

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы автомобильные АВТОПОСТ

Назначение средства измерений

Весы автомобильные АВТОПОСТ (далее – весы) предназначены для определения массы при статическом взвешивании транспортных средств (далее – ТС).

Описание средства измерений

Весы состоят из весоизмерительных устройств со встроенными весоизмерительными тензорезисторными датчиками производства ООО «ИЦ «АСИ» (далее – ВУ), в количестве от 2 до 12 шт., терминала или индикатора, и/или персонального компьютера (далее — ПК).

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

Определение полной массы ТС возможно только при условии одновременного нахождения всех колес ТС на ВУ.

Примеры общего вида весов и исполнения ВУ представлены на рисунках 1 и 2.

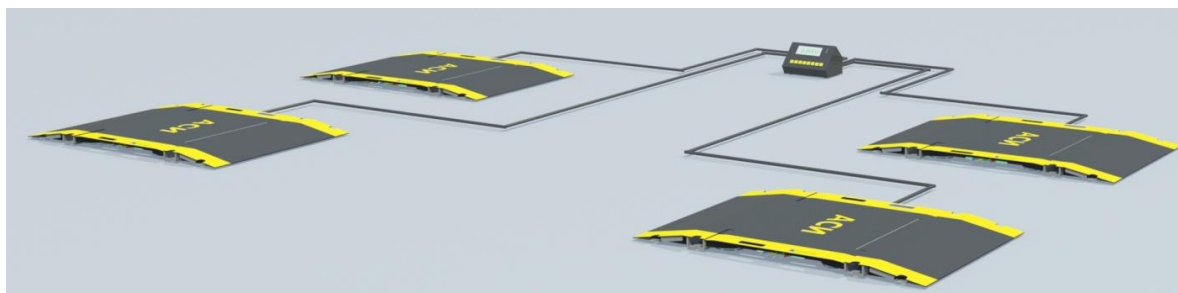


Рисунок 1 – Общий вид модификации весов АВТОПОСТ-10/4-40

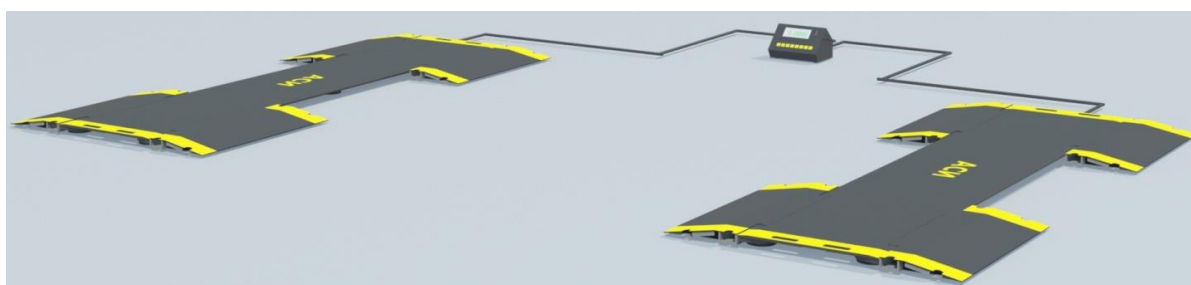


Рисунок 2 – Общий вид модификации весов АВТОПОСТ-20/2-40

Терминалы, используемые в составе весов:

– приборы весоизмерительные ПВ-22, изготавливаемые ООО «ИЦ «АСИ», г. Кемерово;

– приборы весоизмерительные WE, модификация WE2110, изготавливаемые «Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH», Германия (Госреестр № 20785-09).

Индикаторы, используемые в составе весов, представляют собой приборы весоизмерительные ПВ-15 или ПВ-6, изготавливаемые ООО «ИЦ «АСИ».

Общий вид индикаторов представлен на рисунке 3, общий вид терминалов на рисунке 4.



а)
ПВ-15



б)
ПВ-6

Рисунок 3 – Общий вид индикаторов



а)
WE2110



б)
ПВ-22

Рисунок 4 – Общий вид терминалов

При работе в жестких условиях эксплуатации (повышенной влажности, сильных вибрационных нагрузках, широким диапазоном рабочих температур), для защиты терминалов допускается их установка в защитный ящик.

Примеры схем пломбировки весов от несанкционированного доступа приведены на рисунке 5.



Место пломбировки
пломбой или
пломбой в виде
разрушаемой
наклейки

Схемы пломбировки ПВ-22



Место пломбировки
пломбой или
пломбой в виде
разрушаемой
наклейки

Схемы пломбировки WE2110

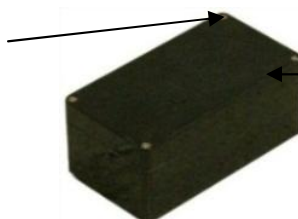
Место пломбировки
пломбой



Место пломбировки
пломбой в виде
разрушаемой наклейки

Схемы пломбировки ПВ-15

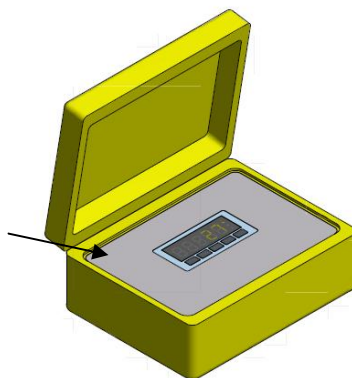
Место пломбировки
пломбой



Место пломбировки
пломбой в виде
разрушаемой наклейки

Схемы пломбировки ПВ-6

Винт крепления передней панели терминала и корпуса ящика пломбируется пломбой или пломбой в виде разрушаемой наклейки



Схемы пломбировки весов, в случае установки терминалов в защитный ящик

Рисунок 5 — Примеры схем пломбировки весов

В весах предусмотрены следующие устройства:

- устройство первоначальной установки нуля;
- устройство слежения за нулем;
- устройство полуавтоматической установки нуля;
- устройство выборки массы тары.

Модификации весов имеют обозначения вида АВТОПОСТ-[1]/[2]-[3] ([4]) расшифровка обозначений приведена в таблице 1.

Таблица 1

| Позиция | Обозначение | Расшифровка |
|---------|---|---|
| [1] | 5; 10; 15; 20 | Максимальная нагрузка ВУ, Max (т) (см. таблицу 3). |
| [2] | 2; 4; 6; 8; 10; 12 | Количество ВУ. |
| [3] | 10; 20; 30; 40; 50; 60; 80; 90; 100; 120 | Максимальная нагрузка весов, Max (т) (см. таблицу 4). |
| [4] | 1; 2; 3; 4 | Терминалы и индикаторы: 1 – ПВ-22; 3 – ПВ-15; 2 – WE2110; 4 – ПВ-6. |

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее — ПО) терминалов и индикаторов является встроенным, используется в стационарной (закрепленной) аппаратной части с определенными программными средствами. Защита от несанкционированного доступа к настройкам и данным измерений обеспечивается невозможностью изменения ПО без применения специализированного оборудования производителя. Изменение ПО через интерфейс пользователя так же невозможно. Кроме того, доступ к параметрам юстировки и настройки возможен только при нарушении пломбы и, в зависимости от исполнения весов, изменения положения переключателя настройки или перемычки на печатной плате.

Программное обеспечение ПК – «АРМ «АВТОПОСТ» (далее – ПО АРМ) является автономным и состоит из метрологически значимой и метрологически незначимой части.

Метрологически значимая часть защищена от случайных или намеренных изменений с использованием следующих средств:

а) после запуска ПО АРМ проводится автоматическое вычисление контрольной суммы по машинному коду (контрольная сумма по CRC-32 со скрытым полиномом) и сравнение результата с хранящимся в исполняемом файле AvtoPost.exe фиксированным значением.

б) для защиты от незаконного распространения ПО АРМ используется электронный ключ. При запуске проверяется соответствие версии ПО АРМ с информацией о версии, хранящейся в электронном ключе. В случае несовпадения версий, ПО АРМ запускается в демонстрационном режиме без возможности проведения измерений.

в) используется разграничение прав доступа к режимам работы весов (взвешивание, настройка, юстировка) с помощью пароля;

г) изменение ПО АРМ через интерфейс пользователя невозможно;

д) при изменении метрологически значимых параметров юстировки и настройки формируется соответствующая запись в журнале событий, хранящемся в энергонезависимой памяти;

е) хранение данных осуществляется на жестком диске ПК в качестве запоминающего средства и осуществляется в зашифрованном виде (с использованием контрольной суммы по CRC-32 со скрытым полиномом).

Защита ПО АРМ от преднамеренных и непреднамеренных воздействий соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

В ПО весов предусмотрено наличие функции определения нагрузки, создаваемой одиночной осью ТС на дорогу.

Идентификационные данные ПО терминалов ПВ-22, WE2110 отображаются на дисплее при включении и приведены в таблице 2.

Идентификационные данные АРМ «АВТОПОСТ» доступны для просмотра в меню «Справка – О программе» программы». Идентификационные данные АРМ приведены в таблице 2.

Таблица 2 — Идентификационные данные ПО

| Наименование устройства | Наименование программного обеспечения | Идентификационное наименование ПО | Номер версии (идентификационный номер) ПО | Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода) | Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО |
|-------------------------|---|--|--|---|---|
| ПВ-22 | — | — | Vt 220XXXXXX ¹⁾ | — | — |
| WE2110 | — | — | P52X ¹⁾ P53X ¹⁾ P54X ¹⁾ | — | — |
| ПК | АРМ «АВТОПОСТ» (AvtoPost.exe). Метрологически значимая часть StaticWeightLibrary.dll | Номер версии метрологически значимой части StaticWeightLibrary.dll | 1.0.0.1 | C4BF89F0 | CRC32 |

Примечание:

1) X, XXXXXX — обозначение номера версии метрологически незначимой части ПО.

Метрологические и технические характеристики

Максимальная нагрузка (Max), минимальная нагрузка (Min), действительная цена деления (d), поверочный интервал (e), пределы допускаемой погрешности, число поверочных интервалов (n) при статическом нагружении для одного ВУ представлены в таблице 3.

Таблица 3

| Модификация | Max, т | Min, т | d = e, кг | Диапазоны взвешивания | Пределы допускаемой погрешности, кг | Число поверочных интервалов (n) |
|-------------|-----------|-----------|--------------|------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|
| АВТОПОСТ-5 | 5 | 0,1 | 5 | От 0,1 до 2,5 т включ. | ±2,5 | 1000 |
| | | | | Св. 2,5 до 5 т включ. | ±5 | |
| АВТОПОСТ-10 | 10 | 0,1 | 5 | От 0,1 до 2,5 т включ. | ±2,5 | 2000 |
| | | | | Св. 2,5 до 10 т включ. | ±5 | |
| АВТОПОСТ-15 | 15 | 0,2 | 10 | От 0,2 до 5 т включ. | ±5 | 1500 |
| | | | | Св. 5 до 15 т включ. | ±10 | |
| АВТОПОСТ-20 | 20 | 0,2 | 10 | От 0,2 до 5 т включ. | ±5 | 2000 |
| | | | | Св. 5 до 20 т включ. | ±10 | |

Максимальная нагрузка (Max), минимальная нагрузка (Min), действительная цена деления (d), поверочный интервал (e), пределы допускаемой погрешности при поверке, число поверочных интервалов (n) весов для 2, 4, 6, 8, 10, 12 ВУ представлены в таблице 4.

Таблица 4

| Модификация | Max, т | Min, т | d = e, кг | Диапазоны взвешивания | Пределы допускаемой погрешности при поверке, кг | Число поверочных интервалов (n) |
|--------------------|-----------|-----------|--------------|------------------------|---|---------------------------------|
| АВТОПОСТ-5/2-10 | 10 | 0,2 | 10 | От 0,2 до 5 т включ. | ±5 | 1000 |
| | | | | Св. 5 до 10 т включ. | ±10 | |
| АВТОПОСТ-5/4-20 | 20 | 0,4 | 20 | От 0,4 до 10 т включ. | ±10 | 1000 |
| | | | | Св. 10 до 20 т включ. | ±20 | |
| АВТОПОСТ-5/6-30 | 30 | 1 | 50 | От 1 до 25 т включ. | ±25 | 600 |
| | | | | Св. 25 до 30 т включ. | ±50 | |
| АВТОПОСТ-5/8-40 | 40 | 1 | 50 | От 1 до 25 т включ. | ±25 | 800 |
| | | | | Св. 25 до 40 т включ. | ±50 | |
| АВТОПОСТ-5/10-50 | 50 | 1 | 50 | От 1 до 25 т включ. | ±25 | 1000 |
| | | | | Св. 25 до 50 т включ. | ±50 | |
| АВТОПОСТ-5/12-60 | 60 | 2 | 100 | От 2 до 50 т включ. | ±50 | 600 |
| | | | | Св. 50 до 60 т включ. | ±100 | |
| АВТОПОСТ-10/2-20 | 20 | 0,4 | 20 | От 0,4 до 10 т включ. | ±10 | 1000 |
| | | | | Св. 10 до 20 т включ. | ±20 | |
| АВТОПОСТ-10/4-40 | 40 | 1 | 50 | От 1 до 25 т включ. | ±25 | 800 |
| | | | | Св. 25 до 40 т включ. | ±50 | |
| АВТОПОСТ-10/6-60 | 60 | 1 | 50 | От 1 до 25 т включ. | ±25 | 1200 |
| | | | | Св. 25 до 60 т включ. | ±50 | |
| АВТОПОСТ-10/8-80 | 80 | 2 | 100 | От 2 до 50 т включ. | ±50 | 800 |
| | | | | Св. 50 до 80 т включ. | ±100 | |
| АВТОПОСТ-10/10-100 | 100 | 2 | 100 | От 2 до 50 т включ. | ±50 | 1000 |
| | | | | Св. 50 до 100 т включ. | ±100 | |
| АВТОПОСТ-10/12-120 | 120 | 2 | 100 | От 2 до 50 т включ. | ±50 | 1200 |
| | | | | Св. 50 до 120 т включ. | ±100 | |
| АВТОПОСТ-15/2-30 | 30 | 0,4 | 20 | От 0,4 до 10 т включ. | ±10 | 1500 |
| | | | | Св. 10 до 30 т включ. | ±20 | |

Окончание таблицы 4

| Модификация | Max, т | Min, т | d = e, кг | Диапазоны взвешивания | Пределы допускаемой погрешности при поверке, кг | Число поверочных интервалов (n) |
|-------------------|-----------|-----------|--------------|------------------------|---|---------------------------------|
| АВТОПОСТ-15/4-60 | 60 | 1 | 50 | От 1 до 25 т включ. | ±25 | 1200 |
| | | | | Св. 25 до 60 т включ. | ±50 | |
| АВТОПОСТ-15/6-90 | 90 | 2 | 100 | От 2 до 50 т включ. | ±50 | 900 |
| | | | | Св. 50 до 90 т включ. | ±100 | |
| АВТОПОСТ-15/8-120 | 120 | 2 | 100 | От 2 до 50 т включ. | ±50 | 1200 |
| | | | | Св. 50 до 120 т включ. | ±100 | |
| АВТОПОСТ-20/2-40 | 40 | 0,4 | 20 | От 0,4 до 10 т включ. | ±10 | 1000 |
| | | | | Св. 10 до 40 т включ. | ±20 | |
| АВТОПОСТ-20/4-80 | 80 | 1 | 50 | От 1 до 25 т включ. | ±25 | 1600 |
| | | | | Св. 25 до 80 т включ. | ±50 | |
| АВТОПОСТ-20/6-120 | 120 | 2 | 100 | От 2 до 50 т включ. | ±50 | 1200 |
| | | | | Св. 50 до 100 т включ. | ±100 | |

Пределы допускаемой погрешности в эксплуатации равны удвоенному значению пределов допускаемой погрешности при поверке.

Класс точности по ГОСТ OIML R 76-1-2011 средний (III).

Диапазон устройства выборки массы тары от 0 до 50% Max.

Предельное значение угла наклона ВУ (в любом направлении), мм/м, не более 50.

Диапазон температуры весов, °С, при использовании:

- ПВ-6; ПВ-15 от минус 40 до плюс 50;

- ПВ-22; WE2110 от минус 10 до плюс 40.

Диапазон температуры ПК, °С от плюс 10 до плюс 40.

Параметры электрического питания от сети переменного тока:

- напряжение, В 220^{+22}_{-33} ;

- частота, Гц 50 ± 1 .

Габаритные размеры ВУ, мм, не более 1500x4000x500.

Масса ВУ, кг, не более 1000.

Знак утверждения типа

наносится на маркировочные таблички, расположенные на ВУ и/или терминале или индикаторе, а также на титульные листы эксплуатационной документации.

Комплектность средства измерений

Весы 1 компл.

Руководство по эксплуатации 1 экз.

Поверка

осуществляется по приложению ДА «Методика поверки весов» ГОСТ OIML R 76-1-2011, «Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания». Идентификационные данные, а так же процедура идентификации программного обеспечения приведены в руководстве по эксплуатации.

Основные средства поверки:

- гири, соответствующие классу точности M_1 , M_{1-2} , M_2 по ГОСТ OIML R 111-1 – 2009.

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

ГОСТ OIML R 76-1-2011 «Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания»

ТУ 4274-010-10897043-2014 «Весы автомобильные АВТОПОСТ. Технические условия»

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Инженерный центр «АСИ»
(ООО «ИЦ «АСИ»)

Адрес: 650000, г. Кемерово, ул. Кузбасская, 31

Тел./факс: (384-2) 36-61-49

E-mail: office@icasi.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве» (ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва»)

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр., 31

Факс: (499)124-99-96

E-mail: info@rostest.ru

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30010-10 от 15.03.2010 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « ____ » _____ 2019 г.