

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Весы автомобильные электронные ВЕСТА

#### Назначение средства измерений

Весы автомобильные электронные ВЕСТА (далее – весы) предназначены для определения массы транспортных средств.

#### Описание средства измерений

Конструктивно весы состоят из грузоприемного устройства и электронного весоизмерительного устройства.

Грузоприемное устройство (далее — ГПУ) состоит из одной или нескольких секций. Каждая секция опирается на четыре аналоговых или цифровых весоизмерительных датчика (далее — датчик). При этом соседние секции имеют две общие точки опоры (датчика).

Сигнальные кабели датчиков в зависимости от исполнения весов подключены к электронному весоизмерительному устройству либо напрямую, либо через соединительную коробку.

Принцип действия весов основан на преобразовании деформации упругого элемента датчика, возникающей под действием взвешиваемого транспортного средства в аналоговый электрический сигнал, пропорциональный его массе. Далее этот сигнал преобразуется в цифровой код и обрабатывается. Измеренное значение массы выводится на дисплей электронного весоизмерительного устройства.

В весах используются электронные весоизмерительные устройства, которые представляют результаты взвешивания и имеют клавиши управления весами. При использовании в весах цифровых датчиков электронные весоизмерительные устройства представляют собой терминал (Т.2.2.5 ГОСТ Р 53228-2008). При использовании в весах аналоговых датчиков электронные весоизмерительные устройства представляют собой индикатор (Т.2.2.2 ГОСТ Р 53228-2008).

Индикаторы, используемые в составе весов:

- приборы весоизмерительные Микросим-06, модификации М0601-БМ, М0601-БМ2 (Госреестр № 25939-08);
- приборы весоизмерительные СИ, модификации СИ-2400BS, СИ-5010А, СИ-6000А (Госреестр № 50968-12);
- весоизмерительные приборы VT300 (изготовитель - фирма «Vishay Precision Group Celtron», Тайвань).

Аналоговые весоизмерительные датчики, используемые в составе весов совместно с любым из индикаторов:

- датчики весоизмерительные МВ 150 (Госреестр № 44780-10);
- датчики сило- и весоизмерительные тензорезисторные М, Н, Т и С, модификации М70К, М100 (Госреестр № 36963-08);
- датчики весоизмерительные сжатия 740 (Госреестр № 50842-12);
- датчики весоизмерительные тензорезисторные НМ9В, ВМ14G (изготовитель-фирма «Zhonghang Electronic Measuring Instruments Co., LTD. (ZEMIC)», КНР);
- датчики весоизмерительные тензорезисторные Compression, модификация ASC (Госреестр № 37066-09);
- датчики весоизмерительные тензорезисторные С, модификация С16А (Госреестр № 20784-09).

Терминалы и цифровые весоизмерительные датчики, используемые в составе весов совместно:

- приборы весоизмерительные DIS2116 (Госреестр № 42017-09) и датчики весоизмерительные тензорезисторные С, модификация С16i (Госреестр № 20784-09);
- весоизмерительные приборы Matrix II (изготовитель - фирма «UTILCELL», Испания) и датчики весоизмерительные сжатия 740D (Госреестр № 49772-12).

Общий вид ГПУ весов представлен на рисунке 1. Общий вид электронных весоизмерительных устройств представлен на рисунке 2.



Рисунок 1 — Общий вид ГПУ весов



Рисунок 2 — Общий вид электронных весоизмерительных устройств

Весы снабжены следующими устройствами и функциями (в скобках указаны соответствующие пункты ГОСТ Р 53228-2008):

- устройство первоначальной установки нуля (Т.2.7.2.4);
- устройство слежения за нулем (Т.2.7.3);
- полуавтоматическое устройство установки нуля (Т.2.7.2.2)
- устройство уравнивания тары - выборки массы тары (Т.2.7.4.1);
- устройство предварительного задания массы тары (Т.2.7.5) (только для весоизмерительных приборов Микросим-06, MATRIX II и VT300);
- показывающее устройство с расширением — при использовании электронного весоизмерительного устройства DIS2116 (Т.2.6);
- запоминающее устройство (4.4.6);
- обнаружение промахов (5.2);
- выбор различных единиц измерения массы (2.1).

Обозначение модификаций весов имеет вид:

ВЕСТА-Х<sub>1</sub>-(D), где:

Х<sub>1</sub> – максимальная нагрузка (Max), т;

D – условное обозначение для весов, с цифровыми датчиками (для весов с аналоговыми датчиками индекс отсутствует).

Значения максимальной нагрузки Max (Max<sub>i</sub> диапазонов взвешивания многодиапазонных весов), минимальной нагрузки Min (Min<sub>i</sub> диапазонов взвешивания многодиапазонных весов), поверочного деления  $e$  ( $e_i$  диапазонов взвешивания многодиапазонных весов) наносятся на маркировочную табличку, закрепляемую на ГПУ и/или индикаторе (терминале) весов.

Для связи с периферийными устройствами (например, принтеры, электронные регистрирующие устройства, дублирующее табло, ПК) весы могут оснащаются интерфейсами RS-232, RS-485, USB.

Знак поверки наносится на корпус электронного весоизмерительного устройства.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа приведена на рисунках 1–7.



Место пломбировки  
Микросим-0601 БМ, БМ-2



переключатель  
юстировки

Рисунок 1 — Схема пломбировки весоизмерительного прибора Микросим-06 от несанкционированного доступа.

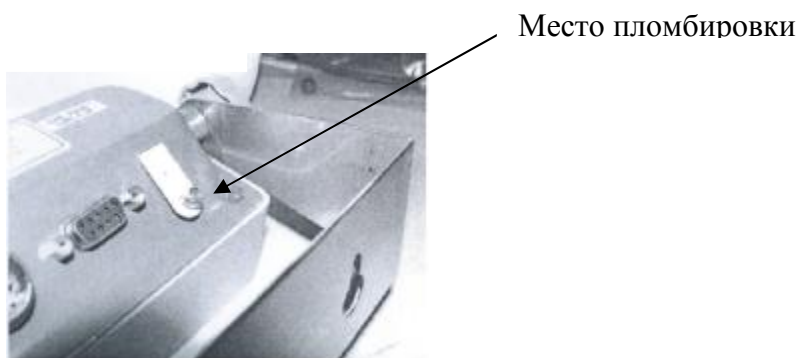


Рисунок 2 — Схема пломбировки весоизмерительного прибора CI (модификация CI-2400BS) от несанкционированного доступа

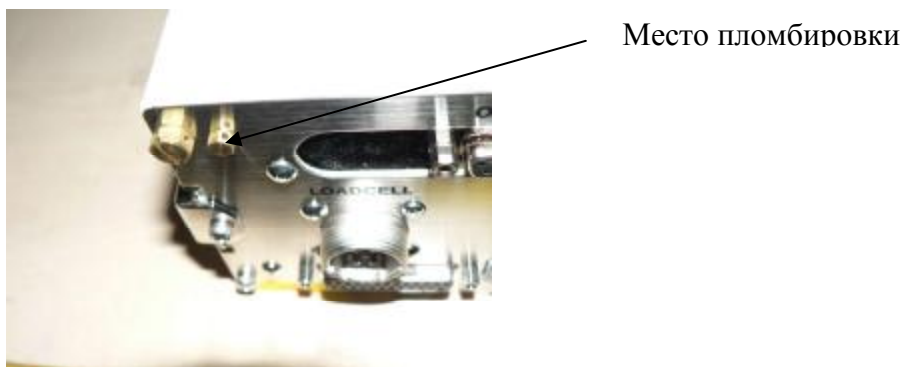


Рисунок 3 — Схема пломбировки весоизмерительного прибора CI (модификация CI-5010A) от несанкционированного доступа

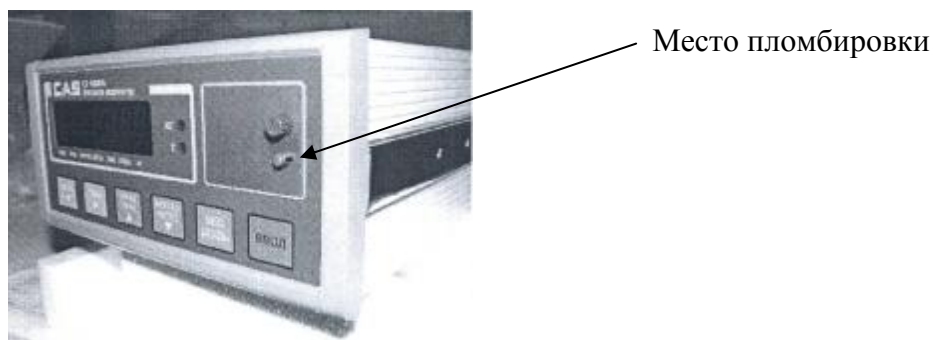
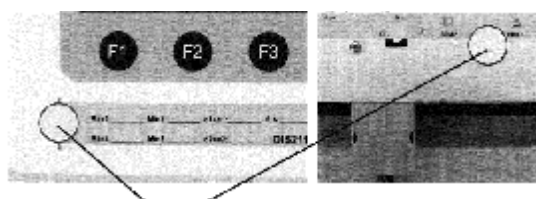


Рисунок 4 – Схема пломбировки весоизмерительного прибора CI (модификация CI-6000A) от несанкционированного доступа



Место пломбировки с помощью разрушаемой наклейки (переключатель режима настройки — слева; винт крепления кожуха — справа)

Рисунок 5 — Схема пломбировки весоизмерительного прибора DIS2116 от несанкционированного доступа

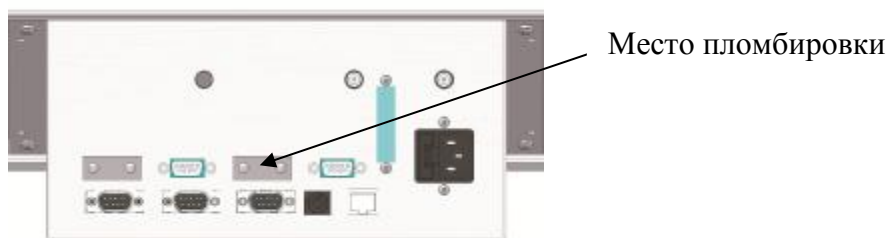


Рисунок 6 — Место пломбировки весоизмерительного прибора MATRIX II с помощью разрушаемой наклейки

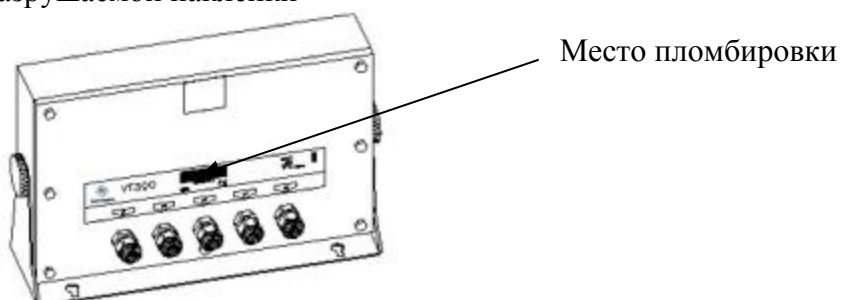


Рисунок 7 — Место пломбировки весоизмерительного прибора VT-300 от несанкционированного доступа с помощью разрушаемой наклейки

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) весов является встроенным, используется в стационарной (закрепленной) аппаратной части с определенными программными средствами.

Защита ПО и измерительной информации от преднамеренных и непреднамеренных воздействий соответствует требованиям ГОСТ Р 53228-2008 п. 5.5.1 «Устройства со

встроенным программным управлением». ПО не может быть модифицировано или загружено через какой-либо интерфейс или с помощью других средств после принятия защитных мер.

Защита от несанкционированного доступа к настройкам и данным измерений обеспечивается невозможностью изменения ПО без применения специализированного оборудования производителя.

Изменение ПО весов через интерфейс пользователя невозможно.

Кроме того, для защиты от несанкционированного доступа к параметрам юстировки и настройки, а также измерительной информации, используется пломбируемый переключатель.

Доступ к изменению настроек, калибровочных параметров и данных измерений защищен паролем. Для защиты ПО используется журнал событий, который хранится в зашифрованном виде. Параметры, определяющие технические и метрологические характеристики весов, в том числе показатели точности хранятся в микросхеме EEPROM, а также продублированы в ПЗУ. При несовпадении хранящихся значений, соответствующая запись вносится в журнал событий. Любые изменения вносятся в журнал событий, хранящийся в EEPROM.

Уровень защиты от преднамеренных и непреднамеренных воздействий «С» по МИ 3286-2010. Идентификационные данные ПО приведены в табл. 1. Идентификационные данные ПО отображаются на дисплее индикатора (терминала) при включении весов.

Таблица 1

Модель весоизмерительного устройства	Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Микросим M0601-БМ	не применяется	Ed 5.xx	5	0x3C49	CRC-16 с полиномом 0xA001
Микросим M0601-БМ2	не применяется	Ed 5.xx	5	0x3C49	CRC-16 с полиномом 0xA001
CI-2400BS	не применяется	не применяется	1.00, 1.01, 1.02	не применяется	не применяется
CI-5010A	не применяется	не применяется	1.00, 1.01, 1.02	не применяется	не применяется
CI-6000A	не применяется	не применяется	1.00, 1.01, 1.02	не применяется	не применяется
DIS2116	не применяется	не применяется	P 104	не применяется	не применяется
MATRIX II	не применяется	не применяется	1. xxx*	не применяется	не применяется
VT300	не применяется	не применяется	VT300SR_EWB. AZ	не применяется	не применяется

\* Примечание - обозначение «х» не относятся к метрологически значимому ПО.

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики приведены в таблицах 2-5.

Таблица 2

Характеристика	Модификации				
	ВЕСТА-20-(D)	ВЕСТА-30-(D)	ВЕСТА-40-(D)	ВЕСТА-60-(D)	ВЕСТА-80-(D)
Класс точности по ГОСТ Р 53228-2008	III				
Максимальная нагрузка (Max), т	20	30	40	60	80
Минимальная нагрузка (Min), т	0,2	0,2	0,4	0,4	1
Поверочное деление ( $e$ ) и действительная цена деления шкалы ( $d$ ) $e=d$ , г	0,01	0,01	0,02	0,02	0,05
Число поверочных делений ( $n$ )	2000	3000	2000	3000	1600
Диапазон уравнивания тары	100% Max				
Диапазон предварительного задания массы тары	100% Max				

Таблица 3

Характеристика	Модификации	
	ВЕСТА-100-(D)	ВЕСТА-120-(D)
Класс точности по ГОСТ Р 53228-2008	III	
Максимальная нагрузка (Max), т	100	120
Минимальная нагрузка (Min), т	1	1
Поверочное деление, ( $e$ ) действительная цена деления шкалы, ( $d$ ), $e=d$ , г	0,05	0,05
Число поверочных делений ( $n$ )	2000	2400
Диапазон уравнивания тары	100% Max	
Диапазон предварительного задания массы тары	100% Max	

Таблица 4 – Метрологические характеристики весов с двумя диапазонами взвешивания

Характеристика	Модификации		
	ВЕСТА-40-(D)	ВЕСТА-60-(D)	ВЕСТА-80-(D)
Класс точности по ГОСТ Р 53228-2008	III		
Максимальная нагрузка, кг			
Диапазон взвешивания W1 (Max <sub>1</sub> )	30000	30000	60000
Диапазон взвешивания W2 (Max <sub>2</sub> )	40000	60000	80000
Поверочное деление, $e$ , действительная цена деления шкалы, $d$ ( $e=d$ ), кг			
Диапазон взвешивания W1 ( $e_1$ )	10	10	20
Диапазон взвешивания W2 ( $e_2$ )	20	20	50

Продолжение таблицы 4

Число поверочных делений, $n$			
Диапазон взвешивания $W1 (n_1)$	3000	3000	3000
Диапазон взвешивания $W2 (n_2)$	2000	3000	1600
Диапазон уравновешивания тары	100 % $Max_2$		

Таблица 5 – Метрологические характеристики весов с двумя диапазонами взвешивания

Характеристика	Модификации	
	ВЕСТА-100-(D)	ВЕСТА-120-(D)
Класс точности по ГОСТ Р 53228-2008	III	
Максимальная нагрузка, кг		
Диапазон взвешивания $W1 (Max_1)$	60000	60000
Диапазон взвешивания $W2 (Max_2)$	100000	120000
Поверочное деление, $e$ , действительная цена деления шкалы, $d (e=d)$ , кг		
Диапазон взвешивания $W1 (e_1)$		
Диапазон взвешивания $W2 (e_2)$	20 50	20 50
Число поверочных делений, $n$		
Диапазон взвешивания $W1 (n_1)$	3000	3000
Диапазон взвешивания $W2 (n_2)$	2000	2400
Диапазон уравновешивания тары	100 % $Max_2$	

Диапазон температур для ГПУ, °C:

- при использовании датчиков M70K, M100..... от минус 30 до плюс 40;
- при использовании датчиков 740, 740D..... от минус 30 до плюс 40;
- при использовании датчиков HM9B, BM14G ..... от минус 10 до плюс 40;
- при использовании датчиков Compression ..... от минус 10 до плюс 40;
- при использовании датчиков C16A, C16i, MB150..... от минус 50 до плюс 50;

Диапазон температур для весоизмерительных устройств, °C:

- прибор весоизмерительный Микросим-06, модификации M0601-БМ, M0601-M2 ..... от минус 35 до плюс 50;
- прибор весоизмерительный CI, модификации CI-2400BS, CI-5010A, CI-6000A ..... от минус 10 до плюс 40;
- прибор весоизмерительный (терминал) DIS2116 ..... от минус 10 до плюс 40;
- весоизмерительный (терминал) Matrix II..... от минус 10 до плюс 40;
- весоизмерительный прибор (терминал) VT300.....от минус 10 до плюс 40.

Параметры электропитания от сети переменного тока:

- напряжение, В.....  $220^{+10\%}_{-15\%}$ ;
- частота, Гц.....  $50 \pm 1$ .

**Знак утверждения типа**

Знак утверждения типа наносится на маркировочные таблички, расположенные на корпусе ГПУ и/или индикатора (терминала), а также типографским способом на титульные листы эксплуатационной документации.

**Комплектность средства измерений**

- Весы ..... 1 шт.
- Руководство по эксплуатации ..... 1 экз.
- Руководство по эксплуатации электронного весоизмерительного устройства (в соответствии с составом весов) ..... 1 экз.

### **Поверка**

осуществляется в соответствии с приложением Н «Методика поверки весов» ГОСТ Р 53228-2008, «Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания».

Идентификационные данные, а также процедура идентификации программного обеспечения приведены в соответствующих руководствах по эксплуатации электронных весоизмерительных устройств.

Основные средства поверки: гири, соответствующие классу точности  $M_{1-2}$  по ГОСТ OIML R 111-1-2009.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

«Весы автомобильные электронные ВЕСТА. Руководство по эксплуатации», раздел «2 Использование по назначению».

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к весам автомобильным электронным ВЕСТА**

1. ГОСТ Р 53228-2008 «Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания»
2. ГОСТ 8.021-2005 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений массы»
3. ТУ 4274-001-77873514-2006 «Весы автомобильные электронные ВЕСТА».

### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Осуществление торговли и товарообменных операций.

### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Тензосила» (ООО «Тензосила»).

Адрес: 394005, г. Воронеж, ул. Владимира Невского, 25/5.

Тел.: +7(473) 296-45-00, 296-45-01

e-mail: [mail@tenzosila.ru](mailto:mail@tenzosila.ru)

[www.tenzosila.ru](http://www.tenzosila.ru)

### **Испытательный центр**

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

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

Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66;

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru), [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.