

Приложение № 16
к сведениям о типах средств
измерений, прилагаемым
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «31» декабря 2020 г. № 2333

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Регистраторы сейсмические MR2002SM24K

Назначение средства измерений

Регистраторы сейсмические MR2002SM24K (далее регистраторы) предназначены для измерения постоянных и переменных линейных ускорений, возникающих при деформационных, сейсмических и вибрационных процессах, обусловленных естественными и техногенными источниками.

Описание средства измерений

Принцип действия регистраторов: механические колебания через среду (грунт, элементы зданий, сооружений и конструкций) передаются входящему в состав регистратора датчику ускорений, где преобразуются в электрический сигнал, напряжение которого пропорционально действующему ускорению. В блоке регистрации осуществляется преобразование этого сигнала в цифровую форму, а также обработка, хранение и представление результатов измерений. Регистраторы являются трехкомпонентным средством измерения постоянных и переменных линейных ускорений.

Конструктивно регистраторы состоят из датчика ускорений и блока регистрации, выполненных в алюминиевых корпусах (или корпусах из нержавеющей стали), снабженных устройствами для установки и крепления в местах эксплуатации. Датчик ускорений и блок регистрации могут быть объединены в единый корпус. Датчик ускорений и блок регистрации имеют разъемы для соединения кабельной линией. Кроме этого, блок регистрации имеет разъемы для подключения внешнего источника питания, а также для связи с персональным компьютером и внешними устройствами вывода. Блок регистрации может иметь также жидкокристаллический дисплей для оперативного контроля внутренних параметров и результатов измерений.

Регистраторы комплектуются следующими исполнениями датчиков линейных ускорений:

- MS2002I 1G монополярный, встраиваемый в корпус регистратора;
- MS2002I 2G биполярный, встраиваемый в корпус регистратора;
- MS2002E 1G монополярный, внешний датчик;
- MS2002E 2G биполярный, внешний датчик.

Общий вид регистраторов представлен на рисунке 1.

Для защиты от несанкционированного доступа выполнено опломбирование корпуса измерительного блока регистратора при помощи наклейки, закреплённой на линии разъёма корпуса.



Рисунок 1 – Общий вид регистраторов сейсмических MR2002SM24K с датчиком линейных ускорений MS2002x

Программное обеспечение

В системе используется встроенное и автономное программное обеспечение WINCOM (далее – ПО). Встроенное ПО предназначено для управления процессом измерений. Автономное ПО предназначено для регистрации, обработки и отображения результатов измерений. Автономное ПО работает под управлением операционной системы Windows 7 и старше.

Уровень защиты ПО «Средний» в соответствии с Р 50.2.077- 2014.

Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные признаки	Значение	
	Встроенное ПО	Автономное ПО
Идентификационное наименование ПО	-	WINCOM
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	2.0.0	3.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	-	-
Алгоритм вычисления идентификатора ПО	-	-

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики регистраторов приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измеряемых линейных ускорений, g: - при комплектации датчиками MS2002I 1G, MS2002E 1G - при комплектации датчиками MS2002I 2G, MS2002E 2G	от -1 до 1 от -2 до +2
Диапазон частот, Гц	от 0 до 50
Динамический диапазон	84 дБ
Пределы основной допускаемой абсолютной погрешности, g	$\pm(10^{-3} + 2 \times 10^{-2} \times A/g)$
Нормальные условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C	от +19 до +21
Пределы дополнительной абсолютной погрешности при изменении температуры относительно нормальных условий эксплуатации, g/°C	$\pm(4 \times 10^{-4} \times A/g)$
Примечание: g – ускорение свободного падения, $g = 9,8 \text{ м/с}^2$, A – измеряемое ускорение, м/с^2	

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры блока регистрации: -длина, мм, не более -ширина, мм, не более -высота, мм, не более	255 262 131
Габаритные размеры датчика ускорений: -длина, мм, не более -ширина, мм, не более -высота, мм, не более	80 75 57
Масса -датчик ускорений, кг, не более -регистратор, кг, не более	0,5 7,5
Параметры электропитания: - напряжение постоянного тока, В	24
Потребляемая мощность, ВА, не более	2,5
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность воздуха, %, не более	от -30 °C до +70 °C 100
Средний срок службы, лет	20
Средняя наработка на отказ, ч	45000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Регистратор	MR2002SM24K	1 шт.
Датчик линейных ускорений	MS2002I 1G, MS2002E 1G, MS2002I 2G, MS2002E 2G	1 шт.
Комплект эксплуатационной документации		1 экз.
Методика поверки	МП 253-0175-2020	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 253-0175-2020 «ГСИ. Регистраторы сейсмические MR2002SM24K. Методика поверки», утверждённому ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 20.02.2020 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон 1 разряда единицы линейного ускорения по ГОСТ 8.577-2002. Диапазон рабочих частот от 0 до 1000 Гц; диапазон амплитуд ускорений от -1000 до 1000 м/с²;
- виброустановка калибровочная портативная модели 9200D. Регистрационный номер в федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений № 60448-15. Диапазон рабочих частот от 0,7 до 2000 Гц, максимальное значение воспроизводимого виброускорения 19,6 м/с², пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения виброускорения ±1 %.

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 регистраторам сейсмическим MR2002SM24K с датчиком линейных ускорений MS2002х

Техническая документация SYSCOM Instruments SA, Швейцария

Изготовитель

«SYSCOM Instruments SA», Швейцария
 Адрес: Rue de l'Industrie 21 1450 Sainte-Croix, Швейцария
 Телефон: +41 (0) 24 455 44 11;
 Факс: +41 (0) 24 455 44 11
 Web-сайт: www.bartec-syscom.com

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «МОНСОЛ РУС» (ООО «МОНСОЛ РУС»)

Юридический адрес: 123154, г. Москва, ул. Маршала Тухачевского, д. 40, к. 2
 Фактический адрес: 124527, г. Москва, г. Зеленоград, корпус 836
 Телефон: +7 (495) 640 90 77
 E-mail: info@monsol.ru
 Web-сайт: www.monsol.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