

Описание типа средств измерений



СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ ОАО «НИЦПВ»

 А.Ю. Кузин

« 30 » июля 2009 г.

Сейсмоприемники магнитоэлектрические
СМ-3КВ

Внесены в Государственный реестр
средств измерений

Регистрационный № 42452-09

Взамен № 21601-01

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4314-001-02698826-01

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Сейсмоприемники магнитоэлектрические СМ-3КВ (далее сейсмоприемники) предназначены для измерений параметров сейсмических колебаний, а также колебаний сооружений, конструкций, машин и т.п.

Сейсмоприемники применяются при проведении сейсмологических, геологоразведочных, вибродиагностических работ и исследований.

ОПИСАНИЕ

Сейсмоприемники являются приборами маятникового типа. При механических колебаниях основания, на котором установлен сейсмоприемник, в нем возникают колебания маятника относительно основания. С помощью магнитоэлектрического преобразователя эти колебания преобразуются в напряжение на катушках индуктивности. В рабочем диапазоне частот величина этого напряжения пропорциональна скорости колебаний сейсмоприемника.

Сейсмоприемники имеют две модификации, которые предназначены для регистрации вертикальных либо горизонтальных колебаний. При выпуске из производства прибор настроен для регистрации вертикальных колебаний. Пользователь имеет возможность самостоятельно изменять модификацию.

Измерения параметров колебаний с помощью сейсмоприемников могут производиться в двух режимах:

режим 1 - работа с использованием амплитудно-частотной характеристики;

режим 2 - работа с использованием коэффициента преобразования.

Основные технические характеристики

Таблица 1.

Наименование характеристики	Значение	Примечание
Диапазон частот, Гц	0,5 - 50	
Максимальная амплитуда измеряемой скорости, м/с	0,05	
Эквивалентная амплитуда собственного шума в полосе 1 Гц, м/с	$5 \cdot 10^{-8}$	
Коэффициент преобразования, В·с/м, не менее	170	
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики, %, не более		
-в диапазоне частот 1 - 20 Гц	3	
-в диапазоне частот 0,5 - 50 Гц	30	
Нелинейность амплитудной характеристики на базовой частоте 5 Гц, %, не более	3	
Коэффициент гармоник на базовой частоте 5 Гц при амплитуде скорости 0,05 м/с, не более	5	
Относительный коэффициент поперечного преобразования на базовой частоте 5 Гц, %, не более	3	
Предел допускаемой дополнительной погрешности от изменения периода собственных колебаний маятника, %		
-в диапазоне частот 1 – 20 Гц	3	
-в диапазоне частот 0,5 – 50 Гц	5	
Предел допускаемой дополнительной погрешности от наклона сейсмоприемника в месте его установки на 3 градуса, %		
-в диапазоне частот 1 – 20 Гц	2	
-в диапазоне частот 0,5 – 50 Гц	2	
Предел допускаемой основной погрешности, %	8-35	Табл.2
Минимальная амплитуда измеряемой скорости, м/с	$8 \cdot 10^{-7}$ - $6 \cdot 10^{-6}$	Табл.2
Предел допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры, %		
-в диапазоне частот 1 – 20 Гц	5	
-в диапазоне частот 0,5 – 50 Гц	10	
Габаритные размеры, м:		
-длина	0,28	
-ширина	0,17	
-высота	0,145	
Масса, кг, не более	8,2	

Таблица 2

Диапазон частот, Гц	Наименование характеристики			
	Предел допускаемой основной погрешности, %		Минимальная амплитуда измеряемой скорости, м/с, не более	
	Режим 1 *	Режим 2*	Режим 1 *	Режим 2*
1-20	8	8	10^{-6}	$6 \cdot 10^{-6}$
0,5-50	10	35	$8 \cdot 10^{-7}$	$3 \cdot 10^{-6}$

- * Режим 1 - работа с использованием амплитудно-частотной характеристики;
 * режим 2 - работа с использованием коэффициента преобразования.

Условия эксплуатации

Сейсмоприёмники предназначены для эксплуатации в месте, защищенном от прямого воздействия солнечного излучения, атмосферных осадков, электромагнитных полей и токопроводящей пыли при следующих климатических условиях:

- температура окружающего воздуха от минус 10 °С до 40 °С,
- относительная влажность воздуха до 90 % при 25 °С,
- атмосферное давление от 84 до 106 кПа (от 630 до 795 мм рт.ст.)

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на корпус сейсмоприемников и на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации.

Комплектность

Комплект поставки определяется заказом и отражается в спецификации. Основной комплект поставки приведен в таблице 3.

Таблица 3.

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
СМ-ЗКВ.00.000	Сейсмоприемник СМ-ЗКВ	1	
СМЗ.00.017	Пружина № по КД	1	Для горизонтального. сейсмоприемника
Комплект запасных частей			
ССМ-С.01.403	Пружина № по КД	4	
Комплект приспособлений и инструмента			
ССМ-С.01.600	Приспособление для установки		1 на 3 прибора
	Отвертка 7810-0308 ГОСТ17199-74 150x0,5 (0,6x4x160)		1 на 3 прибора
	Отвертка 7810-0308 ГОСТ17199-74 150x0,5 (1,2 x 8x200)		1 на 3 прибора
Укладка			
СМ2.11.000	Укладочный ящик	1	1 на 3 прибора
Документация			
СМ-ЗКВ.00.000 РЭ	Руководство по эксплуатации	1	
СМ-ЗКВ.00.000 МП	Методика поверки	1	

Поверка

Поверка сейсмоприемников проводится в соответствии с документом «Сейсмоприемники магнитоэлектрические СМ-ЗКВ. Методика поверки», утвержденным руководителем ГЦИ СИ ОАО «НИЦПВ» 30 июля 2009 г.

Основные средства поверки:

Рабочий эталон единиц длины, скорости и ускорения для сейсмометрии ВЭТ 159-01-05 и ВЭТ 159-02-05. (Поверочные горизонтальная и вертикальная сейсмометрические установки ПСВУ и ПСГУ), акселерометр типа 4370 фирмы «Brüel & Kjær» Дания.

Межповерочный интервал – 1 год.

Нормативные и технические документы

«Сейсмоприемник магнитоэлектрический СМ-3КВ. Технические условия». ТУ
4314-001-02698826-01

Заключение

Тип сейсмоприемников магнитоэлектрических СМ-3КВ утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Изготовитель: Конструкторское бюро геофизического приборостроения Российской академии наук. 119334, Москва, Ленинский пр. д.38, корпус 1.

Директор института динамики геосфер РАН

Зецер Ю.И.

