

Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии  
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

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

Е.П. Собина

« 13 » мая 2021 г.

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

**ПРИБОР ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЙ ГЛУБИНЫ ТРЕЩИН RMG 4015**

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**

**МП 11-261-2021**

г. Екатеринбург

2021

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

Инженер I категории лаб.261

Цай И.С.,

Клюшина А.М

3 СОГЛАСОВАНО УНИИМ – филиалом ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

4 ВВЕДЕНА ВПЕРВЫЕ

**СОДЕРЖАНИЕ**

1	Общие положения.....	4
2	Нормативные ссылки.....	4
3	Перечень операций поверки средств измерений .....	5
4	Требования к условиям проведения поверки.....	5
5	Требования к специалистам, осуществляющим поверку .....	5
6	Метрологические и технические требования к средствам поверки .....	6
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.....	7
12	Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям .....	7
13	Оформление результатов поверки .....	8

Государственная система обеспечения единства измерений. Прибор для измерений глубины трещин RMG 4015 Методика поверки	МП 11 – 261 – 2020
---	--------------------

Дата введения в действие «15» мая 2021 г.

## 1 Общие положения

1.1 Настоящая методика поверки (далее – МП) распространяется на прибор для измерений глубины трещин RMG 4015 (далее – прибор), производства Karl Deutsch Pruf-and Messgeratebau GmbH + Co KG, Германия, предназначен для измерения глубины поверхностных трещин в электропроводящих материалах. Поверка прибора должна производиться в соответствии с требованиями настоящей методики.

Настоящая МП устанавливает процедуру первичной и периодической поверки прибора.

1.2 При проведении поверки должна обеспечиваться прослеживаемость прибора к ГЭТ 2-2010 «Государственному первичному эталону единиц длины - метра» согласно третьей части государственной поверочной схемы для средств измерений длины в диапазоне от  $1 \cdot 10^{-9}$  до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 2840 от 29 декабря 2018 г.

1.3 Интервал между поверками – один год.

## 2 Нормативные ссылки

2.1 В настоящей МП использованы ссылки на следующие документы:

- Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) от 29.12. 2018 № 2840 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений длины в диапазоне от  $1 \cdot 10^{-9}$  до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм;

- Приказ Минпромторга России № 2510 от 31.07.2020 г. «Об утверждении порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке».

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 прибора должны выполняться операции согласно таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта МП	Проведение операций при	
		первичной поверке	периодической поверке
Внешний осмотр средства измерений	8	Да	Да
Подготовка к поверке и опробование средства измерений	9	Да	Да
Проверка программного обеспечения средства измерений	10	Да	Да
Определение метрологических характеристик средства измерений	11	Да	Да
Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	12	Да	Да

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, выдается извещение о непригодности.

3.3 По письменному заявлению владельца допускается проведение поверки отдельных измерительных каналов (датчиков) из состава средства измерений.

### 4 Требования к условиям проведения поверки

4.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

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

Поверяемый прибор и средства поверки выдерживают в помещении, где проводится поверка, не менее 3 часов.

### 5 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

5.1 К проведению измерений при 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 прибор и настоящей МП.

## 6 Метрологические и технические требования к средствам поверки

6.1 При проведении поверки применяют оборудование согласно таблице 2.

Таблица 2 – Средства поверки

Наименование	Метрологические и технические требования
Индикатор часового типа ИЧ* с ценой деления 0,01 мм (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде №69534-17).	Диапазон измерений от 0 до 25 мм, класс точности 0
Мера моделей дефектов зав. №1, входящая в комплектность прибора	Номинальные значения глубины 1; 2; 3; 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 мм
Мера моделей дефектов зав. №2, входящая в комплектность прибора	Номинальные значения глубины 0,1; 4; 8; 12 мм
Термогигрометр	Диапазоны измерений температуры и относительной влажности не менее требуемых по п. 4
*с измерительным наконечником в виде щупа толщиной 0,25 мм, который с помощью резьбового соединения накручивается на измерительный стержень индикатора часового типа ИЧ	

6.2 Средства измерений, применяемые для поверки, должны иметь запись в Федеральном информационном фонде.

6.3 При проведении поверки допускается применение не указанных в п. 6.1 средств измерений, обеспечивающих определение метрологических характеристик прибора с требуемой точностью.

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

При проведении поверки соблюдают требования по обеспечению безопасности, установленные в организации, занимающейся поверкой. Специальных требований по обеспечению безопасности не предъявляется.

## 8 Внешний осмотр средства измерений

При внешнем осмотре прибора устанавливают:

- соответствие внешнего вида прибора сведениям, приведенным в описании типа;
- отсутствие на поверхности электронного блока и датчиков следов коррозии и других видимых повреждений, влияющих на эксплуатационные свойства;
- комплектность прибора должна соответствовать таблице 3

Таблица 3 – Комплектность прибора

Наименование	Обозначение	Количество
Прибор для измерений глубины трещин в составе: - электронный блок - датчик RMSL-S 0° - датчик RMSL 90°	RMG 4015	1 шт.
Мера моделей дефектов, зав.№ 1		1 шт.
Мера моделей дефектов, зав.№ 2		1 шт.
Инструменты для монтажа контактных штырей датчиков RMG	—	1 компл.
Защитный футляр	—	1 шт
Руководство по эксплуатации	—	1 экз.

- четкость обозначений и маркировки.

## 9 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

9.1 Для проведения опробования прибора необходимо:

- подключить датчик к прибору;
- включить прибор и провести измерение на мерах моделей дефектов. На экране электронного блока должно появиться значение глубины трещины.

9.2 Для подготовки к поверке прибора необходимо:

- протереть чистой сухой салфеткой из мягкой льняной или хлопчатобумажной ткани прибор и меры моделей дефектов;
- подключить датчик к прибору;
- включить прибор и провести проверку датчика в соответствии с пунктом 4.5.2 и 4.5.3 руководства по эксплуатации. При необходимости сделать поправку на материал в соответствии с пунктом 4.6 руководства по эксплуатации.

## 10 Проверка программного обеспечения средства измерений

10.1 При включении прибора на дисплее электронного блока отображается наименование и номер версии ПО. Идентификационные данные должны соответствовать указанным в таблице 4.

Таблица 4 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	RMG 4015
Номер версии (идентификационный номер) ПО	R 4015
Цифровой идентификатор ПО	—

## 11 Определение метрологических характеристик средства измерений

### Определение диапазона измерений и абсолютной погрешности измерений глубины трещин

11.1 Для определения действительных значений глубины трещин на мерах моделей дефектов №1 и №2 (для цветных и черных металлов соответственно) использовать индикатор часового типа. Провести измерения глубины каждой трещины индикатором не менее 5 раз.

11.2 С помощью прибора измерить глубину трещин на мерах моделей дефектов №1 и №2 (для цветных и черных металлов соответственно) не менее 5 раз.

Измерения провести с помощью всех датчиков, входящих в комплектность прибора.

### 12 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

12.1 За действительное значение глубины трещин  $\bar{H}_{jk}$ , мм, принять среднее арифметическое значение, рассчитанное по результатам измерений, полученным в п. 11.1, по формуле

$$\bar{H}_{jk} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n H_{ijk}, \quad (1)$$

где  $H_{ijk}$  –  $i$ -ый результат измерения глубины  $j$ -ой трещины на  $k$ -ой мере, мм;

$n$  – количество измерений глубины  $j$ -ой трещины.

12.2 По полученным результатам измерений глубины трещин в 11.2 вычислить абсолютную погрешность измерений глубины трещин для каждого измерения  $\Delta_{ijk}$ , мм, по формуле

$$\Delta_{ijk} = h_{ijk} - \bar{H}_{jk} \quad (2)$$

где  $h_{ijk}$  –  $i$ -ый результат измерения глубины  $j$ -го дефекта на  $k$ -ой мере, мм.

12.3 Абсолютная погрешность измерений глубины трещин для черных и цветных металлов должна находиться в пределах  $\pm 0,1$  мм.

12.4 Диапазоны измерений глубины для черных и цветных металлов соответствуют заявленным значениям, если погрешность измерений глубины находится в диапазоне допускаемых значений.

### 13 Оформление результатов поверки

13.1 Результаты поверки оформляются протоколом произвольной формы.

13.2 При положительных результатах поверки прибор признают пригодным к применению и оформляют результаты поверки в соответствии с Приказом Минпромторга России от 31 июля 2020 г. № 2510 «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требований к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке» или в соответствии с порядком, действующим на момент проведения поверки» или действующими на момент проведения поверки нормативно-правовыми актами в области обеспечения единства измерений.

13.3 При отрицательных результатах поверки прибор признают непригодным к применению в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений и оформляют результаты в соответствии с Приказом Минпромторга России от 31 июля 2020 г. № 2510 «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требований к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке» или действующими на момент проведения поверки нормативно-правовыми актами в области обеспечения единства измерений.

13.4 Сведения о результатах поверки передают в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений в соответствии с Приказом Минпромторга России от 28.08.2020 г. № 2906 «Об утверждении порядка создания и ведения Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений, передачи сведений в него и внесения изменений в данные сведения, предоставления содержащихся в нем документов и сведений».

Разработчик:

И.о. зав. лаб. 261

Инженер I категории лаб.261



И.С. Цай

А.М. Ключина