

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы вагонные электронные ВЕКТОР

Назначение средства измерений

Весы вагонные электронные ВЕКТОР (далее – весы) предназначены для определения массы железнодорожных вагонов, вагонеток и другого рельсового транспорта.

Описание средства измерений

Конструктивно весы состоят из грузоприемного устройства и электронного весоизмерительного устройства.

Грузоприемное устройство (далее — ГПУ) состоит из одной или нескольких взвешивающих секций, а также (при необходимости) имеет промежуточные и подъездные секции. Каждая взвешивающая секция представляет собой опорную металлическую раму с настилом из листовой стали и участком рельсового пути. Каждая взвешивающая секция опирается на четыре аналоговых или цифровых весоизмерительных тензорезисторных датчика колонного типа (далее — датчик).

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 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).

Индикаторы, используемые в составе весов:

– приборы весоизмерительные Микросим-06, модификации М0601-БМ, М0601-БМ2 (изготовитель - ООО НПП «Метра», г.Обнинск);

– приборы весоизмерительные CI, модификации CI-2400BS, CI-5010A, CI-6000A (изготовитель - фирма «CAS Corporation», Корея);

– весоизмерительные приборы VT300 (изготовитель - фирма «Vishay Precision Group Celtron», Тайвань).

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

– датчики весоизмерительные тензорезисторные MB, модификация MB 150 (изготовитель - ЗАО «Весоизмерительная компания «Тензо-М», пос. Красково);

– датчики весоизмерительные тензорезисторные M, модификации M70K, M100 (изготовитель - ЗАО «Весоизмерительная компания «Тензо-М», пос. Красково);

– датчики весоизмерительные сжатия 740 (изготовитель - фирма «UTILCELL», Испания);

– датчики весоизмерительные тензорезисторные HM9B, BM14G (изготовитель - фирма «Zhonghang Electronic Measuring Instruments Co., LTD. (ZEMIC)», КНР);

– датчики весоизмерительные тензорезисторные Compression, модификация ASC (изготовитель – фирма «Vishay Celtron (TIANJIN) Ltd», КНР);

– датчики весоизмерительные тензорезисторные С, модификация С16А (изготовители – фирма «Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH», Германия и фирма «Hottinger Baldwin Measurement (Suzhou) Co., Ltd.», Китай).

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

– приборы весоизмерительные DIS2116 (изготовитель – фирма «Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH», Германия) и датчики весоизмерительные тензорезисторные С, модификация С16i (изготовители – фирма «Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH», Германия, и фирма «Hottinger Baldwin Measurement (Suzhou) Co., Ltd.», Китай);

– весоизмерительные приборы MATRIX II (изготовитель - фирма «UTILCELL», Испания) и датчики весоизмерительные сжатия 740D (изготовитель - фирма «UTILCELL», Испания).

Общий вид ГПУ представлен на рисунке 1



Рисунок 1- Общий вид ГПУ

Общий вид электронных весоизмерительных устройств представлен на рисунке 2.



Рисунок 2 — Общий вид электронных весоизмерительных устройств

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

- устройство первоначальной установки на нуль (Т.2.7.2.4);
- устройство слежения за нулем (Т.2.7.3);
- полуавтоматическое устройство установки на нуль (Т.2.7.2.2)
- устройство уравнивания тары - выборки массы тары (Т.2.7.4.1);
- устройство предварительного задания значения 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:

ВЕКТОР- X_1 -(D), где:

X_1 – максимальная нагрузка (Max), т;

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

Значения максимальной нагрузки Max (Max_i диапазонов взвешивания многодиапазонных весов), поверочного интервала 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 оснащаются интерфейсами RS-232, RS-485, USB.

Знак поверки наносится на корпус электронного весоизмерительного устройства.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа приведена на рисунках 3–9.

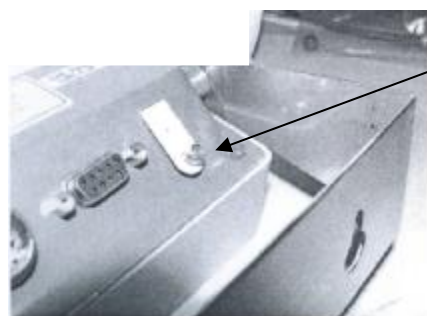


Место пломбировки
Микросим-0601 БМ, БМ-2



переключатель юстировки

Рисунок 3 — Схема пломбировки весоизмерительного прибора Микросим-06 от несанкционированного доступа.



Место пломбировки

Рисунок 4 — Схема пломбировки весоизмерительного прибора CI (модификация CI-2400BS) от несанкционированного доступа

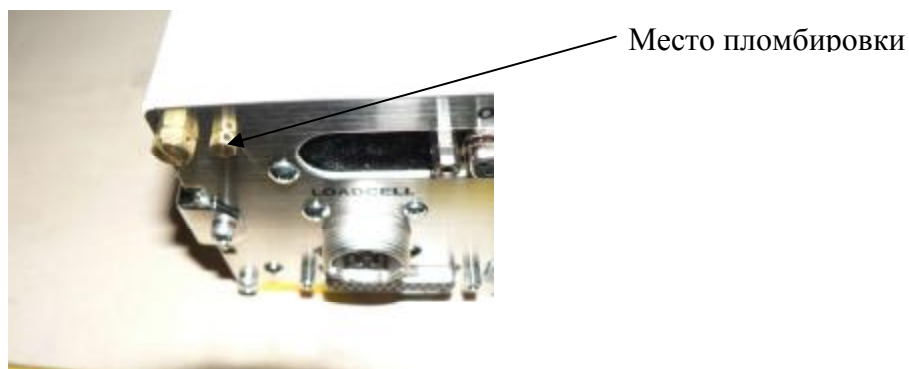


Рисунок 5 — Схема пломбировки весоизмерительного прибора СИ (модификация СИ-5010А) от несанкционированного доступа

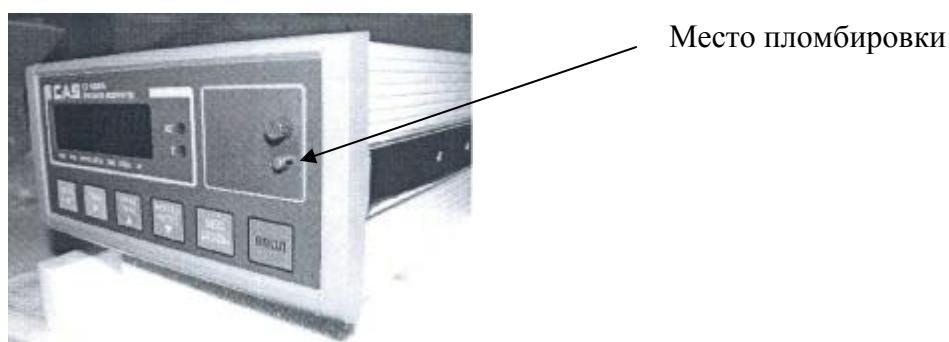


Рисунок 6 – Схема пломбировки весоизмерительного прибора СИ (модификация СИ-6000А) от несанкционированного доступа

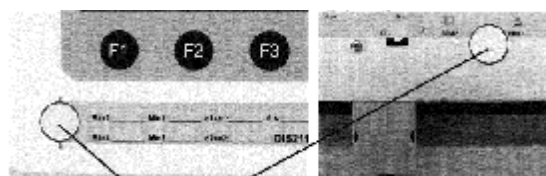


Рисунок 7 — Схема пломбировки весоизмерительного прибора DIS2116 от несанкционированного доступа

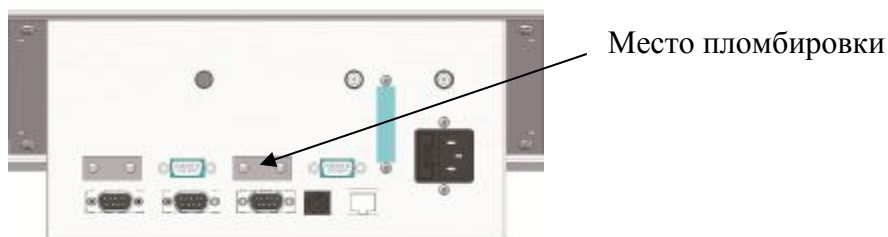


Рисунок 8 — Место пломбировки цифрового индикатора MATRIX II с помощью разрушаемой наклейки

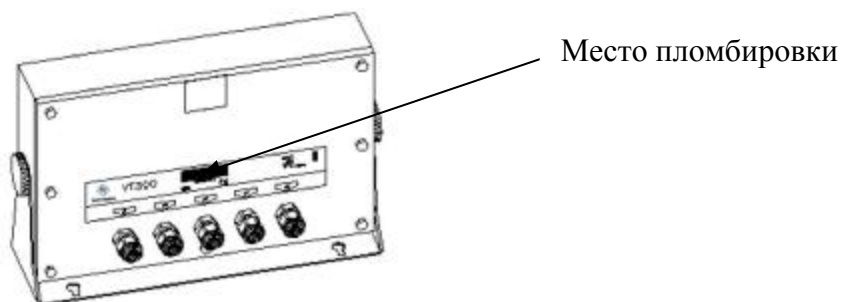


Рисунок 9 — Место пломбировки весового индикатора VT300 от несанкционированного доступа с помощью разрушаемой наклейки

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 OIML R 76-1-2011 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 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.

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

Модель индикатора	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-0601 БМ	не применяется	не применяется	С ВFF3	не применяется	не применяется
Микросим - 0601 БМ2	не применяется	не применяется	С ВFF3	не применяется	не применяется
СИ 2400BS	не применяется	не применяется	1.00, 1.01, 1.02	не применяется	не применяется
СИ 5010А	не применяется	не применяется	1.00, 1.01, 1.02	не применяется	не применяется

Модель индикатора	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 6000 A	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 xxx и не относятся к метрологически значимой части ПО.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики приведены в таблицах 2 и 3

Таблица 2 – Метрологические характеристики однодиапазонных весов

Характеристика	Модификации					
	ВЕКТОР-30-(D)	ВЕКТОР-60-(D)	ВЕКТОР-80-(D)	ВЕКТОР-100-(D)	ВЕКТОР-150-(D)	ВЕКТОР-200-(D)
Класс точности по ГОСТ OIML R 76-1–2011	III					
Максимальная нагрузка (Max), т	30	60	80	100	150	200
Поверочный интервал (e) и действительная цена деления шкалы (d) $e=d$, т	0,01	0,02	0,05	0,05	0,05	0,1
Число поверочных интервалов (n)	3000	3000	1600	2000	3000	2000
Диапазон уравнивания тары	100% Max					
Диапазон предварительного задания значения массы тары	100% Max					

Таблица 3 – метрологические характеристики многодиапазонных весов

Характеристика	ВЕКТОР-60-(D)	ВЕКТОР-80-(D)	ВЕКТОР-100-(D)	ВЕКТОР-150-(D)	ВЕКТОР-200-(D)
Класс точности по ГОСТ OIML R 76-1–2011	III				
Максимальная нагрузка, т					
Диапазон взвешивания W1 (Max ₁)	30	60	60	100	150
Диапазон взвешивания W2 (Max ₂)	60	80	100	150	200

Характеристика	БЕКТОР-60-(D)	БЕКТОР-80-(D)	БЕКТОР-100-(D)	БЕКТОР-150-(D)	БЕКТОР-200-(D)
Поверочный интервал, e , действительная цена деления шкалы, $d (e=d)$, г					
Диапазон взвешивания W1 (e_1)	0,01	0,02	0,02	0,05	0,05
Диапазон взвешивания W2 (e_2)	0,02	0,05	0,05	0,1	0,1
Число поверочных интервалов, n					
Диапазон взвешивания W1 (n_1)	3000	3000	3000	2000	3000
Диапазон взвешивания W2 (n_2)	3000	1600	2000	1500	2000
Диапазон уравнивания тары	100 % Max ₂				

Диапазон температур для ГПУ, °С:

- при использовании датчиков MB150, 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 от минус 50 до плюс 50;

Диапазон температур для весоизмерительных устройств, °С:

- прибор весоизмерительный Микросим-06, модификации M0601-БМ, M0601-БМ2..... 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±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 шт.
- Руководство по эксплуатации электронного весоизмерительного устройства (в соответствии с составом весов) 1экз.

Поверка

осуществляется в соответствии с приложением ДА «Методика поверки весов» ГОСТ OIML R 76-1–2011, «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 вагонные электронные ВЕКТОР. Руководство по эксплуатации», раздел 2 «Использование по назначению».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к весам вагонным электронным ВЕКТОР

1. ГОСТ OIML R 76-1-2011 «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 4274-002-77873514-2008 «Весы вагонные электронные ВЕКТОР».

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

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, 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.