

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от « 10 » декабря 2025 г. № 2692

Регистрационный № 73698-18

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Виброанализаторы «ПРОТОН-СПП»

Назначение средства измерений

Виброанализаторы «ПРОТОН-СПП» (далее виброанализатор) предназначены для измерения среднеквадратических значений (СКЗ) виброускорения и виброскорости.

Описание средства измерений

Принцип действия виброанализатора основан на преобразовании вибрации контролируемого агрегата в электрический сигнал, пропорциональный виброускорению, и дальнейшей его обработке.

Виброанализатор состоит из измерительного блока и первичных преобразователей. В измерительном блоке осуществляется формирование аналоговых сигналов, поступающих от первичных преобразователей, однократное интегрирование, преобразование сигналов в цифровую форму и передача данных на компьютер. Измерительный блок имеет два канала: канал измерения характеристик вибрации и канал определения частоты вращения. Канал измерения характеристик вибрации предназначен для работы с преобразователями пьезоэлектрическими вибропреобразовательными ДН-4-М1 (регистрационный № 35011-07) (модификации ДН-4-М1 и ДН-4-М1В5), вибропреобразователями АР1040-01 (регистрационный № 63426-16) и акселерометрами ASM221A10 (регистрационный № 88132-23) (исполнения ASM 12XAXXY, ASM 22XAXXY, где X – расположение разъема (1 – сверху, 2 – сбоку); XX – коэффициент преобразования, мВ/г (пКл/г); Y – конструктивное исполнение (Z – встроенный кабель, G – изолированное основание, TE – встроенная технология опроса TEDS), Y – может отсутствовать) (далее вибропреобразователи). Вибропреобразователи представляют собой пьезоэлектрические акселерометры инерционного типа, использующие прямой пьезоэлектрический эффект. Электрический заряд чувствительного элемента пропорционален ускорению, воздействующему на преобразователь.

К каналу определения частоты вращения могут подключаться тахометрические датчики моделей ДО (оптический), ДВТ (вихревоковый), ВБИ-М12-39У-2121-Л (вихревоковый) или ДМ (магнитный).

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится на этикетку с производственными данными методом печати, расположенную на передней панели корпуса измерительного блока. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид измерительного блока виброанализаторов «ПРОТОН-СПП», место нанесения заводского номера и место опломбирования представлены на рисунке 1.

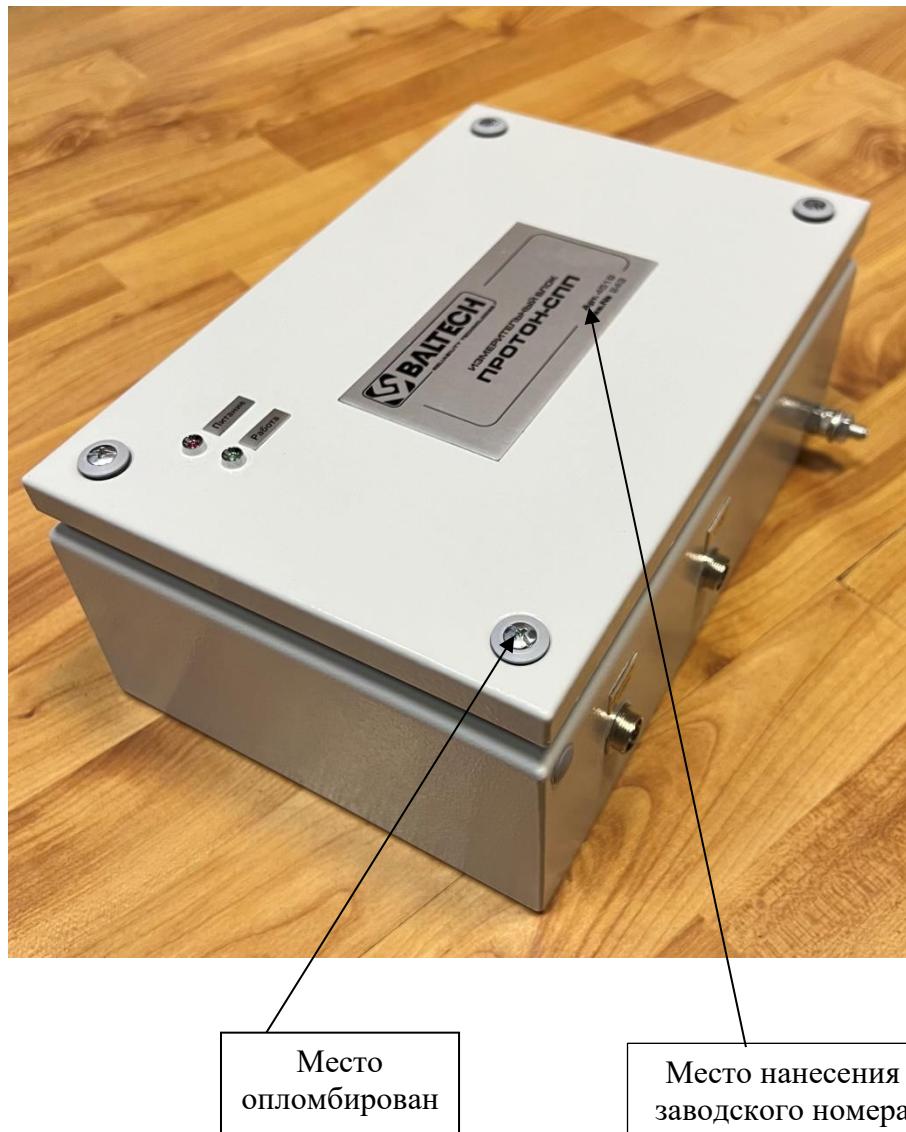


Рисунок 1 – Общий вид измерительного блока виброанализаторов «ПРОТОН-СПП»

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) служит для обработки, визуализации и архивации информации, которая поступает от измерительных каналов. ПО представляет собой сервисное (фирменное) программное обеспечение, которое поставляется совместно с виброанализатором.

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

Защита программы от непреднамеренных воздействий обеспечивается функциями резервного копирования.

Уровень защиты ПО от преднамеренных и непреднамеренных воздействий по Р 50.2.077-2014 соответствует уровню «высокий».

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	АРМ оператора «ПРОТОН-СПП»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 3.0

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений СКЗ виброускорения, м/с ²	от 0,05 до 100
Диапазон измерений СКЗ виброскорости, мм/с	от 0,05 до 50
Диапазон рабочих частот, Гц	от 20 до 10000
Пределы допускаемой основной относительной погрешности в поддиапазонах измерений, %: - при измерении виброускорения на базовой частоте 160 Гц - от 0,05 до 0,1 м/с ² включ. - св. 0,1 до 100 м/с ² - при измерении виброскорости на базовой частоте 80 Гц - от 0,05 до 0,1 мм/с включ. - св. 0,1 до 50 мм/с	±10 ±4 ±10 ±4
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения виброускорения и виброскорости в поддиапазонах рабочих частот, %: - от 20 до 24 Гц включ. и св. 8000 до 10000 Гц - св. 24 до 8000 Гц включ.	±10 ±5
Границы допускаемой основной относительной погрешности измерения виброускорения и виброскорости в рабочих диапазонах частот при доверительной вероятности 0,95, % в поддиапазонах измерений: - при измерении виброускорения - от 0,05 до 0,1 м/с ² включ. - св. 0,1 до 100 м/с ² - при измерении виброскорости - от 0,05 до 0,1 мм/с включ. - св. 0,1 до 50 мм/с	±17 ±10 ±17 ±10
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерения виброускорения и виброскорости, вызванной изменением температуры окружающей среды от нормальной до конечных значений диапазона рабочих температур, %/10°C	±2
Нормальные условия измерений: температура окружающей среды, °C	от +15 до +35

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: температура окружающей среды, °C	от +5 до +45
Параметры электрического питания: -напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 120 до 240 50±0,5
Потребляемая мощность, В·А, не более	80
Габаритные размеры измерительного блока (длина × ширина × высота), мм, не более	300 × 130 × 200
Масса измерительного блока, кг, не более	5,0

Знак утверждения типа

наносится на титульном листе руководства по эксплуатации методом наклейки или печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во
Виброанализатор в составе: - измерительный блок - вибропреобразователь*	«ПРОТОН-СПП» ДН-4 –М1/ ДН-4 –М1Б5/АР 1040-01/ ASM221A10	1 шт.
Программное обеспечение	АРМ оператора «ПРОТОН-СПП»	1 шт.
Паспорт и Руководство по эксплуатации ЗИП		1 экз.
Светоотражающая пленка		По согласованию с заказчиком
Кабель интерфейсный		1 шт.
Преобразователь	USB-2-CAN mini	1 шт. в соответствии с заказом
Упаковка		1 шт.
Тахометрический датчик	ДО-02/ДМ/ДВТ/ ВБИ-М12-39У-2121-Л	По согласованию с заказчиком

*количество и модель по согласованию с заказчиком

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Паспорт и руководство по эксплуатации «Виброанализатор «ПРОТОН-СПП» разделы 6 «Устройство и работа прибора» и 7 «Эксплуатация блока измерительного».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 декабря 2018 г. № 2772 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений виброперемещения, виброскорости, виброускорения и углового ускорения»

Технические условия ТУ 26.51.66-041-53292586-2024 «Виброанализатор «ПРОТОН-СПП»

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Балтех»
(ООО «Балтех»)
ИНН 7804145619

Адрес: 194044, г. Санкт-Петербург, ул. Чугунная, д. 20, литер 3, пом. №2П, №229
Тел./факс +7 (812) 335-00-85
e-mail: info@baltech.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии - Ростест»

(ФБУ «НИЦ ПМ - Ростест»)

Юридический адрес: 117418, г. Москва, пр-кт Нахимовский, д. 31

Адрес осуществления деятельности: г. Москва, ул. Озерная, д. 46

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

E-mail: info@rostest.ru

Web-сайт: www.rostest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13