

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «11» сентября 2025 г. № 1944

Регистрационный № 23733-15

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Акселерометры низкочастотные линейные АЛЕ 050

Назначение средства измерений

Акселерометры низкочастотные линейные АЛЕ 050 (далее – акселерометры) предназначены для измерения низкочастотных линейных ускорений

Описание средства измерений

Акселерометр является средством измерений низкочастотных линейных ускорений в установленном частотном диапазоне измерений.

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

ЧЭ представляет собой дифференциальный конденсатор, подвижная пластина которого выполнена анизотропным травлением в монокристаллическом кремнии, а неподвижные – напылением металлической пленки на стекле. Соединение пластин ЧЭ электростатическое.

ЭП содержит блок питания, высокочастотный генератор для управления ключами, преобразователь «С – U», состоящий из усилителя заряда и интегратора и выполненный по схеме на переключаемых конденсаторах, фильтр низких частот и масштабирующий усилитель.

Акселерометр АЛЕ 050 работает следующим образом. При действии на акселерометр измеряемого ускорения в направлении измерительной оси, подвижная пластина дифференциального конденсатора смещается относительно ее исходного положения, вследствие чего изменяются его емкости. Изменение емкостей преобразовывается в преобразователе «С – U» в пропорциональное изменение постоянного напряжения, которое поступает на вход фильтра низких частот, формирующего динамические характеристики акселерометра.

Акселерометр в зависимости от диапазона измерений, коэффициента преобразования, частотного диапазона измерений (ЧДИ) имеет классификацию в соответствии с таблицей 1.

Общий вид акселерометра представлен на рисунке 1.

Габаритно-установочные размеры акселерометра представлены на рисунке 2.

От несанкционированного доступа акселерометр опломбирован согласно ОСТ 92-8918 бумажной пломбой по ГОСТ 18677 (рисунок 1).

Маркировка индекса исполнения выполняется методом гравирования на корпусе в виде буквенно-цифрового обозначения, заводской номер, обозначение наименьшего и наибольшего значения диапазона измерений, наибольшее значение частоты ЧДИ для исполнений -07... -12, -15, -16, наименьшее и наибольшее значение частоты ЧДИ для исполнений 00... -06, -13, -14 выполняется методом гравирования на корпусе в виде цифрового

обозначения, знак защиты от статического электричества  , направление осей системы координат, связанной с установочными плоскостями, направление измерительной оси наносится методом гравирования на корпусе.

Нанесение знака поверки на акселерометры не предусмотрено.

Таблица 1 – Классификация акселерометров

Обозначение	Маркировка акселерометра	Диапазон измерений, м/с ²	Коэффициент преобразования, В·с ² /м	ЧДИ, Гц
1	2	3	4	5
СДАИ.402139.024	АЛЕ 050 ±5,6 0,1-8	±5,6	от 0,401778 до 0,491062	0,1-8
-01	АЛЕ 050 ±5,6 0,1-16	±5,6	от 0,401778 до 0,491062	0,1-16
-02	АЛЕ 050 ±11 0,1-16	±11	от 0,204543 до 0,249997	0,1-16
-03	АЛЕ 050 ±11 0,1-32	±11	от 0,204543 до 0,249997	0,1-32
-04	АЛЕ 050 ±11 0,1-50	±11	от 0,204543 до 0,249997	0,1-50
-05	АЛЕ 050 ±22 0,1-16	±22	от 0,102276 до 0,125004	0,1-16
-06	АЛЕ 050 ±22 0,1-32	±22	от 0,102276 до 0,125004	0,1-32
-07	АЛЕ 050 ±45-32	±45	от 0,049995 до 0,061105	0-32
-08	АЛЕ 050 ±45-64	±45	от 0,049995 до 0,061105	0-64
-09	АЛЕ 050 ±90-16	±90	от 0,024993 до 0,030547	0-16
-10	АЛЕ 050 ±90-32	±90	от 0,024993 до 0,030547	0-32
-11	АЛЕ 050 ±90-64	±90	от 0,024993 до 0,030547	0-64
-12	АЛЕ 050 ±100-50	±100	от 0,022500 до 0,027500	0-50
-13	АЛЕ 050 -11+22 0,1-50	от минус 11 до 22	от 0,136323 до 0,166617	0,1-50
-14	АЛЕ 050 ±5,6 0,1-32	±5,6	от 0,401778 до 0,491062	0,1-32
-15	АЛЕ 050 -20+40-32	от минус 20 до 40	от 0,074997 до 0,091663	0-32
-16	АЛЕ 050 ±30-32	±30	от 0,088200 до 0,107800	0-32

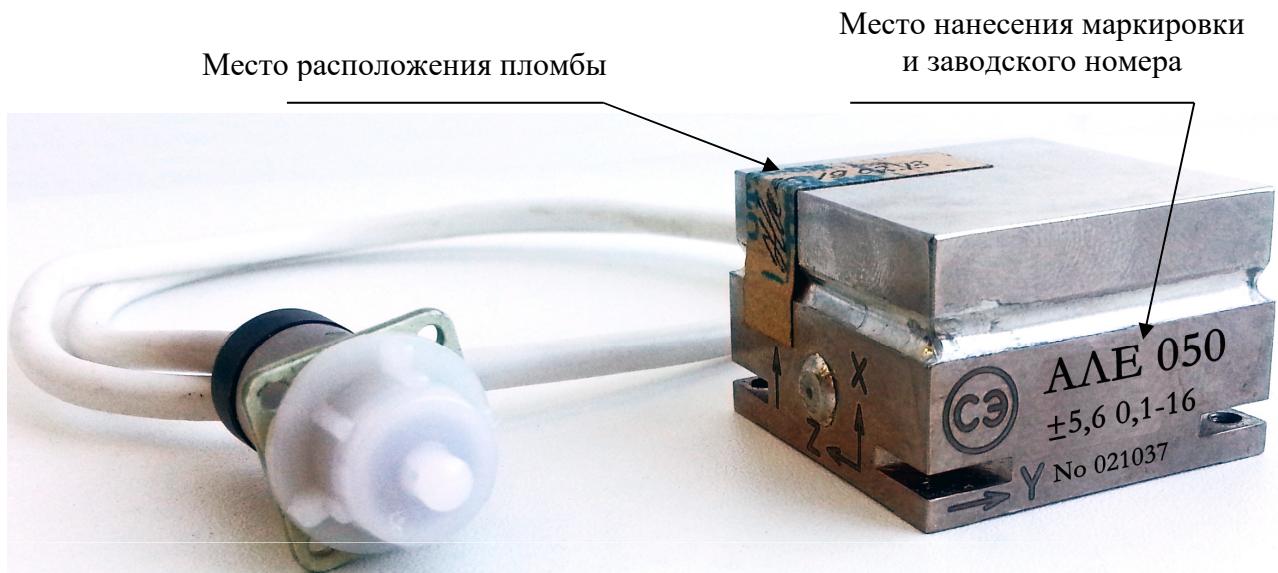


Рисунок 1 – Общий вид акселерометра

Рисунок 2 – Габаритно-установочные размеры акселерометра

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики представлены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны измерений, $\text{м}\cdot\text{с}^{-2}$	$\pm 5,6; \pm 11; \pm 22; \pm 30; \pm 45; \pm 90; \pm 100;$ от минус 11 до 22; от минус 20 до 40
Частотные диапазоны измерений, Гц	0,1-8; 0,1-16; 0,1-32; 0,1-50; 0,1-64
Значение начального уровня выходного напряжения при отсутствии измеряемого ускорения, В, для диапазонов измерений: от минус 11 до 22 $\text{м}/\text{с}^2$; от минус 20 до 40 $\text{м}/\text{с}^2$ $\pm 30 \text{ м}/\text{с}^2$ для остальных диапазонов измерений	$2,0 \pm 0,3$ $0,0 \pm 0,3$ $3,0 \pm 0,3$
Коэффициент преобразования, $\text{В}\cdot\text{с}^2/\text{м}$	
$\pm 5,6 \text{ м}/\text{с}^2$	от 0,401778 до 0,491062
$\pm 11 \text{ м}/\text{с}^2$	от 0,204543 до 0,249997
$\pm 22 \text{ м}/\text{с}^2$	от 0,102276 до 0,125004
$\pm 30 \text{ м}/\text{с}^2$	от 0,088200 до 0,107800
$\pm 45 \text{ м}/\text{с}^2$	от 0,049995 до 0,061105
$\pm 90 \text{ м}/\text{с}^2$	от 0,024993 до 0,030547
$\pm 100 \text{ м}/\text{с}^2$	от 0,022500 до 0,027500
от минус 11 до 22 $\text{м}/\text{с}^2$	от 0,136323 до 0,166617
от минус 20 до 40 $\text{м}/\text{с}^2$	от 0,074997 до 0,091663
Пределы среднего квадратического отклонения нелинейности градуировочной характеристики (погрешность аппроксимации), %	$\pm 0,5$
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %	$\pm 0,5$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности в интервале изменения температуры окружающей среды от минус 50 °C до плюс 50 °C, %	$\pm 0,3$
Масса акселерометра, кг, не более	0,1
Напряжение питания, В	$\pm(12,0 \pm 0,6)$
Суммарный ток потребления, мА, не более	30

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации офсетным способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Акселерометр низкочастотный линейный	АЛЕ 050	1 шт.
Формуляр	СДАИ.402139.024 ФО	1 экз.
Руководство по эксплуатации	СДАИ.402139.024 РЭ	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п. 2 руководства по эксплуатации СДАИ.402139.024 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Акселерометры низкочастотные линейные АЛЕ 050. Технические условия СДАИ.402139.024 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

ОАО «НИИФИ»

Адрес: 440026, Российская Федерация, 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.