

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

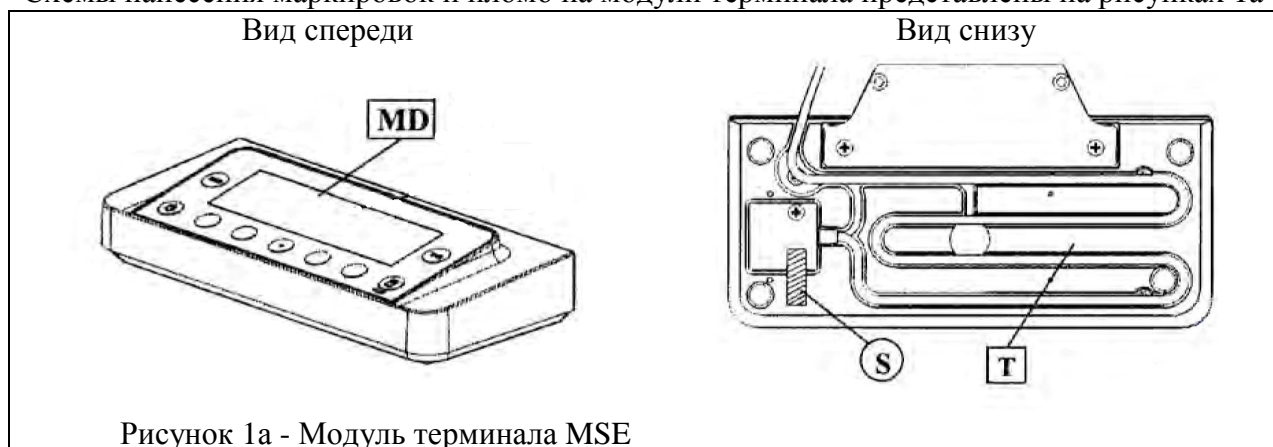
- подсчет числа объектов, имеющих примерно одну и ту же массу;
- суммирование;
- формулирование;
- статистическая обработка результатов взвешивания;
- вычисление процентных соотношений и др.

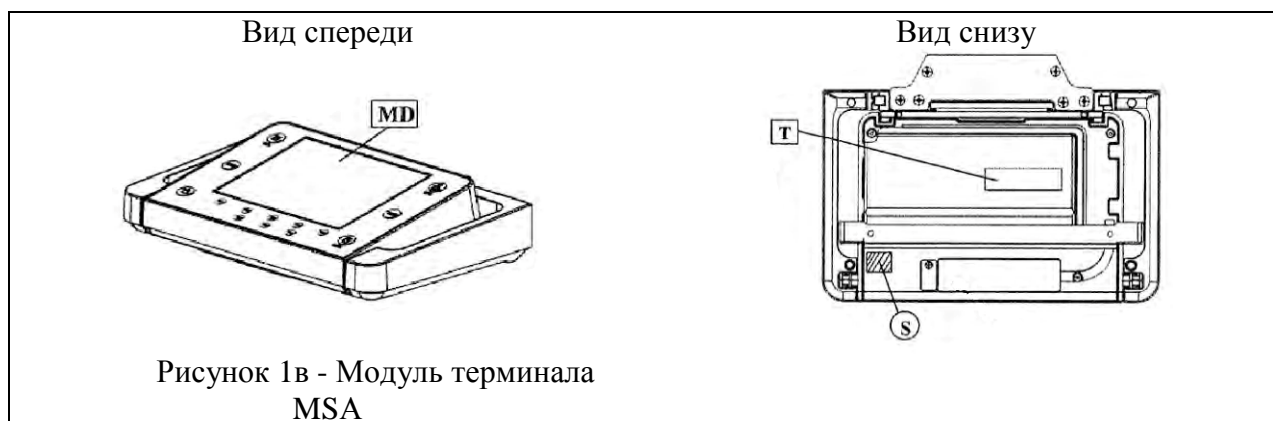
Весы могут оснащаться интерфейсами передачи данных: USB, RS 232C, Ethernet для автоматического протоколирования в соответствии со стандартами ISO/GLP, и устройством для карт памяти SD для хранения протоколов измерений.

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.





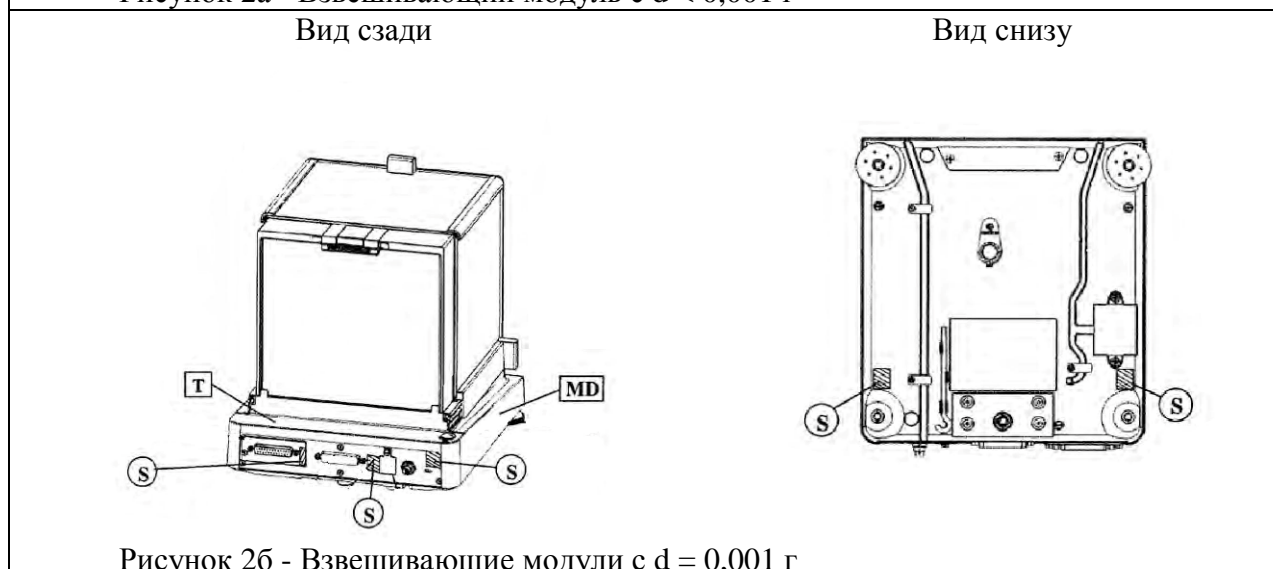
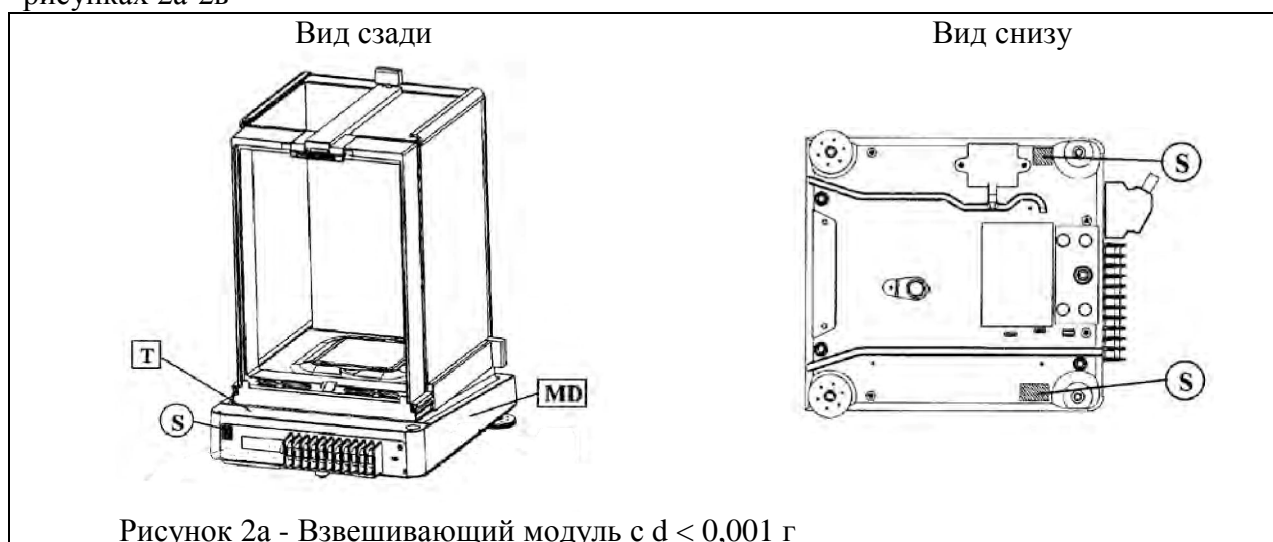
На рисунках 1а-1в использованы следующие обозначения:

**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



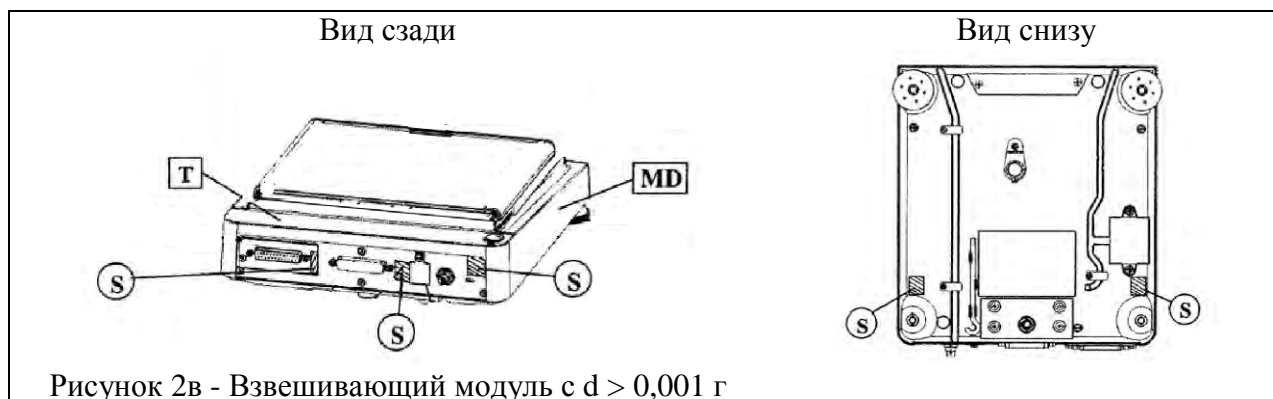
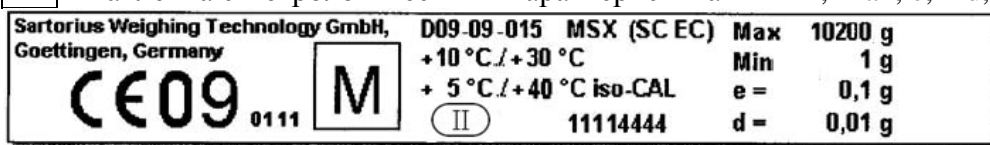


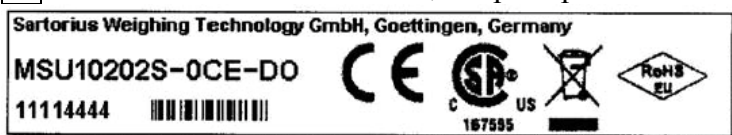
Рисунок 2в - Взвешивающий модуль с  $d > 0,001$  г

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:  $X_1 X_2 - X_3 CE - X_4$ , 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.

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

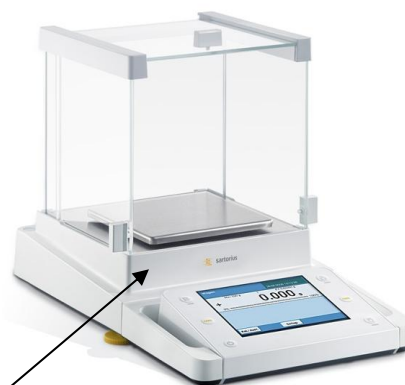


Рисунок 3б – Весы со взвешивающим модулем с  $d = 0,001$  г и модулем терминала MSA

клеймо



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 |                      |             |                   |        |                   |        |        |
|----------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------|-------------|-------------------|--------|-------------------|--------|--------|
|                                              | 225S                              | 225P                 | 125P        | 524P              | 324S   | 324P              | 224S   | 124S   |
| Класс точности по ГОСТ OIML R 76-1-2011      | I                                 |                      |             |                   |        |                   |        |        |
| Максимальная нагрузка Max, г                 | 220                               | 60<br>120<br>220     | 60<br>120   | 120<br>240<br>520 | 320    | 80<br>160<br>320  | 220    | 120    |
| Поверочное деление, е, мг                    | 1                                 |                      |             |                   |        |                   |        |        |
| Действительная цена деления d, мг            | 0,01                              | 0,01<br>0,02<br>0,05 | 0,01<br>0,1 | 0,1<br>0,2<br>0,5 | 0,1    | 0,1<br>0,2<br>0,5 | 0,1    | 0,1    |
| Число поверочных делений, n                  | 220000                            | 220000               | 120000      | 520000            | 320000 | 320000            | 220000 | 120000 |
| Диапазон уравнивания 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 |        |        |              |        |       |                   |       |
|----------------------------------------------|-----------------------------------|--------|--------|--------------|--------|-------|-------------------|-------|
|                                              | 5203P                             | 3203S  | 2203S  | 2203P        | 1203S  | 623S  | 623P              | 323S  |
| Класс точности по ГОСТ OIML R 76-1-2011      | I                                 | I      | I      | I            | I      | II    | II                | II    |
| Максимальная нагрузка Max, г                 | 1200<br>2400<br>5200              | 3200   | 2200   | 1010<br>2200 | 1200   | 620   | 150<br>300<br>620 | 320   |
| Поверочное деление, е, мг                    | 10                                | 10     | 10     | 10           | 10     | 10    | 10                | 10    |
| Действительная цена деления d, мг            | 1<br>2<br>5                       | 1      | 1      | 1<br>10      | 1      | 1     | 1<br>2<br>5       | 1     |
| Число поверочных делений, n                  | 520000                            | 320000 | 220000 | 220000       | 120000 | 62000 | 62000             | 32000 |
| Диапазон уравнивания 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 |       |       |                      |       |       |       |        |       |       |
|----------------------------------------------|-----------------------------------|-------|-------|----------------------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|
|                                              | 10202S                            | 8202S | 6202S | 6202P                | 4202S | 2202S | 1202S | 12201S | 8201S | 5201S |
| Модификация взвешивающего модуля             |                                   |       |       |                      |       |       |       |        |       |       |
| Класс точности по ГОСТ OIML R 76-1-2011      | I                                 | II    | II    | II                   | II    | II    | II    | II     | II    | II    |
| Максимальная нагрузка Max, г                 | 10200                             | 8200  | 6200  | 1500<br>3000<br>6200 | 4200  | 2200  | 1200  | 12200  | 8200  | 5200  |
| Поверочное деление, е, 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<br>0,02<br>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 уравнивания 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                                                              |      |      |      |      |      |      |      |
|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
|                                                                 | 225S                                                                                           | 225P | 125P | 524P | 324S | 324P | 224S | 124S |
| Модификация взвешивающего модуля                                |                                                                                                |      |      |      |      |      |      |      |
| Время установления показаний, с, не более                       | 6                                                                                              | 6    | 6    | 3    | 3    | 3    | 3    | 3    |
| Температура эксплуатации, °С<br>(3.9.2.2 ГОСТ OIML R 76-1-2011) | от + 5 до + 40 (с включенным устройством автоматической юстировки «isoCAL»)<br>от + 15 до + 25 |      |      |      |      |      |      |      |
| Габаритные размеры грузоприемной платформы,<br>мм, не более     |                                                                                                |      |      |      |      |      |      |      |
| - ширина                                                        | 85                                                                                             |      |      |      |      |      |      |      |
| - длина                                                         | 85                                                                                             |      |      |      |      |      |      |      |
| Параметры электрического питания:                               |                                                                                                |      |      |      |      |      |      |      |
| - напряжение переменного тока, В                                | (от 100 до 240) <sup>+10%</sup> <sub>-15%</sub>                                                |      |      |      |      |      |      |      |
| - частота переменного тока, Гц                                  | от 50 до 60                                                                                    |      |      |      |      |      |      |      |
| Потребляемая мощность, В А, не более                            | 15                                                                                             |      |      |      |      |      |      |      |

Таблица 6 – Основные технические 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 |
| Время установления показаний, с, не более                       | 2                                                                                              | 2     | 1,5   | 1,5   | 1,5   | 1    | 1    | 1    |
| Температура эксплуатации, °С<br>(3.9.2.2 ГОСТ OIML R 76-1–2011) | от + 5 до + 40 (с включенным устройством автоматической юстировки «isoCAL»)<br>от + 15 до + 25 |       |       |       |       |      |      |      |
| Габаритные размеры грузоприемной платформы, мм, не более        |                                                                                                |       |       |       |       |      |      |      |
| - ширина                                                        | 140                                                                                            |       |       |       |       |      |      |      |
| - длина                                                         | 140                                                                                            |       |       |       |       |      |      |      |
| Параметры электрического питания:                               |                                                                                                |       |       |       |       |      |      |      |
| - напряжение переменного тока, В                                | (от 100 до 240) <sup>+10%</sup> / <sub>-15%</sub>                                              |       |       |       |       |      |      |      |
| - частота переменного тока, Гц                                  | от 50 до 60                                                                                    |       |       |       |       |      |      |      |
| Потребляемая мощность, В А, не более                            | 15                                                                                             |       |       |       |       |      |      |      |

Таблица 7 – Основные технические 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 |
| Время установления показаний, с, не более                       | 1,5                                                                                            | 1,5   | 1,5   | 1,5   | 1     | 1     | 1     | 1      | 1     | 1     |
| Температура эксплуатации, °С<br>(3.9.2.2 ГОСТ OIML R 76-1–2011) | от + 5 до + 40 (с включенным устройством автоматической юстировки «isoCAL»)<br>от + 10 до + 30 |       |       |       |       |       |       |        |       |       |
| Габаритные размеры грузоприемной платформы, мм, не более        |                                                                                                |       |       |       |       |       |       |        |       |       |
| - ширина                                                        | 206                                                                                            |       |       |       |       |       |       |        |       |       |
| - длина                                                         | 206                                                                                            |       |       |       |       |       |       |        |       |       |
| Параметры электрического питания:                               |                                                                                                |       |       |       |       |       |       |        |       |       |
| - напряжение переменного тока, В                                | (от 100 до 240) <sup>+10%</sup> / <sub>-15%</sub>                                              |       |       |       |       |       |       |        |       |       |
| - частота переменного тока, Гц                                  | 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               |

### **Поверка**

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 3а-3в 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](mailto: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.