

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

УТВЕРЖДАЮ

Директор РУП «Брестский ЦСМС»

Н.И. Бусень

«27» 09 2019



<b>Весы электронные лабораторные неавтоматического действия Excellence</b>	Внесены в Государственный реестр средств измерений, прошедших Государственные испытания Регистрационный № <u>РБ 03 02 7273 19</u>
--	--

Выпускают по документации фирмы «Mettler-Toledo GmbH», Швейцария.

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Весы электронные лабораторные неавтоматического действия Excellence (далее – весы) предназначены для измерения массы при статическом взвешивании.

Область применения – предприятия промышленности, сельского хозяйства, научно-исследовательские организации, лаборатории.

## ОПИСАНИЕ

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

Конструктивно весы состоят из взвешивающего модуля и модуля терминала. В зависимости от конструктивных особенностей некоторые модели весов оснащаются ветрозащитной витриной.

Весы выпускаются с пыле- и влагозащитой класса IP54.

Весы могут быть использованы для статистических измерений массы, определения плотности гидростатическим методом (с использованием специальных приспособлений), рецептурного, динамического, интервального взвешивания; а также для поверки (калибровки) гирь при условии соответствия среднего квадратического отклонения и цены деления требованиям разделов 4 и 5 ГОСТ 8.021-2015.



Весы имеют следующие устройства и функции по ГОСТ OIML R 76-1-2011 (номера пунктов указаны в скобках):

- устройство установки по уровню (Т.2.7.1) с индикатором уровня (3.9.1.1);
- устройство первоначальной установки нуля (Т.2.7.2.4);
- устройство слежения за нулем (Т.2.7.3);
- совмещенное устройство установки нуля и уравнивания тары (4.6.9);
- устройство тарирования (выборки массы тары) (Т.2.7.4);
- устройство предварительного задания 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 (4.1.2.5);
- обнаружение промахов (4.13.9);
- цифровое показывающее устройство с отличающимся делением (Т.2.5.4);
- взвешивание в единицах измерения массы – грамм, миллиграмм, карат (2.1).

Весы выпускаются в разных модификациях, отличающихся:

- метрологическими характеристиками взвешивающего модуля;
- конструктивным исполнением модуля терминала и его функциональностью: PR - сенсорный цветной дисплей высокого разрешения, профессионального уровня по функциональности; SR - сенсорный цветной дисплей с дополнительными клавиши управления стандартного уровня функциональности;

Обозначение модели весов складывается из позиций:

X[X1][X2][X3](N)(D5)(D2)(DR)(H)(C)(Q)(PC)[/A], где

- X1 – условное обозначение модификация модуля терминала: PR, SR;
- X2 – условное обозначение взвешивающего модуля;
- X3 – (при наличии) условное обозначение размера платформы весов: S, L;
- N – (при наличии) условное обозначение весов с  $d = 1$  мг без ветрозащитного кожуха;
- DR (при наличии) условное обозначение весов, имеющих дополнительный плавающий точный диапазон взвешивания, который имеет свою действительную цену деления, автоматически устанавливающуюся в зависимости от прилагаемой нагрузки;
- DU (при наличии) условное обозначение весов, имеющих дополнительный фиксированный в начале шкалы точный диапазон взвешивания, который имеет свою действительную цену деления, автоматически устанавливающуюся в зависимости от прилагаемой нагрузки;
- D5 – (при наличии) обозначает действительную цену деления шкалы ( $d = 5$  мг);



- D2 – (при наличии) обозначает действительную цену деления шкалы ( $d = 2 \text{ мг}$ );
- H – (при наличии) обозначает в два раза уменьшенную высоту ветрозащитного кожуха;
- C – (при наличии) обозначает исполнение весов для работы в качестве компаратора;
- Q – (при наличии) обозначает исполнение весов с возможностью подключения модуля для автоматического дозирования порошков и жидкостей;
- PC – (при наличии) обозначает комплектацию весов встроенной антииспарительной ловушкой для оптимизации взвешивания жидкости при проверке или калибровке пипеточных дозаторов и других типов устройств для дозирования жидкостей приводимых в действие поршнем;
- A – обозначает соответствие требованиям ГОСТ OIML R 76-1-2011.

Весы имеют следующие режимы работы, не связанные со взвешиванием (4.20):

- счетный режим;
- суммирование;
- формулирование;
- статистическая обработка;
- вычисление процентных соотношений;
- титрование.

Весы имеют защищенные интерфейсы передачи данных: четыре USB (1 USB устройство, 3 USB хост), один Ethernet (RJ45) для автоматического протоколирования результатов в соответствии со стандартами ISO/GLP и сохранения протоколов измерения.

Общий вид весов показан на рисунках 1а-1з.



Рисунок 1а – Общий вид весов с действительной ценой деления  $d=0,001 \text{ мг}$ ;  
Условное обозначение взвешивающего модуля 26, 56





Рисунок 1б – Общий вид весов с действительной ценой деления  $d=0,01$  и  $0,1$  мг.  
Условное обозначение взвешивающего модуля 206, 105, 205, 225, 305, 505, 64,  
104, 204, 304



Рисунок 1в – Общий вид весов с действительной ценой деления  $d=0,1$  мг.  
Условное обозначение взвешивающего модуля: 204S, 404S, 504S



Рисунок 1г – Общий вид весов с действительной ценой деления  $d=1$  мг;  
Условное обозначение взвешивающего модуля: 303, 603, 1203, 3003, 5003, 6003





Рисунок 1д – Общий вид весов с действительной ценой деления  $d=10$  мг;  
Условное обозначение взвешивающего модуля: 1202, 2002, 4002, 6002, 8002,  
10002



Рисунок 1е – Общий вид весов с действительной ценой деления  $d=10$  мг;  
Условное обозначение взвешивающего модуля: 15002, 20002



Рисунок 1ж – Общий вид весов с действительной ценой деления  $d=0,1$  г;  
Условное обозначение взвешивающего модуля: 4001, 6001, 8001, 10001, 16001,  
32001, 64001



Рисунок 1з – Общий вид весов с действительной ценой деления  $d=1$  г;  
Условное обозначение взвешивающего модуля: 16000, 32000, 64000

Программное обеспечение (далее – ПО) весов является встроенным и привязано к электрической схеме весов, что соответствует требованиям п. 5.5 ГОСТ OIML R 76-1 «Дополнительные требования к электронным устройствам с программным управлением» в части устройств с встроенным ПО.

Метрологически значимая часть ПО хранится в защищенной от демонтажа перепрограммируемой микросхеме памяти, расположенной внутри весового модуля.

ПО загружается на заводе-изготовителе с использованием специального оборудования. ПО не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс после загрузки без нарушения защитной пломбы.

Идентификационным признаком ПО служит номер версии, который отображается на дисплее терминала при включении весов или по запросу через меню ПО модуля терминала.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1. Данные по цифровому идентификатору недоступны, так как данное ПО не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс после опломбирования.

Таблица 1– Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО весового модуля, не ниже, где x может принимать значения от 0 до 999	1.0.x.x.
Идентификационное наименование ПО терминала весов, не ниже, где x может принимать значения от 0 до 999	1.0.x.x
Цифровой идентификатор ПО	-
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	-

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики весов приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение
Влияние устройства установки на нуль на результат взвешивания, не более	$\pm 0,25 \text{ e}$
Показания на дисплее массы, г, не более	$\text{Max} + 9 \text{ e}$
Диапазон уравнивания тары, % Max	от 0 до 100
Диапазон предварительного задания массы тары, % Max	от 0 до 100
Условия эксплуатации: - диапазон рабочих температур, °C - относительная влажность воздуха, %, не более	от +10 до +30; 80
Параметры электрического питания - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 187 до 242 от 49 до 51
Потребляемая мощность, В·А, не более	30
Средний срок службы, лет	10

Масса и габаритные размеры весов приведены в таблице 3.

Таблица 3

Обозначение модификации	Габаритные размеры, мм, не более			Масса, кг, не более
	ширина	длина	высота	
X26, X26DR, X56, X56DR, X106D2, X206DR, X105, X105DR, X205, X205DR, X205DU, X225DU, X205D5, X305D5	195	485	292	10,1
X204S, X404S, X504S, X504SDR	214	411	368	7,8
X303S, X603S, X603SDR, X1203S, X3003S, X5003S	214	411	368	8,4
X303SN, X603SN, X603SDRN	194	411	102	5,7
X3003SD5, X6003SD5, X1202S, X2002S, X4002S, X6002S, X6002SDR, X8002S, X10002S	194	411	102	8,2
X4001S, X6001S, X8001S, X10001S	194	411	99	6,6
X15002L, X20002LDR	360	434	147	12,7
X10001L, X16001L, X32001L, X32001LDR, X64001L, X16000L, X32000L, X64000L	360	434	122	10,3



Основные метрологические характеристики весов приведены в таблице 4.

Таблица 4

Модификация	Максимальная нагрузка (Max), г	Минимальная нагрузка (Min), мг	Действительная цена деления (d), мг	Поворотный интервал весов (e), мг	Число поворотных интервалов весов (n)	Интервалы нагрузки (m), г	Пределы допускаемой погрешности при первичной поверке (mp), мг	Среднеквадратическое отклонение показаний, мг	Класс точности по ГОСТ OIML R76-1-2011
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
X26	22	0,1	0,001	1	22000	от 0,0001 до 22 включ.	± 0,5	0,0025	I (специальный)
X26DR	5,1 22	0,1	0,001 0,01	1	22000	от 0,0001 до 22 включ.	± 0,5	0,008	I (специальный)
X56	52	0,1	0,001	1	52000	от 0,0001 до 50 включ. св. 50 до 52 включ.	± 0,5 ± 1	0,006	I (специальный)
X56DR	11 52	0,1	0,001 0,01	1	52000	от 0,0001 до 50 включ. св. 50 до 52 включ.	± 0,5 ± 1	0,014	I (специальный)
X106D2	120	0,2	0,002	1	120000	от 0,0002 до 50 включ. св. 50 до 120 включ.	± 0,5 ± 1	0,004	I (специальный)
X206DR	81 220	0,5	0,005 0,01	1	220000	от 0,0005 до 50 включ. св. 50 до 200 включ. св. 200 до 220 включ.	± 0,5 ± 1 ± 1,5	0,03	I (специальный)
X105	120	1	0,01	1	120000	от 0,001 до 50 включ. св. 50 до 120 включ.	± 0,5 ± 1	0,03	I (специальный)
X105DR	41 120	1	0,01 0,1	1	120000	от 0,001 до 50 включ. св. 50 до 120 включ.	± 0,5 ± 1	0,06	I (специальный)
X205	220	1	0,01	1	220000	от 0,001 до 50 включ. св. 50 до 200 включ. св. 200 до 220 включ.	± 0,5 ± 1 ± 1,5	0,03	I (специальный)
X205DR	81 220	1	0,01 0,1	1	220000	от 0,001 до 50 включ. св. 50 до 200 включ. св. 200 до 220 включ.	± 0,5 ± 1 ± 1,5	0,06	I (специальный)
X225DR	121 220	1	0,01 0,1	1	220000	от 0,001 до 50 включ. св. 50 до 200 включ. св. 200 до 220 включ.	± 0,5 ± 1 ± 1,5	0,1	I (специальный)





Описание типа средства измерений

X205D5	220	5	0,05	1	220000	от 0,005 до 50 включ. св. 50 до 200 включ. св. 200 до 220 включ.	±0,5 ±1 ±1,5	0,06	I (специальный)
X305D5	320	5	0,05	1	320000	от 0,005 до 50 включ. св. 50 до 200 включ. св. 200 до 320 включ.	±0,5 ±1 ±1,5	0,07	I (специальный)
X64	61	10	0,1	1	64000	от 0,01 до 50 включ. св. 50 до 61 включ.	±0,5 ±1	0,1	I (специальный)
X104	120	10	0,1	1	120000	от 0,01 до 50 включ. св. 50 до 120 включ.	±0,5 ±1	0,1	I (специальный)
X204	220	10	0,1	1	220000	от 0,01 до 50 включ. св. 50 до 200 включ. св. 200 до 220 включ.	±0,5 ±1 ±1,5	0,1	I (специальный)
X204DR	81 220	10	0,1 1	1	220000	от 0,01 до 50 включ. св. 50 до 200 включ. св. 200 до 220 включ.	±0,5 ±1 ±1,5	0,7	I (специальный)
X304	320	10	0,1	1	320000	от 0,01 до 50 включ. св. 50 до 200 включ. св. 200 до 320 включ.	±0,5 ±1 ±1,5	0,1	I (специальный)
X204S	210	10	0,1	1	210000	от 0,01 до 50 включ. св. 50 до 200 включ. св. 200 до 210 включ.	±0,5 ±1 ±1,5	0,1	I (специальный)
X404S	410	10	0,1	1	410000	от 0,01 до 50 включ. св. 50 до 200 включ. св. 200 до 410 включ.	±0,5 ±1 ±1,5	0,1	I (специальный)
X504S	510	10	0,1	1	510000	от 0,01 до 50 включ. св. 50 до 200 включ. св. 200 до 510 включ.	±0,5 ±1 ±1,5	0,1	I (специальный)
X504SDR	101/ 510	10	0,1/1	1	510000	от 0,01 до 50 включ. св. 50 до 200 включ. св. 200 до 510 включ.	±0,5 ±1 ±1,5	0,5	I (специальный)
X303S, X303SN	310	20	1	10	31000	от 0,02 до 50 включ. св. 50 до 200 включ. св. 200 до 310 включ.	±5 ±10 ±15	1	II (высокий)



Описание типа средства измерений

X603S, X603SN	610	20	1	10	61000	от 0,02 до 50 включ. св. 50 до 200 включ. св. 200 до 610 включ.	±5 ±10 ±15	1	II (высокий)
X603SDR	120/ 610	20	1	10	61000	от 0,02 до 50 включ. св. 50 до 200 включ. св. 200 до 610 включ.	±5 ±10 ±15	6	II (высокий)
X1203S	1210	100	1	10	121000	от 0,1 до 500 включ. св. 500 до 1210 включ.	±5 ±10	0,8	I (специальный)
X3003S	3100	100	1	10	310000	от 0,1 до 500 включ. св. 500 до 2000 включ. св. 2000 до 3100 включ.	±5 ±10 ±15	1	I (специальный)
X5003S	5100	100	1	10	510000	от 0,1 до 500 включ. св. 500 до 2000 включ. св. 2000 до 5100 включ.	±5 ±10 ±15	1,5	I (специальный)
X3003SD5	3100	250	5	100	31000	от 0,25 до 500 включ. св. 500 до 2000 включ. св. 2000 до 3100 включ.	±50 ±100 ±150	6	II (высокий)
X6003SD5	6100	250	5	100	61000	от 0,25 до 500 включ. св. 500 до 2000 включ. св. 2000 до 6100 включ.	±50 ±100 ±150	6	II (высокий)
X1202S	1210	500	10	100	12100	от 0,5 до 500 включ. св. 500 до 1210 включ.	±50 ±100	8	II (высокий)
X2002S	2100	500	10	100	21000	от 0,5 до 500 включ. св. 500 до 2000 включ. св. 2000 до 2100 включ.	±50 ±100 ±150	8	II (высокий)
X4002S	4100	500	10	100	41000	от 0,5 до 500 включ. св. 500 до 2000 включ. св. 2000 до 4100 включ.	±50 ±100 ±150	8	II (высокий)
X6002S	6100	500	10	100	61000	от 0,5 до 500 включ. св. 500 до 2000 включ. св. 2000 до 6100 включ.	±50 ±100 ±150	8	II (высокий)
X6002SDR	1200/ 6100	500	10/ 100	100	61000	от 0,5 до 500 включ. св. 500 до 2000 включ. св. 2000 до 6100 включ.	±50 ±100 ±150	60	II (высокий)



Описание типа средства измерений

X8002S	8100	500	10	100	81000	от 0,5 до 500 включ. св. 500 до 2000 включ. св.2000 до 8100 включ.	±50 ±100 ±150	8	II (высокий)
X10002S	10100	1000	10	100	101000	от 1 до 5000 включ. св. 5000 до 10100 включ.	±50 ±100	8	I (специальный)
X15002L	15100	1000	10	100	151000	от 1 до 5000 включ. св. 5000 до 15100 включ.	±50 ±100	15	I (специальный)
X20002LDR	4200/ 20100	1000	10/ 100	100	201000	от 1 до 500 включ. св. 5000 до 20000 включ. св.20000 до 20100 включ.	±50 ±100 ±150	80	I (специальный)
X4001S	4100	5000	100	100	41000	от 5 до 500 включ. св. 500 до 2000 включ. св.2000 до 4100 включ.	±50 ±100 ±150	80	II (высокий)
X6001S	6100	5000	100	100	61000	от 5 до 500 включ. св. 500 до 2000 включ. св.2000 до 6100 включ.	±50 ±100 ±150	80	II (высокий)
X8001S	8100	5000	100	1000	8100	от 5 до 5000 включ. св. 5000 до 8100 включ.	±500 ±1000	80	II (высокий)
X10001S, X10001L	10100	5000	100	1000	10100	от 5 до 5000 включ. св. 5000 до 10100 включ.	±500 ±1000	80	II (высокий)
X16001L	16100	5000	100	1000	16100	от 5 до 5000 включ. св. 5000 до 16100 включ.	±500 ±1000	80	II (высокий)
X32001L	32100	5000	100	1000	32100	от 5 до 5000 включ. св. 5000 до 20000 включ. св.20000 до 32100 включ.	±500 ±1000 ±1500	80	II (высокий)



Описание типа средства измерений

X32001LDR	6400/ 32100	5000	100/ 1000	1000	32100	от 5 до 5000 включ. св. 5000 до 20000 включ. св. 20000 до 32100 включ.	±500 ±1000 ±1500	600	II (высокий)
X64001L	64100	5000	100	1000	64100	от 5 до 5000 включ. св. 5000 до 20000 включ. св. 20000 до 64100 включ.	±500 ±1000 ±1500	100	II (высокий)
X16000L	16100	50000	1000	1000	16100	от 50 до 5000 включ. св. 5000 до 16100 включ.	±500 ±1000	600	II (высокий)
X32000L	32100	50000	1000	1000	32100	от 50 до 5000 включ. св. 5000 до 20000 включ. св. 20000 до 32100 включ.	±500 ±1000 ±1500	600	II (высокий)
X64000L	64100	50000	1000	10000	64100	от 50 до 5000 включ. св. 5000 до 20000 включ.	±5000 ±10000	800	II (высокий)



## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на маркировочный шильдик, расположенный на взвешивающем модуле весов, и типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование	Количество
Взвешивающий модуль	1 шт.
Модуль терминала	1 шт.
Адаптер сетевого питания	1 шт.
Соединительный кабель для подключения терминала	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.

## НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

- ГОСТ OIML R 76-1-2011 «Весы неавтоматического действия. Метрологические и технические требования испытания».
- Техническая документация: «Mettler-Toledo GmbH», Швейцария.

## ПОВЕРКА

Поверку осуществлять в соответствии с Приложением ДА ГОСТ OIML R 76-1-2011 «Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания».

Межповерочный интервал – не более 12 месяцев.

Межповерочный интервал в сфере законодательной метрологии в Республике Беларусь – не более 12 месяцев.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Весы электронные лабораторные неавтоматического действия Excellence соответствуют требованиям технической документации фирмы «Mettler-Toledo GmbH», Швейцария, ГОСТ OIML R 76-1-2011.

### Изготовитель:

Фирма «Mettler-Toledo GmbH», Швейцария  
Адрес: Im Langacher, 8606 Greifensee, Switzerland.  
Телефон +41 44 944 22 11, факс +41 44 944 30 60  
Web-сайт: [www.mt.com](http://www.mt.com)



Описание типа средства измерений

**Испытательный центр:**

Отдел испытаний и измерений Республиканского унитарного предприятия «Брестский центр стандартизации, метрологии и сертификации».

224012, Республика Беларусь, г. Брест, ул. Спокойная, 1,

тел. (0162) 34-20-74

Аттестат аккредитации ВУ/112 1.0415 от 29.09.2003

Начальник отдела испытаний и измерений РУП «Брестский ЦСМС»



Л.А. Руковичников

Начальник отдела измерения механических величин РУП «Брестский ЦСМС»



С.М. Петручик

Руководитель направления метрологии и сертификации МЕТТЛЕР ТОЛЕДО СНГ



Л.С. Петропавловская



Приложение А  
(обязательное)

Схема пломбирования систем от несанкционированного доступа с указанием места нанесения знака поверки (клейма-наклейки)

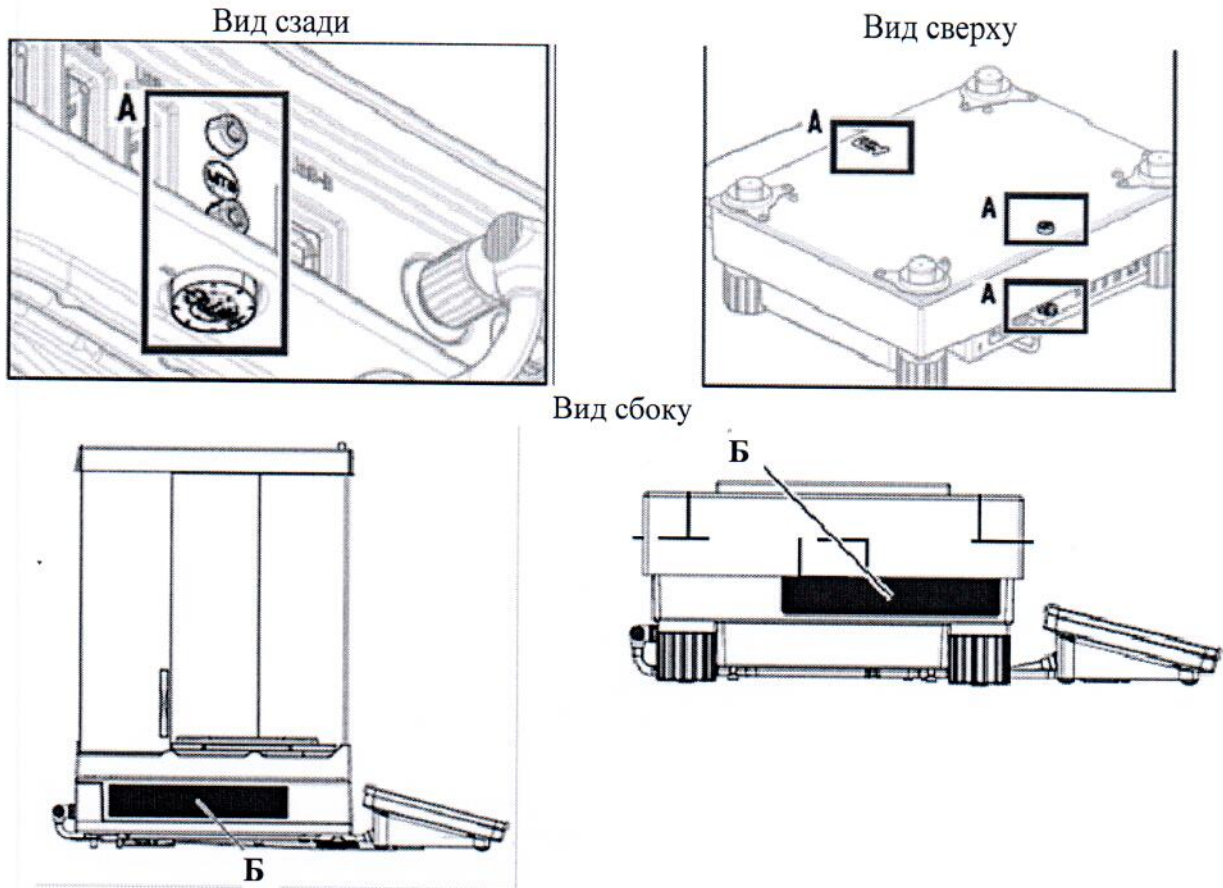
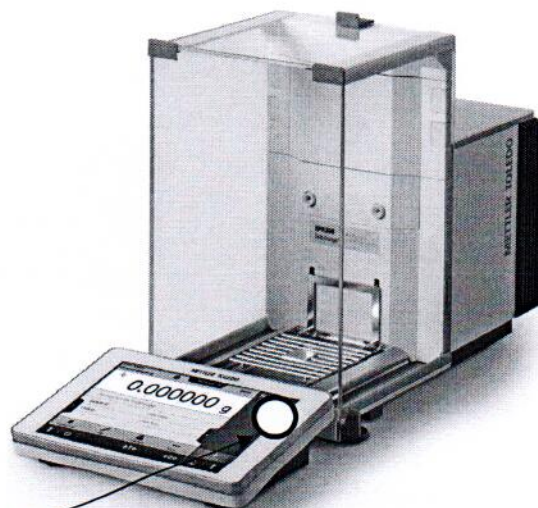


Схема пломбировки от несанкционированного доступа и маркировки весов



Защитная пломба



Место нанесения знака поверки (клеймо-наклейка)

