

Приложение
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» ноября 2020 г. № 1904

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы автомобильные электронные ВА-Д

Назначение средства измерений

Весы автомобильные электронные ВА-Д (далее – весы) предназначены для измерений в статическом режиме взвешивания и в движении нагрузки на одиночную ось и нагрузки на группу осей автомобильных транспортных средств, цистерн, прицепов и полуприцепов (далее – ТС), а также для определения полной массы путем суммирования нагрузок на одиночные оси и нагрузок на группы осей ТС.

Описание средства измерений

Принцип действия весов основан на преобразовании деформации упругих элементов весоизмерительных датчиков (далее – датчики), возникающей под действием силы тяжести взвешиваемого груза, в аналоговый электрический сигнал, изменяющийся пропорционально массе груза. Аналоговый электрический сигнал датчика преобразуется и обрабатывается аналого-цифровым преобразователем, расположенным в корпусе весоизмерительного преобразователя, блока обработки аналоговых сигналов или самого датчика. Информация о массе взвешиваемого груза по последовательному интерфейсу RS-232C, RS-485 или 4-20 мА (опции) может быть передана на внешние устройства (ПК и т.п.).

Конструктивно весы состоят из весоизмерительного устройства и электронной части (аппаратуры отображения и регистрации). В состав весоизмерительного устройства входят грузоприемное устройство, весоизмерительные датчики (от 4 до 8 шт.), грузопередающие устройства.

Грузоприемное устройство (далее - ГПУ) представляет собой одну или две весоизмерительные платформы, опирающиеся на датчики серии М70 (регистрационный № 53673-13) или Н (регистрационный № 53636-13) производства АО «Весоизмерительная компания «Тензо-М». Блок преобразователя динамического ПД у весов взрывозащищенного исполнения вместе с искробезопасными барьерами расположен в специальном шкафу повышенной надежности (далее – ШЭ), который находится вне взрывоопасной зоны. Весоизмерительная платформа устанавливается на закладные детали, которые, в свою очередь, анкерными шпильками крепятся к фундаменту весов. Внешний вид весов показан на рисунке 1.

Весы выполняют следующие сервисные функции:

- полуавтоматическая установка нуля;
- сигнализация о перегрузке;

Весы могут быть снабжены следующими дополнительными сервисными функциями при поставке вместе с ПК и принтером:

- определение массы группы осей или полной массы ТС путем суммирования измеренной нагрузки на ось;
- отображение результатов измерений, реквизитов ТС на экране монитора;
- подготовка и распечатка товарно-транспортной накладной (весовой карточки);
- хранение результатов измерений и составление отчетных документов по типам взвешенных ТС и грузов за определенные промежутки времени.

Число сервисных функций может быть увеличено или сокращено по требованию заказчика.

Весы выпускаются в различных модификациях, отличающихся метрологическими характеристиками, исполнением и имеющих обозначение **ВА-Д(В)-Н**, где:

ВА-Д – обозначение типа;

В – указывается для весов взрывозащищенного исполнения;

Н – максимальная нагрузка, т (20 и 30).



Рисунок 1 – Внешний вид весов ВА-Д-20

Пломбирование весов автомобильных электронных ВА-Д не предусмотрено.

Маркировка весов производится на маркировочную табличку, расположенную на ГПУ весов, на которой нанесено:

- товарный знак изготовителя;
- тип весов;
- порядковый номер (на каждом грузоприемном устройстве);
- максимальная скорость проезда, км/ч;
- направление движения при взвешивании (если применимо);
- напряжение питания, В;
- частота питающей сети, Гц;
- температурный диапазон;
- идентификация программного обеспечения;
- класс точности при определении полной массы ТС;
- класс точности при определении нагрузки на единичную ось;
- класс точности при определении нагрузки на группу осей;
- максимальная нагрузка, $Max = \dots$ кг или т;
- минимальная нагрузка для взвешивания в движении, $Min = \dots$ кг или т;
- цена деления (действительная цена деления), $d = \dots$ кг или т;
- максимальная рабочая скорость, $V_{max} = \dots$ км/ч;
- минимальная рабочая скорость, $V_{min} = \dots$ км/ч;
- класс точности по ГОСТ ОИМЛ R 76-1-2011;
- поверочный интервал (e) для статического взвешивания;
- минимальная нагрузка для статического взвешивания, $Mins = \dots$ кг или т;
- знак утверждения типа;
- Ех-маркировка составных частей, согласно приложения к сертификату соответствия Техническому регламенту Таможенного союза № 012/2011.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) весов реализовано в адаптере интерфейса и питания АИП, что соответствует требованиям п. 5.5 ГОСТ OIML R 76-1-2011 «Дополнительные требования к электронным устройствам с программным управлением» в части устройств со встроенным ПО. ПО выполняет функции по сбору, обработке, хранению, передаче и представлению измерительной информации. Идентификационным признаком ПО служит номер версии, который отображается на экране монитора при удаленном доступе в режиме администратора (права поверителя). Для предотвращения воздействий и защиты законодательно контролируемых параметров служит электронное клеймо – случайно генерируемое число, которое автоматически обновляется после каждого сохранения измененных законодательно контролируемых параметров. Конструкция весов исключает возможность несанкционированного влияния на ПО СИ и измерительную информацию. Цифровое значение электронного клейма заносится в раздел «Проверка» эксплуатационной документации весов.

Идентификационные данные (признаки) программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1- Идентификационные данные (признаки) программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ВАД-20 Весы автомобильные
Номер версии (идентификационный номер) ПО*	v.1.3.xx
Цифровой идентификатор ПО	Не доступно

* Номер версии (идентификационный номер) ПО не ниже указанного

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных воздействий в соответствии с Р 50.2.077-2014 – «высокий». Влияние программного обеспечения на метрологические характеристики учтено при нормировании метрологических характеристик.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики весов в режиме статического взвешивания

Наименование характеристики	Значение
Класс точности весов по ГОСТ OIML R 76-1-2011	средний
Предел допускаемого размаха	tре
Диапазон установки на нуль (суммарный) устройств установки нуля и следования за нулем, не более	4 % от Max
Диапазон устройства первоначальной установки нуля, не более	20 % от Max
Максимальный диапазон устройства выборки массы тары	от 0 до Max
Пределы допускаемой погрешности в эксплуатации равны удвоенному значению пределов допускаемых погрешностей при поверке	

Таблица 3 - Метрологические характеристики весов в режиме статического взвешивания

Обозначение	Max, т	Min, т	d, e, кг	Интервалы взвешивания, т	Пределы допускаемой погрешности (tре) при поверке, кг	Число поверочных интервалов (n)
ВА-Д-20 ВА-ДВ-20	20	0,2	10	От 0,2 до 5,0 включ. Св. 5 до 20 включ.	± 5 ± 10	2000
ВА-Д-30 ВА-ДВ-30	30	0,2	10	От 0,2 до 5,0 включ. Св. 5 до 20 включ. Св. 20 до 30 включ.	± 5 ± 10 ± 15	3000

Таблица 4 - Метрологические характеристики весов в режиме взвешивания в движении

Наименование характеристики	Значение
Класс точности по ГОСТ 33242-2015 при определении нагрузки на одиночную ось и нагрузки на группу осей АТС	В
Класс точности по ГОСТ 33242-2015 для определении полной массы ТС	1
Максимальная нагрузка (max) на одиночную ось и на группу осей ТС, т: – для весов ВА-Д-20 и ВА-ДВ-20 – для весов ВА-Д-30 и ВА-ДВ-30	20 30
Максимальное значение измеренной полной массы ТС, т (N – число осей ТС): – для весов ВА-Д-20 и ВА-ДВ-20 – для весов ВА-Д-30 и ВА-ДВ-30	20·N 30·N
Минимальная нагрузка (min) на одиночную ось и на группу осей ТС, т	0,5
Пределы допускаемой погрешности при определении полной массы ТС в движении при первичной поверке (при метрологическом надзоре в эксплуатации) ¹ не превышают большего из следующих значений: Примечание 1 Пределы допускаемой погрешности при периодической поверке равны пределам допускаемой погрешности при первичной поверке	$\pm 0,5\% (\pm 1,0\%)$ от условно истинного значения полной массы ТС, округленного до ближайшего значения действительной цены деления d или $1 \cdot d \cdot n$ ($2 \cdot d \cdot n$), где n – число осей в группе, для одиночных осей $n = 1$
Пределы допускаемой погрешности при определении нагрузки на ось двухосного контрольного ТС с жесткой рамой при первичной поверке ¹ (при метрологическом надзоре в эксплуатации) в движении не превышает большего из следующих значений Примечание 1 Пределы допускаемой погрешности при периодической поверке равны пределам допускаемой погрешности при первичной поверке	$\pm 0,5\% (\pm 1,0\%)$ от условно истинного значения статической эталонной нагрузки на одиночную ось ТС, округленного до ближайшего значения действительной цены деления d или $1 \cdot d$ ($2 \cdot d$)
Пределы допускаемого отклонения (MPD) от исправленного среднего значения нагрузки на ось или от исправленного среднего значения нагрузки на группу осей для всех типов контрольных АТС, кроме двухосного контрольного ТС с жесткой рамой при первичной поверке (при метрологическом надзоре в эксплуатации) ¹ , не превышают большего из следующих значений: Примечание 1 MPD при периодической поверке равны MPD при первичной поверке.	$\pm 1,0\% (\pm 2,0\%)$ от скорректированного среднего значения нагрузки на одиночную ось или скорректированного среднего значения нагрузки на группу осей ТС, округленного до ближайшего значения действительной цены деления d или $1 \cdot d \cdot n$ ($2 \cdot d \cdot n$), где n – число осей в группе, для одиночных осей $n = 1$

Таблица 5 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Максимальная рабочая скорость (V_{max}) ТС, км/ч, не более	8
Направление движения при взвешивании	двустороннее
Условия измерений (предельные значения температуры (T_{min} , T_{max})), °C:	
– для ВА-Д-20 и ВА-ДВ-20: – ГПУ с датчиками Н4 с максимальным числом пове- рочных интервалов $n_{max}=2000$ или с датчиками М70; – ГПУ с остальными датчиками	от - 30 до + 40 от - 10 до + 40
– для ВА-Д-30 и ВА-ДВ-30: – ГПУ с датчиками М70 – ГПУ с датчиками Н	от - 30 до + 40 от - 10 до + 40
– относительная влажность при температуре 35 °C, %	95
Диапазон температур работоспособности в эксплуатации, °C	
– для ВА-Д-20 и ВА-ДВ-20: – ГПУ с датчиками Н4 с максимальным числом пове- рочных интервалов $n_{max}=2000$ или с датчиками М70; – ГПУ с остальными датчиками	от - 40 до + 50 от - 30 до + 40
– для ВА-Д-30 и ВА-ДВ-30: – ГПУ с датчиками М70 – ГПУ с датчиками Н	от - 40 до + 50 от - 30 до + 40
Параметры электрического питания:	
– напряжение переменного тока, В	от 187 до 242
– частота переменного тока, Гц	от 49 до 51
Потребляемая мощность, В·А, не более	200
Время прогрева весов, мин, не менее	30
Габаритные размеры весоизмерительной платформы ГПУ, мм, не более:	
– длина	3000
– ширина	6000
Длина горизонтального участка между ГПУ и пандусом весов при установке весов над дорожным полотном, м, не менее	3
Масса весоизмерительной платформы ГПУ, кг, не более	1500
Вероятность безотказной работы за 2000 ч	0,95

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта, а также ударным на металлическую или термосублимационным способом на пластиковую маркировочную табличку, расположенную на ГПУ весов.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 - Комплектность средства измерений

№	Наименование	Обозначение	Коли-чество	Примечание
1	ГПУ в сборе	-	1 шт.	-
2	ШЭ	-	1 шт.	Только для моди-фикаций ВА-ДВ
3	Руководство по эксплуатации	4274-089-18217119-2009 РЭ	1 экз.	-
4	Паспорт	4274-089-18217119-2009 ПС	1 экз.	-
5	Схема фундамента	-	1 экз.	-

Проверка

осуществляется по документу МП 2301-297-2017 с изменением № 1 «Весы автомобильные электронные ВА-Д. Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 05 февраля 2020 г.

Основные средства поверки:

эталонные гири 4-го разряда в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерения массы, утвержденной Приказом Росстандарта от 29 декабря 2018 года № 2818.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке средств измерений.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе и в документе «ГСИ. Измерение нагрузки на ось, нагрузки на группу осей и массы автомобильного транспортного средства при поосном взвешивании в статическом режиме на весах ВА-Д» (Свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 204-011/009-029/RA.RU.311787-2016/2016), зарегистрированном в Федеральном информационном фонде за № ФР.1.28.2016.23845.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к весам автомобильным электронным ВА-Д

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

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

ГОСТ 33242-2015 Весы автоматические для взвешивания транспортных средств в движении и измерения нагрузки на оси. Общие требования и методы испытаний

ТУ 4274-089-18217119-2009 Весы автомобильные электронные ВА-Д. Технические условия

Изготовитель

Акционерное общество «Весоизмерительная компания «Тензо-М»

(АО «ВИК «Тензо-М»)

ИНН 5027048351

Адрес: 140050, Московская обл., городской округ Люберцы, дачный поселок Красково, улица Вокзальная, 38

Телефон: +7 (495) 745-30-30, +7 (800) 555-65-30

Web-сайт: tenso@tenso-m.ru

E-mail: www.tenso-m.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

(ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19

Телефон: +7 (812) 251-76-01, факс: +7 (812) 713-01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311541 от 23.03.2016 г.