

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Весы крановые электронные ВК

#### Назначение средства измерений

Весы крановые электронные ВК (далее – весы), предназначены для статического взвешивания грузов, транспортируемых на однорогом крановом крюке подъемных устройств.

#### Описание средства измерений

Конструктивно весы представляют собой грузоприемное устройство, состоящее из элементов верхнего и нижнего подвесов и весоизмерительного тензорезисторного датчика (далее – датчика). Внутри несущего корпуса, находятся весоизмерительный преобразователь (далее – преобразователь) и источник питания постоянного тока (аккумуляторная батарея).

Верхний элемент подвеса выполнен в виде  $\Omega$ -образной скобы или траверсной точки с O-образным кольцом. Нижний элемент подвеса имеет осевую конструкцию, на которую может быть установлен крюк или траверсную точку с крюком.

Принцип действия весов основан на преобразовании деформации упругого элемента тензорезисторного датчика, возникающей под действием силы тяжести взвешиваемого груза, в аналоговый электрический сигнал, изменяющийся пропорционально массе груза. Аналоговый электрический сигнал с датчика поступает в преобразователь, где сигнал преобразуется в цифровой код и значение массы груза индицируется на цифровом табло. На передней панели преобразователя размещена функциональная клавиатура, цифровой индикатор, антенна радиомодуля, кнопка доступа к сохранению законодательно контролируемых параметров (юстировочным данным), защищенная пломбирочной чашкой. Информация о массе взвешиваемого груза по радиоканалу может быть передана на внешние устройства.

Управление весами осуществляется с клавиатуры преобразователя или пульта дистанционного управления (ПДУ) клавишами выполнения сервисных функций.

Весы выполняют следующие сервисные функции:

- полуавтоматическая установка нуля;
- сигнализация о превышении нагрузки  $Max+9e$ ;
- компенсация и выборка массы тары.

Весы выпускаются в различных модификациях, отличающихся между метрологическими характеристиками, конструктивными особенностями и имеющих обозначение **ВК-(Н)Д(М)-Х**, где:

**Н** – максимальная нагрузка (1, 2, 5, 10, 20 и 50 т);

**М** – наличие теплоотражающего экрана и повышенная теплоизоляция корпуса весов;

**Х** – исполнение с постоянной или переменной дискретностью отсчета.

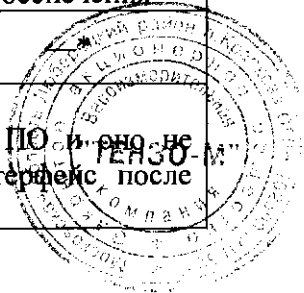
Внешний вид весов показан на рисунке 1.

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
Весы крановые	C.5.	201 251	—*	

\* Примечание.  
Конструкция весов не предусматривает вычисление цифрового идентификатора ПО и оно не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс после опломбирования.



Программное обеспечение (ПО) весов реализовано аппаратно и встроено в корпус весов, что соответствует требованиям п. 5.5 ГОСТ Р 53228-2008 «Дополнительные требования к электронным устройствам с программным управлением» в части устройств со встроенным ПО. Идентификационным признаком ПО служит номер версии, который отображается на дисплее при включении весов. Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных воздействий соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010. Для предотвращения воздействий и защиты законодательно контролируемых параметров используется кнопка внутри корпуса преобразователя, доступ к которой пломбируется. Место нанесения поверочного клейма указано на рисунке 2.

Дополнительно вход в подпрограмму юстировки законодательно контролируемых параметров защищен электронным клеймом – случайно генерируемым числом, которое автоматически обновляется после каждого сохранения измененных законодательно контролируемых параметров.

Место нанесения поверочного клейма указано на рисунке 2.

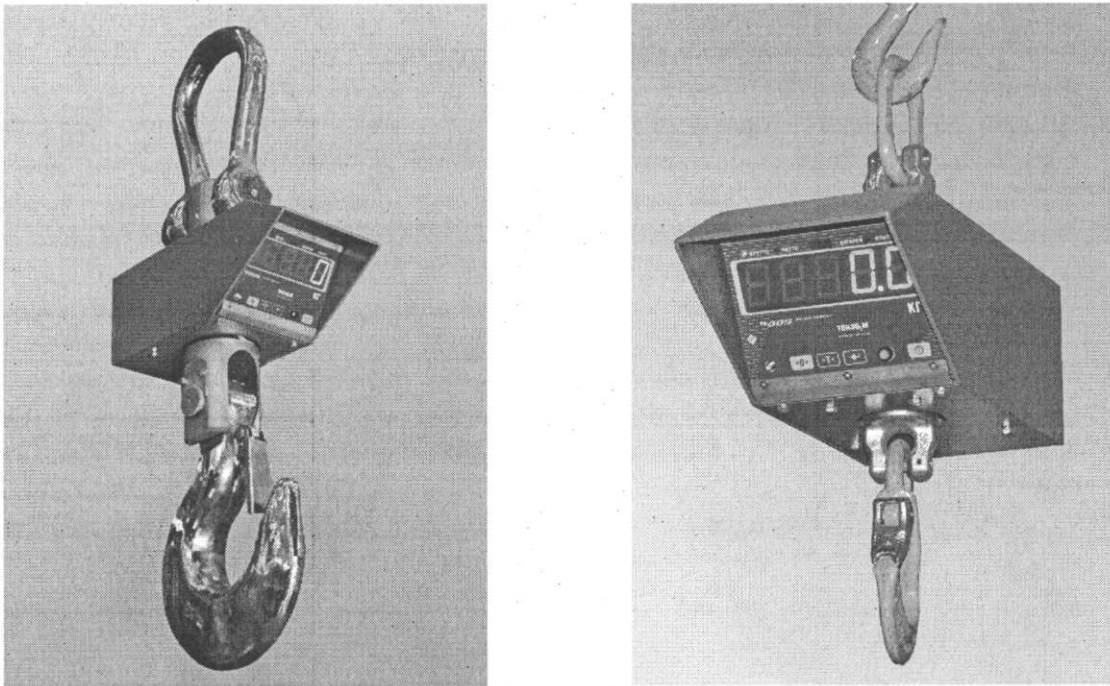


Рисунок 1 Внешний вид весов ВК-20Д (слева) и ВК-2Д (справа)



Рисунок 2 Место нанесения поверочного клейма

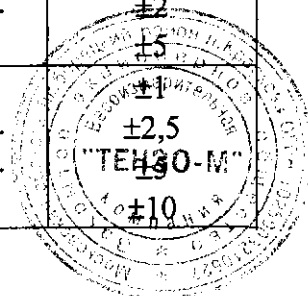


### Метрологические и технические характеристики

Класс точности весов по ГОСТ Р 53228-2008 ..... средний (III)  
Максимальная (Max) и минимальная (Min) нагрузки, поверочное деление, интервалы взвешиваний и пределы допускаемой погрешности (mpe) при первичной поверке в зависимости от модификаций весов приведены в таблице 1.

Таблица 1

Модификация	Нагрузка, кг		Дискретность отсчета (d) и поверочное деление (e), d=e, кг	Интервалы взвешивания, кг	Пределы допускаемой погрешности (mpe) при первичной поверке*, кг
	наименьшая (Min)	наибольшая (Max)			
ВК-1Д-1 ВК-1ДМ-1	10	1000	0,5	от 10 до 250 вкл. св. 250	±0,25 ±0,5
ВК-1Д-2	4/ 400	400/ 1000	0,2/ 0,5	от 4 до 100 вкл. св. 100 до 400 вкл. св. 400	±0,1 ±0,2 ±0,5
ВК-1Д-3	4/ 100/ 250	100/ 250/ 1000	0,2/ 0,5/ 1	от 4 до 100 вкл. св. 100 до 250 вкл. св. 250 до 500 вкл. св. 500	±0,1 ±0,25 ±0,5 ±1
ВК-2Д-1 ВК-2ДМ-1	20	2000	1	от 20 до 500 вкл. св. 500	±0,5 ±1
ВК-2Д-2	10/ 1000	1000/ 2000	0,5/ 1	от 10 до 250 вкл. св. 250 до 1000 вкл. св. 1000	±0,25 ±0,5 ±1
ВК-2Д-3	10/ 250/ 500	250/ 500/ 2000	0,5/ 1/ 2	от 10 до 250 вкл. св. 250 до 500 вкл. св. 500 до 1000 вкл. св. 1000	±0,25 ±0,5 ±1 ±2
ВК-5Д-1 ВК-5ДМ-1	40	5000	2	от 40 до 1000 вкл. св. 1000 до 4000 вкл. св. 4000	±1 ±2 ±3
ВК-5Д-2	20/ 2000	2000/ 5000	1/ 2	от 20 до 500 вкл. св. 500 до 2000 вкл. св. 2000 до 4000 вкл. св. 4000	±0,5 ±1 ±2 ±3
ВК-5Д-3	20/ 500/ 1000	500/ 1000/ 5000	1/ 2/ 5	от 20 до 500 вкл. св. 500 до 1000 вкл. св. 1000 до 2500 вкл. св. 2500	±0,5 ±1 ±2,5 ±5
ВК-10Д-1 ВК-10ДМ-1	100	10000	5	от 100 до 2500 вкл. св. 2500	±2,5 ±5
ВК-10Д-2	40/ 4000	4000/ 10000	2/ 5	от 40 до 1000 вкл. св. 1000 до 4000 вкл. св. 4000	±1 ±2 ±5
ВК-10Д-3	40/ 1000/ 2500	1000/ 2500/ 10000	2/ 5/ 10	от 40 до 1000 вкл. св. 1000 до 2500 вкл. св. 2500 до 5000 вкл. св. 5000	±1 ±2,5 ±5 ±10



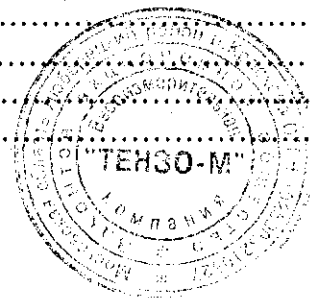
Продолжение таблицы 1

Модификация	Нагрузка, кг		Дискретность отсчета (d) и поверочное деление (e), d=e, кг	Интервалы взвешивания, кг	Пределы допускаемой погрешности (mpe) при первичной поверке*, кг
	наименьшая (Min)	наибольшая (Max)			
ВК-20Д-1 ВК-20ДМ-1	200	20000	10	от 200 до 5000 вкл. св. 5000	±5 ±10
ВК-20Д-2	100/ 10000	10000/ 20000	5/ 10	от 100 до 2500 вкл. св. 2500 до 10000 вкл. св. 10000	±2,5 ±5 ±10
ВК-20Д-3	100/ 2500/ 5000	2500/ 5000/ 20000	5/ 10/ 20	от 100 до 2500 вкл. св. 2500 до 5000 вкл. св. 5000 до 10000 вкл. св. 10000	±2,5 ±5 ±10 ±20
ВК-50 ВК-50М	400	50000	20	от 400 до 10000 вкл. св. 10000 до 40000 вкл. св. 40000	±10 ±20 ±30

Примечания

- \* Пределы допускаемой абсолютной погрешности в эксплуатации должны соответствовать удвоенным значениям.
- Погрешность определения массы нетто при вводе значения массы тары с клавиатуры весов не нормируется и зависит от погрешностей определения массы тары и массы брутто.
- Диапазон установки нуля при использовании грузозахватного приспособления соответствует диапазону компенсации массы тары.
- Предел допускаемой погрешности определения массы нетто в режиме выборки массы тары соответствует пределам допускаемой погрешности определения массы брутто.

Диапазон компенсации массы тары, % от Max	10
Погрешность устройства установки нуля, e	±0,25
Реагирование (порог чувствительности), e	1,4
Не возврат к нулю, не более, e	±0,5
Предельная нагрузка (Lim), % от Max, не более	125
Условия эксплуатации:	
• диапазон рабочих температур, °С:	
- для весов ВК-Д	от минус 30 до 40
- для весов ВК-ДМ	от 10 до 85
• относительная влажность воздуха при 35 °С, %	98±2
• атмосферное давление, кПа	от 84 до 107
Напряжение питания от источника постоянного тока, В	6,0±0,6
Время прогрева весов, не менее, мин,	20
Потребляемая мощность, не более, В·А	2
Время непрерывной работы от аккумулятора, не менее, ч	50
Радиус действия пульта управления, не менее, м	
• на ИК-лучах	25
• с радиоканалом «ProRadioData»	40
• с радиоканалом «Bluetooth»	50
Значение вероятности безотказной работы за 2000 часов	0,91
Полный средний срок службы, лет	8



### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации, паспорта и термосублимационным способом на маркировочную табличку, расположенную в аккумуляторном отсеке весов.

### Комплектность средства измерений

№	Наименование	Кол-во	Примечание
1	Весы в сборе	1 шт.	-
2	Пульт дистанционного управления на ИК-лучах ПИК-05	1 шт.	-
3	Пульт дистанционного управления по радиоканалу «ProRadioData» ТВ-005.03П с антенной и блоком питания	1 компл.	По отдельному заказу
4	Пульт дистанционного управления, индикации и передачи данных по радиоканалу «Bluetooth» - КПК	1 компл.	
5	Аккумулятор	2 шт.	-
6	Зарядное устройство для аккумулятора	1 шт.	-
7	Руководство по эксплуатации весов 4274-041-18217119-2003 РЭ	1 экз.	-
8	Паспорт на весы 4274-041-18217119-2003 ПС	1 экз.	-
9	Руководство по эксплуатации преобразователя весоизмерительного ТВ-005.05 4221-075-18217119-2007 РЭ	1 экз.	-
10	Ключ замка аккумуляторного отсека	1 шт.	-

### Поверка

осуществляется по документу 041-11 МП «Весы крановые электронные ВК. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС».

Основные средства поверки:

- гири класса точности М<sub>1</sub> по ГОСТ 7328-2001,
- или
- силовоспроизводящая гидравлическая машина и эталонный динамометр 1-го разряда по ГОСТ 8.065-85.

### Сведения о методиках (методах) измерений

«Весы крановые ВК. Руководство по эксплуатации» 4274-041-18217119-2003 РЭ, раздел 3.3 «Использование по назначению», «Преобразователь весоизмерительный ТВ-005.05. Руководство по эксплуатации» 4221-075-18217119-2007 РЭ, разделы 7-16.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к весам крановым электронным ВК

1. На технические требования к весам и требования к методам испытаний:
  - ГОСТ Р 53228-2008 «Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания»,
  - ТУ 4274-041-18217119-2003 «Весы крановые электронные ВК. Технические условия», зарегистрированные ВНИИстандарт (Госстандарта России), регистрационный № 200/044720 от 21.07.2003 г.
2. На требования к методам поверки:
  - 041-11 МП «Весы крановые электронные ВК. Методика поверки», утвержденная ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС».
3. На государственную поверочную схему:
  - ГОСТ 8.021-2005 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений массы».



**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

- выполнение работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда;
- осуществление торговли и товарообменных операций;
- выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

**Изготовитель**

Закрытое акционерное общество «Весоизмерительная компания «ТЕНЗО-М» (ЗАО «ВИК «ТЕНЗО-М»).

140050, Россия, Московская область, Люберецкий р-н, п. Красково, ул. Вокзальная, 38.

Тел/факс (495) 745-3030.

E-mail: [tenso@tenso-m.ru](mailto:tenso@tenso-m.ru)

Http: [www.tenso-m.ru](http://www.tenso-m.ru)

**Испытательный центр**

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

119361, г. Москва, ул. Озерная, 46.

Тел./факс (495) 437-5577, 437-5666.

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)

Http: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

