

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Весы специальные ВСПМ

#### Назначение средства измерений

Весы специальные ВСПМ (далее - весы) предназначены для измерений массы нетто жидкостей при поверке, калибровке и градуировке мерников металлических по ГОСТ 8.400-2013, а также для работы в составе рабочих эталонов единицы массы 3-го разряда по ГОСТ 8.021-2015, поверочных и испытательных установок, основанных на прямом методе статических измерений массы жидкости.

#### Описание средства измерений

Принцип действия весов основан на преобразовании деформации упругих элементов весоизмерительных тензорезисторных датчиков (далее - датчиков), возникающей под действием силы тяжести взвешиваемого груза, в аналоговые электрические сигналы, изменяющиеся пропорционально массе груза. Аналоговый электрический сигнал преобразуется и обрабатывается аналого-цифровым преобразователем (далее - АЦП), расположенном в корпусе преобразователя нормирующего ПН (далее - преобразователь ПН) или самого датчика.

Весы состоят из грузоприемной платформы (далее - ГПП) шестиугольной формы, установленной на трех датчиках ЗТ4 с узлами встройки, комплекта подкладных регулируемых узлов, преобразователя ПН и терминала промышленного ТП-024 (далее - терминал). В состав весов взрывозащищенного исполнения, кроме ГПП, установленной на датчики, и комплекта подкладных регулируемых узлов, входит стойка управления и индикации (далее - СУИ). СУИ представляет собой металлическую раму с закрепленными на ней коробкой коммутационной и шкафом электроники (далее - ШЭ). ШЭ выполнен на базе взрывонепроницаемой оболочки с расположенными в ней взрывозащищенной сенсорной ИК-панелью индикации, управляющей взрывозащищенным компьютером, платой АИП-012, блоком коммутации цифровых сигналов БКЦЕх-12 и барьерами искрозащиты. Питание датчиков осуществляется через барьеры искрозащиты. Каждый из трех датчиков снабжен тремя тензорезистивными мостами, ориентированными так, что они воспринимают нагрузку и по вертикальной, и по боковым составляющим. Сигналы с выхода каждого моста поступают в АЦП и далее в терминал (компьютер), где обрабатываются и отображаются на экране в виде результатов измерений по каждому каналу и суммарного результата измерений массы.

Весы выпускаются в следующих модификациях, которые отличаются метрологическими характеристиками и исполнением, имеют обозначение ВСПМ-Н(ВИ), где

ВСПМ - тип весов;

Н - максимальная нагрузка, кг;

ВИ - весы взрывозащищенного исполнения (в обозначении весов обычного исполнения индекс "ВИ" отсутствует).

Общий вид весов ВСПМ показан на рисунке 1.

В весах реализованы следующие сервисные функции:

- полуавтоматическая установка нуля;
- полуавтоматическое слежение за горизонтальным положением ГПП.



Рисунок 1 - Внешний вид весов ВСПМ  
обычного исполнения



Рисунок 2 - Внешний вид весов ВСПМ  
взрывозащищенного исполнения

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) весов реализовано в терминале (у весов обычного исполнения) или в СУИ (у весов взрывозащищенного исполнения) и является встроенным. Идентификационным признаком ПО служит номер версии, который отображается на дисплее терминала при запуске ПО. Для предотвращения воздействий и защиты законодательно контролируемых параметров используется электронное клеймо, представляющее собой случайно генерируемое число, которое автоматически обновляется после каждого сохранения измененных законодательно контролируемых параметров. Цифровое значение электронного клейма заносится в раздел «Поверка» паспорта весов и подтверждается оттиском поверительного клейма.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ВСПМ
Номер версии (идентификационный номер) ПО <sup>1</sup>	1.2
Цифровой идентификатор ПО	A19DA368
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC 32
Примечание - <sup>1</sup> Номер версии (идентификационный номер) ПО не ниже указанного.	

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик. Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных воздействий в соответствии с Р 50.2.077-2014 - «средний».

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Обозначение	Максимальная нагрузка, Max, кг	Интервалы измерений массы нетто, кг	Действительная цена деления, d, г	Предел допускаемого размаха показаний, г	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, mpe, г
ВСПМ-220 ВСПМ-220ВИ	220	от 50 до 64	0,5	2	±2
		от 68 до 84	0,5	3	±3
		от 85 до 124	0,5	4	±4

Окончание таблицы 2

Обозначение	Максимальная нагрузка, Max, кг	Интервалы измерений массы нетто, кг	Действительная цена деления, d, г	Предел допускаемого размаха показаний, г	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, mpe, г
ВСПМ-250 ВСПМ-250ВИ	250	от 50 до 64	0,5	2	±2
		от 68 до 84	0,5	3	±3
		от 85 до 124	0,5	4	±4
ВСПМ-450 ВСПМ-450ВИ	450	от 95 до 124	1	4	±4
		от 135 до 165	1	6	±6
		от 185 до 220	1	8	±8
ВСПМ-500 ВСПМ-500ВИ	500	от 95 до 124	1	4	±4
		от 135 до 165	1	6	±6
		от 185 до 220	1	8	±8
		от 220 до 275	1	10	±10
ВСПМ-800 ВСПМ-800ВИ	800	от 185 до 220	2	8	±8
		от 220 до 275	2	10	±10
		от 255 до 314	2	12	±12
		от 305 до 375	2	14	±14
		от 350 до 418	2	16	±16
		от 360 до 440	2	18	±18
ВСПМ-1000 ВСПМ-1000ВИ	1000	от 185 до 220	2	8	±8
		от 220 до 275	2	10	±10
		от 255 до 314	2	12	±12
		от 305 до 375	2	14	±14
		от 350 до 418	2	16	±16
		от 360 до 440	2	18	±18
		от 405 до 495	2	20	±20
ВСПМ-1500 ВСПМ-1500ВИ	1500	от 450 до 585	5	20	±20
		от 575 до 710	5	25	±25
		от 720 до 880	5	30	±30
		от 900 до 1100	5	40	±40
ВСПМ-3000 ВСПМ-3000ВИ	3000	от 450 до 585	5	20	±20
		от 575 до 710	5	25	±25
		от 720 до 880	5	30	±30
		от 900 до 1100	5	40	±40
		от 1350 до 1650	5	60	±60
		от 2070 до 2530	5	100	±100

Метрологические характеристики, общие для всех моделей весов, приведены в таблице 3.

Таблица 3 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики для всех модификаций весов
Пределы допускаемой относительной погрешности, %	±0,005
Предел допускаемого относительного значения СКО весов, %	0,0025
Диапазон выборки массы тары, % от Max	от 0 до 100

Окончание таблицы 3

Наименование характеристики	Значение характеристики для всех модификаций весов
Время прогрева, мин, не менее	30
Ползучесть в интервале измерений массы нетто за 20 мин, не более	$l_{mpel}$

Таблица 4 - Основные технические характеристики

Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 187 до 242 от 49 до 51
Потребляемая мощность, В·А, не более	90
Габаритные размеры ГП, мм, не более: - длина - ширина - высота	от 1445 до 1800 от 1675 до 2000 300
Масса ГП, кг, не более	от 140 до 350
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - изменение температуры окружающей среды в течение 1 ч, не более, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от плюс 15 до плюс 25  0,5 от 30 до 80 от 84 до 106,7
Средний срок службы, лет	10
Вероятность безотказной работы за 2000 ч	0,95

#### Знак утверждения типа

наносится на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом и термосублимационным способом на маркировочную табличку, расположенную на боковой стороне грузоприемной платформы.

#### Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Наименование средства измерений	ВСПМ	1 шт.	
Грузоприемная платформа		1 шт.	--
Комплект подкладных регулировочных узлов		1 компл.	--
Комплект принадлежностей для сборки и установки весов в рабочее положение		1 компл.	--
Преобразователь нормирующий	ПН-9010/6	1 шт.	Для весов обычного исполнения
Терминал промышленный	ТП-024	1 шт.	
Датчик весоизмерительный тензорезисторный	ЗТ4	3 шт.	
Руководство по эксплуатации	ТЖКФ404497 .1541 РЭ	1 экз.	
Контейнер транспортировочный		2 шт.	

Окончание таблицы 5

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Датчик весоизмерительный тензорезисторный	ЗТ4Ц	3 шт.	Для весов взрывозащищенного исполнения
Стойка управления и индикации		1 шт.	
Руководство по эксплуатации	ТЖКФ 404497.1541-01 РЭ	1 экз.	
Контейнер транспортировочный		1 шт.	
Паспорт весов	ТЖКФ 404497.1541 ПС	1 экз.	--
Методика поверки	МП 2301-4-0149-2016	1 экз.	--
Имитатор тарной нагрузки		1 шт.	По отдельному заказу

### Поверка

осуществляется по документу МП 2301-4-0149-2016 "Весы специальные ВСПМ. Методика поверки", утвержденному ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева" 11 июля 2016 г.

Основные средства поверки:

- гири эталонные 3-го разряда по ГОСТ 8.021, соответствующие классу точности  $F_2$  по ГОСТ OIML R 111-1;

или

- гиря эталонная 2-го разряда по ГОСТ 8.021 массой 20 кг, соответствующая классу точности  $F_1$  по ГОСТ OIML R 111-1, компаратор массы с СКО не более 50 мг и ценой деления не более 100 мг, комплект эталонных гирь 3-го разряда номинальными значениями массы 1 кг, 2 кг, 5 кг, 10 кг, соответствующие классу точности  $F_2$  по ГОСТ OIML R 111-1

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке средств измерений.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационных документах.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к весам специальным ВСПМ

- 1 ГОСТ 8.021-2015 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений массы.
- 2 ТУ 4274-098-18217119-2016 Весы специальные ВСПМ. Технические условия.
- 3 ГОСТ 8.400-2013 ГСИ. Мерники металлические эталонные. Методика поверки.

**Изготовитель**

Закрытое акционерное общество «Весоизмерительная компания «Тензо-М»  
(ЗАО «ВИК «Тензо-М»)  
ИНН 5027048351  
Юридический адрес: 140050, Московская обл., Люберецкий район, пос. Красково,  
ул. Вокзальная, 38  
[www.tenso-m.ru](http://www.tenso-m.ru)  
E-mail: [tenso@tenso-m.ru](mailto:tenso@tenso-m.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., д. 19  
Тел.: (812) 251-76-01, факс (812) 713-0114  
<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. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.