

Приложение
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «02» октября 2020 г. № 1651

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 для последующей индикации результатов измерений:

- на терминале производства АО «МАССА-К»;
- на кассовом аппарате или компьютере при помощи весового адаптера USB/4D и специального программного обеспечения (далее ПО).

Весы состоят из модуля взвешивающего 4D, терминала или весового адаптера USB/4D подключаемого к компьютеру или кассе при помощи специального программного обеспечения.

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 девяти вариантов исполнения грузоприемного устройства модуля взвешивающего 4D (рисунок 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.

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, грузоприёмной платформы, двух пандусов и ограждения по периметру грузоприёмной платформы.

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

В весах применяется один из десяти вариантов исполнения терминала (рисунки 2, 3) или весовой адаптер USB/4D (рисунок 4).

Терминалы отличаются следующими функциональными возможностями:

А - терминал весов с автономным питанием содержит первичный дисплей, клавиатуру, интерфейс RS-232;

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

АВ - терминал весов с автономным питанием, влагозащищенный. Терминал весов содержит первичный дисплей, клавиатуру;

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

РА - терминал весов с автономным питанием. Терминал содержит первичный дисплей, клавиатуру, интерфейсы RS-232, Ethernet и разъем USB Flash.

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

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

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

RL – терминал системных печатающих весов. Терминал весов содержит первичный дисплей, клавиатуру, печатающее устройство, интерфейсы RS-232, Ethernet и разъем USB Flash. Блок индикации имеет индикаторы «МАССА», «ЦЕНА» и «СТОИМОСТЬ». Печатающее устройство располагается в закрытом отсеке;

R2L – терминал весов с печатью этикеток и чеков содержит первичный дисплей, клавиатуру, печатающее устройство, интерфейсы RS-232, Ethernet и разъем USB Flash. Блок индикации имеет с двух сторон индикаторы «МАССА», «ЦЕНА» и «СТОИМОСТЬ». Печатающее устройство располагается в закрытом отсеке.

Для автоматизации учета товаров, терминалы RA, RC, RP, R2P, RL и R2L, могут быть подключены в единую сеть.



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 разных вариантов исполнения грузоприёмного устройства



A



T

Рисунок 2 - Общий вид разных вариантов исполнения терминалов



AB



P



RA



RC



Рисунок 3 - Общий вид разных вариантов исполнения терминалов



Рисунок 4 – Общий вид весового адаптера USB/4D

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

Весы промышленные **4D-K.S-J-H-X**

где **4D** – обозначение типа;

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

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

.S – грузоприемное устройство из нержавеющей стали;

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

H – максимальная нагрузка, кг;

X – **G(F)** или **UA**

где **G** – вариант исполнения терминала (A, T, AB, P, RA, RC, RP, R2P, RL, R2L);

(F) – наличие опциональных интерфейсов под заказ (R - RS, U - USB, W - Wi-Fi, E – Ethernet, B - Bluetooth, Z - ZigBee);

UA – обозначение весов с весовым адаптером USB/4D.

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 терминалах интерфейсы RS, USB, Wi-Fi, Ethernet, Bluetooth, ZigBee и разъем SD не позволяют вводить в веса 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.

Внешний весовой адаптер USB/4D не позволяет вводить 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.

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. 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 отображается на мониторе компьютера, кассового аппарата или любом терминале, производства АО «МАССА-К» (рисунок 5).

Для контроля показаний счетчика (кода юстировки) модуля взвешивающего на компьютере, необходимо на интерфейсе программы «Масса-К: Весовой терминал-100» установленной на компьютере нажать кнопку  (информация) и открыть закладку «Параметры подключенного весового устройства»;

Для контроля показаний счетчика (кода юстировки) модуля взвешивающего на терминале необходимо:

- для вариантов исполнения терминала Т - 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 А и АВ в рабочем режиме нажать кнопку . Выбрать «CodE». 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, R2P, RL и R2L – нажимают и удерживают кнопку . Откроется меню администратора. Кнопками ,  выбирают пункт «Электронный паспорт». Кнопкой  открывают паспортные данные весов. На индикаторе отобразится код юстировки.



Рисунок 5 – Индикация кода юстировки, версии ПО и контрольной суммы ПО модуля взвешивающего: а – на мониторе компьютера или кассового аппарата, б – на терминале.

Серийный номер весов полностью совпадает с серийным номером модуля взвешивающего.

Маркировка весов состоит из двух частей:

- маркировки модуля взвешивающего (рисунок 6);
- маркировки терминала (рисунок 7) или весового адаптера USB/4D (рисунок 8).

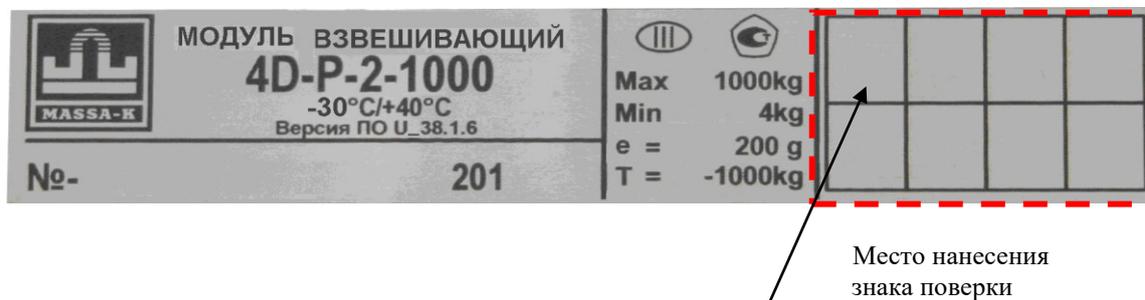


Рисунок 6 – Маркировка модуля взвешивающего и место нанесения знака поверки

Маркировка производится на фирменной, разрушающейся при снятии планке (рисунок 6). 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.

Место нанесения знака поверки указано на рисунке 6.



Рисунок 7 – Примеры маркировки терминала

Маркировка терминала производится на фирменной, разрушающейся при снятии планке (рисунок 7). На которой нанесено:

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



Рисунок 8 – Пример маркировки весового адаптера USB/4D

Программное обеспечение

В модуле взвешивающем используется встроенное ПО, которое выполняет функции по сбору, обработке и передаче измерительной информации.

Идентификация программы модуля взвешивающего:

- на интерфейсе программы «Масса-К: Весовой терминал 100» установленной на компьютере необходимо нажать кнопку  (информация) и открыть закладку «Параметры подключенного весового устройства»;

- на терминале необходимо ввести определённые команды, описанные в руководстве по эксплуатации на терминал.

На дисплее компьютера или индикаторе терминала отображается версия ПО и контрольная сумма ПО модуля взвешивающего.

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

При работе модуля взвешивающего с компьютером используется только специальное ПО «Масса-К: Весовой терминал 100»:

ПО устанавливаемое на компьютер выполняет функции по хранению, представлению и передаче измерительной информации.

Идентификация программы «Масса-К: Весовой терминал 100»:

- при запуске «Масса-К: Весовой терминал 100» сверху интерфейса программы высвечивается версия 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	
	модуль 4D	ПО при работе с компьютером
Идентификационное наименование ПО	P3209xx.NEX	Масса-К: Весовой терминал 100
Номер версии (идентификационный номер) ПО*	U_38.1.6	1.3.179
Цифровой идентификатор ПО**	17F379 (CRC 24)	C079B3CA (CRC 32)
* Номер версии (идентификационный номер) ПО не ниже указанного		
** Цифровой идентификатор приведен для указанной в таблице версии ПО		

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение				
	терминал А	терминал АВ	терминал Р	терминал Т	терминал RA, RP, R2P, RC, RL, R2L
Идентификационное наименование ПО	P62.xx.HEX	P63.xx.HEX	P28.xx.HEX	P39.xx.HEX	P34.xx.HEX
Номер версии (идентификационный номер) ПО*	P62.0.0	P63.0.0	P28.0.0	P39.0.0	P34.0.0
Цифровой идентификатор ПО	292A70 (CRC 24)	19EC42 (CRC 24)	24ED16 (CRC 24)	17BB99 (CRC 24)	3723AA (CRC 24)
* Номер версии (идентификационный номер) ПО не ниже указанного					
** Цифровой идентификатор приведен для указанной в таблице версии ПО					

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Класс точности весов по ГОСТ OIML R 76-1-2011	средний
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
Пределы допускаемой погрешности в эксплуатации равны удвоенному значению пределов допускаемых погрешностей при поверке	

Таблица 4 – Метрологические характеристики

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

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - от сети переменного тока через адаптер: - напряжение, В: - частота, Гц - автономное от аккумуляторной батареи (для вариантов исполнения терминала А, АВ, Т, РА и RC), напряжение постоянного тока, В - через весовой адаптер USB/4D, напряжение постоянного тока, В	от 220 до 236 50±1 от 5,5 до 7,5 от 4,5 до 6,0
Условия эксплуатации: - предельные значения температуры модуля взвешивающего 4D (T_{min} , T_{max}), °C - предельные значения температуры для терминалов варианта исполнения P, RC, RP, R2P, RL и R2L (T_{min} , T_{max}), °C - предельные значения температуры для терминалов варианта исполнения А, Т, АВ и РА (T_{min} , T_{max}), °C - относительная влажность воздуха при 35 °C, не более, %	-30, +40 0, +40 -20, +40 90
Потребляемая мощность, Вт, не более: - для вариантов исполнения терминала А, Т, АВ и РА - для вариантов исполнения терминала P, RP, R2P, RC, RL и R2L	6 50
Время установления показаний, с, не более	2
Вероятность безотказной работы за 2000 ч	0,9

Таблица 6 – 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 7 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Модуль взвешивающий 4D	-	1 шт.
Терминал или весовой адаптер USB/4D	-	1 шт.
Стойка*	-	1 шт.
Пандус*	-	1 (2) шт.
Рама для приямка*	-	1 шт.
Приемопередатчик PP 4D*	-	1 шт.
Весы промышленные 4D. Паспорт	ТВ2.790.0 ПС	1 шт.
Терминал весов промышленных 4D. Руководство по эксплуатации	Вс3.031.0 РЭ	В электронном виде на сайте: massa.ru
Весовые адаптеры USB/МК, ТВ и USB/4D. Техническое описание	ТВ5.139.128 ТО	В электронном виде на сайте: massa.ru

Продолжение таблицы 7

Наименование	Обозначение	Количество
Краткое описание ПО «Масса-К: Весовой терминал-100	-	В электронном виде на сайте: massa.ru
Модуль взвешивающий 4D. Паспорт	Мк2.790.0 ПС	1 экз.
Модуль взвешивающий 4D. Руководство по эксплуатации.	Тв5.179.0 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		

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 весам промышленным 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 4274-029-27450820-2012 Весы промышленные 4D. Технические условия

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

E-mail: info@massa.ru

Испытательный центр

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

E-mail: info@vniim.ru

Регистрационный номер RA.RU.311541 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации.