

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Микрофоны измерительные конденсаторные предполяризованные 378A12, 378A13, 378A14, 378B02, НТ378B02, 378B20, НТ378B20, 378C01, 378C10

Назначение средства измерений

Микрофоны измерительные конденсаторные предполяризованные 378A12, 378A13, 378A14, 378B02, НТ378B02, 378B20, НТ378B20, 378C01, 378C10 (далее – микрофоны) предназначены для измерений звукового давления (ЗД) в воздушной среде в составе акустических измерительных систем.

Описание средства измерений

Конструктивно микрофоны состоят из капсюля (первичного измерительного преобразователя) и предусилителя (вторичного измерительного преобразователя). Капсюль и предусилитель жестко соединены друг с другом, опломбированы и не подлежат разборке.

Капсюль микрофона состоит из металлического корпуса, изолятора, неподвижного электрода и мембраны, которые образуют замкнутую камеру, связанную с окружающей средой специальным отверстием для выравнивания медленно меняющегося статического (атмосферного) давления. Мембрана и неподвижный электрод электрически изолированы друг от друга и являются обкладками конденсатора. Чувствительным элементом является мембрана. На неподвижный электрод капсюля наносят электретный слой, обеспечивающий постоянное поляризующее напряжение, необходимое для работы микрофона.

Принцип действия капсюлей основан на преобразовании колебаний звукового давления в воздухе с помощью легкой подвижной мембраны в электрические колебания. Под воздействием колебаний звукового давления ёмкость капсюля изменяется и это приводит к появлению переменного напряжения на обкладках конденсатора, пропорционального звуковому давлению.

Предусилитель служит для согласования высокого импеданса капсюля с низкоимпедансным входом измерительных приборов, подключаемых к выходу предусилителя микрофона через соединительный кабель. Все капсюли имеют идентичную конструкцию, differing геометрическими размерами и натяжением мембраны, что позволяет получать различные акустические характеристики. Капсюли с меньшим диаметром имеют более высокий верхний предел диапазона измерений ЗД давлений за счет пониженной чувствительности. В каждом предусилителе предусмотрены отверстия для выравнивания статического давления при использовании капсюлей с выравнивающим отверстием сзади неподвижного электрода, кроме микрофона 378A14, который имеет выравнивающее отверстие в капсюле спереди.

Модели микрофонов отличаются друг от друга номинальным диаметром корпуса и типом акустического поля, для работы в котором они предназначены (см. таблицу 1).

Таблица 1

Модель	378A13	378B02	НТ378B02	378B20	НТ378B20	378A12	378A14	378C01	378C10
Диаметр	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"
Тип акустического поля	давления	свободное	свободное	диффузное	диффузное	давления	давления	свободное	давления

Микрофоны относятся к группе II виду 1 по ГОСТ 27.003-90 - невосстанавливаемые, неремонтируемые, однофункциональные.

Внешний вид микрофонов приведен на рисунке 1.



Модели 378A13, 378B02, 378B20, HT378B02,
HT378B20



Модели 378A12, 378A14, 378C01,
378C10

Рисунок 1 – Внешний вид микрофонов

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики микрофонов приведены в таблице 2.

[illegible]

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки приведен в таблице 3.

Таблица 3

Обозначение	Количество	Примечание
Микрофон измерительный конденсаторный предполяризованный	1 шт.	в футляре
Руководство по эксплуатации	1 экз.	по требованию заказчика
Калибровочная карта	1 экз.	

Поверка

осуществляется по документу ГОСТ 8.153-75 «ГСИ. Микрофоны измерительные конденсаторные. Методы и средства поверки».

Основные средства поверки:

- генератор сигналов сложной формы со сверхнизким уровнем искажений DS360 (рег. № 45344-10): диапазон частот от 0,001 Гц до 200 кГц, пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты $\pm (25 \times 10^{-6} F + 0,004 \text{ Гц})$, где F – значение устанавливаемой частоты;

- усилитель измерительный «NEXUS» 2690 (рег. № 43778-10): диапазон частот от 0,1 Гц до 100 кГц с фильтрами А, верхних частот 20 Гц и нижних частот 22,4 кГц; собственный шум по отношению ко входу при усилении более 20 дБ - менее 2,4 мкВ по шкале А и менее 3,3 мкВ в диапазоне от 2 Гц до 22,4 кГц, максимальный уровень входного сигнала 31,6 В (пик);

- калибратор акустический CAL250 (рег. № 39217-08): воспроизводимый уровень звукового давления (УЗД) 114,0 дБ (отн. 20 мкПа), пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения уровня звукового давления $\pm 0,1 \text{ дБ}$;

- мультиметр 34401А (рег. № 16500-97): диапазон частот от 3 Гц до 20 кГц, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения переменного тока $0,0004 \cdot D + 0,0003 \cdot E$, где D – показание прибора, E – верхнее граничное значение диапазона измерений.

Сведения о методиках (методах) измерений

Микрофоны измерительные конденсаторные предполяризованные 378A13, 378B02, НТ378B02, 378B20, НТ378B20. Руководство по эксплуатации.

Микрофоны измерительные конденсаторные предполяризованные 378A12, 378A14, 378C01, 378C10. Руководство по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования на микрофоны измерительные конденсаторные предполяризованные модификаций 378A12, 378A13, 378A14, 378B02, НТ378B02, 378B20, НТ378B20, 378C01, 378C10

1 ГОСТ Р 8.765-2011. Государственная поверочная схема для средств измерений звукового давления в воздушной среде в диапазоне частот от 2 Гц до 100 кГц.

2 Техническая документация фирмы-изготовителя.

Изготовитель

Фирма PCB Piezotronics, Inc.
Юридический (почтовый) адрес: 3425 Walden Avenue, Depew, NY 14043, USA.
Телефон: +7 101-716-684-0001.
Факс: +7 101-716-684-0987.
E-mail: vibration@pcb.com.

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Новатест» (ООО «Новатест»)
Юридический (почтовый) адрес: 141401, Московская обл., г.Химки, Ленинский проспект, д.1, корп.2.
Телефон: (495) 788-55-23.
Факс: (495) 739-63-22.
E-mail: info@novatest.ru.

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, рабочий посёлок Менделеево, промзона ВНИИФТРИ, корпус 11.

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

Телефон/факс: (495) 526-63-00, E-mail: 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

С.С. Голубев

М.п.

«___» _____ 2015 г.