

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы измерительные Hofmann, серий safelane bike, safelane 206-RP, safelane truck 13T, safelane truck 16T, safelane truck 20T

### Назначение средства измерений

Комплексы измерительные Hofmann, серий safelane bike, safelane 206-RP, safelane truck 13T, safelane truck 16T, safelane truck 20T (далее – комплексы) предназначены для измерений:

- тормозной силы колеса;
- массы транспортного средства, приходящейся на ось;
- усилий на органах управлений;
- давления сжатого воздуха (кроме safelane bike, safelane 206-RP);
- бокового увода колеса (кроме safelane bike).

### Описание средства измерений

Конструкция комплексов – модульная, в состав которой могут входить (в зависимости от заказа потребителя) следующие автономные модули:

- модуль стенда тормозного;
- модуль тестера подвески;
- модуль стенда измерительного бокового увода (кроме комплексов серии safelane bike);
- устройство измерений усилия на органах управлений;
- устройство измерения давления сжатого воздуха (кроме комплексов серий safelane bike, safelane 206-RP);
- шкаф указателей (дисплей) или приборная стойка.

Измерения тормозной силы колеса производится модулем стенда тормозного, входящим в состав комплексов.

В основу работы модуля стенда тормозного положен принцип обратимости движения. Испытуемое транспортное средство (для комплексов серии safelane bike - мотоцикл) устанавливается неподвижно, "дорога" движется с заданной скоростью. Роль дороги выполняют две пары роликов (одна пара для комплексов серии safelane bike), 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 тормозной системы 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 комплексов может также использоваться персональный компьютер, с принтером и монитором, размещенный в подвижной приборной стойке (опционально, по заказу потребителя).

Конструктивной основой ходовой части модуля стендов тормозных является опорное устройство, выполненное в виде несущей рамы, в которой размещаются блоки ходовых опорных роликов. В зависимости от модификации комплексов 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 транспортного средства. 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 датчика и преобразователя. Крутящий момент от вала мотор - редуктора посредством механических передач передается на ведущий и ведомый ходовые ролики, на которые устанавливается колесо транспортного средства. Диаметр роликов и расстояние между ними выбраны в соответствии с условиями обеспечения устойчивого положения автотранспортного средства во всех режимах испытаний тормозных систем.

Измерения массы, приходящейся на ось может производиться весовыми устройствами, устанавливаемыми под блоками ходовых роликов. В этом случае весовые устройства каждого блока роликов состоят из двух или четырех силоизмерительных датчиков тензометрического типа, сигналы с которых поступают для обработки на центральный процессор и выводятся на дисплей шкафа указателей или на экран монитора персонального компьютера.

Измерение массы, приходящейся на ось, может производиться также отдельно стоящим модулем тестера подвески, входящим в состав комплексов (в данном случае используется в качестве взвешивающих устройств). Измерения массы, приходящейся на колесо и ось, в данном случае происходят на силоизмерительных платформах (их две или одна в зависимости от конструкции модуля тестера подвески), снабженных силоизмерительными датчиками. В процессе измерения транспортное средство накатывается на силоизмерительные платформы последовательно передней и задней осью. Электрические сигналы с датчиков поступают для обработки на центральный процессор. Результаты измерений используются также в процессе динамической диагностики подвески и амортизаторов транспортного средства. На экран монитора приборной стойки в режиме индикации выводится амплитудно-частотная характеристика затухающих колебаний подвески транспортного средства.

Измерение усилий, прикладываемых к органам управления тормозными системами транспортных средств, производится с помощью тензорезисторного датчика, размещенного в корпусе специальной формы. Датчик с помощью кабеля и разъема подключается к шкафу указателей комплексов. В качестве опции используется также беспроводной датчик усилия (с радиопередачей).

Измерение давления сжатого воздуха в контурах тормозной системы транспортных средств с пневматическим приводом производится с помощью датчиков давления тензорезисторного типа. Датчики с помощью кабеля подключаются к комплексам и к клапанам контрольного вывода транспортных средств. В качестве опции используется также беспроводные датчик (с радиопередачей).

Измерение смещения траектории движения транспортного средства от прямолинейного направления (бокового увода колеса) производится с помощью модуля стенда измерения бокового увода. Модуль стенда измерительного бокового увода представляет собой измерительную площадку, установленную на уровне пола, перемещающуюся налево или направо в зависимости от геометрии установки движущегося по ней колеса. Смещение площадки преобразуется в электрический сигнал преобразователем перемещения и позволяет измерять боковой увод как для передней, так и для задней осей транспортных средств. Измерения выполняются следующим образом: при проезде транспортным средством площадки измеряется смещение площадки, и результат измерений пересчитывается в единицы отношения смещения измерительной площадки на один километр линейного перемещения транспортного средства: м/км.

Наименование серии комплексов может быть дополнено различными буквенно-цифровыми индексами, расшифровка которых приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Расшифровка буквенно-цифровых индексов в наименовании модификаций

Цифровой или буквенный индекс	Расшифровка
PC	В комплектность поставки комплексов включен персональный компьютер
WIN	Программное обеспечение комплексов разработано для ОС «Windows»
PC B	Электронный блок управления комплексов для испытаний мотоциклов установлен в отдельном шкафу
PC K	Электронный блок управления комплексов для испытания мотоциклов установлен в приборной стойке для ПК
K	Компактное исполнение рамы модуля стенда тормозного - моноблок

Продолжение таблицы 1

Цифровой или буквенный индекс	Расшифровка
G (в наименовании модификаций комплексов для легковых авто-транспортных средств)	Раздельное исполнения рам модуля стенда тормозного – би-блок
CPS	Ролики модуля стенда тормозного имеют покрытие из композитных материалов
SmG	Ролики модуля стенда тормозного стальные с наварными выступами
300; 985; 1000; 1300	Длина роликов в мм
S1; S2	Рамы комплексов обеспечивают возможность установки комплексов на фундаментных ямах производства сторонних изготовителей
2M	Конструкция комплексов позволяет проводить диагностирование транспортного средства вне зависимости от направления, по которому оно заезжает
BMW, MAN	Комплексы выполнены по спецификациям автопроизводителей BMW или MAN соответственно
RAL...	Комплексы окрашены в цвет по шкале RAL. Цифры, стоящие после индекса «RAL» означают соответствующий цвет по шкале RAL
N	Стандартная («нормальная») конструкция комплексов для грузовых автомобилей (би-блок, мотор-редукторы размещаются под блоками роликов)
SC	Силовой блок питания и электроника комплексов установлены в шкафу указателей или в шкафу без указателей для варианта поставки комплексов с ПК (отдельный силовой шкаф отсутствует)
G (в наименовании модификаций комплексов для грузовых авто-транспортных средств)	Раздельное (би-блок) исполнение рам комплексов с расположением мотор-редукторов впереди или по бокам блоков роликов
1, 2	При проведении диагностирования транспортных средств комплексы позволяют задать одну или две скорости движения транспортного средства соответственно
1 t, 3 t, 6 t, 13 t, 16 t, 20 t	Значение максимально допустимой нагрузки на ось в тоннах (в обозначении данного индекса вместо «t» может применяться «T»)
GH2	Ролики комплексов расположены на одном уровне. Конструкция комплексов позволяет проводить диагностирование транспортных средств вне зависимости от направления, по которому они заезжают на комплексы
BrM	Применяемый в комплексах электродвигатель оснащён принудительным тормозом для облегчения выезда транспортного средства с роликов
RP	Передача информации внутри комплексов осуществляется по беспроводному каналу связи
3 kN, 6 kN, 8 kN, 30 kN, 40 kN	Верхний предел измерений тормозной силы колеса в кН
4WD, 4WD-C	Комплексы позволяют проводить диагностирование полноприводных автомобилей
Analog	Комплексы оснащены шкафом указателей с аналоговыми шкалами
Standard	Ролики расположены на одном уровне с полом (только для комплексов, выполненных по спецификациям автопроизводителя BMW)
Drive Through	Задние ролики расположены выше уровня пола (только для комплексов, 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 комплексов приведён на рисунках 1 - 3.

Пример заводской таблички с маркировкой комплексов приведён на рисунке 4.



Рисунок 1а – Общий вид комплексов измерительных Hofmann, серий safelane bike с индексом РС К в наименовании модификации,

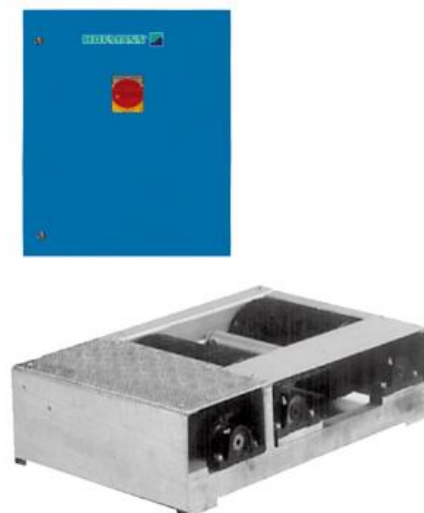


Рисунок 1б – Общий вид комплексов измерительных Hofmann, серий safelane bike с индексом РС В в наименовании модификации (ПК не показан)

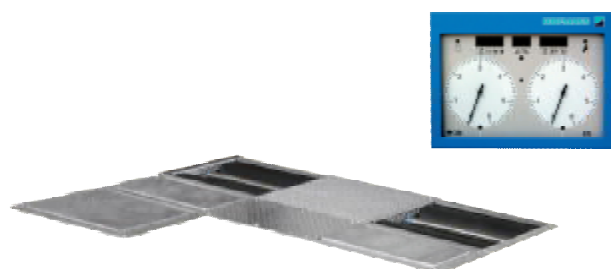


Рисунок 2а – Общий вид комплексов измерительных Hofmann, серии safelane 206-RP с дисплеем с аналоговыми шкалами в комплекте поставки

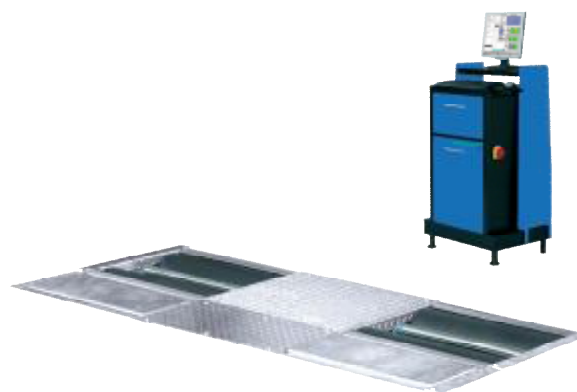


Рисунок 2б – Общий вид комплексов измерительных Hofmann, серии safelane 206-RP с персональным компьютером в комплекте поставки



Рисунок 3а – Общий вид комплексов измерительных Hofmann, серий safelane truck 13Т, safelane truck 16Т, safelane truck 20Т с дисплеем с аналоговыми шкалами в комплекте поставки



Рисунок 3б – Общий вид комплексов измерительных Hofmann, серий safelane truck 13Т, safelane truck 16Т, safelane truck 20Т с персональным компьютером в комплекте поставки

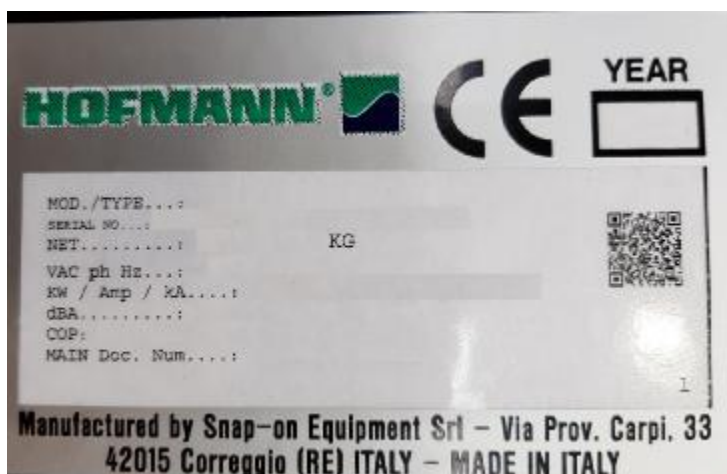


Рисунок 4 - Пример заводской таблички комплексов

### Программное обеспечение

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

Изменение ВПО в процессе эксплуатации комплексов не предусмотрено.

Уровень защиты ВПО «Высокий» в соответствии с Р 50.2.077–2014. Конструкция комплексов 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				
	safelane bike	safelane 206-RP	safelane truck 13T	safelane truck 16T	safelane truck 20T
Серия					
Диапазон измерений тормозной силы колеса, кН - для мотоциклов - для легковых автомобилей - для грузовых автомобилей	от 0 до 3 - -	- от 0 до 12 -	- от 0 до 6 от 0 до 30	- от 0 до 8 от 0 до 40	- от 0 до 8 от 0 до 40
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		
Диапазон измерений бокового увода колеса, мм	-	от -20 до +20			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений бокового увода колеса, мм	-	±0,2			

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение				
	safelane bike	safelane 206-RP	safelane truck 13T	safelane truck 16T	safelane truck 20T
Серия					
Конструктивное исполнение	моноблок	моно-блок/би-блок	би-блок	моноблок /би-блок	би-блок
Имитируемая скорость движения автомобиля, км/ч	5,5	4,1	2,5/5,0	2,7/5,4	
Диаметр роликов, мм	от 199 до 209			от 250 до 260	
Длина роликов, мм	300	1000	1000/1300	985/1000/ 1300	1000/1300

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение				
	safelane bike	safelane 206-RP	safelane truck 13T	safelane truck 16T	safelane truck 20T
Серия					
Габаритные размеры (Ш×Д×В), мм, не более:					
- блок роликов					
- для роликов длиной 300 мм	1020×560×260	-	-	-	-
- для роликов длиной 985 мм*	-	-	-	3160×920×350	-
- для роликов длиной 1000 мм	-	670×2905×255	1225×700×550	1270×1210×640	1360×920×720
- для роликов длиной 1300 мм	-	-	1525×700×550	1570×1210×640	1960×920×720
- модуль тестера подвески Е	-	400×2300×255	-	-	-
- модуль тестера подвески Т	-	800×2350×286	-	-	-
- площадка бокового увода					
- для площадки длиной 500 мм	-			500×570×50	
- для площадки длиной 1000 мм	-			1000×570×50	
- шкаф управления			500×650×200		
- приборная стойка			750×1700×530		
Масса, кг, не более:					
- блок роликов					
- для роликов длиной 300 мм	150	-	-	-	-
- для роликов длиной 985 мм*	-	-	-	1250	
- для роликов длиной 1000 мм	-	450	2×400	2×700	
- для роликов длиной 1300 мм	-	-	2×430	2×730	
- модуль тестера подвески Е	-	320	-	-	
- модуль тестера подвески Т	-	500	-	-	
- площадка бокового увода					
- для площадки длиной 500 мм	-	25	25	25	
- для площадки длиной 1000 мм	-	45	45	45	
- шкаф управления	30	20	50	50	
- приборная стойка			63		
Параметры электрического питания:					
- напряжение переменного тока, В			380 <sup>+38</sup> <sub>-57</sub>		
- частота переменного тока, Гц			50±1		
Условия эксплуатации, °С			от +15 до +35		

\* - ролики длиной 985 мм применяются только при конструктивном исполнении «моноблок»

### Знак утверждения типа

наносится на приборную стойку комплексов методом наклеивания и/или на титульный лист руководства по эксплуатации методом печати.

## Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Модуль стенда тормозного	-	1 шт.
Модуль тестера подвески*	-	По заказу
Модуль стенда измерительного бокового увода*	-	По заказу
Устройство измерения усилий на органах управления тормозными системами транспортных средств	-	1 шт.
Приборная стойка	-	По заказу
Комплект принадлежностей и приспособлений	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	МП АПМ 117-18	1 экз.

\* - модификация в соответствии с заказом потребителя

### Поверка

осуществляется по документу МП АПМ 117-18 «Комплексы измерительные Hofmann, серий safelane bike, safelane 206-RP, safelane truck 13T, safelane truck 16T, safelane truck 20T. Методика поверки», утверждённому 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;

- штангенциркуль серии 500, (0 – 300) мм, ПГ  $\pm 0,03$  мм (рег. № 72366-18).

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 комплексам измерительным Hofmann, серий safelane bike, safelane 206-RP, safelane truck 13T, safelane truck 16T, safelane truck 20T

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](mailto:francesco.frezza@snapon.com)



**Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «ГАРДИА» (ООО «ГАРДИА»)  
ИНН 7707720528  
Адрес: 107031, г. Москва, Столешников пер., д.11  
Телефон: +7 (495) 956-31-66, факс: +7 (495) 956-21-66  
E-mail: [info@gardia.ru](mailto:info@gardia.ru)

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «Автопрогресс-М»  
(ООО «Автопрогресс-М»)  
Адрес: 123298, г. Москва, ул. Берзарина, д. 12  
Телефон: +7 (495) 120-03-50, факс: +7 (495) 120-03-50 доб. 0  
E-mail: [info@autoproggress-m.ru](mailto: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.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.