

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ  
“ТКА”

ПРИБОР КОМБИНИРОВАННЫЙ  
“ТКА-ПКМ”(02)

**Люксметр + Яркоммер**

(ТУ 4215-003-16796024-16 с изм.2)

**Руководство по  
эксплуатации**

ЮСУК.02.0001 РЭ



Санкт – Петербург  
2019 г.

## “ТКА-ПКМ”(02)

– комплектация прибора комбинированного серии “ТКА-ПКМ” с установленным по требованию заказчика данным числом и составом измеряемых параметров.

***Внимание!*** Изготовитель оставляет за собой право вносить изменения непринципиального характера в конструкцию и электрическую схему прибора комбинированного “ТКА-ПКМ”(02) (далее по тексту – “прибор”) без отражения их в руководстве по эксплуатации. В приборе могут быть установлены отдельные элементы, отличающиеся от указанных в документации, при этом метрологические и эксплуатационные характеристики прибора не ухудшаются.

Поверка прибора осуществляется в соответствии с Методикой поверки МП-242-1969-2016, утверждённой ФГУП “ВНИИМ им. Д.И. Менделеева” 26 октября 2016 г.\*

### 1 ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с принципом работы прибора, особенностями конструкции, правилами хранения и порядком работы.

### 2 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Прибор предназначен для измерения следующих параметров:  
– **освещённости** ( $E$ , лк) в видимой области спектра 380...760 нм;  
– **яркости** ( $L$ , кд/м<sup>2</sup>) накладным методом протяжённых самосветящихся объектов в видимой области спектра 380...760 нм.

Область применения прибора: санитарный и технический надзор в жилых и производственных помещениях, музеях, библиотеках, архивах; аттестация рабочих мест и другие сферы деятельности.

### 3 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

#### 3.1 Измерение освещённости в видимой области спектра

- Диапазон измерения, лк **10...200000**
- Пределы допускаемой основной относительной погрешности, % **± 8,0**

- включая нелинейность световой характеристики, %, не более **± 3,0**
- включая пределы погрешности градуировки по источнику А, % **± 3,0**
- включая пределы погрешности спектральной коррекции фотометрической головки, % **± 5,0**
- включая пределы погрешности, обусловленной пространственной характеристикой фотометрической головки прибора, % **± 5,0**

### 3.2 *Измерение яркости*

- Диапазон измерения,  $кд/м^2$  **10...200 000**
- Пределы допускаемой основной относительной погрешности, % **± 10,0**
- включая нелинейность световой характеристики, %, не более **± 3,0**
- включая пределы погрешности градуировки, % **± 3,0**
- включая пределы погрешности спектральной коррекции фотометрической головки, % **± 5,0**

### 3.3 Пределы дополнительной относительной погрешности

- прибор при измерении оптических величин при изменении температуры воздуха на каждые 10 °С в диапазонах от -30 до +15 °С и св. +25 до +60 °С, % **± 3,0**

### 3.4 Поддиапазоны измерений (переключение производится вручную), ( $лк$ или $кд/м^2$ ):

- 1) **до 200,0**
- 2) **от 200 до 2 000**
- 3) **от 2 000 до 20 000**
- 4) **от 20 000 до 200 000**

***Внимание!*** При измерении величин, меньших 100 единиц младшего разряда, необходимо из измеренной величины вычитать отклонение показаний прибора от “0” при закрытых входных окнах фотоприемников.

- 3.5 Время непрерывной работы прибора, ч, не менее **8,0**
- 3.6 Источник питания (батарея, тип “Крона”), В **7...9,6**

3.7 Ток, потребляемый прибором от источника питания, <i>мА</i> , не более	3,4
3.8 Срок службы, <i>лет</i>	7
3.9 Нарботка на отказ, <i>ч</i>	2 000
3.10 Масса прибора, <i>кг</i> , не более	0,26
3.11 Габаритные размеры прибора, <i>мм</i> , не более:	
– блок обработки информации	130x70x30
– измерительная головка	Ø50x30
3.12 Эксплуатационные параметры:	
3.12.1 Температура окружающего воздуха, °С:	
– нормальные рабочие условия	20 ± 5
– рабочий диапазон температур	-30...+60
3.12.2 Относительная влажность воздуха при температуре окружающего воздуха 25 °С, %, не более	98
3.12.3 Атмосферное давление, <i>кПа</i>	80...110

#### 4 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Прибор комбинированный “ТКА-ПКМ”(02) .....	1 шт.
Батарея 6F22 (типоразмер батареи “Крона” 9 В) .....	1 шт.
Руководство по эксплуатации .....	1 экз.
Паспорт .....	1 экз.
Индивидуальная потребительская тара (сумка) .....	1 шт.
Транспортная тара .....	1 шт.

#### 5 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

5.1 Приборы комбинированные выпускаются в компактном портативном исполнении. Конструктивно прибор состоит из двух функциональных блоков: измерительной головки (ИГ) и блока обработки информации (БОИ), связанных между собой гибким многожильным кабелем (Рис.1).

5.2 На лицевой стороне БОИ расположен переключатель каналов и поддиапазонов измерений и жидкокристаллический индикатор.

5.3 На обратной стороне БОИ расположены крышка батарейного



Рис.1 – Внешний вид прибора “ТКА-ПКМ”(02)

1 – Блок обработки информации

2 – Измерительная головка

3 – Фотоприемное устройство “Яркомер”

4 – Фотоприемное устройство “Люксметр”

отсека.

5.4 Пломба предприятия-изготовителя устанавливается под крышкой батарейного отсека БОИ и на обратной стороне ИГ.

5.5 Заводской номер и год выпуска прибора указываются на обратной стороне БОИ.

5.6 В измерительной головке расположены фотоприемные устройства (ФПУ) с корригирующими фильтрами, формирующими спектральную характеристику.

5.7 Корпуса блоков прибора изготовлены из ударопрочного пластика.

5.8 Принцип работы прибора заключается в преобразовании фотоприемными устройствами оптического излучения в электрический сигнал с последующей цифровой индикацией числовых значений освещённости (*лк*) или яркости (*кд/м<sup>2</sup>*).

## **6 ПОРЯДОК РАБОТЫ**

### **6.1 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ**

6.1.1 Перед началом работы извлеките прибор из упаковки произведите внешний осмотр с целью проверки:

- комплектности прибора,
- надёжности крепления разъёмов, органов управления и настройки,
- состояния декоративных и технологических покрытий,
- целостности изоляции электрических кабелей,
- отсутствия видимых механических повреждений на корпусе БОИ и измерительной головки.

До начала работы с прибором потребитель должен внимательно ознакомиться с назначением прибора, его техническими данными и характеристиками, устройством и принципом действия, а также с методикой проведения измерений.

6.1.2 Эксплуатация прибора допускается только в рабочих условиях, указанных в п.3.12.

6.1.3 В случае загрязнения входных окон ФПУ их следует протереть смоченной этиловым спиртом батистовой тканью.

6.1.4 Перед вводом прибора в эксплуатацию установите элемент питания (если этого не было сделано на предприятии-изготовителе), входящий в комплект поставки. Для этого необходимо открыть крышку батарейного отсека на нижней накладке корпуса БОИ и установить элемент питания.

6.1.5 При прямых измерениях параметров оптического излучения от искусственных источников света:

— источники искусственного освещения должны быть включены в штатном режиме не менее, чем за 20 минут до измерений для обеспечения стабилизации светового потока;

— измерения уровня освещённости необходимо проводить в тёмное время суток или когда отношение уровня естественной освещённости к искусственной в каждой точке измерений не более 0,1 (допускается занавешивание светопрёмов тёмной, не пропускающей свет, тканью);

— необходимо обеспечить отсутствие загрязнений на элементах осветительных установок, а при невозможности их очистки, отметить это в протоколе измерений;

— необходимо обеспечить отсутствие неработающих ламп в осветительных установках, а при невозможности их замены, отметить это в протоколе измерений;

— когда нужно узнать параметры только одного осветительного прибора, например, настольной лампы, то другие приборы (люстру, светильник и т. д.) на время проведения измерений гасят;

— не рекомендуется воздействие на входные окна фотодатчика излучения с длиной волны менее 200 нм и излучения с любой длиной волны с энергетической освещённостью более 200 Вт/м<sup>2</sup>.


6.1.6 Рекомендуется принимать меры, обеспечивающие стабильную температуру прибора на протяжении всего времени измерений, также необходимо обеспечить защиту входных окон ФПУ от внешней засветки и загрязнений.

При резком изменении температуры и влажности окружающего воздуха необходимо выдержать прибор во времени для установления тепло-влажного равновесия между измерительной

головкой и окружающей средой.

## **6.2 МЕТОДИКА ИЗМЕРЕНИЙ**

### **6.2.1 Включение прибора**

6.2.1.1 Включите прибор. Перед началом работы убедитесь в работоспособности элемента питания. Если при включении прибора не загорается индикатор или в поле индикатора появится символ, индицирующий разряд батареи (  ), то необходимо произвести замену элемента питания.

### **6.2.1.2 Прибор предназначен для прямых измерений.**

*Прямые измерения не требуют утверждённой методики выполнения измерений и проводятся по эксплуатационной документации на применяемое средство измерений (в данном случае по Руководству по эксплуатации). Подтверждение соответствия этих методик обязательным метрологическим требованиям осуществляется в процессе утверждения типов данных средств измерений. В соответствии с Законом РФ «Об обеспечении единства измерений» (статья 9), измерения должны выполняться в соответствии с аттестованными в установленном порядке методиками. «Измерения, относящиеся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, должны выполняться по аттестованным методикам (методам) измерений, за исключением методик (методов) измерений, предназначенных для выполнения прямых измерений...» (Из ФЗ № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений» часть 1 статьи 5).*

### **6.2.2 Режим измерения освещённости**

6.2.2.1 Конструкция прибора обеспечивает угловую косинусную характеристику чувствительности. Эффективная опорная плоскость фотометрирования совпадает с передней плоскостью входного окна.

6.2.2.2 Переведите прибор в соответствующий режим измерения.

6.2.2.3 Зафиксируйте измерительную головку с ФПУ в контрольной точке измерений оптического излучения, расположив



ее так, чтобы плоскость фотометрирования была параллельна рабочей поверхности.

Проследите за тем, чтобы на входные окна ФПУ не падала тень от оператора, производящего измерения, а также тень от временно находящихся посторонних предметов.

6.2.2.4 Считайте, после установления отображаемых показаний, с цифрового индикатора измеренное значение освещённости с учетом множителя, указанного на шильде рядом с используемым поддиапазоном измерений. Время удержания численных значений на дисплее составляет одну секунду, после чего данные обновляются.

Если показания прибора выходят за границы установленного измеряемого диапазона, то они не нормируются.

### 6.2.3 Режим измерения яркости

6.2.3.1 Используемое в приборе ФПУ предназначено для измерения яркости протяженных самосветящихся объектов накладным методом.

6.2.3.2 Переведите прибор в соответствующий режим измерения.

6.2.3.3 Выведите на экран сплошную заливку белого цвета.

6.2.3.4 Зафиксируйте измерительную головку с ФПУ в контрольной точке измерений оптического излучения, на расстоянии 1-4 мм от экрана (см. Рис.2). При этом яркость объекта в поле зрения датчика должна быть равномерной.

Входное окно ФПУ должно быть обращено по направлению к плоскости экрана, при этом диаметр измеряемой площадки не превышает 7-9 мм.

6.2.3.5 Считайте, после установления отображаемых показаний, с цифрового индикатора измеренное значение яркости с учетом множителя, указанного на шильде рядом с используемым поддиапазоном измерений. Время удержания численных значений на дисплее составляет одну секунду, после чего данные обновляются.

Если показания прибора выходят за границы установленного

измеряемого диапазона, то они не нормируются.

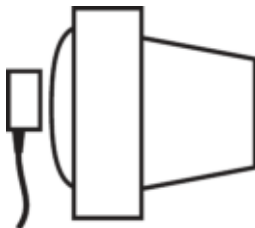



Рис.2 – Измерения яркости экранов

6.2.4 Если во время работы прибора в поле индикатора появится символ, индицирующий разряд батареи (  ), то необходимо произвести замену элемента питания.

6.2.5 Выключение прибора.

По окончании измерений выключите прибор. Выключенный прибор необходимо уложить в индивидуальную потребительскую тару для хранения и дополнительно в транспортную тару для транспортировки.

## 7 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

7.1 В случае загрязнения стёкол их следует промыть ватой или чистой тряпочкой, слегка смоченной спиртом.

7.2 Не допускается погружать прибор в жидкость.

7.3 Не реже одного раза в год следует производить поверку (калибровку) прибора, при этом дата и место поверки (калибровки) должны быть проставлены в паспорте прибора.

7.4 Очередная поверка (калибровка) производится только при наличии паспорта.