

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 540 от 17.03.2020 г.)

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 вернуть маятник в исходное состояние.

Таблица 1 — Классификация акселерометров

Обозначение	Маркировка акселерометра	Диапазон измерений, м/с ²	Коэффициент преобразования, Гц·с ² /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 представлен на рисунке 1.

Габаритно-установочные размеры акселерометра представлены на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид акселерометра

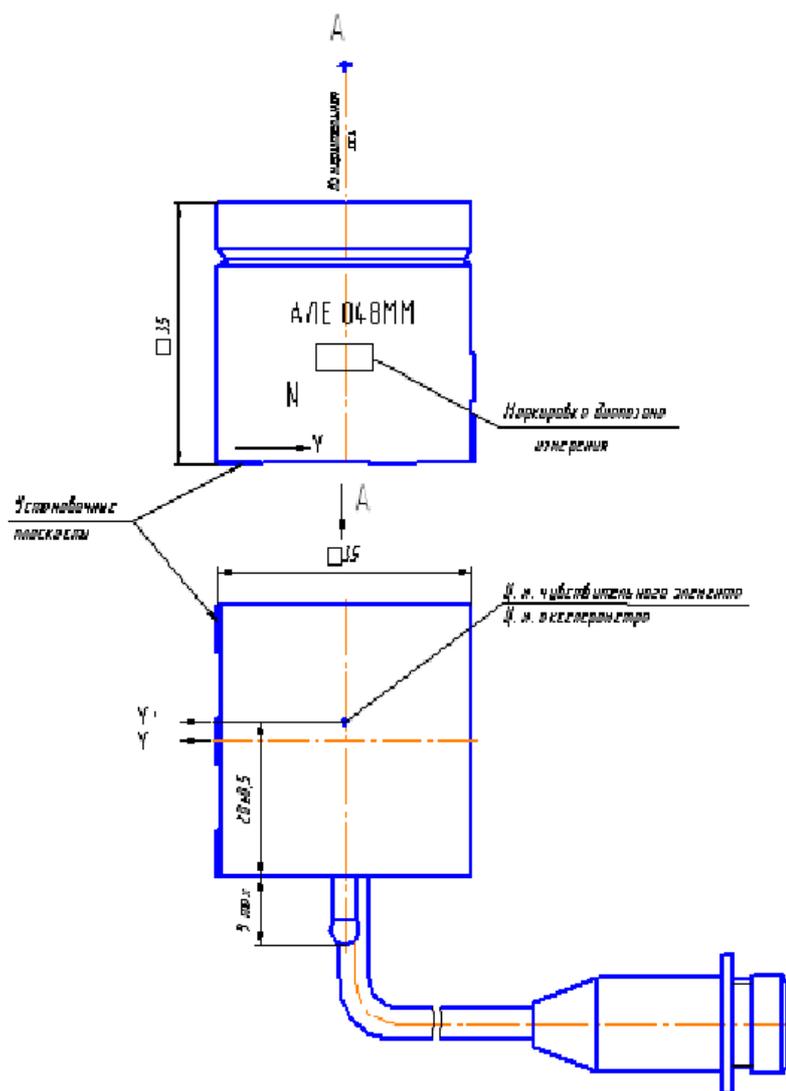


Рисунок 2 – Габаритно-установочные размеры

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики представлены в таблице 2.

Таблица 2

Диапазоны измерений, м/с^2	$\pm 5,6$; ± 11 ; ± 22 ; ± 200 ; ± 400 ; ± 500
Частотные диапазоны измерений, Гц	от 0 до 8; от 0 до 32; от 0 до 64; от 0 до 128; от 0 до 256
Смещение нуля, В	$3,0 \pm 0,3$
Коэффициент преобразования в зависимости от диапазона измерений, $\text{В} \cdot \text{с}^2/\text{м}$:	
$\pm 5,6 \text{ м/с}^2$	от 0,40177 до 0,491062
$\pm 11 \text{ м/с}^2$	от 0,204543 до 0,249997
$\pm 22 \text{ м/с}^2$	от 0,102276 до 0,125004
$\pm 200 \text{ м/с}^2$	от 0,01125 до 0,01375
$\pm 400 \text{ м/с}^2$	от 0,005625 до 0,006875
$\pm 500 \text{ м/с}^2$	от 0,0045 до 0,0055

Продолжение таблицы 2

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 °С, %	± 0,1
Диапазон температуры окружающей среды, °С	от минус 65 до 65
Нелинейность АЧХ в ЧДИ, %, не более ±5,6 м/с ² ; ±11 м/с ² ±22 м/с ² от ±200 м/с ² до ±500 м/с ²	±2 ±5 ±10
Габаритные размеры, мм, не более	35 _(-0,16) ×35
Масса без кабельной перемычки, кг, не более	0,15

Знак утверждения типа

наносится на титульных листах эксплуатационной документации.

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	СДАИ.402139.057 МП	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу СДАИ.402139.057 МП «Акселерометр низкочастотный линейный АЛЕ 048ММ. Методика поверки», утвержденному ОАО «НИИФИ» 19.01.2015 г.

Основные средства поверки:

- оптическая делительная головка ОДГЭ-5 (госреестр № 26906-04; диапазон (0 – 360n)^o, погрешность ± (5+5sinα/2)");
- источник питания постоянного тока Б5-71/4м (госреестр № 23580-02; диапазон 0,2 – 75 В, 0,1 – 4 А, погрешность ± (0,008U_{уст} + 0,1) В, ± (0,02I_{max} + 0,05) А);
- вольтметр универсальный В7-16А (госреестр № 6458-79; диапазон (0 – 1000) В, класс точности (0,05/0,05 – 0,1/0,1));
- осциллограф универсальный двухканальный С1-82 (госреестр № 7271-79; диапазон 6 мВ – 40 В, 6 мВ – 20 В, 6 мВ – 300 В, 6 мВ – 150 В, 0,1 мкс – 1 с, погрешность ± 3 %);
- генератор сигналов специальной формы Г6-27 (госреестр № 6180-77; диапазон 0,001 Гц – 1 МГц, погрешность ± (2 – 3) %).

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к акселерометрам
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»

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

Телефон: (8412) 56-26-93

Факс: (8412) 55-14-99

Аттестат аккредитации ОАО «НИИФИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30146-14 от 06.03.2014 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2020 г.