



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР ПРИКЛАДНОЙ МЕТРОЛОГИИ – РОСТЕСТ»
(ФБУ «НИЦ ПМ – РОСТЕСТ»)

СОГЛАСОВАНО
Заместитель генерального директора

А.Д. Меньшиков

М.п.

«17» 03 2025 г.



Государственная система обеспечения единства измерений

ИЗМЕРИТЕЛИ ТОЛЩИНЫ ДОРОЖНОЙ РАЗМЕТКИ
ZEHNTNER ZMM 5000

Методика поверки

РТ-МП-294-445-2025

г. Москва
2025 г.

1 Общие положения

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на измерители толщины дорожной разметки Zehntner ZMM 5000 (далее – измерители толщины) и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверки.

1.2 При определении метрологических характеристик в рамках проводимой поверки обеспечивается передача единицы длины в соответствии с Государственной поверочной схемой 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 от 29.12.2018 №2840, подтверждающая прослеживаемость к государственному первичному эталону ГЭТ2-2021.

1.3 В настоящей методике поверки используется метод прямых измерений.

2 Перечень операций поверки средства измерений

2.1 При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции поверки	Обязательность выполнения операции при		Номер пункта методики
	первичной поверке	периодической поверке	
Внешний осмотр	Да	Да	7
Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	Да	Да	8.1
Опробование (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	Да	Да	8.2
Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Да	Да	9

3 Требования к условиям проведения поверки

3.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие нормальные условия измерений:

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

Поверяемый измеритель толщины и используемые эталоны должны быть выдержаны в помещении, в котором проводят поверку, в течение 1 часа.

4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

4.1 К проведению поверки допускаются лица, ознакомленные с руководством по эксплуатации измерителей толщины и руководствами по эксплуатации эталонного оборудования, имеющие необходимую квалификацию и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

5 Метрологические и технические требования к средствам поверки

5.1 При проведении поверки применяют средства поверки, приведенные в таблице 2.

Таблица 2 – Средства поверки

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендованных средств поверки
Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	Средства измерений температуры окружающей среды в диапазоне измерений от +15 °C до +25 °C с абсолютной погрешностью ±0,4 °C; Средства измерений относительной влажности в диапазоне измерений от 10 % до 80 % с абсолютной погрешностью ±3 %	Прибор комбинированный Testo 622, рег. № 53505-13,
Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Рабочие эталоны единицы длины, соответствующие требованиям к эталонам 4 разряда по Приказу Росстандарта № 2840 от 29 декабря 2018 г. в диапазоне значений длины от 0 до 1000 мм	Меры длины концевые плоскопараллельные, набор №1, 4 разряда, рег. №9291-91, Меры длины концевые плоскопараллельные, набор №3, 4 разряда, рег. №9291-91
	Средство измерений отклонения от плоскости, соответствующее классу точности 0 по ГОСТ 10905-86	Плита поверочная, 400×400 мм, класс точности 0, рег. № 11605-10

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

6 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

6.1 При проведении поверки необходимо соблюдать:

- общие правила техники безопасности в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.003-91 «Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности»;
- указания по технике безопасности, приведенные в эксплуатационной документации на средства поверки;
- указания по технике безопасности, приведенные в руководстве по эксплуатации на измеритель толщины.

7 Внешний осмотр

7.1 При внешнем осмотре должно быть установлено:

- наличие маркировки (заводской номер, товарный знак изготовителя);
- соответствие внешнего вида описанию и изображению, приведенному в описании типа;
- отсутствие механических повреждений и дефектов, влияющих на работоспособность;
- комплектность в соответствии с описанием типа.

7.2 Если перечисленные требования не выполняются, дальнейшие операции поверки не производят.

8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

8.1 Контроль условий поверки

Перед проведением операций поверки выполнить контроль условий окружающей среды.

Контроль осуществлять измерением влияющих факторов, указанных в п. 3, с помощью прибора комбинированного. Измерения влияющих факторов проводить в помещении, где проводятся операции поверки.

Результаты измерений температуры и относительной влажности должны находиться в пределах, указанных в разделе 3. В противном случае поверку не проводят до приведения условий поверки в соответствие.

8.2 Опробование

При опробовании проверить плавность перемещения измерительного рычага измерителя толщины и измерительного наконечника головки измерительной, исправность кнопок головки измерительной.

При перемещении измерительного рычага в крайние положения должны обеспечиваться показания головки в пределах измерений измерителя толщины.

Если перечисленные требования не выполняются, дальнейшие операции поверки не производят.

9 Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

9.1 Диапазон измерений определяют с помощью мер длины концевых плоскопараллельных 4 разряда (далее КМД).

Измеритель толщины установить на поверочную плиту, привести в рабочее состояние и выполнить нулевую установку относительно поверхности плиты.

Для определения диапазона измерений выбрать КМД или блоки КМД с номинальным значением длины, равным по величине заявленному верхнему пределу измерений измерителя толщины, установить на плиту и, приводя вручную в движение измерительный рычаг, выполнить измерение длины КМД измерителем толщины. Затем КМД или блоки КМД с номинальным значением длины, равным по величине заявленному нижнему пределу измерений измерителя толщины, подложить под опорные поверхности измерителя толщины и, опуская вручную измерительный рычаг до соприкосновения с поверхностью плиты, определить нижний предел измерений измерителя толщины.

9.2 Абсолютную погрешность измерений толщины определить методом прямых измерений КМД. Номинальные значения длин КМД должны обеспечивать определение погрешности на всем диапазоне измерений через 2 мм. Рекомендуемые номинальные значения длины 2,0; 4,0; 6,0; 8,0; 10,0 и 12,5 мм. Измерения проводятся однократно.

9.2.1 Измеритель толщины привести в рабочее состояние и выполнить нулевую установку относительно поверхности плиты. После этого под измерительный рычаг подложить КМД с номинальными значениями согласно рекомендуемым. Меры установить рабочей поверхностью на плиту так, чтобы в процессе измерений измерительная поверхность рычага контактировала с центром второй рабочей поверхности КМД. Вручную опустить измерительный рычаг на рабочую поверхность КМД и снять показания с головки измерительной.

9.2.2 При определении абсолютной погрешности измерений толщины отрицательной части диапазона измерений измерителя толщины КМД или блоки КМД установить под опорные поверхности измерителя толщины. Таким образом, измерительный рычаг опускается ниже корпуса измерителя толщины, и с головки измерительной снять отрицательные показания.

9.3 Абсолютную погрешность измерений толщины в каждой поверяемой точке определить по формуле

$$\Delta_i = L_{\text{изм}} - L_{\text{ном}},$$

где Δ_i — абсолютная погрешность измерений в i -й точке измерений, мм;

$L_{\text{ном}}$ — номинальное значение КМД, мм;

$L_{\text{изм}}$ — измеренное значение, мм.

9.4 Измеритель толщины считается соответствующим метрологическим требованиям, если диапазон измерений толщины соответствует диапазону от минус 12,5 до плюс 12,5 мм, а абсолютная погрешность измерений толщины не превышает $\pm 0,1$ мм.

10 Оформление результатов поверки

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

10.2 При положительных результатах поверки по заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, выдается свидетельство о поверке средства измерений, оформленное в соответствии с действующими нормативно-правовыми документами. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

10.3 При отрицательных результатах поверки по заявлению владельца средства измерений или лицу, представившему его на поверку, выдается извещение о непригодности к применению средства измерений, оформленное в соответствии с действующими нормативно-правовыми документами.

И.о. начальника лаборатории № 445

М.В. Хлебнова

Начальник сектора 445-1 лаборатории № 445

Л.В. Виноградова