

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» февраля 2021 г. № 178

Регистрационный № 46616-11

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы крановые электронные ВК

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

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.

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 Ω -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.

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

Внешний вид весов показан на рисунке 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 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 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 программного обеспечения приведены в таблице

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	С.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

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-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

Продолжение Таблицы 2

Модификация	Нагрузка, кг		Действительная цена деления (d) и поверочный интервал (e), d=e, кг	Интервалы взвешивания, кг	Пределы допускаемой абсолютной погрешности (тре) при первичной поверке***, кг
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		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 при периодической поверке 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.

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон компенсации массы тары, % от Max	0-10
Погрешность устройства установки нуля, e	±0,25
Реагирование (порог чувствительности), e	1,4
Невозврат к нулю, не более, e	±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 - для весов ВК-ДМ – относительная влажность воздуха при 35 °С, % – атмосферное давление, кПа	от - 30 до + 40 от + 10 до + 85 98±2 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 – с радиоканалом «ProRadioData», – с радиоканалом «Bluetooth»	25 40 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 4 – Комплектность средства измерений

№	Наименование	Обозначение	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» с антенной и блоком питания	ТВ-005.03П	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 с изменением № 1 «ГСИ. Весы крановые электронные ВК. Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИМС» 23.11.2020 г.

Основные средства поверки: гири 4-го разряда в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерения массы, утвержденной Приказом Росстандарта от 29 декабря 2018 года № 2818 или силовоспроизводящая гидравлическая машина 1-го разряда в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерения силы, утвержденной Приказом Росстандарта от 22 октября 2019 года № 2498.

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

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

приведены в эксплуатационном документе.

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

1 ГОСТ OIML R 76-1-2011 «ГСИ. Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания»/

2 Приказ Росстандарта от 29 декабря 2018 года № 2818 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерения массы».

3 ТУ 4274-041-18217119-2003 «Весы крановые электронные ВК. Технические условия».

Изготовитель

Акционерное общество «Весоизмерительная компания «Тензо-М» (АО «ВИК «Тензо-М»)
ИНН 5027048351

Адрес: Россия, 140050, Московская область, г.о. Люберцы, д.п. Красково, ул. Вокзальная, 38

Тел/факс +7 (495) 745-3030

Адрес в Интернет: www.tenso-m.ru

Адрес электронной почты: tenso@tenso-m.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, 46

Тел./факс: (495) 437-55-77/ 437-56-66.

Адрес в Интернет: www.vniims.ru

Адрес электронной почты: office@vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.