

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 OIML R 76-1-2011;
- поверочный интервал (e) для статического взвешивания;
- минимальная нагрузка для статического взвешивания, $Min_S = \dots$ 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 «Поверка» 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	$ mpe $
Диапазон установки на ноль (суммарный) устройств установки нуля и слежения 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 _s , т	d, e, кг	Интервалы взвешивания, т	Пределы допускаемой погрешности (mpe) 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 определения полной массы ТС	1
Максимальная нагрузка (max) на одиночную ось и на группу осей ТС, т: <ul style="list-style-type: none"> – 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): <ul style="list-style-type: none"> – 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
<p>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:</p> <p>Примечание 1 Пределы допускаемой погрешности при периодической поверке равны пределам допускаемой погрешности при первичной поверке</p>	<p>$\pm 0,5 \% (\pm 1,0 \%)$ 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 $n = 1$</p>
<p>Пределы допускаемой погрешности при определении нагрузки на ось двухосного контрольного ТС с жесткой рамой при первичной поверке¹ (при метрологическом надзоре в эксплуатации) в движении не превышает большего из следующих значений</p> <p>Примечание 1 Пределы допускаемой погрешности при периодической поверке равны пределам допускаемой погрешности при первичной поверке</p>	<p>$\pm 0,5 \% (\pm 1,0 \%)$ от условно истинного значения статической эталонной нагрузки на одиночную ось ТС, округленного до ближайшего значения действительной цены деления d или $1 \cdot d (2 \cdot d)$</p>
<p>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:</p> <p>Примечание 1 MPD при периодической поверке равны MPD при первичной поверке.</p>	<p>$\pm 1,0 \% (\pm 2,0 \%)$ 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 $n = 1$</p>

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: <ul style="list-style-type: none"> – для ВА-Д-20 и ВА-ДВ-20: <ul style="list-style-type: none"> – ГПУ с датчиками Н4 с максимальным числом поверочных интервалов $n_{\max}=2000$ или с датчиками М70; – ГПУ с остальными датчиками – для ВА-Д-30 и ВА-ДВ-30: <ul style="list-style-type: none"> – ГПУ с датчиками М70 – ГПУ с датчиками Н – относительная влажность при температуре 35 °C, % 	от - 30 до + 40 от - 10 до + 40 от - 30 до + 40 от - 10 до + 40 95
Диапазон температур работоспособности в эксплуатации, °C <ul style="list-style-type: none"> – для ВА-Д-20 и ВА-ДВ-20: <ul style="list-style-type: none"> – ГПУ с датчиками Н4 с максимальным числом поверочных интервалов $n_{\max}=2000$ или с датчиками М70; – ГПУ с остальными датчиками – для ВА-Д-30 и ВА-ДВ-30: <ul style="list-style-type: none"> – ГПУ с датчиками М70 – ГПУ с датчиками Н 	от - 40 до + 50 от - 30 до + 40 от - 40 до + 50 от - 30 до + 40
Параметры электрического питания: <ul style="list-style-type: none"> – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц 	от 187 до 242 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: <ul style="list-style-type: none"> – длина – ширина 	3000 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	Количество	Примечание
1	ГПУ в сборе	-	1 шт.	-
2	ШЭ	-	1 шт.	Только для модификаций 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.	-

Поверка

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 поочередном 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.