

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Весы лабораторные электронные неавтоматического действия ВЛТЭ

#### Назначение средства измерений

Весы лабораторные электронные неавтоматического действия ВЛТЭ (далее - весы) предназначены для статических измерений 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 наклеены 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 датчика, индикатора, грузоприемного и грузопередающего устройств. 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.

Весы выпускаются шестнадцати модификаций: ВЛТЭ-150С, ВЛТЭ-210С, ВЛТЭ-210/510С, ВЛТЭ-310С, ВЛТЭ-410С, ВЛТЭ-510С – весы с автоматическим устройством юстировки чувствительности встроенным грузом; ВЛТЭ-150Т-В, ВЛТЭ-210Т-В, ВЛТЭ-310Т-В, ВЛТЭ-410Т-В, ВЛТЭ-510Т-В, ВЛТЭ-150П-В, ВЛТЭ-210П-В, ВЛТЭ-310П-В, ВЛТЭ-410П-В, ВЛТЭ-510П-В - весы с полуавтоматическим устройством юстировки чувствительности встроенным грузом. Модификации различаются максимальной и минимальной нагрузками, действительной ценой деления и габаритными размерами.

Модификации весов с действительной ценой деления 1 мг, включая весы ВЛТЭ-210/510С, оснащены стеклянной ветрозащитной витриной с крышкой.

Весы модификаций ВЛТЭ-210/510С позволяют производить измерение массы в одном из выбираемых диапазонов взвешивания (Д1 или Д2).

Весы оснащены следующими устройствами (указанными ниже в соответствии с ГОСТ OIML R 76-1-2011):

- устройством первоначальной установки нуля (Т.2.7.2.4);
- полуавтоматическим устройством установки нуля (Т.2.7.2.2);
- устройством слежения за нулем (Т.2.7.3);
- устройством выборки массы тары (Т.2.7.4);
- автоматическим (весы модификаций ВЛТЭ-xxxС) и полуавтоматическим устройством юстировки чувствительности (4.1.2.5);
- устройством установки весов по уровню (Т.2.7.1);
- вспомогательным показывающим устройством (весы модификаций ВЛТЭ-xxxС и ВЛТЭ-xxxП-В) (3.4);
- показывающим устройством с расширением (для весов модификаций ВЛТЭ-xxxТ-В и ВЛТЭ-xxxП-В возможно получение показаний с действительной ценой деления шкалы  $d_1$  £ 0,2e по ручной команде в течение 5 секунд) (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 через блок питания (адаптер). Возможна работа весов от автономного источника питания (аккумуляторной батареи).

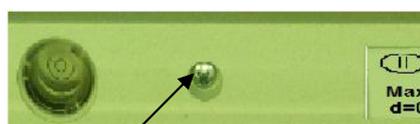
Весы снабжены защищенным интерфейсом USB-2.0.

По дополнительному заказу весы могут комплектоваться стандартным интерфейсом RS-232C.

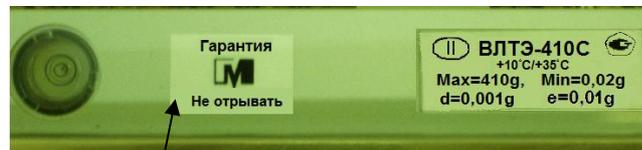


Рисунок 1 – Общий вид весов

Для защиты весов от несанкционированной настройки и вмешательства, которые могут привести к искажению результатов измерений, весы пломбируются поверх одного винта стяжки корпуса контрольной этикеткой изготовителя в соответствии со схемой, приведенной на рисунке 2.

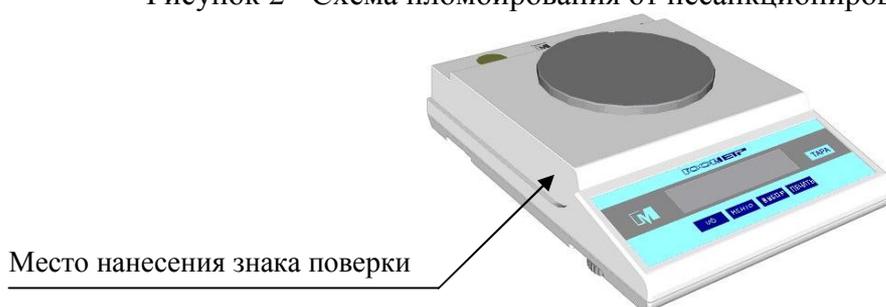


Винт стяжки корпуса



Контрольная этикетка

Рисунок 2 - Схема пломбирования от несанкционированного доступа



Место нанесения знака поверки

Рисунок 3 – Обозначение места нанесения знака поверки.

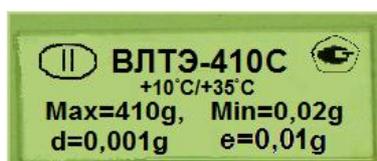


Рисунок 4 – Маркировка весов

### Программное обеспечение

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

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

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений весов, оснащенных устройством юстировки чувствительности встроенной гирей, соответствует высокому уровню по Р 50.2.077-2014.

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПО весов ВЛТЭ
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 3.41
Цифровой идентификатор ПО	0xF73E
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC16

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики в зависимости от модификации						
	ВЛТЭ-150С	ВЛТЭ-210С	ВЛТЭ-310С	ВЛТЭ-410С	ВЛТЭ-210/510С		ВЛТЭ-510С
					Д1	Д2	
Класс точности весов по ГОСТ OIML R 76-1-2011	II (высокий)						
Максимальная нагрузка, Max, г	150	210	310	410	210	510	510
Минимальная нагрузка, Min, г	0,02					0,5	
Действительная цена деления, d, г	0,001					0,01	
Поверочный интервал, e, г	0,01					0,1	
Число поверочных интервалов, n	15000	21000	31000	41000	21000	5100	5100
Пределы допускаемой погрешности весов, $\mu$ ре, при поверке, мг, в интервалах взвешивания:							
от 0,02 г до 50 г включ.	±5	±5	±5	±5	±5	-	-
св. 50 г до 150 г включ.	±10	-	-	-	-	-	-
св. 50 г до 200 г включ.	-	±10	±10	±10	±10	-	-
св. 200 г до 210 г включ.	-	±15	-	-	±15	-	-
св. 200 г до 310 г включ.	-	-	±15	-	-	-	-
св. 200 г до 410 г включ.	-	-	-	±15	-	-	-
от 0,5 г до 500 г включ.	-	-	-	-	-	±50	±50
св. 500 г до 510 г включ.	-	-	-	-	-	±100	±100
Повторяемость (размах) показаний, мг, не более	Impel						
Диапазон устройства выборки массы тары	От 0 до Max						
Пределы допускаемой погрешности весов в эксплуатации равны удвоенным значениям пределов допускаемых погрешностей при поверке							

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики в зависимости от модификации				
	ВЛТЭ-150Т-В	ВЛТЭ-210Т-В	ВЛТЭ-310Т-В	ВЛТЭ-410Т-В	ВЛТЭ-510Т-В
Класс точности весов по ГОСТ OIML R 76-1-2011	(II) (высокий)				
Максимальная нагрузка, Max, г	150	210	310	410	510
Минимальная нагрузка, Min, г	0,2				5
Действительная цена деления, d, г	0,01				0,1
Поверочный интервал, e, г	0,01				0,1
Число поверочных интервалов, n	15000	21000	31000	41000	5100
Пределы допускаемой погрешности весов, $m_{pr}$ , при поверке, мг, в интервалах взвешивания:					
от 0,2 г до 50 г включ.	±5	±5	±5	±5	-
св. 50 г до 150 г включ.	±10	-	-	-	-
св. 50 г до 200 г включ.	-	±10	±10	±10	-
св. 200 г до 210 г включ.	-	±15	-	-	-
св. 200 г до 310 г включ.	-	-	±15	-	-
св. 200 г до 410 г включ.	-	-	-	±15	-
от 5 г до 500 г включ.	-	-	-	-	±50
св. 500 г до 510 г включ.	-	-	-	-	±100
Повторяемость (размах) показаний, мг, не более	Impel				
Диапазон устройства выборки массы тары	От 0 до Max				
Пределы допускаемой погрешности весов в эксплуатации равны удвоенным значениям пределов допускаемых погрешностей при поверке					

Таблица 4 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики в зависимости от модификации				
	ВЛТЭ-150П-В	ВЛТЭ-210П-В	ВЛТЭ-310П-В	ВЛТЭ-410П-В	ВЛТЭ-510П-В
Класс точности весов по ГОСТ OIML R 76-1-2011	(II) (высокий)				
Максимальная нагрузка, Max, г	150	210	310	410	510
Минимальная нагрузка, Min, г	0,1				2,5
Действительная цена деления, d, г	0,005				0,05
Поверочный интервал, e, г	0,01				0,1
Число поверочных интервалов, n	15000	21000	31000	41000	5100

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение характеристики в зависимости от модификации				
	ВЛТЭ-150П-В	ВЛТЭ-210П-В	ВЛТЭ-310П-В	ВЛТЭ-410П-В	ВЛТЭ-510П-В
Пределы допускаемой погрешности весов, $m_p$ , при поверке, мг, в интервалах взвешивания:					
от 0,1 г до 50 г включ.	$\pm 5$	$\pm 5$	$\pm 5$	$\pm 5$	-
св. 50 г до 150 г включ.	$\pm 10$	-	-	-	-
св. 50 г до 200 г включ.	-	$\pm 10$	$\pm 10$	$\pm 10$	-
св. 200 г до 210 г включ.	-	$\pm 15$	-	-	-
св. 200 г до 310 г включ.	-	-	$\pm 15$	-	-
св. 200 г до 410 г включ.	-	-	-	$\pm 15$	-
от 2,5 г до 500 г включ.	-	-	-	-	$\pm 50$
св. 500 г до 510 г включ.	-	-	-	-	$\pm 100$
Повторяемость (размах) показаний, мг, не более	Impel				
Диапазон устройства выборки массы тары	От 0 до Max				
Пределы допускаемой погрешности весов в эксплуатации равны удвоенным значениям пределов допускаемых погрешностей при поверке					

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Потребляемая мощность, ВА, не более	5,0
Параметры электрического питания:	
1) сетевое через адаптер:	
- входное напряжение, В	230 $\pm$ 23
- частота, Гц	50 $\pm$ 1
2) автономное от аккумуляторной батареи напряжением, В	5,0
Условия эксплуатации:	
- предельные значения температуры ( $T_{min}$ , $T_{max}$ ):	
- для весов с автоматической юстировкой чувствительности, °С	от +10 до +35
- для весов с полуавтоматической юстировкой чувствительности, °С	от +15 до +30
- относительная влажность воздуха, %	от 30 до 80
Средний срок службы весов, лет	10
Вероятность безотказной работы за 1000 ч	0,92

Таблица 6 – Значения массы и размеров весов для различных модификаций

Обозначение модификации	Габаритные размеры чашки весов (диаметр), мм	Габаритные размеры весов (длина, ширина, высота), мм, не более	Масса весов, кг, не более
ВЛТЭ-150С, ВЛТЭ-210С, ВЛТЭ-310С ВЛТЭ-410С, ВЛТЭ-210/510С	Æ16	260, 190, 125	2,0
ВЛТЭ-150Т-В, ВЛТЭ-150П-В ВЛТЭ-210Т-В, ВЛТЭ-210П-В ВЛТЭ-310Т-В, ВЛТЭ-310П-В ВЛТЭ-410Т-В, ВЛТЭ-410П-В	Æ16	260, 190, 70	1,6
ВЛТЭ-510С, ВЛТЭ-510Т-В, ВЛТЭ-510П-В	Æ16	260,190,70	1,6

### Знак утверждения типа

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

### Комплектность средства измерений

Таблица 7 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во	Модификация весов
Весы		1 шт.	Для всех модификаций
Руководство по эксплуатации	НПП0.005.009 РЭ	1 экз.	
Блок питания (адаптер)		1 шт.	
Чашка		1 шт.	
Держатель чашки		1 шт.	ВЛТЭ-150С, ВЛТЭ-150Т-В, ВЛТЭ-150П-В ВЛТЭ-210С, ВЛТЭ-210Т-В, ВЛТЭ-210П-В ВЛТЭ-310С, ВЛТЭ-310Т-В, ВЛТЭ-310П-В ВЛТЭ-410С, ВЛТЭ-410Т-В, ВЛТЭ-410П-В ВЛТЭ-210/510С, ВЛТЭ-510С, ВЛТЭ-510Т-В, ВЛТЭ-510П-В
Витрина		1 шт.	ВЛТЭ-150С, ВЛТЭ-210С, ВЛТЭ-310С ВЛТЭ-410С, ВЛТЭ-210/510С
Крышка витрины		2 шт.	
Витрина*		1 шт.	ВЛТЭ-150Т-В, ВЛТЭ-150П-В, ВЛТЭ-210Т-В ВЛТЭ-210П-В, ВЛТЭ-310Т-В, ВЛТЭ-310П-В ВЛТЭ-410Т-В, ВЛТЭ-410П-В
Крышка витрины*		2 шт.	
Аккумуляторная батарея*		1 шт.	Для всех модификаций
Кабель для подключения аккумуляторной батареи*		1 шт.	

\*- поставляются по заказу

### Поверка

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

Основные средства поверки:

- гири эталонные 2-го, 3-го разряда по ГОСТ 8.021-2015.

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

Знак поверки наносится на корпус весов и (или) в руководство по эксплуатации.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к весам лабораторным электронным неавтоматического действия ВЛТЭ**

ГОСТ OIML R 76-1-2011 ГСИ. Весы неавтоматического действия. Часть 1.

Метрологические и технические требования. Испытания

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

**Изготовитель**

ООО «Научно-производственное предприятие «Госметр», г. Санкт-Петербург  
ИНН 7816517580

Юридический адрес: 19020, Санкт-Петербург, Рижский пр. д. 58, литера Б, пом.14-Н

Телефон (факс): (812) 766-18-00, (812) 712-93-09

Web-сайт: [www.gosmetr.ru](http://www.gosmetr.ru)

E-mail: [info@gosmetr.ru](mailto:info@gosmetr.ru)

**Испытательный центр**

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

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

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

Web-сайт: [www.vniim.ru](http://www.vniim.ru)

E-mail: [info@vniim.ru](mailto: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.