

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Стенды тормозные Cartec серий BDE 204, BDE 500, BDE 3504, BDE 4504

Назначение средства измерений

Стенды тормозные Cartec серий BDE 204, BDE 500, BDE 3504, BDE 4504 (далее – стендов) предназначены для измерений:

- тормозной силы колеса;
- массы транспортного средства, приходящейся на ось;
- усилий на органах управлений;
- давления сжатого воздуха (кроме серий BDE 204, BDE 500).

Описание средства измерений

В основу работы стендов положен принцип обратимости движения. Испытуемый автомобиль (для стендов серии BDE 500 - мотоцикл) устанавливается неподвижно, "дорога" движется с заданной скоростью. Роль дороги выполняют две пары роликов (одна пара для стендов серии BDE 500), на которые устанавливаются колеса одной оси автомобиля (мотоцикла). Каждая пара роликов приводится во вращение от мотор-редуктора и имитирует движение автомобиля (мотоцикла).

Одновременно производится испытание тормозов колес одной оси: передней или задней. При нажатии на тормозную педаль (рычаг ручного тормоза) тормозной момент каждого колеса через опорные ролики передается на мотор-редуктор привода. Корпус мотор-редуктора подвешен балансиру. Реактивный момент, возникающий на корпусе мотор-редуктора при прокручивании заторможенного колеса, воспринимается силоизмерительной системой, преобразуется в электронном блоке управления и передается на дисплей с 2-мя аналоговыми шкалами. Шкаф указателей (дисплей) устанавливается на настенном поворотном кронштейн или стойке. В качестве устройств отображения измерительной информации стендов может также использоваться персональный компьютер, с принтером и монитором, размещенный в подвижной приборной стойке (опционально, по заказу потребителя).

Конструктивной основой ходовой части стендов является опорное устройство, выполненное в виде несущей рамы, в которой размещаются блоки ходовых опорных роликов. В зависимости от модификации стендов конструкция рамы может быть выполнена в виде моноблока, в которой размещены два блока ходовых роликов, либо в виде двух отдельных рам с размещенными в них блоками ходовых роликов для установки каждого колеса диагностируемой оси автомобиля. Привод ведущего ролика осуществляется от мотор - редуктора, состоящего из электродвигателя и жестко соединенного с ним редуктора. Управление стендами выполняется с помощью пульта дистанционного управления с инфракрасной или радиопередачей.

Корпус мотор - редуктора установлен в подшипниковых опорах. Реактивный момент корпуса при торможении через рычаг воспринимается силоизмерительной системой, состоящей из датчика и преобразователя. Крутящий момент от вала мотор - редуктора посредством механических передач передается на ведущий и ведомый ходовые ролики, на которые устанавливается колесо автомобиля. 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, прикладываемых к органам управления тормозными системами автомобилей, производится с помощью тензорезисторного датчика, размещенного в корпусе специальной формы. Датчик с помощью кабеля и разъема подключается к шкафу указателей стенда. В качестве опции используется также бескабельный датчик усилия (с радиопередачей). Тензорезисторные датчики, предназначенные для измерений массы транспортного средства, приходящейся на ось, размещены под рамой/рамами стендов. Измерение давления сжатого воздуха в контурах пневмопривода грузовых автомобилей выполняется датчиками давления с кабельной или радиопередачей сигналов.

Стенды всех серий выпускаются в различных модификациях, которые могут быть дополнены различными буквенно-цифровыми индексами, расшифровка которых приведена в таблице1.

Таблица 1 – Расшифровка буквенно-цифровых индексов в наименовании модификаций

Цифровой или буквенный индекс	Расшифровка
PC	В комплектность поставки стендов включен персональный компьютер
WIN	Программный обеспечение стендов разработан для ОС «Windows»
PC B	Электронный блок управления стендов для испытаний мотоциклов установлен в отдельном шкафу
PC K	Электронный блок управления стендов для испытания мотоциклов установлен в приборной стойке для ПК
K	Компактное исполнение рамы стендов - моноблок
G (в наименовании модификаций стендов для легковых автомобилей)	Раздельное исполнения рам стендов – би-блок
CPS	Ролики стендов имеют покрытие из композитных материалов
SmG	Ролики стендов стальные с наварными выступами
700; 1000; 1300; 1600	Длина роликов в мм
S1; S2	Рамы стендов обеспечивают возможность установки стендов на фундаментных ямах производства сторонних изготовителей
3,7 kW, 5 kW	Мощность привода блоков роликов в кВт
2M	Конструкция стендов позволяет проводить диагностирование автомобилей вне зависимости от направления, по которому они заезжают на стенды
BMW, MAN	Стенды выполнены по спецификациям автопроизводителей BMW или MAN соответственно
RAL...	Стенды окрашены в цвет по шкале RAL. Цифры, стоящие после индекса «RAL» означают соответствующий цвет по шкале RAL
N	Стандартная («нормальная») конструкция стендов для грузовых автомобилей (би-блок, мотор-редукторы размещаются под блоками роликов)
SC	Силовой блок питания и электроника стендов установлены в шкафу указателей или в шкафу без указателей для варианта поставки стендов с ПК (отдельный силовой шкаф отсутствует)
G (в наименовании модификаций стендов для грузовых автомобилей)	Раздельное (би-блок) исполнение рам стендов с расположением мотор-редукторов впереди или по бокам блоков роликов
1, 2	При проведении диагностирования автомобилей стенды позволяют задать одну или две скорости движения автомобилей соответственно
1 t, 4 t, 13 t, 16 t, 20 t	Значение максимально допустимой нагрузки на ось в тоннах (в обозначении данного индекса вместо «t» может применяться «T»)
ÜW	Напольное исполнение стендов с настенным шкафом указателей
ÜM	Напольное исполнение стендов с передвижной приборной стойкой
GH2	Ролики стендов расположены на одном уровне. Конструкция стендов позволяет проводить диагностирование автомобилей вне зависимости от направления, по которому они заезжают на стенды
WV	Стенды подготовлены к установке независимой системы взвешивания
ALW3	Наличие устройства для измерений массы транспортного средства, приходящейся на ось, для стендов BDE 500 (устанавливается под блоком роликов)

Продолжение таблицы 1

Цифровой или буквенный индекс	Расшифровка
BrM	Применяемый в стендах электродвигатель оснащён принудительным тормозом для облегчения выезда автомобиля с роликов
RP	Передача информации внутри стендов осуществляется по беспроводному каналу связи
CPL	Максимально полная комплектность поставки стендов
PACKAG1	В комплект поставки входит минимально необходимое количество компонентов
3 kN, 6 kN, 8 kN, 30 kN, 40 kN	Верхний предел измерений тормозной силы колеса в кН
4WD, 4WD-C	Стенды позволяют проводить диагностирование полноприводных автомобилей
Analog	Стенды оснащены шкафом указателей с аналоговыми шкалами
Standard	Ролики расположены на одном уровне с полом (только для стендов, выполненных по спецификациям автопроизводителя BMW)
Drive Through	Задние ролики расположены выше уровня пола (только для стендов, выполненных по спецификациям автопроизводителя BMW)

Для ограничения доступа к определённым частям в целях несанкционированной настройки и вмешательства производится пломбирование предварительных усилителей тензорезисторных датчиков, задней крышки шкафа указателей (дисплея), а также корпуса персонального компьютера находящегося внутри приборной стойки (при наличии).

Общий вид стендов приведён на рисунках 1 - 5.

Пример заводской таблички с маркировкой стендов приведён на рисунке 6.



Рисунок 1а – Общий вид стендов тормозных Cartec серии BDE 500

Рисунок 1б – Общий вид стендов тормозных Cartec серии BDE 500 с индексом PC B в наименовании модификации (ПК не показан)



Рисунок 2 – Общий вид стендов тормозных Cartec, модификаций BDE 204



Рисунок 3а – Общий вид стендов тормозных Cartec серии BDE 3504 с индексом N в наименовании модификации



Рисунок 3б – Общий вид стендов тормозных Cartec серии BDE 3504 с индексами N и SC в наименовании модификации



Рисунок 3в – Общий вид стендов тормозных Cartec серии BDE 3504 с индексами N, SC и PC в наименовании модификации (ПК не показан)

Рисунок 4а – Общий вид стендов тормозных Cartec серии BDE 4504 с индексами N и SC в наименовании модификации

Рисунок 4б – Общий вид стендов тормозных Cartec серии BDE 4504 с индексами N, SC и PC в наименовании модификации (ПК не показан)



Рисунок 5а – Общий вид стенов тормозных Cartec серии BDE 4504 с индексом К в наименовании модификации



Рисунок 5б – Общий вид стенов тормозных Cartec серии BDE 4504 с индексом G в наименовании модификации



Рисунок 6 - Пример заводской таблички стенов

Программное обеспечение

Стенды имеют встроенное программное обеспечение (далее – ВПО), которое устанавливается в энергонезависимую память стенов при их производстве.

Изменение ВПО в процессе эксплуатации стенов не предусмотрено.

Уровень защиты ВПО «Высокий» в соответствии с Р 50.2.077–2014. Конструкция стенов исключает возможность несанкционированного влияния на ВПО и измерительную информацию.

Идентификационные данные ВПО приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационное наименование ПО	ВПО
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	-
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
Серия	BDE 500	BDE 204	BDE 3504	BDE 4504
Диапазон измерений тормозной силы колеса, кН				
- для мотоциклов	от 0 до 3	-	-	-
- для легковых автомобилей	-	от 0 до 6	от 0 до 6	от 0 до 8
- для грузовых автомобилей	-	-	от 0 до 30	от 0 до 40

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение			
Серия	BDE 500	BDE 204	BDE 3504	BDE 4504
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений тормозной силы колеса, %	±2			
Диапазон измерений усилий на органах управления, Н	от 0 до 1000			
Пределы погрешности измерений усилия на органах управления, %	±3			
Диапазон измерений массы транспортного средства, приходящейся на ось, кг	от 0 до 1000	от 0 до 4000	от 0 до 13000	от 0 до 16000 от 0 до 20000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы транспортного средства, приходящейся на ось, %	±2			
Диапазон измерений давления сжатого воздуха, МПа	-		от 0 до 2	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений давления сжатого воздуха, %	-		±5	

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
Серия	BDE 500	BDE 204	BDE 3504	BDE 4504
Конструктивное исполнение	моноблок	моноблок	би-блок	би-блок/ моно-блок
Имитируемая скорость движения автомобиля, км/ч	5,5	5,4	2,5/5,0	2,6/5,2
Диаметр роликов, мм	206	216	205	255
Длина роликов, мм	300	700/1000	1000/1300	1000/1300
Габаритные размеры (Ш×Д×В), мм, не более:	1020×560×260	-	-	-
- блок роликов:				
- для роликов длиной 300 мм				
- для роликов длиной 700 мм				
- для роликов длиной 1000 мм				
- для роликов длиной 1300 мм	-	670×2305×255	1225×700×550	1270×1210×640 ¹⁾ 1360×920×720 ²⁾
- шкаф управления	-	670×2905×255	1525×700×550	1960×920×720 ¹⁾ 1570×1210×640 ²⁾
- приборная стойка	-	-	500×650×200 750×1700×530	-
Масса, кг, не более:	150	-	-	-
- блок роликов:				
- для роликов длиной 300 мм				
- для роликов длиной 700 мм				
- для роликов длиной 1000 мм				
- для роликов длиной 1300 мм	-	400	-	-
- шкаф управления	-	450	2×400	2×700
- приборная стойка	-	-	2×430	2×730
	30	32	50	50
	63			

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	380^{+38}_{-57} 50 ± 1
Рабочая температура эксплуатации, °С	от +5 до +35
1) – для модификаций с диапазоном измерений массы транспортного средства, приходящейся на ось от 0 до 16000 кг 2) - для модификаций с диапазоном измерений массы транспортного средства, приходящейся на ось от 0 до 20000 кг	

Знак утверждения типа

наносится на приборную стойку стендов методом наклеивания и на титульный лист руководства по эксплуатации методом печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Стенд тормозной (модификация в соответствии с заказом потребителя)	-	1 шт.
Комплект принадлежностей и приспособлений	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации на русском языке	-	1 шт.
Методика поверки	МП АПМ 115-18	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП АПМ 115-18 «Стенды тормозные Cartec серий BDE 204, BDE 500, BDE 3504, BDE 4504. Методика поверки», утвержденной ООО «Автопрогресс-М» 20.11.2018 г.

Основные средства поверки:

- рулетка измерительная металлическая Fisco, мод. UM3M, (0 – 3000) мм, КТ 3 (рег. № 67910-17);

- рабочие эталоны единицы массы 4 разряда по Государственной поверочной схеме для средств измерений массы, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2018 г. № 2818 - гири класса точности M1 по ГОСТ OIML R-111-1-2009;

- рабочие эталоны 2-го разряда по ГОСТ 8.640-2014, ПГ $\pm 0,45$ %;

- рабочий эталон 4-го разряда по ГОСТ Р 8.802-2012 – манометр деформационный (0 – 2) МПа, КТ 1,0

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 Cartec серий BDE 204, BDE 500, BDE 3504, BDE 4504

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

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

Техническая документация «Snap-On Equipment S.r.l. a Unico Socio», Италия

Изготовитель

«Snap-on Equipment S.r.l. a Unico Socio», Италия

Адрес: Via Prov. Carpi, 33 42015 Correggio (RE), Italy

Телефон: +39 0522 733 411, факс: +39 0522 733 410

E-mail: francesco.frezza@snapon.com

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «ГАРДИА» (ООО «ГАРДИА»)

ИНН 7707720528

Адрес: 107031, г. Москва, Столешников пер., д.11

Тел.: +7 (495) 956-3166, факс: +7 (495) 956-2166

E-mail: info@gardia.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Автопрогресс-М»

(ООО «Автопрогресс-М»)

Адрес: 123298, г. Москва, ул. Берзарина, д. 12

Тел.: +7 (495) 120-0350, факс: +7 (495) 120-0350 доб. 0

E-mail: info@autoproggress-m.ru

Аттестат аккредитации ООО «Автопрогресс-М» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA.RU.311195 от 30.06.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2019 г.