

Приборостроительная компания ЭкоСфера
ООО «ПКФ Цифровые приборы»

Люксметр+Яркомер+Пульсметр

«ЭкоЛайт-01»

Комплект «ЭкоЛайт-01–DIN»

ПКДУ.412125.001.01 РЭ

Приложение к руководствам по эксплуатации
СФАТ.412125.001 РЭ, СФАТ.412125.002 РЭ

Москва
2011 г.

**По всем вопросам, связанным с техобслуживанием прибора
«ЭкоЛайт-01», обращайтесь по следующим адресам:**

Сервисный центр приборостроительной компании «ЭкоСфера»:

115409, г. Москва, Каширское шоссе, д.31, МИФИ,

Тел.: +7 (495) 323-92-82, 323-92-79 Факс: +7 (495) 324-43-94

e-mail: krivs@ekosf.ru

www.ekosf.ru

Сервисный центр приборостроительного объединения

«Октава-ЭлектронДизайн» находится по адресу:

г. Москва, ул. Годовикова, д.9, стр.12, подъезд 12.1

ООО «ПКФ Цифровые приборы» (производство и ремонт).

Адрес для переписки: 129281, Москва, ул. Енисейская, д. 24, 150

Тел. / факс: +7 (495) 225-55-01

e-mail: service@octava.info

www.octava.info

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Назначение	4
2. Комплект «Эколайт-01-DIN».....	4
3. Технические характеристики измерителя «Эколайт»	4
3.1. Измеряемые параметры.....	4
3.2. Диапазоны измерения	4
3.3. Пределы допускаемых погрешностей измерения	4
3.4. Питание.....	5
3.5. Массогабаритные и прочие характеристики	5
3.6. Рабочие условия эксплуатации	5
3.7. Условия транспортировки и хранения.....	5
4. Поверка.....	5
5. Меры предосторожности при работе с прибором.....	5
6. Основные принципы настройки и работы с ИБ ЭКОФИЗИКА–D.....	6
6.1. Внешний вид и описание клавиш	6
6.2. Питание.....	7
7. Измерение параметров световой среды в режиме «Эколайт-DIN»	7
7.1. Подготовка прибора к работе и управление прибором.....	7
7.2. Управление прибором в процессе измерений	8
7.3. Переключение режима измерений, выключение прибора.....	11
7.4. Перечень стандартов и иных документов в области измерений освещенности, яркости, коэффициента пульсации	11
ФОРМУЛЯР.....	12
Комплектность	12
Сведения о ресурсе измерителя	12
Свидетельство о приемке.....	12
Гарантийный талон	13
Движение прибора при эксплуатации	14
Ремонт и техническое обслуживание	15

1. Назначение

Люксметр+Яркоммер+Пульсметр «Эколайт-01» (далее «измеритель») предназначен для измерения освещенности, яркости самосветящихся протяженных объектов накладным методом, коэффициента пульсации светового излучения в диапазоне 380÷760 нм.

2. Комплект «Эколайт-01-DIN»

Комплект «Эколайт-01-DIN» включает в себя.

- Фотоголовку ФГ–01 «Эколайт».
- Индикаторный блок (ИБ) ЭКОФИЗИКА–D.
- Кабель соединительный.
- Аккумуляторная батарея (2 комплекта).
- Внешнее зарядное устройство.
- Руководство по эксплуатации.
- Сумка.

3. Технические характеристики измерителя «Эколайт»

3.1. Измеряемые параметры

- Освещенность, [лк];
- Яркость, [кд/м²];
- Коэффициент пульсации, [%].

3.2. Диапазоны измерения

- освещенности, лк: **1÷70 000**;
- яркости, кд/м²: **1÷50 000**;
- коэффициента пульсации, %: **1÷100**.

3.3. Пределы допускаемых погрешностей измерения

3.3.1. Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения

- освещенности, %: **±8**;
- яркости, %: **±10**;
- коэффициента пульсации, %: **±10**.

3.3.2. Пределы допускаемой относительной погрешности, вызванной отклонением градуировки освещенности, создаваемой источником света типа А, не более, %: **±3**.

3.3.3. Пределы допускаемой относительной погрешности, вызванной отклонением градуировки яркости, создаваемой источником света типа А, не более, %: **±3**.

3.3.4. Пределы допускаемой относительной погрешности, вызванной отклонением градуировки коэффициента пульсаций, не более, %: **±3**.

3.3.5. Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности, вызванной нелинейностью чувствительности, не более, %: **±1**.

3.3.6. Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерения, вызванной отклонением относительной спектральной чувствительности от относительной спектральной световой эффективности, не более, %: **±5%**.

3.3.7. Пределы дополнительной относительной погрешности, вызванной пространственной характеристикой фотометрической головки прибора, не более, %: **±4**.

3.3.8. Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерения освещенности, вызванные изменением температуры окружающего воздуха на каждые 10°C, не более, %: **±1**.

3.4. Питание

Питание измерителя осуществляется от комплекта аккумуляторов типа АА, установленного в ИБ. Прибор имеет индикацию напряжения аккумуляторной батареи.

Длительность автономной работы прибора при полностью заряженных аккумуляторах:

- в диапазоне температур окружающей среды от **0°С** до **плюс 40°С** – не менее **6 часов**;
- в диапазоне температур окружающей среды от **минус 10°С** до **0°С** – не менее **1 часа**.

3.5. Массогабаритные и прочие характеристики

Фотоголовка ФГ-01 «Эколайт»

- Габаритные размеры: 145 мм × 50 мм × 28 мм.
- Длина кабеля: 1,5 м.
- Масса: 85 г; с кабелем – 120 г.
- Энергопотребление: максимально 100 мА без учета потребления ИБ.
- Интерфейс: **DIN** (порт для подключения к ИБ).

Индикаторный блок (ИБ) ЭКОФИЗИКА-Д

- Габаритные размеры: 164 мм × 83 мм × 35 мм.
- Масса: 340 г; с аккумуляторами – 460 г.
- Индикатор: OLED (320x240), цветной.
- Клавиатура: пленочная.
- Энергопотребление: 200-280 мА (в зависимости от выбранной цветовой схемы), без учета потребления цифрового преобразователя.
- Память: ≥ 2 ГБайт.
- Интерфейс: **USB** (Master&Slave); **DOUT** (гальванически развязанный UART), **DIN** (порт для подключения цифровых преобразователей).

3.6. Рабочие условия эксплуатации

- Диапазон рабочих температур окружающей среды (ФГ-01): от **0° С** до **плюс 40 С**.
- Относительная влажность: до **90 %** при **+25 °С** (без конденсата).
- Атмосферное давление: от **86 кПа** до **108 кПа (645-810 мм рт.ст.)**.

3.7. Условия транспортировки и хранения

- Температура: от **минус 40°** до **плюс 55° С**.
- Относительная влажность: **90 %** при **25° С**.
- Атмосферное давление: **537-810 мм рт.ст. (72-108 кПа)**.
- Максимальное ускорение (80-120 уд./мин в течение 1 часа): **30 м/с²**.

4. Поверка

Периодическая поверка производится при эксплуатации прибора один раз в год. Первичная поверка производится при выпуске из производства, а также после текущего или капитального ремонта.

Поверка проводится согласно методике поверки, изложенной в **СФАТ.412125.001 РЭ** и **СФАТ.412125.002 РЭ**.

5. Меры предосторожности при работе с прибором

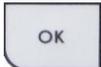
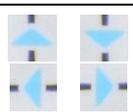
- Избегайте падений и ударов о твердые поверхности.
- Соблюдайте условия эксплуатации, транспортировки и хранения, указанные в технических характеристиках.

6. Основные принципы настройки и работы с ИБ ЭКОФИЗИКА-D

6.1. Внешний вид и описание клавиш



Лицевая панель

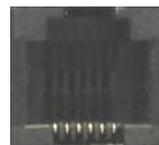
Клавиша	Описание клавиши
 ВКЛ/ВЫКЛ	Включение/выключение прибора; переход в измерительное окно. Для выполнения нужного действия удерживайте данную клавишу в нажатом состоянии 1-2 с
 ОК	Подтверждение действия
 СТАРТ/СТОП	Запуск измерений / пауза
 ЗАПИСЬ	Начало записи в память; расстановка маркеров в записи; подтверждение калибровки; сохранение примечания
 СБРОС	Обнуление результата измерения, прерывание записи в память
 ДАННЫЕ	Переход к работе с файлами данных; просмотр информации о приборе; переключение экранной клавиатур
 МЕНЮ	Открыть / закрыть меню режима измерения
 Контекстные клавиши: Левая, Средняя, Правая (расположены над экраном)	Текущая функция контекстной клавиши обозначается на индикаторе под клавишей
 Клавиши со стрелками ВВЕРХ – ВНИЗ, ВЛЕВО – ВПРАВО	Навигация по меню; выбор значений текущего поля из списка, редактирование значений текущего поля; выбор параметров



Нижний торец



Разъем USB



Разъем DIN



Разъем DOUT

6.2. Питание

Питание индикаторного блока осуществляется от аккумуляторной батареи, состоящей из четырех аккумуляторов размера АА (тип LR6). Работоспособность прибора обеспечивается при напряжении питания от 4,5 до 5,5 В. Если напряжение аккумуляторов опускается ниже 4,4 В, прибор автоматически отключается.

Зарядка аккумуляторов производится во внешнем зарядном устройстве, входящем в комплект поставки.

Прибор может также получать питание от внешнего источника через порт USB. В качестве такого источника может выступать компьютер или внешнее зарядное устройство, имеющее выход USB (использование USB-выхода зарядного устройства описано в его руководстве пользователя).

7. Измерение параметров световой среды в режиме «Эколайт-DIN»

Режим «Эколайт-DIN» индикаторного блока ЭКОФИЗИКА-D предназначен для индикации освещенности, яркости и коэффициента пульсаций, измеряемых преобразователем ФГ-01 Эколайт.

7.1. Подготовка прибора к работе и управление прибором

Сборка и включение прибора

На рисунке 1 представлен порядок сборки прибора для измерения параметров световой среды с помощью цифрового преобразователя ФГ-01 Эколайт.



ЭКОФИЗИКА-D. Нижний торец и лицевая панель

Рис.1. Внешний вид и схема подключения прибора в исполнении Эколайт-01-DIN

Подключите пятиштырьковый разъем кабеля к разъему преобразователя **ФГ-01 Эколайт**; противоположный разъем кабеля вставьте в разъему **DIN** на нижнем торце индикаторного блока **ЭКОФИЗИКА-D**.

Включите прибор клавишей **ВКЛ/ВЫКЛ**.

Переход в измерительный режим

На экране появится меню различных режимов индикатора **ЭКОФИЗИКА-D**.

Клавиши со стрелками влево/вправо (**◀▶**) меняют яркость экрана.

Используя клавиши со стрелками вверх/вниз (**▲▼**), выберите строку **Эколайт-DIN** и нажмите клавишу **ОК** или **МЕНЮ**.

Прибор перейдет в выбранный режим измерения и на экране появится окно результатов.



ПРИМЕЧАНИЕ. Если цифровой преобразователь не подключен или поврежден соединительный кабель, на экране появится сообщение «Датчик не найден. Режим работы с памятью». Через 3 секунды появится окно результатов, из которого можно перейти в меню измерительного режима и, далее, к работе с файлами памяти, записанными ранее в данном измерительном режиме.

Эколайт-DIN	
Освещенность лк	646
Яркость кд/м ²	693
К.пульсации %	12.0
000:01:18	5.0

В окне выведены параметры световой среды:

- **Освещенность** – в люксах;
- **Яркость** – в кд/м²;
- **Коэффициент пульсаций** – в %.

В последней строке окна выведена длительность измерения и напряжение на аккумуляторах.

Клавиша **МЕНЮ** позволяет перейти в настроечное меню (см. ниже).

ПРИМЕЧАНИЕ. После запуска (**СТАРТ**) длительность измерений отсчитывается от последнего нажатия клавиши **СБРОС** за вычетом того времени, когда прибор находился в состоянии **СТОП**.

7.2. Управление прибором в процессе измерений

В окне результатов измерений (см. выше) доступны следующие действия.

Клавиша	Действие
СТАРТ/СТОП	запускает / останавливает измерение без сброса результатов
СБРОС	сбрасывает текущее измерение (или останавливает запись в память)
ЗАПИСЬ	включает режим записи в память и расставляет маркеры в мультizaписи
МЕНЮ	переключает в настроечное меню измерительного режима
ВКЛ/ВЫКЛ	возвращает в главное меню прибора

Запуск и остановка измерений осуществляются клавишей **СТАРТ/СТОП**. Клавиша **ЗАПИСЬ** позволяет записать результат в память (если клавиша **ЗАПИСЬ** нажата в состоянии **СТАРТ**, то запускается процесс пошаговой мультizaписи; если клавиша **ЗАПИСЬ** нажата в состоянии **СТОП**, то в память записываются только текущие показания).

Методические рекомендации по выполнению измерений

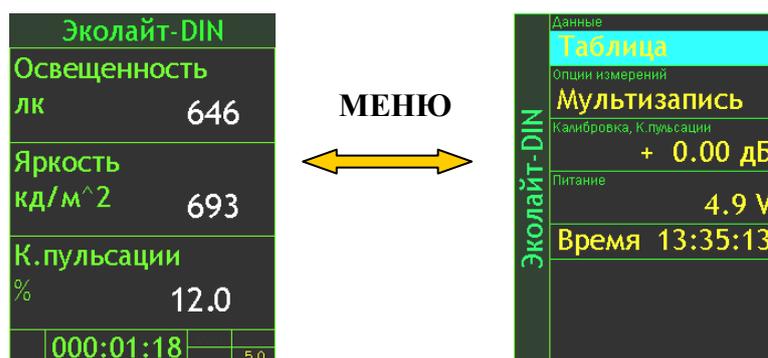
Для измерения освещенности (и коэффициента пульсации) следует положить фотоголовку на поверхность, освещенность которой измеряется, лицевой стороной вверх, параллельно поверхности.

Измерение яркости проводится накладным методом. Фотоголовка подносится лицевой стороной вплотную к объекту. Яркость отраженного света при этом измерена быть не может.

Следует дождаться стабилизации показаний и снять необходимые результаты измерений параметров световой среды в соответствии с индикацией, описанной в предыдущем пункте.

Настроечное меню

Клавиша **МЕНЮ** позволяет перейти из окна результатов в настроечное меню режима (чтобы вернуться обратно в измерительное окно, нажмите **МЕНЮ** еще раз).



Клавиши **▲▼** позволяют перемещаться по меню вверх и вниз. Клавиша **ВКЛ/ВЫКЛ** – возвращает в главное меню индикатора.

Опции измерений: автоматическая запись

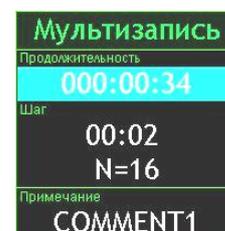
В режиме **Эколайт-DIN** имеется только один способ автоматической записи в память, а именно: **Мультизапись** (поле **Опции измерений**).

Мультизапись – Автоматическая запись в память всех измеряемых и рассчитываемых показателей с регулируемым шагом. Записываемые текущие, максимальные и минимальные уровни относятся ко всему интервалу измерения.

Функция «Мультизапись» позволяет автоматически записать в память все (или почти все) данные, которые можно вывести на экран в процессе измерений.

Чтобы настроить эту функцию, нужно выбрать ее в меню соответствующего режима измерения клавишами **▲▼** и нажать **ОК**. На экране появится окно настройки мультизаписи (для выхода из этого окна назад нажмите клавишу **МЕНЮ**).

Здесь можно установить общую продолжительность мультизаписи и ее шаг. Для этого выделите соответствующую строку (**▲▼**), перейдите в режим редактирования (**ОК**) и установите нужные значения. Клавиши **▶◀** перемещают курсор по разрядам, а клавиши **▼▲** перебирают цифры в поле курсора. Установив требуемое значение, нажмите **ОК** для подтверждения и возврата в меню. Клавиша **МЕНЮ** позволяет выйти из режима редактирования без сохранения изменений.

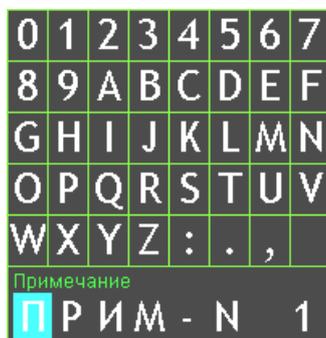


ПРИМЕЧАНИЕ. Продолжительность записи вводится в формате ччч:мм:сс. Шаг записи вводится в формате: мм:сс.

В последней строке выведено число точек мультизаписи, которое будет сохранено при выбранной настройке (на примере это строка N=16). Если вы выбрали шаг больше общей продолжительности, то увидите в последней строке метку «Однократно». То есть мультизапись будет состоять из единственного замера.

Содержимое поля «Примечание», сохраняемое в файле вместе с измерениями, редактируется следующим образом. Выделите строку «Примечание» клавишами ▼▲ и нажмите ОК. Появится окно редактирования с экранной клавиатурой.

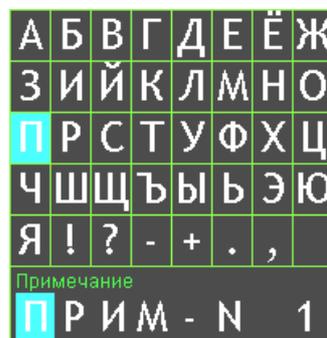
Латинская клавиатура,
исходное состояние



Переход между русской и латинской
клавиатурами - по клавише
ДАННЫЕ

Переход в режим редактирования –
по клавише ▼ или ▲

Русская клавиатура,
режим редактирования



Клавиши ►◀ перемещают курсор по строке длиной 8 символов. Выбрав редактируемый символ и нажав клавиши ▼▲, вы перейдете в одну из таблиц выбора символов (доступны две экранные клавиатуры, переключение между которыми осуществляется клавишей **ДАННЫЕ**: «Цифры+ЛатинскийАлфавит+Символы+Пробел» и «РусскийАлфавит+Символы+Пробел»).

Клавишами ►◀ и ▼▲ выберите в таблице нужный символ и для подтверждения нажмите **ОК**. Курсор на редактируемом символе смещается на одну позицию вправо, таким образом можно последовательно отредактировать все символы строки.

Клавиша **СБРОС** стирает ошибочный символ в строке слева от курсора.

Клавиша **ЗАПИСЬ** возвращает в окно Мультизапись с сохранением изменений.

Клавиша **МЕНЮ** возвращает в окно Мультизапись без сохранения изменений.

Как работает мультизапись

Если в процессе измерения нажать клавишу **ЗАПИСЬ**, на экране появится имя нового файла (имя файла включает текущие дату и время, расширение - **.bin**), в который будут сохраняться данные. Затем прибор переходит в состояние записи: в левом нижнем углу появляется символ **R**, а рядом с ним вместо длительности измерения выводится время, оставшееся до окончания записи (в первый момент это время равно продолжительности записи).

Если в момент нажатия клавиши **ЗАПИСЬ** прибор проводил измерение, то запись начнется немедленно. Если в момент нажатия клавиши **ЗАПИСЬ** измерения были остановлены, то файл будет состоять из единственного замера, который присутствовал на экране в момент нажатия клавиши.

Когда время записи заканчивается, символ **R** в левом углу исчезает, а прибор автоматически переходит в обычный режим измерения.

Если во время ведущейся записи в показательные моменты процесса нажимать клавишу **ЗАПИСЬ**, то в эти моменты в мультизаписи расставляются маркеры, использование которых может быть очень удобно при компьютерной постобработке специализированными программами (например, **Signal+**).

Для того чтобы прервать запись, не дожидаясь конца, нажмите **СБРОС**. В файле сохранятся замеры, которые были записаны до этого момента.

Если повторно нажать клавишу **ЗАПИСЬ**, вся процедура повторится.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если во время записи объем памяти будет исчерпан, то запись в память прекратится, файл с записью до этого момента автоматически сохранится, а на экране появится сообщение «Недостаточно памяти». Нажатие любой клавиши продолжит измерение без записи. Для продолжения записи следует предварительно очистить память прибора.

Другие настройки

В строке **Питание** выводятся: напряжение аккумуляторов, внутренний идентификационный номер (VIN) индикаторного блока, версия программного обеспечения. Просмотреть эти данные можно, нажимая клавиши ►◄.

В последней строке меню выводятся календарные **Дата** и **Время** (хранятся в памяти прибора и при отключенном питании). Для редактирования выберите нужное поле клавишами ►◄ и нажмите клавишу **ОК**.

Теперь клавиши ►◄ перемещают курсор по разрядам, а клавиши ▼▲ перебирают цифры в поле курсора. Установив время (дату), нажмите **ОК** для подтверждения и возврата в меню текущего режима измерения. Клавиша **МЕНЮ** позволяет выйти из режима настройки без сохранения изменений.

7.3. Переключение режима измерений, выключение прибора

Чтобы включить новый режим измерений, нажмите в любом из рассмотренных выше окон клавишу **ВКЛ/ВЫКЛ** и удерживайте около 1 с.

Если измерения не были остановлены, после нажатия клавиши **ВКЛ/ВЫКЛ** появится сообщение с предложением их остановить.

Идут
измерения
Выйти? (ОК)

Нажмите клавишу **ОК** для перехода в меню выбора режимов измерения. Если клавиша не нажата, через несколько секунд сообщение автоматически пропадает.

Выключение прибора

Чтобы выключить прибор, выйдите из режима измерения в главное меню индикатора (см. выше) и нажмите клавишу **ВКЛ/ВЫКЛ** еще раз.

7.4. Перечень стандартов и иных документов в области измерений освещенности, яркости, коэффициента пульсации

1. ГОСТ 24940-96. Методы измерения освещенности
2. ГОСТ 26824-86. Методы измерения яркости
3. МУ 2.2.4.706-98. Оценка освещенности

ФОРМУЛЯР

Комплектность

1. Индикаторный блок	№ _____, № _____
2. Преобразователь ФГ-01 «Эколайт»	№ _____
3. Руководство по эксплуатации	ПКДУ.412125.001.01 РЭ

Сведения о ресурсе измерителя

Срок службы измерителя: не менее 5 лет с даты изготовления. Изготовитель обязуется проводить техническое обслуживание (гарантийное и послегарантийное) измерителя в течение всего срока службы.

Свидетельство о приемке

Изделие Измеритель ЭКОЛАЙТ-01-DIN в составе:

ИБ № _____, **ИБ** № _____,

ФГ-01 «Эколайт» № _____,

изготовлено в соответствии с действующей технической документацией и признано годным к эксплуатации.

Гарантийный талон

Изготовитель ООО «ЭКОСФЕРА» / ООО «ПКФ Цифровые приборы»

гарантирует, что прибор Измеритель Эколайт-01-DIN в составе:

ИБ № _____, ИБ № _____,

ФГ «Эколайт» № _____,

годен к применению и соответствует техническим характеристикам, указанным в
Руководстве по эксплуатации.

В случае выявления неисправностей в течение гарантийного срока, производитель обязуется за свой счет произвести ремонт или замену неисправных частей при условии доставки покупателем прибора в сервис-центр по адресу: **Москва, ул. Годовикова, д. 9, территория делового центра «Калибр», строение 12, подъезд 12.1, этаж 2, т. +7 (495) 225-55-01.**

Доставка отремонтированных приборов покупателю осуществляется за счет Изготовителя.

Гарантийный срок составляет 2 года и исчисляется с _____ .

Настоящая гарантия не распространяется на случаи повреждения прибора вследствие неправильного обращения или несчастного случая.

Гарантия аннулируется в случае вскрытия пользователем прибора без согласия производителя.

М.П.

