



OPTIFLUX 6000 Технические данные

Первичный преобразователь электромагнитного расходомера для гигиенических и санитарных применений

- Прочный корпус из нержавеющей стали для гигиенических и асептических применений
- Полностью подходит для применений в процессах безразборной очистки (CIP) и стерилизации (SIP) оборудования



Документация является полной только при использовании совместно с соответствующей документацией на преобразователь сигналов.

1 Особенности изделия	3
1.1 Система для гигиенических и санитарных применений	3
1.2 Опции	5
1.3 Принцип измерения	7
2 Технические характеристики	8
2.1 Технические характеристики	8
2.2 Точность измерений	14
2.3 Габаритные размеры и вес	16
3 Монтаж	30
3.1 Назначение	30
3.2 Указания по монтажу	30
3.2.1 Вибрация	30
3.2.2 Магнитное поле	30
3.3 Условия монтажа	31
3.3.1 Прямые участки на входе и выходе	31
3.3.2 Отводы типа 2D или 3D	31
3.3.3 Отводы	32
3.3.4 Т-образная секция	33
3.3.5 Свободный слив	33
3.3.6 Регулирующий клапан	34
3.3.7 Насос	34
3.3.8 Воздушный клапан и воздействие вакуума	35
3.3.9 Требования к монтажу для возможности самодренирования системы	36
3.3.10 Смещение фланцев	37
3.3.11 Монтажное положение	37
3.4 Монтаж	38
3.4.1 Моменты затяжки и значения давления	38
3.4.2 Максимальное давление	39
3.4.3 Температуры	40
3.4.4 Применения Европейской группы гигиенического проектирования и инжиниринга (EHEDG)	41
3.4.5 Монтаж приварных версий	41
3.4.6 Очистка	41
4 Электрический монтаж	42
4.1 Правила техники безопасности	42
4.2 Заземление	42
4.3 Виртуальное заземление для преобразователя сигналов IFC 300 (C, W и Fверсии)	43
4.4 Схемы соединений	43

1.1 Система для гигиенических и санитарных применений

Электромагнитный первичный преобразователь **OPTIFLUX 6000** специально разработан таким образом, чтобы оставаться чистым и стерильным для соответствия самым строгим требованиям, действующим в секторе производства продуктов питания и напитков, а также в фармацевтической промышленности. Первичный преобразователь характеризуется отсутствием щелей, зазоров или зон нечувствительности и обеспечивает полноценные возможности проведения безразборной очистки (CIP) и стерилизации (SIP). Первичный преобразователь соответствует требованиям FDA для материалов, контактирующих с пищевыми продуктами, и сертифицирован согласно стандартам EHEDG и 3A.

Расходомер отличается простотой проведения монтажных и пусконаладочных работ и доступен в комплекте с преобразователем сигналов раздельного исполнения или установленного непосредственно на первичном преобразователе. Это позволяет монтировать его в местах, труднодоступных по причине, например, высоких температур или вибраций. Возможно исполнение преобразователя сигналов также в корпусе из нержавеющей стали, например для тех применений, при которых регулярная очистка с использованием агрессивных чистящих средств может повредить стандартное полиуретановое покрытие.

Помимо сварных соединений, расходомер компании KROHNE может быть выполнен с другими различными гигиеническими соединениями, в том числе по DIN 11851, DIN 11864, а также с хомутными и SMS-соединениями.

Благодаря его высокой точности обеспечивается точное измерение расхода измеряемой среды независимо от того, о каких процессах идёт речь: смешивание, дозирование или розлив. Кроме того, его точность сохраняется и в случае пульсирующих потоков. Даже если измеряемая среда низкой проводимости, например в случае глюкозных или фруктовых концентратов, прибор продолжает выдавать оптимальные показатели.

Благодаря усиленной футеровке OPTIFLUX 6000 является оптимальным решением для применений с возможным наличием высоких температур или вакуумного воздействия. Сертифицированная гигиеническая конструкция доступна также и для больших диаметров до DN150, поскольку вследствие быстрого роста промышленного производства пива, вина, молока и других напитков требуются большие объёмы, а следовательно и трубопроводы большого диаметра.



Отличительные особенности

- Прочный корпус из нержавеющей стали для гигиенических и асептических применений
- Усиленная футеровка из PFA, армированная сеткой из нержавеющей стали, для обеспечения устойчивости к воздействию вакуума
- Высокая стабильность формы для гарантии хорошей точности, в том числе при высоких давлениях
- Уникальная уплотнительная прокладка L-образной формы для увеличения срока службы благодаря отсутствию выступов в полость измерительной трубы
- Широкий выбор материалов изготовления электродов, в том числе для применений с агрессивным химическим воздействием
- Простота и эффективность безразборной очистки (CIP) и стерилизации (SIP)
- Технологические присоединения и монтажные длины, стандартно используемые в секторе производства продуктов питания и напитков, а также в фармацевтической промышленности
- Широкий диапазон типоразмеров от DN2,5 до DN150 для любых применений в секторе производства продуктов питания и напитков
- Все материалы, контактирующие с измерительной средой соответствуют требованиям EC 1935/2004, FDA и пищевых продуктов в соответствии с правилами о материалах и изделиях 2012 года
- Оптимальные гигиенические показатели в соответствии с требованиями EHEDG и 3A
- Возможность измерения при низкой электропроводности ≥ 1 мкСм/см (для деминерализованной воды ≥ 20 мкСм/см)
- Широкий диапазон температур измеряемой среды $-40...140^{\circ}\text{C}$ / $-40...+284^{\circ}\text{F}$
- Наличие сертификации для пастеризованного молока

Отрасли промышленности

- Пищевая промышленность и производство напитков
- Фармацевтическая
- Парфюмерно-косметическая

Области применения

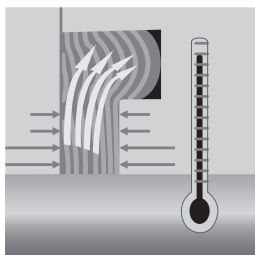
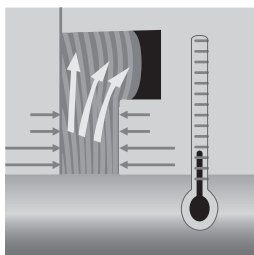
- Точное смешивание, дозирование и розлив
- Напитки, включая безалкогольные напитки, пиво, вино и фруктовые соки
- Молоко и другие молочные продукты
- Напитки, содержащие твёрдые вещества (например, йогурт, содержащий злаки)
- Лекарства, едкие щёлочи, кислоты, протеины, антибиотики
- Очищающие вещества, включая кислоты и едкие растворы
- Для крупных производственных установок диаметром до DN150

1.2 Опции



Усиленная футеровка из PFA

OPTIFLUX 6000 оснащён футеровкой из PFA, армированной сеткой из нержавеющей стали и сертифицированной в соответствии с требованиями FDA, что обеспечивает устойчивость к вакуумному воздействию и долговременную стабильность геометрических размеров. Усиленная футеровка из PFA гарантирует устойчивость расходомера к деформации, в том числе при высоких температурах и очень низком давлении или в условиях вакуума. Поэтому OPTIFLUX 6000 сохраняет свои характеристики по точности измерений в течение длительного периода времени.



Уникальная концепция уплотнения

Для переходных адаптеров из нержавеющей стали была разработана специальная концепция уплотнения при поддержке Нидерландской организации TNO, члена Европейской организации EHEDG. Данное уплотнение обеспечивает гладкую и устойчивую к деформации измерительную секцию между двумя технологическими присоединениями. Благодаря этому предотвращается выступ уплотнительной прокладки в полость измерительной трубы в результате расширения во время процессов безразборной очистки (CIP) и стерилизации (SIP) за счёт наличия специально предусмотренной для этого расширительной полости. Это приводит к чёткому уплотнению по кромке трубопровода и к плавному переходу в измерительную секцию. Кроме того, уплотнительная прокладка подвергается меньшему воздействию среды, результатом чего становится более длительный срок службы и уменьшение затрат на проведение технического обслуживания.

**Корпус преобразователя сигналов в гигиеническом исполнении**

Первичный преобразователь может быть укомплектован преобразователем сигналов IFC 100 в корпусе из нержавеющей стали 1.4404. Этот корпус преобразователя сигналов из нержавеющей стали, предназначенный для сектора производства продуктов питания и напитков, специально разработан для обеспечения легкой очистки и гарантии устойчивости к регулярным промывкам с использованием моющих средств. Монтаж под углом 10 градусов позволяет предотвратить образование скоплений жидкости, а специальное круговое уплотнение из EPDM минимизирует зазоры. Кроме того, дисплей выполнен полностью из полимера и может использоваться в зонах, не допускающих наличие стекла.

1.3 Принцип измерения

Электропроводная жидкость протекает внутри электрически изолированной трубы в магнитном поле. Данное магнитное поле создаётся током, проходящим через две катушки возбуждения.

В жидкости возникает напряжение U :

$$U = v * k * B * D$$

где:

v = средняя скорость потока

k = коэффициент коррекции, учитывающий геометрию трубы

B = сила магнитного поля

D = внутренний диаметр расходомера

Напряжение сигнала U регистрируется двумя электродами и является пропорциональным средней скорости потока v , а следовательно, и расходу Q . Преобразователь сигналов используется для усиления напряжения сигнала, фильтрации помех и его преобразования в сигналы для суммирования значений, записи и обработки выходных данных.

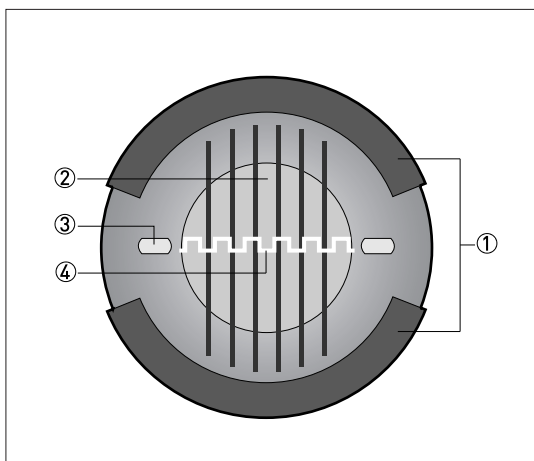


Рисунок 1-1: Принцип измерения

- ① Катушки возбуждения
- ② Магнитное поле
- ③ Электроды
- ④ Индуцированное напряжение (пропорционально скорости потока)

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	Закон электромагнитной индукции Фарадея
Область применения	Электропроводные жидкие среды
Параметры измерения	
Первичная измеряемая величина	Скорость потока
Вторичная измеряемая величина	Объёмный расход

Конструктивные особенности

Отличительные особенности	Конструкция для гигиенических применений
	Корпус из нержавеющей стали
	Технологические присоединения для сектора производства продуктов питания и напитков, а также фармацевтической промышленности
Модульная конструкция	Измерительная система состоит из первичного преобразователя и преобразователя сигналов. Она доступна как в компактном, так и в раздельном исполнении.
Компактное исполнение	С преобразователем сигналов IFC 050: OPTIFLUX 6050 C
	С преобразователем сигналов IFC 100: OPTIFLUX 6100 C
	С преобразователем сигналов IFC 300: OPTIFLUX 6300 C
Раздельное исполнение	Версия для настенного монтажа (W) с преобразователем сигналов IFC 050: OPTIFLUX 6050 W
	Версия для настенного монтажа (W) с преобразователем сигналов IFC 100: OPTIFLUX 6100 W
	Полевая версия (F), версия для настенного монтажа (W) или для монтажа в стойку (R) с преобразователем сигналов IFC 300: OPTIFLUX 6300 F, W или R
Номинальный диаметр	DN2,5...150 / 1/10"...6"
Диапазон измерения	-12...+12 м/с / -40...+40 фут/с

Точность измерений

Максимальная погрешность измерения	Зависит от преобразователя сигналов и номинального диаметра DN.
	IFC 050: до 0,5% от измеренного значения ± 1 мм/с
	IFC 100: до 0,3% от измеренного значения ± 1 мм/с для DN10...150 (³ / ₈ ...6"), до 0,4% от измеренного значения ± 1 мм/с для DN2,5...6 (¹ / ₁₀ ... ¹ / ₄ ").
	IFC 300: до 0,2% от измеренного значения ± 1 мм/с для DN10...150 (³ / ₈ ...6"), до 0,3% от измеренного значения ± 2 мм/с для DN2,5...6 (¹ / ₁₀ ... ¹ / ₄ ").
	Опционально:
	Оптимизированная погрешность для IFC 050 и IFC 100. Более подробная информация по оптимизированной точности измерения представлена в соответствующей документации на преобразователь сигналов.
	Типичная дополнительная погрешность токового выхода составляет ± 10 мкА.
Максимальная погрешность измерения зависит от условий монтажа.	
По дополнительным данным смотрите <i>Точность измерений</i> на странице 14.	
Повторяемость	$\pm 0,1\%$ от измеренного значения, минимально 1 мм/с
Долговременная стабильность	$\pm 0,1\%$ от измеренного значения
Специальная калибровка	По запросу

Рабочие условия

Температура	
Рабочая температура	Первичный преобразователь отдельного исполнения: -40...+140°C / -40...+284°F
	Компактное исполнение с преобразователем сигналов IFC 300: -40...+140°C / -40...+284°F
	Компактное исполнение с преобразователем сигналов IFC 050 и IFC 100: -40...+120°C / -40...+248°F при температуре окружающей среды ≤ 40 °C / 104 °F
	Для ISO 2852 и версий с соединением Tri-clamp: -40...+120°C / -40...+248°F
	Для взрывозащищенного исполнения действительны другие значения температуры. Более подробная информация представлена в документации на приборы взрывозащищенного исполнения.
Температура окружающей среды	-40...+65°C / -40...+149°F
	Версия преобразователя сигналов IFC 100 из нержавеющей стали: -40...+60°C / -40...+140°F
Температура хранения	-50...+70°C / -58...+158°F
Давление	
Давление окружающей среды	Атмосферное
Номинальное давление фланца	По дополнительным данным смотрите <i>Габаритные размеры и вес</i> на странице 16.
Нагрузка под вакуумом	0 мбар / 0 фунт/кв.дюйм

Химические свойства	
Физическое состояние	Электропроводные жидкости
Электропроводность	Стандартно: ≥ 1 мкСм/см
	Вода: ≥ 20 мкСм/см
Допустимое содержание газовых включений (по объёму)	IFC 050: $\leq 3\%$
	IFC 100: $\leq 3\%$
	IFC 300: $\leq 5\%$
Допустимое содержание твёрдых включений (по объёму)	IFC 050: $\leq 10\%$
	IFC 100: $\leq 10\%$
	IFC 300: $\leq 70\%$

Условия монтажа

Монтаж	Обеспечьте постоянное заполнение первичного преобразователя.
	По дополнительным данным смотрите <i>Монтаж</i> на странице 30.
Направление потока	Прямое и обратное
	Стрелка на первичном преобразователе указывает на положительное направление потока.
Прямой участок на входе	≥ 5 DN
Прямой участок на выходе	≥ 2 DN
Габаритные размеры и вес	По дополнительным данным смотрите <i>Габаритные размеры и вес</i> на странице 16.

Материалы

Корпус первичного преобразователя	DN2,5...15: нержавеющая сталь Duplex / 1.4462
	DN25...150: нержавеющая сталь AISI 304 / 1.4301
Труба первичного преобразователя	Нержавеющая сталь AISI 304 / 1.4301
Переходники	Нержавеющая сталь AISI 316 L / 1.4404
	Другие материалы по запросу.
Футеровка	PFA
Клеммная коробка (только версия F)	Стандартно:
	Алюминий со стандартным покрытием
	Опционально: Нержавеющая сталь AISI / 1.4408
Электроды	Стандартно:
	Hastelloy® C
	Опционально: Hastelloy® B2, платина, нержавеющая сталь, тантал, титан
Уплотнительные прокладки	Стандартно:
	EPDM
	Управление по контролю за качеством пищевых продуктов, медикаментов и косметических средств (FDA) рекомендует использование уплотнительных прокладок из этиленпропиленового каучука (EPDM) только для сред с содержанием жира $\leq 8\%$.
	Опционально: Силикон (только для приборов невзрывозащищённого исполнения)

Технологические присоединения

DIN EN 10357 / DIN 11850 группа 2 / 11866 группа A	DN2,5...150
DIN 11851	DN2,5...150
DIN 11864-2A фланец с пазом	DN25...150
DIN 32676	DN25...150
ISO 2037	DN2,5...150
ISO 2852	DN2,5...150
SMS 1146	DN2,5...100
Tri Clamp	1/10"...6"
Примечание: для первичных преобразователей диаметром < DN10 предусмотрены технологические присоединения DN10, то есть диаметр первичного преобразователя меньше диаметра присоединения.	

Электрические подключения

Сигнальный кабель	
Тип А (DS)	Стандартный кабель с двойным экранированием. Макс. длина: 600 м / 1950 фут (зависит от электропроводности измеряемой среды и исполнения первичного преобразователя). Для получения дополнительной информации обратитесь к соответствующей документации на преобразователь сигналов.
Тип В (BTS)	Опционально поставляемый кабель с тройным экранированием. Макс. длина: 600 м / 1950 фут (зависит от электропроводности измеряемой среды и исполнения первичного преобразователя). Для получения дополнительной информации обратитесь к соответствующей документации на преобразователь сигналов.

Допуски и сертификаты

CE	
Устройство соответствует нормативным требованиям соответствующих директив. Производитель удостоверяет успешно проведенные испытания устройства нанесением на прибор знака соответствия требованиям технических регламентов.	
	Для получения дополнительной информации о директивах, стандартах и утвержденных сертификатах, пожалуйста, обратитесь к декларации о соответствии, прилагаемой к устройству или загружаемой с веб-сайта производителя.
Взрывоопасные зоны	
ATEX	Более подробная информация представлена в документации на приборы взрывозащищенного исполнения.
	Компактное исполнение с преобразователем сигналов IFC 300 C:
	II 2 G, II D, II 2 (1) G
	Раздельно исполнение (F):
	II 2 G, II 2 D
FM	В комбинации с преобразователем сигналов 4 или H IFC 300 C или F:
	Класс I, кат. 2, группы A, B, C и D
	Класс II, кат. 2, группы F и G
	Класс III, кат. 2, группы F и G
	Доступно только для DN2,5...15
CSA	В комбинации с преобразователем сигналов 4 или H IFC 300 C или F:
	Класс I, кат. 2, группы A, B, C и D
	Класс II, кат. 2, группы F и G
	Класс III, кат. 2, группы F и G
	Доступно только для DN2,5...15
Другие стандарты и сертификаты	
Степень пылевлагозащиты в соответствии с IEC 60529	Стандартно
	IP66/67, NEMA 4/4X/6
	Опционально (только для версии F)
	IP68 для полевых условий, NEMA 6P
	IP68 для заводских условий, NEMA 6P
	Исполнение IP68 доступно только для раздельного исполнения с клеммной коробкой из нержавеющей стали.
Опция IP69	
Доступно для клеммных коробок и преобразователей сигналов IFC 100 из нержавеющей стали с категорией пылевлагозащиты IP67/69.	
Гигиенические	Сертификация 3A
	EHEDG
Испытание на ударную прочность	IEC 60068-2-27
	30 г в течение 18 мс
Испытание на виброустойчивость	IEC 60068-2-64
	f = 20...2000 Гц, среднеквадратичное значение = 4,5 г, t = 30 мин

2.2 Точность измерений

Каждый электромагнитный расходомер калибруется методом прямого сличения объёмов. Пролитка на калибровочной установке позволяет оценить пределы погрешности расходомера при условиях поверки.

Пределы погрешности электромагнитных расходомеров обычно являются результатом комбинированного воздействия линейности, стабильности нулевой точки и неопределённости калибровки.

Условия поверки

- Измеряемая среда: вода
- Температура: +5...+35°C / +41...+95°F
- Рабочее давление: 0,1...5 бар изб. / 1,5...72,5 фунт/кв.дюйм
- Прямой участок на входе: ≥ 5 DN
- Прямой участок на выходе: ≥ 2 DN

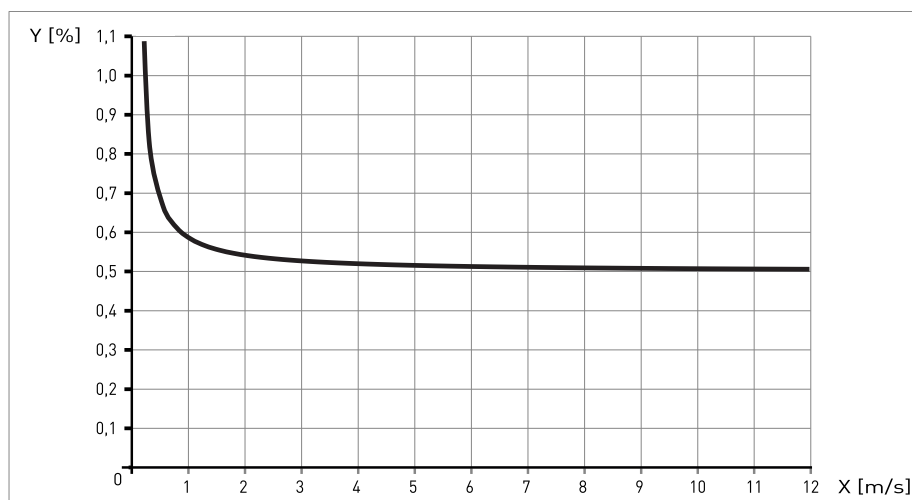


Рисунок 2-1: Зависимость погрешности от скорости потока
 X [м/с]: скорость потока
 Y [%]: отклонение от актуально измеренного значения (ИЗ)

Компактное исполнение с преобразователем сигналов IFC 050	Погрешность	Кривая
DN10...150 / 3/8...6"	0,5% от ИЗ \pm 1 мм/с	

Опционально для IFC 050; оптимизированная погрешность в результате расширенной калибровки по 2 точкам.

Более подробная информация по оптимизированной точности измерения представлена в соответствующей документации на преобразователь сигналов.

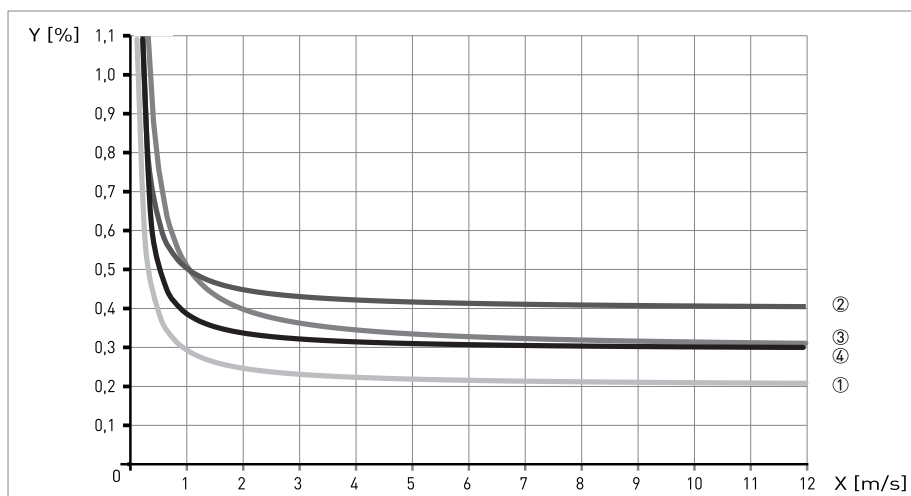


Рисунок 2-2: Зависимость погрешности от скорости потока
 X [м/с]: скорость потока
 Y [%]: отклонение от актуально измеренного значения (ИЗ)

Компактное исполнение с преобразователем сигналов IFC 300	Погрешность	Кривая
DN2,5...6 / 1/10...1/4"	0,3% от ИЗ ± 2 мм/с	③
DN10...150 / 3/8...6"	0,2% от ИЗ ± 1 мм/с	①

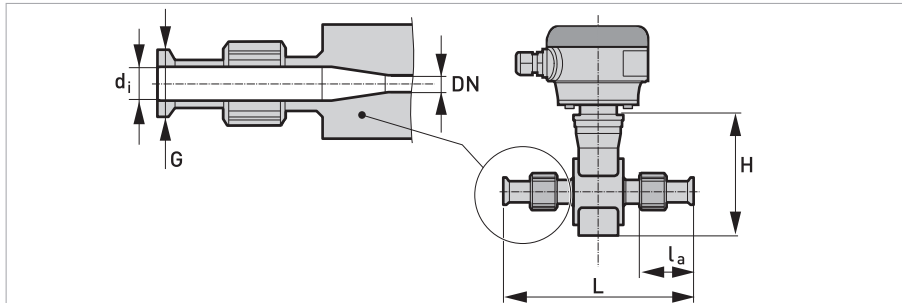
Компактное исполнение с преобразователем сигналов IFC 100	Погрешность	Кривая
DN2,5...6 / 1/10...1/4"	0,4% от ИЗ ± 1 мм/с	②
DN10...150 / 3/8...6"	0,3% от ИЗ ± 1 мм/с	④

Опционально для IFC 100; оптимизированная погрешность в результате расширенной калибровки по 2 точкам.

Более подробная информация по оптимизированной точности измерения представлена в соответствующей документации на преобразователь сигналов.

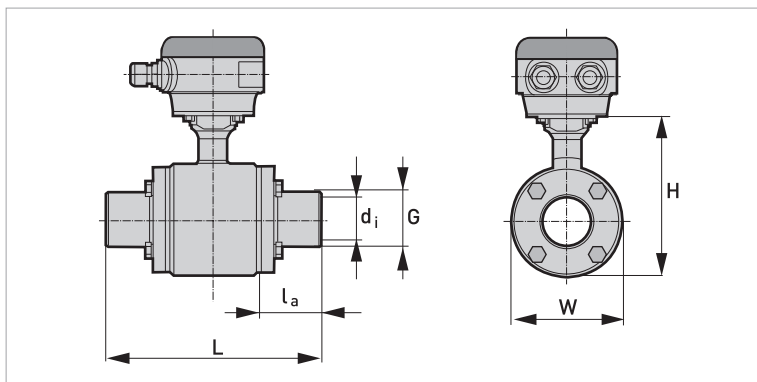
2.3 Габаритные размеры и вес

DIN EN 10357/ DIN 11850 (группа 2 или DIN 11866 группа A)



Переходник DN2,5...10 с винтовым соединением для технологических присоединений DN10 / переходник DN15 с винтовым соединением

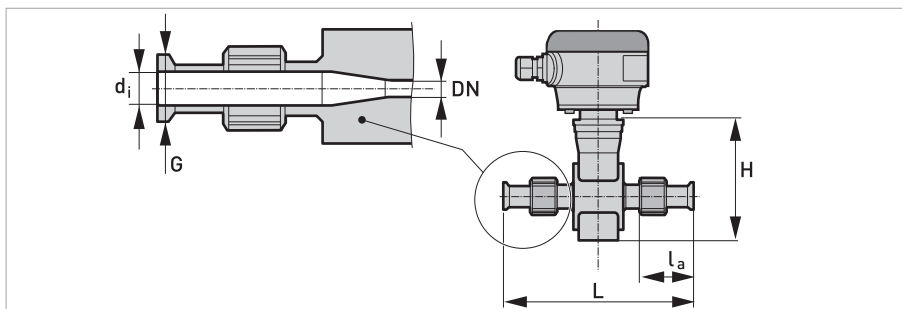
Номинальный диаметр		Размеры [мм]						Вес (прибл.)
		Переходник			Расходомер			
DN	PN	d _i	G	l _a	L	H	W	[кг]
2,5...10	40	10	13	32	180	120	44	1,5
15	40	16	19	32	180	120	44	1,5



Переходник DN25...150 с болтовым соединением

Номинальный диаметр		Размеры [мм]						Вес (прибл.)
		Переходник			Расходомер			
DN	PN	d _i	G	l _a	L	H	W	[кг]
25	40	26	29	20,6	132,6	128	89	3
40	40	38	41	61,3	220	153	114	5,3
50	25	50	53	61,3	220	153	114	6,8
65	25	66	70	41,8	220	180	141	10,9
80	25	81	85	66,8	280	191	152	11,2
100	16	100	104	59,3	280	242	203	18,4
125	10	125	129	66,3	319	258	219	29,5
150	10	150	154	64,3	325	293	254	44,3

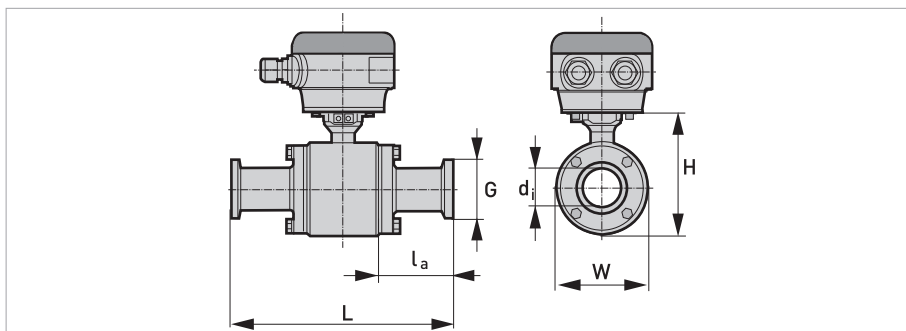
DIN 11851



Переходник DN2,5...10 с винтовым соединением для технологических присоединений DN10 / переходник DN15 с винтовым соединением

Номинальный диаметр		Размеры [мм]						Вес (прибл.) [кг]
		Переходник			Расходомер			
DN	PN	d _i	G	l _a	L	H	W	
2,5...10	40	10	Rd 28 x 1/8"	53,1	214	142	44	1,5
15	40	16	Rd 34 x 1/8"	53,1	214	142	44	1,5

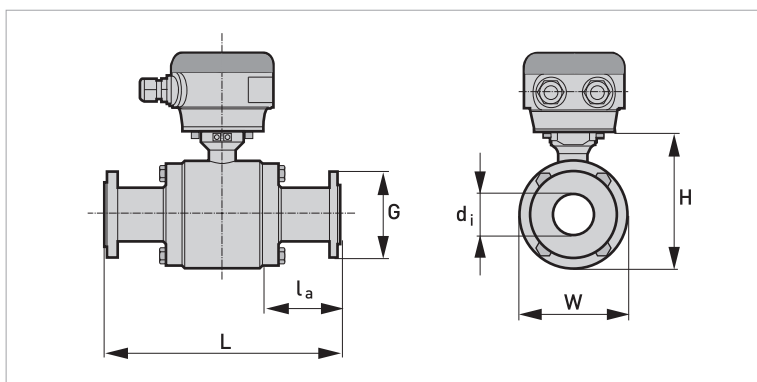
DIN 11851



Переходник DN25...150 с болтовым соединением

Номинальный диаметр		Размеры [мм]						Вес (прибл.) [кг]
		Переходник			Расходомер			
DN	PN	d_i	G	l_a	L	H	W	
25	40	26	Rd 52 x 1/6"	49,3	190	128	89	3,2
40	40	38	Rd 65 x 1/6"	91,3	280	153	114	5,5
50	25	50	Rd 78 x 1/6"	93,3	284	153	114	5,3
65	25	66	Rd 95 x 1/6"	77,8	292	180	141	10
80	25	81	Rd 110 x 1/4"	107,8	362	191	152	12,5
100	16	100	Rd 130 x 1/4"	109,3	380	242	203	21,8
125	10	По запросу						
150	10	По запросу						

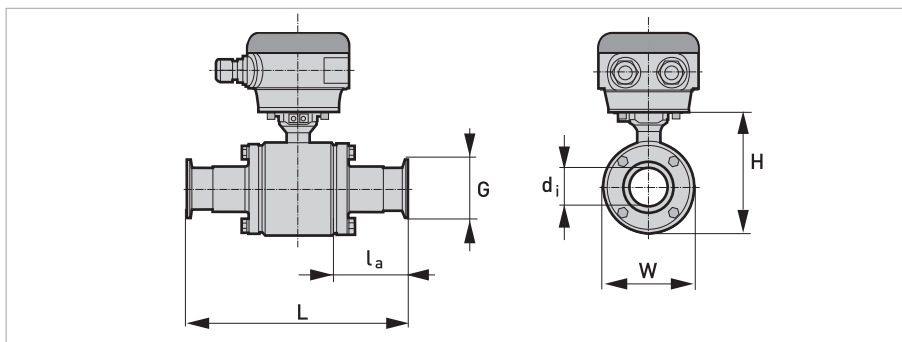
DIN 11864-2A



Переходник DN25...150 с болтовым соединением

Номинальный диаметр		Размеры [мм]						Вес (прибл.) [кг]
		Переходник			Расходомер			
DN	PN	di	G	la	L	H	W	
25	40	26	70	45,8	183	128	89	4,4
40	25	38	82	83,3	264	153	114	7,5
50	25	50	94	83,3	264	153	114	9
65	25	66	113	63,8	264	180	141	14,5
80	25	81	133	122,8	392	191	152	18,6
100	16	100	159	115,3	392	242	203	28,2
125	10	125	183	121	429	259	219	35
150	10	150	213	127	450	294	254	52

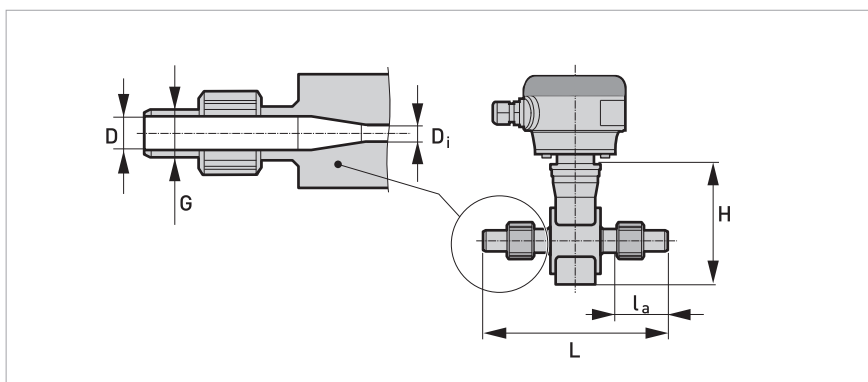
DIN 32676



Переходник DN25...150 с болтовым соединением

Номинальный диаметр		Размеры [мм]						Вес (прибл.) [кг]
		Переходник			Расходомер			
DN	PN	d_i	G	l_a	L	H	W	
25	16	26	50,5	41,8	175	128	89	3,2
40	16	38	50,5	80,8	259	153	114	5,5
50	16	50	64	80,8	259	153	114	5,3
65	16	66	91	67,8	272	180	141	10
80	16	81	106	92,8	332	191	152	12,5
100	16	100	119	85,3	332	242	203	21,8
125	16	125	155	90	366	259	219	30
150	16	150	213	127	450	294	254	45

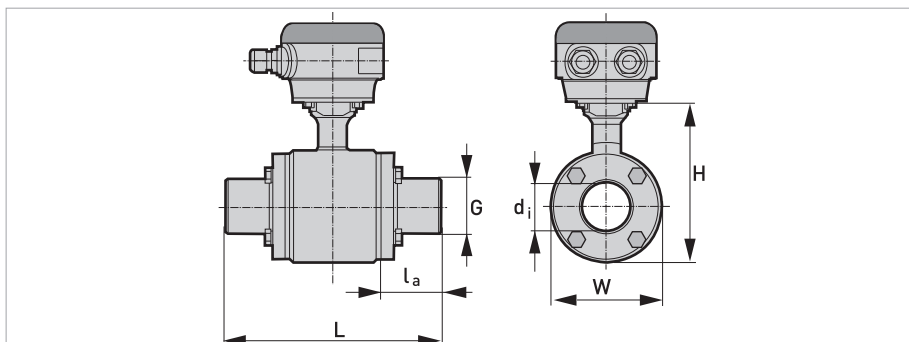
ISO 2037



Переходник DN2,5...10 с винтовым соединением для технологических присоединений DN10 / переходник DN17,2 с винтовым соединением

Номинальный диаметр		Размеры [мм]						Вес (прибл.) [кг]
		Переходник		Расходомер				
DN	PN	d_i	G	l_a	L	H	W	
2,5...12	40	10	15	32	180	142	44	1,5
17,2	40	16	21	32	180	142	44	1,5

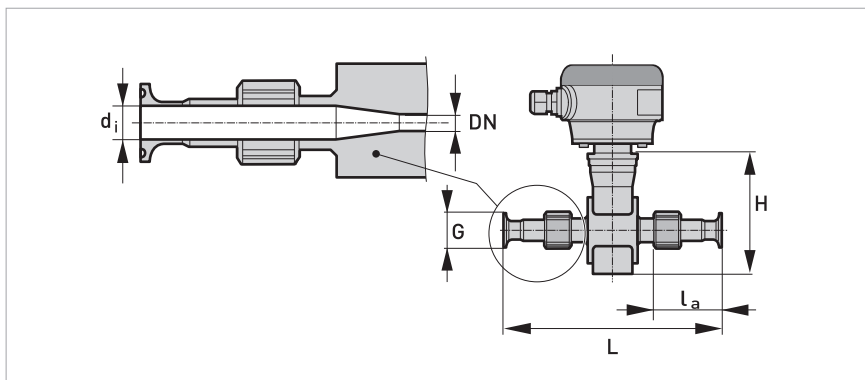
ISO 2037



Переходник DN25...150 с болтовым соединением

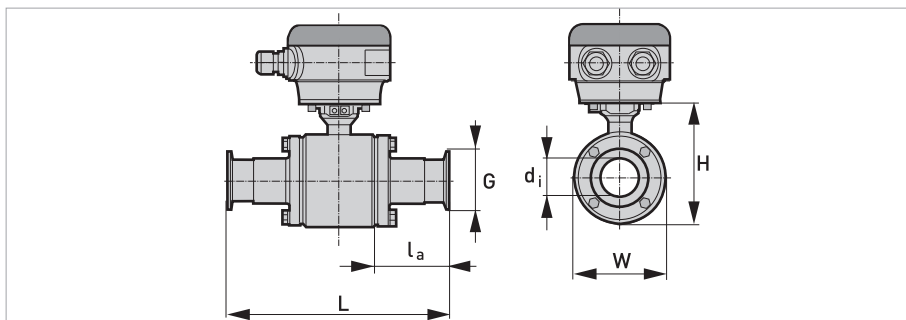
Номинальный диаметр		Размеры [мм]						Вес (прибл.)
		Переходник			Расходомер			
DN	PN	d_i	G	l_a	L	H	W	[кг]
25	40	22,6	31	20,6	132,6	128	89	3
38	40	38	43	61,3	220	153	114	5,3
51	25	49	55	61,3	220	153	114	5
63,5	25	60,3	71	41,8	220	180	141	9
76,1	25	72,9	86	66,8	280	191	152	10,8
101,6	16	97,6	105	59,3	280	242	203	18,4
114,3	10	110,3	130	66,3	319	258	219	29,5
139,7	10	135,7	156	64,3	325	293	254	44,3

ISO 2852



Переходник DN2,5...10 с винтовым соединением для технологических присоединений DN10 / переходник DN17,2 с винтовым соединением

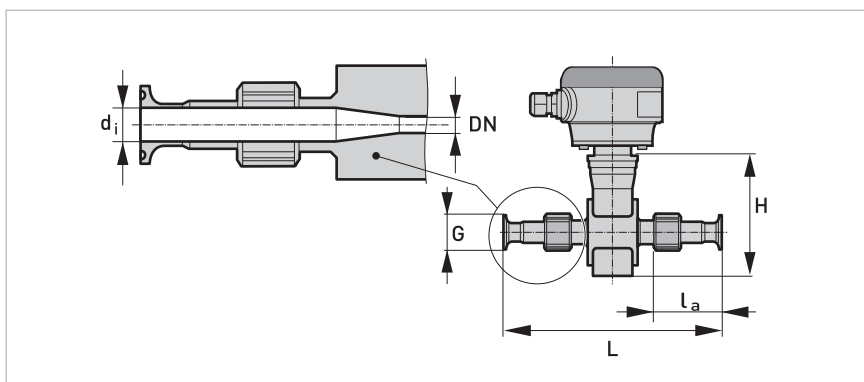
Номинальный диаметр			Размеры [мм]						Вес (прибл.)
			Переходник			Расходомер			
DN	[дюйм]	PN	d _i	G	l _a	L	H	W	[кг]
2,5...10	1/10"...3/8"	16	10	34	51,6	219	142	44	1,8
17,2	1/2"	16	16	34	51,6	219	142	44	1,8



Переходник DN25...150 с болтовым соединением

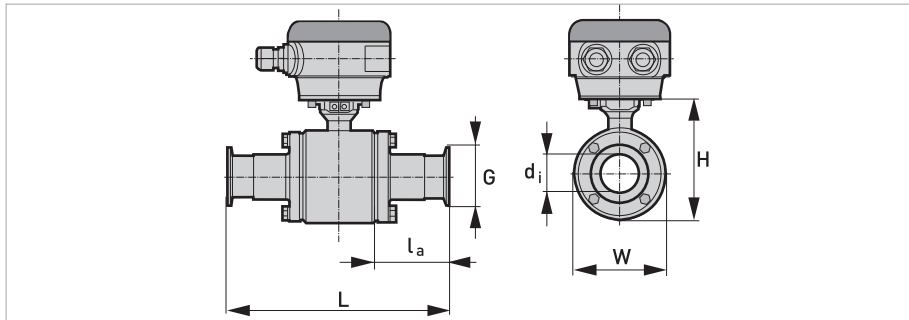
Номинальный диаметр			Габаритные размеры [мм]						Вес (прибл.)
			Переходник			Расходомер			
DN	[дюйм]	PN	d _i	G	l _a	л	H	W	[кг]
25	1"	16	22,6	50,5	41,8	175	128	89	3,3
38	1,5"	16	35,6	50,5	87,8	273	153	114	5,4
50	2"	16	48,6	64	87,8	273	153	114	5,2
63,5	2,5"	10	60,3	77,5	68,3	273	180	141	9,5
76,1	3"	10	72,9	91	93,3	333	191	152	11,2
101,6	4"	8	97,6	119	85,8	333	242	203	19,1
114,3	5"	5	110,3	211	90	366	259	219	30
139,7	6"	5	135,7	246	90	376	294	254	45

Tri Clamp



Переходник DN1/10...1/2" с винтовым соединением

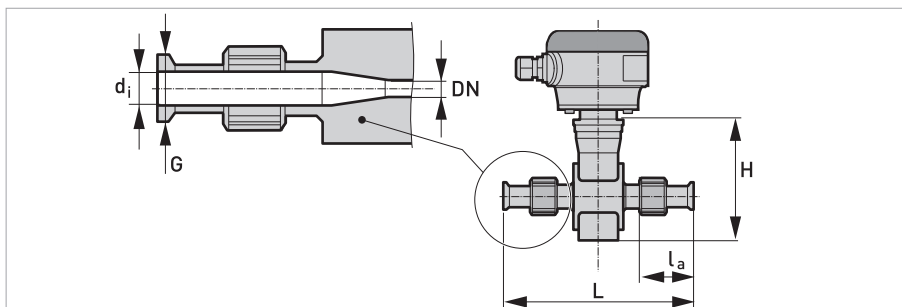
Номинальный диаметр		Размеры [дюйм]						Вес (прибл.)
		Переходник			Расходомер			
DN	PN	d _i	G	l _a	L	H	W	[кг]
1/10"...3/8"	20	0,37	0,98	1,97	8,5	5,59	1,73	1,5
1/2"	20	0,62	0,98	1,97	8,5	5,59	1,73	1,5



Переходник DN1...6" с болтовым соединением

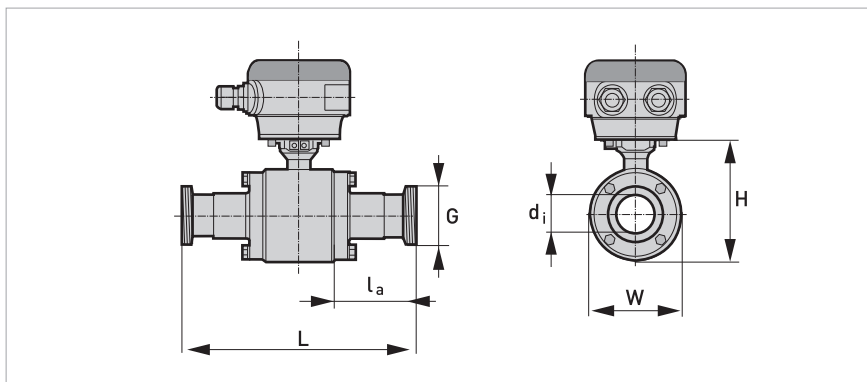
Номинальный диаметр		Габаритные размеры [дюйм]						Вес (прибл.)
		Переходник			Расходомер			
DN	PN	d _i	G	l _a	л	H	W	[кг]
1"	20	0,85	1,98	1,02	5,64	5,04	3,5	3,2
1½"	20	1,35	1,98	3,46	10,75	6,02	4,49	5,5
2"	20	1,85	2,52	3,46	10,75	6,02	4,49	5,3
2½"	20	2,35	3,05	2,69	10,75	7,09	5,55	10
3"	20	2,85	3,54	3,68	13,11	7,52	5,98	12,5
4"	12	3,83	4,68	3,38	13,11	9,53	7,99	21,8
5"	-	4,78	5,69	3,54	14,43	10,20	8,62	30
6"	-	5,78	6,57	3,62	14,80	11,57	10,00	45

Переходник SMS 1146



Переходник DN2,5...10 с винтовым соединением для технологических присоединений DN10 / переходник DN15 с винтовым соединением

Номинальный диаметр		Размеры [мм]						Вес (прибл.) [кг]
		Переходник			Расходомер			
DN	PN	d _i	G	l _a	L	H	W	
2,5	39	10	Rd 40-6	53	226	128	44	2
4	39	10	Rd 40-6	53	226	128	44	2
6	39	10	Rd 40-6	53	226	128	44	2
10	6	10	Rd 40-6	53	226	128	44	2
15	6	10	Rd 40-6	53	226	128	44	2



Переходник DN25...100 с болтовым соединением

Номинальный диаметр		Размеры [мм]						Вес (прибл.)
		Переходник			Расходомер			
DN	PN	d_i	G	l_a	L	H	W	[кг]
25	6	22,6	Rd 40-6	28,1	147,6	128	89	3,2
38	6	35,5	Rd 60-6	54	262	153	114	5,7
51	6	48,6	Rd 70-6	84,3	266	153	114	5,4
63,5	6	60,3	Rd 85-6	69,8	276	180	141	9,9
76	6	72,9	Rd 98-6	99,8	346	191	152	12,1
100	6	97,6	Rd 132-6	44	336	242	203	21,9

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.

OPTIFLUX 6000 предназначен для измерения объёмного расхода электропроводных жидкостей в гигиенических применениях.

3.2 Указания по монтажу

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

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

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

3.2.1 Вибрация

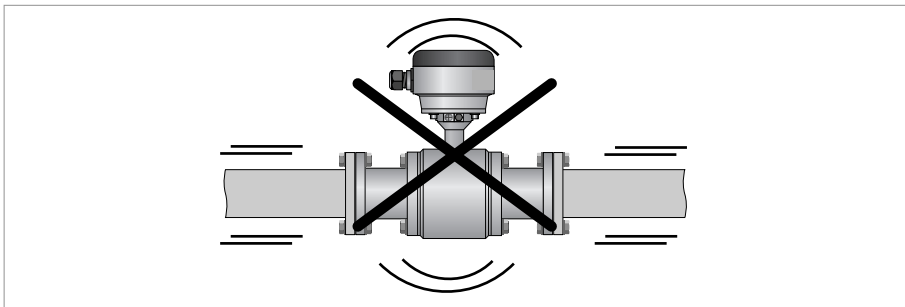


Рисунок 3-1: Избегайте вибраций

3.2.2 Магнитное поле

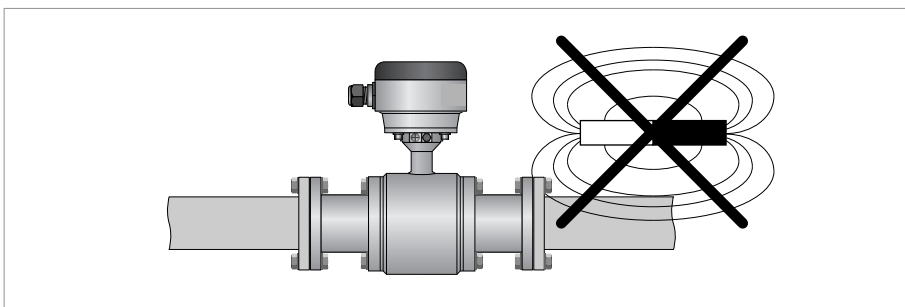


Рисунок 3-2: Избегайте влияния магнитных полей

3.3 Условия монтажа

3.3.1 Прямые участки на входе и выходе

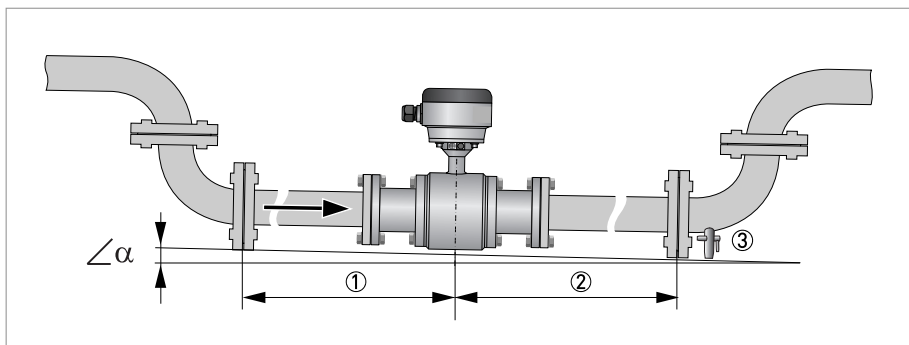


Рисунок 3-3: Рекомендуемые длины прямых участков на входе и выходе прибора

- ① Смотрите главу "Отводы типа 2D или 3D"
 - ② $\geq 2 \text{ DN}$
 - ③ Дренажный клапан (для опустошения трубопровода)
- $\angle \alpha ; > 2^\circ$

3.3.2 Отводы типа 2D или 3D

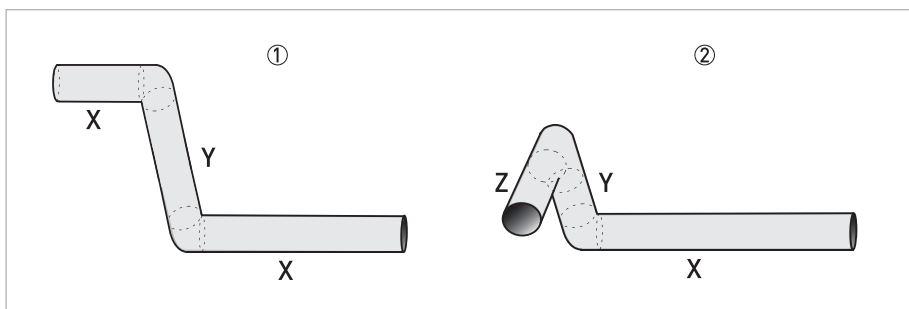


Рисунок 3-4: Прямой участок на входе при отводах типа 2D и/или 3D перед расходомером

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

Длина прямого участка на входе: при использовании отводов, расположенных в 2 плоскостях: $\geq 5 \text{ DN}$; при использовании отводов, расположенных в 3 плоскостях: $\geq 10 \text{ DN}$

*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).*

3.3.3 Отводы

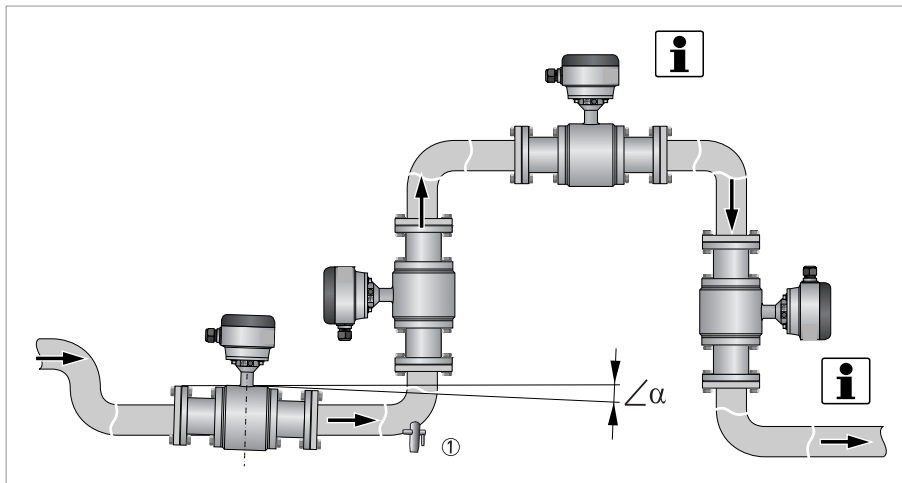


Рисунок 3-5: Монтаж в изогнутых трубопроводах (90°)

 $\angle \alpha ; > 2^\circ$

① Дренажный клапан (для опустошения трубопровода)

ПРИМЕЧАНИЕ!

Рекомендуемые места установки - на нисходящем или восходящем участке трубопровода. Установка в самой высокой точке увеличит риск неисправности расходомера из-за наличия пузырьков воздуха/газа.

Необходимо избегать вертикальную установку в сочетании с дополнительной нагрузкой. Возможна вертикальная установка с контролем обратного давления.

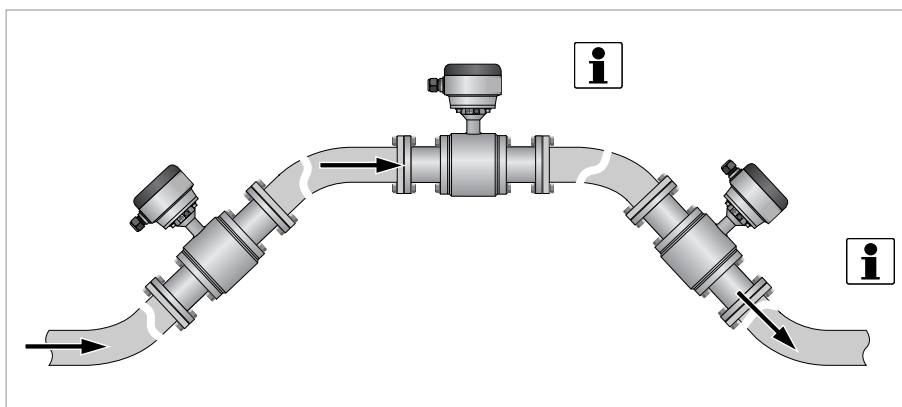


Рисунок 3-6: Монтаж в изогнутых трубопроводах (45°)

ПРИМЕЧАНИЕ!

Вертикальная установка при нисходящем положении трубопровода рекомендуется только при условии контроля обратного давления.

3.3.4 Т-образная секция

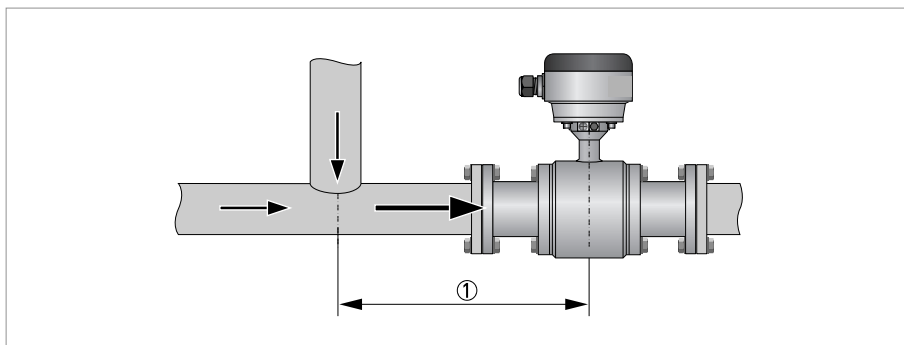


Рисунок 3-7: Расстояние после Т-образной секции

① ≥ 10 DN

3.3.5 Свободный слив

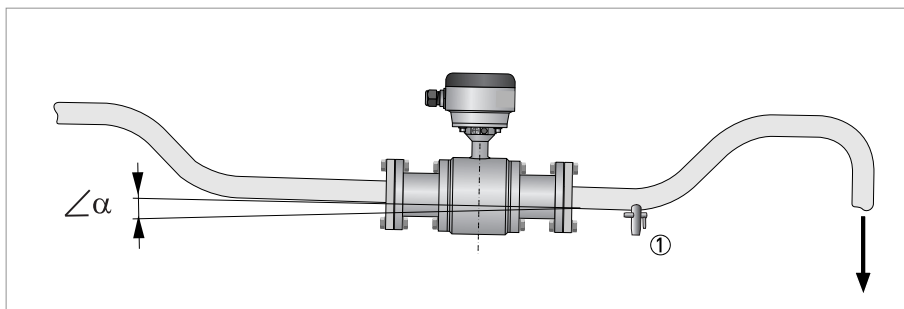


Рисунок 3-8: Монтаж перед открытым сливом

$\angle \alpha ; > 2^\circ$

① Дренажный клапан (для опустошения трубопровода)

3.3.6 Регулирующий клапан

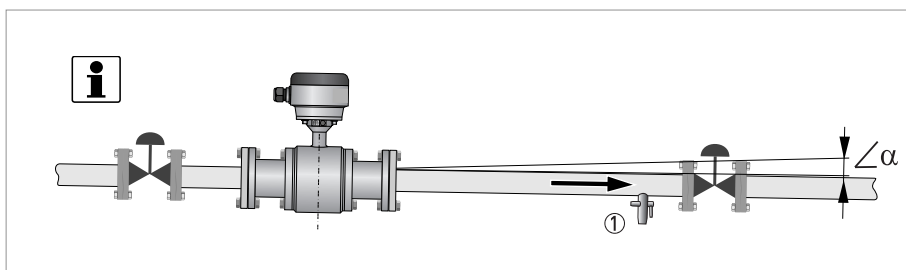


Рисунок 3-9: Монтаж перед регулирующим клапаном

$\angle \alpha ; > 2^\circ$

① Дренажный клапан (для опустошения трубопровода)

ПРИМЕЧАНИЕ!

Рекомендуется установка расходомера вверх по потоку от регулирующего клапана.

Электромагнитный расходомер может быть установлен вниз по потоку от регулирующего клапана, если отсутствует кавитация в трубопроводе (например, в месте, где решены возмущения потока).

3.3.7 Насос

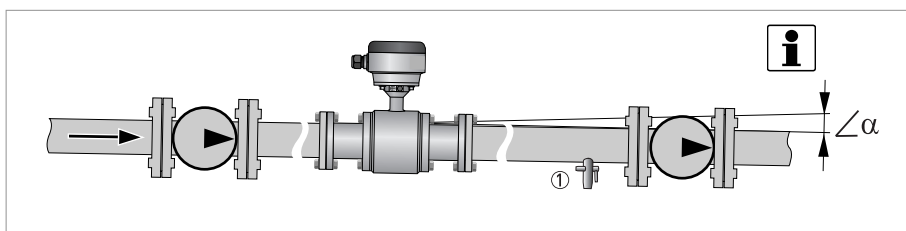


Рисунок 3-10: Монтаж после насоса

ПРИМЕЧАНИЕ!

Рекомендуемое положение для установки расходомера - вниз по потоку от насоса (в месте, где возмущения потока от насоса устранены).

Электромагнитный расходомер может быть установлен на линии всасывания насоса, если в трубопроводной системе отсутствует кавитация.

3.3.8 Воздушный клапан и воздействие вакуума

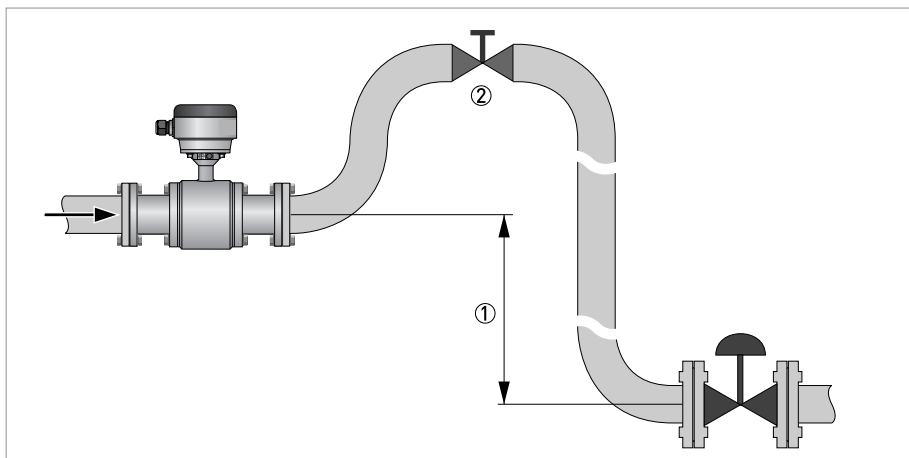


Рисунок 3-11: Воздушный клапан

① ≥ 5 м

② Место установки воздушного дренажного клапана

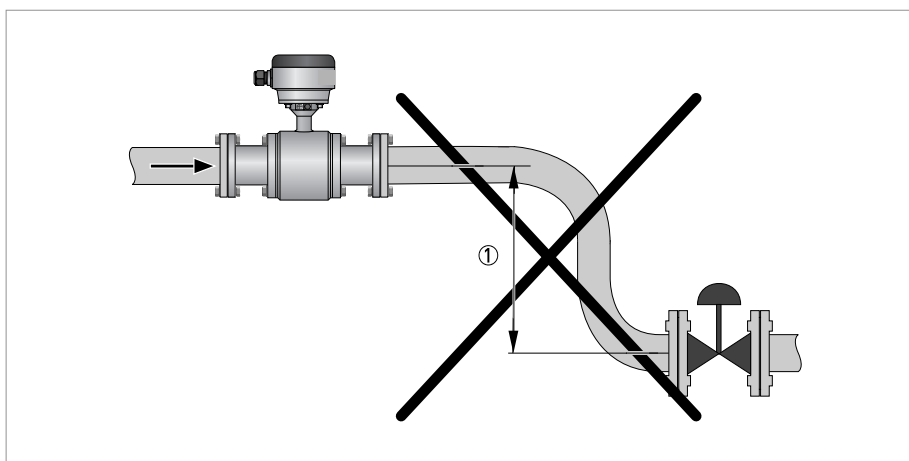


Рисунок 3-12: Вакуум

① ≥ 5 м

3.3.9 Требования к монтажу для возможности самодренирования системы

Действительно для оборудования с маркировкой 3A: Устанавливайте первичный преобразователь на вертикальные трубопроводы или на трубопроводы с указанным минимальным уклоном!

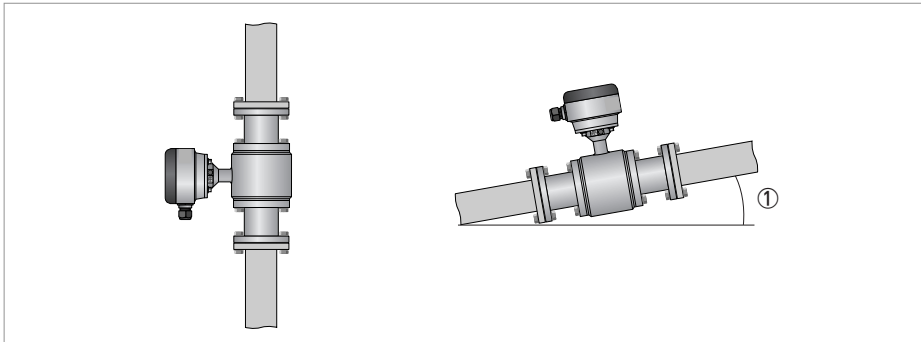


Рисунок 3-13: Указание для оборудования с маркировкой 3A

① Минимальный уклон

Минимальный уклон

Номинальный диаметр	DIN EN 10357 / DIN 11850	ISO 2037	DIN 11864 2A	ISO 2852	DIN 32676	Tri-Clamp
2,5...6	10°	10°	-	-	-	-
10	3°	3°	-	-	-	-
15	10°	10°	-	①	-	-
25	10°	3°	10°	3°	10°	3°
40...50	5°	3°	5°	3°	5°	3°
65...80	10°	3°	10°	3°	10°	3°
100	5°	3°	5°	3°	5°	3°
125...150	10°	3°	10°	3°	①	①

① по запросу

3.3.10 Смещение фланцев

Максимально допустимое отклонение между уплотнительными поверхностями фланцев:

$$L_{\text{макс.}} - L_{\text{мин.}} \leq 0,5 \text{ мм} / 0,02''$$

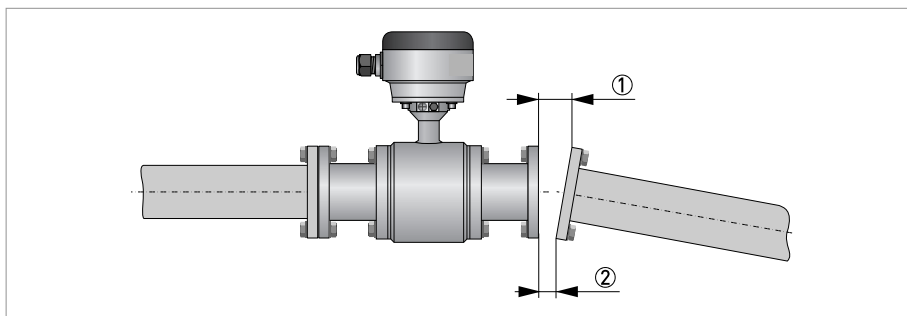


Рисунок 3-14: Отклонение фланцев

- ① $L_{\text{макс.}}$
 ② $L_{\text{мин.}}$

3.3.11 Монтажное положение

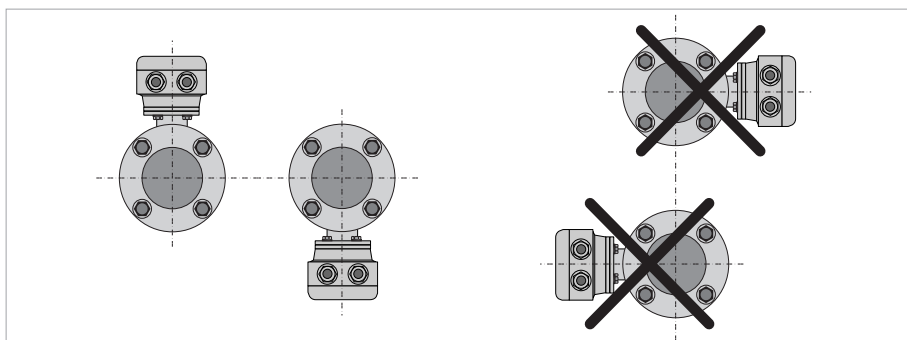


Рисунок 3-15: Монтажное положение

- Установите первичный преобразователь преобразователем сигналов по направлению вверх или вниз.
- Установите первичный преобразователь соосно с трубопроводом.
- Уплотнительные поверхности фланцев трубопровода должны располагаться параллельно друг другу.

3.4 Монтаж

3.4.1 Моменты затяжки и значения давления

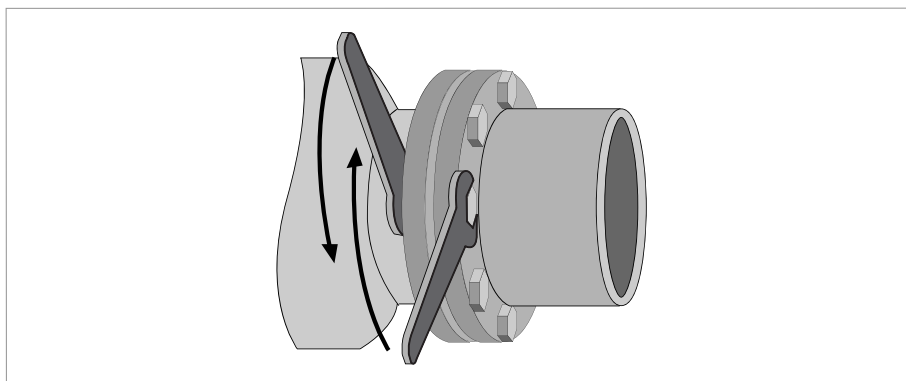


Рисунок 3-16: Затяжка болтов

Максимально допустимый момент затяжки зависит от материала уплотнения; более подробная информация представлена в технических данных. Необходимые для использования болты: материал - нержавеющая сталь, класс - 70-A2.

Затяжка болтов

- Всегда равномерно затягивайте болты в диагонально противоположной последовательности.
- Не превышайте максимальное значение момента затяжки.
- Шаг 1: Примените момент, равный примерно 50% от максимального значения, указанного в таблице.
- Шаг 2: Примените момент, равный примерно 80% от максимального значения, указанного в таблице.
- Шаг 3: Примените момент, равный 100% от максимального значения, указанного в таблице.

Максимальный момент затяжки для фланцев исполнения 11864-2A

Номинальный диаметр [мм]	Номинальное давление	Болты	Макс. момент затяжки [Нм]
25	PN 40	4x M6	7
40	PN 40	4x M8	16
50	PN 25	4x M8	16
80	PN 25	6x M8	16
100	PN 25	6x M8	16
125	PN 10	6x M10	32
150	PN 10	6x M10	32

Максимальный момент затяжки для типоразмеров менее DN25: 6 Н·м

3.4.2 Максимальное давление

Тип присоединения	Размер присоединения		Макс. рабочее давление	
	мм	дюйм	бар	фунт/кв.дюйм изб
Асептическое сварное соединение в соответствии с DIN 11850	DN10...40	-	40	580
	DN50...80	-	25	360
	DN100	-	25	360
	DN125...150	-	10	145
Асептическое сварное соединение в соответствии с ISO 2037	12...38	-	40	580
	51...76,1	-	25	360
	101,6	-	25	360
	114,3...139,7	-	16	230
Молочная муфта в соответствии с DIN 11851 ①	DN10...40	-	40	580
	DN50...80	-	25	360
	DN100	-	25	360
	DN125...150	-	16	230
Резьбовое соединение в соответствии с SMS 1146 ①	DN 2,5-6	-	6	90
	DN10...100	-	16	230
Фланцы в соответствии с DIN 11864-2A	DN25...40	-	40	580
	DN50...80	-	25	360
	DN100	-	16	230
	DN125...150	-	10	145
Хомутное соединение в соответствии с ISO 2852	12...38	-	25	360
	51...76,1	-	16	230
	100...139,7	-	10	145
Хомутное соединение в соответствии с DIN 32676	DN10...50	-	25	360
	DN50...80	-	16	230
	DN100...125	-	10	145
Хомутное соединение в соответствии с Tri Clamp	-	1/2...1 1/2	25	360
	-	2...3	16	230
	-	4...6	10	145
Нагрузка под вакуумом	все версии и типоразмеры		0 мбар абс	0 фунт/кв.дюйм абс

① Без маркировки 3A

3.4.3 Температуры

Защитите прибор от воздействия прямых лучей солнца.

Температура окружающей среды

	°C		°F	
	мин.	макс.	мин.	макс.
Первичный преобразователь раздельного исполнения Компактное исполнение с преобразователем сигналов: IFC 050, IFC 100 и IFC 300	-40	65	-40	149
Первичный преобразователь раздельного исполнения Компактное исполнение с преобразователем сигналов: IFC 100 в корпусе из нержавеющей стали	-40	60	-40	140

Максимальная рабочая температура

Тип присоединения	Первичный преобразователь раздельного исполнения		Компактное исполнение + IFC 050 / IFC 100		Компактное исполнение + IFC 300	
	°C	°F	°C	°F	°C	°F
Асептическое сварное соединение в соответствии с DIN 11850	140	284	120 ①	248 ②	140	284
Асептическое сварное соединение в соответствии с ISO 2037	140	284	120 ①	248 ②	140	284
Молочная муфта в соответствии с DIN 11851 ③	140	284	120 ①	248 ②	140	284
Резьбовое соединение в соответствии с SMS 1146 ③	140	284	120 ①	248 ②	140	284
Фланцы в соответствии с DIN 11864-2A	140	284	120 ①	248 ②	140	284
Хомутное соединение в соответствии с ISO 2852	120	248	120	248	120	248
Хомутное соединение в соответствии с DIN 32676	140	284	120 ①	248 ②	140	284
Хомутное соединение в соответствии с Tri Clamp	120	248	120	248	120	248

① 140°C при температуре окружающей среды ≤ 40°C

② 284°F при температуре окружающей среды ≤ 104°F

③ Без маркировки 3A

3.4.4 Применения Европейской группы гигиенического проектирования и инжиниринга (EHEDG)

Соединения

Используйте корректные соединения и технологические присоединения (включая специальные прокладки/уплотнительные поверхности) в соответствии с "Документом о применениях Европейской группы гигиенического проектирования и инжиниринга (EHEDG)" (по дополнительным данным, см. веб-сайт EHEDG). Уплотнительные поверхности изготовленные из EPDM, должны быть сертифицированы для применения в пищевой промышленности и иметь соответствующий сертификат FDA.

Приварные переходники

Доступны приварные версии переходников. Приварные переходники должны быть сварены с использованием сварки неплавящимся электродом (TIG), а поверхности контакта с пищевыми продуктами должны иметь шероховатость поверхности $Ra \leq 0,8$ мкм.

Инструкции по сварке представлены в документах EHEDG № 9 и 35, которые доступны на веб-сайте EHEDG.

Дренажная способность

Первичный преобразователь не содержит полых частей и легко поддается дренажу путем установки под углом или в вертикальном положении. Применения EHEDG требуют минимального наклона 3° или больше (смотрите *Условия монтажа* на странице 31).

Монтаж и очистка

Технологические присоединения расходомера должны быть установлены таким образом, чтобы отверстия для обнаружения утечек находились в самой нижней точке. Первичный преобразователь разработан с возможностью безразборной промывки (CIP) и очистка выполняется вместе с очисткой трубопровода без демонтажа первичного преобразователя (оборудование I класса). Максимальное давление и температура при CIP-очистке первичного преобразователя должны быть следующими смотрите *Температуры* на странице 40.

3.4.5 Монтаж приварных версий

При монтаже первичного преобразователя со сварными присоединениями действуйте следующим образом:

- Установите первичный преобразователь в трубопровод и совместите его сварные присоединения с трубопроводом. Это необходимо для того, чтобы отцентрировать монтажные отверстия фланцев.
- Открутите болты и демонтируйте корпус первичного преобразователя вместе с уплотнительными прокладками с переходных адаптеров.
- Прочно приварите переходные адаптеры к трубе.
- Снова установите уплотнительные прокладки и смонтируйте первичный преобразователь, как только трубопровод остынет.

3.4.6 Очистка

Как правило, особая необходимость в проведении какого-либо особого технического обслуживания отсутствует. Однако убедитесь в том, что используемое средство для промывки не оказывает вредного воздействия на наружную поверхность и уплотнения.

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 Заземление

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

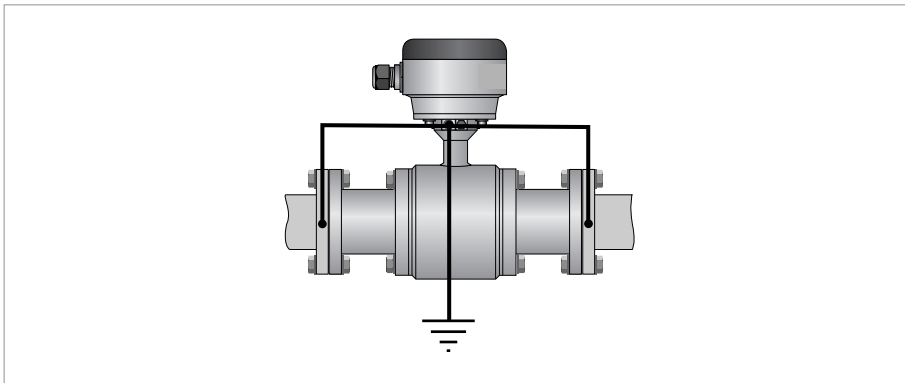


Рисунок 4-1: Заземление

4.3 Виртуальное заземление для преобразователя сигналов IFC 300 (С, W и F версии)

Преимущества виртуального заземления:

- Отсутствие необходимости в использовании заземляющих колец или заземляющих электродов.
- Повышение безопасности благодаря сокращению числа потенциальных мест утечки.
- Значительно более простой монтаж расходомеров.

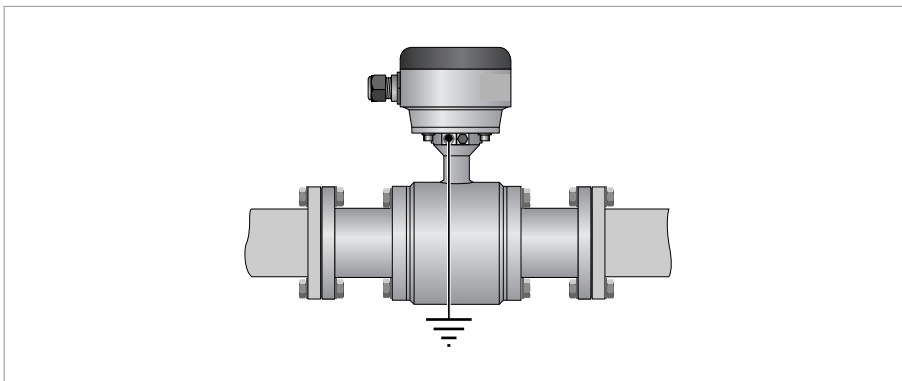


Рисунок 4-2: Виртуальное заземление

Минимальные требования:

- Номинальный диаметр: \geq DN10 / 3/8"
- Электропроводность: \geq 200 мкСм/см
- Кабель электродов: макс. 50 м / 164 фут, тип DS

4.4 Схемы соединений

Схемы соединений и дополнительная информация о подключении первичного преобразователя в инструкции на первичный преобразователь, и документации на соответствующий преобразователь сигналов.

КРОНЕ-Автоматика

Самарская область,
Волжский район, поселок
Верхняя Подстепновка, дом 2
Тел.: +7 (846) 230 03 70
Факс: +7 (846) 230 03 11
ka@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»,
оф. 436
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 «ГРОМОВЪ»
Тел.: +7 (812) 242 60 62
Факс: +7 (812) 242 60 66
peterburg@krohne.su

350072, г. Краснодар,
г. Краснодар, ул. Московская,
д.59/1, Бизнес-центр
«Девелопмент-Юг», оф. 9-02
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. Красногвардейская, 23
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

680030 г. Хабаровск
ул. Постышева, д. 22А, оф. 812
Тел.: +7 (4212) 306 939
Факс: +7 (4212) 318 780
habarovsk@krohne.su

150040, г. Ярославль,
ул. Победы, 37, оф. 401
Тел.: +7 (4852) 593 003
Факс: +7 (4852) 594 003
yaroslavl@krohne.su

Единая сервисная служба

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

КРОНЕ Беларусь

220045, г. Минск,
пр-т Дзержинского, 131-622
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

Республика Казахстан,
050059, г. Алматы,
пр. Аль-Фараби, 17/1.
ПФЦ «Нурлы-Тау»,
блок 5 «Б», 7 этаж, оф. 16.
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

100015, г. Ташкент, ул. Ойбек
18/1, БЦ «Атриум» 4 этаж,
оф. D-3, D-4
Тел.: +998 903274238
tashkent@krohne.su



Продукция сертифицирована в странах Таможенного Союза.

KROHNE