

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Акселерометры пьезоэлектрические серии 8000

Назначение средства измерений

Акселерометры пьезоэлектрические серии 8000 (далее акселерометры) предназначены для измерения виброускорения различных машин и агрегатов, в частности агрегатов роторного типа (газовые, паровые и гидротурбины, компрессоры, насосы, электродвигатели).

Описание средства измерений

Принцип действия акселерометров основан на использовании прямого пьезоэлектрического эффекта, состоящего в появлении электрического заряда сенсора (пьезоэлектрическая пластина), пропорционального ускорению, действующему на преобразователь.

Модели акселерометров серии 8000: 8002K, 8044, 8076K, 8141Bxx, 8202A10, 8203A50, 8274A5, 8276A5, 8278A500, 8290A25M5, 8702Bxx, 8704Bxx, 8703Axx, 8705Axx, 8752A50xx, 8762Axx, 8763Axx, 8765A250M5, 8766A250xx, 8766A500xx и 8778A500xx имеют одинаковую конструкцию и отличаются между собой следующими особенностями.

Акселерометры моделей 8002K, 8044 и 8076K имеют выход по заряду и работают с усилителями заряда типа 5010 или 5022 фирмы «KISTLER», Швейцария. Акселерометр модели 8002K может использоваться в качестве эталонного преобразователя в калибровочной системе 8802. Акселерометр модели 8044 позволяет измерять большие ускорения в широком температурном диапазоне. Акселерометр модели 8076K может использоваться для калибровки и поверки вибропреобразователей методом сравнения. Акселерометры моделей 8002K и 8044 используются для измерений как вибрации так и удара.

Акселерометр модели 8141Bxx имеет встроенный усилитель заряда и выпускается в четырех исполнениях, зависящих от типа кабеля.

Акселерометры моделей 8202A10, 8203A50, 8274A5, 8276A5, 8278A500 и 8290A25M5 имеют выход по заряду и работают с усилителями заряда типа 5050 и 5050A фирмы «KISTLER», Швейцария. Высокотемпературные акселерометры моделей 8202A10 и 8203A50 имеют боковой разъем и отличаются между собой коэффициентом преобразования и диапазоном измерения. Акселерометры моделей 8274A5 и 8276A5 обладают малой поперечной чувствительностью и отличаются между собой частотным диапазоном, расположением разъема и креплением. Акселерометр модели 8278A500 обладает широким диапазоном частот и предназначен для измерения вибрации и удара. Высокотемпературный трехосевой акселерометр модели 8290A25M5 позволяет измерять вибрацию и удар.

Акселерометры моделей 8702Bxx, 8704Bxx, 8703Axx, 8705Axx, 8752A50xx имеют встроенный усилитель заряда и различные коэффициенты преобразования. Модели 8702Bxx и 8704Bxx выпускаются в нескольких исполнениях, отличающихся диапазоном измерения (8702B25; 8702B50, 8702B100, 8704B25, 8704B50 и 8704B100) и наличием изоляции корпуса от земли (с маркировкой M1). Модели 8703Axx и 8705Axx выпускаются в нескольких исполнениях, отличающихся диапазоном измерения (8703A50, 8703A250, 8705A50 и 8705A250), наличием изоляции корпуса от земли (с маркировкой M1), высокотемпературным исполнением (с маркировкой M5) и низкотемпературным исполнением для модели 8703A50M8. Модели 8702Bxx и 8704Bxx, 8703Bxx и 8705Axx отличаются между собой расположением разъема.

Трехосевые акселерометры моделей 8762Axx, 8763Axx, 8765A250M5, 8766A250xx и 8766A500xx имеют встроенный усилитель заряда и разные коэффициенты преобразования и различный температурный диапазон. Модели 8763Axx, 8765A250M5, 8766A250xx и 8766A500xx позволяют помимо вибрации измерять удар.

Модели 8762Axx и 8763Axx выпускаются в нескольких исполнениях, отличающихся диапазоном измерения. Модели 8762Axx и 8763Axx, поставляемые совместно с опцией TEDS, имеют обозначение 8762AxxT и 8763AxxT.

Модель 8765A250M5 предназначена для работы при высоких температурах.

Модели 8766A250xx и 8766A500xx имеют различные исполнения отличающиеся диапазонами частот и температур и типом разъема.

Акселерометры модели 8778A500xx имеют встроенный усилитель заряда и выпускаются в двух исполнениях: стандартный с встроенным кабелем и 8778A500M14 с витой парой на выходе.

Внешний вид акселерометров моделей 8002K, 8044, 8076K, 8141Bxx приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Акселерометры моделей 8002K, 8044, 8076K, 8141Bxx

Внешний вид акселерометров моделей 8202A10, 8203A50, 8274A5, 8276A5, 8278A500, 8290A25M5 приведен на рисунке 2.



Рисунок 2 - Акселерометры моделей 8202A10, 8203A50, 8274A5, 8276A5, 8278A500, 8290A25M5

Внешний вид акселерометров моделей 8702Bxx, 8704Bxx, 8703Axx, 8705Axx, 8752A50xx приведен на рисунке 3.



Рисунок 3 - Акселерометры моделей 8702Bxx, 8704Bxx, 8703Axx, 8705Axx, 8752A50xx

Внешний вид акселерометров моделей 8762Axx, 8763Axx, 8765A250M5, 8766A250xx, 8766A500xx, приведен на рисунке 4

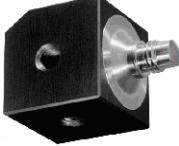
			
8762Axx	8763Axx	8765A250M5	8766A250xx, 8766A500xx

Рисунок 4 - Акселерометры моделей 8762Axx, 8763Axx, 8765A250M5, 8766A250xx, 8766A500xx

Внешний вид акселерометра модели 8778A500xx приведен на рисунке 5.



Рисунок 5 - Акселерометр модели 8778A500xx

Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Модели			
	8002К	8044	8076К	8141Bxx
	Значения			
Номинальный коэффициент преобразования на опорной частоте 160 Гц, пКл/(м·с ⁻²) мВ/(м·с ⁻²)	-0,1	-0,03	0,1	10
Диапазон измерения виброускорения, м/с ²	±10000	От -200000 до +300000	±10000	±500
Диапазон частот, Гц	Св. 0 до 6000 включ.	Св. 0 до 8000 включ.	От 0,5 до 5000 включ.	От 0,2 до 15000 включ.
Отклонение коэффициента преобразования от номинального значения, %, не более	± 10	± 10	±10	± 15
Нелинейность, приведенная к верхнему пределу виброускорения, %, не более	±0,5	±1	±0,5	-
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики, %, не более: во всем диапазоне частот в диапазоне от 0,5 до 8000 Гц включ.	-1; +5	± 5	± 4	±3 дБ ±10
Относительный коэффициент попечного преобразования, %, не более	2	5	2	5
Отклонение коэффициента преобразования в диапазоне температуры, %/°C, не более	-0,03	-0,02	0,02	0,05

Диапазон рабочих температур, °C	От -70 до 120 включ.	От -195 до 200 включ.	От -20 до 65 включ.	От -55 до 90 включ.
Масса, г	20	7	80	30
Габаритные размеры, мм, не более	Ø13,7 × 26,7	Ø 10,9 × 18,8	Ø 16 × 35,6	23,5×16×15

Наименование характеристики	Модели					
	8202A 10	8203A50	8274A5	8276A5	8278A500	8290A25 M5
	Значения					
Номинальный коэффициент преобразования на опорной частоте 160 Гц, пКл/(м·с ⁻²)	- 1,0	- 5,0	-0,55	-0,55	-0,13	-2,5
Диапазон измерения виброускорения, м/с ²	±20000	±10000	±20000	±20000	±5000	±10000
Диапазоны частот, Гц	От 5 до 10000 включ.	От 5 до 4000 включ.	От 1 до 12000 включ.	От 1 до 7000 включ.	От 1 до 10000 включ.	От 5 до 4000 включ.; От 5 до 2000 включ.
Отклонение коэффициента преобразования от номинального значения, %, не более	-	-	-	-	± 20	-
Нелинейность, приведенная к верхнему пределу виброускорения, %, не более	±1	±1	±1	±1	±1	-
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики, %, не более	±5	±5	±7	±5	±5	±10
Относительный коэффициент поперечного преобразования, %: номинальный максимальный	1,5 5	1,5 5	1,5 5	1,5 5	3 5	1,5 3
Отклонение коэффициента преобразования в диапазоне температуры, %/°C, не более	0,13	0,13	0,11	0,11	0,18	0,13
Диапазон рабочих температур, °C	От -70 до 245 включ.	От -70 до 245 включ.	От -55 до 165 включ.	От -55 до 165 включ.	От -75 до 180 включ.	От -70 до 246 включ.
Масса, г	14,5	44,5	4	4	0,7	53
Габаритные размеры, мм, не более	Ø 12,2 × 16	Ø 17 × 26,9	Ø 8,38 × 18,5	Ø 9,91 × 10,2	6,4 × 12,4 × 3,3	20,3×20,3 ×20,3

Наименование характеристики	Модели				
	8702B25xx 8704B25xx	8702B50xx 8704B50xx	8702B100xx 8704B100xx	8703A50xx 8705A50xx	8703A250xx 8705A250xx
	Значения				
Номинальный коэффициент преобразования на опорной частоте 160 Гц, мВ/(м·с ⁻²)	20	10	5	10	2

Диапазон измерения виброускорения, м/с ²	± 250	± 500	± 1000	± 500	± 2500
Диапазон частот, Гц	От 1 до 8000 включ.	От 0,5 до 10000 включ. 8703A50M8 - От 1 до 5000 включ.			
Отклонение коэффициента преобразования от номинального значения, %, не более			± 5		
Нелинейность, приведенная к верхнему приделу виброускорения, %, не более			± 1		
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики, %, не более			± 5		
Относительный коэффициент поперечного преобразования, %: номинальный максимальный		1,5 3		3 5	
Отклонение коэффициента преобразования в диапазоне температуры, %/°C, не более		-0,06		0,004	
Диапазон рабочих температур, °C	От -55 до 100 включ.		От -55 до 165 включ. 8703A50M8 – От -196 до 121 включ.		
Масса, г	8702Bxx - 8,7 8704Bxx - 7,5 8702BxxM1 - 9,7 8704BxxM1 - 8		8703A50M1- 10 8705A50M1 – 8,4 8703A50M5- 8,8 8705A50M5 – 7,6	8703A250 M1- 8,1 8705A250 M1 – 6,4 8703A250 M5- 6,9 8705A250 M5 – 6,7	
Габаритные размеры, мм, не более	8702Bxx – Ø12,2 × 19,3 8704Bxx - Ø12,2 × 24,4 8702BxxM1 – Ø12,2 × 20,3 8704BxxM1 - Ø12,2 × 24,9		Ø12,2 × A, где A: 8703A50M1 – 20,3; 8703A50M5/ M8 – 19,3; 8705A50M1 – 24,6; 8705A50M5 – 24,4	Ø12,2 × A, где A: 8703A250 M1 – 17,0; 8703A250 M5 – 16; 8705A250 M1 – 21,3; 8705A250 M5 – 20,8	

Наименование характеристики	Модели			
	8752A50	8752A50M5	8765A250M5	8778A500
	Значения			
Номинальный коэффициент преобразования на опорной частоте 160 Гц, мВ/(м·с ⁻²)	10	10	2	1
Диапазон измерения виброускорения, м/с ²	± 500		± 2500	± 5000
Диапазон частот, Гц	От 0,5 до 5000 включ.	От 1 до 5000 включ.	От 1 до 9000 включ.	От 2 до 9000 включ.

Отклонение коэффициента преобразования от номинального значения, %, не более	± 5	± 10	± 10	± 5
Нелинейность, приведенная к верхнему приделу виброускорения, %, не более		± 1	± 1	± 1
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики, %, не более	± 5	± 10	± 5	± 5
Относительный коэффициент поперечного преобразования, %: номинальный максимальный		1,5 3	2,5 5	3 5
Отклонение коэффициента преобразования в диапазоне температуры, $^{\circ}\text{C}$, не более		-0,03	0,004	-0,14
Диапазон рабочих температур, $^{\circ}\text{C}$	От -55 до 120 включ.	От -55 до 165 включ.	От -55 до 165 включ.	От -55 до 120 включ.
Масса, г	115	6,4	0,4	
Габаритные размеры, мм,	$\varnothing 25,4 \times 53$	$15 \times 15 \times 8,6$	$5,7 \times 9,9 \times 4,4$	

Наименование характеристики	Модели				
	8762A5	8762A10	8762A50		
	Значения				
Номинальный коэффициент преобразования на опорной частоте 160 Гц, мВ/(м·с ²)	100	50	10		
Диапазон измерения виброускорения, м/с ²	± 50	± 100	± 500		
Диапазон частот, Гц	От 0,5 до 6000 включ.				
Отклонение коэффициента преобразования от номинального значения, %, не более	± 5				
Нелинейность, приведенная к верхнему приделу виброускорения, %, не более	± 1				
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики, %, не более	± 5				
Относительный коэффициент поперечного преобразования, %, не более	5				
Отклонение коэффициента преобразования в диапазоне температуры, $^{\circ}\text{C}$, не более	-0,06	-0,02			
Диапазон рабочих температур, $^{\circ}\text{C}$ для 8762AxxT	От -55 до 80 включ. От -40 до 80 включ.				
Масса, г	23				
Габаритные размеры, мм	$20,3 \times 20,3 \times 20,3$				

Наименование характеристики	Модели		
	8763A50	8763A500	8763A1000
	Значения		
Номинальный коэффициент преобразования на опорной частоте 160 Гц, мВ/(м·с ²)	10	1	0,5
Диапазон измерения виброускорения, м/с ²	± 500	± 5000	± 10000
Диапазон частот, Гц	От 0,5 до 7000 включ.	От 1 до 12000 включ.	От 1 до 10000 включ.
Отклонение коэффициента преобразования от номинального значения, %, не более	± 15	± 15	± 15

Нелинейность, приведенная к верхнему приделу виброускорения, %, не более	± 1		
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики во всем диапазоне частот, %, не более	± 5		
Относительный коэффициент поперечного преобразования, %: номинальный максимальный	2,5 5	2,5 5	3,5 5
Отклонение коэффициента преобразования в диапазоне температуры, $^{\circ}\text{C}$, не более	-0,05	-0,15	-0,15
Диапазон рабочих температур, $^{\circ}\text{C}$	От -54 до 121 включ.		
Масса, г	4,5	3,3	3
Габаритные размеры, мм 8763AxxT	$10,2 \times 10,2 \times 17,5$ $10,9 \times 10,9 \times 18,3$		

Наименование характеристики	Модели			
	8766A250AB 8766A250BB	8766A500AB 8766A500BB	8766A250AH 8766A250BH	8766A500AH 8766A500BH
	Значения			
Номинальный коэффициент преобразования на опорной частоте 100 Гц, мВ/(м·с ⁻²)	2	1	2	1
Диапазон измерения виброускорения, м/с ²	± 2500	± 5000	± 2500	± 5000
Диапазон частот, Гц: 8766AxxAxx 8766AxxBxx	От 0,5 до 12000 включ. От 0,5 до 10000 включ.	От 0,5 до 15000 включ. От 0,5 до 12000 включ.	От 0,5 до 12000 включ. От 0,5 до 10000 включ.	От 0,5 до 15000 включ. От 0,5 до 12000 включ.
Отклонение коэффициента преобразования от номинального значения, %, не более	± 10	± 10	± 10	± 10
Нелинейность, приведенная к верхнему приделу виброускорения, %, не более	± 1			
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики для 8766AxxAxx, %, не более: во всем диапазоне частот в диапазоне частот от 0,5 до 10000 Гц	± 10 ± 5	± 10 ± 5	± 10 ± 5	± 10 ± 5
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики для 8766AxxBxx, %, не более: во всем диапазоне частот в диапазоне частот от 0,5 до 8000 Гц	± 10 ± 5	± 10 ± 5	± 10 ± 5	± 10 ± 5
Относительный коэффициент поперечного преобразования, %: номинальный максимальный	$1,5$ 5			
Отклонение коэффициента преобразования в диапазоне температуры, $^{\circ}\text{C}$, не более	0,005	0,004	0,005	0,004

Диапазон рабочих температур, °C	От -54 до 120 включ.		От -54 до 165 включ.	
Масса, г				
8766AxxAxx	4	3,7	4	3,7
8766AxxBxx	4,3	4	4,3	4
Габаритные размеры, мм	10,9 × 10,9 × 10,9			

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист сертификата калибровки методом печати.

Комплектность средства измерений

Наименование	Кол-во
Акселерометр пьезоэлектрический серии 8000	1 экз.
Сертификат калибровки	1 экз.

Проверка

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

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методиках измерений отсутствуют.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к акселерометрам пьезоэлектрическим серии 8000

- МИ 2070-90 Государственная поверочная схема для средств измерений виброперемещения, виброскорости ивиброускорения в диапазоне частот $3 \cdot 10^{-1} \div 2 \cdot 10^4$ Гц.
- Техническая документация фирмы «KISTLER», Швейцария.

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 «KISTLER», Швейцария

Адрес: Kistler Instrument AG, Eulachstrasse 22, 8408 Winterthur, Switzerland

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «БЛМ Синержи» (ООО «БЛМ Синержи»)

Адрес: 107076, г. Москва, Колодезный переулок, д. 3, стр. 26,офис 212

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений (ГЦИ СИ) ФГУП «ВНИИМС»

Аттестат аккредитации Госреестр № 30004-08 от 27.06.2008г.

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

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.п.

«____» 2011 г.