

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**



УТВЕРЖДАЮ

Директор БелГИМ

В.Л. Гуревич

" 31 " 10 2019

Сейсмодатчики СД 4	Внесены в Государственный реестр средств измерений Республики Беларусь Регистрационный номер № РБ 03 27 7305 19
---------------------------	--

Выпускают по СДАИ.402139.037ТУ «Сейсмодатчики СД 4. Технические условия».

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Сейсмодатчики СД 4 (далее – сейсмодатчики) предназначены для измерения низкочастотных линейных ускорений.

Область применения – только на Государственном предприятии «Белорусская АЭС».

ОПИСАНИЕ

Сейсмодатчики состоят из трех акселерометров типа АЛЕ 037 (сейсμοприемников), 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 содержат также блок питания и схему формирования сигналов, содержащую 3 измерительных канала (далее – ИК).

Измерительные каналы $A_p(X)$, $A_p(Y)$, $A_p(Z)$, канал «Аналоговый общий» (далее – АО) и два дискретных канала П1 (АОП), П1 (БРС) 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 измерительных каналов суммируются, после чего из суммарного сигнала извлекается корень квадратный с целью получения информации о модуле измеряемого сейсмоускорения. По установленному значению модуля во взаимно инвертированных каналах П1 (АОП) и П1 (БРС) 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 10 исполнений.

Внешний вид сейсмодатчика представлен на рисунке 1. Габаритно-установочные размеры сейсмодатчика представлены на рисунке 2.

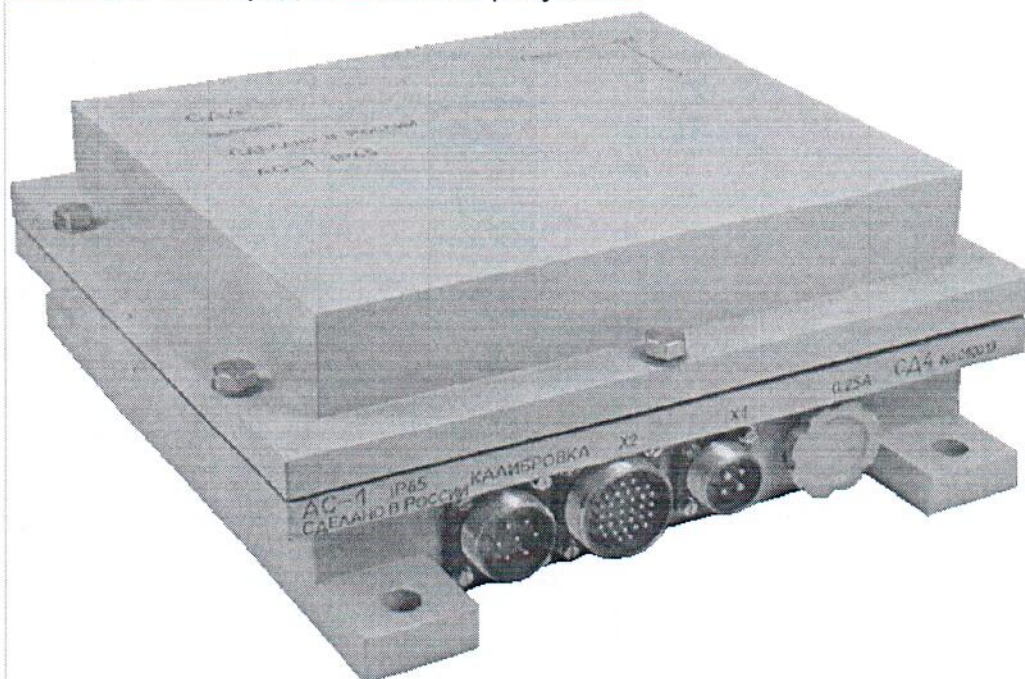


Рис. 1 – Сейсмодатчик СД 4

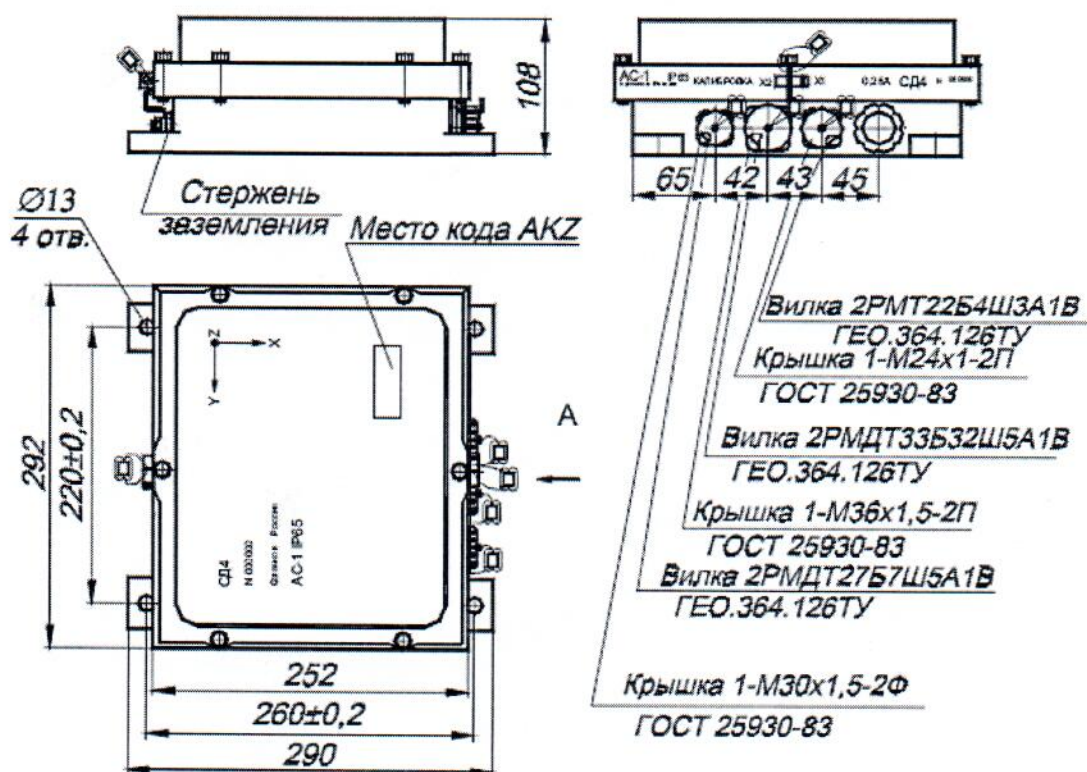


Рис. 2 – Габаритно-установочные размеры сейсмодатчика

ОСНОВНЫЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные метрологические и технические характеристики сейсмодатчиков приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений линейных ускорений, м/с^2	от 0,01 до 5,6
Диапазон линейных ускорений, в пределах которого устанавливаются пороги выдачи аварийных сигналов и диапазон измерений канала АО, м/с^2	от 0,1 до 2,0
Диапазон линейных ускорений, в пределах которого устанавливается порог начала регистрации, м/с^2 : - для исполнений SD 4-01, СД 4-02...СД 4-08 - для исполнения SD 4	от 0,05 до 0,25 от 0,01 до 0,5
Коэффициент преобразования каналов $\text{Ap}(X)$, $\text{Ap}(Y)$, $\text{Ap}(Z)$, $\text{мА} \cdot \text{с}^2/\text{м}$	от 1,36 до 33,6
Коэффициент преобразования канала АО, $\text{мА} \cdot \text{с}^2/\text{м}$	от 7,25 до 161,0
Смещение нуля каналов $\text{Ap}(X)$, $\text{Ap}(Y)$, $\text{Ap}(Z)$, мА	от 11,6 до 12,4 (от 2,4 до 2,6 для СД 4-06)
Смещение нуля канала АО, мА	от 3,8 до 4,2 (от 0,8 до 1,2 для СД 4-06)
Предельное значение нелинейности функции преобразования каналов $\text{Ap}(X)$, $\text{Ap}(Y)$, $\text{Ap}(Z)$, %	$\pm 0,5$
Предельное значение каналов $\text{Ap}(X)$, $\text{Ap}(Y)$, $\text{Ap}(Z)$ отклонения АЧХ в частотном диапазоне измерений, %	± 5
Предельное значение отклонения АЧХ в частотном диапазоне измерений канала П1, %	± 10
Скорость затухания АЧХ за пределами частотного диапазона измерений для каналов $\text{Ap}(X)$, $\text{Ap}(Y)$, $\text{Ap}(Z)$, дБ/окт , не менее	8
Частотный диапазон измерений, Гц	от 0,1 до 32; от 0,2 до 50
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности сейсмодатчика при измерении линейных ускорений, %: - для каналов П1 АОП, П1 БРС, П1 - для каналов П2 АОП а) для исполнений SD 4, SD 4-01, СД 4-04, СД 4-05, СД 4-07 б) для исполнений СД 4-03, СД 4-06 в) для исполнений СД 4-02, СД 4-08, СД 4-09	$\pm 1,5$ (± 3 для СД 4-06) $\pm 1,5$ ± 3 ± 5
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности сейсмодатчика при измерении линейных ускорений, вызванной воздействием температуры окружающей среды, $\%/^{\circ}\text{C}$: - для каналов П1 АОП, П1 БРС, П1, АО1, $\text{Ap}(X)$, $\text{Ap}(Y)$, $\text{Ap}(Z)$ - для каналов П2 АОП, АО: а) при значении П2 не ниже 0,2 м/с^2 б) при значении П2 от 0,1 до 0,2 м/с^2 в) при значении П2 ниже 0,1 м/с^2	$\pm 0,05$ $\pm 0,05$ $\pm 0,1$ $\pm 0,5$
Диапазон температуры окружающей среды, $^{\circ}\text{C}$	от минус 10 до плюс 60
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм, не более	290x292x108
Масса, кг, не более	9,5



ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа Республики Беларусь наносится типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки сейсмодатчиков приведена в таблицах 2, 3.

Таблица 2

№ пп	Наименование изделия	Количество	Примечание
1	Сейсмодатчик СД 4	1 шт.	-
2	Комплект запасных частей	1 шт.	-
3	Комплект соединительных кабелей	1 шт.	-
4	Методика поверки СДАИ.402139.037МП	1 экз.	-

Таблица 3

Обозначение исполнения и маркировка индекса	Эксплуатационная документация		
	Схема электрическая подключения	Руководство по эксплуатации	Формуляр
СДАИ.402139.037; SD 4	СДАИ.402139.037Э5	СДАИ.402139.037-01РЭ-А; СДАИ.402139.037-01РЭ-Р	СДАИ.402139.037ФО; СДАИ.402139.037-01ФО-РА
СДАИ.402139.037-01; SD 4-01	СДАИ.402139.037Э5-РА	СДАИ.402139.037РЭ; СДАИ.402139.037-01РЭ-А; СДАИ.402139.037-01РЭ-Р	СДАИ.402139.037ФО; СДАИ.402139.037ФО-РА
СДАИ.402139.037-02; СД 4-02	СДАИ.402139.037-01Э5	СДАИ.402139.037РЭ	СДАИ.402139.037-01ФО
СДАИ.402139.037-03; СД 4-03	СДАИ.402139.037-02Э5	СДАИ.402139.037РЭ	СДАИ.402139.037-02ФО
СДАИ.402139.037-04; СД 4-04	СДАИ.402139.037-03Э5	СДАИ.402139.037-01РЭ	СДАИ.402139.037-01ФО
СДАИ.402139.037-05; СД 4-05	СДАИ.402139.037-04Э5	СДАИ.402139.037-02РЭ	СДАИ.402139.037-01ФО
СДАИ.402139.037-06; СД 4-06	СДАИ.402139.037-05Э5	СДАИ.402139.037-03РЭ	СДАИ.402139.037-01ФО
СДАИ.402139.037-07; СД 4-07	СДАИ.402139.037-06Э5	СДАИ.402139.037-02РЭ	СДАИ.402139.037-01ФО
СДАИ.402139.037-08; СД 4-08	СДАИ.402139.037-07Э5	СДАИ.402139.037-04РЭ	СДАИ.402139.037-02ФО
СДАИ.402139.037-09; СД 4-09	СДАИ.402139.037-08Э5	СДАИ.402139.037РЭ	СДАИ.402139.037-03ФО

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Сейсмодатчики СД 4 соответствуют требованиям СДАИ.402139.037ТУ.

Поверку в Республике Беларусь проводить по документу СДАИ.402139.037МП, утвержденному в 2014 году.

Межповерочный интервал – не более 24 месяцев.



ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Открытое акционерное общество «Научно-исследовательский институт физических измерений» (ОАО «НИИФИ»)

Адрес: Российская Федерация, 440026, г. Пенза, ул. Володарского, д. 8/10

Тел.: (8412) 56-55-63

Факс: (8412) 55-14-99

Email: info@niifi.ru

ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР

Открытое акционерное общество «Научно-исследовательский институт физических измерений» (ОАО «НИИФИ»)

Адрес: Российская Федерация, 440026, г. Пенза, ул. Володарского, д. 8/10

Тел.: (8412) 56-26-93

Факс: (8412) 55-14-99

Начальник научно-исследовательского отдела
законодательной и теоретической метрологии,
научно-технических программ



М.В. Шабанов

