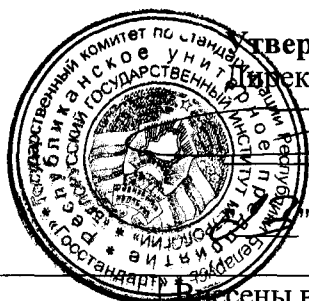


# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ для Государственного реестра средств измерений



Согласен

Директор БелГИМ

В.Л. Гуревич

02 2016

<b>Стенды проверки амортизаторов FWT</b>	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <i>Р50319166816</i>
--	--

Выпускают по технической документации фирмы "Snap-on Equipment S.r.l. а Unico Socio" Италия.

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

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

Область применения - транспортные предприятия, станции технического обслуживания, автомобильные заводы, диагностические станции технического контроля транспортных средств.

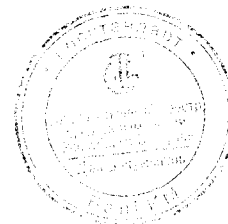
## ОПИСАНИЕ

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 исполнений FWT 2010; FWT 2010 EG; FWT 2010 PC; FWT 2010 EG PC, FWT 202-E, FWT 202 RP-E основан на методе EUSAMA. Площадки стенда колеблются с определенной частотой и амплитудой, возбуждая в подвеске колебания, соответствующие движению по условной дороге синусоидального профиля. Качественная оценка технического состояния амортизаторов производится после обработки микропроцессором измеренных значений массы оси в динамике и статике. Результат выражается в (%) отношением минимального значения массы (при резонансной частоте колебаний) оси автомобиля в ходе теста в динамике к статической массе оси, умноженным на 100 % и находится в пределах  $40 \% \leq K \leq 80 \%$ .

Тест EUSAMA позволяет определить безопасность поведения подвески автомобиля при маневрировании автомобиля, а также при внешних воздействиях, таких как неровности на дороге, поперечный ветер и других климатических воздействиях.

Принцип работы стендов проверки амортизаторов исполнений FWT 3800 PC; FWT 3800 E PC, FWT 202-T; FWT 202 RP-T основан на резонансном методе и работают по методу Theta. Принцип измерения базируется на определении коэффициента демпфирования по Леру. Коэффициент демпфирования Лера - это безразмерная величина, характеризующая



свойства колебательной системы поглощать энергию. Качественная оценка технического состояния амортизаторов и демпфирующих свойств подвески определяется коэффициентом демпфирования, после обработки микропроцессором различных физических величин, таких как, масса транспортного средства, коэффициента жесткости пружины, а также коэффициента затухания. На табло стенда отображаются коэффициент демпфирования и значения массы, приходящейся на ось транспортного средства. Коэффициент демпфирования находится в пределах  $0,2 \leq D \leq 0,35$ , при котором обеспечивается безопасность езды.

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, так и в составе диагностической линии “Videoline”. Обработка информации и выдача результатов измерений проводится с помощью программного обеспечения версии не ниже V0.7.0.9 (методы действия Eusama и Theta), являющегося собственной разработкой фирмы.

Стенды выпускают под торговой маркой **CARTEC** 

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

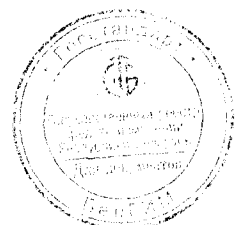


Схема с указанием мест нанесения знака поверки (клейма-наклейки) приведена в приложении к описанию типа

Внешний вид стенда проверки амортизаторов представлен на рисунке 1.

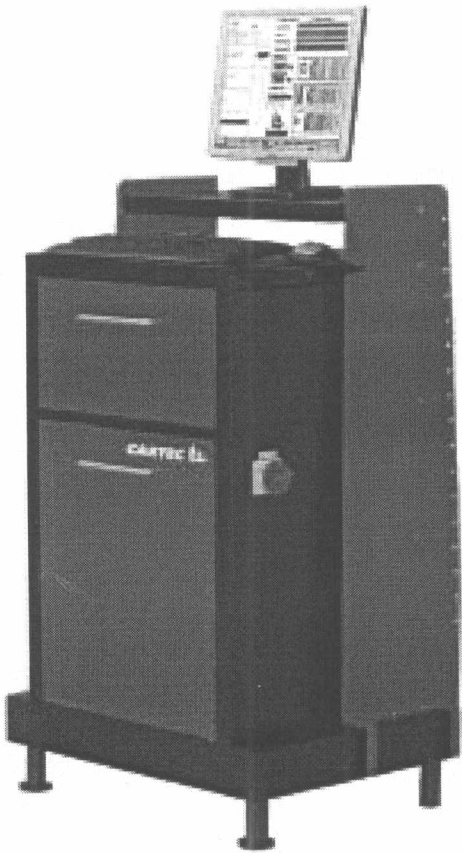
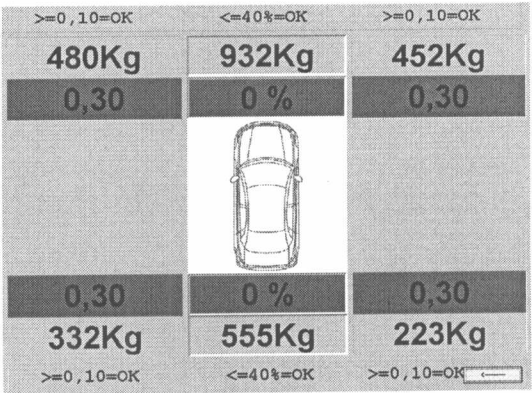
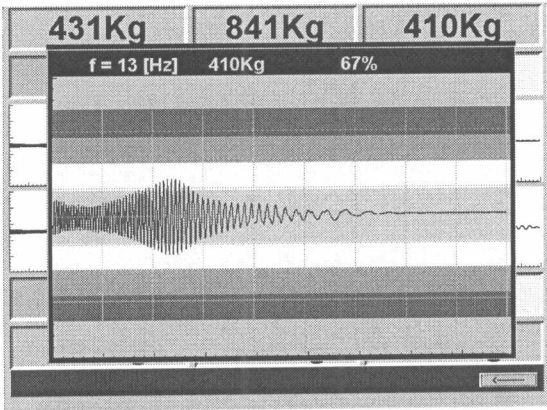


Рисунок 1



## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Технические и метрологические характеристики приведены в таблице.

Таблица

Исполнения	FWT 2010 FWT 2010 EG; FWT 2010 PC; FWT 2010 EG PC	FWT 3800 PC; FWT 3800 E PC	FWT 202-E; FWT 202-T; FWT 202 RP-T; FWT 202 RP-E
1	2	3	4
Диапазон измерения массы оси транспортного средства, кг	от 75 до 3000	от 75 до 2200	от 75 до 2200
Пределы допускаемой абсолютной и относительной погрешности при измерении массы оси транспортного средства: от 75 до 500 кг включ. свыше 500 до 3000 кг включ.	$\pm 10$ кг $\pm 2\%$	$\pm 10$ кг $\pm 2\%$	$\pm 10$ кг $\pm 2\%$
Задающая частота колебаний опорных площадок стенда, Гц	25 $\pm$ 1	10 $\pm$ 1	10 $\pm$ 1
Задающая амплитуда колебаний опорных площадок стенда, мм	6,0 $\pm$ 0,5	6,5 $\pm$ 0,1	6,5 $\pm$ 0,5
Параметры электропитания	Трехфазная сеть переменного тока с номинальным напряжением 400 В, частотой 50 Гц	Однофазная сеть переменного тока с номинальным напряжением 230 В, частотой 50 Гц	Однофазная сеть переменного тока с номинальным напряжением 230 В, частотой 50 Гц
Потребляемая мощность, Вт, не более	3000	2500	3000
Температура окружающего воздуха при эксплуатации	от 0 °С до 70 °С	от 0 °С до 70 °С	от 0 °С до 70 °С
Температура окружающего воздуха при хранении и транспортировании	от минус 10 °С до плюс 70 °С	от минус 10 °С до плюс 70 °С	от минус 10 °С до плюс 70 °С
Габаритные размеры, мм не более: - шкаф управления механическая часть	300x800x200 2350x400x270	300x800x200 2320x280x232	300x800x200 1390x400x255
Масса, кг, не более - шкаф управления механическая часть	19 320	50 500	50 320
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-96	IP54	IP54	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 проверки амортизаторов FWT входят:

- стенд проверки амортизаторов FWT;
- пакет программного обеспечения версии не ниже V0.7.0.9;
- руководство по эксплуатации;
- сертификат соответствия "СЕ";
- методика поверки МП. МН 1188-2002.

Дополнительная комплектация (по требованию заказчика):

- принтер;
- кабель связи для принтера;
- РС-компьютер;
- клавиатура;
- пульт дистанционного управления.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Техническая документация фирмы "Snap-on Equipment S.r.l. a Unico Socio" Италия.

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

ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования».

ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования».

МП. МН 1188-2002 "Стенды проверки амортизаторов FWT".

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

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

Стенды балансировочные geodyna соответствуют требованиям ТР ТС 004/2011, ТР ТС 010/2011 (сертификат соответствия № TC RU C-IT.MT20.B.00697, срок действия с 28.11.2014 по 27.11.2017 включительно).

Межповерочный интервал не более 12 месяцев.

Научно-исследовательский испытательный центр БелГИМ г. Минск, Старовиленский тракт, 93, тел. 3349813.

Аттестат аккредитации № BY/112 02.1.0.0025.

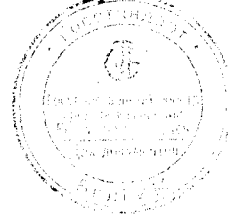
## ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма "Snap-on Equipment S.r.l. a Unico Socio", Via Provinciale per. Carpi, 33, 42015 CORREGGIO, Italy.

Тел. +390522/733-411, факс +390522/733-410, [www.snapon-equipment.it](http://www.snapon-equipment.it)

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)

