

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы автомобильные электронные ВАТ-Д

Назначение средства измерений

Весы автомобильные электронные ВАТ-Д (далее – весы) предназначены для измерений полной массы ТС и нагрузок на отдельные оси или группы осей в движении.

Описание средства измерений

Принцип действия весов основан на преобразовании деформации упругого элемента весоизмерительного тензорезисторного датчика, возникающей под действием силы тяжести оси взвешиваемого автотранспортного средства, в аналоговый электрический сигнал, пропорциональный его массе. Аналоговый электрический сигнал датчика преобразуется и обрабатывается аналого-цифровым преобразователем. Информация о массе взвешиваемого груза по последовательному интерфейсу RS-485 передается на внешнее устройство (персональный компьютер и т.п.). Персональный компьютер (далее – ПК) служит для отображения результатов взвешивания, хранения информации и управления весами.

Конструктивно весы состоят грузоприемного устройства (далее – ГПУ) и электронной части (аналого-цифрового преобразователя, аппаратуры отображения и регистрации). ГПУ состоит из одной или двух платформ, которые опираются на весоизмерительные тензорезисторные датчики (от 4 до 8 шт.). ГПУ устанавливается на железобетонном фундаменте.

В качестве аналого-цифрового преобразователя (устройства обработки аналоговых данных) используется преобразователь ДП-4, ДП-8, изготовитель – ООО «ЮУВЗ».

Преобразователь предназначен для питания тензометрических датчиков, преобразования аналогового сигнала датчиков в цифровой код и обмена информацией с ПК по последовательному интерфейсу RS-485.

Весоизмерительные тензорезисторные датчики, используемые в составе весов:

- датчики весоизмерительные тензорезисторные ST, SHB, изготовитель – ООО «ЮУВЗ», Россия; (регистрационный № 68154-17);
- датчики весоизмерительные тензорезисторные BGS, BGM, изготовитель – «BIGMA Messtechnik GmbH», Германия; (регистрационный № 68746-17);
- датчики весоизмерительные тензорезисторные C, модификации C16A и C16i, изготовитель – «Hottinger Baldwin (Suzhou) Electronic Measurement Technology Co., Ltd.», Китай (регистрационный № 67871-17);
- датчики весоизмерительные тензорезисторные WBK, изготовитель – «CAS Corporation Ltd», Республика Корея (регистрационный № 56685-14);
- датчики весоизмерительные тензорезисторные ZS, изготовитель – «Keli Sensing Technology (Ningbo) Co, Ltd», Китай (регистрационный № 75819-19);
- датчики весоизмерительные сжатия RC3, изготовитель – «Flintec GmbH», Германия (регистрационный № 50843-12).

Весы выполняют следующие функции:

- полуавтоматическое устройство установки на нуль;
- устройство первоначальной установки на нуль;
- сигнализация о перегрузке;
- хранение результатов измерений и составление отчетных документов по типам взвешенных ТС и грузов за определенные промежутки времени.

Весы выпускаются в модификациях: ВАТ-Д-20-10, ВАТ-Д-20-20 ВАТ-Д-20-50, ВАТ-Д-30-10, ВАТ-Д-30-20, ВАТ-Д-30-50, отличающихся максимальной нагрузкой, ценой деления и габаритными размерами ГПУ.

Весы при заказе имеют обозначения вида ВАТ-Д-Н-Х-К-О,
где ВАТ-Д – обозначение типа;

Н – максимальная нагрузка, Max, т: 20, 30;

Х – действительная цена деления, кг: 10; 20; 50;

К – класс точности по ГОСТ 33242-2015 для определения полной массы ТС:1; 2

О – класс точности по ГОСТ 33242-2015 для определения нагрузки

на одиночную ось или нагрузка на группу осей В; С; D, E

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

- товарный знак изготовителя;
- тип весов;
- направление движения при взвешивании;
- напряжение питания, В;
- частота переменного тока, Гц;
- диапазон температур;
- номер версии ПО;
- 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 = ... кг или т;
- минимальная нагрузка для взвешивания в движении, Min = ... кг или т;
- цена деления (действительная цена деления), d = ... кг или т;
- максимальная рабочая скорость, Vmax = ... км/ч;
- минимальная рабочая скорость, Vmin = ... км/ч;
- знак утверждения типа.

Внешний вид ГПУ весов показан на рисунке 1.





Рисунок 1 – Общий вид ГПУ весов

Схема пломбировки преобразователя от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2.

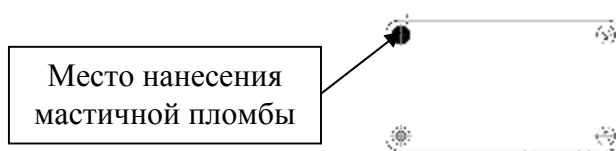


Рисунок 2 – Схема пломбировки корпуса преобразователя

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) весов является автономным и состоит из метрологически значимой и метрологически незначимой части. Идентификационным признаком ПО служит номер версии, который отображается на дисплее ПК в главном окне программы при выборе вкладки «помощь», затем «версия программы». Корпус ПК пломбируется, 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.

Защита от несанкционированного доступа к настройкам и данным измерений обеспечивается невозможностью изменения ПО без применения специализированного оборудования производителя. Кроме того, защита от несанкционированного доступа к настройкам и данным измерений обеспечивается паролем доступа. Для контроля изменений законодательно контролируемых параметров предусмотрен не сбрасываемый счетчик (электронное клеймо).

ПО не может быть модифицировано или загружено через какой-либо интерфейс или с помощью других средств после принятия защитных мер. Уровень защиты от преднамеренных и непреднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» в соответствии с рекомендациями Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	VAD_UU
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	1.1.12.X ¹⁾
Цифровой идентификатор ПО	-
¹⁾ X – обозначение, не относящееся к метрологически значимой части ПО	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Обозначение модификации	Max, т	Min, т	d, кг	Класс точности при определении полной массы ТС по ГОСТ 33242-2015	Класс точности при определении нагрузки на одиночную ось или на группу осей по ГОСТ 33242-2015
ВАТ-Д-20-10	20	0,2	10	0,5	В, С
ВАТ-Д-20-20	20	0,4	20	1	В, С, D
ВАТ-Д-20-50	20	1,0	50	2	С, D, E
ВАТ-Д-30-10	30	0,2	10	0,5	В, С
ВАТ-Д-30-20	30	0,4	20	1	В, С, D
ВАТ-Д-30-50	30	1,0	50	2	С, D, E

Значения нагрузок, пределов допускаемых погрешностей при статическом взвешивании при увеличивающихся или уменьшающихся нагрузках при определении полной массы ТС должны соответствовать указанным в таблице 3.

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Класс точности при определении полной массы ТС	Нагрузка m, выраженная в ценах деления d	Пределы допускаемых погрешностей, кг	
		при первичной поверке	при периодической поверке
0,5	От 0 до 500 включ.	±5	±10
	Св. 500 до 2000 включ.	±10	±20
	Св. 2000 до 5000 включ.	±15	±30
1	От 0 до 500 включ.	±10	±20
	Св. 500 до 2000 включ.	±20	±40
	Св. 2000 до 5000 включ.	±30	±60
2	От 0 до 50 включ.	±25	±50
	Св. 50 до 200 включ.	±50	±100
	Св. 200 до 1000 включ.	±75	±150

МРЕ при определении полной массы ТС в движении не превышают большего из следующих значений:

- а) рассчитанному 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 периодической поверке, где n - число осей при суммировании.

Таблица 4 – Метрологические характеристики

Класс точности при определении полной массы ТС по ГОСТ 33242-2015	Процент от условно истинного значения полной массы ТС	
	при первичной поверке	при периодической поверке
0,5	±0,25	±0,5
1	±0,5	±1,0
2	±1,0	±2,0

Пределы допускаемой погрешности (MPE) при определении нагрузки на одиночную ось двухосного контрольного ТС с жесткой рамой в движении не превышают большего из следующих значений:

- а) значения в соответствии с таблицей 5, округленного до ближайшего значения цены деления;
- б) 1·d – при первичной поверке, 2·d – при периодической поверке.

Таблица 5 – Метрологические характеристики

Класс точности при определении нагрузки на одиночную ось по ГОСТ 33242-2015	Процент от условно истинного значения статической эталонной нагрузки на одиночную ось	
	при первичной поверке	при периодической поверке
B	±0,5	±1,0
C	±0,75	±1,5
D	±1,0	±2,0
E	±2,0	±4,0

Пределы допускаемого отклонения (MPD) от скорректированного среднего значения нагрузки на ось или от скорректированного среднего значения на группу осей для всех типов контрольных ТС кроме контрольного двухосного ТС с жесткой рамой в движении не превышают большего из следующих значений:

- а) значения в соответствии с таблицей 6, округленного до ближайшего значения цены деления;
- б) 1·d·n – при первичной поверке, 2·d·n – при периодической поверке, где n – число осей в группе, для одиночных осей n = 1.

Таблица 6 – Метрологические характеристики

Класс точности при определении нагрузки на одиночную ось или группу осей по ГОСТ 33242-2015	Процент от скорректированного среднего значения нагрузки на одиночную ось или скорректированного среднего значения нагрузки на группу осей	
	при первичной поверке	при периодической поверке
B	±1,0	±2,0
C	±1,5	±3,0
D	±2,0	±4,0
E	±4,0	±8,0

Таблица 7 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Минимальная рабочая скорость (V_{min}) ТС, км/ч,	2
Максимальная рабочая скорость (V_{max}) ТС, км/ч	6
Направление движения при взвешивании	двустороннее
Диапазон температур для ГПУ, °С:	
- для ГПУ с датчиками ST, SHB, BGS, BGM, C	от - 50 до + 50
- для ГПУ с датчиками WBK	от - 40 до + 50
- для ГПУ с датчиками ZS	от - 40 до + 40
- для ГПУ с датчиками RC3, YBS	от - 10 до + 40
- относительная влажность при температуре 35 °С, %	95
Диапазон температур для ДП-4, ДП-8	от - 10 до + 50
Диапазон температур для ДП-4, ДП-8 (при установке в термошкафу), °С	от - 50 до + 50
Диапазон температур для ПК, °С	от +10 до + 40

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - 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: - длина - ширина	3000 6000
Масса весоизмерительной платформы ГПУ, кг, не более	1500

Знак утверждения типа

наносится ударным способом на металлическую маркировочную табличку, расположенную на ГПУ весов и типографским способом на титульные листы эксплуатационной документации.

Комплектность средства измерений

Таблица 8 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Весы автомобильные электронные (модификация по заказу)	ВАТ-Д	1 шт.
Руководство по эксплуатации. Паспорт	РЭ 28.29.31-026-15285126-2019	1 экз.
Строительное задание	-	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу ГОСТ 8.646-2015 «ГСИ Весы автоматические для взвешивания транспортных средств в движении и измерения нагрузки на оси. Методика поверки».

Основные средства поверки:

- рабочий эталон 4-го разряда по Приказу Росстандарта от 29 декабря 2018 № 2818 гири номинальной массой от 5 до 2000 кг, класса точности M_1 и M_{1-2} по ГОСТ OIML 111-1-2009. «Гири классов E_1 , E_2 , F_1 , F_2 , M_1 , M_{1-2} , M_2 , M_{2-3} и M_3 . Метрологические и технические требования»;

- контрольные весы и контрольные ТС по ГОСТ 8.646-2015.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и на пломбы, как показано на рисунке 2.

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в эксплуатационной документации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к весам автомобильным электронным для взвешивания в движении ВАТ-Д

Приказ Росстандарта от 29 декабря 2018 № 2818 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы

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

ТУ 28.29.31-026-15285126-2019 «Весы автомобильные электронные ВАТ-Д. Технические условия»

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Южно-Уральский Весовой Завод»
(ООО «ЮУВЗ»)
ИНН 0256013376
Юридический адрес: 450022, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Менделеева, 134,
корпус 6
Адрес: 453500, Республика Башкортостан, г. Белорецк, ул. Мост БЖД, 88/1
Телефон: +7 (34792) 4-71-08, 4-71-09
E-mail: zavod@uuvz.ru

Испытательный центр

Закрытое акционерное общество Консалтинго-инжиниринговое предприятие «Метрологический центр энергоресурсов» (ЗАО КИП «МЦЭ»)
Адрес: 125424, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 88, стр.8
Телефон (факс): +7 (495) 491-78-12
E-mail: sittek@mail.ru
Аттестат аккредитации ЗАО КИП «МЦЭ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311313 от 09.10.2015 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « ____ » _____ 2020 г.