

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Станции сейсмические ДС.431410.40ТДЕ

Назначение средства измерений

Станции сейсмические ДС.431410.40ТДЕ (далее по тексту - станции) предназначены для измерений скорости низкочастотных колебаний.

Описание средства измерений

Принцип действия станции основан на преобразовании внешних низкочастотных колебаний, возникающих в месте установки прибора, в электрический сигнал, амплитуда и частота которого пропорциональны внешнему воздействию.

Станция состоит из трёх однокомпонентных датчиков, встроенного цифрового преобразователя и калибратора. Конструктивно все элементы станции расположены в герметичном моноблоке цилиндрической формы. В основании корпуса расположены три регулируемые опоры, предназначенные для установки станции в горизонт. Контроль положения станции осуществляется по жидкостному уровню, что позволяет произвести её установку на месте эксплуатации с погрешностью не хуже 1°.

Датчик представляет собой колеблющуюся массу, снабжённую демпфером. При возникновении колебаний в направлении оси чувствительного элемента, подпружиненная масса начинает движение, в результате чего на выходе датчика вырабатывается сигнал пропорциональный внешнему воздействию. Датчики установлены так, что оси их чувствительных элементов расположены ортогонально друг к другу, что позволяет производить измерения колебаний земной поверхности сразу по трём координатам.

Встроенный цифровой преобразователь преобразует выходные сигналы с датчиков в цифровые данные. Полученные данные могут быть переданы в систему сбора данных или сохранены во встроенной флэш-карте памяти.

Встроенный калибратор предназначен для проведения калибровки станции в месте его установки. Сигнал калибровки через канал обратной связи имитирует внешнее воздействие заданной амплитуды и частоты на чувствительные элементы датчиков. С выхода датчика формируется сигнал отклика с параметрами, пропорциональными амплитуде и частоте заданного воздействия. Это даёт возможность определить текущее значение коэффициента преобразования и провести полноценную калибровку станции в месте её установки.

Общий вид станции представлен на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлены на рисунке 2.



Рисунок 1 - Общий вид средства измерений



Рисунок 2 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Вместе со станцией используется встроенное CD24 и автономное Scream! программное обеспечение. Функционирование встроенного ПО осуществляется в операционной системе Linux. Встроенное ПО реализует функциональность станции и предназначено:

- для сбора и обработки результатов измерений;
- для хранения и передачи результатов измерений.

Встроенное ПО недоступно для изменения вне заводских условий без использования специального оборудования производителя.

Автономное ПО функционирует под управлением операционной системы Windows и Linux и реализует функции отображения, хранения и передачи результатов измерений. Все ПО является метрологически значимым.

Влияние программного обеспечения на метрологические характеристики учтено при нормировании метрологических характеристик.

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

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения станции

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	CD24	Scream!
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже v.323	не ниже v.4.5
Цифровой идентификатор ПО	-	E5259420
Другие идентификационные данные, если имеются	-	CRC32
Примечание - значение контрольной суммы приведено для версии 4.5.		

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Диапазон измерений скорости низкочастотных колебаний ¹⁾ , м/с	от $5 \cdot 10^{-7}$ до 0,025
Частотный диапазон ¹⁾ , Гц	от 0,017 до 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений скорости низкочастотных колебаний, м/с	$\pm(10^{-6} V_{max} + 10^{-3} V)$
Отклонение коэффициента преобразования первичного преобразователя от номинального значения, %, не более	10
Нелинейность амплитудной характеристики выходного сигнала, дБ, не менее	60
Динамический диапазон, дБ, не менее	120
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики (АЧХ) в рабочем диапазоне частот, дБ	3
Относительный коэффициент поперечной чувствительности, дБ, не менее	60
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведений скорости низкочастотных колебаний с помощью встроенного калибратора, м/с	$\pm(10^{-6} V_{max} + 5 \cdot 10^{-4} V)$
Примечание: V - измеряемая скорость, м/с; V _{max} - скорость, максимальная для данного диапазона частот, м/с; 1) - значение параметра устанавливается при изготовлении по требованию заказчика;	

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: -напряжение источника постоянного тока, В	от 12 до 36
Потребляемая мощность при напряжении питания 12 В, В·А, не более	5
Выходное сопротивление, Ом	47
Масса, кг, не более	2,6
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более - атмосферное давления, кПа	от -20 до +75 95 от 96 до 104
Габаритные размеры, мм, не более - диаметр - высота	160 280
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ, ч	45000

Ниже приведены значения коэффициента первичного преобразователя станции для различных значений максимальных преобразуемых скоростей.

Таблица 4

Номинальные значения коэффициента преобразования первичного преобразования, (В·с)/м,	400	1000	1600
Максимальные значения преобразуемой скорости низкочастотных колебаний, м/с	0,025	0,01	0,006

Знак утверждения типа

наносится на информационную табличку станции фотохимическим методом и на титульные листы паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
1 Станция сейсмическая	ДС.431410.40ТДЕ	1 шт.
2 Комплект кабелей		1 шт.
3 Паспорт	ДС.431410.40ТДЕ ПС	1 экз
4 Руководство по эксплуатации	ДС.431410.40ТДЕ РЭ	1 экз.
5 Станции сейсмические ДС.431410.40ТДЕ. Методика поверки	МП 253-204-2016	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 253-204-2016 «Станции сейсмические ДС.431410.40ТДЕ. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева» 27.11.2016 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 $4 \cdot 10^{-3}$; $S_0=2 \cdot 10^{-4} - 5 \cdot 10^{-3}$;

- Преобразователь виброизмерительный - из состава эталона ГЭТ 159-2011. Диапазон частот от 0,5 до 1000 Гц; амплитуд ускорений от $1 \cdot 10^{-1}$ до $1 \cdot 10^4 \text{ м/с}^2$, $\Delta =$ от $2 \cdot 10^{-3}$ до $5 \cdot 10^{-3}$;

- Генератор сигналов произвольной формы 33220А, рег. № 32993-06.

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 станциям сейсмическим ДС.431410.40ТДЕ

ДС.431410.40ТДЕ ТУ «Станция сейсмическая ДС.431410.40ТДЕ. Технические условия»

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ДизайнСистемы» (ООО «ДСис»)

ИНН 4025435561

Юридический адрес: 249030, Калужская область, г. Обнинск, ул. Сосновая, д. 25

Почтовый адрес: 249034, Калужская область, г. Обнинск, ул. Гагарина, 55, п/о 4, а/я 4012

Тел. (484)394-28-82

Web-сайт: sales@dsys.ru; E-mail: ag@dsys.ru

Испытательный центр

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

(ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева»)

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19

Телефон (812)251-76-01, факс (812)713-01-14

Web-сайт: www.vniim.ru; E-mail: info@vniim.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311541 от 23.03.2016 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2017 г.