

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «26» октября 2021 г. № 2392

Регистрационный № 83450-21

Лист № 1  
Всего листов 8

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Весы автомобильные ВАЭ-Д**

**Назначение средства измерений**

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

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

**Описание средства измерений**

Принцип действия весов основан на преобразовании деформаций упругого элемента весоизмерительного тензорезисторного датчика (далее – датчика), возникающих под действием силы тяжести взвешиваемого груза в аналоговый или цифровой электрический сигнал, изменяющийся пропорционально массе груза. Далее эти сигналы обрабатываются, и измеренные значения измеряемых величин выводятся на дисплей.

Результаты измерений отображаются в визуальной форме на дисплее весов, сохраняются в виде цифровых данных и/или передаются через цифровой интерфейс связи.

Весы состоят из грузоприемного устройства (далее – ГПУ) и электронного весоизмерительного устройства.

ГПУ, в зависимости от модификации весов, может иметь от одной до четырех секций, каждая из которых опирается на четыре весоизмерительных тензорезисторных датчика, при этом соседние секции могут иметь две общие точки опоры (датчика).

Датчики, используемые в составе весов:

- датчики весоизмерительные тензорезисторные С модификации С16А и С16i (регистрационный № 60480-15; № 67871-17);
- датчики весоизмерительные тензорезисторные RTN (регистрационный №21175-13);
- датчики весоизмерительные тензорезисторные WBK (регистрационный № 56685-14);
- датчики весоизмерительные тензорезисторные WBK-D (регистрационный № 54471-13).

Сигнальные кабели датчиков подключены к электронному весоизмерительному устройству через соединительную (клеммную) коробку.

Электронные весоизмерительные устройства представляют собой индикатор (п.Т.2.2.2 ГОСТ OIMLR 76-1-2011) или терминал (п.Т.2.2.5 ГОСТ OIMLR 76-1-2011), выполненные в виде промышленного компьютера со специализированным программным обеспечением «Весы автомобильные ВАЭ» (далее – ПО).

Индикатор, используемый в составе весов:

- прибор весоизмерительный М1РС-01, изготовитель – ЗАО «Измерительная техника», г. Пенза.

Терминал, используемый в составе весов:

- прибор весоизмерительный МРС-03, изготовитель – ЗАО «Измерительная техника», г. Пенза.

Совместно с терминалом может использоваться внешнее устройство обработки аналоговых данных ВП1Д, изготовитель – ЗАО «Измерительная техника», г. Пенза, установленное в соединительной коробке.

Модификации весов имеют обозначение вида: ВАЭ-Д-[1]-[2]-[3]-[4], где:

[1] – условное обозначение режима взвешивания:

О – поосное взвешивание в движении;

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

С – взвешивание только в статическом режиме;

[2] – условное обозначение максимальной нагрузки Max:

- для модификаций ВАЭ-Д-О в соответствии с таблицей 4;

- для модификаций ВАЭ-Д-С: Max (Max W - для многодиапазонных весов) согласно таблиц 2, 3;

- для модификаций ВАЭ-Д-А: Max (Max W - для многодиапазонных весов) согласно таблиц 2, 3;

[3] - предел допускаемой погрешности весов при взвешивании автомобиля в движении при поверке в %, при наличии данного режима;

[4] - Ex – условное обозначение весов во взрывозащищенном исполнении при наличии.

Общий вид ГПУ представлен на рисунке 1, электронное весоизмерительное устройство – на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид ГПУ



Рисунок 2 – Общий вид электронных весоизмерительных устройств

Знак поверки в виде клейма наносится в таблицу 11 раздела паспорта «Данные о поверке весов», заверенной поверителем, а также на свидетельство о поверке (в случае его оформления).

В весах предусмотрены следующие основные устройства и функции:

- а) в режиме взвешивания в движении:
- автоматическое устройство установки нуля;
  - определение скорости и направления движения ТС;
  - сигнализация о превышении максимальной рабочей скорости движения;
  - сигнализация о превышении установленных максимально допускаемых нормативных значений массы;
  - устройство хранения информации;
  - устройство переключения ГПУ;
  - автоматическая регистрация порядкового номера, массы, скорости движения автотранспортного средства;
- б) в режиме статического взвешивания (в скобках указаны соответствующие пункты ГОСТ OIML R 76-1–2011):
- автоматическое (Т.2.7.2.3) и полуавтоматическое (Т.2.7.2.2) устройство установки на нуль;
  - устройство автоматического 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 с автоматическим переключением диапазонов взвешивания (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.

На маркировочную табличку весов нанесены следующие данные:

- наименование предприятия-изготовителя;
- обозначение типа;
- год изготовления;
- заводской номер;
- знак утверждения типа;
- температурный диапазон;
- метрологические характеристики в режиме статического взвешивания:
  - класс точности весов,
  - максимальная нагрузка (Max),
  - минимальная нагрузка (Min),
  - поверочный интервал ( $e$ );
- метрологические характеристики в режиме взвешивания в движении:
  - максимальная нагрузка (Max);
  - минимальная нагрузка (Min);
  - цена деления ( $d$ );
  - предел допускаемой погрешности, %
  - максимальная рабочая скорость ( $V_{max}$ );
  - минимальная рабочая скорость ( $V_{min}$ );
  - направление движения при взвешивании.

Знак утверждения типа, обозначение типа весов наносится на маркировочную табличку методом лазерной гравировки, заводской номер весов - ударным способом; такое нанесение обеспечивает сохранность в процессе эксплуатации и идентификацию весов.

Весы во взрывозащищенном исполнении (при наличии) имеют дополнительную маркировочную табличку согласно рисунку 3.

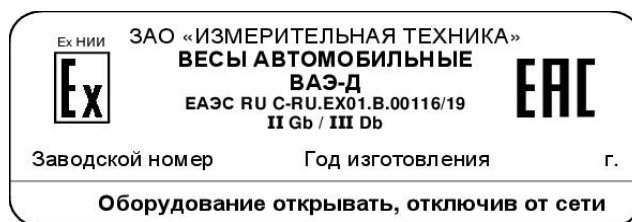


Рисунок 3 - Маркировочная табличка взрывозащиты

### Программное обеспечение

Программное обеспечение «Весы автомобильные ВАЭ» состоит из метрологически значимой («ПИМ») и метрологически незначимой частей. Исполняемые файлы метрологически значимой части ПО защищены от случайных или намеренных изменений следующим образом:

- при включении весов производится автоматическое вычисление контрольной суммы по машинному коду метрологически значимого ПО и сравнение результата с хранящимся фиксированным значением. В случае несовпадения контрольной суммы, работа ПО блокируется;
- для контроля изменений метрологически значимых параметров предусмотрен несбрасываемый счетчик в защищенной памяти электронного ключа HASP, тем самым исключается возможность несанкционированного вмешательства в ПО и искажения измерительной информации. Значение счетчика автоматически увеличивается на единицу при любом изменении метрологически значимых параметров. Текущее значение счетчика фиксируется в свидетельстве о поверке (при его оформлении) и в паспорте на весы.

Идентификационные данные метрологически значимой части ПО (таблица 1) отображаются на дисплее в рабочем окне программы при переходе в раздел «Справка – О программе», а также в главном окне программы «ПИМ». Метрологически незначимая часть предназначена для создания интерфейса пользователя (рабочей среды) для оператора и имеет как стандартный, так и индивидуальный набор функций для оптимизации процесса взвешивания.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	«ПИМ»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3.2.1.4
Цифровой идентификатор ПО	C917E776B68AECDC 3CA331ADB2E14D
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

### Метрологические и технические характеристики

1 Метрологические характеристики весов в режиме статического взвешивания

Класс точности весов по ГОСТ OIMLR 76-1–2011 III (средний)

Модификации весов, значения максимальной нагрузки весов  $Max (Max_i)$ , минимальной нагрузки  $Min (Min_i)$ , поверочного интервала  $e (e_i)$ , действительной цены деления  $d_s (d_{si})$ , число поверочных интервалов  $n (n_i)$  приведены в таблице 2, для двухдиапазонных весов - в таблице 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики СИ для модификаций однодиапазонных весов

Модификация	Max, т	Min, т	$e=d_s$ , кг	n
1	2	3	4	5
ВАЭ-Д-С-60-[4] ВАЭ-Д-А-60-[3]-[4]	60	0,4	20	3000
ВАЭ-Д-С-80-[4] ВАЭ-Д-А-80-[3]-[4]	80	1,0	50	1600

Окончание таблицы 2

1	2	3	4	5
ВАЭ-Д-С-100-[4] ВАЭ-Д-А-100-[3]-[4]	100	1,0	50	2000
ВАЭ-Д-С-120-[4] ВАЭ-Д-А-120-[3]-[4]	120	1,0	50	2400
ВАЭ-Д-С-150-[4] ВАЭ-Д-А-150-[3]-[4]	150	1,0	50	3000
ВАЭ-Д-С-200-[4] ВАЭ-Д-А-200-[3]-[4]	200	2,0	100	2000
ВАЭ-Д-С-250-[4] ВАЭ-Д-А-250-[3]-[4]	250	2,0	100	2500
ВАЭ-Д-С-300-[4] ВАЭ-Д-А-300-[3]-[4]	300	2,0	100	3000
ВАЭ-Д-С-400-[4] ВАЭ-Д-А-400-[3]-[4]	400	4,0	200	2000
ВАЭ-Д-С-500-[4] ВАЭ-Д-А-500-[3]-[4]	500	4,0	200	2500
ВАЭ-Д-С-600-[4] ВАЭ-Д-А-600-[3]-[4]	600	4,0	200	3000

Диапазон выборки массы тары

от 0 до 100 % Max (Max<sub>г</sub>)

Таблица 3 – Метрологические характеристики для модификаций двухдиапазонных весов

Модификация	Метрологические характеристики					
	Диапазон взвешивания W1			Диапазон взвешивания W2		
	Max <sub>1</sub> , г	$e_1=d_{s1}$ , кг	$n_1$	Max <sub>2</sub> , г	$e_2=d_{s2}$ , кг	$n_2$
ВАЭ-Д-С-60W-[4] ВАЭ-Д-А-60W-[3]-[4]	30	10	3000	60	20	3000
ВАЭ-Д-С-80W-[4] ВАЭ-Д-А-80W-[3]-[4]	60	20	3000	80	50	1600
ВАЭ-Д-С-100W-[4] ВАЭ-Д-А-100W-[3]-[4]	60	20	3000	100	50	2000
ВАЭ-Д-С-120W-[4] ВАЭ-Д-А-120W-[3]-[4]	60	20	3000	120	50	2400
ВАЭ-Д-С-150W-[4] ВАЭ-Д-А-150W-[3]-[4]	60	20	3000	150	50	3000
ВАЭ-Д-С-200W-[4] ВАЭ-Д-А-200W-[3]-[4]	150	50	3000	200	100	2000
ВАЭ-Д-С-250W-[4] ВАЭ-Д-А-250W-[3]-[4]	150	50	3000	250	100	2500
ВАЭ-Д-С-300W-[4] ВАЭ-Д-А-300W-[3]-[4]	150	50	3000	300	100	3000
ВАЭ-Д-С-400W-[4] ВАЭ-Д-А-400W-[3]-[4]	300	100	3000	400	200	2000
ВАЭ-Д-С-500W-[4] ВАЭ-Д-А-500W-[3]-[4]	300	100	3000	500	200	2500
ВАЭ-Д-С-600-[4] ВАЭ-Д-А-600-[3]-[4]	300	100	3000	600	200	3000

Минимальная нагрузка (Min<sub>1</sub>), г .....20e<sub>1</sub>

2 Метрологические характеристики весов в режиме взвешивания в движении

Модификации весов, значения максимальной нагрузки весов  $Max$ , минимальной нагрузки  $Min$ , действительной цены деления шкалы  $d$  приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Модификации весов для взвешивания в движении

Наименование модификации	Метрологические характеристики		
	$Max$ , г	$Min$ , г	$d$ , кг
ВАЭ-Д-О-60-[3]-[4]	60	1	20 (50)
ВАЭ-Д-О-80-[3]-[4]	80	5	50 (100)
ВАЭ-Д-О-100-[3]-[4]	100	5	50 (100)
ВАЭ-Д-О-120-[3]-[4]	120	5	50 (100)
ВАЭ-Д-О-150-[3]-[4]	150	5	50 (100)
ВАЭ-Д-О-200-[3]-[4]	200	10	100 (200)
ВАЭ-Д-О-250-[3]-[4]	250	10	100 (200)
ВАЭ-Д-О-300-[3]-[4]	300	10	100 (200)
ВАЭ-Д-О-400-[3]-[4]	400	25	200 (500)
ВАЭ-Д-О-500-[3]-[4]	500	25	200 (500)
ВАЭ-Д-А-60-[3]-[4]	60	1	20 (50)
ВАЭ-Д-А-80-[3]-[4]	80	5	50 (100)
ВАЭ-Д-А-100-[3]-[4]	100	5	50 (100)
ВАЭ-Д-А-120-[3]-[4]	120	5	50 (100)
ВАЭ-Д-А-150-[3]-[4]	150	5	50 (100)
ВАЭ-Д-А-200-[3]-[4]	200	10	100 (200)
ВАЭ-Д-А-250-[3]-[4]	250	10	100 (200)
ВАЭ-Д-А-300-[3]-[4]	300	10	100 (200)
ВАЭ-Д-А-400-[3]-[4]	400	25	200 (500)
ВАЭ-Д-А-500-[3]-[4]	500	25	200 (500)
ВАЭ-Д-А-600-[3]-[4]	500	25	200 (500)

Примечание:  
- для весов модификаций ВАЭ-Д-О-[2]-[3]-[4] максимальное значение измеренной полной массы ТС соответствует значению  $Max \times N$ , где  $Max$  – максимальная нагрузка весов,  $N$  – количество последовательно взвешенных осей ТС.

Пределы допускаемой погрешности весов при определении полной массы ТС в движении при поверке и в эксплуатации приведены в таблице 5.

Таблица 5

Пределы допускаемой погрешности при определении полной массы ТС, % от измеренной массы
$\pm 0,5^*$
$\pm 1$
$\pm 2$
$\pm 5$

Примечания:  
1) \* - только для весов модификации ВАЭ-Д-А-[2]-[3]-[4];  
2) значения пределов допускаемой погрешности для одного конкретного значения массы округляют до ближайшего большего значения, кратного дискретности весов.

### 3 Основные технические характеристики весов

Таблица 6 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Скорость движения ТС при взвешивании, км/ч	от 2 до 5; от 2 до 10
Направление движения ТС через ГПУ при взвешивании	одностороннее или двустороннее
Диапазон температуры для ГПУ с датчиками, °С: - С16А, С16i -WBK класса точности С3 -WBK-D - RTN	от -50 до +50 от -40 до +50 от -40 до +40 от -30 до +50
Диапазон температуры электронных весоизмерительных устройств, °С - М1РС-01, М1РС-03 - ВП1Д	от -10 до +50 от -50 до +50
Электропитание – однофазная сеть переменного тока: - номинальное напряжение, В - номинальная частота, Гц	220 50
Габаритные размеры ГПУ, мм, не более: - длина - ширина	32000 12000
Масса ГПУ весов, кг, не более	60000
Потребляемая мощность, В·А, не более	400
Средний срок службы, лет	15

#### Знак утверждения типа

наносится фотохимическим способом на маркировочные таблички, расположенные на корпусе весоизмерительного прибора и/или ГПУ весов, а также типографским способом на титульный лист эксплуатационного документа.

#### Комплектность средства измерений

Таблица 7 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Весы автомобильные	ВАЭ-Д	1 комплект
Паспорт	ИТ.404512.025 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ИТ.404512.025 РЭ	1 экз.
Программное обеспечение	Весы автомобильные ВАЭ	1 комплект
Методика поверки	МП-354- РА.RU.310556-2021	1 экз.
Дополнительное оборудование и ЗИП согласно технической документации (по дополнительному заказу)	–	1 комплект

#### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 9 «Методика выполнения измерений» Руководства по эксплуатации ИТ.404512.025 РЭ

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

Государственная поверочная схема для средств измерения массы (Приказ Росстандарта №2818 от 29.12.2018 г.).

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

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

**Изготовитель**

Закрытое акционерное общество «Измерительная техника»

(ЗАО «Измерительная техника»)

ИНН 5837001496

Адрес: 440031, г. Пенза, ул. Кривоозерье, 28

Телефон/факс: (841-2)34-60-92, 99-11-58

E-mail: [www.Весы.рф](http://www.Весы.рф); [itves@itves.ru](mailto:itves@itves.ru)

**Испытательный центр**

Западно-Сибирский филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (Западно-Сибирский филиал ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Адрес: 630004, г. Новосибирск, пр. Димитрова, 4

Юридический адрес: 141570, Московская область, г. Солнечногорск, рабочий поселок Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ», корпус 11

Телефон: +7 (383) 210-08-14, факс: +7 (383) 210-13-60

E-mail: [director@sniim.ru](mailto:director@sniim.ru)

Аттестат аккредитации по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа №RA.RU.310556 от 01.03.2016 г.

