

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «11» января 2024 г. № 11

Регистрационный № 90979-24

Лист № 1  
Всего листов 7

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Компараторы массы ВЛЭ**

**Назначение средства измерений**

Компараторы массы ВЛЭ (далее - компараторы) предназначены для сличений эталонных и рабочих гирь, а также измерений массы методом замещения.

**Описание средства измерений**

Принцип действия компараторов основан на использовании электромагнитной силовой компенсации, при которой вес измеряемого груза уравнивается силой взаимодействия электрического тока, протекающего по обмотке компенсационной катушки, с магнитным полем, создаваемым между полюсами постоянного магнита. Устойчивое равновесие механической системы весовой ячейки, жестко связанной с компенсационной катушкой, обеспечивается электронным регулятором. Если в нагрузке происходят изменения, то регулятор изменяет ток, протекающий через катушку, до тех пор, пока не восстановится прежнее среднее положение механической системы. Компенсационный ток, пропорциональный массе измеряемого груза, поступает в терминал для последующей обработки и индикации результатов измерений.

Конструктивно компараторы состоят из весоизмерительного устройства и терминала, расположенных в одном корпусе.

Компараторы массы могут применяться в качестве рабочих эталонов единицы массы 2-го, 3-го, 4-го или 5-го разрядов совместно с гирями, соответственно, 2-го, 3-го, 4-го или 5-го разрядов для передачи единицы массы в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерения массы (далее - ГПС для СИ массы). Компараторы массы применяют для сличений эталонных и рабочих гирь при отключенной функции автоматического слежения за нулём.

Компараторы выпускаются в трех модификациях: ВЛЭ-1023КС, ВЛЭ-6202КС, ВЛЭ-6202К, различающихся максимальной нагрузкой и действительной ценой деления (дискретностью отсчета), а также типом устройства юстировки (со встроенной гирей или с внешней гирей).

В компараторах предусмотрены следующие устройства:

- полуавтоматическое устройство установки на нуль и полуавтоматическое устройство
- выборки массы тары, управляемые от одной клавиши;
- полуавтоматическое устройство юстировки чувствительности (цены деления) внешней гирей (ВЛЭ-1023КС, ВЛЭ-6202КС, ВЛЭ-6202К); устройство с внешней гирей позволяет учитывать значение условной массы юстировочной гири;
- автоматическое и полуавтоматическое устройство юстировки чувствительности (цены деления) встроенной гирей (ВЛЭ-1023КС, ВЛЭ-6202КС);

- устройство первоначальной установки нуля, слежения за нулем и автоматического обнуления Автоноль (устройства слежения и Автоноль отключены при выпуске из производства);
- устройство установки по уровню;
- устройство взвешивания под компаратором (по заказу);
- устройств адаптации к внешним условиям.

Компараторы оснащены следующими прикладными программами:

- блокировка меню;
- настройка дисплея для отображения даты или времени в режиме ожидания;
- аналоговая (графическая) шкала
- функция автоматического вывода данных на печать (Автопечать);
- функция переключения единиц измерения массы.

Компараторы оснащаются стандартным интерфейсом RS-232C для связи с персональным компьютером (ПК) и разъёмом (ДАТА –I/O) для принтера.

Общий вид компараторов приведен на рисунках 1–2.



Рисунок 1 – Общий вид компараторов модификации ВЛЭ-1023КС



Рисунок 2 – Общий вид компараторов модификаций ВЛЭ-6202КС, ВЛЭ-6202К

Для защиты компараторов от несанкционированной настройки и вмешательства, которые могут привести к искажению результатов измерений, компараторы пломбируются контрольной этикеткой изготовителя. Место пломбирования обозначено на рисунке 3. Заводской номер, имеющий цифровой или буквенно-цифровой формат, приведен на маркировочной этикетке, выполненной на самоклеящейся пленке. Место нанесения заводского номера приведено на рисунке 3.

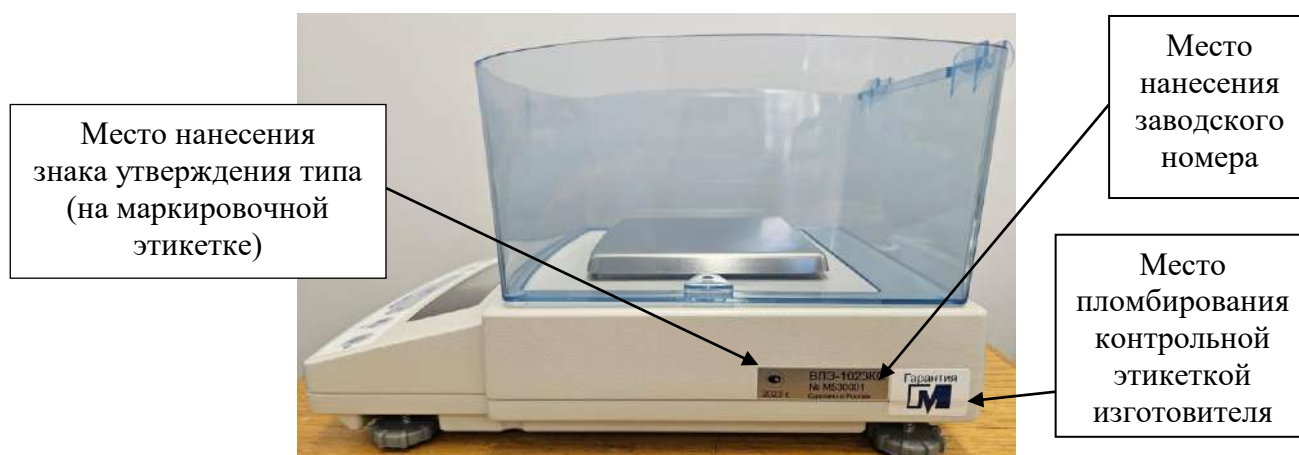


Рисунок 3 – Место пломбирования компаратора от несанкционированного доступа, место нанесения заводского номера, место нанесения знака утверждения типа

Маркировка компаратора в общем случае содержит:

- товарный знак предприятия-изготовителя **ГОСМЕТР**, нанесённый на переднюю панель компараторов;
- наименование и обозначение модификации компаратора;
- заводской номер компаратора по системе учета предприятия-изготовителя;
- год выпуска, страна предприятия-изготовителя;
- значения максимальной нагрузки  $M_{ax}$  и действительной цены деления  $d$ ;
- род тока и номинальное значение напряжения (на блоке питания);
- знак утверждения типа средств измерений.

### Программное обеспечение

Компараторы имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО), выполняющее функции по сбору, передаче, обработке и представлению измерительной информации. ПО заложено в микроконтроллерах компараторов в процессе производства.

Конструкция компараторов исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик. ПО не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс без использования специального оборудования производителя.

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077 – 2014 для компараторов, оснащенных встроенным устройством юстировки чувствительности, и «средний» — с устройством юстировки чувствительности внешней гирей.

Идентификация ПО осуществляется путем просмотра номера версии на дисплее компаратора при подключении его к сети питания.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

| Идентификационные данные (признаки)   | Значение              |
|---|-----------------------|
| Идентификационное наименование ПО   | ПО компараторов ВЛЭ   |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО   | 2.XX.XX <sup>1)</sup> |
| <sup>1)</sup> «X» относится к метрологически-незначимой части программного обеспечения и может принимать значения от 0 до 9 |                       |

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики   | Значение характеристики в зависимости от модификации |            |           |
|---|--|------------|-----------|
|   | ВЛЭ-1023КС   | ВЛЭ-6202КС | ВЛЭ-6202К |
| Максимальная нагрузка, Мах, г   | 1020   | 6200       | 6200      |
| Действительная цена деления (дискретность отсчета), d, г  | 0,001  | 0,01       | 0,01      |
| Предел допускаемого значения среднего квадратического отклонения результата измерений разности масс (СКО) для 10-и взаимозаменяемых циклов АВА (СКО компаратора), г | 0,001  | 0,01       | 0,01      |
| Пределы допускаемой погрешности результата измерений разности масс, в долях от пределов допускаемой погрешности гири  | 1/3  |            |           |
| Диапазон устройства выборки массы тары компаратора, г   | От 0 до Мах  |            |           |

Таблица 3 – Класс точности гирь по ГОСТ OIML R111-1-2009/разряд эталона по ГПС для СИ массы и номинальные значения массы гирь, для поверки (калибровки) которых применяют компараторы массы

| Обозначение модификации | Класс точности гирь по ГОСТ OIMLR111-1-2009/разряд эталона по ГПС для СИ массы | Номинальные значения массы поверяемых (калибруемых) гирь при выполнении минимального числа <i>n</i> циклов сличений АВВА, АВА или АВ <sub>1</sub> ...В <sub>n</sub> А | Номинальное значение массы нагрузки при определении СКО компараторов при поверке |
|-------------------------|--|---|--|
| ВЛЭ-1023КС              | F <sub>2</sub> /3  | 500 г, 1 кг   | 1 кг   |
|                         | M <sub>1</sub> /4  | 200 г, 500 г, 1 кг  |  |
|                         | M <sub>2</sub> /5  | 20 г, 50 г, 100 г, 200 г, 500 г, 1 кг   |  |
|                         | M <sub>3</sub>   | 1 г, 2 г, 5 г, 10 г, 20 г, 50 г, 100 г, 200 г, 500 г, 1 кг  |  |
| ВЛЭ-6202КС<br>ВЛЭ-6202К | F <sub>2</sub> /3  | 5 кг  | 5 кг   |
|                         | M <sub>1</sub> /4  | 2 кг, 5 кг  |  |
|                         | M <sub>2</sub> /5  | 500 г, 1 кг, 2 кг, 5 кг   |  |
|                         | M <sub>3</sub>   | 200 г, 500 г, 1 кг, 2 кг, 5 кг  |  |

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 F<sub>2</sub>, M<sub>1</sub>, M<sub>2</sub> или M<sub>3</sub> по ГОСТ OIML R 111-1-2009.

Таблица 4 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики  | Значение                   |
|--|----------------------------|
| Время установления показаний, с, не более:<br>- для модификации ВЛЭ-1023КС<br>- для модификации ВЛЭ-6202КС, ВЛЭ-6202К  | 3,2<br>2,5                 |
| Время установления рабочего режима, мин, не более  | 30                         |
| Потребляемая мощность, В·А, не более   | 12                         |
| Параметры электрического питания:<br>1) сетевое через адаптер:<br>– входное напряжение переменного тока, В<br>– частота переменного тока, Гц<br>2) автономное от аккумуляторной батареи:<br>– выходное напряжение постоянного тока, В<br>– время работы от полностью заряженной батареи, ч | 230±23<br>50±1<br>12<br>10 |
| Условия эксплуатации:<br>– диапазон рабочих температур, °С<br>– относительная влажность воздуха (без конденсации) %, не более  | от +10 до +30<br>80        |
| Средний срок службы, лет   | 10                         |
| Вероятность безотказной работы за 1000 ч   | 0,92                       |

Таблица 5 – Значения массы и размеров компараторов

| Обозначение модификации | Размеры чашки компараторов (длина; ширина), мм | Габаритные размеры компараторов (длина; ширина; высота), мм, не более | Масса компараторов, кг, не более |
|-------------------------|--|---|----------------------------------|
| ВЛЭ-1023КС              | 108; 105                                       | 317; 190; 167   | 3,5                              |
| ВЛЭ-6202КС              | 190; 175                                       | 317; 190; 80  | 4,6                              |
| ВЛЭ-6202К               | 190; 175                                       | 317; 190; 80  | 2,9                              |

### Знак утверждения типа

наносится на табличку с маркировкой, закрепляемую на корпусе весов методом наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность компараторов массы ВЛЭ

| Наименование                | Обозначение              | Количество |            |           | Заводской номер          |
|-----------------------------|--------------------------|------------|------------|-----------|--------------------------|
|                             |                          | ВЛЭ-1023КС | ВЛЭ-6202КС | ВЛЭ-6202К |                          |
| Компаратор                  | в соответствии с заказом | 1 шт.      | 1 шт.      | 1 шт.     | в соответствии с заказом |
| Руководство по эксплуатации | НПП0.005.016 РЭ          | 1 экз.     | 1 экз.     | –         | –                        |
| Руководство по эксплуатации | НПП0.005.015 РЭ          | –          | –          | 1 экз.    | –                        |

Продолжение таблицы 6

| Наименование   | Обозначение | Количество |            |           | Заводской номер          |
|--|-------------|------------|------------|-----------|--------------------------|
|  |             | ВЛЭ-1023КС | ВЛЭ-6202КС | ВЛЭ-6202К |                          |
| Методика поверки   | –           | 1 экз.     | 1 экз.     | 1 экз.    | –                        |
| АС-адаптер   | –           | 1 шт.      | 1 шт.      | 1 шт.     | –                        |
| Чашка  | –           | 1 шт.      | 1 шт.      | 1 шт.     | –                        |
| Держатель чашки  | –           | 4 шт.      | 4 шт.      | 4 шт.     | –                        |
| Витрина  | –           | 1 шт.      | –          | –         | –                        |
| Крышка витрины   | –           | 1 шт.      | –          | –         | –                        |
| Фиксатор витрины   | –           | 2 шт.      | –          | –         | –                        |
| Винт-заглушка  | –           | 2 шт.      | –          | –         | –                        |
| Защитный чехол панели управления   | –           | 1 шт.      | 1 шт.      | 1 шт.     | –                        |
| Гиря для юстировки компаратора 2 кг F <sub>1</sub> (или 2 кг E <sub>2</sub> ) с паспортом* | –           | –          | –          | 1 шт.     | в соответствии с заказом |
| Адаптер для подключения внешних устройств*   | –           | 1 шт.      | 1 шт.      | 1 шт.     | –                        |
| Кабель RS-232C *   | –           | 1 шт.      | 1 шт.      | 1 шт.     | –                        |
| Аккумуляторная батарея*  | –           | 1 шт.      | 1 шт.      | 1 шт.     | в соответствии с заказом |
| Кейс-контейнер*  | –           | –          | –          | 1 шт.     | –                        |

\*Поставляется по заказу

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в разделе 3 «Основные приемы работы с компаратором» руководств по эксплуатации НПП0.005.015 РЭ и НПП0.005.016 РЭ.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений**

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

ВТНЛ.404212.001 ТУ «Компараторы массы ВЛЭ. Технические условия».

**Правообладатель**

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие Госметр» (ООО «НПП Госметр»)

ИНН 7816517580

Юридический адрес: 190020, г. Санкт-Петербург, Рижский пр-кт, д. 58, к. 2, лит. А, помещ.14-Н, №11

Телефон: (812) 578-54-90, телефон (факс): (812) 578-54-30

Web-сайт: [www.gosmetr.ru](http://www.gosmetr.ru)

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

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие Госметр» (ООО «НПП Госметр»)

ИНН 7816517580

Юридический адрес: 190020, г. Санкт-Петербург, Рижский пр-кт, д. 58, к. 2, лит. А, помещ. 14-Н, №11

Адрес места осуществления деятельности: 190020, г. Санкт-Петербург, Рижский пр-кт, д. 58

Телефон: (812) 578-54-90, телефон (факс): (812) 578-54-30

Web-сайт: [www.gosmetr.ru](http://www.gosmetr.ru)

E-mail: [info@gosmetr.ru](mailto:info@gosmetr.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, лит. Д

Телефон: +7 (812) 251-76-01

Факс: +7 (812) 713-01-14

Web-сайт: [www.vniim.ru](http://www.vniim.ru)

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

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

