

РАСХОДОМЕР-СЧЕТЧИК ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ

« В З Л Е Т Э Р »

Исполнения ЭРСВ-410, -510

Инструкция по монтажу

В41.00-00.00 ИМ

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
ВВЕДЕНИЕ.....	3
ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ	3
1. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ	4
2. ПОДГОТОВКА К МОНТАЖУ	4
3. МОНТАЖ	5
3.1. Общие требования	5
3.2. Монтаж расходомера в трубопровод	5
3.3. Электромонтаж расходомера	10
4. ДЕМОНТАЖ	11
5. ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ	12
ПРИЛОЖЕНИЕ А. Конструкция для установки расходомера в трубопровод	13
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Схема подключения кабелей питания и связи	15
ПРИЛОЖЕНИЕ В. Подключение преобразователя RS-232	16
ПРИЛОЖЕНИЕ Г. Кронштейн для крепления металлорукавов кабелей питания и связи	17

Настоящая инструкция определяет порядок монтажа и демонтажа на объекте расходомера-счетчика электромагнитного «ВЗЛЕТ ЭР» исполнений ЭРСВ-410, -510. При проведении работ дополнительно необходимо руководствоваться документом «Расходомер-счетчик электромагнитный «ВЗЛЕТ ЭР». Исполнения ЭРСВ-410, -510. Руководство по эксплуатации» В41.00-00.00 РЭ.

Изготовитель проводит бесплатное обучение по вопросам монтажа, пусконаладки и эксплуатации приборов.

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

D _y	- диаметр условного прохода;
ИБ	- измерительный блок;
КД	- конструкторская документация;
КПА	- комплект присоединительной арматуры;
ППР	- первичный преобразователь расхода;
ПУЭ	- «Правила устройства электроустановок»;
СЦ	- сервисный центр;
ЭМР	- электромагнитный расходомер.

ВНИМАНИЕ!

1. Изготовитель не несет гарантийных обязательств в отношении расходомера, у которого к моменту ввода в эксплуатацию истекло 6 месяцев с даты продажи или при несоблюдении правил и требований, изложенных в настоящем документе.

2. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** на всех этапах работы с электромагнитным расходомером (ЭМР) касаться руками электродов, находящихся во внутреннем канале электромагнитного первичного преобразователя расхода (ППР).

3. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** при включенном питании расходомера проведение электросварочных работ в помещении, где установлен ЭМР, если трубопровод, где установлен ППР, не заполнен жидкостью, а также на трубопроводе в месте установки ППР.

4. **КАТЕГОРИЧЕСКИ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ** протекание сварочного тока через корпус ППР при проведении электросварочных работ.

5. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** при проведении сварочных работ использовать ЭМР в качестве монтажного приспособления. Для этого должен использоваться габаритный имитатор ППР, поставляемый по заказу.

6. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** поворачивать ЭМР, установленный в трубопровод, вокруг оси трубопровода.

7. **Защитные кольца ППР, снятие которых недопустимо, предназначены для предохранения выступающей фторопластовой футеровки при монтаже и эксплуатации расходомера.**

1. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

1.1. К проведению работ по монтажу (демонтажу) ЭМР допускается персонал:

- организаций, имеющих право на выполнения данных работ;
- имеющий право на проведение работ на электроустановках с напряжением до 1000 В;

- знакомый с документацией 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 242 В частотой 50 Гц);
- давление в трубопроводе (до 2,5 МПа);
- температура рабочей жидкости (до 180 °С).

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

- производить подключения к прибору, переключения режимов или замену электрорадиоэлементов при включенном питании ЭМР;
- производить демонтаж расходомера из трубопровода до полного снятия давления на участке трубопровода, где производятся работы;
- использовать неисправные электрорадиоприборы и электроинструменты, либо без подключения их корпусов к магистрали защитного заземления (зануления).

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

2. ПОДГОТОВКА К МОНТАЖУ

2.1. Транспортировка ЭМР к месту монтажа должна осуществляться в заводской таре.

2.2. После транспортировки ЭМР к месту установки при отрицательной температуре и внесения его в помещение с положительной температурой во избежание конденсации влаги необходимо выдержать ЭМР в упаковке не менее 3-х часов.

2.3. При распаковке ЭМР проверить его комплектность в соответствии с паспортом на данный прибор.

3. МОНТАЖ

3.1. Общие требования

Для монтажа ЭМР на объекте необходимо наличие свободного участка на трубопроводе для установки ППР и прямолинейных участков трубопровода необходимой длины до и после ППР.

Массогабаритные характеристики ЭМР приведены в документе «Расходомер-счетчик электромагнитный «ВЗЛЕТ ЭР». Исполнения ЭРСВ-410, -510. Руководство по эксплуатации» В41.00-00.00 РЭ.

ВНИМАНИЕ ! Не допускается размещение ЭМР в условиях, не соответствующих п.1.2.3 руководства по эксплуатации.

3.2. Монтаж расходомера в трубопровод

3.2.1. Место установки ЭМР должны выбираться из следующих условий:

- ЭМР допускается монтировать в горизонтальный, вертикальный или наклонный трубопровод. Наличие грязевиков или специальных фильтров не обязательно;
- ЭМР лучше располагать в той части трубопровода, где пульсация и завихрения жидкости минимальные;

- до и после места установки ЭМР должны быть прямолинейные участки трубопровода (с D_y , равным D_y ППР) длиной $3 \cdot D_y$ и $2 \cdot D_y$ соответственно. На этих участках не должно быть никаких устройств или элементов, вызывающих изменение структуры потока жидкости;

- внутренний канал ППР (при использовании ЭМР в рабочем режиме) всегда должен быть полностью заполнен жидкостью;

- в месте установки в трубопроводе не должен скапливаться воздух – ЭМР не должен располагаться в самой высокой точке трубопровода, а также в трубопроводе с открытым концом; наиболее подходящее место для монтажа (при наличии) – нижний либо восходящий участок трубопровода (рис.1);

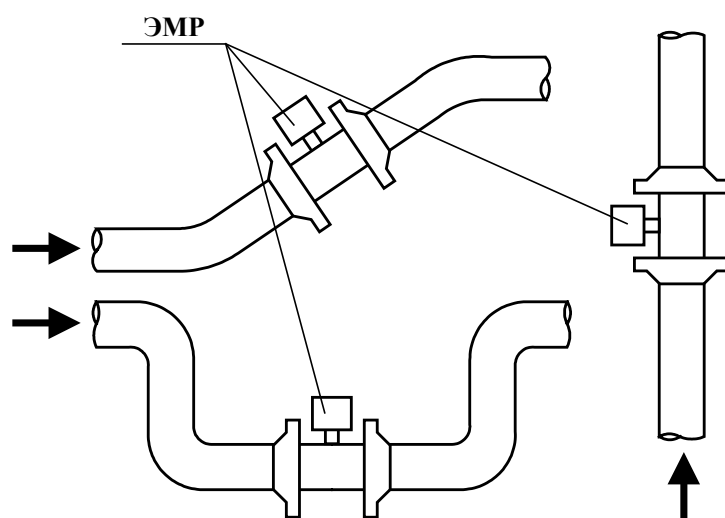


Рис. 1. Рекомендуемые места установки ЭМР.

- давление жидкости в трубопроводе должно исключать газообразование;
- напряженность внешнего магнитного поля не должна превышать 40 А/м;
- не допускается наличие капающей на ЭМР жидкости.

ПРИМЕЧАНИЕ. Для расходомера, измеряющего параметры реверсивного потока, прямолинейные участки до и после ППР должны быть длиной не менее $3 \cdot D_y$.

3.2.2. Для монтажа расходомера в трубопровод должна использоваться сборно-сварная конструкция, которая может быть изготовлена из набора поставляемых элементов (по заказу может быть осуществлена поставка в сборе), либо комплект присоединительной арматуры «ВЗЛЕТ КПА» в сборе соответствующего типоразмера.

3.2.3. Набор элементов арматуры для сборно-сварной конструкции.

3.2.3.1. Набор элементов арматуры для сборно-сварной конструкции, вид которой приведен в Приложении А, может состоять из:

- фланцев со стяжными шпильками для крепления ЭМР;
- прямолинейных участков соответствующей длины на входе и выходе ЭМР;
- конфузора и диффузора, служащих для перехода от D_{y1} трубопровода к D_y ППР, если D_{y1} трубопровода больше, чем типоразмер (D_y) монтируемого расходомера.

Элементы могут поставляться по частям или в сборе по заказу в согласованной с заказчиком комплектации. При необходимости может быть поставлен комплект конструкторской документации (КД) на арматуру.

Габаритные имитаторы электромагнитных ППР используются вместо ЭМР при проведении монтажно-сварочных работ, а также устанавливаются в трубопровод взамен ЭМР при отправке расходомера на периодическую поверку или в ремонт.

В Приложении А приведены справочные линейные размеры в мм сборно-сварных конструкций, собираемых из поставляемых наборов и предназначенных для установки ЭМР с защитными кольцами различных типоразмеров в трубопровод.

Если по условиям монтажа на объекте требуется конфузор (диффузор) с меньшим значением D_{y1} , то конфузор (диффузор) укорачиваются под соответствующее значение D_{y1} . При этом общая длина конструкции соответственно уменьшается. При соответствии значений D_y ЭМР и трубопровода конфузор (диффузор) не используется.

3.2.3.2. Сварка элементов сборно-сварной конструкции, а также сварка ее элементов с трубопроводом в месте установки ППР должна осуществляться в соответствии с ГОСТ 16037-80 «Соединения сварные стальных трубопроводов». При этом должна обеспечиваться **соосность** всей конструкции и **плоскопараллельность** фланцев, между которыми устанавливается ППР.

3.2.3.3. При изготовлении сборно-сварной конструкции необходимо соблюдать следующий порядок и правила проведения работ:

а) приварить к фланцам прямолинейные участки таким образом, чтобы ось прямолинейного участка была перпендикулярна плоскости фланца, прилегающей к ППР (рис.2);

б) если конструкция предусматривает использование конфузора и диффузора, к другим концам прямолинейных участков привариваются соответственно диффузор и конфузор (рис.3);

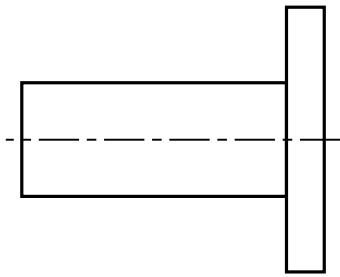


Рис.2

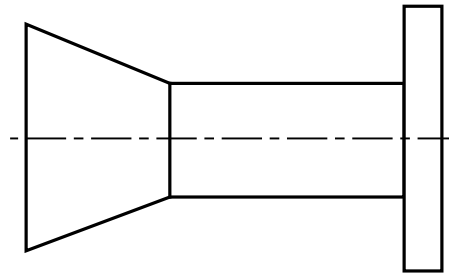


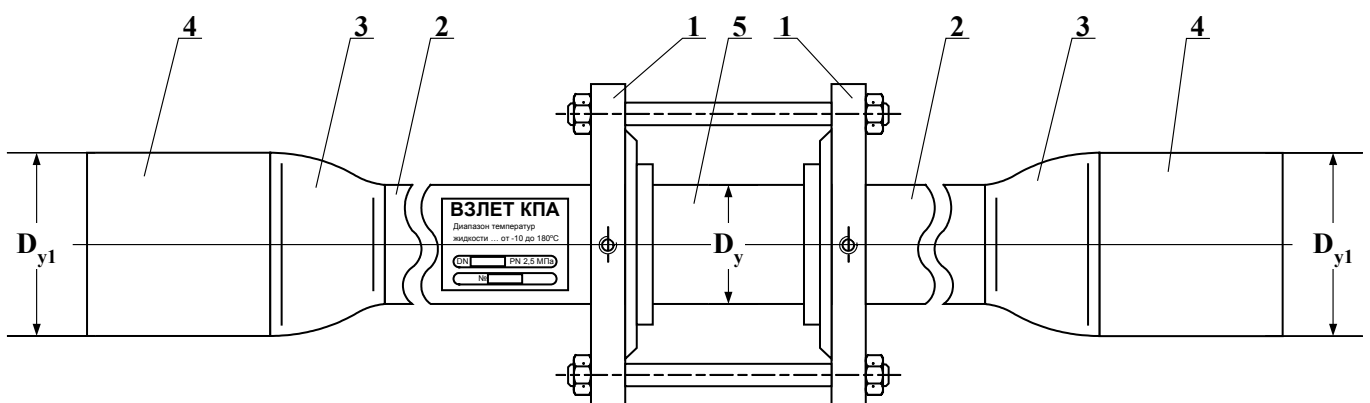
Рис.3

в) с помощью шпилек (или болтов) вся конструкция собирается в единое целое (Приложение А). Для обеспечения соосности двух сварных узлов конструкции, плоскопараллельности фланцев, прилегающих к ППР, а также во избежании повреждения ЭМР в процессе сварки полученной конструкции с трубопроводом вместо ППР обязательно должен использоваться его имитатор. При сборке конструкции с имитатором необходимо во впадины прилегающих фланцев вложить монтажные прокладки увеличенной толщины (либо двойные прокладки), поставляемые с комплектом элементов арматуры.

В процессе сборки необходимо обратить внимание, чтобы отверстия с резьбой на цилиндрической поверхности фланцев, предназначенные для крепления проводников электрического соединения с корпусом ЭМР, оказались на одной линии, параллельной оси конструкции.

3.2.4. Комплект присоединительной арматуры «ВЗЛЕТ КПА» (КПА).

3.2.4.1. Комплект присоединительной арматуры (рис.4) состоит из двух участков (подводящего и отводящего) и имитатора ППР, собранных в единую конструкцию.



1 – фланец; 2 – прямолинейный отрезок трубопровода; 3 – концентрический переход; 4 – монтажный патрубок; 5 – имитатор.

Рис. 4. Комплект присоединительной арматуры «ВЗЛЕТ КПА».

Присоединительные размеры и D_y (диаметр условного прохода) имитатора соответствуют расходомеру, для монтажа которого предназначен КПА.

Подводящий (отводящий) участок представляет собой сварную конструкцию, состоящую из:

- фланца по ГОСТ 12820-80, прилегающего к имитатору;
- прямолинейного отрезка трубопровода с D_y , равным D_y имитатора (длиной 5 или $3D_y$ для подводящего участка и 5; 3 или $2D_y$ – для отводящего участка);
- концентрического перехода по ГОСТ 17378-2001 с переходом от D_y имитатора к D_{y1} подводящего (отводящего) трубопровода; соотношение D_y/D_{y1} – по заказу;
- монтажного патрубка D_{y1} – для сварки с подводящим (отводящим) трубопроводом.

3.2.4.2. Сборка КПА выполняется заводом-изготовителем с использованием монтажных (большей толщины) или двойных прокладок. После сборки готовый КПА подвергается проверке на герметичность испытательным давлением 3,2 МПа.

Каждый экземпляр КПА имеет собственный заводской номер и сопровождается этикеткой с указанием технических данных, свидетельства о приемке ОТК и отметки о продаже. Монтаж КПА в трубопровод должен осуществляться в соответствии с документом «Комплект присоединительной арматуры «ВЗЛЕТ КПА». Инструкция по монтажу» В21.07-00.00 ИМ.

Использование комплекта присоединительной арматуры «ВЗЛЕТ КПА» обеспечивает удобство и качество монтажных работ, а кроме того позволяет избежать повреждения при монтаже и эксплуатации расходомера.

Требуемые длины прямолинейных отрезков, D_y имитатора, D_{y1} подводящего (отводящего) трубопровода указываются в карте заказа на КПА.

3.2.5. Монтаж КПА в трубопровод.

3.2.5.1. Перед началом работ на трубопроводе в месте установки КПА участки труб, которые могут отклониться от нормального осевого положения после разрезания трубопровода, следует закрепить на неподвижные опоры и хомуты. Трубопровод, освобожденный от жидкости, разрезать и варить КПА с имитатором при соблюдении следующих условий:

- более длинный прямолинейный участок должен оказаться первым по направлению потока жидкости;
- резьбовые отверстия на цилиндрической поверхности фланцев, предназначенные для фиксации проводника электрического соединения разделенных частей трубопровода, должны находиться в положении, удобном для последующего подключения проводника;
- измерительный блок расходомера при установке взамен имитатора в горизонтальном или наклонном трубопроводе, должен располагаться над трубопроводом.

При сварке арматуры с трубопроводом следует обеспечить защиту внутренних полостей арматуры и трубопровода от попадания сварного графа и окалины.

3.2.5.2. После окончания работ включить трубопровод с ослабленными креплениями к опорам в работу и проверить герметичность сварных швов на горячей воде. Некачественные швы переварить.

Арматура после сварки не должна испытывать нагрузок от трубопровода (изгиб, сжатие, растяжение, кручение, перекосы, несоосность, неравномерность затяж-

ки крепежа). Во избежание этого после монтажа следует сохранить опоры на подводящем и отводящем трубопроводах, а крепления к опорам – затянуть.

3.2.5.3. Ослабить гайки на шпильках сборно-сварной конструкции и извлечь имитатор ППР. Установить вместо него расходомер таким образом, чтобы измерительный блок находился над трубопроводом, а стрелка на ППР совпала с направлением потока жидкости.

ПРИМЕЧАНИЕ. Для расходомера, измеряющего параметры реверсивного потока, стрелка должна совпадать с прямым (положительным) или преобладающим направлением потока.

Для раздвижки фланцев при извлечении ЭМР или имитатора рекомендуется использовать специальное раздвижное устройство.

Центровка ППР относительно фланцев получается автоматически за счет соответствия внешнего диаметра защитных колец на ППР диаметру впадин фланцев.

При монтаже ЭМР необходимо уложить в ответные фланцы новые рабочие меньшей толщины или одиночные прокладки, входящие в комплект поставки расходомера.

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

3.2.6. **Затяжка гаек при установке ППР или имитатора в трубопровод должна производиться в очередности, обозначенной на рис.5, динамометрическим ключом с крутящим моментом не более, указанного в табл.1. В случае превышения усилия затяжки возможно повреждение ППР, вызывающее протечку во внутреннюю полость ЭМР.**

Таблица 1

D_v , мм	10	20	32	40	50	65	80	100	150	200
M_k , Н·м	15	15	25	35	35	40	50	60	90	100

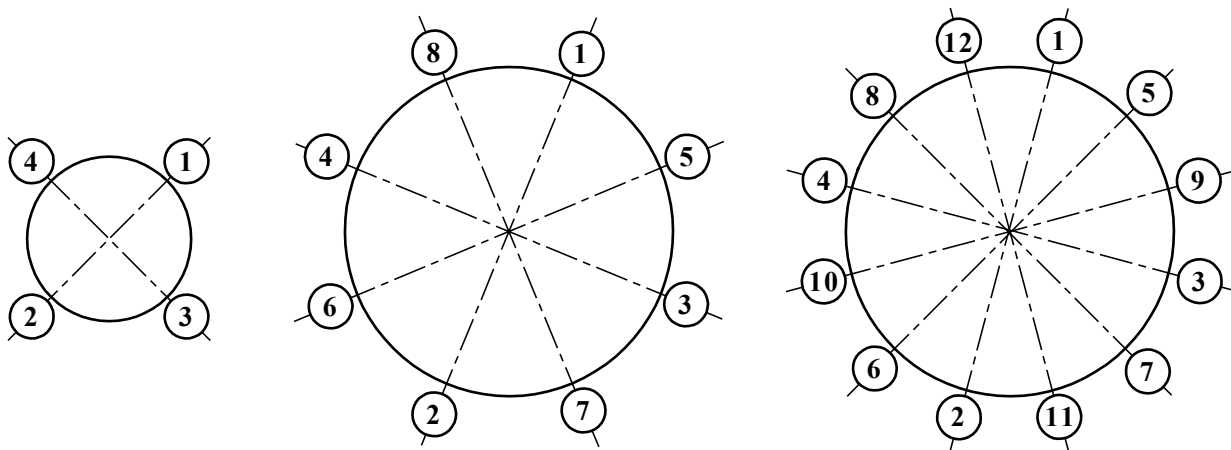


Рис. 5. Очередность затяжки гаек на фланцах.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ поворачивать ЭМР, установленный в трубопровод, вокруг оси трубопровода.

ВНИМАНИЕ ! При невыполнении требований, изложенных в п.п. 3.2.3-3.2.6, изготовитель не несет гарантийных обязательств.

3.3. Электромонтаж расходомера

3.3.1. После установки ЭМР в трубопровод произвести подключение к расходомеру кабеля питания и сигнального кабеля. Кабели пропускаются через соответствующий гермоввод измерительного блока (ИБ) и подключаются к платам в соответствии с монтажной схемой, приведенной в Приложении Б.

Подводка напряжения питания ЭМР должна быть выполнена с учетом условий эксплуатации расходомера.

В качестве кабеля источника питания может использоваться любой сетевой двухжильный кабель сечением не менее $0,35 \text{ мм}^2$.

В качестве линии связи импульсного выхода расходомера с приемником импульсных сигналов может использоваться любой двухжильный провод сечением не менее $0,35 \text{ мм}^2$.

Перед подключением концы кабелей в соответствии с ГОСТ 23587 зачищаются от изоляции на длину 5 мм и облуживаются. К кабелю питания подключается ответная (кабельная) часть разъема, входящая в комплект поставки, которая затем соединяется с вилкой на плате источника питания. Сигнальный кабель подключается непосредственно к клеммному соединителю на плате вычислителя.

3.3.2. Кабель связи и сетевой кабель по возможности крепятся к стене. Для защиты от механических повреждений рекомендуется их размещать в металлической трубе или металлорукаве. Допускается в одной трубе (металлорукаве) размещать сигнальный кабель и кабель питания.

Для фиксации металлорукавов кабелей питания и связи можно использовать кронштейн (Приложение Г), который крепится на измерительном блоке расходомера с помощью гаек гермовводов. Металлорукава зажимаются с помощью винта между полкой кронштейна и крепежной планкой.

Кабель связи без защиты в виде металлической трубы или металлорукава не рекомендуется прокладывать вдоль силовых кабелей другого оборудования на расстоянии менее 30 см. Допускается пересекать их под углом 90° .

НЕ ДОПУСКАЕТСЯ крепить кабели к трубопроводу с теплоносителем.

3.3.3. Для обеспечения нормального функционирования расходомера клемма на ИБ соединяется с одним из фланцев трубопровода перемычкой, поставляемой с расходомером.

3.3.4. Для обеспечения электрического контакта участков разрезанного в месте установки ЭМР трубопровода необходимо соединить их проводником сечением не менее 4 мм^2 . При наличии на трубопроводе катодной защиты сечение перемычки должно соответствовать величине тока катодной защиты.

Для подключения перемычки можно использовать отверстия с резьбой на цилиндрической поверхности фланцев, входящих в состав поставляемой сборно-сварной конструкции.

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

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

Заземляющий проводник, соединяющий клемму защитного заземления прибора с заземляющим устройством и выполняемый медным проводом без механической защиты, должны иметь сечение не менее 4 мм^2 .

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

4. ДЕМОНТАЖ

4.1. Для отправки расходомера на периодическую поверку необходимо демонтировать ЭМР в нижеуказанном порядке.

4.2. Отключить питание расходомера. Отключить сетевой и сигнальный кабели от прибора.

4.3. Отключить подходящие перемычки.

4.4. Перед демонтажем ЭМР необходимо перекрыть движение жидкости в месте установки ППР, убедиться в полном снятии давления в трубопроводе и слить жидкость.

Для демонтажа ЭМР ослабить гайки на всех шпильках, извлечь шпильки, прилегающие к ИБ, из фланцев и с помощью раздвижного устройства раздвинуть фланцы. Аккуратно вынуть ЭМР, установить вместо него имитатор, заменив рабочие (одинарные) прокладки на монтажные большей толщины (или двойные). Снять раздвижное устройство, вставить шпильки и затянуть гайки. После завершения указанных работ возможно включение трубопровода в работу.

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

5. ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

5.1. При вводе в эксплуатацию изделия должно быть проверено:

- соответствие направления стрелки на корпусе расходомера направлению потока жидкости в трубопроводе;
- соответствие длин прямолинейных участков на входе и выходе ЭМР по отношению направлению потока;
- правильность подключения расходомера и взаимодействующего оборудования в соответствии с выбранной схемой;
- правильность заданного режима работы импульсного выхода;
- соответствие напряжения питания заданным 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 регулированием потока жидкости (работы на трубопроводе со сливом жидкости, перекрытие потока жидкости и т.п.);
- 30-минутной промывки ППР потоком жидкости;
- 30-минутного прогрева расходомера.

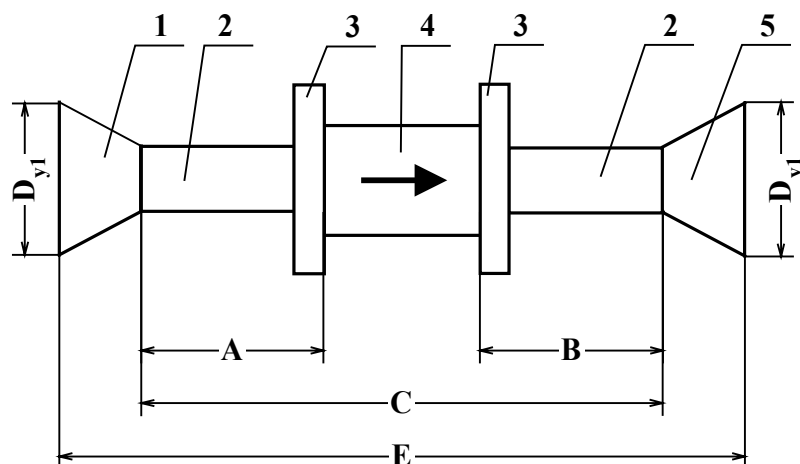
5.3. Перед вводом в эксплуатацию необходимо опломбировать расходомер и задвижки байпаса (при его наличии).

5.4. После завершения процедуры ввода в эксплуатацию в паспорте на прибор заполняются пункты гарантийного талона с указанием места установки оборудования, наименований эксплуатирующей и монтажной организаций, даты ввода в эксплуатацию.

Для постановки прибора на гарантийное обслуживание необходимо представить в сервисный центр (СЦ) паспорт с заполненным гарантийным талоном. СЦ делает отметку в гарантийном талоне о постановке прибора на гарантийное обслуживание и направляет ксерокопию талона на предприятие-изготовитель.

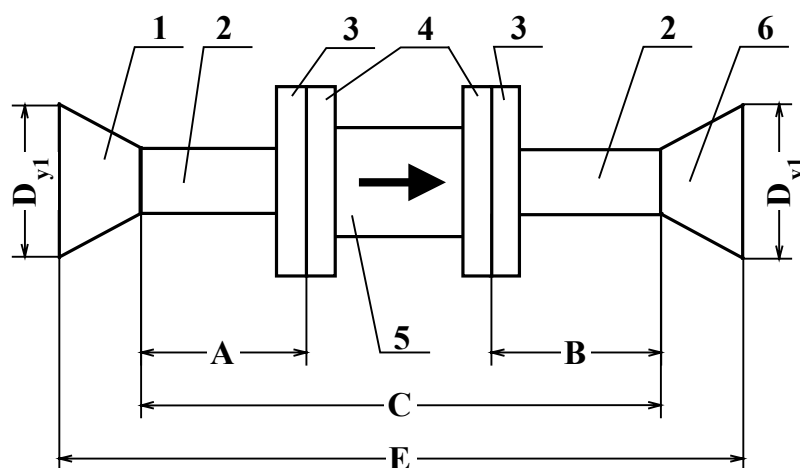
Если прибор не ставится на гарантийное обслуживание в СЦ, то ксерокопия заполненного гарантийного талона направляется на предприятие-изготовитель.

Конструкция для установки расходомера в трубопровод



1 – конфузор; 2 – прямолинейный участок трубопровода; 3 – фланец; 4 – ЭМР или габаритный имитатор ППР; 5 – диффузор.

Рис. А.1. Сборно-сварная конструкция с фланцами по ГОСТ 12820-80



1 – конфузор; 2 – прямолинейный участок трубопровода; 3 – фланец трубопровода; 4 – фланец ППР; 5 – ППР; 6 – диффузор.

Рис. А.2. Сборно-сварная конструкция с фланцами по ГОСТ 12820-80 исполнение 1 для расходомеров Ду 200.

Таблица А.1

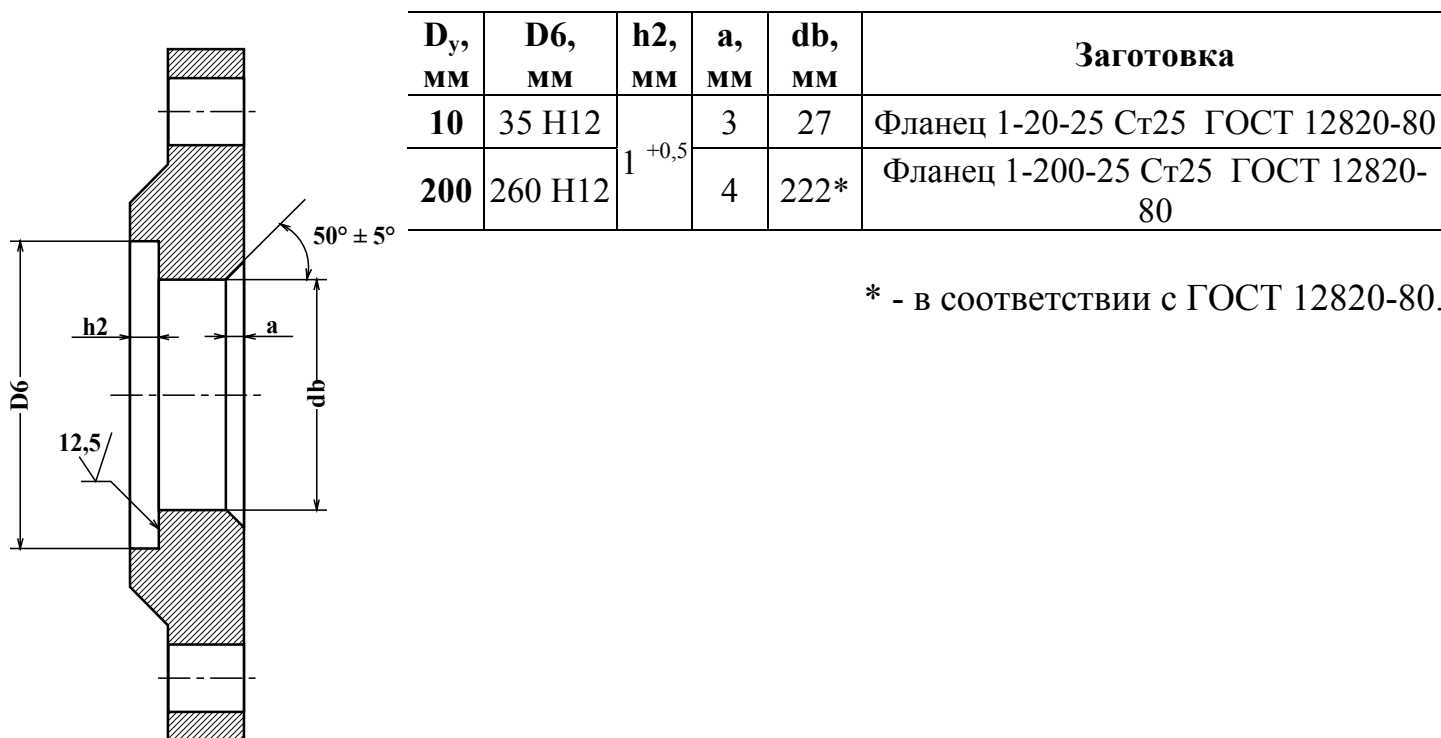
D_y	D_{y1}	A^*	B^*	C^*	E^*
10	40	53	53	179	346
20	80	107	67	247	591
32	100	167	103	360	774
40	150	207	127	440	1081
50	150	257	157	525	1098
65	200	332	202	655	1415
80	200	407	247	822	1514
100	250	507	307	982	1839
150	**	758,5	458,5	1415	**
200	408	1007	607	1916	3090
	500	1011	608	1921	3629

* - справочный размер без учета технологических допусков на сварку

** - параметры конфузора (диффузора) для $D_y 150$ определяются по заказу

Для монтажа ЭМР $D_y 20-150$ используются фланцы по ГОСТ 12820-80 исполнения 3.

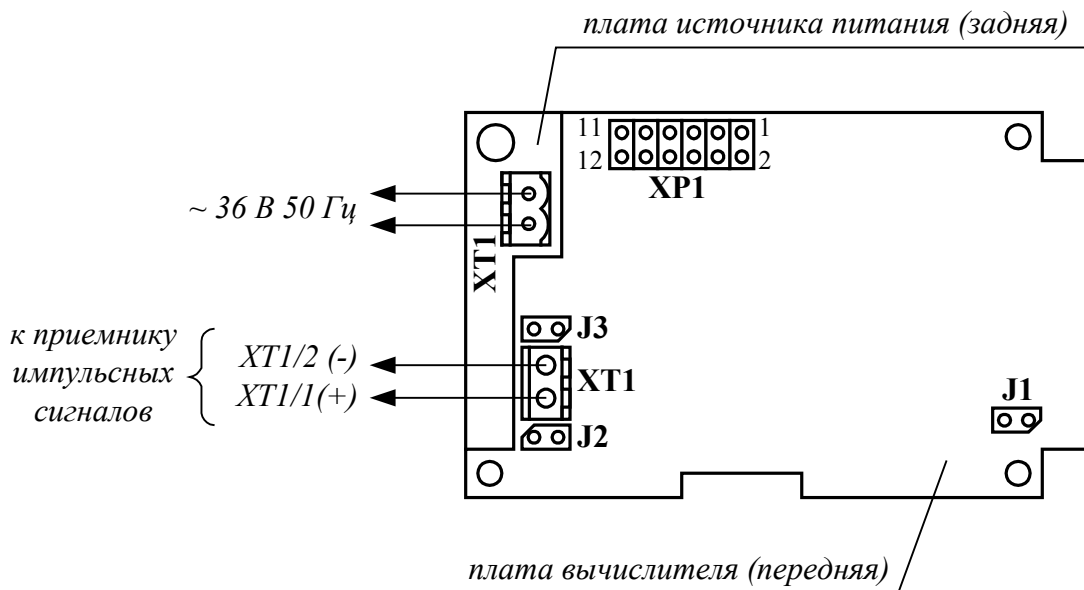
Для монтажа ЭМР $D_y 10, D_y 200$ используются фланцы по ГОСТ 12820-80 исполнения 1. Тип фланцев и вид доработок приведены на рис.А.3.



* - в соответствии с ГОСТ 12820-80.

Рис. А.3. Доработка фланцев по ГОСТ 12820-80 исполнения 1 при использовании для установки ЭМР $D_y 10, D_y 200$.

Схема подключения кабелей питания и связи



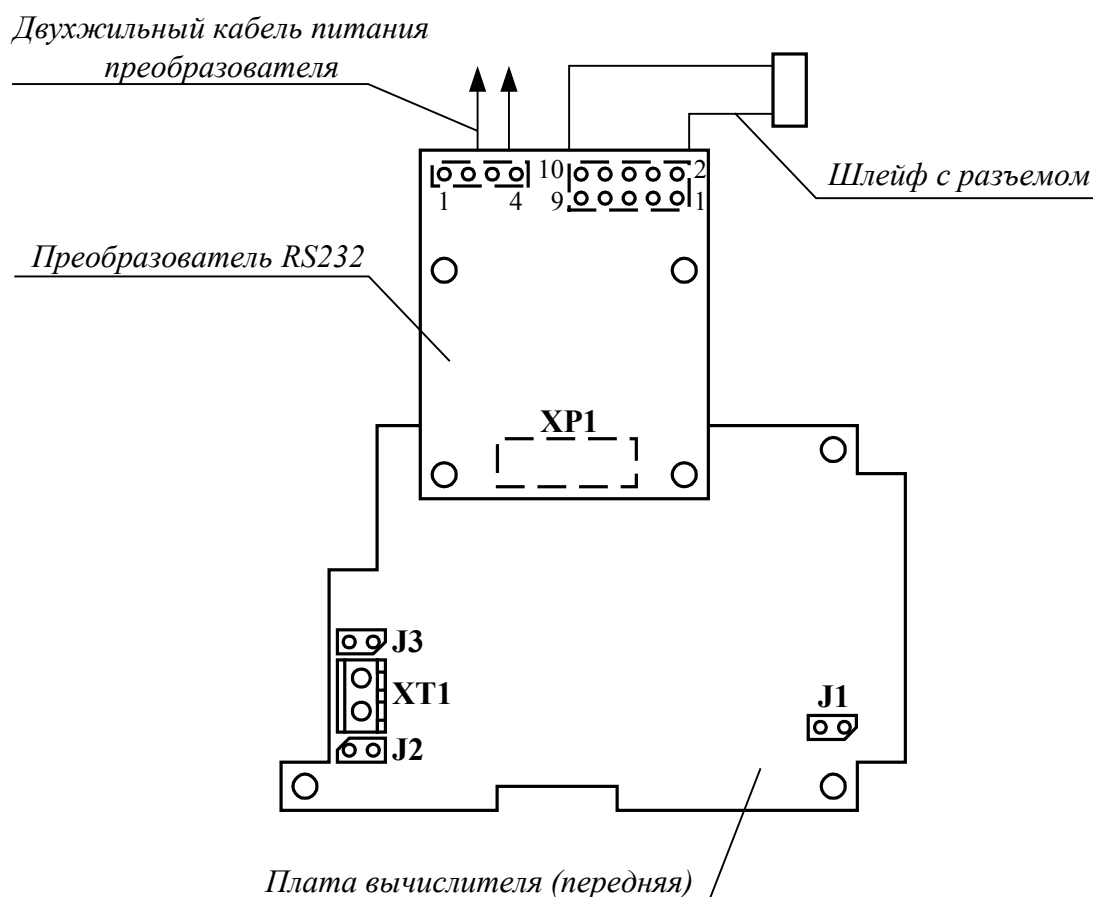
В момент формирования импульса транзистор открыт.

При внутреннем питании (активный режим импульсного выхода) амплитуда импульсов лежит в пределах 2,4-5,0 В. Работа импульсного выхода в активном режиме допускается только на изолированную нагрузку сопротивлением не менее 1 кОм.

При внешнем питании (пассивный режим) импульсный выход является гальванически изолированным, допускает запитку от источника напряжения 5-24 В и обеспечивает коммутацию тока нагрузки до 20 мА.

Подключение оконечного каскада к внутреннему источнику питания + 5 В осуществляется с помощью перемычек, замыкающих контактные пары J2, J3 на плате вычислителя.

Подключение преобразователя RS-232

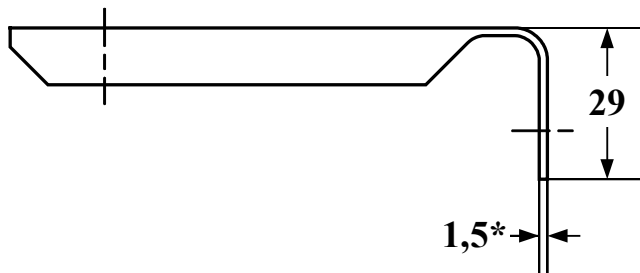
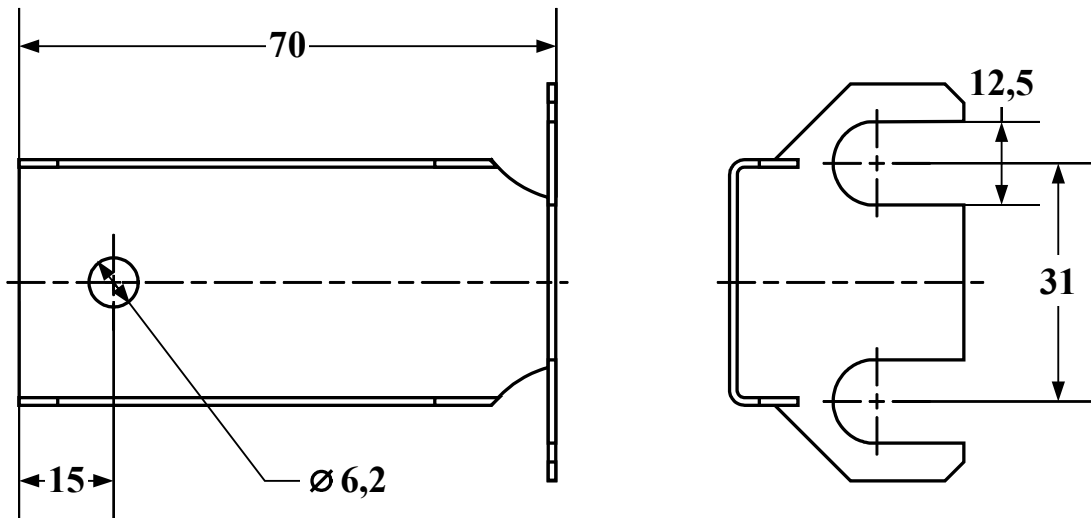


Преобразователь RS-232 подключается к разъему XP1 на плате вычислителя. Шлейф подключается к COM-порту персонального компьютера.

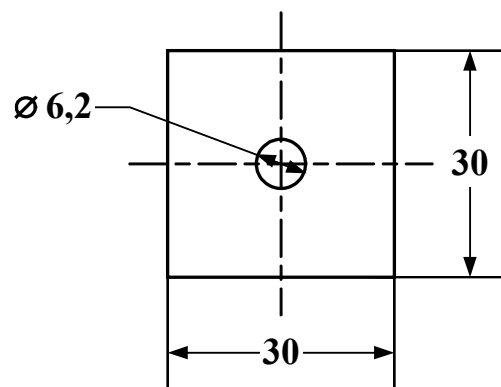
Питание преобразователя может производиться от нестабилизированного источника питания постоянного тока 9-12 В 35 мА. Светлый провод кабеля – «Питание +» (конт.3), темный провод – «Питание -» (конт.4).

Для модификации установочных параметров расходомера необходимо снять перемычку с контактной пары J1 на плате вычислителя.

Кронштейн для крепления металлокабов кабелей питания и связи



а) кронштейн



б) крепёжная планка