

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «22» сентября 2021 г. № 2079

Регистрационный № 66066-16

Лист № 1  
Всего листов 5

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Виброметры ПРОТОН-Баланс-II**

**Назначение средства измерений**

Виброметры ПРОТОН-Баланс-II (далее виброметры) предназначены для измерений среднего квадратического значения (СКЗ) виброскорости, размаха виброперемещения и частоты вращения.

**Описание средства измерений**

Принцип действия виброметров основан на преобразовании вибрации контролируемого объекта в пропорциональный электрический сигнал и дальнейшей его обработке.

Виброметры представляют собой переносной прибор, состоящий из первичных преобразователей (датчиков) и измерительного блока. Виброметры имеют два измерительных канала: канал измерения характеристик вибрации и канал измерения частоты вращения. Питание виброметров осуществляется напряжением от 3,5 до 12 В.

Измерительный блок принимает и обрабатывает сигналы, поступающие от датчиков, производит интегрирование, выполняет вибродиагностику и балансировку, формирует отчеты. Измерительный блок снабжен разъемом для подключения внешней аппаратуры, жидкокристаллическим дисплеем, сенсорной клавиатурой.

Канал измерения характеристик вибрации предназначен для работы с преобразователями пьезоэлектрическими виброизмерительными ДН-3-М1 (Госреестр СИ № 35012-07), ДН-4-М1 (Госреестр СИ № 35011-07), ДН-14 (Госреестр СИ № 28910-05) (далее вибропреобразователями), изготавливаемыми ООО «Измеритель», г. Таганрог, и акселерометром 608A11 (Госреестр СИ № 36261-07), изготавливаемым фирмой «PCB Piezotronics, Inc.», США.

Канал измерения частоты вращения предназначен для работы с датчиками частоты вращения: оптическим ДВО-02, вихретоковым ДВТ и магнитным ДВМ (далее датчиками), изготавливаемыми ООО «Балтех». Датчики частоты вращения ДВО-02 и ДВТ имеют в своем составе предусилители.

Внешний вид измерительного блока представлен на рисунке 1, датчиков частоты вращения ДВО-02, ДВТ (с предусилителями) и ДВМ представлен на рисунке 2.



Рисунок 1- Внешний вид измерительного блока



Рисунок 2 - Внешний вид датчиков частоты вращения бесконтактных ДВО-02, ДВТ (с предусилителями) и ДВМ

## Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) служит для индикации и передачи измерительной информации. ПО представляет собой фирменное программное обеспечение, которое поставляется совместно с виброметром и не оказывает влияния на метрологические характеристики.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Балтех баланс
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Версия 1.26 и выше
Другие идентификационные данные (если есть)	-

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

Защита программы от непреднамеренных воздействий обеспечивается функциями аппаратной защиты процессора от изменения и копирования.

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

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Наименование характеристики	Значения
Канал измерения характеристик вибрации	
Диапазон измерений СКЗ виброскорости, мм/с	от 0,1 до 99,9
Диапазон измерений размаха виброперемещения, мкм	от 1 до 999
Диапазон рабочих частот при измерении, Гц: виброскорости виброперемещения	от 10 до 1000 от 10 до 500
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении СКЗ виброскорости в диапазоне измерений и в диапазоне рабочих частот св. 20 до 800 Гц включ. в диапазоне рабочих температур, мм/с	$\pm(0,1 \cdot V + 0,1)$ , где V - измеренное значение виброскорости (мм/с)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении СКЗ виброскорости в диапазоне измерения и в диапазонах рабочих частот от 10 до 20 Гц включ. и св. 800 до 1000 Гц в диапазоне рабочих температур, мм/с	от $+(0,1 \cdot V + 0,1)$ до $-(0,2 \cdot V + 0,1)$ где V - измеренное значение виброскорости (мм/с)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении размаха виброперемещения в диапазоне измерения и в диапазоне рабочих частот св. 20 до 500 Гц в диапазоне рабочих температур, мкм	$\pm(0,1 \cdot S + 1)$ , где S - измеренное значение виброперемещения (мкм)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении размаха виброперемещения в диапазоне измерения и в диапазоне рабочих частот от 10 до 20 Гц включ. в диапазоне рабочих температур, мкм	от $+(0,1 \cdot S + 1)$ до $-(0,2 \cdot S + 1)$ , где S - измеренное значение виброперемещения (мкм)



Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значения
Канал измерения частоты вращения	
Диапазон измерения частоты вращения, Гц	от 2 до 500
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении частоты вращения в диапазоне рабочих температур, Гц	$\pm(0,001 \cdot F + 0,1)$ , где F - измеренное значение частоты вращения (Гц)
Условия эксплуатации: диапазон рабочих температур, °С	от +0 до +70
Габаритные размеры, мм, не более: акселерометра 608A11 (диаметр×высота) вибропреобразователя ДН-4-М1 (шестигранник × длина) вибропреобразователя ДН-3-М1 (шестигранник × длина) вибропреобразователя ДН-14 (диаметр×длина) датчиков ДВО-02, ДВТ, ДВМ (диаметр×длина) предусилителей ДВО-02, ДВТ (диаметр×длина) измерительного блока (длина× высота × ширина)	22×31,2 17,5×18,5×14 24×21,8×19 22×30 10×75 20×60 210×40×100
Масса, кг, не более: акселерометра 608A11 вибропреобразователя ДН-4-М1 вибропреобразователя ДН-3-М1 вибропреобразователя ДН-14 датчиков ДВО-02, ДВТ с предусилителями датчика ДВМ измерительного блока	0,105 0,013 0,05 0,03 0,250 0,110 0,7

### Знак утверждения типа

наносится на измерительный блок методом наклейки и на паспорт методом печати.

### Комплектность средства измерений

Таблица 3

Наименование	Кол-во
Виброметр ПРОТОН-Баланс-II в составе: измерительный блок и первичные преобразователи (датчики)	1 шт.
Дополнительные принадлежности	1 компл.
ПО	1 диск
Кейс	1 шт.
Руководство по эксплуатации ПБ.500.000.000 РЭ	1 экз.
Методика поверки ПБ.500.000.000 МП	1 экз.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к виброметрам ПРОТОН-Баланс-II

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

2 Технические условия 4277-036-53292586-2015 ТУ «Виброметр ПРОТОН-Баланс-II».

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «БАЛТЕХ» (ООО «БАЛТЕХ»)  
ИНН 7804145619  
Адрес: 194044, г. Санкт-Петербург, ул. Чугунная, д. 20, литер 3, пом. № 2П, № 229

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

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), [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.