

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Акселерометры АТ 1105

Назначение средства измерений

Акселерометры АТ 1105 предназначены для измерений линейных ускорений.

Описание средства измерений

Конструкция акселерометров представляет собой герметичный блок, в состав которого входит чувствительный элемент и электронный преобразователь.

Принцип действия акселерометров заключается в следующем: при воздействии линейного ускорения кремниевый маятник элемента чувствительного отклоняется на упругом подвесе от положения равновесия. При этом изменяются емкости между маятником и металлизацией стеклянных обкладок. Дебаланс емкостей преобразуется, усиливается и нормируется электронным преобразователем. При этом амплитуда выходного сигнала акселерометра пропорциональна значению действующего линейного ускорения, а знак соответствует его направлению.

Акселерометры АТ 1105 выпускаются в семи модификациях в зависимости от диапазона измерений (таблица 1).

Таблица 1

Шифр акселерометра	Диапазон измерений	
	$\text{м}\cdot\text{с}^{-2}$	g
АТ1105-05	- 4,9...4,9	$\pm 0,5$
АТ1105-1	- 9,8...9,8	± 1
АТ1105-2	- 19,6...19,6	± 2
АТ1105-5	- 49,5...49,5	± 5
АТ1105-10	- 98,1...98,1	± 10
АТ1105-20	- 196,2...196,2	± 20
АТ1105-50	- 490,5...490,5	± 50

Фотография общего вида представлена на рисунке 1.



Рисунок 1

Метрологические и технические характеристики

Основные технические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2

№ п/п	Наименование параметра	Значение параметра (для класса А)
1	Диапазоны измерений линейного ускорения выбираются из ряда, $\text{м}\cdot\text{с}^{-2}$	от -4,9 до 4,9 $\text{м}\cdot\text{с}^{-2}$ (0,5 g) от -9,8 до 9,8 $\text{м}\cdot\text{с}^{-2}$ (1 g) от -19,6 до 19,6 $\text{м}\cdot\text{с}^{-2}$ (2 g) от -49,1 до 49,1 $\text{м}\cdot\text{с}^{-2}$ (5 g) от -98,1 до 98,1 $\text{м}\cdot\text{с}^{-2}$ (10 g) от -196,2 до 196,2 $\text{м}\cdot\text{с}^{-2}$ (20 g) от -490,5 до 490,5 $\text{м}\cdot\text{с}^{-2}$ (50 g)
2	Пределы изменения выходного напряжения, В	± 5
3	Номинальный коэффициент преобразования для диапазонов измерений, $\text{мВ}/(\text{м}\cdot\text{с}^{-2})$: $\pm 4,9 \text{ м}\cdot\text{с}^{-2}$ ($\pm 0,5 \text{ g}$) $\pm 9,8 \text{ м}\cdot\text{с}^{-2}$ ($\pm 1 \text{ g}$) $\pm 19,6 \text{ м}\cdot\text{с}^{-2}$ ($\pm 2 \text{ g}$) $\pm 49,1 \text{ м}\cdot\text{с}^{-2}$ ($\pm 5 \text{ g}$) $\pm 98,1 \text{ м}\cdot\text{с}^{-2}$ ($\pm 10 \text{ g}$) $\pm 196,2 \text{ м}\cdot\text{с}^{-2}$ ($\pm 20 \text{ g}$) $\pm 490,5 \text{ м}\cdot\text{с}^{-2}$ ($\pm 50 \text{ g}$)	1020,4 510,2 255,1 101,8 51,0 25,5 10,2
4	Среднеквадратическое отклонение коэффициента преобразования от номинального значения при нормальной температуре окружающего воздуха (20 ± 5) °С, %, не более	0,5
5	Среднеквадратическое отклонение коэффициента преобразования, вызванное отклонением температуры окружающего воздуха от нормальной, %, не более: - в диапазоне температур от минус 50 до плюс 15 °С; - в диапазоне температур от минус 55 до минус 50 °С вкл.; - в диапазоне температур от плюс 25 до плюс 60 °С; - в диапазоне температур от плюс 60 вкл. до плюс 85 °С.	0,5 0,75 0,5 0,75
6	Пределы допускаемого напряжения смещения нуля при нормальной температуре окружающего воздуха, мВ	± 25
7	Пределы допускаемого изменения напряжения смещения нуля, вызванного отклонением температуры окружающего воздуха от нормальной, мВ: - в диапазоне температур от минус 50 до плюс 15 °С; - в диапазоне температур от минус 55 до минус 50 °С вкл.; - в диапазоне температур от плюс 25 до плюс 60 °С; - в диапазоне температур от плюс 60 вкл. до плюс 85 °С.	± 50 ± 75 ± 50 ± 75
8	Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной изменением напряжения питания: а) напряжения смещение нуля, мВ/В; б) номинального коэффициента преобразования, %/В	± 5 $\pm 1,5$
9	Пределы допускаемой нелинейности градуировочной (выходной) характеристики, %	$\pm 0,5$

Вибростенд	ВЭДС-80А	Ускорение до $49,5 \text{ м/с}^2$ (5 g); относительная погрешность $\pm 2 \%$, диапазон частот от 30 до 1100 Гц	Для поверки в динамическом режиме (диапазон частот)
Головка делительная оптическая	ОДГ-5Э	Диапазон поворота шпинделя 360° ; абсолютная погрешность $\pm 5''$	Для поверки акселерометров с диапазонами измерений от $-4,9$ до $4,9 \text{ м}\cdot\text{с}^{-2}$ и от $-9,8$ до $9,8 \text{ м}\cdot\text{с}^{-2}$ в статическом режиме
Комплекс градуировочный	ТЕМП - 2	Ускорение до 495 м/с^2 (50 g); относительная погрешность $\pm 0,1 \%$	Для поверки акселерометров с остальными диапазонами измерений в статическом режиме
Источник напряжения постоянного тока – 2 шт.	Б5-47	Постоянный ток напряжением $(12,0 \pm 0,1) \text{ В}$; мощность $\geq 1 \text{ Вт}$	

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений приведён в разделе «Устройство и работа» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к акселерометрам АТ 1105

ГОСТ 13033-84 ГСП. Приборы и средства автоматизации электрические аналоговые. Общие технические условия.

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

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Вне сферы государственного регулирования обеспечения единства измерений.

Изготовитель

Открытое Акционерное Общество «Арзамасское научно-производственное предприятие «ТЕМП-АВИА» (ОАО «АНПП «ТЕМП-АВИА»)

Адрес: г. Арзамас, Нижегородская обл., ул. Кирова, 26
тел.: (83174) 7-83-69, 7-83-30, 7-83-05

Испытательный центр

ГЦИ СИ Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Пензенской области» (ФБУ «Пензенский ЦСМ»), зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № 30033-10

Адрес: 440028, г. Пенза, ул. Комсомольская, д. 20
телефон/факс: (8412) 49-82-65
e-mail: pcsm@sura.ru

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

«___»_____2012 г.