

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Весы вагонные ВЕСТА

#### Назначение средства измерений

Весы вагонные ВЕСТА (далее – весы) предназначены для:

- повагонного статического взвешивания порожних и груженых вагонов с сухими сыпучими, твердыми, а также жидкими грузами любой вязкости;
- повагонного или потележечного взвешивания в движении порожних и груженых вагонов в составе без расцепки и составов в целом с сухими сыпучими, твердыми, а также жидкими грузами с кинематической вязкостью не менее  $59 \text{ мм}^2/\text{с}$ ;
- повагонного взвешивания в движении цистерн с жидкими грузами любой вязкости.

#### Описание средства измерений

В настоящем описании используются термины и определения согласно ГОСТ Р 53228-2008.

Принцип действия весов заключается в преобразовании нагрузки в электрический аналоговый сигнал с последующим его преобразованием в цифровой и выводом результатов измерений на устройства для их отображения и/или регистрации.

Весы состоят из грузоприемного устройства (далее – ГПУ), весоизмерительных тензорезисторных датчиков (далее - датчик), индикатора(ов) или устройств(а) обработки цифровых данных (в случае использования цифровых датчиков прикладываемая нагрузка преобразуется в цифровой сигнал самими датчиками) и/или периферийных устройств. В весах применяется 6-проводная схема подключения весоизмерительных датчиков к индикатору.

В весах предусмотрены следующие основные устройства и функции:

а) при статическом взвешивании:

- устройство выборки и компенсации массы тары и ввод значения массы тары вручную;
- отображение значений массы брутто, нетто, тары;
- устройство установки показаний массы на нуль автоматически и вручную.

б) при взвешивании в движении:

- отображение результатов взвешивания (массы вагона и состава);
- автоматическое определение положения локомотива и исключение его массы из результатов взвешивания при взвешивании вагонов без расцепки;
- автоматическое определение направления движения;
- автоматическое определение скорости движения каждого взвешиваемого вагона;
- сигнализация о превышении предела допускаемой скорости движения;
- устройство установки индикации на нуль автоматически и вручную.

Весы выпускаются однодиапазонными и двухинтервальными в модификациях, отличающихся режимом взвешивания, значением максимальной нагрузки и поверочного деления, числом поверочных делений, количеством весовых платформ и их конструктивным исполнением, типом используемых индикаторов или устройств обработки цифровых данных и датчиков. Модификации весов имеют обозначения вида ВЕСТА-[1] [2] ( [3] [4] ) / [5] [6] [7] ( [8] ), расшифровка обозначений приведена в таблице 1.

Таблица 1

Позиция	Обозначение	Расшифровка
[1]	С, Д, СД	Режим взвешивания: С – только статическое взвешивание; Д – только взвешивание в движении; СД – статическое взвешивание и взвешивание в движении.
[2]	100, 150, 200, 250	Максимальная нагрузка (т)
[3]	3	Число поверочных делений: 3 – 2000, 2500 или 3000
[4]	1, 2	Количество интервалов взвешивания
[5]	1, 2, 3, 4	Количество весовых платформ (шт.)
[6]	1, 2, 3, 4, 5, 0	Тип индикатора или устройства обработки цифровых данных: 1 – ПВ (ООО «ИЦ «АСИ», Россия); 2 – WE2110 («Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH», Германия, Госреестр №20785-07); 3 – CI («CAS Corporation Ltd.», Корея, Госреестр №17605-06); 4 – BI («CAS Corporation Ltd.», Корея, Госреестр №17605-06); 5 – NT («CAS Corporation Ltd.», Корея, Госреестр №17605-06); 0 – отсутствует (при использовании датчиков с цифровым выходным сигналом)
[7]	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	Тип используемых датчиков: 1 – С («Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH», Германия, Госреестр №20784-09); 2 – ZS («Keli Electric Manufacturing (Ningbo) Co., Ltd», КНР, Госреестр №39778-08); 3 – RTN («Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH», Германия, Госреестр №21175-07); 4 – NHS («Keli Electric Manufacturing (Ningbo) Co., Ltd», КНР, Госреестр №39778-08); 5 – DSB2 («CAS Corporation Ltd.», Корея, Госреестр №24744-08); 6 – QS («Keli Electric Manufacturing (Ningbo) Co., Ltd», КНР, Госреестр №39774-08); 7 – WBK («CAS Corporation Ltd.», Корея, Госреестр №31532-09)
[8]	...	Код конструктивного исполнения весовой платформы (расшифровка кода приведена в технических условиях на весы)

Общий вид ГПУ весов приведен на рисунке 1, а терминалов – на рисунке 2.



Рисунок 1 – Пример общего вида весов

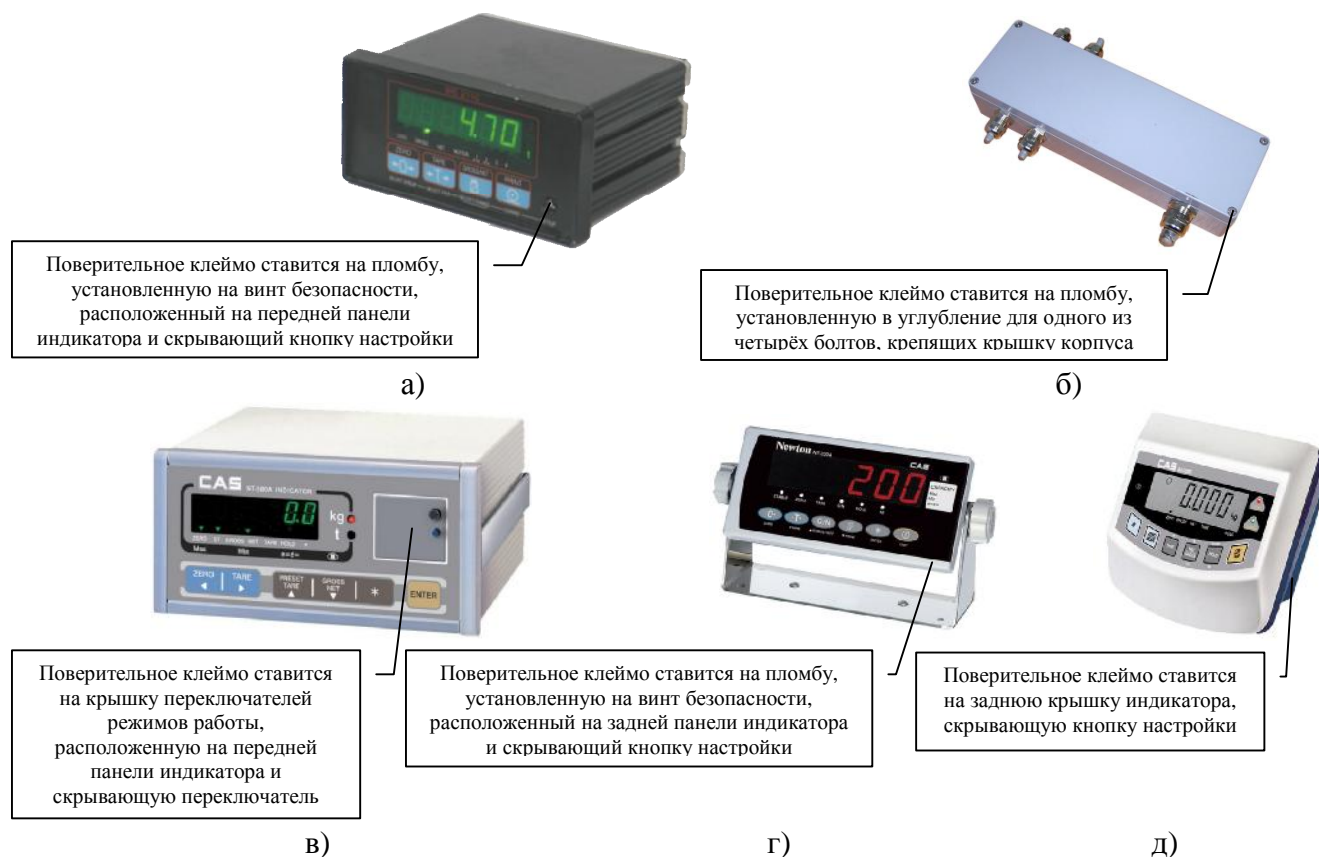


Рисунок 2 – Примеры схем пломбировки от несанкционированного доступа и обозначение мест для нанесения клейма на панели индикаторов WE2110 (а), ПВ (б), СИ (в), НТ (г) и ВІ (д)

На корпусе ГПУ весов прикрепляется табличка, содержащая следующую информацию:

- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение весов;
- номер весов по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- класс точности;
- значение Max;
- значение Min;
- значение  $\epsilon$  и  $d$ ;
- знак утверждения типа средств измерений;
- год изготовления.

### Программное обеспечение

ПО весов является встроенным. ПО состоит из модулей (подпрограмм) обслуживания периферии, расчета веса и взаимодействия с пользователем. В случае использования цифрового взвешивающего модуля результаты измерения передаются на ПК через защищенный интерфейс.

ПО позволяет реализовывать:

- исключение возможности несанкционированной корректировки результатов взвешивания;
- вычисление значения перегруза или недогруза вагона относительно массы, указанной в перевозочных документах или трафаретного значения его грузоподъемности, вводимого оператором;
- распознавание вагонов по количеству осей;
- определение направления и расчёт скорости движения каждого вагона;

- определение положения локомотива и его исключение из результатов взвешивания;
- вычисление разности нагрузок на борту и тележки вагона;
- расчёт и отображение проекции центра масс взвешиваемого вагона;
- привязку результатов взвешивания к дате и времени и их хранение в защищённой локальной базе данных;
- формирование и печать протоколов с результатами взвешивания по различным параметрам запроса;
- диагностику электронного оборудования весов с оперативным информированием о неисправностях.

Для предотвращения воздействий и защиты законодательно контролируемых параметров служит:

- электронный ключ/лицензия на каждые весы;
- программная идентификация пользователя по имени и паролю;
- пароль поверителя, вводимый им после поверки;
- индикация значений калибровочного нуля и коэффициентов в момент проведения поверки.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 2

Таблица 2

Наименование	Идентификационное наименование	Номер версии (идентификационный номер)	Цифровой идентификатор (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора
АРМ «Весы статические»	StaAll32.exe (StaticWeightLib.dll)	1.0.0.1	D8F4C14E	CRC32
АРМ «Весы вагонные»	WinVesy.exe (DynamicWeightLib.dll)	1.0.0.1	A28C19E4	CRC32

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню защиты «С» в соответствии с МИ 3286-2010. Не требуется специальных средств защиты, исключающих возможность несанкционированной модификации, обновления (загрузки), удаления и иных преднамеренных изменений метрологически значимой части ПО СИ и измеренных данных.

### Метрологические и технические характеристики

1 Статическое взвешивание

1.1 Класс точности ..... средний (Ш)

1.2 Максимальная нагрузка (Max), минимальная нагрузка (Min), действительная цена деления (d), поверочное деление (e), пределы допускаемой погрешности, число поверочных делений (n) приведены в таблице 3.

Таблица 3

Модификация	Max, т	Min, т	d <sub>i</sub> и e <sub>i</sub> , кг	Диапазоны взвешивания	Пределы допускаемой погрешности при поверке, кг	Число поверочных делений (n)
1	2	3	4	5	6	7
ВЕСТА-[1]100(31)/[5][6][7][8]	100	1	50	от 1 т до 25 т вкл. от 25 т до 100 т вкл.	± 25 ± 50	2000

1	2	3	4	5	6	7				
ВЕСТА- [1]100(32)/[5][6][7][8]	60/100	0,4/60	20/50	от 0,4 т до 10 т вкл.	± 10	3000				
				от 10 т до 40 т вкл.	± 20					
				от 40 т до 60 т вкл.	± 30					
								от 60 т до 100 т вкл.	± 50	2000
ВЕСТА- [1]150(31)/[5][6][7][8]	150	1	50	от 1 т до 25 т вкл.	± 25	3000				
				от 25 т до 100 т вкл.	± 50					
				от 100 т до 150 т вкл.	± 75					
ВЕСТА- [1]150(32)/[5][6][7][8]	60/150	0,4/60	20/50	от 0,4 т до 10 т вкл.	± 10	3000				
				от 10 т до 40 т вкл.	± 20					
				от 40 т до 60 т вкл.	± 30					
								от 60 т до 100 т вкл.	± 50	3000
				от 100 т до 150 т вкл.	± 75					
ВЕСТА- [1]200(31)/[5][6][7][8]	200	2	100	от 2 т до 50 т вкл.	± 50	2000				
				от 50 т до 200 т вкл.	± 100					
ВЕСТА- [1]200(32)/[5][6][7][8]	150/200	1/150	50/100	от 1 т до 10 т вкл.	± 25	3000				
				от 10 т до 40 т вкл.	± 50					
				от 40 т до 150 т вкл.	± 75					
								от 150 т до 200 т вкл.	± 100	2000
ВЕСТА- [1]250(31)/[5][6][7][8]	250	2	100	от 2 т до 50 т вкл.	± 50	2500				
				от 50 т до 200 т вкл.	± 100					
				от 200 т до 250 т вкл.	± 150					
ВЕСТА- [1]250(32)/[5][6][7][8]	150/250	1/150	50/100	от 1 т до 10 т вкл.	± 25	3000				
				от 10 т до 40 т вкл.	± 50					
				от 40 т до 150 т вкл.	± 75					
								от 150 т до 200 т вкл.	± 100	2500
								от 200 т до 250 т вкл.	± 150	

1.3 Влияние устройства установки нуля на результат взвешивания, кг.....0,25 е

1.4 Диапазон выборки массы тары ( $T^-$ ), % от Max ..... 0÷100

1.5 Диапазон компенсации массы тары ( $T^+$ ), % от Max ..... 0÷100

1.6 Предельная нагрузка (Lim), % от Max, не более.....250

1.7 Показания индикации массы, кг, не более ..... Max+9e

2 Взвешивание в движении

2.1 Пределы взвешивания:

- наибольший предел взвешивания (НПВ), т ..... 100; 150; 200; 250

- наименьший предел взвешивания (НмПВ), т .....2

2.2 Дискретность отсчета, кг.....50

2.3 Классы точности по ГОСТ 30414 и пределы допускаемой погрешности весов при взвешивании в движении вагона в составе без расцепки при первичной поверке приведены в таблице 4.

Таблица 4

Класс точности по ГОСТ 30414	Пределы допускаемой погрешности в диапазоне	
	от НмПВ до 35% НПВ включ., % от 35% НПВ	св. 35% НПВ, % от измеряемой массы
0,5	± 0,25	± 0,25

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

2.4 Классы точности по ГОСТ 30414 и пределы допускаемой погрешности весов при взвешивании в движении состава из вагонов в целом при первичной поверке приведены в таблице 5.

Таблица 5

Класс точности по ГОСТ 30414	Пределы допускаемой погрешности в диапазоне	
	от НмПВ $x \cdot n$ до 35% НПВ $x \cdot n$ включ., % от 35% НПВ $x \cdot n$	св. 35% НПВ $x \cdot n$ , % от измеряемой массы
0,2	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$
0,5	$\pm 0,25$	$\pm 0,25$

Примечание –  $n$  – число контрольных вагонов в составе (но не менее 5).

2.5 Диапазон скорости движения состава при взвешивании, км/ч .....от 1 до 12  
Примечание – Состав при взвешивании должен двигаться равномерно без резких рывков и торможений. Разность между скоростью въезда взвешиваемого состава на весы и его выезда не должна превышать 3 км/ч, а разность скоростей соседних взвешиваемых вагонов должна быть не более 1 км/ч.

2.6 Транзитная скорость проезда без взвешивания, км/ч.....до 15

2.7 Направление движения при взвешивании..... двухстороннее

3 Параметры электрического питания весов от сети переменного тока:

- напряжение, В .....  $220^{+22}_{-33}$

- частота, Гц .....  $50 \pm 1$

4 Потребляемая мощность, ВА, не более .....1000

5 Диапазон рабочих температур при установке индикатора или устройства обработки цифровых данных, °С:

- вне отопляемого помещения:

- ПВ..... от минус 50 до плюс 50

- WE2110, CI, VI, NT..... от минус 10 до плюс 40

- в отдельном отопляемом помещении приведен в таблице 6.

Таблица 6

Модификация	Диапазон рабочих температур весов, °С
ВЕСТА-[1][2]([3][4])/[5][6] 1 [8]	от минус 50 до плюс 50
ВЕСТА-[1][2]([3][4])/[5][6] 2 [8]	от минус 40 до плюс 50
ВЕСТА-[1][2]([3][4])/[5][6] 4 [8]	
ВЕСТА-[1][2]([3][4])/[5][6] 6 [8]	от минус 30 до плюс 50
ВЕСТА-[1][2]([3][4])/[5][6] 3 [8]	
ВЕСТА-[1][2]([3][4])/[5][6] 5 [8]	от минус 30 до плюс 40
ВЕСТА-[1][2]([3][4])/[5][6] 7 [8]	
ВЕСТА-[1][2]([3][4])/[5] 0 1 [8]	от минус 40 до плюс 50

6 Габаритные размеры, мм, не более .....31500 x 3000 x 1000

7 Масса, т, не более .....40

8 Средний срок службы, лет, не менее .....15

### Знак утверждения типа

наносится фотохимическим способом на маркировочную табличку, закреплённую на ГПУ, и типографским способом на титульные листы эксплуатационной документации.

### **Комплектность средства измерения**

Весы..... 1 шт.  
УФГИ.404522.005ПС «Весы вагонные ВЕСТА. Паспорт»..... 1 шт.  
УФГИ.404522.005РЭ «Весы вагонные ВЕСТА. Руководство по эксплуатации»..... 1 шт.

### **Поверка**

весов модификаций ВЕСТА-С и ВЕСТА-СД в режиме статического взвешивания производится по ГОСТ Р 53228 «Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания», модификаций ВЕСТА-СД и ВЕСТА-Д при взвешивании в движении – по ГОСТ Р 8.598 «Весы для взвешивания железнодорожных транспортных средств в движении. Методика поверки».

Средства поверки:

- гири эталонные 4-го разряда в соответствии с ГОСТ 8.021-2005;
- состав из груженых, частично груженных и порожних вагонов, сформированный в соответствии с требованиями ГОСТ Р 8.598.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

изложены в УФГИ.404522.005РЭ «Весы вагонные ВЕСТА. Руководство по эксплуатации».

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к весам**

- 1 ГОСТ 30414-96 «Весы для взвешивания транспортных средств в движении. Общие технические требования».
- 2 ТУ 4274-027-10897043-2007 «Весы вагонные ВЕСТА. Технические условия».

### **Рекомендации по области применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

- 1 Осуществление торговли и товарообменных операций.
- 2 Выполнение государственных учетных операций.

### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Инженерный центр «АСИ» (ООО «ИЦ «АСИ»)  
Адрес: Российская Федерация, 650000, г. Кемерово, ул. Кузбасская, д.31  
Тел./факс: (3842) 36-61-49; e-mail: [asi@kuzbass.net](mailto:asi@kuzbass.net), <http://www.icasi.ru>

### **Испытательный центр**

ГЦИ СИ ЗАО «КИП «МЦЭ», регистрационный номер № 30092-10 от 30.09.2011 г.  
Адрес: 125424, г. Москва, Волоколамское шоссе, д.88, стр.8  
Тел./Факс (495) 491-78-12, e-mail: [sittek@mail.ru](mailto:sittek@mail.ru)

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Е. Р. Петросян

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2012 г.

М.п.