

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Весы промышленные 4D

#### Назначение средства измерений

Весы промышленные 4D (далее - весы) предназначены для статических измерений массы различных грузов.

#### Описание средства измерений

Принцип действия весов 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 и поступает в терминал для индикации результатов измерений.

Весы состоят из модуля взвешивающего 4D и терминала.

Модуль взвешивающий 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.

В весах применяется один из семи вариантов исполнения грузоприемного устройства модуля взвешивающего 4D (рис. 1), которые 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.

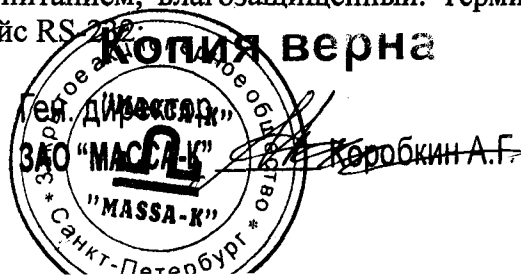
Грузоприемные устройства весов 4D могут быть изготовлены целиком из обычной углеродистой стали, целиком из нержавеющей стали (в обозначении - S) и из обычной углеродистой стали с настилом из нержавеющей стали (в обозначении - SP).

В весах применяется один из восьми вариантов исполнения терминала (рис. 2), которые отличаются следующими функциональными возможностями:

A - терминал весов с автономным питанием содержит блок индикации, клавиатуру, интерфейс RS-232;

T - терминал весов с автономным питанием содержит блок индикации, клавиатуру и интерфейс RS-232. Блок индикации имеет индикаторы «МАССА», «ЦЕНА» и «СТОИМОСТЬ»;

AB - терминал весов с автономным питанием, влагозащищенный. Терминал весов содержит блок индикации, клавиатуру, интерфейс RS-232.



P - терминал весов с печатью этикеток. Терминал весов содержит блок индикации, клавиатуру, печатающее устройство, интерфейсы RS-232 и Ethernet, разъем mini SD. Блок индикации имеет индикаторы «МАССА» и «ЦЕНА»;

RA - терминал весов с автономным питанием. терминал содержит блок индикации, клавиатуру, интерфейсы RS-232, Ethernet и USB.

RC - терминал системных печатающих весов с автономным питанием. Терминал весов содержит блок индикации, клавиатуру, печатающее устройство, интерфейсы RS-232, Ethernet и USB. Блок индикации имеет индикаторы «МАССА», «ЦЕНА» и «СТОИМОСТЬ»;

RP - терминал системных печатающих весов. Терминал весов содержит блок индикации, клавиатуру, печатающее устройство, интерфейсы RS-232, Ethernet и USB. Блок индикации имеет индикаторы «МАССА», «ЦЕНА» и «СТОИМОСТЬ»;

R2P – терминал весов с печатью этикеток и чеков содержит блок индикации, клавиатуру, печатающее устройство, интерфейсы RS-232, Ethernet и USB. Блок индикации имеет с двух сторон индикаторы «МАССА», «ЦЕНА» и «СТОИМОСТЬ».

Для автоматизации учета товаров, терминалы RA, RC, RP, R2P, могут быть подключены в единую сеть.

В весах используется проводной или беспроводной (в обозначении - .W) интерфейс связи модуля взвешивающего с терминалом. В беспроводной интерфейс связи дополнительно входит приемопередатчик PP 4D.



4D-B (стержневое)



4D-U (паллетное)



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

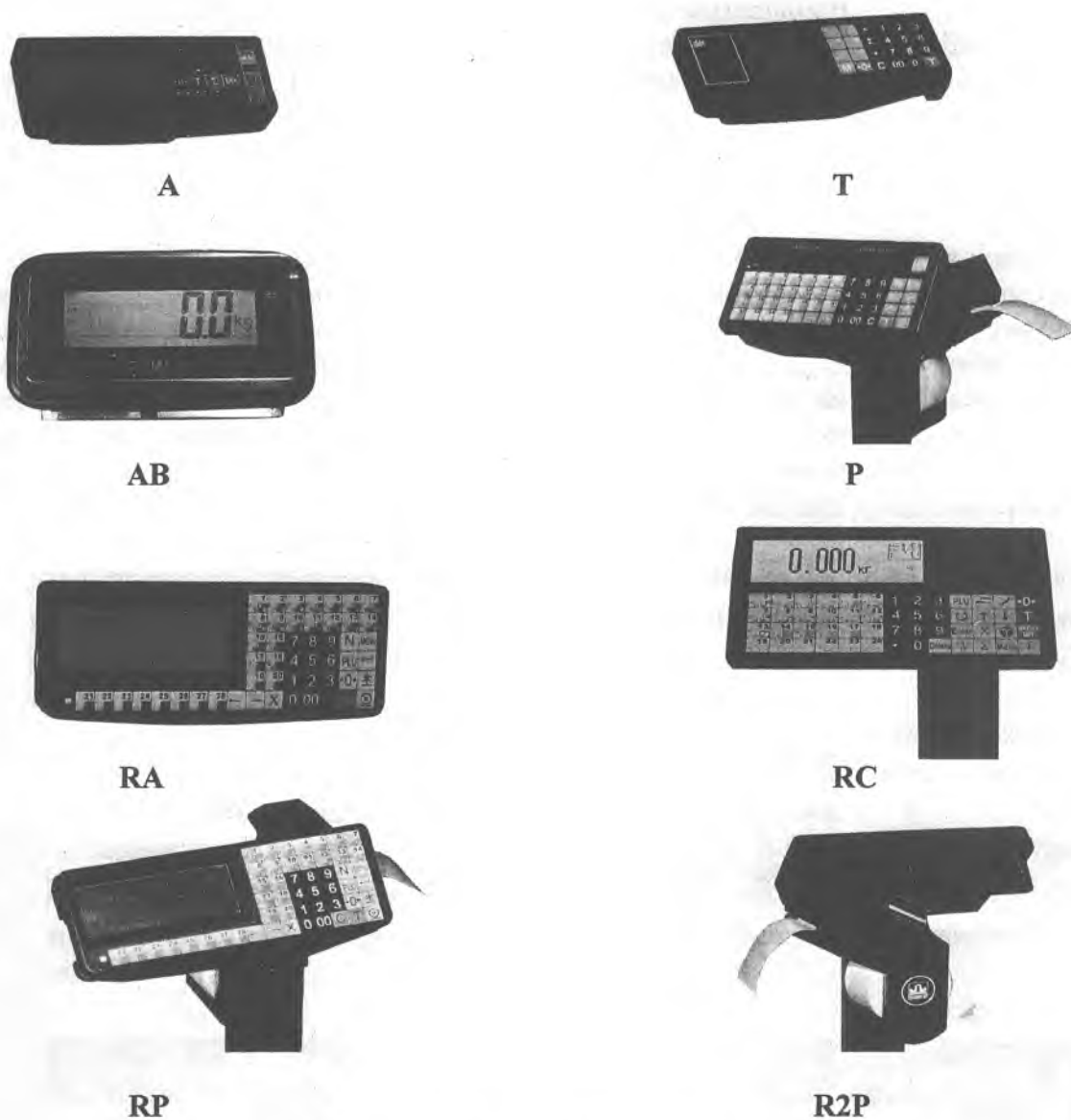


Рисунок 2 - Варианты исполнения терминалов

Восемь модификаций весов различаются максимальными, минимальными нагрузками, пределами допускаемой погрешности, поверочными делениями и имеют обозначение:

Весы промышленные **4D-K.S-N-H-G.W**

где **4D** – обозначение типа;

**4D-K.S-N-H** – вариант исполнения модуля взвешивающего;

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

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

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

**H** – максимальная нагрузка, кг;

**G** – вариант исполнения терминала (A, T, AB, P, RA, RC, RP, R2P);

**.W** – беспроводной интерфейс.

В весах предусмотрены следующие устройства и функции:

- устройство первоначальной установки нуля;
- полуавтоматическое устройство установки нуля;
- устройство слежения за нулем;
- устройство выборки массы тары приводится в действие кнопкой «тара»;




- устройство установки по уровню весов (индикатор уровня и регулировочные опоры по высоте);





- полуавтоматическое устройство юстировки чувствительности.

Применяемые в весах интерфейсы RS-232 и Ethernet, USB, разъем mini SD не позволяют вводить в весы команды или данные, предназначенные или используемые для отображения данных, которые ясно не определены и ошибочно могут быть приняты за результат взвешивания; для фальсификации отображаемых, обработанных или сохраненных результатов измерений; для юстировки (регулировки чувствительности) или изменения любого параметра юстировки.

В весах 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 (рис. 3). Генератор случайных чисел выдает контрольное число – код юстировки. Код юстировки при юстировке весов записывается во всех четырех цифровых весоизмерительных датчиках. При замене любого цифрового весоизмерительного датчика или при повторной юстировке модуля взвешивающего код юстировки изменяется. Повторить код юстировки невозможно. Код юстировки индицируется на терминале.

Для контроля показаний счетчика (кода юстировки):

- для вариантов исполнения терминала А, Т и АВ - включают весы и во время прохождения теста нажимают кнопку  и, удерживая ее, нажимают кнопку . На индикаторе последовательно отобразятся сообщения «tEst», «CAL S». Нажимают кнопку . На индикаторе отобразится код юстировки.

- для вариантов исполнения терминала Р – нажимают и удерживают нажатой кнопку  до появления сообщения «Параметры». Нажатием кнопок ,  входят в меню «Код калибровки». Нажимают . На индикаторе отобразится код юстировки.





- для вариантов исполнения терминала RA, RP, RC и R2P – нажимают и удерживают кнопку . Откроется меню администратора. Кнопками ,  выбирают пункт «Электронный паспорт». Кнопкой  открывают паспортные данные весов. На индикаторе отобразится код юстировки.



Рисунок 3 – Индикация кода юстировки

Серийный номер весов полностью совпадает с серийным номером модуля взвешивающего.

Маркировка весов состоит из двух частей:

- маркировки модуля взвешивающего (рис. 4);
- маркировки терминала (рис. 5).



Рисунок 4 – Маркировка модуля взвешивающего и место нанесения оттиска поверительного клейма

Маркировка производится на фирменной, разрушающейся при снятии планке (рис. 4). 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.

Поверительное клеймо наносится после поверки на фирменную планку, разрушающуюся при снятии, и закрепленную на модуле взвешивающем (рис. 4)



Рисунок 5 – Примеры маркировки терминала

Маркировка терминала производится на фирменной, разрушающейся при снятии планке (Рис. 5). На которой нанесено:

- торговая марка изготовителя;
- вариант исполнения терминала;
- напряжение питания и потребляемая мощность;
- предельные значения температуры;
- серийный номер терминала;
- год выпуска терминала.

#### Программное обеспечение

В весах используется два программных обеспечения (далее - ПО):

- встроенное в модуль взвешивающий 4D;
- встроенное в терминал.

ПО модуля взвешивающего 4D выполняет функции по сбору, обработке и передаче измерительной информации. ПО терминала выполняет функции по хранению, отображению и передаче измерительной информации. Терминалы RA, RC, RP, R2P совместимы с программой «MASSA-K: Менеджер регистраций»

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
модуль 4D	P3209xx.HEX	U_38.1.6	17F379	CRC 24
терминал А	P62.xx.HEX	P62.0.0	292A70	
терминал АВ	P63.xx.HEX	P63.0.0	19EC42	
терминал Р	P28.xx.HEX	P28.0.0	24ED16	
терминал Т	P39.xx.HEX	P39.0.0	17BB99	
терминал RA, RP, R2P и RC	P34.xx.HEX	P34.0.0	3723AA	

\* Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения не ниже указанного в таблице 1.

Идентификация программы:

- при включении весов, после прохождения теста индикации на терминале отображается версия программного обеспечения U\_38.1.6, затем контрольная сумма 17F379 модуля взвешивающего 4D.

- при помощи специальных команд описанных в Руководстве по эксплуатации на терминал весов промышленных 4D возможно отразить версию ПО и контрольную сумму ПО терминала.

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

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-G.W	2	300	100	3000	От 2 до 50 вкл.	±50
					Св. 50 до 200 вкл.	±100
					Св. 200 до 300 вкл.	±150
4D-K.S-N-500-G.W	4	500	100	5000	От 2 до 50 вкл.	±50
					Св. 50 до 200 вкл.	±100
					Св. 200 до 500 вкл.	±150
4D-K.S-N-600-G.W	4	600	200	3000	От 4 до 100 вкл.	±100
					Св. 100 до 400 вкл.	±200
					Св. 400 до 600 вкл.	±300
4D-K.S-N-1000-G.W	4	1000	200	5000	От 4 до 100 вкл.	±100
					Св. 100 до 400 вкл.	±200
					Св. 400 до 1000 вкл.	±300
4D-K.S-N-1500-G.W	10	1500	500	3000	От 10 до 250 вкл.	±250
					Св. 250 до 1000 вкл.	±500
					Св. 1000 до 1500 вкл.	±750



Продолжение таблицы 2

Обозначение	Min, кг	Max, кг	d, e, г	n	Интервалы взвешивания, кг	Пределы допускае- мой погрешности при поверке, г
)-K.S-N-2000-G.W	10	2000	500	4000	От 10 до 250 вкл. Св. 250 до 1000 вкл. Св. 1000 до 2000 вкл.	±250 ±500 ±750
)-K.S-N-3000-G.W	20	3000	1000	3000	От 20 до 500 вкл. Св. 500 до 2000 вкл. Св. 2000 до 3000 вкл.	±500 ±1000 ±1500
)-K.S-N-6000-G.W	40	6000	2000	3000	От 40 до 1000 вкл. Св. 1000 до 4000 вкл. Св. 4000 до 6000 вкл.	±1000 ±2000 ±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 модуля  
 взвешивающего 4D ( $T_{min}$ ,  $T_{max}$ ), °C ..... минус 30, + 40  
 - предельные значения температуры для терминалов варианта  
 исполнения P, RC, RP и R2P ( $T_{min}$ ,  $T_{max}$ ), °C.....0, + 40  
 - предельные значения температуры для терминалов варианта  
 исполнения A, T, AB, RA ( $T_{min}$ ,  $T_{max}$ ), °C..... минус 20, + 40  
 - относительная влажность воздуха при температуре +25 °C, %..... 90  
 Питание весов:  
 - сетевое через адаптер:  
 - входное напряжение, В .....  
 230<sup>+6</sup><sub>-10</sub>  
 - частота, Гц .....50 ± 1  
 - автономное от аккумуляторной батареи (для вариантов исполнения терминала  
 A, AB, T, RA и RC, B..... от 5,5 до 7,5  
 Потребляемая мощность, Вт, не более:  
 - для вариантов исполнения терминала A, T, AB и RA..... 6  
 - для вариантов исполнения терминала P, RP, R2P и RC..... 50  
 Габаритные размеры и масса грузоприемного устройства приведены в таблице 3.

Таблица 3

Обозначение варианта исполнения грузоприем- ного устройства	Обозначение размера грузоприемного уст- ройства	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
---------------------	---	------------	-----

Продолжение таблицы 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	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	Примечание
Модуль взвешивающий	1	
Терминал	1	
Стойка	1	
Пандус	1 (2)	По заказу
Рама для приемка	1	По заказу
Приемопередатчик PP 4D	1	По заказу
Весы промышленные 4D. Паспорт	1	(Тв2.790.0 ПС)
Терминал весов промышленных 4D. Руководство по эксплуатации	1	(Вс3.031.0 РЭ)
Модуль взвешивающий 4D. Паспорт	1	(Тв5.179.0 ПС)
Модуль взвешивающий 4D. Руководство по эксплуатации	1	(Тв 5.179.0 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» Паспорта. (Тв2.790.0 ПС).



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 «Терминал весов промышленных 4D» (Вс3.031.0 РЭ).

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к весам промышленным 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 4274-029-27450820-2012. Весы промышленные 4D. Технические условия.

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

выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям, 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

25» 02 2013 г.

*(Handwritten signature)*