УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «19» октября 2026 г. № 2126

Регистрационный № 85460-22

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Стенды тормозные универсальные СТМ

Назначение средства измерений

Стенды тормозные универсальные СТМ предназначены для измерений:
- тормозной силы колеса;
- массы транспортного средства, приходящейся на ось;
- усилий на органе управления;
- усилий вталкивания сцепного устройства;
- давления сжатого воздуха.

Описание средства измерений

Стенд относится к роликовым стендам силового типа.

Принцип работы стенда заключается в принудительном вращении колес диагностируемой оси транспортного средства опорными роликами стенда и измерении сил, возникающих на поверхности опорных роликов при торможении. Возникающие при торможении реактивные моменты передаются на тензометрические датчики, которые вырабатывают электрические сигналы, пропорциональные тормозным силам на каждой паре роликов. Электрические сигналы после обработки передаются на персональный компьютер и выводятся на экран монитора или печатающее устройство.

Стенды состоят из двух осей с двумя блоками роликов и системы управления, обработки и индикации измерений. Роль дороги выполняют пары ходовых роликов, на которые устанавливаются колеса испытуемого транспортного средства. Каждая пара ходовых роликов приводится во вращение от мотор-редуктора и имитирует движение транспортного средства.

Одновременно производится испытание тормозов колес одной оси: передней или задней. При воздействии на орган управления одной из тормозных систем транспортного средства, ось которого установлена на стенд, тормозной момент каждого колеса оси транспортного средства 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 электронном блоке (контроллере) стенда. Электрические сигналы после обработки передаются на персональный компьютер и выводятся на экран монитора или печатающее устройство.

В состав стендов входят: шкаф управления с элементами коммутации и автоматики, персональный компьютер (далее – ПК), монитор и принтер, которые устанавливаются в отапливаемых помещениях.

К средствам измерений данного типа относятся стенды двенадцати модификаций, которые отличаются опорными роликовыми устройствами:

- в модификациях: 3000М.02-Z, 13000.02-Z, 16000.02-Z, 18000-4/2 стенд включает в себя независимые левое и правое опорные роликовые устройства, выполненные в виде конструктивно

законченных модулей со специальной несущей станиной, размещаемой в заглубленном фундаменте или на полу со специальным подиумным фундаментом;

- в модификациях: 3500-4, 3500М-Z, 3000М.01-Z, 6000-4/2, 10000-Z, 13000.01-Z, 16000.01-Z левое и правое опорные роликовые устройства объединены в одну несущую станину;

- в модификации 1500-Z имеется одно опорное роликовое устройство.

Каждое опорное роликовое устройство (блок роликов) включает в себя мотор – редуктор, две пары роликов (кроме модификации 1500-Z), рычаги, прикрепленные к статору мотор – редуктора, тензометрические датчики силы, тензометрические датчики измерений массы, контроллер.

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

Измерение усилий, прикладываемых к органам управления тормозными системами транспортного средства, производится с помощью тензометрического динамометра.

Измерение усилий вталкивания сцепного устройства производится с помощью тензометрического датчика.

Измерение массы транспортного средства производится с помощью тензометрических датчиков, размещаемых под несущей станиной блока роликов стенда.

Конструкция и программа управления стенда предусматривают измерение тормозных сил полноприводных транспортных средств, не имеющих дифференциала между ведущими осями, путем реверса роликовых пар.

В процессе эксплуатации стенды не предусматривают внешних механических или электронных регулировок. Пломбирование стендов осуществляется установкой пломбировочной чашки на винт крепления крышки контроллера.

Заводской номер стендов в цифровом формате указывается на маркировочной табличке, расположенной на стойке блока роликов под крышкой, закрывающей приводы стенда.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид стендов тормозных универсальных СТМ представлен на Рисунке 1.

Общий вид шкафов управления стендов тормозных универсальных СТМ представлен на Рисунке 2.

Общий вид места нанесения пломбы с местом нанесения маркировочной планки представлен на Рисунке 3.

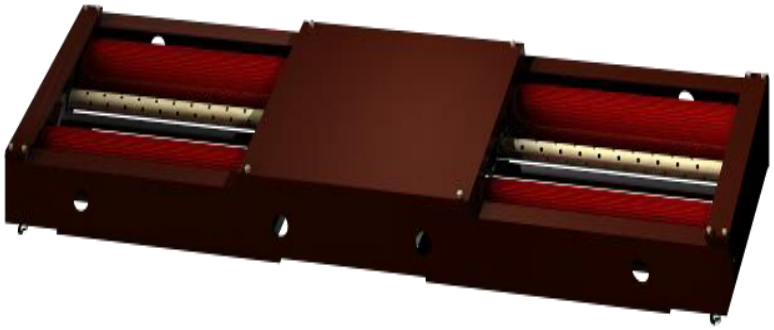
Общий вид маркировочной таблички с местом указания заводского номера представлен на Рисунке 4.



а) мод. 3000М.02-Z, мод. 13000.02-Z, мод. 16000.02-Z, мод. 18000-4/2

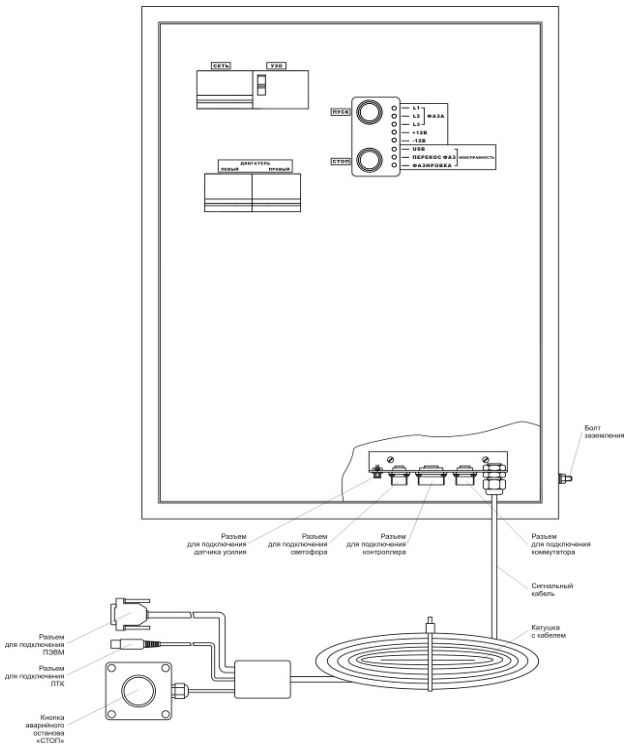


б) мод. 1500-Z

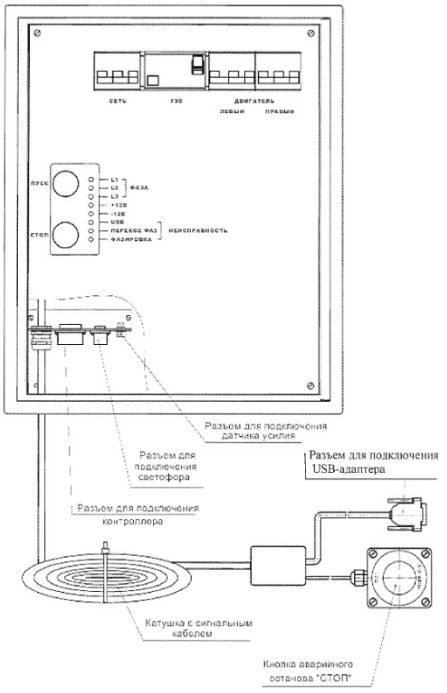


в) мод. 3500-4, мод. 3500М-Z, мод. 3000М.01-Z, мод. 6000-4/2, мод. 10000-Z, мод. 13000.01-Z, мод. 16000.01-Z

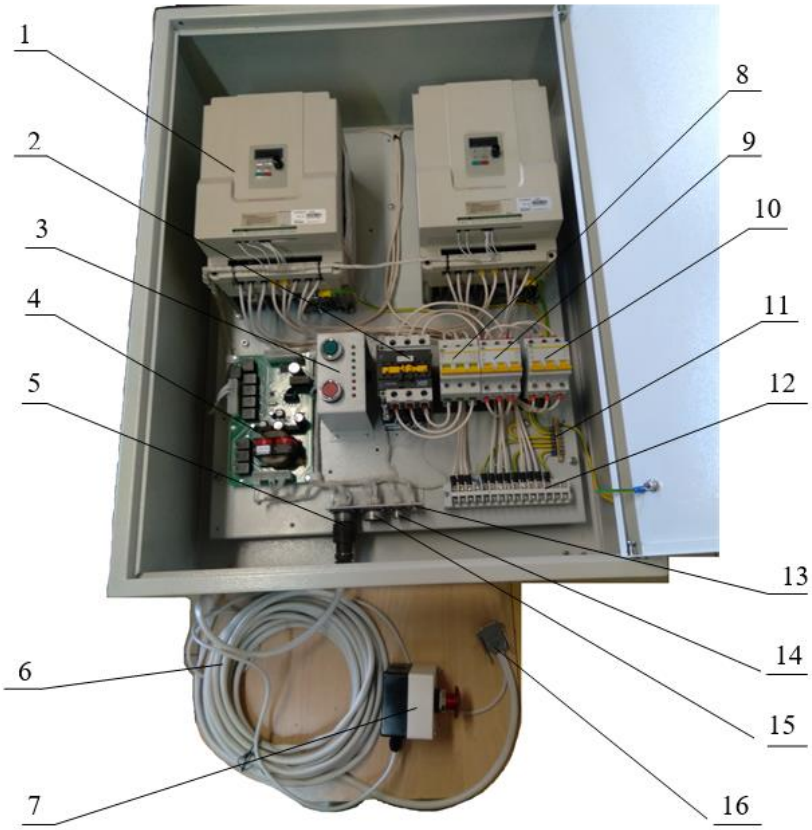
Рисунок 1 – Общий вид стендов тормозных универсальных СТМ



а) мод. 6000-4/2, мод. 18000-4/2



б) мод. 3500-4 при имитируемой скорости движения транспортного средства 4 км/ч и мод. 1500-Z, мод. 3500M-Z, мод. 3000M.01-Z, мод. 3000M.02-Z, мод. 10000-Z, мод. 13000.01-Z, мод. 13000.02-Z, мод. 16000.01-Z, мод. 16000.02-Z при имитируемой скорости движения транспортного средства 2 км/ч



1-Частотный преобразователь-2 шт. (для мод. 1500-Z - 1 шт); 2- Контактор малогабаритный; 3- Кронштейн с кнопками управления ПУСК и СТОП; 4-Блок комбинированный; 5- Разъем для подключения сигнального кабеля; 6-Сигнальный кабель; 7-Кнопка аварийного останова СТОП; 8- Выключатель СЕТЬ; 9-Автоматичекий выключатель ДВИГАТЕЛЬ ЛЕВЫЙ; 10-Автоматичекий выключатель ДВИГАТЕЛЬ ПРАВЫЙ; 11-Нулевая шина; 12-Блок зажимов; 13-Разъем для подключения датчика усилия; 14- Разъем для подключения светофора; 15-Разъем для подключения контроллера СТМ; 16-Разъем для подключения USB-адаптера

в) мод. 1500-Z, мод. 3500М-Z, мод. 3000М.01-Z, мод. 3000М.02-Z, мод. 10000-Z, мод. 13000.01-Z, мод. 13000.02-Z, мод. 16000.01-Z, мод. 16000.02-Z при имитируемой скорости движения транспортного средства 4 км/ч или 4/2 км/ч

Рисунок 2 – Общий вид шкафов управления стендов тормозных универсальных СТМ

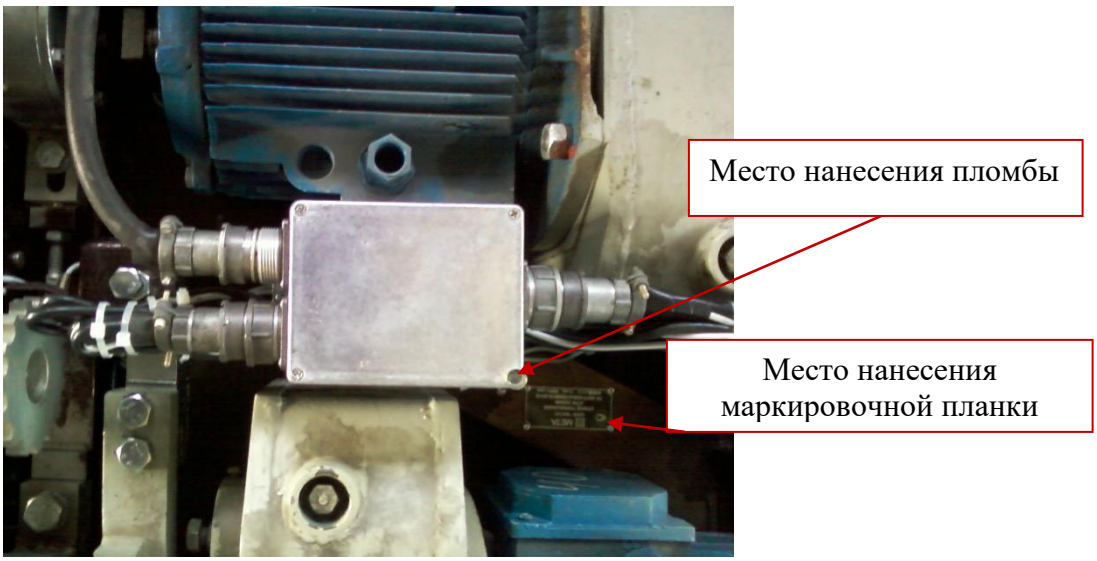


Рисунок 3 – Общий вид места нанесения пломбы с местом нанесения маркировочной планки



Рисунок 4 - Общий вид маркировочной таблички с местом указания заводского номера

Программное обеспечение

Для работы со стендами используется встроенное метрологически значимое программное обеспечение (далее - ПО) «СТМ», оно реализовано в контроллере датчиков стенда. Контроллер датчиков размещен в блоках опорных роликов стенда. Приборный блок, а также его интерфейс для загрузки ПО, пломбируются. ПО не может быть модифицировано или загружено через какой-либо другой интерфейс после опломбирования.

Аппаратная и программная части, работая совместно, обеспечивают заявленные точности конечных результатов измерений.

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

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	СТМ
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 10.0
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение											
Модификация	3500-4	3500 M-Z*	3000M.01-Z*	3000M.02-Z*	1500-Z*	6000-4/2	10000-Z*	13000.01-Z*	13000.02-Z*	16000.01-Z*	16000.02-Z*	18000-4/2
Диапазон измерений тормозной силы колеса, кН	от 0 до 10				от 0 до 5	от 0 до 18[1)] от 0 до 27[2)]	от 0 до 25	от 0 до 30		от 0 до 40		от 0 до 24[1)] от 0 до 60[2)]
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений тормозной силы колеса, %	±3											
Диапазон измерений усилия на органе управления, Н	от 0 до 1000											
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений усилия на органе управления, %	±5											
Диапазон измерений усилия вталкивания сцепного устройства[3)], Н	от 0 до 3700											
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений усилия вталкивания сцепного устройства[3)], %	±5											

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение											
Модификация	3500-4	3500 M-Z*	3000M.01-Z*	3000M.02-Z*	1500-Z*	6000-4/2	10000-Z*	13000.01-Z*	13000.02-Z*	16000.01-Z*	16000.02-Z*	18000-4/2
Диапазон измерений массы транспортного средства, приходящейся на ось, кг	от 0 до 3500		от 0 до 3000		от 0 до 1500	от 0 до 3500[1)] от 0 до 6000[2)]	от 0 до 10000	от 0 до 13000		от 0 до 16000		от 0 до 9000[1)] от 0 до 18000[2)]
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы транспортного средства, приходящейся на ось, %	±3											
Диапазон измерений давления сжатого воздуха[4)], МПа	от 0 до 1											
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений давления сжатого воздуха[4)], %	±5											

_____

[1)] – при скорости движения транспортного средства 4 км/ч;

[2)] – при скорости движения транспортного средства 2 км/ч ;

[3)] – опционально, при заказе потребителем нагружателя сцепного устройства;

[4)] – опционально, при заказе потребителем манометра;

* где Z – имитируемая скорость движения транспортного средства: 2км/ч, 4км/ч или 4/2 км/ч.

Таблица 3 – Основные технические характеристики стендов мод. 3500-4, мод. 3500 М-Z, мод. 3000М.01-Z, мод. 3000М.02-Z, мод. 1500-Z, мод. 6000-4/2

Наименование характеристики	Значение					
Модификация	3500-4	3500 М-Z	3000М.01-Z	3000М.02-Z	1500-Z	6000-4/2
Конструктивное исполнение	Моноблок	Моноблок	Моноблок	Би-блок	Моноблок	Моноблок
Средний диаметр роликов, мм	200	207	138	138	138	202
Габаритные размеры (Длина×Ширина×Высота), мм, не более: - блока роликов - шкафа управления	 2340×680×320 550×460×120	 2320×680×320 800×600×250	 2300×610×220 800×600×250	 2×(1400×750×230) 800×600×250	 1400×750×230 800×600×250	 2960×680×335 650×500×150
Масса, кг, не более: - блока роликов - шкафа управления	 550 20	 550 42	 360 42	 2×170 42	 170 40	 800 27
Имитируемая скорость движения транспортного средства [1], км/ч	4	2 4	2 4	2 4	2 4	4/2
Мощность, потребляемая стендом, кВт, не более	7	7[2] 16[3]	4[2] 8[3]	4[2] 8[3]	2,5[2] 4[3]	9[2] 10,5[3]
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	380^{+38}_{-57} 50±1					
Диапазон рабочих температур блока роликов, °С	от -10 до +40					
Средний срок службы, лет, не менее	8					
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	6000					

_____

[1] - имитируемая скорость движения транспортного средства зависит от мощности, потребляемой стендом;

[2] - при скорости движения транспортного средства 2 км/ч;

[3] - при скорости движения транспортного средства 4 км/ч.

Таблица 4 – Основные технические характеристики стендов мод. 10000-Z, мод. 13000.01-Z, мод. 13000.02-Z, мод. 16000.01-Z, мод. 16000.02-Z, 18000 -4/2

Наименование характеристики	Значение					
Модификация	10000-Z	13000.01-Z	13000.02-Z	16000.01-Z	16000.02-Z	18000-4/2
Конструктивное исполнение	Моноблок	Моноблок	Би-блок	Моноблок	Би-блок	Би-блок
Средний диаметр роликов, мм	207	200	144,5	172	207	207
Габаритные размеры (Длина×Ширина×Высота), мм, не более: - блока роликов - шкафа управления	 2950×730×340 800×600×250	 2950×730×345 800×600×250	 2×(1800×730×331) 800×600×250	 2950×730×340 800×600×250	 2×(2010×800×440) 800×600×250	 2×(2010×880×440) 650×500×150
Масса, кг, не более: - блока роликов - шкафа управления	 860 50	 1150 50	 2×455 50	 945 50	 2×600 50	 2×650 27
Имитируемая скорость движения транспортного средства [1], км/ч	2 4 4/2	2 4 4/2	2 4 4/2	2 4 4/2	2 4 4/2	 4/2
Мощность, потребляемая стендом, кВт, не более	12[2] 23[3]	13[2] 25[3]	12[2] 23[3]	13[2] 25[3]	16[2] 31[3]	16[2] 19[3]
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	380^{+38}_{-57} 50±1					
Рабочий диапазон температур эксплуатации блока роликов, °С	от -10 до +40					
Средний срок службы, лет, не менее	8					
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	6000					

[1] - имитируемая скорость движения транспортного средства зависит от мощности, потребляемой стендом;
[2] - при скорости движения транспортного средства 2 км/ч;
[3] - при скорости движения транспортного средства 4 км/ч.

Знак утверждения типа
наносится на маркировочную табличку стендов тормозных универсальных СТМ методом наклеивания и на титульный лист руководства по эксплуатации методом печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Опорное роликовое устройство (блок роликов)	-	1 шт. *
Шкаф или стойка управления (по заказу)	-	1 шт.
Светофор	-	1 шт.
Датчик усилия	-	1 шт.
Нагружатель сцепного устройства	-	По заказу
Персональный ПК	-	По заказу
Портативный ПК	-	По заказу
USB-адаптер СТМ	-	1 шт.
Комплект аппарелей (наездов)	-	По заказу
Комплект кабелей	-	1 шт.
ПО СТМ	-.	1 шт.
Рычаг поверочный	-	По заказу
Устройство нагружающее для поверки датчиков веса	-	По заказу
Силозадающее устройство	-	По заказу
Принтер	-	По заказу
Манометр, класс точности 4 ГОСТ 2405-88	-	По заказу
Комплект монтажных элементов	-	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Инструкция по монтажу	-	1 экз.
* - 2шт., для модификаций –3000М.02-Z; 13000.02-Z; 16000.02-Z; 18000-4/2.		

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе 1.1.4 руководств по эксплуатации:

- М 220.200.00.00-01 РЭ «Стенды тормозные универсальные СТМ, мод. 1500-Z. Руководство по эксплуатации»;
- М 420.000.00.00 РЭ «Стенды тормозные универсальные СТМ, мод. 3000М.01-Z. Руководство по эксплуатации»;
- М 220.200.00.00 РЭ «Стенды тормозные универсальные СТМ, мод. 3000М.02-Z. Руководство по эксплуатации»;
- М 020.000.00.00 РЭ «Стенды тормозные универсальные СТМ, мод. 3500-4. Руководство по эксплуатации»;
- М 220.000.00.00 РЭ «Стенды тормозные универсальные СТМ, мод. 3500М-Z. Руководство по эксплуатации»;
- М 341.000.00.00 РЭ «Стенды тормозные универсальные СТМ, мод. 6000-4/2. Руководство по эксплуатации»;
- М 141.000.00.00 РЭ «Стенды тормозные универсальные СТМ, мод. 10000-Z. Руководство по эксплуатации»;

- М 159.000.00.00 РЭ «Стенды тормозные универсальные СТМ, мод. 13000.01-Z. Руководство по эксплуатации»;
- М 159.400.00.00 РЭ «Стенды тормозные универсальные СТМ, мод. 13000.02-Z. Руководство по эксплуатации»;
- М 159.300.00.00 РЭ «Стенды тормозные универсальные СТМ, мод. 16000.01-Z. Руководство по эксплуатации»;
- М 059.000.00.00-01 РЭ «Стенды тормозные универсальные СТМ, мод. 16000.02-Z. Руководство по эксплуатации»;
- М 259.000.00.00 РЭ «Стенды тормозные универсальные СТМ, мод. 18000-4/2. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений силы, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 октября 2019 г. № 2498

Постановление Правительства Российской Федерации от 2 июня 2026 г. № 683 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» (перечень, п.п. 12.6; 12.25; 12.27; 12.28)

ГОСТ 33997-2016 «Колесные транспортные средства. Требования к безопасности в эксплуатации и методы проверки»

ГОСТ 33670-2015 «Автомобильные транспортные средства единичные. Методы экспертизы и испытаний для проведения оценки соответствия»

Приказ Министерства транспорта Российской Федерации от 9 июля 2020 г. № 232 «Об утверждении требований к производственно-технической базе оператора технического осмотра и перечня документов в области стандартизации, соблюдение требований которых лицами, претендующими на получение аттестата аккредитации оператора технического осмотра, и операторами технического осмотра обеспечивает их соответствие требованиям аккредитации»

ТУ 26.51.66.190-020-21298618-2021 «Стенды тормозные универсальные СТМ. Технические условия»

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью ООО НПФ «МЕТА»
(ООО НПФ «МЕТА»)
ИНН 6345019613
Юридический адрес: 445359, Самарская обл., г. Жигулевск, ул. Морквашинская, д. 55 «А»
Тел/факс +7 (84862) 7-18-55, +7 (84862) 7-39-48
E-mail: marketing@meta-ru.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью ООО НПФ «МЕТА»
(ООО НПФ «МЕТА»)
ИНН 6345019613
Адрес: 445359, Самарская обл., г. Жигулевск, ул. Морквашинская, д. 55 «А»
Тел/факс +7 (84862) 7-18-55, +7 (84862) 7-39-48
E-mail: marketing@meta-ru.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Автопрогресс-М»
(ООО «Автопрогресс-М»)
Адрес: 125167, г. Москва, ул. Викторенко, д. 16, стр. 1
Тел.: +7 (495) 120-03-50
E-mail: info@autoprogress-m.ru

Аттестат аккредитации ООО «Автопрогресс-М» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311195

В части вносимых изменений

Общество с ограниченной ответственностью «Автопрогресс-М»
(ООО «Автопрогресс-М»)
Адрес: 125167, г. Москва, ул. Викторенко, д. 16, стр. 1, эт. 1, помещ. 10
Тел.: +7 (495) 120-03-50
E-mail: info@autoprogress-m.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.314889