

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Весы автомобильные ВАЭ-Д

#### Назначение средства измерений

Весы автомобильные ВАЭ-Д (далее – весы) предназначены для измерений массы авто-транспортных средств (далее – ТС) путем:

- поосного взвешивания ТС в движении;
- взвешивания ТС в движении и в режиме статического взвешивания целиком.

#### Описание средства измерений

Весы состоят из следующих модулей:

- грузоприемное устройство (далее – ГПУ), в зависимости от модификации весов, может состоять от одной до четырех 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 М1РС (индикатор по п.Т.2.2.2 ГОСТ OIML R 76-1–2011) выполнен в виде промышленного компьютера и включает в себя аналого-цифровой преобразователь (только в модификации М1РС-01), устройство обработки цифровых данных, стабилизированный источник питания, дисплей для отображения результатов взвешивания, клавиатуру управления весами.

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

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

Примеры общего вида ГПУ весов и индикатора представлены на рисунках 1 и 2 соответственно.



Рисунок 1 – Общий вид ГПУ весов



Рисунок 2 – Общий вид индикатора

Принцип действия весов основан на преобразовании деформации упругого элемента датчика, возникающей под действием силы тяжести взвешиваемого ТС, в дискретный или аналоговый электрический сигнал, пропорциональный его массе. Далее этот сигнал обрабатывается. Измеренное значение массы выводится на дисплей индикатора.

Датчики, используемые в составе весов:

- датчики весоизмерительные тензорезисторные С, модификации С16А и С16і, изготовитель – фирма «Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH», Германия (Госреестр № 60480-15);
- датчики весоизмерительные тензорезисторные на сжатие WBK, изготовитель – фирма «CAS Corporation Ltd.», Республика Корея (Госреестр № 56685-14);
- датчики весоизмерительные тензорезисторные WBK-D, изготовитель – фирма «CAS Corporation Ltd.», Республика Корея (Госреестр № 54471-13).

Весоизмерительные приборы, используемые в составе весов:

- приборы весоизмерительные М1РС-01, изготовитель – ЗАО «Измерительная техника», г. Пенза.

- приборы весоизмерительные М1РС-03, изготовитель – ЗАО «Измерительная техника», г. Пенза.

Весы снабжены следующими устройствами и функциями:

а) режим взвешивания в движении:

- автоматическая установка нуля;
- сигнализация о перегрузке;
- сигнализация о превышении предела допускаемой скорости движения;
- хранение результатов измерений в базе данных;
- автоматическая регистрация порядкового номера, массы, скорости движения автотранспортного средства;

б) режим статического взвешивания (в скобках указаны соответствующие пункты ГОСТ OIML R 76-1-2011):

- устройство автоматической и полуавтоматической установки на нуль (Т.2.7.2.2, Т.2.7.2.3);
- устройство слежения за нулем (Т.2.7.3);
- устройство первоначальной установки на нуль (Т.2.7.2.4);
- устройство уравновешивания тары – устройство выборки массы тары (Т.2.7.4.1);
- сигнализация о перегрузке;
- режим работы многодиапазонных весов (4.10);
- долговременное хранение измерительной информации (Т.2.8.5);
- регистрация данных из сопроводительных документов, расчеты недогруза/перегруза;

в) дополнительные и сервисные функции:

- автоматический контроль и выявление неисправностей в работе электронного оборудования.

Модификации весов обозначаются следующим образом: ВАЭ-Д-[1]-[2]-[3], где:

[1] – Режим взвешивания ТС:

А – взвешивание в движении и в статическом режиме в целом;

О – поосное взвешивание в движении;

[2] – Наибольший предел взвешивания (НПВ), т: 60, 80, 100, 150, 200, 250, 300, 400; 500;

[3] – Условное обозначение датчиков в составе весов:

А1 – датчики С16А;

А2 – датчики WBK;

Ц1 – датчики С16і;

Ц2 – датчики WBK-D.

Класс точности весов по ГОСТ 30414-96 и значения наибольшего предела взвешивания НПВ, наименьшего предела взвешивания НмПВ, дискретность  $d$ , пределы допускаемой скорости движения транспортных средств при взвешивании, а так же класс точности весов по ГОСТ OIML R 76-1-2011 (для модификаций с режимом статического взвешивания) и значения максимальной нагрузки  $Max$  ( $Max_i$  диапазонов взвешивания многодиапазонных весов), минимальной нагрузки  $Min$  ( $Min_i$  диапазонов взвешивания многодиапазонных весов), поверочного интервала  $e$  ( $e_i$  диапа-

зон взвешивания многодиапазонных весов) наносятся на маркировочную табличку, закрепляемую на индикаторе.

Для предотвращения несанкционированного доступа к внутренним частям и изменений параметров настройки и юстировки, корпус распределительной коробки прибора весоизмерительного М1РС пломбируются мастичной, свинцовой или пластиковой пломбой. Схема пломбировки приведена на рисунке 3.

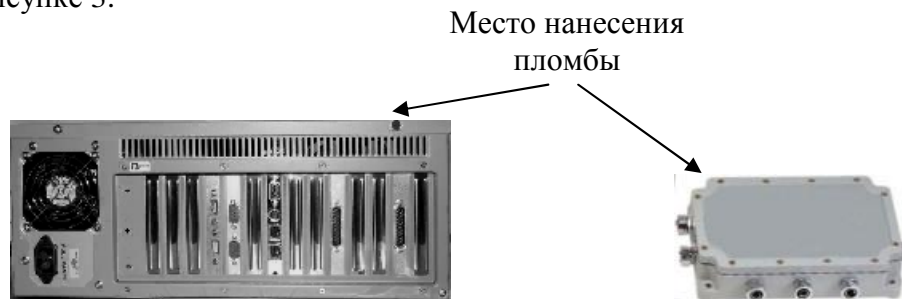


Рисунок 3 – Схема пломбировки М1РС и распределительной и клеммной коробки

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) весов 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 и/или доступен для просмотра в рабочем окне программы. Исполняемые файлы ПО защищены от случайного или намеренного изменения. Корпус М1РС пломбируется 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. Для контроля изменений законодательно контролируемых параметров предусмотрен не сбрасываемый счетчик.

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 от преднамеренных и непреднамеренных воздействий соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077–2014.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
1	2
Наименование ПО	ПО “Весы автомобильные «ВАЭ»”
Идентификационное наименование ПО	ПИМ
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.1.0.6
Цифровой идентификатор ПО	4B5CC870252E4BBE70EFD191864095EC
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

### Метрологические и технические характеристики

Диапазон температуры для ГПУ, °С:

- при использовании датчиков С16А .....от минус 50 до плюс 50;
- при использовании датчиков С16і.....от минус 50 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 М1РС, °С ..... от минус 10 до плюс 40.

Напряжение питания весов от сети переменного тока:

- напряжение, В ..... 220 <sup>+10%</sup><sub>-15%</sub>
- частота, Гц ..... 50 ± 1

Метрологические характеристики весов при взвешивании в движении.

Модификации весов, наибольший предел взвешивания (НПВ), наименьший предел взвешивания (НмПВ), дискретность отсчета (d) приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование модификации	Метрологические характеристики		
	НПВ, т	НмПВ, т	d, кг
ВАЭ-Д-О-60-[3]	60	5	50(100)
ВАЭ-Д-О-100-[3]	100	5	50(100)
ВАЭ-Д-О-150-[3]	150	5	50(100)
ВАЭ-Д-О-200-[3]	200	10	50(100)
ВАЭ-Д-О-250-[3]	250	10	50(100)
ВАЭ-Д-О-300-[3]	300	10	100(200)
ВАЭ-Д-О-400-[3]	400	10	100(200)
ВАЭ-Д-О-500-[3]	500	10	100(200)
ВАЭ-Д-А-60-[3]	60	5	100(200)
ВАЭ-Д-А-80-[3]	80	5	20(50)
ВАЭ-Д-А-100-[3]	100	5	20(50)
ВАЭ-Д-А-150-[3]	150	5	20(50)
ВАЭ-Д-А-200-[3]	200	10	20(50)
ВАЭ-Д-А-250-[3]	250	10	50(100)
ВАЭ-Д-А-300-[3]	300	10	50(100)
ВАЭ-Д-А-400-[3]	400	10	50(100)
ВАЭ-Д-А-500-[3]	500	10	100(200)

Направление движения при взвешивании..... двустороннее

Скорость движения автотранспортных средств при взвешивании, км/ч.....от 2 до 5; от 2 до 10

Класс точности по ГОСТ 30414-96 и пределы допускаемой погрешности весов при взвешивании ТС в движении при первичной поверке должны соответствовать значениям, указанным в таблице 3.

Таблица 3

Класс точности	Пределы допускаемой погрешности в диапазоне*	
	ТС массой от НмПВ до 35%НПВ вкл, % от 35%НПВ	ТС массой свыше 35%НПВ, % от измеряемой массы
0,5**	± 0,25	± 0,25
1	± 0,5	± 0,5
2	± 1,0	± 1,0

Примечания:

\* значения пределов допускаемой погрешности для одного конкретного значения массы округляют до ближайшего большего значения, кратного дискретности весов;

\*\* только для модификаций ВАЭ-Д-А (при взвешивании ТС со скоростью от 2 до 5 км/ч).

Пределы допускаемой погрешности взвешивания ТС в эксплуатации соответствуют удвоенным значениям, приведенным в таблице 3.

Метрологические характеристики весов в режиме статического взвешивания.

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

Значения максимальной нагрузки ( $M_{ax}$ ), поверочного интервала ( $e$ ), числа поверочных интервалов ( $n$ ) и действительной цены деления ( $d$ ) приведены в таблице 4.

Таблица 4

Наименование модификации	Метрологические характеристики								
	Диапазон взвешивания W1			Диапазон взвешивания W2			Диапазон взвешивания W3		
	$M_{ax1}$ , т	$e_1=d_1$ , кг	$n$	$M_{ax2}$ , т	$e_2=d_2$ , кг	$n$	$M_{ax3}$ , т	$e_3=d_3$ , кг	$n$
ВАЭ-Д-А-60-[3]	30	10	3000	60	20	3000	–	–	–
ВАЭ-Д-А-80-[3]	60	20	3000	80	50	1600	–	–	–
ВАЭ-Д-А-100-[3]	60	20	3000	100	50	2000	–	–	–
ВАЭ-Д-А-150-[3]	60	20	3000	150	50	3000	–	–	–
ВАЭ-Д-А-200-[3]	150	50	3000	200	100	2000	–	–	–
ВАЭ-Д-А-250-[3]	150	50	3000	250	100	2500	–	–	–
ВАЭ-Д-А-300-[3]	150	50	3000	300	100	3000	–	–	–
ВАЭ-Д-А-400-[3]	150	50	3000	300	100	3000	400	200	2000
ВАЭ-Д-А-500-[3]	150	50	3000	300	100	3000	500	200	2500

Диапазон уравнивания тары ..... 100 %  $M_{ax}$

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на маркировочные таблички, расположенные на приборе весоизмерительном и на 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

весов при взвешивании в движении осуществляется в соответствии с ГОСТ Р 8.603-2003 «ГСИ. Весы для взвешивания автотранспортных средств в движении. Методика поверки».

Поверка весов в статическом режиме взвешивания 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 ПО приведены в руководстве по эксплуатации весов ИТ.404512.025 РЭ.

Основные средства поверки:

- контрольные весы и контрольный автомобиль по ГОСТ Р 8.603-2003;
- гири, соответствующие классу точности  $M_1$ ,  $M_{1-2}$  по ГОСТ OIML R 111-1–2009.

### Сведения о методиках (методах) измерений

«Весы автомобильные ВАЭ-Д. Руководство по эксплуатации», раздел 9 «Методика выполнения измерений».

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

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.404512.025 ТУ-2015 «Весы автомобильные ВАЭ-Д. Технические условия».

**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, 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.