

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.

Варианты исполнения модуля отличаются габаритными размерами, массой, формой грузоприемной платформы и материалом из которых изготовлены основание и корпус.



Рисунок 1 – Варианты исполнения грузоприёмной платформы

В весах применяется один из десяти вариантов исполнения терминала (рисунки 2 и 3), которые отличаются 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»;

КОПИЯ ВЕРНА

Ген. директор
АО «МАССА-К»

Хоробин А.Г.

«МАССА-К»

Санкт-Петербург



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»;

RL - 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». Печатающее устройство располагается в закрытом отсеке;

R2L - 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». Печатающее устройство располагается в закрытом отсеке.

Для автоматизации учета товаров терминалы RA, RC, RP, R2P, RL и R2L могут быть подключены в единую сеть.

Весы с терминалами PF, PT, RP, R2P, RL, R2L могут иметь автоматическую подмотку ленты устройства печати этикеток (рисунок 4).

В весах предусмотрено три варианта установки терминала (рисунок 5):

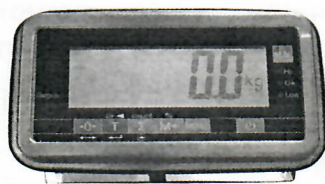
- 1 - без стойки;
- 2 - на круглой вращающейся стойке;
- 3 - на прямоугольной стойке.



A



T



AB



P



RA



RC

Рисунок 2 – Варианты исполнения терминалов

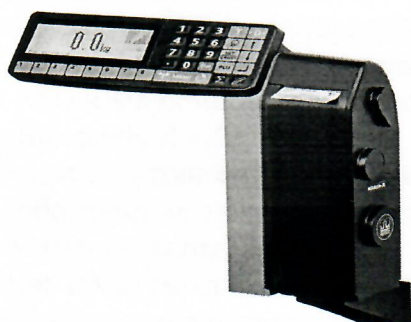




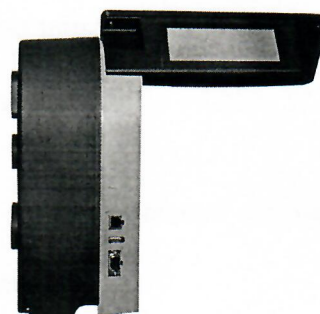
RP



R2P



RL



R2L

Рисунок 3 – Варианты исполнения терминалов



а) без автоматической подмотки ленты
устройства печати этикеток



б) с автоматической подмоткой ленты
устройства печати этикеток

Рисунок 4 – Варианты терминалов с устройством печати этикеток



1 – без стойки



2 – на круглой
вращающейся стойке



3 – на прямоугольной
стойке

Рисунок 5 – Варианты установки терминала



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

Весы электронные **ТВ- JN-H.2-Y(F)C-1**

где **ТВ** – обозначение типа;

J – вариант исполнения грузоприемной платформы (S, M, X1X2 где X1 длина платформы в см, X2 ширина платформы в см) ;

N – обозначение присутствует если основание и корпус выполнены из нержавеющей стали.

H – максимальная нагрузка, кг;

.2 – обозначение присутствует только для двухинтервальных весов;

Y – вариант исполнения терминала (A, AB, T, P, RA, RP, R2P, RC, RL или R2L);

(F) – наличие опциональных интерфейсов под заказ (R - RS, U - USB, W - Wi-Fi, E - Ethernet, B - Bluetooth, Z - ZigBee);

C – вариант установки терминала (1, 2 или 3);

1 – обозначение присутствует только для весов с автоматической подмоткой ленты устройства печати этикеток.




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, USB, Wi-Fi, Ethernet, Bluetooth, ZigBee и разъем 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 (рисунок 6). 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 P – 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, R2P, RL и R2L – нажимают и удерживают кнопку . Откроется меню администратора. Кнопками ,  выбирают пункт




«Электронный паспорт». Кнопкой  открывают паспортные данные весов. На индикаторе отобразится код юстировки.



Рисунок 6 – Индикация кода юстировки

Серийный номер весов полностью совпадает с серийным номером модуля взвешивающего.

Маркировка весов состоит из двух частей:

- маркировки модуля взвешивающего (рисунок 7);
- маркировки терминала (рисунок 8).

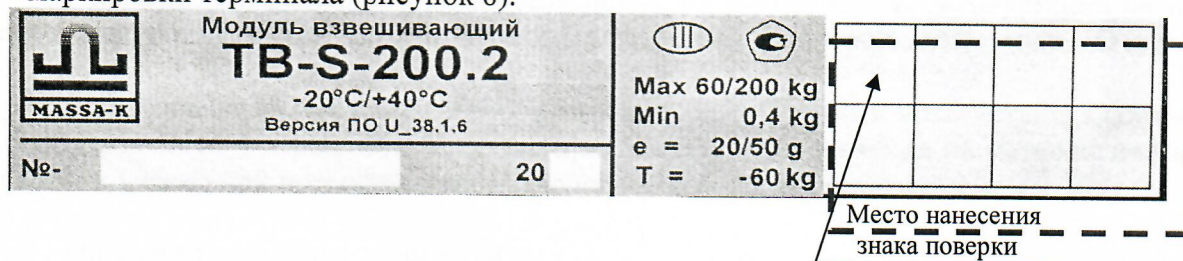


Рисунок 7 – Маркировка модуля взвешивающего и место нанесения знака поверки

Маркировка производится на фирменной, разрушающейся при снятии планке (рисунок 7), 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);
- поверочный интервал (e);
- максимальное значение выборки массы тары.
- знак поверки наносится после поверки на фирменную планку, разрушающуюся при снятии, и закрепленную на модуле взвешивающем (рисунок 7)



Рисунок 8 – Примеры маркировки терминала

Маркировка терминала производится на фирменной, разрушающейся при снятии планке (рисунок 8), 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.

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.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных воздействий в соответствии с Р 50.2.077-2014 – «средний». Влияние программного обеспечения на метрологические характеристики учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение					
	Модуль ТВ	Терминал А	Терминал АВ	Терминал Р	Терминал Т	Терминалы RA, RP, R2P, RC, RL и R2L
Идентификационное наименование ПО	P3210xx.HEX	P38.xx.HEX	P40.xx.HEX	P28.xx.HEX	P39.xx.HEX	P34.xx.HEX
Номер версии (идентификационный номер) ПО*	U_38.1.6*	P38.0.0	P40.0.0	P28.0.0	P39.0.0	P34.0.0
Цифровой идентификатор ПО	17F379 (CRC 24)	2316CB (CRC 24)	2723FF (CRC 24)	24ED16 (CRC 24)	17BB99 (CRC 24)	3723AA
* Номер версии (идентификационный номер) ПО не ниже указанного						

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Класс точности весов по ГОСТ OIML R 76-1-2011	средний
Повторяемость (размах) показаний, кг, не более	mpe
Диапазон установки на нуль (суммарный) устройств установки нуля и слежения за нулем, не более	от 0 до 4 % Max
Диапазон устройства первоначальной установки нуля, не более	от 0 до 20 % Max
Пределы допускаемой погрешности в эксплуатации равны удвоенному значению пределов допускаемых погрешностей при поверке	

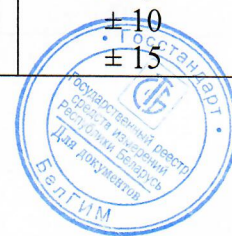


Таблица 3 - Метрологические характеристики одноинтервальных весов

Обозначение весов	Min, кг	Max, кг	d, e, г	n	Интервалы взвешива- ния, кг	Пределы допускаемой погреш- ности при поверке, г
ТВ- JN-15-Y(F)C-1	0,1	15	5	3000	От 0,1 до 2,5 включ. Св. 2,5 до 10 включ. Св. 10 до 15 включ.	$\pm 2,5$ $\pm 5,0$ $\pm 7,5$
ТВ- JN-30-Y(F)C-1	0,2	30	10	3000	От 0,2 до 5,0 включ. Св. 5,0 до 20 включ. Св. 20 до 30 включ.	± 5 ± 10 ± 15
ТВ- JN-32-Y(F)C-1	0,2	32	10	3200	От 0,2 до 5,0 включ. Св. 5,0 до 20 включ. Св. 20 до 32 включ.	± 5 ± 10 ± 15
ТВ- JN-60-Y(F)C-1	0,4	60	20	3000	От 0,4 до 10 включ. Св. 10 до 40 включ. Св. 40 до 60 включ.	± 10 ± 20 ± 30
ТВ- JN-150-Y(F)C-1	1	150	50	3000	От 1 до 25 включ. Св. 25 до 100 включ. Св. 100 до 150 включ.	± 25 ± 50 ± 75
ТВ- JN-200-Y(F)C-1	1	200	50	4000	От 1 до 25 включ. Св. 25 до 100 включ. Св. 100 до 200 включ.	± 25 ± 50 ± 75
ТВ- JN-300-Y(F)C-1	2	300	100	3000	От 2 до 50 включ. Св. 50 до 200 включ. Св. 200 до 300 включ.	± 50 ± 100 ± 150
ТВ- JN-600-Y(F)C-1	4	600	200	3000	От 4 до 100 включ. Св. 100 до 400 включ. Св. 400 до 600 включ.	± 100 ± 200 ± 300

Таблица 4 - Метрологические характеристики двухинтервальных весов

Обозначение весов	Min, кг	Max ₁ / Max ₂ , кг	d ₁ /d ₂ , e ₁ /e ₂ , г	n ₁ /n ₂	Интервалы взвешива- ния, кг	Пределы допускаемой погрешности при поверке, г
ТВ- JN-15.2- Y(F)C-1	0,04	6/15	2/5	3000/3000	От 0,04 до 1,0 включ. Св. 1,0 до 4,0 включ. Св. 4,0 до 6,0 включ. Св. 6,0 до 10 включ. Св. 10 до 15 включ.	$\pm 1,0$ $\pm 2,0$ $\pm 3,0$ $\pm 5,0$ $\pm 7,5$
ТВ- JN-30.2- Y(F)C-1	0,1	15/30	5/10	3000/3000	От 0,1 до 2,5 включ. Св. 2,5 до 10 включ. Св. 10 до 15 включ. Св. 15 до 20 включ. Св. 20 до 30 включ.	$\pm 2,5$ $\pm 5,0$ $\pm 7,5$ ± 10 ± 15
ТВ- JN-32.2- Y(F)C-1	0,1	15/32	5/10	3000/3200	От 0,1 до 2,5 включ. Св. 2,5 до 10 включ. Св. 10 до 15 включ. Св. 15 до 20 включ. Св. 20 до 32 включ.	$\pm 2,5$ $\pm 5,0$ $\pm 7,5$ ± 10 ± 15



Продолжение таблицы 4

Обозначение весов	Min, кг	Max ₁ / Max ₂ , кг	d ₁ /d ₂ , e ₁ /e ₂ , г	n ₁ /n ₂	Интервалы взвешива- ния, кг	Пределы допускаемой погрешности при поверке, г
ТВ- JN-60.2- У(F)С-1	0,2	30/60	10/20	3000/3000	От 0,2 до 5,0 включ. Св. 5,0 до 20 включ. Св. 20 до 30 включ. Св. 30 до 40 включ. Св. 40 до 60 включ.	± 5 ± 10 ± 15 ± 20 ± 30
ТВ- JN-150.2- У(F)С-1	0,4	60/150	20/50	3000/3000	От 0,4 до 10 включ. Св. 10 до 40 включ. Св. 40 до 60 включ. Св. 60 до 100 включ. Св. 100 до 150 включ.	± 10 ± 20 ± 30 ± 50 ± 75
ТВ- JN-200.2- У(F)С-1	0,4	60/200	20/50	3000/4000	От 0,4 до 10 включ. Св. 10 до 40 включ. Св. 40 до 60 включ. Св. 60 до 100 включ. Св. 100 до 200 включ.	± 10 ± 20 ± 30 ± 50 ± 75
ТВ- JN-300.2- У(F)С-1	1	150/300	50/100	3000/3000	От 1 до 25 включ. Св. 25 до 100 включ. Св. 100 до 150 включ. Св. 150 до 200 включ. Св. 200 до 300 включ.	± 25 ± 50 ± 75 ± 100 ± 150
ТВ- JN-600.2- У(F)С-1	2	300/600	100/200	3000/3000	От 2 до 50 включ. Св. 50 до 200 включ. Св. 200 до 300 включ. Св. 300 до 400 включ. Св. 400 до 600 включ.	± 50 ± 100 ± 150 ± 200 ± 300

Таблица 5 - Максимальный диапазон устройства выборки массы тары

	Модификация весов											
	15	15.2	30, 32	32.2, 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

Таблица 6 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Время установления показаний, с, не более	2
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц - автономное от аккумуляторной батареи (для вариантов исполнения тер- минала А, АВ, Т, RA и RC, В)	от 220 до 240 50 ± 1 от 5,5 до 7,5
Потребляемая мощность, Вт, не более: - для вариантов исполнения терминала А, Т, АВ, RA и RC - для вариантов исполнения терминала Р, RP, R2P, RL и R2L	6 50



Продолжение таблицы 6

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации весов: - предельные значения температуры модуля взвешивающего ТВ, терминалов варианта исполнения А, Т, АВ, РА (T_{\min} , T_{\max}), °С - предельные значения температуры для терминалов варианта исполнения Р, RC, RP, R2P, RL и R2L (T_{\min} , T_{\max}), - относительная влажность воздуха при 25 °С, %, не более	от -20 до +40 от 0 до +40 90
Вероятность безотказной работы за 2000 ч	0,9
Средний срок службы, лет	8

Таблица 7 - Габаритные размеры и масса грузоприемного устройства

Обозначение варианта исполнения грузоприемного устройства	Размеры грузоприемного устройства (длина; ширина высота), мм, не более	Масса, кг, не более
S	550, 450, 95	13,5
M	850, 650, 160	43
X1X2		
терминала	400, 300, 400	5

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 8 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Модуль взвешивающий ТВ	-	1 шт.
Терминал	-	1 шт.
Стойка*	-	1 шт.
Терминал весов электронных ТВ. Руководство по эксплуатации	Вс3.031.0 РЭ	1 экз.
Весы электронные ТВ. Паспорт	Тв2.790.0 ПС	1 экз.
Модуль взвешивающий ТВ. Паспорт	Тв5.179.0 ПС	1 экз.
Модуль взвешивающий ТВ. Руководство по эксплуатации.	Тв5.179.0 РЭ	1 экз.
Перечень специализированных предприятий, осуществляющих гарантийный и послегарантийный ремонт	-	1 экз.
Примечание: * Опционально		

Поверка

осуществляется по приложению ДА «Методика поверки весов» ГОСТ OIML R 76-1-2011.

Основные средства поверки:

- Эталонные гири 4-го разряда в соответствии с ГОСТ 8.021-2015.

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

Знак поверки наносится на фирменную планку, закрепленную на грузоприемном устройстве.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.



Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к весам электронным ТВ

ГОСТ 8.021-2015 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений массы
ГОСТ OIML R 76-1-2011 Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания

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

Изготовитель

Акционерное общество «МАССА-К» (АО «МАССА-К»)

ИНН 7813012245

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

Телефон: (812) 346-57-03; факс: (812) 327-55-47

E-mail: info@massa.ru

Web-сайт: www.massa.ru

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

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

Телефон: (812) 251-76-01; факс: (812) 713-01-14

E-mail: info@vniim.ru

Web-сайт: <http://www.vniim.ru>

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

М.п.

С.С. Голубев

19.04 2018 г.

