

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Приемники гидроакустические комбинированные КГП 1

#### Назначение средства измерений

Приемники гидроакустические комбинированные КГП 1 (далее приемники), предназначены для преобразования в водной среде колебательного смещения (градиента звукового давления или колебательной скорости) и звукового давления в пропорциональные электрические сигналы, с нормируемыми метрологическими характеристиками.

#### Описание средства измерений

Конструктивно приемник представляет собой шарообразный герметичный контейнер, выполненный из негигроскопичной пластмассы, внутри которого трехкомпонентный векторный приемник и малошумные усилители, а снаружи две гидрофонные головки. Вывод электрических сигналов измерительных каналов, электрическая проверка, калибровка и питание предварительного усилителя приемника осуществляются через герметичный многожильный несъемный кабель, заканчивающийся разъемом, выполненным в герметичном исполнении. На корпус приемника нанесена маркировка, обозначающая направление измерительных осей каналов градиента давления  $X$ ,  $Y$ ,  $Z$  (положительные направления осей обозначены как : "X" , "Y" , " Z", отрицательные направления осей обозначены как : "X1" , "Y1" , " Z1"). Конструкция приемника неразборная.

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

Внешний вид приемника представлен на рисунке 1.

Плоскость на которую наносится гравировка (КГП 1 зав № .... )



Рисунок 1

## Метрологические и технические характеристики

- Количество измерительных каналов (далее - каналов) звукового давления ..... 1.  
Количество измерительных каналов градиента давления ..... 3.  
Рабочий диапазон частот :  
- канала звукового давления , Гц..... от 5 до 10000;  
- каналов градиента давления , Гц..... от 5 до 1000.  
Чувствительность (коэффициент преобразования), мВ/Па :  
- канала звукового давления:  
на частоте 100 Гц.....  $23 \pm 1,5$ ;  
на частотах 2500 и 10000 Гц, не менее ..... 19.  
- каналов градиента давления:  
на частоте 100 Гц.....  $23 \pm 3$ .  
Динамический диапазон на частоте 500 Гц, дБ, не менее..... 60.  
Пределы допускаемой относительной погрешности чувствительности, дБ :  
- канала звукового давления:  
в диапазоне частот от 5 до 1000 Гц .....  $\pm 1,5$ ;  
- каналов градиента давления:  
в диапазоне частот от 5 до 200 Гц.....  $\pm 1,5$ ;  
в диапазоне частот от 200 до 1000 Гц .....  $\pm 2$ .  
Коэффициент калибровки каналов, дБ .....  $0 \pm 3$ .  
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики, дБ :  
- канала звукового давления:  
в диапазоне частот от 5 до 20 Гц, не более ..... 11;  
в диапазоне частот от 20 до 200 Гц, не более ..... 2;  
в диапазоне частот от 200 до 1000 Гц , не более ..... 4.  
- каналов градиента давления :  
в диапазоне частот от 5 до 20 Гц , не более ..... 8;  
в диапазоне частот от 20 до 200 Гц , не более ..... 2;  
в диапазоне частот от 200 до 1000 Гц , не более ..... 3.  
Уровни собственных шумов относительно 20 мкПа в третьоктавных полосах частот:  
- канала звукового давления, дБ, не более ..... 50.  
- каналов градиента давления – ограничены сверху ломаной линией, проходящей через точки с координатами: 5 Гц - 70 дБ; 30 Гц - 54 дБ; 50 Гц - 50 дБ; 1000 Гц - 25 дБ.  
Максимальный выходной сигнал при коэффициенте нелинейных искажений не более 1% ,В:  
- канала звукового давления, не менее ..... 1;  
- канала градиента давления, не менее ..... 1.  
Показатель асимметрии максимумов, каналов градиента давления, дБ..... $\pm 1$ .  
Отклонение характеристики направленности каналов градиента давления от дипольной в углах  $\pm 45^\circ$ ,  $(180 \pm 45)^\circ$ , относительно оси максимальной чувствительности, дБ ..... $\pm 0,5$ .  
Неравномерность диаграммы направленности канала звукового давления, дБ :  
– в горизонтальной плоскости в рабочем угловом секторе  $\pm 180^\circ$  в диапазоне частот от 2500 до 10000 Гц, не более ..... 3;  
– в вертикальной плоскости в рабочем угловом секторе  $\pm 180^\circ$  в диапазоне частот от 2500 до 10000 Гц, не более ..... 3.  
Коэффициент деления каналов градиента давления, дБ, не менее ..... 26.  
Полярность импульса выходного напряжения канала звукового давления при увеличении внешнего давления ..... положительная.

Полярность импульса выходного напряжения каналов градиента давления при воздействии силы в положительном направлении измерительной оси..... положительная.

Постоянная составляющая напряжения выходного сигнала, В, не более ..... 0,1.

Сила тока, потребляемая по цепям электропитания положительного и отрицательного напряжения, мА, не более ..... 50.

Входное сопротивление калибровочного входа, Ом, не менее..... 600.

Минимальное сопротивление нагрузки, кОм ..... 10.

Максимальная эл.емкость нагрузки, нФ..... 100.

Электрическое сопротивление изоляции, МОм, не менее ..... 20.

Габаритные размеры :

- диаметр, мм, не более..... 130;
- длина соединительного кабеля, м, не менее..... 1,5.

Масса, кг, не более ..... 1,5.

Напряжение питания постоянного тока, В.....от минус 14 до минус 10; от 10 до14.

Рабочие условия эксплуатации:

- рабочая среда..... морская или пресная вода;
- температура водной среды, °С..... от минус 4 до 35;
- избыточное гидростатическое давление, МПа, не более..... 3.
- средняя плотность приемника, кг/дм<sup>3</sup> ..... 1,15 ± 0,1.

Среднее время наработки до отказа, ч, не менее ..... 5000.

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист формуляра МГФК.406231.113ФО типографическим способом.

### Комплектность средства измерений

Комплектность поставки приемника приведена в таблице 1.

Таблица 1.

Наименование	Обозначение	Кол-во шт.	Зав№	Примечание
Приемник гидроакустический комбинированный КГП 1	МГФК.406231.113	1	-	
Руководство по эксплуатации	МГФК.406231.113РЭ	1	-	На партию до 5 изделий
Инструкция по поверке	МГФК.406231.113ИСЗ	1	-	По требованию заказчика
Формуляр	МГФК.406231.113ФО	1	-	
Футляр		1	-	
Блок коммутации		1	-	По требованию заказчика
Удлинительный кабель		1	-	По требованию заказчика

### Поверка

Осуществляется по документу МГФК.406231.113ИСЗ «Приемники гидроакустические комбинированные КГП 1.Инструкция по поверке», утвержденному руководителем ФГУП «ВНИИФТРИ» 14 февраля 2014 г.

#### Основные средства поверки:

Вторичный эталон ВЭТ 55-1-96 (рег.№ 2.1ZZT.0001.2012) диапазон частот от 1000 до 100000 Гц, границы суммарной относительной погрешности при доверительной вероятности  $P = 0,99$  не более  $\pm 0,09$ .

Установка высшей точности УВТ 71-А-90: диапазон частот от 0,1 до 500 Гц при избыточном гидростатическом давлении от 0,1 до 50 МПа, границы суммарной относительной погрешности при доверительной вероятности  $P = 0,99$  не более  $\pm 0,044$ .

Установка для градуировки векторных приемников У1: диапазон частот от 5 до 1000 Гц, границы суммарной относительной погрешности при доверительной вероятности  $P = 0,99$  не более  $\pm 0,06$ .

Вольтметр универсальный цифровой В7-27А/1 (рег.№ 6396-77) : диапазон измерений постоянного напряжения от 0,1 мВ до 1000 В, пределы основной относительной погрешности  $\pm 4 \%$ , диапазон измерений переменного напряжения от 0,3 мВ до 1000 В с частотой в диапазоне от 20 Гц до 4 МГц; диапазон измерения постоянного тока от 1 нА до 200 мА, пределы основной относительной погрешности  $\pm 0,5 \%$ , зав.№ 680687, свидетельство о поверке № 6/610-073-12 действительно до 23.03.2013 г.

Осциллограф GOS-6031(рег.№ 29607-05): диапазон рабочих частот от 0 Гц до 100 МГц, пределы допускаемой погрешности коэффициентов отклонения  $\pm 4 \%$ , зав.№ E1844959, свидетельство о поверке №1/150-021-12 действительно до 06.04.2013 г.

Измеритель нелинейных искажений СК6-13 (рег.№ 10227-85) : диапазон частот от 10 Гц до 120 кГц, диапазон измерений  $K_r$  от 0,003 до 100 %, пределы допускаемой абсолютной погрешности  $\pm 0,1 \cdot K_r$ , зав.№ 0602135, свидетельство о поверке №1/160-057-12 действительно до 23.03.2013 г.

Анализатор сигналов третьоктавный двухканальный АС-Т2-КП (рег.№ 37979-08) : диапазон частот от 1 до 100000 Гц, пределы допускаемой относительной погрешности измерений мощности электрического сигнала в третьоктавных полосах частот  $\pm 0,2$  дБ, зав.№ 01, свидетельство о поверке № 11/25-001-12 действительно до 13.08.2014 г.

Усилитель селективный У2-11(рег.№ 12129-90): диапазон частот от 1 Гц до 200 кГц, погрешность передачи  $\pm 0,05$  дБ, зав.№ 31035, свидетельство о поверке № 1/160-123-12 действительно до 14.05.2013г.

Генератор сигналов низкочастотный прецизионный Г3-122 (рег.№ 10237-85): диапазон частот от 0,001 Гц до 2 МГц, пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты  $\pm 5 \cdot 10^{-7}$ , зав.№ 920, свидетельство о поверке №1/160-093-12 действительно до 12.04.2013 г.

#### Сведения о методиках (методах) измерений

Приемник гидроакустический комбинированный КГП 1. Руководство по эксплуатации МГФК.406231.113РЭ.

#### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к приемникам гидроакустическим комбинированным КГП 1

Приемник гидроакустический комбинированный КГП 1. Технические условия МГФК.406231.113ТУ.

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.

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

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов 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, главный лабораторный корпус.

**Испытательный центр**

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

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)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 07.10.2013 г.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства по техническому  
регулированию и метрологии

\_\_\_\_\_ Ф.В. Булыгин

М.п. «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2014 г.