

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы неавтоматического действия вагонные БАМ

Назначение средства измерений

Весы неавтоматического действия вагонные БАМ (далее — весы) предназначены для определения массы железнодорожных вагонов, вагонеток и другого железнодорожного транспорта.

Описание средства измерений

Конструктивно весы состоят из грузоприемного устройства и электронного весоизмерительного устройства.

Грузоприемное устройство (далее — ГПУ) состоит из одной или нескольких (до пяти) взвешивающих секций, а также (при необходимости) промежуточных и подъездных секций. Каждая секция представляет собой опорную металлическую раму с участком рельсового пути. Каждая взвешивающая секция опирается на четыре аналоговых или цифровых тензорезисторных весоизмерительных датчика (далее — датчики). Секции устанавливаются на единый железобетонный фундамент или на металлическую опорную раму в нижнем строении железнодорожного пути.

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

Принцип действия весов основан на преобразовании деформации упругого элемента датчика, возникающей под действием взвешиваемого груза 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.

При использовании в весах цифровых датчиков электронные весоизмерительные устройства представляют собой терминал (Т.2.2.5 ГОСТ Р 53228-2008), а использовании в весах аналоговых датчиков электронные весоизмерительные устройства представляют собой индикатор (Т.2.2.2 ГОСТ Р 53228-2008).

Индикаторы, используемые в составе весов:

- устройства весоизмерительные CI, модификации CI-200A, CI-5010A, CI-5200A, CI 6000A, изготавливаемые фирмой «CAS Corporation Ltd», Республика Корея;
- устройства весоизмерительные FT, модификация FT-11, изготавливаемые фирмой «Flintec GmbH», Германия;
- приборы весоизмерительные WE модификация WE2110, изготавливаемые фирмой "Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH", Германия;

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

- датчики весоизмерительные тензорезисторные на сжатие WBK, изготавливаемые фирмой «CAS Corporation Ltd», Республика Корея;
- датчики весоизмерительные сжатия RC3, изготавливаемые фирмой «Flintec GmbH», Германия;
- датчики весоизмерительные тензорезисторные C, модификация C16A, изготавливаемые фирмой «Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH», Германия.

Терминалы и цифровые датчики, используемые в составе весов совместно:

- устройства весоизмерительные FT, модификация FT-11D, и датчики весоизмерительные цифровые сжатия RC3D, изготавливаемые фирмой «Flintec GmbH», Германия;
- приборы весоизмерительные DIS2116 и датчики весоизмерительные тензорезисторные C, модификация C16i, изготавливаемые фирмой «Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH», Германия.

– терминалы весоизмерительные CI, NT, модификации CI-201D или NT-580D, и датчики весоизмерительные тензорезисторные WBK-D, изготавливаемые фирмой «CAS Corporation Ltd», Республика Корея.

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



Рисунок 1 — Общий вид ГПУ весов



Устройства весоизмерительные FT-11, FT-11D (исполнения корпуса: настольное, из нержавеющей стали, для панельного монтажа)



CI-200A



CI-5010A, CI-5200A



CI-6000A



CI-201D



NT-580D



WE2110



DIS2116

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: устройство компенсации массы тары для устройств WE2110, устройство выборки массы тары — для других устройств (Т.2.7.4.1);
- процедура просмотра всех соответствующих символов индикации в активном и неактивном состояниях (5.3.1);
- устройство индикации отклонения от нуля — при использовании устройств весоизмерительных CI, терминалов весоизмерительных CI, NT (4.5.5);
- показывающее устройство с расширением — при использовании электронных весоизмерительных устройств FT-11(D), DIS2116 (Т.2.6).

Модификации весов имеют обозначения вида БАМ–Мах–L–Ex, где:

Мах — максимальная нагрузка, т (30; 60; 100; 150; 200);

L — длина платформы, м (от 3,0 до 25,0);

Ex (может отсутствовать) — взрывозащищенное исполнение, при использовании датчиков RC3 или RC3D.

Значения максимальной нагрузки Мах, минимальной нагрузки Min, поверочного деления e 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 оснащаются цифровыми интерфейсами RS-232, RS-485.

Знак поверки наносится на корпус электронного весоизмерительного устройства.

Схемы пломбировки от несанкционированного доступа приведены на рисунках 3 – 7.

Место пломбировки мастикой в пломбировочной чашке

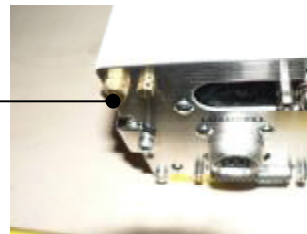


Рисунок 3 — Схема пломбировки соединительной коробки



CI-200A, CI-201D

Место пломбировки
свинцовой пломбой



CI-5010A, CI-5200A



NT-580D

Место пломбировки
с помощью
разрушаемой
наклейки

Рисунок 4 — Схема пломбировки устройств и терминалов весоизмерительных CI, NT

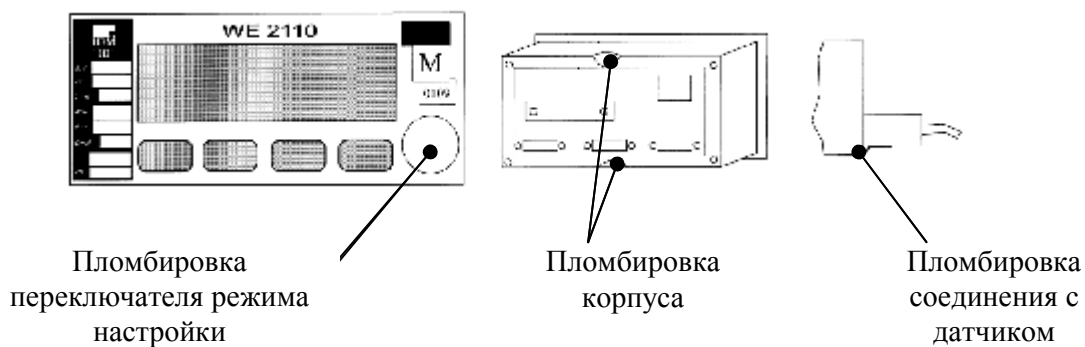


Рисунок 5 — Схема пломбировки с помощью разрушаемых наклеек прибора весоизмерительного WE2110

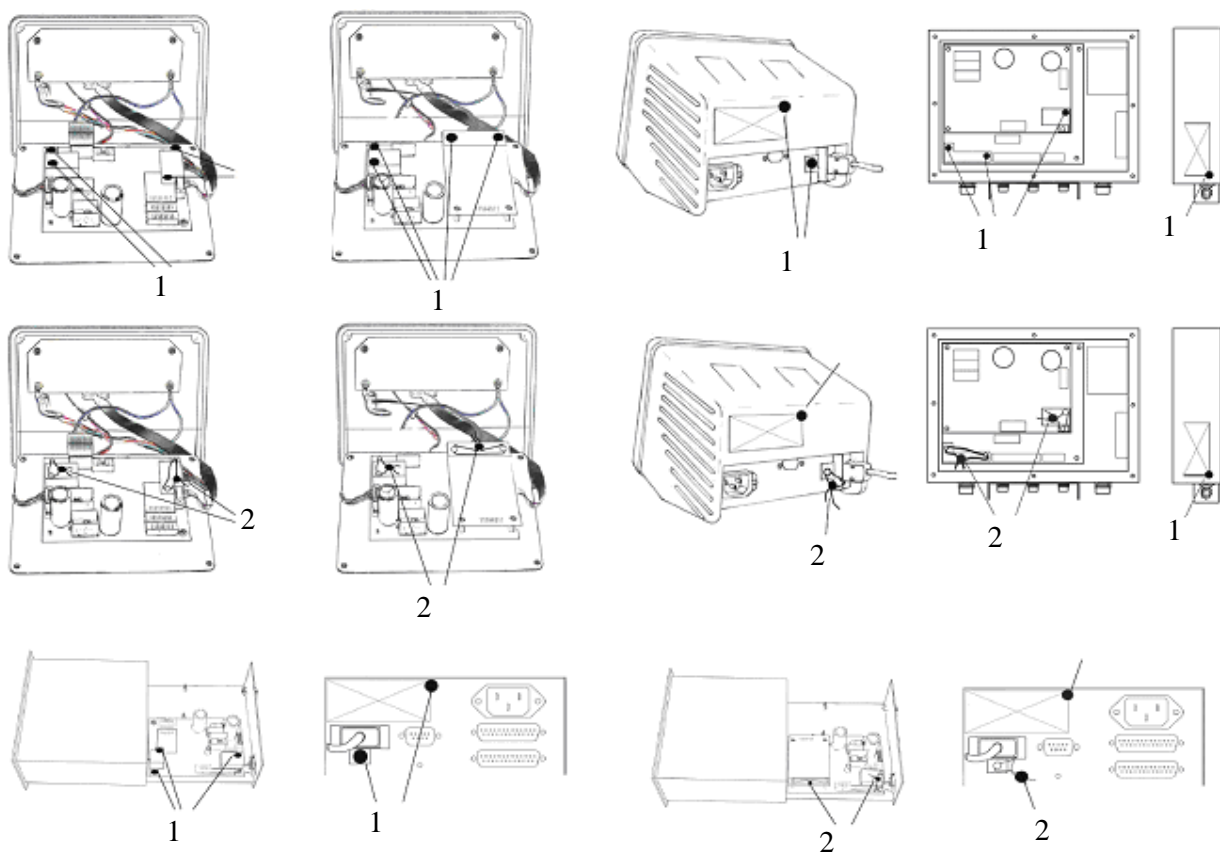
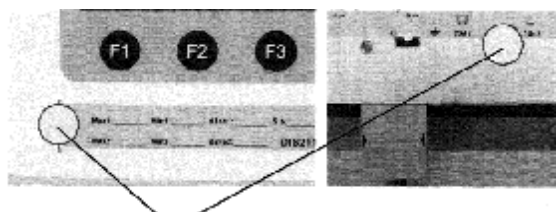


Рисунок 6 — Варианты пломбировки устройств FT-11 (1 — разрушаемая наклейка, 2 — свинцовая пломба)



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

Рисунок 7 — Схема пломбировки прибора весоизмерительного DIS2116

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 обеспечением». 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:

- при использовании в весах устройств весоизмерительных CI или FT — переключатель режима настройки, расположенный внутри пломбируемого корпуса;
- при использовании в весах приборов WE2110 или DIS2116 — переключатель настройки, пломбируемый с помощью разрушаемой наклейки.

Защита ПО от преднамеренных и непреднамеренных воздействий соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010. Идентификационные данные ПО отображаются на дисплее весоизмерительного устройства при включении весов и приведены в таблице 1.

Таблица 1 — Идентификационные данные ПО

Весоизмерительное устройство	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
CI-5010A, CI-5200A	—	—	1.0010 1.0020 1.0030	—	—
CI-200A	—	—	1.20 1.21 1.22	—	—
CI-201D	—	—	2.02, 2.03, 2.04, 2.05, 2.06	—	—
NT-580D	—	—	2.03, 2.04, 2.05, 2.06, 2.07	—	—
WE2110	—	—	P52X ¹⁾ P53X ¹⁾ P54X ¹⁾	—	—
DIS2116	—	—	P 104	—	—
FT-11; FT-11D	—	—	02.XX ¹⁾ 03.XX ¹⁾	—	—

Примечание:

1) X, XX — обозначение номера версии метрологически незначимой части ПО.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2— Метрологические характеристики весов

Метрологическая характеристика	БАМ-30...	БАМ-40...	БАМ-60...	БАМ-80...	БАМ-100...	БАМ-120...	БАМ-150...
Класс точности по ГОСТ Р 53228-2008	III						
Максимальная нагрузка M_{\max} , кг	30	40	60	80	100	120	150
Поверочное деление e , действительная цена деления шкалы d , кг ($e=d$)	10	10	20	20	50	50	50
Число поверочных делений n	3000	2000	3000	2000	2000	2400	3000
Диапазон уравнивания тары	100 % M_{\max}						

Диапазон температур для ГПУ, °C:

- при использовании датчиков WBK, WBK-D..... от минус 40 до плюс 40;
- при использовании датчиков RC3, RC3D..... от минус 10 до плюс 40;
- при использовании датчиков C16A..... от минус 50 до плюс 50;
- при использовании датчиков C16i от минус 40 до плюс 50;

Диапазон температур для индикатора (терминала) от минус 10 до плюс 40.

Параметры электропитания от сети переменного тока:

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

Параметры электропитания от встроенной аккумуляторной батареи при использовании устройства CI-200A, C-201D:

- номинальное напряжение, В 6,0.

Параметры электропитания от внешнего источника постоянного напряжения при использовании прибора WE2110:

- напряжение, В от 12 до 24.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится заводским способом на маркировочные таблички, расположенные на корпусе ГПУ и/или электронного весоизмерительного устройства, а также типографским способом на титульные листы эксплуатационной документации.

Комплектность средства измерений

- Весы.....1 шт.
- Руководство по эксплуатации1 шт.
- 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 п. 1.4 руководства по эксплуатации.

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

Сведения о методиках (методах) измерений

Раздел 2 «Использование по назначению» документа «Весы неавтоматического действия вагонные БАМ. Руководство по эксплуатации» РЭ 4274-008-22534564-07.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к весам неавтоматического действия вагонным БАМ

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 4274-008-22534564-07 «Весы неавтоматического действия вагонные БАМ и БАМ-Ех. Технические условия».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление торговли и товарообменных операций.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Волгоградский Завод Весоизмерительной Техники» (ООО «Волгоградский Завод Весоизмерительной Техники»).

Юридический адрес: 400074, г. Волгоград, ул. Козловская, 20

Фактический адрес: 400074, г. Волгоград, шоссе Авиаторов, д.11

Тел./факс: (8442) 25-50-50

E-mail: sales@vzvt.ru; <http://www.vzvt.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, 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

Ф.В. Булыгин

М.п. «____» _____ 2013 г.