

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Весы автомобильные АВТОПОСТ-Д

#### Назначение средства измерений

Весы автомобильные АВТОПОСТ-Д (далее – весы) предназначены для определения полной массы транспортного средства (далее – ТС), нагрузок на отдельные оси и группы осей в движении.

#### Описание средства измерений

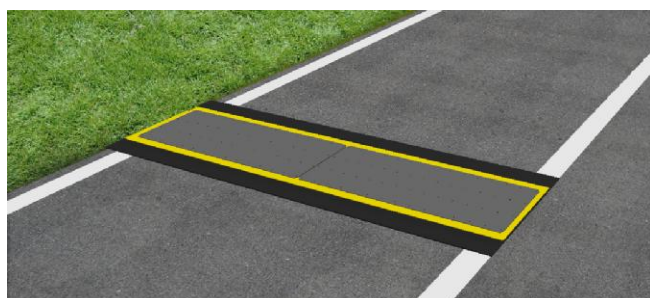
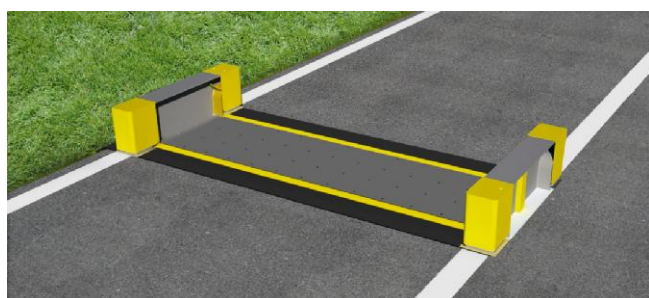
Весы имеют модульную конструкцию и состоят из:

- грузоприемного устройства (далее – ГПУ);
- устройства обработки аналоговых данных (далее – УОАД);
- программно-технического комплекса (далее – ПТК).

ГПУ представляет собой от 1 до 12 грузоприемных платформ со встроенными весоизмерительными тензорезисторными датчиками (далее – ГПП).

Принцип действия весов основан на преобразовании деформации упругого элемента весоизмерительных тензорезисторных датчиков, возникающей под действием силы тяжести взвешиваемого ТС, находящегося на ГПП, в аналоговый электрический сигнал, пропорциональный его массе. Далее этот сигнал преобразуется в цифровой код и обрабатывается. Измеренное значение массы выводится на дисплей ПТК.

Примеры общего вида весов и исполнения ГПП представлены на рисунке 1.



а) Модификация весов: АВТОПОСТ-Д/01 – 01

б) Модификация весов: АВТОПОСТ-Д/02 – 02

Рисунок 1. – Примеры общего вида весов и исполнения ГПП

УОАД, используемое в составе весов, представляет собой прибор (приборы) весоизмерительный ПВ-15, изготавливаемый ООО «ИЦ «АСИ».

Пример схемы пломбировки весов от несанкционированного доступа и общий вид УОАД представлен на рисунке 2.

Место пломбировки  
разрушаемой  
пломбой



Место пломбировки  
пломбой в виде  
разрушаемой наклейки

Рисунок 2 — Пример схемы пломбировки весов и общий вид УОАД

В весах предусмотрены следующие устройства и функции:

- устройство автоматической установки нуля;
- устройство распознавания ТС в потоке;
- функция измерения межосевого расстояния;
- функция определения скорости и направления движения ТС.

Модификации весов имеют обозначения вида АВТОПОСТ–Д/[1] – [2] ([3]/[4]; [5]/[6]; [7]/[8]) [9] – [10] – [11] расшифровка обозначений приведена в таблице 1.

Таблица 1

Позиция	Обозначение	Расшифровка
[1]	01; 02; 03; 04; 05; 06; 07; 08; 09; 10; 11; 12	Количество ГПП
[2]	01; 02	Вариант исполнения ГПП: 01 – ГПП с выступающими над поверхностью дорожного покрытия элементами. Для весов с данным исполнением ГПП: - диапазон рабочих скоростей – св. 3 до 20 км/ч; - классы точности при определении полной массы ТС – 1, 2, 5. 02 – ГПП без выступающих над поверхностью дорожного покрытия элементов. Для весов с данным исполнением ГПП: - диапазон рабочих скоростей – св. 3 до 110 км/ч; - классы точности при определении полной массы ТС – 2, 5, 10.
[3]/[4]	1; 2; 5; 10 X – не нормируется	Классы точности при определении полной массы ТС в диапазонах скоростей св. 3 до 20 км/ч / св. 20 до 110 км/ч (см. Таблицу 6)
[5]/[6]	B; C; D; E; F X – не нормируется	Классы точности при определении нагрузки на одиночную ось (группу осей) для двухосного ТС с жесткой рамой в диапазонах скоростей св. 3 до 20 км/ч / св. 20 до 110 км/ч (см. Таблица 7)
[7]/[8]	B; C; D; E; F X – не нормируется	Классы точности при определении нагрузки на одиночную ось (группу осей) для всех типов ТС, кроме двухосного ТС с жесткой рамой в диапазонах скоростей св. 3 до 20 км/ч / св. 20 до 110 км/ч (см. Таблица 8)
[9]	01; 02	Вариант исполнения ПТК: 01 – ПТК с обычным температурным диапазоном; 02 – ПТК с расширенным температурным диапазоном
[10]	01; 02	Направление движения при взвешивании: 01 – одностороннее; 02 – двустороннее
[11]	M; индекс отсутствует	Наличие функции измерения межосевого расстояния: M - функция измерения межосевого расстояния присутствует; Индекс отсутствует - функция измерения межосевого расстояния отсутствует

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) весов представлено ПО АРМ «Пункт весового контроля».

ПТК с ПО АРМ «Пункт весового контроля» работает совместно с УОАД ПВ-15. Исключение возможности внесения аппаратных изменений в измерительный канал обеспечивается пломбированием передней крышки и корпуса УОАД. Метрологически значимый модуль в ПО АРМ «Пункт весового контроля» защищен от преднамеренных и непреднамеренных изменений путём автоматического контроля идентификационных признаков при запуске программы, в том числе с использованием электронного ключа, путём использования системы разграничения прав доступа, использования для информационного обмена защищённого интерфейса, шифрования сохраняемых на диске данных и ведения журнала событий.

Идентификационные признаки ПО АРМ «Пункт весового контроля» доступны для просмотра во встроенном меню ПТК («Справка – О программе») и приведены в таблице 2.

Таблица 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	АРМ «Пункт весового контроля» (ControlPoint.exe). Метрологически значимая часть DynamicWeightLib.dll.
Номер версии (идентификационный номер ПО)	Версия АРМ «Пункт весового контроля» (ControlPoint.exe) – 1.0.0.1. Версия метрологически значимой части DynamicWeightLib.dll – 1.0.0.1
Цифровой идентификатор ПО	Контрольная сумма метрологически значимой части: A28C19E4
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32

Защита ПО от преднамеренных и непреднамеренных изменений соответствует высокому уровню по Р 50.2.077 – 2014.

### Метрологические и технические характеристики

Соотношения между классами точности при определении нагрузки на одиночную ось и нагрузки на группу осей, и классов точности при определении полной массы ТС для весов с исполнением ГПП – 01, представлены в таблице 3.

Таблица 3

Класс точности при определении полной массы ТС	Класс точности при определении нагрузки на одиночную ось и нагрузки на группу осей			
	В	С	D	Е
1	Ö	Ö	Ö	
2	Ö	Ö	Ö	Ö
5			Ö	Ö

Соотношения между классами точности при определении нагрузки на одиночную ось и нагрузки на группу осей, и классов точности при определении полной массы ТС в различных диапазонах скоростей, для весов с исполнением ГПП – 02, представлены в таблице 4.

Таблица 4

Класс точности при определении полной массы ТС	Класс точности при определении нагрузки на одиночную ось и нагрузки на группу осей					Диапазоны скоростей, км/ч
	В	С	D	Е	F	
2	Ö	Ö	Ö	Ö		св. 3 до 20
5			Ö	Ö		св. 20 до 110
10				Ö	Ö	

Предел допускаемых погрешностей (MPE) для весов с исполнением ГПП – 01, используемых в качестве контрольных, при статическом взвешивании при увеличивающихся или уменьшающихся нагрузках не должен превышать значения из таблицы 5, округленного до ближайшего большего значения цены деления.

Таблица 5

Класс точности при определении полной массы ТС	Нагрузка, т	Предел допускаемых погрешностей (МРЕ), кг	
		Первичная поверка	Периодическая поверка
1	От 1 до 10 включ.	10	20
	Св. 10 до 20 включ.	20	40
2, 5	1	10	20
	Св. 1 до 4 включ.	20	40
	Св. 4 до 20 включ.	30	60

Предел допускаемой погрешности (МРЕ) при определении полной массы ТС в движении не должен превышать значения из таблицы 6, округленного до ближайшего большего значения цены деления.

Таблица 6

Класс точности	Процент от условно истинного значения полной массы ТС	
	Первичная поверка	Периодическая поверка
1	± 0,50 %	± 1,00 %
2	± 1,00 %	± 2,00 %
5	± 2,50 %	± 5,00 %
10	± 5,00 %	± 10,00 %

Предел допускаемой погрешности (МРЕ) при взвешивании двухосного контрольного ТС с жесткой рамой не должен превышать значения из таблицы 7, округленного до ближайшего большего значения цены деления.

Таблица 7

Класс точности	Процент от условно истинного значения статической эталонной нагрузки на одиночную ось	
	Первичная поверка	Периодическая поверка
B	±0,50 %	±1,0 %
C	±0,75 %	±1,5 %
D	±1,00 %	±2,0 %
E	±2,00 %	±4,0 %
F	±4,00 %	±8,0 %

Предел допускаемого отклонения (МРД) для всех типов контрольных ТС, кроме контрольного двухосного ТС с жесткой рамой, не должен превышать значения из таблицы 8, округленного до ближайшего большего значения цены деления.

Таблица 8

Класс точности	Процент от скорректированного среднего значения нагрузки на одиночную ось или скорректированного среднего значения нагрузки на группу осей	
	Первичная поверка	Периодическая поверка
B	±1,0 %	±2,0 %
C	±1,5 %	±3,0 %
D	±2,0 %	±4,0 %
E	±4,0 %	±8,0 %
F	±8,0 %	±16,0 %

Диапазоны рабочих скоростей для весов с различным исполнением ГПП представлены в таблице 9.

Таблица 9.

Наименование характеристики	Исполнение ГПП – 01	Исполнение ГПП – 02
Максимальная рабочая скорость ( $V_{max}$ ), км/ч	20	110
Минимальная рабочая скорость ( $V_{min}$ ), км/ч	3	3

Максимальная осевая нагрузка ТС без суммирования (Max), т.....20  
 Минимальная осевая нагрузка ТС без суммирования (Min), т.....1  
 Значение цены деления (d), кг.....20  
 Предельно допустимая погрешность измерения межосевого расстояния, мм.....±30  
 Диапазон температуры ГПУ и УОАД, °С.....от минус 40 до плюс 50  
 Диапазон температуры ПТК, °С:  
     – с обычным температурным диапазоном.....от плюс 10 до плюс 40  
     – с расширенным температурным диапазоном.....от минус 40 до плюс 50  
 Габаритные размеры ГПП, мм, не более.....1500×5000×500  
 Масса ГПП, кг, не более.....2000  
 Средний срок службы, лет, не менее.....10

### Знак утверждения типа

наносится на маркировочные таблички, расположенные на ГПП и/или УОАД, а также на титульные листы эксплуатационной документации.

### Комплектность средства измерений

Весы.....1 компл.  
 Руководство по эксплуатации УФГИ.404512.003 РЭ.....1 экз.  
 Паспорт УФГИ.404512.003 ПС.....1 экз.  
 Методика поверки МП 8 – 2016.....1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу МП 8-2016 «Весы автомобильные АВТОПОСТ-Д. Методика поверки», утверждённому ФБУ «Кемеровский ЦСМ» в 2016 г.

Основные средства поверки:

- Рабочие эталоны единицы массы 4-го разряда по ГОСТ 8.021-2015;
- Контрольные весы и ТС, соответствующие требованиям, изложенным в МП 8-2016.

Знак поверки наносится в виде оттиска клейма в свидетельство о поверке.

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

**Сведения о методиках (методах) измерений**  
приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к весам автомобильным АВТОПОСТ-Д**

ГОСТ 33242-2015 «Весы автоматические для взвешивания транспортных средств в движении и измерения нагрузок на оси. Метрологические и технические требования. Испытания»

ТУ 4274-021-10897043-2015 «Весы автомобильные АВТОПОСТ-Д. Технические условия»

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Инженерный центр «АСИ»  
(ООО «ИЦ «АСИ»)  
ИНН 4207011969  
Адрес: 650000, г. Кемерово, ул. Кузбасская, 31  
Тел./факс: +7 (3842) 36-61-49  
E-mail: [office@icasi.ru](mailto:office@icasi.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Кемеровской области» (ФБУ «Кемеровский ЦСМ»)

Адрес: 650991, г. Кемерово, ул. Дворцовая, 2  
Тел.: +7 (3842) 36-43-89, факс: +7 (3842) 75-88-66  
E-mail: [kemcsm@kmrcsm.ru](mailto:kemcsm@kmrcsm.ru)

Аттестат аккредитации ФБУ «Кемеровский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30063-12 от 13.11.2012 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.