

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ для Государственного реестра средств измерений

Утверждаю
Директор БелГИМ

Н.А. Жагора



2012

Стенды проверки амортизаторов MSD 3000	внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <i>Р503 19 48 38 12</i>
---	--

Выпускают по технической документации фирмы "MANA Maschinenbau Haldenwang GmbH & Co. KG", Германия.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Стенды проверки амортизаторов MSD 3000 предназначены для контроля и оценки технического состояния амортизаторов, установленных в составе ходовой части подвески автотранспортных средств, и проверки демпфирующих свойств подвески с функцией измерения массы, приходящейся на ось транспортного средства.

Область применения - автотранспортные предприятия, станции технического обслуживания, автомобильные заводы, диагностические станции технического контроля автотранспортных средств.

ОПИСАНИЕ

Стенды проверки амортизаторов состоят из двух опорных площадок, закрепленных на пружинах возбуждающих их электромоторов, измерительных датчиков, цветного монитора, на котором отображается вся информация о результатах измерений, блока управления, включающего в себя модуль персонального компьютера с цветным дисплеем и эргономической клавиатурой, служащей для управления и взаимодействия конструктивных частей стенда.

Принцип работы стендов проверки амортизаторов основан на резонансном методе. Колеса оси автомобиля расположены на опорных площадках стенда MSD 3000, совершающих при работе колебательные движения вверх и вниз. В начале процесса опорные площадки начинают раскачивать колёса и соответствующие элементы подвески относительно более тяжёлого кузова автомобиля, который можно считать неподвижным. Задающая частота возбуждения поддерживается на уровне 10 Гц с задающей амплитудой 6,5 мм, после чего электромоторы автоматически отключаются. Колебания системы затухают при неподвижном кузове. В процессе затухания колебаний частота непрерывно уменьшается и проходит через область резонансной частоты пружинных элементов подвески автомобиля. Запасенная при возбуждении колебаний в системе энергия в этой области высвобождается с соответствующим увеличением амплитуды колебаний элементов подвески; максимум достигается на резонансной частоте. Качественная оценка технического состояния амортизаторов и демпфирующих свойств подвески определяется коэффициентом демпфирования, после обработки микропроцессором различных физических величин, таких как, масса транспортного средства, коэффициент



жесткости пружины, а также коэффициент затухания. На табло стенда отображаются коэффициент демпфирования и значения массы, приходящейся на ось транспортного средства. Коэффициент демпфирования является безразмерной величиной, и находится в пределах $0,2 \leq D \leq 0,35$.

Рассматривая в качестве примера физическую модель легкового автомобиля, с помощью дифференциального уравнения можно определить безразмерный коэффициент демпфирования.

Уравнение представлено следующим образом:

$$D = \frac{d}{2\sqrt{c \cdot m}} \quad (1)$$

где D - коэффициент демпфирования (безразмерная величина);

d - коэффициент затухания, (Н·с/м);

c - коэффициент жесткости пружины стенда, Н/м;

m – измеренная масса автомобиля, кг.

Коэффициент затухания описывает процесс затухания колебаний и определяется по формуле:

$$d = \frac{(c_{Ges} \cdot r)}{2\pi \cdot f_{Messung} \cdot X_1} - d_{Prüfstand} \quad (2)$$

где d - коэффициент затухания, (Н·с/м);

c_{Ges} - сумма жесткости пружин, которые установлены на стенде, Н/м;

r - (амплитуда) ход опорных площадок, установленных на стенде при медленном прокручивании кривошипно-шатунного механизма от НМТ (нижняя мертвая точка) до ВМТ (верхняя мертвая точка), мм;

$f_{Messung}$ - частота, при которой амплитуда колеблющихся опорных площадок является максимальной, 1/с;

X_1 - двойная амплитуда опорных площадок при резонансной частоте, мм;

$d_{pmfstand}$ - коэффициент затухания стенда (собственное демпфирование), Н·с/м.

Стенды проверки амортизаторов могут использоваться автономно или входить в состав диагностической линии “EUROSYSTEM”.

Стенды проверки амортизаторов оснащены разъемом RS232 для подключения других внешних устройств.

Внешний вид и схема с указанием места нанесения знака поверки (клейма-наклейки) приведена в приложении к описанию типа.

Внешний вид стенда MSD 3000 представлен на рисунке 1.



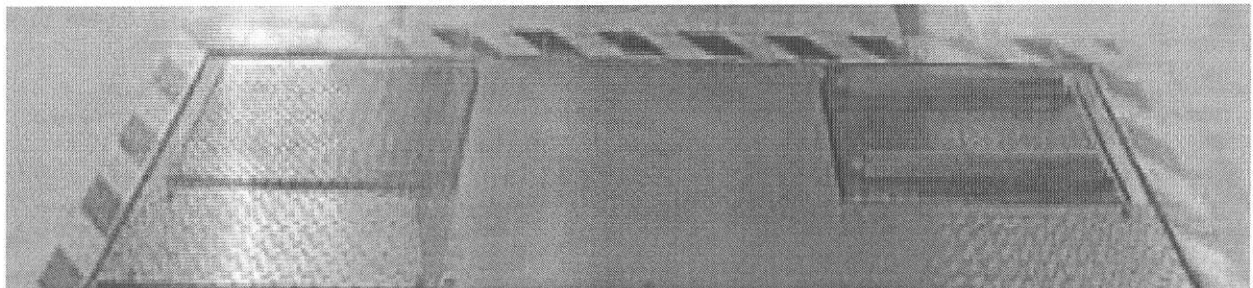
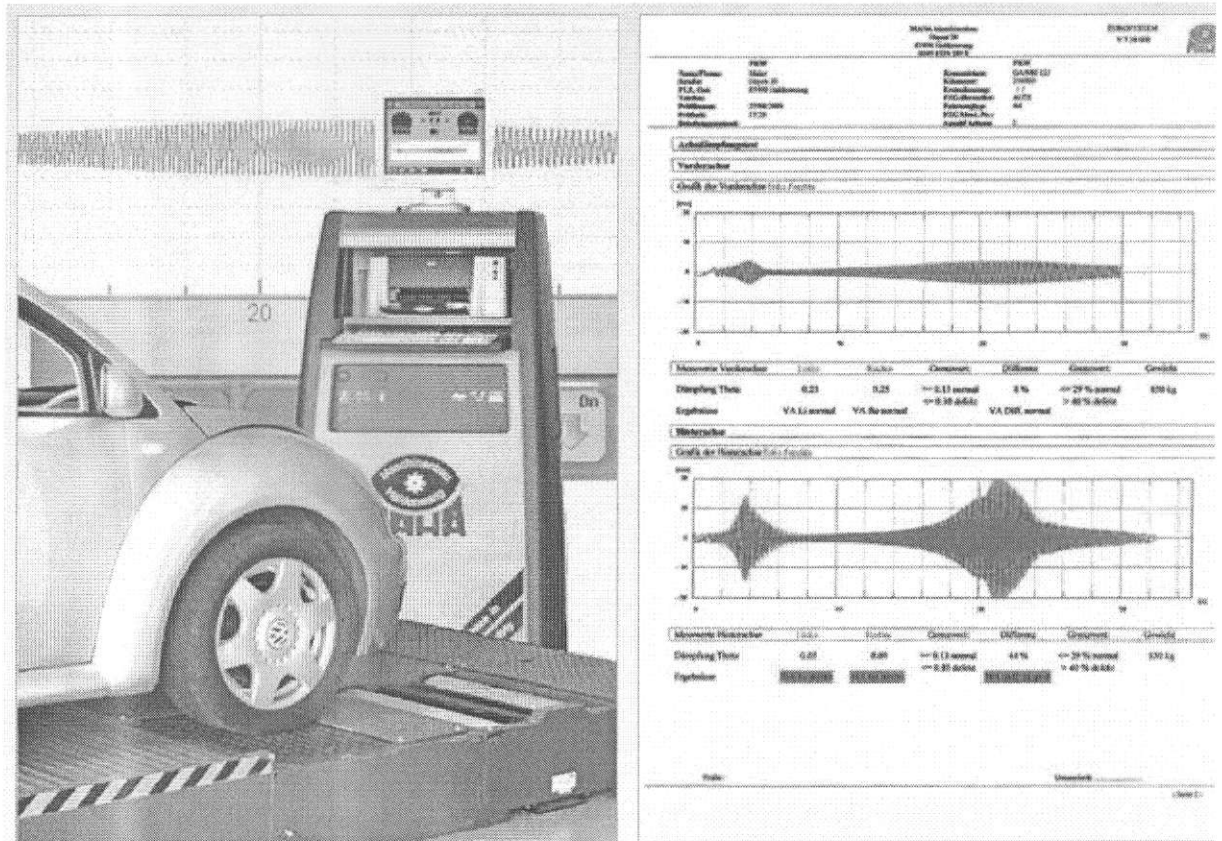


Рисунок 1

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Технические и метрологические характеристики приведены в таблице.

Таблица

Наименование параметров	MSD 3000
1	2
Диапазон показаний массы приходящейся на ось транспортного средства, кг	от 0 до 2500
Диапазон измерений массы приходящейся на ось транспортного средства, кг	
- левая опорная площадка	от 0 до 1100
- правая опорная площадка	от 0 до 1100



продолжение таблицы 1

1	2
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерения массы приходящейся на ось транспортного средства, %	±2
Задающая частота колебаний опорных площадок стенда, Гц	от 2 до 10
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения задающей частоты колебаний опорных площадок стенда, %	±30
Задающая амплитуда колебаний опорных площадок стенда, мм	6,5
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения задающей амплитуды колебаний опорных площадок стенда, %	±30
Коэффициент демпфирования	$0,2 \leq D \leq 0,35$
Максимальный ход опорных площадок стенда, мм	70
Параметры электропитания	однофазная сеть номинальным напряжением 230 В, номинальной частотой 50 Гц
Потребляемая мощность, Вт, не более	2200
Температура окружающего воздуха при эксплуатации, °С	от минус 10 до плюс 40 с относительной влажностью воздуха до 80%
Температура окружающего воздуха при хранении и транспортировании, °С	от минус 30 до плюс 60
Габаритные размеры, мм не более: - шкаф управления (ШхВхГ) - механическая часть (ДхШхВ)	860x1230x350 2320x800x280
Масса, кг, не более: - шкаф управления - механическая часть	87 650
Степень защиты оболочки по ГОСТ14254-96	IP54

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа средств измерений Республики Беларусь наносится на титульный лист руководство по эксплуатации типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки стендов MSD 3000 входят:

- стенд проверки амортизаторов MSD 3000;
- пакет программного обеспечения версии не ниже V7.20;
- руководство по эксплуатации;
- методика поверки МРБ МП. 2206-2012.



Дополнительная комплектация (по требованию заказчика):

- принтер;
- кабель связи для принтера;
- LED-дисплей;
- PC-компьютер;
- клавиатура;
- пульт дистанционного управления.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Техническая документация фирмы "МАНА Maschinenbau Haldenwang GmbH & Co. KG", Германия.

ГОСТ 25176-82 "Средства диагностирования автомобилей, тракторов, строительных и дорожных машин. Классификация. Общие технические требования."

МРБ МП. 2206-2012 "Стенды проверки амортизаторов MSD 3000".

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Стенды проверки амортизаторов MSD 3000 соответствуют требованиям технической документации фирмы-изготовителя, ГОСТ 25176-82.

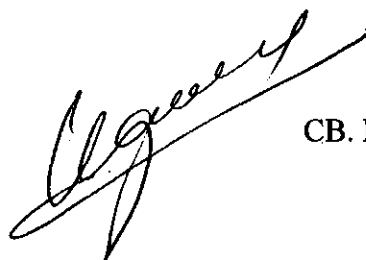
Межповерочный интервал не более 12 месяцев.

Научно-исследовательский испытательный центр БелГИМ. г. Минск, Старовиленский тракт 93, тел. 3349813. Аттестат аккредитации № ВУ/112 02.1.0.0025.

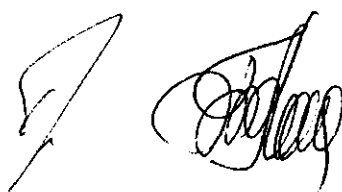
ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма "МАНА Maschinenbau Haldenwang GmbH & Co. KG", Германия, Hoyen 20, D-87490 Haldenwang, Germany.

Начальник научно-исследовательского центра испытаний СИ и техники



СВ. Курганский



ПРИЛОЖЕНИЕ (обязательное)

Схема с указанием мест нанесения знака поверки (клейма-наклейки)

Место нанесения знака поверки (клейма-наклейки)

