

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Счетчик

СТШ-800

ПИ.115.00.000 РЭ

2019г.

Настоящее руководство по эксплуатации (в дальнейшем руководство) предназначено для изучения устройства и принципа работы счётчика жидкости СТШ-800 (далее счётчик) и содержит сведения, необходимые для их правильной эксплуатации.

Монтаж и эксплуатацию счётчика необходимо производить после тщательного изучения настоящего руководства.

Предприятие-изготовитель, в связи с постоянной работой по совершенствованию счётчика, оставляет за собой право вносить изменения в его конструкцию, не отражённые в настоящем руководстве, не ухудшающие его технические характеристики и не влияющие на условия его монтажа.

НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

Счетчик предназначен для измерения объемного количества жидкостей, вязкостью от 0,55 до 2000 мм²/с.

Область применения - при коммерческом и внутрихозяйственном учёте в нефтехимической промышленности, а также на других объектах, где по условиям эксплуатации возможно его применение.

Счетчик предназначен для эксплуатации в условиях УХЛ категории размещения 2 по ГОСТ 15150 (эксплуатация под навесом или в помещениях, где колебания температуры и влажности воздуха несущественно отличаются от колебаний на открытом воздухе (отсутствие прямого воздействия солнечного излучения и атмосферных осадков.)

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Условный проход счетчика DN – 65 мм.

Предел допускаемой основной погрешности - не более $\pm 0,25\%$

Максимальное рабочее избыточное давление - 1,0 МПа

Объем измерительной камеры – 0,8 л

Минимальное количество измеряемой жидкости – 100 л

Диапазон расхода – 50-1200 л/мин

Диапазон вязкости – 0,55-2000 мм²/с

Коэффициент преобразования – 0,072 л/имп

Масса – 11,8 кг

Габаритные размеры – 184 X 204 X 181 мм

Температура рабочей жидкости - -40 °С - +50 °С

Температура окружающей среды - -50 °С - +60 °С

Влажность окружающей среды - от 30 до 98%

Устойчивость к механическим воздействиям, N2 ГОСТ Р 52931-2008

Степень защиты от внешних воздействий, IP54 ГОСТ 14254- 96

Атмосферное давление - от 635 до 820 мм.рт.ст

Напряжение питания – от 12 до 36 В

Полный средний срок службы - не более 10 лет

Сходимость показаний счётчика не более 0,2 предела относительной погрешности.

Счётчик СТШ-800 чувствителен к изменениям параметров потока жидкости в трубопроводе (местные сопротивления, переходы, условный проход и др.). После его монтажа в рабочий трубопровод необходимо произвести контрольную проверку погрешности счётчика, при необходимости произвести калибровку и поверку после монтажа в условиях эксплуатации.

Счётчик откалиброван и поверен в заводских условиях на поверочной установке, предназначен для работы в линейных режимах изменения расхода - плавный пуск, работа на стабильном расходе, плавный останов.

При работе счётчика в импульсном режиме (в системах дозирования или в системах учета с отсечкой заданной дозы при помощи клапана) необходима повторная калибровка в реальном режиме эксплуатации.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят:

—	Счетчик, шт.	1
—	Паспорт, экз.	1
—	Руководство по эксплуатации, экз	1
	(на партию, по согласованию с заказчиком)	

УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

Счётчик состоит из следующих основных узлов:

- первичный преобразователь объёма;
- преобразователь механических колебаний;
- электронное отсчетное устройство.

Шиберные счетчики работают по принципу вытеснения. Разность давления измеряемой среды на входе и выходе вследствие изменяющегося объема шиберных камер создает крутящий момент на роторе. Из-за этого ротор начинает вращаться. При одном полном обороте измеряется четыре одинаковых объема. Поэтому количество оборотов является измерителем прошедшей жидкости. Вращение ротора через импульсный датчик передается на счетную головку.

Корпус счетчика(1) вместе с передней крышкой(2) образует емкость для жидкости.

Внутренняя форма пространства внутри корпуса состоит из двух расположенных друг напротив друга круговых сегментов(3 и 4) разного радиуса, которые связаны между собой по переходным кривым. Расстояние между расположенными друг против друга поверхностями корпуса определено толкателем(5) и всегда одинаково.

Цилиндрический ротор(7), установленный в шарикоподшипнике(6), имеет две шиберные пары(8 и 9), расположенные под прямым углом друг к другу. Шиберные пары неподвижно связаны между собой толкателями (5).

Разность давления на входе и выходе вследствие эксцентриситета шиберов создает крутящим момент на роторе, который вследствие этого начинает вращаться.

Ротор передаёт вращение на преобразователь(10). Преобразователь преобразует обороты в электрические импульсы и по соединительному кабелю передаёт на электронно счетное устройства.

Электронное счётное устройство преобразует электрические импульсы в единицы объема, с помощью программы, путем перемножения количества поступивших импульсов на калибровочный коэффициент. Расход жидкости вычисляется по интервалу времени между электрическими сигналами, поступающими от первичного преобразователя объёма. Электронное счётное

устройство отображает разовый объём жидкости, суммарный объём жидкости, прошедшей через счетчик, мгновенный расход. Электронное счётное устройство имеет выходы для подключения кнопки сброса показаний разового объёма на ноль и кнопок коррекции калибровочного коэффициента. Более подробное описание функций электронного счётного устройства приведено в его эксплуатационной документации.

Калибровка показаний осуществляется путем введения нового калибровочного коэффициента.

Принцип работы счетчиков основан на преобразовании количества оборотов его рабочих частей (ротора) совершаемых при прохождении объёма жидкости через его камерную (проточную) часть в единицы объёма посредством электронного счётного устройства.

МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ

Маркировка счетчик нанесена на маркировочную табличку и содержит следующие сведения:

- товарный знак предприятия - изготовителя;
- краткое условное обозначение изделия (тип первичного преобразователя, диаметр условного прохода, наибольшее рабочее давление, пределы допускаемой относительной погрешности;
- знак утверждения типа средства измерения ;
- пределы расходов;
- диапазон вязкости измеряемой жидкости;
- заводской номер;
- год выпуска;
- обозначение технических условий.

Месторасположение и способ маркировки определяется технической документацией предприятия - изготовителя, утвержденной в установленном порядке.

На транспортной таре маркировка выполняется в соответствии с чертежами предприятия-изготовителя и по ГОСТ 14192-96 способом, обеспечивающим ясное и четкое изображение при транспортных перевозках и всего срока хранения счетчика.

Конструкцией счетчика предусмотрено опломбирование, исключающее доступ к счётчику.

УПАКОВКА

Каждый счетчик упаковывается в тару из картона с креплением на поддоне или любую другую транспортную тару, согласованную с потребителем.

В каждую упаковку должны быть вложены:

- эксплуатационная документация, согласно комплекта поставки, упакованная в чехол из полиэтиленовой пленки, края которого должны быть запаяны;

- паспорт.

Паспорт должен содержать:

- наименование и условное обозначение счетчика;

- дата упаковки;

- подпись и расшифровка подписи работника, ответственного за упаковку;

- подпись, расшифровка подписи и штамп ОТК.

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ТРАНСПОРТИРОВКЕ, УСТАНОВКЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Счётчик СТШ-800 является прецизионным измерительным прибором.

Для защиты от грязи или инородных тел входной или выходной патрубков закрываются защитными крышками, которые удаляются лишь непосредственно перед установкой.

При транспортировке и установке шиберного счетчика следует избегать ударов и сотрясений.

Выдерживать определенные для шиберных счетчиков номинальные мощности и эксплуатационные данные. В случае использования при других эксплуатационных показателях требуется контрольный запрос с указанием номера измерительного устройства.

Шиберный счетчик следует устанавливать преимущественно за насосом в напорный трубопровод. При использовании без насоса при свободном напоре следить за потерей давления.

Шиберный счетчик следует устанавливать всегда таким образом, чтобы измерительная камера в положении «СТОП» всегда была заполнена жидкостью.

Для предотвращения погрешности в измерении, из-за захваченного газа, в поток перед шиберным счетчиком устанавливается соответствующее устройство газоотведения. (Оно необходимо при использовании в требующем точности процессе расчета жидкотекущих продуктов).

Шиберный счетчик следует предохранять от загрязнений в измеряемом веществе, инородных тел и осадков в жидкостях. Для этого по направлению тока в любом случае предусмотрен предварительный фильтр 50 мкм.

ПОДГОТОВКА ИЗДЕЛИЯ К РАБОТЕ

Подготовку счётчика к работе провести следующим образом:

- проверить правильность установки преобразователя на трубопроводе в соответствии с разделом 12 настоящего руководства;
- произвести электромонтаж счетчика в соответствии со схемой подключения.
- в случае, если существует опасность механического повреждения кабелей, электромонтаж кабелей счетчика необходимо произвести в металлорукавах. Металлорукава при этом необходимо заземлить.
- Характеристики и порядок работы электронного отсчетного устройства описаны в руководстве по эксплуатации, входящем в комплект поставки счётчика.

МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

- Эксплуатация счетчика разрешается только при наличии инструкции по технике безопасности, утвержденной руководителем предприятия-потребителя и учитывающей специфику применения счетчиков в конкретном технологическом процессе, лицам, прошедшим подготовку для работы со счётчиком.
- При монтаже, эксплуатации, обслуживании и ремонте счётчика должны выполняться требования ГОСТ 12.2.007.0-75, гл. 7.3. "Правил устройства электроустановок", "Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей"* "Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей" и "Правил эксплуатации электроустановок потребителей", утвержденных Госэнергонадзором.
- Счётчик при работе в составе изделий, не имеющих заземления, должны быть надежно заземлены. Значение сопротивления между заземляющим винтом и каждой доступной к прикосновению металлической нетоковедущей частью счетчика не должно превышать 0,1 Ом.
- Подключение счётчика к устройству внешних цепей управления должно осуществляться кабелем по ГОСТ 10348-80 или другим медным многожильным кабелем с изоляцией, стойкой к действию нефтепродуктов.

- Безопасность эксплуатации счетчика обеспечивается их герметичностью, т.е. счетчик должен быть герметичным при давлении внутри корпуса счетчика, равном 1,1 рабочего давления.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ВСКРЫВАТЬ СЧЕТЧИК ПРИ ПОДКЛЮЧЕННОМ НАПРЯЖЕНИИ И ПРИ НАЛИЧИИ В ЛИНИИ ДАВЛЕНИЯ ЖИДКОСТИ.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

- При эксплуатации счётчика основные параметры жидкости в трубопроводе должны соответствовать расходу и вязкости, оговорённых в настоящем руководстве.

- При осмотре следует обращать внимание на сохранность пломб на счетчике и электронном отсчётном устройстве и герметичность крепления счетчика.

- ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ СЧЕТЧИКА С ПОВРЕЖДЕННЫМИ ЭЛЕМЕНТАМИ ИЛИ ДРУГИМИ НЕИСПРАВНОСТЯМИ.

- Периодичность профилактических осмотров устанавливается в зависимости от производственных условий, но не реже одного раза в год.

- Необходимые запасные части завод изготовитель высылает потребителю по его заказу за отдельную плату.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ ПРИ МОНТАЖЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ.

При монтаже счётчика должны выполняться следующие условия:

- трубопровод должен иметь условный проход, соответствующий условному проходу преобразователя и снабжен запорным устройством, обеспечивающим плавное повышение расхода при пуске;

- перед счетчиком должен быть установлен фильтр с тонкостью фильтрации до 50 мкм;

- при учёте светлых нефтепродуктов (вязкость 0,55-6,00 мм²/с) перед счётчиком, устанавливается фильтр-газоотделитель;

- первичный преобразователь объёма ППТ устанавливать на прямом горизонтальном или вертикальном участке трубопровода. Перед преобразователем должно быть не менее 10 диаметров условного прохода прямого участка, после преобразователя - не менее пяти диаметров условного прохода прямого участка трубопровода. Исключается перекося преобразователя;

- в трубопроводе должен быть обеспечен установившийся поток однородной жидкости, отсутствие пульсации, гидравлических ударов и давления, превышающего рабочее давление;

- преобразователь на трубопроводе должен монтироваться таким образом, чтобы внутренняя полость его была постоянно залита измеряемой жидкостью;

- направление потока жидкости должно совпадать с направлением стрелки на табличке.

Монтаж счётчика и подвод электропитания к нему во взрывоопасных зонах производить в строгом соответствии с действующими "Правилами устройства электроустановок" (ПУЭ), главой ЭЗ.2 ПТЭ и ПТБ и другими нормативными документами, регламентирующими установку электрооборудования во взрывоопасных условиях.

Электромонтаж производить с учетом значений емкости и индуктивности присоединительных проводов.

При монтаже необходимо обратить внимание на то, что счётчик присоединяется к источнику электропитания через соединительную коробку, соответствующую классу взрывоопасной зоны.

Перед монтажом счётчика проверить:

- отсутствие повреждения оболочки (корпуса и крышки);
- наличие и целостность уплотнительных колец в кабельных вводах;
- наличие всех крепежных элементов;
- наличие маркировки взрывозащиты и предупредительных надписей.

Подключение счётчика к устройствам внешних цепей управления должно осуществляться кабелем, стойким к воздействию нефтепродуктов, в соответствии со схемами обслуживаемых устройств и схемами, приведенными в приложении В. Кабели должны прокладываться в металлических трубах, металлорукавах или металлорезиновых шлангах. Кабели не должны иметь повреждений, как изоляции, так и отдельных проводов. Металлические трубы должны быть обязательно заземлены.

После монтажа счётчика необходимо проверить сопротивление изоляции между жилами кабеля и корпусом. Сопротивление должно быть не менее 20 МОм.

Взрывозащита вида «Взрывонепроницаемая оболочка» обеспечивается следующими средствами:

Взрывоустойчивость и взрывонепроницаемость оболочки. Параметры взрывонепроницаемых соединений: осевая длина резьбы, число витков зацепления резьбовых соединений, длина и ширина щели соответствуют требованиям ГОСТ 30852.1-2002 (МЭК 60079-1:1998) для электрооборудования подгруппы ПВ.

- На счётчике имеются предупредительные надписи и маркировка взрывозащиты.

Эксплуатировать счётчик необходимо в полном соответствии с "Правилами устройства электроустановок" (ПУЭ), гл. Э3.2 ПТЭ и ПТБ, настоящим руководством по эксплуатации, инструкциями и другими нормативными документами, действующими в данной отрасли промышленности.

При эксплуатации счётчик должен подвергаться ежемесячному внешнему осмотру, при котором необходимо проверять: надежность крепления счётчика, наличие маркировки взрывозащиты.

Вид взрывозащиты счётчика определяется используемым преобразователем механических колебаний.

Внешнее электронное отсчётное устройство применяется в соответствии со своей маркировкой взрывозащиты.

Длина и ширина щели при сборке узла соответствуют требованиям ГОСТ 30852.1-2002 (МЭК 60079-1:1998) для электрооборудования подгруппы НВ.

В электрических цепях любые искрения не вызывают воспламенение, а тепловое воздействие не способно воспламенить взрывоопасную цепь.

Электрическая нагрузка искрозащитных элементов преобразователя не превышает 2/3 от номинальных значений.

Электрические зазоры, пути утечки и электрическая прочность изоляции, электрические параметры контактных соединений соответствуют требованиям ГОСТ Р МЭК 60079-11-2010.

Электрические параметры искробезопасных цепей соответствуют требованиям для электрооборудования подгруппы ПВ. Ёмкость и индуктивность не превышает значений, регламентируемых требованиями ГОСТ Р МЭК 60079-11-2010 для электрооборудования подгруппы ПВ.

Конструкция корпуса датчика выполнена с учётом требований ГОСТ Р МЭК 60079-11-2010.

На счётчике предусмотрены необходимые пломбы, предупредительные надписи и маркировка взрывозащиты.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ СЧЕТЧИК С ПОВРЕЖДЕНИЯМИ КОРПУСА, КАБЕЛЯ И ДРУГИМИ НЕИСПРАВНОСТЯМИ.

Знак «Х», стоящий после маркировки взрывозащиты счетчиков жидкости СЖ означает:

- подключаемые к счетчикам жидкости СЖ с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» источник питания и другие электротехнические устройства должны иметь искробезопасные электрические цепи по ГОСТ 30852.10-2002 (МЭК 60079-11:1999), а искробезопасные параметры (уровень искробезопасной электрической цепи и подгруппа электрооборудования) должны соответствовать условиям применения счетчиков во взрывоопасной зоне;

- электромеханические преобразователи в составе счетчиков жидкости могут выпускаться с постоянно присоединенным кабелем.

ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Устранение неисправности производить в соответствии с таблицей :

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Методы устранения	Примечания
1 Течь рабочей жидкости в местах соединения узлов	—ослаблены болты крепления соединений —повреждены уплотнения —ослаблены присоединительные фланцы	—затянуть болты —заменить уплотнения —затянуть фланцы	
2 Не вращается ротор(отсутствует характерный шум)	— заклинили ротор и подшипники вследствие попадания твердых частиц — не установлен требуемый расход (минимальный)	— разобрать измеритель объема и удалить инородные тела из измерительной камеры — установить расход	Проверить состояние фильтра, установленного перед счётчиком
3 Жидкость проходит через счётчик, ротор вращается, счетная головка не работает	—нарушено соединение первичного преобразователя со счетной головкой	— проверить соединение преобразователя со счетной головкой.	
—			

КОНСЕРВАЦИЯ

Внутренние полости счетчика законсервированы по ГОСТ 9.014-78. Вариант защиты ВЗ-1 консервационными маслами для счетчиков со сроком хранения 5 лет. Для счетчиков со сроком Хранения 2 года внутренние полости консервируют поверочными жидкостями. Входные и выходные патрубки должны быть заглушены.

УТИЛИЗАЦИЯ

Счётчик не содержит драгоценных металлов. Утилизация счётчика производится в соответствии с правилами, действующими на объекте его эксплуатации и утверждёнными в установленном порядке.

СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

Детали и узлы счетчика жидкости, вышедшие из строя в течение гарантийного срока по вине предприятия-изготовителя, заменяются или ремонтируются предприятием-изготовителем бесплатно в сроки, оговоренные договором поставки в установленном порядке.

Претензии должны оформляться актом, составленным с обязательным вызовом представителя предприятия-изготовителя, с указанием обстоятельств причин выхода из строя счетчика или его узлов.

Претензии не принимаются при повреждении счетчика вследствие неправильной эксплуатации или неправильного технического обслуживания, а также в случае снятия пломб и вскрытия без представителя предприятия-изготовителя.

Порядок предъявления рекламаций определяется «Инструкцией о порядке приемки продукции производственно-технического назначения и товаров народного потребления по количеству и качеству», П-6, П-7 утвержденной постановлением Госарбитража от 25.04.1966 года (с дополнениями и изменениями).

ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

Сведения о транспортировании.

Условия транспортирования счётчиков в части воздействия климатических факторов должны соответствовать условиям 2 по ГОСТ 15150-69.

Счётчики транспортируются всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевоза грузов, действующими на каждом конкретном виде транспорта.

При транспортировании счетчиков воздушным транспортом их следует помещать в отапливаемых герметизированных отсеках самолетов

Сведения о хранении.

Счётчики до монтажа хранить в упакованном виде.

Условия хранения - 1 по ГОСТ 15150-69 для счётчиков класса точности 0,25.

Габаритный чертеж

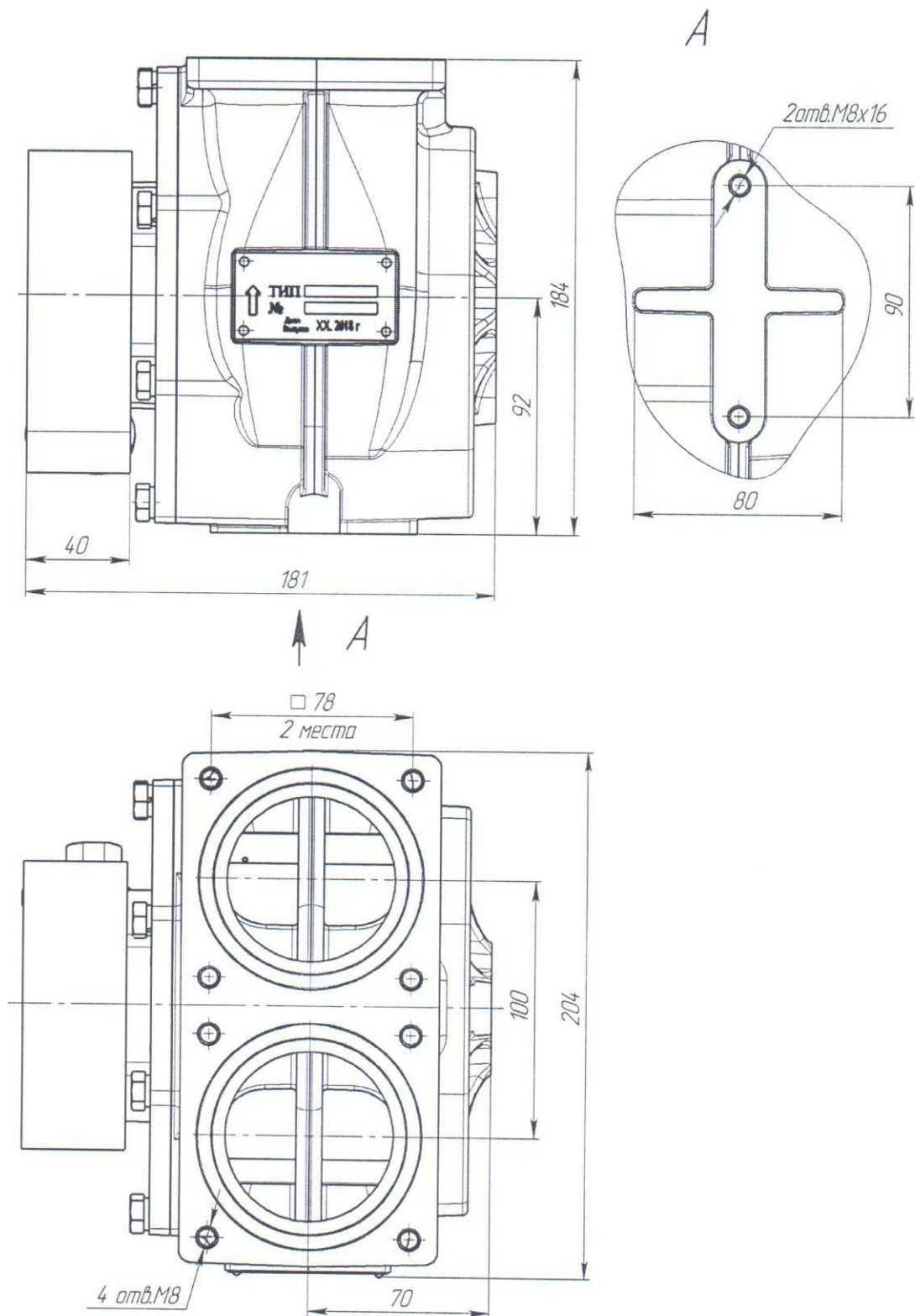
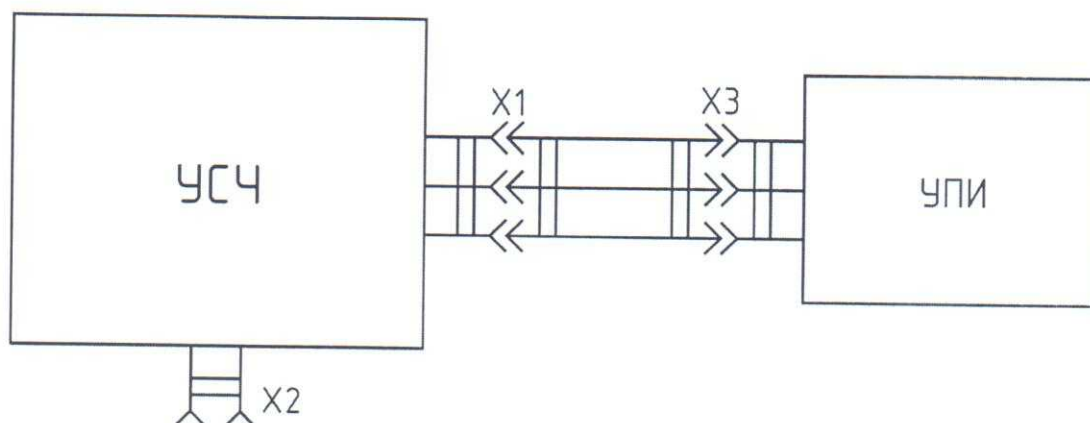


Схема подключения



Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
УСЧ	Устройство счетное	1	
УПИ	Устройство преобразования импульсов	1	

X1

Контакт	Адрес	Цель	Адрес внешний
1	4	Сигнал (+12В)	УСЧ-X1:1
2	3	Питание +12В	УСЧ-X1:2
3	2	Земля	УСЧ-X1:3

X3

Контакт	Адрес	Цель	Адрес внешний
1		Земля	УПИ-X3:1
2		Сигнал (+12В)	УПИ-X3:2
3		Питание +12В	УПИ-X3:3

X2

Контакт	Адрес	Цель	Адрес внешний
1	1	Питание +12В ~ +36В	УСЧ-X2:1
2	2	Земля	УСЧ-X2:2