

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы лабораторные МЛ

Назначение средства измерений

Весы лабораторные МЛ (далее – весы) предназначены для статического определения массы веществ и материалов.

Описание средства измерений

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

Конструктивно весы выполнены в едином корпусе и включают в себя следующие части: грузоприемное устройство, грузопередающее устройство, весоизмерительное устройство с показывающим устройством. Весы могут оснащаться ветрозащитной витриной.

Весы оснащены интерфейсом RS-232 для связи с периферийными устройствами (например, персональный компьютер, принтер и т.п.).

Питание весов осуществляется от аккумуляторной батареи и/или адаптера сетевого питания.

Примеры общего вида весов представлены на рисунках 1 – 3, схемы пломбировки на рисунке 4.



МЛ 0,2-I В1Ж (0,001;
D=80)(d=0,0001)



МЛ 0,2-I В1Ж (0,001; D=90)
(d=0,0001)



МЛ 0,3-II В1ЖА (0,01; D=90)
(d=0,001)

Рисунок 1 – Общий вид весов (примеры)



МЛ 0,3-II В1ДА(0,01;D=90)
(d=0,001)



МЛ 0,6-II ВДА (0,01;D=116)
(d=0,01)



МЛ 0,2-II В1ЖА(0,01;D=116)
(d=0,001)



МЛ 0,11-II В1ЖА(0,01;D=116)
(d=0,001)



МЛ 2-II В1ЖА(0,01;170×173)
(d=0,01)



МЛ 0,11-II ВЖА(0,01; D=84)
(d=0,001)



МЛ 1-II ВЖА(0,01;D=120)
(d=0,01)



МЛ 0,6-I В1ДА(0,01;D=116)
(d=0,001)



МЛ 60-I В1ЖА(1;300×300)
(d=0,1)



МЛ 0,6-II ВЖА(0,01;D=116)(d=0,01)



МЛ 0,3-IV ВЖА(0,01;D=130)(d=0,01)

Рисунок 2 – Общий вид весов (примеры)



МЛ 6-II В1ЖА(0,1;185×185)
(d=0,1)

МЛ 0,2-I В1Ж(0,001;D=90)
(d=0,0001)

МЛ 2-V В1ЖА(0,1;175×175)
(d=0,01)

Рисунок 3 – Общий вид весов (примеры)



Рисунок 4 – Схема пломбировки весов (примеры) (1 – мастичная пломба с нанесением изображения знака поверки или пломба в виде разрушаемой наклейки)

Весы выпускаются в 48 (сорока восьми) модификациях, отличающихся метрологическими и техническими характеристиками (согласно таблицам 2, 3), в том числе цветом корпуса, набором и расположением функциональных клавиш (клавиатуры оператора), а также исполнением ГПУ и имеют следующие обозначения:

МЛ [1]-[2] [3][4][5][6]([7];[8])(d=[9]),

где, МЛ – обозначение типа весов;

1 – значение максимальной нагрузки (Max), кг: 0,11; 0,15; 0,2; 0,3; 0,5; 0,6; 1; 1,5; 2; 3; 5; 6; 8; 10; 20; 30; 60; 150;

2 – условное обозначение семейства весов в соответствии с принятой на предприятии изготовителя системой обозначений: I; II; III; IV; V; VI; VII; VIII;

3 – условное обозначение изготовителя в соответствии с принятой на предприятии системой обозначений: В;

4 – условное обозначение наличия вторичного дисплея:

- 1 – модификации с одним дисплеем;

- индекс отсутствует для модификаций, оснащенных вторичным дисплеем;

5 – условное обозначение типа дисплея:

Ж – жидкокристаллический;

Д – светодиодный;

- 6 – условное обозначение наличия аккумуляторной батареи:
- А – модификации, оснащенные встроенной батареей;
 - индекс отсутствует для модификаций без встроенной батареи;
- 7 – значение поверочного интервала, г: 0,001; 0,002; 0,005; 0,01; 0,02; 0,05; 0,1; 0,2; 0,5; 1; 2;
- 8 – значение габаритных размеров грузоприемной платформы весов, мм, из диапазона значений:
- диаметр (80 – 180) мм для исполнений с круглой платформой;
 - длина (120 – 500) мм × ширина (120 – 500) мм для исполнений с прямоугольной платформой;
- 9 – значение цены деления (шкалы), г: 0,0001; 0,0005; 0,001; 0,005; 0,002; 0,01; 0,02; 0,05; 0,1; 0,2.

Весы снабжены следующими устройствами (в скобках указаны соответствующие пункты ГОСТ OIML R 76-1-2011):

- устройство автоматической и полуавтоматической установки на нуль (Т.2.7.2.3 и Т.2.7.2.2);
- устройство выборки массы тары (устройство взвешивания тары) (Т.2.7.4.2);
- устройство предварительного задания массы тары (Т.2.7.5);
- устройство слежения за нулем (Т.2.7.3);
- устройство первоначальной установки на нуль (Т.2.7.2.4);
- вспомогательное показывающее устройство (Т.2.5);
- устройство выбора единиц измерений (2.1).

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

- счетный режим;
- вычисление процентных соотношений;
- режим сравнения.

Маркировочная табличка (обязательная маркировка) весов выполнена в виде наклейки, разрушаемой при снятии, нанесена на боковую сторону корпуса весов и содержит следующие основные данные, нанесенные типографским методом:

- наименование изготовителя;
- обозначение типа и модификации весов;
- знак утверждения типа;
- класс точности;
- максимальная нагрузка (Max);
- минимальная нагрузка (Min);
- поверочный интервал (e);
- действительная цена деления (d);
- особый диапазон температур (+15 / +25 °C);
- дата изготовления;
- заводской (серийный) номер (буквенно-цифровое обозначение, состоящее из арабских цифр и/или букв латинского алфавита).

На корпус весов дополнительно может наноситься торговое наименование весов (например, Ньютон, Ньютон-1).



Рисунок 5 – Маркировочная табличка весов (пример)

Знак поверки может наноситься на лицевую панель весов в виде наклейки.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее — ПО) весов является встроенным, используется в стационарной (закрепленной) аппаратной части с определенными программными средствами.

Защита ПО и измерительной информации от преднамеренных и непреднамеренных воздействий соответствует требованиям ГОСТ OIML R 76-1–2011 п. 5.5.1 «Устройства со встроенным программным обеспечением». ПО не может быть модифицировано или загружено через какой-либо интерфейс или с помощью других средств после принятия защитных мер.

Защита от несанкционированного доступа к настройкам и данным измерений обеспечивается невозможностью изменения ПО без применения специализированного оборудования производителя.

Изменение ПО весов через интерфейс пользователя невозможно.

Идентификационным признаком ПО служит номер версии, который отображается на дисплее при включении весов. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных воздействий в соответствии с Р 50.2.077-2014 – «средний».

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Наименование ПО	—
Идентификационное наименование ПО	—
Номер версии (идентификационный номер) ПО	SDL-10
Цифровой идентификатор ПО	—

Метрологические и технические характеристики

Модификации весов, значение класса точности (КТ) по ГОСТ OIML R 76-1–2011, максимальной нагрузки (Max), поверочного интервала (e), действительной цены деления (шкалы) (d), числа поверочных интервалов (n) приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Метрологические характеристики весов

Обозначение модификации	Метрологическая характеристика					
	КТ	Max, кг	Min, г	d , г	e , г	n
МЛ 0,11-I В[4][5][6] (0,001;[8])($d=0,0001$)	I	0,11	0,1	0,0001	0,001	110000
МЛ 0,11-II В[4][5][6] (0,01;[8])($d=0,001$)	II	0,11	0,2	0,001	0,01	11000
МЛ 0,15-I В[4][5][6] (0,005;[8])($d=0,0005$)	II	0,15	0,1	0,0005	0,005	30000
МЛ 0,2-I В[4][5][6] (0,001;[8])($d=0,0001$)	I	0,2	0,1	0,0001	0,001	200000
МЛ 0,2-II В[4][5][6] (0,01;[8])($d=0,001$)	II	0,2	0,2	0,001	0,01	20000
МЛ 0,3-I В[4][5][6] (0,001;[8])($d=0,0001$)	I	0,3	0,1	0,0001	0,001	300000
МЛ 0,3-II В[4][5][6] (0,01;[8])($d=0,001$)	II	0,3	0,2	0,001	0,01	30000
МЛ 0,3-III В[4][5][6] (0,005;[8])($d=0,0005$)	II	0,3	0,1	0,0005	0,005	60000
МЛ 0,3-IV В[4][5][6] (0,01;[8])($d=0,01$)	II	0,3	0,2	0,01	0,01	30000
МЛ 0,6-I В[4][5][6] (0,01;[8])($d=0,001$)	II	0,6	0,2	0,001	0,01	60000
МЛ 0,6-II В[4][5][6] (0,01;[8])($d=0,01$)	II	0,6	0,2	0,01	0,01	60000
МЛ 1-I В[4][5][6] (0,01;[8])($d=0,001$)	II	1	0,2	0,001	0,01	100000
МЛ 1-II В[4][5][6] (0,01;[8])($d=0,01$)	II	1	0,2	0,01	0,01	100000
МЛ 1,5-I В[4][5][6] (0,01;[8])($d=0,001$)	I	1,5	1	0,001	0,01	150000
МЛ 1,5-II В[4][5][6] (0,01;[8])($d=0,01$)	I	1,5	1	0,01	0,01	150000
МЛ 1,5-III В[4][5][6] (0,05;[8])($d=0,005$)	II	1,5	1	0,005	0,05	30000
МЛ 1,5-IV В[4][5][6] (0,05;[8])($d=0,05$)	II	1,5	1	0,05	0,05	30000
МЛ 2-I В[4][5][6] (0,01;[8])($d=0,001$)	I	2	1	0,001	0,01	200000
МЛ 2-II В[4][5][6] (0,01;[8])($d=0,01$)	I	2	1	0,01	0,01	200000
МЛ 2-III В[4][5][6] (0,02;[8])($d=0,002$)	II	2	0,4	0,002	0,02	100000
МЛ 2-IV В[4][5][6] (0,02;[8])($d=0,02$)	II	2	0,4	0,02	0,02	100000
МЛ 2-V В[4][5][6] (0,1;[8])($d=0,01$)	II	2	5	0,01	0,1	20000
МЛ 2-VI В[4][5][6] (0,01;[8])($d=0,01$)	I	2	1	0,01	0,01	20000
МЛ 3-I В[4][5][6] (0,05;[8])($d=0,005$)	II	3	1	0,005	0,05	60000
МЛ 3-II В[4][5][6] (0,05;[8])($d=0,05$)	II	3	1	0,05	0,05	60000
МЛ 3-III В[4][5][6] (0,01;[8])($d=0,001$)	I	3	1	0,001	0,01	300000
МЛ 3-IV В[4][5][6] (0,01;[8])($d=0,01$)	I	3	1	0,01	0,01	300000
МЛ 3-V В[4][5][6] (0,02;[8])($d=0,002$)	I	3	2	0,002	0,02	150000
МЛ 3-VI В[4][5][6] (0,02;[8])($d=0,02$)	I	3	2	0,02	0,02	150000
МЛ 3-VII В[4][5][6] (0,1;[8])($d=0,01$)	II	3	5	0,01	0,1	30000
МЛ 3-VIII В[4][5][6] (0,1;[8])($d=0,1$)	II	3	5	0,1	0,1	30000
МЛ 5-I В[4][5][6] (0,05;[8])($d=0,005$)	II	5	1	0,005	0,05	100000

Продолжение Таблицы 2

Обозначение модификации	Метрологическая характеристика					
	КТ	Max, кг	Min, кг	d, г	e, г	n
МЛ 5-II В[4][5][6] (0,05;[8])(d=0,05)	II	5	1	0,05	0,05	100000
МЛ 5-III В[4][5][6] (0,1;[8])(d=0,01)	II	5	5	0,01	0,1	50000
МЛ 5-IV В[4][5][6] (0,1;[8])(d=0,1)	II	5	5	0,1	0,1	50000
МЛ 6-I В[4][5][6] (0,1;[8])(d=0,01)	II	6	5	0,01	0,1	60000
МЛ 6-II В[4][5][6] (0,1;[8])(d=0,1)	II	6	5	0,1	0,1	60000
МЛ 8-I В[4][5][6] (0,1;[8])(d=0,01)	II	8	5	0,01	0,1	80000
МЛ 8-II В[4][5][6] (0,1;[8])(d=0,1)	II	8	5	0,1	0,1	80000
МЛ 10-I В[4][5][6] (0,1;[8])(d=0,01)	II	10	5	0,01	0,1	100000
МЛ 10-II В[4][5][6] (0,1;[8])(d=0,1)	II	10	5	0,1	0,1	100000
МЛ 20-I В[4][5][6] (0,1;[8])(d=0,01)	I	20	10	0,01	0,1	200000
МЛ 20-II В[4][5][6] (0,1;[8])(d=0,1)	I	20	10	0,1	0,1	200000
МЛ 30-I В[4][5][6] (0,1;[8])(d=0,01)	I	30	10	0,01	0,1	300000
МЛ 30-II В[4][5][6] (0,1;[8])(d=0,1)	I	30	10	0,1	0,1	300000
МЛ 30-III В[4][5][6] (1;[8])(d=0,1)	II	30	50	0,1	1	30000
МЛ 60-I В[4][5][6] (1;[8])(d=0,1)	II	60	50	0,1	1	60000
МЛ 150-I В[4][5][6] (2;[8])(d=0,2)	II	150	100	0,2	2	75000

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон уравнивания (выборки) массы тары	100 % Max
Диапазон температуры для ГПУ с датчиками, °С:	от +15 до +25
Параметры электропитания от сети переменного тока: – напряжение, В – частота, Гц Параметры электропитания от сети постоянного тока (аккумуляторная батарея): – напряжение, В	$220^{+10\%}_{-15\%}$ 50 ± 1 6
Габаритные размеры (высота×ширина×длина) весов, мм, не более	500×500×400
Масса, кг, не более	30

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и маркировочную табличку, расположенную на корпусе весов.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Весы лабораторные МЛ	–	1 шт.
Адаптер сетевого питания	–	1 шт.
Руководство по эксплуатации	МЛ.427460 9.033 РЭ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п. 2 «Порядок работы» документа МЛ.427460 9.033 РЭ «Весы лабораторные МЛ. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ OIML R 76-1-2011 «Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания»;

Приказ Росстандарта от 4 июля 2022 г № 1622 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы»;

ТУ 4274-025-56692889-2014 «Весы лабораторные МЛ. Технические условия».

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «МИДЛиК» (ООО «МИДЛиК»)
ИНН 7706235166

Адрес: 141730, Московская обл., г. Лобня, ул. Железнодорожная, д.10, помещ. №1

Тел./факс: +7 (495) 988-52-88

Web-сайт: www.middle.ru

E-mail: middle@middle.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

Телефон/факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66

адрес в Интернет: www.vniims.ru;

адрес электронной почты: office@vniims.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.