

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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 Р 53228-2008 «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 весоизмерительными устройствами, объединенными в едином корпусе (рисунок 1);
- весы с грузопередающим и весоизмерительными 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 Р 53228-2008 и не требуют дополнительной защиты).

Весы снабжены следующими устройствами:

- полуавтоматической установки нуля;
- слежения за нулем;
- индикации отклонения от нуля;
- выборки массы тары;
- предварительного задания массы тары;
- расширения показаний.

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 15-и кнопочной клавиатурой или О - для весов с трех кнопочной 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 15-и кнопочной клавиатурой или О - для весов с трех кнопочной клавиатурой).

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

Знак поверки в виде наклейки наносят на лицевой панели индикатора рядом с маркировочной табличкой.

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

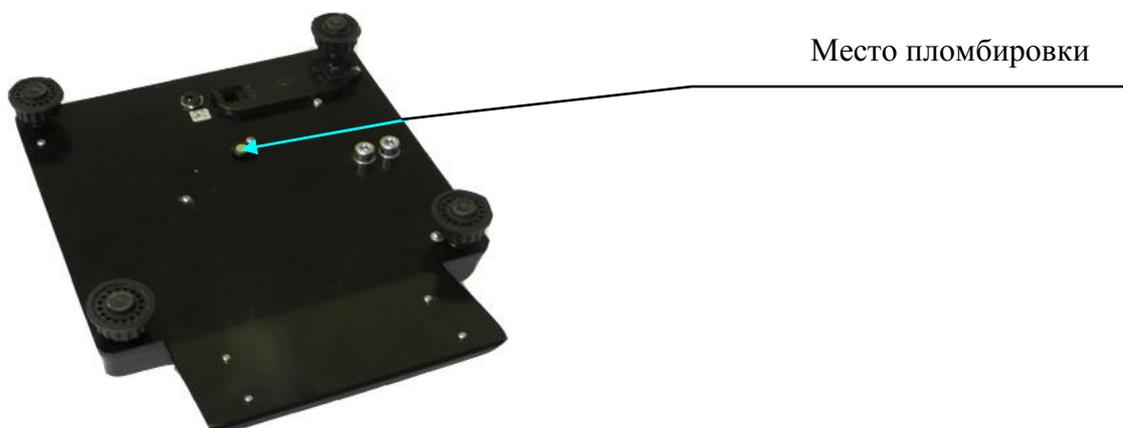


Рисунок 3 - Место пломбировки от несанкционированного доступа для весов, выполненных в едином корпусе

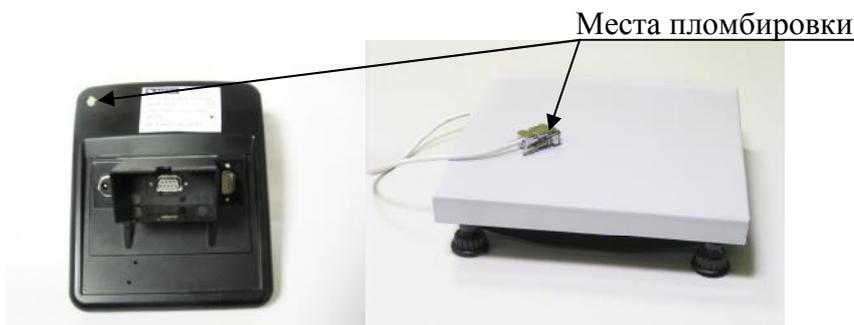


Рисунок 4 - Места пломбировки от несанкционированного доступа для весов с весоизмерительной платформой и индикатором

### 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.

2010 соответствует уровню «А». Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных воздействий согласно МИ 3286-

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

Таблица 1

Модификация весов	Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
ПВМ-3/6-ЖКИ-П; ПВМ-3/15-ЖКИ-П; ПВМ-3/32-ЖКИ-П	не применяется	не применяется	323X*	не применяется	не применяется
ПВМ-3/6-ЖКИ-О; ПВМ-3/15-ЖКИ-О; ПВМ-3/32-ЖКИ-О			331X*		
ПВМ-3/6-СД-П; ПВМ-3/15-СД-П; ПВМ-3/32-СД-П			324X*		
ПВМ-3/6-СД-О; ПВМ-3/15-СД-О; ПВМ-3/32-СД-О			332X*		
ПВМ-3/6-Т; ПВМ-3/15-Т; ПВМ-3/32-Т			343X*		
ПВМ-3/30-П; ПВМ-3/150-П; ПВМ-3/300-П; ПВМ-3/600-П			379X*		
ПВМ-3/30-О; ПВМ-3/150-О; ПВМ-3/300-О; ПВМ-3/600-О			403X*		
ПВМ-3/30-Т; ПВМ-3/150-Т; ПВМ-3/300-Т; ПВМ-3/600-Т			356X*		

X\*- номер протокола обмена весов по интерфейсу с периферийными устройствами, приведенный в эксплуатационной документации и выбираемый с помощью клавиатуры, принимает значение от 0 до 9.

## Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2

Модификация весов	Наименование характеристики	Значение характеристики
ПВм-3/6	Максимальная нагрузка, кг:	
	Диапазон взвешивания W1 (Max <sub>1</sub> )	1,5
	Диапазон взвешивания W2 (Max <sub>2</sub> )	3
	Диапазон взвешивания W3 (Max <sub>3</sub> )	6
	Минимальная нагрузка, г:	
	Диапазон взвешивания W1 (Min <sub>1</sub> )	10
	Диапазон взвешивания W2 (Min <sub>2</sub> )	20
	Диапазон взвешивания W3 (Min <sub>3</sub> )	40
	Поверочное деление, $e$ , 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 <sub>1</sub> )	3
	Диапазон взвешивания W2 (Max <sub>2</sub> )	6
	Диапазон взвешивания W3 (Max <sub>3</sub> )	15
	Минимальная нагрузка, г:	
	Диапазон взвешивания W1 (Min <sub>1</sub> )	20
	Диапазон взвешивания W2 (Min <sub>2</sub> )	40
	Диапазон взвешивания W3 (Min <sub>3</sub> )	100
	Поверочное деление, $e$ , 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 <sub>1</sub> )	3
	Диапазон взвешивания W2 (Max <sub>2</sub> )	6
	Диапазон взвешивания W3 (Max <sub>3</sub> )	32
	Минимальная нагрузка, г:	
	Диапазон взвешивания W1 (Min <sub>1</sub> )	20
	Диапазон взвешивания W2 (Min <sub>2</sub> )	40
	Диапазон взвешивания W3 (Min <sub>3</sub> )	100
	Поверочное деление, $e$ , 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	

Модификация весов	Наименование характеристики	Значение характеристики
ПВм-3/30	Максимальная нагрузка, кг:	
	Диапазон взвешивания W1 (Max <sub>1</sub> )	3
	Диапазон взвешивания W2 (Max <sub>2</sub> )	15
	Диапазон взвешивания W3 (Max <sub>3</sub> )	30
	Минимальная нагрузка, г:	
	Диапазон взвешивания W1 (Min <sub>1</sub> )	20
	Диапазон взвешивания W2 (Min <sub>2</sub> )	100
	Диапазон взвешивания W3 (Min <sub>3</sub> )	200
	Поверочное деление, $e$ , 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 <sub>1</sub> )	30
	Диапазон взвешивания W2 (Max <sub>2</sub> )	60
	Диапазон взвешивания W3 (Max <sub>3</sub> )	150
	Минимальная нагрузка, г:	
	Диапазон взвешивания W1 (Min <sub>1</sub> )	200
	Диапазон взвешивания W2 (Min <sub>2</sub> )	400
	Диапазон взвешивания W3 (Min <sub>3</sub> )	1000
	Поверочное деление, $e$ , 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 <sub>1</sub> )	60
	Диапазон взвешивания W2 (Max <sub>2</sub> )	150
	Диапазон взвешивания W3 (Max <sub>3</sub> )	300
	Минимальная нагрузка, г:	
	Диапазон взвешивания W1 (Min <sub>1</sub> )	400
	Диапазон взвешивания W2 (Min <sub>2</sub> )	1000
	Диапазон взвешивания W3 (Min <sub>3</sub> )	2000
	Поверочное деление, $e$ , действительная цена деления, $d (e=d)$ , г:	
	Диапазон взвешивания W1 ( $e_1$ )	20
Диапазон взвешивания W2 ( $e_2$ )	50	
Диапазон взвешивания W3 ( $e_3$ )	100	
Диапазон выборки массы тары, кг	40	

Модификация весов	Наименование характеристики	Значение характеристики
ПВм-3/600	Максимальная нагрузка, кг: Диапазон взвешивания W1 (Max <sub>1</sub> ) Диапазон взвешивания W2 (Max <sub>2</sub> ) Диапазон взвешивания W3 (Max <sub>3</sub> )	150 300 600
	Минимальная нагрузка, кг: Диапазон взвешивания W1 (Min <sub>1</sub> ) Диапазон взвешивания W2 (Min <sub>2</sub> ) Диапазон взвешивания W3 (Min <sub>3</sub> )	1 2 4
	Поверочное деление, $e$ , 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 делениях $e_i$ $Min_i \leq m \leq 500 \cdot e_i$ $500 \cdot e_i < m \leq 2000 \cdot e_i$ $2000 \cdot e_i < m \leq Max_i$	$\pm 1e_i$ ( $\pm 1e_i$ ) $\pm 1e_i$ ( $\pm 2e_i$ ) $\pm 2e_i$ ( $\pm 3e_i$ )
	Диапазон температур	от минус 10 до +40
	Диапазон установки нуля	не более 4 % от Max <sub>3</sub>

Технические характеристики приведены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование характеристики	Модификация весов	Значение характеристики
Габаритные размеры, мм, не более	ПВм-3/6, ПВм-3/15, ПВм-3/32 ПВм-3/6-Т, ПВм-3/15-Т, ПВм-3/32-Т Весоизмерительная платформа: ПВм-3/30 ПВм-3/150 ПВм-3/300, ПВм-3/600 Индикатор	375x375x215 375x375x500 320x320x 100 620x420x150 870x670x150 180x150x150
Масса весов, кг, не более	ПВм-3/6, ПВм-3/15, ПВм-3/32; ПВм-3/30 ПВм-3/150, ПВм-3/300, ПВм-3/600	6 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 ПВм-3/30, ПВм-3/150, ПВм-3/300, ПВм-3/600	от 2,0 до 2,8 от 5,5 до 7,8

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на маркировочные таблички, закрепленные на корпусе индикатора и корпусе весоизмерительного устройства заводским способом, и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

1	Модификации: ПВм-3/6, ПВм-3/15, ПВм-3/32 Грузоприемное устройство Весы	1 шт. 1 шт.
	Модификации: ПВм-3/6-Т, ПВм-3/15-Т, ПВм-3/32-Т Грузоприемное устройство Весы Цифровой дисплей на стойке	1 шт. 1 шт. 1 шт.
	Модификации: ПВм-3/30, ПВм-3/150, ПВм-3/300, ПВм-3/600, ПВм-3/30-Т, ПВм-3/150-Т, ПВм-3/300-Т, ПВм-3/600-Т Грузоприемное устройство Весоизмерительная платформа Индикатор Стойка для крепления индикатора	1 шт. 1 шт. 1 шт. 1 шт.
2	Адаптер сетевого питания	1 шт.
3	Руководство по эксплуатации	1 экз.
4	Методика поверки	1 экз.
5	Упаковка	1 экз.
6	Кабель связи (по заказу)	1 шт.

### Поверка

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

Идентификационные данные, а также процедура идентификации программного обеспечения приведены в пункте 9.3 «Включение весов» руководства по эксплуатации на весы.

Основные средства поверки:

- гири, соответствующие классу точности М1, по ГОСТ OIML R 111-1-2009.

### Сведения о методиках (методах) измерений

«Весы электронные с программируемыми пределами взвешивания и дискретностью отсчета ПВм. Руководство по эксплуатации», раздел «Порядок работы».

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

1. ГОСТ 8.021-2005 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений массы».

2. Технические условия ТУ 4274-004-49290937-2012.

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Осуществление торговли и товарообменных операций, выполнение работ по расфасовке товаров.

**Изготовитель**

2. ООО «Завод Мера», г. Углич

Юридический адрес: 152616, Россия, Ярославская обл., г.Углич, Камышевское ш.,д. 10

Почтовый адрес: 152616, Россия, Ярославская обл., г. Углич, Камышевское ш., д. 10

Тел./Факс (48532) 2-02-32. E-mail: [factory@mera-device.ru](mailto:factory@mera-device.ru)

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»

Аттестат аккредитации № 30004-13

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

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

E-mail: [Office@vniims.ru](mailto:Office@vniims.ru),

[www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.п.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2012 г.