

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы вагонные тензометрические ТВД

Назначение средства измерений

Весы вагонные тензометрические ТВД (далее – весы) предназначены для поосного взвешивания железнодорожных транспортных средств в движении.

Описание средства измерений

Конструктивно весы состоят из грузоприемного устройства (далее – ГПУ), представляющего собой два весоизмерительных тензорезисторных датчика, упругий элемент которых выполнен в виде рельса (далее – взвешивающий рельс), и устройства обработки аналоговых данных. Сигнальные кабели взвешивающего рельса подключены к устройству обработки аналоговых данных. Для отображения результатов взвешивания, хранения информации и управления весами используется персональный компьютер (далее – ПК).

Общий вид ГПУ весов представлен на рисунке 1.

Общий вид ПК представлен на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид ГПУ



Рисунок 2 – Общий вид ПК

Принцип действия весов основан на преобразовании деформации взвешивающего рельса, возникающей под действием силы тяжести взвешиваемого железнодорожного транспортного средства, в аналоговый электрический сигнал, пропорциональный его массе. Далее этот сигнал передается в устройство обработки аналоговых данных, где преобразуется в цифровой код и обрабатывается. Измеренное значение массы выводится на дисплей ПК.

В качестве устройства обработки аналоговых данных используется весовой преобразователь ПД-004 или ПД-008, изготовитель – ЗАО «Весоизмерительная компания «Тензо-М», пос. Красково.

Весы снабжены следующими устройствами и функциями:

- определение направления и расчет скорости движения каждого вагона;
- определение положения локомотива с последующим исключением из результатов взвешивания;
- устройство автоматической и полуавтоматической установки нуля;
- устройство слежения за нулем;
- устройство первоначальной установки нуля;
- устройство уравнивания тары – устройство выборки массы тары.

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:

ТВД – [1]-[2], где:

[1] – Наибольший предел взвешивания (НПВ), т:.....100; 200.

[2] – Количество взвешивающих участков.....1; 2.

Схемы пломбировки от несанкционированного доступа приведены на рисунках 3, 4.

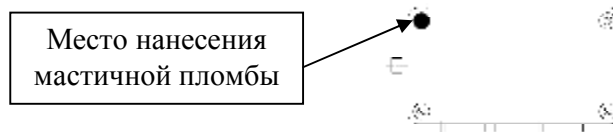


Рисунок 3 – Схема пломбировки корпуса устройства обработки аналоговых данных



Рисунок 4 – Схема пломбировки ПК

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 при включении весов. Исполняемые файлы ПО защищены от случайного или намеренного изменения. Корпус ПК пломбируется, что препятствует смене носителя с установленным на нем ПО. При включении весов, производится автоматическое вычисление контрольной суммы по машинному коду законодательно контролируемого ПО и сравнение результата с хранящимся фиксированным значением. Для контроля изменений законодательно контролируемых параметров предусмотрен несбрасываемый счетчик. Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений по МИ 3286-2010 соответствует уровню «С».

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

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
Вагонные весы	Не применяется	1.0.0.0	F9D29A15C684A992B15 187CF37AF9F4C	MD5

Метрологические и технические характеристики

Наибольший предел взвешивания (НПВ), т.....100; 200
 Наименьший предел взвешивания (НмПВ), т.....2,5
 Дискретность, (d), т.....0,05
 Наибольшая допускаемая нагрузка на ГПУ, т.....24

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	
	от НмПВ до 35% НПВ включ., % от 35% НПВ	св. 35% НПВ, % от измеряемой массы
2	±1,0	±1,0
Примечание – значения пределов допускаемой погрешности для одного конкретного значения массы округляют до ближайшего большего значения, кратного дискретности весов.		

Пределы допускаемой погрешности весов в эксплуатации при взвешивании в движении вагона в составе без расцепки должны соответствовать удвоенным значениям, приведенным в таблице 2.

При взвешивании вагона в составе без расцепки при первичной поверке не более чем 10% полученных значений погрешности весов могут превышать пределы допускаемой погрешности, приведенные в таблице 2, но не более чем в два раза.

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 НмПВ×n до 35% НПВ×n включ., % от 35% НПВ×n	св. 35% НПВ×n, % от измеряемой массы
2	±1	±1
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 весов в эксплуатации при взвешивании в движении состава из вагонов в целом должны соответствовать удвоенным значениям, приведенным в таблице 3.

Скорость движения при взвешивании, км/ч..... от 5 до 10

Направление движения при взвешивании..... двустороннее

Диапазон рабочих температур для ГПУ и устройства обработки аналоговых данных, °С.....от минус 30 до плюс 40

Диапазон рабочих температур для ПК.....от плюс 10 до плюс 40

Параметры электропитания от сети переменного тока:

 напряжение, В..... 220^{+10%}_{-15%}

 частота, Гц.....50±1

Количество взвешивающих рельсов, шт.....2

Длина взвешивающего рельса, мм.....от 3000 до 6500

Длина взвешивающего участка, мм, не более.....1000.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на маркировочные таблички, расположенные на корпусе ПК и на защитном кожухе тензорезисторов, прикрепленных к взвешивающему рельсу весов и типографским способом на титульные листы эксплуатационной документации.

Комплектность средства измерений

- | | |
|--------------------------------|--------|
| 1. Весы | 1 шт. |
| 2. Паспорт | 1 шт. |
| 3. Руководство по эксплуатации | 1 экз. |

Поверка

осуществляется по документу ГОСТ Р 8.598-2003 «Весы для взвешивания железнодорожных транспортных средств в движении. Методика поверки».

Идентификационные данные, а также процедура идентификации программного обеспечения приведены в руководстве по эксплуатации № РЭ 4274-001-30096931 «Весы вагонные тензометрические ТВД. Руководство по эксплуатации».

Основные средства поверки:

1. Контрольные весы:
 - а) вагонные весы неавтоматического действия, с погрешностью не более 1/3 значения пределов допускаемой погрешности поверяемых весов, или
 - б) вагонные весы по ГОСТ 30414-96 класса точности не хуже 0,5.
2. Состав испытательный, сформированный в соответствии с требованиями ГОСТ Р 8.598-2003;

Сведения о методиках (методах) измерений

П. 7 руководства по эксплуатации № РЭ 4274-001-30096931 «Весы вагонные тензометрические ТВД. Руководство по эксплуатации»

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к весам вагонным тензометрическим ТВД

1. ГОСТ 30414-96 «Весы для взвешивания транспортных средств в движении. Общие технические требования».
2. ГОСТ 8.021-2005 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений массы».
3. ТУ 4274-001-30096931-2012 «Весы вагонные тензометрические ТВД. Технические условия».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление торговли и товарообменных операций.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Эталон» (ООО «Эталон»), г. Ижевск
426000, г. Ижевск, ул. Красноармейская, 271

Тел. /факс (3412)97-03-87

E-mail: etalon-izh@yandex.ru; Http: www.etalon-izh.ru.

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС», аттестат аккредитации № 30004-08.

119361, г. Москва, ул. Озерная, 4б.

Тел./факс (495) 437-5577, 437-5666.

E-mail: office@vniims.ru; Http: www.vniims.ru

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по
техническому регулированию
и метрологии

Ф. В. Булыгин

М.п.

«_____»_____ 2013 г.