

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы крановые ВВК

Назначение средства измерений

Весы крановые ВВК (далее - весы) предназначены для измерений массы грузов при статическом взвешивании.

Описание средства измерений

Принцип действия весов основан на преобразовании деформации упругого элемента весоизмерительного тензорезисторного датчика (далее - датчик), возникающей под действием силы тяжести взвешиваемого груза, в аналоговый электрический сигнал, изменяющийся пропорционально массе груза.

Аналоговый электрический сигнал с датчика поступает в аналогово-цифровой преобразователь (АЦП), где преобразуется в цифровой код. Результаты взвешивания и значение массы груза индицируются на цифровом дисплее, расположенном на передней панели весов вместе с функциональной клавиатурой.

Весы состоят из грузоприемного устройства (далее - ГПУ), состоящего из элементов верхнего и нижнего подвесов, корпуса из высокопрочного алюминиевого сплава со встроенным датчиком, АЦП, дисплеем и аккумуляторной батареей.

Верхний элемент подвеса выполнен в виде серьги или траверсы с 0-образным кольцом, нижний элемент подвеса - в виде крюка или траверсы.

В весах используются датчики весоизмерительные тензорезисторные:

- S-beam (модификации НЗ), производства фирмы «Zhonghang Electronic Measuring Instruments Co., Ltd. (ZEMIC)» КНР, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее - регистрационный номер) 55371-13;

- QS, S, LS, D, PST, USB (исполнений DEE и DGG), производства фирмы «Keli Sensing Technology (Ningbo) Co., Ltd.», Китай, регистрационный номер 57673-14.

В весах предусмотрены следующие устройства:

- полуавтоматическое устройство установки нуля (ГОСТ OIML R 76-1-2011, Т.2.7.2.2);

- устройство первоначальной установки нуля (ГОСТ OIML R 76-1-2011, Т.2.7.2.4);

- устройство слежения за нулем (ГОСТ OIML R 76-1-2011, Т.2.7.3);

- устройство тарирования (выборки массы тары) (ГОСТ OIML R 76-1-2011 Т.2.7.4).

В весах предусмотрено устройство сигнализации о перегрузке.

Весы имеют автономное аккумуляторное питание.

Управление работой весов осуществляется с помощью пульта дистанционного управления или непосредственно с клавиатуры, расположенной на передней панели весов.

Весы выпускаются однодиапазонными и двухдиапазонными в четырех модификациях, отличающихся друг от друга значением максимальной нагрузки, метрологическими характеристиками, конструктивными особенностями и дизайном.

Условное обозначение модификаций весов при заказе имеет вид:

ВВК X-XXXXX X.XX

где ВВК - обозначение типа весов;

X - условное обозначение модификации, характеризующее область применения и особенности использования: II - весы для складского взвешивания; III - весы для промышленного взвешивания; IV - весы специального назначения; Д - весы динамометрические;

XXXXX - значение максимальной нагрузки (Max) в килограммах;

X - количество диапазонов взвешивания: отсутствие обозначения - однодиапазонные, Д - двухдиапазонные;

XX - наличие канала беспроводной передачи данных: 01 - наличие канала; отсутствие обозначения - канал отсутствует.

Пример обозначения:

ВВК II-1000.01

На корпусе весоизмерительного устройства прикрепляется табличка, разрушающаяся при удалении, содержащая следующую информацию:

- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение весов;
- номер весов по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- класс точности весов по ГОСТ OIML R 76-1-2011;
- значение (Max);
- значение минимальной нагрузки (Min);
- значение поверочного интервала (e);
- значение максимальной массы тары (T = - ...);
- знак утверждения типа средства измерений;
- год изготовления.

Общий вид весов приведён на рисунке 1.

Схемы пломбировки весов от несанкционированного доступа, обозначение мест нанесения знака поверки представлены на рисунке 2.



Модификация ВВК II



Модификация ВВК III



Модификация ВВК IV



Модификация ВВК Д

Рисунок 1 - Общий вид весов

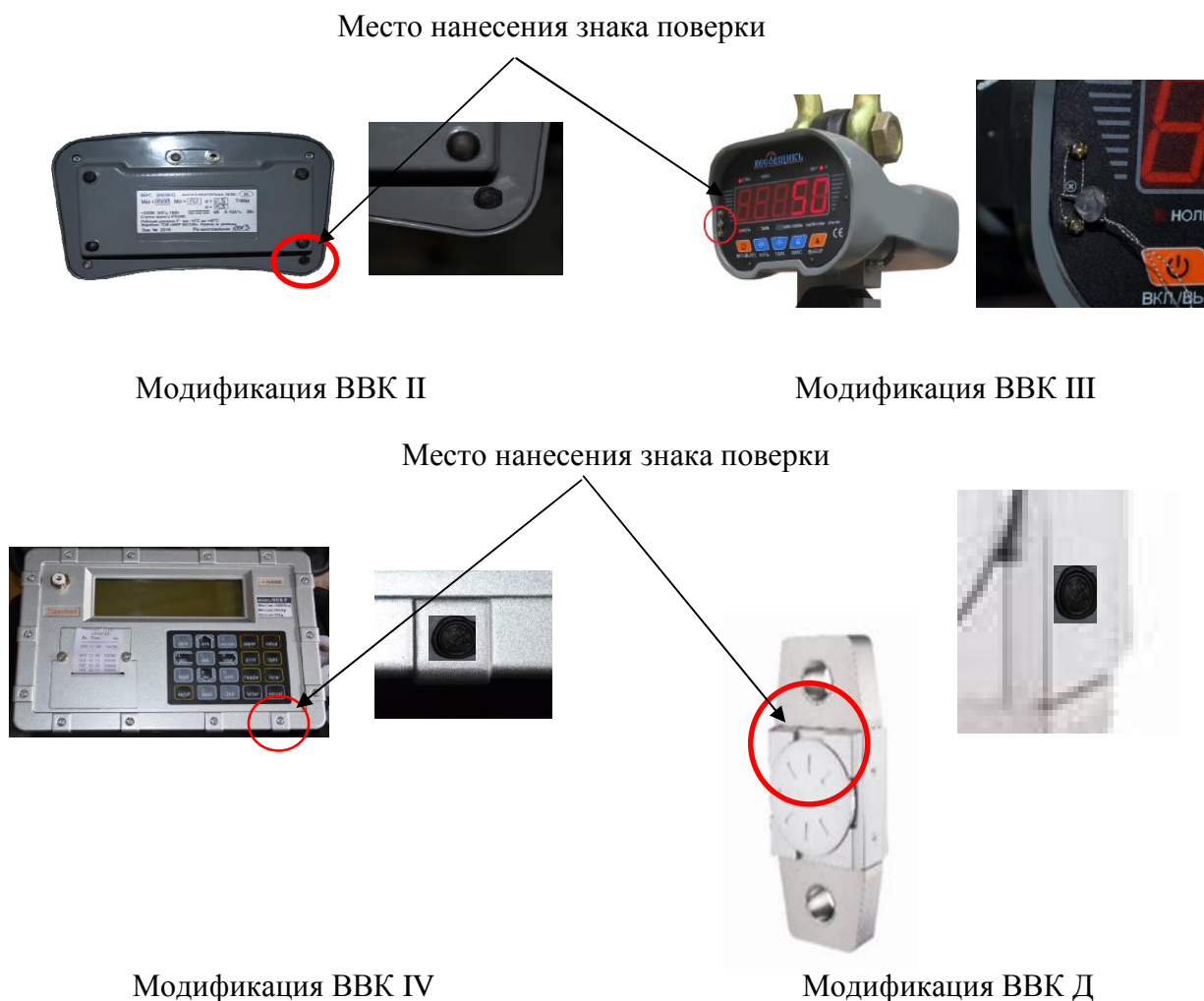


Рисунок 2 - Схемы пломбирования от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) весов является встроенным и метрологически значимым и жестко привязано к электрической схеме, что соответствует п. 5.5 ГОСТ OIML R 76-1-2011 «Дополнительные требования к электронным устройствам с программным управлением», в части устройств со встроенным ПО.

Защита от несанкционированного доступа к настройкам и данным измерений обеспечивается защитной пломбой (наклейкой), которая находится на корпусе весов. Защитная пломба ограничивает доступ к переключателю юстировки, при этом ПО не может быть модифицировано без нарушения защитной пломбы. ПО заложено в микроконтроллерах весов в процессе производства. Идентификационным признаком ПО служит номер версии, который отображается на дисплее при включении весов.

Нормирование метрологических характеристик проведено с учетом применения ПО.

Конструкция весов исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

| Идентификационные данные (признаки) | Значение для модификаций | |
|---|--------------------------|---------------|
| | ВВК II; ВВК III | ВВК IV; ВВК Д |
| Идентификационное наименование ПО | Software Version | |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | V1.3F | V3.0U2 |
| Цифровой идентификатор ПО | -* | |
| * - данные не доступны, так как данное ПО не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс после опломбирования | | |

Метрологические и технические характеристики

Класс точности по ГОСТ OIML R 76-1-2011.....средний (III).
Значения минимальной нагрузки (Min), максимальной нагрузки (Max), поверочного интервала (e), действительной цены деления (d), числа поверочных интервалов (n), пределов допускаемой погрешности (mpe) при первичной поверке приведены для однодиапазонных весов в таблице 2, для двухдиапазонных весов приведены в таблице 3.

Таблица 2 - Метрологические характеристики

| Модификация | Min, кг | Max, кг | e = d, кг | n | m, кг | mpe, кг |
|---------------|---------|---------|-----------|------|---------------------------|---------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| ВВК II-100 | 1 | 100 | 0,05 | 2000 | От 1 до 25 включ. | ±0,025 |
| | | | | | Св. 25 до 100 включ. | ±0,05 |
| ВВК II-200 | 2 | 200 | 0,1 | 2000 | От 2 до 50 включ. | ±0,05 |
| | | | | | Св. 50 до 200 включ. | ±0,1 |
| ВВК II-300 | 2 | 300 | 0,1 | 3000 | От 2 до 50 включ. | ±0,05 |
| | | | | | Св. 50 до 200 включ. | ±0,1 |
| | | | | | Св. 200 до 300 включ. | ±0,15 |
| ВВК II-500 | 4 | 500 | 0,2 | 2500 | От 4 до 100 включ. | ±0,1 |
| | | | | | Св. 100 до 400 включ. | ±0,2 |
| | | | | | Св. 400 до 500 включ. | ±0,3 |
| ВВК II-1000 | 10 | 1000 | 0,5 | 2000 | От 10 до 250 включ. | ±0,25 |
| | | | | | Св. 250 до 1000 включ. | ±0,5 |
| ВВК III-1000 | 10 | 1000 | 0,5 | 2000 | От 10 до 250 включ. | ±0,25 |
| | | | | | Св. 250 до 1000 включ. | ±0,5 |
| ВВК III-2000 | 20 | 2000 | 1 | 2000 | От 20 до 500 включ. | ±0,5 |
| | | | | | Св. 500 до 2000 включ. | ±1 |
| ВВК III-3000 | 20 | 3000 | 1 | 3000 | От 20 до 500 включ. | ±0,5 |
| | | | | | Св. 500 до 2000 включ. | ±1 |
| | | | | | Св. 2000 до 3000 включ. | ±1,5 |
| ВВК III-5000 | 40 | 5000 | 2 | 2500 | От 40 до 1000 включ. | ±1 |
| | | | | | Св. 1000 до 4000 включ. | ±2 |
| | | | | | Св. 4000 до 5000 включ. | ±3 |
| ВВК III-10000 | 100 | 10000 | 5 | 2000 | От 100 до 2500 включ. | ±2,5 |
| | | | | | Св. 2500 до 10000 включ. | ±5 |
| ВВК III-15000 | 100 | 15000 | 5 | 3000 | От 100 до 2500 включ. | ±2,5 |
| | | | | | Св. 2500 до 10000 включ. | ±5 |
| | | | | | Св. 10000 до 15000 включ. | ±7,5 |
| ВВК III-20000 | 200 | 20000 | 10 | 2000 | От 200 до 5000 включ. | ±5 |
| | | | | | Св. 5000 до 20000 включ. | ±10 |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|--------------|-----|-------|-----|------|---------------------------|-------|
| ВВК IV-20000 | 200 | 20000 | 10 | 2000 | От 200 до 5000 включ. | ±5 |
| | | | | | Св. 5000 до 20000 включ. | ±10 |
| ВВК IV-30000 | 200 | 30000 | 10 | 3000 | От 200 до 5000 включ. | ±5 |
| | | | | | Св. 5000 до 20000 включ. | ±10 |
| | | | | | Св. 20000 до 30000 включ. | ±15 |
| ВВК IV-50000 | 400 | 50000 | 20 | 2500 | От 400 до 10000 включ. | ±10 |
| | | | | | Св. 10000 до 40000 включ. | ±20 |
| | | | | | Св. 40000 до 50000 включ. | ±30 |
| ВВК Д-1000 | 10 | 1000 | 0,5 | 2000 | От 10 до 250 включ. | ±0,25 |
| | | | | | Св. 250 до 1000 включ. | ±0,5 |
| ВВК Д-3000 | 20 | 3000 | 1 | 3000 | От 20 до 500 включ. | ±0,5 |
| | | | | | Св. 500 до 3000 включ. | ±1 |
| ВВК Д-5000 | 40 | 5000 | 2 | 2500 | От 40 до 1000 включ. | ±1 |
| | | | | | Св. 1000 до 4000 включ. | ±2 |
| | | | | | Св. 4000 до 5000 включ. | ±3 |
| ВВК Д-10000 | 100 | 10000 | 5 | 2000 | От 100 до 2500 включ. | ±2,5 |
| | | | | | Св. 2500 до 10000 включ. | ±5 |
| ВВК Д-20000 | 200 | 20000 | 10 | 2000 | От 200 до 5000 включ. | ±5 |
| | | | | | Св. 5000 до 20000 включ. | ±10 |
| ВВК Д-50000 | 400 | 50000 | 20 | 2500 | От 400 до 10000 включ. | ±10 |
| | | | | | Св. 10000 до 40000 включ. | ±20 |
| | | | | | Св. 40000 до 50000 включ. | ±30 |

Пределы допускаемой погрешности весов в эксплуатации равны удвоенному значению пределов допускаемой погрешности при первичной поверке.

Пределы допускаемой погрешности, после выборки массы тары соответствуют пределам допускаемой погрешности для массы нетто при любом значении массы тары, соответственно.

Таблица 3 - Метрологические характеристики

| Модификация | Min, кг | Max, кг | $e = d$, кг | n | m, кг | mре, кг |
|---------------|------------|------------|-----------------|------|------------------------|------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| ВВК II-1000Д | 4 | 500 | 0,2 | 2500 | От 4 до 100 включ. | ±0,1 |
| | | | | | Св. 100 до 400 включ. | ±0,2 |
| | | | | | Св. 400 до 500 включ. | ±0,3 |
| | 10 | 1000 | 0,5 | 2000 | От 10 до 250 включ. | ±0,25 |
| ВВК III-1000Д | 4 | 500 | 0,2 | 2500 | От 4 до 100 включ. | ±0,1 |
| | | | | | Св. 100 до 400 включ. | ±0,2 |
| | | | | | Св. 400 до 500 включ. | ±0,3 |
| | 10 | 1000 | 0,5 | 2000 | От 10 до 250 включ. | ±0,25 |
| ВВК III-2000Д | 10 | 1000 | 0,5 | 2000 | От 10 до 250 включ. | ±0,25 |
| | | | | | Св. 250 до 1000 включ. | ±0,5 |
| | | | | | 20 | 2000 |
| | | | | | Св. 500 до 2000 включ. | ±1 |

Продолжение таблицы 3

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---------------------------|-----|-------|-----|------|---------------------------|------------|
| ВВК III-3000Д | 10 | 1000 | 0,5 | 2000 | От 10 до 250 включ. | $\pm 0,25$ |
| | | | | | Св. 250 до 1000 включ. | $\pm 0,5$ |
| | 20 | 3000 | 1 | 3000 | От 20 до 500 включ. | $\pm 0,5$ |
| | | | | | Св. 500 до 2000 включ. | ± 1 |
| | | | | | Св. 2000 до 3000 включ. | $\pm 1,5$ |
| ВВК III-5000Д | 20 | 3000 | 1 | 3000 | От 20 до 500 включ. | $\pm 0,5$ |
| | | | | | Св. 500 до 2000 включ. | ± 1 |
| | | | | | Св. 2000 до 3000 включ. | $\pm 1,5$ |
| | 40 | 5000 | 2 | 2500 | От 40 до 1000 включ. | ± 1 |
| Св. 1000 до 4000 включ. | | | | | ± 2 | |
| Св. 4000 до 5000 включ. | | | | | ± 3 | |
| ВВК III-10000Д | 40 | 5000 | 2 | 2500 | От 40 до 1000 включ. | ± 1 |
| | | | | | Св. 1000 до 4000 включ. | ± 2 |
| | | | | | Св. 4000 до 5000 включ. | ± 3 |
| | 100 | 10000 | 5 | 2000 | От 100 до 2500 включ. | $\pm 2,5$ |
| Св. 2500 до 10000 включ. | | | | | ± 5 | |
| ВВК III-15000Д | 40 | 5000 | 2 | 2500 | От 40 до 1000 включ. | ± 1 |
| | | | | | Св. 1000 до 4000 включ. | ± 2 |
| | | | | | Св. 4000 до 5000 включ. | ± 3 |
| | 100 | 15000 | 5 | 3000 | От 100 до 2500 включ. | $\pm 2,5$ |
| Св. 2500 до 10000 включ. | | | | | ± 5 | |
| ВВК III-20000Д | 100 | 15000 | 5 | 3000 | От 100 до 2500 включ. | $\pm 2,5$ |
| | | | | | Св. 2500 до 10000 включ. | ± 5 |
| | | | | | Св. 10000 до 15000 включ. | $\pm 7,5$ |
| | 200 | 20000 | 10 | 2000 | От 200 до 5000 включ. | ± 5 |
| Св. 5000 до 20000 включ. | | | | | ± 10 | |
| ВВК IV-20000Д | 100 | 15000 | 5 | 3000 | От 100 до 2500 включ. | $\pm 2,5$ |
| | | | | | Св. 2500 до 10000 включ. | ± 5 |
| | | | | | Св. 10000 до 15000 включ. | $\pm 7,5$ |
| | 200 | 20000 | 10 | 2000 | От 200 до 5000 включ. | ± 5 |
| Св. 5000 до 20000 включ. | | | | | ± 10 | |
| ВВК IV-30000Д | 100 | 15000 | 5 | 3000 | От 100 до 2500 включ. | $\pm 2,5$ |
| | | | | | Св. 2500 до 10000 включ. | ± 5 |
| | | | | | Св. 10000 до 15000 включ. | $\pm 7,5$ |
| | 200 | 30000 | 10 | 3000 | От 200 до 5000 включ. | ± 5 |
| Св. 5000 до 20000 включ. | | | | | ± 10 | |
| Св. 20000 до 30000 включ. | | | | | ± 15 | |
| ВВК IV-50000Д | 200 | 30000 | 10 | 3000 | От 200 до 5000 включ. | ± 5 |
| | | | | | Св. 5000 до 20000 включ. | ± 10 |
| | | | | | Св. 20000 до 30000 включ. | ± 15 |
| | 400 | 50000 | 20 | 2500 | От 400 до 10000 включ. | ± 10 |
| Св. 10000 до 40000 включ. | | | | | ± 20 | |
| | | | | | Св. 40000 до 50000 включ. | ± 30 |

Пределы допускаемой погрешности весов в эксплуатации равны удвоенному значению пределов допускаемой погрешности при первичной поверке.

Пределы допускаемой погрешности, после выборки массы тары соответствуют пределам допускаемой погрешности для массы нетто при любом значении массы тары, соответственно.

Таблица 4 - Основные технические характеристики

| Наименование характеристики | Значение |
|--|--------------------------------|
| Пределы допускаемой погрешности устройства установки на нуль | $\pm 0,25e$ |
| Диапазон установки на нуль (суммарный) устройств установки нуля и слежения за нулём, % от Мах, не более | 4 |
| Диапазон первоначальной установки нуля, % от Мах, не более | 20 |
| Показания индикации массы, кг, не более | Мах + 9e |
| Диапазон выборки массы тары (Т-), % от Мах | от 0 до 100 |
| Диапазон рабочих температур, °С - для модификаций ВВК II и ВВК Д Особый диапазон рабочих температур, °С - для модификаций ВВК III и ВК IV | от -10 до +40 от -20 до +40 |
| Номинальное напряжение электрического питания, В: - весов постоянным током от аккумулятора SLA Battery - пульта дистанционного управления - от двух аккумуляторов АА | 6 1,2 |
| Потребляемая мощность, ВА, не более | 5 |
| Время непрерывной работы от аккумулятора, ч, не менее | 20 |
| Радиус действия инфракрасного пульта дистанционного управления, не более, м | 10 |
| Средняя наработка на отказ, ч | 24000 |
| Срок службы, лет, не менее | 8 |

Габаритные размеры и масса весов в зависимости от конструктивного исполнения приведены в таблице 5.

Таблица 5

| Обозначение весов | Габаритные размеры, мм | | | Масса, кг, не более |
|-------------------|------------------------|--------|--------|---------------------|
| | длина | ширина | высота | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| ВВК II-100 | 350 | 225 | 138 | 4,1 |
| ВВК II-200 | | | | |
| ВВК II-300 | | | | |
| ВВК II-500 | 370 | | | 4,3 |
| ВВК II-1000 | | | | |
| ВВК II-1000Д | 370 | | | 4,3 |
| ВВК III-1000 | 395 | 230 | 350 | 12 |
| ВВК III-1000Д | 395 | | | 12 |
| ВВК III-2000 | 395 | | | 12 |
| ВВК III-2000Д | 395 | | | 12 |
| ВВК III-3000 | 395 | | | 12 |
| ВВК III-3000Д | 395 | | | 12 |
| ВВК III-5000 | 490 | | | 17 |
| ВВК III-5000Д | 490 | | | 17 |
| ВВК III-10000 | 770 | | | 43 |
| ВВК III-10000Д | 770 | | | 43 |
| ВВК III-15000 | 860 | | | 65 |
| ВВК III-15000Д | 860 | | | 65 |
| ВВК III-20000 | 950 | | | 67 |
| ВВК III-20000Д | 950 | | | 67 |

Продолжение таблицы 5

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---------------|------|-----|-----|-----|
| ВВК IV-20000 | 900 | 320 | 320 | 75 |
| ВВК IV-20000Д | 900 | | | 75 |
| ВВК IV-30000 | 1120 | | | 170 |
| ВВК IV-30000Д | 1120 | | | 170 |
| ВВК IV-50000 | 1350 | | | 410 |
| ВВК IV-50000Д | 1350 | | | 410 |
| ВВК Д-1000 | 230 | 90 | 57 | 1,4 |
| ВВК Д-3000 | | | | 2,0 |
| ВВК Д-5000 | | | | 3,4 |
| ВВК Д-10000 | 280 | | 75 | 6,8 |
| ВВК Д-20000 | | | | 14 |
| ВВК Д-50000 | | | | 350 |

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом и на маркировочную табличку, прикрепленную на корпусе весов электрографическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 - Комплектность средства измерений

| Наименование | Обозначение | Количество |
|---------------------------------|-------------------|------------|
| Весы крановые | ВВК | 1 шт. |
| Руководство по эксплуатации | ВВК 00.00.001. РЭ | 1 экз. |
| Пульт дистанционного управления | - | 1 шт. |
| Аккумулятор | АА | 2 шт. |
| Зарядное устройство | - | по заказу |

Поверка

осуществляется по ГОСТ OIML R 76-1-2011 «Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания» (приложение ДА. Методика поверки).

Основные средства поверки:

- рабочий эталон единицы массы 4-го разряда по ГОСТ 8.021-2015 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений массы» гири номинальной массой от 5 г до 5000 кг, класса точности M_1 по ГОСТ OIML 111-1-2009. «Гири классов E_1 , E_2 , F_1 , F_2 , M_1 , M_{1-2} , M_2 , M_{2-3} и M_3 . Метрологические и технические требования».

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и на пломбы, как показано на рисунке 2.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к весам крановым ВВК

ГОСТ 8.021-2015 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений массы
ГОСТ OIML R 76-1-2011 Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания

ТУ 28.29.31-010-02982645-2017 Весы крановые ВВК. Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Белгородский весовой завод «Весовщикъ»
(ООО «Белгородский весовой завод «Весовщикъ»)

Адрес: г. Белгород, 308023, улица Студенческая, д.18А

ИНН 3123389015

Телефон (факс): +7 (4722) 20-22-46

E-mail: aktiv-bel@yandex.ru

Испытательный центр

Закрытое акционерное общество Консалтинго-инжиниринговое предприятие
«Метрологический центр энергоресурсов» (ЗАО КИП «МЦЭ»)

Адрес: 125424, Россия, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 88, стр. 8

Телефон (факс): +7 (495) 491-78-12

E-mail: sittek@mail.ru

Аттестат аккредитации ЗАО КИП «МЦЭ» по проведению испытаний средств измерений
в целях утверждения типа № RA.RU.311313 от 09.10.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2017 г.