



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

СН.С.28.004.А № 45165

Срок действия до 29 декабря 2016 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Акселерометры пьезоэлектрические серии 8000

ИЗГОТОВИТЕЛЬ
Фирма "KISTLER", Швейцария

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **48817-11**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ
ГОСТ Р ИСО 16063-21-2009

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **3 года**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **29 декабря 2011 г. № 6429**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

Е.Р.Петросян

"....." 2011 г.

Серия СИ

№ 003099

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, воздействующему на преобразователь.

Модели акселерометров серии 8000: 8002К, 8044, 8076К, 8141Вхх, 8202А10, 8203А50, 8274А5, 8276А5, 8278А500, 8290А25М5, 8702Вхх, 8704Вхх, 8703Ахх, 8705Ахх, 8752А50хх, 8762Ахх, 8763Ахх, 8765А250М5, 8766А250хх, 8766А500хх и 8778А500хх имеют одинаковую конструкцию и отличаются между собой следующими особенностями.

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

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

Акселерометры моделей 8202А10, 8203А50, 8274А5, 8276А5, 8278А500 и 8290А25М5 имеют выход по заряду и работают с усилителями заряда типа 5050 и 5050А фирмы «KISTLER», Швейцария. Высокотемпературные акселерометры моделей 8202А10 и 8203А50 имеют боковой разъем и отличаются между собой коэффициентом преобразования и диапазоном измерения. Акселерометры моделей 8274А5 и 8276А5 обладают малой поперечной чувствительностью и отличаются между собой частотным диапазоном, расположением разъема и креплением. Акселерометр модели 8278А500 обладает широким диапазоном частот и предназначен для измерения вибрации и удара. Высокотемпературный трехосевой акселерометр модели 8290А25М5 позволяет измерять вибрацию и удар.

Акселерометры моделей 8702Вхх, 8704Вхх, 8703Ахх, 8705Ахх, 8752А50хх имеют встроенный усилитель заряда и различные коэффициенты преобразования. Модели 8702Вхх и 8704Вхх выпускаются в нескольких исполнениях, отличающихся диапазоном измерения (8702В25; 8702В50, 8702В100, 8704В25, 8704В50 и 8704В100) и наличием изоляции корпуса от земли (с маркировкой М1). Модели 8703Ахх и 8705Ахх выпускаются в нескольких исполнениях, отличающихся диапазоном измерения (8703А50, 8703А250, 8705А50 и 8705А250), наличием изоляции корпуса от земли (с маркировкой М1), высокотемпературным исполнением (с маркировкой М5) и низкотемпературным исполнением для модели 8703А50М8. Модели 8702Вхх и 8704Вхх, 8703Вхх и 8705Ахх отличаются между собой расположением разъема.

Трехосевые акселерометры моделей 8762Ахх, 8763Ахх, 8765А250М5, 8766А250хх и 8766А500хх имеют встроенный усилитель заряда и разные коэффициенты преобразования и различный температурный диапазон. Модели 8763Ахх, 8765А250М5, 8766А250хх и 8766А500хх позволяют помимо вибрации измерять удар.

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

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, 8141Vxx приведен на рисунке 1.

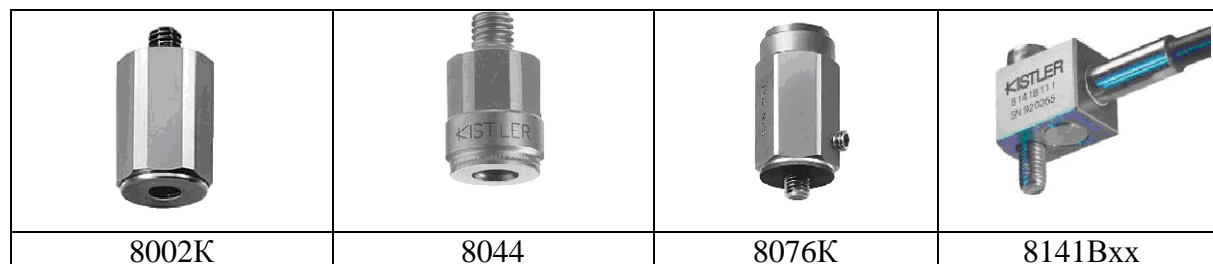


Рисунок 1 - Акселерометры моделей 8002K, 8044, 8076K, 8141Vxx

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

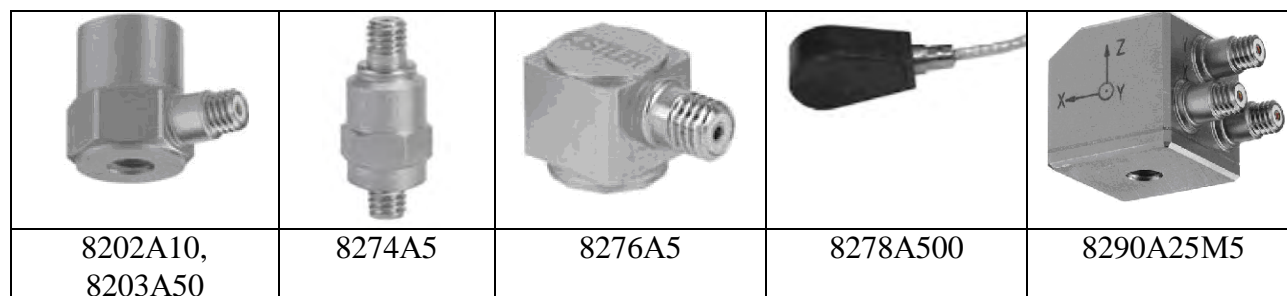


Рисунок 2 - Акселерометры моделей 8202A10, 8203A50, 8274A5, 8276A5, 8278A500, 8290A25M5

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



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

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

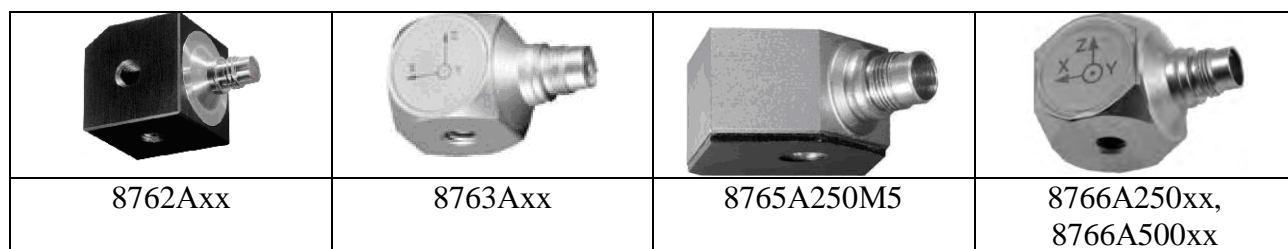


Рисунок 4 - Акселерометры моделей 8762Axx, 8763Axx, 8765A250M5, 8766A250xx, 8766A500xx

Внешний вид акселерометра модели 8778A500xx приведен на рисунке 5.



Рисунок 5 - Акселерометр модели 8778A500xx

Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Модели			
	8002K	8044	8076K	8141Вxx
	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 поперечного преобразования, %, не более	2	5	2	5
Отклонение коэффициента преобразования в диапазоне температуры, %/°С, не более	-0,03	-0,02	0,02	0,05

Диапазон рабочих температур, °С	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, %/°С, не более	0,13	0,13	0,11	0,11	0,18	0,13
Диапазон рабочих температур, °С	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, m/s^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 пределу виброускорения, %, не более	± 1				
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики, %, не более	± 5				
Относительный коэффициент поперечного преобразования, %:					
номинальный	1,5				3
максимальный	3				5
Отклонение коэффициента преобразования в диапазоне температуры, $\%/^{\circ}C$, не более	-0,06		0,004		
Диапазон рабочих температур, $^{\circ}C$	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	8703A250 M1- 8,1	
			8705A50M1 – 8,4	8705A250 M1 – 6,4	
			8703A50M5- 8,8	8703A250 M5- 6,9	
			8705A50M5 – 7,6	8705A250 M5 – 6,7	
Габаритные размеры, мм, не более	8702Bxx – $\varnothing 12,2 \times 19,3$ 8704Bxx - $\varnothing 12,2 \times 24,4$ 8702BxxM1 – $\varnothing 12,2 \times 20,3$ 8704BxxM1 - $\varnothing 12,2 \times 24,9$		$\varnothing 12,2 \times A$, где А: 8703A50M1 – 20,3; 8703A50M5/ M8 – 19,3; 8705A50M1 – 24,6; 8705A50M5 – 24,4	$\varnothing 12,2 \times A$, где А: 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, $mB/(m \cdot c^{-2})$	10	10	2	1
Диапазон измерения виброускорения, m/s^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 пределу виброускорения, %, не более	±1		±1	±1
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики, %, не более	±5	±10	± 5	± 5
Относительный коэффициент поперечного преобразования, %: номинальный	1,5		2,5	3
максимальный	3		5	5
Отклонение коэффициента преобразования в диапазоне температуры, %/°С, не более	-0,03		0,004	-0,14
Диапазон рабочих температур, °С	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,	Ø 25,4 × 53		15 × 15 × 8,6	5,7 × 9,9 × 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 пределу виброускорения, %, не более	±1		
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики, %, не более	± 5		
Относительный коэффициент поперечного преобразования, %, не более	5		
Отклонение коэффициента преобразования в диапазоне температуры, %/°С, не более	-0,06	-0,02	
Диапазон рабочих температур, °С для 8762АххТ	От -55 до 80 включ. От -40 до 80 включ.		
Масса, г	23		
Габаритные размеры, мм	20,3 × 20,3 × 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 пределу виброускорения, %, не более	±1		
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики во всем диапазоне частот, %, не более	±5		
Относительный коэффициент поперечного преобразования, %:			
номинальный	2,5	2,5	3,5
максимальный	5	5	5
Отклонение коэффициента преобразования в диапазоне температуры, %/°С, не более	-0,05	-0,15	-0,15
Диапазон рабочих температур, °С	От -54 до 121 включ.		
Масса, г	4,5	3,3	3
Габаритные размеры, мм	10,2 × 10,2 × 17,5		
8763АххТ	10,9 × 10,9 × 18,3		

Наименование характеристики	Модели			
	8766А250АВ	8766А500АВ	8766А250АН	8766А500АН
	8766А250ВВ	8766А500ВВ	8766А250ВН	8766А500ВН
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:				
8766АххАхх	От 0,5 до 12000 включ.	От 0,5 до 15000 включ.	От 0,5 до 12000 включ.	От 0,5 до 15000 включ.
8766АххВхх	От 0,5 до 10000 включ.	От 0,5 до 12000 включ.	От 0,5 до 10000 включ.	От 0,5 до 12000 включ.
Отклонение коэффициента преобразования от номинального значения, %, не более	±10	±10	±10	±10
Нелинейность, приведенная к верхнему пределу виброускорения, %, не более	±1			
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики для 8766АххАхх, %, не более:				
во всем диапазоне частот	±10	±10	±10	±10
в диапазоне частот от 0,5 до 10000 Гц	± 5	± 5	± 5	± 5
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики для 8766АххВхх, %, не более:				
во всем диапазоне частот	±10	±10	±10	±10
в диапазоне частот от 0,5 до 8000 Гц	± 5	± 5	± 5	± 5
Относительный коэффициент поперечного преобразования, %:				
номинальный	1,5			
максимальный	5			
Отклонение коэффициента преобразования в диапазоне температуры, %/°С, не более	0,005	0,004	0,005	0,004

Диапазон рабочих температур, °С	От -54 до 120 включ.		От -54 до 165 включ.	
Масса, г				
8766АххАхх	4	3,7	4	3,7
8766АххВхх	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.

Поверка

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

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