



POWERFLUX 4000 Технические данные

Первичный преобразователь электромагнитного расходомера

- Прочная, полностью сварная конструкция
- Конструкция с полнопроходным сечением трубы
- Разработано и протестировано для использования в атомной промышленности



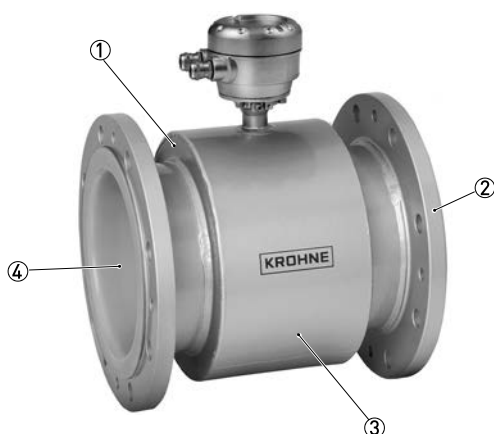
Документация является полной только при использовании совместно с соответствующей документацией на преобразователь сигналов.

1 Особенности изделия	3
1.1 Надежное решение для эксплуатации в условиях воздействия ядерного излучения.	3
1.2 Опции	5
1.3 Принцип измерения	6
2 Технические характеристики	7
2.1 Технические характеристики	7
2.2 Погрешность измерений	12
2.3 Габаритные размеры и вес	14
3 Монтаж	18
3.1 Использование по назначению	18
3.2 Указания по монтажу	18
3.2.1 Вибрация	18
3.2.2 Магнитное поле	18
3.3 Условия монтажа	19
3.3.1 Прямые участки на входе и выходе	19
3.3.2 Отводы типа 2D или 3D	19
3.3.3 Т-образная секция	19
3.3.4 Отводы	20
3.3.5 Свободный слив	21
3.3.6 Насос	21
3.3.7 Регулирующий клапан	21
3.3.8 Воздушный клапан и воздействие вакуума	22
3.3.9 Смещение фланцев	23
3.3.10 Монтажное положение	23
3.4 Монтаж	24
3.4.1 Моменты затяжки и значения давления	24
4 Электрический монтаж	27
4.1 Указания по технике безопасности	27
4.2 Заземление	27
4.3 Виртуальное заземление	29
4.4 Схемы подключения	29
5 Примечания	30

1.1 Надежное решение для эксплуатации в условиях воздействия ядерного излучения.

Электромагнитный первичный преобразователь **POWERFLUX 4000** предназначен для применения в зонах облучения.

Все используемые материалы первичного преобразователя выбраны и протестированы для обеспечения соответствия высоким требованиям атомной промышленности. Полностью сварная конструкция зарекомендовала себя благодаря огромному опыту применения в самых агрессивных и сложных условиях.



- ① Прочная, полностью сварная конструкция
- ② Диапазон диаметров: DN2,5...DN1000
- ③ Хастеллой, титан, тантал, нержавеющая сталь, платина и малощумные электроды
- ④ Доступен с футеровкой из ETFE и PFA

Отличительные особенности

- Химически стойкая футеровка из ETFE
- Прочная и надёжная конструкция
- Разработано и протестировано для условий воздействия ядерного излучения

Отрасли промышленности

- Атомная промышленность

Области применения

- Охлаждающая вода
- Транспортирующая вода
- Борированная вода
- Отработавшая смола
- Морская вода

1.2 Опции



POWERFLUX 4000 доступен в широком диапазоне диаметров от DN2,5 до DN1000 и классов давления. Первичный преобразователь POWERFLUX 4000 может работать с двумя видами преобразователей сигналов: мощный и высококачественный IFC 300 и полностью аналоговый AFC 030.

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.

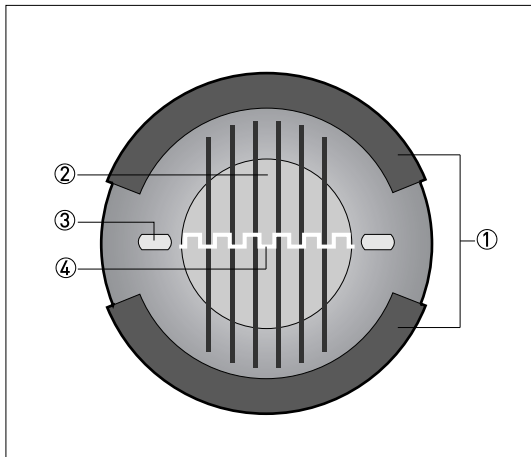


Рисунок 1-1: Принцип измерения

- 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 Фарадея
Область применения	Электропроводные жидкие среды
Параметры измерения	
Первичная измеряемая величина	Скорость потока
Вторичная измеряемая величина	Объемный расход

Конструктивные особенности

Отличительные особенности	Полностью сварная конструкция не требует регулярного технического обслуживания.
	Фланцевое исполнение с полнопроходным отверстием трубы первичного преобразователя.
	Стандартные, а также более высокие значения номинального давления.
	Широкий диапазон номинальных диаметров.
	Монтажные длины в зависимости от отрасли применения.
Модульная конструкция	Измерительная система состоит из первичного преобразователя и преобразователя сигналов. Она доступна только в отдельном исполнении.
Раздельное исполнение	С преобразователем сигналов AFC 030: POWERFLUX 4030 W С преобразователем сигналов IFC 300 в корпусе полевого исполнения (F): POWERFLUX 4300 F
Номинальный диаметр	DN25...1000 / 1...40"

Точность измерений	
Максимальная погрешность измерения	Данные значения относятся к импульсному / частотному выходу.
	Относительно объёмного расхода (ИЗ = измеренное значение)
	С преобразователем сигналов AFC 030:
	DN2,5:...1000 ± 1% от ИЗ + 2,5 мм/с
	С преобразователем сигналов IFC 300:
	DN2,5:...15 ± 0,3% от ИЗ + 2 мм/с
	DN25:...1000 ± 0,2% от ИЗ + 1 мм/с
	Типичная дополнительная погрешность токового выхода составляет ±10 мкА.
Максимальная погрешность измерения зависит от условий монтажа.	
По дополнительным данным см. смотрите <i>Погрешность измерений</i> на странице 12	
Повторяемость	± 0,5% от ИЗ, минимум 1 мм/с
Калибровка	Стандартно:
	Калибровка по двум точкам методом прямого сличения объёмов.
Долговременная стабильность	± 0,3% от ИЗ
Специальная калибровка / Поверка	По запросу.

Рабочие условия

Температура	
Рабочая температура	ETFE: -40...+120°C / -40...+248°F
	PFA: -40...+180°C / -40...+356°F
	Для получения более подробной информации по температурам обратитесь к таблице температур в руководстве по эксплуатации.
Температура окружающей среды	Стандартно (с клеммной коробкой из нержавеющей стали) : -40...+55°C / -40...+130°F
Температура хранения	-50...+70°C / -58...+158°F
Диапазон измерения	-12...+12 м/с / -40...+40 фут/с
Давление	
EN 1092-1	DN200...700: PN 10
	DN65 и DN100...150: PN 16
	DN2,5...50 и DN80: PN 40
	Другие значения номинального давления по запросу.
ASME B16.5	1/10...24": 150 lb RF
	Другие значения номинального давления по запросу.
JIS	DN50...1000: 10 K
	DN2,5...40: 20 K
	Другие значения номинального давления по запросу.
Нагрузка под вакуумом	ETFE:
	100 мбар абс. (+40...+120°C), P _{макс} ; 150 бар
	1,5 фунт/кв.дюйм абс. (+104...+248°F), P _{макс} ; 2176 фунт/кв.дюйм
	PFA
	0 мбар абс. (+40...+180°C), P _{макс} ; 50 бар
0 фунт/кв.дюйм абс. (+104...+356°F), P _{макс} ; 725 фунт/кв.дюйм	
Потери давления	Незначительно

Химические свойства	
Физическое состояние	Электропроводные жидкости
Электропроводность	Вода: ≥ 20 мкСм/см
	Среды, отличные от воды: ≥ 1 мкСм/см

Условия монтажа

Монтаж	Обеспечьте постоянное заполнение первичного преобразователя.
	По дополнительным данным смотрите <i>Монтаж</i> на странице 18.
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 14.

Материалы

Корпус первичного преобразователя	Стандартно: Нержавеющая сталь
	Другие материалы по запросу.
Измерительная труба	Аустенитная нержавеющая сталь
Фланцы	Стандартно: Нержавеющая сталь
	Другие материалы по запросу.
Футеровка	Стандартно: ETFE, DN25...1000
	Опция: PFA, DN2,5...15
Защитное покрытие	Снаружи расходомера: фланцы, корпус, преобразователь сигналов (компактное исполнение) и / или клеммная коробка (полевое исполнение)
	Стандартно: силиконовое покрытие в соответствии с: ISO 12944-2 :2007 Категория 3, средняя / C4 низкая
Клеммная коробка	Нержавеющая сталь
Измерительные электроды	Стандартно: Hastelloy® C
	Опционально: Платина, нержавеющая сталь, титан, тантал, малошумные электроды
	Другие материалы по запросу.
Заземляющие кольца	Стандартно: Нержавеющая сталь
	Опционально: Hastelloy® C, титан, тантал
	Заземляющие кольца могут не использоваться при наличии опции виртуального заземления для преобразователя сигналов IFC 300.
Заземляющие электроды (опционально)	Стандартно: Hastelloy® C
	Опционально: Платина, нержавеющая сталь, титан, тантал, малошумные электроды
	Другие материалы по запросу.

Технологические присоединения

Фланцевые	
EN 1092-1	DN2,5...1000 PN 6...40
ASME	1/10...40" in 150...900 lbs RF
JIS	DN2,5...1000 JIS 10...20 K
Форма уплотнительной поверхности под прокладку	RF
	Другие типоразмеры или номинальное давление по запросу.

Электрические подключения	
Сигнальный кабель	
Тип А (DS и DS-L)	В комбинации с преобразователем сигналов IFC 300 и AFC 030
	Стандартный кабель с двойным экранированием. Макс. длина: 600 м / 1950 фут (в зависимости от электропроводности измеряемой среды и исполнения первичного преобразователя). Для получения дополнительной информации обратитесь к соответствующей документации на преобразователь сигналов.
Тип В (BTS)	В комбинации с преобразователем сигналов IFC 300
	Опционально поставляемый кабель с тройным экранированием. Макс. длина: 600 м / 1950 фут (в зависимости от электропроводности измеряемой среды и исполнения первичного преобразователя). Для получения дополнительной информации обратитесь к соответствующей документации на преобразователь сигналов.
I/O (Вх/Вых)	Более подробная информация по опционально доступным комбинациям входных/выходных сигналов, включая передаваемые данные и имеющиеся протоколы, представлена в технических данных на соответствующий преобразователь сигналов.
Другое	По дополнительной информации о соединительных кабелях AFC 030, см. руководство по эксплуатации на преобразователь сигналов.

Допуски и сертификаты	
CE	
Устройство соответствует обязательным требованиям директив Европейского Союза (EU). Производитель удостоверяет успешно проведенные испытания устройства нанесением маркировки CE.	
	Полная информация о директивах и стандартах EU, а также действующих сертификатах представлена в декларации CE или на веб-сайте производителя.
Сертификаты для атомной промышленности	
ЭМС	IEC 61000-4
Излучение	ETFE: TID 5E+06 Rad
	PFA: TID 1E+06 Rad
Вибрация	EN 60068-2-6
Сейсмостойчивость	IEC 60980 - 1989 (300 м/с ²)
Пожаробезопасность	Nf C32-070: C1 (по запросу, только для нестандартных кабелей)
Другие стандарты и сертификаты	
Степень пылевлагозащиты в соответствии с IEC 529 / EN 60529	Стандартно: IP 66/67 (NEMA 4/4X/6)
Устойчивость к вибрации	IEC 68-2-64
Испытание на воздействие случайной вибрации	IEC 68-2-34
Испытание на ударную прочность	IEC 68-2-27

2.2 Погрешность 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

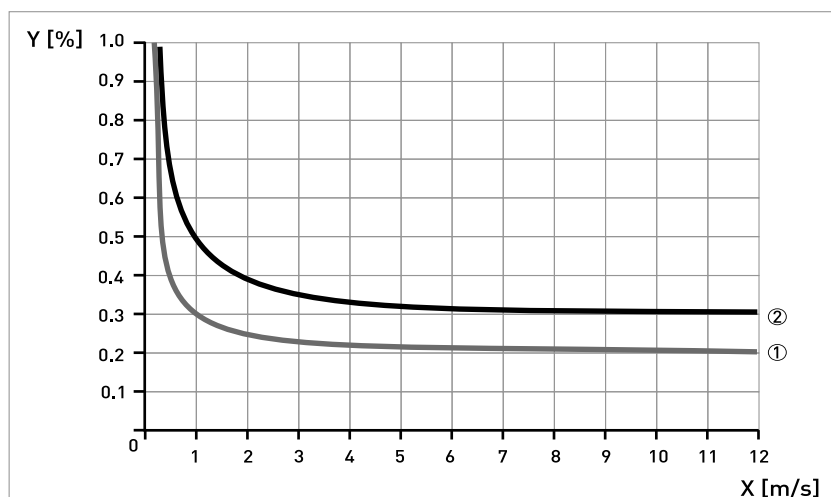


Рисунок 2-1: X [м/с]: скорость потока
Y [%]: отклонение от актуально измеренного значения (ИЗ)

Погрешность при использовании преобразователя сигналов IFC 300

Диаметр первичного преобразователя	Погрешность	Кривая
DN25...1000 / 1...40"	0,2% + 1 мм/с	①
DN2,5...15 / 1/10... 1/2"	0,3% + 2 мм/с	②

Погрешность AFC 030

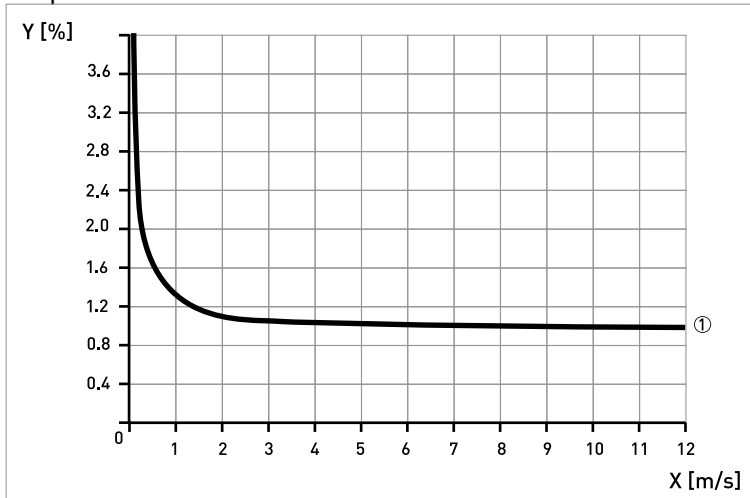
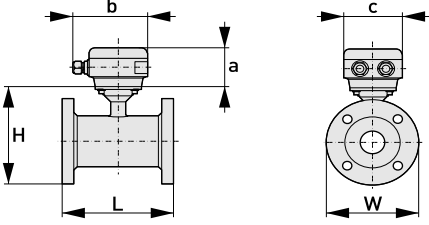


Рисунок 2-2: X [m/c]: скорость потока

Y [%]: отклонение от актуально измеренного значения (ИЗ)

① Минимальная погрешность 1% от измеренного значения + 2,5 мм/с

2.3 Габаритные размеры и вес

	$a = 88 \text{ мм} / 3,5''$
	$b = 139 \text{ мм} / 5,5''$ ①
	$c = 106 \text{ мм} / 4,2''$
	Общая высота = $H + a$

① Значение может варьироваться в зависимости от используемых кабельных вводов.

- Все данные в следующих таблицах приводятся только для стандартных версий первичного преобразователя.
- Особенно при небольших номинальных размерах первичного преобразователя, 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

Номинальный диаметр		Габаритные размеры [мм]				Вес пригл. [кг]
DN	PN [бар]	л		H	W	
		PFA	EFTE			
2,5...6	40	130	-	142	90	3
10	40	130 ①	-	106	90	6
15	40	130 ①	-	106	95	6
25	40	-	200	140	115	4
32	40	-	250	157	140	5
40	40	-	250	166	150	5
50	40	-	250	186	165	9
65	16	-	250	200	185	9
80	40	-	250	209	200	12
100	16	-	250	237	220	15
125	16	-	300	266	250	19
150	16	-	300	300	285	27
200	10	-	350	361	340	34
250	10	-	400	408	395	48
300	10	-	500	458	445	58
350	10	-	500	510	505	78
400	10	-	600	568	565	101
450	10	-	600	618	615	111
500	10	-	600	671	670	130
600	10	-	600	781	780	165
700	10	-	700	898	895	248
800	10	-	800	1012	1015	331
900	10	-	900	1114	1115	430
1000	10	-	1000	1225	1230	507

Таблица 2-1: ① 150 мм для исполнения в соответствии с кодом заказа VN03 (обратитесь в отдел продаж).

Фланцы 150 lb

Номинальный диаметр		Габаритные размеры [дюйм]				Вес приibl. [фунт]
ASME	PN [фунт/кв.дюйм]	л		H	W	
		PFA	ETFE			
1/10 ... 1/4	284	5,12	-	5,59	3,50	6
3/8 ... 1/2	284	5,12 ①	-	5,08	3,50	6
3/4	284	5,91	-	5,28	3,50	6
1"	284	-	7,87	5,39	4,25	7
1 1/4"	284	-	9,84	5,98	4,62	7
1 1/2"	284	-	9,84	6,10	5,00	11
2"	284	-	9,84	7,05	5,98	18
2 1/2"	284	-	9,84	7,72	7,00	24
3"	284	-	9,84	8,03	7,50	26
4"	284	-	9,84	9,49	9,00	40
5"	284	-	11,81	10,55	10,0	49
6"	284	-	11,81	11,69	11,0	64
8"	284	-	13,78	14,25	13,5	95
10"	284	-	15,75	16,3	16,0	143
12"	284	-	19,69	18,78	19,0	207
14"	284	-	27,56	20,67	21,0	284
16"	284	-	31,50	22,95	23,5	364
18"	284	-	31,50	24,72	25,0	410
20"	284	-	31,50	26,97	27,5	492
24"	284	-	31,50	31,38	32,0	675

Таблица 2-2: ① 5,91" для исполнения в соответствии с кодом заказа VN03 (обратитесь в отдел продаж).

- Давление при 20°C / 68°F.
- При более высоких температурах номинальное давление и диапазон температур соответствуют стандарту ASME B16.5.

Фланцы 300 lb

Номинальный диаметр		Габаритные размеры [дюйм]				Вес приibl. [фунт]
ASME	PN [фунт/кв.дюйм]	л		H	W	
		PFA	ETFE			
1/10 ... 1/4	741	5,12	-	5,59	3,75	6
3/8 ... 1/2	741	5,12 ①	-	5,24	3,75	6
3/4	741	5,91	-	5,67	3,75	6
1"	741	-	9,84	5,71	4,87	11
1 1/2"	741	-	11,81	6,65	6,13	13
2"	741	-	11,81	7,32	6,50	22
3"	741	-	11,81	8,43	8,25	31
4"	741	-	11,81	10,00	10,0	44
6"	741	-	13,78	12,44	12,5	73
8"	741	-	15,75	15,04	15,0	157
10"	741	-	19,69	17,05	17,5	247
12"	741	-	23,62	20,00	20,5	375
14"	741	-	27,56	21,65	23,0	474
16"	741	-	31,50	23,98	25,5	639
20"	741	-	31,50	28,46	30,5	937
24"	741	-	31,50	33,39	36,0	1345

Таблица 2-3: ① 5,91" для исполнения в соответствии с кодом заказа VN03 (обратитесь в отдел продаж).

- Давление при 20°C / 68°F.
- При более высоких температурах номинальное давление и диапазон температур соответствуют стандарту ASME B16.5.

3.1 Использование по назначению

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.

Электромагнитные расходомеры POWERFLUX 4000 разработаны непосредственно для измерения расхода электропроводных жидких сред.

Убедитесь, что материалы, контактирующие со средой, устойчивы к воздействию химических веществ. Руководство по коррозионной стойкости стандартных материалов доступно на веб-сайте изготовителя.

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

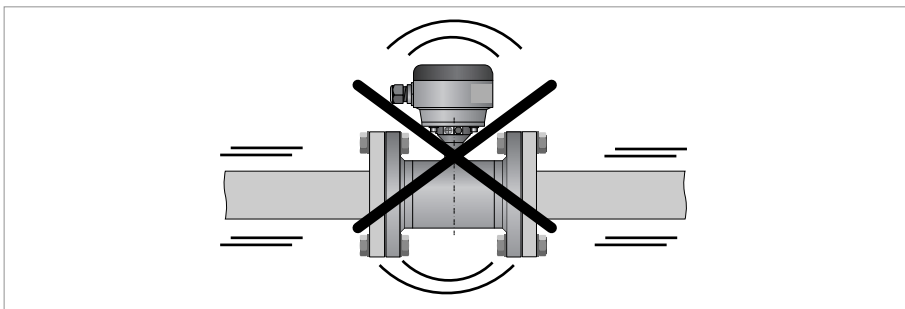


Рисунок 3-1: Избегайте вибраций

3.2.2 Магнитное поле

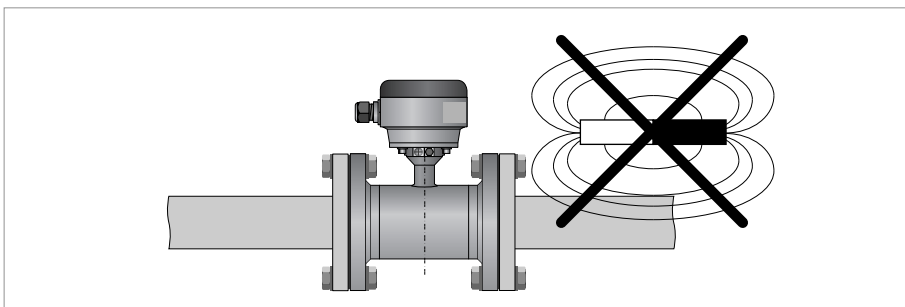


Рисунок 3-2: Избегайте влияния магнитных полей

Расстояние между первичными преобразователями электромагнитных расходомеров должно составлять не менее 5 DN.

3.3 Условия монтажа

3.3.1 Прямые участки на входе и выходе

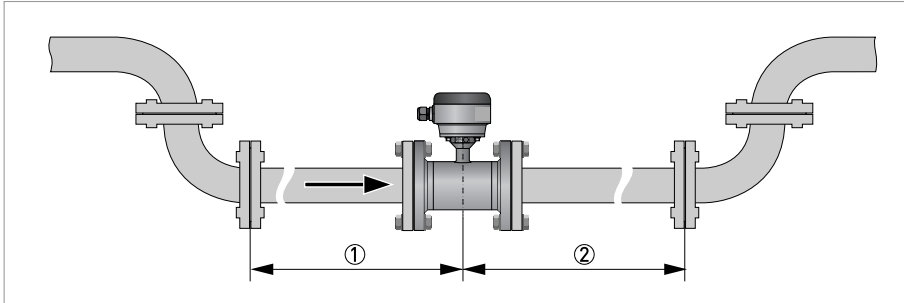


Рисунок 3-3: Рекомендуемые длины прямых участков на входе и выходе прибора

- ① Смотрите главу "Отводы типа 2D или 3D"
- ② ≥ 2 DN

Первичные преобразователи типа VN02 размером до DN10: прямые входные и выходные участки встроены в первичный преобразователь.

3.3.2 Отводы типа 2D или 3D

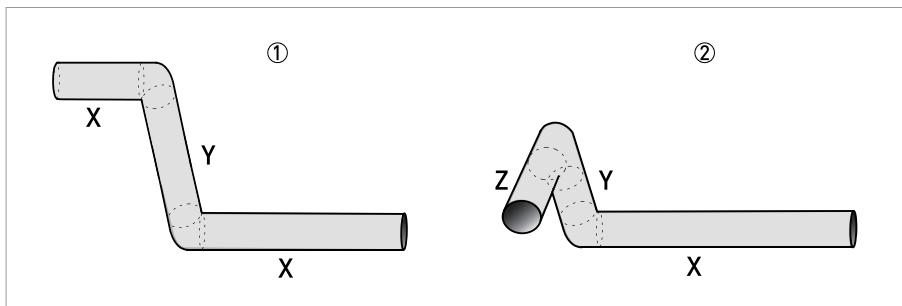


Рисунок 3-4: Прямой участок на входе при отводах типа 2D и/или 3D перед расходомером

- 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: ≥ 5 DN; при использовании отводов, расположенных в 3 плоскостях: ≥ 10 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 Т-образная секция

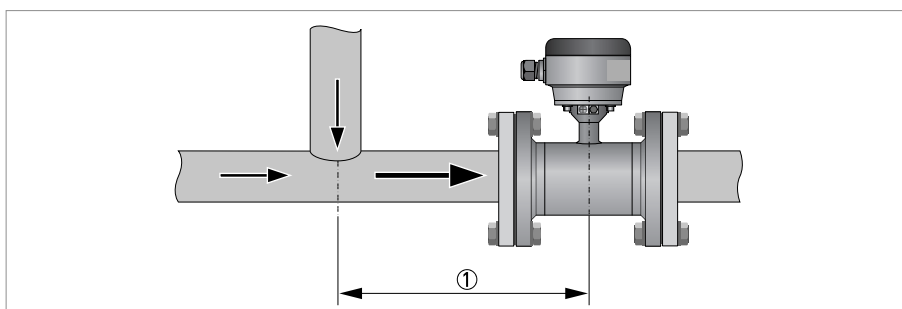


Рисунок 3-5: Расстояние после Т-образной секции

- ① ≥ 10 DN

3.3.4 Отводы

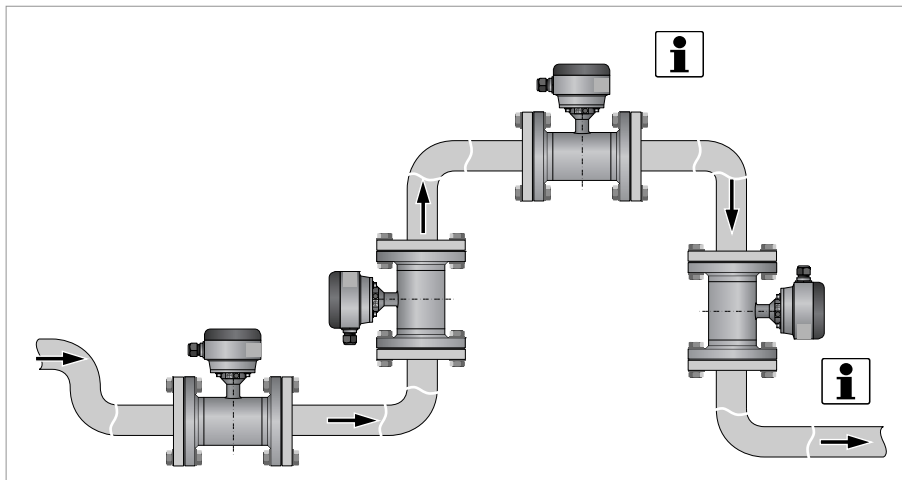


Рисунок 3-6: Монтаж в изогнутых трубопроводах (90°)

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.

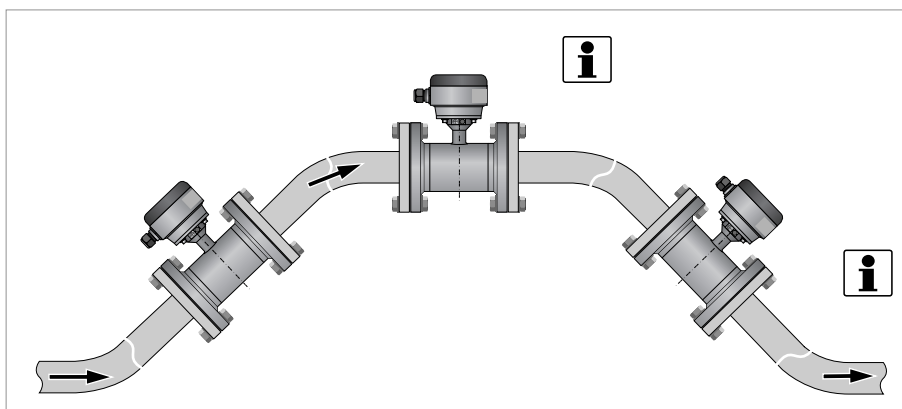


Рисунок 3-7: Монтаж в изогнутых трубопроводах (45°)

ПРИМЕЧАНИЕ!

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

3.3.5 Свободный слив

Избегайте опустошения или частичного заполнения первичного преобразователя.

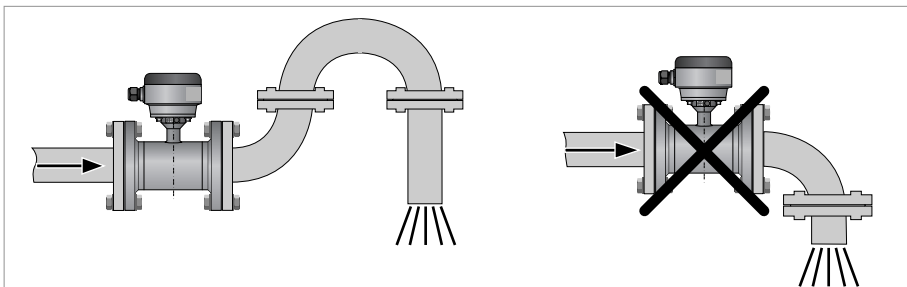


Рисунок 3-8: Монтаж перед открытым сливом

3.3.6 Насос

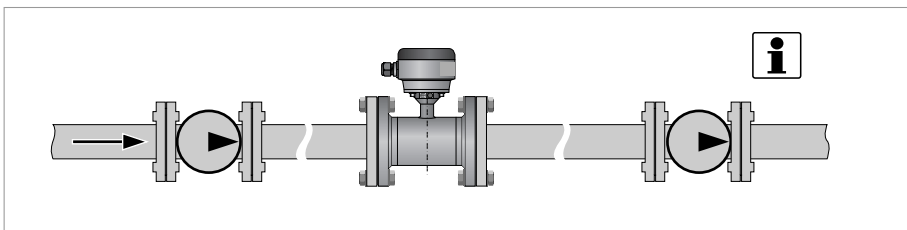


Рисунок 3-9: Монтаж после насоса

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.

3.3.7 Регулирующий клапан

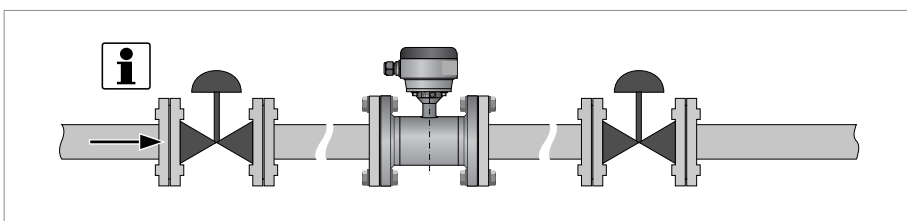


Рисунок 3-10: Монтаж перед регулирующим клапаном

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).

3.3.8 Воздушный клапан и воздействие вакуума

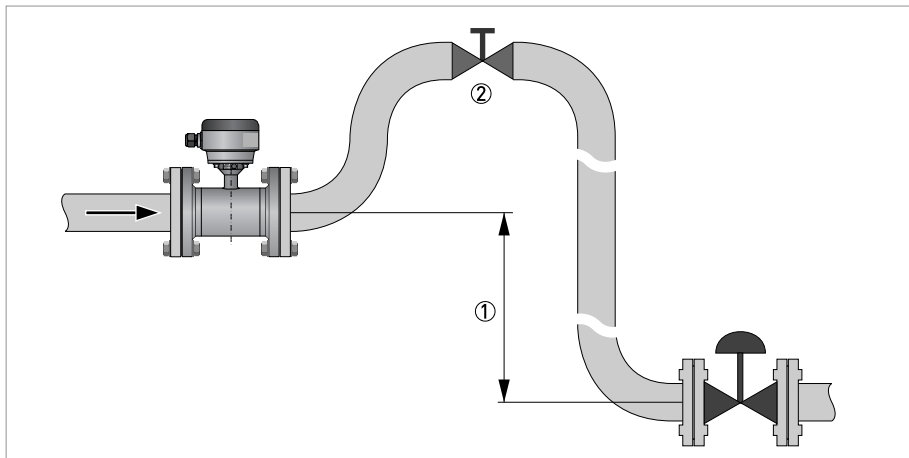


Рисунок 3-11: Воздушный клапан

① ≥ 5 м / 17 фут

② Место установки воздушного дренажного клапана

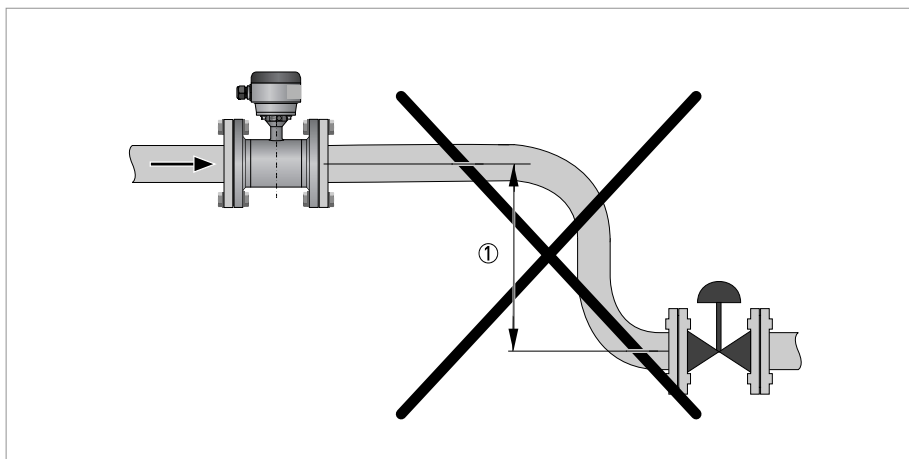


Рисунок 3-12: Вакуум

① ≥ 5 м / 17 фут

3.3.9 Смещение фланцев

Максимально допустимое отклонение между уплотнительными поверхностями фланцев:
 $L_{\text{макс.}} - L_{\text{мин.}} \leq 0,5 \text{ мм} / 0,02''$

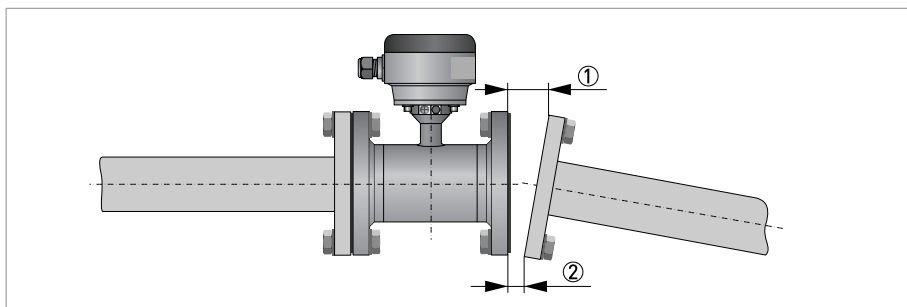


Рисунок 3-13: Несоосность фланцевых присоединений

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

3.3.10 Монтажное положение

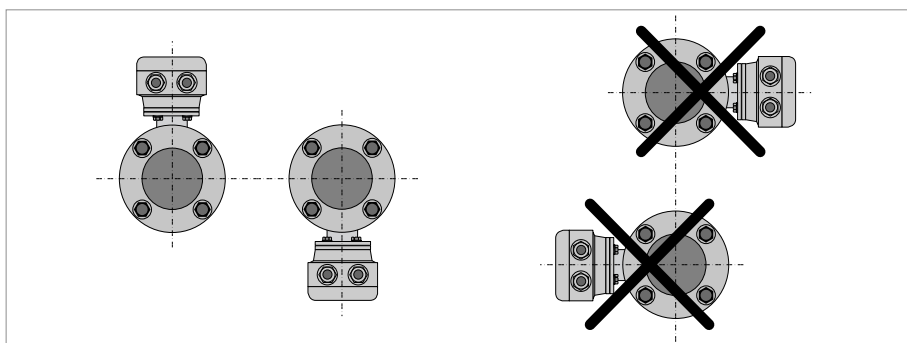


Рисунок 3-14: Монтажное положение

- 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

Во избежание повреждения футеровки расходомера требуется использовать подходящую уплотнительную прокладку. Использование спирально-навитых уплотнительных прокладок обычно не рекомендуется, поскольку они могут стать причиной серьезного повреждения футеровки расходомера.

3.4.1 Моменты затяжки и значения давления

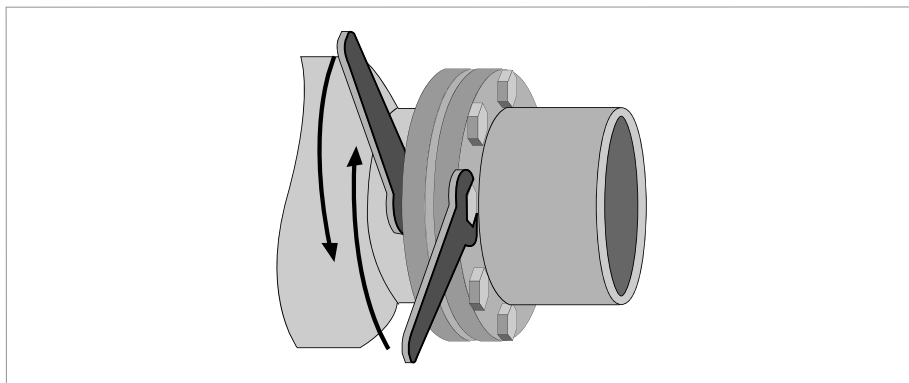


Рисунок 3-15: Затяжка болтов

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.

Другие типоразмеры / номинальное давление по запросу.

Номинальный диаметр DN [мм]	Номинальное давление	Болты	Макс. момент затяжки [Нм] ①
2,5...6	PN 40	4 x M 12	32
10	PN 40	4 x M 12	7,6
15	PN 40	4 x M 12	9,3
25	PN 40	4 x M 12	22
32	PN 40	4 x M 16	37
40	PN 40	4 x M 16	43
50	PN 40	4 x M 16	55
65	PN 16	4 x M 16	51
65	PN 40	8 x M 16	38
80	PN 40	8 x M 16	47
100	PN 16	8 x M 16	39
125	PN 16	8 x M 16	53
150	PN 16	8 x M 20	68
200	PN 10	8 x M 20	84
200	PN 16	12 x M 20	68
250	PN 10	12 x M 20	78
250	PN 16	12 x M 24	116
300	PN 10	12 x M 20	88
300	PN 16	12 x M 24	144
350	PN 10	16 x M 20	97
400	PN 10	16 x M 24	139
450	PN 10	20 x M 24	127
500	PN 10	20 x M 24	149
600	PN 10	20 x M 27	205
700	PN 10	20 x M 27	238
800	PN 10	24 x M 30	328
900	PN 10	28 x M 30	308
1000	PN 10	28 x M 35	392

① Указанные значения момента затяжки зависят от различных показателей (температура, материал болтов, материал уплотнительной прокладки, смазочные материалы и т.д.), которые не контролируются производителем. Поэтому данные значения следует рассматривать только в качестве ориентировочных.

Значения на основе: F= Шпильки из стали ASTM марки B7 - F=0,14 - Фланцы из углеродистой стали

Номинальный диаметр [дюйм]	Класс давления фланца [фунт]	Болты	Макс. момент затяжки [дюйм-фунт] ①
1/10, 3/8, 1/4, 3/4	150	4 x 1/2"	39
1/2	150	4 x 1/2"	34
3/4	150	4 x 1/2"	50
1	150	4 x 1/2"	67
1 1/4	150	4 x 1/2"	97
1 1/2	150	4 x 1/2"	138
2	150	4 x 5/8"	225
3	150	4 x 5/8"	43
4	150	8 x 5/8"	34
6	150	8 x 3/4"	61
8	150	8 x 3/4"	979
10	150	12 x 7/8"	1104
12	150	12 x 7/8"	1478
14	150	12 x 1"	1835
16	150	16 x 1"	1767
18	150	16 x 1 1/8"	2605
20	150	20 x 1 1/8"	2365
24	150	20 x 1 1/4"	3419
28	150	28 x 1 1/4"	2904
32	150	28 x 1 1/2"	4560
36	150	32 x 1 1/2"	② *
40	150	36 x 1 1/2"	② *

- ① Указанные значения момента затяжки зависят от различных показателей (температура, материал болтов, материал уплотнительной прокладки, смазочные материалы и т.д.), которые не контролируются производителем. Поэтому данные значения следует рассматривать только в качестве ориентировочных.
Значения на основе: F= Шпильки из стали ASTM марки B7 - F=0,14 - Фланцы из углеродистой стали
- ② За получением информации по позициям, отмеченным *, обратитесь в службу технической поддержки.

Другие типоразмеры / номинальное давление по запросу.

- Данные по давлению действительны при 20°C / 68°F.
- Номинальные давления при более высоких температурах соответствуют ASME B16.5 (до 24").

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 шильде 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 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.

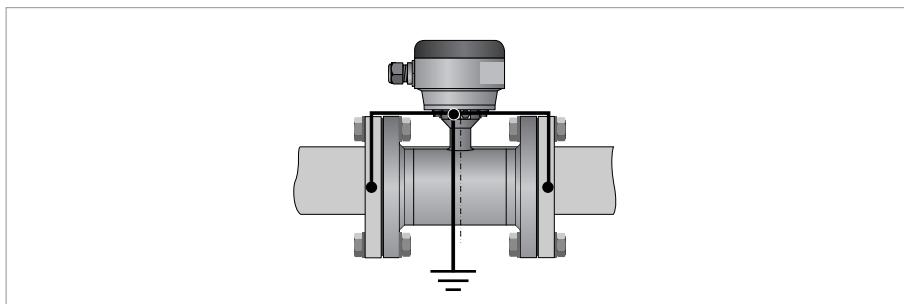


Рисунок 4-1: Заземление

Металлические трубопроводы без внутренней футеровки. Заземление без использования заземляющих колец.

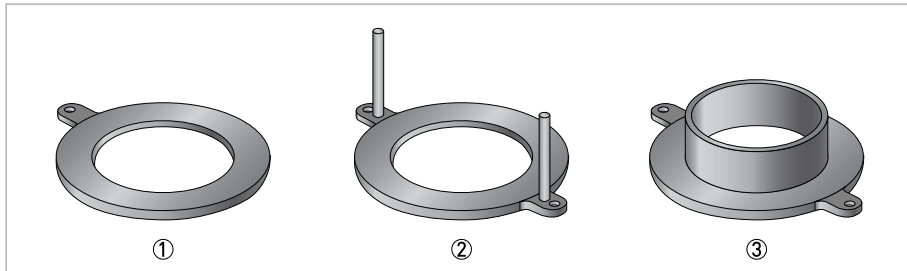


Рисунок 4-2: Разные типы заземляющих колец

- ① Заземляющее кольцо № 1
- ② Заземляющее кольцо № 2
- ③ Заземляющее кольцо № 3

Заземляющее кольцо № 1:

- \leq DN300 / 12": 3 мм / 0,12"
- \geq DN350 / 14": 4 мм / 0,16"
(тантал: 0,5 мм / 0,02")

Заземляющее кольцо № 2:

- \leq DN300 / 12": 3 мм / 0,12"
- \geq DN350 / 14": 4 мм / 0,16"
- Позволяет предотвратить повреждение фланцев во время транспортировки и установки
- Специально для первичных преобразователей с футеровкой из PTFE

Заземляющее кольцо № 3:

- \leq DN300 / 12": 3 мм / 0,12"
- \geq DN350 / 14": 4 мм / 0,16"
- С цилиндрической горловиной (длина 30 мм / 1,25" для DN10...150 / 3/8...6")
- Обеспечивает защиту футеровки от воздействия абразивных сред

4.3 Виртуальное заземление

для:
- IFC 300 (C, W и F)

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.

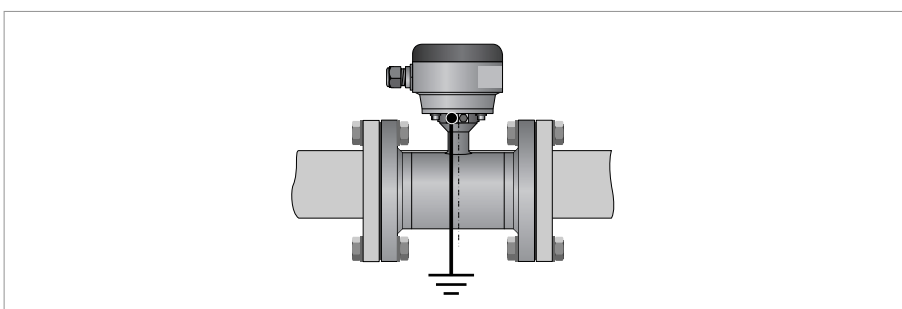


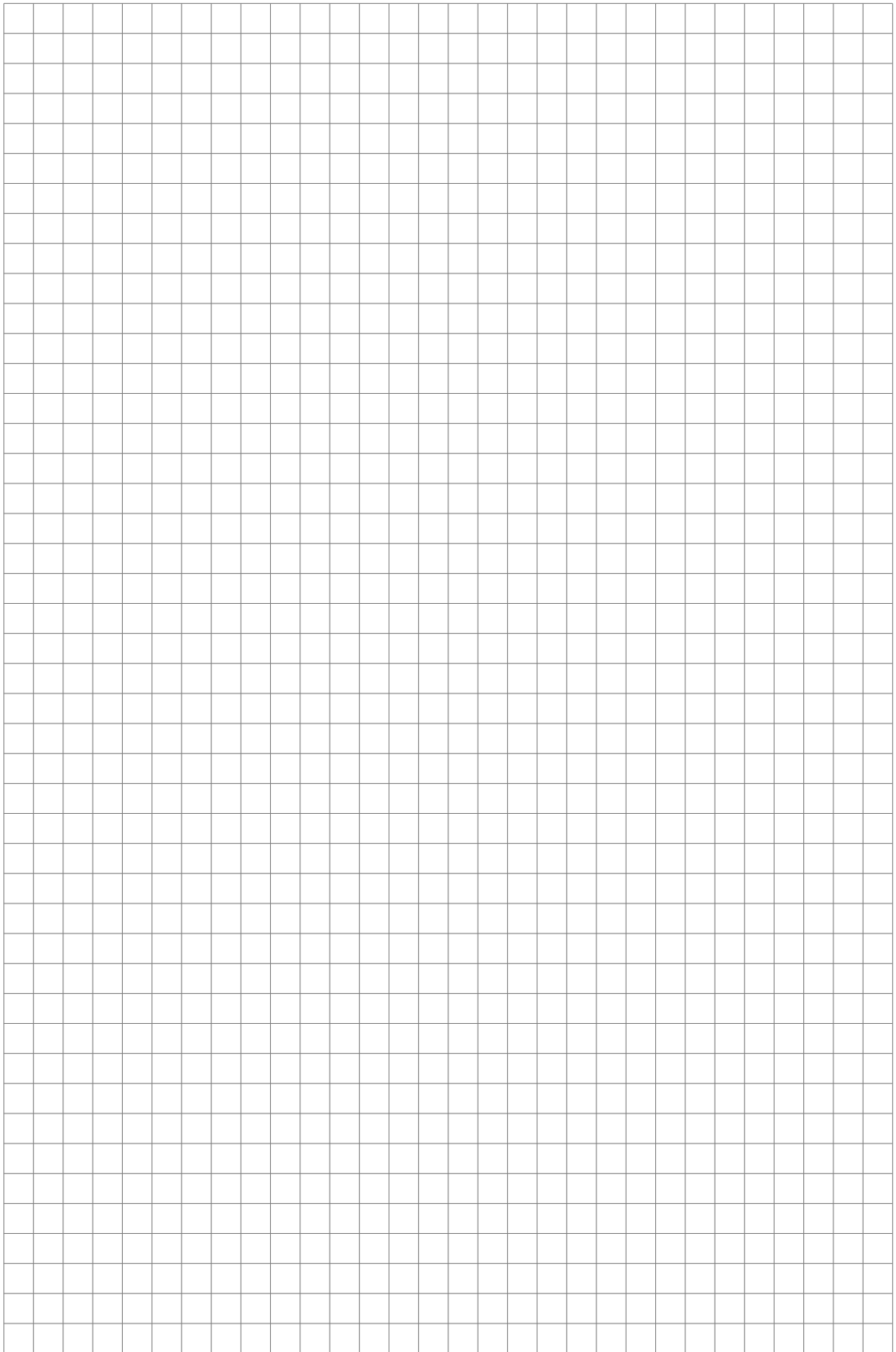
Рисунок 4-3: Виртуальное заземление

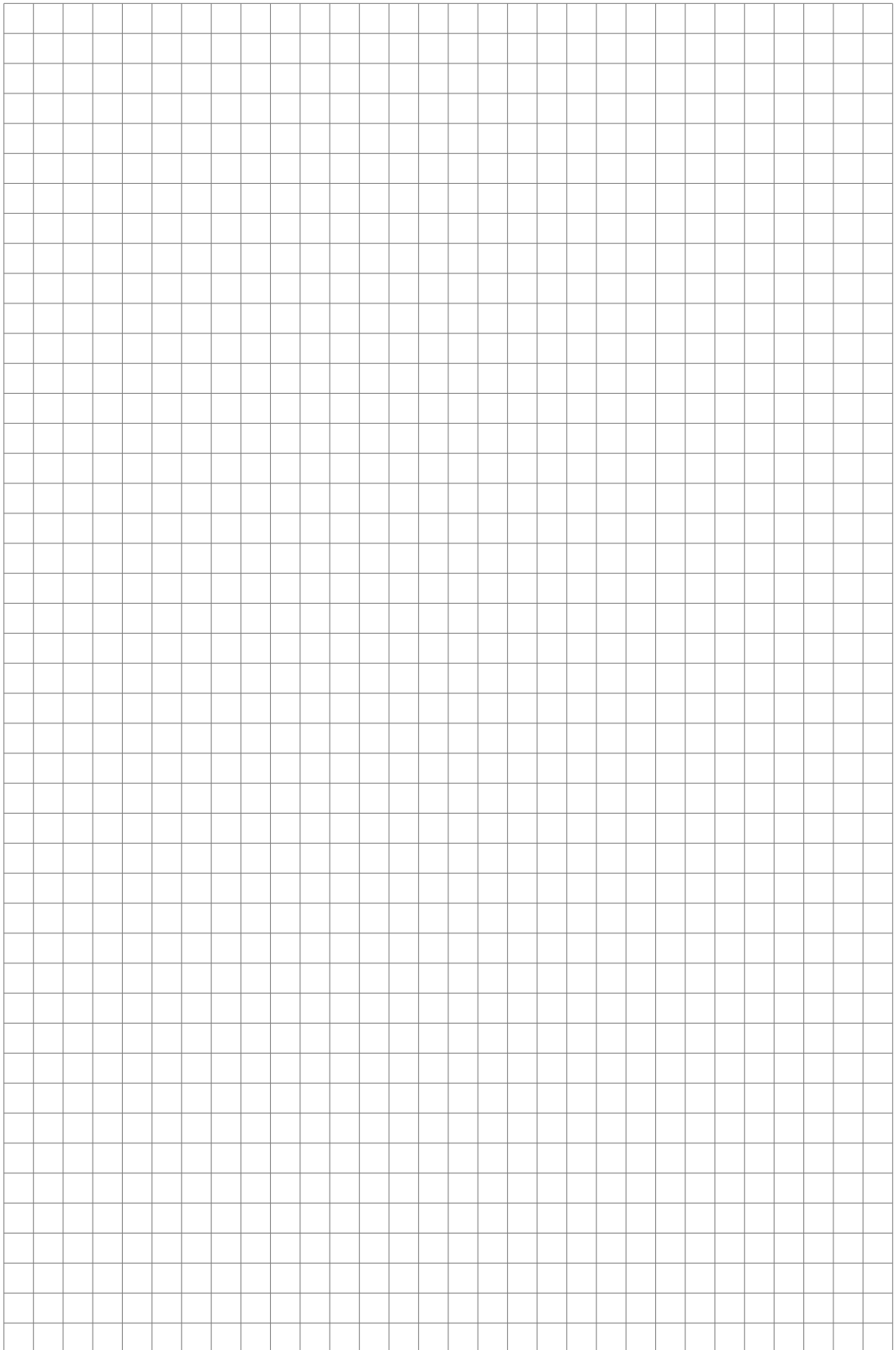
Минимальные требования:

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

4.4 Схемы подключения

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
kar@krohne.su

КРОНЕ Инжиниринг

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

115280, г. Москва,
ул. Ленинская Слобода, 26
Бизнес-центр «Омега-2»,
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. Пермякова, 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