

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакциях, утвержденных приказами Росстандарта № 716 от 16.04.2018 г.,
№ 1300 от 03.06.2019 г.)

Весы автомобильные неавтоматического действия ВС-А

Назначение средства измерений

Весы автомобильные неавтоматического действия ВС-А (далее – весы) предназначены для измерения массы автотранспортных средств в режиме статического взвешивания.

Описание средства измерений

Принцип действия весов основан на преобразовании действующей на весы нагрузки, создаваемой взвешиваемым объектом, в деформацию упругого элемента весоизмерительного датчика, на котором наклеены тензорезисторы. Деформация упругого элемента вызывает изменение электрического сигнала, снимаемого с тензорезисторов. Данный сигнал передаётся в индикатор, где обрабатывается в соответствии с заданным алгоритмом, с последующей выдачей результата взвешивания на цифровое табло последнего.

Конструктивно весы состоят из грузоприемного, грузопередающего и весоизмерительного устройств.

Грузоприемное устройство (ГПУ) предназначено для принятия нагрузки и включает в себя от одной до четырех жестко связанных между собой секций.

Весоизмерительное устройство предназначено для измерения массы нагрузки и состоит из весоизмерительных датчиков (от 4 до 10 шт.) и индикатора.

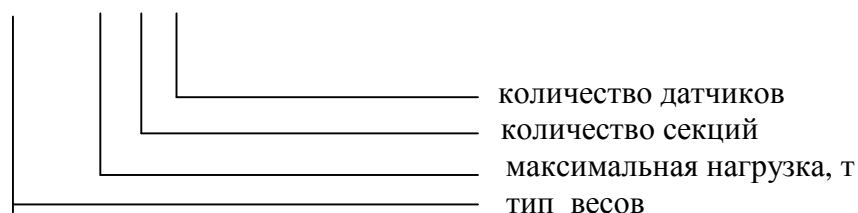
Грузопередающие устройства (узлы встройки датчиков) являются связующим звеном между грузоприемным и весоизмерительным устройствами и служат для обеспечения нормальной работы весов при деформации, вызванной изменением температуры и (или) объектом взвешивания.

В весах устанавливаются датчики весоизмерительные тензорезисторные типов С16А или С16i фирмы «Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH», Германия (госреестр № 20784-09), или С11 фирмы «Deasar Sensors Ou», Эстония (госреестр № 51168-12), или ZSFY фирмы «Keli Electric Manufacturing Co., Ltd», Китай (госреестр № 39778-09), или 740 фирмы «UTILCELL», Испания (госреестр № 50842-12), или 740D фирмы «UTILCELL», Испания (госреестр № 49772-12), или типа МВ 150 (госреестр СИ № 44780-10) производства ЗАО «Весоизмерительная компания «Тензо-М», п. Красково, Московская обл.

В весах используются индикаторы СИ-2001А фирмы «CAS Corporation», Р.Корея (госреестр № 50968-12), или ЭТА-01, или ЭТД-01 (для цифровых датчиков), производства ООО «СмартВес», г. Санкт-Петербург. Индикатор устанавливается в помещении оператора весов, в котором поддерживается температура, соответствующая условиям эксплуатации индикатора.

Весы имеют структуру условного обозначения:

ВС-А - X-X-X



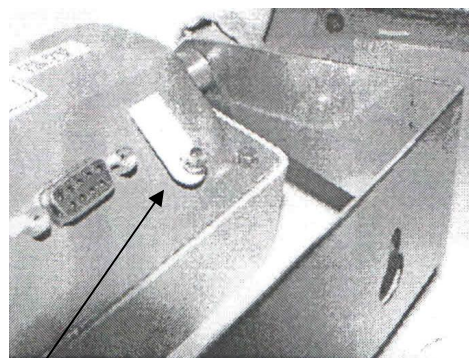
Весы выпускаются в нескольких модификациях, отличающихся максимальными (Max) и минимальными (Min) нагрузками, количеством секций и другими характеристиками, приведёнными в таблицах 2-5.

Общий вид весов автомобильных ВС-А представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид весов автомобильных ВС-А

Схемы пломбирования от несанкционированного доступа и место установки пломбы для нанесения оттиска клейма на индикаторе представлены на рисунках 2, 3 и 4.



Место установки пломбы

Рисунок 2 – Внешний вид и схема пломбирования индикатора CI-2001A



Место установки пломбы

Рисунок 3 – Внешний вид и схема пломбирования индикатора ЭТА-01



Место установки пломбы

Рисунок 4 – Внешний вид и схема пломбирования индикатора ЭТD-01

Программное обеспечение

Индикаторы СИ-2001А, ЭТА-01 и ЭТD-01 имеют встроенное программное обеспечение (далее по тексту – ПО), которое жестко привязано к электрической схеме и идентифицируется по номеру версии ПО. Номер версии ПО высвечивается на дисплее при каждом запуске индикатора.

Несанкционированный доступ к метрологически значимому ПО предотвращается путем использования специального разъема для программирования индикатора, расположенного на задней стенке. Доступ к специальному разъему ограничен металлической планкой, закрытой винтом-заглушкой, которая пломбируется после поверки. Программное обеспечение не может быть модифицировано или загружено через какой-либо интерфейс, или с помощью других средств после поверки без нарушения пломбы.

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

| Идентификационные данные (признаки) | Наименование программного обеспечения (для индикаторов) | | |
|--|---|---------------|---------|
| | СИ-2000 series firmware | ЭТА-01 | ЭТD-01 |
| Идентификационное наименование ПО | — | — | — |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 1.00, 1.01, 1.02 | 9.9.9.9.9.9.9 | 00009.0 |
| Цифровой идентификатор ПО | — | 5c22F | 6d12B |
| Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения* | — | — | — |

* Идентификация контрольной суммы доступна только на этапе изготовления весов.

Метрологические и технические характеристики
весов представлены в таблицах 2-7.

Таблица 2 – Метрологические характеристики весов

| Наименование характеристики | Модификация весов | | | |
|---|---|-------------|-------------|-------------|
| | BC-A-20-X-X | BC-A-30-X-X | BC-A-40-X-X | BC-A-60-X-X |
| Класс точности по ГОСТ OIML R 76-1-2011 | III (средний) | | | |
| Максимальная нагрузка, Max, т | 20 | 30 | 40 | 60 |
| Минимальная нагрузка, Min, т | 0,2 | 0,2 | 0,4 | 0,4 |
| Поверочный интервал e , и действительная цена деления, d , $e=d$, кг | 10 | 10 | 20 | 20 |
| Число поверочных интервалов (n) | 2000 | 3000 | 2000 | 3000 |
| Пределы допускаемой погрешности (mpe) при первичной поверке (в эксплуатации) для нагрузки, выраженной в поверочных интервалах e весов: - от Min до 500 e включ. - свыше 500 e до 2000 e включ. - свыше 2000 e | $\pm 0,5 (\pm 1,0)$ $\pm 1,0 (\pm 2,0)$ $\pm 1,5 (\pm 3,0)$ | | | |
| Пределы допускаемой погрешности устройства установки на нуль, e | $\pm 0,25$ | | | |
| Диапазон устройства выборки массы тары, % Max | от 0 до 90 | | | |

Таблица 3 – Метрологические характеристики весов

| Наименование характеристики | Модификация весов | | | |
|---|---|------------------|---------------------|-------------------|
| | BC-A-60-X-X II** | BC-A-80-X-X X | BC-A-80-X-X II** | BC-A-100-X-X X |
| Класс точности по ГОСТ OIML R 76-1-2011 | III (средний) | | | |
| Max, т | 30/60 | 80 | 40/80 | 100 |
| Min, т | 0,2/30 | 1,0 | 0,4/40 | 1,0 |
| e , и d , $e=d$, кг | 10/20 | 50 | 20/50 | 50 |
| n | 3000/3000 | 1600 | 2000/1600 | 2000 |
| mpe при первичной поверке (в эксплуатации) для нагрузки, выраженной в поверочных интервалах e весов: - от Min до 500 e включ. - свыше 500 e до 2000 e включ. - свыше 2000 e | $\pm 0,5 (\pm 1,0)$ $\pm 1,0 (\pm 2,0)$ $\pm 1,5 (\pm 3,0)$ | | | |
| Пределы допускаемой погрешности устройства установки на нуль, e | $\pm 0,25$ | | | |
| Диапазон устройства выборки массы тары, % Max | от 0 до 90 | | | |
| ** - двухинтервальные весы | | | | |

Таблица 4 – Технические характеристики весов

| Наименование характеристики | Значение |
|--|---|
| Диапазон рабочих температур для весоизмерительного устройства, °С: - с датчиками С16А - с датчиками С11, С16i, ZSFY - с датчиками 740, 740D, MB 150 | от -50 до +50 от -40 до +50 от -30 до +40 |
| Диапазон температур для индикаторов, °С | от -10 до +40 |
| Потребляемая мощность, В·А, не более | 15 |
| Параметры электрического питания весов от сети переменного тока: – напряжение, В – частота, Гц | 220 (+22/-33) 50 ± 1 |
| Вероятность безотказной работы весов за 2000 часов, не менее | 0,95 |
| Средний срок службы, лет, не менее | 15 |

Таблица 5 – Количество секций, весоизмерительных датчиков, габаритные размеры и масса секции

| Обозначение весов | Количество секций | Количество датчиков | Габаритные размеры секции, мм | | | Масса секции, кг не более |
|-------------------|-------------------|---------------------|-------------------------------|-------------|--------|---------------------------|
| | | | длина | ширина | высота | |
| BC-A-20-1-4 | 1 | 4 | 5800 | 3000 | 350 | 2400 |
| BC-A-30-1-4 | 1 | 4 | 5800 | 3000 | 350 | 2400 |
| BC-A-30-2-6 | 2 | 6 | 5800 | 3000 | 350 | 2400 |
| BC-A-40-1-4 | 1 | 4 | 12000 | 3000 | 1000 | 9000 |
| BC-A-40-2-6 | 1 | 4 | 5800 | 3000 | 350 | 2400 |
| | 2 | 6 | 5800 ÷ 7500 | 3000 | 350 | 2600 |
| BC-A-60-1-4 | 1 | 4 | 16000 | 4000 | 1400 | 11000 |
| BC-A-60-2-6 | 2 | 6 | 5800 ÷ 10000 | 3000 | 350 | 2800 |
| BC-A-60-3-8 | 3 | 8 | 5800 ÷ 8000 | 3000 | 350 | 2700 |
| BC-A-60-4-10 | 4 | 10 | 4500 ÷ 6000 | 3000 | 350 | 2700 |
| BC-A-80-3-8 | 3 | 8 | 5800 ÷ 8000 | 3000 ÷ 6000 | 350 | 2700 |
| BC-A-80-4-10 | 4 | 10 | 5800 | 3000 ÷ 6000 | 350 | 2400 |
| BC-A-100-3-8 | 3 | 8 | 3000 | 4200 | 500 | 4000 |
| BC-A-100-4-10 | 4 | 10 | 5800 | 3000 | 350 | 2400 |

Примечание – количество секций и датчиков одинаково как для обычных весов, так и для двухинтервальных весов.

Таблица 6 – Модели весов (в том числе двухинтервальные) в комплекте с аналоговыми датчиками и индикаторами

| Обозначение весов | Обозначение датчика | Обозначение индикатора |
|-------------------|------------------------------|------------------------|
| BC-A-20-1-4 | С16А, С11, 740, ZSFY, MB 150 | ЭТА-01, СИ-2001А |
| BC-A-30-1-4 | | |
| BC-A-30-2-6 | | |
| BC-A-40-1-4 | | |
| BC-A-40-2-6 | | |
| BC-A-60-1-4 | | |
| BC-A-60-2-6 | | |
| BC-A-60-3-8 | | |
| BC-A-60-4-10 | | |
| BC-A-80-3-8 | | |
| BC-A-80-4-10 | | |
| BC-A-100-3-8 | | |
| BC-A-100-4-10 | | |

Таблица 7 – Модели весов (в том числе двухинтервальные) в комплекте с цифровыми датчиками и индикатором

| Обозначение весов | Обозначение датчика | Обозначение индикатора |
|---|---------------------|------------------------|
| BC-A-40-1-4 BC-A-40-2-6 | C16i или 740D | ЭТD-01 |
| BC-A-60-1-4 BC-A-60-2-6 BC-A-60-3-8 BC-A-60-4-10 | | |
| BC-A-80-3-8 BC-A-80-4-10 | | |
| BC-A-100-3-8 BC-A-100-4-10 | | |

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку, расположенную на ГПУ весов, фотохимическим способом и на титульный лист Руководства по эксплуатации весов ЭТ4274-007-54260022-2013 РЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 8 – Комплектность весов

| Наименование | Количество |
|--|-------------|
| Весы автомобильные неавтоматического действия BC-A | 1 комплект |
| Руководство по эксплуатации, совмещенное с паспортом | 1 экземпляр |
| Руководство на индикатор | 1 экземпляр |

Поверка

осуществляется по приложению ДА «Методика поверки весов» ГОСТ OIML R 76-1-2011 «Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания».

Основные средства поверки:

рабочие эталоны 4 разряда по ГОСТ 8.021-2015 – гири класса точности M_1 , M_{1-2} по ГОСТ OIML R 111-1-2009 «Гири классов E_1 , E_2 , F_1 , F_2 , M_1 , M_{1-2} , M_2 , M_{2-3} и M_3 . Метрологические и технические требования».

Идентификационные данные и способ идентификации программного обеспечения представлены в руководстве по эксплуатации в разделе 1.3.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке средств измерений, так как условия эксплуатации весов не обеспечивают его сохранность в течение всего интервала между поверками при нанесении на весы.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные документы, устанавливающие требования к весам автомобильным неавтоматического действия BC-A

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

ГОСТ 8.021-2015 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерения массы

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «СмартВес» (ООО «СмартВес»)
ИНН 7806108926
Юридический адрес: 195248, г. Санкт-Петербург, Ириновский пр-т, д.2, литера Л,
офис 119
Адрес: 141700, МО, г. Долгопрудный, Лихачевский проезд, дом 8, офис 215
Телефон/факс: +7 (495) 408-67-90, 579-98- 36; 579-98-41
E-mail: info@smartves.ru

Испытательный центр

ГЦИ СИ Федеральное государственное унитарное предприятие «Сибирский
государственный ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский институт
метрологии» (ГЦИ СИ ФГУП «СНИИМ»)
Адрес: 630004, г. Новосибирск, пр. Димитрова, 4
Телефон: +7 (383) 210-08-14, факс: +7 (383) 210-13-60
E-mail: director@sniim.nsk.ru
Аттестат аккредитации ФГУП «СНИИМ» по проведению испытаний средств измерений
в целях утверждения типа № 30007-09 от 12.12.2009 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « ____ » _____ 2019 г.