

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
“ТКА”

Люксметр
“ТКА-ЛЮКС”

(ТУ-4437-005-16796024-2000)

Руководство по эксплуатации

ЮСУК 2.859.005 РЭ



Санкт – Петербург
2019 г.

Настоящее руководство по эксплуатации, объединенное с паспортом, содержит сведения об устройстве, принципе действия, технических характеристиках прибора и указания, необходимые для его правильной эксплуатации, технического обслуживания, хранения и транспортирования.

***Внимание!** Изготовитель оставляет за собой право вносить изменения непринципиального характера в конструкцию и электрическую схему прибора комбинированного “ТКА-Люкс” (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 по документу “Люксметр ТКА-Люкс. Методика поверки”, утвержденному ГЦИ СИ ФГУ “Тест-С.-Петербург” 01.11.2005 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 **освещённости** (Е, лк) в видимой области спектра 380...760 нм, создаваемой искусственными или естественными источниками, расположенными произвольно относительно приемника.

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 Диапазон измерений освещенности, лк **от 1 до 200000**

3.2 Пределы допускаемой основной относительной

погрешности измерения освещенности, %	± 6
3.3 Пределы допускаемой относительной погрешности, вызванной нелинейностью чувствительности прибора, %, не более	± 2
3.4 Пределы допускаемой относительной погрешности, вызванной отклонением относительной спектральной чувствительности от относительной спектральной световой эффективности, %	± 4
3.5 Пределы допускаемой относительной погрешности, вызванной отклонением градуировки, %	± 3
3.6 Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерения освещенности, вызванные пространственной характеристикой фотометрической головки люксметра, %, при углах:	
5°	± 0,5
15°	± 1,0
30°	± 5,0
60°	± 15,0
3.7 Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерения освещенности, вызванные изменением температуры окружающего воздуха, на каждые 10 °С, %	± 3
3.8 Время непрерывной работы прибора, ч, не менее	8
3.9 Масса с источником питания, кг, не более	0,45
3.10 Габаритные размеры прибора, мм, не более:	
– измерительного блока	155x77x40
– фотометрической головки	Ø36x22
3.11 Питание прибора (батарея типа «Крона»), В	7,0...9,6
3.12 Ток потребления, мА, не более	1,5
3.13 Среднее время наработки на отказ, ч, не менее	2000
3.14 Условия эксплуатации прибора:	
3.14.1 Температура окружающей среды, °С	0...+40
3.14.2 Относительная влажность при температуре 25 °С, %, не более	85
3.14.3 Атмосферное давление, кПа	84...106,7



Рис.1 Внешний вид прибора “ТКА-Люкс”

1 – блок обработки сигналов

2 – фотометрическая головка

4 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Люксметр “ТКА-Люкс”	1 шт.
Батарея 6F22 (типоразмер батареи “Крона” 9 В)	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Методика поверки	1 экз.
Индивидуальная потребительская тара (сумка)	1 шт.
Транспортная тара	1 шт.

5 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

5.1 Люксметр выпускается в компактном портативном исполнении. Конструктивно прибор состоит из двух функциональных блоков: фотометрической головки (ФГ) и блока обработки сигналов (БОС), связанных между собой гибким кабелем (Рис.1).

5.2 На лицевой стороне БОС расположен переключатель поддиапазонов измерения (Рис.2) и жидкокристаллический индикатор.

5.3 На обратной стороне БОС расположена крышка батарейного отсека.

5.4 Пломба предприятия-изготовителя устанавливается под крышкой батарейного отсека.

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

5.6 Корпус БОС изготовлен из ударопрочного полистирола.

5.7 Фотоприемный элемент с корригирующими фильтрами и косинусной насадкой расположен в металлическом корпусе ФГ.

5.8 Принцип работы люксметра заключается в преобразовании фотоприемным устройством оптического излучения в электрический сигнал с последующей цифровой индикацией числовых значений освещённости (лк).

5.9 Отсчетным устройством является жидкокристаллический индикатор, на табло которого при измерениях индицируются числа от 0 до 1999 с плавающей запятой.

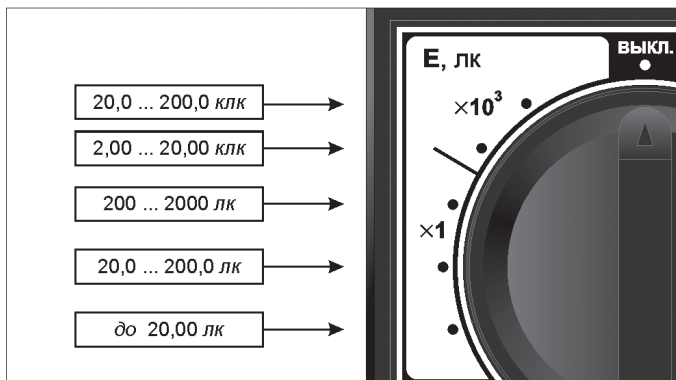


Рис.2 Поддиапазоны измерения освещенности

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 БОС и ФГ.

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.3.14.

6.1.3 В случае загрязнения входного окна ФГ его 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 БОС 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/м².


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

При резком изменении температуры окружающего воздуха

более чем на 15°C необходимо выдержать прибор в течении 30 минут для установления тепло-влажного равновесия между фотометрической 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 Определите значение темнового сигнала $E_{тс}$, лк, при всех положениях переключателя, закрыв входное окно фотометрической головки, плотным ворсистым черным материалом.

Примечание: Измерение темнового тока актуально при работе в диапазонах “до 20,00 лк” и “20,0...200,0 лк”.

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

6.2.2.3 Зафиксируйте ФГ в контрольной точке измерений оптического излучения, расположив ее так, чтобы плоскость фотометрирования была параллельна рабочей поверхности.

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

6.2.2.4 Переведите прибор в подходящий поддиапазон измерения.

6.2.2.5 Считайте, после установления отображаемых показаний, с цифрового индикатора измеренное значение освещённости $E_{\text{изм.}}$ (лк) с учетом множителя, указанного на шильде рядом с используемым поддиапазоном измерений.


6.2.2.6 Рассчитайте истинную освещенность E (лк), по формуле:

$$E = E_{\text{изм.}} - E_{\text{тс.}}$$

6.2.2.7 В случае появления на индикаторе символа « 1 . . . », означающего перегрузку по входному сигналу, переключите прибор на следующий диапазон измерения.

6.2.2.8 Время удержания численных значений на дисплее составляет одну секунду, после чего данные обновляются.

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

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

6.2.4 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.

8 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

8.1 Транспортирование приборов осуществляется в упаковке Изготовителя всеми видами закрытого транспорта, а также самолётами в отапливаемых герметизированных отсеках при температуре от -50 до $+50$ °C и относительной влажности не более 95 ± 3 % при температуре (35 ± 5) °C

8.2 Допускается однократное транспортирование приборов в индивидуальной потребительской таре (сумке) в тех же условиях, которые указаны в п.8.1.

8.3 Хранение приборов должно осуществляться в упаковке Изготовителя в условиях группы Л по ГОСТ 15150-69.

8.4 В окружающем воздухе при транспортировании приборов не должно содержаться кислотных, щелочных и других агрессивных примесей, вызывающих коррозию.

9 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ И ПРОДАЖЕ

Люксметр “ТКА-Люкс”, заводской номер 33
соответствует техническим условиям ТУ 4437-005-16796024-
2000 и признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска: _____ 20__ г.

М.П. ОТК: _____

Дата продажи: _____ 20__ г.

10 СВЕДЕНИЯ О ПОВЕРКАХ (КАЛИБРОВАХ)

Дата	Место проведения	Заключение	Проверка выполнена
		По каналу: – освещенность прибор _____.	

11 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

11.1 Изготовитель гарантирует работоспособность прибора и соответствие основным техническим и метрологическим характеристикам при соблюдении потребителем условий эксплуатации и хранения.

11.2 Срок гарантии – 12 месяцев с момента продажи.

11.3 При отказе прибора в течение гарантийного срока следует составить Акт с указанием характера неисправности и времени выхода прибора из строя. Направить прибор изготовителю, приложив настоящее руководство по эксплуатации и Акт.

11.4 Ремонт прибора, вышедшего из строя в течение гарантийного периода, производится бесплатно при условии соблюдения правил эксплуатации. При этом пересылка прибора в негарантийный ремонт и обратно производится за счет заказчика. В случае гарантийного ремонта пересылка оборудования в ремонт производится за счет заказчика, а пересылка оборудования из ремонта заказчику — за счёт поставщика. Стоимость послегарантийного ремонта определяется индивидуально. Срок проведения гарантийного и послегарантийного ремонта составляет от 3 до 10 рабочих дней.

11.5 Изготовитель не несет гарантийных обязательств в случае механических повреждений корпуса прибора, соединительного кабеля, оптической головки, а также в случае отсутствия руководства по эксплуатации.