

Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии  
Федеральное государственное унитарное предприятие  
«Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И.Менделеева»  
Уральский научно-исследовательский институт метрологии - филиал  
Федерального государственного унитарного предприятия  
«Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии  
им. Д. И. Менделеева»  
(УНИИМ - филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

СОГЛАСОВАНО

Директор  
УНИИМ – филиала ФГУП «ВНИИМ  
им. Д.И. Менделеева»



Е.П. Собина  
«15» июля 2024 г.

**«ГСИ. Устройства для измерений длины рулонных  
полимерных материалов РПМ-001.  
Методика поверки»**

**МП 41-261-2024**

г. Екатеринбург  
2024

## ПРЕДИСЛОВИЕ

### 1 РАЗРАБОТАНА:

Уральским научно-исследовательским институтом метрологии – филиалом Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева» (УНИИМ – филиалом ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»).

### 2 ИСПОЛНИТЕЛИ

И.о. зав. лаб. 261

И.С. Цай

Инженер 1 категории лаб. 261

П.А. Дмитриев

3 СОГЛАСОВАНА директором УНИИМ – филиала ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ .....	4
2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ.....	4
3 ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ .....	5
4 ТРЕБОВАНИЕ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ .....	5
5 ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ .....	5
6 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ	5
7 ТРЕБОВАНИЯ (УСЛОВИЯ) ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ .....	6
8 ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ.....	6
9 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ .....	7
10 ПРОВЕРКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ.....	7
11 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ И ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ .....	7
12 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ.....	8
13 ПРИЛОЖЕНИЕ А. (ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ). СТРУКТУРА ЛОКАЛЬНОЙ ПОВЕРОЧНОЙ СХЕМЫ ДЛЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛИНЫ ЛПС 04-2024 .....	9

Государственная система обеспечения единства измерений. Устройства для измерений длины рулонных полимерных материалов РПМ-001. Методика поверки	МП 41 – 261 – 2024
---	--------------------

## 1 Область применения

1.1 Устройства для измерений длины рулонных полимерных материалов РПМ-001 (далее – устройства) предназначены для измерений длины рулонных полимерных материалов.

Настоящая МП устанавливает процедуру первичной и периодической поверок устройств. Поверка должна производиться в соответствии с требованиями настоящей методики.

1.2 При проведении поверки методом прямых измерений должна обеспечиваться прослеживаемость устройств к ГЭТ 2-2021 «Государственному первичному эталону единиц длины – метра» согласно:

- Устройства для измерений длины рулонных полимерных материалов РПМ-001. Локальная поверочная схема для средств измерений длины ЛПС 04-2024, утвержденная УНИИМ – филиалом ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 12.07.2024 г. Структура локальной поверочной схемы для средств измерений длины ЛПС 04-2024 приведена в приложении А.

1.3 Настоящая МП применяется для поверки устройств, используемых в качестве рабочих средств измерений. В результате поверки должны быть подтверждены метрологические требования, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Метрологические характеристики устройств

Наименование характеристики	Значения
Диапазон измерений длины, м	0,005 до 99999
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длины, мм	$\pm(0,5+0,001 \cdot L)^*$ ,
Дискретность отсчета длины, мм	1
*где L – измеряемая длина, мм	

## 2 Нормативные ссылки

2.1 В настоящей МП использованы ссылки на следующие документы:

- Устройства для измерений длины рулонных полимерных материалов РПМ-001. Локальная поверочная схема для средств измерений длины ЛПС 04-2024, утвержденная УНИИМ – филиалом ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 12.07.2024 г

Примечание – При пользовании настоящим документом целесообразно проверить действие ссылочных документов. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при использовании настоящим документом следует руководствоваться замененным (измененным) стандартом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

### 3 Перечень операций поверки средств измерений

3.1 При проведении поверки устройств должны выполняться операции согласно таблице 2.

Таблица 2 – Операции поверки

Наименование операции	Обязательность проведения операций поверки при		Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
Внешний осмотр средства измерений	Да	Да	8
Подготовка к поверке и опробование средства измерений	Да	Да	9
Проверка программного обеспечения средства измерений	Да	Да	10
Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Да	Да	11

3.2 Если при выполнении той или иной операции выявлено несоответствие установленным требованиям, поверка приостанавливается, выясняются и устраняются причины несоответствия, после этого повторяется поверка по операции, по которой выявлено несоответствие. В случае повторного выявления несоответствия установленным требованиям поверку прекращают и выполняют операции по п. 12.

### 4 Требование к условиям проведения поверки

4.1 При проведении поверки следует соблюдать следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С от 15 до 25
- относительная влажность воздуха, %, не более 80

4.2 Перед проведением поверки устройство и средства поверки следует подготовить к работе в соответствии с эксплуатационной документацией. Время выдержки средств поверки в помещении не менее двух часов.

### 5 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

5.1 К поверке допускаются лица из числа специалистов, допущенных к поверке, работающих в организации, аккредитованной на право поверки СИ в соответствующей области, и ознакомившиеся с эксплуатационной документацией на устройства и настоящей МП.

### 6 Метрологические и технические требования к средствам поверки

6.1 При проведении поверки применяют следующие средства измерений, указанные в таблице 3.

Таблица 3 – Метрологические и технические требования к средствам поверки

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
Раздел 9 Подготовка к поверке и опробование средства измерений	Средства измерений температуры и влажности с диапазонами измерений, охватывающими условия по п. 4	Термогигрометр электронный CENTER, модель 313, рег. № 22129-09
Раздел 11 Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средств измерений метрологическим требованиям	Рабочий эталон единицы длины в составе рулетка измерительная металлическая TR 20/5, класс точности 2, в соответствии с локальной поверочной схемой для средств измерений длины, утвержденная УНИИМ – филиалом ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 12.07.2024 г	Рулетка измерительная металлическая, диапазон измерения от 0 до 20 м, класс точности 2
Примечание – Допускается использовать при поверке другие утвержденные эталоны единиц величин, средства измерений утвержденного типа и поверенные (иметь запись в Федеральном информационном фонде), удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в таблице.		

### 7 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

7.1 При проведении поверки соблюдают требования по обеспечению безопасности, установленные в организации, занимающейся поверкой.

7.2 При проведении поверки требуется соблюдать правила безопасности:

- согласно эксплуатационной документации на поверяемые устройства, а также на используемые средства поверки и вспомогательное оборудование.

### 8 Внешний осмотр средства измерений

8.1 При проведении внешнего осмотра устанавливают:

- наличие маркировки на устройствах (обозначение, товарный знак фирмы-изготовителя, заводской номер, год выпуска);

- отсутствие на частях устройств следов коррозии, грязи, механических повреждений, которые могут повлиять на работоспособность. Комплектность устройств должна соответствовать таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во
Устройство для измерений длины рулонных полимерных материалов	РПМ-001	1 шт.
Устройство для измерений длины рулонных полимерных материалов РПМ-001. Руководство по эксплуатации	СМ.001.001-01 РЭ	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

## 9 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

9.1 Перед проведением поверки устройство и средства поверки следует подготовить к работе в соответствии с эксплуатационной документацией. Необходимо провести контроль условий поверки с помощью термогигрометра.

9.2 Опробование устройств проводят с целью проверки взаимодействия их отдельных узлов и проверки работоспособности. Для подготовки к поверке необходимо:

- проверить правильность подключения устройств в соответствии с эксплуатационной документацией;

- провести настройку устройств в соответствии с эксплуатационной документацией.

9.3 В рамках опробования устройства провести следующие операции:

- проверить отсутствие качки и смещений неподвижно соединенных деталей и элементов устройств;

- проверить плавность и равномерность движения подвижных частей устройств;

- вручную прокрутить колесо инкрементального энкодера (минимум 2 оборота в направлении вперед), в окне ПО микропроцессорного счетчика импульсов должно измениться значение в сторону увеличения. Произвести обнуление счетчика и повторить операцию в направлении назад.

9.4 Результат опробования считают положительным, если все перечисленные требования выполняются. Если хотя бы одно из перечисленных требований не выполняется, устройство признают непригодным к применению, дальнейшие операции поверки не выполняются.

## 10 Проверка программного обеспечения средства измерений

10.1 При включении устройства на дисплее микропроцессорного счетчика импульсов отображается номер и версия ПО.

Данные должны соответствовать идентификационным данным ПО, приведенным в таблице 5.

Таблица 5 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	EmbSI30.hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 3.XX
Цифровой идентификатор ПО	-

\* X – не относится к метрологически значимой части ПО и принимает значения от 0 до 99

## 11 Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средств измерений метрологическим требованиям

11.1 Проверка диапазона и определение погрешности измерений длины

11.1.1 Проверку диапазона и определение погрешности измерений длины проводят с помощью рулетки измерительной TR 20/5 (далее – рулетка). Режим работы устанавливают в соответствии с руководством по эксплуатации.

11.1.2 Определение погрешности проводят не менее чем в пяти точках, равномерно распределенных по всему диапазону измерений рулетки.

11.1.3 Провести не менее трех измерений длины каждой из выбранной точки. За измеренное значение принять среднее арифметическое значение трех измерений.

11.1.4 Рассчитать абсолютную погрешность измерений длины в  $i$ -ой точке с помощью рулетки, ( $\Delta_i$ , мм) по формуле

$$\Delta_i = h_i - h_{di}, \quad (1)$$

где  $h_i$  – среднее арифметическое значение результата измерений длины устройством в  $i$ -ой точке, мм;

$h_{di}$  – действительное значение длины, измеренное с помощью рулетки, мм.

11.1.5 Устройство считается прошедшим операцию поверки по определению диапазона и погрешности измерений длины с положительным результатом, если диапазон измерений и пределы допускаемой абсолютной (относительной) погрешности измерений длины соответствуют таблице 1, настоящей МП.

11.1.6 Дискретность измерений соответствует заявленному значению, если отображение результатов измерений, на которое изменяются показания, соответствует 0,001 мм.

## 12 Оформление результатов поверки

12.1 Результаты поверки оформляются протоколом произвольной формы.

12.2 При положительных результатах поверки устройство признают пригодным к применению. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

12.3 При отрицательных результатах поверки устройства признают непригодным к применению в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений и оформляют результаты в соответствии с нормативно-правовыми актами в области обеспечения единства измерений.

12.4 По заявке заказчика при положительных результатах поверки оформляется свидетельство о поверке, при отрицательных – извещение о непригодности.

12.5 Сведения о результатах и объеме проведенной поверки передают в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений в соответствии с нормативно-правовыми актами в области обеспечения единства измерений.

Исполнители:

И.о. зав. лаб. 261

Инженер 1 категории лаб. 261

  
\_\_\_\_\_  
  
\_\_\_\_\_

И.С. Цай

П.А. Дмитриев



## ПРИЛОЖЕНИЕ А

(Обязательное)

Структура локальной поверочной схемы для средств измерений длины ЛПС 04-2024

