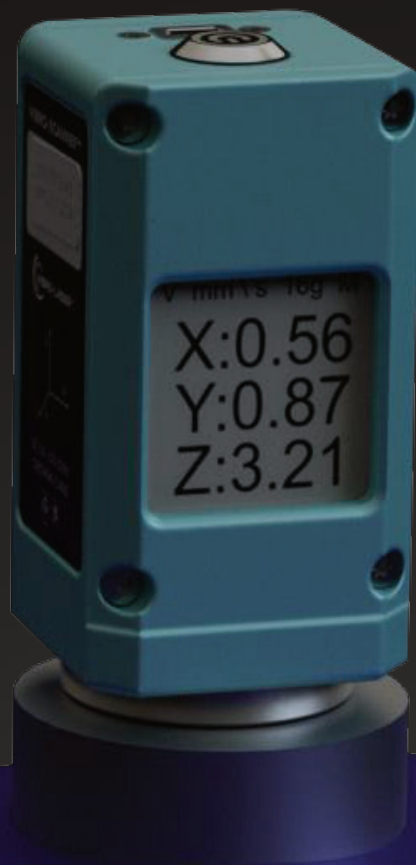


РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Системы для вибродиагностики
и балансировки VIBRO-SCANNER



Содержание

Аппаратная часть

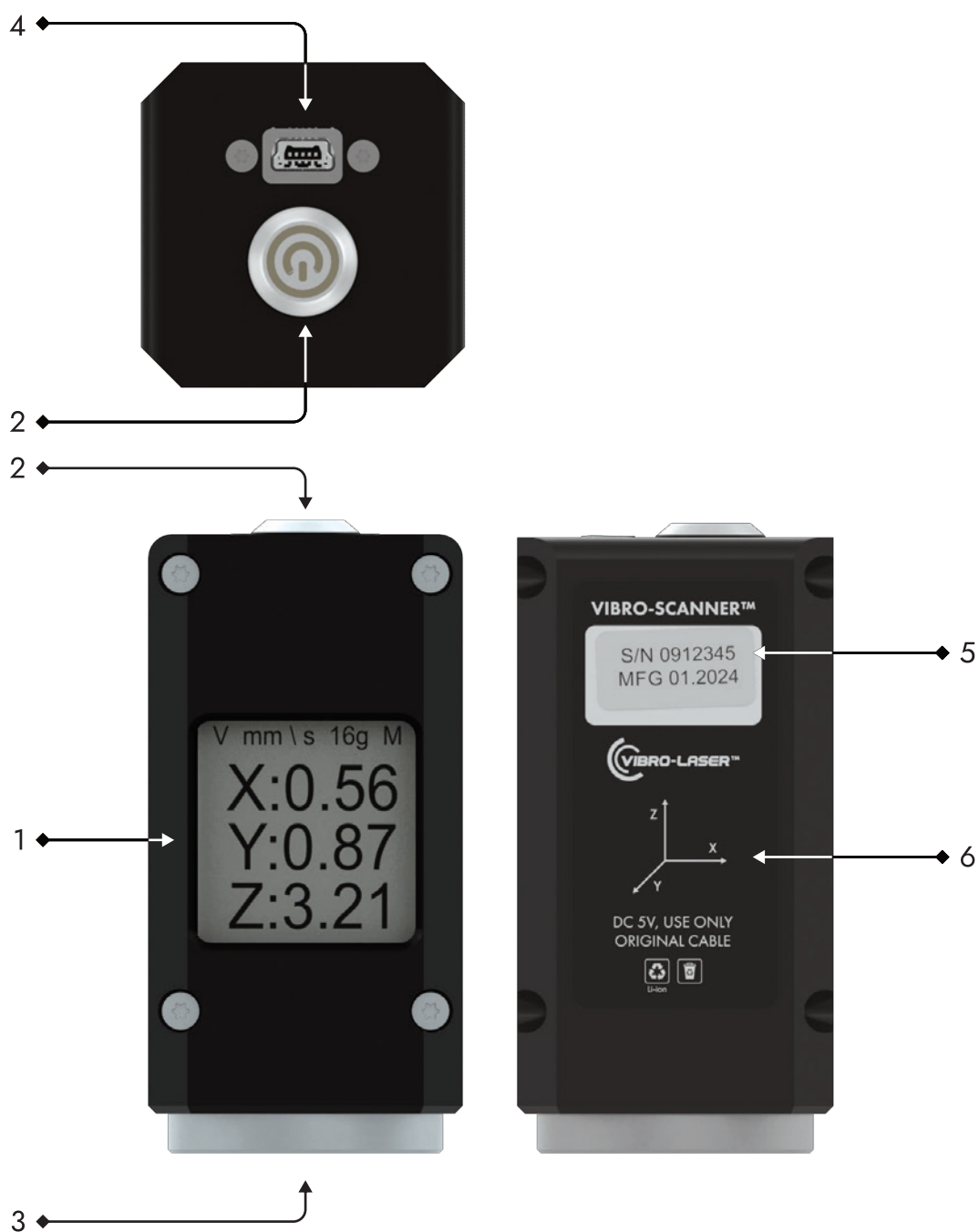
Вибродатчик VIBRO-SCANNER	2
Кнопка питания	3
Режимы работы датчика	4
Разъём зарядки и подключение таходатчика	5
Оптический таходатчик	6

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	21-33
Конфигурация	21
Общие сведения	22-24
Тахометр и фазометр	25
Процесс балансировки	26-32
Отчёт	33

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

3 Место крепления магнита

5 Серийный номер и дата выпуска устройства

2 Кнопка питания и смены режимов

4 Разъём для зарядки и подключения таходатчика

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 (mm/s), *S* — Виброперемещение ($μm$).
- B** Показания скалярных данных вибрации по осям *X*, *Y*, *Z* (СКЗ).
- C** Отображение текущего диапазона чувствительности датчика. *2g*, *4g*, *8g*, *16g*.
- 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.

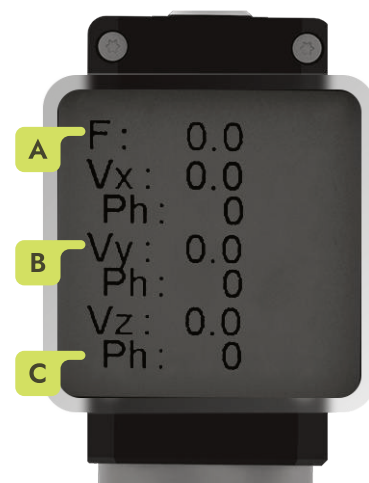
QR-код обновляется раз в секунду.
Для получения данных — отсканируйте код.



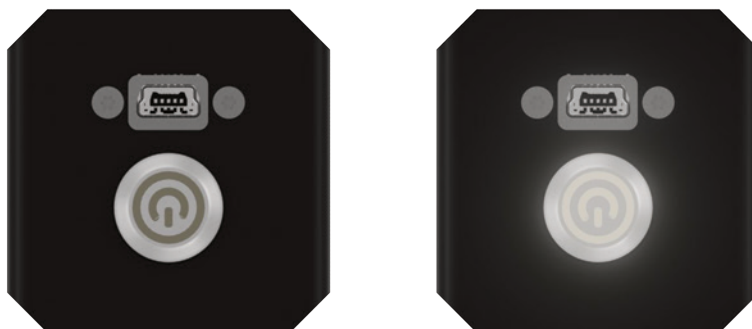
Экран 3. Экран балансировки.

- A** *F* — частота вращения балансируемого агрегата ($Гц$).
Значение транслируется от таходатчика.
- B** V_n / S_n — 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

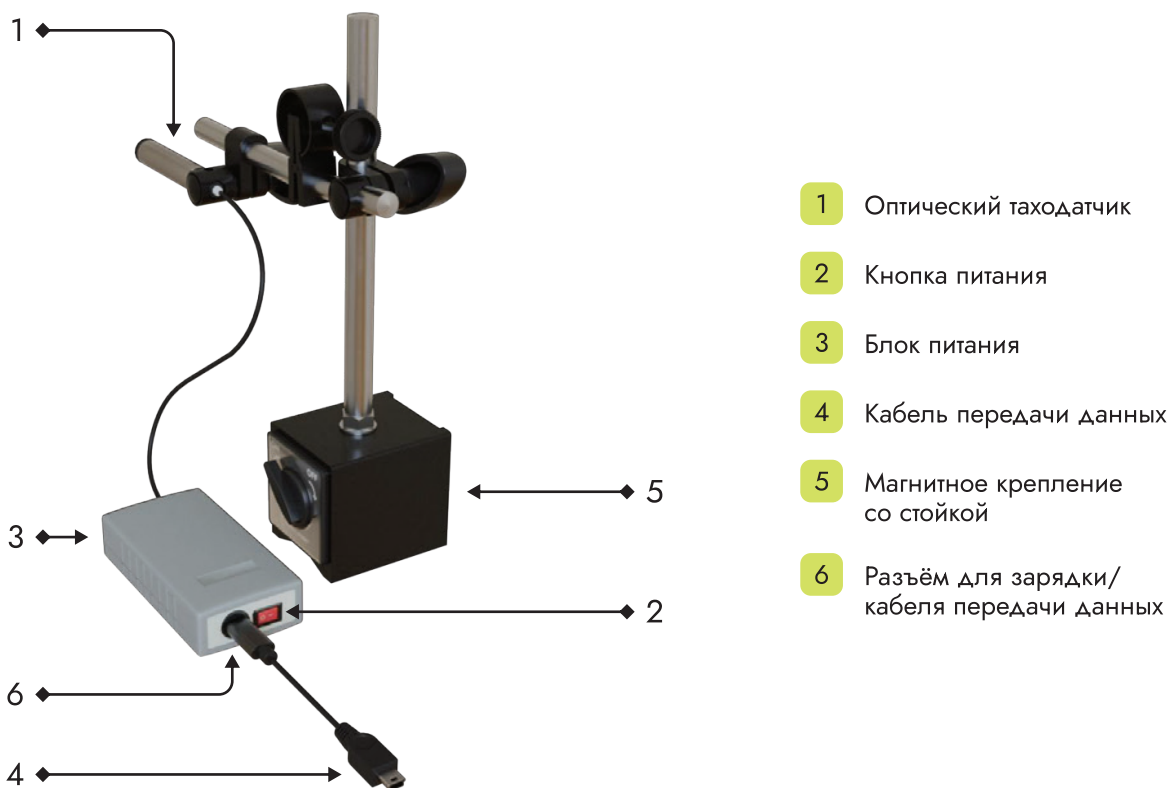
Соблюдайте строгую последовательность действий

- 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).

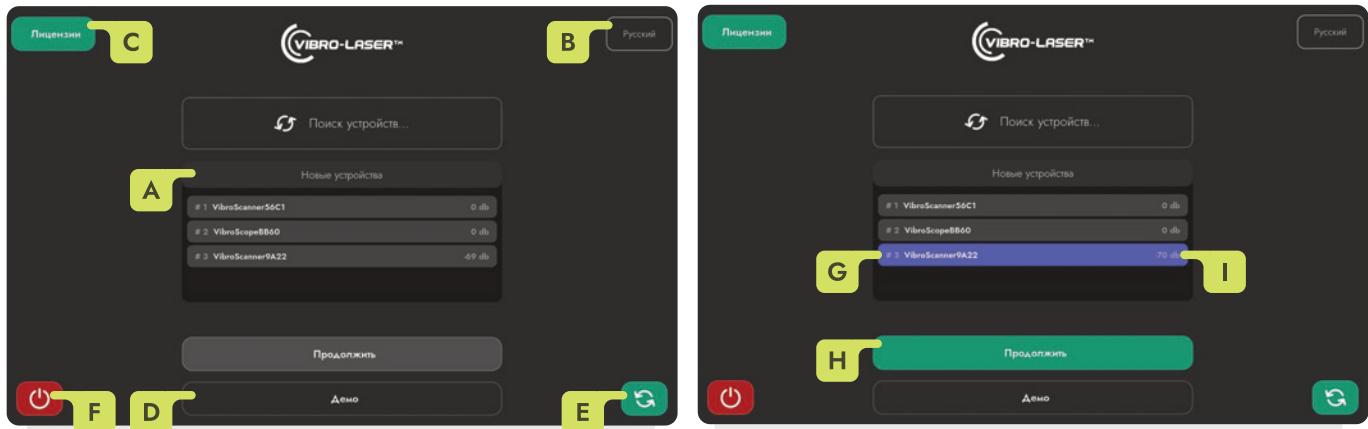
Магнитное крепление обеспечивает надёжную фиксацию и облегчает установку датчика.

i

Важно

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** Нажмите, чтобы подключиться к выбранному устройству и перейти на следующий экран.
- I** Отображение качества сигнала.

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

i

*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



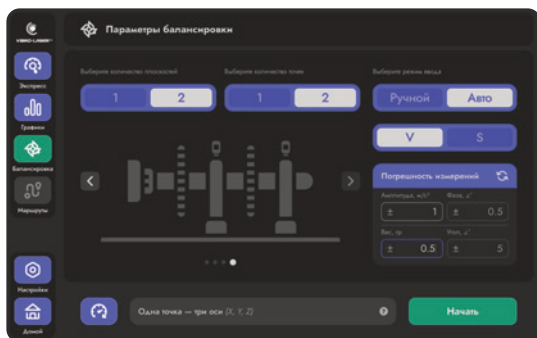
Экспресс-вибродиагностика

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



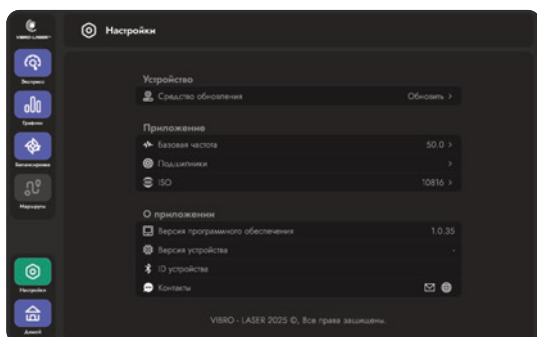
Графики вибрации

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



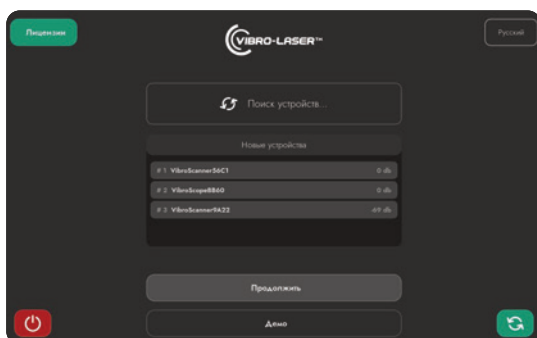
Балансировка

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



Настройки приложения

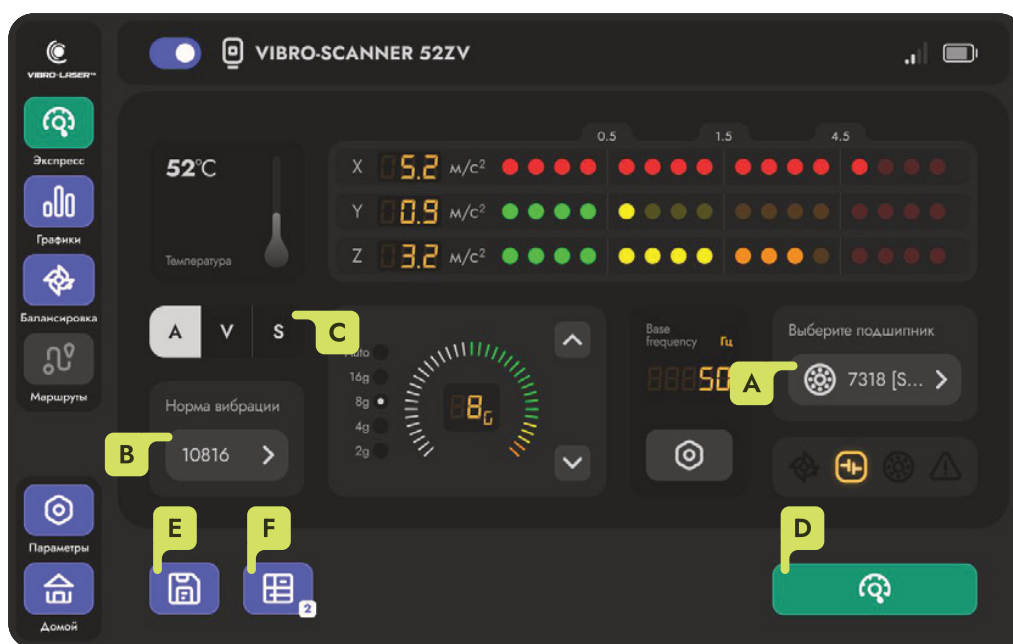
Настройка допустимых уровней вибрации, выбор подшипника и оборотной частоты. Также отображаются ID устройства и версии ПО.



Стартовый экран

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

Мониторинг. Взаимодействия.



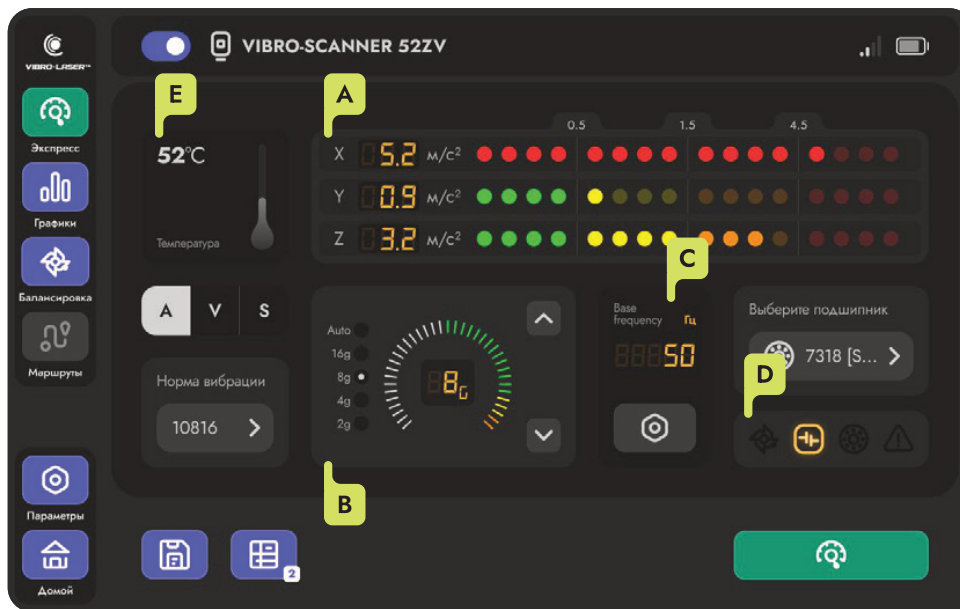
- A** Нажмите, чтобы выбрать нужный вам подшипник.
По нажатию вы окажетесь в меню с базой подшипников.
- B** Нажмите, чтобы выбрать нужный вам ГОСТ или самостоятельно задать нормы вибрации.
По нажатию вы окажетесь в меню установки норм вибрации.
- C** Изменение единиц измерения вибрации.
A — Виброускорение (м/с^2), V — Виброскорость (мм/с), S — 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.

Информация о устройстве



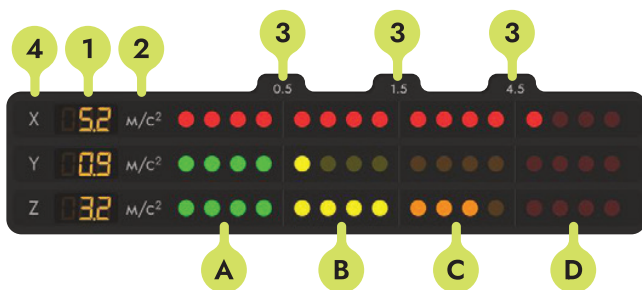
- A** Нажмите, чтобы отключиться или заново подключиться к устройству.
- B** Название и последние четыре символа ID устройства.
- C** Индикатор качества сигнала.
- D** Индикатор заряда батареи.

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 оборотной частоты.
- D** Отображение потенциальных дефектов оборудования.
- E** Показание температуры оборудования в точке расположения датчика.

Индикатор общего уровня вибрации

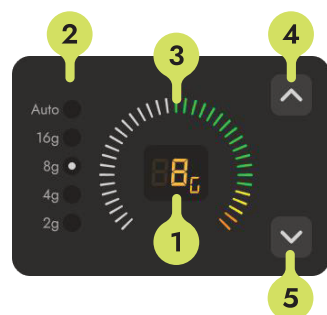


Когда пороги вибрации не заданы, индикаторы не имеют градации по цветам.

- A** Зона вибрации «А». Новые агрегаты.
- B** Зона вибрации «В». Разрешено длительное использование.
- C** Зона вибрации «С». непригодно для длительного использования.
- D** Зона вибрации «D». Агрегат нуждается в ремонте.
- 1** Числовые значения вибрации.
- 2** Единица измерения (м/с², мм/с, мкм).
- 3** Выбранные пользователем пороговые значения.
- 4** Название оси, по которой отображаются показания вибрации.

Индикатор чувствительности датчика

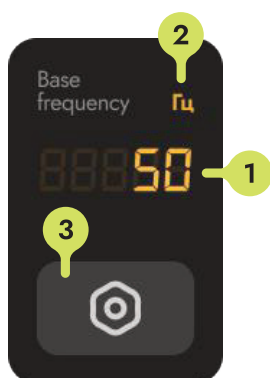
Рекомендуется проводить измерения в зелёной зоне.



- 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.

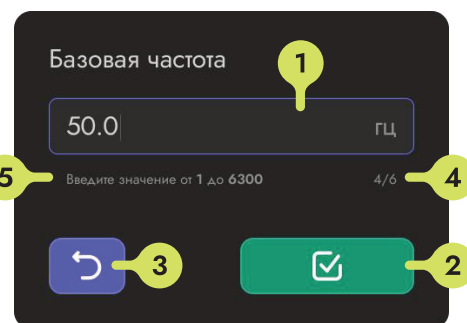
Индикатор оборотной частоты



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



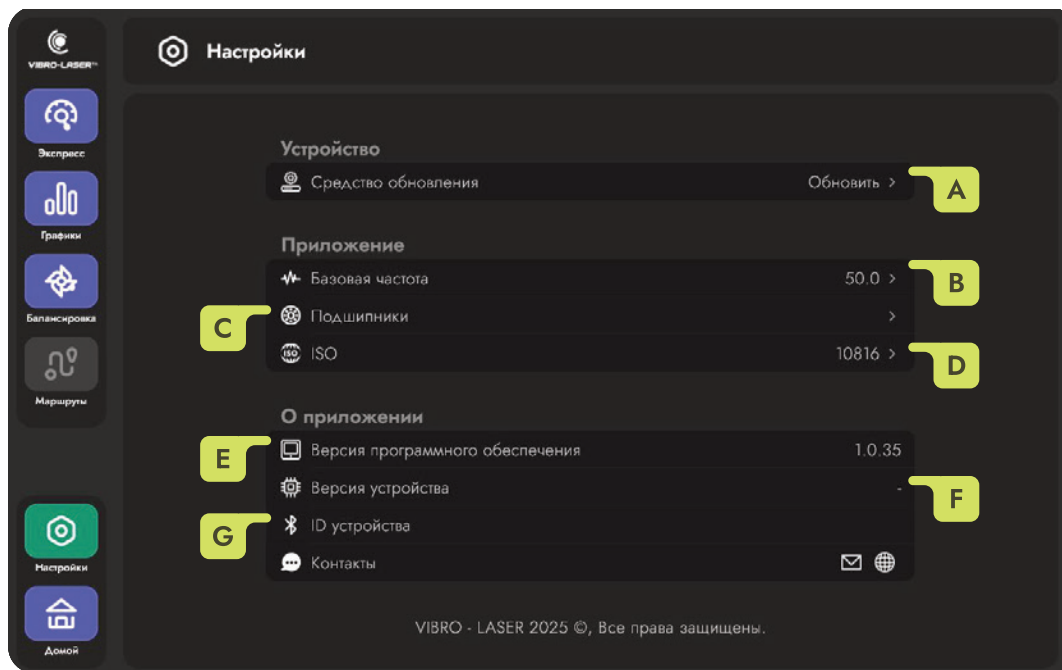
- 1 Дисбаланс
- 2 Несоосность
- 3 Дефект подшипника
- 4 Другие причины

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

i

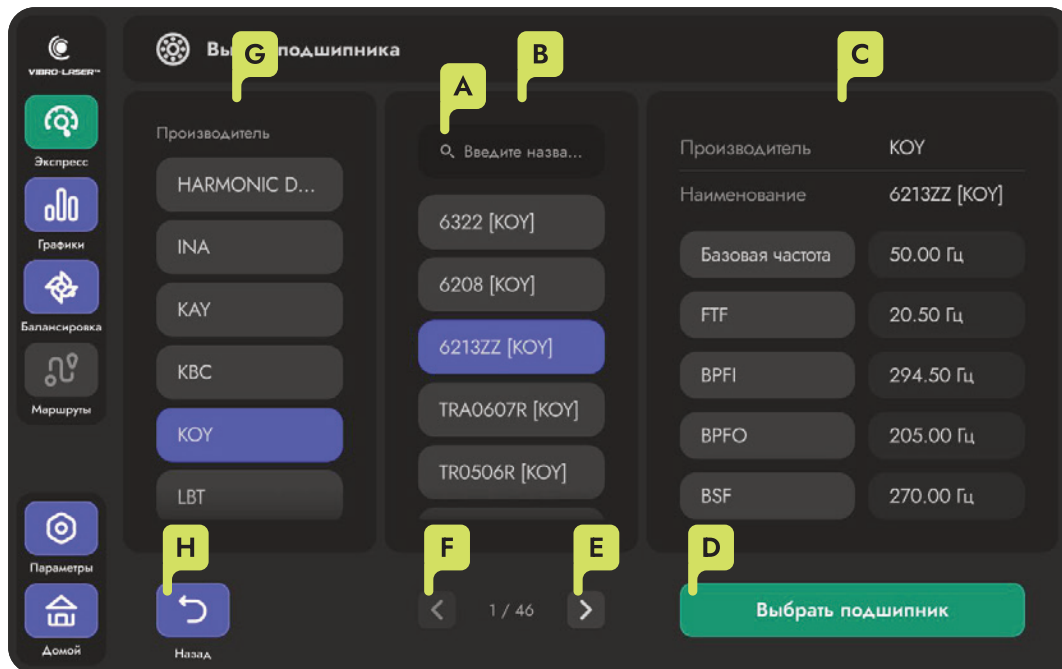
Индикатор дефектов показывает вероятность наличия неисправности и указывает направление, в котором следует провести более детальную проверку.

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 подшипник. Данный параметр дублируется на экране «Экспресс».
- D** Нажмите, чтобы выбрать нужный вам ГОСТ или самостоятельно задать нормы вибрации. Данный параметр дублируется на экране «Экспресс».
- E** Отображение текущей версии приложения.
- F** Отображение текущей версии ПО устройства.
- G** Отображение полного ID устройства (датчика).

Выбор подшипника



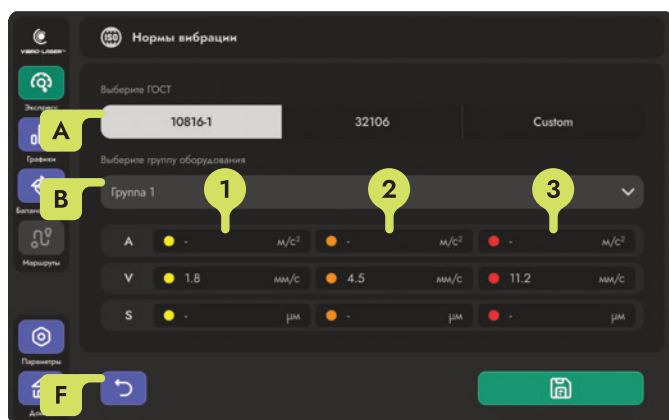
- A** Поле ввода для поиска подшипника по названию.
Результаты отображаются по всем производителям.
- B** Список подшипников. *Здесь же отображаются результаты поиска.*
- C** Информация о выбранном подшипнике и его характерные частоты.
- D** Нажмите, чтобы зафиксировать выбранный подшипник и вернуться на предыдущий экран.
- E** Нажмите, чтобы перейти на следующую страницу списка подшипников.
- F** Нажмите, чтобы перейти на предыдущую страницу списка подшипников.
- G** Список производителей подшипников. *Список подшипников сортируется исходя из выбранного производителя, до тех пор, пока поле ввода для поиска подшипников не будет заполнено.*
- H** Нажмите, чтобы вернуться на предыдущий экран.

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

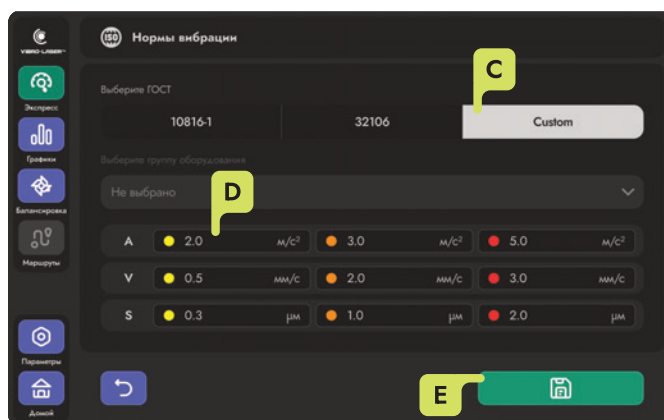


Установка нормы вибрации

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), S — Виброперемещение ($\mu\text{м}$).

Мониторинг. Таблица.

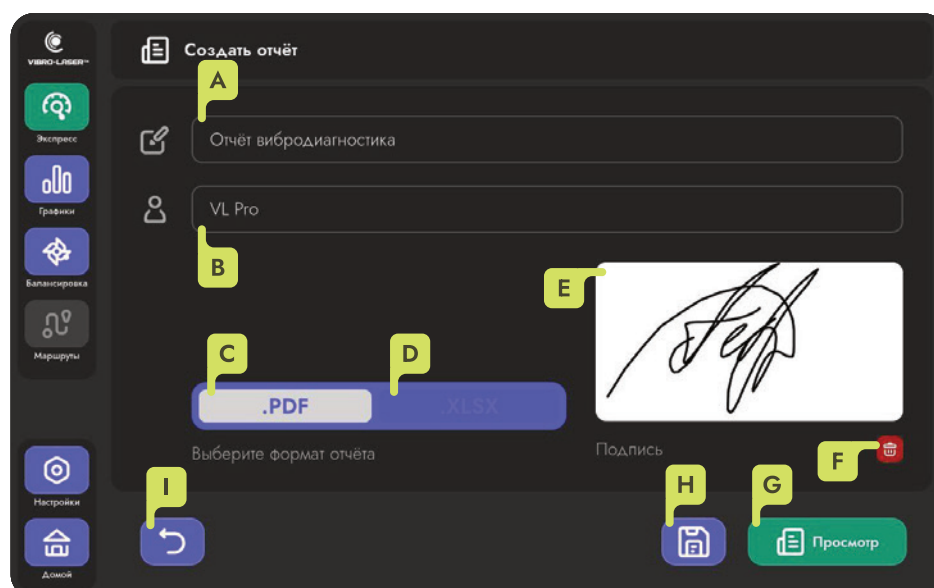


- A** Нажмите, чтобы перейти к отчёту. По нажатию вы окажитесь в меню формирования отчёта.
- B** Нажмите, чтобы удалить все записи в таблице.
- C** Нажмите, чтобы вернуться назад.
- D** Нажмите, чтобы удалить одну запись.
- E** Поле для ввода комментария.

Информация о ячейках таблицы

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

Формирование отчёта



- A** Поле для ввода названия отчёта.
- B** Поле для ввода имени пользователя, который проводил измерения.
- C** Нажмите, чтобы выбрать формат .PDF для отчёта.
- D** Нажмите, чтобы выбрать формат .XLSX для отчёта. *Данный формат можно открыть в Excel.*
- E** Поле для ввода подписи от руки пользователя.
Подпись будет размещаться на страницах отчёта.
- F** Нажмите, чтобы стереть подпись.
- G** Нажмите, чтобы выполнить предпросмотр сгенерированного отчёта.
- H** Нажмите, чтобы сгенерировать и сохранить отчёт на устройство.
- I** Нажмите, чтобы вернуться к предыдущему экрану.

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.
- E** Нумерация страниц.



Отчёт. Вибродиагностика.

1	2	3	4	5	6	7	8
#	X	Y	Z	t, °	ISO	Дата	Комментарий
6	4.19 мм/с	4.74 мм/с	5.97 мм/с	24.2	ISO 10816-1 G1	16.05.25 15:40:48	
A	7.47 мм/с	6.52 мм/с	4.95 мм/с	24.3	ISO 10816-1 G1	16.05.25 15:40:49	ЦЕХ 2, Агрегат 4, ремонт
8	0.40 мм/с	0.00 мм/с	2.39 мм/с	24.3	ISO 10816-1 G1	16.05.25 15:41:00	
9	0.75 мм/с	0.42 мм/с	2.97 мм/с	24.3	ISO 10816-1 G1	16.05.25 15:41:04	

16.05.2025 16:29 ИВАНОВ ИВАН
Время Выполнил



A Индикатор нормы значения.

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

Информация
о ячейках
таблицы

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

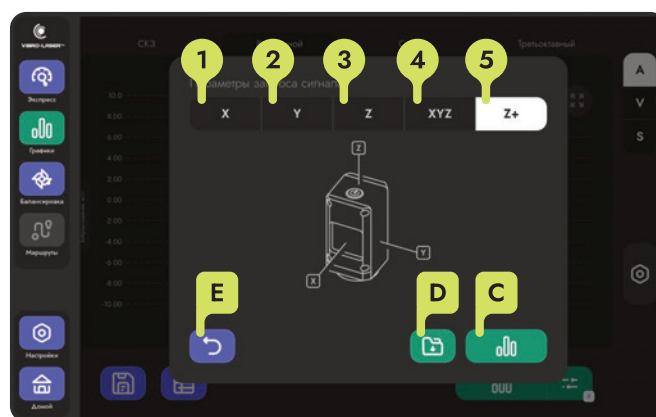


- A** Нажмите, чтобы снять сигнал. По умолчанию, при нажатии, записывается сигнал по оси «Z».
- B** Нажмите, чтобы изменить параметры съёма сигнала.
[Выбор осей/Загрузить файл сигнала из устройства].
- C** Нажмите, чтобы сохранить сигнал на устройство.
Сохранённый сигнал можно открыть позже, или поделиться и воспроизвести на другом устройстве.
- D** Нажмите, чтобы открыть таблицу с рассчитанными значениями.
- E** Изменение единиц измерения вибрации.
A — Виброускорение (m/s^2), V — Виброскорость (mm/s), S — Виброперемещение ($μm$).
- 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** Нажмите, чтобы сделать скриншот графика.
- D** Нажмите, чтобы скрыть параметры графика.



Графики. Общие сведения.



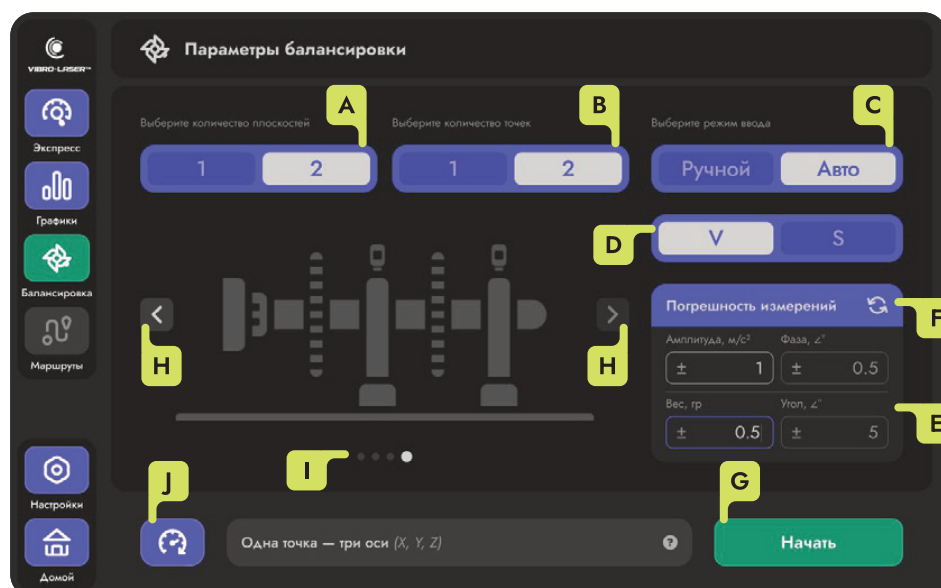
- A** Нажмите, чтобы открыть таблицу с рассчитанными значениями.
- B** Нажмите, чтобы скрыть таблицу с рассчитанными значениями.
- C** Колонка с параметрами полученного сигнала.
- D** Колонка с значениями полученного сигнала.

Информация о параметрах полученного сигнала

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

- | | |
|---|--|
| 1 СКЗ в диапазоне частот от 10 до 1000 Гц | 5 СКЗ на заданной оборотной частоте |
| 2 Отношение максимального пикового значения к СКЗ | 6 Угловое смещение сигнала относительно опорного |
| 3 Параметр, который показывает степень распределения сигнала | 7 Диапазон чувствительности датчика, на котором был снят сигнал |
| 4 Минимальное и максимальное пиковое значение | |

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), S — 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».

Балансировка. Общие сведения.



- A** Нажмите, чтобы зафиксировать значения в ячейках. *Перейти на следующий шаг невозможно, пока значения не зафиксированы.*
- B** Таблица с историей пройденных шагов.
- 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 перейти на следующий шаг/стадию.
- I** Нажмите, чтобы сбросить текущие значения в ячейках.

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

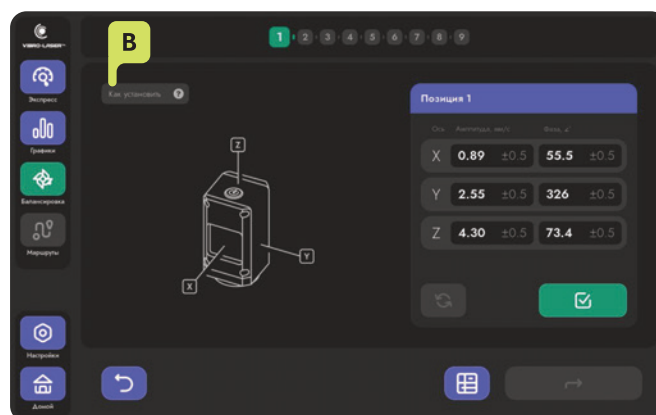
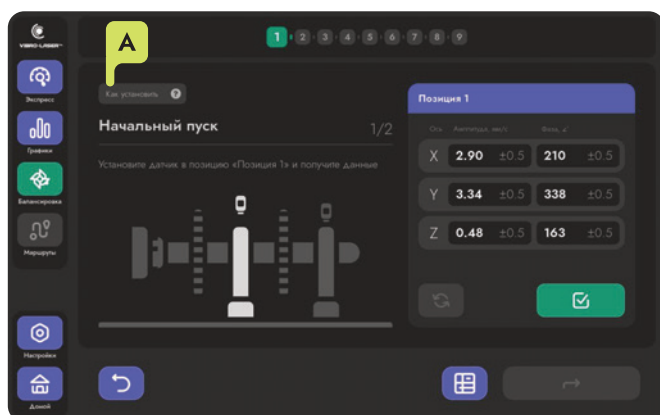


Редактирование амплитуды и фазы вибрации недоступно, при выборе автоматического режима ввода в экране конфигурации балансировки

Таблица с историей пройденных шагов

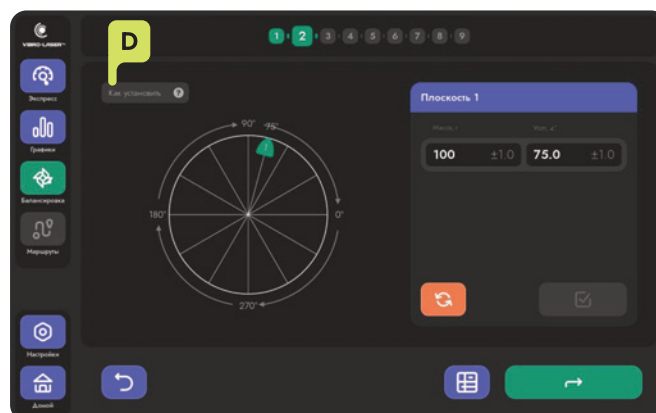
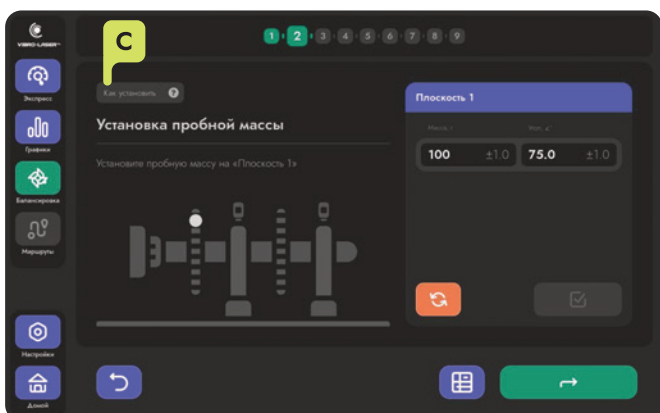
Нажмите кнопку , чтобы перейти к таблице.

Балансировка. Общие сведения.



- A** Нажмите на подсказку, на экране появится изображение датчика с отображением направлений осей относительно устройства.
- B** Нажмите на кнопку или на изображение датчика, чтобы вернуться к прежнему виду экрана.

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

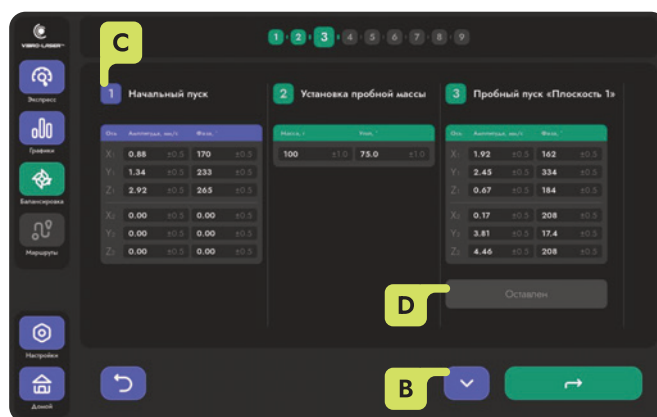
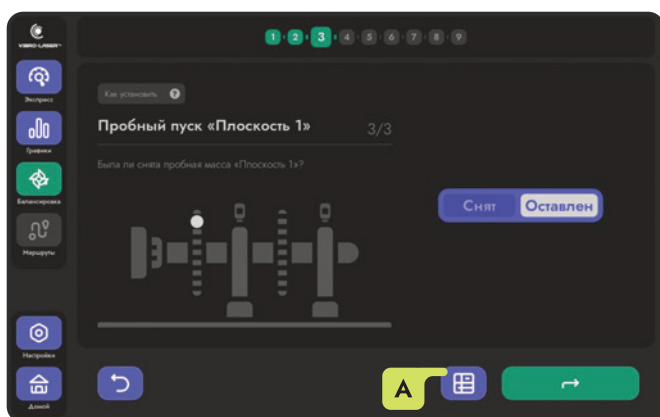


- C** Нажмите на подсказку, на экране появится диаграмма с расположением массы на плоскости. Маркер массы для первой плоскости обозначается цифрой «1» и окрашен в зелёный цвет, маркер массы второй плоскости обозначается цифрой «2» и окрашен в фиолетовый цвет. Маркер отображается на плоскости после фиксации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



Балансировка. Общие сведения.

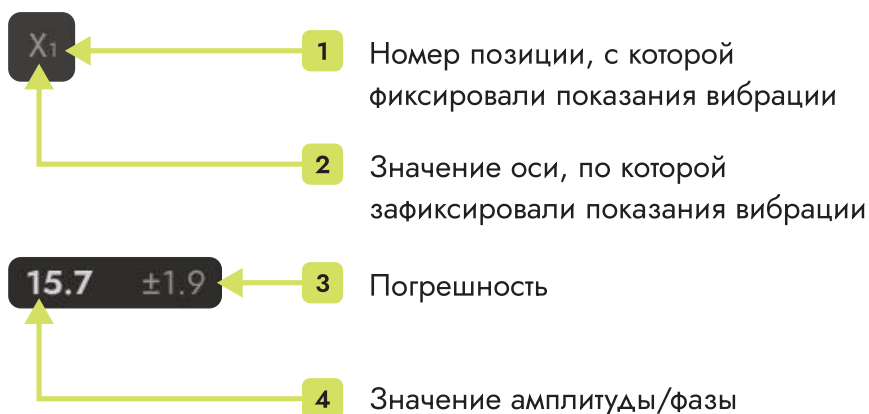


- A** Нажмите, чтобы открыть таблицу с историей пройденных шагов.
Информация текущего шага при нажатии на таблицу останется не тронутой, в том числе не зафиксированные значения в полях ввода.
- B** Нажмите, чтобы скрыть таблицу и вернуться к прежнему виду экрана.
- C** Показания вибрации начального пуска. При пролистывании истории, данная колонка остаётся в изначальном положении, что позволяет удобно сверять данные с последующими измерениями.
- D** Информация о статусе пробной массы. [Снят/Оставлен].

Таблица истории пройденных шагов доступна на протяжении всего процесса балансировки. **i**

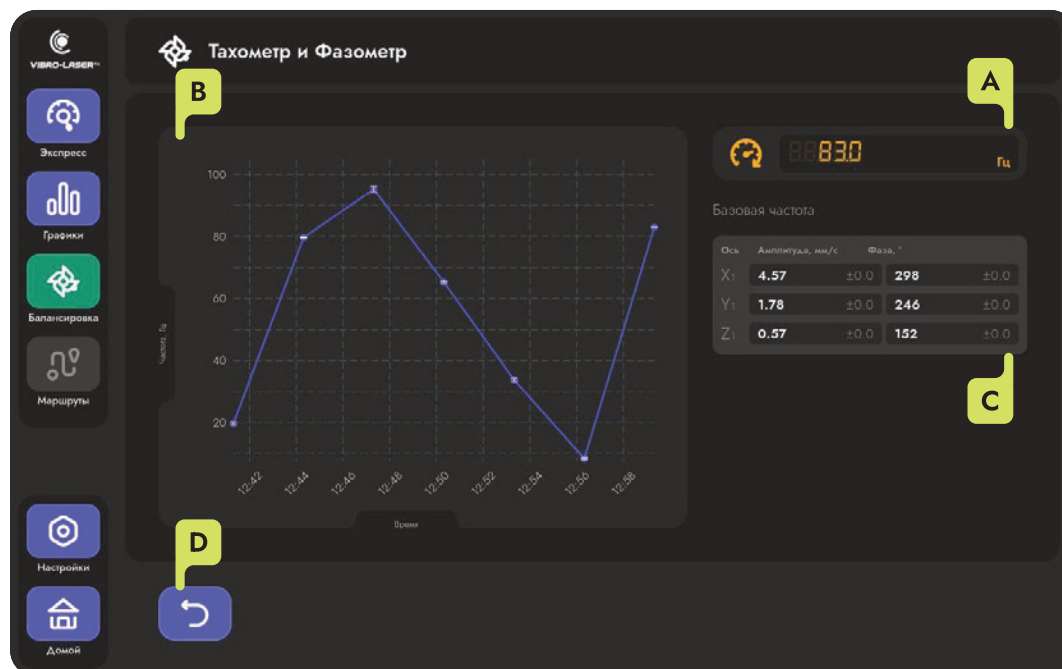
Форма показаний амплитуды и фазы вибрации

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.



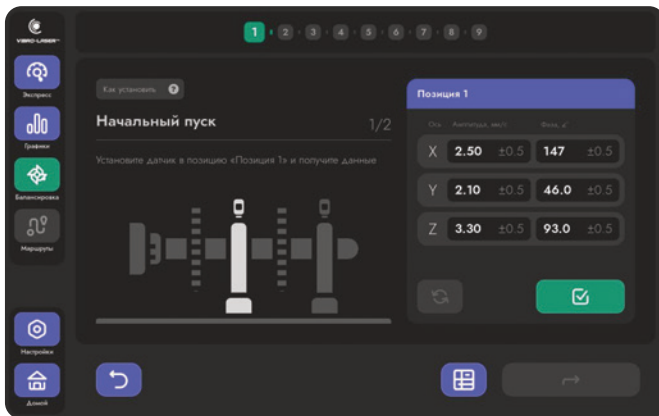
- A** Отображение частоты вращения в числовом виде.
- B** Отображение частоты вращения на графике.
- C** Амплитуда и фаза вибрации на оборотной частоте вращения.
- D** Нажмите, чтобы вернуться к конфигурации балансировки.


Процесс балансировки

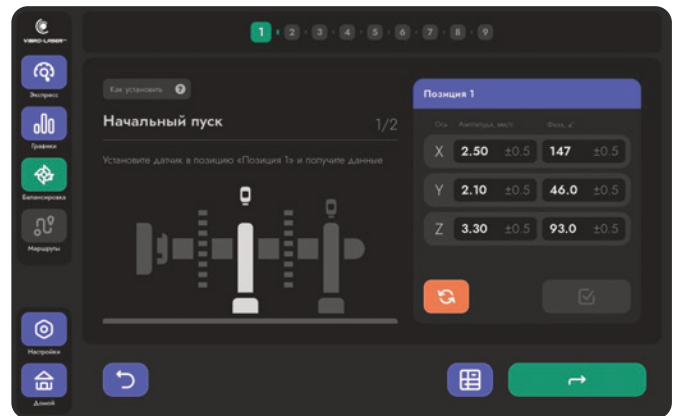
1 Начальный пуск


Позиция 1

1/1



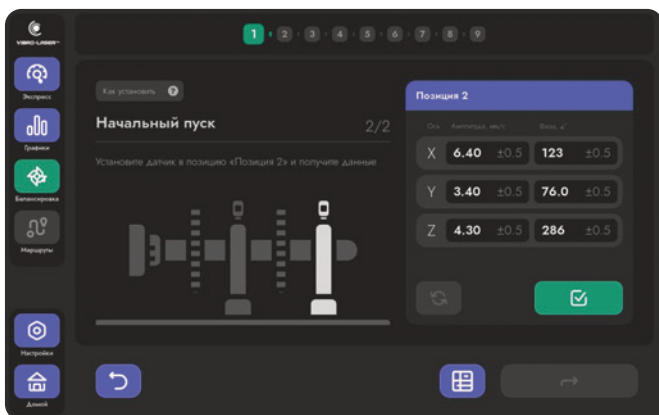
Нажмите кнопку , чтобы зафиксировать данные с датчика на первой позиции




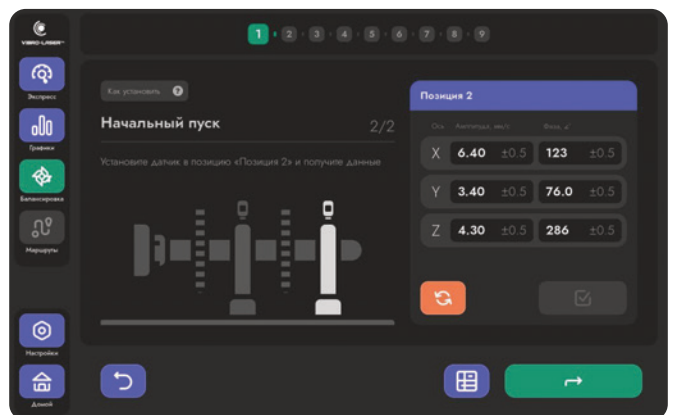
Нажмите кнопку , чтобы перейти к съёму показаний на второй позиции


Позиция 2

2/2



Нажмите кнопку , чтобы зафиксировать данные с датчика на второй позиции



Нажмите кнопку , чтобы перейти к съёму показаний на второй позиции

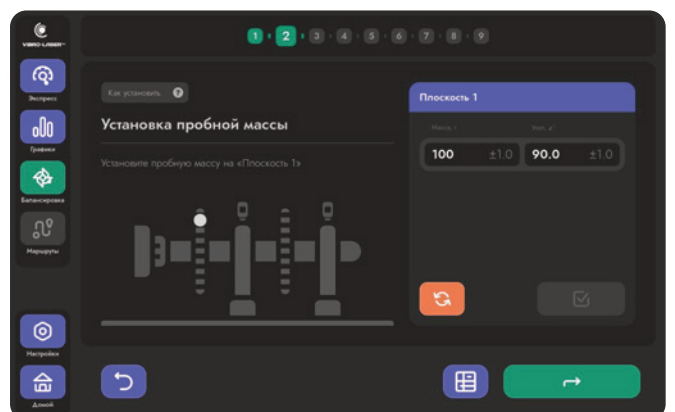
2 Установка пробной массы

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

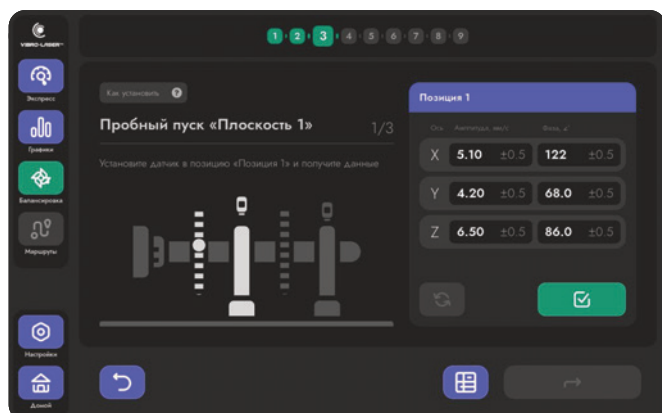



Процесс балансировки

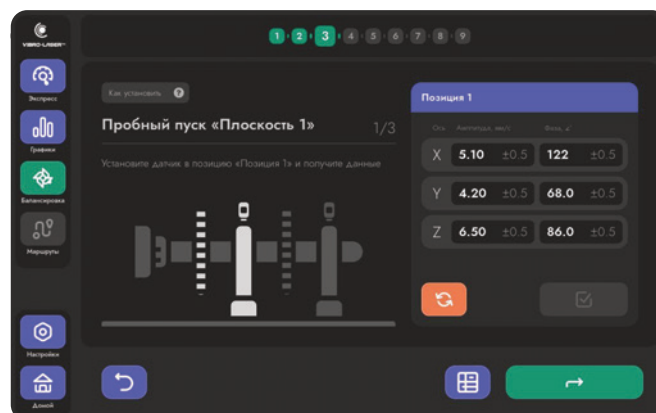
3 Пробный пуск «Плоскость 1»

Позиция 1

1/3



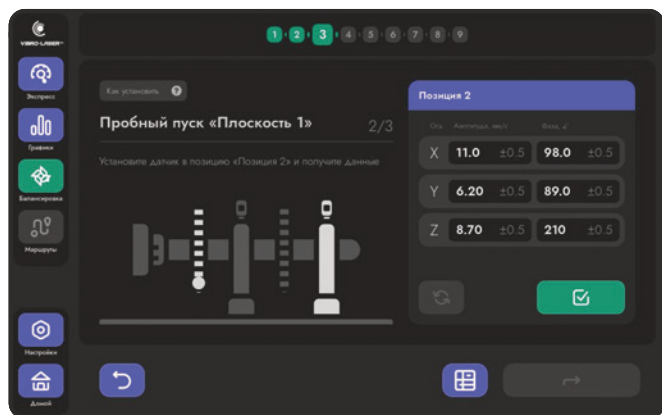
Нажмите кнопку , чтобы зафиксировать данные с датчика на первой позиции




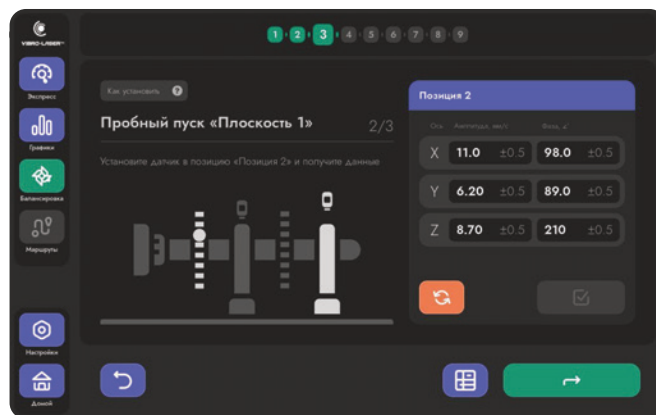
Нажмите кнопку , чтобы перейти к съёму показаний на второй позиции

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

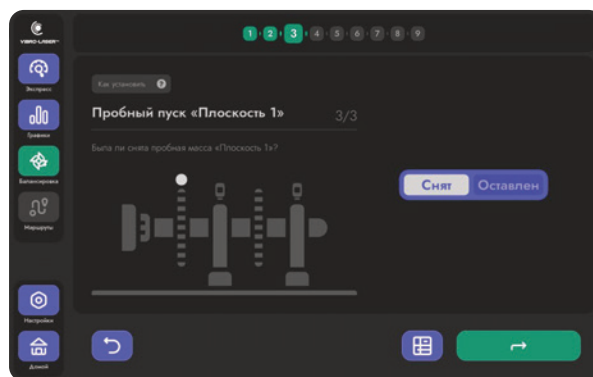
Если вы удалили пробную массу с плоскости, выберите в предложенном варианте значение «Снят»



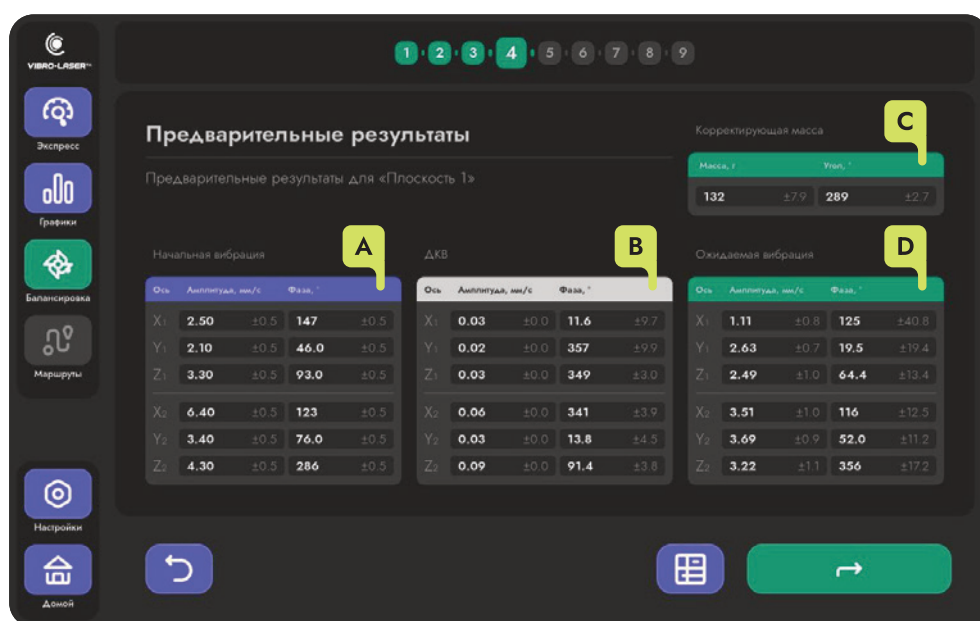
Если вы оставили пробную массу на плоскости, выберите в предложенном варианте значение «Оставлен»



Нажмите кнопку , чтобы перейти к предварительным результатам



Процесс балансировки



- A** Значения вибрации при начальном пуске.
- B** Значения динамического коэффициента влияния балансируемого агрегата. ДКВ.
- C** Рассчитанные приложением вес и угол корректирующей массы для первой плоскости.
- D** Значения ожидаемой вибрации при установке корректирующей массы.

4 Предварительные результаты

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


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

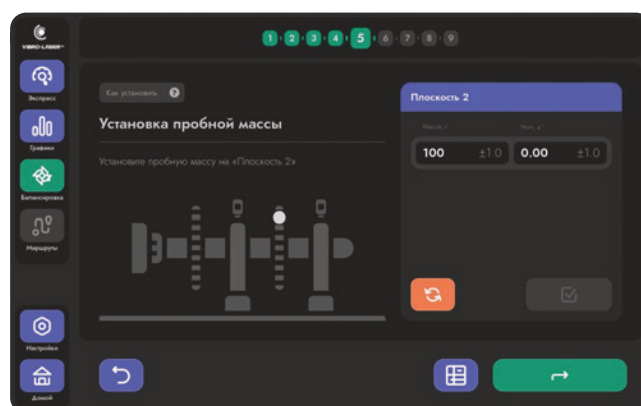
5 Установка пробной массы

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

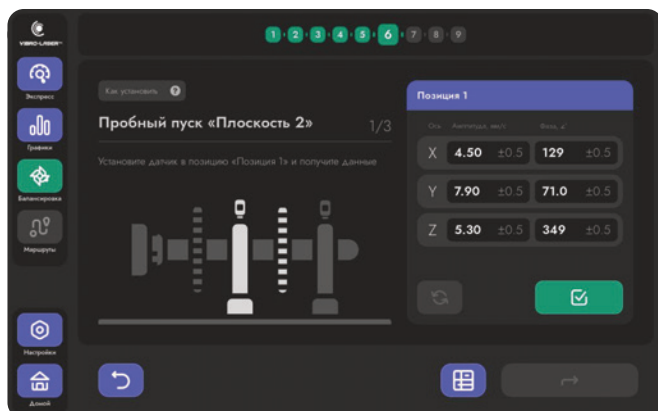



Процесс балансировки

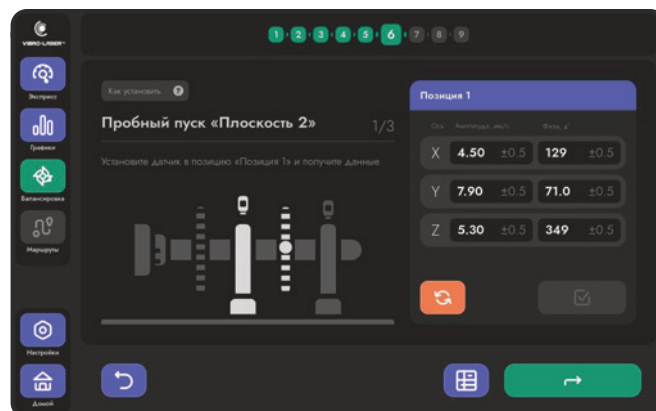
6 Пробный пуск «Плоскость 2»


Позиция 1

1/3



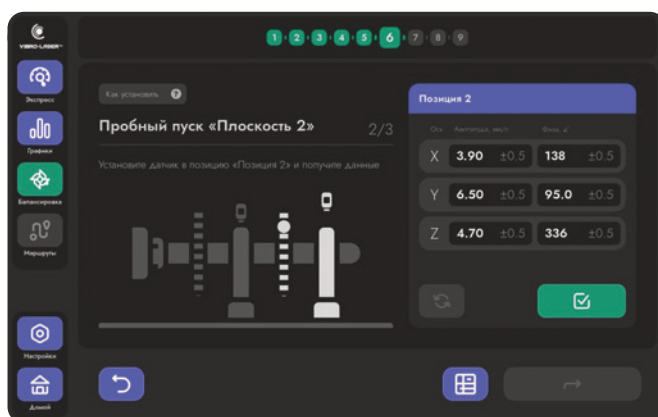
Нажмите кнопку , чтобы зафиксировать данные с датчика на первой позиции




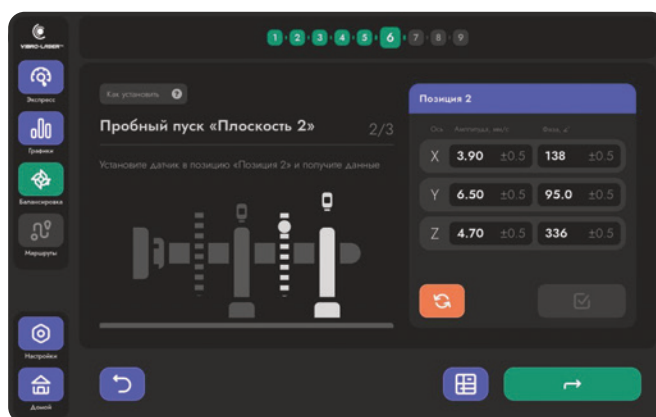
Нажмите кнопку , чтобы перейти к съёму показаний на второй позиции

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

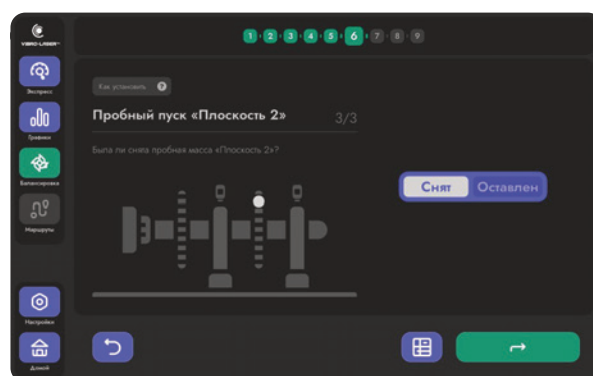
Если вы удалили пробную массу с плоскости, выберите в предложенном варианте значение «Снят»

Снят Оставлен

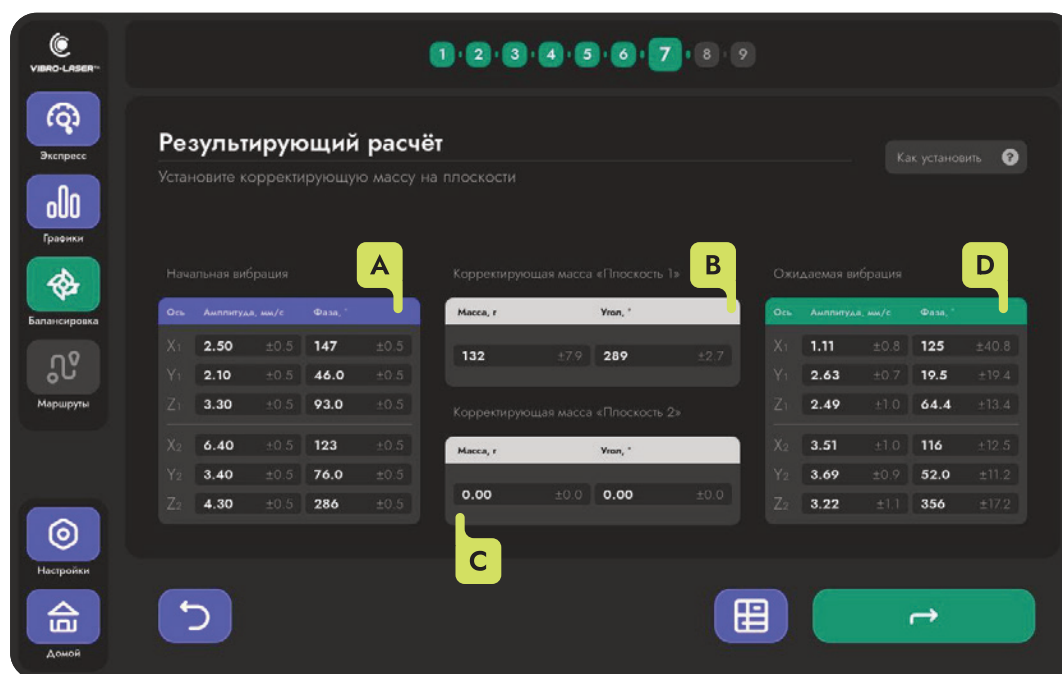
Если вы оставили пробную массу на плоскости, выберите в предложенном варианте значение «Оставлен»

Снят Оставлен

Нажмите кнопку , чтобы перейти к результирующему 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** Значения ожидаемой вибрации при установке корректирующей массы.

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.

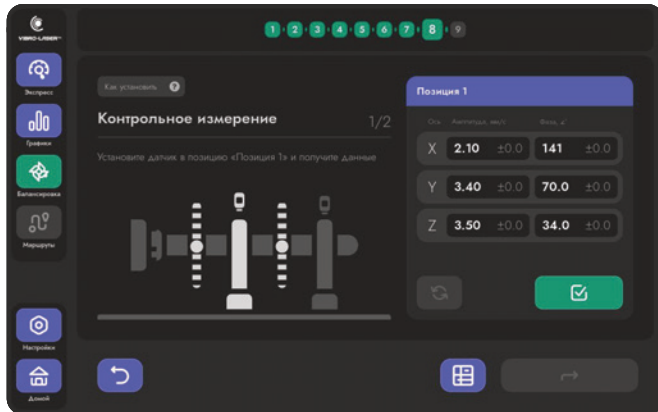



Процесс балансировки

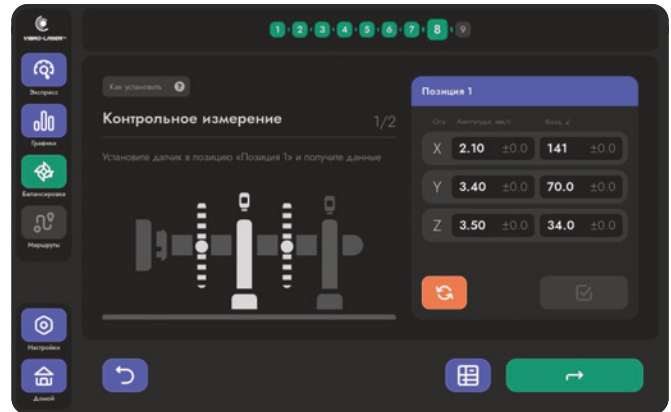
8 Контрольное измерение


Позиция 1

1/2



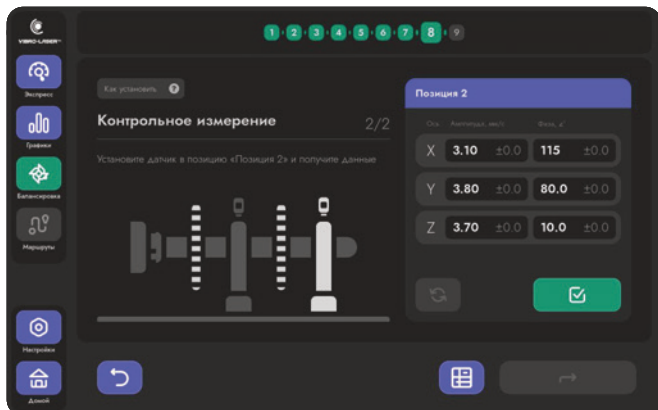
Нажмите кнопку , чтобы зафиксировать данные с датчика на первой позиции




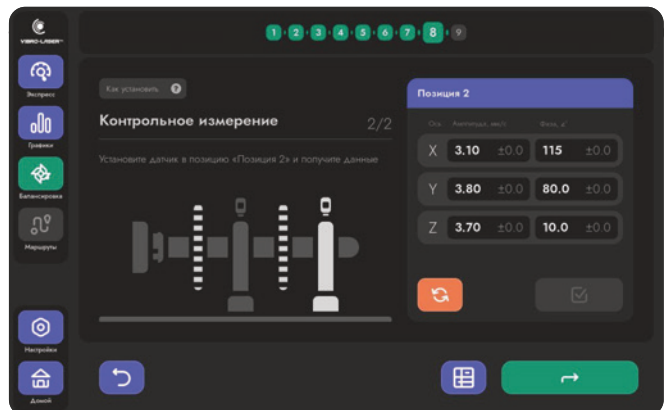
Нажмите кнопку , чтобы перейти к съёму показаний на второй позиции

Позиция 2

2/2



Нажмите кнопку , чтобы зафиксировать данные с датчика на второй позиции

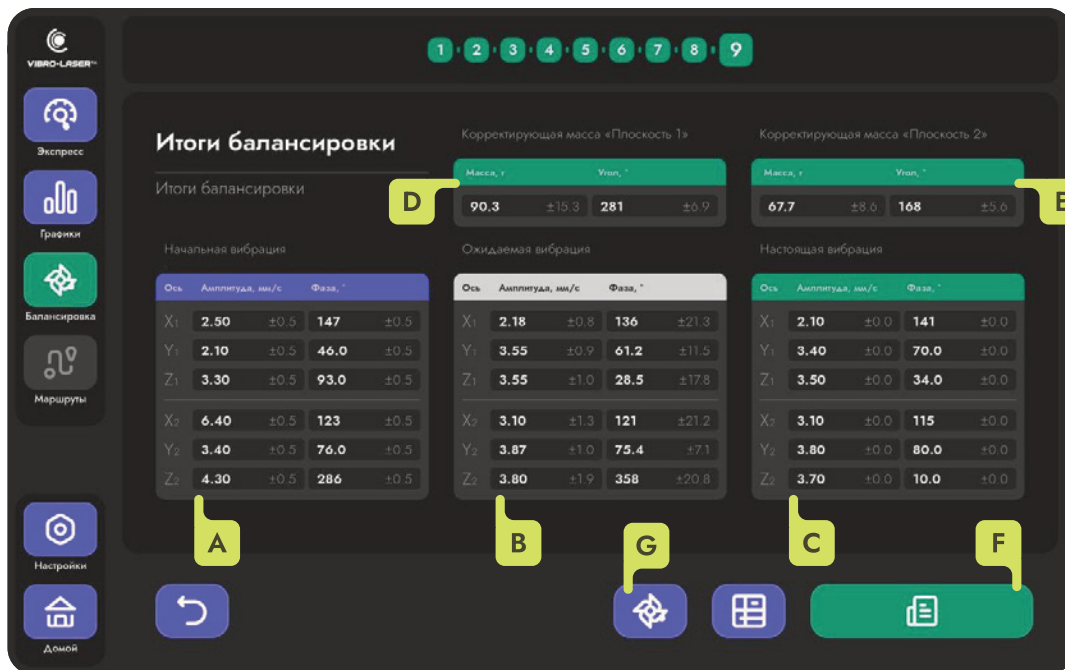


Нажмите кнопку , чтобы перейти к итогам балансировки

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.

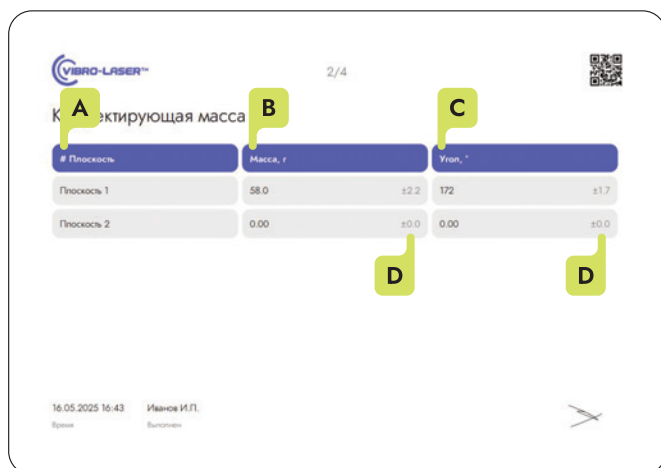
Нажмите кнопку , чтобы начать добалансировку.

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.

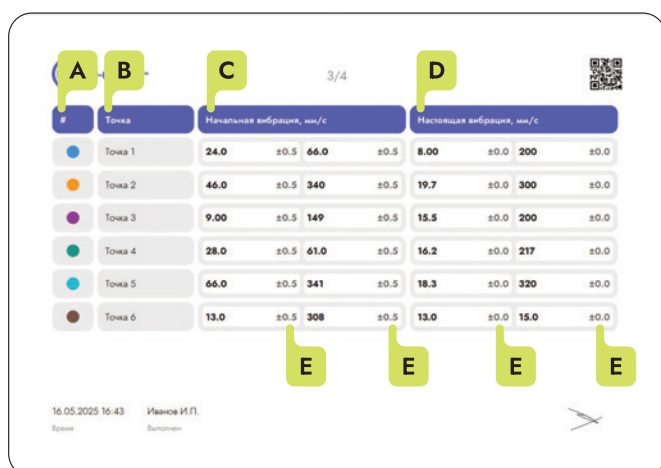
i

Отчёт. Балансировка.



Корректирующие массы

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



Корректирующие массы

- 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

Вопросы по использованию системы вибродиагностики VIBRO-LASER направляйте на info@tek-know.ru

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».



Учебный центр повышения квалификации VIBRO-LASER

Курсы повышения квалификации
и информационно-консультационные услуги

vibrolaser-edu.pro



Образовательная лицензия

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





АО «ТЕККНОУ»

192148, Санкт-Петербург, пр. Елизарова, 31, корп. 2

Тел.: +7 (812) 324 5627, e-mail: info@tek-know.ru

tek-know.ru