

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Рефлектометр солнечный «ИФ-1»

Назначение средства измерений

Рефлектометр солнечный «ИФ-1» (далее по тексту - рефлектометр) предназначен для измерений интегрального коэффициента диффузного отражения без исключения зеркальной составляющей образцов материалов и покрытий при облучении их солнечным излучением со спектральным распределением АМ0 (внеатмосферным солнечным излучением) относительным методом с помощью мер сравнения.

Описание средства измерений

Принцип действия рефлектометра основан на последовательном измерении в пределах угла зрения приемника излучения усредненной освещенности участка внутренней поверхности интегрирующей сферы, освещаемой потоком излучения, отраженным от меры сравнения, а затем от поверхности исследуемого образца, освещаемых, в свою очередь, излучением источника, соответствующим по спектральному распределению внеатмосферному солнечному излучению АМ0. Интегральный коэффициент диффузного отражения исследуемого образца при облучении его солнечным излучением со спектральным распределением АМ0 равен отношению сигналов приемника излучения от меры сравнения к сигналу от исследуемого образца, умноженного на интегральный коэффициент диффузного отражения меры сравнения при облучении её солнечным излучением со спектральным распределением АМ0.

Рефлектометр состоит из интегрирующей сферы, узла источников излучения, приемников излучения, электронного блока и набора мер сравнения.

Общий вид рефлектометра представлен на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунке 2.



Рисунок 1 - Общий вид рефлектометра

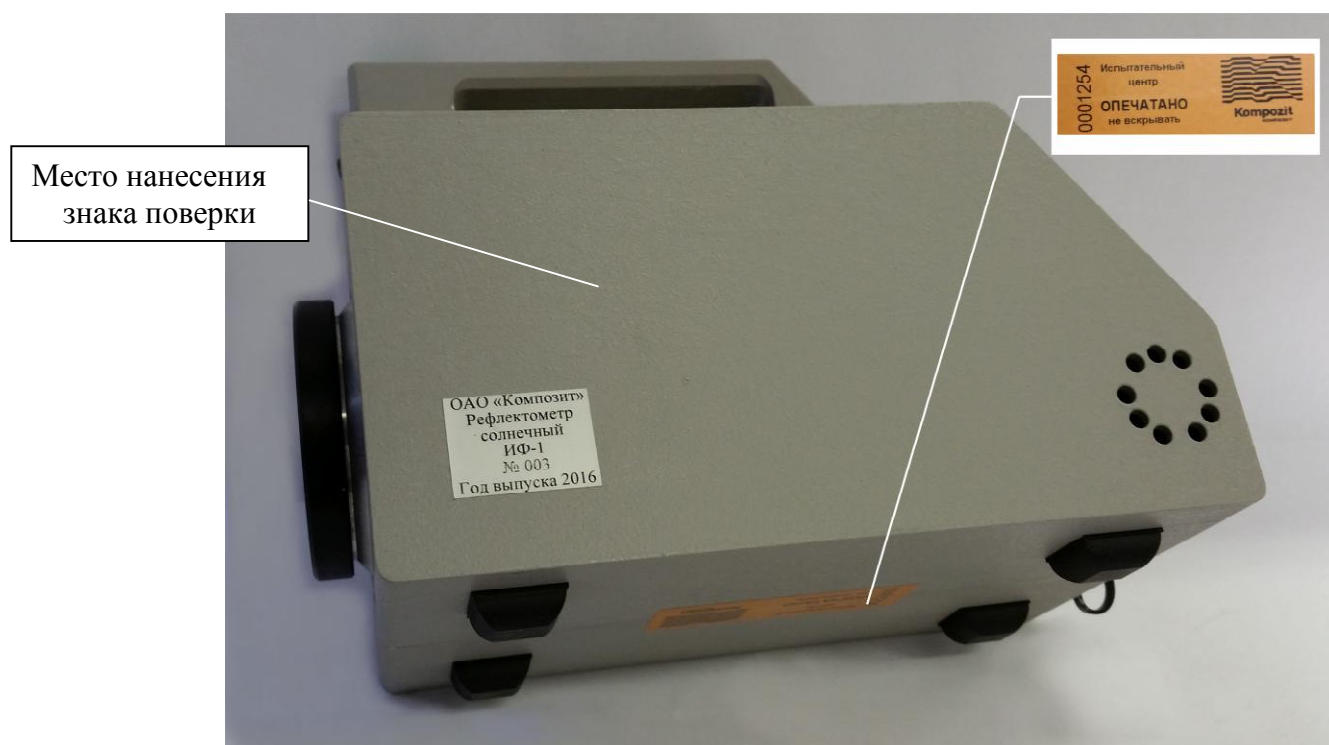


Рисунок 2 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки

Программное обеспечение

Управление рефлектометром осуществляется с помощью встроенного программного обеспечения посредством ЖК-дисплея. Результаты измерений также выводятся на ЖК-дисплей.

Программное обеспечение размещается в энергонезависимой памяти рефлектометра и его запись осуществляется в процессе производства. Операционная система, имеющая оболочку, доступную пользователю, отсутствует. Программное обеспечение и его окружение являются неизменными, средства для программирования или изменения метрологически значимых функций отсутствуют. Доступ пользователя к встроенному программному обеспечению исключен конструктивным исполнением прибора.

Установка обновленных версий ПО допускается только представителями предприятия - изготовителя с помощью специального оборудования.

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Интегральный фотометр ИФ-1
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.2 и выше
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений интегрального коэффициента диффузного отражения без исключения зеркальной составляющей образцов материалов и покрытий при облучении их солнечным излучением со спектральным распределением АМО	от 0,10 до 0,95

Наименование характеристики	Значение
Воспроизводимость измерений интегрального коэффициента диффузного отражения без исключения зеркальной составляющей образцов материалов и покрытий при облучении их солнечным излучением со спектральным распределением АМ0	±0,01
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений интегрального коэффициента диффузного отражения без исключения зеркальной составляющей образцов материалов и покрытий при облучении их солнечным излучением со спектральным распределением АМ0	±0,027
Пределы допускаемой абсолютной погрешности интегрального коэффициента диффузного отражения без исключения зеркальной составляющей набора мер сравнения, входящего в состав рефлектометра, при облучении их солнечным излучением со спектральным распределением АМ0	±0,025

Таблица 3 - Значения интегральных коэффициентов диффузного отражения без исключения зеркальной составляющей набора мер сравнения, входящего в состав рефлектометра, при облучении их солнечным излучением со спектральным распределением АМ0

Обозначение меры сравнения	Интегральный коэффициент диффузного отражения без исключения зеркальной составляющей набора мер сравнения, входящего в состав рефлектометра, при облучении их солнечным излучением со спектральным распределением АМ0
Ф-1	0,933±0,100
Ф-2	0,832±0,100
Ф-3	0,776±0,100
Ф-4	0,595±0,100
Ф-5	0,455±0,100
Ф-6	0,383±0,100
Ф-7	0,255±0,100
Ф-8	0,194±0,100
Ф-9	0,145±0,100
Ф-10	0,019±0,010

Таблица 4 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Спектральный диапазон, мкм	от 0,25 до 2,20
Угол падения излучения на поверхность образца, ...°	8
Минимальный диаметр измеряемого образца, мм	16
Габаритные размеры, мм	
- высота	160
- ширина	115
- длина	190
Масса, кг	1,8
Параметры электрического питания:	
- напряжение переменного тока, В	220±22
- частота переменного тока, Гц	от 47 до 53
Условия эксплуатации	
- температура окружающей среды, °С	от +15 до +25
- относительная влажность, %	от 20 до 80
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации 0932.301122.004 РЭ типографским способом, а также на корпус прибора методом наклеивания.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Рефлектометр солнечный «ИФ-1», зав.№ 003	0932.201113.003	1 шт.
Набор мер сравнения, зав. № С02		1 шт.
Кейс укладочный ударопрочный		1 шт.
Стилуc		1 шт.
Базовая насадка		1 шт.
Адаптер		1 шт.
Руководство по эксплуатации	0932.301122.004 РЭ	1 экз.
Паспорт	0932.301122.004 ПС	1 экз.
Методика поверки	МП 041.М4-16	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 041.М4-16 «Государственная система обеспечения единства измерений. Рефлектометр солнечный «ИФ-1». Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИОФИ» 16 января 2017 г.

Основные средства поверки:

1 Государственный первичный эталон единиц спектральных коэффициентов направленного пропускания, диффузного и зеркального отражений в диапазоне длин волн от 0,2 до 20,0 мкм, ГЭТ 156-2015

Основные метрологические характеристики:

- диапазон воспроизведения спектрального коэффициента диффузного отражения (СКДО) от 0,2 до 20,0 мкм;
- суммарное среднее квадратическое отклонение среднего арифметического результата измерений СКДО составляет от $1,5 \cdot 10^{-3}$ до $2,0 \cdot 10^{-2}$;
- границы неисключенной систематической погрешности результата измерений СКДО при доверительной вероятности $P = 0,99$ составляют от $6,6 \cdot 10^{-3}$ до $1,2 \cdot 10^{-2}$.

2 Рабочий эталон единицы спектрального коэффициента диффузного отражения в диапазоне значений от 0,02 до 0,95 в диапазоне длин волн от 0,25 до 2,20 мкм.

Основные метрологические характеристики:

- диапазон длин волн: от 0,25 до 2,20 мкм;
- диапазон значений интегрального коэффициента полного диффузного отражения внеатмосферного солнечного излучения: от 0,02 до 0,95;
- доверительные границы абсолютной погрешности интегрального коэффициента полного диффузного отражения без исключения зеркальной составляющей для спектрального распределения внеатмосферного солнечного излучения в диапазоне длин волн от 0,25 до 2,20 мкм составляют $\pm 0,015$.

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

Знак поверки наносится на корпус прибора, как показано на рисунке 2.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные документы, устанавливающие требования к рефлектометру солнечному «ИФ-1»

ГОСТ 8.557-2007 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений спектральных, интегральных и редуцированных коэффициентов направленного пропускания и оптической плотности в диапазоне длин волн от 0,2 до 50,0 мкм, диффузного и зеркального отражений в диапазоне длин волн от 0,2 до 20,0 мкм.

Изготовитель

Открытое акционерное общество «Композит» (ОАО «Композит»)
ИНН 5018078448
Адрес: 141070, Московская область, г. Королев, ул. Пионерская, д. 4
Телефон: +7(495) 513-20-28
Факс: +7(495) 516-06-17
E-mail: info@kompozit-mv.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений»
Адрес: 119361, Москва, ул. Озерная, 46
Телефон: +7(495) 437-56-33; факс: +7(495) 437-31-47
E-mail: vniiofi@vniiofi.ru
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИОФИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30003-14 от 23.06.2014 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « ____ » _____ 2017 г.