



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»)

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель генерального директора
ФБУ «Ростест-Москва»



_____ А.Д. Меньшиков

«30» июля 2020 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

ДАЛЬНОМЕРЫ ЛАЗЕРНЫЕ
CONDROL Vector

Методика поверки

РТ-МП-7289-445-2020

г. Москва
2020 г.

Настоящая методика поверки распространяется на дальнометры лазерные CONDROL Vector (далее – дальнометры), изготовленные MAGUCHI CO., LIMITED, KHP, и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверки.

Интервал между поверками – один год.

1 Операции поверки

При проведении поверки выполняются операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операций	Номер пункта документа по поверке	Проведение операции при поверке	
		первичной	Периодической
1 Внешний осмотр	7.1.	да	Да
2 Опробование	7.2	да	Да
3 Определение абсолютной погрешности измерений длины (расстояния)	7.3	да	Да

2 Средства поверки

2.1 При проведении поверки применяются эталоны и вспомогательные средства, приведенные в таблице 2.

Таблица 2 - Эталоны и вспомогательные средства

№ пункта документа по поверке	Наименование эталонов, вспомогательных средств поверки и их основные метрологические характеристики
7.3	Тахеометр электронный, рабочий эталон 1-го разряда по Приказу Росстандарта № 2831 от 29.12.2018 Штангенциркуль 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

2.2 Допускается применение другие средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик поверяемого инклинометра с требуемой точностью.

2.3 Все средства измерений, применяемые при поверке, должны иметь действующие свидетельства о поверке.

3 Требования к квалификации поверителей

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.

4 Требования безопасности

4.1. Перед проведением поверки следует изучить руководство по эксплуатации на поверяемое средство измерений и руководства по эксплуатации на эталонные средства измерений, применяемые при поверке.

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

5 Условия поверки

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 дальномеров

6 Подготовка к поверке

Перед проведением поверки необходимо:

- выдержать дальномер и средства поверки не менее 1 часа в условиях по пункту 5 настоящей методики поверки;
- проверить наличие действующих свидетельств о поверке на средства поверки (сертификатов о калибровке).

7 Проведение поверки

7.1. Внешний осмотр

При внешнем осмотре должно быть установлено:

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

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

7.2 Опробование

7.2.1 Подготовить дальномер к работе в соответствии с руководством по эксплуатации.

7.2.2 Включить дальномер. Установить работоспособность дальномера на всех функциональных режимах. Дискретность отсчётов измерений должна соответствовать значениям, указанным в руководстве по эксплуатации.

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

7.3 Определение абсолютной погрешности измерений длины (расстояния)

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

7.3.2 Измерения проводятся в следующей последовательности:

- измерения длин линий выполняются с использованием компаратора для поверки рулеток и 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 дальномера (фронт, тыл, штатив, откидная пятка) и центром трегера должно быть определено штангенциркулем с погрешностью 0,1 мм.

– выполнить по десять измерений контрольной длины линии, принимая за нулевую точку отсчёта дальномер задний торец корпуса (или любую удобную для измерений начальную точку отсчёта). Зафиксировать результаты измерений.

Аналогичные измерения провести для остальных контрольных линий.

4.5.3 Абсолютная погрешность измерений длины (каждой линии) вычисляется по формуле (1).

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

где Δ_j - абсолютная погрешность измерений j-й линии;

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

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

n_j - число приемов измерений j-й линии.

Дальномер считается выдержавшим данный пункт методики, если абсолютная погрешность измерений длины (расстояния) не превышает:

на длине (расстоянии) до 25 м включительно:

$\pm 1,5 + 0,1 \cdot 10^{-3} \cdot D$ мм;

на длине (расстоянии) свыше 25 м:

$\pm 1,5 + 0,03 \cdot 10^{-3} \cdot D$ мм - для модели CONDROL Vector 60;

на длине (расстоянии) до 25 м включительно:

$\pm 1,5 + 0,02 \cdot 10^{-3} \cdot D$ мм;

на длине (расстоянии) свыше 25 м:

$\pm 1,5 + 0,1 \cdot 10^{-3} \cdot D$ мм - для модели CONDROL Vector 80;

на длине (расстоянии) до 5 м включительно:

$\pm 1,5 + 0,5 \cdot 10^{-3} \cdot D$ мм;

на длине (расстоянии) свыше 5 м:

$\pm 1,5 + 0,06 \cdot 10^{-3} \cdot D$ мм - для модели CONDROL Vector 100

где D- измеренная длина, мм.

8 Оформление результатов поверки

8.1. При положительных результатах поверки дальномер признаётся годным к применению, и на него выдаётся свидетельство о поверку установленной формы. Знак поверки (оттиск поверительного клейма) наносится на свидетельство о поверке.

8.2. При отрицательных результатах поверки дальномер признается непригодным. На него выдаётся извещение о непригодности установленной формы с указанием основных причин.

Начальник лаборатории № 445



Д.В. Косинский

Главный специалист по метрологии
лаборатории № 445



А.А. Назаров