

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Стенды роликовые мощностные серий LPS, FPS и MSR

Назначение средства измерений

Стенды роликовые мощностные серий LPS, FPS и MSR (далее по тексту – стенды) предназначены для измерений линейной скорости движения, тягового усилия и частоты вращения коленчатого вала двигателей легковых, грузовых автомобилей, автобусов и мотоциклов (далее – по тексту колёсных транспортных средств (КТС)).

Описание средства измерений

Принцип действия стендов заключается в создании известной нагрузки на ведущих колесах испытуемого КТС с помощью электродинамических тормозов (ЭДТ) при измерении скорости вращения колес КТС. При этом происходит измерение электрических сигналов, поступающих с датчиков числа оборотов ходовых роликов и датчиков усилия, прикладываемого от колёс КТС к ходовым роликам стенда. Измеренные сигналы поступают в процессор электронной системы стенда, где происходит их обработка и вычисление линейной скорости движения КТС и тягового усилия. Из полученных величин линейной скорости и тягового усилия в процессоре стенда выполняется расчёт мощности и крутящего момента двигателя КТС в различных режимах его работы.

Стенды состоят из роликового агрегата, коммуникационного пульта и калибровочного приспособления.

Роликовый агрегат представляет собой систему нагружаемых роликов с электродинамическими тормозами и электроприводом, расположенных на фиксированном расстоянии друг от друга. Роликовый агрегат включает в себя датчики частоты вращения, одно или два электромагнитных тормозных устройства, имеющих статор, корпус которого опирается на силоизмерительный тензорезисторный датчик, предназначенный для измерений тягового усилия.

Коммуникационный пульт представляет собой монтажную стойку, внутри которой расположена вычислительная система, состоящая из блока питания, микропроцессорного блока, жидкокристаллического монитора и клавиатуры.

Калибровочное приспособление используется при выполнении операций поверки (калибровки) стендов и состоит из рычага, на котором нанесены контрольные метки, и набора контрольных грузов номиналом 30 кг.

Стенды выпускаются в 13 модификациях:

- серия LPS имеет четыре модификации: LPS 3000 R 100/1, LPS 3000 R 100/2, LPS 3000 R 200/1 и LPS 3000 R 200/2;
- серия FPS имеет две модификации: FPS 2700 и FPS 5500;
- серия MSR имеет семь модификаций: MSR 400, MSR 500/1, MSR 500/2, MSR 500/3, MSR 500/4, MSR 1000 и MSR 1050.

Стенды серии LPS комплектуются различными роликовыми агрегатами:

- модификации LPS 3000 R100/1 и LPS 3000 R100/2 выполнены с роликами для легковых автомобилей и автомобилей, созданных на их базе, а также микроавтобусов и фургонов с одним или двумя вихревыми тормозами;

- модификации LPS 3000 R200/1, LPS 3000 R200/2 - с роликами для легковых автомобилей и автомобилей, созданных на их базе, а также микроавтобусов и фургонов, грузовых автомобилей и автобусов с двумя вихревыми тормозами, выполненными в виде неразделённого или разделённого роликового агрегата.

Модификации стендов LPS 3000 R200/1 и LPS 3000 R200/2 могут комплектоваться усиленными электродинамическими тормозами.

Стенды серии FPS предназначены для функциональной проверки технических характеристик легковых автомобилей и автомобилей, созданных на их базе, а также микроавтобусов и фургонов с приводом на одну ось и выполнены с цельными роликовыми агрегатами для одной оси. Модификации стендов серии FPS отличаются друг от друга техническими характеристиками.

Стенды серии MSR представляют собой полноприводные колёсные мощностные стенды с цельными роликовыми агрегатами для каждой оси. Модификации стендов серии MSR отличаются друг от друга техническими характеристиками. Конструктивно стенды колесные роликовые мощностные устроены следующим образом:

-серия LPS для легковых автомобилей и автомобилей, созданных на их базе, а также микроавтобусов и фургонов состоит из одного или двух неразделённых роликовых агрегатов, каждый из которых включает два нагружающих ролика и два холостых ролика, вращающихся вместе с ведущими колесами АТС; датчики частоты вращения роликов и силоизмерительные датчики размещаются на роликовых агрегатах;

- серия LPS для легковых автомобилей и автомобилей, созданных на их базе, а также микроавтобусов и фургонов, грузовых автомобилей и автобусов состоит из одного неразделенного или разделенного роликового агрегата, включающего два нагружающих ролика и два холостых ролика, вращающихся вместе с ведущими колесами АТС; датчики числа оборотов для измерений скорости вращения роликов и силоизмерительные датчики размещаются на роликовых агрегатах;

- серия FPS для легковых автомобилей и автомобилей, созданных на их базе, а также микроавтобусов и фургонов состоит из одного неразделенного роликового агрегата, включающего два нагружающих ролика и два холостых ролика, вращающихся вместе с ведущими колесами АТС; датчики числа оборотов для измерений скорости вращения роликов и силоизмерительные датчики размещаются на роликовых агрегатах;

- серия MSR для легковых автомобилей и автомобилей, созданных на их базе, а также микроавтобусов и фургонов состоит из одного или двух неразделенных роликовых агрегатов, каждый из которых включает два нагружающих ролика, вращающихся вместе с ведущими колесами АТС; датчики числа оборотов для измерений скорости вращения роликов и силоизмерительные датчики размещаются на роликовых агрегатах.

Общий вид стендов представлен на рисунках 1 - 3.



Рисунок 1 - Общий вид стендов роликовых мощностных серии LPS



Рисунок 2 – Общий вид стенов роликовых мощностных серии FPS



Рисунок 3 – Общий вид стенов роликовых мощностных серии MSR

Пломбирование агрегатов и узлов стенов роликовых мощностных серий LPS, FPS и MSR не предусмотрено.

Программное обеспечение

Стенды роликовые мощностные серий LPS, FPS и MSR имеют встроенное и автономное программное обеспечение (ПО). Встроенное ПО предназначено для обработки полученной информации с датчиков частоты вращения и силоизмерительных датчиков. В эксплуатации встроенное ПО может быть изменено только в сервисных центрах специалистами, прошедшими обучение на заводе-изготовителе.

Автономное ПО предназначено для управления, обработки, отображения, хранения и передачи через интерфейс связи USB или RS-232 результатов измерений.

Уровень защиты ПО «Средний» в соответствии с Р 50.2.077- 2014.

Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

| Идентификационные данные (признаки) | Значение | | | | |
|--|---------------|------------|------------------------|--------------------------------|-------------------|
| | Встроенное ПО | | Автономное ПО | | |
| Идентификационное наименование ПО | LPS-EURO | CAN_DRZS | LPS | FPS 2700/5500 | MSR |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже | V 1.37.000 | V 1.07.000 | LPS 3000 V 1.00.000 | FPS 2700/5500 V 1.00.000 | MSR V 3.00.000 |
| Цифровой идентификатор ПО | - | - | - | - | - |
| Алгоритм вычисления идентификатора ПО | - | - | - | - | - |

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики стендов роликовых мощностных серий LPS и FPS

| Наименование характеристики | Значение | | | | | |
|--|----------------------------|-----------------------------|--------------------------|-----------------|---------------------------|------|
| | LPS | | | | FPS | |
| | 3000 R 100/1 | 3000 R 100/2 | 3000 R 200/1 | 3000 R 200/2 | 2700 | 5500 |
| Диапазон измерений тягового усилия, Н | от 10 до $6 \cdot 10^3$ | от 10 до $12 \cdot 10^3$ | от 10 до $25 \cdot 10^3$ | | от 10 до $6,0 \cdot 10^3$ | |
| Пределы допускаемой приведённой погрешности измерения тягового усилия, % ¹⁾ | ±2 | | | | | |
| Диапазон измерений скорости, км/ч | от 5 до 260 | | от 5 до 200 | | от 5 до 200 | |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений скорости, км/ч | ±2 | | | | | |
| Диапазон измерений частоты вращения, об/мин | от 0 до 15000 | | | | | |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты вращения, % | ±2,5 | | | | | |
| Примечание: ¹⁾ погрешность приведена к верхнему пределу диапазона измерений | | | | | | |

Таблица 3 – Метрологические характеристики стенов роликовых мощностных серии MSR

| Наименование характеристики | Значение | | | | | | |
|--|---------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|----------------------------|---------------------------|----------------------------|
| | MSR 400 | MSR 500/1 | MSR 500/2 | MSR 500/3 | MSR 500/4 | MSR 1000 | MSR 1050 |
| Диапазон измерений тягового усилия, Н | | | | | | | |
| - передняя ось | от 10 до $6,5 \cdot 10^3$ | от 10 до $7 \cdot 10^3$ | от 10 до $7 \cdot 10^3$ | от 10 до $7 \cdot 10^3$ | от 10 до $14,0 \cdot 10^3$ | от 10 до $8,6 \cdot 10^3$ | от 10 до $8,6 \cdot 10^3$ |
| - задняя ось | | | от 10 до $7 \cdot 10^3$ | от 10 до $14 \cdot 10^3$ | от 10 до $14 \cdot 10^3$ | от 10 до $8,6 \cdot 10^3$ | от 10 до $17,2 \cdot 10^3$ |
| Пределы допускаемой приведённой погрешности измерения тягового усилия, % ¹⁾ | ±2 | | | | | | |
| Диапазон измерений скорости, км/ч | от 5 до 300 | | | | | | |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений скорости, км/ч | ±2 | | | | | | |
| Диапазон измерений частоты вращения, об/мин | от 0 до 15000 | | | | | | |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты вращения, % | ±2,5 | | | | | | |
| Примечание: ¹⁾ погрешность приведена к верхнему пределу диапазона измерений | | | | | | | |

Таблица 4 - Основные технические характеристики стенов роликовых мощностных серий LPS и FPS

| Наименование характеристики | Значение | | | | | |
|--------------------------------------|---------------|--------------|---------------|---------------|---------------|------|
| | LPS | | | | FPS | |
| | 3000 R 100/1 | 3000 R 100/2 | 3000 R 200/1 | 3000 R 200/2 | 2700 | 5500 |
| Диаметр роликов, мм | 318 | | | | 217 | |
| Параметры электрического питания: | | | | | | |
| -напряжение переменного тока, В | от 347 до 402 | | от 187 до 242 | от 347 до 402 | от 187 до 242 | |
| - частота переменного тока, Гц | 50±1 | | 50±1 | 50±1 | 50±1 | |
| Потребляемая мощность, В·А, не более | 15000 | | | | | |

Продолжение таблицы 4

| Наименование характеристики | Значение | | | | | |
|--|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------|------|
| | LPS | | | | FPS | |
| | 3000 R 100/1 | 3000 R 100/2 | 3000 R 200/1 | 3000 R 200/2 | 2700 | 5500 |
| Габаритные размеры, мм, не более: | | | | | | |
| - роликового агрегата | | | | | | |
| - длина | 3345 | 4140 | 4550 | 2260 | 3539 | |
| - ширина | 1100 | 1100 | 1100 | 1100 | 718 | |
| - высота | 625 | 625 | 625 | 865 | 450 | |
| - коммуникационного пульта, мм, не более | | | | | | |
| - длина | 860 | | | | | |
| - ширина | 350 | | | | | |
| - высота | 1230 | | | | | |
| Масса, кг, не более | | | | | | |
| - роликового стенда | 1200 | 1500 | 2350 | 2500 | 1250 | 1350 |
| - коммуникационного пульта | 150 | | | | | |
| Условия эксплуатации: | | | | | | |
| - температура окружающей среды, °С | от +5 до +35 | | | | | |
| - относительная влажность, %, не более | 85 | | | | | |
| Средняя наработка на отказ, ч | 30000 | | | | | |
| Средний срок службы, лет | 15 | | | | | |

Таблица 5 - Основные технические характеристики стендов роликовых мощностных серии MSR

| Наименование характеристики | Значение | | | | | | |
|--|---------------|----------------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|
| | MSR 400 | MSR 500/1 | MSR 500/2 | MSR 500/3 | MSR 500/4 | MSR 1000 | MSR 1050 |
| Диаметр роликов, мм | 400 | 504 | | | | 762 | |
| Параметры электрического питания: | | | | | | | |
| - напряжение переменного тока, В | от 187 до 242 | от 347 до 402; | | | | | |
| - частота переменного тока, Гц | 50±1 | 50±1 | | | | | |
| Потребляемая мощность, В·А, не более | 15000 | | | | | | |
| Габаритные размеры, мм, не более: | | | | | | | |
| - роликового агрегата | | | | | | | |
| - длина | 1520 | 3324 | 4054 | 3324 | 4054 | 4100 | 4100 |
| - ширина | 810 | 1095 | 1095 | 1095 | 1095 | 1075 | 1075 |
| - высота | 450 | 512 | 512 | 512 | 512 | 875 | 875 |
| - коммуникационного пульта, мм, не более | | | | | | | |
| - длина | 860 | | | | | | |
| - ширина | 350 | | | | | | |
| - высота | 1230 | | | | | | |

Продолжение таблицы 5

| Наименование характеристики | Значение | | | | | | |
|---|--------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|
| | MSR 400 | MSR 500/1 | MSR 500/2 | MSR 500/3 | MSR 500/4 | MSR 1000 | MSR 1050 |
| Масса, кг, не более - роликового стенда - коммуникационного пульта | 640 | 1300 | 1500 | 2800 | 3000 | 4500 | 4900 |
| Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более | от +5 до +35 85 | | | | | | |
| Средняя наработка на отказ, ч | 30000 | | | | | | |
| Средний срок службы, лет | 15 | | | | | | |

Знак утверждения типа

наносится на эксплуатационные документы типографским способом и на боковую стенку коммуникационного пульта в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 - Комплектность средства измерений

| Наименование | Обозначение | Количество |
|--|--------------------------|------------|
| Стенд роликовый мощностной | в соответствии с заказом | 1 шт. |
| Набор калибровочных приспособлений (опция) | | 1 шт. |
| Соединительные кабели | | 1 комплект |
| Упаковка | | 1 шт. |
| Руководство по эксплуатации | | 1 экз. |
| Методика поверки | МП 253-0153-2019 | 1 экз. |

Поверка

осуществляется по документу МП 253-0153-2019 «ГСИ. Стенды роликовые мощностные серий LPS, FPS и MSR. Методика поверки», утверждённому ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 21.03.2019 г.

Основные средства поверки:

Весы электронные настольные МК мод. МК-32,2-А20, рег. № 55369-13;

Генератор сигналов специальной формы Г6-37, рег. № 10630-86;

Тахометр АТТ серии 6000, рег. № 27264-11;

Рулетка измерительная металлическая Geobox модификации РК2-8, рег. № 36016-07;

Штангенциркуль ШЦ-II, рег. № 72189-18;

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к стендам роликовым мощностным серий LPS, FPS и MSR

Техническая документация MAHA Maschinenbau Haldenwang GmbH & Co. KG, Германия

Изготовитель

МАНА Maschinenbau Haldenwang GmbH & Co.KG, Германия
Hoyen 20, D-87490 Haldenwang, Germany
Телефон: +49 8374 585 0, факс: +49 8374 585 497
Web-сайт: www.maha.de
E-mail: maha@maha.de

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «МАХА РУССИА»
(ООО «МАХА РУССИА»)
ИНН 7816118659
Адрес: 195027, Санкт-Петербург, Колпино, пер. Межевой, д. 3, литер Б
Телефон: +7 (812) 346 56 76, факс: +7 (812) 346-56-75
Web-сайт: www.maha.ru
E-mail: info@maha.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский проспект, 19
Телефон: +7 (812) 251-76-01, факс: +7 (812) 713-01-14
Web-сайт: www.vniim.ru
E-mail: info@vniim.ru

Регистрационный номер RA.RU.311541 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

М.п.

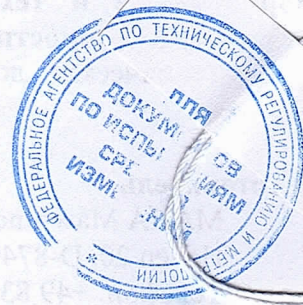


А.В. Кулешов

2019 г.

ПРОШНУРОВАНО,
ПРОНУМЕРОВАНО
И СКРЕПЛЕНО ПЕЧАТЬЮ

Иванов ЛИСТОВ(А)



А. В. Кучеров

2019