

ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО КОНСАЛТИНГОВО-ИНЖИНИРИНГОВОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«МЕТРОЛОГИЧЕСКИЙ ЦЕНТР ЭНЕРГОРЕСУРСОВ» (ЗАО КИП «МЦЭ»)

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор ЗАО КИП «МЦЭ»

А.В. Федоров

2017 г.



ИНСТРУКЦИЯ

Компараторы массы XPE, XP, XS, MS

Методика поверки

МЦКЛ.0166.МП
с изменением №1

Москва,
2017 г.

Настоящая инструкция распространяется на компараторы массы XPE, XP, XS, MS (далее - компаратор) производства фирмы «Mettler-Toledo AG», Швейцария, и устанавливает методику их первичной и периодической поверки.

Интервал между поверками не должен превышать одного года.

1 Операции и средства поверки

1.1 При проведении поверки должны выполняться операции и применяться средства, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта	Средства поверки
1 Внешний осмотр	5.1	-
2 Опробование	5.2	-
3 Проверка соответствия программного обеспечения	5.3	-
3 Определение СКО показаний компараторов	5.4	Рабочий эталон единицы массы 1-го, 2-го и 3-го разряда по ГОСТ 8.021-2015, гири номинальной массой от 200 мг до 50 кг, класса точности E ₁ , E ₂ , F ₁ , F ₂ по ГОСТ OIML 111-1-2009

Таблица 1 (Измененная редакция. Изм. № 1)

1.2 Гири, используемые при поверке компараторов, указаны в таблице 2.

Таблица 2

Исполнение модификации	Нагрузка (м)
1	2
XP2U; XPE2U	0,2 г, 2 г
XP6U; XPE6U	0,2 г, 5 г
XP6; XPE6	0,2 г, 5 г
XPE26C	1 г, 20 г
XPE56C	2 г, 50 г
XPE205	10 г, 100 г, 200 г
XPE205CDR	10 г, 50 г, 200 г
XS205DU	50 г, 200 г
XPE505C	20 г, 200 г, 500 г
XPE204; XS204; XS204SX	200 г
XPE504	20 г, 500 г
XPE2004SC; XS2004SX; XPE2003SC	2 кг
XP5004SC; XPE5003SC	5 кг
XPE1203S	1 кг
XS5003SXDR	1 кг, 5 кг
XPE10003SC	10 кг
XPE10002S; MS12002TS	10 кг
XPE26003LC; XS26003LX; XPE32003LC	2 кг, 20 кг

Продолжение таблицы 2

1	2
ХРЕ64003LC; XS64003LX	5 кг, 50 кг
ХРЕ64002LC; ХРЕ64002LC-Т	50 кг
ХРЕ32001L; MS32001L	20 кг

Таблица 2 (Измененная редакция. Изм. № 1)

2 Требования безопасности

При проведении поверки соблюдают требования безопасности, указанные в Руководстве по эксплуатации, а также в эксплуатационной документации на используемое поверочное и вспомогательное оборудование.

3 Условия поверки

3.1 При проведении поверки обеспечивают следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С: 20 ± 2 ;
- изменение температуры окружающего воздуха, не более $0,5 \text{ }^\circ\text{C}/12 \text{ ч}$;
- относительная влажность окружающего воздуха от 40 до 80;
- параметры электропитания от сети переменного тока:
 - напряжение, В 220^{+22}_{-33} ;
 - частота, Гц 50 ± 1 .

3.1 (Измененная редакция. Изм. № 1)

3.2 Компараторы должны быть установлены на прочном лабораторном столе или специальном антивибрационном столе с каменной столешницей и выставлены по уровню.

3.3 В помещении, в котором эксплуатируются компараторы, не должно быть воздушных потоков и вибраций, вызывающих изменение показаний компараторов, а также тепловых потоков, вызывающих их одностороннее нагревание или охлаждение.

4 Подготовка к поверке

Перед проведением поверки выполняют следующие подготовительные работы:

- после распаковки и сборки компараторы выдерживают в лабораторном помещении не менее 12 часов;
- компараторы включают в сеть электропитания и выдерживают во включенном состоянии не менее 2 часов.
- компараторы подготавливают к работе в объеме, предусмотренном Руководством по эксплуатации.

5 Проведение поверки

5.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре проверяют:

- комплектность поверяемых компараторов;
- отсутствие видимых повреждений сборочных единиц компараторов и электропроводки;
- наличие заземления, знаков безопасности и необходимой маркировки;
- соответствие внешнего вида требованиям Руководства по эксплуатации.

5.2 Опробование

При опробовании проверяют соответствие функционирования программного обеспечения компараторов требованиям Руководства по эксплуатации. В соответствии с ним выполняют автоматическую настройку компараторов встроенным или внешним грузом.

5.3 Проверка соответствия программного обеспечения

5.3.1 Встроенное программное обеспечение (ПО) должно иметь идентификационное наименование и номер версии, указанные в таблице 3.

Таблица 3

Идентификационные данные (признаки)	Значение для модификаций			
	XPE	XP	XS	MS
Номер версии взвешивающего модуля (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.x	1.x	4.x	3.x
Номер версии терминала (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.x	5.x	5.x	3.x
Цифровой идентификатор (контрольная сумма) метрологически значимой части ПО	* -	* -	* -	* -
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	* -	* -	* -	* -
где x = 0 – 99 * - Данные недоступны, так как данное ПО не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс после опломбирования				

Таблица 3 (Измененная редакция. Изм. № 1)

5.3.2 Результаты проверки считаются положительными, если идентификационные данные встроенного ПО, соответствуют указанным в таблице 3.

5.4 Определение СКО показаний компаратора.

5.4.1 Перед проведением измерений в меню компараторов в разделе "Параметры взвешивания" должны быть следующие установки: Тип взвешивания - "Универсальный", Окружающие условия - "Стандартные" или "Спокойные", Результат - "Точно" или "Оч.точно", Автоматическая коррекция нуля – "Выкл".

5.4.2 Определение СКО проводится при значениях нагрузки близкой максимальной (Max).

Если пределы СКО имеют два или больше значений, то поверку + проводят при нагрузках, равных или близких значениям для соответствующих поддиапазонов

Компаратор нагружают и разгружают каждой нагрузкой с помощью гири 30 раз – по три нагружения в 10 циклах АВА.

Данные операции проводят в следующей последовательности:

- 1) устанавливают нулевые показания нажатием клавиши «→0/T←»;
- 2) устанавливают гирю центрально-симметрично на грузоприемной чашке компаратора
- 3) после стабилизации показаний (в соответствии с Руководством по эксплуатации на компараторы), показания обнуляют нажатием клавиши «→0/T←»;
- 4) снимают гирю и затем снова ставят центрально-симметрично на грузоприемную чашку компаратора и после стабилизации показаний регистрируют показания (A₁);
- 5) снимают гирю и через 5 – 10 секунд снова ставят центрально-симметрично на грузоприемную чашку компаратора и после стабилизации показаний регистрируют показание (B);
- 6) снимают гирю и через 5 – 10 секунд снова ставят центрально-симметрично на грузоприемную чашку компаратора и после стабилизации показаний регистрируют показание (A₂);
- 7) рассчитывают разность показаний массы гири по формуле (1)

$$D = B - \frac{A_1 + A_2}{2} \quad (1)$$

5.4.3 Последовательность операций с 1) по 7) проводят десять раз (десять циклов).

5.4.4 По полученным десяти значениям D вычисляют значение СКО показаний компаратора по формуле (2).

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (D_i - D_{cp})^2}{n - 1}} \quad (2)$$

где D_i – результат измерения разности масс при i-том нагружении, мг;

D_{cp} – среднее значение результата измерения разности масс, м;

n – число измерений.

5.4.5 Полученные значения СКО не должны превышать допускаемых значений, указанных в разделе «Технические характеристики» настоящего Руководства по эксплуатации.

6 Оформление результатов поверки

6.1 Результаты поверки оформляют протоколом произвольной формы.

6.2 При положительных результатах поверки в соответствии с требованиями Правил по метрологии ПР 50.2.006-04 оформляют Свидетельство о поверке.

Знак поверки в виде наклейки наносится на корпус компаратора рядом с маркировочной табличкой. Схема пломбировки компараторов от несанкционированного доступа приведена на рисунке 1.

6.3 При отрицательных результатах поверки в соответствии с требованиями Правил по метрологии ПР 50.2.006-94 оформляют «Извещение о непригодности» с указанием причин, средство измерения к применению не допускают. Свидетельство о предыдущей поверке аннулируют, поверительное клеймо гасят.

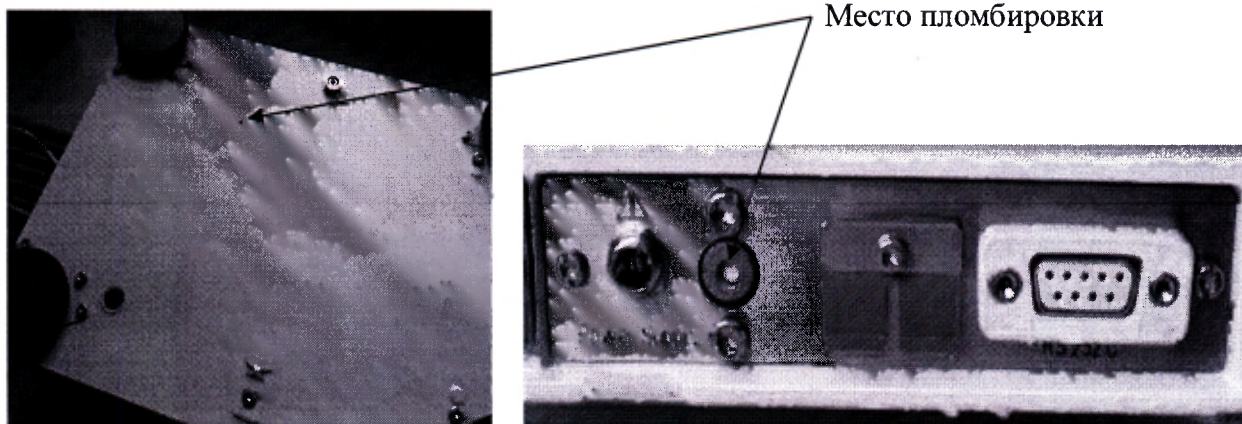


Рисунок 1 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа

Начальник управления метрологии
ЗАО КИП «МЦЭ»

Ведущий специалист
ЗАО КИП «МЦЭ»

В.С. Марков

Л.А. Пучкова