



OPTISONIC 6300 Технические данные

Ультразвуковой накладной расходомер

- Простой и точный монтаж прибора с использованием системы реек
- Прочная конструкция промышленного назначения, обеспечивающая максимальную надежность
- Оптимальная точность измерений благодаря заводской калибровке прибора



1 Особенности изделия	4
1.1 Введение	4
1.2 Модификации	5
1.3 Отличительные особенности	8
1.4 Опции	10
1.5 Принцип измерения	11
2 Технические характеристики	12
2.1 Технические характеристики	12
2.2 Габаритные размеры и вес	24
2.2.1 Корпус	24
2.2.2 Накладной первичный преобразователь и кабельная коробка	25
2.2.3 Монтажная пластина корпуса полевого исполнения	27
2.2.4 Монтажная пластина корпуса для настенного монтажа	27
3 Монтаж	28
3.1 Назначение	28
3.2 Предмонтажная проверка	28
3.3 Общие требования	28
3.4 Инструкция по установке и правила техники безопасности	28
3.5 Условия установки	30
3.5.1 Прямой участок на входе и выходе и рекомендуемая площадка для установки	30
3.6 Горизонтальные участки трубопровода большой длины	31
3.7 Отводы типа 2D или 3D	31
3.8 Т-образная секция	32
3.9 Отводы	32
3.10 Свободная подача или слив продукта	33
3.11 Расположение насоса	33
3.12 Положение регулирующего клапана	33
3.13 Диаметры трубы и конструкция датчика	34
3.14 Инструкция по установке настроек измерения в режиме X	35
3.15 Установка для измерения энергии	36
3.16 Крепление корпуса преобразователя сигналов полевого исполнения, отдельное исполнение	37
3.16.1 Монтаж на трубе	37
3.16.2 Крепление на стене	38
3.16.3 Поворот дисплея в корпусе полевого исполнения	40

4	Электрический монтаж	41
4.1	Правила техники безопасности	41
4.2	Электрические подключения преобразователя сигналов	41
4.3	Электропитание	43
4.3.1	Правильная укладка электрических кабелей	44
4.3.2	Подключения питания к преобразователю сигналов	44
4.4	Сигнальный кабель к первичному преобразователю	45
4.4.1	Сигнальный кабель к преобразователю сигналов	47
4.5	Модульные соединения входов/выходов	49
4.5.1	Комбинации входов/выходов (Вх/Вых)	50
4.5.2	Описание структуры номера CG	51
4.5.3	Фиксированные версии входов/выходов без возможности изменения настроек	52
4.5.4	Версии входов/выходов с возможностью изменения настроек	53
5	Бланк заявки	54
6	Примечания	56

1.1 Введение

OPTISONIC 6300 - это стационарный накладной ультразвуковой расходомер для применений с жидкостями.

При использовании прибора OPTISONIC 6300 проводить измерение расхода возможно везде. Запуск выполняется немедленно и может осуществляться без прерывания технологического процесса. Это гибкое и экономичное решение, используемое в случае необходимости дооснащения или быстрого добавления устройства для измерения расхода.

Отличительные особенности

- Простой и точный монтаж прибора с использованием системы реек
- Прочная конструкция промышленного назначения, обеспечивающая максимальную надежность
- Оптимальная точность измерений благодаря заводской калибровке прибора
- Минимальное техническое обслуживание с использованием эффективной концепции повторной смазки или жестких соединительных мостиков
- X-образная двухканальная конструкция первичного преобразователя для обеспечения дополнительной точности и надёжности

Отрасли промышленности

- Химическая промышленность
- Нефтехимическая промышленность
- Энергетика
- Вода
- Нефтегазовая промышленность
- Полупроводниковая промышленность
- Пищевая промышленность и производство напитков
- Фармацевтическая промышленность

Области применения

- Химические добавки
- Общий контроль за технологическим процессом
- Контуры водяного охлаждения
- Очищенные углеводороды
- Питьевая вода
- Деионизированная, деминерализованная вода
- Измерение расхода в санитарных условиях
- Очищенная вода

1.2 Модификации

OPTISONIC 6300 расходомеры состоят из комбинации одного или двух накладных первичных преобразователей и одного ультразвукового преобразователя сигналов:

OPTISONIC 6000 + UFC 300 = OPTISONIC 6300



Компактные версии первичных преобразователей для труб малого диаметра от DN15/1/2" до DN100/4".

Материал первичного преобразователя: алюминий (включая крышку) или нержавеющая сталь



Первичные преобразователи среднего размера для труб среднего диаметра от DN50/2" до DN400/16".

Материал первичного преобразователя: алюминий (включая крышку) или нержавеющая сталь



Первичный преобразователь среднего размера, режим X, для труб диаметром от DN200/8" до DN1250/50".

Материал первичного преобразователя: нержавеющая сталь



Первичные преобразователи большого размера для труб вплоть до больших диаметров. Применимы для диаметров от DN200/8" до DN4000/160"

Материал первичного преобразователя: алюминий, включая крышку

Варианты многоканальных приборов

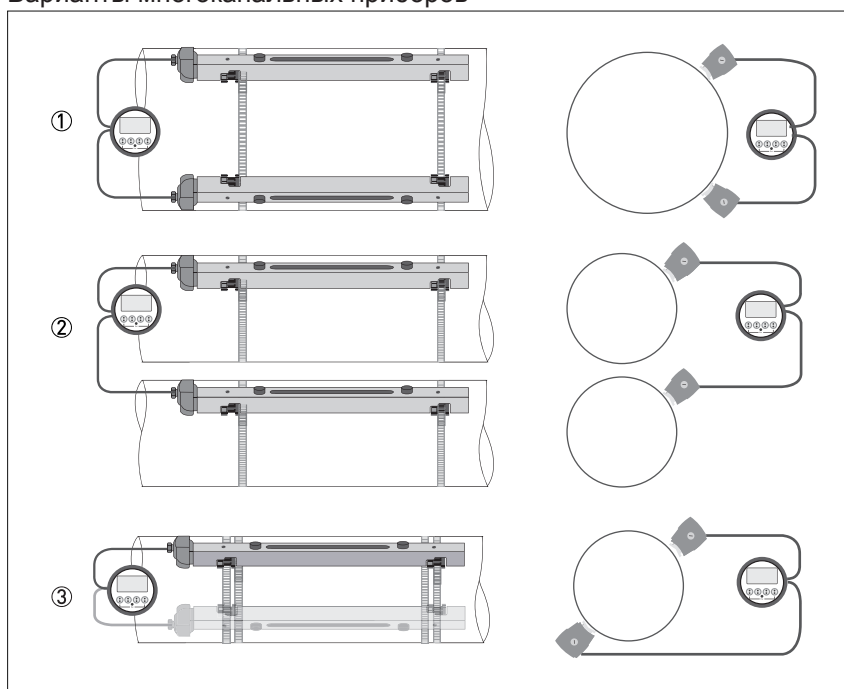


Рисунок 1-1: Варианты многоканальных приборов

- ① Два пути прохождения сигнала, одна труба
- ② Два пути прохождения сигнала, две трубы
- ③ Два пути прохождения сигнала, одна труба; режим X

Ультразвуковой преобразователь сигналов UFC 300



UFC 300 W

- Настенный монтаж
- Корпус из полиамид-поликарбоната
- Не-Ex
- IP54



UFC 300 F

- Полевое исполнение
- Корпус из литого алюминия или нержавеющей стали
- (Не-) Ex
- IP66/67

1.3 Отличительные особенности

Для простого монтажа, оптимальной точности, максимальной надежности и снижения рисков:
режим X

При размещении на трубе двух реек друг напротив друга получается конструкция с прямыми каналами, что обеспечивает следующие преимущества:

- Прямой канал без отражения снижает погрешность измерения и, следовательно, риск затухания сигнала.
- Двойной канал обеспечивает возможность резервирования. Неисправный канал автоматически компенсируется благодаря функции динамического замещения каналов.

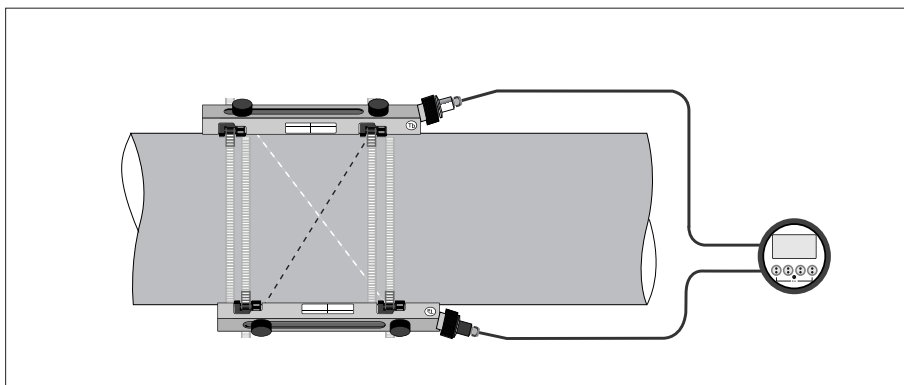


Рисунок 1-2: X-образная конфигурация луча в версии среднего размера

Монтаж на рейке

Точность измерения во многом определяется качеством монтажа накладного первичного преобразователя. Важно, чтобы первичные преобразователи были точно установлены и соответствующим образом выровнены.

Первичный преобразователь OPTISONIC 6000 всегда предоставляется с преобразователями в исполнении для монтажа на рейке. Направляющая рейка обеспечивает точную фиксацию расстояния между преобразователями и гарантирует их надлежащее выравнивание.

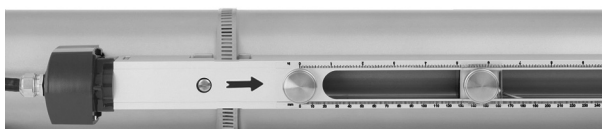


Рисунок 1-3: Рейки для OPTISONIC 6000, вид сверху

Снижение затрат на техническое обслуживание

Для гарантии непрерывной точной и надежной работы преобразователям требуется очистка и/или повторная смазка, что обеспечивает хорошее акустическое взаимодействие с трубой. Благодаря возможности разблокировки и наклона преобразователя без изменения его положения, техническое обслуживание упрощается и занимает меньше времени. После очистки и повторной смазки направляющая точно устанавливается на прежнее место без необходимости повторной регулировки.

Дополнительно могут использоваться жесткие акустические соединительные мостики. В частности, для высокотемпературных применений (где свойства контактной смазки могут быстро ухудшаться) они являются предпочтительным выбором по сравнению с контактной консистентной смазкой. Соединительные мостики выдерживают более высокие температуры и могут применяться при монтаже для сокращения времени технического обслуживания.



Рисунок 1-4: Рейки для OPTISONIC 6000 в наклонном положении

Функции диагностики

Благодаря наличию нескольких диагностических опций качество измерения можно контролировать в течение длительного периода времени. Для этого доступны такие параметры качества сигнала, как отношение сигнал/шум, интенсивность и стабильность сигнала. Это позволяет проводить техническое обслуживание по мере необходимости, поддерживая расходомер в оптимальном состоянии и избегая незапланированных простоев.

1.4 Опции



Прибор для повышенных температур / для использования на морских платформах (версии малого/среднего размера, рейка из нержавеющей стали)

- Нефтеперерабатывающие заводы
- Химические предприятия
- Источники энергии
- Нефтегазопроводы для морских применений

Измерение энергии (потребителя тепла/холода)

OPTISONIC 6300 опционально доступен с функцией измерения энергии нагрева или охлаждения. Подключив два датчика температуры к преобразователю, можно рассчитать энергию нагрева или охлаждения.

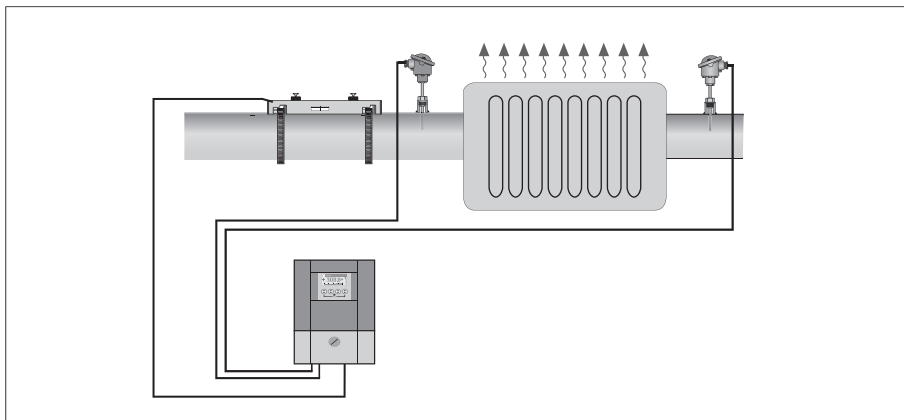


Рисунок 1-5: Возможность монтажа для измерения энергии

1.5 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.

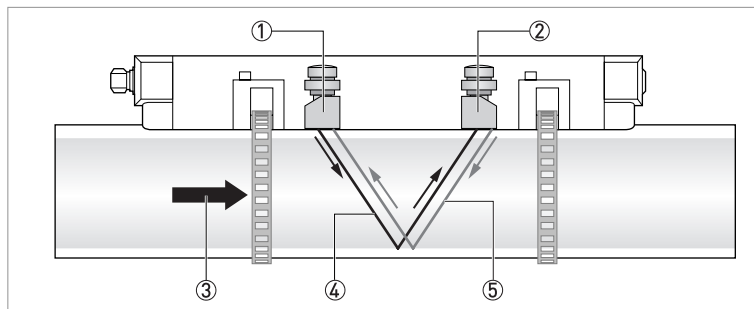


Рисунок 1-6: Принцип измерения

- 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

2.1 Технические характеристики

- 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 "Downloadcenter" - "Документация и ПО").

Измерительная система

Принцип измерения	Время прохождения ультразвуковой волны
Область применения	Измерение расхода жидкостей
Параметры измерения	
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. Опционально: тепловая мощность, тепловая энергия, температура.

Исполнение

Измерительная система состоит из первичного преобразователя и преобразователя сигналов и поставляется только в виде отдельной версии.	
Преобразователь сигналов	
Раздельная версия в корпусе для настенного монтажа (W)	UFC 300 W (универсальное)
Раздельная версия в корпусе полевого исполнения (F)	UFC 300 F (опция: версия Ex)
Первичный преобразователь	
Стандартное исполнение	Версия малого, среднего или большого размера из алюминия
Опционально	Версия малого или среднего размера из нержавеющей стали
	Версия ХТ малого или среднего размера (высокие температуры)
Диапазон диаметров	
Малый	DN15...100 / ½...4"
	Наружный диаметр должен быть не меньше 20 мм/0,79"
Средний	DN50...400 / 2...16"
Средний, Х-образная конструкция	DN200...1250 / 8...50"
Большой	DN200...4000 / 8...160"
	Наружный диаметр должен быть не больше 4300 мм/169,29".
Преобразователь сигналов	
Входы/Выходы	Токовый выход (включая HART®-протокол), импульсный выход, частотный выход и/или выход состояния, предельный выключатель и/или вход управления (в зависимости от версии Вх./Вых.)
Счётчики	Два встроенных 8-разрядных счётчика (например, для суммирования объёмного расхода и/или массового расхода).
Поверка и самодиагностика	Встроенная поверка, диагностические функции: измерительный прибор, технологический процесс, измеряемые параметры, конфигурация прибора, обнаружение пустой трубы, гистограмма и т.п.
Интерфейсы передачи данных	HART®, 7, Foundation Fieldbus, Profibus, Modbus RS485 (опционально).

Дисплей и пользовательский интерфейс	
Графический дисплей	ЖК-дисплей с белой подсветкой
	Размер: 128x64 пикселей; соответствует 59 x 31 мм = 2,32" x 1,22"
	Дисплей поворачивается с шагом 90°
Элементы управления	Четыре оптические и механические нажимные кнопки для управления преобразователем сигналов без необходимости открытия корпуса
	Опционально: инфракрасный интерфейс (GDC)
Дистанционное управление	РАСТware® с DTM-драйвером
	Портативный полевой коммуникатор HART® (Emerson), AMS (Emerson), PDM (Siemens)
	Все DTM драйверы доступны для бесплатной загрузки на домашней странице изготовителя в Интернете
Функции дисплея	
Рабочее меню	Программирование параметров на 2 страницах с данными измерений, 1 странице состояния, 1 графической странице (измеренные значения и описания настраиваются в соответствии с требованиями).
Язык текста на дисплее	Английский, немецкий, французский, русский.
Функции измерения	Единицы измерения: Метрические единицы, единицы измерения Англии и США произвольно выбираются из перечня для текущего и суммарного объемного/массового расхода, скорости, температуры.
	Измеряемые параметры: Объемный расход, массовый расход, скорость потока, скорость звука в среде, коэффициент усиления, соотношение сигнал/шум, направление потока, параметры диагностики.
Функции диагностики	Стандарты: VDI / NAMUR NE 107
	Сообщения о состоянии: Вывод сообщений о состоянии через дисплей, токовый выход и/или выход состояния, протокол HART® или через другой интерфейс связи.
	Параметры диагностики первичного преобразователя: Скорость звука на каждом акустическом канале, скорость потока, коэффициент усиления, соотношение сигнал/шум
	Параметры диагностики технологического процесса: Пустая труба, целостность сигнала, кабельное соединение, условия потока
	Параметры диагностики преобразователя сигналов: Контроль шины данных, подключения Вх./Вых., температура электроники, целостность параметров и данных.

Точность измерений

Условия поверки	Измеряемая среда: вода
	Температура: 20°C / 68°F
	Давление: 1 бар / 14,5 фунт/кв.дюйм
	Прямой участок на входе: 10 DN
	Прямой участок на выходе: 5 DN
Максимальная погрешность измерения	≥ DN50/2 дюйм < ± 1% от текущего измеренного расхода, для 0,5...20 м/с / 1,64...65,6 фут/с < ± 5 мм/с / 0,2 дюйм/с для 0,1...0,5 м/с / 0,33...1,64 фут/с
	< DN50/2 дюйм < ± 3% от текущего измеренного расхода, для 0,5...20 м/с / 1,64...65,6 фут/с < ± 15 мм/с / 0,6 дюйм/с для 0,1...0,5 м/с / 0,33...1,64 фут/с
Повторяемость	± 0,2%

Рабочие условия

Температура	
Рабочая температура	Стандартное исполнение: -40...+120°C / -40...+248°F
	Версия ХТ: -40...+200°C / -40...+392°F
Температура окружающей среды	Первичный преобразователь: -40...+70°C / -40...+158°F
	В стандартной комплектации (литой корпус преобразователя сигналов из алюминия): -40...+65°C / -40...+149°F
	Опционально (литой корпус преобразователя сигналов из нержавеющей стали): -40...+60°C / -40...+140°F
	Температура окружающей среды ниже -25°C / -13°F может оказывать негативное влияние на читаемость данных на дисплее.
Необходимо защитить преобразователь сигналов от воздействия внешних источников тепла, например, от прямых солнечных лучей, так как высокие температуры сокращают срок службы всех электронных компонентов.	
Температура хранения	-50...+70°C / -58...+158°F
Технические характеристики труб	
Материал	Металл, пластик, керамика, асбестоцемент, трубы с наружным/внутренним покрытием (покрытие и футеровка скреплены со стенкой трубы по всей поверхности).
Толщина стенки трубы	< 200 мм / 7,87"
Толщина футеровки	< 20 мм / 0,79"
Свойства среды	
Физическое состояние	Жидкость, однофазная (хорошо перемешанная, довольно чистая).
Вязкость	< 200 сСт (общие рекомендации)
	За получением информации по более высокой вязкости обратитесь в ближайшее представительство компании.
Допустимое содержание газовых включений (по объёму)	≤ 2%
Допустимое содержание твёрдых включений (по объёму)	≤ 5%
Диапазон расходов	0,1...20 м/с (динамический диапазон регулирования 200:1)

Условия монтажа

Установка	Подробная информация смотрите <i>Инструкция по установке и правила техники безопасности</i> на странице 28.
Конфигурация измерения	Один путь прохождения сигнала, одна труба или два пути прохождения сигнала / две трубы
Прямой участок на входе	Длина прямого участка ≥ 10 DN
Прямой участок на выходе	Длина прямого участка ≥ 5 DN
Габаритные размеры и вес	Подробная информация смотрите <i>Габаритные размеры и вес</i> на странице 24.

Материалы

Первичный преобразователь	Стандартное исполнение (версия малого / среднего / большого размера)
	Покрытие рейки: алюминий с покрытием
	Конструкция рейки: анодированный алюминий
	Преобразователь сигнала: PSU/PA
	Кабельное присоединение: 1.4404; никелированная латунь
	Опция: нержавеющая сталь (версия малого / среднего размера)
	Конструкция рейки: 1.4404 (AISI 316L)
	Преобразователь сигнала: PSU/PA
	Кабельное присоединение: 1.4404; никелированная латунь
	Опция: нержавеющая сталь / ХТ - для повышенных температур (версия малого / среднего размера)
	Конструкция рейки: 1.4404 (AISI 316L)
	Преобразователь сигнала ХТ: PAI 4203/PA
	Соединение кабеля: 1.4404, PSU с кольцевым уплотнением FKM
Клеммная коробка	Алюминий с покрытием
Соединительная среда	Контактная консистентная смазка; минеральный гель (стандартная версия), вакуумный высокотемпературный гель (версия ХТ)
	Соединительные мостики (рекомендованы для высокотемпературных версий): FKM
Преобразователь сигналов	Стандартно
	Версия F: литой алюминий со стандартным покрытием
	Версия W: полиамид-поликарбонат
	Опционально
	Версия F: нержавеющая сталь 316 L (1.4408)
Покрытие: стандартное и покрытие для установки на морских платформах	

Электрическое подключение

Описание используемых сокращений; Q = расход; $I_{\text{макс}}$ = максимальный ток; $U_{\text{вх.}}$ = входное напряжение; $U_{\text{внутр.}}$ = внутреннее напряжение; $U_{\text{внеш.}}$ = внешнее напряжение; $U_{\text{вх., макс}}$ = максимальное внутреннее напряжение	
Общие параметры	Электрический монтаж должен проводиться в соответствии с директивой VDE 0100 "Нормативные требования к электрическим установкам напряжением до 1000 вольт" или аналогичными государственными техническими требованиями.
Электропитание	В стандартной комплектации: 100...230 В перем. тока (15% / +10%), 50/60 Гц
	Опционально: 24 В пост. тока (диапазон допуска: -55% / +30%) 24 В перем./пост. тока (перем. тока: -15% / +10%; 50/60 Гц; пост. тока: -25% / +30%)
Потребляемая мощность	Перем. ток: 22 ВА
	Для постоянного тока: 12 Вт
Сигнальный кабель	Двойной экран, 2 внутренних коаксиальных.
	Стандартная длина: 5 м / 16 фут
	Опционально доступные длины: 10...30 м/33...98 фут; с шагом 5 метров; кабели большей длины по запросу; максимальная длина 30 м/98 фут
Кабельные вводы	Для большой направляющей рейки предоставляется кабельная клеммная коробка для кабелей длиной более 10 метров
	В стандартной комплектации: M20 x 1,5 (8...12 мм)
	Опционально: 1/2" NPT; PF 1/2

Входы и выходы

Общие параметры	Все входы и выходы гальванически изолированы друг от друга и от других электрических цепей.		
	Возможна настройка всех рабочих параметров и выходных значений.		
Описание используемых сокращений	$U_{\text{внеш.}}$ = внешнее напряжение; R_L = нагрузка + сопротивление; U_0 = напряжение на клемме; $I_{\text{ном.}}$ = номинальный ток Предельные значения безопасности (Ex i): $U_{\text{вх.}}$ = макс. входное напряжение; $I_{\text{вх.}}$ = макс. входной ток; $P_{\text{вх.}}$ = макс. номинальная мощность на входе; $C_{\text{вх.}}$ = макс. входная ёмкость; $L_{\text{вх.}}$ = макс. входная индуктивность		
Токвый выход			
Выходные данные	Измерение объёмного расхода, массового расхода, скорости потока, скорости звука в среде, коэффициента усиления, соотношения сигнал/шум, параметров диагностики (скорость потока, скорость звука в среде, соотношение сигнал/шум, коэффициент усиления), NAMUR NE107, связь по HART®-протоколу.		
Температурный коэффициент	Стандартно ± 30 млн-1/К		
Настройки	Без протокола HART®		
	Q = 0%: 0...20 мА; Q = 100%: 10...20 мА		
	Ток при наличии ошибки: 0...22 мА		
	С протоколом HART®		
	Q = 0%: 4...20 мА; Q = 100%: 10...20 мА Ток при наличии ошибки: 3,5...22 мА		
Рабочие параметры	Вх/Вых базовой версии	Вх/Вых модульной версии	Ex-i
Активный	$U_{\text{встр., ном.}} = 24$ В пост. тока $I \leq 22$ мА $R_{\text{нагр.}} \leq 1$ кОм		$U_{\text{встр., ном.}} = 20$ В пост. тока $I \leq 22$ мА $R_{\text{нагр.}} \leq 450$ Ом
			$U_0 = 21$ В $I_0 = 90$ мА $P_0 = 0,5$ Вт $C_0 = 90$ нФ / $L_0 = 2$ мГн $C_0 = 110$ нФ / $L_0 = 0,5$ мГн
Пассивный	$U_{\text{внеш.}} \leq 32$ В пост. тока $I \leq 22$ мА $U_0 \geq 1,8$ В $R_{\text{нагр.}} \leq (U_{\text{внеш.}} - U_0) / I_{\text{макс.}}$		$U_{\text{внеш.}} \leq 32$ В пост. тока $I \leq 22$ мА $U_0 \geq 4$ В $R_{\text{нагр.}} \leq (U_{\text{внеш.}} - U_{\text{вых.}}) / I_{\text{макс.}}$
			$U_1 = 30$ В $I_1 = 100$ мА $P_1 = 1$ Вт $C_1 = 10$ нФ $L_1 \sim 0$ мГн

HART®	
Описание	Протокол HART®, наложенный на активный и пассивный токовый выход
	Версия протокола HART®: V7
	Параметры универсального протокола HART®: полностью интегрированы
Нагрузка	≥ 230 Ом в контрольной точке HART®: соблюдайте максимальное номинальное значение для токового выхода
Многоточечный режим	Да, токовый выход = 10%, например, 4 мА
	Адрес для работы в многоточечном режиме настраивается в рабочем меню от 0 до 63
Драйверы для устройства	DD для FC 375/475, AMS, PDM, DTM для FDT.

Импульсный или частотный выход			
Выходные данные	Объёмный расход, массовый расход.		
Функция	С возможностью настройки в качестве импульсного или частотного выхода		
Вес импульса / частота	0,01...10000 импульс/с или Гц		
Настройки	Для Q = 100%: 0,01...10000 импульсов в секунду или импульсов на единицу объема		
	Ширина импульса устанавливается автоматически, симметричная или фиксированная (0,05-2000 мс)		
Рабочие параметры	Вх/Вых базовой версии	Вх/Вых модульной версии	Ex-i
Активный	-	$U_{\text{ном.}} = 24 \text{ В пост. тока}$	-
		$f_{\text{макс.}} \leq 100 \text{ Гц:}$ $I \leq 20 \text{ мА}$ $R_{\text{нагр., макс.}} = 47 \text{ кОм}$ открыт: $I \leq 0,05 \text{ мА}$ замкнут: $U_{0, \text{ ном.}} = 24 \text{ В при } I = 20 \text{ мА}$	
Пассивный		$f_{\text{макс.}}$ в рабочем меню настроена на: $100 \text{ Гц} < f_{\text{макс.}} \leq 10 \text{ кГц:}$ $I \leq 20 \text{ мА}$ $R_{\text{нагр.}} \leq 10 \text{ кОм для } f \leq 1 \text{ кГц}$ $R_{\text{нагр.}} \leq 1 \text{ кОм для } f \leq 10 \text{ кГц}$ открыт: $I \leq 0,05 \text{ мА}$ замкнут: $U_{0, \text{ ном.}} = 22,5 \text{ В при } I = 1 \text{ мА}$ $U_{0, \text{ ном.}} = 21,5 \text{ В при } I = 10 \text{ мА}$ $U_{0, \text{ ном.}} = 19 \text{ В при } I = 20 \text{ мА}$	-
		$U_{\text{внеш.}} \leq 32 \text{ В пост. тока}$	
		$f_{\text{макс.}}$ в рабочем меню настроена на: $f_{\text{макс.}} \leq 100 \text{ Гц:}$ $I \leq 100 \text{ мА}$ $R_{\text{нагр., макс.}} = 47 \text{ кОм}$ $R_{\text{нагр., мин.}} = (U_{\text{внеш.}} - U_0) / I_{\text{макс.}}$ разомкнут: $I \leq 0,05 \text{ мА при } U_{\text{внеш.}} = 32 \text{ В пост. тока}$ замкнут: $U_{0, \text{ макс.}} = 0,2 \text{ В при } I \leq 10 \text{ мА}$ $U_{0, \text{ макс.}} = 2 \text{ В при } I \leq 100 \text{ мА}$	
		$f_{\text{макс.}}$ в рабочем меню настроена на: $100 \text{ Гц} < f_{\text{макс.}} \leq 10 \text{ кГц:}$ $I \leq 20 \text{ мА}$ $R_{\text{нагр.}} \leq 10 \text{ кОм для } f \leq 1 \text{ кГц}$ $R_{\text{нагр.}} \leq 1 \text{ кОм для } f \leq 10 \text{ кГц}$ $R_{\text{нагр., мин.}} = (U_{\text{внеш.}} - U_0) / I_{\text{макс.}}$ разомкнут: $I \leq 0,05 \text{ мА при } U_{\text{внеш.}} = 32 \text{ В пост. тока}$ замкнут: $U_{0, \text{ макс.}} = 1,5 \text{ В при } I \leq 1 \text{ мА}$ $U_{0, \text{ макс.}} = 2,5 \text{ В при } I \leq 10 \text{ мА}$ $U_{0, \text{ макс.}} = 5,0 \text{ В при } I \leq 20 \text{ мА}$	

NAMUR	-	Пассивный в соответствии с EN 60947-5-6 разомкнут: $I_{НОМ} = 0,6 \text{ мА}$ закрыт: $I_{НОМ} = 3,8 \text{ мА}$	Пассивный в соответствии с EN 60947-5-6 разомкнут: $I_{НОМ} = 0,43 \text{ мА}$ закрыт: $I_{НОМ} = 4,5 \text{ мА}$
			$U_{ВХ.} = 30 \text{ В}$ $I_{ВХ.} = 100 \text{ мА}$ $P_{ВХ.} = 1 \text{ Вт}$ $C_{ВХ.} = 10 \text{ нФ}$ $L_{ВХ.} \sim 0 \text{ мГн}$

Выход состояния / предельный выключатель			
Функция и настройки	С возможностью настройки для автоматического изменения диапазона измерения, указания направления потока, индикации превышения диапазона, индикации ошибки, достижения точки переключения или обнаружения пустой трубы		
	Управление клапанами при включенной функции дозирования		
	Сигнал состояния и/или управления: ВКЛ или ВЫКЛ		
Рабочие параметры	Вх/Вых базовой версии	Вх/Вых модульной версии	Ех-і
Активный	-	$U_{ВСТР.} = 24 \text{ В пост. тока}$ $I \leq 20 \text{ мА}$ $R_{нагр., макс.} = 47 \text{ кОм}$ открыт: $I \leq 0,05 \text{ мА}$ замкнут: $U_{0, ном.} = 24 \text{ В при}$ $I = 20 \text{ мА}$	-
Пассивный	$U_{внеш.} \leq 32 \text{ В пост. тока}$ $I \leq 100 \text{ мА}$ $R_{нагр., макс.} = 47 \text{ кОм}$ $R_{нагр., мин.} = (U_{внеш.} - U_0) / I_{макс.}$ разомкнут: $I \leq 0,05 \text{ мА при } U_{внеш.} = 32 \text{ В пост. тока}$ замкнут: $U_{0, макс.} = 0,2 \text{ В при}$ $I \leq 10 \text{ мА}$ $U_{0, макс.} = 2 \text{ В при}$ $I \leq 100 \text{ мА}$	$U_{внеш.} = 32 \text{ В пост. тока}$ $I \leq 100 \text{ мА}$ $R_{нагр., макс.} = 47 \text{ кОм}$ $R_{нагр., мин.} = (U_{внеш.} - U_0) / I_{макс.}$ разомкнут: $I \leq 0,05 \text{ мА при } U_{внеш.} = 32 \text{ В пост. тока}$ замкнут: $U_{0, макс.} = 0,2 \text{ В при}$ $I \leq 10 \text{ мА}$ $U_{0, макс.} = 2 \text{ В при}$ $I \leq 100 \text{ мА}$	-
NAMUR	-	Пассивный в соответствии с EN 60947-5-6 разомкнут: $I_{НОМ} = 0,6 \text{ мА}$ закрыт: $I_{НОМ} = 3,8 \text{ мА}$	Пассивный в соответствии с EN 60947-5-6 разомкнут: $I_{НОМ} = 0,43 \text{ мА}$ закрыт: $I_{НОМ} = 4,5 \text{ мА}$ $U_{ВХ.} = 30 \text{ В}$ $I_{ВХ.} = 100 \text{ мА}$ $P_{ВХ.} = 1 \text{ Вт}$ $C_{ВХ.} = 10 \text{ нФ}$ $L_{ВХ.} = 0 \text{ мГн}$

Вход управления			
Функция	Удержание значения выходных сигналов (например, при проведении очистки), установка значения выходов на "нуль", сброс счётчика и сообщений об ошибках, остановка счётчика, переключение диапазона, калибровка нулевой точки.		
	Запуск процесса дозирования при включенной функции дозирования		
Рабочие параметры	Вх/Вых базовой версии	Вх/Вых модульной версии	Ex-i
Активный	-	$U_{встр.} = 24 \text{ В пост. тока}$ Клеммы разомкнуты: $U_{0, ном.} = 22 \text{ В}$ Клеммы соединены: $I_{ном.} = 4 \text{ мА}$ Включение: $U_0 \geq 12 \text{ В при}$ $I_{ном.} = 1,9 \text{ мА}$ Отключение: $U_0 \leq 10 \text{ В при}$ $I_{ном.} = 1,9 \text{ мА}$	-
Пассивный	$8 \text{ В} \leq U_{внеш.} \leq 32 \text{ В пост. тока}$ $I_{макс.} = 6,5 \text{ мА при}$ $U_{внеш.} \leq 24 \text{ В пост. тока}$ $I_{макс.} = 8,2 \text{ мА при}$ $U_{внеш.} \leq 32 \text{ В пост. тока}$ Контакт замкнут (вкл.): $U_0 \geq 8 \text{ В при}$ $I_{ном.} = 2,8 \text{ мА}$ Контакт разомкнут (выкл.): $U_0 \leq 2,5 \text{ В при}$ $I_{ном.} = 0,4 \text{ мА}$	$3 \text{ В} \leq U_{внеш.} \leq 32 \text{ В пост. тока}$ $I_{макс.} = 9,5 \text{ мА при}$ $U_{внеш.} \leq 24 \text{ В}$ $I_{макс.} = 9,5 \text{ мА при}$ $U_{внеш.} \leq 32 \text{ В}$ Контакт замкнут (вкл.): $U_0 \geq 3 \text{ В при}$ $I_{ном.} = 1,9 \text{ мА}$ Контакт разомкнут (выкл.): $U_0 \leq 2,5 \text{ В при}$ $I_{ном.} = 1,9 \text{ мА}$	$5,5 \text{ В} \leq U_{внеш.} \leq 32 \text{ В пост. тока}$ $I_{макс.} = 6 \text{ мА при}$ $U_{внеш.} \leq 24 \text{ В}$ $I_{макс.} = 6,5 \text{ мА при}$ $U_{внеш.} \leq 32 \text{ В}$ Контакт замкнут (вкл.): $U_0 \geq 5,5 \text{ В или}$ $I \geq 4 \text{ мА}$ Контакт разомкнут (выкл.): $U_0 \leq 3,5 \text{ В или}$ $I \leq 0,5 \text{ мА}$
			$U_{вх.} = 30 \text{ В}$ $I_{вх.} = 100 \text{ мА}$ $P_{вх.} = 1 \text{ Вт}$ $C_{вх.} = 10 \text{ нФ}$ $L_{вх.} = 0 \text{ мГн}$
NAMUR	-	Активный в соответствии с EN 60947-5-6 Контакт разомкнут: $U_{0, ном.} = 8,7 \text{ В}$ Контакт замкнут (вкл.): $I_{ном.} = 7,8 \text{ мА}$ Контакт разомкнут (выкл.): $U_{0, ном.} = 6,3 \text{ В при}$ $I_{ном.} = 1,9 \text{ мА}$ Идентификация разомкнутых клемм: $U_0 \geq 8,1 \text{ В при}$ $I \leq 0,1 \text{ мА}$ Определение короткозамкнутых клемм: $U_0 \leq 1,2 \text{ В при}$ $I \geq 6,7 \text{ мА}$	-

MODBUS			
Описание	Modbus RTU; главный / ведомый; RS485		
Диапазон адресов	1...247		
Поддерживаемые функциональные коды	01, 02, 03, 04, 05, 08, 16, 43.		
Поддерживаемая скорость передачи данных	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 Baud.		
Отсечка малых расходов			
Вкл.	0...± 9,999 м/с; 0...20,0%, с возможностью изменения с шагом 0,1%, отдельно для каждого токового и импульсного выхода.		
Выкл.	0...± 9,999 м/с; 0...19,0%, с возможностью изменения с шагом 0,1%, отдельно для каждого токового и импульсного выхода.		
Постоянная времени			
Функция	Может быть установлено общее значение для всех индикаторов расхода и выходных сигналов, или может быть установлено отдельное значение для каждого токового, импульсного и частотного выхода, а также для предельных выключателей и всех 3 внутренних счётчиков.		
Настройка времени	0...100 секунд, с возможностью настройки с шагом 0,1 секунды		
Токовый вход			
Функция	Для подсоединения датчиков температуры 0(4)...20 мА для измерения нагрева/охлаждения		
Рабочие параметры	Вх/Вых базовой версии	Модульная версия Вх./Вых.	Ex i
Активный	-	$U_{\text{встр.}} = 24 \text{ В пост. тока}$ $I \leq 22 \text{ мА}$ $I_{\text{макс.}} \leq 26 \text{ мА}$ (электронное ограничение сигнала) $U_{0, \text{мин.}} = 19 \text{ В}$ при $I \leq 22 \text{ мА}$	$U_{\text{внутр.}} = 20 \text{ В пост. тока}$ $I \leq 22 \text{ мА}$ $U_{0, \text{мин.}} = 14 \text{ В}$ при $I \leq 22 \text{ мА}$
		Без протокола HART®	$U_0 = 24,1 \text{ В}$ $I_0 = 99 \text{ мА}$ $P_0 = 0,6 \text{ Вт}$ $C_0 = 75 \text{ нФ}$ / $L_0 = 0,5 \text{ мГн}$
Пассивный	-	$U_{\text{внеш.}} \leq 32 \text{ В пост. тока}$ $I \leq 22 \text{ мА}$ $I_{\text{макс.}} \leq 26 \text{ мА}$ (электронное ограничение сигнала) $U_{0, \text{мин.}} = 5 \text{ В}$ при $I \leq 22 \text{ мА}$	$U_{\text{внеш.}} \leq 32 \text{ В пост. тока}$ $I \leq 22 \text{ мА}$ $U_{0, \text{мин.}} = 4 \text{ В}$ при $I \leq 22 \text{ мА}$
		Без протокола HART®	$U_{\text{вх.}} = 30 \text{ В}$ $I_{\text{вх.}} = 100 \text{ мА}$ $P_{\text{вх.}} = 1 \text{ Вт}$ $C_{\text{вх.}} = 10 \text{ нФ}$ $L_{\text{вх.}} = 0 \text{ мГн}$
			Без протокола HART®

Допуски и сертификаты

CE	
Устройство соответствует нормативным требованиям директив EU. Изготовитель удостоверяет успешно проведенные испытания устройства нанесением маркировки CE.	
	Полная информация о директивах и стандартах EU, а также действующих сертификатах представлена в декларации соответствия EU или на веб-сайте производителя.
NAMUR	NE 04, 21, 43, 53, 80, 107.
Другие стандарты и сертификаты	
Не-Ex	Стандартное исполнение
Взрывоопасные зоны	
Взрывоопасная зона 1 - 2	Для получения дополнительной информации обратитесь, пожалуйста, к соответствующей документации Ex.
	В соответствии с Европейской директивой 2014/34/EC (ATEX 100a).
IECEX	Первичный преобразователь:
	Номер сертификата первичного преобразователя: IECEX KIWA 17.0017X
	Преобразователь сигналов (только версия F):
	Номер сертификата преобразователя сигналов: IECEX KIWA 18.0003X
ATEX	Первичный преобразователь:
	Номер сертификата: KIWA 17ATEX0034 X
	Преобразователь сигналов (только версия F):
	Номер сертификата: KIWA 18ATEX0007 X
NEPSI	Номер сертификата: GYJ151306 / GYJ151307
Класс I, DIV 1/2.	Опция (версия F): идентификационный номер одобрения; cQPSus LR1338-9
Степень пылевлагозащиты в соответствии с IEC 60529	Преобразователь сигналов
	W (настенный монтаж) IP54 (NEMA 3)
	F (полевое исполнение): IP 66/67 (NEMA 4X/6)
	Первичные преобразователи
	Алюминий: IP66/67 (NEMA 4X/6)
	Версия из нержавеющей стали: IP68
Устойчивость к ударным нагрузкам	IEC 60068-2-27
	30 г за 18 мс
Устойчивость к вибрации	IEC 60068-2-64
	1 г до 2000 Гц

2.2 Габаритные размеры и вес

2.2.1 Корпус

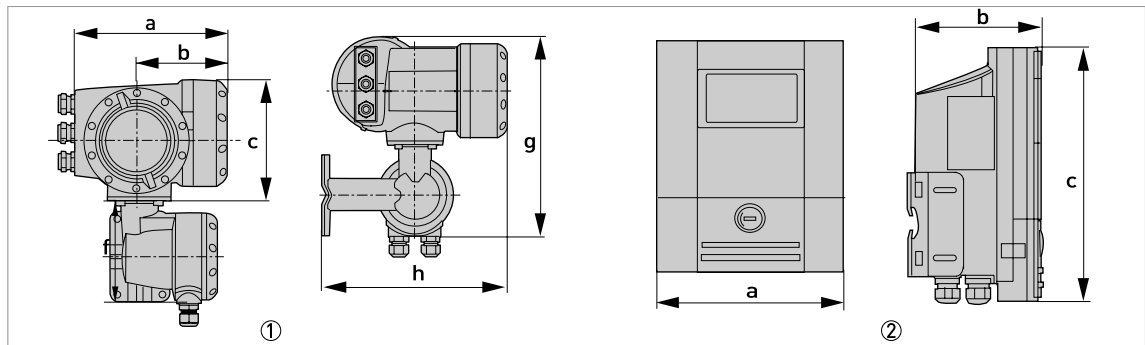


Рисунок 2-1: Размеры корпуса

- ① Раздельная версия в корпусе полевого исполнения (F)
- ② Раздельная версия в корпусе для настенного монтажа (W)

Исполнение	Габаритные размеры [мм]					Вес [кг]
	a	b	c	g	h	
F	202	120	155	296	277	6,0
W	198	138	299	-	-	2,4

Таблица 2-1: Габаритные размеры в мм и вес в кг

Исполнение	Габаритные размеры [дюйм]					Вес [фунт]
	a	b	c	g	h	
F	7,75	4,75	6,10	11,60	10,90	13,2
W	7,80	5,40	11,80	-	-	5,3

Таблица 2-2: Габаритные размеры в дюймах и вес в фунтах

Вес версии F из нержавеющей стали составляет 13,5 кг / 29,8 фунтов.

2.2.2 Накладной первичный преобразователь и кабельная коробка

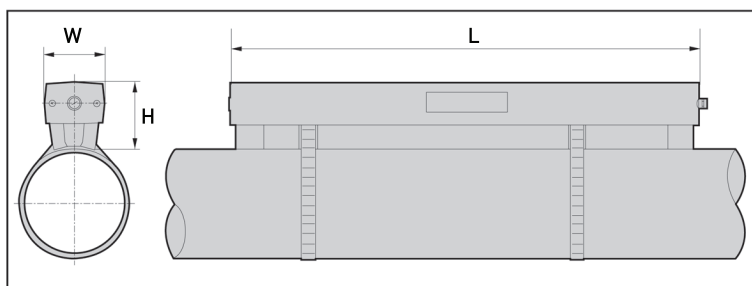


Рисунок 2-2: Размеры накладного первичного преобразователя

Исполнение	Габаритные размеры [мм]			Вес (прибл.) (без кабеля / ленты) [кг]
	L	H	W	
Малый	496,3	71	63,1	2,5
Средний	826,3	71	63,1	3,4
Большой	496,3 ①	71 ①	63,1 ①	4,6
Малый размер - нержавеющая сталь / версия ХТ ②	493	65,5	48	2,0
Средний размер - нержавеющая сталь / версия ХТ ②	823	65,5	48	2,6

Таблица 2-3: Размеры и вес накладного первичного преобразователя (мм - кг)

- ① значение для одной из 2-х поставленных реек
② поставляется без крышки

Исполнение	Габаритные размеры [дюйм]			Вес (прибл.) (без кабеля / ленты) [фунты]
	L	H	W	
Малый	19,5	2,8	2,5	5,5
Средний	32,5	2,8	2,5	7,6
Большой	19,5 ①	2,8 ①	2,5 ①	10,2
Малый размер - нержавеющая сталь / версия ХТ ②	19,4	2,6	1,9	4,4
Средний размер - нержавеющая сталь / версия ХТ ②	32,4	2,6	1,9	5,7

Таблица 2-4: Размеры и вес накладного первичного преобразователя (дюйм - фунт)

- ① значение для одной из 2-х поставленных реек
② поставляется без крышки

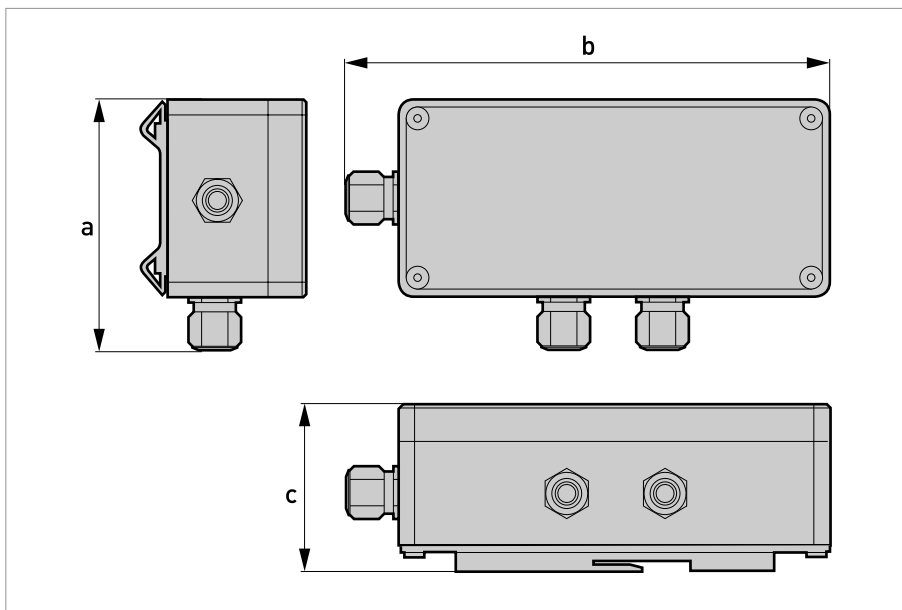


Рисунок 2-3: Размеры кабельной коробки

	Габаритные размеры [мм]			Приблизительный вес без кабеля [кг]
	a	b	c	
Кабельная коробка	115	210	67	0,9

Таблица 2-5: Размеры и вес кабельной коробки (мм - кг)

	Габаритные размеры [дюйм]			Приблизительный вес без кабеля [фунты]
	a	b	c	
Кабельная коробка	4,53	8,27	2,64	2,0

Таблица 2-6: Размеры и вес кабельной коробки (дюйм - фунт)

2.2.3 Монтажная пластина корпуса полевого исполнения

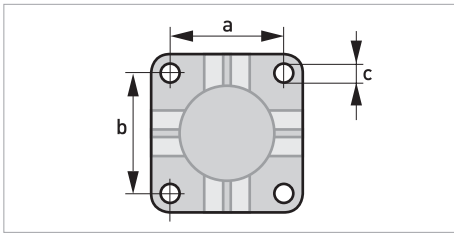


Рисунок 2-4: Размеры монтажной пластины корпуса полевого исполнения

	[мм]	[дюйм]
a	72	2,8
b	72	2,8
c	∅9	∅0,4

Таблица 2-7: Габаритные размеры в мм и дюймах

2.2.4 Монтажная пластина корпуса для настенного монтажа

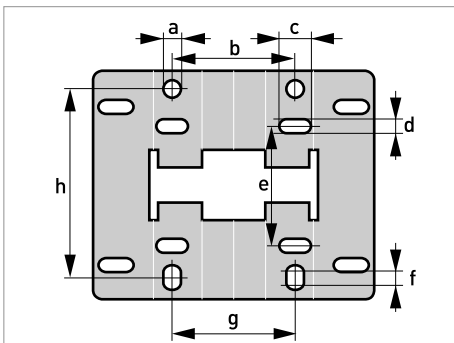


Рисунок 2-5: Размеры монтажной пластины корпуса для настенного монтажа

	[мм]	[дюйм]
a	∅9	∅0,4
b	64	2,5
c	16	0,6
d	6	0,2
e	63	2,5
f	13	0,5
g	64	2,5
h	98	3,85

Таблица 2-8: Габаритные размеры в мм и дюймах

3.1 Назначение

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.

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

Полный список функций накладного расходомера включает в себя непрерывное измерение фактического объемного расхода, массового расхода, скорости расхода, скорости звука, коэффициента усиления, отношения сигнал-шум и результата диагностики.

3.2 Предмонтажная проверка

Для быстрого, безопасного и несложного монтажа рекомендуется обеспечить выполнение приведенных ниже условий.

Убедитесь, что у Вас есть в наличии все необходимые инструменты:

- Шестигранный ключ (4 и 5 мм)
- Небольшая отвертка
- Гаечный ключ для кабельных вводов и затяжки скобы крепления на трубопроводе (только для раздельного исполнения), см.; смотрите *Крепление корпуса преобразователя сигналов полевого исполнения, раздельное исполнение* на странице 37

3.3 Общие требования

Для обеспечения надёжной эксплуатации оборудования необходимо соблюдать следующие меры предосторожности.

- *Убедитесь в наличии вокруг прибора достаточного свободного пространства.*
- *Защитите преобразователь сигналов от попадания прямых солнечных лучей, при необходимости установите солнцезащитный козырек.*
- *Для преобразователей сигналов, установленных в шкафах управления, необходимо обеспечить достаточное охлаждение, например, с помощью вентилятора или теплообменника.*
- *Не подвергайте преобразователь сигналов сильным вибрациям и механическим ударам. Измерительные приборы прошли испытания на устойчивость к вибрации (смотрите главу "Технические характеристики").*

3.4 Инструкция по установке и правила техники безопасности

Чтобы не допустить возникновения ошибок измерения или выхода расходомера из строя из-за наличия включений в газе или воздухе или из-за опустошения трубы, соблюдайте следующие меры предосторожности.

Так как газ скапливается в самой высокой точке трубопровода, не допускается установка расходомера в данной точке. Также следует избегать установки устройства на нисходящем участке трубы, так как из-за эффекта падения нельзя гарантировать полное заполнение трубопровода. Также возможно искажение профиля потока.

Для ввода сведений о диаметре следует использовать наружный диаметр трубы.

Особые требования в отношении первичных преобразователей:

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

- *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.*
- *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.*

- *В случае отсутствия прохождения акустического сигнала проверьте наличие достаточного количества смазки в месте контакта сенсора и трубопровода.*
- *Избыток смазки может быть удален с установочной рейки и сенсоров с помощью сухой ткани. Смазку с корпуса преобразователя сигналов можно удалить с помощью мыла и воды.*

Необходимо обеспечить защиту устройства от коррозионно активных химических веществ или газов, а также от скопления пыли/частиц.

3.5 Условия установки

3.5.1 Прямой участок на входе и выходе и рекомендуемая площадка для установки

Для обеспечения точности измерения расхода установочную 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, показанным на нижеприведенном рисунке.

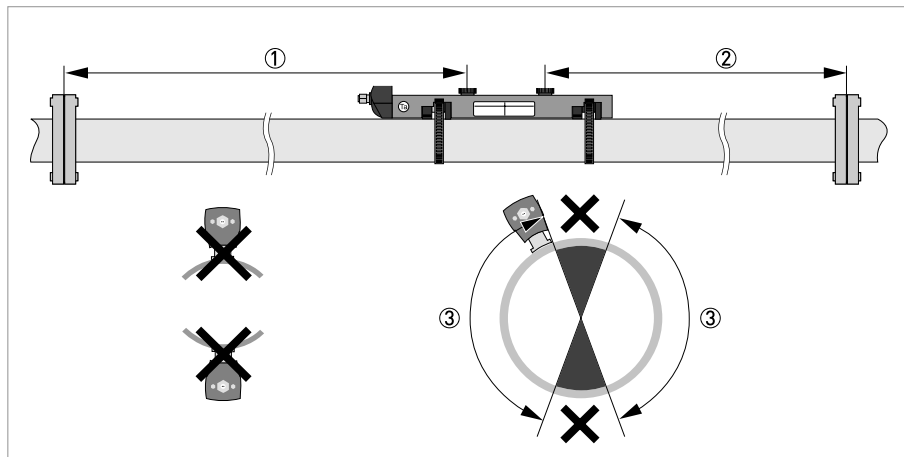


Рисунок 3-1: Прямой участок на входе и выходе и рекомендуемая площадка для установки

- ① ≥ 10 DN
- ② ≥ 5 DN
- ③ OK, 120°

Примечание: специально для версий ХТ (высокие температуры):

- *Всегда монтируйте прибор на участке трубы без изоляции. При необходимости удалите изоляцию!*
- *После монтажа первичный преобразователь может быть полностью изолирован. Кабель первичного преобразователя следует предохранять от контакта с горячими поверхностями труб.*
- *Всегда используйте защитные перчатки.*

3.6 Горизонтальные участки трубопровода большой длины

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

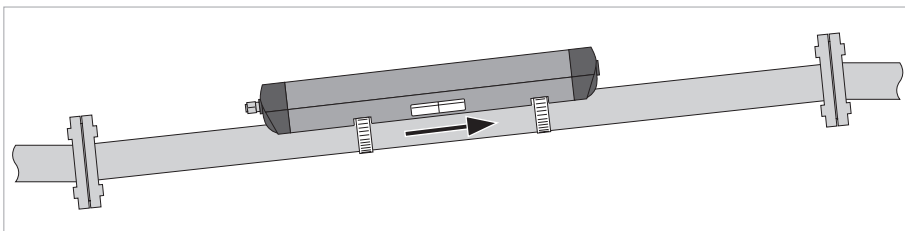


Рисунок 3-2: Горизонтальные участки трубопровода большой длины

3.7 Отводы типа 2D или 3D

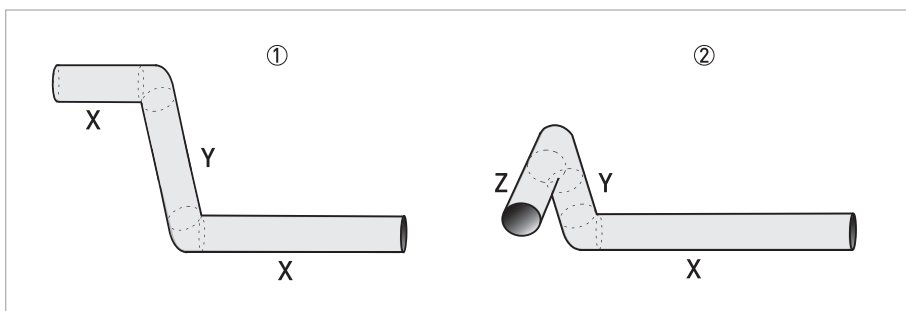


Рисунок 3-3: Прямой участок на входе при отводах типа 2D и/или 3D перед расходомером

- ① Отводы типа 2D = X/Y
- ② Отводы типа 3D = X/Y/Z

для 2-канального расходомера при использовании отводов, расположенных в 2 плоскостях: ≥ 10 DN; при использовании отводов, расположенных в 3 плоскостях: ≥ 15 DN

для 1-канального расходомера при использовании отводов, расположенных в 2 плоскостях: ≥ 20 DN; при использовании отводов, расположенных в 3 плоскостях: ≥ 25 DN

Отводы типа 2D возможны только в вертикальной или горизонтальной плоскости (X/Y), в то время как отводы типа 3D возможны как в вертикальной, так и в горизонтальной плоскости (X/Y/Z).

3.8 T-образная секция

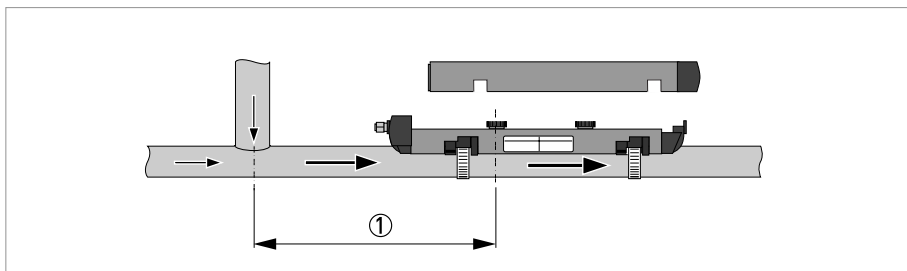


Рисунок 3-4: Расстояние после T-образной секции

① ≥ 20 DN

3.9 Отводы

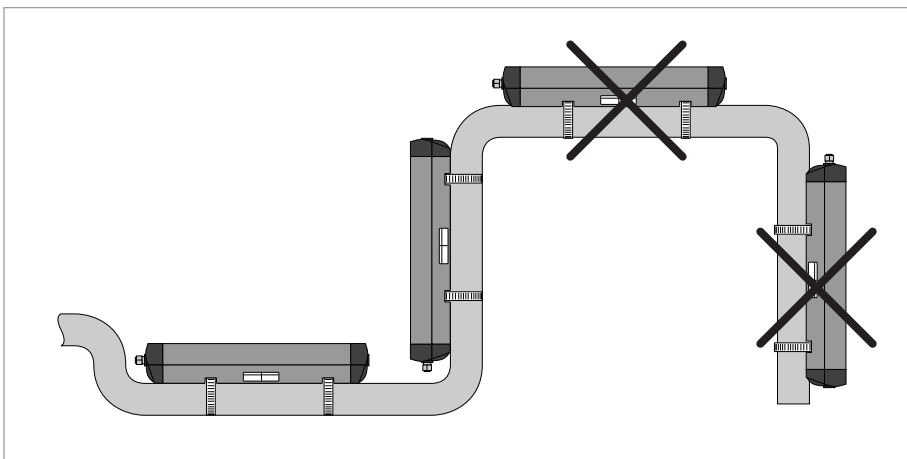


Рисунок 3-5: Монтаж в изогнутых трубопроводах

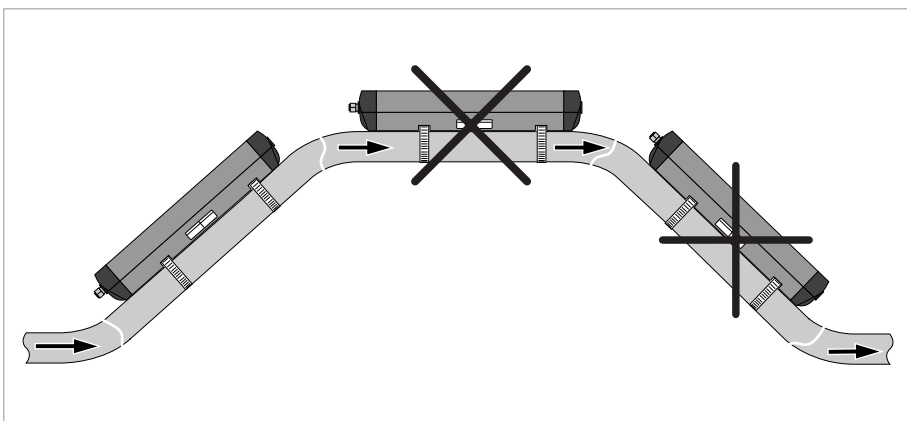


Рисунок 3-6: Монтаж в изогнутых трубопроводах

3.10 Свободная подача или слив продукта

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

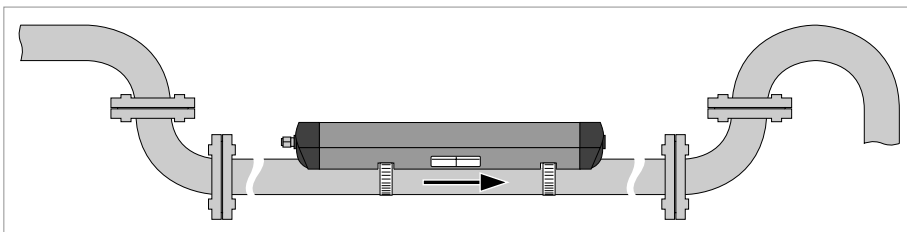


Рисунок 3-7: Свободная подача или слив продукта

3.11 Расположение насоса

Чтобы не допустить возникновения кавитации или парообразования в расходомере, никогда не устанавливайте прибор на стороне всасывания насоса.

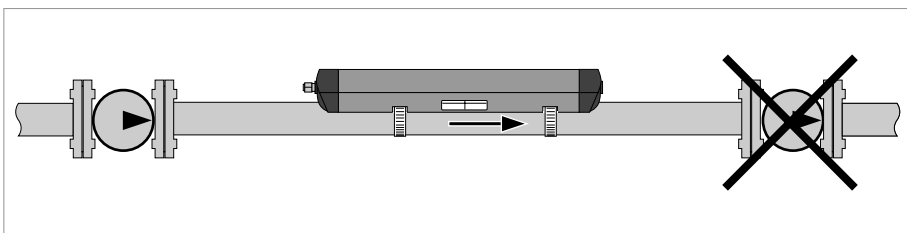


Рисунок 3-8: Расположение насоса

3.12 Положение регулирующего клапана

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

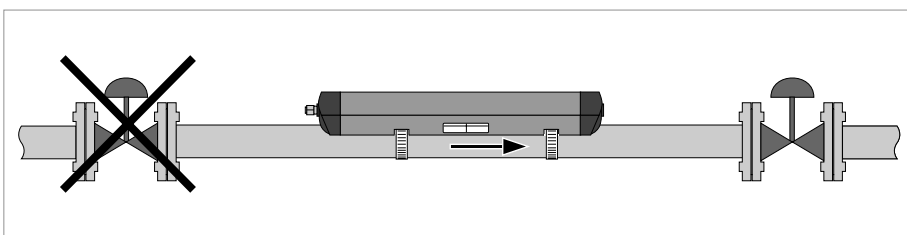


Рисунок 3-9: Положение регулирующего клапана

3.13 Диаметры трубы и конструкция датчика

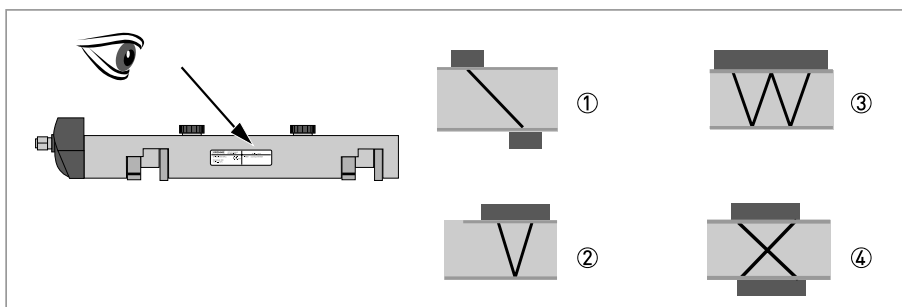


Рисунок 3-10: Режимы измерения

- ① Режим Z
- ② Режим V
- ③ Режим W
- ④ Режим X

Обзор версий и режимы измерения

Версия с направляющей	Диапазон диаметров	Предпочитаемые режимы измерения	Возможные режимы измерения
Малый	DN15...100 / 0,5...4"	< DN25: режим W (путь сигнала из 4 отрезков)	Малый: режим V
		≥ DN25: режим V (путь сигнала из 2 отрезков)	
Средний	DN50...400 / 2...16"	Режим V (путь сигнала из 2 отрезков)	
	DN200...1250 / 8...50"	Режим X (2 x 1 отрезка пути сигнала)	
Большой	DN200...4000 / 8...160"	Режим Z (1 отрезок пути сигнала)	Большой: Режим V (2 отрезка пути сигнала)

Таблица 3-1: Версия и предпочтительные режимы измерения

3.14 Инструкция по установке настроек измерения в режиме X

Версия с возможностью измерения в режиме X устанавливается в конфигурации с двумя акустическими каналами, с перекрестным проводным соединением двух первичных преобразователей.

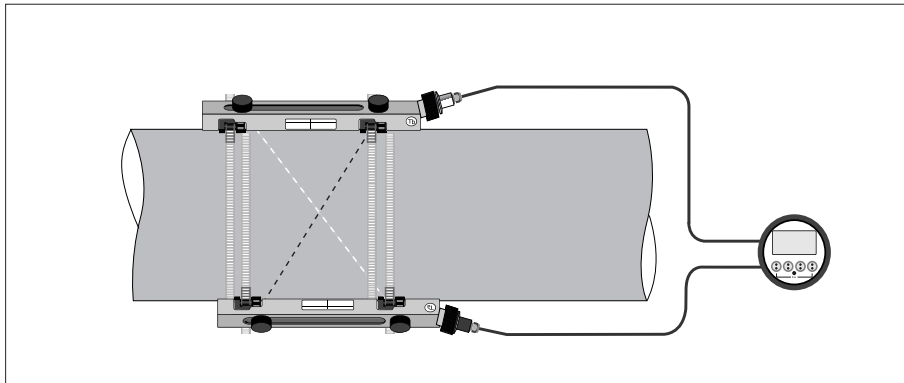


Рисунок 3-11: X-образная конфигурация луча в версии среднего размера

Установите приборы в соответствии с изображением выше. Убедитесь, что две рейки установлены точно на противоположных сторонах трубы. За дополнительной информацией обратитесь к руководству по эксплуатации OPTISONIC 6300. Подключите приборы согласно инструкции:

Первичный преобразователь Ta

- Синий кабель: U1
- Зеленый кабель: D2

Первичный преобразователь Tb

- Синий кабель: U2
- Зеленый кабель: D1

Настройка

Программирование настройки первичного преобразователя (настройки преобразователя сигналов 1) в меню установки X:

- Установить пункт меню X4.2 = количество каналов → 2
- Установить пункт меню X7.3 = количество траекторий прохождения сигнала → изменить на 1 траектория
- Установить пункт меню X7.4 = расстояние между акустическими преобразователями → точное расстояние между верхним преобразователем Ta и нижним преобразователем Tb
- Повторить процесс для преобразователя 2

3.15 Установка для измерения энергии

Комбинация измеренного расхода и разницы температур производителя/потребителя тепла/холода можно использовать для определения количества энергии, используемой этим прибором. Разница температур может быть измерена преобразователями температуры, подключенными к преобразователю сигналов. В этом случае разница температур определяется измерением температуры до и после производителя/потребителя тепла/холода.

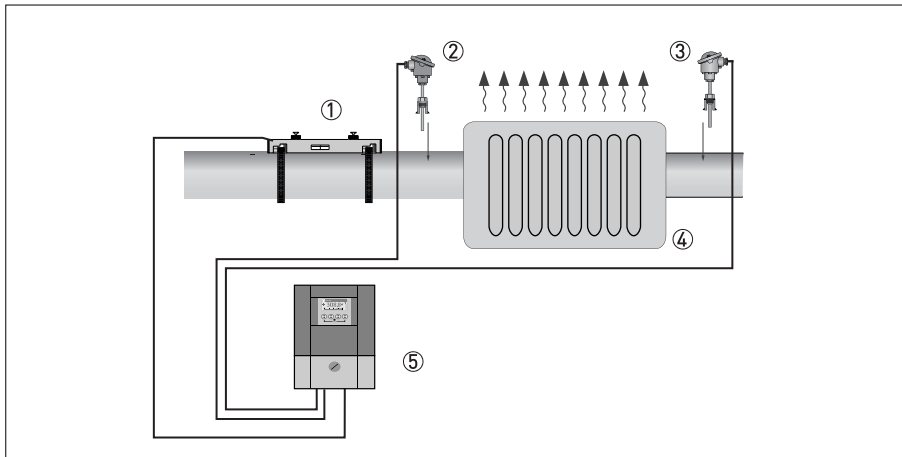


Рисунок 3-12: Измерение энергии потребителя тепла/холода

- ① Установленная рейка (в любом режиме измерения)
- ② Датчик температуры PT 100 с 4-20 мА преобразователем, установленный перед производителем/потребителем тепла/холода
- ③ Датчик температуры PT 100 с 4-20 мА преобразователем, установленный после производителя/потребителя тепла/холода
- ④ Радиатор
- ⑤ Преобразователь сигналов

За более подробной информацией обратитесь к руководству по эксплуатации OPTISONIC 6300.

3.16 Крепление корпуса преобразователя сигналов полевого исполнения, раздельное исполнение

Материалы и инструменты для монтажно-сборочных работ не входят в комплект поставки. Используйте материалы и инструменты для монтажно-сборочных работ, соответствующие действующим правилам и нормам по охране труда.

3.16.1 Монтаж на трубе

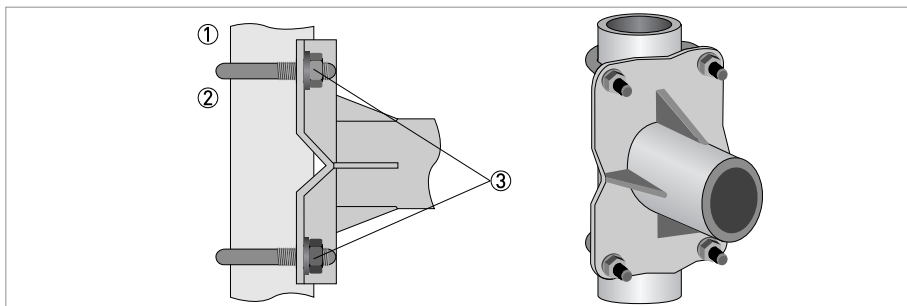


Рисунок 3-13: Крепление корпуса преобразователя сигналов полевой версии

- ① Закрепите преобразователь сигналов на трубе.
- ② Закрепите преобразователь сигналов стандартными U-образными скобами и шайбами.
- ③ Затяните гайки.

3.16.2 Крепление на стене

Настенный монтаж прибора в полевом исполнении (F)

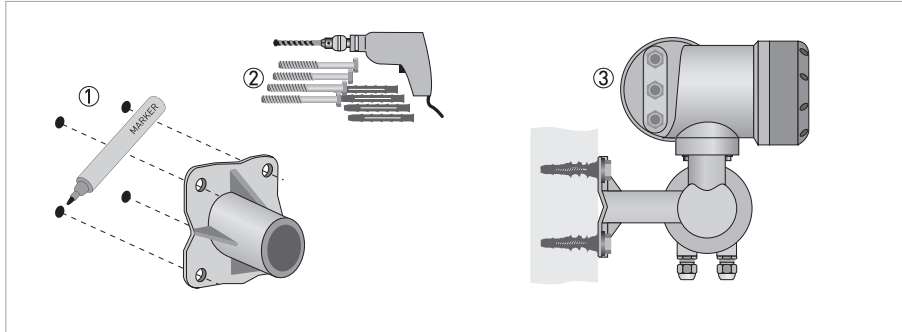


Рисунок 3-14: Крепление полевой версии корпуса на стене

- ① Подготовьте отверстия, используя монтажную пластину как шаблон. Подробная информация смотрите *Монтажная пластина корпуса полевого исполнения* на странице 27.
- ② Используйте сборочные материалы и инструменты в соответствии с действующим законодательством по охране труда и технике безопасности.
- ③ Надёжно закрепите корпус преобразователя на стене.
- ④ Закрепите преобразователь сигналов на монтажной пластине с помощью гаек и шайб.

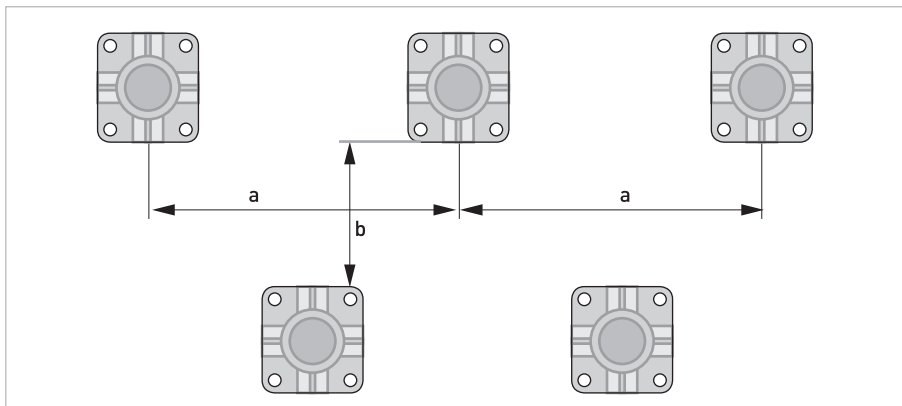


Рисунок 3-15: Монтаж нескольких приборов рядом друг с другом

$a \geq 600 \text{ мм} / 23,6''$
 $b \geq 250 \text{ мм} / 9,8''$

Настенный монтаж прибора (W)

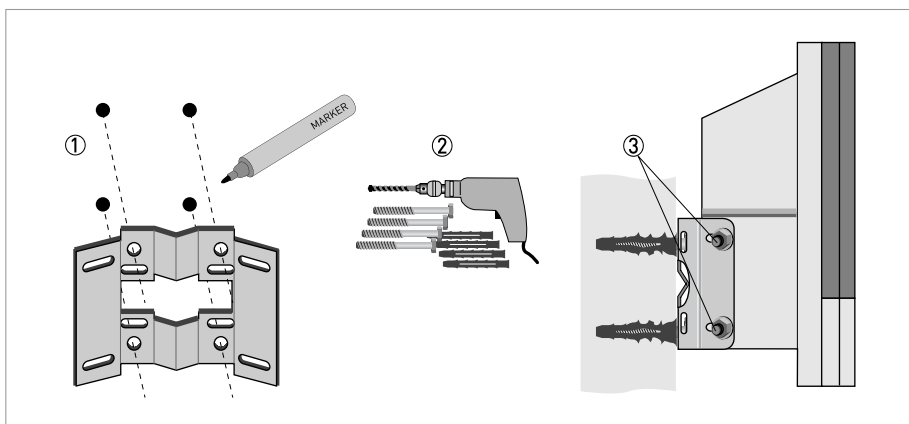
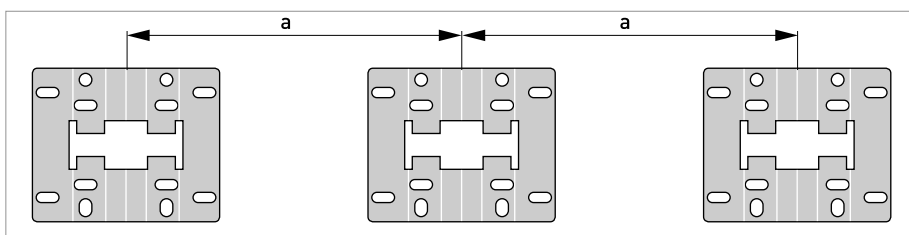


Рисунок 3-16: Крепление корпуса преобразователя сигналов для настенного монтажа

- ① Подготовьте отверстия, используя монтажную пластину как шаблон. По дополнительным данным смотрите *Монтажная пластина корпуса для настенного монтажа* на странице 27.
- ② Надёжно закрепите монтажную пластину на стене.
- ③ Закрепите преобразователь сигналов на монтажной пластине с помощью гаек и шайб.

Рисунок 3-17: Монтаж нескольких приборов рядом друг с другом
 $a \geq 240 \text{ мм} / 9,4''$

3.16.3 Поворот дисплея в корпусе полевого исполнения

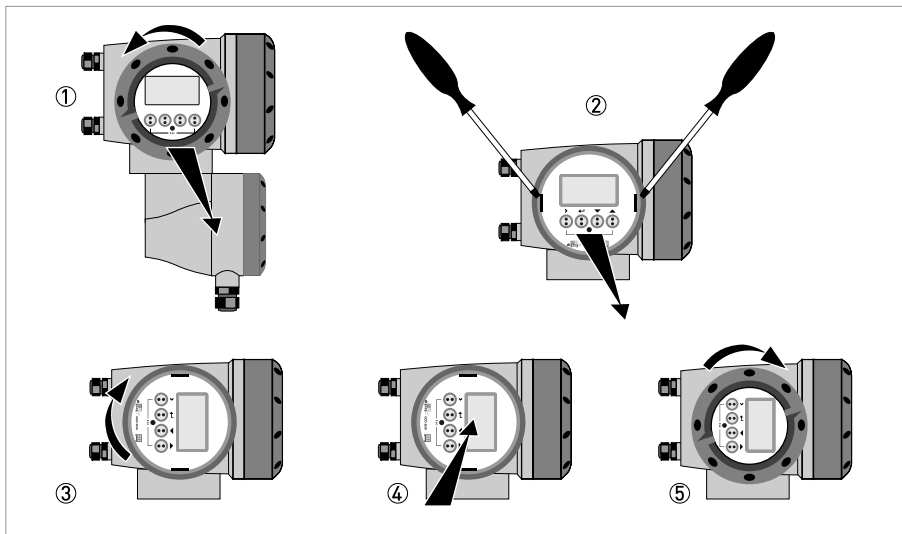


Рисунок 3-18: Поворот дисплея в преобразователе сигналов полевой версии

Дисплей преобразователя сигналов поворачивается с шагом 90°

- ① Открутите крышку с модуля индикации и управления.
- ② Используя подходящий инструмент, вытяните за проушины два металлических съёмника, расположенные слева и справа от дисплея.
- ③ Вытяните дисплей, расположенный между двумя металлическими съёмниками, и разверните его в необходимое положение.
- ④ Установите дисплей, а затем вставьте оба металлических съёмника на своё место в корпус.
- ⑤ Установите крышку на место и завинтите её от руки.

Ленточный кабель дисплея не допускается перегибать или перекручивать.

При каждом открытии крышки корпуса надлежит прочистить резьбу и нанести на нее смазку. Применяйте только смазочные материалы, не содержащие смол и кислот. Убедитесь в том, что прокладка корпуса установлена корректно, а также проверяйте ее на наличие загрязнений и повреждений.

4.1 Правила техники безопасности

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

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

На приборы, которые эксплуатируются во взрывоопасных зонах, распространяются дополнительные нормы безопасности. Обратитесь к документации на приборы взрывозащищённого исполнения.

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.

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

4.2 Электрические подключения преобразователя сигналов

Подключение первичного преобразователя (преобразователей) к преобразователю сигналов зависит от заказанной версии преобразователя сигналов.

Полевое исполнение

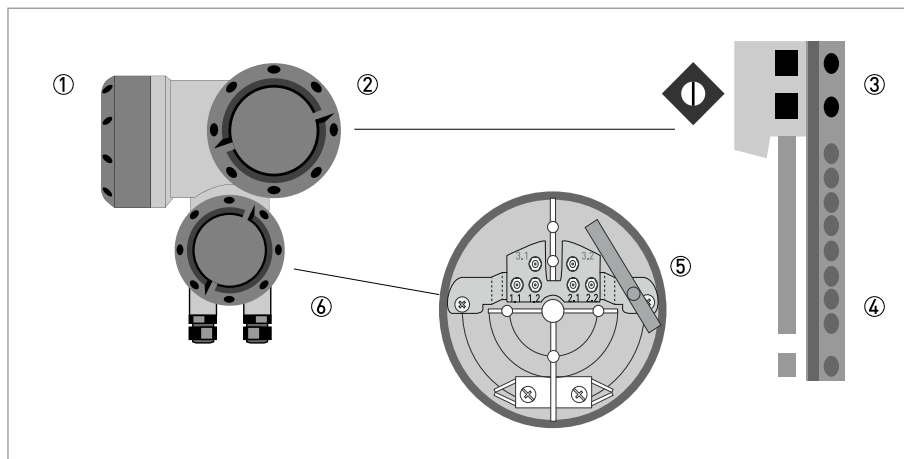


Рисунок 4-1: Конструкция прибора полевого исполнения

- ① Крышка для электронной части
- ② Крышка клеммного отсека для источника питания и входов/выходов
- ③ Разъёмы для подключения питания
- ④ Разъёмы для входов/выходов
- ⑤ Разъёмы для кабеля для подключения к первичному преобразователю
- ⑥ Крышка клеммного отсека первичного преобразователя

Исполнение для настенного монтажа

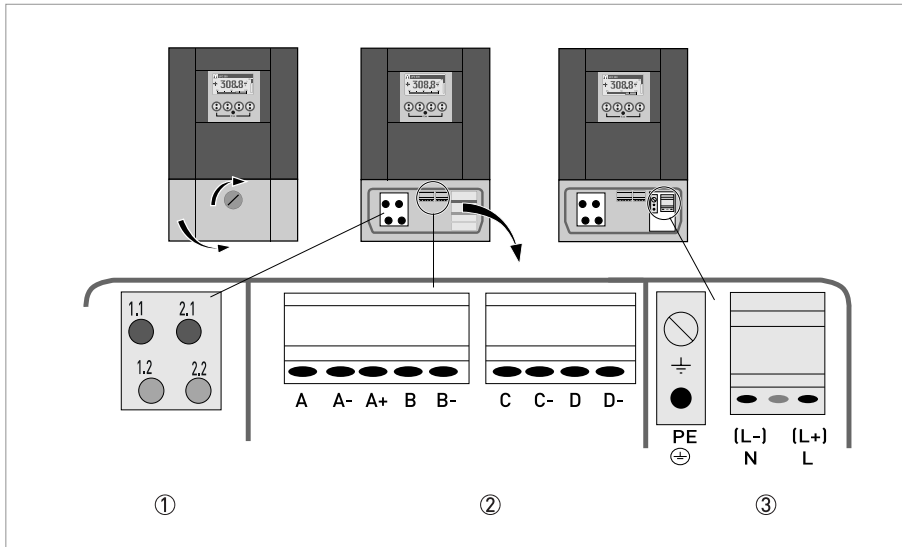


Рисунок 4-2: Устройство прибора в исполнении для настенного монтажа

- ① Кабель связи для первичных преобразователей
- ② Входы/выходы связи
- ③ Источник питания: 24 В перем./пост. тока или 100...230 В перем. тока

Это продукт класса А. Во внутренней среде этот продукт может вызывать радиопомехи, в таком случае пользователю может потребоваться принятие соответствующих мер.

4.3 Электропитание

Если прибор предназначен для постоянного подключения к электрической сети, то для отключения от электрической сети (например, для обслуживания) возле устройства необходимо установить внешний или автоматический выключатель. Он должен быть доступен для оператора и обозначен в качестве устройства отключения для данного оборудования. Выключатель или автоматический рубильник и проводка должны соответствовать требованиям конкретного применения, а также локальным требованиям (в части обеспечения безопасности), предъявляемым к установке оборудования (в зданиях) (например, IEC 60947-1 / -3).

На приборы, которые эксплуатируются во взрывоопасных зонах, распространяются дополнительные нормы безопасности. Обратитесь к документации на приборы взрывозащищённого исполнения.

Клеммы питания в клеммных отсеках оборудованы дополнительными откидными крышками для защиты от случайного контакта.

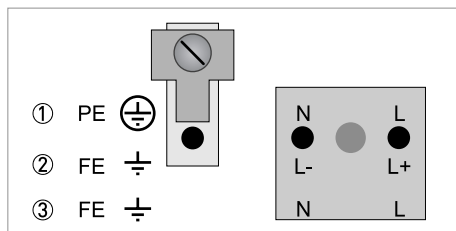


Рисунок 4-3: Подключение питания

- ① 100...230 В перем. тока (-15% / +10%), 22 ВА
- ② 24 В пост. тока (-55% / +30%), 12 Вт
- ③ 24 В перем./пост. тока (для перем. тока: -15% / +10%; для пост. тока: -25% / +30%), 22 ВА или 12 Вт

Заземление устройства следует выполнять в соответствии с предписаниями и инструкциями в целях обеспечения защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током.

100...230 В перем. тока (диапазон допуска: -15% / +10%)

- Обратите внимание на напряжение и частоту (50...60 Гц) питающей сети, значения которых указаны на заводской табличке прибора.
- Проводник защитного заземления **PE** источника питания должен быть соединён с U-образной клеммой в клеммном отсеке преобразователя сигналов.

Напряжение 240 В перем. тока +5% входит в диапазон допустимых отклонений.

24 В пост. тока (диапазон допуска: -55% / +30%)

24 В перем./пост. тока (диапазон допуска: для перем. тока: -15% / +10%; для пост. тока: -25% / +30%)

- Обратите внимание на данные, указанные на заводской табличке прибора!
- В целях обеспечения правильности измерений необходимо подключить функциональное заземление **FE** к отдельной U-образной клемме в клеммном отсеке преобразователя сигналов.
- В случае подключения к источнику сверхнизкого функционального напряжения следует обеспечить наличие устройства защитного разделения (БСНН) (в соответствии с VDE 0100 / VDE 0106 и/или IEC 60364 / IEC 61140, или соответствующими региональными правилами).

Для 24 В пост. тока напряжение 12 В пост. тока минус 10% входит в диапазон допустимых отклонений.

4.3.1 Правильная укладка электрических кабелей

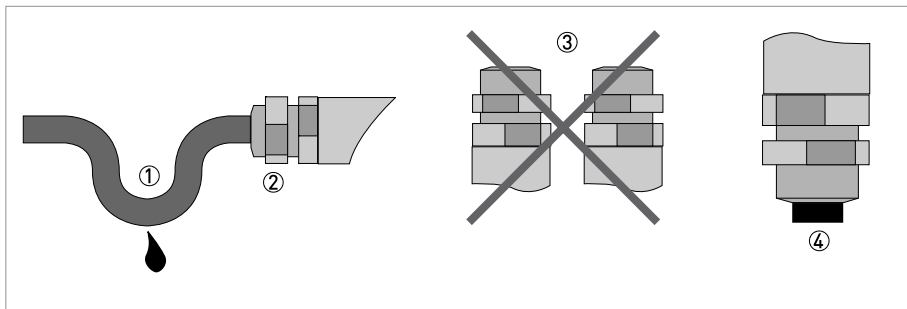


Рисунок 4-4: Защитите корпус от попадания пыли и воды

- ① Перед вводом кабеля в корпус сделайте монтажную петлю.
- ② Надёжно затяните резьбовое соединение кабельного ввода.
- ③ Никогда не монтируйте корпус с кабельными вводами, расположенными вверх.
- ④ Закройте неиспользуемые кабельные вводы заглушками.

4.3.2 Подключения питания к преобразователю сигналов

Полевое исполнение

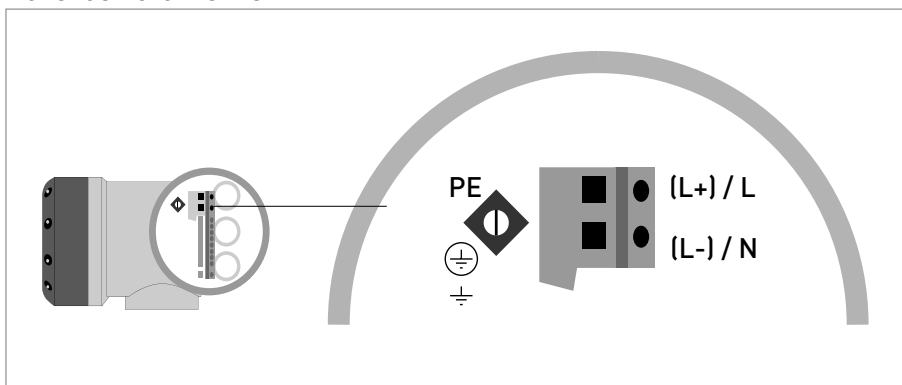


Рисунок 4-5: Подключения питания к преобразователю сигналов в полевом исполнении

Исполнение для настенного монтажа

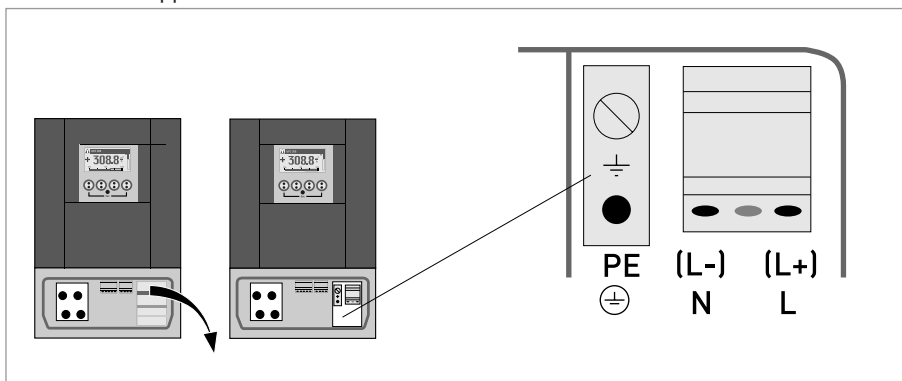


Рисунок 4-6: Подключение питания к преобразователю сигналов в исполнении для настенного монтажа

4.4 Сигнальный кабель к первичному преобразователю

Специальный сальник ЭМС уже установлен (вручную) на сигнальном кабеле и должен быть правильно закреплен после подключения коаксиальных сигнальных кабелей и закрепления крышки на расходомере. Осторожно протяните кабель и затяните сальник ЭМС подходящим гаечным ключом.

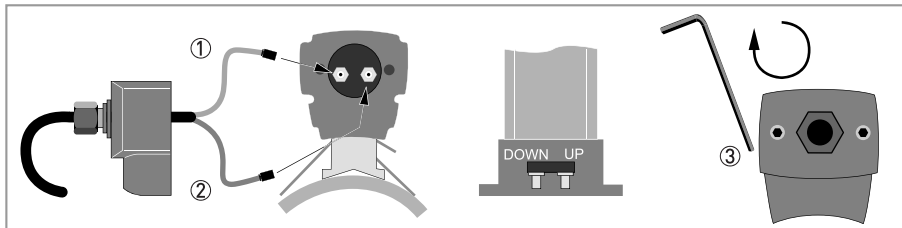


Рисунок 4-7: Подключение сигнального кабеля к направляющей (версии малого или среднего размера)

- ① Подключите кабель зеленого цвета к "ВНИЗ"
- ② Подключите кабель синего цвета к "ВВЕРХ"
- ③ Для фиксации колпачка поворачивайте винты по часовой стрелке

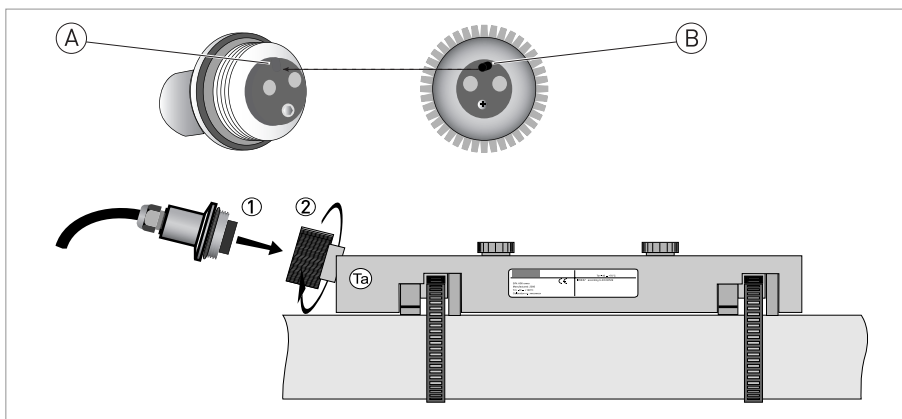


Рисунок 4-8: Подключение сигнального кабеля для версии из нержавеющей стали / версии XT.

- ① Вставьте разъем.
 - ② Поворачивайте ручку для фиксации разъема
- A = гнездо в разъёме (с внутренней резьбой) на кабеле
 B = направляющий выступ в разъёме (с наружной резьбой) на первичном преобразователе

При подключении разъема убедитесь, что выступ (B) правильно расположен и входит в паз (A).

Для версий XT: убедитесь в том, что сигнальный кабель защищен от высокой температуры защитной муфтой длиной 1 метр / 40".

Сигнальный кабель, поставляемый с прибором, должен быть правильно подключен с минимальным радиусом изгиба 100 мм / 4".

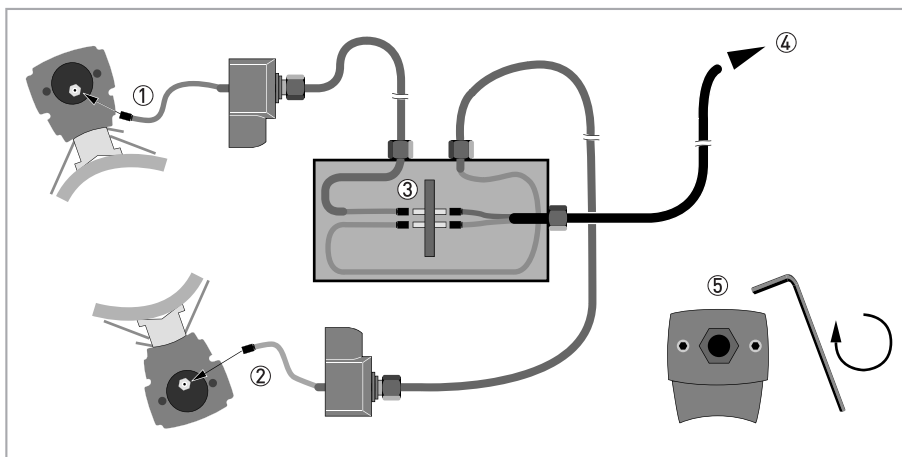


Рисунок 4-9: Соединения внутри кабельной коробки (версия большого размера)

- ① Подключите кабель синего цвета к направляющей "ВВЕРХ".
- ② Подключите кабель зеленого цвета к направляющей "ВНИЗ".
- ③ Выполните соединения внутри кабельной коробки.
- ④ Кабель к преобразователю сигналов
- ⑤ Для фиксации колпачков поворачивайте винты по часовой стрелке.

При установке сальника ЭМС убедитесь, что экранирующая оболочка кабеля имеет хороший контакт с внутренней металлизированной вставкой сальника ЭМС.

4.4.1 Сигнальный кабель к преобразователю сигналов

Первичный преобразователь подключается к преобразователю сигналов при помощи сигнального кабеля с (маркированными) внутренними коаксиальными кабелями для подключения акустических каналов.

Вставьте штекер кабеля в разъем с аналогичной цифровой маркировкой.

Полевое исполнение

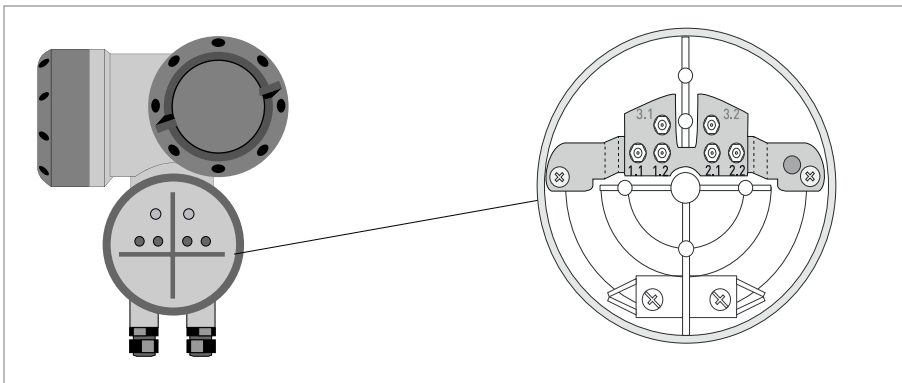


Рисунок 4-10: Подключите сигнальный кабель

Устройство консоли (полевое исполнение)

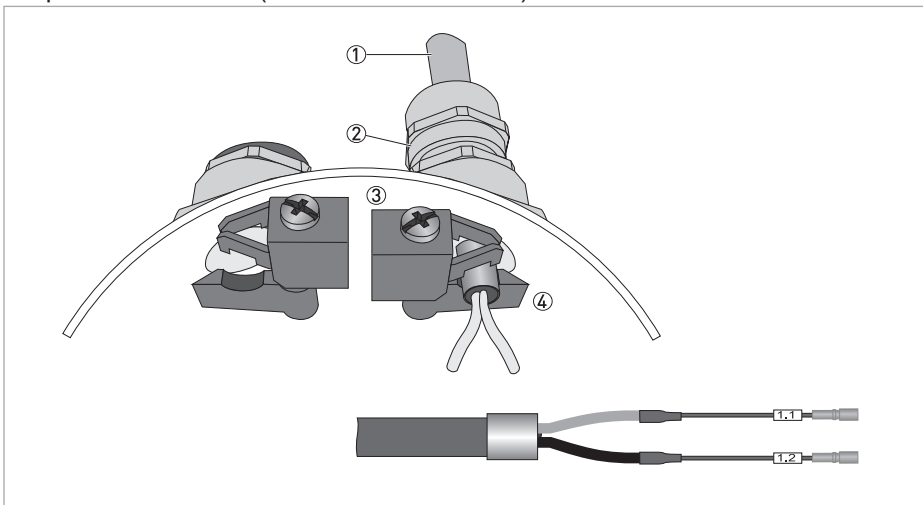


Рисунок 4-11: Вставьте кабель и закрепите соединительным хомутом на экранирующей втулке

- ① Кабели
- ② Кабельные вводы
- ③ Хомуты заземления
- ④ Кабель с металлической экранирующей втулкой

Повторное подключение коаксиальных разъемов ограничено. Убедитесь, что штекерный разъем на коаксиальном кабеле всегда вставлен прямо в гнездовой разъем на соединительной клемме блока. Чрезмерное разъединение / повторное затягивание и/или расположение ассиметричных разъемов повредит внутренние зажимы штекерных разъемов. В результате происходит неправильное соединение и ошибки измерения.

Кабельный ввод и инструмент соединения

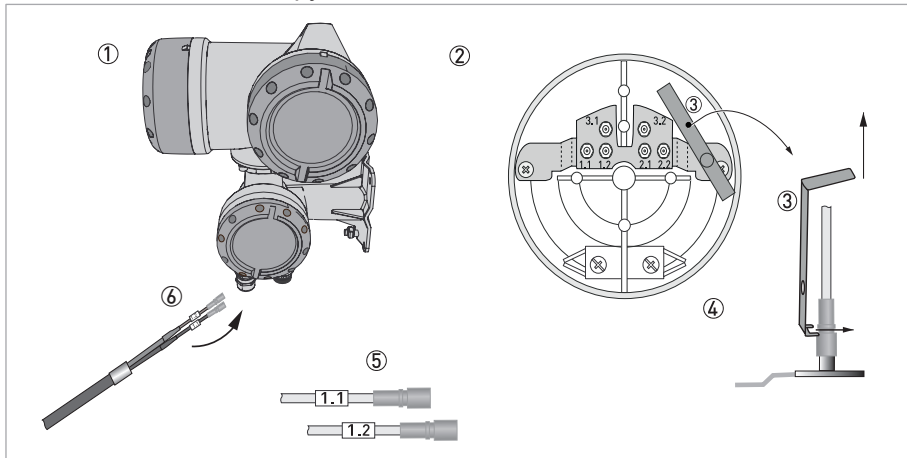


Рисунок 4-12: Конструкция прибора полевого исполнения

- ① Преобразователь сигналов
- ② открытая соединительная клемма
- ③ Приспособление для разблокировки разъёмов
- ④ Как использовать инструмент для отсоединения
- ⑤ Промаркируйте кабели
- ⑥ Вставьте кабель (кабели) в соединительную клемму

Устройство консоли для настенного монтажа

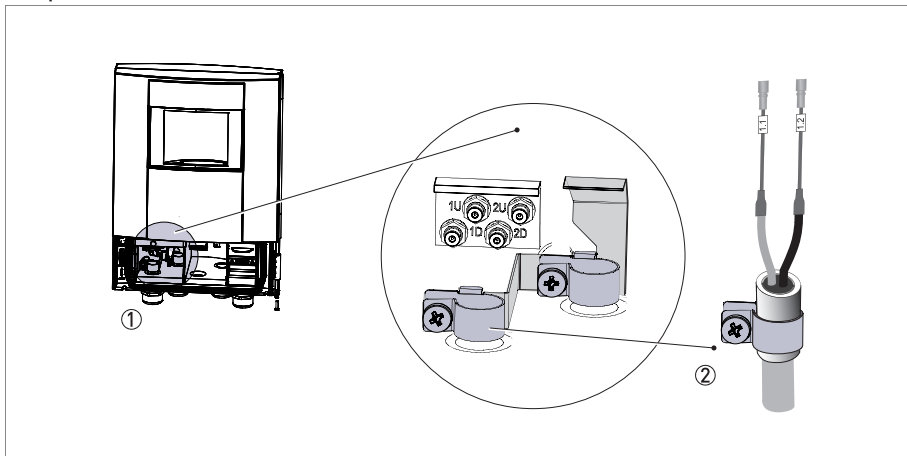


Рисунок 4-13: Вставьте кабель и закрепите соединительным хомутом на экранирующей втулке

- ① Кабель (кабели) первичного преобразователя в клеммном отсеке
- ② Зажим заземления с металлической экранирующей втулкой кабеля первичного преобразователя

Исполнение для настенного монтажа

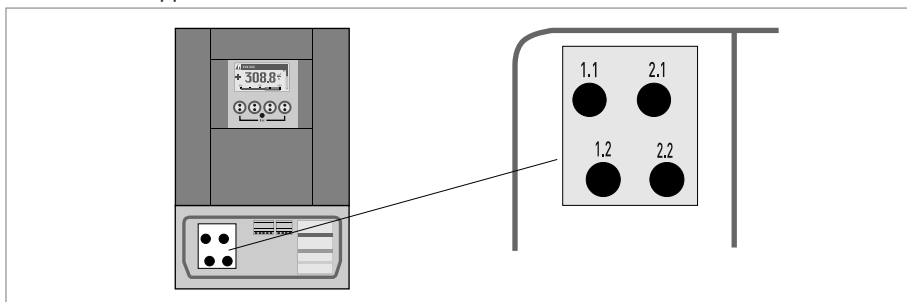


Рисунок 4-14: Подключите сигнальный кабель

4.5 Модульные соединения входов/выходов

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

При частотах более 100 Гц необходимо использовать экранированные кабели для снижения влияния электрических помех (ЭМС).

Соблюдайте полярность подключений.

Полевое исполнение

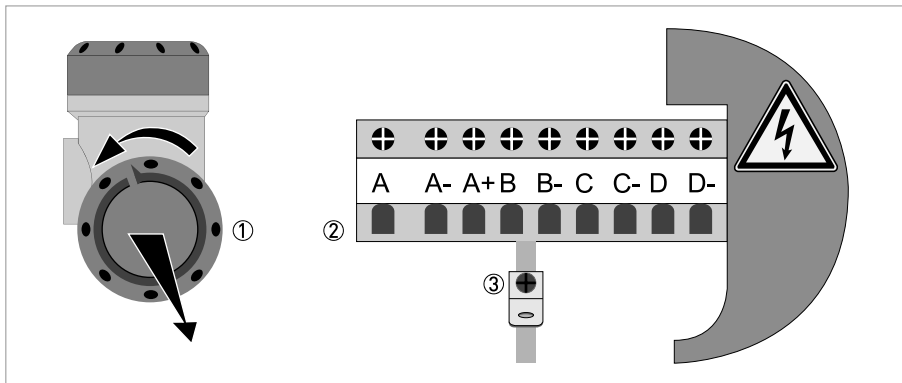


Рисунок 4-15: Клеммный отсек для входных и выходных сигналов в корпусе полевого исполнения

При каждом открытии крышки корпуса надлежит прочистить резьбу и нанести на нее смазку. Применяйте только смазочные материалы, не содержащие смол и кислот. Убедитесь в том, что прокладка корпуса установлена корректно, а также проверяйте ее на наличие загрязнений и повреждений.

- Откройте и снимите крышку корпуса ①.
- Вставьте подготовленный кабель в кабельный ввод и подсоедините соответствующие проводники ②.
- При необходимости подключите экран ③.

Исполнение для настенного монтажа

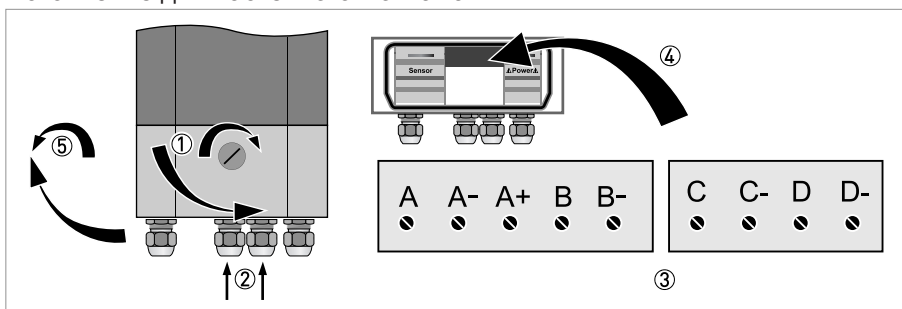


Рисунок 4-16: Клеммный отсек для входных и выходных сигналов корпуса для настенного монтажа

- Открутите стопорный винт крышки корпуса ① с помощью отвертки (по часовой стрелке).
- Откройте нижнюю крышку (клеммный отсек)
- Вставьте подготовленный кабель в кабельный ввод ② и подсоедините соответствующие проводники ③.
- При необходимости подключите экран ④.
- Закройте крышку клеммного отсека.
- Закройте и зафиксируйте ⑤ крышку корпуса с помощью отвертки (против часовой стрелки).

4.5.1 Комбинации входов/выходов (Вх/Вых)

Данный преобразователь сигналов доступен с различными комбинациями входов/выходов.

Базовая версия

- Имеется 1 токовый выход, 1 импульсный выход и 2 выхода состояния / предельных выключателя.
- Импульсный выход может быть настроен в качестве выхода состояния / предельного выключателя, а один из выходов состояния - в качестве входа управления.

Модульная версия

- В зависимости от выполняемых задач прибор может быть оснащён различными модулями выходных сигналов.

Системные шины

- В комбинации с дополнительными модулями прибор предусматривает возможность использования искробезопасных и неискробезопасных промышленных интерфейсов.
- Информацию по подключению и обслуживанию системных шин смотрите в дополнительной документации.

Взрывозащищённое исполнение

- Для взрывоопасных зон могут быть поставлены все варианты с клеммным отсеком с взрывозащитой вида Ex d (взрывонепроницаемая оболочка) или Ex e (повышенная безопасность).
- Информацию по подключению и обслуживанию приборов взрывозащищённого исполнения смотрите в дополнительной инструкции.

4.5.2 Описание структуры номера CG

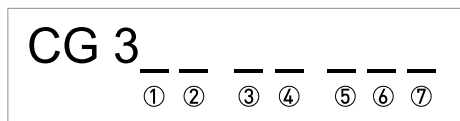


Рисунок 4-17: Маркировка (номер CG) модуля электроники и варианты входов/выходов

- ① Идентификационный номер:7
- ② Идентификационный номер: 0 = стандартное исполнение
- ③ Напряжение питания / Первичный преобразователь
- ④ Дисплей (версии языкового пакета)
- ⑤ Версия входных/выходных сигналов (Вх./Вых.)
- ⑥ 1-ый дополнительный модуль для соединительной клеммы А
- ⑦ 2-ой дополнительный модуль для соединительной клеммы В

Последние 3 позиции в номере CG (⑤, ⑥ и ⑦) указывают на назначение соединительных клемм.

Примеры номера CG

CG 370 x1 100	100...230 В перем. тока и стандартный дисплей; базовая версия Вх./Вых.: I _a или I _p , и S _p /C _p и S _p и P _p /S _p
CG 370 x1 7FK	100...230 В перем. тока и стандартный дисплей; Вх/Вых модульной версии: I _a и P _N /S _N и дополнительный модуль P _N /S _N и C _N

Описание условных и буквенно-цифровых обозначений номера CG для возможных вариантов дополнительных модулей для клемм А и В

Сокращение	Буквенно-цифровое обозначение для CG-№	Описание
I _a	A	Активный токовый выход
I _p	B	Пассивный токовый выход
P _a / S _a	C	Активный импульсный выход, частотный выход, выход состояния или предельный выключатель (с возможностью изменения настройки)
P _p / S _p	E	Пассивный импульсный выход, частотный выход, выход состояния или предельный выключатель (с возможностью изменения настройки)
P _N / S _N	F	Пассивный импульсный выход, частотный выход, выход состояния или предельный выключатель в соответствии с рекомендациями NAMUR (с возможностью изменения настройки)
C _a	G	Активный вход управления
C _p	K	Пассивный вход управления
C _N	H	Активный вход управления в соответствии с NAMUR Преобразователь сигналов проводит контроль обрыва кабелей и коротких замыканий в соответствии с требованиями NAMUR EN 60947-5-6. Ошибки отображаются на ЖК-дисплее. Возможна сигнализация наличия ошибок при помощи выхода состояния.
IIn _a	P	Активный токовый вход
IIn _p	R	Пассивный токовый вход
2 x IIn _a	5	Два активных токовых входа (для вх./вых. версии Ex i)
-	8	Дополнительный модуль не установлен
-	0	Установка дополнительного модуля невозможна

4.5.3 Фиксированные версии входов/выходов без возможности изменения настроек

Данный преобразователь сигналов доступен с различными комбинациями входов/выходов.

- Серым цветом в таблице обозначены неиспользуемые или неназначенные клеммы.
- В таблице отображены только последние символы номера CG.
- Соединительная клемма A+ используется только в базовой версии входных/выходных сигналов.

CG-№	Соединительные клеммы								
	A+	A	A-	B	B-	C	C-	D	D-

Вх/Вых базовой версии (стандартно)

1 0 0		$I_p + \text{HART}^{\text{®}}$ пассивный ①	S_p / C_p пассивный ②	S_p пассивный	P_p / S_p пассивный ②
		$I_a + \text{HART}^{\text{®}}$ активный ①			

Вх/Вых версии Ex i (опционально)

2 0 0				$I_a + \text{HART}^{\text{®}}$ активный	P_N / S_N NAMUR ②
3 0 0				$I_p + \text{HART}^{\text{®}}$ пассивный	P_N / S_N NAMUR ②
2 1 0		I_a активный	P_N / S_N NAMUR C_p пассивный ②	$I_a + \text{HART}^{\text{®}}$ активный	P_N / S_N NAMUR ②
3 1 0		I_a активный	P_N / S_N NAMUR C_p пассивный ②	$I_p + \text{HART}^{\text{®}}$ пассивный	P_N / S_N NAMUR ②
2 2 0		I_p пассивный	P_N / S_N NAMUR C_p пассивный ②	$I_a + \text{HART}^{\text{®}}$ активный	P_N / S_N NAMUR ②
3 2 0		I_p пассивный	P_N / S_N NAMUR C_p пассивный ②	$I_p + \text{HART}^{\text{®}}$ пассивный	P_N / S_N NAMUR ②
2 3 0		IIn_a активный	P_N / S_N NAMUR C_p пассивный ②	$I_a + \text{HART}^{\text{®}}$ активный	P_N / S_N NAMUR ②
3 3 0		IIn_a активный	P_N / S_N NAMUR C_p пассивный ②	$I_p + \text{HART}^{\text{®}}$ пассивный	P_N / S_N NAMUR ②
2 4 0		IIn_p пассивный	P_N / S_N NAMUR C_p пассивный ②	$I_a + \text{HART}^{\text{®}}$ активный	P_N / S_N NAMUR ②
3 4 0		IIn_p пассивный	P_N / S_N NAMUR C_p пассивный ②	$I_p + \text{HART}^{\text{®}}$ пассивный	P_N / S_N NAMUR ②
2 5 0		IIn_a активный	IIn_a активный		

① Функция изменяется при переподключении

② С возможностью изменения настройки

- Серым цветом в таблице обозначены неиспользуемые или неназначенные клеммы.
- Соединительная клемма A+ используется только в базовой версии входных/выходных сигналов.

4.5.4 Версии входов/выходов с возможностью изменения настроек

Данный преобразователь сигналов доступен с различными комбинациями входов/выходов.

- Серым цветом в таблице обозначены неиспользуемые или неназначенные клеммы.
- В таблице отображены только последние символы номера CG.
- Клемма = (соединительная) клемма

CG-№	Соединительные клеммы								
	A+	A	A-	B	B-	C	C-	D	D-

Модульная версия Вх./Вых. (опционально)

4 __		макс. 2 дополнительных модуля для клемм А + В	I_a + HART® активный	P_a / S_a активный ①
8 __		макс. 2 дополнительных модуля для клемм А + В	I_p + HART® пассивный	P_a / S_a активный ①
6 __		макс. 2 дополнительных модуля для клемм А + В	I_a + HART® активный	P_p / S_p пассивный ①
B __		макс. 2 дополнительных модуля для клемм А + В	I_p + HART® пассивный	P_p / S_p пассивный ①
7 __		макс. 2 дополнительных модуля для клемм А + В	I_a + HART® активный	P_N / S_N NAMUR ①
C __		макс. 2 дополнительных модуля для клемм А + В	I_p + HART® пассивный	P_N / S_N NAMUR ①

Modbus (опционально)

G __ ②		макс. 2 дополнительных модуля для клемм А + В		Общий	Индекс В (D1)	Индекс А (D0)
--------	--	-----------------------------------------------	--	-------	---------------	---------------

① С возможностью изменения настройки

② Оконечная нагрузка шины не подключена

Заполните этот бланк и отправьте его в локальное представительство по факсу или электронной почте. Приложите к нему эскиз трубопровода, включая размеры по осям X, Y и Z.

Информация заказчика

Дата:	
Контактное лицо:	
Компания:	
Адрес:	
Телефон:	
Факс:	
E-mail:	

Сведения о применении

Справочные сведения (наименование, позиция и т.п.)	
Новое применение Существующее применение, использующееся в настоящее время:	
Цель измерения:	
Измеряемая среда:	
Расход	
Нормальная:	
Минимальная:	
Максимальная:	
Температура	
Нормальная:	
Минимальная:	
Максимальная:	
Вязкость	
Нормальная:	
Максимальная:	
Непрерывный / пульсирующий поток. Описание:	
Процент растворенного воздуха (объемный):	
Процент растворенных твердых включений (объемный):	
Наличие эмульсии (например, масло / вода):	
Процент эмульсии, продукт А:	
Процент эмульсии, продукт В:	

Данные по трубопроводу

Типоразмер трубы:	
Внешний диаметр:	
Толщина стенки / сортамент:	
Материал трубы:	
Состояние трубы (старая / новая / покрашенная / внутренние отложения / наружная коррозия):	
Материал футеровки:	
Толщина футеровки:	
Прямой участок на входе / выходе (DN):	
Элементы трубопровода и оборудование до прибора (колена, клапаны, насосы):	
Направление потока (вертикально вверх / горизонтально / вертикально вниз / другое):	

Данные по окружающей среде

Коррозионно-активная атмосфера:	
Морская вода:	
Высокая влажность (% отн. влажн.):	
Ядерная энергия (радиационное излучение):	
Взрывоопасная зона:	
Дополнительные сведения:	

Требования к аппаратным средствам:

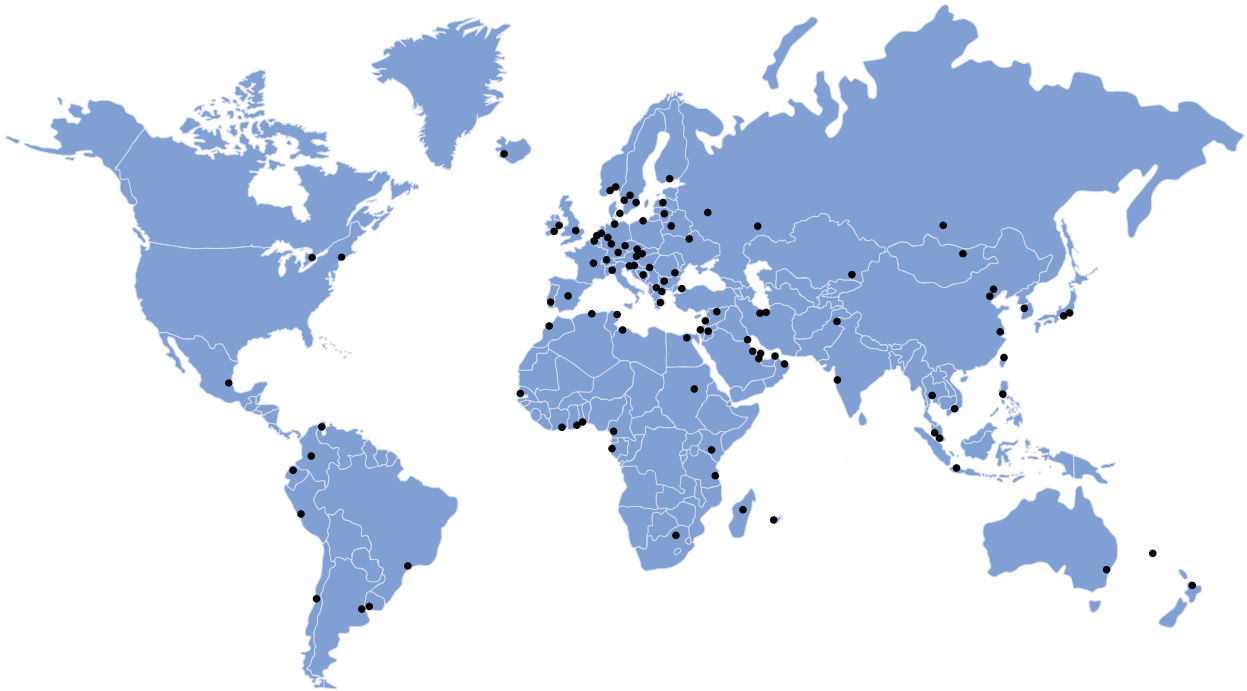
Требуемая точность (процентное отношение расхода):	
Источник питания (напряжение, перем./пост. ток):	
Аналоговый выход (4-20 мА)	
Импульсный выход (указать минимальную ширину импульса, значение импульса):	
Цифровой протокол:	
Опции:	
Преобразователь сигналов с удаленным монтажом: укажите длину кабеля:	
Комплектующие:	











КРОНЕ-Автоматика

Самарская область,
Волжский район, поселок
Верхняя Подстепновка, дом 2
Тел.: +7 (846) 230 03 70
Факс: +7 (846) 230 03 11
kar@krohne.su

КРОНЕ Инжиниринг

Самарская область,
Волжский район, поселок
Верхняя Подстепновка, дом 2
Почтовый адрес:
Россия, 443065, г. Самара,
Долотный пер., 11, а/я 12799
Тел.: +7 (846) 230 04 70
Факс: +7 (846) 230 03 13
samara@krohne.su

115280, г. Москва,
ул. Ленинская Слобода, 26
Бизнес-центр «Омега-2»
Тел.: +7 (499) 967 77 99
Факс: +7 (499) 519 61 90
moscow@krohne.su

195196, г. Санкт-Петербург,
ул. Громова, 4, оф. 257
Бизнес-центр «ПРОМОВЬ»
Тел.: +7 (812) 242 60 62
Факс: +7 (812) 242 60 66
peterburg@krohne.su

350072, г. Краснодар,
ул. Московская, 59/1, оф. 9-02
БЦ «Девелопмент-Юг»
Тел.: +7 (861) 201 93 35
Факс: +7 (499) 519 61 90
krasnodar@krohne.su

453261, Республика Башкортостан,
г. Салават, ул. Ленина, 3, оф. 302
Тел.: +7 (3476) 385 570
salavat@krohne.su

664007, г. Иркутск,
ул. Партизанская, 49, оф. 72
Тел.: +7 (3952) 798 595
Тел. / Факс: +7 (3952) 798 596
irkutsk@krohne.su

660098, г. Красноярск,
ул. Алексеева, 17, оф. 380
Тел.: +7 (391) 263 69 73
Факс: +7 (391) 263 69 74
krasnoyarsk@krohne.su

625013, г. Тюмень,
ул. Пермьякова, 1, стр. 5, оф. 1005
Тел.: +7 (345) 265 87 44
tyumen@krohne.su

680000, г. Хабаровск,
ул. Комсомольская, 79А, оф. 302
Тел.: +7 (4212) 306 939
Факс: +7 (4212) 318 780
habarovsk@krohne.su

150040, г. Ярославль,
ул. Победы, 37, оф. 401
Бизнес-центр «Североход»
Тел.: +7 (4852) 593 003
Факс: +7 (4852) 594 003
yareoslavl@krohne.su

Единая сервисная служба

Тел.: 8 (800) 505 25 87
service@krohne.su

КРОНЕ Беларусь

220012, г. Минск,
ул. Сурганова, 5а, оф. 128
Тел.: +375 (17) 388 94 80
Факс: +375 (17) 388 94 81
minsk@krohne.su

230025, г. Гродно,
ул. Молодёжная, 3, оф. 10
Тел.: +375 (152) 71 45 01
Тел.: +375 (152) 71 45 02
grodno@krohne.su

211440, г. Новополоцк,
ул. Юбилейная, 2а, оф. 310
Тел. / Факс: +375 (214) 522 501
novopolotsk@krohne.su

КРОНЕ Казахстан

050020, г. Алматы,
пр-т Достык, 290 а
Тел.: +7 (727) 356 27 70
Факс: +7 (727) 356 27 71
almaty@krohne.su

КРОНЕ Украина

03040, г. Киев,
ул. Васильковская, 1, оф. 201
Тел.: +380 (44) 490 26 83
Факс: +380 (44) 490 26 84
krohne@krohne.kiev.ua

КРОНЕ Армения, Грузия

0023, г. Ереван, ул. Севана, 12
Тел. / Факс: +374 (99) 929 911
Тел. / Факс: +374 (94) 191 504
yerevan@krohne.com

КРОНЕ Узбекистан

100095, г. Ташкент,
ул. Талабалар, 16Д
Тел. / Факс: +998 (71) 246 47 20
Тел. / Факс: +998 (71) 246 47 21
Тел. / Факс: +998 (71) 246 47 28
tashkent@krohne.com

