

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Компараторы массы КМ

Назначение средства измерений

Компараторы массы КМ (далее - компаратор) предназначены для сличений эталонных и рабочих гирь и измерений массы методом замещения.

Описание средства измерений

Принцип действия компаратора основан на компенсации силы, возникающей под действием взвешиваемого груза, электромагнитной силой, создаваемой системой автоматического уравнивания, рычажная система которой выполнена в виде моноблока. Электрический сигнал, изменяющийся пропорционально массе взвешиваемого груза, преобразуется в цифровой код. Результаты взвешивания выводятся на индикатор электронного блока.

Конструктивно компаратор состоит из двух блоков: весоизмерительного и электронного, соединённых между собой кабелем.

Компаратор КМ выпускается следующих модификаций КМ1005, КМ2004, КМ5004, КМ10003, различающихся максимальной нагрузкой, действительной ценой деления, диапазоном автоматического уравнивания (электронным диапазоном), набором балластных грузов.

В компараторе предусмотрены устройства:

- юстировки чувствительности встроенной гирей (заводская установка) или внешней гирей;
- полуавтоматической установки на нуль;
- слежения за нулём (заводская установка- устройство отключено);
- установки по уровню (индикатор уровня и регулировочные ножки);
- взвешивания под компаратором (весоизмерительным блоком);
- сообщения об ошибках;
- адаптации к внешним условиям: освещенности и вибрациям на рабочем месте.

Компаратор оснащён интерфейсом, совместимым с RS232.

Общий вид модификаций компаратора приведен на рисунке 1.

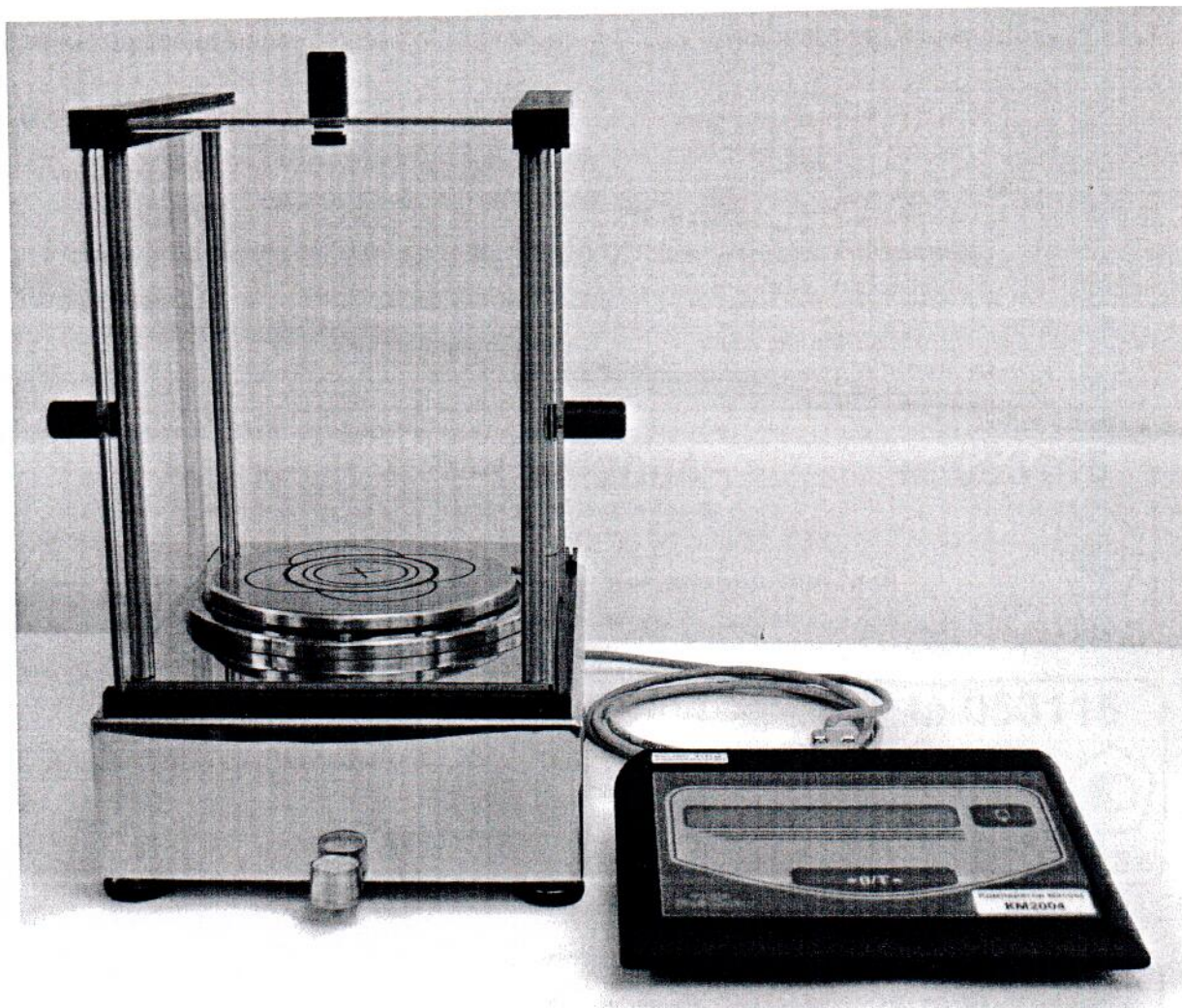
На компараторе маркировочные надписи выполнены на металлической пластине - адресная информация (АИ) или самоклеющейся пленке с разрушающимся изображением при отклеивании. В таблице 1 приведено содержание маркировки, а на рисунке 2 - расположение.

КОПИЯ ВЕРНА
ГЕН. ДИРЕКТОР
ООО «ОКБ ВЕСТА»

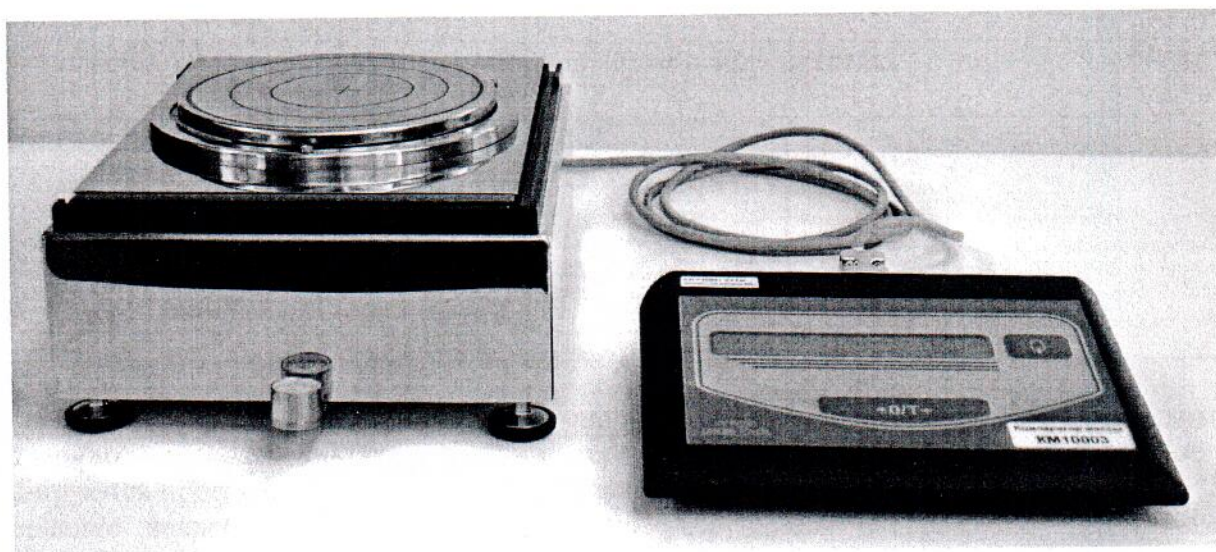


Быков Ю.А.





KM1005, KM2004, KM5004



KM10003

Рисунок 1 - Общий вид модификаций компараторов KM1005, KM2004, KM5004, KM10003



Таблица 1

| Обозначение маркировки на рисунке 2 | Изображение /описание |
|--|---|
| АИ (Адресная информация) |  <p>192007, Санкт-Петербург, а/я 162 тел.: (812) 712-92-15, 766-18-55 моб. Тел.: +7 (963) 322-40-97 web: www.okbvesta.ru e-mail: okbvesta@peterlink.ru</p> |
| И (Информация о компараторе) | <div data-bbox="742 672 1420 884"> <p>КМ2004 № 053115</p> <p>10 °С/ 30 °С ПО 6.00</p> <p>Блок весоизмерительный</p> <p>ООО "ОКБ Веста"  2015 г</p> </div> <div data-bbox="742 918 1420 1131"> <p>КМ2004 № 053115</p> <p>10 °С/ 30 °С ПО 6.00</p> <p>Блок электронный</p> <p>ООО "ОКБ Веста"  2015 г</p> </div> |
| МИ (Метрологическая информация) | <div data-bbox="742 1198 1420 1377"> <p>Max = 2200 г d = 0,1 мг</p> <p>Электронный диапазон 200 г</p> </div> |
| К (Знак поверки) | Знак поверки в виде наклейки |
| З (Защитная наклейка) |  |

Для защиты компаратора от несанкционированной настройки и вмешательства, которые могут привести к искажению результатов измерений, блоки весоизмерительный и электронный пломбируются поверх винтов стяжки корпуса защитной наклейкой изготовителя (рисунок 2 и 3, обозначение наклейки «З»). При отклеивании разрушается изображение, нанесенное на наклейку. Отсутствие самой наклейки или разрушенное изображение надписей на наклейке свидетельствует об имевших место несанкционированных действиях.



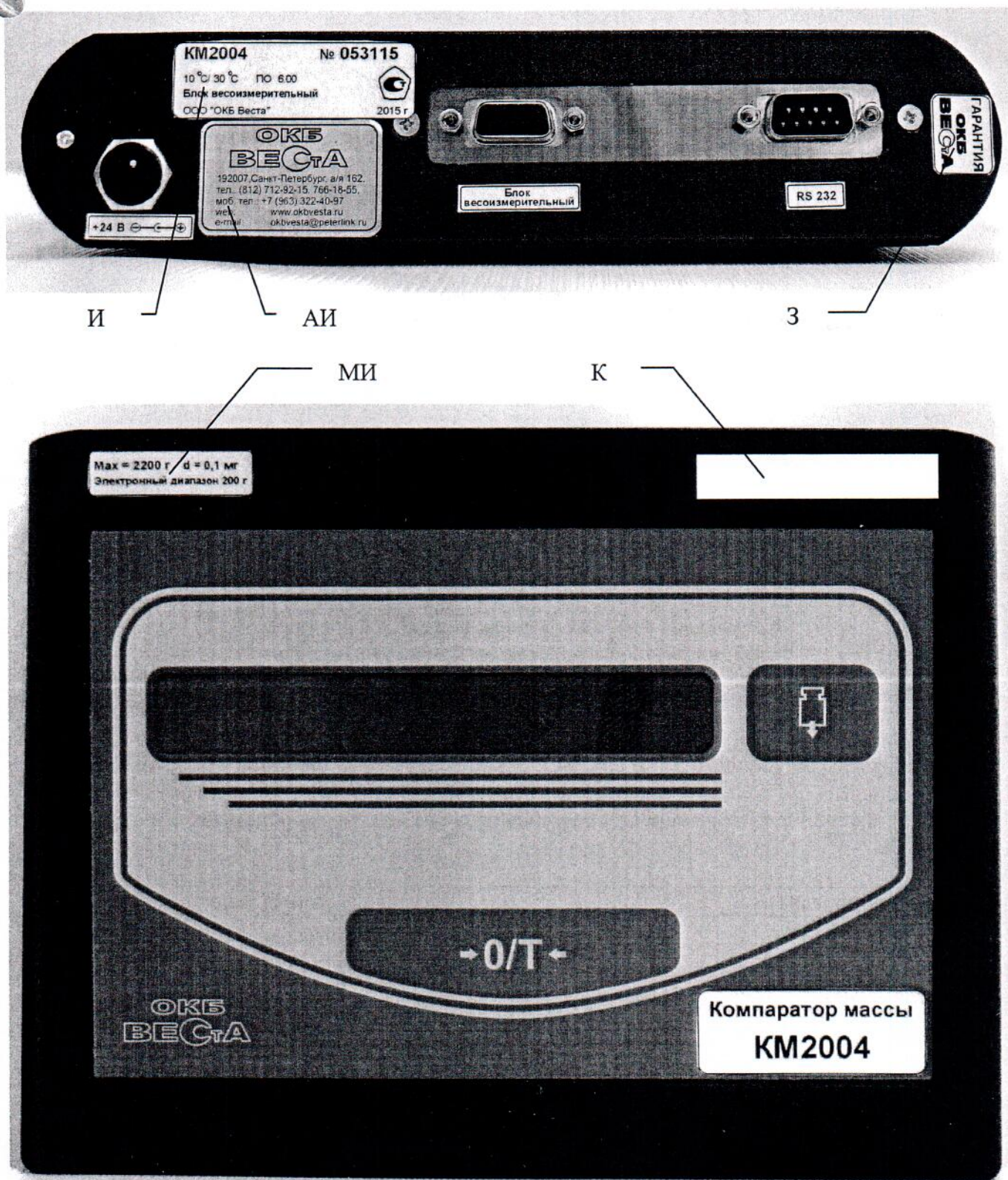


Рисунок 2 - Расположение табличек с маркировкой, защитной наклейки и знака поверки на электронном блоке



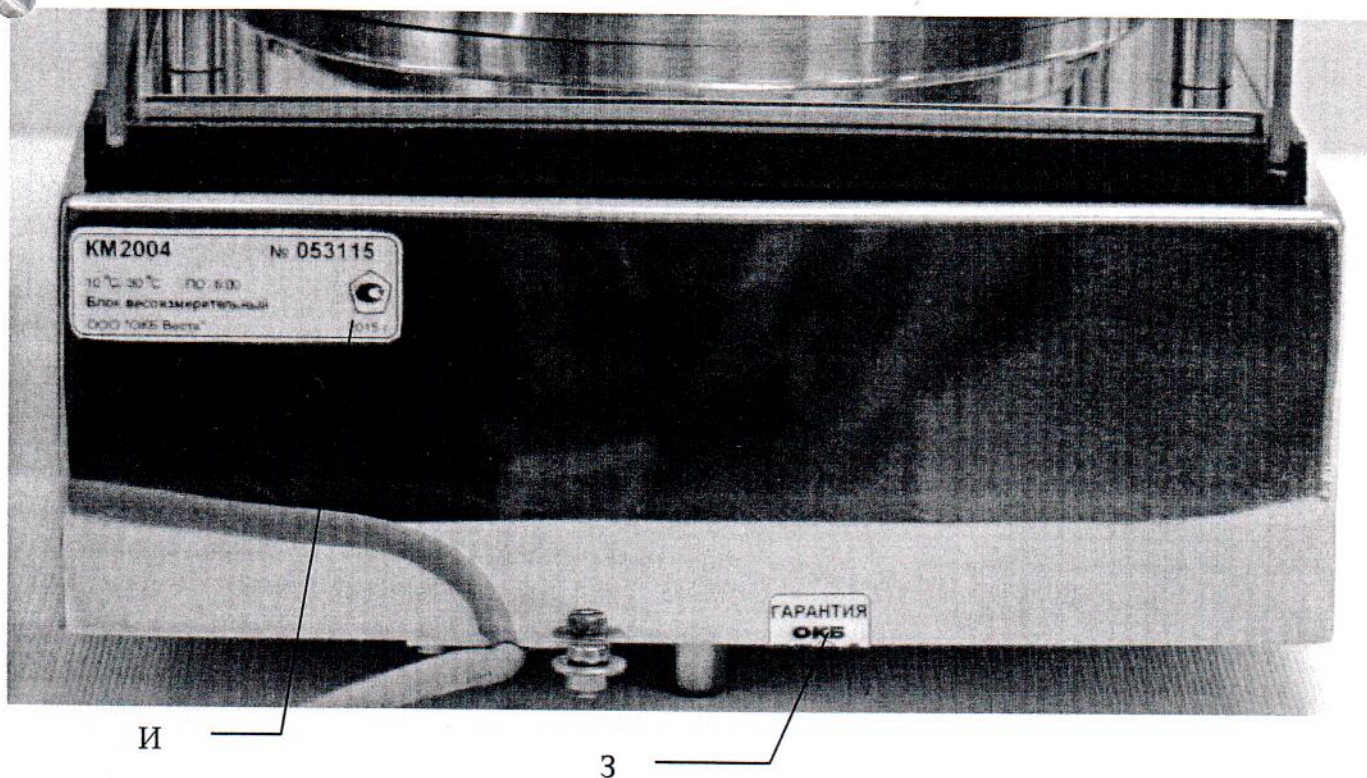


Рисунок 3 - Расположение табличек с маркировкой и защитной наклейки на весоизмерительном блоке

Программное обеспечение

В компараторе используется встроенное программное обеспечение (ПО), выполняющее функции по сбору, передаче, обработке и представлению измерительной информации.

К метрологически значимой части ПО относится всё встроенное ПО компаратора.

Идентификационные данные ПО компараторов КМ приведены в таблице 2.

Таблица 2

| Идентификационные данные (признаки) | Значение |
|---|----------|
| Идентификационное наименование ПО | ПО КМ |
| Номер версии (идентификационный номер ПО)* | 6.00 |
| Цифровой идентификатор ПО | - |
| Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО | - |
| * Номер версии (идентификационный номер) ПО не ниже указанного. | |

Программное обеспечение (ПО) компаратора реализовано аппаратно и является встроенным. ПО не может быть модифицировано или загружено через какой-либо интерфейс или с помощью других средств без вскрытия корпуса компаратора и нарушения защитной наклейки.

Идентификация программного обеспечения осуществляется путем просмотра номера версии ПО во время прохождения теста после включения компаратора.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует среднему уровню по Р 50.2.077-2014.

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик компаратора.

Метрологические и технические характеристики приведены в таблице 3.



Таблица 3

| Наименование характеристики | Значение характеристики для модификаций компаратора | | | |
|--|---|--------|--------|-------------|
| | КМ1005 | КМ2004 | КМ5004 | КМ10003 |
| 1 Максимальная нагрузка, г | 1050 | 2200 | 5200 | 10500 |
| 2 Диапазон автоматического уравнивания (электронный диапазон), г, не менее | 50 | 200 | 200 | 500 |
| 3 Действительная цена деления, d, г | 0,00001 | 0,0001 | 0,0001 | 0,001 |
| 4 Среднее квадратическое отклонение результата измерений разности масс (СКО) для 5-и циклов АВА, г, не более | 0,00003 | 0,0001 | 0,0003 | 0,0008 |
| 5 Время стабилизации показаний, с, не более | 25 | 25 | 25 | 25 |
| 6 Диаметр чашки, мм, не более | 140 | 140 | 140 | 140 |
| 7 Габаритные размеры (длина; ширина; высота), мм, не более | блока электронного | | | 150;200;48 |
| | блока весоизмерительного | | | 300;245;360 |
| 8 Масса компаратора, кг, нетто (без балластных грузов), не более | 10 | 10 | 10 | 10 |
| 9 Потребляемая мощность, ВА, не более | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 10 Параметры сетевого питания: -напряжение, В -частота, Гц | 230±23 50±1 | | | |
| 11 Условия эксплуатации: -диапазон рабочих температур, °С | от +10 до +30 | | | |
| -изменение температуры в течение 1 часа, °С | ±0,3 | | | |
| -изменение температуры в течение 12 часов, °С | ±0,5 | | | |
| -относительная влажность воздуха, % | от 30 до 80 | | | |
| 12 Средний срок службы, лет | 10 | | | |
| 13 Вероятность безотказной работы за 2000 ч | 0,95 | | | |



Номинальные массы и классы точности сличаемых гирь по ГОСТ OIML R 111-1-2009 приведены в таблице 4.

Таблица 4

| Модификация компаратора | Номинальное значение массы сличаемых гирь | Класс точности сличаемых гирь по ГОСТ OIML R111-1-2009 |
|-------------------------|---|--|
| KM1005 | От 500 г до 1 кг включ. | E ₁ |
| | От 100 г до 1 кг включ. | E ₂ |
| | От 5 г до 1 кг включ. | F ₁ |
| | От 1 г до 1 кг включ. | F ₂ |
| | От 20 мг до 1 кг включ. | M ₁ |
| | От 100 мг до 1 кг включ. | M ₂ |
| | От 1 г до 1 кг включ. | M ₃ |
| KM2004 | От 1 до 2 кг включ. | E ₁ |
| | От 500 г до 2 кг включ. | E ₂ |
| | От 100 г до 2 кг включ. | F ₁ |
| | От 50 г до 2 кг включ. | F ₂ |
| | От 1 г до 2 кг включ. | M ₁ |
| | От 100 мг до 2 кг включ. | M ₂ |
| | От 1 г до 2 кг включ. | M ₃ |
| KM5004 | 5 кг | E ₁ |
| | От 1 до 5 кг включ. | E ₂ |
| | От 500 г до 5 кг включ. | F ₁ |
| | От 200 г до 5 кг включ. | F ₂ |
| | От 50 г до 5 кг включ. | M ₁ |
| | От 1 г до 5 кг включ. | M ₂ |
| | От 1 г до 5 кг включ. | M ₃ |
| KM10003 | 10 кг | E ₁ |
| | От 5 до 10 кг включ. | E ₂ |
| | От 1 до 10 кг включ. | F ₁ |
| | От 500 г до 10 кг включ. | F ₂ |
| | От 200 г до 10 кг включ. | M ₁ |
| | От 20 г до 10 кг включ. | M ₂ |
| | От 1 г до 10 кг включ. | M ₃ |



Знак утверждения типа

наносится графическим способом на маркировочную наклейку с информацией о весах, а также типографским способом на титульный лист Руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 5

| Наименование комплектующей детали | Количество, шт, для модификации компаратора | | | |
|--|---|--------|--------|---------|
| | KM1005 | KM2004 | KM5004 | KM10003 |
| Блок электронный | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Блок весоизмерительный | 1 | 1 | 1 | 1* |
| Блок питания GS18E24-P1J | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Сферическая самоцентрирующаяся опора | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Утяжелённая сферическая самоцентрирующаяся опора | - | - | 1 | 1 |
| Шариковый сепаратор | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Чашка | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Балластные грузы | 4 | 3 | 3 | 3 |
| Руководство по эксплуатации (ВЕКБ.404211.001 РЭ) | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Методика поверки МП 2301-0164-2016 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| * - блок весоизмерительный компаратора KM10003 не имеет стеклянной витрины | | | | |

Поверка

осуществляется по документу МП 2301-0164-2016 «Компараторы массы КМ. Методика поверки», утверждённому ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 26.12.2016 г.

Основные средства поверки:

гири эталонные 4-го разряда по ГОСТ 8.021-2005.

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

Знак поверки в виде наклейки наносят на лицевую поверхность электронного блока.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к компараторам массы КМ

ГОСТ 8.021-2015 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений массы
ТУ 4274-004-58887924-2015 Компараторы массы КМ. Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ОКБ Веста» (ООО «ОКБ Веста»)

ИНН 7816211390

Адрес: 192102, г. Санкт-Петербург, ул. Самойловой, д. 5, лит. П, пом.4Н-18

Телефон: (812) 712-92-15, факс: (812) 766-18-55

E-mail: okbvesta@peterlink.ru



Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19

Телефон: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14

Веб-сайт: <http://www.vniim.ru>

E-mail: info@vniim.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311541 от 01.01.2016 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии



С.С. Голубев

М.п. «15» 02 _____ 2017 г.

Handwritten signature

Handwritten signature

