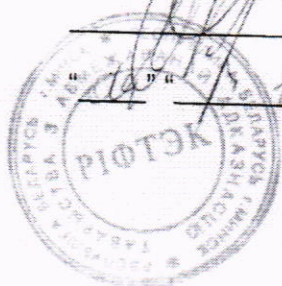


СОГЛАСОВАНО

Директор ООО "РИФТЭК"

А.В.Романов

"14" "11" 2013

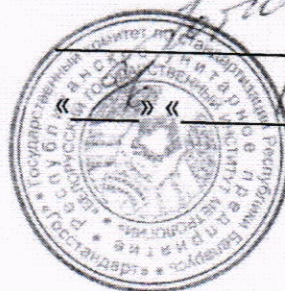


УТВЕРЖДАЮ

Директор БелГИМ

Н.А.Жагора

» 2013



ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ЛИНЕЙНЫХ ПЕРЕМЕЩЕНИЙ РФ-25

РФ25

①

Методика поверки

МРБ МП. 2369-2013

РАЗРАБОТАНО:

Инженер-программист ООО "РИФТЭК"

А.В.Дубешко

« 04 » ____ 11 2013

Минск 2013

Настоящая методика поверки (далее – МП) распространяется на преобразователи линейных перемещений РФ25 (далее — преобразователь) производства ООО «РИФТЭК», и устанавливает методы и средства первичной и последующих поверок.

Обязательные метрологические требования к преобразователям приведены в приложении А.

1 Нормативные ссылки

ТКП 181-2009 (02230) Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей

ТКП 427-2022 (33240) Электроустановки. Правила по обеспечению безопасности при эксплуатации

ГОСТ 12.4.026-2015 Система стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний

ГОСТ 9038-90 Меры длины концевые плоскопараллельные. Технические условия

ГОСТ 10197-70 Стойки и штативы для измерительных головок. Технические условия

Примечание – При пользовании настоящей МП целесообразно проверить действие ссылочных документов на официальном сайте Национального фонда технических нормативных правовых актов в глобальной сети Интернет.

Если ссылочные документы заменены (изменены), то при пользовании настоящей МП следует руководствоваться действующими взамен документами. Если ссылочные документы отменены без замены, то положение, в котором дана ссылка на них, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

2 Операции поверки

При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта МП	Проведение операции при	
		первичной поверке	последующей поверке
1 Внешний осмотр	8.1	Да	Да
2 Опробование	8.2	ДА	ДА
3 Определение метрологических характеристик	8.3		
3.1 Определение диапазона измерений линейных размеров и основной абсолютной погрешности преобразователя при измерении линейных размеров	8.3.1	ДА	ДА
Примечание – Если при проведении той или иной операции поверки получают отрицательный результат, дальнейшую поверку прекращают.			

3 Средства поверки

При проведении поверки применяют средства поверки, указанные в таблице 2.
Таблица 2– Средства поверки

Номер пункта, раздела МП	Наименование и тип (условное обозначение) эталонов и вспомогательных средств поверки, их метрологические характеристики, обозначение ТНПА
6, 8.3	Термогигрометр UNITESS THB1, диапазон измерений относительной влажности от 10 % до 90 %; пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении относительной влажности воздуха ± 3 %; диапазон измерений температуры от 0 °С до 50 °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры $\pm 0,3$ °С
7	Секундомер электронный «Интеграл С-01»; диапазон измерений интервалов времени от 0 с до 9 ч 59 мин 59,99 с; пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения $\Delta = \pm(9,6 \cdot 10^{-6} \cdot T_x + 0,01)$ с, где T_x - значение измеренного интервала времени, с
8.3	Меры длины концевые плоскопараллельные, набор № 1, класс точности 2, ГОСТ 9038; длина мер от 0,5 до 100 мм
8.3	Стойка для измерительных головок типа С-II, ГОСТ 10197
Примечания 1 Допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью. 2 Все средства измерений должны иметь действующие знаки поверки (калибровки) и (или) свидетельства о поверке (калибровке). 3 Δ - пределы допускаемой абсолютной погрешности средств измерений.	

4 Требования к квалификации поверителей

К проведению измерений при поверке и (или) обработке результатов измерений допускают лиц, имеющих необходимую квалификацию в области обеспечения единства измерений.

5 Требования безопасности

5.1 При поведении поверки должны соблюдаться требования ТКП 427, ТКП 181, ГОСТ 12.4.026.

5.2 При проведении поверки необходимо руководствоваться требованиями, изложенными в эксплуатационных документах (далее – ЭД [1]) на преобразователь, применяемые эталоны и вспомогательное оборудование.

6 Условия поверки

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

Таблица 3 – Условия поверки

Наименование характеристики	Значение
Температура окружающего воздуха, °С	20 ± 3
Относительная влажность воздуха, %, не более	80

7 Подготовка к поверке

При проведении поверки выполняют следующие подготовительные работы:

- устанавливают средства измерений, позволяющие в процессе проведения поверки проводить измерения условий внешней среды по разделу 6;
- применяемые при поверке эталонные средства измерений и преобразователь подготавливают к проведению поверки в соответствии с ЭД;
- средства измерений и преобразователь выдерживают в условиях, указанных в разделе 6, не менее 2 ч.

8 Проведение поверки

8.1 Внешний осмотр

8.1.1 Внешний осмотр проводится без включения питания.

8.1.2 При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие преобразователя следующим требованиям:

- на рабочих поверхностях преобразователя не должно быть дефектов, ухудшающих эксплуатационные качества;
- на преобразователе должен быть маркирован тип, индивидуальный номер, год выпуска, условное обозначение изготовителя;
- комплектность преобразователя должна соответствовать требованиям ЭД.

8.1.3 Преобразователь должен соответствовать всем требованиям пункта 8.1.2.

8.1.4 По результатам внешнего осмотра делают отметку в протоколе поверки, форма которого приведена в приложении Б.

8.2 Опробование

8.2.1 При опробовании проводят идентификацию программного обеспечения, для этого:

- запускают программное обеспечение «RF25X-SP» (рисунок 1);

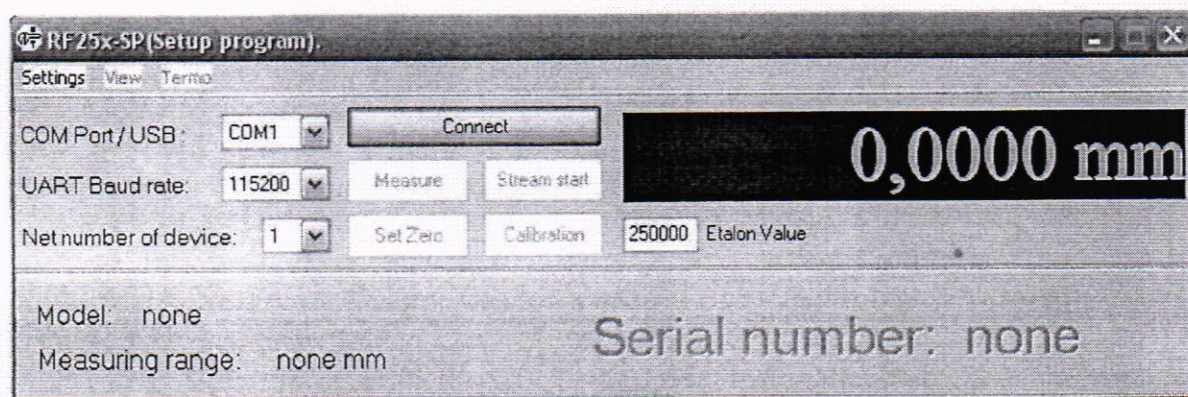


Рисунок 1

- в строке «UART Baud rate» выбирают скорость, на которой работает преобразователь (заводская установка – 115200 бит/с);
- в строке «COM Port/USB» выбирают номер порта в зависимости от используемого в компьютере: RS232, RS485, RS422, USB (преобразователь подключен через FTDI преобразователь);
- в строке «Net number of device» определяет сетевой адрес преобразователя (заводская установка для всех преобразователей – «1»);

- при нажатии кнопки «Connect» программное обеспечение должно наладить связь с преобразователем по параметрам, заданным в вышеперечисленных пунктах. Если связь не установлена, выдаётся сообщение об отсутствии связи;
- при успешном соединении в строке «Model» индицируется модель преобразователя, в строке «Serial number» – серийный номер преобразователя. В строке «Measuring range» индицируется диапазон измерений линейных размеров, и окно трансформируется к следующему виду (рисунок 2)

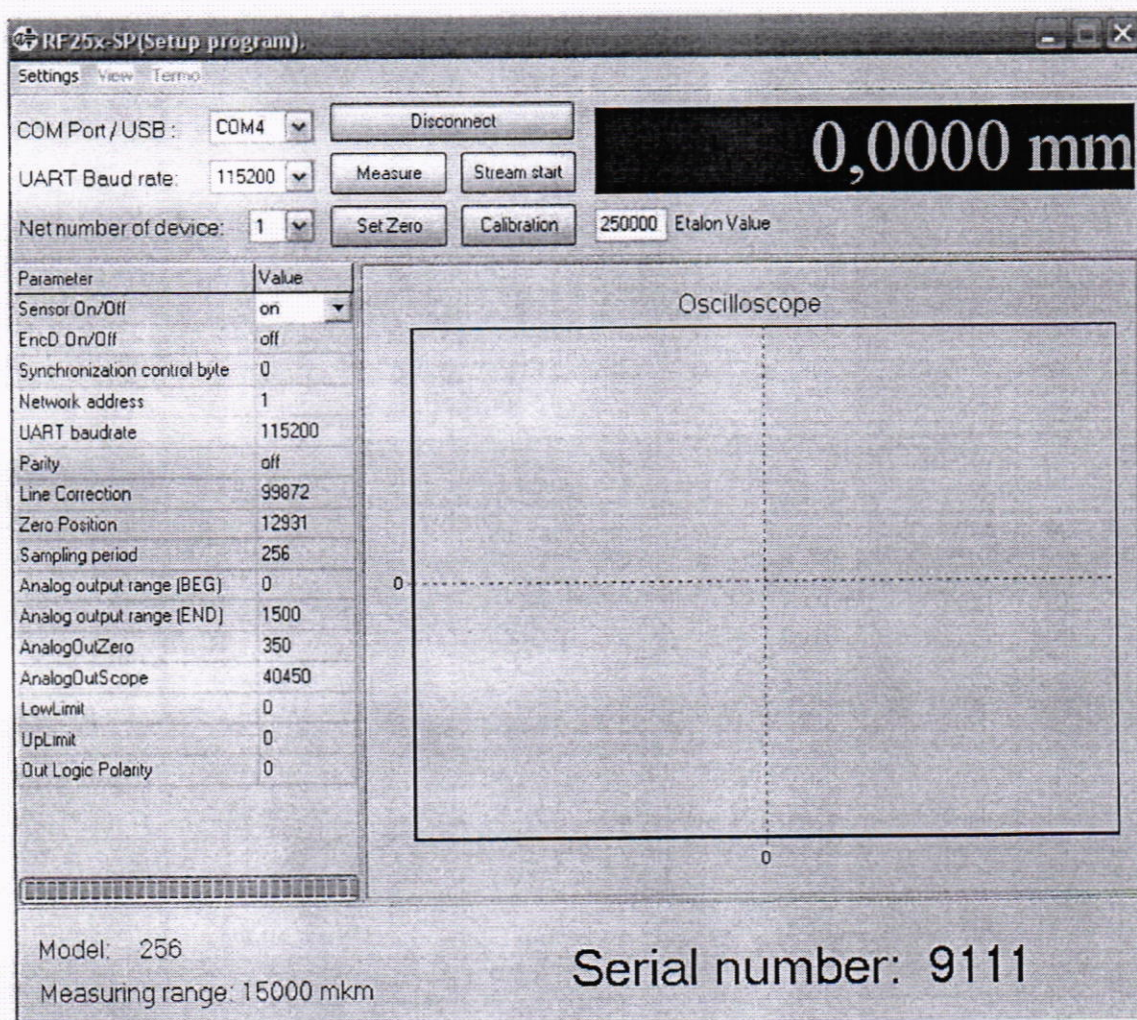


Рисунок 2

8.2.2 Диапазон измерений линейных размеров, дискретность и версия ПО должны соответствовать описанию типа.

8.3 Определение метрологических характеристик

8.3.1 Определение диапазона измерений линейных размеров и основной абсолютной погрешности преобразователя при измерении линейных размеров

8.3.1.1 Проверку диапазона измерений линейных размеров проводят по концевым мерам длины, соответствующим нижнему и верхнему значениям диапазона измерений преобразователя.

8.3.1.2 Основную абсолютную погрешность преобразователя при измерении линейных размеров определяют в стойке для измерительных головок типа C-II по концевым мерам длины (мера) в пяти точках, расположенных равномерно по диапазону измерений преобразователя.

8.3.1.3 Подключают преобразователь к компьютеру и включают его.

8.3.1.4 Преобразователь крепят в стойке для измерительных головок типа C-II, центрируют сферические наконечники стойки и измерительного штока преобразователя и устанавливают нулевой отсчет. Микроподачей стойки плавно поднимают измерительный шток преобразователя. Изменения показаний на дисплее должны происходить через одну дискрету. Дискретность отсчета записывают в протокол, форма которого приведена в приложении Б.

8.3.1.5 Преобразователь устанавливают и крепят в кронштейне стойки таким образом, чтобы измерительный шток касался базовой поверхности стойки и показания преобразователя были в начале диапазона измерений линейных размеров (от 0,5 до 1 мм). Центрируют сферические наконечники стойки и измерительного штока преобразователя. Нажимают кнопку «Measure» (рисунок 2).

8.3.1.6 Останавливают измерение и нажимают кнопку «SetZero» (рисунок 2) для задания начала системы координат. Снова запускают измерение и контролируют правильность задания начала системы координат.

8.3.1.7 Устанавливают концевую меру между измерительным штоком преобразователя и базовой поверхностью измерительной стойки. Номинальное значение меры выбирают равным верхнему пределу диапазона измерений линейных размеров. Действительное значение меры из свидетельства о поверке с точностью до 0,1 мкм заносят в окно «Etalon Value» (рисунок 2) программного обеспечения (по умолчанию стоит 250000, что соответствует мере 25 мм);

8.3.1.8 Нажимают кнопку «Calibration» (рисунок 2), программа рассчитывает и записывает в преобразователь значение измеряемого параметра (размер пикселя). Если значение, отображаемое на дисплее, не соответствует действительному значению меры, снова нажимают кнопку «Calibration».

8.3.1.9 Опускают измерительный шток до касания базовой поверхности измерительной стойки. Убеждаются, что показание преобразователя в начале системы координат равно нулю. В противном случае нажимают кнопку «SetZero». Устанавливают измерительный шток на меру и проверяют ее значение на дисплее.

8.3.1.10 Операции по пунктам 8.3.1.6-8.3.1.9 повторяют до тех пор, пока показания преобразователя в начале системы координат не станут равными нулю, а значение на дисплее – действительному значению установленной меры. Сохраняют параметры во FLASH. Для этого нажимают правую кнопку мыши на поле с параметрами и в выпавшем меню нажимают «Write to FLASH» (рисунок 3).

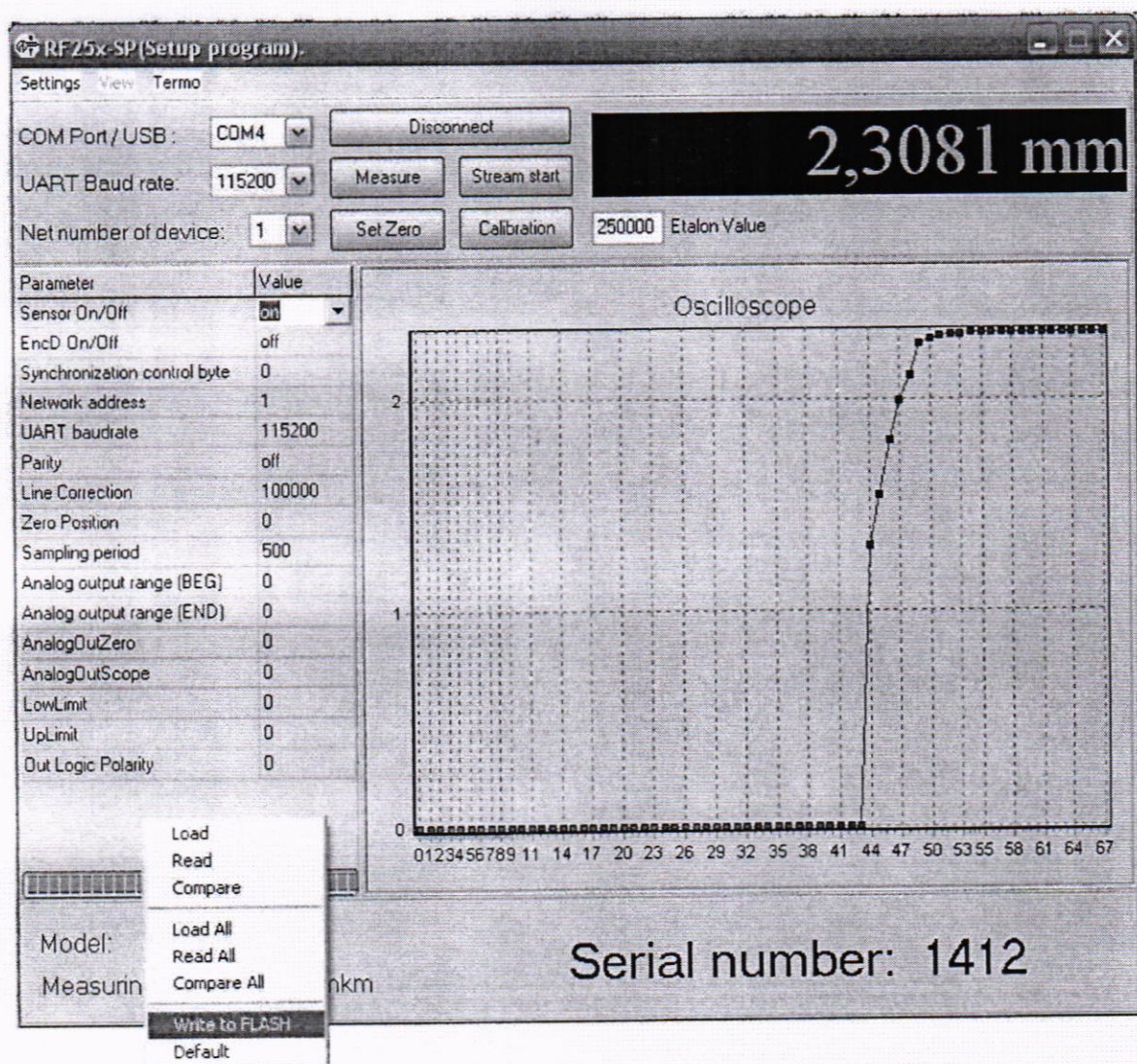


Рисунок 3

8.3.1.11 Устанавливают меру, номинальный размер которой соответствует первой точке диапазона измерений линейных размеров, опускают измерительный шток, нажимают кнопку «Measure» и снимают отсчет. Измерения повторяют три раза.

8.3.1.12 Основная абсолютная погрешность преобразователя при измерении линейных размеров равна разности между каждым измеренным и действительным значениями длин последующих концевых мер.

8.3.1.13 Повторяют измерения по пункту 8.3.1.11 в остальных точках диапазона измерений линейных размеров.

8.3.1.14 Диапазон измерений линейных размеров и основная абсолютная погрешность преобразователя при измерении линейных размеров в зависимости от модификации не должны превышать значения, указанные в таблице А.1 приложения А.

9 Оформление результатов поверки

9.1 По результатам поверки заполняется протокол, рекомендуемая форма которого приведена в приложении Б настоящей МП.

9.2 При положительных результатах поверки преобразователя на него наносят знак поверки и выдают свидетельство о поверке:

- для преобразователей, применяемых при измерениях в сфере законодательной метрологии, по форме, установленной [2];
- для преобразователей, применяемых при измерениях вне сферы законодательной метрологии, по форме, установленной в технических нормативных правовых актах в области технического нормирования и стандартизации по вопросам обеспечения единства измерений, локальных правовых актах юридического лица или индивидуального предпринимателя, осуществляющих поверку.

9.3 При отрицательных результатах первичной поверки преобразователя выдают заключение о непригодности:

- для преобразователей, применяемых при измерениях в сфере законодательной метрологии, по форме, установленной [2];
- для преобразователей, применяемых при измерениях вне сферы законодательной метрологии, по форме, установленной в технических нормативных правовых актах в области технического нормирования и стандартизации по вопросам обеспечения единства измерений, локальных правовых актах юридического лица или индивидуального предпринимателя, осуществляющих поверку.

9.4 При отрицательных результатах последующей поверки преобразователя выдают заключение о непригодности:

- для преобразователей, применяемых при измерениях в сфере законодательной метрологии, по форме, установленной [2];
- для преобразователей, применяемых при измерениях вне сферы законодательной метрологии, по форме, установленной в технических нормативных правовых актах в области технического нормирования и стандартизации по вопросам обеспечения единства измерений, локальных правовых актах юридического лица или индивидуального предпринимателя, осуществляющих поверку.

Ранее нанесенный знак поверки подлежит уничтожению путем приведения его в состояние, непригодное для дальнейшего применения, предыдущее свидетельство о поверке прекращает свое действие.

Приложение А
(обязательное)

Обязательные метрологические требования

Таблица А.1

Наименование	Значение для модификации				
	РФ251-3	РФ251-25	РФ256-15	РФ256-35	РФ256-55
Диапазон измерений линейных размеров, мм	от 0 до 3	от 0 до 25	от 0 до 15	от 0 до 35	от 0 до 55
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности преобразователя при измерении линейных размеров, мкм	±2				±3

Приложение Б
(рекомендуемое)
Форма протокола поверки

Протокол № _____ от « ____ » _____ 20__ г.

Преобразователя РФ25 _____ № _____
принадлежащего _____
Изготовитель _____
Дата проведения поверки _____
Поверка проводилась по _____

Средства поверки

Таблица Б.1

Наименование средства измерений, тип	Заводской номер

Условия поверки

Таблица Б.2

Наименование характеристики	Значение
Температура окружающего воздуха, °С	
Относительная влажность воздуха, %	

Результаты поверки

1 Внешний осмотр _____

2 Опробование _____

3 Определение метрологических характеристик

3.1 Дискретность отсчета _____

3.2 Определение диапазона измерений линейных размеров и основной абсолютной погрешности преобразователя при измерении линейных размеров

Таблица Б.3

Поверяемая точка диапазона измерений, мм	Номинальное значение длины концевой меры, мм	Действительное значение длины концевой меры, мм	Значение длины концевой меры, измеренное преобразователем, мм	Основная абсолютная погрешность преобразователя при измерении линейных размеров, мкм	Допускаемая основная абсолютная погрешность преобразователя при измерении линейных размеров, мкм

Заключение _____

Свидетельство о поверке (заключение о непригодности) № _____

Поверитель _____
подпись

расшифровка подписи

Библиография

- [1] Преобразователи линейных перемещений РФ25. Руководство по эксплуатации.
- [2] Правила осуществления метрологической оценки в виде работ по государственной поверке средств измерений
Утверждены постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 21 апреля 2021 г. № 40

Лист регистрации изменений

Изм	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводит. докум. и дата	Подпись	Дата
	изменен ных	заменен ных	новых	аннулир ованных					
1	1	2-11	12	—	12	ИЧН-1		<i>[Signature]</i>	18.01.12