

## **Тестер подвески FWT 3800, основанный на принципе Тэта**

**для легковых автомобилей, микроавтобусов  
и легких грузовых автомобилей с нагрузкой на ось до 2,2 т**



- Безошибочные результаты
- Быстрые и простые измерения
- Оценка состояния подвески, основанная на коэффициенте демпфирования  $\theta$  (Тэта) по Леру
- Оценка не требует учета специфических данных автомобилей

## Тестер подвески FWT 3800

Принцип Тэта – определение коэффициента демпфирования по Леру

### Быстрые и простые измерения



#### Функции амортизатора

Элементы подвески, расположенные между колесом и кузовом автомобиля, поглощают удары от неровностей дороги. Вибрации, смягчаемые амортизаторами, воздействуют все же на подвеску, колеса или кузов.

Эффективность действия амортизаторов с течением времени снижается. Это приводит к снижению «сцепляемости» колес с дорогой и надежности управления. Как следствие, снижается эффективность электронных систем управления. Многочисленные исследования показали, что до 15% автомобилей эксплуатируются, по крайней мере, с одним неисправным амортизатором. В этих случаях тормозной путь возрастает на 5% при скорости 80 км/ч, а у автомобилей с антиблокировочной системой ABS даже на 14%! Аналогично влияние неисправного амортизатора на систему ESP (программа электронной стабилизации), в этом случае тормозной путь увеличивается на 20%.



Пример воздействия неисправного амортизатора

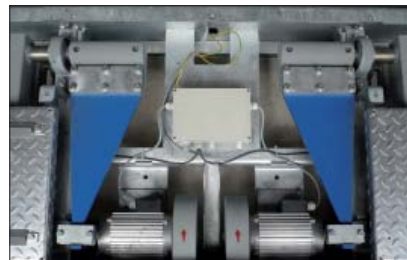
Поэтому очень важно безошибочно определять надежность функционирования амортизатора. Она оценивается величиной коэффициента демпфирования Тэта ( $\theta$ ) по Леру.

#### Решительный прогресс в испытаниях амортизаторов на основе принципа Тэта

Работа тестера подвески FWT 3800 базируется на принципе Тэта. Он отвечает всем требованиям объективной и однозначной оценки эффективности амортизатора:

- ясная физическая основа
- простой принцип измерения
- точность измерения
- высокая повторяемость результатов

FWT 3800 обеспечивает условия испытаний, соответствующие реальным условиям взаимодействия с дорогой, например, не слишком низкая скорость движения поршня амортизатора, аналогичные перемещения и давление на поршень.

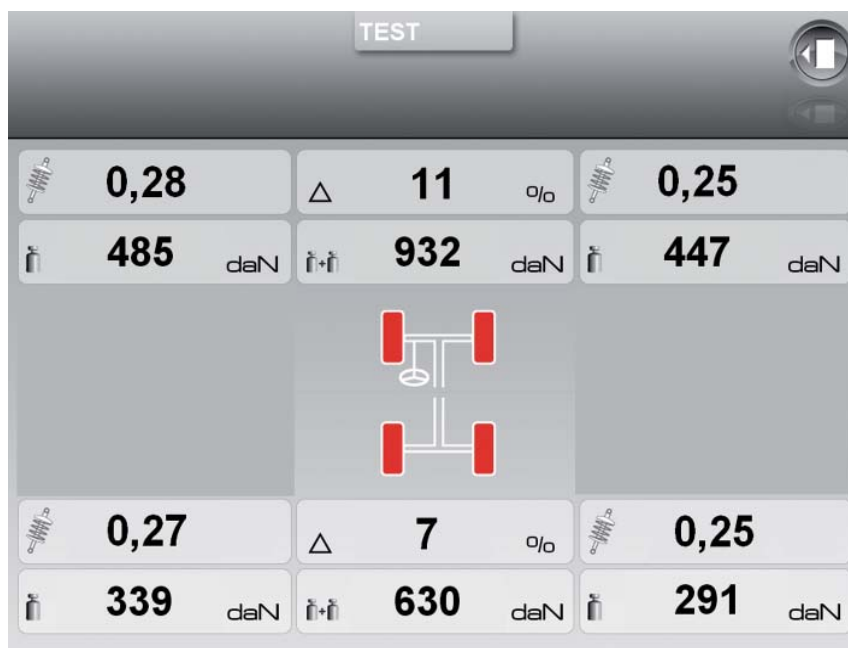


Вибрационно-массовая система стенда рассчитана в соответствии с резонансными колебаниями подвески автомобиля. Благодаря этому, стенд не создает помех, влияющих на определение коэффициента демпфирования по Леру.

## Тестер подвески FWT 3800

Принцип Тэта – определение коэффициента демпфирования по Леру

### Четкая и убедительная оценка



#### Допустимые значения коэффициента демпфирования (Тэта), обеспечивающие надежную езду

Коэффициент демпфирования Лера - это безразмерная величина, характеризующая свойства колебательной системы поглощать энергию. Она является также конструктивной характеристикой подвески автомобиля; при этом величина  $\vartheta \approx 0,2$  соответствует комфортабельной подвеске, а  $\vartheta \approx 0,35$  спортивной.

Предельное значение коэффициента демпфирования амортизатора, ниже которого надежная езда не обеспечивается, равно  $\vartheta \approx 0,1$ .

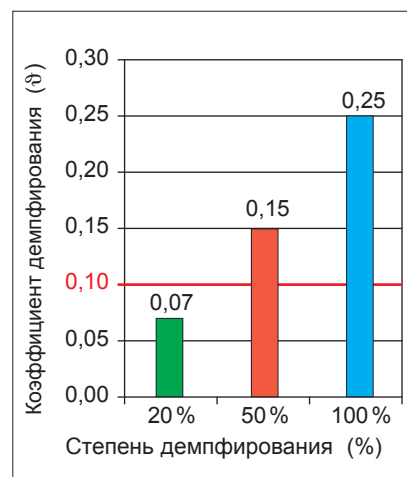
Если измеренная величина ниже 0,1, необходимо тщательно проверить все демпфирующие элементы и при необходимости заменить их. Учет специфических данных автомобиля при этом методе не требуется.

По результатам определения коэффициентов демпфирования дополнительно определяется разность величин для правой и левой сторон.

Работа тестеров подвески, представленных в настоящее время на рынке, основана на различных принципах. Получаемые при этом результаты могут быть оценены только с учетом конкретного принципа измерения и специфических данных автомобиля.

Главное преимущество принципа Тэта состоит в том, что для однозначного определения эффективности амортизатора не требуется учитывать специфические данные автомобиля. Периодическая актуализация допустимых значений также не требуется.

#### Значения коэффициента демпфирования $\vartheta$ , определенные для амортизаторов с разной степенью демпфирования



Коэффициенты демпфирования  $\vartheta$ , определенные на стенде FWT 3800 при испытаниях одного и того же автомобиля с установленными на нем амортизаторами с разной степенью эффективности.

## Тестер подвески FWT 3800

Принцип Тэта – определение коэффициента демпфирования по Леру

### Базисные модели (варианты)



Оснащен шкафом указателей и встроенным управлением:

- нагрузка на колесо лев./прав.
- тормозные силы лев./прав.
- разность торм. сил лев./прав.
- усилие на педали
- указатель блокировки лев./прав.
- индикация схождения
- коэффициент  $\theta$  лев./прав.
- разъем для PC и принтера

#### Videoline 2204/2304 Theta

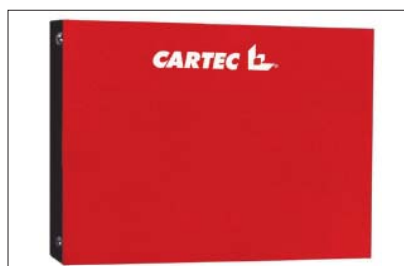
Линия испытаний для легковых автомобилей и легких грузовых автомобилей с нагрузкой на ось до 3 т (Videoline 2204) и до 4 т (Videoline 2304). Управление оператором с PC; PC не входит в комплект поставки.

#### Videoline 2204/2304 Theta K

Линия испытаний поставляется с коммуникационной стойкой. В стойке имеется место для блока управления, PC, монитора TFT, струйного принтера, клавиатуры, мыши.

#### Videoline 2204/2304 Theta B

Эта линия испытаний поставляется с простым электронным боксом E-Box вместо коммуникационной стойки.



Имеется дополнительная возможность параллельной работы. Шкаф указателей устанавливается в зоне испытаний и с помощью COM-кабеля соединяется с PC, например, в бюро.

#### Фундаментная рама (опция)

существенно облегчает устройство фундамента. Бетонирование стальных закладных деталей и окантовки при этом не требуется.

#### Крышки роликов (опция)



Прочные крышки закрывают ролики и защищают механические части.

#### Combiline 2204/2304 Theta (требуется PC)

для легковых автомобилей и легких грузовых автомобилей с нагрузкой на ось до 3 т (Combiline 2204) и до 4 т (Combiline 2304). Управление оператором с PC; PC не входит в комплект поставки.

Для расчета коэффициента демпфирования требуется PC.



## Тестер подвески FWT 3800

Принцип Тэта – определение коэффициента демпфирования по Леру

### Стандартное оборудование



### Пневматический подъемник (опция)



Обеспечивает подъем автомобиля на уровень пола, что облегчает въезд и выезд с роликов. Автомобили со спортивной подвеской, малым клиренсом и малыми колесами можно испытывать без всякой угрозы повреждения днища автомобиля. Внимание: требуется подготовка соответствующего фундамента и подвод воздуха с давлением 8 бар.

### Тормозной стенд BDE

включает собственно стенд и, в зависимости от комплектации, шкаф указателей, или коммуникационную стойку или электронный бокс.

Стандартный состав роликовых блоков:

- Компактная механическая часть, оцинкована, может устанавливаться вне помещения.
- Ролики с долговечным покрытием, предохраняющим шины.
- Роликовые блоки снабжены нержавеющей блокировочным роликом.
- Влагозащищенные электродвигатели.
- Измерение параметров с помощью не изнашиваемых тензометрических преобразователей.
- Электроавтоматическая система помощи при выезде с роликов.

Роликовый блок стандартной комплектации может быть оснащен электродвигателями с тормозами и комплектом для испытаний полноприводных автомобилей.

Испытания электрического стояночного тормоза возможно на любом тормозном стенде.

### Графическое представление результатов испытаний тормозов



На тормозном стенде можно измерить:

- Сопротивление вращению роликов
- Неравномерность торможения
- Тормозные силы лев./прав.
- Разность тормозных сил лев./прав.
- Усилие на педали

### Тестер увода SSP 2500 (опция)



Обеспечивает быстрое определение увода испытываемого автомобиля. Дополнительное время не требуется, так как измерительная подвижная площадка устанавливается перед тормозным стендом, и автомобиль просто проезжает через нее.

Измерение увода в мм/м с указанием направления ( $\pm$ ) выполняется автоматически. Диапазон измерения  $0 \pm 20$  мм/м.

## Тестер подвески FWT 3800

Принцип Тэта – определение коэффициента демпфирования по Леру

### Технические характеристики

		Combiline 2204 Theta	Combiline 2304 Theta	Videoline 2204 Theta	Videoline 2304 Theta
<b>Тормозной стенд</b>					
Нагрузка на ось, макс.	т	3	4	3	4
Диапазон показаний	кН	0 – 6	0 – 8	0 – 6	0 – 8
Коэффициент сцепления сух.- мокр.		0,9 – 0,5	0,9 – 0,5	0,9 – 0,5	0,9 – 0,5
Испытательная ширина мин./макс.	мм	800 / 2200	800 / 2200	800 / 2200	800 / 2200
Скорость (на холостом ходу)	км/ч	3,4	5,4	3,4	5,4
Габариты механической части	мм	580 x 2320 x 205	670 x 2320 x 255	580 x 2320 x 205	670 x 2320 x 255
Диаметр роликов	мм	175	216	175	216
Длина роликов	мм	700	700	700	700
Мощность электродвигателей	кВт	2 x 2,5	2 x 3,7	2 x 2,5	2 x 3,7
Масса стенда	кг	330	370	330	370
<b>Тестер подвески Тэта</b>					
Нагрузка на ось, макс.	т	2,2	2,2	2,2	2,2
Габариты механической части	мм	800 x 2350 x 286	800 x 2350 x 286	800 x 2350 x 286	800 x 2350 x 286
Испытательная ширина мин./макс.	мм	900 / 2200	900 / 2200	900 / 2200	900 / 2200
Амплитуда колебаний	мм	3,5	3,5	3,5	3,5
Частота колебаний, примерно	Гц	10	10	10	10
Диапазон измерения макс. хода	мм	70	70	70	70
Диапазон показаний		0 – 0,35	0 – 0,35	0 – 0,35	0 – 0,35
Точность показаний		±2% от предела диапазона			
Мощность электродвигателей	кВт	2 x 1,1	2 x 1,1	2 x 1,1	2 x 1,1
Масса механической части	кг	500	500	500	500
Электропитание		3 фазы / нейтраль / земля / 230/400 В ~тока / 50/60 Гц			
Предохранители	А	16	16	16	16
<b>Тестер увода</b>					
Нагрузка на ось	т	4	4	4	4
Диапазон измерения	мм/м	0 +/- 20	0 +/- 20	0 +/- 20	0 +/- 20
Габариты Д x Ш x В	мм	500 x 570 x 50	500 x 570 x 50	500 x 570 x 50	500 x 570 x 50
Масса	кг	25	25	25	25

**Snap-on Equipment**

#### France

Snap-on Equipment France · ZA du Vert Galant · 15, rue de la Guivernone BP97175  
ST Ouen L'Aumone · 95056 Cergy Pontoise Cedex  
Phone: +33 (0) 134/48 58-78 · Fax: +33 (0) 134/48 58-70 · www.snapon-equipment.eu

#### Germany

Snap-on Equipment GmbH · Werner-von-Siemens-Str. 2 · 64319 Pfungstadt  
Phone: +49 (0) 6157/12-0 · Fax: +49 (0) 6157/12-286 · www.snapon-equipment.de

#### Italy

Snap-on Equipment s.r.l. · Via Prov. Carpi, 33 · 42015 Correggio (RE)  
Phone: +39 0522/733-411 · Fax: +39 0522/733-410 · www.snapon-equipment.eu

#### United Kingdom

Snap-on Equipment Ltd. · 48 Sutton Park Avenue · Reading RG6 1AZ  
Phone: +44 (0) 118/929-6811 · Fax: +44 (0) 118/966-4369 · www.snapon-equipment.eu

#### EMEA-JA

Snap-on Equipment s.r.l. · Via Prov. Carpi, 33 · 42015 Correggio (RE)  
Phone: +39 0522/733-483 · Fax: +39 0522/733-479 · www.snapon-equipment.eu

Станки на рис. показаны частично с дополнительным оборудованием.  
Возможны технические изменения

Код: 9702 225 · 11/2009