ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы неавтоматического действия M

Назначение средства измерений

Весы неавтоматического действия M (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.

Весы выпускаются в трех основных модификациях MS, ML, ME, внешний вид которых показан на рисунках 1, 2 и 3.



Рисунок 1 – Общий вид весов неавтоматического действия MS



Рисунок 2 – Общий вид весов неавтоматического действия ML



Рисунок 3 – Общий вид весов неавтоматического действия ME

Весы имеют следующие устройства и функции (ГОСТ OIML R 76-1-2011):

- устройство установки по уровню (Т.2.7.1) с индикатором уровня (п. 3.9.1.1);
- устройство первоначальной установки нуля (Т.2.7.2.4);
- устройство слежения за нулем (Т.2.7.3);
- совмещенные устройства установки нуля и уравновешивания тары (п. 4.6.9);
- устройство тарирования (выборки массы тары) (Т.2.7.4);
- устройство предварительного задания значения массы тары (Т.2.7.5);
- полуавтоматическое устройство установки нуля (Т.2.7.2.2);
- устройство индикации отклонения от нуля (п. 4.5.5);
- полуавтоматическое устройство юстировки чувствительности (некоторые модификации) (п. 4.1.2.5);
- обнаружение промахов (п. 5.2);
- вспомогательное цифровое показывающее устройство с отличающимся делением (п. 3.4.1);
- взвешивание в различных единицах измерения массы - килограмм, грамм, миллиграмм, карат (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 (2 штуки).

Питание весов осуществляется от сети переменного тока.

Обозначение модификаций имеет вид M[X_1][X_2][X_3](T)(S/L)(DR/DU),

где X_1 – уровень функциональности:

S (*standard*) – стандартный;
L (*light)* – упрощенный;
E (*entry*) – начальный.

где X_2 – условное обозначение максимальной нагрузки (Max) – от 1 до 4 цифр;

X_3 – условное обозначение действительной цены деления шкалы (d) – 1 цифра;

T – при наличии означает, что весы с цветным сенсорным терминалом управления;

S (*small*) или L (*large*) – при наличии обозначает относительный размер платформы;

DR/DU – при наличии означает, что весы со вспомогательным цифровым показывающим устройством с отличающимся делением.

Весы выпускаются в различных модификациях (таблица 1), отличаются метрологическими характеристиками, исполнением терминала, корпуса и грузоприемной платформы; однодиапазонными и двухинтервальные (модификации MS105DU, MS105TDU, MS205DU, MS205TDU, MS4002TSDR, MS6002TSDR, ME205DU, ME205TDU).

Таблица 1

MS	MS…S	MS…L	ML	ME
MS105, MS105T				
MS105DU, MS105TDU				
				ME205; ME205T
MS205DU, MS205TDU				ME205DU; ME205TDU

Окончание таблицы 1

MS	MS…S	MS…L	ML	ME
			ML54T	ME54, ME54T
	MS104TS		ML104T	ME104, ME104T
	MS204TS		ML204T	ME204, ME204T
	MS304TS		ML304T	ME304, ME304T
				ME103, ME103T
			ML203T	ME203, ME203T
	MS303TS		ML303T	ME303, ME303T
	MS403TS			ME403, ME403T
			ML503T	
	MS603TS			
	MS1003TS			
			ML802T	
				ME1002, ME1002T
	MS1602TS		ML1602T	
				ME2002, ME2002T
	MS3002TS		ML3002T	ME3002, ME3002T
	MS4002TS		ML4002T	ME4002, ME4002T
	MS4002TSDR			
				ME5002; ME5002T
	MS6002TS		ML6002T	ME6002, ME6002T
	MS6002TSDR			
	MS12002TS			
			ML3001T	
				ME4001, ME4001T
			ML6001T	
	MS8001TS			
		MS12001L		
		MS16001L		
		MS32001L		
		MS32000L		

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);
- предельные значения температур.

В качестве альтернативного варианта метрологические обозначения и характеристики могут одновременно отображаться на дисплее с помощью программных средств в постоянном режиме.

Схема пломбировки весов от несанкционированного доступа приведена на рисунке 4.

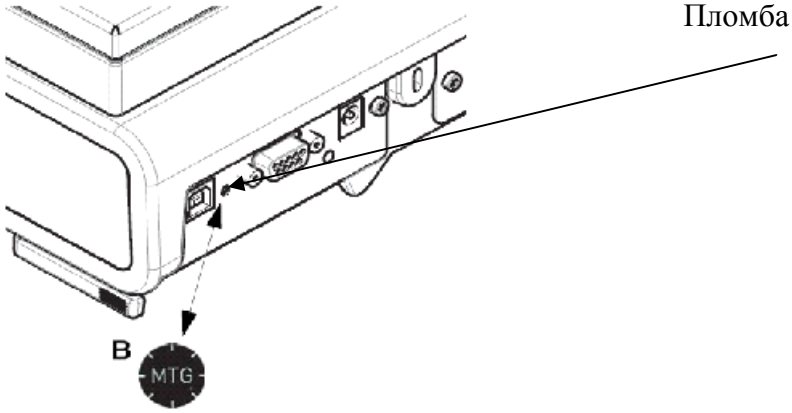

Рисунок 4 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

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

Защита от несанкционированного доступа к настройкам и данным измерений обеспечивается защитной пломбой (наклейкой), которая находится на корпусе весов (рис. 4). 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

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	3.xx *
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3.3x *
Цифровой идентификатор ПО	- **
Другие идентификационные данные, если имеются	- **
Примечания * - x = 0 … 9, не относятся к метрологически значимому ПО ** - Данные недоступны, так как данное ПО не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс после опломбирования.	

Уровень защиты ПО и измерительной информации от преднамеренных и непреднамеренных изменений соответствует высокому по Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Значения максимальной нагрузки (Max), значение минимальной нагрузки (Min), действительной цены деления (d), поверочного интервала (e), числа поверочных интервалов (n), интервалов нагрузки (m) и пределов допускаемой погрешности при первичной поверке (mpe) весов приведены в таблице 3.

Таблица 3

Исполнение модификации весов	Max, г	Min, мг	d, мг	e, мг	n	Интервал нагрузки (m), г	mpe, мг	Класс точности по ГОСТ OIML R 76-1-2011
MS105; MS105T	120	1	0,01	1	120000	От 0,001 до 50 включ.	±0,5	I (Специальный)
						Св. 50 до 120 включ.	±1	
MS105DU; MS105TDU	42/120	1	0,01/0,1	1	120000	От 0,001 до 50 включ.	±0,5	I (Специальный)
						Св. 50 до 120 включ.	±1	
ME205; ME205T	220	1	0,01	1	220000	От 0,001 до 50 включ.	±0,5	I (Специальный)
						Св. 50 до 200 включ.	±1	
						Св. 200 до 220 включ.	±1,5	
MS205DU; MS205TDU; ME205DU	82/220	1	0,01/ 0,1	1	220000	От 0,001 до 50 включ.	±0,5	I (Специальный)
						Св. 50 до 200 включ.	±1	
						Св. 200 до 220 включ.	±1,5	
ML54T; ME54; ME54T	52	10	0,1	1	52000	От 0,01 до 50 включ.	±0,5	I (Специальный)
						Св. 50 до 52 включ.	±1	
MS104TS; ML104T; ME104; ME104T	120	10	0,1	1	120000	От 0,01 до 50 включ.	±0,5	I (Специальный)
						Св. 50 до 120 включ.	±1	
MS204TS; ML204T; ME204; ME204T	220	10	0,1	1	220000	От 0,01 до 50 включ.	±0,5	I (Специальный)
						Св. 50 до 200 включ.	±1	
						Св. 200 до 220 включ.	±1,5	

Исполнение модификации весов	Max, г	Min, мг	d, мг	e, мг	n	Интервал нагрузки (m), г	mpe, мг	Класс точности по ГОСТ OIML R 76-1-2011
MS304TS; ML304T; ME304; ME304T	320	10	0,1	1	320000	От 0,01 до 50 включ.	±0,5	I (Специальный)
						Св. 50 до 200 включ.	±1	
						Св. 200 до 320 включ.	±1,5	
ME103; ME103T	120	20	1	10	12000	От 0,02 до 50 включ.	±5	II (Высокий)
						Св. 50 до 120 включ.	±10	
ML203T; ME203; ME203T	220	20	1	10	22000	От 0,02 до 50 включ.	±5	II (Высокий)
						Св. 50 до 200 включ.	±10	
						Св. 200 до 220 включ.	±15	
MS303TS; ML303T; ME303; ME303T	320	20	1	10	32000	От 0,02 до 50 включ.	±5	II (Высокий)
						Св. 50 до 200 включ.	±10	
						Св. 200 до 320 включ.	±15	
MS403TS; ME403; ME403T	420	20	1	10	42000	От 0,02 до 50 включ.	±5	II (Высокий)
						Св. 50 до 200 включ.	±10	
						Св. 200 до 420 включ.	±15	
ML503T	520	20	1	10	52000	От 0,02 до 50 включ.	±5	II (Высокий)
						Св. 50 до 200 включ.	±10	
						Св. 200 до 520 включ.	±15	
MS603TS	620	20	1	10	62000	От 0,02 до 50 включ.	±5	II (Высокий)
						Св. 50 до 200 включ.	±10	
						Св. 200 до 620 включ.	±15	

Исполнение модификации весов	Max, г	Min, мг	d, мг	e, мг	n	Интервал нагрузки (m), г	mpe, мг	Класс точности по ГОСТ OIML R 76-1-2011
MS1003TS	1020	100	1	10	102000	От 0,1 до 500 включ.	±5	I (Специальный)
						Св. 500 до 1020 включ.	±10	
ML802T	820	500	10	100	8200	От 0,5 до 500 включ.	±50	II (Высокий)
						Св. 500 до 820 включ.	±100	
MS1602TS; ML1602T	1620	500	10	100	16200	От 0,5 до 500 включ.	±50	II (Высокий)
						Св. 500 до 1620 включ.	±100	
ME2002; ME2002T	2200	500	10	100	22000	От 0,5 до 500 включ.	±50	II (Высокий)
						Св. 500 до 2000 включ.	±100	
						Св. 2000 до 2200 включ.	±150	
MS3002TS; ML3002T; ME3002; ME3002T	3200	500	10	100	32000	От 0,5 до 500 включ.	±50	II (Высокий)
						Св. 500 до 2000 включ.	±100	
						Св. 2000 до 3200 включ.	±150	
MS4002TS; ML4002T; ME4002; ME4002T	4200	500	10	100	42000	От 0,5 до 500 включ.	±50	II (Высокий)
						Св. 500 до 2000 включ.	±100	
						Св. 2000 до 4200 включ.	±150	
MS4002TSDR	820/4200	500	10/100	100	42000	От 0,5 до 500 включ.	±50	II (Высокий)
						Св. 500 до 2000 включ.	±100	
						Св. 2000 до 4200 включ.	±150	
ME5002; ME5002T	5200	500	10	100	52000	От 0,5 до 500 включ.	±50	II (Высокий)
						Св. 500 до 2000 включ.	±100	
						Св. 2000 до 5200 включ.	±150	

Исполнение модификации весов	Max, г	Min, мг	d, мг	e, мг	n	Интервал нагрузки (m), г	mpe, мг	Класс точности по ГОСТ OIML R 76-1-2011
MS6002TS; ML6002T; ME6002; ME6002T	6200	500	10	100	62000	От 0,5 до 500 включ.	±50	II (Высокий)
						Св. 500 до 2000 включ.	±100	
						Св. 2000 до 6200 включ.	±150	
MS6002TSDR	1220/ 6200	500	10/ 100	100	62000	От 0,5 до 500 включ.	±50	II (Высокий)
						Св. 500 до 2000 включ.	±100	
						Св. 2000 до 6200 включ.	±150	
MS12002TS	12200	1000	10	100	122000	От 0,5 до 5000 включ.	±50	I (Специальный)
						Св. 5000 до 12200 включ.	±100	
ML3001T	3200	5000	100	100	32000	От 5 до 500 включ.	±50	II (Высокий)
						Св. 500 до 2000 включ.	±100	
						Св. 2000 до 3200 включ.	±150	
ME4001; ME4001T	4200	5000	100	100	42000	От 5 до 500 включ.	±50	II (Высокий)
						Св. 500 до 2000 включ.	±100	
						Св. 2000 до 4100 включ.	±150	
ML6001T	6200	5000	100	1000	6200	От 5 до 5000 включ.	±500	II (Высокий)
						Св. 5000 до 6200 включ.	±1000	
MS8001TS	8200	5000	100	1000	8200	От 5 до 5000 включ.	±500	II (Высокий)
						Св. 5000 до 8100 включ.	±1000	
MS12001L	12200	5000	100	1000	12200	От 5 до 5000 включ.	±500	II (Высокий)
						Св. 5000 до 12200 включ.	±1000	
MS16001L	16200	5000	100	1000	16200	От 5 до 5000 включ.	±500	II (Высокий)
						От 5000 до 16200 включ.	±1000	
MS32001L	32200	5000	100	1000	32200	От 5 до 5000 включ.	±500	II (Высокий)
						Св. 5000 до 20000 включ.	±1000	
						Св. 20000 до 32200 включ.	±1500	
MS32000L	32200	50000	1000	1000	32200	От 50 до 5000 включ.	±500	II (Высокий)
						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 ..... ±0,25 e
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 ..... 80, при температуре 30 °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 30
Средний срок службы, лет 10
Масса и габаритные размеры модификаций весов приведены в таблице 4.

Таблица 4

Обозначение модификации	Габаритные размеры, мм	Масса, кг, не более
MS105, MS105T, MS105DU, MS105TDU, MS205DU, MS205TDU	247x358x331	6,8
ME205, ME205T, ME205DU, ME205TDU, ME54, ME54T, ME104, ME104T, ME204, ME204T, ME304, ME304T	210x344x344	4,7
ML54T, ML104T, ML204T, ML304T	193x290x331	4,1
MS104TS, MS204TS, MS304TS	204x347x348	5,9
MS303TS, MS403TS, MS603TS, MS1003TS	204x347x283	5,6
ML203T, ML303T, ML503T	193x290x331	4,2
ME103, ME103T, ME203, ME203T, ME303, ME303T, ME403, ME403T	210x319x289	4,6
MS1602TS, MS3002TS, MS4002TS, MS4002TSDR, MS6002TS, MS6002TSDR, MS12002TS, MS8001TS	194x347x99	5,2
ML802T, ML1602T, ML3002T, ML4002T, ML6002T	184x290x84	3,6
ML3001T, ML6001T	184x290x84	3,3
ME1002, ME1002T, ME2002, ME2002T, ME3002, ME3002T, ME4002, ME4002T, ME5002, ME5002T, ME6002, ME6002T, ME4001, ME4001T	200x319x100	4,6
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. Руководство по эксплуатации ..... 1 экз.

Поверка

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

Основные средства поверки - гири эталонные классов E_2, F_1, F_2, M_1 по ГОСТ OIML R 111-1-2009 «Гири классов E_1, E_2, F_1, F_2, M_1, M_{1-2}, M_2, M_{2-3} и M_3. Метрологические и технические требования».

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

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

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к весам неавтоматического действия М

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.

Изготовитель

Фирма «Mettler-Toledo GmbH», Швейцария
Адрес: Im Langacher 44, 8606 Greifensee, Switzerland

Заявитель

Акционерное общество «Меттлер-Толедо Восток» (АО «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 комн. 8, 10, 16
Тел.: (495) 651-98-86, 621-92-11; Факс: (499) 272-22-74; E-mail: inforus@mt.com, www.mt.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Сибирский государственный ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский институт метрологии» (ФГУП «СНИИМ»)

Адрес: 630004, Новосибирск, пр. Димитрова, 4

Тел. (383) 210-08-14, факс (383) 210-13-60, E-mail: director@sniim.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «СНИИМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.310556 от 14.01.2015 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии С.С. Голубев

М.п. « ___ » _____ 2016 г.