

1853/1

СОГЛАСОВАНО

Начальник ГЦИ СИ «Воентест»
32 ГНИИ МО РФ



С.И. Донченко

2009 г.

Сейсмодатчики СД 4	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № _____ Взамен № _____
--------------------	--

Выпускаются в соответствии с ГОСТ РВ 20.39.301-98, ГОСТ РВ 20.39.304-98 и техническими условиями СДАИ.402139.037 ТУ.

Назначение и область применения

Сейсмодатчики СД 4 (далее по тексту - сейсмодатчики) предназначены для измерений низкочастотных линейных ускорений. Сейсмодатчики применяются на объектах сферы обороны и безопасности для непрерывной регистрации сейсмических воздействий на реакторных установках.

Описание

Сейсмодатчики состоят из трех акселерометров типа АЛЕ 037 (сейсмоприемников), установленных на специальной платформе по трем ортогональным осям X, Y, Z. Акселерометры АЛЕ 037 являются средствами измерений низкочастотных линейных ускорений и одновременно выполняют функцию измерений электрического напряжения. Сейсмодатчики также содержат блок питания и схему формирования сигналов, содержащую 6 измерительных каналов (ИК).

Три измерительных канала ИК X, ИК Y, ИК Z предназначены для измерения выходного напряжения акселерометров и приведения их к нормированному виду. В указанных измерительных каналах осуществляется функция возведения в квадрат, необходимая для реализации заданного алгоритма вычисления модуля сейсмоускорения, а также формирование нижней границы частотного диапазона измерений 0,1 Гц.

В канале АО выходные напряжения ИК суммируются, после чего из суммарного сигнала извлекается квадратный корень с целью получения информации о модуле измеряемого сейсмоускорения. По установленному значению модуля в каналах П1 формируются 2 пороговых значения в систему антисейсмической защиты.

При выполнении функции измерений электрического напряжения оно подается на вход сейсмодатчиков и вызывает протекание электрического тока в специальных обмотках обратных преобразователей акселерометров. Моменты, возникающие в обратном преобразователе при протекании токов, эквивалентны действию проекций измеряемого ускорения и приводят к появлению напряжения на выходах каждого из акселерометров. Далее повторяется описанная выше процедура измерения и формирования заданного вида выходных сигналов сейсмодатчиков.

Сейсмодатчики содержат также 5 каналов, предназначенных для проведения диагностики. В зависимости от электрических выходных параметров каналов, выполняющих функции диагностики в процессе эксплуатации, сейсмодатчики имеют 6 модификаций.

По условиям эксплуатации сейсмодатчики относятся к группе 1.1 исполнения УХЛ по ГОСТ РВ 20.39.304-98.

Основные технические характеристики.
Основные технические характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики и единица измерения	Значение характеристики
Диапазон измерений линейного ускорения, м/с ²	от 0,01 до 5,6
Диапазон линейных ускорений, в пределах которого устанавливаются пороги выдачи аварийных сигналов, м/с ²	от 0,2 до 2,0
Диапазон ускорений, в пределах которого устанавливается порог начала регистрации, м/с ²	от 0,05 до 0,25
Смещение нуля ИК Ар(X), Ар(Y), Ар(Z), мА	11,6 до 12,4
Смещение нуля ИК АО, мА	от 3,8 до 4,2
Коэффициент преобразования каналов Ар(X), Ар(Y), Ар(Z), мА/В	от 0,138 до 0,148
Диапазон предельных значений нелинейности функции преобразования каналов Ар(X), Ар(Y), Ар(Z), %	±0,5
Диапазон рабочих частот, Гц	от 0,1 до 32
Отклонение АЧХ каналов П1(АОП), П1(БРС) в частотном диапазоне измерений (неравномерность АЧХ относительно базовой частоты), %	±10
Скорость затухания АЧХ за пределами частотного диапазона измерений каналов Ар(X), Ар(Y), Ар(Z), дБ/окт	не менее 8
Эффективное значение напряжения, эквивалентное порогу срабатывания П1, В	$(1 \pm 0,015) \cdot П1К_{\phi}$, где П1К _φ – значение параметра, занесенное в формуляр сейсмоматчика
Напряжение выходного сигнала порога выдачи аварийного сигнала (П1) и порога начала регистрации (П2) устанавливается заказчиком.	
Предельное отклонение коэффициентов преобразования каналов Ар(X), Ар(Y), Ар(Z) в частотном диапазоне измерений от коэффициентов преобразования на базовой частоте (неравномерность АЧХ), %	±5
Средняя наработка до отказа, ч	87000
Назначенный срок службы, лет, не менее	10
Напряжение питания от сети переменного тока частотой (50±3) Гц, В	220±22
Габаритные размеры, (длина x ширина x высота) мм, не более	290×290×108
Масса, кг, не более	9,5
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С	от минус 10 до 60

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на эксплуатационную документацию типографским способом и на корпус сейсмодатчиков в виде наклейки.

Комплектность

В комплект поставки входят: сейсмодатчик СД 4, одиночный комплект ЗИП, комплект соединительных кабелей, комплект эксплуатационной документации, методика поверки.

Поверка

Поверка сейсмодатчиков проводится в соответствии с документом «Сейсмодатчики СД 4. Методика поверки.», утвержденным начальником ГЦИ СИ "Воентест" 32 ГНИИИ МО РФ в апреле 2009 г. и входящим в комплект поставки.

Средства поверки: генератор сигналов специальной формы Г6-37 (ЕХ2.211.037 ТУ), осциллограф цифровой TDS 220 (диапазон измерений напряжения от 0 до 10 В, пределы допускаемой погрешности измерений амплитуды напряжения $\pm 2,5\%$), источник постоянного тока Б5-71 (ЕЭЗ.233.316 ТУ); мультиметр 34401А (пределы допускаемой относительной погрешности измерений напряжения постоянного тока, (при напряжении 1 В) $\pm 0,0026\%$, (при напряжении 10 В) $\pm 0,0019\%$).

Межповерочный интервал - 2 года.

Нормативные и технические документы

ГОСТ РВ 20.39.301-98.

ГОСТ РВ 20.39.304-98.

СДАИ.402139.037 ТУ. Сейсмодатчики СД 4. Технические условия.

Заключение


Тип сейсмодатчиков СД 4 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и эксплуатации.

Изготовитель

ОАО «НИИФИ»

440026, г Пенза, ул. Володарского, д. 8/10.

Генеральный директор ОАО «НИИФИ»



Е.А. Мокров