

ТЕПЛОСЧЕТЧИК-РЕГИСТРАТОР

« В З Л Е Т Т С Р »

Исполнение ТСРВ-010М

Инструкция по монтажу

В20.00-00.00-11 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 преобразователя расхода в трубопровод	5
3.3. Монтаж преобразователя температуры в трубопровод	6
3.4. Монтаж преобразователя давления в трубопровод	7
3.5. Монтаж тепловычислителя	8
3.6. Электромонтаж теплосчетчика	8
4. ДЕМОНТАЖ	10
5. ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ	11
ПРИЛОЖЕНИЕ А. Расширитель для установки преобразователей температуры в трубопроводы малых диаметров	12
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Схема установки преобразователя давления на трубопроводе	13
ПРИЛОЖЕНИЕ В. Схема соединения теплосчетчика и схема расположения основных элементов на плате	14
ПРИЛОЖЕНИЕ Г. Схемы подключения расходомеров фирмы «ВЗЛЕТ» к теплосчетчику «ВЗЛЕТ ТСР» по импульсным входам	17
ПРИЛОЖЕНИЕ Д. Схемы подключения датчиков давления с выходным током 0-5 (20) мА	18

Настоящая инструкция определяет порядок монтажа и демонтажа на объекте (узле учета тепловой энергии) теплосчетчика-регистратора «ВЗЛЕТ ТСР» исполнения ТСРВ-010М. При проведении работ дополнительно необходимо руководствоваться документом «Теплосчетчик-регистратор «ВЗЛЕТ ТСР». Исполнение ТСРВ-010М. Руководство по эксплуатации. Часть I, II» В20.00-00.00-11 РЭ, а также эксплуатационной документацией на входящие устройства.

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

D _y	- диаметр условного прохода;
ПД	- преобразователь давления;
ПР	- преобразователь расхода;
ПТ	- преобразователь температуры;
ТВ	- тепловычислитель;
ТСч	- теплосчетчик;
ТПС	- термопреобразователь сопротивления;
УЗР	- ультразвуковой расходомер;
ЭД	- эксплуатационная документация;
ЭМР	- электромагнитный расходомер.

ВНИМАНИЕ !

1. Изготовитель не несет гарантийных обязательств в отношении теплосчетчика (ТСч), у которого к моменту ввода в эксплуатацию истекло 6 месяцев с даты продажи.

2. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** на всех этапах работы с ТСч касаться руками электродов, находящихся во внутреннем канале электромагнитного расходомера (ЭМР).

3. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** проведение электросварочных работ в помещениях, где установлены составные части теплосчетчика, при включенном питании ТСч, если трубопровод, где установлен ЭМР, не заполнен теплоносителем, а также на трубопроводах в местах установки ЭМР.

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

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

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

7. Защитные кольца ЭМР, снятие которых недопустимо, предназначены для предохранения выступающей фторопластовой футеровки от деформации при монтаже и эксплуатации ЭМР.

1. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

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

- специализированных организаций, имеющих право на выполнение данного вида работ;
- имеющий право на проведение работ на электроустановках с напряжением до 1000 В;
- знакомый с документацией на ТСч и вспомогательное оборудование, используемое при проведении работ.

1.2. При проведении работ с ТСч опасными факторами являются:

- переменное напряжение (с действующим значением до 242 В частотой 50 Гц);
- давление в трубопроводе (до 2,5 МПа);
- температура теплоносителя, трубопровода (до 180 °С).

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

- заменять составные части ТСч или элементы трубопровода до полного снятия давления на участке трубопровода, где производятся работы;
- производить замену электрорадиоэлементов при включенном питании ТСч;
- использовать неисправные электрорадиоприборы и электроинструменты, либо без подключения их корпусов к шине 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. ТСч в зависимости от типоразмера и комплектности поставляется в одной или нескольких упаковках. Комплект присоединительной арматуры поставляется в отдельной таре. При групповой поставке возможна упаковка нескольких комплектов присоединительной арматуры в общую тару.

2.2. Транспортировка ТСч к месту монтажа должна осуществляться в заводской таре.

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

2.4. При распаковке ТСч проверить его комплектность в соответствии с паспортом на данный прибор.

3. МОНТАЖ

3.1. Общие требования

Для обеспечения монтажа ТСч на объекте необходимо:

- наличие свободных участков на трубопроводе для врезки или установки преобразователей расхода и прямолинейных участков трубопровода необходимой длины до и после ПР;
- наличие свободных участков на трубопроводах соответствующего внутреннего диаметра для установки преобразователей температуры (ПТ) либо расширителей для установки ПТ;
- наличие свободных участков на трубопроводах для установки преобразователей давления (ПД);
- наличие места для размещения тепловычислителя (ТВ).

Массогабаритные характеристики составных частей ТСч приведены в документе «Теплосчетчик-регистратор «ВЗЛЕТ ТСР». Исполнение ТСРВ-010М. Руководство по эксплуатации» В20.00-00.00-11 РЭ.

ВНИМАНИЕ ! Не допускается размещение ТСч в условиях, не соответствующих описанным в руководстве по эксплуатации на теплосчетчик. Температура в месте размещения ПД не должна превышать указанной в эксплуатационной документации (ЭД).

3.2. Монтаж преобразователя расхода в трубопровод

3.2.1. Место установки ПР должно выбираться из следующих условий:

- ПР допускается монтировать в горизонтальный, вертикальный или наклонный трубопровод. Наличие грязевиков или специальных фильтров не обязательно;
- ПР лучше располагать в той части трубопровода, где пульсация и завихрения жидкости минимальные;
- до и после места установки преобразователей расхода должны быть прямолинейные участки трубопровода, имеющие параметры, указанные в ЭД на соответствующий ПР;
- внутренний канал ПР (при использовании ТСч в рабочем режиме) должен быть всегда заполнен жидкостью;
- в месте установки в трубопроводе не должен скапливаться воздух – ПР 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;
- давление теплоносителя в трубопроводе должно исключать газообразование;
- напряженность внешнего магнитного поля не должна превышать 40 А/м;
- не допускается наличие капающей на ПР жидкости.

3.2.2. Выбор места установки и монтажа ПР выполняется в соответствии с ЭД на данный тип расходомера.

3.3. Монтаж преобразователя температуры в трубопровод

3.3.1. Скорость протекания теплоносителя в месте установки ПТ не должна превышать 4 м/с для ПТ типа «ВЗЛЕТ ТПС» или КТПТР. Для использования ПТ на более высоких скоростях потока требуется применение защитных гильз с соответствующими характеристиками.

3.3.2. ПТ в подающем и обратном трубопроводах должны быть смонтированы одинаковым образом: либо перпендикулярно к оси трубопровода, либо наклонно навстречу потоку жидкости, либо в колено трубопровода навстречу потоку жидкости (рис.1).

Для установки ПТ поставляются штуцеры одного из двух типов – прямой или наклонный.

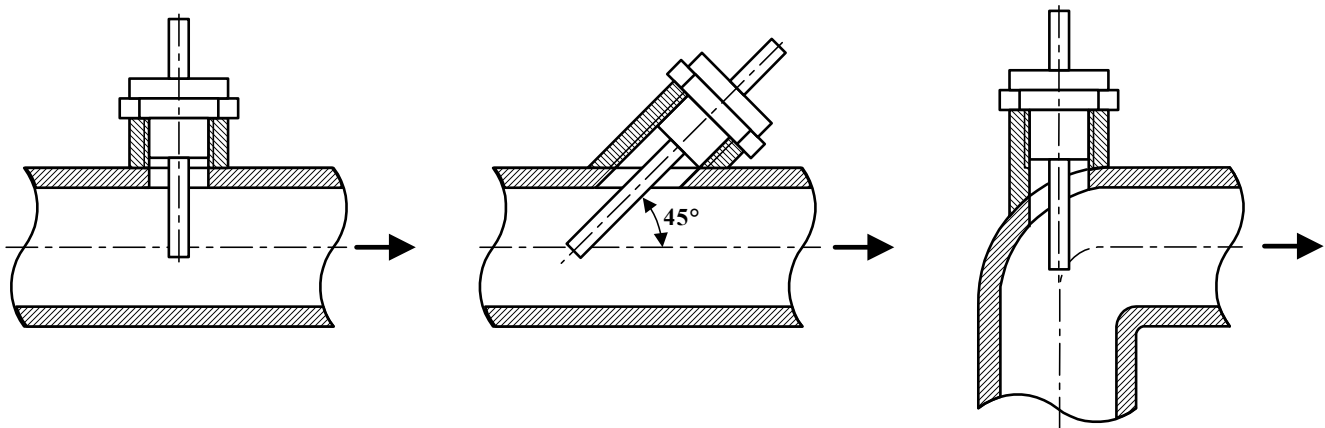


Рис. 1. Способы установки ПТ.

3.3.3. В зависимости от внутреннего диаметра трубопровода в месте установки ПТ и способа установки (перпендикулярно или наклонно) рекомендуется выбирать типоразмер ПТ «ВЗЛЕТ ТПС» или КТПТР-05 (табл.1). Допускается осуществлять выбор типоразмера ПТ в соответствии с региональными требованиями или нормативами.

Таблица 1

Нормированная длина «ВЗЛЕТ ТПС», КТПТР-05, L, мм	Внутренний диаметр трубопровода, мм	
	прямой штуцер	наклонный штуцер
70	60 – 170	40 – 105
98	85 – 260	60 – 160
133	120 – 380	85 – 240
223	210 – 670	150 – 450

Установка ПТ в трубопроводы меньших диаметров может осуществляться либо в колено, либо в специальный расширитель соответствующего типоразмера (Приложение А), который приваривается к диффузору сборно-сварной конструкции.

3.3.4. ПТ рекомендуется устанавливать в трубопровод после соответствующего ПР по направлению потока, чтобы ПТ не вносил возмущения в поток жидкости.

3.3.5. Не допускается наличие капяющей на ПТ жидкости.

3.3.6. Для монтажа ПТ в верхней части трубопровода в выбранном месте установки ПТ делается отверстие:

- под наклонный штуцер - овал с $d_{\min} = 18$ мм и $d_{\max} = 25$ мм (большой размер располагается вдоль оси трубопровода);

- под прямой штуцер - цилиндрическое, диаметром 18 мм.

Штуцер приваривается к трубопроводу таким образом, чтобы отверстие в штуцере и трубопроводе совпадали. Наклонный штуцер приваривается в таком положении, чтобы ПТ устанавливался навстречу потоку жидкости (рис.1). При сварке обращать внимание на сохранность внутренней резьбы штуцера.

3.3.7. В штуцеры ввинчиваются гильзы соответствующей длины с использованием кольцевых прокладок.

Ввинчивающиеся ПТ вворачиваются в защитные гильзы с использованием кольцевых прокладок. Для улучшения теплопередачи при установке ПТ типа «ВЗЛЕТ ТПС» или КТПТР допускается заливать в гильзы трансформаторное масло.

3.4. Монтаж преобразователя давления в трубопровод

3.4.1. Монтаж ПД осуществляется в соответствии с ЭД на данный тип ПД.

3.4.2. Для установки преобразователей давления на трубопроводе может использоваться сборная конструкция (Приложение Б), состоящая из патрубка, привариваемого на трубопровод, шарового крана, трехходового крана, радиатора и ПД.

Шаровый кран используется для отключения ПД от канала передачи к ПД давления в трубопроводе. Трехходовой кран применяется для стравливания газов, которые могут попасть в канал передачи давления от трубопровода к ПД. Радиатор позволяет понизить температуру жидкости до допустимой для ПД.

3.4.3. Указанную конструкцию рекомендуется располагать вертикально таким образом, чтобы в верхней точке располагался ПД. Если это невозможно, то допускается располагать ее горизонтально с уклоном 1:10 к ПД. В этом случае в процессе эксплуатации необходимо контролировать отсутствие засорения канала передачи давления.

3.4.4. Не рекомендуется выполнять уплотнение резьбы штуцера ПД.

3.4.5. Для монтажа ПД в трубопроводе в месте установки ПД делается отверстие $d = 20$ мм. Патрубок приваривается к трубопроводу таким образом, чтобы обеспечить соответствующее размещение в пространстве сборной конструкции для установки ПД.

3.4.6. Перед установкой ПД на трубопровод необходимо канал передачи давления заполнить холодной водой. Соединительную трубку перед монтажом необходимо продуть. ПД рекомендуется устанавливать входным штуцером вниз.

ВНИМАНИЕ ! При подаче давления на ПД не допускать гидроударов. Скорость нарастания давления должна быть не более 10 % максимального рабочего давления за секунду.

После подачи давления рекомендуется стравить возможно имеющийся в канале передачи давления воздух с помощью трехходового крана.

3.5. Монтаж тепловычислителя

3.5.1. Для установки ТВ служит монтажная планка, которая крепится неподвижно на вертикальной плоскости. ТВ с помощью выступов на задней стенке корпуса подвешивается на монтажной планке.

3.5.2. Выбор места размещения ТВ определяется следующими условиями:

- длиной кабелей связи ТВ-ПР, ТВ-ПТ и ТВ-ПД;
- категорически не допускается наличие капающего на ТВ конденсата либо жидкости с проходящих трубопроводов;
- не допускается размещение ТВ в помещении, где температура окружающего воздуха может выходить за пределы 5...50 °С, а влажность выше 80 % при температуре ниже 35 °С;

- не допускается размещать ТВ вблизи источников тепла, например, горячих трубопроводов;

- к месту размещения ТВ должна быть проведена шина для обеспечения защитного заземления (зануления) ТСч;

- необходимо обеспечение свободного доступа к ТВ.

Освещение ТВ необязательно, т.к. дисплей ТВ имеет собственную подсветку.

3.6. Электромонтаж теплосчетчика

3.6.1. Электрический монтаж ПР.

3.6.1.1. В качестве сигнального кабеля ПР может использоваться любой двухжильный кабель с сечением жил не менее 0,35 мм². Допускается использовать кабель КММ 2 0,35 мм². Возможно использование четырехпроводного кабеля КММ 4 0,12 мм², при этом рекомендуется попарное объединение проводов при заделке концов кабеля. Разделка и подключение экрана не требуется.

3.6.1.2. Для защиты от механических повреждений рекомендуется кабели размещать в металлических трубах или металлорукавах. Допускается в одной трубе (металлорукаве) размещать сигнальный кабель и кабель питания.

Комплект кабелей нужной длины может быть заказан на предприятии-изготовителе ТСч.

3.6.1.3. Подключение сигнальных кабелей ПР к ТВ производится в соответствии со схемой соединения ТСч (Приложение Г).

3.6.2. Электрический монтаж ПТ.

3.6.2.1. В качестве сигнального кабеля ПТ должен использоваться четырехжильный кабель в экране сечением жил не менее 0,12 мм². Рекомендуется использовать кабель КММ 4 0,12 мм².

3.6.2.2. Сигнальные кабели подобранных пар ПТ должны быть одинаковой длины. Допустимый разброс по длине не более 0,2 м.

При подготовке к монтажу концы сигнальных кабелей должны разделяться в соответствии с ГОСТ 23587: зачищается изоляция на длину 5 мм и облуживаются. На концы сигнальных кабелей, подключаемых к ПТ типа КТПТР, должны напаяться наконечники под винт М4. При подключении к ПТ должны использоваться шайбы-«звездочки» или гровер-шайбы.

Для защиты от механических повреждений рекомендуется их размещать в металлических трубах или металлорукавах. Допускается в одной трубе (металлорукаве) размещать несколько сигнальных кабелей.

Комплект кабелей нужной длины может быть заказан на предприятии-изготовителе ТСч.

3.6.2.3. Подключение сигнальных кабелей к монтажной коробке ПТ и ТВ выполняется в соответствии со схемой соединения ТСч (Приложение В). После подключения кабелей связи участки трубопровода в месте установки ПТ и узлы установки ПТ теплоизолируются с помощью теплоизоляционных материалов.

3.6.3. Электрический монтаж ПД.

3.6.3.1. В качестве сигнального кабеля ПД должен использоваться двухжильный кабель в экране с сечением жил не менее $0,35 \text{ мм}^2$. Рекомендуется использовать кабель КММ 2 $0,35 \text{ мм}^2$. Возможно использование четырехпроводного кабеля КММ 4 $0,12 \text{ мм}^2$, при этом рекомендуется попарное объединение проводов при заделке концов кабеля.

В качестве кабеля связи источника питания ПД с ТВ может использоваться любой двухжильный кабель с сечением не менее $0,5 \text{ мм}^2$.

3.6.3.2. Кабель связи ПД-ТВ не должен прокладываться ближе 30 см от силовых кабелей. Допускается пересекать их под углом 90° .

3.6.3.3. Не допускается соединение экрана кабеля связи ПД-ТВ с корпусом ПД.

3.6.3.4. Для защиты от механических повреждений рекомендуется кабели размещать в металлических трубах или металлорукавах. Допускается в одной трубе (металлорукаве) размещать несколько сигнальных кабелей.

Комплект кабелей нужной длины может быть заказан на предприятии-изготовителе ТСч.

3.6.3.5. Электрическое подключение ПД с выходным током 4-20 мА по двухпроводной схеме соединения, производится в соответствии со схемой соединения ТСч в Приложении В.

Схемы соединения ПД с выходным током 0-5 (20) мА по трех- и четырехпроводной схемам подключения приведены в Приложении Д.

При использовании внутреннего источника питания контактная пара XJ58 должна быть замкнута перемычкой, при использовании внешнего источника – разомкнута.

3.6.4. Кабели связи по RS-232 и RS-485, импульсных сигналов и сетевой кабель по возможности крепятся к стене. Для защиты от механических повреждений рекомендуется их размещать в трубах, рукавах или коробах (металлических, пластмассовых или др.).

Сетевой кабель прокладывается не ближе 30 см от сигнальных кабелей, если они проложены не в металлической трубе, рукаве или коробе.

Для обеспечения защитного заземления (зануления) корпус ТВ надежно соединяется с шиной заземления (зануления) проводником сечением не меньше 4 мм^2 .

НЕ ДОПУСКАЕТСЯ крепить кабели к трубопроводу с теплоносителем.

4. ДЕМОНТАЖ

4.1. Для отправки ТСч на периодическую поверку необходимо демонтировать ПР, ПТ, ПД и ТВ в нижеуказанном порядке.

4.2. Отключить питание ТСч выключателем в нижнем отсеке ТВ. Обесточить цепь напряжения питания ТВ. Отключить кабель питания ТВ от сети.

4.3. Перед демонтажем ПР необходимо перекрыть движение жидкости в месте установки, убедиться в полном снятии давления в трубопроводе и слить жидкость. Отсоединить от фланцев проводники, идущие к монтажной коробке ПР, и отсоединить сигнальные кабели от ТВ и ПР.

Для демонтажа ПР ослабить гайки на всех шпильках, извлечь шпильки из фланцев и с помощью раздвижного устройства раздвинуть фланцы. Аккуратно вынуть ПР, установить вместо него имитатор, снять раздвижное устройство, вставить шпильки и затянуть гайки.

После завершения указанных работ возможно включение трубопровода в работу.

4.4. Извлечь ПТ из защитных гильз и отключить кабель связи ПТ-ТВ, промаркировав концы в соответствии со схемой соединения ТСч (Приложение В).

4.5. Перекрыть канал передачи давления на ПД с помощью шарового крана. Демонтаж ПД должен производиться только после сброса давления в линии передачи до атмосферного с помощью трехходового крана.

Отключить и промаркировать сигнальные провода.

4.6. Отключить земляной проводник, соединяющий ТВ с шиной защитного заземления (зануления), от клеммы ТВ и снять ТВ с монтажной планки.

4.7. Все составные части ТСч уложить в заводскую тару.

5. ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

5.1. Пусконаладочные работы производятся представителями организации, имеющей право на проведение указанных работ либо представителями предприятия-изготовителя.

5.2. Теплосчетчик можно включать в работу только после:

- полного прекращения динамических гидравлических процессов в трубопроводе, связанных с регулированием потока теплоносителя (работы на трубопроводе со сливом теплоносителя, перекрытие потока теплоносителя и т.п.);

- 30^{-ти} минутной промывки ПР потоком жидкости (для обеспечения устойчивой работы);

- 30^{-ти} минутного прогрева прибора.

5.3. Перед вводом в эксплуатацию необходимо провести следующие работы:

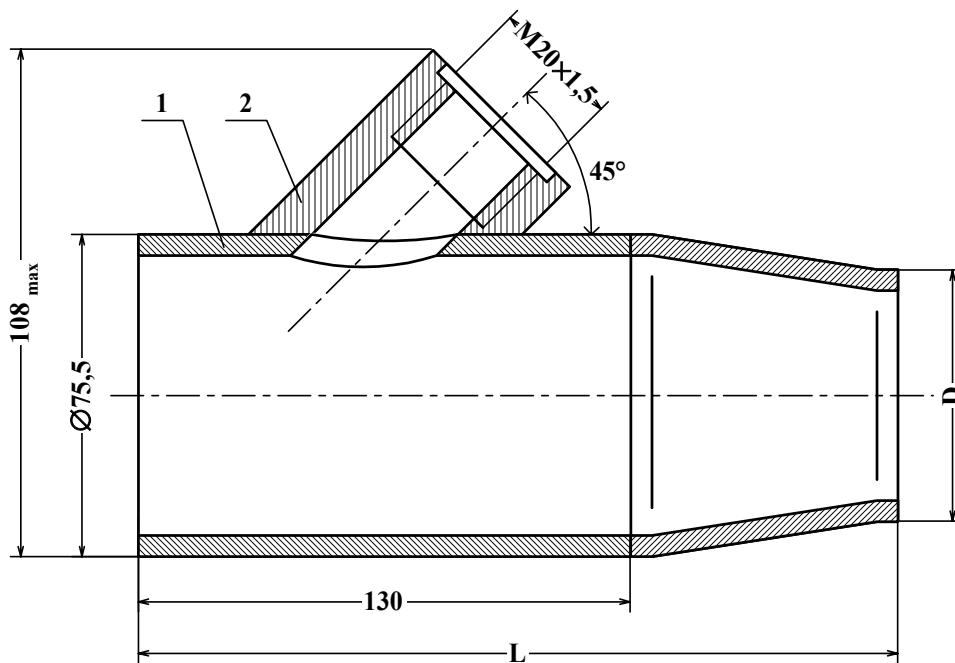
- ввести в ТСч согласованные с теплоснабжающей организацией установочные данные, если они не были введены при выпуске из производства;

- опломбировать составные части ТСч в соответствии с ЭД.

5.4. После завершения процедуры ввода в эксплуатацию в паспорте на ТСч заполняются и заверяются подписями представителя организации, проводившей пусконаладочные работы, разделы «Отметка о монтаже» и «Извещение о монтаже». Раздел «Извещение о монтаже» изымается из паспорта ТСч и направляется в адрес предприятия-изготовителя.

ВНИМАНИЕ ! Изготовитель не несет гарантийных обязательств в отношении прибора при несоблюдении правил и требований, изложенных в настоящем документе.

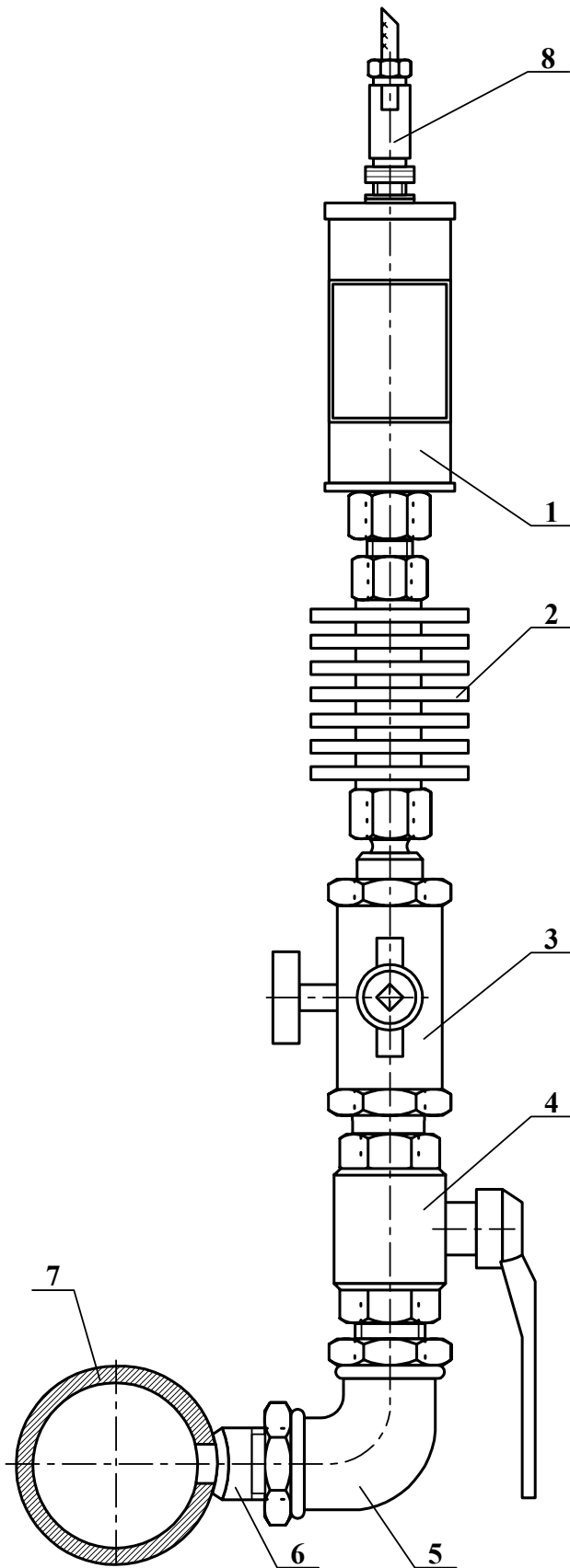
*Расширитель для установки преобразователей температуры
в трубопроводы малых диаметров*



1 – расширитель; 2 – штуцер для установки ПТ.

D_y	D , мм	L , мм	Масса, кг
50	57	200	1,4
40	45	200	1,4
32	38	185	1,3

Схема установки преобразователя давления типа КРТ на трубопроводе



1 – преобразователь давления; 2 – радиатор охлаждения; 3 – трехходовой кран; 4 – шаровой кран; 5 – угольник; 6 – патрубок; 7 – рабочий трубопровод; 8 – разъем кабеля связи.

ПРИЛОЖЕНИЕ В

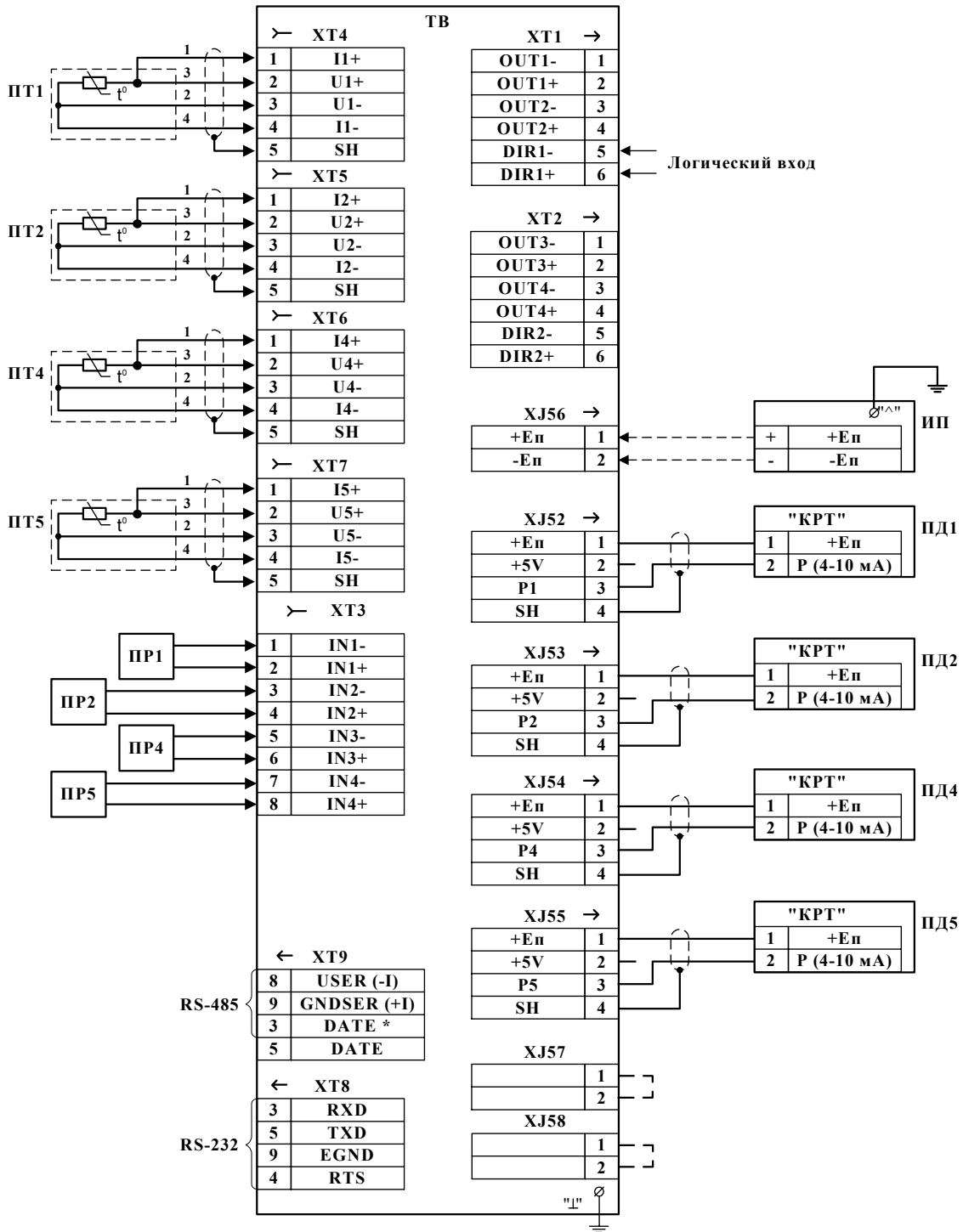


Рис. В.1. Схема соединений теплосчетчика.

ПТ1, ПТ2 – комплект ПТ №1; ПТ4, ПТ5 – комплект ПТ №2; ИП – внешний источник питания ПД; ХТ9/8,9,3 – выход RS-485 (по заказу).

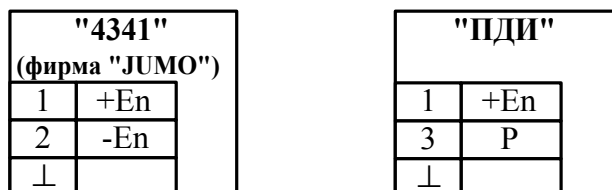


Рис. В.2. Маркировка выводов ПД типа «4341» и «ПДИ».

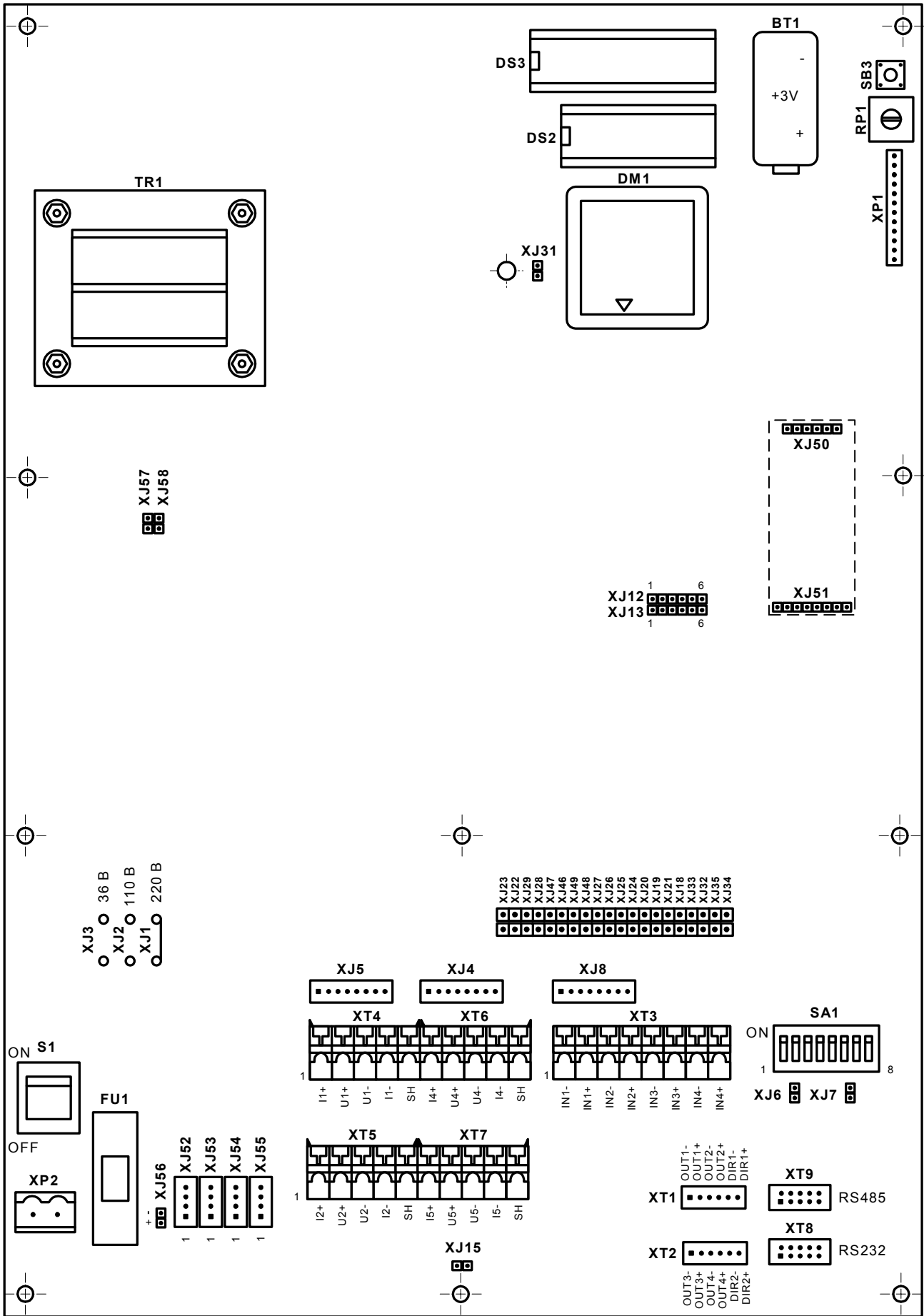


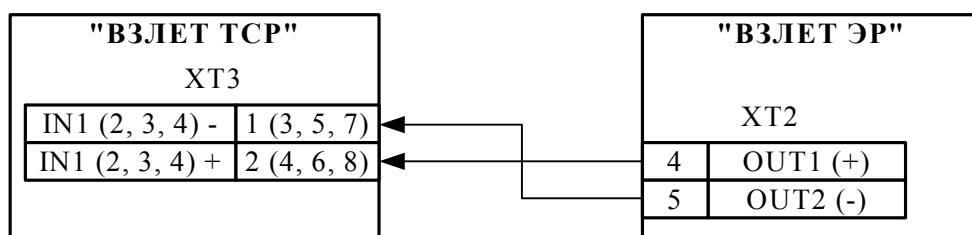
Рис. В.3. Схема расположения основных элементов на плате ТВ.

Функциональное назначение элементов на плате (рис.В.3):

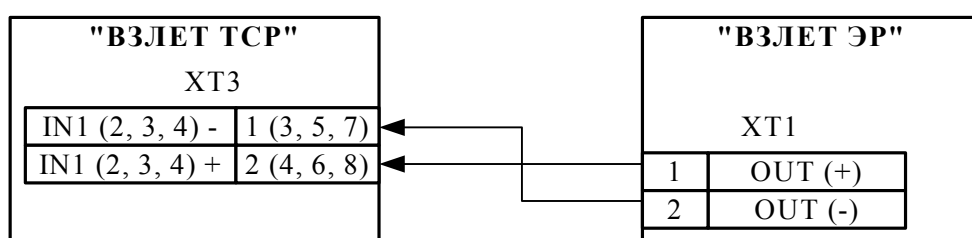
- BT1 - батарея питания;
- DM1 - процессор;
- DS2 - ПЗУ;
- DS3 - ОЗУ;
- FU1 - предохранитель по цепи питания ТСч 1 А;
- RP1 - регулировка яркости свечения дисплея ЖКИ;
- S1 - выключатель питания ТСч;
- SA1/1 - установка двунаправленного режима управления модемом;
- SA1/2 - установка режима обмена данными по RS-232 с использованием модема;
- SA1/4-5 - установка режима функционирования ТСч (А, Б, В);
- SA1/6-8 - установка режима функционирования ТСч (0...7);
- SB3 - кнопка RESET (кнопка перезапуска прибора);
- TR1 - трансформатор питания ТСч;
- XJ1-XJ3 - контактные площадки выбора напряжения питания ТСч 220В, 120В, 36В;
- XJ4, XJ5 - контрольные контактные колодки, запараллеленные колодкам ХТ4, ХТ5, ХТ6, ХТ7 (подключение ПТ);
- XJ6, XJ7 - контактные пары с перемычками для обеспечения заземления линии связи по интерфейсу RS-485;
- XJ8 - контрольная контактная колодка, запараллеленная колодке ХТ3 (импульсные входы ТВ);
- XJ12, XJ13 - контрольные контактные колодки, запараллеленные колодкам ХТ1, ХТ2;
- XJ15 - установка режима управления ТСч СЕРВИС;
- (XJ22,XJ23),
- (XJ28,XJ29),
- (XJ46,XJ47),
- (XJ48,XJ49) - контактные пары с перемычками для подключения напряжения питания к импульсным входам ТВ (+5В, GND);
- XJ32, XJ33 - контактные пары с перемычками для подключения напряжения питания ко входам DIR1 (+5В, GND);
- XJ31 - установка режима управления ТСч НАСТРОЙКА;
- XJ50, XJ51 - контактные колодки подключения дополнительной платы интерфейса RS-485;
- XJ52-XJ55 - контактные колодки подключения ПД;
- XJ56 - контактная колодка подключения источника питания ПД;
- XJ57, XJ58 - контактная пара для подключения внутреннего источника питания ПД;
- XP1 - разъем подключения шлейфа ЖКИ и кнопки управления индикацией;
- XP2 - разъем подключения кабеля питания ТСч;
- XT1, XT2 - контактные колодки импульсных выходов ТСч;
- XT4-XT7 - контактные колодки подключения ПТ;
- XT8, XT9 - контактные колодки подключения интерфейсов RS-232 и RS-485.

**Схемы подключения расходомеров фирмы «ВЗЛЕТ» к ТСч «ВЗЛЕТ ТСР»
по импульсным входам**

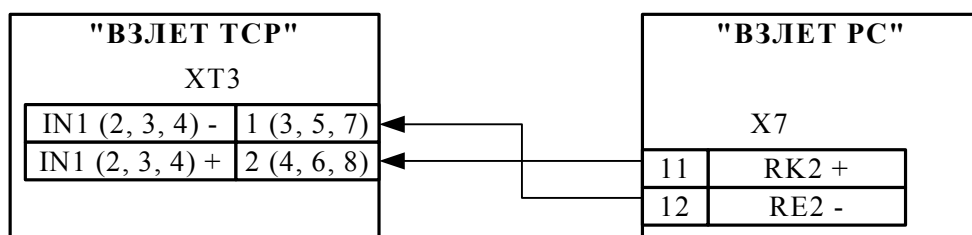
Г.1. Расходомер электромагнитный «ВЗЛЕТ ЭР» исполнения ЭРСВ-310.



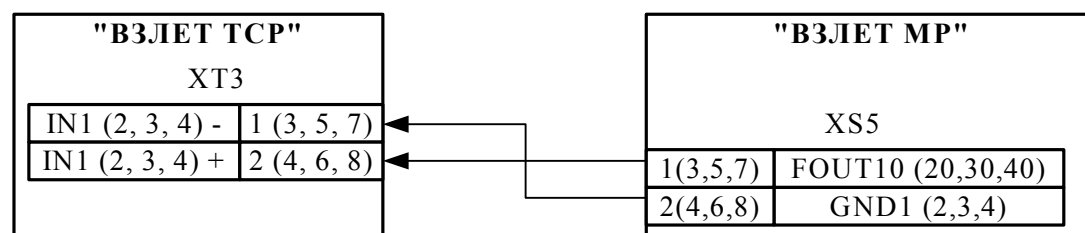
Г.2. Расходомер электромагнитный «ВЗЛЕТ ЭР» исполнений ЭРСВ- 10, - 40, - 50, - 60.



Г.3. Расходомер ультразвуковой «ВЗЛЕТ РС» (УРСВ-010М).



Г.4. Расходомер ультразвуковой УРСВ «ВЗЛЕТ МР».



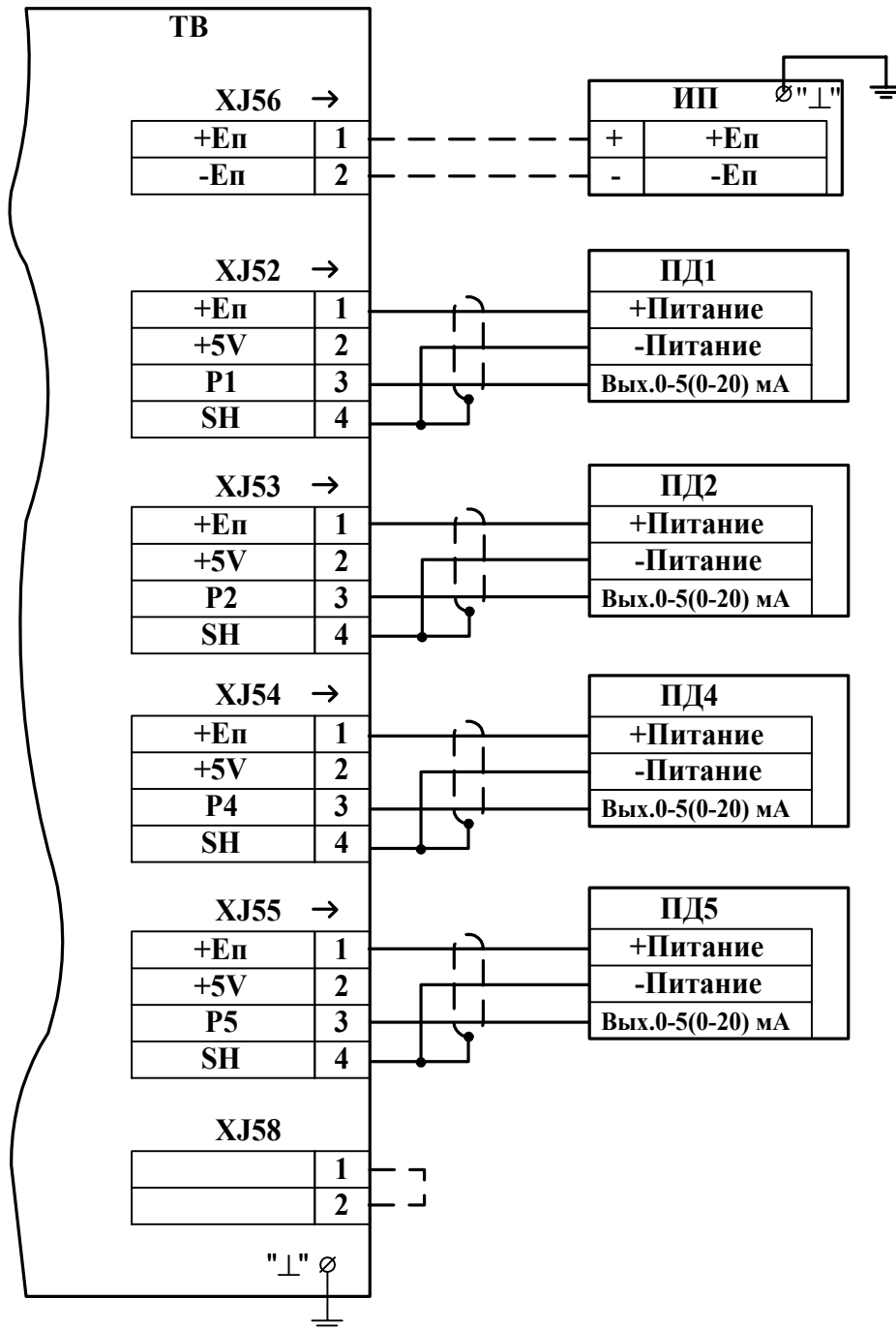


Рис. Д.1. Трехпроводная схема подключения датчиков давления различных типов с выходным током 0-5 (20) мА к ТВ «ВЗЛЕТ ТСР»

ПД – преобразователь давления; ИП – источник питания.

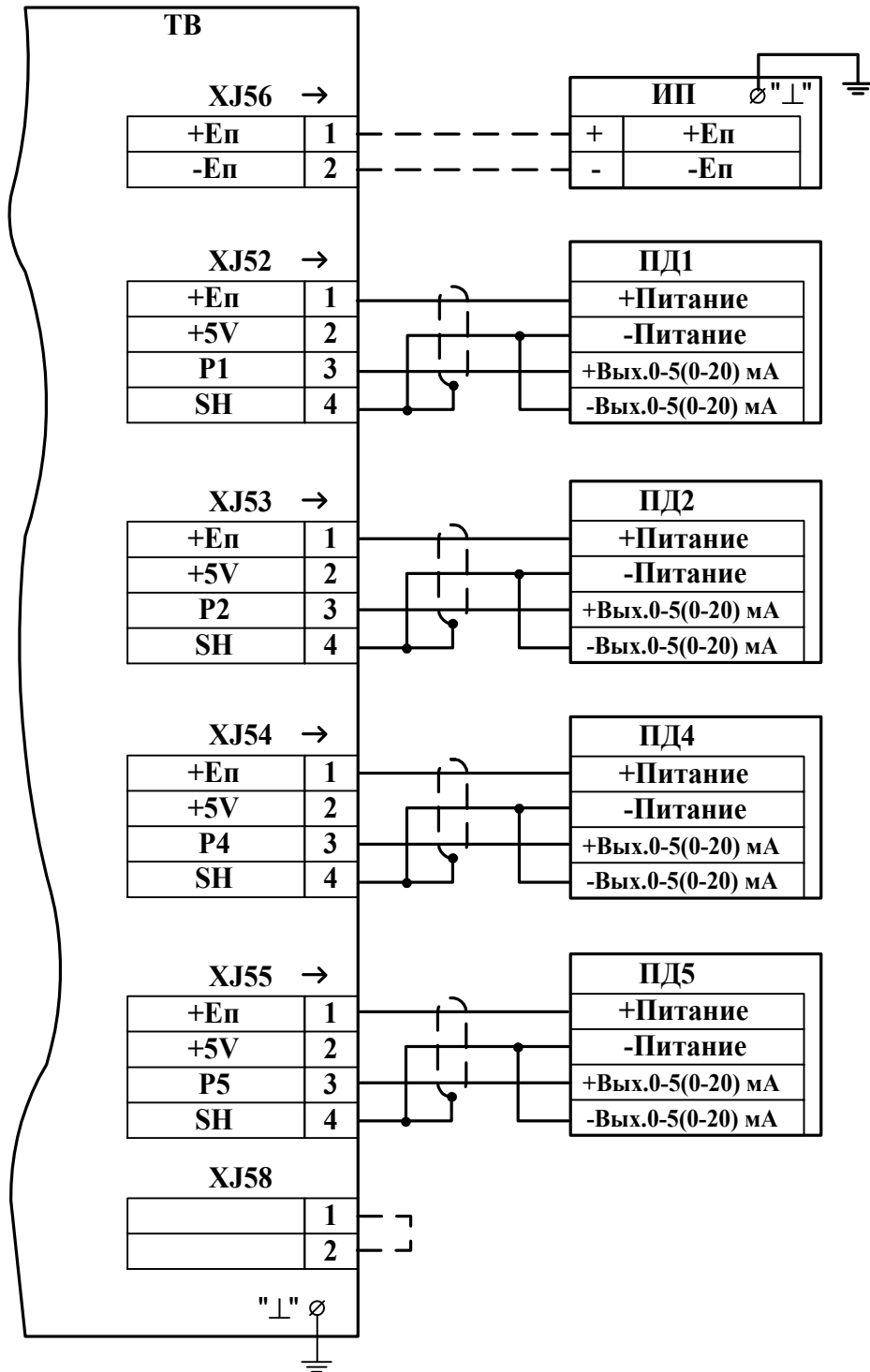


Рис. Д.2. Четырехпроводная схема подключения датчиков давления различных типов с выходным током 0-5 (20) мА к ТВ «ВЗЛЕТ ТСП»

ПД – преобразователь давления; ИП – источник питания.

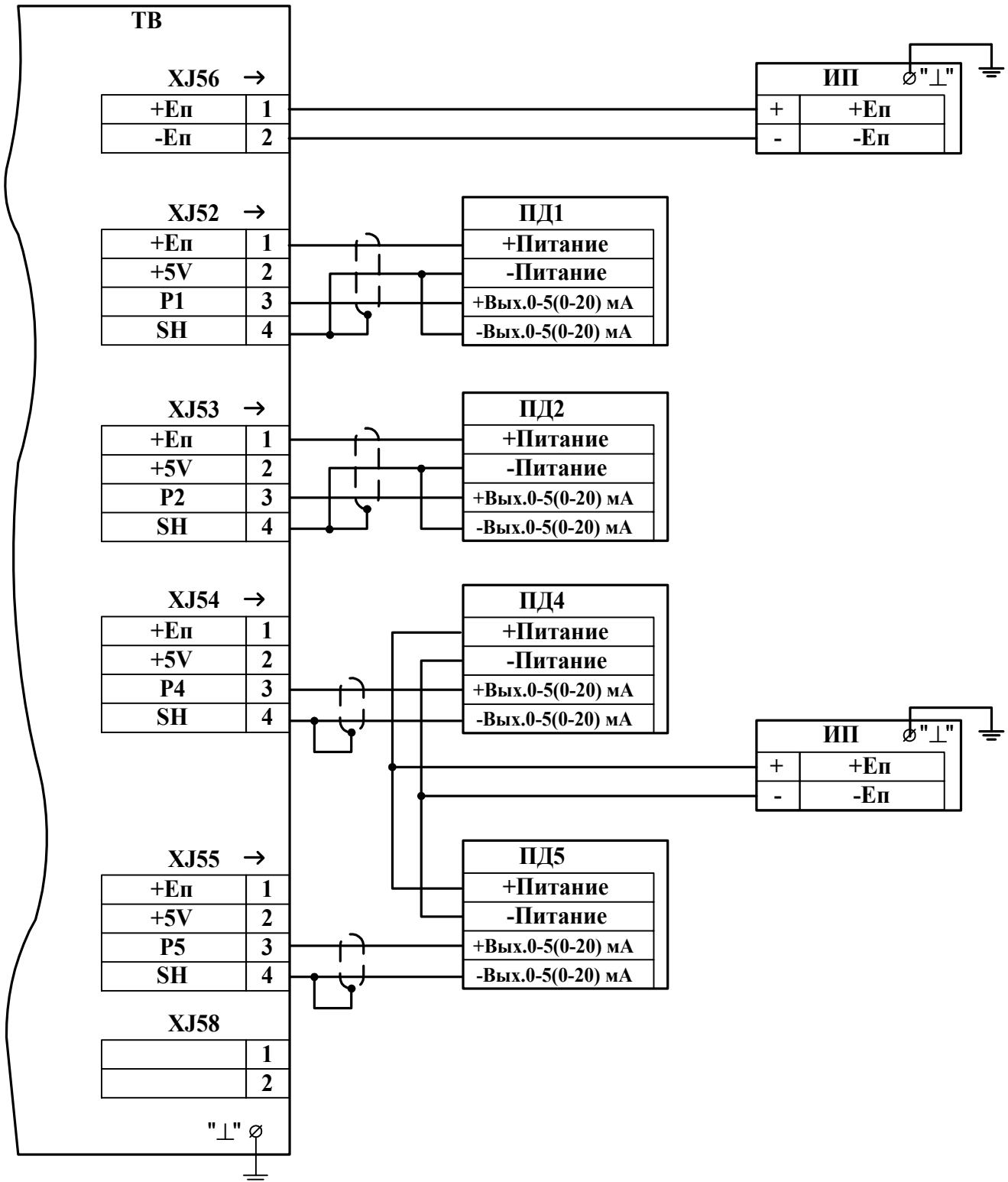


Рис. Д.3. Четырехпроводная схема подключения датчиков давления различных типов с выходным током 0-5 (20) мА к ТВ «ВЗЛЕТ ТСП» при работе с внешними источниками питания, рассчитанными на подключение двух ПД

ПД – преобразователь давления; ИП – источник питания.