



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

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель генерального
директора ФБУ «Ростест-Москва»



А. Д. Меньшиков

«30» ноября 2017 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

ДАЛЬНОМЕРЫ ЛАЗЕРНЫЕ
CONDROL XP

Методика поверки

РТ-МП-4668-445-2017

г. Москва
2017 г.

Настоящая методика поверки распространяется на дальнометры лазерные CONDROL XR (далее – дальнометры), изготовленные MAGUCHI CO., LIMITED, КНР, 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

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 средства поверки, приведенные в таблице 2.

Таблица 2

№ пункта документа по поверке	Наименование средств поверки, их основные метрологические характеристики
7.3	Рабочий эталон 1-го разряда по ГОСТ Р 8.750-2011 (тахеометр электронный) штангенциркуль ABSOLUTE DIGMATIC серии 500 (рег.№ 49805-12)
Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.	

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

3 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

К проведению поверки допускаются лица, изучившие эксплуатационные документы, имеющие достаточные знания и опыт работы с дальнометрами.

4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1. Перед проведением поверки следует изучить руководство по эксплуатации на поверяемое средство измерения 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.

4.3. При проведении поверки в полевых условиях необходимо выполнять правила по технике безопасности при производстве топографо-геодезических работ ПТБ-88.

5 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

При проведении поверки в лаборатории должны соблюдаться следующие нормальные условия:

- температура окружающего воздуха, °С 20±5;
- относительная влажность окружающего воздуха, % 60 ± 20;

– атмосферное давление, кПа

от 84 до 106

Поверка в полевых условиях проводятся в климатических условиях, соответствующих рабочим условиям применения эталонов и поверяемых дальномеров:

– температура окружающего воздуха, °С

от 0 до 40;

– относительная влажность окружающего воздуха, %

не более 80.

6 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

Перед проведением поверки выдержать дальномер и средства поверки не менее 2 часов в условиях по пункту 5 настоящей методики поверки.

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.

7.2.3 Проверка идентификационных данных программного обеспечения (далее - ПО).

Конструкция СИ исключает возможность несанкционированного влияния на ПО СИ и измерительную информацию. ПО не изменяемое и не считываемое.

7.3. Определение абсолютной погрешности измерений длины (расстояния)

7.3.1 Абсолютная погрешность измерения длины определяется путём многократных (не менее 10) измерений трёх (2 м, 25 м и конец рабочего диапазона) длин контрольных линий и сравнением полученных значений с номинальными значениями этих длин линий, полученных с помощью тахеометра электронного.

7.3.2 Измерения проводятся в следующей последовательности:

– на ровной площадке разбивается временный дальномерный базис. В состав базиса входят четыре штатива, установленных в створе и на одном уровне. Штативы устанавливаются на расстояние 2 м и 25 м и в конце рабочего диапазона дальномеров. На штативах устанавливаются трегеры, позволяющие однозначно устанавливать площадку для установки дальномеров, марку с белой пластиной, тахеометр электронный и отражатель для тахеометра электронного;

– установить в трегер первого штатива площадку с поверяемым дальномером. Длины (расстояния) от задней кромки площадки до верхнего торца корпуса, центра резьбовой втулки дальномера и центра трегера должно быть определены штангенциркулем с погрешностью 0,1 мм;

– установить на втором штативе марку с белой пластиной (коэффициент отражательной способности от 80 до 100 %). Длина (расстояние) от лицевой поверхности марки до центра трегера должна быть определена штангенциркулем с погрешностью 0,1 мм;

– выполнить по десять измерений контрольной линии, принимая за нулевую точку отсчёта дальномера нижний, верхний торцы корпуса, центр резьбовой втулки, конец откидной пятки.

Записать результаты в протокол.

Результаты измерений длин (расстояний) привести к центрам трегеров.

Аналогичные измерения провести для оставшихся контрольных линий:

– в трегер первого штатива установить тахеометр электронный (рабочий эталон 1-го разряда по ГОСТ Р8.750-2011),

– в трегер второго штатива установить отражатель,

– выполнить измерения номинального значения первой контрольной линии. Записать результаты в журнал.

Аналогичные измерения провести для остальных контрольных линий, последовательно переставляя отражатель в трегерах.

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

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

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.

Абсолютная погрешность измерений длины (расстояний) не должна превышать:

на длине (расстоянии) до 25 м включительно:

$\pm(2+0,07 \cdot D)$ для CONDTR0L XP2;

$\pm(1,5+0,07 \cdot D)$ для всех остальных типов дальномеров;

на длине (расстоянии) свыше 25 м:

$\pm(2+0,15 D)$ для CONDTR0L XP2

$\pm(1,5+0,15 D)$ для всех остальных типов дальномеров,

где D – измеренное расстояние, м.

Дальномеры считаются выдержавшими данный пункт поверки, если абсолютная погрешность измерений длины (расстояния) соответствует указанным значениям.

8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

8.1. При положительных результатах поверки 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.

Начальник лаборатории № 445
ФБУ «Ростест-Москва»



А.Б. Авдеев

Главный специалист по метрологии
лаборатории №445 ФБУ «Ростест-Москва»



А.А. Назаров