

УТВЕРЖДЕНО  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «08» июля 2024 г. № 1617

Регистрационный № 39218-08

Лист № 1  
Всего листов 5

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Блоки обработки сигналов вибрации многоканальные БОС-16В

#### **Назначение средства измерений**

Блоки обработки сигналов вибрации многоканальные БОС-16В предназначены для измерений параметров вибрации, переменного электрического напряжения и частоты вращения роторных узлов.

#### **Описание средства измерений**

Принцип действия блока обработки сигналов вибрации многоканального БОС-16В (в дальнейшем блок) состоит в приеме и измерении напряжений аналоговых сигналов от первичных измерительных преобразователей – вибропреобразователей (ICP и зарядовых датчиков вибрации) и тахометрических преобразователей (датчиков частоты вращения), а также от источников напряжения контролируемых электрических машин.

Блок представляет собой преобразовательно-измерительное устройство, предназначенное для:

преобразования результатов измерений в цифровую форму;  
цифровой фильтрации сигналов вибрации полосовыми фильтрами;

преобразования результатов измерений в эквивалентные значения  
амплитуды виброускорения, СКЗ виброскорости и частоты  
вращения роторных узлов;

выдачи значений амплитуды виброускорения, СКЗ виброскорости и частоты вращения  
роторных узлов внешним потребителям.

Конструктивно блок компонуется в зависимости от требований к числу и типу измерительных каналов, электропитанию.

Блок предназначен для работы в стационарных условиях.

Преобразователи вибрации и тахометрический датчик устанавливаются на контролируемом оборудовании.

Блок выполнен в виде металлического корпуса промышленного типа. Блок защищен пломбой в виде голограммической саморазрушающейся наклейкой предприятия-изготовителя в местах, предусмотренных сборочным чертежом.

Нанесение знака поверки на блок не предусмотрено.

Маркировка наносится на корпус блока в виде фирменной планки фотохимическим способом, содержащей индекс, обозначение, знак утверждения типа и заводской номер блока в цифровом формате.

Внешний вид блока приведен на рисунке 1.

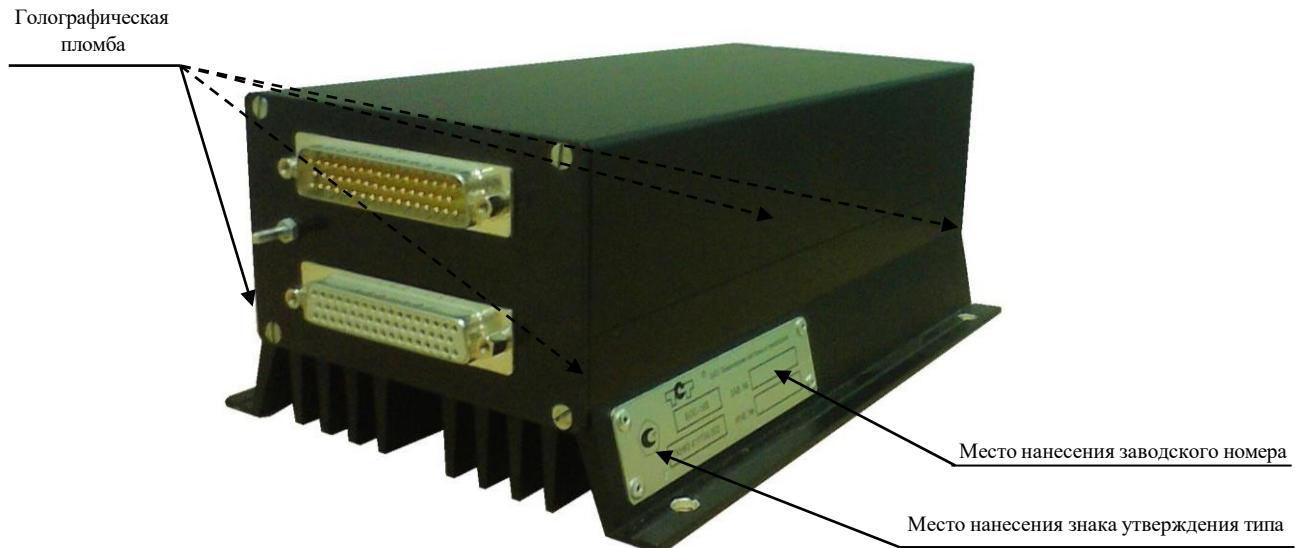


Рис. 1. Блок обработки сигналов.

### Программное обеспечение

Комплект программного обеспечения блока обработки сигналов БОС-16В состоит из следующих компонентов:

- программный комплекс «Программное обеспечение блока обработки сигналов БОС-16В» RU.TKNЮ.411734.003.1-01;
- программное средство «Контроль и метрология» RU.TKNЮ.411734.003.2-01.

Программный комплекс RU.TKNЮ.411734.003.1-01 блока обработки сигналов БОС-16В является встроенным.

Программное обеспечение БОС, выполняющее обработку вибрационных и тахометрических сигналов, хранение и выдачу данных контроля и диагностирования, взаимодействие с внешними абонентами, представляет собой распределенную систему.

Компоненты программного комплекса «Программное обеспечение блока обработки сигналов БОС-16В», которые выполняются в центральном процессоре блока обработки сигналов ТКНЮ.411734.003, выполняются в среде операционной системы реального времени Linux. Информационное взаимодействие БОС-16В с внешними системами осуществляется по специализированному протоколу на базе TCP/IP по каналу Ethernet.

Программное средство «Контроль и метрология» является внешним и выполняется в среде операционной системы MS Windows версии не ниже XP SP2 на технических средствах пульта технологического управления (ТПУ).

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные(признаки)	Значение	
	Программный комплекс «Программное обеспечение блока обработки сигналов БОС-16В»	Программное средство «Контроль и метрология»
Идентификационное наименование ПО	RU.TKNЮ.411734.003.1-01	RU.TKNЮ.411734.003.2-01
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.2	1.1
Цифровой идентификатор ПО	77109838e0e75803a1ea387b89975 2e7	a62288f8756362aa0773652 b68018dbe
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	md5	

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077-2014 – «средний».

## Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики приведены в таблице 2

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
1	2
Число аналоговых измерительных каналов	От 1 до 16
Число каналов измерений частоты вращения роторных узлов	4
Диапазон частот измерений виброускорений аналогового канала, Гц: по ICP входу по зарядовому входу	От 10 до 25600 От 10 до 25600
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики аналогового канала, дБ, не более	0,5
Диапазон измерений амплитуд виброускорений аналогового канала, м/с <sup>2</sup> : по ICP входу при чувствительности вибропреобразователя 5,1 мВ· с <sup>2</sup> /м по зарядовому входу при чувствительности вибропреобразователя 1,63 пКл· с <sup>2</sup> /м	От 0,5 до 490 От 1,0 до 1400
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений амплитуд виброускорений, %	±6
Диапазон частот пропускания полосового фильтра по СКЗ виброскорости, Гц	От 10 до 1000
Диапазон частот измерений СКЗ виброскорости, Гц	От 10 до 1000
Диапазон измерений СКЗ виброскорости, мм/с	От 0,1 до 100
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений СКЗ виброскорости, %	±6
Диапазон частот измерений амплитуд переменного напряжения по линейному входу, Гц	От 0,125 до 25600
Диапазон измерений амплитуд переменного напряжения по линейному входу, В	От 100·10 <sup>-6</sup> до 2,5
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений амплитуд переменного напряжения по линейному входу, %	±5
Диапазон измерений частоты вращения роторных узлов, Гц	От 1 до 3000
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений частоты вращения роторных узлов, %	±0,5
Входное сопротивление канала измерений напряжения, кОм, не менее	9
Уровень СКЗ шума аналогового измерительного канала, приведенный к входу, не более: по ICP входу, м/с <sup>2</sup> по зарядовому входу, м/с <sup>2</sup> по линейному входу, мкВ	0,05 0,1 30

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
1	2
Переходное затухание электрических сигналов между каналами измерений параметров вибрации и переменного напряжения, дБ, не менее	80
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений параметров вибрации и переменного напряжения при максимальном и минимальном значениях рабочих температур окружающей среды, %	±5
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений параметров вибрации и переменного напряжения при максимальном отклонении напряжения питания от номинального значения, %	±5
Электрическое сопротивление изоляции цепей питания блока при нормальных условиях, в условиях повышенной рабочей температуры окружающей среды, МОм, не менее	1
Питание прибора осуществляется от внешнего источника питания напряжением, В	27;
Питание прибора (исполнение с ICP аналоговыми измерительными каналами) осуществляется: – от внешнего источника питания напряжением, В – от сети Power over Ethernet (PoE)	48
Мощность, потребляемая блоком от внешнего источника питания, Вт, не более	30
Время установления рабочего режима блока, мин, не более	1
Габаритные размеры, мм, не более	244; 143; 88
Масса блока, кг, не более	3,0
Средняя наработка на отказ, ч	15000
Средний срок службы, лет	5
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление окружающего воздуха, кПа	От – 30 до +50 От 30 до 80 100 ±4
Примечание: Защищенность оболочек блока соответствует степени защиты IP 54 по ГОСТ 14254. Блок устойчив к воздействию синусоидальной вибрации в диапазоне частот от 10 до 300 Гц с амплитудой ускорения 20 м/с <sup>2</sup>	

**Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта репринтным способом, на фирменную планку блока фотохимическим способом.

**Комплектность средства измерений**

Комплектность блока приведена в таблице 3

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Количество
Блок обработки сигналов БОС-16В	ТКНЮ.411734.003	1
Комплект для поверки*	ТКНЮ.411711.187	1
Программа «Контроль и метрология»	RU.TKNЮ.411734.003.2-01	1

Наименование	Обозначение	Количество
Программное средство «Контроль и метрология» Руководство оператора	RU.TKNЮ.411734.003.2-01 34 01	1
Паспорт	TKНЮ.411734.003ПС	1
Руководство по эксплуатации	TKНЮ.411734.003РЭ	1
Примечание: позиции, отмеченные *, поставляются по требованию Заказчика. В состав комплекта для поверки входят соединительные кабели и прочие изделия, предназначенные для поверки блока.		

#### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в пункте 1.4 «Устройство и работа» руководства по эксплуатации «Блок обработки сигналов вибрации многоканальный БОС-16В» ТКНЮ.411734.003РЭ.

#### **Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений**

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

Государственная поверочная схема для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от  $1 \cdot 10^{-1}$  до  $2 \cdot 10^9$  Гц, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 18 августа 2023 г. № 1706;

Государственная поверочная схема для средств измерений виброперемещения, виброскорости, виброускорения и углового ускорения, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 декабря 2018 г. № 2772;

Технические условия «Блок обработки сигналов вибрации многоканальный БОС-16В» ТКНЮ.411734.003ТУ.

#### **Правообладатель**

Акционерное общество «Технические системы и технологии» (АО «ТСТ»)  
ИНН 7811059350

Адрес юридического лица: 197183, г. Санкт-Петербург, пр-кт Приморский, д. 43,  
оф. 5-Н

Телефон (факс): +7 (812) 243-11-11

#### **Изготовитель**

Акционерное общество «Технические системы и технологии» (АО «ТСТ»)  
ИНН 7811059350

Адрес юридического лица: 197183, г. Санкт-Петербург, пр-кт Приморский, д. 43,  
оф. 5-Н

Телефон (факс): +7 (812) 243-11-11

#### **Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)

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

Тел. (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)

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314555.