

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

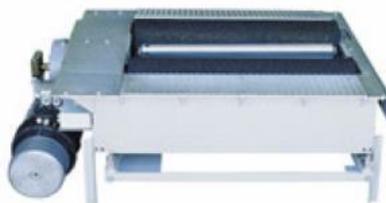
а) модель PFB022, PFB030



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 ₁ 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.

