

## Описание типа средства измерений

### Стенды тормозные силовые STENTOR

#### Назначение средства измерений

Стенды тормозные силовые STENTOR предназначены для измерения тормозной силы, нагрузки на ось автомобиля, удельной тормозной силы, усилий прикладываемых к органам управления тормозными системами, и оценки показателей эффективности рабочей и стояночной тормозных систем транспортных средств.

#### Описание средства измерений

Принцип действия стендов заключается в принудительном вращении с заданной скоростью колес одной (диагностируемой) оси автомобиля опорными роликами с последующими измерениями сил, возникающих на их поверхности при торможении.

Конструктивной основой стендов является опорное устройство, состоящее из двух блоков роликов. Привод каждой пары роликов осуществляется от балансирно подвешенного мотор - редуктора, состоящего из электродвигателя и жестко соединенного с ним редуктора. Корпуса мотор - редукторов установлены в подшипниковых опорах. Реактивные моменты корпусов мотор - редукторов при торможении через рычаг воспринимаются датчиками силы, преобразующими усилие в электрические сигналы, пропорциональные измеряемым тормозным силам левого и правого колес диагностируемой оси автомобиля. Сигналы с датчиков поступают в блок управления стендом, где преобразуются в цифровые значения тормозных сил и отображаются на дисплее информационного табло. При необходимости, данные могут передаваться на персональный компьютер. Диаметр роликов и расстояние между ними выбраны для обеспечения устойчивого положения автомобилей при испытаниях тормозной системы.

Измерение статической нагрузки, приходящейся на ось автомобиля, производится датчиками, установленными между рамой блока роликов и регулируемыми опорами стендов. Электрические сигналы с датчиков, пропорциональные весу диагностируемой оси транспортного средства, поступают в блок управления стендом, где преобразуются в цифровые значения веса колеса или оси автомобиля и отображаются на дисплее информационного табло. При необходимости, данные могут передаваться на персональный компьютер.

Все модели стендов оснащаются встроенной системой взвешивания транспортных средств, системой блокировки двигателей привода и (или) выталкивающим устройством. Все модели стендов дополнительно могут быть укомплектованы датчиком для измерения силы, создаваемой на органах управления тормозной системой, устройством измерения давления в контуре пневматической тормозной системы, устройством имитации нагрузки на ось грузового транспортного средства либо устройством подъема роликовой секции.

Стенды при проверке и оценке показателей эффективности тормозной системы и устойчивости транспортных средств обеспечивают измерение следующих параметров:

- тормозной силы, развиваемой каждым колесом автомобиля;
- усилия прокручивания незаторможенных колес;
- тормозных сил, развиваемых стояночной тормозной системой;
- нагрузки на ось автомобиля (нагрузка может быть пересчитана в значение снаряженной массы, приходящейся на ось автомобиля);
- удельной тормозной силы;
- усилий, прикладываемых к органам управления тормозными системами;
- изменения давления (утечка) в контуре пневматической тормозной системы;
- времени срабатывания тормозной системы транспортных средств.

Общий вид стендов представлен на рисунке 1.



Рисунок 1- Стенды тормозные силовые STENTOR

Стенды выпускаются различных модификаций, отличающихся габаритными размерами, максимальными нагрузками на ось транспортных средств, конструктивным исполнением, массой, и имеют обозначение STENTOR-PC, где:

- Р – максимальная нагрузка на ось, тонн;
- С – конструктивное исполнение стенда (М - для напольной установки, S – для стационарной установки в технологические приемки);
- F - стенды оборудованные частотными преобразователями для поддержания равных скоростей вращения левого и правого блока роликов.

Пример записи обозначения стенда с максимальной нагрузкой на ось 16 тонн, напольного исполнения, оборудованного частотными преобразователями при заказе и в документации другой продукции, в которой они могут быть применены:

STENTOR -16MF ТУ 4577-012-45627446-10

### Программное обеспечение

Стенды тормозные силовые STENTOR имеют встроенное программное обеспечение.

Встроенное программное обеспечение (ПО) обеспечивает измерение и отображение цифровых значений тормозных сил на информационном табло. Программное обеспечение идентифицируется при включении питания тормозного стенда путем вывода на экран идентификационного наименования, номера версии и контрольной суммы.

Стенды тормозные силовые STENTOR имеют защиту встроенного программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений, реализованную изготовителем на этапе производства путем установки системы защиты микроконтроллера от чтения и записи. Уровень защиты «С» по МИ 3286–2010.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
STENTOR	N-162T	U-01.00	C 7203	16 битная сумма

Влияние встроенного программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик.

### Метрологические и технические характеристики

1. Основные метрологические и технические характеристики стендов приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	STENTOR-4	STENTOR-10	STENTOR-16	STENTOR-20
Максимальная нагрузка на ось, т	4	10	16	20
Диапазон измерений тормозной силы транспортного средства, кН	от 0,1 до 14	от 0,1 до 35	от 0,1 до 42	от 0,1 до 50
Пределы допускаемых погрешностей измерений тормозной силы транспортного средства: - от 0,1 до 1 кН (абсолютная), Н - свыше 1кН (приведенная), %	±20 ±2	±20 ±2	±20 ±2	±20 ±2
Диапазон измерений статической нагрузки на ось транспортного средства, кН	от 0,5 до 40	от 0,5 до 100	от 0,5 до 160	от 0,5 до 200
Пределы допускаемой погрешности измерений статической нагрузки на ось транспортного средства: - от 0,5 до 10 кН (абсолютная), Н - свыше 10 кН (приведенная), %	±300 ±3	±300 ±3	±300 ±3	±300 ±3
Диапазон измерений сил, прикладываемых к органам управления тормозными системами, Н	от 20 до 1000			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений усилий, прикладываемых к органам управления тормозными системами, Н	±20	±20	±20	±20
Скорость движения транспортного средства, имитируемая на стенде, км/ч, не более	4,5	3	3	2
Диаметр ролика, мм, не более	220	250	300	300
Ширина колесной базы проверяемого автомобиля, мм	от 800 до 2800	от 800 до 3000	от 800 до 3000	от 800 до 3000

Наименование характеристики	STENTOR-4	STENTOR-10	STENTOR-16	STENTOR-20
Габаритные размеры, мм, не более:				
- опорного устройства	4500x1500x1500	5000x2000x1500	5500x2500x2000	5500x2500x2200
- блока управления	1000x800x300	1200x1000x400	1200x1000x400	1200x1000x400
- информационного табло	1000x1000x300	1000x1000x300	1000x1000x300	1000x1000x300
Масса, кг., не более:				
- опорного устройства	1000	3000	3500	4000
- блока управления	200	200	200	200
- информационного табло	100	100	100	100

## 2. Условия эксплуатации:

- диапазон температуры окружающего воздуха, °С ..... от минус 15 до + 50
  - относительная влажность, %, не более ..... 90
3. Электропитание от трехфазной сети переменного тока:
- Напряжение, В ..... от 342 до 418
  - Частота, Гц ..... от 49 до 51
4. Потребляемая мощность стенда, кВ.А, не более ..... 30
5. Средний срок службы, лет ..... 8
6. Средняя наработка на отказ, ч ..... 5000

Метрологические характеристики стенда определяются значениями калибровочных коэффициентов, которые хранятся в энергонезависимой памяти прибора, защищены от изменения пломируемым переключателем и проверяются по контрольной сумме автоматически при включении питания прибора.

## Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и на табличку, расположенную на блоке управления.

## Комплектность средства измерений

В комплект поставки стенда силового тормозного STENTOR входят:

- |   |         |
|---|---------|
| 1. Устройство опорное                     | - 1 шт; |
| 2. Блок управления                        | - 1 шт; |
| 3. Табло информационное                   | - 1 шт; |
| 4. Комплект инструмента и принадлежностей | - 1 шт; |
| 5. Комплект эксплуатационной документации | - 1 шт; |
| 6. Методика поверки                       | - 1 шт. |

По отдельному заказу поставляются:

- |  |         |
|--|---------|
| 1. Пандус для въезда и съезда транспортного средства                           | - 4 шт; |
| 2. Датчик измерения силы, создаваемой на органах управления тормозной системой | - 1 шт; |
| 3. Устройство изменения давления в контуре пневматической тормозной системы    | - 1 шт; |
| 4. Калибровочное устройство (рычаг)  | - 1 шт; |
| 5. Устройство имитации нагрузки на ось   | - 1 шт; |
| 6. Устройство подъема роликовой секции   | - 1 шт. |

## Проверка

осуществляется по документу МП-242-1243-2011 «Стенды тормозные силовые STENTOR. Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 12 октября 2011 г.

Основные средства поверки:

- гиры класса точности (М<sub>1</sub>) по ГОСТ 7328-2001;
- уровень брусковый по ГОСТ 9392-89;
- линейка измерительная металлическая 1000 мм по ГОСТ 427-75;
- калибровочное устройство из комплекта поставки.

#### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Методика измерений приведена в документе «СТЕНД СИЛОВОЙ ТОРМОЗНОЙ «STENTOR». Руководство по эксплуатации», 2011 г.

#### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к стендам тормозным силовым STENTOR**

1. ГОСТ Р 51709-2001. «Автомобильные транспортные средства. Требования безопасности к техническому состоянию и методы поверки», изменение № 1 от 01.03.2006.
2. Технический регламент "О безопасности колесных транспортных средств", утвержденный Постановлением Правительства Российской Федерации от 10 сентября 2009 г. №720.
3. ГОСТ 8.065 «ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений силы»
4. Технические условия 4577-012-45627446-10.

#### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

- при выполнении работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям; осуществления мероприятий государственного контроля (надзора).

#### **Изготовители**

Общество с ограниченной ответственностью «ВЕСКОМ»,  
454091, г. Челябинск, ул. Цвиллинга 55А, офис 23  
Тел: (351) 237-13-44

Обществом с ограниченной ответственностью «АйТИМоторс»,  
454091, г. Челябинск, ул. Цвиллинга 55А, офис 25  
Тел: (351) 260-50-57

#### **Заявитель**

ООО "ВЕСКОМ", 454091, г. Челябинск, ул. Цвиллинга, д.55-А, офис 23,  
Тел/факс (351) 237-13-44; 268-41-52.

#### **Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева», 190005, Санкт-Петербург, Московский пр.,  
19 Тел. (812) 251-76-01, факс (812) 713-01-14  
e-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru), <http://www.vniim.ru>,  
регистрационный номер в Государственном реестре 30001-10.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства по техническому  
Регулированию и метрологии

\_\_\_\_\_ Е.Р. Петросян

М.П.

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2011 г.