

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Модули взвешивающие ТВ

#### Назначение средства измерений

Модули взвешивающие ТВ (далее – модули) предназначены для статических измерений массы различных грузов.

#### Описание средства измерений

Принцип действия модуля основан на преобразовании действующей на него 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 для последующей индикации в единицах массы.

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

Варианты исполнения модуля отличаются габаритными размерами и массой, а также формой грузоприемной платформы (рифленая для исполнения S и плоская для исполнения M).

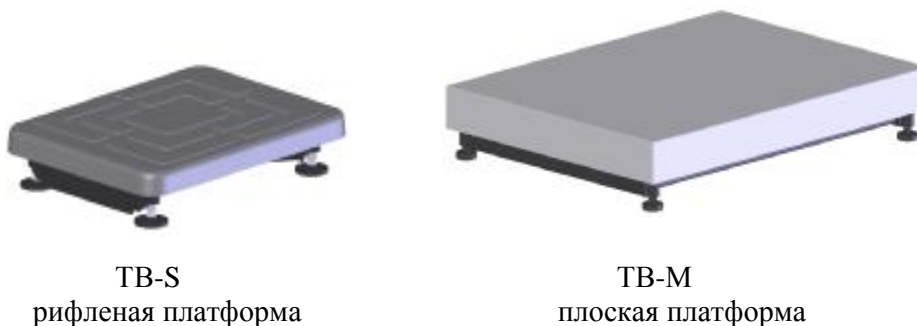


Рисунок 1 – Варианты исполнения грузоприёмной платформы

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

Модуль взвешивающий **ТВ-П-Н.2**,

где **ТВ** – обозначение типа;

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

**Н** – максимальная нагрузка, кг;

**.2** – обозначение присутствует только для двухинтервального модуля;

В модуле 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. Генератор случайных чисел выдает контрольное число – код юстировки. При юстировке код записывается цифровой весоизмерительный датчик. При замене цифрового весоизмерительного датчика или при повторной юстировке код юстировки изменяется. Повторить код юстировки невозможно. Код юстировки отображается на лю-

бом терминале, производства ЗАО «МАССА-К», при подключении его к модулю и вводе специальных команд описанных в руководстве по эксплуатации на терминал.



Рисунок 2 – Индикация кода юстировки

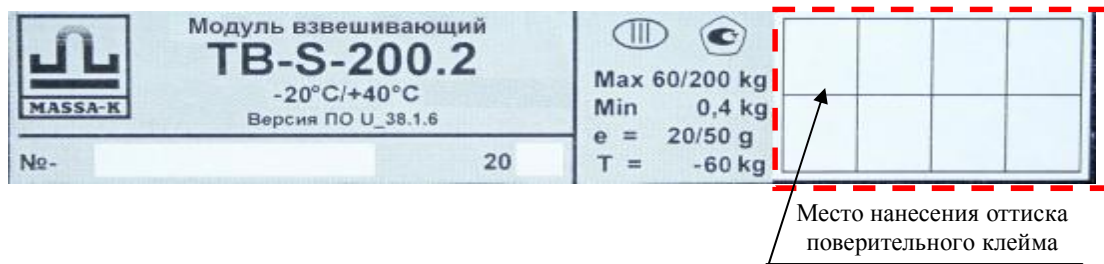


Рисунок 3 – Маркировка и место нанесения оттиска поверительного клейма

Маркировка производится на фирменной, разрушающейся при снятии планке (рис. 3), 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 основании (рис. 3)

### Программное обеспечение

В модуле используется встроенное программное обеспечение (далее - ПО), которое жестко привязано к электрической схеме с определенными программными средствами и не может быть модифицировано или загружено через какой-либо интерфейс или с помощью других средств после поверки. Программное обеспечение выполняет функции по сбору, обработке и передаче измерительной информации.

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

Идентификация программы:

Версия ПО и контрольная сумма ПО индицируется на терминале. Терминал при помощи специальных команд считывает версию ПО и контрольную сумму ПО (смотри Руководство по эксплуатации на терминал).

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

Доля от пределов допускаемой погрешности весов,  $p_{\text{вм}}$  ..... 1

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

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

Обозначение модуля	Min, кг	Max <sub>1</sub> /Max <sub>2</sub> , кг	d <sub>1</sub> /d <sub>2</sub> , e <sub>1</sub> /e <sub>2</sub> , г	n <sub>1</sub> /n <sub>2</sub>	Интервалы взвешивания, кг	Пределы допускаемой погрешности при поверке, г
ТВ-П-15.2	0,04	6/15	2/5	3000/3000	От 0,04 до 1,0 вкл. Св. 1,0 до 4,0 вкл. Св. 4,0 до 6,0 вкл. Св. 6,0 до 10 вкл. Св. 10 до 15 вкл.	± 1,0 ± 2,0 ± 3,0 ± 5,0 ± 7,5
ТВ-П-30.2	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	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	0,2	30/60	10/20	3000/3000	От 0,2 до 5,0 вкл. Св. 5,0 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	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	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	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	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 модулями и их применением соответствуют удвоенным значениям пределов допускаемой погрешности при поверке.

Максимальный диапазон устройства выборки массы тары приведен в таблице 4.

Таблица 4

	Модификация модуля											
	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

Предел допускаемого размаха.....|mpe|  
 Диапазон устройства первоначальной установки нуля, не более ..... 20 % от Max  
 Диапазон установки на нуль (суммарный) устройств установки нуля и слежения за нулем, не более ..... 4 % от Max  
 Время установления показаний, с.....2  
 Условия эксплуатации:  
 - предельные значения температуры ( $T_{min}$ ,  $T_{max}$ ), °С..... минус 20, + 40  
 - относительная влажность воздуха при температуре + 25 °С, %..... 90  
 Питание от сети через адаптер терминала:  
 - входное напряжение, В ..... 230 <sup>+6</sup><sub>-10</sub>  
 - частота, Гц ..... 50 ± 1  
 Потребляемая мощность, Вт, не более..... 0,2  
 Габаритные размеры (длина, ширина, высота), мм, не более:  
 - для варианта исполнения S ..... 550, 450, 95  
 - для варианта исполнения М ..... 850, 650, 160  
 Масса модуля, кг, не более  
 - для варианта исполнения S ..... 13,5  
 - для варианта исполнения М ..... 43  
 Вероятность безотказной работы за 2000 ч .....0,9

### Знак утверждения типа

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

### Комплектность средства измерений

Наименование	Кол-во	Примечание
Модуль взвешивающий ТВ	1	
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 в соответствии с приложением Н «Методика поверки весов» ГОСТ Р 53228-2008 и разделом «Поверка» Руководства по эксплуатации. Тв5.179.0 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 «Модуль взвешивающий ТВ». Тв5.179.0 РЭ.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к модулям взвешивающим 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 4274-042-27450820-2012. Модули взвешивающие 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](mailto:info@vniim.ru), <http://www.vniim.ru>

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.                    «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2013 г.