

## 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 («ASCELL 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



а) HM14H1  
ZEMIC



б) CCI  
ASCCELL



в) C16A  
HBM

Рисунок 2 - Внешний вид датчиков тензорезисторных



CI-200A



CI-200S



CI-2400BS



M0808

Рисунок 3 - Внешний вид приборов весоизмерительных

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

BB - 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 уравнивания 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-BB-[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  $Max = \dots$ ;
- значение минимальной нагрузки в виде  $Min = \dots$ ;
- действительная цена деления в виде  $d = \dots$ ;
- цена поверочного деления в виде  $e = \dots$ ;

В динамическом режиме:

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

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

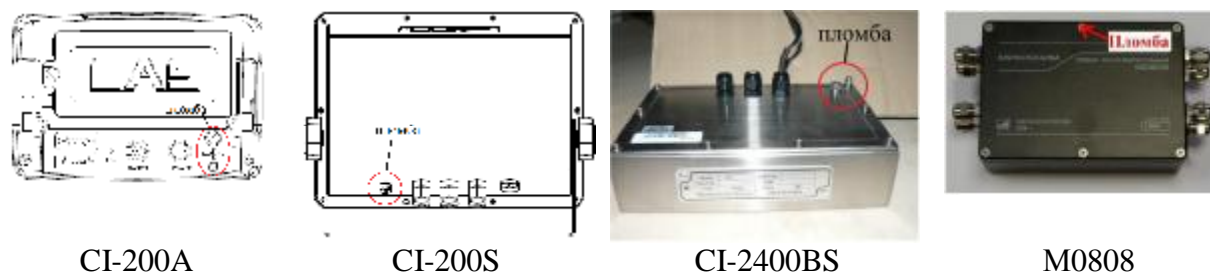


Рисунок 4 - Схема пломбировки приборов весоизмерительных

### 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				
Идентификационное наименование ПО	CI-200A	CI-200S	CI-2400BS	0.xx 1.xx	«AWS-01»
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

Модель весов	Max, т	Min, т	e = d, кг	n
Титан-BB-60	60	0,4	20	3000
Титан-BB-80	80	1	50	1600
Титан-BB-80B	80	0,4	20	4000
Титан-BB-100	100	1	50	2000
Титан-BB-150	150	1	50	3000
Титан-BB-200	200	2	100	2000
Титан-BB-200B	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	$\pm 0,25$	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$
Свыше 35 % Max, % от измеряемой массы	$\pm 0,25$	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$

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	$\pm 0,25$	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$
Свыше 35 % Max×N, % от измеряемой массы	$\pm 0,25$	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$

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, °C, ( $T_{min}$ ,  $T_{max}$ ):

- 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 «КУБАНСКАЯ ВЕСОВАЯ КОМПАНИЯ» (ООО «КВК»), с. Успенское, Краснодарский край

Адрес: 352451, РФ, Краснодарский край, Успенский район, с. Успенское, Промзона

ИНН 2372005700

тел/факс: (86140)5-75-89, 5-75-85

**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](mailto:rost_csm@aanet.ru), [metrcsm@aanet.ru](mailto: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.