



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Система для вибродиагностики
и балансировки VIBRO-SCANNER

Версия ПО: 1.4.0



Содержание

Аппаратная часть

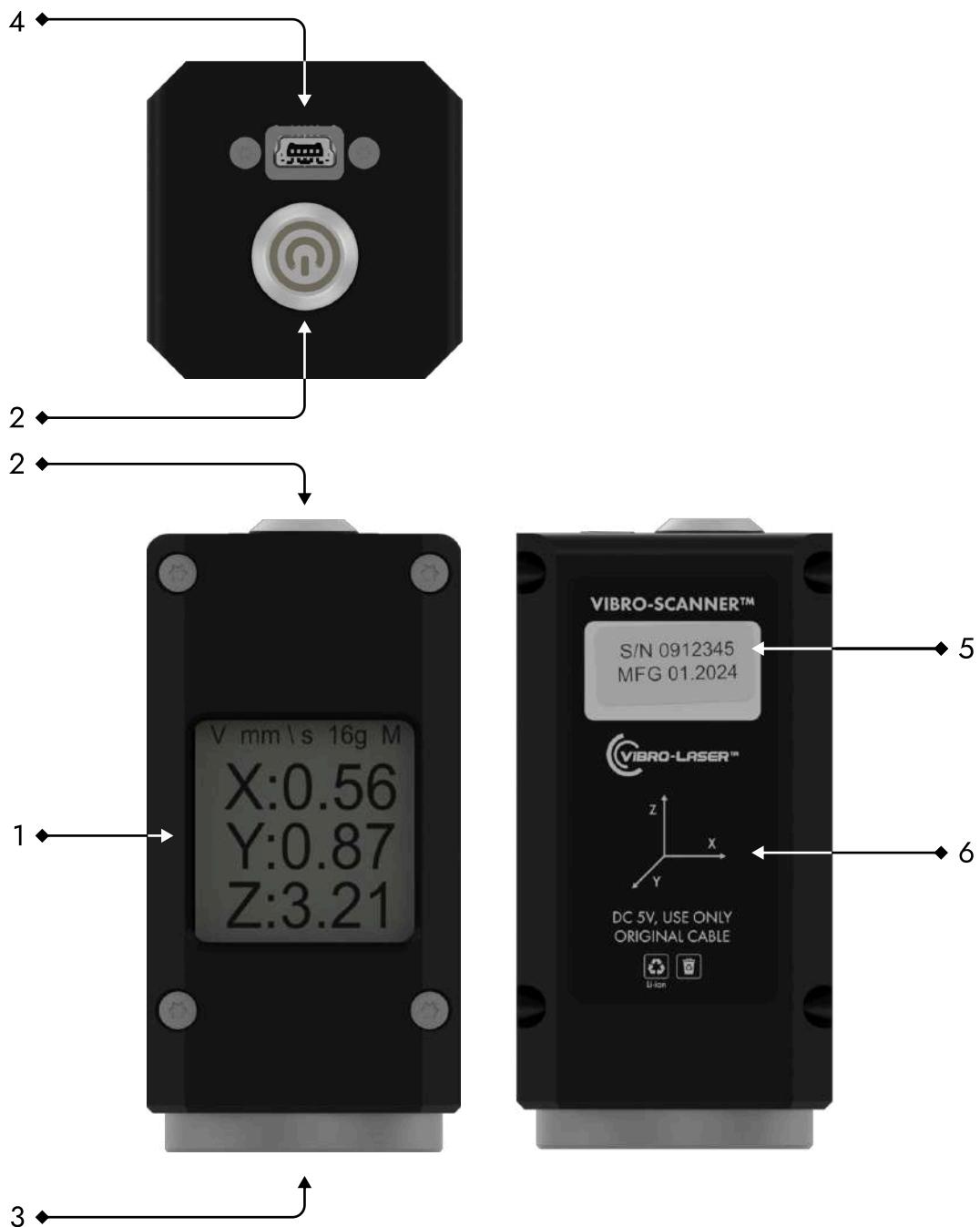
Вибродатчик VIBRO-SCANNER	2
Кнопка питания	3
Режимы работы датчика	4
Разъём зарядки и подключение таходатчика	5
Оптический таходатчик	6

Программная часть

Подключение к устройству	7
Навигация приложения	8
Экспресс-диагностика	9-17
Главный экран	9-11
Настройки приложения	12
Выбор подшипника	13
Установка норм вибрации	14
Таблица измерений СКЗ	15
Формирование отчёта	16
Отчёт	17
Графики	18-20
Балансировка	21-34
Конфигурация	21
Общие сведения	22-25
Тахометр и фазометр	26
Процесс балансировки	27-33
Отчёт	34
Режим мульти-подключения	35

VIBRO-SCANNER

Компактное устройство, предназначенное для измерения уровней вибрации, диагностики оборудования и балансировки. Снимает данные вибрации по трём осям (X , Y , Z) и отображает их как в приложении, так и на собственном экране датчика.



1 Дисплей устройства

2 Кнопка питания
и смены режимов

3 Место крепления магнита

4 Разъём для зарядки
и подключения таходатчика

5 Серийный номер
и дата выпуска устройства

6 Ориентация осей
относительно устройства

VIBRO-SCANNER. Кнопка питания



Включение устройства

Нажмите один раз на кнопку питания для включения датчика. *Если устройство не реагирует, поставьте его на зарядку.*

A Отображение текущей версии программного обеспечения устройства



Переключение экранов (режимов)

При включенном устройстве, однократным нажатием кнопки питания можно переключаться между режимами.

Последовательность переключения

- ① Экран 1 — Скалярные данные вибрации по трём осям (СКЗ)
- ② Экран 2 — СКЗ в формате QR-кода (обновляется 1 раз в секунду)
- ③ Экран 3 — Балансировка

Выключение устройства

Для выключения устройства нажмите и удерживайте кнопку питания в течение 5 секунд. По истечении 5 секунд отпустите кнопку, экран погаснет.

VIBRO-SCANNER. Описание режимов (экранов)

Экран 1. СКЗ по трём осям.

- A Тип вибрационных данных. A — Виброускорение (m/s^2), V — Виброскорость (мм/с), D — Виброперемещение (мкм).
- B Показания скалярных данных вибрации по осям X, Y, Z (СКЗ).
- C Отображение текущего диапазона чувствительности датчика. 2 g, 4 g, 8 g, 16 g.
- D Отображение текущего режима выбора диапазона чувствительности. M — ручной режим (пользователь выбирает вручную), A — автоматический режим (система автоматически выбирает оптимальный диапазон)



Экран 2. СКЗ в формате QR-кода.

На экране отображается QR-код, содержащий данные с первого экрана и ID устройства.

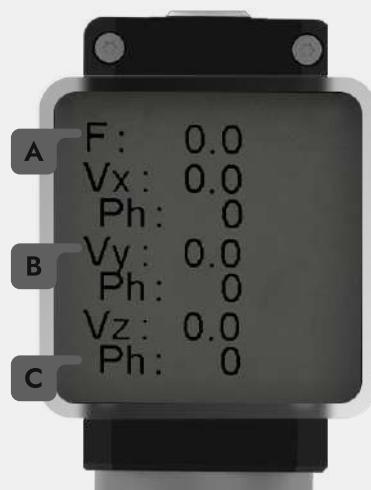


QR-код обновляется раз в секунду.
Для получения данных — отсканируйте код.



Экран 3. Экран балансировки.

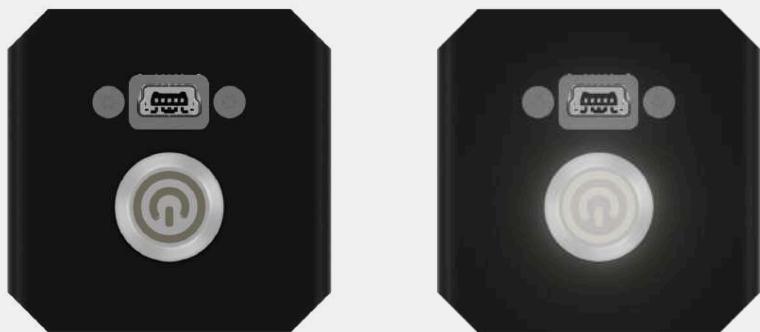
- A F — частота вращения балансируемого агрегата (Гц). Значение транслируется от таходатчика.
- B Vn / Sn — амплитуда вибрации на оборотной частоте по трём осям. Тип данных зависит от выбранного параметра в конфигурации балансировки; n — ось датчика.
- C Ph — значение фазы вектора вибрации. Соответствует амплитуде, отображённой в строке выше.



В процессе балансировки устройство должно быть переведено в режим "Экран балансировки" и использоваться совместно с таходатчиком.



VIBRO-SCANNER. Разъём зарядки и подключения таходатчика



Зарядка устройства

Для зарядки подключите кабель к соответствующему разъёму.

Используйте только зарядное устройство из комплекта поставки.

Во время зарядки индикатор на кнопке питания горит,
после полной зарядки — гаснет.

i

Подключение таходатчика

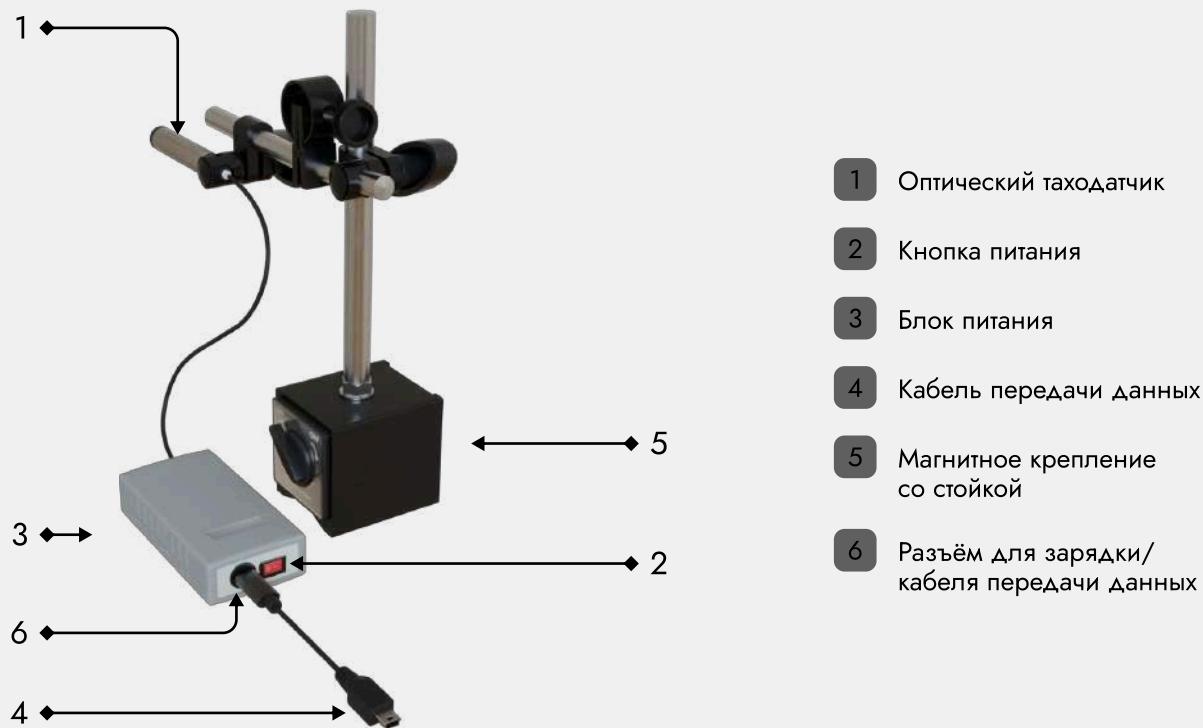
Соблюдайте строгую последовательность действий

- 1** Включите устройство VIBRO-SCANNER
- 2** Подключите таходатчик к разъёму устройства кабелем
- 3** Включите таходатчик

Для отключения выполните аналогичные действия
в обратном порядке.

i

Использование оптического таходатчика



- 1 Установите оптический таходатчик на стойку с магнитным креплением. Монтаж производится с соблюдением мер безопасности. Крепление входит в комплект поставки.
- 2 Направьте оптический луч перпендикулярно к поверхности ротора вблизи оси его вращения. Допустимо отклонение до $\pm 30^\circ$ от нормали.
- 3 Нанесите светоотражающую метку на вал ротора. Метка служит ориентиром для синхронизации и позволяет определить частоту вращения и фазу вибрации.
- 4 Убедитесь, что рабочая зона датчика чистая и не имеет препятствий. Это необходимо для корректного считывания данных.

Примечание

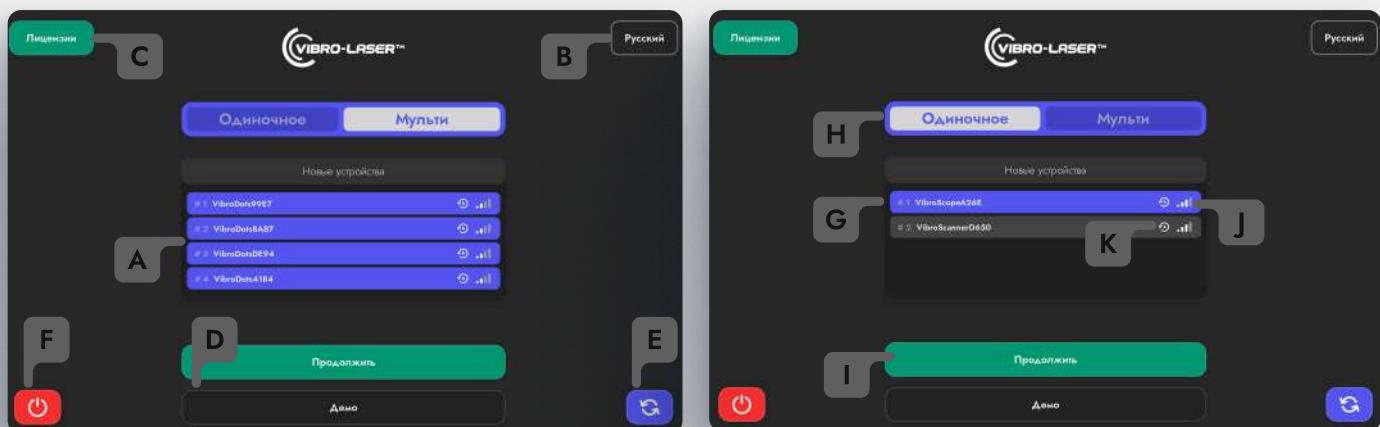
Избегайте попадания яркого света на чувствительный элемент датчика — это может повлиять на точность измерений. Светоотражающая метка должна быть чётко видимой. Используйте материалы с высокой отражающей способностью (например, специальную ленту). Магнитное крепление обеспечивает надёжную фиксацию и облегчает установку датчика.

i

Внимание!

Фазовая информация, полученная по метке, используется для расчёта положения и компенсации дисбаланса. Точность установки датчика и качество метки критически важны для точных результатов.

Стартовый экран. Подключение к устройству



A Список с устройствами в зоне видимости.

В списке сохраняются последние подключенные устройства.

B Нажмите, чтобы изменить язык интерфейса.

После нажатия пользователь увидит выпадающий список с несколькими языками.

C Нажмите, чтобы перейти на экран лицензии.

D Нажмите, чтобы прервать поиск и перейти в демонстрационный режим.

E Нажмите, чтобы обновить список устройств.

F Нажмите, чтобы выйти из приложения.

G Выбранное устройство. Для корректного подключения сравните последние четыре символа из названия, выбранного устройства в списке, с серийным номером на боковой части датчика.

H Выбор режима подключения, одиночное или мульти. Режим мульти-подключения позволяет опрашивать до 4-ех датчиков любого типа одновременно.

I Нажмите, чтобы подключиться к выбранному устройству(ам) и перейти на следующий экран.

J Отображение мощности сигнала.

K Отображение "повторого подключения".

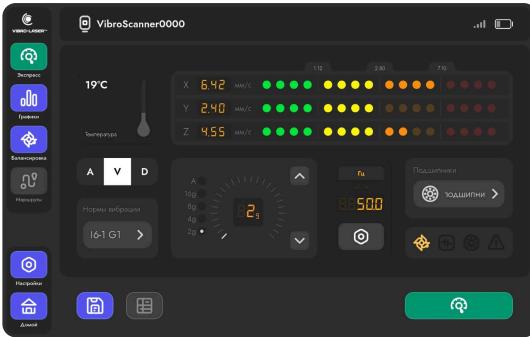
При первом запуске приложения для корректной работы предоставьте все необходимые разрешения.



Если датчик не отображается в списке или не удаётся установить соединение, убедитесь, что на устройстве включены Bluetooth и геопозиция, датчик включен и заряжен.

При необходимости перезагрузите устройство или подождите около 5 секунд и повторите попытку подключения.

Навигация приложения



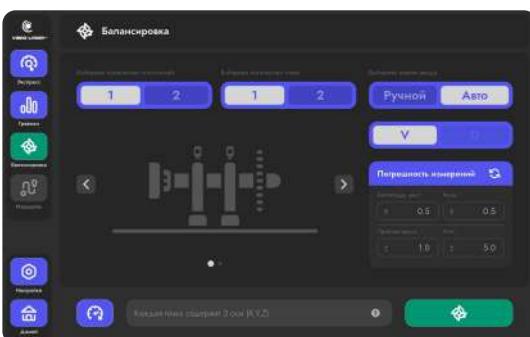
Экспресс-вибродиагностика

Позволяет быстро оценить состояние оборудования по СКЗ вибрации и температуре, выявить возможные дефекты и сохранить данные для последующего отчёта.



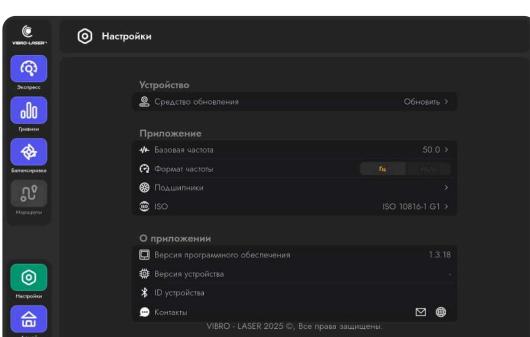
Графики вибрации

Отображение спектра, временного сигнала и третьоктавного анализа. Доступна загрузка сохранённых данных и создание скриншотов графиков.



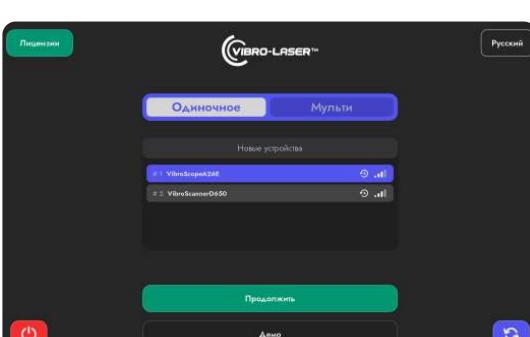
Балансировка

Выполнение балансировки с выбором типа агрегата, заданием погрешностей и формированием итогового отчёта по результатам измерений.



Общие настройки приложения

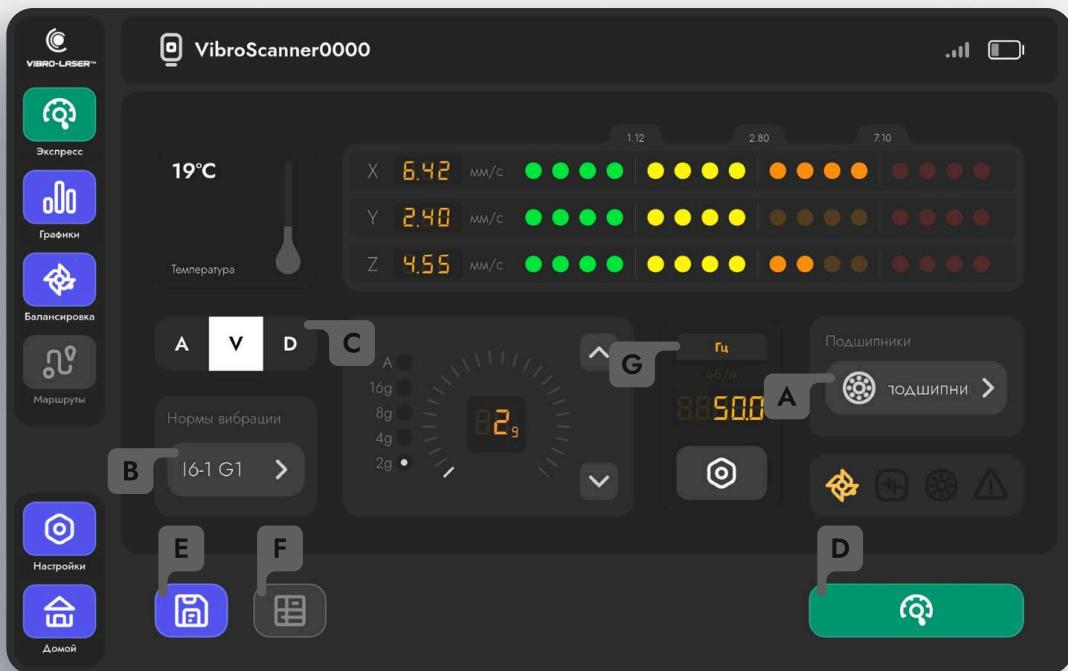
Настройка допустимых уровней вибрации, выбор подшипника и оборотной частоты. Также отображаются ID устройства и версии ПО. ID устройства необходимо для получения расширенной лицензии.



Стартовый экран

Экран подключения: выбор устройства, языка интерфейса, просмотр лицензии и переход к диагностике.

Мониторинг. Взаимодействия



A Нажмите, чтобы выбрать нужный вам подшипник.

По нажатию вы окажетесь в меню с базой подшипников.

B Нажмите, чтобы выбрать нужный вам ГОСТ или самостоятельно задать нормы вибрации.

По нажатию вы окажетесь в меню установки норм вибрации.

C Изменение единиц измерения вибрации.

A – Виброускорение (m/s^2), V – Виброскорость (мм/с), D – Виброперемещение (мкм).

D Нажмите, чтобы провести экспресс-диагностику. Процесс завершится, как только загорится

одна из иконок, если дефекты не обнаружены, никаких изменений не последует.

Для корректной работы, перед запуском процедуры экспресс-диагностики необходимо задать базовую частоту агрегата.

E Нажмите, чтобы зафиксировать текущие показания с датчика в таблицу.

F Нажмите, чтобы перейти в таблицу с сохранёнными данными.

В экране с таблицей можно перейти к отчёту.

G Нажмите, чтобы изменить формат отображения частоты (Гц или об/м)

Информация об устройстве

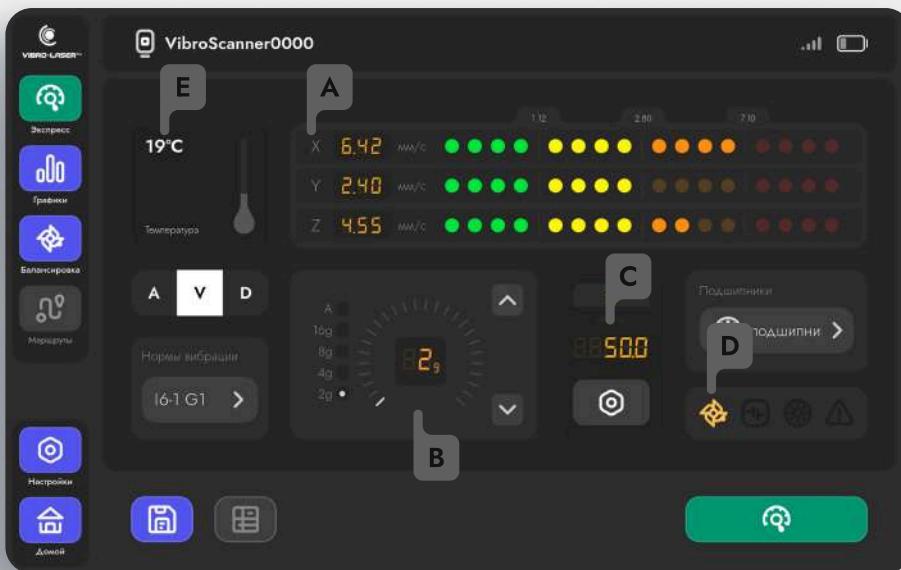


A Название и последние четыре символа ID устройства.

B Индикатор качества сигнала.

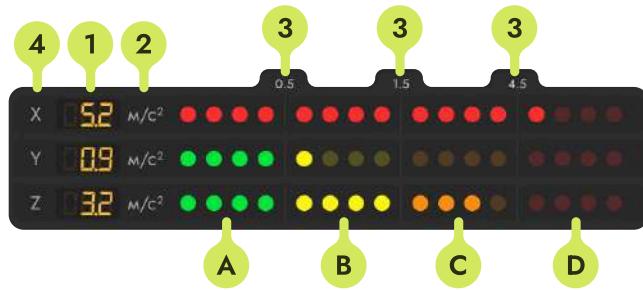
C Индикатор заряда батареи.

Мониторинг. Индикаторы



- A** Показания скалярных данных вибрации по осям X, Y, Z (СКЗ). Если датчик одноосевой, показания будут отображаться, по одной оси, данные по другим осям будут неактивны.
- B** Индикатор чувствительности датчика и его регулирование.
- C** Отображение заданной частоты.
- D** Отображение потенциальных дефектов оборудования.
- E** Показание температуры оборудования в точке расположения датчика.

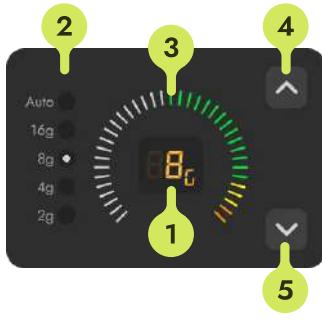
Индикатор общего уровня вибрации



Когда пороги вибрации не заданы, индикаторы не имеют градации по цветам.

Индикатор чувствительности датчика

Рекомендуется проводить измерения в зелёной зоне.



- A** Зона вибрации «A». Новые агрегаты.
- B** Числовые значения вибрации.
- C** Зона вибрации «B». Разрешено длительное использование.
- D** Зона вибрации «C». Непригодное для длительного использования.
- E** Зона вибрации «D». Агрегат нуждается в ремонте.

- 1** Текущий диапазон виброускорения.
- 2** Порядковое обозначение доступных диапазонов виброускорения.
- 3** Шкала заполнения диапазона измерения виброускорения.
- 4** Нажмите, чтобы увеличить диапазон измерения виброускорения.
- 5** Нажмите, чтобы уменьшить диапазон измерения виброускорения.

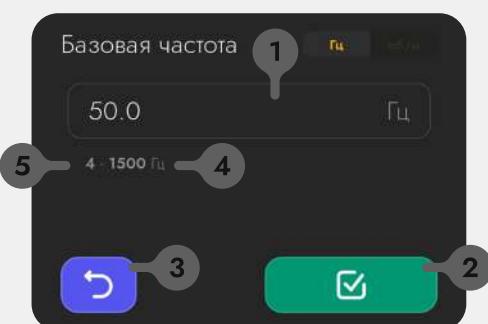
Мониторинг. Индикаторы

Индикатор оборотной частоты



- 1 Текущая оборотная частота.
- 2 Единица измерения.
- 3 Нажмите, чтобы задать значение заданной частоты.

Изменение оборотной частоты. Диалоговое окно.



- 1 Поле ввода базовой частоты.
- 2 Нажмите, чтобы зафиксировать введённое значение и вернуться к экрану экспресс-диагностики.
- 3 Нажмите, чтобы отменить изменения и вернуться к экрану экспресс-диагностики.
- 4 Максимальное количество символов, доступное для ввода.
- 5 Минимальное и максимальное значение частоты, доступное для ввода.



Индикатор температуры агрегата

- 1 Показания температуры агрегата в числовом виде.
- 2 Визуальное отображение температуры агрегата.

Индикатор дефектов



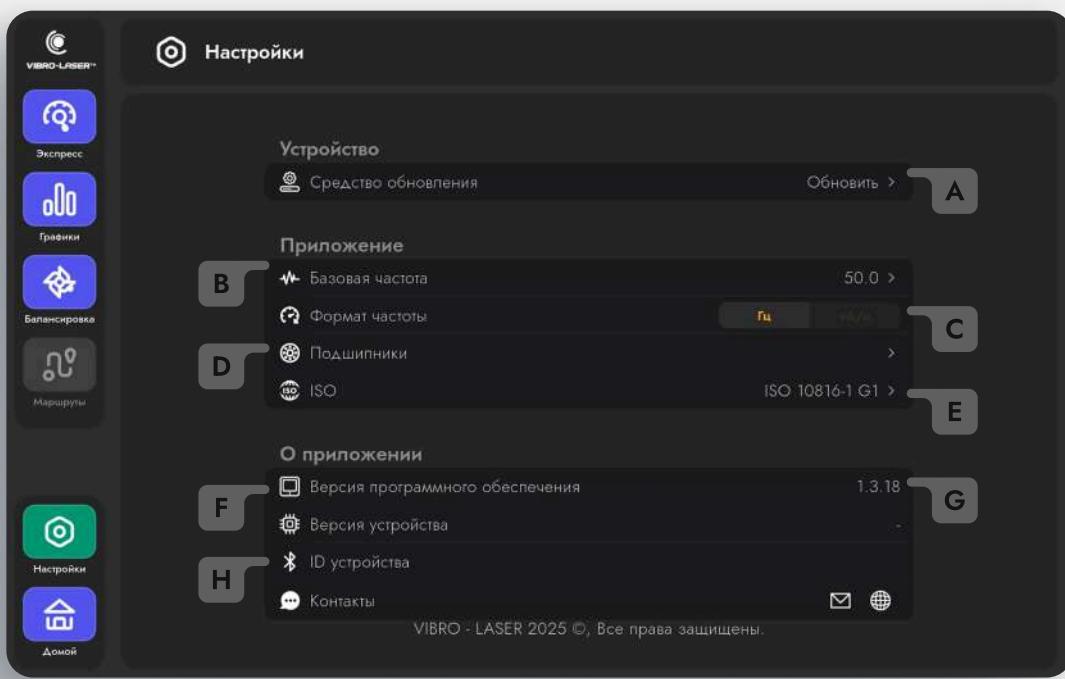
- 1 Дисбаланс
- 2 Несоосность
- 3 Дефект подшипника
- 4 Другие причины

Результаты экспресс-диагностики не являются окончательным диагнозом или прямой рекомендацией к действию.

i

Индикатор дефектов показывает вероятность наличия неисправности и указывает направление, в котором следует провести более детальную проверку.

Настройки приложения



- A** Раздел для обновления ПО датчика. Данный раздел предназначен только для квалифицированных специалистов, несанкционированное или некорректное обновление прошивки может привести к неработоспособности датчика.
- B** Нажмите, чтобы изменить оборотную частоту агрегата. Данный параметр дублируется на экране «Экспресс».
- C** Нажмите, чтобы выбрать нужный вам формат частоты. Данный параметр дублируется на экране «Экспресс».
- D** Нажмите, чтобы выбрать нужный вам подшипник. Данный параметр дублируется на экране «Экспресс».
- E** Нажмите, чтобы выбрать нужный вам ГОСТ или самостоятельно задать нормы вибрации. Данный параметр дублируется на экране «Экспресс».
- F** Отображение текущей версии приложения.
- G** Отображение текущей версии ПО устройства.
- H** Отображение полного ID устройства (датчика).

Выбор подшипника



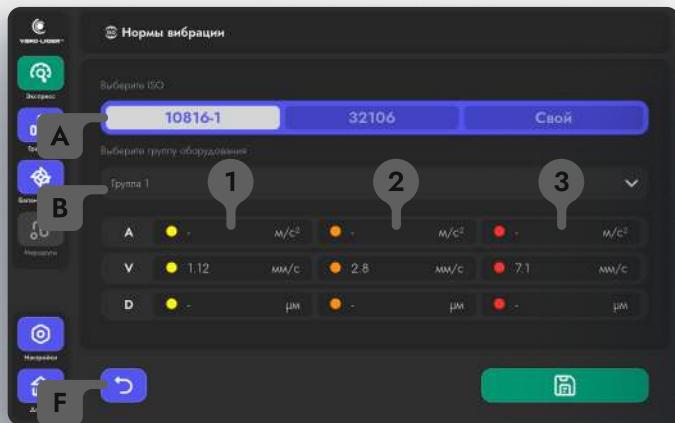
- A** Поле ввода для поиска подшипника по названию.
Результаты отображаются по всем производителям.
- B** Нажмите, чтобы перейти в раздел создания пользовательского подшипника.
- C** Список подшипников. Здесь же отображаются результаты поиска.
- D** Информация о выбранном подшипнике и его характерные частоты.
- E** Нажмите, чтобы зафиксировать выбранный подшипник и вернуться на предыдущий экран.
- F** Нажмите, чтобы перейти на следующую страницу списка подшипников.
- G** Нажмите, чтобы перейти на предыдущую страницу списка подшипников.
- H** Список производителей подшипников. Список подшипников сортируется исходя из выбранного производителя, до тех пор, пока поле ввода для поиска подшипников не будет заполнено.
- I** Нажмите, чтобы вернуться к предыдущему экрану.
- J** Нажмите, чтобы сбросить выбранный подшипник.
- K** Нажмите, чтобы выбрать пользовательский подшипник.
- L** Поле для ввода значений подшипника.
- M** Нажмите, чтобы задать имя подшипника.
- N** Нажмите, чтобы добавить пользовательский подшипник.

В графиках будут отображаться характерные частоты, выбранного на данном экране подшипника, в виде вспомогательных линий серого цвета.

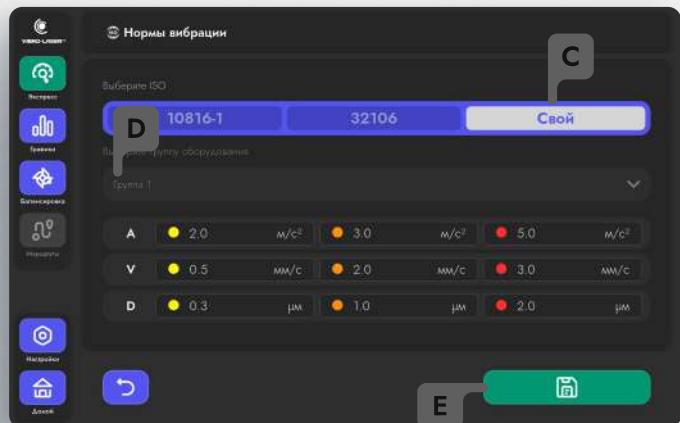


Установка нормы вибрации

Международные стандарты



Пользовательские нормы



- A** Список доступных стандартов. «Custom» — пользовательские нормы вибрации.
- B** Нажмите, чтобы выбрать группу оборудования. Недоступно в режиме «Custom».
- C** Нажмите, чтобы задать собственные нормы вибрации.
- D** Поле для ввода порогового значения вибрации. Доступно для редактирования в режиме «Custom».
- E** Нажмите, чтобы зафиксировать заданные нормы вибрации и перейти на предыдущий экран.
- F** Нажмите, чтобы перейти на предыдущий экран.

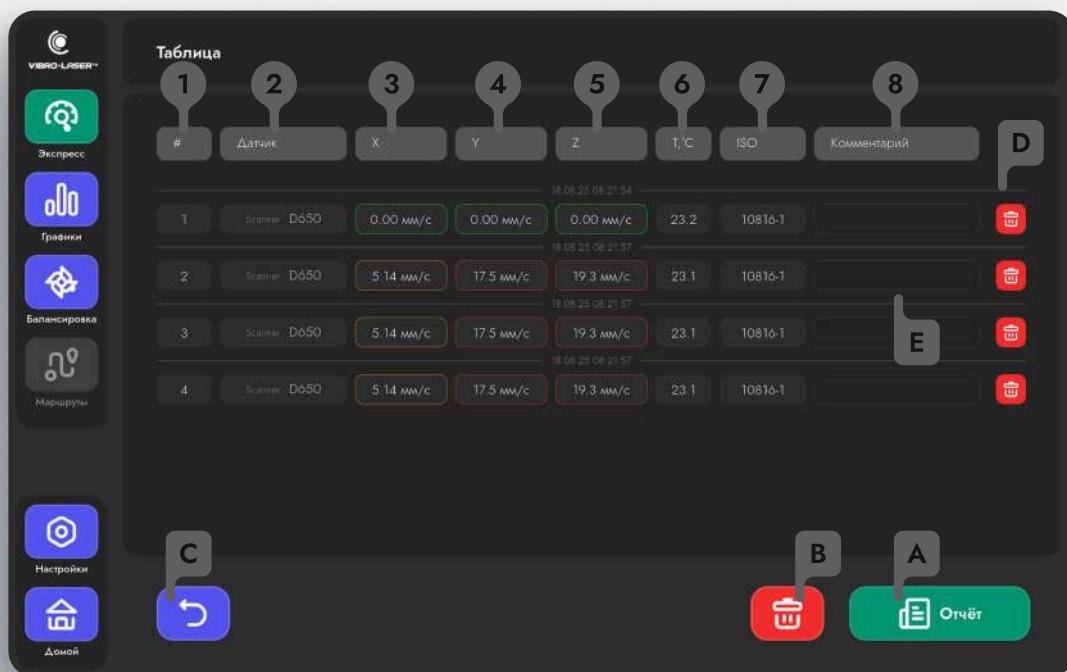
Информация о порогах вибрации

Когда пороги вибрации не заданы, индикаторы на экране «Экспресс» не имеют градации по цветам

- 1** Зона вибрации «B». Разрешено длительное использование.
- 2** Зона вибрации «C». Непригодное для длительного использования.
- 3** Зона вибрации «D». Агрегат нуждается в ремонте.

А — Виброускорение ($\text{м}/\text{s}^2$), В — Виброскорость ($\text{мм}/\text{s}$), D — Виброперемещение ($\mu\text{м}$).

Мониторинг. Таблица

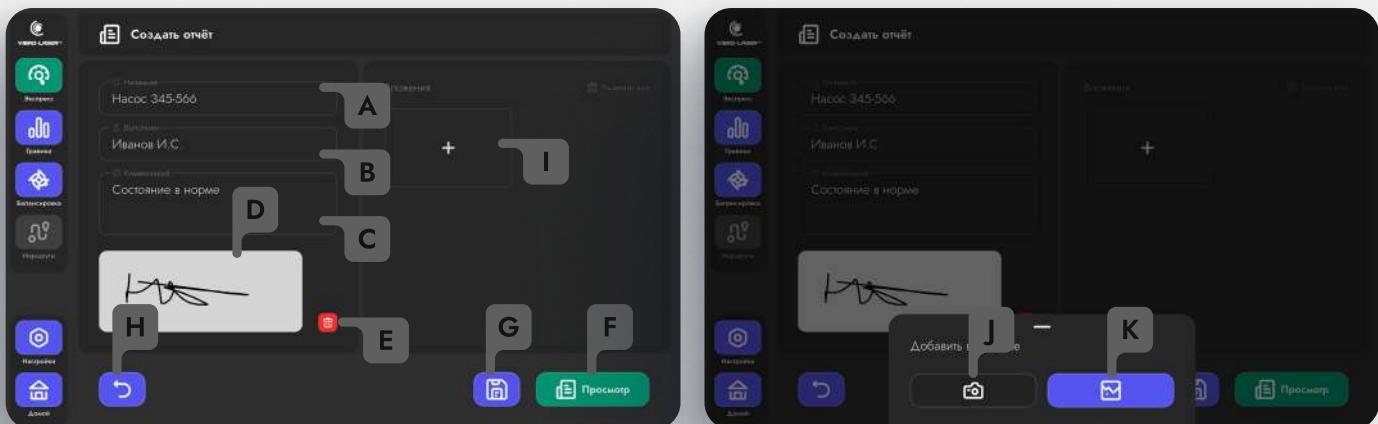


- A Нажмите, чтобы перейти к отчёту. По нажатию вы окажитесь в меню формирования отчёта.
- B Нажмите, чтобы удалить все записи в таблице.
- C Нажмите, чтобы вернуться назад.
- D Нажмите, чтобы удалить одну запись.
- E Поле для ввода комментария.

Информация о ячейках таблицы

- | | |
|----------------------------|--|
| 1 Порядковый номер записи. | 5 Показания по оси «Z» |
| 2 Информация о датчике. | 6 Показания температуры. |
| 3 Показания по оси «X». | 7 ГОСТ, в рамках которого проводилось измерение. |
| 4 Показания по оси «Y». | 8 Комментарий оставленный к записи. |

Формирование отчёта



- A** Поле для ввода названия отчёта.
- B** Поле для ввода имени пользователя, который проводил измерения.
- C** Поле для ввода комментария.
- D** Поле для ввода подписи от руки пользователя.
Подпись будет размещаться на страницах отчёта.
- E** Нажмите, чтобы стереть подпись.
- F** Нажмите, чтобы выполнить предпросмотр сгенерированного отчёта.
- G** Нажмите, чтобы сгенерировать и сохранить отчёт на устройство.
- H** Нажмите, чтобы вернуться к предыдущему экрану.
- I** Нажмите, чтобы добавить вложение.
- J** Нажмите, чтобы включить камеру и сделать снимок.
- K** Нажмите, чтобы открыть галерею устройства и добавить файл.

Просмотр отчёта

- A** Нажмите, чтобы распечатать отчёт.
- B** Нажмите, чтобы поделиться отчётом.
- C** Нажмите, чтобы сохранить отчёт на устройство.
- D** Дата создания/Имя пользователя/
Подпись.
- E** Название отчёта.
- F** Нумерация страниц.



Отчёт. Вибродиагностика

The screenshot shows a software interface for vibration diagnosis. At the top, there's a header with the 'VIBRO LASER™' logo and a QR code. Below the header is a table with 9 columns, each labeled with a number 1 through 9 above it. The columns are: # (Order), ID (Scanner 0000), X (Acceleration), Y (Acceleration), Z (Acceleration), T₁ (Temperature), ISO (Standard ISO 10816-1 G1), Date (07.10.25 15:30:44), and Comment (empty). The X, Y, and Z columns contain colored circles indicating measurement values: yellow for X, red for Y, and green for Z. A callout bubble labeled 'A' points to the X column of the second row. The bottom of the interface shows the date '07.10.2025 15:31' and two status buttons: 'Время' (Time) and 'Выполнено' (Completed).

#	ID	X	Y	Z	T ₁	ISO	Дата	Комментарий
1	Scanner 0000	2.10 мм/с	6.25 мм/с	2.92 мм/с	63	ISO 10816-1 G1	07.10.25 15:30:44	
2	Scanner 0000	1.23 мм/с	8.52 мм/с	8.60 мм/с	42	ISO 10816-1 G1	07.10.25 15:30:50	
3	Scanner 0000	6.00 мм/с	4.89 мм/с	13.39 мм/с	23	ISO 10816-1 G1	07.10.25 15:30:53	
4	Scanner 0000	5.35 мм/с	8.23 мм/с	0.35 мм/с	5	ISO 10816-1 G1	07.10.25 15:30:56	
5	Scanner 0000	5.35 мм/с	8.23 мм/с	0.35 мм/с	5	ISO 10816-1 G1	07.10.25 15:30:56	

07.10.2025 15:31

Время Выполнено

A Индикатор нормы значения.

Когда пороги вибрации не заданы, индикаторы не имеют градации по цветам.

Информация о ячейках таблицы

- 1 Порядковый номер записи.
- 2 ID датчика
- 3 Показания по оси «X»
- 4 Показания по оси «Y»
- 5 Показания по оси «Z»
- 6 Показания температуры.
- 7 ГОСТ, в рамках которого проводилось измерение.
- 8 Дата проведения измерения.
- 9 Комментарий оставленный к записи.

Процесс создания отчёта идентичен как для вибродиагностики, так и для балансировки. В режиме просмотра возможно поделиться отчётом или отправить его на печать.



Графики. Общие сведения



- A** Нажмите, чтобы снять сигнал. По умолчанию, при нажатии, записывается сигнал по оси «Z».
- B** Нажмите, чтобы изменить параметры съёма сигнала.
[Выбор осей/Загрузить файл сигнала из устройства].
- C** Нажмите, чтобы сохранить изображение текущего графика в галерею.
- D** Нажмите, чтобы перейти в галерею.
- E** Изменение единиц измерения вибрации.
A – Виброускорение ($\text{м}/\text{с}^2$), V – Виброскорость ($\text{м}/\text{с}$), D – Виброперемещение (мкм).
- F** Нажмите, чтобы открыть параметры графика.
- G** Нажмите, чтобы скрыть/показать на графике ось «X».
- H** Нажмите, чтобы скрыть/показать на графике ось «Y».
- I** Нажмите, чтобы скрыть/показать на графике ось «Z».
- J** Нажмите, чтобы сбросить масштаб к исходному значению.
График можно приближать и перемещаться по нему с помощью жестов.

Информация о типах графика

- 1** Отображения значения СКЗ за последнюю минуту.
- 2** График сигнала в временном представлении.
- 3** График сигнала в спектральном представлении амплитуд.
- 4** График сигнала в треть-октавном спектре амплитуд.

Графики. Общие сведения



- A Нажмите, чтобы изменить параметры съёма сигнала.
- B Активный параметр съёма сигнала.
- C Нажмите, чтобы снять сигнал с выбранным параметром.
- D Нажмите, чтобы загрузить сигнал из сохранённого файла на устройстве.
Можно загрузить до двух файлов с сохранённым сигналом для последующего сравнения.
- E Нажмите, чтобы отменить изменения и вернуться к предыдущему виду экрана.

Информация о параметрах съёма сигнала

Выбранный параметр сохраняется при последующем съеме сигнала

- 1 Выберите, чтобы снять сигнал по оси «X».
- 2 Выберите, чтобы снять сигнал по оси «Y».
- 3 Выберите, чтобы снять сигнал по оси «Z».
- 4 Выберите, чтобы снять сигнал по трём осям.
- 5 Выберите, чтобы снять длительный сигнал с большим количеством точек по оси «Z» .

Параметры графика

- A Изменения типа графика.
Лин — Линейный, Лог — Логарифмический.
- B Включение/Отключение вспомогательных линий на графике.
- C Включение/Отключение кратных гармоник на графике.
- D Нажмите, чтобы скрыть параметры графика.
- F Нажмите, чтобы сохранить сигнал в файл, для последующего использования.



- E Нажмите, чтобы поделиться сохранённым файлом.

Графики. Общие сведения



A Колонка с параметрами полученного сигнала.

B Колонка с значениями полученного сигнала.

Информация о параметрах полученного сигнала

Единицы измерения параметров «1» и «5» соответствуют выбранному типу данных [A/V/D]

- 1 СКЗ в диапазоне частот от 10 до 1000 Гц.
- 2 Пиковое значение амплитуды.
- 3 Размах амплитуды.
- 4 Отношение пикового значения амплитуды к СКЗ.

- 5 Параметр, который показывает степень распределения сигнала.
- 6 Поле ввода для задания диапазона частот расчёта СКЗ.
- 7 Ползунок для задания диапазона частот расчёта СКЗ.

Галерея сохранённых изображений

A Экран с превью изображения.

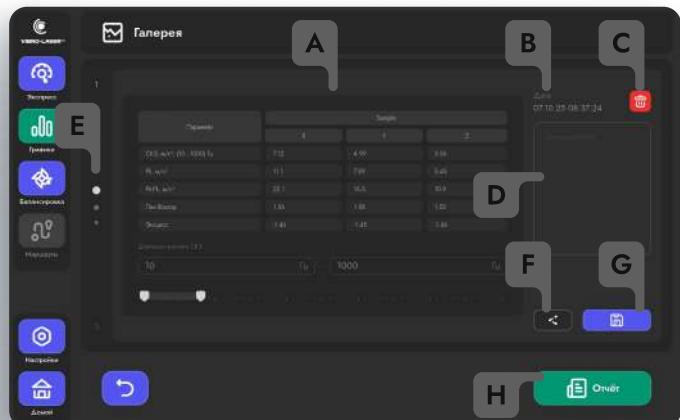
B Дата и время изображения.

C Удалить текущее изображение из галереи.

D Поле для ввода комментария.

E Просмотреть все добавленные изображения можно пролистав вверх или вниз.

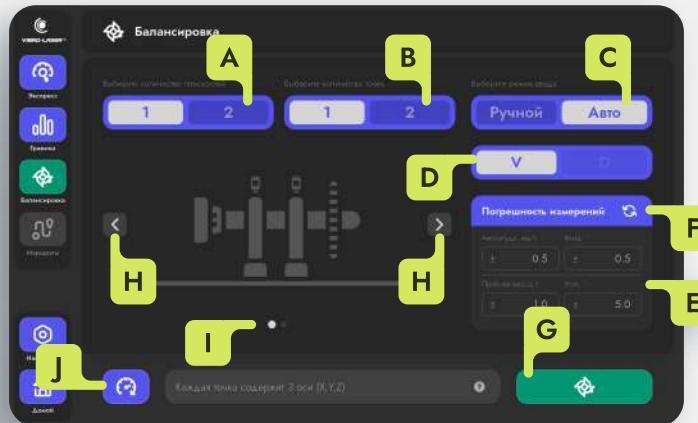
F Нажмите, чтобы поделиться изображением.



G Нажмите, чтобы сохранить изображение в файловую систему устройства.

H Нажмите, чтобы сформировать отчёт.

Балансировка. Конфигурация



- A** Выбор количества плоскостей для балансировки.
- B** Выбор количества точек, с которых будут проводиться замеры вибрации. Каждая точка измерения с трёхосевым датчиком VIBRO-SCANNER охватывает сразу три оси (X , Y , Z) в одной позиции.
- C** Выбор режима ввода показаний вибрации. В автоматическом режиме данные с датчика самостоятельно заполняются в ячейки для ввода показаний вибрации по мере измерения.
- D** Изменение единиц измерения вибрации.
 V – Виброскорость (мм/с), D – Виброперемещение (мкм).
- E** Ячейки для задания погрешностей измерения. При задании погрешности амплитуды и фазы, система сравнивает пользовательское значение с измеренной датчиком и выбирает максимальное, что гарантирует точность расчётов с учётом реальных условий. Заданная погрешность угла и весов пользователя, применяется на этапах установки пробной массы.
- F** Нажмите, чтобы сбросить погрешности к изначальным значениям.
- G** Нажмите, чтобы начать процесс балансировки.
- H** Нажмите, чтобы выбрать другой вид агрегата.
Менять агрегат можно при пролистывании влево и вправо по области самого изображения.
- I** Визуальное отображение количества доступных агрегатов.
- J** Нажмите, чтобы перейти в экран фазометр. Для корректной работы необходимо подключить таходатчик.

Балансировка

Нажмите кнопку **Начать**, чтобы начать процесс балансировки.

Фазометр

Нажмите кнопку **Фазометр**, чтобы перейти в экран «Фазометр».

Для получения корректных результатов, установка пробной массы должна вносить ощутимое изменение в значениях амплитуды и фазы.

i

Балансировка. Общие сведения



A Нажмите, чтобы зафиксировать значения в ячейках.

Перейти на следующий шаг невозможно, пока значения не зафиксированы.

B Нажмите, чтобы открыть меню дополнительных функций.

C Нажмите, чтобы вернуться на шаг назад.

D Наименование текущего шага.

E Сопровождающий текст для текущего шага. Ориентируйтесь на подсказки, чтобы совершить корректные действия в процессе балансировки.

F Отображение прогресса балансировки.

G Отображение стадии для текущего шага в числовом виде.

H Нажмите, чтобы посмотреть историю шагов балансировки.

I Нажмите, чтобы перейти на следующий шаг/стадию.

J Нажмите, чтобы сбросить текущие значения в ячейках.

K Нажмите, чтобы перейти на экран разложения векторов.

L Нажмите, чтобы перейти к калькулятору пробной массы.

M Нажмите, чтобы перейти на экран ДКВ.

N Нажмите, чтобы перейти на экран добалансировки.

Поля ввода значений вибрации и пробного груза

- 1 Нажмите, чтобы ввести значение амплитуды вибрации
- 2 Нажмите, чтобы ввести фазу значения вибрации
- 3 Нажмите, чтобы ввести вес пробной массы
- 4 Нажмите, чтобы ввести угол установки пробной массы

i

Редактирование амплитуды и фазы вибрации недоступно, при выборе автоматического режима ввода в экране конфигурации балансировки.

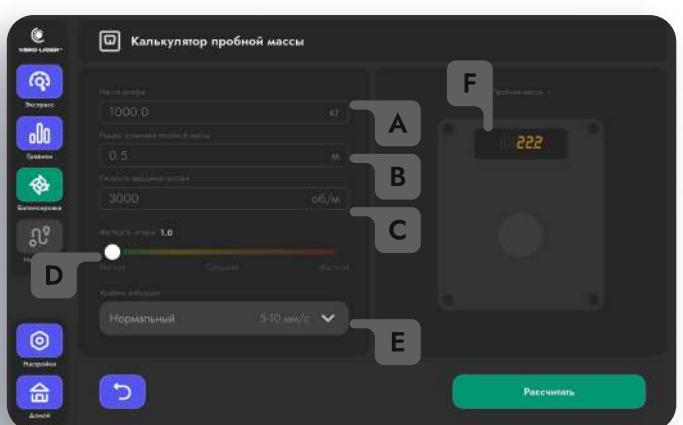
Балансировка. Общие сведения



- A** Поле для ввода пользовательских углов.
- B** Нажмите, чтобы рассчитать необходимую массу.
- C** Исходные данные.
- D** Необходимая масса груза на каждый угол.
Левый угол должен быть меньше исходного, а правый угол больше исходного.
- E** Нажмите, чтобы применить.
- F** Нажмите, чтобы сменить на режим заранее известных позиций.
- G** Поле для ввода количества имеющихся позиций для груза.
- H** Отображение позиций, в которых необходимо разместить груз.

Калькулятор пробной массы

- A** Поле для ввода массы ротора.
- B** Поле для ввода радиуса установки пробной массы.
- C** Поле для ввода скорости вращения ротора.
- D** Ползунок выбора жесткости опоры.
- E** Нажмите, чтобы выбрать уровень вибрации.
- F** Отображение необходимой пробной массы.



Расчет не является прямым руководством к действию, а является приблизительным.

i

Балансировка. Общие сведения



- A** Отображение текущей частоты вращения (получено с тахо-датчика).
- B** Нажмите на подсказку, на экране появится изображение датчика с отображением направлений осей относительно устройства.
- C** Индикация о нестабильности данных (погрешность фазы > 30 градусов). Для корректного расчёта необходимо дождаться стабилизации показаний.
- D** Нажмите на кнопку или на изображение датчика, чтобы вернуться к прежнему виду экрана.

Кнопка с подсказкой ориентацией осей располагается на этапах снятия показаний вибрации.



- C** Нажмите на подсказку, на экране появится диаграмма с расположением массы на плоскости.
Маркер массы для первой плоскости обозначается цифрой «1» и окрашен в зелёный цвет, маркер массы второй плоскости обозначается цифрой «2» и окрашен в фиолетовый цвет.
Маркер отображается на плоскости после фиксации введённых значений в ячейки для пробной массы.
- D** Нажмите на кнопку или на изображение с плоскостью, чтобы вернуться к прежнему виду экрана.

Кнопка с подсказкой установки груза на плоскость располагается на этапах установки пробной массы и на этапе «Результирующий расчёт».



Балансировка. Общие сведения



A Нажмите, чтобы открыть таблицу с историей пройденных шагов.

Информация текущего шага при нажатии на таблицу останется не тронутой, в том числе не зафиксированные значения в полях ввода.

B Показания вибрации начального пуска. При пролистывании истории, данная колонка остаётся в изначальном положении, что позволяет удобно сверять данные с последующими измерениями.

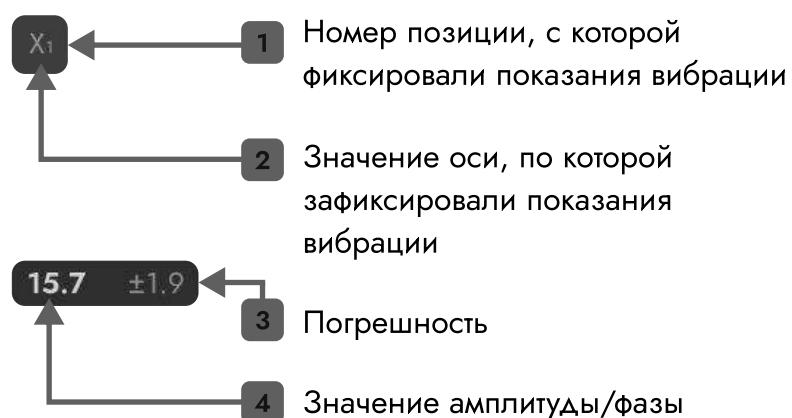
C Информация о статусе пробной массы. [Снят/Оставлен].

Таблица истории пройденных шагов доступна на протяжении всего процесса балансировки.

i

Форма показаний амплитуды и фазы вибрации

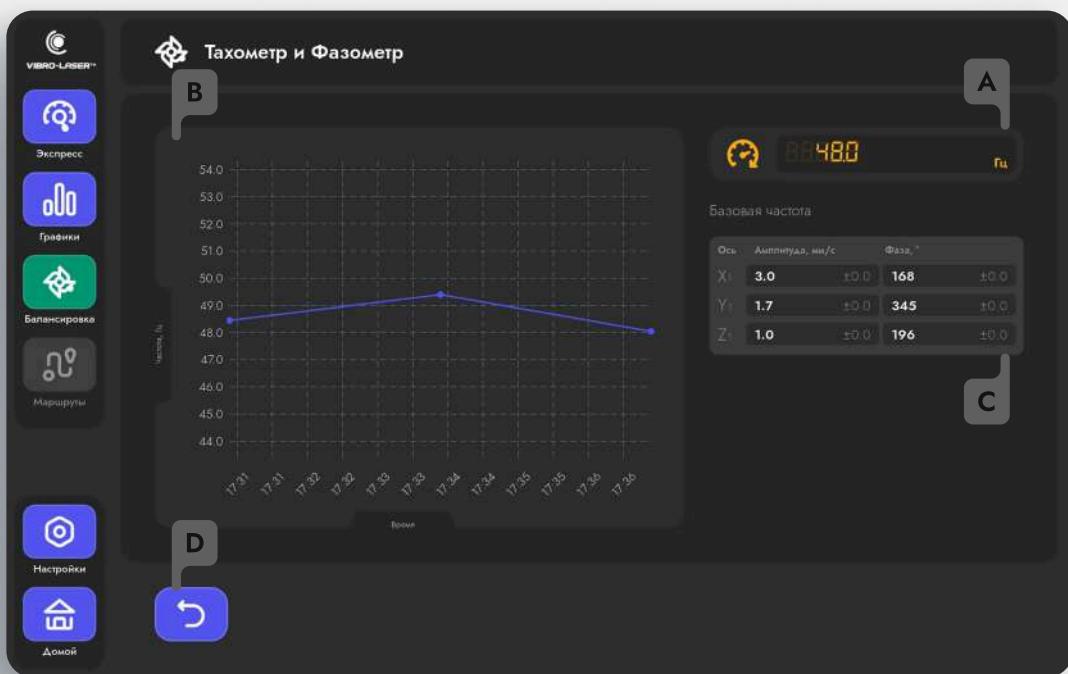
Ось	Амплитуда, мм/с	Фаза, °
X ₁	15.7 ±1.9	150 ±1
Y ₁	24.1 ±1.7	180 ±4
Z ₁	22.3 ±1.1	270 ±2
X ₂	19.6 ±0.4	30 ±5
Y ₂	32.8 ±1.3	45 ±1
Z ₂	28.4 ±0.8	90 ±3



При выборе одной точки измерения в экране конфигурации балансировки, в форме будут отображаться показания по трём осям одной позиции.

i

Балансировка. Конфигурация



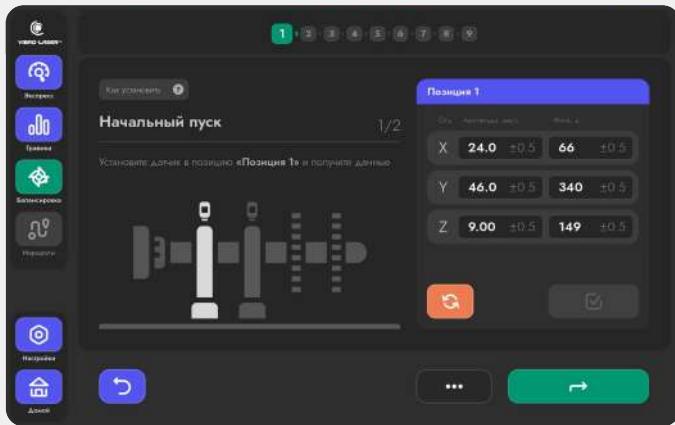
- A** Отображение частоты вращения в числовом виде.
- B** Отображение частоты вращения на графике.
- C** Амплитуда и фаза вибрации на частоте вращения.
- D** Нажмите, чтобы вернуться к конфигурации балансировки.

Процесс балансировки

1 Начальный пуск

Позиция 1

1/1



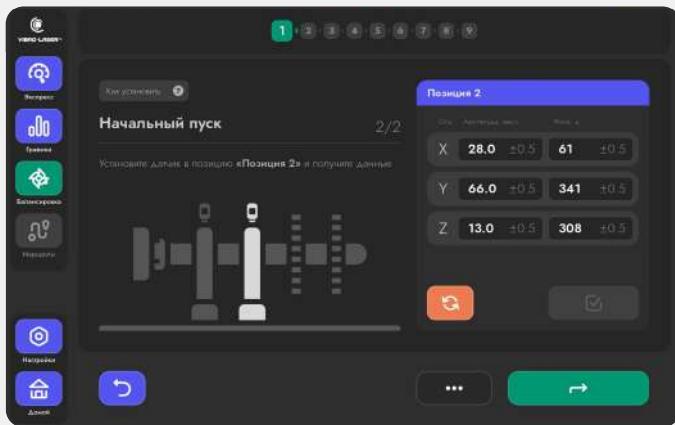
Нажмите кнопку , чтобы зафиксировать данные с датчика на первой позиции



Нажмите кнопку , чтобы перейти к съёму показаний на второй позиции

Позиция 2

2/2



Нажмите кнопку , чтобы зафиксировать данные с датчика на второй позиции



Нажмите кнопку , чтобы перейти к съёму показаний на второй позиции

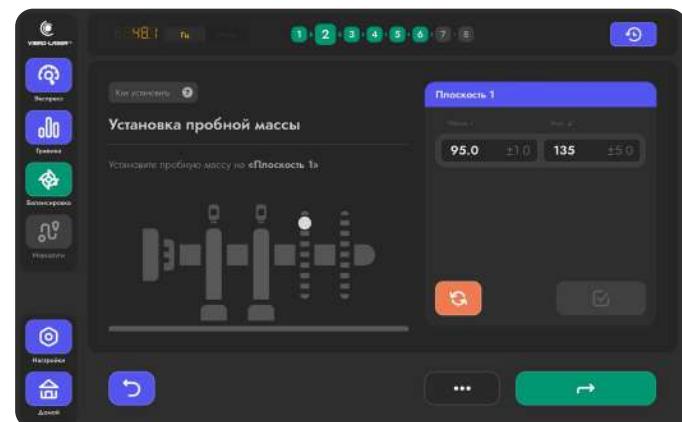
2 Установка пробной массы

Плоскость 1

Введите вес в ячейку «Масса, г» и угол на который повесили массу в ячейку «Угол, °»

Нажмите кнопку , чтобы зафиксировать введённые значения

Нажмите кнопку , чтобы перейти к снятию значений вибрации с пробной массой



Процесс балансировки

3 Пробный пуск «Плоскость 1»

Позиция 1

1/3



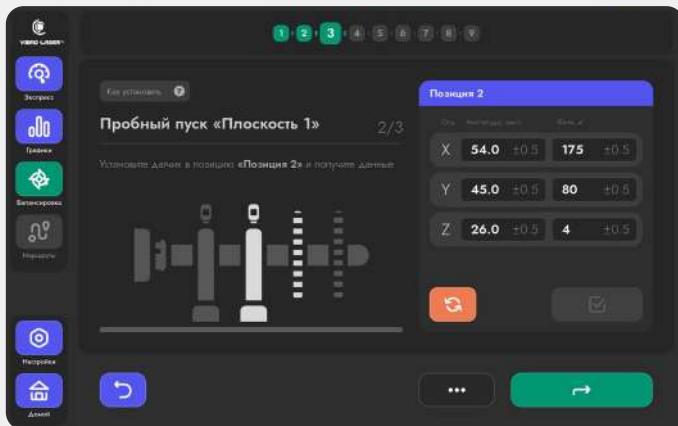
Нажмите кнопку , чтобы зафиксировать данные с датчика на первой позиции



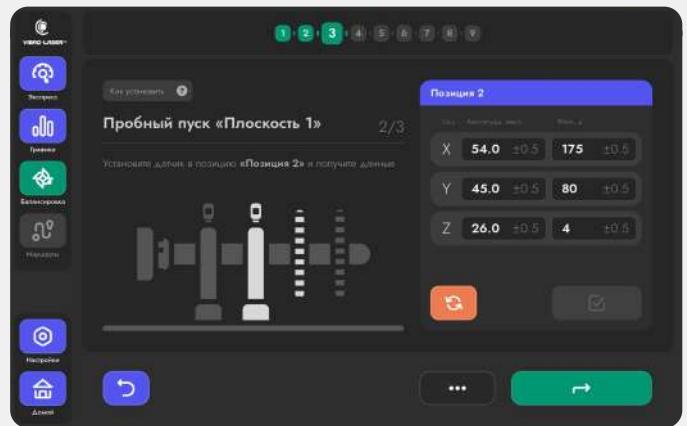
Нажмите кнопку , чтобы перейти к съёму показаний на второй позиции

Позиция 2

2/3



Нажмите кнопку , чтобы зафиксировать данные с датчика на второй позиции



Нажмите кнопку , чтобы перейти к следующему шагу

Пробный груз снят/оставлен?

3/3

Если вы удалили пробную массу с плоскости, выберите в предложенном варианте значение «Снят»

Если вы оставили пробную массу на плоскости, выберите в предложенном варианте значение «Оставлен»

Нажмите кнопку , чтобы перейти к предварительным результатам



Процесс балансировки

4 Предварительные результаты

Нажмите кнопку  , чтобы перейти к установке пробной массы на вторую плоскость

Экран «Предварительные результаты» доступен только при выборе 2-ух плоскостей, при выборе 1-ой плоскости на данном этапе отобразится экран «Итоги балансировки».

i

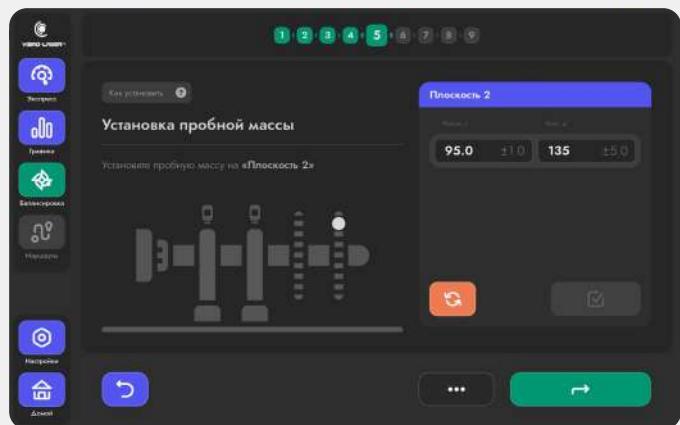
5 Установка пробной массы

Плоскость 2

Введите вес в ячейку «Масса, г» и угол на который повесили массу в ячейку «Угол, °»

Нажмите кнопку  , чтобы зафиксировать введённые значения

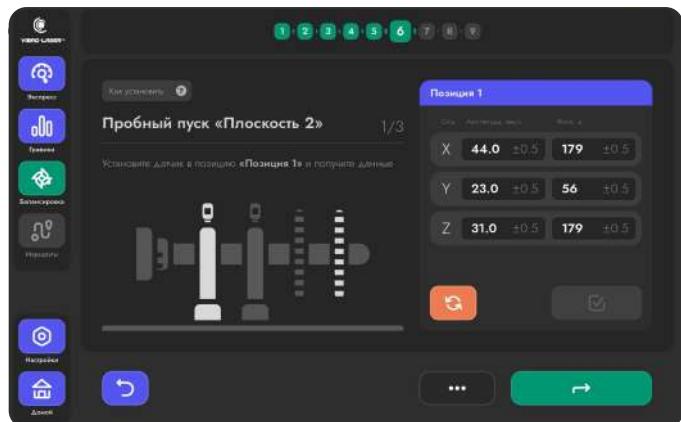
Нажмите кнопку  , чтобы перейти к снятию значений вибрации с пробным грузом



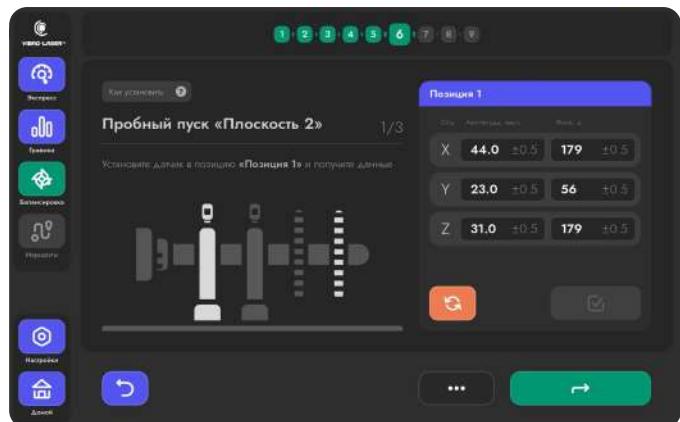
6 Пробный пуск «Плоскость 2»

Позиция 1

1/3



Нажмите кнопку  , чтобы зафиксировать данные с датчика на первой позиции



Нажмите кнопку  , чтобы перейти к съёму показаний на второй позиции

Процесс балансировки

Позиция 2

2/3



Нажмите кнопку  , чтобы зафиксировать данные с датчика на второй позиции



Нажмите кнопку  , чтобы перейти к следующему шагу

Пробный груз снят/оставлен? 3/3

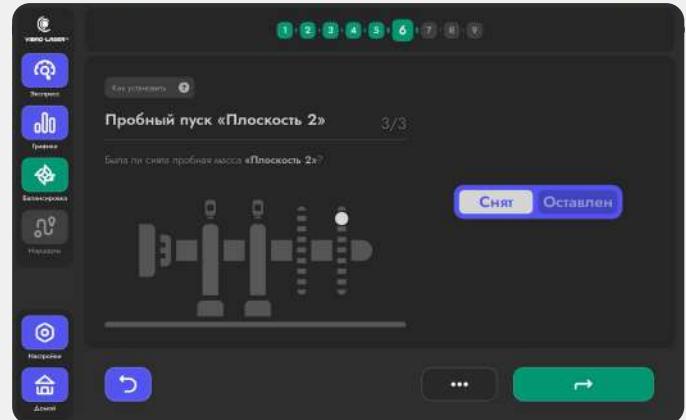
Если вы удалили пробную массу с плоскости, выберите в предложенном варианте значение «Снят»

 Снят  Оставлен

Если вы оставили пробную массу на плоскости, выберите в предложенном варианте значение «Оставлен»

 Снят  Оставлен

Нажмите кнопку  , чтобы перейти к результирующему рассчёту



Процесс балансировки



- A** Значения вибрации при начальном пуске.
- B** Рассчитанные приложением вес и угол корректирующей массы для первой плоскости.
- C** Рассчитанные приложением вес и угол корректирующей массы для второй плоскости.
- D** Нажмите, чтобы перейти на экран разложения векторов.
- E** Значения ожидаемой вибрации при установке корректирующей массы.
- F** Нажмите, чтобы перейти в экран задания пользовательских масс при балансировке.
- G** Поле для ввода пользовательских масс.
- H** Изначальные показатели.
- I** Нажмите, чтобы выбранная пользователем масса заменила расчёту.
- J** Нажмите, чтобы перейти на предыдущий экран.
Результирующая масса вернется к расчетной.

7 Результирующий расчёт

Установите на плоскости корректирующие массы, рассчитанные приложением, далее нажмите кнопку , чтобы перейти к контрольному измерению.

При выборе 1-ой плоскости, на данном экране будет отображаться одна корректирующая масса.

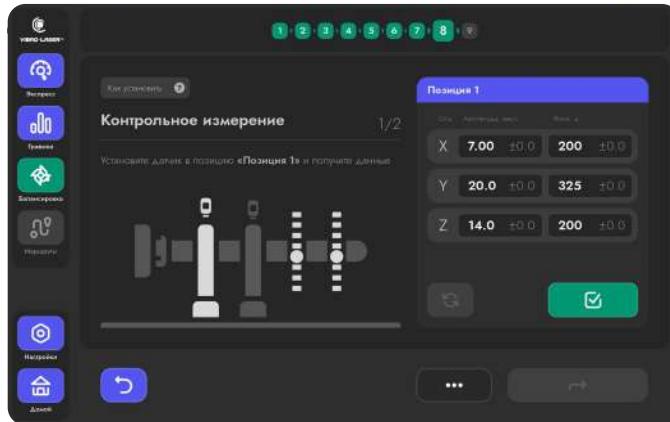


Процесс балансировки

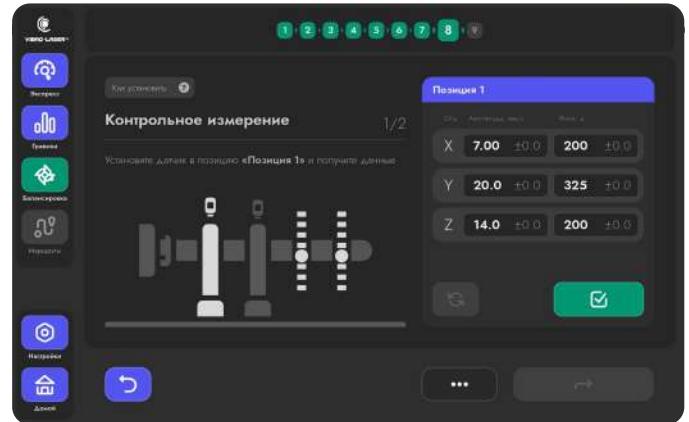
8 Контрольное измерение

Позиция 1

1/2



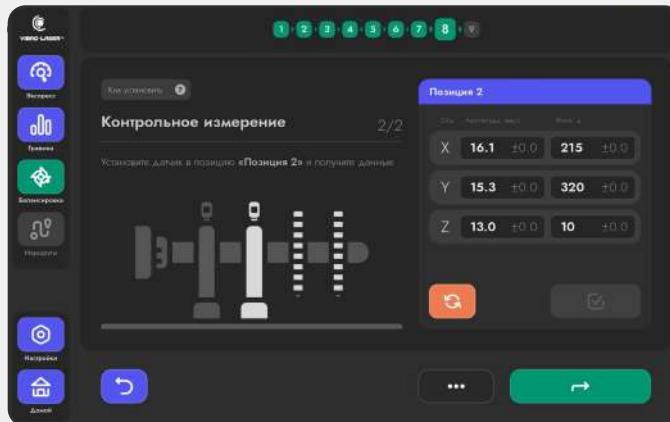
Нажмите кнопку  , чтобы зафиксировать данные с датчика на первой позиции



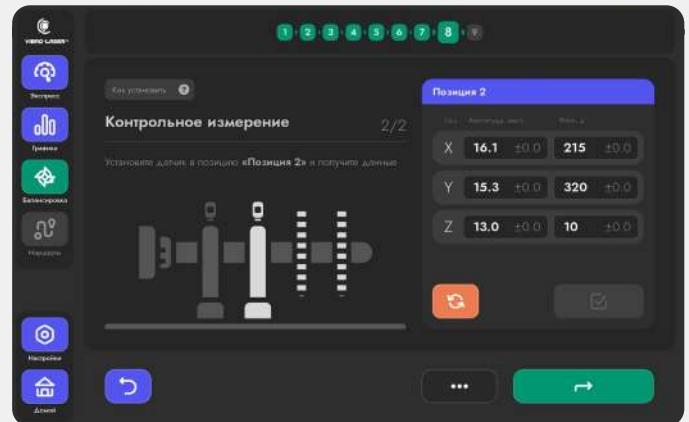
Нажмите кнопку  , чтобы перейти к съёму показаний на второй позиции

Позиция 2

2/2



Нажмите кнопку  , чтобы зафиксировать данные с датчика на второй позиции

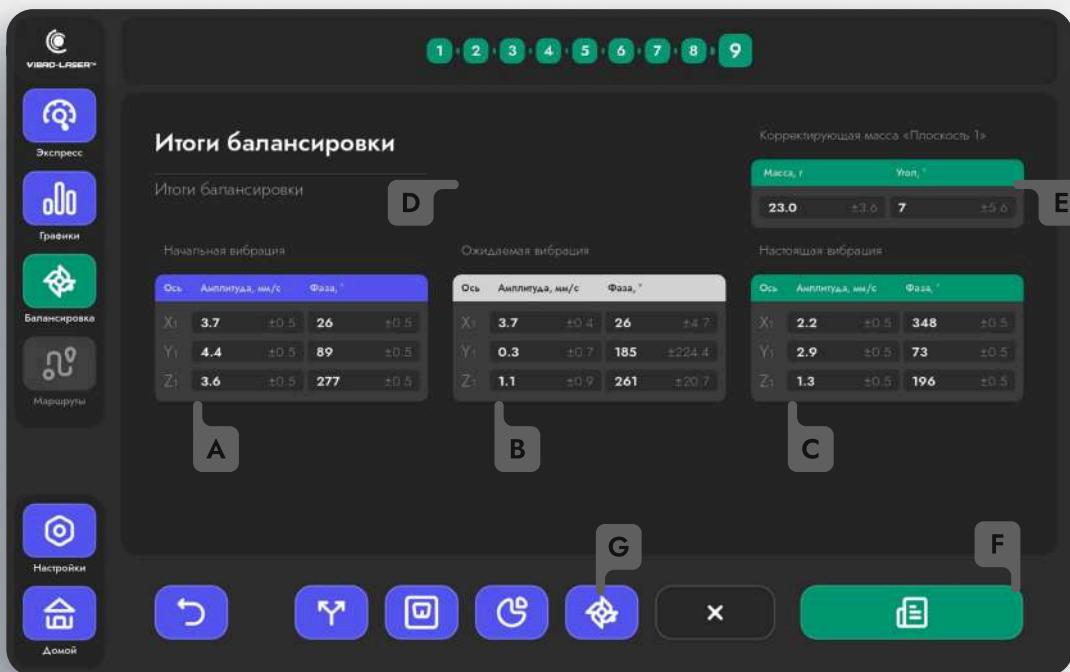


Нажмите кнопку  , чтобы перейти к итогам балансировки

Результаты контрольного измерения, при действиях выполненных согласно инструкции, должны быть близки к «Ожидаемой вибрации» на предыдущем экране.

i

Процесс балансировки



- A Значения вибрации при начальном пуске.
- B Значения ожидаемой вибрации при установке корректирующей массы.
- C Показания вибрации при контрольном измерении.
- D Вес и угол установленной корректирующей массы для первой плоскости.
- E Вес и угол установленной корректирующей массы для второй плоскости.
- F Нажмите, чтобы перейти к формированию отчёта.
- G Нажмите, чтобы провести добавалансировку.

9 Результирующий расчёт

Нажмите кнопку , чтобы перейти к формированию отчёта.

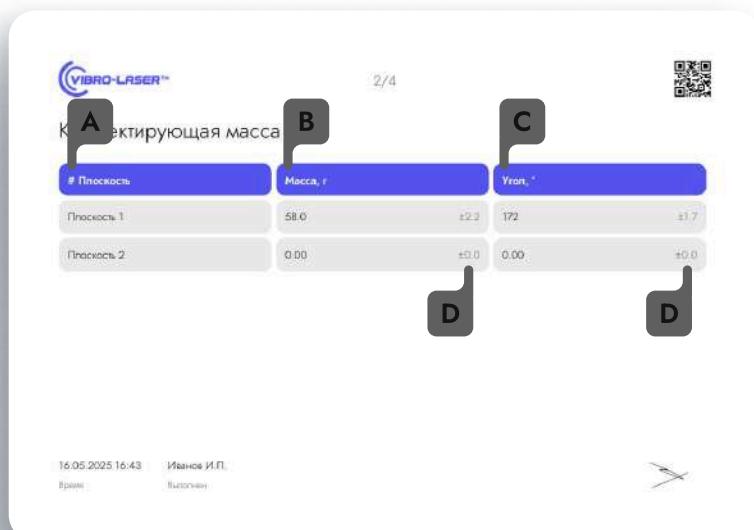
Нажмите кнопку , чтобы начать добавалансировку.

Процесс добавалансировки повторяет шаги с 7 — «Результирующий расчёт», по 9 — «Итоги балансировки».

При выборе 1-ой плоскости, на данном экране будет отображаться одна корректирующая масса.



Отчёт. Балансировка



Корректирующие массы

- A** Название плоскости
- B** Вес корректирующей массы
- C** Угол, на который была установлена корректирующая масса
- D** Погрешность

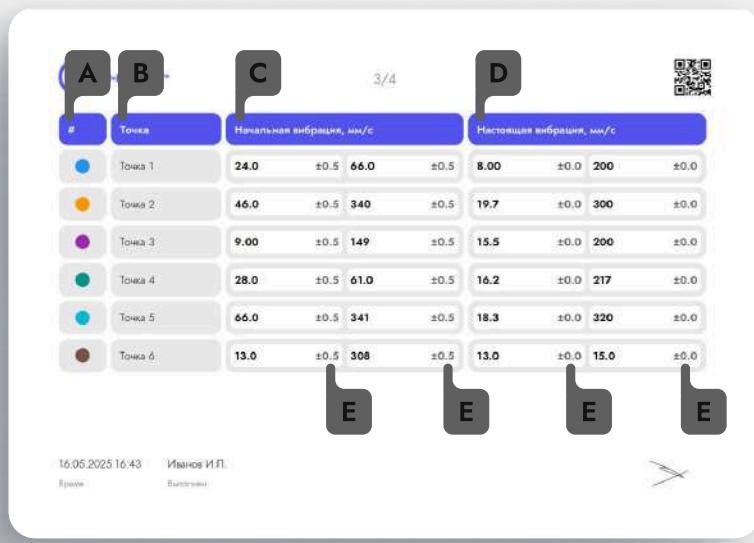


Таблица с измерениями

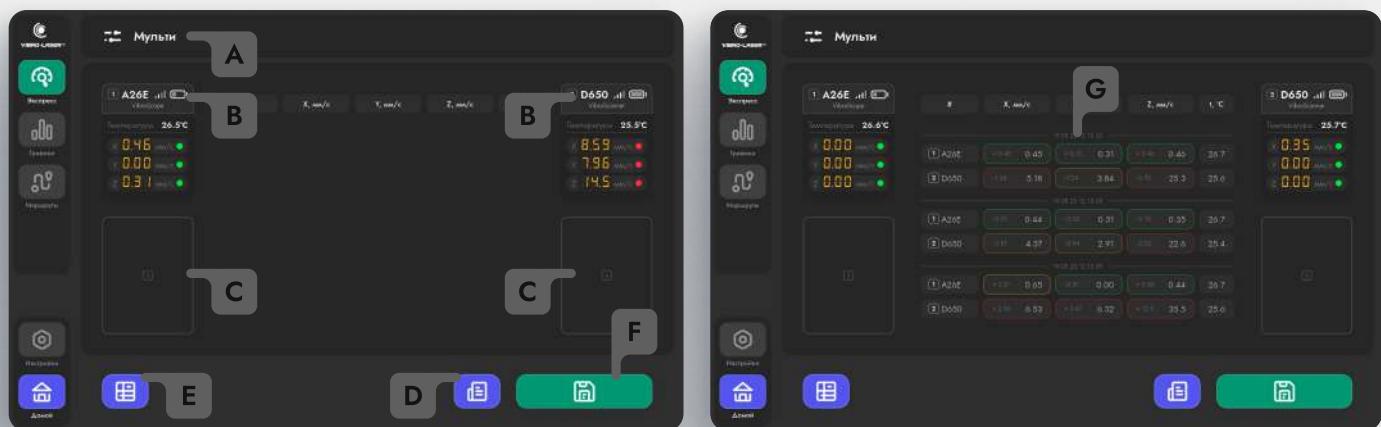
- A** Цвет вектора на диаграмме вибрации
- B** Название точки по которой происходило измерение
- C** Показания начальной вибрации
- D** Показания вибрации отбалансированного агрегата
- E** Погрешность



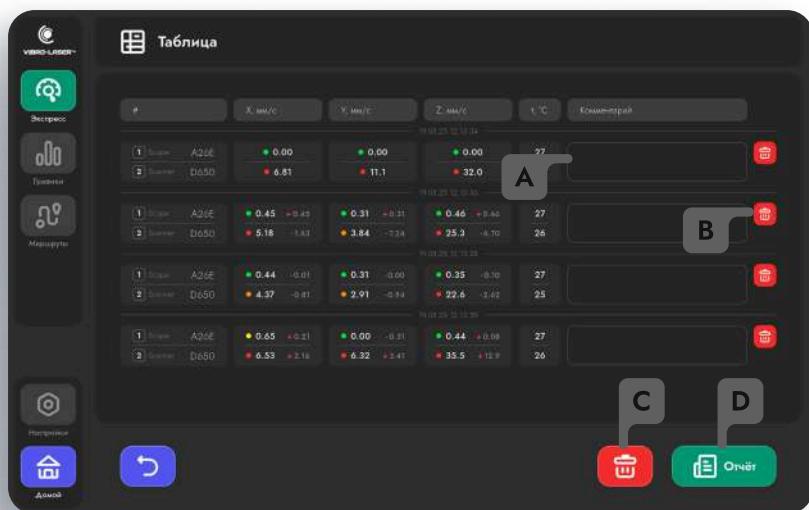
Векторная диаграмма вибрации

- A** Показания начальной вибрации в виде векторов
- B** Показания отбалансированного агрегата в виде векторов

Режим мульти-подключения



- A** Отображение режима.
- B** Отображение добавленных датчиков. При необходимости, зажмите левую кнопку мыши и перетащите выбранный датчик в любой свободный слот.
- C** Свободный слот. Нажмите, чтобы добавить ранее выбранный датчик.
- D** Нажмите, чтобы перейти сразу к отчёту.
- E** Нажмите, чтобы перейти к таблице.
- F** Нажмите, чтобы сохранить текущее измерение в таблицу.
Таблица отображает текущее измерение и дельту относительно предыдущего измерения.
- G** Отображение зафиксированных показаний датчиков.



- A** Нажмите, чтобы добавить комментарий.
- B** Нажмите, чтобы удалить запись.
- C** Нажмите, чтобы очистить данные измерений.
- D** Нажмите, чтобы сформировать отчёт.

Вопросы по использованию системы вибродиагностики
VIBRO-LASER направляйте на edu@vibro-laser.com

Учебный центр повышения квалификации VIBRO-LASER

Курсы повышения квалификации
и информационно-консультационные услуги



Образовательная лицензия

№ Л035–01271–78/01451179
от 16.10.2024 г.



vibrolaser-edu.pro



К работе с системой допускается технический персонал и исполнители работ,
прошедшие подготовку по программе дополнительного профессионального
образования VL-03 «Вибродиагностический метод НК. Определение состояния
машин и их узлов».

i



vibro-laser.ru

Контакты

г. Санкт-Петербург,
пр. Елизарова, д. 31,
к.2 литер А

+7 (812) 324–56–27

info@tek-know.ru

