

УТВЕРЖДАЮ  
Генеральный директор  
ООО «Автопрогресс-М»



А.С. Никитин

«27» сентября 2017 г.

ДАЛЬНОМЕРЫ ЛАЗЕРНЫЕ GLM 50 PROFESSIONAL, GLM 80 PROFESSIONAL  
МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП АПМ 46-17

г. Москва,  
2017 г.

Настоящая методика поверки распространяется на дальномеры лазерные GLM 50 Professional, GLM 80 Professional (далее – дальномеры), 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 дальномерами.

## 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 должны соответствовать эксплуатационной документации.

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. Для каждой контрольной линии 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:

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

- где  $\Delta S$  - 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:

СКП измерений каждой линии вычисляется по формуле:

$$m_{S_i} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (S_{0_j} - S_{i_j})^2}{n}}$$

где  $m_{S_i}$  - СКП измерений  $j$ -ого расстояния.

Значение абсолютной погрешности  $\Delta_i$  измерений расстояний не должно превышать:

Для дальномеров GLM 50 Professional:

$\pm 2 \cdot (1,50 + 0,05 \cdot 10^{-3} \cdot D)$  мм - при благоприятных условиях<sup>1)</sup>;

$\pm 2 \cdot (1,50 + 0,15 \cdot 10^{-3} \cdot D)$  мм - при неблагоприятных условиях<sup>2)</sup>.

Для дальномеров GLM 80 Professional:

$\pm 2 \cdot (1,50 + 0,05 \cdot 10^{-3} \cdot D)$  мм - при благоприятных условиях<sup>1)</sup>;

$\pm 2 \cdot (2,50 + 0,29 \cdot 10^{-3} \cdot D)$  мм - при неблагоприятных условиях<sup>2)</sup>.

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

Для дальномеров GLM 50 Professional:

-  $(1,50 + 0,05 \cdot 10^{-3} \cdot D)$  мм - при благоприятных условиях<sup>1)</sup>;

-  $(1,50 + 0,15 \cdot 10^{-3} \cdot D)$  мм - при неблагоприятных условиях<sup>2)</sup>.

Для дальномеров GLM 80 Professional:

-  $(1,50 + 0,05 \cdot 10^{-3} \cdot D)$  мм - при благоприятных условиях<sup>1)</sup>;

-  $(2,50 + 0,29 \cdot 10^{-3} \cdot D)$  мм - при неблагоприятных условиях<sup>2)</sup>,

где  $D$  - измеряемое расстояние, мм

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

<sup>2)</sup> - 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