Visualiner 3D Lite, 3D1,3D2, 3D Arago X-Cel V3400

Руководство по эксплуатации
Системы регулировки развала-схождения 3D с программой Pro42

ООО «Гарант»
346414, Ростовская область, г. Новочеркасск,
ул. Трамвайная, д. 5
Тел. +7 495 728 3380
+7 495 728 3382

ИНФОРМАЦИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

В целях Вашей безопасности необходимо внимательно прочесть данное руководство перед началом работы с оборудованием.

Приспособление для установки углов управляемых колѐс предназначено для использования техниками по обслуживанию автомобилей с соответствующим уровнем квалификации. Сообщения по технике безопасности, представленные в данном разделе и встречающиеся во всем руководстве, напоминают оператору о необходимости проявлять особую осторожность при регулировке развала-схождения с помощью данного устройства.

Существует множество вариантов процедур, методов, инструментов и деталей для обслуживания автомобилей, а также различный уровень квалификации людей, выполняющих работы. По причине огромного количества областей применения автомобилей и потенциальных методов использования данного устройства, производитель не может предвидеть или предоставить консультации или информацию по правилам техники безопасности, подходящие для любой ситуации. Обязанность техника по обслуживанию автомобилей – хорошо знать автомобиль, на котором выполняется регулировка развала-схождения. Необходимо использовать правильные методы обслуживания и выполнять регулировку развала схождения соответствующим образом, не несущим угрозы Вашей безопасности, безопасности других людей, находящихся на рабочем участке или оборудования и обслуживаемого автомобиля.

Предполагается, что перед использованием стенда развала-схождения оператор внимательно изучил системы обслуживаемого автомобиля. Кроме того, предполагается, что он обладает подробными знаниями принципа работы и характеристик защитных устройств эстакады или подъемника для регулировки развала-схождения, а также располагает необходимым ручным и механическим инструментом для выполнения регулировки развала-схождения.

При использовании гаражного оборудования необходимо соблюдать основные меры безопасности, а именно:

1. Прочесть все инструкции.
2. Соблюдать меры предосторожности во избежание ожогов при контакте с горячими деталями.
3. Штепсельная (настенная) розетка должна находиться вблизи оборудования, и обеспечивать возможность легкого доступа .
4. Не работать с механическими инструментами и оборудованием с поврежденным шнуром питания или с оборудованием, которое было опрокинуто или повреждено, пока оно не будет проверено квалифицированным ремонтником.
5. Не допускать подвешивания провода на краю стола, скамейки или стойки и соприкосновения с горячими трубопроводами или движущимися лопастями вентилятора.
6. Если необходим удлинитель, нужно использовать провод с номинальным током, большим или равным номинальному току оборудования. Провода с меньшим номинальным током могут перегреваться. Необходимо размещать провод так, чтобы о него нельзя было запнуться и чтобы он не был натянут.
7. Всегда отключать оборудование от розетки электропитания, когда оно не используется. Не вытягивать вилку из розетки за провод. Для отключения питания крепко взяться за вилку и потянуть.
8. Прежде чем убрать оборудование на хранение, необходимо дать ему полностью охладиться. Во время хранения шнур свободно оборачивается вокруг оборудования.
9. Для того чтобы снизить риск возгорания, не работайте с оборудованием вблизи открытых контейнеров с легковоспламеняющимися жидкостями, например, с бензином.
10. Во время проведения работ с работающими двигателями внутреннего сгорания необходимо обеспечить соответствующую вентиляцию.
11. Держите волосы, свободную одежду, пальцы и другие части тела подальше от движущихся частей.
12. Для того чтобы снизить риск удара электрическим током, не используйте оборудование на влажных поверхностях и не выставляйте под дождь.
13. Используйте оборудование только так, как описывается в руководстве, Используйте только приспособления, рекомендованные производителем.
14. ИСПОЛЬЗУЙТЕ ЗАЩИТНЫЕ ОЧКИ. Очки для ежедневного ношения имеют только ударопрочные линзы, они не являются защитными очками.
15. Необходимо знать и понимать методы эксплуатации всех используемых механических инструментов.
16. *Внимание:* При установке сменной батареи несоответствующего типа, существует риск взрыва. Утилизируйте использованные батареи в соответствии с местными и государственными законами.

ВАЖНО!! СОХРАНИТЕ ЭТИ ИНСТРУКЦИИ, НЕ ВЫБРАСЫВАЙТЕ ИХ!!

ИНСТРУКЦИИ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

ВАЖНО!! СОХРАНИТЕ ЭТИ ИНСТРУКЦИИ

Риск удара электрическим током.

- **Не работайте с оборудованием с поврежденным проводом питания или с оборудованием, которое было опрокинуто или повреждено, пока оно не будет проверено квалифицированным ремонтником.**
- **Если необходим удлинитель, нужно использовать провод с номинальным током, большим или равным номинальному току оборудования. Провода с меньшим номинальным током могут перегреваться.**
- **Всегда отключайте оборудование от розетки электропитания, когда оно не используется. Не вытягивайте вилку из розетки за провод. Для отключения питания крепко возьмитесь за вилку и потяните.**
- **Не выставляйте оборудование под дождь. Не используйте оборудование на влажных поверхностях.**
- **Подключайте оборудование в соответствующему источнику питания.**
- **Не снимайте и не подключайте в обход контакт заземления.**
  Контакт с высокими напряжениями может вызвать смерть или серьезные травмы.

Риск удара электрическим током. В пульте управления присутствуют высокие напряжения.

- **В пульте управления нет устройств, обслуживаемых пользователем, кроме клавиатуры и принтера.**
- **Обслуживание пульта управления должно осуществляться квалифицированным персоналом.**
- **Не открывайте части пульта, кроме указанных мест.**
- **Перед обслуживанием отключите питание с помощью выключателя и отключите пульт от розетки.**
  Контакт с высокими напряжениями может вызвать смерть или серьезные травмы.

Риск повреждения глаз. Из автомобиля могут вылететь обломки, грязь или жидкости.

- **Уберите все незакрепленные обломки. При необходимости очистите поверхности во избежание падения каких-либо материалов.**
- **При обслуживании автомобиля используйте защитные очки.**
  Обломки, грязь и жидкости могут вызывать серьезные повреждения глаз.

Риск раздавливания. Автомобиль может скатиться с подъемника, если не закреплен.

- **Оставьте автоматическую трансмиссию в положении парковки, а ручную трансмиссию – с включенной передачей, если для выполнения каких-либо этапов обслуживания не требуется, чтобы автомобиль находился на нейтрали.**
- **Используйте стояночный тормоз, если какие-либо этапы обслуживания не требуют перемещения автомобиля.**
- **Используйте противооткатные упоры каждый раз, когда автомобиль устанавливается на подъемнике.**
- **При подъеме автомобиля соблюдайте рекомендации по технике безопасности производителя эстакады или подъемника.**
  Падение автомобиля с подъемника может вызвать смерть или серьезные травмы.

Риск захлестывания или сдавливания. Есть детали, движущиеся во время работы подъемника.

- **Не подпускайте людей близко к подъемнику.**
- **Внимательно прочтите инструкции по технике безопасности производителя подъемника.**
- **Соблюдайте рекомендации по технике безопасности производителя подъемника.**

Контакт с движущимися частями может вызывать травмы.

Риск защемления или сдавливания частей тела при подъеме автомобиля домкратом.

- **Держите руки и другие части тела подальше от поверхностей подъема.**
- **Не используйте непроверенные адаптеры (например, деревянные колодки) при подъеме автомобиля домкратом.**
- **Не пренебрегайте защитными устройствами, предусмотренными производителем домкрата.**
- **Внимательно прочтите инструкции по работе с домкратом.**
- **Соблюдайте рекомендации по технике безопасности производителя домкрата.**

Неправильное использование или обслуживание домкратов может вызывать травмы.

Риск ожогов.

- **Не касайтесь выхлопных систем, трубопроводов, двигателей, радиаторов и т.д.**
- **При выполнении работ по обслуживанию автомобиля вблизи горячих частей используйте перчатки.**

Контакт с горячими частями может вызывать ожоги.

Риск травм. Инструменты могут сломаться или выскользнуть при неправильном использовании.

- **Используйте инструменты, соответствующие выполняемой задаче.**
- **Чаще проверяйте, чистите и смазывайте (если рекомендуется) инструменты.**
- **При обслуживании автомобиля следуйте рекомендованным процедурам.**

Ломающиеся или выскальзывающие из рук инструменты могут вызывать травмы.

Содержание

ИНФОРМАЦИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ III

ВВЕДЕНИЕ 11

Сборка и наладка 11
Последовательность запуска 11
Программное обеспечение 11
Отключение компьютера 12
Функции дистанционного управления 12
Схема экрана и навигация 13
Клавиши панели инструментов 14
Главная вращающаяся панель 16
Настройки – Предпочтения 17
Выбор предпочтений 17

Основные процедуры регулировки развала-схождения 20
Установка автомобиля на подъемнике 20
Установка мишеней 21
Запуск процедуры регулировки развала-схождения с помощью мастера 22
Начало новой регулировки развала-схождения 23
Ввод данных клиента 23
Добавление информации клиента 23
Выбор сохраненной записи 23
Добавление нового клиента 24
Редактирование существующей записи 24
Резервное копирование и восстановление 24
Производитель автомобиля 24
Выбор марки по умолчанию 25
Год выпуска автомобиля 25
Модель автомобиля 25
Использование дополнительного устройства считывания VIN-номера 26
Редактирование технических требований 26
Программирование устойчивости автомобиля 26
Анимация процесса регулировки развала-схождения 27
Дополнительная помощь 27
Последовательность позиционирования автомобиля 27
Помощь в позиционировании 29
Прокатка колес по одному 29
Раздельное позиционирование четырех колес 29

Несоответствие размеров шин 29
Измерение угла поворота 30
Сообщение о качении колеса 31
Регулировка развала-схождения по параметрам автомобиля (VSA) 32

Асимметрия рулевого управления 32
Экран показаний 32
Поворот колес прямо вперед 33
Отрегулируйте сначала передние колеса 34
Поперечные значения / общее схождение 34
Клавиши на панели инструментов экрана показаний 35
Выравнивание и блокировка рулевого колеса 36
Экран всех показаний 36
Распечатка результатов 37

Меню измерений 38
Измерение продольного наклона поворотного шкворня и наклона оси поворотного шкворня 39
Проверка выравнивания рулевого колеса 40
Прокатка 41
Измерение продольного наклона поворотного шкворня с поднятыми колесами 42
Размеры автомобиля - (опция Platinum) 42
Диаметр шин - (опция Platinum) 42
Максимальное количество оборотов 43
Прокатка колес по одному 44
Изменение кривой схождения 45
Высота расположения кузова 45
Высота расположения кузова (опция Platinum) 46
Измерение методом Аккермана (опция Platinum) 46
Радиус плеча обката и запаздывание продольного наклона поворотного шкворня (опция Platinum) 48
Развал при нулевом схождении 49

Меню регулировки 50
Регулировка продольного наклона поворотного шкворня, развала и схождения с поднятыми колесами 51
Простая регулировка схождения 52
Прокладки и комплекты деталей 53
Регулировка А-рычага 54
Регулировка продольного наклона поворотного шкворня, развала и схождения без колеса 55

Кулачки с центром вне оси толкателя и втулки 57
Регулировка рамы двигателя 57
Регулировка продольной рулевой тяги 59
Регулировка неразрезной поперечной рулевой тяги 60

Меню калибровки 61
Сертификация ISO 62
Конфигурация системы 63
Выбор колесного зажима 67
Идентификация мишени 68
Изображение с камеры 71
Относительное позиционирование камер (RCP) 71
Калибровка мишени для измерения высоты расположения кузова (Опция Platinum) 72
Резервное копирование и восстановление калибровки 74

ПРИЛОЖЕНИЕ – Настройка программы Shop Key (дополнительная расширенная функция) 75

ВВЕДЕНИЕ

В данном документе описываются базовые и расширенные функциональные возможности программного обеспечения, которые могут быть включены или не включены во все модели стендов развала-схождения. Данный документ, главным образом, предназначен для описания навигации и функций программного обеспечения с минимальным упоминанием аппаратной платформы, на которой оно установлено. Существует несколько моделей стендов развала-схождения, в каждой из которых могут использоваться различные функции базового пакета программного обеспечения. Часто встречаются ссылки на другие разделы данного руководства.

Сборка и наладка

Установка и наладка нового стенда развала-схождения должна осуществляться квалифицированным техническим представителем.

Все программное обеспечение загружается на жесткий диск компьютера. Программное обеспечение, поставляемое вместе с устройством, служит в качестве резервного программного обеспечения и не требуется при выполнении развала-схождения.

Инструкции по оперативной настройке программы устройства для регулировки развала-схождения подробно описываются в разделе 2 данного руководства. Настройки аппаратной платформы компьютера и Microsoft Windows® предварительно выполнены на заводе-изготовителе и не должны изменяться.

Последовательность запуска

Главный выключатель питания находится на задней стороне пульта управления компьютера. Переведите выключатель на пульте управления компьютера в положение ON (включено), затем нажмите выключатель на передней панели компьютера, чтобы запустить процесс включения.

Когда выключатель питания переводится во положение включения, запускается программа начального пуска компьютера. В начале запуска на экране появляется текст, а по мере проверки памяти на экране появляются цифры счетчика. По мере выполнения процедуры начального запуска системы компьютера на экране будет появляться и прокручиваться вверх множество дополнительных строк. Затем появится начальный экран и загрузка программного обеспечения закончится.

Эта последовательность начального запуска займет всего несколько мгновений. Если во время запуска возникнут какие-либо проблемы, проконсультируйтесь с представителем сервисной службы в Вашем регионе.

Программное обеспечение

Существует несколько способов контроля перемещения в программе стенда развала-схождения. Во-первых, каждый стенд поставляется с указательным устройством – мышью. Устройство может быть оснащено дополнительным ручным пультом дистанционного управления, с помощью различных клавиш на котором можно управлять всеми функциями устройства. Внимательно просмотрите *рисунок на следующей странице* для ознакомления с функциями каждой клавиши.

Windows – это программная среда с управлением по принципу "указал и щелкнул". В программном обеспечении стенда развала-схождения применены правила навигации Windows. Используйте указательной устройство для навигации в программе так, как если бы Вы работали с любой программой Windows. Для запуска большинства функций требуется один щелчок мышью, а для других нескольких требуется двойной щелчок. В программном обеспечении стена развала-схождения правая кнопка мыши не используется.

Для ввода данных в комплект поставки включена стандартная клавиатура. Всеми функциями стенда развала-схождения можно управлять с клавиатуры, а также с пульта дистанционного управления. Функциональные клавиши (F1 - F12), расположенные в верхнем ряду клавиатуры, имеют наклейки, эквивалентные клавишам пульта дистанционного управления и клавиатуры. Определение иконок и соответствующих им функций см. на схеме.

На клавиатуре сесть клавиша распечатки содержимого экрана (“Print Screen”). При нажатии этой клавиши текущее содержимое экрана будет зафиксировано и распечатано.

!!ВАЖНОЕ примечание!!
Отключение компьютера

Во избежание повреждения важных файлов необходимо правильно отключить Windows перед отключением или повторным запуском стенда развала-схождения или компьютера.

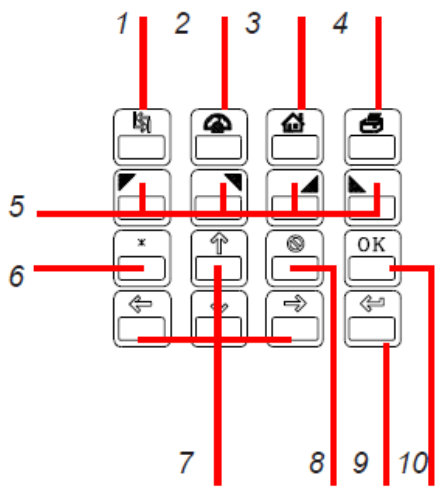
Выполните следующие шаги для отключения стенда развала-схождения в программе развала-схождения:

1. Вернитесь на исходный экран.
2. Щелкните клавишу “Shutdown Windows” (отключить Windows) в правом нижнем углу.
3. Когда появится подсказка, нажмите “Yes” (да), и компьютер выключится автоматически.

С рабочего стола Windows:

1. Закройте все программы или окна, которые могут быть открыты.
2. Щелкните клавишу Start (пуск), затем - Shut Down 9отключение).
3. На появившейся вкладке отключения Windows выберите “Shut down the computer?” (Выключить компьютер?). Щелкните “Yes” (да) для продолжения.
4. Компьютер выключится автоматически, а если нет, сообщение на экране даст Вам знать, когда Вы сможете безопасно отключить питание стенда развала схождения.

Функции дистанцонного управления



1. **Клавиша табуляции**: На определенных экранах используется для перехода на следующее поле данных
2. **Измерительный прибор**: Переход непосредственно к показаниям измерительного прибора на экране
3. **Исходная позиция**: Немедленный возврат на исходный экран программы развала-схождения
4. **Печать**: При нажатии запускается печать результатов
5. **Клавиши № 5 – № 8**: Соответствуют клавишам панели инструментов
6. **Звездочка**: когда используется система с двумя подвижными камерами, этой клавишей осуществляется переход в режим управления двигателем и включается изображение с камеры - клавиши со стрелками "вверх" и "вниз" используются для перемещения двигателя.
7. **Клавиши со стрелками**: Перемещение по спискам и меню с функцией выбора
8. **Отмена**: Функция аналогична экранной клавише отмены (Cancel)
9. **Ввод**: Подтверждение выбора и переход на следующий шаг выполнения программы
10. **OK**: Функция аналогична экранной клавише OK

Схема экрана и навигация

В программном обеспечении используется единый интерфейс на всех экранах. Ознакомление с различными функциями навигации на экране важно для эффективного использования стенда развала-схождения.

1 – Поворотное управление – Выбор основных функций развала-схождения с помощью прокрутки иконок. Иконки можно "прокручивать" вверх и вниз через окно выбора с помощью колесика мыши или линейки прокрутки Windows. Нужную иконку можно выбрать, наведя на нее курсор и щелкнув мышью.

2 – Клавиши "Предыдущий" и "Следующий"

3 – Панель инструментов – эти клавиши появляются на каждом экране и соответствуют клавишам F1-F12 на клавиатуре, а также клавишам на пульте дистанционного управления. Функции клавиш F1-F4 общие для всех экранов, а функции клавиш F5-F12 различаются в зависимости от экрана.

4 – Область дисплея – Когда выбирается требуемая функция (например, измеритель дисплея), действие отображается в этой области экрана.

5 – Отключение Windows – Когда необходимо закрыть программу развала-схождения и Windows – используйте эту иконку, чтобы правильно закрыть все приложения во избежание повреждения используемых файлов.

Клавиши панели инструментов

Панели инструментов находятся на экране программного обеспечения. На этой странице описываются клавиши, находящиеся на исходном экране, некоторые из этих клавиш находятся также на других страницах.

Помощь – запуск экранов контекстно-зависимой помощи.

Измерительные приборы – переход непосредственно на экран измерительного прибора стенда развала-схождения.

Клавиши панели инструментов F1 - F4 находятся на всех страницах

Исходный экран – переход непосредственно на вкладку исходного экрана развала-схождения.

Печать – запускается экран печати отчета.

Помощь при заезде на эстакаду – функция, позволяющая использовать веб-камеру для помощи оператору при размещении автомобиля на эстакаде.

Управление мастерской – Запуск программы Shopkey или других ***дополнительных*** программ, используемых для управления результатам регулировки развала-схождения и базами данных.

Информационные системы – открывает множество баз данных, включая системы отслеживания давления в шинах, бюллетени техобслуживания автомобилей, информационную систему Shopkey и страницу стандартов MAP.

Региональные настройки – Позволяет выбрать требуемый язык экрана и базу данных региональных технических условий для использования в процессе регулировки развала-схождения.

Выбор мастера – можно выбрать из нескольких мастеров в зависимости от автомобиля и требуемых для выполнения в сервисной мастерской процедур.

Вход в систему/выход из системы – вход и выход из системы пользователей и администраторов.

MKS – Запуск системы измерения “MKS”, используемой компанией Mercedes Benz.

Описание – Показывает информацию о текущей веси программного обеспечения и базу данных с техническими условиями.

Измерение – с любого экрана показаний запускается экран.

Настройка – с любого экрана показаний запускается функция настройки.

Масштабирование – выбранное поле измерения заполняет весь.

Сброс масштаба – возврат увеличенного поля измерения к стандартному экрану.

Редактирование – редактирование используемых в настоящий момент данных клиента.

Диагностика стенда развала-схождения – эту функцию можно выбрать на любом экране показаний для просмотра изображения с камеры или данных камеры. Эта функция полезна в том случае, когда камеры не могут "увидеть" мишень по какой-либо причине.

Вид с камеры – выбирается для просмотра прямого изображения с камеры.

Раздельное позиционирование четырех колес – используется, когда эстакада для развала-схождения слишком коротка для полной компенсации прокаткой. Автомобиль можно откатить вперед и, на более короткое расстояние, назад.

Прокатка колес по одному – эта функция выбирается для компенсации только одного колеса. Если мишень была снята для замены деталей или обслуживания колеса в сборе – выберите эту функцию для компенсации именно этого одного колеса. Колесо в сборе поднимается для выполнения этой операции.

Главная вращающаяся панель

Эти клавиши или иконки располагаются на скользящей вращающейся панели в левой части экрана. Содержимое вращающейся панели будет меняться вместе с содержимым отображаемого в данный момент экрана. Элементы, относящиеся к регулировке развала- схождения отображаются при выполнении фактического развала-схождения, а элементы, относящиеся к настройке или калибровке стенда развала-схождения, могут отображаться, когда выбрана калибровка или предпочтения. На всех элементах выбора на вращающейся панели при наведении курсора мыши отображается всплывающая подсказка, кратко объясняющая их функции.

Диагностика – при выборе этого элемента запускается диагностика определенного стенда развала-схождения. Эта диагностика обычно используется квалифицированными специалистами-ремонтниками при поиске и устранении неисправностей.

Утилиты базы данных – используются для резервного копирования, сохранения или удаления базы данных клиента.

Данные клиента – используется для добавления информации в базу данных клиента.

Выбор автомобиля – служит для выбора производителя автомобиля, года выпуска, модели и модификации для выполнения измерений.

Начало регулировки развала-схождения – выбирается для запуска мастера регулировки развала-схождения и маршрута его содержимого. Элементы для выбора включают выбор или добавление имени клиента, выбор автомобиля и выполнения необходимых функций для получения надежных показаний развала-схождения.

Быстрая регулировка развала-схождения – выбирается для быстрого получения показаний регулировки развала-схождения без выполнения задач, связанных с выбором имени клиента или проведения проверок и т.д. Эта функция полезна для проверки соответствия автомобиля техническим условиям, прежде чем клиент передаст автомобиль для выполнения фактического развала схождения.

Мастер модификации развала-схождения – эта функция полезна для выполнения модификаций автомобиля. Эта иконка запускает мастер модификации автомобиля (только Platinum). Используется для вызова предыдущего сеанса работы по модификации автомобиля или запуска нового. При вызове предыдущих сеансов вызываются показания для сравнения.

Технические требования для автомобиля – выбирается для просмотра технических требований для выбранного в данный момент автомобиля. На этом экране также можно редактировать технические требования для автомобиля и переименовать его, как “Автомобиль пользователя”.

Предпочтения – требуемые пользователем характеристики могут быть адаптированы оператором в разделе "Предпочтения". Безопасность системы, конфигурация системы, название и адрес мастерской, единицы измерения, языки и др. выбираются для данного пользователя.

Калибровка – с помощью этой функции выполняется калибровка различных подсистем. Здесь также можно резервировать и сохранять калибровочные коэффициенты.

Настройка - Предпочтения

Предпочтения используются для настройки различных функций и свойств в программе регулировки развала-схождения. Многочисленные операционные атрибуты или "предпочтения" можно изменять в соответствии с индивидуальными предпочтениями оператора. Хотя стенд развала-схождения поставляется с основными элементами, выбранными по умолчанию, оператор может подгонять некоторые элементы процесса регулировки развала-схождения, а также свойства дисплея для настройки своей машины по своим техническим условиям.

Выбор предпочтений:
Предпочтения находятся под вращающейся панелью. Иконка предпочтений позволяет получить доступ к следующим элементами настройки, каждый из которых определяется иконкой:

Безопасность – показывает пользователю, какие функции были установлены на стенде развала-схождения. Функции приобретаются и активируются торговым представителем или представителем сервисной службы с помощью “ключевых кодов”.

Конфигурация системы – используется для выбора используемой системы камер и колесных зажимов.

Название автомастерской – позволяет ввести в распечатку для клиента название и адрес автомастерской.

Единицы измерения – используется для выбора отображаемых единиц угловых и линейных измерений. После выбора предписанной единицы измерения все показания и технические требования будут указываться на всех экранах показаний в этих единицах.

Логин пользователя – эта утилита используется для контроля доступа к программному обеспечению стенда развала-схождения и отслеживания его использования. Когда логин активирован, только "авторизованные пользователи, которые были введены в систему со своим именем пользователя и паролем, могут работать со стендом развала-схождения.

Языки – выбор из различных языков для отображения на экране и печати.

Технические требования – выбор требуемой базы данных по техническим требованиям для использования, если база установлена.

Функции – обеспечивает контроль эксплуатационных характеристик, стандартных или предоставляемых в качестве опции.

Дисплеи – заказные логотипы можно размещать в подкаталоге логотипов программы на жестком диске для операторов, имеющих лицензию на их использование. Пользователи также могут создавать свои собственные логотипы графических форматах “BMP”, “JPG” или “PNG” и копировать в подкаталог логотипов.

Примечание: *Несанкционированное использование логотипов, защищенных авторскими правами, может считаться незаконным при отсутствии лицензии или разрешения владельца.*

Возможность соединения – активирует доступ к дополнительной системе управления мастерской для работы в сети. (Примечание: эта функция отображается не на всех машинах)

Предпочтения CSR - (защищено паролем) – позволяет технику по обслуживанию получить доступ к экранам конфигурации системы.

Этапы выполнения развала-схождения

Существует множество причин, по которым на автомобиле может выполняться развал-схождение, например:

Ускоренный или неравномерный износ шин
Движение рывками, курсовая неустойчивость или другие проблемы с рулевым управлением
После замены изношенных деталей подвески или системы рулевого управления
Ремонт после столкновения
Плановое обслуживание автомобиля

Вне зависимости от причины для выполнения развала-схождения, важно, чтобы техник выполнил следующие **основные** шаги для проверки и устранение всех неисправностей. Существуют и другие методы диагностики, применяемые для расширенной проверки.

1. Получить информацию от владельца автомобиля – расспросить о замеченных признаках разрегулировки развала-схождения. Узнать, не попадал ли автомобиль в аварию и не менялись ли недавно какие-либо детали.

2. Провести тест-драйв, чтобы подтвердить жалобы владельца – постараться устранить неисправность. Если нет возможности взять автомобиль для тест-драйва под залог, попросите у владельца дополнительных объяснений или предложение совершить пробную поездку вместе с Вами.

3. Установить автомобиль на подъемник стенда развала-схождения – отцентрировать его на подъемнике и поворотных кругах. Поднимите подъемник до получения ровного и устойчивого положения на опорах.

4. Проверить шины на наличие необычных признаков износа – состояние шин часто отражает состояние разрегулировки развала-схождения.

5. Выполнить тщательную проверку узлов. Замените поврежденные детали перед выполнением развала-схождения. Всегда проверяйте давление в шинах и высоту расположения кузова.

6. Установить измерительные мишени на колеса автомобиля. В случае неисправности зажимов используйте предохранительные ремни.

7. Выбрать подходящую процедуру мастера регулировки развала-схождения для данного автомобиля.

8. Выполнить компенсацию прокаткой – целью прокатки является устранение ошибок измерения, обусловленных боковым биением колеса и ошибок крепления зажима. Эта процедура создает виртуальную "модель" автомобиля.

9. Измерить продольный угол наклона оси поворота колеса, развал и схождение.

10. Определить, что нужно сделать – проверьте автомобиль и все эталоны для определения процедур корректировки угла развала. Определить, что нужно для устранение неисправностей (например, комплекты запасных частей, специальные инструменты и т.д.).

11. Выполнить необходимые корректировки углов – при необходимости, тщательно отцентрируйте рулевое колесо. Используйте следующий порядок регулировки:
    a. Развал задних колес
    b. Схождение задних колес
    c. Угол наклона оси поворота передних колес
    d. Развал передних колес
    e. Схождение передних колес

12. Повторно отцентрировать рулевое колесо и, если потребуется, отрегулировать схождение передних колес – перекос рулевого колеса – основная причина неудовлетворенности клиента после выполнения развала-схождения.

13. Распечатать результаты – распечатка полезна для того, чтобы показать клиенту результаты проверки до и после выполнения развала-схождения. Многие автомастерские сохраняют распечатки, чтобы сверяться с ними в будущем.

14. Провести тест-драйв для проверки правильности регулировки развала-схождения.

ОСНОВНЫЕ ПРОЦЕДУРЫ РЕГУЛИРОВКИ РАЗВАЛА-СХОЖДЕНИЯ

Установка автомобиля на подъемнике

Правильная установка автомобиля на подъемнике стенда развала-схождения является важным шагом для обеспечения безопасности точности.

1. Убедитесь, что стопорные штифты переднего поворотного круга и задней плиты скольжения установлены на своих местах.

ПРИМЕЧАНИЕ: Шаги 2 - 5 рекомендуется выполнять, чтобы убедиться в том, что передние шины установлены в центре поворотных кругов.

2. На исходном экране щелкните иконку “Помощь при заезде на эстакаду”, расположенную на верхней панели инструментов.

3. Глядя на экран загоните автомобиль на подъемник стенда развала-схождения и остановитесь перед поворотными кругами. Убедитесь, что колеса автомобиля располагаются по центру направляющих.

4. Установите автомобиль в режим парковки (или с включенной передачей на механической трансмиссии), выключите зажигание и поставьте автомобиль на стояночный тормоз. Установите противооткатные упоры за колесами для предотвращения отката.

Если не использовать противооткатные упоры, автомобиль может скатиться с эстакады/подъемника.

5. Установите поворотные круги в необходимое положение, при котором шины будут располагаться по центру.
6. Перегоните автомобиль вперед, чтобы передние шины оказались в центре поворотных кругов.

Альтернативный способ: Этот способ помогает продлить срок службы поворотного круга, благодаря снятию нагрузки и напряжения, возникающих при работе тормоза (или разгона при движении автомобиля вперед).

7. Поставьте автомобиль на нейтраль, отпустите стояночный тормоз и перекатите вручную на поворотные круги. Переставьте противооткатные упоры, включите режим парковки или передачу и поставьте автомобиль на стояночный тормоз.

Во избежание травм или повреждения имущества соблюдайте инструкции производителя эстакады/подъемника по эксплуатации и технике безопасности.

8. Поднимите подъемник так чтобы мишени, когда будут закреплены, находились в "поле зрения" камер. Опустите подъемник на механические упоры.

9. Непосредственно перед началом процесса позиционирования автомобиля, выключите передачу и отпустите стояночный тормоз.

Установка мишеней

Мишени крепятся к колесам с помощью самоцентрирующихся колесных зажимов. Большие мишени устанавливаются на задние колеса, малые – на передние.

Существует несколько способов крепления в зависимости от конфигурации кромки колеса. Встроенные захваты обеспечивают гибкость, необходимую для захвата фактически любого колеса. Захваты можно поворачивать с целью регулировки под разные конфигурации колес.

Захваты могут иметь острые края. Во избежание травм, соблюдайте меры предосторожности при работе с колесными зажимами.

Зажимы должны устанавливаться строго вертикально (рукояткой вверх), если этому не препятствуют низко расположенные задние крылья. На таких автомобилях мишень можно повернуть на 90° на зажиме.

Чтобы сделать это, ослабьте гайку на задней стороне мишени, затем поверните мишень насколько возможно. Затяните гайку, чтобы закрепить мишень, и установите зажим на колесе горизонтально. ПРИМЕЧАНИЕ: При каждом изменении положения мишени необходимо выполнять распознавание мишени. Инструкции см. на странице 4-68 данного руководства.

Используйте такой способ крепления, который обеспечивает наилучшую надежность крепления и помогает предотвратить падение мишени с колеса. Большинство колес можно захватить снаружи внутрь, разместив захваты зажима между бортом шины и внешней кромкой диска. На других колесах можно устанавливать зажимы изнутри диска, например, на стальных колесах.

Для крепления снаружи диска:

1. Разведите зажим до размера большего/меньшего, чем размер диска, вращением рукоятки.
2. Установите верхний захват на внешний край верхней части диска. Вставьте захваты между бортом шины и диском. Может возникнуть необходимость "втолкнуть" кронштейн верхнего зажима ладонью для обеспечения надежной посадки. Учтите, что в этом нет необходимости, если зажим устанавливается на колесе строго вертикально.
3. Затяните зажим, поворачивая рукоятку по часовой стрелке, пока нижние захваты не зацепятся за диск.
4. Установите нижние захваты на место. И снова может возникнуть необходимость "втолкнуть" их рукой для надежности крепления. Продолжайте затягивать зажим с помощью рукоятки, пока он не будет плотно закреплен на колесе.
5. Проверьте плотность крепления зажима, попытавшись стянуть его с колеса. Если он легко снимается, закрепите его снова или выберите другой способ крепления.

Запуск процедуры регулировки развала- схождения с помощью мастера

Мастер настраивает стенд развала-схождения на выполнение всего технологического процесса, имеющего результатом полную регулировку развала-схождения. Каждая предварительно запрограммированная процедура, называемая *мастером*, настраивает стенд развала-схождения на выполнение определенных функций в предварительно определенном порядке, а также определяет, какие функции можно пропустить.

Мастер в сравнении с ручным управлением

При выборе иконки "Запуск мастера" на исходном экране, процесс регулировки развала-схождения выполняется с использованием мастера, выбранного в данный момент. Техник также может выбрать выполнение отдельных функций регулировки развала-схождения вручную, с помощью ярлыка развала-схождения непосредственно с исходного экрана, щелкнув по соответствующей иконке, например, "измерение" или "регулировка". Обычно, для получения начальных показаний рекомендуется использовать мастер.

Специальные процедуры мастера (опция)

Несколько специальных процедур, соответствующих рекомендованным производителем методам регулировки развала-схождения, предварительно запрограммированы.

Когда стенд развала-схождения включается в первый раз, появляется мастер с заводскими настройками по умолчанию. Специальные мастера, а также мастера производителя оригинального оборудования, могут быть установлены по умолчанию.

Следующие процедуры являются примерами стандартного мастера регулировки развала-схождения от начала до конца.

Запуск мастера

Щелкните иконку *Запуск мастера* іна вращающейся панели исходного экрана.

Быстрая регулировка развала-схождения

При выборе этой иконки запускаются процедуры регулировки развала-схождения, при этом пропускаются такие экраны, как, например, “Ввод данных клиента”.

Начало новой регулировки развала-схождения

На этом кране можно выбрать:
“Начать новую регулировку развала-схождения” или
“Продолжить текущую регулировку развала-схождения”

При выборе иконки “NEXT” (далее) предыдущая регулировка развала-схождения в памяти компьютера стирается, позволяя настроить данные нового клиента и автомобиля. При выборе иконки “Continue an alignment” (продолжить регулировку развала-схождения) все данные клиента и автомобиля, и измерения развала-схождения сохраняются, и программа возвращается на экран показания регулировки развала-схождения.

Если выбрана новая регулировка развала-схождения

Ввод данных клиента

Функция базы данных клиентов позволяет вводить информацию о клиенте и его автомобиле. Эту информацию можно сохранить в базе данных, а затем повторно вызвать из памяти. Кроме того, эта информация сохраняется в памяти стенда вместе с результатами регулировки развала-схождения. *База данных* – это набор информации для сохранения, которую можно при необходимости сортировать и восстанавливать из памяти для анализа. Доступная информация включает имя владельца автомобиля, адрес, номер телефона, марку, модель и год выпуска автомобиля, идентификационный номер автомобиля (VIN) и пробег (в милях), а также дату проведения сервисных работ и показания развала-схождения до и после регулировки. Эта информация сохраняется на жестком диске компьютера и может быть впоследствии вызвана из памяти. После вызова из памяти информацию можно проанализировать и использовать в качестве отправной точки для новой регулировки развала-схождения.

Добавление информации клиента

Используя указательное устройство для перемещения между текстовыми блоками, оператор вводит информацию о клиенте и его автомобиле с помощью клавиатуры. При выборе клавиши "OK" запись сохраняется в файле для последующего вызова из памяти.

Выбор сохраненной записи

Сохраненные или существующие записи можно сортировать и вызывать из памяти несколькими различными способами – путем просмотра записей данных, сортировки в алфавитном порядке по фамилии, номеру телефона, регистрационному номер автомобиля, VIN-номеру автомобиля или по списку всех записей. Когда нужная запись найдена, щелчком по знаку "плюс" список расширяется и извлекается конкретный набор данных. При выборе сортировки в алфавитном порядке, выберите первую букву фамилии клиента и выделите ее с помощью указательного устройства. Когда появится требуемая запись, щелкните два раза левой кнопкой мыши. Отобразится полная запись с сохраненными данными.

Добавление нового клиента

Новую запись можно ввести, стерев всю информацию в окне данных. Информация стирается при выборе функции очистки поля на панели инструментов (F7). После того, как экран будет очищен, введите требуемую информацию о новом клиенте. Если требуется новая запись для существующего клиента, выделите его имя с помощью указательного устройства и начните вводить информацию на пустом экране.

Редактирование существующей записи

Существующую запись можно редактировать, выбрав требуемую запись клиента. Когда запись отобразится, можно перемещаться между информационными полями с помощью указательного устройства или клавиши табуляции. Когда полоска курсора находится в поле, которое необходимо редактировать, выполните требуемые корректировки. Данные сохраняются при нажатии клавиши “OK”.

Резервное копирование и восстановление

Файлы данных можно резервировать и восстанавливать из памяти по требованию. Более подробную информацию об этой функции см. в главе “Обслуживание”.

Выбор производителя, года выпуска и модели автомобиля

Примечание: Порядок появление данных о производителе, годе выпуска и модели автомобиля может меняться в зависимости от установленных технических условий (см. раздел "Настройка").

Производитель автомобиля

На этом экране показаны производители автомобилей в базе данных по техническим требованиям. Линейка вертикальной прокрутки справа указывает на наличие дополнительных элементов для выбора при перемещении вниз по странице. Для перемещения вниз щелкните стрелку "вниз" на линейке прокрутки. Перемещаться вниз по экрану можно также с помощью клавиши со стрелкой "вниз" на клавиатуре. Когда нужный производитель найден, щелкните два раза по названию, чтобы развернуть список моделей для выбора. Для того чтобы свернуть список, снова щелкните два раза. Также можно использовать клавиши со стрелками на клавиатуре: вправо – развернуть, влево – свернуть.

Выбор марки по умолчанию

Для выбора требуемой марки автомобиля по умолчанию, так чтобы она каждый раз появлялась первой, выделите нужную марку, затем щелкните “F10”, выберите иконку выбора марки по умолчанию. Это средство привязки выбора. Эта функция полезна для дилерских центров и автомастерских, бóльшую часть времени работающих с автомобилями одной марки.

ПОДСКАЗКА: Чтобы ускорить выбор производителя автомобиля с помощью клавиатуры, нажмите первую букву названия производителя. После этого отборочная полоса сразу переместится на первой название, начинающееся с этой буквы (т.е. при нажатии “Н” отборочная полоса переместится на Honda).

Год выпуска автомобиля

Выберите год выпуска с помощью клавиш со стрелками "вверх/вниз" или указательного устройства, установив курсор на линейку прокрутки для перемещения вверх или вниз к требуемому году, затем щелкните два раза или нажмите клавишу со стрелкой вправо, чтобы развернуть поле с годами, в которые выпускалась данная модель.

Модель автомобиля

С помощью клавиш со стрелками или указательного устройства выберите модель автомобиля, затем выберите “OK”, нажмите Enter, или щелкните два раза по выбранной модели.

Просмотр технических требований

На этом экране отображается год выпуска, производитель и модель выбранного автомобиля с минимальными, предпочтительными и максимальными техническими требованиями для передних и задних колес. Прочерки в любом месте указывают на отсутствие технических требований производителя для данного колеса или угла установки. Углы развала-схождения, не отображаемые на этом экране, см. в книге технических требований, входящей в комплект литературы. Иконка с изображением ключа в правой части поля технических требований указывает на то, что в стенде заложена программа помощи для регулировки данного угла. Щелчком по ключу запускается функция помощи в регулировке развала-схождения, описываемая на следующей странице. Клавиша редактирования технических требований на панели инструментов (F8) позволяет редактировать отображаемые технические требования перед началом измерений. Эта функция полезна при выпуске технических бюллетеней, в которых содержатся изменения технических требований производителя. При одновременном нажатии клавиш *"Ctrl-Alt-F8"* можно просмотреть технические требования в любой момент в процесс регулировки развала-схождения.

Использование дополнительного устройства считывания VIN-номера

Если стенд развала-схождения оснащен дополнительным устройством для считывания VIN-номера, можно быстро ввести данные автомобиля, будучи уверенным в том, чтоб была выбрана правильная модификация. Правильно установив сканер, считайте штрих-код VIN-номера автомобиля, при этом полоска курсора должна находиться в поле ввода VIN-номера, расположенном на экране выбора автомобиля.

Редактирование технических требований

С помощью указателя щелкните иконку редактирования технических требований, расположенную слева. Щелкните число, которое нужно отредактировать (например, развал левого колеса). Когда оно выделится, введите нужное значение.

Используйте указатель для перемещения на другие значения, которые нужно изменить. По окончании редактирования щелкните клавишу NEXT (далее).

Поскольку отредактированные технические требования теперь являются пользовательскими, введите их в новые пользовательские технические требования, которые впоследствии можно будет вызвать из памяти.

Программирование устойчивости автомобиля

Если в выбранном автомобиле используется программирование усиления устойчивости автомобиля (VSA), могут потребоваться некоторые регулировки после выполнения развала-схождения, которые требуются производителем. Появляется экран, показанный слева, который информирует оператора о том, что может потребоваться дополнительная диагностика или калибровка. Во многих случаях требуется дополнительная программа сканирования для перезагрузки системы или установки нуля определенных датчиков.

Анимация процесса регулировки развала-схождения

Иллюстрации регулировок, характерных для выбранного автомобиля, можно просмотреть, щелкнув иконку “INFO” (информация)на панели инструментов. Запустить анимацию можно также с экрана показаний. Анимация процедуры регулировки развала-схождения появится на экране. Анимацию можно приостановить, остановить полностью и перезапустить по усмотрению оператора с помощью элементов управления, расположенных непосредственно под экраном анимации. Щелкните “OK” или “Cancel” (отмена) для возврата на текущий экран.

Дополнительная помощь

Справа от окна анимации находится текстовое окно, в котором отображается три типа информации, касающейся текущей процедуры регулировка развала-схождения. Информацию можно запросить, щелкнув одну из иконок, связанных с помощью. Эти иконки следующие:

1 **Инструкции по регулировке**
Инструкции по регулировке выводятся, если выбрать первую из трех функциональных клавиш на экране анимации.

2 **Требуемые детали**
При выборе средней иконки отображаются детали, требуемые для выполнения процесса регулировки развала-схождения, например прокладки, эксцентрики или другие детали, имеющиеся на рынке запчастей.

3 **Специальные инструменты**
При выборе третьей иконки отображаются специальные инструменты, которые могут потребоваться для правильного выполнения регулировки развала-схождения.

Последовательность позиционирования автомобиля

Следующий экран – экран *захвата мишени*. На этом экране показывается состояние каждой мишени выводятся подсказки оператору перейти к следующему шагу, когда все четыре мишени захвачены. После этого автомобиль перемещается примерно на 8 дюймов (20 см), при этом мишени поворачиваются вокруг цапфы. Компьютер сравнивает начальные и конечные положения мишеней для расчета осей вращения для каждого колеса.

Когда первый раз отображается экран *захвата мишени,* камеры ищут мишени на колесах. Графические изображений мишени каждого колеса показываются в стороне от колеса и отображаются красным цветом. По мере того, как камеры обнаруживают каждую мишень, графическое изображение мишени меняет цвет с красного на черный и отображается установленным на колесе. Это означает, что мишень "захвачена". Когда обнаружены все четыре мишени, появляется первый экран *позиционирования автомобиля*.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если не получается захватить одну или более мишеней, щелкните клавишу "Вид с камеры" (F12) на панели инструментов, чтобы определить причину, например, препятствия в области изображения.

На экране *позиционирования автомобиля* показывается стрелка, подсказывающая, что нужно откатить автомобиль назад, примерно на 8 дюймов (20 см). Найдите точку под передней частью автомобиля, чтобы откатить его назад. Некоторые пользователи предпочитают использовать для отката автомобиля назад левое заднее колесо. Графическое изображение на экране следует за перемещением автомобиля по мере того, как он откатывается назад.

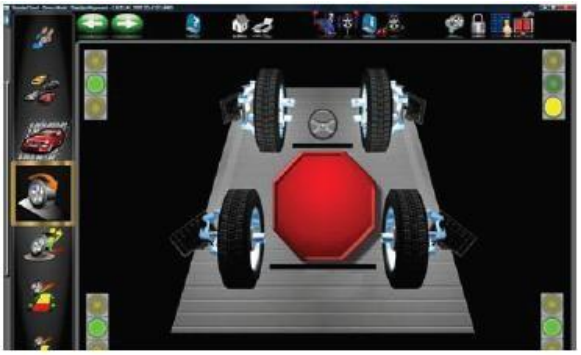
ВАЖНОЕ ПРИМЕЧАНИЕ!
Если невозможно откатить автомобиль назад на требуемое расстояние, выберите клавишу "Позиционирование одного колеса" (F5) на панели инструментов, чтобы выполнить позиционирование колес по одному с поднятыми колесами..
Длинномерный автомобиль, длина которого слишком велика, чтобы откатить его назад на достаточное расстояние для правильного позиционирования, можно скомпенсировать, выбрав клавишу "Раздельное позиционирование" (F6) на панели инструментов. Это позволяет откатить автомобиль на небольшое расстояние вперед, затем назад.

Слишком большой откат назад

Если автомобиль перемещается слишком далеко в одном направлении, появляется желтая стрелка, указывающая, что нужно немного переместить автомобиль в противоположном направлении.

Небольшой красный знак "СТОП" покажет, когда будет достигнут необходимый откат колеса назад. Удерживайте автомобиль в неподвижном состоянии, пока знак "СТОП" не исчезнет.

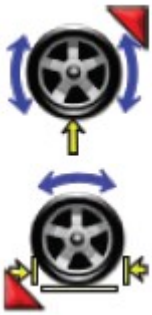
Когда стенд развала-схождения готов к работе, на экране появляется зеленая стрелка, указывающая, что нужно переместить автомобиль вперед и вернуть его в начальное положение. Захватите автомобиль в удобном месте и перекатите его вперед, в начальное положение на поворотных кругах.



Помощь в позиционировании

Если появляется знак "Стоп", и автомобиль не стабилизируется в течение 5 секунд, появляются индикаторы устойчивости. Зеленый цвет означает, что колесо устойчиво, желтый означает состояние, близкое к устойчивому, красный – колесо неустойчиво. Проверьте колеса с индикаторами не зеленого цвета на наличие проблем с устойчивостью, например, незакрепленная мишень, небольшое покачивание автомобиля из-за неровной поверхности эстакады, работающий двигатель и т.д.

Большой знак "СТОП" покажет, когда колеса вернутся в начальное положение. Удерживайте автомобиль в неподвижном состоянии, пока знак "Стоп" не исчезнет.



Прокатка колес по одному

Если необходимо выполнить компенсацию одного колеса, выберите эту иконку на панели инструментов. Следуйте инструкциям.

Раздельное позиционирование четырех колес

Если автомобиль, на котором выполняются измерения, слишком длинный для эстакады, выберите указанную иконку. Эта функция позволяет сначала перекатить автомобиль вперед, затем назад, тем самым сокращая расстояние перемещения для длинномерных автомобилей.

Несоответствие размеров шин

Несоответствие размеров шин является наиболее распространенной причиной проблем с управлением автомобилем. После окончания последовательности позиционирования отображается диаметр каждой шины с указанием любых потенциальных проблем. Флажок, указывающий на ошибку, можно настроить в зависимости от требуемого процента разницы размеров в меню предпочтений. Если разница размеров между шинами с правой и левой стороны или между передними и задними шинами больше выбранного допуска, индикатор загорится красным цветом, показывая, где находится отклонение. Несоответствие размеров шин часто вызывает движение рывками. Также имеют место проблемы с управлением из-за измененного или неравного радиуса плеча обката. Если проблем не обнаружено, экран размера шин будет показан без предупреждающих сообщений.

Измерение угла поворота

Стандартный мастер переходит на экран измерения угла поворота перед отображением любых показаний. Также можно начать измерение угла поворота с любого экрана показаний, просто повернув рулевое колесо в любом направлении, предполагая, что эта функция была настроена из меню функций на вращающейся панели предпочтений. Когда Вы вращаете рулевое колесо, стенд отслеживает мишени на колесах. Когда вращается рулевое колесо, экран измерения угла поворота отображается автоматически.

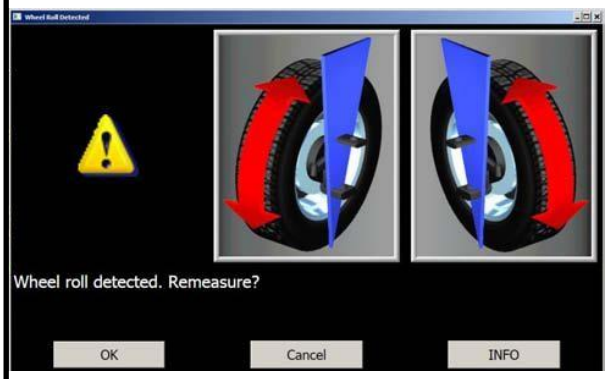
Когда Вы вращаете рулевое колесо по направлению к каждому положению измерения, зеленый индикатор на верхней шкале измерения отслеживает перемещение колес. Положения для измерения продольного наклона правого и левого поворотного шкворня находятся примерно на +10° и -10°, а положения для измерения расхождения при повороте – примерно на +20° и -20°.

Стрелка рядом с рулевым колесом, отображаемая в нижней части экрана, подсказывает правильное направление вращения рулевого колеса. Числовые показания под рулевым колесом показывают угол поворота в градусах.

Когда колеса достигают правильного положения, измерительная стрелка меняет цвет на желтый при приближении к правильному положению, затем на зеленый. После завершения измерения для каждого положения, около соответствующей иконки появляется зеленая полоса, иконка отображается размытой, строка состояния меняет цвет на зеленый.

Стенд подсказывает, где нужно остановиться, в зависимости от требуемого измерения. Например, чтобы измерить только продольный наклон поворотного шкворня и наклон оси поворотного шкворня, нужно перевести колеса из одного положения продольного наклона поворотного шкворня в другое положение продольного наклона поворотного шкворня, затем вернуть в среднее положение рулевого колеса. Чтобы измерить наклон оси поворотного шкворня ***и*** расхождение при повороте, выведите колеса из положения для измерения продольного наклона поворотного шкворня, затем переведите в положение для измерения расхождения при повороте, затем переведите в другие положения для измерения продольного наклона поворотного шкворня и расхождения при повороте, и верните в среднее положение рулевого колеса.

Во время изменения угла поворота стенд может на короткое время потерять из виду одну или более мишеней. Когда это происходит, на колесах, отображаемых внизу слева и внизу справа, появляется красный знак зачеркивания, указывающий на потерю мишеней. Потеря мишеней на задних колесах во время измерения угла поворота не вызывает проблем. Если потеряны мишени передних колес, остановите вращение рулевого колеса и подождите, пока стенд не найдет потерянные мишени. При установке рулевого колеса по центру по окончании измерений, стенд должен зафиксировать задние мишени, чтобы обновить данные по развалу и угол тяги. Не стойте рядом с мишенями, когда на экране *показаний* появится знак "Стоп".



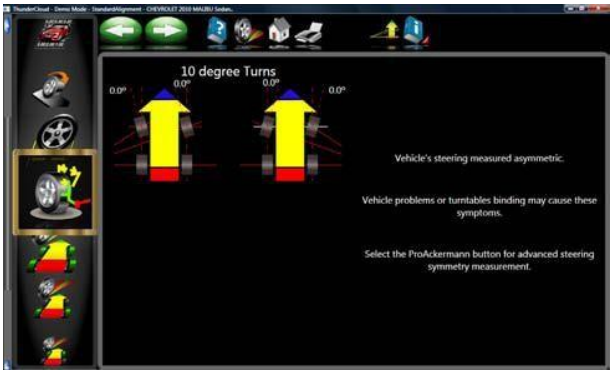
Сообщение о качении колеса

Если стенд обнаруживает избыточное качение колеса во время измерения угла поворота, появляется сообщение об ошибке. Когда это происходит, мы рекомендуем начать новое измерение угла поворота. Нажмите OK, и программа начнет новую последовательность измерения угла поворота. Обычно качение колеса можно откорректировать, если плотно установить депрессор на педаль тормоза. На многих автомобилях необходимо запускать двигатель, чтобы привести в действие тормоза с усилителем, чтобы удержать колеса от качения.

Регулировка развала-схождения по параметрам автомобиля (VSA)

Если в меню предпочтений выбрана функция “Vehicle Sensitive Alignment” (регулировка развала-схождения по параметрам автомобиля), появляется сообщение, показанное слева. Если Вам нужна эта функция, выберите “Yes” (да) или “No” (нет), если нужна стандартная процедура регулировки. Функция “VSA” в большинстве случаев помогает ускорить процесс регулировки развала-схождения, позволяя пропусти процедуры, которые не нужны для выполнения регулировки. Процедура VSA активируется при выборе функции “Prompt When Available” (подсказка по возможности) в меню “Features” (функции) на вкладке предпочтений. См. иллюстрацию слева.

Когда закончены измерения угла поворота, программа предлагает оператору установить по центру и заблокировать рулевое колесо перед выполнением регулировки развала-схождения. Через несколько секунд *стенд развала-схождения* автоматически переключается на экран показаний развала-схождения, если была включена функция “Screen Timeouts” (перерывы в работе экрана).



Асимметрия рулевого управления

Если во время измерения продольного наклона поворотного шкворня разница значений по боковым сторонам оказывается неприемлемо большой, это сообщение подскажет оператору, что нужно выполнить дополнительные проверки геометрии рулевого управления.

Экран показаний

Экран *показаний* отображает информацию о регулировке развала-схождения автомобиля в интуитивном трехмерном формате. Появляется экран с видом автомобиля с поднятым кузовом снизу и сверху. Для ознакомления со схемой и функциями экрана см. рисунок выше.

Угол каждого колеса имеет численное показание, а также графическую шкалу на дисплее, указывающую курсовую ориентацию и отношение к техническим требованиям. Шкалы измерения развала, расположенные вдоль верхней части каждой шины, имею линию, показывающую развал по отношению к предпочтительному значению. Шкалы измерения схождения, спроецированные "на земле" перед каждой шиной, имеют стрелку, показывающую угол схождения. Продольный наклон поворотного шкворня представлен шкалой перед каждым колесом. Численное значение продольного наклона поворотного шкворня находится непосредственно над шкалой. Когда шкала зеленая, показание находится в пределах технических требований. Когда стрелка находится в центре зеленой области, она показывает предпочтительное значение. Красная шкала указывает на то, что показания находятся за пределами технических требований. Красная шкала имеет зеленую полосу, указывающую направление необходимых изменений. Серая шкала показывает отсутствие технических требований для этого угла.

Все численные значения на этом экране – это фактические результаты мгновенных измерений, включая продольный наклон поворотного шкворня. Если требуется корректировка какого-либо угла, убедитесь, что на педали тормоза установлен депрессор, а рулевое колесо установлено по центру и заблокировано, затем просто начинайте регулировку. По мере изменения углов,

дисплей обновляется, отображая новые показания. Численные значения и индикаторы на шкалах движутся в направлении изменения. Для перехода на следующий экран показаний щелкните "OK".

Поворот колес прямо

Впоследствии экран меняется, показывая, что нужно повернуть колеса прямо. Установка рулевого колеса по центру позволяет установить геометрическую центровую линию для снятия показаний с задних колес, которые, в свою очередь, позволяют определить угол тяги и направление качения. Угол тяги – это направление смещения автомобиля, определяемое общим схождением задних колес. Угол тяги используется для справок при регулировке схождения передних колес, чтобы в результате рулевое колесо стояло прямо. Ошибку схождения на многих заднеприводных автомобилях нельзя устранить, что приводит к эффекту захвата колеи и/или изогнутого рулевого колеса.

Если колеса уже установлены прямо, этот экран появится на короткое время, и автоматически перейдет на следующий экран.

Экран показаний для задних колес

После экрана *всех показаний* появляется экран *показаний для задних колес*. На этом экране отображаются, в виде шкалы и в численной формате, измерения углов и информация необходимая для определения необходимости корректировки. Дисплей разделен на три строки: **развал**, **схождение** и **угол тяги**. Колонки представляют левую и правую стороны автомобиля. Шкалы показаний имеют функцию численного вывода мгновенных показаний и цветовую кодировку, показывающую отношение фактических значений к техническим требованиям и предпочтительные технические требования, выводимые при наведении мыши на всплывающую подсказку. Серые шкалы указывают на то, что для этого угла технические требования не введены. Красные шкалы показывают, что угол находится за пределами технических требований производителя. Зеленые шкалы показывают, что фактические значения находятся в пределах технических требований. Показания в поднятом состоянии можно просмотреть, выбрав иконку с изображением домкрата, расположенную справа от поперечных значений.

Отрегулируйте сначала передние колеса

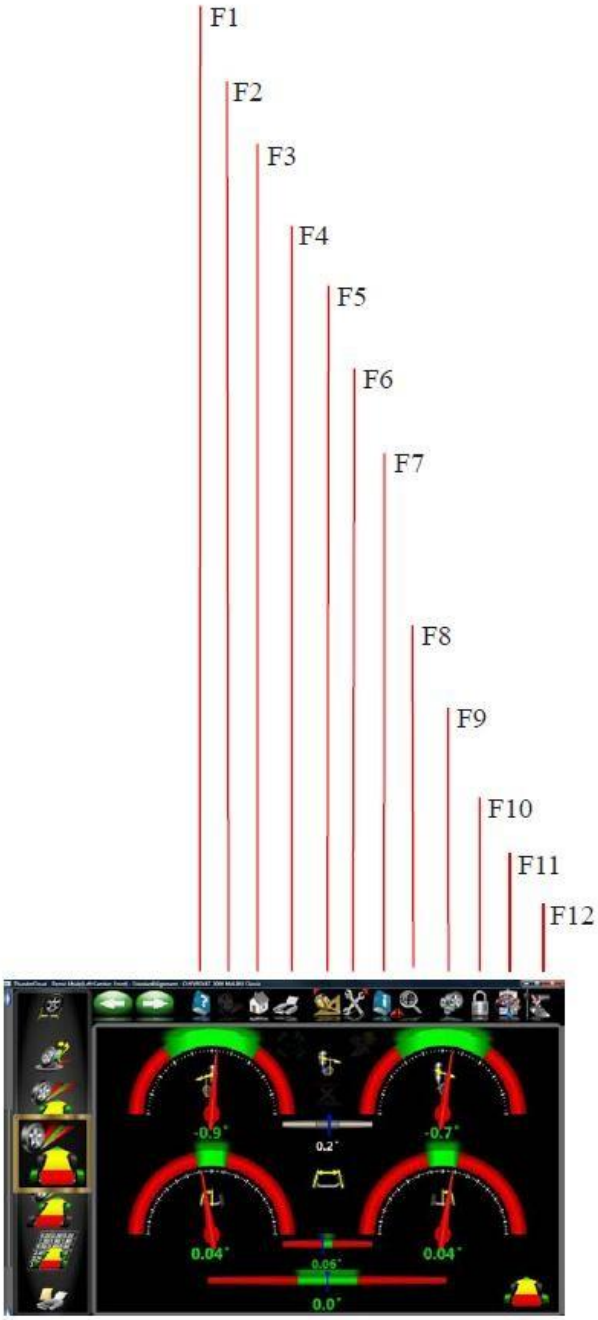
В случае если эта иконка появляется на экране показаний, необходимо отрегулировать передние колеса, прежде чем регулировать задние.

Поперечные значения / общее схождение

Численное значение между шкалами развала показывает поперечные значения (между боковыми сторонами),

разницу между показаниями для левых и правых колес. Это поперечное значение важно для многих автомобилей для правильного управления. Поперечные показания развала и продольного наклона поворотного шкворня можно настроить, как имеющие или не имеющие знака на экране "Единицы измерения" в меню "Предпочтения".

Численное значение между левой и правой шкалой схождения показывает общее схождение задних колес (сумма отдельных значений схождения).



Клавиши на панели инструментов экрана показаний

На панели инструментов экрана показаний имеются следующие клавиши (слева направо):

Клавиши "Назад" и "Далее"

А также клавиши-иконки, связанные с клавишами “F” на клавиатуре:

- F1 Помощь – отображает помощь при выполнении операций для открытого в данный момент экрана
- F2 – Не используется на экране показаний.
- F3 Исходный экран – возврат программы к открытию исходной вкладки регулировки развала-схождения
- F4 Печать – доступ к меню распечатки отчета
- F5 Измерение – доступ к измерению дополнительных углов
- F6 Регулировка – доступ к помощи техникам при выполнении корректировки углов
- F7 Информация – отображает множество вспомогательной информации для техников, необходимой для выполнения регулировки развала-схождения. Можно выбрать анимацию, информацию системы отслеживания давления в шинах, Selections include animations, бюллетени техобслуживания автомобилей, информационную систему Shopkey и стандарты MAP.
- F8 Увеличение – любая шкала растягивается до размеров полного экрана для облегчения просмотра
- F9 Выбор мастера – выбор требуемых процедур мастера.
- F10 Вход в систему – вход и выход пользователя из системы
- F11 Редактирование – позволяет редактировать выбор автомобиля, технические требования, информацию о клиенте и проверки в рамках текущей регулировки развала схождения
- F12 Диагностика стенда – позволяет пользователю просматривать виды с камер и вручную регулировать камеры вверх или вниз. Также можно

включить режим поиска с помощью камеры.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если клавиша на панели инструментов "затененная", это означает, что данная функция недоступна на данном экране.

Выравнивание и блокировка рулевого колеса

Прежде чем отобразятся показания для передних колес, необходимо выровнять и заблокировать рулевое колесо с помощью держателя рулевого колеса. Когда этот шаг выполнен, нажмите “OK” для продолжения работы.

Экран показаний шкал измерения для передних колес

Экран *показаний измерений для передних колес* аналогичен экрану показаний для задних колес. Продольный наклон поворотного шкворня отображается на верхних шкалах. Шкалы развала расположены посередине экрана, а шкалы схождения - внизу. Продольный наклон поворотного шкворня, развал и схождение – это мгновенные показания, с которыми можно сверяться при выполнении регулировок. Когда результаты измерений находятся в пределах технических требований, центральная часть шкалы зеленая. Если цвет меняется на красный, показания находятся за пределами технических требований. Серые шкалы указывают на то, что для этого угла не заданы технические требования. Показания развала и продольного наклона поворотного шкворня в поднятом состоянии можно просмотреть, выбрав иконку с изображением домкрата, расположенную справа от поперечных значений.

Front	Left		Right
Caster	2.6°	0.3°	2.9°
Camber	-0.8°	0.9°	0.1°
Toe	0.04°	0.06°	0.04°
SAI	0.1°		0.1°
Included Angle	-0.8°		0.1°
Toe Out On Turns	0.0°		0.0°
Max Turn	-----		-----
Setback		0.0	
Rear			
Camber	-0.9°	0.2°	-0.7°
Toe	0.04°	0.06°	0.04°
Thrust Angle		0.0°	

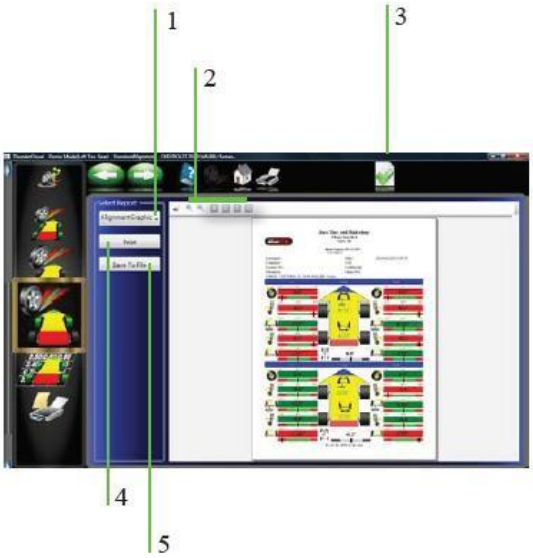
Экран всех показаний

После *показаний для передних колес* появляется конечный экран – *экран всех показаний*. На этом экране отображаются все показания регулировки развала-схождения в численном выражении, в формате таблицы. Цифры имеют цветовую кодировку, чтобы показать отношение показаний к техническим требованиям.

Линейка прокрутки с правой стороны экрана показывает наличие дополнительной информации внизу. Щелкните стрелку "вниз" на линейке прокрутки, чтобы показать значения результатов диагностики передних и задних колес (если она выполнялась).

Распечатка результатов

Выберите клавишу "Печать" на панели инструментов (F4) на экране показаний для передних или задних колес для перехода на экран меню принтера. На экране имеются следующие функции:



1- Выбор требуемого отчета по регулировке развала-схождения – Выберите требуемый тип отчета для печати из выпадающего меню.

2- Увеличение – Выберите эти клавиши для увеличения ***отображаемого*** отчета до требуемого размера.

3- Установка отчета по умолчанию – Определите требуемый тип отчета для использования по умолчанию и печати в один щелчок.

4- Печать – Отправка выбранного отчета на принтер.

5- Сохранение в файл – Позволяет сохранить отчет в файле. При выборе этой функции откроется окно, позволяющее пользователю выбрать требуемое место для сохранения файла. Место сохранения по умолчанию – папка "Документы". Присвойте файлу имя, указывающее на его содержание.

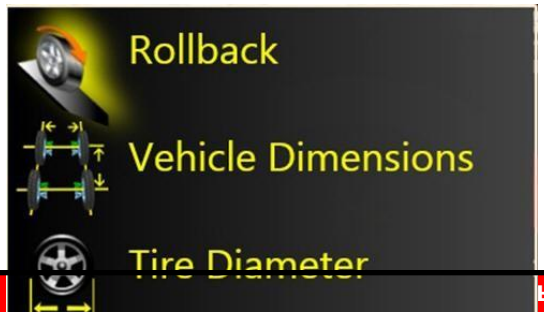
Меню измерений

Измерения для передних колес

При выборе иконки измерений на исходном экране или на панели инструментов на любом экране показаний, появляется экран, позволяющий оператору измерить любой угол регулировки колес. Иконки на этом экране

определены и имеют следующее объяснение:

- **Caster Swing (Измерение продольного наклона поворотного шкворня качением)** – Измерение углов продольного наклона поворотного шкворня и наклона оси поворотного шкворня на поворотных кругах.
- **Steering Level Check (Проверка выравнивания рулевого колеса)** – Выбор этой функции позволяет пользователю проверить выравнивание рулевого колеса.
- **Rollback (Прокатка)** – Повторение процесса отката назад/вперед для установки положения цапф автомобиля в трехмерном пространстве.
- **Caster Measurement Elevated (Измерение продольного наклона поворотного шкворня в поднятом состоянии)** – Измерение углов продольного наклона поворотного шкворня и наклона оси поворотного шкворня с поднятыми колесами (без нагрузки).
- **Vehicle Dimensions (Размеры автомобиля)** – Вывод дополнительной информации о состоянии рамы автомобиля, например, задержке и выносе оси.
- **Tire Diameter (Диаметр шин)** – Диагностика для измерения диаметра каждой шины. Для определения значений диаметров необходимо выполнить процесс позиционирования.
- **Max Turns (Максимальное количество оборотов)** – Выбирается для измерения величины угла поворота влево и вправо. Обычно эти величины симметричны, и эта проверка помогает обнаружить повреждение рулевого привода.
- **Single Wheel Rollback (Прокатка колес по одному)** – Вместо позиционирования автомобиля прокаткой, автомобиль можно поднять на домкрате и позиционировать каждое колесо отдельно. Эта функция полезна, если во время регулировки нужно снимать колеса, например, для установки прокладки на задних колесах. Также ее можно использовать для выполнения регулировок на автомобиле с длинной колесной базой на короткой эстакаде, не позволяющей откатить его назад на 8 дюймов (20 см).
- **Toe Curve Change (Изменение кривой схождения)** – Измерение изменения схождения отдельного колеса, если подвеска испытала раскачивание и отдачу.
- **Ride Height (Высота расположения кузова) –** Используйте этот экран для ввода значений высоты расположения кузова, измеренной по инструкциям производителя. Эти значения можно сравнить с техническими требованиями для определения соответствия подвески.
- **Measured Ackermann (Измерение по принципу Аккермана)** – Геометрия рулевого управления измеряется и анализируется с помощью уникальной функции *ProAckerman*™ feature.
- **Scrub Radius and Caster Trail (Радиус плеса обката и запаздывание продольного наклона поворотного шкворня)** – Обеспечивает выполнение важных угловых измерений для анализа геометрии рулевого управления. Особенно полезно для проверки колес и комплектующих на рынке запчастей.
- **Camber at 0 Toe (Развал при нулевом схождении)** – Это процесс рекомендован некоторыми автопроизводителями, такими как Mercedes Benz. Развал измеряется отдельно на каждом переднем колесе при установке колес прямо (нулевое схождение).



Измерения для задних колес

- **Rollback (прокатка)** – Повторение процесса отката назад/вперед для установки положения цапф автомобиля в трехмерном пространстве.
- **Vehicle Dimensions (Размеры автомобиля)** – Вывод дополнительной информации о состоянии рамы автомобиля, например, задержке и выносе оси.

- **Tire Diameter (Диаметр шин)** - Диагностика для измерения диаметра каждой шины. Для определения значений диаметров необходимо выполнить процесс позиционирования.
- **Single Wheel Rollback (Колес по одному)** – Вместо позиционирования автомобиля прокаткой, автомобиль можно поднять на домкрате и позиционировать каждое колесо отдельно. Эта функция полезна, если во время регулировки нужно снимать колеса, например, для установки прокладки на задних колесах. Также ее можно использовать для выполнения регулировок на автомобиле с длинной колесной базой на короткой эстакаде, не позволяющей откатить его назад на 8 дюймов (20 см).
- **Ride Height (Высота расположения кузова) -** Используйте этот экран для ввода значений высоты расположения кузова, измеренной по инструкциям производителя. Эти значения можно сравнить с техническими требованиями для определения соответствия подвески.

Измерение продольного наклона поворотного шкворня и наклона оси поворотного шкворня

Продольный наклон поворотного шкворня и наклон оси поворотного шкворня измеряются непосредственно во время качания на +\- 10° при измерении продольного наклона поворотного шкворня. Наклон оси поворотного шкворня можно измерить на поворотных кругах (под нагрузкой) или при поднятых передних колесах (без нагрузки). Результаты измерений под нагрузкой и без нагрузки должны быть одинаковы, но могут иметь место некоторые изменения, обусловленные типом подвески автомобиля. Для получения точных результатов точно следуйте инструкциями на экране. См. инструкции по измерению продольного наклона поворотного шкворня в разделе “Эксплуатация” данного руководства.

1. При измерении продольного наклона поворотного шкворня на поворотных кругах или с поднятыми колесами нужно обязательно блокировать тормоза автомобиля. Запустите автомобиль, приведите в действие тормоз с усилителем и установите депрессор между сиденьем и педалью тормоза.

2. Следуйте инструкциям на экране. Во время измерений с поднятыми колесами, по инструкции нужно поднять передние колеса с помощью жестких опор. Это обычно делается с помощью домкрата, включенного в комплект подъемника для регулировки развала-схождения.

3. Последовательность вращения аналогичная процессу измерения углов поворота управляемых колес на поворотных кругах.

4. При измерении продольного наклона поворотного шкворня и наклона оси поворотного шкворня конечной инструкцией будет: опустить автомобиль и раскачать подвеску.

5. Значения продольного наклона поворотного шкворня и наклона оси поворотного шкворня отображаются на экране всех показаний. Продольный наклон поворотного шкворня отображается на экране всех показаний, а также на экране показаний измерений на передних колесах.

6. Используйте наклон оси поворотного шкворня для диагностики проблем с управлением или изогнутых деталей, ограничивающих возможность регулировки развала.

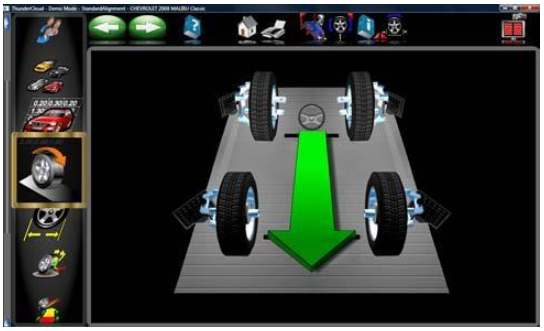
ПРИМЕЧАНИЕ: Не все автопроизводители выпускают технические требования, касающиеся наклон оси поворотного шкворня. Все имеющиеся технические требования производителей включены в базу данных стенда.

Проверка выравнивания рулевого колеса
Выбор этой функции позволяет пользователю проверить выравнивание рулевого колеса.

При выборе этой функции программа выведет сообщение с просьбой повернуть рулевое колесо влево, затем вправо, затем поставить по центру.

Экран спросит, выровнено ли рулевое колесо. Если да, выберите зеленую галочку, если нет, выберите красный “X”.

Если рулевое колесо не выровнено, отрегулируйте схождение для корректировки состояния выравнивания.



Прокатка
Перейдите к *прокатке* или на экран позиционирования автомобиля. Стрелка предложить откатить автомобиль назад примерно на 8 дюймов (20 см). Найдите точку под передней частью автомобиля, чтобы откатить его назад. Некоторые пользователи предпочитают использовать для отката автомобиля назад левое заднее колесо. Графическое изображение на экране следует за перемещением автомобиля по мере того, как он

откатывается назад.

Когда появится красный знак "Стоп", подождите несколько секунд, пока идет обработка изображений. Зеленая стрелка покажет, что нужно откатить автомобиль обратно в начальное положение.

Большой знак "СТОП" покажет, когда колеса вернутся в начальное положение. Удерживайте автомобиль в неподвижном состоянии, пока знак "Стоп" не исчезнет.

ВАЖНОЕ ПРИМЕЧАНИЕ!
Если невозможно откатить автомобиль назад на требуемое расстояние, выберите клавишу "Позиционирование колес по одному" (F6) на панели инструментов, чтобы выполнить позиционирование колес по одному с поднятыми колесами..

Длинномерный автомобиль, длина которого слишком велика, чтобы откатить его назад на достаточное расстояние для правильного позиционирования, можно скомпенсировать, выбрав клавишу "Раздельное позиционирование" (F8) на панели инструментов. Это позволяет откатить автомобиль на небольшое расстояние вперед, затем назад.

Измерение продольного наклона поворотного шкворня с поднятыми колесами

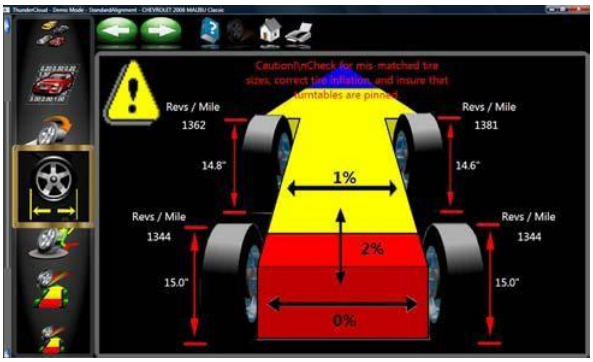
На некоторых автомобилях может потребоваться разгрузить подвеску для измерения продольного наклона поворотного шкворня. Измерение аналогично измерению продольного наклона поворотного шкворня на поворотных кругах, за исключением требования поднять автомобиль с помощью жесткой опоры. Тормоза должны быть заблокированы, чтобы обеспечить точной снятие показаний наклона оси поворотного шкворня.

Измерения с поднятыми колесами также можно выполнять с экранов показаний, щелкнув иконку “Raised Icon”. Следуйте указаниям на экране.

Размеры автомобиля - (опция Platinum)

Размеры автомобиля являются полезным средством измерения для диагностики автомобилей, попавших в аварию. Задержка происходит, когда одно колесо на оси находится не на одном уровне с другим. С помощью *стенда развала-схождения* можно выполнить автоматические измерения размеров и получить дополнительную информацию о раме автомобиля. Эти измерения можно запустить с помощью клавиши измерения на панели инструментов любого экрана показаний, или иконки измерений на исходной странице стенда.

Результаты измерений размеров автомобиля отображаются с визуальной ссылкой на автомобиль, показывающей расхождение колесной базы и задержку передних и задних колес. Кроме того, значения задержки и выноса оси отображаются на экране *всех показаний* и распечатываются во время распечатки результатов регулировки развала-схождения. Размеры автомобиля и задержка могут отображаться в дюймах или миллиметрах. Единицы выбираются в настройках единиц измерения.



Диаметр шины- (опция Platinum)

Несоответствие размеров шин является наиболее распространенной причиной проблем с управлением автомобилем. После окончания последовательности позиционирования автомобиля отображается диаметр каждой шины с указанием любых потенциальных проблем. Флажок, указывающий на ошибку, можно настроить в зависимости от требуемого процента разницы размеров в меню предпочтений. Если разница размеров между шинами с правой и левой стороны или между передними и задними шинами больше выбранного допуска, индикатор загорится красным цветом, показывая, где находится отклонение. Несоответствие размеров шин часто вызывает движение рывками. Также имеют место проблемы с управлением из-за измененного или неравного радиуса плеча обката.

Максимальное количество оборотов

Максимальное количество оборотов выбирается для измерения величины угла поворота управляемых колес вправо и влево. Эти величины обычно симметричны, и эта проверка может помочь выявить повреждение рулевого привода.

Установите депрессор на педаль тормоза и выньте штифты поворотных кругов, если они установлены.

Сначала поверните рулевое колесо до отметки 20° на экране. Дождитесь подсказки.

Затем поверните влево насколько возможно, дождитесь подсказки.

Затем поверните до отметки 20° вправо, дождитесь подсказки.

Затем поверните вправо насколько возможно, дождитесь подсказки.

Установите рулевое колесо по центру.

На экране результатов будут показаны значения для левой и правой сторон и технические требования, если они есть. Определите наличие повреждений путем сравнения несоответствий между показаниями.

Прокатка колес по одному

Вместо позиционирования автомобиля прокаткой, автомобиль можно поднять на домкрате и позиционировать каждое колесо отдельно. Эта функция полезна, если во время регулировки нужно снимать колеса, например, для установки прокладки на задних колесах. Также ее можно использовать для выполнения регулировок на автомобиле с длинной колесной базой на короткой эстакаде, не позволяющей откатить его назад на 8 дюймов (20 см).

1. Выберите *прокатку колес по одному* на экране измерений. На экране будут показаны четыре колеса автомобиля с красной оболочкой вокруг левого переднего колеса. Если в оболочке появляется галочка, это означает, что колесо было успешно позиционировано ранее. С помощью клавиш со стрелками вверх/вниз или мыши установите оболочку вокруг колеса, которое нужно позиционировать и щелкните OK. После окончания позиционирования выбранного колеса для каждого колеса программа возвращается на этот экран, чтобы позиционировать при необходимости другие колеса.

2. Поднимите позиционируемое колесо по инструкции. Установите держатель рулевого колеса, если выбрали одно из передних колес, чтобы удерживать колесо от вхождения в поворот или движения из стороны в сторону. Начните с поворота мишени в положение, когда рукоятка затяжки зажима направлена прямо вверх. Подождите несколько секунд, прежде чем продолжить работу. Учтите, что VODI в левом верхнем углу показывает, какое колесо было выбрано.

3. Следуя графическим изображениям на экране, поверните колесо/мишень назад примерно на 30° до появления знака "Стоп". Удерживайте колесо неподвижным в этом положении.

4. Программа автоматически переходит на следующий экран, показывая, что нужно повернуть мишень вперед к начальной точке (прямо вверх). Когда появится знак "Стоп", удерживайте колесо в неподвижно состоянии и дождитесь перехода на следующий экран.

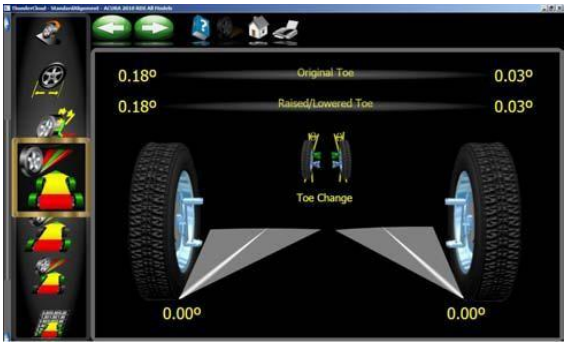
5. Когда выполняется переход на следующий экран, появляется экран с инструкциями, напоминающий, что нужно опустить автомобиль. Это необходимо, только если было выполнено позиционирование всех колес, которые нужно было позиционировать. Можно оставить автомобиль поднятым, если требуется дополнительное позиционирование колес. Отпустите автомобиль и раскачайте подвеску перед возвратом на любой экран показаний.

6. По окончании позиционирования каждого колеса программа возвращается на экран выбора, и рядом с колесами, которые были успешно позиционированы, появляются галочки. Щелкните клавишу отмены один раз, когда все колеса будут позиционированы, для возврата на экраны показаний регулировки развала-схождения.

Изменение кривой схождения

Эта функция позволяет измерить изменение схождения отдельного колеса при раскачке и отдаче системы подвески (сжатие и расширение пружины). Чрезмерная величина изменения схождения может вызвать преждевременный износ шин. Большое изменение только с одной стороны может вызвать толчки в рулевом управлении, опасное состояние, вызывающее быстрое изменение направления движения при наезде на неровности. Хотя на величину изменения схождения нетехнических требований, оно должно быть довольно малым, и сравнение этой величины для левых и правых колес может помочь в диагностике неисправных узлов системы рулевого управления.

Внимательно следуя инструкциям на экране, выполните перемещение подвески на 60 мм (2.3”). Это можно сделать путем опускания или подъема подвески.



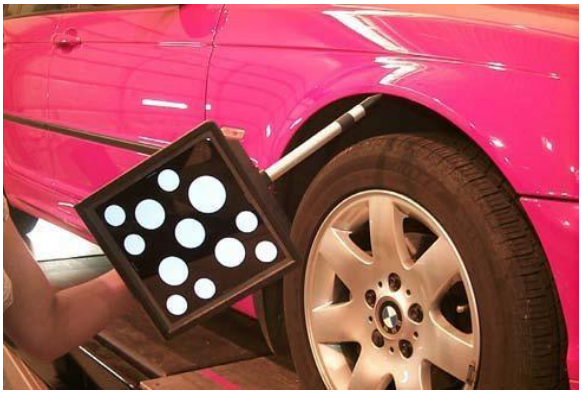
С помощью линейки или рулетки определите правильность величины перемещения рамы. По окончании выберите "OK" для отображения результатов.

ПОДСКАЗКА: На автомобилях с реечным рулевым управлением состояние толчков в рулевом управлении обычно бывает при изношенных втулках крепления рулевой рейки, что позволяет всей рейке смещаться при наезде на неровности.

Высота расположения кузова

Регулировка развала-схождения многих автомобилей зависит от измерения высоты расположения кузова. Изменения высоты расположения кузова могут привести к изменению желаемых технических требований. Проверьте автомобиль и определите соответствующий метод определения высоты расположения кузова. Выделите отображенный метод измерения для передних и задних колес. Нажмите “Enter”. Введите измеренные значения в предусмотренных местах для записи в базу данных.

Многие автомобили могут не иметь технических требований на высоту расположения кузова, однако соотношения высот межу колесами с левой и правой стороны и между передними и задними колесами можно измерить и сравнить для диагностики потенциальных проблем.



Высота расположения кузова (опция Platinum)

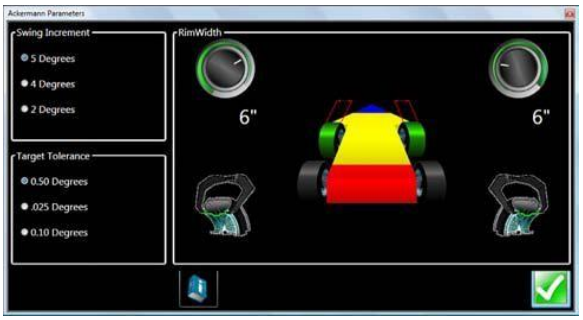
Возможно применение дополнительного устройства для измерения высоты расположения кузова для автоматического ввода значений высоты расположения кузова в базу данных для коррекционных расчетов.

Устройство для измерения высоты расположения кузова с мишенью полезно для ввода данных автомобилей с доступом к точкам измерения высоты расположения кузова "изнутри". Такие автомобили требуют "внутренних" измерений, например, для пикапа SALA от техника потребуется выполнение измерений с использованием традиционных методов.

Как использовать дополнительное устройство для измерения высоты расположения кузова

Выберите “F5” на панели инструментов для измерения с помощью мишени. Запомните расположение "точки" мишени на иллюстрации. Наведите указательное устройство на указанное место, дождитесь, пока определения и ввода значения. Переведите указательное устройство в следующее указанное место и удерживайте в неподвижном состоянии, по не будут введены значения. Перейдите на другую сторону автомобиля. Индикатор изображения в левой нижней части экрана покажет изображение мишени.

Если одна из требуемых точек измерения находится в центре колеса, значения будут введены автоматически во время прокатки, когда будут определены с помощью стандартных мишеней.



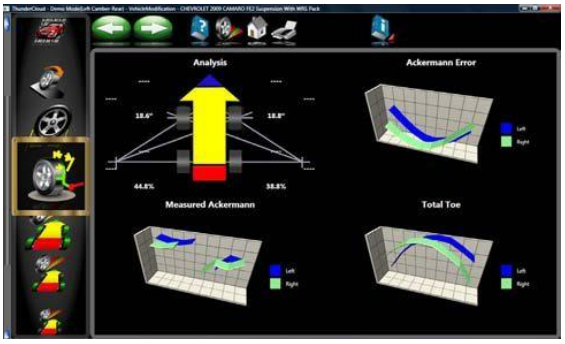
Измерение методом Аккермана (опция Platinum)

Объяснение: Геометрия рулевого управления измеряется и анализируется с помощью уникальной функции *ProAckerman*™.

Обычно производители не публикуют технических требований, касающихся соотношений Аккермана для своих автомобилей. Однако многие производители публикуют предпочтительные значения расхождения при повороте (TOOT). Это дает информацию по одной точке на кривой Аккермана. Кроме того, большинство автомобилей спроектированы симметричными по боковым сторонам, по характеристикам Аккермана. Эти факты позволяют выполнить определенные виды диагностики.

Процедура:

Выберите клавишу “Измерение методом Аккермана” в меню “Измерения”. Установите требуемые параметры или щелкните “OK”, если выбранные переменные являются предпочтительными. После щелчка на клавише “OK” поверните рулевое колесо вправо или влево. Процесс поворота отразится на графике.



Когда требования, касающиеся поворота, выполнены, появится экран результатов с измеренными углами Аккермана. Для получения информации, касающейся этих четырех графиков, предусмотрена клавиша “ПОМОЩЬ”.

Графики иллюстрируют графический анализ, показывающий изображение автомобиля, на котором проводились измерения, с результатами диагностики, измерения по методу Аккермана и погрешность или отклонение от "фактического" принципа Аккермана, а также измерения общего схождения.

Объяснение графиков:

График 1 – Графический анализ
Технические требования по расхождению при повороте представлены производителем.

Разница между расхождением при угле 20° и техническими требованиями.

Расхождение при 20°.

Технические требования по принципу Аккермана, рассчитанные на основе расхождения при повороте, заданного производителем. (Действительно только при 20°).

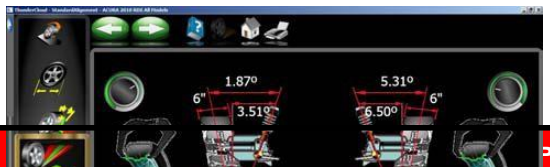
Разница между результатами измерения по методу Аккермана и техническими требованиями.

График 2 – Погрешность Аккермана
Погрешность Аккермана – это разница между полным (100%) углом Аккермана для внешнего колеса при каждом угле поворота. Красный цвет означает поворот рулевого колеса влево, зеленый – поворот рулевого колеса вправо.

График 3 – Измерения по методу Аккермана
Измерения по методу Аккермана представлены в виде процентного отношения измеренного общего схождения к общему схождению на основе внешнего колеса, рассчитанному при полном (100%) угле Аккермана для каждого угла поворота. Красный цвет означает поворот рулевого колеса влево, зеленый – поворот рулевого колеса вправо.

График 4 – Общее схождение
Общее схождение для каждого угла поворота. Красный цвет означает поворот рулевого колеса влево, зеленый – поворот рулевого колеса вправо.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Каждая Точка на графике, на экранах измерения по методу Аккермана, содержит всплывающую подсказку с объяснением отображаемых значений. Чтобы показать объяснение, наведите курсор мыши на току. Пример всплывающей подсказки см. на Графике 4 слева.*



Радиус плеча обката и запаздывание продольного наклона поворотного шкворня (опция Platinum)
Радиус плеча обката – это радиус, образуемый между

осевой линией колеса и выступающих точек нагрузки оси поворота на поверхности дороги.

При сравнении с уровнем земли, расстояние между линией наклона оси поворотного шкворня (проведенной через шкворни поворотного кулачка) и осевой линией шины называется **РАДИУСОМ ПЛЕЧА ОБКАТА**. Когда радиус плеча обката направлен внутрь беговой дорожки протектора, автомобиль имеет ***ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ РАДИУС ПЛЕЧА ОБКАТА***. Когда радиус плеча обката направлен наружу беговой дорожки протектора, автомобиль имеет ***ОТРИЦАТЕЛЬНЫЙ РАДИУС ПЛЕЧА ОБКАТА.*** Установка колес со смещением, отличающимся от заданного производителем оригинального оборудования, может изменить радиус плеча обката и повлиять, таким образом, на управление автомобилем.

Радиус плеча обката измеряется во время обычного качания для измерения продольного наклона поворотного шкворня, и значения сохраняются для выполнения этой и другой диагностики. Введите ширину обода колес, как на иллюстрации слева. Диаметр шины, радиус плеча обката и запаздывание продольного наклона поворотного шкворня определяются и отображаются автоматически.

Первые отображаемые значения радиуса плеча обката/запаздывания продольного наклона поворотного шкворня принимаются как начальные значения и сохраняются в записи регулировки, если на экране базы данных было введено имя клиента.

Все последующие посещения страницы радиуса плеча обката/запаздывания продольного наклона поворотного шкворня обрабатываются, как "последующие" значения, и обновляются после каждого выхода со страницы.

Можно выполнить изменения в подвеске, затем выбрать иконку начала регулировки в главном меню. Затем выберите "Мастер модификации автомобиля" для выбора автомобиля из сохраненной базы данных.

Выполните требуемую компенсацию и качание.

После этого отобразится радиус плеча обката/запаздывание продольного наклона поворотного шкворня. Выберите иконку "Сравнить" для просмотра рекомендаций по улучшению управляемости, уменьшению износа шин и безопасности.

Начальные и конечные значения сравниваются, затем выводятся рекомендации по корректировке.

Радиус плеча обката/запаздывание продольного наклона поворотного шкворня также можно измерить, выбрав их в "Меню измерений".

Щелкните клавишу "Помощь" для вывода дополнительной информации по запаздывании продольного наклона поворотного шкворня и радиусу плеча обката. Краткое обсуждение представлено ниже.

На что влияет радиус плеча обката? Радиус плеча обката создает такие условия, при которых силы, направленные вперед и назад, создаваемые шиной (разгон, торможение или трение качения при

торможении) стараются повернуть шину. Чем больше радиус плеча обката, тем больший крутящий момент нужно прилагать к рулевому управлению. Если радиусы плеча обката с боковых сторон равны, крутящие моменты рулевого управления уравновешиваются и "отдача" на рулевом колесе не возникает.

Зачем нужен радиус плеча обката? Назначение радиуса плеча обката – поддерживать постоянную небольшую силу на рулевом приводе, устраняющую люфт и податливость. Он снижает курсовую неустойчивость автомобиля при снижении скорости на прямой дороге. Он также делает рулевое управлении более чувствительным к начальному рулевому усилию, когда выполняются корректировки рулевого управления – на приводе создается предварительное напряжение, и он готов добавить немного движения колесам.

Изменения в рулевом управлении и подвеске, которые могут оказать неблагоприятное влияние на колебание кузова в продольной вертикальной плоскости, управление и износ шин: комплекты деталей для поднятия и опускания кузова, регулировки развала-схождения, не соответствующие допускам производителя, втулки подвески, амортизаторы, заказные цапфы, тяги, разные беговые дорожки протектора и состав резины в шинах, несоответствие размера шин, изношенные шаровые шарниры или другие изношенные или изогнуты детали привода.

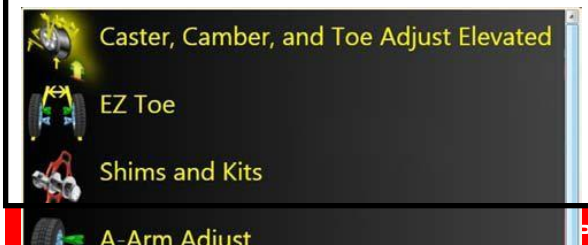
Запаздывание продольного наклона поворотного шкворня: Расстояние между осью поворотного шкворня цапфы и центром пятна контакта шины на поверхности дороги. Автомобили с бо́льшим запаздыванием продольного наклона поворотного шкворня имеют хорошую курсовую устойчивость , но требуют бо́льших усилий при рулении. Автомобили с меньшим запаздыванием продольного наклона поворотного шкворня легче в управлении при изменении направления движения, но менее устойчивые на высоких скоростях.

Развал при нулевом схождении

Эта процедура позволяет измерить развал на левом и правом передних колесах по отдельности при нулевом схождении. Эта процедура рекомендуется для автомобилей с большим заданным запаздыванием продольного наклона поворотного шкворня, таких как Mercedes-Benz.

Процедура заключается в следующем:

1. Выберите развал при нулевом схождении на экране измерения.
2. С помощью шкалы на экране поверните левое колесо по направлению к центру, пока шкала не изменит цвет на зеленый.
3. Нажмите OK для продолжения.
4. Повторите этот процесс для правого колеса Нажмите OK для продолжения.
5. Программа вернется на экран показаний.



Меню регулировки

Одной из самых мощных опций стенда развала-схождения является помощь оператору при выполнении регулировок на автомобиле. Эти функции выводятся на экран регулировки, и перейти к ним можно с помощью иконки

регулировки, расположенной на исходном экране стенда развала-схождения, и с помощью клавиши регулировки на панели инструментов, когда открыт экран показаний развала-схождения.

Есть несколько функций, призванных повысить эффективность работы техника по регулировке развала-схождения. Иконки, которые можно выбрать на экране регулировки, описываются ниже:

Caster, Camber and Toe Adjust Elevated (Регулировка продольного наклона поворотного шкворня, развала и схождения с поднятыми колесами) – В качестве помощи в определении этих углов имеется несколько опций, включая режимы регулировки с поднятыми колесами.

EZ Toe (Простая регулировка схождения) – эта системная программа является новым улучшенным методом установки схождения передних колес, упрощающей получение прямого положения ведущих колес.

Shims and Kits (Прокладки и комплекты деталей) – во многих переднеприводных автомобилях используются прокладки на задней оси/цапфе для регулировки развала и/или схождения. Эта программа определяет, какую прокладку нужно использовать.

A-Arm Adjust (Регулировка А-рычага) – для автомобилей, у которых регулировка продольного наклона поворотного шкворня и развала осуществляется на А-рычаге подвески. Выбор этой функции позволяет регулировать оба угла одновременно.

Wheel Off Caster, Camber, and Toe Adjust (Регулировка продольного наклона поворотного шкворня, развала и схождения без колеса) – Эта функция позволяет оператору снять колесо и закрепить зажим/мишень непосредственно на тормозном роторе для облегчения доступа к регулировке определенных углов.

Offset Cam Bushing (Втулка кулачка с центром вне оси толкателя) – Во многих грузовиках с приводом на 2 и 4 колеса используются втулки смещения и вставки вокруг верхнего и нижнего шаровых шарниров для регулировки углов продольного наклона поворотного шкворня и развала.

Cradle Adjust (Регулировка рамы двигателя) – помогает в регулировке рамы двигателя на многих переднеприводных автомобилях.

Adjust Drag Link (Регулировка продольной рулевой тяги) – помогает в установке направления управляемых колес и установке их прямо при выполнении регулировки схождения на грузовиках с продольной рулевой тягой.

Single Tie Rod Adjust (Регулировка неразрезной поперечной рулевой тяги) – помогает при регулировке схождения на автомобилях, имеющих неразрезную поперечную рулевую тягу.

Регулировка задних колес

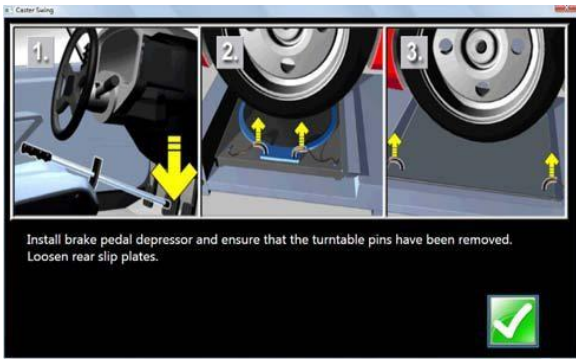
Rear Camber and Toe Adjust Elevated (Регулировка развала и схождения задних колес с поднятыми колесами) - В качестве помощи в определении этих углов имеется несколько опций, включая режимы регулировки с поднятыми колесами.

Shims and Kits (Прокладки и комплекты деталей) – во многих переднеприводных автомобилях используются прокладки на задней оси/цапфе для регулировки развала и/или схождения. Эта программа определяет, какую прокладку нужно использовать.

Wheel Off Rear Camber, and Toe Adjust (Регулировка развала и схождения задних колес без колеса) - Эта функция позволяет оператору снять колесо и закрепить зажим/мишень непосредственно на тормозном роторе для облегчения доступа к регулировке определенных углов.

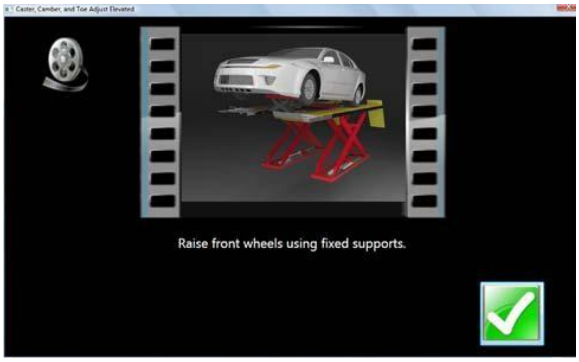
Каждая из функций меню регулировки описывается на следующих страницах.

Регулировка продольного наклона поворотного шкворня и/или развала и схождения с поднятыми колесами



После выбора иконки появляются инструкции по подготовке к выполнению регулировки.

- Раскачайте подвеску
- Установите депрессор на педаль тормоза (педаль уже должна быть заблокирована после измерения продольного наклона поворотного шкворня/наклона оси поворотного шкворня)
- Нажмите "OK"



- Поднимите передние колеса с помощью жестких опорRaise front wheels using rigid supports
- Нажмите "OK"

ВАЖНОЕ ПРИМЕЧАНИЕ!

Точно следуйте инструкциям на экране. Если проигнорировать эти шаги, возможны неправильные показания регулировки.

После нажатия клавиши "OK" появится экран, очень похожий на стандартный дисплей показаний для передних колес, с выделенным изображением домкрата, указывающим на поднятое состояние.

Отрегулируйте продольный наклон поворотного шкворня, развал или схождение в соответствии с требованиями, сверяясь с экраном – например, изменения развала или продольного наклона поворотного шкворня будут показываться по мере поворота эксцентрикового кулачка. По мере выполнения регулировок меняются перемещения шкалы и численные значения. Шкалы имеет цветовую кодировку, показывающую отношение показаний в техническим требованиям.

После окончания регулировок нажмите "OK". Отобразятся инструкции по действиям поле регулировки.

- Опустите колеса. Раскачайте подвеску.
- Разблокируйте тормоза
- Нажмите "OK"

Программа автоматически вернется на экран показаний, с которого Вы начинали.

Простая регулировка схождения

Эта системная программа является новым улучшенным методом установки схождения передних колес, упрощающей получение прямого положения управляемых колес. Также она дает возможность регулировки схождения с колесами, повернутыми влево или вправо под любым углом, и помогает в регулировке схождения на автомобилях с рулевой рейкой, установленной на противопожарной перегородке, и шестернями рулевого вала.

Используйте следующие процедуры:

1. Выполните все шаги регулировки, обычно используемые для получения показаний регулировки. Откорректируйте все нарушения регулировки на задних колесах, а также продольный наклон поворотного шкворня и/или развал передних колес.
2. Выберите иконку "EZ Toe" на экране регулировки.
3. Выровняйте рулевое колесо автомобиля, нажмите "OK".

4. Поверните правое колесо для регулировки положения. Нажмите "Далее".

5. На следующем экране будет показана величина изменения схождения, требуемого для правого колеса.

6. Отрегулируйте правую поперечную рулевую тягу, чтобы стрелка шкалы изменила цвет на зеленый. После окончания нажмите "OK".

7. Выполните аналогичную процедуру для левого колеса.

8. Нажмите "Далее" после окончания регулировки схождения левого колеса.

9. Вернитесь на экран показаний для передних колес и еще раз проверьте схождение и положение рулевого колеса.

ПРИМЕЧАНИЕ: При использовании функции EZ Toe при большом угле поворота необходимо использовать зажим рулевого колеса для удержания рулевого привода неподвижным в этом положении.

Прокладки и комплекты деталей
Во многих переднеприводных автомобилях используются прокладки, имеющиеся на рынке запчастей, для регулировки развала и/или схождения передних и задних колес. Такая корректировка достигается путем установки прокладки между задней осью и цапфой.

Если автомобиль, в котором используются прокладки, есть в базе данных по техническим требованиям, техник может использовать *стенд развала-схождения* для определения подходящей прокладки для корректировки разрегулировки. Выберите "Shims and Kits" в выпадающем меню “Adjust”.

В этой точке компьютер проверит мгновенные показания

развала и схождения, сравнит их с предпочтительными техническими требованиями и рассчитает требуемую величину изменений. После этого программа порекомендует прокладку, необходимую для выполнения корректировки. Отобразится экран, показанный слева.

Поставщик деталей по умолчанию
Определите поставщика требуемой детали в качестве выбора поставщика запчастей по умолчанию. Этот выбор меняется в зависимости от местоположения и предпочтений техников.

Номер детали прокладки или комплекта регулировочных деталей автоматически выбирается и отображается в зависимости от выбранного автомобиля и требуемой величины корректировки.

Выберите один из отображенных номеров деталей, затем щелкните иконку “Информация” для вызова экрана с описанием правильной ориентации прокладок или других корректировочных деталей. Иконку “Информация ” можно выбрать из различных мест на экране. Если иконка выделена, выводится доступная информация. См. образец слева.

Также могут быть представлены видеоролики с описанием установки и подробные инструкции.

Щелкните иконку “Имеющиеся на рынке запчастей инструменты” для просмотра инструментов, требуемых для выполнения конкретной процедуры, если есть.

Регулировка А-рычага
На многих автомобилях предусмотрена возможность регулировки продольного наклона поворотного шкворня и развала на А-рычаге подвески (рычаг управления), верхнем или нижнем either. Регулировку можно осуществлять с помощью прокладок, эксцентриковых кулачков или прорезей в раме. Оба угла легко корректируются в соответствии с техническими требованиями производителя с помощью иконки регулировки А-рычага.

Сначала на экране появляется напоминание оператору установить депрессор на педаль тормоза (важно) и вынуть стопорные штифты из поворотных кругов. Нажмите *OK.*

Следующий экран, *Регулировка А-рычага*, позволяет выбрать положение регулируемого А-рычага способ выполнения регулировки – на поворотных кругах или с поднятыми колесами. Проверьте автомобиль на положение регулировочных деталей. Неважно, есть ли на

а-рычагах прокладки, прорези или кулачки.

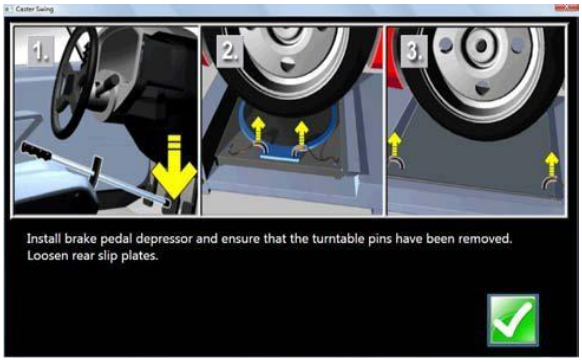
Выберите регулировку верхнего или нижнего А-рычага на экране регулировки А-рычага.

Иконка выглядит, как на рисунке справа. При выборе этой иконки осуществляется переключение с верхнего а-рычага на нижний и обратно.

Экран регулировки содержит графическое изображение правого а-рычага с двумя шкалами. Эти шкалы представляют перемещение передней и задней части а-рычага и их отношение к требуемым показаниям. Перемещайте каждую сторону а-рычага путем добавления/снятия прокладок, ослабления болтов или вращения эксцентриковых кулачков, пока индикатор каждой шкалы не окажется в центре шкалы – это требуемое значение продольного наклона поворотного шкворня и развала. После окончания процедуры нажмите "Далее".

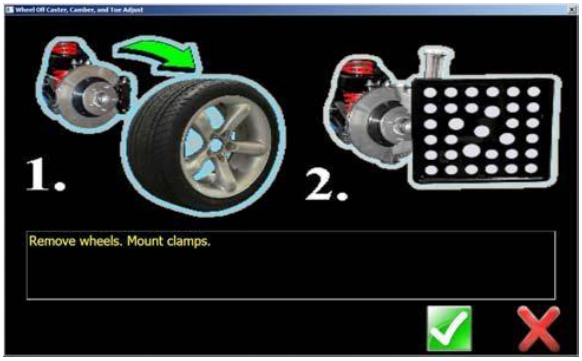
Регулировка продольного наклона поворотного шкворня, развала и схождения без колеса

Выполните процедуру, аналогичную процедуре, описываемой в разделе "Регулировка продольного наклона поворотного шкворня, развала и схождения с поднятыми колесами", но *без колеса*.



Сначала установите депрессор на педаль тормоза и выньте стопорные штифты из поворотных кругов и плит скольжения.

Поднимите автомобиль с помощью жестких опор.



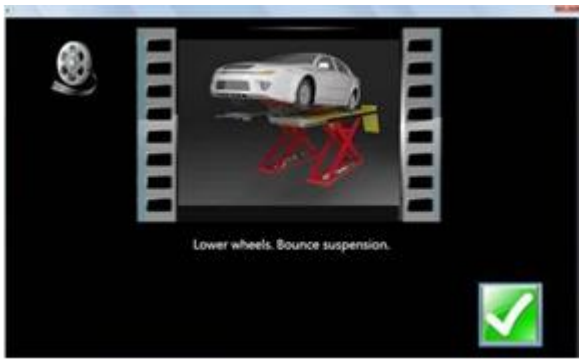
Снимите колеса, требующие обслуживания, и установите мишень в сборе с зажимом на тормозной ротор.

Иконка с изображением поднятого домкрата на экране показаний показывает, что для выполнения данных регулировок автомобиль должен быть поднят.

Выполните требуемые регулировки для корректировки углов в соответствии с техническими требованиями.

Установите колеса и крепежные зажимы.

ПРИМЕЧАНИЕ: Колеса, с которых было снято зажимное устройство, необходимо повторно компенсировать.



Опустите автомобиль и раскачайте подвеску.

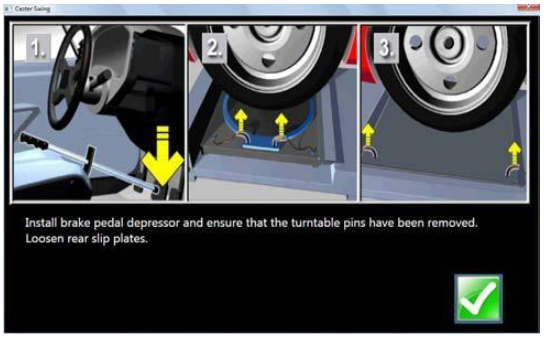
Кулачки с центром вне оси толкателя и втулки

Во многих грузовиках Ford с приводом на 2 колеса и многих грузовиках Ford/GM/Dodge с приводом на 4 колеса используются втулки смещения и вставки вокруг верхнего и нижнего шаровых шарниров для регулировки углов продольного наклона поворотного шкворня и развала.

Программа сравнивает текущие показания продольного наклона поворотного шкворня и развала с предпочтительными техническими требованиями и отображает шкалы на экране для сверки. Требуемая втулки/вставка для корректировки углов показывается под шкалами, вместе с ориентацией прорези. Правильная ориентации прорези обеспечивает получение правильной величины продольного наклона поворотного шкворня и развала при установке втулки/вставки.

При выполнении расчетов принимается, что втулка/вставка равна НУЛЮ (смещения нет). Если это не так, проверьте ориентацию прорези, если ранее была установлена втулка/вставка для корректировки развала или продольного наклона поворотного шкворня. Введите значение старой втулки/вставки в окне под показаниями продольного наклона поворотного шкворня или развала, в зависимости от того, какой из параметров точнее отражает ориентацию прорези.

Примечание: Если установленная втулка/вставка не равна нулю, сложно определить ее влияние на расчет требуемой новой втулки/вставки. Хорошо иметь несколько нулевых втулок для установки на грузовике и повторного измерения продольного наклона поворотного шкворня для получения реальных начальных показаний.



Регулировка рамы двигателя

Регулировка рамы двигателя необходима для переднеприводных автомобилей. Конструкция многих переднеприводных автомобилей такова, что рама двигателя также служит точкой крепления нижних шарниров системы подвески. Этот сборочный узел крепится болтами к подрамнику снизу автомобиля. Этот сборочный узел необходимо правильно отрегулировать относительно подрамника, чтобы обеспечить сохранение регулировок передних колес.

При более близком рассмотрении видно, что нижние рычаги управления закреплены болтами на раме двигателя. Рычаг управления крепится к цапфе через нижний шаровой шарнир, а затем крепится к кузову через крепление верхней стойки для окончательного комплектования осей поворота подвески.

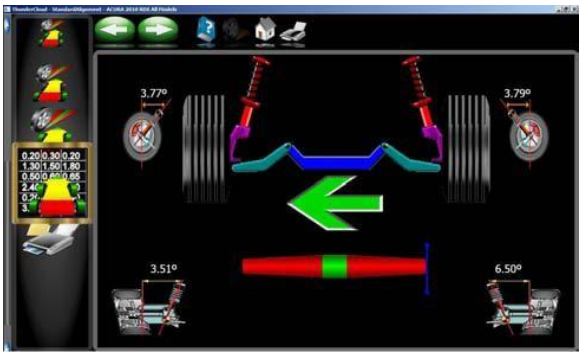
Рама двигателя потенциально может перемещаться из стороны в сторону, что приводит к изменению углов развала и наклона оси поворотного шкворня. Перед началом регулировки рамы проверьте значения развала слева и справа. Если одна сторона имеет избыточный положительный развал, а другая – избыточный отрицательный развал, этот автомобиль нуждается в регулировке рамы двигателя.

Сверьтесь с руководством по обслуживанию автомобиля относительно того, как ослабить раму двигателя.

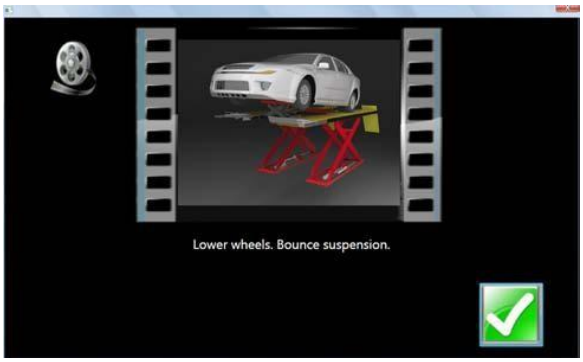
Для того чтобы отрегулировать раму двигателя с помощью стенда развала-схождения, щелкните иконку регулировки рамы двигателя на экране регулировки.

Установите депрессор на педаль тормоза и выньте штифты поворотных кругов и плит скольжения. Щелкните “OK”, когда будете готовы.

Поднимите передние колеса с помощью жестких опор. Щелкните “OK”.



На экране регулировки рамы двигателя есть графическое изображение рамы с указанием требуемого направления перемещения. Шкала на дисплее указывает точное положение. Ослабьте раму и переместите в направлении стрелки, пока индикатор на шкале не окажется в среднем положении – это идеальное положение рамы. Кроме того, на экране отображаются текущие показания продольного наклона поворотного шкворня и наклона оси поворотного шкворня для сверки и выполнения незначительной корректировки продольного наклона поворотного шкворня.



Когда закончите, опустите автомобиль и раскачайте подвеску.

Регулировка продольной рулевой тяги

Рулевой привод на некоторых грузовиках с приводом на 4 колеса имеет одиночное устройство регулировки общего схождения вместе с устройство регулировки продольной рулевой тяги для корректировки направления управляемых колес и выравнивания рулевого колеса.

1. Поверните передние колеса, чтобы уравновесить схождение (нижняя шкала переходит в зеленую зону). Щелкните "Далее".

2. Отрегулируйте неразрезную поперечную рулевую тягу и общее схождение в соответствии с техническими требованиями, сверяясь с верхней шкалой. Щелкните "Далее".

Выровняйте и заблокируйте рулевое колесо в соответствии с подсказками, затем щелкните "Далее".

Регулировка неразрезной поперечной рулевой тяги

Некоторые автомобили, например, ранние модели грузовиков Ford и Volkswagen 80-х гг. выпуска, имеют одно устройство регулировки рулевой тяги для общего схождения без возможности регулировки прямого направления управляемых колес с выровненным рулевым колесом. При работе с такими автомобилями щелкните иконку "Регулировка неразрезной поперечной рулевой тяги". Появится экран, аналогичный экрану . Выполните следующие шаги:

1. Поверните передние колеса, чтобы уравновесить схождение (нижняя шкала переходит в зеленую зону). Заблокируйте рулевое колесо в этом положении.

2.Отрегулируйте неразрезную поперечную рулевую тягу и общее схождение в соответствии с техническими требованиями, сверяясь с верхней шкалой.

3. Снова поверните передние колеса, чтобы уравновесить схождение (нижняя шкала переходит в зеленую зону). Заблокируйте рулевое колесо в этом положении.

4.Если в результате рулевое колесо не выровнено, и требуется дополнительная регулировка, снимите рулевое колесо с рулевой колонки (см. процедуры, рекомендованные заводом-производителем) и установите прямо.

Меню калибровки

Это вращающееся меню выбора на экране является центральным элементом обслуживания стенда пользователем. Стенды развала схождения с визуализацией являются относительно необслуживаемыми по сравнению с традиционными системами. Время от времени могут потребоваться некоторые текущие задачи для обеспечения оптимальных характеристик. Меню калибровки обеспечивает доступ к утилитам, требуемым для выполнения этих задач. Варианты выбора следующие:

ISO
Утилита, используемая для калибровки по стандарту ISO. Для выполнения этой процедуры требуется специальное приспособление. Вместе с приспособлением предоставляются процедуры. Они должны выполняться только квалифицированным техником.

КОНФИГУРАЦИЯ СИСТЕМЫ
Утилиты, используемые для формирования конфигурации камер системы.

ИДЕНТИФИКАЦИЯ МИШЕНИ
Утилиты, используемые для выполнения идентификации мишени с тремя типами зажимов, доступных для конечного пользователя, включая стандартные зажимы, универсальные зажимы и зажимы со штифтом для ступицы.

ИЗОБРАЖЕНИЕ С КАМЕРЫ
Текущее изображение с камеры. Эта утилита очень полезна для определения правильности работы камеры.

ОТНОСИТЕЛЬНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ КАМЕРЫ (RCP)
Процесс, используемый для определения расстояния между камерами.

КАЛИБРОВКА МИШЕНИ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ВЫСОТЫ РАСПОЛОЖЕНИЯ КУЗОВА
Утилита, используемая для калибровки “мишени для измерения высоты расположения **кузова**”, если есть.

УТИЛИТЫ ДЛЯ КАЛИБРОВКИ
Утилиты, используемые для резервного копирования данных калибровки.

Сертификация ISO

Назначение данной процедуры – получение калибровочного сертификата семейства стендов развала-схождения с визуализацией с помощью поверочных стандартов и методов ISO.

Также эта процедура может служить в качестве точной настройки калибровки, позволяя применять значения смещения.

Базовая калибровка системы регулировки развала- схождения выполняется с помощью служебных функций калибровки идентификации мишени и относительного положения камеры, обе функции обычно выполняются представителем сервисной службы.

Процедуры предназначены для сертификации калибровки стендов развала-схождения на основе трехмерных камер. Стенд должен пройти сертификацию на точность с использованием аппаратуры, состоящей из осей, подставок и втулок, которые сами проходят ежегодную сертификацию. На все результаты проверки, касающиеся стенда развала-схождения, должны быть сделаны ссылки в калибровочном сертификате.

Частота сертификации может определяться пользователем. Организация, осуществляющая сертификацию, должна предупреждать пользователя о необходимости повторной сертификации с интервалом в один год, если сертификация не была пройдена ранее. Пользователь может определять требуемые интервалы калибровки и сертификации и заданную точность.

Сначала вводится информация о стенде и его местонахождении.
Затем вводится информация, полученная с сертификационной таблички, расположенной на приспособлении для калибровки по стандарту ISO. Включите все значения смещений.

ПРИМЕЧАНИЕ: НЕВЫПОЛНЕНИЕ ЭТОЙ ПРОЦЕДУРЫ ПОСЛЕ УСТАНОВКИ НОВОЙ КАМЕРЫ ПРИВОДИТ К НЕТОЧНЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ РЕГУЛИРОВКИ РАЗВАЛА-СХОЖДЕНИЯ.

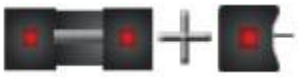
1. Щелкните иконку "Конфигурация системы" в меню калибровки.

2. Выберите соответствующий “Тип системы визуализации”

- Система с двумя камерами

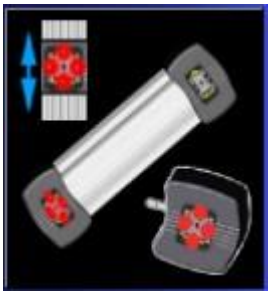
- Система с тремя камерами

- Две камеры с удаленной камерой



- Три камеры с удаленной камерой

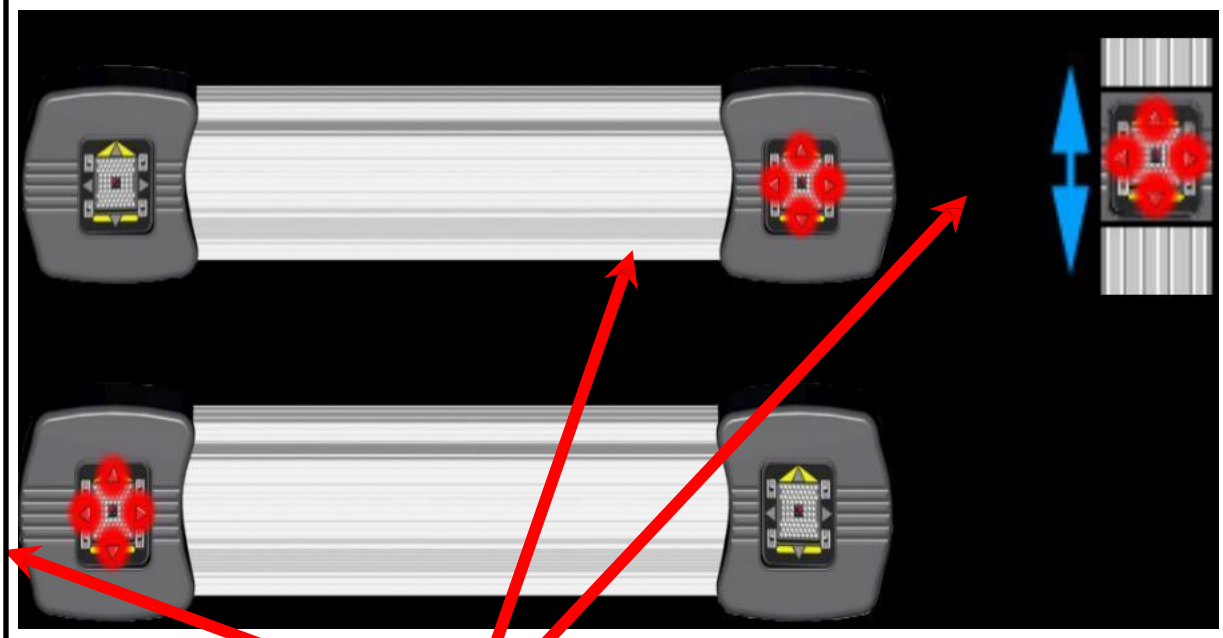
После выбора нужной конфигурации камер необходимо идентифицировать каждую камеру. При щелчке по иконке “Идентификация камеры” появляется дисплей с изображением балки с камерами.

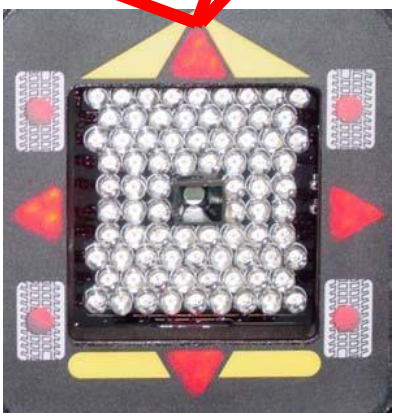


После получения доступа к функции идентификации камер внимательно посмотрите на

изображение двух балок с камерами. На изображении верхней балки с камерами подсвечены стрелки слева, а на изображении нижней балки подсвечены стрелки справа. Если на предыдущем экране была выбрана система с тремя камерами, пользователю также нужно будет идентифицировать калибровочную камеру, и если есть удаленная камера, ее также необходимо идентифицировать. С помощью указательного устройства щелкните на изображение балки с камерами, соответствующее балке, с которой Вы в данный момент работаете. После выбора соответствующего изображения подсвеченные стрелки должны переместиться с одной камеры на другую. С помощью указательного устройства снова щелкните на изображение балки с камерами, соответствующее балке, с которой Вы в данный момент работаете. После того, как будут выбраны все камеры, пользователю будет предложено перезапустить программное обеспечение регулировки развала-схождения.

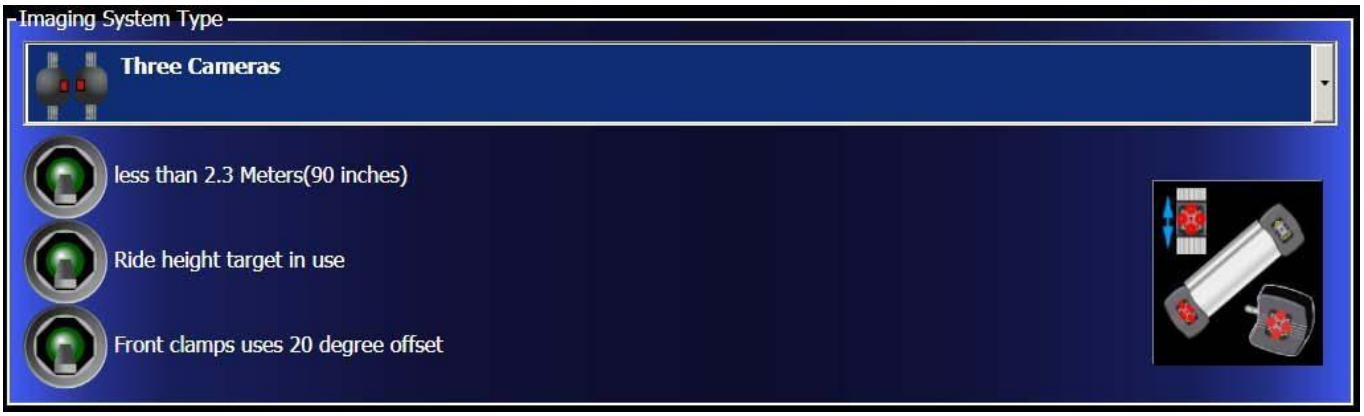
ПРИМЕЧАНИЕ: ЕСЛИ ВЫБРАНА НЕПРАВИЛЬНАЯ ИДЕНТИФИКАЦИЯ КАМЕРЫ, ИЗОБРАЖЕНИЯ КАМЕРЫ ПЕРЕМЕСТЯТСЯ СЛЕВА НАПРАВО, И ВСЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ С КАМЕРЫ БУДУТ ПЕРЕВЕРНУТЫ





Есть также три дополнительные клавиши с функцией выбора, появляющиеся после идентификации системы визуализации.

1. Less than 2.3 Meters (90 Inches) – Менее 2.3 метра (90 дюймов)



- Эта клавишу должна быть переведена в положение включения (верхнее), если камеры находятся на расстоянии менее 90 дюймов от поворотных кругов. Изменяет приемлемый диапазон и допуск камеры на основе установочной базы.

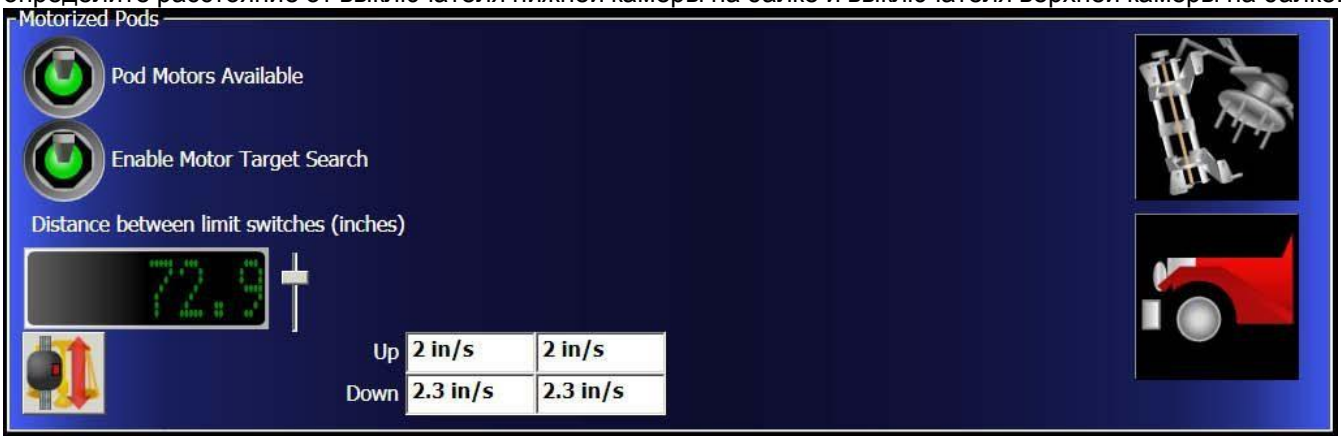
2. Ride height target in use – Используется мишень для измерения высоты расположения кузова (калибровка объясняется ниже)

- Если есть мишень для измерения высоты расположения кузова, та клавиша должна быть включена, чтобы использовать возможности мишени для измерения высоты расположения кузова.

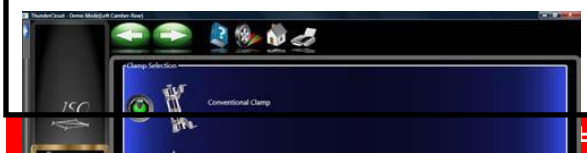
3. Front clamps uses 20 degree offset - На передних зажимах используется смещение в 20°.

- Если на передних зажимах используется смещение в 20°, эта клавиша должна быть включена.

Держатели с электроприводом
Если выбрана система с тремя камерами, пользователю предоставляются дополнительные клавиши с функцией выбора. Каждая из этих клавиш должна быть включена, чтобы использовать двигатели держателей в системе Arago. Если режима автоматического поиска не работает, пользователь должен проверить, включены ли эти клавиши.
После включения двигателей держателей пользователь должен их откалибровать. С помощью рулетки определите расстояние от выключателя нижней камеры на балке и выключателя верхней камеры на балке.



Для правильной ориентации обе стороны должны быть идентичны. Перемещайте направляющий стержень, пока на экране не отобразится правильное расстояние (в нашей системе используется 72.9). Убедитесь в отсутствии препятствий для движения держателей камер и щелкните клавишу “калибровка двигателя камеры”. Система переместит держатели сверху вниз и обратно. После автоматической калибровки держателей, система автоматически введет скорость перемещения держателей в дюймах в секунду.



Выбор колесного зажима
Пользователь может выбрать из трех типов

используемых колесных зажимов. Традиционный колесный зажим продается вместе с системой и выбирается в большинстве случаев. Если используются дополнительные колесные зажимы, пользователь должен включить эту функцию с помощью меню “Типы колесных зажимов”. Все выбираемые колесные зажимы должны быть идентифицированы системой (объяснение приведено ниже) перед использованием.

Затем выберите расстояние для установки камеры. Программа установки должна настроить эти значения.

Выберите, будет ли использовать мишень для измерения высота расположения кузова.

Выберите, будет ли использоваться смещение от зажимов на 20°.

Если система конфигурирована для использования держателей камер с электроприводом, щелкните “Available” (доступно).

Включите режим "Поиска мишеней", если камеры с держателями должны автоматически отслеживать движение мишеней вверх и вниз.

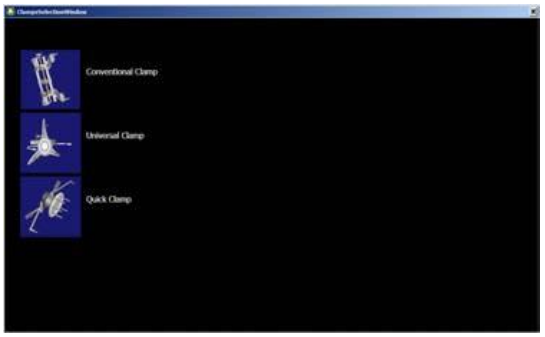
Измерьте расстоянием между двумя концевыми выключателями и введите значение с помощью направляющего стержня.

Следуйте указаниям стрелок на экране, указывающих направление вращения.

ИДЕНТИФИКАЦИЯ МИШЕНИ

В системе G4 используется 3 различных типа колесных зажимов.
Каждый зажим имеет свою область применения.

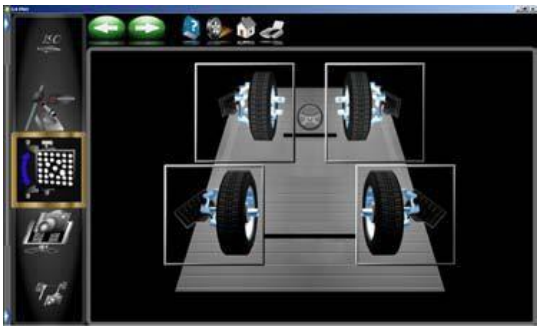
"Традиционный зажим" входит в стандартную комплектацию стенда. Каждая мишень / зажим должна быть идентифицирована перед их использованием в процессе регулировки развала-схождения. После идентификации мишеней пользователь должен выбрать, какой зажим будет использоваться для каждой регулировки.



Традиционный зажим – Используется для идентификации мишени на традиционных колесных зажимах. Эти зажимы и мишень входят в стандартную комплектацию стенда. Процедуры см. в разделе “Идентификация мишени” в данной главе, выше.

Универсальный зажим – Используется для идентификации мишени на универсальном зажиме. Процедура аналогична процедуре для традиционного зажима.

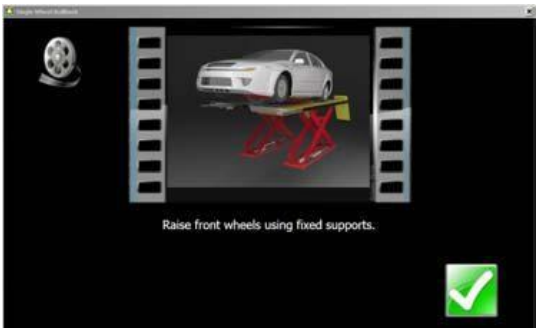
Зажим со штифтом для ступицы – Используется для идентификации мишени на зажиме со штифтом для ступицы. Процедура аналогична процедуре для традиционного зажима.



ПРОЦЕСС ИДЕНТИФИКАЦИИ МИШЕНИ

1. Щелкните любую из иконок идентификации мишени, чтобы начать процесс. Убедитесь, что выбранный процесс соответствует выбранному типу мишени и колесного зажима. Для иллюстрации используются традиционные зажимы.

2. Перемещайте рамку вокруг экрана с помощью клавиш со стрелками до нужного колеса и щелкните "Далее" или щелкните два раза на требуемом колесе.



3. После выбора колеса на экране появится указание оператору установить мишень в сборе с зажимом на переднее колесо и заблокировать рулевое колесо с помощью зажима. Этот шаг обеспечивает отсутствие перемещения колес в поперечном направлении во время процедуры идентификации мишени. Следующий шаг, указанный на экране – поднять передние колеса и повернуть их, если нужно. Щелкните "OK", когда будете готовы продолжить работу.

ПРИМЕЧАНИЕ: ИСПОЛЬЗУЙТЕ ЖЕСТКИЕ ОПОРЫ (ДОМКРАТЫ ИЛИ ФИКСАТОРЫ). ЛЮБОЕ ДВИЖЕНИЕ КОЛЕС ВНИЗ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ И ПРИВЕДЕТ К НЕТОЧНЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗМЕРЕНИЯ, КОТОРЫЕ, В СВОЮ ОЧЕРЕДЬ, ПРИВЕДУТ К НЕТОЧНЫМ ПОКАЗАНИЯМ РЕГУЛИРОВКИ РАЗВАЛА-СХОЖДЕНИЯ.

1. Когда система захватывает мишень, стрелка на экране указывает направление вращения мишени/колеса. Начальный поворот – на 25° вперед.

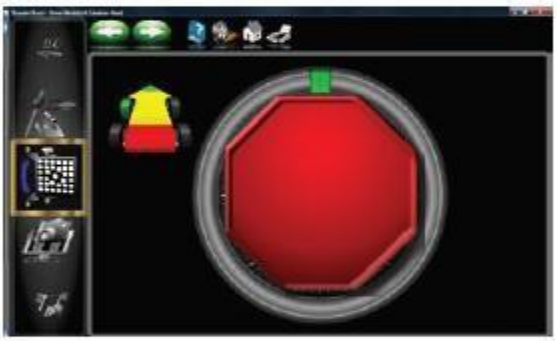
2. Если шина и колесо поворачивается дальше отметки в 25°, шкала меняет цвет на красный, показывая оператору, что нужно повернуть колесо обратно.

3. Когда колесо достигает требуемого положения, появляется знак "Стоп" в центре колеса. Удерживайте колесо в неподвижном состоянии, пока стенд снимает показания.

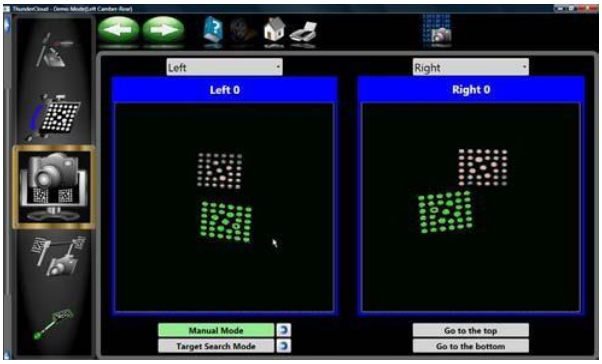
4. После снятия всех показаний на экране появляются стрелки, указывающие, что нужно повернуть колесо и мишень назад на 90°. Этот угол в 90° отсчитывается от точки первого поворота на 25° вперед, вращайте колесо назад, пока не появится знак "Стоп", как в шаге 6, и удерживайте колесо в неподвижном состоянии, пока снимаются показания.

5. После снятия всех показаний на экране появляются стрелки, указывающие, что нужно повернуть колесо на 90° вперед. Вращайте колесо, пока не появится знак "Стоп", и удерживайте колесо в неподвижном состоянии, пока снимаются показания.

1. После успешного завершения идентификации мишени на экране появляется указание опустить колеса. В этом нет необходимости, если нужно идентифицировать мишень с противоположной стороны, щелкните клавишу **<OK>** и выберите следующую мишень. Упустите колеса поле того, как будут идентифицированы все четыре мишени.



2. Программа возвращается на экран выбора мишени, чтобы дать возможность идентифицировать дополнительные мишени. Повторите этот процесс для всех мишеней. Около идентифицированных мишеней появляются зеленые галочки.



Изображение с камеры

Используется для захвата необработанных изображений с камеры. Этот экран показывает изображения мишеней, заснятых камерами, с каждой стороны автомобиля. Изображение с камеры может использоваться для обеспечения правильного позиционирования балки с камерами, когда для крепления камер используется подвижная балка. Для выполнения регулировки на автомобиле подвижную балку с камерами можно поднимать на различную высоту. Эта функция также полезна в качестве помощи в поиске и устранении неисправностей, когда программа испытывает трудности во время захвата мишени или теряет мишень на длительный период времени. Для того чтобы стенд работал правильно, камеры должны "видеть" передние и задние мишени в "поле зрения" описываемого на данном экране.

Относительное позиционирование камер (RCP)

Эта утилита используется для проверки точности текущего относительного позиционирования камер, используемого стендом. Эта процедура обычно выполняется техником по обслуживанию для проверки соответствия техническим требованиям. Для выполнения этой задачи требуется калибровочное приспособление. Подробности можно узнать у представителя авторизованной сервисной службы.

Калибровка мишени для измерения высоты расположения кузова **(Опция Platinum)**

АКТИВАЦИЯ и КАЛИБРОВКА УСТРОЙСТВА ИЗМЕРЕНИЯ ВЫСОТЫ РАСПОЛОЖЕНИЯ КУЗОВА

В ***меню калибровки***, щелкните иконку ***конфигурация системы,*** затем щелкните переключатель ***Ride Height Target (мишень для измерения высоты расположения кузова)*** для активации функции мишени для измерения высоты расположения кузова.

КАЛИБРОВКА

1. В ***меню калибровки***, щелкните иконку ***Калибровка мишени для измерения высоты расположения кузова***, чтобы запустить процесс калибровки.
2. Установите приспособление для калибровки высоты расположения кузова и разместите приспособление на одной из направляющих подъемника, так, чтобы поверочная линейка была направлена к камере.
3. Выберите сторону эстакады, с которой нужно выполнить калибровку.
4. Установите наконечник указателя мишени в отверстие в основании калибровочного приспособления.

ПРИМЕЧАНИЕ: НАКОНЕЧНИК УКАЗАТЕЛЯ ДОЛЖЕН ОСТАВАТЬСЯ В ОТВЕРСТИИ НА ПРОТЯЖЕНИИ ВСЕХ ЭТАПОВ КАЛИБРОВКИ.

5. Наклоните Мишень в первое положение. Отражающая поверхность мишени должна быть направлена в камере. Мишень должна находиться в неподвижном состоянии во время каждого этапа калибровки.

6. После захвата мишени высветится клавиша <ДАЛЕЕ>. Щелкните клавишу < ДАЛЕЕ >, и появится галочка, указывающая пользователю, что нужно перейти к шагу 2.

7. Продолжайте калибровку, пока не будут выполнены все три шага.
8. Если выполнить калибровку мишени для измерения высоты расположения кузова не удастся, на экране высветится диалоговое окно с предупреждением и пользователь должен будет начать процесс сначала.

9. После выполнения третьего шага программа автоматически перейдет в главное меню.

РЕЗЕРВНОЕ КОПИРОВАНИЕ И ВОССТАНОВЛЕНИЕ КАЛИБРОВКИ

Функция резервного копирования калибровки и предпочтений предлагает пользователю или технику способ резервного копирования всех настроенных по условиям заказчика опций и калибровки регулировки развала-схождения на флэш-память. Если требуется заменить жесткий диск на регулировочной машине, пользователь или техник может просто переписать все данные с флэш-памяти на вновь установленный жесткий диск. Щелкните иконку ***Резервное копирование*** в ***Меню калибровки***.

Резервное копирование – После каждой калибровки рекомендуется выполнять резервное копирование новых данных на случай выхода из строя компьютера или жесткого диска. Это позволяет пользователю быстро восстановить калибровку системы регулировки развала-схождения после восстановления операционной системы. Каждый раз, когда выполняется резервное копирование системы, рекомендуется ставить дату на устройстве флэш-памяти. Это гарантирует восстановление большей части текущих данных, для которых были сделаны резервные копии. Вставьте флэш-память в один из открытых USB-разъемов на компьютере. Щелкните клавишу <FIND> (найти) для обнаружения флэш-памяти и щелкните <OK>. После выбора данных щелкните клавишу резервного копирования. Пользователю будет предложено подтвердить место для сохранения данных.

Восстановление – В случае выхода из строя жесткого диска, просто установите диск с последними известными данными калибровки и предпочтений и восстановите предпочтения пользователя в памяти стенда.

ПРИМЕЧАНИЕ: ***ЕСЛИ ОПЕРАТОР НЕ УВЕРЕН В АКТУАЛЬНОСТИ ДАННЫХ НА ФЛЭШ-ПАМЯТИ, РЕКОМЕНДУЕТСЯ ВЫПОЛНИТЬ КАЛИБРОВКУ. НЕИМЕНИЕ ТОЧНЫХ КАЛИБРОВОЧНЫХ ДАННЫХ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ЧРЕЗМЕРНОМУ ИЗНОСУ ШИН.***

ПРИЛОЖЕНИЕ – Настройка программы Shop Key (дополнительная расширенная функция)

Настройка программы ShopKey для стенда, подключенного к сети

1. Система стенда должна быть настроена на положение хост-сервера ShopKey. При необходимости обратитесь за помощью к представителю по сетевой поддержке.

2. Хост-компьютер, на котором установлена программа ShopKey, должен использовать совместно со стендом, чтобы стенд мог считывать и записывать привилегии.

3. На главном или исходном экране стенда найдите строку "Предпочтения".

4. В меню предпочтений, с помощью прокрутки вниз, найдите и выделите “Опции подключаемости”. Появится экран, показанный на Рисунке 1.

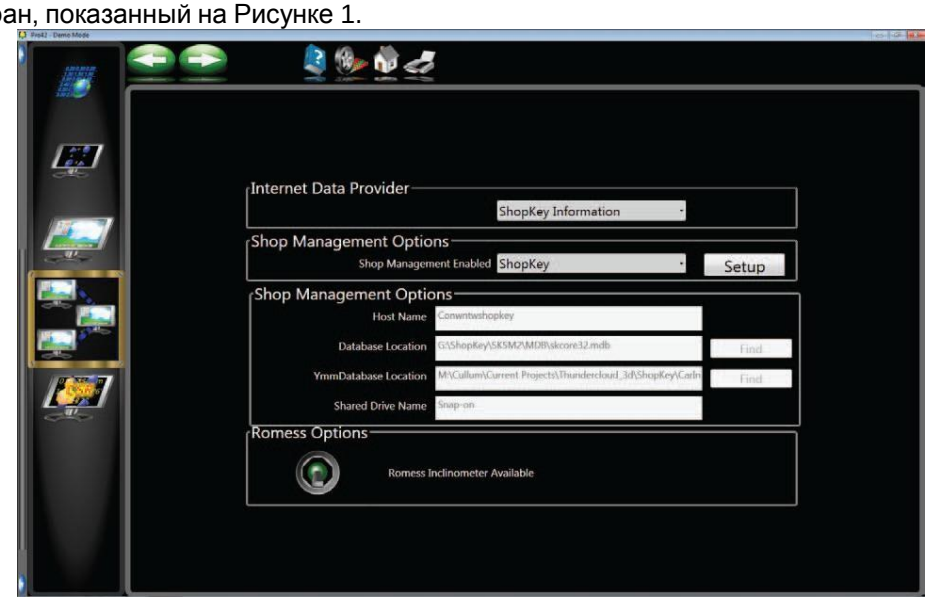


Рисунок 1

5. В разделе “Internet Data Provider” (Поставщик Internet-данных), выберите “ShopKey Information” (Информация по программе ShopKey).

6. Под первым заголовком “Shop Management Options” (Функции управления мастерской) щелкните “Setup” (Настройка).

7. Под вторым заголовком “Shop Management Options” введите имя хост-сервера, на котором находится программа ShopKey.

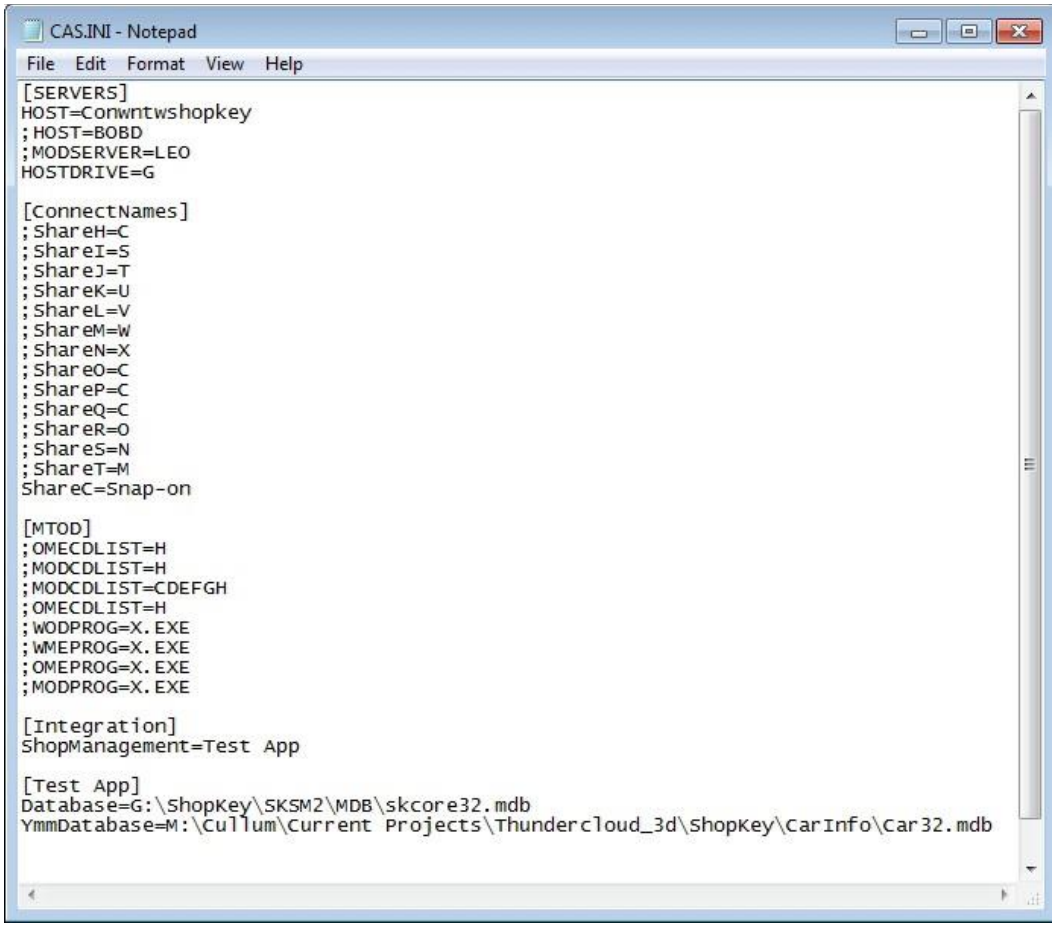
8. Затем, в этой же области выбора, выберите “Find” (найти), чтобы определить местонахождение базы данных для программы ShopKey. Файл, который Вы ищете, называется “skcore32.mdb”. См. образец на Рисунке 1.

9. Затем щелкните Find для определения местонахождения базы данных “YmmDatabase Location”. Файл, который Вы ищете, называется “car32.mdb”. Убедитесь, что кран имеет сходство с экраном, показанным на Рисунке 1.

10. Затем введите имя совместно используемого ресурса, присвоенное диску и папке на сервере ShopKey для определения местонахождения базы данных ShopKey. Например, если необходимо найти папку и совместно используемый ресурс под именем “Snap-on” на сервере “Conwntwshopkey”, вводимые имена хост-сервера и совместно используемого диска должны содержать информацию, показанную на Рисунке 1.

11. Когда будете уверены, что местонахождения файлов определены правильно, щелкните зеленую стрелку “Далее”, чтобы сохранить информацию в файле CAS.INI.

12. Откройте файл CAS.INI с помощью программы "Блокнот", чтобы убедиться, что информация введена правильно. Файл находится в корневом каталоге “Windows”. См. пример на Рисунке 2.



CAS.INI - Notepad

File Edit Format View Help

```
[SERVERS]
HOST=Conwntwshopkey
;HOST=BOBD
;MODSERVER=LEO
HOSTDRIVE=G

[ConnectNames]
;ShareH=C
;ShareI=S
;ShareJ=T
;ShareK=U
;ShareL=V
;ShareM=W
;ShareN=X
;ShareO=C
;ShareP=C
;ShareQ=C
;ShareR=O
;ShareS=N
;ShareT=M
ShareC=Snap-on

[MTOD]
;OMECDLIST=H
;MODCDLIST=H
;MODCDLIST=CDEFGH
;OMECDLIST=H
;WODPROG=X.EXE
;WMEPROG=X.EXE
;OMEPROG=X.EXE
;MODPROG=X.EXE

[Integration]
ShopManagement=Test App

[Test App]
Database=G:\ShopKey\SKSM2\MDB\skcore32.mdb
YmmDatabase=M:\Cullum\Current Projects\Thundercloud_3d\ShopKey\CarInfo\Car32.mdb
```

Рисунок 2

13. Когда вся информация задана, стенд готов к использованию клиентской системы управления ShopKey.

ПРИМЕЧАНИЕ: Необходимо отметить, что ShopKey является пакетом программ третьей стороны, не имеющим аналогов и не поддерживаемым компанией Snap-on Equipment. Если у Вас есть вопросы относительно использования программы ShopKey, эти вопросы должны быть адресованы соответствующей стороне.

14. Для использования служебных программ ShopKey выберите на главном экране иконку “Shop Management” (управление мастерской) в верхней части экрана.

15. Появится экран, показанный на Рисунке 3, показывающий текущий порядок работы в программе ShopKey.

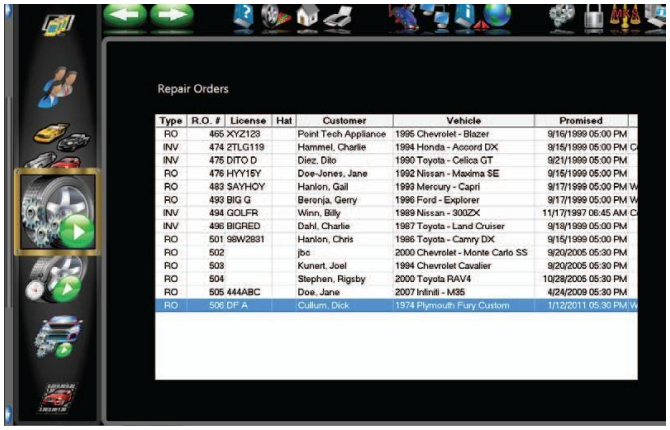


Рисунок 3

16. Выберите нужный порядок работы для использования при обслуживании выбранного автомобиля.

17. Далее появится экран “Начало регулировки”. Выберите “To continue an alignment” (продолжить регулировку) для использования информации, связанной с порядком работ. См. Рисунок 4.

Рисунок 4

18. Выполните регулировку как обычно. Результаты регулировки будут сохранены для открытого порядка работ, и их можно будет просмотреть в программе управления мастерской.