

**СТЕНД ДЛЯ ПРОВЕРКИ ПОДВЕСКИ  
ST 200 E**

**Инструкция по эксплуатации.**

[www.ass-cozhi.ru](http://www.ass-cozhi.ru)

## Правила безопасности

**Пренебрежение к указаниям этой инструкции может стать причиной серьёзных травм. Не включайте стенд, пока не изучите и поймёте все пункты этой инструкции.**

Этот стенд может быть использован только квалифицированным специалистом. Под квалифицированным специалистом понимается человек, который специально обучен для работы на стенде, ознакомлен с инструкциями, осознает все возможные при работе риски и знает правила безопасности. Оператору запрещается работать на стенде под влиянием алкоголя и других психотропных препаратов.

Условия, необходимые для работы:

- Вы должны понимать всю информацию этой инструкции;
- Убедитесь, что Вы обладаете всеми необходимыми знаниями для работы на стенде;
- Не допускайте неквалифицированных специалистов к работе на стенде;
- Убедитесь, что стенд установлен в соответствии с установленными стандартами;
- Убедитесь, что все операторы достаточно подготовлены для верной работы на стенде и что они адекватны на протяжении всей работы;
- Никогда не оставляйте на стенде гайки, болты и другие предметы во избежание попадания их между подвижными частями устройства;
- Не трогайте кабели, моторы и другое электрооборудование, пока питание не отключено.

Держите эту инструкцию в легко доступном для Вас месте, чтобы в затруднительной ситуации можно было быстро проконсультироваться по ней и найти необходимую информацию.

- Работая и обслуживая стенд, соблюдайте единые правила безопасности труда для оборудования с высоким напряжением;
- Любые изменения, выполненные в оборудовании, автоматически освобождают производителя от всех обязанностей в случае поломки, вызванной произведенной переделкой (особенно, если при этом нарушены единые правила безопасности труда).

**Работая или обслуживая оборудование, не носите галстуки, ожерелье, наручные часы, свободную (широкую) одежду и другие предметы, которые могут затянуться, или запутаться во время движения машины. Подвязывайте длинные волосы и убирайте под кепку.**

**Использование тестирующих установок во взрывоопасных местах запрещено.**

**ДОСТУП К РАБОЧЕМУ ПРОСТРАНСТВУ НЕАВТОРИЗИРОВАННОГО ПЕРСОНАЛА ЗАПРЕЩЕН.**

**ТЕСТИРУЮЩИЙ ПЕРСОНАЛ ДОЛЖЕН ВЫПОЛНЯТЬ ТЕСТ ИЗНУТРИ АВТОМОБИЛЯ С ПОМОЩЬЮ ИНФРАКРАСНОГО ПУЛЬТА ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ. НЕ НАСТУПАЙТЕ НА ТЕСТИРУЮЩУЮ УСТАНОВКУ И НЕ КАСАЙТЕСЬ ШАССИ И ДР. ПОДВИЖНЫХ ЧАСТЕЙ ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ НОГ.**

### Рабочее пространство

Пространство для установки должно соответствовать минимальному размеру, приведенному на рисунке. Необходимо достаточное пространство для свободного въезда/выезда транспортного средства. Стойка управления должна быть установлена слева от стенда, чтобы оператор, сидя внутри транспортного средства во время диагностики, имел хороший обзор.

### Место установки

Установка в открытом пространстве или в местах незащищенных от воздействия атмосферных факторов не допускается.

Для установки на открытом воздухе компьютерная стойка должна быть полностью защищена от воздействия климатических факторов, можно установить тестирующее устройство под большим навесом, который защитит его от дождя. Установка должна быть защищена от попадания воды или снега. Тестирующее устройство может быть установлено в установочную яму, только если она защищена от попадания воды и воздействия других климатических факторов. Стенд должен быть установлен на плоскую горизонтальную поверхность.

## Условия окружающей среды

- Максимально допустимая относительная влажность воздуха 90% без конденсата.
- Температура 10°C - 45°C.

## Установка в установочную яму

**Запрещается использовать тестирующее устройство во взрывоопасных местах.**

Место проведения работы должно быть оборудовано вентиляционной системой.

Вентиляционная система должна иметь следующие характеристики:

1. Должен подаваться свежий воздух
2. Воздух должен выпускаться так, чтобы обеспечить растворение газов или паров
3. Также должен осуществляться постоянный контроль воздушного потока (при помощи регулятора) и эта система контроля должна быть снабжена системой аварийной сигнализации.

Электросистема внутри установочной ямы должна быть отключена от электропитания, если вентиляционная система не работает должным образом. Электропитание может быть снова восстановлено только в том случае, если вентиляционная система снова работает верно и проверка подтвердила, что нет опасных веществ внутри установочной ямы.

Чтобы соблюдались вышеуказанные требования необходимо следовать следующим указаниям:

- вентиляционная система должна быть оснащена вентилятором.
- Вентиляционная система должна быть оснащена датчиком воздушного потока.

Отключите электричество внутри ямы в случае нарушения работоспособности вентилятора. Электропитание в электросети может быть восстановлено после того как вентиляционная система внутри установочной ямы проработала некоторое время и вы удостоверились, что опасных веществ внутри ямы не содержится.

Когда электроснабжение системы восстановлено, после остановки, обусловленной повреждением вентиляционной системы или тем, что система была включена в начале рабочего дня, нужно опять удостовериться, что нет опасных веществ внутри ямы. Если они всё же обнаружены, после снабжения системы электроэнергией яма должна быть очищена путём воздействия вентиляционной системы.

## Подключение к электричеству

Перед выполнением каких-либо работ внутри центрального блока, касаемых электрооборудования, отключайте электроснабжение моторов, используя трёхфазный прерыватель цепи на центральном блоке (или на эл. панели).

**Все операции по электрическому подключению стенда к электроснабжению должны выполняться только квалифицированным электриком.**

Стандартная эл. система для стенда должна включать 2 эл. соединения:

1. Трёхфазная линия (400V/ 3 фазы/ 50-60 Hz) для питания двигателей.
2. Однофазная линия (230V/ 1 фаза/ 50-60 Hz) для питания компьютера и датчиков.

Электрические параметры соединений должны определяться на основании максимального энергопотребления, указанного в разделе «Технические характеристики», и расстояния между центральным блоком и электрощитом, так чтобы даже при полной нагрузке напряжение не падало ниже установленной величины более, чем на 4% (10% при запуске).

Если возможно, подключите линии электропроводов напрямую к электрощиту (без использования вилки), установите выключатель с ключом или удобным закрывающимся устройством.

Если используется розетка, рекомендуется использовать стандартную ЕЕС розетку с предохранителями. Подсоедините оборудование к его эл. соединениям с автоматом специального типа А или В с чувствительностью 30 mA. Установите предохранители для защиты электропроводки (см. диаграмма эл. системы Рис.14a – 14c). Создайте соответствующую систему заземления.

**Для хорошей работы тестирующих устройств защитная система заземления должна проверяться регулярно. НИКОГДА не соединяйте провод заземления установки с трубами газо- и водоснабжения, с телефонными проводами и др.**

## Технические характеристики

Напряжение:	
- Питание компьютера и датчиков	230V / 1 фаза / 50-60 Гц
- Питание двигателей	400V / 3 фазы / 50-60 Гц
Максимальная потребляемая мощность (230V)	1.5 kW
Максимальная потребляемая мощность (400V)	6 kW
Мощность двигателя	2 x 3 kW
Максимальная нагрузка на ось	3,000 кг
Максимальная статическая нагрузка для оси взвешивания	2,500 кг
Min/Max вес оси для проверки подвески	180 / 2,500 кг
Минимальная ширина колеи	800 мм
Максимальная ширина колеи	2,200 мм
Амплитуда колебаний	6 мм
Частота колебаний	25 Гц
Точность взвешивания	+/- 1% (полная шкала)
Уровень шума	≤ 85 dB (A)

## Основные части

### Центральный блок

Ниже описаны основные компоненты центрального блока, поставляемые с оборудованием (0-62100301).

#### Рис.1

1. Цветной SVGA монитор
2. Клавиатура
3. Компьютер
4. Цветной принтер
5. Приемник радиоволн дистанционного управления
6. Прерыватель цепи
7. Эл. панель
8. Электронная плата

### Секции стенда проверки подвески

#### Рис.2

1. Рама
2. Опорная площадка колеса
3. Электродвигатель
4. Датчик нагрузки
5. Опорная рама
6. Маховик

### Монитор

Для отображения данных стенд оснащен SVGA монитором

### Клавиатура

Клавиатура используется для ввода данных (102 клавиши)

Некоторые клавиши могут использоваться вместо кнопок пульта дистанционного управления.

### Принтер

Цветной принтер (формат A4)

## Принцип работы

Этот стенд проверки подвески создан в соответствии с моделью «Eusama».

Ниже кратко описан базовый принцип работы этой модели.

Принцип EUSAMA (European Shock Absorber Manufacturers Association) основан на измерении минимальной динамической нагрузки и статической нагрузки на колесо, и затем расчета отношения между двумя величинами. Следующая формула показывает нахождение величины Eusama:

$$\text{EUSAMA} = \text{динамический вес} / \text{статический вес}$$

Величина Eusama рассчитывается индивидуально для каждого колеса и каждого амортизатора, следовательно, статическая и динамическая нагрузка измеряются на каждом колесе.

Для измерения статической нагрузки исследуемое колесо автомобиля располагается на тестовой пластине, включающей динамометрическое устройство для взвешивания.

Для измерения динамической нагрузки на колесо двигатель колеблет пластины, порождая вертикальные колебания соответствующей пластины с амплитудой около 6 мм.

Колебания начинаются с частоты 25 Гц и затем постепенно снижаются, охватывая полный диапазон колебаний.

Тогда как теоретическая величина минимальной динамической нагрузки на колесо никогда не может превышать величину статической нагрузки, величина EUSAMA всегда находится между 0 и 1 (или между 0% и 100%).

В единичных случаях величина EUSAMA равна 0%; это эквивалентно колесу, которое было отложено на некоторое время и не контактировало с дорожной поверхностью.

С точки зрения безопасности вождения эта ситуация представляет нежеланный риск.

Теоретически, встречается и другой нестандартный случай, когда динамическая нагрузка на колесо равна статической нагрузке (EUSAMA=100%). Это идеальный вариант для безопасности вождения.

Несмотря на то что эта величина только теоретическая, возникает конфликтная ситуация между рекомендуемой безопасностью и комфортом, т.к. величина EUSAMA, равная 100 %, значительно снижает уровень комфорта.

Величина EUSAMA в амортизаторах в превосходном состоянии варьируется от 60% до 80% в зависимости от типа автомобиля, но может и выходить из этих пределов, если речь идет об относительно легких автомобилях. В спортивных автомобилях подвеска более жесткая и соответственно величина гораздо выше, чем в автомобилях, где более важен комфорт.

## Пользовательский интерфейс

Для выбора функций и ввода данных используются 3 устройства:

- Клавиатура
- Мышь
- Пульт дистанционного управления

В таблице ниже указаны кнопки пульта управления, соответствующие кнопкам клавиатуры, а т.ж. соответствующие им функции.

Пульт управления	Функции	Клавиатура
1-9	Выход из главного меню и отображение экрана проверки (Рис.3)	АП
1	Выход из программы	1
5	Выбор оси для проверки	5
9	Прекращение текущей проверки	ESC
8	Отображение диаграмм	8
6	Распечатка отображенных диаграмм	6
7	Выход из экрана диаграмм (Рис.6) и возврат к режиму теста	ESC
SHOCK	Начало цикла проверки	S

## Выполнение проверки

**Во время этой операции уровень шума может достигать 85 dB(A). Рекомендуется защитить уши.**

Проверка выполняется сначала на колесах передней оси и затем - на задней. Для каждой оси сначала выполняется проверка левого колеса, а затем правого.

Во время теста обратите внимание на видео-сообщения, которые сопровождают оператора шаг за шагом. После запуска программы на экране появляется изображение, указанное на Рис.3.

**Если стенд проверки подвески используется в комплексе с тормозным стендом, то появляется изображение, указанное на Рис.4.**

В этом случае кнопки «6-» и «8-» могут использоваться для выбора оси для проверки.

Когда выбор подтвержден нажатием кнопки «1-», появляется изображение (Рис.3).

1. Расположите передние колеса на пластины стенда проверки подвески и нажмите **SHOCK**. Для выбора проверки задней оси дайте команду «5-...».

Программа в указанном порядке автоматически выполняет следующие действия:

- взвешивание каждого колеса оси
- проверка подвески левого колеса с отображение соответствующей диаграммы
- проверка подвески правого колеса с отображение соответствующей диаграммы

Проверка на каждом колесе начинается с запуска двигателя, который колеблет пластину вверх и вниз. Затем двигатель выключается, и динамический вес колеса измеряется во время стадии свободного колебания.

Команда «9-Stop» позволяет оператору остановить текущую проверку в любой момент, отключив эл. питание двигателей.

Когда проверка передней оси завершена, на экране появляется изображение, указанное на Рис.6, отображая измеренные параметры:

- вес оси, распределенный между левым и правым колесами
- КПД подвески в %
- процентная разница КПД подвески между колесами оси
- графики, показывающие текущую проверку на каждом из колес.

2. Установите задние колеса на пластины и повторите операции, описанные в предыдущем пункте.

В завершении могут быть даны следующие команды (Рис.7):

- «8-...» отображение экрана, который суммирует диаграммы (Рис.6)

Регистрационный номер протестированной машины может быть введен.

- «6-...» Печать данных проверки (после отображения диаграмм)

- «SHOCK» Повтор цикла проверок

- «1-Exit» окончательное завершение теста. Дает доступ к экрану, предлагающему выполнить следующее:

- «1-...» для подтверждения выхода и сохранения данных теста для использования другими программами, если необходимо.
- «0-...» подтверждение выхода без сохранения данных
- «Stop-...» отмена выхода и возврат к экрану теста.

**Стенд распознает, что автомобиль находится на пластинах на основании измеренного веса, и двигатели, которые колеблют пластины, не запускаются, пока автомобиль не обнаружен. Для наиболее точного теста, необходимо располагать автомобиль так, чтобы колеса находились точно по центру пластин.**

## Интерпретация результатов теста

Следующие служат критерием толкования результатов:

Подвеска с процентной эффективностью ниже 20% признается абсолютно неудовлетворительной, исключением могут быть только задние подвески легких автомобилей; они могут иметь величину около 15%, но только новые.

Процентная эффективность подвески между 20% и 40% - низкая или приемлемая только для небольших автомобилей.

Процентная эффективность подвески между 60% и 80% - расценивается как хорошая.

Эффективность подвески выше 80% - встречается только в автомобилях очень высокого класса или специальных подвесках.

**Результаты теста, показывающие процентную разницу в эффективности более 30%, не отвечают условиям безопасности.**

## Калибровка

Следующие процедуры предполагают наличие калибратора (Рис. 10).

\*Альтернативные процедуры с использованием простых весов здесь не описаны.

### • Использование стенда проверки подвески в комплексе с тормозным стендом

1. Когда на экране появляется страница, показанная на Рис.4, нажмите «F6» на клавиатуре. Видео показывает изображение измеренных параметров во время процедуры проверки подвески (Рис.8)



- Установите калибратор на первую из двух секций стенда.

Рис.11:

- Отвинтите 2 винта (8)
- Установите опоры (1), как показано на рисунке
- Установите блок с датчиком нагрузки в центре шасси стенда проверки подвески
- Поместите балки (2) в опоры (1)
- Крепко затяните 2 винта (8)
- Установите резьбовой брусок (3) так, чтобы соприкасался с шариком (5) на блоке (6), который привинчен к датчику нагрузки (7).  
Затем поверните резьбовой брусок (3) на несколько оборотов назад так, чтобы не было давления на датчик нагрузки.
- Нажмите **«On»** для включения дисплея датчика (Рис.11), затем немного подождите, пока выполнится процедура самопроверки.
- Убедитесь, что дисплей установлен на «daN», затем нажмите **«Zero»** для сброса отображенной величины.
- Завинчивайте резьбовой брусок (3), пока он не будет оказывать давление на шарик (5).
- Продолжайте закручивать, пока на дисплее не появится величина нагрузки, показанная в строке 1 в «Таблице нагрузок».
- Когда величины стабилизировались, убедитесь, что величина в kN, показанная на экране (Рис.8) не выходит за допустимые пределы, указанные в колонке 3 «Таблицы нагрузок».
- Повторите тест для всех приведенных величин на строках «Таблицы нагрузок». Проверки, относительно величин, обозначенных (\*), должны выполняться, только если стенд проверки подвески также используется для взвешивания 3 и 4-колесных транспортных средств.
- Снимите калибратор и установите его на вторую секцию стенда.
- Выполните проверки, описанные для первой секции.
- Выберете **«EXIT»** для выхода из программы.

• **Использование стенда проверки подвески при одиночной установке**

- Когда на экране появляется изображение (Рис.3), нажмите одновременно **«Alt+F12»** на клавиатуре. Появится окно, запрашивающее ввести пароль.
- Введите пароль, указанный в «Сервисной инструкции» и подтвердите.
- Появится изображение измеренных параметров во время проверки подвески (Рис.9).
- Выполните действия, описанные в пунктах 2-9 предыдущего раздела.
- Выберите **«EXIT»** для выхода из программы и ответьте **«NO»**, если появился запрос сохранения данных.

<b>Таблица нагрузок</b>		
<b>Стандартные нагрузки</b>	<b>Нагрузки, отображаемые на датчике нагрузки</b>	<b>Допустимые пределы нагрузок (отображаемые на экране; рис.24,26)</b>
5000 N	500 daN ± 0.5 daN	5 kN ± 0.15 kN
3000 N	300 daN ± 0.5 daN	3 kN ± 0.09 kN
1500 N (*)	150 daN ± 0.5 daN	1.5 kN ± 0.05 kN
1000 N	100 daN ± 0.5 daN	1 kN ± 0.03 kN
500 N (*)	50 daN ± 0.5 daN	0.5 kN ± 0.03 kN

- Проверка должна выполняться при температуре от 0°C до 40°C.
- Если найденные величины выходят за пределы, указанные в «Таблице нагрузок», стенд должен быть откалиброван; свяжитесь с сервисной службой.
- Даже если стенд откалиброван, используя оборудование, не указанное на Рис.9, величины, указанные в таблице нагрузок должны быть соблюдены.

## Содержание оборудования

Фирма «Корги» не несет ответственность за претензии к работе оборудования при использовании неоригинальных запасных частей и аксессуаров.

Перед регулировкой и ремонтными работами отсоедините провода и трубы электроснабжения и сжатого воздуха и убедитесь, что все движущиеся части устройства зафиксированы в неподвижном состоянии.

Не перемещайте и не модифицируйте никакие части этого оборудования.

Сохраняйте рабочее пространство в чистоте.

Не используйте сжатый воздух, струю воды и растворители для удаления загрязнений с установки.

При чистке постарайтесь избежать появления и поднятия пыли.

## Противопожарные средства

При выборе наиболее подходящего огнетушителя обратитесь к таблице ниже:

Вещество	Сухие материалы	Легковоспламеняющ иеся жидкости	Электрооборудование
Вода	ДА	НЕТ	НЕТ
Пена	ДА	ДА	НЕТ
Порошок	ДА*	ДА	ДА
СО <sub>2</sub>	ДА*	ДА*	ДА*

ДА\* могут быть использованы, если нет наиболее подходящих средств или при небольшом возгорании.

Все составляющие этой таблицы натуральные и приведены как основное руководство для пользователей. Информация о возможном использовании каждого типа огнетушителей может быть получена у производителя.

Рис.1





Рис.2

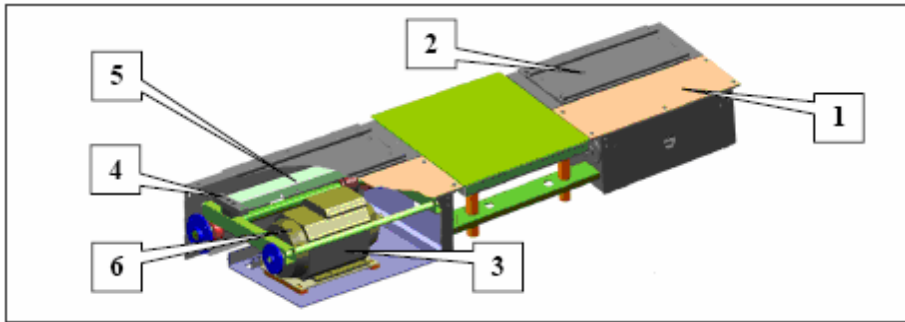


Рис.3



Рис.4



Рис.5

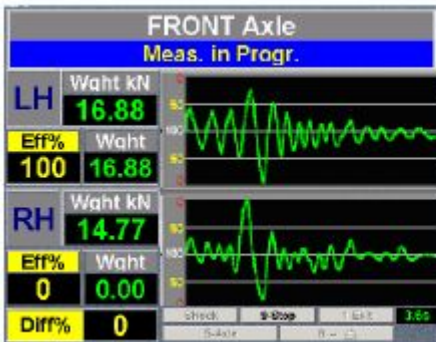


Рис.6

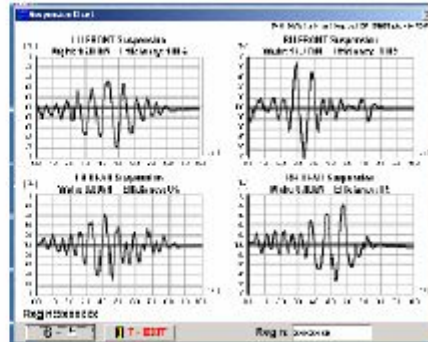


Рис.7

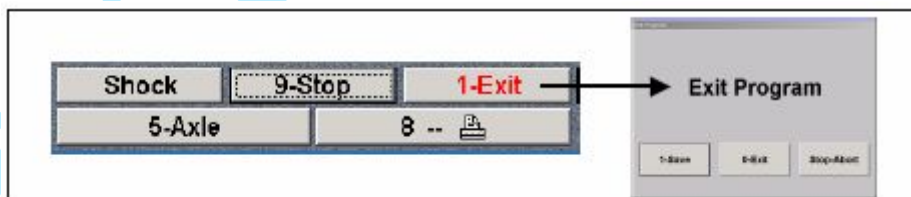


Рис.8



Рис.9



Рис.10

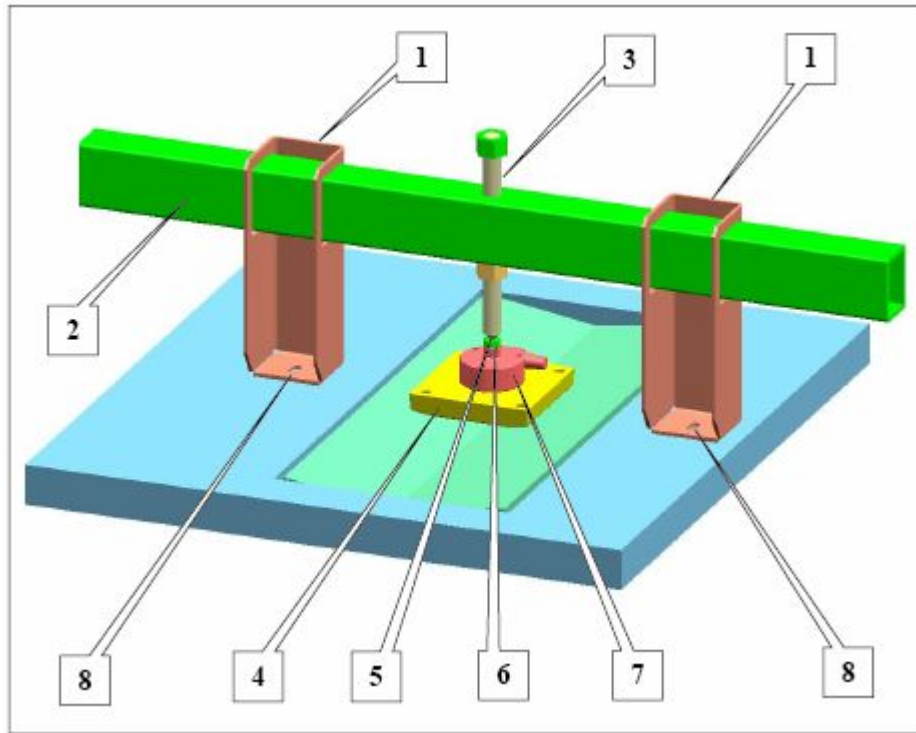


Рис.11



Рис.12

