

Искусственный мастоид — модель 4930

ПРИМЕНЕНИЕ:

- Объективные измерения параметров костных вибраторов слуховых аппаратов и аудиометров, основанных на костной проводимости звука
- Определение частотных характеристик и отдачи костных вибраторов
- Контроль качества и калибровка костных вибраторов

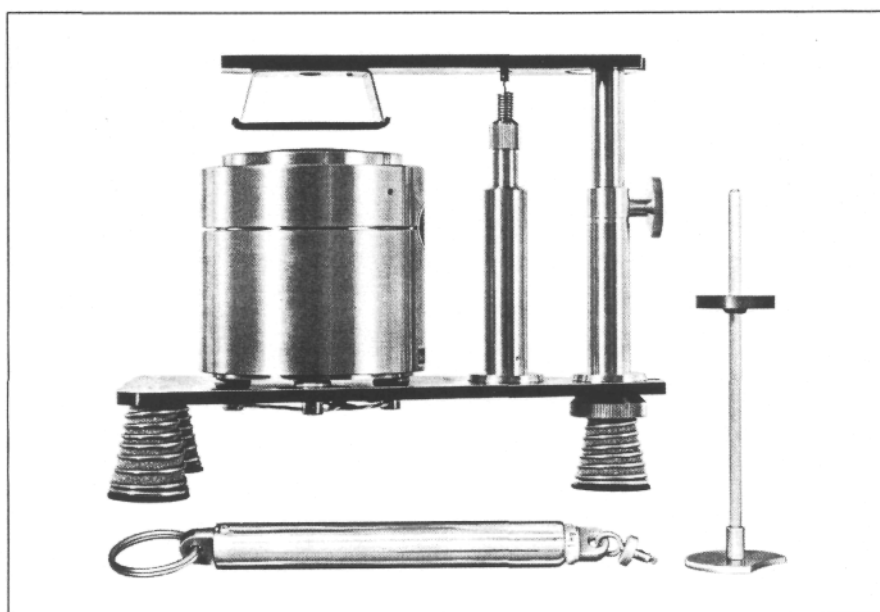
ОСОБЕННОСТИ:

- Надежные и стабильные устройства, моделирующие характеристики человеческой головы
- Внутренний датчик силы с высокостабильными параметрами
- Статическая сила, регулируемая в диапазоне от 2 до 8 Н
- Частотный диапазон от 50 Гц до ЮкГц
- Параметры в соответствии с рекомендацией МЭК373, стандартом АНИС С3.26-1981 и британским стандартом БС4009 (1975)

Искусственный мастоид 4930 предназначен для объективной калибровки и проверки костных вибраторов, используемых в основанных на костной проводимости звука слуховых аппаратах и аудиометрах. Прибор 4930 является электродинамическим устройством, моделирующим механические характеристики человеческой головы и содержащим датчик силы для контроля параметров, калибруемых или проверяемых объектов. Высококачественные материалы и тщательная обработка всех деталей гарантируют долговременную стабильность и точное соответствие параметров искусственного мастоида 4930 механическим характеристикам человеческой головы. Прибор 4930 удовлетворяет требованиям международной рекомендации МЭК373 (1971), британского стандарта БС4009 (1975) и американского стандарта АНИС С3.26-1981.

Искусственный мастоид 4930 состоит из инерционной массы, соответствующей параметрам человеческой головы и закрепленной на фундаментальной плите крепежными болтами, проходящими через упругие прокладки из пластмассы. Фундаментальная плита расположена на трех конических винтовых пружинах, заполненных демпфирующей пенистой резиной. Собственная резонансная частота этой упругой системы подвески, защищающей искусственный мастоид 4930 от механических колебаний, ударов и других помех, находится ниже 5 Гц, т.е. ниже 1/10 нижнего предела рабочего частотного диапазона прибора 4930.

На фундаментальной плите также закреплен прижимной рычаг и его опоры. Прижимной рычаг закрепляет калибруемый или проверяемый объект в нужном положении и прижимает его к рабочей поверхности искусственного мастоида. Статическую прижим-



ную силу можно плавно регулировать в диапазоне от 2 до 8 Н. Для контроля при настройке предусмотрены пружинное приспособление и указатель силы. Крепежные резиновые полоски используются в качестве безмассовой опоры калибруемого или испытываемого объекта.

Вид с разрезе инерционной массы (3,5 кг), изготовленной из никелированной латуни, показан на рис. 1. Сверху инерционной массы расположена куполообразная масса из нержавеющей стали. Механическое соединение упомянутых масс обеспечивает прочный и жесткий стальной болт, создающий также предв�варительную механическую нагрузку пьезоэлементов предусмотренного в приборе 4930 датчика силы. Высококачественная пьезокерамика (цирконат титанат свинца) и тщательный процесс искус-

ственного старения гарантируют надежность и долговременную стабильность параметров датчика силы. В центре дисков из пьезокерамики предусмотрен центрирующий штифт из тефлона, закрепленный в инерционной массе. Электроды пьезоэлемента электрически соединены с выходным гнездом прибора 4930. Это стандартное миниатюрное гнездо снабжено внешней резьбой 10-32 UNF (американская унифицированная тонкая резьба) и рассчитано на штепсели стандартных соединительных кабелей (например, кабеля АО 003 8) фирмы Брюль и Кьер.

Куполообразная масса покрыта сверху подушками из бутилового и неопренового каучука. Эти подушки и предусмотренная в подушке из бутилового каучука нагрузочная масса подвергаются вулканизации в про-

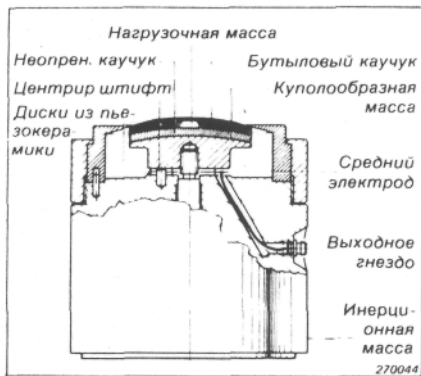


Рис. 1. Вид в разрезе инерционной массы, иллюстрирующий основные детали и узлы искусственного мастоида 4930

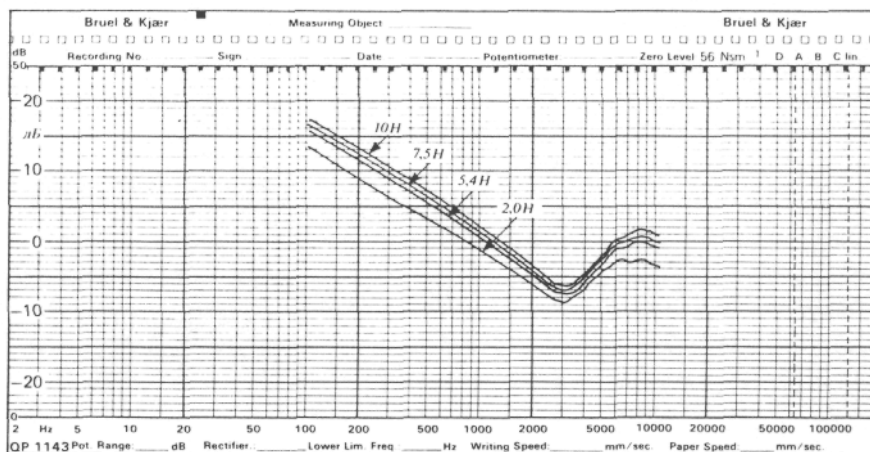


Рис. 2. Кривые частотной зависимости механического импеданса искусственного мастоида 4930 при различных значениях статической нагрузки

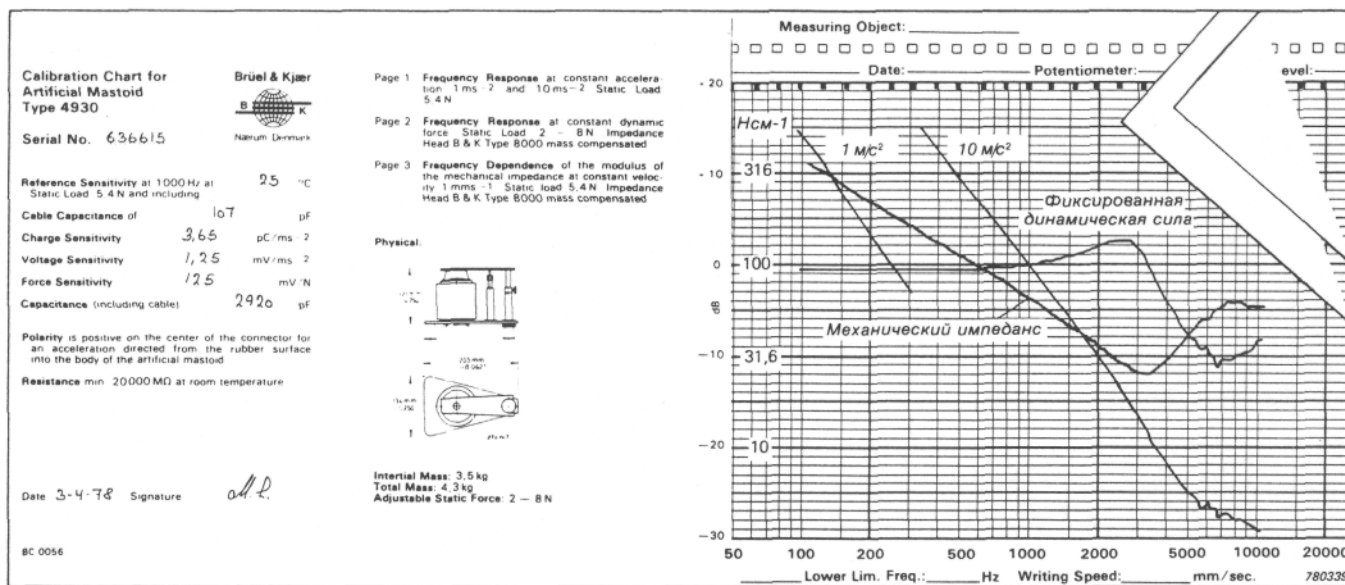


Рис. 3. Пример индивидуального паспорта, поставляемого с искусственным мастоидом 4930 и содержащего три калибровочные кривые

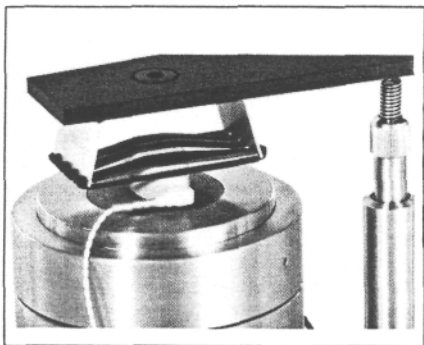


Рис. 4. Костный вибратор, закрепленный в нужном положении на рабочей поверхности искусственного мастоида 4930

цессе производства и образуют один прочный узел, гарантирующий высокую надежность, стабильность и воспроизводимость параметров и в рабочем частотном диапазоне прибора 4930 моделирующий с высокой точностью комплексный механический импеданс человеческой кожи (см. рис. 2).

Искусственный мастоид 4930 в соединении с соответствующей электронной аппаратурой, например, с шумомером или виброметром дает возможность точного определения ха-

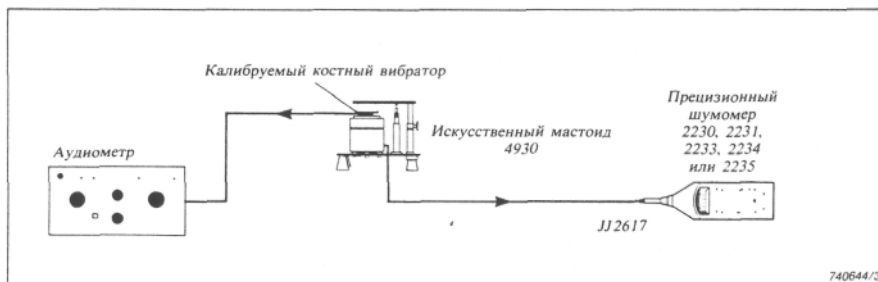


Рис. 5. Основная система для калибровки костных вибраторов, содержащая искусственный мастоид 4930

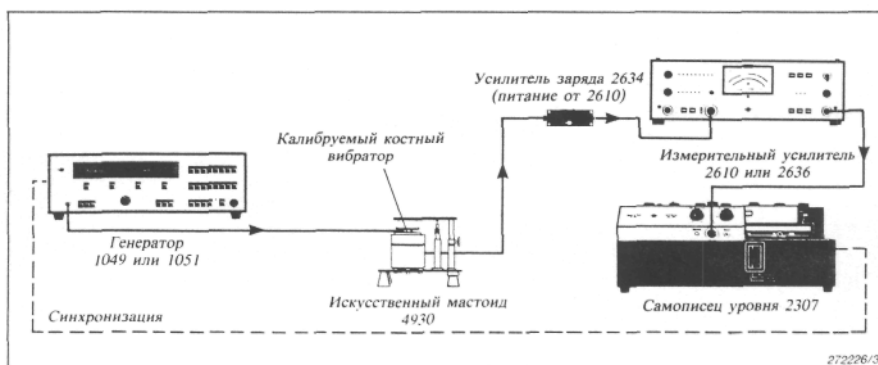


Рис. 6. Содержащая искусственный мастоид 4930 система для автоматического измерения и регистрации амплитудно-частотных характеристик костных вибраторов

ктеристик костных вибраторов. Обеспечиваемые содержащими прибор 4930 системами результаты пропорциональны силе, но относящиеся к ускорению параметры костных вибраторов можно определить путем вычислений на основе упомянутых выше результатов и данных, приводимых в индивидуальном паспорте используемого искусственного мастоида. Изготавливаемые и выпускаемые фирмой Брюль и Кьер приборы 4930 подвергаются тщательной заводской калибровке и снабжаются индивидуальными паспортами, содержащими кривые частотной зависимости механического импеданса, выходного сигнала при фиксированной силе и выходного сигнала при фиксированном ускорении (см. рис. 3).

Калибровка искусственных мастоидов

Фирма Брюль и Кьер изготавливает и поставляет аппаратуру, приставки и принадлежности, используемые при калибровке искусственных мастоидов, в том числе искусственного мастоида 4930.

При калибровке и проверке искусственного мастоида 4930 нужны следующие приборы, приставки и принадлежности (см. рис. 8):

искусственный мастоид	4930
импедансная головка	8000
миниатюрный вибростенд	4810
держатель вибростенда UA	0274
пружинное приспособление U A	0263

Создаваемая вибростендом 4810 динамическая сила сообщается искусственному мастоиду 4930 импедансной головкой 8000, содержащей датчик силы и акселерометр и отдающей пропорциональные силе и ускорению электрические сигналы. Крепление вибростенда и импедансной головки в нужном положении относительно искусственного мастоида обеспечивает держатель U A 0274 с пружинным приспособлением U A 0263, способствующим плавной настройке статической прижимной силы в диапазоне от 2 до 8Н. Системы, содержащие перечисленные приборы, приставки и принадлежности вместе с соответствующей электронной аппаратурой, да-

ют возможность измерения в определенном частотном диапазоне при фиксированной силе, ускорении, скорости или перемещении механических колебаний и, следовательно, и возможность точного определения и калибровки механического импеданса. Миниатюрный вибростенд 4810, импедансная головка 8000 и соответ-

ствующие приставки также эффективны при аналогичных измерениях с целью определения механического импеданса человеческих мастоидов и лбов и при определении пороговых значений костной проводимости звука.

Описанный выше и содержащий искусственный мастоид 4930 набор особенно эффективен в тех областях, где

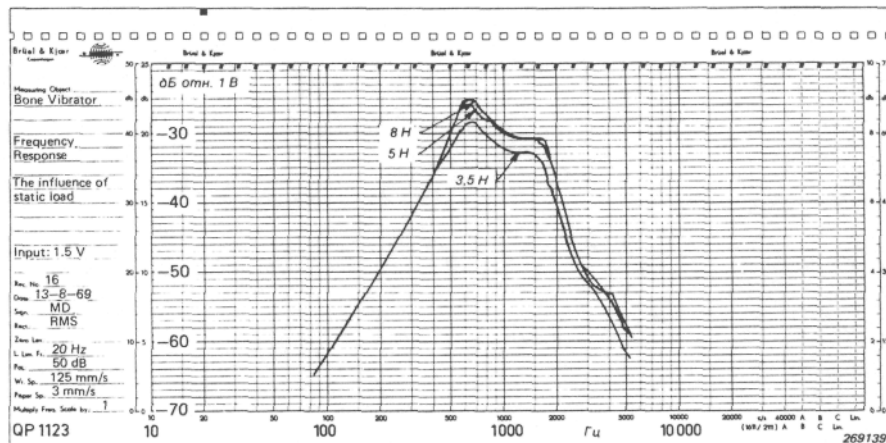


Рис. 7. Пример кривых амплитудно-частотной характеристики костного вибратора, зарегистрированных показанной на рис. 6 автоматической системой

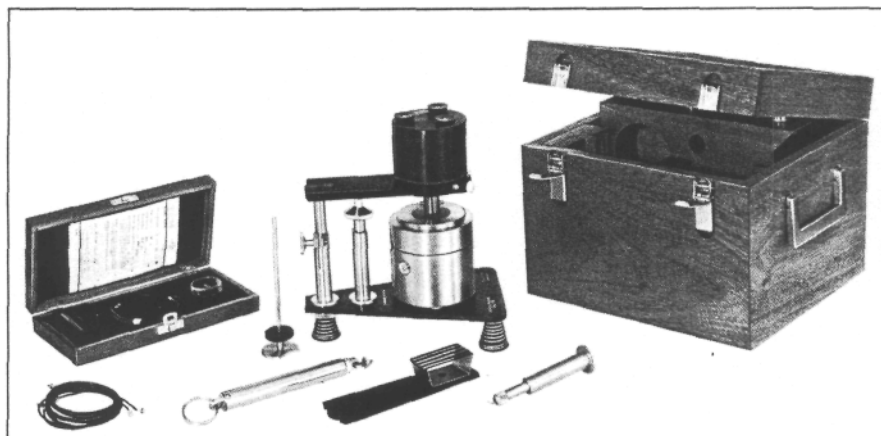


Рис. 8. Искусственный мастоид 4930 с приборами, приставками и принадлежностями для калибровки

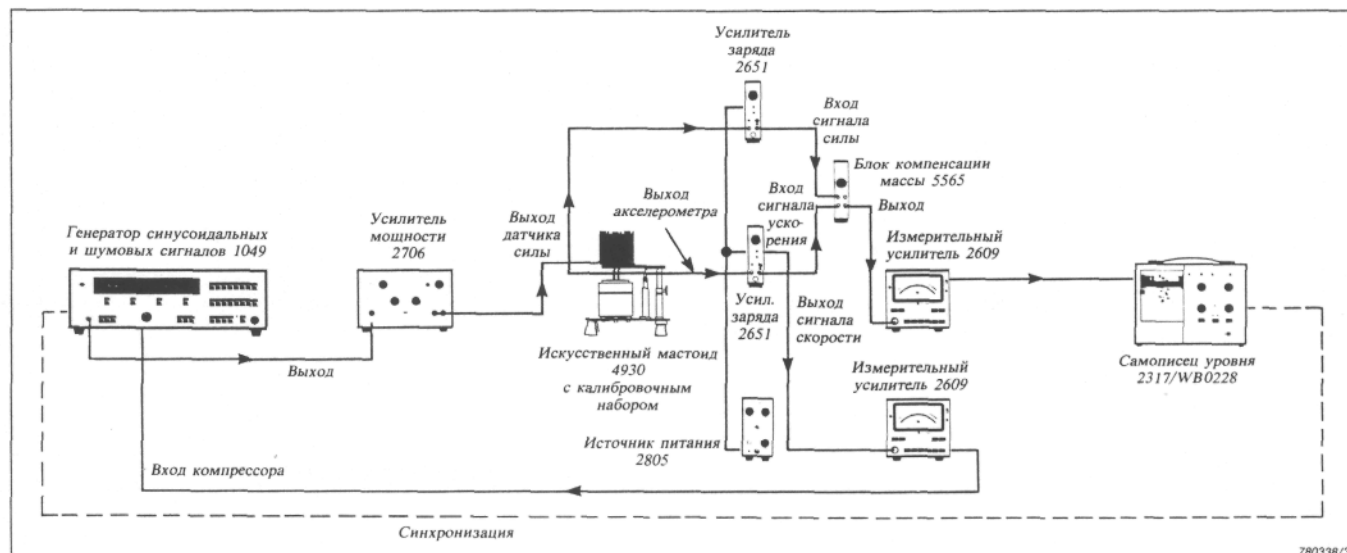


Рис. 9. Система для автоматической регистрации кривых частотной зависимости механического импеданса искусственного мастоида

нужна калибровка комплектных систем, т.е. искусственного мостоида и применяемой вместе с ним аппаратуры. Калибровке систем отдается предпочтение перед калибровкой аппаратуры и искусственного мостоида в отделиности с необходимостью внесе-

ния соответствующих поправок. Упомянутый набор также дает возможность проверки работоспособности искусственного мостоида 4930.

Миниатюрный вибростенд 4810 и импедансная головка 8000 снабжены

стандартными миниатюрными гнездами с внешней резьбой 10-32 UNF для электрического соединения с используемой совместно аппаратурой. Эти гнезда идентичны миниатюрному гнезду искусственного мостоида 4930.

Искусственный мостоид 4930

ЧАСТОТНЫЙ ДИАПАЗОН:*

50Гц - ЮкГц

ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ ПО ЗАРЯДУ И УСКОРЕНИЮ:*

2 пКл/м • с (частота 1 кГц)

ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ ПО НАПРЯЖЕНИЮ И УСКОРЕНИЮ:*

-63дБ отн. 1В/м-сГ⁻², 0,7мВ/м-с⁻² (частота 1кГц)

ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ ПО ЗАРЯДУ И СИЛЕ:

300пКл/Н

ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ ПО НАПРЯЖЕНИЮ И СИЛЕ:*

100мВ/Н

ИМПЕДАНСНАЯ ГОЛОВКА 8000**

КОНТАКТНАЯ ПЛОСКОСТЬ:

Ровная, круговая плоскость, площадь 175мм

ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ ПО ЗАРЯДУ АКСЕЛЕРОМЕТРА:*

3 пКл/м • с⁻²

ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ ПО НАПРЯЖЕНИЮ АКСЕЛЕРОМЕТРА:*

3 мВ/м • с⁻²

МИНИАТЮРНЫЙ ВИБРОСТЕНД 4810**

ЧАСТОТНЫЙ ДИАПАЗОН:

ЮГц - 18кГц

НОМИНАЛЬНАЯ СИЛА:

ЮН (пик. значение), 65Гц - 4кГц
7Н (пик. значение), 4 кГц - 18 кГц

МАССА ПОДВИЖНОГО ЭЛЕМЕНТА:

18г

ЕМКОСТЬ:*

3пФ

СТАТИЧЕСКАЯ СИЛА:

2 - 8Н, плавная настройка

ПЛОЩАДЬ КАЛИБРОВОЧНОЙ ПОВЕРХНОСТИ:

1260мм²

ИНЕРЦИОННАЯ МАССА:

3,5кг

РАЗМЕРЫ:

Высота: 165мм (макс.)

Ширина: 205 мм

Длина: 134мм

МАССА:

4,3кг

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ:

Пружинное приспособление (1 шт)

Указатель силы (1 шт)

Номограмма для пересчета дБ в м/с² (1 шт).....QH0006

Переходник (1 шт) JP0028

Инструкция по эксплуатации (1 шт)

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ:

Импедансная головка 8000

Миниатюрный вибростенд 4810

Пружинное приспособление UA0263

Держатель вибростенда.....UA0274

Инструкция по обслуживанию

ЕМКОСТЬ ЭЛЕМЕНТОВ ДАТЧИКОВ: *

1 нФ (отдельные элементы)

ЧАСТОТНЫЙ ДИАПАЗОН:*

1Гц - 10 кГц

МАССА:

29 г

"Индивидуально калиброванные данные

" Подробное описание и технические данные даются в соответствующих справочных листах