

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### 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.

Семь вариантов исполнения грузоприёмного устройства (рис. 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 по ГОСТ 9078-84.

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 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) и из обычной углеродистой стали с настилом из нержавеющей стали (в обозначении - SP).



4D-B (стержневое)



4D-U (паллетное)

Копия верна

Тен. директор

ЗАО "МАССА-К" Коробкин А.Г.





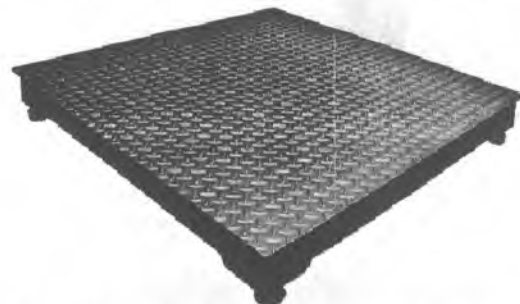
4D-LA (низкопрофильное складывающееся)



4D-LM (низкопрофильное моноблочное)



4D-P (платформенное составное)



4D-PM (платформенное моноблочное)



4D-L (для взвешивания скота)

Рисунок 1 - Варианты исполнения грузоприёмного устройства

Восемь модификаций модулей 4D различаются максимальными, минимальными и средними грузками, пределами допускаемой погрешности, поверочными делениями и имеют обозначение:

Модуль взвешивающий **4D-K.S-N-H**

где **4D** – обозначение типа;

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

**.S** – материал грузоприёмного устройства (S, SP);

**N** – размер грузоприёмного устройства (1..27);

**H** – максимальная нагрузка, кг;

В модуле 4D предусмотрена защита от несанкционированного изменения установленных регулировок (регулировки чувствительности (юстировки)) при помощи программно-двадцатичетырехразрядного 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 ЗАО «МАСС».

К» при подключении его к модулю 4D и вводе специальных команд описанных в руководстве по эксплуатации на терминал.



Рисунок 2 – Индикация кода юстировки

Поверительное клеймо наносится после поверки на фирменную планку, разрушающуюся при снятии, и закрепленную на грузоприемном устройстве (рис. 3)



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 4D;
- 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.

### 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.

В таблице 1 приведены сведения об идентификационных данных ПО.

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Программное обеспечение 4D	P3209xx.HEX	U_38.1.6	17F379	CRC 24

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).

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,  $p_{wm}$  ..... 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.

Таблица 2

Обозначение	Min, кг	Max, кг	d, e, г	n	Интервалы взвешивания, кг	Пределы допускаемой погрешности при поверке, г
4D-K.S-N-300	2	300	100	3000	От 2 до 50 вкл. Св. 50 до 200 вкл. Св. 200 до 300 вкл.	$\pm 50$ $\pm 100$ $\pm 150$
4D-K.S-N-500	2	500	100	5000	От 2 до 50 вкл. Св. 50 до 200 вкл. Св. 200 до 500 вкл.	$\pm 50$ $\pm 100$ $\pm 150$
4D-K.S-N-600	4	600	200	3000	От 4 до 100 вкл. Св. 100 до 400 вкл. Св. 400 до 600 вкл.	$\pm 100$ $\pm 200$ $\pm 300$
4D-K.S-N-1000	4	1000	200	5000	От 4 до 100 вкл. Св. 100 до 400 вкл. Св. 400 до 1000 вкл.	$\pm 100$ $\pm 200$ $\pm 300$
4D-K.S-N-1500	10	1500	500	3000	От 10 до 250 вкл. Св. 250 до 1000 вкл. Св. 1000 до 1500 вкл.	$\pm 250$ $\pm 500$ $\pm 750$
4D-K.S-N-2000	10	2000	500	4000	От 10 до 250 вкл. Св. 250 до 1000 вкл. Св. 1000 до 2000 вкл.	$\pm 250$ $\pm 500$ $\pm 750$
4D-K.S-N-3000	20	3000	1000	3000	От 20 до 500 вкл. Св. 500 до 2000 вкл. Св. 2000 до 3000 вкл.	$\pm 500$ $\pm 1000$ $\pm 1500$
4D-K.S-N-6000	40	6000	2000	3000	От 40 до 1000 вкл. Св. 1000 до 4000 вкл. Св. 4000 до 6000 вкл.	$\pm 1000$ $\pm 2000$ $\pm 3000$

Диапазон устройства выборки массы тары.....от 0 до Max

- 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 ( $T_{\min}$ ,  $T_{\max}$ ), °C ..... минус 30, + 40  
 - относительная влажность воздуха при температуре +25 °C, % ..... 90  
 Питание:  
 - сетевое через адаптер:  
 - входное напряжение, В ..... 230<sup>+6</sup><sub>-10</sub>  
 - частота, Гц ..... 50 ± 1  
 Потребляемая мощность, Вт, не более ..... 2  
 Габаритные размеры и масса грузоприемного устройства приведены в таблице 3.

Таблица 3

Обозначение варианта исполнения грузоприемного устройства	Обозначение размера грузоприемного устройства	Размеры грузоприемного устройства (длина, ширина), не более, мм	Масса, не более, кг
U, LA, LM, P, PM, L	1	1200, 850	165
U, LA, LM, P, PM, L	2	1250, 1000	195
U, LA, LM, P, PM, L	3	1500, 1250	270
U, LA, LM, P, PM, L	4	1500, 1400	295
U, LA, LM, P, PM, L	5	2000, 1000	285
U, LA, LM, P, PM, L	6	2000, 1250	340
U, LA, LM, P, PM, L	7	2000, 1500	400
U, LA, LM, P, PM, L	8	1000, 1000	160
U, LA, LM, P, PM, L	9	1250, 1250	230
U, LA, LM, P, PM, L	10	1500, 1500	310
U, LA, LM, P, PM, L	11	2000, 2000	520
U, LA, LM, P, PM, L	12	900, 400	80
U, LA, LM, P, PM, L	13	1200, 600	130
U, LA, LM, P, PM, L	14	1500, 600	155
U, LA, LM, P, PM, L	15	1500, 800	190
U, LA, LM, P, PM, L	16	1500, 1000	230
U, LA, LM, P, PM, L	17	1700, 600	180
U, LA, LM, P, PM, L	18	1700, 800	210
U, LA, LM, P, PM, L	19	1700, 1000	250
U, LA, LM, P, PM, L	20	2500, 1000	350
U, LA, LM, P, PM, L	21	2500, 1250	420
U, LA, LM, P, PM, L	22	2500, 1500	490
B	23	1200, 160	50
B	24	1200, 100	30
LA, LM, P, PM, L	25	3000, 1250	490
LA, LM, P, PM, L	26	3000, 1500	570
LA, LM, P, PM, L	27	3000, 2000	730

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 грузоприемном устройстве, фотохимическим способом.

### Комплектность средства измерений

Наименование	Кол-во	Примечания
Модуль взвешивающий 4D	1	
Стойка	1	
Пандус	1 (2)	Опциональн
Рама для приемка	1	Опциональн
Модуль взвешивающий 4D. Паспорт	1	
Модуль взвешивающий 4D. Руководство по эксплуатации.	1	
Перечень специализированных предприятий, осуществляющих гарантийный и послегарантийный ремонт	1	

### Поверка

осуществляется в соответствии с приложением Н «Методика поверки весов» ГОСТ Р 532 2008 и разделом «Поверка» Руководства по эксплуатации. Тв5.179.0 РЭ.

Основные средства поверки: эталонные гири 4-го разряда в соответствии ГОСТ 8.021-2005.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в Руководстве по эксплуатации «Модуль взвешивающий 4D». Тв 5.179.0 РЭ.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к модулям взвешивающим 4D

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 4274-040-27450820-2012. Модули взвешивающие 4D. Технические условия.

### Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

осуществление торговли и товарообменных операций; выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

### Изготовитель

Закрытое акционерное общество «МАССА-К» (ЗАО «МАССА-К»), г. Санкт-Петербург  
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

«25» февраля 2013 г.