



## WATERFLUX 3070 Технические данные

### Электромагнитный расходомер воды с питанием от батареи

- Питание от батареи с очень низким потреблением энергии для удалённых мест установки
- Простой монтаж без использования прямых участков на входе или выходе
- Преобразователь сигналов в исполнении IP68 для погружения в подтопляемые камеры



1 Особенности изделия	4
1.1 Сила независимости	4
1.2 Варианты	6
1.3 Принцип измерения	9
2 Технические характеристики	10
2.1 Технические характеристики	10
2.2 Законодательная метрология	17
2.2.1 OIML R49	17
2.2.2 Директива по измерительным приборам MID, приложение III (MI-001)	20
2.2.3 Поверка в соответствии с директивой по измерительному оборудованию MID, приложение III (MI-001), и OIML R49	22
2.3 Точность измерений	23
2.3.1 WATERFLUX 3070 без прямых участков на входе и выходе	24
2.4 Габаритные размеры и вес	25
2.5 Потери давления	27
2.6 Срок службы аккумуляторной батареи	28
3 Монтаж	29
3.1 Указания по монтажу	29
3.2 Назначение прибора	29
3.3 Предмонтажная проверка	29
3.4 Общие требования	30
3.4.1 Вибрация	30
3.4.2 Магнитное поле	30
3.5 Условия установки	31
3.5.1 Прямые участки на входе и выходе	31
3.5.2 Т-образная секция	31
3.5.3 Отводы	32
3.5.4 Свободная подача или слив продукта	32
3.5.5 Наличие насоса	33
3.5.6 Регулирующий клапан	33
3.5.7 Воздушный клапан и воздействие вакуума	33
3.5.8 Положение прибора при монтаже и смещение фланцев	34
3.5.9 IP68 Установка на измерительных колодцах и эксплуатация под землёй	35
3.6 Монтаж	36
3.6.1 Моменты затяжки и значения давления	36
3.7 Монтаж преобразователя сигналов	39
3.7.1 Корпус отдельного исполнения IP67	39
3.7.2 Закрытие корпуса преобразователя сигналов	39
4 Электрический монтаж	40
4.1 Указания по технике безопасности	40
4.2 Заземление	40
4.3 Подключение сигнального кабеля в соответствии со стандартом WSC	41
4.3.1 Корпус IP 67 (полевое исполнение)	41
4.4 Подключение выходного кабеля	43
4.4.1 Корпус IP67 (компактное и полевое исполнение)	43
4.4.2 Корпус IP68 (компактное исполнение)	44

5 Примечания

---

45

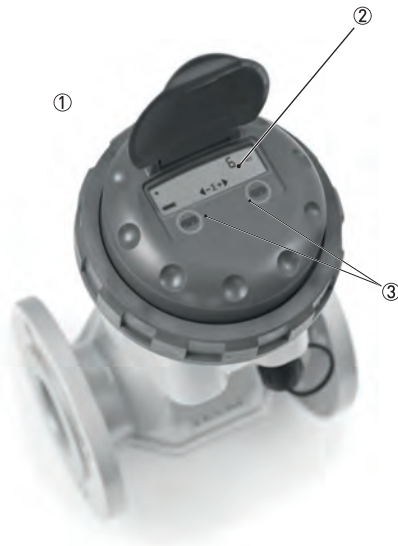
## 1.1 Сила независимости

IFC 070 представляет собой электромагнитный преобразователь сигналов с питанием от батареи, разработанный для использования в комбинации с первичным преобразователем WATERFLUX 3000. Он идеально подходит для установки на удалённых объектах в сфере водопользования, где отсутствует возможность подключения питания, а также обеспечивает непрерывные измерения даже в случае отключения питания.

Преимущества WATERFLUX 3070 состоят в уникальной конструкции первичного преобразователя с прямоугольным и суженным поперечным сечением измерительной трубы, а также в эффективной системе обмотки возбуждения. Обмотка возбуждения образует более сильное и однородное магнитное поле, обеспечивающее улучшенное соотношение сигнал/шум. Благодаря этому результаты измерений не зависят от профиля потока и являются очень стабильными. Это обуславливает эффективные измерения при низких расходах.

Благодаря уникальной конструкции первичного преобразователя WATERFLUX, обеспечивающей оптимальную среднюю скорость и профиль потока в прямоугольном и суженном поперечном сечении измерительной трубы, дополнительная погрешность вследствие монтажных условий на входе расходомера, существенно снижена. Расходомер воды может быть установлен непосредственно за отводом или концентрическим переходом в трубе без необходимости использования прямых участков на входе или выходе. Существенное сокращение длин прямых участков на входе и выходе обуславливает меньшее пространство установки.

Другим важным преимуществом прямоугольного сечения измерительной трубы является очень низкое потребление энергии преобразователем сигналов. Эксплуатационный ресурс батареи составляет до 15 лет при использовании двух внутренних батарей и до 20 лет при использовании внешней аккумуляторной батареи.



1. Преобразователь сигналов с питанием от батареи
2. ЖК-дисплей
3. Две оптические кнопки для управления преобразователем сигналов без необходимости открытия корпуса

### Отличительные особенности

- Независимый расходомер воды с эксплуатационным ресурсом батареи до 15 лет
- Уникальная конструкция прямоугольного сечения первичного преобразователя обуславливает высокую эффективность при низких расходах и  $\dot{V}$   $\dot{V}$   $\dot{V}$  регулирования
- Большой диапазон измерения. Высокая точность при максимальных расходах днём и низких расходах в ночной период
- Соответствие требованиям для коммерческого учёта (MID MI-001, OIML R49)
- Стандартная заводская проливка на калибровочной установке
- Опционально доступная поверка в соответствии с требованиями приложения MI-001 директивы по измерительным приборам MID для расходомеров воды (модуль B и D)
- Отсутствие необходимости использования прямых участков на входе и выходе при монтаже после отводов или концентрических переходов (сертификация в соответствии с MID / OIML R49)
- Измерение расхода в обоих направлениях
- Подходит для установки под землёй и в зонах постоянного подтопления (IP68)
- Специальное покрытие для монтажа под землёй
- Отсутствие необходимости в измерительных камерах
- Покрытие из полимера Rilsan®
- Сертификаты для питьевой воды, включая ACS, DVGW, NSF, TZW и WRAS
- Электрод сравнения. Отсутствие необходимости в использовании заземляющих колец
- Долговременная надёжность и отсутствие необходимости регулярного технического обслуживания  
Отсутствие подвижных частей, износа и выступающих в сечение трубы элементов
- Опциональный внешний регистратор данных KGA 42 и модуль GSM для дистанционной передачи данных

### Отрасли промышленности

- Забор воды
- Распределительные сети
- Порайонный учёт воды
- Коммерческий учёт
- Орошение
- Сушение

### Области применения

- Измерение потребления чистой (питьевой), сырой и оросительной воды
- Мониторинг сетей водоснабжения
- Обнаружение утечек в трубопроводах
- Коммерческий учёт потребления воды
- Проверка насосов и водозаборных скважин

## 1.2 Варианты

**Раздельное или компактное исполнение**

WATERFLUX 3070 доступен в компактном или раздельном (полевом) исполнении. Преобразователь сигналов раздельного исполнения может быть смонтирован на стене или трубе. Функциональные возможности компактной и раздельной версии идентичны.

**Внутренняя и внешняя батарея питания**

WATERFLUX 3070 может работать от 1А 2 литиевых одноэлементных батарей или от внешней аккумуляторной батареи. Показания расходомера сохраняются во внутренней памяти, что гарантирует отсутствие потерь данных в случае замены батарей.

Благодаря прямоугольному сечению измерительной трубы преобразователь сигналов характеризуется очень низким потреблением энергии.

При эксплуатации с двумя внутренними батареями срок службы составляет до 15 лет.

**Версия IP68 (NEMA 6P) для использования под землёй**

Преобразователь сигналов IFC 070 компактного исполнения доступен в корпусе из алюминия и поликарбоната. Преобразователь сигналов в корпусе из поликарбоната подходит для погружения в подогреваемые измерительные камеры и имеет степень пылевлагозащиты IP68 / NEMA 6P. Выходной кабель оснащён готовыми к использованию разъёмами с защитой IP68.

**Отсутствие необходимости регулярного технического обслуживания и возможность установки под землёй**

Первичный преобразователь (IP68) подходит для погружения в подогреваемые измерительные камеры. Благодаря его прочной конструкции он может быть также установлен под землёй. Это может стать главным фактором экономии, поскольку исчезает необходимость в использовании измерительной камеры. Для защиты первичного преобразователя опционально доступно для заказа специальное покрытие. Раздельная версия оснащена клеммной коробкой из нержавеющей стали со степенью пылевлагозащиты IP68.



#### Калибровка в соответствии с OIML R49 и MID MI-001

Перед отправкой с завода каждый расходомер калибруется на поверочной установке. Производитель эксплуатирует большое количество калибровочных установок, в том числе и самую точную в мире калибровочную установку объёмного расхода.

WATERFLUX 3070 сертифицирован в соответствии с MID, приложение III (MI-001), и OIML R49.

Сертификация действительная для класса точности  $F\dot{A}\ 2$ , всех типоразмеров и для условий установки без использования прямых участков на входе и выходе. Доступ к параметрам коммерческого учёта может быть заблокирован во избежание внесения изменений неуполномоченными лицами.



#### Регистратор данных KGA 42 и модуль GSM для удалённого считывания показаний

Регистратор данных KGA 42 и модуль GSM представляют собой эффективное решение для удалённого считывания показаний расходомеров воды и передачи данных по беспроводной связи. KGA 42 ежедневно отправляет сообщения SMS/GPRS или непосредственно оповещения SMS/GPRS обслуживающему персоналу. Модуль прост в установке, водонепроницаем (IP68), имеет встроенную специальную антенну и работает от батареек.

Это идеальное решение для расходомеров воды, установленных на удалённых объектах в системах распределения питьевой воды или на труднодоступных позициях, например, в колодцах под землёй.



### 1.3 Принцип измерения

Электропроводная жидкость протекает внутри электрически изолированной трубы сквозь магнитное 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 усиливает напряжение сигнала, отфильтровывает все помехи, а затем преобразует его в сигналы для подсчёта расхода, записи и обработки выходных данных.

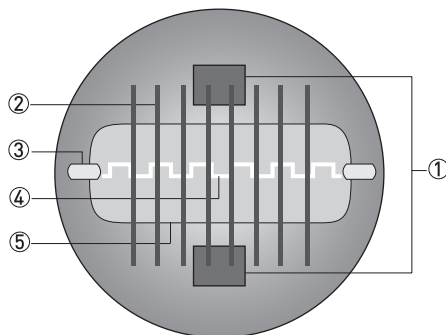


Рисунок 1-1: Принцип измерения

- ① Катушки возбуждения
- ② Магнитное поле
- ③ Электроды
- ④ Индуцированное напряжение (пропорционально скорости потока)
- ⑤ Прямоугольное поперечное сечение

#### Прямоугольное сечение трубы

Минимальная высота измерительной трубы уменьшает расстояние между секциями обмотки возбуждения (1), что приводит к формированию более мощного и однородного магнитного поля (2). Кроме того, средняя скорость потока  $v$  увеличивается за счёт того, что поперечное сечение имеет прямоугольную форму и минимальный размер. Большое расстояние между электродами ( $D$ ) и увеличенная скорость потока способствуют более высокому напряжению магнитного сигнала даже при малых расходах.

## 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 "Download Center" - "Документация и ПО").

## Измерительная система

Принцип измерения	Закон электромагнитной индукции Фарадея
Область применения	Электропроводные жидкости
<b>Параметры измерения</b>	
Первичная измеряемая величина	Скорость потока
Вторичная измеряемая величина	Объёмный расход

## Конструктивные особенности

Отличительные	Уникальная конструкция прямоугольного сечения измерительной трубы обеспечивает оптимальный профиль потока и улучшенное соотношение сигнал/шум, что, в свою очередь, обуславливает максимальную точность, низкое энергопотребление и широкий динамический диапазон регулирования
	Измерительная труба с полимерным покрытием Rilsan® сертифицирована для питьевой воды
	Отсутствие внутренних или подвижных элементов
	Встроенный электрод сравнения
	Автономное питание от батарей на срок до 10 лет
Модульная конструкция	Измерительная система состоит из первичного преобразователя и преобразователя сигналов. Она поставляется как в компактном, так и в раздельном исполнении.
Компактное исполнение	В комбинации с преобразователем сигналов IFC 070: Y 05/0U02SWA1E1 €C
Раздельное исполнение	В полевом (F) исполнении в комбинации с преобразователем сигналов IFC 070: WATERFLUX 3070 F
	Кабель длиной до 25 м / 70 фут, другие длины по запросу
Номинальный диаметр	DN25...600 / 1...24", прямоугольное сечение трубы

<b>Дисплей и пользовательский интерфейс</b>	
Дисплей	ЖК-дисплей, 8 символов
Управление	2 оптические кнопки для навигации по меню преобразователя сигналов без необходимости открытия корпуса.
Отображаемая на экране дисплея информация	<b>Стандартно:</b>
	Значение суммирующего счётчика (по умолчанию), значение счётчика прямого потока, значение счётчика обратного потока или расход
	Направление потока (прямой или обратный поток), настройки счётчика
	Значение и единица измерения
	Индикатор заряда батареи
Опционально:	Состояние пустой трубы, самодиагностика, тестирование дисплейного модуля, режим тестирования, номинальный диаметр, постоянная прибора, версия программного обеспечения, режим AMR, символ предупреждения, множитель
Удалённое считывание показаний	Опционально: внешний регистратор данных KGA 42 / модуль GSM

### Параметры измерения

Единицы измерения	<b>Объём</b>
	Значение по умолчанию: м <sup>3</sup>
	Выбор: литр, галлон, английский галлон, кубический фут, акродюйм, акрофут
	<b>Расход</b>
	Значение по умолчанию: м <sup>3</sup> /ч
	Выбор: литр/секунда, галлон/минута, английский галлон/минута, кубический фут/час, акродюйм/день, акрофут/день
Интервал измерения Аккумуляторная батарея	Значение по умолчанию: 15 с
	Выбор: 1 с, 5 с, 10 с, 15 с, 20 с
Обнаружение пустой трубы	Опционально: в случае обнаружения состояния пустой трубы на экране дисплея отображается "EP"
Отсечка малых расходов	Показания ниже этого значения игнорируются
	Значение по умолчанию: 10 мм/с
	Выбор: 0 мм/с, 5 мм/с, 10 мм/с

### Точность измерений

Максимальная погрешность измерения	DN25...300; до 0,2% от измеренного значения ± 1 мм/с DN350...600; до 0,4% от измеренного значения ± 1 мм/с
	Максимальная погрешность измерения зависит от условий монтажа.
	По дополнительным данным смотрите <i>Точность измерений</i> на <del>23</del> .
Повторяемость	DN 25...300; ±0,1% (v >0,5 м/с / 1,5 фут/с) DN350...600; ±0,2% (v >0,5 м/с / 1,5 фут/с)
Калибровка / Поверка	<b>Стандартно:</b>
	Калибровка по 2 точкам методом прямого сличения объёмов.
	<b>Опционально:</b> для DN25...600
	Поверка в соответствии с директивой по измерительному оборудованию MID, приложение MI-001. Стандартно: Поверка по соотношению (Q3/Q1) = 80, Опционально: Поверка по соотношению (Q3/Q1) > 80

Директива по измерительным приборам MID, приложение III (MI-001) (Директива 2014/32/EU)	<b>Сертификат ЕС испытаний типа согласно директиве по измерительному оборудованию MID, приложение III (MI-001)</b>
	Диаметр: DN25...600
	Минимальный прямой участок на входе: 0 DN
	Минимальный прямой участок на выходе: 0 DN
	Прямой и обратный (двунаправленный) поток
	Ориентация: любая
	Соотношение (Q3/Q1): до 630
	Температурный диапазон жидкостей: +0,1°C / 50°C
	Максимальное рабочее давление: ≤ DN200: 16 бар, ≥ DN250: 10 бар
	По дополнительным данным смотрите <i>Законодательная метрология</i> на странице 17.
OIML R49	<b>Сертификат соответствия OIML R49</b>
	Диаметр: DN25...600
	Класс точности: 1 и 2
	Минимальный прямой участок на входе: 0 DN
	Минимальный прямой участок на выходе: 0 DN
	Прямой и обратный (двунаправленный) поток
	Ориентация: любая
	Соотношение (Q3/Q1): до 400
	Температурный диапазон жидкостей: +0,1°C / 50°C
	Максимальное рабочее давление: ≤ DN200: 16 бар, ≥ DN250: 10 бар
По дополнительным данным смотрите <i>Законодательная метрология</i> на странице 17.	

## Рабочие условия

<b>Температур</b>	
Рабочая температура среды	-5...+70°C / +23...+158°F
Температура окружающей среды	-25...+65°C / -13...+149°F
	Температура окружающей среды ниже -25°C / -13°F может оказывать негативное влияние на читаемость данных на дисплее. Рекомендуется защитить преобразователь сигналов от воздействия внешних источников тепла, например, от прямых солнечных лучей, так как высокие температуры сокращают срок службы электронных компонентов и аккумуляторной батареи.
Температура хранения	-30...+70°C / -22...+158°F
<b>Диапазон измерения</b>	-12...12 м/с / -40...40 фут/с
Начальный расход	От 0 м/с / 0 фут/с и выше
<b>Давление</b>	
Рабочее давление	До 16 бар (232 фунт/кв.дюйм) для DN25...300 До 10 бар (150 фунт/кв.дюйм) для DN350...600
Нагрузка на футеровку под вакуумом	0 мбар / 0 фунт/кв.дюйм абс
Потери давления	По дополнительным данным смотрите <i>Потери давления</i> на странице 27.
<b>Химические свойства</b>	
Агрегатное состояние	Вода: питьевая, сырая, оросительная вода. При необходимости работы с морской водой обратитесь на завод-изготовитель.
Электропроводность	≥ 20 мкСм/см

## Условия установки

Установка	Обеспечьте постоянное заполнение первичного преобразователя.
	По дополнительным данным смотрите <i>Монтаж</i> на странице 29.
Направление потока	Прямое и обратное
	Стрелка на первичном преобразователе указывает на положительное направление потока.
Прямой участок на входе	$\geq 0$ DN
	По дополнительным данным смотрите <i>Точность измерений</i> на странице 23.
Прямой участок на выходе	$\geq 0$ DN
	По дополнительным данным смотрите <i>Точность измерений</i> на странице 23.
Габаритные размеры и вес	По дополнительным данным смотрите <i>Габаритные размеры и вес</i> на странице 25.

## Материалы

Корпус первичного преобразователя	Листовая сталь
Измерительная труба	DN25...200: металлический сплав
	DN250...600: нержавеющая сталь
Фланцевые присоединения	DN25...150: нержавеющая сталь 1.4404 (316L) DN200: нержавеющая сталь 1.4301 (304L) DN250...DN600: сталь St37-C22 / A105 Опционально для DN250...DN600: нержавеющая сталь
Футеровка	Rilsan®
Защитное покрытие	Снаружи расходомера: фланцы, корпус, преобразователь сигналов (компактное исполнение) и / или клеммная коробка (полевое исполнение)
	Стандартно: покрытие
	Опционально: покрытие для установки под землёй
Измерительные электроды	Стандартно: нержавеющая сталь 1.4301 / AISI 304
	Опционально: Hastelloy® C
Электрод сравнения	Стандартно: нержавеющая сталь 1.4301 / AISI 304
	Опционально: Hastelloy® C
Заземляющие кольца	Заземляющие кольца могут не использоваться при наличии электрода сравнения.
Корпус преобразователя	<b>Стандартно:</b>
	Алюминий, покрытый полиэфиром
	<b>Опционально:</b>
Клеммная коробка	Поликарбонат (IP68)
Клеммная коробка	Только для отдельных исполнений.
	Нержавеющая сталь (IP68)

## Технологические присоединения

EN 1092-1	<b>Стандартно:</b>
	DN25...200: PN 16
	DN250...600: PN 10
	<b>Опционально:</b>
	DN250...600: PN16 (DN350...600: 10 бар ном.)
ASME B16.5	1...12": 150 lb RF (232 фунт/кв.дюйм / 16 бар ном.) 14...24": 150 lb (150 фунт/кв.дюйм / 10 бар ном.)
JIS B2220	DN25...300 / 1...12": 10 K DN350...600 / 14"...24": 7,5 K
AS 4087	DN25...600 / 1"...24": класс 16 по запросу (DN350...600 / 14"...24": 10 бар ном.)
AS 2129	DN25...600 / 1"...24": таблица D, E по запросу (DN350...600 / 14"...24": 10 бар ном.)
По дополнительным данным о номинальном давлении и диаметре фланцев смотрите <i>Габаритные размеры и вес</i> на странице 25.	
<b>Другие присоединения</b>	
Резьбовые	DN25: резьбовое присоединение G1" по запросу
	DN40: резьбовое присоединение G1,5" и G2" по запросу
Другое	Сварные, хомутовые, овальные фланцы: по запросу

## Электрическое подключение

<b>Кабельные соединения</b>	
Кабельные вводы	<b>IFC 070 C и F в корпусе из алюминия (IP67)</b>
	Стандартно: 2 x M20 x 1,45
	Опционально: 1/2" NPT, PF1/2
Выходной кабель	<b>IFC 070 C в корпусе из поликарбоната (IP68)</b>
	Стандартно: Выходной разъем отсутствует. Импульсный выход недоступен. Примечание: Выходной разъем не может быть дооснащен впоследствии.
	Опционально: Активирование импульсного выхода и подключение к регистратору данных KGA 42 - модулю GPRS. Выходной кабель с двумя готовыми к использованию разъемами с защитой IP68
<b>Источник питания</b>	
Аккумуляторная батарея	<b>Стандартно:</b>
	Внутренняя аккумуляторная батарея: Одноэлементная батарея А (литиевая, 3,6 В, 19 Ач)
	<b>Опционально:</b>
	Внутренняя аккумуляторная батарея: Двухэлементная батарея типа D (литиевая, 3,6 В, 38 Ач)
	Внешняя аккумуляторная батарея IP66/68: Двухэлементная батарея типа DD (литиевая, 3,6 В, 70 Ач) Длина кабеля 1,5 м.

Ориентировочный срок службы (настройки по умолчанию)	При использовании 1 внутренней батареи:	DN25...200 : до 8 лет DN250...600 : до 4 лет
	При использовании 2 внутренних батарей:	DN25...200 : до 15 лет DN250...600 : до 8 лет
	При использовании внешней аккумуляторной батареи:	DN25...200 : до 20 лет DN250...600 : до 15 лет
	По дополнительным данным смотрите <i>Срок службы аккумуляторной батареи</i> на странице 28.	
Сигнализация	Предварительная сигнализация при < 10% от первоначальной ёмкости	
	Последняя сигнализация при < 1% от первоначальной ёмкости	
Замена батареи	Без потери данных суммирующих счётчиков	

<b>Сигнальный кабель</b> (только для отдельного исполнения)	
Тип	Кабель с двойным экранированием от компании KROHNE в соответствии со стандартом WSC
Длина	Стандартно: 5 м
	Опционально: 10 м, 15 м, 20 м, 25 м
	Другие длины кабеля по запросу
<b>Входы и выходы</b>	
Импульсный выход	2 пассивных импульсных выхода (максимально возможно 3 выхода; смотрите данные по выходу состояния)
	$f \leq 100$ Гц; $I \leq 10$ мА; $U: 2,7...24$ В пост. тока ( $P \leq 100$ мВт)
	Объём / импульс с возможностью программирования
	Фазовый сдвиг между импульсом А и В (прямой и обратный поток) с возможностью выбора
Выход состояния	Ширина импульса с возможностью выбора: 5 мс (по умолчанию), 10 мс, 20 мс, 50 мс, 100 мс, 200 мс
	2 пассивных выхода состояния (1 выход состояния может использоваться в качестве третьего импульсного выхода)
	$I \leq 10$ мА; $U: 2,7...24$ В пост. тока ( $P \leq 100$ мВт)
Обмен данными	Функция (с возможностью выбора): самодиагностика, предварительное предупреждение о заряде батареи, последнее предупреждение о заряде батареи, состояние пустой трубы
	Опционально: Внешний регистратор данных KGA 42 / модуль GSM
	Для получения дополнительной информации обратитесь к соответствующей документации на KGA 42.

## Допуски и сертификаты

<b>CE</b>	
Устройство соответствует нормативным требованиям директив EU. Изготовитель удостоверяет успешно проведенные испытания прибора нанесением маркировки CE.	
	Полная информация о директивах и стандартах EU, а также действующих сертификатах представлена в декларации CE или на веб-сайте производителя.
Коммерческий учёт	Сертификат испытаний типа согласно директиве 2014/32/EU: Измерительные приборы (MID), приложение III (MI-001) (DN25...600)
	Сертификат соответствия согласно OIML R49 (редакция 2006г.) (DN25...600)
	Национальное свидетельство об утверждении типа средств измерений для счётчиков холодной воды (для Германии, Швейцарии и Австрии).
	Сертификат соответствия NMI M10 по классу точности 2,5 (Австралия) DN40...100: SANS 1529 (Южная Африка)
<b>Другие стандарты и сертификаты</b>	
Сертификаты для питьевой воды	ACS, DVGW W270, стандарт NSF / ANSI 61, TZW, WRAS, KIWA
Степень пылевлагозащиты в соответствии с IEC 60529	Компактное исполнение (C) в корпусе из поликарбоната: IP68 (от 0,4X/6P) (Условия тестирования: 1500 часов, глубина 10 метров)
	Компактное исполнение (C) в корпусе из алюминия: IP66/67 (NEMA 4/4X/6)
	Полевое исполнение (F) в корпусе из алюминия: IP66/67 (NEMA 4/4X/6)
Испытание на ударную прочность	IEC 60068-2-27
	30 g за 18 мс
Испытание на виброустойчивость	IEC 60068-2-64
	f = 20 - 2000 Гц, среднеквадратичное значение = 4,5 g, t = 30 мин.



## 2.2 Законодательная метрология

### 2.2.1 OIML R49

Расходомеры WATERFLUX 3070 имеют сертификат соответствия международным рекомендациям OIML R49 (редакция 2006г). Сертификат выдан Нидерландским метрологическим институтом NMi (Голландский Совет по мерам и весам).

Рекомендации OIML R49 (2006г.) касаются расходомеров воды, предназначенных для учёта холодной питьевой и горячей воды. Диапазон измерения расходомера воды определяется по  $Q_3$  (номинальный расход) и  $R$  (соотношение).

Расходомеры WATERFLUX 3070 отвечают требованиям для расходомеров воды класса точности 1 и 2.

- Для класса точности 1 максимально допустимая погрешность измерения для расходомеров воды составляет  $\pm 1\%$  для верхней зоны расхода и  $\pm 3\%$  для нижней зоны расхода.
- Для класса точности 2 максимально допустимая погрешность измерения для расходомеров воды составляет  $\pm 2\%$  для верхней зоны расхода и  $\pm 5\%$  для нижней зоны расхода.

Согласно OIML R49 обозначение класса точности 1 применяется только к расходомерам воды с  $Q_3 \geq 100 \text{ м}^3/\text{ч}$ .

$$Q_1 = Q_3 / R$$

$$Q_2 = Q_1 * 1,6$$

$$Q_3 = Q_1 * R$$

$$Q_4 = Q_3 * 1,25$$

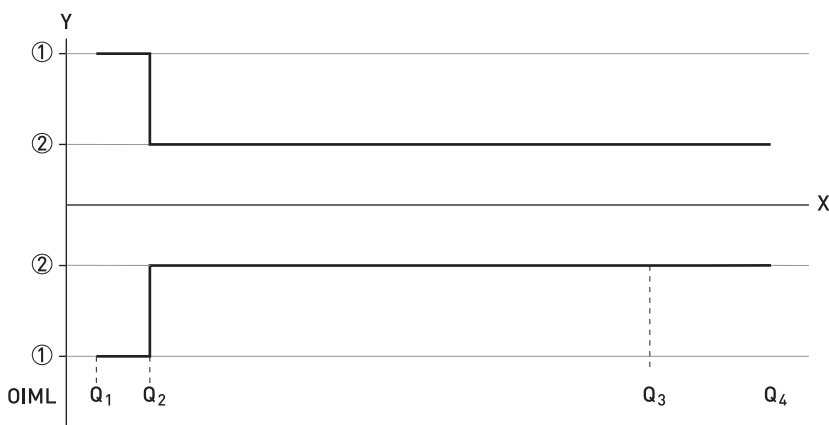


Рисунок 2-1: Расходы согласно стандарт Международной организации по стандартизации (ISO) добавлены к рисунку для сравнения с директивой по измерительному оборудованию (MID)

X: Расход

Y [%]: Максимальная погрешность измерений

①  $\pm 3\%$  для приборов класса 1,  $\pm 5\%$  для приборов класса 2

②  $\pm 1\%$  для приборов класса 1,  $\pm 2\%$  для приборов класса 2

Метрологические характеристики в соответствии с классом 1 по OIML R49

DN	Диапазон (R) Q3 / Q1	Расход [м <sup>3</sup> /ч]			
		Минимальное значение Q1	Промежуточное значение Q2	Постоянное значение Q3	Выше номинального Q4
65	250	0,400	0,64	100	125
80	250	0,640	1,02	160	200
100	250	1,00	1,60	250	312,5
125	250	1,60	2,56	400	500
150	250	2,52	4,03	630	787,5
200	160	3,9375	6,30	630	787,5
250	160	6,25	10,00	1000	1250
300	160	10,00	16,00	1600	2000
350	160	15,625	25,00	2500	3125
400	160	25	40,00	4000	5000
450	160	25	40,00	4000	5000
500	160	39,375	63,00	6300	7875
600	100	63	100,80	6300	7875

Метрологические характеристики в соответствии с классом 2 по OIML R49

DN	Диапазон (R) Q3 / Q1	Расход [м <sup>3</sup> /ч]			
		Минимальное значение Q1	Промежуточное значение Q2	Постоянное значение Q3	Выше номинального Q4
25	400	0,025	0,040	10	12,5
25	400	0,040	0,064	16	20,0
40	400	0,0625	0,100	25	31,3
40	400	0,100	0,160	40	50,0
50	400	0,100	0,160	40	50,0
50	400	0,1575	0,252	63	78,75
65	400	0,1575	0,25	63	78,75
65	400	0,250	0,40	100	125,0
80	400	0,250	0,40	100	125,0
80	400	0,400	0,64	160	200,0
100	400	0,400	0,64	160	200,0
100	400	0,625	1,00	250	312,5
125	400	0,625	1,00	250	312,5
125	400	1,000	1,60	400	500,0
150	400	1,000	1,60	400	500,0
150	400	1,575	2,52	630	787,5
200	400	1,575	2,52	630	787,5
250	400	2,500	4,00	1000	1250
300	400	4,000	6,40	1600	2000
350	160	15,625	25,0	2500	3125
400	160	25,000	40,0	4000	5000
450	160	25,000	40,0	4000	5000
500	160	39,375	63,00	6300	7875
600	160	63,000	100,80	6300	7875

## 2.2.2 Директива по измерительным приборам MID, приложение III (MI-001)

Все новые конструкционные исполнения расходомеров воды, предназначенных для учёта воды в Европе, должны быть сертифицированы в соответствии с директивой по измерительному оборудованию MID 2014/32/EU, приложение III (MI-001).

Приложение MI-001 к директиве по измерительному оборудованию MID распространяется на расходомеры воды, применяемые для измерения объёма чистой, холодной или подогретой воды для бытового потребления, в коммерческих целях и для промышленного использования. Сертификат ЕС испытаний типа действует во всех странах Евросоюза.

WATERFLUX 3070 в соответствии с приложением III (MI-001) директивы по измерительному оборудованию MID для расходомеров воды диаметром DN25...DN600. Процедурой подтверждения соответствия, принятой для WATERFLUX 3070, является модуль В (Типовые испытания) и модуль D (Обеспечение качества процесса производства).

Максимально допустимая погрешность измерения объёма между расходом Q2 (промежуточный) и расходом Q4 (выше номинального) составляет  $\pm 2\%$ .

Максимально допустимая погрешность измерения объёма между расходом Q1 (минимальный) и расходом Q2 (промежуточный) составляет  $\pm 5\%$ .

Более подробная информация по сертификации представлена в технических данных на расходомер WATERFLUX 3070.

$$Q1 = Q3 / R$$

$$Q2 = Q1 * 1,6$$

$$Q3 = Q1 * R$$

$$Q4 = Q3 * 1,25$$

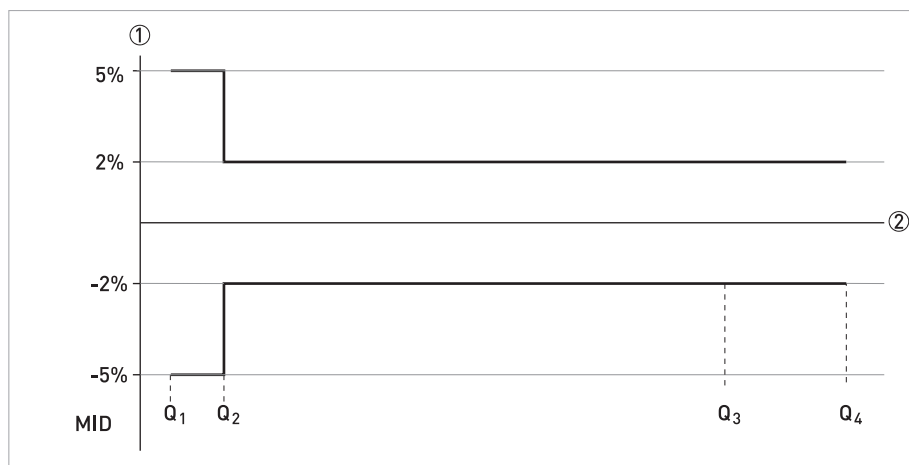


Рисунок 2-2: Расходы согласно стандарт Международной организации по стандартизации (ISO) добавлены к рисунку для сравнения с директивой по измерительному оборудованию (MID)

X: расход

Y [%]: максимальная погрешность измерений

## Характеристики расходомера в соответствии с MI-001

DN	Диапазон (R) Q3 / Q1	Расход [м <sup>3</sup> /ч]			
		Минимальное значение Q1	Промежуточное значение Q2	Постоянное значение Q3	Выше номинального Q4
25	640	0,025	0,040	16	20,0
40	640	0,0625	0,100	40	50,0
50	630	0,100	0,160	63	78,75
65	635	0,1575	0,252	100	125,0
80	640	0,25	0,400	160	200,0
100	625	0,40	0,640	250	312,5
125	640	0,625	1,00	400	500,0
150	630	1,00	1,60	630	787,5
200	508	1,575	2,52	800	1000
250	400	2,50	4,00	1000	1250
300	400	4,00	6,40	1600	2000
350	160	15,625	25,0	2500	3125
400	160	25,00	40,0	4000	5000
450	160	25,00	40,0	4000	5000
500	160	39,375	63,0	6300	7875
600	100	63,00	100,8	6300	7875

### 2.2.3 Поверка в соответствии с директивой по измерительному оборудованию MID, приложение III (MI-001), и OIML R49

*Поверка в соответствии с приложением MI-001 и требованиями класса 2 стандарта OIML R49 осуществляется при следующих значениях R, Q1, Q2 и Q3. Поверка в соответствии с требованиями класса 1 стандарта OIML R49 и при других значениях для R и Q3 доступна по запросу.*

Поверка в соответствии с директивой по измерительному оборудованию MID, приложение III (MI-001)

DN	Диапазон (R)	Расход [м <sup>3</sup> /ч]		
		Q1	Q2	Q3
25	80	0,050	0,08	4
40	80	0,125	0,20	10
50	80	0,200	0,32	16
65	80	0,313	0,50	25
80	80	0,500	0,80	40
100	80	0,788	1,26	63
125	80	1,250	2,00	100
150	80	2,000	3,20	160
200	80	3,125	5,00	250
250	80	5,000	8,00	400
300	80	7,875	12,60	630
350	80	20,00	32,0	1600
400	80	31,25	50,0	2500
450	80	31,25	50,0	2500
500	80	50,00	80,0	4000
600	80	78,75	126	6300

## 2.3 Точность измерений

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

Пределы погрешности электромагнитных расходомеров обычно являются результатом комбинированного воздействия калибровки.

### Условия поверки

- Рабочий продукт: вода
- Температура: +5...35°C / +41...95°F
- Рабочее давление: 0,1...5 бар изб / 1,5...72,5 фунт/кв.дюйм изб
- Прямой участок на входе:  $\geq 3$  DN
- Прямой участок на выходе:  $\geq 1$  DN

Примечание: Характеристики расходомера воды определены и задокументированы в индивидуальном сертификате калибровки на каждый расходомер воды.

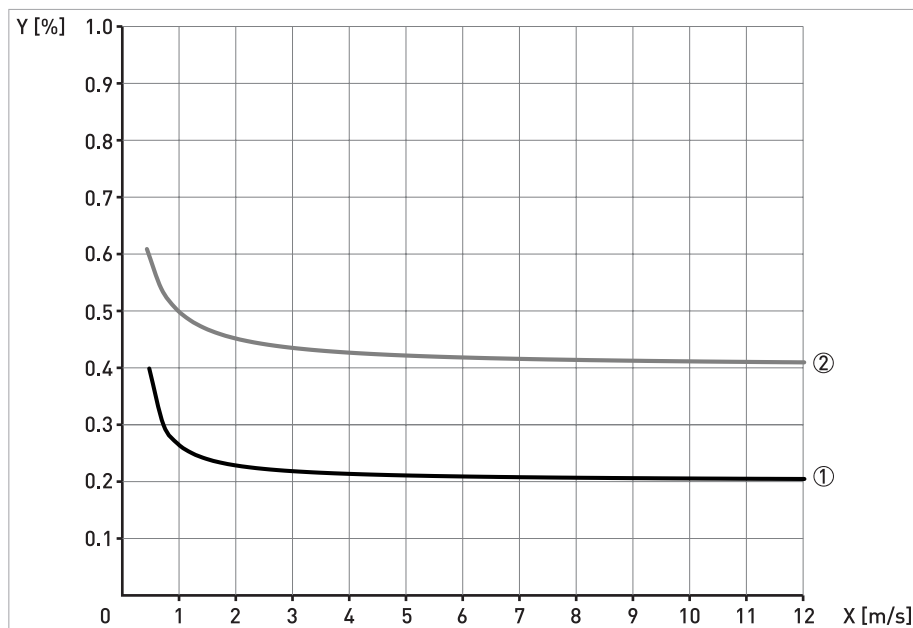


Рисунок 2-3: Погрешность измерений  
X [m/s]: Скорость потока; Y [%]: Максимальная погрешность измерений

### Погрешность в комбинации с преобразователем сигналов IFC 070

	Прямой участок на входе	Прямой участок на выходе	Погрешность	Кривая
DN25...300 / 1...12"	3 DN	1 DN	0,2% + 1 мм/с	①
DN350...600 / 14...24"	3 DN	1 DN	0,4% + 1 мм/с	②

### 2.3.1 WATERFLUX 3070 без прямых участков на входе и выходе

Нарушенные профили потока, образуемые, например, после прохождения через изгибы, тройники, концентрические переходы или клапаны, установленные до расходомера воды, влияют на точность измерения. Поэтому, как правило, рекомендуется использовать прямые участки на входе и на выходе расходомера воды.

Благодаря уникальной конструкции первичного преобразователя WATERFLUX, обеспечивающей оптимальную среднюю скорость и профиль потока в прямоугольном и суженном поперечном сечении, дополнительная погрешность вследствие монтажных условий на входе расходомера существенно снижена. Благодаря этому уменьшены требования к необходимым прямым участкам на входе и выходе расходомера.

сертификат OIML R49

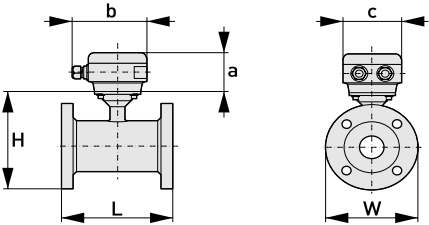
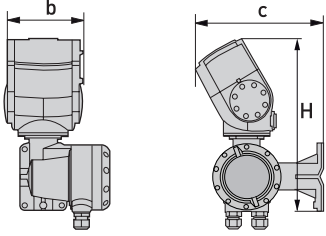
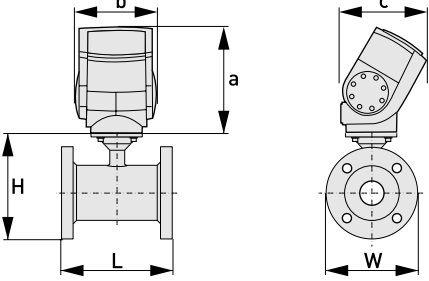
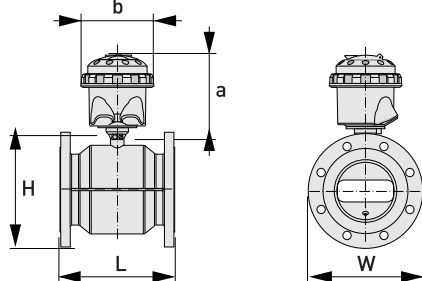
- Диапазон диаметров DN25...600
- Класс точности 1 и 2
- Минимальный прямой участок на входе и выходе прибора 0 DN
- Поток в обоих направлениях

Сертификат ЕС испытаний типа в соответствии с директивой по измерительному оборудованию MID, приложение III (MI-001)

- Диапазон диаметров DN25...600
- Минимальный прямой участок на входе и выходе прибора 0 DN
- Поток в обоих направлениях



## 2.4 Габаритные размеры и вес

Первичный преобразователь раздельного исполнения		<p>a = 88 мм / 3,5"</p> <p>b = 139 мм / 5,5" ①</p> <p>c = 106 мм / 4,2"</p> <p>Общая высота = H + a</p>
Раздельное исполнение в корпусе из алюминия (IP67)		<p>b = 132 мм / 5,2"</p> <p>c = 235 мм / 9,3"</p> <p>H = 310 мм / 12,2"</p> <p>Вес = 3,3 кг / 7,3 фунт</p>
Компактное исполнение в корпусе из алюминия (IP67)		<p>a = 170 мм / 6,7"</p> <p>b = 132 мм / 5,2"</p> <p>c = 140 мм / 5,5"</p> <p>Общая высота = H + a</p>
Компактное исполнение в корпусе из поликарбоната (IP68)		<p>a = 159 мм / 6,3"</p> <p>b = 161 мм / 6,3"</p> <p>Общая высота = H + a</p>

① Значение может варьироваться в зависимости от используемых кабельных уплотнений.

- Все данные в следующих таблицах приводятся только для стандартных версий первичного преобразователя.
- Особенно при небольших номинальных размерах первичного преобразователя  $\dot{E}$  преобразователь сигналов может быть больше, чем первичный преобразователь.
- Обратите внимание, что при номинальном давлении, отличном от указанного, размеры могут отличаться.
- Полную информацию о габаритных размерах преобразователя сигналов смотрите в соответствующей документации.

## EN 1092-1

Типоразмер DN [мм]	Габаритные размеры [мм]			Вес (прибл.) [кг]
	L	H	W	
25	150	151	115	5
40	150	166	150	6
50	200	186	165	13
65	200	200	185	11
80	200	209	200	17
100	250	237	220	17
125	250	266	250	21
150	300	300	285	29
200	350	361	340	36
250	400	408	395	50
300	500	458	445	60
350	500	510	505	85
400	600	568	565	110
450	600	618	615	125
500	600	671	670	120
600	600	781	780	180

## ASME B16.5 / 150 lb

Типоразмер [дюйм]	Габаритные размеры [дюйм]			Вес (прибл.) [фунт]
	L	H	W	
1	5,91	5,83	4,3	18
1½	5,91	6	4,9	21
2	7,87	7,05	5,9	34
3	7,87	8,03	7,5	42
4	9,84	9,49	9,0	56
5	9,84	10,55	10,0	65
6	11,81	11,69	11,0	80
8	13,78	14,25	13,5	100
10	15,75	16,3	16,0	148
12	19,7	18,8	19,0	210
14	27,6	20,7	21	290
16	31,5	22,9	23,5	370
18	31,5	24,7	25	420
20	31,5	27	27,5	500
24	31,5	31,4	32	680

## 2.5 Потери давления

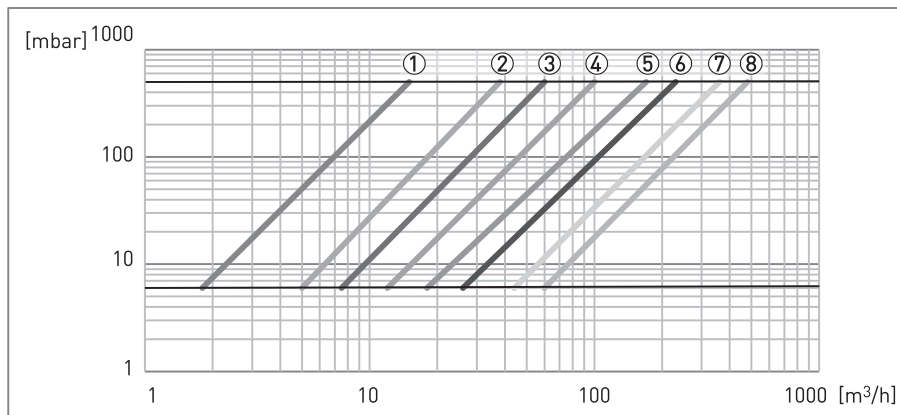


Рисунок 2-4: Потери давления между 1 м/с и 9 м/с для DN25...150

- ① DN25
- ② DN40
- ③ DN50
- ④ DN65
- ⑤ DN80
- ⑥ DN100
- ⑦ DN125
- ⑧ DN150

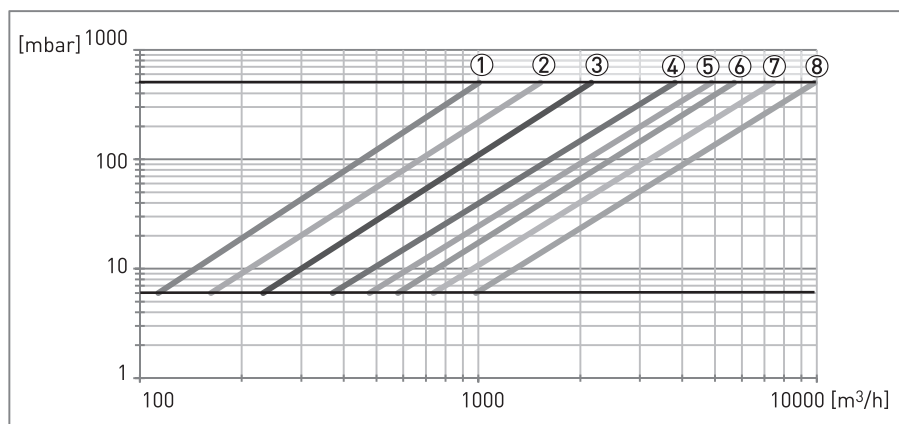


Рисунок 2-5: Потери давления между 1 м/с и 9 м/с для DN200...600

- ① DN200
- ② DN250
- ③ DN300
- ④ DN350
- ⑤ DN400
- ⑥ DN450
- ⑦ DN500
- ⑧ DN600

## 2.6 Срок службы аккумуляторной батареи

Максимальный срок службы аккумуляторной батареи зависит от типа батареи, номинального диаметра прибора и интервала измерения. К другим факторам, влияющим на срок службы батареи, относятся температура окружающей среды, параметры выходного импульсного сигнала, выходного сигнала состояния, ширина импульса и скорость передачи данных по протоколу Modbus. На графиках представлены данные по сроку службы для различных типов аккумуляторных батарей и интервалов измерения.

### Условия

Данные по максимальному сроку службы батарей основаны на установленных по умолчанию настройках меню и протокола Modbus, температуре окружающей среды 25°C / 77°F и расходе 2 м/с. Использование опционально доступного датчика давления и температуры уменьшает срок службы батареи приблизительно на 5% (в среднем).

### Максимальный срок службы батарей для: DN25...200

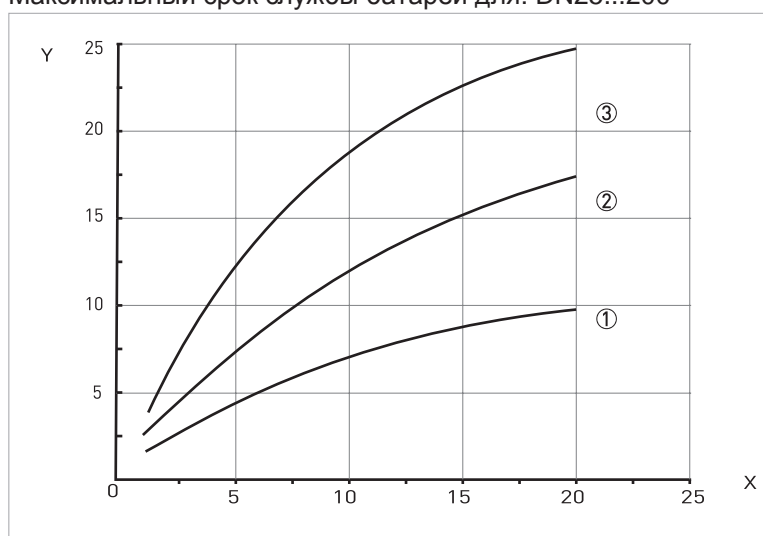


Рисунок 2-6: X = Интервал измерения в секундах, Y = Ориентировочный срок службы в годах

### Максимальный срок службы батарей для: DN250...600

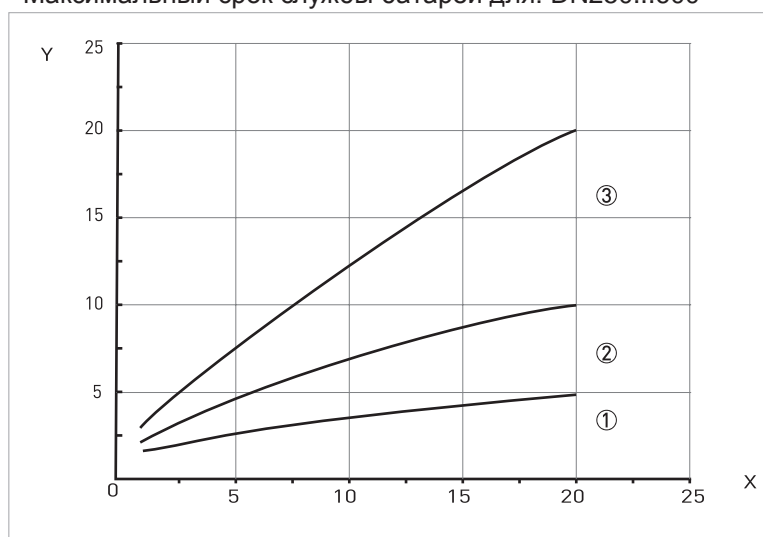


Рисунок 2-7: X = Интервал измерения в секундах, Y = Ориентировочный срок службы в годах

- ① Одноэлементная батарея типа D
- ② Двухэлементная батарея типа D
- ③ Внешняя аккумуляторная батарея

### 3.1 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  $\Delta$  у прибора и убедитесь в том, что поставленный прибор соответствует  $\Delta$  заказа. Проверьте правильность напряжения питания, значение которого выбито на  $\Delta$  е.*

### 3.2 Назначение прибора

*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.*

*Данный расходомер предназначен исключительно для измерения расхода питьевой, сырой и оросительной воды.*

*Если прибор не используется в соответствии с условиями эксплуатации (смотрите главу "Технические характеристики"), то предусмотренная защита может быть нарушена.*

### 3.3 Предмонтажная проверка

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

- Шестигранный ключ (4 мм)
- Небольшая отвёртка
- Гаечный ключ для затяжки кабельных вводов
- Гаечный ключ для монтажа скобы настенного крепления (только для раздельного исполнения)
- Динамометрический гаечный ключ для установки расходомера на трубопровод

### 3.4 Общие требования

Для обеспечения безопасной установки необходимо соблюдать следующие меры предосторожности.

- Следите за тем, чтобы вокруг прибора было достаточно свободного пространства.
- Защитите преобразователь сигналов от попадания прямых солнечных лучей, при необходимости установите солнцезащитный козырёк.
- Для преобразователей сигналов, установленных в шкафах управления, необходимо обеспечить достаточное охлаждение, например, с помощью вентилятора или теплообменника.
- Предохраняйте преобразователь сигналов от сильной вибрации. Расходомеры прошли испытания на устойчивость к вибрации в соответствии с требованиями IEC 68-2-64.

#### 3.4.1 Вибрация

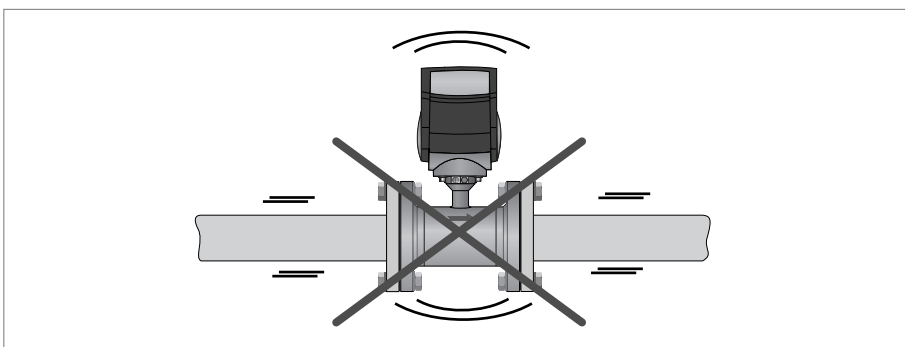


Рисунок 3-1: Избегайте вибраций

#### 3.4.2 Магнитное поле

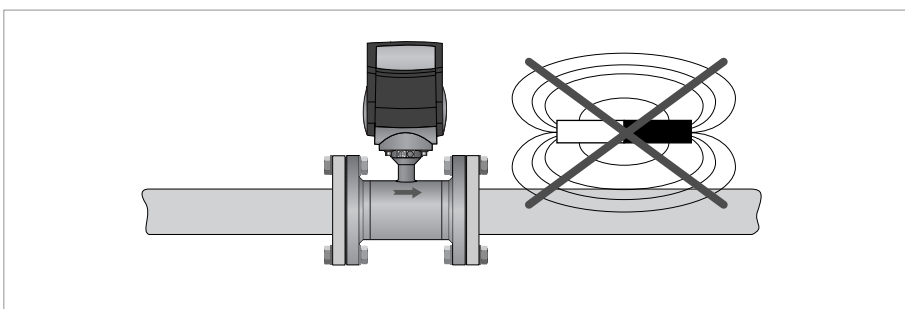


Рисунок 3-2: Избегайте влияния магнитных полей

### 3.5 Условия установки

Во избежание повреждений покрытия Rilsan® первичный преобразователь WATERFLUX 3000 необходимо устанавливать осторожно. Чтобы защитить входной и выходной участок первичного преобразователя, во время транспортировки и установки необходимо принимать меры предосторожности.

#### 3.5.1 Прямые участки на входе и выходе

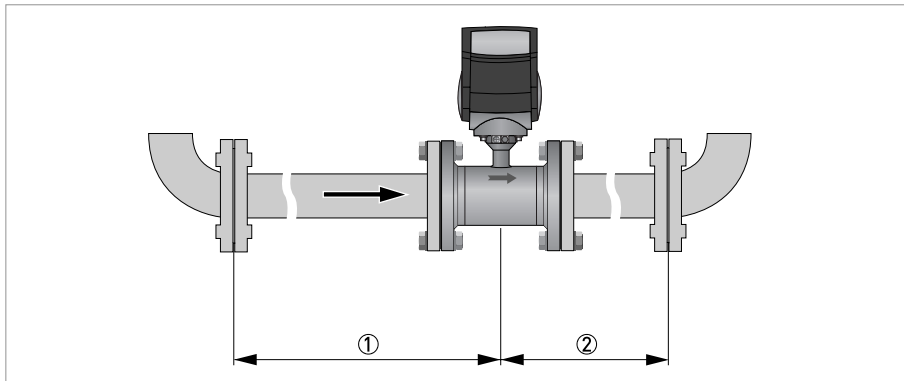


Рисунок 3-3: Минимальные прямые участки на входе и выходе прибора

- ① Прямой участок на входе:  $\geq 0$  DN
- ② Прямой участок на выходе:  $\geq 0$  DN

#### 3.5.2 Т-образная секция

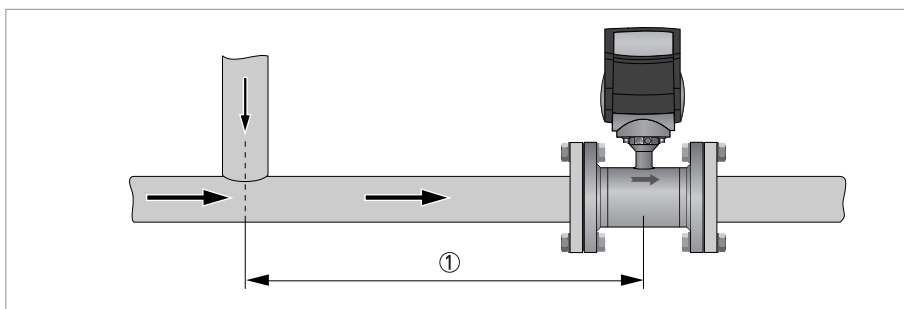


Рисунок 3-4: Расстояние после Т-образной секции

- ①  $\geq 0$  DN

## 3.5.3 Отводы

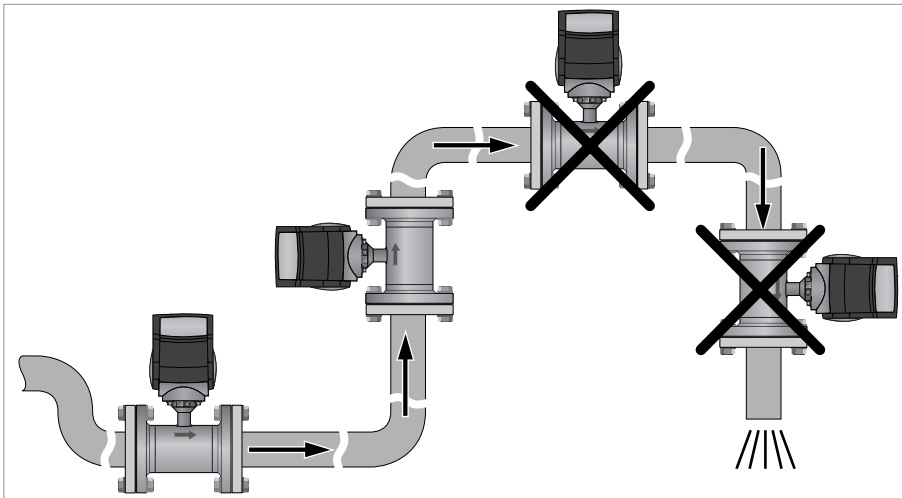


Рисунок 3-5: Монтаж в изогнутых трубопроводах

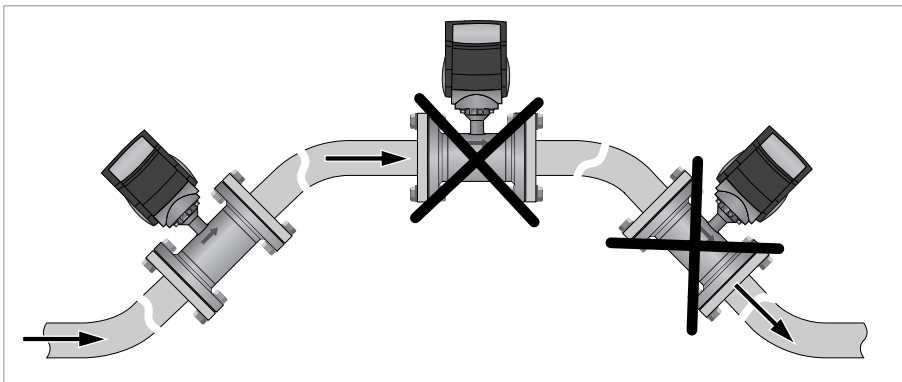


Рисунок 3-6: Монтаж в изогнутых трубопроводах

*Избегайте опустошения или частичного заполнения первичного преобразователя*

## 3.5.4 Свободная подача или слив продукта

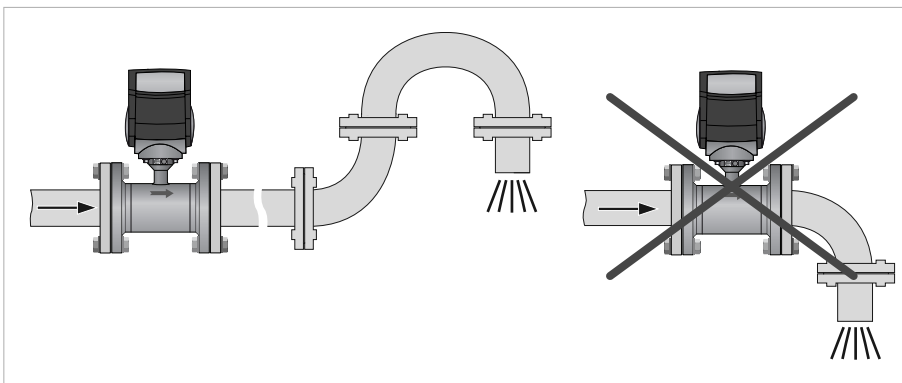


Рисунок 3-7: Монтаж перед открытым сливом



### 3.5.5 Наличие насоса

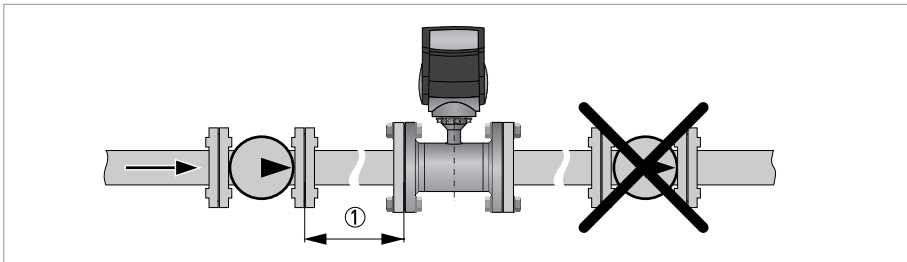


Рисунок 3-8: Рекомендуемый монтаж: после насоса

① Прямой участок на входе:  $\geq 3 \text{ DN}$

### 3.5.6 Регулирующий клапан

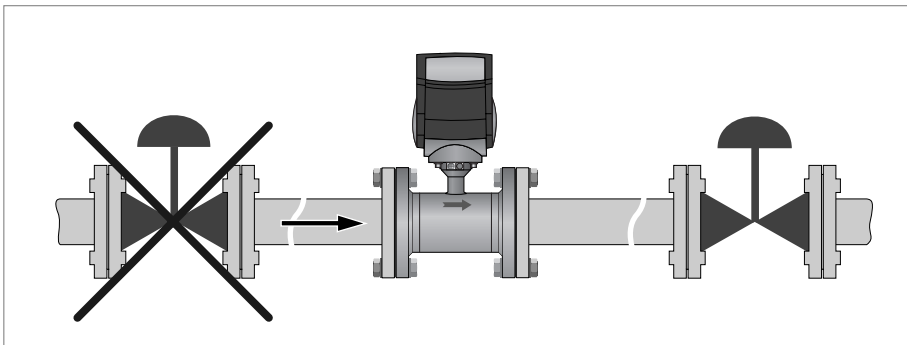


Рисунок 3-9: Рекомендуемый монтаж: перед регулирующим клапаном

### 3.5.7 Воздушный клапан и воздействие вакуума

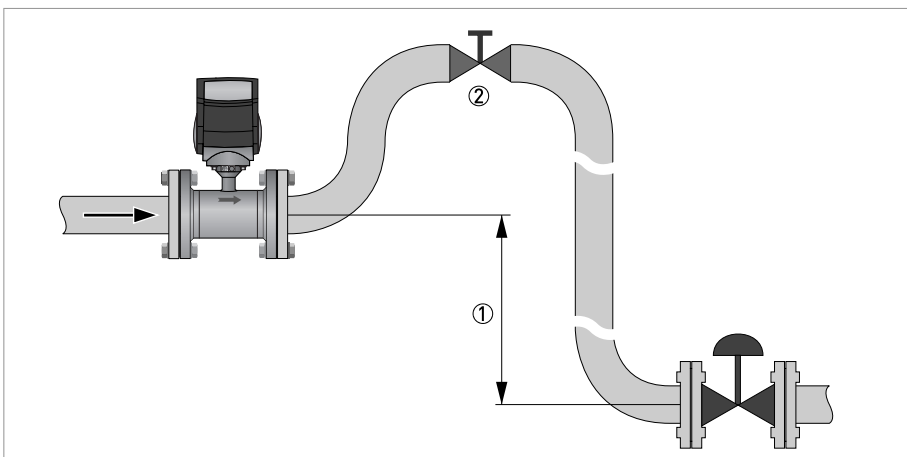


Рисунок 3-10: Воздушный клапан

①  $\geq 5 \text{ м}$

② Место установки воздушного дренажного клапана

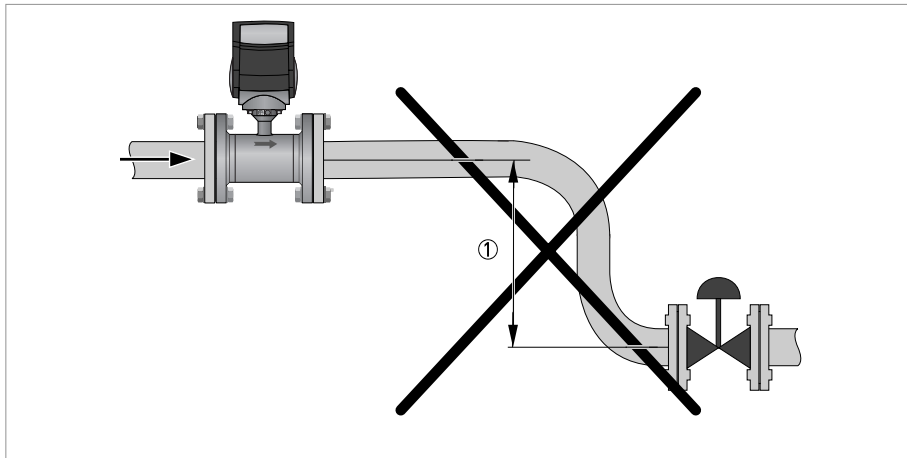


Рисунок 3-11: Вакуум

①  $\geq 5$  м

### 3.5.8 Положение прибора при монтаже и смещение фланцев

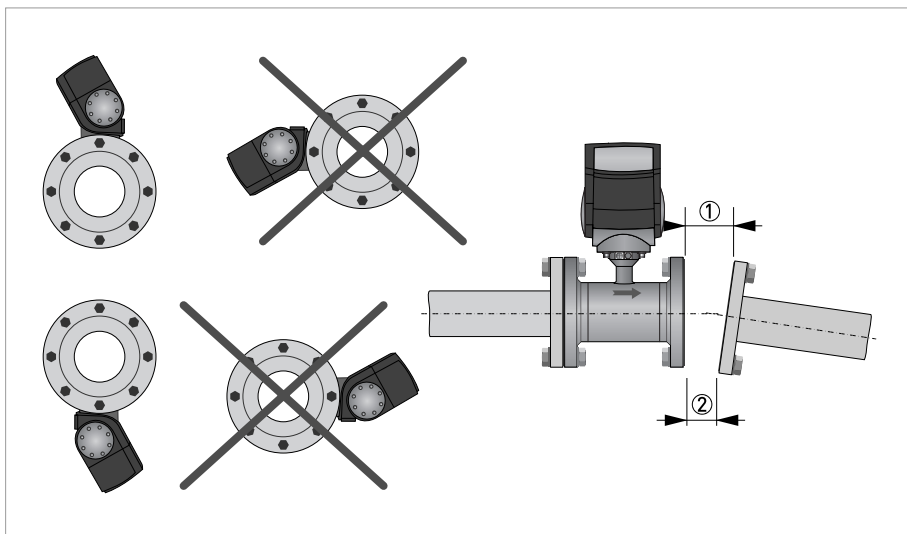


Рисунок 3-12: Положение прибора при монтаже и смещение фланцев

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

- Смонтируйте первичный преобразователь вместе с преобразователем сигналов, расположенным сверху или снизу.
- Установите первичный преобразователь в трубопровод параллельно оси.
- Уплотнительные поверхности фланцев должны располагаться параллельно друг другу.

*Максимально допустимое отклонение между уплотнительными поверхностями фланцев:*

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

*Используйте правильные инструменты, чтобы не допустить повреждений расходомера и покрытия Rilsan®.*

### 3.5.9 IP68 Установка на измерительных колодцах и эксплуатация под землёй

Первичный преобразователь WATERFLUX 3000 имеет опционально доступную степень пылевлагозащиты IP68 (NEMA 4X/6P) в соответствии с IEC 60529. Он подходит для погружения в подтопляемые измерительные камеры и для установки под землёй. Погружение первичного преобразователя под воду возможно на глубину до 10 метров.

Компактное исполнение преобразователя сигналов IFC 070 доступно в:

- корпусе из алюминия для соответствия IP66/67, NEMA 4/4X/6
- корпусе из поликарбоната для соответствия IP68, NEMA 4/4X/6.

Данная версия подходит для периодического погружения в подтопляемые измерительные камеры. Выходной кабель оснащён разъёмами с пылевлагозащитой IP68.

Для применений с постоянным или долговременным погружением рекомендуется использовать WATERFLUX 3070 отдельного исполнения. Преобразователь сигналов IFC 070 и блок регистрации данных GPRS может быть установлен на стенке измерительного колодца рядом с крышкой для удобного считывания показаний с дисплея.

Преобразователь сигналов IFC 070 отдельного (полевого) исполнения доступен в:

- корпусе из алюминия для соответствия IP66/67, NEMA 4/4X/6.

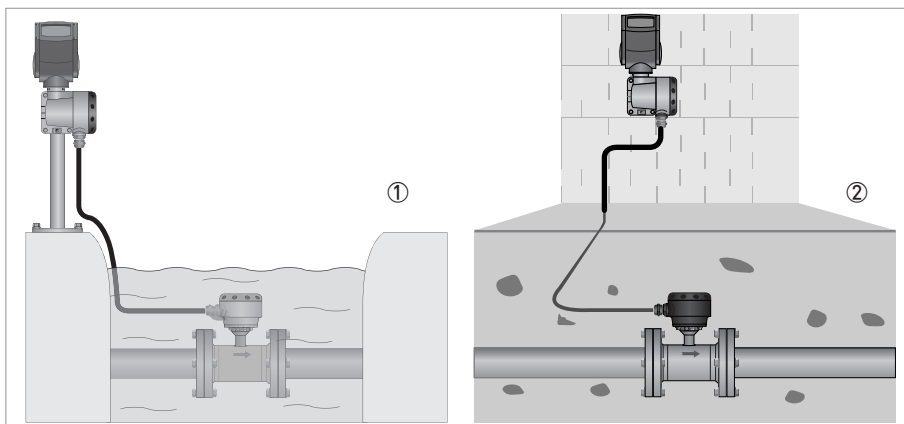


Рисунок 3-13: Исполнения IP68

- ① Для работы под водой
- ② Для работы под землёй

Примечание: на рисунках представлен кабель  $\leq 25$  м / 82 фут

## 3.6 Монтаж

### 3.6.1 Моменты затяжки и значения давления

Максимальные значения давления и моментов затяжки для расходомера являются теоретическими и рассчитаны на оптимальные условия и применение с фланцами из углеродистой стали.

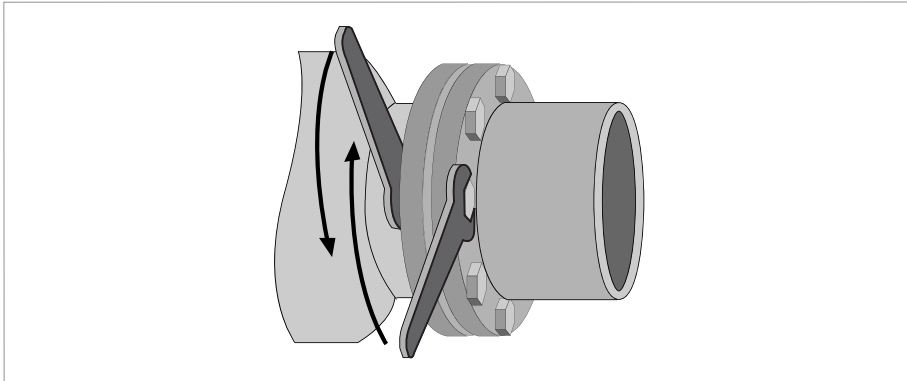


Рисунок 3-14: Затяжка болтов

#### 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.

Номинальный диаметр DN [мм]	Номинальное давление	Болты	Макс. момент затяжки [Нм] <sup>①</sup>
25	PN 16	4 x M 12	12
40	PN 16	4 x M 16	30
50	PN 16	4 x M 16	36
65	PN 16	8 x M 16	50
80	PN 16	8 x M 16	30
100	PN 16	8 x M 16	32
125	PN 16	8 x M 16	40
150	PN 10	8 x M 20	55
150	PN 16	8 x M 20	55
200	PN 10	8 x M 20	85
200	PN 16	12 x M 20	57
250	PN 10	12 x M 20	80
250	PN 16	12 x M 24	100
300	PN 10	12 x M 20	95
300	PN 16	12 x M 24	136
350	PN 10	16 x M 20	96
400	PN 10	16 x M 24	130
450	PN 10	20 x M 24	116
500	PN 10	20 x M 24	134
600	PN 10	20 x M 27	173

① Значения момента затяжки зависят также от различных показателей (температура, материал болтов, материал уплотнительной прокладки, смазочные материалы и т.д.), которые не контролируются производителем. Поэтому данные значения следует рассматривать как ориентировочные.

Номинальный диаметр [дюйм]	Класс фланца [lb]	Болты	Макс. момент затяжки [фунт.фут] <sup>①</sup>
1	150	4 x 1/2"	4
1½	150	4 x 1/2"	11
2	150	4 x 5/8"	18
2,5	150	8 x 5/8"	27
3	150	4 x 5/8"	33
4	150	8 x 5/8"	22
5	150	8 x 3/4"	33
6	150	8 x 3/4"	48
8	150	8 x 3/4"	66
10	150	12 x 7/8"	74
12	150	12 x 7/8"	106
14	150 ②	12 x 1"	87
16	150 ②	16 x 1"	84
18	150 ②	16 x 1 1/8"	131
20	150 ②	20 x 1 1/8"	118
24	150 ②	20 x 1 1/4"	166

① Значения момента затяжки зависят также от различных показателей (температура, материал болтов, материал уплотнительной прокладки, смазочные материалы и т.д.), которые не контролируются производителем. Поэтому данные значения следует рассматривать как ориентировочные.

② Неполный диапазон классов давления (макс. 150 фунт/кв.дюйм / 10 бар)

## 3.7 Монтаж преобразователя сигналов

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.

### 3.7.1 Корпус отдельного исполнения IP67

#### Монтаж на трубе

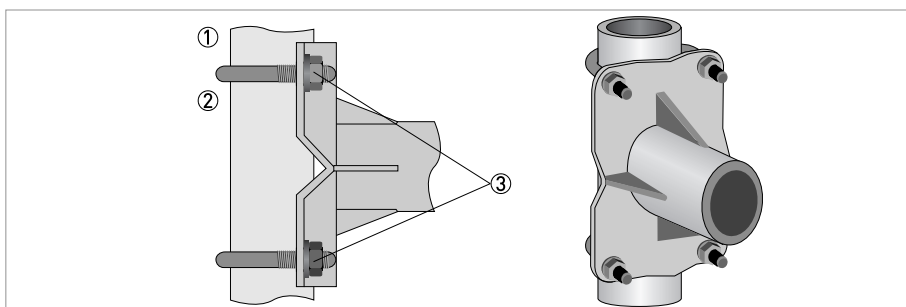


Рисунок 3-15: Крепление корпуса преобразователя сигналов полевого исполнения к трубе

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

**Монтаж на стене:** Особые требования отсутствуют.

### 3.7.2 Закрытие корпуса преобразователя сигналов

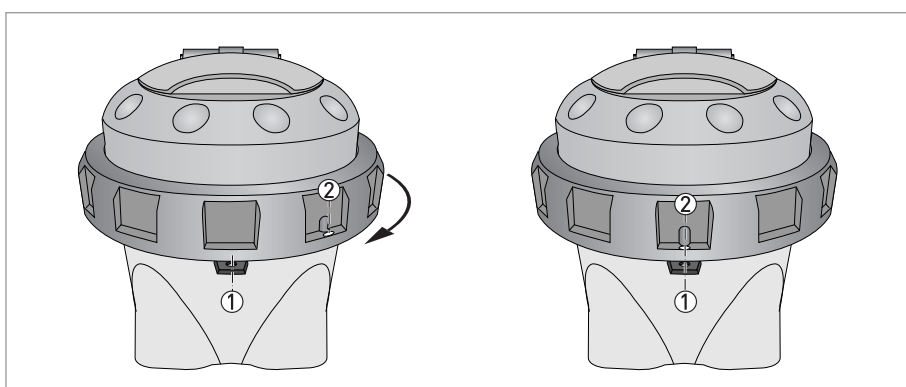


Рисунок 3-16: Закрытие корпуса преобразователя сигналов

- Прежде чем закрыть корпус преобразователя сигналов, убедитесь в чистоте всех поверхностей, контактирующих с уплотнительными прокладками.
- Установите верхнюю часть корпуса и затяните стопорное кольцо, пока положения точек ① и ② не совпадут (не заворачивайте кольцо далее).
- Для затягивания кольца используйте специальный ключ, как указано выше.

## 4.1 Указания по технике безопасности

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

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

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  $\Delta$  у прибора и убедитесь в том, что поставленный прибор соответствует  $\Delta$ аказа. Проверьте правильность напряжения питания, значение которого выбито на  $\Delta$  е.

## 4.2 Заземление

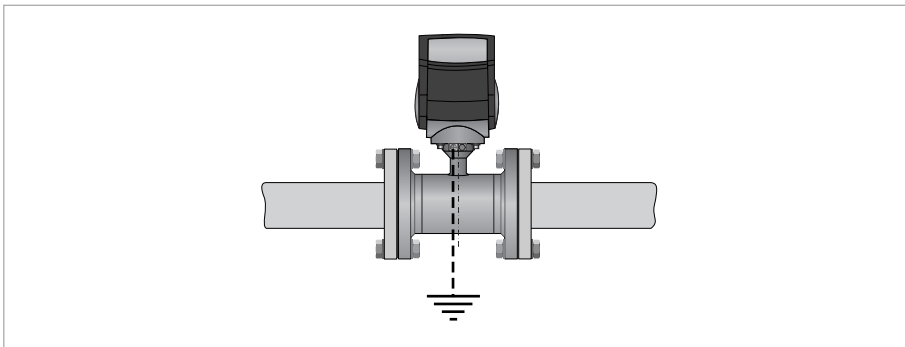


Рисунок 4-1: Заземление

Заземление без заземляющих колец. Первичный преобразователь оснащается электродом сравнения.



## 4.3 Подключение сигнального кабеля в соответствии со стандартом WSC

### 4.3.1 Корпус IP 67 (полевое исполнение)

Для обеспечения бесперебойной работы используйте сигнальные кабели, которые входят в комплект поставки, во всех случаях без исключения.

Данный сигнальный кабель используется только для раздельного исполнения. Стандартный WSC-кабель максимальной длиной до 25 м / 82 фут содержит проводники электрода и обмотки возбуждения. Другие длины по запросу.

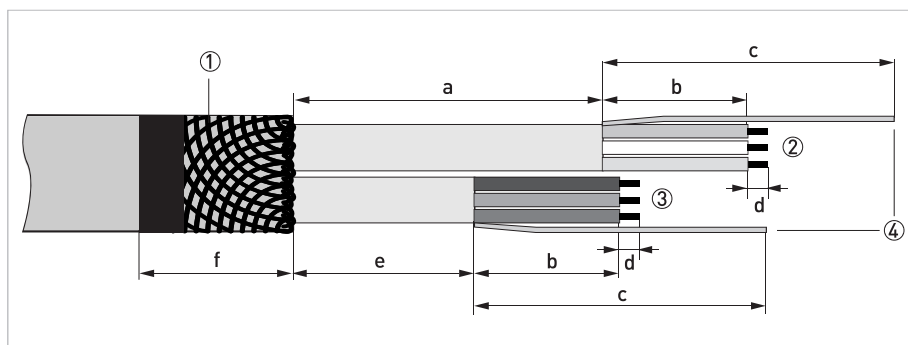


Рисунок 4-2: Подготовка стандартного кабеля для подключения к первичному преобразователю

- ① Экран
- ② Синий + зелёный + жёлтый кабель, используется для тока возбуждения (клеммы 7, 8, 9)
- ③ Коричневый + белый + фиолетовый кабель, используется для сигналов электрода (клеммы 1, 2, 3)
- ④ Провода заземления

### Размеры кабеля

	a	b	c	d	e	f
мм	75	35	70	5	45	30
дюйм	3,0	1,4	2,8	0,2	1,8	1,2

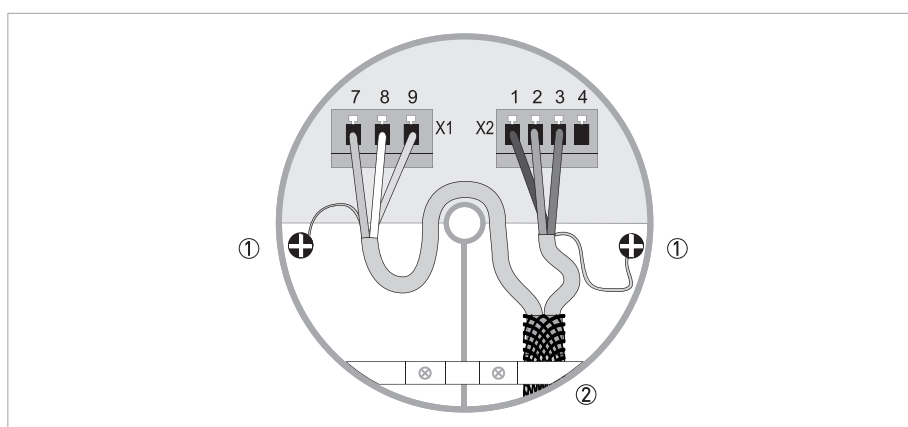


Рисунок 4-3: Подключение стандартного кабеля к первичному преобразователю

- ① Зажмите провода заземления под винт
- ② Зажмите экран под хомут

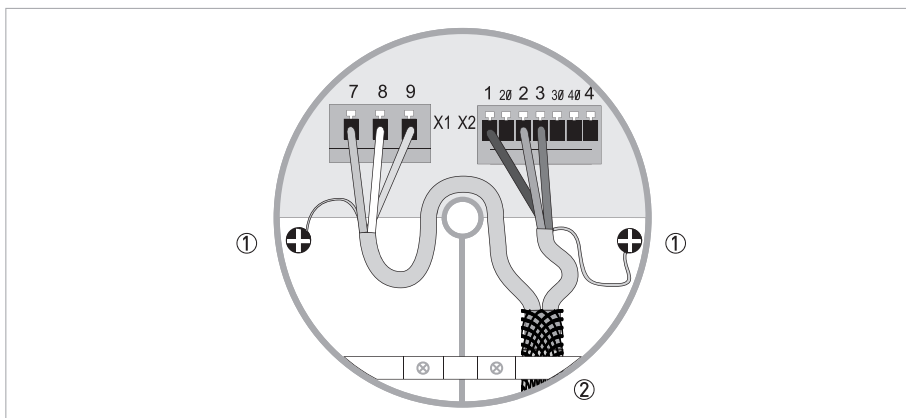


Рисунок 4-4: Подключение стандартного кабеля к преобразователю сигналов

- ① Зажмите провода заземления под винт  
 ② Зажмите экран под хомут

- Подготовьте кабель, зачистив его проводники на соответствующие длины, как показано на рисунке.
- Подключите провода согласно данным в следующей таблице.

Цвет проводника	Клемма	Функция
Коричневый	1	Электрод сравнения
Белый	2	Сигнал стандартного электрода
Фиолетовый	3	Сигнал стандартного электрода
Синий	7	Ток возбуждения
Зелёный	8	Ток возбуждения
Жёлтый	9	Нет функции
Провода заземления	Винты	Экран

## 4.4 Подключение выходного кабеля

### 4.4.1 Корпус IP67 (компактное и полевое исполнение)

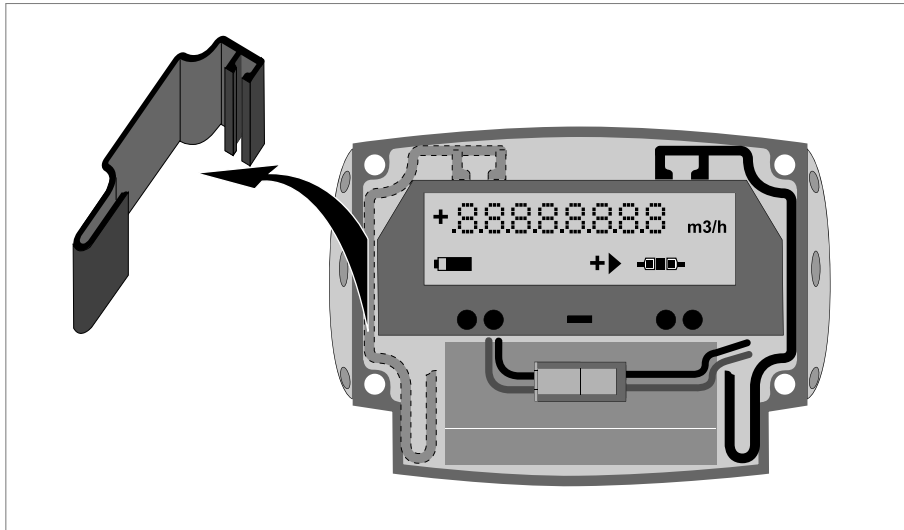


Рисунок 4-5: Демонтаж боковой крышки

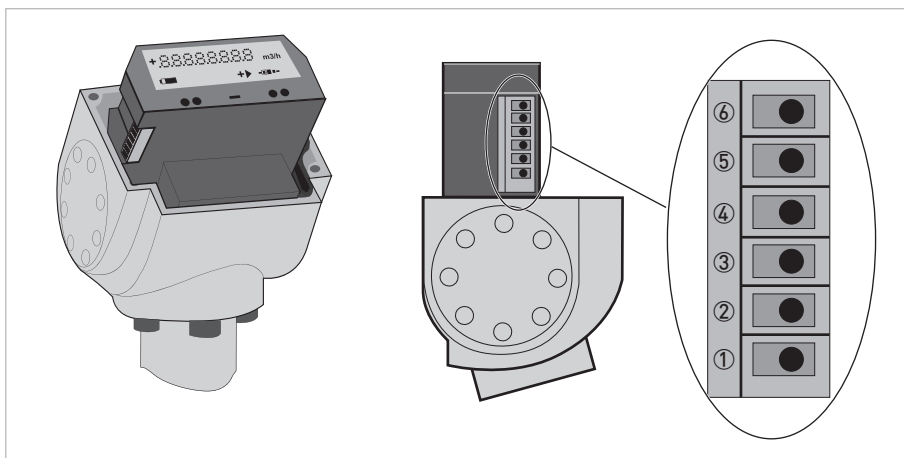


Рисунок 4-6: Назначение клемм

- ① Выход состояния 1 или импульсный выход C
- ② Выход состояния 2
- ③ Не используется
- ④ Общее заземление
- ⑤ Импульсный выход A
- ⑥ Импульсный выход B

#### Электрические характеристики

- **Импульсный выход пассивный:**  
 $f \leq 100$  Гц;  $I \leq 10$  мА;  $U: 2,7...24$  В пост. тока ( $P \leq 100$  мВт)
- **Выход состояния пассивный:**  
 $I \leq 10$  мА;  $U: 2,7...24$  В пост. тока ( $P \leq 100$  мВт)

## 4.4.2 Корпус IP68 (компактное исполнение)

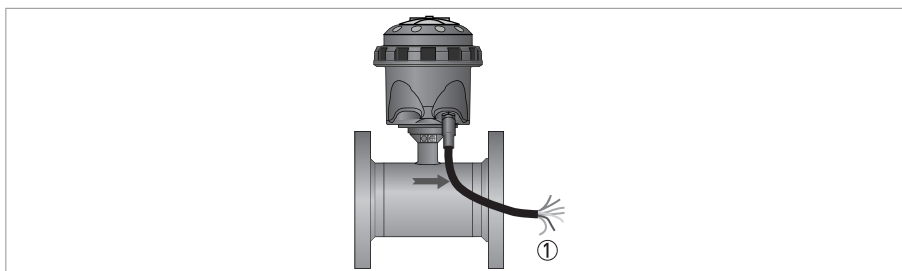


Рисунок 4-7: Выходной кабель для компактного исполнения с защитой IP68

① Промаркированные проводники кабеля выходных сигналов

Если выход активирован, то кабель выходных сигналов, оснащённый разъёмом со степенью пылевлагозащиты IP68, содержит следующие промаркированные проводники:

## Кабель импульсного выходного сигнала

Цвет проводника	Контакт на разъёме	Функция
Жёлтый	A	Выход состояния 1
Белый	G	Выход состояния 2
Синий	H	Заземление
Коричневый	B	Импульсный выход A
Зелёный	F	Импульсный выход B
Розовый	C	Внешняя батарея +
Серый	E	Внешняя батарея -

Примечание: с экранирующей оболочкой или без неё

Примечание: Смотрите варианты комбинированного кабеля питания и сигнала по интерфейсу Modbus / импульсного выходного сигнала в следующей главе.

## Электрические характеристики

- **Импульсный выход пассивный:**  
 $f \leq 100$  Гц;  $I \leq 10$  mA;  $U: 2,7...24$  В пост. тока ( $P \leq 100$  мВт)
- **Выход состояния пассивный:**  
 $I \leq 10$  mA;  $U: 2,7...24$  В пост. тока ( $P \leq 100$  мВт)









### **KROHNE Россия**

Самарская обл., Волжский р-н,  
массив «Жилой массив Стромилово»  
Почтовый адрес:  
Россия, 443065, г. Самара,  
Долотный пер., 11, а/я 12799  
Тел.: +7 846 230 047 0  
Факс: +7 846 230 031 3  
samara@krohne.ru

Москва  
115280, г. Москва,  
ул. Ленинская Слобода, 19  
Бизнес-центр «Омега Плаза»  
Тел.: +7 499 967 779 9  
Факс: +7 499 519 619 0  
moscow@krohne.ru

Санкт-Петербург  
195196, г. Санкт-Петербург,  
ул. Громова, 4, оф. 435  
Бизнес-центр «ГРОМОВЪ»  
Тел.: +7 812 242 606 2  
Факс: +7 812 242 606 6  
peterburg@krohne.ru

Краснодар  
350072, г. Краснодар,  
ул. Московская, 59/1, оф. 9-02  
БЦ «Девелопмент-Юг»  
Тел.: +7 861 201 933 5  
Факс: +7 499 519 619 0  
krasnodar@krohne.ru

Красноярск  
660098, г. Красноярск,  
ул. Алексеева, 17, оф. 380  
Тел.: +7 391 263 697 3  
Факс: +7 391 263 697 4  
krasnoyarsk@krohne.ru

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

Салават  
453261, Республика Башкортостан,  
г. Салават, ул. Ленина, 3, оф. 302  
Тел.: +7 3476 355 399  
salavat@krohne.ru

Сургут  
628426, ХМАО-Югра,  
г. Сургут, пр-т Мира, 42, оф. 409  
Тел.: +7 3462 386 060  
Факс: +7 3462 385 050  
surgut@krohne.ru

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

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

### **КРОНЕ-Автоматика**

Самарская обл., Волжский р-н,  
массив «Жилой массив Стромилово»  
Тел.: +7 846 230 037 0  
Факс: +7 846 230 031 1  
kar@krohne.ru

### **Сервисный центр**

Беларусь, 211440, г. Новополоцк,  
ул. Юбилейная, 2а, оф. 310  
Тел. / Факс: +375 214 537 472  
Моб. в Беларуси: +375 29 624 459 2  
Моб. в России: +7 903 624 459 2  
service@krohne.ru  
service-krohne@vitebsk.by

### **KROHNE Беларусь**

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

### **KROHNE Казахстан**

050020, г. Алматы,  
пр-т Достык, 290 а  
Тел.: +7 727 356 277 0  
Факс: +7 727 356 277 1  
almaty@krohne.ru

### **KROHNE Украина**

03040, г. Киев,  
ул. Васильковская, 1, оф. 201  
Тел.: +380 44 490 268 3  
Факс: +380 44 490 268 4  
krohne@krohne.kiev.ua

### **KROHNE Армения, Грузия**

0023, г. Ереван, ул. Севана, 12  
Тел. / Факс: +374 99 929 911  
Тел. / Факс: +374 94 191 504  
info@ggg-solutions.am

### **KROHNE Узбекистан**

100095, г. Ташкент,  
ул. Талабалар, 16Д  
Тел. / Факс: +998 71 246 472 0  
Тел. / Факс: +998 71 246 472 1  
Тел. / Факс: +998 71 246 472 8  
spartsistem@gmail.com

