

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Стенды тормозные PFB022, PFB030, PFB035, PFB040, PFB060, PFB100, PFB150, PFB200, PFB715

### Назначение средства измерений

Стенды тормозные PFB022, PFB030, PFB035, PFB040, PFB060, PFB100, PFB150, PFB200, PFB715 предназначены для измерений:

- тормозной силы колеса;
- массы, приходящейся на ось автомобиля;
- усилий на органах управления;
- давления сжатого воздуха.

### Описание средства измерений

В основу измерений, выполняемых системами стенда, положен принцип обратимости движения. Испытуемый автомобиль устанавливается неподвижно, «дорога» движется с заданной скоростью. Роль «дороги» выполняют две пары роликов, на которые устанавливаются колеса одной оси автомобиля. Каждая пара роликов приводится во вращение от мотор - редуктора и, раскручивая колеса, имитирует движение автомобиля с заданной скоростью.

Одновременно производятся измерения тормозных сил, развиваемых на колесах одной оси автомобиля - 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, пересчитывается в значения тормозных сил и передается на персональный компьютер и дисплей пульта управления.

Конструктивной основой стенда является опорное устройство, состоящее из двух блоков роликов. 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 тензометрических датчиков и преобразователей электрических сигналов. Диаметр роликов и расстояние между ними выбраны для обеспечения устойчивого положения автомобилей при испытаниях тормозной системы.

Измерение статической нагрузки, приходящейся на ось автомобиля, производится тензометрическими датчиками, устанавливаемыми между блоком роликов и технологическим основанием монтажной ямы. Сигналы с датчиков обрабатываются преобразователями электрических сигналов, передаются на персональный компьютер и используются для расчетов массы, приходящейся на колесо или ось автомобиля, и удельных тормозных сил, развиваемых тормозными системами автомобиля.

Стенды снабжены программой калибровки измерительных датчиков и калибровочным приспособлением, позволяющим сохранять и обновлять информацию об основных параметрах тензометрических датчиков.

Модели стендов, входящие в группу, выделенную в отдельные столбцы таблицы метрологических и технических характеристик, отличаются мощностью двигателей мотор - редуктора, типом применяемого монитора, конструктивным исполнением и дизайном приборной стойки.

С целью увеличения количества диагностируемых параметров стенды могут быть доукомплектованы дополнительными устройствами:

- устройствами серии APF110 - для диагностирования параметров амортизаторов подвески автомобиля;
- устройствами серии APF150 - для измерений бокового увода колес автомобиля.

Стенды серий PFB022, PFB030, предназначенные для измерений тормозной силы и проверки эффективности тормозов мотоциклов, имеют конструктивное исполнение в виде моноблока с одной парой опорных роликов.

Стенды серий PFB035, PFB040, PFB060, предназначенные для измерений тормозной силы и проверки эффективности тормозов легковых автомобилей, имеют конструктивное исполнение в виде моноблока с двумя парами опорных роликов.

Стенды серий PFB100, PFB150, PFB200, PFB715, предназначенные для измерений тормозной силы и проверки эффективности тормозов грузовых автомобилей, конструктивно выполнены в виде двух блоков, каждый из них имеет пару опорных роликов.

В состав комплектации стендов всех серий также входит приборная стойка с устройствами обработки и отображения измерительной информации.

В стендах с помощью доукомплектования специальными приспособлениями и программным обеспечением реализуются следующие возможности, отображаемые в наименовании конкретных моделей стендов добавлением числовых индексов к номеру модели:

- 0000 - отсутствие системы измерений массы, приходящейся на ось автомобиля;
- 2000 - наличие системы измерений массы, приходящейся на ось автомобиля;
- 1000 - наличие системы блокировки двигателей привода;
- 3000 - наличие системы взвешивания автомобиля и системы блокировки двигателей привода.

Общий вид стендов тормозных PFB022, PFB030, PFB035, PFB040, PFB060, PFB100, PFB150, PFB200, PFB715

а) модель PFB022, PFB030



б) модель PFB030, PFB035, PFB040, PFB060



в) модель PFB100, PFB150, PFB200, PFB715



### Программное обеспечение

Программное обеспечение разработано специально для стендов тормозных PFB022, PFB030, PFB035, PFB040, PFB060, PFB100, PFB150, PFB200, PFB715 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»
Test Lane	Lin_revW.exe	9.78	F7BA4C72	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**

Модель / Характеристика	PFB0222000, PFB0223000	PFB0300000, PFB0301000, PFB0302000, PFB0303000	PFB0350000, PFB0352000	PFB0400000, PFB0401000, PFB0402000, PFB0403000	PFB0600000, PFB0601000, PFB0602000, PFB0603000
Диапазон измерений тормозной силы колеса, кН	0,1 ÷ 6	0,05 ÷ 3	0,1 ÷ 5	0,1 ÷ 6	0,1 ÷ 12,5
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений тормозной силы колеса, %	±3	±3	±3	±3	±3
Диапазон массы, приходящейся на ось автомобиля, кг	100 ÷ 2500	50 ÷ 500	100 ÷ 2500	100 ÷ 2500	100 ÷ 2500
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы, приходящейся на ось автомобиля, %	±3	±3	±3	±3	±3
Максимальная масса, приходящаяся на ось автомобиля, кг	4000	1000	4000	4000	4000
Диапазон измерений усилий на органах управления, Н	0 ÷ 1000	0 ÷ 300 0 ÷ 500	0 ÷ 1000	0 ÷ 1000	0 ÷ 1000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений усилий на органах управления, %	±5	±5	±5	±5	±5
Диапазон измерений давления сжатого воздуха, МПа	0 ÷ 1	-	0 ÷ 1	0 ÷ 1	0 ÷ 1
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений давления сжатого воздуха, %	±5	-	±5	±5	±5
Скорость движения автомобиля, имитируемая, на стенде, км/ч	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2
Диаметр роликов, мм	202	202	202	202	204
Предельные отклонения диаметра роликов, мм	±5	±5	±5	±5	±5
Допустимая ширина колесной базы проверяемого автомобиля, мм	204 ÷ 2204	0 ÷ 350	800 ÷ 2200	800 ÷ 2200	800 ÷ 2200

Модель / Характеристика	PFB0222000, PFB0223000	PFB0300000, PFB0301000, PFB0302000, PFB0303000	PFB0350000, PFB0352000	PFB0400000, PFB0401000, PFB0402000, PFB0403000	PFB0600000, PFB0601000, PFB0602000, PFB0603000
Габаритные размеры, не более, мм					
-блока роликов;	2782x651x278	2782x651x278	2782x651x 278	2782x651x278	2472x651 x378
-приборной стойки	1900x660x560	1900x660x560	1900x660x 560	1900x660x560	1900x660 x560
Масса, не более, кг					
-блока роликов	390	390	390	390	390
-приборной стойки	155	155	155	155	155
Рабочий диапазон температур, °С	0 - 50	0 - 50	0 - 50	0 - 50	0 - 50
Питание от сети переменного тока	3x220/380 (+10%/-15%)В, частотой (50±1) Гц				

Модель / Характеристика	PFB1000000, PFB1002000	PFB1501000, PFB1503000, PFB1500000, PFB1502000, PFB2001000, PFB2003000, PFB2000000, PFB2002000	PFB7151000, PFB7153000
Диапазон измерений тормозной силы колеса, кН	0,5 ÷ 30	0,5 ÷ 40	0,1 ÷ 50
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений тормозной силы колеса, %	±3	±3	±3
Диапазон массы, приходящейся на ось автомобиля, кг	100÷13000	100÷15000	100÷15000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы, приходящейся на ось автомобиля, %	±3	±3	±3
Максимальная масса, приходящаяся на ось автомобиля, кг	15000	18000	18000
Диапазон измерений усилий на органах управления, Н	0 ÷ 1000	0 ÷ 1000	0 ÷ 1000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений усилий на органах управления, %	±5	±5	±5

Модель / Характеристика	PFB1000000, PFB1002000	PFB1501000, PFB1503000, PFB1500000, PFB1502000, PFB2001000, PFB2003000, PFB2000000, PFB2002000	PFB7151000, PFB7153000
Диапазон измерений давления сжатого воздуха, МПа	0 ÷ 1	0 ÷ 1	0 ÷ 1
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений давления сжатого воздуха, %	±5	±5	±5
Скорость движения автомобиля, имитируемая, на стенде, км/ч	2,2	2,2	2,6 / 5,2
Диаметр роликов, мм	242	242	242
Предельные отклонения диаметра роликов, мм	±5	±5	±5
Допустимая ширина колесной базы проверяемого автомобиля, мм	1000 ÷ 3000	1000 ÷ 3000	1000 ÷ 3000
Габаритные размеры, не более, мм			
-блока роликов	2x925x 651x432	2x925x651x 432	2x925x651x 432
-приборной стойки	1900x 660x 560	1900x660x 560	1900x660x 560
Масса, не более, кг			
-блока роликов	2x700	2x740	2x750
-приборной стойки	155	155	155
Рабочий диапазон температур, °С	0 ÷ 50	0 ÷ 50	0 ÷ 50
Питание от сети переменного тока	3x220/380 (+10%/-15%)В, частотой (50±1) Гц		

### Знак утверждения типа

наносится на приборную стойку стенов тормозных PFB022, PFB030, PFB035, PFB040, PFB060, PFB100, PFB150, PFB200, PFB715 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 в соответствии с документом МП АПМ 55-13 «Стенды тормозные PFB022, PFB030, PFB035, PFB040, PFB060, PFB100, PFB150, PFB200, PFB715. Методика поверки», утверждённому ГЦИ СИ ООО «Автопрогресс-М» в марте 2014 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
4.	Рабочий эталон 2-го разряда	Динамометр по ГОСТ Р 8.663-2009, диапазон (10÷1000) Н, погрешность ±0,46 %
5.	Манометр	Верхний предел измерений до 2 МПа, класс точности 1,5 по ГОСТ 2405-88
6.	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 PFB022, PFB030, PFB035, PFB040, PFB060, PFB100, PFB150, PFB200, PFB715. Руководство по эксплуатации».

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к стендам тормозным PFB022, PFB030, PFB035, PFB040, PFB060, PFB100, PFB150, PFB200, PFB715

- ГОСТ Р 8.663-2009 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений силы».
- ГОСТ Р 41.13-2007 «Единообразные предписания, касающиеся транспортных средств категорий М, N и O в отношении торможения».
- ГОСТ Р 41.13-Н-99 «Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения легковых автомобилей в отношении торможения».
- ГОСТ Р 51709-2001 «Автотранспортные средства. Требования безопасности к техническому состоянию и методы проверки».
- Техническая документация «SPACE S.r.l. a socio unico», Италия.

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

- выполнение работ с помощью средств измерений, к которым установлены обязательные требования (Приказ Минпромторга России от 06.12.2011 № 1677 г.);

- выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям (Технический регламент о безопасности колесных транспортных средств», утвержденный Постановлением Правительства Российской Федерации от 10 сентября 2009 г. N 720);

- осуществление мероприятий государственного контроля (надзора) (Приказ МВД России от 08.11.2012 № 1014 г. (п.п. 105, 106, 108));

- выполнение работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда (Приказ МВД России от 08.11.2012 № 1014 г. (п.5)).

**Изготовитель**

«SPACE S.r.l. a socio unico», Италия

Via Sangano n. 48, 10090 Trana, Italy

Телефон: +39-0522-647911 , Факс: +39-0522-649760

E-mail: [info@spacetest.com](mailto:info@spacetest.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 ГЦИ СИ ООО «Автопрогресс-М» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30070-07 от 26.04.2010 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.                      «    » \_\_\_\_\_ 2014 г.