



ФБУ «ТЕСТ-С.-ПЕТЕРБУРГ»



СОГЛАСОВАНО

Заместитель генерального директора
ФБУ «Тест-С.-Петербург»

Р. В. Павлов

2022 г.



Государственная система обеспечения единства измерений

Измерители светопропускания стекол ИПС-01

Методика поверки
436-194-2022 МП

г. Санкт-Петербург
2022 г.

1. Общие положения

Настоящая методика поверки (далее – МП) поверки распространяется на измерители светопропускания стекол ИПС-01 (далее – измерители), предназначенные для измерения интегрального коэффициента направленного пропускания стекол, тонированных и затемненных различными способами.

При проведении поверки обеспечивается прослеживаемость к Государственному первичному эталону в соответствии с «Государственной поверочной схемой для средств измерений спектральных, интегральных, редуцированных коэффициентов направленного пропускания, диффузного и зеркального отражений и оптической плотности в диапазоне длин волн от 0,2 до 20,0 мкм» утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 ноября 2018 г. № 2517.

МП устанавливает методику первичной поверки и периодической поверки в процессе эксплуатации.

МП разработана в соответствии с требованиями приказа Министерства промышленности и торговли Российской Федерации № 2907 от 28.08.2020 «Об утверждении порядка установления и изменения интервала между поверками средств измерений, порядка установления, отмены методик поверки и внесения изменений в них, требований к методикам поверки средств измерений», МИ 3650-2022 «ГСИ. Рекомендация по оформлению заявок, заявлений и прилагаемых к ним документов при утверждении типа средств измерений и внесении изменений в сведения о них, содержащиеся в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений».

2 Перечень операций поверки средства измерений

2.1 При проведении первичной и периодической поверок выполняются операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	№ пункта настоящей методики	Проведение операций при	
		первичной поверке	периодической поверке
Внешний осмотр средства измерений	7	Да	Да
Подготовка к поверке и опробование средства измерений	8	Да	Да
Проверка программного обеспечения средства измерений	9	Да	Да
Определение метрологических характеристик	10	Да	Да
Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	11	Да	Да

2.2 При получении отрицательных результатов при проведении хотя бы одной операции поверка прекращается.

3 Требования к условиям проведения поверки

При проведении поверки необходимо соблюдать следующие условия:

- температура воздуха (20±5) °С;
- относительная влажность не более 80 %
- атмосферное давление от 84 до 106 кПа;

4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

4.1 Требования к специалистам, осуществляющим поверку отсутствуют.

5 Метрологические и технические требования к средствам поверки

Метрологические и технические требования к средствам поверки приведены в таблице 2.

Таблица 2

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
п. 2.1 Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	Средства измерений температуры окружающей среды в диапазоне измерений от +15 °С до +25 °С, ПГ ±1 °С; Средства измерений относительной влажности воздуха в диапазоне от 20 % до 90 %, ПГ ±3 %; Средства измерений атмосферного давления в диапазоне от 80 до 107 кПа, ПГ ±0,5 кПа	Прибор комбинированный Testo 622, от 10 % до 95 %, ПГ ±3 %; от -10 °С до +60 °С, ПГ ±0,4 °С; от 300 до 1200 гПа, ПГ ±5 гПа
п. 5.4. Определение метрологических характеристик	Комплект светофильтров, значения светового коэффициента пропускания в диапазоне от 1 % до 93 %, ПГ ±0,5 % в спектральном диапазоне от 400 до 780 нм	Набор мер КНФ-1-01 от 0,01 до 0,93 (от 1 % до 93 %) ПГ ±0,0025 (±0,25 %) от 400 до 780 нм
<p>Примечание – Средства поверки должны быть поверены и аттестованы в установленном порядке. Допускается также применение других средств, обеспечивающих определение (контроль) метрологических характеристик поверяемых приборов с требуемой точностью.</p>		

6 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

6.1 Требования к безопасности проведения поверки отсутствуют

7 Внешний осмотр средства измерений

7.1. Проверку проводят визуально. При проведении внешнего осмотра устанавливают соответствие приборов следующим требованиям:

- отсутствие механических повреждений или других внешних дефектов, влияющих на его работоспособность;
- четкость маркировки.

7.2 Прибор считается прошедшим поверку, если отсутствуют механические повреждения, органы управления и индикации не повреждены, пломба цела, ее номер соответствует указанному в РЭ, маркировка отчетлива.

8.1 Подготовка к поверке

Перед проведением поверки необходимо:

- изучить руководство по эксплуатации прибора;
- проверить чистоту оптических элементов, при необходимости произвести их чистку;
- подготовить к работе средства поверки в соответствии с требованиями эксплуатационной документации на них

8.2 Опробование

При опробовании необходимо провести следующие операции:

8.2.1 Подготавливаем измеритель к работе в соответствии с руководством по эксплуатации. Включаем питание измерителя.

8.2.2 Производим калибровку прибора. На светодиодном индикаторе в течение 10 секунд высвечивается «бегущий средний сегмент». По окончании проведения процедуры калибровки отображается значение «100». Кратковременным нажатием кнопки «2» на блоке измерителя, производим измерение значения светового (интегрального) коэффициента пропускания.

8.2.3 Приборы считаются выдержавшими операцию поверки, если результаты опробования соответствуют перечисленным требованиям п. 8.2.2 настоящей методики.

9 Проверка программного обеспечения средства измерений

Проверка и данных программного обеспечения проводится следующим образом.

При кратковременном нажатии и удержании кнопки «Вкл/Выкл/Фиксация» и затем нажатии и удержании нажатой в течение 3 секунд кнопки «Калибровка», микроконтроллер выводит номер версии ПО на индикатор.

Измерители признаются прошедшими поверку, если цифровой идентификатор ПО совпадает с данными, приведенными в таблице 3.

Таблица 3

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	отсутствует
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.00
Цифровой идентификатор	отсутствует

10 Определение метрологических характеристик

10.1 Определение диапазона и абсолютной погрешности измерения светового (интегрального) коэффициента пропускания.

Определение диапазона и абсолютной погрешности измерения светового (интегрального) коэффициента пропускания проводят при последовательном измерении светового коэффициента пропускания эталонных светофильтров.

10.1.1 Закрепляем блок осветителя и блок измерителя в приспособление для поверки на расстоянии между торцами, достаточном для установки между ними эталонного светофильтра.

10.1.2 Включаем питание прибора.

10.1.3 Производим в рабочем режиме калибровку.

10.1.4 Устанавливаем эталонный светофильтр между блоком осветителя и блоком измерителя.

10.1.5 Снимаем показания прибора.

10.1.6 Вынимаем эталонный светофильтр.

10.1.7 Повторяем операции по пп. 10.1.4–10.1.6 еще 4 раза для данного светофильтра, соблюдая однотипность установки, и вычисляем среднее арифметическое показаний прибора из пяти измерений.

10.1.8 По полученным результатам определяют абсолютную погрешность измерения светопропускания прибора Δo в при измерении данного эталонного светофильтра по формуле

$$\Delta o = T_{cb} - T_{cvo}, \quad (1)$$

где T_{cb} – среднеарифметическое значение показаний прибора из пяти измерений, %;
 T_{cvo} – действительное значение светового (интегрального) коэффициента пропускания, %.

10.1.9 Повторяем операции пп. 10.1.4–10.1.8 для других эталонных светофильтров.

10.1.10 При выполнении пп. 10.1.4–10.1.8 одновременно проверяется диапазон измерений.

11 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

Приборы считаются прошедшими операцию поверки, если диапазон измерения светового коэффициента пропускания диапазон измерений от 1 % до 100 %, а абсолютная погрешность светового коэффициента пропускания не превышает 2 %.

12 Оформление результатов поверки

12.1 Приборы, удовлетворяющие требованиям настоящей МП, признают годными к применению, вносят сведения о результатах их поверки в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений и, при необходимости, выдают свидетельство о поверке в соответствии с «Порядком проведения поверки средств измерений, требованиями к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке», утвержденным приказом Минпромторга РФ от 31.07.2020 г. № 2510.

12.2 При положительных результатах первичной поверки приборов в техническую документацию (раздел «Поверка» руководства по эксплуатации) ставится поверительное клеймо.

12.3 При отрицательных результатах поверки приборы признаются непригодными и не допускаются к дальнейшей эксплуатации. На них выдают извещение о непригодности с указанием причин в соответствии с «Порядком проведения поверки средств измерений, требованиями к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке», утвержденным приказом Минпромторга РФ от 31.07.2020 г. № 2510.

Разработчики настоящей методики:
Ведущий инженер по метрологии
отдела 436 ФБУ «Тест-С.-Петербург»



О. О. Степанов