

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 2023 от 27.12.2016 г.)

Стенды тормозные силовые СТС

Назначение средства измерений

Стенды тормозные силовые СТС предназначены для измерений:

- тормозной силы колеса;
- массы транспортного средства, приходящейся на ось;
- усилий на органах управлений;
- усилия вталкивания сцепного устройства прицепов, оборудованных инерционным тормозом;
- давления сжатого воздуха.

Описание средства измерений

В основу работы стендов тормозных силовых СТС 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 имитирует движение автомобиля со скоростью, указанной в таблице «Метрологические и технические характеристики».

Одновременно производится испытание тормозов колес одной оси передней или задней. При воздействии на орган управления одной из тормозных систем автомобиля, ось которого установлена на стенд, тормозной момент каждого колеса оси автомобиля 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 тензометрической системой, обрабатывается в электронных блоках стенда и передается на персональный компьютер и дисплей пульта управления для отображения результатов измерений.

Конструкция стендов включает в себя независимые левый и правый опорные роликовые устройства, выполненные в виде конструктивно законченных модулей со специальной несущей станиной, размещаемой в заглубленном фундаменте или на полу со специальным подиумным фундаментом. Каждое опорное роликовое устройство включает в себя: мотор - редуктор, рычаги, прикрепленные к статору мотор - редуктора, датчики силы, блок электронной системы коммутации и управления стендом. В отдельные блоки выделены шкаф силовой с элементами коммутации и автоматики и стойка управления, в которой размещены персональный компьютер, монитор и принтер.

Диаметр роликов и расстояние между ними выбраны в соответствии с условиями обеспечения устойчивого положения автотранспортного средства на стенде во всех режимах испытаний тормозных систем.

Измерение усилий на органах управлений тормозными системами автомобилей, производится с помощью тензорезисторного динамометра, размещенного в корпусе специальной формы. Динамометр с помощью провода и разъема подключается к шкафу силовому.

Измерение массы транспортного средства, приходящийся на ось, производится с помощью тензометрических датчиков силы, размещаемых под несущей станиной опорных роликов стенда.

Стенды тормозные силовые СТС выпускаются в следующих модификациях: СТС-3-СП, СТС-3.5-СП, СТС-4-СП, СТС-10-СП, СТС-10У-СП, СТС-13-СП, СТС-13У-СП, СТС-16У-СП, СТС-18-СП, СТС-20-СП.

Стенды тормозные силовые модификаций СТС-3-СП, СТС-3.5-СП, СТС-4-СП, предназначены для измерений параметров тормозных систем легковых и полноприводных автомобилей, прицепов. Конструкция этих моделей стендов - моноблок с двумя парами опорных роликов и приборная стойка.

Стенды тормозные силовые модификаций СТС-10У-СП, СТС-13У-СП, СТС-16У-СП предназначены для измерений параметров тормозных систем легковых и грузовых автомобилей, автобусов, автопоездов и полноприводных автомобилей, прицепов конструктивно выполнены в виде двух блоков, в каждом из них размещена пара опорных роликов и приборной стойки.

Стенды тормозные силовые модификаций СТС-10-СП, СТС-13-СП, СТС-18-СП, СТС-20-СП предназначены для измерений параметров тормозных систем грузовых автомобилей, автобусов, автопоездов и полноприводных автомобилей конструктивно выполнены в виде двух блоков, в каждом из них размещена пара опорных роликов и приборной стойки.

Общий вид стендов силовых СТС приведён на рисунках 1-3.



Рисунок 1 - Общий вид стендов силовых СТС-3-СП, СТС-3.5-СП, СТС-4-СП



Рисунок 2 - Общий вид стендов силовых СТС-10-СП, СТС-10У-СП, СТС-13-СП, СТС-13У-СП, СТС-16У-СП



Рисунок 3 - Общий вид стендов силовых СТС-18-СП, СТС-20-СП

Программное обеспечение

Программное обеспечение «RUS.ГАРО.00001» (далее - ПО) разработано специально для стендов тормозных силовых СТС и служит для управления их функциональными возможностями, а также для отображения результатов измерений.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

| | |
|--|----------------|
| Идентификационное наименование ПО | RUS.ГАРО.00001 |
| Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже | 1.0.8 |
| Цифровой идентификатор ПО | A805 |
| Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО | CRC-16 (ANSI) |

Встроенная в ПО процедура калибровки измерительной системы и поставляемые со стендами тормозными силовыми СТС калибровочные приспособления, позволяют оперативно сохранять и обновлять информацию об основных параметрах измерительной системы стендов тормозных силовых СТС.

Программное обеспечение зарегистрировано как интеллектуальная собственность ООО «Цинус завода «ГАРО» и защищено от несанкционированного доступа электронными ключами и паролями различных уровней доступа и соответствует уровню защиты «высокий» в соответствии с Р 50.2.077 - 2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические и технические характеристики

| Характеристика / модель | СТС-3-СП | СТС-10-СП | СТС-3.5-СП | СТС-10У-СП | СТС-13-СП | СТС-13У-СП | СТС-16У-СП | СТС-18-СП | СТС-20-СП |
|--|--------------|---------------|------------|---------------|-----------|---------------|---------------|---------------|-----------|
| Диапазон измерений тормозной силы колеса, кН | от 0 до 10 | от 0 до 30 | | | | от 0 до 40 | от 0 до 60 | | |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений тормозной силы колеса, % | ±3 | | | | | | | | |
| Диапазон массы транспортного средства, приходящийся на ось, кг | от 0 до 3500 | от 0 до 10000 | | от 0 до 13000 | | от 0 до 16000 | от 0 до 18000 | от 0 до 20000 | |

Продолжение таблицы 2

| Характеристика / модель | СТС-3-СП СТС-3.5-СП СТС-4-СП | СТС-10-СП | СТС-10У-СП | СТС-13-СП | СТС-13У-СП | СТС-16У-СП | СТС-18-СП | СТС-20-СП |
|--|------------------------------------|------------------------|------------|-----------|------------|------------|-----------|-----------|
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы транспортного средства, приходящийся на ось, % | ±3 | | | | | | | |
| Диапазон измерений усилий на органах управлений, Н | от 0 до 1000 | | | | | | | |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений усилий на органах управлений, % | ±4 | | | | | | | |
| Диапазон измерений усилия вталкивания сцепного устройства прицепов, оборудованных инерционным тормозом, Н | от 0 до 3700 | | | | | | - | |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений усилия вталкивания сцепного устройства прицепов, оборудованных инерционным тормозом, % | ±5 | | | | | | - | |
| Диапазон измерения давления сжатого воздуха, МПа (бар) | - | от 0 до 1 (от 0 до 10) | | | | | | |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений давления сжатого воздуха, % | - | ±3 | | | | | | |
| Максимальная нагрузка на ось, Н | 35000 40000 | 100000 | 130000 | | 160000 | 180000 | 200000 | |

Продолжение таблицы 2

| Характеристика / модель | СТС-3-СП СТС-3.5-СП СТС-4-СП | СТС-10-СП | СТС-10У-СП | СТС-13-СП | СТС-13У-СП | СТС-16У-СП | СТС-18-СП | СТС-20-СП |
|--|------------------------------------|--------------|------------|-----------|------------|------------|--------------|-----------|
| Скорость автомобиля, имитируемая на стенде, не менее, км/ч | 4,4 | 2,2 | 4,4 2,2 | 2,2 | 4,4 2,2 | 4,0 2,0 | 2,0 | |
| Исполнение (конструкция) | моно-блок | би блок | би блок | би блок | би блок | би блок | би блок | |
| Диаметр роликов, мм | 205 | | | | | | 255 | |
| Предельные отклонения диаметра роликов, мм | ±5 | | | | | | | |
| Габаритные размеры устройства опорного, не более, мм | 2500 × 750 × 300 | 1235×700×602 | | | | | 1465×800×750 | |
| Габаритные размеры шкафа силового, не более, мм | 600×210×1000 | | | | | | | |
| Габаритные размеры стойки управления, не более, мм | 625×625×1330 | | | | | | | |
| Масса устройства опорного, не более, кг | 400 | 430 | | | | 490 | | |
| Масса шкафа силового, не более, кг | 50 | | | | | | | |
| Масса стойки управления, не более, кг | 60 | | | | | | | |
| Электропитание от трехфазной сети переменного тока: - напряжение, В - частота, Гц | от 342 до 418 от 49 до 51 | | | | | | | |
| Потребляемая мощность, не более, кВА | 8 | 22 | | | | 30 | | |
| Условия эксплуатации: - диапазон рабочих температур, °С - относительная влажность, не более, % | от 5 до 40 90 | | | | | | | |

Продолжение таблицы 2

| | | | | | | | | |
|---|------------------------------------|-----------|------------|-----------|------------|------------|-----------|-----------|
| Характеристика / модель | СТС-3-СП СТС-3.5-СП СТС-4-СП | СТС-10-СП | СТС-10У-СП | СТС-13-СП | СТС-13У-СП | СТС-16У-СП | СТС-18-СП | СТС-20-СП |
| Средний срок службы, не менее, лет | 8 | | | | | | | |
| Средняя наработка на отказ, не менее, ч | 1000 | | | | | | | |

Знак утверждения типа

наносится на приборную стойку стенов тормозных силовых СТС методом наклеивания и на титульный лист руководства по эксплуатации методом печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность

| Наименование | Количество |
|---|------------|
| Устройство опорное | 1 шт.; |
| Шкаф силовой | 1 шт.; |
| Стойка управления | 1 шт.; |
| Нагрузатель сцепного устройства | 1 шт.; |
| Комплект монтажных частей | 1 шт.; |
| Комплект инструмента и принадлежностей | 1 шт.; |
| Паспорт (ПС) | 1 шт.; |
| Методика поверки МП АПМ 43-13 | 1 шт. |
| Примечание - Комплект поставки может иметь варианты по ТУ 4577-022-23536097-2000. | |

Поверка

осуществляется по документу МП АПМ 43-13 «Стенды тормозные силовые СТС. Методика поверки» с изменением № 1, утвержденному ООО «Автопрогресс-М» 20.09.2016 г.

Основные средства поверки приведены в таблице 3.

Таблица 4 - Основные средства поверки

| № п/п | Наименование и тип средства поверки | Основные технические характеристики |
|-------|---|---|
| 1. | Рулетка измерительная металлическая | от 0 до 5000 мм, Кл. 3, ГОСТ 7502-98 |
| 2. | Рабочие эталоны 2-го разряда, динамометр по ГОСТ 8.640-2014 | от 1 до 10 кН, ПГ ±0,45 %; от 5 до 50 кН, ПГ ±0,45 %; от 10 до 1000 Н, ПГ ±0,45 % |
| 3. | Датчик силы ДЭС-100 по ГОСТ 8.640-2014 | от 10 до 100 кН, ПГ ±0,45 % |
| 4. | Манометр, класс точности 0,6 ГОСТ 2405-80 | Наибольший предел измерения - 1 МПа. Пределы приведенной погрешности - ±0,6 %. |
| 5. | Калибровочные приспособления | В соответствии с ТУ4577-022-23536097-2000 |

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 тормозным силовым СТС

ГОСТ 8.640-2014 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений силы

«Технический регламент о безопасности колесных транспортных средств», утвержденный постановлением Правительства РФ от 10 сентября 2009 г. № 720.

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

Приказ Министерства промышленности и торговли РФ от 6 декабря 2011 г. N 1677 «Об утверждении основных технических характеристик средств технического диагностирования и их перечня».

TU4577-022-23536097-2000 Стенды тормозные силовые СТС. Технические условия

Изготовитель

Акционерное общество «ГАРО-Трейд» (АО «ГАРО-Трейд»)

ИНН 5321111270

Адрес: 173003, г. Великий Новгород, ул. Большая Санкт-Петербургская, 64

Тел.: +7 (816-2) 940-999, факс: +7 (816-2) 940-966

E-mail: trade@novgaro.ru

Испытательный центр

ГЦИ СИ ООО «Автопрогресс-М»

Адрес: 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

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

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2020 г.