

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
ООО «ТестИнТех»

А.Ю. Грабовский
« 09 » июня 2017г.



**КОМПАРАТОРЫ
ЕМР 25**

Методика поверки

МП ТИ_нТ 102-2017

Москва
2017 г.

Государственная система обеспечения единства измерений
Компараторы ЕМР 25
Методика поверки

1. Область применения

Настоящая методика поверки распространяется на компараторы ЕМР 25 (далее – приборы), изготавливаемые фирмой FEINMESS JENA GmbH, (Германия).

Интервал между поверками не должен составлять более 1 года.

2. Нормативные ссылки

2.1. В настоящей методике использованы ссылки на следующие документы:

Приказ Минпромторга России от 02.07.2015г. №1815	Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке
ГОСТ 12.2.007.0-75	Изделия электротехнические. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.3.019-80	Система стандартов безопасности труда. Испытания и измерения электрические. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.2.003-91	Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности
ГОСТ Р 51000.4-2011	Общие требования к аккредитации испытательных лабораторий
ГОСТ Р 8.763-2011	Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 50 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм
ПР 50.2.012-94	ГСИ. Порядок аттестации поверителей средств измерений

Примечание: При использовании настоящей методики целесообразно проверить действие ссылочных документов на 1 января текущего года. Если ссылочный документ заменён (изменён), то при использовании настоящей методики следует руководствоваться заменённым (изменённым) документом. Если ссылочный документ отменён без замены, то раздел, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3. Операции и средства поверки

3.1. При проведении поверки должны выполняться операции, указанные в таблице 1 и применяться средства поверки с характеристиками, указанные в таблице 2.

Таблица 1

№	Наименование операции	Номер пункта методики	Проведение операции при поверке	
			первичной	периодической
1	2	3	4	5
1	Внешний осмотр, проверка комплектности и маркировки	7.1	да	да
2	Опробование	7.2	да	да
3	Подтверждение соответствия программного обеспечения	7.3	да	да
4	Определение абсолютной погрешности измерений длины	7.4	да	да

Таблица 2

№ п/п	Наименование операции	№ пункта методики поверки.	Средства поверки и их нормативно-технические характеристики
1	Внешний осмотр, проверка маркировки и комплектности	7.1	Визуальный осмотр
2	Опробование	7.2	Визуальный осмотр
3	Подтверждение соответствия программного обеспечения	7.3	Визуальный осмотр
4	Определение абсолютной погрешности измерений длины	7.4	Для модификации EMP 25-S: Меры длины концевые плоскопараллельные 2-го разряда по ГОСТ Р 8.763-2011, набор №1, Для модификации EMP 25-НА: Меры длины концевые плоскопараллельные 1-го разряда по ГОСТ Р 8.763-2011, набор №1, Вспомогательное оборудование: Измеритель параметров воздушного потока Almemo 2890-9, предел допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры воздуха $\pm 0,1^{\circ}\text{C}$

Допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик с точностью, удовлетворяющей требованиям настоящей методики поверки.

3.2. Используемые средства измерений должны быть поверены в установленном порядке.

4. Требования безопасности.

4.1. При проведении испытаний должны быть соблюдены общие правила техники безопасности в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.003-91, ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.3.019-80, а также требования безопасности и меры предосторожности, указанные в документации на используемое при испытаниях поверочное, испытательное и вспомогательное оборудование;

5. Требование к поверителю

5.1. В соответствии с требованиями ГОСТ Р 51000.4-2011 и ПР 50.2.012-94 поверитель должен быть аттестован в качестве поверителя иметь опыт работы с компараторами мер длины концевых плоскопараллельных.

6. Условия проведения поверки.

При проведении поверки должны соблюдаться в лаборатории условия указанные в таблице 3.

Таблица 3

Параметр условия	Допустимое значение
Температура окружающей среды, °С	от +19,5 до +20,5

7. Проведение поверки

7.1. Внешний осмотр, проверка маркировки и комплектности

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие прибора следующим требованиям:

- маркировка модификации и заводского номера должна соответствовать техническому паспорту прибора;
- комплектность прибора должна соответствовать техническому паспорту прибора;
- отсутствие коррозии и механических повреждений влияющих на эксплуатационные свойства прибора;
- отсутствие повреждений соединительных кабелей;

7.2. Опробование

При опробовании должно наблюдаться:

- открытие рабочего окна программы при запуске ПО РЕКАЛ3 и вводе пароля;
- при активации в рабочем окне «измерения» ПО Рекал3 пиктограммы  должен включаться компрессор и опускаться нижний щуп;
- при нажатии на клавишу «пробел» верхний щуп должен плавно перемещаться вниз без скачков и заеданий;

7.3. Подтверждение соответствия программного обеспечения

В рабочем окне ПО РЕКАЛ3 открыть в меню Configuration (<Конфигурация>) программы вкладку «Конфигурация общих параметров», на экране отображается номер версии ПО. Версия ПО должна иметь номер РЕКАЛ 3.0.0 или старше.

7.4. Определение абсолютной погрешности измерений длины

При определении абсолютной погрешности измерений длины применяют дифференциальный метод измерения, для этого используется 5 пар мер длины концевых плоскопараллельные номиналом 0,5 мм, 20 мм, 50 мм, 70 мм и 100 мм. Необходимо выполнить следующие шаги:

- расположить в движке базовую* меру длины номинальным размером соответствующим номинальному размеру эталонной* меры (рис. 1);

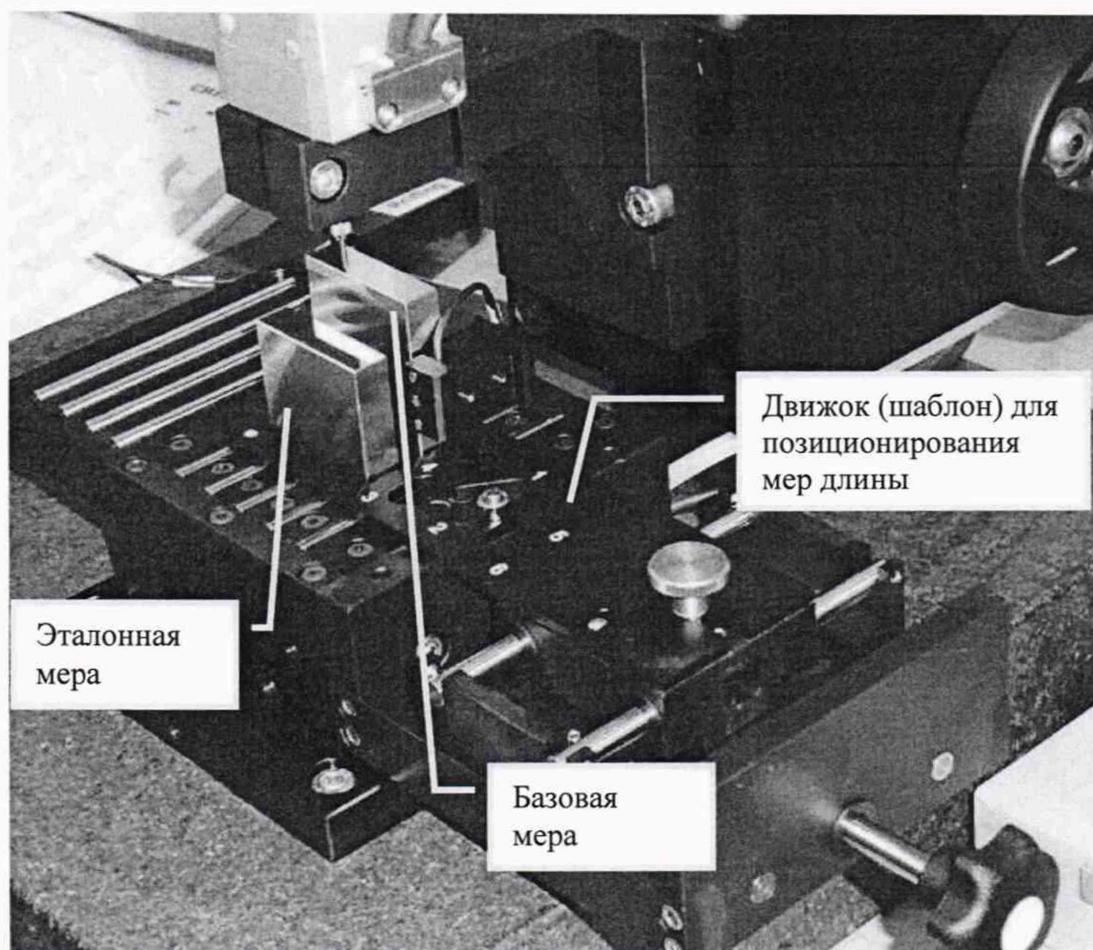


Рис. 1

*** Примечание:**

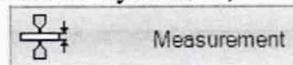
Эталонная мера – мера, используемая для передачи единицы длины в процессе поверки прибора.

Базовая мера – мера, используемая для установки базовой длины относительно которой производится измерение длины эталонной меры.

– в ПО создать набор базовых мер в соответствии с п. 9.12 Руководства по эксплуатации;

– в ПО создать «заказ» в соответствии с п. 7.2 Руководства по эксплуатации;

– в меню ПО активировать пиктограмму «Измерение»



(рис. 2) процедуру провести в соответствии с п. 8.2 Руководства по эксплуатации);

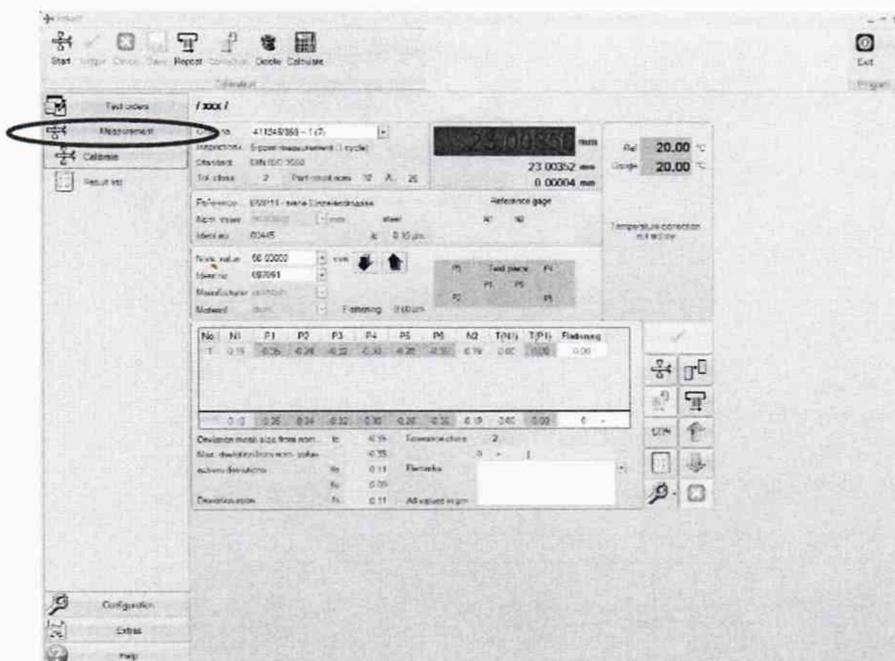


Рис.2

- в ПО выбрать номинальное значение базовой меры длины (рис. 3);

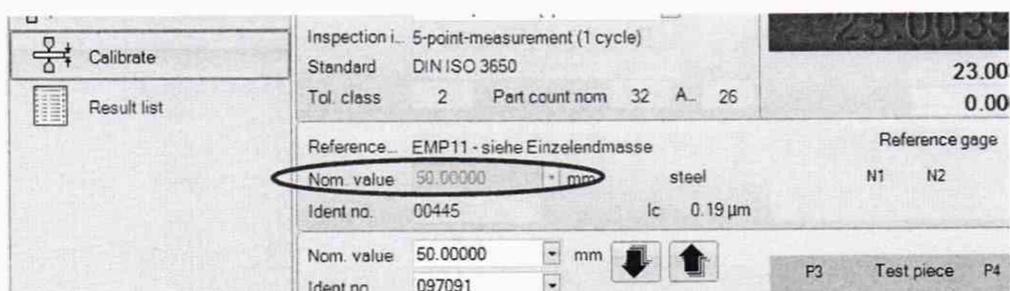


Рис. 3

- в ПО выбрать номинальное значение эталонной меры длины (рис. 4);

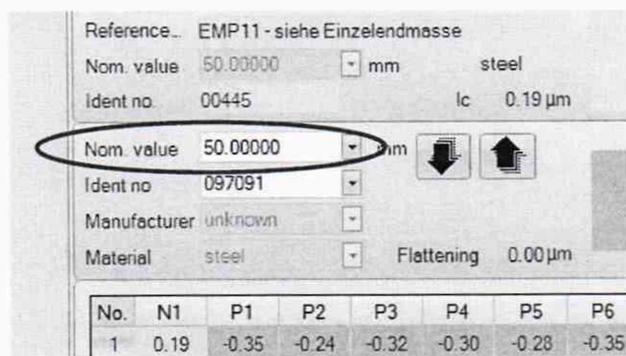
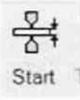


Рис.4

- в меню ПО активировать пиктограмму  и выполнить измерение срединной длины базовой меры длины в соответствии с п. 8.2 Руководства по эксплуатации;

- переместить движок и провести измерение срединной длины эталонной меры длины;
- переместить движок и провести измерение срединной длины базовой меры длины;

No.	N1	P1	P2	P3	P4	P5	P6	N2	T(N1)	T(P1)	Flattening
1	0.19	-0.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.19	0.00	0.00	0.00
	0.19	-0.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.19	0.00	0.00	0 +

Рис. 5

- из таблицы в окне «Измерения» (рис. 5) выбрать значение P1 и вычислить измеренное значение срединной длины эталонной меры по формуле:

$$X_i = X_{i \text{ ном}} + P1/1000 ;$$

Где:

X_i - результат измерений i эталонной меры длины в мм;

$X_{i \text{ ном}}$ – номинальное значение i эталонной меры длины в мм;

P1 – измеренное отклонение срединной длины i эталонной меры длины в мкм;

- вычислить абсолютную погрешность по формуле:

$$\Delta_i = X_i - X_{i \text{ действ.}} ;$$

Где:

Δ_i - абсолютная погрешность измерений длины i эталонной меры длины в мм;

X_i - результат измерений i эталонной меры длины в мм;

$X_{i \text{ действ}}$ - действительное значение i эталонной меры длины в мм;

- повторить процедуру, начиная с шага 1, для других мер длины.

Результаты испытаний считать положительными, если максимальное значение Δ_i не более установленных пределов допускаемой абсолютной погрешности измерений длины прибора указанных в таблице 4.

Таблица 4

Наименование параметра, единицы измерения	Значение	
	EMP 25-S	EMP 25-NA
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длины, мкм	$\pm (0,1+L/1000) *$	$\pm (0,05+L/1000) *$

* где L - измеряемая длина в мм.

8. Оформление результатов поверки

8.1. Результаты поверки оформляются протоколом, составленным в виде сводной таблицы результатов поверки по пунктам. настоящей методики поверки с указанием

предельных числовых значений результатов измерений и их оценки по сравнению с предъявленными требованиями.

8.2. Положительные результаты поверки приборов оформляются выдачей свидетельства о поверке установленной формы в соответствии с Приказом Минпромторга России от 02.07.2015 №1815. Знак поверки в виде оттиска поверительного клейма наносят на свидетельство о поверке.

8.3. Приборы, не удовлетворяющие установленным требованиям, к применению не допускаются. На них выдается извещение о непригодности с указанием причин в соответствии с Приказом Минпромторга России от 02.07.2015 №1815.

Главный специалист

ООО «ТестИнТех»



Зеленин

М.В.