

УТВЕРЖДАЮ
Первый заместитель
генерального директора – заместитель
по научной работе ФГУП
«ВНИИФТРИ»



А.Н. Щипунов

2014 г.

Системы измерения скорости движения транспортных средств Poliscan F1 HP

Методика поверки

651-14-17 МП

г.п. Менделеево
2014 г.

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Настоящая методика распространяется на системы измерения скорости движения транспортных средств Poliscan F1 НР (далее – системы) и устанавливает объем, методы и средства первичной и периодических поверок.

Интервал между поверками для систем - два года.

2 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха от минус 10 до +40 °С;
- относительная влажность до 90 %;
- атмосферное давление (101.3 ± 4) кПа (760 ± 30) мм рт.ст.

2.2 Средства поверки должны быть подготовлены к работе в соответствии с их инструкциями по эксплуатации.

3 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

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

3.2 Последовательность проведения операций должна соответствовать порядку, указанному в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

№ п/п	Наименование операции	№ пункта методики	Первичная поверка	Периодическая поверка
1	Внешний осмотр	8.1.	да	да
2	Опробование	8.2.	да	да
3	Определение погрешности измерений скорости движения ТС	8.4 8.5, 8.6	да	да

3.3 При получении отрицательных результатов поверки по любому пункту таблицы 1 система бракуется и направляется в ремонт.

4 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

4.1 При проведении поверки рекомендуется применять средства поверки, указанные в таблице 2.

Таблица 2

Наименование средств поверки	Требуемые технические характеристики средств поверки		Рекомендуемое средство поверки (тип)
	диапазон измерений	Погрешность	
1. Лазерный дальномер	0 – 200 м	$\pm 1,0$ мм	Leica DISTO D8
2. Секундомер электронный	от 0 до 9 часов 59 минут 59,99	Дискретность измеряемых интервалов времени 0,01 с	«Интеграл 01»
3. Стол опорный с отражателем			PoliScan 2

4. Портативный ПК с программным обеспечением PsEnforcement			ПО PsEnforcement
5. Щит с метками, изготовленный в соответствии с Рисунком 2			
6. USB криптомодуль поверителя			Программное обеспечение поверителя
7. Источник питания постоянного тока	Выходное напряжение до 75 В, выходной ток до 5 А	$\leq 0,01\% + 3 \text{ мВ}$ при изменении напряжения питания	GPR- 7550D

4.2 Вместо указанных в таблице 2 средств поверки допускается применять другие аналогичные средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

4.3 Все средства поверки должны быть исправны, поверены и иметь свидетельства о поверке или оттиск поверительного клейма на приборе или в технической документации.

5 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

5.1 Поверка должна осуществляться лицами, аттестованными в качестве поверителей в порядке, установленном в ПР 50.2.012–94.

6 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

6.1 При проведении поверки системы следует соблюдать требования безопасности, устанавливаемые руководством по эксплуатации на систему и руководствами по эксплуатации используемого при поверке оборудования.

7 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

7.1 Перед проведением поверки поверитель должен изучить инструкции по эксплуатации поверяемой системы и используемых средств поверки.

8 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

8.1 Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие системы следующим требованиям:

- комплектность системы должна соответствовать комплектности, указанной в описании типа;
- на корпусе системы должны быть нанесены маркировка и заводской номер, пломбировка должна быть в целостности;
- система не должна иметь механических повреждений, влияющих на ее работу.

Результаты поверки считать положительными, если обеспечивается выполнение всех перечисленных в пункте требований.

При получении отрицательных результатов дальнейшее проведение поверки прекратить.

8.2. Опробование

8.2.1 Проверить включение электропитания системы.

8.2.2 Проверить идентификационные данные ПО. Данные должны соответствовать приведенным в таблице 3:

Таблица 3 – Идентификационные данные метрологически значимой части ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	PsEnforcement
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 3.2.4
Цифровой идентификатор ПО	-
Другие идентификационные данные (если имеются)	-

8.3 Определение погрешности измерений скорости

Погрешность измерений скорости определяется как сумма погрешности измерений расстояния и времени.

8.3.1 Определить погрешности измерений расстояния, временных интервалов измерительного блока.

8.3.2 На расстоянии 10 метров от опорного стола установите шаблон отражателя.

8.3.3 Установить лазерный дальномер на быстросъемную плату, передвинуть с помощью ползка вперед до фиксации и закрепить их с помощью винта.

8.3.4 Повернуть лазерный дальномер в центр контрольной отражающей панели (первая цель измерений, положение P1, рисунок 1) и зафиксировать поворотное приспособление.



Рисунок 1

8.3.5 Измерить расстояние $d1$ при помощи лазерного дальномера. Измеренное расстояние не должно выходить за границы установленного отклонения $10\,000\text{ мм} \pm 10\text{ мм}$.

8.3.6 Повернуть лазерный дальномер по очереди на оба отмеченные крайние положения на пластине контрольной отражающей панели (положения P2 и P3, рисунок 1) и измерьте при этом соответствующие расстояния $d2$ и $d3$.

8.3.7 Проверить разницу между значениями обоих расстояний $d2$ и $d3$. Она не должна превышать установленное значение 4 мм ($\Delta s = |d2 - d3| \leq 4\text{ мм}$).

8.3.8 Направить лазерный дальномер в середину поворотного зеркала SP5 (рисунок 2).

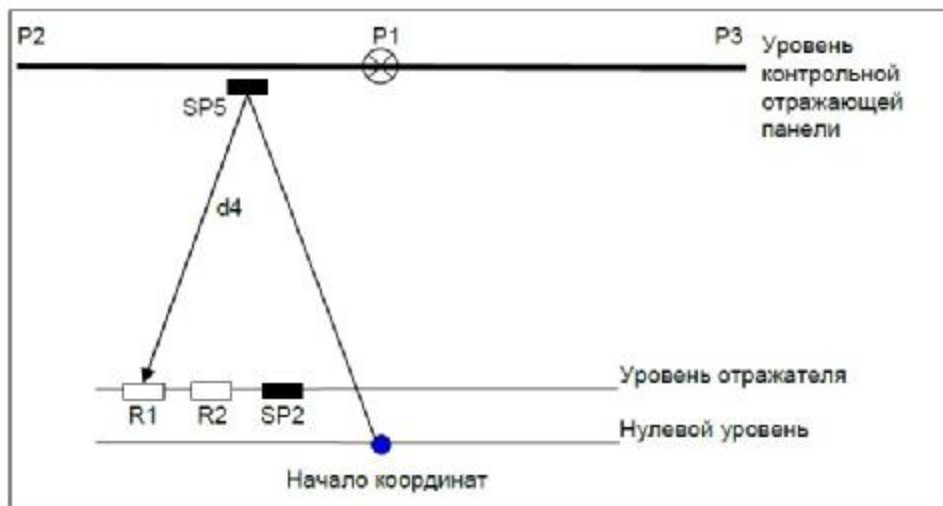


Рисунок 2

8.3.9 Измерить расстояние d_4 . Результат измерений не должен выходить за границы установленного отклонения $19\,420\text{ мм} \pm 20\text{ мм}$.

8.3.10 Направить лазерный дальномер в середину поворотного зеркала SP1 (рисунок 3).



Рисунок 3

8.3.11 Измерить расстояние d_5 . Результат измерений не должен выходить за границы установленного отклонения $38\,474\text{ мм} \pm 40\text{ мм}$.

8.3.12 Извлечь лазерный дальномер из зажимного приспособления

8.3.13 Установить систему на опорный стол, передвинуть ее с помощью полоза вперед до фиксации и закрепить их с помощью винта.

8.3.14 По очереди подключить к системе сервисный адаптер (с кабелями мыши, монитора и клавиатуры) и кабель для энергоснабжения.

8.3.15 Включить блок питания и установить его на 13 В.

8.3.16 Подождать полной загрузки системы и успешного завершения следующей за ней самопроверки.

8.3.17 Вставить поверочный USB-накопитель в USB-порт сервисного адаптера. Запустить программное обеспечение для поверки.

8.3.18 Запустить секундомер программного обеспечения для поверки PsSpeedGaugeClock (рисунок 4) нажав кнопку <Starten> и одновременно с ним секундомер. Интервал допуска показывает истекшее время $\pm 0,3\%$. Секундомеры отмеряют время на протяжении всего испытания.



Рисунок 4

8.3.19 Запустить программу автоматической проверки, дождаться ее завершения.

8.3.20 По завершении проверки одновременно остановить секундомер и секундомер программного обеспечения.

8.3.21 Убедиться находится ли измеренный секундомером интервал времени в границах допуска, отображенного в диалоговом окне PsSpeedGaugeClock ($\pm 0,3\%$).

8.4 Определение погрешности измерений скорости в условиях эксплуатации

8.4.1 Расчет скорости проводится косвенным методом по результатам измерений расстояний и интервалов времени. Погрешность измерений скорости определить как сумму погрешности измерений расстояний и интервалов времени.

8.4.2 Определение погрешности измерений расстояния.

8.4.2.1 Провести установку измерительных приборов и вспомогательных устройств в соответствии с чертежами приведенными ниже.

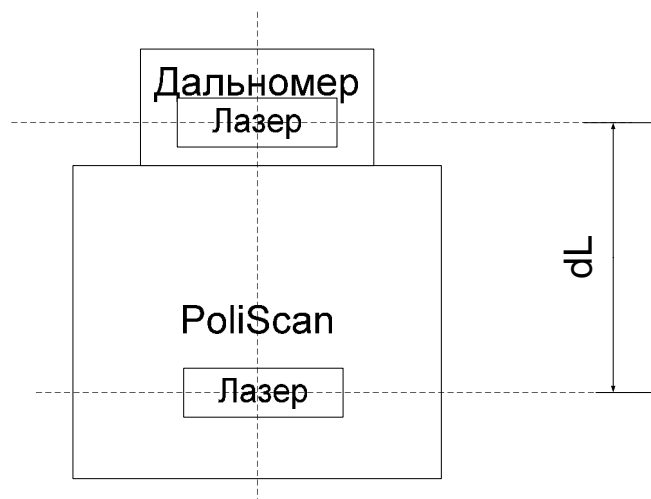


Рисунок 5 Лазерный дальномер должен быть жестко закреплен на поверхности корпуса измерителя Poliscan F1 HP.

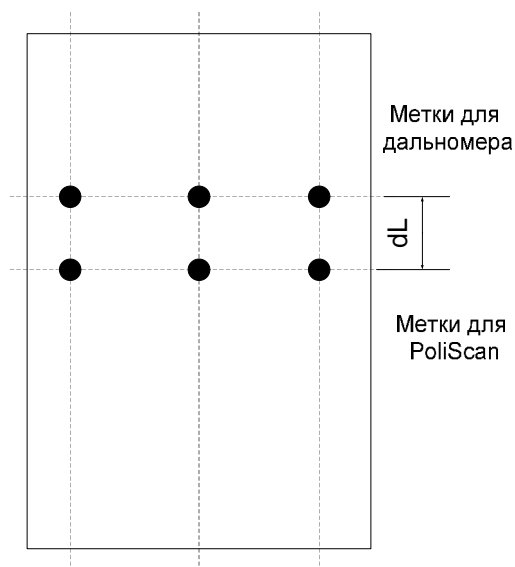


Рисунок 6 Размещение меток на щите для системы Poliscan F1 HP и лазерного дальномера.

8.4.3 Проверка измерения расстояний

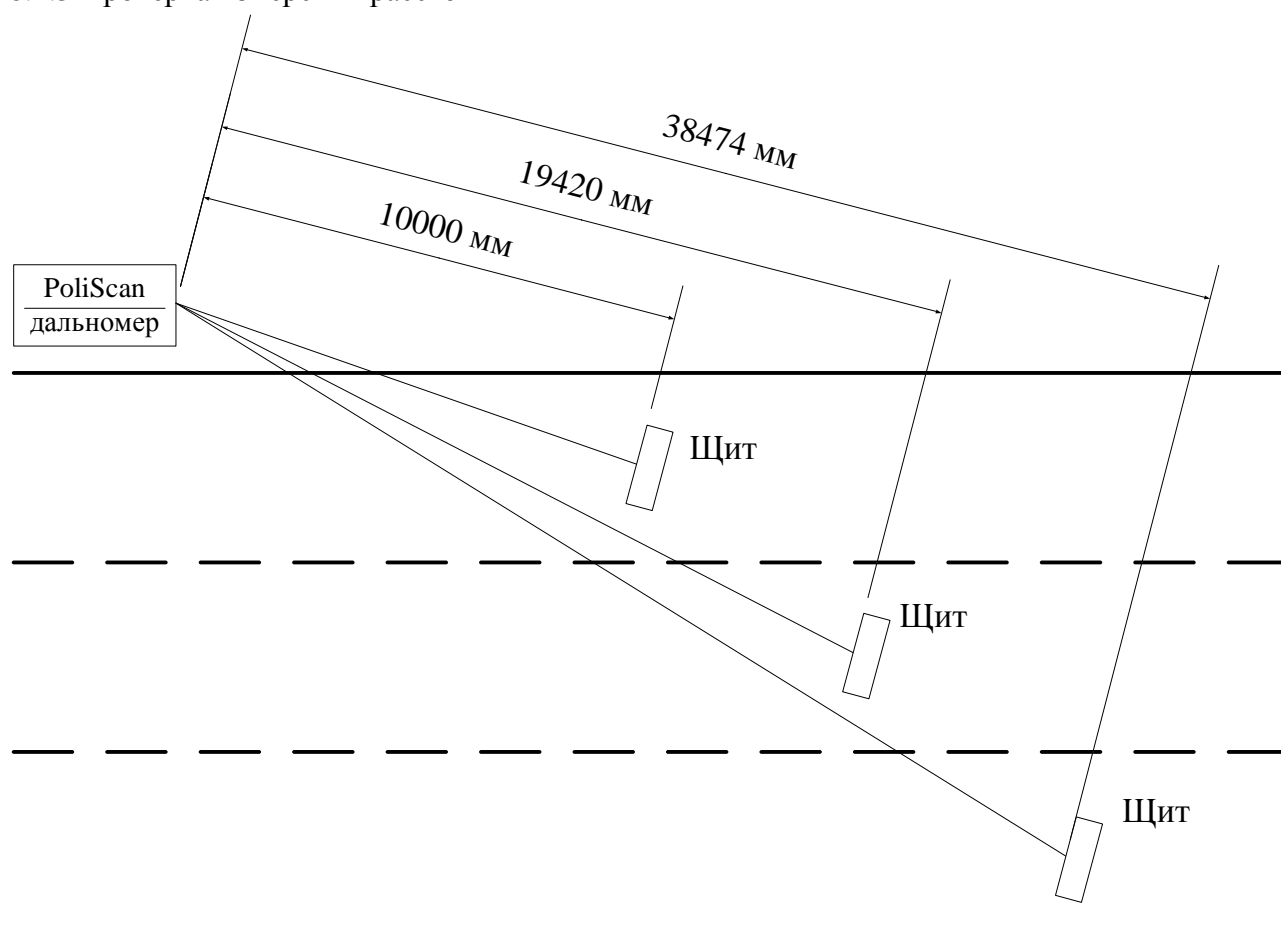


Рисунок 7. Размещение щитов на проезжей части при установке системы Poliscan F1 HP слева/справа от дороги. Расстояние указаны до центральных меток щитов.

8.4.2.2 Произвести измерение дальности лазерным дальномером и зафиксировать полученные результаты в таблицу 4.

8.4.2.3 Запустить программное обеспечение PsEnforcement в режим измерений и зафиксировать дальность распознавания меток, полученные результаты занести в таблицу.

Таблица 4 Результаты поверки

Размещение щита, мм	Полученные измерения S лазерного дальномера			Полученные измерения S ₁ с системы Poliscan F1 HP			Допускаемая погрешность измерения ΔS , мм
	левая	центральная	правая	левая	центральная	правая	
10 000							± 10
19 420							± 20
38 474							± 40

8.4.2.4 Результаты поверки считать положительными если определение погрешности расстояний и измеренные значения соответствуют показаниям лазерного дальномера с допускаемой погрешностью.

8.4.3 Определение погрешности измерений интервалов времени

8.4.3.1 Запустить секундомер программного обеспечения для поверки PsSpeedGaugeClock (рисунок 5) нажав кнопку <Starten> и одновременно с ним секундомер. Секундомеры измеряют время на протяжении всего испытания в течение 10 минут.



Рисунок 8

8.4.3.2 Запустить программу автоматической проверки измерений времени. Контроль времени проводить в течение 10 минут.

8.4.3.3 По завершении проверки одновременно остановить секундомер и секундомер системы.

8.4.3.4 Результаты проверки измерений времени считать положительными, если при сравнении результатов измерений секундомера интервал времени находится в пределах $\pm 0,3 \%$.

9 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

9.1 При положительных результатах поверки на комплекс оформляется свидетельство о поверке по форме, установленной ПР 50.2.006-94.

9.2 При отрицательных результатах поверки комплекс к применению не допускается и на него выдается извещение о непригодности в соответствии с ПР 50.2.006-94 с указанием причины непригодности.

Начальник ЦИПСИ ФГУП «ВНИИФТРИ»


(подпись)

А.В. Апрельев