



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

« 20 » октября 2021 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

ДАЛЬНОМЕРЫ ЛАЗЕРНЫЕ FLUKE 417D

Методика поверки

РТ-МП-1282-445-2021

г. Москва
2021 г.

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Настоящая методика поверки распространяется на дальнометры лазерные Fluke 417D (далее – дальнометры) и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверки.

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

Выполнение всех требований настоящей методики обеспечивает прослеживаемость поверяемого средства измерений к ГЭТ 199-2018 Государственный первичный специальный эталон единицы длины.

Средства измерений, используемые при поверке дальнометров, 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 непосредственного сличения.

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	7	да	да
Опробование	8	да	да
Определение абсолютной погрешности измерений длины (расстояния)	9	да	да
Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	10	да	да

3 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие нормальные условия измерений:

- температура окружающего воздуха, °С 20±5;
- относительная влажность окружающего воздуха, % не более 80;
- атмосферное давление, кПа от 84 до 106

Поверка в полевых условиях проводится в климатических условиях, соответствующим рабочим условиям применения эталонов и поверяемых дальнометров

4 ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ

4.1. К проведению поверки допускаются лица, ознакомленные с руководством по эксплуатации дальнометров 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

№ пункта документа по поверке	Наименование средств поверки, их основные метрологические характеристики
9.1.	Тахеометр электронный, рабочий эталон 1-го разряда по Приказу Росстандарта № 2831 от 29.12.2018 Штангенциркуль электронный, диапазон измерений от 0 до 300 мм, погрешность $\pm 0,03$ мм Прибор комбинированный Testo 622: диапазон измерений температуры от -10 до +60 °С, ПГ $\pm 0,4$ °С, диапазон измерений относительной влажности воздуха от 10 до 95 %, ПГ ± 3 %, диапазон измерений абсолютного давления от 300 до 1200 гПа, ПГ ± 5 гПа. Компаратор для поверок рулеток Временный дальномерный базис

5.2 Допускается применение других средств поверки с метрологическими и техническими характеристиками, обеспечивающими передачу единицы величины поверяемому средству измерений с необходимой 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 ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

7.1 При внешнем осмотре должно быть установлено:

- наличие маркировки (заводской номер, товарный знак изготовителя, модификация);
- отсутствие механических повреждений и дефектов, грязи, наростов, влияющих на качество измерений;
- комплектность в соответствии с руководством по эксплуатации.

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

8 ОПРОБОВАНИЕ

8.1 Включить дальномер. На экране дальномера должна отобразиться служебная информация.

8.2 Провести тестовое измерение расстояния до любого объекта, расположенного в диапазоне измерений дальномера. На экране дальномера должен отобразиться результат измерений.

8.3 Результаты опробования считают положительными, если выполняются требования пп. 8.1 – 8.2.

9 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

9.1. Определение абсолютной погрешности измерений длины (расстояния)

9.1.1 Абсолютная погрешность измерений длины определяется путём многократных (не менее 10) измерений не менее трёх длин контрольных линий (начало, середина и конец рабочего диапазона) и сравнением полученных значений с действительными значениями этих длин, полученных с помощью эталонного СИ - тахеометра электронного.

9.1.2 Измерения проводятся в следующей последовательности:

– измерения длин линий выполняются с использованием компаратора для поверки рулеток или временного дальномерного базиса.

Контрольная линия временного дальномерного базиса закрепляется двумя штативами, установленных на одном уровне. На штативы устанавливаются трегеры, позволяющие однозначно устанавливать тахеометр с отражателем, площадку для дальномеров, марку с белой пластиной. Расстояние между точкой отсчёта (тыльной стороны) дальномера и центром трегера должно быть определено штангенциркулем с погрешностью не более $\pm 0,1$ мм;

– выполнить по десять измерений контрольной длины линии, принимая за нулевую точку отсчёта дальномера задний торец корпуса. Зафиксировать результаты измерений.

Аналогичные измерения провести для остальных контрольных линий.

9.1.3 Абсолютная погрешность измерений длины (каждой линии) вычисляется по формуле

$$\Delta_j = \pm \left[\left| \frac{\sum_{i=1}^n S_{i_j}}{n_j} - S_{0_j} \right| + 2 \cdot \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (S_{i_j} - \frac{\sum_{i=1}^n S_{i_j}}{n_j})^2}{n-1}} \right],$$

где Δ_j - абсолютная погрешность измерений j-й линии, м

S_{0_j} - эталонное (действительное) значение j-й линии, м;

S_{i_j} - измеренное значение j-й линии i-м приемом, м;

n_j - число приемов измерений j-й линии.

10 ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ

10.1. Критериями принятия специалистом, проводившим поверку, решения по подтверждению соответствия средства измерений метрологическим требованиям, установленным при утверждении типа, является соответствие значений диапазона измерений и абсолютной погрешности измерений длины (расстояния), определенные в п. 9, значениям, приведенным в описании типа.

11 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

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

11.2. 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 владельцу средства измерений или лицу, представившему его на поверку, выдается извещение о непригодности к применению средства измерений, оформленное в соответствии с действующими нормативно-правовыми документами.

Начальник лаборатории № 445
ФБУ «Ростест-Москва»



Д.В. Косинский