

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Регистраторы беспроводные автономные трехкомпонентные БАР-3С

#### Назначение средства измерений

Регистраторы беспроводные автономные трехкомпонентные БАР-3С (далее – регистраторы) предназначены для измерения виброскорости низкочастотных сейсмических колебаний.

#### Описание средства измерений

Принцип действия регистраторов основан на осуществлении непрерывного приема, усилении и преобразовании в электрический сигнал низкочастотных колебаний, амплитуда и частота которых пропорциональна внешнему воздействию, и дальнейшей их регистрации во встроенную память.

Регистраторы представляют собой контейнер, состоящий из корпуса и крышки, соединенных между собой винтами, с встроенным в него блоком электроники. Регистраторы осуществляют непрерывное во времени 3-х канальное измерение и усиление вертикальной и двух ортогональных горизонтальных составляющих аналогового сигнала, полученного в результате преобразования механических низкочастотных колебаний, с последующим преобразованием выборок этого сигнала в цифровой 24-х разрядный двоичный код. Синхронизация процесса дискретизации сигнала осуществляется с помощью встроенного ГЛОНАСС/GPS-приемника регистратора. Полученные цифровые данные запоминаются в энергонезависимой памяти регистратора емкостью до 32 Гбайт. Передача данных из памяти регистратора осуществляется через высокоскоростной порт. Питание регистратора обеспечивает встроенная аккумуляторная батарея.

Запись и передача данных осуществляется без использования кабелей и радиоканала.

Встроенные средства диагностирования (генератор тестовых сигналов) формируют тестовые воздействия, необходимые для контроля основных параметров регистратора.

Конструкция регистраторов обеспечивает защиту от несанкционированного доступа к рабочим частям, воздействие на которые могло бы повлиять на результаты измерений.

Общий вид регистратора представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид регистратора

### Программное обеспечение

Защита ПО от преднамеренного воздействия обеспечивается тем, что пользователь не имеет возможности изменять команды программы, обеспечивающие управление работой регистратора и процессом измерений.

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014 «ГСИ. Испытания средств измерений в целях утверждения типа. Проверка защиты программного обеспечения».

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	Идентификационное наименование ПО	Service.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3.0.1.5 (не ниже)	3.0.1.4 (не ниже)
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	1d46f12524e150f415564d4 a6abc31c5	5E5E0BAB5FF9ABDFB0B A116FBD12C41B
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5	MD5

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значения
Диапазон измерений виброскорости (амплитудное значение), мм/с	от 0,3 до 19,6
Диапазон рабочих частот, Гц	от 1 до 100
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений виброскорости на базовой частоте 5 Гц, %	±1,5
Номинальный коэффициент преобразования на базовой частоте 5 Гц, мВ/(мм·с <sup>-1</sup> )	89,4
Пределы допускаемого отклонения коэффициента преобразования от номинального значения в диапазоне рабочих частот в нормальных условиях, %	±5
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики в рабочем диапазоне частот относительно базовой частоты 5 Гц, дБ, не более	±1
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений виброскорости, вызванной изменением температуры окружающей среды от нормальной до конечных значений диапазона рабочих температур, %/10 °С	±0,02
Параметры электрического питания: - напряжение постоянного тока, В	от 9 до 15
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °С	от +15 до +25
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С	от -40 до +70
Масса, кг, не более	4,2
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более	180×180×152

### **Знак утверждения типа**

наносится на блоки регистрации методом наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

### **Комплектность средства измерений**

Таблица 3 - Комплект поставки

Наименование	Обозначение	Кол-во
Регистраторы беспроводные автономные трехкомпонентные БАР-3С	Яд5.003.021	1 шт.
Руководство по эксплуатации	Яд1.530.063РЭ	1 экз.
Методика поверки	МП 204/3-23-2018	1 экз.

### **Поверка**

осуществляется по документу МП 204/3-23-2018 «Регистраторы беспроводные автономные трехкомпонентные БАР-3С. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 09.11.2018 г.

Основные средства поверки: рабочий эталон 2-го разряда по приказу Росстандарта от 27 декабря 2018 г. № 2772 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерения виброперемещения, виброскорости, виброускорения и углового ускорения».

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых средств измерений 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 регистраторам беспроводным автономным трехкомпонентным БАР-3С**

Приказ Росстандарта от 27 декабря 2018 г. № 2772 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерения виброперемещения, виброскорости, виброускорения и углового ускорения»

Регистраторы беспроводные автономные трехкомпонентные БАР-3С Технические условия Яд5.003.021ТУ

### **Изготовитель**

Акционерное общество «Специальное конструкторское бюро сейсмического приборостроения» (АО «СКБ СП»)

ИНН 6452004770

Адрес: 410019, г. Саратов, ул. Крайняя, 129.

Тел.: (8452) 570-500, факс: (8452) 27-21-01

E-mail: [skbsp@skbsp.ru](mailto:skbsp@skbsp.ru)

Web-сайт: <http://www.skbsp.ru>

### **Заявитель**

ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ГРАДИЕНТ» (ЗАО «ГРАДИЕНТ»)

ИНН 1655090670

Адрес: 420061, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Николая Ершова, д. 29

Тел.: (843) 200-10-99, факс: (843)200-11-05

Web-сайт: [www.gradient-geo.com](http://www.gradient-geo.com)

E-mail: [gradient-kzn@yandex.ru](mailto:gradient-kzn@yandex.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)

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

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.