

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Весы автомобильные ВАЭ

#### Назначение средства измерений

Весы автомобильные ВАЭ (далее – весы) предназначены для статических измерений массы автотранспортных средств.

#### Описание средства измерений

Конструктивно весы состоят из модулей.

Грузоприемное устройство (далее – ГПУ), в зависимости от модификации весов, может состоять из одной, двух или трех секций. Каждая секция опирается на четыре весоизмерительных тензорезисторных датчика (далее – датчик). В зависимости от исполнения весов соседние секции могут иметь две общие точки опоры (датчика).

Прибор весоизмерительный (индикатор по п.Т.2.2.2 ГОСТ OIML R 76-1–2011) включает в себя аналого-цифровой преобразователь, устройство обработки цифровых данных, стабилизированный источник питания, дисплей или монитор для отображения результатов взвешивания, клавиатуру управления весами.

Датчики подключены к электронному весоизмерительному устройству кабелями через клеммную и/или распределительную коробки.



Рисунок 1 – Общий вид ГПУ весов



Рисунок 2 – Общий вид прибора весоизмерительного М1РС-01 и М1РС-03



Рисунок 3 – Общий вид весоизмерительных приборов

Принцип действия весов основан на преобразовании деформации упругого элемента весоизмерительного тензорезисторного датчика, возникающей под действием силы тяжести взвешиваемого автотранспортного средства, в дискретный или аналоговый электрический сигнал, пропорциональный его массе. Далее этот сигнал обрабатывается. Измеренное значение массы выводится на дисплей (монитор) весоизмерительного прибора.

Весоизмерительные тензорезисторные датчики, используемые в составе весов:

- датчики весоизмерительные тензорезисторные С, модификации С16А и С16і, изготовитель – фирма «Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH», Германия (Госреестр № 20784-09);
- датчики весоизмерительные тензорезисторные на сжатие WBK, изготовитель – фирма «CAS Corporation Ltd.», Республика Корея (Госреестр № 31532-09);
- датчики весоизмерительные тензорезисторные WBK-D, изготовитель – фирма «CAS Corporation», Республика Корея (Госреестр № 54471-13).

Весоизмерительные приборы, используемые в составе весов:

- приборы весоизмерительные CI, BI, NT и PDI, модификация CI-6000A, изготовитель – фирма «CAS Corporation», Республика Корея (Госреестр № 50968-12);
- приборы весоизмерительные WE, модификация WE2110, изготовитель – фирма «Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH», Германия (Госреестр № 20785-09);
- приборы весоизмерительные M1PC-01, изготовитель – ЗАО «Измерительная техника», г. Пенза.
- терминалы весоизмерительные CI, NT, модификации CI-200D, NT-580D, изготовитель – фирма «CAS Corporation», Республика Корея (Госреестр № 50968-12);
- приборы весоизмерительные M1PC-03, изготовитель – ЗАО «Измерительная техника», г. Пенза.

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

- устройство автоматической и полуавтоматической установки на нуль (Т.2.7.2.2);
- устройство слежения за нулем (Т.2.7.3);
- устройство первоначальной установки на нуль (Т.2.7.2.4);
- устройство уравнивания тары – устройство выборки массы тары (Т.2.7.4.1);
- режим работы многодиапазонных весов (4.10).

Весы могут быть оснащены последовательными интерфейсами RS-232, RS422, RS-485, Ethernet или USB 2.0 для связи с периферийными устройствами (например: принтеры, электронные регистрирующие устройства, вторичный дисплей, ПК).

Модификации весов автомобильных ВАЭ имеют обозначение:

ВАЭ - [1]-[2]-[3]-[4]-[5], где:

ВАЭ – тип весов;

[1] – Максимальная нагрузка Max (Max<sub>r</sub>), т: 20; 30; 40; 50; 60; 80; 100; 120; 150

[2] – Длина ГПУ, м: 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 14; 16; 18; 20; 21; 22; 24

[3] – Поверочный интервал (e), кг:

1 – для однодиапазонных весов: 10;

2 – для однодиапазонных весов: 20;

3 – для многодиапазонных весов ( $e_1$  диапазона взвешивания  $W1/e_2$  диапазона взвешивания  $W2$ ): 10/20;

4 – для однодиапазонных весов: 50;

5 – для многодиапазонных весов ( $e_1$  диапазона взвешивания  $W1/e_2$  диапазона взвешивания  $W2$ ): 20/50;

6 – для многодиапазонных весов ( $e_1$  диапазона взвешивания  $W1/e_2$  диапазона взвешивания  $W2/e_3$  диапазона взвешивания  $W3$ ): 10/20/50.

[4] – условное обозначение датчиков в составе весов:

A1 – датчики C16A;

A2 – датчики WBK;

Ц1 – датчики C16i;

Ц2 – датчики WBK-D

[5] – T – символ для обозначения модификаций весов с числом поверочных делений более 3000 в одном или нескольких диапазонах взвешивания.

Значения максимальной нагрузки  $Max$  ( $Max_i$  диапазонов взвешивания многодиапазонных весов), минимальной нагрузки  $Min$  ( $Min_i$  диапазонов взвешивания многодиапазонных весов), поверочного интервала  $e$  ( $e_i$  диапазонов взвешивания многодиапазонных весов) наносятся на маркировочную табличку, закрепляемую на ГПУ и/или весоизмерительном приборе весов.

Для предотвращения несанкционированного доступа к внутренним частям и изменений параметров настройки и юстировки, корпус распределительной и клеммной коробки, а так же прибора весоизмерительного пломбируется мастичной, свинцовой или пластиковой пломбой. Схема пломбировки приведена на рисунках 4 – 6.



Рисунок 4 – Схема пломбировки распределительной и клеммной коробок



Рисунок 5 – Схема пломбировки приборов весоизмерительных

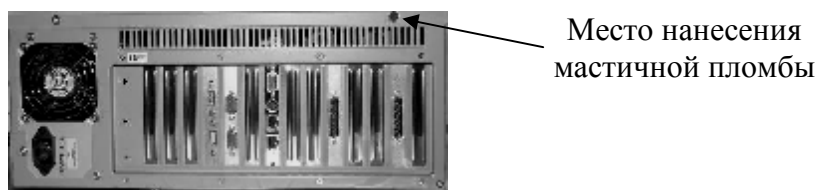


Рисунок 6 – Схема пломбировки приборов весоизмерительных М1РС-01 и М1РС-03

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) весов с весоизмерительными приборами М1РС-01 или М1РС-03, является автономным и состоит из метрологически значимой и метрологически незначимой части. Идентификационным признаком ПО служит номер версии, который отображается на мониторе весоизмерительного прибора при включении весов или просмотра соответствующего раздела меню. Исполняемые файлы ПО защищены от случайного или намеренного изменения. Корпус М1РС-01 и М1РС-03 пломбируется мастичной пломбой, что препятствует смене носителя с установленным на нем ПО. При включении весов, производится автоматическое вычисление контрольной суммы по машинному коду законодательно контролируемого ПО и сравнение результата с хранящимся фиксированным значением. Результат проверки отображается на мониторе. Кроме того для контроля изменений законодательно контролируемых параметров предусмотрен идентификатор, который изменяет показание каждый раз при входе в защищенный рабочий режим весов и при изменении одного или более конструктивных параметров. Индицируемое на дисплее показание идентификатора во время поверки фиксируется и защищается соответствующими программными средствами весов.

ПО весов с весоизмерительными приборами СИ-6000А, WE2110, NT-580D или СИ-200D реализовано аппаратно и является встроенным и полностью метрологически значимым. Идентификационным признаком ПО служит номер версии, который отображается на дисплее весоизмерительного прибора при включении весов или просмотра соответствующего раздела меню. Защита от несанкционированного доступа к ПО, настройкам и данным измерений обеспечивается защитной пломбой, предотвращающей доступ к переключателю юстировки.

ПО не может быть модифицировано или загружено через какой-либо интерфейс или с помощью других средств после принятия защитных мер. Кроме того, изменение ПО невозможно без применения специализированного оборудования производителя.

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

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование весоизмерительного прибора	Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
М1РС-01 М1РС-03	ПО «Весы автомобильные «ВАЭ»	ПИМ	2.1.0.6	4B5CC870252E4BBE 70EFD191864095EC	MD5
WE2110	Не применяется	Не применяется	P 54	Не применяется	Не применяется
СИ-6000А	Не применяется	Не применяется	1.01, 1.02, 1.03	Не применяется	Не применяется
СИ-200D	Не применяется	Не применяется	2.02, 2.03, 2.04, 2.05, 2.06	Не применяется	Не применяется
NT-580D	Не применяется	Не применяется	2.03, 2.04, 2.05, 2.06, 2.07	Не применяется	Не применяется

### Метрологические и технические характеристики

Класс точности весов по ГОСТ OIML R 76-1–2011.....III (средний)  
Значения максимальной нагрузки (Max), поверочного интервала ( $e$ ), числа поверочных интервалов ( $n$ ) и действительной цены деления ( $d$ ) приведены в таблицах 2, 3.

Таблица 2 – Однодиапазонные весы

Обозначение модификации	Метрологическая характеристика		
	Max, т	$e = d$ , кг	$n$
ВАЭ-20-[2]-[3]-[4]	20	10	2000
ВАЭ-30-[2]-[3]-[4]	30	10	3000
ВАЭ-40-[2]-[3]-[4]-Т	40	10	4000
ВАЭ-40-[2]-[3]-[4]	40	20	2000
ВАЭ-50-[2]-[3]-[4]-Т	50	10	5000
ВАЭ-60-[2]-[3]-[4]	60	20	3000
ВАЭ-80-[2]-[3]-[4]-Т	80	20	4000
ВАЭ-100-[2]-[3]-[4]-Т	100	20	5000
ВАЭ-100-[2]-[3]-[4]	100	50	2000
ВАЭ-120-[2]-[3]-[4]	120	50	2400
ВАЭ-150-[2]-[3]-[4]	150	50	3000

Таблица 3 – Многодиапазонные весы

Обозначение модификации	Метрологическая характеристика								
	Диапазон взвешивания W1			Диапазон взвешивания W2			Диапазон взвешивания W3		
	Max <sub>1</sub> , т	$e_1 = d_1$ , кг	$n$	Max <sub>2</sub> , т	$e_2 = d_2$ , кг	$n$	Max <sub>3</sub> , т	$e_3 = d_3$ , кг	$n$
ВАЭ-40-[2]-[3]-[4]	30	10	3000	40	20	2000	–	–	–
ВАЭ-60-[2]-[3]-[4]	30	10	3000	60	20	3000	–	–	–
ВАЭ-60-[2]-[3]-[4]-Т	50	10	5000	60	20	3000	–	–	–
ВАЭ-80-[2]-[3]-[4]	30	10	3000	60	20	3000	80	50	1600
ВАЭ-80-[2]-[3]-[4]-Т	50	10	5000	80	20	4000	–	–	–
ВАЭ-80-[2]-[3]-[4]	60	20	3000	80	50	1600	–	–	–
ВАЭ-100-[2]-[3]-[4]-Т	50	10	5000	100	20	5000	–	–	–
ВАЭ-100-[2]-[3]-[4]	60	20	3000	100	50	2000	–	–	–
ВАЭ-100-[2]-[3]-[4]	30	10	3000	60	20	3000	100	50	2000
ВАЭ-120-[2]-[3]-[4]	30	10	3000	60	20	3000	120	50	2400
ВАЭ-120-[2]-[3]-[4]-Т	50	10	5000	100	20	5000	120	50	2400
ВАЭ-120-[2]-[3]-[4]	60	20	3000	120	50	2400	–	–	–
ВАЭ-150-[2]-[3]-[4]	60	20	3000	150	50	3000	–	–	–
ВАЭ-150-[2]-[3]-[4]-Т	100	20	5000	150	50	3000	–	–	–

Диапазон уравновешивания тары ..... 100 % Max (100 % Max<sub>T</sub>)

Диапазон температуры для ГПУ (п. 3.9.2.2 ГОСТ OIML R 76-1–2011), °C:

- при использовании датчиков С16А класса точности С3, С4 ..... от минус 50 до плюс 50;
- при использовании датчиков С16А класса точности С5 ..... от минус 45 до плюс 50;
- при использовании датчиков С16i ..... от минус 40 до плюс 50;
- при использовании датчиков WBK ..... от минус 40 до плюс 50;
- при использовании датчиков WBK-D ..... от минус 40 до плюс 40.

Диапазон температуры для весоизмерительных приборов WE2110, CI-6000A, CI-200D и NT-580D (п. 3.9.2.1 ГОСТ OIML R 76-1–2011), °C:..... от минус 10 до плюс 40

Диапазон температуры для весоизмерительных приборов M1PC-01, M1PC-03 (п. 3.9.2.2 ГОСТ OIML R 76-1–2011)..... от 0 до плюс 40

Параметры электропитания от сети переменного тока:

напряжение, В.....  $220^{+10\%}_{-15\%}$  ;

частота, Гц.....  $50 \pm 1$ .

Габаритные размеры ГПУ (длина×ширина), мм, не более..... 24000×4500

Масса весов, т, не более ..... 30

Весы с числом поверочных делений 4000 и 5000 устанавливаются в закрытых помещениях, обеспечивающих защиту от атмосферных воздействий (осадков и воздушных потоков).

### **Знак утверждения типа**

Знак утверждения типа наносится на маркировочные таблички, расположенные на приборе весоизмерительном и на корпусе ГПУ весов и типографским способом на титульные листы эксплуатационной документации.

### **Комплектность средства измерений**

Весы ..... 1 шт.

Паспорт..... 1 экз.

Руководство по эксплуатации ..... 1 экз.

Дополнительное оборудование и ЗИП согласно технической документации (по дополнительному заказу) ..... 1 к-т.

### **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».

Идентификационные данные, а также процедура идентификации программного обеспечения приведены в руководстве по эксплуатации № ИТ.404432.122 РЭ.

Основные средства поверки: гири, соответствующие классу точности  $M_1$ ,  $M_{1-2}$  по ГОСТ OIML R 111-1 – 2009.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Раздел 8 «Порядок работы» документа «Весы автомобильные ВАЭ. Руководство по эксплуатации».

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к весам автомобильным ВАЭ**

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

2. ГОСТ 8.021-2005 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений массы».

3. ИТ.404432.121 ТУ-2014 «Весы автомобильные ВАЭ. Технические условия».

### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Осуществление торговли.

**Изготовитель**

Закрытое акционерное общество «Измерительная техника»  
(ЗАО «Измерительная техника»), г. Пенза  
440031, г. Пенза, ул. Кривозерье, 28  
Тел. /факс (841-2)34-60-92, 32-34-62  
E-mail: [itves@itves.ru](mailto:itves@itves.ru); Http: [www.Весы.рф](http://www.Весы.рф)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46  
Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66;  
E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru), [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.