

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы автомобильные ВЕСТА

Назначение средства измерений

Весы автомобильные ВЕСТА (далее – весы) предназначены для измерений массы автомобильных транспортных средств.

Описание средства измерений

Принцип действия весов основан на использовании гравитационного притяжения. Сила тяжести объекта измерений вызывает деформацию чувствительного элемента, которая преобразуется в аналоговый электрический сигнал, пропорциональный массе объекта измерений. Этот сигнал подвергается аналого-цифровому преобразованию, математической обработке электронными устройствами весов с дальнейшим определением значения массы объекта измерений.

Измеренное значение массы отображается в визуальной форме на дисплее весов, а также может быть передано через цифровой интерфейс связи на периферийные устройства, например персональный компьютер, вторичный дисплей.

Весы состоят из:

- грузоприемного устройства (далее — ГПУ), включающего в себя, тензорезисторные весоизмерительные датчики (Т.2.2.1 ГОСТ OIML R 76-1-2011; далее – датчики);
- весоизмерительного прибора (индикатор по Т.2.2.2 ГОСТ OIML R 76-1-2011, или терминал по Т.2.2.5 ГОСТ OIML R 76-1-2011; далее – прибор) или устройства обработки аналоговых данных по Т.2.2.3 ГОСТ OIML R 76-1-2011 (далее – УОАД) (при использовании датчиков с аналоговым выходным сигналом и персональный компьютер).

ГПУ включает в себя от одной до восьми секций, представляющих собой металлическую или железобетонную конструкцию для размещения транспортного средства (далее – ТС), каждая из которых опирается на датчики (от четырёх до восьми). Соседние секции могут иметь общие точки опоры (датчик). ГПУ может быть установлено на одном уровне с поверхностью дорожного полотна или над ним. Во втором случае для заезда и съезда транспортных средств, весы оборудуются пандусами. ГПУ монтируется на железобетонный фундамент или другое заранее подготовленное основание (свайное, асфальтобетонное, металлическое, щебёночное).

В весах используются следующие датчики:

- датчики весоизмерительные MB 150, регистрационный № 44780-10;
- датчики весоизмерительные тензорезисторные Single shear beam, Dual shear beam, S beam, Column, модификации HM9B, H8C, BM8D, HM8, HM8C, BM14G, HM14H1, BM14K, регистрационный № 55371-19;
- датчики весоизмерительные сжатия 740, регистрационный № 50842-12;
- датчики весоизмерительные сжатия 740DMET, регистрационный № 71570-18;
- датчики весоизмерительные тензорезисторные С, модификации C16A и C16i, регистрационный № 60480-15;
- датчики весоизмерительные тензорезисторные ZS, CLC, WLS, SDS, EDS, модификации ZSFY, ZSFY-D, EDSK-D, SDS-D, регистрационный №75819-19;
- датчики весоизмерительные тензорезисторные М, модификации M70, M100, регистрационный № 53673-13;
- датчики весоизмерительные тензорезисторные С и Н, модификация Н4, регистрационный № 53636-13;
- датчики весоизмерительные тензорезисторные WBK, регистрационный № 56685-14;
- датчики весоизмерительные тензорезисторные CDL, регистрационный № 71534-18.

В весах используются приборы:

- приборы весоизмерительные МИ, модификации МИ ВДА/12Я, МИ ВДА/12ЯС, регистрационный № 61378-15;
- приборы весоизмерительные Микросим, модификации М0601, М0808, регистрационный № 75654-19;
- приборы весоизмерительные і 20, і 30, і 35, і 40, I 200, I 300, I 400 (I 410), I 700, модификации і 30, і 35, і 40-SS, регистрационный № 58867-14;
- прибор весоизмерительный ТП-4, изготовитель ООО «КОМПАНИЯ «ТЕНЗОСИЛА»;
- приборы весоизмерительные DIS2116, DWS2103, модификация DIS2116, регистрационный № 61809-15;
- приборы весоизмерительные ТИТАН, модификации ТИТАН ЗЦС, ТИТАН ЗЦ, ТИТАН 9/9П, ТИТАН 12, ТИТАН 12С, регистрационный № 72048-18.

Сигнальные кабели датчиков напрямую или через соединительную коробку подключаются к прибору.

Совместно с датчиками с цифровым выходным сигналом, в качестве терминала используются приборы ТИТАН ЗЦС, ТИТАН ЗЦ, DIS2116, і 30, і 35, і 40-SS или ТП-4 со специализированным программным обеспечением. Приборы і 30, і 35, і 40-SS могут работать в качестве индикатора с датчиками с аналоговым выходным сигналом, и в качестве терминала с датчиками с цифровым выходным сигналом.

В модификациях весов, оснащённых датчиками с аналоговым выходным сигналом и прибором М0808, для отображения результатов измерений используется персональный компьютер.

Общий вид ГПУ весов представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид ГПУ весов (примеры)

Модификации весов имеют обозначения вида ВЕСТА-[1]-[2]-[3]-[4]. Расшифровка индексов в обозначении модификаций приведена в таблице 1.

Таблица 1 — Расшифровка индексов в обозначении модификаций

Индекс	Значение	Расшифровка
[1]*	С; СЛ; Ф; ФЛ; П; Б; К; М1; М2	Варианты конструкционного исполнения ГПУ: С – сплошная платформа; СЛ – сплошная облегченная платформа; Ф – колейная платформа; ФЛ – колейная облегченная платформа; П – усиленная сплошная платформа; Б – сплошная платформа на несущих двутаврах; К – сплошная платформа для карьерных самосвалов; М1 – портативные весы с 2 независимыми секциями ГПУ М2 – портативные весы с платформой колейного типа.
[2]	15; 20; 30; 40; 60; 80; 100; 120; 150; 200	Максимальная нагрузка (Max), т
[3]	от 3,2 до 40	Длина грузоприемного устройства, м
[4]	Ц	Ц – при наличии обозначает модификацию весов с датчиками с цифровым выходным сигналом
* может добавляться дополнительная литера «Б», обозначающая исполнение платформы из железобетона.		

Маркировочная табличка весов содержит следующие основные данные:

- торговая марка изготовителя или его полное наименование;
- знак утверждения типа;
- обозначение типа и модификации весов;
- заводской (серийный) номер весов;
- класс точности;
- максимальная нагрузка (Max);
- минимальная нагрузка (Min);
- поверочный интервал (e);
- диапазон выборки массы тары;
- диапазон температур ГПУ(если применимо);
- диапазон температур прибора (если применимо);
- год выпуска.

Общий вид приборов, а также схема пломбировки, представлены на рисунках 2–4.



Рисунок 2 - Общий вид приборов



МИ ВДА/12



ТИТАН 9/9



ТИТАН 3Ц



ТИТАН 12



МИ ВДА/12Я



ТП-4 (пример)



M0601-БМ-



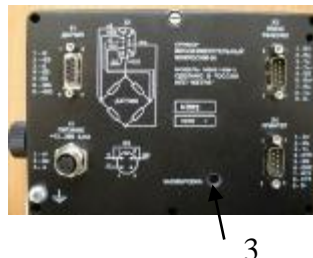
M0601-БМ-3



M0808



Рисунок 3 - Общий вид приборов



M0601



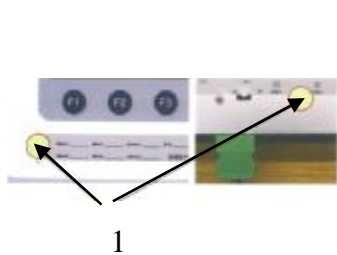
i 30, i 35, i 40-SS



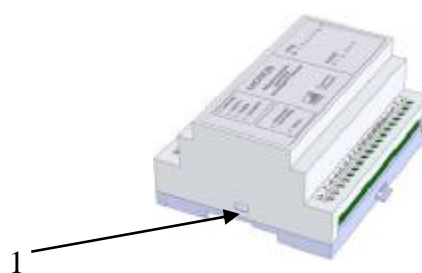
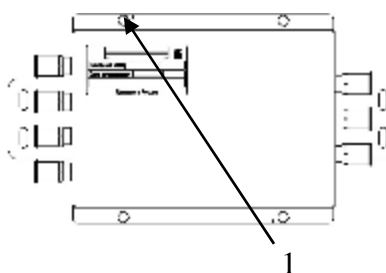
МИ ВДА/12Я



МИ ВДА/12ЯС



DIS2116



M0808

Рисунок 5 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа(1–пломба в виде разрушаемой наклейки, 2–свинцовая или пластиковая пломба, 3–мастичная пломба)



ТИТАН ЗЦС, ТИТАН ЗЦ, ТИТАН 9/9П, ТИТАН 12, 12С

Рисунок 6 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа(2–свинцовая или пластиковая пломба)

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) весов является встроенным (кроме ТП–4) используется в стационарной (закрепленной) аппаратной части с определенными программными средствами. Защита от несанкционированного доступа к настройкам и данным измерений обеспечивается невозможностью изменения ПО без применения специализированного оборудования изготовителя.

Для защиты ПО приборов i 30, i 35, i 40-SS, Микросим М0601 и М0808 от несанкционированного доступа к параметрам регулировки и настройки, а также измерительной информации, используется принцип электронной пломбы (клейма). Для контроля изменений метрологически значимых параметров регулировки и настройки в журнале событий формируется контрольное число, которое также указывается на маркировочной табличке прибора. Текущее значение контрольного числа доступно для просмотра на дисплее прибора при нажатии соответствующей клавиши или комбинации клавиш (в соответствии с эксплуатационной документацией на прибор). Для контроля изменений (Микросим М0601 и М0808) метрологически значимых параметров предусмотрен несбрасываемый счетчик (журнал событий), показания которого меняются при изменении метрологически значимых параметров регулировки и настройки и могут быть выведены на дисплей (за исключением приборов модификаций М0601).

Защита ПО приборов ТИТАН 9/9П, ТИТАН ЗЦС, ТИТАН 12, МИ ВДА/12Я, МИ ВДА/12Я и DIS2116 от несанкционированного доступа к настройкам и данным измерений обеспечивается защитной пломбой (наклейкой), которая находится на корпусе прибора. Защитная пломба ограничивает доступ к переключателю регулировки, при этом ПО не может быть модифицировано без нарушения защитной пломбы.

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных воздействий соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014.

Специализированное программное обеспечение расчета и индикации результатов измерений «ИТП–4» (далее — ПО «ИТП–4») является автономным, состоит из метрологически значимой и метрологически незначимой частей. Для контроля изменений ПО прибора ТП–4 от несанкционированного доступа к параметрам регулировки и настройки, а также измерительной информации, используется принцип электронного клейма, представляющее из себя генерируемое по определённому алгоритму контрольное число, которое автоматически обновляется при сохранении измененных параметров. Изменение метрологически значимых параметров возможно только в сервисном режиме работы, вход в который защищен паролем. Текущее значение контрольного числа отображается в интерфейсе пользователя во вкладке «Меню – О программе», заносится в паспорт на весы при поверке, и при несовпадении свидетельствует об изменении метрологически значимых параметров регулировки и настройки.

Метрологически незначимая часть ИТП-4 предназначена для создания интерфейса пользователя (рабочей среды) для оператора и имеет как стандартный, так и индивидуальный набор функций для оптимизации процесса взвешивания.

Версия ПО доступна для просмотра в интерфейсе пользователя в верхней части главного окна, а также во вкладке «Меню – О программе».

Защита ПО ТП-4 от непреднамеренных и преднамеренных воздействий соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014.

Таблица 2 – Идентификационные признаки ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
	Обозначение модификации прибора	i 30, i 35, i 40-SS	МИ ВДА/12Я	ТИТАН
Идентификационное наименование ПО	–	–	–	–
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	V 2.x.y	U2.01	V1.x	UER 3.6x
Цифровой идентификатор ПО	–	–	–	–
Примечание: обозначение «x» и «y» не относится к метрологически значимой части ПО				

Таблица 3 - Идентификационные признаки ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
	Обозначение модификации прибора	DIS2116	Микросим M0601	Микросим M0808
Идентификационное наименование ПО	–	–	–	ИТП-4
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	P1xx	Ed 5.xx	0.xx; 1.xx	1.0.2.124
Цифровой идентификатор ПО	–	–	–	–
Примечание: обозначение «xx» не относится к метрологически значимой части ПО				

Метрологические и технические характеристики

Таблица 4 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Класс точности по ГОСТ OIML R 76–1—2011	III
Диапазон выборки массы тары, % от Max	100
Максимальная нагрузка (Max), действительная цена деления (<i>d</i>), поверочный интервал (<i>e</i>), число поверочных интервалов (<i>n</i>)	См. таблицы 5-6

Таблица 5 – Однодиапазонные весы

Обозначение модификации	Метрологическая характеристика		
	Max, т	$e=d$, кг	n
ВЕСТА-[1]-15-[3]-[4]	15	10	1500
ВЕСТА-[1]-20-[3]-[4]	20	10	2000
ВЕСТА-[1]-30-[3]-[4]	30	10	3000
ВЕСТА-[1]-40-[3]-[4]	40	20	2000
ВЕСТА-[1]-40-[3]-[4] ¹	40	10	4000
ВЕСТА-[1]-60-[3]-[4]	60	20	3000
ВЕСТА-[1]-80-[3]-[4]	80	50	1600
ВЕСТА-[1]-80-[3]-[4] ¹	80	20	4000
ВЕСТА-[1]-100-[3]-[4]	100	50	2000
ВЕСТА-[1]-120-[3]-[4]	120	50	2400
ВЕСТА-[1]-150-[3]-[4]	150	50	3000
ВЕСТА-[1]-200-[3]-[4]	200	100	2000
ВЕСТА-[1]-200-[3]-[4] ¹	200	50	4000

¹) Используются весоизмерительные датчики с числом поверочных интервалов $n_{LC} \geq 4000$

Весы с числом поверочных интервалов n более 3000 устанавливаются в закрытых защищенных от механических и атмосферных воздействий сооружениях.

Таблица 6 – Многодиапазонные весы

Обозначение модификации	Метрологическая характеристика					
	Диапазон взвешивания W1			Диапазон взвешивания W2		
	Max ₁ , т	$e_1=d_1$, кг	n_1	Max ₂ ,т	$e_2=d_2$, кг	n_2
ВЕСТА-[1]-40-[3]-[4]	30	10	3000	40	20	2000
ВЕСТА-[1]-60-[3]-[4]	30	10	3000	60	20	3000
ВЕСТА-[1]-80-[3]-[4]	60	20	3000	80	50	1600
ВЕСТА-[1]-100-[3]-[4]	60	20	3000	100	50	2000
ВЕСТА-[1]-120-[3]-[4]	60	20	3000	120	50	2400
ВЕСТА-[1]-150-[3]-[4]	60	20	3000	150	50	3000
ВЕСТА-[1]-200-[3]-[4]	150	50	3000	200	100	2000

Таблица 7 – Технические характеристики

Характеристика	Значение
Диапазон температуры для ГПУ, °С, при использовании датчиков: – НМ9В, Н8С, ВМ8D, НМ8, НМ8С; ВМ14G, НМ14Н1, ВМ14К, М70, М100; 740; – МВ150; С; – Н4; – ZSFY, ZSFY-D, EDSK-D, SDS-D; CDL; 740DMET; – WBK C3; – WBK C4	от –30 до +40 от –50 до +50 от –30 до +50 от –40 до +40 от –40 до +50 от –20 до +50

Окончание таблицы 7

Диапазон температуры для приборов °С: – М0601 и М0808; – ТП-4; – ТИТАН ЗЦС, ТИТАН ЗЦ, ТИТАН 9/9П, ТИТАН 12, ТИТАН 12С; i 30, i 35, i 40-SS; DIS2116; МИ ВДА/12Я, МИ ВДА/12ЯС	от –35 до +40 от +15 до +30 от –10 до +40
Параметры электропитания весов от сети переменного тока: - номинальное напряжение, В - номинальная частота, Гц	от 187 до 242 50±1
Параметры электропитания весов от источника питания постоянного тока при использовании приборов DIS2116, М0601, М0808: напряжение, В	от 10 до 30
Габаритные размеры ГПУ, мм, не более – длина – ширина	40 6
Масса весов, кг, не более	100

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку, расположенную на корпусе прибора и/или ГПУ весов, а также типографским способом на титульный лист эксплуатационного документа.

Комплектность средства измерений

Таблица 8 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Весы	–	1 шт.
Руководство по эксплуатации. Паспорт	РЭ 28.29.31-003-35431877-2019	1 экз.
Руководство по эксплуатации на весоизмерительный прибор(по заказу)	–	1 экз.

Поверка

осуществляется по приложению ДА «Методика поверки весов» ГОСТ OIML R 76–1—2011 «Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания».

Основные средства поверки: рабочие эталоны 4-го или 5-го разряда по приказу Росстандарта от 29.12.2018 № 2818 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы» (гири, соответствующие классу точности М₁, М₁₋₂, М₂ по ГОСТ OIML R 111-1–2009).

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и/или «Руководство по эксплуатации. Паспорт».

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационной документации

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к весам автомобильным ВЕСТА

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

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

ТУ 28.29.31-003-35431877-2019 «Весы автомобильные ВЕСТА. Технические условия»

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «КОМПАНИЯ «ТЕНЗОСИЛА»

(ООО «КОМПАНИЯ «ТЕНЗОСИЛА»)

ИНН 3662270935

Адрес: 394005, г. Воронеж, ул. Владимира Невского, 25/1, офис 2

Тел./факс: (473) 296-45-00, 296-45-01

Web-сайт: www.tenzosila.ru

E-mail: mail@tenzosila.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

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

Тел./факс: (495) 437-55-77/ 437-56-66

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа №30004-13 от 29.03.2018 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2020 г.