

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы электронные ТВ

Назначение средства измерений

Весы электронные ТВ (далее - весы) предназначены для статических измерений массы различных грузов.

Описание средства измерений

Принцип действия весов основан на преобразовании действующей на них силовой нагрузки, создаваемой взвешиваемым объектом, в деформацию упругого элемента весоизмерительного цифрового тензорезисторного датчика. Деформация упругого элемента вызывает изменение электрического сигнала, снимаемого с тензорезисторов. Электрический сигнал, пропорциональный массе взвешиваемого объекта, преобразуется в цифровую форму и поступает в терминал для индикации результатов измерений.

Весы состоят из модуля взвешивающего ТВ и терминала.

Модуль взвешивающий ТВ состоит из основания, корпуса, грузоприемной платформы и весоизмерительного цифрового датчика DLC со встроенным в него датчиком температуры для термокомпенсации. Установка по уровню производится с помощью пузырькового уровня и установочных опор, которые ввернуты непосредственно в основание.

Модуль взвешивающий имеет два варианта исполнения грузоприемной платформы S или M (рис. 1)

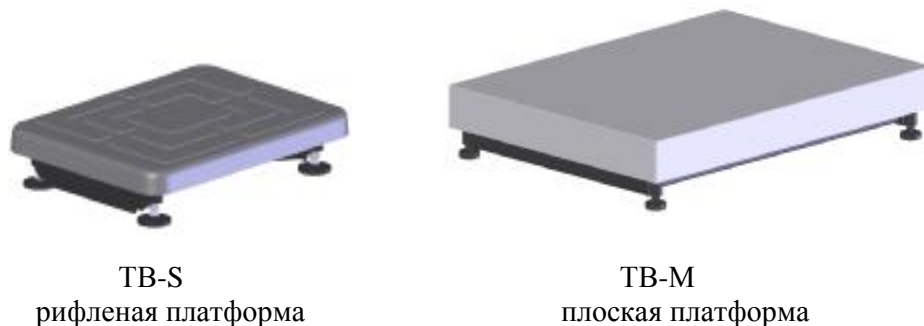


Рисунок 1 – Варианты исполнения грузоприемной платформы

В весах применяется один из восьми вариантов исполнения терминала (рис. 2), которые отличаются следующими функциональными возможностями:

А - терминал весов с автономным питанием содержит блок индикации, клавиатуру, интерфейс RS-232;

Т – терминал весов с автономным питанием содержит блок индикации, клавиатуру и интерфейс RS-232. Блок индикации имеет индикаторы «МАССА», «ЦЕНА» и «СТОИМОСТЬ»;

АВ - терминал весов с автономным питанием, влагозащищенный. Терминал весов содержит блок индикации, клавиатуру, интерфейс RS-232;

Р - терминал весов с печатью этикеток. Терминал весов содержит блок индикации, клавиатуру, печатающее устройство, интерфейсы RS-232 и Ethernet, разъем mini SD. Блок индикации имеет индикаторы «МАССА» и «ЦЕНА»;

RA - терминал весов с автономным питанием. терминал содержит блок индикации, клавиатуру, интерфейсы RS-232, Ethernet и USB.

RC - терминал системных печатающих весов с автономным питанием. Терминал весов содержит блок индикации, клавиатуру, печатающее устройство, интерфейсы RS-232, Ethernet и USB. Блок индикации имеет индикаторы «МАССА», «ЦЕНА» и «СТОИМОСТЬ»;

RP - терминал системных печатающих весов. Терминал весов содержит блок индикации, клавиатуру, печатающее устройство, интерфейсы RS-232, Ethernet и USB. Блок индикации имеет индикаторы «МАССА», «ЦЕНА» и «СТОИМОСТЬ»;

R2P - терминал весов с печатью этикеток и чеков содержит блок индикации, клавиатуру, печатающее устройство, интерфейсы RS-232, Ethernet и USB. Блок индикации имеет с двух сторон индикаторы «МАССА», «ЦЕНА» и «СТОИМОСТЬ».

Для автоматизации учета товаров, терминалы RA, RC, RP, R2P, могут быть подключены в единую сеть.

В весах предусмотрено три варианта установки терминала (рис. 3):

- 1 – без стойки;
- 2 – на круглой вращающейся стойке;
- 3 – на прямоугольной стойке.



Рисунок 2 - Варианты исполнения терминалов



1 – без стойки

2 – на круглой
вращающейся стойке

3 – на прямоугольной
стойке

Рисунок 3 – Варианты установки терминала.

Шестнадцать модификаций весов различаются максимальными, минимальными нагрузками, пределами допускаемой погрешности, поверочными делениями и имеют обозначение:

Весы электронные **ТВ-П-Н.2-УС**,

где **ТВ** – обозначение типа;

П-Н.2 – обозначение модуля взвешивающего;

П – вариант исполнения грузоприемной платформы (**S** или **M**);

Н – максимальная нагрузка, кг;

.2 – обозначение присутствует только для двухинтервальных весов;

У – вариант исполнения терминала (**A, T, AB, P, RA, RC, RP** или **R2P**);

С – вариант установки терминала (**1, 2** или **3**).

В весах предусмотрены следующие устройства и функции:

- устройство первоначальной установки нуля;

- полуавтоматическое устройство установки нуля;

- устройство слежения за нулем;

- устройство выборки массы тары приводится в действие кнопкой «тара»;




- устройство установки по уровню весов (индикатор уровня и регулировочные опоры по высоте);





- полуавтоматическое устройство юстировки чувствительности.

Применяемые в весах интерфейсы RS-232 и Ethernet, USB, разъем mini SD не позволяют вводить в весы команды или данные, предназначенные или используемые для отображения данных, которые ясно не определены и ошибочно могут быть приняты за результат взвешивания; для фальсификации отображаемых, обработанных или сохраненных результатов измерений; для юстировки (регулировки чувствительности) или изменения любого параметра юстировки.

В весах предусмотрена защита от несанкционированного изменения установленных регулировок (регулировки чувствительности (юстировки)) при помощи программного двадцатичетырехразрядного несбрасываемого счетчика, показания которого меняются случайным образом автоматически при каждой юстировке (рис. 4). Генератор случайных чисел выдает контрольное число – код юстировки. При юстировке код записывается в цифровой весоизмерительный датчик. При замене цифрового весоизмерительного датчика или при повторной юстировке, код юстировки изменяется. Повторить код юстировки невозможно. Код юстировки индицируется на терминале.

Для контроля показаний счетчика (кода юстировки):

- для вариантов исполнения терминала **A, T** и **AB** - включают весы и во время прохождения теста нажимают кнопку  и, удерживая ее, нажимают кнопку . На индикаторе последовательно отобразятся сообщения «tEst», «CAL S». Нажимают кнопку . На индикаторе отобразится код юстировки.

- для вариантов исполнения терминала Р – нажимают и удерживают нажатой кнопку  до появления сообщения «Параметры». Нажатием кнопок ,  входят в меню «Код калибровки». Нажимают . На индикаторе отобразится код юстировки.





- для вариантов исполнения терминала RA, RP, RC и R2P – нажимают и удерживают кнопку . Откроется меню администратора. Кнопками ,  выбирают пункт «Электронный паспорт». Кнопкой  открывают паспортные данные весов. На индикаторе отобразится код юстировки.



Рисунок 4 – Индикация кода юстировки

Серийный номер весов полностью совпадает с серийным номером модуля взвешивающего.

Маркировка весов состоит из двух частей:

- маркировки модуля взвешивающего (рис. 5);
- маркировки терминала (рис. 6).



Рисунок 5 – Маркировка модуля взвешивающего и место нанесения оттиска поверительного клейма

Маркировка производится на фирменной, разрушающейся при снятии планке (рис. 5), на которой нанесено:

- торговая марка изготовителя;
 - обозначение модуля взвешивающего ТВ;
 - предельные значения температуры;
 - версия программного обеспечения;
 - серийный номер;
 - год выпуска;
 - класс точности;
 - знак утверждения типа;
 - максимальная нагрузка (Max);
 - минимальная нагрузка (Min);
 - поверочное деление (e);
 - максимальное значение выборки массы тары.
- поверительное клеймо наносится после поверки на фирменную планку, разрушающуюся при снятии, и закрепленную на модуле взвешивающем (рис. 5)



Рисунок 6 – Примеры маркировки терминала

Маркировка терминала производится на фирменной, разрушающейся при снятии планке (Рис. 6), на которой нанесено:

- торговая марка изготовителя;
- вариант исполнения терминала;
- напряжение питания и потребляемая мощность;
- предельные значения температуры;
- серийный номер терминала;
- год выпуска терминала.

Программное обеспечение

В весах используется два программных обеспечения (далее - ПО):

- встроенное в модуль взвешивающий ТВ;
- встроенное в терминал.

ПО модуля взвешивающего ТВ выполняет функции по сбору, обработке и передаче измерительной информации. ПО терминала выполняет функции по хранению, отображению и передаче измерительной информации. Терминалы RA, RC, RP, R2P совместимы с программой «MASSA-K: Менеджер регистраций»

В таблице 1 приведены сведения об идентификационных данных ПО.

Таблица 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО*	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Программное обеспечение ТВ	P3210xx.HEX	U_38.1.6	17F379	CRC 24
Терминал А	P38.xx.HEX	P38.0.0	2316CB	
Терминал АВ	P40.xx.HEX	P40.0.0	2723FF	
Терминал Р	P28.xx.HEX	P28.0.0	24ED16	
Терминал Т	P39.xx.HEX	P39.0.0	17BB99	
Терминал RA, RP, R2P и RC	P34.xx.HEX	P34.0.0	3723AA	

* Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения не ниже указанного.

Идентификация программы:

- при включении весов, на терминале отображается версия программного обеспечения, затем контрольная сумма модуля взвешивающего ТВ.
- при помощи специальных команд описанных в Руководстве по эксплуатации на терминал весов электронных ТВ возможно отразить версию ПО и контрольную сумму ПО терминала.

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при нормировании метрологических характеристик.

Метрологические и технические характеристики

Класс точности по ГОСТ Р 53228-2008 средний
Максимальная нагрузка (Max) и минимальная нагрузка (Min), действительная цена деления (d), поверочное деление (e), число поверочных делений (n), пределы допускаемой погрешности (mpe) при поверке приведены в таблице 2 и таблице 3.

Таблица 2

Обозначение	Min, кг	Max, кг	d, e, г	n	Интервалы взвешивания, кг	Пределы допускаемой погрешности при поверке, г
1	2	3	4	5	6	7
ТВ-П-15-УС	0,1	15	5	3000	От 0,1 до 2,5 вкл. Св. 2,5 до 10 вкл. Св. 10 до 15 вкл.	± 2,5 ± 5,0 ± 7,5
ТВ-П-30-УС	0,2	30	10	3000	От 0,2 до 5 вкл. Св. 5 до 20 вкл. Св. 20 до 30 вкл.	± 5 ± 10 ± 15
ТВ-П-32-УС	0,2	32	10	3200	От 0,2 до 5 вкл. Св. 5 до 20 вкл. Св. 20 до 32 вкл.	± 5 ± 10 ± 15
ТВ-П-60-УС	0,4	60	20	3000	От 0,4 до 10 вкл. Св. 10 до 40 вкл. Св. 40 до 60 вкл.	± 10 ± 20 ± 30
ТВ-П-150-УС	1	150	50	3000	От 1 до 25 вкл. Св. 25 до 100 вкл. Св. 100 до 150 вкл.	± 25 ± 50 ± 75
ТВ-П-200-УС	1	200	50	4000	От 1 до 25 вкл. Св. 25 до 100 вкл. Св. 100 до 200 вкл.	± 25 ± 50 ± 75
ТВ-П-300-УС	2	300	100	3000	От 2 до 50 вкл. Св. 50 до 200 вкл. Св. 200 до 300 вкл.	± 50 ± 100 ± 150
ТВ-П-600-УС	4	600	200	3000	От 4 до 100 вкл. Св. 100 до 400 вкл. Св. 400 до 600 вкл.	± 100 ± 200 ± 300

Примечание – Значения пределов допускаемой погрешности при осуществлении государственного надзора за весами и их применением соответствуют удвоенным значениям пределов допускаемой погрешности при поверке.

Таблица 3

Обозначение	Min, кг	Max ₁ /Max ₂ , кг	d ₁ /d ₂ , e ₁ /e ₂ , г	n ₁ /n ₂	Интервалы взвешивания, кг	Пределы допускаемой погрешности при поверке, г
1	2	3	4	5	6	7
ТВ-П-15.2-УС	0,04	6/15	2/5	3000/3000	От 0,04 до 1 вкл. Св. 1 до 4 вкл. Св. 4 до 6 вкл. Св. 6 до 10 вкл. Св. 10 до 15 вкл.	± 1,0 ± 2,0 ± 3,0 ± 5,0 ± 7,5

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7
ТВ-П-30.2-УС	0,1	15/30	5/10	3000/3000	От 0,1 до 2,5 вкл. Св. 2,5 до 10 вкл. Св. 10 до 15 вкл. Св. 15 до 20 вкл. Св. 20 до 30 вкл.	± 2,5 ± 5,0 ± 7,5 ± 10 ± 15
ТВ-П-32.2-УС	0,1	15/32	5/10	3000/3200	От 0,1 до 2,5 вкл. Св. 2,5 до 10 вкл. Св. 10 до 15 вкл. Св. 15 до 20 вкл. Св. 20 до 32 вкл.	± 2,5 ± 5,0 ± 7,5 ± 10 ± 15
ТВ-П-60.2-УС	0,2	30/60	10/20	3000/3000	От 0,2 до 5 вкл. Св. 5 до 20 вкл. Св. 20 до 30 вкл. Св. 30 до 40 вкл. Св. 40 до 60 вкл.	± 5 ± 10 ± 15 ± 20 ± 30
ТВ-П-150.2-УС	0,4	60/150	20/50	3000/3000	От 0,4 до 10 вкл. Св. 10 до 40 вкл. Св. 40 до 60 вкл. Св. 60 до 100 вкл. Св. 100 до 150 вкл.	± 10 ± 20 ± 30 ± 50 ± 75
ТВ-П-200.2-УС	0,4	60/200	20/50	3000/4000	От 0,4 до 10 вкл. Св. 10 до 40 вкл. Св. 40 до 60 вкл. Св. 60 до 100 вкл. Св. 100 до 200 вкл.	± 10 ± 20 ± 30 ± 50 ± 75
ТВ-П-300.2-УС	1	150/300	50/100	3000/3000	От 1 до 25 вкл. Св. 25 до 100 вкл. Св. 100 до 150 вкл. Св. 150 до 200 вкл. Св. 200 до 300 вкл.	± 25 ± 50 ± 75 ± 100 ± 150
ТВ-П-600.2-УС	2	300/600	100/200	3000/3000	От 2 до 50 вкл. Св. 50 до 200 вкл. Св. 200 до 300 вкл. Св. 300 до 400 вкл. Св. 400 до 600 вкл.	± 50 ± 100 ± 150 ± 200 ± 300
Примечание – Значения пределов допускаемой погрешности при осуществлении государственного надзора за весами и их применением соответствуют удвоенным значениям пределов допускаемой погрешности при поверке.						

Максимальный диапазон устройства выборки массы тары приведен в таблице 4.

Таблица 4

	Модификация весов											
	15	15.2	30, 32	32.0, 30.2	60	60.2	150, 200	150.2, 200.2	300	300.2	600	600.2
Максимальный диапазон, кг	15	6	30, 32	15	60	30	150, 200	60	300	150	600	300

Предел допускаемого размаха.....|mpe|
Диапазон устройства первоначальной установки нуля, не более20 % Max

Диапазон установки на нуль (суммарный) устройств установки нуля и слежения за нулем, не более	4 %	Max
Время установления показаний, с.....	2	
Условия эксплуатации:		
- предельные значения температуры модуля взвешивающего ТВ (T_{min} , T_{max}), °С.....	минус 20, + 40	
- предельные значения температуры для терминалов варианта исполнения Р, RC, RP и R2P (T_{min} , T_{max}), °С.....	0, + 40	
- предельные значения температуры для терминалов варианта исполнения А, Т, АВ, RA (T_{min} , T_{max}), °С	минус 20, + 40	
- относительная влажность воздуха при температуре + 25 °С, %	90	
Питание:		
- сетевое через адаптер:		
- входное напряжение, В	230 ⁺⁶ ₋₁₀	
- частота, Гц	50 ± 1	
- автономное от аккумуляторной батареи (для вариантов исполнения терминала А, АВ, Т, RA и RC, В	от 5,5 до 7,5	
Потребляемая мощность, Вт, не более:		
- для вариантов исполнения терминала А, Т, АВ и RA	6	
- для вариантов исполнения терминала Р, RP, R2P и RC	50	
Габаритные размеры модуля взвешивающего (длина, ширина, высота), мм, не более		
- для варианта исполнения S	550, 450, 95	
- для варианта исполнения М	850, 650, 160	
Габаритные размеры терминала (длина, ширина, высота), мм, не более:		
- варианта исполнения А, Т и RA.....	260, 105, 60	
- варианта исполнения АВ	275, 180, 130	
- варианта исполнения Р	285, 230, 185	
- варианта исполнения RP и R2P.....	295, 230, 200	
- варианта исполнения RC	240, 145, 70	
Масса модуля взвешивающего, кг, не более		
- для варианта исполнения S	13,5	
- для варианта исполнения М	43	
Масса терминала, кг, не более	2	
Вероятность безотказной работы за 2000 ч	0,9	

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист паспорта типографским способом и на фирменную планку, закрепленную на основании, фотохимическим способом.

Комплектность средства измерений

Наименование	Кол-во	Примечание
Модуль взвешивающий	1	
Терминал	1	
Стойка	1	По заказу
Терминал весов электронных ТВ. Руководство по эксплуатации	1	(Вс3.031.0 РЭ)
Весы электронные ТВ. Паспорт	1	(ТВ2.790.0 ПС)
Модуль взвешивающий ТВ. Паспорт	1	(ТВ5.179.0 ПС)
Модуль взвешивающий ТВ. Руководство по эксплуатации	1	(ТВ5.179.0 РЭ)
Перечень специализированных предприятий, осуществляющих гарантийный и послегарантийный ремонт	1	

Поверка

осуществляется по приложению Н «Методика поверки весов» ГОСТ Р 53228-2008 и разделом «Поверка» Паспорта (Тв2.790.0 ПС).

Основные средства поверки: эталонные гири 4-го разряда в соответствии с ГОСТ 8.021-2005.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в Руководстве по эксплуатации «Терминал весов электронных ТВ» (Вс3.031.0 РЭ).

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к весам электронным ТВ

1. ГОСТ Р 53228-2008 Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания.

2. ГОСТ 8.021-2005 ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений массы.

3. ТУ 4274-027-27450820-2012. Весы электронные ТВ. Технические условия.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

осуществление торговли и товарообменных операций.

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «МАССА-К» (ЗАО «МАССА-К»)

Адрес: 194044, г. Санкт-Петербург, Пироговская набережная, 15 Литер А.

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева», регистрационный номер 30001-10.

Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19

Тел. (812) 251-76-01, факс (812) 713-01-14, e-mail: info@vniim.ru, <http://www.vniim.ru>

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

«___» _____ 2013 г.