ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

# Весы электронные платформенные ВП

**Назначение средства измерений**

Весы электронные платформенные ВП (далее – весы) предназначены для статических измерений массы различных грузов.

**Описание средства измерений**

Принцип действия весов основан на преобразовании действующей на весы силовой нагрузки, создаваемой взвешиваемым объектом, в деформацию упругого элемента весоизмерительного датчика, на котором нанесены тензорезисторы. Деформация упругого элемента вызывает изменение электрического сигнала, снимаемого с тензорезисторов. Аналоговый электрический сигнал от весоизмерительных датчиков передается в индикатор для аналого-цифрового преобразования, обработки и индикации результатов измерений.

Конструктивно весы состоят из весоизмерительного устройства и индикатора. В состав весоизмерительного устройства входят грузоприемное устройство, весоизмерительные датчики (1 или 4 шт.), грузопередающие устройства.

Грузоприемное устройство включает одну грузоприемную платформу. Грузоприемная платформа снабжена регулируемыми по высоте ножками и (или) пузырьковым уровнем. Грузопередающие устройства (узлы встройки) поставляются с весоизмерительными датчиками и служат для обеспечения нормальной работы весов при деформации грузоприемной платформы, вызванной изменением температуры и (или) объектом взвешивания.

В весах устанавливаются датчики весоизмерительные тензорезисторные H8C фирмы «Zhonghang Electronic Measuring Instrument CO., LTD» (ZEMIC), Китай (рег. № 55371-13), датчики весоизмерительные тензорезисторные S фирмы "Keli Sensing Technology (Ningbo) Co., Ltd.", Китай (рег. № 57673-14), датчики весоизмерительные тензорезисторные AMI фирмы "Keli Sensing Technology (Ningbo) Co., Ltd.", Китай, датчики весоизмерительные тензорезисторные ILE фирмы "Keli Sensing Technology (Ningbo) Co., Ltd.", Китай, датчики весоизмерительные тензорезисторные BCM фирмы «CAS Corporation», Республика Корея (рег. № 51261-12), датчики весоизмерительные тензорезисторные 1250, 1252 фирмы «Tedea-Huntleigh International Ltd», Израиль, «Tedea-Huntleigh Europe Ltd», Великобритания.

В весах применяются индикаторы производства ООО «СмартВес» (рисунки 4, 5, 6).

Индикатор производства ООО «СмартВес» оборудован (или может быть оборудован) последовательными интерфейсами RS232, RS485 для подключения весов к персональному компьютеру, принтеру.

Весы выпускаются в пяти вариантах исполнения (рисунок 1, 2):

1. Платформенные весы, с закрепленной на грузоприемной платформе стойкой с индикатором;

2. Платформенные весы с выносным индикатором, который может быть закреплен на стойке;

3. Платформенные весы для взвешивания баллонов с пропан-бутаном (взрывозащищенное исполнение);

4. Паллетные весы с выносным индикатором, который может быть закреплен на стойке;

5. Платформенные весы со встроенным индикатором.

Модификации весов различаются максимальными, минимальными нагрузками и пределами допускаемой погрешности.

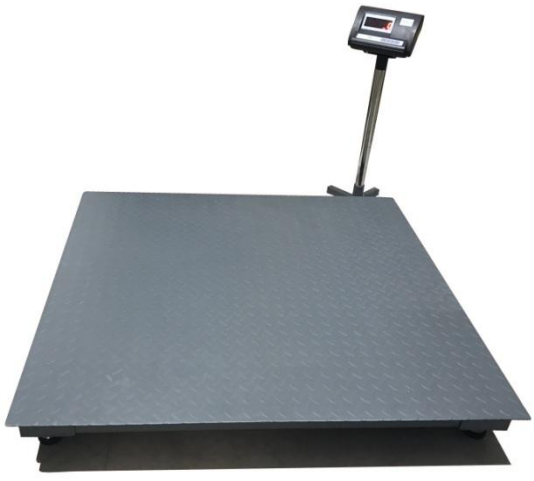
Весы имеют обозначение ВП - Max - К - Д, где
ВП – обозначение типа весов;
Max – максимальная нагрузка в килограммах;
К – вариант исполнения весов (1, 2, 3, 4, 5);
Д - обозначение типа весоизмерительных датчиков (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7):
1 - датчики весоизмерительные тензорезисторные H8C фирмы «Zhonghang Electronic Measuring Instrument CO., LTD» (ZEMIC), Китай;
2 - датчики весоизмерительные тензорезисторные S фирмы "Keli Sensing Technology (Ningbo) Co., Ltd.", Китай;
3 - датчики весоизмерительные тензорезисторные AMI фирмы "Keli Sensing Technology (Ningbo) Co., Ltd.", Китай;
4 - датчики весоизмерительные тензорезисторные ILE фирмы "Keli Sensing Technology (Ningbo) Co., Ltd.", Китай;
5 - датчики весоизмерительные тензорезисторные BCM фирмы «CAS Corporation», Республика Корея;
6 - датчики весоизмерительные тензорезисторные 1250 фирмы «Tedea-Huntleigh International Ltd», Израиль, «Tedea-Huntleigh Europe Ltd», Великобритания;
7 - датчики весоизмерительные тензорезисторные 1252 фирмы «Tedea-Huntleigh International Ltd», Израиль, «Tedea-Huntleigh Europe Ltd», Великобритания.

Весы снабжены следующими устройствами и функциями:
- устройство первоначальной установки нуля;
- устройство слежения за нулем;
- полуавтоматическое устройство установки нуля;
- устройство выборки массы тары.



Вариант исполнения весов 1

ВП-60-1; ВП-100-1; ВП-150-1; ВП-200-1; ВП-300-1; ВП-500-1; ВП-600-1



Вариант исполнения весов 2

ВП-600-2; ВП-1000-2; ВП-2000-2; ВП-3000-2; ВП-5000-2; ВП-10000-2; ВП-20000-2

Рисунок 1 - Внешний вид весов



Вариант исполнения весов 3

ВП-60-3; ВП-100-3



Вариант исполнения весов 4

ВП-600-4; ВП-1000-4; ВП-2000-4; ВП-3000-4




Вариант исполнения 5

ВП- 6-5; ВП-15-5; ВП-30-5

Рисунок 2 - Внешний вид весов

**ООО «СмартВес»**

**Весы ВП-60-3-5**

**Max. 60 кг** **№ версии ПО: 1.xxx**

**Min. 0,4 кг**

**e 0,02 кг** **III**

**№ 12240** **Сделано в России** **2017 г.**

Рисунок 3 - Маркировка весов

Маркировка весов производится на шильде, закрепленном на поверхности грузоприемного устройства, на котором нанесено:

- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
- обозначение весов;
- знак утверждения типа;
- класс точности весов;
- заводской номер весов;
- максимальная нагрузка (Max);
- минимальная нагрузка (Min);
- поверочный интервал (*e*);
- год выпуска весов;
- номер версии программного обеспечения.

В весах предусмотрена защита от несанкционированного изменения установленных регулировок (установленных параметров и регулировки чувствительности (юстировки)) при помощи перемычки, расположенной внутри корпуса индикатора, для вариантов исполнения весов 2 и 4. Для вариантов исполнения весов 1, 3 и 5 вход в подпрограмму юстировки защищен административным паролем.

После поверки индикаторы, для вариантов исполнения весов 2 и 4, пломбируются поверителем пломбой, закрывающей доступ внутрь корпуса (рисунок 6).




СВ-04

Рисунок 4 - Внешний вид индикатора СВ-04




СВ-01




СВ-03

Рисунок 5 - Внешний вид индикаторов СВ-01 и СВ-03

Место свинцовой пломбы




СВ-02

Рисунок 6 - Внешний вид индикатора СВ-02, схема пломбировки от несанкционированного доступа

**Программное обеспечение**

В весах используется встроенное в индикатор программное обеспечение, которое жестко привязано к электрической схеме. Программное обеспечение выполняет функции по сбору, обработке, хранению, передаче и предоставлению измерительной информации. Программное обеспечение не может быть модифицировано или загружено через какой-либо интерфейс, или с помощью других средств.

Идентификация программы: после включения весов на индикаторе отображается версия программного обеспечения, после этого проходит тест индикации и весы переходят в рабочий режим.

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует высокому уровню по Р 50.2.077-2014 для вариантов исполнения весов 2 и 4.

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует среднему уровню по Р 50.2.077-2014 для вариантов исполнения весов 1, 3 и 5.

Влияние программного обеспечения на метрологические характеристики учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 1 - Идентификационные данные (признаки) программного обеспечения

| Идентификационные данные (признаки) | Значения |
|---|---|
| Идентификационное наименование программного обеспечения | |
| Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения* | 1.xxx |
| Цифровой идентификатор программного обеспечения | - |
| Примечание: * Номер версии программного обеспечения должен быть не ниже номера, указанного в таблице 1. | |

**Метрологические и технические характеристики**

Таблица 2 - Метрологические характеристики

| Наименование характеристики | Значение |
|---|---|
| Класс точности весов по ГОСТ OIML R 76-1-2011 | средний |
| Повторяемость (размах) показаний | \|mpe\| |
| Диапазон установки на нуль (суммарный) устройств установки нуля и слежения за нулем, не более | 4 % от Max |
| Диапазон устройства первоначальной установки нуля, не более | 20 % от Max |
| Максимальный диапазон устройства выборки массы тары | от 0 до Max |
| Время установления показаний, с, не более | 5 |
| Пределы допускаемой погрешности в эксплуатации равны удвоенному значению пределов допускаемых погрешностей при поверке | |

Таблица 3 - Метрологические характеристики

| Обозначение весов | Max, кг | Min, кг | Действительная цена деления (d), поверочный интервал (e), кг | Интервалы взвешивания, кг | Пределы допускаемой погрешности при поверке, кг | Число поверочных интервалов (n) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| ВП - 6 - 5-Д | 6 | 0,04 | 0,002 | От 0,04 до 1 включ.<br>Св. 1 до 4 включ.<br>Св. 4 до 6 включ. | ±0,001<br>±0,002<br>±0,003 | 3000 |
| ВП - 15 - 5-Д | 15 | 0,1 | 0,005 | От 0,1 до 2,5 включ.<br>Св. 2,5 до 10 включ.<br>Св. 10 до 15 включ. | ±0,0025<br>±0,005<br>±0,0075 | 3000 |
| ВП - 30 - 5-Д | 30 | 0,2 | 0,01 | От 0,2 до 5 включ.<br>Св. 5 до 20 включ.<br>Св. 20 до 30 включ. | ±0,005<br>±0,01<br>±0,015 | 3000 |
| ВП - 60 - 1- Д<br>ВП - 60 - 3 -Д | 60 | 0,4 | 0,02 | От 0,4 до 10 включ.<br>Св. 10 до 40 включ.<br>Св. 40 до 60 включ. | ±0,01<br>±0,02<br>±0,03 | 3000 |
| ВП - 100 - 1- Д<br>ВП - 100 - 3 -Д | 100 | 1 | 0,05 | От 1 до 25 включ.<br>Св. 25 до 100 включ. | ±0,025<br>±0,05 | 2000 |
| ВП - 150 - 1- Д | 150 | 1 | 0,05 | От 1 до 25 включ.<br>Св. 25 до 100 включ.<br>Св. 100 до 150 включ. | ±0,025<br>±0,050<br>±0,075 | 3000 |
| ВП - 200 - 1- Д | 200 | 2 | 0,1 | От 2 до 50 включ.<br>Св. 50 до 200 включ. | ± 0,05<br>± 0,1 | 2000 |

Продолжение таблицы 3

| Обозначение весов | Max, кг | Min, кг | Действительная цена деления (d), поверочный интервал (e), кг | Интервалы взвешивания, кг | Пределы допускаемой погрешности при поверке, кг | Число поверочных интервалов (n) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| ВП - 300 - 1- Д | 300 | 2 | 0,1 | От 2 до 50 включ.<br>Св. 50 до 200 включ.<br>Св. 200 до 300 включ. | ±0,050<br>±0,100<br>±0,150 | 3000 |
| ВП - 500 - 1- Д | 500 | 4 | 0,2 | От 2 до 100 включ.<br>Св. 100 до 400 включ.<br>Св. 400 до 500 включ. | ± 0,1<br>± 0,2<br>± 0,3 | 2500 |
| ВП - 600 - 1- Д<br>ВП - 600 - 2- Д<br>ВП - 600 - 4- Д | 600 | 4 | 0,2 | От 4 до 100 включ.<br>Св. 100 до 400 включ.<br>Св. 400 до 600 включ. | ±0,1<br>±0,2<br>±0,3 | 3000 |
| ВП -1000 - 2-Д<br>ВП -1000 - 4-Д | 1000 | 10 | 0,5 | От 10 до 250 включ.<br>Св. 250 до 1000 включ. | ± 0,25<br>± 0,5 | 2000 |
| ВП -2000 - 2-Д<br>ВП -2000 - 4-Д | 2000 | 20 | 1 | От 20 до 500 включ.<br>Св. 500 до 2000 включ. | ± 0,5<br>± 1,0 | 2000 |
| ВП -3000 - 2-Д<br>ВП -3000 - 4-Д | 3000 | 20 | 1 | От 20 до 500 включ.<br>Св. 500 до 2000 включ.<br>Св. 2000 до 3000 включ. | ±0,5<br>±1,0<br>±1,5 | 3000 |
| ВП -5000 - 2-Д | 5000 | 40 | 2 | От 40 до 1000 включ.<br>Св. 1000 до 4000 включ.<br>Св. 4000 до 5000 включ. | ±1<br>±2<br>±3 | 2500 |
| ВП -10000 - 2-Д | 10000 | 100 | 5 | От 100 до 2500 включ.<br>Св. 2500 до 10000 включ. | ±2,5<br>±5,0 | 2000 |
| ВП -20000 - 2-Д | 20000 | 200 | 10 | От 200 до 5000 включ.<br>Св. 5000 до 20000 включ. | ±5<br>±10 | 2000 |

Таблица 4 - Основные технические характеристики

| Наименование характеристики | Значение |
|---|---|
| Параметры электрического питания:<br>- напряжение переменного тока, В<br>- частота переменного тока, Гц | <br>от 187 до 242<br>от 49 до 51 |
| Потребляемая мощность, В·А, не более | 15 |
| Условия эксплуатации весов:<br>- предельные значения температуры весов ($T_{min}$, $T_{max}$), ºС<br>- относительная влажность воздуха при 35 °С, %, не более | <br>от -10 до +40<br>95 |
| Вероятность безотказной работы за 2000 ч | 0,95 |
| Средний срок службы, лет | 15 |

Таблица 5 - Число весоизмерительных датчиков, габаритные размеры и масса грузоприемной платформы

| Обозначение весов | Число весоизмерительных датчиков (N) | Габаритные размеры грузоприемной платформы, мм, не более | | Масса грузоприемной платформы, кг, не более |
|---|---|---|---|---|
| | | длина | ширина | |
| ВП-60-1; ВП-100-1; ВП-150-1; ВП-200-1 | 1 | 800 | 600 | 35 |
| ВП-60-3; ВП-100-3 | | 400 | 400 | 60 |
| ВП- 6-5; ВП-15-5; ВП-30-5 | | 350 | 350 | 5 |
| ВП-300-1; ВП-500-1; ВП-600-1 | 4 | 2000 | 2000 | 175 |
| ВП-600-2; ВП-1000-2; ВП-2000-2; ВП-3000-2; ВП-5000-2; ВП-10000-2; ВП-20000-2 | | 6000 | 6000 | 2700 |
| ВП-600-4; ВП-1000-4; ВП-2000-4; ВП-3000-4 | | 1000 | 1200 | 35 |

Таблица 6 - Перечень весоизмерительных датчиков и индикаторов, применяемых в различных модификациях весов

| Обозначение весов | Обозначение весоизмерительного датчика | Обозначение индикатора |
|---|---|---|
| ВП-60-1; ВП-100-1; ВП-150-1; ВП-200-1<br>ВП-300-1; ВП-500-1; ВП-600-1;<br>ВП-600-2; ВП-1000-2;<br>ВП-600-4; ВП-1000-4 | H8C, S, BCM, ILE, AMI, 1250, 1252 | СВ-01; СВ-02 |
| ВП-2000-2; ВП-3000-2; ВП-5000-2;<br>ВП-10000-2; ВП-20000-2;<br>ВП-2000-4; ВП-3000-4 | H8C, S | СВ-01; СВ-02 |
| ВП-60-3; ВП-100-3 | BCM, ILE, 1250, 1252 | СВ-03 |
| ВП- 6-5; ВП-15-5; ВП-30-5 | AMI | СВ-04 |

**Знак утверждения типа**

наносится графическим способом на маркировочную табличку, расположенную на грузоприемном устройстве весов и типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

**Комплектность средства измерений**

Таблица 7 – Комплектность средства измерений

| Наименование | Обозначение | Количество |
|---|---|---|
| Весы электронные платформенные | ВП | 1 шт. |
| Руководство по эксплуатации | ЭТ 2.791.001 РЭ | 1 экз. |

**Поверка**

осуществляется по документу Приложение ДА «Методика поверки весов» ГОСТ OIML R 76-1-2011.

Основные средства поверки:

эталонные гири 4-го разряда в соответствии с ГОСТ 8.021-2015.

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

Знак поверки в виде наклейки наносится на свидетельство о поверке на весы и (или) руководство по эксплуатации.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к весам электронным платформенным ВП**

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 4274-005-54260022-2017 Весы электронные платформенные ВП. Технические условия.

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «СмартВес» (ООО «СмартВес»)

ИНН 7806108926

Юридический адрес: 195248, г. Санкт-Петербург, Ириновский пр-т, д.2, литера Л, пом. 119

Фактический адрес: 141701, г. Долгопрудный, Московская обл., Лихачевский проезд, дом 8, офис 215

Телефон: (495) 408-67-90

Web-сайт: www.smartves.ru

E-mail: info@smartves.ru

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19

Телефон: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311541 от 23.03.2016 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии С.С. Голубев

М.п. « ___ » _____ 2017 г.