

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Весы тензометрические вагонные ВТВ-С

#### Назначение средства измерений

Весы тензометрические вагонные ВТВ-С (далее – весы) предназначены для статических измерений массы железнодорожных транспортных средств.

#### Описание средства измерений

Конструктивно весы состоят из модулей.

Грузоприемное устройство (далее – ГПУ), в зависимости от модификации весов, может состоять от одной до четырех секций. Каждая секция опирается на четыре весоизмерительных тензорезисторных датчика (далее – датчик). При этом соседние секции могут иметь две общие точки опоры (датчика).

Прибор весоизмерительный выполнен в отдельном корпусе и включает в себя: стабилизированный источник питания, устройство обработки аналоговых данных и/или разъем для подключения цифровых датчиков, микропроцессор для обработки измерительной информации, дисплей для отображения результатов взвешивания, клавиатура, а так же цифровые интерфейсы для связи с периферийными устройствами (например, принтер, вторичный дисплей, ПК).

Сигнальные кабели датчиков в зависимости от исполнения весов подключены к весоизмерительному прибору через соединительную коробку и/или нормирующий преобразователь ЦНП, изготовитель – ООО «Завод весового оборудования», г. Магнитогорск.

Пример общего вида ГПУ весов и весоизмерительных приборов представлены на рисунках 1 – 3.



Рисунок 1 – Пример общего вида ГПУ весов



ТВ-003/05Н

ВКЦ

ВКА

Рисунок 2 – Общий вид весоизмерительных приборов



WE2111

DIS2116

CI-6000A

ПК

Рисунок 3 – Общий вид весоизмерительных приборов

Принцип действия весов основан на преобразовании деформации упругого элемента весоизмерительного тензорезисторного датчика, возникающей под действием силы тяжести взвешиваемого автотранспортного средства, в дискретный или аналоговый электрический сигнал, пропорциональный его массе. Далее этот сигнал обрабатывается. Измеренное значение массы выводится на дисплей весоизмерительного прибора.

Весоизмерительные тензорезисторные датчики, используемые в составе весов:

- датчики весоизмерительные тензорезисторные С, модификации С16А и С16i (Госреестр № 60480-15);
- датчики весоизмерительные тензорезисторные WBK (Госреестр № 56685-14);
- датчики весоизмерительные тензорезисторные QS, S, LS, D, PST, USB, модификации QS (Госреестр № 57673-14);
- датчики весоизмерительные MB 150 (Госреестр № 44780-10);
- датчики весоизмерительные тензорезисторные Single shear beam, Dual shear beam, S beam, Column, модификации HM9B (Госреестр № 55371-13).

При использовании в весах датчиков с цифровым выходным сигналом весоизмерительные приборы представляют собой терминал (Т.2.2.5 ГОСТ OIML R 76-1-2011). При использовании в весах аналоговых датчиков электронные весоизмерительные устройства представляют собой индикатор (Т.2.2.2 ГОСТ OIML R 76-1-2011).

В качестве индикатора используются:

- приборы весоизмерительные CI, BI, NT и PDI, модификация CI-6000A (Госреестр № 50968-12);
- преобразователь весоизмерительный ТВ-003/05Н, изготовитель – фирма ЗАО «Весоизмерительная компания «Тензо-М», пос.Красково;
- электронный весовой терминал серии ВКА, изготовитель – ООО «Завод весового оборудования», г. Магнитогорск;
- приборы весоизмерительные WE, модификация WE2111 (Госреестр № 61808-15);

В качестве терминала используются:

- электронный цифровой весовой терминал серии ВКЦ, изготовитель – ООО «Завод весового оборудования», г. Магнитогорск, используется совместно с нормирующим преобразователем ЦНП, изготовитель – ООО «Завод весового оборудования», г. Магнитогорск;
- приборы весоизмерительные DIS2116, DWS2103, модификации DIS2116 (Госреестр № 61809-15);
- персональный компьютер, используется совместно с нормирующим преобразователем ЦНП, изготовитель – ООО «Завод весового оборудования», г. Магнитогорск.

Весы снабжены следующими устройствами и функциями (в скобках указаны соответствующие пункты ГОСТ OIML R 76-1-2011):

- устройство автоматической и полуавтоматической установки на нуль (Т.2.7.2.2);

- устройство слежения за нулем (Т.2.7.3);
- устройство первоначальной установки на нуль (Т.2.7.2.4);
- устройство уравнивания тары – устройство выборки массы тары (Т.2.7.4.1);
- режим работы многодиапазонных весов (4.10).

Весы могут быть оснащены последовательными интерфейсами RS-232, RS422, RS-485, Ethernet или USB 2.0 для связи с периферийными устройствами (например: принтеры, электронные регистрирующие устройства, вторичный дисплей, ПК).

Модификации весов обозначаются следующим образом:

ВТВ-С - [М]-[Л]-[Т]-[Ц]-[Ех]-[П]-[2] где:

М – Максимальная нагрузка (Max), т: 30; 60; 80; 100; 150; 200;

Л – длина секции ГПУ, м: от 3 до 7;

Т – количество секций ГПУ: 1; 2; 3; 4;

Ц – условное обозначение для весов, использующих цифровые датчики (индекс отсутствует для весов с аналоговыми датчиками);

Ех – весы во взрывозащищенном исполнении (индекс отсутствует для весов выполненных не во взрывозащищенном исполнении);

П – условное обозначение для весов без капитального фундамента (индекс отсутствует для весов с фундаментом);

2 – условное обозначение для многодиапазонных весов (индекс отсутствует для однодиапазонных весов).

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

Знак поверки наносится на лицевую панель весоизмерительного прибора и/или в свидетельство о поверке.

Для предотвращения несанкционированного доступа к внутренним частям и изменений параметров настройки и юстировки, корпус весоизмерительного прибора и/или нормирующего преобразователя ЦНП пломбируется свинцовой, мастичной, пластиковой пломбой либо пломбой в виде разрушаемой наклейки.

Схемы пломбировки от несанкционированного доступа приведены на рисунках 4 – 6.

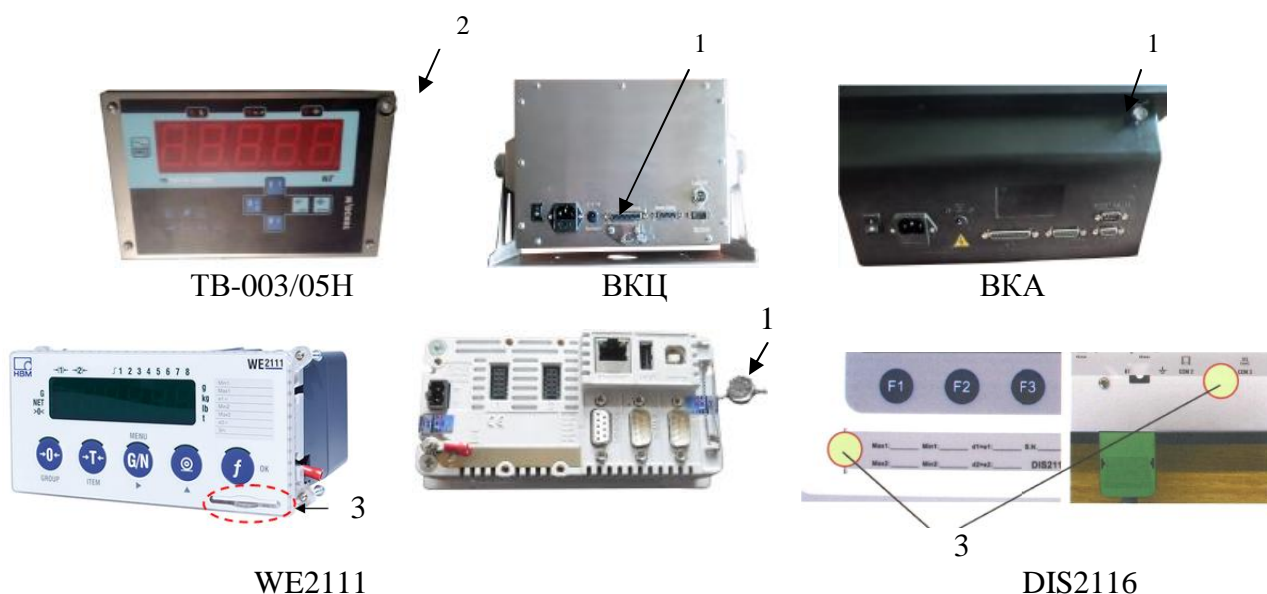


Рисунок 4 – Схема пломбировки приборов весоизмерительных (1 – свинцовая или пластиковая пломба; 2 – мастичная пломба; 3 – пломба в виде разрушаемой наклейки)

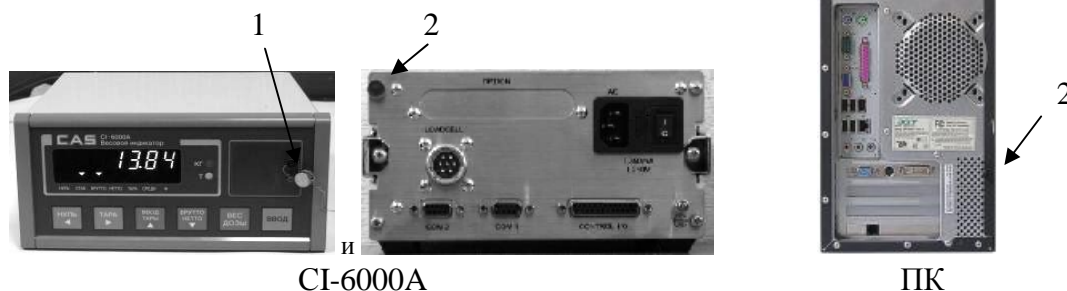


Рисунок 5 – Схема пломбировки приборов весоизмерительных (1 – свинцовая или пластиковая пломба; 2 – мастичная пломба)



Рисунок 6 – Схема пломбировки нормирующего преобразователя ЦНП (1 – свинцовая или пластиковая пломба)

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) весов является встроенным, используется в стационарной (закрепленной) аппаратной части. ПО весов с использованием ПК является автономным и состоит из метрологически значимой и метрологически незначимой части.

Идентификационным признаком ПО служит номер версии, который отображается на дисплее индикатора (терминала) при включении весов, а так же доступны для просмотра во время работы прибора при нажатии специальной комбинации клавиш (справедливо для CI-6000A, DIS2116, WE2111) или доступен для просмотра в рабочем окне программы (справедливо для ПК).

Защита от несанкционированного доступа к настройкам и данным измерений обеспечивается защитной пломбой, которая ограничивает доступ к переключателю настройки и юстировки, находящемуся на печатной плате. Изменение метрологически значимых параметров, настройка и юстировка не могут быть осуществлены без нарушения защитной пломбы.

Для контроля изменений законодательно контролируемых параметров в приборах WE2111 и DIS2116 предусмотрен несбрасываемый счетчик, показания которого изменяются при изменении метрологически значимых параметров юстировки и настройки и могут быть выведены оператором на дисплей.

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

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

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение						
	CI-6000A	ТВ-003/05H	ВКА	WE2111	DIS2116	ВКЦ	ПК
1	2						
Идентификационное наименование ПО	–	–	–	–	–	–	Весы ВТВ-С
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.01, 1.02, 1.03	С.4.225	T4b0.3	не ниже v1.0x*	не ниже P1xx**	A-17E	не ниже 1.1
Цифровой идентификатор ПО	–	–	–	–	–	–	–
Другие идентификационные данные, если имеются	–	–	–	–	–	–	–

Примечание: \* обозначение «x» не относится к метрологически значимому ПО;

\*\* обозначение «xx» (где «x» принимает значения от 0 до 9) не относится к метрологически значимому ПО.

### Метрологические и технические характеристики

Класс точности весов по ГОСТ OIML R 76-1–2011.....III (средний)  
Значения максимальной нагрузки (Max), поверочного интервала ( $e$ ), числа поверочных интервалов ( $n$ ) и действительной цены деления ( $d$ ) приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Однодиапазонные весы

Обозначение модификации	Метрологическая характеристика		
	Max, т	$e = d$ , кг	$n$
ВТВ-С-30	30	10	3000
ВТВ-С-60	60	20	3000
ВТВ-С-80	80	50	1600
ВТВ-С-100	100	50	2000
ВТВ-С-150	150	50	3000
ВТВ-С-200	200	100	2000

Таблица 3 – Многодиапазонные весы

Обозначение модификации	Метрологическая характеристика					
	Диапазон взвешивания W1			Диапазон взвешивания W2		
	Max <sub>1</sub> , т	$e_1 = d_1$ , кг	$n$	Max <sub>2</sub> , т	$e_2 = d_2$ , кг	$n$
ВТВ-С-60	30	10	3000	60	20	3000
ВТВ-С-80	60	20	3000	80	50	1600
ВТВ-С-100	60	20	3000	100	50	2000
ВТВ-С-150	60	20	3000	150	50	3000
ВТВ-С-200	150	50	3000	200	100	2000

Диапазон уравновешивания тары.....100 % Max (100 % Max<sub>r</sub>)

Диапазон температуры для ГПУ, °С:

- при использовании датчиков С16А, С16і, МВ-150.....от минус 50 до плюс 50;
- при использовании датчиков WBK.....от минус 40 до плюс 50;
- при использовании датчиков НМ9В.....от минус 30 до плюс 40;
- при использовании датчиков QS.....от минус 10 до плюс 40.

Диапазон температур для индикатора (терминала), °С:

- ТВ-003/05Н.....от минус 30 до плюс 40;
- ВКЦ; ВКА; ПК.....от 0 до плюс 40;
- WE2111; DIS2116; CI-6000А.....от минус 10 до плюс 40.

Диапазон температур для нормирующего преобразователя ЦНП, °С:.....от минус 50 до плюс 50.

Параметры электропитания от сети переменного тока:

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

Параметры электропитания от источника постоянного тока (аккумуляторной батареи):

- напряжение, В ..... 6 – 30

### **Знак утверждения типа**

наносится на маркировочную табличку, расположенную на весоизмерительном приборе и на корпусе ГПУ весов и типографским способом на титульные листы эксплуатационной документации.

### **Комплектность средства измерений**

- Весы..... 1 шт.
- Руководство по эксплуатации весов ..... 1 экз.
- Руководство по эксплуатации прибора весоизмерительного..... 1 экз.
- Дополнительное оборудование и ЗИП согласно технической документации (по дополнительному заказу) ..... 1 к-т.

### **Поверка**

осуществляется в соответствии с документом ГОСТ OIML R 76-1–2011 «Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания» Приложение ДА «Методика поверки весов».

Идентификационные данные, а также процедура идентификации программного обеспечения приведены в руководстве по эксплуатации № РЭП 4274-ВО–003.

Основные средства поверки: гири, соответствующие классу точности  $M_1$ ,  $M_{1-2}$  по ГОСТ OIML R 111-1–2009.

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

Раздел 8 «Порядок работы» документа «Весы тензометрические вагонные ВТВ-С. Руководство по эксплуатации».

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к весам тензометрическим вагонным ВТВ-С**

1. ГОСТ OIML R 76-1–2011 «Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания».
2. ГОСТ 8.021–2005 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений массы».
3. ТУ4274-003-34523086 «Весы тензометрические вагонные ВТВ-С. Технические условия».

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Завод весового оборудования» (ООО «ЗВО»)  
ИНН 7456022405  
455026, Челябинская область, г.Магнитогорск, ул.Мичурина, д.136, корп.3, помещение 6  
Тел. /факс (34792) 4-82-66, 4-47-80  
E-mail: [info@uzvo.ru](mailto:info@uzvo.ru); [Http: uzvo.ru](http://uzvo.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.  
E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru); [Http: 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.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.