

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 1469 от 05.07.2017 г.)

Весы электронные с программируемыми пределами взвешивания и дискретностью отсчета ПВм

Назначение средства измерений

Весы электронные с программируемыми пределами взвешивания и дискретностью отсчета ПВм предназначены для определения массы тела, а также для сбора, хранения и передачи данных, связанных с результатами проведенных взвешиваний.

Описание средства измерений

Конструктивно весы состоят из грузоприемного, грузопередающего, весоизмерительного устройства и индикатора (здесь и далее терминология и нормирование метрологических характеристик приведены в соответствии с ГОСТ OIML R 76-1-2011 «Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания.»). В зависимости от конструктивных особенностей, весы изготавливаются в двух исполнениях:

- весы с индикатором, грузопередающим и весоизмерительным устройствами, объединенными в едином корпусе (рисунок 1);
- весы с грузопередающим и весоизмерительным устройствами, объединенными в одном корпусе (весоизмерительная платформа), и отдельным индикатором. Весоизмерительная платформа содержит один весоизмерительный датчик, а индикатор может быть установлен на стойку (рисунок 2).



Рисунок 1 - Общий вид весов, выполненных в едином корпусе



Рисунок 2 - Общий вид весов с весоизмерительной платформой и индикатором

Принцип действия весов основан на преобразовании деформации упругого элемента весоизмерительного датчика, возникающей под действием силы тяжести взвешиваемого груза, в электрический сигнал, частота которого изменяется пропорционально массе груза. Электрический сигнал поступает на индикатор. Результат измерения массы отображается на цифровом дисплее. Информация о массе взвешиваемого груза может быть передана на периферийное устройство через цифровой интерфейс связи (RS-232, USB, Ethernet и т.д. – все используемые интерфейсы соответствуют требованиям п.п. 5.3.6.1 ГОСТ OIML R 76-1-2011 и не требуют дополнительной защиты).

Весы снабжены следующими устройствами:

- полуавтоматической установки на нуль;
- слежения за нулем;
- индикации отклонения от нуля;
- выборки массы тары;
- предварительного задания значения массы тары;
- показывающее с расширением.

Весы могут быть оснащены рядом сервисных функций, связанных с обработкой результатов взвешивания:

- сигнализации о перегрузке весов и диагностика сбоев, возникающих при их работе;
- сравнения массы взвешенного груза с предварительно заданным значением и выдача управляющего сигнала на внешнее устройство;
- введения гравитационной поправки;
- подсчета количества однотипных взвешиваемых предметов;
- вычисления стоимости;
- проведения математических операций с результатами взвешиваний или расчета количества взвешиваемых предметов.

Весы являются многодиапазонным и модификации весов отличаются своими метрологическими характеристиками. Весы работают в двух режимах:

- автоматического переключения диапазонов взвешивания и цены деления;
- полуавтоматического выбора диапазона взвешивания и цены деления по команде, задаваемой с клавиатуры.

Весы, выполненные в едином корпусе, выпускаются в следующих модификациях, имеющих обозначения:

- ПВм-3/М-К-Z - весы с одним цифровым дисплеем результатов измерения массы;
- ПВм-3/М-Т - весы с индикацией массы, цены и стоимости, светодиодным цифровым дисплеем;

где: М – максимальная нагрузка старшего диапазона измерения (принимает значение 6 или 15 или 32);

К – применяемое в весах устройство отображения информации (принимает значения ЖКИ - для весов с жидкокристаллическим цифровым дисплеем или СД- для весов со светодиодным цифровым дисплеем);

Z – применяемая в весах клавиатура управления (принимает значение П - для весов с многоконопочной клавиатурой или О - для весов с оптимизированной клавиатурой).

Весы с весоизмерительной платформой и индикатором выпускаются в следующих модификациях, имеющих обозначения:

- ПВм-3/М-Z - весы с одним светодиодным цифровым дисплеем результатов измерения массы,
- ПВм-3/М-Т - весы с вычислением стоимости и жидкокристаллическим цифровым дисплеем,

где: М – максимальная нагрузка старшего диапазона измерения (принимает значение 30 или 150 или 300 или 600);

Z – применяемая в весах клавиатура управления (принимает значение П - для весов с многокнопочной клавиатурой или О - для весов с оптимизированной клавиатурой).

Значения максимальной нагрузки Max_i , минимальной нагрузки Min_i , поверочного интервала e_i для каждого диапазона взвешивания наносят на маркировочной табличке весов, расположенной рядом с цифровым дисплеем.

Схема пломбировки весов от несанкционированного доступа приведена на рисунках 3 и 4.

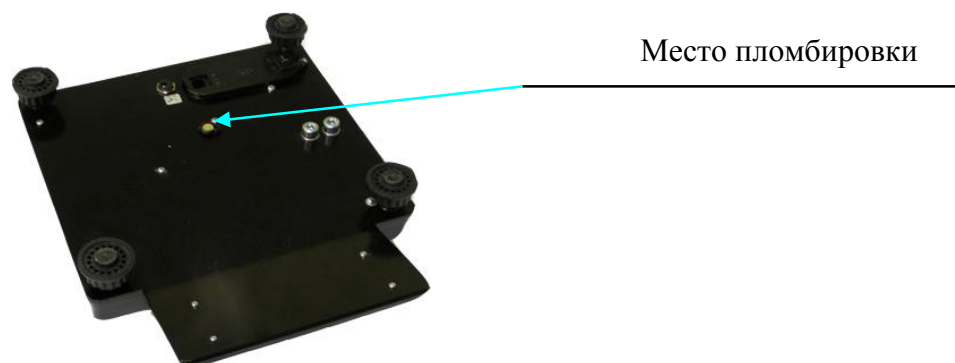


Рисунок 3 - Место пломбировки от несанкционированного доступа для весов, выполненных в едином корпусе

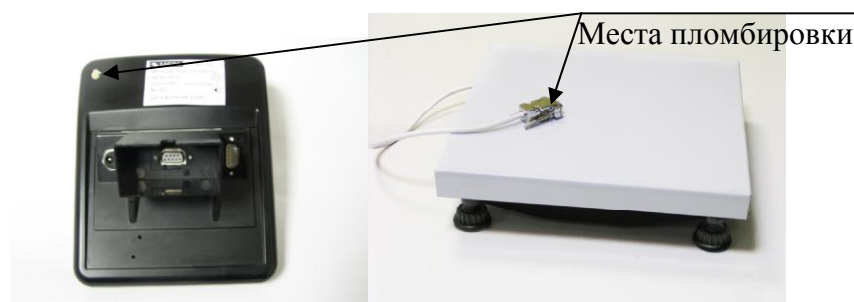


Рисунок 4 - Места пломбировки от несанкционированного доступа для весов с весоизмерительной платформой и индикатором

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) весов реализовано аппаратно и является встроенным.

Защита от несанкционированного доступа к настройкам и данным измерений обеспечивается защитной пломбой для весов, выполненных в едином корпусе (рисунок 3) или двумя защитными пломбами наносимых на выносном индикаторе и разьеме кабеля весов платформенных (рисунок 4). Защитная пломба ограничивает доступ к переключателю юстировки. Изменение ПО невозможно без применения специализированного оборудования производителя.

Параметры, определяющие технические и метрологические характеристики весов, в том числе показатели точности, хранятся в энергонезависимой памяти (EEPROM) весов. При включении весов текущие параметры настроек сравниваются с сохраненными параметрами в EEPROM. При несовпадении этих значений, на дисплей выводится сообщение об ошибке и работа весов блокируется.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных воздействий в соответствии с Р 50.2.077-2014 – «высокий».

Идентификационным признаком ПО служит номер версии, который отображается на дисплее при включении весов. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение							
Модификация весов	ПВм-3/6-ЖКИ-П; ПВм-3/15-ЖКИ-П; ПВм-3/32-ЖКИ-П	ПВм-3/6-ЖКИ-О; ПВм-3/15-ЖКИ-О; ПВм-3/32-ЖКИ-О	ПВм-3/6-СД-П; ПВм-3/15-СД-П; ПВм-3/32-СД-П	ПВм-3/6-СД-О; ПВм-3/15-СД-О; ПВм-3/32-СД-О	ПВм-3/6-Т; ПВм-3/15-Т; ПВм-3/32-Т	ПВм-3/30-П; ПВм-3/150-П; ПВм-3/300-П; ПВм-3/600П	ПВм-3/30-О; ПВм-3/150-О; ПВм-3/300-О; ПВм-3/600-О	ПВм-3/30-Т; ПВм-3/150-Т; ПВм-3/300-Т; ПВм-3/300-Т
Идентификационное наименование ПО	Не применяется							
Номер версии (идентификационный номер) ПО	323X 3.23X *	331X 3.31X *	324X 3.24X *	332X 3.32X *	343X 3.43X *	379X 3.79X *	403X 4.03X *	356X 3.56X *
Цифровой идентификатор ПО	Не применяется							

X*- номер протокола обмена весов по интерфейсу с периферийными устройствами, приведенный в эксплуатационной документации и выбираемый с помощью клавиатуры.

Метрологические и технические характеристики
приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2

Модификация весов	Наименование характеристики	Значение характеристики
ПВм-3/6	Максимальная нагрузка, кг:	
	Диапазон взвешивания W1 (Max ₁)	1,5
	Диапазон взвешивания W2 (Max ₂)	3
	Диапазон взвешивания W3 (Max ₃)	6
	Минимальная нагрузка, г:	
	Диапазон взвешивания W1 (Min ₁)	10
	Диапазон взвешивания W2 (Min ₂)	20
	Диапазон взвешивания W3 (Min ₃)	40
	Поверочный интервал, e, действительная цена деления, d (e=d), г:	
	Диапазон взвешивания W1 (e ₁)	0,5
Диапазон взвешивания W2 (e ₂)	1	
Диапазон взвешивания W3 (e ₃)	2	
Диапазон выборки массы тары, кг	3	
ПВм-3/15	Максимальная нагрузка, кг:	
	Диапазон взвешивания W1 (Max ₁)	3
	Диапазон взвешивания W2 (Max ₂)	6
	Диапазон взвешивания W3 (Max ₃)	15
	Минимальная нагрузка, г:	
	Диапазон взвешивания W1 (Min ₁)	20
	Диапазон взвешивания W2 (Min ₂)	40
Диапазон взвешивания W3 (Min ₃)	100	

Модификация весов	Наименование характеристики	Значение характеристики
	Поверочный интервал, e , действительная цена деления, $d (e=d)$, г:	
	Диапазон взвешивания W1 (e_1)	1
	Диапазон взвешивания W2 (e_2)	2
	Диапазон взвешивания W3 (e_3)	5
	Диапазон выборки массы тары, кг	5
ПВМ-3/32	Максимальная нагрузка, кг:	
	Диапазон взвешивания W1 (Max_1)	3
	Диапазон взвешивания W2 (Max_2)	6
	Диапазон взвешивания W3 (Max_3)	32
	Минимальная нагрузка, г:	
	Диапазон взвешивания W1 (Min_1)	20
	Диапазон взвешивания W2 (Min_2)	40
	Диапазон взвешивания W3 (Min_3)	100
	Поверочный интервал, e , действительная цена деления, $d (e=d)$, г:	
	Диапазон взвешивания W1 (e_1)	1
	Диапазон взвешивания W2 (e_2)	2
	Диапазон взвешивания W3 (e_3)	5
	Диапазон выборки массы тары, кг	5
ПВМ-3/30	Максимальная нагрузка, кг:	
	Диапазон взвешивания W1 (Max_1)	3
	Диапазон взвешивания W2 (Max_2)	15
	Диапазон взвешивания W3 (Max_3)	30
	Минимальная нагрузка, г:	
	Диапазон взвешивания W1 (Min_1)	20
	Диапазон взвешивания W2 (Min_2)	100
	Диапазон взвешивания W3 (Min_3)	200
	Поверочный интервал, e , действительная цена деления, $d (e=d)$, г:	
	Диапазон взвешивания W1 (e_1)	1
	Диапазон взвешивания W2 (e_2)	5
	Диапазон взвешивания W3 (e_3)	10
	Диапазон выборки массы тары, кг	5
ПВМ-3/150	Максимальная нагрузка, кг:	
	Диапазон взвешивания W1 (Max_1)	30
	Диапазон взвешивания W2 (Max_2)	60
	Диапазон взвешивания W3 (Max_3)	150
	Минимальная нагрузка, г:	
	Диапазон взвешивания W1 (Min_1)	200
	Диапазон взвешивания W2 (Min_2)	400
	Диапазон взвешивания W3 (Min_3)	1000
	Поверочный интервал, e , действительная цена деления, $d (e=d)$, г:	
	Диапазон взвешивания W1 (e_1)	10
	Диапазон взвешивания W2 (e_2)	20
	Диапазон взвешивания W3 (e_3)	50
	Диапазон выборки массы тары, кг	20
ПВМ-3/300	Максимальная нагрузка, кг:	
	Диапазон взвешивания W1 (Max_1)	60
	Диапазон взвешивания W2 (Max_2)	150
	Диапазон взвешивания W3 (Max_3)	300

Модификация весов	Наименование характеристики	Значение характеристики	
	Минимальная нагрузка, г: Диапазон взвешивания W1 (Min ₁) Диапазон взвешивания W2 (Min ₂) Диапазон взвешивания W3 (Min ₃)	400 1000 2000	
	Поверочный интервал, e , действительная цена деления, d ($e=d$), г: Диапазон взвешивания W1 (e_1) Диапазон взвешивания W2 (e_2) Диапазон взвешивания W3 (e_3)	20 50 100	
	Диапазон выборки массы тары, кг	40	
	Модификация весов	Наименование характеристики	Значение характеристики
ПВМ-3/600	Максимальная нагрузка, кг: Диапазон взвешивания W1 (Max ₁) Диапазон взвешивания W2 (Max ₂) Диапазон взвешивания W3 (Max ₃)	150 300 600	
	Минимальная нагрузка, кг: Диапазон взвешивания W1 (Min ₁) Диапазон взвешивания W2 (Min ₂) Диапазон взвешивания W3 (Min ₃)	1 2 4	
	Поверочный интервал, e , действительная цена деления, d ($e=d$), г: Диапазон взвешивания W1 (e_1) Диапазон взвешивания W2 (e_2) Диапазон взвешивания W3 (e_3)	50 100 200	
	Диапазон выборки массы тары, кг	80	
	Все модификации	Пределы допускаемой погрешности определения массы при поверке при выпуске из производства и после ремонта (в эксплуатации), e_i для нагрузки m , выраженной в поверочных интервалах e_i $Min_i \leq m \leq 500 \cdot e_i$ $500 \cdot e_i < m \leq 2000 \cdot e_i$ $2000 \cdot e_i < m \leq Max_i$	$\pm 1e_i$ ($\pm 1e_i$) $\pm 1e_i$ ($\pm 2e_i$) $\pm 2e_i$ ($\pm 3e_i$)
		Диапазон рабочих температур	от - 10 до +40
		Диапазон полуавтоматической установки на нуль, не более	4 % от Max ₃

Таблица 3

Наименование характеристики	Модификация весов	Значение характеристики
Габаритные размеры, мм, не более	ПВМ-3/6, ПВМ-3/15, ПВМ-3/32	375x375x215
	ПВМ-3/6-Т, ПВМ-3/15-Т, ПВМ-3/32-Т	375x375x500
	Весоизмерительная платформа: ПВМ-3/30	320x320x 100
	ПВМ-3/150	620x420x150
	ПВМ-3/300, ПВМ-3/600	870x670x150
	Индикатор	180x150x150

Наименование характеристики	Модификация весов	Значение характеристики
Масса весов, кг, не более	ПВМ-3/6, ПВМ-3/15, ПВМ-3/32; ПВМ-3/30	6
	ПВМ-3/150, ПВМ-3/300, ПВМ-3/600	50
Параметры электрического питания от сети переменного тока: напряжение, В частота, Гц	Все модификации	от 187 до 253 от 49 до 51
Параметры электрического питания от встроенного источника постоянного тока, напряжение, В	ПВМ-3/6, ПВМ-3/15, ПВМ-3/32	от 2,0 до 2,8
	ПВМ-3/30, ПВМ-3/150, ПВМ-3/300, ПВМ-3/600	от 5,5 до 7,8

Знак утверждения типа

наносится графическим способом на таблички, закрепленные на корпусе индикатора и корпусе весоизмерительного устройства, и типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Весы	ПВМ-3/М-К-Z ПВМ-3/М-T	1 шт.
Комплект принадлежностей		
Кабель связи*		1 шт.
Адаптер сетевого питания		1 шт.
Руководство по эксплуатации		1 шт.
Методика поверки	МП 50584-12	1 экз.
Упаковка		1 экз.

*- при заказе

Поверка

осуществляется по документу МП 50584-12 «Весы электронные с программируемыми пределами взвешивания и дискретностью отсчета ПВМ. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 19.06.12 г.

Основные средства поверки: рабочий эталон 4-го разряда по ГОСТ 8.021-2015, гири соответствующие классу точности M_1 по ГОСТ OIML R 111-1-2009.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке средств измерений или в эксплуатационную документацию, так как условия эксплуатации весов не обеспечивают сохранность знака поверки в течение всего межповерочного интервала при нанесении на весы.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к весам электронным с программируемыми пределами взвешивания и дискретностью отсчета ПВм

ГОСТ 8.021-2015 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений массы

Технические условия ТУ 4274-004-49290937-2012

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Мера-ТСП» (ООО «Мера-ТСП»)

ИНН 7733081596

Адрес: 115088, г. Москва, ул. Угрешская, д.2, стр. 83

Телефон (факс): (495) 411-99-28.

Web-сайт: <https://www.mera-device.ru>

E-mail: info@mera-device.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Тел.: (495) 437 5577, факс: (495) 437 5666

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: Office@vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2017 г.