

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы вагонные Титан

Назначение средства измерений

Весы вагонные Титан предназначены для измерения массы железнодорожных вагонов в статическом и динамическом (взвешивание в движении) режимах.

Описание средства измерений

Принцип действия весов основан на преобразовании деформаций упругих элементов тензорезисторных датчиков, возникающих под действием силы тяжести взвешиваемого груза, в электрический сигнал, изменяющийся пропорционально массе груза. Сигналы от тензодатчиков в аналоговой форме передаются на вторичный преобразователь (прибор весоизмерительный или индикатор), и результат взвешивания, в статическом режиме, в единицах массы отображается на цифровом табло последнего. В динамическом режиме взвешивания после обработки данных прибором весоизмерительным, измерительная информация передается на ПЭВМ, на мониторе которого отображается результат взвешивания в единицах массы.

Конструктивно весы состоят из грузоприемного устройства (ГПУ) и электронной части. В электронную часть входят приборы весоизмерительные одной из следующих моделей: CI-200A, CI-2400BS, CI-200S (Госреестр № 50968-12), «CAS Corporation», Республика Корея и ПЭВМ, если необходимо или прибор весоизмерительный Микросим М0808 (Госреестр № 55918-13), ООО «НПП «Метра», г. Обнинск. Грузоприемное устройство включает в себя одну или несколько (до девяти включительно) грузоприемных платформ (секций), установленных на датчики весоизмерительные тензорезисторные Column (модель HM14H1) (Zhonghang Electronic Measuring Instruments Co., LTD (ZEMIC), КНР, Госреестр № 55371-13), либо на датчики весоизмерительные тензорезисторные CCI («ASCCELL SENSOR, S. L.», Испания, Госреестр № 51834-12), либо на датчики весоизмерительные тензорезисторные С (модель С16А) («Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH», Германия, Госреестр № 60480-15).

Весы позволяют производить распознавание каждого взвешенного вагона, определение его массы, исключение из результатов взвешивания массы локомотива и определение массы состава в целом. Результаты взвешивания сохраняются в базе данных и могут быть выведены на принтер.



Рисунок 1 - Внешний вид весов вагонных Титан



Рисунок 2 - Внешний вид датчиков тензорезисторных



Рисунок 3 - Внешний вид приборов весоизмерительных

Весы имеют следующее обозначение: Титан-ВВ-[1]-[2][3]-[4], где

ВВ - весы вагонные;

[1] - максимальная нагрузка (Мах), либо наибольший предел взвешивания весов (НПВ) в статическом, либо динамическом режиме взвешивания соответственно*, т;

[2] - С - статические;

- Д - динамические;

- СД - статические и динамические;

[3] - количество платформ ГПУ.

[4] - класс точности весов по ГОСТ 30414-96:

- Б - класс точности 0,5;

- В - класс точности 1,0;

- Г - класс точности 2,0;

* Примечание: для весов работающих как в статическом режиме, так и при взвешивании в движении, значения Мах в статическом режиме соответствуют НПВ - в динамическом.

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

– устройство первоначальной установки нуля (Т.2.7.2.4);

– устройство уравновешивания тары — устройство выборки массы тары (Т.2.7.4.1);

Маркировка весов выполнена в виде таблички, закрепленной на грузоприемном устройстве, на которой нанесены следующие данные:

- знак утверждения типа;

- обозначение весов в виде «Весы вагонные Титан»;
- обозначение модификации весов в виде Титан-ВВ-[1][2][3];
- заводской номер;
- год выпуска;
- наименование предприятия-изготовителя.
- диапазон рабочих температур в виде «минус 30 °С/ плюс 50 °С»;

В статическом режиме:

- класс точности по ГОСТ OIML R 76-1-2011 в виде «Средний (Ш)»;
- значение максимальной нагрузки в виде Max=;
- значение минимальной нагрузки в виде Min=.....;
- действительная цена деления в виде d=.....;
- цена поверочного деления в виде e=.....;

В динамическом режиме:

- основной класс точности при определении массы ТС: 0,5; 1 или 2;
- максимальная нагрузка, Max = ... кг или т;
- минимальная нагрузка, Min = ... кг или т;
- цена деления, d = ... кг или т;
- максимальная рабочая скорость, $V_{max} = ...$ км/ч;
- минимальная рабочая скорость, $V_{min} = ...$ км/ч;

Для ограничения доступа к меню калибровки, осуществляется пломбировка терминала. Пломба ставится на фронтальной панели, а именно, маркировочной голограммой поверителя пломбировать доступ к скрытой кнопке, предназначенной для доступа к меню калибровки. Место нанесения пломбы обозначено на рисунке 4.

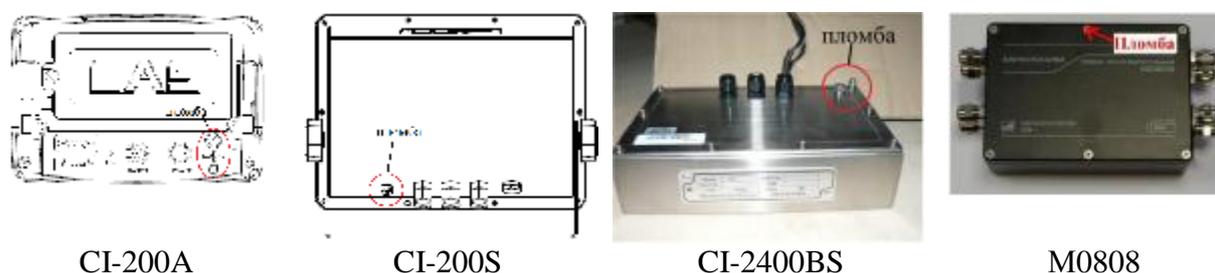


Рисунок 4 - Схема пломбировки приборов весоизмерительных

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее — ПО) весов, необходимое для реализации процедуры взвешивания в статическом режиме является встроенным («CI-200A», «CI-200S», «CI-2400BS»), используется в стационарной (закрепленной) аппаратной части с определенными программными средствами, для реализации процедуры взвешивания в динамическом режиме предусмотрено внешнее ПО («AWS-01»), установленное на ПЭВМ.

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. Целостность и неизменность структуры внешнего ПО обеспечивается соответствием контрольной суммы метрологически значимой части ПО.

Для предотвращения воздействий и защиты законодательно контролируемых параметров во встроенном ПО служат скрытая кнопка для доступа к меню калибровки и

административный пароль, для внешнего ПО - пароль администранора и журнал регистрации изменений.

Идентификационным признаком встроенного ПО служит номер версии, который отображается на дисплее терминала при включении весов, идентификационным признаком внешнего ПО служит наименование, номер версии и контрольная сумма метрологически значимой части ПО.

Уровень защиты встроенного ПО от преднамеренных и непреднамеренных воздействий по Р 50.2.077-2014 соответствует уровню «высокий», уровень защиты внешнего ПО - «средний». Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение				
	CI-200A	CI-200S	CI-2400BS	0.xx 1.xx	«AWS-01»
Идентификационное наименование ПО					
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.20, 1.21, 1.22		1.00, 1.01, 1.02	0; 1	01.00
Цифровой идентификатор ПО	Отсутствует, исполняемый код недоступен				0x3C40
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО					CRC-16
Другие идентификационные данные (если имеются)	-	-	-	-	-

Метрологические и технические характеристики

1. Метрологические характеристики весов в статическом режиме взвешивания.

Класс точности весов по ГОСТ OIML R 76-1-2011 средний (III).

Значения максимальной (Max) и минимальной (Min) нагрузки, действительной цены деления (d), поверочного интервала весов (e) и числа поверочных интервалов (n) приведены в таблице 2.

Таблица 2

мМдель весов	Max, т	Min, т	e = d, кг	n
Титан-ВВ-60	60	0,4	20	3000
Титан-ВВ-80	80	1	50	1600
Титан-ВВ-80В	80	0,4	20	4000
Титан-ВВ-100	100	1	50	2000
Титан-ВВ-150	150	1	50	3000
Титан-ВВ-200	200	2	100	2000
Титан-ВВ-200В	200	1	50	4000

Примечание: Весы со значением числа поверочных интервалов n более 3000 применяются в соответствии с требованиями п. 3.9.5. ГОСТ OIML R 76-1-2011.

Пределы допускаемой погрешности при первичной поверке (в эксплуатации) в единицах цены поверочного деления (e):

от Min до 500e включ.	0,5 (1,0)
св. 500e до 2000e включ.	1,0 (2,0)
св. 2000e до Max включ.	1,5 (3,0)

Пределы погрешности устройства установки нуля,

в единицах цены поверочного деления (e).....±0,25e

Реагирование (порог чувствительности), в единицах цены поверочного деления (e)..... 1,4e

Невозврат к нулю, в единицах цены поверочного деления (e).....±0,5e

2. Метрологические характеристики весов в динамическом режиме:

Класс точности по ГОСТ 30414-96 0,5; 1,0; 2,0

Пределы допускаемой погрешности весов при взвешивании в движении при первичной поверке или калибровке, в зависимости от класса точности и диапазона взвешивания, указаны в таблице 3.

Таблица 3

Интервалы взвешивания	Пределы допускаемой погрешности		
	класс точности 0,5	класс точности 1,0	класс точности 2,0
от Min до 35 % Max, % от 35 % Max	±0,25	±0,5	±1,0
Свыше 35 % Max, % от измеряемой массы	±0,25	±0,5	±1,0

Примечание - значения пределов допускаемой погрешности для конкретного значения округляют до ближайшего большего значения, кратного дискретности весов

Пределы допускаемой погрешности в эксплуатации соответствуют удвоенным значениям, приведенным в таблице 3.

При взвешивании вагона, вагонетки без расцепки при первичной поверке не более чем на 10 % полученных значений погрешности весов могут превышать пределы, приведенные в таблице 3, но не должны превышать пределы допускаемой погрешности в эксплуатации.

При взвешивании вагонов и вагонеток в составе без расцепки общей массой свыше 1000 т абсолютные значения пределов допускаемой погрешности при первичной поверке и в эксплуатации увеличивают на 200 кг на каждую дополнительную 1000 т общей массы состава.

Пределы допускаемой погрешности весов при взвешивании в движении состава из вагонов, вагонеток в составе при первичной поверке или калибровке, в зависимости от класса точности и диапазона взвешивания, соответствуют указанным в таблице 4.

Таблица 4

Интервалы взвешивания	Пределы допускаемой погрешности		
	класс точности 0,5	класс точности 1,0	класс точности 2,0
от Min×N до 35 % Max×N, % от 35 % Max×N	±0,25	±0,5	±1,0
Свыше 35 % Max×N, % от измеряемой массы	±0,25	±0,5	±1,0

Примечания: 1. n – число вагонов, вагонеток в составе (но не менее 3). При фактическом числе вагонов, вагонеток в составе, превышающем 10, значение n принимают равным 10.
2. Значения пределов допускаемой погрешности для конкретного значения округляют до ближайшего большего значения, кратного дискретности весов.

Пределы допускаемой погрешности в эксплуатации соответствуют удвоенным значениям, приведенным в таблице 4.

3. Технические характеристики

Направление движения двустороннее

Скорость движения вагонов при взвешивании не более, км/ч 10

Предельные значения температуры, °С, (T_{min}, T_{max}):

- для грузоприемного устройства

с применением тензодатчиков модели НМ14Н1 от минус 30 до плюс 50

с применением тензодатчиков модели ССИ от минус 30 до плюс 50

с применением тензодатчиков модели С16А от минус 50 до плюс 50

- для индикатора от минус 10 до плюс 40

Параметры электропитания:

- напряжение питания, В от 187 до 242

- частота питающей сети, Гц от 49 до 51

Потребляемая мощность, В·А, не более 500

Вероятность безотказной работы за 2000 часов 0,92
Средний срок службы, лет, не менее 12

Знак утверждения типа

наносится методом гравировки на маркировочную табличку, расположенную грузоприемном устройстве и на титульный лист руководства по эксплуатации методом типографской печати.

Комплектность средства измерений

Наименование	Количество
Весы вагонные Титан	1 шт.
Весы вагонные Титан. Руководство по эксплуатации	1 комплект
Руководство пользователя прибора весоизмерительного	
CD диск с ПО*	1 шт.

* Поставляется на модели с функциями динамического взвешивания.

Поверка

весов в режиме:

- статического взвешивания осуществляется по документу ГОСТ OIML R 76-1-2011 «Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания» с приложением ДА «Методика поверки весов».

Основные средства поверки:

- гири класса точности M_1 или M_{1-2} по ГОСТ OIML R 111-1-2009;

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

Основные средства поверки:

- весоповерочный вагон с гирями класса точности M_1 или M_{1-2} по ГОСТ OIML R 111-1-2009;

- весы контрольные, испытательный состав, соответствующий требованиям ГОСТ Р 8.598-2003.

Идентификационные данные, а также процедура идентификации программного обеспечения приведены в разделе 8 «Весы вагонные Титан. Руководство по эксплуатации».

Сведения о методиках (методах) измерений

Описание метода прямых измерений содержится в документе «Весы вагонные Титан. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к весам вагонным Титан

1. ГОСТ OIML R 76-1-2011 «Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания»
2. ГОСТ 30414-96 «Весы для взвешивания транспортных средств в движении. Общие технические требования»
3. ГОСТ 8.021-2005 «ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений массы»
4. ТУ 4274-002-10091601-2014 «Весы вагонные Титан. Технические условия»

Изготовитель

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ЕВРАЗИЙСКАЯ ВЕСОВАЯ КОМПАНИЯ» (ООО «ЕВК»), г. Армавир, Краснодарский край
Адрес фактический: 352900, РФ, Краснодарский край, г. Армавир, Промзона 13
Адрес почтовый: 352900, РФ, Краснодарский край, г. Армавир, Промзона 13, а/я 25
ИНН 2372004440
тел: (86137)984-00

Заявитель

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ЕВРАЗИЙСКАЯ ВЕСОВАЯ КОМПАНИЯ» (ООО «ЕВК»), г. Армавир, Краснодарский край
Адрес фактический: 352900, РФ, Краснодарский край, г. Армавир, Промзона 13
Адрес почтовый: 352900, РФ, Краснодарский край, г. Армавир, Промзона 13, а/я 25
тел: (86137)984-00.

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Ростовской области» (ФБУ «Ростовский ЦСМ»)
Адрес: 344000, г. Ростов-на-Дону, пр. Соколова, 58
тел.: (863)264-19-74, 290-44-88, факс: (863)291-08-02, 290-44-88
E-mail: rost_csm@aanet.ru, metrcsm@aanet.ru
Web: <http://www.csm.rostov.ru>
Аттестат аккредитации ФБУ «Ростовский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30042-13 от 11.12.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

«_____» _____ 2015г.