

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы неавтоматического действия MS, ML

Назначение средства измерений

Весы неавтоматического действия MS, ML (далее – весы) предназначены для статического измерения массы.

Описание средства измерений

Принцип действия весов основан на компенсации массы взвешиваемого груза электромагнитной силой, создаваемой системой автоматического уравновешивания. Электрический сигнал, изменяющийся пропорционально массе взвешиваемого груза, преобразуется в цифровой код и результаты взвешивания выводятся на дисплей.

Конструктивно весы состоят из грузоприемного устройства (далее – ГПУ) и терминала. Весы с действительной ценой деления до 1 мг включительно оснащаются ветрозащитной витриной.

Внешний вид весов показан на рисунках 1 и 2.



Рисунок 1 – Общий вид весов неавтоматического действия MS



Рисунок 2 – Общий вид весов неавтоматического действия ML

Весы имеют следующие устройства и функции:

- устройство установки по уровню (ГОСТ OIML R 76-1-2011 Т.2.7.1) с индикатором уровня (ГОСТ OIML R 76-1-2011 п. 3.9.1.1);
 - устройство первоначальной установки нуля (ГОСТ OIML R 76-1-2011 Т.2.7.2.4);
 - устройство слежения за нулем (ГОСТ OIML R 76-1-2011 Т.2.7.3);
 - совмещенные устройства установки нуля и уравновешивания тары (ГОСТ OIML R 76-1-2011 п. 4.6.9);
 - устройство тарирования (выборки массы тары) (ГОСТ OIML R 76-1-2011 Т.2.7.4);
 - устройство предварительного задания значения массы тары (ГОСТ OIML R 76-1-2011 Т.2.7.5);
 - полуавтоматическое устройство установки нуля (ГОСТ OIML R 76-1-2011, Т.2.7.2.2);
 - устройство индикации отклонения от нуля (ГОСТ OIML R 76-1-2011 . п. 4.5.5);
 - полуавтоматическое устройство юстировки чувствительности (некоторые модификации) (ГОСТ OIML R 76-1-2011 п. 4.1.2.5);
 - обнаружение промахов (ГОСТ OIML R 76-1-2011 п. 5.2);
 - вспомогательное цифровое показывающее устройство с отличающимся делением (ГОСТ OIML R 76-1-2011 п. 3.4.1);
 - взвешивание в различных единицах измерения массы - килограмм, грамм, миллиграмм, карат (ГОСТ OIML R 76-1-2011 п. 2.1).

Весы имеют следующие режимы работы (ГОСТ OIML R 76-1-2011 п. 4.20):

- счетный;
- суммирования;
- статистической обработки;
- вычисления процентных соотношений.

Весы имеют последовательный защищенный интерфейс передачи данных RS-232 и USB (модели MS).

Питание весов осуществляется от сети переменного тока.

Весы выпускаются различных модификаций, указаны в таблице 1, отличаются метрологическими характеристиками, исполнением корпуса и грузоприемной платформы; однодиапазонными и двухинтервальными (модификации MS105DU, MS205DU, MS4002SDR, MS6002SDR).

Таблица 1

Модификации MS	Модификации MS-S	Модификации MS-L	Модификации ML
MS105	MS104S	MS12001L	ML54
MS105DU	MS204S	MS16001L	ML104
MS205DU	MS304S	MS32001L	ML204
		MS32000L	
	MS303S		ML203
	MS403S		ML303
	MS603S		ML503
	MS1003S		
			ML802
	MS802S		ML1602
	MS1602S		ML3002
	MS3002S		ML4002
	MS4002S		ML6002
	MS4002SDR		
	MS6002S		ML2001
	MS6002SDR		ML3001
	MS10002S		ML4001
			ML6001
	MS3001S		
	MS6001S		
	MS8001S		

Обозначение модификаций имеет вид M[X₁][X₂][X₃][X₄](DR)(DU),
где X₁ – уровень функциональности S (*standard*) – стандартный или L (*light*) – начальный;
X₂ – условное обозначение максимальной нагрузки (Max) – от 1 до 4 цифр;
X₃ – условное обозначение действительной цены деления шкалы (d) – 1 цифра;
X₄ – S (*small*) или L (*large*) – обозначает относительный размер платформы;
DR/DU – если присутствует, означает, что действительная цена деления шкалы (d) имеет два значения

Знак поверки в виде наклейки наносится на корпус весов с лицевой стороны.

На маркировочной табличке указаны:

- торговая марка изготовителя;
- модификация весов;
- серийный номер;
- класс точности;
- максимальная нагрузка (Max);
- минимальная нагрузка (Min);
- поверочный интервал весов (e);
- действительная цена деления (шкалы) (d);
- диапазон особых температур.

Схема пломбировки весов от несанкционированного доступа приведена на рисунке 3.

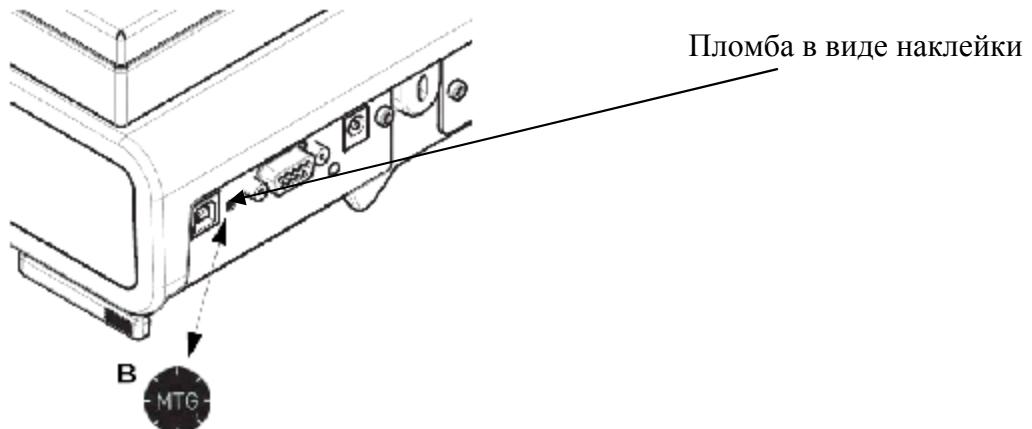


Рисунок 3 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) весов является встроенным и метрологически значимым.

Задача от несанкционированного доступа к настройкам и данным измерений обеспечивается защитной пломбой (наклейкой), которая находится на корпусе весов (как показано на рисунке 2). Защитная пломба ограничивает доступ к переключателю юстировки, при этом ПО не может быть модифицировано без нарушения защитной пломбы и изменения положения переключателя юстировки. Кроме того, изменение ПО невозможно без применения специализированного оборудования производителя.

Идентификационным признаком ПО служит номер версии, который отображается на дисплее при включении весов. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 2.

Таблица 2

Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Где x = 0 ... 9.	2.xx	—*	—*

* - Данные недоступны, так как данное ПО не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс после опломбирования.

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных воздействий согласно МИ 3286-2010 соответствует уровню «С».

Метрологические и технические характеристики

Класс точности по ГОСТ ОIML R 76-1-2011:

- модификаций: MS105, MS105DU, MS205DU, ML54, MS104S, ML104, MS204S, ML204, MS304S, MS1003S, MS10002Sспециальный (I).
- модификации: ML203, MS303S, ML303, MS403S, ML503, MS603S; MS802S, ML802, MS1602S, ML1602, MS3002S, ML3002, MS4002S, ML4002, MS4002SDR, MS6002S, ML6002, MS6002SDR; ML2001, MS3001S, ML3001, ML4001, MS6001S, ML6001, MS8001S, MS12001L, MS16001L, MS32001L, MS32000Lвысокий (II).

Значения максимальной (Max) и минимальной (Min) нагрузки, действительной цены деления (d), поверочного интервала весов (e), числа поверочных интервалов (n), интервалов нагрузки

(м) и пределов допускаемой погрешности (mpe) при первичной поверке модификаций специального класса приведены в таблице 3, а модификаций высокого класса приведены в таблице 4.

Таблица 3

Обозначение модификации	Нагрузка, г		d, мг	e, мг	n	m, г	mpe , мг
	Max	Min					
MS105	120	0,001	0,01	1	120 000	От 0,001 до 50 включ.	$\pm 0,5$
						Св. 50 до 120 включ.	± 1
MS105DU	42/120	0,001	0,01/0,1	1	120 000	От 0,01 до 50 включ.	$\pm 0,5$
						Св. 50 до 120 включ.	± 1
MS205DU	82/220	0,001	0,01/0,1	1	220 000	От 0,001 до 50 включ.	$\pm 0,5$
						Св. 50 до 200 включ.	± 1
						Св. 200 до 220 включ.	$\pm 1,5$
ML54	52	0,01	0,1	1	52 000	От 0,001 до 50 включ.	$\pm 0,5$
						Св. 50 до 52 включ.	± 1
MS104S, ML104	120	0,01	0,1	1	120 000	От 0,01 до 50 включ.	$\pm 0,5$
						Св. 50 до 120 включ.	± 1
MS204S, ML204	220	0,01	0,1	1	220 000	От 0,01 до 50 включ.	$\pm 0,5$
						Св. 50 до 200 включ.	± 1
						Св. 200 до 220 включ.	$\pm 1,5$
MS304S	320	0,01	0,1	1	320 000	От 0,01 до 50 включ.	$\pm 0,5$
						Св. 50 до 200 включ.	± 1
						Св. 200 до 320 включ.	$\pm 1,5$
MS1003S	1020	0,1	1	10	102 000	От 0,1 до 500 включ.	± 5
						Св. 500 до 1020 включ.	± 10
MS10002S	10200	1	10	100	102 000	От 1 до 5000 включ.	± 5
						Св. 5000 до 10200 включ.	± 10

Таблица 4

Обозначение модификации	Нагрузка, г		d, мг	e, мг	n	m, г	mpe , мг
	Max	Min					
1	2	3	4	5	6	7	8
ML203	220	0,02	1	10	22 000	От 0,02 до 50 включ.	± 5
						Св. 50 до 200 включ.	± 10
						Св. 200 до 220 включ.	± 15
MS303S, ML303	320	0,02	1	10	32 000	От 0,02 до 50 включ.	± 5
						Св. 50 до 200 включ.	± 10
						Св. 200 до 320 включ.	± 15
MS403S	420	0,02	1	10	42 000	От 0,02 до 50 включ.	± 5
						Св. 50 до 200 включ.	± 10
						Св. 200 до 420 включ.	± 15
ML503	520	0,02	1	10	52 000	От 0,02 до 50 включ.	± 5
						Св. 50 до 200 включ.	± 10
						Св. 200 до 520 включ.	± 15
MS603S	620	0,02	1	10	62 000	От 0,02 до 50 включ.	± 5
						Св. 50 до 200 включ.	± 10
						Св. 200 до 620 включ.	± 15

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7	8
MS802S, ML802	820	0,5	10	100	8 200	От 0,5 до 500 включ.	± 50
						Св. 500 до 820 включ.	± 100
MS1602S, ML1602	1620	0,5	10	100	16 200	От 0,5 до 500 включ.	± 50
						Св. 500 до 1620 включ.	± 100
MS3002S, ML3002	3200	0,5	10	100	32 000	От 0,5 до 500 включ.	± 50
						Св. 500 до 2000 включ.	± 100
						Св. 2000 до 3200 включ.	± 150
MS4002S, ML4002	4200	0,5	10	100	42 000	От 0,5 до 500 включ.	± 50
						Св. 500 до 2000 включ.	± 100
						Св. 2000 до 4200 включ.	± 150
MS4002SDR	820/ 4200	0,5	10/100	100	42 000	От 0,5 до 500 включ.	± 50
						Св. 500 до 2000 включ.	± 100
						Св. 2000 до 4200 включ.	± 150
MS6002S, ML6002	6200	0,5	10	100	62 000	От 0,5 до 500 включ.	± 50
						Св. 500 до 2000 включ.	± 100
						Св. 2000 до 6200 включ.	± 150
MS6002SDR	1220/ 6200	0,5	10/100	100	62 000	От 0,5 до 500 включ.	± 50
						Св. 500 до 2000 включ.	± 100
						Св. 2000 до 6200 включ.	± 150
ML2001	2200	5	100	100	22 000	От 5 до 500 включ.	± 50
						Св. 500 до 2000 включ.	± 100
						Св. 2000 до 2200 включ.	± 150
MS3001S, ML3001	3200	5	100	100	32 000	От 5 до 500 включ.	± 50
						Св. 500 до 2000 включ.	± 100
						Св. 2000 до 3200 включ.	± 150
ML4001	4200	5	100	100	42 000	От 5 до 500 включ.	± 50
						Св. 500 до 2000 включ.	± 100
						Св. 2000 до 4200 включ.	± 150
MS6001S, ML6001	6200	5	100	1000	6 200	От 5 до 5000 включ.	± 500
						Св. 5000 до 6200 включ.	± 1000
MS8001S	8200	5	100	1000	8 200	От 5 до 5000 включ.	± 500
						Св. 5000 до 8200 включ.	± 1000
MS12001L	12200	5	100	1000	12 200	От 5 до 5000 включ.	± 500
						Св. 5000 до 12200 включ.	± 1000
MS16001L	16200	5	100	1000	16 200	От 5 до 5000 включ.	± 500
						Св. 5000 до 16200 включ.	± 1000
MS32001L	32200	5	100	1000	32 200	От 5 до 5000 включ.	± 500
						Св. 5000 до 20000 включ.	± 1000
						Св. 20000 до 32200 включ.	± 1500
MS32000L	32200	50	1000	1000	32 200	От 50 до 5000 включ.	± 500
						Св. 5000 до 20000 включ.	± 1000
						Св. 20000 до 32200 включ.	± 1500

Пределы допускаемой погрешности в эксплуатации равны удвоенному значению пределов допускаемых погрешностей при первичной поверке.

Влияние устройства установки на нуль на результат взвешивания, не более $\pm 0,25$ е.
Показания на дисплее массы, г, не более..... Max +9 е.

Диапазон уравновешивания тары, % Max от 0 до 100.

Диапазон предварительного задания массы тары, % Max от 0 до 100

Условия эксплуатации:

- диапазон особых температур, °С от плюс 10 до плюс 30;
 - относительная влажность воздуха, %, не более 85 при температуре 40 °С,
без конденсации влаги.

Электрическое питание от сети переменного тока:

- напряжением, В от 187 до 242;

- частотой, Гц от 49 до 51;

Потребляемая мощность, В·А, не более..... 60.

Средний срок службы, лет 10.

Масса и габаритные размеры модификаций весов приведены в таблице 5.

Таблица 5

Обозначение модификации	Габаритные размеры, мм	Масса, кг, не более
MS105, MS105DU, MS205DU	247x358x331	6,8
ML54, ML104, ML204	193x290x331	4,1
MS104S, MS204S, MS304S	204x347x348	6,5
MS303S, MS403S, MS603S, MS1003S	204x347x283	6,9
ML203, ML303, ML503	193x290x331	4,2
MS802S, MS1602S, MS3002S, MS4002S, MS4002SDR, MS6002S, MS6002SDR, MS10002S	194x347x99	5,5
ML802, ML1602, ML3002, ML4002, ML6002	184x290x84	3,6
MS3001S, MS6001S, MS8001S	194x347x99	5,6
ML2001, ML3001, ML4001, ML6001	184x290x84	3,3
MS12001L, MS16001L, MS32001L, MS32000L	363x346x118	10,7

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку, расположенную на ГПУ весов и типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

1. Весы (модификация по заказу) 1 шт.
 2. Адаптер сетевого питания 1 шт.
 3. Соединительный кабель для подключения терминала 1 шт.
 4. Руководство по эксплуатации 1 экз.

Проверка

производится по ГОСТ OIML R 76-1-2011 «Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания». (Приложение Н. Методика поверки).

Основные средства поверки - гири эталонные классов E₂, F₁, F₂ по ГОСТ OIML 111-1-2009. «Гири классов E₁, E₂, F₁, F₂, M₁, M₁₋₂, M₂, M₂₋₃ и M₃. Метрологические и технические требования».

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в документе «Весы неавтоматического действия MS, ML. Руководство по эксплуатации, раздел «Использование по назначению».

Нормативные документы, устанавливающие требования к весам неавтоматического действия MS, ML

1. ГОСТ OIML R 76-1-2011. «Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания»,
2. ГОСТ 8.021-2005. «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений массы».
3. Техническая документация фирмы-изготовителя.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений
осуществление торговли и товарообменных операций.

Изготовитель

Фирма «Mettler-Toledo AG», Швейцария
Адрес: Im Langacher, 8606 Greifensee, Switzerland.

Заявитель

Закрытое акционерное общество «Меттлер-Толедо Восток»
(ЗАО «Меттлер-Толедо Восток»).
Юридический адрес: 101000 г. Москва, Сретенский бульвар, д.6/1, стр.1 комн.8, 10, 16
Фактический адрес: 101000 г. Москва, Сретенский бульвар, д.6/1, стр.1 офис 6
Тел.: (495)651-98-86, 621-92-11
Факс: (499)272-22-74
e-mail: inforus@mt.com, www.mt.com

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений ЗАО КИП «МЦЭ»
Адрес: 125424 г. Москва, Волоколамское шоссе, 88, стр. 8
тел: (495) 491 78 12, (495) 491 86 55
e-mail: sittek@mail.ru, kip-mce@nm.ru

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ЗАО КИП «МЦЭ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30092-10 от 01.05.2010 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. « ____ » _____ 2014 г.