

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакциях, утвержденных приказами Росстандарта № 1182 от 13.06.2018 г.,
№ 61 от 23.01.2020 г.)

Весы неавтоматического действия CUBIS

Назначение средства измерений

Весы неавтоматического действия CUBIS (далее – весы) предназначены для измерений массы при статическом взвешивании различных веществ и материалов.

Описание средства измерений

Принцип действия весов основан на электромагнитной компенсации системой автоматического уравновешивания воздействия, вызванного весом груза, с последующим преобразованием компенсационного усилия системы в электрический сигнал. Результат взвешивания выводится на жидкокристаллический дисплей весов.

Конструктивно весы представляют собой два модуля, соединенных системой обмена данных – взвешивающий модуль и модуль терминала, предназначенный для выбора режимов работы весов и индикации результатов взвешивания. Весы имеют верхнее расположение грузоприемной платформы.

Взвешивающий модуль оснащен следующими дополнительными устройствами (указанными ниже в соответствии с ГОСТ OIML R 76-1-2011):

- устройством установки по уровню (автоматическим или ручным) (T.2.7.1);
- устройствами установки нуля (T.2.7.2):
 - полуавтоматическим устройством установки нуля (T.2.7.2.2);
 - автоматическим устройством установки нуля (T.2.7.2.3);
 - устройством первоначальной установки нуля (T.2.7.2.4);
- устройством слежения за нулем (может быть отключено) (T.2.7.3);
- устройствами тарирования (T.2.7.4):
 - устройством уравновешивания тары (T.2.7.4.1);
 - устройством взвешивания тары (T.2.7.4.2);
 - устройством предварительного задания массы тары (T.2.7.5);
- цифровым показывающим устройством с отличающимся делением (T.2.5.4).

Дополнительно взвешивающий модуль оснащен следующими функциями:

- устройством автоматической юстировки «isoCAL» (при изменении температуры окружающего воздуха или по времени) (4.1.2.5);
- устройством полуавтоматической юстировки (при выборе соответствующего подпункта меню модуля терминала) (4.1.2.5).

Взвешивающие модули выпускаются в разных модификациях, отличающихся метрологическими и техническими характеристиками 10202S, 8202S, 6202S, 6202P, 4202S, 2202S, 1202S, 12201S, 8201S, 5201S, 225S, 225P, 125P, 524P, 324S, 324P, 224S, 124S, 5203P, 3203S, 2203S, 2203P, 1203S, 623S, 623P, 323S.

Взвешивающие модули могут быть оснащены стационарной ветрозащитной витриной нескольких модификаций:

- DE – стеклянная открываемая вручную (для весов с $d = 0.001$ г);
- DR – из нержавеющей стали (для весов с $d = 0.001$ г);
- DU – стеклянная открываемая вручную (для весов с $d \leq 0.001$ г);
- DA – стеклянная открываемая автоматически (для весов с $d \leq 0.001$ г);
- DI – стеклянная открываемая автоматически, со встроенным ионизатором (для весов с $d \leq 0.001$ г);
- D0 – без ветрозащитной витрины (для весов с $d > 0.001$ г).

Модули терминала выпускаются в разных модификациях, отличающихся способом управления и исполнением дисплея:

MSA – сенсорный цветной графический дисплей высокого разрешения;

MSU – чёрно-белый графический дисплей высокого разрешения, управление клавишами;

MSE – чёрно-белый жидкокристаллический дисплей, управление клавишами.

Весы имеют следующие режимы работы, не связанные со взвешиванием (прикладные программы меню модуля терминала):

- подсчет числа объектов, имеющих примерно одну и ту же массу;
- суммирование;
- формулирование;
- статистическая обработка результатов взвешивания;
- вычисление процентных соотношений и др.

Весы могут оснащаться интерфейсами передачи данных: USB, RS 232C, Ethernet для автоматического протоколирования в соответствии со стандартами ISO/GLP, и устройством для карт памяти SD для хранения протоколов измерений.

Идентификационные маркировки и защитные пломбы

Идентификационные маркировки и защитные пломбы наносятся на каждый модуль.

Схемы нанесения маркировок и пломб на модули терминала представлены на рисунках 1а-1в.

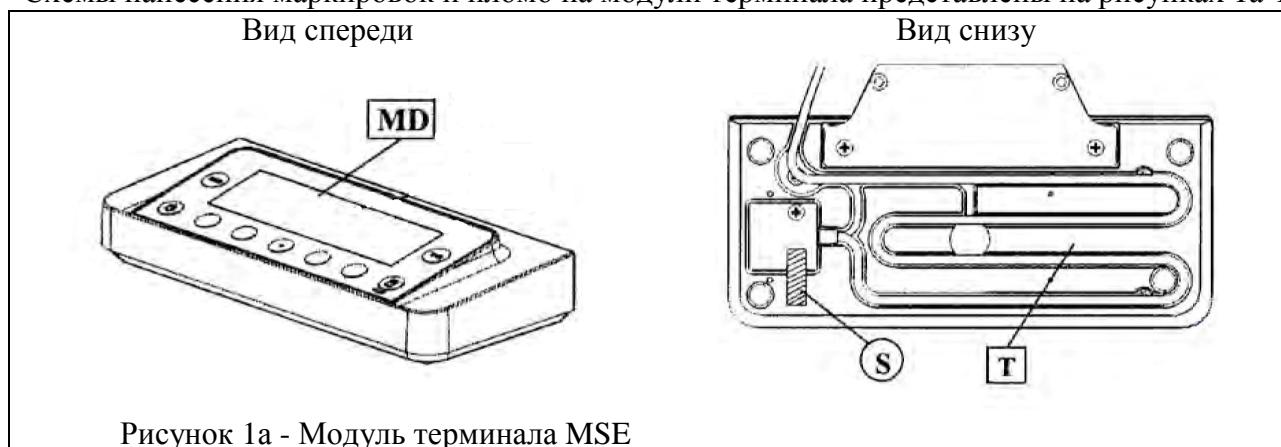


Рисунок 1а - Модуль терминала MSE

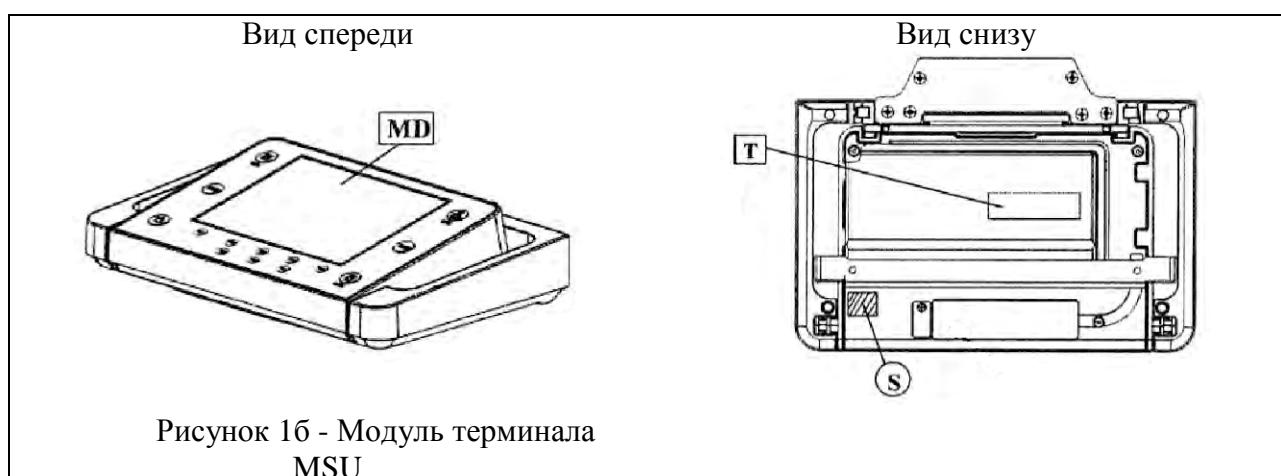
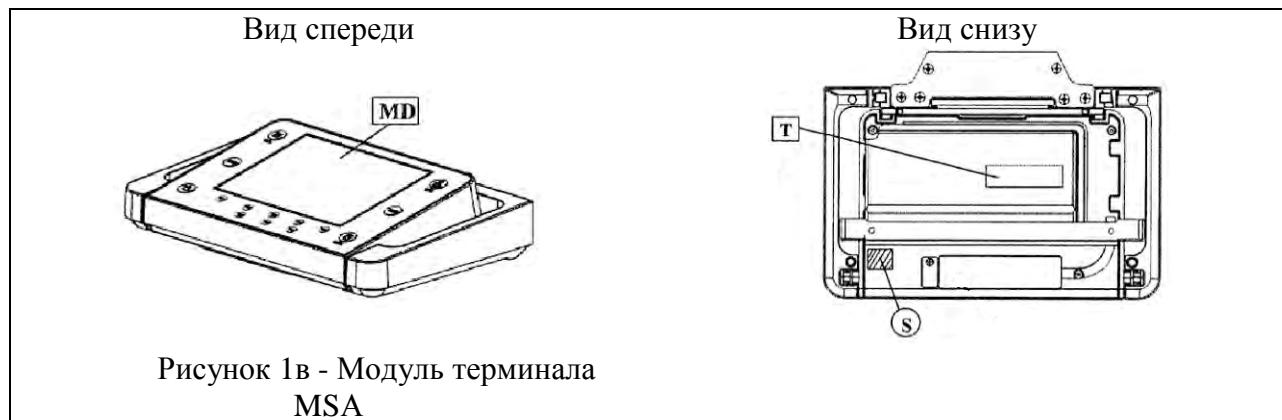


Рисунок 1б - Модуль терминала
MSU



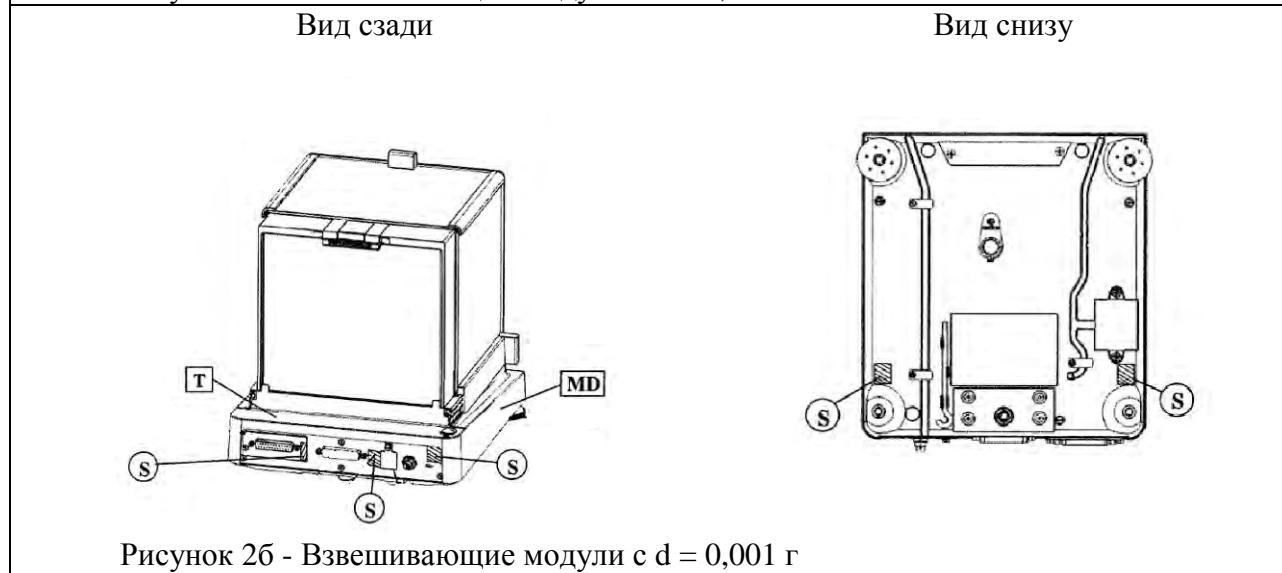
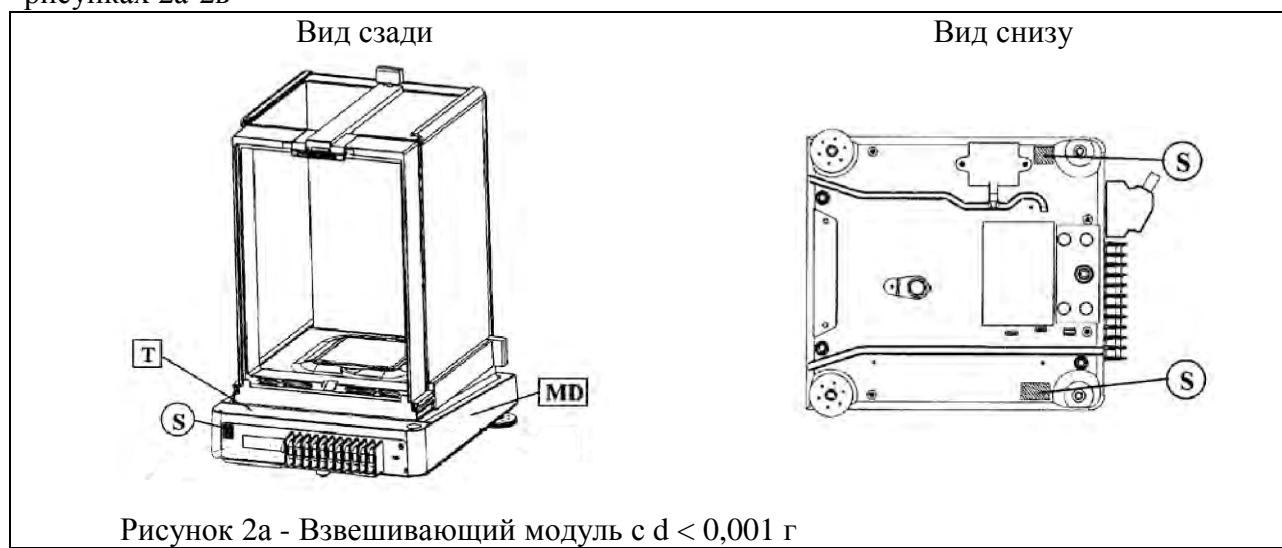
На рисунках 1а-1в использованы следующие обозначения:

MD – метрологические характеристики: Min, Max, e и d.

T – обозначение модели модуля терминала

S – защитная пломба

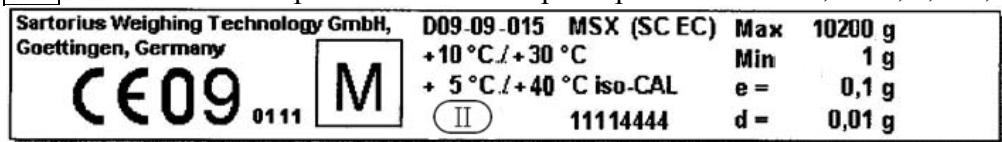
Схемы нанесения маркировок и пломб на взвешивающие модули представлены на рисунках 2а-2в





На рисунках 2а-2г использованы следующие обозначения:

MD – наклейка с метрологическими характеристиками Min, Max, e, и d, например:



T - обозначение модели весов, например:



S - защитная пломба

Обозначение модели весов складывается из позиций: $X_1 X_2 - X_3 \text{ CE- } X_4$, где

X_1 - модификация модуля терминала (MSA, MSU, MSE)

X_2 - модификация взвешивающего модуля (10202S, 8202S, 6202S, 6202P, 4202S, 2202S, 1202S, 12201S, 8201S, 5201S, 225S, 225P, 125P, 524P, 324S, 324P, 224S, 124S, 5203P, 3203S, 2203S, 2203P, 1203S, 623S, 623P, 323S)

X_3 - вариант исполнения устройства установки весов по уровню. 0 – ручное устройство установки весов по уровню, 1 – автоматическое устройство установки весов по уровню.

X_4 – обозначение соответствия весов требованиям директивы Европейского союза 2009/23/EC (ранее 90/384/EEC)

X_4 – вид исполнения ветрозащитной витрины (D0, DE, DR, DU, DA, DI).

Например, весы MSU10202S-0CE-D0, в комплекте: взвешивающий модуль 10202S, с ручным устройством установки по уровню, модуль терминала с чёрно-белым графическим дисплеем высокого разрешения и управлением клавишами, без ветрозащитной витрины.

Программное обеспечение

Весы оснащены встроенным разделенным программным обеспечением. Идентификационное наименование программного обеспечения и наименование версии высвечивается при обращении к одноименному подпункту меню весов. Основные функции программного обеспечения: обработка компенсационного усилия электромагнитной системы взвешивания, и последующий пересчет его в единицы массы; хранение данных юстировки, результатов измерений, вывод данных на экран.

Программное обеспечение весов заложено в микроконтроллере взвешивающего модуля в процессе производства и защищено от доступа и изменения пломбами. Программное обеспечение разделено на метрологически значимую и незначимую части, метрологически незначимая часть содержит информацию о количестве прикладных программ в режиме работы, не связанном со взвешиванием.

Обновление метрологически значимой части программного обеспечения в процессе эксплуатации весов не предусмотрено.

Таблица 1 – Идентификационные данные метрологически значимой части программного обеспечения (ПО)

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	YAC01XXX
Номер версии ПО	00-39-XX
Цифровой идентификатор ПО	-

Примечания:

XXX – обозначение в наименовании и в идентификационном наименовании ПО модификации блока управления весов (из числа MSA, MSU, MSE)

XX - обозначение двухзначного цифрового кода, связанного с количеством прикладных программ в номере версии (идентификационном номере) ПО.

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Влияние программного обеспечения на метрологические характеристики анализаторов учтено при нормировании их метрологических характеристик.

Общий вид весов представлен на рисунках 3а – 3в.



Рисунок 3а – Весы со взвешивающим модулем с $d < 0,001$ г и модулем терминала MSU



Рисунок 3б – Весы со взвешивающим модулем с $d = 0,001$ г и модулем терминала MSA



Рисунок 3в – Весы со взвешивающим модулем с $d > 0,001$ г и модулем терминала MSE

Места нанесения поверительного клейма (знака поверки в виде наклейки) обозначены стрелками.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики весов с взвешивающим модулем 225S, 225P, 125P, 524P, 324S, 324P, 224S, 124S

Наименование характеристики	Значение характеристики для весов							
Модификация взвешивающего модуля	225S	225P	125P	524P	324S	324P	224S	124S
Класс точности по ГОСТ ОИМЛ R 76-1-2011	I							
Максимальная нагрузка Max, г	220	60 120 220	60 120	120 240 520	320	80 160 320	220	120
Поверочное деление, е, мг	1							
Действительная цена деления d, мг	0,01 0,02 0,05	0,01 0,1	0,01 0,2	0,1 0,5	0,1	0,1 0,2 0,5	0,1	0,1
Число поверочных делений, n	220000	220000	120000	520000	320000	320000	220000	120000
Диапазон уравновешивания тары	от 0 до Max							
Диапазон предварительного задания массы тары	от 0 до Max							
Минимальная нагрузка Min, мг	1	1	1	10	10	10	10	10

Таблица 3 – Метрологические характеристики весов с взвешивающим модулем 5203P, 3203S, 2203S, 2203P, 1203S, 623S, 623P, 323S

Наименование характеристики	Значение характеристики для весов							
Модификация взвешивающего модуля	5203P	3203S	2203S	2203P	1203S	623S	623P	323S
Класс точности по ГОСТ ОИМЛ R 76-1-2011	I	I	I	I	I	II	II	II
Максимальная нагрузка Max, г	1200 2400 5200	3200	2200	1010 2200	1200	620	150 300 620	320
Поверочное деление, е, мг	10	10	10	10	10	10	10	10
Действительная цена деления d, мг	1 2 5	1	1	1 10	1	1	1 2 5	1
Число поверочных делений, n	520000	320000	220000	220000	120000	62000	62000	32000
Диапазон уравновешивания тары	от 0 до Max							
Диапазон предварительного задания массы тары	от 0 до Max							
Минимальная нагрузка Min, мг	100	100	100	100	100	20	20	20

Таблица 4 – Метрологические характеристики весов с взвешивающим модулем 10202S, 8202S, 6202S, 6202P, 4202S, 2202S, 1202S, 12201S, 8201S, 5201S

Наименование характеристики	Значение характеристики для весов									
Модификация взвешивающего модуля	10202S	8202S	6202S	6202P	4202S	2202S	1202S	12201S	8201S	5201S
Класс точности по ГОСТ ОИМЛ Р 76-1-2011	I	II	II	II	II	II	II	II	II	II
Максимальная нагрузка Max, г	10200	8200	6200	1500 3000 6200	4200	2200	1200	12200	8200	5200
Поверочное деление, e , г	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	1	1	1
Действительная цена деления d , г	0,01	0,01	0,01	0,01 0,02 0,05	0,01	0,01	0,01	0,1	0,1	0,1
Число поверочных делений, n	102000	82000	62000	62000	42000	22000	12000	12000	8200	5200
Диапазон уравновешивания тары	от 0 до Max									
Диапазон предварительного задания массы тары	от 0 до Max									
Минимальная нагрузка Min, г	1	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	5	5	5

Таблица 5 – Основные технические характеристики весов с взвешивающим модулем 225S, 225P, 125P, 524P, 324S, 324P, 224S, 124S

Наименование характеристики	Значение характеристики для весов							
Модификация взвешивающего модуля	225S	225P	125P	524P	324S	324P	224S	124S
Время установления показаний, с, не более	6	6	6	3	3	3	3	3
Температура эксплуатации, °C (3.9.2.2 ГОСТ OIML R 76-1-2011)	от + 5 до + 40 (с включенным устройством автоматической юстировки «isoCAL») от + 15 до + 25							
Габаритные размеры грузоприемной платформы, мм, не более - ширина - длина					85		85	
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц				(от 100 до 240) ^{+10%} _{-15%}				
Потребляемая мощность, В А, не более				от 50 до 60			15	

Таблица 6 – Основные технические характеристики весов с взвешивающим модулем 5203Р, 3203S, 2203S, 2203Р, 1203S, 623S, 623Р, 323S

Наименование характеристики	Значение характеристики для весов							
Модификация взвешивающего модуля	5203Р	3203S	2203S	2203Р	1203S	623S	623Р	323S
Время установления показаний, с, не более	2	2	1,5	1,5	1,5	1	1	1
Температура эксплуатации, °С (3.9.2.2 ГОСТ OIML R 76-1–2011)	от + 5 до + 40 (с включенным устройством автоматической юстировки «isoCAL») от + 15 до + 25							
Габаритные размеры грузоприемной платформы, мм, не более - ширина - длина					140	140		
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц					(от 100 до 240) ^{+10%} от 50 до 60			
Потребляемая мощность, В А, не более					15			

Таблица 7 – Основные технические характеристики весов с взвешивающим модулем 10202S, 8202S, 6202S, 6202Р, 4202S, 2202S, 1202S, 12201S, 8201S, 5201S

Наименование характеристики	Значение характеристики для весов									
Модификация взвешивающего модуля	10202S	8202S	6202S	6202Р	4202S	2202S	1202S	12201S	8201S	5201S
Время установления показаний, с, не более	1,5	1,5	1,5	1,5	1	1	1	1	1	1
Температура эксплуатации, °С (3.9.2.2 ГОСТ OIML R 76-1–2011)	от + 5 до + 40 (с включенным устройством автоматической юстировки «isoCAL») от + 10 до + 30									
Габаритные размеры грузоприемной платформы, мм, не более - ширина - длина						206	206			
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц						(от 100 до 240) ^{+10%} от 50 до 60				
Потребляемая мощность, В А, не более						15				

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 8 – Комплектность средства измерений

Наименование	Количество, шт.
Взвешивающий модуль	1
Модуль терминала	1
Грузоприемная платформа	1
Сетевой адаптер	1
Руководство по эксплуатации	1

Проверка

осуществляется по Приложению ДА ГОСТ OIML R 76-1-2011 «Государственная система обеспечения единства измерений. Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания».

Основные средства поверки:

Рабочие эталоны 1-го, 2-го разряда по приказу Росстандарта от 29.12.2018 года № 2818 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы».

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на переднюю панель весов (если позволяют условия эксплуатации) в соответствии с рисунками За-Зв или на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

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

Приказ Росстандарта от 29.12.2018 года № 2818 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы»

ГОСТ OIML R 76-1-2011 Государственная система обеспечения единства измерений. Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания

Техническая документация фирмы «Sartorius Lab Instruments GmbH & Co KG», Германия

Изготовитель

Фирма «Sartorius Lab Instruments GmbH & Co KG», Германия

Адрес: Otto-Brenner-Str. 20 37079 Goettingen, Germany

Телефон: +49.551.308.0, факс: +49.551.308.3289

Web-сайт: <http://www.sartorius.de>

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Уральский научно-исследовательский институт метрологии» (ФГУП «УНИИМ»)

Адрес: 620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, 4

Телефон: +7 (343) 350-26-18, факс: +7 (343) 350-20-39

E-mail: uniim@uniim.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «УНИИМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311373 от 10.11.2015 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « ____ » _____ 2020 г.