



Расходомеры электромагнитные РЕМ-1000

Руководство по эксплуатации
КФГЮ.406451.000РЭ



Сертификат об утверждении типа средств измерений №18850 от 10.06.2025,
срок действия до 10.06.2030 Госреестр СИ РБ № 12092-25

Декларация о соответствии ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011:
ЕАЭС № ВУ/112 11.01. ТР004 005.01 03502 от 08.04.2025, срок действия до
07.04.2030

Настоящий документ является руководством по эксплуатации расходомеров электромагнитных РЕМ-1000 (далее расходомеры) и содержит технические данные, описание принципа действия и устройства, а также сведения, необходимые для правильной эксплуатации данных расходомеров.

1 Описание и работа

1.1 Назначение изделия

1.1.1 Расходомеры электромагнитные РЕМ-1000, в дальнейшем расходомеры, предназначены для измерения объема и объемного расхода в прямом и обратном направлении потока электропроводящих жидкостей и преобразования значения расхода в электрические аналоговые выходные сигналы силы постоянного тока от 4 до 20 мА и/или в выходные цифровые сигналы стандарта Modbus RTU/RS-485.

1.1.2 Расходомеры выпускаются в трех исполнениях:

– NW – раздельное исполнение, преобразователь располагается отдельно от датчика. Датчик соединен с преобразователем кабелем, длина которого не более 50 м;

– AL – компактное исполнение, преобразователь установлен непосредственно на датчике;

– ALW – компактное исполнение, преобразователь установлен на датчике на универсальном кронштейне

1.1.3 Расходомеры относятся к оборудованию, эксплуатируемому в стационарных условиях производственных помещений, вне жилых домов.

1.1.4 При заказе расходомеров должно быть указано его условное обозначение.

Условное обозначение расходомеров приведено в приложении А.

1.2 Основные технические характеристики

1.2.1 Диаметры номинальные (условный проход), диапазоны измерений объемного расхода приведены в таблице 1.

Таблица 1

Диаметр номинальный, DN	Диапазон измерений (ДИ) объемного расхода	
	наименьший расход, $Q_{\min}$, м ³ /ч	максимальный расход, $Q_{\max}$, м ³ /ч
1	2	3
15	0,19	6,4
20	0,34	11
25	0,5	18
32	0,9	29
40	1,4	45
50	2,1	71
65	3,6	119
80	5	181

Продолжение таблицы 1

1	2	3
100	8	283
125	13	442
150	19	636

1.2.2 Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объемного расхода и объема жидкости:

– в диапазоне измерений св. $0,2 \cdot Q_{\max}$ до $Q_{\max}$ включ., δ_Q , %: $\pm 0,5$; $\pm 1,0$; $\pm 1,5$; $\pm 1,6$; $\pm 2,0$; $\pm 2,5$;

– в диапазоне измерений от $Q_{\min}$ до $0,2 \cdot Q_{\max}$ включ.: $2 \cdot \delta_Q$.

1.2.3 Пределы допускаемой основной приведенной погрешности выходного аналогового сигнала силы постоянного тока при измерении объемного расхода жидкости: $\pm 0,1$ %.

1.2.4 Давление номинальное рабочей среды, PN: 1,6 МПа, специальное исполнение – 1,0; 2,5 или 4,0 МПа.

1.2.5 Расходомеры выдерживают пробные давления по ГОСТ 356 для соответствующего давления рабочей среды PN.

1.2.6 Расходомеры герметичны относительно внешней среды.

1.2.7 Расходомеры имеют входные и выходные сигналы, приведенные в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Характеристики
Аналоговый выход постоянного тока	От 4 до 20 мА; Активный; Пассивный (по заказу)
Импульсный/частотный выход	Пассивный; Максимальный 24 В DC, 10 мА, полярность произвольная; От 0,1 до 2000 Гц в частотном режиме; До 500 Гц в импульсном режиме
Дискретный выход	2 выхода типа "ОС" (открытый коллектор), 35 В DC, 100 мА, полярность произвольная; гальванически изолирован
Дискретный вход	Пассивный, от 5 до 35 В DC, 2 мА, полярность произвольная, гальванически изолирован
Цифровые сигналы стандартов протоколов	Modbus RTU/RS485

1.2.8 Сопротивление нагрузки R_0 , Ом, расходомеров соответствует:

– с выходным аналоговым сигналом силы постоянного тока от 4 до 20 мА
– не более 500 Ом.

1.2.9 Питание расходомеров осуществляется от:

– сети переменного тока напряжением от 90 до 260 В, частотой 50 Гц;
– источника постоянного тока напряжением от 10 до 36 В.

Номинальное напряжение питания – 230 В AC, 24 В DC.

1.2.9.1 Питание катушки возбуждения – от внутреннего преобразователя.

1.2.10 Мощность, потребляемая расходомерами, соответствует:

- при напряжении питания переменного тока – 15 В·А;
- при напряжении питания постоянного тока – 15 Вт.

1.2.11 Степень защиты, обеспечиваемая оболочками, от воздействия пыли, посторонних тел и воды по ГОСТ 14254 соответствует:

- преобразователь IP66;
- датчик IP66/IP67.

1.2.12 По устойчивости к механическим воздействиям расходомеры являются виброустойчивыми и относятся к группе исполнения V3 по ГОСТ 12997-84 (устойчивы к воздействию синусоидальных вибраций от 10 до 150 Гц, амплитуда смещения 0,35 мм, амплитуда ускорения 49 м/с²).

1.2.13 Расходомеры по устойчивости к воздействию окружающего среды в диапазоне температур от минус 25 °С до плюс 70 °С по группе Д1 по ГОСТ 12997-84.

1.2.14 Расходомеры устойчивы к воздействию относительной влажности окружающей среды 100 % при температуре плюс 40 °С и более низких температурах с конденсацией влаги.

1.2.15 Дополнительная погрешность расходомеров, вызванная воздействием вибрации (1.2.12), не более предела допускаемой основной погрешности.

1.2.16 Дополнительная погрешность расходомеров, вызванная изменением температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С, не более предела допускаемой основной погрешности.

1.2.17 Расходомеры предназначены для работы при атмосферном давлении от 84,0 до 106,7 кПа и соответствуют группе Р1 по ГОСТ 12997.

1.2.18 Дополнительная погрешность расходомеров, вызванная плавным отклонением напряжения питания от нормального значения до значений по 1.1.9, не больше предела допускаемой основной погрешности.

1.2.19 После подключения любых значений сопротивления нагрузки в рабочих пределах, указанных в 1.1.8, расходомеры соответствуют требованиям 1.2.2 и 1.2.3.

1.1.20 Расходомеры не выходят из строя при коротком замыкании или обрыве выходной цепи расходомеров, а также при подаче напряжения питания обратной полярности.

1.2.21 Класс расходомеров по защите человека от поражения электрическим током I по ГОСТ IEC 61010-1-2014.

1.2.22 Класс изоляции катушки возбуждения – Е по ГОСТ 8865-93 (максимальная рабочая температура изоляции катушки возбуждения при номинальной нагрузке – 120 °С).

1.2.23 Удельная электропроводимость измеряемой жидкости, См/м, не менее 5·10⁻⁴.

1.2.24 Расходомеры устойчивы к воздействию электромагнитных помех по ТР ТС 020/2011, ГОСТ 30804.6.2-2013:

1.2.24.1 Расходомеры устойчивы к воздействию электростатического разряда 2 степени жесткости (контактный разряд), 3 степени жесткости (воздушный разряд) по ГОСТ 30804.4.2-2013 с критерием качества функционирования В.

1.2.24.2 Расходомеры устойчивы к воздействию радиочастотного электромагнитного поля 3 испытательного уровня в полосе частот от 80 МГц до 1,0 ГГц; 2 испытательного уровня в полосе частот от 1,4 до 2,0 ГГц; 1 испытательного уровня в диапазоне частот от 2,0 до 2,7 ГГц по ГОСТ IEC 61000-4-3-2016 с критерием качества функционирования А.

1.2.24.3 Расходомеры устойчивы к наносекундным импульсным помехам 3 испытательного уровня с критерием качества функционирования В по ГОСТ IEC 61000-4-4-2016.

1.2.24.4 Расходомеры должны быть устойчивы к выбросу напряжения 3 испытательного уровня с критерием функционирования В по ГОСТ IEC 61000-4-5-2017.

1.2.24.5 Расходомеры устойчивы к кондуктивным помехам, наведенным радиочастотными электромагнитными полями 3 степени жесткости с критерием функционирования А по СТБ IEC 61000-4-6-2022.

1.2.24.6 Расходомеры устойчивы к воздействию магнитного поля промышленной частоты 4 испытательного уровня по ГОСТ IEC 61000-4-8-2013 с критерием качества функционирования А.

1.2.23.7 Расходомеры должны удовлетворять нормам электромагнитной эмиссии для промышленных обстановок по ГОСТ IEC 61000-6-4-2016.

1.2.25 Средний срок службы расходомеров не менее 12 лет.

1.2.25.1 Средний срок службы расходомеров, работающих в агрессивных средах, в соответствии с естественно ограниченным сроком службы материалов расходомеров согласно действующих ТНПА.

1.2.26 Средняя наработка до отказа расходомеров - не менее 100000 ч.

Критерием отказа расходомеров является несоответствие характеристик расходомеров требованиям 1.2.1 и 1.2.2.

1.2.27 Габаритные размеры расходомеров, мм, не более:

- преобразователь (без кабельных вводов) – 220x170x250;
- датчик – 300x290x400.

1.2.27.1 Габаритные размеры датчика, в зависимости от диаметра номинального, приведены в приложении А.

1.2.28 Масса расходомеров, кг, не более:

- преобразователь (без кабельных вводов) – 5,0;
- датчик - 30.

1.2.28.1 Масса датчика, в зависимости от диаметра номинального, приведены в приложении А.

1.2.29 Требования к сырью, материалам, покупным изделиям

1.2.29.1 Материалы, из которых изготовлены расходомеры, обеспечивают их эксплуатацию в течение всего срока службы с учетом воздействия измеряемой среды и внешних климатических факторов.

1.2.29.2 Антикоррозионное атмосферостойкое покрытие корпуса преобразователя расходомера в алюминиевом корпусе обеспечивает стойкость к воздействиям климатических факторов, соответствующих климатическим условиям применения, и обеспечивать в течение среднего срока службы расходомера сохранение внешнего вида, теплоизоляции и герметичность.

1.2.29.3 Детали расходомеров, соприкасающиеся с измеряемой средой, изготовлены:

– для пищевой промышленности из стали 08X18H10, AISI 304, 1.4301, 316Ti, 1.4401, 1.4404, 1.4571 по действующим ТНПА, фторполимеров (PFA) по действующим ТНПА или аналогичных по действующим ТНПА;

– остальные отрасли промышленности из стали AISI304, 08X18H10T, 12X18H10T, 316L или аналогичных по действующим ТНПА, а для особо агрессивных сред – из титана и титановых сплавов по действующим ТНПА, тантала или танталовых сплавов по действующим ТНПА, сплава Hastelloy по действующим ТНПА или аналогичных по действующим ТНПА, резина, неопрен, фторопласт (PTFE) по действующим ТНПА

1.2.30 В состав расходомеров не входят элементы с содержанием драгоценных металлов.

1.3 Комплектность

1.3.1 Комплектность поставки расходомеров соответствует указанной в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Кол-во	Примечание
Расходомер электромагнитный РЕМ-1000	1 шт.	По спецификации заказа
Паспорт	1 экз.	
Руководство по эксплуатации	1 экз.*	–
Методика поверки	1 экз.*	–
Упаковка	1 шт.	
* Допускается прилагать 1 экз. на бумажном носителе и/или в электронном виде, на партию расходомеров, поставляемых в один адрес.		

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Принцип действия

1.4.1.1 Принцип действия расходомера основан на законе электромагнитной индукции Фарадея, согласно которому в проводнике, движущемся в магнитном поле, наводится электродвижущая сила (ЭДС) (см. рисунок 1). Величина ЭДС в случае постоянного магнитного поля определяется уравнением электромагнитной индукции:

$$U = B \cdot D \cdot v, \quad (1)$$

где U – индуцируемое напряжение, В;

v – скорость потока, м/с;

D – расстояние между электродами, мм;

B – магнитная индукция в потоке жидкости, Тл.

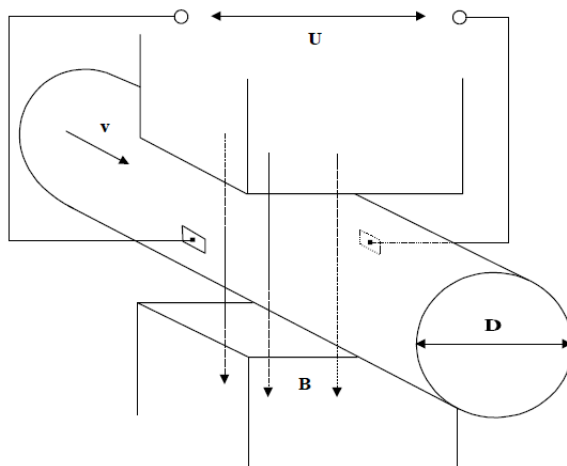


Рисунок 1

Если магнитная индукция B и расстояние между электродами D всегда постоянны, то индуцированное электрическое напряжение пропорционально средней скорости потока. Жидкость протекает через расходомер перпендикулярно к направлению магнитного поля.

Электрическое напряжение измеряется между двумя электродами, которые расположены перпендикулярно к магнитному полю и потоку, и индуцируется потоком электропроводящей жидкости. Электронная схема преобразует измеренное напряжение в импульсный выходной сигнал прямоугольной формы. Система электропитания обеспечивает постоянный ток для обмотки возбуждения магнитного поля расходомера при любых условиях работы расходомера.

1.4.2 Расходомеры состоят из двух частей – датчика и преобразователя, которые могут быть жестко связаны единой механической конструкцией или разнесены на некоторое расстояние.

Расходомеры имеют три исполнения:

- NW – раздельное исполнение, преобразователь располагается отдельно от датчика. Датчик соединен с преобразователем кабелем, длина которого не более 50 м;
- AL – компактное исполнение, преобразователь установлен непосредственно на датчике;
- ALW – компактное исполнение, преобразователь установлен на датчике на универсальном кронштейне.

1.4.2.1 Внешний вид и габаритные размеры приведены в приложении Б.

1.4.3 Конструкция датчика

Корпус датчика выполнен из немагнитного материала, сварен с фланцами и креплением. Изоляционный вкладыш с требуемыми свойствами (в соответствии с типом среды) расположен внутри трубы. Катушки для создания необходимого магнитного поля устанавливаются непосредственно на измерительной трубе.

Пара электродов, расположенных диаметрально противоположно, изготовлена из нержавеющей стали, либо других электропроводящих материалов, подобранных в соответствии с химическими свойствами измеряемой среды. Электронная схема датчика расположена в стальном корпусе с кабельным выводом.

1.4.4 Электроды

1.4.4.1 Материал электродов преобразователя потока должен быть подобран согласно химической стойкости к жидкости, в которую электроды будут погружены.

1.4.4.2 Чистота электродов может влиять на точность измерений, поскольку накопление грязи на электродах изолирует их от жидкости.

1.4.4.3 Чистка электродов расходомера производится совместно с чисткой трубопровода. Следует избегать повреждения изолирующего покрытия.

1.4.4.4 Непосредственно после поставки обязательно чистить электроды перед установкой в трубопроводе.

Если расходомер работает в нормальных условиях, для большинства жидкостей очистка его необязательна весь период использования, достаточно самоочистки протекающей жидкостью (рекомендуемая скорость выше 3м/с).

1.4.5 Конструкция преобразователя

1.4.5.1 Электронный модуль преобразователя размещен в прочном, алюминиевом корпусе. Корпус имеет две съемные крышки, одна из которых оснащена смотровым застекленным окошком, что позволяет просматривать результаты измерений непосредственно на месте установки преобразователя.

После снятия крышки получаем доступ к трем кнопкам обслуживания локального устройства. В задней части корпуса под винтовой крышкой, находится клеммная колодка (см. рисунок 5).

1.5 Маркировка и пломбирование

1.5.1 На табличке, прикрепленной к преобразователю расходомера или непосредственно на корпусе преобразователя расходомера нанесены следующие знаки и надписи:

- товарный знак изготовителя;
- наименование и условное обозначение расходомера;
- обозначение ТУ;
- порядковый номер расходомера по системе нумерации изготовителя;
- год выпуска;
- адрес изготовителя;
- знак утверждения типа средств измерений;
- единый знак обращения продукции на рынке государств – членов Евразийского экономического союза;
- диапазон измерений (с указанием единиц измерений);
- параметры питания;
- диапазон выходного сигнала;
- степень защиты преобразователя расходомера по ГОСТ 14254.

На табличке, прикрепленной к датчику расходомера или непосредственно на корпусе датчика расходомера нанесены следующие знаки и надписи:

- направление потока среды.

На потребительскую тару:

- наименование и условное обозначение расходомера;
- заводской порядковый номер;
- год упаковки;
- адрес изготовителя;
- манипуляционные знаки, обозначающие «Хрупкое. Осторожно», «Верх», «Беречь от влаги» (при поставке расходомеров в потребительской таре);
- единый знак обращения продукции на рынке государств – членов Евразийского экономического союза;
- штамп ОТК и подпись ответственного за упаковку.

Допускается дополнять маркировку другими знаками и надписями.

1.5.2 Транспортная маркировка соответствует ГОСТ 14192 и содержит:

- основные, дополнительные и информационные надписи;
- манипуляционные знаки, обозначающие «Хрупкое. Осторожно», «Верх», «Беречь от влаги».

1.6 Упаковка

1.6.1 Упаковка расходомеров обеспечивает сохранность расходомеров при хранении и транспортировании.

1.6.2 Упаковку производят в закрытых вентилируемых помещениях при температуре окружающей среды от 15 °С до 40 °С и относительной влажности воздуха до 80 % при отсутствии в окружающей среде агрессивных примесей.

1.6.3 Расходомер помещен в картонный или деревянный ящик. Свободное пространство между расходомером и ящиком заполнено амортизационным материалом. Допускается групповая упаковка расходомеров.

Эксплуатационная документация вложена в чехол из полимерной пленки по действующим ТНПА, допускается поставка ЭД без упаковки.

Допускается поставки расходомеров в потребительской таре.

1.6.4 Средства консервации соответствуют варианту защиты ВЗ-0 ГОСТ 9.014.

1.6.5 Расходомеры в потребительской таре уложены в транспортную тару – ящики из гофрированного картона ГОСТ 9142 или иную, обеспечивающую сохранность расходомеров при хранении и транспортировании.

Свободное пространство заполнено амортизационным материалом.

1.6.6 Товаросопроводительная документация вложена в чехол из полимерной пленки по действующим ТНПА, допускается поставка без упаковки.

2 Использование по назначению

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Установка и ввод в эксплуатацию расходомеров и все действия, связанные с эксплуатацией следует выполнять после тщательного изучения руководства по эксплуатации (РЭ).

2.1.2 Установка и техническое обслуживание должны выполняться квалифицированным персоналом, обладающим полномочиями по установке электрических и измерительных приборов.

2.1.3 Расходомеры должны использоваться по назначению с соблюдением допустимых параметров, указанные на табличке, прилепленной к преобразователю расходомера и датчика или непосредственно на корпусе преобразователя и датчика расходомера.

2.1.4 ВНИМАНИЕ! НЕ ДОПУСКАЕТСЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ПРОВЕДЕНИЕ РЕМОНТА ИЛИ МОДЕРНИЗАЦИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЧАСТИ РАСХОДОМЕРОВ. ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТИ И ПОСЛЕДУЮЩИЙ РЕМОНТ МОЖЕТ ВЫПОЛНЯТЬ ТОЛЬКО ИЗГОТОВИТЕЛЬ ИЛИ УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ИМИ ПРЕДСТАВИТЕЛЬ.

2.1.5 ВНИМАНИЕ! УСТРАНЕНИЕ ДЕФЕКТОВ, ЗАМЕНА, ПРИСОЕДИНЕНИЕ И ОТСОЕДИНЕНИЕ РАСХОДОМЕРА ДОЛЖНЫ ПРОВОДИТЬСЯ ПРИ ОТКЛЮЧЕНИИ НАПРЯЖЕНИЯ ПИТАНИЯ С ОБЪЕКТА ЭКСПЛУАТАЦИИ.

2.1.6 При монтаже, эксплуатации и техническом обслуживании расходомеров необходимо соблюдать меры предосторожности в соответствии с правилами техники безопасности, установленными на объекте эксплуатации.

2.1.7 Монтаж производится в местах доступных для обслуживания (по возможности).

2.1.8 ВНИМАНИЕ! ПОСЛЕ УСТАНОВКИ РАСХОДОМЕРОВ ПРОВЕДЕНИЕ СВАРОЧНЫХ РАБОТ НА ОБОРУДОВАНИИ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ.

2.2 Подготовка изделия к использованию

2.2.1 Меры безопасности при подготовке изделия

2.2.1.1 Требования безопасности расходомеров соответствуют ГОСТ IEC 61010-1.

Класс расходомеров по защите человека от поражения электрическим током I, категория измерений II, степень загрязнения 2.

Зазоры и пути утечки электрических цепей расходомеров относительно корпуса и между собой по ГОСТ IEC 61010-1.

2.2.1.2 Устранение дефектов, замена, присоединение и отсоединение расходомеров должно проводиться при отключении напряжения питания с объекта эксплуатации.

2.2.1.3 При монтаже, эксплуатации и техническом обслуживании расходомеров необходимо соблюдать меры предосторожности в соответствии с требованиями охраны труда, установленными на объекте эксплуатации.

2.2.2 Подготовка изделия к использованию

2.2.1 Датчик расходомера можно установить в любой позиции согласно требованиям, однако при горизонтальной установке ось электродов должна быть всегда в горизонтальном положении.

2.2.2 Во время измерений весь объем датчика должен быть заполнен измеряемой жидкостью.

2.2.3 Рекомендуется, чтобы направление потока жидкости было согласно направлению стрелки на крышке преобразователя, преобразователь также предварительно установлен на работу в этом направлении.

Есть возможность изменить направление потока на работающем расходомере, но тогда надо также изменить направление потока в параметрах преобразователя.

2.2.4 Перед установкой необходимо проверить, есть ли достаточно места около фланцев, для установки гаек и болтов.

2.2.5 Вибрации и деформацию трубопроводной системы необходимо компенсировать с обеих сторон расходомера, чтобы избежать воздействий на измерения вибраций и деформации установки.

Если расходомер установлен в трубопроводе с большим внутренним диаметром, рекомендуется применять редуктор, чтобы обеспечить осевое крепление без увеличения нагрузки в трубах и фланцах датчика.

2.2.6 Во время установки надо сохранить прямые участки в зависимости от диаметра номинального датчика (DN) длиной не меньше $5 \cdot DN$ перед датчиком и $3 \cdot DN$ за датчиком.

2.2.7 После установки расходомера в электрически изолированном трубопроводе (например, стекло, искусственный материал и т.д.) необходимо заземлить расходомер через соответствующие заземляющие контакты, соединенные с массой (корпусом) (рисунок 10).

2.2.8 Проводящее соединение между массой (корпусом) датчика и жидкостью обязательно для правильного проведения измерений.

2.2.9 Во время установки важно установить уплотнение с обеих сторон от заземляющего диска. Надо убедиться в том, что ни одна часть уплотнения не входит внутрь трубопровода, так как это может ввести турбулентность в поток и нарушить работу расходомера.

2.2.10 Рекомендуемые способы монтажа расходомера

2.2.10.1 Чтобы избежать ошибок измерения, которые могут возникать от пузырьков воздуха или поврежденного покрытия, следует соблюдать следующие рекомендации:

- Во время установки правильно смонтировать датчик, потом равномерно затянуть один за другим болты на фланцах, расположенные напротив друг друга.

- Правильно выбранное уплотнение фланцев не требует чрезмерного усилия затяжки, которое может деформировать фланцы.

- Датчик должен быть установлен на трубе так, чтобы ось измерительных электродов датчика всегда располагался горизонтально.

- Тефлоновый изолятор требует особой осторожности во время установки и сборки.

- При монтаже и эксплуатации избегайте чрезмерного давления в трубопроводе. Датчики поставляются от производителя со специальными крышками для защиты тефлонового изолятора. Крышки должны быть удалены непосредственно перед монтажом, перед установкой между фланцами.

– Расширенная часть изолятора, выступающая к внешним поверхностям фланцев, не действует как уплотнение, надлежащее уплотнение должно быть размещено между фланцами датчика и трубопровода. Уплотнение, выступающее внутрь трубы, вносит турбулентность в поток и снижает точность измерений.

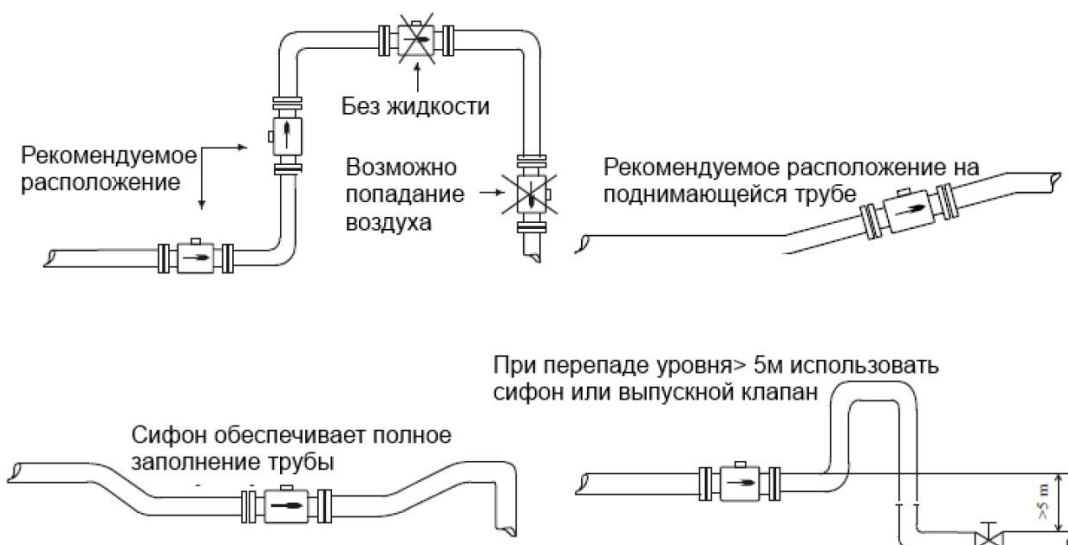


Рисунок 1 – Рекомендуемые способы монтажа датчика расходомера

2.2.10.2 Пример установки расходомера компактного исполнения с преобразователем, установленного на универсальной кронштейне приведен на рисунке 2.

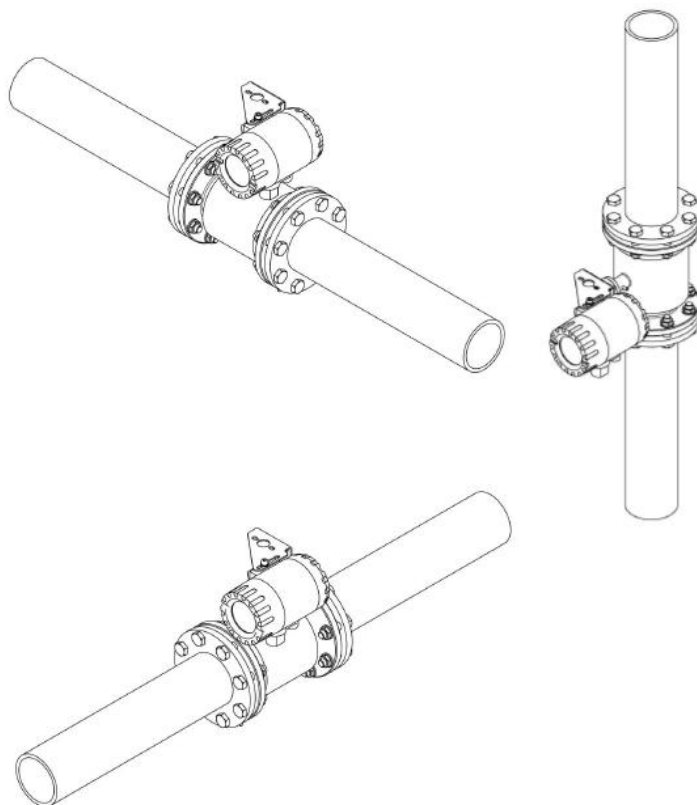


Рисунок 2 – Установка расходомера компактного исполнения РЕМ-1000ALW

2.2.10.3 Пример установки преобразователя расходомера отдельного исполнения приведен на рисунке 3.

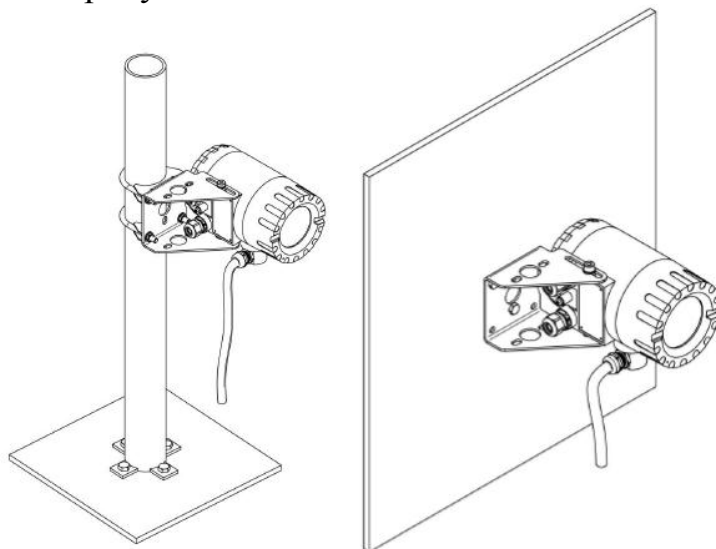


Рисунок 3 – Установка преобразователя расходомера отдельного исполнения РЕМ-1000NW

2.2.10.4 Электрическое подключение расходомера

2.2.10.4.1 Все операции по подключению и установке должны выполняться при отключенных источнике питания и других внешних напряжениях, если они используются.

2.2.10.4.2 В непосредственной близости от преобразователя расходомера (в том же помещении) на линии питания расходомера должен быть установлен выключатель питания с защитой. Он должен быть легко доступен и промаркирован четким и недвусмысленным символом, совместимым с правилами по электробезопасности.

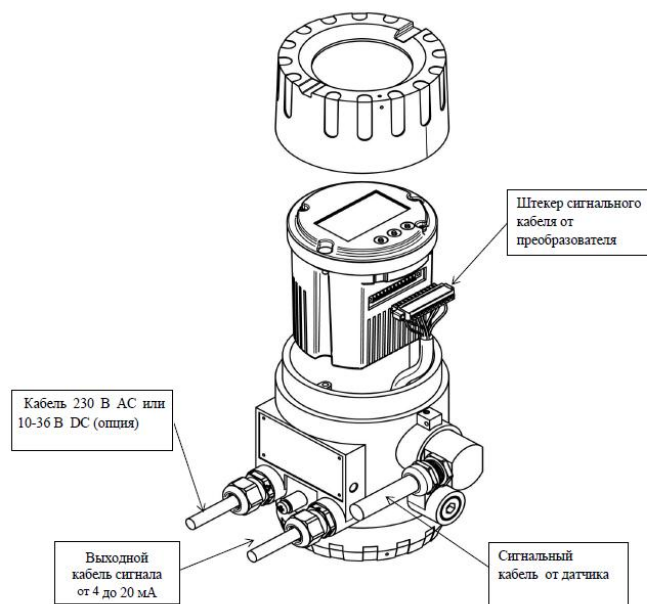


Рисунок 4 – Кабельные выводы с преобразователя расходомера

2.2.10.4.3 Описание клемм для подключения проводов питания и управления

Доступ к клеммной коробке расходомера находится под задней винтовой крышкой преобразователя. На приведенном рисунке 5 и в таблице 4 показано распределение и обозначение клемм.

Для обеспечения безопасности силовые и сигнальные кабели следует вводить внутрь корпуса с помощью отдельных кабельных вводов. Провода, прикрепленные к винтовым клеммам, должны заканчиваться наконечниками для провода сечением 0,75 мм².

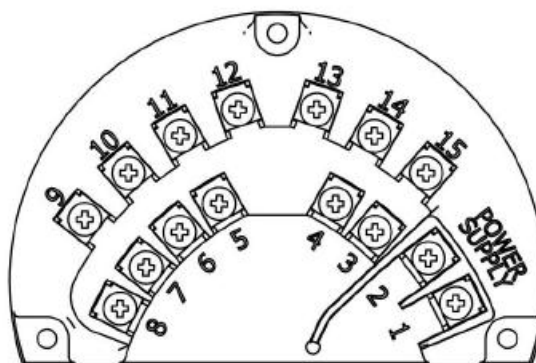


Таблица 4

Наименование клеммы	№ клеммы	Описание		
Питание	1	Питание от сети переменного тока	(-)	Питание низковольтное DC (опция)
	2		(+)	
Дискретный выход ОК1	3	Полярность произвольная, гальванически изолирован		
	4			
Импульсный/частотный выход	5	Пассивный, полярность произвольная, гальванически развязанный		
	6			
Аналоговый выход постоянного тока	7	(+)	Активный/пассивный (активный по умолчанию)	
	8	(-)		
Коммуникационный интерфейс	9	RS 485 A	Гальванически изолирован, заземление должно быть подключено	
	10	RS 485 B		
	11	RS 485 A заземление/экран		
Дискретный вход пассивный	12	Полярность произвольная, гальванически изолирован, пассивный		
	13			
Дискретный выход ОК2	14	Полярность произвольная, гальванически изолирован		
	15			

Рисунок 5 – Обозначение и описание клемм расходомера РЕМ-1000

При подключении расходомера к источнику питания, соблюдайте правила, касающиеся подключения электроприборов; защиты от поражения электрическим током; правила безопасной эксплуатации электроустановок персоналом.

Электрическая защита позволяет использовать расходомер в различных условиях окружающей среды.

2.2.10.4.4 Подключение силового и сигнального кабелей

Сигнальные провода от датчика и выходные от преобразователя нельзя проводить вблизи силовых кабелей, которые генерируют помехи. Устройства, работающее вместе с расходомером, должны быть устойчивы к электромагнитным помехам, которые могут генерироваться в окружающей среде, в соответствии с требованиями совместимости.

Целесообразно использование дополнительных сетевых фильтров на первичной стороне трансформаторов низковольтных источников.

Кабель питания преобразователя с низковольтным источником питания (по заказу) подключается к тем же клеммам POWER SUPPLY, что и сетевое питание 230 В АС. Нельзя подключать сетевое напряжение 230 В АС к клеммам POWER SUPPLY расходомера в исполнении с низковольтным источником питания (от 10 до 36 В DC)

Используйте сертифицированные силовые кабели питания для кабельного ввода с рабочим напряжением от 300 до 500 В.

Для обеспечения безопасности кабель питания должен быть подготовлен таким образом, чтобы провод заземления (желто-зеленый) был длиннее остальных проводов не менее, чем на 20 мм (рисунок 6). На конце провода заземления должна быть клемма с отверстием под болт диаметром М5.

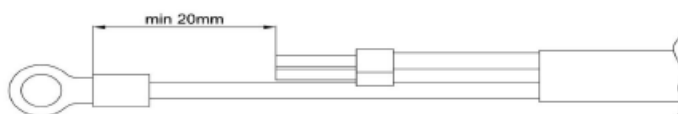


Рисунок 6 – Подготовка кабеля питания

Сигналы, которые передаются с чувствительных электродов датчика к преобразователю, измеряются в милливольтках. Эти сигналы очень чувствительны к магнитным и электростатическим помехам, которые могут исходить от соседних высоковольтных силовых кабелей и линий электропередачи. Помехи компенсируются внутренним помехоподавляющим фильтром расходомера, однако, если это возможно, избегайте этих нежелательных источников сигнала.

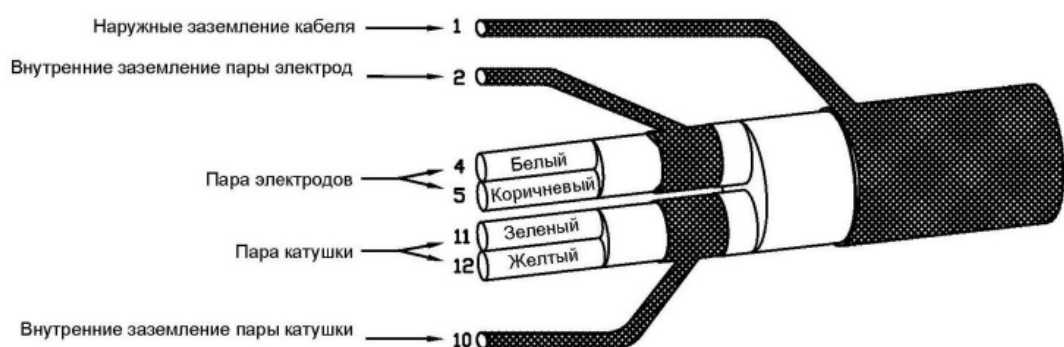
Для расходомера РЕМ-1000 рекомендуется, чтобы сигнальный кабель от датчика был проложен в отдельном кабель-канале. Сигнальный кабель, выходящий с датчика, имеет специальную конструкцию и является частью заказа, и потому его длина не может быть изменена для сертифицированного прибора. Правильное подключение кабеля к индикатору очень важно. Несоблюдение этого условия может повлиять на результат измерений.

Изоляция кабеля должно быть без повреждений по всей его длине.

Жилы кабеля преобразователя должны быть подключены к разъему в соответствии с таблицей 5 и рисунком 7. Неправильное подключение жил кабеля к штекеру преобразователя, вызывает многочисленные ошибки в измерении.

Таблица 5

Гнездо	Тип кабеля	Цвет проводов
1	Наружные заземление кабеля	-
2	Внутренние заземление пары электродов	-
3	-	-
4	Пара электродов	Белый
5	Пара электродов	Коричневый
6	-	-
7	-	-
8	-	-
9	-	-
10	Внутренние заземление пары катушки	-
11	Пара проводов катушки	Зеленый
12	Пара проводов катушки	Желтый



⚠ Экраны не могут
вступать в контакт

Рисунок 7 – Обозначение жил кабеля, выходящих с датчика

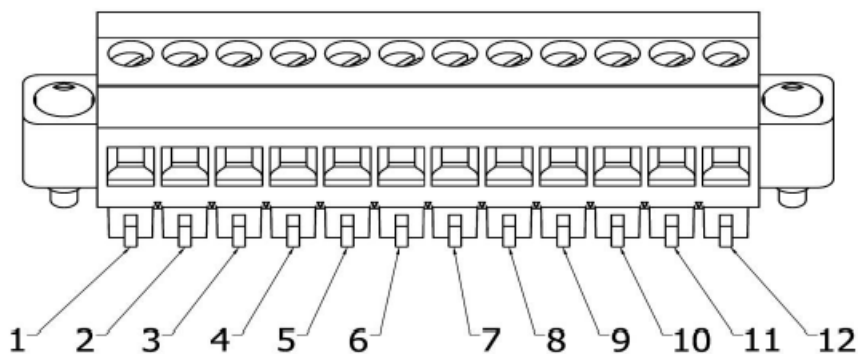


Рисунок 8 – клеммы штекера кабеля преобразователя

2.2.10.4.5 Заземление

Расходомер должен быть заземлен в соответствии с действующими правилами устройства электроустановок. Соответствующие клеммы заземления расположены на корпусе датчика и преобразователя.

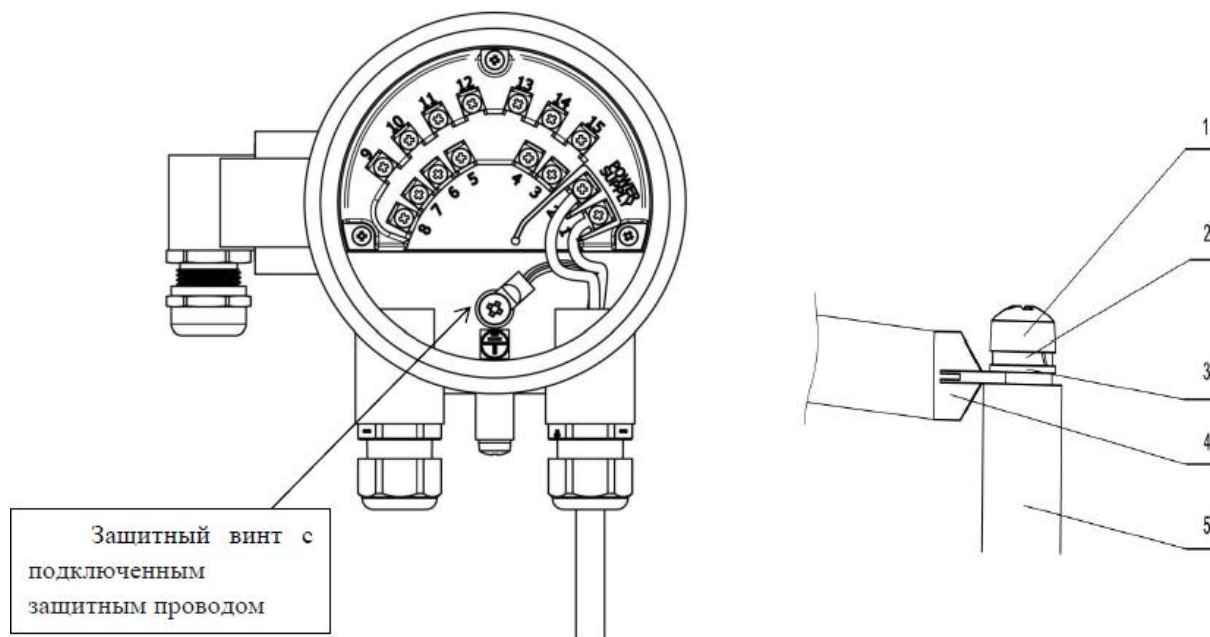
2.2.4.10.6 Защитное заземление

Защитный терминал расположен в коммутационном отсеке корпуса преобразователя.

Подключение кабеля показано на рисунке 9.



Обозначение места защитного заземления в корпусе преобразователя.



- 1 – Винт M5;
- 2 – Пружинная прокладка M5;
- 3 – Зубчатая прокладка DIN 6797 J - M5;
- 4 – Клемма кабеля с отверстием M5;
- 5 – Корпус

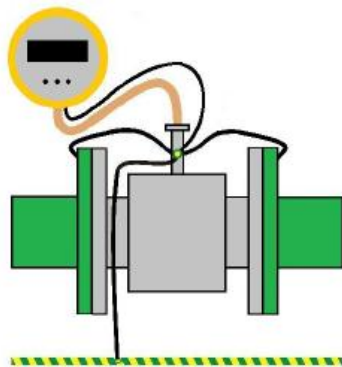
Рисунок 9 – Способ подключения защитного заземления расходомера

2.2.4.10.6 Функциональное заземление

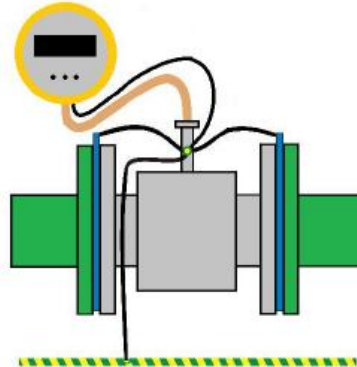
При установке расходомера в раздельном исполнении необходимо обеспечить хорошее заземляющее соединение между корпусом датчика и преобразователя. Корпус датчика всегда должен быть соединен с корпусом преобразователя и подключен к точке заземления датчика, как указано ниже, а точка заземления датчика должна быть подключена к металлической трубе или заземляющим кольцам в случае токонепроводящих трубопроводов.



Обозначение подключения функционального заземления на корпусе датчика и преобразователя.

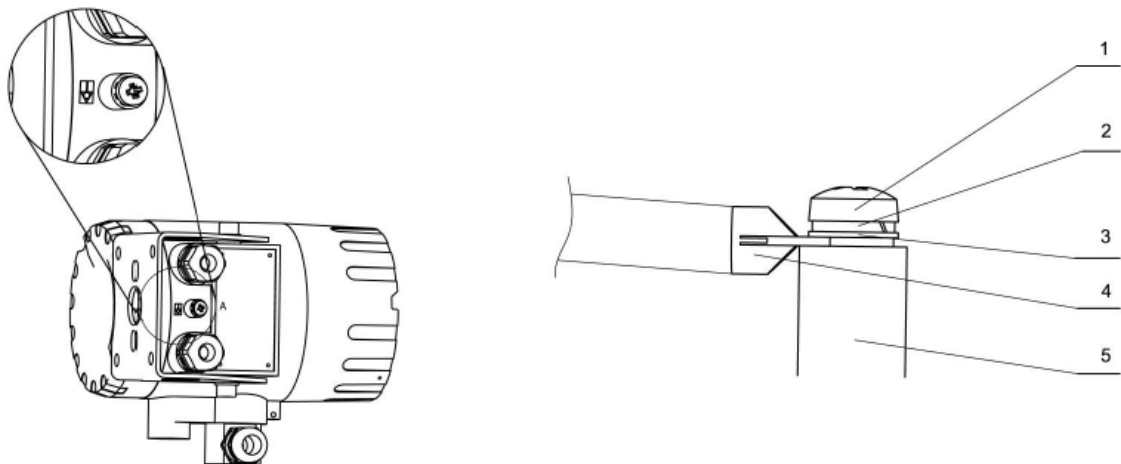


Заземление датчика, установленного в трубопроводе, провода заземления обозначены черным цветом



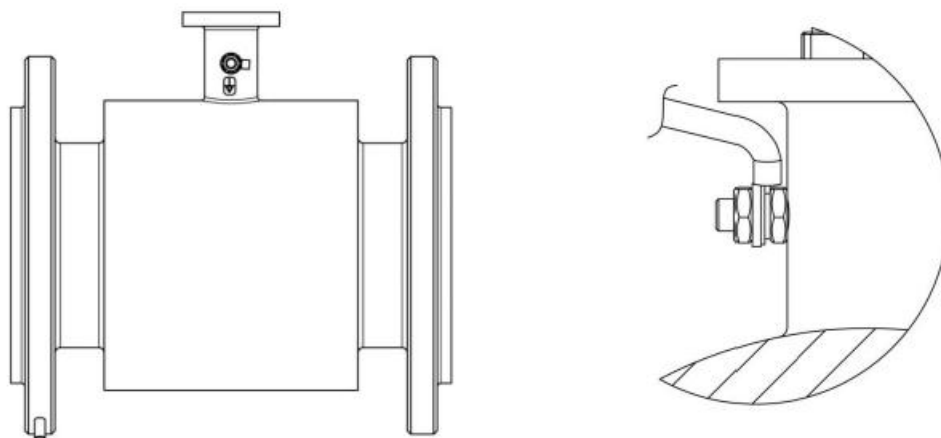
Использование заземляющих колец с размерами датчика DN 10÷DN 40, установленного на трубопроводах, изготовленных из синтетических материалов.

Рисунок 10 – Методы функционального заземления расходомера РЕМ-1000



- 1 – Винт M5;
- 2 – Пружинная прокладка M5;
- 3 – Зубчатая прокладка DIN 6797 J - M5;
- 4 – Клемма кабеля с отверстием M5;
- 5 – Корпус

Рисунок 11 – Функциональное подключение заземления к корпусу преобразователя расходомера РЕМ-1000



- 1 – Винт М6;
- 2 – Пружинная прокладка М6;
- 3 – Зубчатая прокладка DIN 6797 J – М6;
- 4 – Клемма кабеля с отверстием М6;
- 5 – Корпус

Рисунок 12 – Функциональное подключение заземления к корпусу датчика расходомера РЕМ-1000

3 Техническое обслуживание

3.1 Периодические осмотры

Периодические осмотры должны проводиться в соответствии с нормами потребителя.

Во время осмотра необходимо проверить состояние электрических присоединений на клеммах (прочность соединений) и стабильность крепления корпуса.

3.2 Внеочередные осмотры

Если преобразователь в момент установки был подвергнут механическими повреждениями: электрическим перенапряжением или появятся неполадки в работе, по мере необходимости необходимо провести осмотр устройства.

В случае отсутствия сигнала в измерительной линии передачи или неправильных показаний необходимо проверить кабель и подключение на клеммах и т.п. Проверить правильность напряжения питания и сопротивление нагрузки. Если линия в порядке, необходимо проверить работу расходомера.

3.3 Очистка расходомера

Чтобы удалить грязь с наружной поверхности расходомера, протрите его сухой, или, в случае необходимости, влажной тканью, смоченной водой.

3.4 Эксплуатация расходомеров с повреждением категорически запрещается.

4 Текущий ремонт

4.1 Организации, осуществляющие ТО и ремонт расходомеров марки «APLISENS»:

– изготовитель: СООО «АПЛИСЕНС»

Республика Беларусь, 210516, г. Витебск, ул. М. Горького, д.42А, каб.7

тел/факс (0212) 36-36-98, (044) 552-30-30

e-mail: info@aplisens.by; www.aplisens.by

- официальный торгово-технический представитель СООО «АПЛИСЕНС» в Республике Беларусь:

ООО «Научно-производственный центр «Европрибор»
Республика Беларусь, 210004, г. Витебск, ул. М. Горького, д.42А
тел./факс (0212) 66-66-36, 66-66-26, 66-66-47, тел. (029) 366-49-92
e-mail: info@evropribor.by; www.evropribor.by

- официальный торгово-технический представитель СООО «АПЛИСЕНС» в Республике Казахстан:

ТОО «APLISENS Middle Asia» (АПЛИСЕНС Мидл Эйша)
050000, Республика Казахстан, г. Алматы
район Ауэзовский, проспект Райымбек, 348/4, оф. 800 БЦ АСПАРА
тел./факс +7 727 225-48-68, +7 727 321-21-48, +7 701 884 40 04
e-mail: info@aplisens.kz; www.aplisens.kz

4.2 ВНИМАНИЕ!

НЕ ДОПУСКАЕТСЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ПРОВЕДЕНИЕ РЕМОНТА ИЛИ МОДЕРНИЗАЦИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЧАСТИ РАСХОДОМЕРОВ. ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТИ И ПОСЛЕДУЮЩИЙ РЕМОНТ МОЖЕТ ВЫПОЛНЯТЬ ТОЛЬКО ИЗГОТОВИТЕЛЬ ИЛИ УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ИМИ ПРЕДСТАВИТЕЛЬ.

НА РАСХОДОМЕР, ИМЕЮЩИЙ МЕХАНИЧЕСКИЕ НАРУЖНЫЕ ИЛИ ВНУТРЕННИЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ, ВЫЗВАННЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЕМ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ, ТЕМПЕРАТУРНЫХ, ХИМИЧЕСКИХ ИЛИ ДРУГИХ ВНЕШНИХ ФАКТОРОВ, НЕ ПРЕДУСМОТРЕННЫХ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫМИ ПАРАМЕТРАМИ, РЕКЛАМАЦИИ НЕ ПРИНИМАЮТСЯ И ГАРАНТИЙНЫЙ РЕМОНТ НЕ ПРОИЗВОДИТСЯ.

4.3 Перечень возможных причин для отказа в гарантийном ремонте:

4.3.1 Наличие внешних повреждений:

4.3.1.1 Деформации, вмятины, сколы и забоины на корпусных элементах, футеровке или полимерном покрытии; механические повреждения соединительных устройств (фланцы, резьба) и иные следы некачественного монтажа/демонтажа;

4.3.1.2 Нерастворимые отложения на электродах и внутренней поверхности датчика;

4.3.1.3 Коррозионные повреждения различных элементов расходомера, вызванные нарушением условий эксплуатации либо контактом измеряемой жидкости или ее паров с не смачиваемыми деталями расходомера;

4.3.1.4 Следы перегрева - побелость на металлических частях, потемнение и оплавление полимерного покрытия и внутренних частей электронного блока, футеровки датчика и т.д.;

4.3.1.5 Механические повреждения элементов электрической коммутации расходомера – разъемов и кабелей: трещины, нарушения изоляции, заломы и т.д.;

4.3.2 Наличие внутренних повреждений:

4.3.2.1 Коррозия элементов магнитной системы вследствие проникновения измеряемой среды внутрь защитного кожуха.

4.3.3 Наличие влаги (или следов ее попадания), пыли и иных загрязнений внутри корпуса преобразователя.

4.3.4 Электрическое сопротивление изоляции меньше нормы (согласно паспорту на изделие).

4.3.5 Наличие выгоревших электронных компонентов и элементов электронных плат.

4.3.6 Наличие следов самостоятельного ремонта, модернизации; отсутствие или нарушение предупреждающих наклеек.

4.3.7 Некорректное изменение заводских настроек и градуировки.

4.3.8 Нарушение условий транспортирования и хранения.

5 Транспортирование и хранение

5.1 Расходомеры в упаковке транспортируются всеми видами транспорта, в том числе воздушным транспортом, в отапливаемых герметизированных отсеках в соответствии с правилами перевозок грузов на данном виде транспорта.

Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования ящики не должны подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков.

Способ укладки ящиков с изделиями на транспортном средстве должен исключать возможность их перемещения.

При транспортировании расходомеров железнодорожным транспортом вид отправки - мелкая или малогабаритная.

5.2 Условия транспортирования должны соответствовать условиям хранения 5 по ГОСТ 15150, со следующими климатическими факторами: температура воздуха от плюс 50 °С до минус 55 °С, относительная влажность до 95 % при 35 °С без конденсации влаги.

5.3 Расходомеры могут храниться как в транспортной таре с укладкой по 5 ящиков по высоте, так и в потребительской таре на стеллажах.

Условия хранения расходомеров в транспортной упаковке должны соответствовать условиям хранения 3 по ГОСТ 15150.

Условия хранения расходомеров без транспортной упаковки должны соответствовать условиям хранения 1 по ГОСТ 15150.

Срок пребывания расходомеров в условиях транспортирования - не более трех месяцев.

Воздух помещения, в котором хранят расходомеры, не должен содержать коррозионно-активных веществ.

6 Утилизация

6.1 После окончания срока службы (эксплуатации) расходомер направляют на утилизацию в соответствии с действующим законодательством.

6.2 Расходомер не содержит опасных для здоровья потребителей и окружающей среды материалов. При утилизации расходомер по окончании срока службы специальных мер по экологической безопасности не требуется.

Приложение А
(обязательное)

Схема составления условного обозначения расходомеров

А.1 Схема составления условного обозначения расходомеров PEM-1000NW

Расходомер электромагнитный

PEM-1000NW/___/___/___/___/___/___/___/___/___ L=___ м/___/___/___
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

ТУ ВУ 390317133.009-2025 (допускается не указывать),

где

1 Класс точности: 0,5; 1,0; 1,5; 1,6; 2,0; 2,5.

2 Специальное исполнение:

Passive – пассивный аналоговый выход постоянного тока от 4 до 20 мА;

304 – материал корпуса датчика и присоединения к процессу из нержавеющей стали 1.4301 (AISI 304), только для фланцевых присоединений с диаметрами номинальными от DN 15 до DN 150;

V_{max} – максимальная скорость потока 10 м/с;

WT – температура среды измерения до 130 °С, только для PTFE;

WL – исполнение для сред с повышенной вязкостью, только для диаметров номинальных от DN 50 до DN 150;

Q___ – дополнительное количество часов приработки расходомера со средним сроком службы по согласованию с заказчиком;

___ – исполнение по заказу потребителя (наименование и условное обозначение по согласованию с потребителем).

3 Диаметр номинальный, DN: DN 15, DN 20, DN 25, DN 32, DN 40, DN 50, DN 65, DN 80, DN 100, DN 125, DN 150.

4 Давление номинальное, PN: PN 10, PN 16, PN 25, PN 40.

5 Тип присоединения:

___ – фланцевое по ГОСТ 33259 (EN 1092-1), материал корпуса датчика и присоединения к процессу из углеродистой стали;

___ – тип присоединения по заказу.

6 Материал электродов:

316L – нержавеющая сталь 1.4404 (AISI 316L);

Hastelloy – сплав Hastelloy;

Ta – тантал;

___ – по заказу.

7 Материал изолирующего покрытия:

HR – резина, только для диаметров номинальных от DN 40 до DN 150;

PTFE – фторопласт-4 (тефлон);

PFA – фторопласт-50;

NR – неопрен (полихлоропреновый каучук);

___ – по заказу.

8 Входы и выходы дискретные:

IOS – вход дискретный;

OOC1 – один выход дискретный;

ООС2 – два выхода дискретных;

_____ по заказу.

9 Питание расходомера:

АС – от сети переменного тока от 90 до 260 В, частотой 50 Гц;

ДС – от источника питания постоянного тока от 10 до 36 В.

10 Длина кабеля, м:

L = __ м – 8, 12, 24, 32, 40, 48 м;

_____ – по заказу.

11 Комплект монтажных частей:

_____ – вводы кабельные по заказу;

GR-DN __ – кольцо заземляющее для неэлектропроводных трубопроводов для диаметров номинальных от DN 15 до DN 150;

_____ – по заказу.

12 Свидетельство о государственной первичной поверке – Св, протокол государственной первичной поверке – Пр по заказу потребителя.

13 Кодовое обозначение государств, указывающее страну потребителя: ВУ, КЗ, РУ, АЗ, УЗ и др. (при необходимости).

Пример записи расходомеров в других документах и при заказе:

Расходомер электромагнитный РЕМ-1000NW раздельного исполнения; с классом точности 0,5; с диаметром номинальным DN 150; давлением номинальным PN 16; с фланцевым присоединением по ГОСТ 33259 (EN 1092-1) и исполнением уплотнительной поверхности В1, с материалом корпуса датчика и присоединения к процессу из углеродистой стали; с материалом электродов нержавеющей сталь 1.4404 (AISI 316L); с материалом изолирующего покрытия фторопласт-4; с питанием от сети переменного тока от 90 до 260 В, частотой 50 Гц; длиной кабеля 8 м

РЕМ-1000NW/0,5/DN 150/PN 16/B1/316L/PTFE/AC/L=8 м

ТУ ВУ 390317133.009-2025 (допускается не указывать)

А.2 Схема составления условного обозначения расходомеров PEM-1000AL, PEM-1000ALW

Расходомер электромагнитный
PEM-1000AL (PEM-1000ALW)/___/___/___/___/___/___/___/___/___/___/___/___/___
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

ТУ ВУ 390317133.009-2025 (допускается не указывать),

где

1 Класс точности: 0,5; 1,0; 1,5; 1,6; 2,0; 2,5.

2 Специальное исполнение:

Passive – пассивный аналоговый выход постоянного тока от 4 до 20 мА;

304 – материал датчика и присоединения к процессу из нержавеющей стали 1.4301 (AISI 304), только для фланцевых присоединений с диаметрами номинальными от DN 15 до DN 150;

V_{max} – максимальная скорость потока 10 м/с;

WT – температура среды измерения до 130 °С, только для PTFE;

WL – исполнение для сред с повышенной вязкостью, только для диаметров номинальных от DN 50 до DN 150;

Q___ – дополнительное количество часов приработки расходомера со средним сроком службы по согласованию с заказчиком;

___ – исполнение по заказу потребителя (наименование и условное обозначение по согласованию с потребителем).

3 Диаметр номинальный, DN: DN 15, DN 20, DN 25, DN 32, DN 40, DN 50, DN 65, DN 80, DN 100, DN 125, DN 150.

4 Давление номинальное, PN: PN 10, PN 16, PN 25, PN 40.

5 Тип присоединения:

___ – фланцевое по ГОСТ 33259 (EN 1092-1), материал корпуса датчика и присоединения к процессу из углеродистой стали;

___ – тип присоединения по заказу.

6 Материал электродов:

316L – нержавеющая сталь 1.4404 (AISI 316L);

Hastelloy – сплав Hastelloy;

Ta – тантал;

___ – по заказу.

7 Материал изолирующего покрытия:

HR – резина, только для диаметров номинальных от DN 40 до DN 150;

PFA – фторопласт-50;

PTFE – фторопласт-4 (тефлон);

NR – неопрен (полихлоропреновый каучук);

___ – по заказу.

8 Входы и выходы дискретные:

IOS – дискретный вход;

OOC1 – один дискретный выход;

OOC2 – два дискретных выхода;

___ по заказу.

9 Питание расходомера:

АС – от сети переменного тока от 90 до 260 В, частотой 50 Гц;

ДС – от источника питания постоянного тока от 10 до 36 В.

10 Комплект монтажных частей:

___ – кабельные вводы по заказу;

GR-DN ___ – кольцо заземляющее для неэлектропроводных трубопроводов для диаметров номинальных от DN 15 до DN 150;

___ – по заказу.

11 Свидетельство о государственной первичной поверке – Св, протокол государственной первичной поверке – Пр по заказу потребителя.

12 Кодовое обозначение государств, указывающее страну потребителя: ВУ, КЗ, RU, AZ, UZ и др. (при необходимости).

Пример записи расходомеров в других документах и при заказе:

Расходомер электромагнитный РЕМ-1000 компактного исполнения ALW; с классом точности 0,5; с диаметром номинальным DN 15; давлением номинальным PN 16; с фланцевым присоединением по ГОСТ 33259 (EN 1092-1) и исполнением уплотнительной поверхности B1, материалом корпуса датчика и присоединения к процессу из углеродистой стали; с материалом электродов нержавеющая сталь 1.4404 (AISI 316L); с материалом изолирующего покрытия фторопласт-4; с питанием от сети переменного тока от 90 до 260 В, частотой 50 Гц

РЕМ-1000ALW/0,5/DN 15/PN 16/B1/316L/PTFE/AC
ТУ ВУ 390317133.009-2025 (допускается не указывать)

А.3 Схема составления условного обозначения расходомеров РЕМ-1000NW с соединениями гигиеническими

Расходомер электромагнитный
РЕМ-1000NW/___/___/___/___/___/___/___/___/___ L= ___ м/___/___/___
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

ТУ ВУ 390317133.009-2025 (допускается не указывать),

где

1 Класс точности: 0,5; 1,0; 1,5; 1,6; 2,0; 2,5.

2 Специальное исполнение:

Passive – пассивный аналоговый выход постоянного тока от 4 до 20 мА;

$V_{\max}$ – максимальная скорость потока 10 м/с;

WT– температура среды измерения до 130 °С, только для PTFE;

Q___– дополнительное количество часов приработки расходомера со средним сроком службы по согласованию с заказчиком;

___ – исполнение по заказу потребителя (наименование и условное обозначение по согласованию с потребителем).

3 Диаметр номинальный, DN: DN 15, DN 20, DN 25, DN 32, DN 40, DN 50, DN 65, DN 80, DN 100, DN 125, DN 150.

4 Давление номинальное, PN: PN 10, PN 16, PN 25, PN 40.

5 Тип присоединения:

DIN ___ – соединение гигиеническое по DIN 11851, материал корпуса датчика и присоединения к процессу из нержавеющей стали 1.4404 (AISI 316L);

Tri Clamp DN ___ – соединение гигиеническое Tri Clamp по DIN 32676, материал корпуса датчика и присоединения к процессу из нержавеющей стали 1.4404 (AISI 316L);

___ – по заказу.

6 Материал электродов:

316L – нержавеющая сталь 1.4404 (AISI 316L);

___ – по заказу.

7 Материал изолирующего покрытия:

PTFE – фторопласт-4 (тефлон);

PFA – фторопласт-50;

___ – по заказу.

8 Входы и выходы дискретные:

ИОС – дискретный вход;

ООС1 – один дискретный выход;

ООС2 – два дискретных выхода;

___ по заказу.

9 Питание расходомера:

АС – от сети переменного тока от 90 до 260 В, частотой 50 Гц;

ДС – от источника питания постоянного тока от 10 до 36 В.

10 Длина кабеля, м:

L = ___ м – 8, 12, 24, 32, 40, 48 м;

___ – по заказу.

11 Комплект монтажных частей:

___ – кабельные вводы по заказу;

___ – по заказу.

12 Свидетельство о государственной первичной поверке – Св, протокол государственной первичной поверке – Пр по заказу потребителя.

13 Кодовое обозначение государств, указывающее страну потребителя: ВУ, КЗ, РУ, АЗ, УЗ и др. (при необходимости).

Пример записи расходомеров в других документах и при заказе:

Расходомер электромагнитный РЕМ-1000 раздельного исполнения NW; с классом точности 0,5; с диаметром номинальным DN 50; давлением номинальным PN 16; с соединением гигиеническим Tri Clamp DN 50 по DIN 32676, материалом корпуса датчика и присоединения к процессу из нержавеющей стали 1.4404 (AISI 316L); с материалом электродов – нержавеющая сталь 1.4404 (AISI 316L); с материалом изолирующего покрытия: фторопласт-50; с питанием от сети переменного тока от 90 до 260 В, частотой 50 Гц; длиной кабеля 8 м

РЕМ-1000NW/0,5/DN 50/PN 16/Tri Clamp DN 50/316L/PFA/AC/L=8 м
ТУ ВУ 390317133.009-2025 (допускается не указывать)

А.4 Схема составления условного обозначения расходомеров РЕМ-1000AL, РЕМ-1000ALW с соединениями гигиеническими

Расходомер электромагнитный

РЕМ-1000AL (РЕМ-1000ALW)/___/___/___/___/___/___/___/___/___/___/___/___
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

ТУ РБ 390171150.001-2004 (допускается не указывать),

где

1 Класс точности: 0,5; 1,0; 1,5; 1,6; 2,0; 2,5.

2 Специальное исполнение:

Passive – пассивный аналоговый выход постоянного тока от 4 до 20 мА;

$V_{\max}$ – максимальная скорость потока 10 м/с;

WT – температура среды измерения до 130 °С, только для PTFE;

Q___ – дополнительное количество часов приработки расходомера со средним сроком службы по согласованию с заказчиком;

___ – исполнение по заказу потребителя (наименование и условное обозначение по согласованию с потребителем).

3 Диаметр номинальный, DN: DN 15, DN 20, DN 25, DN 32, DN 40, DN 50, DN 65, DN 80, DN 100, DN 125, DN 150.

4 Давление номинальное, PN: PN 10, PN 16, PN 25, PN 40.

5 Тип присоединения:

DIN ___ – соединение гигиеническое по DIN 11851, материал корпуса датчика и присоединения к процессу из нержавеющей стали 1.4404 (AISI 316L);

Tri Clamp DN ___ – соединение гигиеническое Tri Clamp по DIN 32676, материал корпуса датчика и присоединения к процессу из нержавеющей стали 1.4404 (AISI 316L);

___ – по заказу.

6 Материал электродов:

316L – нержавеющая сталь 1.4404 (AISI 316L);

___ – по заказу.

7 Материал изолирующего покрытия:

PTFE – фторопласт-4 (тефлон);

PFA – фторопласт-50;

___ – по заказу.

8 Входы и выходы дискретные:

ИОС – дискретный вход;

ООС1 – один дискретный выход;

ООС2 – два дискретных выхода;

___ по заказу.

9 Питание расходомера:

АС – от сети переменного тока от 90 до 260 В, частотой 50 Гц;

ДС – от источника питания постоянного тока от 10 до 36 В.

10 Комплект монтажных частей:

___ – кабельные вводы по заказу;

___ – по заказу.

11 Свидетельство о государственной первичной поверке – Св, протокол государственной первичной поверке – Пр по заказу потребителя.

12 Кодовое обозначение государств, указывающее страну потребителя: BY, KZ, RU, AZ, UZ и др. (при необходимости).

Пример записи расходомеров в других документах и при заказе:

Расходомер электромагнитный РЕМ-1000 компактного исполнения AL; классом точности 0,5; с диаметром номинальным DN 50; давлением номинальным PN 16; с соединением гигиеническим Tri Clamp DN 50 по DIN 32676, материалом корпуса датчика и присоединения к процессу из нержавеющей стали 1.4404 (AISI 316L); с материалом электродов нержавеющая сталь 1.4404 (AISI 316L); с материалом изолирующего покрытия фторопласт-4; с питанием от сети переменного тока от 90 до 260 В, частотой 50 Гц

РЕМ-1000AL/0,5/DN 50/PN 16/Tri Clamp DN50/316L/PTFE/AC
ТУ BY 390317133.009-2025 (допускается не указывать)

Приложение Б
(справочное)

Внешний вид и габаритные размеры расходомеров

Б.1 Внешний вид расходомеров



Рисунок Б.1 – Внешний вид расходомера электромагнитного РЕМ-1000
в исполнении ALW



Рисунок Б.2 – Внешний вид расходомера электромагнитного РЕМ-1000
в исполнении AL



Рисунок Б.3 – Внешний вид расходомера электромагнитного РЕМ-1000
в исполнении NW

Б.2 Габаритные размеры датчика

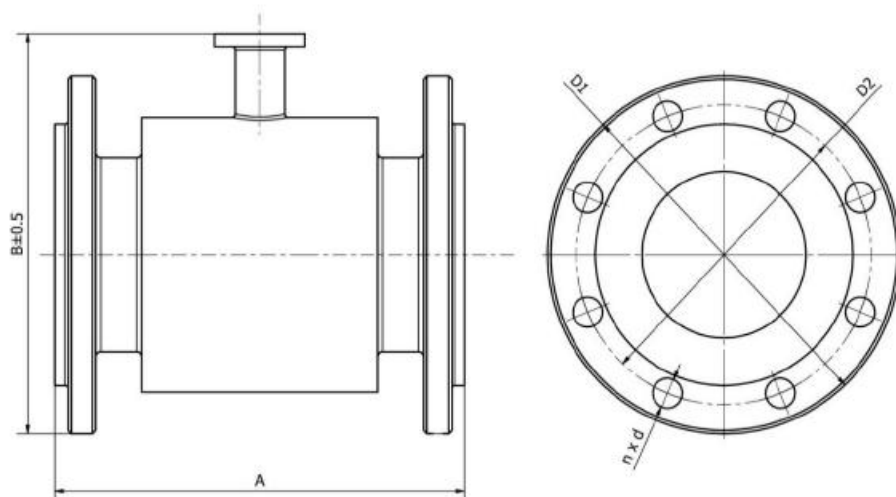


Рисунок Б.4 – Габаритные размеры датчика расходомеров

Таблица Б.1 – Габаритные размеры датчика для давления номинального PN 16

Диаметр номинальный, DN	Давление номи- нальное, PN, бар	Размеры, мм						Масса, кг
		A	B	D1	D2	d	n	
15	16	150 или 200	155	95	65	14	4	2,5
20			160	105	75			3,0
25			167	115	85			3,5
32			180	140	100			5,0
40			185	150	110			6,0
50		200	191	165	125	18		7,0
65			209	185	145		8,0	
80			224	200	160		8	9,5
100			245	220	180			12,0
125			276	250	210			15,0
150		300	305	285	240	22	20,0	

Таблица Б.2 – Габаритные размеры датчика для давления номинального PN 25

Диаметр номинальный, DN	Давление номи- нальное, PN, бар	Размеры, мм						Масса, кг
		A	B	D1	D2	d	n	
15	25	150 или 200	155	95	65	14	4	2,5
20			160	105	75			3,0
25			167	115	85			3,5
32			180	140	100	5,0		
40			185	150	110	6,0		
50		200	191	165	125	18		7,0
65			209	185	145		8,0	
80			224	200	160		9,5	
100		250	245	235	190	22	8	12,0
125			276	270	220	26		15,0
150		300	305	300	250	26		20,0

Таблица Б.3 – Габаритные размеры датчика для давления номинального PN 40

Диаметр номинальный, DN	Давление номи- нальное, PN, бар	Размеры, мм						Масса, кг
		A	B	D1	D2	d	n	
15	40	150 или 200	155	95	65	14	4	2,5
20			160	105	75			3,0
25			167	115	85			3,5
32			180	140	100	18		5,0
40			185	150	110			6,0
50		191	165	125	7,0			
65		200	209	185	145	22	8	8,0
80			224	200	160			9,5
100			245	235	190			12,0
125		250	276	270	220	26		15,0
150			300	305	300	250		26

Б.3 Габаритные размеры преобразователя

1

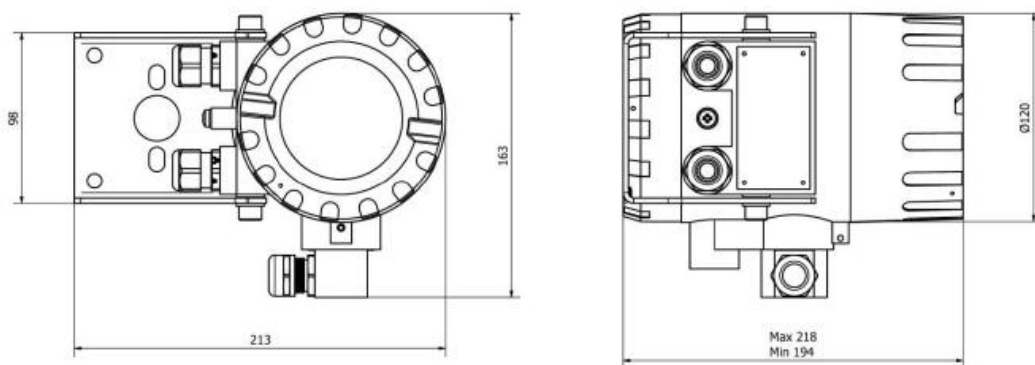


Рисунок Б.5 – Габаритные размеры преобразователя

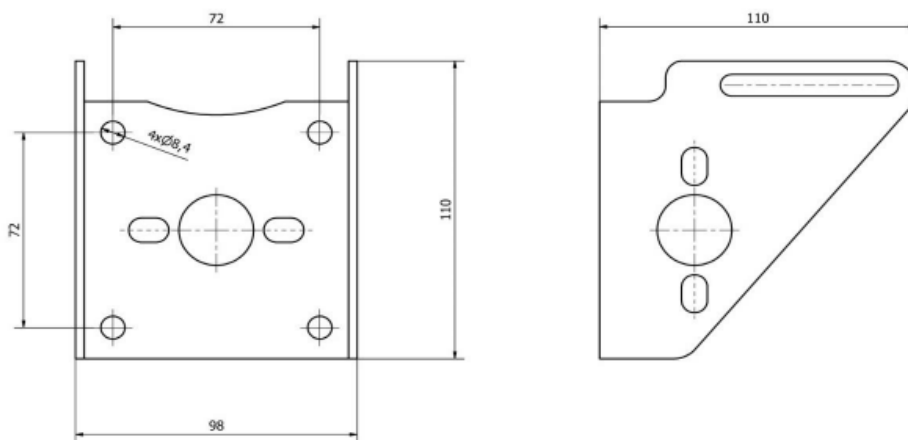


Рисунок Б.6 – Габаритные размеры кронштейна



**ПРОИЗВОДСТВО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ
ДАВЛЕНИЯ, ТЕМПЕРАТУРЫ
И ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ АППАРАТУРЫ**

Республика Беларусь, 210516,
г. Витебск, ул. М. Горького, д. 42А, каб. 7

Тел/факс: +375 212 36-36-98,
моб.: +375 44 552-30-90
www.aplisens.by | info@aplisens.by

