

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
КОМИТЕТ ПО  
СТАНДАРТИЗАЦИИ  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ



ДЗЯРЖАЎНЫ КАМІТЭТ  
ПА СТАНДАРТЫЗАЦЫІ  
РЭСПУБЛІКІ БЕЛАРУСЬ

# СЕРТИФИКАТ

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 15231 от 31 мая 2022 г.

Срок действия до 12 августа 2026 г.

Наименование типа средств измерений:

**Компараторы массы КМ**

Производитель:

**ООО «ОКБ Веста», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация**

Документ на поверку:

**МП 2301-0164-2016 «Компараторы массы КМ. Методика поверки»**

Интервал времени между государственными поверками **12 месяцев**

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 31.05.2022 № 53

Средства измерений данного типа средства измерений, производимые в период срока действия данного сертификата об утверждении типа средства измерений, разрешаются к применению на территории Республики Беларусь в соответствии с прилагаемым описанием типа средств измерений.

Заместитель Председателя комитета



А.А.Бурак

Месумт

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений

от 31 мая 2022 г. № 15231

Наименование типа средств измерений и их обозначение: компараторы массы КМ

Назначение и область применения: в соответствии с разделом «Назначение средства измерений» Приложения.

Описание: в соответствии с разделом «Описание средства измерений» Приложения.

Обязательные метрологические требования: максимальная нагрузка; диапазон автоматического уравнивания (электронный диапазон); действительная цена деления; среднее квадратическое отклонение результата измерений разности масс (СКО) для 5-и циклов АВА, значения приведены в таблице 3 Приложения; в соответствии с таблицей 4 Приложения

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: время стабилизации показаний; диаметр чашки; габаритные размеры; масса компаратора; потребляемая мощность; параметры сетевого питания; условия эксплуатации; средний срок службы; вероятность безотказной работы за 2000 ч, значения приведены в таблице 3 Приложения.

Комплектность: в соответствии с таблицей 5 Приложения.

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: на средстве измерений и/или на эксплуатационных документах.

Поверка осуществляется по документу МП 2301-0164-2016 «Компараторы массы КМ. Методика поверки», утвержденному в 2016 г.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие требования к типу средств измерений: в соответствии с разделом «Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к типу средств измерений» Приложения.

Идентификация программного обеспечения: в соответствии с таблицей 2 Приложения.

Программное обеспечение: в соответствии с разделом «Программное обеспечение» Приложения.

Производитель средств измерений: в соответствии с разделом «Изготовитель» Приложения.

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений:  
в соответствии с разделом «Испытательный центр» Приложения.

Приведенная по тексту Приложения ссылка на документ «Р 50.2.077-2014»  
для Республики Беларусь носит справочный характер.

Фотография общего вида средств измерений носит иллюстративный характер  
и представлена на рисунке 1 Приложения.

Место нанесения знака поверки: в соответствии с рисунком 2 (наносится  
на лицевую поверхность электронного блока).

Схема пломбировки от несанкционированного доступа: в соответствии  
с рисунками 2, 3 Приложения.

Приложение: описание типа средств измерений, регистрационный номер:  
№ 64756-16, на 9 листах.

Директор БелГИМ



В.Л.Гуревич

## 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 ноль;
- 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.

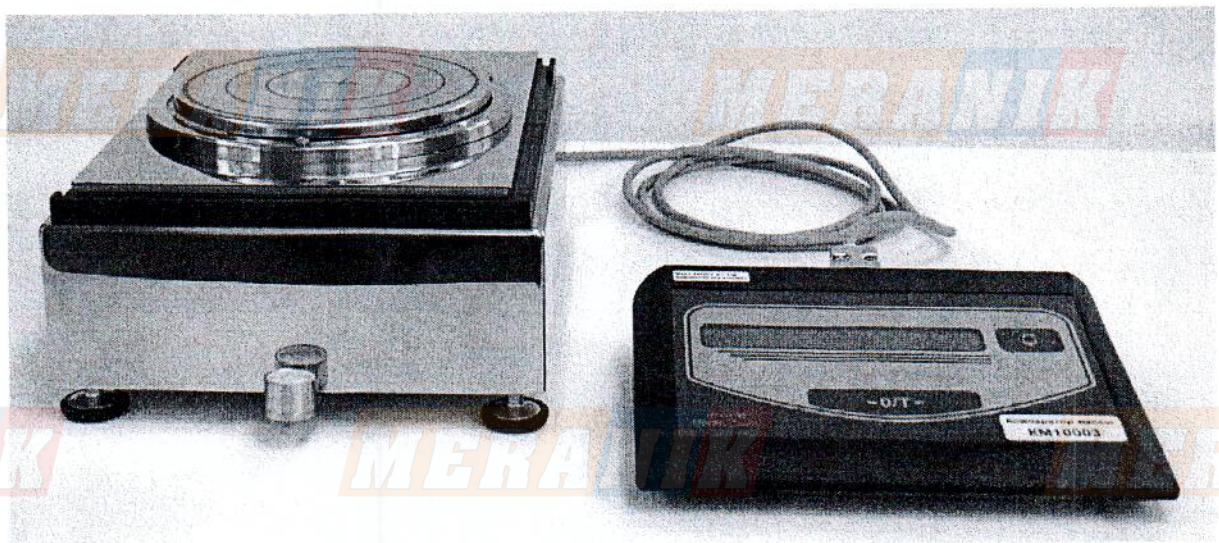
Компаратор оснащён интерфейсом, совместимым с RS232.

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.




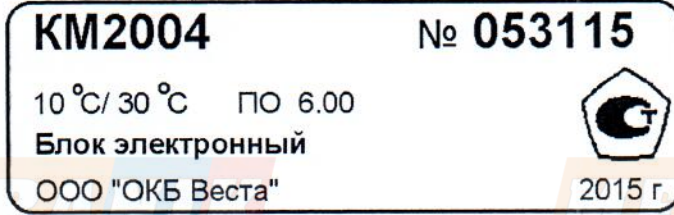
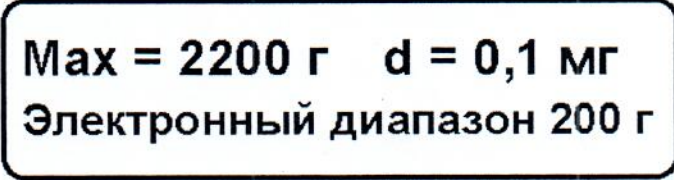

KM1005, KM2004, KM5004



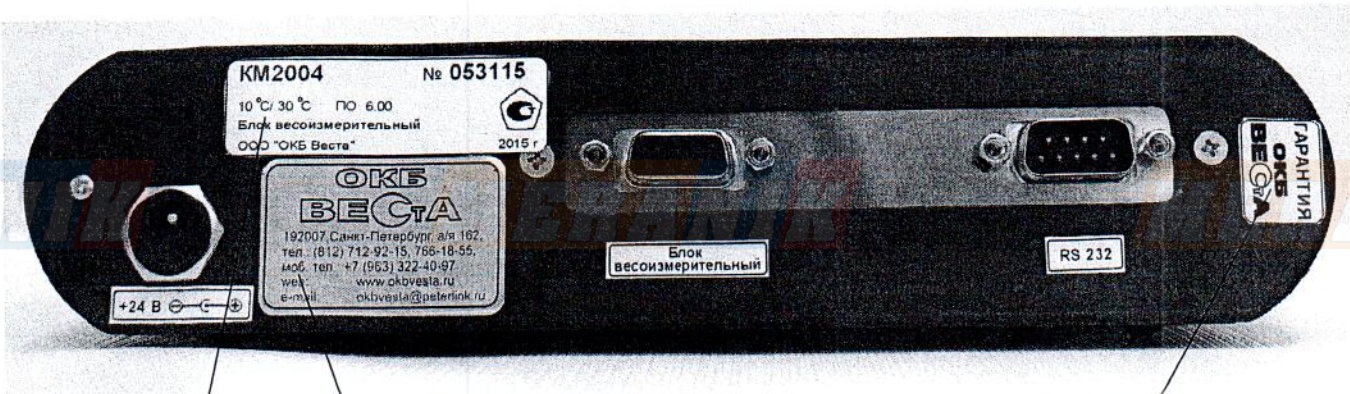
KM10003

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

Таблица 1

Обозначение маркировки на рисунке 2	Изображение /описание
<p><b>АИ</b> (Адресная информация)</p>	 <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>
<p><b>И</b> (Информация о компараторе)</p>	 
<p><b>МИ</b> (Метрологическая информация)</p>	
<p><b>К</b> (Знак поверки)</p>	<p>Знак поверки в виде наклейки</p>
<p><b>З</b> (Защитная наклейка)</p>	

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.



И

АИ

3

МИ

К

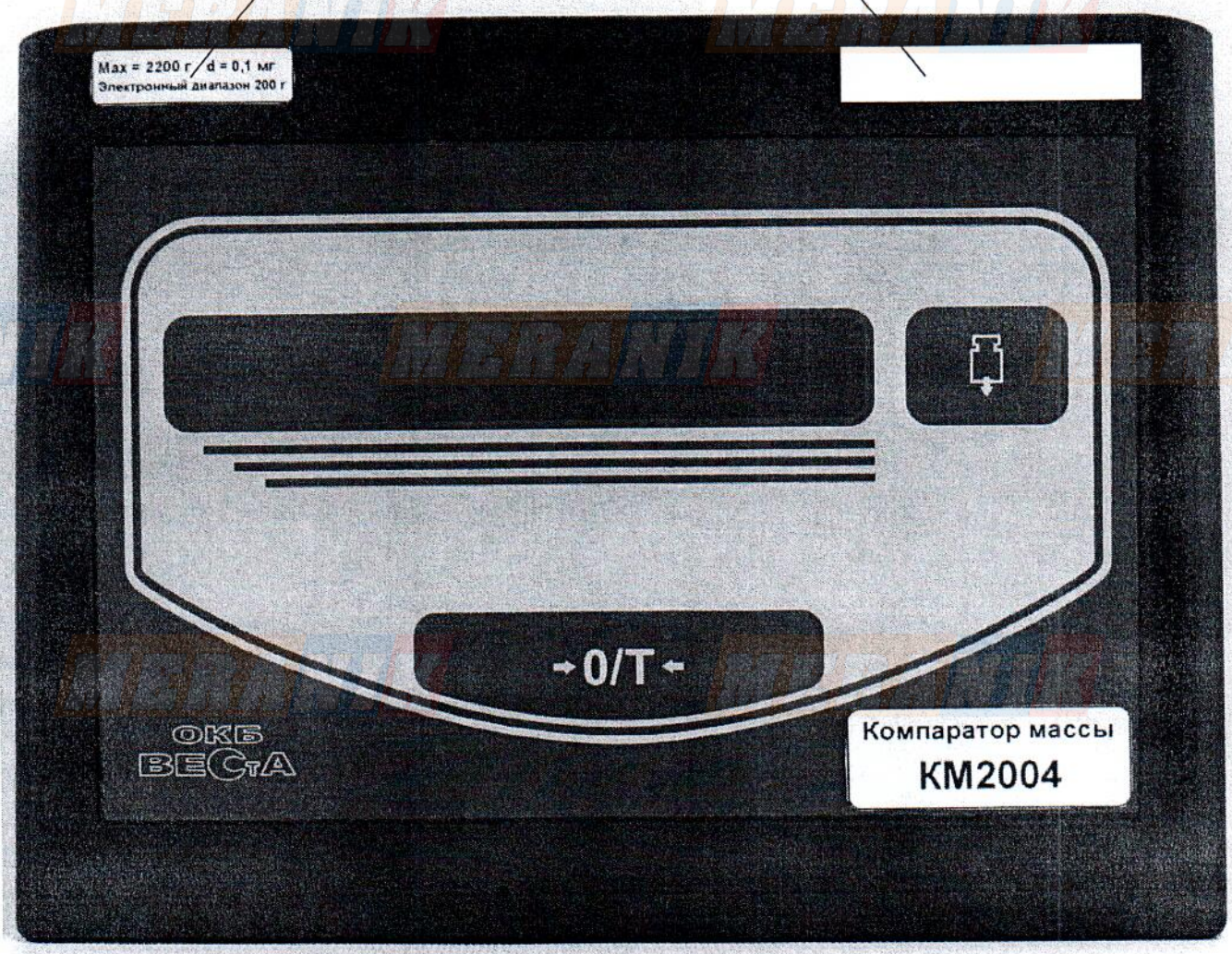


Рисунок 2 - Расположение табличек с маркировкой, защитной наклейки и знака поверки на электронном блоке

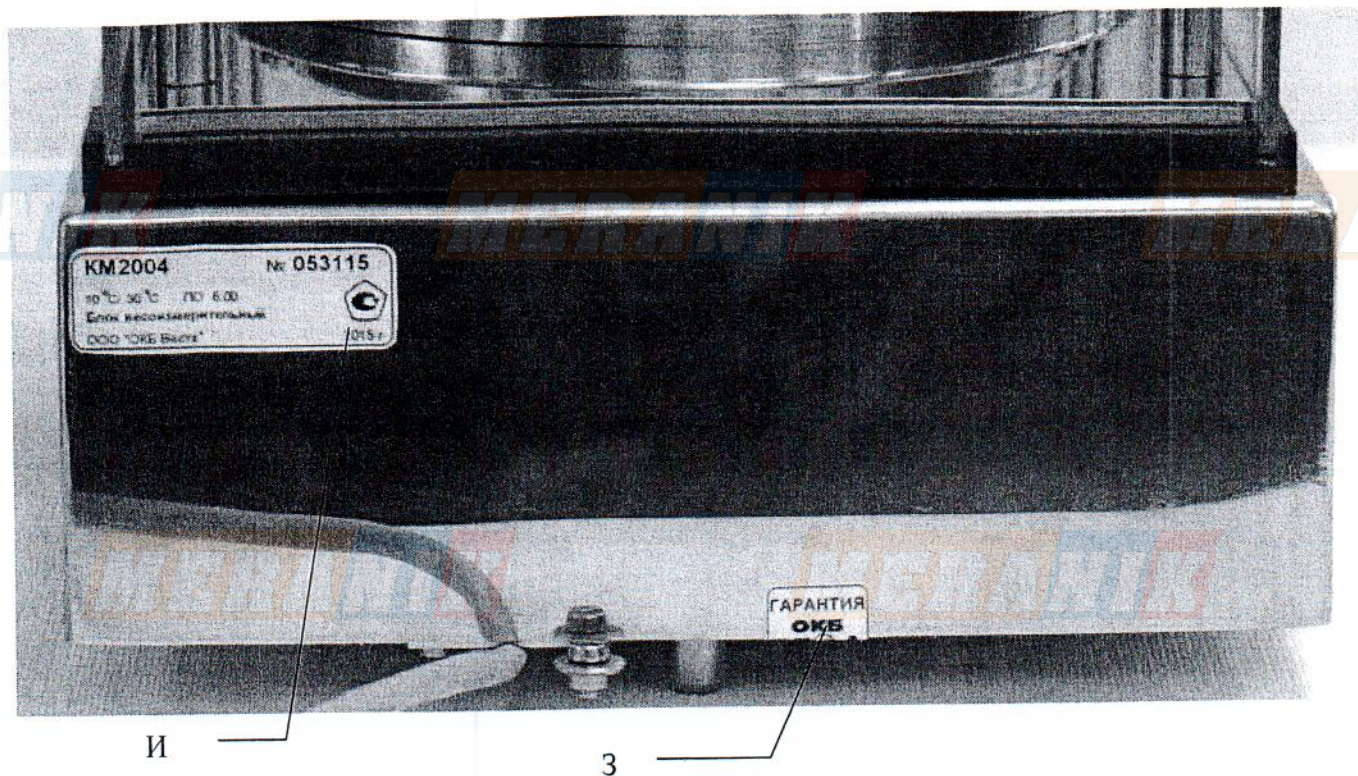


Рисунок 3 - Расположение табличек с маркировкой и защитной наклейки на весоизмерительном блоке

**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 <sub>1</sub>
	От 100 г до 1 кг включ.	E <sub>2</sub>
	От 5 г до 1 кг включ.	F <sub>1</sub>
	От 1 г до 1 кг включ.	F <sub>2</sub>
	От 20 мг до 1 кг включ.	M <sub>1</sub>
	От 100 мг до 1 кг включ.	M <sub>2</sub>
KM2004	От 1 г до 1 кг включ.	M <sub>3</sub>
	От 1 до 2 кг включ.	E <sub>1</sub>
	От 500 г до 2 кг включ.	E <sub>2</sub>
	От 100 г до 2 кг включ.	F <sub>1</sub>
	От 50 г до 2 кг включ.	F <sub>2</sub>
	От 1 г до 2 кг включ.	M <sub>1</sub>
KM5004	От 100 мг до 2 кг включ.	M <sub>2</sub>
	От 1 г до 2 кг включ.	M <sub>3</sub>
	5 кг	E <sub>1</sub>
	От 1 до 5 кг включ.	E <sub>2</sub>
	От 500 г до 5 кг включ.	F <sub>1</sub>
	От 200 г до 5 кг включ.	F <sub>2</sub>
KM10003	От 50 г до 5 кг включ.	M <sub>1</sub>
	От 1 г до 5 кг включ.	M <sub>2</sub>
	От 1 г до 5 кг включ.	M <sub>3</sub>
	10 кг	E <sub>1</sub>
	От 5 до 10 кг включ.	E <sub>2</sub>
	От 1 до 10 кг включ.	F <sub>1</sub>
KM10003	От 500 г до 10 кг включ.	F <sub>2</sub>
	От 200 г до 10 кг включ.	M <sub>1</sub>
	От 20 г до 10 кг включ.	M <sub>2</sub>
	От 1 г до 10 кг включ.	M <sub>3</sub>

**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 KM. 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 KM**

ГОСТ 8.021-2015 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений массы  
ТУ 4274-004-58887924-2015 Компараторы массы KM. 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](mailto: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

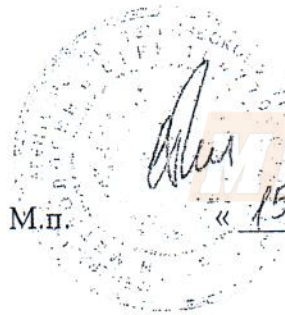
Веб-сайт: <http://www.vniim.ru>

E-mail: [info@vniim.ru](mailto: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.

КОПИЯ ВЕРНА  
ГЕН. ДИРЕКТОР  
ООО «ОКБ ВЕСТА»



2017 г.

MERANIK

MERANIK