

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ООО «Автопрогресс-М»



А.С. Никитин

« 20 » 09 2015 г.

ДАЛЬНОМЕРЫ ЛАЗЕРНЫЕ GLM 30, GLM 40
МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП АПМ 19-15

л.р. 60740-15

г. Москва,
2015 г.

Настоящая методика поверки распространяется на дальномеры лазерные GLM 30, GLM 40, выпускаемые «Robert Bosch GmbH», Германия, и устанавливает методику их первичной и периодической поверки.

Интервал между периодическими 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 диапазона и СКП измерения 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	Контрольные расстояния (не менее трёх), длины которых равномерно располагаются в диапазоне измерения дальномеров и определены с погрешностью не более $\pm 0,5$ мм

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, °C (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, °C/ч.... не более 2

5.2. Полевые измерения (измерения на открытом воздухе) должны проводиться при отсутствии осадков и порывов ветра.

6. Подготовка к поверке

Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- проверить наличие действующих свидетельств о поверке на средства поверки;
- дальномер и средства поверки привести в рабочее состояние в соответствии с их эксплуатационной документацией;
- дальномер и средства поверки должны быть выдержаны на рабочих местах 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 лазерный 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 измерения 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 диапазона и СКП измерения расстояний

Допускаемая СКП измерения расстояний определяется путем многократного, не менее 10 раз, измерения не менее 3 контрольных (эталонных) линий, действительные длины которых равномерно расположены в диапазоне измерения расстояний дальномером. Измерения контрольных линий производить на поверхность белого цвета в пасмурную погоду или в помещении при слабом освещении. СКП измерения каждой линии вычисляется по формуле:

$$m_{S_i} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n_j} (S_{0j} - S_{ij})^2}{n_j}}, \text{ где}$$

m_{S_i} - СКП измерения j -й линии;

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

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

n_j - число приемов измерений j -й линии.

Диапазон и СКП измерения расстояний должны соответствовать значениям, приведённым в Приложении 1 к настоящей методике поверки.

Погрешность измерения расстояний следует определять от нулевой точки отсчёта: нижнего торца корпуса дальномеров.

Если требование п.7.3.1. не выполняется, дальномер лазерный 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 с указанием предельных числовых значений результатов измерений и их оценки по сравнению с предъявленными требованиями. Пример таблицы см. в Приложении к настоящей методике поверки.

8.2. При положительных результатах поверки, дальномер признается годным к применению и на него выдается свидетельство о поверке установленной формы с указанием фактических результатов определения метрологических характеристик.

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

Инженер ГЦИ СИ
ООО «Автопрогресс-М»



Лапшинов В.А.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Протокол поверки № _____ от ____ . ____ . ____ г.

Дальномер лазерный _____, серийный номер _____

Владелец: _____,

ИНН _____

Условия поверки: температура окружающей среды ____ °С, относительная влажность ____%

Средства поверки

Наименование средств поверки	Основные метрологические характеристики

Результаты поверки

1. Внешний осмотр

Наименование операции	Результат	Примечание
Отсутствие коррозии, механических повреждений и других дефектов, влияющих на его эксплуатационные и метрологические характеристики		
Наличие маркировки и комплектности согласно требованиям эксплуатационной документации		

2. Опробование

Наименование операции	Результат	Примечание
Отсутствует качка и смещения неподвижно соединенных деталей и элементов		
Все функциональные режимы и узлы работоспособны		
Дискретность отсчетов измерения соответствует эксплуатационной документации		

3. Определение диапазона и СКП измерения расстояний

№№ п/п	Значение измеренной линии, мм								
	Образцовое СИ, S ₀	Дальномер лазер- ный GLM _____, Si №	S ₀ – S _i	Образцовое СИ, S ₀	Дальномер лазер- ный GLM _____, Si №	S ₀ – S _i	Образцовое СИ, S ₀	Дальномер лазер- ный GLM _____, Si №	S ₀ – S _i
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
СКП, мм									
Допустимое значение, мм									

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Наименование характеристики	Значение характеристики	
	GLM 30	GLM 40
Диапазон измерений расстояний, м: - при благоприятных условиях ¹⁾ - при неблагоприятных условиях ²⁾	0,15 – 30,00 0,15 – 20,00	0,15 – 40,00 0,15 – 20,00
Допускаемая средняя квадратическая погрешность измерений расстояний, мм: - при благоприятных условиях - при неблагоприятных условиях	2,0 + 0,05 мм/м 3,0 + 0,15 мм/м	1,5 + 0,05 мм/м 3,0 + 0,15 мм/м

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 освещённость (прибл. 30 000 лк), температура от минус 10 до плюс 45°C;