

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 874 от 08.05.2020 г.)

Измерители мощности ультразвукового излучения УВМ

Назначение средства измерений

Измерители мощности ультразвукового излучения УВМ (далее – измерители) предназначены для измерений мощности ультразвукового излучения, генерируемого плоскими излучателями с размером (диаметром) рабочей поверхности, не превышающим 50 мм, в виде коллимированного пучка ультразвуковой энергии в воде.

Описание средства измерений

Принцип действия измерителей основан на методе гравитационного уравнивания радиационного воздействия ультразвуковой волны на расположенную в воде выпуклую коническую мишень отражающего типа.

Конструктивно измеритель состоит из весового модуля аналитических весов с внешней калибровкой. На верхней крышке весов установлен измерительный резервуар из поглощающего материала, стенки которого имеют специальный профиль, способствующий поглощению ультразвуковых колебаний. Ультразвуковое излучение от испытуемого преобразователя, направленное вертикально вниз, попадает на коническую мишень, отражается от нее и поглощается в стенках измерительного резервуара. Коническая мишень жестко соединена с измерительным механизмом весов. Изменение веса конической мишени под воздействием давления ультразвуковой волны, отображаемое на дисплее весов, прямо пропорционально измеряемой мощности. Конструкция измерителей исключает возможность воздействия на измерительный механизм весов иных структурных элементов (измерительного резервуара с водой, узла крепления преобразователя и т.д.), кроме узла крепления конической мишени.

Общий вид измерителя представлен на рисунке 1. Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2.

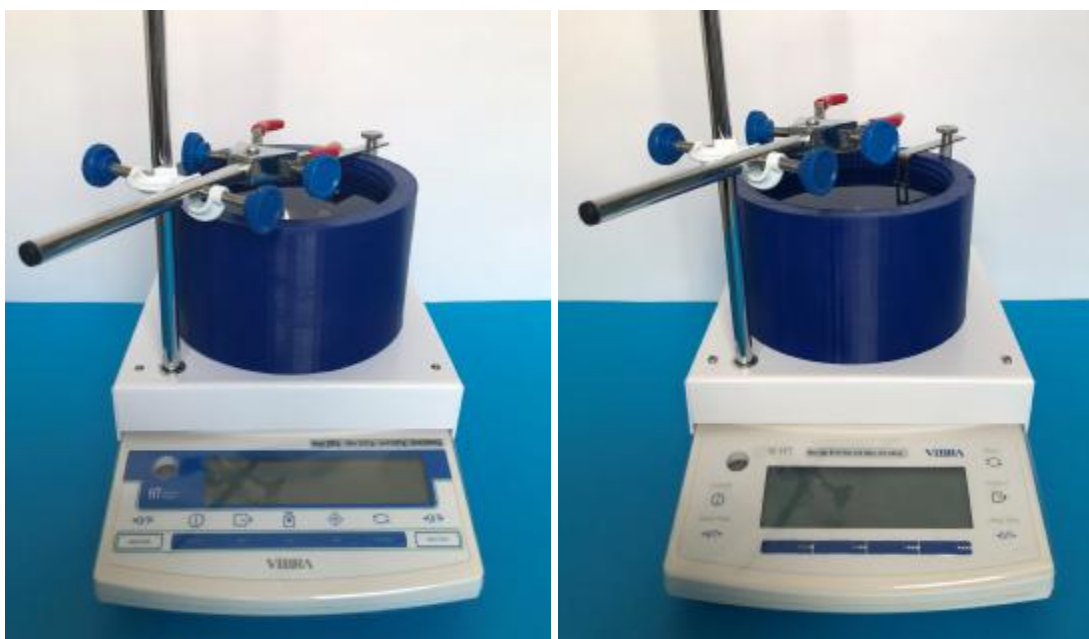


Рисунок 1 – Общий вид измерителя

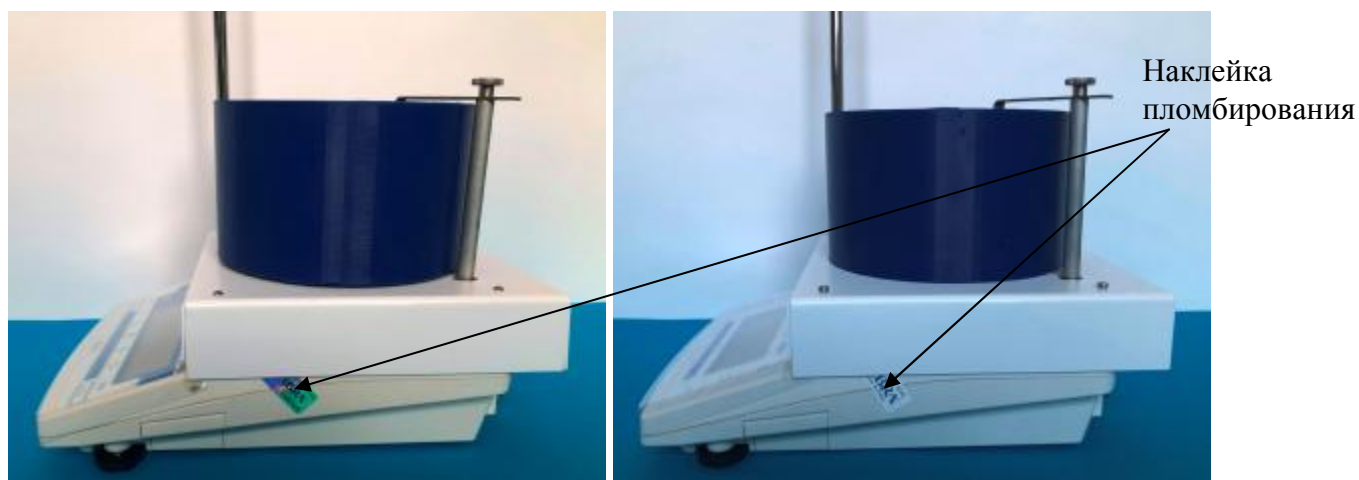


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Для управления работой измерителя применяется внутреннее (встроенное) программное обеспечение (ПО), которое устанавливается при изготовлении измерителей.

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение характеристики
Идентификационное наименование ПО	Escape Service Tool
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже ht 01.01 или htnxxx*
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	–

* xxx — значение, изменяющееся при изменении метрологически незначимой части ПО.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений мощности ультразвукового (УЗ) излучения, Вт	от 0,15 до 15
Частотный диапазон измерений мощности УЗ излучения, МГц	от 0,8 до 12
Доверительные границы относительной погрешности измерений мощности УЗ излучения при доверительной вероятности 0,95, %	10
Диапазон индикации мощности УЗ излучения в диапазоне частот от 0,8 до 15 МГц, Вт	св. 15 до 20
Цена единицы наименьшего разряда индикации измеренной мощности, мВт	1

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Время измерений, с, не более	3
Время установления рабочего режима, мин, не более	5
Напряжение питания постоянного тока, В	от 9 до 12
Сила потребляемого тока, мА, не более	100
Габаритные размеры измерителя в собранном состоянии (без штатива), мм, не более:	
– длина	300
– ширина	210
– высота	200
Габаритные размеры кейса для переноски, мм, не более:	
– длина	520
– ширина	470
– высота	200
Масса измерителя в собранном состоянии (без штатива), кг, не более	5
Масса измерителя с принадлежностями в кейсе для переноски, кг, не более	11
Рабочие условия эксплуатации:	
– температура окружающего воздуха, °С	от +15 до +25
– относительная влажность окружающего воздуха, %, не более	80
Условия транспортирования и хранения:	
- температура окружающего воздуха, °С	от –5 до +40
- относительная влажность окружающего воздуха, %, не более	80

Знак утверждения типа

наносится на заднюю панель корпуса измерителей в виде самоклеящейся этикетки с условным названием прибора и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность измерителей

Наименование	Обозначение	Количество
Измеритель мощности ультразвукового излучения	УВМ	1 шт.
Адаптер питания 9 В 500 мА	–	1 шт.
Резервуар	–	1 шт.
Узел позиционирования излучателя	–	1 шт.
Мишень с коромыслом	–	1 шт.
Гири 1 г в футляре	–	1 шт.
Пинцет	–	1 шт.
Позиционер	–	1 шт.
Зеркальце	–	1 шт.
Кейс	–	1 шт.
Руководство по эксплуатации*	–	1 экз.
Формуляр	–	1 экз.
Методика поверки	651-18-058МП	1 экз.
* Допускается поставка в электронном виде.		

Поверка

осуществляется по документу 651-18-058МП «Измерители мощности ультразвукового излучения УВМ. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИФТРИ» 24 августа 2018 г.

Основные средства поверки:

– эталонные излучатели по ГОСТ Р 8.616-2006 с пределами допускаемой относительной погрешности $\pm 5\%$;

– вольтметр высокочастотный 9242, регистрационный номер 49046-12 в Федеральном информационном фонде;

– частотомер электронно-счетный АКПП-5102, регистрационный номер 57319-14 в Федеральном информационном фонде;

– генератор сигналов произвольной формы 33250А, регистрационный номер 52150-12 в Федеральном информационном фонде;

– гири класса точности Е2 массой от 10 мг до 5 г, регистрационный номер 36068-07 в Федеральном информационном фонде.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемого измерителя с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде наклейки или оттиска поверительного клейма.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям мощности ультразвукового излучения УВМ

ГОСТ Р 8.616-2006 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений мощности ультразвука в воде в диапазоне частот от 0,5 до 12 МГц

ГОСТ ИЕС 61161-2014 ГСИ. Мощность ультразвука в жидкостях. Общие требования к методикам выполнения измерений в диапазоне частот от 0,5 до 25 МГц

ТУ 26.51.66.001.01472764.2017 Измеритель мощности ультразвукового излучения УВМ. Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Орфей» (ООО «Орфей»)

ИНН 5074053609

Адрес: 142184, Московская обл., Подольский район, с. Сырково, стр. 78

Телефон (факс): +7 (916) 538-93-76, +7 (495) 973-63-15

E-mail: oooorfey@list.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский район, п/о Менделеево

Юридический адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, рабочий поселок Менделеево, промзона ВНИИФТРИ

Телефон (факс): +7 (495) 526-63-00

Web-сайт: www.vniiftri.ru

E-mail: office@vniiftri.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 11.05.2018 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « ____ » _____ 2020 г.