

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «22» мая 2023 г. № 1060

Регистрационный № 89085-23

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплекс спектрофотометрический

Назначение средства измерений

Комплекс спектрофотометрический (далее по тексту – комплекс), предназначен для измерения фотометрических и спектральных характеристик осветительных приборов, источников света и другого светотехнического оборудования.

Описание средства измерений

Принцип действия комплекса заключается в определении фотометрических (освещенности, силы света, светового потока), колориметрических (координат цветности, коррелированной цветовой температуры и индекса цветопередачи) характеристик и спектральной плотности энергетической освещенности (СПЭО) при помощи гониометра, вращающего источник света, статичных фотометра и спектрометра; и в определении светового потока, спектральной плотности полного потока излучения (СППИ) и колориметрических (координат цветности, коррелированной цветовой температуры и индекса цветопередачи) характеристик при помощи сферы и спектрометра.

Комплекс состоит из двух частей: гониофотометр GL GONIO 20.150 и интегрирующая сфера GL OPTI SPHERE 2000.

Гониофотометр GL GONIO 20.150 (далее по тексту – гониофотометр) состоит из гониометра GL GONIO 20.150, контроллера GL GONIO CONTROLLER, фотометра ILT 1700 с измерительной головкой SSL LH200, спектрометра GL SPECTIS 1.0, измерителя мощности, источника питания и управляющего компьютера с программным обеспечением. Гониометр представляет собой двухосную систему с шаговыми двигателями. Гониометр фиксирует и точно ориентирует измеряемый образец, а также осуществляет контроль угла поворота по осям.

Интегрирующая сфера GL OPTI SPHERE 2000 (далее по тексту – сфера) состоит из интегрирующей сферы GL OPTI SPHERE 2000 диаметром 2000 мм, спектрометра GL SPECTIS 5.0 Touch, источника питания переменного тока, источника питания постоянного тока, одной лампы накаливания, двух вспомогательных ламп для контроля самопоглощения сферы и управляющего компьютера с программным обеспечением. Сфера состоит из двух полушарий и имеет внутреннее покрытие с коэффициентом отражения более 97 %. На сфере имеются: боковое отверстие диаметром 650 мм, порт для спектрометра, порт для подключения вспомогательного источника света. Внутри сферы расположены держатель для измеряемого образца и перегородка для экранирования спектрометра от прямого излучения.

Общий вид комплекса представлен на рисунках 1 и 2.

Схема пломбирования составных частей комплекса, спектрометра GL SPECTIS 5.0 Touch и спектрометра GL SPECTIS 1.0, представлена на рисунках 1 и 2.

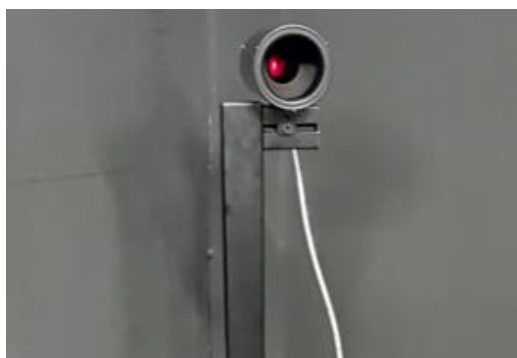
Нанесение знака утверждения типа и знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер комплекса 15129 имеет цифровой формат и нанесен на основание гониометра GL GONIO 20.150 методом наклеивания.



Место
нанесения
заводского
номера

а)



б)



Место
пломбирования

в)



г)

а) – гониометр GL GONIO 20.150; б) – измерительная головка SSL LH200;
в) – спектрометр GL SPECTIS 1.0; г) – фотометр ILT 1700

Рисунок 1 – Общий вид гониофотометра GL GONIO 20.150



а) – интегрирующая сфера GL OPTIC S
уст

.0 Touch,

Рисунок 2 – Общий вид инте

Место
пломбирования

2000

Программное обеспечение

Комплекс функционирует под управлением автономного специального программного обеспечения (далее по тексту – ПО), установленного на два персональных компьютера. Программное обеспечение предназначено для управления измерительными системами, объединяет и анализирует показания измерительных приборов, блоков управления и контроллера, а также выполняет команды пользователя: задание начальных параметров измерений, настройки элементов, принимающих участие в измерениях, отслеживании процесса измерения, визуального отображения результатов измерений и сохранение результатов измерений. ПО гониофотометра состоит из управляющей программы GLG_full-v71 и программы GL SPECTROSOFT PRO спектрометра GL SPECTIS 1.0. ПО сферы состоит из программы GL SPECTROSOFT PRO спектрометра GL SPECTIS 5.0 Touch.

Программное обеспечение записано в энергонезависимой памяти персонального компьютера. Несанкционированный доступ к программному обеспечению исключён наличием пломбирования, USB-ключа HASP и уровней с правами доступа.

Идентификационные данные программного обеспечения указаны в таблице 1.

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

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	Интегрирующая сфера GL OPTI SPHERE 2000	Гониофотометр GL GONIO 20.150	
Идентификационное наименование ПО	GL SPECTROSOFT PRO	GL SPECTROSOFT PRO	GLG_full-v71
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	3.1.48	3.1.44	V71
Цифровой идентификатор ПО	–	–	–

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Гониофотометр GL GONIO 20.150	
Диапазон измерений силы света, кд (измерения с помощью фотометра ILT 1700)	от 1 до 150000
Диапазон измерений освещенности, лк (измерения с помощью фотометра ILT 1700)	от 0,08 до 100000
Диапазон измерений освещенности для дневного зрения, лк (измерения с помощью спектрометра GL SPECTIS 1.0)	от 15 до 150000
Диапазон измерений освещенности для ночного зрения для источников излучения белого цвета, лк (измерения с помощью спектрометра GL SPECTIS 1.0)	от 15 до 150000
Диапазон измерений светового потока, лм (измерения с помощью фотометра ILT 1700)	от 1 до 150000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений освещенности, силы света и светового потока, %	±5
Диапазон измерений спектральной плотности энергетической освещенности (СПЭО) в диапазоне длин волн от 340 до 760 нм, Вт/м ³	от 1·10 ⁵ до 1·10 ⁸

Окончание таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений СПЭО в диапазоне длин волн от 340 до 760 нм, %	±6
Диапазон измерений координат цветности: – x – y	от 0,0039 до 0,7347 от 0,0048 до 0,8338
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений координат цветности:	±0,0050
Диапазон измерений коррелированной цветовой температуры, К	от 2000 до 10000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений коррелированной цветовой температуры, К	±100
Диапазон измерений индекса цветопередачи	от 1 до 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений индекса цветопередачи	±1
Интегрирующая сфера GL OPTI SPHERE 2000	
Диапазон измерений светового потока, лм	от 10 до 50000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений светового потока, %	±5
Диапазон измерений спектральной плотности полного потока излучения (СПППИ) в диапазоне длин волн от 350 до 1050 нм, Вт/м	от $1 \cdot 10^5$ до $1 \cdot 10^9$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений СПППИ в диапазоне длин волн от 350 до 1050 нм, %	±6
Диапазон измерений координат цветности: – x – y	от 0,0039 до 0,7347 от 0,0048 до 0,8338
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений координат цветности:	±0,0050
Диапазон измерений коррелированной цветовой температуры, К	от 2000 до 10000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений коррелированной цветовой температуры, К	±100
Диапазон измерений индекса цветопередачи	от 1 до 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений индекса цветопередачи	±1

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Гониофотометр GL GONIO 20.150	
Спектральный диапазон, нм	от 340 до 760
Диапазон показаний силы света, кд	от 0,04 до 4000000
Диапазон показаний светового потока, лм	от 0,48 до 48000000
Диапазон показаний спектральной плотности энергетической освещенности (СПЭО) в диапазоне длин волн от 340 до 760 нм, Вт/м ³	от $1 \cdot 10^5$ до $2,5 \cdot 10^9$
Диапазон показаний коррелированной цветовой температуры, К	от 1000 до 25000
Диапазон показаний индекса цветопередачи	от 0 до 100
Диапазон показаний специального индекса цветопередачи, R1-R14	от -300 до 100
Диапазон показаний фототока, А	от $1 \cdot 10^{-12}$ до $2 \cdot 10^{-3}$

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Отклонение показаний фототока, %	от 0,2 до 1
Диапазон показаний световой отдачи, лм/Вт	до 6000
Диапазон показаний мощности, Вт	от 0,001 до 8000
Диапазон показаний напряжения, В	от 0,1 до 1000
Диапазон показаний коэффициента мощности	от 0,00 до 1,00
Отклонение показаний электрических параметров, %	± 0,2
Пространственное распределения силы света, угол излучения, °	от 0 до 360
Коэффициент спектрального несоответствия f_1' , %, не более	3
Коэффициент косинусной коррекции f_2 , %, не более	2
Нелинейность f_3 , %, не более	0,2
Коэффициент температурного преобразования $f_{6,T}$, %/°C, не более	0,3
Коэффициент рассеянного света, не более	$2 \cdot 10^{-3}$
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более: Фотометр ILT 1700 Спектрометр GL SPECTIS 1.0 Гониометр GL GONIO 20.150	350×1500×600 19×72×115 1700×2000×1600
Масса, кг, не более: Фотометр ILT 1700 Спектрометр GL SPECTIS 1.0 Гониометр GL GONIO 20.150	12,00 0,12 100,00
Интегрирующая сфера GL OPTI SPHERE 2000	
Спектральный диапазон, нм	от 350 до 1050
Диапазон показаний коррелированной цветовой температуры, К	от 1000 до 25000
Диапазон показаний индекса цветопередачи	от 0 до 100
Диапазон показаний специального индекса цветопередачи, R1-R14	от -300 до 100
Коэффициент спектрального несоответствия f_1' , %, не более	3
Коэффициент косинусной коррекции f_2 , %, не более	2
Нелинейность f_3 , %, не более	0,2
Коэффициент температурного преобразования $f_{6,T}$, %/°C, не более	0,3
Коэффициент рассеянного света, не более	$2 \cdot 10^{-4}$
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более: Интегрирующая сфера GL OPTI SPHERE 2000 Спектрометр GL SPECTIS 5.0 Touch	2200×2200×2300 58×111×210
Масса, кг, не более: Интегрирующая сфера GL OPTI SPHERE 2000 Спектрометр GL SPECTIS 5.0 Touch	200 1,50
Комплекс в целом	
Электропитание осуществляется от сети переменного тока с напряжением, В	230
частотой, Гц	50
Потребляемый ток, А, не более	10
Условия эксплуатации: - температура воздуха, °C - относительная влажность воздуха, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +18 до +30 80 от 96 до 104

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации печатным способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Гониофотометр GL GONIO 20.150		
Гониометр	GL GONIO 20.150	1 шт.
Контроллер гониометра	GL GONIO CONTROLLER	1 шт.
Фотометр	ILT 1700	1 шт.
Измерительная головка	SSL LH200	
Спектрометр	GL SPECTIS 1.0	1 шт.
Измеритель мощности	-	1 шт.
Источник питания	-	1 шт.
Комплект соединительных проводов	-	1 комплект.
USB накопитель информации с ПО (USB-ключ HASP)	HASP	1 шт.
Персональный компьютер	-	1 шт.
Интегрирующая сфера GL OPTI SPHERE 2000		
Интегрирующая сфера	GL OPTI SPHERE 2000	1 шт.
Спектрометр	GL SPECTIS 5.0 Touch	1 шт.
Источник питания переменного тока	-	1 шт.
Источник питания постоянного тока	-	
Лампа накаливания	-	1 шт.
Вспомогательные лампы для контроля самопоглощения	-	2 шт.
Комплект соединительных проводов	-	1 комплект.
USB накопитель информации с ПО (USB-ключ HASP)	HASP	1 шт.
Персональный компьютер	-	1 шт.
Комплекс в целом		
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации «Комплекс спектрофотометрический. Руководство по эксплуатации», раздел 2 «Порядок проведения измерений».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3460 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений световых величин непрерывного и импульсного излучений»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2018 г. № 2815 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений спектральной плотности энергетической яркости, спектральной плотности силы излучения, спектральной плотности энергетической освещенности, силы излучения и энергетической освещенности в диапазоне длин волн от 0,2 до 25,0 мкм, спектральной плотности потока излучения в диапазоне длин волн от 0,25 до 2,5 мкм, энергетической освещенности и энергетической яркости монохроматического излучения в диапазоне длин волн от 0,45 до 1,6 мкм, спектральной плотности потока излучения возбуждения флуоресценции в диапазоне длин волн от 0,25 до 0,8 мкм и спектральной плотности потока излучения эмиссии флуоресценции в диапазоне длин волн от 0,25 до 0,85 мкм»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 ноября 2018 г. № 2516 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений координат цвета и координат цветности, белизны, блеска».

Правообладатель

«GL Optic Lichtmesstechnik GmbH», Германия
Адрес: Tobelwasenweg 24, 73235 Weilheim / Teck, Germany
Телефон: +49 (7023) 9504 30; факс: +49 (7023) 9504 837
E-mail: office@gloptic.com

Изготовитель

«GL Optic Lichtmesstechnik GmbH», Германия
Адрес: Tobelwasenweg 24, 73235 Weilheim / Teck, Germany
Телефон: +49 (7023) 9504 30; факс: +49 (7023) 9504 837
E-mail: office@gloptic.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГУП «ВНИИОФИ»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

ИНН 7702038456

Телефон: +7 (495) 437-56-33

Факс: +7 (495) 437-31-47

E-mail: vniofi@vniofi.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30003-2014.

