

Руководство по эксплуатации
Стенды
для измерения и регулировки углов установки
колёс

NORDBERG
C804 TRUCK, C804 TRUCKM, C804 TRUCKS, C804 TRUCKX
для грузовых автомобилей

Содержание

Быстрый старт.....	4
1 Меры безопасности	5
1.1 Требования к персоналу	5
1.2 Транспортировка	5
1.3 Эксплуатация.....	6
1.4 Техническое обслуживание	6
1.5 Место установки	6
1.6 В случае возникновения чрезвычайной ситуации.....	6
1.7 В случае несоблюдения требований безопасности:	6
2 Описание и работа	7
2.1 Использование по назначению	7
2.2 Технические характеристики стенда.....	8
2.3 Состав стенда	9
2.4 Маркировка.....	11
2.5 Принципы эксплуатации	12
2.6 Структура ПО	12
2.6.1 Обзор интерфейса ПО	12
2.6.2 Список доступных виджетов.....	13
2.6.3 Индикаторы статуса мишеней.....	13
2.6.4 Переключение между режимами работы.....	13
3 Использование стенда	14
3.1 Подготовка	14
3.2 Включение	14
3.3 Создание заказа	14
3.4 Выбор конфигурации осей.....	19
3.6 Компенсация биения диска	27
3.6.1 Компенсация биения диска прокаткой	28
3.6.2 Компенсация прокаткой только вперёд.....	30
3.6.3 Компенсация методом прокрутки	32
3.7 Режим измерения.....	33
3.8 Просмотр отчёта	36
3.9 Регулировка.....	37
3.9.1 Расширенные режимы регулировки.....	38
3.10 Дополнительные режимы работы	40
3.10.1 Добавление пользовательских моделей.....	40
3.10.2 Импорт и экспорт пользовательских моделей	41
3.10.3 Информация о стенде	42
3.10.4 История заказов	42
3.10.5 Статистика.....	43
4 Техническое обслуживание.....	44
5 Текущий ремонт	45

6 Хранение.....	46
7 Транспортирование	47
8 Монтаж	48

Знакомство со стендом Nordberg

Благодарим Вас за приобретение стенда Nordberg для измерения и регулировки углов установки колёс автомобилей.

Данное руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления с принципами правильной эксплуатации стендов для измерения и регулировки углов установки колёс автомобилей.

Далее по тексту Стенды для измерения и регулировки углов установки колёс автомобилей именуется «стендом» или «изделием».

В настоящем РЭ приняты следующие сокращения и обозначения:

FL	Левое переднее колесо или соответствующий блок камер
FR	Правое переднее колесо или соответствующий блок камер
RL	Левое заднее колесо или соответствующий блок камер
RR	Правое заднее колесо или соответствующий блок камер
SC	Боковая камера
ST	Боковая мишень
ИМ	Измерительная мишень
РМ	Референтная мишень
	Важная информация
	Дополнительная информация

Настоящее руководство является неотъемлемой частью оборудования. До использования оборудования внимательно прочитайте инструкции и рекомендации, содержащиеся в данном руководстве, т.к. здесь приведена информация о безопасности и обслуживании.



Производитель снимает с себя всякую ответственность за ущерб, возникший вследствие невыполнения данных инструкций или неправильной эксплуатации стенда.



Производитель предупреждает о возможности внесения технических изменений в описанные в данном РЭ стенды по техническим или коммерческим причинам.

Для краткого описания работы со стендом перейдите в раздел "Быстрый старт".

Быстрый старт

- Шаг 1. Включите компьютер и камеры.
- Шаг 2. Запустите ПО стенда на компьютере.

Управление стендом

Для управления стендом используйте клавиши F1, F2, F3, F4, Enter, и клавиши со стрелками (←, ↑, →, ↓).

Создайте заказ

- Шаг 3. Нажмите F2 (Начало работы).
- Шаг 4. Введите информацию об автомобиле и его владельце.
- Шаг 5. Выберите модель автомобиля в базе данных.
- Шаг 6. Выберите конфигурацию осей для измерения.
- Шаг 7. Проверьте справочную информацию, предоставленную для выбранной модели.
- Шаг 8. Проверьте технические характеристики автомобиля и давление в шинах.

Установка мишеней, измерения и компенсация

- Шаг 9. Установите мишени на автомобиль. Поверните мишени в зажимах как показано на экране.
- Шаг 10. Прокатите автомобиль назад, пока на экране не появится сигнал STOP. Остановитесь.
- Шаг 11. Прокатите автомобиль обратно пока на экране не появится сигнал STOP. Остановитесь.
- Шаг 12. Освободите поворотные платформы.
- Шаг 13. Установите упор на педаль тормоза.
- Шаг 14. Поворачивайте руль влево пока индикатор на экране не окажется в зелёной зоне. Дождитесь завершения измерения.
- Шаг 15. Поворачивайте руль вправо пока индикатор на экране не окажется в зелёной зоне. Дождитесь завершения измерения.
- Шаг 16.** Поворачивая руль, установите колёса прямо. Дождитесь завершения измерения.

Регулировка и генерация отчёта

- Шаг 17. Просмотрите отчёт. Если автомобилю требуется регулировка, нажмите **F2 (Регулировка)**.
 - Шаг 18. Для выбора режима отображения автомобиля при регулировке, нажмите F2, F1 и затем нажмите клавиши со стрелками.
 - Шаг 19. Следуя инструкциям на экране, проведите регулировку.
 - Шаг 20. Повторите измерения. Для этого сначала вернитесь в режим просмотра отчёта **F4 (Назад)**. Затем нажмите **F3 (Повторить измерения)**.
 - Шаг 21. После завершения всех измерений и регулировок, вы можете распечатать готовый отчёт. Для этого, в режиме просмотра отчёта нажмите **F1 (Печать)**.
 - Шаг 22. Перед печатью проверьте отчёт на экране предварительного просмотра. При необходимости, настройте отчёт.
 - Шаг 23. Распечатайте отчёт.
 - Шаг 24. Завершите работу с клиентом и закройте заказ нажав **F4**.
-

1 Меры безопасности



Внимательно ознакомьтесь с данным руководством перед эксплуатацией.



При работе с стендом необходимо руководствоваться общими положениями техники безопасности, распространяющимися на оборудование с питающим напряжением 220 вольт.



Работа без заземления запрещена!



Запрещается эксплуатация стенда при наличии видимых повреждений провода питания.



При установке стенда на месте эксплуатации и работе с ним, а также при калибровках необходимо пользоваться специальной сетевой розеткой с заземлением. Нулевая точка при наличии 3-х фазного напряжения должна быть заземлена.



Запрещается эксплуатация стенда в разобранном виде, при снятых защитных крышках или кожухах.



Запрещается эксплуатация стенда в сыром помещении, а также при наличии воды на полу помещения.



Запрещается производить замену предохранителей.



Запрещается отсоединять и присоединять электрические цепи при включённом в сеть кабеле питания.



При переноске и хранении кнопка включения питания должна находиться в выключенном положении.



Регулярно осматривайте стенд на наличие повреждений, проверяйте целостность проводов и электронных соединений.

1.1 Требования к персоналу

Для получения допуска для работы со стендом оператор должен:

- Внимательно ознакомиться с данным РЭ, изучить расположение и функции всех элементов управления стендом.
- Пройти инструктаж по использованию стенда.
- Пройти инструктаж по технике безопасности при работе с электрооборудованием.
- Пройти инструктаж по технике безопасности, принятой на предприятии.



Производитель снимает с себя всякую ответственность за ущерб, возникший вследствие невыполнения данных инструкций или неправильной эксплуатации стенда.

1.2 Транспортировка

- Для перемещения стенда используйте транспортёры и подъёмные устройства с грузоподъёмностью, соответствующий массе стенда в упаковке.
- Убедитесь, что источник питания в месте установки стенда соответствует техническим характеристикам стенда. Технические характеристики можно найти в паспорте стенда либо на идентификационной табличке (шильдике) самого стенда.

1.3 Эксплуатация

- К работе с стендом допускаются операторы только после того, как они ознакомились с данным руководством и получили соответствующий инструктаж.
- Убедитесь, что место установки стенда соответствует техническим характеристикам стенда.
- Стенд должен быть защищён от осадков.
- При эксплуатации, следите, чтобы кабель питания стенда не перегибался и перекручивался.

1.4 Техническое обслуживание

- Прежде чем проводить какие-либо работы по техническому обслуживанию, отсоедините стенд от сети.
- Регулярно выполняйте техническое обслуживание стенда с периодичностью согласно указаниям в разделе 4 *Техническое обслуживание*.
- При обнаружении каких-либо неполадок в стенде или его комплектующих, отключите стенд и свяжитесь с нашей сервисной службой.

1.5 Место установки

- Место установки стенда должно быть чистым и сухим. Стенд должен быть защищён от атмосферных осадков.
- Место установки должно быть хорошо освещено.
- Следите, чтобы в объектив камер и в их область видимости не попадали прямые солнечные лучи.

1.6 В случае возникновения чрезвычайной ситуации

1. Отключите стенд от источника электропитания.
2. Далее действуйте согласно инструкции по охране труда и технике безопасности, действующими на предприятии.

1.7 В случае несоблюдения требований безопасности:

Внимание! Несоблюдение представленных требований по безопасности может привести к поражению электрическим током, травме, и/или порче оборудования.

2 Описание и работа

2.1 Использование по назначению

Стенд с компьютерной системой обработки и отображения результатов измерения предназначен для контроля основных параметров положения колёс для любых типов автомобилей, удовлетворяющих следующим условиям:

Диаметр обода колеса: 12–24 дюймов

Длина колёсной базы:* 11–16 м

Стенд позволяет проверять следующие параметры положения осей автомобиля:

Углы установки передних колёс	Развал; Угол суммарного схождения; Угол продольного наклона шкворня; Угол поперечного наклона шкворня; Угол поворота колёс передней оси; Максимальный угол поворота.
Углы установки задних колёс	Развал; Угол суммарного схождения; Углы индивидуального схождения задних колёс;
Углы симметрии	Угол смещения передней оси; Угол смещения задней оси;; Угол движения; Угол отклонения геометрической оси.

* Длина колёсной базы, с которой может работать стенд, зависит от высоты расположения камер и расстояния между камерами и передними поворотными платформами.

2.2 Технические характеристики стенда

Представлены в таблице ниже.

Наименование параметра	Диапазон измерений	Предел допускаемой абсолютной погрешности измерений
Измеряемые параметры		
Углы развала передних и задних колёс	$\pm 8^\circ$	$\pm 3'$
Углы схождения передних и задних колёс	$\pm 5^\circ$	$\pm 3'$
Угол поворота колёс автомобиля	$\pm 45^\circ$	$\pm 10'$
Расчётные параметры, вычисляемые с помощью ПМО		
Угол продольного наклона шкворня	$\pm 19^\circ$	$\pm 8'$
Угол поперечного наклона шкворня	$\pm 19^\circ$	$\pm 8'$
Угол смещения передней оси	$\pm 2,5^\circ$	$\pm 3'$
Угол смещения задней оси	$\pm 2,5^\circ$	$\pm 3'$
Угол движения	$\pm 2,5^\circ$	$\pm 3'$
Угол отклонения геометрической оси	$\pm 2,5^\circ$	$\pm 3'$

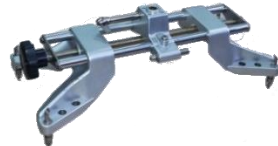
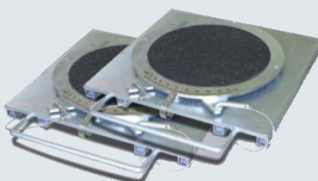
Характеристика	Значение
Параметры электросети: Напряжение, В Частота, Гц	220 $\pm$ 10% 50 $\pm$ 1
Потребляемая мощность, Вт, не более	350
Длина колёсной базы, м (в зависимости от модели)	от 11 до 16
Диаметр обода колеса, дюймы	от 12 до 24
Климатические характеристики Температура, °С Атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.) Влажность, %	УХЛ 4.2 по ГОСТ 15150-69 от 10 до 35 от 84 до 106 (от 630 до 795) от 80 до 85

Стенд допускает непрерывную работу в течение 48 часов при сохранении своих технических характеристик.

2.3 Состав стенда

В таблице ниже представлены основные составляющие стенда.

<i>Видеокамеры</i> Главный компонент системы машинного зрения это видео-камеры со светодиодной подсветкой и инфракрасными фильтрами. Количество камер зависит от модели стенда. Их может быть 2 или 4.	
<i>Системы монтажа видеокамер</i> Зависит от модели стенда и количества камер.	
<i>Компьютерная стойка</i> Размещает ПК и блок питания, а также инструменты, используемые для работы с стендом.	
<i>Измерительные мишени</i> Представляют собой плоскую прямоугольную панель с нанесённым на неё контрастным рисунком. Крепятся на колёса и используются системой машинного зрения стенда для определения их положения. Количество мишеней, поставляемое с стендом, их размер и расположение рисунка различаются в зависимости от модели стенда.	

<i>Референтные мишени и референтные камеры</i> Если модель стенда поставляется с передвижными стойками, в их конструкцию входят референтные мишени и референтные камеры. Используются для определения положения передвижных стоек.	
<i>Длинный щуп с мишенью</i> Используется для указания точек на раме грузовых автомобилей при проведении измерений относительно рамы.	
<i>Короткий щуп с мишенью на вертикальной стойке</i> Используется для грузовых моделей стенда с передвижными стойками. Необходим для определения уровня горизонтальной поверхности при проведении измерений относительно плоскости пола (в отличие от измерений относительно плоскости автомобиля).	
<i>Колёсные адаптеры (захваты)</i> Используются для закрепления мишеней на колёсах.	
<i>Передние поворотные платформы</i> Используются для снижения нагрузки с передних колёс автомобиля во время проведения измерений.	
<i>Блокировщик руля</i> Используется для фиксации руля при проведении измерений.	

<i>Упор педали тормоза</i> Используется для фиксирования педали тормоза в нажатом положении во время измерения углов продольного и поперечного наклона шкворня и во время регулировок.	
--	--

2.4 Маркировка

Описание модели стенда содержится в его маркировке. Маркировка осуществляется с помощью идентификационной таблички (шильдика).



При обращении в сервисную службу сообщайте серийный номер стенда. Это позволит существенно сократить время обработки запроса.



2.5 Принципы эксплуатации

Принцип работы стенда основан на использовании системы машинного зрения. Система включает набор камер и мишеней с контрастным рисунком. Мишени крепятся на колёса. Стенд анализирует изображение, полученное от камер, чтобы получить данные о расположении мишеней в кадре. 3D технологии обеспечивают удобство, высокую скорость, надёжность и точность вычислений.

Для обеспечения точности стенда проводится его калибровка. Калибровка позволяет обнаружить погрешности измерений и компенсировать их. Как правило, калибровка проводится перед введением стенда в эксплуатацию. Повторные калибровки проводятся на регулярной основе согласно рекомендациям, приведённым в разделе 4 *Техническое обслуживание*.

2.6 Структура ПО

ПО стенда работает на ПК под управлением ОС Microsoft Windows. Порядок использования можно разделить на несколько этапов:

Управление заказом	Регистрация нового заказа, выбор модели автомобиля, проверки нормативов и справочной информации для выбранной модели;
Измерения	Проведение необходимых измерений;
Отчёт	Просмотр отчёта по измерениям, печать отчёта;
Регулировка	Регулировка углов установки колёс, отслеживание величин углов в реальном времени.

2.6.1 Обзор интерфейса ПО



В нижней части экрана расположены кнопки управления, которые позволяют выполнять все базовые действия с стендом. Кнопки можно нажимать с помощью мыши, клавиатуры, или пульта ДУ.

В верхней части экрана расположена информационная панель, которая включает название текущего экрана, меню и виджеты.

Кнопка Меню предоставляет доступ к дополнительным действиям. Список доступных действий зависит от текущего экрана.

Доступные виджеты зависят от модели стенда, текущего экрана и настроек, выбранных пользователем.



Если калибровка стенда не была проведена или была проведена только частично, на экране появится сообщение об этом. Использование стенда без проведения полной калибровки невозможно.

2.6.2 Список доступных виджетов



Статус мишеней



Часы



Помощь



Расширенные режимы регулировки



(Для моделей с передвижными камерами) Индикатор заряда батареи

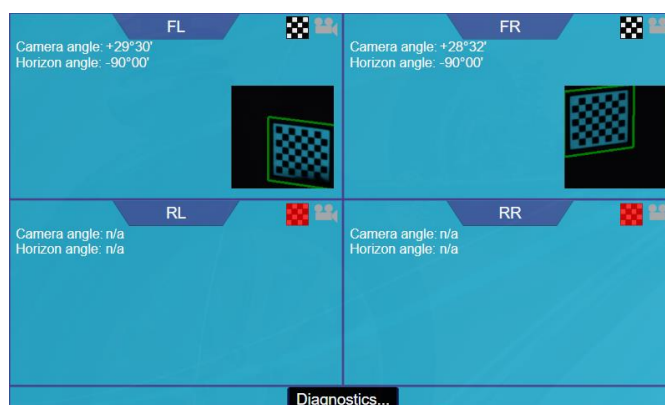
2.6.3 Индикаторы статуса мишеней

Индикатор статуса мишеней представлен в виде подвески автомобиля и расположен в правом верхнем углу экрана рядом с часами. В зависимости от числа мишеней, которые отслеживает стенд, индикатор отображает статус четырёх или более мишеней.

При съёмке мишени соответствующее колесо на индикаторе изменяет цвет.

Состояние индикатора	Описание
Красный, не мигает;	Камера не отвечает на запросы или не подключена;
Красный, мигает;	Камера снимает, но мишень в кадре не обнаружена;
Жёлтый, мигает;	Мишень обнаружена, но не стабильна, т.е. имеются какие-либо колебания в положении мишени в пространстве;
Зелёный, мигает;	Мишень обнаружена и неподвижна
Серый, не мигает.	Камера подключена, но не отвечает (не используется);

При нажатии на индикатор статуса будет открыто окно диагностики.



В этом окне можно посмотреть изображения, получаемые от камер.

2.6.4 Переключение между режимами работы

Для переключения между различными режимами работы используйте управляющие кнопки **F1**, **F2**, **F3**, **F4**.

Все базовые действия выстроены в логической последовательности. Как правило переход к следующему шагу выполняется по нажатию кнопки **F2**, а к предыдущему — **F4**.

Если какое-либо действие в данный момент недоступно, соответствующая кнопка будет неактивна.

3 Использование стенда

3.1 Подготовка

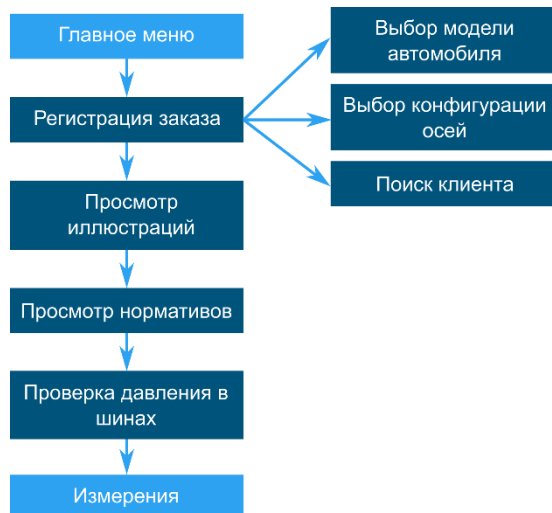
1. Подключите шнур питания к розетке.
2. Произведите визуальный осмотр лицевых поверхностей мишеней и объективов камер. При наличии загрязнений очистите их (см. раздел 4 *Техническое обслуживание*).

3.2 Включение

1. Нажмите кнопку включения на компьютерной стойке чтобы включить ПК и камеры.
2. Нажмите кнопку включения на системном блоке ПК. Дождитесь загрузки операционной системы.
3. Запустите ПО стенда, например, нажав на ярлык на рабочем столе.
4. ПО отобразит экран загрузки. Дождитесь окончания загрузки. По завершению загрузки вы увидите главный экран программы.

3.3 Создание заказа

Типичная последовательность действий при работе со стендом включает следующие шаги:



Для создания заказа нажмите **F2 (Начало работы)** на главном экране.

На экране появится форма для ввода данных и регистрации клиента. Заполните все необходимые поля.

Доступны следующие поля для заполнения; обязательные поля отмечены звёздочкой (*). При отсутствии нужных данных можно ввести "---".

Номер машины*	Регистрационный номер автомобиля. Если автомобиль с этим номером уже зарегистрирован в базе данных стенда, можно нажать  и заполнить остальные данные автоматически.
Пробег*	Полный пробег автомобиля на момент проведения регулировки.
Ф.И.О.*	Имя владельца автомобиля.
Адрес	Адрес владельца автомобиля.
Телефон	Номер телефона владельца автомобиля.
VIN	VIN-код автомобиля. Если указанный VIN-код содержится в базе данных стенда, при нажатии он найдёт данные о модели автомобиля и заполнит соответствующие поля в заказе автоматически.
E-mail	Адрес электронной почты владельца. Заполните, если планируете отослать копию отчёта владельцу на почту.
Выбранная модель	Наименование модели в базе данных. Для выбора модели нажмите F3 (Выбор модели) .
Год выпуска	Год выпуска автомобиля.
Цвет	Цвет автомобиля.
Комментарии	При необходимости добавьте любые примечания к заказу.

	Примечания также можно добавить после проведения измерений. Например, можно внести данные о неполадках, обнаруженных во время проведения измерений.
--	---

Для перехода между полями можно нажимать кнопку Tab на клавиатуре.



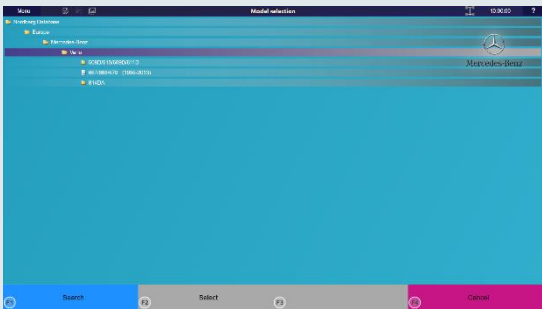
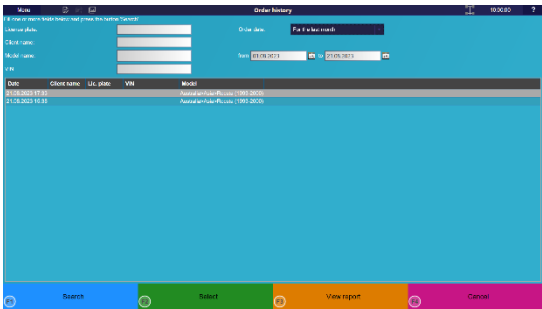
Можно настроить стенд пропускать регистрацию заказа. Для этого в настройках отключите настройку **Требовать ввода корректных данных при регистрации заказа**.

Используйте управляющие кнопки для выполнения следующих задач:

F1 – Найти существующий заказ	Откроет окно истории заказов, где можно найти уже существующий заказ и скопировать из него данные о клиенте и об автомобиле в новый заказ.
F2 – Далее	Если модель автомобиля ещё не выбрана, откроет экран выбора модели. Если выбрана — откроет спецификацию автомобиля.
F3 – Выбор модели	Откроет экран выбора модели автомобиля.
F4 – Назад в главное меню	Прерывает создание заказа и возвращается на главный экран.



Для того, чтобы прикрепить к заказу фото автомобиля, нажмите **Фотографии** в главном меню. Можно сделать фото веб-камерой, если подключена к стенду, или загрузить фото из файла.

Операция	Описание						
	Выбор модели автомобиля Внимательно относитесь к выбору модели автомобиля так как от этого зависят нормативы установки колёс. Модель можно выбрать в одной из следующих групп: <table border="1" data-bbox="719 504 1445 1032"> <tr> <td data-bbox="719 504 1027 714">База данных Nordberg</td><td data-bbox="1027 504 1445 714">База данных автомобилей, поставляемая со стендом. Содержит большую часть современных автомобилей (более 42000 моделей).</td></tr> <tr> <td data-bbox="719 714 1027 857">Последние использованные модели</td><td data-bbox="1027 714 1445 857">Список моделей, выбранных при создании последних заказов.</td></tr> <tr> <td data-bbox="719 857 1027 1032">Пользовательские модели</td><td data-bbox="1027 857 1445 1032">Если нужной модели нет в основной базе данных, можно добавить её вместе с её спецификацией вручную.</td></tr> </table> Выберите нужную модель в списке. Для упрощения выбора модели можно найти нужную модель по имени. Для этого нажмите F1 (Поиск). На экране Поиск модели введите наименование модели или часть его. На экране автоматически отобразиться список подходящих моделей.	База данных Nordberg	База данных автомобилей, поставляемая со стендом. Содержит большую часть современных автомобилей (более 42000 моделей).	Последние использованные модели	Список моделей, выбранных при создании последних заказов.	Пользовательские модели	Если нужной модели нет в основной базе данных, можно добавить её вместе с её спецификацией вручную.
База данных Nordberg	База данных автомобилей, поставляемая со стендом. Содержит большую часть современных автомобилей (более 42000 моделей).						
Последние использованные модели	Список моделей, выбранных при создании последних заказов.						
Пользовательские модели	Если нужной модели нет в основной базе данных, можно добавить её вместе с её спецификацией вручную.						
	Копирование данных из истории заказов Вместо того чтобы заполнять данные заказа вручную, можно заполнить их на основании предыдущих заказов. 1. Нажмите F1 (Поиск клиента). 2. На экране Поиск клиента введите данные для поиска. При необходимости, укажите даты, в пределах которых вы хотите искать. 3. Выберите нужный заказ в списке результатов поиска. 4. Чтобы просмотреть заказ, нажмите F3 (Просмотр отчёта). Чтобы вернуться с списка найденных заказов нажмите F4 (Отмена). 5. Чтобы скопировать данные из выбранного заказа в новый, нажмите F2 (Выбор).						



Выбор конфигурации осей

См. инструкции в разделе 3.4 Выбор конфигурации осей.



Просмотр справочной информации

На экране **Просмотр изображений** можно просмотреть все сведения, доступные для выбранной модели. Например, схемы регулировки развала и схождения, схемы загрузки и прочие данные, которые могут быть полезны при регулировке углов установки колёс.

Выберите запись из списка внизу экрана, чтобы просмотреть её.

	Min value	Best value	Max value
Front axle			
Left wheel	-1.5°	-1.5°	-1.5°
Right wheel	-1.5°	-1.5°	-1.5°
Left wheel	-1.5°	-1.5°	-1.5°
Right wheel	-1.5°	-1.5°	-1.5°
Left wheel	-1.5°	-1.5°	-1.5°
Right wheel	-1.5°	-1.5°	-1.5°
Left wheel	-1.5°	-1.5°	-1.5°
Right wheel	-1.5°	-1.5°	-1.5°
Rear axle			
Left wheel	-1.5°	-1.5°	-1.5°
Right wheel	-1.5°	-1.5°	-1.5°
Left wheel	-1.5°	-1.5°	-1.5°
Right wheel	-1.5°	-1.5°	-1.5°

Просмотр таблиц спецификации

На экране **Просмотр спецификаций** можно ознакомиться с допусками, заявленными производителем автомобиля, которые нужно учитывать при регулировке. Измеренные значения углов установки колёс должны соответствовать заявленным допускам.

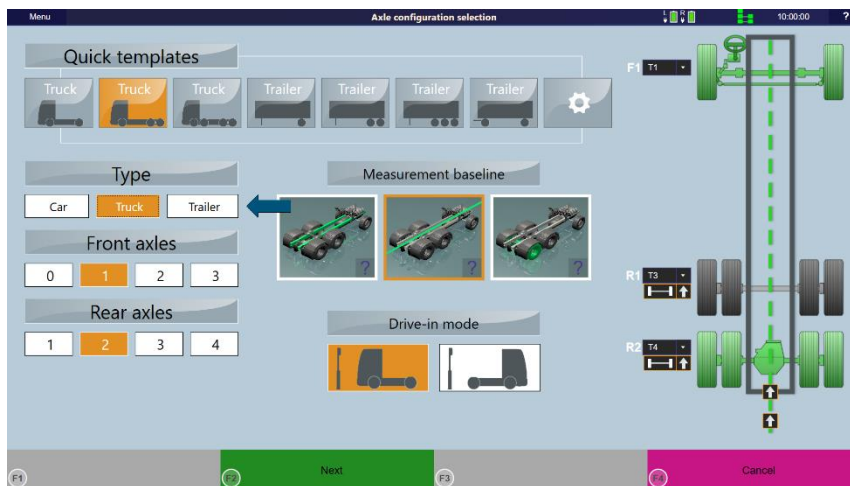
Model	Production year	Disc size	Wheel size	Modification	Front tire	Rear tire
A-Class (W169)	2004-11	16"	165/65 R 16	165/65 R 16	2.1	2.1
A-Class (W169)	2004-11	16"	165/65 R 16	165/65 R 16	2.1	2.1
A-Class (W169)	2004-11	16"	165/65 R 16	165/65 R 16	2.1	2.1
A-Class (W169)	2004-11	16"	165/65 R 16	165/65 R 16	2.1	2.1
A-Class (W169)	2004-11	16"	165/65 R 16	165/65 R 16	2.1	2.1
A-Class (W169)	2004-11	16"	165/65 R 16	165/65 R 16	2.1	2.1
A-Class (W169)	2004-11	16"	165/65 R 16	165/65 R 16	2.1	2.1
A-Class (W169)	2004-11	16"	165/65 R 16	165/65 R 16	2.1	2.1
A-Class (W169)	2004-11	16"	165/65 R 16	165/65 R 16	2.1	2.1
A-Class (W169)	2004-11	16"	165/65 R 16	165/65 R 16	2.1	2.1

Проверка давления в шинах

Для многих автомобилей давление в шинах зависит от модификации и размера шин. На экране **Давление в шинах** можно просмотреть таблицу давления в шинах и убедиться, что измеренное давление соответствует требуемым значениям.

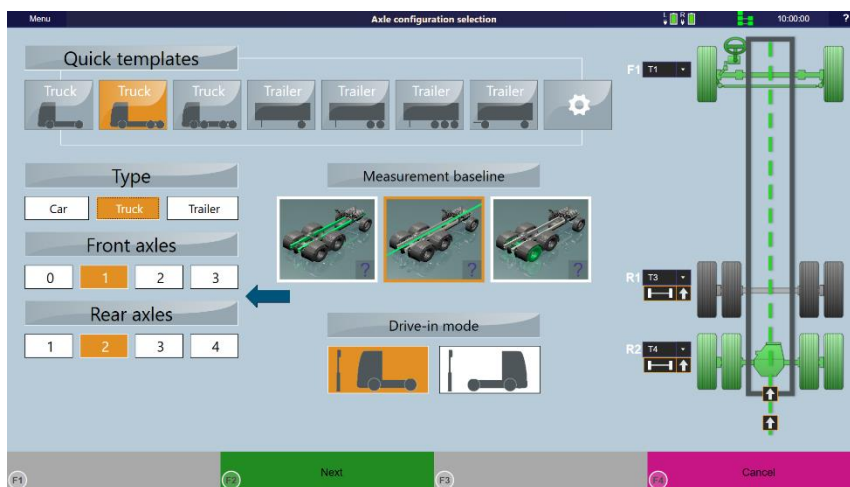
3.4 Выбор конфигурации осей

После выбора модели автомобиля необходимо выбрать оси, которые нужно измерить и отрегулировать. Можно выбрать готовый вариант из **Типовых конфигураций** или задать собственную конфигурацию вручную.



Для **легковых автомобилей** число передних и задних осей автоматически устанавливается равным 1. В качестве базовой линии автоматически выбирается задний мост.

Для **грузовых автомобилей, тягачей и прицепов** необходимо задать число передних и задних осей.



Необходимо указывать только те оси, для которых будет проводиться измерение и регулировка, а не общее их число.

Выбор базовой линии измерения

Измерения схождения, угла движения и параллелизма производится относительно одной из базовых линий:



	Рама Рекомендуется выбирать эту базовую линию для грузовых автомобилей с несколькими осями, особенно если они смещены относительно рамы или друг друга. В этом случае необходимо будет измерить раму. Эта базовая линия доступна только если ваш стенд снабжён измерительным щупом.
	Центральная линия Измерения будут проводиться относительно линии, соединяющей центры передней и задней оси. Рекомендуется выбирать эту базовую линию, если нет возможности использовать в качестве базовой линии раму, и, если оси не смещены относительно друг друга. Эта базовая линия доступна только при измерении более двух осей одновременно.
	Задний мост В этом случае измерения будут производиться так же, как и для легковых автомобилей—относительно суммарного схождения колёс заднего моста. Рекомендуется выбирать эту базовую линию для автомобилей с двумя осями или для автомобилей с короткой колёсной базой, например, для тягачей.



Выбор базовой линии влияет на измерение схождения, угла движения, параллелизм. Он не влияет на измерение развала и продольного и поперечного наклона шкворня.



Если в качестве базовой линии выбран задний мост, по умолчанию измерения будут производиться относительно самого заднего моста. Чтобы выбрать другой задний мост в качестве базовой линии, нажмите на соответствующую стрелку на схеме в правой части экрана.

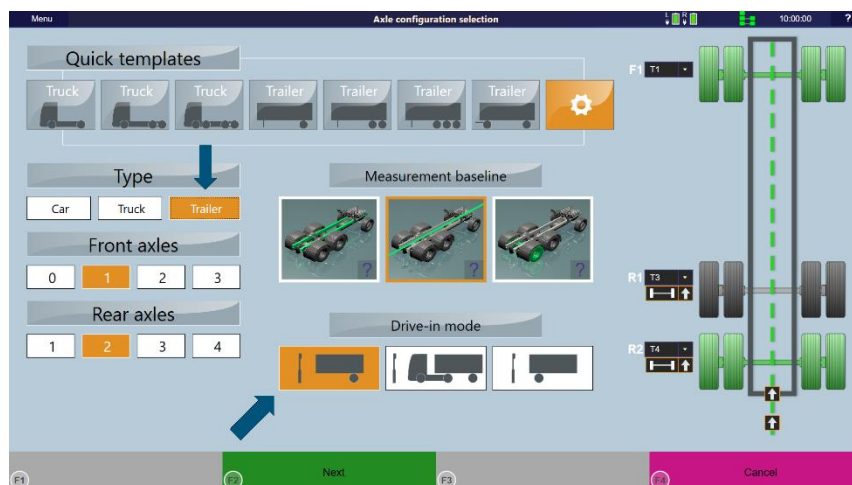
В случае, когда колёса и оси идеально выровнены, результаты измерений при любой выбранной базовой линии будут одинаковыми. Однако, если колёса или оси автомобиля смещены, или его рама искривлена, важно правильно выбрать подходящую базовую линию.

Включение режима заезда

Для типов **Грузовой** и **Прицеп** можно выбрать один из режимов заезда:

Тип автомобиля	Доступные режимы заезда
Грузовой	- Поставить грузовой автомобиль перед стендом. - Заехать в поле зрения стенда задним ходом
Прицеп	- Поставить прицеп с тягачом перед стендом. Удобно при сквозном проезде. - Поставить одиночный прицеп перед стендом. - Заехать прицепом в поле зрения стенда задним ходом.

Пример выбора режима заезда для прицепа:

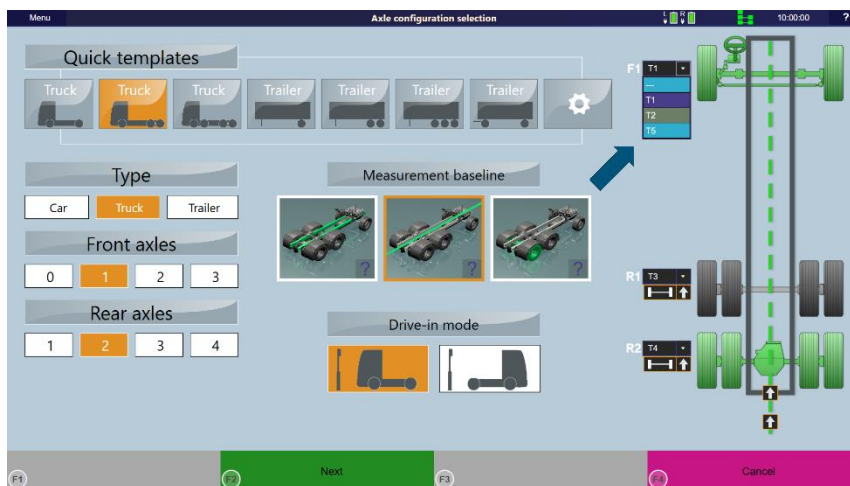


3.4.1 Выбор мишеней

Для измерения и регулировки установки колёс оси на неё необходимо установить мишени.

По умолчанию мишени для измерения каждой из осей назначаются автоматически. Возможно также назначить мишени вручную.

Чтобы назначить мишень вручную, выберите её из соответствующего выпадающего списка на схеме осей. Для осей, которые измерять не нужно, оставьте значение пустым (- -).



При выборе мишеней необходимо учитывать следующее:

- Для осей, расположенных дальше от камер, рекомендуется использовать мишени большего размера. Это необходимо для того, чтобы мишени, расположенные ближе к камерам, не перекрывали дальние.
- Включён ли режим заезда задним ходом. В этом случае задние оси будут ближе к камерам, чем передние оси, следовательно, для них рекомендуется использовать мишени меньшего размера.

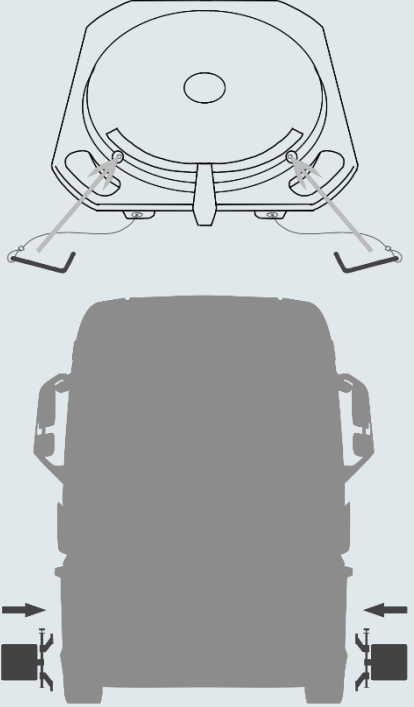
Для измерения и регулировки грузового автомобиля с большим количеством осей необходимо измерить одну группу осей, затем – другую.

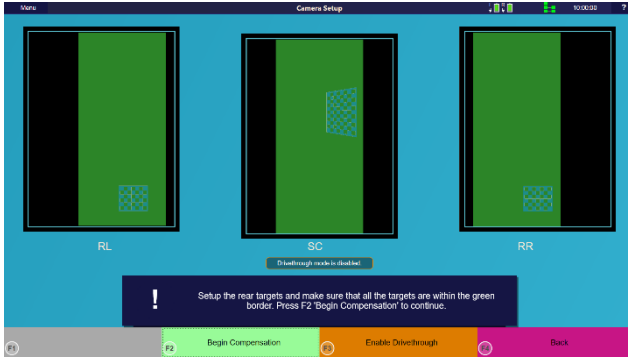
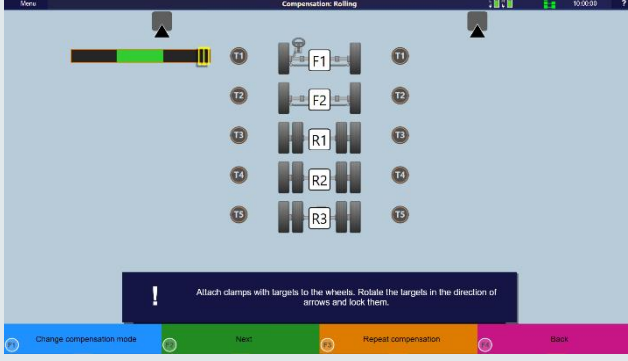
3.5 Режим измерения

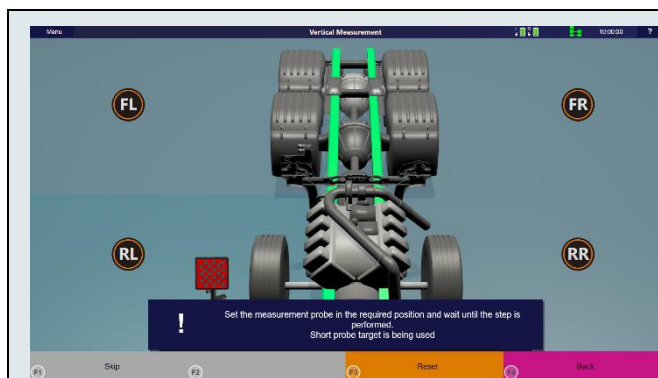
Это основной режимы работы с стендом. В этом режиме производится вычисление углов установки колёс.

Общая последовательность действий выглядит следующим образом:



Операция	Описание
	Подготовка автомобиля к проведению измерений • Зафиксируйте опорные диски поворотных платформ стопорными штифтами; • Закатите автомобиль в зону проведения измерений. Избегайте резких поворотов руля, так как это может привести к остаточному напряжению в подвеске; • Разместите автомобиль передними колёсами на центре передних поворотных платформ; • При необходимости зафиксируйте колёса автомобиля стопорами чтобы предотвратить откатывание; • Тщательно проверьте все элементы подвески. Подвеска должна быть исправна, прежде чем приступать к измерениям; • Убедитесь, что на каждом колесе выставлено верное давление в шинах в соответствии с нормативами прежде, чем приступать к измерениям. • Установите захваты с мишенями на колёса автомобиля.

	Установка камер Перед началом измерений необходимо убедиться, что все мишени расположены в области видимости камер. Расположите камеры таким образом, чтобы мишени попадали в зелёные области на экране.
	Компенсация биения диска См. инструкции в разделе 3.6 Компенсация биения диска.
	Измерение рамы Проводится в случае, если рама выбрана в качестве базовой линии для измерения углов установки колёс. Измерение рамы осуществляется при помощи щупа. Необходимо измерить несколько точек на раме. Размещайте щуп согласно инструкциям на экране и нажимайте F2. В режиме заезда задним ходом задние оси автомобиля расположены перед камерами. Тем не менее, не меняйте порядок измерения, измеряйте точки в том порядке, как это указано на экране: • передние точки, помеченные префиксом F, в передней части рамы; • задние, с префиксом R, в задней части рамы.



Определение плоскости измерения

Если измерения проводятся относительно горизонтальной плоскости и стенд зафиксировал перемещение камер, он автоматически сбрасывает измеренный уровень горизонта. В этом случае необходимо измерить уровень горизонта повторно.

Для измерения горизонта используется короткий щуп.

Установите щуп вертикально в подставку с тремя опорами и перемещайте согласно инструкциям на экране.

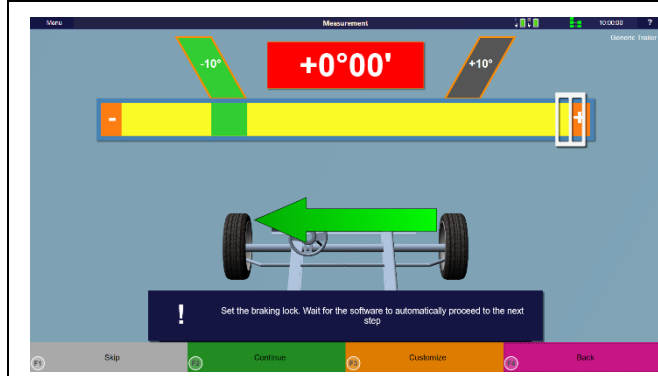
Порядок измерения всегда следующий: **FL > RL > RR > FR**.



В режиме заезда задним ходом задние оси автомобиля расположены перед камерами. Тем не менее, не меняйте порядок измерения, измеряйте точки в том порядке, как это указано на экране. Для измерения передних точек, помеченных префиксом F, устанавливайте щуп в передней стороне автомобиля, для измерения задних, с префиксом R, — в задней части автомобиля.



В настройках стенда можно указать, относительно чего производить измерения: горизонтальной плоскости или относительно плоскости автомобиля. Для этого включите опцию F3 (Настройки) > Обслуживание > Дополнительные параметры > Проводить измерения относительно плоскости автомобиля.



Режим измерения

См. инструкции в разделе 3.7 *Режим измерения*.

Menu

Report View

Model: Generic Trailer
Saved at: 19.07.2024 09:16:24 Ended at: 19.07.2024 09:20:16 Measure mode being frame

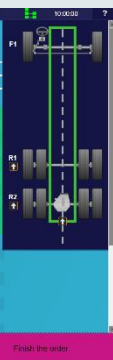
Parameter name: Specifications Measurement

Min Max Before After

Front axle 1

Left camber	+0°20'	+1°00'	+0°40'	+0°40'
Right camber	+0°20'	+1°00'	+0°40'	+0°40'
Cross camber	1°00'	+1°00'	+0°00'	+0°00'
Left toe	-0°00'	+0°05'	+0°02'	+0°02'
Right toe	-0°00'	+0°05'	+0°02'	+0°02'
Total toe	-0°01'	+0°11'	+0°05'	+0°05'
Left caster	+0°00'	+7°00'	+3°30'	+3°30'
Right caster	+0°00'	+7°00'	+3°30'	+3°30'
Cross caster	-2°00'	+2°00'	+0°00'	+0°00'
Steer Ahead	-0°03'	+0°03'	+0°00'	+0°00'
Toe-out on turns (left 20°)	---	---	+0°00'	+0°00'
Toe-out on turns (right 20°)	---	---	+0°00'	+0°00'
Ackerman (left)	---	---	0.00%	0.00%
Ackerman (right)	---	---	0.00%	0.00%
Lock Angle on left turn (Left Wheel)	---	---	+0°00'	+0°00'
Lock Angle on right turn (Left Wheel)	---	---	+0°00'	+0°00'
Lock Angle on left turn (Right Wheel)	---	---	+0°00'	+0°00'
Lock Angle on right turn (Right Wheel)	---	---	+0°00'	+0°00'

Reset Adjustment Repeat Measurement Finish this order



Сохранение результатов измерения

Результаты измерения сохраняются автоматически. Они отображаются в колонке До в отчёте.

3.6 Компенсация биения диска

Для более надёжных измерений необходимо определить положение мишеней относительно центра колеса. Для этого проводится компенсация биения диска. Можно выбрать один из следующих режимов компенсации:

- **Прокаткой** – В этом режиме необходимо прокатить автомобиль вперёд и назад. Этот режим компенсации используется чаще всего.
- **Прокаткой только вперёд** – В этом режиме автомобиль прокатывают только в одну сторону — вперёд.
- **Прокруткой** – В этом режиме необходимо будет поднять колёса автомобиля (либо по одному, либо мосты поочерёдно, либо все колёса сразу) и прокрутить каждое колесо вперёд и назад.



Компенсация биения дисков обязательная процедура. Она позволяет скорректировать ошибки измерений, которые могут возникнуть, если захваты установлены недостаточно точно или если диски колёс сильно деформированы.

Хотя компенсацию можно пропустить, делать это не рекомендуется. В противном случае это негативно скажется на точности измерений.

Чтобы выбрать нужный режим компенсации вручную, нажмите **F1 (Сменить режим компенсации)**, выберите нужный режим из списка и нажмите **F2 (Выбрать)**.



3.6.1 Компенсация биения диска прокаткой



Компенсация методом прокатки проводится только на ровной поверхности!

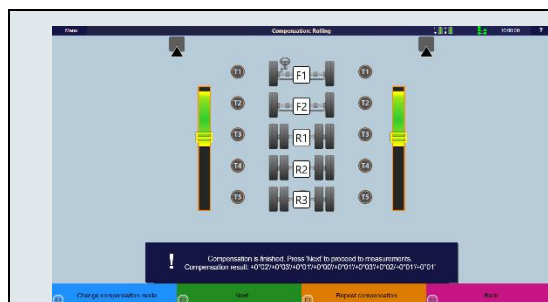


Запрещается проводить компенсацию прокаткой для автомобилей с большими отклонениями углов установки колёс.



При прокатке низкопрофильных или сильно деформированных колёс, нижний край захвата может упереться в пол. Чтобы избежать этого, заранее выбирайте положение захватов так, чтобы они могли свободно вращаться.

Операция	Описание
	Установите фиксатор руля. Установите захваты с мишенями на колёса и поверните мишени согласно указаниям на экране. Следите за положением мишеней по индикаторам на экране. Когда все мишени займут нужное положение, закрепите их.
	Прокатите автомобиль назад. Следите за положением мишеней по индикаторам на экране.
	Когда все индикаторы достигнут зелёной зоны, на экране появится сигнал Stop. Остановите прокатку автомобиля. Не двигайте автомобиль. Дождитесь, пока приложение обработает данные и перейдёт к следующему шагу.
	Прокатите автомобиль вперёд в изначальное положение. Следите за положением мишеней по индикаторам на экране. Когда все индикаторы достигнут зелёной зоны, на экране появится сигнал Stop. Остановите прокатку автомобиля.



В зависимости от настроек стенда и результатов компенсации, стенд либо перейдёт в режим измерения, либо покажет результат компенсации на экране.

Если результаты компенсации превышают 3', рекомендуется провести компенсацию повторно.

Если ошибки компенсации сохраняются, проверьте, не повреждена ли подвеска автомобиля.

Кроме того, ошибки компенсации могут возникать если поверхность, на которой проводится компенсация недостаточно ровная. Уменьшите возможные неровности поверхности, которые могут вызвать движение руля во время компенсации.

Если ошибки компенсации сохраняются, попробуйте воспользоваться режимом компенсации прокруткой.

3.6.2 Компенсация прокаткой только вперёд



Компенсация методом прокатки проводится только на ровной поверхности!

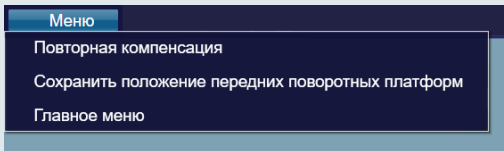
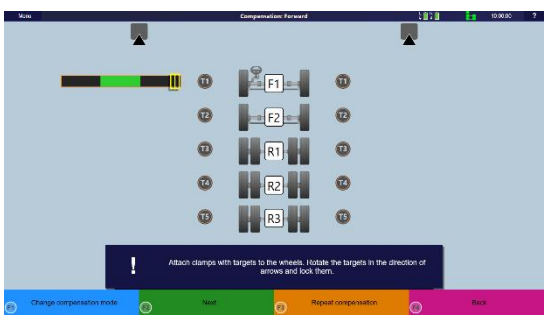


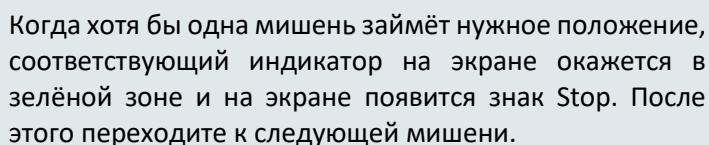
Запрещается проводить компенсацию прокаткой для автомобилей с большими отклонениями углов установки колёс.



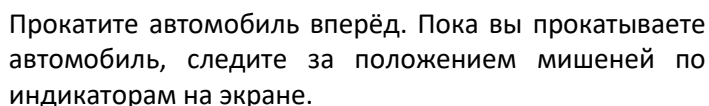
Компенсацию прокаткой только вперёд производить проще, чем обычную компенсацию прокаткой или компенсацию прокруткой.

При компенсации прокаткой только вперёд автомобиль движется с меньшими нагрузками, по сравнению с обычной компенсацией прокаткой, что позволяет повысить её точность.

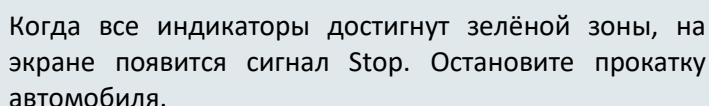
Операция	Описание
	Компенсация прокаткой только вперёд возможна при выполнении условий: • Должна быть проведена калибровка вертикали. • Если автомобиль располагается на подъёмнике, подъёмник должен быть поднят на ту же высоту, что и во время калибровки. • Должно быть задано положение поворотных платформ. Для этого, до проведения компенсации, находясь в режиме измерений, выберите в главном меню команду Сохранить положение передних поворотных платформ. Перед началом компенсации важно правильно расположить автомобиль: • Расположите автомобиль на некотором расстоянии до поворотных платформ. Чем больше диаметр колёс, тем дальше нужно располагать автомобиль, но не далее 1 метра. • Располагать автомобиль следует таким образом, чтобы прокатка передних колёс завершилась на поворотных платформах.
	По желанию установите фиксатор руля. Установите захваты с мишенями на колёса автомобиля. Поверните мишени одну за другой, начиная с FL, таким образом, чтобы камеры их видели. Следите за положением мишеней по индикаторам на экране.



После того, как все мишени займут нужное положение, станет доступен следующий шаг. Нажмите F2 (Далее), чтобы продолжить.



 Для прокатки автомобиля можно использовать толкатель. Это позволит избежать ненужных вибраций во время компенсации.



Дождитесь, пока приложение обработает данные и перейдёт к следующему шагу.

В зависимости от настроек стенда и результатов компенсации, стенд либо перейдёт в режим измерения, либо покажет результат компенсации на экране.

Если результаты компенсации превышают 3',
рекомендуется провести компенсацию повторно.

Если ошибки компенсации сохраняются, раскатайте автомобиль и проверьте, не повреждена ли подвеска автомобиля.

Кроме того, ошибки компенсации могут возникать если поверхность, на которой проводится компенсация недостаточно ровная. Устраните возможные неровности поверхности, которые могут вызвать движение руля во время компенсации.

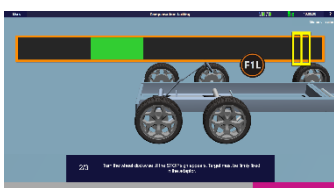
Если ошибки компенсации сохраняются, попробуйте воспользоваться режимом компенсации прокрутки.

3.6.3 Компенсация методом прокрутки



Настоятельно рекомендуется использовать компенсацию прокруткой если подвеска автомобиля повреждена или если схождение больше 2. В этих случаях использовать компенсацию прокаткой не рекомендуется, так как при прокатке автомобиль может отклониться от прямой, что приведёт к ошибкам измерения.

Вы также можете использовать компенсацию прокруткой если для компенсации прокаткой недостаточно места.

Операция	Описание
	Установите захваты с мишенями на колёса автомобиля. Приподнимите колеса автомобиля с помощью подъёмника (домкрата) так, чтобы они свободно вращались. Можно поднимать по одному колесу за раз, мосты по очереди, или поднять весь автомобиль. Поверните мишени согласно указаниям на экране. Следите за положением мишеней по индикаторам на экране.
	Выберите первое колесо, с которого вы начнёте компенсацию. По умолчанию, порядок компенсации следующий FL-FR-RR-RL. При необходимости, вы можете проводить компенсацию колёс в том порядке, в каком вам удобно.
	Колесо, выбранное для компенсации, подсвечено на экране жёлтым. Нажмите F2 (Компенсация) чтобы начать. Первый шаг компенсации выполняется автоматически. Дождитесь его окончания. Поверните колесо как показано на экране. Когда колесо займёт нужное положение, на экране появится знак Stop. Прекратите вращать колесо. Дождитесь, пока приложение обработает данные и перейдёт к следующему шагу. Поверните колесо в противоположном направлении, как показано на экране. Когда на экране появиться знак Stop, прекратите вращать колесо.
	Ознакомьтесь с результатами компенсации. Если результаты компенсации превышают 3', рекомендуется провести компенсацию повторно. Убедитесь, что руль во время компенсации остаётся неподвижен. Если ошибки компенсации сохраняются, проверьте, не повреждена ли подвеска автомобиля.

3.7 Режим измерения

Измерения проводятся только после того, как все подготовительные шаги, включая компенсацию, выполнены. В этом режиме проводится измерение углов установки колёс автомобиля. Измеренные значение автоматически добавляются в заказ.

Основное измерение

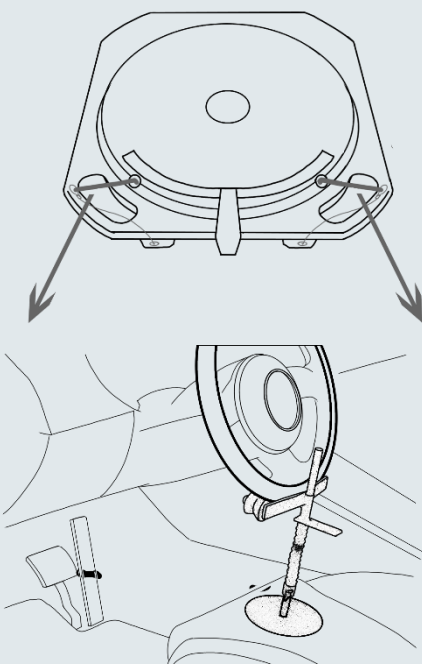
Измерение продольного
и поперечного наклона
шкворня

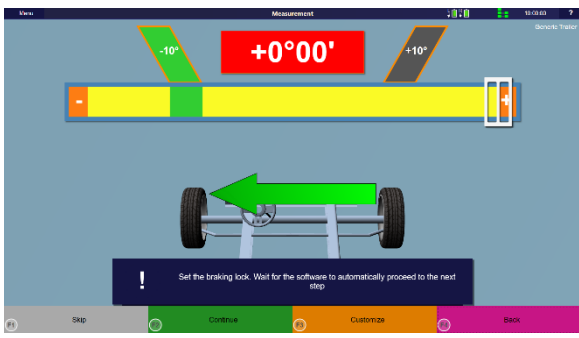
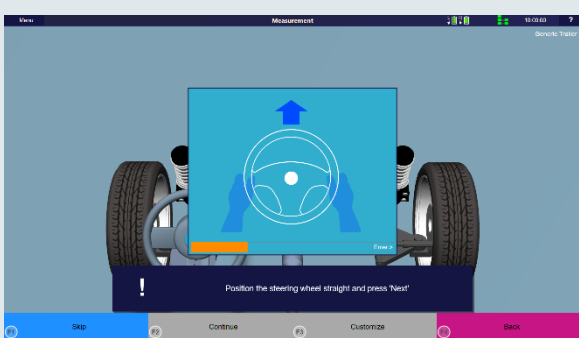
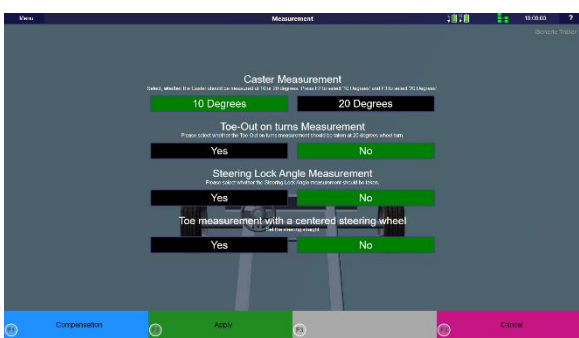
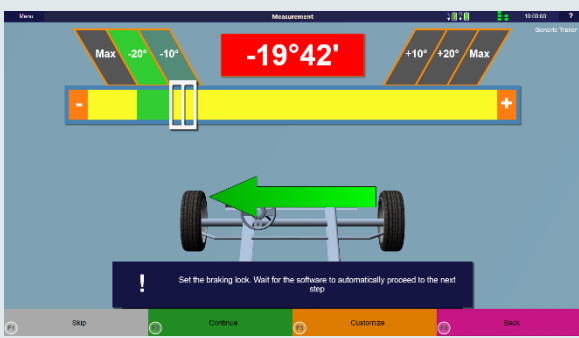
Центровка руля

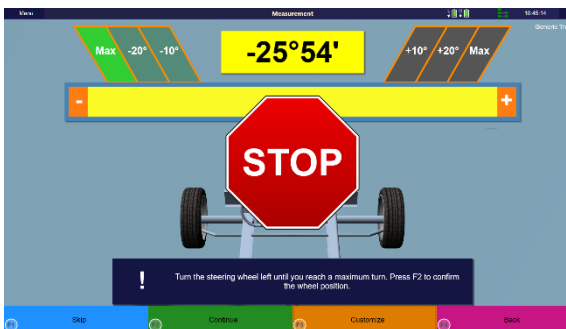
На измерительном экране вы можете увидеть шкалу с индикатором, которая отображает требуемое положение руля, и стрелку, которая показывает необходимое направление поворота руля для выполнения текущего шага.

Текущий шаг отмечен ярко-зелёной подсветкой, завершённый шаг — темно-зелёной, незавершённый шаг — серой. Количество шагов в процессе измерения может варьироваться в зависимости от настроек программы.

Измерение может включать следующие шаги:

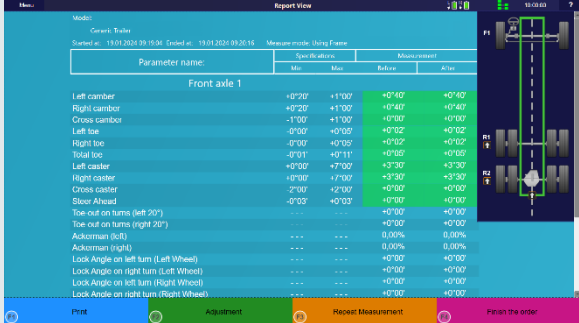
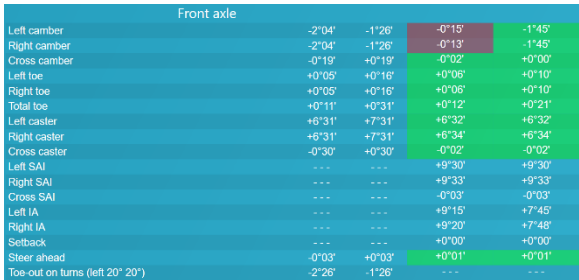
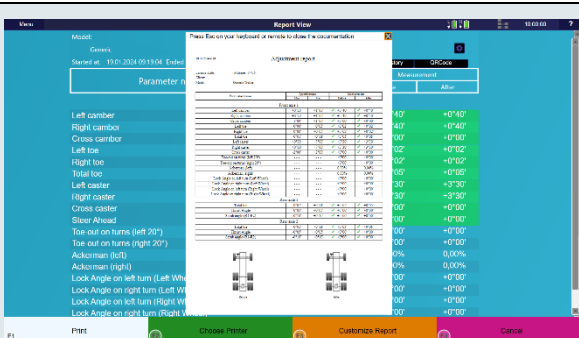
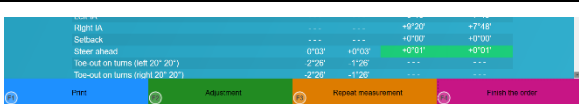
Операция	Описание
	Рекомендуется раскатать автомобиль прежде, чем приступать к измерениям, особенно если проводилась компенсация прокруткой. Извлеките стопорные штифты поворотных платформ. Колеса должны свободно поворачиваться во время измерения. Если вы измеряете продольный угол наклона шкворня или обратное схождение в повороте, заблокируйте тормоз с помощью упора.

	Первичное измерение и измерение продольного и поперечного наклона шкворня Индикатор на экране показывает: • Текущее положение руля • Направление, в которое необходимо повернуть руль для проведения текущего шага измерений Ноль на экране соответствует положению базовой линии, относительно которой проводятся измерения. Как правило, базовая линия определяется по суммарному схождению колёс заднего моста. Для проведения измерений следуйте инструкциям на экране. значение вычисляются автоматически, как только колеса займут нужное положение. Измерение продольного и поперечного наклона шкворня выполняется автоматически, когда колёса занимают нужное положение.
	Измерение центрального положения руля Доступно только после включения соответствующей настройки. Позволяет измерить отклонение колёс от осевой линии при выровненном положении руля.
	Настройка Для настройки процедуры измерения нажмите F3 (Настройка).
	Дополнительные измерения при повороте руля на 20° При повороте руля на 20° производится измерение схождения в повороте и других дополнительных параметров. Если измерение при повороте 10 градусов не проводится, на этом шаге проводится измерение продольного наклона шкворня.

	Измерения на этом шаге выполняются автоматически, как только колёса займут нужное положение.
	Измерение максимального поворота руля Позволяет измерить максимальный поворот руля. Для проведения измерений на этом шаге необходимо нажать F2, как только руль займёт нужное положение.

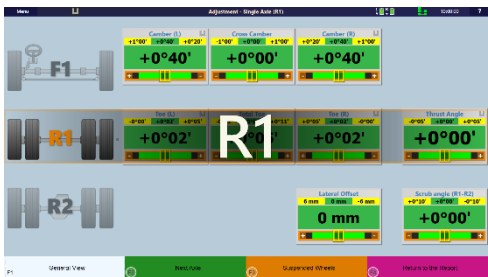
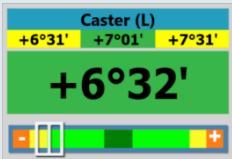
3.8 Просмотр отчёта

В режиме просмотра отчёта вы можете увидеть результаты измерения или регулировки.

Операция	Описание
	Просмотр отчёта На экране отображаются измеренные значения углов установки колёс и их нормативные значения, заданные производителем в спецификации. Если в спецификации, предоставленной производителем, нужного значения нет, значение в отчёте будет пустым (- - -). Колонка До содержит значения, полученные при первоначальном измерении, до регулировки. Колонка После содержит значения, полученные при последнем измерении. Если эта колонка пуста, для того чтобы её заполнить, необходимо либо провести ещё одно измерение, нажав F3 (Повторное измерение), либо провести регулировку при включённой настройке <i>Использовать в отчёте данные после регулировки</i>.
	Анализ измеренных значений Измеренные значения, несоответствующие допустимым, выделены в отчёте красным цветом, соответствующие — зелёным. Если шаг измерения продольного и поперечного наклона шкворня был пропущен, соответствующие значения в отчёте будут пустыми (- - -).
	Печать отчёта Чтобы распечатать отчёт нажмите F1 (Печать).
	Выбор следующего шага Для перехода к регулировке нажмите F2 (Регулировка). Для проведения повторной компенсации или измерений нажмите F3 (Повторное измерение). Чтобы закрыть текущий заказ нажмите F4 (Завершение работы с клиентом).

3.9 Регулировка

Экран регулировки — это основной экран для работы во время регулировки углов установки колёс. На этом экране можно следить за величинами углов установки колёс и их изменениями в реальном времени.

Операция	Описание
	Регулировка По умолчанию экран в этом режиме отображает параметры сразу для всех измеряемых осей.
	Переключение между осями Для отображения только одной оси нажмите F1 (Режим одной оси). Для переключения между осями нажмите F2 (Следующая ось).
	Индикаторы регулируемых величин Заголовок индикатора соответствует названию регулируемой величины, причём L – Левый, R – Правый, Σ — Суммарный, например, Суммарное сходжение. Минимальное, максимальное и рекомендуемое значение параметра, согласно спецификации. Текущее измеренное значение параметра, подсвеченное зелёным или красным в зависимости от того, соответствует оно спецификации или нет.



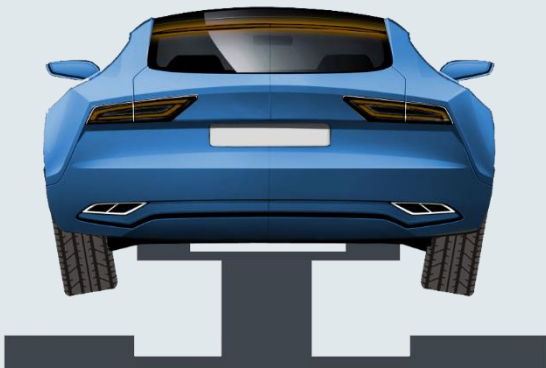
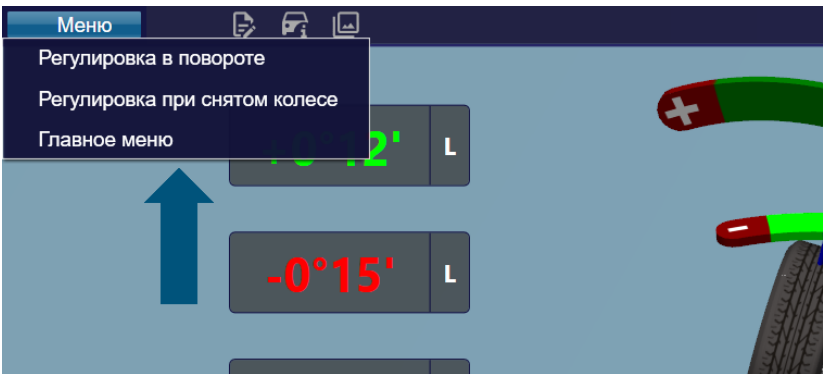
В режиме регулировки часть величин вычисляется приблизительно.

Рекомендуется после регулировки провести повторное измерение чтобы получить более точные значения величин.

3.9.1 Расширенные режимы регулировки

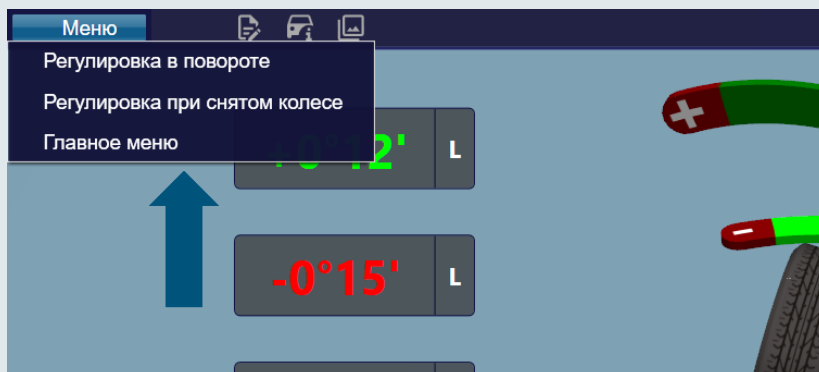
В некоторых случаях для проведения регулировки углов установки колёс необходимо значительно изменить положение колеса, например, повернуть руль или поднять ось, или даже полностью снять колесо.

Когда активен один из этих режимов, стенд автоматически отслеживает положение колеса и соответствующим образом корректирует значение углов поворота этого колеса, отображаемое на экране. Таким образом, текущее значение углов установки колеса отображается как будто колесо в изначальном состоянии, без искажений, вызванных нестандартным режимом регулировки.

Режим	Описание
Вывешенные колёса	Можно поднять колесо, или ось, или весь автомобиль Для переключения в режим "Вывешенные колёса", нажмите F3. Затем следуйте инструкциям на экране. 
Регулировка в повороте	Для переключения в режим регулировки в повороте выберите соответствующий режим в главном меню:  Следуйте инструкциям на экране для того, чтобы установить колесо в нужное положение: 

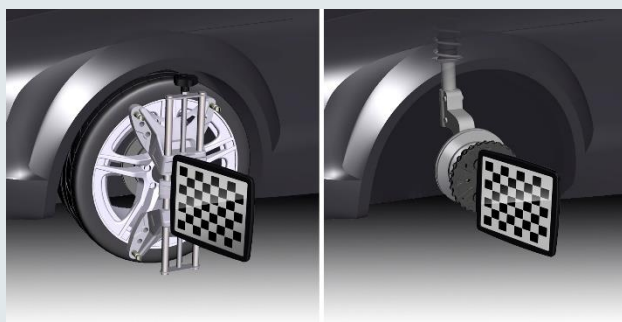
Регулировка при снятом колесе

Для переключения в режим регулировки со снятым колесом, выберите соответствующий режим в главном меню:



Доступно только при наличии магнитных захватов

Следуйте инструкциям на экране для того, чтобы установить колесо в нужное положение:



Для отключения любого из этих режимов, нажмите **F3**.

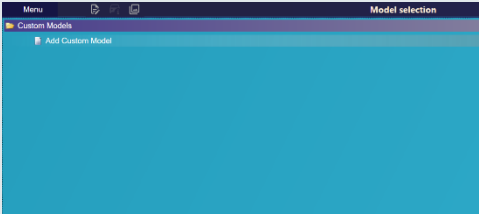
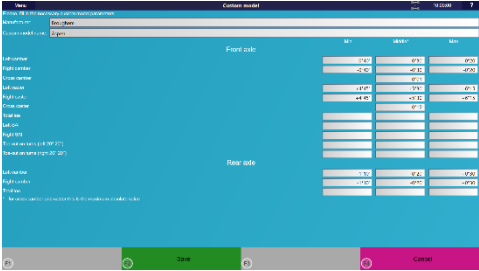
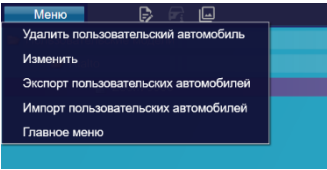


После завершения регулировки при снятом колесе, установите колесо назад и прежде, чем продолжать регулировку, проведите повторную компенсацию биения диска. См. раздел 3.6 Компенсация биения диска.

3.10 Дополнительные режимы работы

3.10.1 Добавление пользовательских моделей

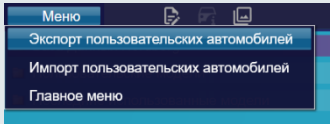
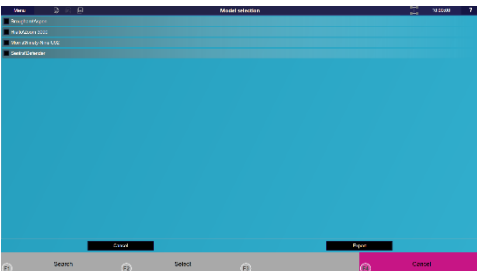
Если в базе данных автомобилей нет нужной модели, можно добавить её вручную.

Операция	Описание
	На экране Выбор модели нажмите Добавить пользовательскую модель .
	Введите наименование модели, её производителя, и нормативные значения её углов установки колёс: Нажмите F2 (Сохранить) .
	Пользовательские модели будут добавлены в соответствующий список в базе данных. Пользовательские модели можно выбирать так же, как и обычные модели из базы данных. Если производитель модели не указан, она будет добавлена в корень списка пользовательских моделей. В противном случае она будет добавлена в папку со всеми моделями указанного производителя.
	При необходимости, можно редактировать и удалять пользовательские модели.

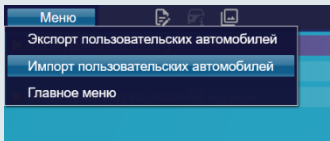
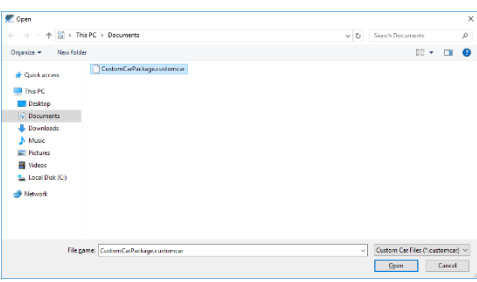
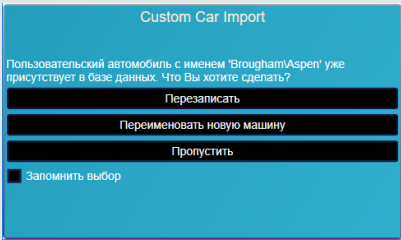
3.10.2 Импорт и экспорт пользовательских моделей

Пользовательские модели можно сохранить во внешний файл. Их также можно добавлять из внешних файлов. Это может быть полезно при переносе ПО стенда на другой ПК или если нужно добавить данные о пользовательских моделях на ПК нескольких стендах.

Для экспорта данных о пользовательских моделях выполните следующее:

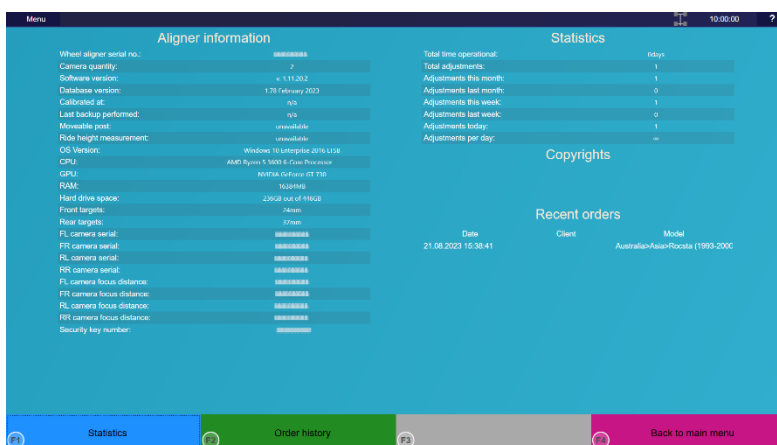
Операция	Описание
	Выберите команду Экспорт пользовательских автомобилей в главном меню: Выберите все модели, которые необходимо экспортировать, и нажмите кнопку Export .
	Все данные о выбранных моделях будут сохранены в файл.

Для импорта пользовательских моделей из файла выполните следующее:

Операция	Описание
	Выберите команду Импорт пользовательских автомобилей в главном меню:
	В появившемся диалоговом окне укажите файл (.customcar), в котором хранятся данные о моделях. Нажмите Открыть . Для того, чтобы изменения вступили в силу, возможно, потребуется перезагрузить ПО.
	Если импортируемые модели уже существуют в базе данных, ПО предложит либо заменить существующую модель, либо добавить модель под другим именем.
	Пользовательские модели будут добавлены в соответствующий список в базе данных:

3.10.3 Информация о стенде

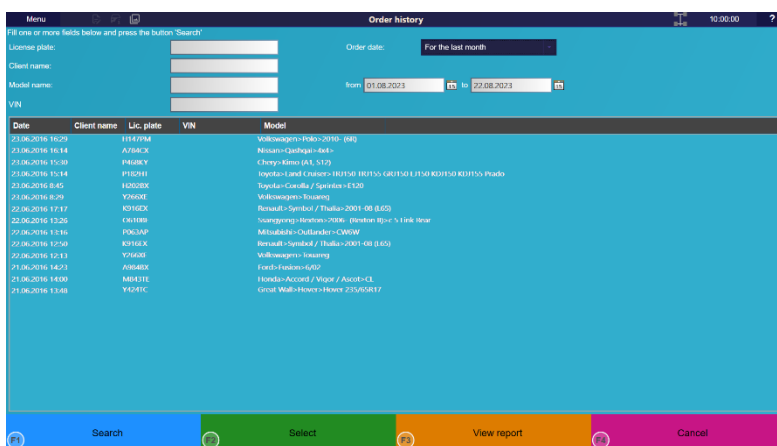
Нажмите **F1 (Информация)** на стартовом экране для получения более детальной информации о вашем стенде.



Информация о стенде включает в себя: серийный номер стенда и его конфигурацию, информацию о компьютере и конфигурации оборудования, версию ПО, версию базы данных, краткую статистику по проведённым регулировкам.

3.10.4 История заказов

Для просмотра информации о произведённых регулировках на главном экране нажмите **F2 (История заказов)**.



Поиск заказа

Возможно отфильтровать список всех проведённых регулировок и отображать только те, которые удовлетворяют критериям поиска:

- Номер машины
- Ф.И.О.
- Модель автомобиля
- VIN
- Дата заказа

Укажите один или несколько критериев и нажмите **F1 (Поиск)**.

Для возвращения к полному списку заказов очистите поля и нажмите **F1 (Поиск)** повторно.

Сохранение в файл

Можно сохранить список заказов в файл в формате .csv.

Выберите команду **Экспортировать в файл CSV** из главного меню и укажите, куда сохранить файл.

Просмотр отчётов

Для просмотра подробного отчёта по проведённой регулировке, выберите запись в списке и нажмите **F3 (Просмотр отчёта)**.

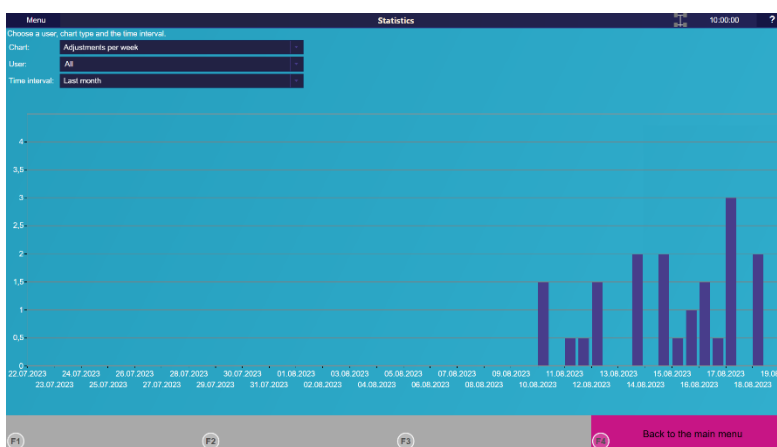
Создание нового заказа

Для создания нового заказа на основе существующего, выберите его из списка и нажмите **F2 (Выбор)**.

В созданном заказе информация о модели автомобиля и его владельце будет скопирована из существующего.

3.10.5 Статистика

Для просмотра статистики нажмите **F1 (Статистика)** на экране **Информация о стенде**.



Выберите необходимый тип диаграммы (регулировки по неделям, регулировки по дням, количество измерений с момента установки в сервисе), также можно выбрать конкретного пользователя и временной интервал для детального отображения необходимых данных.

4 Техническое обслуживание

Регулярное техническое обслуживание стенда проводится с целью обеспечения его нормальной работы в течении всего его срока эксплуатации. Техническое обслуживание включает:

4.1 Чистка

- По необходимости протирайте стенд от грязи и пыли.
- Для протирки соединительных проводов и контактов используйте спирт.
- Протирайте посадочные места мишеней и захватов мягкой тряпкой, смоченной в бензине.
- Загрязнение или повреждение посадочных поверхностей измерительных мишеней или колёсных адаптеров может привести к недопустимой погрешности измерений.
- Периодически смазывайте винты и втулки захватов консистентной смазкой.

4.2 Калибровка

- Рекомендуется проводить полную калибровку стенда каждые пол года.
- Рекомендуется также проводить калибровку каждый раз, когда температура в помещении, где установлен стенд, поднимается или опускается на 8-10 °С.
- Если какие-либо компоненты стенда подверглись физическому воздействию, например, удару или падению, что могло привести к повреждению и деформации этого компонента, также рекомендуется провести полную калибровку стенда.
- Перед проведением калибровки необходимо проверить внешнее состояние всех элементов стенда и провести их чистку мягкой тряпкой.

5 Текущий ремонт

Текущий ремонт и сервисное обслуживание стенда проводится по просьбе заказчика специальной службой изготовителя.

Предлагаются следующие виды сервисного обслуживания:

- пуско-наладочные работы (по желанию потребителя по специальному договору), включающие в себя сборку стенда после транспортировки, калибровку стенда, проверку горизонтальности площадки на соответствие требований, демонстрационные работы с стендом с целью обучения потребителя;
- гарантийное обслуживание в течение 24 месяцев;
- постгарантийное обслуживание по вызову потребителя или по дополнительному договору.

6 Хранение

При получении необходимо убедиться в соответствии комплекту его поставки.

Стенд может храниться в отапливаемом или неотапливаемом помещении.

При хранении стенда в отапливаемом помещении должны соблюдаться следующие условия: температура воздуха от +5 °С до +40 °С, относительная влажность воздуха до 70% при температуре +25 °С. Допускается кратковременное повышение относительной влажности воздуха до 80%.

При хранении стенда в неотапливаемом помещении должны соблюдаться следующие условия:

- температура воздуха: от -30 °С до +30 °С,
- относительная влажность воздуха: до 80% при температуре +15 °С.

Допускается кратковременное повышение относительной влажности до 98%.

Средний срок хранения стенда в отапливаемом помещении — 5 лет, в неотапливаемом — 6 месяцев.

7 Транспортирование

Транспортирование стенда должно осуществляться в специальной таре в закрытом транспорте (закрытых железнодорожных вагонах, закрытых кузовах автомобилей, трюмах, герметизированных отсеках летательных аппаратов).

При транспортировании ящики с упакованными стендами должны быть жёстко закреплены к средству транспортирования.

Необходимо выполнять правила обращения с грузом, согласно предусмотренным знакам на ящике «ОСТОРОЖНО, ХРУПКОЕ», «ВЕРХ», «НЕ КАНТОВАТЬ», «БОИТСЯ СЫРОСТИ».



На небольшое расстояние допускается транспортировка стенда без тары в закрытом транспорте, при этом должны быть соблюдены меры для исключения его повреждения.

Стенд должен транспортироваться при температуре окружающей среды от -40°C до $+40^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности до 95% при температуре $+35^{\circ}\text{C}$.

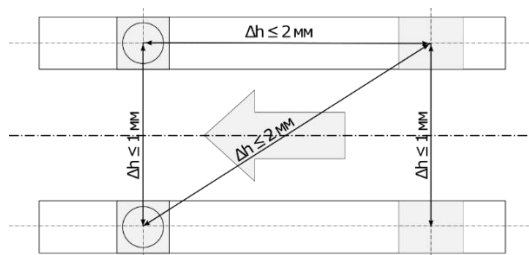
8 Монтаж

Первоначальный монтаж стенда осуществляется сервисной службой производителя или квалифицированными специалистами по отдельному договору при обязательном соблюдении требований производителя.

Работа стенда возможна на 4-х стоечном подъёмнике или на ремонтной яме, при обязательном соблюдении требований по горизонтальности.

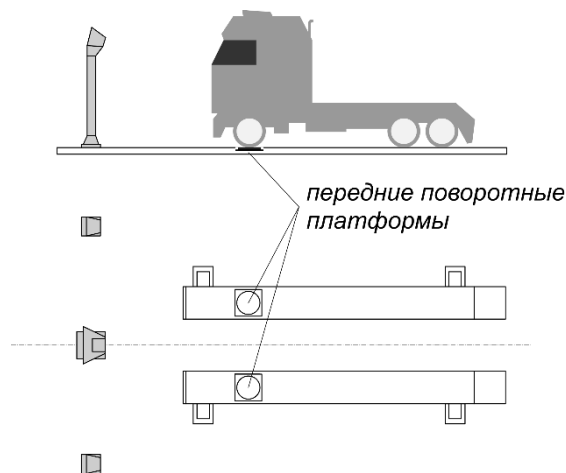
Расположение стоек подъёмника, другого оборудования, колонн помещения или других объектов не должно препятствовать доступу к колёсам и регулируемым узлам автомобиля.

Разница уровня передних поворотных платформ и задних площадок не должна превышать размеров, указанных на рисунке ниже.



В случае, если невозможно осуществить выравнивание подъёмника или ямы согласно указанным требованиям, для минимизации возникающей погрешности рекомендуется включить опцию программы «Производить измерения относительно плоскости автомобиля».

Стенд устанавливается таким образом, чтобы монитор ПК был виден оператору, находящемуся как у любого из колёс, так и под автомобилем при его регулировке, рекомендуемое расположение приведено на схеме ниже:



Проверку и выставку разницы уровней опорных площадок колёс автомобиля необходимо проводить перед началом работы стенда на новом рабочем месте, а также при периодических перепроверках опорных площадок, периодичность которых определяет потребитель в зависимости от конструктивной нестабильности используемых площадок.

Проверка разницы уровней площадок может проводиться сервисной службой производителя.

Компьютерная стойка поставляется в собранном состоянии. Инструкция по установке монитора приведена в Приложении.

Рекомендуется подключение монитора и электронного блока осуществлять с помощью разветвителя типа «Пилот» и стабилизатора напряжения.