

УТВЕРЖДЕНО  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «21» ноября 2024 г. № 2742

Регистрационный № 60340-15

Лист № 1  
Всего листов 5

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Акселерометры низкочастотные линейные АЛЕ 048ММ

#### Назначение средства измерений

Акселерометры низкочастотные линейные АЛЕ 048ММ (далее – акселерометры) предназначены для измерения низкочастотных линейных ускорений

#### Описание средства измерений

Акселерометр состоит из объединенных в моноблок чувствительного элемента (ЧЭ) и электронного преобразователя (ЭП).

ЧЭ акселерометра включает в себя дифференциальный емкостный преобразователь перемещения, дифференциальный магнитоэлектрический преобразователь выходного тока акселерометра в момент силы. Подвижной пластиной дифференциального емкостного преобразователя является металлический маятник, а неподвижными пластинами – напыленные на кварцевое стекло металлизированные слои.

Электронный преобразователь акселерометра включает в себя сверхбольшую интегральную схему (СБИС) и фильтр низких частот (ФНЧ). СБИС содержит мультивибратор, двухканальный инструментальный усилитель, усилитель постоянного тока и оконечный усилитель. ФНЧ обеспечивает высокое подавление входного сигнала за пределами частотного диапазона измерений (ЧДИ). Скорость затухания амплитудно-частотной характеристики (АЧХ) за пределами ЧДИ составляет не менее 30 дБ/окт.

Акселерометр работает следующим образом: при действии ускорения в направлении измерительной оси маятник отклоняется от своего нейтрального положения, приводя к изменению емкостей емкостного преобразователя перемещения, которое преобразуется СБИС в электрическое напряжение, усиливается в усилителе постоянного тока и подается в обмотку обратного преобразователя. Ток, протекающий по обмотке, взаимодействуя с полем постоянного магнита, приводит к появлению момента, стремящегося возвратить маятник в исходное состояние.

Маркировка исполнения выполняется методом лазерного гравирования на корпусе в виде буквенно-цифрового обозначения, заводской номер, диапазон измерения и ЧДИ выполняется методом лазерного гравирования на корпусе в виде цифрового обозначения, знак защиты от статического электричества  наносится методом гравирования на корпусе.

От несанкционированного доступа акселерометр опломбирован согласно ОСТ 92-8918 бумажной пломбой по ГОСТ 18677.

Нанесение знака поверки на датчик не предусмотрено.

Таблица 1 — Классификация акселерометров

Обозначение	Маркировка акселерометра	Диапазон измерений, м/с <sup>2</sup>	Коэффициент преобразования, Гц·с <sup>2</sup> /м	ЧДИ, Гц
СДАИ.402139.057	АЛЕ 048ММ±5,6-8	±5,6	от 0,40177 до 0,491062	0-8
-01	АЛЕ 048ММ±11-32	±11	от 0,204543 до 0,249997	0-32
-02	АЛЕ 048ММ±22-64	±22	от 0,102276 до 0,125004	0-64
-03	АЛЕ 048ММ±200-256	±200	от 0,01125 до 0,01375	0-256
-04	АЛЕ 048ММ±400-128	±400	от 0,005625 до 0,006875	0-128
-05	АЛЕ 048ММ±500-64	±500	от 0,0045 до 0,0055	0-64

Общий вид акселерометра с указанием мест нанесения заводского номера, маркировки, знака защиты от статического электричества и место расположения пломбы от несанкционированного доступа представлен на рисунке 1.

Габаритно-установочные размеры акселерометра представлены на рисунке 2.

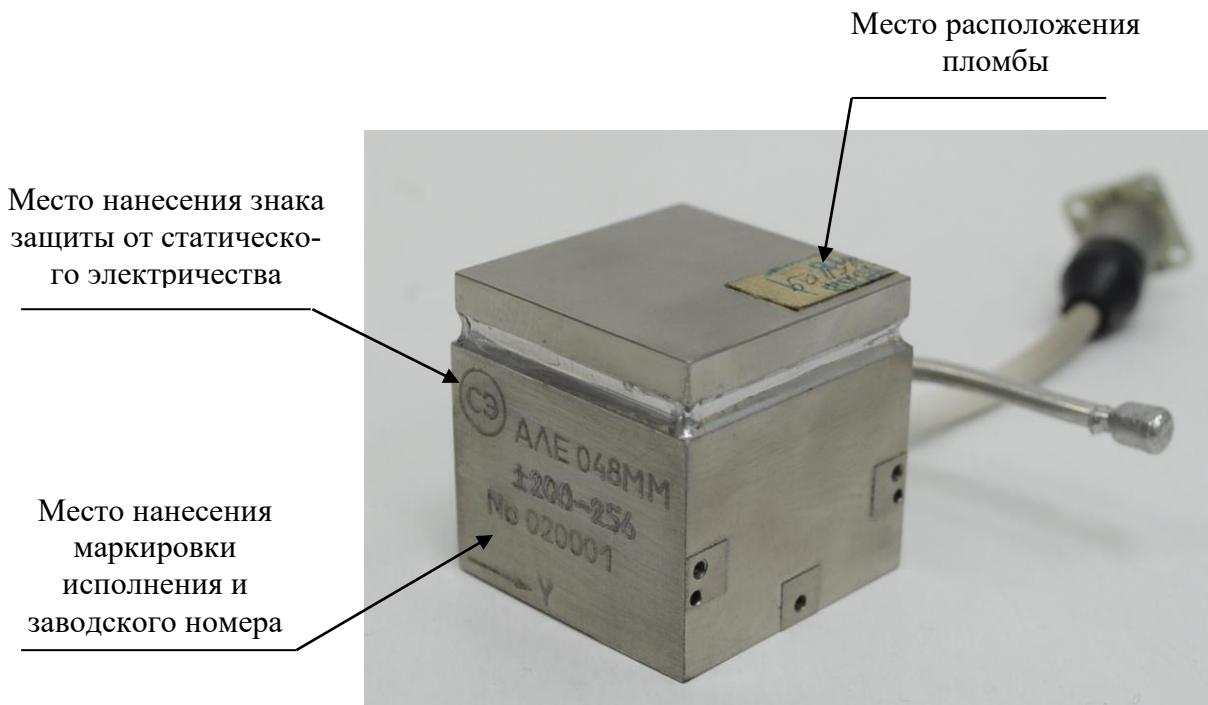


Рисунок 1 – Общий вид акселерометра

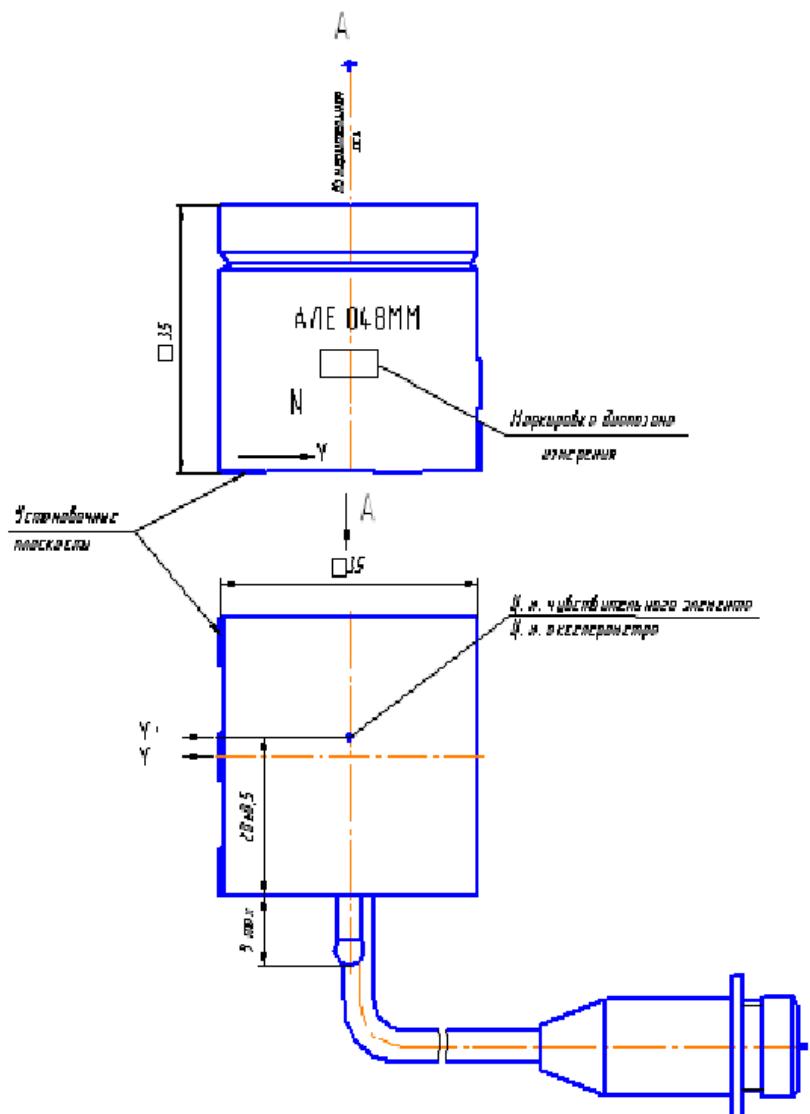


Рисунок 2 – Габаритно-установочные размеры

## Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики представлены в таблице 2.

Таблица 2

Диапазоны измерений, м/с <sup>2</sup>	±5,6; ±11; ±22; ±200; ±400; ±500
Частотные диапазоны измерений, Гц	0-8; 0-32; 0-64; 0-128; 0-256
Смещение нуля, В	3,0±0,3
Коэффициент преобразования в зависимости от диапазона измерений, В·с <sup>2</sup> /м:	
±5,6 м/с <sup>2</sup>	от 0,40177 до 0,491062
±11 м/с <sup>2</sup>	от 0,204543 до 0,249997
±22 м/с <sup>2</sup>	от 0,102276 до 0,125004
±200 м/с <sup>2</sup>	от 0,01125 до 0,01375
±400 м/с <sup>2</sup>	от 0,005625 до 0,006875
±500 м/с <sup>2</sup>	от 0,0045 до 0,0055
Пределы допускаемой погрешности аппроксимации (нелинейность статической характеристики преобразования), %	±0,05
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %	±0,1
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности в интервале изменения температуры окружающей среды от минус 65 до 65 °C, %	± 0,1
Диапазон температуры окружающей среды, °C	от минус 65 до 65
Нелинейность АЧХ в ЧДИ, %, не более	
±5,6 м/с <sup>2</sup> ; ±11 м/с <sup>2</sup>	±2
±22 м/с <sup>2</sup>	±5
от ±200 м/с <sup>2</sup> до ±500 м/с <sup>2</sup>	±10
Габаритные размеры, мм, не более	35 <sub>(-0,16)</sub> х35
Масса без кабельной перемычки, кг, не более	0,15

### Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульные листы эксплуатационной документации, нанесение знака утверждения типа на датчик не предусмотрено.

### Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Акселерометр низкочастотный линейный	АЛЕ 048ММ	1 шт.
Формуляр	СДАИ.402139.057 ФО	1 экз.
Руководство по эксплуатации	СДАИ.402139.057 РЭ	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Проверка технического состояния, измерение параметров» руководства по эксплуатации СДАИ.402139.057 РЭ.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средствам измерений**

Акселерометр низкочастотный линейный АЛЕ 048 ММ. Технические условия СДАИ.402139.057 ТУ.

**Изготовитель**

Акционерное общество «Научно-исследовательский институт физических измерений» (АО «НИИФИ»)

ИНН: 5836636246

Адрес: 440026, г. Пенза, ул. Володарского, д. 8/10

Телефон: (8412) 56-55-63

Факс: (8412) 55-14-99

E-mail: info@niifi.ru

**Испытательный центр**

Открытое акционерное общество «Научно-исследовательский институт физических измерений» (ОАО «НИИФИ»)

Адрес: 440026, г. Пенза, ул. Володарского д. 8/10

Телефон: (8412) 56-26-93

Факс: (8412) 55-14-99

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30146-2014.