

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Акселерометры низкочастотные линейные АЛО 034М

#### Назначение средства измерений

Акселерометры низкочастотные линейные АЛО 034М (далее – акселерометры) предназначены для измерения низкочастотных линейных ускорений.

#### Описание средства измерений

Акселерометр состоит из объединенных в моноблок чувствительного элемента (ЧЭ) и электронного блока (ЭБ).

ЧЭ и ЭБ помещены в корпус, представляющий собой куб и состоящий из кожуха и крышки. ЭБ включает в себя платы блока питания и измерительного канала. С целью предупреждения окисления мест приварки элементов к проводникам и контактными площадкам узлов электронных, внутренняя полость акселерометра через специальное отверстие заполняется азотом. Герметизация акселерометра осуществляется путем запайки кожуха и крышки.

Принцип действия акселерометра основан на преобразовании силы, пропорциональной измеряемому ускорению, в изменение емкостей дифференциального конденсатора, которое затем преобразуется в выходное напряжение.

В зависимости от диапазона измерений, коэффициента преобразования и частотного диапазона измерений (ЧДИ) акселерометры имеют 9 исполнений в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1 — Классификация акселерометров

Обозначение	Маркировка акселерометра	Диапазон измерений, м/с <sup>2</sup>	Коэффициент преобразования, В·с <sup>2</sup> /м	ЧДИ, Гц
СДАИ.402139.078	АЛО 034М±0,011-4	±0,011	от 157,727 до 192,778	0-4
-01	АЛО 034М±0,07-4	±0,7	от 21,407 до 26,164	0-4
-02	АЛО 034М±0,1-8	±0,1	от 14,985 до 18,315	0-8
-03	АЛО 034М±0,7-8	±0,7	от 2,484 до 3,037	0-8
-04	АЛО 034М±1,4-8	±1,4	от 1,242 до 1,518	0-8
-05	АЛО 034М±2,8-8	±2,8	от 0,621 до 0,759	0-8
-06	АЛО 034М±5,6-8	±5,6	от 0,310 до 0,379	0-8
-07	АЛО 034М±11-16	±11	от 0,204 до 0,249	0-16
-08	АЛО 034М±90-16	±90	от 0,025 до 0,031	0-16

В схеме предусмотрена регулировка коэффициента преобразования, смещения нуля, частотного диапазона измерений, скорости затухания амплитудно-частотной характеристики и температурной нестабильности коэффициента преобразования с помощью построечных резисторов.

Общий вид акселерометра представлен на рисунке 1. Габаритно-установочные размеры акселерометра представлены на рисунке 2.

В связи с условиями эксплуатации знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Для предотвращения несанкционированного доступа на корпусе имеется бумажная пломба, без нарушения которой доступ к внутренним частям акселерометра невозможен. Место нанесения защитной наклейки указано на рисунке 3.

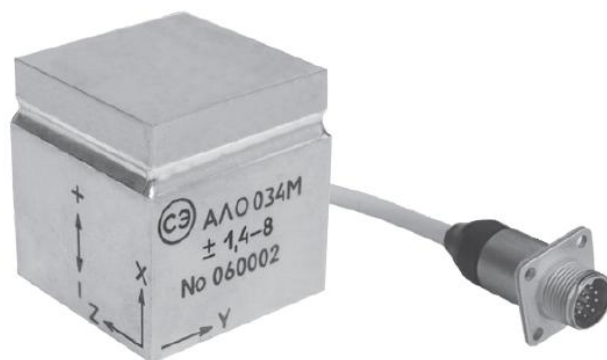


Рисунок 1 – Общий вид акселерометра

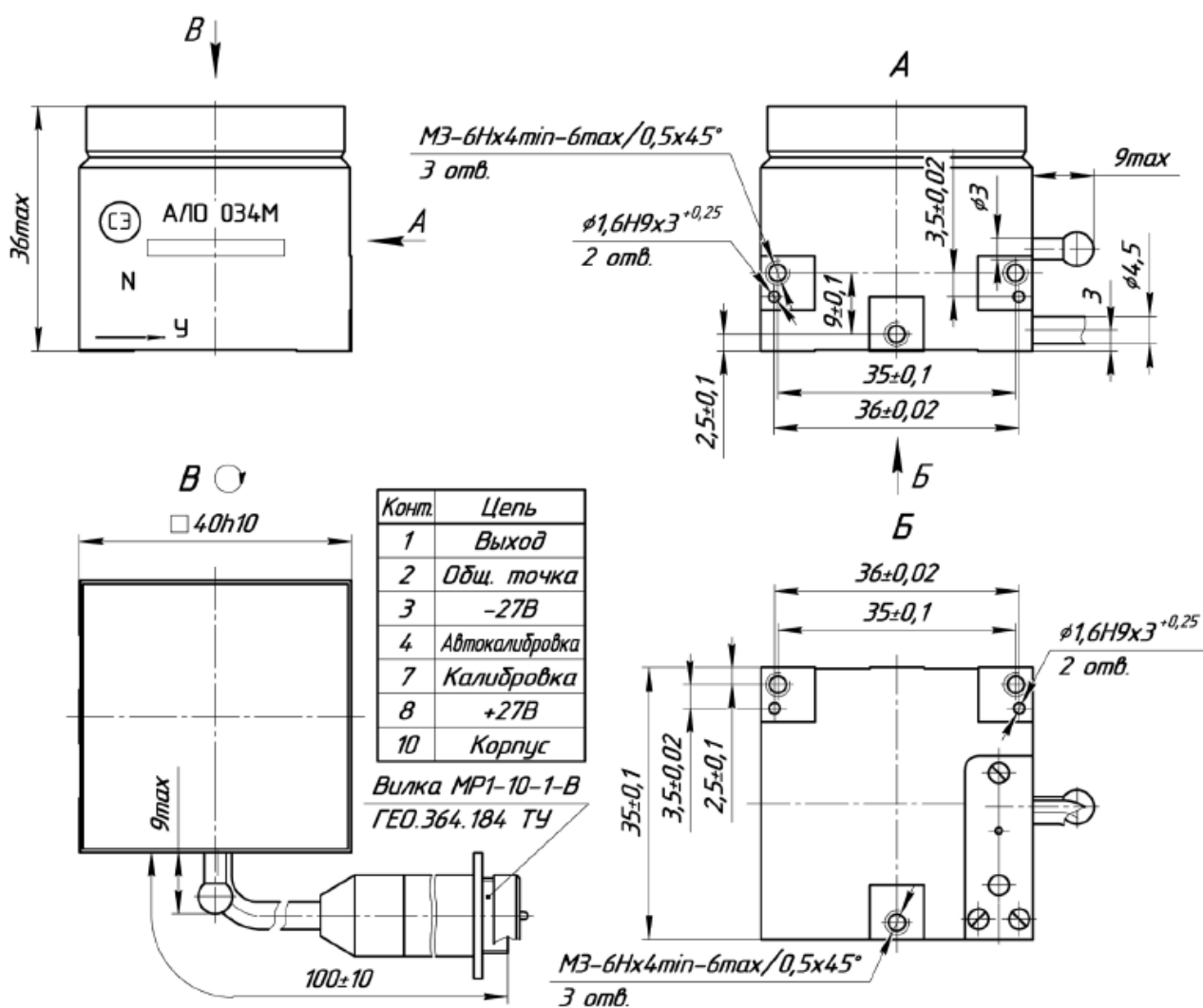


Рисунок 2 – Габаритно-установочные размеры акселерометра

Бумажная  
пломба



Рисунок 3 – Место нанесения защитной наклейки от несанкционированного доступа

**Метрологические и технические характеристики**  
представлены в таблице 2.

Таблица 2

Диапазон измерений низкочастотных линейных ускорений, м/с <sup>2</sup>	±0,011; ±0,07; ±0,1; ±0,7; ±1,4; ±2,8; ±5,6; ±11, ±90
Частотный диапазон измерений, Гц – для акселерометров с диапазонами измерений ±0,011; ±0,07; – для акселерометров с диапазонами измерений ±0,1; ±0,7; ±1,4; ±2,8; ±5,6; – для акселерометров с диапазонами измерений ±11; ±90	от 0 до 4  от 0 до 8  от 0 до 16
Коэффициент преобразования, В·с <sup>2</sup> /м: – для акселерометров с диапазоном измерений:	от 157,727 до 192,778 от 21,407 до 26,164 от 14,985 до 18,315 от 2,484 до 3,037 от 1,242 до 1,518 от 0,621 до 0,759 от 0,310 до 0,379 от 0,204 до 0,249 от 0,025 до 0,031
±0,011 ±0,07 ±0,1 ±0,7 ±1,4 ±2,8; ±5,6; ±11; ±90	
Смещение нуля, В	от 2,7 до 3,3
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерения низкочастотных линейных ускорений, %	±0,5
Приведенное значение погрешности аппроксимации градуировочной характеристики, %, не более: – для акселерометров с диапазонами ±0,011; ±0,07; ±0,1; – для акселерометров с диапазоном ±0,7; – для акселерометров с диапазонами ±1,4; ±2,8; ±5,6; ±11, ±90	0,5 0,2 0,1

Продолжение таблицы 2

Отклонение амплитуды выходного напряжения при наибольшем значении частоты частотного диапазона измерений от амплитуды на частоте 0,5 Гц, %, не более	5
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерения низкочастотных линейных ускорений от влияния температуры окружающей среды, %	
– для акселерометров с диапазонами $\pm 0,011$ ; $\pm 0,07$ ; $\pm 0,1$ ;	$\pm 0,746$
– для акселерометров с диапазонами $\pm 0,7$ ; $\pm 1,4$ ; $\pm 2,8$ ; $\pm 5,6$ ; $\pm 11$ , $\pm 90$	$\pm 0,35$
Диапазон температуры окружающей среды, °С	от минус 65 до 65
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм	(40 × 40 × 36)
Масса, не более, кг	0,2

**Знак утверждения типа**

наносится на титульных листах эксплуатационной документации офсетным способом.

**Комплектность средства измерений**

В комплект поставки входят:

- акселерометр низкочастотный линейный;
- формуляр СДАИ.402139.078ФО;
- руководство по эксплуатации СДАИ.402139.078РЭ;
- методика поверки СДАИ.402139.078МП.

**Поверка**

осуществляется в соответствии с документом СДАИ.402139.078МП «Акселерометры низкочастотные линейные АЛО 034М. Методика поверки», утвержденным АО «НИИФИ» 25.08.2015 г.

Основные средства поверки:

- головка оптическая делительная ОДГЭ-5 (Госреестр № 26906-04; диапазон (0 – 360n) град, погрешность  $\pm(5+5\sin\alpha/2)$  с);
- вольтметр В7-16А (Госреестр № 6458-79; диапазон (0,1 – 1000) В, класс точности  $\pm(0,05/0,05-0,1/0,1)\%$ );
- источник питания постоянного тока Б5-71/4м (Госреестр № 23580-02; диапазон (0,2 - 75) В, (0,1 - 4) А, погрешность  $\pm(0,008U_{уст}+0,1)$ В, погрешность  $\pm(0,02I_{max}+0,05)$  А);
- комплекс градуировочный ТЕМП-2 (Госреестр № 21640-01; диапазон воспроизводимых линейных ускорений 5-1500 м/с<sup>2</sup>, относительная среднеквадратичная погрешность воспроизведения ускорений не более 0,2 %).

**Сведения о методиках (методах) измерений**

Методика измерений содержится в руководстве по эксплуатации СДАИ.402139.078РЭ.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к акселерометрам низкочастотным линейным АЛО 034 М**

1. Акселерометры низкочастотные линейные АЛО 034 М. Технические условия СДАИ.402139.078ТУ.
2. 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»)

ИНН 5836636246

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

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

E-mail: [info@niifi.ru](mailto:info@niifi.ru)

**Испытательный центр**

АО «НИИФИ»

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

Телефон: (8412) 56-26-93,

Факс: (8412) 55-14-99

Аттестат аккредитации АО «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

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 г.