

СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

Гидрофоны — Типы 8103, 8104, 8105 и 8106

Гидрофоны Брюль и Кьер представляют собой индивидуально калиброванные измерительные преобразователи звуков, распространяющихся в воде, имеющие плоский частотный отклик и всенаправленные в широком частотном диапазоне. Их конструкция такова, что они абсолютно водонепроницаемы и имеют высокую коррозионную стойкость. Все гидрофоны Брюль и Кьер производятся с использованием бесвинцовой нитрилу-бутадиеновой резины. Существует четыре типа гидрофонов:

- **Тип 8103** удобен для высокочастотного лабораторного и промышленного использования, особенно для акустических исследований морских животных или для кавитационных измерений
- **Тип 8104** является гидрофоном общего назначения, а также идеален для целей калибровки
- **Тип 8105** является надежным сферическим гидрофоном, применимым до глубины 1000 м в океане с отличными характеристиками направленности.
- **Тип 8106** имеет встроенный усилитель, дающий сигнал, удобный для передачи по длинным кабелям. Он применим до глубины 1000 м в океане.



ПРИМЕНЕНИЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

ПРИМЕНЕНИЕ

- Эталонные образцы для калибровки
- Ультразвуковые измерения в жидкостях
- Кавитационные измерения
- Лабораторные и промышленные измерения в жидкостях и газах
- В качестве подводных излучателей (8103, 8104 и 8105)
- Измерения шума во влажных и загрязненных атмосферах

ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Установка, загрузка и хранение данных ТКШ Brüel & Кьер
- Частотные диапазоны от 0,1 Гц до 180 кГц
- Индивидуально калиброваны
- Плоский частотный отклик в широком диапазоне
- Всенаправленные в широком частотном диапазоне
- Рабочие давления до 9.8×10^6 Па (100 атм. [1000 м])
- Конструкция с экранированными элементами
- Высокая коррозионная стойкость

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ - ТИП 8103

- Очень маленькие размеры (50 × 9,5 мм)
- -3 дБ предел на воздухе при 15 кГц
- Малошумящий интегральный кабель с двойной экранировкой

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ - ТИП 8105

- Всенаправленный во всем частотном диапазоне
- Отсутствие открытых металлических частей
- -3 дБ предел на воздухе при 7 кГц

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ - ТИП 8106

- Высокая чувствительность: -173 дБ на 1 В/мкПа
- Встроенный предусилитель с возможностью вносимого напряжения калибровки
- Долговечная конструкция
- Эквивалентный уровень шума значительно ниже волнения моря в 0 баллов

Диапазон измерительных преобразователей звуков, распространяющихся в воде, выпускаемых компанией Брюль и Кьер состоит из следующих позиций:

Рисунок 1.
Гидрофон типа 8103



Гидрофон типа 8103

Малоразмерный высокочувствительный измерительный преобразователь для производства измерений абсолютного шума в частотном диапазоне от 0,1 Гц до 180 кГц с чувствительностью приема -211 дБ на 1 В/мкПа. Имеет высокую чувствительность относительно своих размеров и хорошие общие характеристики, что делает его общеприменимым для использования в лабораторных, промышленных и образовательных целях. Высокочастотный отклик гидрофона типа 8103 особенно ценен при проведении акустических исследований морских животных и при измерении диаграмм распределения давления в ваннах ультразвуковой очистки. Он также полезен для кавитационных измерений. Рис.1 показывает основные характеристики модели типа 8103.

Рисунок 2.
Гидрофон типа 8104



Гидрофон типа 8104

Широкодиапазонный стандартный измерительный преобразователь для производства измерений абсолютного шума в частотном диапазоне от 0,1 Гц до 120 кГц с чувствительностью приема -205 дБ на 1 В/мкПа. Он может использоваться также в качестве звукового передатчика (излучателя), что делает его идеальным для целей калибровки методами взаимного обмена, калиброванного излучателя и сравнения. Основные характеристики модели типа 8104 показаны на Рис. 2.

Рисунок 3.
Гидрофон типа 8105



Гидрофон типа 8105

Малоразмерный сферический измерительный преобразователь для производства измерений абсолютного шума в частотном диапазоне от 0,1 Гц до 160 кГц с чувствительностью приема –205 дБ по 1 В/мкПа. Он прочен, способен выдерживать давления до 107 Па (100 атм.; 1000 м (3250 футов) глубины океана). Этот гидрофон имеет отличные характеристики направленности: при 100 кГц, он является равнонаправленным на 360° в радиальной плоскости x-y и 270° в осевой плоскости x-z. Тип 8105 показан на Рис. 3.

Рисунок 4.
Гидрофон типа 8106



Гидрофон типа 8106

Широкодиапазонный измерительный преобразователь общего назначения для производства измерений абсолютного шума в частотном диапазоне от 7 Гц до 80 кГц с чувствительностью приема –173 дБ на 1 В/мкПа. Гидрофон способен выдерживать высокое статическое давление с верхним рабочим пределом 107 Па (100 атм.; 1000 м (3250 футов) глубины океана). Встроенный высококачественный толстопленочный малозумящий 10 дБ предусилитель обеспечивает предварительное формирование сигнала для передачи по длинным подводным кабелям. Предусилитель имеет 7 Гц фильтр пропускания верхних частот и устройство калибровки от внешнего напряжения, но не позволяет использовать гидрофон в качестве излучателя. Интегрированный водонепроницаемый разъем позволяет легко отсоединять кабель и делает замену и хранение очень легкими. Тип 8106 показан на Рис. 4.

Конструкция

Четыре гидрофона компании Брюль и Кьер являются пьезоэлектрическими измерительными преобразователями, то есть используют пьезоэлектрику в качестве чувствительных элементов. Пьезоэлектрический чувствительный элемент и его внутренняя поддерживающая конструкция постоянно залиты акустически прозрачной бессвинцовой нитрил-бутадиеновой резиной.

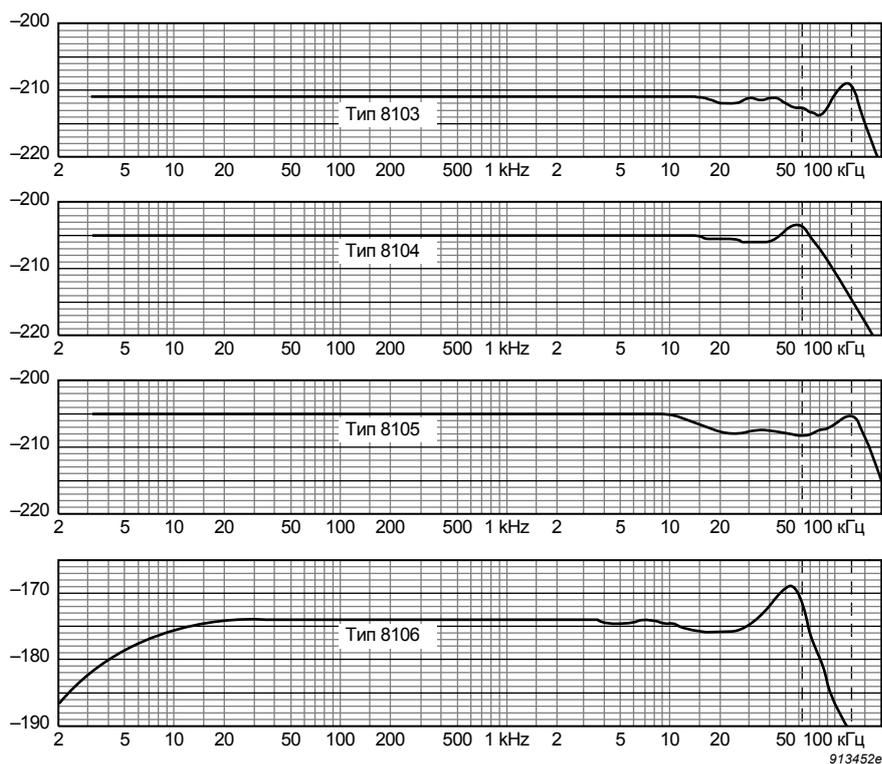
Несущие корпуса гидрофонов моделей типа 8103 и 8104 изготовлены из 70 – 30 медно-никелевого сплава. Несущий корпус модели типа 8106 изготовлен из алюминий-бронзового сплава $\text{CuAl}_{10}\text{Ni}_5\text{Fe}_4$ (ISO 428). Оба сплава обладают крайне высокой коррозионной стойкостью практически ко всем враждебным средам и очень хорошими свойствами против обрастания водорослями при погружении в морскую воду. типа 8105 не имеет открытых металлических частей.

Внутренний держатель механически и электрически изолирован от металлического корпуса, будучи связан только синтетической резиной. Это обеспечивает виброизоляцию чувствительного элемента. За исключением модели типа 8106, гидрофоны снабжены интегральным кабелем, экран которого соединен с внутренним несущим корпусом, обеспечивая таким образом электрическую экранировку чувствительного элемента. Заметьте, что модель типа 8103 имеет соединение своего внутреннего держателя и металлического корпуса на конце кабеля со штепселем.

Частотный отклик и диаграммы направленности

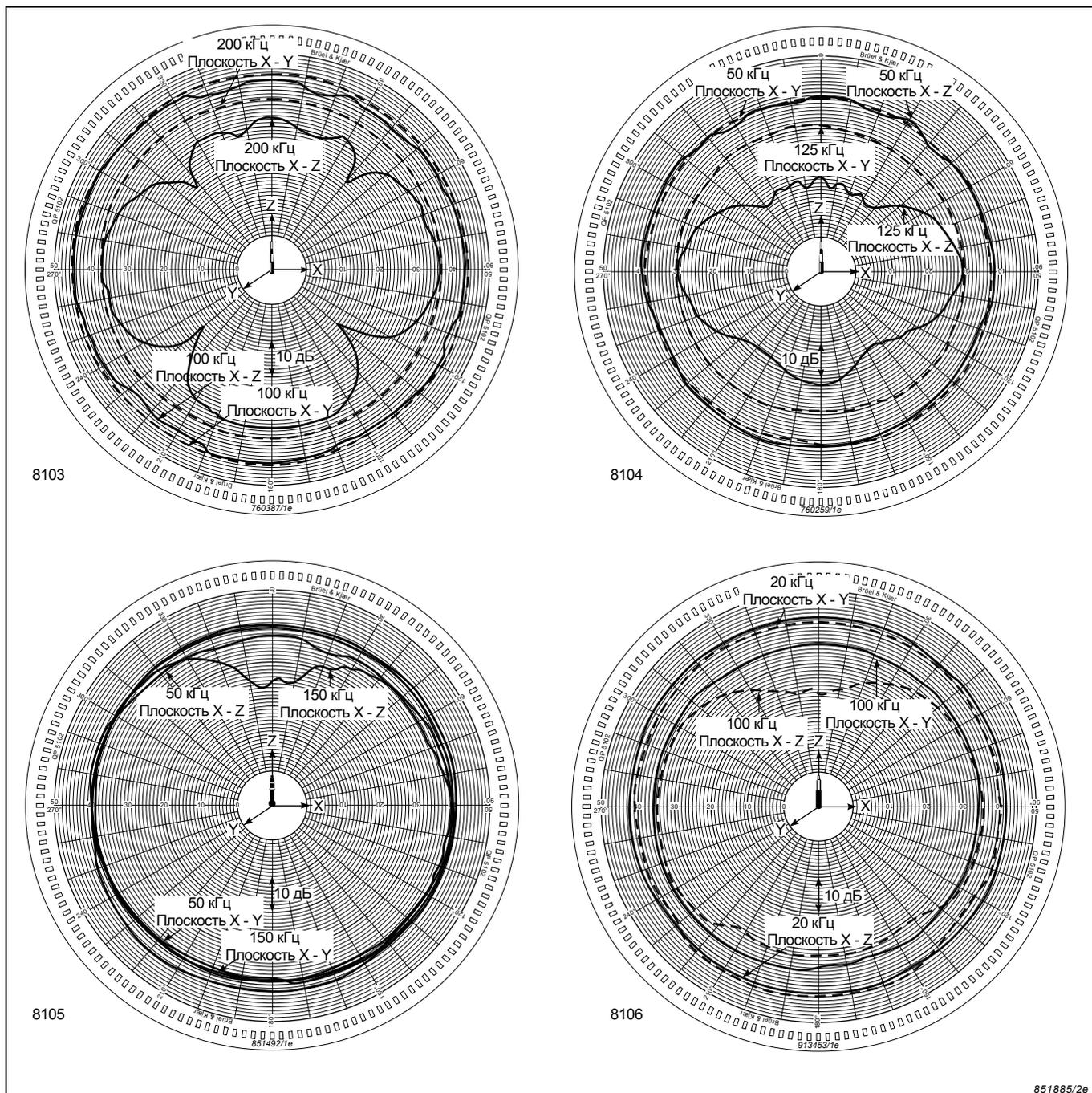
Типичные частотные отклики гидрофонов показаны на Рис 5. Здесь приведены отклики, измеренные в цистерне с водой в условиях свободного пространства, достигнутых с помощью импульсных методов с использованием калибровочной системы на базе системы PULSE™ (ИМПУЛЬС) (см. Рис. 7).

Рисунок 5.
Типичные частотные характеристики приема гидрофонов моделей типов 8103, 8104, 8105 и 8106 (дБ по 1 В/мкПа)



Гидрофоны имеют очень хорошие характеристики равнонаправленности. Типичные диаграммы направленности гидрофонов показаны на Рис 6. Эти полярные диаграммы направленности были измерены в условиях свободного пространства, достигнутых с помощью метода стробирования в цистерне с водой. Этот метод требует, чтобы стандартный гидрофон использовался как излучатель, а неизвестный гидрофон - как приемник, у которого нужно определить полярную диаграмму направленности.

Рисунок 6. Типичные диаграммы направленности гидрофонов моделей типа 8103, 8104, 8105 и 8106



851885/2e

Система калибровки гидрофонов

Рисунок 7. Система калибровки гидрофона: Установка для калибровки в диапазоне от 4 кГц до 100 кГц с использованием мультианализаторной системы PULSE модели типа 3560. Дополнительная калибровка до 200 кГц возможна при использовании удвоителя частоты WB-3475.

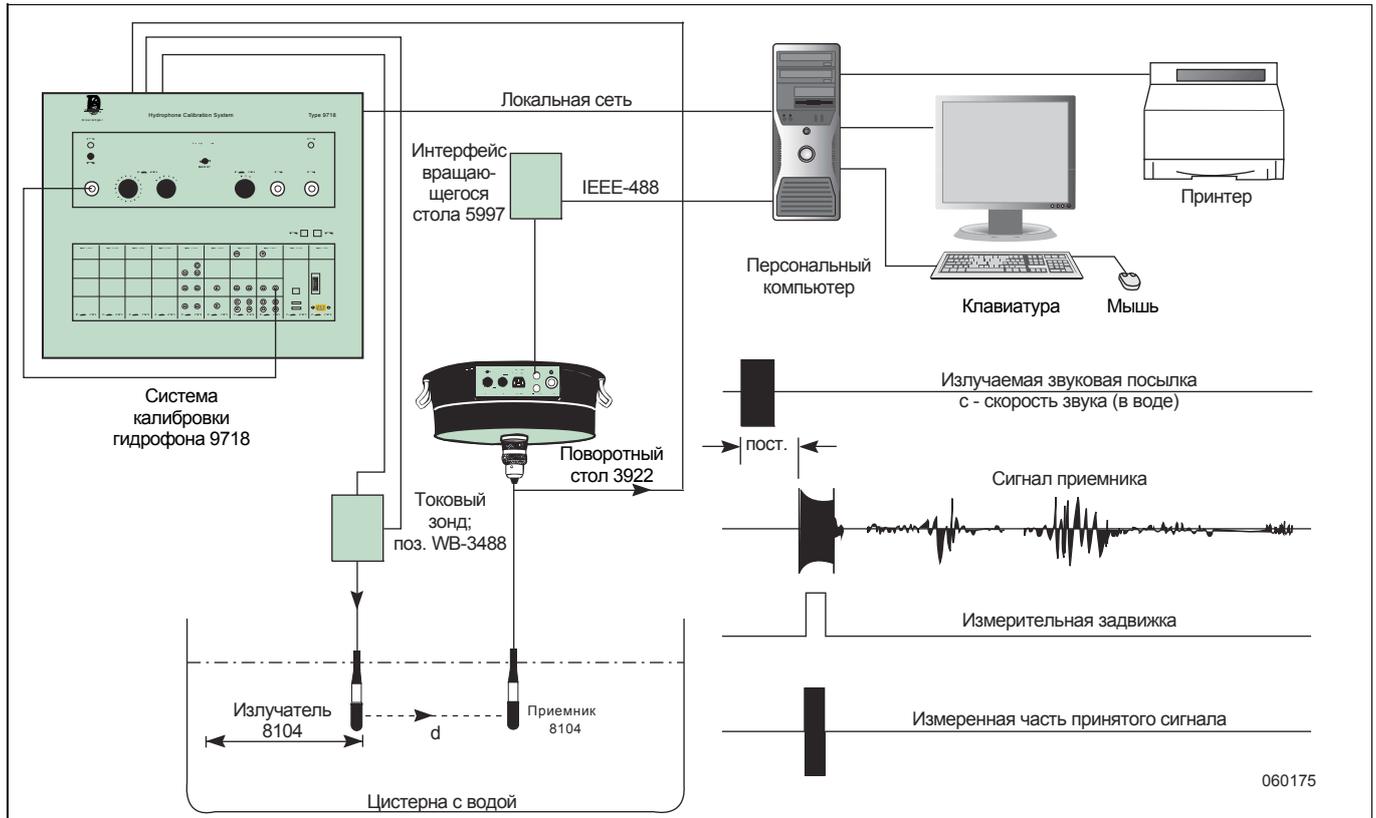


Рис. 7 показывает систему калибровки частотного отклика гидрофонов, основанную на системе PULSE. С дополнительными компонентами, диаграмма направленности также включена. Система состоит из внешнего интерфейса с генератором и входными модулями, Усилителя мощности типа 2713, Поворотного стола типа 3922, Интерфейса поворотного тосла 5997, Токового зонда WB-1490 и ПК с программным обеспечением и ОС Windows®. Принцип состоит в хорошо известном методе стробирования, когда тональная посылка посылается из генератора, усиливается в усилителе мощности и посылается в излучатель (в данном случае - гидрофон типа 8104). Сигнал, полученный из другого гидрофона усиливается и сигнал времени показывается на мониторе ПК. Задержка вследствие расстояния между излучателем и приемником, а также период стробирования, зависящий от частотного диапазона и размеров цистерны устанавливается в анализаторе для того, чтобы анализировать стабильный прямой сигнал без импульсных помех или отражений. Измерения проводятся на заданных частотах, и полная карта калибровки распечатывается. Диаграммы направленности можно найти с помощью программного обеспечения для вращающегося стола. Эту систему можно использовать для измерений методами взаимного обмена, сравнения и импеданса, так же как и для отклика излучателя. Для получения отклика могут быть измерены обе амплитуды и относительные фазы.

Калибровка чувствительности

Каждый гидрофон Брюль и Кьер подвергается процедуре экстенсивного старения и температурной стабилизации перед индивидуальной калибровкой. Данные индивидуальной калибровки и кривые частотного отклика поставляются вместе с гидрофоном. Калибровка чувствительности приема гидрофонов прослеживается по международным стандартам (DPLA, NIST, etc.).

Удобную проверку калибровки можно осуществить с использованием калибратора гидрофонов типа 4229 (на низких частотах чувствительность гидрофона в воздухе такая же, как и в воде). Это дает быстрый и легкий метод воздушной калибровки систем измерения шума, заканчивающихся гидрофонами Брюль и Кьер. Модель типа 4229 питается от батареи и может использоваться как в лаборатории, так и в поле.

Принцип работы типа 4229 состоит в производстве звукового давления в полости соединительной муфты четырьмя поршнями, которые колеблются взад и вперед в фазе. Производится частота 251.2Гц, которая поддерживается электронно в пределах $V \pm 0.1\%$.

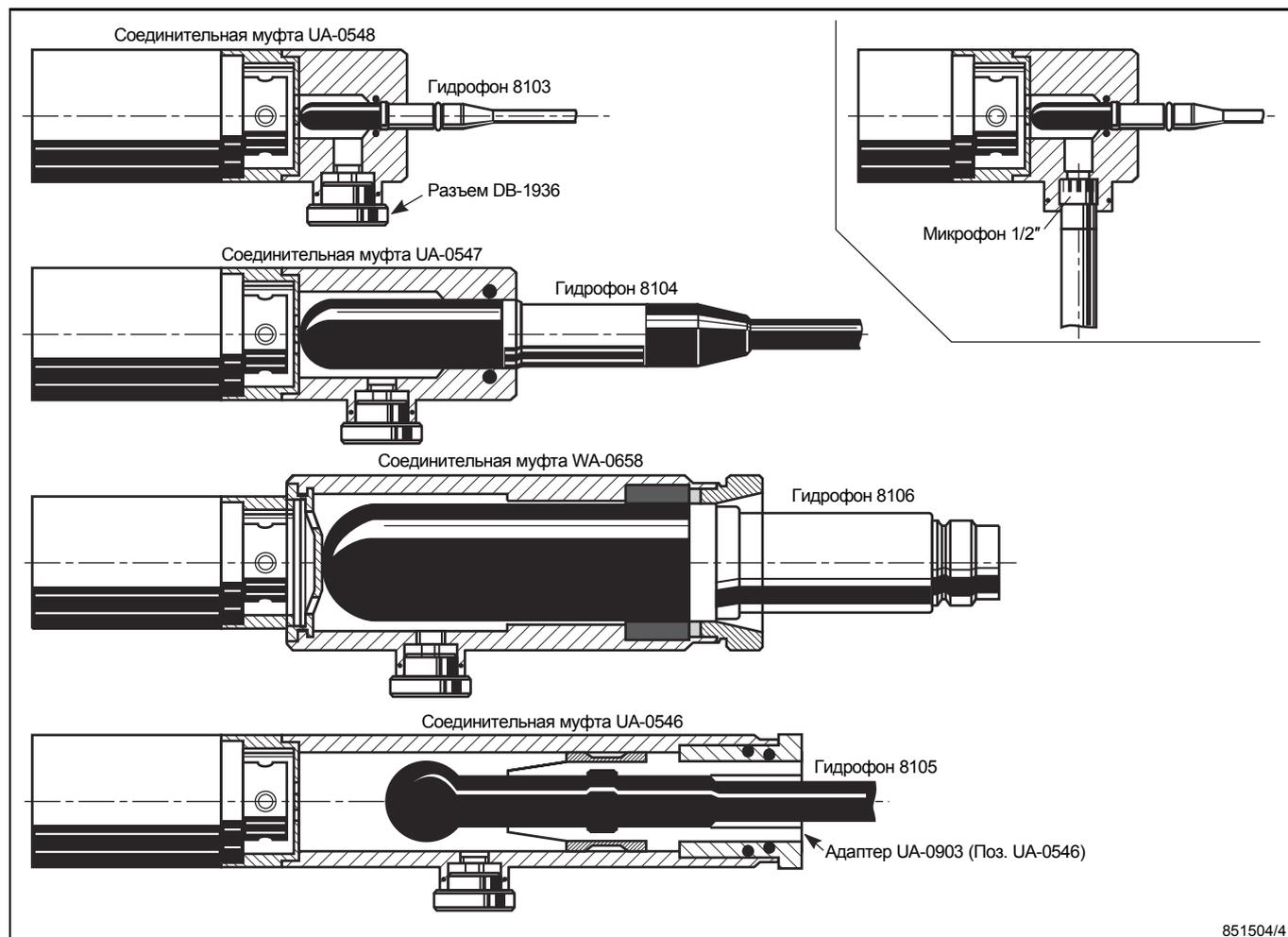
На Рис. 8 показаны чертежи калибратора в разрезе. Муфты калибратора показаны присоединенными к соответствующим гидрофонам. Типичные уровни звукового давления, производимые в объеме соединительных муфт, составляют 166, 162, 151.5 и 152 дБ на 1 мкПа для моделей типа 8103, 8104,

8105 и 8106 соответственно. Заметьте, что уровень звукового давления в объеме соединительной муфты может контролироваться с помощью микрофона S" (см. врезку на Рис. 8), таким образом давая возможность проследить калибровку на соответствие международным стандартам (DPLA, NIST, etc.).

Примечание: Соединительная муфта для модели типа 8106, WA-0658, может быть поставлена отдельно. Другие соединительные муфты поставляются с типа 4229. Переходный блок вносимого напряжения WB-0850 может быть использован для калибровки вносимого напряжения модели типа 8106.

С моделью типа 4229 поставляется барометр, дающий поправку на атмосферное явление в дБ в диапазоне от 0.65×10^5 до 1.08×10^5 Па (от 650 до 1080 гектопаскалей), то есть, от -3.85 до +0.55 дБ.

Рисунок 8. Монтаж гидрофонов моделей типа 8103, 8104, 8105 и 8106 с помощью соответствующих соединительных муфт с калибратором типа 4229. На врезке показан микрофон S" вставленный в соединительную муфту для контроля уровня звукового давления.



851504/4

Измерения

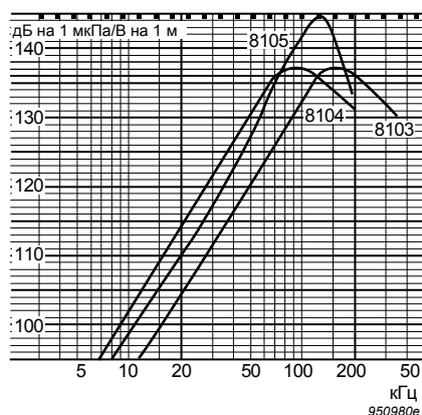
До проведения измерений выходные сигналы с высоким импедансом от гидрофонов моделей типа 8103, 8104 и 8105 должны быть пропущены через усилитель, согласующий устройства по уровню сигнала. Хотя международные стандарты призывают калибровать чувствительность гидрофонов по напряжению (с использованием усилителя напряжения), часто оказывается более практичным использовать зарядовый усилитель, что дает в результате чувствительность по заряду, независимую от реальной длины кабеля. Несмотря на то, что полный диапазон предусилителей акселерометров Брюль и Кьер является удовлетворительным, рекомендуется использовать согласующий усилитель типа 2635, измерительный усилитель типа 2525 или один из диапазонов входов по заряду систем NEXUS или PULSE. Эти усилители отличаются регулировкой чувствительности позволяющей выдавать удобные значения на выходе (например, 0.1 или 1В/ед.), имеют широкий частотный диапазон и регулируемые низкочастотные и высокочастотные фильтры. За техническими подробностями этих предусилителей обращайтесь, пожалуйста, к соответствующим спецификациям.

При использовании моделей типа 8104 или 8105 с измерительным усилителем типа 2525 нужно пользоваться BNC-TNC переходником модели JP-0226. Встроенный предусилитель гидрофона типа 8106 обеспечивает выходной сигнал, не требующий дальнейшего согласования. типа 8106 можно подключать напрямую к разъему предусилителя всего диапазона измерительных усилителей и час-

тотных анализаторов Брюль и Кьер с 7-штырьковыми разъемами Брюль и Кьер, которые дают необходимые напряжения. Источник двойного микрофона типа 5935 нужно заказывать в модификации WH-3125, причем ему требуется внешний источник питания. Мультиплексор микрофона типа 2822 нужно заказывать в модификации WH-3127.

Использование в качестве источника

Рисунок 9.
Типичные отклики передачи на напряжение гидрофонов моделей типа 8103, 8104 и 8105.



Пьезоэлектрический эффект чувствительного элемента обратим, то есть механическое возбуждение вызывает электрический выход и наоборот, прикладываемое переменное напряжение вызывает соответствующее механическое возбуждение. Поэтому гидрофоны моделей типа 8103, 8104 и 8105 (но не гидрофон типа 8106 из-за того, что он включает также встроенный предусилитель), можно использовать как передатчики звука (источники) как для измерений, так и для калибровки методом взаимности. Передающие отклики на напряжение для гидрофонов моделей типа 8103, 8104 и 8105 в воде показаны на Рис. 9. Обратите внимание на наклон 12 дБ/октава, который типичен для пьезоэлектрических гидрофонов, приводимых в действие входом постоянного напряжения.

При использовании гидрофонов в качестве источников, сигнал возбуждения требует усиления мощности. Усилитель мощности Брюль и Кьер типа 2713 особенно удобен для приведения в действие гидрофонов моделей типа 8103, 8104 и 8105 в качестве источников, но он также полезен и для приведения в действие других высокореактивных нагрузок. типа 2713 является малошумящим 100ВА усилителем мощности с частотным диапазоном, простирающимся от 10 Гц до 200 кГц, а усиление имеет непрерывную регулировку между 0 и 60 дБ в шести диапазонах по 10 дБ. Он также отличается избирательными пределами максимального выходного напряжения, а также широкими защитными функциями, препятствующими повреждению как усилителя, так и измерительного преобразователя.

Измерения в воздухе

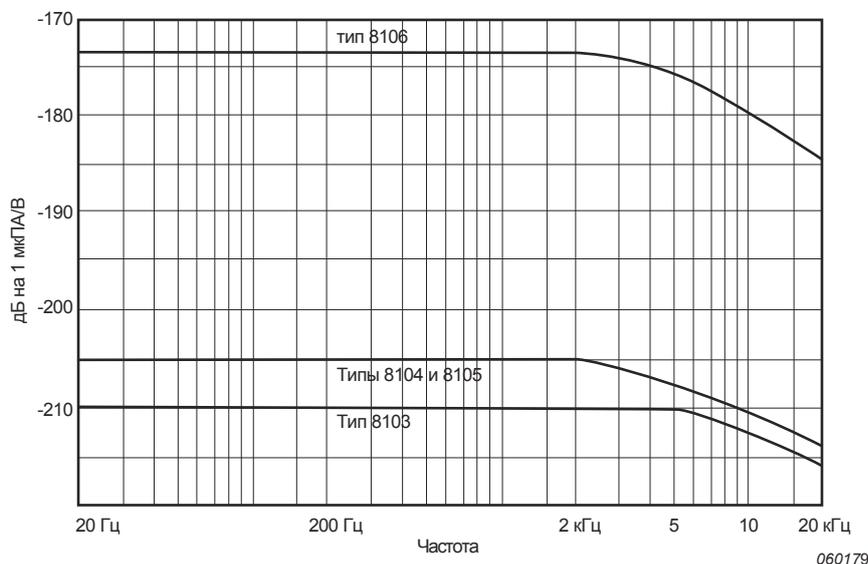
Гидрофоны особенно полезны для измерений в экстремальных условиях окружающей среды, которые могут повредить обычные микрофоны или повлиять на их работу, таких как высокая влажность и температура или загрязненные атмосферы.

Гидрофоны можно также использовать для измерения экстремально высоких уровней звукового давления.

Пожалуйста, обратите внимание, что модель типа 8103 очень чувствительна к ускорению (до 115 дБ/мс⁻² при осевой вибрации и до 128 дБ/мс⁻² при вибрации перпендикулярно оси гидрофона). Как всегда для гидрофонов эталонное давление дБ равно 1 мкПа.

Типичный отклик приема в воздухе для различных типов гидрофонов показан на Рис. 10.

Рисунок 10.
Типичные характеристики приема в воздухе: модели типов 8103, 8104, 8105 и 8106 в плоскости X-Y.



При производстве кабелей для гидрофонов Брюль и Кьер требуется особое внимание, чтобы получилась хорошая электрическая экранировка. Это позволяет использовать гидрофоны в воздухе и в цистернах с водой, где электрический потенциал воды отличается от потенциала земли, а также в случаях высокой электромагнитной интерференции.

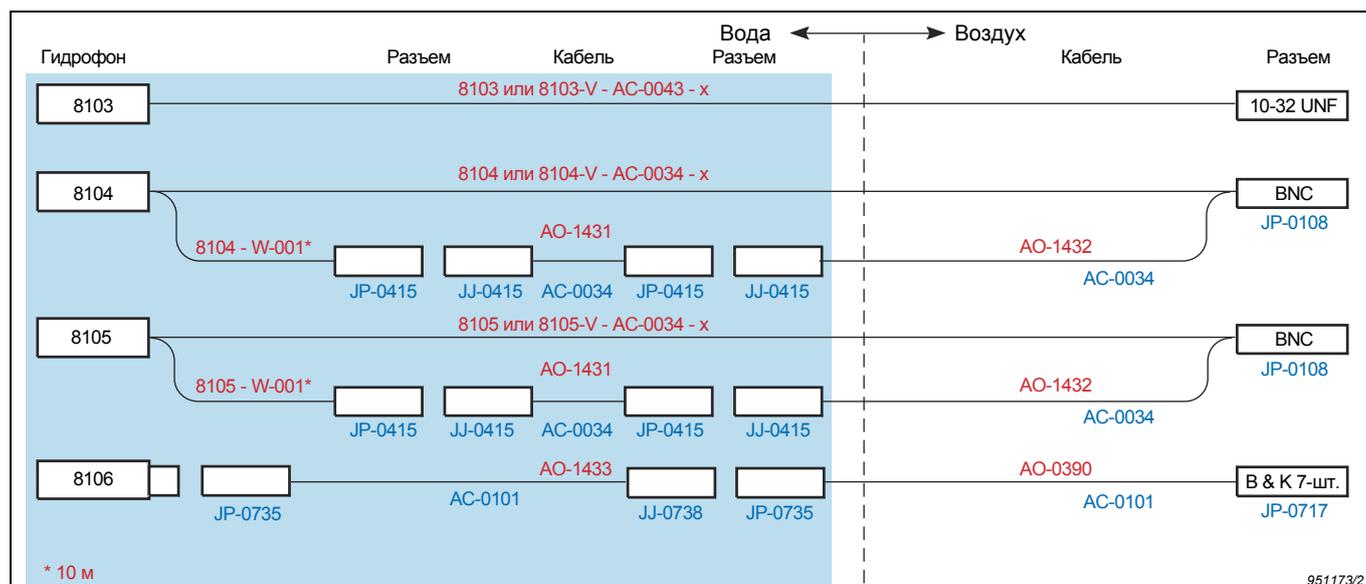
Миниатюрный гидрофон типа 8103 снабжен 6-метровым интегральным кабелем с двойной экранировкой, который заканчивается миниатюрным разъемом Брюль и Кьер модели JP-0056. В случае высокой электромагнитной интерференции металлический экран можно прикрепить зажимом к металлической подставке. Эта подставка присоединена внутри к внешнему экрану кабеля, который, в свою очередь, присоединен к внутреннему экрану конечного штепсельного разъема на кабеле.

Гидрофоны моделей типа 8104 и 8105 имеют интегральные 10-метровые кабели (АС-0034) реализованные на MIL-C-915. Они снабжены разъемами BNC. Для использования на больших глубинах (до 1000 м с типа 8105), можно заказать стандартные удлинители MIL-C-915 до 300 м. Они могут присоединяться к интегральному кабелю гидрофона с помощью водонепроницаемых переходников Брюль и Кьер моделей JP-0415 (штепсельный разъем) и JJ-0415 (разъем-розетка). Каждый набор штепсельных или розеточных разъемов снабжен иллюстрированной инструкцией по сборке. Мы рекомендуем присоединять штепсельный разъем (JP-0415) к кабелю на гидрофоне (Рис. 11).

Гидрофон модели типа 8106 поставляется без кабеля. Для прямого соединения с разъемом предусилителя старых моделей измерительных усилителей и частотных анализаторов Брюль и Кьер имеется 10-метровый кабель АО-0390 (АО-0101 10-метровой длины) смонтированный с водонепроницаемым разъемом JP-0735 и 7-штырьковым разъемом Брюль и Кьер модели JP-0717. Для соединения с системами PULSE™ или NEXUS™ нужно использовать дополнительный переходный кабель модели WL-1260. Переходник JP-0735 стыкуется с 7-штырьковым розеточным разъемом (соответствующим разъему Jupiter серии 10M), являющимся интегрированным элементом бронзовой подставки гидрофона.

Для использования модели типа 8106 на глубинах более 10 м, кабель для гидрофонов АС-0101 может поставляться целыми кусками до 300м. Этот кабель является экранированным 4-жильным кабелем со встроенной арматурой из Кевлара®. АС-0101 может выдерживать высокие нагрузки – 1300 N (рабочая нагрузка), разрушающая нагрузка - 2600 N. Это делает кабель достаточно прочным для того, чтобы выдерживать свой вес при измерениях в океане на глубине 1000 м. Несмотря на высокую прочность кабелей, мы рекомендуем использовать какой-либо способ снижения деформаций в длинных кабелях или в случаях, когда есть риск смещения кабеля.

Рисунок 11. Обзор кабелей для гидрофонов.



Варианты кабелей для гидрофонов с сухим разъемом			
Тип	Длина кабеля	Тип кабеля	Разъем
8103	6 м	LN с двойной экранировкой PTFE	10-32UNF
8103-B	Определяется клиентом	LN с двойной экранировкой PTFE	10-32UNF
8104	10 м	LN, MIL-C-915	BNC
8104-B	Определяется клиентом	LN, MIL-C-915	BNC
8105	10 м	LN, MIL-C-915	BNC
8105-B	Определяется клиентом	LN, MIL-C-915	BNC
8106	нет данных	нет данных	JJ-0738a
Варианты кабелей с мокрым (подводным) разъемом			
8104-W-001	10 м	LN, MIL-C-915	JP-0415
8105-W-001	10 м	LN, MIL-C-915	JP-0415
8106	нет	нет	JJ-0738b

а. Кабель заканчивается JP-0717 (7-штырьковый разъем Брюль и Кьер)

б. Кабель АО-1433 заканчивается разъемом JJ-0738

Характеристики - Гидрофоны моделей Type 8103, 8104, 8105 и 8106

Тип	8103	8104	8105	8106
Чувствительность ^а	-211дБ на 1 В/мкПа В±2 дБ	-205дБ на 1В/мкПа В±2дБ		-173дБ на 1 В/мкПа В±3дБ
Номинальная чувствительность по напряжению	29 мкВ/Па	56 мкВ/Па		2,24мВ/Па
Номинальная чувствительность по заряду ^а	0,1 рС/Па	0,44 рС/Па	0,41 рС/Па	нет
Емкость ^а (вкл. стандартный кабель)	3700 pF	7800 pF	7250 pF	нет
Частотный отклик ^а (на 250Гц)	от 0.1Гц до 20 кГц +1/-1.5 дБ	от 0.1Гц до 10 кГц В±1.5 дБ	от 0.1Гц до 100 кГц +1/-6.5 дБ	от 10 Гц до 10 кГц +0.5/-3.0 дБ
	от 0.1Гц до 100 кГц +1.5/-6.0 дБ	от 0.1Гц до 80 кГц В±4.0 дБ	от 0.1Гц до 160 кГц +3.5/-10.0 дБ	от 7Гц до 30 кГц +0.5/-6.0 дБ
	от 0.1Гц до 180 кГц +3.5/-12.5 дБ	от 0.1Гц до 120 кГц +4/-12.0 дБ		от 3Гц до 80 кГц +6/-10.0 дБ
Горизонтальная направленность ^б (радиальная плоскость ху)	±2 дБ при 100 кГц			±2 дБ при 20 кГц
Вертикальная направленность (осевая плоскость хz)	±4 дБ при 100 кГц	±2 дБ при 50 кГц	±2 дБ свыше 270В° при 80 кГц ±2.5 дБ при 100 кГц	±3 дБ при 20 кГц
Сопротивление утечки ^а (при 20 В°С)	>2500МΩ			
Диапазон рабочих температур: Кратковременно Непрерывно	от -30В°С до +120В°С от -30В°С до +80В°С		от -10В°С до +60В°С	
Изменение чувствительности с температурой: заряд напряжение	от 0 до +0.03 дБ/В°С от 0 до -0.03 дБ/В°С	от 0 до +0.03 дБ/В°С от 0 до -0.04 дБ/В°С	от 0 до +0.03 дБ/В°С от 0 до -0.03 дБ/В°С	- от 0 до +0.01 дБ/В°С
Мах. Рабочее статическое давление	252 дБ = 4 × 106 Па = 40 атм. = 400м глубины океана		260 дБ = 9.8 × 106 Па = 100 атм. = 1000 м глубины океана	
Изменение чувствительности с изменением статического давления	от 0 до -3 × 10-7 дБ/Па (от 0 до -0.03 дБ/атм.)			от 0 до 1 × 10-7 дБ/Па от 0 до 0.01 дБ/атм.
Допустимая доза радиации	5 × 107 Rad.			
Размеры:				
Длина	50 мм (1.97")	120 мм (4.73")	93 мм (3.66")	182 мм (7.17")
Диаметр корпуса.	9.5 мм (0.37")	21 мм (0.83")	22 мм (0.87")	32 мм (1.26")
Вес (включая интегральный кабель)	170 г (0.37 ф.)	1.6 кг (3.5 ф.)		382 г (0.84 ф.)
Интегральный кабель	6м водонепроницаемый малошумящий кабель со стандартным миниатюрным коаксиальным разъемом, тефлон с двойной экраниров- кой	10 м гидрофонный малошумящий экранированный кабель к MIL-C-915 с разъемом BNC		

а. Номинальное значение, каждый гидрофон поставляется с его собственными данными калибровки

б. См. полярную направленность на Рис.6

Примечание: Если не установлено иначе, все значения действительны при 23°С (73°Ф)

Дополнительные характеристики – гидрофон Type 8106

МАХ. ВЫХОДНОЙ СИГНАЛ

12 В питание: 3.5В или 28 мА

24 В питание: 3.5В или 28 мА

МАХ. ВЫХОДНАЯ МОЩНОСТЬ

50 мВт

ВЫХОДНОЙ ИМПЕДАНС

<30 Ом

ФИЛЬТР ВЫСОКИХ ЧАСТОТ

-3 дБ при 7Гц (В ±2Гц)

ПОДАВЛЕНИЕ ПУЛЬСАЦИЙ ПОСТОЯННОГО ТОКА

от 20 Гц до 20 кГц: 70 дБ

УРОВЕНЬ ПЕРЕГРУЗКИ ПО ЗВУКОВОМУ ДАВЛЕНИЮ

12 В питание: 182 дБ на 1 мкПа

24 В питание: 182 дБ на 1 мкПа

Источник питания

НАПРЯЖЕНИЕ ПИТАНИЯ

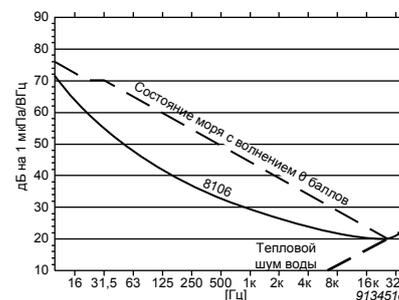
от 12 до 24В=

Потребляемая мощность

6мА без нагрузки

Рисунок 12.

Типичное эквивалентное
давление шума гидрофона
типа 8106.



Соответствие стандартам

	CE-маркировка указывает на соответствие стандартам: директива ао электромагнитной совместимости (EMC DirectiBe) и директива по низкому напряжению (Low Voltage DirectiBe). C-Tick маркировка указывает на соответствие требованиям электромагнитной совместимости Австралии и Новой Зелландии.
Безопасность	EN/IEC 61010-1: Требования безопасности для электрооборудования для измерений, контроля и лабораторного назначения.
Электромагнитное излучение	EN/IEC 61000-6-3: Групповой стандарт на излучение для бытовых и коммерческих услови и для условий легкой промышленности. EN/IEC 61000-6-4: Групповой стандарт на излучение для промышленных условий. CISPR 22: Характеристики радиопомех оборудования для информационных технологий. Уровни класса В. Правила FCC, часть 15: соответствует уровням для класса цифровых устройств класса В
Устойчивость к электромагнитному излучению	EN/IEC61000-6-1: Групповой стандарт - Устойчивость для бытовых и коммерческих условий и для условий легкой промышленности. EN/IEC 61000-6-2: Групповой стандарт - Устойчивость для промышленных условий. EN/IEC 61326: Электрооборудование для измерений, контроля и лабораторного применения – требования по ЭМИ. Примечание 1: Вышеперечисленное гарантируется только при использовании принадлежностей, перечисленных в данной Спецификации. Примечание 2: Восприимчивость при экспозиции уровням, перечисленным в EN 61000-6-2. Проводимые радиочастоты: <30МВ Излученные радиочастоты: <120МВ
Температура	IEC 60068-2-1 & IEC60068-2-2: Климатические испытания. Холод и сухая жара. Рабочие температуры: см. спецификации Температура хранения: как при длительной работе, см. спецификации
Механические	Нерабочие: IEC 60068-2-6: Вибрация: 0.3мм, 20м/с ² , 10-500 Гц IEC 60068-2-27: удар: 1000 м/с ² IEC60068-2-29: Толчок: 3000 толчков при 250 м/с ²
Оболочка	IEC60529: Защита, обеспечиваемая оболочкой: IP 68.

Информация для заказа

Дополнительные принадлежности

Для моделей типов 8104 и 8105

АО-1431	удлинитель включающий АС-0034, JP-0415 и JJ-0415
АС-0034	гидрофобный малозумящий экранированный кабель к MIL-C-915 возможна любая длина до 300м
JP-0415	подводный штепсельный разъем (для интегрального кабеля)
JJ-0415	подводный розеточный разъем (для удлинителя)
JP-0108	BNC разъем для удлинителя

Тип 8106

АО-1433	удлинитель включающий АС-0101, JP-0735 и JJ-0738
WB-0850	переходный блок вводимого напряжения
АС-0101	водонепроницаемый экранированный 4-жильный кабель, армированный кевларом, любая длина до 300м
АО-0390	10м кабеля АС-0101, с JP-0735 и JP-0717
JP-0717	7-штырьковый входной разъем Брюль и Кьер

JP-0744	подводный штепсельный разъем (для удлинителя АС-0038)
JP-0735	подводный штепсельный разъем (для удлинителя)
JJ-0738	подводный розеточный разъем (для подводного удлинителя)

ПЕРЕХОДНИКИ

JP-0145	10-32UNF к BNC
JP-0226	BNC к TNC
JP-0162	10-32UNF к TNC
JJ-2617	10-32UNF к 1/2" усил. микрофона (mic. amp)
WL-1260	7-штырьковый Брюль и Кьер к 7-штырьковому LEMO для соединения с системой PULSE или NEXUS

РАЗНОЕ

Типе 4229а	калибратор гидрофонов
Кабели	см.Рис. 11

а. Для модели Типе 8106 требуется переходник WA-0658, поставляется отдельно

Товарные знаки

KeVlaг является зарегистрированным товарным знаком E.I. du Pont de Nemours & Co.
Windows является зарегистрированным товарным знаком Microsoft Corporation в США и/или других странах

Компания "Брюль и Кьер" оставляет за собой право изменять спецификации и принадлежности без предупреждения.

ШТАБ-КВАРТИРА: DK-2850 Naerum · Denmark · Телефон: +45 4580 0500 · Факс: +45 4580 1405
www.bksB.com · info@bksB.com

Австралия (+61) 2 9889-8888 Австрия (+43) 1 865 74 00 Бразилия (+55) 11 5188-8161 Канада (+1) 514 695-8225
Китай (+86) 10 680 29906 Чехия (+420) 2 6702 1100 Финляндия (+358) 9-755 950 Франция (+33) 1 69 90 71 00
Германия (+49) 421 17 87 0 Гонконг (+852) 2548 7486 Венгрия (+36) 1 215 83 05 Ирландия (+353) 1 807 4083
Италия (+39) 0257 68061 Япония (+81) 3 5715 1612 Республика Корея (+82) 2 3473 0605
Нидерланды (+31) 318 55 9290 Норвегия (+47) 66 77 11 55 Польша (+48) 22 816 75 56
Португалия (+351) 21 4169 040 Сингапур (+65) 377 4512 Словакия (+421) 25 443 0701 Испания (+34) 91 659 0820 Шве-
ция (+46) 33 225 622 Швейцария (+41) 44 8807 035 Тайвань (+886) 2 2502 7255
Великобритания (+44) 14 38 739 000 США (+1) 800 332 2040

Локальные представительства и обслуживающие организации во всем мире

Brüel & Kjær 

