

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от « 15 » сентября 2023 г. № 1915

Сведения
об утвержденных типах средств измерений

№ п/ п	Наименование типа	Обозначение типа	Код характера производства	Рег. Номер	Зав. номер(а) *	Изготовитель	Правообладатель	Код идентификации производства	Методика поверки	Интервал между поверками	Заявитель	Юридическое лицо, проводившее испытания	Дата утверждения акта
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Гидрофоны	ТС4035	Е	90023-23	00-30061-01, 00-30061-02	Фирма "Tele-dyne RESON A/S", Дания	Фирма "Tele-dyne RESON A/S", Дания	ОС	5.511.23-001 МП	1 год	Федеральное государственное унитарное предприятие "Все-российский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений" (ФГУП "ВНИИФТРИ"), Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево	ФГУП "ВНИИФТРИ", г. Солнечногорск, рп. Менделеево	22.06.2023
2.	Анализатор спектра	АС-УЭЗД-6	Е	90024-23	01	Федеральное государственное	Федеральное государственное	ОС	МФРН.411 168.001	2 года	Федеральное государственное	ФГУП "ВНИИФТРИ",	23.08.2023

	третьоктавный многоканальный					унитарное предприятие "Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений" (ФГУП "ВНИИФТРИ"), Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево	унитарное предприятие "Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений" (ФГУП "ВНИИФТРИ"), Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево		МП		унитарное предприятие "Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений" (ФГУП "ВНИИФТРИ"), Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево	г. Солнечногорск, рп. Менделеево	
3.	Гидрофоны измерительные	ГИ21	Е	90025-23	51, 52, 53, 54, 55, 57, 58, 61, 63	Федеральное государственное унитарное предприятие "Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений" (ФГУП "ВНИИФТРИ"), Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево	Федеральное государственное унитарное предприятие "Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений" (ФГУП "ВНИИФТРИ"), Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево	ОС	МП МГФК.406 231.195	1 год	Федеральное государственное унитарное предприятие "Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений" (ФГУП "ВНИИФТРИ"), Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево	ФГУП "ВНИИФТРИ", г. Солнечногорск, рп. Менделеево	18.08.2023
4.	Гидрофоны измерительные	ГИ59	Е	90026-23	50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58	Федеральное государственное унитарное предприятие "Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений" (ФГУП "ВНИИФТРИ"), Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево	Федеральное государственное унитарное предприятие "Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений" (ФГУП "ВНИИФТРИ"), Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево	ОС	МП МГФК.406 231.182	1 год	Федеральное государственное унитарное предприятие "Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений" (ФГУП "ВНИИФТРИ"), Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево	ФГУП "ВНИИФТРИ", г. Солнечногорск, рп. Менделеево	18.08.2023

						ский институт физико-технических и радиотехнических измерений" (ФГУП "ВНИИФТРИ"), Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево	ский институт физико-технических и радиотехнических измерений" (ФГУП "ВНИИФТРИ"), Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево				ский институт физико-технических и радиотехнических измерений" (ФГУП "ВНИИФТРИ"), Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево		
5.	Приемники гидроакустические комбинированные	КГП10М	С	90027-23	15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22	Федеральное государственное унитарное предприятие "Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений" (ФГУП "ВНИИФТРИ"), Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево	Федеральное государственное унитарное предприятие "Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений" (ФГУП "ВНИИФТРИ"), Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево	ОС	МФРН.406 231.005 МП	1 год	Федеральное государственное унитарное предприятие "Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений" (ФГУП "ВНИИФТРИ"), Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево	ФГУП "ВНИИФТРИ", Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево	12.07.2023
6.	Приемники гидроакустические комбинированные	КГП1М	С	90028-23	32, 33, 34, 35, 36, 38, 39, 40	Федеральное государственное унитарное предприятие "Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений"	Федеральное государственное унитарное предприятие "Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений"	ОС	МФРН.406 231.004 МП	1 год	Федеральное государственное унитарное предприятие "Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений"	ФГУП "ВНИИФТРИ", Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево	06.07.2023

						(ФГУП "ВНИИФТРИ"), Московская обл., г. Солнеч- ногорск, рп. Менделеево	(ФГУП "ВНИИФТРИ"), Московская обл., г. Солнеч- ногорск, рп. Менделеево				(ФГУП "ВНИИФТРИ"), Московская обл., г. Солнеч- ногорск, рп. Менделеево		
--	--	--	--	--	--	---	---	--	--	--	---	--	--

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «15» сентября 2023 г. № 1915

Регистрационный № 90027-23

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приемники гидроакустические комбинированные КГП10М

Назначение средства измерений

Приемники гидроакустические комбинированные КГП10М (далее – приемники КГП10М) предназначены для преобразования в водной среде градиента звукового давления (колебательной скорости) и давления в пропорциональные электрические сигналы.

Описание средства измерений

Принцип работы приемников (преобразователей градиента звукового давления и звукового давления) основан на пьезоэлектрическом эффекте.

Конструктивно приемник КГП10М представляет собой металлический обрезиненный шарообразный герметичный контейнер, внутри которого расположены преобразователь звукового давления и трехкомпонентный преобразователь градиента звукового давления. Предусилители приемника КГП10М расположены в отдельном герметичном контейнере. Вывод электрических сигналов измерительных каналов, калибровка и питание предусилителей приемника КГП10М осуществляется через несъемный герметичный кабель, заканчивающийся разъемом, выполненным в герметичном исполнении.

Маркировка наносится на корпус приемника КГП10М, обозначающая направление измерительных осей каналов градиента давления X, Y, Z (положительные направления осей обозначены X, Y, Z, отрицательные - X1, Y1, Z1), и на корпус предварительного усилителя. На корпусе усилителя наносится обозначение изделия - КГП10М, порядковый номер изделия по системе нумерации предприятия-изготовителя (заводской номер) и логотип предприятия-изготовителя.

Конструкция приемника КГП10М герметичная и неразборная. Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой не ниже IP68.

Приемник КГП10М обладает пространственно-избирательной чувствительностью и может использоваться в условиях повышенных помех.

Общий вид приемников КГП10М, указание места нанесения маркировки и заводского номера приведены на рисунке 1. Пломбирование приемника не производится.

Нанесение знака поверки на приемник КГП10М не предусмотрено.

Заводской номер наносится на изделие методом гравирования, и размещают на боковой поверхности корпуса предварительного усилителя. Формат нанесения заводского номера числовой.



Рисунок 1 - Общий вид приемников КГП10М

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочий диапазон частот канала звукового давления и каналов градиента давления, Гц	от 100 до 10000
Чувствительность (коэффициент преобразования) на частоте 1000 Гц, мВ/Па для канала звукового давления для каналов градиента давления	от 10 до 40 от 1 до 4
Пределы допускаемой основной относительной погрешности коэффициента преобразования, дБ, не более для канала звукового давления в диапазоне частот от 100 до 10000 Гц для каналов градиента давления в диапазоне частот от 100 до 10000 Гц	$\pm 2,5$ $\pm 2,5$
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики для канала звукового давления, дБ, не более в диапазоне частот от 100 до 6300 Гц включ. в диапазоне частот св. 6300 до 10000 Гц включ. для каналов градиента давления (АЧХ приведенная к 1 кГц) в диапазоне частот от 100 до 6300 Гц включ. в диапазоне частот св. 6300 до 10000 Гц включ.	6 4 6 4
Показатель асимметрии максимумов каналов градиента давления в пределах, дБ	$\pm 1,5$
Отклонение характеристики направленности каналов градиента давления от дипольной на углах 45°, 135°, 225°, 315° относительно оси максимальной чувствительности в пределах, дБ	$\pm 2,5$
Неравномерность диаграммы направленности канала давления, дБ, не более	3,5

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Усредненная чувствительность канала звукового давления в диапазоне частот от 100 до 6300 Гц, мВ/Па	от 10 до 40
Усредненная чувствительность каналов градиента давления, приведенная к 1 кГц (отношение чувствительности каналов на данной частоте к самой частоте в кГц) в диапазоне частот от 100 до 6300 Гц, мВ/(Па·кГц)	от 1 до 4
Максимальный выходной сигнал при коэффициенте гармонических искажений не более 1 %, В, не менее для канала звукового давления для канала градиента давления	1 1
Полярность выходного напряжения канала давления при увеличении внешнего давления	отрицательная
Полярность импульса выходного напряжения каналов градиента давления при воздействии силы в положительном направлении измерительной оси	положительная
Уровни собственных шумов относительно 20 мкПа в третьоктавных полосах частот для канала звукового давления, дБ, не более для каналов градиента давления, дБ, не более 100 Гц 500 Гц 1000 Гц 10000 Гц	45 76 60 55 40
Постоянная составляющая напряжения выходного сигнала, В, не более	0,1
Ток, потребляемый по цепям электропитания положительного и отрицательного напряжения, мА, не более	100
Минимальное сопротивление нагрузки, кОм	10
Максимальная емкость нагрузки, нФ	100
Отклонение двухполярного напряжения питания, В	±(11,5–14)
Электрическое сопротивление изоляции приемника, МОм, не менее	20
Габаритные размеры: диаметр, мм, не более длина соединительного кабеля, м, не менее	53 1,5
Масса приемника (без кабеля и усилителя), кг, не более	0,3
Средняя плотность приемника, кг/дм ³	от 2,4 до 2,6
Рабочие условия эксплуатации: рабочая среда температура рабочей среды, °С избыточное гидростатическое давление, МПа, не более	морская или пресная вода от - 4 до + 25 3
Температура окружающего воздуха, °С	от - 10 до + 35
Назначенный срок службы, лет, не менее	10
Среднее время наработки до отказа, ч, не менее	10000

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы руководства по эксплуатации МФРН.406231.005РЭ и формуляра МФРН.406231.005ФО типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность приемников КГП10М

Наименование	Обозначение	Кол-во, шт.	Примечание
Приемник гидроакустический комбинированный КГП10М	МФРН.406231.005	1	
Футляр	МФРН.323368.002	1	по требованию заказчика
Приемник гидроакустический комбинированный КГП10М Формуляр	МФРН.406231.005ФО	1	
Приемник гидроакустический комбинированный КГП10М Руководство по эксплуатации	МФРН.406231.005РЭ	1	на партию до 5 изделий
Методика поверки	-	1	по требованию заказчика

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» документа МФРН.406231.005РЭ «Приемник гидроакустический комбинированный КГП10М. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 28 сентября 2018 г. № 2084 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений звукового давления и колебательной скорости в водной среде»;

МФРН.406231.005ТУ Приемник гидроакустический комбинированный КГП10М. 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

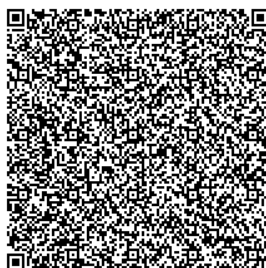
Испытательный центр

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.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «15» сентября 2023 г. № 1915

Регистрационный № 90028-23

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приемники гидроакустические комбинированные КГП1М

Назначение средства измерений

Приемники гидроакустические комбинированные КГП1М (далее – приемники КГП1М) предназначены для преобразования в водной среде колебательного смещения (градиента звукового давления или колебательной скорости) и звукового давления в пропорциональные электрические сигналы.

Описание средства измерений

Принцип работы приемников (преобразователей градиента звукового давления и звукового давления) основан на пьезоэлектрическом эффекте.

Конструктивно приемник КГП1М представляет собой шарообразный герметичный корпус, выполненный из негигроскопичной пластмассы, внутри которого установлены платы малошумного усилителя с тремя каналами градиента давления и одним каналом давления, а снаружи две гидроакустические головки. Вывод электрических сигналов измерительных каналов, электрическая проверка, калибровка и питание предварительного усилителя приемника КГП1М осуществляется через герметичный многожильный несъемный кабель, заканчивающийся разъемом, выполненным в герметичном исполнении.

На корпус приемника КГП1М нанесена маркировка, обозначающая направление измерительных осей каналов градиента давления X, Y, Z (положительные направления осей обозначены X, Y, Z, отрицательные - X1, Y1, Z1), код изделия - КГП1М и порядковый номер изделия по системе нумерации предприятия-изготовителя (заводской номер).

Конструкция приемника КГП1М герметичная и неразборная. Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой не ниже IP68.

Приемник КГП1М обладает пространственно-избирательной чувствительностью и может использоваться в условиях повышенных помех.

Общий вид приемников КГП1М, указание места нанесения маркировки и заводского номера приведены на рисунке 1. Пломбирование приемника не производится.

Нанесение знака поверки на приемник КГП1М не предусмотрено.

Заводской номер наносится на изделие методом гравирования, и размещают на наружной поверхности ободка корпуса. Формат нанесения заводского номера числовой.

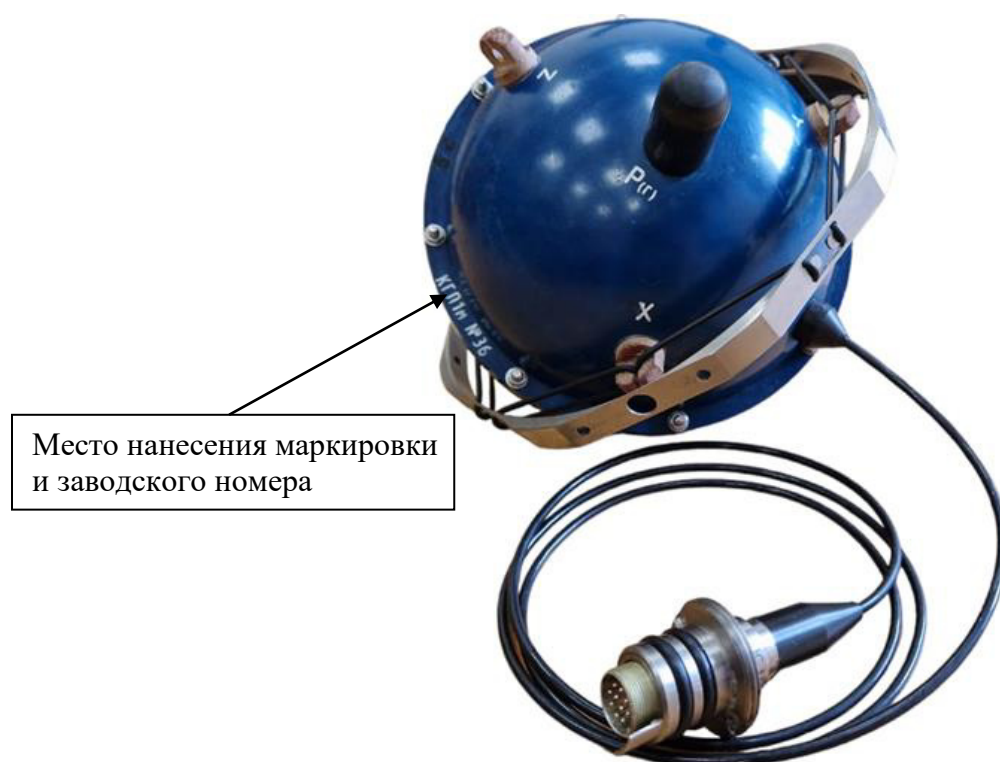


Рисунок 1 - Общий вид приемников КГП1М

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочий диапазон частот канала звукового давления и каналов градиента давления, Гц	от 10 до 1000
Чувствительность (коэффициент преобразования) канала звукового давления и каналов градиента давления на частоте 100 Гц, мВ/Па	от 10 до 30
Пределы допускаемой основной относительной погрешности коэффициента преобразования, дБ, не более	
для канала звукового давления в диапазоне частот от 10 до 1000 Гц	±2,5
для каналов градиента давления в диапазоне частот от 10 до 1000 Гц	±2,5
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики	
для канала звукового давления, дБ, не более	
в диапазоне частот от 10 до 20 Гц включ.	4
в диапазоне частот св. 20 до 500 Гц включ.	3
в диапазоне частот св. 500 до 1000 Гц включ.	6
для каналов градиента давления (АЧХ приведенная к 1 Гц), дБ, не более	
в диапазоне частот от 10 до 20 Гц включ.	4
в диапазоне частот св. 20 до 500 Гц включ.	3
в диапазоне частот св. 500 до 1000 Гц включ.	6

Продолжение таблицы 1

Наименование характеристики	Значение
Показатель асимметрии максимумов каналов градиента давления в пределах, дБ	± 2
Отклонение характеристики направленности каналов градиента давления от дипольной на углах 45° , 135° , 225° , 315° относительно оси максимальной чувствительности в пределах, дБ	± 2

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Усредненная чувствительность канала звукового давления в диапазоне частот от 20 до 315 Гц, мВ/Па	от 10 до 30
Усредненная чувствительность каналов градиента давления, приведенная к 1 Гц (отношение чувствительности каналов на данной частоте к самой частоте) в диапазоне частот от 20 до 315 Гц, мВ/(Па·Гц)	от 0,1 до 0,3
Максимальный выходной сигнал при коэффициенте гармонических искажений не более 1 %, В, не менее для канала звукового давления для канала градиента давления	1 1
Полярность выходного напряжения канала давления при увеличении внешнего давления	отрицательная
Полярность импульса выходного напряжения каналов градиента давления при воздействии силы в положительном направлении измерительной оси	положительная
Значение коэффициента электрической калибровки канала давления и каналов градиента давления X, Y, Z, дБ	от минус 3 до плюс 3
Уровни собственных шумов относительно 20 мкПа в третьоктавных полосах частот для канала звукового давления, дБ, не более для каналов градиента давления, дБ, не более 10 Гц 31,5 Гц 100 Гц 1000 Гц	50 65 54 50 25
Постоянная составляющая напряжения выходного сигнала, В, не более	0,1
Ток, потребляемый по цепям электропитания положительного и отрицательного напряжения, мА, не более	50
Минимальное сопротивление нагрузки, кОм	10
Максимальная емкость нагрузки, нФ	100
Отклонение двухполярного напряжения питания, В	$\pm(11,5-14)$
Электрическое сопротивление изоляции приемника, МОм, не менее	20

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры: диаметр, мм, не более	130
длина соединительного кабеля, м, не менее	1,0
Масса (без кабеля), кг, не более	1,5
средняя плотность приемника, кг/дм ³	от 1,05 до 1,25
Рабочие условия эксплуатации: рабочая среда	морская или пресная вода
температура рабочей среды, °С	от - 4 до + 25
избыточное гидростатическое давление, МПа, не более	3
Температура окружающего воздуха, °С	от - 10 до + 35
Назначенный срок службы, лет, не менее	10
Среднее время наработки до отказа, ч, не менее	10000

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы руководства по эксплуатации МФРН.406231.004РЭ и формуляра МФРН.406231.004ФО типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность приемников КГП1М

Наименование	Обозначение	Кол-во, шт.	Примечание
Приемник гидроакустический комбинированный КГП1М	МФРН.406231.004	1	
Футляр	МФРН.323368.001	1	
Приемник гидроакустический комбинированный КГП1М Формуляр	МФРН.406231.004ФО	1	
Приемник гидроакустический комбинированный КГП1М Руководство по эксплуатации	МФРН.406231.004РЭ	1	на партию до 5 изделий
Методика поверки	-	1	по требованию заказчика

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» документа МФРН.406231.004РЭ «Приемник гидроакустический комбинированный КГП1М. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 28 сентября 2018 г. № 2084 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений звукового давления и колебательной скорости в водной среде»;

МФРН.406231.004ТУ Приемник гидроакустический комбинированный КГП1М. 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.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Гидрофоны ТС4035

Назначение средства измерений

Гидрофоны ТС4035 (далее – гидрофоны) предназначены для измерений звукового давления в водной среде (морская и пресная вода), преобразования измеренных значений в электрический сигнал.

Гидрофоны применяют в качестве рабочих эталонов 1 разряда согласно п. 4.1 Государственной поверочной схемы для средств измерений звукового давления и колебательной скорости в водной среде, утверждённой приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28.09.2018 № 2084.

Описание средства измерений

Принцип действия гидрофонов основан на прямом пьезоэлектрическом эффекте пьезо-керамических материалов: при воздействии звукового давления на поверхность пьезокерамического элемента на его электродах возникает электрический заряд, пропорциональный действующему звуковому давлению.

Конструктивно гидрофоны представляют собой герметичный корпус, в котором размещён пьезоэлектрический чувствительный элемент (пьезоэлемент), и встроенный малошумящий водонепроницаемый кабель. Для обеспечения механической, гидролитической и химической защиты пьезоэлемент снаружи защищён слоем звукопроницаемого эластичного компаунда (резина NBR). Корпус гидрофонов выполнен из нержавеющей стали и не имеет электрического контакта с чувствительным элементом и кабелем. Водонепроницаемый экранированный кабель гидрофонов заканчивается миниатюрной четырёхконтактной вилкой типа Lemo. Гидрофоны, за исключением соединительной вилки, относятся к невосстанавливаемым, неремонтируемым и неразборным изделиям.

Нанесение знака поверки на гидрофоны не предусмотрено.

Пломбирование гидрофонов не предусмотрено.

Заводской (серийный) номер и буквенно-цифровое обозначение гидрофонов, однозначно идентифицирующие каждый экземпляр средств измерений, нанесены на металлической части корпуса с помощью гравировки.

К гидрофонам данного типа относятся гидрофоны ТС4035 зав. №№ 00-30061-01, 00-30061-02.

Общий вид гидрофонов представлен на рисунке 1.

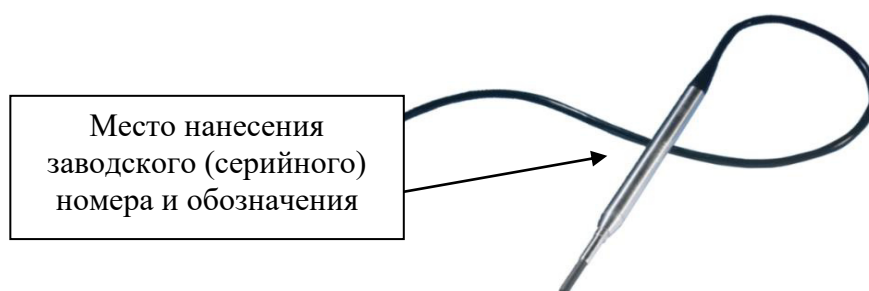


Рисунок 1 – Общий вид гидрофонов

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон рабочих частот, кГц	от 100 до 1000
Уровень чувствительности по напряжению на частоте 250 кГц, дБ относительно 1 мкВ/Па, не менее	23
Неравномерность частотной характеристики чувствительности в диапазоне рабочих частот, дБ, не более	20
Доверительные границы относительной погрешности уровня чувствительности при доверительной вероятности 0,95, дБ, в пределах	от - 0,7 до + 0,7
Неравномерность диаграммы направленности в горизонтальной плоскости в рабочем угловом секторе $\pm 180^\circ$ на частоте 250 кГц, дБ, не более	4,0

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Масса (с встроенным кабелем 10 м), кг, не более	1,5
Габаритные размеры (без учёта длины кабеля), мм, не более:	
– длина	170
– диаметр	10
Рабочие условия применения:	
– рабочая среда	морская и пресная вода
– температура рабочей среды, °C	от - 15 до + 25
– избыточное гидростатическое давление, МПа, не более	0,16

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность гидрофонов

Наименование	Обозначение	Количество
Гидрофон	ТС4035	1 шт.
Паспорт	55254153.406231.002 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	55254153.406231.002 РЭ	1 экз.
Упаковочный ящик	-	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе 55254153.406231.002 РЭ «Гидрофон ТС4035. Руководство по эксплуатации», раздел 2.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерения

Приказ Росстандарта от 28 сентября 2018 г. № 2084 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений звукового давления и колебательной скорости в водной среде».

Правообладатель

Фирма «Teledyne RESON A/S», Дания
Адрес: Fabriksvangen 13 3550 Slangerup Denmark

Изготовитель

Фирма «Teledyne RESON A/S», Дания
Адрес: Fabriksvangen 13 3550 Slangerup Denmark

Испытательный центр

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

Адрес: 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.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «15» сентября 2023 г. № 1915

Регистрационный № 90024-23

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализатор спектра третьоктавный многоканальный АС-УЭЗД-6

Назначение средства измерений

Анализатор спектра третьоктавный многоканальный АС-УЭЗД-6 (далее по тексту - анализатор) предназначен для измерений уровней сигналов в полосах пропускания третьоктавных фильтров (третьоктавных спектров), отображения и сохранения третьоктавных спектров непрерывных и импульсных аналоговых сигналов в реальном масштабе времени.

Описание средства измерений

Конструктивно анализатор представляет собой моноблок MEZABOX-4 LXI-AИСТ-2 с установленным в нем мезонинным блоком измерителя мгновенных значений напряжения МДН8И (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 63734-16).

Принцип действия анализатора основан на преобразовании входных электрических сигналов в цифровой код, дальнейшей обработке информации в ПЭВМ и выдаче ее на внешние устройства в виде, удобном для пользователя, а также регистрации поступившей информации в запоминающем устройстве. Аналоговые сигналы поступают на входы измерителя мгновенных значений напряжения МДН8И, выходные цифровые потоки данных по шине LXI поступают в память ПЭВМ. В центральном процессоре ПЭВМ в среде операционной системы Windows выполняются программы, осуществляющие приём и буферизацию данных АЦП, расчёт третьоктавных спектров и их усреднение, отображение на экране дисплея графиков спектров, индикацию частоты и уровня выбранного спектрального отсчёта, регистрацию измерительной информации в цифровом виде в запоминающем устройстве ПЭВМ.

В расчете третьоктавных спектров используются полосовые третьоктавные фильтры 1-го класса точности по ГОСТ 17168-82, которые представляют собой фильтры Чебышева 10-го порядка с неравномерностью затухания в полосе пропускания $\pm 0,05$ дБ.

К анализатору указанного типа относится анализатор спектра третьоктавный многоканальный АС-УЭЗД-6, заводской номер № 01.

Общий вид анализатора с указанием места пломбировки от несанкционированного доступа, мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера приведены на рисунке 1.

Заводской номер, состоящий из двух цифр, наносится на корпус прибора в левом нижнем углу передней панели в виде общей наклейки.

Пломбировка от несанкционированного доступа предусмотрена в виде разрывной наклейки на боковой панели прибора.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

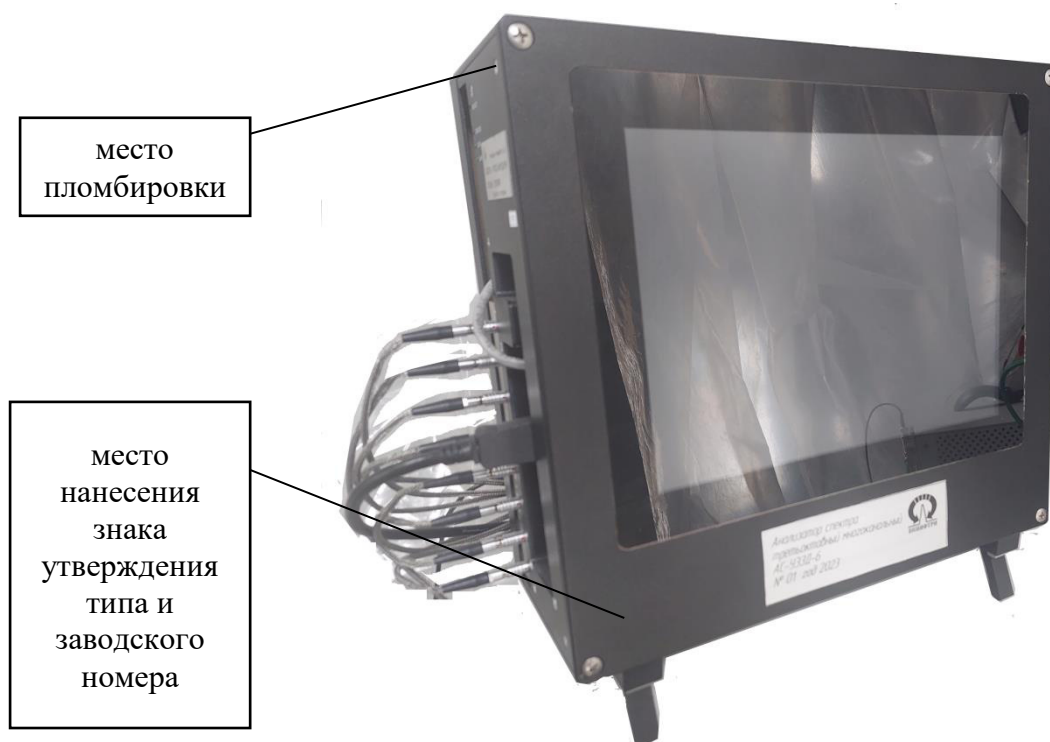


Рисунок 1 - Общий вид анализатора, места нанесения знака утверждения типа, заводского номера и место пломбировки от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Включает общее и функциональное программное обеспечение (ПО). В состав общего ПО входит операционная система «Windows 10». В состав функционального ПО входит комплекс ПО, состоящий из программ ввода данных, программы третьоктавного спектрального анализа, программы отображения сигналов и спектров и других программ.

Метрологически значимую часть ПО анализатора представляет собой программа TAnaliz.exe, обеспечивающая расчет третьоктавных спектров, их усреднение, отображение и регистрацию.

Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование программного обеспечения	TAnaliz.exe
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	0.0.0.0
Цифровой идентификатор программного обеспечения	752B839D846EF9EC30FEDB1C6014DC07

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество входных каналов	8
Диапазон рабочих частот, Гц	от 1 до $2 \cdot 10^5$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты, %	$\pm 1 \cdot 10^{-4}$
Верхние пределы поддиапазонов измерений напряжения переменного тока (среднеквадратическое значение), В	2,5; 0,5; 0,25; 0,05; 0,025
Средний уровень собственных шумов в полосе анализа относительно номинального входного напряжения (верхнего предела поддиапазона измерений), дБ, не более	- 60
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений уровней спектральных составляющих, дБ: - в фильтрах с центральными частотами третьоктавного ряда в диапазоне частот от 1 Гц до 160 кГц; - в третьоктавном фильтре с центральной частотой 200 кГц.	$\pm 0,5$ $\pm 2,0$

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электропитания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220 ± 22 50 ± 1
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность при температуре +25 °С, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 90 от 84 до 106
Габаритные размеры, мм, не более: - длина - высота - ширина	290 300 140
Масса, кг, не более	7

Знак утверждения типа

наносится на корпус анализатора в виде наклейки и типографским способом на титульные листы руководства по эксплуатации и формуляра.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность анализатора

Наименование	Обозначение	Количество
Моноблок MEZABOX4 LXI-АИСТ-2	ФКТС.469133.019 ТУ	1 шт.
Измеритель мгновенных значений напряжения МДН8И	ФКТС.468266.057 ТУ	1 шт.
Комплект специального программного обеспечения АС-УЭЗД-6	МФРН.00004-01	1 CD.
Формуляр	МФРН.411168.003 ФО	1 шт.
Руководство по эксплуатации	МФРН.411168.003 РЭ	1 шт.
Методика поверки	-	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» документа МФРН.411168.001 РЭ «Анализатор спектра третьооктавный многоканальный АС-УЭЗД-6. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам

Приказ Росстандарта от 18 августа 2023 г. №1706 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-2}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц»;

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

ГОСТ 12090-80 Частоты для акустических измерений. Предпочтительные ряды;

Техническая документация изготовителя.

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

Телефон (факс): +7 (495) 526-63-00

Web-сайт: www.vniiftri.ru

E-mail: office@vniiftri.ru

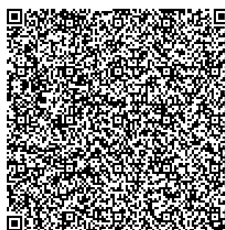
Испытательный центр

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

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

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «15» сентября 2023 г. № 1915

Регистрационный № 90025-23

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Гидрофоны измерительные ГИ21

Назначение средства измерений

Гидрофоны измерительные ГИ21 (далее – гидрофоны) предназначены для измерения звукового давления в водной среде (пресная вода) и преобразования измеренных значений в электрический сигнал, измеряемая гидрофонами величина паскаль.

Описание средства измерений

К данному типу средств измерений относятся гидрофоны измерительные ГИ21 зав. №№ 51, 52, 53, 54, 55, 57, 58, 61, 63.

Принцип работы 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 гидрофоны представляют собой герметичный корпус, в котором размещён пьезоэлектрический чувствительный элемент (пьезоэлемент), и встроенный водонепроницаемый кабель. Для обеспечения механической, гидrolитической и химической защиты пьезоэлемент снаружи защищён слоем звукопроницаемого покрытия – компаунда. Корпус гидрофонов выполнен из титанового сплава. Корпус гидрофонов не имеет электрического контакта с чувствительным элементом и кабелем. Коаксиальный водонепроницаемый кабель гидрофона заканчивается соединительной вилкой типа СР-50.

Заводской номер и буквенно-цифровое обозначение гидрофонов, однозначно идентифицирующие каждый экземпляр средств измерений, а также продольная риска для идентичности ориентации гидрофона при градуировках, нанесены на металлической части корпуса с помощью гравировки.

Гидрофоны могут быть использованы в качестве излучателя.

Гидрофоны не имеют в своём составе усилителя.

Конструкция гидрофонов герметичная и неразборная.

Пломбирование гидрофонов не производится.

Нанесение знака поверки на гидрофоны не предусмотрено.

Общий вид гидрофона ГИ21 на рисунке 1.

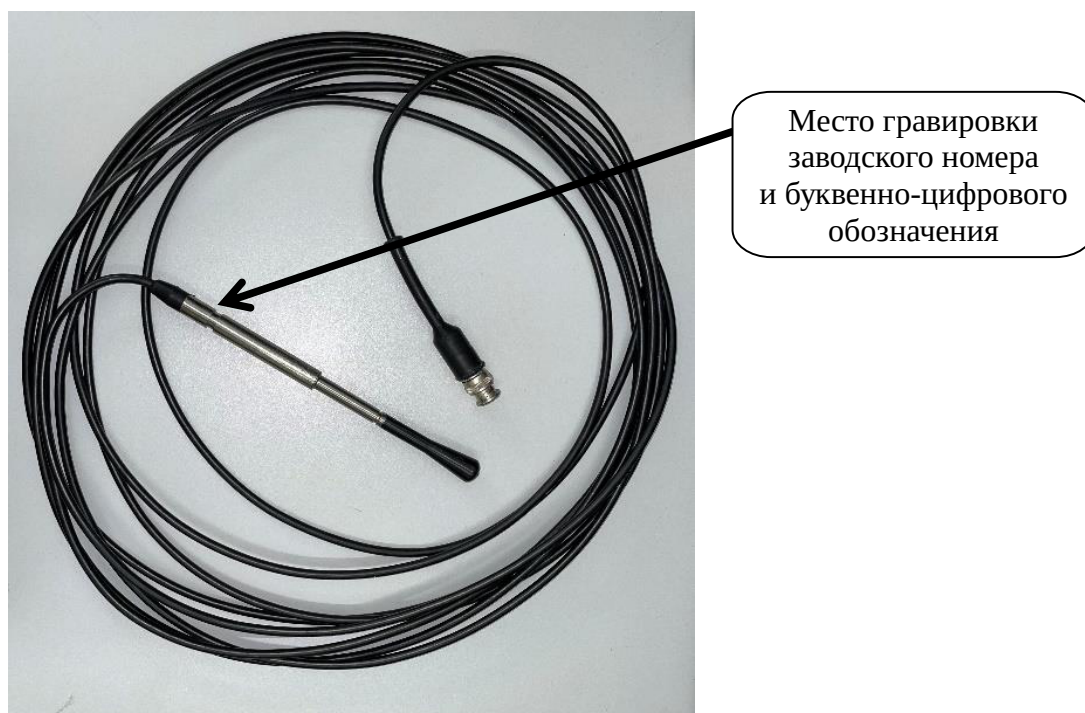


Рисунок 1 - Общий вид гидрофонов ГИ21

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон рабочих частот, Гц	от 1 до 250000
Уровень чувствительности на частоте 80 Гц, относительно 1 мкВ/Па, дБ, не менее	23
Неравномерность частотной характеристики чувствительности в диапазоне частот от 1 Гц до 80 кГц, дБ, не более	10
Неравномерность частотной характеристики чувствительности в диапазоне частот от 1 Гц до 250 кГц, дБ, не более	20
Неравномерность диаграммы направленности в горизонтальной плоскости в рабочем угловом секторе $\pm 180^\circ$ на частоте 80 кГц, дБ, не более	4
Неравномерность диаграммы направленности в вертикальной плоскости в рабочем угловом секторе $\pm 30^\circ$ относительно оси гидрофона на частоте 80 кГц, дБ, не более	6
Доверительные границы относительной погрешности измерения уровня чувствительности гидрофона при доверительной вероятности 0,95, дБ	$\pm 1,5$

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Электрическая ёмкость чувствительного элемента, пФ, не менее	3000
Масса гидрофона (с кабелем), кг, не более	0,5
Габаритные размеры гидрофона без учёта длины кабеля, мм, не более: диаметр длина	16 196
Рабочие условия применения гидрофона: - рабочая среда - температура водной среды, °С - избыточное гидростатическое давление, МПа, не более	пресная вода от +15 до +25 0,1
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	5000

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы руководства по эксплуатации МГФК.406231.195 РЭ и паспорта МГФК.406231.195 ПС типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность гидрофонов ГИ21

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Гидрофон ГИ21	МГФК.406231.195	9
Руководство по эксплуатации	МГФК.406231.195 РЭ	9
Паспорт	МГФК.406231.195 ПС	9
Методика поверки	-	по требованию
Футляр	МГФК.323366.059	9

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Использование изделия» документа МГФК.406231.195 РЭ «Гидрофоны измерительные ГИ21. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 28 сентября 2018 г. № 2084 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений звукового давления и колебательной скорости в водной среде».

Правообладатель

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

ИНН 5044000102

Юридический адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ», к. 11

Web-сайт: www.vniiftri.ru

E-mail: office@vniiftri.ru

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

Телефон (факс): +7 (495) 526-63-00

Web-сайт: www.vniiftri.ru

E-mail: office@vniiftri.ru

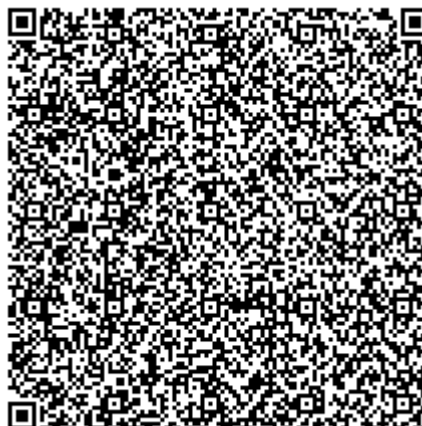
Испытательный центр

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

Адрес: 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.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «15» сентября 2023 г. № 1915

Регистрационный № 90026-23

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Гидрофоны измерительные ГИ59

Назначение средства измерений

Гидрофонов измерительных ГИ59 (далее – гидрофоны) предназначены для измерения звукового давления в водной среде (пресная вода) и преобразования измеренных значений в электрический сигнал, измеряемая гидрофонами величина паскаль.

Описание средства измерений

К данному типу средств измерений относятся гидрофоны измерительные ГИ59 зав. №№ 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58.

Принцип работы гидрофонов основан на прямом пьезоэлектрическом эффекте пьезокерамических материалов: при воздействии на гидроакустическую головку гидрофона акустического давления на электродах пьезоэлемента возникает электрический сигнал, пропорциональный действующему акустическому давлению.

Конструктивно гидрофоны представляют собой гидроакустическую головку, содержащую пьезокерамический чувствительный элемент и предварительный усилитель, размещённый в герметичном корпусе с кабелем, заканчивающимся соединительной розеткой РС7. Гидроакустическая головка покрыта акустически прозрачным эластичным полиуретановым компаундом. Корпус гидрофона выполнен из титанового сплава. Малошумящий предварительный усилитель собран по схеме неинвертирующего усилителя напряжения. Усилитель имеет защиту от переплюсовки напряжений питания и высокого входного напряжения, которое возникает на выходе гидроакустической головки из-за возможных резких перепадов температур или гидростатического давления, воздействующих на гидрофон

Заводской номер и буквенно-цифровое обозначение гидрофонов, однозначно идентифицирующие каждый экземпляр средств измерений, а также продольная риска для идентичности ориентации гидрофона при градуировках, нанесены на металлической части корпуса с помощью гравировки.

Конструкция гидрофонов герметичная и неразборная.

Пломбирование гидрофона не производится.

Нанесение знака поверки на гидрофон не предусмотрено.

Общий вид гидрофона, указание места нанесения маркировки и заводского номера приведены на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид гидрофона

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон рабочих частот, Гц	от 20 до 630000
Уровень чувствительности на частоте 200 кГц, относительно 1 мкВ/Па, дБ, не менее	50
Неравномерность частотной характеристики чувствительности в диапазоне частот от 20 Гц до 630 кГц, дБ, не более	20
Неравномерность диаграммы направленности в горизонтальной плоскости в рабочем угловом секторе $\pm 180^\circ$ на частоте 630 кГц, дБ, не более	8
Доверительные границы относительной погрешности измерения уровня чувствительности гидрофона при доверительной вероятности 0,95, дБ	$\pm 1,0$

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Верхний предел динамического диапазона относительно 20 мкПа при коэффициенте нелинейных искажений (КНИ) не более 1%, дБ, не менее	160
Уровень СКЗ эквивалентного шумового давления в полосе 1 Гц в рабочем диапазоне частот, дБ относительно 20 мкПа, не более	50
Электрическая ёмкость чувствительного элемента гидрофона, пФ, не менее	1100
Температурный коэффициент чувствительности в диапазоне температур от 15 до 25 °С, дБ/°С, не более	0,1
Параметры электропитания:	
– напряжение постоянного тока, В	$\pm (12 \pm 2)$
– сила тока покоя, потребляемого гидрофоном, мА, не более	30
Масса гидрофона (с кабелем), кг, не более	0,7
Габаритные размеры гидрофона без учёта длины кабеля, мм, не более:	
диаметр	11
длина	201
Рабочие условия применения гидрофона:	
- рабочая среда	пресная вода
- температура водной среды, °С	от +15 до +25
- избыточное гидростатическое давление, МПа, не более	0,1
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	5000

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы руководства по эксплуатации МГФК.406231.182 РЭ и паспорта МГФК.406231.182 ПС типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность гидрофонов

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Гидрофон	ГИ59	9
Руководство по эксплуатации	МГФК.406231.182 РЭ	9
Формуляр	МГФК.406231.182 ФО	9
Методика поверки	-	по требованию
Футляр	МГФК.323366.058	9
Паспорт	МГФК.406231.182 ПС	9

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Использование изделия» документа МГФК.406231.182 РЭ «Гидрофоны измерительные ГИ59. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 28 сентября 2018 г. № 2084 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений звукового давления и колебательной скорости в водной среде».

Правообладатель

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

ИНН 5044000102

Юридический адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ», к. 11

Web-сайт: www.vniiftri.ru

E-mail: office@vniiftri.ru

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

Телефон (факс): +7 (495) 526-63-00

Web-сайт: www.vniiftri.ru

E-mail: office@vniiftri.ru

Испытательный центр

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

Адрес: 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.

