

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Расходомеры ультразвуковые US, модели US Echo II и US BR 473

#### Назначение средства измерений

Расходомеры ультразвуковые US, модели US Echo II и US BR 473 (далее-расходомеры), предназначены для измерений объемного расхода, объема холодной и горячей воды (теплоносителя) в напорных трубопроводах, в том числе в составе узлов учета, информационно-измерительных систем и измерительных комплексов.

#### Описание средства измерений

Принцип действия расходомера основан на измерении разности времени прохождения ультразвукового сигнала в двух направлениях: по потоку и против потока воды. Указанная разность времени, значение которой пропорционально средней скорости потока воды, преобразуется в выходной импульсный сигнал. Измеренный объем воды пропорционален количеству выходных импульсов, а расход – частоте следования импульсов.

Выпускается две модели расходомера: US Echo II и US BR 473.

Модель US Echo II используется для измерений в трубопроводах диаметром от 15 до 50 мм (см. рис. 1). Расходомер представляет собой моноблок, состоящий из двух частей: измерительного участка с установленными первичными ультразвуковыми преобразователями (1) и электронного блока (2). Верхняя крышка приспособлена для установки на ней вычислителей (в том числе тепловычислителей). Расходомер US Echo II подключается к вычислителю или импульсному генератору Pulse Box с помощью кабеля, через который осуществляется питание расходомера и передача данных. Для расходомеров диаметром 15 и 20 мм предусмотрено специальное резьбовое соединение для установки температурного датчика.



Рис. 1 - Внешний вид расходомера US Echo II

Расходомер US Echo II поставляется в двух вариантах исполнения: с резьбовым креплением или фланцевым креплением (см. рис. 2).



Исполнение с резьбовым креплением



Исполнение с фланцевым креплением

Рис. 2 – Варианты исполнения крепления расходомера US Echo II

Верхняя крышка расходомера используется для опломбировки путем наложения пломб на винты крышки, места пломбировки указаны на рис. 3.



Рис. 3 - Места пломбировки расходомера US Echo II

Модель US BR 473 используется для измерений в трубопроводах диаметром от 65 до 100 мм. Расходомер (см. рис. 4) представляет собой моноблок, состоящий из двух частей: измерительного участка (1) и электронного блока (2). Расходомер поставляется в комплекте со специальным адаптером, который упрощает установку тепловычислителей (3).

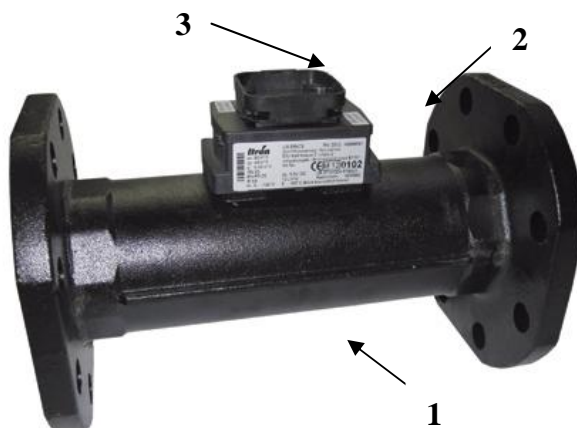


Рис. 4 - Внешний вид расходомера US BR 473

В целях предотвращения доступа к узлам регулировки, а также к элементам конструкции предусмотрены места пломбировки, которые указаны на рис. 5.



Рис. 5 - Места пломбировки расходомера US BR 473

Расходомер US BR 473 подключается к вычислителю или импульсному генератору Pulse Box с помощью кабеля, через который осуществляется питание расходомера и передача данных.

Степень защиты составных частей расходомеров US от проникновения пыли и влаги не ниже IP66 по ГОСТ 14254-96.

### Программное обеспечение

Расходомеры имеют встроенное и внешнее программное обеспечение. Встроенное программное обеспечение реализует функции диагностики и преобразования результатов измерений в выходной импульсный сигнал. Идентификационные данные встроенного ПО приведены в Таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вчисления цифрового идентификатора программного обеспечения
US Echo II	US Echo II	v. 12-19 v. 12-20	_*	-
US BR 473	US BR 473	v. 1.0	_*	-
CF Configuration Suite	CFCS	v. 0.6.XX.X	_*	-

\* идентификация ПО осуществляется только по номеру версии.

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

Уровень защиты ПО от преднамеренных и непреднамеренных изменений – А по МИ 3286-2010.

**Метрологические и технические характеристики.**

Основные метрологические и технические характеристики моделей расходомера представлены в таблице ниже:

Таблица 2

Модель	US Echo II														US BR 473		
	DN15		DN20			DN25			DN32	DN40			DN50		DN65	DN80	DN100
Номинальный расход $Q_n$ , м <sup>3</sup> /ч	0,6	1,5	0,6	1,5	2,5	2,5	3,5	6	6	3,5	6	10	10	15	25	40	60
Максимальный расход $Q_{max}$ , м <sup>3</sup> /ч	1,2	3	1,2	3	5	5	7	12	12	7	12	20	20	30	50	80	120
Минимальный расход $Q_{min}$ , дм <sup>3</sup> /ч	6	15	6	15	25	25	35	60	60	35	60	100	100	150	250	400	600
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений расхода, % диапазоне от 0,5 до 2,0 % от $Q_{max}$ диапазоне от 2,0 (включительно) до 100 % от $Q_{max}$	± 5 ± 2																
Номинальное давление, МПа	1,6		1,6/2,5*			1,6/2,5*			1,6	1,6/2,5*			2,5		2,5	2,5	1,6/2,5*
Номинальный диаметр (Дн), мм	15		20			25			32	40			50		65	80	100
Масса, кг	1,1		1,2 – 3,2*			1,5 – 4,5*			1,8	2,5 – 8,2*			8,8 – 9,0*		9,45	11,1	16,9
Длина корпуса, мм	110		130/190*			150/260*			260	200/250/300*			250/270*		300	300	360
Падение давления при $Q_n$ , МПа	0,003		0,003 – 0,021*			0,012-0,013*			0,013	0,008-0,013*			0,008 – 0,016*		0,0075	0,008	0,009
Соединение	резьб.		резьб. фланц.			резьб. фланц.			резьб.	резьб. фланц.			фланц.		фланц.	фланц.	фланц.
Рабочий диапазон температуры рабочей среды, °С	От плюс 5 до плюс 130 От плюс 5 до плюс 150 (не более 1000 часов в год)																
Диапазон температуры окружающей среды, °С	От плюс 5 до плюс 55																
Температура хранения, °С	От минус 10 до плюс 60																
Относительная влажность окружающего воздуха, %, не более	95																
Средний срок службы, лет	15																
Средняя наработка на отказ, ч	100000																

\*В зависимости от исполнения

## **Знак утверждения типа**

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

## **Комплектность средства измерений**

В комплект поставки входит:

Расходомер	1 шт.
Упаковка с материалами для пломбировки	1 шт.
Комплект прокладок	1 шт.
Упаковка адаптеров	1 шт.
Методика поверки	1 экз.
Руководство по эксплуатации	1 экз.

По заказу:

Блок импульсного генератора Pulse Vox	1 шт.
---------------------------------------	-------

## **Поверка**

осуществляется по документу МП 2550-0230-2013 «Расходомеры ультразвуковые US, модели US Echo II и US BR 473. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 25.12.2013 г.

Перечень эталонов, применяемых при поверке:

- установка проливная поверочная, диапазон воспроизведений расхода воды не менее  $Q_{min} - Q_{max}$ , относительная погрешность измерений расхода не более  $\pm 0,6 \%$ .

## **Сведения о методиках (методах) измерений**

Методы измерений изложены в Руководстве по эксплуатации.

## **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к расходомерам ультразвуковым US**

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

2. Техническая документация фирмы-изготовителя.

## **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

- выполнение государственных учетных операций,
- осуществление торговли и товарообменных операций

## **Изготовитель**

Компания «Itron»

Завод-изготовитель «Allmess» GmbH, Германия

Адрес: 11, Am Vossberg, Oldenburgim Holstein, 23758, Germany

Тел/факс: +49 4361 6250/ +49 4361 6252

e-mail: [info@allmess.de](mailto:info@allmess.de)

## **Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью "Айтрон"

Адрес: 109147, г. Москва, ул. Воронцовская, д. 17

Тел/факс: (495) 935-76-26, 935-76-40

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»,  
190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19 Тел. (812) 251-76-01, факс (812) 713-01-14  
e-mail: [info@vniim.ru](mailto: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

Ф.В. Булыгин

М.п.

«    » \_\_\_\_\_ 2014 г.