

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 (Госреестр № 53673-13) или Н (Госреестр № 53636-13) производства ЗАО «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 рис. 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).

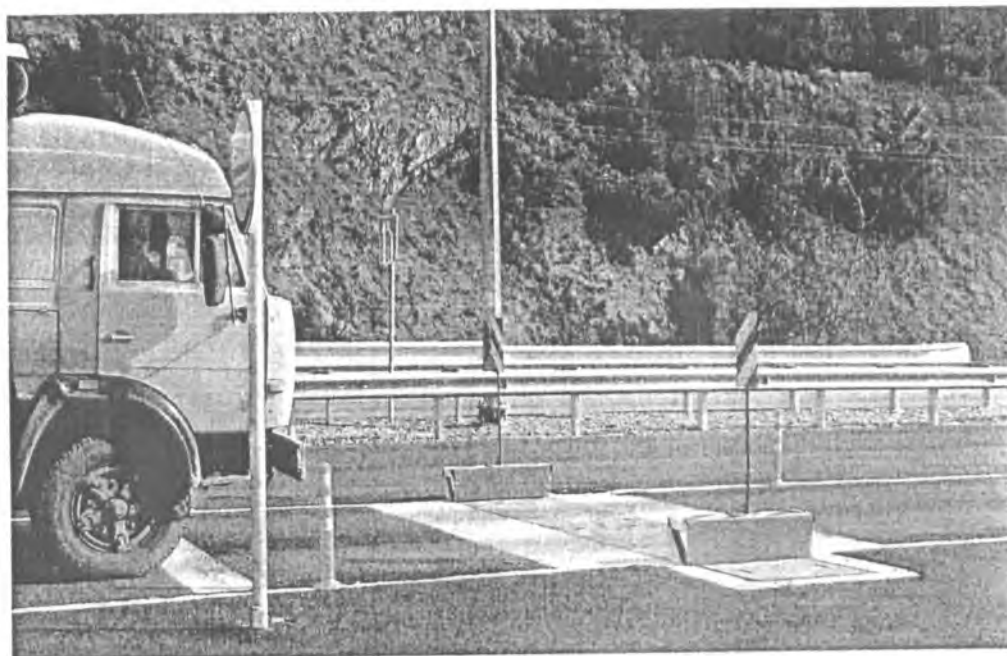


Рисунок 1 – Внешний вид весов ВА-Д-20

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.

Знак поверки наносится на маркировочную табличку.

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 встроен-

ным 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 программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

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

Метрологические характеристики весов в режиме статического взвешивания

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

Значения максимальной (Max) и минимальной (Min_s) нагрузок, действительная цена деления (d), поверочный интервал (e), число поверочных интервалов (n) и пределы допускаемой погрешности (mpe) в зависимости от модификаций весов указаны в таблице 2.

Таблица 2

Обозначение	Max, т	Min _s , т	d, e, кг	Интервалы взвешивания, т	Пределы допус- каемой погрешно- сти (mpe) при по- верке, кг	Число поверочных интервалов (n)
ВА-Д-20 ВА-ДВ-20	20	0,2	10	От 0,2 до 5,0 вкл. Св. 5 до 20 вкл.	± 5 ± 10	2000
ВА-Д-30 ВА-ДВ-30	30	0,2	10	От 0,2 до 5,0 вкл. Св. 5 до 20 вкл. Св. 20 до 30 вкл.	± 5 ± 10 ± 15	3000

Пределы допускаемой погрешности в эксплуатации равны удвоенному значению пределов допускаемых погрешностей при поверке.

Предел допускаемого размаха |mpe|

Диапазон установки на нуль (суммарный) устройств установки нуля и слежения за нулем, не более 4 % от Max

Диапазон функции первоначальной установки на нуль, не более 20 % от Max

Максимальный диапазон устройства выборки массы тары от 0 до Max

Метрологические характеристики весов в режиме взвешивания в движении

Класс точности по ГОСТ 33242-2015 при определении нагрузки на одиночную ось и нагрузки на группу осей ТС 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	
- для весов ВА-Д-20 и ВА-ДВ-20	20
- для весов ВА-Д-30 и ВА-ДВ-30	30

Максимальное значение измеренной полной массы ТС, т:	
- для весов ВА-Д-20 и ВА-ДВ-20	$20 \cdot N$
- для весов ВА-Д-30 и ВА-ДВ-30	$30 \cdot N$

где N – число осей ТС

Минимальная нагрузка (min) на одиночную ось и на группу осей ТС, т 0,5

Максимально допускаемая погрешность (МДП) при определении нагрузки на ось двухосного контрольного ТС с жесткой рамой в движении не превышают большего из следующих значений:

а) значения в соответствии с таблицей 3 и округленного до ближайшего значения цены деления;

б) $1 \cdot d$ – при первичной поверке,

$2 \cdot d$ – при метрологическом надзоре в эксплуатации.

Таблица 3

Пределы допускаемой погрешности при определении нагрузки на ось двухосного контрольного ТС с жесткой рамой	
при первичной поверке	при метрологическом надзоре в эксплуатации
$\pm 0,5 \%$	$\pm 1,0 \%$

Пределы допускаемой погрешности при периодической поверке равны пределам допускаемой погрешности при первичной поверке.

Максимально допускаемое отклонение (МДО) от исправленного среднего значения нагрузки на ось или от исправленного среднего значения нагрузки на группу осей для всех типов контрольных ТС, кроме двухосного контрольного ТС с жесткой рамой, в движении не превышают большего из следующих значений:

а) значения в соответствии с таблицей 4 и округленного до ближайшего значения цены деления;

б) $1 \cdot d \cdot N$ – при первичной поверке,

$2 \cdot d \cdot N$ – при метрологическом надзоре в эксплуатации,

где N – число осей в группе, для одиночных осей $N = 1$.

Таблица 4

Отклонение от исправленного среднего значения нагрузки на ось или от исправленного среднего значения нагрузки на группу осей ТС	
при первичной поверке	при метрологическом надзоре в эксплуатации
$\pm 1,0 \%$	$\pm 2,0 \%$

МДО при периодической поверке равно МДО при первичной поверке.

МДП при определении полной массы ТС в движении не превышает большего из следующих значений:

а) расчетного значения в соответствии с таблицей 5 и округленного до ближайшего значения цены деления;

б) $1 \cdot d \cdot N$ – при первичной поверке,

$2 \cdot d \cdot N$ – при метрологическом надзоре в эксплуатации,

где N число осей при суммировании.

Таблица 5

Пределы допускаемой погрешности при определении полной массы ТС	
при первичной поверке	при метрологическом надзоре в эксплуатации
$\pm 0,5 \%$	$\pm 1,0 \%$

Пределы допускаемой погрешности при периодической поверке равны пределам допускаемой погрешности при первичной поверке.
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})), °С
- для ГПУ с датчиками М70..... от минус 30 до +40
- для ГПУ с датчиками Н от минус 10 до +40
- относительная влажность при температуре 35 °С, % 95
Диапазон температур работоспособности в эксплуатации, °С:
- для ГПУ с датчиками М70..... от минус 40 до +50
- для ГПУ с датчиками Н от Минус 30 до +40
Параметры электрического питания от сети переменного тока:
- напряжение, В от 187 до 242
- частота, Гц от 49 до 51
Потребляемая мощность, В·А, не более 200
Габаритные размеры весоизмерительной платформы ГПУ, мм, не более:
- длина 3000
- ширина 6000
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 так же ударным на металлическую или термосублимационным способом на пластиковую маркировочную табличку, расположенную на ГПУ весов.

Комплектность средства измерений

№ пп	Наименование изделия	Кол-во	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

весов для статического взвешивания осуществляется по приложению ДА «Методика поверки весов» ГОСТ OIML R 76-1-2011 и разделу «Поверка» Руководства по эксплуатации, весов для взвешивания в движении осуществляется по ГОСТ 8.646-2015 и разделу «Поверка» Руководства по эксплуатации.

Основные средства поверки: эталонные гири 4-го разряда в соответствии с ГОСТ 8.021-2005.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» документа 4274-089-18217119-2009 РЭ «Весы автомобильные электронные ВА-Д. Руководство по эксплуатации».

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

1. ГОСТ OIML R 76-1-2011 Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания.
2. ГОСТ 33242-2015 Весы автоматические для взвешивания транспортных средств в движении и измерения нагрузки на оси. Общие требования и методы испытаний.
3. ГОСТ 8.646-2015 ГСИ. Весы автоматические для взвешивания транспортных средств в движении и измерения нагрузки на оси. Методика поверки
4. ГОСТ 8.021-2005 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерения массы.
5. ТУ 4274-089-18217119-2009 Весы автомобильные электронные ВА-Д. Технические условия.

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «Весоизмерительная компания «Тензо-М»
(ЗАО «ВИК «Тензо-М»)
ИНН 5027048351

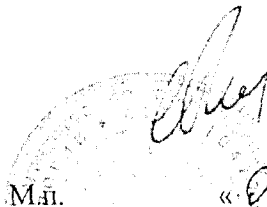

Адрес: Россия, 140050, Московская область, Люберецкий р-н, п. Красково,
ул. Вокзальная, 38
Тел/факс +7 (495) 745-3030.

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»
Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19
Тел. (812) 251-76-01, факс (812) 713-01-14
E-mail: info@vniim.ru, http://www.vniim.ru

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии


М.п. 
С.С. Голубев
«04» 12 2015 г.

