

ВЗЛЕТ

ПРИБОРЫ УЧЕТА РАСХОДА ЖИДКОСТЕЙ, ГАЗА И ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ



РАСХОДОМЕР-СЧЕТЧИК
ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ
ВЗЛЕТ ППД

ИСПОЛНЕНИЯ
ППД-113, -213

(с блоком измерения в корпусе типа 3)

ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ
ШКСД.407212.001 ИМ



Россия, Санкт-Петербург

**Система менеджмента качества ЗАО «ВЗЛЕТ»
соответствует требованиям ГОСТ Р ИСО 9001-2008
(сертификат соответствия № РОСС RU.ИСО9.К00816)
и международному стандарту ISO 9001:2008
(сертификат соответствия № RU-00816)**



ЗАО «ВЗЛЕТ»

ул. Мастерская, 9, г. Санкт-Петербург, РОССИЯ, 190121

факс (812) 714-71-38 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. ПОДГОТОВКА К МОНТАЖУ	5
3. МОНТАЖ.....	6
3.1. Общие требования.....	6
3.2. Монтаж расходомера в трубопровод.....	6
3.3. Электромонтаж расходомера	10
3.4. Монтаж блока коммутации по цепи питания.....	13
3.5. Монтаж комплексов «ВЗЛЕТ ИВК»	13
4. ДЕМОНТАЖ	14
5. ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ.....	15
ПРИЛОЖЕНИЕ А. Вид составных частей расходомера.....	16
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Фланцы и уплотнительные кольца для монтажа расходомера в трубопровод	23
ПРИЛОЖЕНИЕ В. Схемы выходов	25
ПРИЛОЖЕНИЕ Г. Подключение преобразователя RS-232.....	27
ПРИЛОЖЕНИЕ Д. Схемы подключения.....	28

Настоящая инструкция определяет порядок монтажа и демонтажа на объекте расходомеров-счетчиков электромагнитных «ВЗЛЕТ ППД» исполнений ППД-113, -213 с блоком измерения в корпусе типа 3 (с тремя гермовводами). При проведении работ необходимо также руководствоваться документом «Расходомер-счетчик электромагнитный «ВЗЛЕТ ППД». Руководство по эксплуатации» ШКСД.407212.001 РЭ.

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

БИ	- блок измерения;
БК	- блок коммутации;
D_y	- диаметр условного прохода расходомера;
$D_{тр}$	- диаметр условного прохода подводящего трубопровода;
ИВК	- измерительно-вычислительный комплекс;
ИВП	- источник вторичного питания;
ППР	- первичный преобразователь расхода;
ПУЭ	- «Правила устройства электроустановок»;
СЦ	- сервисный центр;
ЭМР	- электромагнитный расходомер.

ВНИМАНИЕ!

1. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** на всех этапах работы с электромагнитным расходомером (ЭМР) касаться руками электродов, находящихся во внутреннем канале первичного преобразователя расхода (ППР).
2. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** при включенном питании расходомера проводить электросварочные работы в помещении, где он размещен, если трубопровод, в котором 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 расходомер в качестве монтажного приспособления.
5. **НЕ ДОПУСКАЕТСЯ** при перемещении расходомера поднимать его за электронный блок, а также устанавливать на электронный блок как на опору.

1. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

- 1.1. К проведению работ по монтажу (демонтажу) расходомера допускаются лица не моложе 18 лет:
 - имеющие право на выполнение данного вида работ;
 - имеющие допуск на проведение работ на электроустановках с напряжением до 1000 В;
 - изучившие документацию на расходомер и вспомогательное оборудование, используемое при проведении работ.
- 1.2. При проведении работ с расходомером опасными факторами являются:
 - переменное напряжение (с действующим значением до 264 В частотой 50 Гц);
 - давление в трубопроводе (до 25 МПа).
- 1.3. При проведении работ по монтажу (демонтажу) ЗАПРЕЩАЕТСЯ:
 - производить подключение к расходомеру, переключение режимов или замену электрорадиоэлементов при включенном питании расходомера;
 - производить демонтаж расходомера из трубопровода до полного снятия давления на участке трубопровода, где производятся работы;
 - использовать неисправные электроприборы и электроинструменты, а также без подключения их корпусов к магистрали защитного заземления (зануления).
- 1.4. Перед проведением работ на трубопроводе необходимо убедиться с помощью измерительного прибора, что в месте монтажа на трубопроводе отсутствует опасное для жизни напряжение переменного или постоянного тока.

2. ПОДГОТОВКА К МОНТАЖУ

- 2.1. Транспортировка расходомера к месту монтажа должна осуществляться в заводской таре.
- 2.2. После транспортировки расходомера к месту установки при отрицательной температуре и внесении его в помещение с положительной температурой во избежание конденсации влаги необходимо выдержать изделие в упаковке не менее 3-х часов.
- 2.3. При распаковке расходомера проверить его комплектность в соответствии с прилагаемым паспортом.

3. МОНТАЖ

3.1. Общие требования

Для монтажа расходомера на объекте необходимо наличие свободного участка на трубопроводе для установки ППР и прямолинейных участков трубопровода соответствующей длины до и после ППР (см. табл.1).

Массогабаритные характеристики расходомера приведены в Приложении А настоящей инструкции.

ВНИМАНИЕ! Не допускается размещение расходомера в условиях, не соответствующих указанным в руководстве по эксплуатации.

3.2. Монтаж расходомера в трубопровод

3.2.1. Место установки расходомера должно выбираться из следующих условий:

- расходомер допускается монтировать в горизонтальный, вертикальный или наклонный трубопровод. Наличие грязевиков или специальных фильтров не обязательно;
- в месте установки в трубопроводе не должен скапливаться воздух, т.е. расходомер 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);
- давление жидкости в трубопроводе должно исключать газообразование;
- расходомер лучше располагать в той части трубопровода, где пульсация и завихрения жидкости минимальные;

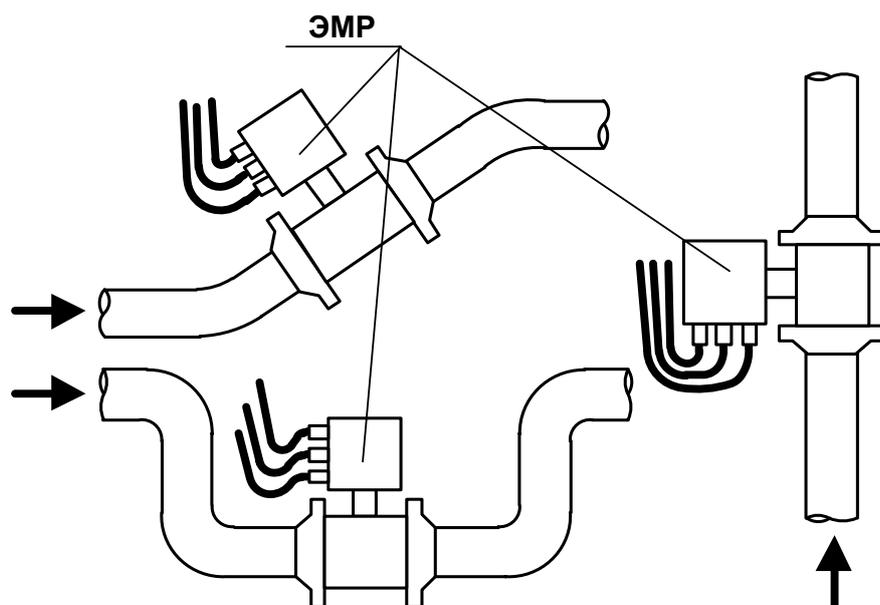


Рис.1. Рекомендуемые места установки расходомера.

- до и после места установки расходомера должны быть прямолинейные участки трубопровода длиной, не менее указанной в табл.1. На этих участках не должно быть никаких устройств или элементов, вызывающих изменение структуры потока жидкости;
- рекомендуется при монтаже расходомера в наклонный или вертикальный трубопровод устанавливать измерительный блок гермовводами вниз для обеспечения степени защиты расходомера, соответствующей коду IP65;
- при работе расходомера внутренний канал ППР должен быть полностью заполнен жидкостью;
- при монтаже в горизонтальный или наклонный трубопровод ось стойки блока измерения (БИ) должна располагаться над трубопроводом в вертикальной плоскости, проходящий вдоль оси трубопровода; допускается отклонение на угол не более $\pm 30^\circ$;
- напряженность внешнего магнитного поля промышленной частоты не должна превышать 400 А/м.

Таблица 1. Длины прямолинейных участков

Исполнения расходомера	Нереверсивный поток		Реверсивный поток	
	до ЭМП	после ЭМП	до ЭМП	после ЭМП
ППД-113 (-213)	$3 \cdot D_{тр}$	$1 \cdot D_{тр}$	$3 \cdot D_{тр}$	$3 \cdot D_{тр}$

$D_{тр}$ – диаметр условного прохода трубопровода

- 3.2.2. Для обеспечения монтажно-сварочных работ в состав монтажного комплекта поставляется имитатор ППР, устанавливаемый в трубопровод вместо расходомера. Габаритно-установочные размеры и диаметр условного прохода (D_y) имитатора соответствуют размерам ППР расходомера. Имитатор также устанавливается в трубопровод при отправке расходомера на периодическую поверку или в ремонт.
- 3.2.3. Монтаж расходомера-счетчика электромагнитного «ВЗЛЕТ ППД» в трубопровод выполняется между воротниковыми фланцами с использованием стальных уплотнительных колец (Приложение Б). Центровка расходомера относительно ответных фланцев трубопровода получается автоматически за счет соответствия внешнего диаметра уплотнительных колец диаметру проточек фланцев.
- Расходомер «ВЗЛЕТ ППД» может устанавливаться взамен ранее установленного расходомера вихревого СВУ (монтажно-установочные размеры расходомера «ВЗЛЕТ ППД» соответствуют размерам расходомера СВУ).
- 3.2.4. Во избежание повреждения расходомера в процессе сварки фланцев с трубопроводом вместо расходомера должен использоваться имитатор ППР расходомера. До проведения сварочных работ фланцы и имитатор с помощью гаек и шпилек собираются в единую конструкцию. При сборке конструкции между имитатором и прилегающими фланцами необходимо установить уплотнительные кольца, поставляемые в комплекте монтажных частей, использовать все шпильки и гайки для сборки узла, а затяжку гаек выполнить в соответствии с п.3.2.8 настоящего руководства.

3.2.5. Перед началом работ на трубопроводе в месте установки расходомера участки труб, которые могут отклониться от нормального осевого положения после разрезания трубопровода, следует закрепить хомутами к неподвижным опорам. Трубопровод, освобожденный от жидкости, разрезать и сварить фланцы с установленным имитатором.

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

После сварки для снятия механических напряжений термообработать сварные швы в соответствии с РТМ-1с-2000 «Сварка, термообработка и контроль трубных систем котлов и трубопроводов при монтаже и ремонте энергетического оборудования».

Фланцы и имитатор после сварки не должны испытывать нагрузок от трубопровода (изгиба, сжатия, растяжения, кручения из-за перекоса, несоосности или неравномерности затяжки крепежа). Во избежание этого, после монтажа необходимо сохранить опоры на подводящем и отводящем трубопроводах, а крепления к опорам затянуть.

3.2.7. После окончания работ включить трубопровод с ослабленными креплениями к опорам в работу, чтобы проверить герметичность сварных швов и стыков в соответствии с нормами для данного типа трубопровода. Некачественные швы переварить.

Перед заменой имитатора на расходомер промыть систему. Извлечь имитатор и установить на его место расходомер таким образом, чтобы ось стойки БИ располагалась в вертикальной плоскости с отклонением не более $\pm 30^\circ$, а стрелка на ППР совпадала с направлением потока жидкости.

3.2.8. Затяжка гаек при установке ППР или имитатора в трубопровод должна производиться в очередности, обозначенной на рис.2, динамометрическим ключом с крутящим моментом не более, указанного в табл.2.

В случае превышения усилия затяжки возможно повреждение ППР, вызывающее протечку жидкости во внутреннюю полость расходомера.

Во избежание образования перекосов и несоосности рекомендуется затяжку гаек производить за несколько проходов, постепенно увеличивая усилие затяжки до указанного в табл.2 и контролируя при этом соосность прилегающих фланцев.

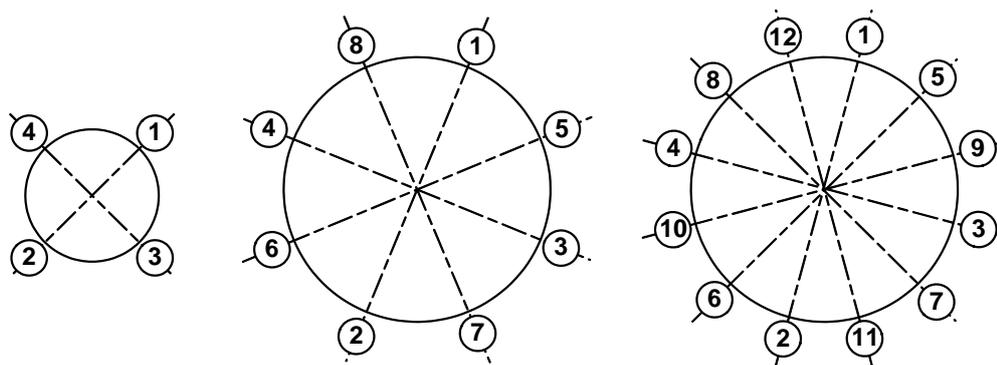


Рис. 2. Очередность затяжки гаек на фланцах

Таблица 2

Диаметр условного прохода подводящего трубопровода $D_{тр}$, мм	50	100	150	250
M_k , Н·м	960	960	1 300	1300

ПРИМЕЧАНИЕ. Расходомер, измеряющий параметры реверсивного потока устанавливается в трубопровод таким образом, чтобы стрелка на корпусе ППР совпадала с прямым (положительным) или преобладающим направлением потока.

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

Запрещается поворачивать расходомер, установленный в трубопровод вокруг оси трубопровода.

ВНИМАНИЕ! При невыполнении требований, изложенных в п.п. 3.2.1-3.2.4, изготовитель не несет гарантийных обязательств.

3.3. Электромонтаж расходомера

3.3.1. После установки расходомера в трубопровод необходимо подключить к нему кабели питания и связи.

3.3.2. В качестве кабеля питания одного расходомера от источника вторичного питания рекомендуется использовать кабель МКВЭВ 2×0,5 мм², длина кабеля не более 750 м. Экран кабеля необходимо изолировать.

При питании нескольких расходомеров от одного ИВП через блок коммутации БК-102 24В/RS-485 (БК-101 =24 В) для соединения по цепи ИВП - БК рекомендуется использовать кабель ВВГ 2×1,5 мм².

Максимальные длины кабелей при подключении нескольких расходомеров приведены в табл.3.

Таблица 3

Участок цепи =24 В	Тип кабеля	Длина кабеля, м						
		количество подключаемых расходомеров						
		2	3	4	5	6	7	8
ИВП - БК-102 (-101)	ВВГ 2×1,5	1 100	730	550	440	370	310	280
БК-102 (-101) - расходомер	МКВЭВ 2×0,5	не более 15						
БК-102 – расходомер *	МКВЭВ 2×2х0,35	не более 15						

* - при использовании БК-102 24В/RS-485 для коммутации как напряжения питания, так и интерфейса RS-485.

ВНИМАНИЕ! При использовании кабеля МКВЭВ 2×2х0,35 необходимо контролировать правильность подключения жил кабеля к клеммным колодкам (Приложение Д).

При использовании в цепи =24 В других типов кабелей допустимая длина определяется из условия падения напряжения на кабеле питания не более 5 В. Сечение жил кабелей питания должно быть не менее 0,5 мм².

ПРИМЕЧАНИЕ. Рекомендуется произвести выравнивание потенциалов между трубопроводами, на которых установлены расходомеры, подключаемые к одному источнику питания.

Схемы подключения при питании от одного источника вторичного питания нескольких расходомеров через блок коммутации приведены на рис Д.2, Д.3.

3.3.3. В качестве кабеля связи универсальных выходов расходомера с приемниками может использоваться двух/четырёхжильный кабель с сечением жил не менее 0,35 мм² и длиной до 300 м.

Схема окончного каскада универсальных выходов приведена в Приложении В.

Для одновременного подключения универсального и интерфейсного выходов используется многожильный кабель круглого сечения (рекомендуется МКВЭВ 4×0,35 мм²).

- 3.3.4. Подключение нескольких расходомеров по интерфейсу RS-485 к комплексу измерительно-вычислительному «ВЗЛЕТ» исполнения ИБК-101 производится через блок коммутации БК-102 24В/RS-485 (БК-101 RS-485) из комплекта ИБК. Принципиальные схемы подключения к блоку ИБК-101 от 2 до 8 расходомеров приведены на рис. Д.2, Д.3.
- 3.3.5. Используемые кабели питания и связи должны соответствовать условиям эксплуатации расходомера.
- 3.3.6. Перед подключением концы кабелей зачищаются от изоляции на длину 5 мм и облуживаются в соответствии с ГОСТ 23587 либо обжимаются наконечниками.

К кабелю питания с учетом полярности подключается ответная (кабельная) часть разъема, входящая в комплект поставки, которая затем сочленяется с вилкой на плате модуля обработки. Кабели универсальных выходов и интерфейса подключаются непосредственно к клеммным соединителям на плате модуля обработки.

ВНИМАНИЕ! Для обеспечения степени защиты расходомера IP65 электромонтаж должен выполняться с соблюдением следующих требований:

- при монтаже расходомера в наклонный или вертикальный трубопровод устанавливать измерительный блок гермовводами вниз (рис.3);
- в качестве кабелей питания и связи использовать кабели круглого сечения (МКВЭВ или КММ) с наружным диаметром от 4,5 до 5,5 мм;
- уплотнители корпуса измерительного блока должны быть чистыми, неповрежденными, уложены в соответствующие пазы без образования волн и петель;
- в незадействованные гермовводы должны быть установлены заглушки,
- после окончания электромонтажа винты крышки БИ и гайки гермовводов надежно затянуть.

При использовании кабелей плоского сечения типа ШВВП для исключения возможности попадания влаги внутрь измерительного блока через гермовводы необходимо подключить кабели с образованием ниспадающей U-образной петли в вертикальной плоскости (рис.3).

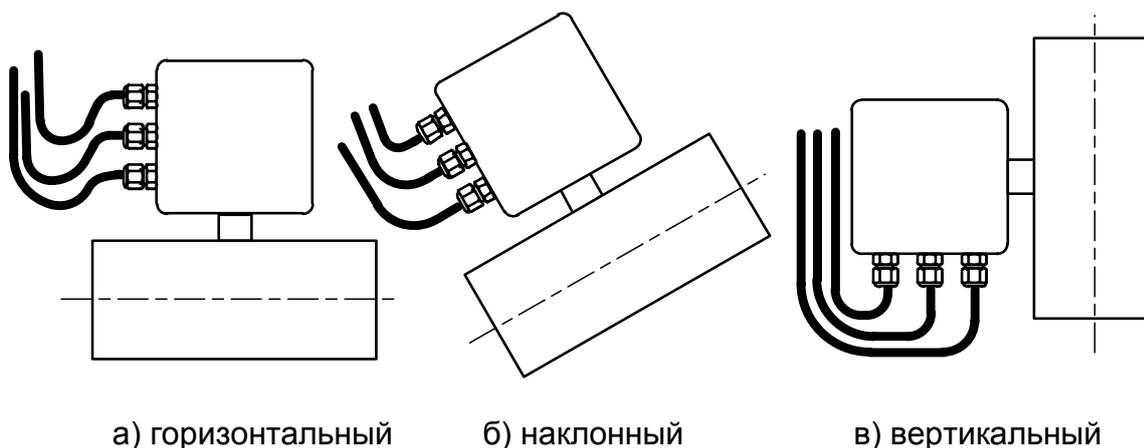


Рис.3. Положение кабелей на входе в гермовводы при монтаже ЭМР в трубопровод.

3.3.7. Кабели связи и сетевой кабель по возможности крепятся к стене. Для защиты от механических повреждений рекомендуется кабели размещать в металлорукавах, металлических либо пластиковых трубах (в том числе, гофрированных), коробах, лотках или кабель-каналах. Допускается совместное размещение сигнальных кабелей и кабеля питания.

НЕ ДОПУСКАЕТСЯ крепить кабели к трубопроводу с теплоносителем.

3.3.8. 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.

Заземление прибора производится с помощью клеммы защитного заземления – специального винта, расположенного на блоке измерения (рис.А.1).

Защитное заземление, выполненное в соответствии с монтажной схемой, удовлетворяет требованиям ПУЭ.

Во избежание отказа прибора НЕ ДОПУСКАЕТСЯ в качестве защитного заземления использовать систему заземления молниезащиты.

При наличии катодной защиты ответные фланцы подводящего трубопровода необходимо соединить медным проводником сечением, соответствующим току катодной защиты. **Заземление расходомера при этом НЕ ДОПУСКАЕТСЯ.**

3.4. Монтаж блока коммутации по цепи питания

- 3.4.1. Блок коммутации БК-102 24В/RS-485 (БК-101 =24 В) устанавливается на таком расстоянии от расходомера, чтобы длина кабеля по цепи =24 В между БК и расходомером была не более 15 м. Возможна установка БК как в вертикальном, так и в горизонтальном положении.
- 3.4.2. Подключение кабеля питания ВВГ 2×1,5 мм² (или аналогичного с внешним диаметром от 7 до 8 мм) к блоку коммутации осуществляется через верхний левый гермоввод БК-102 24В/RS-485 или нижний центральный гермоввод БК-101 =24В. Остальные гермовводы блоков коммутации рассчитаны на кабель с внешним диаметром от 4,5 до 5,5 мм (Приложение А).
- 3.4.3. Для удобства монтажа при открытой крышке и с целью предотвращения обрыва земляного проводника БК-102 24В/RS-485 комплектуется специальной скобой. Вид БК-102 24В/RS-485 с открытой крышкой, зафиксированной скобой, приведен на рис.А.6.

3.5. Монтаж комплексов «ВЗЛЕТ ИВК»

Порядок монтажа комплексов «ВЗЛЕТ ИВК» исполнения ИВК-101 приведен в документе «Комплекс измерительно-вычислительный «ВЗЛЕТ». Исполнение ИВК-101. Руководство по эксплуатации» В53.00-00.00-30.

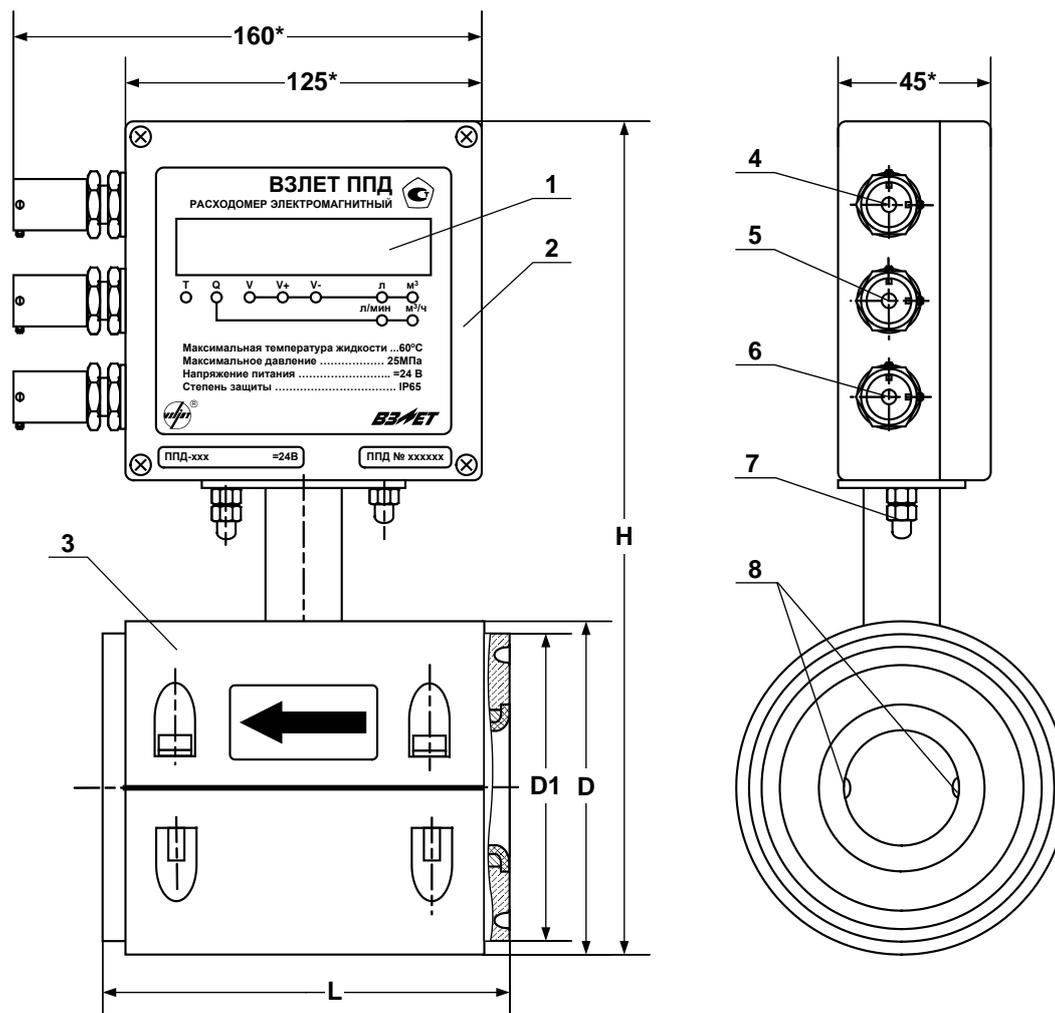
4. ДЕМОНТАЖ

- 4.1. Демонтаж расходомера для отправки на периодическую поверку либо ремонт производится в нижеуказанном порядке:
 - отключить питание расходомера; отключить сетевой и сигнальные кабели от расходомера;
 - перекрыть движение жидкости в месте установки ППР, убедиться в полном снятии давления в трубопроводе и слить жидкость;
 - демонтировать ППР и установить имитатор.
- 4.2. После установки имитатора проверить герметичность стыков. При необходимости заменить уплотнительные кольца. При отсутствии протеканий возможно включение трубопровода в работу.
- 4.3. Перед упаковкой очистить внутренний канал электромагнитного 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 расходомера 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. После ввода прибора в эксплуатацию для исключения возможности изменения функциональных параметров в расходомере опломбировывается соответствующая контактная пара на плате модуля обработки.
- Для защиты от несанкционированного доступа при эксплуатации может быть опломбирован корпус блока измерения.
- При наличии байпаса необходимо опломбировать его задвижки в закрытом положении.

ПРИЛОЖЕНИЕ А. Вид составных частей расходомера



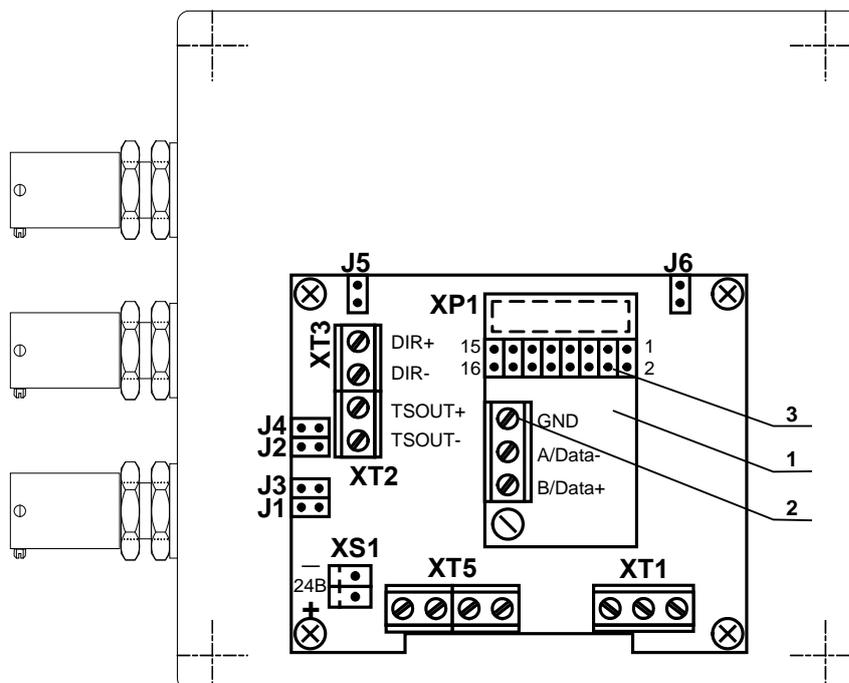
* - справочный размер

1 – индикатор; 2 – блок измерения; 3 – первичный преобразователь расхода; 4 – гермоввод кабеля связи; 5 – гермоввод кабеля питания; 6 – резерв; 7 – клемма защитного заземления; 8 – электроды.

Рис.А.1. Расходомер исполнения ППД-213 (БИ в корпусе типа 3).

Таблица А.1. Массогабаритные характеристики расходомеров

Dy / Dтр, мм	D*, мм	D1*, мм	L*, мм	H*, не более, мм	Масса, не более, кг
32/50	132	80	120	341	9,7
32/100	158	128	140	367	13,4
50/100	158	128	140	367	13,7
80/100	180	128	140	427	22,5
100/100	218	180	140	427	23,2
150/150	272	230	200	481	46,8



XP1 – разъем подключения шлейфа модуля индикации, модуля RS-485 или преобразователя RS-232;

XS1 – разъем подключения кабеля питания =24В;

XT2 – контактная колодка выхода №1 (импульсно-частотного);

XT3 – контактная колодка выхода №2 (направления потока);

J1, J3 – контактные пары установки режима работы оконечного каскада выхода №1 (импульсно-частотного);

J2, J4 – контактные пары установки режима работы оконечного каскада выхода №2 (направления потока);

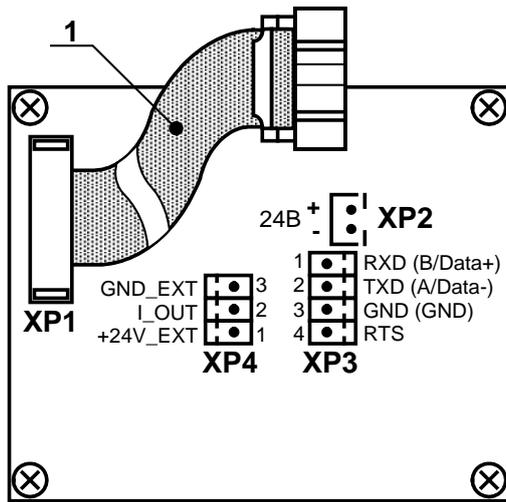
J5 – контактная пара разрешения модификации калибровочных параметров;

J6 – контактная пара разрешения модификации сервисных параметров;

XT1, XT5 – технологические контактные колодки.

1 – модуль RS-485; 2 – контактная колодка выхода RS-485; 3 – технологические контактные элементы.

Рис.А.2. Вид блока измерения без крышки (вид модуля обработки с модулем RS-485) .



1 – шлейф связи с модулем обработки;

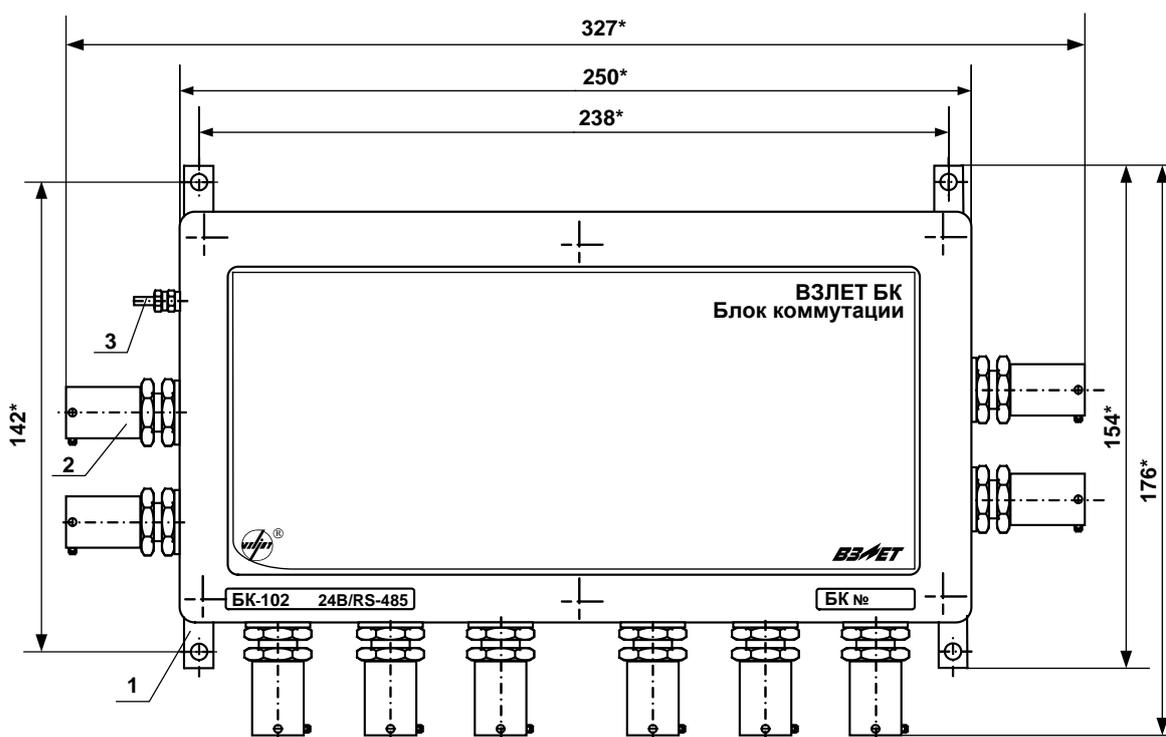
XP1 – колодка подключения шлейфа связи с модулем обработки;

XP2 – разъем подключения кабеля питания подсвета индикатора;

XP3 – разъем последовательного интерфейса RS-232 или RS-485 (в скобках указаны обозначения сигналов интерфейса RS-485);

XP4 – разъем токового выхода.

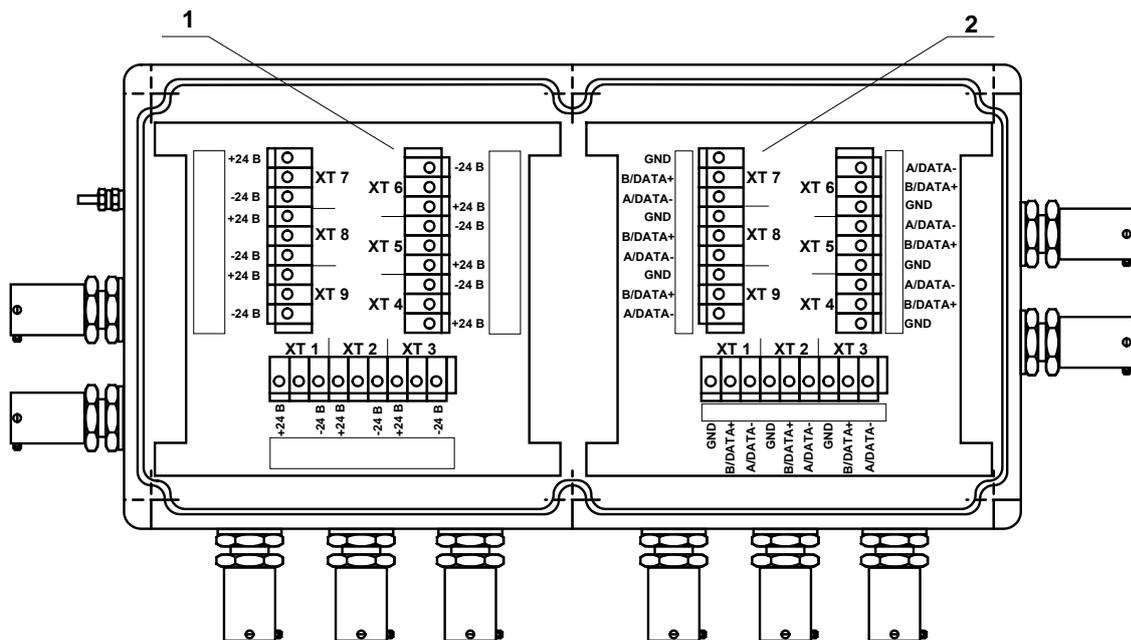
Рис.А.3. Вид платы модуля индикации.



* - справочный размер

1 – монтажная планка; 2 – гермоввод для кабеля с внешним диаметром от 7 до 8 мм (остальные – для кабелей с внешним диаметром от 4,5 до 5,5 мм); 3 – винт крепления заземляющего проводника.

Рис.А.4. Блок коммутации БК-102 24В/RS-485.



1 – плата коммутации =24 В; 2 – плата коммутации RS-485;

XT1-XT9 – контактные колодки подключения кабелей питания на плате коммутации =24В (1) и кабелей связи по интерфейсу на плате коммутации RS-485 (2).

Рис.А.5. Размещение элементов коммутации на платах БК-102 24В / RS-485.

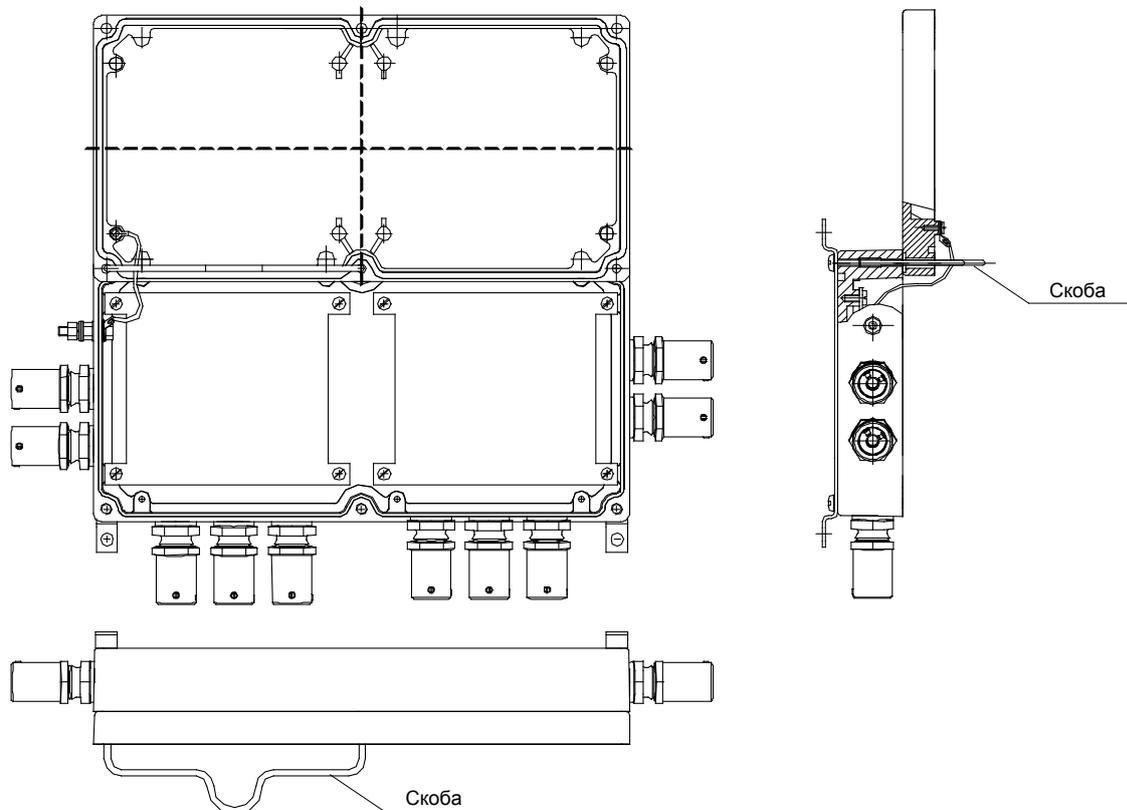
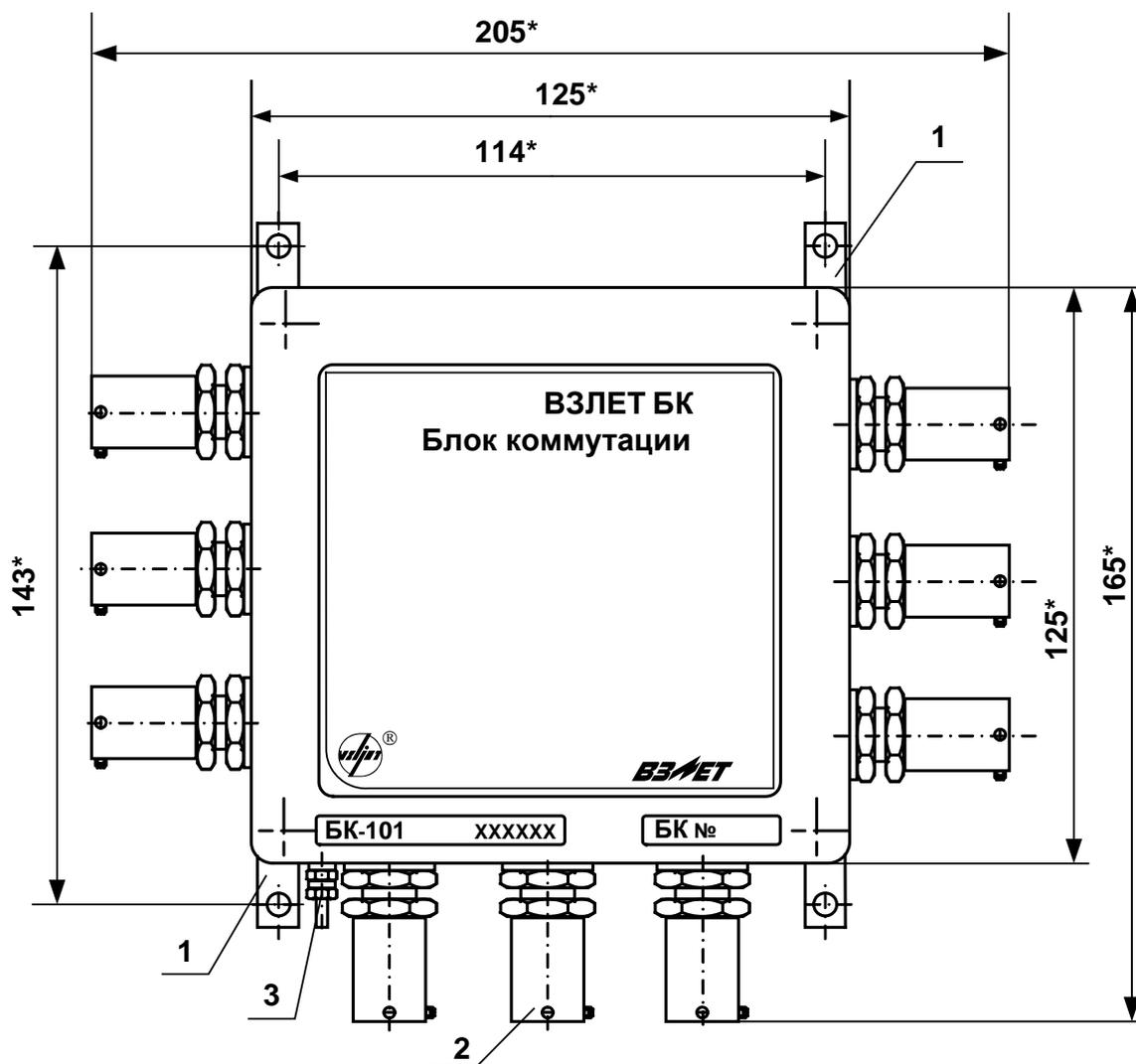


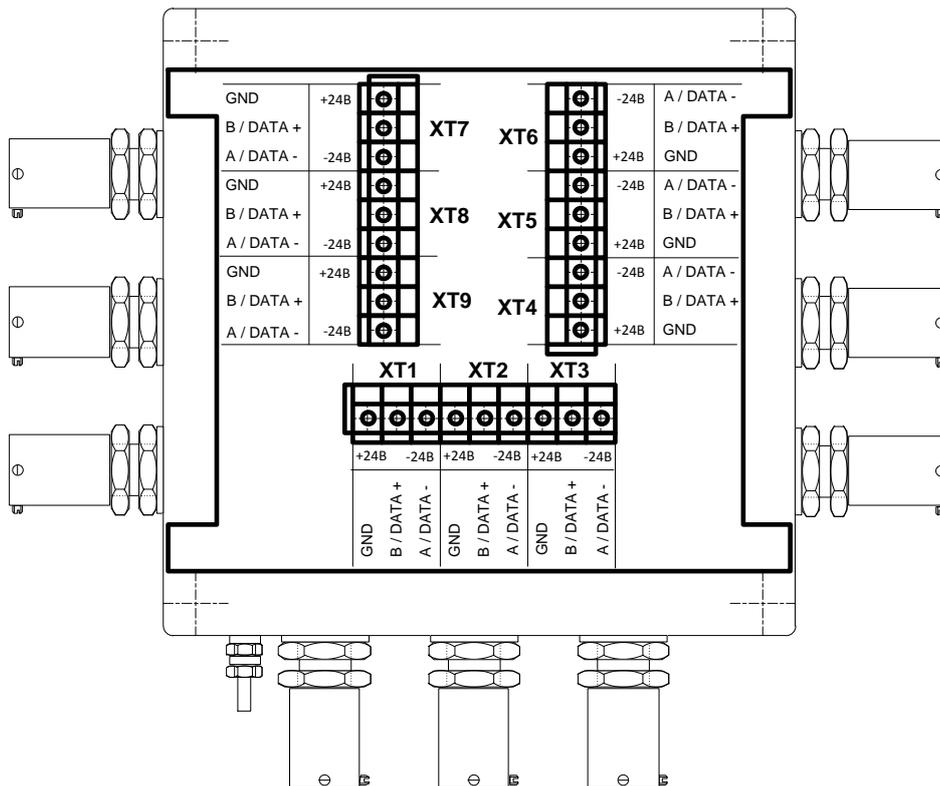
Рис.А.6. Фиксация открытой крышки БК-102 24В/RS-485 с помощью скобы.



* - справочный размер

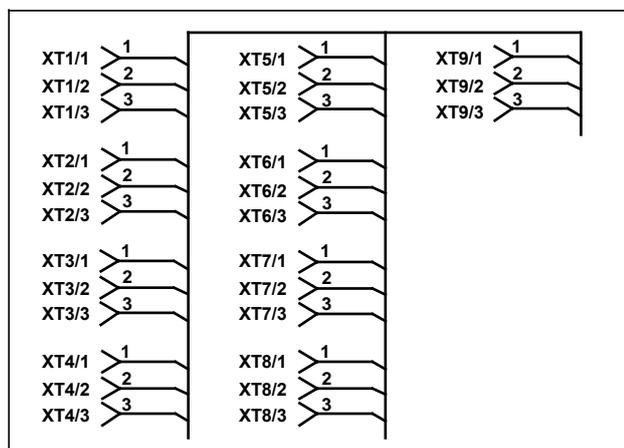
1 – монтажная планка; 2 – гермоввод для кабеля с внешним диаметром от 7 до 8 мм (остальные – для кабелей с внешним диаметром от 4,5 до 5,5 мм); 3 – винт крепления заземляющего проводника.

Рис.А.7. Блок коммутации БК-101.



XT1-XT9 – контактные колодки подключения кабелей питания =24В (БК-101 =24В) либо кабелей связи по интерфейсу RS-485 (БК-101 RS-485).

Рис.А.8. Размещение элементов коммутации на плате БК-101.

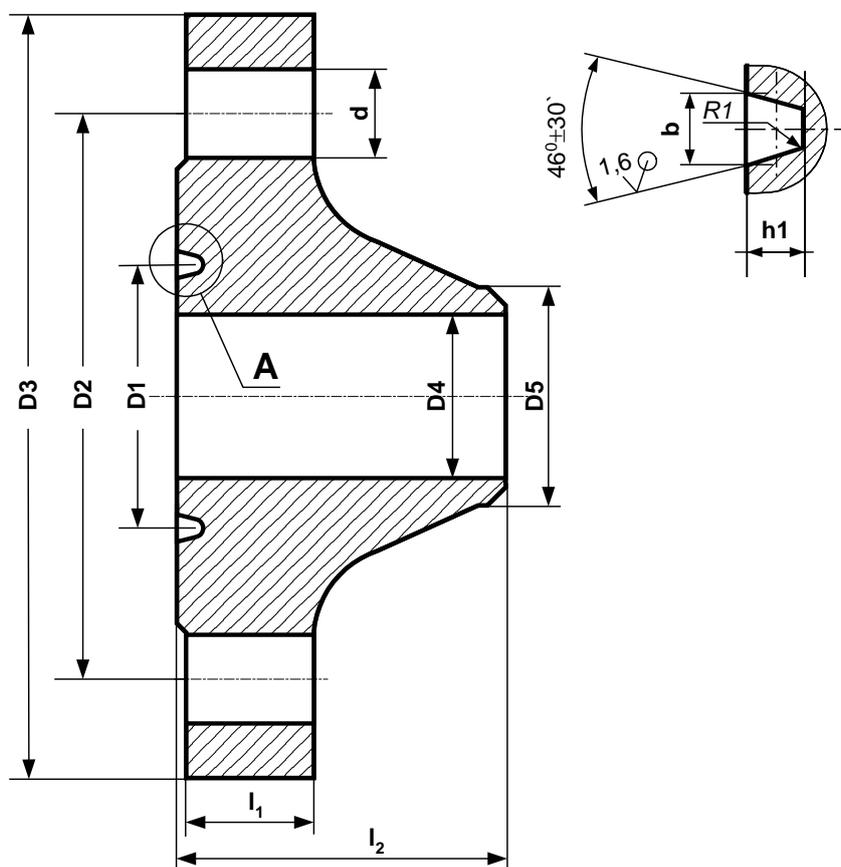


Маркировка контактов клеммников		
XT1/1 ... XT9/1	XT1/2 ... XT9/2	XT1/3 ... XT9/3
A/DATA- -24 В	B/DATA+ -	GND +24 В

Рис.А.9. Принципиальная схема плат блоков коммутации БК-102 и БК-101.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Фланцы и уплотнительные кольца для монтажа расходомера в трубопровод

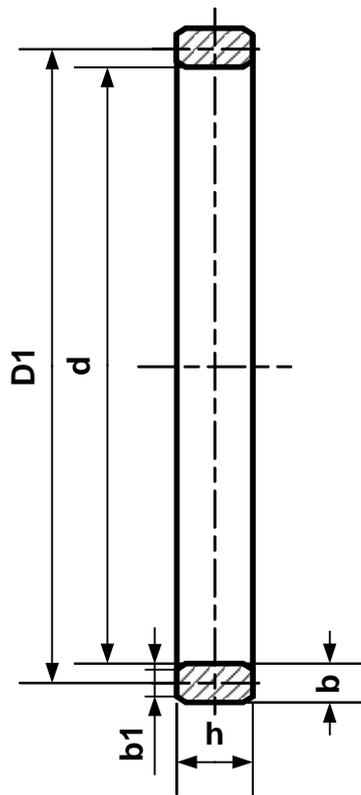
Для монтажа расходомера используются фланцы по ГОСТ 28919 вида, показанного на рис.Б.1, с доработкой в виде проточки для уплотнительного кольца.



$Dy/D_{тр},$ мм	$D1,$ мм	$D2^*,$ мм	$D3^*,$ мм	$D4^*,$ мм	$D5^*,$ мм	$d^*,$ мм	$l_1^*,$ мм	$l_2^*,$ мм	$b,$ мм	$h1,$ мм
32/50	$80 \pm 0,095$	165	215	40	60	8 отв. $\varnothing 26$	38	100	$12 \pm 0,1$	$8 \pm 0,2$
32/100 50/100 80/100	$128 \pm 0,13$	210	265	86	114	8 отв. $\varnothing 32$	48	120	$12 \pm 0,1$	$8 \pm 0,2$
100/100	$180 \pm 0,13$	260	315	96	114	8 отв. $\varnothing 32$	48	140	$12 \pm 0,1$	$8 \pm 0,2$
150/150	$230 \pm 0,145$	318	380	134	168	12 отв. $\varnothing 32$	56	160	$17 \pm 0,1$	$11 \pm 0,2$
200/250	$282 \pm 0,16$	394	482	222	273	12 отв. $\varnothing 45$	90	200	$17 \pm 0,1$	$11 \pm 0,2$

* - справочный размер

Рис.Б.1. Вид фланцев, используемых для монтажа расходомера в трубопровод.



D _y /D _{тр} , мм	Размеры*, мм				
	h	b	b1	d	D1
32/50	16	11	7,7	69	80
32/100				117	128
50/100					
80/100					
100/100	21	16	10,5	169	180
150/150				214	230
200/250					

* - справочные размеры

Рис.Б.2. Стальное уплотнительное кольцо восьмиугольного сечения.

ПРИЛОЖЕНИЕ В. Схемы выходов

а. Универсальные выходы №1 и №2

Для обеспечения сопряжения с различными типами приемников оконечные каскады выходов (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 оконечного каскада.

В скобках на схеме указаны обозначения для универсального выхода №2.

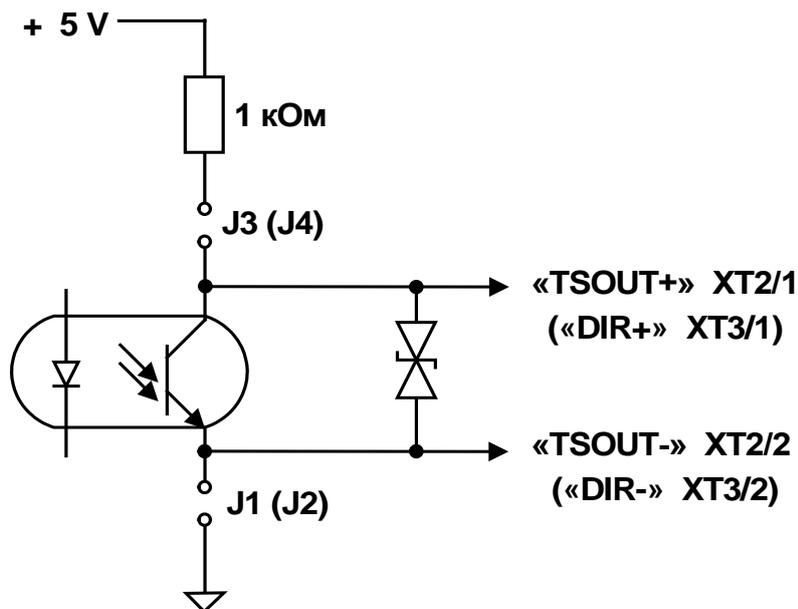


Рис.В.1. Схема оконечного каскада.

В активном режиме напряжение на выходе при отсутствии импульса, а также соответствующее уровню **Высокий** в логическом режиме может быть от 2,4 до 5,0 В. При наличии импульса и при уровне **Низкий** в логическом режиме – напряжение на выходе не более 0,4 В. Работа выхода в активном режиме допускается на нагрузку с сопротивлением не менее 1 кОм.

В пассивном режиме питание должно осуществляться напряжением постоянного тока от 5 до 15 В от внешнего источника. Допускается питание напряжением до 24 В, при этом амплитуда выходных импульсов будет ограничено уровнем в 15 В. Допустимое значение коммутируемого тока нагрузки не более 10 мА.

Подключение оконечного каскада к внутреннему источнику питания + 5 В осуществляется с помощью перемычек, замыкающих контактные пары на плате модуля обработки: J1, J3 – для универсального выхода №1 и J2, J4 – для выхода №2.

Длина линии связи для универсальных выходов – до 300 м.

б. Токовый выход

Токовый выход 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 (рис.В.2) осуществляется от источника вторичного питания расходомера, путем подключения параллельно входу питания расходомера на модуле обработки. В этом случае выход будет гальванически неразвязанным.

Для обеспечения гальванической развязки токового выхода на него необходимо подать напряжение постоянного тока ($24 \pm 1,2$) В от внешнего источника питания.

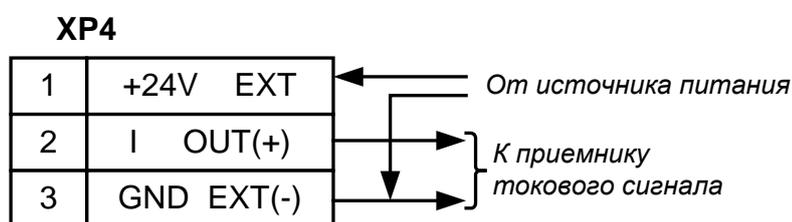


Рис. В.2. Разъем XP4 токового выхода расходомера на плате модуля индикации.

ВНИМАНИЕ! Для обеспечения работы токового выхода необходимо с помощью перемычек на контактных парах J4 и J2 модуля обработки задать активный режим работы для оконечного каскада универсального выхода №2, после чего программно включить токовый выход. При этом для внешних связей возможно использование только одного универсального выхода №1.

ПРИЛОЖЕНИЕ Г. Подключение преобразователя RS-232

Преобразователь RS-232 подключается к разъему XP1 расходомера на плате модуля обработки (см. рис.А.2). При наличии модуля индикации преобразователь подключается к разъему XP1 вместо шлейфа модуля индикации.

Подключение преобразователя RS-232 к модулю обработки выполняется в соответствии с приведенным рисунком (измерительный блок изображен в положении над первичным преобразователем расхода / трубопроводом):

- плата преобразователя RS-232 должна располагаться горизонтально разъемами вверх;
- правые крайние штыри разъема XP1 (XP1/1,2) модуля обработки сочленяются с крайними правыми гнездами разъема XS1 платы преобразователя.

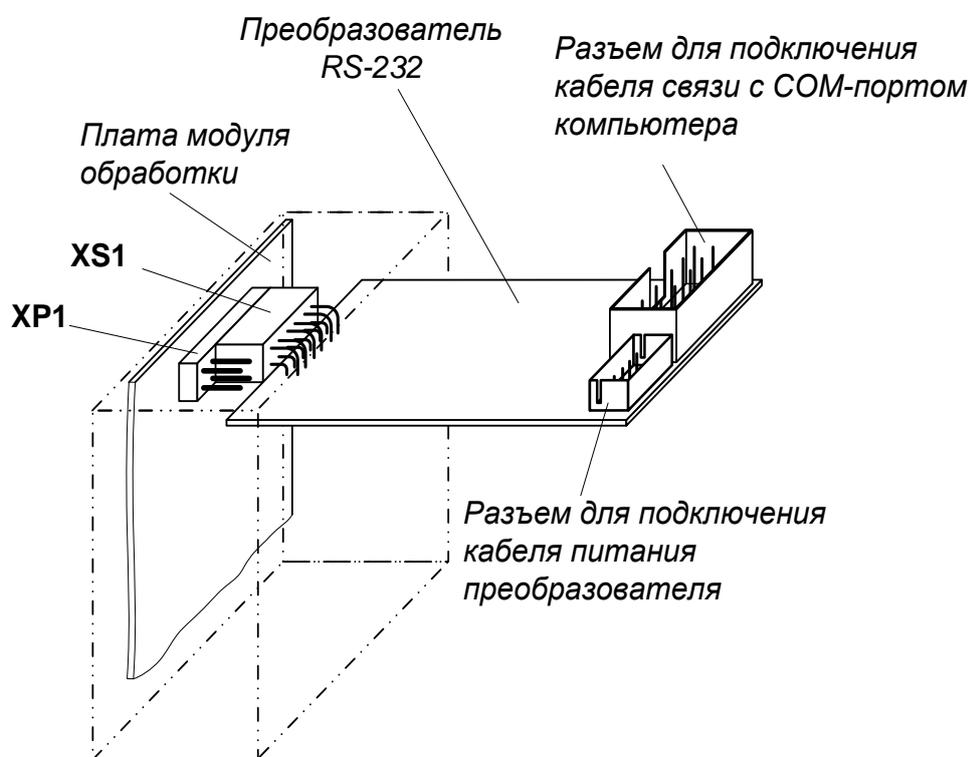


Рис.Г.1. Подключение преобразователя RS-232 к плате модуля обработки.

Питание преобразователя может производиться от нестабилизированного источника питания постоянного тока (9-12) В 35 мА. Голубой провод кабеля питания – «+9В», коричневый – «общий». Для модификации установочных параметров расходомера необходимо установить перемычку на контактную пару J6 на плате модуля обработки.

ПРИЛОЖЕНИЕ Д. Схемы подключения

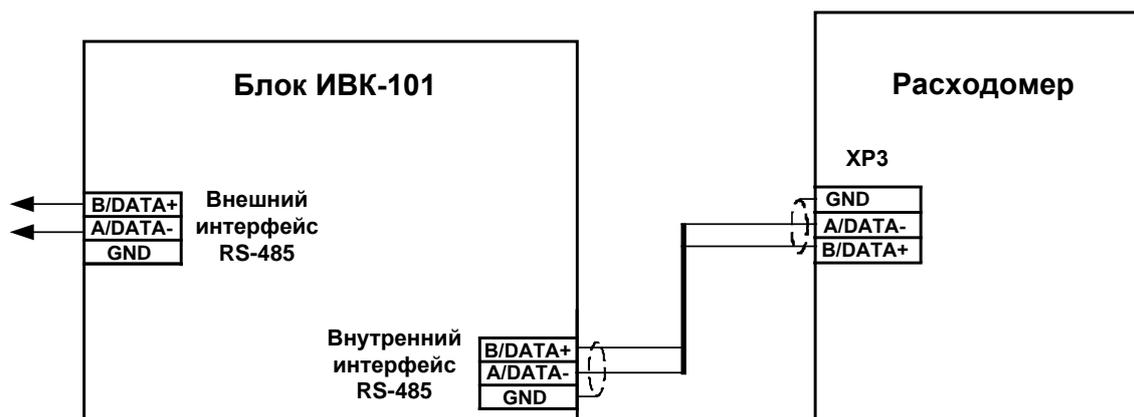


Рис.Д.1. Схема подключения одного расходомера по интерфейсу RS-485 к блоку ИБК-101.

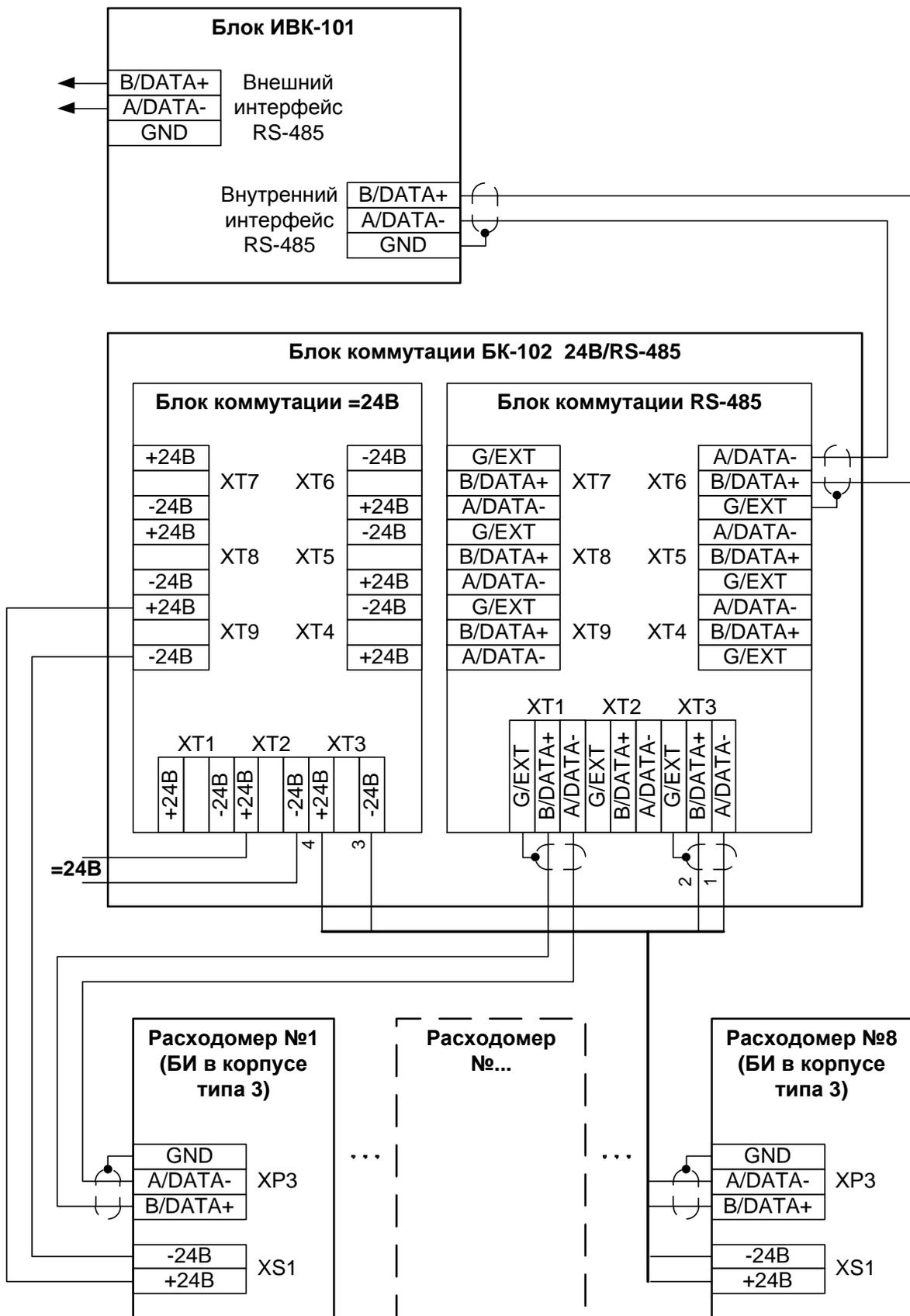


Рис.Д.2. Схема подключения от 2 до 8 расходомеров по интерфейсу RS-485 к блоку ИВК-101, а также подключение расходомеров по цепи =24 В с использованием БК-102 24В/RS-485.

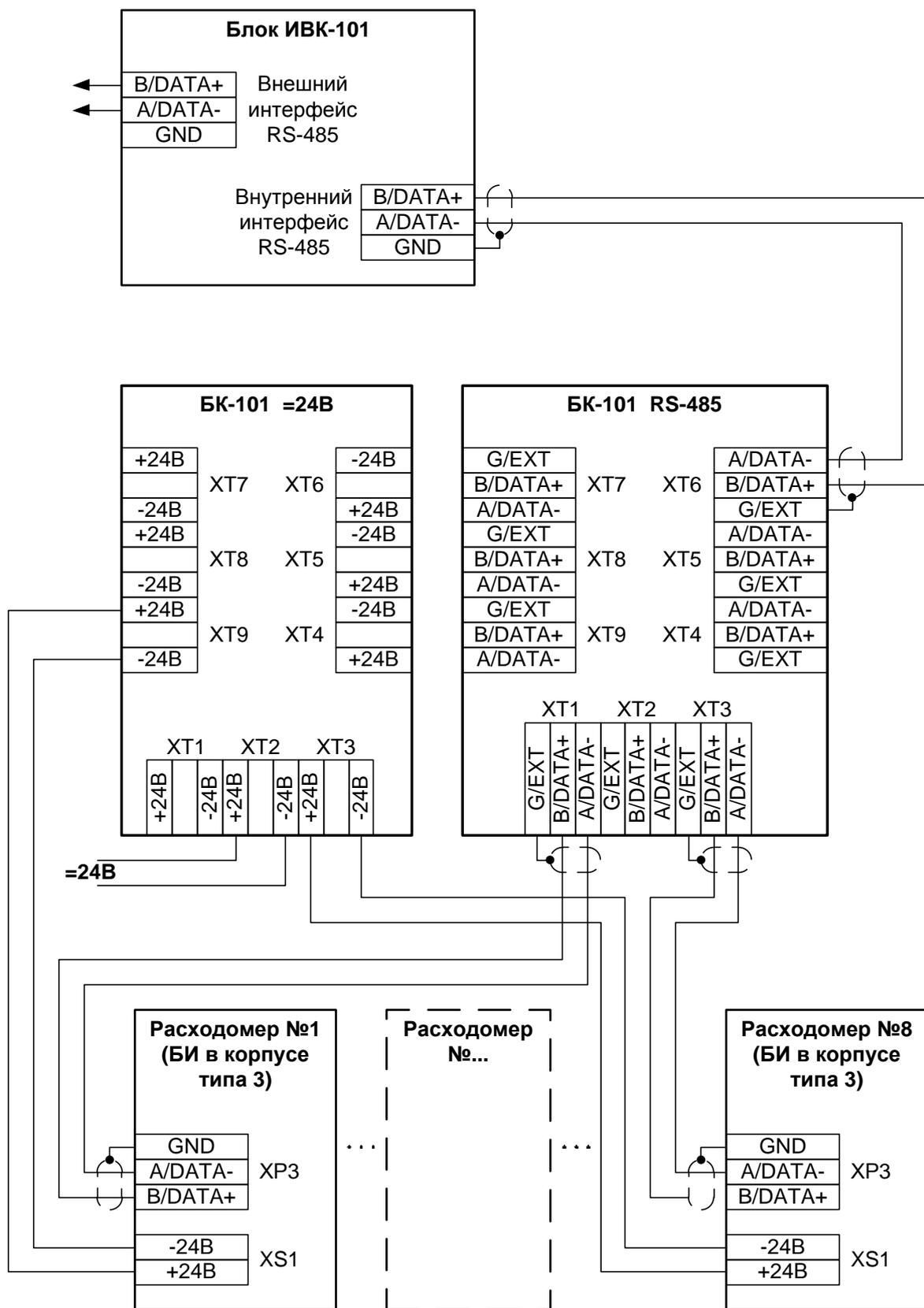


Рис.Д.3. Схема подключения от 2 до 8 расходомеров по интерфейсу RS-485 к блоку ИБК-101, а также подключение расходомеров по цепи =24 В с использованием блоков коммутации БК-101.

im_ppd.xxx(casetype3)doc1.0_arhiv