

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Акселерометры СА, СЕ

Назначение средства измерений

Акселерометры СА, СЕ (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, действующему на преобразователь.

Акселерометры СА используются с усилителем сигнала типа РС 704 (далее усилитель), который преобразует заряд, поступающий от прибора, в сигнал по току или напряжению. Электронная схема усилителя помещена в литой алюминиевый корпус, усилитель монтируется в защитном корпусе из полиэфирного пластика.

Акселерометры СЕ имеют встроенный усилитель заряда.

Акселерометры СА выпускаются в следующих модификациях: СА 134, СА 135, СА 175, СА 202, СА 250 М2ХХ, СА 280, СА 303, СА 306 и СА 901. Акселерометры СЕ выпускаются в следующих модификациях: СЕ 134, СЕ 281, СЕ 311, СЕ 312, СЕ 507, СЕ 583 и СЕ 680. Модификации различаются значением номинального коэффициента преобразования, направлением разъема, типом резьбы, диапазоном рабочих температур, габаритными размерами и массой.

Акселерометры СА, СЕ выпускаются под товарным знаком Vibro-Meter.

Обозначение модификации на корпусе акселерометра и усилителя сигнала приводится в строке PNR (или P/R) маркировки и имеет следующий вид:

	PNR	<u>AAA</u>	–	<u>BBB</u>	–	<u>000</u>	–	<u>CCD</u>
Вид изделия								
Цифры AAA – обозначают вид изделия, в частности:								
144 – акселерометр СА								
444 – акселерометр СЕ								
244 – усилитель сигнала типа РС								
Базовый идентификационный номер изделия								
Цифры BBB – обозначают базовый идентификационный номер изделия, в частности:								
Идентификационные номера для акселерометра СА:								
134, 135, 175, 202, 250, 280, 303, 306, 901								
Идентификационные номера для акселерометра СЕ:								
134, 281, 311, 312, 507, 583, 680.								
Степень цикла производства								
000 – является идентификацией конечного изделия								
Версия базового изделия								
Цифры CC описывают версию изделия.								
Специфические детали версии указаны в спецификации каждого вида изделия.								
Номер ревизии версии CC								

Внешний вид акселерометров приведен на рисунках 1 – 6, внешний вид усилителя сигнала типа IPC 704 приведен на рисунке 7.



CA 134, CE 134



CA 135

Рисунок 1 - Внешний вид акселерометров CA 134, CE 134 и CA 135



CA 280, CE 281



CA 303, CE 311, CE 312

Рисунок 2 - Внешний вид акселерометров CA 280, CE 281, CA 303, CE 311 и CE 312



CE 583



CA 202

Рисунок 3 - Внешний вид акселерометров CE 583 и CA 202



CA 901



CA 306



Рисунок 4 - Внешний вид акселерометров CA 901 и CA 306



CE 680



CE 507

Рисунок 5 - Внешний вид акселерометров CE 680 и CE 507



CA 250 M2XX



CA 175

Рисунок 6 - Внешний вид акселерометров CA 250 M2XX и CA 175



Рисунок 7 - Внешний вид усилителя сигнала типа IPC 704

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1

Наименование характеристики	Модификации		
	CA 134	CA 250 M2XX	CA 280
	Значения		
Номинальный коэффициент преобразования, пКл/(м·с ⁻²)	1,02	0,1	10,2
Пределы допускаемого отклонения действительного значения коэффициента преобразования от номинального в нормальных условиях, %	±5		
Диапазон измерений виброускорения, м/с ²	±4900	±49000	±4900
Диапазон рабочих частот, Гц	от 0,5 до 6000	от 1 до 20000	от 0,5 до 6000
Диапазон измерения виброускорения с нелинейностью амплитудной характеристики не более ±1 %, м/с ²	от 0 до 4900	от 0 до 4900	от 0 до 980
Диапазон измерения виброускорения с нелинейностью амплитудной характеристики не более ±2 %, м/с ²	-	от 4900 до 49000	от 980 до 4900
Диапазон частот с неравномерностью АЧХ не более ±5 %, Гц	от 0,5 до 3500	от 1 до 10000	от 0,5 до 6000
Диапазон частот с неравномерностью АЧХ не более ±10 %, Гц	от 3500 до 6000	от 10000 до 20000	-
Относительный коэффициент поперечного преобразования, %, не более	±5		±3
Пределы допускаемого отклонения коэффициента преобразования от действительного значения в диапазоне рабочих температур, %	±10		
Напряжение питания (пост.), В	от 18 до 30		

Нормальные условия: диапазон температур, °С	23±5		
Рабочие условия эксплуатации: диапазон рабочих температур акселерометра, °С	от минус 54 до +500	от минус 253 до +727	от минус 60 до +260
Рабочие условия эксплуатации: диапазон рабочих температур усилителя сигнала типа IPC 704, °С	от минус 30 до +80		
Габаритные размеры мм, не более: акселерометр (диаметр×высота) усилитель сигнала типа IPC 704 (длина×ширина×высота)	40×22,7 79,4×54×36,5	16×27 79,4×54×36,5	38×21 79,4×54×36,5
Масса акселерометра, г, не более	250	35	75
Масса усилителя сигнала типа IPC 704, г, не более	250		

Таблица 2

Наименование характеристики	Модификации		
	CA 175	CA 202	CA 303
	Значения		
Номинальный коэффициент преобразования, пКл/(м·с ⁻²)	5,1	10,2	5,1
Пределы допускаемого отклонения действительного значения коэффициента преобразования от номинального в нормальных условиях, %	±5		
Диапазон измерений виброускорения, м/с ²	±392	±3920	±392
Диапазон рабочих частот, Гц	от 20 до 350	от 0,5 до 5000	от 5 до 3000
Нелинейность амплитудной характеристики, %, не более	±2		±1
Неравномерность АЧХ, %, не более	±5		
Относительный коэффициент поперечного преобразования, %, не более	±5	±3	±5
Пределы допускаемого отклонения коэффициента преобразования от действительного значения в диапазоне рабочих температур, %	±8	±19,5	±10
Напряжение питания (пост.), В	от 18 до 30		
Нормальные условия: диапазон температур, °С	23±5		
Рабочие условия эксплуатации: диапазон рабочих температур акселерометра, °С	от минус 54 до +400	от минус 55 до +260	от минус 54 до +455
Рабочие условия эксплуатации: диапазон рабочих температур усилителя сигнала типа IPC 704, °С	от минус 30 до +80		

Габаритные размеры мм, не более: акселерометр (диаметр×высота) усилитель сигнала типа IPC 704 (длина×ширина×высота)	36,8×88,9 79,4×54×36,5	40×22,7 79,4×54×36,5	41,4×38 79,4×54×36,5
Масса акселерометра, г, не более	220	250	330
Масса усилителя сигнала типа IPC 704, г, не более	250		

Таблица 3

Наименование характеристики	Модификации		
	CA 135	CA 306	CA 901
	Значения		
Номинальный коэффициент преобразования, пКл/(м·с ⁻²)	2,04	5,1	1,02
Пределы допускаемого отклонения действительного значения коэффициента преобразования от номинального в нормальных условиях, %	±5		
Диапазон измерений виброускорения, м/с ²	±9800	±980	±1960
Диапазон рабочих частот, Гц	от 0,5 до 12000	от 5 до 3000	от 3 до 2800
Нелинейность амплитудной характеристики, %, не более	±2	±1	
Диапазон частот с неравномерностью АЧХ не более ±5 %, Гц	от 0,5 до 8000	от 5 до 3000	от 3 до 2800
Диапазон частот с неравномерностью АЧХ не более +10 %, Гц	от 8000 до 12000	-	-
Относительный коэффициент поперечного преобразования, %, не более	±5		
Пределы допускаемого отклонения коэффициента преобразования от действительного значения в диапазоне рабочих температур, %	±16	±10	±5
Напряжение питания (пост.), В	от 18 до 30		
Нормальные условия: диапазон температур, °С	23±5		
Рабочие условия эксплуатации: диапазон рабочих температур акселерометра, °С	от минус 54 до +260	от минус 55 до +500	от минус 54 до +650
Рабочие условия эксплуатации: диапазон рабочих температур усилителя сигнала типа IPC 704, °С	от минус 30 до +80		
Габаритные размеры мм, не более: акселерометр (диаметр×высота) усилитель сигнала типа IPC 704 (длина×ширина×высота)	38×34,8 79,4×54×36,5	31,5×38 79,4×54×36,5	37×41 79,4×54×36,5
Масса акселерометра, г, не более	90	300	300
Масса усилителя сигнала типа IPC 704, г, не более	250		

Таблица 4

Наименование характеристики	Модификации		
	CE 134	CE 281	CE 311, CE 312
	Значения		
Номинальный коэффициент преобразования, мкА/(м·с ⁻²)	0,51	1,02	5,1
Пределы допускаемого отклонения действительного значения коэффициента преобразования от номинального в нормальных условиях, %	±5		
Диапазон измерений виброускорения, м/с ²	±3920	±1960	±392
Диапазон рабочих частот, Гц	от 5 до 10000	от 3 до 7000	от 2 до 8000
Нелинейность амплитудной характеристики, %, не более	±1		
Диапазон частот с неравномерностью АЧХ не более ±5, Гц	от 5 до 10000	от 3 до 7000	от 2 до 5000
Диапазон частот с неравномерностью АЧХ не более ±10, Гц	-	-	от 5000 до 8000
Относительный коэффициент поперечного преобразования, %, не более	±5	±3	
Пределы допускаемого отклонения коэффициента преобразования от действительного значения в диапазоне рабочих температур, %	±8	±5	
Напряжение питания (пост.), В	от 12 до 18	от 12 до 28	
Нормальные условия: диапазон температур, °С	23±5		
Рабочие условия эксплуатации: диапазон рабочих температур, °С	от минус 54 до +350	от минус 55 до +260	от минус 55 до +125
Габаритные размеры (диаметр×высота), мм, не более:	38×39,5	38×21	40×34,8
Масса, г, не более	500	70	245

Таблица 5

Наименование характеристики	Модификации		
	CE 507	CE 583	CE 680
	Значения		
Номинальный коэффициент преобразования, мВ/(м·с ⁻²)	10,2		
Пределы допускаемого отклонения действительного значения коэффициента преобразования от номинального в нормальных условиях, %	±5		
Диапазон измерений виброускорения, м/с ²	±490		±784
Диапазон рабочих частот, Гц	от 2 до 25000	от 1 до 2000	от 0,5 до 14000
Нелинейность амплитудной характеристики, %, не более	±1	±3	±1

Диапазон частот с неравномерностью АЧХ не более ± 5 %, Гц	от 5 до 15000	от 1 до 2000	от 3 до 5000
Диапазон частот с неравномерностью АЧХ не более ± 10 %, Гц	-	-	от 1 до 9000
Диапазон частот с неравномерностью АЧХ не более ± 3 дБ, Гц	от 2 до 25000	-	от 0,5 до 14000
Относительный коэффициент поперечного преобразования, %, не более	± 7	± 5	
Пределы допускаемого отклонения коэффициента преобразования от действительного значения в диапазоне рабочих температур, %	± 10	± 7	± 5
Напряжение питания (пост.), В	от 18 до 30	от 18 до 24	от 18 до 30
Нормальные условия: диапазон температур, $^{\circ}\text{C}$	23 $\pm$ 5		
Рабочие условия эксплуатации: диапазон рабочих температур, $^{\circ}\text{C}$	от минус 50 до +120	от минус 55 до +120	
Габаритные размеры (диаметр $\times$ высота), мм, не более:	12,5 $\times$ 23,6	33,5 $\times$ 27	22 $\times$ 53
Масса, г, не более	13	152	90

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на корпус акселерометра методом гравировки.

Комплектность средства измерений

Акселерометр СА, СЕ	1 шт.
Усилитель сигнала IPC 704	1 шт.
Блок гальванической развязки GSI	1 шт.
Кабель	1 шт. по согласованию с заказчиком
Переходник	1 шт. по согласованию с заказчиком
Руководство по эксплуатации	1 экз.

Поверка

осуществляется в соответствии с документом ГОСТ Р 8.669-2009 «Виброметры с пьезоэлектрическими, индукционными и вихретоковыми преобразователями. Методика поверки».

Средства поверки: поверочная вибрационная установка 2-го разряда по ГОСТ Р 8.800-2012.

Сведения о методиках (методах) измерений

ГОСТ Р 52545.1-2006 (ИСО 15242-1:2004) «Методы измерения вибрации. Часть 1. Основные положения».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к акселерометрам СА, СЕ

Техническая документация фирмы Meggitt SA, Швейцария.

ГОСТ Р 8.800-2012 ГСИ «Государственная поверочная схема для средств измерений виброперемещения, виброскорости и виброускорения в диапазоне частот 1 $\cdot$ 10⁻¹ до 2 $\cdot$ 10⁴ Гц».

Изготовитель

Фирма Meggitt SA, Швейцария

Адрес: Route de Moncor 4, 1752 Villars-sur-Glâne, Switzerland

Тел.: +41 26 407 11 11,

Факс.: +41 26 407 16 60

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;

Е-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

С.С. Голубев

М.п. «___» _____ 2015 г.