

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «09» июня 2025 г. № 1153

Регистрационный № 95661-25

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Компараторы массы КМ7

Назначение и область применения

Компараторы массы КМ7 (далее – компараторы) предназначены для измерений массы методом замещения; передачи единицы массы в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерения массы.

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. Электронный блок может быть выполнен в корпусе белого или чёрного цвета.

Компараторы могут применяться в качестве рабочих эталонов единицы массы 1-го, 2-го, 3-го, 4-го или 5-го разрядов совместно с гирями, соответственно, 1-го, 2-го, 3-го, 4-го или 5-го разрядов (в зависимости от поверяемой гири, см. раздел «Метрологические и технические характеристики») для передачи единицы массы в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерения массы (далее - ГПС для СИ массы).

Компараторы выпускаются двух модификаций КМ7202 и КМ7202А, различающихся размерами и формой грузоприёмного устройства. Форма грузоприёмного устройства компаратора КМ7202 также позволяет его применять для взвешивания пикнометров.

В компараторе предусмотрены устройства:

- выборки массы тары;
- юстировки чувствительности внешней гирей;
- полуавтоматической установки нуля;
- слежения за нулём (заводская установка - устройство включено);
- установки по уровню (индикатор уровня и 4 регулировочные ножки);
- сообщения об ошибках;
- адаптации к внешним условиям: освещённости и вибрациям на рабочем месте.

Компараторы оснащены интерфейсом, совместимым с RS-232.

Общий вид модификаций компаратора приведен на рисунках 1 и 2.

Заводской номер, имеющий цифровой формат, наносится типографским способом на маркировочные таблички с обозначением **И** (см. таблицу 1), расположенных на электронном и весоизмерительном блоках. Место нанесения заводского номера приведено на рисунке 3.



Рисунок 1 – Общий вид модификации компаратора КМ7202. Грузоприёмное устройство для взвешивания пикнометра.

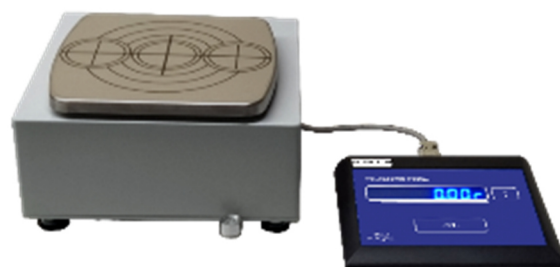


Рисунок 2 – Общий вид модификации компаратора КМ7202А. Грузоприёмное устройство с прямоугольной чашкой.

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, на рисунке 3 – расположение.

Таблица 1 – Содержание маркировки компараторов

Обозначение маркировки	Изображение	Расположение
АИ (Адресная информация)		На электронном блоке
И (Информация о компараторе)		На электронном и весоизмерительном блоках
МИ (Метрологическая информация)		На электронном блоке
З (Защитная наклейка)		На электронном (на задней стенке) и весоизмерительном (на дне) блоках

Для защиты компараторов от несанкционированной настройки и вмешательства, которые могут привести к искажению результатов измерений, блоки весоизмерительный и электронный пломбируются поверх винтов стяжки корпуса защитной наклейкой изготовителя (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.

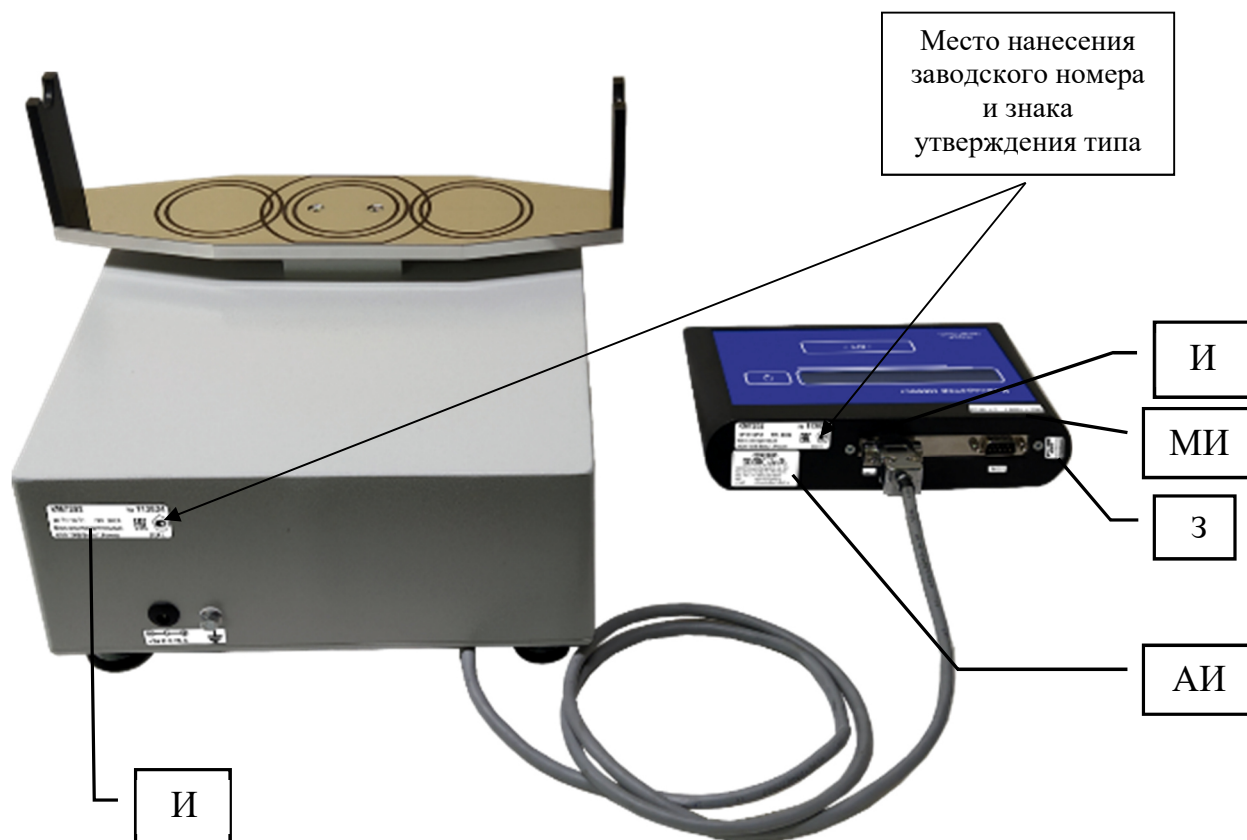


Рисунок 3 – Расположение табличек с маркировкой

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) предназначено для сбора, передачи, обработки и представления измерительной информации.

ПО компараторов 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.

К метрологически значимой части ПО относится всё встроенное ПО компаратора.

Уровень защиты программного обеспечения «средний» в соответствии с Р 50.2.077 – 2014.

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик компаратора.

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

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПО КМ
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Pn 2024

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Максимальная нагрузка, Мах, г	7200
Действительная цена деления (дискретность отсчёта), d, г	0,01
Диапазон устройства выборки массы тары, г	от 0 до 100 % Мах
Предел допускаемого значения среднего квадратического отклонения (СКО) показаний, г	0,01
Предел допускаемого значения среднего квадратического отклонения результата измерений разности масс для 5-и циклов АВА (СКО _{АВА}), г	0,01
Пределы допускаемой систематической погрешности (нелинейность для массы нетто до 500 г включительно), г	± 0,01

Таблица 4 – Минимальное число циклов взвешивания АВА при использовании компараторов КМ7 для сличений эталонных и рабочих гирь

Номинальные значения массы поверяемых (калибруемых) гирь	Класс точности гирь по ГОСТ OIMLR111-1-2009/разряд эталона по ГПС для СИ массы				
	F ₁ /2	F ₂ /3	M ₁ /4	M ₂ /5	M ₃
5 кг	9	1	1	1	1
2 кг		7	1	1	1
1 кг			3	1	1
500 г			9	1	1
200 г				7	1
100 г					3

Примечание – Гирям с номинальными значениями массы, указанными в таблице, выпущенным до введения ГОСТ OIML R 111-1–2009, может передаваться единица массы при условии, что их пределы допускаемой абсолютной погрешности не менее пределов, установленных для гирь M₁, M₂ или M₃ по ГОСТ OIML R 111-1–2009.

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Время стабилизации показаний, с, не более	10
Параметры электрического питания: – входное напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	230±23 50±1
Потребляемая мощность, В·А, не более	140
Габаритные размеры (длина, ширина, высота), мм, не более	блока электронного блока весоизмерительного
	150; 200; 48 290; 270; 210
Габаритные размеры грузоприёмного устройства для пикнометров (КМ7202), мм, не более	295; 78; 77 или 345; 78; 85
Габаритные размеры прямоугольной чашки грузоприёмного устройства (КМ7202А), мм, не более	205; 190
Масса компаратора, кг, нетто, не более	8
Масса компаратора, кг, брутто, не более	10
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность воздуха, %, не более	от +10 до +30 80
Примечание – при выполнении передачи единицы массы гирям необходимо соблюдать требования к окружающим условиям согласно Таблице С.1 ГОСТ OIML R 111-1-2009	

Таблица 6 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	10
Вероятность безотказной работы за 2000 ч	0,95

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 7 – Комплектность компараторов

Наименование	Обозначение	Количество
Блок электронный	—	1 шт.
Блок весоизмерительный	—	1 шт.
Блок питания	—	1 шт.
Грузоприёмное устройство	—	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ВЕКБ.404211.002 РЭ	1 экз.
Методика поверки	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 «Использование по назначению» документа «ВЕКБ.404211.002 РЭ «Компараторы массы КМ7.Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений массы, утвержденная приказом Росстандарта от 4 июля 2022 г. № 1622;

ТУ 26.51.31-006-58887924-2024 «Компараторы массы КМ7. Технические условия».

Правообладатель

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

ИНН 7816211390

Юридический адрес: 192102, г. Санкт-Петербург, ул. Самойловой, д. 5, лит. П, помещ. 4Н-18

Телефон: +7 (812) 766-18-55

E-mail: info@okbvesta.ru

Web-сайт: www.okbvesta.ru

Изготовитель

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

ИНН 7816211390

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

Телефон: +7 (812) 766-18-55

E-mail: info@okbvesta.ru

Web-сайт: www.okbvesta.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И. Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

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

Телефон: +7 (812) 251-76-01

Факс: +7 (812) 713-01-14

E-mail: info@vniim.ru

Web-сайт: www.vniim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314555.

