

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от « 17 » _____ декабря 2024 г. № 2998

Сведения
об утвержденных типах средств измерений, подлежащие изменению
в части конструктивных изменений, не влияющих на метрологические характеристики средства измерений

№ п/п	Наименование типа	Обозначение типа	Заводской номер	Регистраци- онный номер в ФИФ	Правообладатель	Отменяемая методика поверки	Действие методик поверки сохраняется	Устанавливаемая методика поверки	Заявитель	Юридическое лицо, выдавшее заключение
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.	Модули взвешивающие	ТВ	-	54474-13	-	ГОСТ OIML R 76-1-2011 (приложение ДА)	-	МП 23010-0350- 2024	Акционерное общество «МАССА-К» (АО «МАССА-К»), г. Санкт-Петербург	ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева», г. Санкт-Петербур
2.	Термометры электронные	«ExT-01»	82240222, 82240223	44307-10	-	ТКЛШ 2.822. 001 МП с изменением № 1	-	ТКЛШ 2.822.001 МП с изменением № 2	Общество с ограниченной ответственностью «Термэкс» (ООО «Термэкс»), г. Томск	ФГБУ «ВНИИМС», г. Москва

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

Модуль состоит из грузоприемной платформы, грузоприемного устройства 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 грузоприемного устройства.

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:

- на терминале производства АО «МАССА-К»;
- на персональном компьютере (далее – ПК) с установленной законодательно контролируемой программой.

Подключение модуля к ПК осуществляется с помощью весового адаптера USB.

Модуль имеет три варианта исполнения грузоприемной платформы и грузоприемного устройства S, M, X₁X₂ (рисунок 1).

Варианты исполнения модуля отличаются габаритными размерами, массой, формой и материалом, из которых изготовлено грузоприемное устройство.



Рисунок 1 – Общий вид модуля различных вариантов исполнения

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

Модуль взвешивающий ТВ-JN-H.2,

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 грузоприемное устройство выполнено из нержавеющей стали;

H – максимальная нагрузка, кг;

.2 – обозначение присутствует только для двухинтервального модуля.

В модуле предусмотрена защита от несанкционированного доступа к настройкам (регулировки чувствительности (юстировки)) и данным измерений при помощи программного набрасываемого счетчика, показания которого меняются случайным образом автоматически при каждой юстировке. Несбрасываемый счетчик выдает шестизначное контрольное число – код юстировки, который является электронной пломбой. При юстировке код сохраняется в цифровой весоизмерительный датчик. При замене цифрового весоизмерительного датчика или при повторной юстировке код юстировки изменяется. Повторить код юстировки невозможно.

Код юстировки после поверки записывается в паспорт модуля (в разделе «Поверка выполнена»). Несовпадение кода юстировки, записанного в паспорте модуля взвешивающего, с кодом юстировки, высвечиваемым на терминале или ПК с установленной законодательно контролируемой программой, свидетельствует о несанкционированном вмешательстве, при котором действующее свидетельство о поверке становится недействительным.

Пломбирование модулей не предусмотрено.

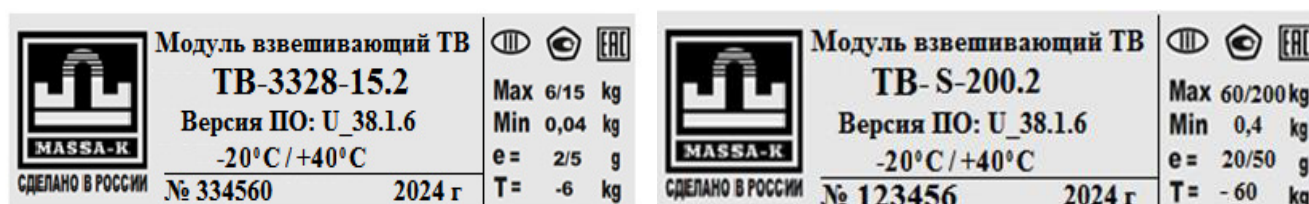


Рисунок 2 – Маркировка модуля

Маркировка производится лазерной гравировкой на фирменной разрушающейся при снятии планке (рис. 2), на которую нанесены:

- торговая марка и указание страны изготовителя;
- тип средства измерения;
- вариант исполнения и модификация модуля;
- версия программного обеспечения весоизмерительного цифрового датчика;
- предельные значения температуры;
- серийный номер, состоящий из арабских цифр;
- год выпуска;
- класс точности;
- знак утверждения типа;
- знак соответствия требованиям директив Таможенного союза;
- максимальная нагрузка (Max);
- минимальная нагрузка (Min);
- поверочный интервал (e);
- максимальное значение выборки массы тары.

Знак поверки на модули не наносится.

Программное обеспечение

В модуле используется встроенное программное обеспечение (далее – ПО) и находится в энергонезависимой памяти весоизмерительного цифрового датчика. ПО загружается только на заводе-изготовителе с использованием специального оборудования и не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс или с помощью других средств. ПО выполняет функции по сбору, обработке и передаче измерительной информации.

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 модуля.

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	-
* Обозначение «х» не относится к метрологически значимому ПО и может принимать любые значения	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Класс точности модуля 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	от 0 до 4 % Max
Диапазон устройства первоначальной установки нуля	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-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

Продолжение таблицы 3

Обозначение модуля	Min, кг	Max, кг	d, e, г	n	Интервалы взвешивания, кг	Пределы допускаемой погрешности при поверке, г
TB-JN-150	1	150	50	3000	От 1 до 25 включ. Св. 25 до 100 включ. Св. 100 до 150 включ.	± 25 ± 50 ± 75
TB-JN-200	1	200	50	4000	От 1 до 25 включ. Св. 25 до 100 включ. Св. 100 до 200 включ.	± 25 ± 50 ± 75
TB-JN-300	2	300	100	3000	От 2 до 50 включ. Св. 50 до 200 включ. Св. 200 до 300 включ.	± 50 ± 100 ± 150
TB-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
TB-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
TB-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
TB-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
TB-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
TB-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	32	32.2	60	60.2	150, 200	150.2, 200.2	300	300.2	600	600.2
Максимальный диапазон, кг	15	6	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 постоянного тока, В	от 4,5 до 5,5
Потребляемая мощность, Вт, не более	0,2
Условия эксплуатации модуля: - предельные значения температуры (T _{min} , T _{max}), °C - относительная влажность воздуха при 25 °C, %, не более	от -20 до +40 90
Вероятность безотказной работы за 2000 ч	0,9
Предусмотренный 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	555, 455, 100	13,5
M	855, 655, 165	43
X ₁ X ₂	850, 650, 160	

Знак утверждения типа

наносится лазерной установкой на фирменную планку, закрепленную на грузоприемном устройстве модуля взвешивающего ТВ, и на титульный лист руководства по эксплуатации печатным способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 8 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Модуль взвешивающий ТВ	-	1 шт.
Стойка*	-	1 шт.
Весовой адаптер*	USB	1 шт.
Модуль взвешивающий ТВ. Паспорт	Тв5.179.0 ПС	1 экз.
Модуль взвешивающий ТВ. Руководство по эксплуатации.	Тв5.179.XXX РЭ**	В электронном виде на сайте massa.ru
Перечень специализированных предприятий, осуществляющих гарантийный и послегарантийный ремонт	-	В электронном виде на сайте massa.ru
Примечание: * Опционально ** XXX – для различных вариантов исполнения		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Подготовка к работе» МК5.179.XXX РЭ Модуль взвешивающий ТВ. Руководство по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений массы, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 4 июля 2022 г. № 1622;

ГОСТ OIML R 76-1-2011 Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания;

ТУ 28.29.31-042-27450820-2022 (идентичны 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 наб., д. 15, лит. А
Телефон: (812) 346-57-03, факс (812) 327-55-47
E-mail: info@massa.ru
Web-сайт: www.massa.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И. Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19
Телефон: (812) 251-76-01
Факс: (812) 713- 01-14
Web-сайт: www.vniim.ru
E-mail: info@vniim.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314555.

Регистрационный № 44307-10

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термометры электронные ExT-01

Назначение средства измерений

Термометры электронные ExT-01 (далее — термометры) предназначены для измерений и контроля температуры различных сред в общепромышленных и взрывоопасных зонах (в том числе в резервуарах для хранения нефтепродуктов и т.д.).

Описание средства измерений

Принцип действия термометров основан на измерении электрического сопротивления платинового чувствительного элемента датчика термометра (Pt1000) с последующим аналого-цифровым преобразованием измеренного значения сопротивления в значение температуры.

Термометры электронные ExT-01 состоят из электронного блока со встроенным жидкокристаллическим индикатором и датчика температуры, имеющего разъем для подключения к электронному блоку. Термометры выпускаются в трех модификациях, различающихся конструктивным исполнением датчиков температуры. Электронный блок — универсальный и используется во всех модификациях. Отличительные особенности датчиков температуры в зависимости от модификации термометров приведены в таблице 1.

Таблица 1

Обозначение модификации	Конструктивное исполнение датчика
ExT-01/1	Датчик выполнен в виде щупа из нержавеющей стали. Подключение датчика к электронному блоку возможно, как непосредственно через разъемное соединение, так и с помощью кабеля-удлинителя ExT-01/1-КУД*
ExT-01/2	Датчик выполнен в виде полностью погружаемого зонда из нержавеющей стали с кабелем длиной до 15 м
ExT-01/3	Датчик выполнен в виде полностью погружаемого зонда из нержавеющей стали с кабелем длиной до 30 м и устройством намотки кабеля
* — кабель-удлинитель ExT-01/1-КУД предназначен для поверки термометра модификации ExT-01/1 и не входит в комплект поставки.	

Структура обозначения термометров при заказе приведена ниже:

Термометр электронный ExT-01/<модификация>-<0.05>-<длина кабеля>, где

<модификация> — ExT-01/1, ExT-01/2 или ExT-01/3;

<0.05> — указывается для термометров с основной абсолютной погрешностью измерений температуры $\pm 0,05$ °C, для термометров с погрешностью $\pm 0,1$ °C не указывается;

<длина кабеля> — указывается только для модификаций ExT-01/2 и ExT-01/3.

Фотографии общего вида термометров всех 3-х модификаций приведены на рисунке 1.



а) Термометр модификации ExT-01/1



б) Термометр модификации ExT-01/1 с кабелем-удлинителем ExT-01/1-КУД



в) Термометр модификации ExT-01/2



д) Термометр модификации ExT-01/3 (без электронного блока)

Рисунок 1 — Общий вид термометров электронных ExT-01

Пломбирование термометров не предусмотрено.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится на задней стороне электронного блока. Фотография общего вида электронного блока термометров с указанием места нанесения заводского номера представлена на рисунке 2.



Рисунок 2 – Общий вид электронного блока термометра ExT-01 с указанием места нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Встроенное программное обеспечение (ПО) термометров является метрологически значимым и расположено во внутренней памяти микроконтроллера электронного блока. Данное ПО устанавливается предприятием-изготовителем при выпуске из производства.

Структура ПО исключает возможность несанкционированного влияния на ПО СИ и измерительную информацию. Уровень защиты ПО от преднамеренного и непреднамеренного доступа соответствует уровню «высокий» согласно Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО термометров приведены в таблице 2.

Таблица 2

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	ExT-01
Номер версии ПО	не ниже 10
Цифровой идентификатор программного обеспечения	недоступен

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики термометров приведены в таблицах 3, 4.

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °C ^(*)	от –50 до +130
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений температуры (Δ), °C ^(**)	$\pm 0,05$; $\pm 0,1$
Глубина погружения датчика в измеряемую среду: - для модификации ExT-01/1, мм, не менее - для модификаций ExT-01/2 и ExT-01/3	75 полное погружение
Цена единицы младшего разряда термометра, °C	0,01
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности от изменения температуры окружающей среды (от нормальных условий измерений) в диапазоне рабочих температур, на каждые 10 °C, °C	0,5· Δ
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность, %	от +15 до +25 от 30 до 80
Примечания: (*) – у термометров, выпущенных ранее ноября 2019 года, диапазон измерений температуры от –40 до +130 °C; (**) – в соответствии с заказом (значение погрешности приводится в Руководстве по эксплуатации).	

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Электрическое сопротивление изоляции токоведущих цепей электронного блока и датчика температуры при значении испытательного напряжения 500 В в нормальных условиях, МОм, не менее	20
Электрическая прочность изоляции токоведущих цепей электронного блока и датчика температуры выдерживают без пробоя в течение 60 с испытательное напряжение, В	500
Напряжение питания термометра, В ^(*)	3

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, не более: - электронного блока (Ш×Г×В) - погружаемой части датчика ExT-01/1 - датчика ExT-01/2 и ExT-01/3 - устройства намотки кабеля для ExT-01/3	135×65×40 250×Ø3,3 200×Ø26 ^(**) 460×180×230
Масса, кг, не более: - электронного блока - датчика ExT-01/1 - датчика ExT-01/2 и ExT-01/3 - устройства намотки кабеля для ExT-01/3	0,3 0,1 0,5 1,7
Рабочие условия эксплуатации электронного блока термометра: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность, %	от –20 до +40 до 80
Время непрерывной работы, ч, не менее	2000
Степень защиты термометров от попадания внутрь твердых тел, пыли и воды в соответствии с ГОСТ 14254-2015 - для электронного блока - для датчика температуры	IP65 IP68
Маркировка взрывозащиты	0Ex ia IIB T4 Ga X
Средний срок службы, лет,	10
Средняя наработка на отказ, ч	20000
Примечания: (*) – питание термометров осуществляется от двух гальванических элементов типоразмера AAA, прошедших испытания в соответствии с ГОСТ 31610.11 (OPTICELL (professional, simply), GP (Extra, Ultra, Ultra plus+), ROBITON (standard, forse), GoPower), с номинальным напряжением каждого элемента 1,5 В; (**) – Ø6 мм в зоне расположения чувствительного элемента.	

Знак утверждения типа

наносится на лицевую сторону электронного блока термометров и на титульный лист эксплуатационной документации печатным способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность термометров приведена в таблице 5.

Таблица 5

Наименование	Обозначение	Количество
Блок электронный	ТКЛШ 5.422.009-02	1 шт.
Датчик температуры: для ExT-01/1 для ExT-01/2 для ExT-01/3	ТКЛШ 6.036.002-03 ТКЛШ 5.132.003-02 ТКЛШ 5.132.003-03	1 шт.
Устройство намотки кабеля ^(*)	ТКЛШ 4.853.009	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ТКЛШ 2.822.001 РЭ	1 экз.
Примечание: (*) – входит в комплект поставки ExT-01/3		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Использование по назначению» документа ТКЛШ 2.822.001 РЭ «Термометры электронные ExT-01. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 декабря 2022 г. № 3253 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

ТУ 4211-042-44229117-2008 (ТУ 26.51.51-042-44229117-2008) Термометры электронные ЕхТ-01. Технические условия.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Термэкс» (ООО «Термэкс»)

ИНН 7018039587

Адрес: 634507, г. Томск, п. Предтеченск, ул. Мелиоративная, д. 10А, стр. 1

Телефон: +7 (3822) 49-21-52, 49-26-31

Web-сайт: www.termexlab.ru

E-mail: termex@termexlab.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

Телефон/факс: +7 (495) 437-55-77 / +7 (495) 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.