



ФГБУ «ЦККЛС»МИ»
КОНТРОЛЬНЫЙ ЭКЗЕМПЛЯР

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

PATTERN APPROVAL CERTIFICATE
OF MEASURING INSTRUMENTS

СН.С.28.004.А № 38419

Действительно до
" 01 " января 2015 г.

Настоящее свидетельство удостоверяет, что на основании положительных результатов испытаний утвержден тип весов лабораторных MS, ML

наименование средства измерений

Фирма "Mettler-Toledo AG", Швейцария

наименование предприятия-изготовителя

который зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № 43169-09 и допущен к применению в Российской Федерации.

Описание типа средства измерений приведено в приложении к настоящему свидетельству.

Заместитель
Руководителя



В.Н.Крутиков

" 03 " 03 2010 г.

Заместитель
Руководителя

Продлено до

" " Г.

" " 20 г.



Приложение к свидетельству № _____
об утверждении типа средств измерений

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ВНИИ СИ ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин
«30» декабря 2009 г.

Весы лабораторные MS, ML	Внесены в Государственный реестр средств измерений
	Регистрационный № _____
	Взамен № _____

Выпускаются по технической документации фирмы «Mettler-Toledo AG», Швейцария.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Весы лабораторные MS, ML (далее - весы) предназначены для статического взвешивания. Область применения – предприятия и лаборатории различных отраслей промышленности, сельского хозяйства и научно-исследовательские организации.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия весов основан на электромагнитной компенсации с помощью системы автоматического уравнивания силы тяжести взвешиваемого груза, а модификаций ML802³, ML1502E, ML6001E, MS15KL(IP)E, MS24KLIPE, MS30KLE - на преобразовании деформации упругого элемента весоизмерительного тензорезисторного датчика, возникающей под действием силы тяжести взвешиваемого груза в аналоговый электрический сигнал, изменяющийся пропорционально его массе. Результаты взвешивания выводятся на жидкокристаллический дисплей с подсветкой.

Конструктивно весы состоят из грузоприёмного устройства и весоизмерительного прибора, выполненных в едином корпусе. Для подключения внешних устройств (компьютер, принтер и т.п.) весы снабжены встроенными настраиваемыми интерфейсами RS232C и USB (для моделей ML только RS232C). Предусмотрено обновление встроенного и прикладного программного обеспечения через имеющиеся интерфейсы.

Весы выпускаются в различных модификациях, отличающихся наибольшим и наименьшим пределами взвешивания; дискретностью отсчета и ценой поверочного деления; массой и габаритными размерами. Модификации весов с дискретностью отсчета равной 1 мг и менее комплектуются ветрозащитным кожухом.

Весы выполнены с защитой от пыли и влаги класса IP54, а модели MS-KL(IP)E – класса IP65 (при использовании входящей в комплект весовой чашки). Все модели имеют встроенные часы и календарь для фиксации времени и даты взвешиваний, калибровок и тестирования весов.

Питание весов осуществляется через адаптер сетевого питания, от внешнего аккумуляторного блока АссuPac, либо от встроенного аккумулятора (модели MS-KL(IP)E). Для моделей ML предусмотрено питание от 8 элементов AA (LR6).

Все модификации весов имеют функции:

- графическое отображение текущего режима взвешивания;
- взвешивание в различных единицах измерения массы (г, мг, карат и т.д.);
- трехуровневую систему фильтрации вибраций;
- ввод и вызов из памяти значений массы тары;
- хранение и вызов из памяти последнего значения массы образца;
- статистическую обработку результатов серии взвешиваний;
- протоколирование состава весовых композиций;
- относительное сравнение масс образцов (взвешивание в процентах);
- контроль отклонения массы образца от номинальной с установкой допусков;
- подсчет количества образцов по массе;
- вычисление суммарной массы взвешенных образцов;
- определение усредненной массы подвижных объектов;
- автоматический пересчет массы в производную величину по заданному коэффициенту;
- аналоговую индикацию нагрузки SmartTrac (только модели с обозначением MS);
- взвешивание под весами;

Все модификации помимо калибровки внешней гирей оснащены устройством автоматической калибровки встроенным грузом, модели MS105, MS105DU и MS205DU имеют два встроенных калибровочных груза. Калибровка весов с индексом E в обозначении осуществляется с помощью внешней гири.

Модификации весов с индексами S и L в конце заводского обозначения отличаются габаритными размерами корпуса и грузоприемных чашек.

Модификации весов с обозначением, включающим DU (DualRange) являются двухдиапазонными и имеют индивидуальное значение дискретности для каждого диапазона взвешивания.

Модификации весов с обозначением DR (DeltaRange), дополнительно позволяют измерять массу с уменьшенной в 10 раз дискретностью, в том числе, после выборки массы тары при любом ее значении в пределах наибольшего предела взвешивания весов.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные метрологические характеристики весов приведены в приложении 1.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом и на весы рядом с заводской маркировкой в виде наклейки.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

№	Наименование	Количество
1	Весы лабораторные MS, ML (одна из модификаций)	1 шт.
2	Ветрозащитный кожух (только для моделей с d=1 мг и менее)	1 комплект
3	Защитный рабочий чехол на корпус и терминал	1 шт.
4	Адаптер питания	1 шт.
5	Руководство по эксплуатации	1 экз.
6	Методика поверки	1 экз.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

По заказу с весами могут поставляться дополнительные принадлежности и аксессуары:

- компактные матричные принтеры RS-P25, RS-P26 и RS-P28;
- соединительные кабели для подключения к компьютеру и др. устройствам (RS232 и USB);
- дополнительные внешние дисплеи;
- программное обеспечение для обработки результатов взвешивания LabX;
- фиксирующий трос для защиты весов от перемещения;
- сменные защитные рабочие чехлы для весов;
- транспортировочные футляры;
- набор для определения плотности жидких и твердых тел;
- бесконтактные датчики для управления весами (для моделей MS с $d=0,01$ мг)
- устройство для взвешивания под весами для платформы L.

ПОВЕРКА

Первичная и периодическая поверки весов проводятся в соответствии с документом «Весы лабораторные MS, ML. Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» «30» декабря 2009 г.

Основные средства поверки - гири классов точности E_2, F_1, F_2 по ГОСТ 7328-2001.
Межповерочный интервал – 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ГОСТ 24104-2001 «Весы лабораторные. Общие технические требования».
2. Техническая документация фирмы-изготовителя.

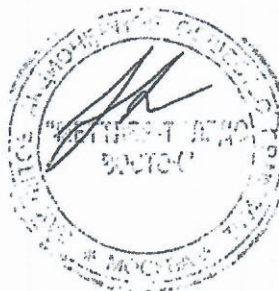
ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип весов лабораторных MS, ML, утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ Фирма «Mettler-Toledo AG», Im Langacher, 8606 Greifensee, Швейцария

ЗАЯВИТЕЛЬ ЗАО «Меттлер-Толедо Восток»,
101000, г. Москва, Сретенский бульвар, д. 6/1, стр. 1, кв. 8, 10, 16.

Представитель
ЗАО «Меттлер-Толедо Восток»



Л.С. Петропавловская

Приложение 1. Основные метрологические и технические характеристики весов лабораторных MS, ML
таблица 1.

Обозначение	Пределы взвешивания		Дискретность d, цена поверочного деления e, число поверочных делений, n			Класс точности по ГОСТ 24104-2001	Интервалы взвешивания	Пределы допускаемой погрешности, ±мг		СКО, мг
	НПВ, г	НмПВ, г	d, мг	e, мг	- n			первич. поверка	эксплуатация	
MS105	120	0,001	0,01	1	120000	специальный	До 50 г включ. Св. 50 г	0,15 0,3	0,2 0,4	0,05 0,1
MS105DU	42 / 120	0,001	0,01/ 0,1	1	120000	специальный	До 42 г включ. Св. 42 г	0,3 0,5	0,4 0,6	0,07 0,15
MS205DU	82 / 220	0,001	0,01/ 0,1	1	220000	специальный	До 82 г включ. Св. 82 г	0,3 0,6	0,4 0,8	0,07 0,15
ML51	52	0,01	0,1	1	52000	специальный	До 50 г включ. Св. 50 г	0,4 0,6	0,5 0,8	0,1
MS104S, ML104	120	0,01	0,1	1	120000	специальный	До 50 г включ. Св. 50 г	0,4 0,6	0,5 0,9	0,1
MS204S, ML204	220	0,01	0,1	1	220000	специальный	До 50 г включ. Св. 50 г до 200 г Св. 200 г	0,4 0,7 0,8	0,5 0,9 1,0	0,1
MS304S	320	0,01	0,1	1	320000	специальный	До 50 г включ. Св. 50 до 200 г Св. 200 г	0,4 0,7 1,0	0,5 0,9 1,4	0,1 0,15 0,2
ML203 ML203E	220	0,02	1	10	22000	высокий	До 50 г включ. Св. 50 г	4 5	5 7	1
MS303S MS303SE ML303 ML303E	320	0,02	1	10	32000	высокий	До 50 г включ. Св. 50 г до 200 г Св. 200 г	4 5 7	5 7 9	1
MS403S	420	0,02	1	10	42000	высокий	До 50 г включ. Св. 50 г до 200 г Св. 200 г	4 5 8	5 7 10	1
ML503	520	0,02	1	10	52000	высокий	До 50 г включ. Св. 50 г до 200 г Св. 200 г	4 6 8	5 8 10	1

Обозначение	Пределы взвешивания		Дискретность d, цена поверочного деления e, число поверочных делений, n		Класс точности по ГОСТ 24104-2001	Интервалы взвешивания	Пределы допускаемой погрешности, ±мг		СКО, мг
	НПВ, г	НМПВ, г	d, мг	e, мг			п	первич. поверка	
MS603S	620	0,1	1	10	62000	До 500 г включ. Св. 500 г	4 6	5 9	1
MS1003S	1020	0,1	1	10	102000	До 500 г включ. Св. 500 г	4 6	5 9	1
ML802 ML802E	820	0,5	10	100	8200	До 500 г включ. Св. 500 г	30 40	40 50	10
ML1502E	1520	0,5	10	100	15200	До 500 г включ. Св. 500 г	40 50	40 70	10
MS1602S MS1602SE ML1602	1620	0,5	10	100	16200	До 500 г включ. Св. 500 г	40 50	40 70	10
MS3002S MS3002SE ML3002 ML3002E	3200	0,5	10	100	32000	До 500 г включ. Св. 500 до 2000 г Св. 2000 г	40 50 60	50 70 80	10
MS4002S ML4002 ML4002E	4200	0,5	10	100	42000	До 500 г включ. Св. 500 до 2000 г Св. 2000 г	40 50 70	50 70 80	10
MS4002SIDR	820/4200	0,5	10/100	100	42000	До 500 г включ. Св. 500 до 2000 г Св. 2000 г	40 100 150	50 200 300	10 33 100
MS6003S	6200	1	10	100	62000	До 5000 г включ. Св. 5000 г	40 80	50 100	10
MS6002SIDR	1220/6200	0,5	10/100	100	62000	До 500 г включ. Св. 500 до 2000 г Св. 2000 г	30 100 150	50 200 300	10 33 100
ML2001	2200	5	100	100	22000	До 500 г включ. Св. 500 до 2000 г Св. 2000 г	50 100 150	100 200 300	15 33 50

Обозначение	Пределы взвешивания		Дискретность d, цена поверочного деления e, число поверочных делений, n			Класс точности по ГОСТ 24104-2001	Интервалы взвешивания	Пределы допускаемой погрешности, ±мг		СКО, мг
	НПВ, г	НМПВ, г	d, мг	e, мг	n			первич. поверка	эксплуатация	
ML1001	4200	5	100	100	42000	высокий	До 500 г включ. Св. 500 до 2000 г Св. 2000 г	50 100 150	100 200 300	15 33 50
MS6001S ML6001 ML6001E	6200	5	100	1000	6200	высокий	До 5000 г включ. Св. 5000 г	400 600	500 700	100
MS8001S MS8001SE	8200	5	100	1000	8200	высокий	До 5000 г включ. Св. 5000 г	400 600	500 800	100
MS120011	12200	5	100	1000	12200	высокий	До 5000 г включ. Св. 5000 г	400 500	400 800	100
MS160011 MS160011E	16200	5	100	1000	16200	высокий	До 5000 г включ. Св. 5000 г	400 500	500 800	100
MS32001L MS320011E	32200	5	100	1000	32200	высокий	До 5000 г включ. Св. 5000 г до 20000 г Св. 20000 г	400 500 800	500 700 1200	100
MS32000L MS320001E	32200	50	1000	1000	32200	высокий	До 5000 г включ. Св. 5000 до 20000 г Св. 20000 г	500 1000 1500	1000 2000 3000	166 333 500
MS15K1E MS15K1PE	15000	40	2000	-	-	-	до 5000 г вкл. Св. 5000 г	7000 9000	8000 10000	1500
MS24K1PE	24000	100	2000	-	-	-	до 5000 г вкл. Св. 5000 г	7000 9000	8000 10000	2000
MS30K1E	30000	100	2000	-	-	-	до 5000 г вкл. Св. 5000 г	7000 9000	8000 10000	2000

Диапазон выборки массы тары от 0 до НПВ
 Параметры электропитания от сети переменного тока:
 - напряжение, В 220^{+22}_{-33}
 - частота, Гц 50 ± 1
 Потребляемая мощность, В·А, не более 10
 Диапазон рабочих температур для всех моделей, °С от +10 до +30
 (Для моделей с индексом L после цифрового обозначения, °С от +5 до +40)
 Вероятность безотказной работы за 1000 ч. 0,94
 Средний полный срок службы, лет. 10

Таблица 2.

Обозначение модификации	Габаритные размеры, мм, не более		Масса, кг, не более
	весов	грузоприемной чаши	
MS105, MS105DU, MS205DU	358×247×331	Ø 80	6,6
MS104S, MS204S, MS304S	204×347×348	Ø 90	6,5
MS303S, MS303SE, MS403S, MS603S, MS1003S	204×347×283	127×127	6,9
MS1602S, MS1602SE, MS3002S, MS3002SE, MS4002S, MS6002S, MS4002SDR, MS6002SDR	194×347×99	170×200	5,5
MS6001S, MS8001S, MS8001SE,	197×347×99	190×226	5,6
MS12001L, MS16001L, MS16001LE, MS32001L, MS32001LE, MS32000L, MS32000LE	363×346×118	351×245	10,7
MS15KLE, MS30KLE, MS15KLIPE, MS24KLIPE	363×346×122	351×245	9,9
ML54, ML104, ML204,	193×290×331	Ø 90	4,1
ML203, ML303, ML503		Ø 120	4,2
ML203E, ML303E	184×290×188	Ø 120	2,8
ML802, ML1602, ML3002, ML4002, ML2001, ML4001, ML6001, ML3002E, ML4002E	184×290×84	170×190	3,6
ML802E, ML1502E, ML6001E		Ø 160	2,3

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель ЦИСИ ФГУП «ВНИИМС»
В.Н. Яншин
«30» ~~09~~ АБР 2009 г.



Весы лабораторные MS, ML
фирмы
«Mettler-Toledo AG», Швейцария

Методика поверки

2009 г.

Настоящая методика поверки распространяется на весы лабораторные MS, ML (в дальнейшем - весы), фирмы «Mettler-Toledo AG», Швейцария, и устанавливает методы и средства их первичной и периодических поверок.

Весы выпускаются в различных модификациях, отличающихся наибольшим и наименьшим пределами взвешивания; дискретностью отсчета и ценой поверочного деления; массой и габаритными размерами. Модификации весов с дискретностью отсчета равной 1 мг и менее комплектуются ветрозащитным кожухом.

Поверка весов производится в соответствии с требованиями настоящей методики организациями, допущенными в установленном порядке к поверке средств измерений.

Межповерочный интервал - 1 год.

1 ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

1.1 При проведении поверки должны быть выполнены следующие операции и применены средства измерений с характеристиками, указанными в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики	Средства поверки и их метрологические характеристики	Обязательность проведения операции при первичной и периодической поверке
1 Внешний осмотр	5.1		да
2 Опробование	5.2		да
3 Определение метрологических характеристик:	5.3	Гири классов точности E ₁ , E ₂ , F ₁ , F ₂ по ГОСТ 7328-2001	
3.1 Определение погрешности весов	5.3.1		да
3.2 Определение среднего квадратического отклонения показаний весов	5.3.3		да
3.3 Определение погрешности весов после выборки массы тары	5.3.3		да
Примечание - Средства поверки могут быть заменены аналогичными, обеспечивающими требуемую точность и пределы измерений.			

1.2 Класс точности гирь, используемых при поверке весов приведены в таблице 2:

Таблица 2

Обозначение модификации	Класс точности гирь, используемых для поверки
MS105, MS105DU, MS205DU в диапазоне d=0,01 мг	E1
MS105DU, MS205DU в диапазоне d=0,1 мг	E2
MS104S, MS204S, MS304S, ML54, ML104, ML204, MS1003S	E2
MS303S, MS303SE, MS403S, MS603S, ML203, ML303, ML503, ML203, ML303, ML503, ML203E, ML303E	F1
MS1602S, MS1602SE, MS3002S, MS3002SE, MS4002S, MS6002S, MS4002SDR, MS6002SDR, ML802, ML1602, ML3002, ML4002, ML3002E, ML4002E, ML802E, ML1502E	F1
MS6001S, MS8001S, MS8001SE, ML2001, ML4001, ML6001, MS12001L, MS16001L, MS16001LE, MS32001L, MS32001LE	F1
MS32000L, MS32000LE	F2
MS15KLE, MS30KLE, MS15KLIPE, MS24KLIPE	M1

1.3 Пределы допускаемой погрешности весов, в интервалах взвешивания, при первичной,

периодической поверке и среднее квадратическое отклонение (СКО) показаний весов приведены в приложении 1.

2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1 Следует соблюдать требования безопасности, изложенные в «Руководстве по эксплуатации весов» (далее – Руководство).

3 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура воздуха в помещении должна быть $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$;
- изменение температуры воздуха в помещении в течение 1 часа не должно превышать $0,5^\circ\text{C}$ для весов специального класса точности и 2°C для весов высокого класса точности;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 %

3.2 Весы не должны устанавливаться вблизи отопительных систем и окон, не защищенных теплоизоляцией.

3.3 Весы должны быть установлены на изолированных фундаментах или кронштейнах, укрепленных в капитальных стенах.

3.4. В помещении, в котором эксплуатируются весы не должно быть воздушных потоков и вибраций, вызывающих изменение показаний весов.

4 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

4.1 При подготовке к проведению поверки весов должны быть выполнены следующие требования:

- время выдержки распакованных весов в помещении перед началом поверки должно быть не менее 12 часов;
- перед проведением поверки весы должны быть установлены по уровню;
- перед проведением поверки весы должны быть включены в сеть и выдержаны во включенном состоянии не менее 30 минут, у весов имеющих ветрозащитные витрины дверцы должны быть открыты.

5 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

5.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие весов следующим требованиям:

- отсутствие видимых повреждений сборочных единиц;
- наличие и сохранность маркировки и комплектующих изделий согласно комплекту поставки.

5.2 Опробование

5.2.1 После прогрева в течение 30 мин весы приводятся в рабочее состояние. Изображение цифр на дисплее весов должно быть четким.

5.2.2 Выполнить калибровку весов в соответствии с Руководством.

5.3 Определение метрологических характеристик

ВНИМАНИЕ! Снятие показаний весов, имеющих ветрозащитный кожух, производится при закрытых дверцах кожуха.

5.3.1 Определение погрешности весов

Определение погрешности весов следует производить при центрально-симметричном и при нецентрально-симметричном положении груза на чашке.

5.3.1.1 При определении погрешности весов при центрально-симметричном положении груза на чашке установить нулевые показания на дисплее весов, нажав клавишу «ТАРА», а затем поочередно нагружать и разгружать чашку весов гирями десяти значений массы, равномерно распределенных в диапазоне от наименьшего предела взвешивания (НмПВ) до наибольшего предела взвешивания (НПВ). При этом обязательно воспроизводят нагрузки, равные НмПВ и НПВ, а также нагрузки, при которых происходит изменение пределов допускаемой погрешности.

Операцию следует проводить при возрастающей и убывающей нагрузке.

Погрешность весов при каждом i -ом измерении (Δ_i) определяют по формуле:

$$\Delta_i = I_i - L_i, \quad (1)$$

где I_i – i -ое показание весов;

L_i – действительное значение массы гири, установленных на чашку весов;

i – порядковый номер измерения ($i = 1, 2, 3, \dots, 10$).

5.3.1.2 Погрешность весов при нецентрально-симметричном положении груза на чашке весов определяют при однократном нагружении центра каждой четверти чашки весов, как показано на рисунке 1, гирями массой, близкой к $1/3$ НПВ.

1	2
4	3

Рисунок 1

При каждом положении гири фиксировать показания весов.

Погрешность весов при нецентрально-симметричном положении груза при каждом i -ом измерении следует определять как разность показаний весов и действительного значения массы гири по формуле (1).

Погрешность весов при каждом i -ом измерении не должна превышать пределов допускаемой погрешности, указанных в приложении 1.

5.3.2 Определение СКО показаний весов

5.3.2.1 СКО показаний весов определяют гирями (не более 2 штук), общей массой, близкой к значению НПВ весов, в следующей последовательности:

- установить нулевые показания весов нажатием клавиши «ТАРА»;
- поместить гири (гирю) в центр чашки весов, снять показания нагруженных весов I_1 ;
- снять гири (гирю) с чашки;
- вновь поместить гири (гирю) в центр чашки весов, снять второе показания нагруженных весов I_2 ;
- повторить операцию до получения 10 показаний нагруженных весов, при этом, если при отсутствии нагрузки на весах не установились нулевые показания, то их следует установить, нажав клавишу «ТАРА»;
- вычислить среднее арифметическое значение показаний весов по формуле:

$$\bar{I} = \frac{\sum_{i=1}^{10} I_i}{10}, \quad (2)$$

Приложение 1. Метрологические характеристики весов MS и ML

Таблица 1.

Обозначение	Пределы взвешивания		Интервалы взвешивания	Пределы допускаемой погрешности, ±мг		СКО, мг
	НПВ, г	НмПВ, г		первич. поверка	эксплуатация	
MS105	120	0,001	До 50 г включ. Св. 50 г	0,15 0,3	0,2 0,4	0,05 0,1
MS105DU	42 / 120	0,001	До 42 г включ. Св. 42 г	0,3 0,5	0,4 0,6	0,07 0,15
MS205DU	82 / 220	0,001	До 82 г включ. Св. 82 г	0,3 0,6	0,4 0,8	0,07 0,15
MS104S	120	0,01	До 50 г включ. Св. 50 г	0,4 0,6	0,5 0,9	0,1
MS204S	220	0,01	До 50 г включ. Св. 50 г до 200 г Св. 200 г	0,4 0,7 0,8	0,5 0,9 1,0	0,1
MS304S	320	0,01	До 50 г включ. Св. 50 до 200 г Св. 200 г	0,4 0,7 1,0	0,5 0,9 1,4	0,1 0,15 0,2
MS303S MS303SE	320	0,02	До 50 г включ. Св. 50 г до 200 г Св. 200 г	4 5 7	5 7 9	1
MS403S	420	0,02	До 50 г включ. Св. 50 г до 200 г Св. 200 г	4 5 8	5 7 10	1
MS603S	620	0,1	До 500 г включ. Св. 500 г	4 6	5 9	1
MS1003S	1020	0,1	До 500 г включ. Св. 500 г	4 6	5 9	1
MS1602S MS1602SE	1620	0,5	До 500 г включ. Св. 500 г	40 50	40 70	10
MS3002S MS3002SE	3200	0,5	До 500 г включ. Св. 500 до 2000 г Св. 2000 г	40 50 60	50 70 80	10
MS4002S	4200	0,5	До 500 г включ. Св. 500 до 2000 г Св. 2000 г	40 50 70	50 70 80	10
MS4002SDR	820/4200	0,5	До 500 г включ. Св. 500 до 2000 г Св. 2000 г	40 100 150	50 200 300	10 33 100
MS6002S	6200	1	До 5000 г включ. Св. 5000 г	40 80	50 100	10
MS6002SDR	1220/6200	0,5	До 500 г включ. Св. 500 до 2000 г Св. 2000 г	30 100 150	50 200 300	10 33 100
MS6001S	6200	5	До 5000 г включ. Св. 5000 г	400 600	500 700	100
MS8001S MS8001SE	8200	5	До 5000 г включ. Св. 5000 г	400 600	500 800	100
MS12001L	12200	5	До 5000 г включ. Св. 5000 г	400 500	400 800	100
MS16001L MS16001LE	16200	5	До 5000 г включ. Св. 5000 г	400 500	500 800	100
MS32001L MS32001LE	32200	5	До 5000 г включ. Св. 5000 г до 20000 г Св. 20000 г	400 500 800	500 700 1200	100
MS32000L MS32000LE	32200	50	До 5000 г включ. Св. 5000 до 20000 г Св. 20000 г	500 1000 1500	1000 2000 3000	166 333 500

Обозначение	Пределы взвешивания		Интервалы взвешивания	Пределы допускаемой погрешности, ±мг		СКО, мг
	НПВ, г	НмПВ, г		первич. поверка	эксплуатация	
MS15KLE MS15KLIPE	15000	40	до 5000 г вкл. Св. 5000 г	7000 9000	8000 10000	1500
MS24KLIPE	24000	100	до 5000 г вкл. Св. 5000 г	7000 9000	8000 10000	2000
MS30KLE	30000	100	до 5000 г вкл. Св. 5000 г	7000 9000	8000 10000	2000

Таблица 2.

Обозначение	Пределы взвешивания		Интервалы взвешивания	Пределы допускаемой погрешности, ±мг		СКО, мг
	НПВ, г	НмПВ, г		первич. поверка	эксплуатация	
ML54	52	0,01	До 50 г вкл. Св. 50 г	0,4 0,6	0,5 0,8	0,1
ML104	120	0,01	До 50 г вкл. Св. 50 г	0,4 0,6	0,5 0,9	0,1
ML204	220	0,01	До 50 г вкл. Св. 50 г до 200 г Св. 200 г	0,4 0,7 0,8	0,5 0,9 1,0	0,1
ML203 ML203E	220	0,02	До 50 г вкл. Св. 50 г	4 5	5 7	1
ML303 ML303E	320	0,02	До 50 г вкл. Св. 50 г до 200 г Св. 200 г	4 5 7	5 7 9	1
ML503	520	0,02	До 50 г вкл. Св. 50 г до 200 г Св. 200 г	4 6 8	5 8 10	1
ML802 ML802E	820	0,5	До 500 г вкл. Св. 500 г	30 40	40 50	10
ML1502E	1520	0,5	До 500 г вкл. Св. 500 г	40 50	40 70	10
ML1602	1620	0,5	До 500 г вкл. Св. 500 г	40 50	40 70	10
ML3002 ML3002E	3200	0,5	До 500 г вкл. Св. 500 до 2000 г Св. 2000 г	40 50 60	50 70 80	10
ML4002 ML4002E	4200	0,5	До 500 г вкл. Св. 500 до 2000 г Св. 2000 г	40 50 70	50 70 80	10
ML2001	2200	5	До 500 г вкл. Св. 500 до 2000 г Св. 2000 г	50 100 150	100 200 300	15 33 50
ML4001	4200	5	До 500 г вкл. Св. 500 до 2000 г Св. 2000 г	50 100 150	100 200 300	15 33 50
ML6001 ML6001E	6200	5	До 5000 г вкл. Св. 5000 г	400 600	500 700	100