

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы электронные ТВ

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

Принцип действия весов основан на преобразовании действующей на весы силовой нагрузки, создаваемой взвешиваемым объектом, в деформацию упругого элемента весоизмерительного датчика, на котором нанесены тензорезисторы. Деформация упругого элемента вызывает изменение электрического сигнала, снимаемого с тензорезисторов. Электрический сигнал, пропорциональный массе взвешиваемого объекта, после аналого-цифрового преобразования поступает в терминал для обработки и индикации результатов измерений.

Конструктивно весы состоят из весоизмерительного устройства и терминала (устройства управления). Весоизмерительное устройство имеет два варианта исполнения S или M (рис. 1) и состоит из основания, корпуса, грузоприемной платформы и весоизмерительного цифрового датчика DLC. Варианты исполнения весоизмерительного устройства отличаются габаритными размерами и массой, а также формой грузоприемной платформы (рифленая для исполнения S и плоская исполнения M поверхность грузоприемной платформы). Датчики DLC и терминалы изготавливаются ЗАО «Масса-К».

Весы оснащаются одним из шести вариантов исполнения устройства управления (рис. 2), которые отличаются следующими функциональными возможностями:

А – весы общего назначения. Устройство управления весов содержит первичный дисплей, клавиатуру и интерфейс RS232. Первичный дисплей имеет индикацию «МАССА»;

Т – весы торговые. Устройство управления весов содержит первичный дисплей, клавиатуру и интерфейс RS232. Первичный дисплей имеет индикацию «МАССА», «ЦЕНА» и «СТОИМОСТЬ»;

Р – весы с печатью этикеток. Устройство управления весов содержит первичный дисплей, клавиатуру, печатающее устройство, два интерфейса RS232 и Ethernet, разъем mini SD. Первичный дисплей имеет индикацию «МАССА» и «ЦЕНА»;

TR – весы системные. Устройство управления весов содержит первичный дисплей, клавиатуру, интерфейсы RS232, Ethernet и USB. Первичный дисплей имеет индикацию «МАССА».

TR(P) – весы системные печатающие. Устройство управления весов содержит первичный дисплей, клавиатуру, печатающее устройство, интерфейсы RS232, Ethernet и USB. Первичный дисплей имеет индикацию «МАССА», «ЦЕНА» и «СТОИМОСТЬ»;

TR(TP) – весы системные печатающие с двухсторонней индикацией. Устройство управления весов содержит первичный дисплей, клавиатуру, печатающее устройство, интерфейсы RS232, Ethernet и USB. Первичный дисплей имеет с двух сторон индикацию «МАССА», «ЦЕНА» и «СТОИМОСТЬ».

Весы системные TR, TR(P), TR(TP) позволяют подключить в единую сеть сразу несколько весов для автоматизации учета движения товаров.

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

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

Четырнадцать 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 – вариант исполнения весоизмерительного устройства (**S** или **M**);

Н – максимальная нагрузка, кг;

.2 – обозначение присутствует только для двухинтервальных весов;

У – вариант исполнения устройства управления (**A**, **T**, **P**, **TR**, **TR(P)** или **TR(TP)**);

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



ТВ-S

рифленая платформа



ТВ-M

плоская платформа

Рисунок 1 – Варианты исполнения весовых платформ



А (общего назначения)



Т (торговые)



Р (с печатью этикеток)



TR (системные)



TR(P) (системные печатающие)



TR(TP) (системные печатающие с
двухсторонней индикацией))

Рисунок 2 – Варианты исполнения устройств управления



1 – без стойки



2 – на круглой
вращающейся стойке



3 – на прямоугольной
стойке

Рисунок 3 – Варианты установки устройства управления.

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

- полуавтоматическое устройство юстировки чувствительности.

Программное обеспечение реализует следующие функции:

- процентное взвешивание;
- счетный режим;
- вычисление стоимости товара;
- печать результатов измерения массы, цены и стоимости товара.

Применяемые в весах интерфейсы RS232C и Ethernet, USB, разъем mini SD не позволяют вводить в веса 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 шестнадцатиразрядного несбрасываемого счетчика, показания которого меняются случайным образом автоматически при каждой юстировке (рис. 4). Генератор случайных чисел выдает шестнадцатиразрядное случайное число. Данное число при юстировке записывается в цифровой весоизмерительный датчик. При замене или при повторной юстировке датчика повторить это число невозможно. Для контроля показаний счетчика (кода юстировки) включают весы и во время прохождения теста:

- для вариантов исполнения весов А, Т - нажимают кнопку $\odot$ и, удерживая ее, нажимают кнопку T . На индикаторе последовательно отобразятся сообщения «tEst», «CAL S». Нажимают кнопку T . На индикаторе отобразится код юстировки.

- для вариантов исполнения весов Р, TR, TR(P), TR(TP) – нажимают и удерживают нажатой кнопку **MENU** до появления сообщения «Параметры». Нажатием кнопок **←**, **→** входят в меню «Код калибровки». Нажимают **↵**. На индикаторе отобразится код юстировки.

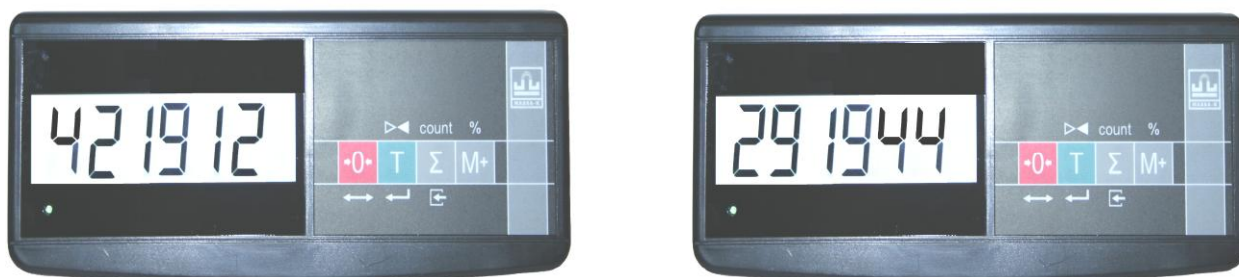
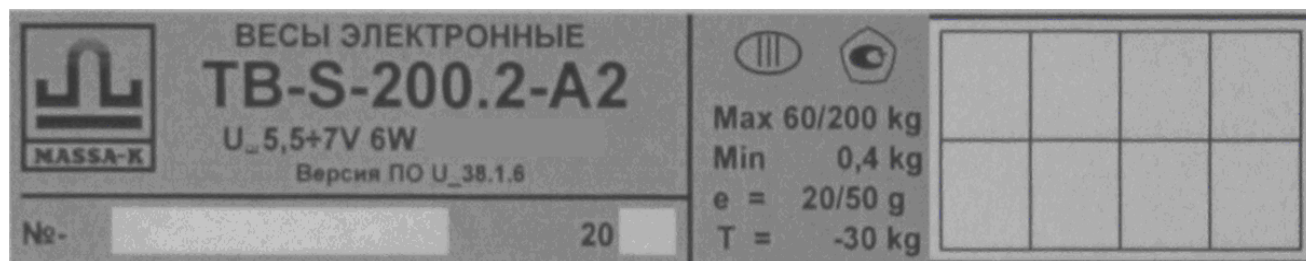


Рисунок 4 – Индикация кода юстировки

Поверительное клеймо наносится после поверки весов на фирменную планку, разрушающуюся при снятии, и закрепленную на основании весов (рис. 5 и 6).



Рисунок 5 – Место установки планки с маркировкой.



Место нанесения оттиска
поверительного клейма

Рисунок 6 – Маркировка весов и место нанесения оттиска поверительного клейма

Маркировка весов производится на фирменной, разрушающейся при снятии планке (рис. 6). На которой нанесено:

- торговая марка изготовителя;
- модификация весов;
- входное напряжение и потребляемая мощность;
- версия программного обеспечения.
- серийный номер весов;
- класс точности;
- знак утверждения типа;
- максимальная нагрузка (Max);
- минимальная нагрузка (Min);
- поверочное деление (e);
- максимальный диапазон устройства выборки массы тары;
- год выпуска весов.

Программное обеспечение

В весах встроенное программное обеспечение (далее - ПО) (используется стационарной (закрепленной) аппаратной части с определенными программными средствами и не может быть модифицировано или загружено через какой-либо интерфейс или с помощью других средств после поверки). В таблице 1 приведены сведения об идентификационных данных ПО.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Встроенное программное обеспечение	-	U_38.1.6	17F379	-

Идентификация программы: после включения весов на индикаторе отображается версия программного обеспечения U_38.1.6, затем высвечивается контрольная сумма 17F379, после этого проходит тест индикации и весы переходят в рабочий режим. При несанкционированном

вмешательстве в ПО изменяется контрольная сумма программы.

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

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики, включая показатели точности:

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

Таблица 2

Обозначение весов	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	n ₁ = 3000	От 0,1 до 2,5 вкл. Св. 2,5 до 10 вкл. Св. 10 до 15 вкл.	±2,5 ±5 ±7,5
ТВ-П-32-УС	0,2	32	10	n ₁ = 3200	От 0,2 до 5 вкл. Св. 5 до 20 вкл. Св. 20 до 32 вкл.	±5 ±10 ±15

1	2	3	4	5	6	7
ТВ-П-60-УС	0,4	60	20	$n_1 = 3000$	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	$n_1 = 3000$	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	$n_1 = 4000$	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	$n_1 = 3000$	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	$n_1 = 3000$	От 4 до 100 вкл. Св. 100 до 400 вкл. Св. 400 до 600 вкл.	± 100 ± 200 ± 300

Таблица 3

Модификации весов	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	$n_1 = 3000$ $n_2 = 3000$	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 ± 2 ± 3 ± 5 $\pm 7,5$
ТВ-П-32.2-УС	0,1	15/32	5/10	$n_1 = 3000$ $n_2 = 3200$	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.	$\pm 2,5$ ± 5 $\pm 7,5$ ± 10 ± 15
ТВ-П-60.2-УС	0,2	30/60	10/20	$n_1 = 3000$ $n_2 = 3000$	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	$n_1 = 3000$ $n_2 = 3000$	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	$n_1 = 3000$ $n_2 = 4000$	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	$n_1 = 3000$ $n_2 = 3000$	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	$n_1 = 3000$ $n_2 = 3000$	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

3. Максимальный диапазон устройства выборки массы тары приведен в таблице 4.

Таблица 4

	Модификация весов											
	15	15.2	32	32.2	60	60.2	150, 200	150.2, 200.2	300	300.2	600	600.2
Максимальный диапазон, кг	5	3	10	7,5	20	15	50	30	100	75	200	150

4. Предел допускаемого размаха.....|mpe|
5. Диапазон устройства первоначальной установки нуля не превышает.....20 %Max
6. Диапазон установки на нуль (суммарный) устройств установки нуля и слежения за нулем не превышает.....4 % Max
7. Время установления показаний, с.....2
8. Условия эксплуатации:
 - предельные значения температуры (T_{min} , T_{max}), °C..... минус 10, + 40
 - относительная влажность воздуха при температуре +40 °C, %..... 85
9. Параметры электропитания
 - 9.1 Сетевое через адаптер:
 - входное напряжение, В.....230 ⁺⁶₋₁₀
 - частота, Гц.....50 ± 1
 - 9.2 Автономное от аккумуляторной батареи (только для вариантов исполнения устройства управления А, Т), В:.....от 5,5 до 7,0
 - 9.3 Потребляемая мощность, Вт, не более
 - для вариантов исполнения устройства управления А, Т и TR.....6
 - для вариантов исполнения устройства управления Р, TR(P) и TR(TP).....100
10. Габаритные размеры, мм, не более
 - весоизмерительного устройства (длина, ширина, высота):
 - S.....550, 450, 95
 - M.....850, 650, 160
 - устройство управления (длина, ширина, высота)
 - вариантов исполнения А и TR.....270, 65, 240
 - варианта исполнения Р.....300, 190, 240
 - вариантов исполнения TR(P) и TR(TP).....270, 65, 240
 - стойка (высота):
 - круглая вращающаяся..... 750
 - прямоугольная 810
11. Масса весов, кг, не более
 - ТВ-S.....13,5
 - ТВ-M.....37,5
12. Вероятность безотказной работы за 2000 ч0,9
13. Средний срок службы, лет.....8

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на табличку, закрепленную на весоизмерительном устройстве, фотохимическим способом.

Комплектность средства измерений

Наименование	Кол-во
Весы электронные ТВ	1
Сетевой адаптер	1
Руководство по эксплуатации	1
Паспорт	1
Перечень специализированных предприятий, осуществляющих гарантийный и послегарантийный ремонт	1
Упаковка	1

Поверка

осуществляется в соответствии с приложением Н «Методика поверки весов» ГОСТ Р 53228-2008 и разделом «Поверка» Руководства по эксплуатации (ТВ2.790.06 РЭ).

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 «Весы электронные ТВ».

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 4274-027-27450820-2011 «Весы электронные ТВ. Технические условия».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

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

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

Е.Р. Петросян

м.п.

«__» _____ 2011 г.