



OPTISONIC 6300 P Руководство по эксплуатации

Портативный ультразвуковой накладной расходомер

Версия программного обеспечения электроники:
ER 1.1.2_
(SW.REV 01.01.01_)

Все права сохранены. Запрещается воспроизведение настоящего документа, или любой его части, без предварительного письменного разрешения KROHNE Messtechnik GmbH.

Подлежит изменениям без предварительного уведомления.

Авторское право 2013 принадлежит
KROHNE Messtechnik GmbH - Ludwig-Krohne-Str. 5 - 47058 г. Дуйсбург (Германия)

1	Правила техники безопасности	5
1.1	Назначение прибора.....	5
1.2	Сертификаты.....	5
1.3	Указания изготовителя по технике безопасности	6
1.3.1	Авторское право и защита информации	6
1.3.2	Заявление об ограничении ответственности.....	6
1.3.3	Ответственность за качество изделия и гарантийные обязательства	7
1.3.4	Информация по документации	7
1.3.5	Используемые предупреждающие знаки и графические обозначения	8
2	Описание прибора	9
2.1	Комплект поставки	9
2.2	Типовые таблички.....	10
3	Установка для измерения расхода	12
3.1	Общие правила техники безопасности	12
3.2	Шаг 1: Найдите подходящее место и определите данные.....	13
3.3	Шаг 2: Инициализация UFC 300 P конвертера	17
3.4	Шаг 3: Установка реек с датчиками	23
3.4.1	2 или 4 отрезка с 1 рейкой	26
3.4.2	2 отрезка с 2 рейками	27
3.4.3	1 отрезок с 2 рейками (DN400...1500).....	28
3.4.4	Нанесение контактной смазки	29
3.4.5	Подключение кабеля датчика	30
3.5	Шаг 4: Цикл оптимизации	31
3.6	Шаг 5: Запуск измерения расхода	32
3.7	Сообщения об ошибке.....	33
4	Установка для измерения энергии	36
4.1	Подготовка к измерению энергии	36
4.2	Установка механической части.....	37
4.3	Программирование конвертера	38
4.3.1	Программирование входа модуля входов/выходов	38
4.3.2	Программирование входа процесса	40
4.3.3	Программирование счетчиков.....	41
4.4	Запуск процесса измерения	42
5	Электрический монтаж	43
5.1	Указания по технике безопасности	43
5.2	Расположение разъемов на электронном конвертере	43
5.3	Источник питания.....	44
5.4	Сигнальный кабель.....	44
5.5	Разъем USB.....	45
5.6	Кабель входа/выхода	47
5.7	Схемы присоединений	48

6 Эксплуатация	53
6.1 Настройка дисплея	53
6.1.1 Шаг 1: как настроить дисплей для отображения измеренных значений	53
6.1.2 Основные настройки дисплея	54
6.2 Программирование номера калибровки преобразователя сигнала	55
6.3 Регистрация данных	56
6.3.1 Шаг 1: Настройка регистратора данных	56
6.3.2 Шаг 2: Начало регистрации данных	59
6.3.3 Шаг 3: Просмотр зарегистрированных данных	59
6.4 Как передать данные в ПК	60
6.4.1 Файлы замеров	60
6.4.2 Файлы журналов	61
6.4.3 Управление файлами с ПК	62
6.5 Описание меню	63
7 Техническое обслуживание	75
7.1 Доступность запасных частей	75
7.2 Доступность сервисного обслуживания	75
7.3 Возврат прибора изготовителю	76
7.3.1 Информация общего характера	76
7.3.2 Образец бланка, прилагаемого к прибору в случае возврата (для снятия копии)	77
7.4 Утилизация	77
8 Технические характеристики	78
8.1 Принцип измерения	78
8.2 Технические характеристики	79
8.3 Габаритные размеры и вес	86
8.3.1 Накладной датчик	86
8.3.2 Конвертер сигналов	87
8.3.3 Модуль входов/выходов	88
8.3.4 Чемодан на колесах	89
9 Примечания	90

1.1 Назначение прибора



Осторожно!

Полная ответственность за использование измерительных приборов, в соответствии с назначением и условиями применения, с учетом коррозионной устойчивости материалов, по отношению к среде измерения, лежит исключительно на пользователе.



Информация!

Производитель не несет ответственности за неисправность, которая является результатом ненадлежащего использования или применения изделия не по назначению.

Портативный накладной расходомер **OPTISONIC 6300 P** предназначен для измерения расхода жидкостей в полностью заполненных трубопроводах, регистрации данных и передачи сохраненных данных в персональный компьютер. Портативный накладной расходомер позволяет измерять расход по месту в течение непродолжительного отрезка времени, или вы можете использовать данный расходомер, если хотите сравнить его результат измерения с результатами других измерительных приборов.

Если встроенный в трубопровод измерительный прибор вышел из строя, а вы нуждаетесь в информации, расходомер OPTISONIC 6300 P может стать для вас выходом из сложившейся ситуации.

1.2 Сертификаты



В соответствии с обязательством по осуществлению послепродажного обслуживания и обеспечению безопасного использования описанное в настоящем документе устройство отвечает следующим требованиям техники безопасности:

- Директива EMC по электромагнитной совместимости 2004/108/EC и 93/68/EEC в соответствии с EN 61326-1 (1997) и A1 (1998), A2 (2001)
- Директивы по низковольтным устройствам 73/23/EEC и 93/68/EEC в соответствии с EN 61010-1 (2001)

1.3 Указания изготовителя по технике безопасности

1.3.1 Авторское право и защита информации

Данные, представленные в настоящем документе, подбирались с большой тщательностью. Тем не менее, мы не гарантируем, что его информационное наполнение не содержит ошибок, является полным или актуальным.

Информационное наполнение и иные материалы в составе настоящего документа являются объектами авторского права. Участие третьих лиц также признается таковым. Воспроизведение, переработка, распространение и иное использование в любых целях сверх того, что разрешено авторским правом, требует письменного разрешения соответствующего автора и/или производителя.

Изготовитель во всех случаях старается соблюсти авторское право других лиц и опираться на работы, созданные внутри компании, либо на доступные для общего пользования труды, не охраняемые авторским правом.

Подборка персональных данных (таких как названия, фактические адреса, либо адреса электронной почты) в документации производителя по возможности всегда осуществляется на добровольной основе. Исходя из целесообразности, мы при любых обстоятельствах стараемся использовать продукты и услуги без предоставления каких-либо персональных данных.

Подчеркиваем, что передача данных по сети Интернет (например, при взаимодействии посредством электронной почты), может подразумевать бреши в системе безопасности. Обеспечение полноценной защиты таких данных от несанкционированного доступа третьих лиц не всегда представляется возможным.

Настоящим строго воспрещается использование контактных данных, публикуемых в рамках наших обязательств печатать выходные данные, в целях отправки нам любой информации рекламного или информационного характера, если таковая не была запрошена нами напрямую.

1.3.2 Заявление об ограничении ответственности

Изготовитель не несет ответственность за всякий ущерб любого рода, возникший в результате использования его изделия, включая прямые, косвенные, случайные, присуждаемые в порядке наказания и последующие убытки, но не ограничиваясь ими.

Настоящее заявление об ограничении ответственности не применяется в случае, если производитель действовал намеренно, либо проявил грубую небрежность. В случае, если любая применяемая правовая норма не допускает таких ограничений по подразумеваемым гарантиям, либо не предусматривает исключения ограничения определенного ущерба, Вы можете, если данная правовая норма распространяется на Вас, не подпадать под действие некоторых или всех перечисленных выше заявлений об ограничении ответственности, исключений или ограничений.

На любой приобретенный у изготовителя продукт распространяются гарантийные обязательства согласно соответствующей документации на изделие, а также положениям и условиям нашего договора о купле-продаже.

Производитель оставляет за собой право вносить в содержание своих документов, в том числе и в настоящее заявление об ограничении ответственности, изменения любого рода, в любой момент времени, на любых основаниях, без предварительного уведомления и в любом случае не несет никакой ответственности за возможные последствия таких изменений.

1.3.3 Ответственность за качество изделия и гарантийные обязательства

Ответственность за надлежащее использование устройства в соответствии с его функциональным назначением возлагается на пользователя. Изготовитель не признает никакой ответственности за последствия ненадлежащего применения со стороны пользователя. Некорректный монтаж и эксплуатация устройств (систем) с нарушением установленных режимов влечет за собой утрату гарантии. При этом действуют соответствующие «Типовые положения и условия», которые формируют основу договора купли-продажи.

1.3.4 Информация по документации

Во избежание травмирования пользователя или вывода прибора из строя следует в обязательном порядке прочесть содержащиеся в настоящем документе материалы и соблюдать действующие государственные стандарты, требования, нормы и правила техники безопасности, в том числе и по предупреждению несчастных случаев.

Если настоящий документ составлен на иностранном языке, при возникновении сложностей с пониманием данного текста, мы рекомендуем обратиться за содействием в ближайшее региональное представительство. Производитель не несет ответственности за любой ущерб или вред, вызванный некорректной интерпретацией положений настоящего документа.

Настоящий документ предоставляется с целью оказания содействия в организации такого эксплуатационного режима, который позволит безопасно и эффективно применять данный прибор. Кроме того, в документе приводятся требующие особого внимания аспекты и предупредительные меры по обеспечению безопасности, которые представлены ниже в виде графических символов-пиктограмм.

1.3.5 Используемые предупреждающие знаки и графические обозначения

Предупреждения относительно безопасного пользования обозначаются следующими символами.



Опасность!

Настоящая информация относится к непосредственным рискам при работе с электричеством.



Опасность!

Данный предупреждающий знак относится к непосредственной опасности получения ожогов в результате контакта с источником тепла или с горячими поверхностями.



Опасность!

Данный предупреждающий знак относится к непосредственным рискам, возникающим при эксплуатации этого измерительного прибора во взрывоопасных зонах.



Опасность!

В обязательном порядке соблюдайте данные предупреждения. Даже частичное несоблюдение этого предупреждающего знака может повлечь за собой серьезный ущерб здоровью вплоть до летального исхода. Кроме того, имеет место риск возникновения серьезных неисправностей самого измерительного прибора, либо элементов технических сооружений и технологического оборудования пользователя.



Внимание!

Пренебрежение данным предостережением относительно безопасного пользования и даже частичное его несоблюдение представляют серьезную опасность для здоровья. Кроме того, имеет место риск возникновения серьезных неисправностей самого измерительного прибора, либо элементов технических сооружений и технологического оборудования пользователя.



Осторожно!

Несоблюдение настоящих указаний может повлечь за собой серьезные неисправности самого измерительного прибора, либо элементов технических сооружений и технологического оборудования пользователя.



Информация!

Данные указания содержат важную информацию по погрузочно-разгрузочным работам, переноске и обращению с прибором.



Официальное уведомление!

Настоящее примечание содержит информацию по законодательно установленным предписаниям и стандартам.



• ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫЕ ОПЕРАЦИИ

Данный символ обозначает все указания к действиям и операциям, которые пользователю надлежит выполнять в определенной предписанной последовательности.

⇒ РЕЗУЛЬТАТ

Настоящий символ относится ко всем важным последствиям совершенных ранее действий и операций.

2.1 Комплект поставки



Информация!

Сверьтесь с упаковочной ведомостью на предмет получения груза в полной комплектации в соответствии с заказанными позициями.



Информация!

Тщательно обследуйте картонную тару на наличие повреждений или признаков небрежного обращения. Проинформируйте о повреждениях перевозчика и региональный офис фирмы-изготовителя.



Осторожно!

Прибор поставляется в пластиковом чемодане на колесах, если в заказе не указано иное.

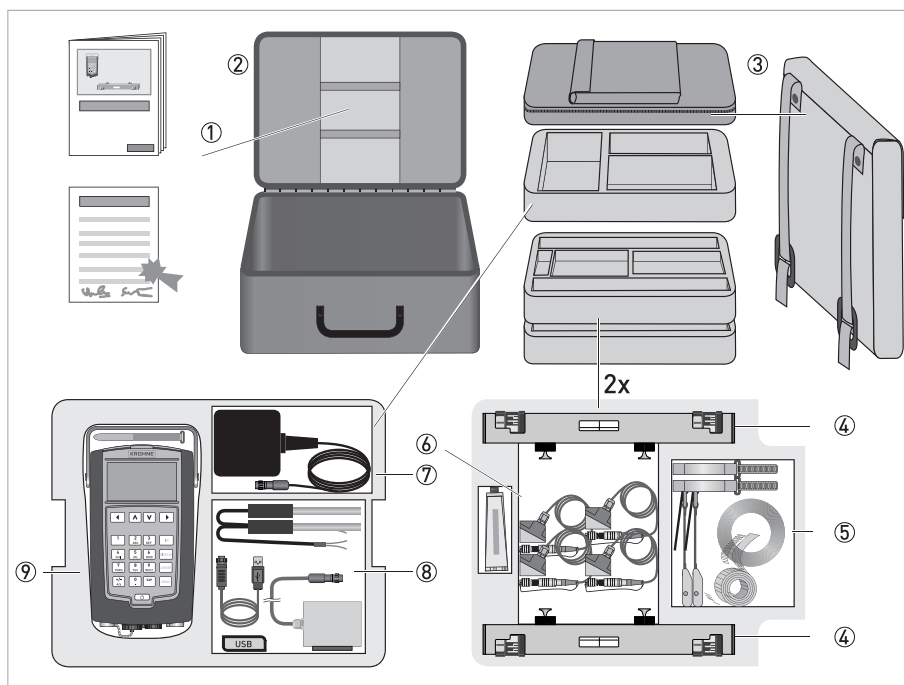


Рисунок 2-1: Комплект поставки

- ① Документация на прибор, протокол заводской калибровки
- ② Чемодан на колесах
- ③ Сумка для переноски
- ④ Лоток с одной или двумя рейками
- ⑤ Металлические / матерчатые ленты для монтажа реек и конвертера
- ⑥ Датчик(и) с узлами крепления (для труб малых диаметров – 1, для труб средних диаметров – 2 датчика)
2 сенсора (для труб малых диаметров: 2 МГц, для труб средних диаметров: 1 МГц), включая 3 м кабеля и контактную смазку
- ⑦ Блок питания с переходниками для ЕС, Великобритании, США и Австралии
- ⑧ Карта памяти USB, рулетка
- ⑨ Опционально блок входов/выходов и / или температурные датчики, кабель для подключения к ПК
Конвертер сигналов UFC 300 P



Информация!

Комплект поставки зависит от заказанной версии. Перечень комплекта поставки поставляется вместе с изделием, проверьте комплектность.

2.2 Типовые таблички

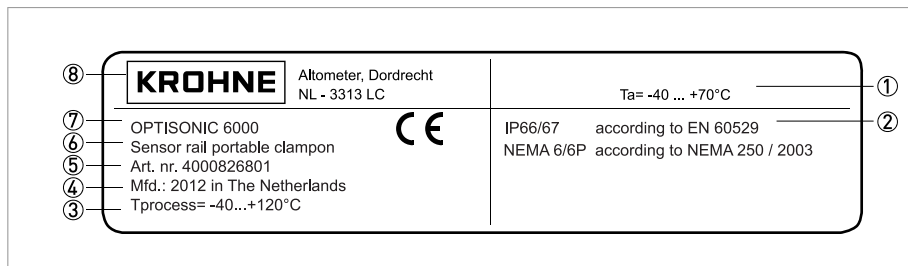


Рисунок 2-2: Шильда измерительного датчика

- ① Рабочий диапазон окружающих температур
- ② Степень защиты
- ③ Рабочая температура
- ④ Год изготовления
- ⑤ Артикульный номер
- ⑥ Описание
- ⑦ Тип устройства
- ⑧ Наименование и адрес завода изготовителя

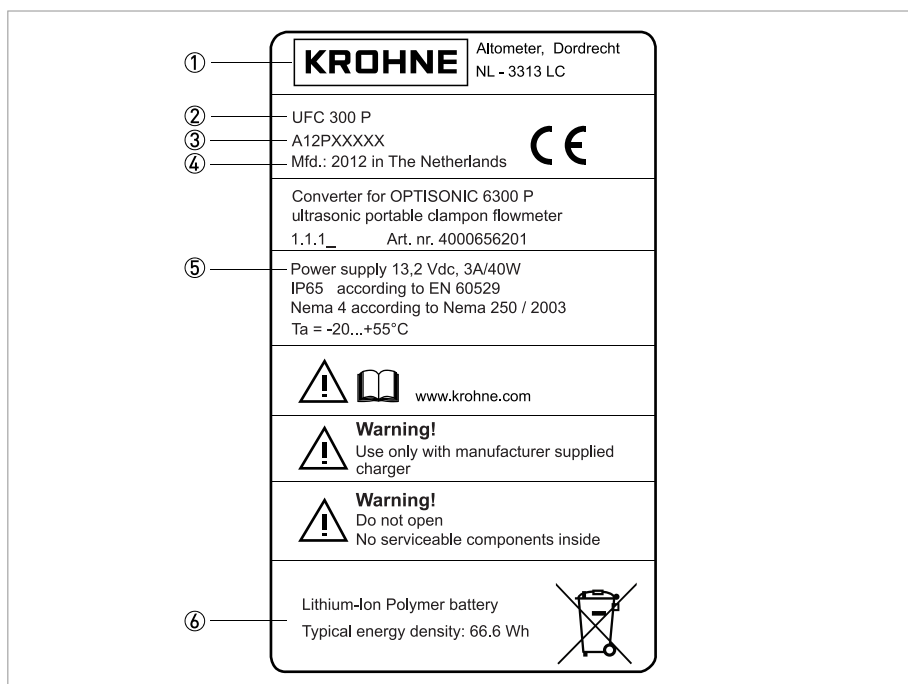


Рисунок 2-3: Типовая табличка конвертера сигналов

- ① Наименование и адрес производителя
- ② Тип устройства
- ③ Серийный номер
- ④ Год изготовления
- ⑤ Степень пылевлагозащиты и сведения о температуре
- ⑥ В соответствии с положениями Директивы ЕС об отходах электрического и электронного оборудования (WEEE), устройство должно утилизироваться как отходы электронного оборудования.

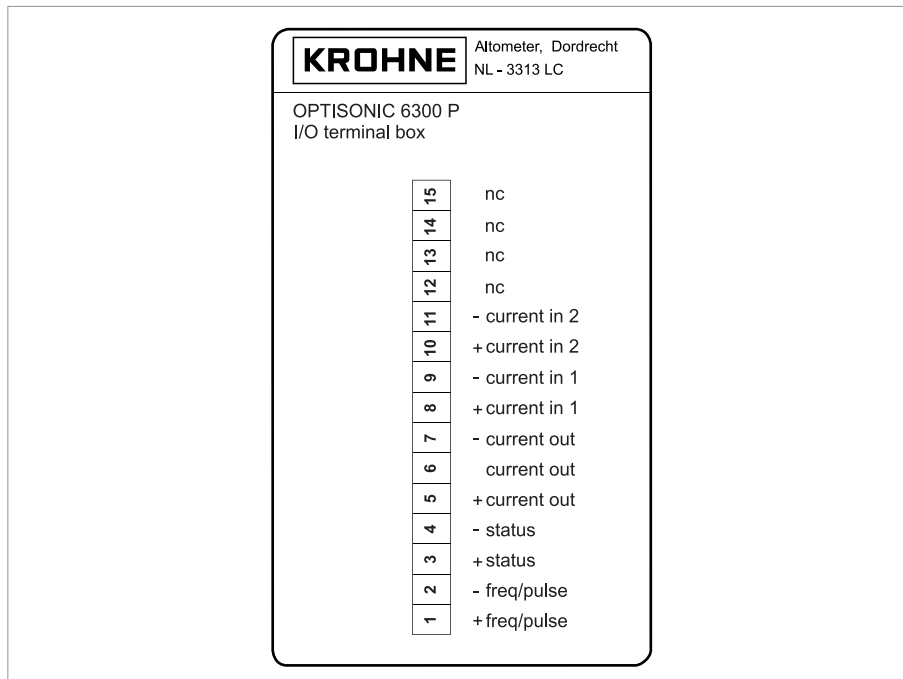


Рисунок 2-4: Типовая табличка модуля входов/выходов, стандартная версия

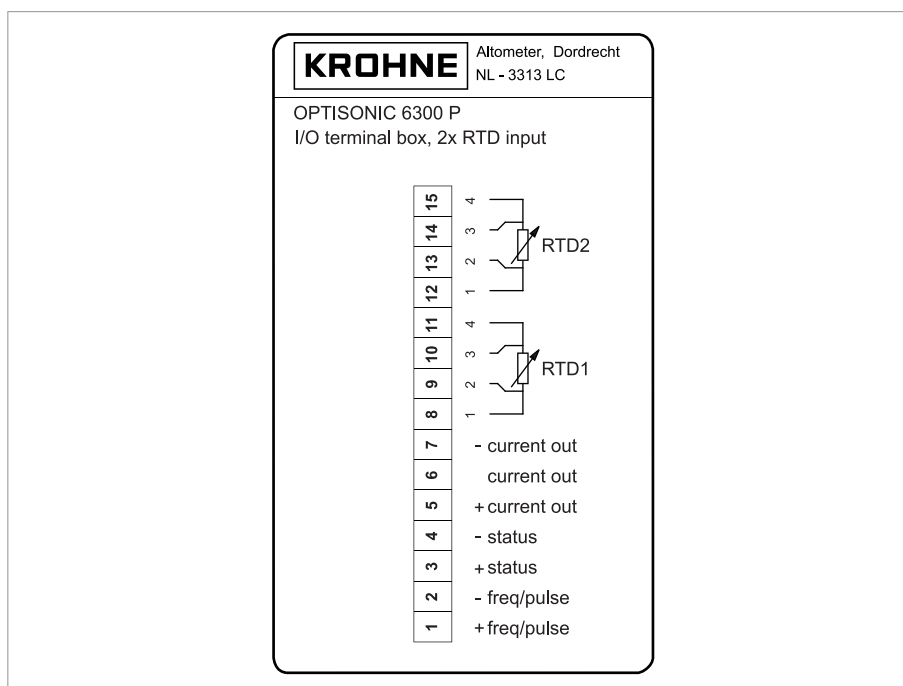


Рисунок 2-5: Типовая табличка модуля входов/выходов с 2 преобразователями температуры

**Информация!**

Чтобы начать измерение на новом месте, выполните следующие действия:

1. Найдите подходящее место и определите некоторые основные данные трубы.
 2. Инициализируйте конвертер UFC 300 P и введите данные шага 1. Конвертер порекомендует режим измерений.
 3. Установите рейки с датчиками, как рекомендовано для выбранного режима измерений.
 4. Выполните цикл оптимизации и небольшие изменения в положении сенсоров.
- Эти четыре шага описаны в разделах 3.2–3.5.

3.1 Общие правила техники безопасности

**Внимание!**

Как правило, допускается монтировать, вводить в эксплуатацию, эксплуатировать и обслуживать производимые изготовителем измерительные устройства исключительно силами уполномоченного на эти виды работ персонала, прошедшего соответствующее обучение. Настоящий документ предоставляется с целью оказания содействия в организации такого эксплуатационного режима, который позволит безопасно и эффективно применять данный прибор.

Особые требования в отношении датчиков:

**Внимание!**

- Будьте осторожны при фиксации установочной рейки, так как ваши пальцы могут попасть между рейкой и трубой, на которой она крепится. Это может привести к травме.
- Будьте осторожны при использовании металлических лент для фиксации частей прибора. Края лент могут стать причиной травмы.

**Осторожно!**

- Никогда не сгибайте металлические крепежные ленты. Это может стать причиной неправильного монтажа установочных реек с датчиками.
- Защищайте поверхность сенсора, контактирующую с трубопроводом. Царапины или другие повреждения могут отрицательно сказываться на надежности функционирования.
- Перед фиксацией сенсора на установочной рейке с помощью ручки осмотрите соединительный паз на крышке сенсора на отсутствие повреждений и загрязнений. Очистите или замените сенсор в случае его загрязнения или повреждения.
- Регулярно проверяйте кабели датчиков на отсутствие повреждений или износа, так как они могут стать причиной неправильного функционирования. Замените кабели, если необходимо.
- В случае отсутствия прохождения акустического сигнала проверьте наличие достаточного количества смазки в месте контакта сенсора и трубопровода.
- Регулярно проверяйте область скольжения сенсора установочной рейки на отсутствие грязи или других отложений или на наличие излишков смазки, так как это может привести к неправильному функционированию.
- Избыток смазки может быть удален с установочной рейки и сенсоров с помощью сухой ткани. Смазку с корпуса конвертера можно удалить с помощью мыльной воды.

Особые требования в отношении конвертеров:

**Внимание!**

Будьте осторожны при перемещении ручки конвертера, так как пальцы могут быть защемлены между ручкой и корпусом конвертера. Это может привести к травме.

**Осторожно!**

- Для обеспечения соответствия требованиям директивы по ЭМС 2004/108/ЕС, общая длина кабелей ввода/вывода с гальванической изоляцией для подключения UFC 300 P не должна превышать 3 метра.
- Подложите неиспользуемые крышки соединителей под нижнюю часть установленного конвертера. Это позволит предотвратить его неправильную работу в результате попадания пыли/загрязнений.
- При подключении кабелей датчиков, когда конвертер располагается на плоской поверхности, переверните ручку для переноски полностью назад (к корпусу), чтобы предотвратить избыточное внешнее воздействие на кабели датчиков.
- Аккумулятор следует заряжать не реже одного раза в 6 месяцев.
- Если основной аккумулятор будет находиться в незаряженном состоянии дольше одного года, резервная батарея часов реального времени может разрядиться.
- Степень защиты зарядного устройства / сетевого блока питания соответствует IP 40/ NEMA 1, поэтому его следует защищать от попадания влаги.
- Для предотвращения повреждения конвертера от вибрации не крепите его жестко к вибрирующему оборудованию и не помещайте его на поверхность вибрирующих объектов.

3.2 Шаг 1: Найдите подходящее место и определите данные.

**Осторожно!**

Не приступайте к установке направляющих! Шаг 1 предназначен только для того, чтобы найти подходящее место для выполнения измерений. Собственно установка будет выполняться на Шаге 3.

Вход, выход и рекомендуемая площадка для установки

Для обеспечения точности измерения расхода направляющую рейку желательно располагать на расстоянии не менее 10 DN после таких источников возмущений потока, как изгиб трубопровода, клапан, коллектор или насос. Следуйте рекомендациям по установке.

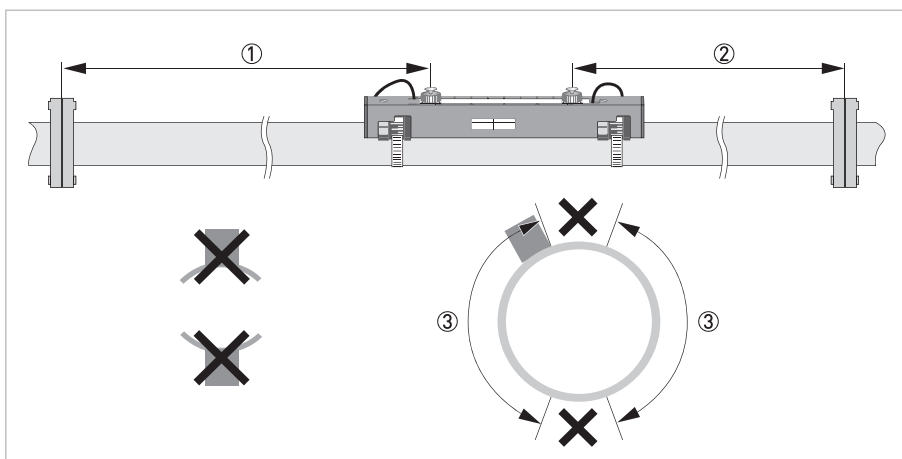


Рисунок 3-1: Вход, выход и рекомендуемая площадка для установки

- ① Мин. 10 DN
- ② Мин. 5 DN
- ③ ОК, 120°

**Осторожно!**

Не устанавливайте направляющую в самом высоком месте трубы (риск образования воздушных пузырей) или в самом низком месте трубы (риск наличия твердых частиц).

Горизонтальные участки трубопровода большой длины

- Выполняйте монтаж на участке трубы с небольшим подъемом.
- Если это невозможно, убедитесь, что скорость потока достаточно высока для предотвращения скопления воздуха, газа или паров в верхней части трубы.
- На частично заполненных трубах накладной расходомер будет отображать неправильные показания расхода или измерение будет невозможно.

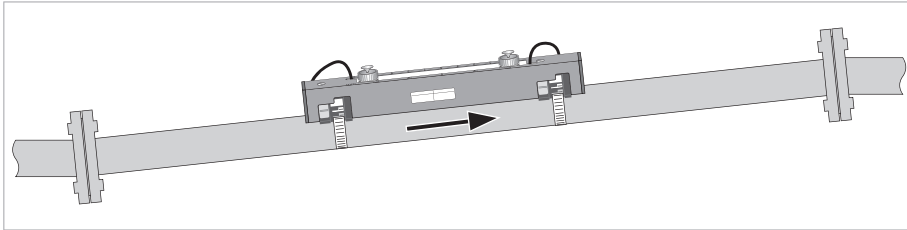


Рисунок 3-2: Горизонтальные участки трубопровода большой длины

Вертикальные участки трубопроводов



Осторожно!
Обеспечьте постоянное заполнение трубопровода.



Информация!
Возможно измерение как восходящего, так и нисходящего потока.

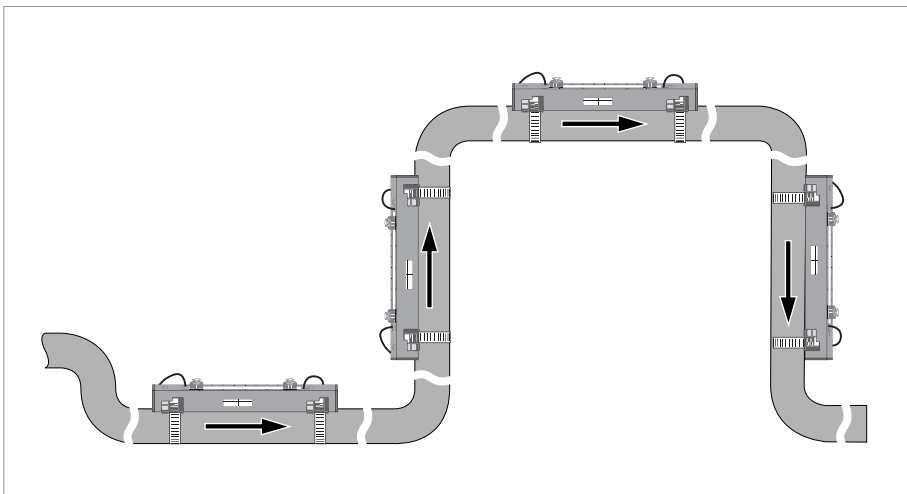


Рисунок 3-3: Допускается монтаж на вертикальных участках трубопровода

Свободная подача или слив продукта

Для обеспечения полного заполнения трубы монтируйте прибор на опускающемся участке трубопровода.

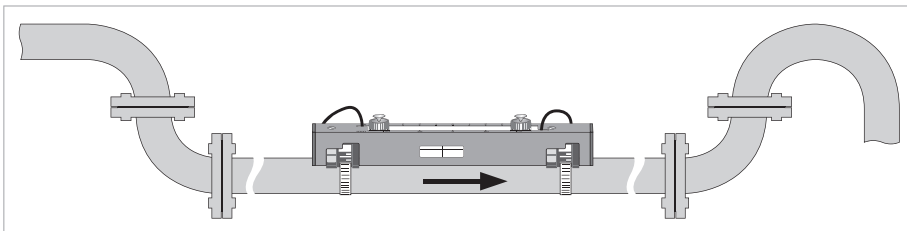


Рисунок 3-4: Свободная подача или слив продукта

Нисходящий участок трубопровода длиной 5 м / 16 футов

Для предотвращения разряжения установите воздуховыпускной клапан после расходомера. Вакуум может вызывать выход газов из раствора (кавитацию), что искажает измерения.

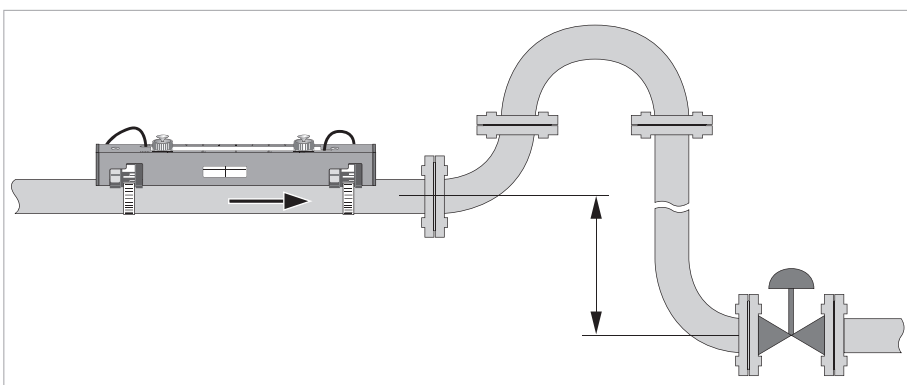


Рисунок 3-5: Нисходящий участок трубопровода длиной 5 м / 16 футов

Положение регулирующего клапана

Чтобы предотвратить возникновение кавитации или нарушения профиля потока, всегда устанавливайте регулирующие клапаны после расходомера.

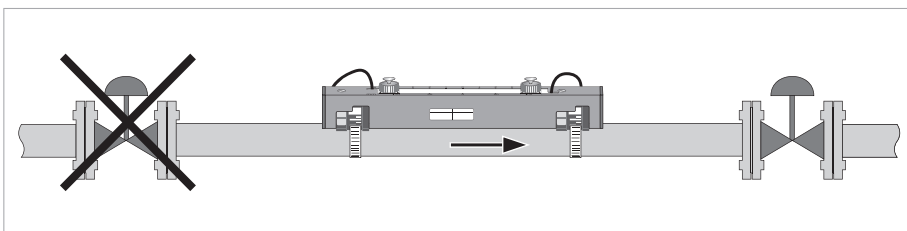


Рисунок 3-6: Положение регулирующего клапана

Расположение насоса



Осторожно!

Чтобы не допустить возникновения кавитации или парообразования в расходомере, никогда не выполняйте монтаж прибора на стороне всасывания насоса.

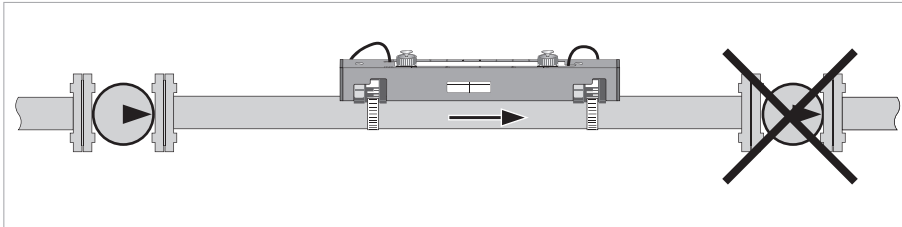


Рисунок 3-7: Расположение насоса

Определите характеристики и размеры трубы



Осторожно!

Необходимо иметь следующие данные перед переходом к Шагу 2.

- С помощью рулетки, входящей в комплект поставки, измерьте внешний диаметр трубы.
- Определите толщину стенки трубы. Для определения толщины стенки трубы используйте толщиномер или справочные таблицы.
- Определите материал трубы.
- Если труба футерована, определите материал футеровки и его толщину.

3.3 Шаг 2: Инициализация UFC 300 P конвертера



Рисунок 3-8: Кнопки UFC 400 P

- ① ЖК-дисплей
- ② Кнопки навигации
- ③ Кнопки быстрого доступа
- ④ Текстовая и цифровая клавиатура
- ⑤ Кнопка включения / отключения



- Включите конвертер, нажав на одну секунду кнопку включения/ выключения. Дождитесь появления меню, это может занять приблизительно 30 секунд.



Информация!

ПЕРВОЕ ПРИМЕНЕНИЕ:

При первом включении UFC 300 P конвертера на дисплее появляется меню запуска. В этом меню вы можете установить язык, дату и время.

Чтобы стартовое меню появлялось снова при очередном включении, выберите последовательно "Настройки и информация ▶ Устройство ▶ Последовательность запуска? ▶ Да".

Первое применение

Меню	
Язык	Русский
Время и дата	
Единицы измерения	
Далее	
13-04-2010 14:11:09	13 МБ свободно

Первое применение, программирование единиц измерения в конвертере

При первом включении конвертер сам предложит сделать автоматическую установку единиц измерения. В противном случае обратитесь к меню номер 2.4.1 ("Измерение ▶ Настройка ▶ Единицы").

Выберите в каждой строчке требуемые единицы измерения с помощью кнопок, как показано в следующей таблице.

Навигация по меню

◀	Назад	Возврат на одну страницу меню
^	Вверх	Вверх на одну строчку меню
∨	Вниз	Вниз на одну строчку меню
▶	Вперед	Вход в пункт меню для редактирования или для его выбора

В процессе редактирования работают только кнопки "Назад" и "Вперед":

◀	Назад	Удаление предыдущего символа или оставление пункта меню без изменений, когда курсор находится в первой позиции
▶	Вперед	Перемещение курсора вправо, принятие пункта меню, когда курсор находится в последней позиции

РЕГУЛЯРНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ:

Если устройство уже использовалось ранее, то экран будет выглядеть так, как показано на следующем рисунке.

Меню	
Установка ▶	
Измерение	
Смотреть регистрируемые данные	
Управление файлами	
Настройки и информация	
13-04-2010 14:11:09	13 МБ свободно

Программирование конвертера

*Осторожно!*

Обычно, все настройки сохраняются в файле замера. Чтобы загрузить значения по умолчанию, загрузите файл объекта по умолчанию через пункт меню "Измерение > Загрузить замер".

При необходимости можно восстановить заводские настройки по умолчанию, выбрав в меню следующие пункты: "Настройки и информация) > Загрузить заводские настройки". Предыдущие сохраненные файлы объектов сохраняются во время этого процесса.



- В главном меню выберите пункт "Установка".

Меню	
Установка ▶	
Измерение	
Смотреть регистрируемые данные	
Управление файлами	
Настройки и информация	
13-04-2010 14:11:09	13 МБ свободно

Появляется следующий экран:

1.1	
1 труба / 1 путь прохождения сигнала ▶	
1 труба / 2 пути прохождения сигнала	
2 трубы	
13-04-2010 14:11:09	13 МБ свободно

Объяснение опций см. на следующем рисунке:

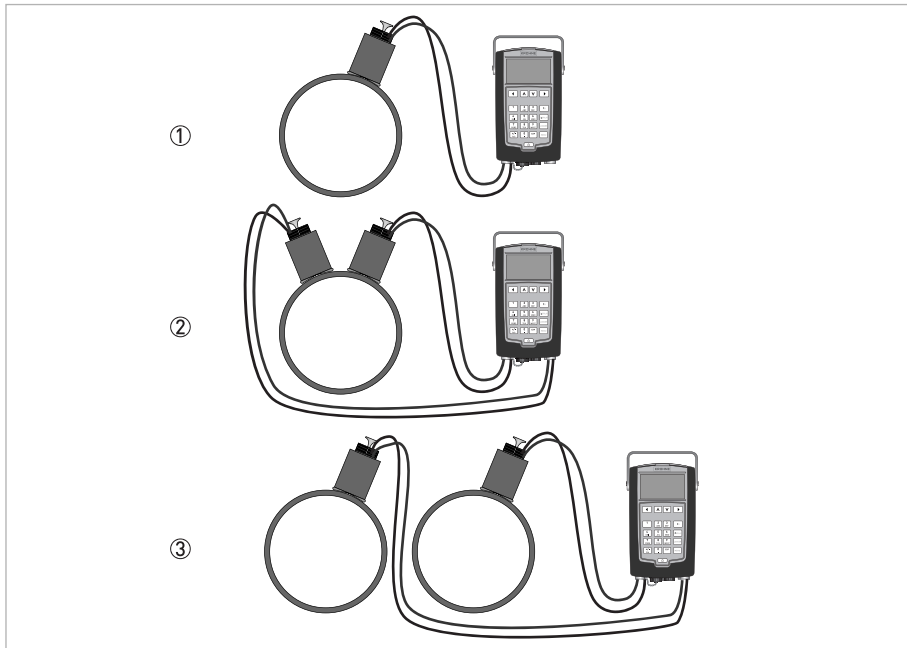


Рисунок 3-9: Возможности конфигурации системы

- ① 1 труба / 1 путь прохождения сигнала
- ② 1 труба / 2 пути прохождения сигнала
- ③ 2 трубы



- Выберите нужную конфигурацию.
- На следующем экране заполните данные, которые были получены на шаге 1.

1.2	
Технолог. позиция трубы	Труба1
Внешний диаметр	100,00 мм
Материал	Углеродистая сталь
Толщина стенки	5,00 мм
Материал футеровки	Эпоксидная смола
Толщина футеровки	0,50 мм
< Назад Далее >	
13-04-2010 14:11:09	13 МБ свободно

Технолог. позиция трубы Введите имя трубопровода
 Нажмите еще раз кнопки "▶" и "▼".

Внешний диаметр Используйте внешний диаметр

Материал Выберите соответствующий материал

Толщина стенки Внесите толщину стенки трубы

Материал футеровки Выберите, имеется ли футеровка или нет

Толщина футеровки Внесите толщину футеровки

Толщина футеровки будет показана, только если выбран материал футеровки.

Выберите "Далее"



Осторожно!
Ввод неверных данных о наружном диаметре повлияет на точность измерения расхода.



Информация!
В случае двухтрубной конфигурации конвертер спросит, можно ли данные трубы 1 использовать также для трубы 2.
Снова появляются меню 1.2 и 1.3 для ввода данных второй трубы.

1.3	
Измеряемая среда	Вода
Скорость звука в жидкости	1485,0 м/с
Вязкость	1 мм ² /с
< Назад Далее >	
13-04-2010 14:11:09 13 МБ свободно	

Измеряемая среда	Из таблицы выберите правильную измеряемую жидкость.
Скорость звука в жидкости	Скорость звука в выбранной жидкости. Изменяйте ее, только если доступны очень точные значения, например компенсированная температура.
Вязкость	Изменяйте, только если известно точное значение вязкости.

Выберите "Далее"

В следующем меню приводится рекомендация:



Осторожно!
Найдите номера калибровки, указанные на шильде кабеля каждого датчика. Убедитесь, что номер калибровки обоих датчиков совпадает с номер калибровки, указанным на шильде конвертера.

1.7	
Комплект сенсоров	Ta
Номер калибровки	522505050
Количество отрезков пути сигнала	2
< Назад Далее >	
13-04-2010 14:11:09 13 МБ свободно	



Осторожно!
Обычно настройки в этом меню не изменяют.



Информация!
В случае конфигурации с двумя датчиками этот цикл будет показан дважды. После монтажа первого сенсора конвертер даст второй совет для второй установки.

Комплект сенсоров	Выберите значение, указанное на шильде кабеля сенсора. Примечание. Максимум три комплекта сенсоров можно запрограммировать в конвертере, с названиями Ta, Tb или Tc.
-------------------	---

Номер калибровки Сравните номер калибровки с номером на кабеле сенсора. Если нужно, выберите другой комплект сенсоров, чтобы изменить номер калибровки.

Количество отрезков пути сигнала Режим Z = 1 отрезок пути сигнала
 Режим V = 2 отрезка пути сигнала
 Режим W = 4 отрезка пути сигнала

Объяснение количества отрезков пути сигнала см. на представленном ниже рисунке.

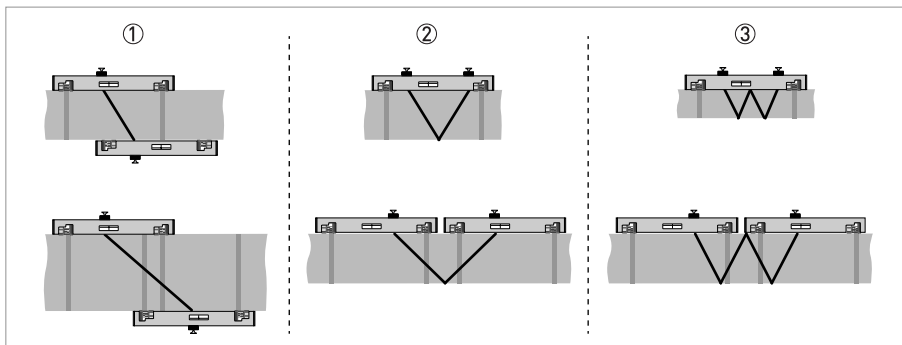


Рисунок 3-10: Количество отрезков пути сигнала

- ① 1 отрезок пути сигнала (Режим Z)
- ② 2 отрезка пути сигнала (Режим V)
- ③ 4 отрезка пути сигнала (Режим W)

Из трех доступных по списку типов сенсоров автоматически выбирается наиболее подходящий и отображается оптимальное количество отрезков пути сигнала. Если ни один из сенсоров не подходит, то конвертер выдаст сообщение "Комплект сенсоров : Нет").

Трубопровод	Доступный датчик	Режим отрезка сигнала	
DN15...150	Малая версия 2 МГц, 1 рейка		
DN50...250	Средняя версия 1 МГц, 1 рейка		
DN200...750	Средняя версия 1 МГц, 2 рейки		
DN400...1500	Средняя версия 1 МГц, 2 рейки		



Осторожно!

При нормальных условиях устанавливайте датчики в соответствии с рекомендациями. При плохом качестве стенок трубы и / или при наличии отложений в трубах попытайтесь уменьшить количество отрезков или (если это возможно) используйте датчик среднего размера вместо маленького.



- Для перехода к следующему меню нажмите кнопку "Далее".

1.8		
Рекомендуемое положение датчика		
34,30 мм		
Качество сигнала		
		0%
< Назад Далее >		
13-04-2010 14:11:09 13 МБ свободно		

Рекомендованное расстояние [мм]	Необходимое количество реек
< 190	1
≥ 190	2



Информация!

Максимальное расстояние, которое можно охватить с одной рейки, составляет 195 мм. Минимальное расстояние для двух реек составляет 180 мм.



Информация!

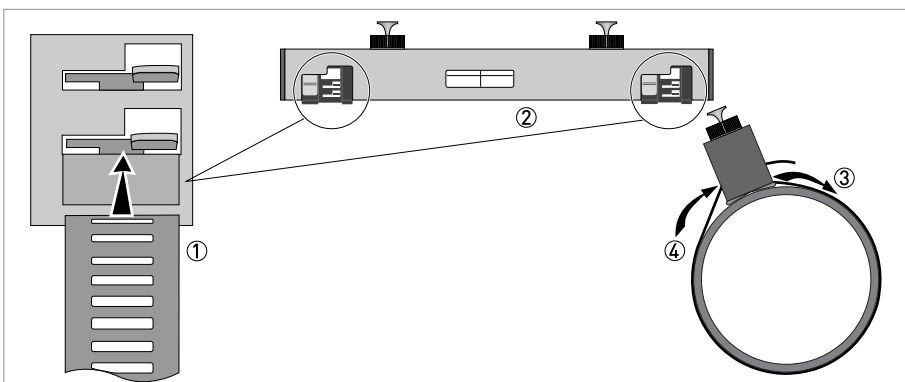
По запросу можно использовать длинную рейку OPTISONIC 6300 с измерительными преобразователями на 0,5 МГц. С помощью нее можно измерять трубы до DN4000.

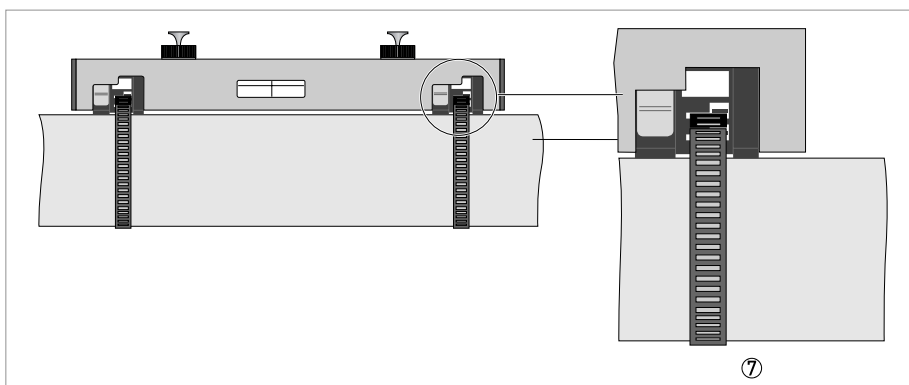
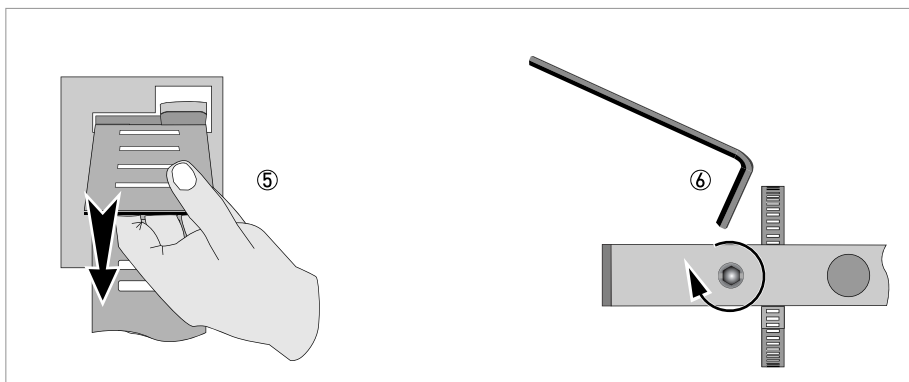
3.4 Шаг 3: Установка реек с датчиками

Прежде, чем устанавливать рейку, определите цвета на разъемах сенсоров. Синий сенсор должен быть установлен дальше по потоку, а зеленый ближе.

Установка рейки с помощью металлических лент (DN15...250)

Оберните металлическую ленту вокруг трубы. Поместите установочную рейку (и) на трубопровод, включая датчики с несъемными кабелями.

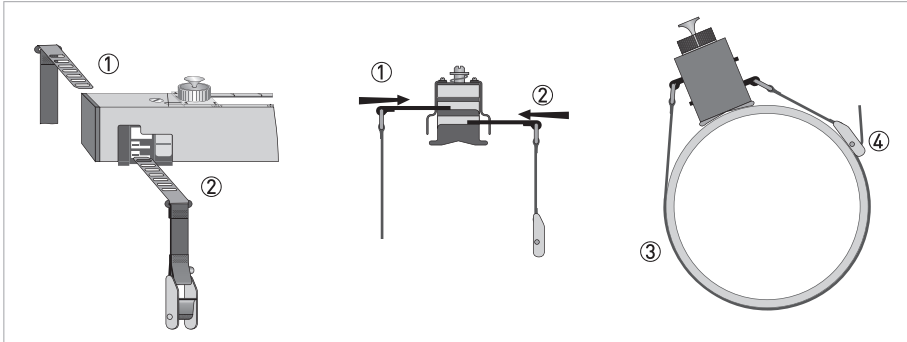




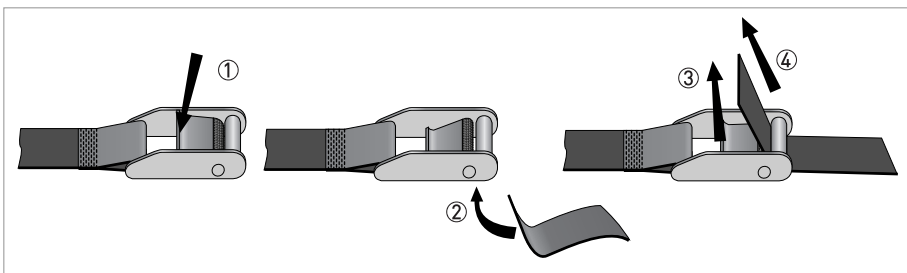
- ① Вставьте ленты в нижнее отверстие.
- ② Повторите то же самое для второй ленты.
- ③ Оберните ленты вокруг трубы.
- ④ Вставьте ленты в верхнее отверстие.
- ⑤ Туго затяните ленты
- ⑥ Зафиксируйте рейку с помощью шестигранного ключа номер 5 (или большой отвертки).

Установка рейки с помощью матерчатых лент (> DN250)

Для труб с диаметром больше DN250 следует использовать матерчатые ленты.



- ① Вставьте длинную ленту в верхнее отверстие.
- ② Вставьте короткую ленту в нижнее отверстие на другой стороне рейки.
- ③ Оберните ленту вокруг трубы.
- ④ Закрепите ленту, как показано ниже.



- ① Вставьте рычаг, чтобы образовалось отверстие.
- ② Вставьте матерчатую ленту, как указано.
- ③ Отпустите рычаг.
- ④ Туго натяните ленту.
- ⑤ Зафиксируйте рейку с помощью шестигранного ключа номер 5 (или большой отвертки).

3.4.1 2 или 4 отрезка с 1 рейкой

Применимые диаметры с одной рейкой:

Отрезки сигнала	Диапазон диаметров
2	DN15...250
4	DN15...150

Поместите первый сенсор в позицию "0". Поместите другой сенсор на рекомендуемом расстоянии, показанном на экране на шаге 2. См. приведенные ниже рисунки.

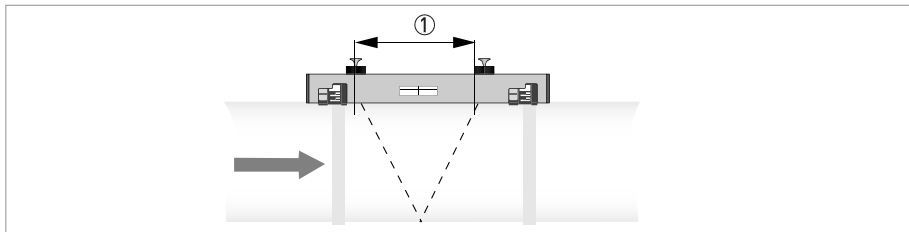
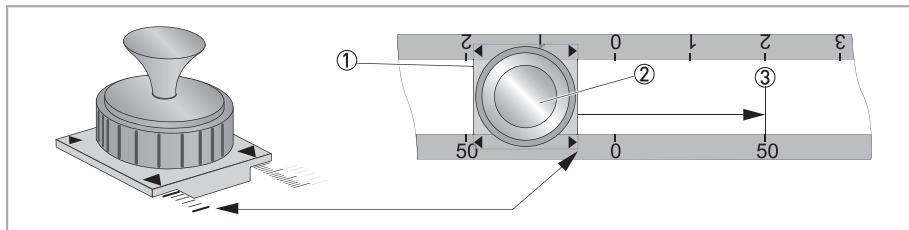


Рисунок 3-11: Рекомендуемое расстояние с одной рейкой

① Рекомендуемое расстояние измеряется от центра первого сенсора до индикатора на втором сенсоре.



- Освободите сенсор, для чего вращайте стопорную ручку ② против часовой стрелки.
- Плавно переместите сенсор ① в новую позицию ③.
- Зафиксируйте сенсор, для чего вращайте стопорную ручку ② по часовой стрелке.

3.4.2 2 отрезка с 2 рейками

Применимые диаметры с двумя рейками:

Количество отрезков пути сигнала	Диапазон диаметров
2	DN200...750



Информация!

Две рейки необходимо установить по прямой линии.

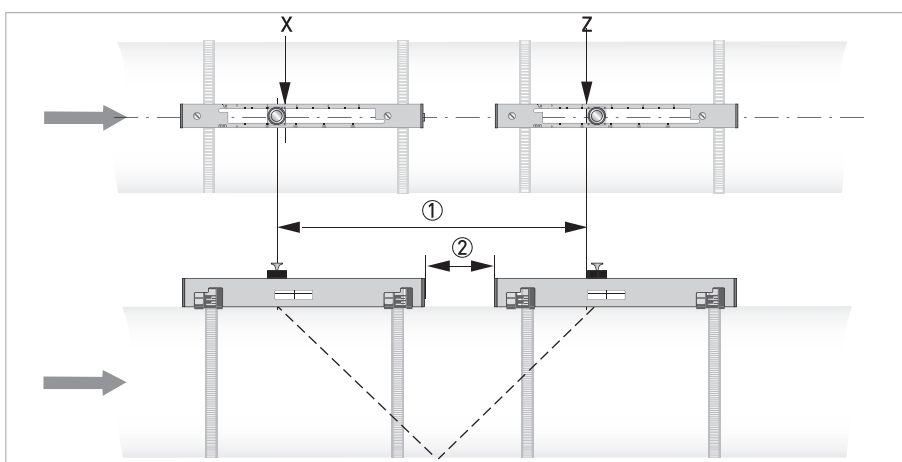


Рисунок 3-12: Установка 2 реек в V-режиме (2 отрезка)

① Рекомендуемое расстояние

② Расстояние между двумя рейками



- Установите первую рейку на трубе. Убедитесь, что рейка установлена вдоль трубы!
- Поместите левый сенсор в любое положение X (см. следующую раздел).
- Установите вторую рейку (выровняйте ее с первой рейкой) на расстоянии ② так, чтобы сенсор на второй рейке находился в пределах диапазона его перемещения.
- Рекомендуемое расстояние ① определяется от **центра** левого сенсора до **левой** стороны правого сенсора. Установите второй сенсор в положение Z = рекомендуемое расстояние ① + X - расстояние ② - 415 мм / 16,3".

3.4.3 1 отрезок с 2 рейками (DN400...1500)

Применимые диаметры с двумя рейками:

Количество отрезков пути сигнала	Диапазон диаметров
1	DN400...1500



- Измерьте наружный диаметр трубы с помощью рулетки.
- Рассчитайте величину половины внешнего диаметра.
- Начните с левой стороны рейки и определите местоположение противоположной стороны, используя расчетную половину наружного диаметра.
- Отметьте это положение.
- Повторите действия на другой стороне рейки.
- Начертите линию между этими двумя метками.
- Установите НИЖНЮЮ рейку таким образом, чтобы сенсор располагался в отмеченном положении.

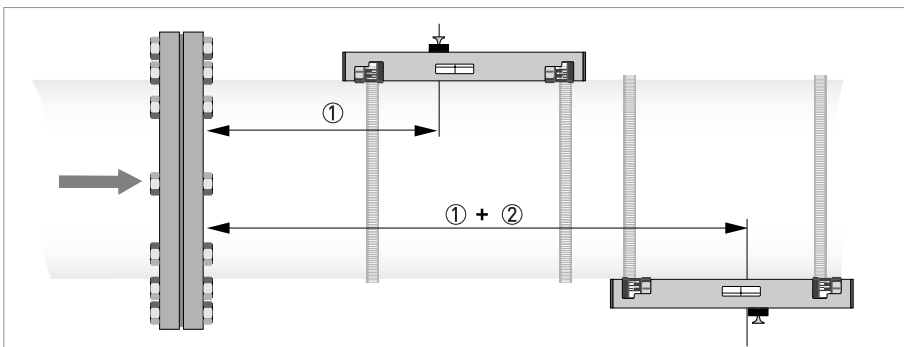
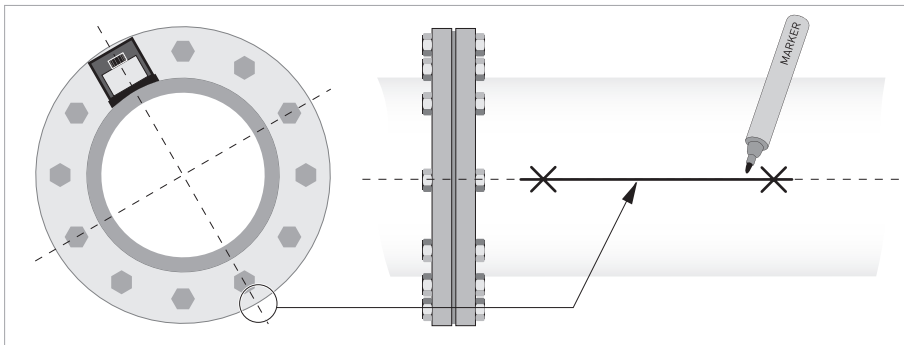


Рисунок 3-13: Установка второй рейки в режиме Z (1 отрезок сигнала) с использованием исходной точки

- ① Измерьте расстояние между сенсором верхней направляющей и исходной точкой.
- ② Добавьте рекомендованное расстояние для определения положения второго сенсора.

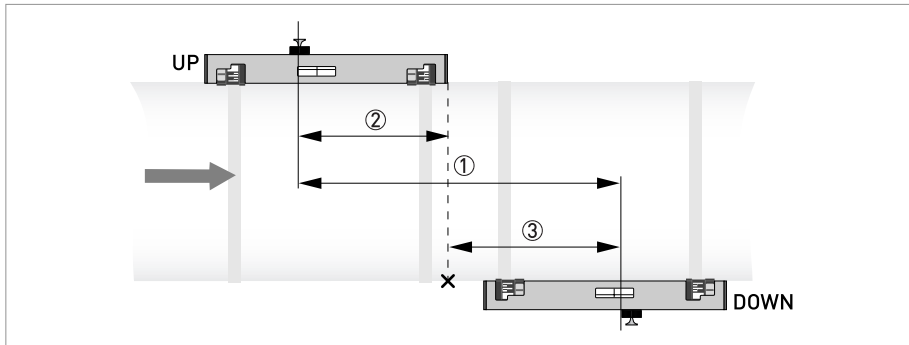


Рисунок 3-14: Установка второй рейки в режиме Z (1 отрезок сигнала) без использования исходной точки

① Рекомендованное расстояние $① = ② + ③$

3.4.4 Нанесение контактной смазки

Нажмите на кнопки узлов фиксации, чтобы отсоединить и наклонить рейку. Затем, нанеся немного смазки на сенсоры, верните рейку в первоначальное положение до щелчка.

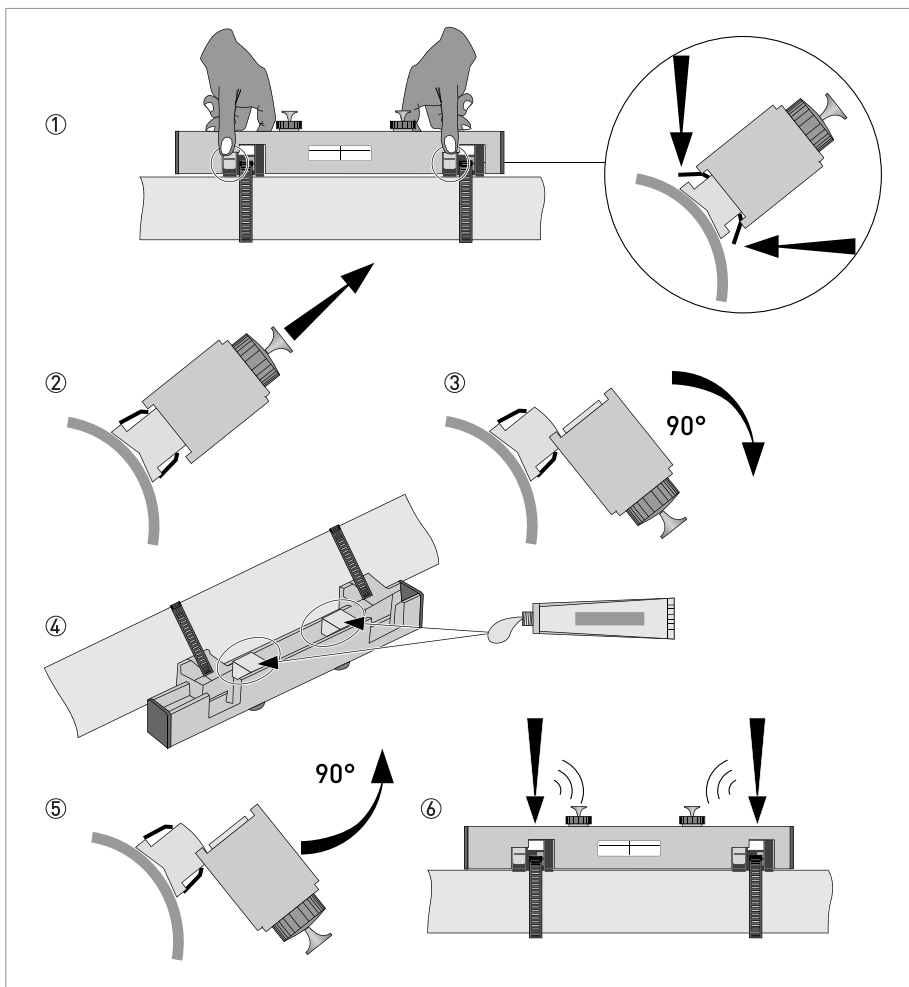


Рисунок 3-15: Смазка сенсоров

3.4.5 Подключение кабеля датчика

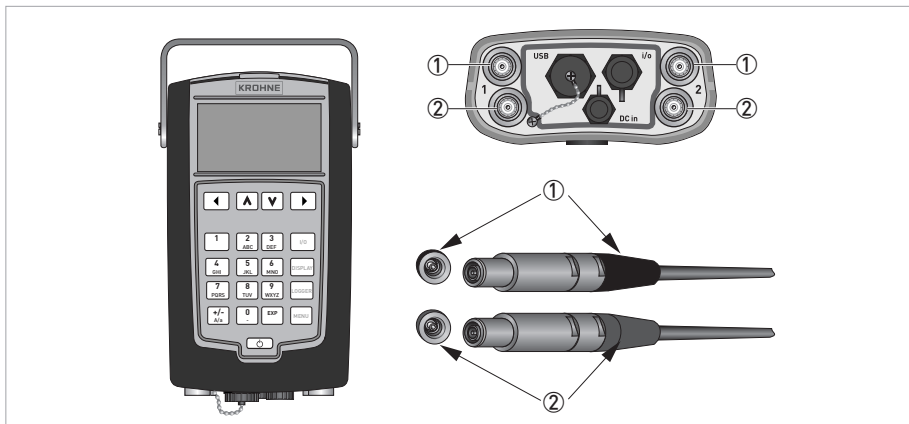
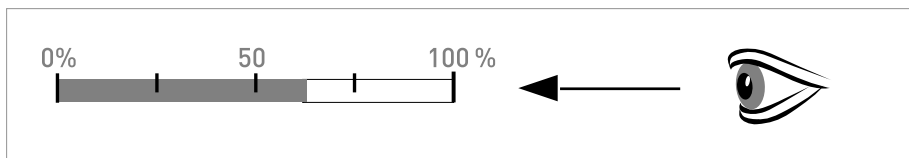


Рисунок 3-16: Подключение сигнальных кабелей

- ① Соединительный разъем «ВЕРХНЕГО» сенсора (синий)
- ② Соединительный разъем «НИЖНЕГО» сенсора (зеленый)



Информация!

После установки сенсоров в нужное положение потребуется около 60 секунд для обнаружения сигнала.



Информация!

Уровень сигнала отображается и может быть оценен следующим образом:

Уровень сигнала	Оценка сигнала
> 75%	Хороший сигнал
50...75%	Достаточно хороший сигнал
10...50%	Слабый сигнал
< 10%	Плохой сигнал или отсутствие сигнала
	Проверьте настройки в меню, изменяйте расстояние между сенсорами, пока не появится хотя бы слабый сигнал.

1.8	
Рекомендуемое положение датчика	
52,18 мм	
Качество сигнала	
	78%
< Назад Далее > ▶	
13-04-2010 14:11:09 13 МБ свободно	



- Перейдите к шагу 4 для выполнения цикла оптимизации.

3.5 Шаг 4: Цикл оптимизации



Осторожно!

Если фактическое положение датчика введено неточно, то скорость звука невозможно вычислить правильно и оптимизацию положения датчика выполнить не удастся.



- Нажмите кнопку "▶".

1.10	
Рекомендуемое положение датчика	66,05 мм
Фактическое положение датчика	66,05 мм
< Назад Далее > ▶	
13-04-2010 14:11:09 13 МБ свободно	



- Убедитесь, что сенсоры установлены на рекомендуемом расстоянии.
- Нажмите кнопку Далее ▶.

1.12	
Объёмный расход	50 м ³ /ч
Скорость звука	1481,3 м/с
Качество сигнала	69%
Оптимизировать положение ▶	
< Назад Далее >	
13-04-2010 14:11:09 13 МБ свободно	



- Нажмите кнопку "Оптимизировать положение" ▶.



Информация!

В цикле оптимизации измеренная скорость звука VoS сравнивается с введенным значением VoS.



- Цикл оптимизации даст новую рекомендацию по расстоянию сенсоров. Переместите сенсоры в новое положение. Повторяйте этот цикл до тех пор, пока рекомендуемое расстояние не будет изменяться более чем на 1% или на 1 мм.

- В меню 1.12 нажмите кнопку "Далее" ▶ .

1.19	
Состояние датчика 1 Качество сигнала	Установлено 80 %
< Назад Далее > ▶	
13-04-2010 14:11:09 13 МБ свободно	



- Нажмите кнопку "Далее" ▶ .

1.20	
Имя замера ▶	тест
Отмена Пропустить сохранение Сохранить файл замера	
13-04-2010 14:11:09 13 МБ свободно	



Информация!

Можно сохранить настройки в файле замера, чтобы их можно было использовать снова при выполнении измерений на том же самом объекте (месте).



- Введите имя файла
- Выберите пункт "Сохранить файл замера" ▶ .

Измерение	
Имя объекта	тест
Отобразить измерение ▶ Загрузить замер Сохранить текущий замер Настройка	
13-04-2010 14:11:09 13 МБ свободно	



Информация!

Теперь прибор готов к измерению.

3.6 Шаг 5: Запуск измерения расхода

Нажмите кнопку "▶" на конвертере. Конвертер проверит принятый сигнал и перейдет в режим измерения расхода.

На дисплее будет отображаться фактический расход.

3.7 Сообщения об ошибке

Код ошибки	Групповое сообщение	Сообщение об ошибке	Описание	Устранение ошибки
F (жирн. шрифт)	ошибка в устройстве		измерение невозможно, измеряемые значения недействительны	отремонтируйте или замените прибор и/или ЦП; обратитесь в сервисный центр изготовителя
F	ошибка применения		измерение невозможно, но прибор в порядке	проверьте настройки параметров / выключите питание, ожидайте 5 секунд и включите питание прибора
S	вне допуска		недостовверный результат измерения	требуется техническое обслуживание, проверить профиль потока
C	идет проверка		активна функция тестирования, прибор в режиме ожидания	дождитесь окончания операции
I	Информация		не оказывает непосредственного влияния на результат измерения	действия не требуются
F (жирн. шрифт)		IO 1 (или IO 2)	ошибка или неисправность модуля ввода-вывода 1 (или 2)	попытайтесь загрузить настройки (меню С8.6.3); если ошибка по-прежнему отображается, замените электронный блок
F (жирн. шрифт)		параметр	ошибка или неисправность диспетчера данных, ошибка параметра или аппаратного обеспечения	попытайтесь загрузить настройки (меню С8.6.3); если ошибка по-прежнему отображается, замените электронный блок
F (жирн. шрифт)		Конфигурация	неправильная конфигурация или конфигурация отсутствует	подтвердите изменение модуля если конфигурация не изменена, замените электронный блок
F (жирн. шрифт)		дисплей	ошибка или неисправность дисплея, ошибка параметра или аппаратного обеспечения	дефект; замените электронный блок
F (жирн. шрифт)		токовый выход А (или В, С)	ошибка или неисправность токового выхода А (или В, С), ошибка параметра или аппаратного обеспечения	дефект; замените электронный блок
F (жирн. шрифт)		ПО интерфейса пользователя		дефект; замените электронный блок
F (жирн. шрифт)		настройки аппаратного обеспечения	обнаруженное аппаратное обеспечение и введенные настройки аппаратного обеспечения не совпадают	следуйте указаниям на дисплее
F (жирн. шрифт)		определение аппаратного обеспечения	невозможно обнаружить аппаратное обеспечение	дефект; замените электронный блок
F (жирн. шрифт)		ОЗУ/ПЗУ ошибка IO 1 (или IO 2)		дефект; замените электронный блок
F (жирн. шрифт)		Связь DSP/μP	связь между DSP и микропроцессором печатной платы отсутствует	обратитесь в сервисный центр изготовителя
F (жирн. шрифт)		внешний интерфейс	неисправность печатной платы внешнего интерфейса	обратитесь в сервисный центр изготовителя

F (жирн. шрифт)		uProc	печатная плата микроконтроллера не работает	обратитесь в сервисный центр изготовителя
F (жирн. шрифт)		dsp	DSP не работает	обратитесь в сервисный центр изготовителя
F		пустая труба	потеря сигнала на двух путях	проверить рабочие условия
F		расход > макс. 1	превышение максимального расхода для трубы 1	проверить параметр в меню C1.7.1
F		расход > макс. 2	превышение максимального расхода для трубы 2	проверить параметр в меню C1.7.1
F		обрыв цепи A (или B, C)	слишком низкое значение тока на токовом выходе A (или B, C)	проверьте состояние кабеля или уменьшите сопротивление (< 1000 Ом)
F		вне диапазона A (или B, C)	значение тока на токовом выходе A (или B, C) ограничено настройками параметров	расширить верхний или нижний предел для токового выхода в меню C5.2.8
F		вне диапазона A (или B, D)	значение импульса на частотном выходе A (или B, D) ограничено настройками параметров	расширить верхний или нижний предел для частотного выхода в меню C5.3.7
F		активные настройки	во время проверки активных настроек при помощи циклического избыточного кода обнаружена ошибка	загрузите настройки; заводская настройка, резервная копия 1 или резервная копия 2
F		заводские настройки	во время проверки заводских настроек при помощи циклического избыточного кода обнаружена ошибка	
F		настройки резервной копии 1 (или 2)	обнаружена ошибка во время проверки при помощи циклического избыточного кода настроек резервной копии 1 (или 2)	
F		потерян сигнал пути 1	потерян сигнал на пути 1	проверить состояние сигнального кабеля / засоры в трубе
F		потерян сигнал пути 2	потерян сигнал на пути 2	проверить состояние сигнального кабеля / засоры в трубе
F		параметры трубы/датчика 1	неправдоподобные настройки параметров для трубы в сочетании с путем 1	проверить параметры в меню X6
F		параметры трубы/датчика 2	неправдоподобные настройки параметров для трубы в сочетании с путем 2	проверить параметры в меню X6
S		недостовверный результат 1	недостовверный результат измерения в трубе 1	проверить условия работы на наличие пузырей газа, твердых включений
S		недостовверный результат 2.	недостовверный результат измерения в трубе 2	проверить условия работы на наличие пузырей газа, твердых включений
S		конвертор на нуле	недействительное значение при включении	выключите питание, ожидайте 5 секунд и включите питание прибора
S		переполнение счетчика 1 (или 2, 3)	счетчик переполнен и начнет отсчет с нуля	действия не требуются
S		неисправность КП	обнаружена ошибка во время проверки КП при помощи циклического избыточного кода	восстановить записи данных на КП

I		счетчик 1 (или 2, или 3) остановлен	счетчик прекратил работу	сбросить счетчик в меню C8.9.1 (или C8.9.2, C8.9.3)
I		активный управляющий вход A (или B)	только для информации	действия не требуются
I		переполнение дисплея 1 (или 2)	1-й ряд на 1-й (или 2-й) странице измерения ограничен настройками параметров	расширить верхний или нижний предел для ограничения в меню C8.3.4
I		КП сенсора	несовместимый датчик на КП	
I		настройки КП	несовместимые данные на КП	
I		отличия КП	данные кросс-платы отличаются от данных на дисплее	
I		оптический интерфейс	оптический интерфейс работает, локальный дисплей не работает	
I		ошибка синхронизации и ПО	несовместимое ПО DSP и микропроцессора	

Комбинация измеренного расхода и разницы температур в устройстве можно использовать для определения количества энергии, используемой этим устройством. Разница температур может быть либо запрограммирована вручную в конвертере, либо измерена преобразователями температуры, подключенными к дополнительному модулю входов/выходов. В этом случае разница температур определяется измерением температуры до и после производителя/потребителя тепла/холода.

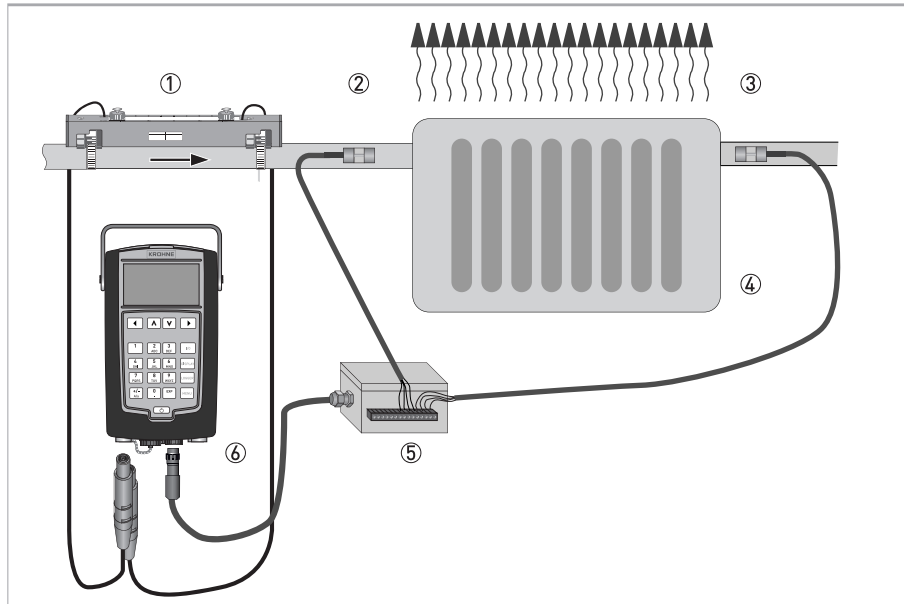


Рисунок 4-1: Измерение энергии

- ① Установленная рейка (в любом режиме измерения)
- ② Температурный датчик PT100 на подающей (горячей) трубе
- ③ Температурный датчик PT100 на отводящей (холодной) трубе
- ④ Радиатор
- ⑤ Опциональный модуль входов/выходов с температурной опцией
- ⑥ Электронный конвертер



Информация!

Подробную информацию по настройке измерения энергии см. в следующих разделах.

4.1 Подготовка к измерению энергии



- ① Установите измерение расхода как описано в предыдущей главе. Убедитесь, что рейка и конвертер установлены близко к месту, где должны быть установлены температурные датчики, так как длины кабелей датчиков ограничены.
- ② Проверьте, имеются ли в наличии преобразователи температуры:

При наличии преобразователей температуры:

Убедитесь, что используется **основной модуль входов/выходов**. Подсоедините преобразователи температуры к токовому входу 4...20 мА основного модуля входов/выходов, который подключен к UFC 300 P.

При отсутствии преобразователей температуры:

Убедитесь, что используется **расширенный модуль входов/выходов**. В этой версии предусмотрены преобразователи температуры. Дополнительно могут поставляться накладные температурные датчики PT 100 с температурным диапазоном 0...120°C / 32...248°F, включая двухметровый кабель, подходящий для труб с диаметром до DN300.

4.2 Установка механической части

Крепление температурных датчиков

Поставляемые датчики РТ 100 являются накладными элементами. Они крепятся к трубе обжимными хомутами.



Информация!

Устанавливайте температурные датчики близко к рейке для измерения расхода. Всех кабели имеют фиксированную длину!

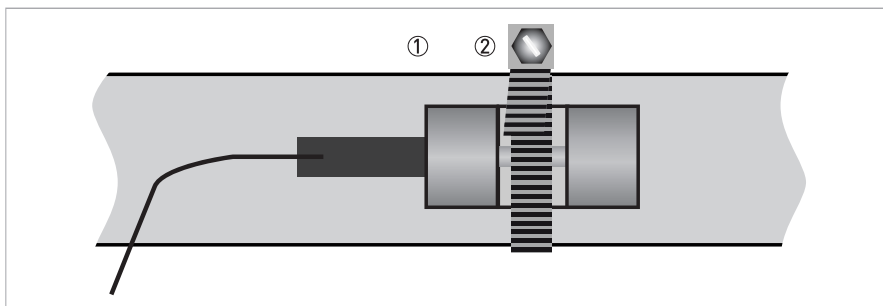


Рисунок 4-2: Крепление РТ 100 с помощью хомута

- ① Температурный сенсор РТ 100
- ② Крепежный хомут

Если используемые температурные датчики оборудованы преобразователями температуры на 4...20 мА, можно использовать стандартный модуль входов/выходов.



- Подключите элементы РТ 100 к модулю входов/выходов согласно наклейке на модуле входов/выходов.

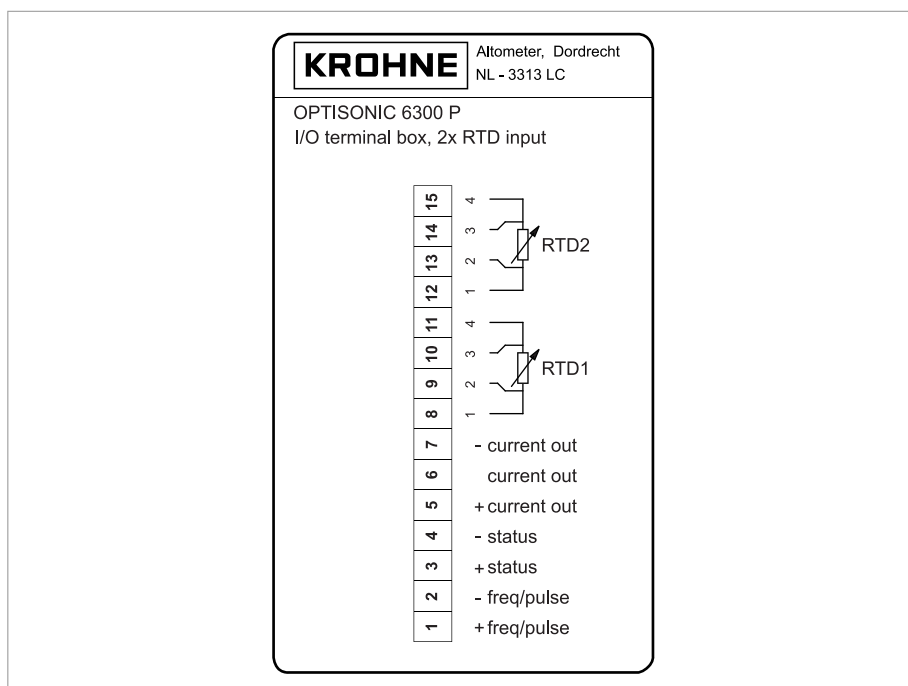


Рисунок 4-3: Расширенный модуль входов/выходов с 2 преобразователями температуры для датчиков РТ 100.

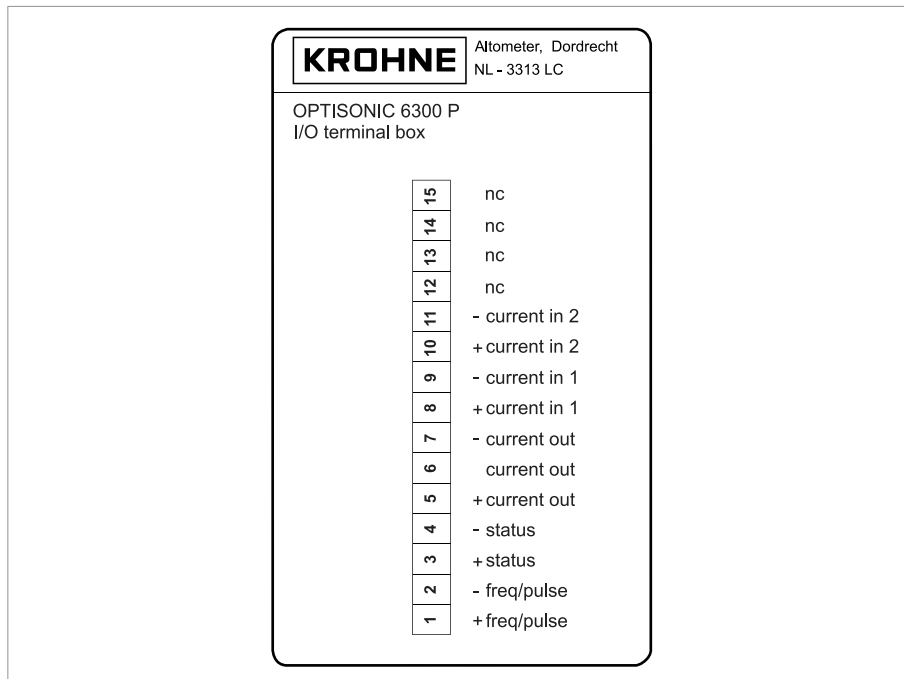


Рисунок 4-4: Основной модуль входов/выходов для преобразователей температуры на 4...20 мА



- Вставьте разъем ② модуля входов/выходов ③ в разъем ① конвертера, как показано на рисунке ниже.

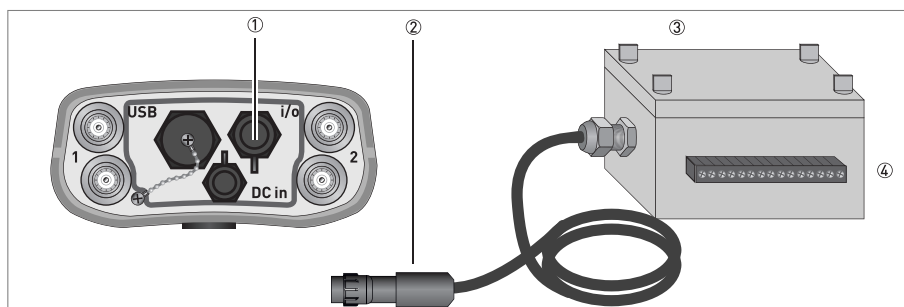


Рисунок 4-5: Модуль входов/выходов

- ① Разъём входов/выходов на конвертере сигналов
- ② Разъём модуля входов/ выходов
- ③ Модуль входов/ выходов с винтовыми зажимами для проводов сечением 1 мм²
- ④ Клемма 1...15 с винтовыми зажимами

4.3 Программирование конвертера

Для измерения количества энергии необходимо запрограммировать три настройки.

4.3.1 Программирование входа модуля входов/выходов



- Перейдите в пункт меню 2.4.5 через "Измерение ▶ Настройка ▶ Вход/выход"

2.4.5

Токовый выход

Токовые входы ▶

Выход состояния / предельный выключатель

Частотный / импульсный выход

Имитация

13-04-2010 14:11:09 13 МБ свободно

Если используется рекомендованный KROHNE набор для измерения энергии, то подойдут стандартные настройки. Температурный диапазон составляет 4 мА при 0°C/ 32°F и 20 мА при 120°C/ 248°F:

*Информация!**На конвертере необходимо прокрутить меню вниз, чтобы увидеть все настройки.*

2.4.5.2	
Функция ▶	Включена
Расшир. диапазон A 0%	3,6 мА
Расшир. диапазон A 100%	21 мА
Расшир. диапазон B 0%	3,6 мА
Расшир. диапазон B 100%	21 мА
Температурный диапазон A 0%	0,0°C
	120,0°C
Температурный диапазон A 100%	0,0°C
	120,0°C
Температурный диапазон B 0%	1 с
	1 с
Температурный диапазон B 100%	4 мА
	20 мА
Пост. времени A	4 мА
Пост. времени B	20 мА
Коррекция 4 мА A	
Коррекция 20 мА A	
Коррекция 4 мА B	
Коррекция 20 мА B	
13-04-2010 14:11:09 13 МБ свободно	

Если используется другой набор оборудования для измерения энергии, задайте требуемые значения.



Информация!

"Расширенный диапазон A/B 0% и 100%" предназначается для функции сигнализации. Если будет измеряться значение, которое ниже, чем значение "Расширенный диапазон A/B 0%" или выше, чем значение "Расширенный диапазон A/B 100%", то событие будет зарегистрировано в журнале событий.

4.3.2 Программирование входа процесса



- Перейдите в пункт меню 2.4.2.3.1 "Измерение ▶ Настройка ▶ Данные процесса ▶ Нагрев ▶ Отключить ▶"

2.4.2.3.1	
Нагрев ▶	
Охлаждение	
Отключена	
13-04-2010 14:11:09 13 МБ свободно	



- Для включения функции измерения энергии выберите "Нагрев" или "Охлаждение".

2.4.2.3	
Функция	Нагрев
Температурный вход ▶	Клемма A на входе
Положение датчика	Подача
Измеряемая среда	Вода
13-04-2010 14:11:09 13 МБ свободно	



- В пункте меню "Температурный вход ▶" выберите, какой датчик находится на стороне подачи процесса.

**Информация!**

В случае функции "Нагрев" температура на стороне "подачи" самая высокая.
В случае функции "Охлаждение" температура на стороне "подачи" самая низкая.

Ручной ввод значений температуры

- Если нет никаких температурных датчиков, доступных для подключения, установите режим "Вручную" для "Температурный вход".

2.4.2.3	
Функция Температурный вход ▶	Нагрев Вручную
Температура подачи	80,0°C
Температура возврата	120,0°C
Положение датчика	Подача
Измеряемая среда	Вода
13-04-2010 14:11:09 13 МБ свободно	



- Для точного вычисления удельной теплоемкости жидкости выберите в меню положение установки датчика расхода (на подающем или отводящем трубопроводе относительно объекта измерения).
- Проверьте, правильно ли установлен тип жидкости.

**Информация!**

Выбор типа жидкости выполняется в процессе работы мастера установки датчика расхода.
Если в мастере установки тип жидкости выбран как водно-гликолевая смесь, концентрация гликоля в воде может быть установлена в меню настройки нагрева/охлаждения.

2.4.2.3	
Функция Температурный вход ▶	Нагрев Клемма А на входе
Положение датчика	Подача
Измеряемая среда	Вода
13-04-2010 14:11:09 13 МБ свободно	

4.3.3 Программирование счетчиков

- Перейдите в пункт меню 2.4.6 и выберите счётчик для подсчета энергии. Используйте счётчик 3 или 4 для измерения энергии, так как они имеют более высокий предел.

2.4.6.1	
Функция счётчика ▶	+ счётчик
Изм. параметр	Мощность
Порог отсечки малых расходов	0,000 кВт
Гистерезис отсечки малых расходов	0,000 кВт
Предустановка сброс счётчика	0 кДж
Установка счётчика	
Остановка счётчика	
13-04-2010 14:11:09 13 МБ свободно	



- В пункте меню "Функция счётчика" выберите "Сумма" для подсчета как положительной, так и отрицательной энергии потока.
- Выберите "+ счётчик" для подсчета только положительной энергии потока.
- Выберите "- счётчик" для подсчета только отрицательной энергии потока.
- В пункте меню "Изм. параметр" выберите "Мощность". Единицей измерения количества энергии будет кДж.

4.4 Запуск процесса измерения

При включенной функции измерения нагрева или охлаждения доступны следующие параметры:

- Температура A/B
- Перепад температуры
- Тепловая мощность (мощность)
- Тепловая энергия (суммарная мощность)

Для настройки отображения данных параметров на дисплее обратитесь к разделу настройки дисплея.

Стандартными единицами для измерения энергии могут быть выбраны джоули (кило, мега, гига), Вт*ч (кило, мега) или БТЕ (кило, миллион (ММ)). Если требуются другие единицы измерения, могут быть использованы единицы пользователя. Для настройки единиц пользователя перейдите в пункт меню "Изм. параметр ▶ Настройка ▶ Единицы ▶". Выберите параметр мощности или энергии, затем выберите "Единицы пользователя". Введите текст, а затем коэффициент для введенной единицы измерения.

Коэффициент для энергии – это количество джоулей в единице пользователя. Коэффициент для мощности – это количество ватт в единице пользователя.

Ниже приведена таблица с коэффициентами для альтернативных единиц измерения энергии.

Единицы измерения мощности	Описание	Коэффициент Вт (количество ватт в единице измерения)
Тонна (охлаждение)	Тонна охлаждения определяется как тепловая мощность, необходимая для растапливания одной американской тонны (2000 фунтов, или 907 кг) льда за 24 часа. Это эквивалентно 12000 БТЕ в час или 3527 Вт.	3527
килокалорий в секунду	Мощность, необходимая для нагрева 1 кг воды на 1 градус по Цельсию за 1 секунду.	4187

Единица измерения энергии	Описание	Коэффициент Дж (количество джоулей в единице измерения)
Тонна-час (охлаждение)	Тонна в час охлаждения определяется как энергия, необходимая для растапливания одной американской тонны (2000 фунтов, или 907 кг) льда.	12660000
килокалорий в секунду	Количество тепла, необходимое для увеличения температуры 1 кг воды на 1 градус по Цельсию.	4187
терм	Равно 100000 БТЕ	105506000

5.1 Указания по технике безопасности



Опасность!

Проведение любых работ, связанных с электрическим монтажом оборудования, допускается только при отключенном электропитании. Обратите внимание на значения напряжения, приведенные на шильде прибора!



Опасность!

Соблюдайте действующие в стране нормы и правила работы и эксплуатации электроустановок!



Внимание!

Региональные правила и нормы по охране труда подлежат неукоснительному соблюдению. К любым видам работ с электрическими компонентами средства измерений допускаются исключительно специалисты, прошедшие соответствующее обучение.



Информация!

Обратите внимание на шильду прибора и убедитесь в том, что поставленный прибор соответствует заказанным спецификациям. Проверьте правильность напряжения питания, значение которого выбито на шильде.

5.2 Расположение разъемов на электронном конвертере

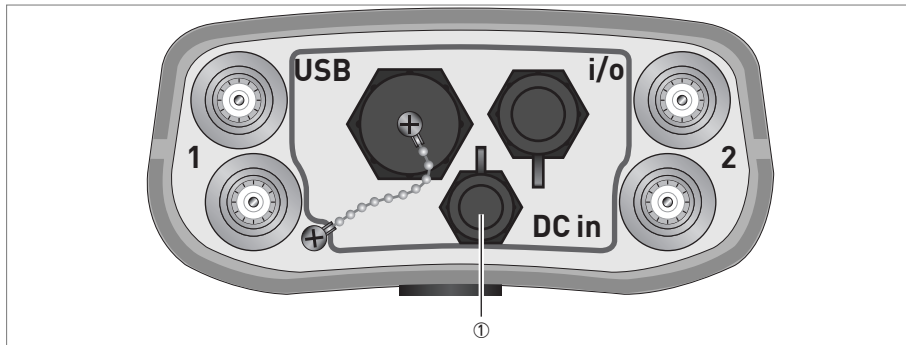
Все разъемы расположены на нижней стороне электронного конвертера.



5.3 Источник питания

**Внимание!**

Для зарядки батареи конвертера используйте только зарядное устройство переменного тока из комплекта поставки!



Вставьте разъем зарядного устройства из комплекта поставки в разъем ①. Затем подключите вилку электропитания к сетевой розетке.

**Осторожно!**

Индикатор состояния аккумулятора будет точен после начальной полной разрядки, сразу после полной зарядки аккумулятора.

5.4 Сигнальный кабель

**Осторожно!**

Найдите номера калибровки, указанные на шильде кабеля каждого датчика. Убедитесь, что номер калибровки обоих датчиков совпадает с номер калибровки, указанным на шильде конвертера.

**Информация!**

Сигнальные кабели присоединяются к датчикам на заводе-изготовителе.

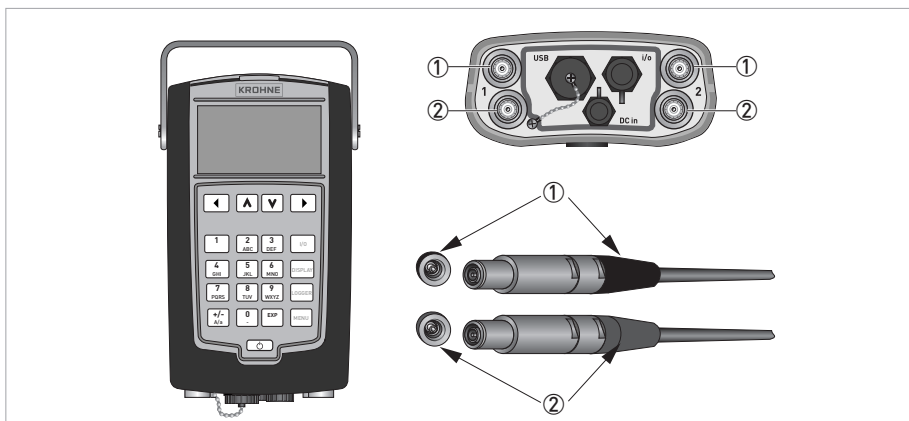


Рисунок 5-1: Подключение сигнальных кабелей

- ① Соединительный разъем «ВЕРХНЕГО» сенсора (синий)
- ② Соединительный разъем «НИЖНЕГО» сенсора (зеленый)



Информация!

С помощью данного конвертера можно выполнять одновременное измерение двух путей прохождения сигнала. Для пути 1 используйте левую пару разъемов, а для пути 2 - правую пару.

5.5 Разъем USB

На конвертере имеется 2 разъема для подключения по USB:

1. Чтение / запись данных на карту памяти через разъем USB (конвертер действует как главное устройство) для передачи данных (файлы журналов и файлы замеров).
2. Управление конвертером с помощью ПК (конвертер действует как ведомое устройство) для работы с файлами. Содержимое памяти конвертера отображается в окне проводника в виде структурного меню аналогично карте памяти.

1. Чтение / запись данных на карту памяти

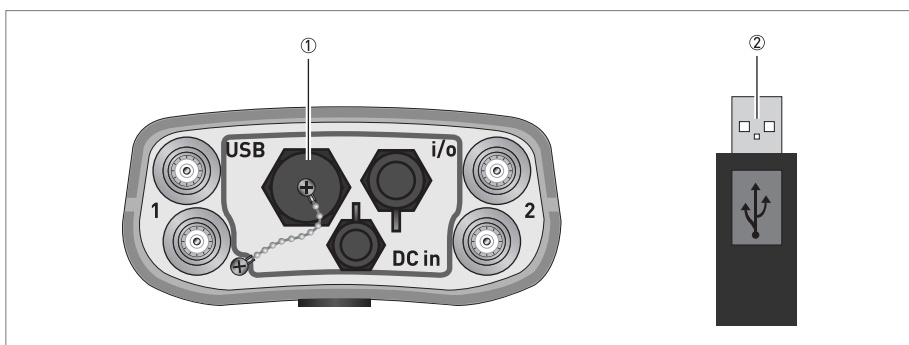


Рисунок 5-2: Подключение карты памяти к конвертору

- ① Снимите защитную крышку, для чего вращайте стопорную ручку против часовой стрелки
- ② Вставьте карту памяти

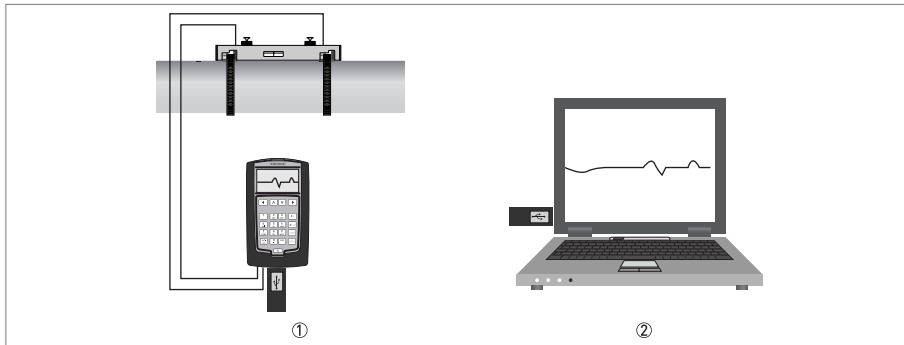


Рисунок 5-3: Использование карты памяти для измерения

- ① Выполните измерение на месте установки и зафиксируйте данные на карте памяти
- ② Подключите карту памяти к ПК и проведите анализ измерения.

2. Управление конвертером с помощью ПК

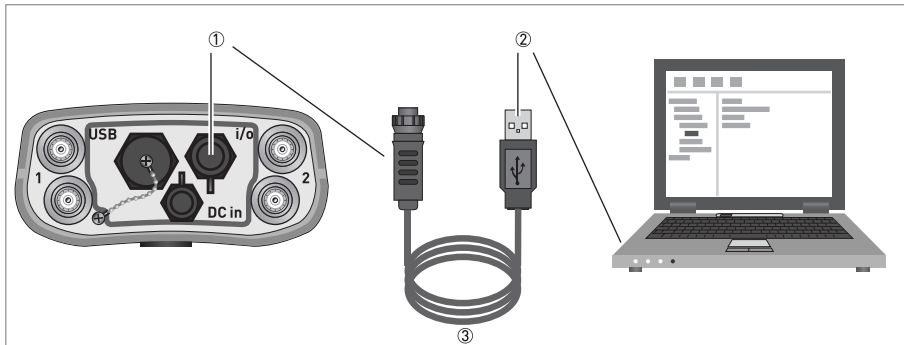


Рисунок 5-4: Подключение ПК к конвертору

- ① Разъем входа/выхода
- ② Разъем USB
- ③ Дополнительный кабель USB или входа/выхода

5.6 Кабель входа/выхода

Для того чтобы использовать имеющиеся входы и выходы конвертера, необходимо иметь дополнительный модуль входов/выходов. Модуль входов/выходов выпускается в двух версиях (стандартные функции ввода-вывода и измерение тепловой энергии).

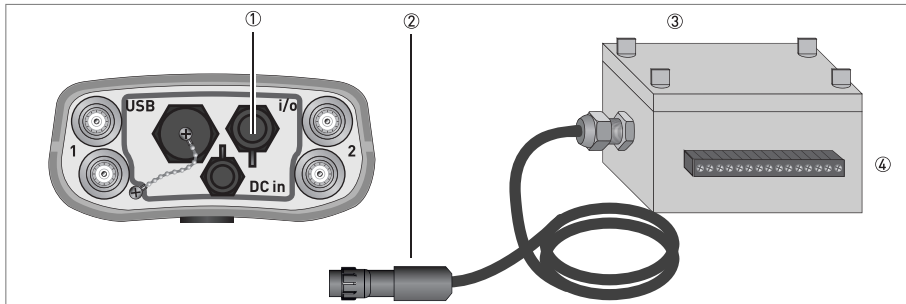


Рисунок 5-5: Модуль входов/выходов

- ① Разъём входов/выходов на конвертере сигналов
- ② Разъём модуля входов/ выходов
- ③ Модуль входов/ выходов с винтовыми зажимами для проводов сечением 1 мм²
- ④ Клемма 1...15 с винтовыми зажимами



- Вставьте разъем ② модуля входов/выходов ③ в разъем ① конвертера. Затем с помощью разъемов ④ выполните настройку необходимых входов/выходов так, как показано на схемах подключений, приведенных на следующих страницах.

Варианты модуля входов/выходов

Клемма с винтовыми зажимами	Модуль входов/выходов, стандартная версия	Модуль входов/выходов с опцией измерения тепловой энергии
1	Частотный / импульсный выход D	Частотный / импульсный выход D
2	Частотный / импульсный выход D-	Частотный / импульсный выход D-
3	Выход состояния X	Выход состояния X
4	Выход состояния X-	Выход состояния X-
5	Токовый выход C+	Токовый выход C+
6	Токовый выход C	Токовый выход C
7	Токовый выход C-	Токовый выход C-
8	Токовый вход A+	Температурный датчик 1 (PT 100, 4-проводное соединение)
9	Токовый вход A-	
10	Токовый вход B+	
11	Токовый вход B-	
12	Не подключено	Температурный датчик 2 (PT 100, 4-проводное соединение)
13	Не подключено	
14	Не подключено	
15	Не подключено	

Таблица 5-1: Клеммы модуля входов/выходов

5.7 Схемы присоединений

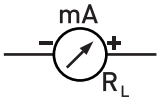
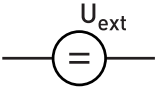
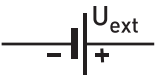
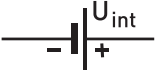

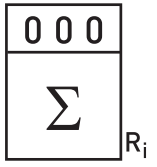

	<p>mA - миллиампер 0...20 mA или 4...20 mA и т.д. RL обозначает внутреннее сопротивление в контрольных точках вместе с сопротивлением кабеля</p>
	<p>Источник напряжения постоянного тока ($U_{\text{внеш.}}$), внешний источник питания, независимость от полярности подключения</p>
	<p>Источник напряжения постоянного тока ($U_{\text{внеш.}}$), соблюдайте полярность подключений в соответствии со схемами</p>
	<p>Встроенный источник питания постоянного тока</p>
	<p>Встроенный в устройство управляемый источник питания</p>
	<p>Электронный или электромагнитный счетчик При частоте сигнала более 100 Гц для подключения счетчиков должен быть использован экранированный кабель. R_i - внутреннее сопротивление счетчика</p>
	<p>Кнопка, н.о. контакт и т.п.</p>

Таблица 5-2: Описание условных обозначений



Осторожно!
Соблюдайте полярность подключений.

Активный токовый выход 4...20 mA

- $U_{\text{встр., ном.}} = 15 \text{ В пост. тока, номин. значение}$
- $I \leq 22 \text{ mA}$
- $R_L \leq 600 \text{ Ом}$
- Без гальванической изоляции.

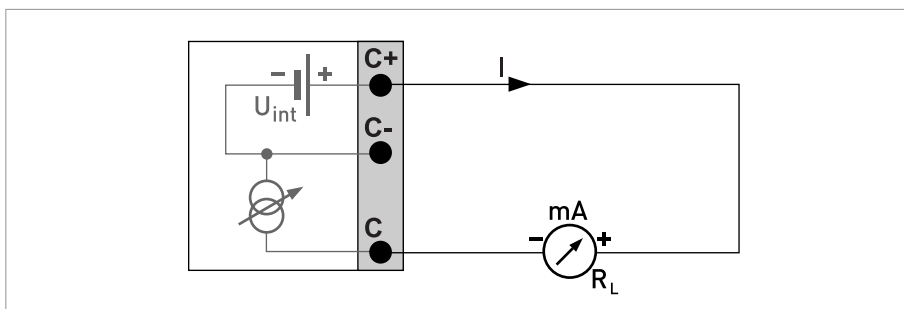


Рисунок 5-6: Активный токовый выход I_a

Пассивный токовый выход, базовые входы/выходы

- $U_{\text{внеш.}} \leq 32 \text{ В пост. тока}$
- $I \leq 22 \text{ mA}$
- $U_0 \geq 1,8 \text{ В}$
- $R_L \leq (U_{\text{внеш.}} - U_0) / I_{\text{макс}}$
- Без гальванической изоляции.

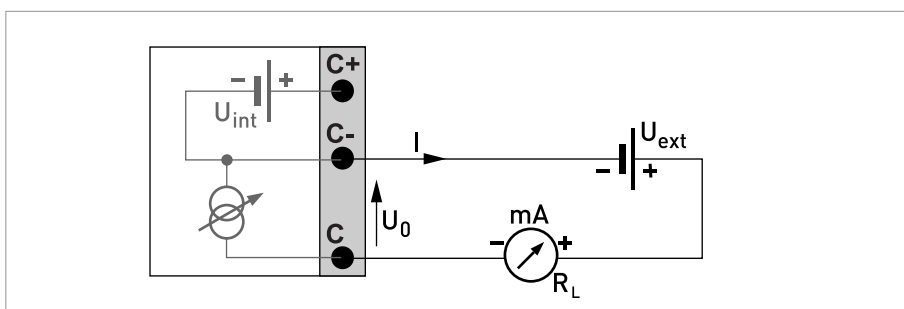


Рисунок 5-7: Пассивный токовый выход I_p

**Информация!****Импульсный / частотный выход**

- Любая полярность подключения.
- С гальванической изоляцией.

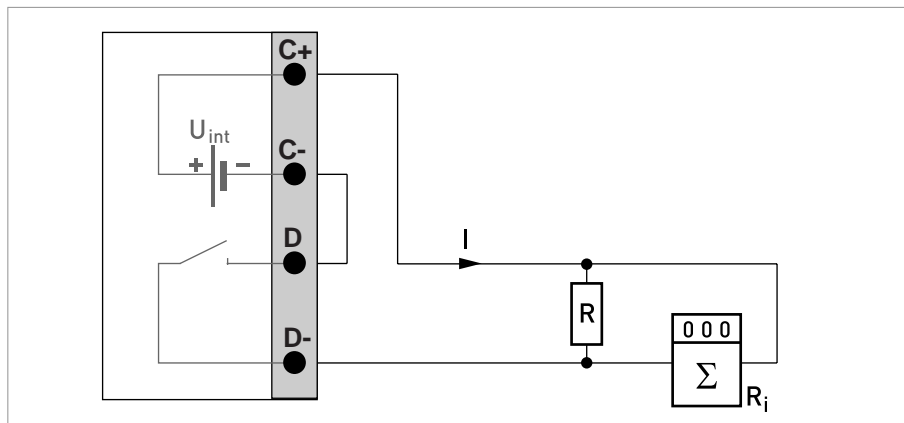
Пассивный импульсный / частотный выход

- $U_{\text{внеш.}} \leq 32$ В пост. тока
- $f_{\text{макс.}}$ в рабочем меню настроена на $f_{\text{макс.}} \leq 100$ Гц:
 $I \leq 100$ мА
 разомкнут:
 $I \leq 0,05$ мА при $U_{\text{внеш.}} = 32$ В пост. тока
 замкнут:
 $U_{0, \text{ макс.}} = 0,2$ В при $I \leq 10$ мА
 $U_{0, \text{ макс.}} = 2$ В при $I \leq 100$ мА
- $f_{\text{макс.}}$ в рабочем меню настроена на 100 Гц < $f_{\text{макс.}} \leq 10$ кГц:
 $I \leq 20$ мА
 разомкнут:
 $I \leq 0,05$ мА при $U_{\text{внеш.}} = 32$ В пост. тока
 замкнут:
 $U_{0, \text{ макс.}} = 1,5$ В при $I \leq 1$ мА
 $U_{0, \text{ макс.}} = 2,5$ В при $I \leq 10$ мА
 $U_{0, \text{ макс.}} = 5,0$ В при $I \leq 20$ мА
- В случае превышения следующего максимального полного сопротивления нагрузки $R_{L, \text{ макс.}}$ необходимо соответствующим образом понизить полное сопротивление нагрузки R_L при помощи параллельного подключения резистора R:
 $f \leq 100$ Гц: $R_{L, \text{ макс.}} = 47$ кОм
 $f \leq 1$ кГц: $R_{L, \text{ макс.}} = 10$ кОм
 $f \leq 10$ кГц: $R_{L, \text{ макс.}} = 1$ кОм
- Минимальное сопротивление нагрузки $R_{L, \text{ мин.}}$ рассчитывается следующим образом:
 $R_{L, \text{ мин.}} = (U_{\text{внеш.}} - U_0) / I_{\text{макс.}}$
- Может быть также перенастроен как выход состояния; подключение смотрите на схеме подключения выхода состояния

Активный импульсный/частотный выход

- $U_{\text{ном.}} = 15$ В пост. тока
- $f_{\text{макс.}}$ в рабочем меню настроена на $f_{\text{макс.}} \leq 100$ Гц:
 $I \leq 20$ мА
 разомкнут:
 $I \leq 0,05$ мА
 замкнут:
 $U_{0, \text{ ном.}} = 15$ В при $I = 20$ мА
- $f_{\text{макс.}}$ в рабочем меню настроена на 100 Гц < $f_{\text{макс.}} \leq 10$ кГц:
 $I \leq 20$ мА
 разомкнут:
 $I \leq 0,05$ мА
 замкнут:
 $U_{0, \text{ ном.}} = 13,5$ В при $I \leq 1$ мА
 $U_{0, \text{ ном.}} = 12,5$ В при $I \leq 10$ мА
 $U_{0, \text{ ном.}} = 9,0$ В при $I \leq 20$ мА

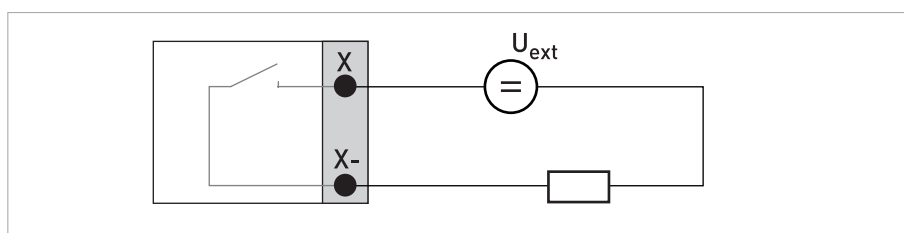
- В случае превышения следующего максимального полного сопротивления нагрузки $R_{L, \text{ макс.}}$ необходимо соответствующим образом понизить полное сопротивление нагрузки R_L при помощи параллельного подключения резистора R :
 $f \leq 100 \text{ Гц}$: $R_{L, \text{ макс.}} = 47 \text{ кОм}$
 $f \leq 1 \text{ кГц}$: $R_{L, \text{ макс.}} = 10 \text{ кОм}$
 $f \leq 10 \text{ кГц}$: $R_{L, \text{ макс.}} = 1 \text{ кОм}$
- Минимальное сопротивление нагрузки $R_{L, \text{ мин.}}$ рассчитывается следующим образом:
 $R_{L, \text{ мин.}} = (U_{\text{внеш.}} - U_0) / I_{\text{ макс.}}$

Рисунок 5-8: Активный импульсный/частотный выход P_a **Информация!**

- Любая полярность подключения.
- С гальванической изоляцией.

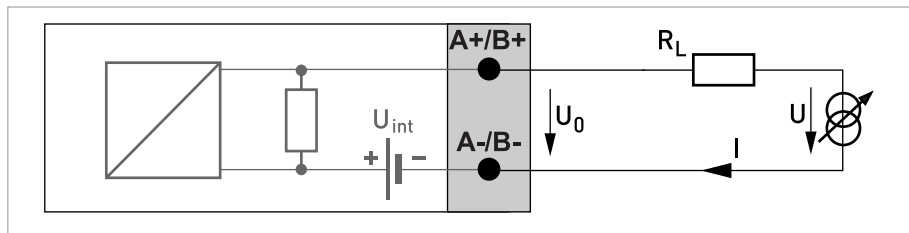
Выход состояния

- $U_{\text{внеш.}} \leq 32 \text{ В пост. тока}$
- $I \leq 100 \text{ мА}$
- $R_{L, \text{ макс.}} = 47 \text{ кОм}$
 $R_{L, \text{ мин.}} = (U_{\text{внеш.}} - U_0) / I_{\text{ макс.}}$
- разомкнут:
 $I \leq 0,05 \text{ мА}$ при $U_{\text{внеш.}} = 32 \text{ В пост. тока}$
 замкнут:
 $U_{0, \text{ макс.}} = 0,2 \text{ В}$ при $I \leq 10 \text{ мА}$
 $U_{0, \text{ макс.}} = 2 \text{ В}$ при $I \leq 100 \text{ мА}$
- Выход разомкнут, когда питание прибора отключено.

Рисунок 5-9: Пассивный выход состояния / сигнализация S_p

Активный токовый вход

- $U_{\text{встр., ном.}} = 15 \text{ В пост. тока}$
- $I \leq 22 \text{ мА}$
- $I_{\text{макс.}} \leq 26 \text{ мА}$ (электронное ограничение)
- $U_0, \text{ мин.} = 19 \text{ В}$ при $I \leq 22 \text{ мА}$
- **Нет** протокола HART®
- Без гальванической изоляции
- Символом X обозначаются клеммы A или B в зависимости от исполнения конвертера сигналов.

Рисунок 5-10: Активный токовый вход I_{In_a}

- ① Сигнал
- ② Двухпроводной измерительный преобразователь (например, температуры)

6.1 Настройка дисплея

6.1.1 Шаг 1: как настроить дисплей для отображения измеренных значений

Есть два способа настройки экранов для просмотра измеренных значений. В режиме измерения могут быть показаны 4 стандартных информационных экрана. Дополнительные экраны с графиками могут быть добавлены при активированной работе регистратора. Настройка дисплея выполняется в меню. 2.4.3.1 через последовательность "Измерение ▶ Настройка ▶ Дисплей ▶ Настройка экрана". Будет показано следующее меню. На страницах 1 и 2 отображаются параметры в виде цифровых значений, в виде графических диаграмм или в обоих видах; на страницах с графиками отображаются графики в виде трендов. На четвертой странице отображаются сообщения о состоянии и ошибках.

2.4.3.1	
Стр. 1 Стр. 2 Графическая страница Страница по умолчанию ▶	Нет (циклично)
13-04-2010 14:11:09 13 МБ свободно	

Внешний вид экранов может быть настроен. Значение "Нет (циклично)" означает, что на дисплее будут автоматически чередоваться 4 экрана. Можно определить экран по умолчанию, например, "1-я стр. отобр."

2.4.3.1.4	
Нет (циклично) 1-я стр. отобр. ▶ 2-я стр. отобр. Графическая страница Страница состояния	
13-04-2010 14:11:09 13 МБ свободно	



- Выберите 1-ю стр. отобр. ▶

2.4.3.1.1	
Режим представления 1 ▶ Порог отсечки малых расходов Гистерезис отсечки малых расходов Постоянная времени Строка 1	1-я строка 0 % 0% 0,1 с
13-04-2010 14:11:09 13 МБ свободно	



- Режим представления: Запрограммируйте число отображаемых строк (число параметров).
- Порог/Гистерезис отсечки малых расходов: Используйте значения по умолчанию.
- Постоянная времени: Только измените значение по умолчанию на более высокое значение, если сигнал неустойчив.
- Строка 1: Выберите параметр, который будет отображаться и задайте формат отображения



Информация!

2-я страница отображения может быть запрограммирована тем же способом.



- Выберите меню Графическая страница ▶

2.4.3.1.4	
Нет (циклично) 1-я стр. отобр. 2-я стр. отобр. Графическая страница ▶ Страница состояния	
13-04-2010 14:11:09	13 МБ свободно

2.4.3.1.3	
Параметр ▶	Объёмный расход
Диапазон 0%	0,000 м3/ч
Диапазон 100%	540,0 м3/ч
Мин. значение шкалы	-120 %
Макс. значение шкалы	120 %
Порог отсечки малых расходов	0 %
Гистерезис отсечки малых расходов	0 %
Пост. времени	0,1 %
13-04-2010 14:11:09	13 МБ свободно



- Параметр: Выберите параметр для отображения на графике (объёмный расход, скорость звука или температура).
- Диапазон 0% / 100%: Запрограммируйте минимальное и максимальное значение измерений.
- Минимум шкалы / максимум шкалы: Запрограммируйте минимальное и максимальное значение на оси графика.
- Порог / Гистерезис отсечки малых расходов: Используйте значения по умолчанию.
- Постоянная времени: Только измените значение по умолчанию на более высокое значение, если сигнал неустойчив.



Информация!

Дополнительные экраны с графиками трендов в режиме измерения можно настроить во время настройки регистратора данных, для чего выполните следующую цепочку переходов по меню "Измерение ▶ Настройка ▶ Регистратор ▶ Настройка регистратора ▶ Просмотр журнала на экране".

6.1.2 Основные настройки дисплея

Чтобы изменить яркость отображения, перейдите в меню 2.4.3.2

2.4.3.2	
Яркость ▶	50 %
Время включения ждущего режима	60 с
13-04-2010 14:11:09	13 МБ свободно



- Яркость: Установите процент максимальной яркости.
- Время включения ждущего режима: Установите время, после которого дисплей выключается, если не нажата ни одна клавиша.



Осторожно!

Настройка яркости на 100% вместо 50% уменьшает суммарное время работы от одной зарядки аккумулятора приблизительно на 5%.

6.2 Программирование номера калибровки преобразователя сигнала



- Выберите Настройки и информация:

Меню	
Установка	
Измерение	
Обзор загруженных данных	
Диспетчер файлов	
Настройки и информация ▶	
13-04-2010 14:11:09	13 МБ свободно



- Выберите Настройки преобразователя сигнала:

Настройки и информация	
Загрузите заводские настройки	
Устройство	
Настройки преобразователя сигнала	
Информация	
Сервис	
13-04-2010 14:11:09	13 МБ свободно



- Введите данные по настройкам преобразователей сигнала Та...Тс. Информация обозначена на этикетке кабеля и в протоколе калибровки.

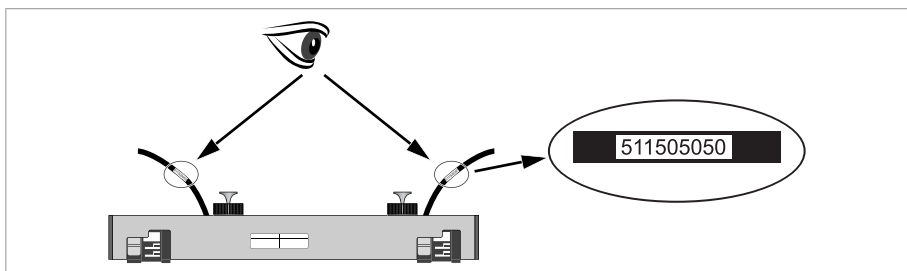


Рисунок 6-1: Номер калибровки на кабеле

5.3	
серийный номер ▶	A10 xxxxx
номер калибровки	511505050
серийный номер	A10 xxxxxx
номер калибровки	522505050
серийный номер	
номер калибровки	0
13-04-2010 14:11:09	13 МБ свободно

6.3 Регистрация данных

Результаты измерений могут регистрироваться конвертером. Функция регистрирующего устройства рассматривается в этой главе.

6.3.1 Шаг 1: Настройка регистратора данных



Рисунок 6-2: Расположение клавиш

① Клавиша регистратора



- Перейдите в пункт меню 2.4.4 кнопкой регистратора данных на конвертере или по цепочке "Измерение ▶ Настройка ▶ Регистратор".
- Выберите "Настройка регистратора".

2.4.4

Запустить/остановить регистратор сейчас
 Настройка времени запуска
 Настройка времени остановки
 Готовность/дежурный режим регистратора
Настройка регистратора ▶

13-04-2010 14:11:09 13 МБ свободно



Информация!

Рекомендуется использовать для файла замера такое же имя, как и для файла регистратора данных.

2.4.4.5

Имя файла ▶	12345678
Параметры	Все
Интервал выборки	60 с
Регистрация событий	
Отобразить журнал на экранах	

13-04-2010 14:11:09 13 МБ свободно



- Имя файла: Задайте имя файла, в котором будут храниться зарегистрированные данные. В имени файла может быть максимум восемь знаков, не используйте символ подчеркивания (_).

**Информация!**

В конце имени файла автоматически будут добавляться три числа, начиная с "000". Каждый раз, когда файл системного журнала будет создаваться с тем же именем файла, это число будет увеличиваться, например, 001, 002 и т.д.



- **Параметры:** Выберите, какие данные должны регистрироваться (предопределены наборы параметров "Расход", "Энергия" или "Анализ"). Выберите "Пользовательский", чтобы определить свой собственный набор параметров, задавая каждому отдельному параметру значение "вкл." или "выкл."
- **Интервал выборки:** Задайте интервал, в котором будут регистрироваться данные.
- **Регистрация событий:** Выберите, должны ли регистрироваться события, связанные с состояниями ("status") или пределами ("limits").
- **Отобразить журнал на экранах:** Выберите, должны ли показываться зарегистрированные данные, и сколько экранов должно для этого использоваться.

"Интервал выборки"

Стандартный интервал выборки составляет 60 секунд; это значит, что один раз в минуту создается 1 точка данных. Максимальное число точек данных в одном файле - 150000. Если это число будет превышено в процессе записи, то новые данные будут записаны поверх самых старых данных. Объем памяти регистратора достаточен для хранения 50 файлов по 150000 точек данных каждый.

Примеры расчетов:

Скорость звука, температура подачи и расход должны быть регистрироваться один раз в минуту. Это значит, что $150000 \text{ точек данных} / 3 = 50000 \text{ точек данных}$ приходится на каждый объект. Необходимо выполнять запись 1 точки данных в минуту, максимальное время регистрации составит $50000 \text{ минут} = 833 \text{ часа}$.

Другой пример:

Объемный расход и скорость звука должны регистрироваться каждые пять секунд. Это значит, что $150000 \text{ точек данных} / 2 = 75000 \text{ точек данных}$ приходится на каждый объект. Необходимо выполнять запись 1 точки данных каждые 5 секунд = 12 записей данных в минуту. Максимальное время регистрации составляет $75000 / 12 = 6250 \text{ минут}$ (104 часа).

2.4.4.5	
Имя файла Параметры Интервал выборки Регистрация событий Отобразить журнал на экранах	журнал Пользовательский 60 с ▶
13-04-2010 14:11:09	13 МБ свободно

Функция "Регистрация событий" предназначена для записи в журнал параметров, превышающих заданные пределы, и ошибок. Чтобы можно было регистрировать события, должен быть включен регистратор данных. Данные в журнал записи событий могут вноситься независимо от регистратора данных. Журнал записи событий дополняется по возникновению события независимо от установленного интервала.

Для регистрации событий может быть установлена настройка "Состояние", и тогда предопределенное событие записывается с метками времени и даты. Предопределенными событиями являются "Ошибка в устройстве", "Ошибка приложения", "Вне допуска". Подробная информация - смотрите *Сообщения об ошибке* на странице 33.

2.4.4.5	
Имя файла Параметры Интервал выборки Регистрация событий ▶ Отобразить журнал на экранах	журнал Опред.польз. 60 с
13-04-2010 14:11:09	13 МБ свободно

"Предел"

Если для журнала записи событий выбрана настройка "Предел", возможна запись события, когда параметр превышает заданный предел.

"Изм. параметр"

Выбор параметра, для которого события должны регистрироваться.

"Порог" и "Гистерезис"

Порог – это установка предела. Гистерезис – это изменение, необходимое для продолжения регистрации события после превышения предела.

Пример: значение порога установлено на $10 \text{ м}^3/\text{ч}$, гистерезиса на $1 \text{ м}^3/\text{ч}$. Событие будет зарегистрировано, если расход превысит $10 \text{ м}^3/\text{ч}$. Следующее событие может быть зарегистрировано только после того как значение расхода упадет ниже $10 - 1 = 9 \text{ м}^3/\text{ч}$.

"Полярность"

Если в меню полярности выбрано "Нормальная", учитывается полярность параметра. Если выбрано "Абсолютное значение", направление потока не учитывается, а события будут регистрироваться, например, и при отрицательных, и при положительных значениях.

"Направление"

Значения "Нормальное" или "Обратное" показывают направление превышения установленного порога для регистрации события. Нормальное направление - когда значение порога соответствует возрастающему значению параметра.

2.4.4.5.4.3	
Изм. параметр ▶ Порог Гистерезис Направление Направление	Объёмный расход $180,0 \text{ м}^3/\text{ч}$ $3,600 \text{ м}^3/\text{ч}$ Нормально Нормально
13-04-2010 14:11:09	13 МБ свободно

6.3.2 Шаг 2: Начало регистрации данных

2.4.4	
Запустить/остановить регистратор сейчас ▶	
Настройка времени запуска Настройка времени остановки Готовность/дежурный режим регистратора	
Настройка регистратора ▶	
13-04-2010 14:11:09	13 МБ свободно

Регистрация данных выполняется только в режиме измерения.

Запустить регистратор сейчас:

Чтобы запустить / остановить регистратор данных напрямую, выберите "Запустить/остановить регистратор данных сейчас".

Запустить регистратор позже:

Чтобы запустить регистратор позже, установите время и дату запуска и/или остановки регистратора. Потом активируйте регистратор. Регистратор запустится/остановится в заданный день в заданное время.

2.4.4	
Запустить/остановить регистратор сейчас ▶	
Настройка времени запуска ▶ Настройка времени остановки Готовность/дежурный режим регистратора	
Настройка регистратора	
13-04-2010 14:11:09	13 МБ свободно
	регистрация

6.3.3 Шаг 3: Просмотр зарегистрированных данных

Используя конвертер UFC 300 P можно просмотреть зарегистрированные данные. Возможен просмотр одновременно только одного параметра.

"Просмотреть зарегистрированные данные", ▶, выберите сохраненный файл. Нажмите кнопку ▶.

Просмотреть зарегистрированные данные	
Выбор файла журнала Выбор параметра ▶	
13-04-2010 14:11:09	
13 МБ свободно	

Выберите параметр и измените в соответствии с требованиями процент масштаба шкалы для просмотра. Нажмите кнопку "Далее". На экране отобразится график.

С помощью кнопок ▲ и ▼ возможно масштабирование по оси шкалы времени. Фактический уровень масштабирования в процентах отображается в верхнем левом углу и через строку на шкале времени. После увеличения масштаба кнопки 4 и 6 могут быть использованы для перехода к началу или окончанию данных. Кнопки 1 и 3 могут быть использованы для перемещения в обратном и прямом направлении по данным.

6.4 Как передать данные в ПК

6.4.1 Файлы замеров

Файлы замеров используются, чтобы иметь возможность записывать и загружать все сконфигурированные данные различных применений / замеров. При запуске конвертера загружается файл замера, который использовался в последний раз. Если нет никакого файла замера, то будет использоваться файл замера по умолчанию.

Файлы замеров могут быть сохранены и загружены через меню "Измерение". Если параметры настройки изменены, но не сохранены в файле замера, то при входе в режим измерения конвертер предложит сохранить выполненные изменения.



Осторожно!

Убедитесь, что у файлов замеров допустимое имя: минимум один символ, максимум 12 символов, символ подчеркивания (_) использовать нельзя.

В меню "Управление файлами ▶ Файлы замеров" можно управлять своими файлами замеров. Можно копировать, переименовывать или удалять файлы замеров.

При помощи опций "Импортировать" или "Экспортировать" можно копировать файлы замеров с карты или на карту памяти, подключенную к разъему USB.

Настоятельно рекомендуется делать резервную копию файлов замеров на карте памяти или на ПК, чтобы не потерять выполненную работу.

Файлы замеров являются XML-файлами. Можно сохранять, копировать или переименовывать файлы замеров в памяти ПК, однако в дальнейшем файл замера после редактирования на ПК может иметь некорректный формат и может вызвать ошибку при его просмотре в конвертере.

При сохранении файла замера по умолчанию происходит перезапись установленных на заводе-изготовителе параметров. Чтобы восстановить заводские настройки по умолчанию, выберите "Settings and information ▶ Load factory settings". Если файл замера по умолчанию удален, при следующем включении прибора в памяти конвертера создается новый файл.

Управление файлами ▶ Файлы замеров	
Импортировать ▶	
Переименовать	
Копировать	
Экспортировать	
Удалить	
13-04-2010 14:11:09	13 МБ свободно

6.4.2 Файлы журналов

Файлами журналов можно управлять на самом конвертере. Можно копировать, переименовывать или удалять файлы журналов. Вы найдете эти опции в разделе меню File Management (4.2). Все файлы журналов хранятся на конвертере как бинарные файлы.

Управление файлами ▶ Файлы журналов	
Импортировать ▶	
Переименовать	
Копировать	
Экспортировать	
Удалить	
Экспортировать в CSV	
13-04-2010 14:11:09	13 МБ свободно

Используя функцию импорта и экспорта, можно передавать файлы журналов в их исходном формате.

Экспорт в формат CSV возможен, когда карта памяти подключена к конвертеру. Конвертер экспортирует файлы журналов на карту памяти как CSV-файлы (Значения, разделенные запятыми).



Информация!

Значения в файле журнала отделяются друг от друга точкой с запятой (";") а точка (".") используется в качестве разделителя десятичных знаков. Для тысяч разделитель не используется. Используйте правильные настройки в Excel во время импорта файла в формате CSV.



Осторожно!

Убедитесь, что файлы журналов имеют допустимое имя: имя состоит минимум из одного символа, максимум из 12 символов, и символ подчеркивания (_) недопустим.

6.4.3 Управление файлами с ПК

Конвертер может быть подключен к ПК при помощи кабеля USB (опция). Память конвертера отобразится в структурном меню проводника на ПК аналогично карте памяти. Файлы замеров хранятся в папке `\rsc\data\configuration` (в виде файлов с расширением XML). Файлы журналов хранятся в папке `\rsc\data\Log` (в виде файлов с расширением log). Можно копировать конфигурацию и файлы журналов на свой ПК для резервирования и хранения. Можно копировать на ПК файлы конфигурации, которые были созданы программой эмуляции конвертера UFC 300 P. Можно скопировать файлы журналов, которые были созданы во время более ранних сеансов регистрации данных на а UFC 300 P в конвертер UFC 300 P.



Осторожно!

Не создавайте и не изменяйте какие-либо другие файлы, кроме вышеупомянутых. Не удаляйте из конвертера сигналов какие-либо другие файлы или папки.

Если конвертер подключен к ПК, функция преобразования файлов журналов данных в формат CSV в конвертере недоступна. Данную процедуру можно выполнить только с подключенной к конвертеру картой памяти.

Эмуляция работы конвертера сигналов на ПК

На поставляемой вместе с расходомером OPTISONIC 6300 P карте памяти имеется папка "UFC400emu1". В этой папке есть файл с именем "rsc.exe". С помощью данной программы можно загружать файлы замеров, изменять настройки и сохранять их. Также можно конвертировать зарегистрированные данные в формат CSV. Файл формата CSV будет сохраняться в папку `\win32`. Конечно же, данная программа не позволяет использовать функцию измерения.

6.5 Описание меню

Меню Запуск

Элемент меню		Примечания
Язык		Выберите язык сообщений из перечня
Время и дата		Введите дату и время
Единицы измерения		Выберите единицы измерения из перечня
	Типоразмер	
Объемный расход		
	Текст	Только если выбраны единицы пользователя
	коэффициент м ³ /с	Только если выбраны единицы пользователя
Скорость		
Объем		
	Текст	Только если выбраны единицы пользователя
	коэффициент м ³	Только если выбраны единицы пользователя
Вязкость		
Температура		
Перепад температуры		
Плотность		
	Текст	Только если выбраны единицы пользователя
	коэффициент кг/м ³	Только если выбраны единицы пользователя
Энергия		
	Текст	Только если выбраны единицы пользователя
	Коэффициент Дж	Только если выбраны единицы пользователя
Мощность		
	Текст	Только если выбраны единицы пользователя
	Коэффициент Вт	Только если выбраны единицы пользователя
Удельная тепловая энергия		
Далее		

Меню 1: Установка

Номер меню	Элемент меню	Примечания
1	Конфигурация трубы	Выберите из перечня
2	Труба 1, параметры 1	
1	Технолог. позиция трубы	
2	Внешний диаметр	
3	Материал	

Номер меню		Элемент меню	Примечания
	4	Толщина стенки	
	5	Материал футеровки	
	6	Толщина футеровки	
3		Труба 1, параметры 2	
	1	Жидкость	
	2	Скорость звука в жидкости	
	3	Вязкость	
4		Копировать параметры трубы 1	
5		(Труба 2, параметры 1)	
	1	Технолог. позиция трубы	
	2	Внешний диаметр	
	3	Материал	
	4	Толщина стенки	
	5	Материал футеровки	
	6	Толщина футеровки	
6		(Труба 2, параметры 2)	
	1	Жидкость	
	2	Скорость звука в жидкости	
	3	Вязкость	
7		(Рекомендации по датчику 1)	
	1	Комплект сенсоров	
	2	Номер калибровки	
	3	Отрезки сигнала	
8		(Положение датчика 1)	
	1	Рекомендуемое положение датчика	
	2	Качество сигнала	
9		(Предупреждения по датчику 1)	Не проверять
	1	Нет сигнала	
	2	Изменить положение датчика	
	1	Усиление	
	2	Качество сигнала	
	3	Изменить настройки	
	4	Далее	
	5	Прервать установку	
10		(Положение датчика 1)	
	1	Рекомендуемое положение датчика	
	2	Фактическое положение датчика	
11		(Предупреждения по датчику 1)	Не проверять
	1	Скорость звука вне диапазона	
	2	Изменить положение датчика	
	1	Усиление	
	2	Качество сигнала	
	3	Изменить настройки	

Номер меню		Элемент меню	Примечания
	4	Далее	
	5	Прервать установку	
12		(Тест датчика 1)	
	1	объемный расход	
	2	Скорость звука	
	3	Качество сигнала	
	4	Оптимизировать положение	
13		(Рекомендации по датчику 2)	
	1	Комплект сенсоров	
	2	Номер калибровки	
	3	Отрезки сигнала	
14		(Положение датчика 2)	
	1	Рекомендуемое положение сенсора	
	2	Качество сигнала	
15		(Предупреждения по датчику 2)	Не проверять
	1	Нет сигнала	
	2	Изменить положение датчика	
	1	Усиление	
	2	Качество сигнала	
	3	Изменить настройки	
	4	Далее	
	5	Прервать установку	
16		(Положение датчика 2)	
17		(Предупреждения по датчику 2)	Не проверять
	1	Скорость звука вне диапазона	
	2	Изменить положение датчика	
	1	Усиление	
	2	Качество сигнала	
	3	Изменить настройки	
	4	Далее	
	5	Прервать установку	
18		(Тест датчика 2)	
	1	объемный расход	
	2	Скорость звука	
	3	Качество сигнала	
	4	Оптимизировать положение	
19		(Состояние)	
	1	Состояние датчика 1	
	2	Качество сигнала	
	3	Состояние датчика 2	
	4	Качество сигнала	
20		(Сохранить замер?)	
	1	Имя замера	

Номер меню		Элемент меню	Примечания
	2	Отмена	Переход в главное меню
	3	Пропустить сохранение	Переход в режим измерения
	4	Сохранить файл замера	Переход в режим измерения

Меню 2: Измерение

Номер меню		Элемент меню	Примечания
X		Имя замера	
1		Отображение измерений	
2		Загрузка замера	
3		Сохранение текущего замера	
4		Настройка	
	1	Единицы измерения	
	1	Типоразмер	
	2	объемный расход	Выберите из перечня
		Текст	Только если выбраны единицы пользователя
		коэффициент м ³ /с	Только если выбраны единицы пользователя
	3	Скорость	
	4	Объем	Выберите из перечня
		Текст	Только если выбраны единицы пользователя
		коэффициент м ³	Только если выбраны единицы пользователя
	5	Вязкость	Выберите из перечня
	6	Температура	Выберите из перечня
	7	Перепад температуры	Выберите из перечня
	8	Плотность	Выберите из перечня
		Текст	Только если выбраны единицы пользователя
		коэффициент кг/м ³	Только если выбраны единицы пользователя
	9	Энергия	Выберите из перечня
		Текст	Только если выбраны единицы пользователя
		Коэффициент Дж	Только если выбраны единицы пользователя
	10	Мощность	Выберите из перечня
		Текст	Только если выбраны единицы пользователя
		Коэффициент Вт	Только если выбраны единицы пользователя
	11	Удельная тепловая энергия	Выберите из перечня

Номер меню						Элемент меню	Примечания
	2					данные процесса	
		1				Труба 1	
			1			Калибровка	
				1		Калибровка нулевой точки	Выберите из перечня
				2		коэффициент прибора	
				3		коррекция числа Рейнольдса	Выберите из перечня
			2			фильтр	
				1		Минимальное ограничение	
				2		Максимальное ограничение	
				3		направл-е потока	Выберите из перечня
				4		Постоянная времени	
				5		Порог отсечки малых расходов	
				6		Гистерезис отсечки малых расходов	
			3			Достоверность	
				1		Предельная ошибка	
				2		Уменьшение значений счетчика	
				3		Предел счетчика	
		2				Труба 2	То же, что и для "Труба 1"
		3				Нагрев	
			1			Функция	Выберите из перечня
			2			Вход температуры	Выберите из перечня
			3			Температура на входе	
			4			Температура на выходе	
			5			Положение датчика	Выберите из перечня
			6			Жидкость	
			7			Концентрация гликоля в %	(Водно-гликолевая смесь)
			8			Плотность	
			9			Удельная тепловая энергия	
		4				Вычисление объемного расхода	Выберите из перечня
	3					Дисплей	
		1				Настройка экрана	
			1			Стр. 1	
				1		Режим презентации	Выберите из перечня
				2		Порог отсечки малых расходов	
				3		Гистерезис отсечки малых расходов	

Номер меню				Элемент меню	Примечания
			4	Постоянная времени	
			5	Строка 1	
			1	Параметр	Выберите из перечня ①
			2	Формат презентации	Выберите из перечня
			3	Диапазон 0%	
			4	Диапазон 100%	
			6	Строка 2	
			1	Параметр	Выберите из перечня ①
			2	Формат презентации	Выберите из перечня
			3	Диапазон 0%	
			4	Диапазон 100%	
		2		Стр. 2	То же, что и для "Стр. 1"
		3		Страница с графиками	
			1	Параметр	Выберите из перечня ①
			2	Диапазон 0%	
			3	Диапазон 100%	
			4	Минимальное значение шкалы	
			5	Максимальное значение шкалы	
			6	Порог отсечки малых расходов	
			7	Гистерезис отсечки малых расходов	
			8	Постоянная времени	
			9	шкала времени	
		4		Стр. по умолчанию	Выберите из перечня
	2			Настройки дисплея	
		1		Яркость	
		2		Время включения ждущего режима	
4				Регистратор	
	1			Запустить/остановить регистратор сейчас	Выберите из перечня
	2			Настройка времени запуска	
	3			Настройка времени остановки	
	4			Состояние готовности/отключение регистратора	Выберите из перечня
	5			Настройка регистратора	
		1		Имя файла	
		2		Параметры	
			1	Все	
			2	Расход	

Номер меню				Элемент меню	Примечания
			3	Энергия	
			4	Анализ	
			5	Пользовательские	Выберите из перечня ①
		3		Интервал выборки	
		4		Регистрация событий	
			1	Функция	Выберите из перечня
			2	Статус	Выберите из перечня
			3	Предел	
				1 измерение	Выберите из перечня ①
				Порог	
				Гистерезис	
				2 Полярность	Выберите из перечня
				3 Полярность	Выберите из перечня
		5		Отобразить журнал на экранах	
			1	количество экранов	Выберите из перечня
			2	Экран 1	
				1 шкала времени	
				2 Компоновка	Выберите из перечня
				3 График 1	
				1 Параметр	Выберите из перечня "Настройки регистратора - Выбор параметра"
				2 Минимальное значение шкалы	
				3 Максимальное значение шкалы	
				4 График 2	То же, что и для "График 1"
				5 График 3	То же, что и для "График 1"
				6 График 4	То же, что и для "График 1"
			3	Экран 2	Как для "Экран 1"
			4	Экран 3	Как для "Экран 1"
			5	Экран 4	Как для "Экран 1"
5				Входные/выходные сигналы	
	1			Токовый выход	
		1		Функция	Выберите из перечня
		2		Диапазон 0%	
		3		Диапазон 100%	
		4		Расширенный диапазон мин.	
		5		Расширенный диапазон макс.	
		6		Ток ошибки	
		7		Условие ошибки	
		8		измерение	Выберите из перечня ①

Номер меню				Элемент меню	Примечания
		9		Диапазон 0%	
		10		Диапазон 100%	
		11		Полярность	Выберите из перечня
		12		Минимальное ограничение	
		13		Максимальное ограничение	
		14		Порог отсечки малых расходов	
		15		Гистерезис отсечки малых расходов	
		16		Постоянная времени	
		17		коррекция 4 мА	
		18		коррекция 20 мА	
	2			Токовые входы	
		1		Функция	Выберите из перечня
		2		Расширенный диапазон А 0%	
		3		Расширенный диапазон А 100%	
		4		Расширенный диапазон В 0%	
		5		Расширенный диапазон В 100%	
		6		Температурный диапазон А 0%	
		7		Температурный диапазон А 100%	
		8		Температурный диапазон В 0%	
		9		Температурный диапазон В 100%	
		10		Постоянная времени А	
		11		Постоянная времени В	
		12		Коррекция 4 мА А	
		13		Коррекция 20 мА А	
		14		Коррекция 4 мА В	
		15		Коррекция 20 мА В	
	3			Выход состояния / сигнализация	
		1		Функция	Выберите из перечня
		2		Выход состояния	
		1		режим	Выберите из перечня ①
		2		инверсия сигнала	Выберите из перечня
		3		Предельный выключатель	
		1		измерение	Выберите из перечня ①
		2		Порог	

Номер меню				Элемент меню	Примечания
			3	Гистерезис	
			4	Полярность	Выберите из перечня
			5	Постоянная времени	
			6	инверсия сигнала	Выберите из перечня
	4			Импульсный или частотный выход	
		1		Функция	Выберите из перечня
		2		Частотный выход	
			1	форма импульса	Выберите из перечня
			2	ширина импульса	
			3	частота при 100%	
			4	измерение	Выберите из перечня ①
			5	Диапазон 0%	
			6	Диапазон 100%	
			7	Полярность	Выберите из перечня
			8	Минимальное ограничение	
			9	Максимальное ограничение	
			10	Порог отсечки малых расходов	
			11	Гистерезис отсечки малых расходов	
			12	Постоянная времени	
			13	инверсия сигнала	Выберите из перечня
		3		импульсный выход	
			1	форма импульса	Выберите из перечня
			2	ширина импульса	
			3	Максимальная частота	
			4	измерение	Выберите из перечня ①
			5	Единица измерения импульса	Выберите из перечня
			6	Вес импульса	
			7	Полярность	Выберите из перечня
			8	Порог отсечки малых расходов	
			9	Гистерезис отсечки малых расходов	
			10	Постоянная времени	
			11	инверсия сигнала	Выберите из перечня
	5			имитация	
		1		Выходные сигналы	Выберите из перечня
		2		Установка значения имитации	
6				Счетчики-сумматоры	
		1		счетчик 1	

Номер меню				Элемент меню	Примечания
		1		Функция счетчика	Выберите из перечня
		2		измерение	Выберите из перечня ①
		3		Порог отсечки малых расходов	
		4		Гистерезис отсечки малых расходов	
		5		уставка	
		6		сброс счетчика	Выберите из перечня
		7		установка счетчика	
			1	Величина	
			2	установка счетчика	Выберите из перечня
		8		остановить счетчик	Выберите из перечня
		9		Запуск счетчика	Выберите из перечня
	2			счетчик 2	То же, что и для "Счетчик 1"
	3			счетчик 3	То же, что и для "Счетчик 1"
	4			счетчик 4	То же, что и для "Счетчик 1"
7				Сброс ошибок	Выберите из перечня

① Указанные пункты зависят от настроек в других пунктах меню, например, 1 труба/ 2 трубы, 1 канал/ 2 канала, измерение энергии вкл./выкл., вычисление расхода вкл./выкл. и т.д.

Меню 3: Просмотр регистрируемых данных

Номер меню		Элемент меню	Примечания
3		Смотреть регистрируемые данные	
	1	Выбор файла журнала	
	2	Выбор параметра	сконфигурированный перечень
	3	(Настройка диапазона)	
	1	Сдвиг	
	2	Предел	
	3	Далее	
4	3	Далее	

Меню 4: Управление файлами

Номер меню		Элемент меню	Примечания
1		Файлы замера	Выберите из списка
	1	Импортировать	
	2	Переименовать	
	3	Копировать	
	4	Экспортировать	
	5	Удалить	
2		Файлы журнала	
	1	Импортировать	
	2	Переименовать	
	3	Копировать	

Номер меню	Элемент меню	Примечания
4	Экспортировать	
5	Удалить	
6	Экспортировать в CSV	

Меню 5: Настройки и информация

Номер пункта меню	Элемент меню	Примечания
1	Загрузка заводских настроек	Выберите из перечня
2	Прибор	
1	Технолог. позиция	
2	Язык	
3	Время и дата	
4	Последовательность запуска?	Выберите из перечня
5	Пароль	В режиме измерения пароль блокирует режим измерения после истечения заданного времени бездействия дисплея. Выйти из режима измерения можно только после ввода пароля.
3	Группы сенсоров	
1	Серийный номер Та	
2	Номер калибровки Та	
3	Серийный номер Тб	
4	Номер калибровки Тб	
5	Серийный номер Тс	
6	Номер калибровки Тс	
4	Информация	Информация о версиях аппаратного, программного обеспечения и серийных номерах. Не требуется для повседневного использования, но может быть затребована поставщиком при обращении к нему за поддержкой.
1	Общая информация	
1	Идентификационный номер	
2	Сер. № устройства	
3	Сер. № электроники	
2	Компоненты	
1	Устройство	
2	ЦП датчика	То же, что и для "Устройство"
3	ЦОС датчика	То же, что и для "Устройство"
4	Драйвер датчика	То же, что и для "Устройство"
5	Токовый выход	То же, что и для "Устройство"
6	Токовый вход А	То же, что и для "Устройство"
7	Токовый вход В	То же, что и для "Устройство"
8	Контроллер интерфейса пользователя	То же, что и для "Устройство"
3	Часы работы	

Номер пункта меню		Элемент меню	Примечания
5		Сервис	Данные настройки предназначены для ультразвуковых измерений. Изменение сервисных настроек может повлиять на правильное функционирование прибора. Рекомендуется выполнять изменение данных параметров только квалифицированными инженерами.
	1	Данные сигнала	
		1 Сигнал «путь 1»	Выберите из перечня
		2 Сигнал «путь 2»	Выберите из перечня
		3 Окно «путь 1»	
		1 Метод	Выберите из перечня
		2 Размер окна	
		3 Вес окна	
		4 Минимум окна	
		5 Начало окна	
		6 Конец окна	
	4	Окно «путь 2»	То же, что и для «окно путь 1»
	5	Обнаружение «путь 1»	
		1 Метод	Выберите из перечня
		2 Уровень срабатывания	
		3 Граница срабатывания	
		4 Время простоя	
	6	Обнаружение «путь 2»	То же, что и для «обнаружение путь 1»
2		Сервисная калибровка	
	1	ноль устройства	
		1 путь 1	
		2 путь 2	
	2	ноль конвертера	
		1 путь 1	
		2 путь 2	
3		Сброс на настройки по умолчанию	Выберите из перечня

7.1 Доступность запасных частей

Изготовитель придерживается основополагающего принципа, согласно которому функционально оправданный набор необходимых запасных частей для каждого измерительного прибора или всякого важного дополнительного устройства должен быть доступен для заказа в период, равный 3 годам после поставки последней партии данного типа оборудования.

Настоящая норма распространяется исключительно на запасные части, которые подвергаются износу при нормальных условиях эксплуатации.

7.2 Доступность сервисного обслуживания

Производитель предлагает целый ряд услуг по поддержке заказчика в период после истечения гарантийного срока. Под этими услугами подразумевается ремонт, техническая поддержка и обучение.



Информация!

Более подробную информацию можно получить в ближайшем региональном представительстве фирмы.

7.3 Возврат прибора изготовителю

7.3.1 Информация общего характера

Изготовитель тщательно подошел к процессам производства и испытаний данного измерительного прибора. При условии, что в ходе монтажа и в период эксплуатации соблюдаются положения настоящего руководства по эксплуатации, вероятность возникновения каких-либо проблем незначительна.



Осторожно!

Тем не менее, в случае необходимости возврата прибора для обследования и ремонтных работ просьба в обязательном порядке обратить внимание на следующие положения:

- *Согласно нормативным актам по охране окружающей среды и положениям законодательства по гигиене труда и технике безопасности на производстве, производитель уполномочен производить обработку, диагностику и ремонт возвращённых устройств только в случае, если таковые эксплуатировались на рабочих продуктах, не представляющих опасности для персонала и окружающей среды.*
- *Это означает, что изготовитель вправе производить сервисное обслуживание данного устройства исключительно при условии, если к комплекту сопроводительной документации приложен приведенный далее сертификат (смотрите следующий раздел), подтверждающий безопасность эксплуатации прибора.*



Осторожно!

Если прибор эксплуатировался на токсичных, едких, легковоспламеняющихся, либо вступающих в опасные соединения с водой средах, просим:

- *проверить и обеспечить, при необходимости, за счет проведения промывки или нейтрализации, очистку всех полостей прибора от таких опасных веществ,*
- *приложить к комплекту сопроводительной документации на прибор сертификат, подтверждающий безопасность эксплуатации устройства, и указать в нем используемый рабочий продукт.*

7.3.2 Образец бланка, прилагаемого к прибору в случае возврата (для снятия копии)

Организация:	Адрес:
Отдел:	Ф.И.О.:
Тел.:	Факс:
№ заказа изготовителя или серийный №:	
Данный прибор эксплуатировался на следующей рабочей среде:	
Данная среда:	вступает в опасные соединения с водой
	токсична
	является едким веществом
	огнеопасна
	Подтверждаем, что все полости прибора проверены и не содержат таких веществ.
	Подтверждаем проведение промывки и нейтрализации всех полостей устройства.
Настоящим подтверждаем, что при возврате прибора любые оставшиеся в нем вещества и субстанции не представляют опасности для человека или окружающей среды.	
Дата:	Подпись:
Печать:	

7.4 Утилизация



Осторожно!

Утилизацию следует осуществлять в соответствии с действующими в государстве законодательными актами.

8.1 Принцип измерения

- Сигнал можно сравнить с пересекающими реку лодками - акустические сигналы передаются и принимаются по диагонали.
- Звуковая волна, направленная вдоль потока, движется быстрее звуковой волны, направленной против потока.
- Разница времени прохождения напрямую пропорциональна средней скорости потока рабочего продукта.

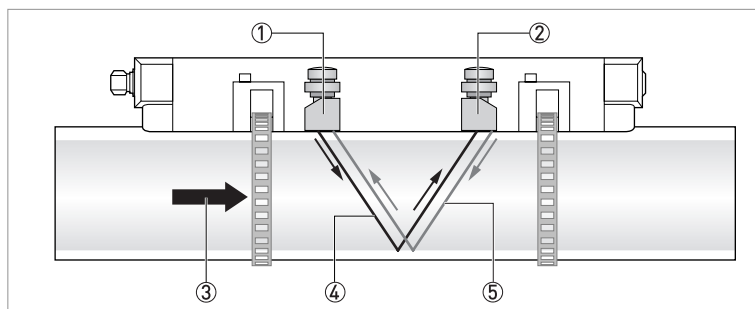


Рисунок 8-1: Принцип измерения

- ① Сенсор А
- ② Сенсор В
- ③ Скорость потока
- ④ Время прохождения от сенсора А до В
- ⑤ Время прохождения от сенсора В до А

8.2 Технические характеристики



Информация!

- Приведенные ниже данные распространяются на общие случаи применения. Если требуются данные, имеющие отношение к конкретной рабочей позиции, следует обратиться в региональное представительство нашей фирмы.
- Дополнительная информация (сертификаты, специализированный инструментарий, программное обеспечение...) и полный пакет документации на изделие доступны для загрузки бесплатно с Интернет-сайта (в разделе "Download Center" - "Документация и ПО").

Измерительная система

Принцип измерения	Время прохождения ультразвука
Область применения	Измерение расхода жидкостей
Измеренное значение	
Первичная измеряемая величина	Время прохождения
Вторичная измеряемая величина	Объемный расход, массовый расход, скорость потока, направление потока, скорость звука, коэффициент усиления, отношение сигнал-шум, значение диагностики, надежность измерения расхода, качество акустического сигнала, тепловая энергия (необходимо ввести данные о температуре (2 ед.)).

Конструктивные особенности

	Измерительная система состоит из одного или двух первичных преобразователей и портативного конвертера сигналов.
Конвертер сигналов	
Портативный корпус	UFC 300 P
Первичный преобразователь	
Стандартное исполнение	Одиночная или двойная установочная рейка с сенсорами 1 или 2 МГц
Опционально	Датчики потока OPTISONIC 6300 с кабельными переходниками
Диапазон диаметров	
DN 15...150 / ½...6"	Одна рейка, датчики 2 МГц Наружный диаметр должен быть не меньше 20 мм / ¾".
DN50...250 / 2...10"	Одна рейка, датчики 1 МГц
DN200...1500 / 8...60"	Две рейки, датчики 1 МГц
Опции	
Выходные сигналы	0(4)...20 мА, импульсный, частотный и / или выход состояния
Входы	0(4)...20 мА (2x) с дополнительным модулем входов/ выходов
Счетчики	4 встроенных 8-разрядных счётчика для суммирования объёмного расхода, энергии и/или массового расхода.
Разъем USB	1 основной порт (можно подключать OPTISONIC 6300 P к ПК как съемный носитель)
	1 подчиненный порт (карта памяти может быть записана конвертером)
Самодиагностика	Встроенная проверка, диагностические функции: расходомера, рабочих условий, измеренных значений, обнаружение опустошения трубопровода, линейная диаграмма.

Дисплей и пользовательский интерфейс	
Графический дисплей	ЖКИ с диагональю 4,3" со светодиодной подсветкой, четко читаемый при дневном свете
	Разрешение 272x480 точек
	Читаемость дисплея уменьшается при снижении температуры окружающей среды ниже -25°C / -13°F
Органы управления	21-кнопочная сенсорная клавиатура
	1 кнопка Вкл. / Выкл.
	4 клавиши курсора для работы с меню
	12 кнопок для ввода букв / цифр (в стиле набора SMS)
	4 функциональные кнопки для прямого доступа к основным функциям
Функции дисплея	
Меню	Мастер установки для настройки и конфигурации измерений.
	Поддержка конфигурации измерений 2 канала / 2 трубы или 2 канала / 1 труба.
	Усреднение, суммирование или вычитание результатов измерений для 2-х путей прохождения сигнала.
	Сохранение конфигурации измерений в файле замера. Максимальное количество файлов замера составляет 100.
	Данные измерений могут отображаться как значения, как диаграмма или как график тренда.
Измерение тепловой энергии	При подключении 2 датчиков температуры, обеспечивающих измерение разницы температур, возможно вычисление тепловой энергии.
Регистратор данных	Запись значений выбранных / рассчитанных параметров. Данные записываются с возможностью задания временного интервала. Может быть сохранено максимум 150000 значений / 50 файлов. Записанные данные отображаются в виде линейных графиков.
Язык текста на дисплее	Английский, французский, немецкий, итальянский, испанский.
	Другие языки по запросу.
Единицы измерения	Метрические, британские и американские единицы измерения выбираются из списка / ввод единиц пользователя.

Точность измерений

Условия поверки	Рабочий продукт: вода
	Температура: 20°C / 68°F
	Сечение на прямом участке входа: 10 DN
Максимальная погрешность измерений	±1% от измеренного значения для DN ≥ 50 мм / 2" и V > 0,5 м/с / 1,5 фут/с
	±3% от измеренного значения для DN < 50 мм / 2" и V > 0,5 м/с / 1,5 фут/с
Повторяемость	<±0,2%

Условия эксплуатации

Температура	
Рабочая температура	Стандартная версия: -40...+120°C / -40...+248°F
Температура окружающей среды	Первичный преобразователь: -40...+70°C / -40...+158°F
	Конвертер сигналов: -20...+55°C / -4...+131°F (Влажность: 5...80%, без конденсации)
Температура хранения	-30...+80°C / -22...+176°F (Влажность: 5...80%, без конденсации)
Технические характеристики труб	
Материал	Металл, пластик, керамика, асбестоцемент, трубы с наружным/внутренним покрытием (покрытия и футеровки полностью закреплены на стенке трубы)
Толщина стенки трубы	< 200 мм / 7,87"
Толщина футеровки	< 20 мм / 0,79"
Свойства среды	
Физические свойства	Жидкости
Вязкость	< 100 сСт (общее указание)
	Более подробную информацию можно получить в ближайшем региональном представительстве фирмы.
Допустимое содержание газовых включений (по объёму)	≤ 2%
Допустимое содержание твёрдых включений (по объёму)	≤ 5%
Рекомендованная скорость потока	0,5...20 м/с

Условия монтажа

Конфигурация измерения	Одна труба / один путь прохождения сигнала
	Одна труба / два пути прохождения сигнала
	Две трубы / два пути прохождения сигнала
Прямой входной участок	Длина прямого участка ≥ 10 DN
Прямой выходной участок	Длина прямого участка ≥ 5 DN
Габаритные размеры и вес	Подробная информация - смотрите <i>Габаритные размеры и вес</i> на странице 86.

Материалы

Первичный преобразователь	Анодированный алюминий (рейка)
Конвертер сигналов	Полиамид PA12, по краям мягкое покрытие из слоя TPE
Чемодан на колесах	Полипропилен

Электрические подключения

Источник питания	Блок питания 100...240 В переменного тока (-10% / +10%), 47...63 Гц
	Напряжение блока питания: 13,2 В
	Максимальная потребляемая мощность: 10 Вт (25 Вт во время зарядки)
	Время зарядки: 8 часов
	Тип аккумулятора: литий-полимерный
	Продолжительность работы аккумулятора: В режиме измерения (яркость дисплея 50%): 14 часов
Сигнальный кабель	Коаксиальный трехпроводной в двойном экране, длина: 3 м / 15 футов
Разъемы USB	1 для ПК, 1 для карты памяти
Входы / Выходы	15-контактный разъем для подключения входов/выходов с использованием дополнительного модуля входов/выходов
	Дополнительно: вход Pt100:
	Функция: температурный вход PT100 с двумя встроенными в модуль входов/выходов температурными сенсорами TT30C фирмы KROHNE
	Технические характеристики приведены в технических данных на TT30C.
	Дополнительно: температурный вход:
Функция: температурный вход двух накладных температурных датчиков KROHNE TSR-W 30 только в комбинации с модулем входа/выхода с преобразователями температуры.	
Технические характеристики приведены в технических данных на TSR-W 30.	

Входы и выходы

Присоединения	Подключение ко входам и выходам осуществляется только с помощью дополнительного модуля входов/выходов.
Описание использованных сокращений	$U_{\text{внеш.}}$ = внешнее напряжение R_L = нагрузка + сопротивление U_0 = напряжение на клемме $I_{\text{ном.}}$ = номинальный ток
Токовый выход	
Изоляция	Выход гальванически не изолирован от других цепей.
Выходные параметры	Все измеренные аналоговые параметры, такие как объемный и массовый расход (при постоянной плотности), скорость потока, скорость звука, усиление сигнала, соотношение сигнал-шум, надежность измерения расхода, качество акустического сигнала, тепловая энергия (необходимы два температурных входа).
Настройки	Q = 0%: 0...20 мА; Q = 100%: 10...21,5 мА
	Ток при наличии ошибки: 0...22 мА
Рабочие параметры	
Активный	$U_{\text{встр., ном.}}$ = 15 В пост. тока $I \leq 22$ мА $R_L \leq 450$ Ом
Пассивный	$U_{\text{внеш.}} \leq 32$ В пост. тока $I \leq 22$ мА $U_0 \geq 1,8$ В при $I = 22$ мА

Импульсный или частотный выход	
Изоляция	Выход гальванически изолирован от других цепей.
Выходные параметры	Для подсчета импульсов и/или данных аналогового выхода: объемного расхода, массового расхода, тепловой энергии (необходимы два температурных входа).
	Аналоговые выходы: Скорость потока, скорость звука, усиление, соотношение сигнал-шум, надежность измерения расхода, качество звукового сигнала
Функция	Возможна настройка в качестве импульсного выхода или частотного выхода
Настройки	Для Q = 100%: 0,01...10000 импульсов в секунду или импульсов на единицу объема
	Ширина импульса: настраивается как автоматическая, симметричная или фиксированная (0,05...2000 мс)
Рабочие параметры	
Активный	$U_{\text{НОМ.}} = 15 \text{ В пост. тока}$
	$f_{\text{макс.}} \leq 100 \text{ Гц}$: $I \leq 20 \text{ мА}$ разомкнут: $I \leq 0,05 \text{ мА}$ замкнут: $U_{0, \text{НОМ.}} = 15 \text{ В при } I = 20 \text{ мА}$
	$100 \text{ Гц} < f_{\text{макс.}} \leq 10 \text{ кГц}$: $I \leq 20 \text{ мА}$ разомкнут: $I \leq 0,05 \text{ мА}$ замкнут: $U_{0, \text{НОМ.}} = 13,5 \text{ В при } I = 1 \text{ мА}$ $U_{0, \text{НОМ.}} = 12,5 \text{ В при } I = 10 \text{ мА}$ $U_{0, \text{НОМ.}} = 9 \text{ В при } I = 20 \text{ мА}$
Пассивный	$U_{\text{внеш.}} \leq 32 \text{ В пост. тока}$
	$f_{\text{макс.}} \leq 100 \text{ Гц}$: $I \leq 100 \text{ мА}$ разомкнут: $I \leq 0,05 \text{ мА при } U_{\text{внеш.}} = 32 \text{ В пост. тока}$ замкнут: $U_{0, \text{макс.}} = 0,2 \text{ В при } I \leq 10 \text{ мА}$ $U_{0, \text{макс.}} = 2 \text{ В при } I \leq 100 \text{ мА}$
	$100 \text{ Гц} < f_{\text{макс.}} \leq 10 \text{ кГц}$: $I \leq 20 \text{ мА}$ разомкнут: $I \leq 0,05 \text{ мА при } U_{\text{внеш.}} = 32 \text{ В пост. тока}$ замкнут: $U_{0, \text{макс.}} = 1,5 \text{ В при } I \leq 1 \text{ мА}$ $U_{0, \text{макс.}} = 2,5 \text{ В при } I \leq 10 \text{ мА}$ $U_{0, \text{макс.}} = 5,0 \text{ В при } I \leq 20 \text{ мА}$

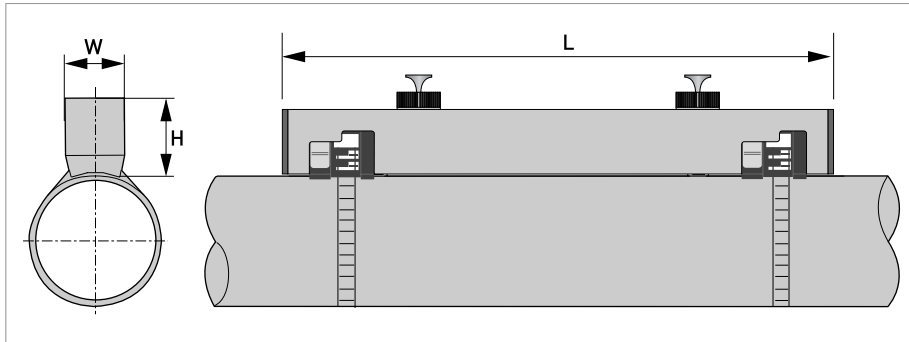
Выход состояния	
Изоляция	Выход гальванически изолирован от других цепей.
Функции и настройки	Предназначен для указания изменения автоматического диапазона измерения, для указания направления потока, наличия превышения расхода, ошибки измерения, достижения заданного значения или опустошения измерительной трубы
	Сигнал состояния и/или управления: включено (ON) или отключено (OFF)
Рабочие параметры	
Активный	$U_{\text{встр.}} = 15 \text{ В пост. тока}$ $I \leq 20 \text{ мА}$ разомкнут: $I \leq 0,05 \text{ мА}$ замкнут: $U_{0, \text{ ном.}} = 15 \text{ В при } I = 20 \text{ мА}$
Пассивный	$U_{\text{внеш.}} \leq 32 \text{ В пост. тока}$ $I \leq 100 \text{ мА}$ разомкнут: $I \leq 0,05 \text{ мА при } U_{\text{внеш.}} = 32 \text{ В пост. тока}$ замкнут: $U_{0, \text{ макс.}} = 0,2 \text{ В при } I \leq 10 \text{ мА}$ $U_{0, \text{ макс.}} = 2 \text{ В при } I \leq 100 \text{ мА}$
Токовые входы	
Изоляция	Входы гальванически не изолированы от других цепей.
Функция	Вход температуры, используется для подсчета энергии параллельно измерению потока
	Диапазон: $-50 \dots 500^\circ\text{C}$ / $-58 \dots 932^\circ\text{F}$ (по умолчанию: $0 \dots 120^\circ\text{C}$ / $-32 \dots 248^\circ\text{F}$)
Рабочие параметры	
Активный	$U_{\text{встр.}} = 15 \text{ В пост. тока}$ $I \leq 22 \text{ мА}$ $I_{\text{макс.}} = 26 \text{ мА (ограничено электроникой)}$ $U_{0, \text{ мин.}} = 9 \text{ В при } I \leq 22 \text{ мА}$ Нет протокола HART®
Пассивный	$U_{\text{внеш.}} \leq 32 \text{ В пост. тока}$ $I \leq 22 \text{ мА}$ $I_{\text{макс.}} = 26 \text{ мА (ограничено электроникой)}$ $U_{0, \text{ макс.}} = 5 \text{ В при } I \leq 22 \text{ мА}$ Нет протокола HART®

Допуски и сертификаты

CE	
	Устройство соответствует нормативным требованиям директив ЕС. Изготовитель удостоверяет успешно пройденные испытания устройства нанесением маркировки CE.
Электромагнитная совместимость	Директива: 2004/108/ЕС
	Гармонизированный стандарт: EN 61326-1: 2006
Директива для низковольтного оборудования	Директива: 2006/95/ЕС
	Согласованный стандарт: EN 61010: 2001
Другие стандарты и сертификаты	
Степень защиты в соответствии с требованиями IEC 529 / EN 60529 / NEMA 250/2003	Датчик: IP 67 / NEMA 6
	Конвертер: IP 65 / NEMA 4
	Чемодан на колесах: IP 67 / NEMA 6
	Блок питания: IP 40 / NEMA 1
Испытание датчика на ударпрочность	IEC 60068-2-27
Испытание датчика на виброустойчивость	IEC 60068-2-64

8.3 Габаритные размеры и вес

8.3.1 Накладной датчик



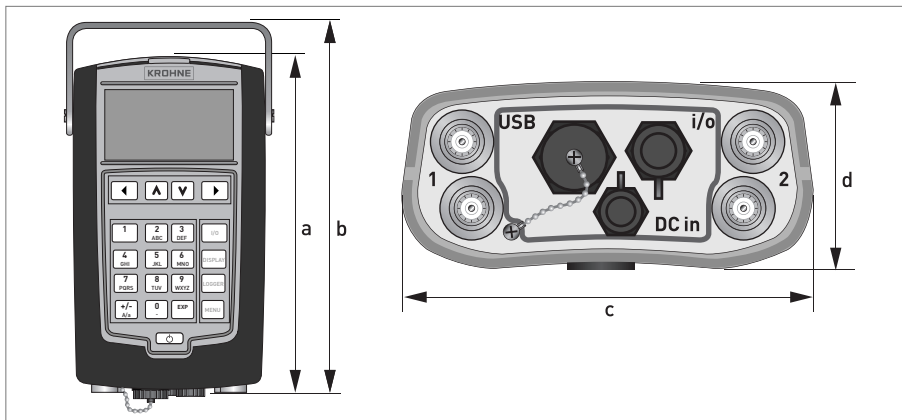
Габаритные размеры [мм]			Вес (прибл.) [кг]
L	H	W	
406	76	39,2	2,1 ①

① с сенсорами / кабелем, без крепежной ленты

Габаритные размеры [дюймы]			Вес (прибл.) [фунты]
L	H	W	
16,0	3,0	2,5	4,6 ①

① с сенсорами / кабелем, без крепежной ленты

8.3.2 Конвертер сигналов

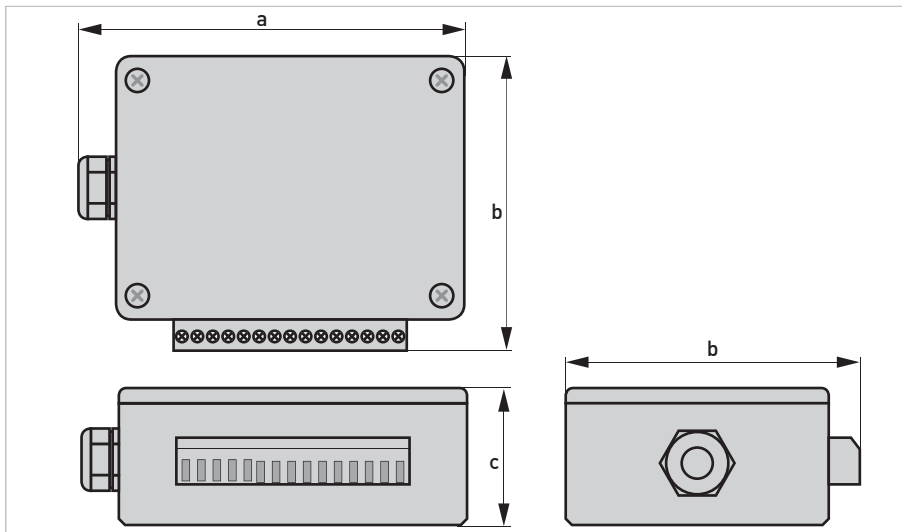


Габаритные размеры конвертера UFC 300 P

Габаритные размеры [мм]				Вес (прибл.) [кг]
a	b	c	d	
247	289	168	66	1,6

Габаритные размеры [дюйм]				Вес (прибл.) [фунт]
a	b	c	d	
9,7	11,4	6,6	2,6	3,5

8.3.3 Модуль входов/выходов

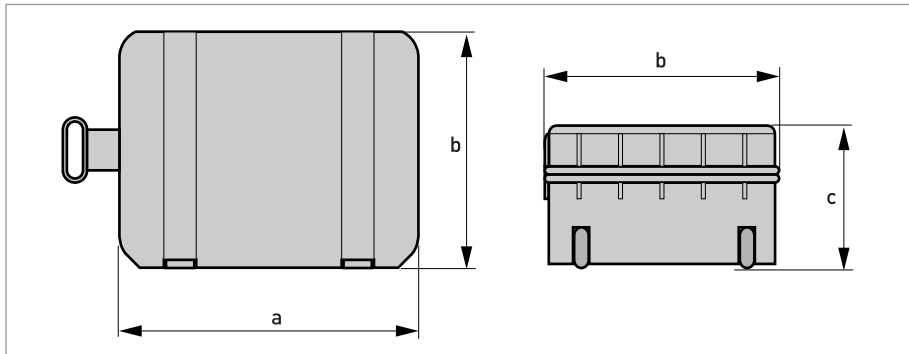


Габаритные размеры модуля входов/выходов

Габаритные размеры [мм]			Вес (прибл.) [кг]
a	b	c	
112,5	84,6	41,3	0,2

Габаритные размеры [дюймы]			Прибл. вес [фунты]
a	b	c	
4,4	3,3	1,6	0,44

8.3.4 Чемодан на колесах



Габаритные размеры чемодана на колесах

Габаритные размеры [мм]			Вес (прибл.) [кг]
a	b	c	
565	374	241	6,2

Габаритные размеры [дюймы]			Прибл. вес [фунты]
a	b	c	
22,2	14,7	9,5	13,7