



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

**RU.C.34.001.A № 51223**

**Срок действия до 26 июня 2018 г.**

**НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ**  
**Блоки согласующие БС-9234.01**

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ**  
**ЗАО "Вибро-прибор", г.Санкт Петербург**

**РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 53917-13**

**ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ**  
**ЖЯИУ.411521.002 МП**

**ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 1 год**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **26 июня 2013 г. № 650**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства

Ф.В.Булыгин

"....." ..... 2013 г.

Серия СИ

№ 010316

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Блоки согласующие БС-9234.01

#### **Назначение средства измерений**

Блок согласующий БС-9234.01 (далее – БС) предназначен для согласования, усиления и измерения напряжения электрических сигналов от пьезоэлектрических датчиков переменного давления, датчиков оборотов и вибропреобразователя в дизельных двигателях.

#### **Описание средства измерений**

Принцип действия БС основан на приеме, измерении и обработке электрических сигналов, поступающих от пьезоэлектрических датчиков переменного давления, датчика оборотов и вибропреобразователя.

Конструктивно БС выполнен в виде единого блока в пластиковом ударопрочном корпусе. Пьезоэлектрические датчики переменного давления, датчик оборотов и вибропреобразователь подключены к БС с помощью кабелей.

Сигналы от датчиков первичной информации поступают на входы системной платы, где усиливаются и поступают в аналогово-цифровой преобразователь БС. В аналогово-цифровом преобразователе усиленные сигналы преобразуются в цифровой код для передачи по жгуту USB в компьютер. Информация о сигналах пьезоэлектрических датчиков давления, датчиков оборотов и вибропреобразователя отображается на мониторе ПК в виде значений напряжения.

Бесперебойное питание блока обеспечивается встроенным аккумулятором с выходным напряжением  $\pm 24$  В.

Внешний вид БС приведен на рис. 1, место пломбировки БС от несанкционированного доступа указано на рис. 2.



Рисунок 1. Внешний вид БС





Рисунок 2. Места пломбирования БС

### Программное обеспечение

БС имеет автономное программное обеспечение (ПО) «Тестер БС-9234.01», которое работает под управлением операционной системы Windows.

ПО состоит из следующих компонентов:

- 1) модуля «Тестер БС-9234.01». Основной модуль ПО, предназначен для отображения пользовательского графического интерфейса и взаимодействия других модулей ПО БС;
  - 2) модуля «Math Library». Предназначен для расчета параметров сигнала, его СКЗ, максимальной и минимальной амплитуды;
  - 3) модуля «Measurement Library». Предназначен для выбора и настройки канала АЦП;
  - 4) «ZedGraph Library». Описывает функции для графического отображения данных
- Все ПО БС является метрологически значимым.

Идентификационные данные приведены в таблице 1.

Таблица 1

| Наименование ПО            | Идентификационное наименование ПО | Номер версии (идентификационный номер) ПО | Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода) | Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО |
|----------------------------|-----------------------------------|---|---|---|
| Модуль Тестер БС-9234.01   | CheckBS.9234-01.exe               | 1.0.0.0                                   | 778F5AF31A7002BA<br>169AE37DCB53F581                            | MD5   |
| Модуль Math Library        | CheckCore.dll                     | 1.0.0.0                                   | DA5ECC6A8A9C3191F<br>33FA87C31E7D917                            | MD5   |
| Модуль Measurement Library | MeasurementADS.dll                | 1.0.0.0                                   | AAB9EED4295259E3A<br>D2412423E773CAD                            | MD5   |
| ZedGraph Library           | ZedGraph.dll                      | 5.1.5.28844                               | D475B092511EA01B9B<br>DB177D2EF3AE49                            | MD5   |

Метрологические характеристики БС проверены с учетом влияния программного обеспечения.

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню защиты «С» по МИ 3286-2010.

### Метрологические и технические характеристики

|  |                  |
|--|------------------|
| Диапазон измеряемого давления, МПа   | от 1 до 22       |
| Номинальное значение коэффициентов преобразования каналов: «ДАТЧИКИ ДАВЛЕНИЯ», мВ/кПа  | 0,2              |
| «ВИБРОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ», В/В  | 1,0              |
| «ДАТЧИК ОБОРОТОВ», В/В   | 1,0              |
| Пределы относительных отклонений действительных значений коэффициентов преобразования каналов от их номинальных значений на частоте 80 Гц, %                           | ±3,0             |
| Нелинейность амплитудной характеристики (АХ) каналов «ДАТЧИКИ ДАВЛЕНИЯ» в диапазоне выходного напряжения переменного тока от 0,1 до 2,0 В (СКЗ) «ВХОД 1» и «ВХОД 2», % | ±3,0             |
| Неравномерность амплитудно-частотной характеристики (АЧХ) каналов «ДАТЧИКИ ДАВЛЕНИЯ»:  |                  |
| - в диапазоне частот от 10 до 5000 Гц, %   | ±5,0             |
| - в диапазоне частот от 20 до 1000 Гц, %   | ±3,0             |
| Нелинейность АХ канала «ВИБРОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ» в диапазоне выходного напряжения переменного тока от минус 3,0 до 3,0 В (СКЗ),%  | ±3,0             |
| Неравномерность АЧХ канала «ВИБРОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ» в диапазоне частот от 10 до 10000 Гц, %  | ±3,0             |
| Нелинейность АХ канала «ДАТЧИК ОБОРОТОВ» в диапазоне выходного напряжения переменного тока от минус 3,0 до 3,0 В (СКЗ), %  | ±3,0             |
| Неравномерность АЧХ канала «ДАТЧИК ОБОРОТОВ» в диапазоне частот от 10 до 10000 Гц, %   | ±3,0             |
| Пределы допускаемой относительной погрешности каналов измерений «ДАТЧИКИ ДАВЛЕНИЯ» («ВХОД 1», «ВХОД 2»):   |                  |
| - в диапазоне частот от 20 до 1000 Гц, %   | ±5,0             |
| - в диапазоне частот от 10 до 5000 Гц, %   | ±10,0            |
| Выходное напряжение постоянного тока, В  | 24 ± 3,0         |
| Время установления рабочего режима каналов «ДАТЧИКИ ДАВЛЕНИЯ», не более, с   | 180              |
| Потребляемая мощность, В А, не более   | 10               |
| Вероятность безотказной работы БС за время 8000 ч, не менее  | 0,9              |
| Назначенный срок службы БС, лет,   | 25               |
| Габаритные размеры, мм   | 270x245x180      |
| Масса, кг  | 7,0 ± 0,5        |
| Рабочие условия эксплуатации:+   |                  |
| -диапазон температур окружающего воздуха, °С   | от 0 до+45       |
| -относительная влажность воздуха при температуре 45°С  | до 100 %         |
| -атмосферное давление кПа  | от 90,3 до 106,2 |

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится в верхнем левом углу лицевой панели БС методом гравировки и на титульные листы РЭ и ПС типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Комплект поставки БС-9234.01 приведен в таблице 2.

Таблица 2

| Наименование  | Обозначение            | Количество |
|---|------------------------|------------|
| Системная плата   |                        | 1          |
| АЦП   |                        | 1          |
| ИБП   |                        | 1          |
| Адаптер АМС-1   | ЖЯИУ.685621.081        | 1          |
| Жгут №1   | ЖЯИУ.685691.106        | 1          |
| Жгут USB TYPE USB A/B 2.0                                 |                        | 1          |
| Диск установочный со следующим ПО:<br>«Тестер БС-9234.01» | RU.ЖЯИУ.00001-01       | 1          |
| Драйвера для БС.9234.01                                   |                        |            |
| Паспорт   | ЖЯИУ.411521.002 ПС     | 1          |
| Руководство по эксплуатации                               | ЖЯИУ.411521.002 РЭ     | 1          |
| Методика поверки  | ЖЯИУ.411521.002 МП     | 1          |
| Формуляр  | ЖЯИУ.411521.002 ФО     | 1          |
| Руководство системного программиста                       | RU.ЖЯИУ.00001-01 32 01 | 1          |
| Руководство оператора                                     | RU.ЖЯИУ.00001-01 34 01 | 1          |

### Поверка

осуществляется по документу ЖЯИУ.411521.002 МП «Блок согласующий БС-9234.01 Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им Д.И. Менделеева» 15 ноября 2012 г.

Основные средства поверки:

- генератор Г6-36, диапазон рабочих частот от 0,001 Гц до 99,9 кГц; погрешность установки частоты  $\pm 0,01\%$  от установленного значения;
- вольтметр универсальный В7-65, диапазон измеряемых переменных напряжений от 200 мВ до 700В в диапазоне от 20 Гц до 1 МГц, погрешность измерения  $\pm(0,3-4)\%$  от  $U+(200-800)$  ед. мл. разряда.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации ЖЯИУ.411521.002 РЭ. Блок согласующий БС-9234.01 Руководство по эксплуатации.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к блокам согласующим БС-9234.01

1. ГОСТ 30296-95. Аппаратура общего назначения для определения основных параметров вибрационных процессов. Общие технические требования.
2. ГОСТ 22520-85. Датчики давления разрежения и разности давлений с электрическими аналоговыми выходными сигналами ГСП. Общие технические условия.
3. МИ 1935-88 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот  $1 \cdot 10^{-2} \dots 3 \cdot 10^9$  Гц.
4. Технические условия ЖЯИУ.411521.002 ТУ.

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

при осуществлении производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.

**Изготовитель**

ЗАО «Вибро-прибор»,  
Адрес: 196084, г. Санкт Петербург, Варшавская ул. д.5А

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева», регистрационный номер 30001 – 10.  
Адрес: Санкт- Петербург, Московский пр., д.19, тел.(812) 251 76 01, факс (812) 713 01 14,  
e-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru).

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2013 г.