

ФГБУ «ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ»  
ФГБУ «ВНИИМС»

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по  
производственной метрологии  
ФГБУ «ВНИИМС»

А.Е. Коломин

«11» мая 2022 г.



**Государственная система обеспечения единства измерений.**

**Толщиномеры электромагнитно-акустические ЕМ1401**

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**

**МП 203-22-2022**

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Настоящая методика поверки предназначена для проведения первичной и периодической поверки толщиномеров электромагнитно-акустических EM1401 (далее – толщиномеров), изготавливаемых ООО «Октанта», г. Санкт-Петербург, предназначенных для измерений толщины изделий из различных металлов при одностороннем доступе к поверхности контроля.

Конструктивно толщиномеры состоят из электронного блока и преобразователя, подключаемого к электронному блоку при помощи кабеля.

При поверке должна быть обеспечена прослеживаемость толщиномеров к ГЭТ 2-2021 Государственный первичный эталон единицы длины. Реализация методики поверки обеспечена путем передачи единицы длины методом сравнения с мерой.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ

2.1 В таблице 1 приведены операции, обязательные при проведении поверки.

Таблица 1 – Операции, обязательные при поверке

Наименование операции	Номера пунктов методики поверки	Проведение операции при	
		Первичной поверке	Периодической поверке
Внешний осмотр средства измерений	7	да	да
Проверка идентификационных данных программного обеспечения (ПО)	9	да	да
Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	10	да	да
- проверка диапазона и абсолютной погрешности измерений толщины	10.1	да	да

2.2 Проведение поверки отдельных измерительных каналов и (или) отдельных автономных блоков из состава СИ для меньшего числа измеряемых величин или на меньшем числе поддиапазонов измерений согласно пункту 9 Приложения № 3 к Приказу Минпромторга России от 28 августа 2020г. № 2907 – не предусмотрено. Поверка проводится с преобразователем, входящим в комплект поставки толщиномера на соответствующем диапазоне измерений (указывается в паспорте на толщиномер).

2.3 В случае отрицательного результата при проведении одной из операций, поверку прекращают и автомат признают не прошедшим поверку.

## 3. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки приборов должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающей среды от плюс 15 до плюс 25°C;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 %.

## 4. ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ

4.1 К проведению поверки и к обработке результатов измерений допускаются лица, имеющие квалификацию поверителя и изучившие порядок работы с толщиномером.

## 5. МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ

5.1 Для поверки толщиномеров применяют средства поверки, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Перечень СИ, применяемых при поверке

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
10.1	Меры толщины с диапазоном измерений от 0,5 до 200 мм с погрешностью не хуже (0,04 - 0,55) мм	Комплект мер эквивалентной ультразвуковой толщины МЭТ-300-Ст20, МЭТ-300-40X13, МЭТ-300-Д16, МЭТ-300-Л62 (сталь 40X13) (Рег. № 51230 - 12).

5.2 Допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, средства измерений утвержденного типа и поверенные, удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в таблице 2.

## 6. ТРЕБОВАНИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

6.1 При проведении поверки должны быть выполнены требования промышленной безопасности, регламентированные на предприятии в соответствии с действующим законодательством.

## 7. ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

7.1 Внешний осмотр и проверка комплектности и маркировки проводится визуально. При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие толщиномеров следующим требованиям:

- наличие маркировочных обозначений;
- комплектность поверяемого толщиномера должна соответствовать эксплуатационной документации;
- отсутствие на толщиномере и соединительных кабелях механических повреждений, влияющих на работоспособность;

7.2 Толщиномер считается годным, если соответствует вышеуказанным требованиям.

## 8. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

8.1 Поверяемый толщиномер и средства поверки следует подготовить к работе в соответствии с технической документацией на них.



## 9. ПРОВЕРКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ (ПО)

9.1. Провести проверку идентификационных данных программного обеспечения (ПО) по следующей методике:

- при включении толщиномера считать на экране наименование и номер версии ПО;

9.2 Толщиномер считается годным, если идентификационные данные соответствуют Таблице 3.

Таблица 3 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ЕМ-1401
Номер версии (идентификационный номер) ПО	00.01.05 и выше

## 10. ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ И ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ

10.1 Проверка диапазона измерений и абсолютной погрешности измерений толщины

10.1.1 Подготовить толщиномер к работе в соответствии с требованиями руководства по эксплуатации. Поверка проводится со всеми преобразователями, входящими в комплект поставки толщиномера.

10.1.2 Выбрать не менее пяти мер, значения толщины которых равномерно распределены по проверяемому диапазону измерений. Подключить к электронному блоку толщиномера преобразователь. Включить толщиномер и выполнить калибровку по методике, приведенной в руководстве по эксплуатации.

10.1.3 Измерить каждую меру не менее 5 раз.

10.1.4 Для каждой серии измерений по формулам (1) и (2) вычислить среднее арифметическое значение  $H_{cp}$  и абсолютную погрешность измерений  $\Delta$ .

$$H_{cp} = \frac{\sum_{i=1}^n H_i}{n}, \quad (1)$$

где  $H_i$  – результат  $i$ -го измерения, мм;  
 $n$  – число измерений.

$$\Delta = H_{cp} - H, \quad (2)$$

где  $H$  – действительное значение меры, мм.

10.1.5 Толщиномер считается годным, если по результатам поверки диапазон измерений и абсолютная погрешность измерений толщины соответствуют значениям, приведенным в таблице 4.

Таблица 4 - Метрологические характеристики толщиномера

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений толщины (по стали), мм EM1401 UT (с ПЭП) EDC5P10FS15 EDC5P7.2FS10 EDC10P5F3 EM1401, EM1401 UT (с ЭМАП) EMT14012	от 2 до 200 от 1 до 200 от 0,5 до 20 от 2 до 200
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений толщины (по стали), мм EM1401/ EM1401 UT (с ЭМАП) в диапазоне от 2 до 25 мм включ. в диапазоне св. 25 до 200 мм	$\pm (0,08+0,001 \cdot H)$ $\pm (0,1+0,005 \cdot H)$
EM1401 UT (с ПЭП) в диапазоне от 0,5 до 25 мм включ. в диапазоне св. 25 до 200 мм	$\pm 0,08$ $\pm (0,1+0,005 \cdot H)$
H – измеренное значение толщины, мм.	

## 11. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

11.1 Сведения о результатах поверки (как положительные, так и отрицательные) передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений (ФИФ).

11.2 При положительных результатах поверки дополнительно по заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, выдается свидетельство о поверке средства измерений на бумажном носителе. Знак поверки в виде оттиска клейма и (или) наклейки наносится на свидетельство о поверке.

11.3 При отрицательных результатах поверки дополнительно по заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, выдается извещение о непригодности на бумажном носителе.

Зам. начальника отдела 203



Е.А. Милованова

Начальник лаборатории 203/3



М. Л. Бабаджанова