

Федеральное бюджетное учреждение  
«Государственный региональный центр стандартизации,  
метрологии и испытаний в Омской области»  
(ФБУ «Омский ЦСМ»)

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора  
ФБУ «Омский ЦСМ»

\_\_\_\_\_ А.В. Бессонов

М.П.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2018 г.

Государственная система обеспечения единства измерений  
Измерители цифровые электронные толщины покрытий DPM-816

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

ОЦСМ 052196-2018 МП

РАЗРАБОТЧИКИ:

Начальник отдела поверки и  
калибровки средств измерений  
геометрических величин  
ФБУ «Омский ЦСМ»

\_\_\_\_\_ П.А. Мокеев

Ведущий инженер по метрологии  
ФБУ «Омский ЦСМ»

\_\_\_\_\_ Д.А. Воробьев

г. Омск  
2018 г.

Настоящая методика поверки распространяется на измерители цифровые электронные толщины покрытий DPM-816 (далее по тексту – толщиномеры), выпускаемые ИП Чувакин В.Н. по ТУ-26.51.66-001-167459678-2018, и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками – один год.

## 1 Операции поверки

1.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции, представленные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки
Внешний осмотр	7.1
Опробование	7.2
Определение основной абсолютной погрешности измерения толщины покрытия	7.3

1.2 Если при проведении той или иной операции поверки получен отрицательный результат, поверку прекращают, толщиномер признается непригодным к применению.

## 2 Средства поверки

2.1 При проведении поверки применяют основные и вспомогательные средства поверки, представленные в таблице 2.

Таблица 2

Номер пункта методики поверки	Наименование и тип основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего основные технические требования и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки
7.3	Рабочий эталон 2-го разряда по Р 50.2.006-2001 (меры толщины покрытий МТ, рег. №50316-12): - номинальные (рекомендуемые) значения толщины 10, 500, 1000, 2000, 3000 мкм
6, 7	Прибор комбинированный Testo 622: - от -10 до +60 °С; $\Delta_t$ : $\pm 0,4$ °С; - от 10 до 95 %; $\Delta_\phi$ : $\pm 3$ %; - от 300 до 1200 гПа; $\Delta_t$ : $\pm 5$ гПа

Примечание – В таблице приняты следующие обозначения:  
 $\Delta$  – абсолютная погрешность измерений, единица величины.

2.2 Эталоны единиц величин, используемые при поверке, должны быть аттестованы в соответствии с Положением об эталонах единиц величин, используемых в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений.

2.3 Средства измерений должны быть поверены в установленном порядке.

2.4 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых толщиномеров с требуемой точностью.

### **3 Требования безопасности**

Лица, проводящие поверку, должны быть ознакомлены с правилами (условиями) безопасной работы толщиномеров и средств поверки, указанными в эксплуатационной документации на них, и пройти инструктаж по технике безопасности.

### **4 Требования к квалификации поверителей**

К проведению поверки допускаются лица, изучившие настоящую методику поверки, эксплуатационную документацию на толщиномеры и средства поверки, прошедшие обучение в качестве поверителей и работающие в организации, аккредитованной в соответствии с законодательством Российской Федерации об аккредитации в национальной системе аккредитации.

### **5 Условия поверки**

При проведении поверки соблюдают следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С от +15 до +25;
- относительная влажность окружающего воздуха, %, не более 80;
- атмосферное давление, кПа от 84,0 до 106,7.

### **6 Подготовка к поверке**

Поверяемый толщиномер и средства поверки подготавливают к работе в соответствии с эксплуатационной документацией.

### **7 Проведение поверки**

#### **7.1 Внешний осмотр**

7.1.1 При внешнем осмотре устанавливают соответствие толщиномера следующим требованиям:

7.1.1.1 Надписи и обозначения на корпусе толщиномера должны быть четкими и соответствовать требованиям эксплуатационной документации.

7.1.1.2 Видимые повреждения, препятствующие правильному снятию показаний должны отсутствовать.

7.1.1.3 Пломба предприятия-изготовителя должна находиться на месте, определенной технической документацией на толщиномер (см. Приложение А).

7.1.1.4 Толщиномер, не удовлетворяющий вышеперечисленным требованиям, дальнейшей поверке не подлежит.

## **7.2 Опробование**

### 7.2.1 Проверка работоспособности

7.2.1.1 При опробовании толщиномера проводят проверку работоспособности во всех режимах измерений и настроек меню в соответствии с эксплуатационной документацией.

7.2.1.2 Проверяют уровень заряда элемента питания. При необходимости производят его замену.

### 7.2.2 Идентификация программного обеспечения

Программное обеспечение толщиномеров является их неотъемлемой функциональной составляющей. Программное обеспечение записывается на этапе производства предприятием-изготовителем и в процессе эксплуатации недоступно для пользователя. Программное обеспечение следует идентифицировать по цифровому идентификатору. Для отображения цифрового идентификатора программного обеспечения необходимо переустановить элемент питания. При этом на индикаторе отобразится двенадцать символов:

- первые восемь символов – цифровой идентификатор;
- последние четыре символа – заводской номер толщиномера.

### 7.2.3 Результаты опробования считают положительными, если:

- толщиномер работоспособен во всех режимах измерений и настройках в соответствии с эксплуатационной документацией;
- цифровой идентификатор программного обеспечения 1F101804.

## **7.3 Определение основной абсолютной погрешности измерения толщины покрытия**

7.3.1 Основную абсолютную погрешность измерения толщины покрытия проводят по мерам толщины покрытий не менее чем в пяти точках диапазона измерений толщиномера, включая верхний и нижний пределы диапазона измерений. Рекомендуемые точки для определения основной абсолютной погрешности измерений толщины покрытия: 10, 500, 1000, 2000, 3000 мкм.

7.3.2 Перед определением абсолютной погрешности измерения толщины покрытия проводят настройку толщиномера согласно руководству по эксплуатации.

7.3.3 Основную абсолютную погрешность измерения толщины покрытия определяют в двух режимах измерений:

- вихретоковом (на индикаторе должен отображаться символ «NFe»);
- магнитоиндукционном (на индикаторе должен отображаться символ «Fe»).

Переключение между режимами осуществляется с помощью кнопки «MODE».

7.3.4 При определении основной абсолютной погрешности измерения толщины покрытия в вихретоковом режиме измерений используют неферромагнитное основание (из комплекта поставки толщиномера). При определении основной абсолютной погрешности измерения толщины покрытия в магнитоиндукционном режиме измерений используют ферромагнитное основание (из комплекта поставки толщиномера).

7.3.5 В каждой точке диапазона измерений проводят три измерения толщины меры. За результат измерений принимают среднее арифметическое значение результатов измерений.

7.3.6 Основную абсолютную погрешность измерения толщины покрытия определяют по формуле:

$$\Delta_i = H_{\text{ср изм } i} - H_{\text{эт } i}, \quad (1)$$

где  $H_{\text{ср изм } i}$  – среднее арифметическое значение результатов измерений в  $i$ -ой точке диапазона измерений, мкм;

$H_{\text{эт } i}$  – действительное значение толщины  $i$ -ой меры (по свидетельству о поверке на меры), мкм.

7.3.7 Результаты поверки считают положительными, если основная абсолютная погрешность измерения толщины покрытия во всех точках диапазона измерений и в обоих режимах измерений (вихретоковом и магнитоиндукционном) не превышает пределов, представленных в таблице 3.

Таблица 3

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения толщины покрытия, мкм: - в диапазоне от 10 до 700 мкм включ. - в диапазоне св. 700 до 3000 мкм	$\pm(5+0,01 \cdot H)$ $\pm(10+0,01 \cdot H)$
Примечание – В таблице приняты следующие обозначения: $H$ – измеренное значение толщины покрытия, мкм.	

## 8 Оформление результатов поверки

8.1 Результаты поверки оформляются протоколом поверки произвольной формы.

8.2 Положительные результаты первичной поверки оформляются оттиском поверительного клейма в паспорте на толщиномер.

8.3 Положительные результаты периодической поверки оформляются свидетельством о поверке установленного образца.

8.4 При отрицательных результатах первичной поверки толщиномер считают непригодным к применению.

8.5 При отрицательных результатах периодической поверки толщиномер считают непригодным к применению. Свидетельство о поверке аннулируют и выдают извещение о непригодности установленного образца, с указанием причин непригодности.

## Приложение А

(справочное)

### Схема пломбировки от несанкционированного доступа



Рисунок А.1 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа