

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители яркости и цвета источников света «ФОТОН - ЯЦ2»

Назначение средства измерений

Измерители яркости и цвета источников света «ФОТОН – ЯЦ2» (далее по тексту - измерители) предназначены для измерения яркости и освещённости, а также параметров цвета постоянных источников света в видимой области спектра.

Описание средства измерений

Принцип действия измерителей основан на преобразовании потока излучения от исследуемого объекта, переданного через оптическую систему на приемник, в электрический сигнал с последующей обработкой и цифровой индикацией числовых значений яркости, освещённости и координат цветности.

Измерители состоят из измерительного блока и измерительных щупов 1 и 2.



Рисунок 1 - Общий вид измерителей яркости и цвета источников света «ФОТОН – ЯЦ2»

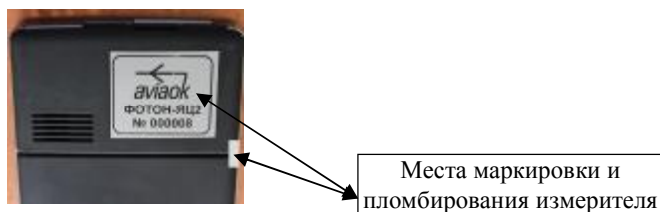


Рисунок 2 – Измерительный блок с указанием мест нанесения маркировки и пломбирования (вид сзади)

Измерительный блок прибора состоит из измерительного модуля и карманного компьютера. Измерительный блок предназначен для ввода электрического сигнала от измерительного щупа, аналого-цифрового преобразования, обработки, хранения и отображения информации.

Измерительный щуп 1 предназначен для измерения яркости и параметров цвета источников света. Измерительный щуп 2 предназначен для измерения освещённости, создаваемой источниками света. Прибор автоматически распознаёт подключённый щуп и настраивается соответствующим образом.

Измерительный щуп предназначен для преобразования оптического сигнала в сигнал электрический и последующего его усиления. Измерительный щуп состоит из оптической части и измерительного усилителя. Оптическая часть прибора предназначена для передачи светового потока от измеряемого объекта на фотодиод. Она состоит из оптического проводника и фотодиода. Свет, идущий от измеряемого объекта, проходит через оптический проводник и падает на кристалл фотодиода. Диаметр оптического проводника определяет минимально возможный размер источника света, яркость которого можно измерить. Измерительный усилитель предназначен для усиления электрического сигнала, поступающего от фотодиода. Фотодиод состоит из 3 полупроводниковых элементов, имеющих максимумы чувствительности в различных частях видимого спектра в соответствии со стандартом CIE 1931.

При измерении яркости минимальный размер источника света $0,35 \times 0,35$ мм.

Для питания прибора ФОТОН-ЯЦ2 от сети переменного тока используют сетевой адаптер. Кроме разъёма питания, имеется разъём для подключения USB-кабеля, позволяющий осуществлять передачу данных между прибором и другим компьютером. Для того чтобы компьютер имел возможность вести обмен данными с прибором, на нём должно быть установлено специальное программное обеспечение PHOTON-УС3.

Программное обеспечение

Управление работой измерителя осуществляется с помощью программного обеспечения PHOTON-УС3, установленного на встроенный компьютер прибора.

Программное обеспечение позволяет:

- считывать с измерительного щупа электрические сигналы, зависящие по величине от светового воздействия;
- вычислять и отображать значения освещённости, яркости и координат цветности;
- переключать диапазон измерения яркости и освещённости;
- сохранять измеренные величины в виде массива чисел;
- осуществить передачу данных посредством USB-порта на персональный компьютер для дальнейшей обработки.
- проводить калибровку прибора;
- осуществлять контроль работы прибора в процессе эксплуатации.

Управление программным обеспечением может осуществляться с помощью сенсорного экрана и с помощью кнопок, расположенных на корпусе измерительного блока. Программное обеспечение производит обработку результатов измерений требуемых параметров и выводит эти результаты на дисплей измерительного блока.

Идентификационные данные программного обеспечения представлены в таблице 1

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
PHOTON-УС3	PHOTON-УС3	V 3.0	A6F441A8	CRC 32

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» согласно МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики представлены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Номинальное значение
Диапазон измерения яркости, кд/м ²	0,01 - 50000
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения яркости, %	±8
Пределы дополнительной относительной погрешности измерения яркости при температурах от +5 до +20 °С и от +25 до +35 °С, %	±2,5
Диапазон измерения освещенности, лк	0,01 - 50000
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения освещенности, %	±8
Пределы дополнительной относительной погрешности измерения освещенности при температурах от +5 до +20 °С и от +25 до +35 °С, %	±2,5
Спектральный диапазон, нм	400 - 700
Минимальная ширина полосы входного излучения, нм	20
Диапазон измерения координат цветности x	0,01 - 0,73
y	0,01 - 0,83
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения координат цветности Δx=Δy	±0,010
Пределы дополнительной абсолютной погрешности измерения координат цветности при температурах от +5 до +20 °С и от +25 до +35 °С Δx=Δy	± 0,001
Габаритные размеры основных составных частей (Г×Ш×В), мм, не более	
-измерительный щуп 1	150×12×12
-измерительный щуп 2	150×12×12
-измерительный блок	138×80×20
-сетевой адаптер	78×50×67
Масса основных составных частей, кг, не более:	
-измерительный щуп 1	0,1
-измерительный щуп 2	0,1
-измерительный блок	0,3
-сетевой адаптер	0,1
Электропитание осуществляется:	
- от сети переменного тока с напряжением, В	220 ± 22
- частотой, Гц	50 — 60
- от аккумуляторной батареи с напряжением, В	3,7
Потребляемая мощность, Вт, не более	10
Время непрерывной работы, ч, не менее:	
- от сети переменного тока	8
- от аккумуляторной батареи	2
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	20 ± 15
- атмосферное давление, кПа	100 ± 4
- относительная влажность воздуха, %	65 ± 15

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом, а также на поверхность измерителя, используя технологию трафаретной печати.

Комплектность средства измерений

Перечень основного и дополнительного оборудования приведен в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Количество, шт.
Измерительный щуп	2
Измерительный блок, состоящий из: – измерительного модуля – карманного компьютера со встроенным ПО	1
Сетевой адаптер	1
Руководство по эксплуатации ФПК.035.001-20000.2007.01 РЭ	1
Руководство по эксплуатации на карманный компьютер	1
Паспорт ФПК .035.001-20000.2007.01 ПС	1
Методика поверки № МП 88.Д4-12	1

Поверка

осуществляется по документу: «Измерители яркости и цвета источников света «ФОТОН – ЯЦ2». Методика поверки № МП 88.Д4-12», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИОФИ» 22 мая 2012 года.

Основные средства поверки:

1 Источник яркости (эталонный образец) из состава Вторичного эталона единиц силы света и освещенности непрерывного излучения ВЭТ 5-1-2009.

Основные метрологические характеристики:

Диапазон измерения освещенности 1 - 10^5 лк; пределы допускаемой относительной погрешности измерений освещенности $\pm 0,3 \cdot 10^{-2}$.

Диапазон измерения яркости 100 — 10000 кд/м²; пределы допускаемой относительной погрешности измерений яркости $\pm 0,5 \cdot 10^{-2}$.

2 Набор самосветящихся мер из состава Вторичного эталона единиц координат цвета и координат цветности ВЭТ 81-1-2003.

Основные метрологические характеристики:

Диапазон измерения координат цветности:

x=0,0039-0,7347,

y=0,0048-0,8338.

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений координат цветности:

$\Delta x = 0,0005$, $\Delta y = 0,0005$

Сведения о методиках (методах) измерений

«Измерители яркости и цвета источников света «ФОТОН – ЯЦ2(М)» Руководство по эксплуатации ФПК.035.001-20000.2007.01 РЭ раздел 13 «Измерение яркости (освещенности) и параметров цвета».

Нормативные документы, устанавливающие требования к измерителям яркости и цвета источников света «ФОТОН – ЯЦ2»

1. ГОСТ 8.023-2003 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений световых величин непрерывного и импульсного излучений.

2. ГОСТ 8.205-90 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений координат цвета и координат цветности

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «АВИАОК Интернейшенел» (ООО «АВИАОК Интернейшенел»)

Россия, 347900, Ростовская обл., г. Таганрог, ул. Греческая, 74

Телефон: +7 (8634) 311-770

Факс: +7 (8634) 393-717

E-mail: a.milenkaya@aviaok.com; <http://www.aviaok.com>

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИОФИ»), аттестат аккредитации государственного центра испытаний (испытательной, измерительной лаборатории) средств измерений № 30003-08 от 30.12.2008 г.

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

Телефон: (495) 437-56-33; факс: (495) 437-31-47

E-mail: vniofi@vniofi.ru

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

«___» _____ 2013 г.