

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «18» ноября 2025 г. № 2489

Регистрационный № 63003-16

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Акселерометры низкочастотные линейные АЛЕ 037

Назначение средства измерений

Акселерометры низкочастотные линейные АЛЕ 037 (далее – акселерометры) предназначены для измерения низкочастотных линейных ускорений.

Описание средства измерений

Акселерометры являются средством измерений низкочастотных линейных ускорений в установленном частотном диапазоне измерений.

Акселерометры состоят из объединенных в моноблок чувствительного элемента (ЧЭ) и электронного преобразователя (ЭП).

ЧЭ акселерометра содержит 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.

Блок электроники содержит блок питания, высокочастотный генератор для запитки емкостного преобразователя перемещения, предварительный усилитель, одновременно выполняющий функции фазочувствительного выпрямителя, усилитель постоянного тока, фильтр низких частот и схему термокомпенсации коэффициента преобразования. Датчиком температуры является медная катушка, установленная в основание корпуса.

Акселерометры работают следующим образом: при действии ускорения в направлении измерительной оси маятник отклоняется от своего нейтрального положения, приводя к изменению емкостей емкостного преобразователя перемещения, которое преобразуется 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. Демпфирование в акселерометре осуществляется пленкой газа, заключенного между обкладками емкостного преобразователя перемещения, и применением специальной коррекции в цепи отрицательной обратной связи акселерометра.

Акселерометры в зависимости от диапазона измерений, коэффициента преобразования, частотного диапазона измерений (ЧДИ) имеют модификации в соответствии с таблицей 1.

Нанесение знака поверки на акселерометры не предусмотрено.

Для предотвращения несанкционированного доступа на корпусе имеется защитная наклейка, без нарушения которой доступ к внутренним частям акселерометра невозможен.

Общий вид акселерометров представлен на рисунке 1.

Габаритно-установочные размеры акселерометров представлены на рисунке 2.

Маркировка индекса исполнения выполняется методом гравирования на корпусе в виде буквенно-цифрового обозначения, заводской номер, обозначение диапазона измерений,

наибольшее значение частоты ЧДИ 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.

Таблица 1 — Классификация акселерометров

Обозначение	Маркировка акселерометра	Диапазон измерений, м/с ²	Коэффициент преобразования, В×с ² /м	ЧДИ, Гц
СДАИ.402139.005	АЛЕ 037	$\pm 0,7\text{--}8$	$\pm 0,7$	от 3,214278 до 3,928562
-01	АЛЕ 037	$\pm 1,4\text{--}8$	$\pm 1,4$	от 1,607139 до 1,964281
-02	АЛЕ 037	$\pm 2,8\text{--}8$	$\pm 2,8$	от 0,803286 до 0,981794
-03	АЛЕ 037	$\pm 5,6\text{--}8$	$\pm 5,6$	от 0,401778 до 0,491062
-04	АЛЕ 037	$\pm 11\text{--}16$	± 11	от 0,204543 до 0,249997
-05	АЛЕ 037	$\pm 11\text{--}32$	± 11	от 0,204543 до 0,249997
-06	АЛЕ 037	$\pm 22\text{--}16$	± 22	от 0,102276 до 0,125004
-07	АЛЕ 037	$\pm 22\text{--}32$	± 22	от 0,102276 до 0,125004
-08	АЛЕ 037	$\pm 45\text{--}16$	± 45	от 0,049995 до 0,061105
-09	АЛЕ 037	$\pm 45\text{--}32$	± 45	от 0,049995 до 0,061105
-10	АЛЕ 037	$\pm 90\text{--}16$	± 90	от 0,024993 до 0,030547
-11	АЛЕ 037	$\pm 90\text{--}32$	± 90	от 0,024993 до 0,030547
-12	АЛЕ 037-01	$\pm 0,7\text{--}8$	$\pm 0,7$	от 3,214278 до 3,928562
-13	АЛЕ 037-01	$\pm 1,4\text{--}8$	$\pm 1,4$	от 1,607139 до 1,964281
-14	АЛЕ 037-01	$\pm 2,8\text{--}8$	$\pm 2,8$	от 0,803286 до 0,981794
-15	АЛЕ 037-01	$\pm 5,6\text{--}8$	$\pm 5,6$	от 0,401778 до 0,491062
-16	АЛЕ 037-01	$\pm 11\text{--}16$	± 11	от 0,204543 до 0,249997
-17	АЛЕ 037-01	$\pm 11\text{--}32$	± 11	от 0,204543 до 0,249997
-18	АЛЕ 037-01	$\pm 22\text{--}16$	± 22	от 0,102276 до 0,125004
-19	АЛЕ 037-01	$\pm 22\text{--}32$	± 22	от 0,102276 до 0,125004
-20	АЛЕ 037-01	$\pm 45\text{--}16$	± 45	от 0,049995 до 0,061105
-21	АЛЕ 037-01	$\pm 45\text{--}32$	± 45	от 0,049995 до 0,061105
-22	АЛЕ 037-01	$\pm 90\text{--}16$	± 90	от 0,024993 до 0,030547
-23	АЛЕ 037-01	$\pm 90\text{--}32$	± 90	от 0,024993 до 0,030547
-24	АЛЕ 037	$\pm 5,6\text{--}32$	$\pm 5,6$	от 0,401778 до 0,491062

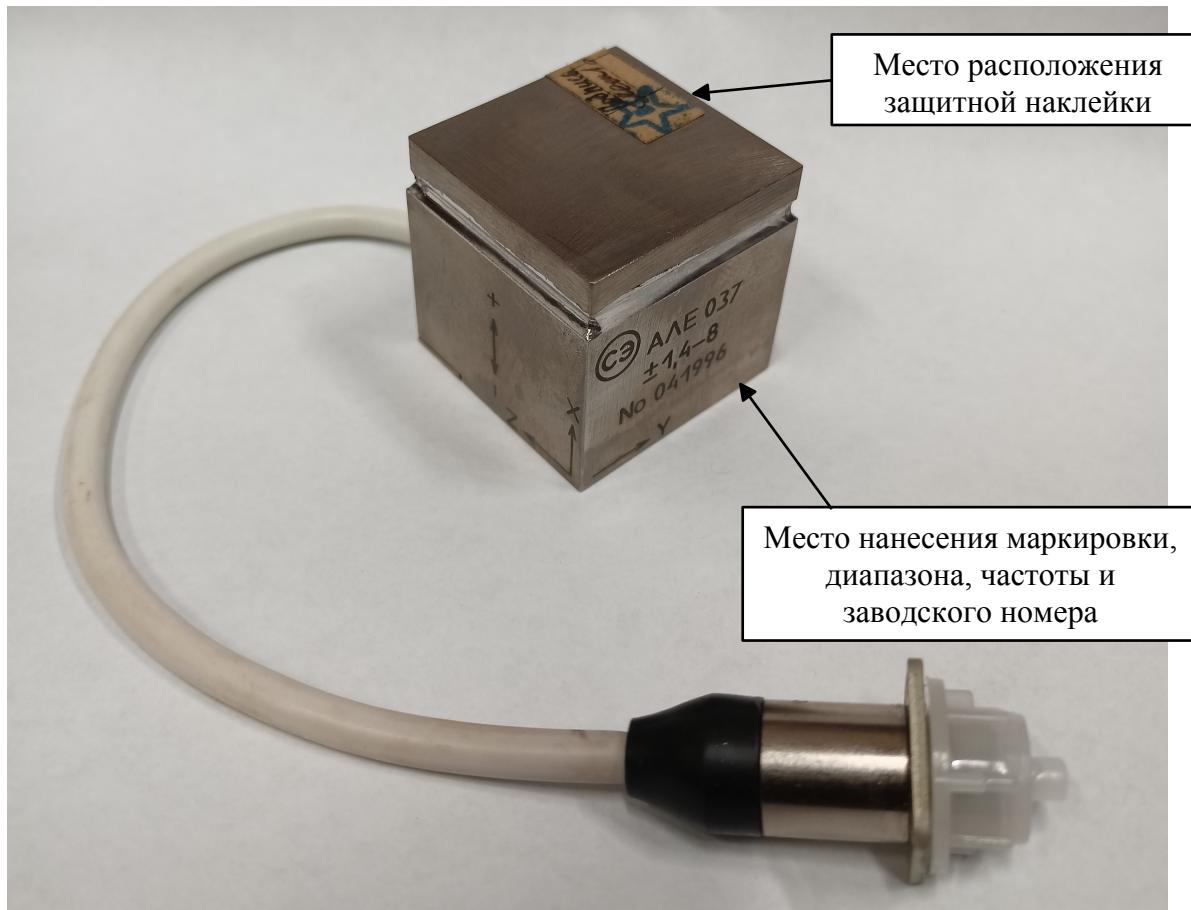


Рисунок 1 – Общий вид акселерометров

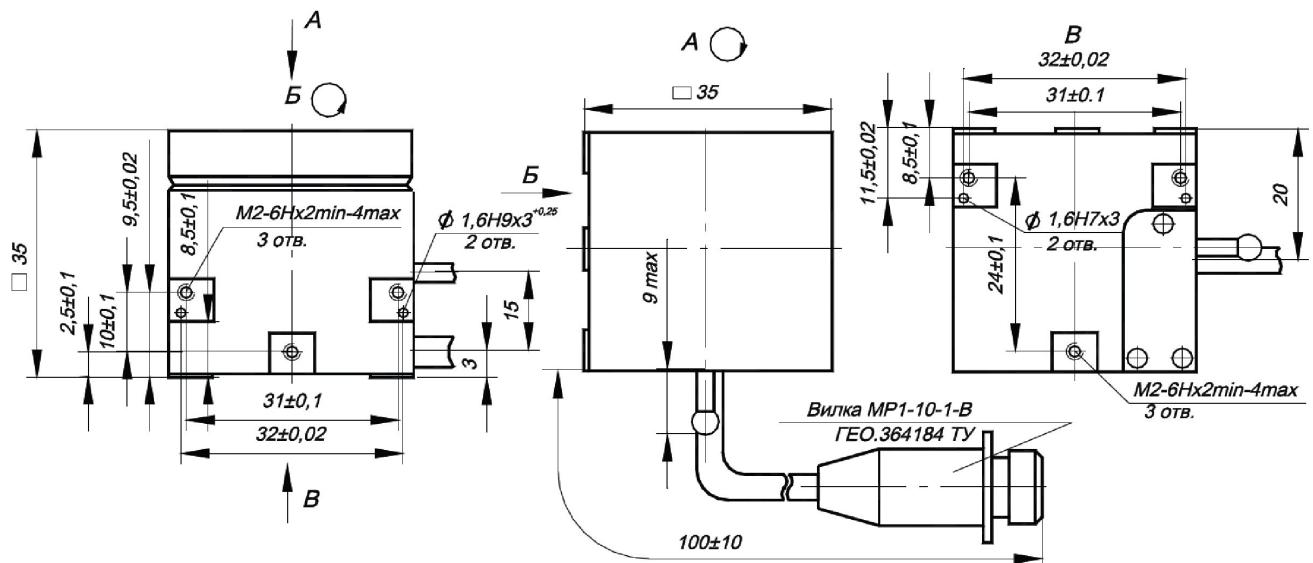


Рисунок 2 – Габаритно-установочные размеры

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны измерений низкочастотных линейных ускорений, м/с ²	±0,7; ±1,4; ±2,8; ±5,6; ±11; ±22; ±45; ±90
Частотные диапазоны измерений, Гц – для акселерометров с диапазонами измерений ±0,7; ±1,4; ±2,8; ±5,6 – для акселерометров с диапазонами измерений ±11; ±22; ±45; ±90 – для акселерометров с диапазонами измерений ±5,6; ±11; ±22; ±45; ±90	от 0 до 8 от 0 до 16 от 0 до 32
Коэффициент преобразования, В·с ² /м: – для акселерометров с диапазоном измерений:	
±0,7 ±1,4 ±2,8 ±5,6 ±11 ±22; ±45; ±90	от 3,214278 до 3,928562 от 1,607139 до 1,964281 от 0,803286 до 0,981794 от 0,401778 до 0,491062 от 0,204543 до 0,249997 от 0,102276 до 0,125004 от 0,049995 до 0,061105 от 0,024993 до 0,030547
Смещение нуля, В – для акселерометров с диапазоном измерений низкочастотных линейных ускорений ±5,6 м/с ² с частотным диапазоном измерений от 0 до 32 Гц – для остальных диапазонов	от минус 0,3 до 0,3 от 2,7 до 3,3
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений низкочастотных линейных ускорений, %: – для акселерометров с диапазоном измерений низкочастотных линейных ускорений ±5,6 м/с ² с частотным диапазоном измерений от 0 до 32 Гц – для остальных диапазонов	±0,15 ±0,05
Пределы среднего квадратического отклонения нелинейности градуировочной характеристики (погрешность аппроксимации), %	±0,05
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерений низкочастотных линейных ускорений в интервале изменения температуры окружающей среды, %	±0,1
Диапазон температуры окружающей среды, °С: – для акселерометров с диапазонами измерений низкочастотных линейных ускорений ±1,4 м/с ² ; ±2,8 м/с ² ; – для акселерометров с диапазоном измерений низкочастотных линейных ускорений ±5,6 м/с ² с частотным диапазоном измерений от 0 до 32 Гц – для остальных диапазонов	от минус 50 до 70 от минус 50 до 60 от минус 50 до 50
Напряжение питания, В	±(15±1,5)
Ток потребления, мА, не более	25
Габаритные размеры, мм, не более	(◀ ▲ x ◀ ▲ x ◀ ▲)
Масса, кг, не более	0,220

Знак утверждения типа

наносится на титульных листах эксплуатационной документации офсетным способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Акселерометр низкочастотный линейный	АЛЕ 037	1 шт.
Формуляр	СДАИ.402139.005 ФО	1 экз.
Техническое описание и инструкция по эксплуатации	СДАИ.402139.005 ТО	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п. 9 технического описания и инструкции по эксплуатации СДАИ.402139.005 ТО.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Акселерометры низкочастотные линейные АЛЕ 037. Технические условия СДАИ.402139.005 ТУ.

ГОСТ 8.577-2002 «ГСОЕИ. Государственная поверочная схема для средств измерений линейных ускорений и плоского угла при угловом перемещении твердого тела».

Изготовитель

Акционерное общество «Научно-исследовательский институт физических измерений» (АО «НИИФИ»), г. Пенза

ИНН: 5836636246

Володарского ул., 8/10, г. Пенза, Российская Федерация, 440026

Телефон: (8412) 56-55-63; Факс: (8412) 55-14-99

E-mail: info@niifi.ru

Испытательный центр

АО «НИИФИ»

Володарского ул., 8/10, г. Пенза, Российская Федерация, 440026

Телефон: (8412) 56-26-93, Факс: (8412) 55-14-99

Уникальный номер записи об аккредитации в Реестре аккредитованных лиц 30146-2014.