



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Система для вибродиагностики
и балансировки VIBRO-SCANNER

Версия ПО: 1.4.0



2 0 2 5

Содержание

Аппаратная часть

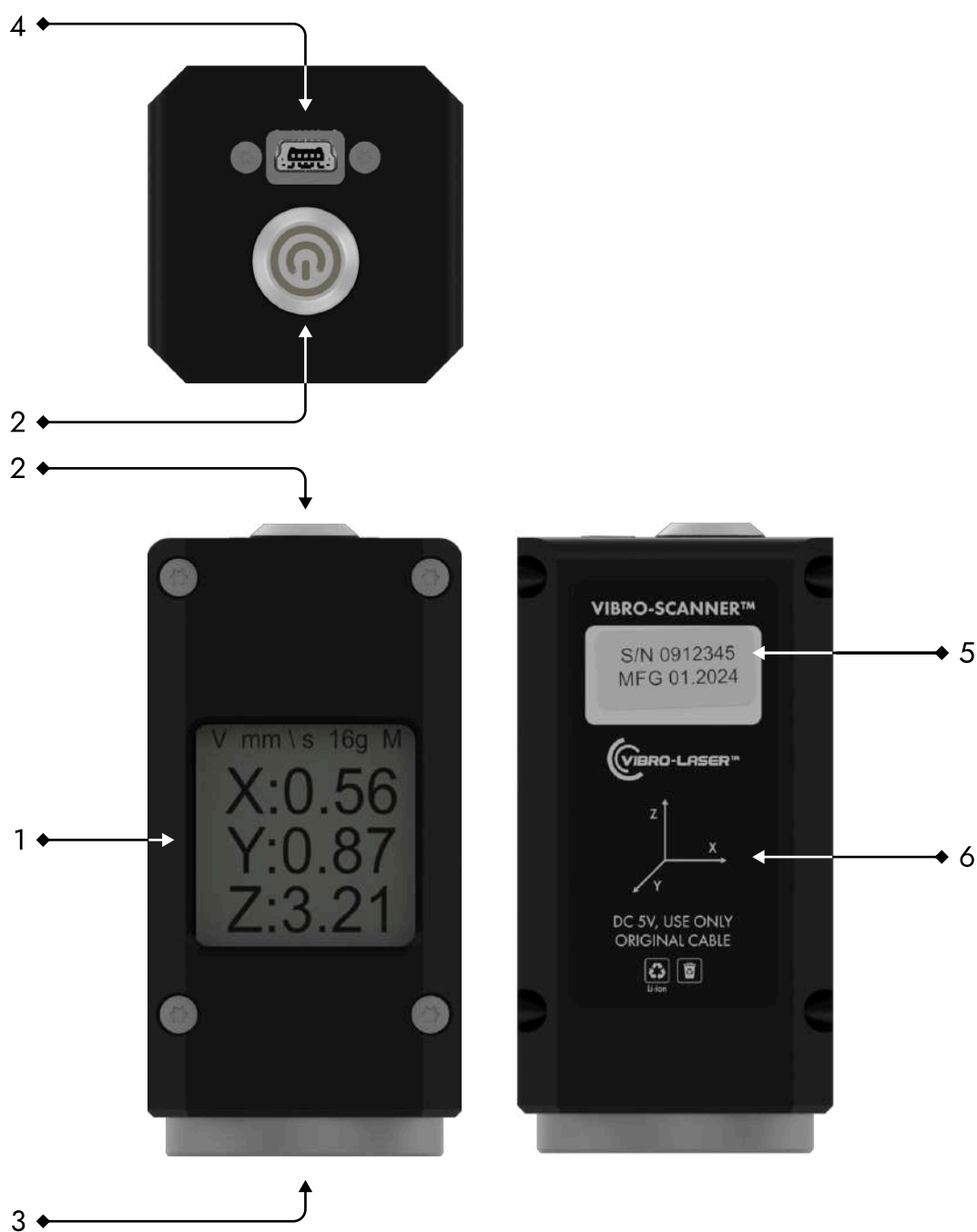
| | |
|--|---|
| Вибродатчик VIBRO-SCANNER | 2 |
| Кнопка питания | 3 |
| Режимы работы датчика | 4 |
| Разъём зарядки и подключение таходатчика | 5 |
| Оптический таходатчик | 6 |

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 (м/с^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.

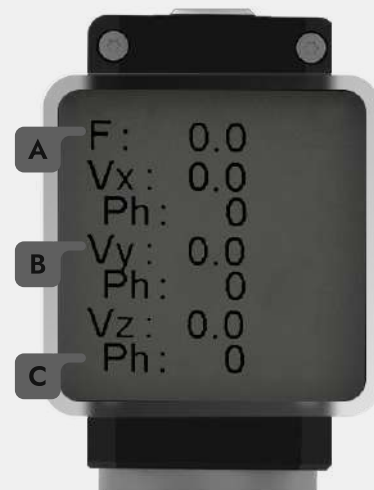


QR-код обновляется раз в секунду.
Для получения данных — отсканируйте код.



Экран 3. Экран балансировки.

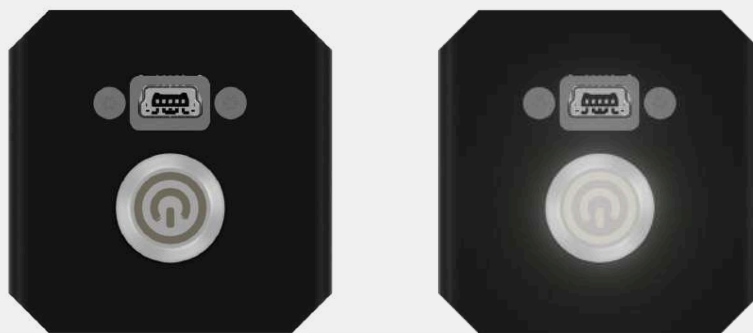
- A** *F* — частота вращения балансируемого агрегата (Гц).
Значение транслируется от таходатчика.
- B** *Vn / Sn* — амплитуда вибрации на оборотной частоте по трём осям. *Тип данных зависит от выбранного параметра в конфигурации балансировки; n — ось датчика.*
- C** *Ph* — значение фазы вектора вибрации.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



Подключение таходатчика

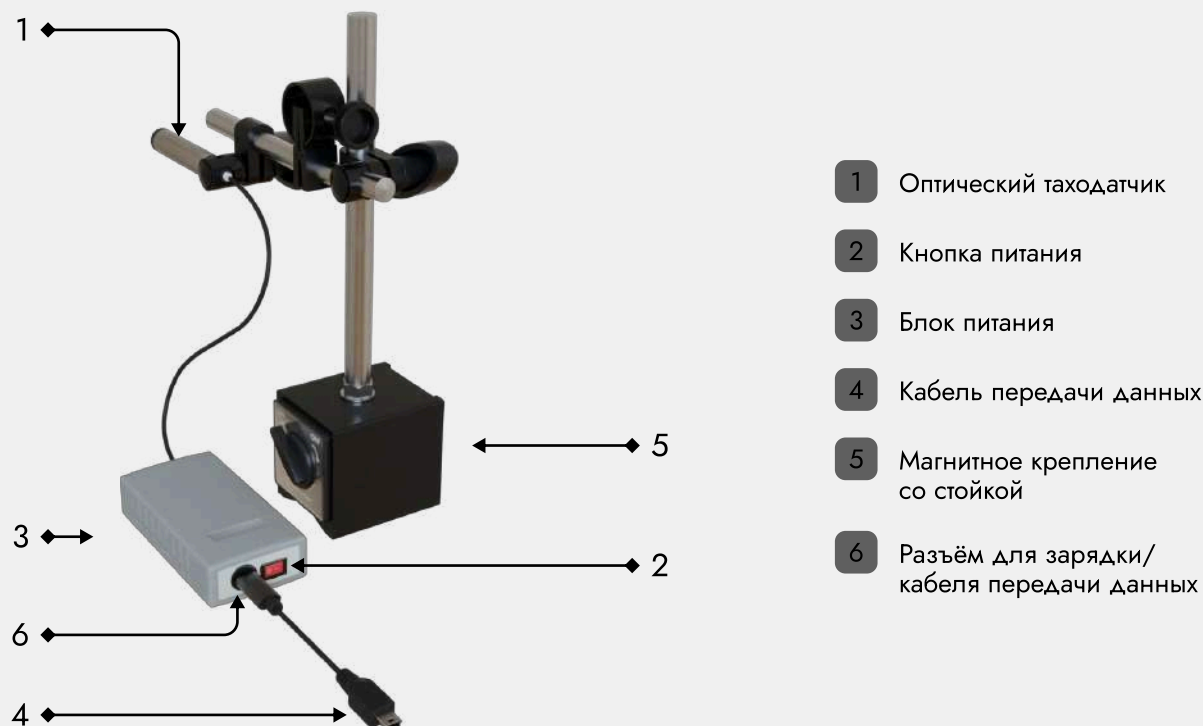
Соблюдайте строгую последовательность действий

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

Для отключения выполните аналогичные действия
в обратном порядке.



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.

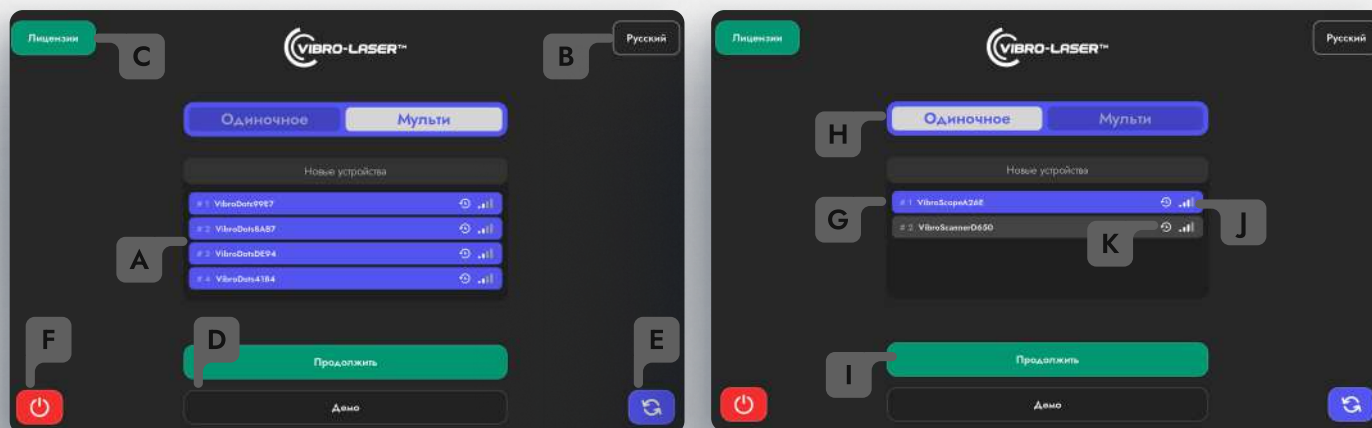
Примечание

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.

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 "повторного подключения".

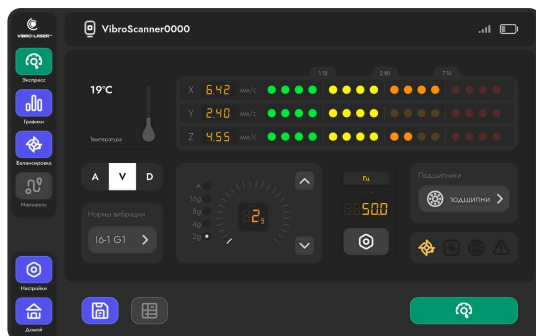
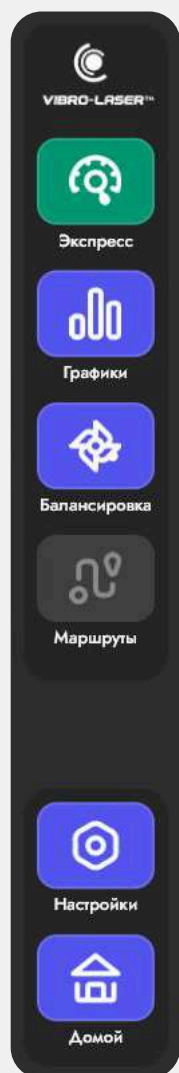
При первом запуске приложения для корректной работы предоставьте все необходимые разрешения.



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

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

Навигация приложения



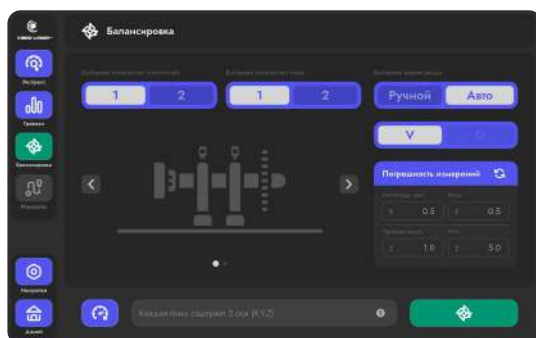
Экспресс-вибродиагностика

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



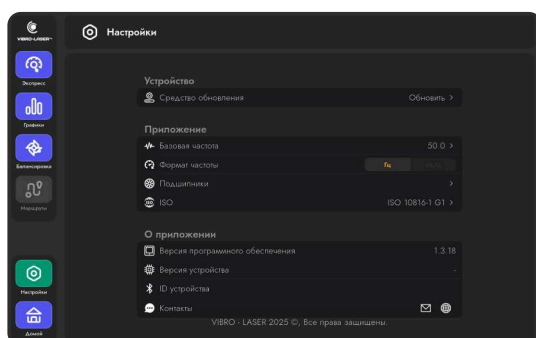
Графики вибрации

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



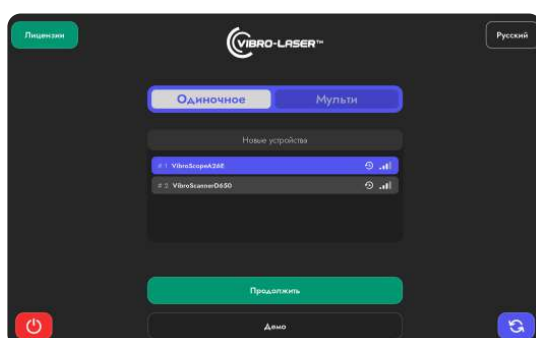
Балансировка

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



Общие настройки приложения

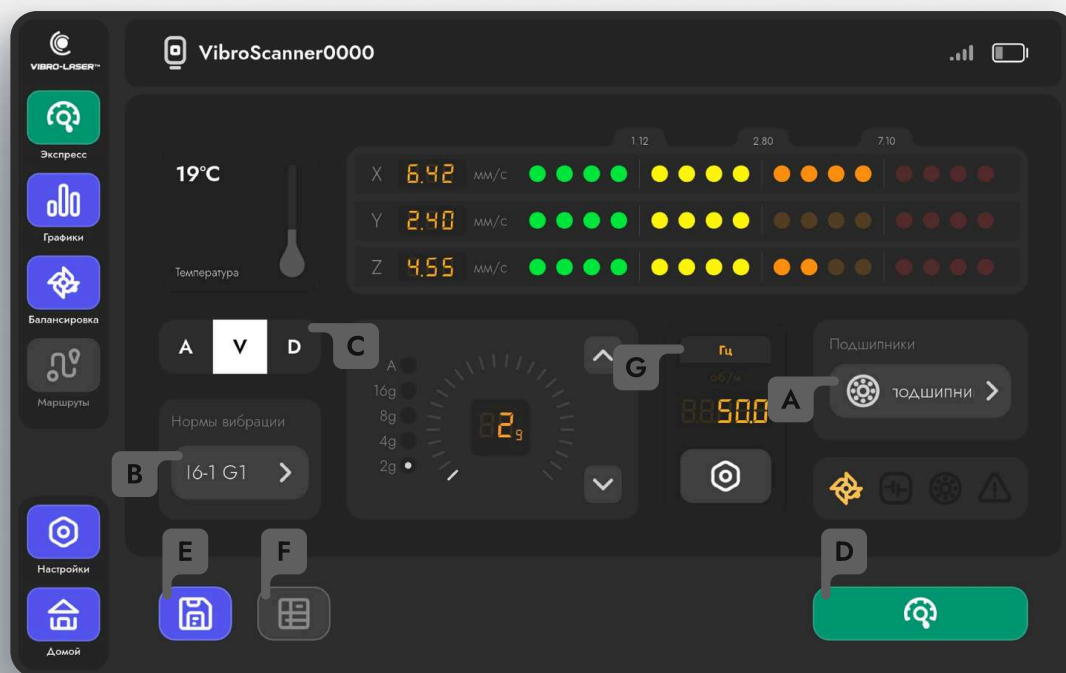
Настройка допустимых уровней вибрации, выбор подшипника и оборотной частоты. Также отображаются ID устройства и версии ПО. ID устройства необходимо для получения расширенной лицензии.



Стартовый экран

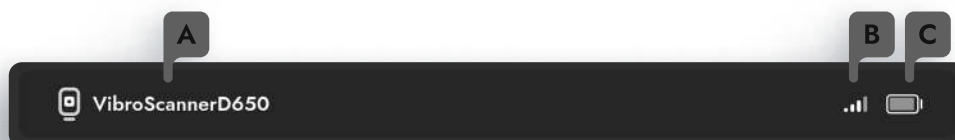
Экран подключения: выбор устройства, языка интерфейса, просмотр лицензии и переход к диагностике.

Мониторинг. Взаимодействия



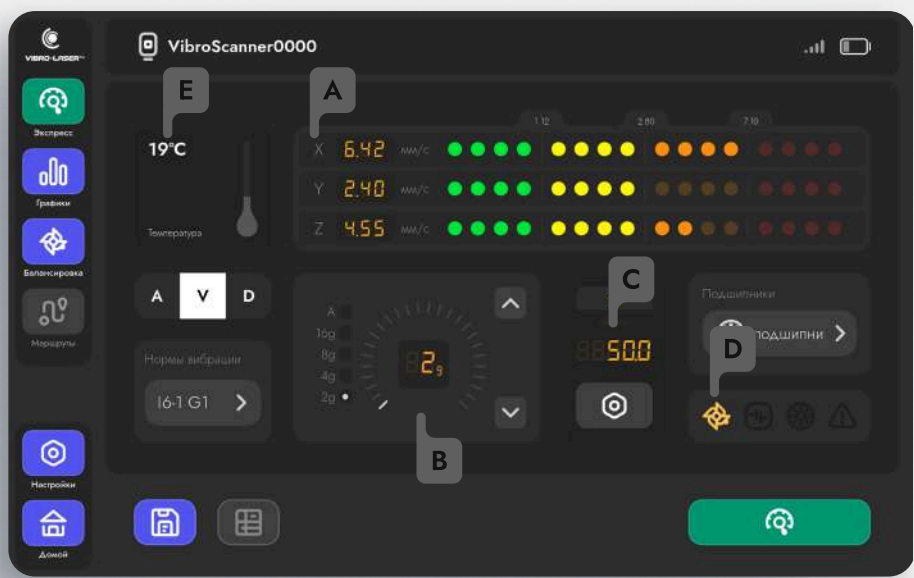
- A** Нажмите, чтобы выбрать нужный вам подшипник.
По нажатию вы окажетесь в меню с базой подшипников.
- B** Нажмите, чтобы выбрать нужный вам ГОСТ или самостоятельно задать нормы вибрации.
По нажатию вы окажетесь в меню установки норм вибрации.
- C** Изменение единиц измерения вибрации.
A — Виброускорение (м/с^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



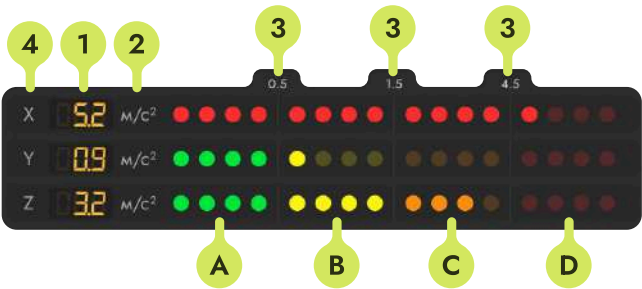
- A** Название и последние четыре символа ID устройства.
- B** Индикатор качества сигнала.
- C** Индикатор заряда батареи.

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

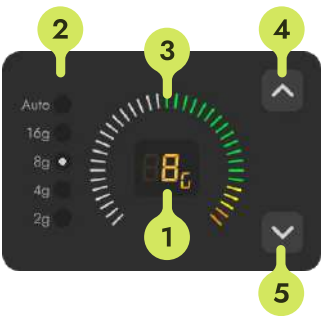


Когда пороги вибрации не заданы, индикаторы не имеют градации по цветам.

- A** Зона вибрации «А». Новые агрегаты.
- B** Зона вибрации «В». Разрешено длительное использование.
- C** Зона вибрации «С». Непригодное для длительного использования.
- D** Зона вибрации «D». Агрегат нуждается в ремонте.
- 1** Числовые значения вибрации.
- 2** Единица измерения (m/s^2 , mm/s , $μm$).
- 3** Выбранные пользователем пороговые значения.
- 4** Название оси, по которой отображаются показания вибрации.

Индикатор чувствительности датчика

Рекомендуется проводить измерения в зелёной зоне.



- 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.

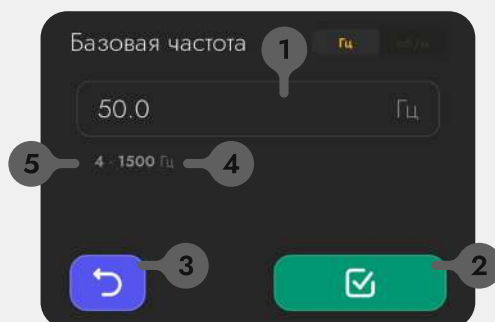
Мониторинг. Индикаторы

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



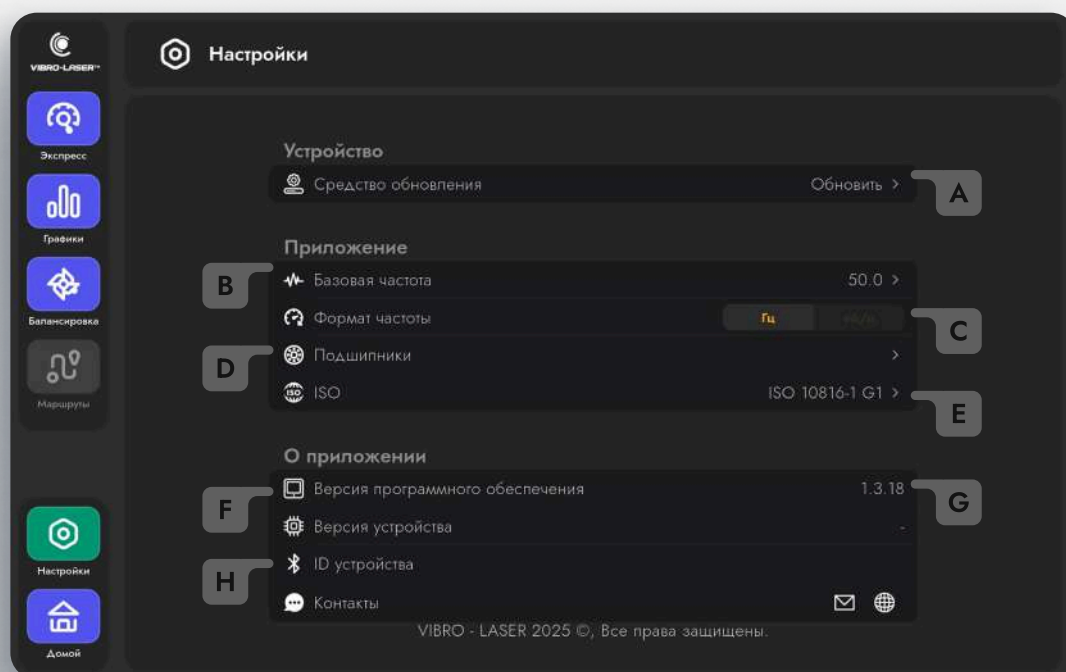
- 1 Дисбаланс
- 2 Несоосность
- 3 Дефект подшипника
- 4 Другие причины

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



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».

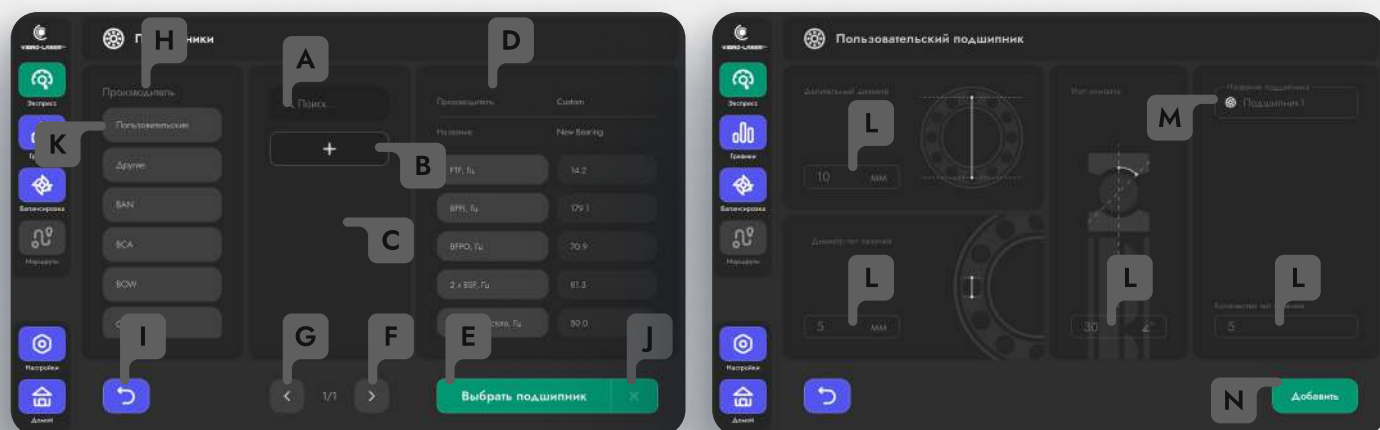
- E** Нажмите, чтобы выбрать нужный вам ГОСТ или самостоятельно задать нормы вибрации. Данный параметр дублируется на экране «Экспресс».

- 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.

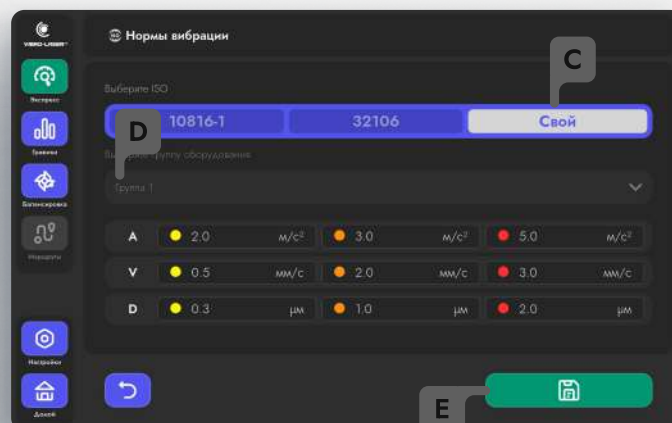


Установка нормы вибрации

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.

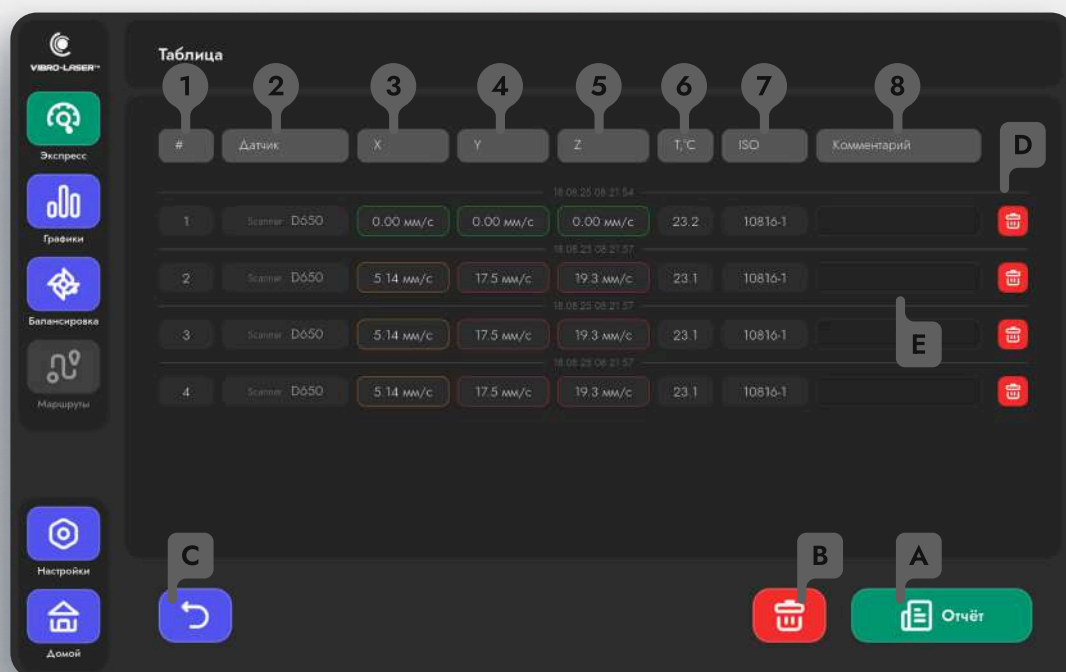
Информация о порогах вибрации

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».
Непригодно для длительного использования.
- 3** Зона вибрации «D».
Агрегат нуждается в ремонте.

A — Виброускорение (м/с^2), V — Виброскорость (мм/с), D — Виброперемещение (мкм).

Мониторинг. Таблица

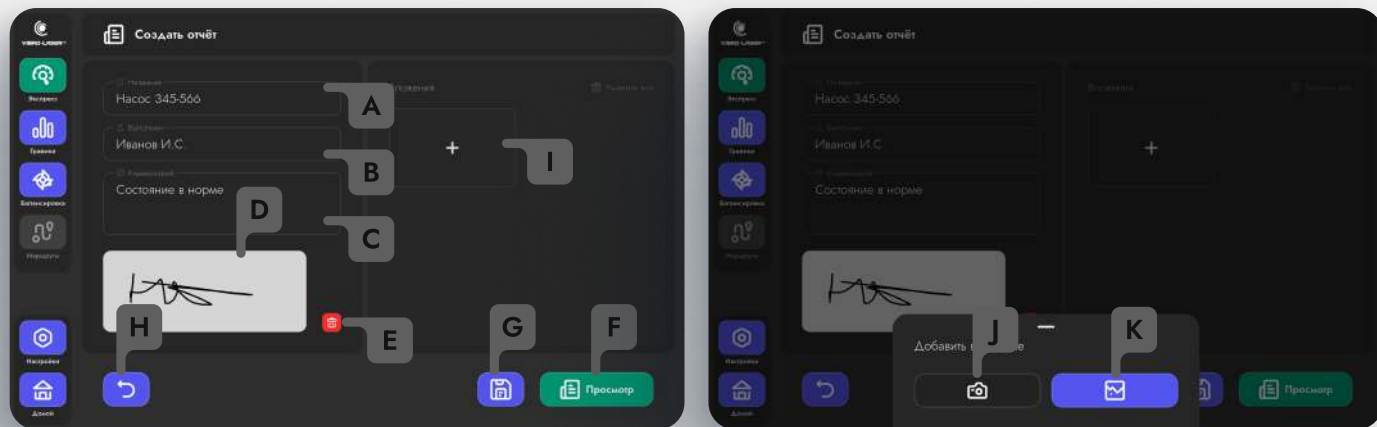


- A** Нажмите, чтобы перейти к отчёту. По нажатию вы окажитесь в меню формирования отчёта.
- B** Нажмите, чтобы удалить все записи в таблице.
- C** Нажмите, чтобы вернуться назад.
- D** Нажмите, чтобы удалить одну запись.
- E** Поле для ввода комментария.

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

1

2

3

4

5

6

7

8

9

1

2

3

4

5

2.10 мм/с

6.25 мм/с

2.92 мм/с

63

ISO 10816-1 G1

07.10.25 15:30:44

2

3

4

5

6

7

8

9

1.23 мм/с

8.52 мм/с

8.60 мм/с

42

ISO 10816-1 G1

07.10.25 15:30:50

3

4

5

6

7

8

9

6.00 мм/с

4.89 мм/с

13.39 мм/с

23

ISO 10816-1 G1

07.10.25 15:30:53

4

5

6

7

8

9

5.35 мм/с

8.23 мм/с

0.35 мм/с

5

ISO 10816-1 G1

07.10.25 15:30:56

5

6

7

8

9

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

А Индикатор нормы значения.
Когда пороги вибрации не заданы, индикаторы не имеют градации по цветам.

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

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 (м/с^2), V — Виброскорость (мм/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. | 3 График сигнала в спектральном представлении амплитуд. |
| 2 График сигнала в временном представлении. | 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.

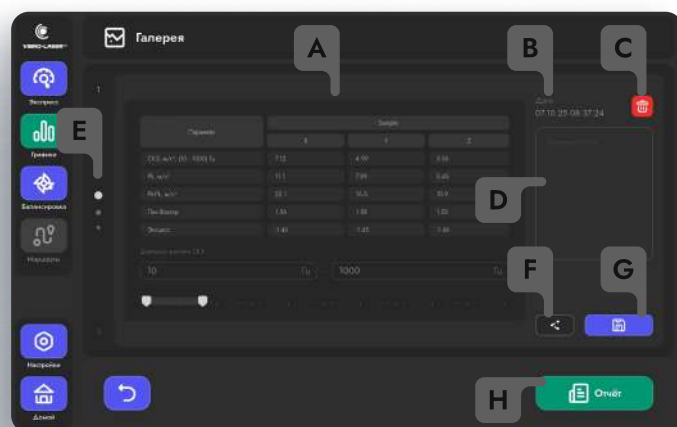
B Дата и время изображения.

C Удалить текущее изображение из галереи.

D Поле для ввода комментария.

E Просмотреть все добавленные изображения можно пролистав вверх или вниз.

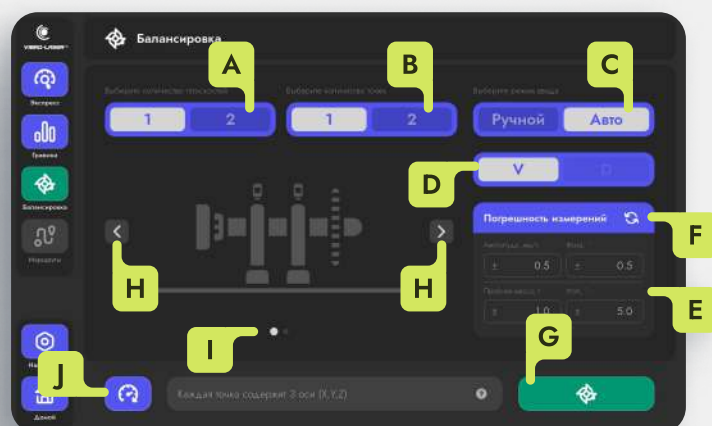
F Нажмите, чтобы поделиться изображением.



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 , чтобы начать процесс балансировки.

Фазометр

Нажмите кнопку , чтобы перейти в экран «Фазометр».

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



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



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

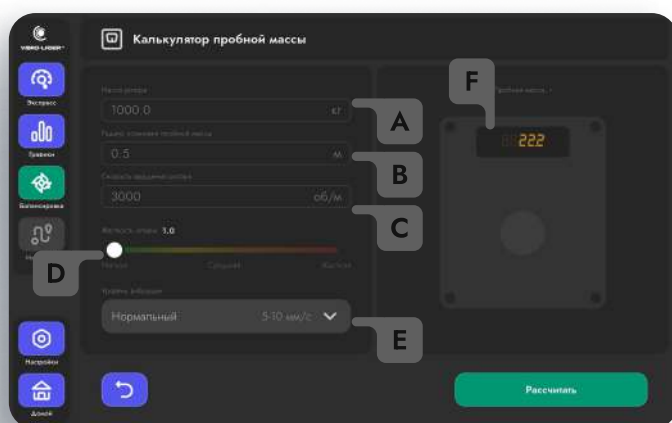
Балансировка. Общие сведения



- 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.



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



Балансировка. Общие сведения



- A** Отображение текущей частоты вращения (полученно 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.

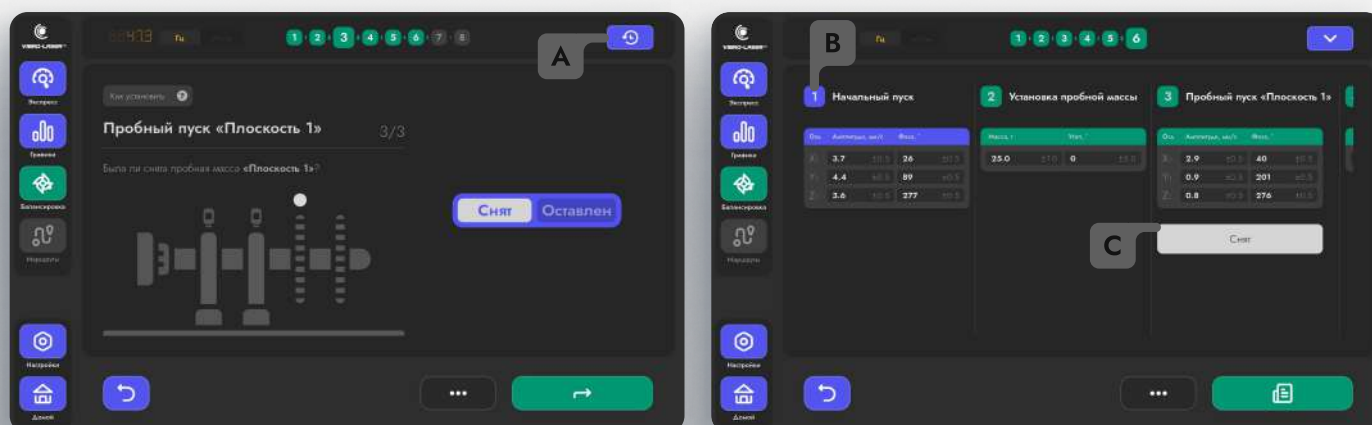


- C** Нажмите на подсказку, на экране появится диаграмма с расположением массы на плоскости.
Маркер массы для первой плоскости обозначается цифрой «1» и окрашен в зелёный цвет, маркер массы второй плоскости обозначается цифрой «2» и окрашен в фиолетовый цвет. Маркер отображается на плоскости после фиксации 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.



Форма показаний амплитуды и фазы вибрации

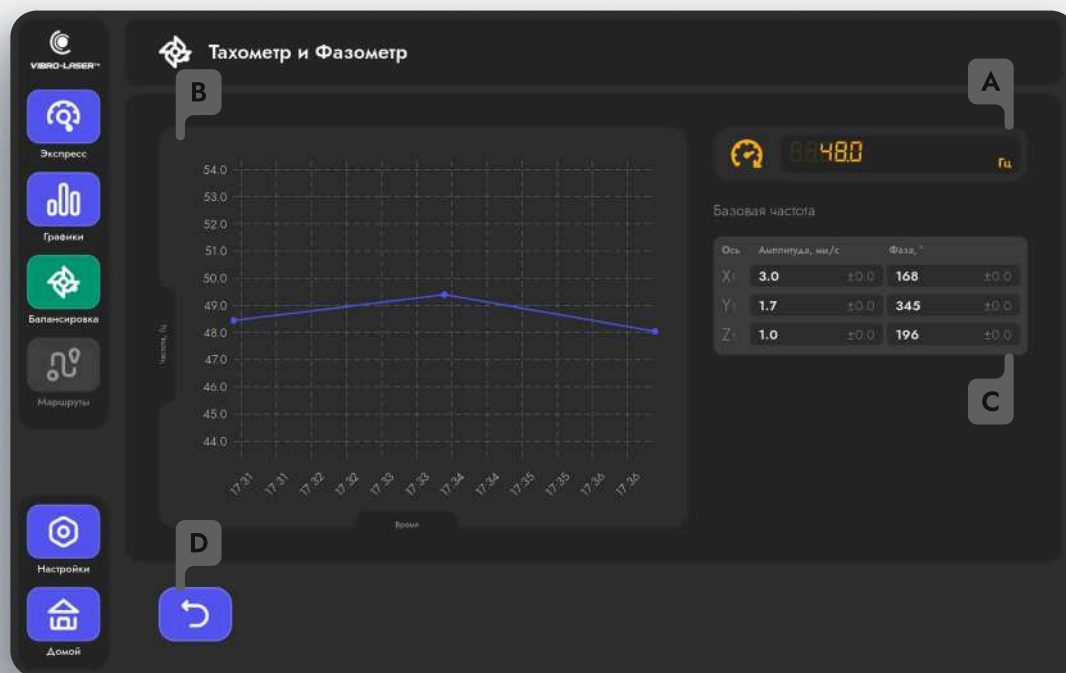
| Ось | Амплитуда, мм/с | | Фаза, ° | |
|----------------|-----------------|------|---------|----|
| X ₁ | 15.7 | ±1.9 | 150 | ±1 |
| Y ₁ | 24.1 | ±1.7 | 180 | ±4 |
| Z ₁ | 22.3 | ±1.1 | 270 | ±2 |
| X ₂ | 19.6 | ±0.4 | 30 | ±5 |
| Y ₂ | 32.8 | ±1.3 | 45 | ±1 |
| Z ₂ | 28.4 | ±0.8 | 90 | ±3 |

- 1 Номер позиции, с которой фиксировали показания вибрации
- 2 Значение оси, по которой зафиксировали показания вибрации
- 3 Погрешность
- 4 Значение амплитуды/фазы

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



Балансировка. Конфигурация



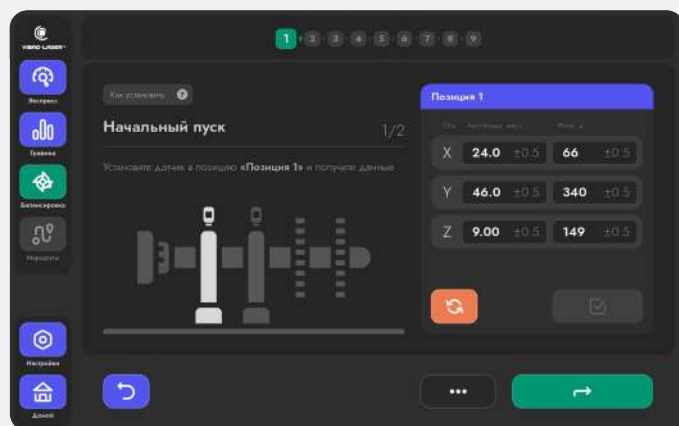
- A Отображение частоты вращения в числовом виде.
- B Отображение частоты вращения на графике.
- C Амплитуда и фаза вибрации на частоте вращения.
- D Нажмите, чтобы вернуться к конфигурации балансировки.


Процесс балансировки

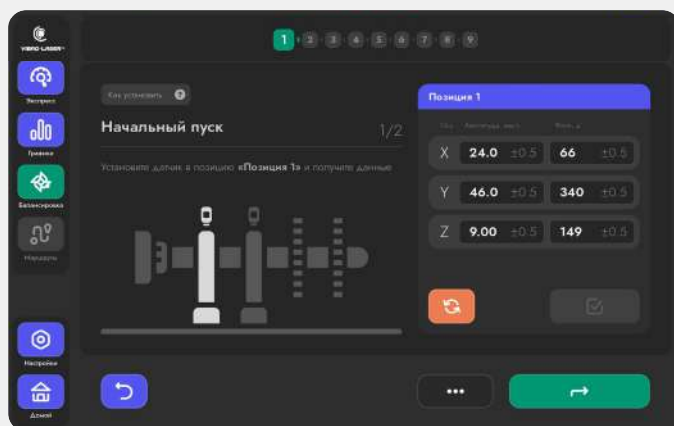
1 Начальный пуск


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

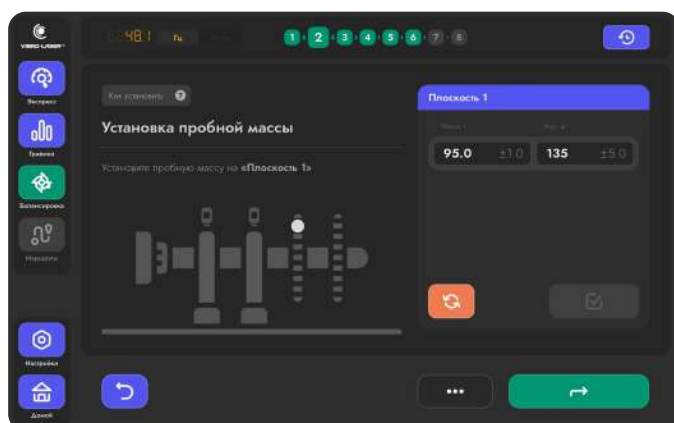
2 Установка пробной массы

Плоскость 1

Введите вес в ячейку «Масса, г» и угол на который повесили массу в ячейку «Угол, $^{\circ}$ »

Нажмите кнопку , чтобы зафиксировать введённые значения

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

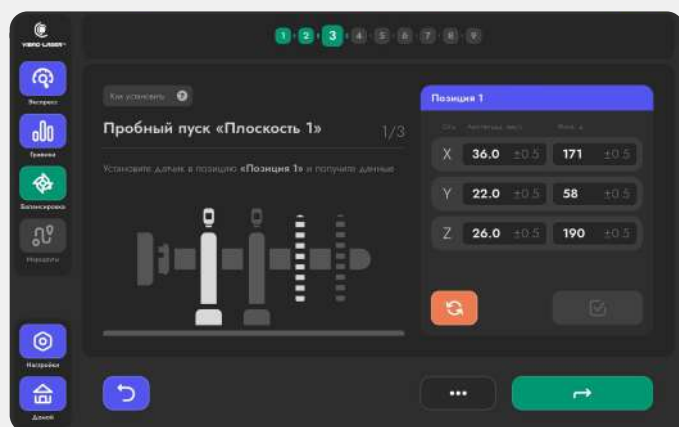



Процесс балансировки

3 Пробный пуск «Плоскость 1»


Позиция 1

1/3



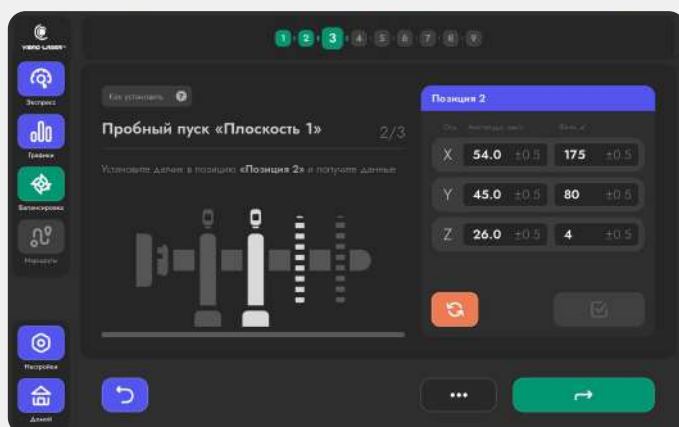
Нажмите кнопку , чтобы зафиксировать данные с датчика на первой позиции




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

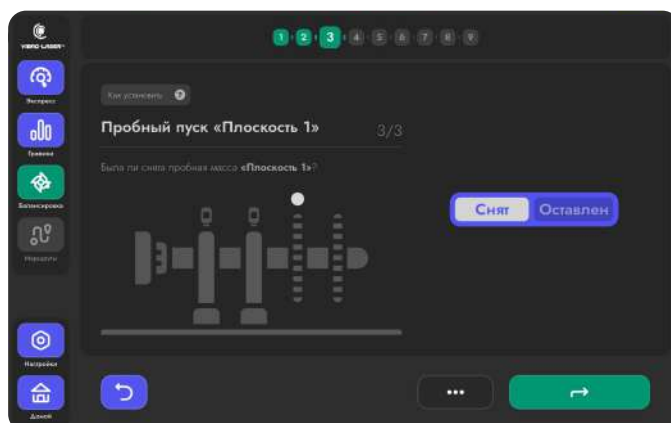
Пробный груз снят/оставлен?

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».




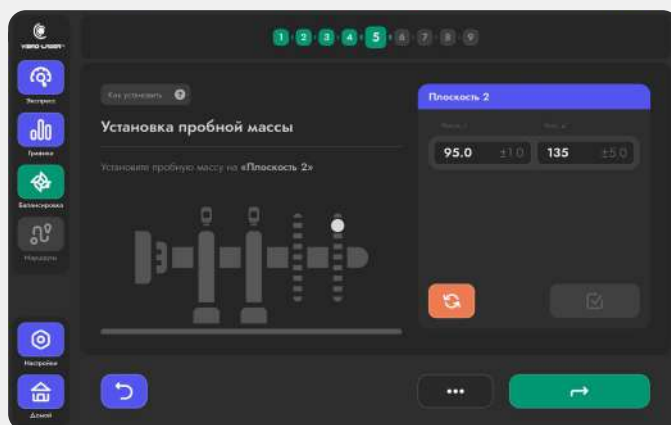
5 Установка пробной массы

Плоскость 2

Введите вес в ячейку «Масса, г» и угол на который повесили массу в ячейку «Угол, $^{\circ}$ »

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

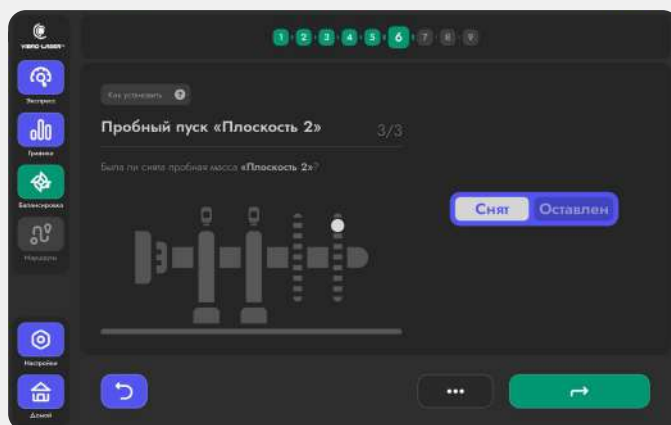
Пробный груз снят/оставлен?

3/3

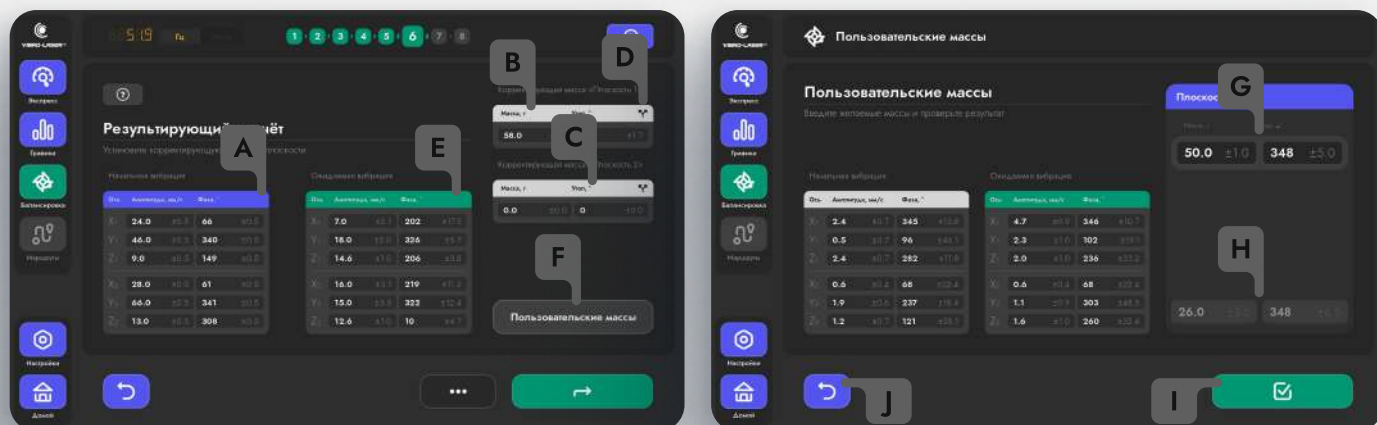
Если вы удалили пробную массу с плоскости, выберите в предложенном варианте значение «Снят»

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

Нажмите кнопку , чтобы перейти к результирующему расчёту




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 расчётную.
- J** Нажмите, чтобы перейти на предыдущий экран.
Результурующая 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.

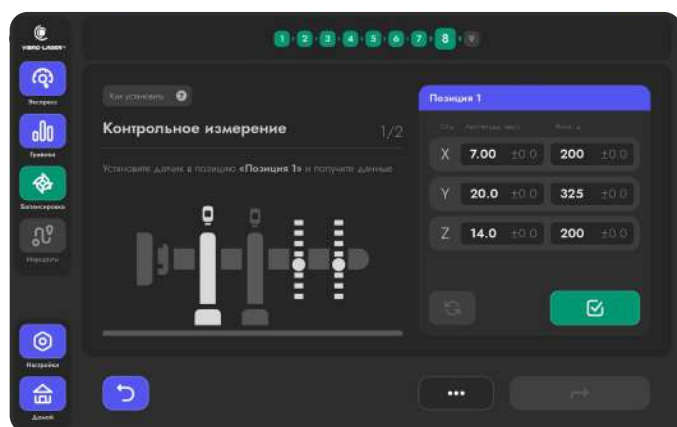



Процесс балансировки

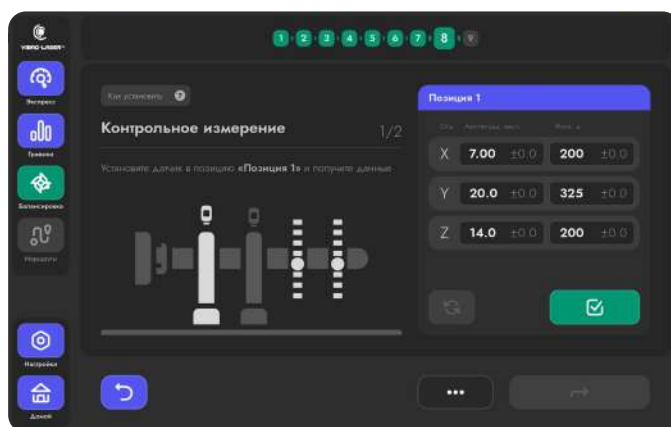
8 Контрольное измерение

Позиция 1

1/2



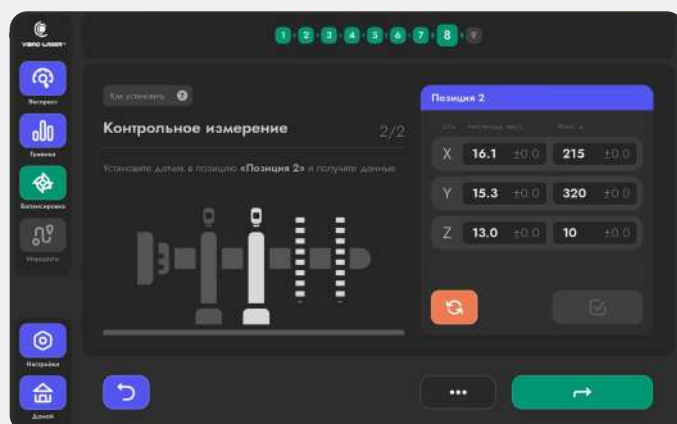
Нажмите кнопку , чтобы зафиксировать данные с датчика на первой позиции




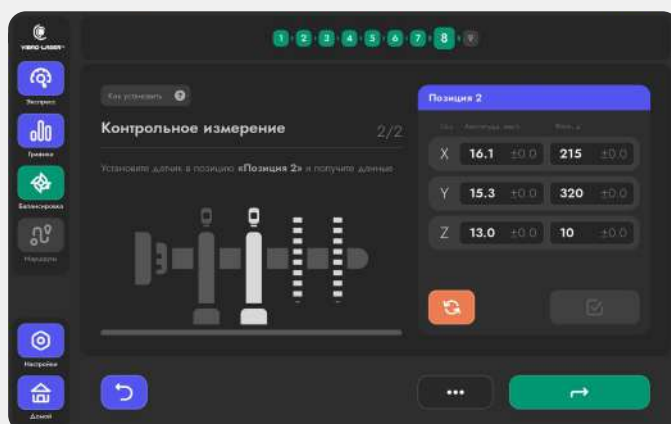
Нажмите кнопку , чтобы перейти к съёму показаний на второй позиции

Позиция 2

2/2



Нажмите кнопку , чтобы зафиксировать данные с датчика на второй позиции

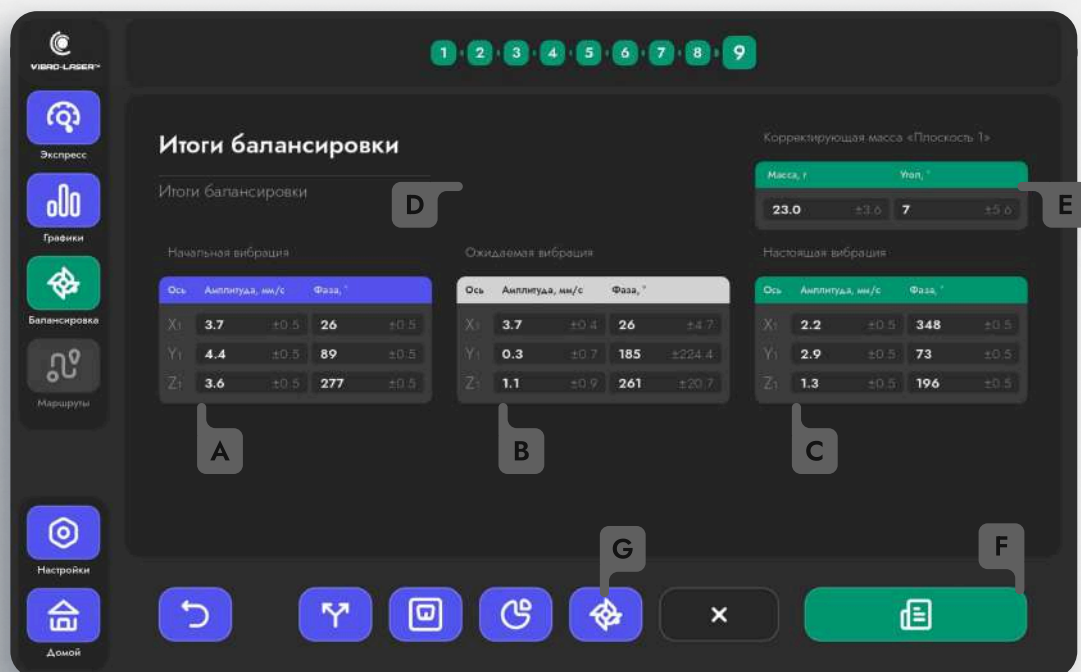


Нажмите кнопку , чтобы перейти к итогам балансировки

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



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 добалансировку.

9 Результирующий расчёт

Нажмите кнопку , чтобы перейти к формированию отчёта.

Нажмите кнопку , чтобы начать добалансировку.

Процесс добалансировки 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



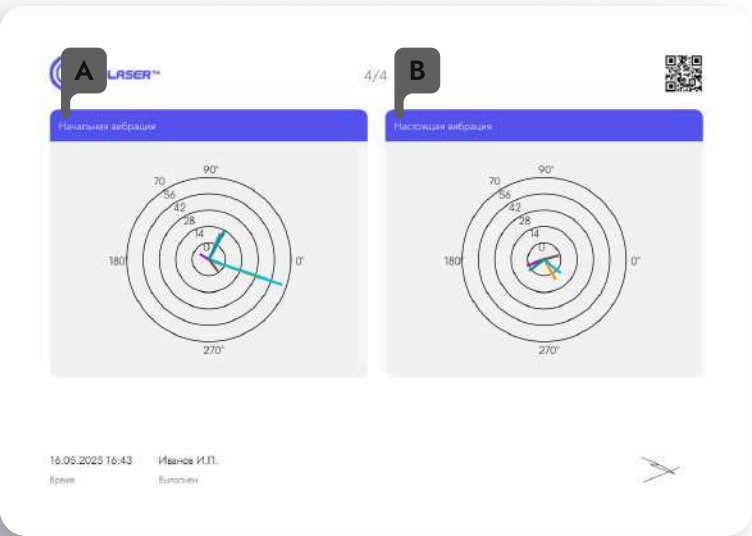
Корректирующие массы

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



Таблица с измерениями

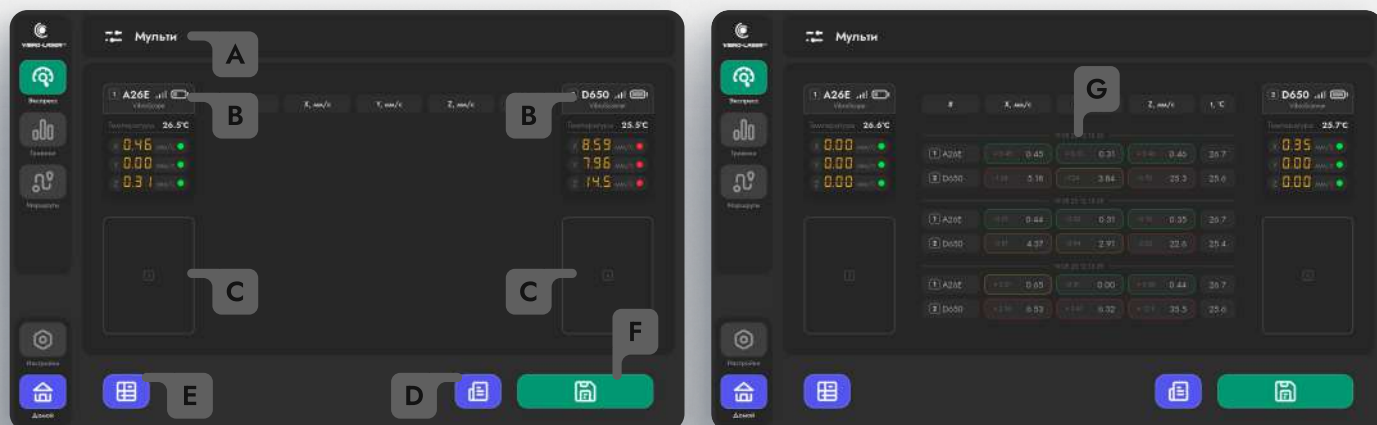
- A Цвет вектора на диаграмме вибрации
- B Название точки по которой происходило измерение
- C Показания начальной вибрации
- D Показания вибрации отбалансированного агрегата
- E Погрешность



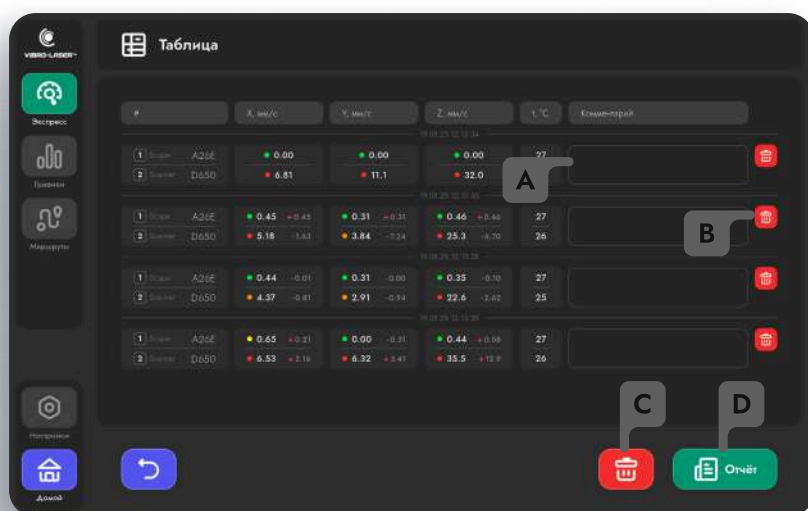
Векторная диаграмма вибрации

- 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 отчет.

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

№ ЛО35–01271–78/01451179
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».





vibro-laser.ru

Контакты

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

+7 (812) 324-56-27

info@tek-know.ru

