

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Акселерометры низкочастотные линейные АЛЕ 048М

Назначение средства измерений

Акселерометры низкочастотные линейные АЛЕ 048М (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 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 нижних частот и схему термокомпенсации коэффициента преобразования. Датчиком температуры является медная катушка, установленная в основание корпуса.

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 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.

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

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

Для предотвращения несанкционированного доступа на корпусе имеется защитная наклейка, без нарушения которой доступ к внутренним частям акселерометра невозможен. Место нанесения защитной наклейки указано на рисунке 1.

Общий вид акселерометра представлен на рисунке 2.

Габаритно-установочные размеры акселерометра представлены на рисунке 3.

Таблица 1 — Классификация акселерометров

Обозначение	Маркировка акселерометра	Диапазон измерений, м/с ²	Коэффициент преобразования, Вх ² /м	ЧДИ, Гц
1	2	3	4	5
СДАИ.402139.022	АЛЕ 048М ±5,6-8	±5,6	от 0,401778 до 0,491062	0-8
-01	АЛЕ 048М ±11-16	±11	от 0,204543 до 0,249997	0-16
-02	АЛЕ 048М ±22-16	±22	от 0,102276 до 0,125004	0-16
-03	АЛЕ 048М ±45-32	±45	от 0,049995 до 0,061105	0-32
-04	АЛЕ 048М ±45-64	±45	от 0,049995 до 0,061105	0-64
-05	АЛЕ 048М ±90-16	±90	от 0,024993 до 0,030547	0-16
-06	АЛЕ 048М ±90-32	±90	от 0,024993 до 0,030547	0-32
-07	АЛЕ 048М ±90-64	±90	от 0,024993 до 0,030547	0-64
-08	АЛЕ 048М 0+90-32	от 0 до 90	от 0,049995 до 0,061105	0-32
-09	АЛЕ 048М 0+90-64	от 0 до 90	от 0,049995 до 0,061105	0-64
-10	АЛЕ 048М ±180-16	±180	от 0,012501 до 0,015279	0-16
-11	АЛЕ 048М ±180-32	±180	от 0,012501 до 0,015279	0-32
-12	АЛЕ 048М ±180-64	±180	от 0,012501 до 0,015279	0-64
-13	АЛЕ 048М ±11-128	±11	от 0,204543 до 0,249997	0-128
-14	АЛЕ 048М ±22-128	±22	от 0,102276 до 0,125004	0-128
-15	АЛЕ 048М ±45-128	±45	от 0,049995 до 0,061105	0-128
-16	АЛЕ 048М ±45-256	±45	от 0,049995 до 0,061105	0-256
-17	АЛЕ 048М ±11-64	±11	от 0,204543 до 0,249997	0-64
-18	АЛЕ 048М ±22-64	±22	от 0,102276 до 0,125004	0-64

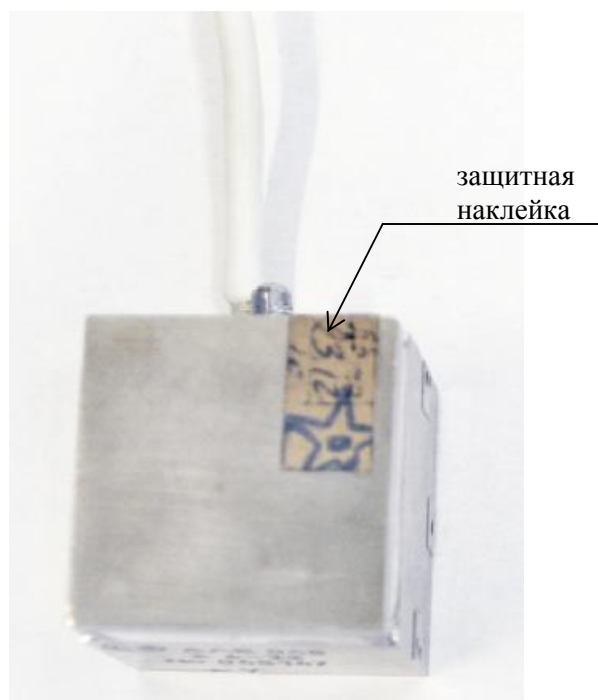


Рисунок 1 – место нанесения защитной наклейки от несанкционированного доступа

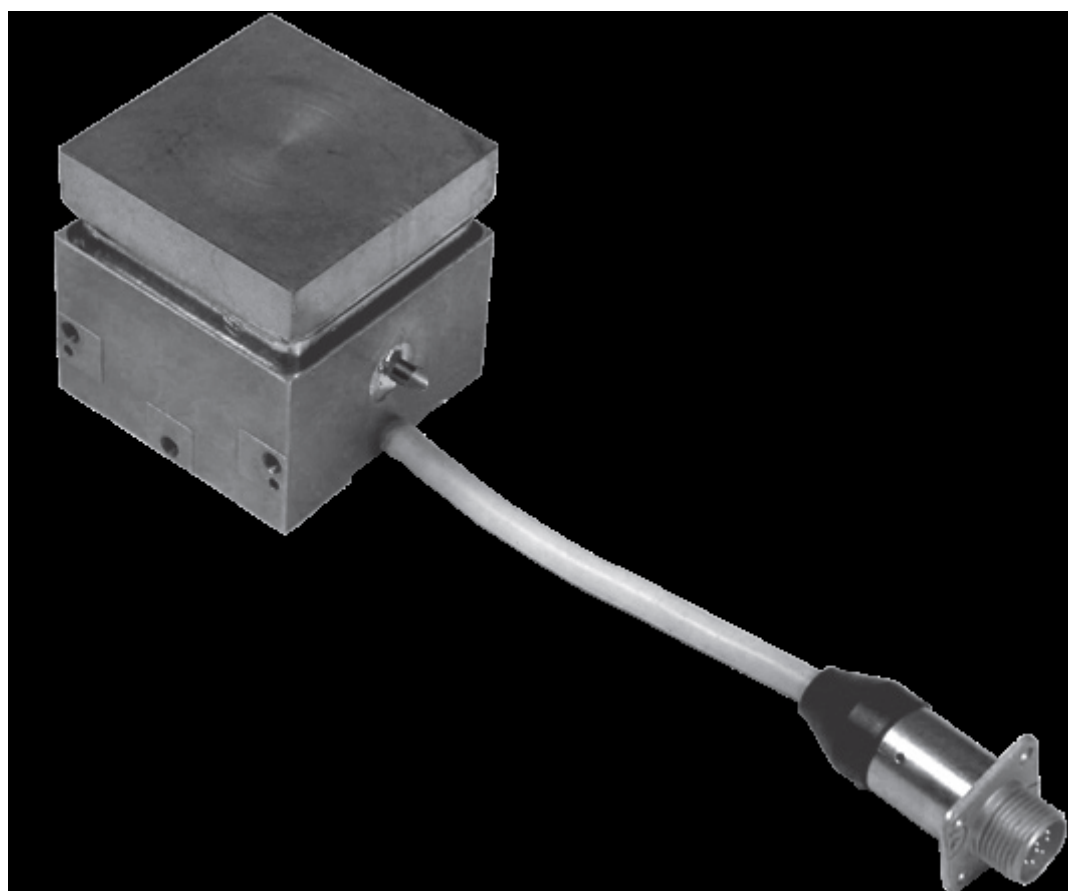


Рисунок 2 – Общий вид акселерометра

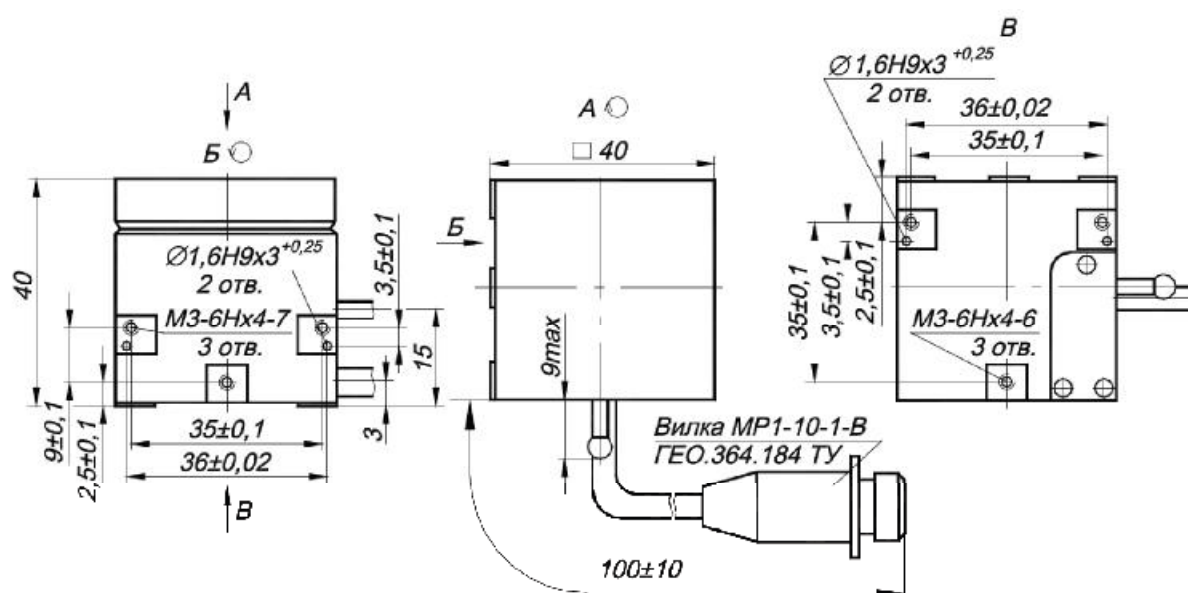


Рисунок 3 – Габаритно-установочные размеры

Метрологические и технические характеристики
представлены в таблице 2.

Таблица 2

Диапазоны измерений низкочастотных линейных ускорений, м·с ⁻²	±5,6; ±11; ±22; ±45; ±90; ±180; от 0 до 90
Частотные диапазоны измерений, Гц	0-8; 0-16; 0-32; 0-64; 0-128; 0-256
Значение начального уровня выходного напряжения при отсутствии измеряемого ускорения, В, для диапазонов измерений: от 0 до 90 м/с ² для остальных диапазонов измерений	0±0,3 3,0±0,3
Коэффициент преобразования, В·с ² /м	
±5,6 м/с ²	от 0,401778 до 0,491062
±11 м/с ²	от 0,204543 до 0,249997
±22 м/с ²	от 0,102276 до 0,125004
±45 м/с ²	от 0,049995 до 0,061105
±90 м/с ²	от 0,024993 до 0,030547
от 0 до 90 м/с ²	от 0,049995 до 0,061105
±180 м/с ²	от 0,012501 до 0,015279
Пределы среднего квадратического отклонения нелинейности градуировочной характеристики (погрешность аппроксимации), %	±0,1
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений низкочастотных линейных ускорений, %	±0,2
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерений низкочастотных линейных ускорений в интервале изменения температуры окружающей среды от минус 50 °С до плюс 50 °С, %	±0,2
Масса акселерометра, кг, не более	0,250
Напряжение питания, В	от 23 до 34
Ток потребления, мА, не более	65

Знак утверждения типа

наносится на титульных листах эксплуатационной документации офсетным способом.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входят:

- акселерометр низкочастотный линейный;
- формуляр СДАИ.402139.022 ФО;
- техническое описание и инструкция по эксплуатации СДАИ.402139.022 ТО;
- методика поверки СДАИ.402139.022 МП.

Поверка

осуществляется в соответствии с документом СДАИ.402139.022 МП «Акселерометры низкочастотные линейные АЛЕ 048 М. Методика поверки», утвержденным АО «НИИФИ» 05.10.2015 г.

Основные средства поверки: оптическая делительная головка ОДГЭ-5 (Госреестр № 26906-04, диапазон (0 – 360n) град, погрешность $\pm(5+5\sin\alpha/2)$ с); источник питания постоянного тока Б5-49 (Госреестр № 5969-77, диапазон (0,1 – 99,9) В, (0,001 – 0,999) А, погрешность $\pm(0,5\%U_{уст} + 0,1\%U_{max})$ В, $\pm(1,0\%I_{уст} + 0,2\%I_{max})$ мА); вольтметр универсальный В7-16А (Госреестр № 6458-79, диапазон (0 – 1000) В, класс точности (0,05/0,05 – 0,1/0,1)); прибор электроизмерительный multifunctional Ц-4353 (Госреестр №5913-77, диапазон (0 – 5000 кОм), погрешность $\pm 1,5\%$)

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений содержится в техническом описании и инструкции по эксплуатации СДАИ.402139.022 ТО.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к акселерометрам низкочастотным линейным АЛЕ 048М

Акселерометры низкочастотные линейные АЛЕ 048 М. Технические условия СДАИ.402139.022 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»)

ИНН: 5836636246

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

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.