

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Акселерометры серий 320, 333, 350, 352, 353, 357 и 393

Назначение средства измерений

Акселерометры серий 320, 333, 350, 352, 353, 357 и 393 (далее акселерометры) предназначены для измерения виброускорения.

Описание средства измерений

Акселерометры являются преобразователями инерционного типа. Принцип действия акселерометров основан на использовании прямого пьезоэлектрического эффекта, состоящего в появлении электрического заряда на пьезоэлектрической пластине, пропорционального ускорению, воздействию на преобразователь.

Акселерометры различаются диапазоном измерений, номинальным коэффициентом преобразования, частотным диапазоном, уровнем шумов, диапазоном рабочих температур, длиной кабеля, конструктивным исполнением и расположением разъема.

В акселерометрах серий 320 и 353 в качестве пьезоэлемента используется естественный кварц. В серию 320 входят следующие модификации: 320C02, 320C03, 320C11, 320C14, 320C15, 320C16, 320C17, 320C18, 320C20, 320C33 и 320C52.

В серию 353 входят следующие модификации: 353B01, 353B02, 353B03, 353B04, 353B11, 353B12, 353B13, 353B14, 353B15, 353B16, 353B17, 353B18, 353B31, 353B32, 353B33, 353B34, 353B51, 353B52, 353B77. Все модификации различаются диапазоном измерений, номинальным коэффициентом преобразования, частотным диапазоном, длиной кабеля, конструктивным исполнением, габаритными размерами и расположением разъема.

Акселерометры серии 333 имеют следующие модификации: 333B, 333B30, 333B31, 333B32, 333B35, 333B40, 333B42, 333B45, 333B50 и 333B52. В акселерометрах данной серии в качестве пьезоэлемента используется пьезокерамика. Все модификации работают в диапазоне частот до 3 кГц и различаются номинальным коэффициентом преобразования, расположением разъема и габаритными размерами.

Акселерометры серии 350 имеют следующие модификации: 350B11, 350A13, 350A14, 350B03, 350B04, 350B21, 350B23, 350B24, 350B33, 350B34, 350D02 и 350D12. В модификациях 350A13 и 350A14 в качестве пьезоэлемента используется естественный кварц, в остальных модификациях - пьезокерамика. Модификации 350A13, 350A14, 350B03 и 350B04 имеют фильтр низких частот. Остальные модификации имеют встроенный кабель. Между собой модификации различаются номинальным коэффициентом преобразования, частотным диапазоном, диапазоном рабочих температур и габаритными размерами.

Миниатюрные акселерометры серии 352 имеют следующие модификации: 352A21, 352A24, 352A25, 352A56, 352A60, 352A71, 352A72, 352A73, 352B, 352B01, 352B10, 352B30, 352B70, 352C03, 352C04, 352C15, 352C17, 352C18, 352C22, 352C23, 352C33, 352C34, 352C41, 352C42, 352C43, 352C44, 352C65, 352C66, 352C67, 352C68. В акселерометрах данной серии в качестве пьезоэлемента используется пьезокерамика. Модификации 352A21, 352A25, 352A71, 352A72, 352A73, 352C22, 352C23, 352C41, 352C42, 352C43 и 352C44 имеют титановый корпус. Все модификации различаются номинальным коэффициентом преобразования, частотным диапазоном, уровнем шумов, длиной кабеля, конструктивным исполнением и расположением разъема.

Акселерометры серии 357 имеют следующие модификации: 357A05, 357A07, 357A08, 357A09, 357A19, 357B02, 357B03, 357B04, 357B06, 357B11, 357B12, 357B14, 357B21, 357B22, 357B33, 357B40, 357B45, 357B53, 357B54, 357B61, 357B69, 357B81, 357B82, 357B83, 357C10, 357C71, 357C72, 357C73, 357D90 и 357D91. В акселерометрах данной серии в качестве пьезоэлемента используется пьезокерамика. Данные акселерометры имеют выход по заряду и работают при высоких значениях температур. Модификации 357B81, 357B82, 357B83, 357C71,

357C72 и 357C73 имеют изолированный корпус. Модификации 357D90 и 357D91 имеют встроенный кабель. Все модификации различаются номинальным коэффициентом преобразования, частотным диапазоном, диапазоном рабочих температур, конструктивным исполнением и расположением разъема.

Низкочастотные акселерометры серии 393 имеют следующие модификации: 393A03, 393B04, 393B05, 393B12, 393B31, 393B32 и 393C. В модификациях 393C в качестве пьезоэлемента используется естественный кварц. Все модификации различаются диапазоном измерений, номинальным коэффициентом преобразования, частотным диапазоном, диапазоном рабочих температур, длиной кабеля, конструктивным исполнением и расположением разъема.

Внешний вид акселерометров серий 320, 333, 350, 352, 353, 357 и 393 приведен на рисунках 1-4.

			
320C02, 352C04, 352B70, 352C34, 353B04, 357B02, 357B04, 357B22, 357B54, 352B, 353B32, 353B34, 353B52, 393A03, 393B12, 350A13, 350A14, 350B03, 350B04	320C03, 320C33, 352C03, 352C33, 353B01, 353B02, 353B03, 353B31, 353B33, 353B51, 357B03, 357B21, 357B33, 357B53, 357B61	320C11, 320C15, 352C15, 352C65, 353B11, 353B15, 357B11	320C14, 320C16, 320C18, 320C20, 352C18, 352C66, 352C68, 353B12, 353B16, 353B18, 357B12, 357B14, 352A60, 352B30

Рисунок 1 – Внешний вид акселерометров

			
320C17, 350B21, 350B23, 350B24, 352C17, 352C67, 353B13, 353B17, 353B77, 352B01, 352B10, 350B11, 350B33, 350B34, 350D02, 350D12	333B31, 393B04, 393B05, 393B31, 393B32	352C41, 352C42, 352C43, 352C44, 357B45	333B30, 333B32, 333B40, 333B42, 333B50, 333B52, 357B40, 333B35, 333B45

Рисунок 2 – Внешний вид акселерометров

			
393C	333B	357B69	357D90, 357D91

Рисунок 3 – Внешний вид акселерометров

		
352A21, 352A25, 357A09, 320C52, 352A24, 352C22, 352C23, 357A07, 357A08, 357A19, 357C10, 357A05, 357B06, 352A56	352A71, 352A72, 352A73	357B81, 357B82, 357B83, 357C71, 357C73, 357C72

Рисунок 4 – Внешний вид акселерометров

Метрологические и технические характеристики

Акселерометры серии 320

Таблица 1

Наименование характеристики	Модификации			
	320C02	320C03	320C11 320C14	320C15 320C17 320C18
Диапазон измерений виброускорения (пик), м/с ²	±490			
Диапазон рабочих частот, Гц	от 0,35 до 18000	от 0,35 до 15000	от 0,35 до 30000	
Номинальный коэффициент преобразования на базовой частоте 100 Гц, мВ/(м·с ⁻²)	2,04	1,02	0,51	1,02

Отклонение коэффициента преобразования от номинального значения, %, не более	±10		
Относительный коэффициент поперечного преобразования, %, не более	±5		
Нелинейность амплитудной характеристики, %, не более	±1		
Диапазон рабочих частот с неравномерностью АЧХ не более ±5 %, Гц	от 1 до 6000		от 1 до 10000
Диапазон рабочих частот с неравномерностью АЧХ не более ±10 %, Гц	от 0,7 до 9000		от 0,7 до 18000
Диапазон рабочих частот с неравномерностью АЧХ не более ±3 дБ, Гц	от 0,35 до 18000	от 0,35 до 15000	от 0,35 до 30000
Отклонение коэффициента преобразования от номинального значения в диапазоне рабочих температур, %, не более	±5		
Напряжение питания (постоянное), В	от 18 до 30		
Условия эксплуатации: диапазон рабочих температур, °С	от -73 до 163		
Масса, г, не более	10,5		2
Габаритные размеры (шестигранник×высота), мм, не более	12,7×30,2	12,7×20,6	7,9×18,8

Таблица 2

Наименование характеристики	Модификации			
	320С16	320С20	320С33	320С52
	Значения			
Диапазон измерений виброускорения (пик), м/с ²	±490			
Диапазон рабочих частот, Гц	от 0,7 до 30000	от 1,5 до 10000	от 0,35 до 10000	от 0,3 до 25000
Номинальный коэффициент преобразования на базовой частоте 100 Гц, мВ/(м·с ⁻²)	1,02		10,2	1,02
Отклонение коэффициента преобразования от номинального значения, %, не более	±10			

Относительный коэффициент поперечного преобразования, %, не более	±5			
Нелинейность амплитудной характеристики, %, не более	±1			
Диапазон рабочих частот с неравномерностью АЧХ не более ±5 %, Гц	от 2 до 10000	от 2 до 5000	от 1 до 4000	от 1 до 10000
Диапазон рабочих частот с неравномерностью АЧХ не более ±10 %, Гц	от 1,5 до 18000	от 1,5 до 10000	от 0,7 до 6000	от 0,6 до 15000
Диапазон рабочих частот с неравномерностью АЧХ не более ±3 дБ, Гц	от 0,7 до 30000	-	от 0,35 до 10000	от 0,3 до 25000
Отклонение коэффициента преобразования от номинального значения в диапазоне рабочих температур, %, не более	±5			±0,5
Напряжение питания (постоянное), В	от 18 до 30			
Условия эксплуатации: диапазон рабочих температур, °С	от -73 до 163			
Масса, г, не более	1,5	6,5	20	1,85
Габаритные размеры, мм, не более шестигранник×высота высота×длина×ширина	7,1×17,3	9,7×22,1	19,1×21,6	5,84×16,4×9,6

Акселерометры серии 333

Таблица 3

Наименование характеристики	Модификации				
	333В30, 333В32, 333В35	333В31	333В40, 333В42, 333В45	333В50, 333В52	333В
	Значения				
Диапазон измерений виброускорения (пик), м/с ²	±490		±98	±49	±490
Диапазон рабочих частот, Гц	от 0,5 до 3000				от 2 до 1000
Номинальный коэффициент преобразования на базовой частоте 100 Гц, мВ/(м·с ⁻²)	10,2		51,0	102,0	10,2

Отклонение коэффициента преобразования от номинального значения, %, не более	±10		±20
Относительный коэффициент поперечного преобразования, %, не более	±5		
Нелинейность амплитудной характеристики, %, не более	±1		
Диапазон рабочих частот с неравномерностью АЧХ не более ±5 %, Гц	от 0,5 до 3000		от 2 до 1000
Отклонение коэффициента преобразования от номинального значения в диапазоне рабочих температур, %, не более	±5		
Напряжение питания (постоянное), В	от 18 до 30		
Условия эксплуатации: диапазон рабочих температур, °С	от -18 до 66		
Масса, г, не более	4	7,5	5,6
Габаритные размеры, мм, не более диаметр×высота высота×длина×ширина	10,2×16×10,2	∅11,2×14,5	11,4×17,3×11,4 ∅12,2×21,3

Акселерометры серии 350

Таблица 4

Наименование характеристики	Модификации			
	350A13	350A14	350B03 350B23 350B33	350B04 350B24 350B34
	Значение			
Диапазон измерений виброускорения (пик), м/с ²	±490			
Диапазон рабочих частот, Гц	от 0,4 до 7500		от 0,2 до 25000	
Номинальный коэффициент преобразования на базовой частоте 100 Гц, мВ/(м·с ⁻²)	0,051	0,102	0,05	0,1

Отклонение коэффициента преобразования от номинального значения, %, не более	±15	±30	
Относительный коэффициент поперечного преобразования, %, не более	±5	±7	
Нелинейность амплитудной характеристики, %, не более	±1	±2	
Диапазон рабочих частот с неравномерностью АЧХ не более ±10 %, Гц	от 0,4 до 7500		-
Диапазон рабочих частот с неравномерностью АЧХ не более ±1 дБ, Гц	-	-	от 0,4 до 10000
Диапазон рабочих частот с неравномерностью АЧХ не более -3 дБ, Гц	-	-	от 0,2 до 25000
Отклонение коэффициента преобразования от номинального значения в диапазоне рабочих температур, %, не более	±5		
Напряжение питания (постоянное), В	от 18 до 30		от 20 до 30
Условия эксплуатации: диапазон рабочих температур, °С	от -54 до 121		от -18 до 66
Масса, г, не более	17,9		4,5
Габаритные размеры (шестигранник×высота), мм, не более	12,7×36,8		9,5×25,9

Таблица 5

Наименование характеристики	Модификации	
	350B11 350B21	350D02 350D12
	Значения	
Диапазон измерений виброускорения (пик), м/с ²	±490	
Диапазон рабочих частот, Гц	от 0,5 до 35000	от 2 до 25000
Номинальный коэффициент преобразования на базовой частоте 100 Гц, (мВ/м·с ⁻²)	0,005	0,01
Отклонение коэффициента преобразования от номинального значения, %, не более	±30	

Относительный коэффициент поперечного преобразования, %, не более	±7	
Нелинейность амплитудной характеристики, %, не более	±1	±2,5
Диапазон рабочих частот с неравномерностью АЧХ не более ±1 дБ, Гц	От 1 до 10000	От 4 до 10000
Диапазон рабочих частот с неравномерностью АЧХ не более ±3 дБ, Гц	От 0,5 до 35000	От 2 до 25000
Отклонение коэффициента преобразования от номинального значения в диапазоне рабочих температур, %, не более	±10	±5
Напряжение питания (постоянное), В	от 20 до 30	от 18 до 30
Условия эксплуатации: диапазон рабочих температур, °С	От -54 до 93	От -18 до 66
Масса, г, не более	4,8	4,5
Габаритные размеры (шестигранник×высота), мм, не более	9,5×20,3	9,5×26,5

Акселерометры серии 352

Таблица 6

Наименование характеристики	Модификации			
	352A21 352C22	352A24	352A25	352A56
	Значения			
Диапазон измерений виброускорения (пик), м/с ²	±490			
Диапазон рабочих частот, Гц	от 0,3 до 20000	от 0,4 до 12000	от 0,3 до 20000	от 0,3 до 15000
Номинальный коэффициент преобразования на базовой частоте 100 Гц, мВ/(м·с ⁻²)	1,0		0,25	10,2
Отклонение коэффициента преобразования от номинального значения, %, не более	±15	±10	±15	±10
Относительный коэффициент поперечного преобразования, %, не более	±5			
Нелинейность амплитудной характеристики, %, не более	±1			
Диапазон рабочих частот с неравномерностью АЧХ не более ±5 %, Гц	от 1 до 10000	от 1 до 8000	от 1 до 10000	от 0,5 до 10000

Диапазон рабочих частот с неравномерностью АЧХ не более ± 10 %, Гц	от 0,7 до 13000	от 0,8 до 10000	от 0,7 до 13000	от 0,3 до 15000
Диапазон рабочих частот с неравномерностью АЧХ не более ± 3 дБ, Гц	от 0,3 до 20000	от 0,4 до 12000	от 0,3 до 20000	-
Отклонение коэффициента преобразования от номинального значения в диапазоне рабочих температур, %, не более	± 10			
Напряжение питания (постоянное), В	от 18 до 30			от 22 до 30
Условия эксплуатации: диапазон рабочих температур, $^{\circ}\text{C}$	от -54 до 121			
Масса, г, не более	0,6	0,8	0,6	1,8
Габаритные размеры (высота×длина×ширина), мм, не более	3,6×11,4×6,4	4,8×12,2×7,1	3,6×11,4×6,4	6,6×14,5×7,6

Таблица 7

Наименование характеристики	Модификации			
	352A60	352A71	352A72	352A73
	Значение			
Диапазон измерений виброускорения (пик), м/с^2	± 490			
Диапазон рабочих частот, Гц	от 5 до 60000	от 0,2 до 25000	от 0,5 до 4500	от 0,7 до 40000
Номинальный коэффициент преобразования на базовой частоте 100 Гц, $\text{мВ}/(\text{м}\cdot\text{с}^{-2})$	1,02			0,51
Отклонение коэффициента преобразования от номинального значения, %, не более	± 15			± 20
Относительный коэффициент поперечного преобразования, %, не более	± 5			
Нелинейность амплитудной характеристики, %, не более	± 1			
Диапазон рабочих частот с неравномерностью АЧХ не более ± 5 %, Гц	-	от 0,5 до 10000	от 0,5 до 4500	от 2 до 10000

Диапазон рабочих частот с неравномерностью АЧХ не более ± 10 %, Гц	-	от 0,35 до 16000	-	от 1,5 до 25000
Диапазон рабочих частот с неравномерностью АЧХ не более ± 3 дБ, Гц	от 5 до 60000	от 0,2 до 25000	-	от 0,7 до 40000
Отклонение коэффициента преобразования от номинального значения в диапазоне рабочих температур, %, не более	± 10			
Напряжение питания (постоянное), В	от 18 до 30			
Условия эксплуатации: диапазон рабочих температур, $^{\circ}\text{C}$	от -54 до 121			
Масса, г, не более	6	0,64	0,3	
Габаритные размеры, мм, не более шестигранник \times высота высота \times длина \times ширина	9,5 \times 21,6	3,6 \times 10,4 \times 6,4		2,8 \times 8,6 \times 4,1

Таблица 8

Наименование характеристики	Модификации			
	352В	352В01	352В10	352В30
	Значения			
Диапазон измерений виброускорения (пик), м/с^2	$\pm 49,1$	± 490		
Диапазон рабочих частот, Гц	от 1 до 15000	от 1 до 20000	от 1 до 17000	от 15 до 4500
Номинальный коэффициент преобразования на базовой частоте 100 Гц, $\text{мВ}/(\text{м}\cdot\text{с}^{-2})$	102	0,1	1,02	
Отклонение коэффициента преобразования от номинального значения, %, не более	± 5	± 20	± 10	
Относительный коэффициент поперечного преобразования, %, не более	± 5			
Нелинейность амплитудной характеристики, %, не более	± 1			
Диапазон рабочих частот с неравномерностью АЧХ не более ± 5 %, Гц	от 2 до 10000			от 15 до 4500
Диапазон рабочих частот с неравномерностью АЧХ не более ± 10 %, Гц	от 1 до 15000	от 1 до 20000	от 1 до 17000	-

Отклонение коэффициента преобразования от номинального значения в диапазоне рабочих температур, %, не более	±10		
Напряжение питания (постоянное), В	от 20 до 30	от 18 до 30	от 20 до 30
Условия эксплуатации: диапазон рабочих температур, °С	От -54 до 93	От -54 до 121	
Масса, г, не более	25	0,7	7
Габаритные размеры (шестигранник×высота), мм, не более	19,1×29,2	6,1×8,1	9,5×22

Таблица 9

Наименование характеристики	Модификации			
	352В70	352С03 352С04	352С15 352С17 352С18	352С23
	Значения			
Диапазон измерений виброускорения (пик), м/с ²	±490			
Диапазон рабочих частот, Гц	от 0,4 до 20000	от 0,3 до 15000	от 0,35 до 25000	от 0,7 до 25000
Номинальный коэффициент преобразования на базовой частоте 100 Гц, мВ/(м·с ⁻²)	0,1	1,02		0,5
Отклонение коэффициента преобразования от номинального значения, %, не более	±25	±10		±15
Относительный коэффициент поперечного преобразования, %, не более	±5			
Нелинейность амплитудной характеристики, %, не более	±1			
Диапазон рабочих частот с неравномерностью АЧХ не более ±5 %, Гц	от 0,7 до 9000	от 0,5 до 10000	от 1 до 12000	от 2 до 10000
Диапазон рабочих частот с неравномерностью АЧХ не более ±10 %, Гц	-	от 0,3 до 15000	от 0,7 до 18000	от 1,5 до 15000
Диапазон рабочих частот с неравномерностью АЧХ не более ±3 дБ, Гц	от 0,4 до 20000	-	от 0,35 до 25000	от 0,7 до 25000

Отклонение коэффициента преобразования от номинального значения в диапазоне рабочих температур, %, не более	±10			
Напряжение питания (постоянное), В	от 20 до 30	от 18 до 30		
Условия эксплуатации: диапазон рабочих температур, °С	от -54 до 121			
Масса, г, не более	4,3	5,8	2	0,2
Габаритные размеры, мм, не более шестигранник×высота высота×длина×ширина	9,5×22,9	11,2×22,4	7,9×18,5	2,8×8,6×4,1

Таблица 10

Наименование характеристики	Модификации		
	352С33 352С34	352С41	352С42
	Значение		
Диапазон измерений виброускорения (пик), м/с ²	±490		
Диапазон рабочих частот, Гц	от 0,3 до 15000		
Номинальный коэффициент преобразования на базовой частоте 100 Гц, мВ/(м·с ⁻²)	10,2	1,02	10,2
Отклонение коэффициента преобразования от номинального значения, %, не более	±10		
Относительный коэффициент поперечного преобразования, %, не более	±5		
Нелинейность амплитудной характеристики, %, не более	±1		
Диапазон рабочих частот с неравномерностью АЧХ не более ±5 %, Гц	от 0,5 до 10000	от 1 до 9000	
Диапазон рабочих частот с неравномерностью АЧХ не более ±10 %, Гц	от 0,3 до 15000	от 0,5 до 10000	
Диапазон рабочих частот с неравномерностью АЧХ не более ±3 дБ, Гц	-	от 0,3 до 15000	

Отклонение коэффициента преобразования от номинального значения в диапазоне рабочих температур, %, не более	±10	
Напряжение питания (постоянное), В	от 18 до 30	от 22 до 30
Условия эксплуатации: диапазон рабочих температур, °С	от -54 до 93	от -54 до 121
Масса, г, не более	5,8	2,8
Габаритные размеры (шестигранник×высота), мм, не более	11,2×22,4	9,7×9,7

Таблица 11

Наименование характеристики	Модификации		
	352C43	352C44	352C65 352C66 352C67 352C68
	Значения		
Диапазон измерений виброускорений (пик), м/с ²	±490		
Диапазон рабочих частот, Гц	от 0,3 до 13000		от 0,2 до 20000
Номинальный коэффициент преобразования на базовой частоте 100 Гц, мВ/(м·с ⁻²)	1,02	10,2	
Отклонение коэффициента преобразования от номинального значения, %, не более	±10		
Относительный коэффициент поперечного преобразования, %, не более	±5		
Нелинейность амплитудной характеристики, %, не более	±1		
Диапазон рабочих частот с неравномерностью АЧХ не более ±5 %, Гц	от 1 до 8000		от 0,5 до 10000
Диапазон рабочих частот с неравномерностью АЧХ не более ±10 %, Гц	от 0,5 до 10000		от 0,3 до 12000
Диапазон рабочих частот с неравномерностью АЧХ не более ±3 дБ, Гц	от 0,3 до 13000		от 0,2 до 20000

Отклонение коэффициента преобразования от номинального значения в диапазоне рабочих температур, %, не более	±10	
Напряжение питания (постоянное), В	от 22 до 30	от 18 до 30
Условия эксплуатации: диапазон рабочих температур, °С	от -54 до 121	от -54 до 93
Масса, г, не более	3	2
Габаритные размеры (шестигранник×высота), мм, не более	11,1×10,7	7,1×18,5

Акселерометры серии 353

Таблица 12

Наименование характеристики	Модификации			
	353В01	353В02	353В03	353В04
	Значение			
Диапазон измерений виброускорения (пик), м/с ²	±490			
Диапазон рабочих частот, Гц	от 0,35 до 18000		от 0,35 до 20000	
Номинальный коэффициент преобразования на базовой частоте 100 Гц, мВ/(м·с ⁻²)	2,04		1,02	
Отклонение коэффициента преобразования от номинального значения, %, не более	±5			
Относительный коэффициент поперечного преобразования, %, не более	±5			
Нелинейность амплитудной характеристики, %, не более	±1			
Диапазон рабочих частот с неравномерностью АЧХ не более ±5 %, Гц	от 1 до 7000			
Диапазон рабочих частот с неравномерностью АЧХ не более ±10 %, Гц	от 0,7 до 10000		от 0,7 до 11000	
Диапазон рабочих частот с неравномерностью АЧХ не более ±3 дБ, Гц	от 0,35 до 18000		от 0,35 до 20000	

Отклонение коэффициента преобразования от номинального значения в диапазоне рабочих температур, %, не более	±5			
Напряжение питания (постоянное), В	от 18 до 30			
Условия эксплуатации: диапазон рабочих температур, °С	от -54 до 121			
Масса, г, не более	10		10,5	
Габаритные размеры (шестигранник×высота), мм, не более	12,7×20,6	12,7×30,2	12,7×20,6	12,7×29,0

Таблица 13

Наименование характеристики	Модификации			
	353B11	353B12	353B13	353B14
	Значения			
Диапазон измерений виброускорений (пик), м/с ²	±490			
Диапазон частот, Гц	от 0,35 до 30000			
Номинальный коэффициент преобразования на базовой частоте 100 Гц, мВ/(м·с ⁻²)	0,51			
Отклонение коэффициента преобразования от номинального значения, %, не более	±10			
Относительный коэффициент поперечного преобразования, %, не более	±5			
Нелинейность амплитудной характеристики, %, не более	±1			
Диапазон рабочих частот с неравномерностью АЧХ не более ±5 %, Гц	от 1 до 10000			
Диапазон рабочих частот с неравномерностью АЧХ не более ±10 %, Гц	от 0,7 до 18000	от 0,7 до 20000		от 0,7 до 18000
Диапазон рабочих частот с неравномерностью АЧХ не более ±3 дБ, Гц	от 0,35 до 30000			

Отклонение коэффициента преобразования от номинального значения в диапазоне рабочих температур, %, не более	±5			
Напряжение питания (постоянное), В	от 18 до 30			
Условия эксплуатации: диапазон рабочих температур, °С	от -54 до 121			
Масса, г, не более	2,0	1,5	1,7	1,8
Габаритные размеры (шестигранник×высота), мм, не более	7,92×10,9	7,1×17,3	7,1×15,0	7,1×18,8

Таблица 14

Наименование характеристики	Модификации		
	353B15	353B16	353B18
	Значения		
Диапазон измерений виброускорения (пик), м/с ²	±490		
Диапазон рабочих частот, Гц	от 0,35 до 30000		
Номинальный коэффициент преобразования на базовой частоте 100 Гц, мВ/(м·с ⁻²)	1,02		
Отклонение коэффициента преобразования от номинального значения, %, не более	±10		
Относительный коэффициент поперечного преобразования, %, не более	±5		
Нелинейность амплитудной характеристики, %, не более	±1		
Диапазон рабочих частот с неравномерностью АЧХ не более ±5 %, Гц	от 1 до 10000		
Диапазон рабочих частот с неравномерностью АЧХ не более ±10 %, Гц	от 0,7 до 18000	от 0,7 до 20000	от 0,7 до 18000
Диапазон рабочих частот с неравномерностью АЧХ не более ±3 дБ, Гц	от 0,35 до 30000		

Отклонение коэффициента преобразования от номинального значения в диапазоне рабочих температур, %, не более	±5		
Напряжение питания (постоянное), В	от 20 до 30	от 18 до 30	
Условия эксплуатации: диапазон рабочих температур, °С	от -54 до 121		
Масса, г, не более	2,0	1,5	1,8
Габаритные размеры (шестигранник×высота), мм, не более	7,9×10,9	7,1×17,3	7,1×18,8

Таблица 15

Наименование характеристики	Модификации			
	353B31	353B32	353B33	353B34
	Значения			
Диапазон измерений виброускорений (пик), м/с ²	±490			
Диапазон рабочих частот, Гц	от 0,35 до 15000		от 0,35 до 12000	
Номинальный коэффициент преобразования на базовой частоте 100 Гц, мВ/(м·с ⁻²)	5,10		10,19	
Отклонение коэффициента преобразования от номинального значения, %, не более	±5			
Относительный коэффициент поперечного преобразования, %, не более	±5			
Нелинейность амплитудной характеристики, %, не более	±1			
Диапазон рабочих частот с неравномерностью АЧХ не более ±5 %, Гц	от 1 до 5000		от 1 до 4000	
Диапазон рабочих частот с неравномерностью АЧХ не более ±10 %, Гц	от 0,7 до 8000		от 0,7 до 6500	от 0,7 до 7000
Диапазон рабочих частот с неравномерностью АЧХ не более ±3 дБ, Гц	от 0,35 до 15000		от 0,35 до 12000	

Отклонение коэффициента преобразования от номинального значения в диапазоне рабочих температур, %, не более	±5			
Напряжение питания (постоянное), В	от 18 до 30			от 20 до 30
Условия эксплуатации: диапазон рабочих температур, °С	от -54 до 121			
Масса, г, не более	20		27	
Габаритные размеры (шестигранник×высота), мм, не более	19,1×21,6	19,1×29,9	19,1×23,6	19,1×32,0

Таблица 16

Наименование характеристики	Модификации	
	353B51 353B52	353B77
	Значения	
Диапазон измерений виброускорений (пик), м/с ²	±98,1	±490
Диапазон рабочих частот, Гц	от 0,35 до 7000	от 0,35 до 30000
Номинальный коэффициент преобразования на базовой частоте 100 Гц, мВ/(м·с ⁻²)	51,0	0,204
Отклонение коэффициента преобразования от номинального значения, %, не более	±5	±20
Относительный коэффициент поперечного преобразования, %, не более	±5	
Нелинейность амплитудной характеристики, %, не более	±1	
Диапазон рабочих частот с неравномерностью АЧХ не более ±5 %, Гц	от 1 до 2000	от 1 до 10000
Диапазон рабочих частот с неравномерностью АЧХ не более ±10 %, Гц	от 0,7 до 4000	от 0,7 до 20000
Диапазон рабочих частот с неравномерностью АЧХ не более ±3 дБ, Гц	от 0,35 до 7000	от 0,35 до 30000
Отклонение коэффициента преобразования от номинального значения в диапазоне рабочих температур, %, не более	±5	

Напряжение питания (постоянное), В	от 23 до 30	от 18 до 30
Условия эксплуатации: диапазон рабочих температур, °С	от -54 до 121	
Масса, г, не более	32	1,7
Габаритные размеры (шестигранник×высота), мм, не более	19,1×29,9	7,1×15,0

Акселерометры серии 357

Таблица 17

Наименование характеристики	Модификации			
	357A05	357A07	357A08 357A19	357A09
	Значения			
Диапазон измерений виброускорений (пик), м/с ²	±490			
Диапазон рабочих частот, Гц	от 0,3 до 12000	от 0,3 до 20000		от 0,3 до 13000
Номинальный коэффициент преобразования на базовой частоте 100 Гц, пКл/(м·с ⁻²)	1,7	0,17	0,036	0,17
Отклонение коэффициента преобразования от номинального значения, %, не более	±15	±20		
Относительный коэффициент поперечного преобразования, %, не более	±5			
Нелинейность амплитудной характеристики, %, не более	±1			
Диапазон рабочих частот с неравномерностью АЧХ не более +5 %, Гц	от 0,5 до 10000	от 0,5 до 15000	от 0,5 до 12000	от 0,5 до 10000
Диапазон рабочих частот с неравномерностью АЧХ не более +10 %, Гц	от 0,3 до 12000	от 0,3 до 20000		от 0,3 до 13000
Отклонение коэффициента преобразования от номинального значения в диапазоне рабочих температур, %, не более	+10; -5	+10; -20	±10	+10; -20
Напряжение питания (постоянное), В	от 18 до 30			

Условия эксплуатации: диапазон рабочих температур, °С	от -54 до 177	от -73 до 260	от -73 до 177	
Масса, г, не более	10	0,96	0,20	0,6
Габаритные размеры (высота×длина×ширина), мм, не более	10,2×24,1×16	4,9×10,7×6,4	2,8×4,1×6,9	3,6×11,4×6,4

Таблица 18

Наименование характеристики	Модификации			
	357B02	357B03	357B04	357B06
	Значения			
Диапазон измерений виброускорений (пик), м/с ²	±490			
Диапазон рабочих частот, Гц	от 0,3 до 16000	от 0,3 до 18000		от 0,3 до 25000
Номинальный коэффициент преобразования на базовой частоте 100 Гц, пКл/(м·с ⁻²)	1,53	1,02		0,51
Отклонение коэффициента преобразования от номинального значения, %, не более	±15			±20
Относительный коэффициент поперечного преобразования, %, не более	±5			
Нелинейность амплитудной характеристики, %, не более	±1			
Диапазон рабочих частот с неравномерностью АЧХ не более +5 %, Гц	от 0,7 до 9000	от 0,7 до 9000		от 0,7 до 10000
Диапазон рабочих частот с неравномерностью АЧХ не более +10 %, Гц	от 0,5 до 10000	от 0,5 до 12000		от 0,5 до 15000
Диапазон рабочих частот с неравномерностью АЧХ не более +3 дБ, Гц	от 0,3 до 16000	от 0,3 до 18000		от 0,3 до 25000
Отклонение коэффициента преобразования от номинального значения в диапазоне рабочих температур, %, не более	+10; -15			+10; -5
Напряжение питания (постоянное), В	от 18 до 30			
Условия эксплуатации: диапазон рабочих температур, °С	от -71 до 260			от -54 до 260

Масса, г, не более	12	11		2,3
Габаритные размеры, мм, не более: шестигранник×высота высота×длина×ширина	12,7×30,2	12,7×20,6	12,7×30,2	5,8×16,4×9,6

Таблица 19

Наименование характеристики	Модификации			
	357B11 357B12 357B14	357B21 357B22	357B33	357B40
	Значения			
Диапазон измерений виброускорений (пик), м/с ²	±490			
Диапазон рабочих частот, Гц	от 0,3 до 26000	от 0,3 до 8500	от 0,3 до 5500	от 0,3 до 13000
Номинальный коэффициент преобразования на базовой частоте 100 Гц, пКл/(м·с ⁻²)	0,31	3,1	10,2	0,51
Отклонение коэффициента преобразования от номинального значения, %, не более	±10	±15		±20
Относительный коэффициент поперечного преобразования, %, не более	±5			
Нелинейность амплитудной характеристики, %, не более	±2	±1		
Диапазон рабочих частот с неравномерностью АЧХ не более +5 %, Гц	от 0,7 до 12000	от 0,7 до 6000	от 0,7 до 3000	от 0,5 до 10000
Диапазон рабочих частот с неравномерностью АЧХ не более +10 %, Гц	от 0,5 до 16000	от 0,5 до 7500	от 0,5 до 3500	от 0,3 до 13000
Диапазон рабочих частот с неравномерностью АЧХ не более +3 дБ, Гц	от 0,3 до 26000	от 0,3 до 8500	от 0,3 до 5500	-
Отклонение коэффициента преобразования от номинального значения в диапазоне рабочих температур, %, не более	±10	+10; -15		+10; -12
Напряжение питания (постоянное), В	от 18 до 30			
Условия эксплуатации: диапазон рабочих температур, °С	от -71 до 260			от -54 до 257

Масса, г, не более	2,0	21	45	4,3
Габаритные размеры, мм, не более: шестигранник×высота высота×длина×ширина	7,1×16,3	15,9×29,3	19,1×25,4	10,2×16×10,2

Таблица 20

Наименование характеристики	Модификации			
	357B45	357B53 357B54	357B61	357B69
	Значения			
Диапазон измерений виброускорений (пик), м/с ²	±490			
Диапазон рабочих частот, Гц	от 0,3 до 10000	от 0,3 до 5500	от 0,3 до 5000	от 0,3 до 6000
Номинальный коэффициент преобразования на базовой частоте 100 Гц, пКл/(м·с ⁻²)	0,26	10,2	1,02	0,357
Отклонение коэффициента преобразования от номинального значения, %, не более	±20	±15	±10	±20
Относительный коэффициент поперечного преобразования, %, не более	±5		±3	±5
Нелинейность амплитудной характеристики, %, не более	±1			
Диапазон рабочих частот с неравномерностью АЧХ не более ±5 %, Гц	от 0,5 до 8000	от 0,7 до 3000	от 0,3 до 5000	от 0,3 до 6000
Диапазон рабочих частот с неравномерностью АЧХ не более ±10 %, Гц	от 0,3 до 10000	от 0,5 до 3500	-	-
Диапазон рабочих частот с неравномерностью АЧХ не более ±3 дБ, Гц	-	от 0,3 до 5500	-	-
Отклонение коэффициента преобразования от номинального значения в диапазоне рабочих температур, %, не более	+10; -20	+10; -15	+5; -3	±5
Напряжение питания (постоянное), В	от 18 до 30			
Условия эксплуатации: диапазон рабочих температур, °С	от -73 до 177	от -71 до 288	от -54 до 482	
Масса, г, не более	2,8	51	30	16

Габаритные размеры (шестигранник×высота), мм, не более	9,7×9,7	19,1×36,3	15,9×25,4	22,2×11,4
--	---------	-----------	-----------	-----------

Таблица 21

Наименование характеристики	Модификации			
	357B81	357B82	357B83	357C10
	Значения			
Диапазон измерений виброускорений (пик), м/с ²	±490			
Диапазон рабочих частот, Гц	от 0,3 до 9000	от 0,3 до 6000		от 0,3 до 13000
Номинальный коэффициент преобразования на базовой частоте 100 Гц, пКл/(м·с ⁻²)	2,04	5,1	10,2	0,17
Отклонение коэффициента преобразования от номинального значения, %, не более	±5			±20
Относительный коэффициент поперечного преобразования, %, не более	±5			
Нелинейность амплитудной характеристики, %, не более	±1			
Диапазон рабочих частот с неравномерностью АЧХ не более ±5 %, Гц	от 0,3 до 9000	от 0,3 до 6000		от 0,5 до 10000
Диапазон рабочих частот с неравномерностью АЧХ не более ±10 %, Гц	-	-	-	от 0,3 до 13000
Отклонение коэффициента преобразования от номинального значения в диапазоне рабочих температур, %, не более	+3; -8		±5	+10; -20
Напряжение питания (постоянное), В	от 18 до 30			
Условия эксплуатации: диапазон рабочих температур, °С	от -54 до 260			от -73 до 177
Масса, г, не более	50			0,45
Габаритные размеры, мм, не более: диаметр×высота высота×длина×ширина	Ø19,0×25,4			3,6×11,4×6,4

Таблица 22

Наименование характеристики	Модификации			
	357C71	357C72	357C73	357D90 357D91
	Значения			
Диапазон измерений виброускорений (пик), м/с ²	±490			
Диапазон рабочих частот, Гц	от 0,3 до 4000	от 0,3 до 2500	от 0,3 до 2000	от 0,5 до 4000
Номинальный коэффициент преобразования на базовой частоте 100 Гц, пКл/(м·с ⁻²)	1,02	5,1	10,2	0,51
Отклонение коэффициента преобразования от номинального значения, %, не более	±5			±10
Относительный коэффициент поперечного преобразования, %, не более	±5			
Нелинейность амплитудной характеристики, %, не более	±1			±2,5
Диапазон рабочих частот с неравномерностью АЧХ не более ±5 %, Гц	от 0,3 до 4000	от 0,3 до 2500	от 0,3 до 2000	от 0,7 до 2500
Диапазон рабочих частот с неравномерностью АЧХ не более ±1 дБ, Гц	-	-	-	от 0,5 до 4000
Отклонение коэффициента преобразования от номинального значения в диапазоне рабочих температур, %, не более	±5			±15
Напряжение питания (постоянное), В	от 18 до 30			
Условия эксплуатации: диапазон рабочих температур, °С	от -54 до 482			от -55 до 649
Масса, г, не более	75	90	110	50
Габаритные размеры, мм, не более: диаметр×высота высота×длина×ширина	Ø19,0×25,4	Ø19,0×31,8	Ø19,0×37,6	16,7×32,0×16,7

Акселерометры серии 393

Таблица 23

Наименование характеристики	Модификации			
	393A03	393B04	393B05	393B12
	Значения			
Диапазон измерений виброускорений (пик), м/с ²	±49		±4,9	
Диапазон рабочих частот, Гц	от 0,2 до 6000	от 0,02 до 1700	от 0,2 до 1700	от 0,05 до 4000
Номинальный коэффициент преобразования на базовой частоте 100 Гц, мВ/(м·с ⁻²)	102		1019,4	
Отклонение коэффициента преобразования от номинального значения, %, не более	±5	±10		
Относительный коэффициент поперечного преобразования, %, не более	±7	±5		±7
Нелинейность амплитудной характеристики, %, не более	±1			
Диапазон рабочих частот с неравномерностью АЧХ не более ±5 %, Гц	от 0,5 до 2000	от 0,06 до 450	от 0,7 до 450	от 0,15 до 1000
Диапазон рабочих частот с неравномерностью АЧХ не более ±10 %, Гц	от 0,3 до 4000	от 0,05 до 750	от 0,5 до 750	от 0,1 до 2000
Диапазон рабочих частот с неравномерностью АЧХ не более ±3 дБ, Гц	от 0,2 до 6000	от 0,02 до 1700	от 0,2 до 1700	от 0,05 до 4000
Отклонение коэффициента преобразования от номинального значения в диапазоне рабочих температур, %, не более	±5	+2; -5		+2; -10
Напряжение питания (постоянное), В	от 18 до 30			
Условия эксплуатации: диапазон рабочих температур, °С	от -54 до 121	от -18 до 80		от -45 до 82
Масса, г, не более	210	50		210
Габаритные размеры, мм, не более: шестигранник×высота диаметр×высота	30,2×55,6	Ø25,0×31,0		30,2×55,6

Таблица 24

Наименование характеристики	Модификации		
	393B31	393B32	393C
	Значения		
Диапазон измерений виброускорений (пик), м/с ²	±4,9	±9,8	±24,5
Диапазон рабочих частот, Гц	от 0,07 до 300	от 0,1 до 300	от 0,01 до 12000
Номинальный коэффициент преобразования на базовой частоте 100 Гц, мВ/(м·с ⁻²)	1019,4	510,0	101,9
Отклонение коэффициента преобразования от номинального значения, %, не более	±5		±15
Относительный коэффициент поперечного преобразования, %, не более	±5		
Нелинейность амплитудной характеристики, %, не более	±1		
Диапазон рабочих частот с неравномерностью АЧХ не более ±5 %, Гц	от 0,1 до 200	от 0,2 до 200	от 0,025 до 800
Диапазон рабочих частот с неравномерностью АЧХ не более ±10 %, Гц	от 0,07 до 300	от 0,1 до 300	от 0,01 до 12000
Отклонение коэффициента преобразования от номинального значения в диапазоне рабочих температур, %, не более	+2; -5	+2; -8	±5
Напряжение питания (постоянное), В	от 24 до 28		от 18 до 30
Условия эксплуатации: диапазон рабочих температур, °С	от -18 до 65		от -54 до 93
Масса, г, не более	635		885
Габаритные размеры (диаметр×высота), мм, не более	Ø57,2×71,1		Ø57,2×54,9

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Наименование	Кол-во	Примечание
Акселерометр серии 320, 333, 350, 352, 353, 357 и 393	1 шт.	В соответствии с заказом
Паспорт	1 экз.	

Поверка

осуществляется по документу ГОСТ Р ИСО 16063-21-2009 «Вибрация. Методы калибровки датчиков вибрации и удара. Часть 21. Вибрационная калибровка сравнением с эталонным преобразователем».

Основные средства поверки: эталонная вибрационная установка 2 разряда по МИ 2070-90, сейсмическая установка по ГОСТ 8.562-97, цифровой мультиметр Agilent 34411A (г/р №33921-07).

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методиках измерений отсутствуют.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к акселерометрам серий 320, 333, 350, 352, 353, 357 и 393

МИ 2070-90 Государственная поверочная схема для средств измерений виброперемещения, виброскорости и виброускорения в диапазоне частот $3 \cdot 10^{-1} \div 2 \cdot 10^4$ Гц.

ГОСТ 8.562-97 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений параметров сейсмоколебаний (сейсмoperемещения, сейсмоскорости и сейсмоускорения) в диапазоне частот 0,01 ÷ 20 Гц»

Техническая документация фирмы «PCB Piezotronics, Inc.», США».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

Фирма «PCB Piezotronics, Inc.», США

Адрес: 3425 Walden Avenue, Depew, NY, USA

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 26.07.2013 г.

Заместитель
Руководителя Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

«____» _____ 2014 г.