

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).

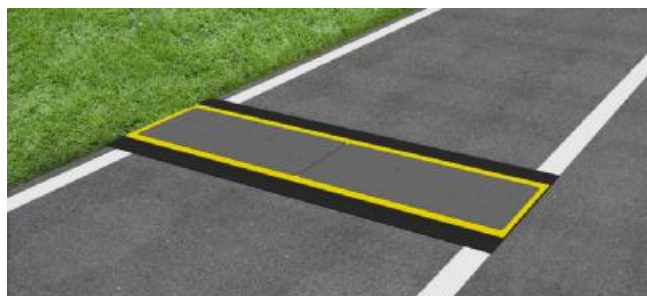
ГПУ представляет собой от 1 до 12 грузоприемных платформ со встроенными весоизмерительными тензорезисторными датчиками (далее – ГПП).

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 (МРЕ) 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 (МРD) 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 в соответствии с МП 8-2016 «Весы автомобильные АВТОПОСТ-Д. Методика поверки», утверждённой 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.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Порядок работы» документа УФГИ.404512.003 РЭ «Весы автомобильные АВТОПОСТ-Д. Руководство по эксплуатации».

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

- 1 ГОСТ 33242-2015 «Весы автоматические для взвешивания транспортных средств в движении и измерения нагрузок на оси. Метрологические и технические требования. Испытания»;
- 2 ТУ 4274-021-10897043-2015 «Весы автомобильные АВТОПОСТ-Д. Технические условия»;

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Инженерный центр «АСИ», г. Кемерово (ООО «ИЦ «АСИ»)
650000, Россия, г. Кемерово, ул. Кузбасская, 31
ИНН 4207011969
Тел./факс: (384-2) 36-61-49
e-mail: 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
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

С.С. Голубев

М.п. «___» _____ 2016 г.