



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 три варианта исполнения грузоприёмной платформы S, M, X1X2 (рисунок 1).

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



Рисунок 1 – Варианты исполнения грузоприёмной платформы

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

Модуль взвешивающий **ТВ-ЖН-Н.2**,

где **ТВ** – обозначение типа;

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

Н – обозначение присутствует если основание и корпус выполнены из нержавеющей стали;

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

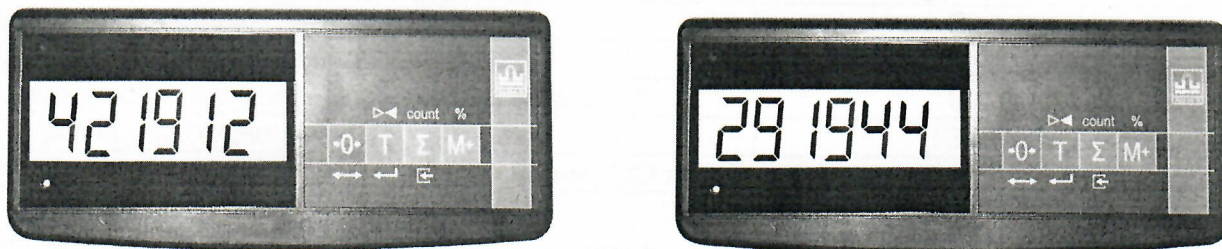


Рисунок 2 – Индикация кода юстировки

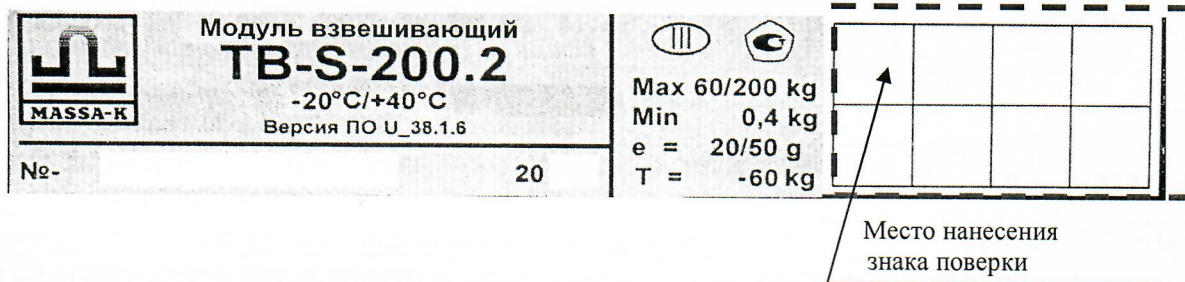


Рисунок 3 – Маркировка и место нанесения знака поверки

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);
- поверочный интервал (e);
- максимальное значение выборки массы тары.

- знак поверки наносится после поверки на фирменную планку, разрушающуюся при снятии, и закрепленную на основании (рисунок 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.



Идентификация программы:

Версия ПО и контрольная сумма ПО индицируется на терминале. Терминал при помощи специальных команд считывает версию ПО и контрольную сумму ПО.

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
Идентификационное наименование ПО	P3210xx.HEX
Номер версии (идентификационный номер) ПО*	U 38.1.6*
Цифровой идентификатор ПО	17F379 (CRC 24)
* Номер версии (идентификационный номер) ПО не ниже указанного	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Класс точности модуля взвешивающего по ГОСТ OIML R 76-1-2011	средний
Доля от пределов допускаемой погрешности весов, p_{wm}	1
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 одноинтервального модуля

Обозначение модуля	Min, кг	Max, кг	d, e, г	n	Интервалы взвешивания, кг	Пределы допускаемой погрешности при поверке, г
ТВ-JN-15	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	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	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	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	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	1	200	50	4000	От 1 до 25 включ. Св. 25 до 100 включ. Св. 100 до 200 включ.	± 25 ± 50 ± 75



Продолжение таблицы 3

Обозначение модуля	Min, кг	Max, кг	d, e, г	n	Интервалы взвешивания, кг	Пределы допускаемой погрешности при поверке, г
ТВ-JN-300	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	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 двухинтервального модуля

Обозначение модуля	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
ТВ-JN-15.2	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.	± 1,0 ± 2,0 ± 3,0 ± 5,0 ± 7,5
ТВ-JN-30.2	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.	± 2,5 ± 5,0 ± 7,5 ± 10 ± 15
ТВ-JN-32.2	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.	± 2,5 ± 5,0 ± 7,5 ± 10 ± 15
ТВ-JN-60.2	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	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	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



Продолжение таблицы 4

Обозначение модуля	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
ТВ-JN-300.2	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	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 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

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	от 220 до 236 50 ± 1
Потребляемая мощность, Вт, не более	0,2
Условия эксплуатации весов: - предельные значения температуры (T _{min} , T _{max}), °С - относительная влажность воздуха при 25 °С, %, не более	от -20 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		

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации 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.
Стойка*	-	1 шт.



Продолжение таблицы 8

Наименование	Обозначение	Количество
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 модулям взвешивающим 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 4274-042-27450820-2012. Модули взвешивающие 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

Тел. (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

