

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Весы электронные передвижные ВП

#### Назначение средства измерений

Весы электронные передвижные ВП (далее – весы) предназначены для 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 по 6-ти проводной схеме 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 (от 1 до 4 штук), грузопередающие устройства.

Грузоприемное устройство включает одну грузоприемную платформу. Грузоприемная платформа снабжена регулируемыми по высоте ножками. 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 балочные из нержавеющей стали фирмы «FLINTEC GmbH», Германия (Госреестр № 46027-10), датчики весоизмерительные тензорезисторные BS, BSA, BSS, BSH, HBS, BCA и BCM фирмы «CAS Corporation», Республика Корея (Госреестр № 51261-12).

В весах применяется индикатор ЭТА-01, изготовленный ООО «НПФ «Эталон Тензо». Индикатор ЭТА-01 имеет встроенный в корпус аналогово-цифровой преобразователь, семи-разрядный светодиодный дисплей, последовательный интерфейс RS232 для подключения весов к персональному компьютеру, принтеру. Индикатор ЭТА-01 находится в помещении оператора весов, в котором поддерживается температура, соответствующая условиям эксплуатации индикатора.

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

Варианты исполнения весов отличаются габаритными размерами.

Весы имеют обозначение ВП-Т-(К), где

ВП – обозначение типа весов;

Т – максимальная нагрузка в килограммах;

К- обозначение типа весоизмерительных датчиков.

В весах предусмотрены следующие устройства:

- устройство первоначальной установки нуля;
- полуавтоматическое устройство установки нуля;
- полуавтоматическое устройство выборки массы тары.

В весах предусмотрена защита от несанкционированного изменения установленных регулировок (регулировки чувствительности (юстировки)) следующими средствами:

- на индикаторе ЭТА-01, предусмотрен специальный разъем для программирования индикатора, расположенный на задней планке. Доступ к специальному разъему ограничен металлической планкой, закрытой винтом-заглушкой и опломбирован (Рисунок 1).



Место установки пломбы

Рисунок 1 Схема пломбировки от несанкционированного доступа и обозначение места для нанесения оттиска клейма на индикаторе ЭТА-01.



Рисунок 2 Внешний вид индикатора ЭТА-01

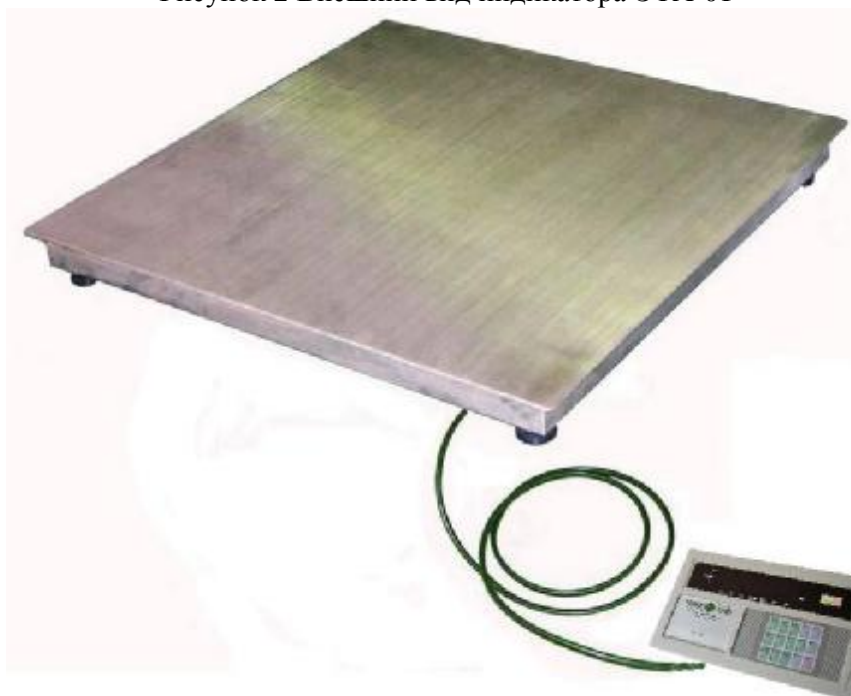


Рисунок 3 Внешний вид весов электронных передвижных ВП

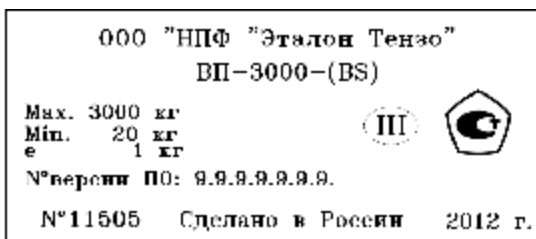


Рисунок 4 Маркировка на грузоприемном устройстве

Маркировка весов производится на разрушаемой при удалении фирменной наклейке, закрепленной на грузоприемном устройстве с боковой стороны (Рисунок 4).

На панель индикатора также крепится разрушаемая при удалении фирменная наклейка с аналогичной маркировкой, указанной на фирменной наклейке грузоприемного устройства (Рисунок 5).

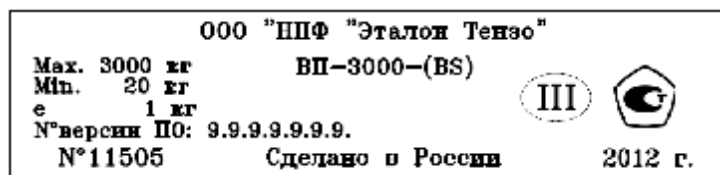


Рисунок 5 Маркировка на панели индикатора

На фирменную наклейку, закрепленную на весоизмерительном устройстве и индикаторе, наносится следующая маркировка:

- полное наименование изготовителя;
- класс точности;
- обозначение весов;
- максимальная нагрузка (Max);
- минимальная нагрузка (Min);
- поверочное деление (e);
- знак утверждения типа;
- серийный номер весов;
- номер версии программного обеспечения;
- предельные значения температур (указываются на весоизмерительном устройстве с датчиками весоизмерительными балочными из нержавеющей стали, производства фирмы «FLIN-TEC GmbH»);
- год производства весов;
- надпись «Сделано в России».

### 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 после проверки без нарушения пломбы (Рисунок 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
Встроенное программное обеспечение	ЭТА	9.9.9.9.9.9.9	5c2F	CRC16

Идентификация программы: после включения весов на индикаторе отображается версия программного обеспечения.

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

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

### Метрологические и технические характеристики

Класс точности весов по ГОСТ Р 53228-2008.....средний III

Обозначение весов, максимальная нагрузка (Max), минимальная нагрузка (Min), действительная цена деления (d), поверочное деление (e), пределы допускаемой погрешности (mpе) при поверке, число поверочных делений (n) для весов приведены в таблице 2.

Таблица 2

Обозначение весов	Max, кг	Min, кг	Действительная цена деления (d), поверочное деление (e), кг	Диапазоны взвешивания, кг	Пределы допускаемой погрешности при поверке, кг	Число поверочных делений (n)
1	2	3	4	5	6	7
ВП-1-(К)	1	0,01	0,0005	от 0,01 до 0,25 вкл. св. 0,25 до 1 вкл.	$\pm 0,00025$ $\pm 0,0005$	2000
ВП-2-(К)	2	0,02	0,001	от 0,02 до 0,5 вкл. св. 0,5 до 1 вкл. св. 1 до 2 вкл.	$\pm 0,0005$ $\pm 0,001$ $\pm 0,0015$	2000
ВП-3-(К)	3	0,02	0,001	от 0,02 до 0,5 вкл. св. 0,5 до 1 вкл. св. 1 до 3 вкл.	$\pm 0,0005$ $\pm 0,001$ $\pm 0,0015$	3000
ВП-5-(К)	5	0,04	0,002	от 0,04 до 1 вкл. св. 1 до 4 вкл. св. 4 до 5 вкл.	$\pm 0,001$ $\pm 0,002$ $\pm 0,003$	2500
ВП-10-(К)	10	0,1	0,005	от 0,1 до 2,5 вкл. св. 2,5 до 10 вкл.	$\pm 0,0025$ $\pm 0,005$	2000
ВП-15-(К)	15	0,1	0,005	от 0,1 до 2,5 вкл. св. 2,5 до 10 вкл. св. 10 до 15 вкл.	$\pm 0,0025$ $\pm 0,005$ $\pm 0,0075$	3000
ВП-30-(К)	30	0,2	0,01	от 0,2 до 5 вкл. св. 5 до 20 вкл. св. 20 до 30 вкл.	$\pm 0,005$ $\pm 0,01$ $\pm 0,015$	3000
ВП-50-(К)	50	0,4	0,02	от 0,4 до 10 вкл. св. 10 до 40 вкл. св. 40 до 50 вкл.	$\pm 0,01$ $\pm 0,02$ $\pm 0,03$	2500
ВП-60-(К)	60	0,4	0,02	от 0,4 до 10 вкл. св. 10 до 40 вкл. св. 40 до 60 вкл.	$\pm 0,01$ $\pm 0,02$ $\pm 0,03$	3000
ВП-100-(К)	100	1	0,05	от 1 до 25 вкл. св. 25 до 100 вкл.	$\pm 0,025$ $\pm 0,05$	2000
ВП-150-(К)	150	1	0,05	от 1 до 25 вкл. св. 25 до 100 вкл. св. 100 до 150 вкл.	$\pm 0,025$ $\pm 0,05$ $\pm 0,075$	3000
ВП-300-(К)	300	2	0,1	от 2 до 50 вкл. св. 50 до 200 вкл. св. 200 до 300 вкл.	$\pm 0,05$ $\pm 0,1$ $\pm 0,15$	3000

1	2	3	4	5	6	7
ВП-500-(К)	500	4	0,2	от 4 до 100 вкл. св. 100 до 400 вкл. св. 400 до 500 вкл.	±0,1 ±0,2 ±0,3	2500
ВП-800-(К)	800	10	0,5	от 10 до 250 вкл. св. 250 до 800 вкл.	±0,25 ±0,5	1600
ВП-1000-(К)	1000	10	0,5	от 10 до 250 вкл. св. 250 до 1000 вкл.	±0,25 ±0,5	2000
ВП-2000-(К)	2000	20	1	от 20 до 500 вкл. св. 500 до 2000 вкл.	±0,5 ±1	2000
ВП-3000-(К)	3000	20	1	от 20 до 500 вкл. св. 500 до 2000 вкл. св. 2000 до 3000 вкл.	±0,5 ±1 ±1,5	3000
ВП-5000-(К)	5000	40	2	от 40 до 1000 вкл. св. 1000 до 4000 вкл. св. 4000 до 5000 вкл.	±1 ±2 ±3	2500
ВП-10000-(К)	10000	100	5	от 100 до 5000 вкл. св. 5000 до 10000 вкл.	±2,5 ±5	2000
ВП-20000-(К)	20000	200	10	от 200 до 5000 вкл. св. 5000 до 20000 вкл.	±5 ±10	2000

Предел допускаемого размаха ..... [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  
 Условия эксплуатации весов с датчиками весоизмерительными тензорезисторными BS, BSA, BSS, BSH, HBS, VCA и VCM (фирма «CAS Corporation», Республика Корея):  
 - предельные значения температуры, °С, (T<sub>min</sub>, T<sub>max</sub>) ..... минус 10, + 40  
 - относительная влажность при температуре 35 °С, не более % ..... 95  
 Условия эксплуатации весов с датчиками весоизмерительными балочными из нержавеющей стали (фирма«FLINTEC GmbH», Германия) кроме семейства SLB:  
 - предельные значения температуры для весоизмерительного устройства, °С, (T<sub>min</sub>, T<sub>max</sub>) ..... минус 30, + 40  
 - предельные значения температуры для индикатора ЭТА-01, °С, (T<sub>min</sub>, T<sub>max</sub>)..... минус 10, + 40  
 - относительная влажность при температуре 35 °С, не более % ..... 95  
 Условия эксплуатации весов с датчиками весоизмерительными балочными из нержавеющей стали (фирма«FLINTEC GmbH», Германия) семейства SLB:  
 - предельные значения температуры для весоизмерительного устройства, °С, (T<sub>min</sub>, T<sub>max</sub>) ..... минус 20, + 40  
 - предельные значения температуры для индикатора ЭТА-01, °С, (T<sub>min</sub>, T<sub>max</sub>)..... минус 10, + 40  
 - относительная влажность при температуре 35 °С, не более % ..... 95  
 Число весоизмерительных датчиков, габаритные размеры и масса грузоприемной платформы приведены в таблице 3.

Таблица 3

Обозначение весов	Число весоизмерительных датчиков (N)	Габаритные размеры грузоприемной платформы, мм			Масса грузоприемной платформы, кг, не более
		длина	ширина	высота	
ВП-1-(К); ВП-2-(К); ВП-3-(К); ВП-5-(К)	1	От 100 до 300	От 100 до 300	130	3,7
ВП-10-(К); ВП-15-(К); ВП-30-(К)		От 200 до 400	От 200 до 400	130	4,5
ВП-60-(К) ВП-100-(К); ВП-150-(К)		От 300 до 500	От 300 до 500	180	60
ВП-300-(К); ВП-500-(К)	4	От 500 до 900	От 500 до 900	220	80
ВП-1000-(К)		От 900 до 1500	От 900 до 1500	220	185
ВП-2000-(К)		От 1000 до 2500	От 1000 до 2500	220	250
ВП-3000-(К)		От 1200 до 3000	От 1200 до 3000	220	750
ВП-5000-(К)		От 2000 до 4000	От 2000 до 4000	240	1200
ВП-10000-(К) ВП-20000-(К)		От 4000 до 6000	От 4000 до 6000	350	2700

Габаритные размеры индикатора (длина, ширина, высота), мм, не более.....320,160,195

Масса индикатора, кг, не более.....2,0

Перечень весоизмерительных датчиков, применяемых в различных модификациях весов, приведен в таблице 4.

Таблица 4

Обозначение весов	Обозначение весоизмерительного датчика (К)
ВП-1-(К)	PC1 или BSA
ВП-2-(К)	
ВП-3-(К)	
ВП-5-(К)	
ВП-10-(К)	
ВП-15-(К)	
ВП-30-(К)	
ВП-50-(К)	
ВП-60-(К)	PC1 или BCM
ВП-100-(К)	
ВП-150-(К)	
ВП-300-(К)	SLB или BCM
ВП-500-(К)	
ВП-800-(К)	
ВП-1000-(К)	
ВП-2000-(К)	
ВП-3000-(К)	SB4 или BS
ВП-5000-(К)	
ВП-10000-(К)	
ВП-20000-(К)	

Напряжение питания весов, В..... От 187 до 242

Время установления показаний, с, не более ..... 4

Потребляемая мощность, В·А, не более.....	15
Вероятность безотказной работы за 2000 ч .....	0,95
Средний срок службы, лет.....	15

### **Знак утверждения типа**

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на фирменных наклейках, закрепленных на грузоприемном устройстве и индикаторе, фотохимическим способом.

### **Комплектность средства измерений**

В комплект поставки входят:

1. Весы электронные передвижные ВП
2. Руководство по эксплуатации. ЭТ 2.791.001 РЭ

### **Поверка**

осуществляется в соответствии с приложением Н «Методика поверки весов» ГОСТ Р 53228-2008 и разделом «Поверка» Руководства по эксплуатации. ЭТ 2.791.001 РЭ.  
Основные средства поверки: эталонные гири 4-го разряда в соответствии с ГОСТ 8.021-2005.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

изложены в руководстве по эксплуатации «Весы электронные передвижные ВП. Руководство по эксплуатации» ЭТ 2.791.001 РЭ

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

1. ГОСТ Р 53228-2008 «Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания».
2. ГОСТ 8.021-2005 «ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений массы».
3. ТУ 4274-005-54260022-2012 «Весы электронные передвижные ВП. Технические условия».

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

Осуществление торговли и товарообменных операций, выполнение работ по расфасовке товаров.

### **Изготовитель**

ООО «СмартВес», г. Санкт-Петербург  
Адрес: 195176, г. Санкт-Петербург, ул. Львовская, д.8.  
Почтовый адрес: 141700, МО, г. Долгопрудный, ул. Жуковского, д. 2.

### **Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева», регистрационный номер 30001-10.  
Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19  
Тел. (812) 251-76-01, факс (812) 713-01-14, e-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru), <http://www.vniim.ru>

Заместитель Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2013 г.