

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ООО «Автопрогресс-М»


А.С. НИКИТИН
«Автопрогресс-М»
«15» марта 2018 г.



ДАЛЬНОМЕРЫ ЛАЗЕРНЫЕ GLM 120 С

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП АПМ 12-18

г. Москва,
2018 г.

Настоящая методика поверки распространяется на дальнометры лазерные GLM 120 C (далее – дальнометры), выпускаемые «Robert Bosch Power Tools GmbH», Германия, 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	№ пункта документа по поверке	Проведение операций при	
			первичной поверке	периодической поверке
1	Внешний осмотр	7.1	Да	Да
2	Опробование	7.2	Да	Да
3	Определение метрологических характеристик	7.3		
3.1	Определение абсолютной погрешности и СКП измерений расстояний	7.3.1	Да	Да

2. Средства поверки

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

Таблица 2

№ пункта документа по поверке	Наименование эталонов, вспомогательных средств поверки и их основные метрологические и технические характеристики
7.3.1	Рабочий эталон (лента измерительная) 3-го разряда по ГОСТ Р 8.763-2011 Рабочий эталон (фазовый светодальномер) 1-го разряда по ГОСТ Р 8.750-2011

Допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик с точностью, удовлетворяющей требованиям настоящей методики.

3. Требования к квалификации поверителей

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

4. Требования безопасности

При проведении поверки, меры безопасности должны соответствовать требованиям по технике безопасности согласно эксплуатационной документации, правилам по технике безопасности, действующие 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.

5. Условия поверки

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

- температура окружающей среды, °С(20±5)
- относительная влажность воздуха, %не более 80
- атмосферное давление, кПа (мм рт.ст.) 84,0..106,7
(630..800)
- изменение температуры окружающей среды во время поверки, °С/ч..... не более 2

5.2. Полевые измерения (измерения на открытом воздухе) должны проводиться при отсутствии осадков и порывов ветра и температуре окружающей среды от -10 до +40°С.

6. Подготовка к поверке

Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

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

7. Проведение поверки

7.1. Внешний осмотр

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие дальномера следующим требованиям:

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

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

7.2. Опробование

При опробовании должно быть установлено соответствие дальномера следующим требованиям:

- отсутствие качки и смещений неподвижно соединенных деталей и элементов;
- работоспособность дальномера с использованием всех функциональных режимов;
- дискретность отсчетов измерений должна 0,1 мм.
- идентификационные данные программного обеспечения (далее – ПО) должны соответствовать данным представленным в таблице 3.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационное наименование ПО	ВПО
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	01.00.00
Цифровой идентификатор ПО	-

Для идентификации ПО, следует нажать левую верхнюю клавишу, клавишами «-» или «+» выбрать пункт «Настройки», подтвердив выбор клавишей «Func», далее клавишами «-» или «+» выбрать пункт «Инф. О приборе», подтвердив выбор клавишей «Func», Информация о версии ПО отобразится на экране и должна соответствовать данным представленным в таблице 3

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

7.3. Определение метрологических характеристик

7.3.1. Определение абсолютной погрешности и СКП измерений расстояний

Абсолютная погрешность и СКП измерений расстояний определяется путем измерений не менее 3х контрольных (эталонных) линий, действительные длины которых равномерно расположены в диапазоне измерений расстояний дальномера и измерены эталонным СИ. Контрольные линии до 2 м не включ. определяются с помощью эталонной измерительной ленты, от 2 м – с помощью эталонного светодальномера. Для каждой контрольной линий проводить не менее 10 измерений. Измерения контрольных линий производить на поверхность белого цвета в пасмурную погоду или в помещении при слабом освещении.

Абсолютная погрешность измерений каждой контрольной линии вычисляется по формуле:

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

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.

СКП измерений каждой линии вычисляется по формуле:

$$m_{s_j} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (S_{0j} - S_{ij})^2}{n}}$$

где m_{s_j} - СКП измерений j-ого расстояния.

Значение абсолютной погрешности Δ_j измерений расстояний не должно превышать:
 $\pm 2 \cdot (1,50 + 0,05 \cdot 10^{-3} \cdot D)$ мм - при благоприятных условиях¹⁾;
 $\pm 2 \cdot (3,00 + 0,15 \cdot 10^{-3} \cdot D)$ мм - при неблагоприятных условиях²⁾.

Значение средней квадратической погрешности m_{s_j} измерений расстояний не должно превышать:

- $(1,50 + 0,05 \cdot 10^{-3} \cdot D)$ мм - при благоприятных условиях¹⁾;
- $(3,00 + 0,15 \cdot 10^{-3} \cdot D)$ мм - при неблагоприятных условиях²⁾.

где D - измеряемое расстояние, мм

¹⁾ - измерения на поверхность со 100% отражательной способностью (стена, окрашенная в белый цвет), низкая фоновая освещенность, умеренные температуры (плюс 25°C);

²⁾ - измерения на поверхность с (10 – 100) % отражательной способностью, высокая фоновая освещенность (прибл. 30 000лк), температура от минус 10 до плюс 45 °C;

Погрешность измерений расстояний следует определять от нулевой точки отсчёта: нижнего, верхнего торца корпуса дальномеров или центра резьбовой втулки при измерении со штатива.

Если требование п.7.3.1. не выполняется, дальномер признают непригодным к применению, дальнейшие операции поверки не производят.

8. Оформление результатов поверки

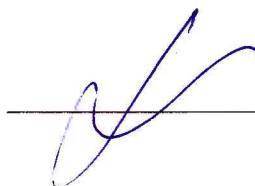
8.1. Результаты поверки оформляются протоколом, составленным в виде сводной таблицы результатов поверки по каждому пункту раздела 7 настоящей методики поверки.

8.2. При положительных результатах поверки, дальномер признается годным к применению и на него выдается свидетельство о поверке установленной формы.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде наклейки и (или) оттиска поверительного клейма.

8.3. При отрицательных результатах поверки, дальномер признается непригодным к применению и на него выдается извещение о непригодности установленной формы с указанием основных причин.

Руководитель отдела
ООО «Автопрогресс-М»



К.А. Ревин