

Приложение № 4
к сведениям о типах средств
измерений, прилагаемым
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «18» декабря 2020 г. № 2144

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Акселерометры широкополосные трёхкомпонентные МТСС

Назначение средства измерений

Акселерометры широкополосные трёхкомпонентные МТСС предназначены для преобразований сейсмических колебаний земной поверхности в аналоговый сигнал.

Описание средства измерений

Принцип действия акселерометров широкополосных трёхкомпонентных МТСС (далее по тексту - акселерометры) основан на преобразовании перемещения чувствительного элемента, вызванного колебаниями основания акселерометра, в электрический сигнал, пропорциональный величине ускорения.

Акселерометр состоит из электронной платы и трёх высокочувствительных молекулярно-электронных датчиков-преобразователей - одного вертикального и двух горизонтальных, оси чувствительности которых ориентированы по трём ортогональным осям, закреплённых на общем основании и помещённых в защитный внешний корпус.

При внешнем механическом воздействии рабочая жидкость внутри преобразователей (концентрированный раствор электролита) перемещается между электродами преобразователя, подводя к ним или удаляя от них ионы растворенного вещества. Конвективный поток заряженных ионов вызывает электрический отклик на электродах, который усиливается и преобразуется в электрический сигнал (напряжение) на выходе, пропорциональный ускорению, с которым движется поверхность, на которой закреплён акселерометр.

Акселерометры выпускаются в двух модификациях: МТСС-1033А и МТСС- 1043А, отличающиеся друг от друга метрологическими характеристиками.

Общий вид акселерометра представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид акселерометра

Для защиты от несанкционированного доступа выполнено опломбирование корпуса акселерометра при помощи наклейки, закреплённой на линии разъёма корпуса. Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2.

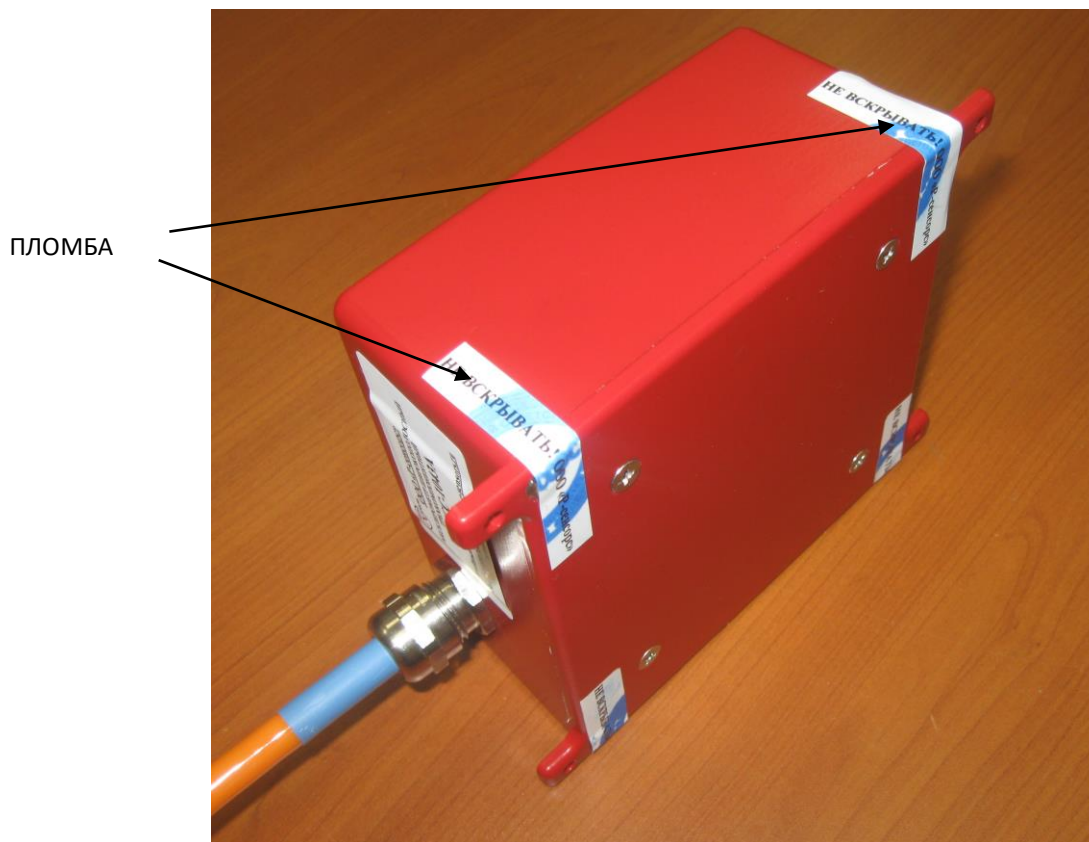


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа

Программное обеспечение
отсутствует

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	МТСС-1033А	МТСС-1043А
Диапазон преобразований ускорения, м/с^2	$\pm(2 \cdot 10^{-5} - 19,6)$	$\pm(8 \cdot 10^{-6} - 7,84)$
Частотный диапазон преобразований ускорения, Гц	от 0,1 до 120	
Пределы допускаемой относительной погрешности преобразований ускорения на частоте 1 Гц, %	$\pm 0,4$	
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики (АЧХ) в рабочем диапазоне частот, дБ	$\pm 0,5$	
Номинальный коэффициент преобразования на частоте 1 Гц, В/м/с^2	0,24	0,6
Отклонение коэффициента преобразования от номинального значения, дБ, не более	± 1	
Динамический диапазон преобразований, дБ, не менее	120	
Спектральная плотность мощности шума, $\text{м}^2/(\text{с}^4 \cdot \text{Гц})$, не более	$1,5 \cdot 10^{-6}$	$0,7 \cdot 10^{-6}$

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	МТСС-1033А	МТСС-1043А
Число измерительных осей	3	
Параметры электрического питания: - напряжение постоянного тока, В	от 10,5 до 16	
Потребляемая мощность при напряжении постоянного тока 12 В, В·А, не более	0,42	
Габаритные размеры, мм, не более -длина; -ширина; -высота.	120 120 60	
Масса (без кабеля), кг, не более	0,9	
Условия эксплуатации - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха при температуре 25°С, %, не более	от –40 до +55 95	
Средний срок службы, лет	7	
Средняя наработка на отказ, ч	45 000	

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Акселерометр широкополосный трёхкомпонентный	МТСС-1033А / МТСС- 1043А	1 шт.
Руководство по эксплуатации	РЭ-26.51.66.131-008-73081503-18	1 экз.
Методика поверки	253-382-2020 МП	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу 253-382-2020 МП «ГСИ. Акселерометры широкополосные трёхкомпонентные МТСС. Методика поверки», утверждённому ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 21.04.2020 г.

Основные средства поверки:

- установка сейсмометрическая горизонтальная УСГ-3М из состава эталона ГЭТ 159-2011. Диапазон частот от 0,001 Гц до 30 Гц; диапазон амплитуд ускорений от $5 \cdot 10^{-7}$ до 10 м/с^2 ; Θ_0 =от $1 \cdot 10^{-4}$ до $1 \cdot 10^{-3}$; S_0 =от $2 \cdot 10^{-4}$ до $5 \cdot 10^{-3}$;

- установка сейсмометрическая вертикальная УСВ-2 из состава эталона ГЭТ 159-2011. Диапазон частот от 0,001 до 30 Гц; диапазон амплитуд ускорений от $5 \cdot 10^{-7}$ до 10 м/с^2 ; Θ_0 =от $2 \cdot 10^{-4}$ до $4 \cdot 10^{-3}$; $S_0=2 \cdot 10^{-4} - 5 \cdot 10^{-3}$;

- рабочий эталон первого разряда единиц длины, скорости и ускорения при колебательном движении твёрдого тела. Приказ № 2772 от 27.12.2018 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений средств измерений виброперемещения, виброскорости, виброускорения и углового ускорения». Диапазон измерений ускорений от $1 \cdot 10^{-3}$ до 20 м/с^2 в диапазоне частот от 0,1 до 200 Гц, $\delta_0 = \text{от } 2 \cdot 10^{-3}$.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к акселерометрам широкополосным трёхкомпонентным МТСС

ТУ-26.51.66.131-008-73081503-18 «Акселерометры. широкополосные трёхкомпонентные МТСС. Технические условия»

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Р-сенсорс» (ООО «Р-сенсорс»)

ИНН 5008037570

Адрес: 141700, Московская обл., г. Долгопрудный, ул. Жуковского, д. 8А

Телефон: +7 (498) 744-69-95

Web-сайт: www.r-sensors.ru

E-mail: r-sensors@mail.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д. И. Менделеева»

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский проспект, 19

Телефон: +7 (812) 251-76-01

Факс: +7 (812) 713-01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.311541