


## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

СОГЛАСОВАНО

И.о. руководителя ГЦИ СИ,  
заместителя генерального  
директора ФГУП «ВНИИФТРИ»  
 А.С. Дойников  
\_\_\_\_\_ 2006г.

Система индустриальной антисейсмической защиты с цифровой обработкой информации СИАЗ-3	Внесен в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 32568-06 Взамен №.
---	---

Выпускается по техническим условиям ТУ РА 01804548.4233 - 2005

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система индустриальной антисейсмической защиты с цифровой обработкой информации СИАЗ-3 (в дальнейшем - система) предназначена для:

- непрерывного измерения, контроля и регистрации величины колебаний грунта, площадки контролируемого объекта;

- автоматической выдачи сигналов на аварийный останов в систему аварийной защиты при превышении интенсивности сейсмических или искусственных воздействий на контролируемый объект величины установленного порога.

Область применения: АЭС, АСТ, ТЭЦ, ГЭС, важные объекты газо-, тепло-, энерго- и водоснабжения крупных населенных пунктов, а также крупные промышленные предприятия, способные вызвать экологическую катастрофу.

### ОПИСАНИЕ

Система состоит из трех одинаковых блоков и персонального компьютера с встроенной трехканальной интерфейсной платой СР 234U - I.

Система имеет три независимых одинаковых канала (блока).

В каждом блоке механическая энергия колебаний грунта с помощью сейсмоприемников по трем взаимно перпендикулярным направлениям X,Y,Z преобразуется в электрические сигналы.

Электрические сигналы, пропорциональные механическим колебаниям грунта, с выходов сейсмоприемников (датчиков) поступают на входы усилителей  $U_X, U_Y, U_Z$  по каналам X, Y, Z.

Усиленные и нормированные сигналы фильтруются в двухзвенных фильтрах нижних частот ФНЧ<sub>X</sub>, ФНЧ<sub>Y</sub>, ФНЧ<sub>Z</sub> с частотой среза 30 Гц.

После фильтрации сигналы поступают на аналоговые входы микроконтроллера для аналого-цифрового преобразования, далее посредством специального программного обеспечения формируются и выдаются аварийные дискретные сигналы (ДЗ-1, ДЗ-2):

- дискретный, типа «сухой контакт» ДЗ-1, через две пары нормально замкнутых контактов реле для аварийного останова реактора;

- дискретный, типа «сухой контакт» ДЗ-2, через две пары нормально разомкнутых контактов реле для аварийного останова реактора.

Выдача аварийных сигналов производится в результате сравнения величины модуля вектора ускорений колебаний грунта с установленным порогом.

В момент, когда величина ускорений колебаний грунта превышает установленный аварийный порог, система выдает аварийные сигналы в систему аварийной защиты АЭС (АЗ).

Наличие двух сигналов ДЗ-1 и ДЗ-2 позволяет использовать их по отдельности или оба одновременно, в зависимости от принципа работы аварийной защиты контролируемого объекта.

В каждом блоке осуществлен принцип резервирования узлов и цепей, обеспечивающих формирование и выдачу аварийных сигналов.

Как в управляющей системе безопасности, в СИАЗ-3 предусмотрена возможность:

- поблочной проверки работоспособности СИАЗ-3 (самоконтроль);
- выдачи звуковой и световой сигнализации при неисправности;
- регистрации, записи и долговременного хранения информации о сейсмических воздействиях грунта на контролируемый объект;

- ввода накопленной информации в компьютер для анализа и обработки данных;

- взаимозаменяемости блоков системы без дополнительной настройки.

Персональный компьютер обеспечивает выдачу текущей информации в виде протокола, с указанием даты и времени записи сейсмических событий.

Рабочие условия применения:

- температура окружающей среды -----от минус 10 до плюс 50 °С,

- относительная влажность воздуха при температуре 35 °С----- до 90 %

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон контролируемых величин ускорений колебаний грунта ----- от 5 до 400 см/с<sup>2</sup>

Диапазон контролируемых частот колебаний грунта ----- от 0,5 до 30 Гц

Ослабление сигналов частотой свыше 30 Гц

на октаву----- не менее 10 дБ

Диапазон напряжений аварийных сигналов-----от 200 до 300 мВ

Пределы допускаемой основной относительной погрешности

выдачи аварийных сигналов от установленного аварийного порога----- ± 5 %

Пределы допускаемой дополнительной погрешности,

вызванной изменением температуры окружающей среды

в диапазоне от плюс 25 °С до 50 °С, на 1 °С ----- ± 0,15 %

Количество сейсмоприемников в блоке ----- 3,  
установленных по направлениям X,Y,Z.

Количество рабочих информационных каналов в блоке ----- 3  
(по направлениям X,Y,Z).

Количество рабочих информационных каналов в системе ----- 3  
(по количеству блоков СИАЗ-3).

Время сохранения аварийных дискретных сигналов на выходах блоков СИАЗ-3  
после исчезновения аварийного уровня входных сигналов ----- от 2 до 5 с

Величина порога начала регистрации текущей информации устанавливается- 20 %  
от порога выдачи аварийных сигналов.

Питание системы осуществляется поблочно от сети переменного тока  
напряжением -----  $220^{+22}_{-33}$  В,  
частотой -----  $50^{+1}_{-4}$  Гц

При отключении питания от сети переменного тока питание системы  
осуществляется от постоянно подключенных двух аккумуляторных батарей  
напряжением (каждая)----- 12 В

Максимальная электрическая мощность, потребляемая от сети ----- 20 ВА,  
не считая мощность, потребляемую компьютером.

СИАЗ-3 обеспечивает непрерывную работу в 24-х часовом режиме в течение  
130 000 часов (15 лет) срока службы.

Средняя наработка на отказ не менее ----- 74000 ч

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Обозначение изделия	Наименование изделия	Количество шт.
СИАЗ-3.1.00.00.00.00.	Блок системы	3
СИАЗ-3.04.00.00.00.	Кабель выходной сигнальный (КС)	3
СИАЗ-3.05.00.00.00.	Кабель выходной информационный (КИ)	3
СИАЗ-3.06.00.00.00.	Кабель сетевого питания (КП)	3
-	Персональный компьютер	1
АМАВ.903289.002.РЭ	Система промышленной антисейсмической защиты с цифровой обработкой информации СИАЗ-3. Руководство по эксплуатации.	1
АМАВ.903289.002.МП	Система промышленной антисейсмической защиты с цифровой обработкой информации СИАЗ-3. Методика поверки.	1

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации АМАВ.903289.002.РЭ типографским или иным способом.

## ПОВЕРКА

Поверка производится в соответствии с документом «Система индустриальной антисейсмической защиты с цифровой обработкой информации СИАЗ-3. Методика поверки» АМАВ.903289.002.МП, утвержденным Национальным институтом метрологии Республики Армения в 2005 году.

Межповерочный интервал – три года.

Перечень поверочного оборудования.

Наименование оборудования	Кол-во, шт.	Класс точности
1. Генератор Г6-27 или подобный генератор низкочастотных синусоидальных сигналов с амплитудой колебаний от 0 до 5 В.	1	-
2. Электроннолучевой осциллограф С1-55 или подобный осциллограф, предназначенный для исследования формы электрических сигналов путем визуального наблюдения и измерения их амплитудных и временных параметров	2	-
3. Сейсмометрическая установка (вибростенд) с: - диапазоном воспроизводимых частот от 0,5 до 20 Гц; - диапазоном воспроизводимых ускорений от $5 \times 10^{-2}$ до $4 \text{ м/с}^2$ ; - основной погрешностью $\pm 1,5\%$ . Минимальный вес испытуемого оборудования – 35 кг	1	-
4. Тестер Ц4317 или подобный прибор, предназначенный для измерения сопротивления.	1	$\leq 4$
5. Цифровой омметр Ц34 или подобный прибор с диапазоном сопротивлений от 0,001 до 10 000 Ом	1	0.5
6. Прибор для испытания пробоя электрической прочности изоляции от 0 до 3 кВ.	1	-

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 29075-91 Системы ядерного приборостроения для атомных станций. Общие требования.

ГОСТ 12.1.004-91 Пожарная безопасность. Общие требования.

ГОСТ 12.2.007-91 ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.

ГОСТ 12.2.003-91 ССБТ. Шум. Общие требования безопасности.

ОПБ-88/97, ПНАЭ Г-1-011-97. Общие положения обеспечения безопасности атомных станций.

НП-031-01 Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций. Госатомнадзор России.

ТУ РА 01804548.4233 -2005. Система индустриальной антисейсмической защиты с цифровой обработкой информации СИАЗ-3. Технические условия.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы промышленной антисейсмической защиты с цифровой обработкой информации СИАЗ-3 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Изготовитель:

ЗАО «Арматом»

Адрес: 375027, Республика Армения, г. Ереван, пр. Адмирала Исакова 50.

Тел. (37410) 742130. fax: (37410)734610

e-mail: [armatom@web.am](mailto:armatom@web.am)

Заместитель главного  
метролога ФГУП «ВНИИФТРИ»



Л.В. Юров