

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ  
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 278 от 21.03.2016 г.)

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 пломбировочной 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.

Внешний вид весов показан на рис. 1.

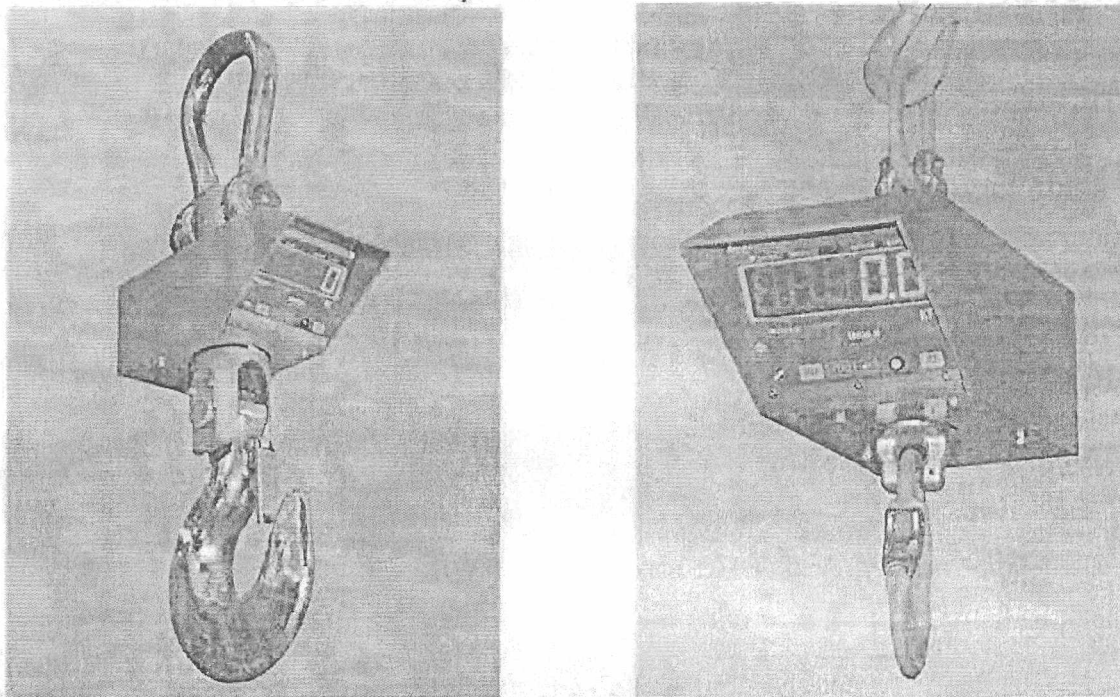


Рисунок 1 - Внешний вид весов ВК-20Д (слева) и ВК-2Д (справа)

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 собой 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 (постоянная или переменная действительная цена деления).

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) весов реализовано аппаратно и встроено в корпус весов, что соответствует требованиям п. 5.5 ГОСТ OIML R 76-1-2011 «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. Для предотвращения воздействий и защиты законодательно контролируемых параметров используется кнопка внутри корпуса преобразователя, доступ к которой пломбируется. Место нанесения поверочного клейма (пломбы) 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. Конструкция весов исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	C.5
Номер версии (идентификационный номер) ПО	201 * 251
Цифровой идентификатор ПО	— **
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	— **

Примечания:

\* Номер версии (идентификационный номер) ПО не ниже указанного.

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

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных воздействий в соответствии с Р 50.2.077-2014 – «высокий». Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при нормировании метрологических характеристик.

Место нанесения поверочного клейма указано на рисунке 2.

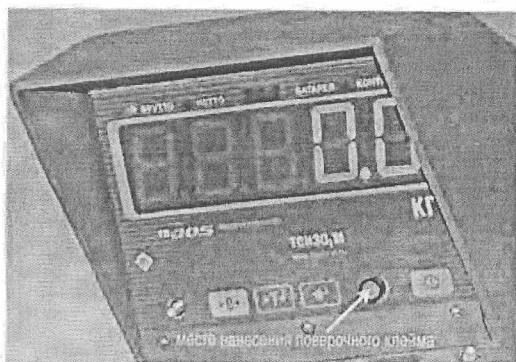


Рисунок 2 Место нанесения поверочного клейма.

### Метрологические и технические характеристики

Класс точности весов по ГОСТ OIML R 76-1-2011 ..... средний (III)  
Минимальные (Min) и максимальные (Max) нагрузки, действительные цены делений (d) и поверочные интервалы (e), пределы допускаемой абсолютной погрешности (mpe) при первичной поверке в зависимости от интервалов взвешивания приведены в таблице 2.

Таблица 2

Модификация	Нагрузка, кг		Действительная цена деления (d) и поверочный интервал (e), d=e, кг	Интервалы взвешивания, кг	Пределы допускаемой абсолютной погрешности (mpe) при первичной поверке***, кг
	минимальная (Min)	максимальная (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/ 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/ 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 ±1,0
ВК-2Д-1 ВК-2ДМ-1	20	2000	1	от 20 до 500 вкл. св. 500	±0,5 ±1
ВК-2Д-2	10	1000/ 2000	0,5/ 1	от 10 до 250 вкл. св. 250 до 1000 вкл. св. 1000	±0,25 ±0,5 ±1,0
ВК-2Д-3	10	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 ±1,0 ±2,0
ВК-5Д-1 ВК-5ДМ-1	40	5000	2	от 40 до 1000 вкл. св. 1000 до 4000 вкл. св. 4000	±1,0 ±2,0 ±3,0

Модификация	Нагрузка, кг		Действительная цена деления (d) и поверочный интервал (e), d=e, кг	Интервалы взвешивания, кг	Пределы допускаемой абсолютной погрешности (mpe) при первичной поверке***, кг
	минимальная (Min)	максимальная (Max)			
ВК-5Д-2	20	2000/ 5000	1/ 2	от 20 до 500 вкл. св. 500 до 2000 вкл. св. 2000 до 4000 вкл. св. 4000	±0,5 ±1,0 ±2,0 ±3,0
ВК-5Д-3	20	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 ±1,0 ±2,5 ±5,0
ВК-10Д-1 ВК-10ДМ-1	100	10000	5	от 100 до 2500 вкл. св. 2500	±2,5 ±5,0
ВК-10Д-2	4	4000/ 10000	2/ 5	от 40 до 1000 вкл. св. 1000 до 4000 вкл. св. 4000	±1,0 ±2,0 ±5,0
ВК-10Д-3	40	1000/ 2500/ 10000	2/ 5/ 10	от 40 до 1000 вкл. св. 1000 до 2500 вкл. св. 2500 до 5000 вкл. св. 5000	±1,0 ±2,5 ±5,0 ±10,0
ВК-20Д-1 ВК-20ДМ-1	200	20000	10	от 200 до 5000 вкл. св. 5000	±5,0 ±10,0
ВК-20Д-2	100	10000/ 20000	5/ 10	от 100 до 2500 вкл. св. 2500 до 10000 вкл. св. 10000	±2,5 ±5,0 ±10,0
ВК-20Д-3	100	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 ±5,0 ±10,0 ±20,0
ВК-50 ВК-50М	400	50000	20	от 400 до 10000 вкл. св. 10000 до 40000 вкл. св. 40000	±10,0 ±20,0 ±30,0

Примечания.

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

Диапазон компенсации массы тары, % от Max ..... 0—10  
Погрешность устройства установки нуля, e ..... ±0,25

Реагирование (порог чувствительности), е .....	1,4
Не возврат к нулю, не более, е .....	±0,5
Предельная нагрузка (Lim), % от Max, не более .....	125
Условия эксплуатации:	
- диапазон температур (п. 3.9.2.2 ГОСТ OIML R 76-1-2011), °С:	
- для весов ВК-Д .....	от минус 30 до плюс 40
- для весов ВК-ДМ .....	от плюс 10 до плюс 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

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

#### Комплектность средства измерений

Таблица 3

№	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 в соответствии с документом 041-11 МП «Весы крановые электронные ВК. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» 02.03.2010 года.

Основные средства поверки: гири класса точности  $M_1$  по ГОСТ OIML R 76-1-2011 или силовоспроизводящая гидравлическая машина 1-го разряда по ГОСТ Р 8.640 с границами доверительной погрешности  $\delta=0,02\%$ .

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке средств измерений, так как условия эксплуатации весов не обеспечивают его сохранность в течение всего интервала между поверками при нанесении на весы.

**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. ГОСТ OIML R 76-1-2011 «Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания».
2. ГОСТ 8.021-2005 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений массы».
3. ТУ 4274-041-18217119-2008 «Весы крановые электронные ВК. Технические условия».

**Изготовитель**

Закрытое акционерное общество «Весоизмерительная компания «Тензо-М» (ЗАО «ВИК «Тензо-М»)  
Россия, 140050, Московская область, Люберецкий р-н, п. Красково, ул. Вокзальная, 38  
Тел/факс +7 (495) 745-3030  
ИНН 5027048351

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)  
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46  
Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66  
E-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru  
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии



С.С. Голубев

М.п.

03 \_\_\_\_\_ 2016 г.

*Handwritten signature*