



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ,
МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ В Г. МОСКВЕ И МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ»
(ФБУ «РОСТЕСТ-МОСКВА»)**

СОГЛАСОВАНО

Заместитель генерального директора
ФБУ «Ростест-Москва»



А.Д.Меньшиков

М.п.

« 24 » декабря 2020 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

ПРОЕКТОРЫ ЦИФРОВЫЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ O-Select

Методика поверки

РТ-МП-7305-445-2020

г. Москва
2021 г.

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на Проекторы цифровые измерительные O-Select (далее – проекторы), изготовленные компанией Carl Zeiss Industrielle Messtechnik GmbH, Германия, и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверки.

1.2 В целях обеспечения прослеживаемости поверяемого проектора к государственному первичному эталону необходимо соблюдать требования настоящей методики поверки.

Выполнение всех требований настоящей методики обеспечивает прослеживаемость поверяемого средства измерений к ГЭТ 2-2021 «Государственный первичный эталон единицы длины – метра».

Средства измерений, используемые при поверке проекторов, должны быть утвержденного типа и иметь действующую поверку. Используемые эталоны единиц величин должны иметь свидетельство об аттестации эталона единицы величины, действующее на момент поверки. Эталоны единиц величин, используемые при поверке, должны быть утверждены в соответствии с Положением об эталонах единиц величин, используемых в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 23 сентября 2010 г. №734.

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 операций	№ пункта документа по поверке	Обязательность проведения операции при:	
		первичная	периодическая
Внешний осмотр средства измерений	6	да	да
Подготовка к поверке и опробование средства измерений	7	да	да
Проверка идентификации программного обеспечения средства измерений	8	да	да
Определение диапазона и абсолютной погрешности измерений длины	9	да	да

3 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °C 20 ± 2 ;
- относительная влажность окружающего воздуха, % от 40 до 70.

4 ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ

4.1. К проведению поверки допускаются лица:

- ознакомленные с эксплуатационной документацией на проектор;
- прошедшие инструктаж по технике безопасности;
- имеющих опыт работы в области измерений длины не менее года.

5 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ

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

Таблица 2 – Средства поверки

№ пункта документа по поверке	Наименование средств поверки, их основные метрологические характеристики
10.1	Меры длины концевые плоскопараллельные, 4 разряд по Приказу Росстандарта от 29.12.2018 №2840

Условия окружающей среды контролируются прибором комбинированным Testo 622, диапазон измерений температуры от -10 до +60 °С, ПГ ±0,4 °С; диапазон измерений относительной влажности от 10 до 98 %, ПГ ±0,3 %.

5.2 Допускается применение других средств поверки с метрологическими и техническими характеристиками, обеспечивающими передачу единицы величины поверяемому средству измерений с точностью.

6 ТРЕБОВАНИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

6.1. Перед проведением поверки следует изучить руководство по эксплуатации на поверяемое средство измерений и руководства по эксплуатации на средства поверки.

6.2. При выполнении операций поверки выполнять требования руководств по эксплуатации средств измерений к безопасности при проведении работ.

7.3 При проведении поверки необходимо соблюдать:

– требования безопасности, которые предусматривают «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок» ПОТ РМ-016-2001.

7 ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

7.1 При внешнем осмотре должно быть установлено:

- наличие маркировки (наименование или товарный знак фирмы-изготовителя, тип и заводской номер, год выпуска);
- отсутствие механических повреждений и дефектов, влияющих на работоспособность;
- комплектность в соответствии с руководством по эксплуатации.

Проектор считается поверенным в части внешнего осмотра, если установлено полное соответствие конструктивного исполнения, комплектности, маркировки, а также отсутствие механических повреждений.

8 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

8.1 Подготовка к поверке

Перед проведением поверки выдержать проектор и средства поверки в климатических условиях, указанных в п. 3 настоящей методики, не менее 2 часов.

8.2 При опробовании:

8.2.1 Подготовить проектор к работе в соответствии с руководством по эксплуатации;

8.2.2 Включить проектор. Запустить программное обеспечение. На экране должно отобразиться рабочее поле проектора.

8.2.3 Установить на рабочее поле стола проектора меру длины концевую плоскопараллельную (далее - КМД).

8.3 Результаты опробования считают положительными, если на экране появилось изображение КМД.

9 ПРОВЕРКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

9.1 Идентификация программного обеспечения проектора (далее – ПО) происходит при его запуске. При этом на дисплее отображается загрузочное окно с наименованием и номером версии ПО.

9.2 Для проведения идентификации программного обеспечения после его загрузки нажать кнопку «Help», затем выбрать пункт «About...». На экране должно отобразиться окно с наименованием и номером версии ПО.

9.2 Наименования и версии программного обеспечения должны соответствовать значениям, указанным в таблице 3.

Таблица 3 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	ZEISS NEO select	ZEISS ZAPHIRE
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.8.0	не ниже 3.1.2.0

10 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

10.1 Определение диапазона и абсолютной погрешности измерений длины.

10.1.1 Установить на рабочее поле стола проектора КМД номинальной длиной 10 мм вдоль оси X проектора. Настроить проектор на КМД.

10.1.2 Провести измерения длины КМД. Для этого выделить на изображении КМД в программном обеспечении линию на одной из ее рабочих граней. На второй грани КМД выделить точку. За результат измерений принимается значение длины отрезка l_i , проведенного из точки перпендикулярно прямой. Повторить измерения не менее 5 раз. Вычислить среднее арифметическое значение полученных результатов измерений. Определить абсолютную погрешность измерений по формуле:

$$\Delta = l_{c.cpi} - l_{di}, \quad (1)$$

где $l_{c.cpi}$ – среднее арифметическое результатов измерений проектора в i -й точке, мм;

l_{di} – действительная длина КМД, мм.

10.1.3 Повторить измерения по п. 10.1.2 для не менее чем 5 различных КМД, номинальные значения длин которых выбираются равномерно для задания всего диапазона измерений по оси X. При необходимости составить блоки КМД.

10.1.4 Повторить измерения по пп. 10.1.2 – 10.1.3 для положений КМД вдоль оси Y и одной из диагоналей.

10.1.5 Для проектора с устройством для расширения поля измерений дополнительно провести измерения по п. 10.1.2 для не менее чем 3 различных КМД (блоков КМД) для диапазона измерений 210 мм вдоль оси X и одной из диагоналей.

10.1.6 Абсолютная погрешность измерений, определенная в п. 10.1.2 для каждой точки и каждого положения меры, не должны превышать значения $\pm(4,5 + L/100)$ мкм, где L – измеряемая длина в мм.

10.1.7 Диапазон измерений должен быть не менее 0...110 мм по оси X и 0...90 мм по оси Y для модификации в стандартном исполнении, не менее 0...210 мм по оси X и 0...90 мм по оси Y для модификации с устройством для расширения поля измерений, не менее 0...107 мм по оси X и 0...55 мм по оси Y для модификации с модулем коаксиальной подсветки.

11 ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ

11.1. Результат поверки проектора считать положительным, если диапазон и абсолютной погрешности измерений длины, определенные по п. 10.1, соответствуют значениям, приведенным в описании типа для соответствующей модификации.

12 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

12.1. Сведения о результатах поверки средств измерений передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

12.2. 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.

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

12.4. Требования к оформлению протокола поверки не предъявляются.

Начальник лаборатории № 445
ФБУ «Ростест-Москва»



Д.В. Косинский