



LXP-10A LXP-10B

ЛЮКСМЕТР

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Версия 1.03

1	БЕЗОПАСНОСТЬ	4
2	РЕЖИМЫ И ФУНКЦИИ ИЗМЕРЕНИЙ	4
2.1	Измерительные разъёмы и элементы выбора измерительных функций	5
2.2	Жидкокристаллический дисплей (LCD)	6
3	НАСТРОЙКА ИЗМЕРИТЕЛЯ	7
4	ПОРЯДОК ИЗМЕРЕНИЯ	7
5	РЕЖИМЫ И ФУНКЦИИ ИЗМЕРЕНИЙ	7
5.1	Режим HOLD	7
5.2	Режим PEAK	7
5.3	Режим MIN/MAX	8
5.4	Режим REL	8
5.5	Память	8
5.6	Регистрация данных	8
5.7	Подсветка дисплея	9
6	ПО И ИНТЕРФЕЙС ОБМЕНА ДАННЫМИ	9
6.1	Программное обеспечение «SONEL Reader»	9
6.2	Беспроводной интерфейс OR-1	11
6.3	Кабель последовательного интерфейса USB-MINI	11
7	ПИТАНИЕ	11
8	ХАРАКТЕРИСТИКИ	11
8.1	Спектральная чувствительность	11
9	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	13
9.1	Основные характеристики LP-10A	13
9.2	Основные характеристики LP-10B	13
9.3	Дополнительные характеристики	14
10	КОМПЛЕКТАЦИЯ	14
10.1	Стандартная комплектация	14
10.2	Дополнительная комплектация	14
11	ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРИБОРА	15
12	УТИЛИЗАЦИЯ	15

13 ПОВЕРКА.....	15
14 СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗГОТОВИТЕЛЕ	15
15 СВЕДЕНИЯ О ПОСТАВЩИКЕ	16
16 СВЕДЕНИЯ О СЕРВИСНОМ ЦЕНТРЕ.....	16
17 ССЫЛКИ В ИНТЕРНЕТ	16

1 БЕЗОПАСНОСТЬ

Люксметры серии LXP-10 – компактные, цифровые измерители уровня освещённости до 400000лк с максимальным разрешением 0,001лк для LXP-10А и 0,01лк для LXP-10В. На основании измеренных результатов освещённости, незатруднительно произвести расчёт коэффициента пульсации и яркости рабочей поверхности. Прибор снабжён функцией сохранения полученных результатов в память прибора, с последующей передачей на ПК. Измеритель обладает качественной и компонентной базой, обеспечивающей высокую точность и стабильность измерения, а также долгий срок эксплуатации измерителя.

Для того чтобы гарантировать правильную работу прибора и требуемую точность результатов измерений, необходимо соблюдать следующие рекомендации:

Внимание

Перед работой с прибором необходимо изучить данное Руководство, тщательно соблюдать правила защиты, а также рекомендации Изготовителя.

Применение прибора, несоответствующее указаниям Изготовителя, может быть причиной поломки прибора и источником серьёзной опасности для Пользователя.

- Прибором могут пользоваться лица, имеющие соответствующую квалификацию и допуск к данным работам;
- **Недопустимо применение:**
 - измерителя, повреждённого полностью или частично;
 - проводов с повреждённой изоляцией;
 - измерителя, продолжительное время хранившийся в неправильных условиях (например, в сыром или холодном помещении);
- Ремонт прибора может выполняться лишь авторизованным Сервисным Центром.

Внимание

Производитель оставляет за собой право внесения изменений во внешний вид, а также в технические характеристики прибора.

2 РЕЖИМЫ И ФУНКЦИИ ИЗМЕРЕНИЙ


Основные функциональные возможности:

- Широкий диапазон измерения освещённости;
- Высокая точность: 0,001лк (LXP-10А) и 0,01лк (LXP-10В);
- Функция **HOLD** - фиксирование результата на дисплее измерителя;
- Чёткий, высококонтрастный дисплей;
- Корректировка относительно спектральной световой эффективности;
- Поправочный коэффициент устанавливается автоматически, без дополнительных расчётов (для нестандартных источников света);
- Функция **PEAK**, позволяющая измерить пиковые сигналы светового импульса продолжительностью от 0,1сек. до 1сек.;
- Возможность выбора единиц измерения: люкс (лк) или фут-кандела (фут*кд) (фут*кд ≈ 10,76лк);
- Автоматическое отключение в случае бездействия прибора (5, 10, 15 минут);

- Отображение на дисплее максимального **MAX** и минимального **MIN** значения за период наблюдения;
- Подсветка дисплея;
- USB и беспроводной интерфейс **OR-1** для подключения к компьютеру;
- Память на 999 результатов измерений;
- Независимая память регистратора данных на 16000 значений.

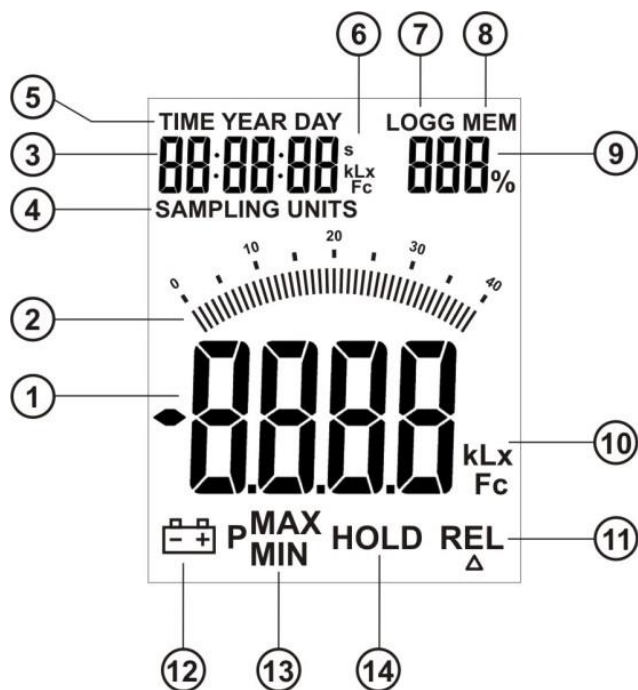
2.1 Измерительные разъёмы и элементы выбора измерительных функций



- ① Кнопка **ВКЛ/ВЫКЛ**  измерителя.
- ② Жидкокристаллический дисплей на 3¾": цифровой дисплей с максимальным показанием 3999 символов измеряемых величин, функций, а также 40-сегментный барграф.
- ③ Кнопка **RANGE**: Ручное изменение диапазона или автоматическое переключение.
- ④ Кнопка **LOGG**: Включение/выключение подсветки или регистратора, очистка памяти регистратора.
- ⑤ Кнопка **ENTER/MEM**: Ввод в память измеренных значений, просмотр и стирание памяти измерений.
- ⑥ Кнопка **SET**: Вход в настройки прибора.
- ⑦ Кнопка **HOLD**: Фиксирование на экране отображаемых данных или курсор **ВВЕРХ** ↑.
- ⑧ Кнопка **PEAK**: фиксирование пиковых значений освещенности или курсор **ВПРАВО** ➡.
- ⑨ Кнопка **MIN/MAX**: Фиксирование минимального или максимального значения освещенности за период наблюдения или курсор **ВЛЕВО** ←.

- ⑩ Кнопка **REL**: Измерение относительных значений освещённости или курсор **ВНИЗ** ↓.
- ⑪ Измерительный зонд.

2.2 Жидкокристаллический дисплей (LCD)



- ① Основное поле для считывания показаний освещённости.
- ② Барграф – аналоговый линейный индикатор для визуализации быстрых изменений интенсивности освещения.
- ③ Дополнительное поле дисплея.
- ④ Символ для настройки периода дискретизации и единиц измерения.
- ⑤ Символ для установки даты и времени.
- ⑥ Единицы измерений.
- ⑦ Символ регистратора.
- ⑧ Символ памяти.
- ⑨ Вспомогательное поле для показаний.
- ⑩ Единицы измерений.
- ⑪ Символ измерения относительного значения.
- ⑫ Символ разряда элемента питания.

⑬ Символ **MIN** или **MAX** значения (также для функции **PEAK**).

⑭ Символ функции **HOLD**.

3 НАСТРОЙКА ИЗМЕРИТЕЛЯ

Нажмите клавишу **SET** для входа в настройки люксметра. Клавишами **▲** и **▼** устанавливаются значения параметров, а клавишами **◀** и **▶** переходят к следующему параметру. Установка параметров выполняется в следующей последовательности:

единица измерения **UNITS** (лк или **фут*кд**) → период дискретизации **SAMPLING** (каждые 1сек...60сек.) → день → месяц → год → часы → минуты → секунды → звуковые сигналы **bEEP** (вкл./выкл.) → автоматическое отключение **OFF** (300сек., 600сек., 900сек. или отключить функцию (----)) → единица измерения.

Выход из режима настройки происходит после нажатия на клавишу **SET** с одновременным сохранением изменённых настроек.

4 ПОРЯДОК ИЗМЕРЕНИЯ

Для включения люксметра нажмите клавишу **ВКЛ/ВЫКЛ** .

Прибор находится в режиме автоматического выбора диапазона. Для перехода к ручному выбору диапазона нажмите и удерживайте клавишу **RANGE** на 2 секунды. Диапазоны переключаются коротким нажатием клавиши **RANGE**. Диапазон измерения отображается в верхней части дисплея. Повторное удержание клавиши на 2 секунды вернёт режим автоматического выбора диапазонов.

Снимите крышку измерительного зонда и направьте его перпендикулярно к источнику света. Считайте номинальное значение освещённости на дисплее.

Превышение диапазона измерения сигнализируется символом **OL**. Необходимо установить более высокий диапазон измерения.

После завершения измерения, закройте защитной крышкой зонд и выключите измеритель.

5 РЕЖИМЫ И ФУНКЦИИ ИЗМЕРЕНИЙ

5.1 Режим HOLD

HOLD - Нажмите клавишу **HOLD** для активации режима. После активации люксметр зафиксирует измеренное значение на дисплее.

Повторное нажатие клавиши **HOLD** переведёт измеритель в нормальный режим работы.

5.2 Режим PEAK

Функция фиксации пикового значения позволяет измерить пиковые сигналы светового импульса продолжительностью от 0,1сек. до 1сек. Барграф отображает результат в режиме реального времени.

Нажмите клавишу **PEAK** для перехода в режим регистрации P^{\max} и установите измерительный зонд на площадке для измерения светового импульса.

Повторно нажмите клавишу **PEAK**, для перехода в режим регистрации P^{\min} .

Очередное нажатие клавиши **PEAK** приведёт к нормальному режиму измерения.

5.3 Режим MIN/MAX

Нажмите клавишу **MIN/MAX** для выбора измерения минимального и максимального значения за период измерения.

Для отключения режима измерения минимального /максимального значения повторно нажмите клавишу **MIN/MAX**.





5.4 Режим REL

Нажмите клавишу **REL** для входа в режим измерения относительных величин. Отображаемое на дисплее в момент нажатия значение будет относительной (опорной) величиной. Все последующие результаты будут отображаться за вычетом опорной величины.


Для выхода из режима измерения относительных величин – нажмите клавишу **REL**.

5.5 Память

Для сохранения текущих данных в памяти нажмите клавишу **ENTER/MEM**, на дисплее отобразится символ **MEM** и номер ячейки, в которую будет записан результат измерения. Каждое последующее измерение автоматически записывается в следующей свободной ячейке. Если закончится свободный объём памяти, то после нажатия клавиши **ENTER/MEM** вместо номера ячейки отобразится --- и измерение не сохраняется.

Для считывания результата из памяти нажмите на 2 секунды клавишу **ENTER/MEM**. Клавиши  и  служат для просмотра отдельных ячеек памяти. На дисплее отображаются: измеренное значение, единица измерения, дата и время измерения (клавишами  и ) и то, что это результат основной памяти (общей) или в отдельных функциях символы, например, P^{\max} , P^{\min} , **MAX**, **MIN**, **REL**. Эти данные можно получить также с помощью компьютера.

Для возврата в режим измерения прибора, нажмите и удерживайте клавишу **ENTER/MEM** на 2 секунды.

Для очистки содержимого памяти, необходимо включить прибор, удерживая нажатой клавишу **ENTER/MEM**. Процесс удаления памяти занимает около 10 секунд. В основном поле дисплея отображается  г, а на индикаторе номера ячейки значения уменьшаются до нуля в ходе удаления памяти. После очистки памяти, прибор возвращается в режим измерения.

5.6 Регистрация данных

Установите время и период дискретизации в соответствии с разделом «[НАСТРОЙКИ ИЗМЕРИТЕЛЯ](#)», по умолчанию интервал дискретизации составляет 1 секунду.

Для запуска функции регистрации данных, нажмите и удерживайте на 2 секунды клавишу **LOGG**, на дисплее появится символ **LOGG**, а свободная память отображается в процентах от 100 до 0. В памяти сохраняется измеренное значение, единица измерения, дата и время.

Символ **LOGG** мигает с интервалами заданного периода дискретизации, указывая, когда выполняется измерение.

Если память заполнена, тогда отображаемое значение в процентах - 0 и выработывается двойной звуковой сигнал, сообщающий о завершении регистрации. В случае включения функции регистрации при заполненной памяти регистратора, прибор через 2 секунды выходит из этого режима, гаснет символ **LOGG** и звучит двойной сигнал.

Для остановки функции регистрации данных, нажмите и удерживайте на 2 секунды клавишу **LOGG**, затем произойдет возврат к нормальному режиму работы и можно начать запись снова.

Поскольку регистрация данных записывается в другой независимой памяти, чем память однократных измерений, во время регистрации можно также сохранить отдельные измерения. Это можно сделать, нажав на клавишу **MEM/ENTER**. На дисплее тогда появится на 3 секунды, рядом с символом **LOGG** дополнительный символ **MEM**, а вместо значений в процентах свободной памяти - номер ячейки, в которую будет записано измерение.

Для очистки памяти регистратора, необходимо включить прибор, удерживая нажатой клавишу **LOGG**. В основном поле дисплея отображается **Er**, а на индикаторе свободной памяти в процентах, значения изменяются в ходе стирания памяти от 0 до 100%. После очистки памяти регистратора, прибор возвращается в режим измерения.

Записанные данные могут быть прочитаны только с помощью компьютерной программы «**SONEL Reader**».

5.7 Подсветка дисплея

Нажмите однократно клавишу **4** для включения подсветки дисплея.

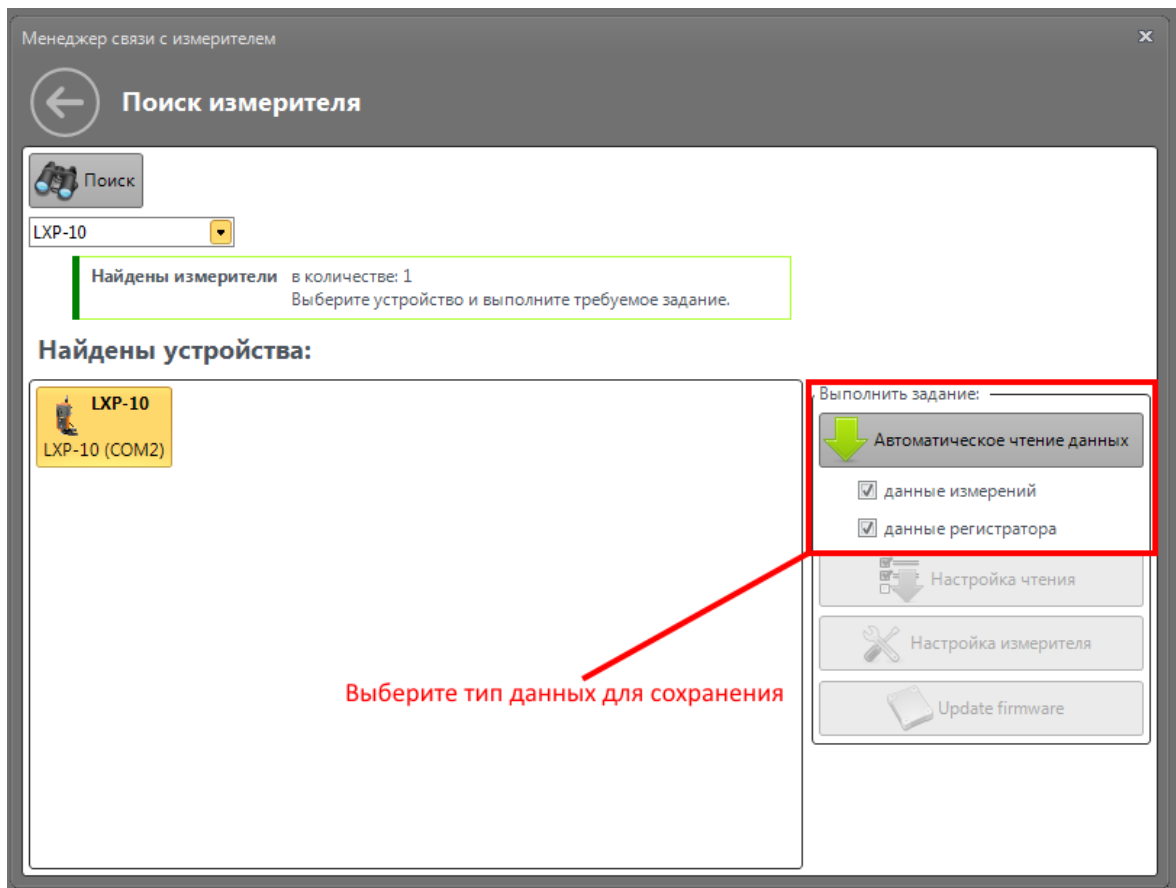
Повторное нажатие выключит подсветку.

6 ПО И ИНТЕРФЕЙС ОБМЕНА ДАННЫМИ

6.1 Программное обеспечение «SONEL Reader»

Для передачи данных на персональный компьютер используйте бесплатное программное обеспечение «**SONEL Reader**». Скачать последнюю версию можно с сайта: www.sonel.ru.

- Откройте программу;
- Подключите измеритель, используя кабель последовательного интерфейса **USB-MINI** или беспроводной интерфейс **OR-1**;
- Нажмите иконку «**Считать данные из измерителя**» в верхнем меню программы;
- В окне «**Поиск измерителя**» укажите тип/модель прибора или начните поиск в автоматическом режиме **AUTO**;
- Выберите тип данных для сохранения;




- Нажмите «Автоматическое чтение данных»;

Лр.	Ячейка	Lx	Время измерения
1	1	237,7 Lx	01.01.2000 0:00:00
2	2	235,9 Lx	01.01.2000 0:00:00
3	3	235,5 Lx	01.01.2000 0:00:00
4	4	234,9 Lx	01.01.2000 0:00:00
5	5	235,1 Lx	01.01.2000 0:00:00
6	6	234,3 Lx	01.01.2000 0:00:00
7	7	237,2 Lx	01.01.2000 0:00:00
8	8	235,1 Lx	01.01.2000 0:00:00
9	9	235,5 Lx	01.01.2000 0:00:00
10	10	234,9 Lx	01.01.2000 0:00:00
11	11	234,8 Lx	01.01.2000 0:00:00
12	12	235,3 Lx	01.01.2000 0:00:00
13	13	235,5 Lx	01.01.2000 0:00:00

- В левой части выберите тип данных для отображения: отдельные сохранённые значения или данные из режима регистратора.

6.2 Беспроводной интерфейс OR-1

- Подключите радиомодуль **OR-1** в разъём USB персонального компьютера;
- Запустите программу;
- Для включения функции соединения, необходимо нажать и удерживать 2 секунды клавишу **SET**. На дисплее вместо отображения диапазона появится надпись **PC:DATA**;
- Работа в реальном времени или считывание данных из памяти происходит с помощью команд программы;
- Отображение диапазона измерения как в режиме USB.
- Для выхода из режима еще раз удерживайте нажатой на 2 секунды клавишу SET.

Внимание 

По умолчанию PIN-код для подключения радиомодуля OR-1 – 123.

6.3 Кабель последовательного интерфейса USB-MINI

- Подключите кабель последовательного интерфейса в разъём USB Вашего компьютера;
- Запустите ПО;
- Измеритель работает в режиме чтения данных.

7 ПИТАНИЕ

Внимание 

Проведение измерений при низком уровне заряда элементов питания может привести к возникновению дополнительной погрешности.

Если энергии элемента питания недостаточно для выполнения измерений, на дисплее появится символ низкого уровня заряда, означающий необходимость замены элементов питания на новые.

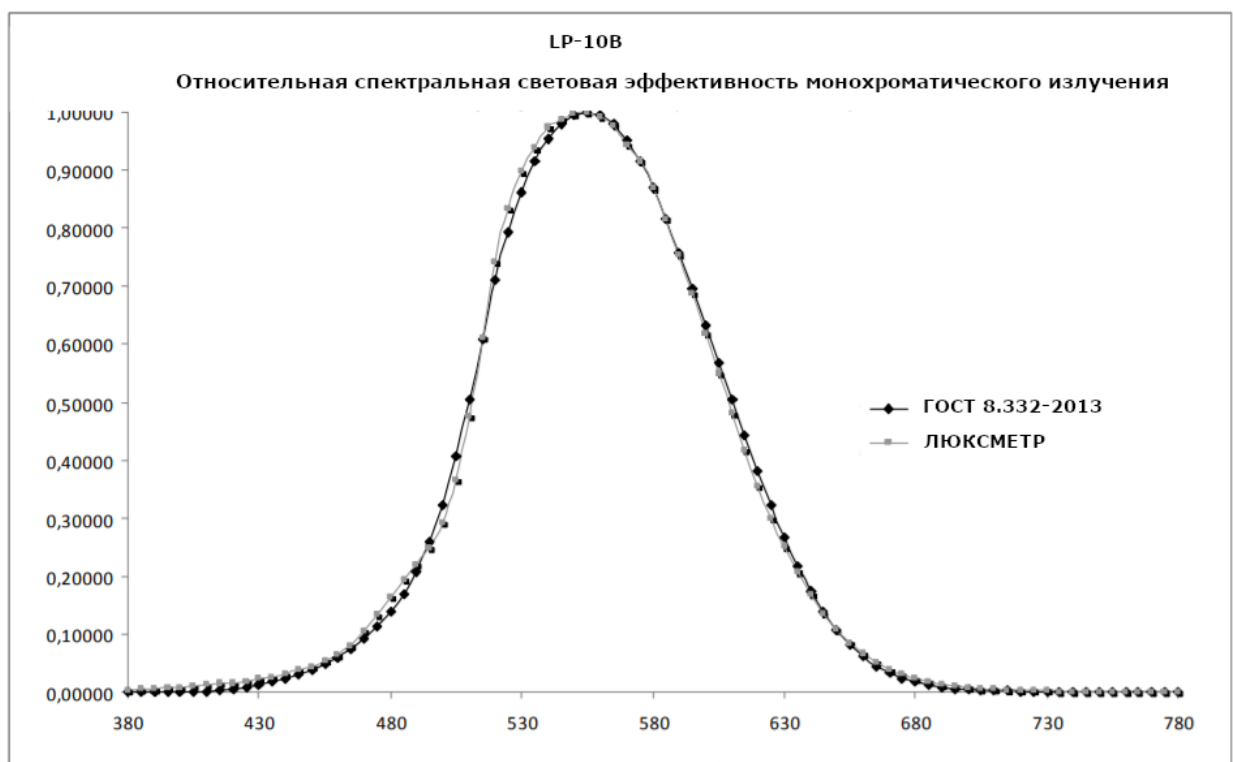
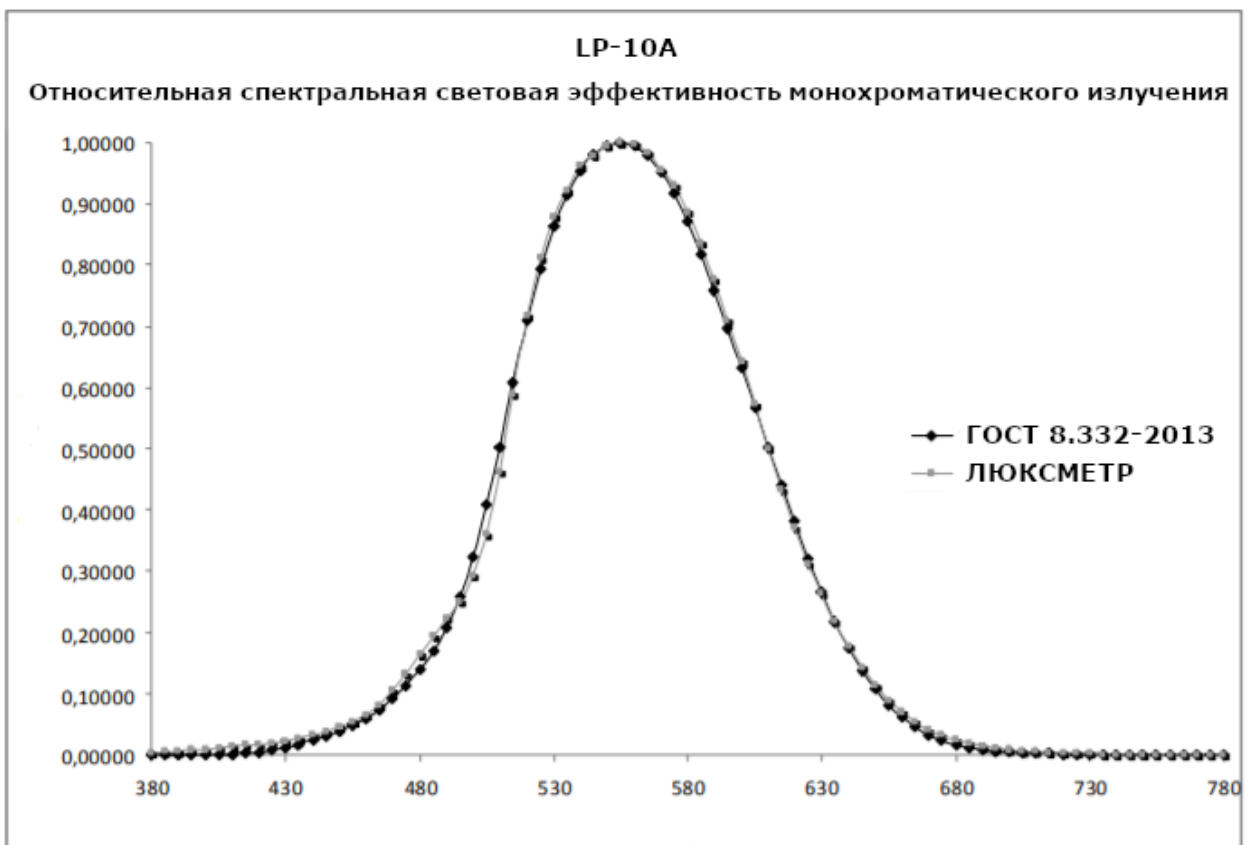
После выключения прибора необходимо открыть крышку батарейного отсека.

Извлеките использованную батарею из прибора, замените её на стандартную батарейку типа 6LR61 и установите крышку на место.

8 ХАРАКТЕРИСТИКИ

8.1 Спектральная чувствительность

Измерительный зонд LP-10A и LP-10B состоит из светодиода и фильтра, а кривая спектральной чувствительности практически полностью соответствует кривой, регламентируемой ГОСТ 8.332-2013 «Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Световые измерения. Значения относительной спектральной световой эффективности монохроматического излучения для дневного зрения. Общие положения (с Поправкой)». Представленная на рисунке кривая **V(λ)** описывает зависимость относительной чувствительности **V** от длины волны **λ**.



9 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

9.1 Основные характеристики LP-10A

Диапазон измерений освещённости*,	Разрешение	Относительная суммарная погрешность, %
0,001...3,999лк	0,001лк	± 6
4,00...39,99лк	0,01лк	
40,0...399,9лк	0,1лк	
400...3999лк	1лк	
4,00...39,99клк	0,01клк	
40,0...399,9клк	0,1клк	

- *Метрологические характеристики нормированы в диапазоне от 1лк до 200 000лк;
- Пределы допускаемой основной относительной погрешности градуировки освещённости по источнику излучения типа А, ± 3%;
- Пределы допускаемой основной относительной погрешности отклонения относительной спектральной чувствительности от относительной спектральной световой эффективности монохроматического излучения для дневного зрения, ± 2%;
- Пределы допускаемой основной относительной погрешности, вызванной отклонением световой характеристики от линейной, ± 3%;
- Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности, обусловленной пространственной (угловой) зависимостью фотометрической головки в пределах 10°, ± 3%;
- Класс измерителя А.

9.2 Основные характеристики LP-10B

Диапазон измерений освещённости*,	Разрешение	Относительная суммарная погрешность, %
0,01...39,99лк	0,01лк	± 7
40,0...399,9лк	0,1лк	
400...3999лк	1лк	
4,00...39,99клк	0,01клк	
40,0...399,9клк	0,1клк	

- *Метрологические характеристики нормированы в диапазоне от 1лк до 200 000лк;
- Пределы допускаемой основной относительной погрешности градуировки освещённости по источнику излучения типа А, ± 3%;
- Пределы допускаемой основной относительной погрешности отклонения относительной спектральной чувствительности от относительной спектральной световой эффективности монохроматического излучения для дневного зрения, ± 4%;
- Пределы допускаемой основной относительной погрешности, вызванной отклонением световой характеристики от линейной, ± 4%;
- Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности, обусловленной пространственной (угловой) зависимостью фотометрической головки в пределах 10°, ± 3%;
- Класс измерителя В.

9.3 Дополнительные характеристики

Питание	
Питание	- элемент питания 6LR61 – 1шт.

Условия окружающей среды и другие технические данные	
Диапазон рабочих температур	0°C...+50°C
Влажность при эксплуатации	0...80%
Диапазон температур при хранении	-20°C...+70°C
Влажность при хранении	0...70%
Размеры люксметра	170 x 80 x 40мм
Размеры измерительного зонда	115 x 60 x 20мм
Длина провода зонда	100см.
Масса	390гр.
Память	- 999 результатов - 16000 результатов в режиме регистратора
Дисплей	3¼" ЖКИ с 40-сегментным барграфом
Индикация превышения диапазона	Символ « OL »
Спектральная чувствительность	Соответствует ГОСТ 8.332-2013
Коррекция по косинусу (f2')	±3%
Дискретизация	1,3 измерения/сек.
Фотоприёмник	Кремниевый фотодиод, фильтр спектр. чувствительности
Интерфейс	USB, беспроводной OR-1

10 КОМПЛЕКТАЦИЯ

10.1 Стандартная комплектация

Наименование	Количество	Индекс
Люксметр LXP-10A/LXP-10B	1/1шт.	WMRULXP10A WMRULXP10B
Руководство по эксплуатации/Паспорт	1/1шт.	-
Пластиковый кейс	1шт.	-
Измерительный зонд LP-10A/LP-10B	1шт.	-
Кабель последовательного интерфейса USB	1шт.	WAPRZUSB
Элемент питания щелочной (alkaline) 6LR61 9B	1шт.	-

10.2 Дополнительная комплектация

Наименование	Индекс
Беспроводной интерфейс OR-1	WAADAUSBOR1

11 ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРИБОРА

Внимание 

В случае нарушения правил эксплуатации оборудования, установленных Изготовителем, может ухудшиться защита, применяемая в данном приборе.

Корпус оборудования комплекта можно чистить мягкой влажной фланелью. Нельзя использовать растворители, абразивные чистящие средства (порошки, пасты и так далее).

Электронная схема измерителя не нуждается в чистке, за исключением гнезд подключения измерительных проводов.

Комплект, упакованный в потребительскую и транспортную тару, может транспортироваться любым видом транспорта на любые расстояния.

Допускается чистка гнезд подключения измерительных проводов с использованием безворсистых тампонов.

Все остальные работы по обслуживанию проводятся только в авторизованном Сервисном Центре ООО «СОНЭЛ».

Ремонт комплекта осуществляется только в авторизованном Сервисном Центре.

12 УТИЛИЗАЦИЯ

Комплект, предназначенный для утилизации, следует передать Производителю. В случае самостоятельной утилизации её следует проводить в соответствии с действующими правовыми нормами.

13 ПОВЕРКА

Люкметры серии LXP-10 в соответствии с Федеральным законом РФ №102 «Об обеспечении единства измерений» ст.13, подлежит поверке.

Методика поверки доступна для загрузки на сайте www.poverka.ru

Межповерочный интервал – 1 год.

МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ СЛУЖБА ООО «СОНЭЛ» осуществляет поверку как собственного парка реализуемого оборудования, так и приборов остальных производителей, и обеспечивает бесплатную доставку СИ в поверку и из поверки экспресс почтой.

115533, г. Москва, пр-т Андропова, д.22, БЦ «Нагатинский», этаж 19, оф.1902.

Тел.: +7 (495) 995-20-65

E-mail: standart@sonel.ru

Internet: www.poverka.ru

14 СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗГОТОВИТЕЛЕ

SONEL S.A., Poland, 58-100 Swidnica, ul. Wokulskiego 11

Tel: +48 74 85 83 800

Fax: +48 74 85 83 809

E-mail: sonel@sonel.pl

Internet: www.sonel.pl

15 СВЕДЕНИЯ О ПОСТАВЩИКЕ

ООО «СОНЭЛ», Россия

142714, Московская обл., Ленинский р-н, д. Мисайлово, ул. Первомайская, д.158А.

Тел./факс +7(495) 287-43-53

E-mail: info@sonel.ru

Internet: www.sonel.ru

16 СВЕДЕНИЯ О СЕРВИСНОМ ЦЕНТРЕ

Гарантийный и послегарантийный ремонт СИ SONEL осуществляет авторизованный Сервисный Центр компании СОНЭЛ и обеспечивает бесплатную доставку СИ в ремонт/из ремонта экспресс почтой.

Сервисный Центр расположен по адресу:

115533, г. Москва, пр-т Андропова, д.22, БЦ «Нагатинский», этаж 19, оф.1902.

Тел.: +7 (495) 995-20-65

E-mail: standart@sonel.ru

Internet: www.poverka.ru

17 ССЫЛКИ В ИНТЕРНЕТ

Каталог продукции SONEL

<http://www.sonel.ru/ru/products/>

Электронная форма заказа услуг поверки электроизмерительных приборов.

<http://poverka.ru/main/request/poverka-request/>

Электронная форма заказа ремонта приборов SONEL

<http://poverka.ru/main/request/repair-request/>

Форум SONEL

<http://forum.sonel.ru/>

КЛУБ SONEL

<http://www.sonel.ru/ru/sonel-club/>