

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «28» июня 2024 г. № 1560

Регистрационный № 92499-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители мощности ультразвукового излучения ИМУИ

Назначение средства измерений

Измерители мощности ультразвукового излучения ИМУИ (далее – измерители) предназначены для измерения мощности ультразвукового излучения, генерируемого излучателями поршневого или фокусирующего типа, максимальный размер (диаметр) рабочей поверхности которых не превышает 60 мм, в виде коллимированного, сфокусированного или несколько расходящегося пучка ультразвуковой энергии в воде.

Описание средства измерений

В основу работы измерителя положен метод измерения полной мощности ультразвукового пучка, основанный на уравнивании радиационного давления ультразвуковой волны на поглощающую мишень. Оказываемое давление на мишень приводит к изменению ее веса, что фиксируют электронные весы. Применяется компоновка В с поглощающей мишенью согласно ГОСТ Р МЭК 61161-2019 «ГСИ. Мощность ультразвука в жидкостях. Общие требования к выполнению измерений методом уравнивания радиационной силы».

Измеритель состоит из весового модуля аналитических весов, запрессованных в металлический корпус. На верхнюю поверхность металлического корпуса установлен измерительный бак из прозрачного органического стекла, что позволяет производить визуальный контроль поверхности излучателя и мишени в подводном пространстве на наличие пузырей воздуха. Излучаемая преобразователем ультразвуковая энергия проходит через воду и поглощается мишенью измерителя, оказывая давление на нее, которое фиксируется весовым модулем. Поглощающая мишень жестко соединена с измерительным механизмом весов. Изменение веса мишени под действием ультразвукового излучения 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 поглощающей мишени.

Нанесение знака поверки на измеритель не предусмотрено.

Идентификационные данные измерителя (наименование, заводской номер в виде цифрового обозначения и год производства) наносятся на переднюю панель методом гравирования.

Общий вид измерителя представлен на рисунке 1. Место пломбировки от несанкционированного доступа и место нанесения знака утверждения типа показаны на рисунке 2.

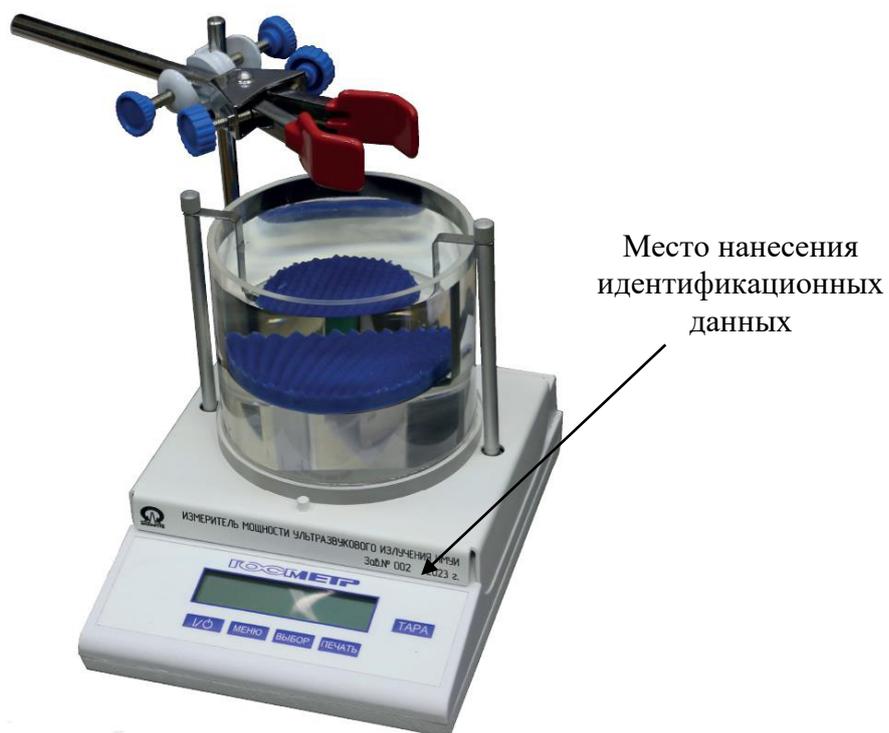


Рисунок 1 - Общий вид измерителя

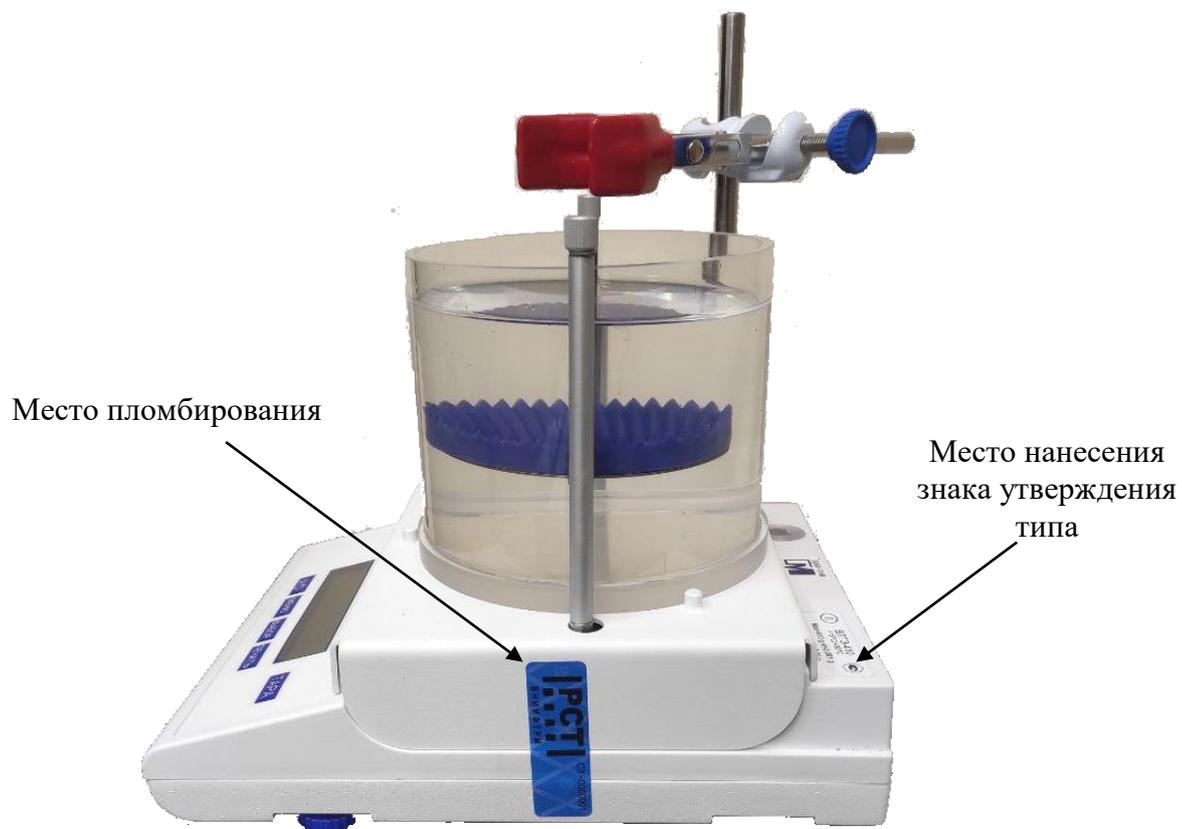


Рисунок 2 - Боковая сторона измерителя с наклейкой пломбирования

Программное обеспечение

В измерителях, используется встроенное программное обеспечение (ПО), выполняющее функции по сбору, передаче, обработке и представлению измерительной информации. Идентификация программы осуществляется путем просмотра номера версии программного обеспечения на дисплее во время тестирования при включении весов. Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует среднему уровню по Р 50.2.077-2014.

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик
Идентификационные данные (признаки) ПО измерителей приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение характеристики
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3.41
*Номер версии (идентификационный номер) ПО не ниже указанного	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений мощности, Вт	от 0,05 до 15
Частотный диапазон измерений мощности, МГц	от 0,8 до 15
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений мощности, %: - в диапазоне от 50 до 99 мВт - в диапазоне от 100 мВт до 15 Вт	$\pm \frac{0,05 \cdot P + 7}{P} \cdot 100^*$, ±10
*где P - измеренная мощность в мВт	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Время измерения, с, не более	5
Время установления рабочего режима (прогрева), мин, не более	5
Потребляемая мощность, В·А, не более	10
Параметры питающей сети переменного тока: – напряжение, В – частота, Гц	220 ± 22 50 ± 0,5
Габаритные размеры измерителя в собранном состоянии мм, не более – длина – ширина – высота	260 200 300
Габаритные размеры кейса для переноски, мм, не более – длина – ширина – высота	550 450 220
Масса измерителя в собранном состоянии, кг, не более	8
Масса измерителя с принадлежностями в кейсе для переноски, кг, не более	15
Наименование характеристики	Значение
Время непрерывной работы, ч, не менее	6

Наименование характеристики	Значение
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха, %	от +17 до +27 от 30 до 80
Климатические условия транспортировки и хранения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха, %	от -5 до +40 до 80
Назначенный срок службы, лет, не менее	10
Среднее время наработки до отказа, ч, не менее	4000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации МФРН.404169.001 РЭ и на табличку с маркировкой, закрепляемую на корпусе измерителя методом наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность измерителя

Наименование	Обозначение	Кол-во
Измеритель ИМУИ	МФРН.404169.001	1 шт.
Упаковка	МФРН.404915.001	1 шт.
Комплект принадлежностей:	-	1 шт.
Гири 1 г в футляре	-	1 шт.
Держатель для фиксации принадлежностей	-	1 шт.
Лапка для штатива универсальная	-	1 шт.
Комплект эксплуатационной документации:	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	МФРН.404169.001 РЭ	1 экз.
Паспорт	МФРН.404169.001 ПС	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 8.3 «Измерения мощности ультразвукового излучения» документа МФРН.404169.001 РЭ «Измерители мощности ультразвукового излучения ИМУИ. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2358 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений мощности ультразвука в воде в диапазоне частот от 0,5 до 20 МГц»;

МФРН.404169.001 ТУ Измерители мощности ультразвукового излучения ИМУИ. Технические условия.

Правообладатель

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

ИНН 5044000102

Адрес юридического лица: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ФГУП ВНИИФТРИ, к. 11

Изготовитель

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

ИНН 5044000102

Адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ФГУП ВНИИФТРИ, к. 11

Испытательный центр

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

Адрес юридического лица: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ФГУП ВНИИФТРИ, к. 11

Адрес места осуществления деятельности: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ФГУП ВНИИФТРИ, к. 11

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30002-13.

