

ТЕПЛОСЧЕТЧИК-РЕГИСТРАТОР

« В З Л Е Т Т С Р »

Исполнения ТСРВ-020, -021

Инструкция по монтажу

В20.00-00.00-06 ИМ

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
ВВЕДЕНИЕ.....	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	9
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 расположение коммутационных элементов на плате	14
ПРИЛОЖЕНИЕ Г. Схемы подключения по частотно-импульсным входам расходомеров фирмы «ВЗЛЕТ» к тепловычислителю и устройству коммутационному	17
ПРИЛОЖЕНИЕ Д. Трех- и четырехпроводные схемы подключения датчиков давления к тепловычислителю и устройству коммутационному	18

Настоящая инструкция определяет порядок монтажа и демонтажа на объекте (узле учета тепловой энергии) мультисистемного теплосчетчика-регистратора «ВЗЛЕТ ТСР» с тепловычислителем исполнений ТСРВ-020, -021. При проведении работ дополнительно необходимо руководствоваться документом «Теплосчетчик-регистратор «ВЗЛЕТ ТСР». Исполнение ТСРВ-020, -021. Руководство по эксплуатации» В20.00-00.00-06 РЭ, а также эксплуатационной документацией (ЭД) на входящие устройства.

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

D _y	- диаметр условного прохода;
ИЭП	- источник электропитания;
КД	- конструкторская документация;
ПД	- преобразователь давления;
ПР	- преобразователь расхода;
ПТ	- преобразователь температуры;
ТВ	- тепловычислитель;
ТСч	- теплосчетчик;
УК	- устройство коммутационное;
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** при включенном питании расходомера проведение электросварочных работ в помещении, где установлен ЭМР, если трубопровод, где установлен ПР, не заполнен жидкостью, а также на трубопроводе в месте установки ПР.

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 лицензию на право выполнения данных 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. В процессе работ по монтажу, пусконаладке или ремонту теплосчетчика запрещается:

- производить подключения к прибору, переключения режимов или замену электрорадиоэлементов при включенном питании;
- производить замену элементов теплосчетчика в трубопроводе до полного снятия давления на участке трубопровода, где производятся работы;
- использовать неисправные электрорадиоприборы, 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 внесения 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 (ПР) 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 установки тепловычислителя (ТВ) и при необходимости устройства коммутационного (УК).

Масса-габаритные характеристики и установочные размеры составных частей ТСч приведены в документе «Теплосчетчик-регистратор «ВЗЛЕТ ТСР». Исполнение ТСРВ-020, -021. Руководство по эксплуатации» В20.00-00.00-06 РЭ, а также в ЭД на входящие устройства.

ВНИМАНИЕ ! Не допускается размещение ТСч в условиях, не соответствующих разделу 1.1.2.8 руководства по эксплуатации на теплосчетчик В20.00-00.00-06 РЭ. Температура в месте размещения ПД не должна превышать указанной в эксплуатационной документации.

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 ПР должны быть прямолинейные участки трубопровода требуемой длины без каких-либо элементов, искажающих поток жидкости;
- 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 подходящие места для монтажа (при их наличии) – нижний либо восходящий участок трубопровода (рис.1);
- давление теплоносителя в трубопроводе должно исключать газообразование;
- напряженность внешнего магнитного поля не должна превышать 40 А/м;
- не допускается наличие капяющей на ПР жидкости.

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

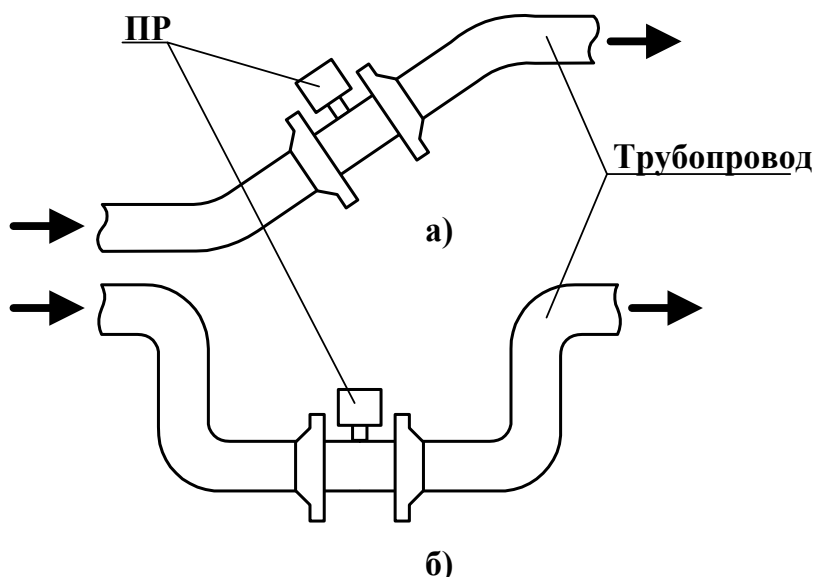


Рис. 1. Рекомендуемые места установки ПТ.

3.3. Монтаж преобразователя температуры в трубопровод

3.3.1. Скорость потока теплоносителя в местах установки ПТ не должна превышать 4 м/с. 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 коленах трубопровода навстречу потоку жидкости (рис.2).

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

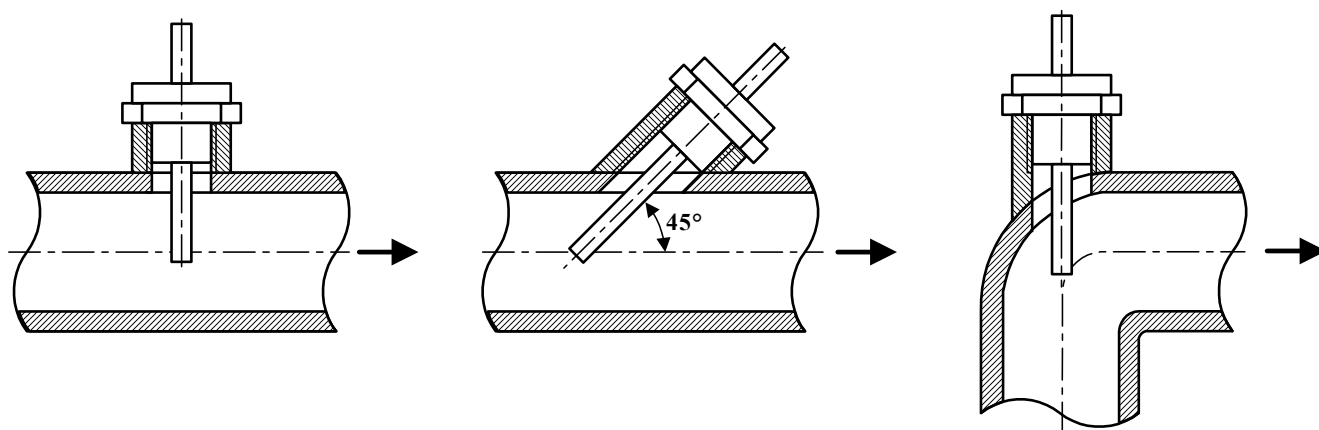


Рис. 2. Способы установки ПТ.

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 колена, либо в специальный расширитель соответствующего типоразмера (Приложение А), который приваривается к диффузору сборно-сварной конструкции для монтажа расходомеров «ВЗЛЕТ ЭР» в трубопровод.

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

3.3.5. Не допускается наличие каплюющей 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.2). При сварке обращать внимание на сохранность внутренней резьбы штуцера.

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

Ввинчивающиеся ПТ типа «ВЗЛЕТ ТПС» или КТПТР вворачиваются в защитные гильзы с использованием кольцевых прокладок.

Для улучшения теплопередачи при установке «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 патрубков, привариваемого на трубопровод, шарового крана, трехходового крана, радиатора и ПД.

Шаровый кран используется для отключения ПД от канала передачи давления в трубопроводе к ПД. 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 = 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 крепления ТВ служит монтажная планка. ТВ с помощью выступов на задней стенке корпуса подвешивается на монтажной планке. Установочные размеры ТВ, УК и ИЭП приведены в руководстве по эксплуатации.

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.

3.5.3. Выбор места размещения устройства коммутационного (УК), источника электропитания (ИЭП) (при их наличии) определяется следующими условиями:

- длина кабелей связи УК – ТВ, ИЭП – ТВ не превышает 1,5 м;
- категорически не допускается наличие капающего на УК, ИЭП конденсата либо жидкости с проходящих трубопроводов.

3.6. Электромонтаж теплосчетчика

3.6.1. Электрический монтаж преобразователя расхода

3.6.1.1. В качестве сигнального кабеля ПР может использоваться любой двухжильный кабель с сечением жил не менее $0,35 \text{ мм}^2$. Допускается 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. 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 В).

3.6.2. Электрический монтаж преобразователя температуры

3.6.2.1. В качестве сигнального кабеля ПТ должен использоваться четырехжильный кабель в экране, сечение жил не менее $0,12 \text{ мм}^2$. Рекомендуется использовать кабель КММ 4 $0,12 \text{ мм}^2$.

3.6.2.2. 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-05, должны напаяться наконечники под винт М4. При подключении к ПТ должны использоваться шайбы-«звездочки» или гровер-шайбы.

Для защиты от механических повреждений рекомендуется сигнальные 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.

3.6.2.3. Подключение сигнальных кабелей ПТ к ТВ производить в соответствии со схемой соединения ТСч (Приложение В).

При поставке теплосчетчика на разъемы контактных колодок XS1- XS12 тепловычислителя, предназначенных для подключения ПТ, устанавливаются перемычки, соединяющие попарно входы сигналов LEAD(1-6)A (контакт 2 разъемов XS1, XS3, XS5, XS7, XS9, XS11) и LEAD(1-6)B (контакт 1 разъемов XS2, XS4, XS6, XS8, XS10, XS12).

При подключении ПТ к требуемой паре контактных колодок соответствующая перемычка снимается.

В случае использования тепловычислителя ТСРВ-021 с УК при подключении ПТ через УК необходимо снять соответствующую перемычку в тепловычислителе (контактные колодки XS9- XS12).

После подключения кабелей связи участки трубопровода в месте установки ПТ и узлы установки ПТ теплоизолируются с помощью соответствующих материалов.

3.6.3. Электрический монтаж преобразователя давления

3.6.3.1. Требования по монтажу сигнальных кабелей ПД аналогичны требованиям по монтажу сигнальных кабелей ПР (п.п.3.6.1.1, 3.6.1.2).

3.6.3.2. Не допускается соединение экрана кабеля связи ПД – ТВ с корпусом ПД.

3.6.3.3. Электрическое подключение ПД с выходным током 4-20 мА по двухпроводной схеме соединения производится в соответствии со схемой соединения ТСч в Приложении В, по трех- и четырехпроводной схемам с выходным током 0-5(20)мА – в Приложении Д.

3.6.4. После установки ПР, ПТ и ПД в трубопроводы произвести подключение их к ТВ в зависимости от типа тепловычислителя в соответствии со схемой соединения ТСч и расположением коммутационных элементов на плате (Приложение В).

Схемы подключения расходомеров фирмы «ВЗЛЕТ» к ТСч «ВЗЛЕТ ТСР» по частотно-импульсным входам приведены в Приложении Г.

3.6.5. Кабели RS связи, сигналов связи и сетевой кабель по возможности крепятся к стене. Для защиты от механических повреждений рекомендуется их размещать в металлических трубах или металлорукавах.

Сигнальные кабели, если они проложены не в трубе или металлорукаве, не рекомендуется прокладывать ближе 30 см от силовых кабелей другого оборудования. Допускается пересекать их под углом 90°.

НЕ ДОПУСКАЕТСЯ крепить кабели к трубопроводу с теплоносителем.

3.6.6. Для обеспечения защитного заземления (зануления) ТСч корпус ТВ надежно соединяется с шиной заземления (зануления) проводником сечением не меньше 4 мм².

4. ДЕМОНТАЖ

4.1. Демонтаж ПР, ПТ, ПД и ТВ проводится 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 сигнальные кабели от ТВ, ПР и УК (при наличии).

Демонтаж ПР выполняется в соответствии с ЭД.

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

5. ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

5.1. Пусконаладочные работы производятся представителями организации, имеющей разрешение от предприятия-изготовителя ТСч на право проведения 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 ЭМР потоком жидкости (для обеспечения устойчивой работы);

- 30^{-ти} минутного прогрева прибора.

5.3. Перед вводом в эксплуатацию необходимо провести следующие работы:

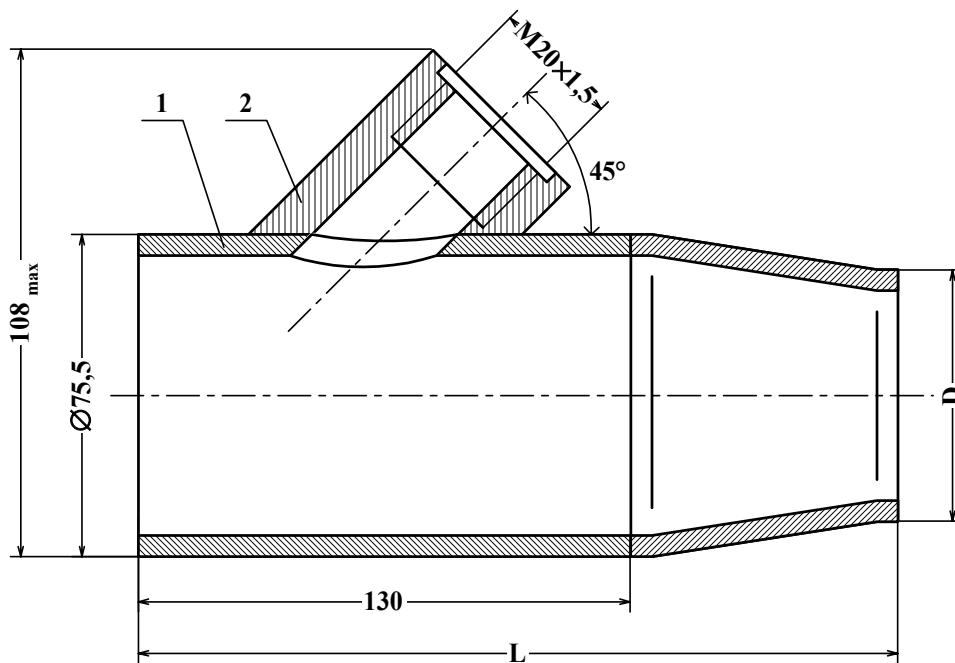
- ввести в ТСч параметры функционирования, если они не были введены при выпуске из производства;

- 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.

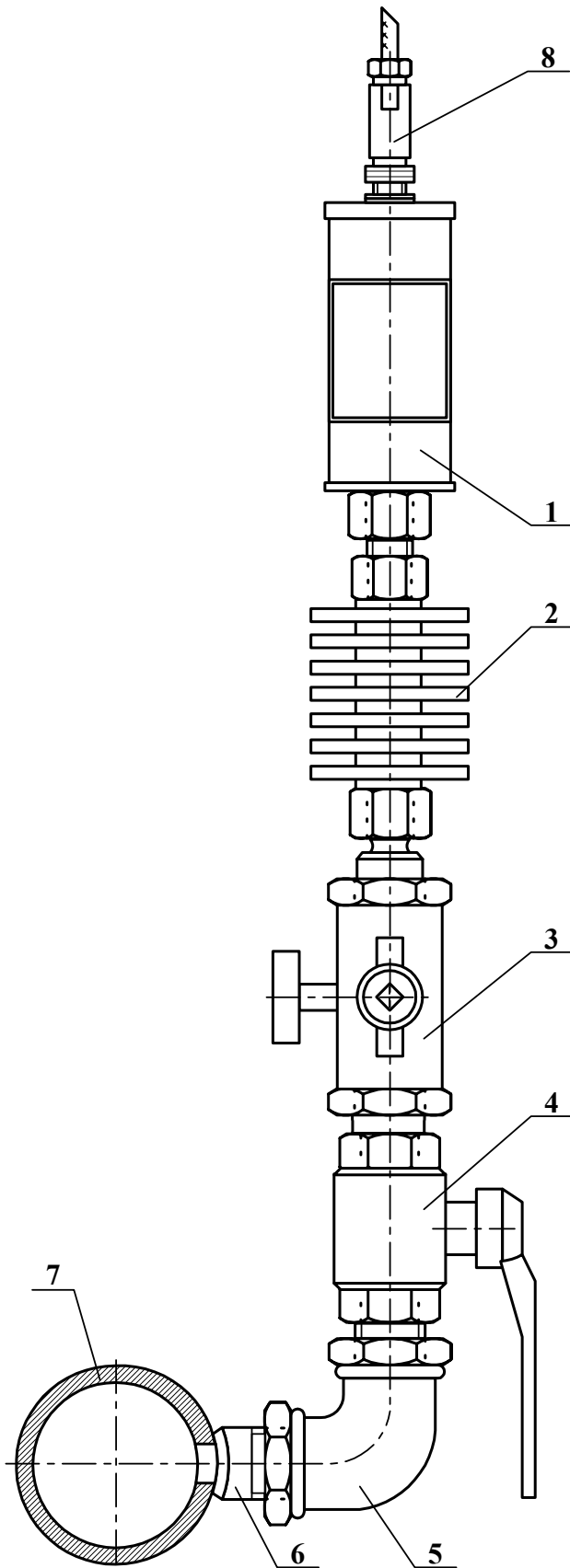
*Расширитель для установки преобразователей температуры
в трубопроводы малых диаметров*



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.

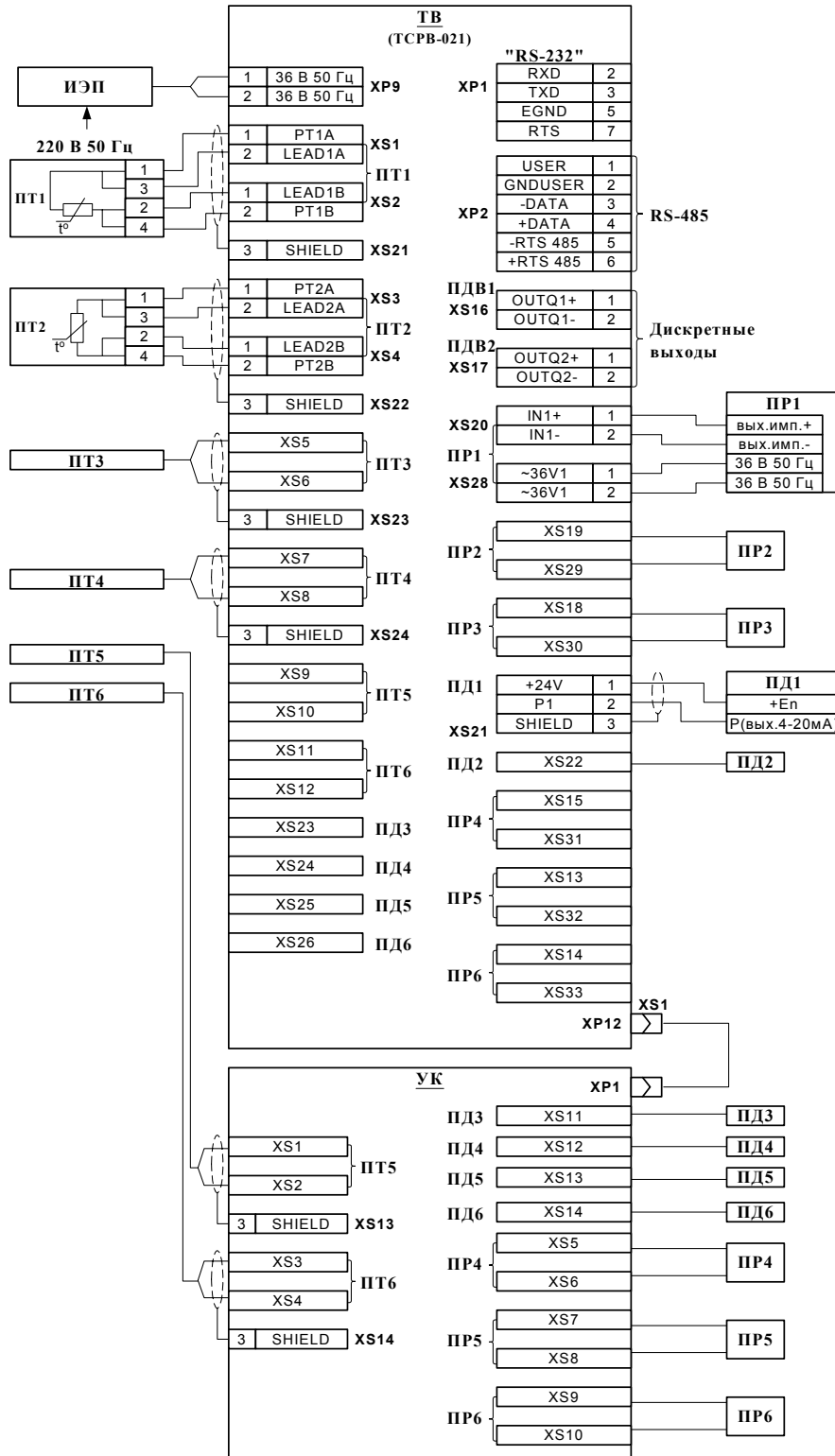


Рис. В.1. Схема соединений «ВЗЛЕТ ТСР» в полной комплектации при двухпроводной схеме подключения датчиков давления

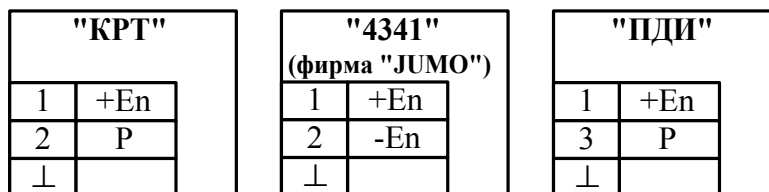


Рис. В.2. Маркировка выводов ПД типа «КРТ», «4341» и «ПДИ»

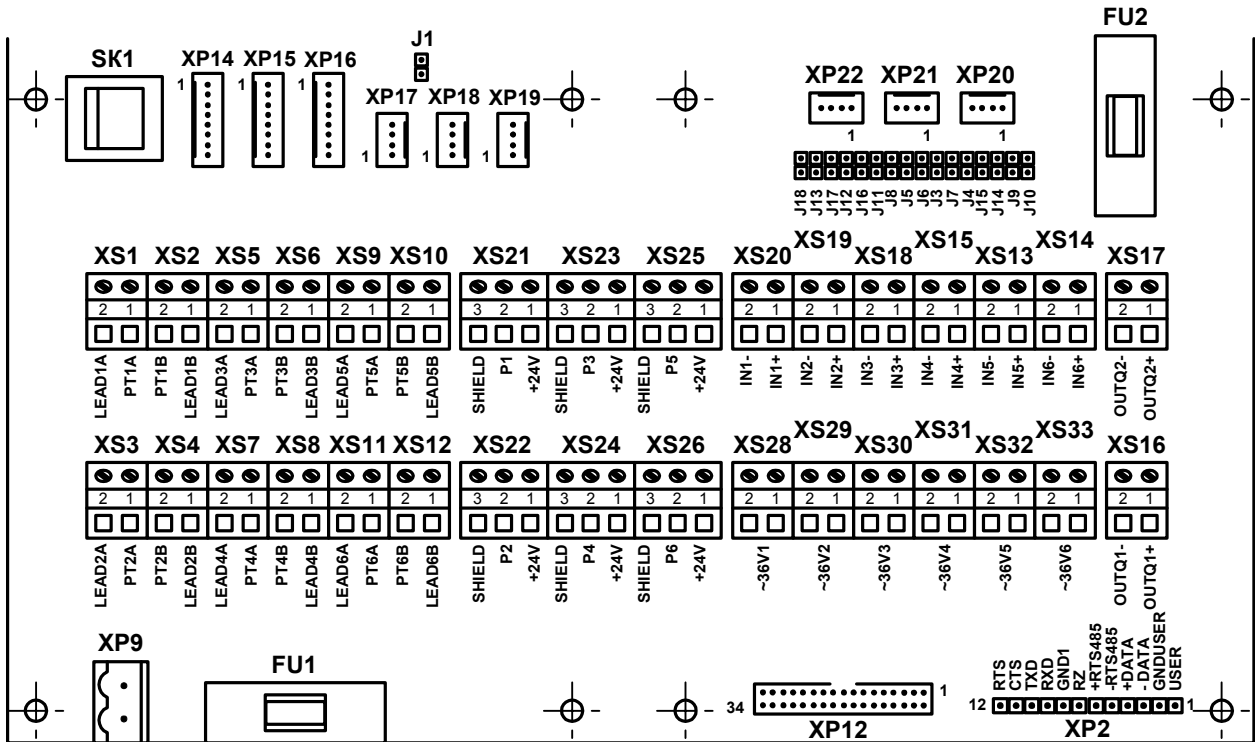


Рис. В.3. Расположение коммутационных элементов на плате ТВ и их функциональное назначение

- SK1 - выключатель питания;
- FU1 - предохранитель 1,6 А по цепи питания 36 В ТСч;
- FU2 - предохранитель 0,315 А по цепи питания 36 В ТВ;
- J1 - контактная пара разрешения установки режима «Сервис»;
- J3-J18 - контактные пары с перемычками для подключения напряжения питания 5V к частотно-импульсным выходам и входам ТВ;
- XP2 - контактная колодка для подключения интерфейса RS-485;
- XP9 - разъем подключения кабеля питания ТСч 36 В 50 Гц;
- XP12 - контактная колодка сигналов связи с устройством коммутационным;
- XP14-XP22 - контрольные контактные колодки;
- XS1-XS12 - контактные колодки для подключения ПТ;
- XS13-XS15, XS18-XS20 - контактные колодки для подключения частотных (импульсных) выходов ПР;
- XS21-XS26 - контактные колодки для подключения ПД;
- XS16, XS17 - контактные колодки дискретных выходов ТВ;
- XS28-XS33 - контактные колодки напряжения 36 В 50 Гц для питания ПР.

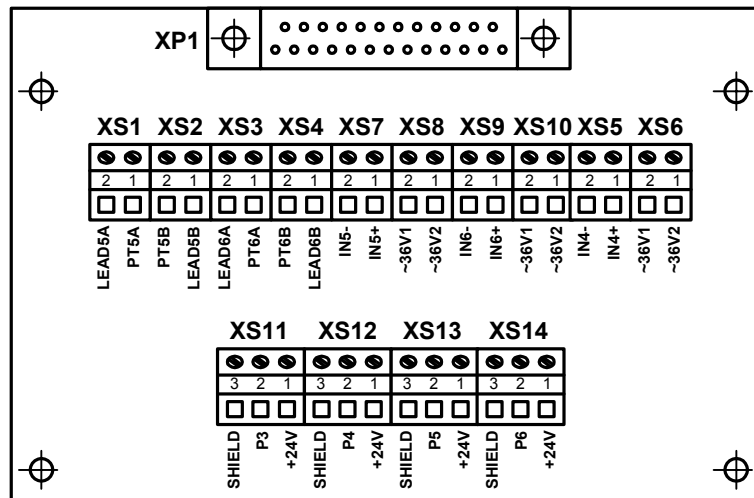
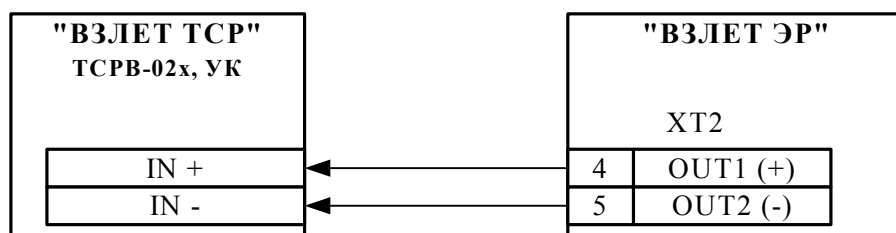


Рис. В.4. Расположение коммутационных элементов на плате УК и их функциональное назначение

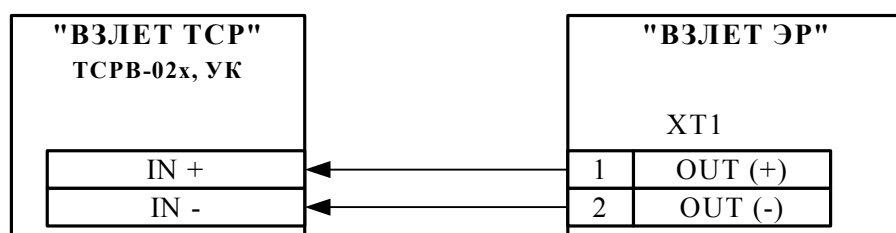
- XP1 - контактная колодка сигналов связи с ТВ;
- XS1-XS4 - контактные колодки для подключения ПТ;
- XS5, XS7, XS9 - контактные колодки для подключения частотных (импульсных) выходов ПР;
- XS6, XS8, XS10 - контактные колодки напряжения 36 В 50 Гц для питания ПР;
- XS11- XS14 - контактные колодки для подключения ПД.

**Схемы подключения по частотно-импульсным входам расходомеров
фирмы «ВЗЛЕТ» к тепловычислителю исполнений ТСРВ-02
и устройству коммутационному**

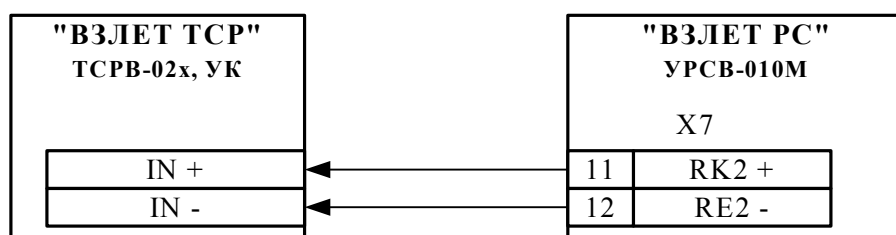
Г.1. Расходомер электромагнитный «ВЗЛЕТ ЭР» исполнения ЭРСВ-310.



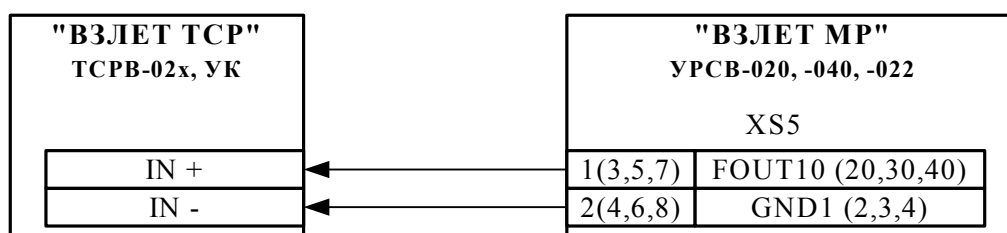
Г.2. Расходомер электромагнитный «ВЗЛЕТ ЭР» исполнений ЭРСВ-х10, -х40, -х50, -х60.



Г.3. Расходомер ультразвуковой «ВЗЛЕТ РС».



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



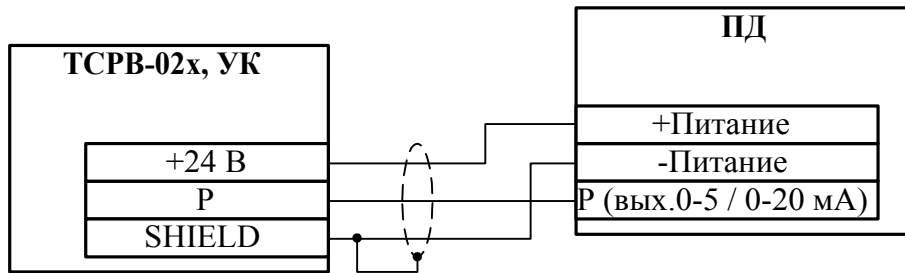


Рис. Д.1. Трехпроводная схема подключения датчиков давления различных типов с выходным током 0-5 / 0-20 мА к ТВ исполнений ТСПВ-02 , УК

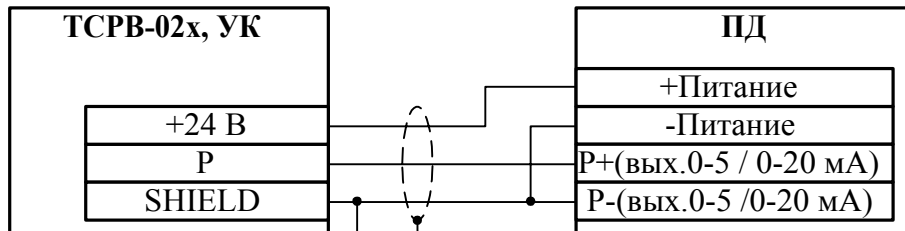


Рис. Д.2. Четырехпроводная схема подключения датчиков давления различных типов с выходным током 0-5 / 0-20 мА к ТВ исполнений ТСПВ-02 , УК

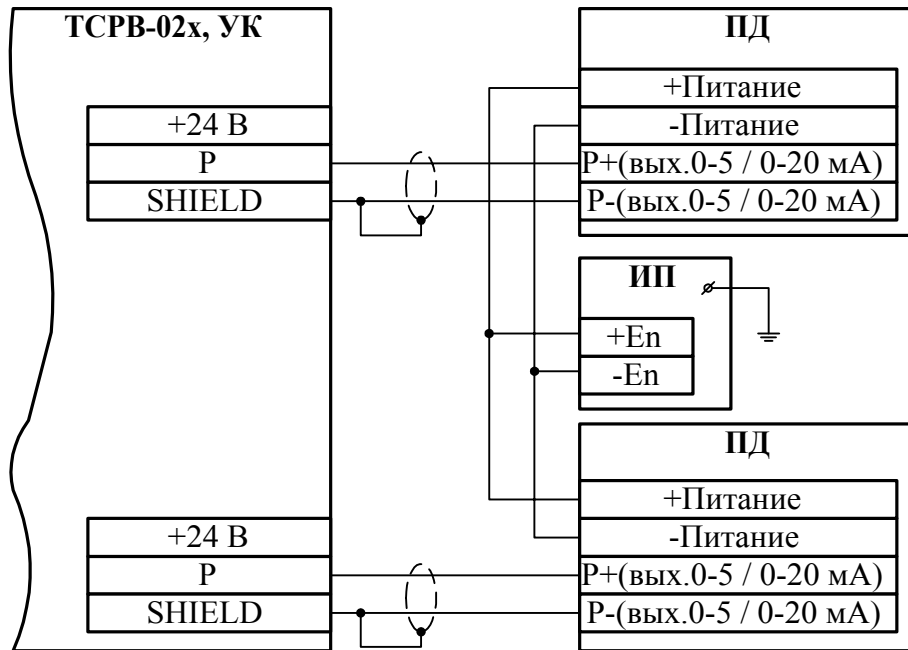


Рис. Д.3. Четырехпроводная схема подключения датчиков давления различных типов с выходным током 0-5 / 0-20 мА к ТВ исполнений ТСРВ-02 , УК фирмы «ВЗЛЕТ» при работе с внешними источниками питания, рассчитанными на подключение двух ПД

ИП – источник питания