

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «05» марта 2024 г. № 626

Регистрационный № 91496-24

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры ультразвуковые с накладными излучателями АКРОН-01м

Назначение средства измерений

Расходомеры ультразвуковые с накладными излучателями АКРОН-01м (далее -расходомеры) предназначены для измерений объемного расхода и суммарного (интегрального) объема (количества) звукопроводящих жидкостей, в том числе сточных вод, протекающих в напорных трубопроводах.

Описание средств измерений

Принцип действия расходомера основан на измерении разности времени распространения ультразвуковых колебаний, пересекающих поток контролируемой среды под углом к оси трубопровода в двух противоположных направлениях: по потоку и против потока.

Расходомеры применяются для учетных операций на водопроводных и канализационных сетях, на промышленных предприятиях.

Расходомеры выпускаются в двух исполнениях:

- АКРОН-01м-1 – (стационарное исполнение для контроля и учета) включает в себя первичный преобразователь ПП-1 и электронный блок БЭ-1м, соединенные кабелем;
- АКРОН-01м-2 – (портативное исполнение для аудита) включает в себя первичный преобразователь ПП-1, блок электронный БЭ-2м со встроенной аккумуляторной батареей, сетевой адаптер и ультразвуковой преобразователь УЗП толщиномера, соединенные кабелем.

ПП-1 состоит из двух ультразвуковых излучателей и устройства крепления их на трубопроводе. Ультразвуковые излучатели-приемники предназначены для преобразования подводимых к ним электрических сигналов в акустические колебания. Основой излучателя-приемника является пьезокерамический элемент, работающий на одной из резонансных частот.

Электронные блоки БЭ-1м и БЭ-2м предназначены для преобразования разности времен распространения акустических колебаний в контролируемой среде в показания дисплея.

На жидкокристаллическом дисплее может отображаться следующая информация:

- значение объемного расхода жидкости, м³;
- значение суммарного (интегрального) объема (количества) жидкости, протекающего в прямом и обратном направлении, м³;
- значение скорости потока жидкости, м/с;
- время работы прибора, ч;
- даты и времени;
- содержимое архивов;
- параметры трубопровода;
- тип контролируемой жидкости (холодная или горячая вода, мазут, сточные воды и т.д.);
- индикация настройки акустического канала при монтаже;
- диагностические сообщения.

На дисплее расходомера с БЭ-2м может также отображаться значение толщины стенки трубопровода.

Расходомер может иметь токовый выход с выходными сигналами 0-5; 0-20 и 4-20 мА, пропорциональными измеряемому объемному расходу, релейный выход (сухие контакты реле) или импульсный выход с нормированным "весом" импульса, возможность вывода информации на компьютер через встроенный интерфейс USB, RS-232 или RS-485, а также возможность подключения к GSM/GPRS-модему для беспроводной передачи информации.

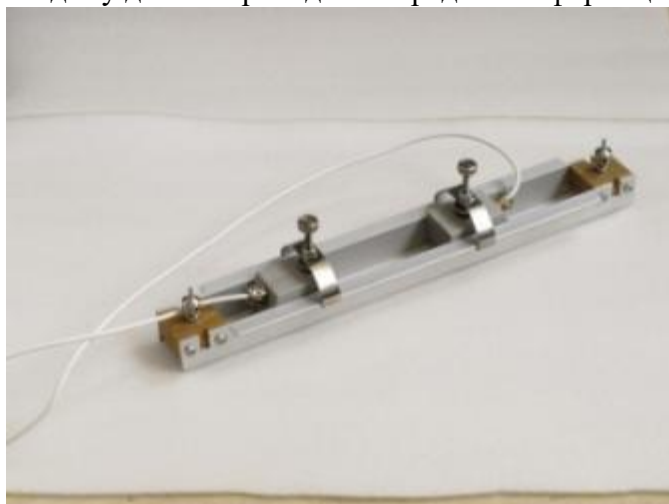


Рисунок 1 – первичный преобразователь ПП-1



Рисунок 2 - блок электронный БЭ-1м
(стационарное исполнение для контроля и учета)



Рисунок 3 – блок электронный БЭ-2м
(портативное исполнение для аудита)

Места пломбировки от несанкционированного доступа и место размещения наклеек указаны на рисунке 4.

Ламинированный шильдик с серийным номером (в цифровом формате) блока электронного БЭ-1м и БЭ-2м и годом выпуска прибора расположен на лицевой панели за стеклом. Ламинирование обеспечивает сохранность надписи в процессе эксплуатации.

Место установки шильдиков и их размеры указаны на рис. 4.

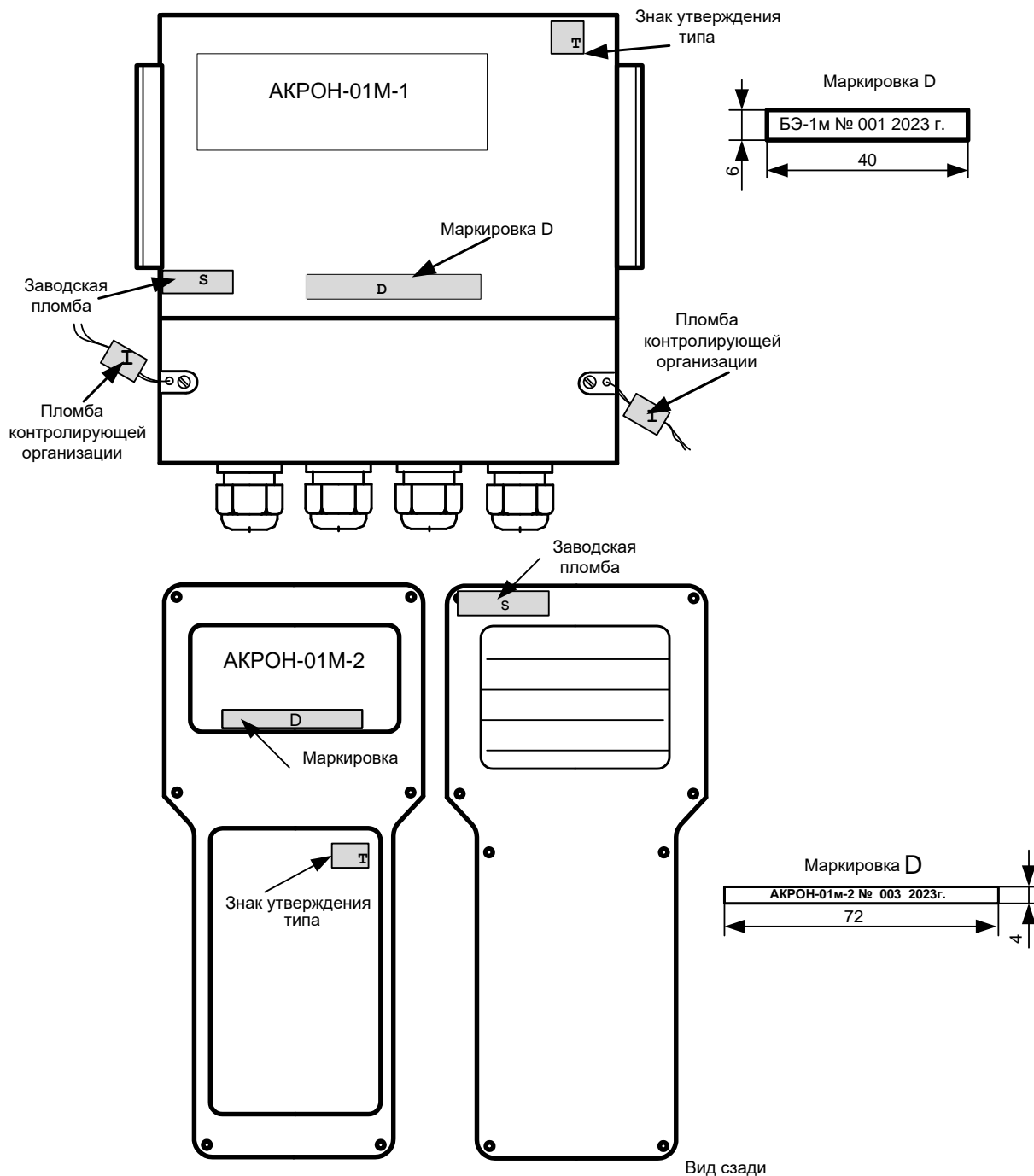


Рисунок 4 - Места пломбировки от несанкционированного доступа и место размещения наклеек
 Т – место размещения знака утверждения типа;
 D – маркировка – [зав. номер]; год выпуска
 S – заводские пломбы;
 I – пломбы контролирующей организации.

Программное обеспечение

В расходомере применяется программное обеспечение (ПО) АКР1М-1(2)-2023, которое осуществляет преобразование измеренной разности времени распространения ультразвуковых колебаний, пересекающих поток контролируемой среды под углом к оси трубопровода в двух противоположных направлениях: по потоку и против потока в скорость потока жидкости и затем в объемный расход и суммарный (интегральный) объем (количество), а также обеспечивает связь прибора с компьютером и с оператором и ввод настроечных параметров и поправочных коэффициентов.

От несанкционированного изменения ПО защищено четырехзначным кодом доступа, индивидуальным для каждого прибора.

Доступ к кнопке, разрешающей изменение параметров трубопровода, закрыт пломбой проверяющей организации.

Доступ к ПО через интерфейс невозможен. По интерфейсу возможен только вывод архивной информации и измеренных значений объемного расхода и суммарного объема.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблицах 1.1. и 1.2.

Таблица 1.1.

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификатор ПО для АКРОН-01М-1	AKR1M-1-2023
Идентификационное наименование ПО	AM-1
Номер версии (идентификационный номер) ПО	A1(1 2023)
Цифровой идентификатор ПО	52C3

Таблица 1.2.

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификатор ПО для АКРОН-01М-2	AKR1M-2-2023
Идентификационное наименование ПО	AM-2
Номер версии (идентификационный номер) ПО	A2(2 2023)
Цифровой идентификатор ПО	7A82

Уровень защиты ПО – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение
Диаметр условного прохода, Ду, мм	от 40 до 2000
Верхние пределы измеряемых расходов, Q, м ³ /ч	от 8 до 40000
Соотношение расходов минимального к максимальному	1:50
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерения объемного расхода в пределах от 2 до 100 % диапазона измеряемых расходов, %	±1,5
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерения объемного расхода в пределах от 2 до 100 % диапазона измеряемых расходов при имитационной поверке, %	±2,0
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения суммарного (интегрального) объема (количества) в пределах от 2 до 100 % диапазона измеряемых расходов, % *	±2,0

Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения суммарного (интегрального) объема (количества) в пределах от 2 до 100 % диапазона измеряемых расходов при имитационной поверке не превышают, % *	±2,5
Дополнительная погрешность при измерении объемного расхода и суммарного (интегрального) объема (количества) в пределах от 2 до 100 % диапазона измеряемых расходов от уменьшения длин прямолинейных участков относительно своих номинальных величин $H=10Dy$ и $h=5Dy$, на каждый 1 Dy, %	±0,4
Выходные сигналы: для АКРОН-01м-1: - токовый выход, mA - импульсный ("вес" импульса), м ³ , или релейный выход - интерфейс для АКРОН-01м-2: - интерфейс	от 0 до 5; от 0 до 20; от 4 до 20 от 0,01 до 100 сухой контакт USB, RS-232 или RS-485 USB
Диапазон температуры контролируемой среды, °C	от -10 до +70 (до +120 по спецзаказу)
Диапазон температуры окружающего воздуха, °C: - для ПП-1 - для БЭ-1м и БЭ-2м	от -40 до +70 от -20 до +50
Электропитание: - БЭ-1м от сети переменного тока частотой (50±1) Гц напряжением, В - потребляемая мощность не более, В·А - БЭ-1м от сети постоянного тока напряжением, В - потребляемая мощность, Вт, не более - БЭ-2м от внутренней аккумуляторной батареи, В - потребляемая мощность, Вт, не более или сетевого адаптера с выходным напряжением постоянного тока, В - потребляемая мощность, Вт, не более	220 ⁺²² ₋₃₃ 10 12 ⁺¹⁴ ₋₂ 6 от 4,1 до 6 1 9 ±0,5 3,5
Длина линии связи, м, не более: - между ПП-1 и БЭ-1м - между ПП-1 и БЭ-2м	50 (до 100 по спецзаказу) 4 (до 20 по спецзаказу)
Степень защиты от воздействия окружающей среды по ГОСТ 14254-2015: - ПП-1 - БЭ-1м, БЭ-2м	IP67 IP65
Масса, кг, не более: - ПП-1 (без устройства крепления на трубопроводе) - БЭ-1м - БЭ-2м	0,7 1,5 0,7
Габаритные размеры, мм, не более: - БЭ-1м - БЭ-2м	190x190x103 224x106x60

Время наработки на отказ не менее, ч	84000
Средний срок службы, лет	8
*) - при длине прямолинейного участка трубопровода не менее $H=10Dy$ – до места установки ПП-1 и не менее $h = 5 Dy$ – после места установки ПП-1	

Знак утверждения типа

наносится на переднюю панель БЭ по технологии изготовителя, на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации - типографским способом.

Комплектность средств измерений

Таблица 3.1

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Расходомер ультразвуковой с накладными излучателями в составе: - первичный преобразователь - электронный блок	АКРОН-01м-1 ПП-1 БЭ-1м	1 шт.	
Блок токового выхода (0 – 5); (0 – 20); (4 – 20) мА, встроенный	АЦПР.407154.016	1 шт.	по заказу
Блок импульсного или релейного выхода, встроенный	АЦПР.407154.016	1 шт.	по заказу
Блок связи с компьютером USB, RS-232 или RS-485, встроенный	АЦПР.407154.016	1 шт.	по заказу
Паспорт	АЦПР.407154.016 ПС	1 экз.	
Руководство по эксплуатации	АЦПР.407154.016 РЭ	1 экз.	Допускается поставка в один адрес 1 экз. на 5 расходомеров

Таблица 3.2

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Расходомер ультразвуковой с накладными излучателями в составе: - первичный преобразователь - электронный блок	АКРОН-01м-2 ПП-1 БЭ-2м	1 шт.	уложены в ложемент
Звукопроводящая смазка для ПП-1		1 шт.	ШРУС, литол
Преобразователь толщиномера УЗП-112-5.0-12/2-Б-002	ТУ 25-7761.008-98	1 шт.	
Чемодан		1 шт.	с ложементом
Паспорт	АЦПР.407154.016 ПС	1 экз.	
Руководство по эксплуатации	АЦПР.407154.016 РЭ	1 экз.	

Сведения о методиках (методах) измерений

Изложены в руководстве по эксплуатации АЦПР.407154.016 РЭ (гл. 9-19)

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статистических измерениях, массового и объемного расходов жидкости»;

ТУ 4213-016-18623641-23 Расходомеры ультразвуковые с накладными излучателями АКРОН-01м. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ПНП СИГНУР» (ООО «ПНП СИГНУР»)
ИНН 7707254500

Юридический адрес: 113184, г. Москва, ул. Б. Татарская, д. 35, к. 3

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ПНП СИГНУР» (ООО «ПНП СИГНУР»)
ИНН 7707254500

Адрес: 113184, г. Москва, ул. Б. Татарская, д. 35, к. 3

Тел./факс +7(495)780-9219, 757-6004

E-mail: signur@mail.ru

Web-сайт: www.signur.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

Телефон / факс (495) 437-55-77 / 437-56-66.

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

