



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

**RU.C.36.002.A № 50627**

**Срок действия до 06 мая 2018 г.**

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ  
**Гидрофоны ГИ55**

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

**Федеральное государственное унитарное предприятие "Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений" (ФГУП "ВНИИФТРИ"), г.п. Менделеево Московской обл.**

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **53401-13**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ  
**МГФК.406231.109МП**

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **2 года**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **06 мая 2013 г. № 466**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства

**Ф.В.Булыгин**

"....." ..... 2013 г.

Серия СИ

№ **009542**

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Гидрофоны ГИ55

#### **Назначение средства измерений**

Гидрофоны ГИ55 (далее – гидрофоны) предназначены для преобразования звукового давления в водной среде в электрический сигнал с нормируемыми метрологическими характеристиками и измерений звукового давления в составе измерительной аппаратуры.

#### **Описание средства измерений**

Принцип действия гидрофонов основан на прямом пьезоэлектрическом эффекте пьезокерамических материалов: при воздействии звукового давления на поверхность пьезокерамического элемента на его электродах возникает электрическое напряжение, пропорциональное действующему давлению.

Конструктивно гидрофон представляет собой гидроакустическую головку, содержащей пьезокерамический чувствительный элемент (далее пьезоэлемент) и предварительный усилитель, размещенные в герметичном корпусе с кабелем, заканчивающимся соединительной вилкой (конструкция гидрофона неразборная). Пьезоэлемент гидроакустической головки покрыт эластичным звукопрозрачным компаундом, поверх которого нанесен тонкий металлизированный слой, обеспечивающий эффективную экранировку пьезоэлемента от внешних электрических полей и его защиту от проникновения молекул воды через компаундное покрытие к электродам пьезоэлемента. Для механической, гидролитической и химической защиты металлизированного покрытия пьезоэлемент залит вторым слоем эластичного звукопрозрачного компаунда. Малошумящий предварительный усилитель собран по схеме неинвертирующего усилителя напряжения.

Блок коммутации обеспечивает соединение гидрофона с измерительной аппаратурой, подачу напряжения питания и дистанционное переключение режимов работы. Общий вид гидрофона приведен на рисунке 1. Пломбирование блока коммутации от несанкционированного доступа выполняется на его тыльной стороне (доньшке).

Гидрофоны имеют два режима работы: режим измерений и режим измерений собственных шумов. В режиме измерений гидрофон преобразует звуковое давление в водной среде в пропорциональное выходное напряжение. В этом режиме пьезоэлемент подключен к входу предварительного усилителя. В режиме измерений собственных шумов к входу предварительного усилителя подключен емкостной эквивалент пьезоэлемента, в то время как сам пьезоэлемент отключен и закорочен. Переключение режимов работы осуществляется по цепи управления путем подачи с блока коммутации управляющих импульсов напряжения 12 В положительной или отрицательной полярности с длительностью от 0,1 до 1 с.



Рисунок 1 - Фотография общего вида гидрофона ГИ55

### Метрологические и технические характеристики

Диапазон рабочих частот, Гц .....	от 2 до 125000.
Верхний предел динамического диапазона (относительно 20 мкПа) при коэффициенте нелинейных искажений не более 1 %, дБ, не менее.....	130.
Номинальный уровень чувствительности на частоте 80 Гц относительно 1 мкВ/Па, дБ.....	от 86 до 94.
Температурный коэффициент уровня чувствительности в диапазоне температур от минус 4 до 35 °С, дБ/°С, не более.....	0,03.
Изменение уровня чувствительности при изменении гидростатического давления на каждые 0,1 МПа, дБ, не более .....	0,03.
Неравномерность частотной характеристики чувствительности в диапазоне рабочих частот, дБ, не более .....	9.
Неравномерность диаграммы направленности в горизонтальной плоскости в рабочем угловом секторе $\pm 180^\circ$ в диапазоне частот треть октавного ряда от 63 до 125 кГц, дБ, не более .....	3.
Неравномерность диаграммы направленности в вертикальной плоскости в рабочем угловом секторе $\pm 30^\circ$ относительно нормали к оси гидрофона в диапазоне частот треть октавного ряда от 63 до 125 кГц, дБ, не более .....	4.
Пределы допускаемой относительной погрешности уровня чувствительности при доверительной вероятности $P = 0,95$ , дБ.....	$\pm 1,5$ .
Уровень эквивалентного шумового давления (относительно 20 мкПа), дБ, не более.....	50.
Минимальное сопротивление нагрузки, кОм.....	10.
Максимальная емкость нагрузки, нФ .....	1,5.
Габаритные размеры гидрофона без учета длины кабеля (диаметр x длина), мм, не более .....	18 x 230.
Масса (с кабелем), кг, не более .....	0,3.

**Параметры электропитания:**

- напряжение постоянного тока, В..... от минус 14 до минус 10; от 10 до 14;
- сила тока покоя, потребляемого гидрофоном, мА, не более..... 20.

**Рабочие условия эксплуатации:**

- рабочая среда ..... морская или пресная вода;
- температура водной среды, °С ..... от минус 4 до 35;
- избыточное гидростатическое давление, МПа, не более ..... 4.

**Знак утверждения типа**

Знак утверждения типа наносится на титульные листы руководства по эксплуатации МГФК.406231.109 РЭ, формуляра МГФК.406231.109 ФО типографским способом и гравировкой на корпусе гидрофона.

**Комплектность средства измерений**

Комплект поставки гидрофонов приведен в таблице 1

Таблица 1 - Комплектность

Наименование изделия	Обозначение изделия	Количество, шт.
Гидрофон ГИ55	МГФК.406231.109	1
Блок коммутации	МГФК.441451.001	1
Кабель	МГФК.685631.119-02	1
Кабель	МГФК.685631.108	1
Руководство по эксплуатации	МГФК.406231.109 РЭ	1
Формуляр	МГФК.406231.109 ФО	1
Методика поверки	МГФК.06231.109 МП	1
Футляр	МГФК.323366.023	1

**Поверка**

осуществляется по документу МГФК.406231.109МП «Инструкция. Гидрофон ГИ55. Методика поверки», утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ» в марте 2013 г.

Средства поверки: государственный первичный специальный эталон единицы звукового давления в воде

ГЭТ 55-2011 (установка Э-2).

Рабочий эталон 2-го разряда единицы звукового давления в водной среде (Измерительная установка УГГ1): диапазон частот от 1 до 250 кГц, доверительная относительная погрешность градуировки (поверки) измерительных гидрофонов при доверительной вероятности  $P = 0,95$  не более 1 дБ.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

Гидрофон ГИ55. Руководство по эксплуатации МГФК.406231.109 РЭ.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к гидрофонам ГИ55**

ГОСТ РВ 51235-98. Гидрофоны измерительные. Общие технические требования и методы испытаний.

МИ 1620-92. ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений звукового давления в водной среде в диапазоне частот  $1 \cdot 10^{-2} - 1 \cdot 10^6$  Гц.

МГФК.406231.109 ТУ Гидрофон ГИ55. Технические условия.

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

Гидрофоны ГИ55 применяются при выполнении работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

**Изготовитель**

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

Юридический (почтовый) адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, городское поселение Менделеево.

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ»). Аттестат аккредитации № 30002-08 от 04.12.2008 г.

Юридический адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, городское поселение Менделеево, Главный лабораторный корпус.

Почтовый адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, п/о Менделеево

Телефон: (495) 744-81-12, факс: (495) 744-81-12

E-mail: [office@vniiftri.ru](mailto:office@vniiftri.ru)

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства по техническому  
регулированию и метрологии

\_\_\_\_\_ Ф.В. Булыгин

М.п. «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2013 г.