Открытое акционерное общество «Завод «Старорусприбор» – российское предприятие по производству приборной техники, применяемой в атомной энергетике, теплоэнергетике, жилищно-коммунальном хозяйстве, химической, нефтеперерабатывающей, металлургической, сельскохозяйственной и других отраслях промышленности.

Завод основан в 1958 г., когда появился спрос на контрольно-измерительные приборы и автоматику. За прошедшие годы о продукции завода в подавляющем большинстве звучали положительные отзывы, говорящие о надежности, долговечности, удобстве, безопасности в эксплуатации и экономичности.

Мы производим котельное оборудование, включая газовые и жидкотопливные промышленные горелки, счётчики расхода жидкостей и тепла, датчики, измерители, сигнализаторы и ограничители уровня различных сред, приборы измерения, контроля и регулирования различных процессов. В 2008 г. нашему предприятию 50 лет, а наши приборы по 20, 30, а иногда и 40 лет обеспечивают работу почти половины российских котельных, а значит, снабжают миллионы россиян теплом и горячей водой. Мы гордимся этим. Наша продукция постоянно совершенствуется с учётом стратегических потребностей общества. Мы стремимся создавать наиболее выгодную в обслуживании при длительной эксплуатации продукцию, безопасную, экономичную и лучшую для сохранения экологии.

В настоящее время мы поставляем следующую продукцию:

- Горелки промышленные блочные газовые ГБЛ и жидкотопливные ЖБЛ;
- Горелки бытовые газовые УГТ-ТЕМП
- Котельную автоматику СПЕКОН, КСУ-СК-2, КСУ-ЭВМ-М, АМКО-1, АМКО-2, АМКО-А, АМКО-ОК, БУРС-1 и 2, БУРС-ОК, КГЭЗ, КГЭО, ЭЗ-МЗ, КЭ, ФД, ФЭП, ДМ, ДРД, УК
- Акустические счетчики жидкости АС-001 и ультразвуковые расходомеры UFM-005-2
- Теплосчетчики «Гобой-4» и ТСК-7
- Уровнемеры емкостные ДУЕ-1 и эхолокационные ЭХО-5Н, ЗОНД-3М, датчики уровня электрические ДУЖЭ-200М, регуляторы уровня РО-1, РУ-1М, ограничители уровня налива ПОУН-1М-01
- Регуляторы давления газа РД-64, РДУ, РДБК, РДГ, РДНК, ГРПШ, ГРУ
- Пускатели для реверсивного управления электродвигателем с электродинамическим торможением У-22МТ
- Системы подготовки проб и измерений СППИ

Мы выполняем услуги по обследованию объектов, проектированию, комплектной поставке, монтажу, пуско-наладке и сервисному обслуживанию.

На предприятии разработана, внедрена и сертифицирована Система Менеджмента Качества на основе требований стандартов МС ИСО 9001:2000 и ГОСТ Р ИСО 9001-2001.

Предприятие входит в состав корпорации «Сплав».

Генеральный директор Исаков В.П.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Расходомеры и счетчики ультразвуковые (акустические)	3
1.1.	Расходомер-счетчик ультразвуковой UFM 005	4
1.2.	Расходомер-счетчик ультразвуковой UFM 005-2	10
1.3.	Счетчик жидкости акустический АС-001	16
2.	Счетчики воды крыльчатые	21
2.1.	Счетчик воды крыльчатый СВ-15	22
2.2.	Счетчик воды крыльчатый ВСКМ 90-15, 20	24
3.	Теплосчетчики	27
3.1.	Теплосчетчики ТСК-7У8, ТСК-7У11	27
3.2.	Квартирный теплосчетчик КАРАТ-Компакт	31
3.3.	Теплосчетчик квартирный и универсальный ГОБОЙ-4	35
4.	Элементы расходомеров и счетчиков	43
4.1.	Первичный преобразователь расхода ПП14	43
4.2.	Первичный преобразователь расхода ПП14М	45
4.3.	Первичный преобразователь расхода ПП15	47
4.4.	Первичные преобразователи ПП17	49
4.5.	Первичный преобразователь расхода ПП18М	51
4.6.	Первичный преобразователь расхода ПП18М с ПУ-Т	53
4.7.	Первичный преобразователь расхода ПП10U	55
4.8.	Преобразователи ультразвуковые ПУ-Т(С)	59
4.9.	Корпус приборный	60
5.	Счетчики газа вихревые СВГ.М	61
6.	Счетчики пара вихревые СВП	63

РАСХОДОМЕРЫ И СЧЕТЧИКИ УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ (АКУСТИЧЕСКИЕ)

Общие сведения:

В последние 10-15 лет наиболее динамично развивается технология измерения расхода в потоке жидкости ультразвуком. Этот метод измерения ведущими специалистами западных фирм считается самым точным и самым надежным, особенно для труб диаметром свыше 150 мм.

В основу работы ультразвуковых расходомеров и счетчиков положен ультразвуковой время-импульсный принцип, сущность которого в измерении и определении разности скоростей ультразвуковых зондирующих импульсов, проходящих по направлению потока жидкости и против него.

Преимуществами ультразвуковых расходомеров и счетчиков являются:

– не создают препятствий в измеряемом потоке (исключаются потери давления);
– работоспособность прибора при наличии в потоке механических включений, в том числе песка, окалины (прибор без фильтров экологически чистый, не требуется утилизация инфильтрата);
– работоспособность при гидроударах, температурных и механических деформациях;
– длительный срок службы, 25 и более лет, нечему изнашиваться;
– работоспособность при вибрации, ударах, тряске даже с большими ускорениями и амплитудами;
– применимость в трубах большого диаметра;
– минимальные эксплуатационные расходы.

В данном разделе представлены следующие расходомеры и счетчики:

– Расходомер-счетчик ультразвуковой UFM005;
– Расходомер-счетчик ультразвуковой двухканальный UFM005-2;
– Счетчик жидкости акустический АС-001.

Отличительные потребительские качества UFM005, UFM005-2:

- Глубина архива для хранения среднечасовых и среднесуточных параметров – 5000 часов;
- Возможность поверки без демонтажа первичных преобразователей по беспроливной методике, утвержденной Госстандартом РФ, межповерочный интервал 4 года;
- Диапазон диаметров трубопроводов от 15 до 1600 мм;
- Линия связи между первичными преобразователеми и вычислителем до 200 м;
- Наличие самодиагностики;
- Защита от несанкционированного сброса;
- Хранение информации при обесточивании в течение 2 лет;
- Два интерфейса RS-232 и RS-485 для вывода информации;

Отличительные потребительские качества АС-001:

- Минимальные потребности в прямых участках трубопроводов при монтаже;
- Не создаёт гидравлического сопротивления, вредных излучений и электромагнитных полей;
- Автономное питание в течение 4-10 лет;
- 25 лет службы, 4 года гарантии.

РАСХОДОМЕР-СЧЕТЧИК УЛЬТРАЗВУКОВОЙ UFM 005

Счетчик предназначен для измерения текущего расхода и суммарного объема холодной и горячей воды и других жидкостей при ведении коммерческого учета, является программируемым средством измерения.

Сертификат об утверждении типа средств измерений RU.C.29.000.A № 3129/6.

В состав счетчика входят:

– первичный преобразователь расхода ПП (ПП14, ПП15, ПП10U, ПП18М)* или пара монтируемых в трубопровод пьезопреобразователей ПП;

– ультразвуковой вычислитель УВ (УВ-2, УВ-5)**;

– шнур сетевой ШС;

– кабель ВСК.

За отдельную плату предлагается пульт сбора информации.

*подробная информация о первичных преобразователях расхода ПП приведена в разделе «Первичные преобразователи для расходомеров и счетчиков».

**в зависимости от наличия или отсутствия аналогового токового выхода (при наличии аналогового токового выхода в состав счетчика входят разные вычислители УВ.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Характеристики исполнений счетчика, поставляемого с первичными преобразователями приведены в табл.1.

Таблица 1

Условное обозначение исполнения	Диаметр условного прохода, Dy, мм	Пределы расхода, м³/ч		
		верхний Fmax	переходный Ft	нижний Fmin
UFM 005-15	15	2,0	0,08	0,03
UFM 005-20	20	3,6	0,14	0,05
UFM 005-25	25	5,0	0,20	0,07
UFM 005-32	32	9,0	0,36	0,12
UFM 005-40	40	15,0	0,60	0,20
UFM 005-50	50	35	1,40	0,50
UFM 005-65	65	60,0	2,40	0,80
UFM 005-80	80	90,0	3,60	1,20
UFM 005-100	100	140,0	5,60	1,90
UFM 005-40-Л	40	15,0	0,6	0,2
UFM 005-50-Л	50	35,0	1,4	0,5
UFM 005-65-Л	65	60,0	2,4	0,8
UFM 005-80-Л	80	90,0	3,6	1,2
UFM 005-50-Н	50	36,0	1,4	0,5
UFM 005-65-Н	65	65,0	2,6	0,8
	65	80,0	3,2	1,0
UFM 005-80-Н	80	80,0	3,2	1,0
UFM 005-100-Н	100	100,0	4,0	1,3
	100	150,0	6,0	2,0
	100	200,0	8,0	2,6
UFM 005-150-Н	150	200,0	8,0	2,6
	150	250,0	10,0	3,3
	150	300,0	12,0	4,0
UFM 005-200-Н	200	250,0	10,0	3,3
	200	400,0	16,0	5,0
	200	600,0	24,0	8,0
UFM 005-250-Н	250	400,0	16,0	5,0

Для счетчиков с пьезопреобразователями, монтируемыми непосредственно в трубопроводы с условными проходами более 200… мм и до 1600 мм, верхний Fmax, переходный Ft и нижний Fmin пределы определяются в соответствии с выражениями:

$Fmax = 14130 \cdot 10^{-6} \cdot D^2$	$Ft = 565 \cdot 10^{-6} \cdot D^2$	$Fmin = 50 \cdot 10^{-3} \cdot D$

где D – диаметр условного прохода трубопровода, мм

- **Выходные сигналы счетчика:**

– частотный по ГОСТ 26.010-80 (изменение частоты следования импульсов от 0 до 1000 Гц пропорционально расходу измеряемой среды, со скважностью 2 (типа «меандр»), амплитудой выходных импульсов не менее 4,2 В на нагрузке 10 кОм);

– унифицированный токовый 0-5 мА или 4-20 мА по ГОСТ 26.011-80;

– цифровой на основе RS-485

– цифровой на основе RS-232 (для вывода на принтер)

– показания 2-строчного ЖК-индикатора

- **Индицируемые параметры на ЖКИ:**

– объем жидкости нарастающим итогом, $м^3$;

– текущий расход жидкости, $м^3$/ч;

– календарные данные и время работы счетчика.

- **Погрешности измерений счетчика** в зависимости от метода поверки приведены в табл. 2

Таблица 2

Основная допускаемая погрешность измерений	Предел погрешности, %	
	Проливной метод	Беспроливной метод
Относительная погрешность счетчика при измерении объема и расхода по частотному выходу в диапазоне:		
Fmin… Ft	±4	±5
Ft… Fmax	±1,5	±2
Основная приведенная погрешность счетчика при измерении расхода:		
индицируемого на ЖКИ	±0,5	±1
по частотному выходу	±0,5	±1
по аналоговому выходу	±1	±1,5
Основная относительная погрешность вычислителя при измерении:		
расхода	±0,5	
объема	±0,6	
времени работы счетчика	±0,1	

- **Потеря давления жидкости** при расходе Fmax не превышает, МПа:

– 0,035 – для первичных преобразователей с Dy 15…40;

– 0,010 – для первичных преобразователей с Dy 50…200.

- **Электропитание** счетчика осуществляется от сети переменного тока напряжением 187…242 В, частотой 50±1 Гц. Потребляемая счетчиком мощность при номинальном напряжении – не более 6 В·А.

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

- **Параметры измеряемой среды:**

– температура 5…150°С

– давление 0,1…1,6 МПа

0,1…2,5 МПа (для счетчиков с преобразователями ПП10U и монтируемыми пьезопреобразователями)

– агрессивность среды ограничена применением нержавеющей стали ПП и уплотнительных элементов, заказ предварительно согласовывается с производителем.

- **Параметры внешних факторов**

Счетчик устойчив к воздействию:

– температуры окружающего воздуха 0…50°С;

– атмосферного давления 630…800 мм рт.ст.;

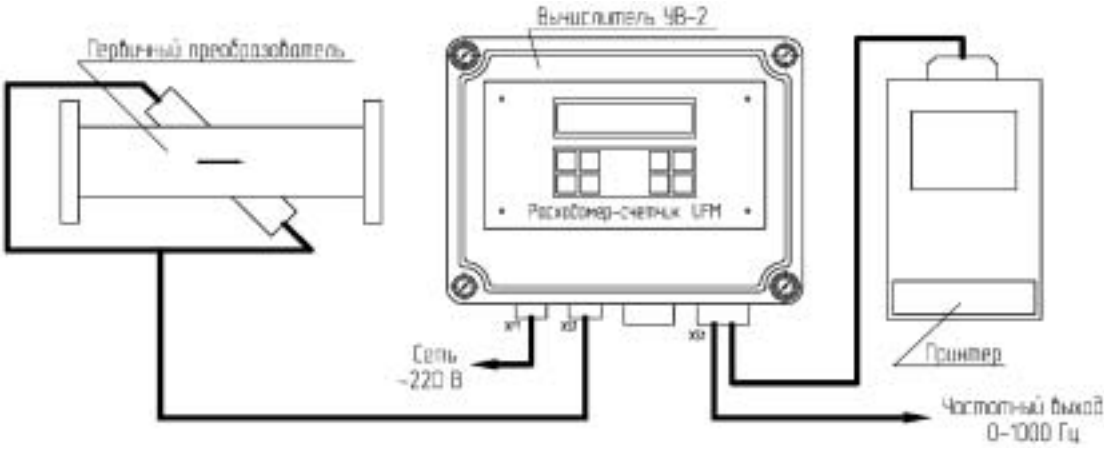
– внешнего магнитного поля напряженностью 400 А/м, образованного переменным током частотой 50 Гц;

– синусоидальной вибрации частотой 5…35 Гц и амплитудой смещения не более 0,35 мм

- **Степень защиты от воздействия пыли и воды по ГОСТ 14254-96:**

– вычислителя – IP44

– преобразователей ПП – IP54 (преобразователь ПП10U – IP64)



СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЙ

Рис.1. Схема подключения расходомера-счетчика UFM 005 (при подключении к принтеру)

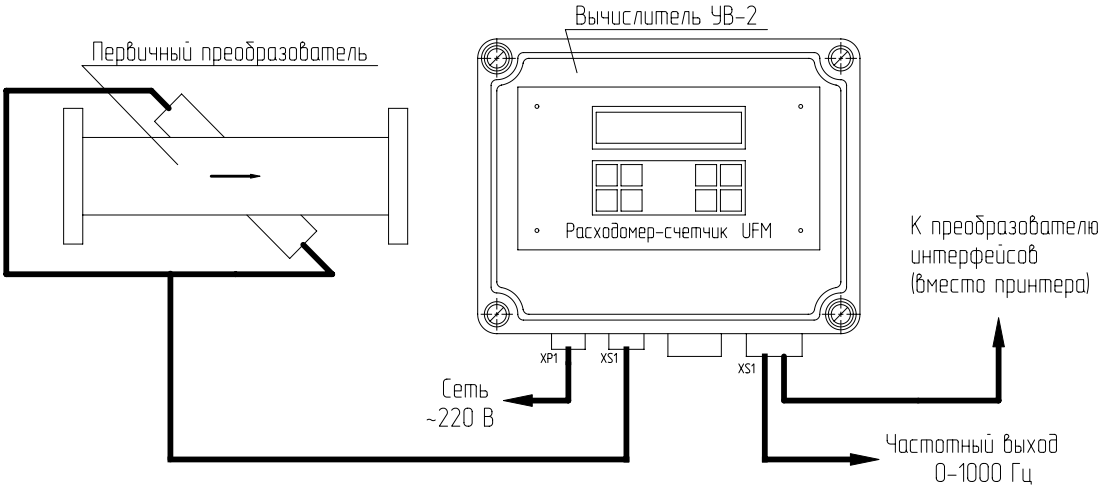


Рис.2. Схема подключения расходомера-счетчика UFM 005 (при подключении по интерфейсу RS 485)

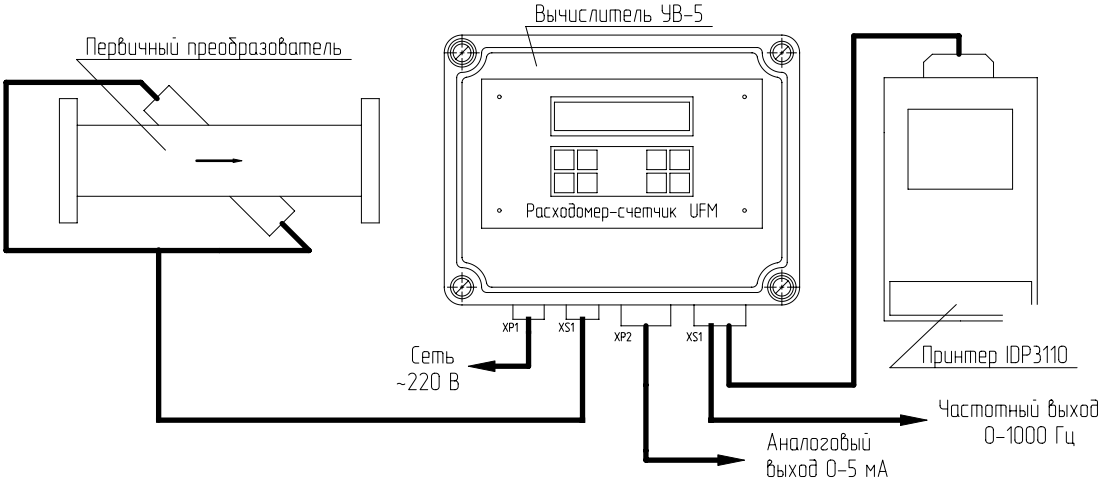


Рис.3. Схема подключения расходомера-счетчика UFM 005 с аналоговым токовым выходным сигналом (при подключении к принтеру)

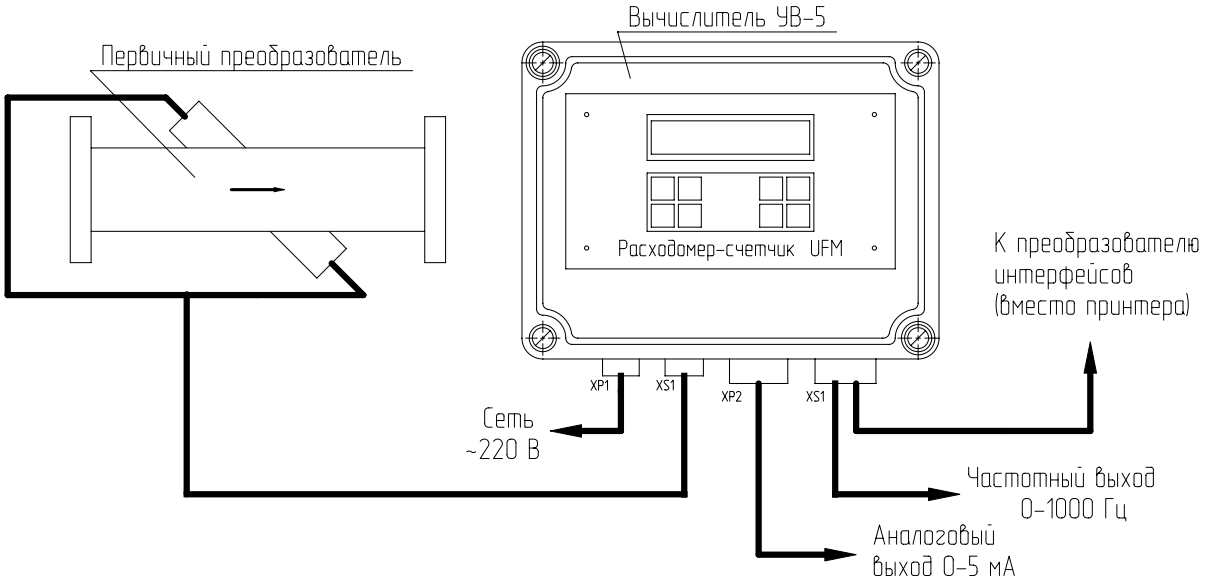


Рис.4. Схема подключения расходомера-счетчика UFM 005 с аналоговым токовым выходным сигналом (при подключении по интерфейсу RS 485)

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

Габаритные и установочные размеры первичных преобразователей ПП приведены в разделе «Первичные преобразователи для расходомеров и счетчиков».

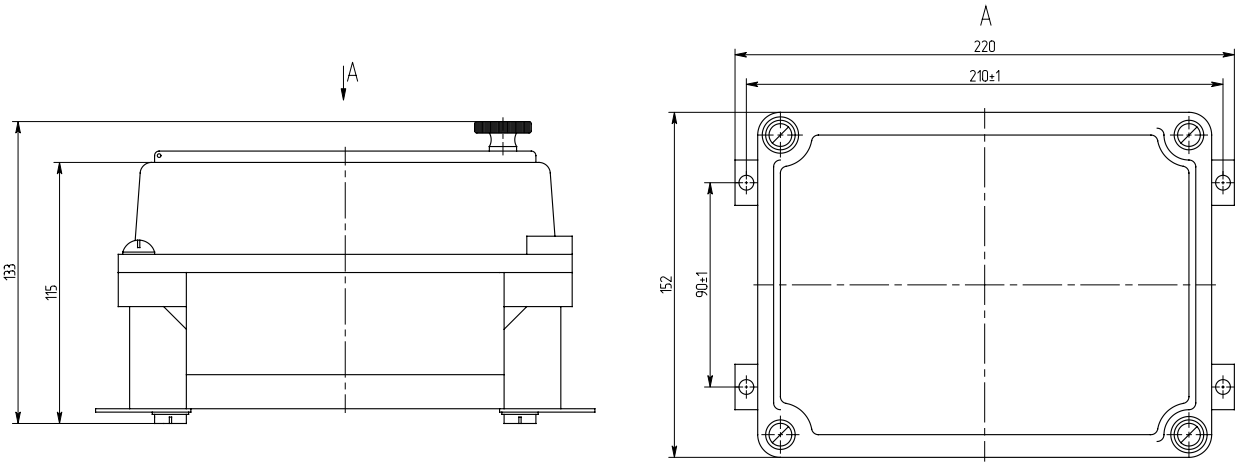


Рис.5. Габаритные и установочные размеры вычислителя УВ в алюминиевом корпусе

УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

УФМ 005-XXXX-XX-XXXX-XXX И Т Х С П Б А

- Тип счетчика
- Условный проход ПП, Ду, мм
- Индекс подтверждающий специальное исполнение ПП:
  "Л" - ПП18 резьбовой
  "ЛФ" - ПП18 фланцевый
  "Н" - ПП-10U
  "НС" - ПП-10U со струевыпрямителем
- Верхний предел измерения расхода, $м^3/ч$
- Длины соединительных кабелей, м
- Индекс, подтверждающий изменение присоединительных частей ПП по согласованию с Изготовителем
- Индекс соединительных кабелей по температуре измеряемой жидкости
- Индекс, подтверждающий;
  "Р" - возможность подключения к принтеру посредством порта RS-232
  "Э" - возможность подключения к ЭВМ посредством порта RS-485
- Индекс, подтверждающий специальное испролнение счетчика для применения в составе теплосчетчика UFEC 005-2
- Индекс, подтверждающий проведение первичной поверки проливным методом
- Индекс, подтверждающий проведение первичной поверки без предъявления госповерителям
- Индекс, подтверждающий наличие аналогового выходного сигнала 0-5 мА (А) или 4-20 мА (В)

Примечания:

– в шифре счетчика при обозначении условных проходов, длин соединительных кабелей и верхних пределов расходов «лидирующие» нули не проставляются.

– необходимость поставки первичного преобразователя расхода счетчика с условным проходом Dy = 200 мм оговаривается при заказе дополнительно.

– индекс «И» проставляется только при наличии у потребителя особых требований к присоединительным частям первичного преобразователя расхода.

– для счетчика, работающего при температурах измеряемой жидкости ниже 90°С, индекс "Т" в спецификации заказа не проставляется.

– для счетчиков, подвергающихся первичной поверке беспроливным методом, индекс "П" не проставляется.

– в шифре счетчиков, поставляемых с монтируемыми пьезопреобразователями, в обозначениях условного прохода и верхнего предела измерения вместо значащих цифр проставляются индексы "Х".

– допускается изготовление и поставка счетчиков, испытанных ОТК завода-изготовителя по полной программе приемо-сдаточных испытаний, без предъявления их поверителям Госстандарта (в шифре счетчиков, не проходящих госповерку, в конце записи ставится обозначение "Б")

– для исполнений счетчиков без аналогового выходного сигнала 0-5 мА или 4-20 мА индекс “А” и “В” не проставляется.

– если планируется применение для учёта агрессивной среды, необходимо согласовать применение материалов ПП.

УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Установку первичных преобразователей ПП необходимо производить в вертикальном, горизонтальном или наклонном трубопроводах, на восходящем потоке, таким образом, чтобы исключалась возможность выпадения осадка из воды на поверхность пьезопреобразователей. Вертикальное расположение первичных преобразователей наиболее предпочтительно.

Для обеспечения точности измерения рекомендуется при выборе места установки ПП предусмотреть прямолинейные участки до и после него.

При установке первичного преобразователя ПП15 должен быть обеспечен прямой участок до него длиной не менее 15Ду и после него не менее 5Ду, если гидравлическим сопротивлением является шаровой кран, задвижка, колено, тройник или конфузор.

Прямой участок для ПП15 должен быть не менее 17,5Ду до него и не менее 5Ду после, если гидравлическим сопротивлением являются взаимодействующие колена или тройники, расположенные в одной плоскости.

Прямой участок для ПП15 должен быть не менее 30Ду до него и не менее 5Ду после, если гидравлическим сопротивлением являются взаимодействующие колена или тройники, расположенные в разных плоскостях.

Прямой участок для ПП15 должен быть не менее 22Ду до него и не менее 5Ду после, если гидравлическим сопротивлением является диффузор.

Монтаж первичных преобразователей ПП14 производится только на горизонтальных участках трубопровода, при этом измерительный участок между пьезоэлектрическими преобразователями должен находиться ниже оси трубопровода, на котором он установлен. Требований к прямым участкам до и после ПП14 не предъявляется.

Преобразователи ПП10 и ПП18 могут устанавливаться на горизонтальных, наклонных и вертикальных участках трубопроводов, также как ПП15.

Длина прямого участка трубопровода до места установки ПП10 или ПП18 должна быть не менее 3Dy.

Первичные преобразователи ПП10 могут устанавливаться со струевыпрямителями, входящими по заказу в комплект поставки.

Минимальное расстояние от выводов пьезопреобразователей до стены 150 мм.

При монтаже ультразвукового вычислителя УВ должен быть обеспечен свободный доступ к нему со стороны лицевой панели и цветных меток на боковой стенке корпуса.

УВ необходимо монтировать на расстоянии, обеспечивающем подключение необходимой длины коаксиальных кабелей от пьезоэлектрических преобразователей (не более 200 м).

Место установки УВ должно быть оборудовано двухполюсной розеткой, подключенной к сети переменного тока напряжением 220(+22;-33)В.

ПОВЕРКА

Поверка производится имитационным или проливным методом согласно методике, утвержденной Госстандартом РФ.

Межповерочный интервал – 4 года.

НАДЕЖНОСТЬ

Полный средний срок службы расходомера-счетчика – не менее 12 лет.

Средняя наработка на отказ расходомера-счетчика – не менее 100000 ч.

РАСХОДОМЕР-СЧЕТЧИК УЛЬТРАЗВУКОВОЙ UFM 005-2

Счетчик предназначен **для измерения** текущего расхода и суммарного объема холодной и горячей воды, других жидкостей, включая пожароопасные нефтепродукты и агрессивные, **по одному или двум каналам**, для технологических нужд и при ведении коммерческого учета, а также для учёта времени работы счетчика, является программируемым средством измерения.

Счетчик выпускается в двух исполнениях – обычное и взрывозащищенное «В».

Сертификат соответствия требованиям взрывозащищенности № РОСС RU.ГБ.05.А00243.

Разрешение на применение во взрывозащищенном исполнении № РРС 00-16253.

В состав счетчика входят:

– два (или один) первичных преобразователя расхода ПП (ПП14, ПП15, ПП10U, ПП18М)* или две пары монтируемых на поверхности трубопровода пьезопреобразователей;

– ультразвуковой вычислитель УВ-6;

– блок искрозащиты БИ (для исполнения «В»);

– шнур сетевой ШС;

– кабель ВСКМ (для исполнения «В» – кабель ВСКМИ).

За отдельную плату предлагается пульт сбора информации.

*подробная информация о первичных преобразователях расхода ПП приведена в разделе «Первичные преобразователи для расходомеров».

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

В зависимости от условного прохода счетчик поставляется с первичными преобразователями ПП любых разных или одинаковых диаметров условного прохода или монтируемыми пьезопреобразователями. Характеристики исполнений счетчика (по одному из каналов) поставляемого с первичными преобразователями приведены в табл. 1.

Таблица 1

Условное обозначение исполнения	Обозначение первичного преобразователя	Диаметр условного прохода, Dy, мм	Пределы расхода, м³/ч		
			верхний Fmax	переходный Ft	нижний Fmin
UFM 005-15	ПП14-15	15	2,0	0,08	0,03
UFM 005-20	ПП14-20	20	3,6	0,14	0,05
UFM 005-25	ПП14-25	25	5,0	0,20	0,07
UFM 005-32	ПП14-32	32	9,0	0,36	0,12
UFM 005-40	ПП14-40	40	15,0	0,60	0,20
UFM 005-50	ПП15-50	50	35	1,40	0,50
UFM 005-65	ПП15-65	65	60,0	2,40	0,80
UFM 005-80	ПП15-80	80	90,0	3,60	1,20
UFM 005-100	ПП15-100	100	140,0	5,60	1,90
UFM 005-40-Л	ПП18-40	40	15,0	0,6	0,2
UFM 005-50-Л	ПП18-50	50	35,0	1,4	0,5
UFM 005-65-Л	ПП18-65	65	60,0	2,4	0,8
UFM 005-80-Л	ПП18-80	80	90,0	3,6	1,2
UFM 005-50-Н	ПП10-50-36	50	36,0	1,4	0,5
UFM 005-65-Н	ПП10-65-65	65	65,0	2,6	0,8
	ПП10-65-80	65	80,0	3,2	1,0
UFM 005-80-Н	ПП10-80-80	80	80,0	3,2	1,0
UFM 005-100-Н	ПП10-100-100	100	100,0	4,0	1,3
	ПП10-100-150	100	150,0	6,0	2,0
	ПП10-100-200	100	200,0	8,0	2,6
UFM 005-150-Н	ПП10-150-200	150	200,0	8,0	2,6
	ПП10-150-250	150	250,0	10,0	3,3
	ПП10-150-300	150	300,0	12,0	4,0
UFM 005-200-Н	ПП10-200-250	200	250,0	10,0	3,3
	ПП10-200-400	200	400,0	16,0	5,0
	ПП10-200-600	200	600,0	24,0	8,0
UFM 005-250-Н	ПП10-250-400	250	400,0	16,0	5,0

Для счетчиков с пьезопреобразователями, монтируемыми непосредственно в трубопровод с условными проходами 50…200 мм величины расходов берутся из таблицы 1, значения для ПП15.

Для счетчиков с пьезопреобразователями, монтируемыми на поверхность трубопроводов с условными проходами более 200…мм. до 1600 мм верхний Fmax, переходный Ft и нижний Fmin пределы определяются в соответствии с выражениями:

$Fmax = 14130 \cdot 10^{-6} \cdot D^2$	$Ft = 565 \cdot 10^{-6} \cdot D^2$	$Fmin = 50 \cdot 10^{-3} \cdot D$

где D – диаметр условного прохода трубопровода, мм

- **Выходные сигналы счетчика:**

– частотный по ГОСТ 26.010-80 (изменение частоты следования импульсов от 0 до 1000 Гц пропорционально расходу измеряемой среды, со скважностью 2 (типа «меандр»), амплитудой выходных импульсов не менее 4,2 В на нагрузке 10 кОм) по каждому каналу;

– унифицированный токовый 0-5 мА по ГОСТ 26.011-80 (сопротивление нагрузки до 1 кОм) по каждому каналу;

– унифицированный токовый 4-20 мА по ГОСТ 26.011-80 (сопротивление нагрузки до 250 Ом) по каждому каналу;

– цифровой на основе RS-485

– цифровой на основе RS-232 (для вывода на принтер)

– показания 2-строчного ЖК-индикатора

- **Индицируемые параметры на ЖКИ:**

– объем жидкости нарастающим итогом, $м^3$;

– текущий расход жидкости, $м^3/ч$;

– календарные данные и время работы счетчика;

– разность объемов по двум каналам, $м^3$;

– разность расходов по двум каналам, $м^3$.

- **Погрешности измерений счетчика** в зависимости от метода поверки приведены в табл. 2

Таблица 2

Основная допускаемая погрешность измерений	Предел погрешности, %	
	Проливной метод	Беспроливной метод
Относительная погрешность счетчика при измерении объема и расхода по частотному выходу в диапазоне:		
Fmin… Ft	±4	±5
Ft… Fmax	±1,5	±2
Основная приведенная погрешность счетчика при измерении расхода:		
индицируемого на ЖКИ	±0,5	±1
по частотному выходу	±0,5	±1
по аналоговому выходу	±1	±1,5
Основная относительная погрешность вычислителя при измерении:		
расхода	±0,5	
объема	±0,6	
времени работы счетчика	±0,1	

- **Потеря давления жидкости** при расходе Fmax не превышает, МПа:

– 0,035 – для первичных преобразователей с Dy 15…40;

– 0,010 – для первичных преобразователей с Dy 50…200*.

*кроме ПП10U, потери давления для данных ПП указаны в разделе «Первичные преобразователи для расходомеров».

- **Электропитание** счетчика осуществляется от сети переменного тока напряжением 187…242 В, частотой 50±1 Гц. Потребляемая счетчиком мощность при номинальном напряжении – не более 10 В·А.

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

- **Параметры измеряемой среды:**

– температура 5…150°С
– давление 0,1…1,6 МПа
0,1…2,5 МПа (для счетчиков с преобразователями ПП10U и монтируемыми пьезопреобразователями)
– агрессивность среды ограничена применением нержавеющей стали ПП и уплотнительных элементов, заказ предварительно согласовывается с производителем.

- **Параметры внешних факторов**

Счетчик устойчив к воздействию:
– температуры окружающего воздуха 0…50°С;
– атмосферного давления 630…800 мм рт.ст.;
– внешнего магнитного поля напряженностью 400 А/м, образованного переменным током частотой 50 Гц;
– синусоидальной вибрации частотой 5…35 Гц и амплитудой смещения не более 0,35 мм

- **Степень защиты от воздействия пыли и воды по ГОСТ 14254-96:**

– вычислителя – IP44
– преобразователей ПП – IP54 (преобразователь ПП10U – IP64)
– барьер искрозащиты – IP30
– блок искрозащиты в литом корпусе – IP54

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ СЧЕТЧИКОВ

Обеспечение взрывозащищенности счетчика исполнения «В» достигается ограничением токов и напряжений в электрических цепях преобразователей до искробезопасных значений, путем использования в комплекте с ними барьеров искрозащиты «Бастион-3», установленных в блоке искрозащиты БИ.

- **Вид взрывозащиты –** «Искробезопасная электрическая цепь».
- **Уровень взрывозащиты –** «взрывобезопасный», для категории и группы взрывоопасных смесей IIBT5 по ГОСТ Р 51330.11-99.
- **Маркировка взрывозащиты** преобразователей IExibIIBT5 по ГОСТ 12.2.020-76 в комплекте с барьерами искрозащиты «Бастион-3».
- **Параметры искробезопасных входов:**

– Uxx = 12 В,.
– Iкз = 260 мА

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЙ

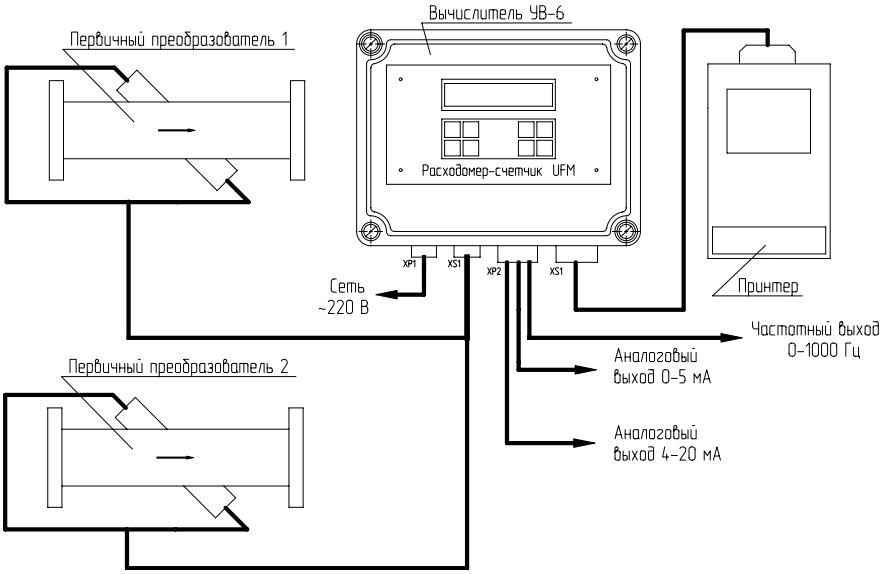


Рис.1. Схема подключения расходомера-счетчика UFM 005-2 в обычном исполнении (при подключении к принтеру)

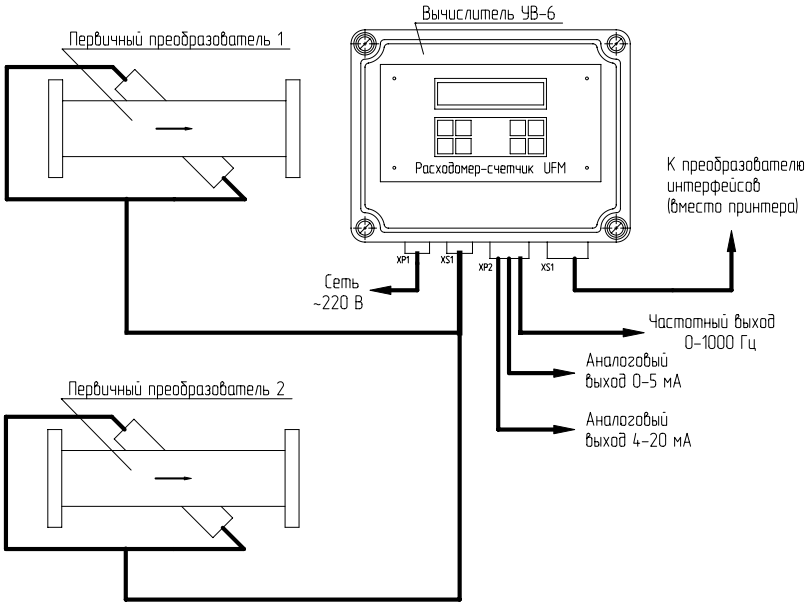


Рис.2. Схема подключения расходомера-счетчика UFM 005-2 (при подключении по интерфейсу RS 485)

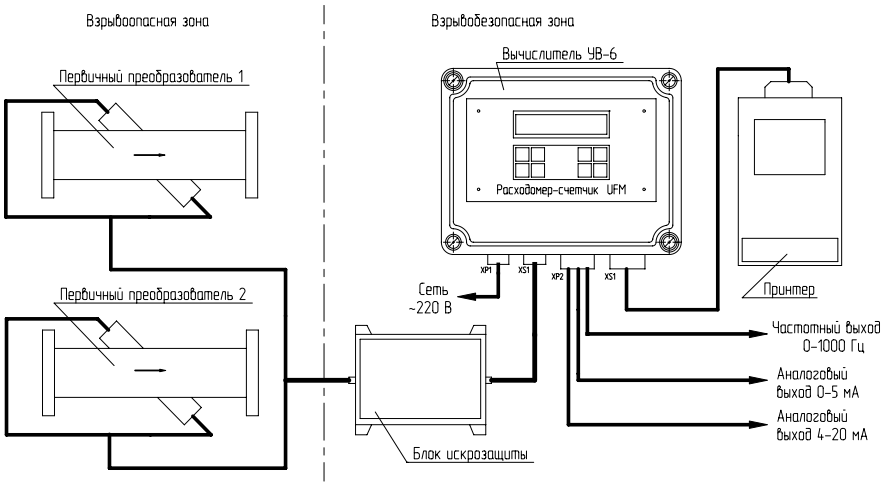


Рис.3. Схема подключения расходомера-счетчика UFM 005-2 во взрывозащищенном исполнении (при подключении к принтеру)

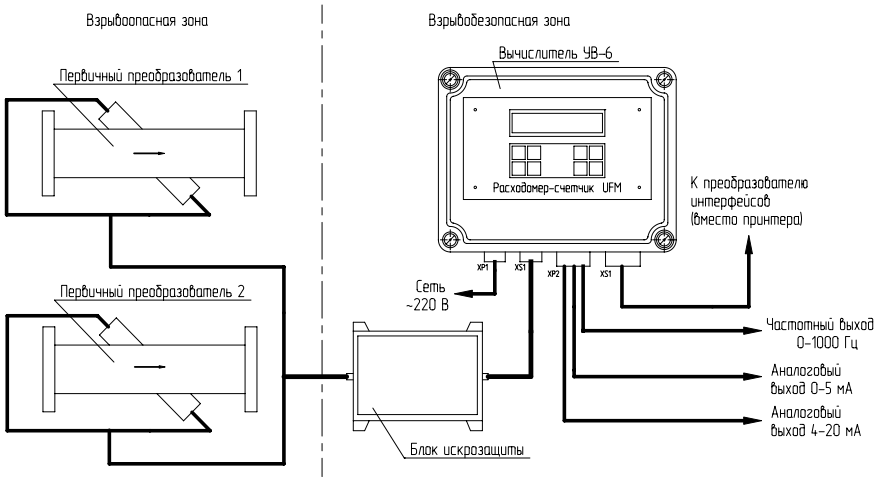


Рис.4. Схема подключения расходомера-счетчика UFM 005-2 во взрывозащищенном исполнении (при подключении по интерфейсу RS 485)

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

Габаритные и установочные размеры первичных преобразователей ПП приведены в разделе «Первичные преобразователи для расходомеров и счетчиков».

Габаритные и установочные размеры вычислителя приведены в разделе «Расходомер-счетчик ультразвуковой UFM 005».

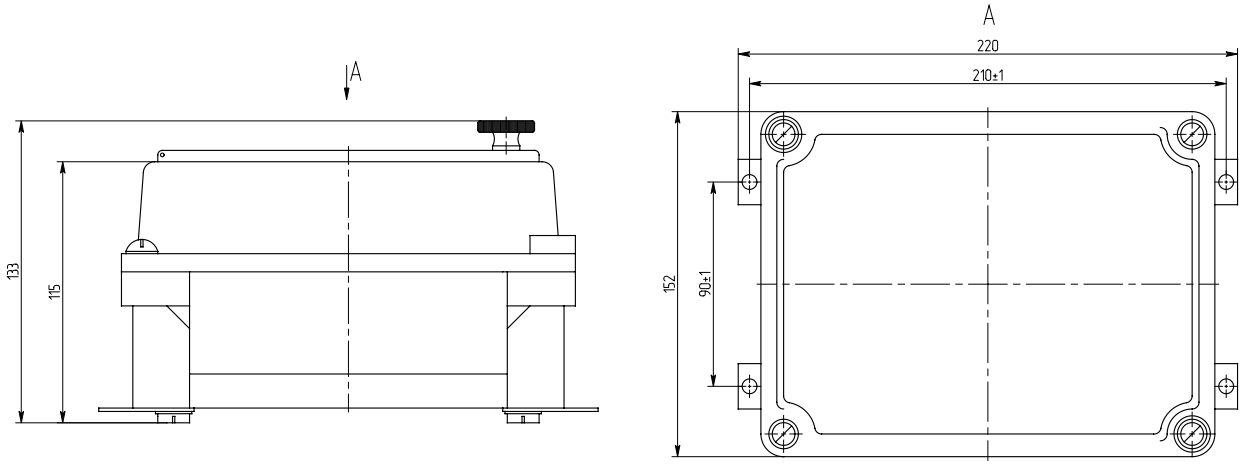


Рис.5. Габаритные и установочные размеры блока искрозащиты в алюминиевом корпусе

УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

UFM 005-2 - XXXX-XX-XXXX-XXX И Т Х П Б В

- Тип счетчика
- Условный проход ПП или трубопровода, Ду, мм
- Индекс подтверждающий специальное исполнение ПП:
  "Л" - ПП18 резьбовой
  "ЛФ" - ПП18 фланцевый
  "Н" - ПП-10
  "НС" - ПП-10 со струевыпрямителем
- Верхний предел измерения расхода, $м^3/ч$
- Длины соединительных кабелей, м
- Индекс, подтверждающий изменение присоединительных частей ПП по согласованию с Изготовителем
- Индекс соединительных кабелей по температуре измеряемой жидкости
- Индекс, подтверждающий;
  "Р" - возможность подключения к принтеру посредсвом порта RS-232
  "У" - наличие устройства КПУ
  "Э" - возможность подключения к ЭВМ посредством порта RS-485
- Индекс, подтверждающий проведение первичной поверки проливным методом
- Индекс, подтверждающий проведение первичной поверки без предъявления госповерителям
- Индекс, подтверждающий взрывозащищенное исполнение

Примечания:

– в шифре счетчиков при обозначении условных проходов, длин соединительных кабелей и верхних пределов расходов «лидирующие» нули не проставляются.

– в случае применения преобразователей ПП14 или ПП15 индекс, подтверждающий специальное исполнение ПП не ставится.

– индекс «И» проставляется только при наличии у Заказчика особых требований к присоединительным частям первичного преобразователя расхода.

– для счетчиков, работающих при температурах измеряемой жидкости ниже 90°С, индекс «Т» в спецификациях заказа не проставляется.

– при отсутствии в спецификациях заказа индекса «Р» малогабаритный переносной принтер в комплект поставки не включается.

– для счетчиков, подвергающихся первичной поверке беспроливным методом, индекс «П» не проставляется.

– в шифре счетчиков, поставляемых с монтируемыми пьезопреобразователями, в обозначениях условного прохода и верхнего предела измерения вместо значащих цифр проставляются индексы «Х».

– допускается изготовление и поставка счетчиков, испытанных ОТК завода-изготовителя по полной программе приемо-сдаточных испытаний, без предъявления их поверителям Госстандарта.

– эти счетчики предназначены для использования только вне сферы распространения государственного метрологического контроля и надзора (для технологических целей), что должно быть отмечено в паспорте прибора.

– в шифре счетчиков, не проходящих госповерку, в конце записи ставится обозначение «Б».

– для счетчиков обычного исполнения индекс «В» не ставится.

– длина кабеля ВСКМ и ВСКМВ для первого и второго каналов (преобразователей) заказывается отдельно.

– если планируется применение для учёта агрессивной среды, необходимо согласовать применение материалов ПП.

УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Указания по монтажу и эксплуатации аналогичны рассмотренным в разделе «Расходомер-счетчик ультразвуковой UFM-005»

ПОВЕРКА

Поверка производится имитационным или проливным методом согласно методике, утвержденной Госстандартом РФ.

Межповерочный интервал – 4 года.

НАДЕЖНОСТЬ

Полный средний срок службы расходомера-счетчика – не менее 12 лет.

Средняя наработка на отказ расходомера-счетчика – не менее 100000 ч.

СЧЕТЧИК ЖИДКОСТИ АКУСТИЧЕСКИЙ АС-001
4 года гарантии! 25 лет службы!

Счетчик предназначен для местного и дистанционного измерения текущего расхода и суммарного объема жидкости, в том числе холодной, горячей и теплофикационной воды.

Сертификат об утверждении типа средств измерений RU.C.29.000.A №11647/1.

Санитарно-эпидемиологическое заключение № 77.01.06.421.Т.19411.07.2 (№77.01.06.421.П.19415.07.2 – в комплекте с преобразователями ПП-17, ПП-18М).

В состав счетчика входят:

– первичный преобразователь расхода ПП (ПП-17, ПП-18М)*;

– ультразвуковой вычислитель, установленный на первичном преобразователе;

– комплект монтажных частей (опция).

Счетчик выпускается следующих исполнений:

- по способу предоставления информации счетчик:

– с частотным выходом (Г);

– с частотным выходом и ЖК-индикатором (Д);

– с выходом на ЭВМ через интерфейс RS-485 (Ж);

– с выходом на ЭВМ через интерфейс RS-485 и ЖК-индикатором (И).

- по температуре измеряемой жидкости:

– от 5 до 90°С (А);

– от 5 до 150°С (Б).

- по назначению измеряемой жидкости и системе, в которой используется счетчик:

– для системы горячего и холодного водоснабжения (В);

– для системы теплофикации (Т).

- по способу осуществления питания:

– от внутренней литиевой батареи (Р);

– от внешнего источника питания постоянного тока (С).

- по направлению потока в счетчике:

– правое (П);

– левое (Л).

*подробная информация о первичных преобразователях расхода ПП приведена в разделе «Первичные преобразователи для расходомеров и счетчиков».

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Характеристики исполнений счетчика приведены в табл. 1.

Таблица 1

Условное обозначение исполнения	Диаметр условного прохода, Dy, мм	Пределы расхода, м³/ч			Минимальная цена импульса, л
		верхний Fmax	переходный Ft	нижний Fmin	
АС-001-15	15	2,5	0,075	0,012	0,01
АС-001-25	25	6,0	0,180	0,030	0,10
АС-001-32	32	11,0	0,330	0,055	0,10
АС-001-40	40	23,0	0,700	0,120	0,10
АС-001-50	50	35,0 (50,0)	1,090	0,180	0,10
АС-001-65	65	60,0 (80,0)	1,800	0,300	1,00
АС-001-80	80	90,0 (100,0)	2,700	0,450	1,00

- **Выходные сигналы счетчика и их параметры:**

– частотный (выполнен по схеме открытого коллектора с частотой 0÷250 Гц в зависимости от цены импульса, условного прохода, расхода жидкости; ток не более 20 мА, напряжение не более 15 В);

– цифровой на основе RS-485 (имеет оптопривязку с питанием от приемного устройства);

– показания 2-строчного ЖК-индикатора.

- **Индицируемые параметры на ЖКИ:**

– объем жидкости нарастающим итогом, $м^3$;
– текущий расход жидкости, $м^3$/ч.

- **Погрешности измерений счетчика** приведены в табл. 2

Таблица 2

Основная допускаемая погрешность измерений	Предел погрешности, %
Относительная погрешность счетчика при измерении объема по индикатору и частотному выходу в диапазоне:	
Fmax … Ft	±1
Ft …0,01Fmax	±2
0,01Fmax … Fmin	±4

- **Потеря давления жидкости** при расходе Fmax не превышает, МПа:

– 0,05 – для счетчиков Dy 15…40;
– 0,01 – для счетчиков Dy 50…80.

- **Электропитание** счетчика осуществляется от внешнего источника постоянного тока напряжением 7…12 В, ток потребления – не более 100 мА (исполнение С) или от литиевого элемента питания с напряжением 3,6 В, емкостью 18 А·ч (исполнение Р).

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

- **Параметры измеряемой среды:**

– температура 5…90°С (исполнение А)
5…150°С (исполнение Б);
– давление 0,1…1,6 МПа

- **Параметры внешних факторов**

Счетчик устойчив к воздействию:
– температуры окружающего воздуха:
-10…+70°С (исполнения Г и Ж)
0…+50°С (исполнения Д и И);
– атмосферного давления 630…800 мм рт.ст.;
– внешнего магнитного поля напряженностью 400 А/м, образованного переменным током частотой 50 Гц;
– синусоидальной вибрации частотой 5…25 Гц и амплитудой смещения не более 0,1 мм

- **Степень защиты от воздействия пыли и воды IP54** по ГОСТ 14254-96**.**

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЙ

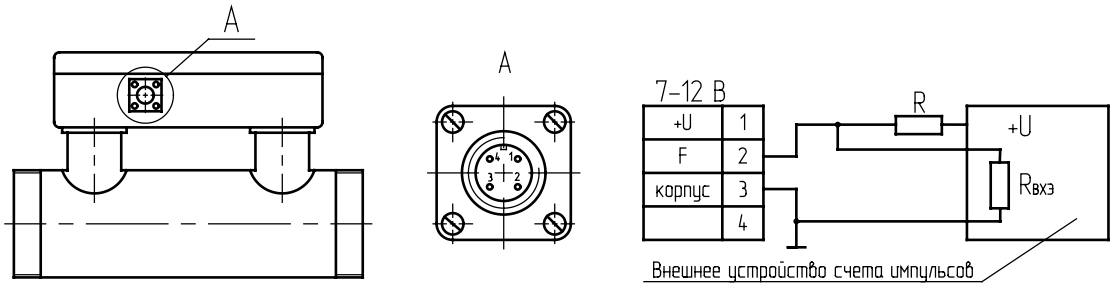


Рис. 1. Схема подключения счетчика АС-001 исполнений Г, Д

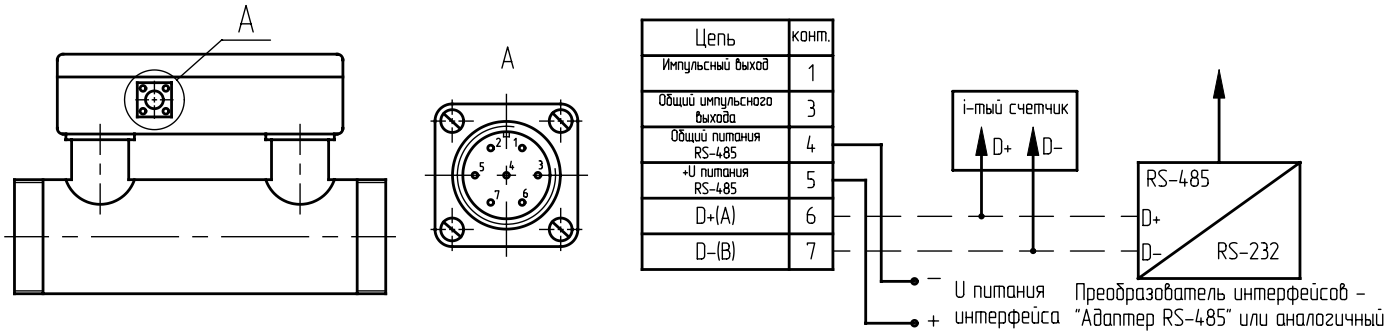
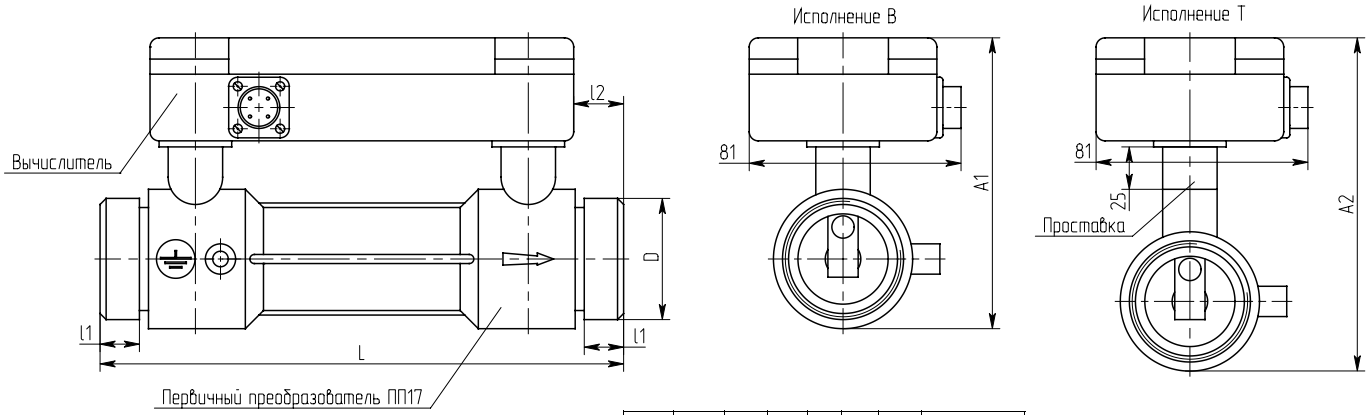


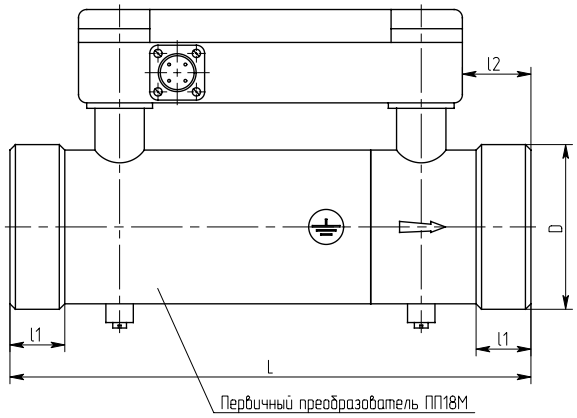
Рис. 2. Схема подключения счетчика АС-001 исполнений Ж, И

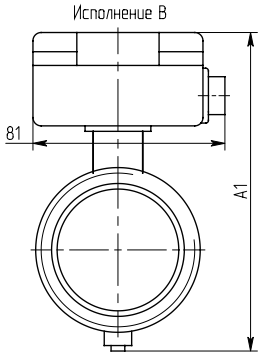
ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

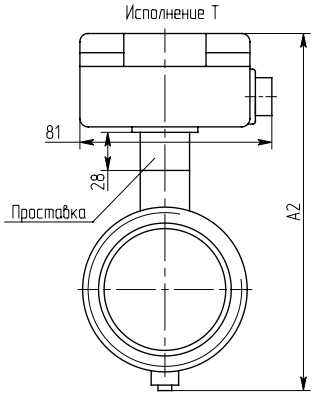


Dy	D	L	l1	l2	A1	A2	Масса, кг
15	G1½	173	13	21	112	140	1.3
25							1.5
32							1.6
40							1.8

Рис. 3. Габаритные и установочные размеры счетчика АС-001 с ПП Ду 15-40







Dy	D	L	l1	l2	A1	A2	Масса, кг
50	G2-B	190	20	27	129.7	158.5	2.1
65	G1½-B				143.5	172	2.6
80	G3-B				157.5	186	3.1

Рис. 4. Габаритные и установочные размеры счетчика АС-001 с ПП Ду 50-80

УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

АС - 001 - XX - XXX - XX - X - X - X - X - X - X - XX

Условный проход ПП, Ду, мм

Максимальный расход, $м^3/ч$

Индекс, указывающий способ представления информации:
"Г" - наличие частотно-импульсного сигнала
"Д" - наличие частотно-импульсного сигнала и ЖК-индикатора
"Ж" - наличие выхода RS-485
"И" - наличие выхода RS-485 и ЖК-индикатора

Индекс, указывающий назначение счетчика по измеряемой среде и системе:
"В" - для холодной и горячей воды
"Т" - для теплофикационной воды

Индекс, указывающий способ питания:
"Р" - от литиевой батареи
"С" - от источника постоянного тока (только для исполнений Г и Д)

Индекс, указывающий максимальную температуру измеряемой среды:
"А" - 90°С
"Б" - 150°С

Индекс, указывающий направление потока:
"П" - правое
"Л" - левое

Индекс, подтверждающий наличие монтажных частей:
"Ф" - фланцевое соединение
"Н" - соединение с накидной гайкой
"М" - муфтовое соединение

"К" - индекс, подтверждающий выпуск счетчика без предъявления поверителям

Цена импульса, л.

Примечания:

– для счетчиков, заказываемых без комплекта монтажных частей индексы «Ф», «М» и «Н» не проставляются.

– допускается изготовление и поставка счетчиков, испытанных ОТК завода-изготовителя по полной программе приемо-сдаточных испытаний, без предъявления их поверителям. Эти счетчики предназначены для использования только вне сферы распространения государственного метрологического контроля и надзора (для технологических нужд), что должно быть отмечено в паспорте прибора. В шифре счетчиков, не проходящих поверку, в конце записи ставится индекс «К», т.е. прибор калиброван.

– для удобства считывания показаний на индикаторе при заказе следует определить желательное направление потока относительно индикатора и соответствующее исполнение – правое (П) или левое (Л).

УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Установку счетчиков необходимо производить в трубопроводы соответствующего диаметра условного прохода или большего с использованием переходных муфт, вертикально или наклонно на восходящем потоке (предпочтительно), горизонтально на заниженных участках без возможности образования воздушных пузырей.

При установке счетчиков с Ду от 15 до 32 мм никаких требований к длине прямых участков до и после счетчика не предъявляется. Однако, устанавливать их непосредственно за кранами, угловыми поворотами и другими приспособлениями, резко изменяющими характеристики потока, не следует.

При установке счетчиков с Ду от 40 до 80 мм должен быть обеспечен прямой участок до счетчика длиной не менее 5Ду и после него не менее 2Ду, если гидравлическим сопротивлением является колено, повороты в одной плоскости, тройник, кран или клапан.

Прямой участок должен быть не менее 20Ду до счетчика, если гидравлическим сопротивлением являются два колена в разных плоскостях, закручивающие поток.

Место расположения счетчика должно обеспечивать свободный доступ при эксплуатации к лицевой панели с клавиатурой и индикатором, батарейному отсеку и служебному разъему.

ПОВЕРКА

Поверка производится имитационным или проливным методом согласно методике, утвержденной Госстандартом РФ.

Межповерочный интервал – 4 года.

НАДЕЖНОСТЬ

Полный средний срок службы расходомера-счетчика – 25 лет.

Средняя наработка на отказ расходомера-счетчика – не менее 150000 ч.

СЧЕТЧИКИ ВОДЫ КРЫЛЬЧАТЫЕ

Общие сведения:

Принцип действия счетчиков основан на измерении числа оборотов крыльчатки вращающейся под действием протекающей воды. Количество оборотов крыльчатки пропорционально объему воды.

В данном разделе представлены следующие счетчики:
- Счетчик крыльчатый СВ-15 (модели СВ-15Г, СВ-15Х);
- Счетчик крыльчатый ВСКМ 90-15,20.

Конструктивные особенности счетчика СВ-15:

- Одноструйный, крыльчатый, с сухим счетным механизмом;
- Комплект присоединительной арматуры латунный, резьба на штуцере коническая с упором;
- Антимагнитная защита.

Конструктивные особенности счетчика ВСКМ 90-15,20:

- Многоструйный, крыльчатый, с сухим счетным механизмом;
- Опорные части крыльчатки и счетного механизма оснащены часовыми камнями, что обеспечивает длительный срок эксплуатации и высокую надежность прибора;
- Комплект присоединительной арматуры латунный, резьба на штуцере коническая с упором;
- Антимагнитная защита.

СЧЕТЧИК ВОДЫ КРЫЛЬЧАТЫЙ СВ-15

Счетчики холодной и горячей воды крыльчатые СВ-15 (модели СВ-15Г, СВ-15Х) предназначены для измерения объема питьевой и сетевой воды, протекающей в трубопроводах холодного и горячего водоснабжения.

Внесены в Госреестр средств измерений под № 24319-03, сертификат № 14166.

Санитарно-эпидемиологическое заключение №78.01.03421.П.001338.03.03

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Характеристики счетчика приведены в табл. 1.

Таблица 1

Диаметр условного прохода	мм	15
Минимальный расход Fmin	$м^3/ч$	0,03
Переходный расход Ft	$м^3/ч$	0,12
Номинальный расход Fn	$м^3/ч$	1,5
Максимальный расход Fmax	$м^3/ч$	3,0
Максимальный объем воды за сутки за месяц	$м^3$	 37,5 1125
Емкость счетного механизма	$м^3$	99999
Минимальная цена деления счетного механизма	$м^3$	0,0001
Порог чувствительности	$м^3/ч$	0,015
Масса, не более	кг	0,7
Передаточный коэффициент	$м^3$/имп	$1,4814 * 10^{-5}$

- **Метрологические характеристики соответствуют ГОСТ Р 50193.1-93:**

– класс В – при установке на горизонтальном трубопроводе,

– класс А – при установке на вертикальном трубопроводе.

- **Погрешности измерений счетчика** приведены в табл. 2

Таблица 2

Основная допускаемая погрешность измерений	Предел погрешности, %
Относительная погрешность счетчика: Fmin … Ft Ft …Fmax	 ±5 ±2

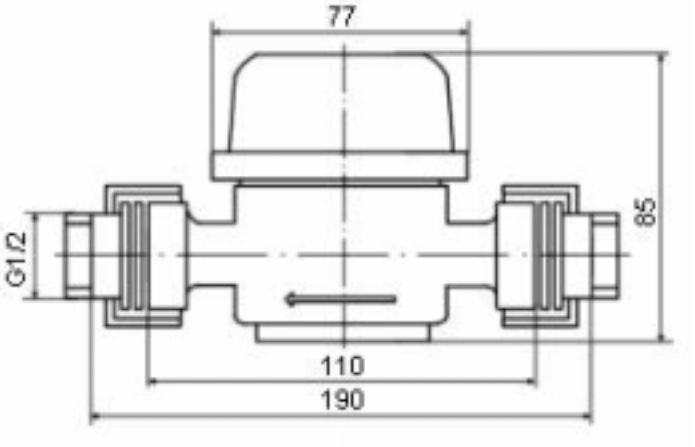
- **Потеря давления жидкости** при расходе Fmax не превышает 0,1 МПа:

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

- **Параметры измеряемой среды:**
  – температура 5…40°С (при измерении объема холодной воды)
  30…90°С (при измерении объема горячей воды);
  – давление не более 1,0 МПа

- **Параметры внешних факторов**
  Счетчик устойчив к воздействию:
  – температуры окружающего воздуха 5…50°С
  – атмосферного давления 630…800 мм рт.ст.;
  – синусоидальной вибрации частотой 5…25 Гц и амплитудой смещения не более 0,1 мм

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ



УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Место установки счетчика должно обеспечивать свободный доступ для осмотра, снятия показаний и гарантировать его эксплуатацию без повреждений.

Счетчик рекомендуется ставить на горизонтальном участке трубопровода, шкалой вверх.

Присоединение счетчика к трубопроводу должно быть герметичным и выдерживать давление 1МПа (10 кгс/см^2);

Длины прямолинейных участков должны быть не менее 5 Dy до счетчика и не менее 2 Dy после.

Установку необходимо осуществлять таким образом, чтобы счетчик всегда был заполнен водой.

Присоединение к трубам с диаметром большим или меньшим диаметра входного патрубка счетчика осуществляется конусными промежуточными переходниками, устанавливаемыми вне зоны прямолинейных участков. На случай ремонта или замены перед прямыми участками труб до счетчика и после него ставятся вентили.

Перед счетчиком рекомендуется устанавливать дополнительный фильтр.

При монтаже запрещается использование сварки.

Допускается установка счетчика на вертикальном или горизонтальном трубопроводе при фронтальном или наклонном положении циферблата счетного механизма (горизонтальное или наклонное положение оси крыльчатки), при этом допускается увеличение значений минимального и переходного расходов, а также понижение метрологического класса счетчика.

ПОВЕРКА

Межповерочный интервал:
– 6 лет (при измерении объема холодной воды);
– 5 лет (при измерении объема горячей воды).

НАДЕЖНОСТЬ

Полный средний срок службы счетчика – не менее 12 лет.
Средняя наработка на отказ счетчика – не менее 100000 ч.

СЧЕТЧИК ВОДЫ КРЫЛЬЧАТЫЙ ВСКМ 90-15, 20

Счетчик воды ВСКМ 90-15, 20 предназначен для измерения объема сетевой и питьевой воды, протекающей в подающих или обратных трубопроводах закрытых и открытых систем теплоснабжения, системах холодного и горячего водоснабжения в диапазоне температур от 5 до 90°С при давлении не более 1,0 МПа.

Внесен в Госреестр средств измерений под № 20832-01, сертификат RU.C.29.032.A.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Характеристики счетчика приведены в табл. 1.

Таблица 1

Диаметр условного прохода	мм	15	20
Минимальный расход Fmin	$м^3/ч$	0,03	0,05
Переходный расход Ft	$м^3/ч$	0,12	0,2
Номинальный расход Fn	$м^3/ч$	1,5	2,5
Максимальный расход Fmax	$м^3/ч$	3,0	5,0
Максимальный объем воды за сутки за месяц	$м^3$	 37,5 1125	 62,5 1875
Емкость счетного механизма	$м^3$	99999	
Минимальная цена деления счетного механизма	$м^3$	0,0001	
Порог чувствительности	$м^3/ч$	0,015	0,02
Масса, не более	кг	0,6	0,7

Погрешности измерений счетчика приведены в табл. 2

Таблица 2

Основная допускаемая погрешность измерений	Предел погрешности, %
Относительная погрешность счетчика: Fmin … Ft Ft …Fmax	 ±5 ±2

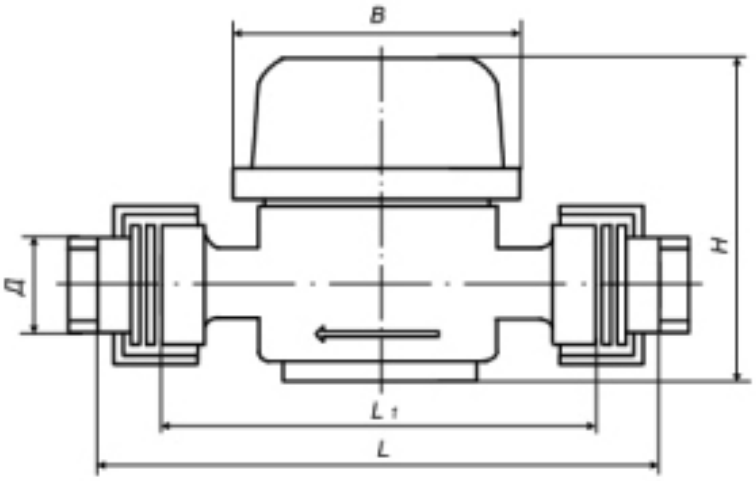
- **Потеря давления жидкости** при расходе Fmax не превышает 0,1 МПа:

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

- **Параметры измеряемой среды:**
  – температура 5…90°С (при измерении объема холодной воды);
  – давление не более 1,0 МПа

- **Параметры внешних факторов**
  Счетчик устойчив к воздействию:
  – температуры окружающего воздуха 5…60°С
  – атмосферного давления 630…800 мм рт.ст.;

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ



Условное обозначение счетчика	L, мм	L_1, мм	H, мм	B, мм	Д, мм
ВСКМ 90-15	190	110	85	77	$G_{1/2}$
ВСКМ 90-20	230	130	85	77	$G_{3/4}$

Рис. 1. Габаритные и установочные размеры счетчика ВСКМ 90-15, 20

УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Указания по монтажу и эксплуатации аналогичны рассмотренным в разделе «Счетчик воды крыльчатый СВ-15»

ПОВЕРКА

Межповерочный интервал – 3 года.

НАДЕЖНОСТЬ

Полный средний срок службы счетчика – не менее 12 лет.
Средняя наработка на отказ счетчика – не менее 100000 ч.

Теплосчетчики

Общие сведения:

В каталоге представлены теплосчетчики, предназначенные для индивидуального использования (квартирные), для коллективного бытового или для промышленного использования (универсальные).

Квартирные теплосчетчики предназначены для установки в квартиры с горизонтальной разводкой отопления, коттеджи, объекты социально-бытового назначения (детские сады, библиотеки, дома культуры, спортивные школы и т.д.), другие отдельные объекты.

Универсальные теплосчетчики предназначены для установки на подъезд, многоквартирный дом, на входе предприятия-потребителя, на выходе котельной и т.д.

В данном разделе представлены следующие теплосчетчики:
– Универсальные теплосчётчики ТСК-7У8;
– Универсальные теплосчётчики ТСК-7У11;
– Квартирный теплосчётчик КАРАТ-Компакт;
– Универсальные или квартирные теплосчётчики ГОБОЙ – 4.

Основные краткие отличия теплосчетчиков

ТСК-7У8:

- 6 каналов измерения расхода;
- Автономное питание до 10 лет, в комплекте со счетчиками расхода АС-001;
- Срок службы 25 лет;
- 4 года гарантии.

ТСК-7У11:

- 6 каналов измерения расхода;
- Сетевое питание в комплекте со счетчиками расхода UFM-005-2;
- Максимальный диаметр условного прохода 1600 мм.

Гобой-4:

- Квартирный вариант, счётчик расхода и вычислитель тепла в одном корпусе;
- Автономное питание до 8 лет;
- Универсальный вариант, в комплекте со счётчиком расхода АС-001;
- Срок службы 25 лет.

КАРАТ-Компакт:

- Квартирный вариант, счётчик расхода и вычислитель тепла в одном корпусе;
- Автономное питание до 10 лет.

ТЕПЛОСЧЕТЧИКИ ТСК-7У8, ТСК-7У11

Теплосчетчики ТСК7-У8, ТСК7-У11 предназначены для:

измерения:

объема теплоносителя на подаче V1, м^3; объема теплоносителя на обратном приеме V2, м^3; температуры теплоносителя на подаче T1, °C; температуры теплоносителя на обратном приеме T2, °C; давление в подающем трубопроводе P1, кг/см^2; давление в обратном трубопроводе P2, кг/см^2.

расчета:

массы теплоносителя поданного M1, т; массы теплоносителя принятого обратно M2, т; разницы массы теплоносителя Mг, т; разницы температуры теплоносителя dT, °C; потребленной тепловой энергии Qo, Гкал.

фиксации:

период нормальной работы ВНР, ч; период отсутствия счета ВОС, ч; время работы прибора после сброса показаний, ч.

Теплосчетчики могут использоваться для закрытых и открытых систем теплоснабжения.

Область применения – ТСЖ, управляющие компании, поставщики тепла, предприятия тепловых сетей, тепловые пункты, объекты теплопотребления (здания) бытового, коммунального и промышленного назначения.

Внесен в Госреестр средств измерений под № 23194-02, сертификат RU.C.32.004.A № 12628.

Состав теплосчетчика:

– вычислитель количества теплоты ВКТ-7;
– счетчики жидкости АС-001 (в составе ТСК7У11) или расходомеры-счетчики UFM 005-2 (в составе ТСК7У8) – до 6 шт;
– до 5 термопреобразователей типов: 100П, Pt100, 100М, 500П, Pt500
– до 4 преобразователей избыточного давления с выходным сигналом 4-20 мА.

За отдельную плату поставляется накопительный пульт НП-4А для удобного счета информации с вычислителя.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики счетчика жидкости АС-001 приведены в разделе «Счетчик жидкости акустический АС-001».

Основные технические характеристики расходомера-счетчика UFM 005 приведены в разделе «Расходомер-счетчик ультразвуковой UFM 005».

Основные технические характеристики вычислителя ВКТ-7 приведены ниже.

Таблица 1

Возможности \ Модель		**01**	**02**	**03**	**04**	**04Р**
Число подключаемых датчиков:	объема	4	4	6	6	6
	температуры	2	2	5	5	5
	давления	–	–	–	4	5
Контроль питания сетевых датчиков расхода		–	+	+	+	+
Доп. дискретные сигналы: один входной и два выходных *		–	+	+	+	+
Расчетный ресурс встроенной батареи, лет		5	12	12	12	12
Дополнительная батарея *						
Примечания: * – по отдельному заказу;						

- **Выходные сигналы вычислителя:**

– цифровой RS-232;
– показания 2-строчного ЖК-индикатора;
– телеметрический выход (формирование импульсного сигнала при превышении выбранной величины заданного значения);
– выход ALARM (вывод диагностируемых ситуаций на внешний индикатор).
– за отдельную плату может быть оснащен цифровым выходом RS-485;

- **Индицируемые параметры на ЖКИ:**

– тепловая энергия;
– масса, объем и объемный расход;
– температура и разность температур;
– давление;
– время работы (счета и отсутствия счета тепловой энергии);
– текущее время и дата.

- **Электропитание** вычислителя осуществляется от литиевой батареи с номинальным напряжением 3,6 В. Срок службы батареи без замены составляет от 5 до 12 лет.

МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазоны и пределы допускаемых погрешностей показаний измеряемых величин в рабочих условиях применения соответствуют значениям, приведенным в табл.2.

Таблица 2

Величина	Диапазон	Пределы допускаемой погрешности
Количество теплоты, ГДж (Гкал, MWh)	0 – 10^7	класс С по ГОСТ Р 51649
Масса, т	0 – 10^8	± 2 %
Объём, $м^3$	0 – 10^8	± 2 %
Температура, °С	0 – 180	± (0,6 + 0,004t)
Разность температур, °С	0 – 180	± (0,1 + 0,001Dt)
Давление, МПа ($кг/см^2$)	0 – 1,6 (0 – 16)	± 1 %
Время, час	0 – 10^8	± 0,01 %

Примечание:

По показаниям температуры (t) и разности температур (Dt) погрешность абсолютная, по показаниям давления – приведенная, по показаниям остальных величин – относительная.

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

- **Параметры измеряемой среды:**

  – температура 5…90°С или 5…150°С
  – давление 0,1…1,6 МПа или 0,1…2,5 МПа

- **Параметры внешних факторов**

  Счетчик устойчив к воздействию:
  – температуры окружающего воздуха:
  -10…+50°С;
  – атмосферного давления 630…800 мм рт.ст.;
  – внешнего магнитного поля напряженностью 40 А/м, образованного переменным током частотой 50 Гц;
  – синусоидальной вибрации частотой 5…25 Гц и амплитудой смещения не более 0,1 мм

- **Степень защиты от воздействия пыли и воды IP54 по ГОСТ 14254-96.**

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЙ

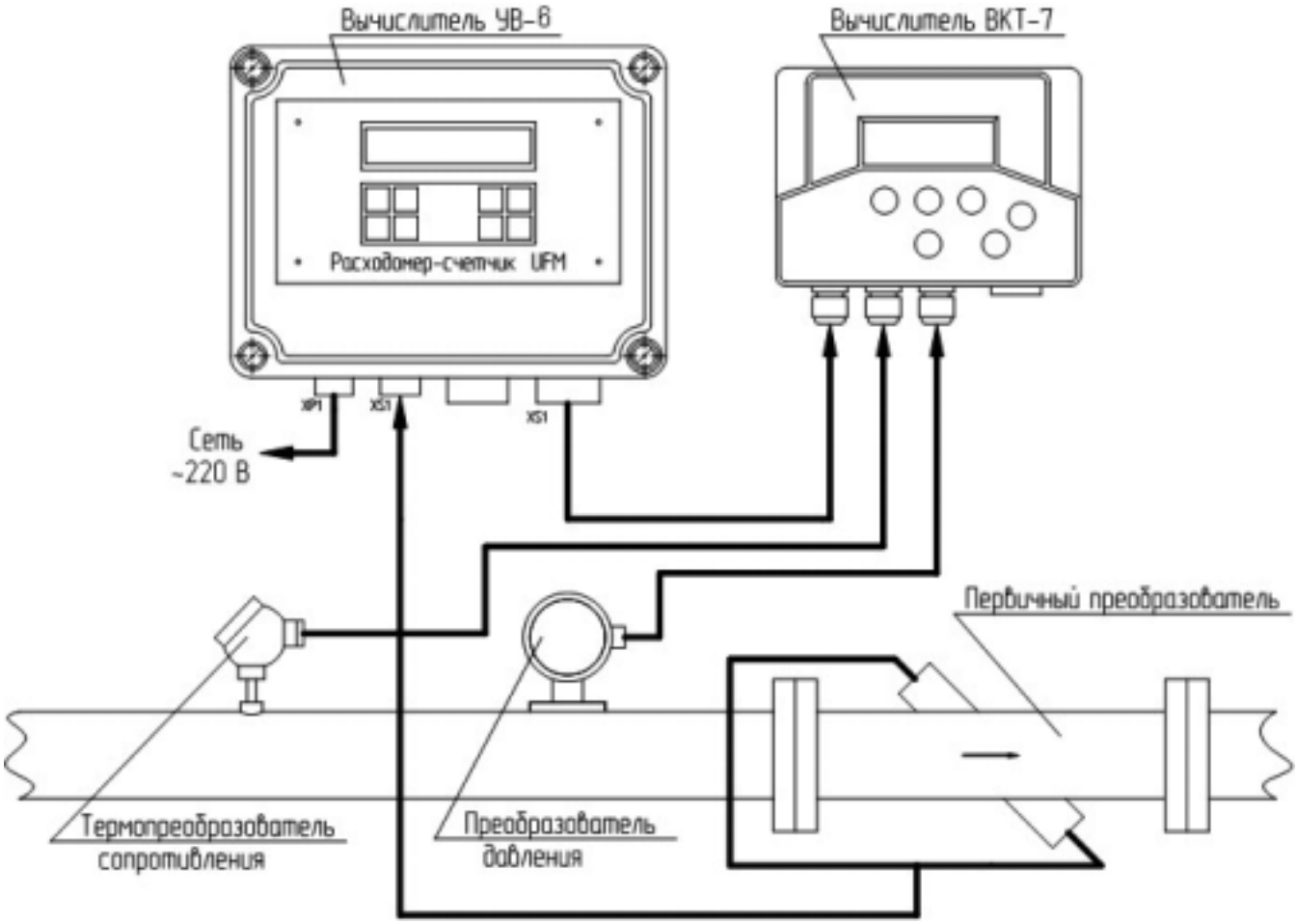


Рис. 1. Схема подключения теплосчетчика ТСК-7 в составе с расходомером-счетчиком UFM 005-2

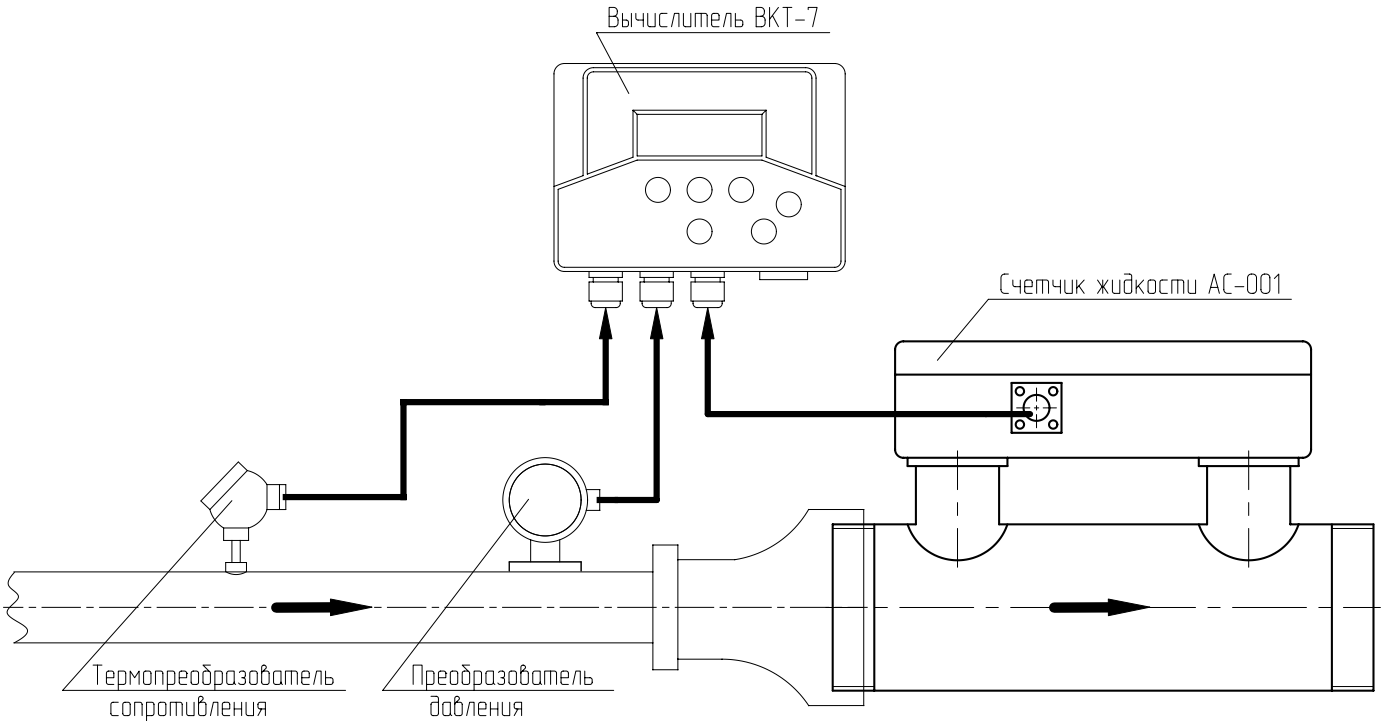


Рис. 2. Схема подключения теплосчетчика ТСК-7 в составе со счетчиком жидкости АС-001

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

Габаритные и установочные размеры расходомера-счетчика UFM-005-2 и счетчика жидкости АС-001 приведены в разделах «Расходомер-счетчик ультразвуковой UFM-005-2» и «Счетчик жидкости акустический АС-001».

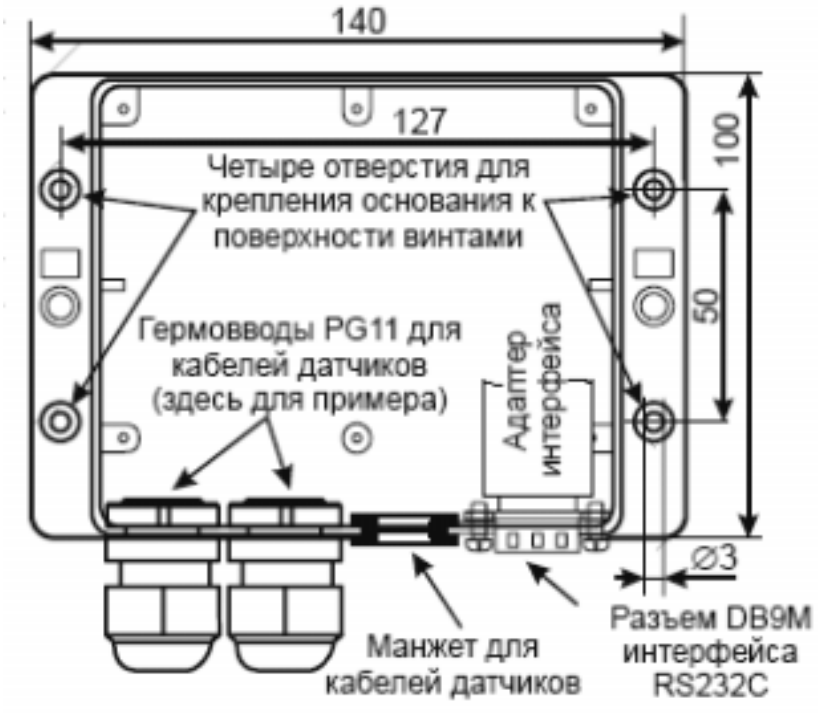


Рис. 3. Габаритные и установочные размеры вычислителя ВКТ-7

УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Указания по монтажу и эксплуатации счетчика жидкости АС-001 и расходомера-счетчика UFM-005-2, входящих в состав теплосчетчиков ТСК-7У11 и ТСК-7У8 рассмотрены соответственно в разделах «Счетчик жидкости акустический АС-001» и «Расходомер-счетчик ультразвуковой UFM-005-2».

Монтаж вычислителя количества теплоты ВКТ-7 производится на любой вертикальной поверхности, с помощью 4-х винтов при снятой крышке.

Место расположения вычислителя должно обеспечивать свободный доступ при эксплуатации к лицевой панели с клавиатурой и индикатором.

Место установки вычислителя не должно быть вблизи силовых кабелей, электрощитов, сварочных аппаратов и т.п., иначе ВКТ-7 следует защитить заземленным металлическим коробом.

Вычислитель должен быть защищен от попадания брызг и потоков воды.

Съем показаний с вычислителя ВКТ-7 удобно осуществлять с помощью накопительного пульта НП-4А, переносить в ПК и распечатывать в виде отчета.

ПОВЕРКА

Поверка производится согласно методике, утвержденной Госстандартом РФ.
Межповерочный интервал – 4 года.

НАДЕЖНОСТЬ

Полный средний срок службы – не менее 12 лет (с UFM-005-2); 25 лет (с АС-001)
Средняя наработка на отказ – не менее 80000 ч. (с UFM-005-2); 125000 ч. (с АС-001)

КВАРТИРНЫЙ ТЕПЛОСЧЕТЧИК КАРАТ-КОМПАКТ

Теплосчетчик предназначен для коммерческого подсчета количества потребленной тепловой энергии, в водяных закрытых системах теплоснабжения в квартирах (с горизонтальной разводкой системы отопления), коттеджах и других зданиях.

Теплосчетчик выполнен в виде моноблока включающего в себя коаксиальный измерительный патрон, тепловычислитель и комплект измерительных преобразователей температуры состоящих из платиновых термопреобразователей сопротивления по ГОСТ 6651.

Теплосчетчик имеет два исполнения: для измерения объема теплоносителя в обратном трубопроводе и для измерения объема теплоносителя в подающем трубопроводе.

Внесен в Госреестр средств измерений под № 28112-04, сертификат RU.C.32.005.A №19155.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики теплосчетчика приведены в табл. 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Значение		
Размер присоединения, мм	15	15	20
Номинальный расход, $м^3$/ч	0,6	1,5	2,5
Максимальный расход, $м^3$/ч	1,2	3	5
Переходный расход, $м^3$/ч	0,06	0,15	0,25
Минимальный расход, $м^3$/ч	0,024	0,06	0,1
Порог чувствительности, $м^3$/ч	0,004	0,004	0,006
Температурный диапазон вычислителя, °С	1…130		
Температурный диапазон преобразователя расхода, °С	15…90		
Температурный диапазон датчика температуры, °С	0…130		
Тип термопреобразователя	Pt500		

- **Выходные сигналы счетчика:**
  – оптический интерфейс (скорость передачи данных 2400 бод);
  – интерфейс M-bus (опция, скорость передачи 9600 бод);
  – дистанционный импульсный выход (опция, U = 3…30В, I_{max}=20мА).
- **Индицируемые параметры на ЖКИ:**
  – потребленное количество теплоты, с момента установки теплосчетчика, МВт*ч;
  – объем теплоносителя, $м^3$;
  – тест сегментов ЖК-дисплея;
  – текущая температура в подающем трубопроводе, °С;
  – текущая температура в обратном трубопроводе, °С;
  – разность температур, °С;
  – текущий расход, $м^3$/ч;
  – текущее количество теплоты (тепловая мощность), кВт;
  – потребленное количество теплоты с момента установки теплосчетчика на начало отчетного года, МВт*ч;

– дата начала отчетного года;
– потребление за предыдущий отчетный год, МВт*ч;
– потребленное количество теплоты на начало месяца, МВт*ч;
– текущее время и дата.

- **Погрешности измерений теплосчетчика** приведены в табл. 2

Таблица 2

Основная допускаемая погрешность измерений	Предел погрешности
Абсолютная погрешность измерения температуры в диапазоне 5…100°С по показаниям текущих значений в зависимости от класса термопреобразователей: класса А класса В	$\Delta t = (0{,}15 + 0{,}002*t)$, °С $\Delta t = (0{,}3 + 0{,}004*t)$, °С
	t – текущее значение температуры, °С
Относительная погрешность измерения расхода теплоносителя в диапазоне: Fmin… Ft Ft… Fmax	5% 2%
Относительная погрешность измерения количества теплоты в диапазоне расходов теплоносителя от Ft до Fmin при разности температур в подающем и обратном трубопроводах $3 \le \Delta t_{12} \le 100$°С	$\delta Q = \pm(2+12/\Delta t+0{,}01 \cdot G_в/G)$
	Δt – значение разности температур в подающем и обратном трубопроводах теплообменного контура, °С G и Gв – значение расхода теплоносителя и его наибольшее значение в подающем трубопроводе (в одинаковых единицах измерения)

- **Электропитание** теплосчетчика осуществляется от литиевой батареи, располагаемой внутри вычислителя. Ресурс непрерывной работы теплосчетчика от одного элемента питания рассчитан на эксплуатацию в течение времени большего, чем межповерочный интервал, включая резервное время минимум в 1 год.

- **Потери давления теплоносителя** в проточной части определяются по номограмме рис.1

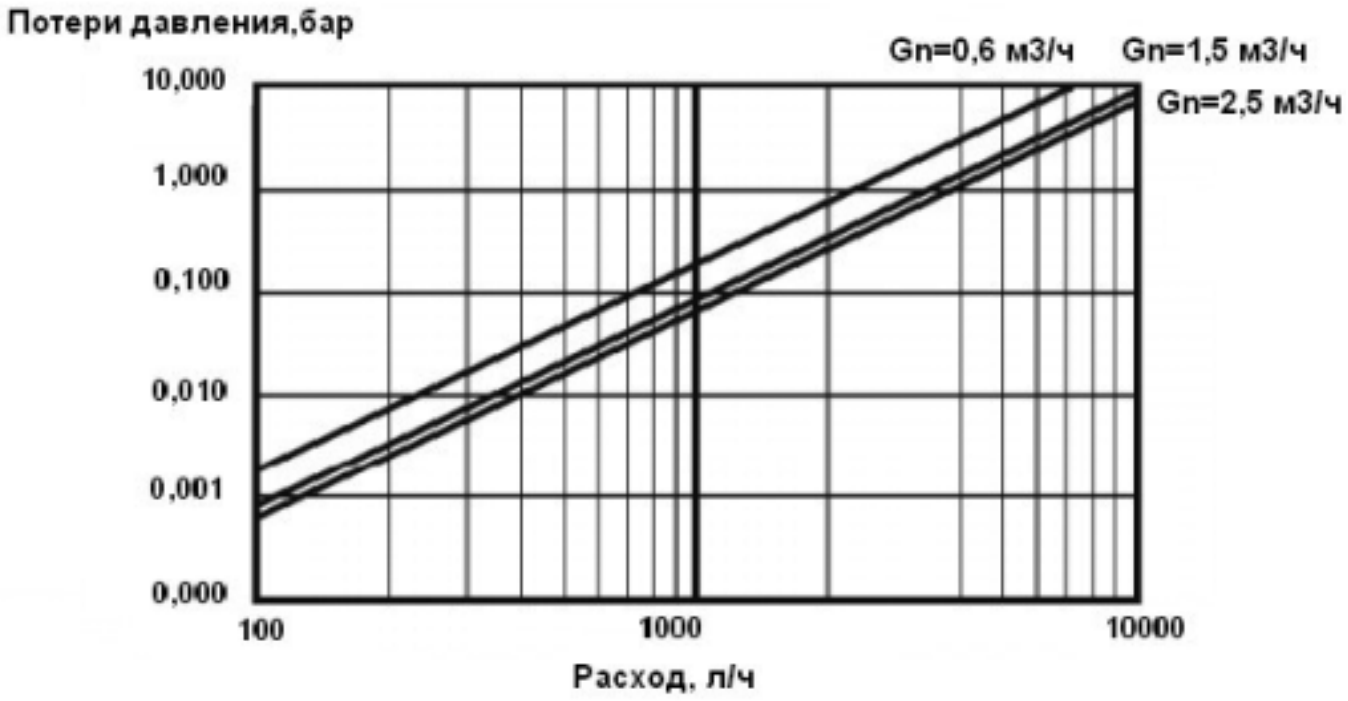


Рис.1. Потери давления на проточной части теплосчетчика

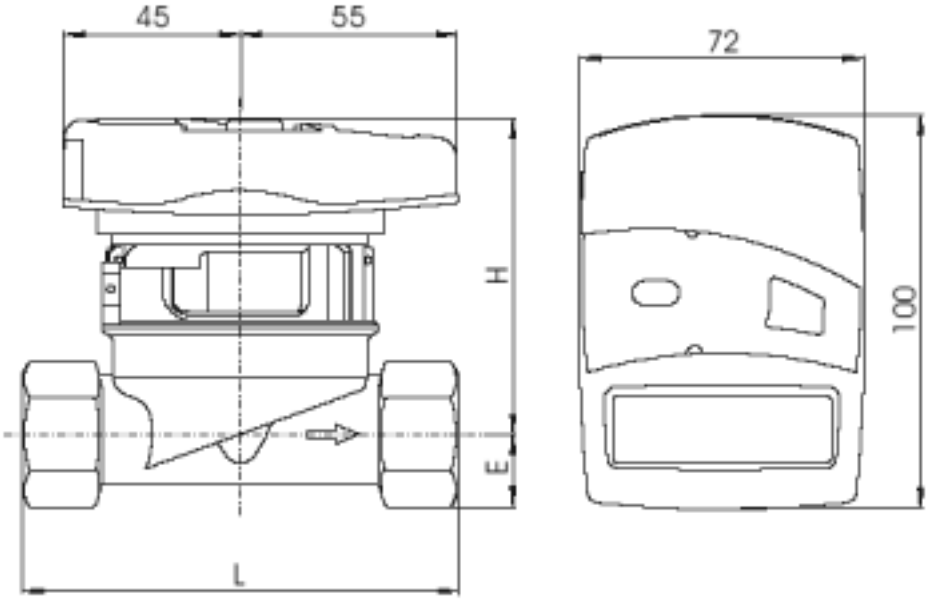
УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

- **Параметры измеряемой среды:**
  – температура 15…90°С
  – давление, не более 1,6 МПа

- **Параметры внешних факторов**
  Счетчик устойчив к воздействию:
  – температуры окружающего воздуха 5…55°С;
  – атмосферного давления 84…107 кПа;
  – синусоидальной вибрации частотой 10…55 Гц и амплитудой смещения не более 0,35 мм.
  Относительная влажность окружающего воздуха от 30 до 80% при температуре 35°С.

- **Степень защиты от воздействия пыли и воды IP54** по ГОСТ 14254-96**.**

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ



Ду	L, мм	H, мм	E, мм
15	110	80	18,5
20	130	80	18,5

Рис.2. Габаритные и установочные размеры теплосчетчика КАРАТ-Компакт

УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Монтаж теплосчетчика следует производить на трубопроводе в удобном для снятия показаний месте, соответствующем условиям эксплуатации.

До и после места установки теплосчетчика рекомендуется установить запорную арматуру. После запорной арматуры перед проточной частью теплосчетчика рекомендуется устанавливать фильтры.

Теплосчетчики допускается монтировать на горизонтальных и на вертикальных участках трубопровода, ЖК-дисплеем вычислителя вверх.

Установка теплосчетчика осуществляется таким образом, чтобы его проточная часть всегда была заполнена водой.

Проточная часть теплосчетчика должна монтироваться с использованием комплектов резьбовых соединителей, входящих в комплект поставки теплосчетчика (обеспечивающих необходимые прямые участки).

Присоединение проточной части теплосчетчика к трубопроводу с большим или меньшим диаметром, чем диаметр условного прохода счетчика производится при помощи переходников.

При установке квартирных теплосчетчиков в многоквартирных домах, учет тепла, расходуемого на коллективные нужды (подъезд, подвал, гараж и т.д.), рекомендуется осуществлять теплосчетчиком коллективного пользования. В этом случае расчет возможен по схеме: показания теплосчетчика минус сумма показаний всех квартирных счетчиков, распределенные на всех пользователей квартирных счетчиков поровну.

ПОВЕРКА

Поверка производится согласно методике, утвержденной Госстандартом РФ.
Межповерочный интервал – 5 лет.

НАДЕЖНОСТЬ

Полный средний срок службы теплосчетчика – не менее 12 лет.
Средняя наработка на отказ теплосчетчика – не менее 120000 ч.

ТЕПЛОСЧЕТЧИК ГОБОЙ-4
КВАРТИРНЫЙ ИЛИ УНИВЕРСАЛЬНЫЙ

ГОБОЙ-4 предназначен для измерения тепловой энергии, объема теплоносителя, температуры теплоносителя на подающем и обратном трубопроводах, фиксации времени работы; контроля расхода теплоносителя и тепловой энергии в закрытых или открытых системах теплоснабжения при осуществлении коммерческих расчетов за поставку и потребление тепловой энергии и теплоносителя.

ГОБОЙ-4 может использоваться на предприятиях тепловых сетей, тепловых пунктов отдельных зданий промышленного и бытового назначения, а также в отдельных зданиях и квартирах.

ГОБОЙ-4 классифицирован в соответствии с ГОСТ Р 51649-2000

В открытой системе теплоснабжения или горячего водоснабжения на обратном трубопроводе устанавливается счетчик расхода АС-001, входящий в данном случае в комплект. Для контроля отбора или утечек теплоносителя, показания счётчика расхода выводятся на индикатор теплосчетчика, но в вычислении тепловой энергии они не используются.

Дополнительный независимый счетчик расхода можно использовать для измерения объема холодной или горячей воды, поступающей в данное здание или помещение, индикация текущего значения и измеренного объёма осуществляется на индикаторе тепловычислителя.

В состав теплосчетчика входят:

– ультразвуковой первичный преобразователь расхода, совмещенный с тепловычислителем;
– два измерителя температуры;
– комплект монтажных частей (опция);
– счётчик расхода АС-001 (опция).

Теплосчетчик выпускается следующих исполнений:

- по способу предоставления информации:

– только ЖК-индикатор – (Д);
– ЖК-индикатор и выход на ЭВМ по интерфейсу RS-485 (с импульсным входом от счетчика расхода АС-001, устанавливаемого на обратном трубопроводе) – (И)

- по температуре измеряемой жидкости:

– от 0 до 90°С (А);
– от 0 до 150°С (Б).

- по направлению потока в теплосчетчике:

– правое (П);
– левое (Л).

- по наличию комплекта монтажных частей:

– комплект муфтового соединения (М);
– комплект фланцевого соединения (Ф)

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Характеристики исполнений теплосчетчика приведены в табл. 1.

Таблица 1

Диаметр условного прохода, Dy, мм	Пределы расхода, м³/ч			Верхний предел тепловой мощности, P, МВт	Минимальная цена импульса, а, дм³ (л)
	максимальный, Fмакс	переходный, Fпер	минимальный, Fмин		
15	2,5	0,1	0,025	0,37	0,01
20	4,5	0,18	0,045	0,65	0,01
25	6,0	0,24	0,06	0,9	0,1
32	11,0	0,45	0,11	1,6	0,1
40	23,0	0,9	0,23	3,5	0,1
50	35,0	1,4	0,35	5,0	0,1
65	60,0	2,4	0,6	9,0	1,0
80	90,0	3,6	0,9	13,5	1,0

- **Выходные сигналы счетчика и их параметры:**

Два режима передачи и документирования измерительной информации:
– местный;
и (или)
– дистанционный.

В **местном режиме** теплосчетчики осуществляют измерение и по инициативе пользователя отображают на отсчетном устройстве вычислителя следующие параметры:
– объем теплоносителя нарастающим итогом, м³;
– отпущенную тепловую энергию нарастающим итогом, ГДж, (или ккал);
– расход теплоносителя, м³/ч (погрешность не нормируется);
– тепловую мощность, МВт (погрешность не нормируется);
– температуру теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах, °С;
– календарные данные и текущее время:
– время наработки теплосчетчика;
– объем теплоносителя в обратном трубопроводе в случае установки на нем счетчика АС-001.

В **дистанционном режиме** осуществляется вывод указанной выше измерительной информации по интерфейсу RS-485 на ЭВМ.

Теплосчетчики рассчитывают часовые значения отпущенных тепловой энергии и объема теплоносителя, а также среднечасовые значения температуры в подающем и обратном трубопроводах, и архивируют указанную информацию в электронной памяти. Также архивируются часовые значения объема в обратном трубопроводе.

- **Потеря давления** при расходе Fmax не превышает, МПа:
  – 0,03 – для счетчиков Dy 15…40;
  – 0,005 – для счетчиков Dy 50…80.

- **Электропитание:** питание теплосчетчиков осуществляется от литиевой батареи LS33600 с напряжением 3,6 В, емкостью 16 А·ч . Время работы теплосчетчика до смены батареи составляет 8 лет

- **Погрешности измерений теплосчетчика:**

Пределы допускаемой основной относительной погрешности теплосчетчика при измерении объема жидкости по индикатору при выпуске из производства или после ремонта, не превышают в зависимости от диапазона расходов

от Fмакс. до Fпер.	±1 %
от Fпер. до Fмин.	±2,5 %

Пределы допускаемой основной относительной погрешности теплосчетчиков при измерении тепловой энергии, в диапазоне расходов теплоносителя от Fмакс. до Fпер., не превышают в зависимости от разности температур ΔT в подающем и обратном трубопроводах:

3 °C ≤ ΔT <10 °C	±5%
10 °C ≤ ΔT <20 °C	±3%
20 °C ≤ ΔT ≤145 °C	±2%

При этом пределы допускаемой основной относительной погрешности тепловычислителя при вычислении значений тепловой энергии не превышают в зависимости от разности температур в подающем и обратном трубопроводе:

3 °C ≤ ΔT < 20 °C	±2%
20 °C ≤ ΔT ≤ 145 °C	±1%

Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности теплосчетчиков при измерении температур теплоносителя не превышают ±(0,6+0,004T) °C.

При этом пределы основной абсолютной погрешности тепловычислителя при измерении температур (без учета погрешности термометров сопротивления) не превышают во всем диапазоне измерения ±0,3%.

Пределы основной относительной погрешности при измерении времени не превышают ±0,1 %.

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

- **Параметры измеряемой среды:**

– температура	0…90°C (исполнение А)
	0…150°C (исполнение Б);
– разность температур	3…145 °C
– давление	0,1…1,6 МПа

- **Параметры внешних факторов**

Теплосчетчик устойчив к внешним воздействиям:

– температуры окружающего воздуха:

0…+50°C

– внешнего магнитного поля напряженностью 400 А/м, образованного переменным током частотой 50 Гц;

– синусоидальной вибрации частотой 5…25 Гц и амплитудой смещения не более 0,1 мм

- **Степень защиты от воздействия пыли и воды IP54** по ГОСТ 14254-96**.**

УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

Гобой-4 – XX XXX X X X X XX X

Условный проход теплосчетчика, Dy, мм

Максимальный расход, $м^3/ч$

Индекс, указывающий способ представления информации:
- Д – только с ЖК-индикатором;
- И – дополнительно с интерфейсом RS-485 и входом для подключения счетчика АС-001 на обратном трубопроводе

Индекс, указывающий максимальную температуру измеряемой среды :
- А – 90 °С;
- Б – 150 °С

Индекс, указывающий направление потока и стрелки относительно ЖК-индикатора :
- П – правое;
- Л – левое

Индекс, подтверждающий наличие комплекта монтажных частей:
- Ф – фланцевое соединение;
- М – муфтовое соединение

Цена импульса, л ($дм^3$)

К – индекс, указывающий на измерение тепловой энергии в ккал

Примечание: для теплосчетчиков, заказываемых без монтажных частей индекс «Ф» и «М» не проставляется.

Пример записи в спецификации заказа теплосчетчика с условным проходом 65 мм, верхним пределом расхода 60 $м^3/ч$, с ЖКИ и интерфейсом RS485, с температурой до 150°С, с правым направлением потока, без монтажных частей, с ценой импульса 5 л.:

Теплосчетчик «Гобой-4»-65-60-ИБП-5 ТУ 4218-011 -11459018-2004.

УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Установку теплосчетчиков необходимо производить на трубопроводы соответствующего диаметра условного прохода или большего с использованием переходных муфт, вертикально или наклонно на восходящем потоке (предпочтительно), горизонтально на заниженных участках без возможности образования воздушных пузырей.

При установке счетчиков с Ду от 15 до 40 мм никаких требований к длине прямых участков до и после счетчика не предъявляется. Однако, устанавливать их непосредственно за кранами, угловыми поворотами и другими приспособлениями, резко изменяющими характеристики потока, не следует.

При установке счетчиков с Ду от 50 до 80 мм должен быть обеспечен прямой участок до теплосчетчика длиной не менее 5Ду и после него не менее 2Ду, если гидравлическим сопротивлением является колено, повороты в одной плоскости, тройник, кран или клапан.

Прямой участок должен быть не менее 20Ду до теплосчетчика, если гидравлическим сопротивлением являются два колена в разных плоскостях, закручивающие поток.

Место расположения теплосчетчика должно обеспечивать свободный доступ при эксплуатации к лицевой панели с клавиатурой и индикатором, батарейному отсеку и служебному разъему.

ПОВЕРКА

Поверка производится имитационным или проливным методом согласно методике, утвержденной Госстандартом РФ.

Межповерочный интервал – 4 года.

НАДЕЖНОСТЬ

Полный средний срок службы теплосчетчика – 25 лет.

Средняя наработка на отказ теплосчетчика – не менее 150000 ч.

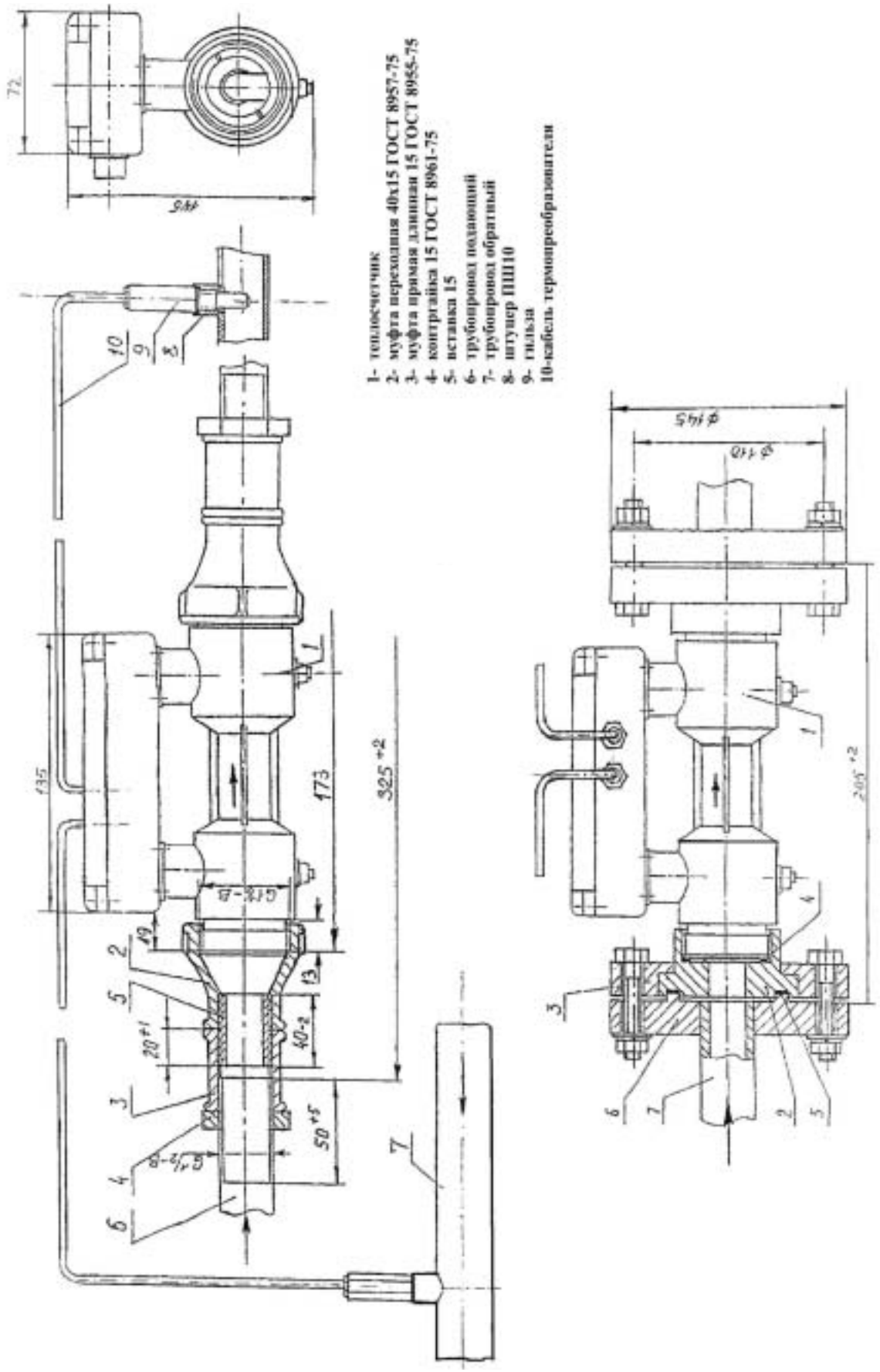


Рис. 1. Габаритные и установочные размеры теплосчетчика «Гобой-4» с Ду 15 мм

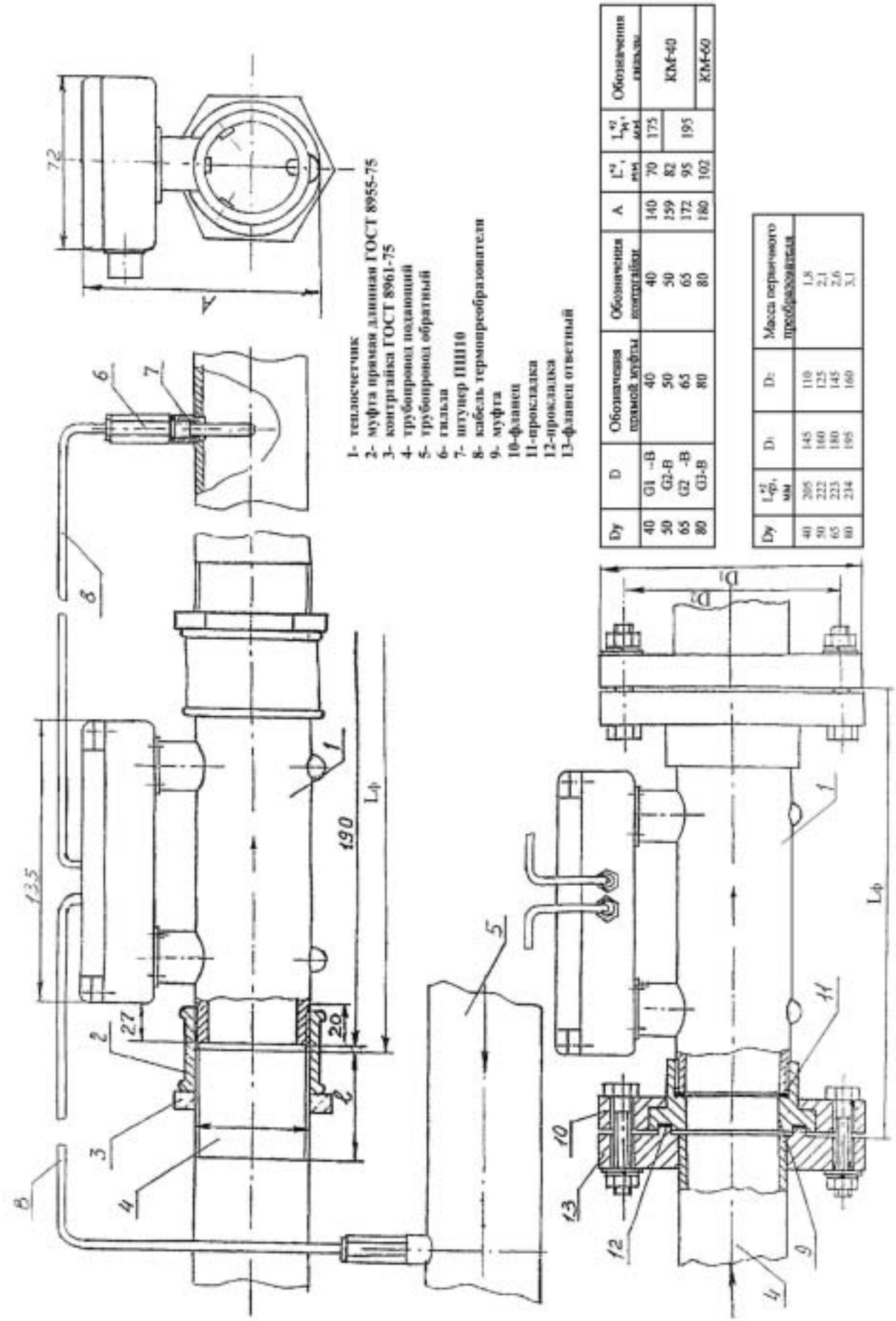
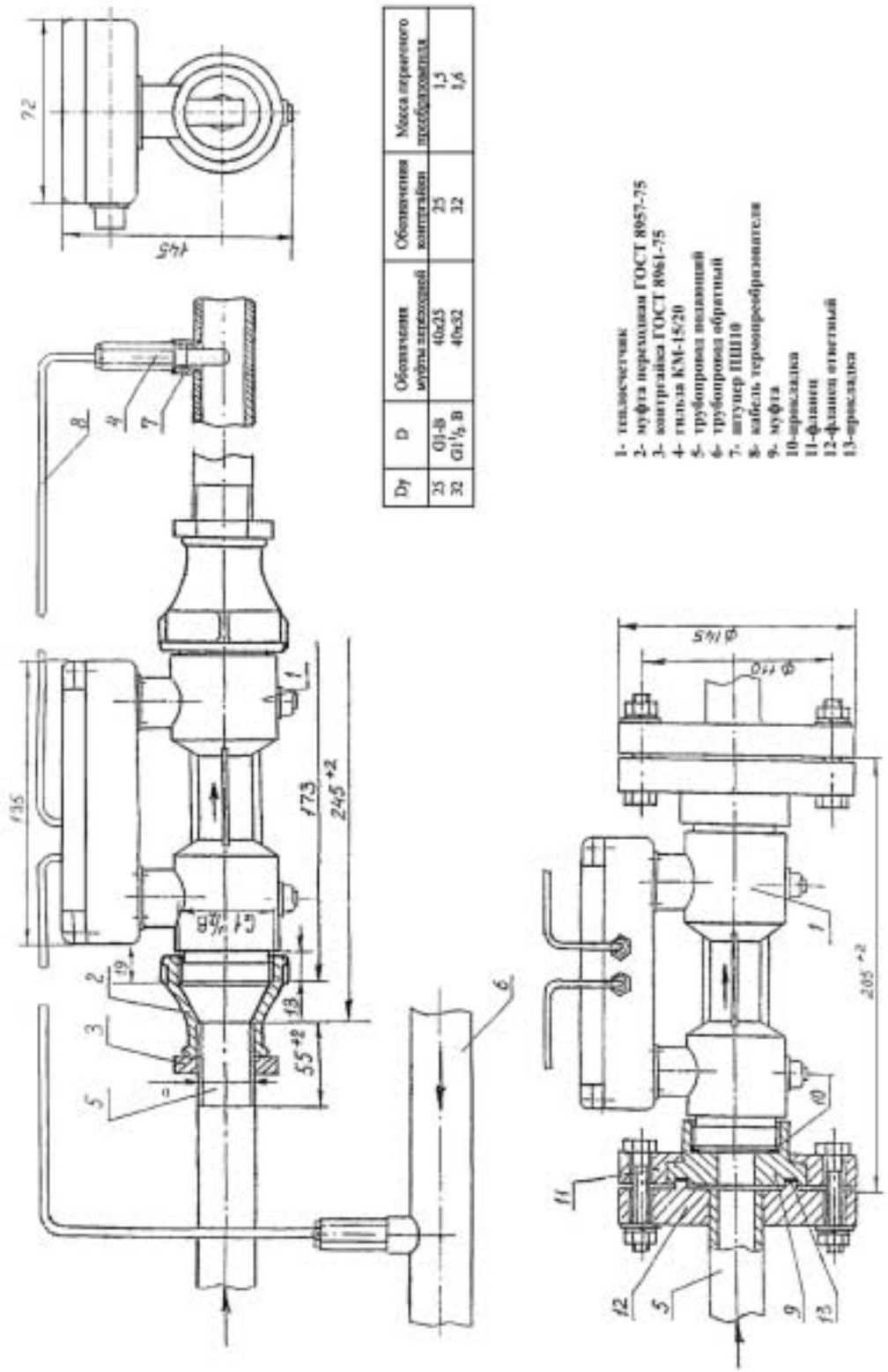


Рис. 2. Габаритные и установочные размеры теплосчетчика «Гобой-4» с Ду 40, 50, 65 и 80 мм



Dy	D	Обозначения муфты переходной	Обозначения контргайки	Масса первичного преобразователя
25	G1-B	40x25	25	1,5
32	G1½ B	40x32	32	1,6

Рис.3. Габаритные и установочные размеры теплосчетчика «Гобой-4» с Ду 25 и 32 мм

ЭЛЕМЕНТЫ РАСХОДОМЕРОВ И СЧЕТЧИКОВ

ПЕРВИЧНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ РАСХОДА ПП14

Первичный преобразователь расхода ПП14 предназначен для преобразования объемного расхода жидкости во временной интервал в составе счетчиков жидкости акустических типа UFM 005, UFM 005-2, а также других расходомеров и теплосчетчиков.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики преобразователей приведены в табл. 1.

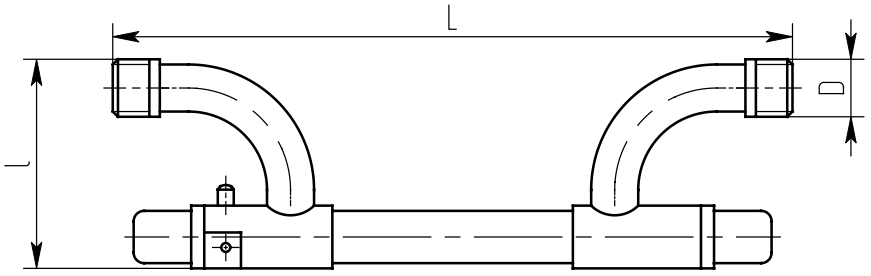
Таблица 1

Условное обозначение преобразователей	Диаметр условного прохода, Dy, мм	Характеристики потока жидкости		
		Максимальный расход, м³/ч	Диапазон значений рабочих величин в трубопроводе	
			Давление, МПа	Температура, °С
ПП14-15	15	2,0	0,1…1,6	5…150
ПП14-20	20	3,6		
ПП14-25	25	5,0		
ПП14-32	32	9,0		
ПП14-40	40	15,0		

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

- **Параметры внешних факторов**
  Преобразователь устойчив к воздействию:
  – температуры окружающего воздуха -40…+60°С;
  – атмосферного давления 630…800 мм рт.ст.;
  – внешнего магнитного поля напряженностью 400 А/м, образованного переменным током частотой 50 Гц;
  – синусоидальной вибрации частотой 5…35 Гц и амплитудой смещения не более 0,35 мм
- **Степень защиты от воздействия пыли и воды – IP54 по ГОСТ 14254-96:**

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ



Шифр изделия	Dy, мм	D	l, мм	L, мм	Масса, кг
ПП14-15	15	G1/2-A	111,5	499	2,2
ПП14-20	20	G3/4-A	127	524	2,5
ПП14-25	25	G1-A	147	549	2,6
ПП14-32	32	G1$^1/_4$-A	221	707	3,2
ПП14-40	40	G1$^1/_2$-A	254	749	3,8

Рис.1. Габаритные и установочные размеры первичного преобразователя расхода ПП14

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

ПП14 - XX XX И X

Условный проход, Ду

Верхний предел измерения расхода

Индекс, подтверждающий изменение присоединения частей преобразователей (по согласованию):
Н - ниппельное соединение
И - особое соединение (по заказу)

Индекс, подтверждающий:
Т - оформление паспорта ОТК,
П - оформление паспорта Госповерителем

НАДЕЖНОСТЬ

Полный средний срок службы преобразователя – не менее 12 лет.
Средняя наработка на отказ преобразователя – не менее 100000 ч.

ПЕРВИЧНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ РАСХОДА ПП14М

Первичный преобразователь расхода ПП14М предназначен для преобразования объемного расхода жидкости во временной интервал в составе счетчиков жидкости акустических типа UFM 005, UFM 005-2, а также других расходомеров и теплосчетчиков.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики преобразователей приведены в табл. 1.

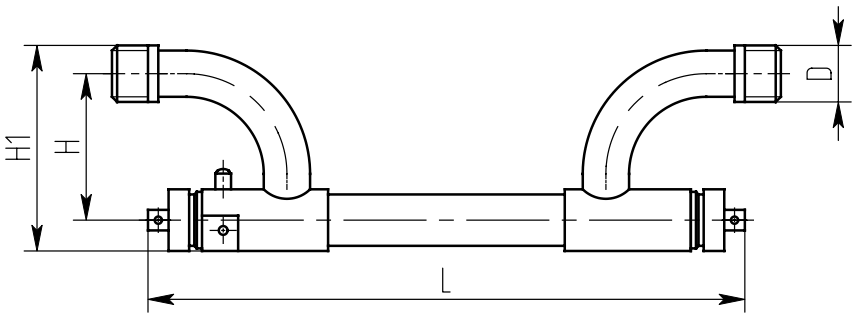
Таблица 1

Условное обозначение преобразователей	Диаметр условного прохода, Dy, мм	Характеристики потока жидкости		
		Максимальный расход, м³/ч	Диапазон значений рабочих величин в трубопроводе	
			Давление, МПа	Температура, °С
ПП14М-15	15	2,0	0,1…1,6	5…150
ПП14М-20	20	3,6		
ПП14М-25	25	5,0		
ПП14М-32	32	9,0		
ПП14М-40	40	15,0		
ПП14М-20У	20	3,6		

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

- **Параметры внешних факторов**
  Преобразователь устойчив к воздействию:
  – температуры окружающего воздуха -40…+60°С;
  – атмосферного давления 630…800 мм рт.ст.;
  – внешнего магнитного поля напряженностью 400 А/м, образованного переменным током частотой 50 Гц;
  – синусоидальной вибрации частотой 5…35 Гц и амплитудой смещения не более 0,35 мм;
- **Степень защиты от воздействия пыли и воды – IP54 по ГОСТ 14254-96**
- **Кинематический коэффициент вязкости жидкости от 0,5 до 30 сСт**

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ



Шифр изделия	Dy, мм	D	L, мм	H, мм	H1, мм	Масса, кг
ПП14М-15	15	G1/2-A	499	82,5	130	2,5
ПП14М-20	20	G3/4-A	524	97,5	148,5	3,0
ПП14М-25	25	G1	549	112,5	167	3,7
ПП14М-32	32	G1$^1/_4$-A	707	177,5	236	4,0
ПП14М-40	40	G1$^1/_2$-A	739	202,5	264	4,7
ПП14М-20У	20У	G$^3/_4$-A	429	97,5	148,5	2,8

Рис.1. Габаритные и установочные размеры первичного преобразователя расхода ПП14М

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

ПП14М - ХХ ХХ И Х

Индекс, подтверждающий установку преобразователей ПУ-Т(С)

Условный проход, Ду

Верхний предел измерения расхода

Индекс, подтверждающий изменение присоединения частей преобразователей (по согласованию):
Н - ниппельное соединение
И - особое соединение (по заказу)

Индекс, подтверждающий:
Т - оформление паспорта ОТК,
П - оформление паспорта Госповерителем

НАДЕЖНОСТЬ

Полный средний срок службы преобразователя – не менее 12 лет.
Средняя наработка на отказ преобразователя – не менее 100000 ч.

ПЕРВИЧНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ РАСХОДА ПП15

Первичный преобразователь расхода ПП15 предназначен для преобразования объемного расхода жидкости во временной интервал в составе счетчиков жидкости акустических типа UFM 005, а также других расходомеров и теплосчетчиков.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики преобразователей приведены в табл. 1.

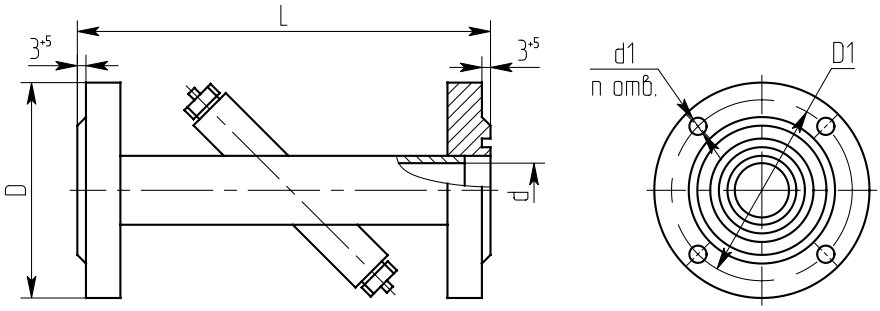
Таблица 1

Условное обозначение преобразователей	Диаметр условного прохода, Dy, мм	Характеристики потока жидкости		
		Максимальный расход, м³/ч	Диапазон значений рабочих величин в трубопроводе	
			Давление, МПа	Температура, °С
ПП15-50	50	35	0,1…1,6	5…150
ПП15-65	65	60		
ПП15-80	80	90		
ПП15-100	100	140		
ПП15-150	150	320		
ПП15-200	200	560		

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

- **Параметры внешних факторов**
  Преобразователь устойчив к воздействию:
  – температуры окружающего воздуха -40…+60°С;
  – атмосферного давления 630…800 мм рт.ст.;
  – внешнего магнитного поля напряженностью 400 А/м, образованного переменным током частотой 50 Гц;
  – синусоидальной вибрации частотой 5…35 Гц и амплитудой смещения не более 0,35 мм
- **Степень защиты от воздействия пыли и воды – IP54 по ГОСТ 14254-96:**

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ



Шифр изделия	d	L	D	D1	d1	n	Масса, кг
	мм						
ПП15-50	50	340	160	125	18	4	7,2
ПП15-65	65	375	180	145			10
ПП15-80	80	390	195	160		8	11,5
ПП15-100	100	430	215	180			15
ПП15-150	150	480	280	240	22		23
ПП15-200	200	540	335	295		12	36

Рис.1. Габаритные и установочные размеры первичного преобразователя расхода ПП15

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

ПП15М - ХХХ ХХХ И ХХ Х

- М — Индекс, подтверждающий установку преобразователей ПУ-Т(С)
- ХХХ — Условный проход, Ду
- ХХХ — Верхний предел измерения расхода
- И — Индекс, подтверждающий изменение присоединения частей преобразователей (по согласованию)
- ХХ — Индекс, подтверждающий:
  НО - труба нержавеющая, фланцы - конструкционная сталь;
  О - корпус преобразователя из конструкционной стали.
- Х — Индекс, подтверждающий:
  Т - оформление паспорта ОТК,
  П - оформление паспорта Госповерителем

НАДЕЖНОСТЬ

Полный средний срок службы преобразователя – не менее 12 лет.
Средняя наработка на отказ преобразователя – не менее 100000 ч.

ПЕРВИЧНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ПП17

Первичный преобразователь расхода ПП17 предназначен для преобразования объемного расхода жидкости во временной интервал в составе счетчиков жидкости акустических типа АС-001, а также других расходомеров и теплосчетчиков типа UFM, UFEC.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики преобразователей приведены в табл. 1.

Таблица 1

Условное обозначение преобразователей	Диаметр условного прохода, Dy, мм	Характеристики потока жидкости		
		Максимальный расход, м³/ч	Диапазон значений рабочих величин в трубопроводе	
			Давление, МПа	Температура, °С
ПП17-15	15	2,0	0,1…1,6	0…90 или 0…150
ПП17-25	25	5,0		
ПП17-32	32	9,0		
ПП17-40	40	15,0		

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

- **Параметры внешних факторов**
  Преобразователь устойчив к воздействию:
  – температуры окружающего воздуха -40…+60°С;
  – атмосферного давления 630…800 мм рт.ст.;
  – внешнего магнитного поля напряженностью 400 А/м, образованного переменным током частотой 50 Гц;
  – синусоидальной вибрации частотой 5…35 Гц и амплитудой смещения не более 0,35 мм
- **Степень защиты от воздействия пыли и воды – IP54 по ГОСТ 14254-96:**

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

Рис.1

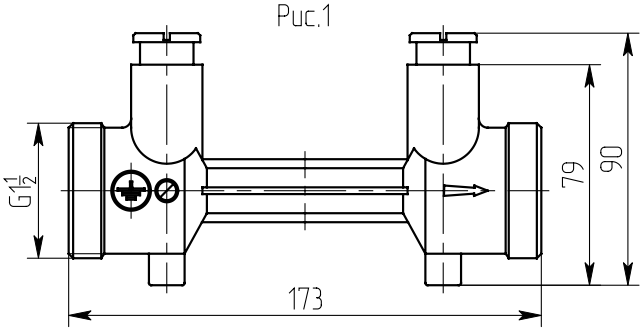
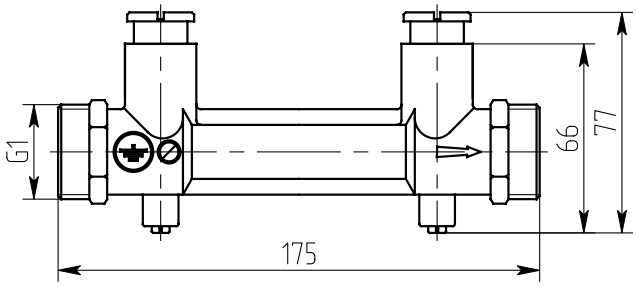


Рис.2



Ду, мм	Рис.	Масса, кг, не более
15	2	0,65
25	1	0,8
32		0,9
40		0,9

Габаритные и установочные размеры первичного преобразователя расхода ПП17

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

ПП17 - XX - XX - X - X - X - X - X - X

Условное обозначение преобразователя

Ду трубопровода, мм

Максимальный расход, $м^3/ч$

Максимальная температура измеряемой среды:
А - 90˚С Б - 150˚С

Индекс, указывающий направление потока и стрелки:
П - правое,
Л - левое

Индекс, подтверждающий:
Н - корпус преобразователя из высоколегированной коррозионностойкой стали;
О - корпус преобразователя из конструкционной стали;
Лт - корпус преобразователя из латуни;
Пл - корпус из термопласта (только для исп. А);
Нет индекса - корпус по усмотрению предприятия-изготовителя.

Индекс, подтверждающий изменение присоединения частей преобразователей или их конструкции (по согласованию):
Ф - фланцевое соединение;
М - муфтовое соединение;
И - особое соединение (по заказу).

К - индекс, подтверждающий выпуск без предъявления поверителю;
Нет индекса - предъявление поверителю для проведения замеров проточной части преобразователя.

В - преобразователь для расходомера взрывозащищенного исполнения

НАДЕЖНОСТЬ

Полный средний срок службы преобразователя – не менее 25 лет.
Средняя наработка на отказ преобразователя – не менее 150000 ч.

ПЕРВИЧНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ РАСХОДА ПП18М

Первичный преобразователь расхода ПП18М предназначен для преобразования объемного расхода жидкости во временной интервал в составе счетчиков жидкости акустических типа UFM 005, UFM 005-2, а также других расходомеров и теплосчетчиков (АС 001, UFEC).

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики преобразователей приведены в табл. 1.

Таблица 1

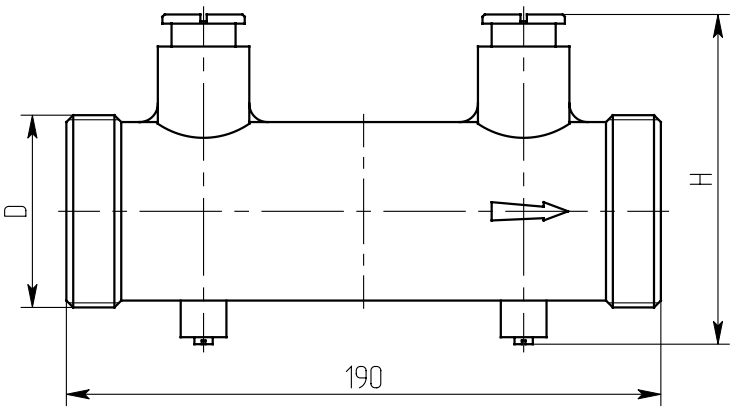
Условное обозначение преобразователей	Диаметр условного прохода, Dy, мм	Характеристики потока жидкости		
		Максимальный расход, м³/ч	Диапазон значений рабочих величин в трубопроводе	
			Давление, МПа	Температура, °С
ПП18М-40*	40	12; 15	0,1…1,6	5…90 или 5…150
ПП18М-50	50	35; 50		
ПП18М-65	65	60; 80		
ПП18М-80	80	75; 100		
ПП18М-100*	100	100; 150		

*поставка производится только по согласованию между изготовителем и потребителем

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

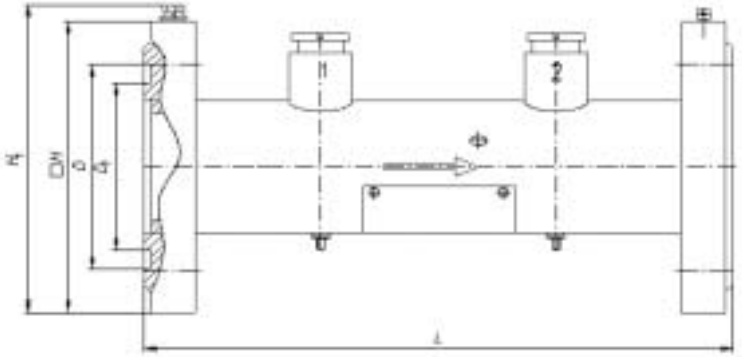
- **Параметры внешних факторов**
  Преобразователь устойчив к воздействию:
  – температуры окружающего воздуха -40…+60°С;
  – атмосферного давления 630…800 мм рт.ст.;
  – внешнего магнитного поля напряженностью 400 А/м, образованного переменным током частотой 50 Гц;
  – синусоидальной вибрации частотой 5…35 Гц и амплитудой смещения не более 0,35 мм
- **Степень защиты от воздействия пыли и воды – IP54 по ГОСТ 14254-96:**

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ



Dy, мм	D	H, мм	Масса, кг
40	G1$^1/_2$	85	1,5
50	G2	95	1,8
65	G2$^1/_2$	110	2,6
80	G3	124	3,2
100	G3$^1/_2$	130	4

Рис.1. Габаритные и установочные размеры первичного преобразователя расхода ПП18М



Ду	D, мм	D_1, мм	□H, мм	H, мм	L, мм
50	88	72	125	133	190 или 250 или 270
65	110	94	140	148	190 или 250 или 300
80	121	105	150	158	190 или 250 или 300

Рис.2. Габаритные и установочные размеры первичного преобразователя расхода ПП18МПФ

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

ПП18М ПФ – XX – XX – X – X – X – X – X – X – X

Условное обозначение преобразователя

Индекс, подтверждающий фланцевое исполнение корпуса

Ду трубопровода, мм

Максимальный расход, $м^3/ч$

Максимальная температура потока жидкости:
А - 90^0 С Б - 150^0 С

Индекс, указывающий направление потока и стрелки:
П - правое,
Л - левое

Индекс, подтверждающий:
Н - корпус преобразователя из высоколегированной коррозионной стали;
О - корпус преобразователя из конструкционной стали;
Лт - корпус преобразователя из латуни;
Пл - корпус из термопласта (только для исп. А);
Нет индекса - корпус по усмотрению предприятия-изготовителя.

Индекс, подтверждающий изменение присоединения частей преобразователей или их конструкции (по согласованию):
Ф - фланцевое соединение;
М - муфтовое соединение;
И - особое соединение (по заказу).

К - индекс, подтверждающий выпуск без предъявления поверителю;
Нет индекса - предъявление поверителю для проведения замеров проточной части преобразователя.

В - преобразователь для расходомера взрывозащищенного исполнения

А - преобразователь для расходомера АС-001

НАДЕЖНОСТЬ

Полный средний срок службы преобразователя – не менее 25 лет.
Средняя наработка на отказ преобразователя – не менее 150000 ч.

ПЕРВИЧНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ РАСХОДА ПП18М С ПУ-Т

Первичный преобразователь расхода ПП18М с ПУ-Т предназначен для преобразования объемного расхода жидкости во временной интервал в составе счетчиков жидкости акустических типа UFM 005, UFM 005-2, а также других расходомеров и теплосчетчиков UFEC.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики преобразователей приведены в табл. 1.

Таблица 1

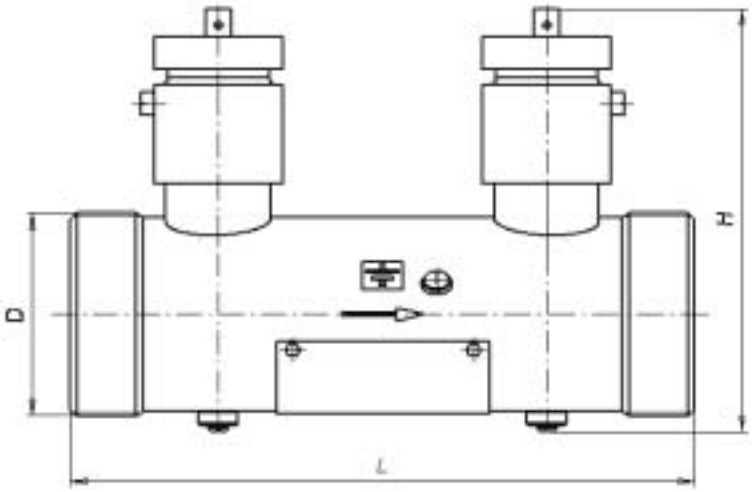
Условное обозначение преобразователей	Диаметр условного прохода, Dy, мм	Характеристики потока жидкости		
		Максимальный расход, м³/ч	Диапазон значений рабочих величин в трубопроводе	
			Давление, МПа	Температура, °С
ПП18М с ПУ-Т-50	50	35; 50	0,1…1,6	5…90 или 5…150
ПП18М с ПУ-Т-65	65	60; 80		
ПП18М с ПУ-Т-80	80	75; 100		
ПП18М с ПУ-Т -100*	100	100; 150		

*поставка производится только по согласованию между изготовителем и потребителем

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

- **Параметры внешних факторов**
  Преобразователь устойчив к воздействию:
  – температуры окружающего воздуха -40…+60°С;
  – атмосферного давления 630…800 мм рт.ст.;
  – внешнего магнитного поля напряженностью 400 А/м, образованного переменным током частотой 50 Гц;
  – синусоидальной вибрации частотой 5…35 Гц и амплитудой смещения не более 0,35 мм;
- **Степень защиты от воздействия пыли и воды – IP54 по ГОСТ 14254-96**
- **Кинематический коэффициент вязкости жидкости от 0,5 до 30 сСт**.

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ



Ду, мм	D, мм	L, мм	H, мм	Масса, кг
50	G2	190	131	2,2
65	G2 1/2	200	146,5	3
80	G3	200	163	3,5

Рис.1. Габаритные и установочные размеры первичного преобразователя расхода ПП18М с ПУ-Т

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

ПП18М с ПУ-Т - XX-XX-X-X-X-X-X

Условное обозначение преобразователя

Ду трубопровода, мм

Максимальный расход, $м^3/ч$

Максимальная температура потока жидкости:
А - 90°С Б - 150°С

Индекс, подтверждающий:
Н - корпус преобразователя из высоколегированной корозионностойкой стали;
О - корпус преобразователя из конструкционной стали;
У - материал корпуса по усмотрению заказчика;
З - корпус из материала заказчика

Индекс, подтверждающий изменение присоединения частей преобразователей или их конструкции (по согласованию):
Ф - фланцевое соединение;
М - муфтовое соединение;
С- соединение "сэндвич";
Н - ниппельное соединение;
И - особое соединение (по заказу).

К - индекс выпуска ПП под контролем ОТК без поверки;
П – предъявление поверителю для проведения замеров проточной части преобразователя.

В - преобразователь для расходомера взрывозащищенного исполнения

НАДЕЖНОСТЬ

Полный средний срок службы преобразователя – не менее 25 лет
Средняя наработка на отказ преобразователя – не менее 150000 ч.

ПЕРВИЧНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ РАСХОДА ПП10U

Первичный преобразователь расхода ПП10U предназначен для преобразования объемного расхода жидкости во временной интервал в составе ультразвуковых расходомеров типа UFM 005, UFM 005-2 и «Центросоник».

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики преобразователей приведены в табл. 1.

Таблица 1

Условное обозначение преобразователей	Диаметр условного прохода, Dy, мм	Характеристики потока жидкости		
		Максимальный расход, м³/ч	Диапазон значений рабочих величин в трубопроводе	
			Давление, МПа	Температура, °С
ПП10U-50-36А(С)	50	36	0,1…2,5	5…150
ПП10U-65-80А(С)	65	80		
ПП10U-100-200А(С)	100	200		
ПП10U-80-80А(С)	80	80		
ПП10U-100-100А(С)	100	100		
ПП10U-100-150А(С)	100	150		
ПП10U-150-200А(С)	150	200		
ПП10U-150-250А(С)	150	250		
ПП10U-200-250А(С)	200	250		
ПП10U-150-300А(С)	150	300		
ПП10U-200-400А(С)	200	400		
ПП10U-250-400А(С)	250	400		
ПП10U-200-600А(С)	200	600		

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

- **Параметры внешних факторов**
  Преобразователь устойчив к воздействию:
  – температуры окружающего воздуха -40…+50°С;
  – атмосферного давления 630…800 мм рт.ст.;
  – внешнего магнитного поля напряженностью 400 А/м, образованного переменным током частотой 50 Гц;
  – синусоидальной вибрации частотой 5…35 Гц и амплитудой смещения не более 0,35 мм

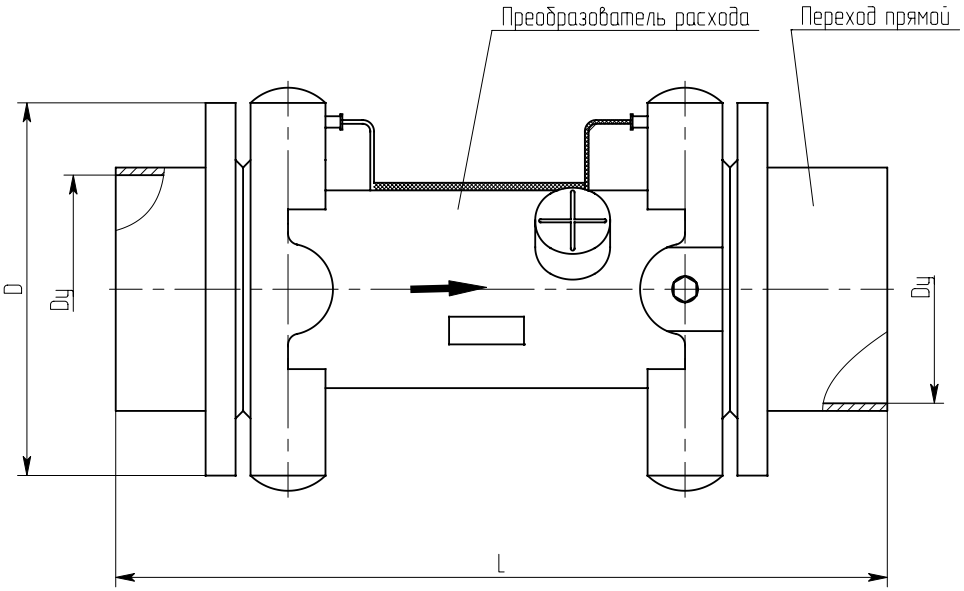
- **Степень защиты от воздействия пыли и воды – IP65 по ГОСТ 14254-96**

- **Диапазон плотности измеряемой жидкости от 680 до 1010 кг/м³**

- **Кинематический коэффициент вязкости от 0,5 до 50 сСт**

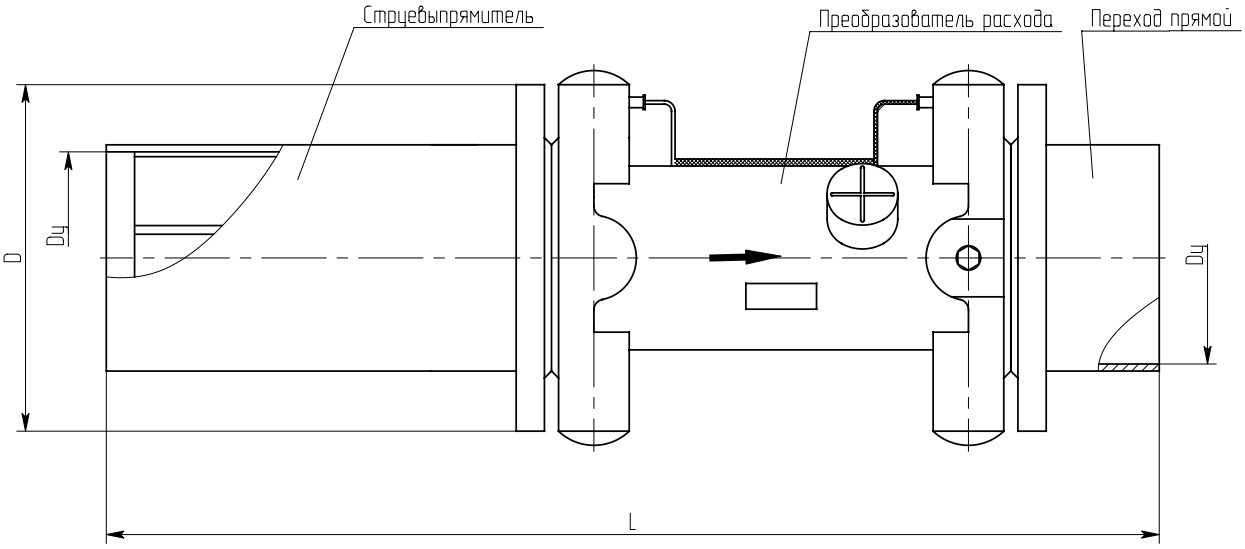
- **Погрешность измерений ±0,5%**

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ



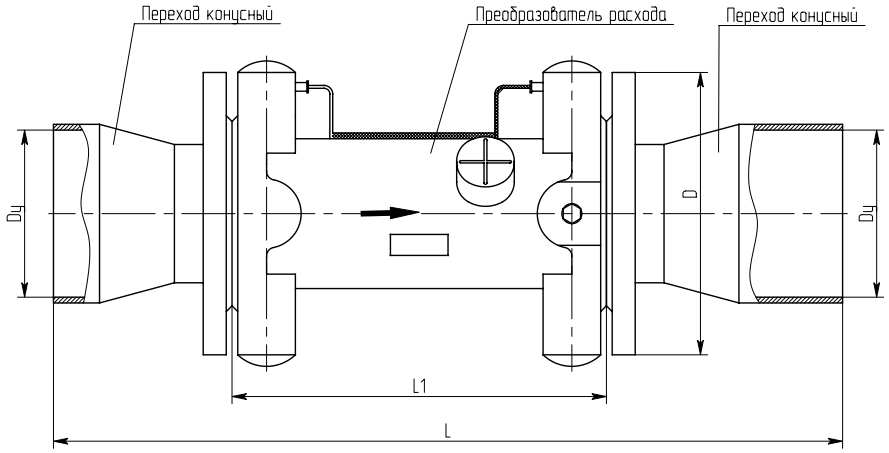
Шифр изделия	Dy	Диаметр проточной полости преобразователя	D, мм	L, мм
ПП10U-50-36А	50	40	130	324
ПП10U-65-80А	65	60	150	378
ПП10U-100-200А	100	100	190	467

Рис.1. Габаритные и установочные размеры первичного преобразователя расхода ПП10U укомплектованного прямыми переходами



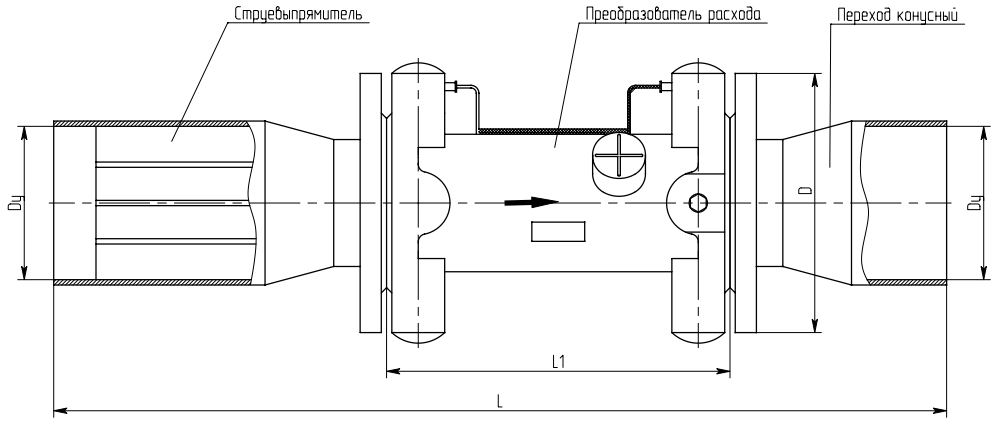
Шифр изделия	Dy	Диаметр проточной полости преобразователя	D, мм	L, мм
ПП10U-50-36С	50	40	130	401
ПП10U-65-80С	65	60	150	479
ПП10U-100-200С	100	100	190	622

Рис.2. Габаритные и установочные размеры первичного преобразователя расхода ПП10U, укомплектованного прямым переходом и струевыпрямителем



Шифр изделия	Dy	Диаметр проточной полости преобразователя	D, мм	L, мм	L1, мм
ПП10U-80-80А	80	60	150	459	186
ПП10U-100-100А	100	80	170	509	230
ПП10U-100-150А					
ПП10U-150-200А	150	100	190	729	281
ПП10U-150-250А					
ПП10U-200-250А	200			808	
ПП10U-150-300А	150	130	220	679	358
ПП10U-200-400А	200			978	
ПП10U-250-400А	250			1098	
ПП10U-200-600А	200	160	250	933	436

Рис.3. Габаритные и установочные размеры первичного преобразователя расхода ПП10U укомплектованного конусными переходами



Шифр изделия	Dy	Диаметр проточной полости преобразователя	D, мм	L, мм	L1, мм
ПП10U-80-80С	80	60	150	579	186
ПП10U-100-100С	100	80	170	654	230
ПП10U-100-150С					
ПП10U-150-200С	150	100	190	939	281
ПП10U-150-250С					
ПП10U-200-250С	200			1089	
ПП10U-150-300С	150	130	220	889	358
ПП10U-200-400С	200			1262	
ПП10U-250-400С	250			1448	
ПП10U-200-600С	200	160	250	1217	436

Рис.4. Габаритные и установочные размеры первичного преобразователя расхода ПП10U, укомплектованного прямым переходом и струевыпрямителем

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

ПП10U Г - XXX - XXX - X - X

- ПП10U — Тип преобразователя
- Г — Индекс, подтверждающий герметичное исполнение
- XXX — Ду трубопровода
- XXX — Верхний предел измерения расхода, $м^3/ч$
- X — Индекс, подтверждающий комплектацию преобразователя:
  Ф - преобразователь, укомплектованный фланцами;
  С - преобразователь, укомплектованный переходом со струевыпрямителем и переходом с защитной гильзой;
  А - преобразователь, укомплектованный переходом без струевыпрямителя и переходом с защитной гильзой;
  Нет индекса - только преобразователь.
- X — Индекс, подтверждающий:
  Т - оформление паспорта ОТК,
  П - оформление паспорта Госповерителем

НАДЕЖНОСТЬ

Полный средний срок службы преобразователя – не менее 12 лет.
Средняя наработка на отказ преобразователя – не менее 100000 ч.

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ ПУ-Т(С)

Преобразователи ультразвуковые ПУ-Т(С) предназначены для преобразования электрического сигнала в акустический и наоборот при его использовании в импульсных ультразвуковых расходомерах типа «Расход», UFM, СТ-1 и др. Поставляются в подобранных парах и имеют исполнения: Т– с титановым протектором; С – с протектором из нержавеющей стали. Преобразователи обеспечивают измерение расхода жидкостей в трубах диаметром 25…1800 мм.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

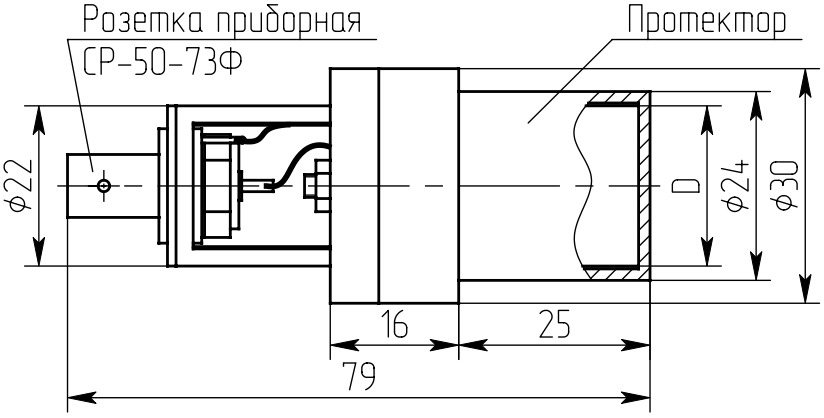
Основные технические характеристики преобразователей приведены в табл. 1.

Таблица 1

Резонансная частота, МГц	1,5
Удельная чувствительность, мВ/В	2,5
Диапазон рабочего давления, МПа	0,1…2,5
Диапазон измерения расхода*, $м^3$/ч	0,03…100
Диапазон рабочих температур, °С	-40…+160
Электрическая емкость, нФ	3,2
Сопротивление изоляции, Ом	$4x10^7$

* – в зависимости от первичного преобразователя

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ



Шифр изделия	Материал протектора	D, мм	Масса, кг
ПУ-Т 20	титан	20	0,25
ПУ-С 20	сталь	20	0,30
ПУ-Т 15	титан	15	0,30
ПУ-С 15	сталь	15	0,35
ПУ-Т 10	титан	10	0,30
ПУ-С 10	сталь	10	0,35

Рис.1. Габаритные и установочные размеры преобразователя ультразвукового ПУ-Т(С)

КОРПУС ПРИБОРНЫЙ

Предназначен для размещения в нем приборов электротехнического назначения, в том числе цифровых, с органами управления, клавиатурой, светодиодными и ЖК-индикаторами, а также другими элементами.

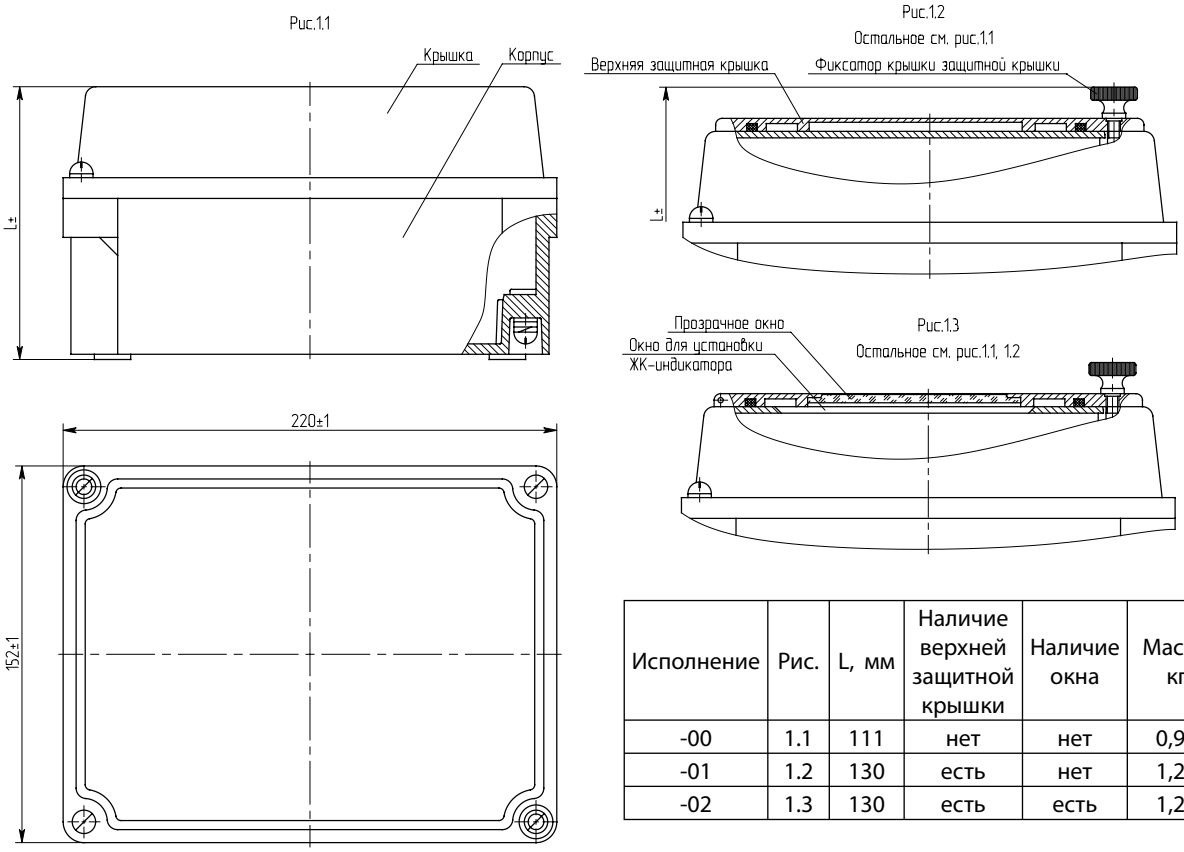
Выпускается трех стандартных исполнений:

-00 – состоит из корпуса и крышки, соединенных между собой винтами;

-01 – состоит из корпуса и крышки, соединенных винтами, а также верхней защитной крышки установленной с помощью петель;

-02 – аналогичен исполнению -01, отличительной особенностью является наличие окна в крышке для установки ЖК-индикатора, а также наличием прозрачного окна в верхней защитной крышке предназначенного для визуального наблюдения за показаниями индикатора.

ОБЩИЙ ВИД И ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ



Исполнение	Рис.	L, мм	Наличие верхней защитной крышки	Наличие окна	Масса, кг
-00	1.1	111	нет	нет	0,95
-01	1.2	130	есть	нет	1,25
-02	1.3	130	есть	есть	1,25

Рис.1. Общий вид и габаритные размеры корпуса приборного

По отдельному заказу корпус может быть изготовлен с любыми отверстиями и окнами, а также может быть укомплектован любыми дополнительными деталями.

СЧЕТЧИКИ ГАЗА ВИХРЕВЫЕ СВГ.М

Счётчики газа вихревые СВГ.М предназначены для оперативного и коммерческого учета потребляемого природного газа и других неагрессивных газов (воздух, азот, кислород и т.п.) на промышленных объектах, а также объектах коммунально-бытового назначения.

Параметры измеряемой среды:

- избыточное давление, МПа …… от 0,003 до 2,5;
- плотность при нормальных условиях, кг/м^3, не менее ……0,6;
- содержание механических примесей, мг/м^3, не более …… 50;
- температура, °С …… от минус 20 до плюс 250.

Счетчик СВГ.М состоит из:

- датчика расхода ДРГ.М;
- датчика избыточного (абсолютного) давления с токовым выходом 4-20 мА типа "Сапфир-22М";
- датчика температуры с унифицированным токовым выходным сигналом 0-5 или 4-20 мА;
- блока контроля теплоты микропроцессорного БКТ.М (блок БКТ.М).

Счетчик СВГ.М выполняет следующие функции:

- измерение расхода газа;
- измерение температуры и давления газа;
- измерение времени наработки при включенном питании и индикация часов реального времени;
- вычисление объема газа, приведенного в соответствии с ПР 50.2.019-96 к нормальным условиям;
- вычисление среднечасовых значений параметров потока газа (давление, температура, расход в рабочих и нормальных метрах кубических) по каждому контролируемому газопроводу;
- накопление информации об объеме газа в нормальных метрах кубических нарастающим итогом по каждому контролируемому газопроводу;
- отображение информации о текущих, среднечасовых и итоговых параметрах потока газа по каждому контролируемому газопроводу на индикаторе-дисплее блока БКТ.М;
- регистрация (каждый час) информации о среднечасовых и итоговых параметрах по каждому контролируемому газопроводу и хранение этой информации в энергонезависимой памяти в течение не менее 2 месяцев;
- аварийное сохранение информации о текущих параметрах при отключении питания;
- запись сохраняемой информации на магнитный 3,5" диск, по запросу оператора, с помощью встроенного дисковода блока БКТ.М;
- передача информации на верхний уровень при помощи стандартного интерфейса RS232, RS485;
- самодиагностика и тестирование блоков и узлов, входящих в состав счетчика СВГ.М.

Датчики расхода, давления и температуры могут устанавливаться в помещениях или на открытом воздухе (под навесом) и эксплуатироваться при температуре окружающего воздуха от минус 40 до плюс 50°С и относительной влажности воздуха до 95% при 35°С.

Госреестр № 13489-00. Сертификат об утверждении типа средств измерений № 8951.

Разрешение Госгортехнадзора РФ № РРС 04-7507. ТУ 39-0148346-001-92.

Технические характеристики

Типоразмер счетчика СВГ.М	Типоразмер датчика расхода	Диаметр условного прохода трубопровода, мм	Избыточное давление, МПа	Диапазон эксплуатационных расходов (при рабочих условиях), м³/ч	
				наименьший Q_{min}	наибольший Q_{max}
СВГ.М-160	ДРГ.М-160	50	от 0,003 до 0,16 от 0,16 до 2,5	8 4	160
СВГ.М-400	ДРГ.М-400	80	от 0,003 до 0,16 от 0,16 до 2,5	20 10	400
СВГ.М-800	ДРГ.М-800	80	от 0,003 до 0,16 от 0,16 до 2,5	40 20	800
СВГ.М-1600	ДРГ.М-1600	80	от 0,003 до 0,16 от 0,16 до 2,5	80 40	1600
СВГ.М-2500	ДРГ.М-2500	100	от 0,003 до 0,16 от 0,16 до 2,5	12,5 62,5	2500
СВГ.М-5000	ДРГ.М-5000	150	от 0,003 до 0,16 от 0,16 до 2,5	250 125	5000
СВГ.М-10000	ДРГ.М-10000	200	от 0,003 до 0,16 от 0,16 до 2,5	500 250	10000

Основная относительная погрешность измерения объемного расхода, объема газа, при рабочих условиях, не превышает:

±1,5% – в диапазоне расходов от Q_{min} до $0{,}1 \cdot Q_{max}$ и от $0{,}9 \cdot Q_{max}$ до Q_{max};

±1,0% – в диапазоне расходов от от $0{,}1 \cdot Q_{max}$ до $0{,}9 \cdot Q_{max}$.

Основная относительная погрешность измерения количества газа, приведенного к нормальным условиям, не более ±2,5%.

Мощность, потребляемая счетчиком СВГ.М при максимальном количестве подключенных датчиков, не превышает 50 В·А.

Длина линии связи между блоком БКТ.М и датчиками расхода, давления, температуры не более 500 м.

СЧЕТЧИКИ ПАРА ВИХРЕВЫЕ СВП

Счётчик пара СВП предназначен для измерения объема (массы) пара, а также количества тепловой энергии, переносимой паром. Измеряемая среда – насыщенный или перегретый пар с параметрами:

- температура, °С …… от 100 до 250;
- рабочее давление …… 1,6; 2,5.

Счетчик СВП.М состоит из:

- датчика расхода газа (пара) вихревого ДРГ.М;
- датчика расхода конденсата ДРЖИ;
- датчиков температуры с унифицированным токовым выходным сигналом 0-5 или 4-20 мА;
- датчиков давления с унифицированным токовым выходным сигналом 0-5 или 4-20 мА;
- блока контроля теплоты микропроцессорного БКТ.М.

Датчик расхода ДРГ.М преобразует объемный расход пара в последовательность электрических импульсов ценой каждого 10^{-2}, 10^{-3} или 10^{-4} м^3 в зависимости от типоразмера.

Датчик расхода ДРГ.М может эксплуатироваться при температуре окружающего воздуха от -40 до +50 °С.

Датчик расхода ДРЖИ преобразует объемный расход жидкости в последовательность электрических импульсов ценой каждого 10^{-5}, 10^{-4} или 10^{-3} м^3/имп в зависимости от типоразмера.

Датчик расхода ДРЖИ может эксплуатироваться при температуре окружающего воздуха от -45 до +50 °С.

Блок БКТ.М устанавливается в отапливаемых помещениях и обеспечивает:

- подключение и электрическое питание по 4 каналам датчиков расхода с частотным или число-импульсным выходом;
- подключение и электрическое питание по 6 каналам датчиков температуры и давления с токовым выходом 0-5 мА или 4-20 мА;
- обработку сигналов с датчиков по заданным алгоритмам;
- вычисление количества тепловой энергии и массы пара в соответствии с требованиями «Правил учета тепловой энергии и теплоносителя»;
- регистрацию и хранение информации о среднечасовых параметрах (расход, давление, температура, тепловая мощность, масса пара и масса возвращенного конденсата) и итоговых параметрах (количество тепловой энергии, масса теплоносителя и время наработки) за последние 2 месяца в энергонезависимой памяти;
- передачу информации на верхний уровень с помощью стандартного интерфейса RS232, RS485;
- запись сохраняемой информации на магнитный диск с помощью встроенного дисковода;
- отображение информации о параметрах при помощи встроенного жидкокристаллического дисплея (индикатора).

Блок реализует любые конфигурации технологических систем.

Блок БКТ.М может эксплуатироваться при температуре окружающего воздуха от +5 до + 50 °С и относительной влажности до 90%.

Изменение конфигурации систем и ее параметров может быть осуществлено непосредственно на месте эксплуатации с клавиатуры.

Государственный реестр № 18573-99.

Сертификат об утверждении типа средств измерений №6583. ТУ 4218-012-12530677-98.

Технические характеристики

Типоразмер счетчика пара	Типоразмер датчика расхода	Диаметр условного прохода, мм	Диапазон эксплуатационных расходов			
			$м^3/ч$	т/ч, при температуре пара, °С		
				120	160	250
СВП-160	ДРГ.М-160	50	4-160	0,005-0,180	0,012-0,480	0,048-1,900
СВП-400	ДРГ.М-400	80	10-400	0,010-0,450	0,030-1,200	0,120-4,800
СВП-800	ДРГ.М-800	80	20-800	0,020-0,900	0,060-2,200	0,240-9,600
СВП-1600	ДРГ.М-1600	80	40-1600	0,045-1,800	0,120-4,800	0,480-19,20
СВП-2500	ДРГ.М-2500	100	62,5-2500	0,070-2,800	0,204-8,140	0,750-30,00
СВП-5000	ДРГ.М-5000	150	125-5000	0,140-5,600	0,407-16,29	1,500-60,00
СВП-10000	ДРГ.М-10000	200	250-10000	0,280-11,20	0,814-32,58	3,000-120,0

Примечание: типоразмеры остальных комплектующих изделий (датчиков температуры, давления, датчика расхода ДРЖИ) универсальны для всех типоразмеров счетчика пара.

Основная относительная погрешность датчика расхода ДРГ.М, %, не более:

- в диапазоне от Q_{min} до $0,1 \cdot Q_{max}$ ..... ±1,5;
- в диапазоне от $0,1 \cdot Q_{max}$ до $0,9 \cdot Q_{max}$ ..... ±1,0;
- в диапазоне $0,9 \cdot Q_{max}$ до Q_{max} ..... ±1,5.

Основная относительная погрешность счетчика пара:

- в режиме измерения массы пара, %, не более ..... ±3,0;
- в режиме измерения количества тепла, %, не более ..... ±4,0.

Мощность, потребляемая счетчиком пара, В·А, не более ..... 25.

Масса датчика расхода, кг, не более ..... 12,5.

Масса блока БКТ.М, кг, не более ..... 5.

Длина линии связи между блоком БКТ.М и датчиками, м, до ..... 500.