ВЗЛЕТ

Инструкция по монтажу



РАСХОДОМЕР-СЧЕТЧИК ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ

ВЗЛЕТ ТЭР
ИСПОЛНЕНИЯ ТЭР ПР-ХХХ

ШКСД.407212.002 ИМ3

АО «Взлет»
Россия, г. Санкт-Петербург

Система менеджмента качества АО «Взлет»
сертифицирована на соответствие
ГОСТ Р ИСО 9001-2015 (ISO 9001:2015) и ГОСТ Р ИСО 19443-2020
органом по сертификации ООО «Тест-С.-Петербург»,
на соответствие СТО Газпром 9001-2018
органом по сертификации АС «Русский Регистр»

❖ ❖ ❖

АО «Взлет»

ул. Трефолева, 2 БМ, г. Санкт-Петербург, РОССИЯ, 198097

E-mail: mail@vzljot.ru

www.vzljot.ru

Call-центр ☎ 8 - 8 0 0 - 3 3 3 - 8 8 8 - 7

бесплатный звонок оператору

для соединения со специалистом по интересующему вопросу

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 4
1. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ 5
2. МОНТАЖ РАСХОДОМЕРА В ТРУБОПРОВОД 6
2.1. Выбор места монтажа 6
2.2. Подготовка трубопровода 7
2.3. Монтаж расходомера с резьбовым присоединением типа «молочная муфта» 8
2.4. Монтаж расходомера с быстроразъемным присоединением типа «кламп» 9
2.5. Монтаж блока ВП расходомера в разнесенном конструктиве 10
3. ЭЛЕКТРОМОНТАЖ РАСХОДОМЕРА 11
4. ДЕМОНТАЖ 14
5. ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ 15
ПРИЛОЖЕНИЕ А. Вид составных частей расходомера 16
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Конструкции для установки расходомеров в трубопровод 21
ПРИЛОЖЕНИЕ В. Вид коммутационных модулей 25
ПРИЛОЖЕНИЕ Г. Схемы выходов и входа 30
ПРИЛОЖЕНИЕ Д. Схема электрических соединений 33
ПРИЛОЖЕНИЕ Е. Крепление вторичного преобразователя 34

Настоящая инструкция определяет порядок монтажа и демонтажа на объекте расходомера-счетчика электромагнитного «ВЗЛЕТ ТЭР» исполнений ТЭР ПР-ХХХ.

При проведении работ дополнительно необходимо также руководствоваться документом «Расходомер-счетчик электромагнитный «ВЗЛЕТ ТЭР» исполнения ТЭР ПР-ХХХ. Руководство по эксплуатации». ШКСД.407212.002 РЭ3.

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

DN	- диаметр условного прохода;
БЭ	- блок электроники;
ВП	- вторичный преобразователь;
ППР	- первичный преобразователь расхода;
ППРЭ	- первичный преобразователь расхода электромагнитный;
ПУЭ	- Правила устройства электроустановок;
ЭМР	- электромагнитный расходомер.

ВНИМАНИЕ!

1. ***ЗАПРЕЩАЕТСЯ*** на всех этапах работы с электромагнитным расходомером касаться руками электродов, находящихся во внутреннем канале первичного преобразователя расхода.
2. ***ЗАПРЕЩАЕТСЯ*** при включенном питании расходомера проводить электросварочные работы в помещении, где размещен ЭМР, если трубопровод, где установлен ППР, не заполнен жидкостью, а также на трубопроводе в месте установки ППР.
3. ***КАТЕГОРИЧЕСКИ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ*** протекание сварочного тока через корпус ППР при проведении электросварочных работ.
4. ***ЗАПРЕЩАЕТСЯ*** при проведении сварочных работ вместо габаритного имитатора ППР, поставляемого по заказу, использовать ЭМР в качестве монтажного приспособления.
5. ***ЗАПРЕЩАЕТСЯ*** поворачивать ЭМР, установленный в трубопровод, вокруг оси трубопровода.
6. ***НЕ ДОПУСКАЕТСЯ*** при перемещении расходомера поднимать его за электронный блок.

1. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

1.1. К проведению работ по монтажу (демонтажу) ЭМР допускаются лица:

- имеющие право на выполнение данного вида работ на объекте установки расходомера;
- имеющие допуск на проведение работ на электроустановках с напряжением до 1000 В;
- изучившие документацию на ЭМР и вспомогательное оборудование, используемое при проведении работ.

1.2. При проведении работ с ЭМР опасными факторами являются:

- переменное напряжение (с действующим значением до 264 В частотой 50 Гц);
- давление в трубопроводе (до 1,6 МПа);
- температура рабочей жидкости (до 150 °С).

1.3. При проведении работ по монтажу (демонтажу) ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- производить подключение к расходомеру при включенном питании ЭМР;
- производить демонтаж ЭМР из трубопровода до полного снятия давления на участке трубопровода, где производятся работы;
- использовать электроприборы и электроинструменты без подключения их корпусов к магистрали защитного заземления, а также использовать перечисленные устройства в неисправном состоянии.

1.4. Перед проведением работ необходимо убедиться с помощью измерительного прибора, что в месте монтажа на трубопроводе отсутствует опасное для жизни напряжение переменного или постоянного тока.

2. МОНТАЖ РАСХОДОМЕРА В ТРУБОПРОВОД

2.1. Выбор места монтажа

2.1.1. Транспортирование расходомера к месту монтажа должно осуществляться в заводской таре.

2.1.2. После транспортирования расходомера к месту установки при отрицательной температуре и внесения его в помещение с положительной температурой во избежание конденсации влаги необходимо выдержать расходомер в упаковке не менее трех часов.

2.1.3. При распаковке расходомера проверить его комплектность в соответствии с прилагаемым паспортом.

2.1.4. Место монтажа расходомера должно выбираться из следующих условий:

- наличие достаточного места и освещения, обеспечивающих удобство монтажа и последующей эксплуатации расходомера (габаритные размеры расходомера указаны в Приложении А);
- расходомер допускается монтировать в горизонтальный, вертикальный или наклонный трубопровод. Наличие специальных фильтров не обязательно;
- в месте установки в трубопроводе не должен скапливаться воздух – расходомер не должен располагаться в самой высокой точке трубопровода, а также в трубопроводе с открытым концом;
- наиболее подходящее место для монтажа – нижний, либо восходящий участок трубопровода (рис.1);

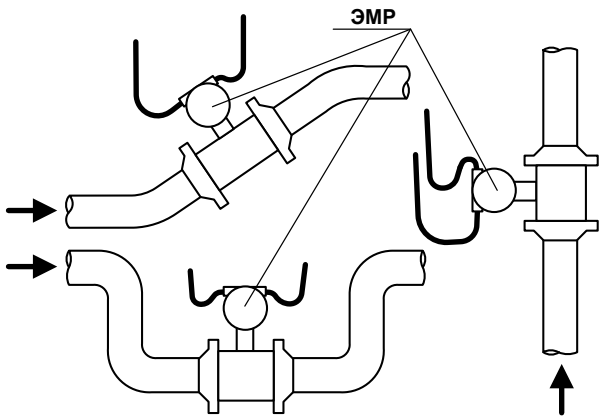


Рис.1. Рекомендуемые места установки расходомера.

- давление жидкости в трубопроводе должно исключать газообразование;
- расходомер лучше располагать в той части трубопровода, где пульсация и завихрения жидкости минимальные;
- до и после места установки расходомера должны быть прямолинейные участки трубопровода с внутренним диаметром, равным DN расходомера, и длиной, не менее указанной в табл.1. На этих участках не должно быть никаких устройств или элементов, вызывающих изменение структуры потока жидкости;

Таблица 1

Нереверсивный поток		Реверсивный поток	
до ЭМР	после ЭМР	до ЭМР	после ЭМР
5·DN	3·DN	5·DN	5·DN

ПРИМЕЧАНИЕ. Допускается сокращение длин прямолинейных участков при проведении дополнительного обследования объекта.

- при работе расходомера внутренний канал ППР должен быть полностью заполнен жидкостью;
- при монтаже в горизонтальный или наклонный трубопровод ось стойки блока электроники должна располагаться в вертикальной плоскости, проходящий через ось трубопровода (допускается отклонение на угол не более ± 30°);
- напряженность внешнего электромагнитного поля промышленной частоты не должна превышать 400 А/м.

2.2. Подготовка трубопровода

2.2.1. Перед началом работ на трубопроводе в месте установки ЭМР участки труб, которые могут отклониться от нормального осевого положения после разрезания трубопровода, следует закрепить хомутами к неподвижным опорам.

ВНИМАНИЕ! Более длинный прямолинейный участок должен быть первым по направлению потока жидкости.

2.2.2. В подводящий либо отводящий участок трубы необходимо установить компенсатор, обеспечивающий осевое перемещение участка не менее чем на 10 мм.

2.3. Монтаж расходомера с резьбовым присоединением типа «молочная муфта»

2.3.1. Собрать в единую конструкцию габаритный имитатор расходомера и ответные конические приварные штуцера из комплекта поставки расходомера, установив их в резьбовые штуцера габаритного имитатора и зажав накидными гайками.

ВНИМАНИЕ! При сборке единой конструкции уплотнительные кольца не устанавливать во избежание их перегрева при сварке.

2.3.2. Руководствуясь габаритно-установочными размерами сборной конструкции, вырезать участок трубопровода соответствующей длины в месте установки ЭМР.

Габаритно-установочные размеры сборной конструкции приведены в Приложении Б.

Поместить сборную конструкцию на место вырезанного участка трубопровода. Приварить к свободным концам трубопровода ответные конические штуцера сборной конструкции, обеспечив их соосность с подводящими участками трубопровода.

При сварке не допускать образования внутри канала наплывов и ступенек. После сварки убрать изнутри образовавшийся грат и окалину. Промыть систему.

Установка расходомера в трубопровод должна производиться после окончания всех сварочных, строительных и прочих работ.

2.3.3. Установить расходомер на место имитатора, для чего:

- отвернуть накидные гайки от имитатора, освободив его резьбовые штуцера;
- раздвинуть концы трубопровода и извлечь имитатор;
- установить уплотнительные кольца в резьбовые штуцера расходомера;
- сориентировать расходомер таким образом, чтобы стрелка на корпусе ППР совпадала с направлением движения потока жидкости в трубопроводе;
- завести ответные конические штуцера, приваренные к концам трубопровода, в резьбовые штуцера расходомера;
- расположить ось стойки БЭ в вертикальной плоскости с отклонением не более ±30°;
- завернуть и затянуть накидные гайки. Затяжка гаек должна производиться с усилием, обеспечивающим герметичность соединений расходомера с трубопроводом.

2.4. Монтаж расходомера с быстроразъемным присоединением типа «кламп»

2.4.1. Собрать в единую конструкцию габаритный имитатор расходомера и ответные приварные штуцера из комплекта поставки расходомера. Зафиксировать приварные штуцера хомутами.

ВНИМАНИЕ! При сборке единой конструкции уплотнительные кольца не устанавливать во избежание их перегрева при сварке.

2.4.2. Руководствуясь габаритно-установочными размерами сборной конструкции, вырезать участок трубопровода соответствующей длины в месте установки ЭМР.

Габаритно-установочные размеры сборной конструкции приведены в Приложении Б.

Поместить сборную конструкцию на место вырезанного участка трубопровода. Приварить к свободным концам трубопровода ответные штуцера сборной конструкции, обеспечив их соосность с подводящими участками трубопровода.

При сварке не допускать образования внутри канала наплывов и ступенек. После сварки убрать изнутри образовавшийся грат и окалину. Промыть систему.

Установка расходомера в трубопровод должна производиться после проведения всех сварочных, строительных и прочих работ.

2.4.3. Установить расходомер на место имитатора, для чего:

- освободить габаритный имитатор, сняв хомуты;
- раздвинуть концы трубопровода и извлечь имитатор;
- установить уплотнительные кольца в штуцера расходомера;
- сориентировать расходомер таким образом, чтобы стрелка на корпусе ППР совпадала с направлением движения потока жидкости в трубопроводе;
- поместить расходомер между приваренными штуцерами;
- расположить ось стойки БЭ в вертикальной плоскости с отклонением не более ±30°;
- зафиксировать расходомер хомутами, затянуть винты хомутов.

Затяжка винтов должна производиться с усилием, обеспечивающим герметичность соединений расходомера с трубопроводом.

2.5. Монтаж блока ВП расходомера в разнесенном конструктиве

2.5.1. Место установки выбирается из условия удобства работы со вторичным преобразователем (ВП). Установочные размеры указаны на рис. А.5.

При выборе места размещения ВП необходимо учитывать длину кабелей связи расходомера и ВП.

2.5.2. Не допускается размещение ВП:

- в помещении, где температура окружающего воздуха может вы ходить за пределы от 5 до 50 °С, а влажность может быть выше 80 %, при температуре ниже 35 °С;
- вблизи источников тепла, например, горячих трубопроводов. Освещение ВП необязательно, его дисплей имеет собственную подсветку.

2.5.3. Предусмотрен монтаж ВП несколькими способами:

а) на стену с использованием кронштейна, снабженного креплением типа «вилка» (рис.Е.1, Е.2).

б) на трубу с использованием кронштейна, снабженного трубным зажимом (см. рис.Е.3).

В случае монтажа способом «а» при помощи четырех саморезов установить кронштейн (рис.Е.1) на стену. Стойку ВП вставить в вырез кронштейна и зафиксировать болтом (см. рис.Е.2). Болт затянуть.

ВНИМАНИЕ! Затяжку болта следует выполнять без излишних усилий во избежание деформации кронштейна.

В случае монтажа способом «б» при помощи U-образных скоб и барашковых гаек установить кронштейн на трубу (см. рис.Е.3). Стойку ВП вставить в половинку корпуса трубного зажима. После чего установить вторую половинку его корпуса и затянуть винты.

3. ЭЛЕКТРОМОНТАЖ РАСХОДОМЕРА

3.1. Подключение кабелей производится после установки расходомера в трубопровод. Перед подключением концы кабелей (при необходимости) зачищаются от изоляции на длину 5 мм и облуживаются в соответствии с ГОСТ 23587. Также допускается использование кабельных наконечников.

3.2. Для расходомера в едином конструктиве выполняется подключение кабеля питания и кабеля интерфейсов к блоку электроники. Для этого:

- необходимо отвернуть и снять заднюю крышку корпуса блока электроники с помощью ключа «UNIOR» №205;
- пропустить кабель питания через один гермоввод, а кабель интерфейсов – через другой гермоввод;
- концы кабелей подключить к соответствующим клеммным соединителям на плате коммутации.

Вид платы коммутации и интерфейсных модулей приведены на рисунках В.1 – В.4.

3.3. Вторичный преобразователь расходомера в разнесенном конструктиве поставляется с подключенными между ППРЭ и ВП кабелями связи (кабель питания ППРЭ и сигнальный кабель).

Подключение кабелей связи выполняется только к ППРЭ. Для этого необходимо:

- отвернуть и снять крышку блока коммутации ППРЭ (рис. А.5);
- пропустить кабели через гермовводы. Концы кабелей подключить к соответствующим клеммным соединителям на плате модуля коммутации согласно схеме электрических соединений, показанной на рис. Д.1

Максимальная длина используемых кабелей – 10 метров.

Подключение кабеля питания и кабеля интерфейсов к ВП выполняется так же, как для расходомера в едином конструктиве (см. п.3.2).

3.4. В качестве кабеля питания расходомера напряжением =24 В должен использоваться двухжильный кабель круглого сечения. Длина кабеля питания одного ЭМР при сечении жил не менее 1,5 мм^2 – до 150 м, и при сечении жил не менее 2,5 мм^2 – до 250 м. Для монтажа могут использоваться двухжильные кабели, например: ВВГзнг 2×1,5 мм^2, ВВГз 2×1,5 мм^2 или ВВГз 2×2,5 мм^2.

При отсутствии разности потенциалов между трубопроводами, на которых установлены расходомеры, к одному источнику вторичного питания допускается подключать несколько расходомеров. При этом допустимая длина кабелей питания пропорционально уменьшается.

В качестве линии связи для универсальных выходов может использоваться двух/четырехжильный кабель с сечением жил от 0,2 мм^2 до 2,5 мм^2 и длиной – до 300 м. Для монтажа могут использоваться двух/четырехжильные кабели, например: МКВЭВ 2×2×0,35 мм^2, 2×0,5 мм^2, 4×0,35 мм^2 или КММ 2×0,35 мм^2, 4×0,35 мм^2.

Для одновременного подключения обоих универсальных выходов, токового выхода (или внешней кнопки) может использоваться шестижильный кабель.

В качестве линии связи для последовательного интерфейса применяется двухжильный экранированный кабель длиной до 1200 м.

Допустимая длина кабеля связи по токовому выходу определяется сопротивлением линии связи. При этом сумма входного сопротивления приемника токового сигнала и сопротивления линии связи не должна превышать указанного сопротивления нагрузки.

3.5. Используемые кабели питания, связи и токового сигнала должны соответствовать условиям эксплуатации расходомера.

ВНИМАНИЕ! Для обеспечения степени защиты расходомера IP67 электромонтаж должен выполняться с соблюдением следующих требований:

- в качестве кабелей питания и связи необходимо использовать кабели круглого сечения с наружным диаметром от 5,0 до 8,8 мм;
- уплотнительные кольца крышек блока электроники должны быть чистыми, неповрежденными;
- в незадействованные гермовводы должны быть установлены заглушки;
- после окончания электромонтажа нанести силиконовую смазку на уплотнительные кольца, крышки блока электроники и гайки гермовводов надежно затянуть.

Для предотвращения попадания влаги внутрь блока электроники через гермовводы рекомендуется подключать кабели с образованием ниспадающей U-образной петли в вертикальной плоскости (рис.1).

3.6. Свободные участки кабеля по возможности крепятся к стене. Для защиты от механических повреждений рекомендуется размещать их в металлической трубе или металлорукаве. Допускается в одной трубе (металлорукаве) размещать кабель связи и кабель питания.

НЕ ДОПУСКАЕТСЯ крепить кабели к трубопроводу с теплоносителем.

3.7. Для обеспечения электрического контакта участки трубопровода, разрезанного в месте установки расходомера, необходимо соединить проводниками сечением не менее 4 мм^2 через клемму на блоке электроники.

При наличии на трубопроводе катодной защиты сечение перемычек должно соответствовать величине тока катодной защиты.

3.8. Необходимость защитного заземления прибора определяется в соответствии с требованиями главы 1.7 «Правил устройства электроустановок» в зависимости от напряжения питания и условий размещения прибора.

Защитное заземление, а также заземляющее устройство должны удовлетворять требованиям ПУЭ. Во избежание отказа прибора не допускается в качестве защитного заземления использовать систему заземления молниезащиты.

В соответствии с ПУЭ заземляющий проводник, соединяющий прибор с заземляющим устройством и выполняемый медным проводом с механической защитой, должен иметь сечение не менее 2,5 мм^2, без механической защиты – не менее 4 мм^2.

Подключается заземляющий проводник к винту блока электроники.

ВНИМАНИЕ! При наличии катодной защиты трубопровода заземление расходомера не допускается.

3.9. После завершения электромонтажа расходомера установить на место заднюю крышку корпуса блока электроники, а для расходомера в раздельном конструктиве – крышку блока коммутации.

4. ДЕМОНТАЖ

4.1. Демонтаж расходомера для отправки на периодическую поверку либо ремонт выполняется в следующем порядке:

- выключить питание расходомера;
- отсоединить сетевой и сигнальные кабели от блока электроники расходомера;
- для расходомера в разнесенном конструктиве отсоединить сигнальные кабели ППРЭ-ВП от блока коммутации ППРЭ;
- перекрыть движение жидкости в месте установки ППР, убедиться в полном снятии давления в трубопроводе и слить жидкость;
- демонтировать ППР;
- вместо ППР в трубопровод установить имитатор.

4.2. После установки имитатора проверить герметичность стыков. При необходимости заменить прокладки. При отсутствии протечки возможно включение трубопровода в работу.

4.3. Перед упаковкой очистить внутренний канал ППР от отложений и остатков жидкости.

5. ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

5.1. При вводе расходомера в эксплуатацию должно быть проверено:

- соответствие направления стрелки на корпусе расходомера направлению потока жидкости в трубопроводе;
- соответствие длин прямолинейных участков на входе и выходе ППР с учетом реверсивности потока;
- правильность подключения расходомера и взаимодействующего оборудования в соответствии с выбранной схемой;
- правильность заданных режимов работы выходов расходомера;
- соответствие напряжения питания требуемым техническим характеристикам.

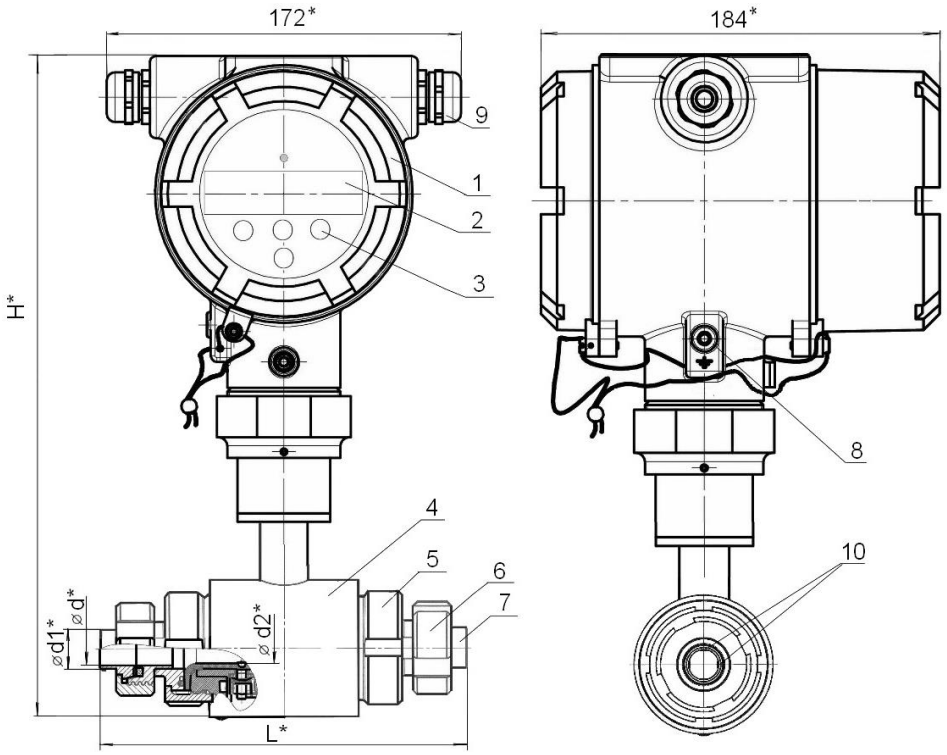
5.2. Расходомер при первом включении или после длительного перерыва в работе готов к эксплуатации после:

- полного прекращения динамических гидравлических процессов в трубопроводе, связанных с изменением скорости и расхода жидкости (при опорожнении или заполнении трубопровода, регулировке расхода и т.п.);
- 30-минутной промывки ППР потоком жидкости;
- 30-минутного прогрева расходомера.

5.3. Для защиты от несанкционированного доступа при эксплуатации могут быть опломбированы навесной пломбой крышки корпуса блока электроники и блоков коммутации.

При наличии байпаса необходимо опломбировать его задвижки в закрытом положении.

ПРИЛОЖЕНИЕ А. Вид составных частей расходомера



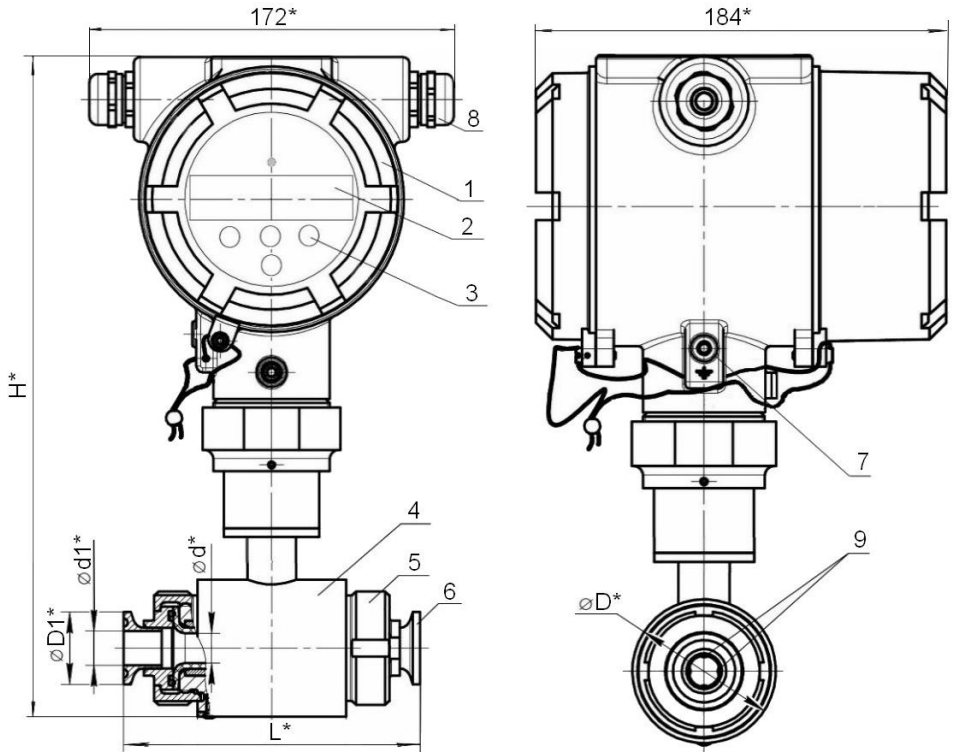
* - справочный размер

*1 – блок электроники; 2 – индикатор; 3 – кнопки оптической клавиатуры; 4 – первичный преобразователь расхода; 5 – штуцер резьбовой; 6 – гайка шлицевая (накидная)**; 7 – штуцер ответный конический**; 8 – винт крепления заземляющего проводника; 9 – гермоввод; 10 – электроды.*

** - из комплекта монтажных частей

DN	d*, мм	d1*, мм	d2*, мм	L*, мм	H*, мм	Масса, не более, кг
10	10	13	10	192	285,0	7,4
15	16	19	14	172	285,0	7,6
20	20	23	18	196	296,0	8,4
25	26	29	24	207	305,0	9,0
32	32	41	39	207	316,0	9,7
40	38	41	39	228	323,0	10,5
50	50	53	47	267	315,0	12,1
65	66	70	59	309	339,5	15,2
80	81	85	75	323	347,5	16,8
100	100	104	94	384	367,0	20,9

Рис.А.1. Вид расходомера в едином конструктиве с резьбовым присоединением ППР типа «молочная муфта».

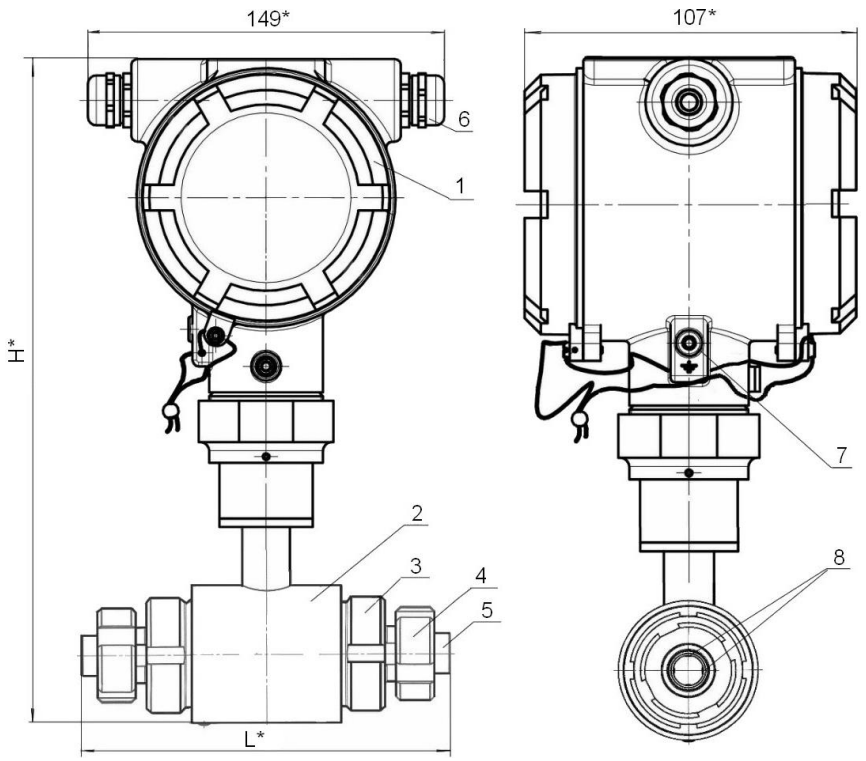


* - справочный размер

1 – блок электроники; 2 – индикатор; 3 – кнопки оптической клавиатуры; 4 – первичный преобразователь расхода; 5 – гайка накидная; 6 – штуцер; 7 – винт крепления заземляющего проводника; 8 – гермоввод; 9 – электроды.

DN	D1*, мм	d1*, мм	d*, мм	D*, мм	L*, мм	H*, мм	Масса, не более, кг
10	34	10	10	65	160	319,5	7,4
15	34	16	14	65	140	319,5	7,6
20	34	20	18	75	159	330,0	8,4
25	51	26	24	85	155	340,0	9,0
32	51	32	33	95	165	350,5	9,7
40	51	38	39	102	165	357,5	10,5
50	64	50	47	108	196	363,0	12,1
65	91	66	59	132	227	388,0	15,2
80	106	81	75	140	229	396,0	16,8
100	119	100	94	159	260	415,5	20,9

Рис.А.2. Вид расходомера в едином конструктиве с быстроразъемным присоединением типа «кламп».



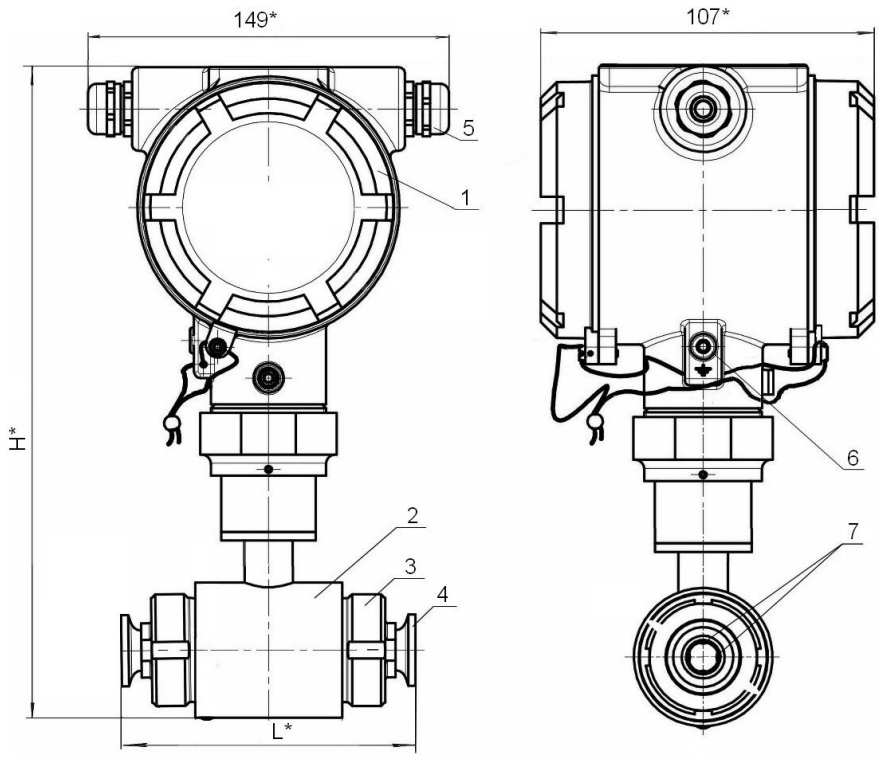
* - справочный размер

*1 – блок электроники; 2 – первичный преобразователь расхода; 3 – штуцер резьбовой; 4 – гайка шлицевая (накидная)**; 5 – штуцер ответный приварной**; 6 – гермоввод; 7 – винт крепления заземляющего проводника; 8 – электроды.*

** - из комплекта монтажных частей

DN	L*, мм	H*, мм	Масса, не более, кг
10	192	219,0	7,4
15	172	219,0	7,6
20	196	230,0	8,4
25	207	239,0	9,0
32	207	249,0	9,7
40	228	257,0	10,5
50	267	249,0	12,1
65	309	273,5	15,2
80	323	281,5	16,8
100	384	301,0	20,9

Рис.А.3. Вид расходомера в разнесенном конструктиве с резьбовым присоединением ППР типа «молочная муфта».

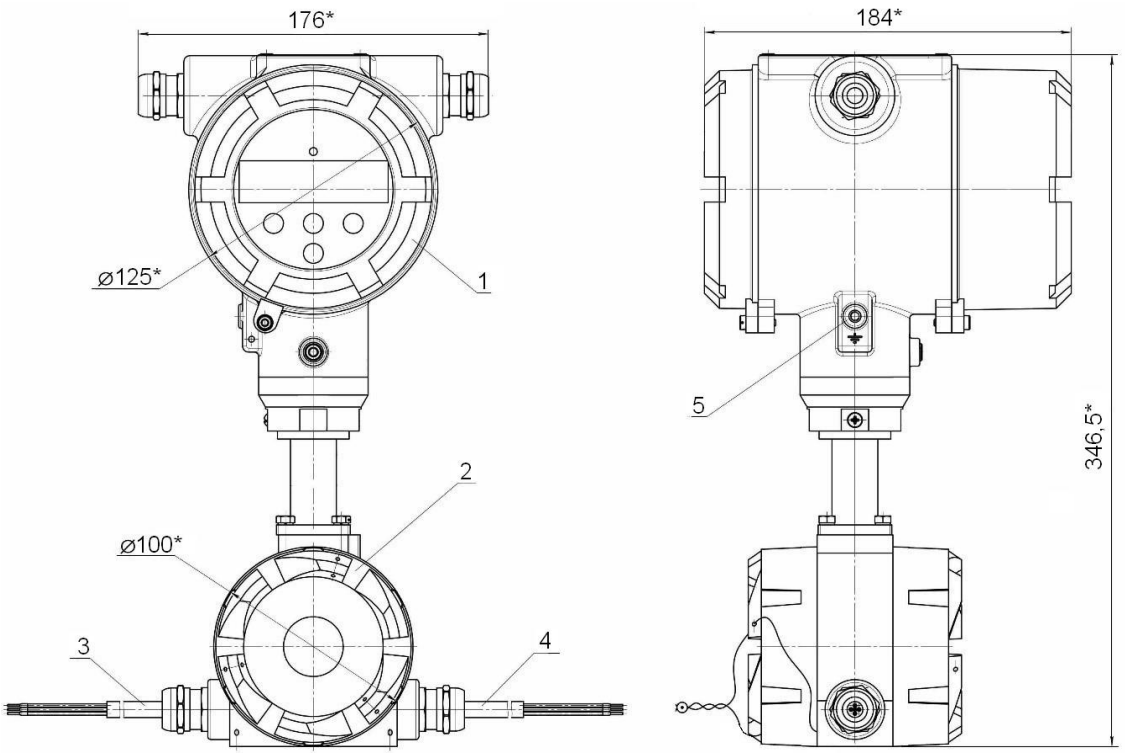


* - справочный размер

1 – блок коммутации; 2 – первичный преобразователь расхода; 3 – штуцер резьбовой; 4 – штуцер ответный приварной; 5 – гермовводы; 6 – винт крепления заземляющего проводника; 7 – электроды.

DN	L*, мм	H*, мм	Масса, не более, кг
10	160	265	7,4
15	140	265	7,6
20	159	276	8,4
25	155	285	9,0
32	165	296	9,7
40	165	303	10,5
50	196	295	12,1
65	227	319	15,2
80	229	327	16,8
100	260	347	20,9

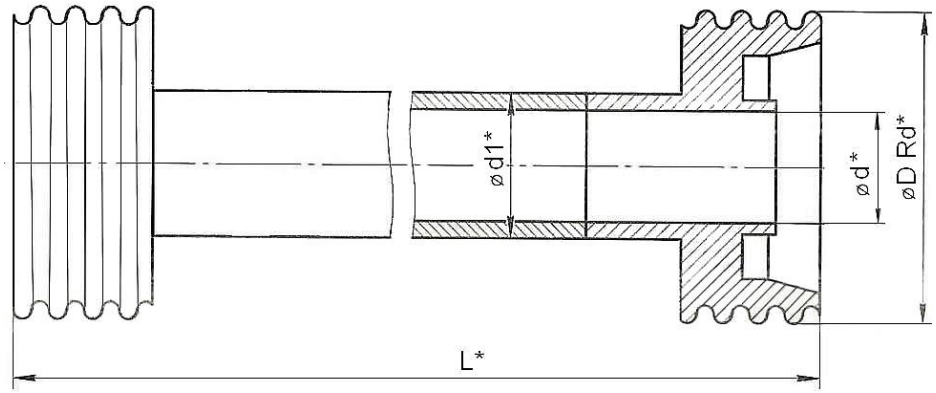
Рис.А.4. Вид расходомера пищевого исполнения в разнесенном конструктиве с быстроразъемным присоединением типа «кламп».



1 – блок электроники; 2 – блок коммутации. 3 – сигнальный кабель; 4 – кабель питания ППРЭ; 5 – винт крепления заземляющего проводника.

Рис.А.5. Вид вторичного преобразователя расходомера в разнесенном конструктиве.

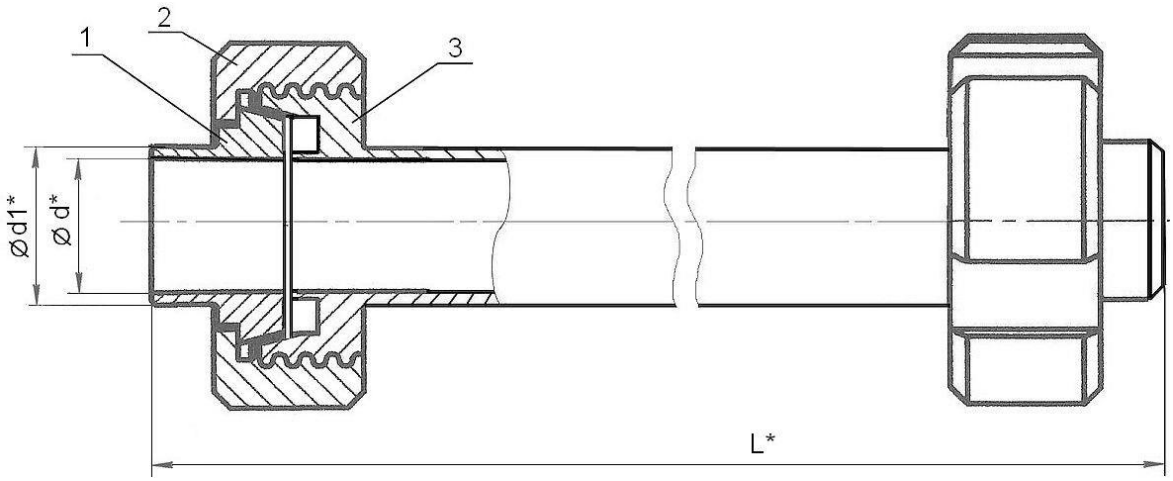
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Конструкции для установки расходомеров в трубопровод



* - справочный размер

DN	D Rd	L, мм	d, мм	d1, мм	Масса, кг не более,
10	28x1/8`	165	10	13	0,13
15	34x1/8`	145	16	19	0,16
20	44x1/6`	169	20	23	0,29
25	52x1/6`	120	25	28	0,37
32	58x1/6`	186	32	35	0,42
40	65x1/6`	188	38	41	0,51
50	78x1/6`	222	50	53	0,73
65	95x1/6`	251	66	70	1,36
80	110x1/4`	262	81	85	1,82
100	130x1/4`	312	100	104	3,12

Рис.Б.1. Габаритный имитатор ППР с резьбовым присоединением типа «молочная муфта».



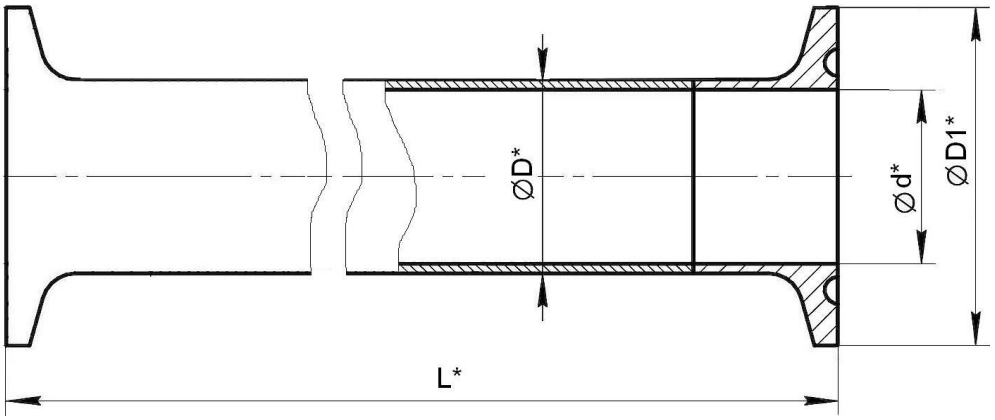
* - справочный размер

*1 – штуцер ответный приварной; 2 – гайка шлицевая (накидная)**; 3 – габаритный имитатор ППР.*

** - из комплекта монтажных частей

DN	L, мм	d, мм	d1, мм
10	192	10	13
15	172	16	19
20	196	20	23
25	207	26	28
32	207	32	35
40	228	38	41
50	267	50	53
65	309	66	70
80	323	81	85
100	384	100	104

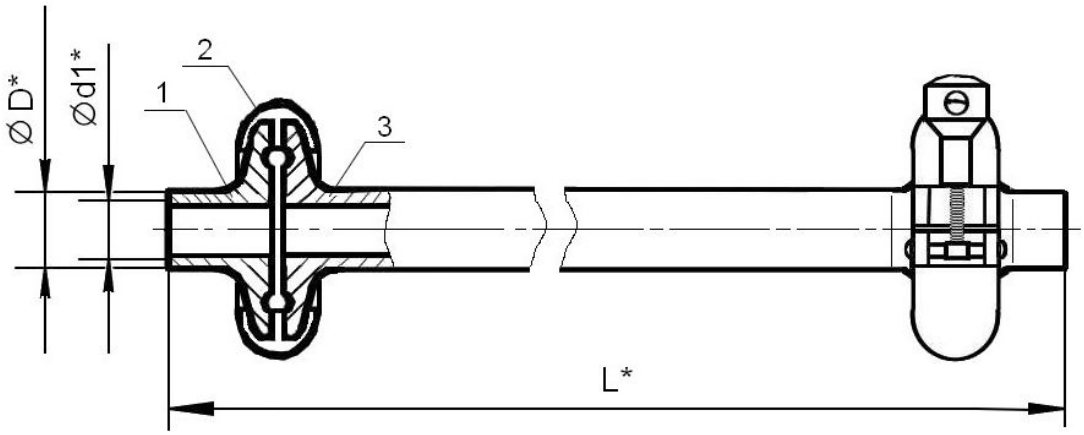
Рис.Б.2. Сборная конструкция для монтажа ППР с резьбовым присоединением типа «молочная муфта».



* - справочный размер

DN	L, мм	D1, мм	d, мм	D, мм	Масса, кг не более,
10	159	34,0	10	13	0,1
15	139	34,0	16	19	0,1
20	157	34,0	20	23	0,2
25	155	50,5	26	29	0,3
32	165	50,5	32	35	0,3
40	165	50,5	38	41	0,3
50	195	64,0	50	53	0,4
65	227	91,0	66	70	1,0
80	228	106,0	81	85	1,2
100	260	119,0	100	104	1,5

Рис.Б.3. Габаритный имитатор ППР с быстроразъемным присоединением типа «кламп».



* - справочный размер

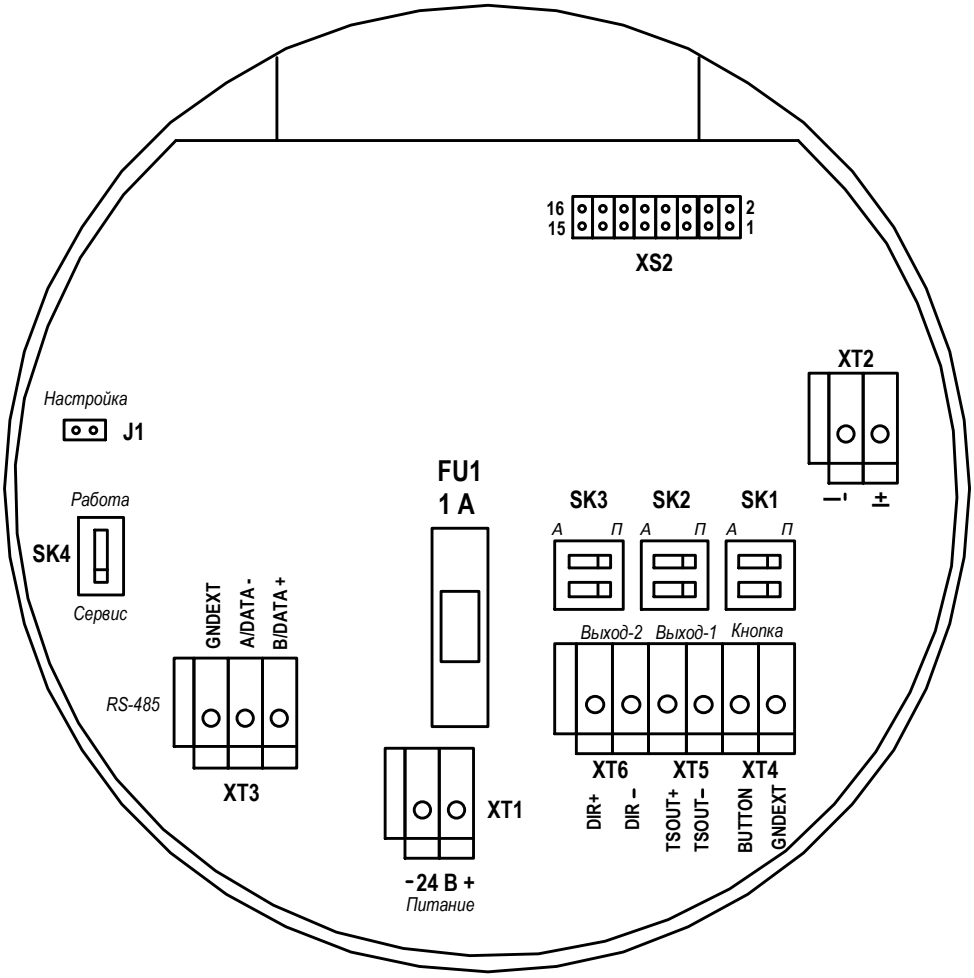
*1 – штуцер ответный приварной**; 2 – хомут присоединения типа «кламп»**; 3 – габаритный имитатор ППР.*

** - из комплекта монтажных частей

DN	L, мм	d, мм	D, мм
10	181	10	13
15	161	16	19
20	180	20	23
25	180	26	29
32	190	32	35
40	190	38	41
50	221	50	53
65	258	66	70
80	260	81	85
100	291	100	104

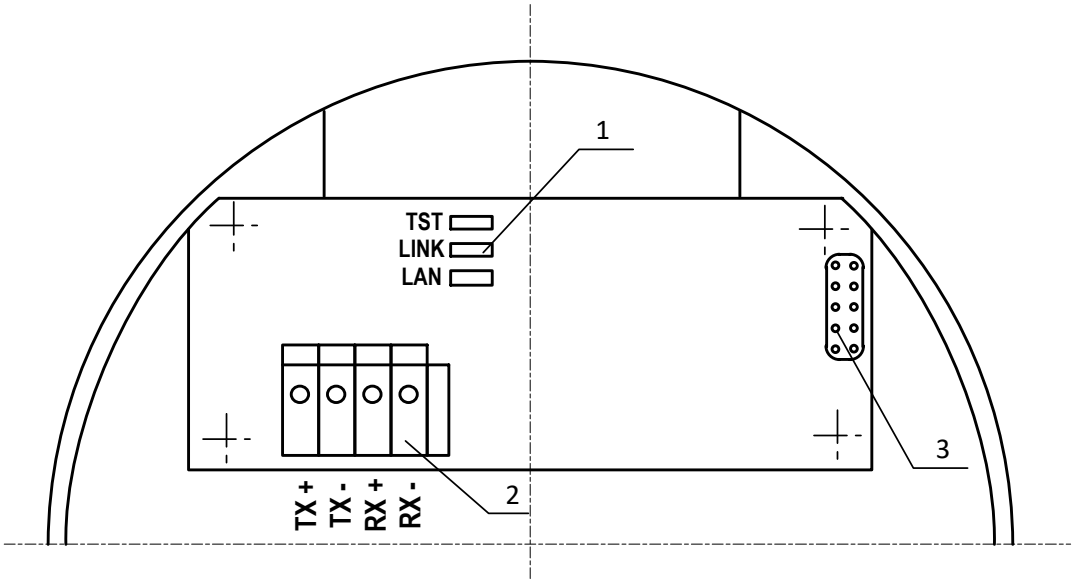
Рис.Б.4. Сборная конструкция для монтажа ППР с быстроразъемным присоединением типа «кламп».

ПРИЛОЖЕНИЕ В. Вид коммутационных модулей



FU1 – предохранитель 1 А по цепи =24 В;
J1 – контактная пара разрешения модификации калибровочных параметров;
SK1 – переключатель установки режима работы входа управления;
SK2 – переключатель установки режима работы оконечного каскада универсального выхода №1;
SK3 – переключатель установки режима работы оконечного каскада универсального выхода №2;
SK4 – переключатель режимов СЕРВИС - РАБОТА;
XT1 – клеммная колодка подключения кабеля питания =24В;
XT2 – клеммная колодка токового выхода;
XT3 – клеммная колодка интерфейса RS-485;
XT4 – клеммная колодка входа управления;
XT5 – клеммная колодка универсального выхода №1;
XT6 – клеммная колодка универсального выхода №2;
XS2 – клеммная колодка подключения модуля Ethernet, Profibus или HART.

Рис. В.1. Вид коммутационной платы БЭ.

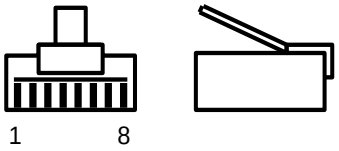


1 – светодиоды; 2 – контактная колодка для подключения кабеля интерфейса Ethernet; 3 – технологический разъем.

Рис.В.2. Вид модуля Ethernet (установлен на коммутационную плату).

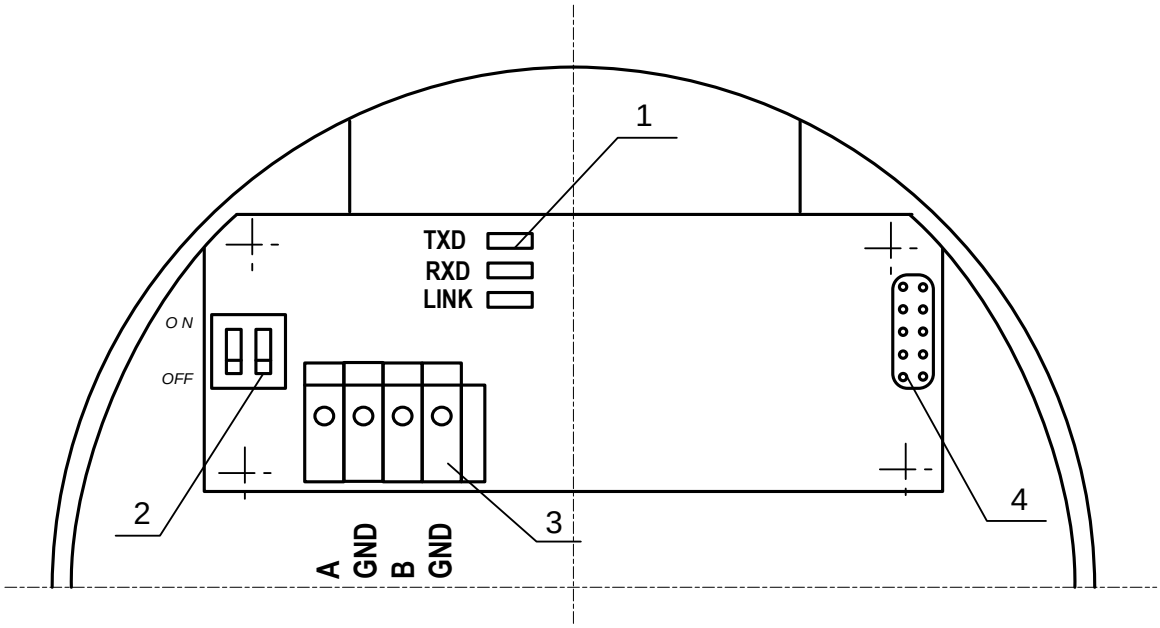
Кабель интерфейса Ethernet может снабжаться разъемом RJ45, подключаемым к сети или персональному компьютеру.

■ Маркировка коммутационных элементов разъема RJ45



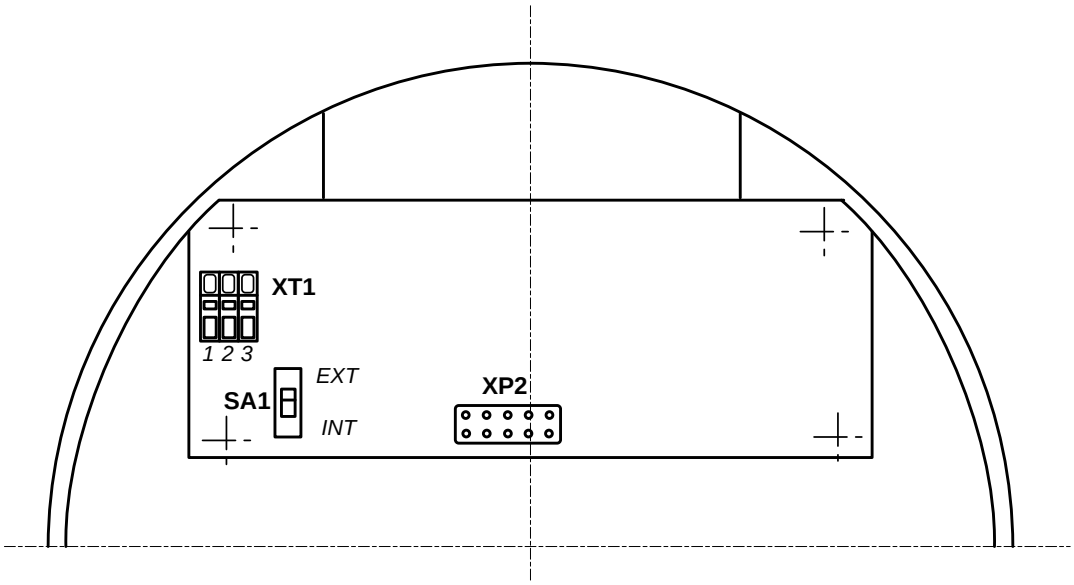
■ Таблица коммутации сигналов в кабеле Ethernet при подключении к сети и персональному компьютеру

Цепь	Контакты		
	Контакт. колодка модуля Ethernet	Разъем RJ45	
		подключение к сети	подключение к персональному компьютеру
TX+	1	1	3
TX-	2	2	6
RX+	3	3	1
RX-	4	6	2



1 – светодиоды; 2 – переключатель терминатора; 3 – контактная колодка для подключения кабеля интерфейса Profibus; 4 – технологический разъем.

Рис.В.3. Вид модуля Profibus (установлен на коммутационную плату).

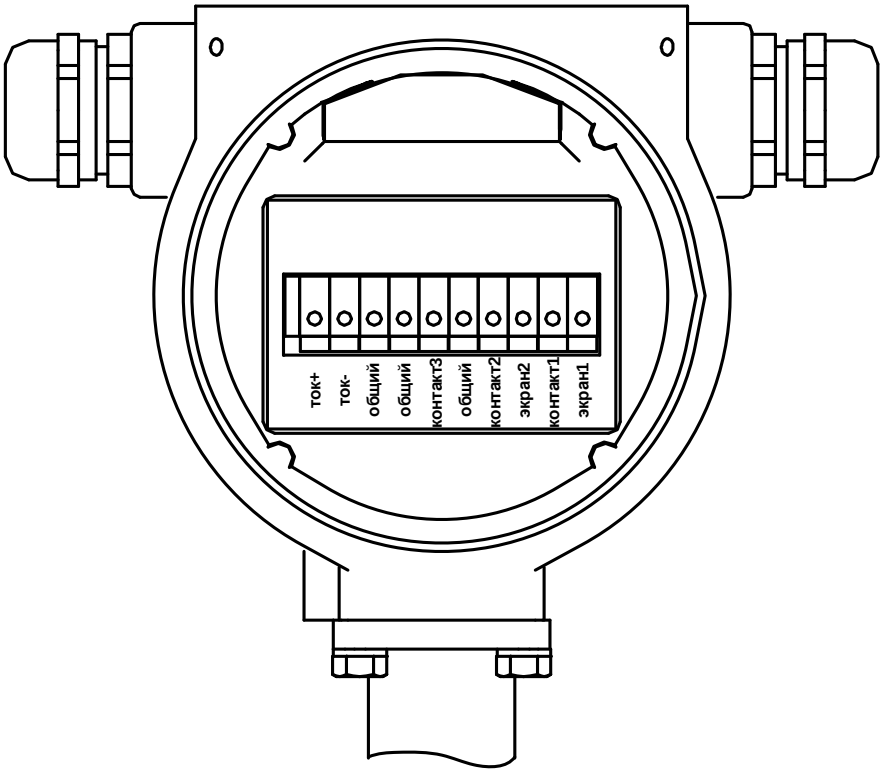


SA1 – переключатель источника питания модуля HART; XP2 – технологический разъем; XT1 – контактная колодка для подключения кабеля интерфейса HART.

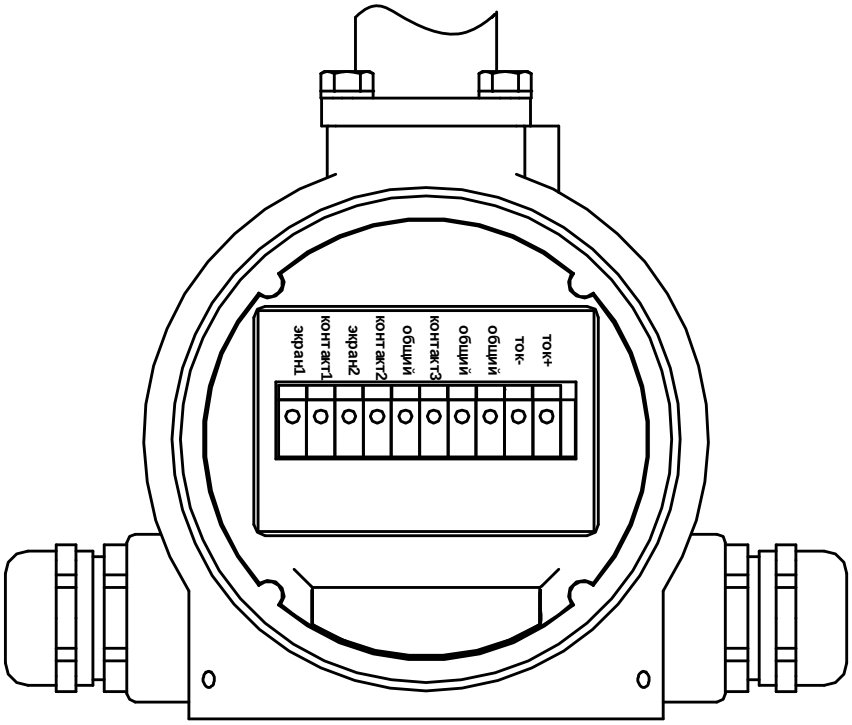
Рис.В.4. Вид модуля HART (установлен на коммутационную плату)**.**

■ Таблица соответствия положения переключателя SA1 и сигналов в кабеле HART при подключении к сети

SA1	**XT1**		
	1	*2*	*3*
EXTERNAL *(1-2)*	LOOP PWR	PREF	NC
INTERNAL *(3-2)*	NC	PREF	LOOP GND



а) блок коммутации ППРЭ (крышка снята);



а) блок коммутации ВП (крышка снята).

Рис.В.5. Вид блоков коммутации расходомера в разнесенном конструктиве.

ПРИЛОЖЕНИЕ Г. Схемы выходов и входа

Г.1. Универсальные выходы

Для обеспечения сопряжения с различными типами приемников оконечные каскады выходов блока электроники (рис.В.1) могут работать как при питании от внутреннего развязанного источника питания (активный режим), так и от внешнего источника питания (пассивный режим). Типовая поставка – пассивный режим работы оконечных каскадов.

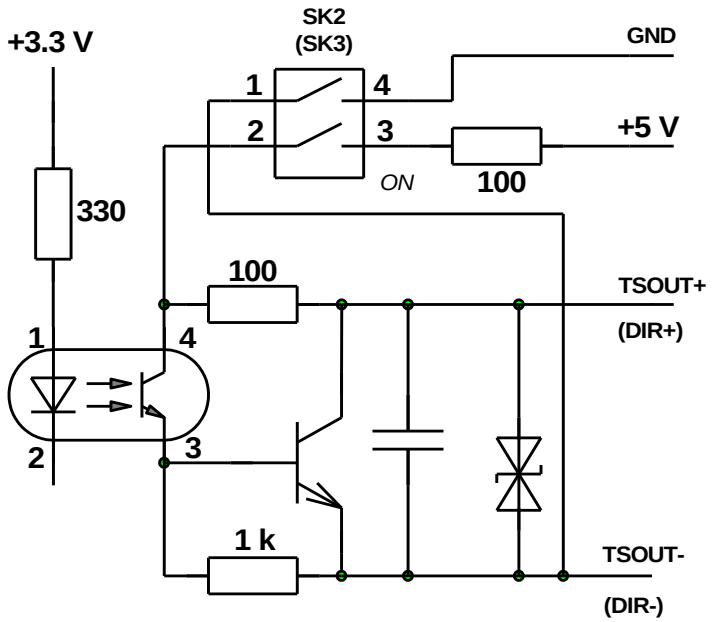


Рис.Г.1. Схема оконечного каскада универсальных выходов.

В активном режиме напряжение на выходе при отсутствии импульса, а также соответствующее уровню **Высокий** в логическом режиме может быть от 4,5 до 5,0 В. При наличии импульса и при уровне **Низкий** в логическом режиме – напряжение на выходе не более 0,5 В. Работа выхода в активном режиме допускается на нагрузку с сопротивлением не менее 1 кОм.

Подключение оконечного каскада выхода №1 (выхода №2) к внутреннему источнику питания + 5 В осуществляется с помощью переключателя SK2 (SK3) на коммутационной плате.

В пассивном режиме допускается питание от внешнего источника напряжением постоянного тока до 30 В, допустимое значение коммутируемого тока нагрузки не более 200 мА.

Длина линии связи для универсальных выходов – до 300 м.

В скобках указаны обозначения сигналов входа №2.

Г.2. Токовый выход

Токовый выход блока электроники в диапазонах работы (0-20) мА или (4-20) мА может работать на нагрузку сопротивлением до 1 кОм, в диапазоне (0-5) мА – до 2,5 кОм.

Допустимая длина кабеля связи по токовому выходу определяется сопротивлением линии связи. При этом сумма входного сопротивления приемника токового сигнала и сопротивления линии связи не должна превышать указанного сопротивления нагрузки.

Питание токового выхода осуществляется от гальванически развязанного источника вторичного питания расходомера.

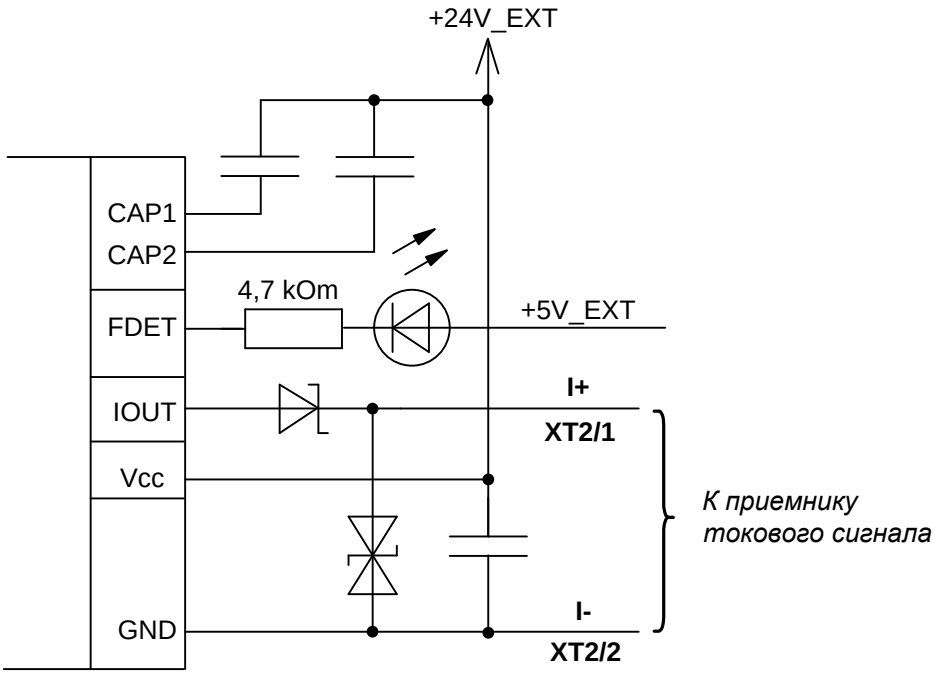


Рис.Г.2. Схема оконечного каскада токового выхода.

Г.3. Вход управления

Схема входа управления приведена на рис.В.3.

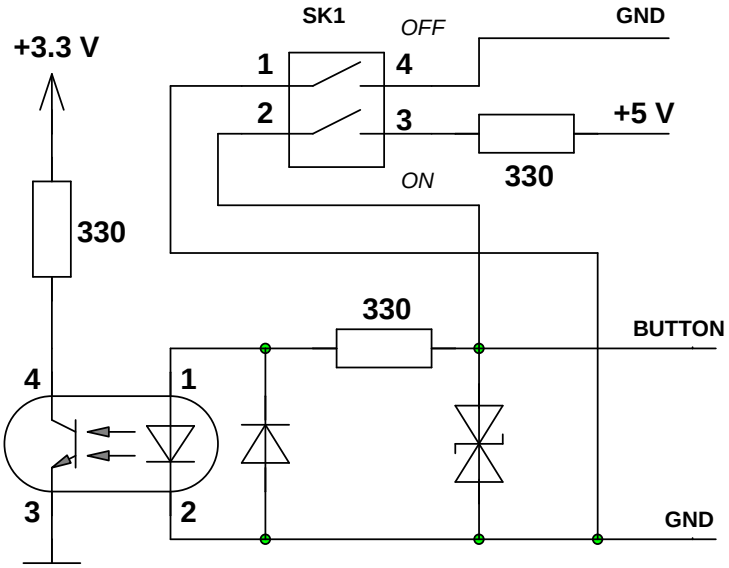


Рис.Г.3. Схема входного каскада расходомера.

При нахождении переключателя SK1 в положении «OFF» (пассивный режим) в качестве управляющего сигнала на вход в цепь BUTTON-GND должны подаваться импульсы тока (0,5-20) мА.

В активном режиме работы входа (переключатель SK1 находится в положении «ON») управляющий сигнал может также формироваться замыканием контактов BUTTON-GND (например, с помощью кнопки) при сопротивлении внешней цепи не более 50 Ом.

В обоих случаях обеспечивается гальваническая развязка входной цепи.

ПРИЛОЖЕНИЕ Д. Схема электрических соединений

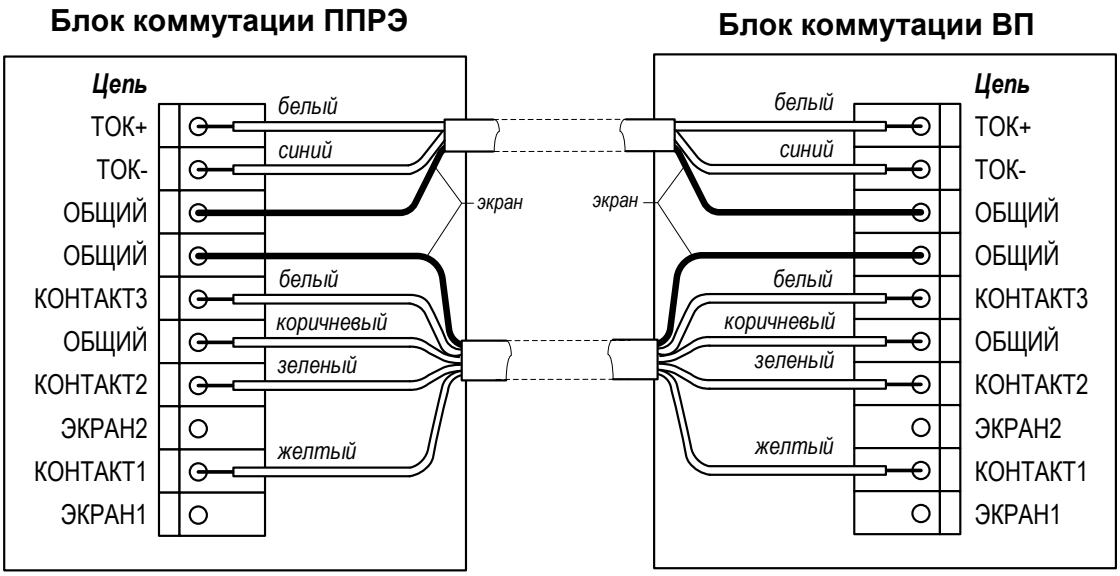
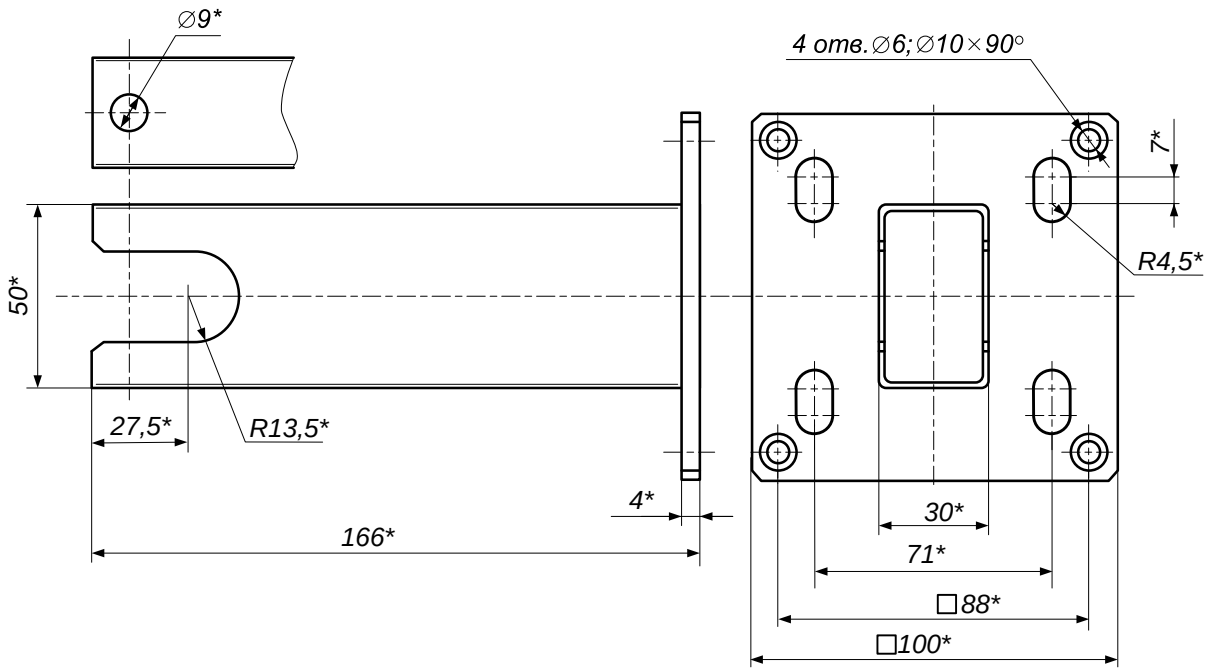


Рис.Д.1. Схема подключения сигнальных кабелей ППРЭ-ВП расходомера в разнесенном конструктиве.

ПРИЛОЖЕНИЕ Е. Крепление вторичного преобразователя



* – справочный размер

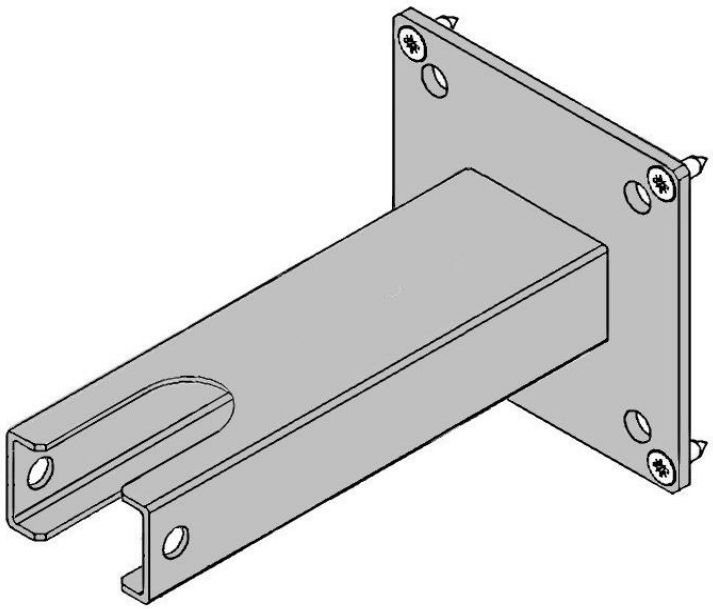


Рис.Е.1. Вид кронштейна с креплением типа «вилка».

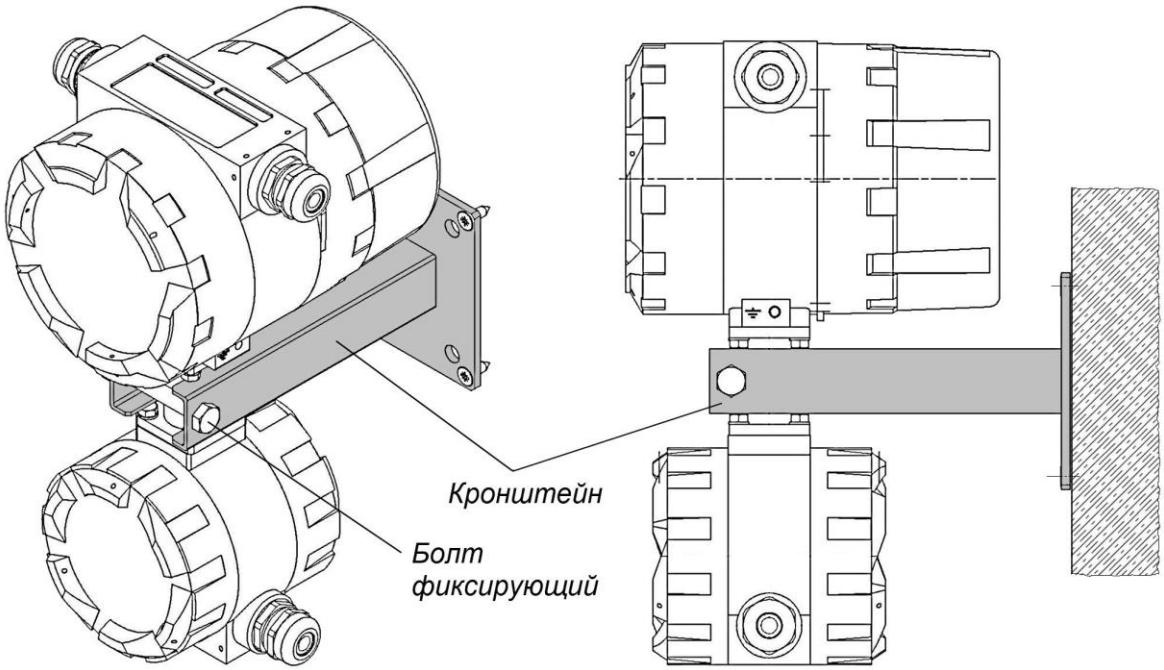
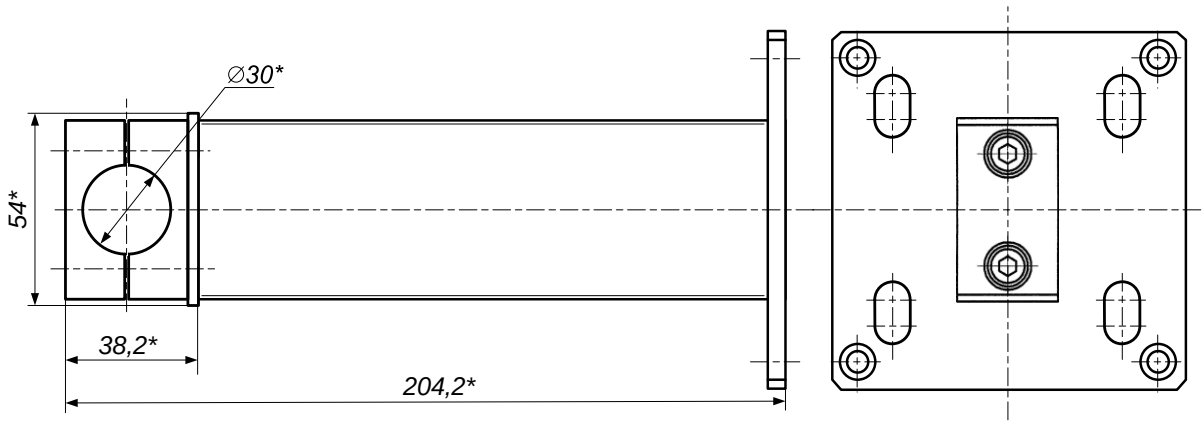


Рис.Е.2. Вторичный преобразователь, установленный на кронштейне с креплением типа «вилка».



* – справочный размер

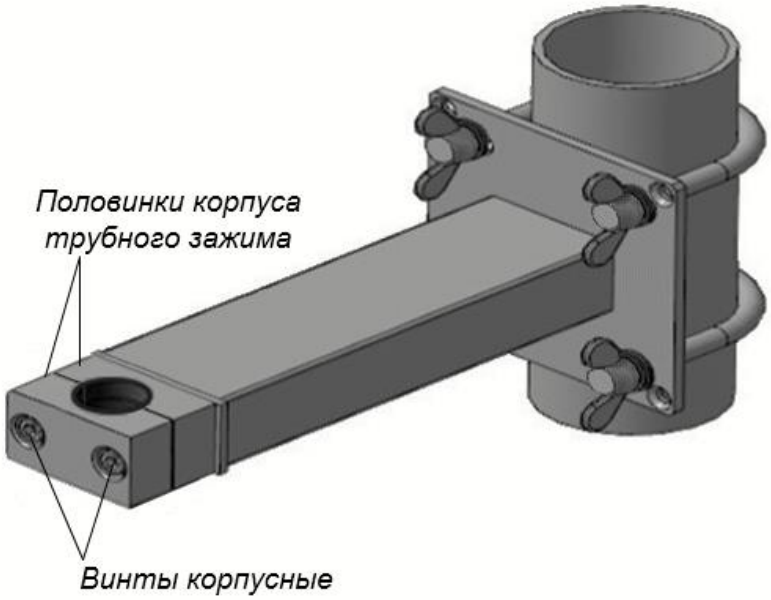


Рис.Е.3. Вид кронштейна с трубным зажимом DIN 3015 (монтаж на трубе с использованием U-образных скоб).