

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы лабораторные ВЛТЭ

Назначение средства измерений

Весы лабораторные ВЛТЭ (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 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.

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

Весы выпускаются в 38-ми модификациях: ВЛТЭ-150(Т, П), ВЛТЭ-210(Т, П), ВЛТЭ-210/510, ВЛТЭ-310(Т, П), ВЛТЭ-410(Т, П), ВЛТЭ-510(Т, П), ВЛТЭ-1100(Т, П), ВЛТЭ-2100(Т, П), ВЛТЭ-2100/5100, ВЛТЭ-3100(Т, П), ВЛТЭ-4100(Т, П), ВЛТЭ-5100(Т, П), ВЛТЭ-6100(Т, П), ВЛТЭ-8100(Т, П). Модификации различаются максимальной и минимальной нагрузками, действительной ценой деления и габаритными размерами. Индексы Т или П в обозначениях весов (если присутствуют) означают варианты действительной цены деления шкалы.

Весы модификаций ВЛТЭ-210/510 и ВЛТЭ-2100/5100 позволяют производить измерение массы в одном из выбираемых в меню весов диапазонов взвешивания (Д1 или Д2).

Весы оснащены следующими устройствами:

- устройство первоначальной установки нуля;
- полуавтоматическое устройство установки нуля и выборки массы тары;
- устройство установки по уровню весов (индикатор уровня и регулируемые по высоте ножки);
- полуавтоматическое устройство юстировки чувствительности.

Весы реализуют следующие функции:

- рецептурного взвешивания;
- процентного взвешивания;
- подсчета количества штук;
- переключения единиц измерения массы;
- определения массы нестабильных образцов (усреднение).

Весы работают от сети переменного тока через 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 для связи с периферийными устройствами.



Рисунок 1 - Общий вид весов

Для защиты весов от несанкционированного доступа, который может 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

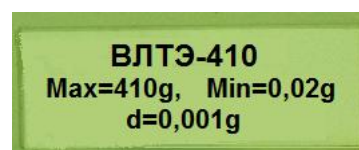


Рисунок 4 - Маркировка весов

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 внешней гирей, соответствует среднему уровню по Р 50.2.077-2014.

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики в зависимости от модификации						
	ВЛТЭ-150	ВЛТЭ-210	ВЛТЭ-310	ВЛТЭ-410	ВЛТЭ-210/510		ВЛТЭ-510
					Д1	Д2	
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	
Пределы допускаемой погрешности весов, m_{pr} , при первичной поверке, мг, в интервалах взвешивания:							
от 0,02 г до 50 г включ.	±3	±5	±5	±5	±5	-	-
св. 50 г до 150 г включ.	±5	-	-	-	-	-	-
св. 50 г до 200 г включ.	-	±10	±10	±10	±10	-	-
св. 200 г до 210 г включ.	-	±10	-	-	±10	-	-
св. 200 г до 310 г включ.	-	-	±15	-	-	-	-
св. 200 г до 410 г включ.	-	-	-	±15	-	-	-
от 0,5 г до 500 г включ.	-	-	-	-	-	±20	±30
св. 500 г до 510 г включ.	-	-	-	-	-	±20	±30
Предел допускаемого размаха при первичной поверке, мг	4					20	20
Диапазон устройства выборки массы тары	От 0 до Max						
Пределы допускаемой погрешности и допускаемого размаха показаний при периодической поверке равны удвоенным значениям пределов при первичной поверке							

Таблица 3 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики в зависимости от модификации								
	ВЛТЭ-1100	ВЛТЭ-2100	ВЛТЭ-3100	ВЛТЭ-4100	ВЛТЭ - 2100/5100		ВЛТЭ-5100	ВЛТЭ-6100	ВЛТЭ-8100
					Д1	Д2			
Максимальная нагрузка, Max, г	1100	2100	3100	4100	2100	5100	5100	6100	8100
Минимальная нагрузка, Min, г	0,5					5			
Действительная цена деления, d, г	0,01					0,1			
Пределы допускаемой погрешности весов, mpe, при первичной поверке, мг, в интервалах взвешивания:									
от 0,5 г до 500 г включ.	±30	±50	±50	±50	±50	-	-	-	-
св. 500 г до 1100 г включ.	±30	-	-	-	-	-	-	-	-
св. 500 г до 2000 г включ.	-	±50	±100	±100	±100	-	-	-	-
св. 2000 г до 2100 г включ.	-	±50	-	-	±100	-	-	-	-
св. 2000 г до 3100 г включ.	-	-	±150	-	-	-	-	-	-
св. 2000 г до 4100 г включ.	-	-	-	±150	-	-	-	-	-
от 5 г до 5000 г включ.	-	-	-	-	-	±300	±300	±300	±500
св. 5000 г до 5100 г включ.	-	-	-	-	-	±300	±300	-	-
св. 5000 г до 6100 г включ.	-	-	-	-	-	-	-	±300	-
св. 5000 г до 8100 г включ.	-	-	-	-	-	-	-	-	±1000
Предел допускаемого размаха при первичной поверке, мг	20	40	150		40	200			1000
Порог реагирования, мг, не более	14					140			
Диапазон устройства выборки массы тары	От 0 до Max								
Пределы допускаемой погрешности и допускаемого размаха показаний при периодической поверке равны удвоенным значениям пределов при первичной поверке									

Таблица 4 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики в зависимости от модификации											
	ВЛГЭ-150Г	ВЛГЭ-210Г	ВЛГЭ-310Г	ВЛГЭ-410Г	ВЛГЭ-510Г	ВЛГЭ-1100Г	ВЛГЭ-2100Г	ВЛГЭ-3100Г	ВЛГЭ-4100Г	ВЛГЭ-5100Г	ВЛГЭ-6100Г	ВЛГЭ-8100Г
Максимальная нагрузка, Max, г	150	210	310	410	510	1100	2100	3100	4100	5100	6100	8100
Минимальная нагрузка, Min, г	0,2				5				50			
Действительная цена деления, d, г	0,01				0,1				1			
Пределы допускаемой погрешности весов, тре, при первичной поверке, мг, в интервалах взвешивания:												
от 0,2 г до 50 г вкл.	±5	±5	±5	±5	-	-	-	-	-	-	-	-
св. 50 г до 150 г вкл.	±10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
св. 50 г до 200 г вкл.	-	±10	±10	±10	-	-	-	-	-	-	-	-
св. 200 г до 210 г вкл.	-	±15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
св. 200 г до 310 г вкл.	-	-	±15	-	-	-	-	-	-	-	-	-
св. 200 г до 410 г вкл.	-	-	-	±15	-	-	-	-	-	-	-	-
от 5 г до 500 г вкл.	-	-	-	-	±50	±50	±50	±50	±50	-	-	-
св. 500 г до 510 г вкл.	-	-	-	-	±100	-	-	-	-	-	-	-
св. 500 г до 1100 г вкл.	-	-	-	-	-	±100	-	-	-	-	-	-
св. 500 г до 2000 г вкл.	-	-	-	-	-	-	±100	±100	±100	-	-	-
св. 2000 г до 2100 г вкл.	-	-	-	-	-	-	±150	-	-	-	-	-
св. 2000 г до 3100 г вкл.	-	-	-	-	-	-	-	±150	-	-	-	-
св. 2000 г до 4100 г вкл.	-	-	-	-	-	-	-	-	±150	-	-	-
от 50 г до 5000 г вкл.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	±500	±500	±500
св. 5000 г до 5100 г вкл.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	±1000	-	-
св. 5000 г до 6100 г вкл.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	±1000	-
св. 5000 г до 8100 г вкл.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	±1000
Предел допускаемого размаха при первичной поверке, мг	10	10	15	15	50	100	100	150	150	500	500	1000
Порог реагирования, мг, не более	14				140				1400			
Диапазон устройства выборки массы тары	От 0 до Max											
Пределы допускаемой погрешности и допускаемого размаха показаний при периодической поверке равны удвоенным значениям пределов при первичной поверке												

Таблица 5 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики в зависимости от модификации											
	ВЛГЭ-150П	ВЛГЭ-210П	ВЛГЭ-310П	ВЛГЭ-410П	ВЛГЭ-510П	ВЛГЭ-1100П	ВЛГЭ-2100П	ВЛГЭ-3100П	ВЛГЭ-4100П	ВЛГЭ-5100П	ВЛГЭ-6100П	ВЛГЭ-8100П
Максимальная нагрузка, Max, г	150	210	310	410	510	1100	2100	3100	4100	5100	6100	8100
Минимальная нагрузка, Min, г	0,1			2,5					25			
Действительная цена деления, d, г	0,005			0,05					0,5			
Пределы допускаемой погрешности весов, тре, при первичной поверке, мг, в интервалах взвешивания:												
от 0,1 г до 50 г вкл.	±5	±5	±5	±5	-	-	-	-	-	-	-	-
св. 50 г до 150 г вкл.	±10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
св. 50 г до 200 г вкл.	-	±10	±10	±10	-	-	-	-	-	-	-	-
св. 200 г до 210 г вкл.	-	±15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
св. 200 г до 310 г вкл.	-	-	±15	-	-	-	-	-	-	-	-	-
св. 200 г до 410 г вкл.	-	-	-	±15	-	-	-	-	-	-	-	-
от 2,5 г до 500 г вкл.	-	-	-	-	±50	±50	±50	±50	±50	-	-	-
св. 500 г до 510 г вкл.	-	-	-	-	±100	-	-	-	-	-	-	-
св. 500 г до 1100 г вкл.	-	-	-	-	-	±100	-	-	-	-	-	-
св. 500 г до 2000 г вкл.	-	-	-	-	-	-	±100	±100	±100	-	-	-
св. 2000 г до 2100 г вкл.	-	-	-	-	-	-	±150	-	-	-	-	-
св. 2000 г до 3100 г вкл.	-	-	-	-	-	-	-	±150	-	-	-	-
св. 2000 г до 4100 г вкл.	-	-	-	-	-	-	-	-	±150	-	-	-
от 25 г до 5000 г вкл.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	±500	±500	±500
св. 5000 г до 5100 г вкл.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	±1000	-	-
св. 5000 г до 6100 г вкл.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	±1000	-
св. 5000 г до 8100 г вкл.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	±1000
Предел допускаемого размаха при первичной поверке, мг	10	10	15	15	50	100	100	150	150	500	500	1000
Порог реагирования, мг, не более	14			140					1400			
Диапазон устройства выборки массы тары	От 0 до Max											
Пределы допускаемой погрешности и допускаемого размаха показаний при периодической поверке равны удвоенным значениям пределов при первичной поверке												

Таблица 6 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Потребляемая мощность, ВХА, не более	5,0
Параметры электрического питания: 1) сетевое через адаптер: - входное напряжение, В - частота, Гц 2) автономное от аккумуляторной батареи напряжением, В	230±23 50±1 5,0
Условия эксплуатации: - предельные значения температуры (Tmin, Tmax), °С - относительная влажность воздуха, %	от +10 до + 35 от 30 до 80
Средний срок службы весов, лет, не менее	10
Вероятность безотказной работы за 1000 ч	0,92

Таблица 7 - Значения массы и размеров весов для различных модификаций

Обозначение модификации	Габаритные размеры чашки весов (диаметр или длина, ширина), мм	Габаритные размеры весов (длина, ширина, высота), мм, не более	Масса весов, кг, не более
ВЛТЭ-150, ВЛТЭ-210, ВЛТЭ-310 ВЛТЭ-410, ВЛТЭ-210/510	Æ16	260, 190, 125	1,7
ВЛТЭ-150Т, ВЛТЭ-150П ВЛТЭ-210Т, ВЛТЭ-210П ВЛТЭ-310Т, ВЛТЭ-310П ВЛТЭ-410Т, ВЛТЭ-410П	Æ16	260, 190, 70	1,25
ВЛТЭ-510, ВЛТЭ-510Т, ВЛТЭ-510П	Æ16	260,190,70	1,25
ВЛТЭ-1100, ВЛТЭ-1100Т, ВЛТЭ-1100П ВЛТЭ-2100, ВЛТЭ-2100Т, ВЛТЭ-2100-П ВЛТЭ-2100/5100 ВЛТЭ-3100, ВЛТЭ-3100Т, ВЛТЭ-3100П ВЛТЭ-4100, ВЛТЭ-4100Т, ВЛТЭ-4100П ВЛТЭ-5100, ВЛТЭ-5100Т, ВЛТЭ-5100П ВЛТЭ-6100, ВЛТЭ-6100Т, ВЛТЭ-6100П ВЛТЭ-8100, ВЛТЭ-8100Т, ВЛТЭ-8100П	175,145	260,190,70	1,75

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 8

Наименование	Обозначение	Кол-во	Модификация весов
Весы лабораторные ВЛТЭ	-	1 шт.	Для всех модификаций
Руководство по эксплуатации	НПП0.005.001 РЭ	1 экз.	
Методика поверки	МП 2301-0164-2017	1 экз.	
Блок питания (адаптер)	-	1 шт.	
Чашка	-	1 шт.	

Наименование	Обозначение	Кол-во	Модификация весов
Держатель чашки	-	1 шт.	ВЛТЭ-150, ВЛТЭ-150Т, ВЛТЭ-150П ВЛТЭ-210, ВЛТЭ-210Т, ВЛТЭ-210П ВЛТЭ-310, ВЛТЭ-310Т, ВЛТЭ-310П ВЛТЭ-410, ВЛТЭ-410Т, ВЛТЭ-410П, ВЛТЭ-210/510, ВЛТЭ-510, ВЛТЭ-510Т, ВЛТЭ-510П
Витрина*	-	1 шт.	ВЛТЭ-150, ВЛТЭ-150Т, ВЛТЭ-150П ВЛТЭ-210, ВЛТЭ-210Т, ВЛТЭ-210П ВЛТЭ-310, ВЛТЭ-310Т, ВЛТЭ-310П, ВЛТЭ-410, ВЛТЭ-410Т, ВЛТЭ-410П ВЛТЭ-210/510
Крышка витрины*	-	2 шт.	ВЛТЭ-1100, ВЛТЭ-1100Т, ВЛТЭ-1100П ВЛТЭ-2100, ВЛТЭ-2100Т, ВЛТЭ-2100П ВЛТЭ-3100, ВЛТЭ-3100Т, ВЛТЭ-3100П ВЛТЭ-4100, ВЛТЭ-4100Т, ВЛТЭ-4100П ВЛТЭ-2100/5100 ВЛТЭ-5100, ВЛТЭ-5100Т, ВЛТЭ-5100П ВЛТЭ-6100, ВЛТЭ-6100Т, ВЛТЭ-6100П ВЛТЭ-8100, ВЛТЭ-8100Т, ВЛТЭ-8100П
Амортизатор	-	4 шт.	
Аккумуляторная батарея**	-	1 шт.	Для всех модификаций
Кабель для подключения аккумуляторной батареи**	-	1 шт.	
*-Поставляются по заказу для моделей ВЛТЭ-150Т(П), ВЛТЭ-210Т(П), ВЛТЭ-310Т(П), ВЛТЭ-410Т(П) **-Поставляются по заказу			

Поверка

осуществляется по документу МП 2301-0164-2017 «Весы лабораторные ВЛТЭ. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 20.03.2017 г.

Основные средства поверки: эталонные гири 2-го, 3-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 наносят на корпус весов.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к весам лабораторным ВЛТЭ

ГОСТ 8.021-2015 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений массы
Технические условия ВТНЛ.404314.001 ТУ «Весы лабораторные ВЛТЭ. Технические условия»

Изготовитель

ООО «Научно-производственное предприятие «Госметр»
ИНН 7816517580
Юридический адрес: 190020, Санкт-Петербург, Рижский пр. д. 58, литера Б, пом.14-Н
Тел.: (812) 766-18-00, тел./ факс: (812) 712-93-09
Web-сайт: www.gosmetr.ru
E-mail: info@gosmetr.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»
(ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)
Адрес: 190005, г. 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.