



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.C.28.541.A № 63996

Срок действия до 27 октября 2021 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

**Блоки согласующие БС-16-11М**

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

**Акционерное Общество "Вибро-прибор" (АО "Вибро-прибор"),  
г. Санкт-Петербург**

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 65538-16

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

**ЖЯИУ.411521.002 МП**

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **3 года**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **27 октября 2016 г. № 1630**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства



С.С.Голубев

" 09 " 11 ..... 2016 г.

Серия СИ

№ 025784

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ  
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 1370 от 19.06.2017 г.)

Блоки согласующие БС-16-11М

**Назначение средства измерений**

Блоки согласующие БС-16-11М предназначены для измерений виброскорости.

**Описание средства измерений**

Принцип действия блока согласующего БС-16-11М (далее блок) основан на преобразовании электрических сигналов от пьезоэлектрических вибропреобразователей типа МВ со встроенным усилителем заряда (далее ВИП УЗ), имеющих коэффициент преобразования от 2 до 50 мВ·с<sup>2</sup>/м, в выходные сигналы, пропорциональные измеряемой виброскорости в заданном диапазоне частот.

Электрический сигнал, генерируемый ВИП УЗ под воздействием вибрации в месте его установки, поступает через соединитель ДВ на входное устройство канала измерений блока, который обеспечивает преобразование электрических сигналов от ВИП УЗ в выходной сигнал постоянного тока, пропорциональный измеряемой виброскорости.

Выходные сигналы блока поступают через соединитель ВЫХОД и кабельную линию связи во взаимодействующие с ним устройства.

Блок согласующий БС-16-11М конструктивно представляет собой металлический корпус, состоящий из основания и крышки, соединенных между собой винтами.

На корпусе блока установлены соединители ДВ1–ДВ10 для подключения ВИП УЗ, соединитель ВЫХОД для подсоединения кабеля линии связи от взаимодействующих систем и сети питания, зажим заземления.

Питание блока осуществляется от источника постоянного стабилизированного напряжения от 18 до 36 В и величиной потребляемого тока не менее 2,5 А.

Блоки согласующие БС-16-11М выпускается в следующих модификациях БС-16-11М-XX, которые отличаются:

- количеством каналов преобразования входных электрических сигналов в пропорциональные выходные сигналы;
- измеряемой виброскоростью;
- видом значения измеряемой виброскорости: амплитудное, среднее квадратическое (СКЗ), среднее;
- значением коэффициента преобразования пьезоэлектрического вибропреобразователя, взаимодействующего с блоком;
- видом выходного сигнала;
- диапазоном рабочих частот и амплитуд;
- наличием устройств выдачи канальных сигналов «ПОВЫШЕННАЯ ВИБРАЦИЯ» и «ОПАСНАЯ ВИБРАЦИЯ» при превышении допустимых уровней вибрации;
- наличием встроенного устройства контроля исправности канала (ВСК);
- наличием светового индикатора включения сети питания;
- габаритно-присоединительными размерами корпуса.

Общий вид блока согласующего БС-16-11М, обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид блока согласующего БС-16-11М, обозначение места для нанесения знака поверки



Рисунок 2 - Схема пломбирования блока согласующего БС-16-11М

**Программное обеспечение**  
отсутствует.

**Метрологические и технические характеристики**

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
<b>Диапазоны измерений виброскорости:</b> - амплитудное значение виброскорости, мм/с - среднее квадратическое значение виброскорости, мм/с - среднее значение виброскорости, мм/с	от 0,15 до 283 от 0,10 до 200 от 0,09 до 180
<b>Диапазоны частот измеряемой виброскорости, Гц</b>	от 2 до 1000
Относительное затухание амплитудно-частотной характеристики встроенных фильтров за пределами диапазона частот измеряемой виброскорости, дБ/октаву, не менее	20

Наименование характеристики	Значение
<p>Диапазоны значений выходных сигналов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- напряжение постоянного тока (сопротивление нагрузки не менее 10 кОм), В</li> <li>- постоянный ток (сопротивление нагрузки не более 2 кОм), мА</li> <li>- постоянный ток (сопротивление нагрузки не более 500 Ом), мА</li> <li>- переменный ток (при уровне постоянного тока <math>2,5 \pm 0,25</math> мА сопротивление нагрузки не более 2 кОм), мА</li> <li>- переменный ток (сопротивление нагрузки не более 2 кОм), мА</li> <li>- напряжение переменного тока (сопротивление нагрузки не менее 10 кОм), амплитудное значение, В</li> </ul>	<p>от 0,05 до 5,0 от 0,05 до 5,0 от 4 до 20</p> <p>от 0,025 до 2,5 от 0,05 до 5,0</p> <p>от 0,02 до 12</p>
<p>Пределы допускаемой основной относительной погрешности преобразования входного электрического сигнала в выходной сигнал, % от Амин до Апр/20, включительно свыше Апр/20</p>	$\pm (0,05 + 0,001 \text{ Апр}/\text{Аi}) \cdot 100$ $\pm 7,0$
<p>Пределы допускаемой основной относительной погрешности выдачи сигнала ОПАСНАЯ ВИБРАЦИЯ, %</p>	$\pm 7,0$
<p>Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности преобразования входного электрического сигнала в выходной сигнал при воздействии пониженной, повышенной температуры окружающего воздуха, повышенной влажности и внешнего магнитного поля, %</p>	$\pm 5$
<p>Номинальное значение коэффициента преобразования входного электрического сигнала в выходной сигнал на базовой частоте, X/мВ где: X – мА или мВ, в зависимости от вида выходного сигнала; U<sub>н</sub> – значение входного напряжения переменного тока на базовой частоте от взаимодействующего ВИП УЗ, соответствующее верхней границе диапазона измерений виброскорости, мВ; А – значение и вид выходного сигнала, соответствующее диапазону измерения виброскорости (в зависимости от исполнения блока).</p>	A/U <sub>н</sub>
<p>Отклонение действительного значения коэффициента преобразования от номинального значения на базовой частоте, %</p>	$\pm 3,0$
<p>Нелинейность амплитудной характеристики в диапазоне измерений, %: от Амин до Апр/20, включительно свыше Апр/20 где: Амин – нижняя граница диапазона измерения виброскорости; Апр – верхняя граница диапазона измерений виброскорости; Аi – текущее значение измеряемой виброскорости.</p>	$\pm (0,01 + 0,001 \text{ Апр}/\text{Аi}) \cdot 100$ $\pm 3,0$

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
<p>Сопротивление изоляции блока, МОм, не менее</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в нормальных условиях</li> <li>- в условиях повышенной температуры</li> <li>- в условиях повышенной влажности</li> </ul>	<p>20 5 1</p>
<p>Потребляемая мощность, Вт, не более</p>	20,0
<p>Параметры электрического питания: - напряжение питания постоянного тока, В</p>	$24^{+12}_{-8}$

Наименование характеристики	Значение
Время готовности к работе после включения электропитания, мин, не более	1
Время непрерывной работы, ч, не менее	7000
Масса блока, кг, не более	5,0
Габаритные размеры блока, мм, не более:	
- длина	320
- ширина	200
- высота	100
Количество каналов преобразования входного электрического сигнала в выходной сигнал	от 1 до 10
Средняя наработка на отказ, ч	35000
Срок службы назначенный, лет	20
Условия эксплуатации:	
- диапазон температуры окружающего воздуха, °С	от - 60 до +60
- относительная влажность воздуха при температуре 25°С, %, не более	98

### Знак утверждения типа

наносится на шильдик блока методом металлопластики, на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Блок согласующий	БС-16-11М	1
Ответные соединители*	в зависимости от исполнения блока	1 к-т
Монтажные изделия для БС-16-11М *	в зависимости от исполнения блока	1 к-т
Паспорт	ЖЯИУ.411521.002 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ЖЯИУ.411521.002 РЭ	1 экз.**
Методика поверки	ЖЯИУ.411521.002 МП	1 экз.**
Примечания:		
* наличие в комплекте поставки соединителей и комплекта монтажных изделий, их тип и количество - в зависимости от исполнения блока и по требованию потребителя.		
** при единовременной поставке нескольких блоков возможна поставка Руководства по эксплуатации и Методики поверки в соотношении 1:5		

### Поверка

осуществляется по документу ЖЯИУ.411521.002 МП «Блоки согласующие БС-16-11М. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева» 29 декабря 2015г.

Основные средства поверки:

мультиметр цифровой 34401А, диапазон измеряемых СКЗ переменных напряжений от 1 мВ до 750 В, постоянного тока от 10 мА до 3 А, базовая погрешность  $\pm 0,005\%$ , рег. № 54848-13;  
генератор сигналов произвольной формы 33220А, диапазон частот от 1 мкГц до 20 МГц, разрешение 1 мкГц, выходное напряжение (размах) от 10 мВ до 10 В, погрешность установки уровня  $\pm(1\%+1\text{мВ})$ , рег. № 32993-09;

источник питания постоянного тока регулируемый Б5-6003 ПРО, выходное напряжение от 0 до 60 В, выходной ток от 0 до 3,0 А, погрешность установки  $U=\pm(0,005 \cdot U_{\text{уст.}}+0,1)$  В, рег. № 37470-08;

мегаомметр Ф4101, номинальное выходное напряжение 100 В; 500 В, диапазон измерения сопротивления изоляции от 0 до 100 Мом, погрешность измерения  $\pm 2,5\%$ , рег. № 4542-74.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится в раздел «ПОВЕРКА» паспорта и на боковую панель корпуса блока.

**Сведения о методиках (методах) измерений**  
приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к блокам согласующим БС-16-11М**

ГОСТ Р 8.800-2012 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений виброперемещения, виброскорости и виброускорения в диапазоне частот от  $1 \cdot 10^{-1}$  до  $2 \cdot 10^4$  Гц

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

ГОСТ 8.022-91 ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне  $1 \cdot 10^{-16}$  до 30 А

ГОСТ 30296-95 Аппаратура общего назначения для определения основных параметров вибрационных процессов. Общие технические требования

Технические условия ЖЯИУ.411521.002 ТУ. Блоки согласующие БС-16-11М

**Изготовитель**

Акционерное общество «Вибро-прибор» (АО «Вибро-прибор»)

ИНН 7801090626

Адрес: 196084, г. Санкт-Петербург, Варшавская ул. д.5А, корп.3

Телефон (факс): (812) 369-00-90, (812) 369-00-90

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

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

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

(ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева»)

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д.19

Телефон: (812) 251-76-01, факс (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.

«29» 06

2017 г.