

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

Принцип действия весов основан на преобразовании деформации упругого элемента весоизмерительного тензорезисторного датчика (далее – датчик), 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.

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 включает в себя аналого-цифровой преобразователь и/или 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 (соединительную) коробки.

Весоизмерительные тензорезисторные датчики, используемые в составе весов:

- датчики весоизмерительные тензорезисторные С, модификации С16А и С16і (регистрационный № 60480-15);

- датчики весоизмерительные тензорезисторные на сжатие WBK (регистрационный № 56685-14);

- датчики весоизмерительные тензорезисторные WBK-D (регистрационный № 54471-13);

- датчики весоизмерительные тензорезисторные ZS, CLC, WLS, SDS, EDS, модификации ZS (регистрационный № 75819-19);

- датчики весоизмерительные тензорезисторные ST, SHB, модификации ST (регистрационный № 68154-17);

- датчики весоизмерительные MB150 (регистрационный № 44780-10).

Весоизмерительные приборы, используемые в составе весов:

- приборы весоизмерительные CI, BI, NT и PDI, модификации CI-6000А, (регистрационный № 50968-12);

- приборы весоизмерительные WE, модификация WE2110 (регистрационный № 61808-15);
- приборы весоизмерительные DISOMAT Tersus (регистрационный № 53571-13);
- приборы весоизмерительные M1PC-01, изготовитель – ЗАО «Измерительная техника», г. Пенза;
- терминалы весоизмерительные CI, NT, модификации CI-200D, NT-580D, CI-600D (регистрационный № 54472-13);
- приборы весоизмерительные M1PC-03, изготовитель – ЗАО «Измерительная техника», г. Пенза;
- приборы весоизмерительные IT1 и IT3 (регистрационный № 82170-21);
- индикаторы весоизмерительные CI-600A, модификации CI-601A, CI-605A, CI-607A (регистрационный № 68370-17).

В качестве внешнего устройства обработки аналоговых данных в составе весов может использоваться устройство обработки аналоговых данных ВП1Д, изготовитель – ЗАО «Измерительная техника», г. Пенза, которое конструктивно размещается внутри соединительной коробки.

Общий вид ГПУ весов представлен на рисунке 1, приборов весоизмерительных – на рисунке 2, 3.



Рисунок 1 – Общий вид ГПУ весов

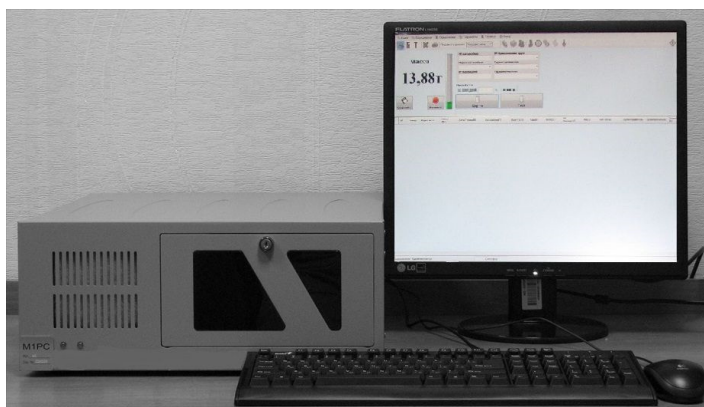


Рисунок 2 – Общий вид прибора весоизмерительного M1PC-01 и M1PC-03 (пример)



WE2110



CI-6000A



CI-200D



NT-580D



DISOMAT Tersus



CI-601A, CI-605A, CI-607A



IT1



IT3



CI-600D

Рисунок 3 – Общий вид весоизмерительных приборов

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_r), 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 (e₁ диапазона взвешивания W1/e₂ диапазона взвешивания W2): 10/20;

4 – для однодиапазонных весов: 50;

5 – для многодиапазонных весов (e₁ диапазона взвешивания W1/e₂ 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;

A3 – датчики аналоговые ZS;

A4 – датчики ST;

A5 – датчики MB150;

Ц1 – датчики C16i;

Ц2 – датчики WBK-D;

Ц3 – датчики цифровые ZS

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

Для предотвращения несанкционированного доступа к внутренним частям и изменений параметров настройки и регулировки, корпус распределительной (соединительной) и клеммной коробки, а также прибора весоизмерительного пломбируется мастичной, свинцовой или пластиковой пломбой. Кроме того для приборов ИТ1 и ИТ3 с помощью свинцовой или пластиковой пломбы пломбируется переключатель настройки и регулировки, находящийся на печатной плате аналого-цифрового преобразователя внутри корпуса приборов ИТ1 и ИТ3.

Схема пломбировки приведена на рисунках 4 – 6.

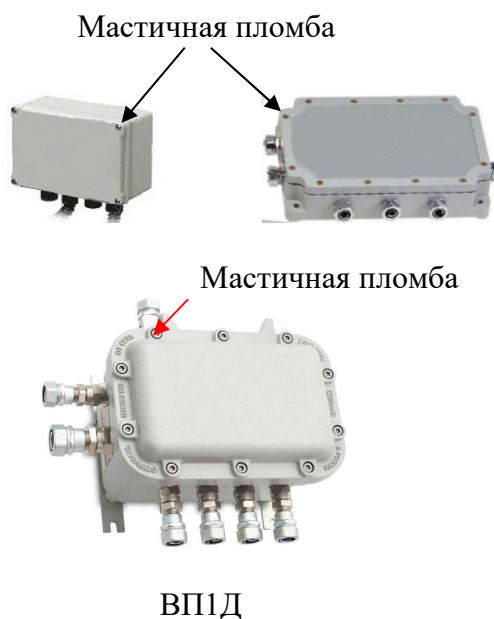


Рисунок 4 – Схема пломбировки распределительной и клеммной коробок и ВП1Д

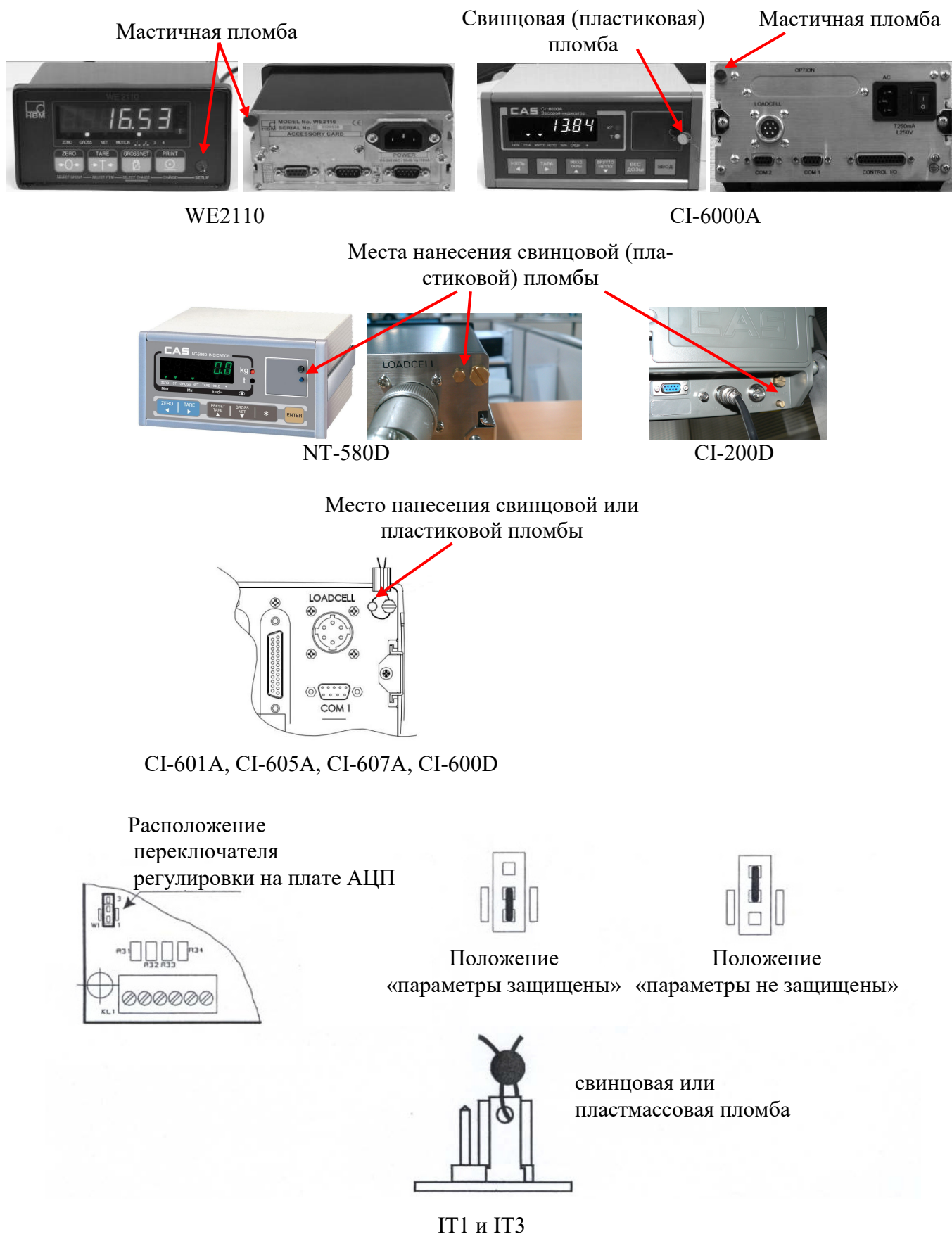


Рисунок 5 – Схема пломбировки приборов весоизмерительных



Место нанесения
мастичной пломбы

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

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), а также заводской номер (арабские цифры наносятся методом гравировки) наносятся на маркировочную табличку, выполненную в виде металлической пластины и закрепляемую на ГПУ и/или весоизмерительном приборе весов.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке средства измерений (при необходимости) в соответствии с действующим законодательством. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

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 конструктивного параметра. Индицируемое на дисплее показание идентификатора во время поверки фиксируется и защищается соответствующими программными средствами весов.

ПО весов с весоизмерительными приборами CI-6000A, WE2110, NT-580D, CI-200D, CI-6000A, CI-600D, CI-601A, CI-605A, CI-607A или DISOMAT Tersus реализовано аппаратно и является встроенным. 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 настройки и регулировки.

Защита ПО весов с приборами IT1 и IT3 от несанкционированного доступа к параметрам настройки и регулировки, а также измерительной информации, реализована также разграничением прав доступа к параметрам регулировки и настройки при помощи пароля. Энергонезависимое запоминающее устройство приборов IT1 и IT3 также защищено переключателем настройки и регулировки.

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 ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение				
	M1PC-01 M1PC-03	WE2110	CI-6000A	CI-200D	DISOMAT Tersus
Идентификационное наименование ПО	«ПИМ»	—	—	—	VxG20450
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.3.0.5; 3.2.0.12	P 54	1.01; 1.02; 1.03	2.02; 2.03; 2.04; 2.05; 2.06	Vxx2045y*
Цифровой идентификатор ПО	9F1931A3D26B37645914 24C9564C5D; 391B3887A5BB5F9B 4ED73E526DB95A39	—	—	—	—
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5	—	—	—	—
* - х не относится к метрологически значимой части ПО, буквы латинского алфавита А – Z; - у не относится к метрологически значимой части ПО, цифры от 0 до 9					

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
	NT-580D	CI-601A, CI-605A, CI-607A	CI-600D	IT1 и IT3
Идентификационное наименование ПО	—	—	—	—
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.03; 2.04; 2.05; 2.06; 2.07	1.XX*	1.00; 1.01; 1.02; 1.03; 1.04	V4.XX.YY**
Цифровой идентификатор ПО	—	—	—	15487782
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	—	—	—	—
* «X» – относится к метрологически не значимой части ПО, принимает значение от 0 до 9; ** «XX» и «YY» – относится к метрологически не значимой части ПО, принимает значение от 01 до 99				

Метрологические и технические характеристики

Класс точности весов по ГОСТ OIML R 76-1–2011.....III (средний)
 Диапазон уравнивания тары100 % Max (100 % Max_r)
 Значения максимальной нагрузки Max (Max_i), поверочного интервала e (e_i), числа поверочных интервалов n (n_i) и действительной цены деления d (d_i) приведены в таблицах 3, 4.

Таблица 3 – Однодиапазонные весы

Обозначение модификации	Метрологическая характеристика		
	Max, т	$e = d$, кг	n
BAЭ-20-[2]-[3]-[4]	20	10	2000
BAЭ-30-[2]-[3]-[4]	30	10	3000
BAЭ-40-[2]-[3]-[4]-T	40	10	4000
BAЭ-40-[2]-[3]-[4]	40	20	2000
BAЭ-50-[2]-[3]-[4]-T	50	10	5000
BAЭ-60-[2]-[3]-[4]	60	20	3000
BAЭ-80-[2]-[3]-[4]-T	80	20	4000
BAЭ-80-[2]-[3]-[4]	80	50	1600
BAЭ-100-[2]-[3]-[4]-T	100	20	5000
BAЭ-100-[2]-[3]-[4]	100	50	2000
BAЭ-120-[2]-[3]-[4]	120	50	2400
BAЭ-150-[2]-[3]-[4]	150	50	3000

Таблица 4 – Многодиапазонные весы

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

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон температуры для ГПУ с датчиками, °С: - C16A, C16i, ST, MB150 - WBK (класс точности C3) - WBK-D, ZS	от -50 до + 50 от -40 до +50 от -40 до +40
Диапазон температуры для весоизмерительных приборов, °С: - WE2110, CI-6000A, CI-200D, NT-580D, CI-601A, CI-605A, CI-607A, CI-600D, IT1 и IT3 - DISOMAT Tersus - M1PC-01, M1PC-03 - ВП1Д	от -10 до +40 от -30 до +60 от 0 до +40 от -50 до +50
Параметры электропитания от сети переменного тока: - напряжение, В - частота, Гц	$220^{+10\%}_{-15\%}$ 50 ± 1
Габаритные размеры ГПУ, мм, не более: - длина - ширина	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

наносится на маркировочную табличку, расположенную на приборе весоизмерительном и на корпусе ГПУ весов и типографским способом на титульные листы эксплуатационной документации.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Весы автомобильные	ВАЭ	1 шт.
Паспорт	ИТ.404432.122ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ИТ.404432.122РЭ	1 экз.
Дополнительное оборудование и ЗИП согласно технической документации (по дополнительному заказу)	—	1 к-т

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 8 «Порядок работы» и 9 «Методика выполнения измерений» документа ИТ.404432.122РЭ «Весы автомобильные ВАЭ. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Приказ Росстандарта от 4 июля 2022 г. № 1622 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы»;

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

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «Измерительная техника»

(ЗАО «Измерительная техника»)

ИНН 5837001496

Адрес: 440031, г. Пенза, ул. Кривозерье, д. 28

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

Сайт: www.Весы.рф

Адрес электронной почты: itves@itves.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»

(ФГБУ «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, 46.

Телефон/факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66

Сайт: www.vniims.ru;

Адрес электронной почты: office@vniims.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.