



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

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

СОГЛАСОВАНО
Заместитель
Генерального директора
ФБУ «НИЦ ПМ-Ростест»

С.А. Денисенко
2026 г



Государственная система обеспечения единства измерений
Приборы контроля центрировки ОртоТЛ-С1

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

РТ-МП-122-203-2026

г. Москва,
2026

1. Общие положения

Настоящая методика поверки распространяется на приборы контроля центрировки OptoTL-C1 (далее по тексту - приборы), изготавливаемые ООО «Опто-ТЛ», г. Санкт-Петербург и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

1.1 Приборы не относятся к многоканальным измерительным системам, многопредельным и многодиапазонным средствам измерений, не состоят из нескольких автономных блоков и не предназначены для измерений (воспроизведения) нескольких величин. Поверка отдельных измерительных каналов и (или) отдельных автономных блоков из состава средства измерений для меньшего числа измеряемых величин или на меньшем числе поддиапазонов измерений не предусмотрена.

1.2 Приборы до ввода в эксплуатацию подлежат первичной поверке, в процессе эксплуатации, в том числе, после ремонта – периодической поверке.

1.3 Первичной поверке подвергается каждый экземпляр прибора.

1.4 Периодической поверке подвергается каждый экземпляр прибора, находящийся в эксплуатации, через интервалы между поверками, а также приборы, повторно вводимые в эксплуатацию после их длительного хранения (более одного интервала между поверками).

1.5 Обеспечение прослеживаемости поверяемого прибора к государственному первичному эталону единицы длины – метра ГЭТ 2-2021 осуществляется посредством использования при поверке мер длины штриховых в соответствии с Государственной поверочной схемой, утвержденной приказом Росстандарта № 2840 от 29.12.2018.

1.6 В результате поверки должны быть подтверждены метрологические требования, приведенные в пункте 10.1.

1.7 Поверка осуществляется методом непосредственного сравнения результата измерений поверяемого прибора с действительным значением меры.

2. Перечень операций поверки средства измерений

2.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – операции, проводимые при поверке

Наименование операции поверки	Обязательность выполнения операций при поверке		Номер пункта методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
Внешний осмотр	да	да	7
Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	да	да	8
Проверка программного обеспечения	да	да	9

Наименование операции поверки	Обязательность выполнения операций при поверке		Номер пункта методики по-
Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям:			10
- Определение абсолютной погрешности измерений расстояний между проекциями центра кривизны сферической поверхности и геометрической оси линзы по осям X, Y	да	да	10.1
- Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	да	да	10.2
Оформление результатов поверки	да	да	11

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

3. Требования к условиям проведения поверки

3.1 Поверку следует проводить в нормальных условиях окружающей среды:

- температура окружающего воздуха, °C 22 ± 2;
- относительная влажность воздуха (без конденсата), %, не более 80.

3.2 Прибор и другие средства измерений и поверки выдерживают не менее 2 ч при постоянной температуре, соответствующей нормальным условиям.

4. Требования к специалистам, осуществляющим поверку

4.1. К проведению поверки допускаются лица, ознакомившиеся с настоящей методикой поверки и с эксплуатационной документацией на прибор, также средства поверки, и работающие в организации, аккредитованной на право проведения поверки средств измерений.

4.2. Для проведения поверки достаточно одного поверителя.

5. Метрологические и технические требования к средствам поверки

5.1. При проведении поверки должны применяться средства поверки, указанные в таблице 3.

Таблица 3 – Средства поверки

Операции поверки, требующие применения средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
п. 8 Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	Средство измерений температуры окружающей среды: диапазон измерений от +10 до +25°C, пределы допускаемой абсолютной погрешности ±0,5°C Средство измерений относительной влажности воздуха: диапазон измерений до 80 %, пределы допускаемой абсолютной погрешности ±3 %	Прибор комбинированный Testo 608-H1, рег. № 53505-13

Операции поверки, требующие применения средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
п. 10.1 Определение абсолютной погрешности измерений расстояний между проекциями центра кривизны сферической поверхности и геометрической оси линзы по осям X, Y	Рабочий эталон единицы длины в диапазоне до 1000 мкм (объект-микрометр) не ниже 2-го разряда согласно Государственной поверочной схеме 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 Росстандарта № 2840 от 29 декабря 2018 г.	Объект-микрометры ОМ, (рег. № 28962-05); Мера длины штриховая (рег. № 76752-19)
Примечание: Допускается применение аналогичных средств поверки с метрологическими и техническими характеристиками, обеспечивающими требуемую точность передачи единиц величин поверяемому средству измерений.		

6. Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

При проведении поверки прибора необходимо соблюдать требования раздела «Указание мер безопасности» руководства по эксплуатации и другой технической документации на средство измерений и поверочное оборудование.

7. Внешний осмотр

7.1 Проверку внешнего вида следует производить внешним осмотром. При внешнем осмотре прибора установить соответствие следующим требованиям:

- соответствие внешнего вида прибора описанию и изображению, приведенных в описании типа;
- маркировка и комплектность прибора должны соответствовать указанным в руководстве по эксплуатации и паспорте;
- на наружных поверхностях прибора и всех его составных частях не должно быть дефектов, ухудшающих внешний вид и влияющих на их эксплуатацию;
- движение подвижных частей и механизмов прибора должно быть плавным и производиться без значительных усилий;
- крепления съемных, сменных и подвижных частей прибора должно быть надежным.

7.2. Прибор считается поверенными в части внешнего осмотра, если выполняются все вышеперечисленные условия, а маркировка и комплектность соответствуют требованиям технической документации.

8. Подготовка к поверке и опробование

8.1 Прибор и средства поверки необходимо выдержать не менее 2 ч в помещении, где проходит поверка. Перед проведением поверки и в процессе выполнения операций поверки проверять и контролировать соответствие условий поверки требованиям, приведенным в п. 3 настоящей методики поверки.

8.2 Проверить возможность настройки прибора в соответствии с руководством по эксплуатации (РЭ).

8.3 Подготовить прибор к работе в соответствии с РЭ.

8.4 Убедиться, что на экран выводится изображение с камер прибора.

8.5 Прибор считается поверенным в части опробования, если он удовлетворяет вышеперечисленным требованиям.

9. Проверка программного обеспечения

9.1. Идентификацию ПО прибора провести по следующей методике:

- произвести запуск ПО;
- проверить наименование программного обеспечения и его версию.

9.2. Прибор считается поверенным в части проверки программного обеспечения, если его ПО соответствует указаниям в таблице 4.

Таблица 4 – Программное обеспечение

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	OptoTL-CE-2
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.1 и выше
Цифровой идентификатор ПО	-

10. Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям.

10.1 Определение абсолютной погрешности измерений расстояний между проекциями центра кривизны сферической поверхности и геометрической оси линзы по осям X, Y

10.1.1 Подготовить прибор к работе в соответствии с РЭ.

10.1.2 Установить на столик прибора объект-микрометр (далее по тексту - мера). Получить изображение штрихов меры отрезком длиной 1 мм. Определить координаты нулевого и последнего штрихов меры. Рассчитать длину отрезка по формуле (1).

$$l = (x_2 - x_1) \cdot k \quad (1)$$

где x_1 и x_2 – координаты первого и последнего штрихов в пикселях;

k – цена деления одного пикселя, соответствующая конфигурации прибора при проведении измерения в мкм. Цена деления указана в калибровочной таблице ПО

10.1.3 Последовательно провести не менее 5 измерений длины меры. Измеренные значения записать в протокол. Вычислить среднее значение.

10.1.4 Абсолютную погрешность измерений расстояний между проекциями центра кривизны сферической поверхности и геометрической оси линзы по осям X, Y определить по формуле (2):

$$\Delta = l_{cp} - l_n, \quad (2)$$

где l_{cp} – полученное среднее значение длины меры, измеренной прибором, мкм;

l_n – значение длины меры, указанное в протоколе поверки, мкм.

10.1.5 Аналогично пунктам 10.1.2 - 10.1.4 провести измерения отрезка меры длиной 5 мкм.

10.1.6 Прибор считается поверенным в части определения абсолютной погрешности измерений расстояний между проекциями центра кривизны сферической поверхности и геометрической оси линзы по осям X, Y если полученные значения не превышают

2,15 мкм, что соответствует минимальному предельному значению абсолютной погрешности $\pm(2+0,05 \cdot R)$, где R – нижнее значение диапазона радиусов кривизны измеряемых поверхностей, равное 3 мм.

10.2 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

10.2.1 Прибор считается прошедшим поверку, если по пунктам 7-9 соответствует перечисленным требованиям, а полученные результаты измерений по пункту 10.1 не выходят за указанные пределы погрешности.

10.2.2 В случае подтверждения соответствия прибора метрологическим требованиям, результаты поверки считаются положительными и его признают пригодным к применению.

10.2.3 В случае, если соответствие прибора метрологическим требованиям не подтверждено, то результаты поверки считаются отрицательными и прибор признают непригодным к применению.

11. Оформление результатов поверки

11.1 Результаты поверки оформляются протоколом, составленным в виде сводной таблицы результатов поверки по каждому пункту разделов 7 - 10 настоящей методики поверки.

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

11.3 При положительных результатах поверки сведения о результатах поверки средства измерений передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений. В соответствии с действующим законодательством по заявлению владельца средства измерений или лица, представляющего средство измерений на поверку, допускается выдача свидетельства о поверке на бумажном носителе.

11.4 При отрицательных результатах поверки сведения о результатах поверки средства измерений передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений. В соответствии с действующим законодательством по заявлению владельца средства измерений или лица, представляющего средство измерений на поверку, допускается выдача извещения о непригодности к применению средства измерений с указанием основных причин непригодности.

Начальник отдела 203
ФБУ «НИЦ ПМ-Ростест»

Начальник лаборатории 203/1
ФБУ «НИЦ ПМ-Ростест»

Инженер отдела 203
ФБУ «НИЦ ПМ-Ростест»

М.Л. Бабаджанова

Д.А. Новиков

Г.М. Попов