

СОГЛАСОВАНО
Главный метролог
ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»



В.А. Лапшинов

«03» марта 2025 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

Дальномеры лазерные MOORiNET

Методика поверки

МП-343-2024

г. Чехов
2025 г.

1 Общие положения

Настоящая методика поверки применяется для поверки дальномеров лазерных MOORiNET (далее – дальномеры), применяемых в качестве рабочих средств измерений, и устанавливает методику их первичной и периодической поверки.

В результате поверки должны быть подтверждены метрологические требования, приведенные в Приложении А к настоящей методике поверки.

В целях обеспечения прослеживаемости поверяемого средства измерений к государственным первичным эталонам единиц величин необходимо соблюдать требования настоящей методики поверки.

Определение метрологических характеристик в рамках проводимой поверки обеспечивает передачу единицы длины методом прямых измерений от рабочего эталона 3-го разряда в соответствии с Государственной поверочной схемой для координатно-временных средств измерений, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 07 июня 2024 г. № 1374, чем обеспечивается прослеживаемость единиц величин поверяемого средства измерений к следующему Государственному первичному специальному эталону: ГЭТ199-2024 - Государственный первичный специальный эталон единицы длины.

2 Перечень операций поверки средств измерений

При проведении поверки средств измерений (далее – поверка) должны выполняться операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

| Наименование операции | Обязательность выполнения операций поверки при | | Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки |
|---|--|-----------------------|--|
| | первичной поверке | периодической поверке | |
| Внешний осмотр средства измерений | Да | Да | 7 |
| Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений) | Да | Да | 8.1 |
| Опробование | Да | Да | 8.2 |
| Проверка программного обеспечения средства измерений | Да | Да | 9 |
| Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям | Да | Да | 10 |
| Определение диапазона и абсолютной погрешности измерений расстояний | Да | Да | 10.1 |

3 Требования к условиям проведения поверки

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия измерений:

- температура окружающей среды, °С от минус 45 до плюс 50
- относительная влажность, %, не более 85

Примечание: при проведении измерений условия окружающей среды средств поверки (эталонов) должны соответствовать требованиям, приведённым в их эксплуатационной документации.

4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

К проведению поверки допускаются лица, изучившие эксплуатационную документацию на поверяемое средство измерений, средства поверки, и аттестованные в качестве поверителя

средств измерений в установленном порядке. Для проведения поверки достаточно одного поверителя.

5 Метрологические и технические требования к средствам поверки

При проведении поверки должны применяться 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 рекомендуемых средств поверки |
|--|---|---|
| п. 8.1 Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений) | Средство измерений температуры окружающей среды в диапазоне измерений от минус 45 °С до плюс 50 °С с абсолютной погрешностью не более ± 1 °С; Средства измерений относительной влажности воздуха в диапазоне от 0 до 80 % с погрешностью не более ± 2 % | Измерители влажности и температуры ИВТМ-7 (рег.№ 71394-18) |
| п. 10.1 Определение диапазона и абсолютной погрешности измерений расстояний | Рабочий эталон 3-го разряда в соответствии с Государственной поверочной схемой для координатно-временных средств измерений, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 07 июня 2024 г. № 1374 – Базис эталонный, пространственный полигон или комплекс базисный эталонный, (1,5 – 500) м, ПГ не более $\pm(1+1 \cdot 10^{-6} \cdot L)$ мм, где L – измеряемая длина в мм; | Полигон пространственный эталонный «Центральный», рег. № 81551-21; Рабочий эталон единицы длины и приращения координат 1 разряда – комплекс базисный эталонный в диапазоне значений от 1,5 до 2904 м и единицы длины и приращения координат 3 разряда – полигон пространственный эталонный в диапазоне значений от 778 до 1074 м 3.7.АЖБ.0005.2025 |
| | Вспомогательные средства: Щит-мишень 300×300 мм | Палетка RGK PLT-30W, белая |
| Примечание: Допускается использовать при поверке другие утверждённые и аттестованные эталоны единиц величин, средства измерений утверждённого типа и поверенные, удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в таблице. | | |

6 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

При проведении поверки, меры безопасности должны соответствовать требованиям по технике безопасности согласно эксплуатационной документации на поверяемое средство измерений, средства поверки, правилам по технике безопасности, которые действуют на месте проведения поверки.

7 Внешний осмотр средства измерений

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие средства измерений следующим требованиям:

- соответствие внешнего вида средства измерений приведенному описанию и изображению;
- маркировки требованиям описания типа;
- отсутствие механических повреждений и других дефектов, влияющих на

эксплуатационные и метрологические характеристики изделия;

- комплектность, необходимая для проведения измерений, в соответствии с руководством по эксплуатации.

Если перечисленные требования не выполняются, средство измерений признают непригодным к применению, дальнейшие операции поверки не производят.

8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

8.1 Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений).

Перед проведением работ средство измерений и средства поверки должны быть подготовлены к работе в соответствии с эксплуатационной документацией на них и выдержаны не менее 2 часов при постоянной температуре, в условиях, приведённых в п. 3 настоящей методики.

8.2 Опробование

При опробовании проверить:

- отсутствие качки и смещений неподвижно соединённых деталей и элементов;
- правильность взаимодействия с комплектом принадлежностей;
- работоспособность всех функциональных режимов и узлов.

Если перечисленные требования не выполняются, средство измерений признают непригодным к применению, дальнейшие операции поверки не производят.

9 Проверка программного обеспечения средства измерений

9.1 Проверка программного обеспечения (далее – ПО) «MN.iMeter Util»

Для идентификации ПО «MN.iMeter Util» следует включить запустить ПО. Номер версии отображается в верхней части главного окна.

Результат проверки считают положительным, если:

- наименование ПО соответствует указанному в описании типа
- номер версии ПО не ниже указанного в описании типа.

Если перечисленные требования не выполняются, средство измерений признают непригодным к применению, дальнейшие операции поверки не производят.

10 Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

10.1 Определение диапазона и абсолютной погрешности измерений расстояний

10.1.1 Абсолютная погрешность измерений расстояний определяются с использованием базиса эталонного, пространственного полигона или комплекса базисного эталонного в соответствии с Государственной поверочной схемой для координатно-временных средств измерений.

10.1.2 Необходимо провести многократно, не менее 5 раз, измерения не менее 3 расстояний, действительные значения которых равномерно расположены в заявляемом диапазоне измерений прибора.

10.1.3 Прибор установить на начальный пункт базиса, в соответствии с руководством по эксплуатации привести его рабочее состояние. На другие пункты базиса, находящиеся на расстоянии от начального в соответствии с требованиями предыдущего пункта, установить мишени и в соответствии с руководством по эксплуатации провести дальномером измерения расстояний до них в необходимом режиме. Мишень представляет собой квадратный щит размером не менее 300×300 мм, поверхность щита окрашивается белой краской. Располагать мишень следует таким образом, чтобы плоскость мишени была перпендикулярна направлению измерений.

10.1.4 Абсолютная погрешность измерений расстояний определяется по формуле:

$$\Delta_{Li} = L_{ij} - L_{i0},$$

где Δ_{Li} – абсолютная погрешность измерений i -го расстояния, мм;

L_{ij} – измеренное испытываемым средством измерений значение i -го расстояния j -м приёмом, мм;

L_{i0} – эталонное (действительное) значение i -го расстояния из протокола поверки базиса эталонного или полигона пространственного, мм;

Максимальные значения абсолютной погрешности измерений длин считаются значениями абсолютной погрешности измерений длин тахеометром.

Проверка диапазона измерений осуществляется одновременно с определением абсолютной погрешности измерений методом проведения измерений во всём заявляемом диапазоне.

Диапазон измерений должен быть не менее, а значение абсолютной погрешности измерений не более значений, указанных в Приложении А настоящей к настоящей методики поверки.

11 Оформление результатов поверки

Сведения о результате и объёме поверки средств измерений в целях подтверждения поверки должны быть переданы в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

При положительных результатах поверки средство измерений признается пригодным к применению.

Выдача свидетельства о поверке средства измерений осуществляется в соответствии с действующим законодательством.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Пломбирование средства измерений не производится.

При отрицательных результатах поверки, средство измерений признается непригодным к применению.

Выдача извещения о непригодности к применению средства измерений с указанием основных причин непригодности осуществляется в соответствии с действующим законодательством.

Ведущий инженер по метрологии ЛОЕИ
ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»



К.А. Ревин

Приложение А
(обязательное)

Метрологические характеристики средства измерений

Таблица А.1 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики | Значение |
|---|---------------|
| Нижний предел измерений, м | 1,5 |
| Верхний предел измерений ^{1), 2), 4)} , м | от 200 до 500 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений расстояний ^{2), 3)} , мм | ±20 |
| ¹⁾ Верхний предел измерений определяется заказом потребителя. Действительное значение указано в паспорте; ²⁾ При измерении на поверхность с отражательной способностью не менее 80% при низкой фоновой освещенности; ³⁾ При температуре окружающей среды 23±2 °С; ⁴⁾ Спустя время предварительного прогрева не менее 15 минут. | |