

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Акселерометры серии 356

Назначение средства измерений

Акселерометры серии 356 (далее акселерометры) предназначены для измерений виброускорения.

Описание средства измерений

Акселерометры представляют собой трёхосевые вибропреобразователи инерционного типа, использующие прямой пьезоэлектрический эффект. Электрический заряд чувствительного элемента пропорционален ускорению, воздействию на преобразователь.

В корпусе акселерометра заключены три чувствительных элемента, сориентированные таким образом, чтобы измерительные оси каждого из них были взаимно ортогональны в плоскостях X, Y и Z, образуя пространственно-ориентированную ортогональную измерительную матрицу.

Акселерометры указанных моделей объединяет одинаковый принцип действия, конструкция и назначение. Различия моделей акселерометров заключаются в диапазоне измерений, коэффициенте преобразования, частотном диапазоне, диапазоне рабочих температур и конструктивном исполнении корпуса.

Внешний вид акселерометров серии 356 приведен на рисунках 1 и 2.



	
<p>356A01, 356A03, 356A12, 356A13, 356A61, 356B10, 356B11</p>	<p>356A02, 356A14, 356A15, 356A16, 356A17, 356A22, 356A25, 356A26, 356A30, 356A31, 356A32, 356A33, 356A34, 356A36, 356A63, 356A66, 356A67, 356B07, 356B08, 356B18</p>

Рисунок 1 – Внешний вид акселерометров




		
<p>356A24</p>	<p>356A70, 356A71</p>	<p>356B20, 356B21</p>

Рисунок 2 – Внешний вид акселерометров

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1

Наименование характеристики	Модели			
	356A02	356A12	356A14	356A15
	Значения			
Диапазон измерений виброускорения (пик), м/с ²	±490			
Диапазон рабочих частот, Гц	от 0,5 до 6000	от 0,4 до 6000	от 0,3 до 6000	от 1,4 до 6500
Номинальный коэффициент преобразования на базовой частоте 100 Гц, мВ/(м·с ⁻²)	1,02	10,2		
Пределы допускаемого отклонения действительного значения коэффициента преобразования от номинального значения в нормальных условиях, %	±10			
Относительный коэффициент поперечного преобразования, %, не более	5			
Нелинейность амплитудной характеристики, %, не более	2	1		
Диапазон рабочих частот при неравномерности АЧХ не более ±5 %, Гц	от 1,0 до 5000	от 0,5 до 5000	от 0,5 до 5000	от 2,0 до 5000
Диапазон рабочих частот при неравномерности АЧХ не более ±10 %, Гц	от 0,5 до 6000	от 0,4 до 6000	от 0,3 до 6000	от 1,4 до 6500
Пределы допускаемого отклонения коэффициента преобразования от действительного значения в диапазоне рабочих температур, %	минус 15; плюс 10			
Напряжение питания (постоянное), В	от 20 до 30	от 18 до 30	от 20 до 30	
Нормальные условия: диапазон температур, °С	25±10			
Рабочие условия эксплуатации: диапазон рабочих температур, °С	от минус 54 до 121	от минус 54 до 77	от минус 54 до 80	от минус 54 до 121
Масса, г, не более	10,5	5,4	10,5	10,5
Габаритные размеры (высота×длина×ширина), мм, не более	14×20,3×14	11,4×11,4×11,4	14×20,3×14	14×20,3×14

Таблица 2

Наименование характеристики	Модели			
	356A17	356A22	356A24	356A25
	Значения			
Диапазон измерений виброускорения (пик), м/с ²	±98	±490		
Диапазон рабочих частот, Гц	от 0,4 до 4000	от 0,4 до 5000	от 0,5 до 12000	от 0,5 до 6500
Номинальный коэффициент преобразования на базовой частоте 100 Гц, мВ/(м·с ⁻²)	51	10,2	1,02	2,6
Пределы допускаемого отклонения действительного значения коэффициента преобразования от номинального значения в нормальных условиях, %	±10		±15	±10
Относительный коэффициент поперечного преобразования, %, не более	5			
Нелинейность амплитудной характеристики, %, не более	1			
Диапазон рабочих частот при неравномерности АЧХ не более ±5 %, Гц	от 0,5 до 3000	от 0,5 до 400	от 1,0 до 9000	от 1,0 до 5000
Диапазон рабочих частот при неравномерности АЧХ не более ±10 %, Гц	от 0,4 до 4000	от 0,4 до 5000	от 0,5 до 12000	от 0,5 до 6500
Пределы допускаемого отклонения коэффициента преобразования от действительного значения в диапазоне рабочих температур, %	минус 15; плюс 5		минус 20; плюс 12	минус 15; плюс 10
Напряжение питания (постоянное), В	от 18 до 30			от 20 до 30
Нормальные условия: диапазон температур, °С	25±10			
Рабочие условия эксплуатации: диапазон рабочих температур, °С	от минус 54 до 80	от минус 54 до 77	от минус 54 до 121	
Масса, г, не более	9,3	5,4	3,1	10,5
Габаритные размеры (высота×длина×ширина), мм, не более	14×20,3×14	11,4×11,4×11,4	7×12×12	14×20,3×14

Таблица 3

Наименование характеристики	Модели			
	356A26	356A32	356A34	356A36
	Значения			
Диапазон измерений виброускорения (пик), м/с ²	±490			
Диапазон рабочих частот, Гц	от 0,7 до 6500	от 0,7 до 5000		от 1,0 до 4000
Номинальный коэффициент преобразования на базовой частоте 100 Гц, мВ/(м·с ⁻²)	5,1	10,2	5,1	1,02
Пределы допускаемого отклонения действительного значения коэффициента преобразования от номинального значения в нормальных условиях, %	±10			
Относительный коэффициент поперечного преобразования, %, не более	5			
Нелинейность амплитудной характеристики, %, не более	1			
Диапазон рабочих частот при неравномерности АЧХ не более ±5 %, Гц	от 1,0 до 5000	от 1,0 до 4000		
Диапазон рабочих частот при неравномерности АЧХ не более ±10 %, Гц	от 0,7 до 6500	от 0,7 до 5000	-	
Пределы допускаемого отклонения коэффициента преобразования от действительного значения в диапазоне рабочих температур, %	минус 15; плюс 10			
Напряжение питания (постоянное), В	от 24 до 30		от 23 до 30	
Нормальные условия: диапазон температур, °С	25±10			
Рабочие условия эксплуатации: диапазон рабочих температур, °С	от минус 54 до 121			
Масса, г	10,5	5,4	6,6	4,3
Габаритные размеры (высота×длина×ширина), мм	14×20,3×14	11,4×20,8×11,4		

Таблица 4

Наименование характеристики	Модели		
	356А61	356А63	356А66
	Значения		
Диапазон измерений виброускорения (пик), м/с ²	±490		
Диапазон рабочих частот, Гц	от 2,0 до 4000		
Номинальный коэффициент преобразования на базовой частоте 100 Гц, мВ/(м·с ⁻²)	1,02		
Пределы допускаемого отклонения действительного значения коэффициента преобразования от номинального значения в нормальных условиях, %	±15		±10
Относительный коэффициент поперечного преобразования, %, не более	5		
Нелинейность амплитудной характеристики, %, не более	1		
Диапазон рабочих частот при неравномерности АЧХ не более ±5 %, Гц	от 2,0 до 4000		
Пределы допускаемого отклонения коэффициента преобразования от действительного значения в диапазоне рабочих температур, %	минус 20; плюс 10		минус 15; плюс 10
Напряжение питания (постоянное), В	от 18 до 30		от 22 до 30
Нормальные условия: диапазон температур, °С	25±10		
Рабочие условия эксплуатации: диапазон рабочих температур, °С	от минус 54 до 163	от минус 54 до 121	
Масса, г, не более	4,0	5,3	9,0
Габаритные размеры (высота×длина×ширина), мм, не более	10,2×19,6×10,2		14×20,3×14

Таблица 5

Наименование характеристики	Модели	
	356A70	356A71
	Значения	
Диапазон измерений виброускорения (пик), м/с ²	±490	
Диапазон рабочих частот, Гц	от 1,0 до 7000	
Номинальный коэффициент преобразования на базовой частоте 100 Гц, пКл/(м·с ⁻²)	0,28	1,02
Пределы допускаемого отклонения действительного значения коэффициента преобразования от номинального значения в нормальных условиях, %	±30	
Относительный коэффициент поперечного преобразования, %, не более	5	
Нелинейность амплитудной характеристики, %, не более	1	
Диапазон рабочих частот при неравномерности АЧХ не более ±5 %, Гц	от 2,0 до 5000	
Диапазон рабочих частот при неравномерности АЧХ не более ±10 %, Гц	от 1,0 до 7000	
Пределы допускаемого отклонения коэффициента преобразования от действительного значения в диапазоне рабочих температур, %	минус 15; плюс 10	
Напряжение питания (постоянное), В	от 22 до 30	
Нормальные условия: диапазон температур, °С	25±10	
Рабочие условия эксплуатации: диапазон рабочих температур, °С	от минус 70 до 254	
Масса, г, не более	7,9	22,7

Габаритные размеры (высота×длина×ширина), мм, не более	18,5×22,9×10,2	24,4×25,4×12,7
--	----------------	----------------

Таблица 6

Наименование характеристики	Модели		
	356B07	356B08	356B18
	Значения		
Диапазон измерений виброускорения (пик), м/с ²	±490		±49
Диапазон рабочих частот, Гц	от 1,4 до 7000	от 0,3 до 6500	от 0,3 до 5000
Номинальный коэффициент преобразования на базовой частоте 100 Гц, мВ/(м·с ⁻²)	10,2	10,2	102
Пределы допускаемого отклонения действительного значения коэффициента преобразования от номинального значения в нормальных условиях, %	±10		
Относительный коэффициент поперечного преобразования, %, не более	5		
Нелинейность амплитудной характеристики, %, не более	1		
Диапазон рабочих частот при неравномерности АЧХ не более ±5 %, Гц	от 2,0 до 5000	от 0,5 до 5000	от 0,5 до 3000
Диапазон рабочих частот при неравномерности АЧХ не более ±10 %, Гц	от 1,4 до 7000	от 0,3 до 6500	от 0,3 до 5000
Пределы допускаемого отклонение коэффициента преобразования от действительного значения в диапазоне рабочих температур, %	минус 15; плюс 10		минус 10; плюс 5
Напряжение питания (постоянное), В	от 20 до 30		
Нормальные условия: диапазон температур, °С	25±10		

Рабочие условия эксплуатации: диапазон рабочих температур, °С	от минус 54 до 121	от минус 54 до 77	от минус 29 до 77
Масса, г, не более	31	20	25
Габаритные размеры (высота×длина×ширина), мм, не более	20,3×26,2×20,3		

Таблица 7

Наименование характеристики	Модели		
	356A01 356A13	356A03	356A16
	Значения		
Диапазон измерений виброускорения (пик), м/с ²	±490		
Диапазон рабочих частот, Гц	от 2,0 до 8000		от 0,3 до 6000
Номинальный коэффициент преобразования на базовой частоте 100 Гц, мВ/(м·с ⁻²)	0,51	1,02	10,2
Пределы допускаемого отклонения действительного значения коэффициента преобразования от номинального значения в нормальных условиях, %	±20		±10
Относительный коэффициент поперечного преобразования, %, не более	5		
Нелинейность амплитудной характеристики, %, не более	1		
Диапазон рабочих частот при неравномерности АЧХ не более ±5 % для осей Y, Z, Гц	от 2,0 до 8000		от 0,5 до 5000
Диапазон рабочих частот при неравномерности АЧХ не более ±5 % для оси X, Гц	от 2,0 до 5000		от 0,5 до 4500
Диапазон рабочих частот при неравномерности АЧХ не более +1 дБ для оси X, Гц	от 2,0 до 8000		-

Диапазон рабочих частот при неравномерности АЧХ не более $\pm 10\%$ для оси X, Y, Z, Гц	-		от 0,3 до 6000
Пределы допускаемого отклонения коэффициента преобразования от действительного значения в диапазоне рабочих температур, %	минус 20; плюс 10	минус 15; плюс 10	минус 15; плюс 5
Напряжение питания (постоянное), В	от 18 до 30	от 21 до 30	от 20 до 30
Нормальные условия: диапазон температур, °С	25 \pm 10		
Рабочие условия эксплуатации: диапазон рабочих температур, °С	от минус 54 до 121		от минус 54 до 80
Масса, г, не более	1,0		10,5
Габаритные размеры (высота \times длина \times ширина), мм, не более	6,35 \times 9,53 \times 6,35		14 \times 20,3 \times 14

Таблица 8

Наименование характеристики	Модели			
	356A30	356A31	356A33	356A67
	Значения			
Диапазон измерений виброускорения (пик), м/с ²	± 490			
Диапазон рабочих частот, Гц Ось X Ось Y, Z	от 0,5 до 7000 от 0,5 до 10000	от 1 до 7000 от 1 до 10000	от 2 до 7000 от 2 до 10000	от 0,5 до 3000 от 0,5 до 2500
Номинальный коэффициент преобразования на базовой частоте 100 Гц, мВ/(м·с ⁻²)	0,5	1,02		
Пределы допускаемого отклонения действительного значения коэффициента преобразования от номинального значения в нормальных условиях, %	± 10			
Относительный коэффициент поперечного преобразования, %, не более	5			

Нелинейность амплитудной характеристики, %, не более	1	2	
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики, %, не более	±5		
Пределы допускаемого отклонения коэффициента преобразования от действительного значения в диапазоне рабочих температур, %	минус 15; плюс 10	минус 20; плюс 10	минус 15; плюс 10
Напряжение питания (постоянное), В	от 22 до 30	от 18 до 30	от 20 до 30
Нормальные условия: диапазон температур, °С	25±10		
Рабочие условия эксплуатации: диапазон рабочих температур, °С	от минус 54 до 121		
Масса, г, не более	4,5	5,3	10,5
Габаритные размеры (высота×длина×ширина), мм, не более	11,4×11,4×11,4	10,2×19,6×10,2	14×20,3×14

Таблица 9

Наименование характеристики	Модели	
	356B10 356B20	356B11 356B21
	Значения	
Диапазон измерений виброускорения (пик), м/с ²	±490	
Диапазон рабочих частот, Гц Ось X Ось Y, Z	от 2,0 до 7000 от 2,0 до 10000	
Номинальный коэффициент преобразования на базовой частоте 100 Гц, мВ/(м·с ⁻²)	0,1	1,02
Пределы допускаемого отклонения действительного значения коэффициента преобразования от номинального значения в нормальных условиях, %	±20	±10

Относительный коэффициент поперечного преобразования, %, не более	5	
Нелинейность амплитудной характеристики, %, не более	2,5	1
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики, %, не более	±5	
Пределы допускаемого отклонения коэффициента преобразования от действительного значения в диапазоне рабочих температур, %	минус 10; плюс 5	минус 20; плюс 10
Напряжение питания (постоянное), В	от 18 до 30	
Нормальные условия: диапазон температур, °С	25±10	
Рабочие условия эксплуатации: диапазон рабочих температур, °С	от минус 54 до 121	
Масса, г, не более	4	
Габаритные размеры (высота×длина×ширина), мм, не более	10,2×10,2×10,2	

*Если не указано дополнительно, характеристики приводятся по трём осям.

Знак утверждения типа

наносится на корпус акселерометра методом наклейки и на титульный лист Паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Акселерометр серии 356	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Паспорт	1 экз.

Поверка осуществляется по документу ГОСТ Р 8.669-2009 «Виброметры с пьезоэлектрическими, индукционными и вихретоковыми вибропреобразователями. Методика поверки».

Основные средства поверки: поверочная вибрационная установка 2-го разряда по ГОСТ Р 8.800-2012.

Сведения о методиках (методах) измерений

ГОСТ Р 52545.1-2006 (ИСО 15242-1:2004) «Методы измерения вибрации. Часть 1. Основные положения»

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к акселерометрам серии 356

ГОСТ Р 8.800-2012 ГСИ «Государственная поверочная схема для средств измерений виброперемещения, виброскорости и виброускорения в диапазоне частот $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^4$ Гц».

Техническая документация фирмы PCB Piezotronics, Inc., США.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Выполнение работ по оценке соответствия продукции и иных объектов обязательным требованиям в соответствии с законодательством Российской Федерации о техническом регулировании.

Изготовитель

Фирма PCB Piezotronics, Inc., США
Адрес: 3425 Walden Avenue, Depew, NY, USA

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Новатест» (ООО «Новатест»)
Адрес: 1414001, г. Химки, Московская обл., Ленинский проспект, 1, корп. 2

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66;

E-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 27.06.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

«_____» _____ 2015 г.