

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ООО «Автопрогресс-М»



А.С. Никитин

«14» января 2020 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

Прибор для измерений параметров света фар автотранспортных средств FORI
модель FV-2018 HDGT

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП АПМ 95-19

г. Москва
2020 г.

Настоящая методика распространяется на прибор для измерений параметров света фар автотранспортных средств FORI модель FV-2018 HDGT, заводской номер № P-1901, производства «FORI KOREA LTD.», Корея (далее – прибор) в качестве рабочего средства измерений.

Интервал между поверками- 1 год.

1 Операции поверки

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

Таблица 1 - Операции поверки

Наименование операции	№ пункта методики поверки	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
Идентификация программного обеспечения	7.1	Да	Да
Внешний осмотр	7.2	Да	Да
Опробование	7.3	Да	Да
Определение метрологических характеристик	7.4	-	-
Определение диапазона и абсолютной погрешности измерений угла наклона светотеневой границы светового пучка фар в вертикальной плоскости	7.4.1	Да	Да
Определение диапазона и абсолютной погрешности измерений угла отклонений светотеневой границы пучка света фар в горизонтальной плоскости	7.4.2	Да	Да

2 Средства поверки

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

Таблица 2 - Средства поверки

№ пункта методики поверки	Наименование эталонов, вспомогательных средств поверки и их основные метрологические и технические характеристики
7.3.1	Секундомер СОПр (рег. № 11519-11); Схемы для средств измерений массы, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2018 г. № 2818 - гири класса точности М1 по ГОСТ OIML R-111-1-2009.
7.3.1, 7.3.2, 7.3.3, 7.4.1, 7.4.2	Теодолит 4Т30П (рег. № 5305-95); Рулетка измерительная металлическая Р10УЗК (рег. № 46391-11)

Примечание. Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

3 Требования к квалификации поверителей

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

3.2 Поверка должна осуществляться совместно с оператором, имеющим достаточные знания и опыт работы с данными средствами измерений.

4 Требования безопасности

4.1 Перед проведением поверки следует изучить техническое описание и инструкцию по эксплуатации на поверяемый прибор и средства поверки.

4.2 Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие работы:

- все детали прибора и средств поверки должны быть очищены от пыли и грязи;
- прибор должен быть надежно установлен на полу без уклонов и неровностей, элементы регулировки подвижной оптической камеры прибора должны быть надежно зафиксированы.

5 Условия проведения поверки

При проведении поверки должны соблюдаться следующие нормальные условия измерений:

- температура окружающей среды, °С 25±10;
- относительная влажность воздуха, % не более (60±20);

6 Подготовка к поверке

Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- проверить наличие действующих свидетельств о поверке на средства поверки;
- прибор должен быть установлен в соответствии с руководством по эксплуатации;
- прибор и средства поверки привести в рабочее состояние в соответствии с их эксплуатационной документацией;
- прибор и средства поверки должны быть выдержаны в испытательном помещении не менее 1ч.

7 Проведение поверки

7.1 Идентификация программного обеспечения.

При проведении идентификации программного обеспечения необходимо выполнить следующие процедуры:

- включить ПК, входящий в состав стенда;
- запустить ПО FORI;
- выбрать вкладку главного меню «Help» и далее выбрать пункт «about the program».

На экран будет выведена информация о наименовании и номере версии ПО.

Полученный номер версии встроенного ПО должен быть не ниже, приведённого в таблице 3.

Таблица 3 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационное наименование ПО	FORI HD Digital Headlamp Aimer
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	2020.1.170.0.

Если перечисленные требования не выполняются, устройство признают непригодным к применению, дальнейшие операции поверки не производят.

7.2 Внешний осмотр

При внешнем осмотре проверяется:

- отсутствие механических повреждений прибора, а также других дефектов, влияющих на эксплуатационные свойства;
- комплектность прибора должна соответствовать руководству по эксплуатации;
- наличие маркировки (наименование или товарный знак фирмы-изготовителя, тип и заводской номер прибора, год его выпуска).

Если перечисленные требования не выполняются, устройство признают непригодным к применению, дальнейшие операции поверки не производят.

7.3 Опробование, проверка работоспособности функциональных режимов.

При опробовании должно быть установлено соответствие оптико-механических элементов прибора следующим требованиям:

7.3.1 Надежность фиксации оптической камеры на направляющей стойке проверяется установкой на верхнюю плоскость оптической камеры прибора гири массой 2 кг.

Прибор считается выдержавшим проверку, если оптическая камера остается неподвижной относительно стойки в течение 5 мин. Время измеряется с помощью секундомера СОПр.

Перемещение не должно превышать ± 5 мм (измеряется рулеткой).

7.3.2 Опробование электрических блоков и узлов прибора производится в следующей последовательности:

- установить прибор в рабочее положение в соответствии с руководством по эксплуатации;
- проверить правильность работы измерительного блока в соответствии с руководством по эксплуатации.

Если перечисленные требования не выполняются, устройство признают непригодным к применению, дальнейшие операции поверки не производят.

7.3.3 Определение нулевой установки прибора в вертикальной плоскости

Абсолютная погрешность нулевой установки прибора в вертикальной плоскости определяется по оптической шкале прибора с помощью теодолита в следующей последовательности:

- установить соосно (± 3 мм) теодолит на расстоянии (100 – 500) мм от линзы оптической камеры прибора (измеряется рулеткой);
- выставить теодолит и оптическую камеру прибора в вертикальной плоскости по пузырьковым уровням;
- навести лазерный излучатель теодолита на оптоэлектронный экран прибора. Ориентируясь по монитору приборной стойки прибора света фар, навести луч теодолита в центр;
- включить прибор в режим измерений вертикальных углов;
- снять показания с теодолита φ_0 ;
- абсолютная погрешность нулевой установки прибора в вертикальной плоскости Δ_1 ['] будет равна:

$$\Delta_1 = 0 - \varphi_0$$

Следует выполнить не менее пяти измерений при определении абсолютной погрешности и среднее арифметическое значение принять за окончательный результат.

Абсолютная погрешность нулевой установки прибора в вертикальной плоскости Δ_1 не должна превышать $\pm 6'$.

Если перечисленные требования не выполняются, устройство признают непригодным к применению, дальнейшие операции поверки не производят.

7.4 Определение метрологических характеристик

7.4.1 Определение диапазона и абсолютной погрешности измерений угла наклона светотеневой границы светового пучка прибора света фар в вертикальной плоскости.

7.4.1.1 Проверку диапазона измерений угла наклона светотеневой границы светового пучка фар в вертикальной плоскости проводить с помощью теодолита, его нужно:

- установить соосно (± 3 мм) на расстоянии (100 – 500) мм от линзы оптической камеры прибора (измеряется рулеткой);
- выставить теодолит и оптическую камеру прибора в вертикальной плоскости по пузырьковым уровням;
- навести лазерный излучатель теодолита на оптоэлектронный экран прибора. Ориентируясь по монитору приборной стойки прибора света фар навести луч теодолита в центр;
- включить прибор в режим измерений вертикальных углов;

Проверку диапазона измерений выполнить с помощью теодолита, устанавливая по нему углы наклона светотеневой границы светового пучка фар в вертикальной плоскости $+5^\circ$ и -5° .

7.4.1.2 Определение абсолютной погрешности измерений угла наклона светотеневой границы светового пучка прибора света фар в вертикальной плоскости.

При проведении процедуры определения абсолютной погрешности измерений угла наклона светотеневой границы светового пучка прибора света фар необходимо выполнить следующие операции:

- установить соосно (± 3 мм) теодолит на расстоянии (100 – 500) мм от линзы оптической камеры прибора (измеряется рулеткой);
- выставить теодолит и оптическую камеру прибора в вертикальной плоскости по пузырьковым уровням;
- навести лазерный излучатель теодолита на оптоэлектронный экран прибора. Ориентируясь по монитору приборной стойки прибора света фар навести луч теодолита в центр;
- включить прибор в режим измерений вертикальных углов;
- в окне программы прибора света фар, изменить значение угла на $0,57^\circ$;
- снять показания по отсчетному устройству теодолита $\psi_{\text{действ}}$;
- определить соответствующие разности (погрешность измерений Δ_2 [']) по формуле:

$$\Delta_2 = \psi_{\text{изм}} - \psi_{\text{действ}}, \text{ где}$$

$\psi_{\text{изм}}$ - значения угла по прибору света фар (определять из таблицы 4), ';

Таблица 4 - Значения угла наклона

Значения угла по прибору, °	Значения угла по теодолиту, °'
5,00°	5° 00'
4,59°	4° 35'
4,01°	4° 01'
3,44°	3° 26'
2,87°	2° 52'
2,29°	2° 18'
1,72°	1° 43'
1,14°	1° 09'
0,57°	0° 34,4'
0	0° 00'
0,57°	-0° 34,4'
1,14°	-1° 09'
1,72°	-1° 43'
2,29°	-2° 18'

Продолжение таблицы 5

2,87°	-2° 52'
3,44°	-3° 26'
4,01°	-4° 01'
4,59°	-4° 35'
5,00°	-5° 00'

При расчете абсолютной погрешности измерений величины Δ_2 следует выполнять в каждой точке не менее пяти измерений, вычислить среднее арифметическое значение и за окончательный результат Δ_2 принять наибольшее значение. Результаты всех измерений занести в протокол поверки (см. приложение к настоящей методике поверки).

Прибор считается прошедшим проверку, если абсолютная погрешность измерений угла наклона светотеневой границы светового пучка фар Δ_2 не превышает $\pm 6'$.

7.4.2 Определение диапазона и абсолютной погрешности измерений угла отклонений светотеневой границы пучка света фар в горизонтальной плоскости.

7.4.2.1 Проверку диапазона измерений угла отклонений светотеневой границы пучка света фар в горизонтальной плоскости проводить с помощью теодолита, его нужно:

- установить соосно (± 3 мм) на расстоянии (100 – 500) мм от линзы оптической камеры прибора (измеряется рулеткой);
- выставить теодолит и оптическую камеру прибора в горизонтальной плоскости по пузырьковым уровням;
- навести лазерный излучатель теодолита на оптоэлектронный экран прибора. Ориентируясь по монитору приборной стойки прибора света фар навести луч теодолита в центр;
- включить прибор в режим измерений вертикальных углов;

Проверку диапазона измерений выполнить с помощью теодолита, устанавливая по нему углы отклонений светотеневой границы пучка света фар в горизонтальной плоскости $+5^\circ$ и -5° .

7.4.2.2 Определение абсолютной погрешности измерений угла отклонений светотеневой границы пучка света фар в горизонтальной плоскости

При проведении процедуры определения абсолютной погрешности измерений отклонений в горизонтальной плоскости светотеневой границы пучка света фар необходимо выполнить следующие операции:

- установить соосно (± 3 мм) теодолит на расстоянии (100 – 500) мм от линзы оптической камеры прибора (измеряется рулеткой);
- выставить теодолит и оптическую камеру прибора в горизонтальной плоскости по пузырьковым уровням;
- навести лазерный излучатель теодолита на оптоэлектронный экран прибора. Ориентируясь по монитору приборной стойки прибора навести луч теодолита в центр.
- включить прибор в режим измерений горизонтальных углов;
- в окне программы прибора света фар, изменить значение угла на 1° ;
- снять показания по отсчетному устройству теодолита $\psi_{\text{действг}}$;
- определить соответствующие разности (погрешность измерений Δ_3 [']) по формуле:

$$\Delta_3 = \psi_{\text{измг}} - \psi_{\text{действг}}, \text{ где}$$

$\psi_{\text{измг}}$ - значения угла по прибору света фар (определять из таблицы 5), '

Таблица 5 - Значения угла отклонений

Значения угла по прибору, °	Значения угла по теодолиту, °'
5,00°	5° 00'
4,50°	4° 30'
4,00°	4° 00'
3,50°	3° 30'
3,00°	3° 00'
2,50°	2° 30'
2,00°	2° 00'
1,50°	1° 30'
1,00°	1° 00'
0,50°	0° 30'
0,00°	0° 00'
-0,50°	-0° 30'

-1,00°	-1° 00'
-1,50°	-1° 30'
-2,00°	-2° 00'
-2,50°	-2° 30'
-3,00°	-3° 00'
-3,50°	-3° 30'
-4,00°	-4° 00'
-4,50°	-4° 30'
-5,00°	-5° 00'

При расчете абсолютной погрешности измерений величины Δ_3 следует выполнять в каждой точке не менее пяти измерений, вычислить среднее арифметическое значение и за окончательный результат Δ_3 принять наибольшее значение. Результаты всех измерений занести в протокол поверки.

Прибор считается прошедшим проверку, если абсолютная погрешность измерений отклонений в горизонтальной плоскости светотеневой границы пучка света фар Δ_3 не превышает $\pm 6'$.

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 Сведения о результатах поверки средств измерений в целях подтверждения поверки должны быть переданы в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

8.3 При положительных результатах поверки прибор признается пригодным к применению и по заявлению владельца средств измерений или лица, представляющего средства измерений на поверку выдается свидетельство о поверке установленной формы.

8.4 При отрицательных результатах поверки, прибор признается непригодным к применению и по заявлению владельца средств измерений или лица, представляющего средства измерений на поверку выдаётся извещение о непригодности установленной формы с указанием основных причин.

Руководитель отдела
ООО «Автопрогресс-М»



В.И. Скрипник