

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Стенды тормозные RBT1000, RBT3500, RBT/C

#### Назначение средства измерений

- Стенды тормозные RBT1000, RBT3500, RBT/C предназначены для измерений:
- тормозной силы, развиваемой тормозными системами автотранспортных средств;
  - массы транспортного средства, приходящейся на ось;
  - усилия на органах управления тормозной системой автотранспортных средств;
  - давления сжатого воздуха в тормозном приводе.

#### Описание средства измерений

В основу работы стендов тормозных RBT1000, RBT3500, RBT/C положен принцип обратимости движения. Испытуемый автомобиль устанавливается неподвижно, "дорога" движется с заданной скоростью. Роль дороги выполняют либо две пары роликов (для моделей RBT3500, RBT/C), на которые устанавливаются колеса одной оси автомобиля, либо одна пара роликов, на которые устанавливается колесо мотоцикла (для модели RBT1000). Каждая пара роликов приводится во вращение от мотор-редуктора и имитирует движение транспортного средства со скоростью 5,6; 5,2 или 2,71 км/ч.

Одновременно производится испытание тормозов колес одной оси передней или задней. При нажатии на тормозную педаль тормозной момент каждого колеса через опорные ролики передается на мотор-редуктор привода. Корпус мотор-редуктора подвешен балансирно. Реактивный момент, возникающий на корпусе мотор-редуктора при прокручивании заторможенного колеса, воспринимается силоизмерительной системой и передается на персональный компьютер и дисплей пульта управления.

Конструктивной основой ходовой части стендов тормозных RBT1000, RBT3500, RBT/C является опорное устройство, выполненное в виде несущей рамы, в которой размещаются блоки ходовых опорных роликов. В зависимости от модификации конструкция рамы может быть выполнена в виде моноблока, в которой размещены два блока ходовых роликов, либо в виде двух отдельных рам с размещенными в них блоками ходовых роликов для установки каждого колеса диагностируемой оси транспортного средства. Привод ведущего ролика осуществляется от мотор - редуктора, состоящего из электродвигателя и жестко соединенного с ним редуктора.

Корпус мотор - редуктора установлен в подшипниковых опорах. Реактивный момент корпуса при торможении через рычаг воспринимается силоизмерительной системой, состоящей из датчика и преобразователя. Крутящий момент от вала мотор - редуктора посредством механических передач передается на ведущий и ведомый ходовые ролики, на которые устанавливается колесо транспортного средства. Диаметр роликов и расстояние между ними выбраны в соответствии с условиями обеспечения устойчивого положения транспортного средства во всех режимах испытаний тормозных систем.

Измерение усилий, прикладываемых к органам управления тормозными системами транспортного средства, производится с помощью тензорезисторного датчика, размещенного в корпусе специальной формы. Датчик с помощью провода и разъема подключается к приборной стойке стенда.

Стенды тормозные RBT1000, RBT3500, RBT/C выпускаются в различных модификациях.

Стенды тормозные RBT1000 конструктивно выполнены в виде моноблока и применяются для измерений тормозных сил и проверки эффективности тормозов мотоциклов с максимальной массой, приходящейся на ось до 1 т.

Стенды тормозные RBT3500 конструктивно выполнены в виде моноблока и применяются для измерений тормозных сил и проверки эффективности тормозов легковых автомобилей и легких грузовиков с максимальной массой, приходящейся на ось до 2,5 т.

Стенды тормозные RBT/C конструктивно выполнены в виде двух блоков и применяются для измерений тормозных сил и проверки эффективности тормозов грузовых автомобилей и автобусов с максимальной массой, приходящейся на ось до 13 т.

Во всех стендах тензодатчики, предназначенные для измерений статической нагрузки на ось автомобиля, размещены в под рамой тормозного стенда. Для этих стендов в качестве устройств отображения измерительной информации служат приборная стойка с размещенными в ней персональным компьютером, принтером и монитором.

Все модели стендов могут быть укомплектованы устройством для измерений усилия на органах управления тормозными системами автотранспортных средств (усилия, прикладываемого к педали тормоза).

Для ограничения доступа к определённым частям в целях несанкционированной настройки и вмешательства производится пломбирование предварительных усилителей тензометрических измерительных датчиков, задней крышки приборной стойки, а также корпуса персонального компьютера, находящегося внутри приборной стойки.

Общий вид стендов тормозных RBT1000, RBT3500, RBT/C



### Программное обеспечение

Программное обеспечение разработано специально для стендов тормозных RBT1000, RBT3500, RBT/C и служит для управления их функциональными возможностями, а также для отображения результатов измерений.

Идентификационные данные программного обеспечения:

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения, не ниже	Цифровой идентификатор программного обеспечения	Алгоритм вычисления цифрового «идентификатора»
WinMoto	WinMotoXP.exe	3.9.9	0D5D2D21	CRC32
Inspector	WinInspectorXP.exe	5.7.7	5D72C33D	CRC32
Jumbo	WinJumboXP.exe	3.3.3	45F7A331	CRC32

Программное обеспечение защищено от несанкционированного доступа электронными ключами и паролями различных уровней доступа и соответствует уровню защиты «А» в соответствии с МИ 3286-2010.

### Метрологические и технические характеристики

Характеристика / модель	Значение характеристики		
	RBT1000	RBT3500	RBT/C
Тип стенда	стационарный, роликовый с принудительным приводом колес автомобиля		
Количество блоков роликов	1	2	2
Исполнение (конструкция)	моноблок	моноблок	библок
Максимальная масса, приходящаяся на ось, кг	999	2500	13000
Скорость автомобиля, имитируемая на стенде, км/ч	5,6	5,2	2,71
Диапазон измерений тормозной силы автомобиля, Н	0÷6000	0÷8000	0÷6000 / 0÷12000
Пределы погрешности измерений тормозной силы в диапазоне: - (0÷1000) Н - (1000÷3000) Н - (0÷1000) Н - (1000÷6000) Н - (0÷20000) Н - (20000÷40000) Н	±20 Н ±2 %	±20 Н ±2 %	±400 Н ±2 %
Диапазон измерений массы транспортного средства, приходящейся на ось, кг	0÷999	0÷2500	0÷13000
Пределы погрешности измерений массы транспортного средства, приходящейся на ось в диапазоне: - (0÷100) кг - (100÷999) кг - (0÷100) кг - (100÷2500) кг - (0÷6500) кг - (6500÷13000) кг	±2 кг ±2 %	±3 кг ±2 %	±130 кг ±2 %
Диапазон измерений усилия на органах управления тормозной системой, Н	0 ÷ 500	0 ÷ 800	0 ÷ 800
Пределы погрешности измерений усилия на органах управления тормозной системой в диапазоне: - (0÷300) Н - (300÷500) Н - (0÷300) Н - (300÷800) Н - (0÷200) Н - (200÷800) Н	±10 Н ±3 %	±10 Н ±3 %	±10 Н ±5 %
Диапазон измерений давления сжатого воздуха в тормозном приводе, МПа	0 ÷ 1	0 ÷ 1	0 ÷ 1
Пределы погрешности измерений давления сжатого воздуха в тормозном приводе, %	±5	±5	±5
Диаметр роликов, мм	200	200	280
Предельные отклонения диаметра роликов, мм	±5	±5	±5
Габаритные размеры блока роликов, не более, мм	1320×650×275	2327×650×250	1800×1250×490
Напряжение питания	380/220 В ± 10 %, частотой 50 Гц		
Масса блока роликов, кг	150	280	725 x 2
Рабочий диапазон температур, °С	0÷40		

### Знак утверждения типа

наносится на приборную стойку стендов тормозных RBT1000, RBT3500, RBT/C, методом наклеивания и на титульный лист руководства по эксплуатации методом печати.

### Комплектность средства измерений

- стенд тормозной, в комплекте 1 штука;
- комплект принадлежностей и приспособлений 1 комплект;
- руководство по эксплуатации 1 экземпляр;
- методика поверки 1 экземпляр.

По отдельному заказу поставляется калибровочное приспособление.

### Поверка

осуществляется по документу МП АПМ 14-13 «Стенды тормозные RBT1000, RBT3500, RBT/С. Методика поверки», утверждённому ГЦИ СИ ООО «Автопрогресс-М» в мае 2013 г.

Перечень основных средств поверки (эталонов), применяемых для поверки:

№ п/п	Наименование и тип средства поверки	Основные технические характеристики
1.	Калибровочные грузы	Эталонные гири класса М <sub>1</sub> по ГОСТ OIML R-111-1-2009 массой: 10 кг – 1 шт.; 20 кг – 2 шт.; 500 кг – 8 шт.; 0,25 кг – 1 шт.; 0,5 кг – 1 шт.; 1 кг – 3 шт.; 5 кг – 1 шт.; 10 кг – 1 шт.; 20 кг – 3 шт.;
2.	Рулетка измерительная металлическая	Кл. 3, ГОСТ 7502-89
3.	Уровень брусковый 200-0,08	ГОСТ 9392-89
3.	Рабочий эталон 2-го разряда	Динамометр по ГОСТ Р 8.663-2009, (10÷1000) Н, ПГ ±0,46 %
4.	Калибровочные приспособления (из комплекта поставки или аналогичные отечественного производства), аттестованные в установленном порядке	Технические характеристики приведены в документации к приспособлениям

### Сведения о методиках (методах) измерений

Методика выполнения измерений приведена в документе «Стенды тормозные RBT1000, RBT3500, RBT/С. Руководство по эксплуатации».

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к стендам тормозным RBT1000, RBT3500, RBT/С

1. ГОСТ Р 8.663-2009 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений силы».
2. Технический регламент «О безопасности колесных транспортных средств» утвержден постановлением Правительства Российской Федерации от 10 сентября 2009 г. № 720.
3. Приказ Министерства промышленности и торговли РФ от 6 декабря 2011 г. N 1677 «Об утверждении основных технических характеристик средств технического диагностирования и их перечня».
4. Приказ Министерства внутренних дел РФ от 8 ноября 2012 г. № 1014 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений и обязательных метрологических требований к ним».
5. ГОСТ Р 41.13-2007 «Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения транспортных средств категорий m, n и o в отношении торможения».
6. ГОСТ Р 41.13-Н-99 «Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения легковых автомобилей в отношении торможения».
7. Техническая документация «VAMAG S.r.l.», Италия.

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

- выполнение измерений, предусмотренных законодательством Российской Федерации о техническом регулировании;
- выполнение работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда.

**Изготовитель**

«VAMAG S.r.l.», Италия.  
Via G. Pascoli, 15 - 21012 Cassano Magnago (VA), Italy  
Телефон: +39 0331 205963, Факс: +39 0331 200485  
E-mail: [info@vamag.com](mailto:info@vamag.com)

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ООО «Автопрогресс-М»  
125829, г. Москва, Ленинградский пр-т, д. 64, офис 501Н.  
Тел.: +7 (499) 155-0445, факс: +7 (495) 785-0512  
E-mail: [info@autoproggress-m.ru](mailto:info@autoproggress-m.ru)  
Аттестат аккредитации № 30070-07

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

«    » \_\_\_\_\_ 2013 г.