

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Весы неавтоматического действия МЕРА-ВТП

#### Назначение средства измерений

Весы неавтоматического действия МЕРА-ВТП предназначены для определения массы взвешиваемого груза.

#### Описание средства измерений

Конструктивно весы выпускаются в двух исполнениях состоящих из следующих функциональных узлов:

- Н – весы с грузоприемным устройством, которое представляет собой механическую конструкцию, опирающуюся на один весоизмерительный датчик, и индикатором, объединенными в едином корпусе (рисунок 1);

- П – весы с грузоприемным устройством, которое представляет собой механическую конструкцию, опирающуюся на один или четыре весоизмерительных датчиков (далее - весоизмерительная платформа) и отдельным индикатором. Индикатор может быть установлен на стойку (рисунок 2). Общий вид индикаторов приведен на рисунке 3.



Рисунок 1 - Общий вид весов в исполнении Н



Рисунок 2 - Общий вид весов в исполнении П



ВТ-1-44-П  
ВТ-1А-44-П

ВТ-1-65-П  
ВТ-1А-65-П

Рисунок 3 - Общий вид индикаторов

Принцип действия весов основан на преобразовании деформации упругого элемента весоизмерительного датчика, возникающей под действием силы тяжести взвешиваемого груза, в электрический сигнал, амплитуда или частота которого изменяется пропорционально массе груза. Электрический сигнал от одного или нескольких весоизмерительных датчиков поступает на индикатор. Результат измерения массы отображается на цифровом дисплее. Информация о массе взвешиваемого груза может быть передана на периферийное устройство по интерфейсам связи (RS-232, USB, Ethernet и другие виды интерфейсов, соответствующие требованиям п.п. 5.3.6.1 ГОСТ Р 53228-2008).

Весы в зависимости от модификаций и в соответствии с ГОСТ Р 53228-2008 снабжены следующими устройствами:

- первоначальной установки нуля (Т.2.7.2.4);
- полуавтоматической установки нуля (Т.2.7.2.2);
- слежения за нулем (Т.2.7.3);
- автоматической установки нуля (Т.2.7.2.3);
- индикации отклонения от нуля (4.5.5);
- уравнивания тары - выборка массы тары (Т.2.7.4.1);
- расширения показаний (Т.2.6).

Весы относятся к многодиапазонным весам (Т.3.2.7).

Весы оснащены следующими функциями:

- вычисления стоимости за единицу продукции;
- подсчет количества однотипных взвешиваемых предметов;
- сравнения массы взвешенного груза с предварительно заданным значением и выдача управляющего сигнала на внешнее устройство;
- проведение математических операций с результатами взвешиваний или расчета количества взвешиваемых предметов;
- сигнализация о перегрузке весов и диагностика сбоев, возникающих при их работе.

Весы снабжены устройством для введения гравитационной поправки при изменении места их юстировки.

Весы отличаются метрологическими и техническими характеристиками и в зависимости от исполнения выпускаются в следующих модификациях:

- Н-Х<sub>1</sub>/Х<sub>2</sub>-Х<sub>3</sub>-Х<sub>4</sub>-Х<sub>5</sub>,

где: Х<sub>1</sub> – количество диапазонов взвешивания (принимает значение 1 или 3); Х<sub>2</sub> – условное обозначение максимальной нагрузки (Max) весов в кг (1,5; 3; 6; 15; 30); Х<sub>3</sub> – условное обозначение применяемого в весах устройства отображения информации (принимает значения ЖКИ - для весов с жидкокристаллическим цифровым дисплеем или СД- для весов со светодиодным цифровым дисплеем); Х<sub>4</sub> – условное обозначение наличия функции вычисления стоимости продукта (принимает значение Т для весов с вычислением стоимости или отсутствует для других модификаций); Х<sub>5</sub> – условное обозначение исполнения корпуса весов (1 или 2);

- П-1-Х<sub>1</sub>/Х<sub>2</sub> – весы с весоизмерительной платформой, содержащей один весоизмерительный датчик,

где:  $X_1$  – количество диапазонов взвешивания (принимает значение 1 или 3);  $X_2$  – условное обозначение максимальной нагрузки (Max) весов в кг (3, 6, 15, 30, 60, 150, 300, 600 кг);  
- П-4- $X_1$ / $X_2$ - $X_3$ - $X_4$  – весы с весоизмерительной платформой, содержащей четыре весоизмерительных датчика,

где:  $X_1$  – количество диапазонов взвешивания (принимает значение от 1 до 2, только 1 для  $X_4=2$ );  $X_2$  – условное обозначение максимальной нагрузки (Max) весов в т (0,3; 0,6; 1,5; 3; 6; 10; 15);  $X_3$  – условное обозначение конструкции весоизмерительной платформы (отсутствует обозначение для цельной весоизмерительной платформы или П, Н, О для весоизмерительной платформы выполненной в виде отдельных соединенных между собой балок);  $X_4$  – условное обозначение количества весоизмерительных платформ подсоединенных к одному индикатору (принимающее значение от 1 до 2).

Весы в исполнении П могут комплектоваться индикаторами в следующих модификациях:

- ВТ-1- $X_1$ -П – индикатор с частотным входом и 16-и кнопочной клавиатурой управления;
  - ВТ-1- $X_1$ -О – индикатор с частотным входом и 3-х кнопочной клавиатурой управления;
  - ВТ-1А- $X_1$ -П – индикатор с аналоговым входом и 16-и кнопочной клавиатурой управления,
- где:  $X_1$  – условное обозначение корпуса индикатора или «44» или «65».

Используемый индикатор указывается в руководстве по эксплуатации в разделе «Свидетельство о приемке».

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

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

Схема пломбировки весов от несанкционированного доступа приведена на рисунках 4-6.

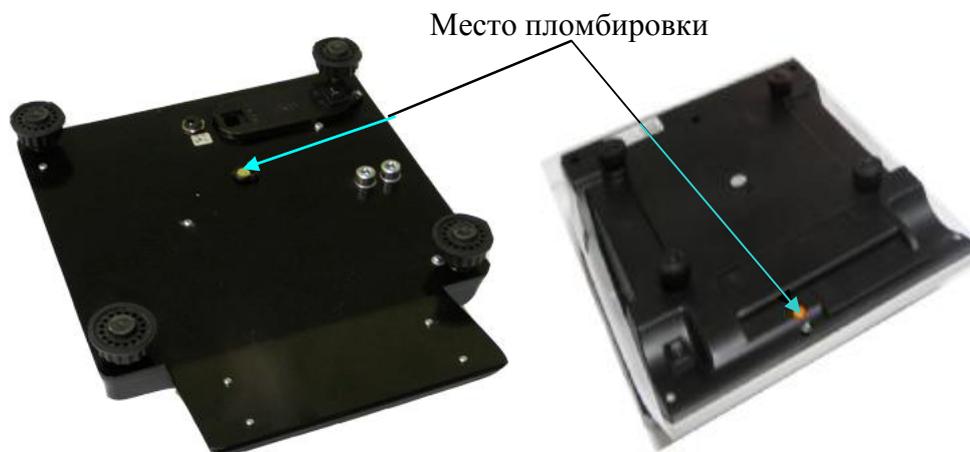


Рисунок 4 - Место пломбировки от несанкционированного доступа весов в исполнении Н



Рисунок 5 - Места пломбировки от несанкционированного доступа весов в исполнении П с индикаторами ВТ-1-65 и ВТ-1-44

Места пломбировки



Рисунок 6 - Места пломбировки от несанкционированного доступа весов в исполнении П с индикаторами BT-1A-65 и BT-1A-44

### Программное обеспечение

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

Защита ПО и измерительной информации от преднамеренных и непреднамеренных воздействий соответствует требованиям ГОСТ Р 53228-2008 п. 5.5.5 «Дополнительные требования к электронным устройствам с программным управлением. Устройства со встроенным программным управлением».

Защита от несанкционированного доступа к настройкам и данным измерений обеспечивается пломбировкой весов.

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 не совпадении этих значений, на дисплей выводится сообщение об ошибке и работа весов блокируется.

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

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
Н-Х <sub>1</sub> /Х <sub>2</sub> -ЖКИ-1	не применяется	не применяется	801X	не применяется	не применяется
Н-Х <sub>1</sub> /Х <sub>2</sub> -СД-1			802X		
Н-Х <sub>1</sub> /Х <sub>2</sub> -ЖКИ-2			804X		
Н-Х <sub>1</sub> /Х <sub>2</sub> -СД-2			805X		
Н-Х <sub>1</sub> /Х <sub>2</sub> -СД-Т-1			810X		
Н-Х <sub>1</sub> /Х <sub>2</sub> -ЖКИ-Т-2			811X		
Н-Х <sub>1</sub> /Х <sub>2</sub> -СД-Т-2			812X		
BT-1-Х <sub>1</sub> -П			820X		
BT-1-Х <sub>1</sub> -О			830X		
BT-1A-Х <sub>1</sub> -П			850X		

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 весов приведены в таблицах 2-6.

Таблица 2. Метрологические характеристики весов с одним диапазоном взвешивания\*

Исполнение	Наименование характеристики	Значение характеристики
Н	Класс точности по ГОСТ Р 53228-2008	III
	Максимальная нагрузка, Max, кг	≤30
	Поверочное деление, $e$ , действительная цена деления шкалы, $d (e=d)$ , г	от 0,5 до 10
	Число поверочных делений, $n$	3000
	Диапазон уравнивания тары (выборка)	100% Max
	Диапазон температур, °С	от минус 10 до +40
П-1	Класс точности по ГОСТ Р 53228-2008	III
	Максимальная нагрузка, Max, кг	≤600
	Поверочное деление, $e$ , действительная цена деления шкалы, $d (e=d)$ , г	от 1 до 200
	Число поверочных делений, $n$	≤3000
	Диапазон уравнивания тары (выборка)	100% Max
	Диапазон температур, °С	от минус 10 до +40
П-4	Класс точности по ГОСТ Р 53228-2008	III
	Максимальная нагрузка, Max, т	≤15
	Поверочное деление, $e$ , действительная цена деления шкалы, $d (e=d)$ , кг	от 0,1 до 5
	Число поверочных делений, $n$	≤3000
	Диапазон уравнивания тары (выборка)	100% Max
	Диапазон температур, °С	от минус 10 до +40

\* Для весов модификации П-4-Х<sub>1</sub>/Х<sub>2</sub>-Х<sub>3</sub>-2 характеристики приведены для одной несоизмерительной платформы.

Таблица 3. Метрологические характеристики весов исполнения Н с тремя диапазонами взвешивания

Наименование характеристики	Значение характеристики		
	Модификация		
	Н-3/6	Н-6/15	Н-3/30
Класс точности по ГОСТ Р 53228-2008	III		
Максимальная нагрузка, кг			
Диапазон взвешивания W1 (Max <sub>1</sub> )	1,5	3	6
Диапазон взвешивания W2 (Max <sub>2</sub> )	3	6	15
Диапазон взвешивания W3 (Max <sub>3</sub> )	6	15	30
Минимальная нагрузка, г			
Диапазон взвешивания W1 (Min <sub>1</sub> )	10	20	40
Диапазон взвешивания W2 (Min <sub>2</sub> )	20	40	100
Диапазон взвешивания W3 (Min <sub>3</sub> )	40	100	200
Поверочное деление, $e$ , действительная цена деления шкалы, $d (e=d)$ , г			
Диапазон взвешивания W1 ( $e_1$ )	0,5	1	2
Диапазон взвешивания W2 ( $e_2$ )	1	2	5
Диапазон взвешивания W3 ( $e_3$ )	2	5	10
Число поверочных делений, $n$			
Диапазон взвешивания W1 ( $n_1$ )	3000		
Диапазон взвешивания W2 ( $n_2$ )	3000		
Диапазон взвешивания W3 ( $n_3$ )	3000		
Диапазон уравнивания тары	100 % Max <sub>1</sub>		
Диапазон температур, °С	от минус 10 до +40		

Таблица 4. Метрологические характеристики весов исполнения П-1 с тремя диапазонами взвешивания

Наименование характеристики	Значение характеристики					
	Модификация					
	П-1-3/15	П-1-3/30	П-1-3/60	П-1-3/150	П-1-3/300	П-1-3/600
Класс точности по ГОСТ Р 53228-2008	III					
Максимальная нагрузка, кг						
Диапазон взвешивания W1 (Max <sub>1</sub> )	3	6	15	30	60	150
Диапазон взвешивания W2 (Max <sub>2</sub> )	6	15	30	60	150	300
Диапазон взвешивания W3 (Max <sub>3</sub> )	15	30	60	150	300	600
Минимальная нагрузка, г						
Диапазон взвешивания W1 (Min <sub>1</sub> )	20	40	100	200	400	1000
Диапазон взвешивания W2 (Min <sub>2</sub> )	40	100	200	400	1000	2000
Диапазон взвешивания W3 (Min <sub>3</sub> )	100	200	400	1000	2000	4000
Поверочное деление, <i>e</i> , действительная цена деления шкалы, <i>d</i> ( <i>e=d</i> ), г						
Диапазон взвешивания W1 ( <i>e</i> <sub>1</sub> )	1	2	5	10	20	50
Диапазон взвешивания W2 ( <i>e</i> <sub>2</sub> )	2	5	10	20	50	100
Диапазон взвешивания W3 ( <i>e</i> <sub>3</sub> )	5	10	20	50	100	200
Число поверочных делений, <i>n</i>						
Диапазон взвешивания W1 ( <i>n</i> <sub>1</sub> )	3000					
Диапазон взвешивания W2 ( <i>n</i> <sub>2</sub> )	3000					
Диапазон взвешивания W3 ( <i>n</i> <sub>3</sub> )	3000					
Диапазон уравнивания тары	100 % Max <sub>1</sub>					
Диапазон температур, °С	от минус 10 до +40					

Таблица 5. Метрологические характеристики весов с двумя диапазонами взвешивания исполнения П-4

Наименование характеристики	Значение характеристики					
	Модификация					
	П-4-2/0,6	П-4-2/1,5	П-4-2/3	П-4-2/6	П-4-2/10	П-4-2/15
Класс точности по ГОСТ Р 53228-2008	III					
Максимальная нагрузка, т						
Диапазон взвешивания W1 (Max <sub>1</sub> )	0,3	0,6	1,5	3	6	6
Диапазон взвешивания W2 (Max <sub>2</sub> )	0,6	1,5	3	6	10	15
Минимальная нагрузка, кг						
Диапазон взвешивания W1 (Min <sub>1</sub> )	2	4	10	20	40	40
Диапазон взвешивания W2 (Min <sub>2</sub> )	4	10	20	40	100	100
Поверочное деление, <i>e</i> , действительная цена деления шкалы, <i>d</i> ( <i>e=d</i> ), кг						
Диапазон взвешивания W1 ( <i>e</i> <sub>1</sub> )	0,1	0,2	0,5	1	2	2
Диапазон взвешивания W2 ( <i>e</i> <sub>2</sub> )	0,2	0,5	1	2	5	5
Число поверочных делений, <i>n</i> :						
Диапазон взвешивания W1 ( <i>n</i> <sub>1</sub> )	3000					
Диапазон взвешивания W2 ( <i>n</i> <sub>2</sub> )	3000			2000		3000
Диапазон уравнивания тары	100 % Max <sub>1</sub>					
Диапазон температур, °С	от минус 10 до +40					

Технические характеристики приведены в таблице 6.

Таблица 6

Наименование характеристики	Исполнение весов	Значение характеристики
Габаритные размеры весоизмерительного модуля/ платформы (длина, ширина), мм, не более:	Н	375x375
	П-1	870x670
	П-4	2000x3000
Масса весов, кг, не более	Н	6
	П-1	50
	П-4	800
Параметры электрического питания от сети переменного тока: - напряжение, В - частота, Гц	Н, П	от 187 до 253 от 49 до 51
Параметры электрического питания от встроенного источника постоянного тока: - напряжение, В	Н П	от 2,0 до 2,8 от 5,5 до 7,8

### Знак утверждения типа

наносится на маркировочные таблички, закрепленные на корпусе индикатора и корпусе весоизмерительной платформы заводским способом и типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

### Комплектность средства измерений

1	Исполнение: Н Грузоприемное устройство Весы Цифровой дисплей на стойке для весов с индикацией цены	1 шт. 1 шт. 1 шт.
	Исполнение: П-1 Грузоприемное устройство Весоизмерительная платформа Индикатор Стойка для крепления индикатора	1 шт. 1 шт. 1 шт. 1 шт.
	Исполнение: П-4 Весоизмерительная платформа Индикатор Стойка для крепления индикатора (при заказе) Пандус (при заказе)	1 -2 шт. 1 шт. 1 шт. 1-4 шт.
2	Адаптер сетевого питания	1 шт.
3	Руководство по эксплуатации	1 экз.
4	Упаковка	1 экз.
5	Кабель связи (по заказу)	1 шт.

### Поверка

осуществляется в соответствии с приложением Н «Методика поверки весов» ГОСТ Р 53228-2008, «Весы неавтоматического действия. Часть 1, Метрологические и технические требования. Испытания».

Основные средства поверки: гири, соответствующие классу точности М1 по ГОСТ OIML R 111-1-2009.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

«Весы неавтоматического действия МЭРА-ВТП. Руководство по эксплуатации», раздел «Порядок работы».

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к весам неавтоматического действия МЭРА-ВТП**

1. ГОСТ Р 53228-2008 «Весы неавтоматического действия. Ч а с т ь 1. Метрологические и технические требования. Испытания»
2. ГОСТ 8.021-2005 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений массы».
3. Технические условия ТУ 4274-011-49290937-2012.

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

- при осуществлении торговли и товарообменных операций, выполнении работ по расфасовке товаров.

**Изготовитель**

ООО «Завод Мера», г. Углич Ярославской обл.  
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**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)  
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46  
Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66;  
E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru), [www.vniims.ru](http://www.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

Ф.В. Булыгин

М.п.

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2014 г.