

Приложение № 10
к сведениям о типах средств
измерений, прилагаемым
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «7» декабря 2020 г. № 2011

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы автомобильные электронные ВАЭМ

Назначение средств измерений

Весы автомобильные электронные ВАЭМ (далее – весы) предназначены для измерений массы автотранспортных средств и других грузов в режиме статического взвешивания.

Описание средства измерений

Принцип действия весов основан на преобразовании деформации рабочего тела весоизмерительных тензорезисторных датчиков (далее – датчиков), возникающей под действием веса взвешиваемого объекта, в пропорциональный электрический сигнал. Аналоговые электрические сигналы с датчиков поступают в аналогово-цифровой преобразователь, который может быть размещен в корпусе датчиков или в корпусе индикаторов. Выходной цифровой сигнал обрабатывается, и результаты взвешивания массы индицируются на дисплее, расположенном вместе с функциональной клавиатурой на передней панели индикатора или терминала.

Конструктивно весы состоят из грузоприемного устройства (далее – ГПУ), грузопередающего устройства, весоизмерительного устройства, включающего в себя датчики и соединительную коробку, а также индикатор или терминал.

В зависимости от комплектации весов в состав весоизмерительного устройства могут входить следующие датчики:

- датчики весоизмерительные тензорезисторные SB, SQ, HSX, IL, U, AM, XSB (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 77382-20);
- датчики весоизмерительные тензорезисторные Sierra (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 76409-19), модификации: SL6, SH8, SHM9, SBM14, SH2;
- датчики весоизмерительные тензорезисторные Single shear beam, Dual shear beam, S beam, Column (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 55371-19), модификации: HM14H, H8C;
- датчики весоизмерительные тензорезисторные ZS, CLC, WLS, SDS, EDS (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 75819-19), модификации: ZSC, ZSL, ZSE, ZSFC, ZSFGC, ZSF, ZSFB, ZSFY, ZSFL, EDS, EDSK, EDSB, EDSC;
- датчики весоизмерительные сжатия 740 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 50842-12);
- датчики весоизмерительные сжатия 740DMET (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 71570-18);
- датчики весоизмерительные тензорезисторные WBK-D (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 54471-13);
- датчики весоизмерительные тензорезисторные BS, BSA, BSS, BSH, HBS, BCA и BCM (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 51261-12), модификация BC;
- датчики весоизмерительные тензорезисторные C (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 67871-17), модификации: C16i, C16A;
- датчики весоизмерительные тензорезисторные HLC, BLC, ELC (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 21177-13), модификация HLC;
- датчики весоизмерительные сжатия RC3 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 50843-12);

- датчики весоизмерительные цифровые сжатия RC3D (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 50844-12);
- датчики весоизмерительные МВ 150 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 44780-10);
- датчики весоизмерительные тензорезисторные ТЕМ-251 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 66556-17).

В зависимости от комплектации весов в состав весоизмерительного устройства могут входить следующие индикаторы и терминалы:

- приборы весоизмерительные WE (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 61808-15), модификация WE2110;
- приборы весоизмерительные DIS2116, DWS2103 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 61809-15).
- приборы весоизмерительные Микросим (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 75654-19), модификации: M0601-БМ2, M10;
- приборы весоизмерительные CI, BI, NT и PDI (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 50968-12), модификации: CI-5010A, CI-5200A, CI-6000A, CI-1560, CI-200A, CI-201A.

Модификации весов определяются структурой условного обозначения ВАЭМ-Х₁, где:

- Х₁ – индекс, характеризующий максимальную нагрузку весов, выраженную в тоннах, выбирается из ряда значений:

- для однодиапазонных весов: 20, 30, 40, 60, 80, 100, 150;
- для двухдиапазонных весов: 30/40, 30/60, 60/80, 60/100, 100/150.

Весы снабжены следующими устройствами (в скобках указаны соответствующие пункты ГОСТ OIML R 76-1-2011):

- автоматическое устройство установки на нуль (Т.2.7.2.3);
- полуавтоматическое устройство установки на нуль (Т.2.7.2.2);
- устройство первоначальной установки на нуль (Т.2.7.2.4);
- устройство слежения за нулем (Т.2.7.3);
- устройство тарирования (выборки массы тары) (Т.2.7.4);
- устройство предварительного задания значения массы тары (Т.2.7.5);
- показывающее устройство с расширением (для комплектации весов с применением приборов весоизмерительных DIS2116, DWS2103) (Т.2.6).

На ГПУ с боковой стороны и на корпусе индикатора должна быть прикреплена маркировочная табличка, содержащая следующую информацию:

- обозначение типа весов;
- максимальная нагрузка (Max/Max_{wn});
- минимальная нагрузка (Min/Min_{wn});
- поверочный интервал e ;
- класс точности;
- серийный номер весов;
- знак утверждения типа;
- наименование предприятия – изготовителя;
- дата производства весов.

Общий вид ГПУ весов представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид ГПУ

Общий вид применяемых индикаторов и терминалов представлен на рисунке 2.



Рисунок 2 – Общий вид применяемых индикаторов и терминалов

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, место нанесения знака поверки для весов автомобильных электронных ВАЭМ приведена на рисунке 3.



Место пломбирования, нанесения знака поверки



Весы с индикаторами CI-5010A, CI-5200A

Весы с индикатором CI-6000A

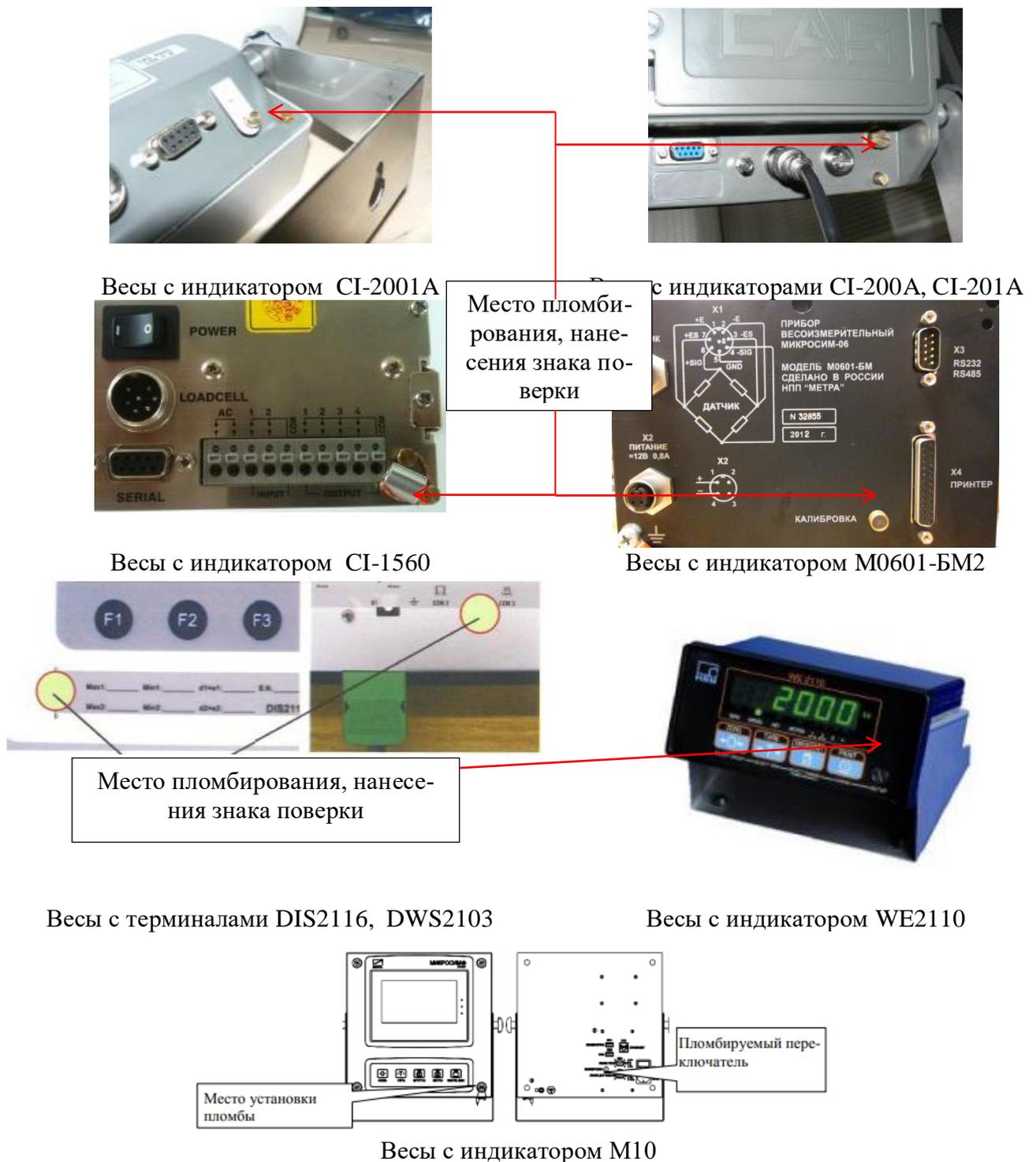


Рисунок 3 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, место нанесения знака поверки для весов автомобильных электронных ВАЭМ

Программное обеспечение

Метрологически значимая часть программного обеспечения (далее – ПО) весов аппаратно реализована в применяемых индикаторах и терминалах.

Идентификационным признаком ПО служит номер версии, который доступен для просмотра при включении весов или в меню индикатора и терминала.

Защита ПО и измерительной информации от преднамеренных и непреднамеренных воздействий соответствует требованиям ГОСТ OIML R 76-1-2011 п. 5.5.1 «Устройства со встроенным программным обеспечением». ПО не может быть модифицировано или загружено через какой-либо интерфейс или с помощью других средств после принятия защитных мер (без нарушения пломб, расположение которых приведено на рисунке 3).

Применяемые в весах интерфейсы RS-232, RS-485, USB, Ethernet не позволяют вводить в весы команды или данные, предназначенные или используемые для отображения, которые ясно не определены и ошибочно могут быть приняты за результат взвешивания, для фальсификации отображаемых, обработанных или сохраненных результатов измерений, для юстировки (регулировки чувствительности) или изменения любого параметра юстировки.

Уровень защиты от преднамеренных и непреднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» в соответствии с рекомендациями Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Модель индикатора или терминала	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	Цифровой идентификатор ПО
CI-5010A, CI-5200A	–	1.0010	–
CI-6000A	–	1.01	–
CI-1560	–	1.00	–
CI-200A	–	1.20	–
CI-201A	–	1.20	–
WE2110	–	P5x	–
DIS2116	–	P1xx	–
DWS2103	–	P2xx	–
M0601-БМ2	–	Ed 5.xx	–
M10	–	001.xxx	–

Примечание: x принимает значения от 0 до 9.

Метрологические и технические характеристики

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

Основные метрологические характеристики: максимальная нагрузка (Max), минимальная нагрузка (Min), поверочный интервал весов (e), действительная цена деления (шкалы) (d), число поверочных интервалов (n), а также пределы допускаемой погрешности (mpe) приведены в таблицах 2 и 3, остальные метрологические характеристики весов приведены в таблице 4, основные технические характеристики весов – в таблице 5.

Таблица 2 – Метрологические характеристики для однодиапазонных весов

Обозначение весов	Min, т	Max, т	$d = e$, кг	n	Интервалы взвешивания, кг	mpe , кг
ВАЭМ-20	0,2	20	10	2000	от 200 до 5000 включ. св. 5000 до 20000 включ.	± 5 ± 10
ВАЭМ-30	0,2	30	10	3000	от 200 до 5000 включ. св. 5000 до 20000 включ. св. 20000 до 30000 включ.	± 5 ± 10 ± 15
ВАЭМ-40	0,4	40	20	2000	от 400 до 10000 включ. св. 10000 до 40000 включ.	± 10 ± 20
ВАЭМ-60	0,4	60	20	3000	от 400 до 10000 включ. св. 10000 до 40000 включ. св. 40000 до 60000 включ.	± 10 ± 20 ± 30

Продолжение таблицы 2

Обозначение весов	Min, т	Max, т	$d = e$, кг	n	Интервалы взвешивания, кг	mpe, кг
ВАЭМ-80	1	80	50	1600	от 1000 до 25000 включ. св. 25000 до 80000 включ.	± 25 ± 50
ВАЭМ-100	1	100	50	2000	от 1000 до 25000 включ. св. 25000 до 100000 включ.	± 25 ± 50
ВАЭМ-150	1	150	50	3000	от 1000 до 25000 включ. св. 25000 до 100000 включ. св. 100000 до 150000 включ.	± 25 ± 50 ± 75

Таблица 3 – Метрологические характеристики для двухдиапазонных весов

Обозначение Весов	Min, т	Max, т	$d = e$, кг	n	Интервалы взвешивания, кг	mpe, кг
ВАЭМ-30/40						
Диапазон взвешивания W1	0,2	30	10	3000	от 200 до 5000 включ. св. 5000 до 20000 включ. св. 20000 до 30000 включ.	± 5 ± 10 ± 15
Диапазон взвешивания W2	0,4	40	20	2000	от 400 до 10000 включ. св. 10000 до 40000 включ.	± 10 ± 20
ВАЭМ-30/60						
Диапазон взвешивания W1	0,2	30	10	3000	от 200 до 5000 включ. св. 5000 до 20000 включ. св. 20000 до 30000 включ.	± 5 ± 10 ± 15
Диапазон взвешивания W2	0,4	60	20	3000	от 400 до 10000 включ. св. 10000 до 40000 включ. св. 40000 до 60000 включ.	± 10 ± 20 ± 30
ВАЭМ-60/80						
Диапазон взвешивания W1	0,4	60	20	3000	от 400 до 10000 включ. св. 10000 до 40000 включ. св. 40000 до 60000 включ.	± 10 ± 20 ± 30
Диапазон взвешивания W2	1	80	50	1600	от 1000 до 25000 включ. св. 25000 до 80000 включ.	± 25 ± 50
ВАЭМ-60/100						
Диапазон взвешивания W1	0,4	60	20	3000	от 400 до 10000 включ. св. 10000 до 40000 включ. св. 40000 до 60000 включ.	± 10 ± 20 ± 30
Диапазон взвешивания W2	1	100	50	2000	от 1000 до 25000 включ. св. 25000 до 100000 включ.	± 25 ± 50
ВАЭМ-100/150						
Диапазон взвешивания W1	1	100	50	2000	от 1000 до 25000 включ. св. 25000 до 100000 включ.	± 25 ± 50
Диапазон взвешивания W2	1	150	50	3000	от 1000 до 25000 включ. св. 25000 до 100000 включ. св. 100000 до 150000 включ.	± 25 ± 50 ± 75

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

Пределы допускаемой погрешности весов после выборки массы тары соответствуют пределам допускаемой погрешности для массы нетто.

Таблица 4 – Метрологические характеристики весов

Наименование характеристики	Значение
Показания индикации массы, кг, не более	Max + 9e
Диапазон установки на нуль и слежения за нулём, % от Max, не более	4
Диапазон первоначальной установки на нуль, % от Max, не более	20
Верхняя граница диапазона устройства выборки массы тары (Т ⁻)	100 % от Max
Верхняя граница диапазона устройства предварительного задания значения массы тары (Т ⁻)	100 % от Max

Таблица 5 – Основные технические характеристики весов

Наименование характеристики	Значение
Параметры сетевого питания (через адаптер): - напряжение переменного тока, В - частота, Гц	от 187 до 242 от 49 до 51
Напряжение электропитания от внешнего источника постоянного тока, В	от 12 до 24
Напряжение электропитания от внутреннего источника постоянного тока, В	6
Диапазон рабочих температур для индикаторов и терминалов, °С	от -10 до +40
Особый диапазон рабочих температур для размещения ГПУ, °С: - при использовании датчиков SL6, RC3, RC3D, BS - при использовании датчиков SH8, SHM9, SBM14, SH2, HM14H, H8C, 740, HLC, MB 150 - при использовании датчиков SB, SQ, HSX, IL, U, AM, XSB, 740DMET, WBK-D, ZSC, ZSL, ZSE, ZSFC, ZSFGC, ZSF, ZSFB, ZSFY, ZSFL, EDS, EDSK, EDSB, EDSC - при использовании датчиков C16A, C16i - при использовании датчиков TEM-251	от -10 до +40 от -30 до +40 от -40 до +40 от -50 до +50 от -40 до +50
Габаритные размеры ГПУ весов, м, не более: - длина - ширина	30 4

Знак утверждения типа

наносится любым технологическим способом на маркировочные таблички, закрепленные на корпусе индикатора или терминала и с боковой стороны ГПУ, и типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Весы автомобильные электронные ВАЭМ	–	1 шт.
Руководство по эксплуатации/паспорт	–	1 экз.

Поверка

осуществляется в соответствии с ГОСТ OIML R 76-1–2011 «Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания», приложение ДА «Методика поверки весов».

Основные средства поверки:

- рабочие эталоны единицы массы 4-го разряда по приказу Росстандарта от 29.12.2018 г. № 2818 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы» гири номинальной массой от 1 до 5000 кг класса точности M₁ и M₁₋₂ по ГОСТ OIML 111-1-2009. «Гири классов E₁, E₂, F₁, F₂, M₁, M₁₋₂, M₂, M₂₋₃ и M₃. Метрологические и технические требования».

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

Знак поверки в виде оттиска поверительного клейма наносится на пломбу, согласно рисунку 3, а также на свидетельство о поверке и (или) паспорт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к весам автомобильным электронным ВАЭМ

Приказ Росстандарта от 29.12.2018 г. № 2818 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы»

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

ТУ-33.13.1-001-22491518-2020 Весы автомобильные электронные ВАЭМ. Технические условия

Изготовитель

Акционерное общество «ЮСТИР» (АО «ЮСТИР»)

ИНН 3443009671

Адрес: 400075, Волгоградская область, г. Волгоград, ул. Историческая 179

Телефон: +7 (8442) 58-10-10

E-mail: info@ustir.ru

Web-сайт: www.ustir.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательный центр разработок в области метрологии»

Адрес: 117546, г. Москва, Харьковский проезд, д. 2, этаж 2, пом. I, ком. 35,36

Телефон: +7 (495) 278-02-48

E-mail: info@ic-gm.ru

Аттестат аккредитации ООО «ИЦРМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311390 от 18.11.2015 г.