

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы вагонные электронные ВЖД-Д

Назначение средства измерений

Весы вагонные электронные ВЖД-Д (далее – весы) предназначены для измерений массы железнодорожных транспортных средств путем:

- поосного, потележечного взвешивания в движении;
- повагонного взвешивания в движении и в статическом режиме (с расцепкой).

Описание средства измерений

Конструктивно весы состоят из модулей.

Грузоприемное устройство (далее – ГПУ), в зависимости от модификации весов, может состоять из одной или двух секций, каждая из которых опирается на четыре весоизмерительных тензорезисторных датчика (далее – датчик).

Сигнальные кабели датчиков подключены к модулю аналогового ввода МВ110 (Госреестр № 51291-12). Модуль аналогового ввода МВ110 (далее – МВ110) может быть заключен в термошкаф модификации ТШ-1, ТШ-2, ТШ-3 или ТШ-6 (далее – термошкаф), изготовитель – ООО «Тахион», г. Санкт-Петербург, поддерживающий постоянную рабочую температуру МВ110, и крепится к продольной балке ГПУ.

МВ110 соединен с адаптером интерфейсным, с которого цифровой сигнал по интерфейсу связи RS-232 или USB поступает в персональный компьютер (далее – ПК).

Общий вид ГПУ и схематичное изображение весов представлены на рисунке 1.

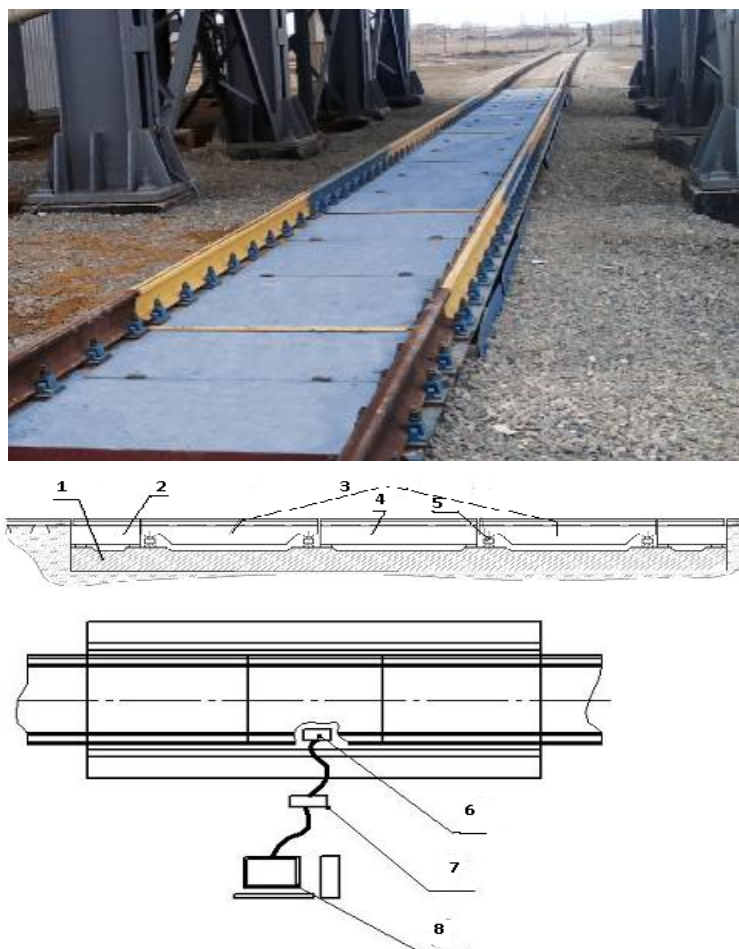


Рисунок 1 – Общий вид ГПУ и схематичное изображение весов (1 – железобетонный фундамент; 2 – въездная секция; 3 – секция ГПУ, 4 – промежуточная секция; 5 – датчик; 6 – МВ110; 7 – адаптер интерфейсный; 8 – ПК)

Принцип действия весов основан на преобразовании деформации упругого элемента датчика, возникающей под действием силы тяжести взвешиваемого железнодорожного транспортного средства, в аналоговый электрический сигнал, пропорциональный его массе. Далее этот сигнал обрабатывается, и измеренное значение массы выводится на дисплей ПК.

ПК служит для отображения результатов взвешивания, хранения измерительной информации и управления весами.

Весоизмерительные тензорезисторные датчики, используемые в составе весов:

- датчики весоизмерительные тензорезисторные ZS, NHS, YBS, GZLB, модификации YBS, ZSF (Госреестр № 57674-14);

- датчики весоизмерительные тензорезисторные QS, S, LS, D, PST, USB, модификации QS (Госреестр № 57673-14);

- датчики весоизмерительные MB 150 (Госреестр № 44780-10);

- датчики весоизмерительные тензорезисторные M, модификации M70 (Госреестр № 53673-13);

- датчики весоизмерительные тензорезисторные WBK (Госреестр № 56685-14);

- датчики весоизмерительные тензорезисторные C, модификации C16A (Госреестр № 20784-09);

- датчики весоизмерительные сжатия RC3 (Госреестр № 50843-12).

Весы снабжены следующими устройствами и функциями:

а) в режиме взвешивания в движении:

- определение направления и расчет скорости движения каждого вагона;

- определение положения локомотива с последующим исключением из результатов взвешивания;

- сигнализация о превышении предела допускаемой скорости движения.

б) в режиме статического взвешивания (в скобках указаны соответствующие пункты ГОСТ OIML R 76-1–2011):

- устройство полуавтоматической установки на нуль (Т.2.7.2.3).

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

Обозначение модификаций имеет вид:

ВЖД-Д(X)-Н-К, где:

X – конструктивное исполнение ГПУ (О – для поосного взвешивания, Т – для потележечного взвешивания, В – для повагонного взвешивания);

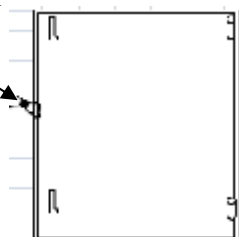
Н – наибольший предел взвешивания (НПВ), т: 80, 100, 120, 150, 200;

К – класс точности по ГОСТ 30414-96: 1; 2.

Значения наибольшего предела взвешивания НПВ, наименьшего предела взвешивания НмПВ, дискретность d (для взвешивания в движении), максимальной нагрузки M_{\max} , минимальной нагрузки M_{\min} , поверочного интервала e (для статического режима) наносятся на маркировочную табличку, закрепляемую на ГПУ и/или ПК.

Для предотвращения несанкционированного доступа к внутренним частям и изменений параметров настройки и юстировки, корпус термошкафа, с заключенным в нем модулем аналогового ввода MB110, а так же корпус ПК пломбируются мастичной, свинцовой или пластиковой пломбой. Схема пломбировки приведена на рисунке 2.

Место нанесения свинцовой пломбы



Место нанесения мастичной пломбы



Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа MB110 (слева) ПК (справа)

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) весов, является автономным и состоит из метрологически значимой и метрологически незначимой части. Идентификационным признаком ПО служит номер версии, который отображается на дисплее ПК в главном окне программы при выборе вкладки «помощь», затем «версия программы». Корпус ПК пломбируется, что препятствует смене носителя с установленным на нем ПО, тогда как пломбировка корпуса термошкафа ограничивает доступ к МВ110. При включении весов, производится автоматическое вычисление контрольной суммы по машинному коду законодательно контролируемого ПО и сравнение результата с хранящимся в энергонезависимой памяти фиксированным значением.

Защита от несанкционированного доступа к настройкам и данным измерений обеспечивается невозможностью измерения ПО без применения специализированного оборудования производителя. Кроме того защита от несанкционированного доступа к настройкам и данным измерений обеспечивается паролем доступа. Для контроля изменений законодательно контролируемых параметров предусмотрен несбрасываемый счетчик.

ПО не может быть модифицировано или загружено через какой-либо интерфейс или с помощью других средств после принятия защитных мер. Уровень защиты ПО от преднамеренных и непреднамеренных изменений «высокий» по Р 50.2.077–2014

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
1	2
Наименование ПО	VZD_Dyn
Идентификационное наименование ПО	Весы ВЖД-Д
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.12.X ¹⁾
Цифровой идентификатор ПО	3f94a69924c4cc52ab381e9d55a04335
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5
Примечание: ¹⁾ X – обозначение, не относящееся к метрологически значимой части ПО.	

Метрологические и технические характеристики

Диапазон температуры (п. 3.9.2.1, 3.9.2.2 ГОСТ OIML R 76-1–2011), °С:

для ГПУ при использовании датчиков:

– ZSF, YBS, QS, RC3от минус 10 до плюс 40;

– MB 150, M 70от минус 30 до плюс 40;

– WBK, C16Aот минус 40 до плюс 50.

для МВ110от минус 20 до плюс 40;

для МВ110 встроенный в термошкаф.....от минус 40 до плюс 50;

для ПК.....от минус 10 до плюс 40.

Параметры электропитания от сети переменного тока:

напряжение, В 220^{+10%}_{-15%}

частота, Гц 50±1

Габаритные размеры ГПУ (длина×ширина), мм, не более21000×2500

Длина секции ГПУ, мм: от 1200 до 7000

Масса весов, т, не более 25

1 Метрологические характеристики весов при взвешивании в движении.

Наибольший предел взвешивания НПВ, т: 80; 100; 120; 150; 200

Дискретность отсчета d, кг: 20; 50; 100

Направление движения при взвешивании двустороннее

Скорость движения вагонов при взвешивании, км/ч от 2 до 10

Класс точности по ГОСТ 30414-96 и пределы допускаемой погрешности весов при взвешивании в движении вагона в составе без расцепки при первичной поверке должны соответствовать значениям, указанным в таблице 2.

Таблица 2

Класс точности	Пределы допускаемой погрешности в диапазоне	
	Вагон массой от $N_{мпв}$ до 35% НПВ вкл, % от 35% НПВ	Вагон массой свыше 35% НПВ, % от измеряемой массы
1	$\pm 0,5$	$\pm 0,5$
2	$\pm 1,0$	$\pm 1,0$

Примечание – значения пределов допускаемой погрешности для одного конкретного значения массы округляют до ближайшего большего значения, кратного дискретности весов.

Класс точности по ГОСТ 30414-96 и пределы допускаемой погрешности весов при взвешивании в движении состава из вагонов в целом при первичной поверке должны соответствовать значениям, указанным в таблице 3.

Таблица 3

Класс точности	Пределы допускаемой погрешности в диапазоне	
	от $N_{мпв} \times n$ до 35% НПВ $\times n$ вкл., % от 35% НПВ $\times n$	св. 35% НПВ $\times n$, % от измеряемой массы
1	$\pm 0,5$	$\pm 0,5$
2	$\pm 1,0$	$\pm 1,0$

Примечания:
1. n – число вагонов в составе (но не менее трех). При фактическом числе вагонов в составе, превышающем 10, значение n принимают равным 10.
2. Значения пределов допускаемой погрешности для одного конкретного значения массы округляют до ближайшего большего значения, кратного дискретности весов.

Пределы допускаемой погрешности взвешивания вагона и состава в эксплуатации соответствуют удвоенным значениям, приведенным в таблицах 2, 3.

2 Метрологические характеристики весов в режиме статического взвешивания.

Класс точности весов по ГОСТ OIML R 76-1–2011 III (средний)
Модификации весов, максимальная нагрузка (M_{ax}), поверочный интервал (e), действительная цена деления (d), число поверочных интервалов (n), приведены в таблице 4.

Таблица 4

Наименование модификации	Метрологические характеристики		
	M_{ax} , т	$e = d$, кг	n
ВЖД-ДВ-100-К	100	50	2000
ВЖД-ДВ-150-К	150	50	3000
ВЖД-ДВ-200-К	200	100	2000

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на маркировочные таблички, расположенные на корпусе ПК и ГПУ весов и типографским способом на титульные листы эксплуатационной документации.

Комплектность средства измерений

- | | |
|---|--------|
| 1. Весы | 1 шт. |
| 2. Руководство по эксплуатации. Паспорт | 1 экз. |

Поверка

осуществляется в соответствии с:

- ГОСТ Р 8.598–2003 «Весы для взвешивания железнодорожных транспортных средств в движении. Методика поверки» при взвешивании в движении.

- ГОСТ OIML R 76-1–2011 «Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания» Приложение ДА «Методика поверки весов» в статическом режиме взвешивания.

Идентификационные данные, а также процедура идентификации программного обеспечения приведены в документе РЭ 4274-007-15285126-12 «Весы вагонные электронные ВЖД-Д. Руководство по эксплуатации. Паспорт» раздел 6 «Программное обеспечение».

Основные средства поверки:

- гири, соответствующие классу точности M_1 , M_{1-2} по ГОСТ OIML R 111-1–2009;

- контрольные весы и испытательный состав, соответствующие требованиям, изложенным ГОСТ Р 8.598–2003.

Сведения о методиках (методах) измерений

РЭ 4274-007-15285126-12 «Весы вагонные электронные ВЖД-Д. Руководство по эксплуатации. Паспорт» раздел 8 «Порядок работы».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к весам вагонным электронным ВЖД-Д

1. ГОСТ 30414–96 «Весы для взвешивания транспортных средств в движении. Общие технические требования».

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

3. ГОСТ 8.021-2005 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений массы».

4. ТУ 4274-007-15285126-12 «Весы вагонные электронные ВЖД-Д. Технические условия».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление торговли.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Южно-Уральский Весовой Завод» (ООО «ЮУВЗ»), г. Уфа

Юридический адрес: 450022, Россия, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Менделеева, 134.

Фактический адрес: 453500, Республика Башкортостан, г. Белорецк, ул. Мост БЖД, 88/1

Адрес отправки корреспонденции: 453501, Республика Башкортостан, г. Белорецк, ул. Крупской, 51

Тел. /факс +7(34792)4-71-08, 4-71-09

E-mail: ptmb05@mail.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) 437-5577, 437-5666.

E-mail: office@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.