

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Гидрофоны ГИ800

Назначение средства измерений

Гидрофон ГИ800 (далее – гидрофон) предназначен для преобразования акустических давлений в водной среде в электрический сигнал с нормируемыми метрологическими характеристиками и измерения в составе аппаратуры акустического давления в водной среде.

Описание средства измерений

Конструктивно гидрофон представляет собой пьезокерамический чувствительный элемент (пьезоэлемент) и предварительный усилитель, размещенные в герметичном корпусе с кабелем, заканчивающимся соединительной вилкой (конструкция гидрофона неразборная). Пьезоэлемент 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 чувствительный элемент снаружи 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. Пломбирование блока коммутации от несанкционированного доступа выполняется на его тыльной стороне (донышке).

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.

Гидрофон имеет 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 пьезокерамический чувствительный элемент 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 управляющих импульсов напряжения 12 В положительной или отрицательной полярности с длительностью от 0,1 до 1 с.



Фотография общего вида гидрофона ГИ800

Метрологические и технические характеристики

Диапазон рабочих частот, кГц.....	от 200 до 800.
Верхний предел динамического диапазона (относительно 20 мкПа) при коэффициенте нелинейных искажений не более 1 %, дБ, не менее.....	160.
Номинальный уровень чувствительности на частоте 200 кГц относительно 1 мкВ/Па, дБ.....	от 39 до 49.
Температурный коэффициент чувствительности в диапазоне температур от минус 4 °С 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.....	11.
Неравномерность диаграммы направленности в горизонтальной плоскости в рабочем угловом секторе $\pm 180^\circ$ на частоте 800 кГц, дБ, не более.....	7.
Предел допускаемой относительной погрешности уровня чувствительности при доверительной вероятности $P = 0,95$, дБ.....	$\pm 1,5$.
Нестабильность уровня чувствительности за интервал между поверками, дБ, не более.....	1.
Уровень СКЗ эквивалентного шумового давления в полосе 1 Гц (относительно 20 мкПа), дБ, не более.....	50.
Средняя наработка до отказа, ч, не менее.....	5000

Масса (с кабелем), кг, не более.....	3.
Габаритные размеры без учета длины кабеля, (диаметр x длина), мм, не более	33 x 433.
Минимальное сопротивление нагрузки, кОм	10.
Параметры электропитания:	
- напряжение постоянного тока, В	от минус 14 до минус 10; от 10 до 14;
- сила тока покоя, потребляемого гидрофоном, мА, не более	30.
Рабочие условия применения:	
- рабочая среда.....	морская или пресная вода;
- температура водной среды, °С.....	от минус 4 до плюс 35;
- избыточное гидростатическое давление не более, МПа	0,5.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульные листы руководства по эксплуатации ГПКН.406231.009 РЭ, формуляра ГПКН.406231.009 ФО типографским способом и гравировкой на корпусе гидрофона.

Комплектность средства измерений

Комплектность гидрофона ГИ800 приведена в таблице 1

Таблица 1 - Комплектность

Наименование изделия	Обозначение изделия	Количество, шт.
Гидрофон ГИ800	ГПКН.406231.009	1
Блок коммутации	ГПКН.441451.001	1
Руководство по эксплуатации	ГПКН.406231.009 РЭ	1
Формуляр	ГПКН.06231.009 ФО	1
Методика поверки	ГПКН.06231.009 МП	1
Свидетельство о поверке		1
Футляр	ГПКН.323366.005	1

Поверка

осуществляется по документу «Гидрофон ГИ800. Методика поверки» ГПКН.406231.009 МП, утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ» 11 ноября 2010 г.

Средства поверки: ГЭТ55-2008. Государственный первичный специальный эталон единицы звукового давления в водной среде в диапазоне частот $1 \cdot 10^{-3} - 1 \cdot 10^6$ Гц, доверительная относительная погрешность градуировки измерительных гидрофонов при доверительной вероятности $P = 0,95$ 1 дБ.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений изложена в документе «Гидрофон ГИ800. Руководство по эксплуатации ГПКН.406231.009 РЭ» .

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к гидрофонам ГИ800

1. МИ 1620-92. ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений звукового давления в водной среде в диапазоне частот $1 \cdot 10^{-3} - 1 \cdot 10^6$ Гц.
2. ГПКН.406231.009 ТУ Гидрофон ГИ800. Технические условия.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

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

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «Геоакустика» (ЗАО «Геоакустика»), 124482, г. Москва, г. Зеленоград, Савелкинский проезд 4, эт.13, пом. XXI, ком.13.
Тел./факс (095) 973-94-65, E-mail: geoacoustics@mail333.com

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 от 04.12.08 г., действителен до 01.11.2013 г. регистрационный № 30002-08., г.п. Менделеево, Солнечногорский район, Московской области, 141570, тел./факс: (495) 744-81-12; E-mail: office@vniiftri.ru.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е. Р. Петросян

М.п. «_____» _____ 2011 г.