

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Системы индустриальной антисейсмической защиты с цифровой обработкой информации СИАЗ-3

#### Назначение средства измерений

Системы индустриальной антисейсмической защиты с цифровой обработкой информации СИАЗ-3 (далее - СИАЗ-3) предназначены для измерений ускорения низкочастотных колебаний.

#### Описание средства измерений

Принцип действия СИАЗ-3 основан на преобразовании внешних низкочастотных колебаний, возникающих в месте установки блоков СИАЗ-3, в электрический сигнал, амплитуда и частота которого пропорциональны внешнему воздействию.

СИАЗ - 3 состоит из трёх идентичных блоков и персонального компьютера.

Блок представляет собой сейсмоприёмник, в корпусе которого расположены три однокомпонентных преобразователя с системой фильтрации выходного сигнала, аналого-цифровой преобразователь и микроконтроллер.

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

После преобразователя выходной сигнал через систему фильтров поступает на микроконтроллер, который формирует аварийные сигналы. Аналого-цифровой преобразователь преобразует выходные сигналы с преобразователей в цифровые данные. Полученные данные поступают на персональный компьютер.

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.

Общий вид СИАЗ-3 представлен на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2.

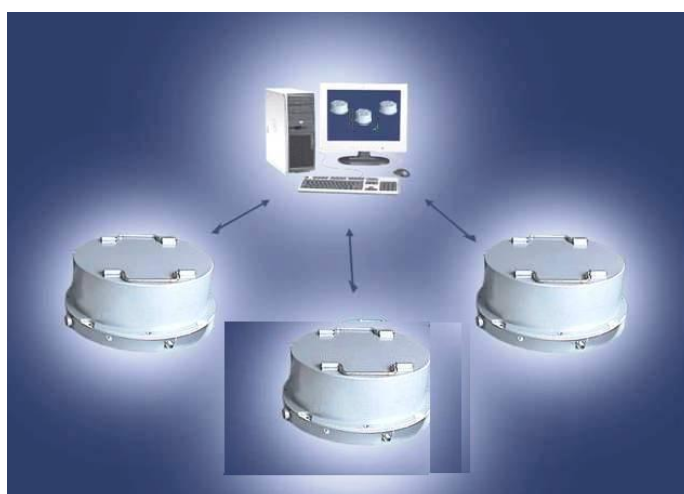


Рисунок 1 - Общий вид СИАЗ-3

Для защиты от несанкционированного доступа выполнено опломбирование головок винтов на корпусе СИАЗ-3.



Рисунок 2 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа СИАЗ-3

### Программное обеспечение

При работе с СИАЗ-3 используется встроенное и автономное программное обеспечение (далее - ПО).

Встроенное ПО реализует функциональность СИАЗ-3 и предназначено:

- для сбора и обработки результатов измерений;
- для формирования аварийных сигналов;
- для передачи результатов измерений.

Автономное ПО реализует функции отображения и хранения 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.

Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значения	
	Встроенное	Автономное
Идентификационное наименование ПО	СИАЗ-3, ячейка К	СИАЗ-3 (ПК)
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.00	не ниже 1.0.0.0
Цифровой идентификатор (контрольной суммы исполняемого кода) ПО	-	-

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений ускорений колебаний грунта, см/с <sup>2</sup>	от 5 до 400
Частотный диапазон, Гц	от 0,5 до 30
Диапазон ускорений, в пределах которого устанавливается порог начала регистрации текущей информации, см/с <sup>2</sup>	от 0,5 до 40
Пределы допускаемой основной относительной погрешности выдачи аварийных сигналов, %	±5
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающей среды в диапазоне от плюс 25 до плюс 50°С, на 1°С, %	±0,15

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов в системе, шт.	3
Количество измерительных каналов в одном блоке СИАЗ-3, шт.	3
Ослабление сигналов частотой выше 30 Гц на октаву, дБ, не менее	15
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В	220 <sup>+22</sup> <sub>-33</sub>
- частота переменного тока, Гц	50 <sup>+1</sup> <sub>-4</sub>
- напряжение постоянного тока, В	±12
Потребляемая мощность, В·А, не более	20
Масса блока СИАЗ-3, кг, не более	35
Габаритные размеры, мм, не более - диаметр	440
- высота	200
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С	от -10 до +50
- относительная влажность воздуха при температуре 35 °С, %, не более	90
Средняя наработка на отказ, ч	74000

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

## Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Блок системы	СИАЗ-3.1.00.00.00.00	3 шт.
Кабель выходной сигнальный (КС)	СИАЗ-3.04.00.00.00	3 шт.
Кабель выходной информации (КИ)	СИАЗ-3.05.00.00.00	3 шт.
Кабель сетевого питания	СИАЗ-3.06.00.00.00	3 шт.
Персональный компьютер <sup>1)</sup>	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	АМАВ.903289.002.РЭ	1 экз.
Методика поверки	АМАВ.01804548.002.МП	1 экз.
Комплект ЗИП	-	1 шт.
Примечание: <sup>1)</sup> - персональный компьютер поставляется при взаимной договорённости с заказчиком		

### Поверка

осуществляется по документу АМАВ.01804548.002.МП «Система индустриальной сейсмической защиты с цифровой обработкой информации СИАЗ-3. Методика поверки», утверждённому Национальным институтом метрологии Республики Армения 16.09.2016 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  $10 \text{ м/с}^2$ ;  $\Theta_0$ =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  $10 \text{ м/с}^2$ ;  $\Theta_0$ =от  $2 \cdot 10^{-4}$  до  $4 \cdot 10^{-3}$ ;  $S_0=2 \cdot 10^{-4} - 5 \cdot 10^{-3}$ ;

- генератор сигналов специальной формы Г6-27, регистрационный № 6180-77;

- осциллограф малогабаритный полупроводниковый двухлучевой С1-55, регистрационный № 2622-70;

- приборы многофункциональные электроизмерительные Ц4317, регистрационный №10783-87;

- цифровой омметр цифровой Щ 34, регистрационный № 4274-74.

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 системам индустриальной антисейсмической защиты с цифровой обработкой информации СИАЗ-3

ТУ РА 01804548.4233-2005 Система Индустриальной Антисейсмической Защиты с цифровой обработкой информации, СИАЗ-3. Технические условия

### Изготовитель

Закрытое акционерное общество «Арматом» (ЗАО «Арматом»), Республика Армения  
ИНН 01804548

Адрес: 0027, РА, г. Ереван, пр. Адмирала Исакова, 50

Телефон: (37410) 742130, факс: (37410) 734610

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

**Испытательный центр**

Экспертиза проведена Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

Адрес: 190005, Россия, г. Санкт-Петербург, Московский проспект, 19

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

Web-сайт: [www.vniim.ru](http://www.vniim.ru)

E-mail: [info@vniim.ru](mailto: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.