

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО

Зам. руководителя ГЦИ СИ  
ФГУ «Менделеевский ЦСМ» -  
директор Центрального отделения

Приложение к свидетельству  
№ 4168606 утверждения типа  
средств измерений



*С.Г. Рубайлов*  
С.Г. Рубайлов  
*06.10.2010* 2010 г.

Акселерометры пьезоэлектрические ВС 111	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>46132-10</u> Взамен №
---	---

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4277-012-76603936-2010.

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

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.

Область применения – автоматизированные измерительные системы технической диагностики машинного оборудования, лабораторные исследования и контроль по санитарным нормам и правилам.

## ОПИСАНИЕ

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

В акселерометре ВС 111 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 АНАТЕРМ-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.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Т а б л и ц а 1

Наименование характеристики	Значение
Номинальное значение коэффициента преобразования на базовой частоте 160 Гц, мВ/м·с <sup>-2</sup> (мВ/g)	1,02 (10)
Пределы допускаемого относительного отклонения коэффициента преобразования от номинального значения, %	±10
Рабочий диапазон измеряемых значений виброускорения, м/с <sup>2</sup> (g)	0,1 – 4900 (10 <sup>-2</sup> – 500)
Пределы допускаемой основной относительной погрешности датчиков при измерении виброускорения, %	±10
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха, %/°С	±0,3
Пределы допускаемой дополнительной погрешности при изменении напряжения питания, %	±1,5
Диапазон рабочих частот измеряемого виброускорения, Гц	0,5 – 15000 Гц
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики в рабочем диапазоне частот относительно частоты 160 Гц, не более, % (дБ)	±12,5 (±1)
Нелинейность амплитудной характеристики при ускорении в диапазоне от 0,1 м/с <sup>2</sup> (10 <sup>-2</sup> g) до 98 м/с <sup>2</sup> (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 10 Гц – 15 кГц, м/с <sup>2</sup> (g)	4,9·10 <sup>-2</sup> (5·10 <sup>-3</sup> )
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от воздействия крутящего момента при установке датчиков, %	±1,5
Собственная частота механического резонанса не менее, кГц	45
Выходное сопротивление, Ом	500
Уровень постоянного напряжения на выходе акселерометра в состоянии покоя, подтверждающий работоспособность датчика, В	6-9
Степень защиты датчика от внешних воздействий	IP 65
Габаритные размеры (диаметр x высота), мм	D12x18 (фланец под ключ 12)
Масса (без кабеля), не более, г	15
Электропитание:	
Напряжение питания усилителя ICP, В	18 – 30
Ток потребления усилителя, мА	3±0,5
Мощность, потребляемая датчиком, мВт, не более	60
Условия эксплуатации	
Температура окружающего воздуха, °С	от -40 до +70;
относительная влажность, %	от 20 до 80
Показатели надежности:	
Назначенная наработка на отказ, часов, не менее	10000
Средний срок службы, лет, не менее	5

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на руководство по эксплуатации (паспорт) типографским способом и на акселерометр методом гравировки.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставке соответствует таблице 2.

Т а б л и ц а 2

Наименование	Обозначение	Количество
Акселерометр пьезоэлектрический ВС 111	ТУ 4277-012-76603936-2010	1 шт.
Соединительный кабель	1032 UNF-BNC, 1,5 м	1 шт.
Крепежная шпилька М5х10	АН0106	1 шт.
Акселерометр пьезоэлектрический ВС 111. Руководство по эксплуатации	ЗТМС.433641.004 РЭ	1 экз.
Дополнительные принадлежности		По требованию

## ПОВЕРКА

Поверка акселерометра производится в соответствии с МИ 1873 «Виброметры с пьезоэлектрическими и индукционными преобразователями. Методика поверки».

Основное поверочное оборудование:

- установка поверочная вибрационная 2-го разряда по МИ 2070-90.

Межповерочный интервал - 1 год.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

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

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип акселерометров пьезоэлектрических ВС 111 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ:** ЗАО «Электронные технологии и метрологические системы»

Юридический адрес изготовителя: 124482, г. Москва, г. Зеленоград, Савелкинский проезд, д. 4, оф.2101, тел./факс (495)228-01-11, E-mail: info@zetms.ru

Генеральный директор ЗАО "ЭТМС"



У.Ф. Фейзханов