

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы лабораторные электронные ВЛТЭ, ВП

Назначение средства измерений

Весы лабораторные электронные ВЛТЭ, ВП (далее - весы) предназначены для статического измерения массы.

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 сопротивления тензорезисторов, преобразуемого в аналоговый электрический сигнал. Электрический сигнал, пропорциональный массе взвешиваемого объекта, поступает на вход вторичного преобразователя для обработки и индикации результатов измерений.

Весы состоят из весоизмерительного устройства и индикатора, соединенных между собой с помощью кабеля. Весоизмерительное устройство включает в себя грузоприемное и грузопередающее устройства, весоизмерительный датчик. Грузоприемное устройство состоит из грузоприемной платформы (металлической чашки) и держателя платформы. Грузопередающее устройство состоит из направляющих, обеспечивающих вертикальное воздействие на датчик.

Индикатор обеспечивает электрическое питание датчика, аналого-цифровое преобразование его сигнала, обработку и индикацию результатов измерений.

В весах ВП индикатор может крепиться к основанию весового устройства, либо может быть расположен рядом с весовым устройством в удобном месте (исполнение по заказу).

Весы выпускаются в двух семействах. Семейство 1 объединяет весы ВЛТЭ и ВП высокого класса точности и представлено модификациями: ВЛТЭ-2200, ВЛТЭ-3100, ВЛТЭ-3100Т, ВЛТЭ-5100Т, ВЛТЭ-6100Т, ВПВ-12С, ВПВ-22С, ВПВ-32С, ВПВ-12, ВПВ-22, ВПВ-32, ВПВ-52, ВПТ-12, ВПТ-22, ВПТ-32, ВПТ-52.

Семейство 2 включает весы ВП среднего класса точности и представлено модификациями: ВПС-15, ВПС-30, ВПС-60.

Модификации: ВПВ-12С ВПВ-22С ВПВ-32С - весы с автоматическим устройством юстировки чувствительности встроенным грузом; ВЛТЭ-2200, ВЛТЭ-3100, ВЛТЭ-3100Т, ВЛТЭ-5100Т, ВЛТЭ-6100Т, ВПВ-12, ВПВ-22, ВПВ-32, ВПВ-52, ВПТ-12, ВПТ-22, ВПТ-32, ВПТ-52, ВПС-15, ВПС-30, ВПС-60 - весы с полуавтоматическим устройством юстировки чувствительности внешней гирей.

Модификации весов различаются максимальной и минимальной нагрузками, действительной ценой деления и габаритными размерами. Кроме того, модификации ВЛТЭ и ВП различаются типом корпуса.

Весы оснащены устройствами, приведенными в таблице 1.

Таблица 1

Устройства	Ссылка на пункт ГОСТ OIML R 76-1-2011
Устройство первоначальной установки нуля	T.2.7.2.4
Полуавтоматическое устройство установки нуля	T.2.7.2.2
Устройство слежения за нулем	T.2.7.3
Устройство выборки массы тары	T.2.7.4

Продолжение таблицы 1

Устройства	Ссылка на пункт ГОСТ OIML R 76-1-2011
Автоматическое (весы модификаций ВПВ-ххС) и полуавтоматическое устройство юстировки чувствительности (весы модификаций ВЛТЭ, ВПВ-хх, ВПТ, ВПС)	4.1.2.5
Несбрасываемый счетчик для весов с полуавтоматическим устройством юстировки чувствительности внешней гирей	4.1.2.4
Устройство установки весов по уровню	Т.2.7.1
Вспомогательное показывающее устройство (весы модификаций ВЛТЭ-ххх и ВПВ)	3.4
Показывающее устройство с расширением (для весов модификаций ВЛТЭ-2200, ВЛТЭ-хххТ, ВПТ и ВПС возможно получение показаний с действительной ценой деления шкалы $d_1 = 0,1d$ или $d_1 = 0,2d$ по ручной команде в течение 5 секунд после нажатия клавиши Ф).	4.4.3

Весы реализуют следующие функции:

- переключения единиц измерения массы;
- рецептурного взвешивания (масса нетто/брутто);
- подсчета количества штук (деталей);
- взвешивания в процентах;
- определения массы нестабильных образцов (усреднение).

Электропитание весов осуществляется от сети переменного тока через блок питания (адаптер). Возможна работа весов (кроме модификаций ВПВ-ххС) от автономного источника питания (аккумуляторной батареи).

Весы снабжены защищенным интерфейсом USB-2.0. По дополнительному заказу весы могут комплектоваться стандартным интерфейсом RS-232C.

Модификации весов ВПВ-ххС оснащаются интерфейсом USB-2 или RS-232C по заказу.

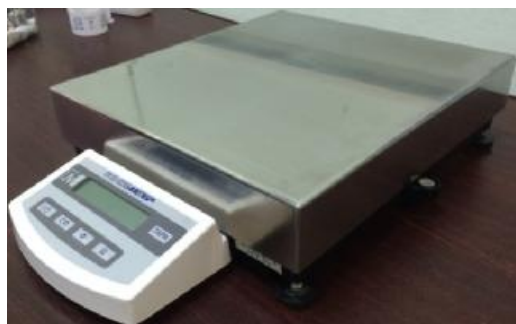


Рисунок 1 - Общий вид весов

Для защиты весов от несанкционированной настройки и вмешательства, которые могут привести к искажению результатов измерений, весы пломбируются контрольной этикеткой изготовителя: весы ВЛТЭ - поверх одного винта стяжки корпуса; весы ВП - поверх крепежного винта на подставке весоизмерительного блока и по стыку корпуса и днища электронного блока. Схема пломбирования приведена на рисунке 2.

Весы с полуавтоматическим устройством юстировки чувствительности снабжены программным четырехразрядным несбрасываемым счетчиком, показания которого увеличиваются на единицу при каждой юстировке.

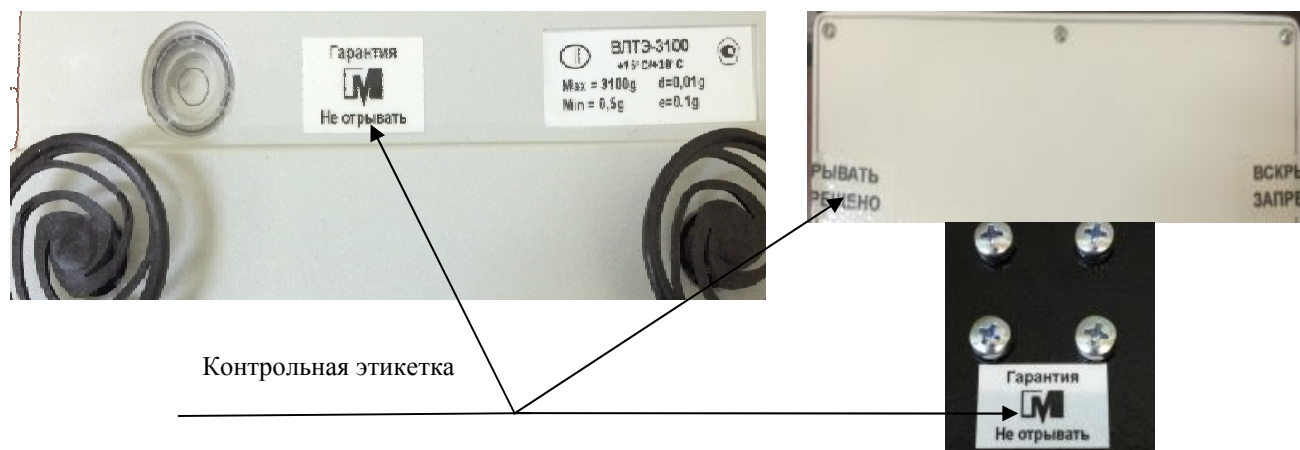


Рисунок 2 - Схема пломбирования от несанкционированного доступа



Рисунок 3 - Маркировка весов



Место нанесения знака поверки в виде наклейки

Рисунок 4 - Место нанесения знака поверки

Маркировка весов выполняется на двух табличках (рисунок 3) и содержит следующие сведения:

- модификация весов;
- максимальная нагрузка (Max);
- минимальная нагрузка (Min);
- действительная цена деления (d);
- поверочный интервал (e);
- класс точности весов;
- знак утверждения типа;
- заводской номер весов;
- год изготовления;
- предельные значения температуры.

Товарные знаки предприятия-изготовителя нанесены на передней панели весов.

Программное обеспечение

В весах используется встроенное программное обеспечение (ПО), выполняющее функции по сбору, передаче, обработке и представлению измерительной информации.

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение для модификаций	
	ВЛТЭ	ВП
Идентификационное наименование ПО	ПО весов ВЛТЭ	ПО весов ВП
Номер версии (идентификационный номер ПО)*	2.7	2.7
Цифровой идентификатор ПО	0xF73E	
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC16	
* Номер версии (идентификационный номер) ПО не ниже указанного.		

Идентификация программы осуществляется путем просмотра номера версии программного обеспечения на дисплее во время тестирования при включении весов.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует высокому уровню по Р 50.2.077 - 2014 для весов со встроенным устройством юстировки чувствительности и среднему уровню для весов с устройством юстировки чувствительности внешней гирей.

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик.

Метрологические и технические характеристики

1. Максимальная нагрузка (Max) и минимальная нагрузка (Min), действительная цена деления (d), поверочный интервал (e), число поверочных интервалов (n), пределы допускаемой погрешности весов (mpe) при поверке, предел допускаемого размаха при поверке, порог реагирования, диапазон устройства выборки массы тары, время установления показаний, габаритные размеры, масса и потребляемая мощность приведены в таблицах 3-7.

2. Пределы допускаемой погрешности в эксплуатации равны удвоенному значению пределов допускаемых погрешностей при поверке.

3. Условия эксплуатации:

1) предельные значения температуры (T_{min} , T_{max}), °С, для весов модификаций:

- ВПВ-ххС от плюс 10 до плюс 35

- ВЛТЭ, ВПВ-хх и ВПТ от плюс 15 до плюс 30

- ВПС от плюс 5 до плюс 35

2) относительная влажность воздуха, % от 30 до 80

4. Параметры электропитания (через адаптер):

1) от сети переменного тока:

- напряжением, В 230±23

- частотой, Гц 50±1

2) автономное от аккумуляторной батареи (кроме модификаций ВПВ-ххС)

напряжением, В 5,0

5. Вероятность безотказной работы за 1000 ч 0,92

6. Средний срок службы, лет 10

Таблица 3 - Семейство 1 - весы ВЛТЭ

Наименование характеристик	Значение характеристик для модификаций	
	ВЛТЭ-2200	ВЛТЭ-3100
1 Класс точности весов по ГОСТ OIML R 76-1-2011	(II) (высокий)	
2 Максимальная нагрузка, Max, г	2200	3100
3 Минимальная нагрузка, Min, г	2,5	0,5
4 Действительная цена деления, d, г	0,05	0,01
5 Поверочный интервал, e, г	0,1	0,1
6 Число поверочных интервалов, n	22000	31000
7 Пределы допускаемой погрешности весов, m_{pe} , при поверке, мг, в интервалах взвешивания:		
от 2,5 г до 500 г включ.	±50	-
св. 500 г до 2000 г включ.	±100	-
св. 2000 г до 2200 г включ.	±150	-
от 0,5 г до 500 г включ.	-	±50
св. 500 г до 2000 г включ.	-	±100
св. 2000 г до 3100 г включ.	-	±150
8 Предел допускаемого размаха	m_{pe}	
9 Порог реагирования, мг, не более	70	14
10 Диапазон устройства выборки массы тары	от 0 до Max	
11 Время установления показаний, с, не более	3	5
12 Габаритные размеры весов, мм, не более: длина, ширина, высота	260, 190, 70	
13 Размер чашки, мм, не менее: длина, ширина	175, 145	
14 Масса весов, кг, не более	1,75	
15 Потребляемая мощность, В·А, не более	5,0	

Таблица 4 - Семейство 1 - весы ВЛТЭ

Наименование характеристик	Значение характеристик для модификаций:		
	ВЛТЭ-3100Т	ВЛТЭ-5100Т	ВЛТЭ-6100Т
1 Класс точности весов по ГОСТ OIML R 76-1-2011	(II) (высокий)		
2 Максимальная нагрузка, Max, г	3100	5100	6100
3 Минимальная нагрузка, Min, г	5	50	
4 Действительная цена деления, d, г	0,1	1	
5 Поверочный интервал, e, г	0,1	1	
6 Число поверочных интервалов, n	31000	5100	6100

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристик	Значение характеристик для модификаций:		
	ВЛТЭ-3100Т	ВЛТЭ-5100Т	ВЛТЭ-6100Т
7 Пределы допускаемой погрешности весов, тре, при поверке, мг, в интервалах взвешивания: от 5 г до 500 г включ. св. 500 г до 2000 г включ. св. 2000 г до 3100 г включ. от 50 г до 5000 г включ. св. 5000 г до 5100 г включ. св. 5000 г до 6100 г включ.	±50 ±100 ±150 - - -	- - - ±500 ±1000 -	- - - ±500 - ±1000
8 Предел допускаемого размаха	mpe		
9 Порог реагирования, мг, не более	140	1400	
10 Диапазон выборки массы тары	от 0 до Max		
11 Время установления показаний, с, не более	3	2	
12 Габаритные размеры весов, мм, не более: длина, ширина, высота	260, 190, 70		
13 Размер чашки, мм, не менее: длина, ширина	175, 145		
14 Масса весов, кг, не более	1,75		
15 Потребляемая мощность, В·А, не более	5,0		

Таблица 5 - Семейство 1 - весы ВП высокого класса точности

Наименование характеристик	Значение характеристик для модификаций			
	ВПВ-12С ВПВ-12	ВПВ-22С ВПВ-22	ВПВ-32С ВПВ-32	ВПВ-52
1 Класс точности весов по ГОСТ OIML R 76-1-2011	(II) (высокий)			
2 Максимальная нагрузка, Max, кг	12	22	32	52
3 Минимальная нагрузка, Min, г	5			50
4 Действительная цена деления, d, г	0,1			1
5 Поверочный интервал, e, г	1,0			10
6 Число поверочных интервалов, n	12000	22000	32000	5200

Продолжение таблицы 5

Наименование характеристик	Значение характеристик для модификаций			
	ВПВ-12С ВПВ-12	ВПВ-22С ВПВ-22	ВПВ-32С ВПВ-32	ВПВ-52
7 Пределы допускаемой погрешности весов, тре, при поверке, г, в интервалах взвешивания: от 5 г до 5 кг включ. св. 5 кг до 12 кг включ. св. 5 кг до 20 кг включ. св. 20 кг до 22 кг включ. св. 20 кг до 32 кг включ. от 50 г до 50 кг включ. св. 50 кг до 52 кг включ.	±0,5 ±1,0 - - - -	±0,5 - ±1,0 ±1,5 - -	±0,5 - ±1,0 - ±1,5 -	- - - - - ±5 ±10
8 Предел допускаемого размаха	mpe			
9 Порог реагирования, г, не более	0,14			1,4
10 Диапазон выборки массы тары	от 0 до Max			
11 Время установления показаний, с, не более	3			
12 Габаритные размеры весов, длина, ширина, высота, мм, не более: - электронный блок - весовое устройство весов ВПВ-ххС - весовое устройство весов ВПВ-хх	115, 180, 50 385, 350, 140 385, 350, 125			
13 Размер платформы, длина, ширина, мм, не менее	350, 320			
14 Масса, кг, не более: - весов ВПВ-ххС - весов ВПВ-хх	14,6 7,4	16,5 9,3	16,5 9,3	- 9,3
15 Потребляемая мощность, В·А, не более: -весов ВПВ-ххС - весов ВПВ-хх	9,0 5,0			

Таблица 6 - Семейство 1 - весы ВП высокого класса точности

Наименование характеристик	Значение характеристик для модификаций			
	ВПТ-12	ВПТ-22	ВПТ-32	ВПТ-52
1 Класс точности весов по ГОСТ OIML R 76-1-2011	II (высокий)			
2 Максимальная нагрузка, Max, кг	12	22	32	52
3 Минимальная нагрузка, Min, г	50			500
4 Действительная цена деления, d, г	1			10
5 Поверочный интервал, e, г	1			10
6 Число поверочных интервалов, n	12000	22000	32000	5200

Продолжение таблицы 6

Наименование характеристик	Значение характеристик для модификаций			
	ВПТ-12	ВПТ-22	ВПТ-32	ВПТ-52
7 Пределы допускаемой погрешности весов, тре, при поверке, г, в интервалах взвешивания:				
от 50 г до 5 кг включ.	±0,5	±0,5	±0,5	-
св. 5 кг до 12 кг включ.	±1,0	-	-	-
св. 5 кг до 20 кг включ.	-	±1,0	±1,0	-
св. 20 кг до 22 кг включ.	-	±1,5	-	-
св. 20 кг до 32 кг включ.	-	-	±1,5	-
от 500 г до 50 кг включ.	-	-	-	±5
св. 50 кг до 52 кг включ.	-	-	-	±10
8 Предел допускаемого размаха	mpe			
9 Порог реагирования, г, не более	1,4			14
10 Диапазон выборки массы тары	от 0 до Max			
11 Время установления показаний, с, не более	3			
12 Габаритные размеры весов, длина, ширина, высота, мм, не более: - электронный блок - весовое устройство	115, 180, 50 385, 350, 125			
13 Размер платформы, длина, ширина, мм, не менее	350, 320			
14 Масса весов, кг, не более	7,4	9,3	9,3	9,3
15 Потребляемая мощность, ВА, не более	5,0			

Таблица 7 - Семейство 2 - весы ВП среднего класса точности

Наименование характеристик	Значение характеристик для модификаций:		
	ВПС-15	ВПС-30	ВПС-60
1 Класс точности весов по ГОСТ OIML R 76-1-2011	III (средний)		
2 Максимальная нагрузка, Max, кг	15	30	60
3 Минимальная нагрузка, Min, г	40	100	400
4 Действительная цена деления, d, г	2	5	20
5 Поверочный интервал, e, г	2	5	20
6 Число поверочных интервалов, n	7500	6000	3000

Продолжение таблицы 7

Наименование характеристик	Значение характеристик для модификаций		
	ВПС-15	ВПС-30	ВПС-60
7 Пределы допускаемой погрешности весов, тре, при поверке, г, в интервалах взвешивания:			
от 40 г до 1 кг включ.	±1	-	-
св. 1 кг до 4 кг включ.	±2	-	-
св. 4 кг до 15 кг включ.	±3	-	-
от 100 г до 2,5 кг включ.	-	±2,5	-
св. 2,5 кг до 10 кг включ.	-	±5,0	-
св. 10 кг до 30 кг включ.	-	±7,5	-
от 400 г до 10 кг включ.	-	-	±10
св. 10 кг до 40 кг включ.	-	-	±20
св. 40 кг до 60 кг включ.	-	-	±30
8 Предел допускаемого размаха	mpe		
9 Порог реагирования, г, не более	2,8	7,0	28
10 Диапазон выборки массы тары	от 0 до Max		
11 Время установления показаний, с, не более	2,5		
12 Габаритные размеры весов, длина, ширина, высота, мм, не более: - электронный блок - весовое устройство	115, 180, 50 385, 350, 125		
13 Размер платформы, длина, ширина, мм, не менее	350, 320		
14 Масса весов, кг, не более	9,3	9,3	9,3
15 Потребляемая мощность, В·А, не более	5,0		

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист Руководства по эксплуатации и на табличку с маркировкой, закрепляемую на корпусе весов.

Комплектность средства измерений

Таблица 8 - Комплектность средства измерений

Наименование и условное обозначение	Количество, шт.		
	ВЛТЭ	ВПВ-12С ВПВ-22С ВПВ-32С	ВПВ-12, ВПВ-22 ВПВ-32, ВПВ-52 ВПТ, ВПС
Весы*	1	1	1
Руководство по эксплуатации	1 экз. (НППО.005.005 РЭ)	1 экз. (НППО.005.008 РЭ)	
Блок питания	1	1	1
Чашка	1	-	
Амортизатор	4	-	

Продолжение таблицы 8

Наименование и условное обозначение	Количество, шт.		
	ВЛТЭ	ВПВ-12С ВПВ-22С ВПВ-32С	ВПВ-12, ВПВ-22 ВПВ-32, ВПВ-52 ВПТ, ВПС
Платформа	-	1	
Аккумуляторная батарея**	1	-	1
Кабель для подключения аккумуляторной батареи**	1	-	1
*- Весы ВП по заказу поставляются с выносным электронным блоком			
**-Поставляются по заказу			

Поверка

осуществляется в соответствии с приложением ДА «Методика поверки весов» ГОСТ OIML R 76-1-2011 и разделу "Техническое обслуживание и поверка" документов: «Весы лабораторные электронные ВЛТЭ. Руководство по эксплуатации НПП0.005.005 РЭ»; «Весы лабораторные электронные ВП. Руководство по эксплуатации НПП0.005.008 РЭ».

Основные средства поверки: эталонные гири 2-го, 3-го разряда в соответствии с ГОСТ 8.021-2015.

Знак поверки в виде наклейки наносят на боковую поверхность индикатора.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документах: «Весы лабораторные электронные ВЛТЭ. Руководство по эксплуатации. НПП0.005.005 РЭ»; «Весы лабораторные электронные ВП. Руководство по эксплуатации НПП0.005.008 РЭ»

Нормативные документы, устанавливающие требования к весам лабораторным электронным ВЛТЭ, ВП

1 ГОСТ 8.021-2015 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений массы».

2 ГОСТ OIML R76-1-2011 Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания.

Изготовитель

ООО «Научно-производственное предприятие «Госметр»

ИНН 7816517580

Юридический адрес: 192007, Санкт-Петербург, ул. Курская, д. 28/32А, пом.5Н

Почтовый адрес: 190020, Санкт-Петербург, Рижский пр. д. 58

Тел.: (812) 766-18-00, тел./ факс: (812) 712-93-09

Испытательный центр

ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

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

Тел: +7 812 251-7601, + 7 812 327-5835, факс: +7 812 713-0114

E-mail: info@vniim.ru, <http://www.vniim.ru>

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311541 от 01.01.2016 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2016 г.