

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры ультразвуковые «Accusonic»

Назначение средства измерений

Расходомеры ультразвуковые «Accusonic», модели 7510+, 7510P, 7900, 7910, 7720, 787, 797 (далее – расходомеры) предназначены для измерений объема и объемного расхода жидкости в напорных и безнапорных водоводах, а также открытых лотках, каналах и реках в системах водного и коммунального хозяйства. Кроме того, расходомеры могут применяться для измерений объема естественных (природных), промышленных и сточных вод.

Описание средства измерений

Принцип действия расходомеров основан на измерении скорости и уровня потока (в частично заполненных трубах и открытых каналах). Для расчета объемного расхода используются данные измерений средних скоростей по одному или нескольким акустическим лучам, расположенным в поперечном сечении потока. Для открытых каналов и безнапорных (самотечных) трубопроводов для расчета площади сечения потока измеряется уровень воды в водоводе.

Измерение скорости осуществляется ультразвуковым методом, основанным на определении разницы времени прохождения ультразвукового сигнала между ультразвуковыми акустическими преобразователями по- и против направления течения измеряемого потока жидкости.

Уровень воды, в случае открытого канала или безнапорной трубы, измеряется любым уровнемером с аналоговым выходом 4-20 мА, внесенным в Государственный реестр средств измерений.

Определение объемного расхода проводится в электронном блоке на основе измеренных значений уровня и средней скорости. Алгоритм определения расхода соответствует ГОСТ Р 51657.5-2002

На жидкокристаллическом индикаторе электронного блока отображаются следующие значения основных измеряемых величин:

- объемный расход;
- объем;
- уровень воды (в частично заполненных трубах и открытых каналах)

Электронный блок имеет несколько моделей в зависимости от решаемых задач. Программное обеспечение обработки сигналов «AccuFlow» одинаково для всех моделей электронного блока. Результаты измерений могут выводиться на дисплей или на ПК.

Программирование расходомеров происходит либо при помощи встроенной клавиатуры (при ее наличии в комплектации прибора), либо с помощью внешнего модуля программирования, либо посредством ПК.

Модели 7510+, 7510P, 7900, 7910, 7720 - для измерений объемного расхода в напорных и безнапорных трубопроводах и открытых каналах и коллекторах;

Модель 787 - портативное исполнение для напорных труб;

Модель 797- стационарное исполнение для напорных труб.

Электронные блоки в зависимости от заказа могут иметь выходные сигналы постоянного тока, цифровой, релейный и модем.

Расходомеры комплектуются акустическими преобразователями следующих моделей: 7605, 7625, 7600, 7601, 7601P, 7620, 7622, 7656, 7658, 7630, 7634, 7657, 7616, 7618, 7612, 787-TP-1, 787-TP-2, 787-TP-3, 797-TP-1, 797-TP-2, 797-TP-3, которые отличаются различным способом монтажа (врезные, накладные), максимальным давлением, диапазоном температуры измеряемой среды и максимальным диаметром условного прохода трубопровода (или шириной канала).

Акустические преобразователи моделей 7601р, 7657, 7658 имеют маркировку взрывозащиты 0ExiaПВТ6Х

Метрологические и технические характеристики

Основные технические характеристики приведены в табл. 1

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение характеристики для модели						
	7510+	7900	7510P	7910	7720	787	797
Диаметр условного прохода (для трубопроводов) или длина акустического луча (для каналов), м	0,0125÷150						
Диапазон измерений средней скорости потока, м/с	0,05÷20						
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений средней скорости потока жидкости: -при использовании одной пары ультразвуковых акустических преобразователей, %; -при использовании нескольких пар ультразвуковых акустических преобразователей, %	$\delta_c = \pm 3$ $\delta_c = \pm 1,5$						

Продолжение таблицы 1

Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объема жидкости в частично заполненных трубах и в открытых каналах, %	$\delta_p = \pm(d_y + \delta_c)$, где d_y - относительная погрешность при измерении уровня (для полностью заполненных трубопроводов принимается равной нулю); δ_c - относительная погрешность измерений скорости потока для используемого числа пар ультразвуковых преобразователей.				
Габаритные размеры электронного блока, (длина, ширина, высота), мм	230; 500; 500		240;510; 510	70;230; 120	160;400; 260
Масса электронного блока, кг	27	29	27	1,1	8
Количество пар акустических преобразователей, шт	1-8		1-10	2	2-4
Количество измерительных сечений, шт	1-4	1-2	1-4	1	1-2
Диапазон температуры измеряемой среды, °С	от 0 до 80				
Максимальное давление измеряемой среды, МПа	13,8			имеют накладные акустические преобразователи	
Диапазон температуры окружающего воздуха, °С: -без нагревателя; -с нагревателем	от - 10 до 60 от - 25 до 60		от -10 до 50 -	от -10 до 60 -	

Продолжение таблицы 1

Диапазон относительной влажности окружающего воздуха, %	от 0 до 95			от 0 до 90	
Потребляемая мощность, не более, Вт: - с нагревателем; - без нагревателя	200 (только для вычислительных блоков моделей 7510+, 7900,7720) 35				
Напряжение питания, В: - переменный ток;	90 - 250	90- 250	90- 250		100- 220
- постоянный ток	100 - 300	12- 32 90-300	12-32 100- 300	11-30	24
Средний срок службы, лет	10				

Программное обеспечение (ПО)

Расходомеры имеют встроенное программное обеспечение. Защита программного обеспечения от непреднамеренных или преднамеренных изменений осуществляется с помощью паролей и учетных записей пользователя. Имеется защита от ввода заведомо неверных данных путем индикации сообщений об ошибках.

Конструктивно расходомеры имеют защиту программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений путем установки системы защиты от чтения и записи.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
AccuFlow	AccuFlow.exe	6.0	76161CA6	CRC32

Нормирование метрологических характеристик расходомера проведено с учетом того, что программное обеспечение является неотъемлемой частью расходомера.

Уровень защиты программного обеспечения по МИ 3286-2010 - А - специальных средств защиты метрологически значимой части ПО СИ и измеренных данных от преднамеренных и непреднамеренных изменений не требуется.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносят на эксплуатационную документацию типографским способом и на электронный блок в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входят:

Комплект акустических преобразователей	1 компл.;
Электронный блок	1 шт.;
Внешний модуль программирования*	1 шт.;
Монтажный комплект*	1 компл.;
Программное обеспечение «AccuFlow»*	1 шт.;
Транспортная упаковка	1 шт.;
Руководство по эксплуатации	1 экз.;
Методика поверки МП 2550-0111-2009	1 экз.

*по заказу

Поверка

осуществляется в соответствии с документом МП 2550-0111-2009 «Расходомеры ультразвуковые «Accusonic». Методика поверки», утвержденным ФГУП ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 28 июля 2009 г.

Основные средства поверки:

- установка гидродинамическая JOS-200-Z (максимальный расход 350 м³/ч, погрешность ±0,4 %);
- имитационная установка ИРКР-М с погрешностью воспроизведения (имитации) режимов течения ±0,1%.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в руководстве по эксплуатации расходомера ультразвукового «Accusonic».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к расходомерам ультразвуковым «Accusonic»

1 ГОСТ 8.510-2002 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объема и массы жидкости».

2 Техническая документация компании « Accusonic Technologies Inc », США.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- Осуществление торговли.

Изготовитель

Компания « Accusonic Technologies Inc.», США.

Адрес: 28 Patterson Brook Road, West Wareham, MA 02576, USA

Tel. +1- 508-273-9634 Fax: +1- 508-273-9699

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»

190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19

Тел: +7 812 251-7601; Факс: +7 812 713-0114; E-mail: info@vniim.ru

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «___» _____ 2015 г.