УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по
производственной метрологии
ФГУП «ВНИИМС»
_____ Н.В. Иванникова
«31» июля 2020 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

Толщиномеры покрытий
В7-517, В7-527, В7-537, В7-557, В7-К2, В7-К3, В7-К4

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 203-33-2020

2020

Настоящая методика поверки предназначена для проведения первичной и периодической поверки толщиномеров покрытий В7-517, В7-527, В7-537, В7-557, В7-К2, В7-К3, В7-К4 (далее - толщиномеров), изготавливаемых ООО «Восток-7», г. Москва и предназначенных для измерений толщины диэлектрических и токопроводящих покрытий, нанесенных на токопроводящие магнитные или немагнитные материалы основания.

Интервал между поверками – 1 год.

1. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1. 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, проверка комплектности и маркировки	6.1	да	да
Проверка идентификационных данных программного обеспечения	6.2	да	да
Проверка диапазона и абсолютной погрешности измерений толщины покрытий	6.3	да	да

1.2. В случае отрицательного результата при проведении одной из операций, поверку толщиномеров прекращают и толщиномер признают не прошедшим поверку.

2. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1. Для поверки дефектоскопов применяют средства поверки, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Перечень СИ, применяемых при поверке

Номер пункта методики поверки	Наименование и обозначение средств поверки; основные технические и метрологические характеристики средства поверки
6.3	- Меры толщины покрытий МТ (Рег. № 50316-12)
	- Меры толщины покрытий НТП на МО (Рег. № 34825-07)
	- Меры толщины покрытий ИТП (Рег. № 34825-07)

2.2. Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемого толщиномера с требуемой точностью.

3. ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЯ

3.1 К проведению измерений при поверке и к обработке результатов измерений допускаются лица, имеющие квалификацию поверителя и изучившие толщиномер и принцип его работы по эксплуатационной документации.

4. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 Освещенность рабочего места поверителя должна соответствовать требованиям Санитарных правил и норм СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03.

4.2 При проведении поверки необходимо ознакомиться с руководством по эксплуатации.

5. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

5.1 При проведении поверки толщиномера должны соблюдаться следующие условия:

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

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

6. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1 Внешний осмотр, проверка комплектности и маркировки.

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

– отсутствие механических повреждений толщиномера, кабелей и ПЭП;

– надежность фиксации разъемов;

– наличие маркировочных обозначений (товарный знак предприятия-изготовителя, заводской номер).

– комплектность поверяемого толщиномера должна соответствовать технической документации.

Толщиномер считается прошедшим операцию поверки с положительным результатом, если он соответствует вышеуказанным требованиям.

6.2 Проверка идентификационных данных программного обеспечения

6.2.1 Включить толщиномер и проверить:

- идентификационное наименование программного обеспечения;
- номер версии программного обеспечения;
- уровень защиты ПО в соответствии с Р 50.2.077-2014.

6.2.2 Толщиномер считается годным, если идентификационные данные соответствуют Таблице 3, а уровень защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «низкий» по Р 50.2.077-2014.

Таблица 3

Идентификационные данные (признаки)	Значение						
	В7-517	В7-527	В7-537	В7-557	В7-К2	В7-К3	В7-К4
Идентификационное наименование ПО	Coat.Thickness	В7-527	В7-537	-	В7-К2	В7-К3	В7-К4
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3.12В и выше	2.0 и выше	5.03 и выше	-	2.0 и выше	1.4.6 и выше	1.23.14 и выше

6.3 Проверка диапазона и абсолютной погрешности измерений толщины покрытий

6.3.1 Подготовить к работе толщиномер в соответствии с РЭ, выполнить настройку.

6.3.2 В зависимости от диапазона измерений и преобразователя толщиномера, подготовить необходимые для поверки меры, соответствующие началу, середине и концу диапазона измерений толщиномера.

6.3.3 Провести пять измерений толщины меры, и вычислить среднее арифметическое значение измеренной толщины H_i^{cp} по формуле (1).

$$H_i^{cp} = \frac{1}{5} \cdot \sum_{i=1}^{5} H_i \quad , \qquad (1)$$

где H_i - измеренное значение толщины образца.

6.3.4 Рассчитать абсолютную погрешность измерений толщины ΔH по формуле (2).

$$\Delta H = H_i^{cp} - H_д \, , \qquad (2)$$

где $H_д$ – действительное значение толщины меры.

6.3.5 Операции 6.3.2 – 6.3.4 провести для всех отобранных мер.

6.3.6 Результаты поверки считаются положительными, если диапазон измерений толщины и абсолютная погрешность измерений толщины покрытий соответствуют значениям, приведенным в таблице 4.

Таблица 4

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений толщины покрытий, мкм - В7-517 • Базовый датчик F1/N1 • Датчик F400	 от 0 до 1250 от 0 до 400
- В7-527 • Датчик МТ2-01 • Датчик МТ20-01	 от 5 до 2000 от 100 до 15000
- В7-537 • Датчик МТ2-01 • Датчик МТ20-01	 от 5 до 2000 от 100 до 15000
- В7-557	от 0 до 1500
- В7-К2	от 10 до 2000
- В7-К3	от 0 до 100
- В7-К4 • М120 • Н120 • М150, Н150 • М215, Н215	 от 0 до 2000 от 20 до 2000 от 100 до 5000 от 2000 до 15000

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений толщины, мкм	
- В7-517	
• Базовый датчик F1/N1	± (0,01·H+5)
• Датчик F400	± (0,01·H+2)
- В7-527	
• Датчик МТ2-01	± (0,03·H+1)
• Датчик МТ20-01	± (0,03·H+10)
- В7-537	± (0,03·H+1,5)
- В7-557	± (0,03·H+1)
- В7-К2	± (0,05·H+5)
- В7-К3	±(0,03·H+1)
- В7-К4	± (0,04·H+4)
Примечание: H – измеренное значение толщины покрытий, мкм	

7. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1. При положительных результатах поверки оформляется свидетельство о поверке по форме приложения 1 Приказа Минпромторга России № 1815 от 02.07.2015г. Знаки поверки в виде оттиска клейма и (или) наклейки наносится на свидетельство о поверке.

7.2. При отрицательных результатах поверки оформляется извещение о непригодности по форме приложения 2 Приказа Минпромторга России № 1815 от 02.07.2015г.

Заместитель начальника отдела 203 — Е.А. Милованова

Начальник лаборатории 203/3 — М.Л. Бабаджанова

Младший научный сотрудник лаб. 203/3 — Т.А. Корюшкина