

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 1302 от 28.07.2020 г.)

Акселерометры пьезоэлектрические ВС 111

Назначение средства измерений

Акселерометры пьезоэлектрические ВС 111 (далее - акселерометры) предназначены для измерения параметров вибраций (виброускорения) на движущихся частях машин и механизмов, а также для спектрально-корреляционного анализа вибраций.

Описание средства измерений

Принцип действия акселерометра основан на преобразовании ускорения в точке установки пьезоэлектрического датчика в электрический сигнал, прямо пропорциональный значению ускорения.

В акселерометре использован пьезочувствительный элемент в виде кольца с поляризацией по толщине. Сдвиговые колебания обеспечивает закрепление кольца по центру, а колебательная масса действует на его периметр. Пьезочувствительный элемент изготовлен из керамики ЦТС-19. Склейка с корпусом акселерометра производится токопроводящим клеем АНА-ТЕРМ-102 на основе порошка серебра. В акселерометр встроен согласующий усилитель ИСР, расположенный на круглой печатной плате, которая своим центром закреплена на разъеме в основании крышки. Крышка соединена с корпусом акселерометра на прессовой посадке. На акселерометре установлен разъем SMA. В качестве выходного разъема кабеля использован разъем BNC типа.

Общий вид акселерометра представлен на рисунке 1, 2.



Рисунок 1 –Общий вид акселерометра ВС 111 (вывод кабеля сверху)



Рисунок 2 –Общий вид акселерометра ВС 111 (вывод кабеля сбоку)

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальное значение коэффициента преобразования на базовой частоте 160 Гц, мВ/м·с ⁻² (мВ/г)	1,02 (10)
Пределы допускаемого относительного отклонения коэффициента преобразования от номинального значения, %	±10
Диапазон измеряемых значений виброускорения, м/с ⁻² (g)	от 0,1 до 4900 (от 10 ⁻² до 500)
Пределы допускаемой основной относительной погрешности датчиков при измерении виброускорения, %	±10
Пределы допускаемой дополнительной погрешности при изменении температуры окружающего воздуха, %/°С	±0,3
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности при изменении напряжения питания, %	±1,5
Диапазон рабочих частот измеряемого виброускорения, Гц	от 0,5 до 15000 Гц
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики в рабочем диапазоне частот относительно частоты 160 Гц, % (дБ) не более	±12,5 (±1)
Нелинейность амплитудной характеристики при ускорении в диапазоне от 0,1 м/с ² (10 ⁻² g) до 98 м/с ² (10 g), %, не более	±10
Относительный коэффициент преобразования в поперечном направлении от величины коэффициента преобразования в осевом направлении, %, не более	5
Уровень собственных шумов, приведенный ко входу, в диапазоне частот от 10 Гц до 15 кГц, м/с ² (g)	4,9·10 ⁻² (5×10 ⁻³)
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от воздействия крутящего момента при установке датчиков, %	±1,5
Собственная частота механического резонанса, кГц, не менее	45
Выходное сопротивление, Ом	500
Уровень постоянного напряжения на выходе акселерометра в состоянии покоя, подтверждающий работоспособность датчика, В	от 6 до 9

Таблица 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Степень защиты датчика по ГОСТ 14254-96	IP 65
Габаритные размеры (диаметр × высота), мм, не более	D12×18 (фланец под ключ 12)
Масса (без кабеля), г, не более	15
Параметры электрического питания: - напряжение питания усилителя ИСР, В - ток потребления усилителя, мА - мощность, потребляемая датчиком, мВт, не более	от 18 до 30 3±0,5 60
Условия эксплуатации: - диапазон рабочих температур, °С - относительная влажность, %	от -40 до +70; от 20 до 80

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Показатели надежности: - назначенная наработка на отказ, ч, не менее - средний срок службы, лет, не менее	10 000 5

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 –Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во (шт.)	Примечание
Акселерометр пьезоэлектрический	BC 111	1	
Соединительный кабель (1,5 м)	1032 UNF-BNC	1	
Крепежная шпилька М5×10	АН0106	1	
Руководство по эксплуатации	ЗТМС.433641.004 РЭ	1 экз.	
Дополнительные принадлежности			(по требованию)

Поверка

осуществляется по документу ГОСТ Р 8.669-2009 «Государственная система обеспечения единства измерений. Виброметры с пьезоэлектрическими, индукционными и вихретоковыми вибропреобразователями. Методика поверки».

Основное поверочное оборудование:

- установка поверочная вибрационная 2-го разряда по Приказу Росстандарта от 27 декабря 2018 г. № 2772 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений виброперемещения, виброскорости, виброускорения и углового ускорения»

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых комплексов с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационной документации

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к акселерометрам пьезоэлектрическим BC 111

ГОСТ 30296-95. Аппаратура общего назначения для определения основных параметров вибрационных процессов. Общие технические требования.

ТУ 4277-012-76603936-2010. Акселерометр пьезоэлектрический BC 111. Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Электронные технологии и метрологические системы» (ООО «ЭТМС»)

Юридический адрес: 124482, г. Москва, г. Зеленоград, Савёлкинский проезд, д. 4, оф. 2101

Тел./факс: (495) 739-39-19

E-mail: info@zetlab.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Московской области»(ФБУ «ЦСМ Московской области» Центральное отделение)

Адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, р.п. Менделеево

Тел.: (495) 994-22-10, факс: (495) 994-22-11

Web-сайт: <http://www.mencsm.ru>

E-mail: info@mencsm.ru

Аттестат аккредитации ФБУ «ЦСМ Московской области» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30083-14 от 07.02.2014 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « ____ » _____ 2020 г.