

СЕРТИФИКАТ  
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 15628 от 3 октября 2022 г.

Срок действия до 28 августа 2027 г.

Наименование типа средств измерений:

**Модули взвешивающие 4D**

Производитель:

**АО «МАССА-К», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация**

Документ на поверку:

**ГОСТ OIML R 76-1-2011 «Государственная система обеспечения единства измерений. Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания»**

Интервал времени между государственными поверками: **12 месяцев**

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 03.10.2022 № 93

Средства измерений данного типа средства измерений, производимые в период срока действия данного сертификата об утверждении типа средства измерений, или утвержденный тип единичного экземпляра средства измерений разрешаются к применению на территории Республики Беларусь в соответствии с прилагаемым описанием типа средства измерений.

Заместитель Председателя комитета



А.А.Бурак

*Мемф. Д*

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений

от 3 октября 2022 г. № 15628

Наименование типа средств измерений и их обозначение: модули взвешивающие 4D

Назначение и область применения: в соответствии с разделом «Назначение средства измерений» Приложения.

Описание: в соответствии с разделом «Описание средства измерений» Приложения.

Обязательные метрологические требования: в соответствии с таблицами 2 – 3 Приложения.

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: в соответствии с таблицами 4 – 5 Приложения.

Комплектность: в соответствии с таблицей 6 Приложения.

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: на средстве измерений и/или на эксплуатационных документах.

Поверка осуществляется по документу ГОСТ OILM R 76-1-2011 «ГСИ. Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания» (Приложение ДА «Методика поверки»).

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений: в соответствии с разделом «Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к типу средств измерений» Приложения.

Перечень средств поверки: в соответствии с разделом «Поверка» Приложения.

Идентификация программного обеспечения: в соответствии с таблицей 1 Приложения.

Программное обеспечение: в соответствии с разделом «Программное обеспечение» Приложения.

Производитель средств измерений: в соответствии с разделом «Изготовитель» Приложения.

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений: в соответствии с разделом «Испытательный центр» Приложения.

Приведенные по тексту Приложения ссылки на документы «Р 50.2.077-2014», Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29.12.2018 г. № 2818 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы» для Республики Беларусь носят справочный характер.

Фотографии общего вида средств измерений носят иллюстративный характер и представлены на рисунке 1 Приложения.

Место нанесения знака поверки: в соответствии с рисунком 3 Приложения (наносится на фирменную планку, закрепленную на грузоприемном устройстве).

Приложение: описание типа средств измерений, регистрационный номер № 52767-13, на 7 листах.

Директор БелГИМ

А.В. Казачок



## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

(в редакциях, утвержденных приказами Росстандарта № 1802 от 28.08.2017 г.,  
№ 2384 от 08.10.2019 г.)

### Модули взвешивающие 4D

#### Назначение средства измерений

Модули взвешивающие 4D предназначены для статических измерений массы различных грузов.

#### Описание средства измерений

Принцип действия модуля взвешивающего 4D (далее – модуль 4D) 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 4D состоит из грузоприемного устройства и четырех цифровых весоизмерительных датчиков DLC со встроенными в них датчиками температуры для термокомпенсации. Установка по уровню производится с помощью пузырькового уровня и установочных опор, которые ввернуты непосредственно в корпуса датчиков.

Девять вариантов исполнения грузоприёмного устройства (рисунок 1) отличаются следующим:

Грузоприёмное устройство стержневое 4D-B состоит из двух рам, устанавливаемых параллельно и вровень на расстоянии не более 10-и метров друг от друга и соединенных кабелем.

Грузоприёмное устройство паллетное 4D-U состоит из рамы П-образной формы и предназначено для взвешивания грузов на поддонах.

Грузоприёмное устройство низкопрофильное складывающееся 4D-LA состоит из рамы, грузоприемной платформы и двух откидывающихся пандусов.

Грузоприёмное устройство низкопрофильное моноблочное 4D-LM состоит из рамы, совмещенной с грузоприемной платформой, которая имеет два съезда с двух противоположных сторон.

Грузоприёмное устройство платформенное составное 4D-P состоит из рамы грузоприемной платформы и двух стационарных пандусов (пандусы прилагаются опционально).

Грузоприёмное устройство платформенное моноблочное 4D-PM состоит из рамы, совмещенной с грузоприемной платформой.

Грузоприёмное устройство платформенное составное врезное 4D-PF состоит из рамы грузоприемной платформы врезного исполнения.

Грузоприёмное устройство платформенное моноблочное врезное 4D-PMF состоит из рамы, совмещенной с грузоприемной платформой врезного исполнения.

Грузоприёмное устройство для взвешивания скота 4D-L состоит из рамы, грузоприемной платформы, двух пандусов и ограждения по периметру грузоприемной платформы.

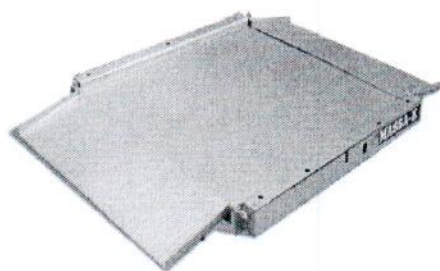
Грузоприемные устройства модулей 4D могут быть изготовлены целиком из обычной углеродистой стали, целиком из нержавеющей стали (в обозначении - S).



4D-B (стержневое)



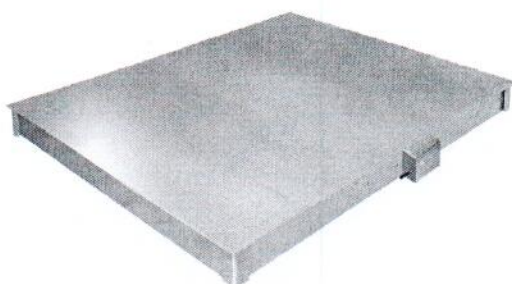
4D-U (паллетное)



4D-LA (низкопрофильное складывающееся)



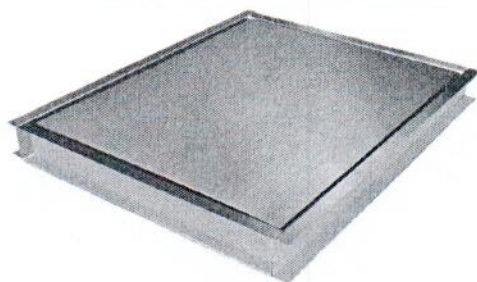
4D-LM (низкопрофильное моноблочное)



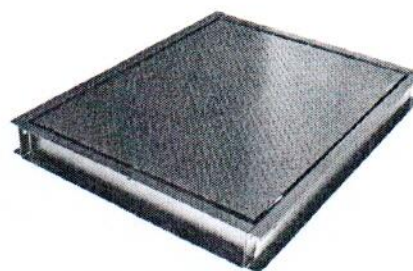
4D-P (платформенное составное)



4D-PM (платформенное моноблочное)



4D-PF (платформенное составное врезное)



4D-PMF (платформенное моноблочное врезное)



4D-L (для взвешивания скота)

Рисунок 1 – Общий вид модулей разных вариантов исполнения грузоприёмного устройства



Восемь модификаций модулей 4D различаются максимальными, минимальными нагрузками, пределами допускаемой погрешности, поверочными интервалами и имеют обозначение:

Модуль взвешивающий **4D-K.S-J-H**

где **4D** – обозначение типа;

**K** – вариант исполнения грузоприёмного устройства (B, U, LA, LM, P, PM, PF, PMF, L);

**.S** – грузоприёмное устройство из нержавеющей стали;

**J** – размер грузоприёмного устройства (1..33), X1/X2 размер грузоприёмного устройства для исполнения отличного от (1..33), где X1 – длина грузоприёмного устройства в дециметрах (не более 20), X2 – ширина грузоприёмного устройства в дециметрах (не более 20);

**H** – максимальная нагрузка, кг;

В модуле 4D предусмотрена защита от несанкционированного изменения установленных регулировок (регулировки чувствительности (юстировки)) при помощи программного двадцатичетырёхразрядного несбрасываемого счетчика, показания которого меняются случайным образом автоматически при каждой юстировке. Генератор случайных чисел выдает контрольное число – код юстировки. Код юстировки при юстировке записывается во всех четырех цифровых весоизмерительных датчиках. При замене любого цифрового весоизмерительного датчика или при повторной юстировке код юстировки изменяется. Повторить код юстировки невозможно. Код юстировки отображается на любом терминале, производства АО «МАССА-К» при подключении его к модулю 4D и вводе специальных команд описанных в руководстве по эксплуатации на терминал.



Рисунок 2 – Индикация кода юстировки

Место нанесения знака поверки указано на рисунке 3.

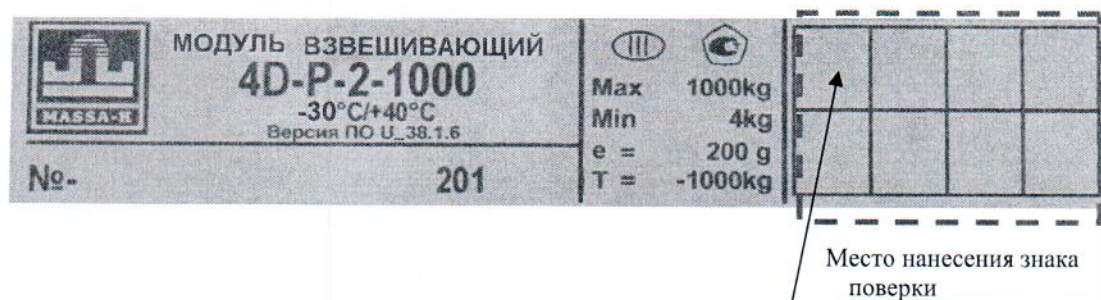


Рисунок 3 – Маркировка и место нанесения знака поверки



Маркировка производится на фирменной, разрушающейся при снятии, планке (рисунок 3), на которой нанесено:

- торговая марка изготовителя;
- обозначение модуля взвешивающего 4D;
- 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.

### Программное обеспечение

В модуле 4D 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 (устройстве управления). Терминал при помощи специальных команд считывает версию ПО и контрольную сумму ПО (смотри Руководство по эксплуатации на терминал).

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	P3209xx.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 весов по ГОСТ OIML R 76-1-2011	средний
Доля от пределов допускаемой погрешности весов, $p_{wm}$	1
Предел допускаемого размаха	$ mpe $
Диапазон установки на нуль (суммарный) устройств установки нуля и слежения за нулем, не более	4 % от Max
Диапазон устройства первоначальной установки нуля, не более	20 % от Max
Диапазон устройства выборки массы тары	от 0 до Max

Таблица 3 - Метрологические характеристики

Обозначение	Минимальная нагрузка (Min), кг	Максимальная нагрузка (Max), кг	Действительная цена деления (d), поверочный интервал (e), г	Число поверочных интервалов (n)	Интервалы взвешивания, кг	Пределы допускаемой погрешности при поверке, г
4D-K.S-J-300	2	300	100	3000	От 2 до 50 включ. Св. 50 до 200 включ. Св. 200 до 300 включ.	$\pm 50$ $\pm 100$ $\pm 150$
4D- K.S-J-500	2	500	100	5000	От 2 до 50 включ. Св. 50 до 200 включ. Св. 200 до 500 включ.	$\pm 50$ $\pm 100$ $\pm 150$
4D- K.S-J-600	4	600	200	3000	От 4 до 100 включ. Св. 100 до 400 включ. Св. 400 до 600 включ.	$\pm 100$ $\pm 200$ $\pm 300$
4D- K.S-J-1000	4	1000	200	5000	От 4 до 100 включ. Св. 100 до 400 включ. Св. 400 до 1000 включ.	$\pm 100$ $\pm 200$ $\pm 300$
4D- K.S-J-1500	10	1500	500	3000	От 10 до 250 включ. Св. 250 до 1000 включ. Св. 1000 до 1500 включ.	$\pm 250$ $\pm 500$ $\pm 750$
4D- K.S-J-2000	10	2000	500	4000	От 10 до 250 включ. Св. 250 до 1000 включ. Св. 1000 до 2000 включ.	$\pm 250$ $\pm 500$ $\pm 750$
4D- K.S-J-3000	20	3000	1000	3000	От 20 до 500 включ. Св. 500 до 2000 включ. Св. 2000 до 3000 включ.	$\pm 500$ $\pm 1000$ $\pm 1500$
4D- K.S-J-6000	40	6000	2000	3000	От 40 до 1000 включ. Св. 1000 до 4000 включ. Св. 4000 до 6000 включ.	$\pm 1000$ $\pm 2000$ $\pm 3000$

Таблица 4 - 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 $50 \pm 1$
Потребляемая мощность, Вт, не более	2
Условия эксплуатации весов: - предельные значения температуры ( $T_{min}$ , $T_{max}$ ), °C - относительная влажность воздуха при 25 °C, %, не более	от - 30 до + 40 90
Вероятность безотказной работы за 2000 ч	0,9
Средний срок службы, лет	8



Таблица 5 - Габаритные размеры и масса грузоприемного устройства

Обозначение варианта исполнения грузоприемного устройства	Обозначение размера грузоприемного устройства	Размеры грузоприемного устройства (длина; ширина), мм, не более	Масса, кг, не более
P, PM, PF, PMF	1	1000; 1000	160
	2	1250; 1000	195
	3	1500; 1250	270
	4	1500; 1000	230
	5	1500; 1500	310
	6	2000; 2000	520
	7	2000; 1500	400
	8	1250; 1250	230
LM	1	1000; 900	140
	2	1000; 1000	160
	3	2000; 2000	520
LA	1	1000; 900	140
	2	1000; 1000	160
	3	1500; 1000	230
	4	1500; 1200	260
	5	2000; 1500	400
U	1	1300; 900	160
	2	1500; 1000	230
B	13	1000; 100	30
	23	1400; 150	50
	33	1500; 200	70
L	1	1500; 1250	270
	2	2000; 2000	520
P, PM, PF, PMF, LM, LA, U, B, L	X1/X2	2000; 2000	520

#### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на фирменную планку, закрепленную на грузоприемном устройстве, фотохимическим способом.

#### Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Модуль взвешивающий 4D	-	1 шт.
Стойка	-	1 шт.
Пандус*	-	1 (2) шт.
Рама для приямка*	-	1 шт.
Модуль взвешивающий 4D. Паспорт	Мк2.790.0 ПС	1 экз.
Модуль взвешивающий 4D. 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 приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29.12.2018 г. № 2818 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы».

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 4D**

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29.12.2018 г. № 2818 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы»

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

ТУ 4274-040-27450820-2012 Модули взвешивающие 4D. Технические условия с изменением № 1

Технический регламент ТР ТС 020/2011 Электромагнитная совместимость технических средств

Технический регламент ТР ТС 004/2011 О безопасности низковольтного оборудования

## 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

Web-сайт: [www.massa.ru](http://www.massa.ru)

E-mail: [info@massa.ru](mailto:info@massa.ru)

## Испытательный центр

ГЦИ СИ Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

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

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

Web-сайт: [www.vniim.ru](http://www.vniim.ru)

E-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@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.

« 10 » 10 2018

А.В. Кулецов