



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

«27» октября 2017 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

МОДУЛИ ЛАЗЕРНОГО ИЗМЕРИТЕЛЯ СКОРОСТИ С ФОТОФИКСАЦИЕЙ
МЛИСФ-1

Методика поверки

РТ-МП-4606-445-2017

г. Москва
2017 г.

Настоящая методика поверки распространяется на модули лазерного измерителя скорости с фотофиксацией МЛИСФ-1, изготовленные акционерным обществом «Научно-исследовательский институт «Полус» им. М.Ф.Стедьмаха» (АО «НИИ «Полус» им. М.Ф.Стедьмаха»), г. Москва, и устанавливает методику их первичной поверки.

Интервал между поверками отсутствует (подлежат только первичной поверке).

1. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1. При проведении поверки выполняются операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операций	№ пункта документа по поверке	Обязательность проведения операции при поверке:	
		первичная	периодическая
Внешний осмотр, проверка маркировки и комплектности	7.1.	да	да
Опробование	7.2.	да	да
Определение диапазона и абсолютной погрешности измерений расстояния до ТС	7.3.	да	да
Определение диапазона и абсолютной погрешности измерений скорости движения ТС	7.4.	да	да

2. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1. При проведении поверки должны применяться средства измерений, приведенные в таблице 2.

Таблица 2

№ пункта документа по поверке	Наименование средств измерений и их основные метрологические характеристики
7.2	Частотомер электронно-счетный с преобразователями ЧЗ-54, диапазон измеряемых частот от 0,1 Гц до 300 МГц, ПГ $\pm 1,5 \cdot 10^{-7}$
7.3.; 7.4	Тахеометр электронный Trimble S8, ПГ $\pm (1 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot L)$ м

2.2. При поверке допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых модулей с требуемой точностью.

2.3. Используемые средства измерений должны быть поверены в установленном порядке.

3. ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

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

4. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1. Перед проведением поверки следует изучить руководство по эксплуатации на поверяемое средство измерений и средства измерений, применяемые при поверке.

4.2. К поверке допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе на электроустановках.

4.3. При выполнении операций поверки выполнять требования Руководства по эксплуатации к безопасности при проведении работ.

4.4. Перед проведением поверки поверяемое средство измерений и средства измерений, участвующие в поверке, должны быть заземлены (ГОСТ 12.1.030).

5. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

5.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия измерений:

- температура окружающего воздуха, °С от +10 до +30;
- относительная влажность окружающего воздуха, % от 20 до 80.

6. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

6.1. Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- выдержать модуль и средства поверки в условиях по п. 5 не менее 1 часа;
- включить модуль и средства поверки не менее чем на 10 минут.

7. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

7.1. Внешний осмотр, проверка маркировки и комплектности

При внешнем осмотре должно быть установлено:

- наличие маркировки (наименование изготовителя, тип, сетевой адрес видеокамеры, знак лазерной опасности и обозначение класса лазерной опасности по ГОСТ 12.4.026, заводской номер, дата изготовления - указана как часть заводского номера в соответствии с РЭ);
- целостность пломбы;
- отсутствие механических повреждений и дефектов, влияющих на работоспособность;
- отсутствие повреждения изоляции токопроводящих кабелей;
- наличие клеммы для подключения защитного заземления; рядом с клеммой должен располагаться знак заземления по ГОСТ 21130-75;
- комплектность в соответствии с руководством по эксплуатации.

Результаты считаются положительными, если выполняются все вышеперечисленные требования.

7.2. Опробование

- подготовить модуль к работе согласно руководству по эксплуатации;
- навести модуль на любой объект, расположенный в диапазоне рабочей зоны измерения скорости (от 50 до 190 м). Проверить отображение данного объекта на мониторе ЭВМ, индикацию расстояния до объекта и скорости его движения (допускается индикация нулевой скорости для стационарного объекта);
- провести измерение временной базы модуля ($T_{\text{ном}} = 0,18$ с) с помощью частотомера. Для этого подготовить модуль и частотомер к работе и соединить модуль с частотомером согласно Приложению 1;
- перевести модуль в режим измерения расстояния и скорости, а частотомер в режим измерений временного интервала «В-Г»;
- провести измерение частотомером временной базы модуля не менее десяти раз. За действительное значение временной базы модуля ($T_{\text{дст}}$) принять среднее арифметическое измеренных значений;
- действительное значение временной базы должно находиться в пределах $(0,1800 \pm 0,0001)$ с.

7.3. Определение диапазона и абсолютной погрешности измерений расстояния до ТС

7.3.1 Расположить тестовый автомобиль (далее - тестовый автомобиль) в зоне контроля модуля на минимальном расстоянии до него (50 м).

7.3.2 Установить тахеометр электронный (далее – тахеометр) рядом с модулем для измерения расстояния до государственного регистрационного знака ТС от переднего фланца модуля.

Произвести отсчёт показаний модуля ($D_{\text{изм } i}$) и тахеометра ($D_{\text{дст } i}$).

7.3.3 Провести ряд измерений расстояния до тестового автомобиля в направлении удаления, содержащий не менее пяти ступеней в диапазоне измерений. На каждой ступени произвести отсчёт показаний модуля при достижении установленного значения по тахеометру.

7.3.4 Операции по п.7.3.3 повторить три раза.

7.3.5 Расположить тестовый автомобиль в зоне контроля модуля на максимальном расстоянии до него (285 м). Произвести отсчёт показаний модуля ($D_{\text{изм } i}$) и тахеометра ($D_{\text{дст } i}$).

7.3.6 Провести измерения по п.7.3.3 и п.7.3.4 в направлении приближения ТС.

7.3.7 Абсолютная погрешность измерений расстояния Δ_D на каждой ступени определяется как разность средних арифметических значений показаний модуля ($D_{\text{изм}}$) и показаний, отсчитанных по тахеометру ($D_{\text{дст}}$).

7.3.8 Результаты считать положительными, если диапазон измерений расстояния не менее 50...285 м, а абсолютная погрешность измерений находится в пределах $\pm(0,3+0,001 \cdot D)$ м, где D – измеряемое расстояние, м.

7.4. Определение диапазона и абсолютной погрешности измерений скорости движения ТС

7.4.1 Расположить тестовый автомобиль в зоне контроля модуля на начальном расстоянии L_0 120 м.

7.4.2 Произвести отсчёт показаний модуля и тахеометра не менее десяти раз. Вычислить средние арифметические значения показаний модуля ($D_{\text{изм } i}$) и тахеометра ($D_{\text{дст } i}$).

7.4.3 Провести измерения согласно п. 7.4.2 для положений тестового автомобиля при увеличении расстояния от начального L_0 на 0; 1; 2,5; 5; 7,5; 10 и 12,5 м (в направлении удаления ТС).

7.4.4 Рассчитать измеренную модулем скорость ($V_{\text{изм } i}$) по формуле:

$$V_{\text{изм } i} = (D_{\text{изм } i} - D_{\text{изм } 0}) / T_{\text{ном}} \cdot 3,6.$$

7.4.5 Рассчитать действительное значение скорости ($V_{\text{дст } i}$) по формуле:

$$V_{\text{дст } i} = (D_{\text{дст } i} - D_{\text{дст } 0}) / T_{\text{дст}} \cdot 3,6.$$

7.4.6 Абсолютная погрешность измерений скорости Δ_{V_i} на каждой ступени определяется как разность $V_{\text{изм } i}$ и $V_{\text{дст } i}$.

7.4.7 Расположить тестовый автомобиль в зоне контроля модуля на начальном расстоянии L_0 120 м. Произвести отсчёт показаний модуля и тахеометра не менее десяти раз. Вычислить средние арифметические значения показаний модуля ($D_{\text{изм } i}$) и тахеометра ($D_{\text{дст } i}$).

7.4.8 Провести измерения согласно п. 7.4.3-7.4.6 для положений тестового автомобиля при уменьшении расстояния от начального L_0 на 0; 1; 2,5; 5; 7,5; 10 и 12,5 м (в направлении приближения ТС).

7.4.9 Расположить тестовый автомобиль в зоне контроля модуля на начальном расстоянии 50 м. Провести измерения согласно п.7.4.2-7.4.8.

7.4.10 Расположить тестовый автомобиль в зоне контроля модуля на начальном расстоянии 190 м. Провести измерения согласно п.7.4.2-7.4.8.

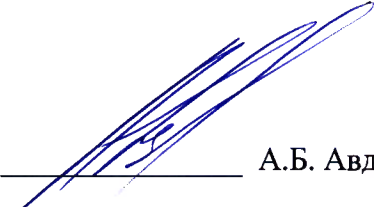
7.4.11 Испытание считается пройденным успешно, если диапазон измерений скорости не менее 0...250 км/ч, а абсолютная погрешность измерений на каждой ступени находится в пределах ± 3 км/ч.

8. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

8.1. При положительных результатах поверки модуль признается годным и допускается к применению. На него выдается свидетельство о поверке установленной формы. Знак поверки, в виде оттиска поверительного клейма, наносится на свидетельство о поверке.


8.2. При отрицательных результатах поверки модуль признается негодным и к применению не допускается. На него выдаётся извещение о непригодности установленной формы с указанием основных причин непригодности.

Начальник лаборатории № 445
ФБУ «Ростест-Москва»



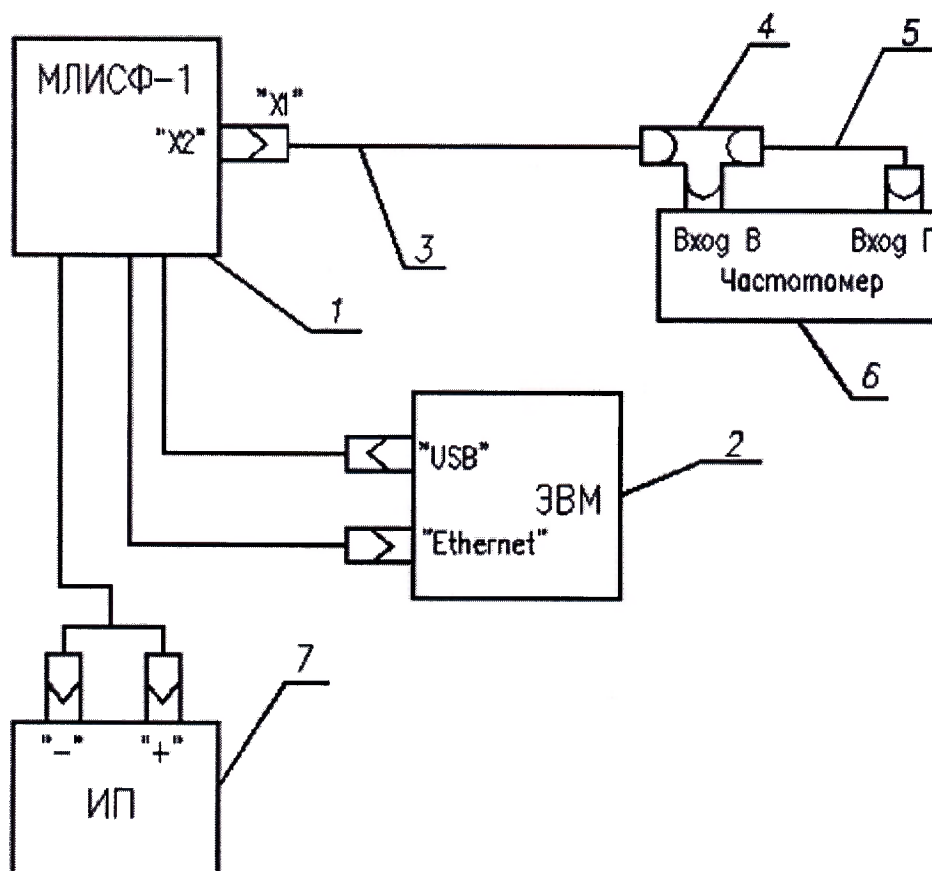
А.Б. Авдеев

Заместитель начальника лаборатории № 445
ФБУ «Ростест-Москва»



А.В. Богомолов

Схема подключения модуля МЛИСФ-1 к частотомеру



- 1 - модуль МЛИСФ-1
- 2 - ЭВМ
- 3 - ВЧ-кабель (из комплекта ЗИП частотомера)
- 4 - ВЧ-тройник (из комплекта ЗИП частотомера)
- 5 - ВЧ-кабель (из комплекта ЗИП частотомера)
- 6 - частотомер
- 7 - источник питания