

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Акселерометры тензометрические серии ARF, серии ARE, серии ARH, серий ARK, серий ARJ.

### Назначение средства измерений

Акселерометры тензометрические серии ARF, серии ARE, серии ARH, серии ARK, серий ARJ (далее акселерометры) предназначены для измерения виброускорения узлов и деталей машин, а также элементов конструкций на предприятиях авиационной, автомобильной и других машиностроительных отраслей, различных сооружений и строительных объектов.

### Описание средства измерений

Акселерометры являются полномостовыми преобразователями, принцип действия которых основан на деформации проводниковых или полупроводниковых материалов, являющихся одним из плеч мостовой схемы, нарушение баланса которой вызывает появление электрического напряжения на одной из диагоналей схемы. Механическое напряжение вызываемое деформацией, преобразуется в электрический сигнал, предназначенный для последующей передачи, преобразования и регистрации

Акселерометры могут быть одно-, двух- и трехкомпонентными. Акселерометры ARF-10A, ARF-20A, ARF-50A, ARF-100A, ARF-200A, ARF-500A, ARE-1000, ARE-2000, ARE-5000A, ARE-10000A, ARH-10A, ARH-20A, ARH-50A, ARH-100A, ARH-200A, ARH-500A, ARK-1000A, ARK-2000A, ARJ-50A, ARJ-100A, ARJ-200A, ARJ-500A, ARJ-1000A, ARJ-2000A – однокомпонентные. Акселерометры ARJ-50A-D, ARJ-100A-D, ARJ-200A-D, ARJ-500A-D, ARJ-1000A-D, ARJ-2000A-D – двухкомпонентные. Акселерометры ARF-20A-T, ARF-50A-T, ARF-100A-T, ARF-200A-T, ARF-500A-T, ARE-1000A-T, ARE-2000A-T, ARE-5000A-T, ARJ-50A-T, ARJ-100A-T, ARJ-200A-T, ARJ-500A-T, ARJ-1000A-T, ARJ-2000A-T – трехкомпонентные.

В зависимости от назначения и конструктивных особенностей акселерометры выпускаются в нескольких модификациях с различными коэффициентами преобразования и рабочими диапазонами частот. Каждая модификация в зависимости от типа используемого корпуса и способа крепления акселерометра на рабочей поверхности имеет ряд конструктивных исполнений.

Акселерометры работают с многоканальными измерительными усилителями DC204R (г/р № 43663-10) и DRA-30A (г/р № 43544-09) или другими сертифицированными усилителями с аналогичными характеристиками.

### Метрологические и технические характеристики

Акселерометры ARF-10A, ARF-20A, ARF-50A, ARF-100A, ARF-200A, ARF-500A.



Наименование характеристики	ARF-10A	ARF-20A	ARF-50A	ARF-100A	ARF-200A	ARF-500A
Диапазон измерения виброускорения, м/с <sup>2</sup>	От 0 до 10 включ.	От 0 до 20 включ.	От 0 до 50 включ.	От 0 до 100 включ.	От 0 до 200 включ.	От 0 до 500 включ.
Выходной сигнал при номинальном значении ускорения (верхний предел диапазона), мВ/В				0,5		

Диапазон частот, Гц	Св. 0 до 50 включ.	Св. 0 до 80 включ.	Св. 0 до 130 включ.	Св. 0 до 180 включ.	Св. 0 до 310 включ.	Св. 0 до 520 включ.
Нелинейность, %, не более				1		
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики по отношению к опорной частоте, %, не более (опорная частота равна середине диапазона частот)				± 2,5		
Резонансная частота, Гц	100	150	240	300	520	870
Напряжение питания, В, не менее				2		
Допустимое напряжение питания, В				5		
Изменение выходного сигнала в зависимости от температуры, %/10 °C, не более				0,2		
Вход/выход сопротивление, Ом				120		
Допустимая перегрузка, %				300		
Условия эксплуатации: Диапазон температур, °C			От -20 до +50 включ.			
Масса, г				13		
Габаритные размеры, мм				14 x 14 x 17,4		



Акселерометры ARE-1000, ARE-2000, ARE-5000A, ARE-10000A.

Наименование характеристики	ARE-1000	ARE-2000	ARE-5000A	ARE-10000A
Диапазон измерения виброускорения, м/с <sup>2</sup>	От 0 до 1000 включ.	От 0 до 2000 включ.	От 0 до 5000 включ.	От 0 до 10000 включ.
Выходной сигнал при номинальном значении ускорения (верхний предел диапазона), мВ/В			0,5	
Диапазон частот, Гц	Св. 0 до 1300 включ.	Св. 0 до 2100 включ.	Св. 0 до 2100 включ.	Св. 0 до 5000 включ.
Нелинейность, %, не более			1	
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики по отношению к опорной частоте, %, не более (опорная частота равна середине диапазона частот)			± 2,5	
Резонансная частота, кГц	2,2	3,5	4,5	7,5
Напряжение питания, В, не менее			2	
Допустимое напряжение питания, В			5	
Изменение выходного сигнала в зависимости от температуры, %/10 °C, не более			0,2	
Вход/выход сопротивление, Ом			120	
Допустимая перегрузка, %			300	

Условия эксплуатации: Диапазон температур, °C	От -20 до +50 включ.	От -20 до +60 включ.
Масса, г	8	
Габаритные размеры, мм	14 x 14 x 15	



Акселерометры ARH-10A, ARH-20A, ARH-50A, ARH-100A, ARH-200A, ARH-500A.

Наименование характеристики	ARH-10A	ARH-20A	ARH-50A	ARH-100A	ARH-200A	ARH-500A
Диапазон измерения виброускорения, м/с <sup>2</sup>	От 0 до 10 включ.	От 0 до 20 включ.	От 0 до 50 включ.	От 0 до 100 включ.	От 0 до 200 включ.	От 0 до 500 включ.
Выходной сигнал при номинальном значении ускорения (верхний предел диапазона), мВ/В				0,5		
Диапазон частот, Гц	Св.0 до 50 включ.	Св.0 до 80 включ.	Св.0 до 130 включ.	Св.0 до 180 включ.	Св.0 до 310 включ.	Св.0 до 520 включ.
Нелинейность, %, не более					1	
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики по отношению к опорной частоте, %, не более (опорная частота равна середине диапазона частот)					± 2,5	
Резонансная частота, Гц	100	150	240	300	520	870
Напряжение питания, В, не менее				2		
Допустимое напряжение питания, В				5		
Изменение выходного сигнала в зависимости от температуры, %/10 °C, не более				0,2		
Вход/выход сопротивление, Ом				120		
Допустимая перегрузка, %				300		
Условия эксплуатации: Диапазон температур, °C				От -20 до +50 включ.		
Масса, г				18		
Габаритные размеры, мм				16 x 16 x 28		



Акселерометры ARK-1000A, ARK-2000A.

Наименование характеристики	ARK-1000A	ARK-2000A
Диапазон измерения виброускорения, м/с <sup>2</sup>	От 0 до 1000 включ.	От 0 до 2000 включ.
Выходной сигнал при номинальном значении ускорения (верхний предел диапазона), мВ/В		0,5
Диапазон частот, Гц	Св.0 до 2000 включ.	Св.0 до 3000 включ.
Нелинейность, %, не более		1

Неравномерность амплитудно-частотной характеристики по отношению к опорной частоте, %, не более (опорная частота равна середине диапазона частот)	$\pm 2,5$							
Резонансная частота, кГц	3		4,5					
Напряжение питания, В, не менее	2							
Допустимое напряжение питания, В	5							
Изменение выходного сигнала в зависимости от температуры, %/ 10 °C, не более	0,2							
Вход/выход сопротивление, Ом	120							
Допустимая перегрузка, %	300							
Условия эксплуатации: Диапазон температур, °C	От -20 до +50 включ.							
Масса, г	10							
Габаритные размеры, мм	14 x 15 x 14							

Акселерометры ARJ-50A, ARJ-100A, ARJ-200A, ARJ-500A, ARJ-1000A, ARJ-2000A.



Наименование характеристики	ARJ-50A	ARJ-100A	ARJ-200A	ARJ-500A	ARJ-1000A	ARJ-2000A
Диапазон измерения виброускорения, м/с <sup>2</sup>	От 0 до 50 включ.	От 0 до 100 включ.	От 0 до 200 включ.	От 0 до 500 включ.	От 0 до 1000 включ.	От 0 до 2000 включ.
Выходной сигнал при номинальном значении ускорения (верхний предел диапазона), мВ/В	0,5					
Диапазон частот, Гц	Св.0 до 150 включ.	Св.0 до 300 включ.	Св.0 до 500 включ.	Св.0 до 780 включ.	Св.0 до 1000 включ.	Св.0 до 2000 включ.
Нелинейность, %, не более	1					
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики по отношению к опорной частоте, %, не более (опорная частота равна середине диапазона частот)	$\pm 2,5$					
Резонансная частота, Гц	280	500	830	1000	2000	3000
Напряжение питания, В, не менее	5					
Допустимое напряжение питания, В	15					
Изменение выходного сигнала в зависимости от температуры, %/ 10 °C, не более	0,2					
Вход/выход сопротивление, Ом	1000					
Допустимая перегрузка, %	300					
Условия эксплуатации: Диапазон температур, °C	От -20 до +50 включ.					
Масса, г	13	12	12	10	11	11
Габаритные размеры, мм	14 x 15 x 14					

Акселерометры ARJ-50A-D, ARJ-100A-D, ARJ-200A-D, ARJ-500A-D,  
ARJ-1000A-D, ARJ-2000A-D.



Наименование характеристики	ARJ-50A-D	ARJ-100A-D	ARJ-200A-D	ARJ-500A-D	ARJ-1000A-D	ARJ-2000A-D
Диапазон измерения виброускорения, м/с <sup>2</sup>	Св.0 до 50 включ.	Св.0 до 100 включ.	Св.0 до 200 включ.	Св.0 до 500 включ.	Св.0 до 1000 включ.	Св.0 до 2000 включ.
Выходной сигнал при номинальном значении ускорения (верхний предел диапазона), мВ/В					0,5	
Диапазон частот, Гц	Св. 0 до 150 включ.	Св. 0 до 300 включ.	Св. 0 до 500 включ.	Св.0 до 780 включ.	Св.0 до 1000 включ.	Св.0 до 2000 включ.
Нелинейность, %, не более					1	
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики по отношению к опорной частоте, %, не более (опорная частота равна середине диапазона частот)					± 2,5	
Относительный коэффициент поперечного преобразования, %, не более					3	
Резонансная частота, Гц	280	500	830	1000	2000	3000
Напряжение питания, В, не менее					5	
Допустимое напряжение питания, В					15	
Изменение выходного сигнала в зависимости от температуры, %/ 10 °C, не более					0,2	
Вход/выход сопротивление, Ом					1000	
Допустимая перегрузка, %					300	
Условия эксплуатации: Диапазон температур, °C					От -20 до +50 включ.	
Масса, г	14	13	13	11	12	12
Габаритные размеры, мм					14 x 15 x 14	

Акселерометры ARJ-50A-T, ARJ-100A-T, ARJ-200A-T, ARJ-500A-T,  
ARJ-1000A-T, ARJ-2000A-T.



Наименование характеристики	ARJ-50A-T	ARJ-100A-T	ARJ-200A-T	ARJ-500A-T	ARJ-1000A-T	ARJ-2000A-T
Диапазон измерения виброускорения, м/с <sup>2</sup>	От 0 до 50 включ.	От 0 до 100 включ.	От 0 до 200 включ.	От 0 до 500 включ.	От 0 до 1000 включ.	От 0 до 2000 включ.

Выходной сигнал при номинальном значении ускорения (верхний предел диапазона), мВ/В	0,5					
Диапазон частот, Гц	Св.0 до 150 включ.	Св.0 до 300 включ.	Св.0 до 500 включ.	Св.0 до 780 включ.	Св.0 до 1000 включ.	Св.0 до 2000 включ.
Нелинейность, %, не более	1					
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики по отношению к опорной частоте, %, не более (опорная частота равна середине диапазона частот)	$\pm 2,5$					
Относительный коэффициент поперечного преобразования, %, не более	3					
Резонансная частота, Гц	280	500	830	1000	2000	3000
Напряжение питания, В, не менее	5					
Допустимое напряжение питания, В	15					
Изменение выходного сигнала в зависимости от температуры, %/ 10 °C, не более	0,2					
Вход/выход сопротивление, Ом	1000					
Допустимая перегрузка, %	300					
Условия эксплуатации: Диапазон температур, °C	От -20 до +60 включ.	От -20 до +50 включ.				
Масса, г	27	25	24	20	22	22
Габаритные размеры, мм	27 x 15 x 14					

Акселерометры ARF-20A-T, ARF-50A-T, ARF-100A-T, ARF-200A-T, ARF-500A-T.



Наименование характеристики	ARF-20A-T	ARF-50A-T	ARF-100A-T	ARF-200A-T	ARF-500A-T
Диапазон измерения виброускорения, м/с <sup>2</sup>	От 0 до 20 включ.	От 0 до 50 включ.	От 0 до 100 включ.	От 0 до 200 включ.	От 0 до 500 включ.
Выходной сигнал при номинальном значении ускорения (верхний предел диапазона), мВ/В	0,5				
Диапазон частот, Гц	Св.0 до 80 включ.	Св.0 до 130 включ.	Св. 0 до 180 включ.	Св. 0 до 310 включ.	Св. 0 до 520 включ.
Нелинейность, %, не более	1				
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики по отношению к опорной частоте, %, не более (опорная частота равна середине диапазона частот)	$\pm 2,5$				

Относительный коэффициент поперечного преобразования, %, не более	3				
Резонансная частота, Гц	150	240	300	520	870
Напряжение питания, В, не менее	2				
Допустимое напряжение питания, В	5				
Изменение выходного сигнала в зависимости от температуры, %/ 10 °C, не более	0,2				
Вход/выход сопротивление, Ом	120				
Допустимая перегрузка, %	300				
Условия эксплуатации: Диапазон температур, °C	От -20 до +50 включ.				
Масса, г	85				
Габаритные размеры, мм	45 x 45x 21,5				

Акселерометры ARE-1000A-T, ARE-2000A-T, ARE-5000A-T.



Наименование характеристики	ARE-1000A-T	ARE-2000A-T	ARE-5000A-T
Диапазон измерения виброускорения, м/с <sup>2</sup>	От 0 до 1000 включ.	От 0 до 2000 включ.	От 0 до 5000 включ.
Выходной сигнал при номинальном значении ускорения (верхний предел диапазона), мВ/В	0,5		
Диапазон частот, Гц	Св.0 до 1300 включ.	Св.0 до 2100 включ.	Св.0 до 2100 включ.
Нелинейность, %, не более	1		
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики по отношению к опорной частоте, %, не более (опорная частота равна середине диапазона частот)	± 2,5		
Относительный коэффициент поперечного преобразования, %, не более	3		
Резонансная частота, кГц	2,2	3,5	4,5
Напряжение питания, В, не менее	2		
Допустимое напряжение питания, В	5		
Изменение выходного сигнала в зависимости от температуры, %/ 10 °C, не более	0,2		
Вход/выход сопротивление, Ом	120		
Допустимая перегрузка, %	300		
Условия эксплуатации: Диапазон температур, °C	От -20 до +50 включ.		От -20 до +60 включ.
Масса, г	77	77	75
Габаритные размеры, мм	45 x 37 x 19		

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист паспорта методом печати.

### Комплектность средства измерений

Наименование	Кол-во	Примечание
Акселерометры тензометрические серии ARF, серии ARE, серии ARH, серии ARK, серии ARJ	1 экз.	По согласованию с заказчиком
Паспорт	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 серии ARF, серии ARE, серии ARH, серии ARK, серии ARJ.

1. ГОСТ Р ИСО 16063-1-2009 «Вибрация. Методы калибровки датчиков вибрации и удара. Часть 1. Основные положения».
2. Техническая документация фирмы «Tokyo Sokki Kenkyujo Co., Ltd.», Япония.

### Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление деятельности в области защиты человека от вибрации (международная рекомендация МОЗМ MP103); охраны окружающей среды; выполнения работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда; осуществления производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта; (п.п. 3, 5, 6 пункта 3 статьи 1 Федерального закона об обеспечении единства измерений № 102-ФЗ от 26.06.2008г.).

### Изготовитель

Фирма «Tokyo Sokki Kenkyujo Co., Ltd.», Япония.

Адрес: 8-2, Minami-Ohi 6-Chome, Shinagawa-Ku, Tokyo 140-8560

### Заявитель

ООО «Японские измерительные технологии», Москва.

Адрес: 115114, г. Москва, Даниловская наб., д. 4А, корп. 7

### Испытательный центр

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

Аттестат аккредитации № 30004-08 от 27.06.2008г.

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

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства по  
техническому регулированию и  
метрологии

Б.Н. Крутиков  
М.п. «\_\_\_» \_\_\_\_ 2011 г.