

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ООО «Автопрогресс-М»



А. С. Никитин

«14» февраля 2019 г.

Дальномеры лазерные
RGK, модификаций D600, D1000, D1500

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП АПМ 06-19

г. Москва,
2019 г.

Настоящая методика поверки распространяется на дальнометры лазерные RGK, модификаций D600, D1000, D1500, производства «Dongguan Sndway Electronic Co., Ltd.», КНР (далее - приборы) и устанавливает методику их первичной и периодической поверки.

Интервал между поверками - 1 год.

1 Операции поверки

При проведении поверки должны выполняться операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1.

№ п/п	Наименование операции	Проведение операций при	
		первичной поверке	периодической поверке
7.1	Внешний осмотр	Да	Да
7.2	Опробование	Да	Да
7.3	Определение метрологических характеристик	-	-
7.3.1	Определение абсолютной погрешности измерений расстояний	Да	Да
7.3.2	Определение абсолютной погрешности измерений угла наклона	Да	Да*

* - на основании письменного заявления владельца СИ

2 Средства поверки

При проведении поверки должны применяться эталоны и вспомогательные средства поверки, приведённые в таблице 2.

Таблица 2.

№ пункта документа по поверке	Наименование эталонов, вспомогательных средств поверки и их основные метрологические и технические характеристики
7.1 7.2	Эталон не применяются
7.3.1	Тахеометр электронный Leica TS30 (рег. №40890-09)
7.3.2	Головка делительная оптическая ОДГЭ-5 (рег. № 26906-04)

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик, поверяемых СИ с требуемой точностью.

3 Требования к квалификации поверителей

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

4 Требования безопасности

При проведении поверки, меры безопасности должны соответствовать требованиям по технике безопасности согласно эксплуатационной документации на приборы, поверочное оборудование, правилам по технике безопасности, которые действуют на месте проведения поверки и требованиям МЭК-825 «Радиационная безопасность лазерной продукции, классификация оборудования, требования и руководство для потребителей», а также правилам по технике безопасности при производстве топографо-геодезических работ ПТБ-88. (Утверждены коллегией ГУГК при СМ СССР 09.02.1989 г., № 2/21).

5 Условия проведения поверки

При проведении поверки в лаборатории должны соблюдаться следующие нормальные условия измерений:

- температура окружающей среды, °С (20±5)

- изменение температуры окружающей среды во время измерений, °С/ч ... не более 2

Полевые измерения (измерения на открытом воздухе) должны проводиться при отсутствии осадков, порывов ветра, защите прибора от прямых солнечных лучей и температуре окружающей среды от минус 25 до плюс 60 °С.

6 Подготовка к поверке

Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- проверить наличие действующих свидетельств о поверке на средства поверки;
- прибор и средства поверки привести в рабочее состояние в соответствии с их эксплуатационной документацией;
- прибор и средства поверки должны быть выдержаны в условиях проведения измерений не менее 1 ч.

7 Проведение поверки

7.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие прибора следующим требованиям:

- отсутствие механических повреждений и других дефектов, влияющих на эксплуатационные и метрологические характеристики прибора;
- наличие маркировки и комплектности согласно требованиям эксплуатационной документации на прибор.

Если требование данного пункта не выполняется, прибор признают непригодным к применению, дальнейшие операции поверки не производят.

7.2 Опробование, проверка работоспособности функциональных режимов

При опробовании должно быть установлено соответствие прибора следующим требованиям:

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

Если требование данного пункта не выполняется, прибор признают непригодным к применению, дальнейшие операции поверки не производят.

7.3 Определение метрологических характеристик

7.3.1 Определение абсолютной погрешности измерений расстояний

Абсолютная погрешность измерений расстояний определяется путем измерений не менее 3 контрольных (эталонных) линий, действительные длины которых равномерно расположены в диапазоне измерений расстояний прибором и измерены эталонным СИ. Для каждой контрольной линии проводить не менее 10 измерений. Измерения контрольных линий производить на поверхность белого при слабом освещении.

Абсолютная погрешность измерений (при доверительной вероятности 0,67) каждой контрольной линии вычисляется по формуле:

$$\Delta S = \left(\frac{\sum_{i=1}^n S_{ij}}{n} - S_{0j} \right) \pm \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (S_{ij} - \frac{\sum_{i=1}^n S_{ij}}{n})^2}{n-1}}$$

- где ΔS - абсолютная погрешность измерений j-го расстояния при i-ом приеме, мм;
 S_{0j} - эталонное (действительное) значение j-го расстояния;
 S_{ij} - измеренное значение j-го расстояния i-м приемом;
 n - число приемов измерений j-ого расстояния.

Значение абсолютной погрешности не должны превышать значений, указанных в Приложении А к настоящей методике поверки.

Если требование данного пункта не выполняется, прибор признают непригодным к применению, дальнейшие операции поверки не производят.

7.3.2 Определение абсолютной погрешности измерений угла наклона

Абсолютная погрешность измерений угла наклона определяется с помощью оптической делительной головки путём задания с помощью неё угла наклона и сличением его с показаниями поверяемого дальномера и вычисляется по формуле:

$$\Delta_i = \alpha_{изм} - \alpha_{дейст},$$

где Δ_i – абсолютная погрешность измерений угла наклона, °;

$\alpha_{изм}$ – значение угла наклона, показываемое по дисплею дальномера, °;

$\alpha_{дейст}$ – значение угла наклона, задаваемое головкой оптической делительной, °.

Определение погрешности измерений угла наклона выполняется в диапазоне $\pm 90^\circ$ с интервалом 30° . Значение абсолютной погрешности не должны превышать значений, указанных в Приложении А к настоящей методике поверки.

Если требование данного пункта не выполняется, прибор признают непригодным к применению, дальнейшие операции поверки не производят.

По заявлению владельца СИ допускается не проводить поверку данного измерительного канала. При этом в свидетельстве о поверке обязательно должен быть указан объём проведённой поверки.

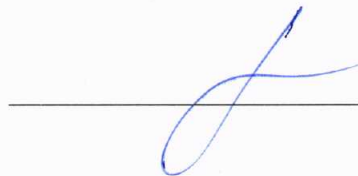
8 Оформление результатов поверки

8.1 Результаты поверки оформляются протоколом, составленным в виде сводной таблицы результатов поверки по каждому пункту раздела 7 настоящей методики поверки.

8.2 При положительных результатах поверки прибор признают годным к применению и на него выдаётся свидетельство о поверке установленной формы. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде наклейки и / или поверительного клейма.

8.3 При отрицательных результатах поверки прибор признают непригодным к применению и на него выдаётся извещение о непригодности установленной формы с указанием основных причин.

Руководитель отдела
ООО «Автопрогресс-М»



К.А. Ревин

Приложение А
(Обязательное)
Метрологические характеристики

Таблица А.1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	D600	D1000	D1500
Модификация	D600	D1000	D1500
Диапазон измерений расстояний ¹⁾ , м	от 3 до 600	от 3 до 1000	от 3 до 1500
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений расстояний (при доверительной вероятности 0,67), м	$\pm(0,8+2,0 \cdot 10^{-3} \cdot D)$, где D - измеряемое расстояние, м		
Диапазон измерений угла наклона, °	±90		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений угла наклона, °	±0,3		
Дискретность измерений:			
- расстояний, м:			
- от 3,0 до 199,9 м включ.	0,1		
- св. 199,9 м до верхнего предела измерений включ.	1,0		
- угла наклона, °	0,1		
¹⁾ - измерения на поверхность с коэффициентом диффузного отражения не менее 0,9 (стена, окрашенная в белый цвет), низкая фоновая освещенность			