

Блок отображения информации БОИ-01

Руководство по работе

СВМТ.424179.001 РЭ

A.1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА ПРИБОРА

A.1.1. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ БЛОКА БОИ-01

Универсальный блок отображения информации БОИ-01 предназначен для работы с приборами типа «eЛайт» Исполнение 3 (далее eЛайт03) или 4 (далее eЛайт04), измерителями «eКологгер», ФГ-01, «ЭкоТерма Максима» и др.

При работе с приборами типа eЛайт03, eЛайт04 или измерителем ФГ-01 блок БОИ-01 позволяет осуществлять измерения освещенности в видимой области спектра, яркости накладным методом самосветящихся протяженных объектов, коэффициента пульсации источников светового излучения в диапазоне 380÷760 нм.

Также, при использовании соответствующих методик измерений блок БОИ-01 позволяет осуществлять:

- измерения коэффициента естественной освещенности (КЕО);
- измерения уровня искусственной освещенности и коэффициента пульсаций при наличии естественного освещения (в светлое время суток);
- расчет минимального, среднего и максимального значений измеряемой величины. А также осуществлять расчет неопределённости результатов измерений.

Область применения прибора: охрана окружающей среды, санитарный, гигиенический, производственный, технический контроль в жилых, общественных и производственных помещениях и на открытой территории, аттестация рабочих мест (АРМ), специальная оценка условий труда (СОУТ), охрана труда, контроль освещения на объектах и инфраструктуре транспорта (автомобильного, железнодорожного, авиационного, водного) и другие сферы деятельности.

A.1.2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ БЛОКА БОИ-01.

A.1.2.1	Совместимые типы приборов	eЛайт03 или eЛайт04, ФГ-01, «eКологгер», «ЭкоТерма Максима» и др.
A.1.2.2	Время установления рабочего режима после включения, с, не более	5
A.1.2.3	Напряжение питания, В	5,0 ± 0,5
A.1.2.4	Ток потребления, не более, мА	
	- при работе от внешнего источника питания	1200
	- при работе от установленных элементов питания типа LR6	250
A.1.2.5	Время непрерывной работы без замены элементов питания, ч, не менее	8
A.1.2.6	Время зарядки штатной аккумуляторной сборки, ч, не более	4,5
A.1.2.7	Рабочие условия эксплуатации:	
	Температура окружающего воздуха, С°	
	- нормальные рабочие условия	20±5
	- рабочий диапазон температур	минус 20 ÷ 50
	Относительная влажность воздуха при температуре окружающего воздуха 25 ⁰ С, %, не более	90
	Атмосферное давление, кПа	80 ÷ 120
A.1.2.8	Наработка на отказ при доверительной вероятности p=0,95, ч, не менее	10000
A.1.2.9	Габаритные размеры, мм:	80×140×23
A.1.2.10	Масса с источником питания, г, не более	470

А.1.3. КОМПЛЕКТАЦИЯ ПРИБОРА еЛайт01**А.1.3.1. В комплект прибора еЛайт01** входят следующие изделия:

Наименование	Обозначение	Кол-во,шт	Примечание
Прибор еЛайт03 или еЛайт04	СВМТ.201112.003, СВМТ.201112.004	1	
Блок индикации БОИ-01	СВМТ.424179.001	1	
Соединительный кабель БОИ-01	-	1	
Элементы питания	LR6	4	
Руководство по эксплуатации с паспортом и методикой поверки	СВМТ.424179.001 РЭ	1	
Свидетельство о первичной поверке	-	1	при наличии
Комплект принадлежностей (сумка транспортировочная, кабель для подключения к ПК, адаптеры беспроводной связи, сетевой адаптер, сборка аккумуляторная, диск с ПО и т.д.)	-	-	по дополнительному заказу
Укладочная транспортная тара	-	1	

Торговое название прибора еЛайт01.

А.1.4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА БЛОКА ОТОБРАЖЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ БОИ-01

Блок отображения информации БОИ-01 предназначен для совместной работы с приборами еЛайт03, еЛайт04 или следующими типами измерителей: фотоголовка ФГ-01, измерители параметров микроклимата «Кологер», «ЭкоТерма Максима», и другими совместимыми измерительными модулями. Блок БОИ-01 автоматически определяет тип подключаемого прибора и автоматически загружает программу работы с ним. В частности, при подключении к блоку БОИ-01 приборов еЛайт03, еЛайт04 или фотоголовки ФГ-01, он автоматически переходит в режим измерения параметров светового потока – освещенности, яркости, коэффициента пульсации. При этом все функции измерения освещенности, яркости и коэффициента пульсации полностью реализованы в приборах еЛайт03, еЛайт04 или фотоголовке ФГ-01. Блок БОИ-01 обеспечивает следующие функции:

- управление режимом измерений (освещенность, яркость или коэффициент пульсации),
- питание подключенных приборов,
- вывод результатов измерений на свой дисплей,
- расчет неопределенности результатов измерений,
- сохранение результатов измерений в своей энергонезависимой памяти (по команде оператора),
- дополнительные режимы измерений – измерение искусственной освещенности и пульсаций в присутствии естественного фона и КЕО, расчет минимального, среднего и максимального значений измеряемой величины, расчёт неопределенности результатов измерений (Приложение Г данного Руководства).

Работа блока отображения информации БОИ-01 с измерителями «еЛайт03» и «еЛайт04» полностью аналогична работе блока БОИ-01 с измерителем ФГ-01.

Внешний вид блока БОИ-01 представлен на рис. А.1.4. Он имеет в своем составе клавиатуру для включения/выключения и управления режимами работы, дисплей, разъем для подключения

кабеля от приборов и измерительных модулей, разъем для подключения внешнего источника питания, разъем microUSB для подключения к ПК.

Питание блока БОИ-01 может осуществляться от сменных батарей питания, аккумуляторной сборки и внешнего блока питания. Крышка батарейного отсека расположена на задней стороне корпуса блока БОИ-01.

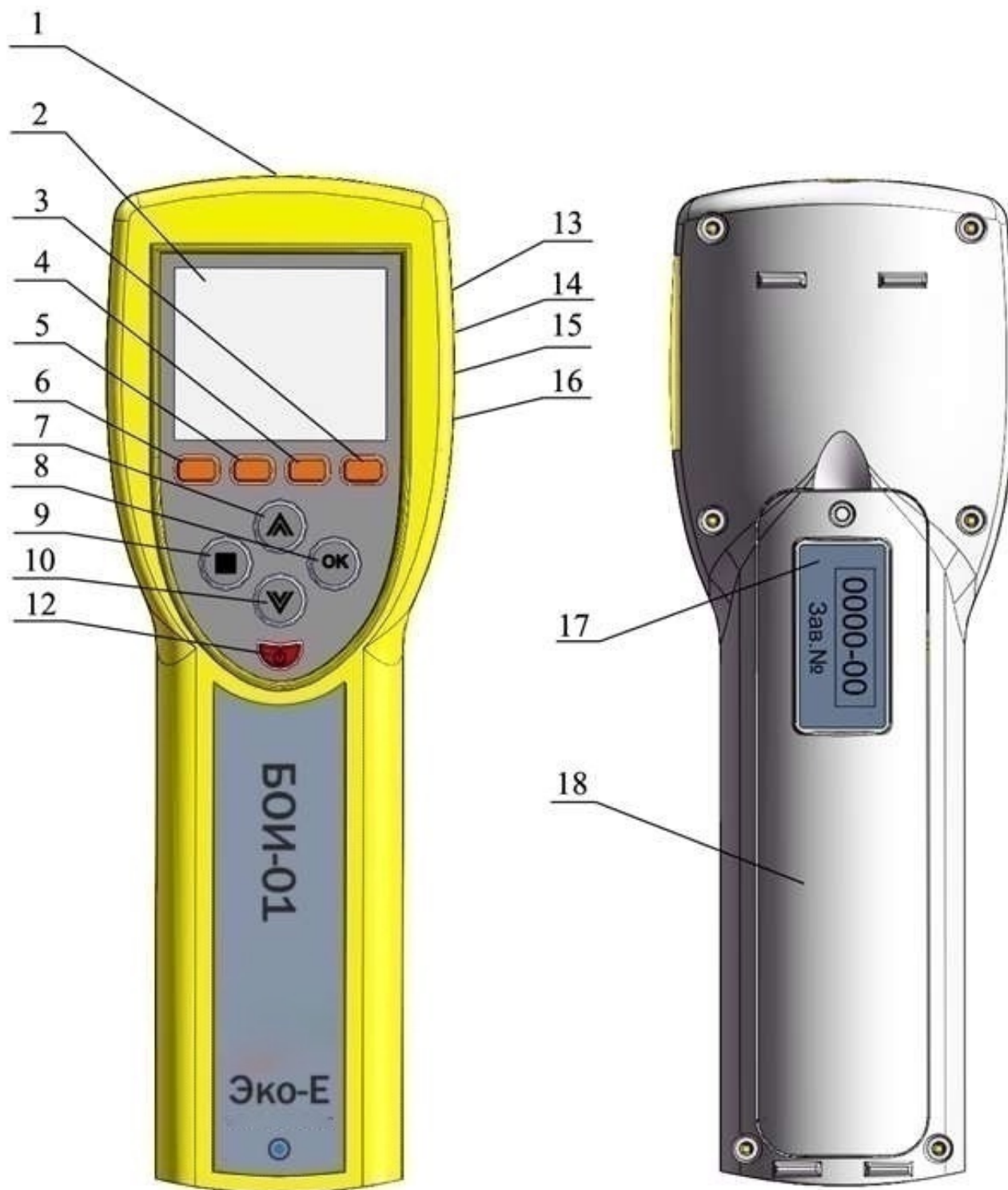


Рис.А.1.4. Внешний вид блока отображения информации изображений БОИ-01.

Цифрами на внешнем виде блока БОИ-01 обозначены:

- 1 - расположение разъема для подсоединения кабеля к приборам и измерительным модулям;
- 2 - дисплей;
- 3 - кнопка режима «настройки»;
- 4 - кнопка режима измерения «КЕО»;
- 5 - кнопка режима измерения «яркость»;
- 6 - кнопка режима измерения «освещенность»;
- 7, 10 - кнопки перемещения по пунктам меню и ячейкам памяти;

- 8, 9 - кнопки управления;
- 12 - кнопка включения/выключения прибора;
- 13 - расположение разъема для подключения ПК (COM-порт RS-232);
- 14 - расположение разъема для подключения ПК (micro-USB);
- 15 - расположение источника звуковой индикации;
- 16 - расположение разъема для подключения сетевого блока питания;
- 17 - расположение надписей маркировки;
- 18 - крышка батарейного отсека.

А.2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

А.2.1. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ

Запрещается открывать крышку батарейного отсека БОИ-01 при нахождении прибора во включенном состоянии.

А.2.2. ПОДГОТОВКА ПРИБОРА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

А.2.2.1. После извлечения прибора из транспортной тары необходимо осмотреть его на предмет отсутствия внешних повреждений.


А.2.2.2. До начала работы с прибором следует изучить руководство по эксплуатации, ознакомиться с назначением прибора, его техническими данными и характеристиками, устройством, принципом действия и органами управления, а также с методикой проведения измерений.

А.2.2.3. Работа прибора должна проводиться в условиях, соответствующих его условиям эксплуатации (п.А.2.1.1).

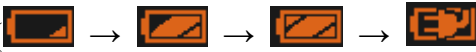

А.2.2.4. Перед началом работы необходимо соединить фотоголовку ФГ-01 или приборы eЛайт03 или eЛайт04 (далее Измеритель) с блоком отображения информации БОИ-01 при помощи соединительного кабеля, входящего в комплект поставки прибора (п.А.1.2).

А.2.2.5. Включение прибора производится нажатием кнопки 12 (рис.А.1). Индикатор на лицевой панели блока БОИ-01 должен загореться зеленым светом.

А.2.2.6. Проконтролировать работоспособность элементов питания по индикатору уровня заряда батареи, расположенному в верхней правой части дисплея.

А.2.2.6.1. Если при включении прибора (п.А.2.2.5) индикатор состояния батареи  (рис.А.3), индицирует глубокий разряд батареи (пиктограмма индикатора заряда на дисплее «пустая» и окрашена в красный цвет), необходимо выключить прибор и осуществить замену батарей питания. При замене батареи данные в энергонезависимой памяти БОИ-01 не стираются, поскольку могут сохраняться в ней в течение 10 лет.

А.2.2.6.2. В качестве штатного источника питания БОИ-01 используется наборная кассета из 4-х щелочных батарей типоразмера АА (LR6) (входят в базовый комплект поставки) или аккумуляторов типоразмера АА напряжением 1,2 ÷ 1,5 В, емкостью не менее 2 А·ч каждый (приобретаются дополнительно). Дополнительно БОИ-01 может быть укомплектован штатной аккумуляторной сборкой. В этом случае становится возможна автоматическая зарядка штатной аккумуляторной сборки от внешнего источника питания при помощи встроенного в БОИ-01 автоматического зарядного устройства (ЗУ), обеспечивающего полный уровень заряда аккумуляторов сборки менее, чем за 4,5 часа. Процесс зарядки сопровождается заполнением

сегментов (анимацией) на индикаторе батареи (). Красный свет индикатора на лицевой панели блока БОИ-01 сообщает об идущем процессе заряда штатной аккумуляторной батареи. При остановленном ЗУ БОИ-01 и работе от внешнего источника питания на индикаторе батареи отображается символ сетевой вилки . Зарядка штатной аккумуляторной сборки прибора встроенным ЗУ происходит независимо от того, включен прибор или нет. Встроенное в БОИ-01 ЗУ заряжает только штатную аккумуляторную сборку, зарядка других аккумуляторов автоматически блокируется.

А.2.2.7. При включении прибора происходит автоматическое самотестирование блока БОИ-01 и проверка элементов питания.

А.2.2.7.1. Включение БОИ-01 с работоспособными элементами питания или при питании от внешнего источника, сопровождается появлением на дисплее заставки с наименованием предприятия-изготовителя и указанием названия блока отображения информации БОИ-01, заводского номера и версии внутреннего программного обеспечения (ПО). (Рис.А.2.2.7.1-1)

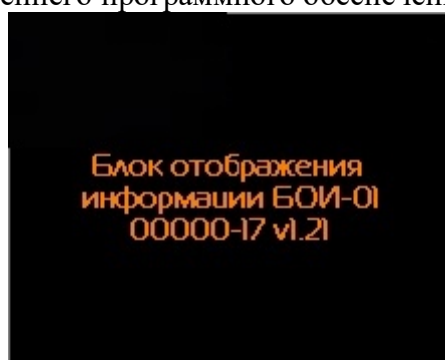



Рис.А.2.2.7.1. Информация, выводимая БОИ-01 при включении питания.

Указанные надписи и изображения сохраняются на дисплее около 2 секунд, после чего прибор автоматически переходит в режим измерения освещенности и коэффициента пульсаций. (Рис.А.2.2.7.1-2, п. А.2.3.4)



Рис.А.2.2.7.1-2. Режим измерения освещенности и коэффициента пульсаций.

- 1 – индикатор подключенной измерительной головки;
- 2 – часы реального времени;
- 3 – индикатор состояния батареи;
- 4 – аналоговая шкала измерения освещенности;
- 5 – заводской номер подключённой измерительной головки;
- 6 – коэффициент пульсаций;
- 7 – освещенность;
- 8 – индикатор включения USB и сетевого режима работы.

Примечание I: Если, при включении блока отображения информации к нему не подсоединена измерительная головка (ИГ), то на дисплее отображается индикатор отсутствия связи с ИГ . При этом на дисплее активна строчка меню «Результаты» (Рис.А.2.2.7.1-3), выбор которой позволяет осуществить просмотр записанных ранее в память БОИ-01 данных (п.А.2.3.4.6).

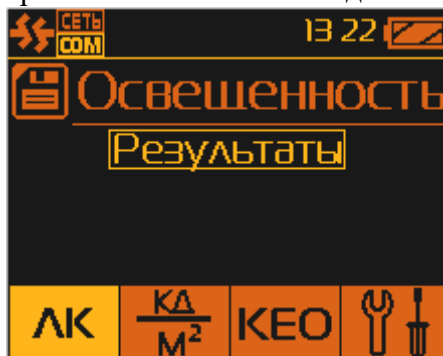



Рис.А.2.2.7.1-3. Состояние индикатора при отсоединенном приборе.

В этом случае измерения не возможны. При подключении ИГ к БОИ-01, появляется индикатор подключённой измерительной головки  и БОИ-01 автоматически переходит в режим измерения освещенности (п.А.2.3.4).

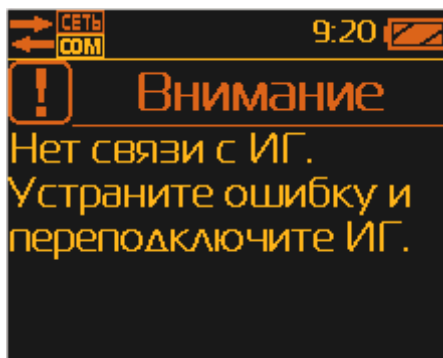


Рис. А.2.2.7.1-4. Сообщение об отсутствии связи с ИГ.

Примечание II: Если в процессе работы или при включении прибора выводится сообщение «Нет связи с ИГ. Устраните ошибку или переподключите ИГ» (Рис. А.2.2.7.1-4), то это означает, что БОИ-01 определил, что к нему подключен ИГ, но он, по какой-то причине (например, неработоспособности ИГ или канала связи с ним), не может установить связь. В этом случае необходимо проверить правильность соединения ИГ с БОИ-01, а также целостность соединительного кабеля.

А.2.2.7.2. Отрицательный результат самотестирования при включении прибора сопровождается сообщением об ошибке со звуковой сигнализацией и автоматическим выключением прибора.

А.2.3. РАБОТА ПРИБОРА

А.2.3.1. Выбор режимов работы прибора осуществляется нажатием одной из кнопок 3÷6 (Рис.А.1.4) БОИ-01 и подтверждается увеличением яркости соответствующего индикатора внизу на дисплее над нажатой кнопкой (Рис.А.2.3.1).



Рис.А.2.3.1. Вид дисплея после нажатия кнопки «кд/м²» (яркость).

А.2.3.2. Соответствие режимов работы прибора индикаторным надписям:

- измерение освещенности и коэффициента пульсации ;
- измерение яркости ;
- измерение коэффициента естественной освещенности ;
- настройки прибора .

А.2.3.3. Дополнительная строка информации выводится постоянно в верхней части дисплея, независимо от выбранного режима работы и показывает следующую информацию:

- пиктограмма подключения/отключения ИГ(1, Рис. А.2.2.7.1-2);
- пиктограмма индикации включения/выключения сетевого режима (8, Рис. А.2.2.7.1-2);
- календарное (текущее) время (2, Рис. А.2.2.7.1-2);
- уровень заряда батареи питания БОИ-01 (3, Рис. А.2.2.7.1-2).

А.2.3.4. Выбор режима «освещенность», «освещенность с расчетом неопределенности» и «коэффициент пульсации с расчетом неопределенности» осуществляется нажатием кнопки



(6, Рис.А.1.4). Если Измеритель подключен к БОИ-01, на дисплее высвечиваются численные значения освещенности в люксах (Е:) и коэффициента пульсации в % (Кп:) (рис.А.2.2.7.1-2).


При втором нажатии на кнопку  (6, Рис.А.1.4) БОИ-01 переходит в режим измерения освещенности с расчетом неопределенности текущего измерения (рис.А.2.3.4-1)




Рис.А.2.3.4-1. Режим измерения освещенности и расчета его неопределенности.

При третьем нажатии на кнопку  (6, Рис.А.1.4) БОИ-01 переходит в режим измерения коэффициента пульсации с расчетом неопределенности текущего измерения (рис.А.2.3.4-2)



Рис.А.2.3.4-2. Режим измерения коэффициента пульсаций и расчета его неопределенности.

При четвертом нажатии на кнопку  (6, Рис.А.1.4) БОИ-01 возвращается в исходный режим измерения освещенности и коэффициента пульсации с расчетом неопределенности текущего измерения (рис. А.2.2.7.1-2).

Расчет неопределенности результатов измерений производится автоматически.

Время удержания численных значений (усреднение) на дисплее составляет 2 с, после чего данные обновляются.

Измеренные значения освещенности представлены дополнительно на дисплее в графической (аналоговой) форме (4, рис. А.2.2.7.1-2) в виде вертикальной логарифмической шкалы. Деления шкалы соответствуют следующим значениям освещенности (снизу вверх по шкале):

- Первое деление 0 лк
- Второе деление..... 1 лк
- Третье деление..... 10 лк
- Четвертое деление....100 лк
- Пятое деление.....1000 лк
- Шестое деление.....10000 лк
- Седьмое деление..... .100000 лк

Текущее показание освещенности индицируется на шкале уровнем повышенной яркости.

ВНИМАНИЕ! При включении режима работы «освещенность», время установления показаний освещенности и коэффициента пульсаций освещенности составляет не менее 5 с.

А.2.3.4.1. В случае отсоединения ИГ от БОИ-01 в режиме «освещенность», на дисплее остается активной строчка меню «Результаты» (см. п.А.2.2.7.1).

А.2.3.4.2. Режим «Пауза» при измерении освещенности осуществляется нажатием кнопки «□» (позиция 9, рис.А.1.4). При этом происходит остановка текущих измерений (Рис.А.2.3.4.3) и на дисплее удерживается последнее измеренное значение освещенности (Е). Значение коэффициента пульсаций (K_p) и изображение вертикальной логарифмической шкалы пропадают. Выход из режима «Пауза» и возобновление текущих измерений осуществляется повторным нажатием кнопки «□».

А.2.3.4.3. Запись измеренных значений в память блока отображения информации, находящегося в режиме «Пауза» (после первого нажатия кнопки «□») осуществляется выбором пункта меню «Сохранить тчк.:1» (Рис.А.2.3.4.3) и подтверждается нажатием кнопки «ОК» (позиция 8, рис.А.1.4). При этом в память заносятся удерживаемые на дисплее значения освещенности (Е), последнего измеренного коэффициента пульсаций (K_p) и текущие дата и время замера данных параметров. Также пользователю предоставляется информация о порядковом номере производимой записи в текущей сессии. Это позволяет пользователю систематизировать сохраняемые измерения по их номерам (например, согласно порядковым номерам рабочих мест при их аттестации), а также проводить расширенную статистическую обработку (РСО) результатов измерений, сохранённых внутри одной сессии. РСО включает в себя расчёты:

- минимального, среднего и максимального значения внутри серии;
- стандартной неопределенности по типу А;
- стандартной неопределенности по типу Б;
- суммарной стандартной неопределённости;
- расширенной неопределённости.

Методика расчётов указанных параметров, осуществляемая прибором eЛайт01 приведена в Приложении Г настоящего руководства СВМТ.424179.001 МИ.

После записи результатов измерения в память, блок отображения информации, переходит в режим текущего измерения освещенности.

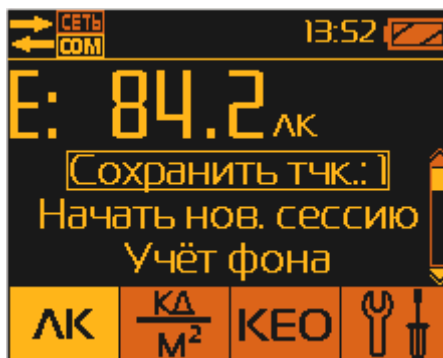


Рис.А.2.3.4.3. Подготовка к записи результатов в память БОИ-01.

Выбор остальных пунктов меню осуществляется перемещением указателя текущего пункта меню нажатием на кнопки «▲» и «▼». Выбор текущего пункта меню осуществляется нажатием кнопки «□». С правой стороны экрана размещён указатель (полоса прокрутки) на текущее местоположение указателя пункта меню во всём списке текущего меню.

А.2.3.4.4. Начать новую сессию измерений.

Выбор этого пункта меню позволяет пользователю завершить записи результатов измерений в последнюю сессию и начать запись результатов в новую сессию, начиная с порядкового номера 1. Разбиение записей по сессиям позволяет пользователю сгруппировать записываемые данные по сериям измерений, привязывая эти серии, например к объектам, местоположению, оборудованию. В памяти БОИ-01 сессии сохраняются последовательно сначала под серийным номером подключённого Измерителя, а затем по дате и времени начала записи в новую сессию (Рис.А.2.3.4.4).

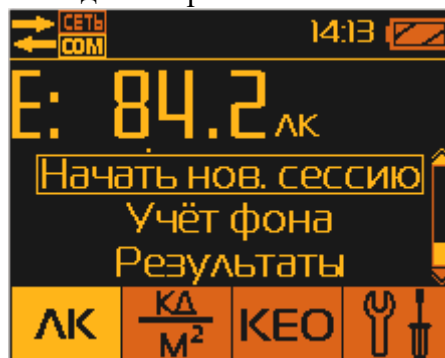


Рис.А.2.3.4.4. Выбор начала новой сессии измерений.

После записи результатов измерения в память, блок отображения информации, переходит в режим текущего измерения освещенности.

Также автоматически заканчивается старая сессия и начинается новая при следующих действиях оператора:

- при включении прибора;
- при подключении к работающему БОИ-01 ИГ;
- при подключении к прибору ИГ другого типа (например, для измерения параметром микроклимата, электромагнитных излучений и пр.)

А.2.3.4.5. Измерение освещённости и пульсаций с учётом уровня фоновой освещённости осуществляется выбором пункта меню «Учёт фона».

Методика измерения коэффициента пульсации и искусственной освещенности с учётом фона естественного освещения для прибора еЛайт01 приведена в Приложении Г настоящего руководства СВМТ.424179.001 МИ.

Перед запуском режима измерений с учётом фона необходимо оставить только источник фоновой освещённости (например, погасить все искусственные источники света). После запуска режима измерений с учётом фона, прибор на первом этапе, в течение 3 секунд, переходит в режим измерения и усреднения фонового значения освещённости (Рис.А.2.3.4.5-1).

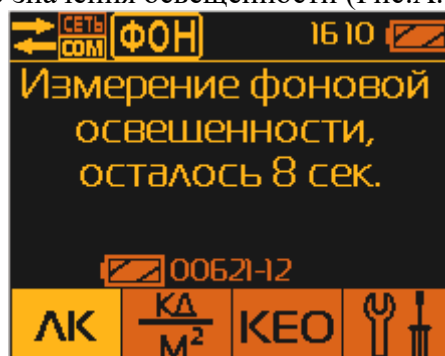


Рис.А.2.3.4.5-1. Измерение фоновой освещённости.

После запуска режима измерения с учётом фона, в верхней информационной строке появляется мигающий значок **ФОН**, информирующий пользователя, что этот режим включён.

ВНИМАНИЕ!!! При измерении усреднённого фонового значения освещённости категорически запрещается совершать действия, которые могут привести к искажению результата его измерения. Например, менять положение ИГ, изменять световую обстановку в точке измерения

(включение/выключение источников света, открытие/закрытие оконных и дверных проёмов, перемещение предметов и лиц в окрестностях ИГ и т.п.).

После окончания измерения фоновых значений освещённости, БОИ-01 переходит в режим отображения уровня общей освещённости за вычетом только что полученного значения фоновой освещённости. Т.к. на данном этапе выключенные источники света ещё не включены, то показания освещённости равны нулю (или близки к нему). (Рис.А.2.3.4.5-2)



Рис.А.2.3.4.5-2. Показания люксметра после вычитания фона без включения источников света.

После включения источников света, на экране БОИ-01 будет отображено значение освещённости, полученной в результате вычитания из общего уровня освещённости уровня фоновой освещённости. Во второй строке представлено значение пульсаций включённых источников света, которое рассчитывается ПОСЛЕ(!) вычитания фоновых значений, что позволяет избежать искажения коэффициента пульсаций при использовании метода вычитания фона «вручную». (Рис.А.2.3.4.5-3).



Рис.А.2.3.4.5-3. Показания прибора после вычитания фона с включёнными источниками света.

Выход из режима «Учёт фона» осуществляется через останов измерения нажатием клавиши «□» и выбором пункта меню «Нормальный режим» (Рис.А.2.3.4.5-4):

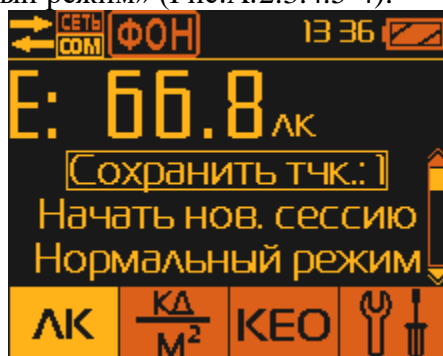


Рис.А.2.3.4.5-4. Отмена режима учёта фона.

Также, выход из режима «Учёт фона» возможен выбором другого режима работы, т.е. нажатием

какой-либо из клавиш , , .

ВНИМАНИЕ!!! Функция «Учёт фона» обеспечивает достоверность проведённых измерений **ТОЛЬКО** при соблюдении следующих условий:

- измерения фона и последующей общей освещённости производятся в одной точке пространства;
- при измерениях исключены перемещения и смена ориентации ИГ;
- при измерении исключены колебания значений фона;
- измерение фона и последующее измерение общей освещённости должны быть проведены в максимально возможное короткое время, чтобы минимизировать неизбежные изменения фона во времени.

А.2.3.4.6. Просмотр значений освещённости и коэффициента пульсации, записанных в памяти БОИ-01, производится в режиме «Пауза» (после первого нажатия кнопки «□») выбором пункта меню «Результаты» (Рис.А.2.3.4.4). После подтверждения кнопкой «ОК» пункта «Результаты», на дисплее высвечиваются заводские номера всех ИГ, показания которых были записаны в память БОИ-01 (Рис.А.2.3.4.6-1).

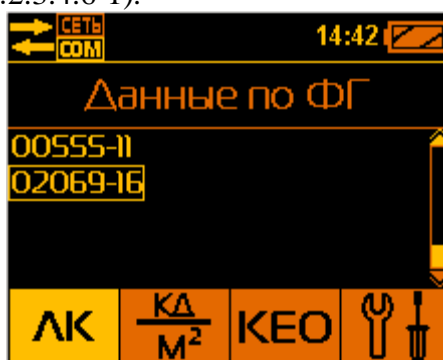


Рис.А.2.3.4.6-1. Список измерений разными Измерителями (ФГ) с заводскими номерами № 00555-11, № 02069-16.

Просмотр данных, относящихся к конкретному ИГ осуществляется выбором его заводского номера кнопками «▲» или «▼» и подтверждается нажатием кнопки «ОК». При этом на дисплее высвечиваются параметры измерительных сессий выбранного ИГ, т.е. дата и время проведения первого замера из этой сессии (год – месяц – число; время часы: минуты) (Рис.А.2.3.4.6-2).



Рис.А.2.3.4.6-2. Индикация сохраненных в памяти БОИ-01 трёх сессий, измеренных с помощью еЛайт03 (ФГ) с заводским номером № 02069-16.

После подтверждения выбора сессии кнопкой «ОК» происходит переход непосредственно к ячейкам памяти блока обработки информации (Рис.А.2.3.4.6-3),

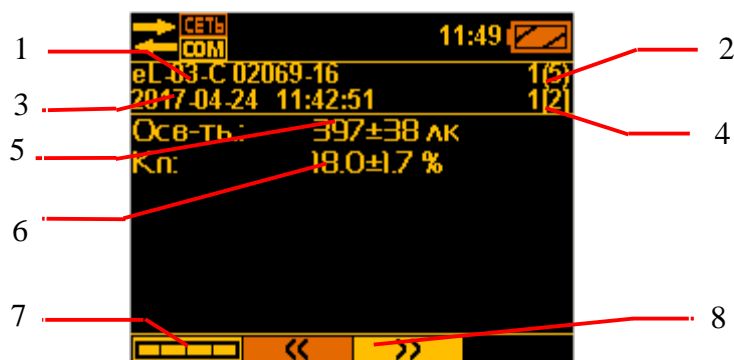


Рис.А.2.3.4.6-3. Режим просмотра 1-го измерения от eЛайт03 с заводским № 02069-16. в котором записаны в следующей последовательности результаты измерения:

- 1 - заводской номер eЛайт03, с помощью которой осуществлялось данное измерение;
- 2 - номер замера в пределах выбранной сессии (например, надпись 1(5) означает, что показывается точка 1 из 5 записанных в память в этой сессии);
- 3 - дата и время отображаемого замера.
- 4 - номер просматриваемого экрана с информацией о сохраненном измерении (например, надпись 1(2) означает, что отображается первый экран с информацией о данном измерении из двух доступных экранов);
- 5 - значение освещенности и рассчитанной неопределенности в просматриваемом замере;
- 6 - значение коэффициента пульсации и рассчитанной неопределенности в просматриваемом замере;
- 7 - вызов панели быстрого перехода в режим измерения;
- 8 - кнопки перехода к другим экранам с информацией о данном измерении (например, к экрану с результатами статистической обработки измерений, сохраненных в текущей сессии - информацией о неопределенности измерений, минимальных, максимальных и средних значениях в текущей серии измерений) (Рис.А.2.3.4.6-4).

Расширенная статистическая обработка результатов измерений осуществляется автоматически, согласно Методике измерений, содержащейся в Приложении Г настоящего руководства СВМТ.424179.001 МИ.

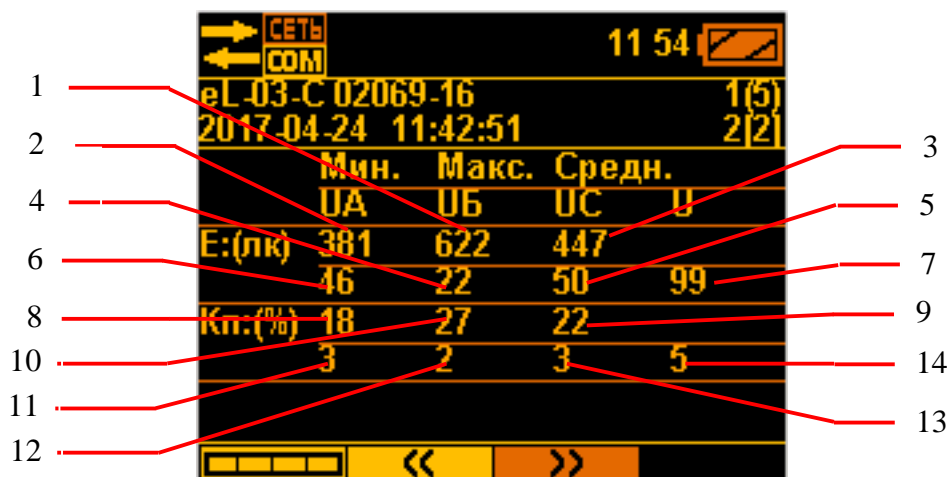






Рис.А.2.3.4.6-4. Режим просмотра экрана еЛайт01 со статистической обработкой результатов серии измерений, от измерителя еЛайт03 с заводским № 02069-16.

Для еЛайт01 экран со статистической обработкой текущей серии измерений предоставляет следующую информацию:

- 1 - максимальное значение освещенности в текущей серии измерений;
- 2 - минимальное значение освещенности в текущей серии измерений;
- 3 - среднее (среднее арифметическое) значение освещенности в текущей серии измерений;
- 4 - рассчитанное значение неопределенности по типу Б для измерений освещенности в данной серии измерений;
- 5 - рассчитанное значение стандартной неопределенности для измерений освещенности в данной серии измерений;
- 6 - рассчитанное значение неопределенности по типу А для измерений освещенности в данной серии измерений;
- 7 - расширенная неопределенность измерений освещенности в данной серии измерений;
- 8 - минимальное значение коэффициента пульсации в текущей серии измерений;
- 9 - среднее значение коэффициента пульсации в текущей серии измерений;
- 10 - максимальное значение коэффициента пульсации в текущей серии измерений;
- 11 - рассчитанное значение неопределенности по типу А для измерений коэффициента пульсации в данной серии измерений;
- 12 - рассчитанное значение неопределенности по типу Б для измерений коэффициента пульсации в данной серии измерений;
- 13 - рассчитанное значение стандартной неопределенности для измерений коэффициента пульсации в данной серии измерений;
- 14 - расширенная неопределенность измерений коэффициента пульсации в данной серии измерений.

А.2.3.4.7. Выход из режима просмотра памяти измеренных данных освещенности и переход к текущим измерениям освещенности осуществляется нажатием кнопки 6 (Рис.А.1.4), в результате

чего внизу экрана выводится панель выбора режима работы прибора со значками  ,  ,  ,  , позволяющая нажатием одной из кнопок 3,4,5,6 (Рис.А.1.4) быстро выбрать дальнейший режим работы прибора.

В режиме просмотра результатов измерений освещенности нажатие на кнопку «□» возвращает БОИ-01 в режим выбора сессии с результатами измерений, сохранённых в памяти прибора (Рис.А.2.3.4.6-2).

Дальнейшее нажатие на кнопку «□» возвращает БОИ-01 в режим выбора номера Измерителя, результаты измерений которого сохранены в памяти прибора (Рис.А.2.3.4.6-1).

Дальнейшее нажатие на кнопку «□» возвращает БОИ-01 в режим «Пауза» (Рис.А.2.3.4.3).

Дальнейшее нажатие на кнопку «□» возвращает БОИ-01 в режим измерения освещённости (Рис.А.2.2.7.1-2).

А.2.3.5. Выбор режима «яркость с неопределенностью» осуществляется нажатием кнопки



(5, Рис.А.1.4). При этом на дисплее высвечиваются численные значения яркости в кд/м² и рассчитанной неопределенности результатов измерений (Рис.А.2.3.1). Время удержания численных значений (усреднение) на дисплее составляет 2 сек, после чего данные обновляются.

А.2.3.5.1. Режимы «пауза», «запись» и просмотр записанных в память БОИ-01 значений яркости выполняются аналогично п.п.А.2.3.4.1 ÷ А.2.3.4.4, А.2.3.4.6, А.2.3.4.7.

А.2.3.6. Выполнение процедуры измерения коэффициента естественной освещенности (КЕО) производится двумя ИГ, один из которых – внешний, выполняет измерение вне помещения в автономном режиме (без подключения к блоку отображения информации), а другой, внутренний, подсоединен к блоку отображения информации и выполняет измерение внутри помещения в режиме «освещенность» (п А.2.3.4).

Методика измерения КЕО для прибора eЛайт01 приведена в Приложении Г настоящего руководства СВМТ.424179.001 МИ.



А.2.3.6.1. Выбор режима измерения «КЕО» осуществляется нажатием кнопки (4, Рис. А.1.4). При этом на дисплее выводится приглашение либо начать измерения, либо просмотреть результаты измерений КЕО в памяти БОИ-01 (Рис.А.2.3.6.1-1).

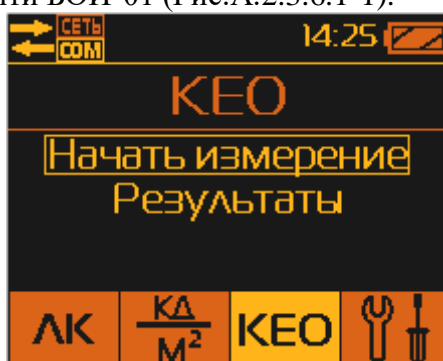


Рис.А.2.3.6.1-1. Выход в режим измерения КЕО.

Для запуска измерений КЕО выбирается строчка меню «Начать измерение» (Рис.А.2.3.6.1-1). После подтверждения кнопкой «ОК» запуска нового измерения, выводится приглашение выбрать внешнюю фотометрическую головку (ФГ) (Рис.А.2.3.6.1-2).

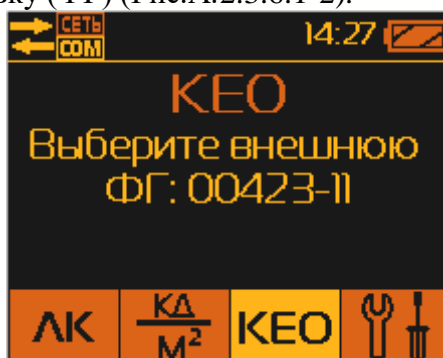


Рис.А.2.3.6.1-2. Режим выбора внешней ФГ при измерении КЕО.

В качестве внешней ФГ предлагается выбрать ФГ, подключённую в данный момент к БОИ-01 – ее номер выводится на дисплей БОИ-01. Подтверждение выбора подключённой ИГ в качестве внешней осуществляется нажатием на кнопку «ОК».

После подтверждения кнопкой «ОК» выбора внешней ФГ, БОИ-01 синхронизирует внутренний таймер ФГ со своим таймером и запускает во внешней ФГ режим непрерывного измерения освещённости с автоматической записью один раз в 5 секунд текущих результатов во внутреннюю энергонезависимую память ФГ.

После запуска измерения КЕО во внешней ФГ, на дисплее появляется требование отсоединить внешнюю ФГ и разместить ее вне помещения в месте выполнения измерений.



Рис.А.2.3.6.1-3. Смена ФГ при измерении КЕО.

После отсоединения внешней ФГ, на дисплее появляется требование подключить внутреннюю ФГ (Рис.А.2.3.6.1-4).

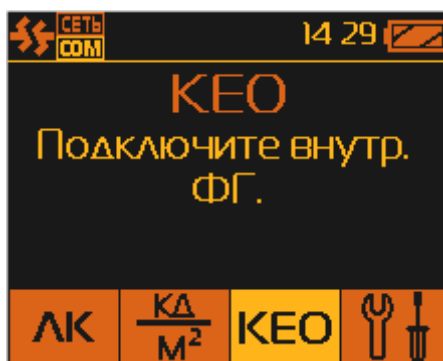


Рис.А.2.3.6.1-4. Режим выбора внутренней ФГ при измерении КЕО.

Необходимо подключить к БОИ-01 ФГ, которую планируется использовать при проведении измерений внутри помещений. При подключении к БОИ-01 второй ФГ, на дисплее будет выведено предложение подтвердить выбор внутренней ФГ (Рис.А. 2.3.6.1-5).

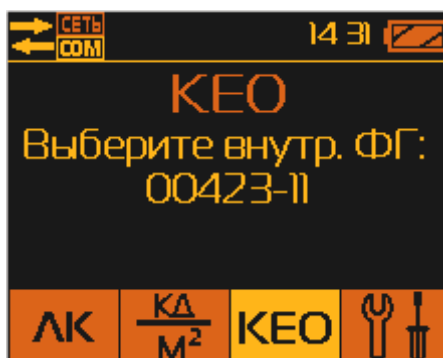


Рис.А. 2.3.6.1-5. Подтверждение выбора внутренней ФГ при измерении КЕО.

Выбор внутренней ФГ необходимо подтвердить нажатием кнопки «ОК». После этого блок отображения информации автоматически переходит в режим «Освещенность» и осуществляет измерение освещенности согласно п.А.2.3.4. при помощи внутреннего ФГ (Рис.А. 2.3.6.1-6).



Рис.А. 2.3.6.1-6. Измерение освещённости с КЕО.

А.2.3.6.2. Для напоминания пользователю о работающей внешней ФГ в верхней строке дисплея в течение всего времени его работы сохраняется мигающая надпись **КЕО**.

А.2.3.6.3. Внешняя ФГ работает автономно от индикаторного блока вне помещения, производя через каждые 5 секунд замеры освещенности и записывая все измеренные значения с указанием времени замера в собственную память (память ФГ). Продолжительность самостоятельной автономной работы внешней ФГ составляет 1 час, после чего он автоматически выключается с сохранением всех измеренных результатов в собственной памяти.

А.2.3.6.4. При работе с внутренней ФГ пользователь производит измерение освещенности во всех необходимых точках (например на конкретных рабочих местах) внутри помещения с сохранением измеренных значений в память блока отображения информации согласно п.А.2.3.4.3 (с использованием кнопок «□» и «ОК»). При выполнении измерений с внутренней ФГ, пользователь при необходимости может временно прервать измерение освещенности, перейти в режим «Яркость» или временно выключить питание индикаторного блока. При возврате в режим «Освещенность», прибор возобновит прерванные измерения с сохранением всех измеренных ранее значений.

А.2.3.6.5. Завершение режима измерения «КЕО» осуществляется нажатием кнопки 4 «КЕО» (Рис.А.1.4), после чего надо выбрать пункт меню «Завершение измерений» (Рис.А.2.3.6.5-1),

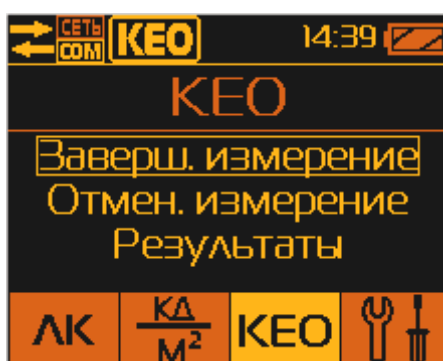


Рис.А.2.3.6.5-1. Меню завершения измерений КЕО.

и подтвердить его нажатием кнопки «ОК», после чего на экране дисплея возникает требование подключить к блоку отображения информации внешний Измеритель (ФГ) (Рис.А.2.3.6.5-2).

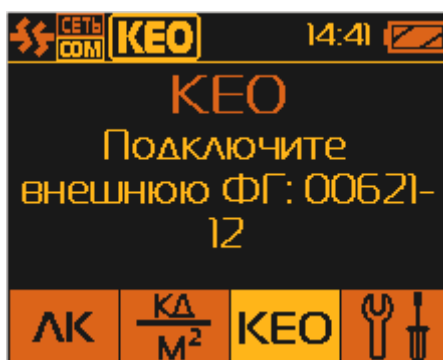


Рис.А.2.3.6.5-2. Требование о подключении внешней ФГ для пересчёта КЕО.

При подключении внешней ФГ, БОИ-01 автоматически идентифицирует его заводской номер и производит считывание всех измеренных вне помещения значений освещенности (процесс передачи данных сопровождается соответствующей аналоговой шкалой на дисплее «Получено» и «Обработка») (Рис.А.2.3.6.5-3).

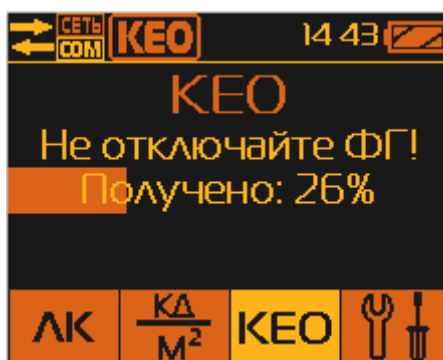


Рис.А.2.3.6.5-3. Считывание данных от внешней ФГ при завершении измерения КЕО.

После получения всех результатов измерений от внешней ФГ, БОИ-01 выбирает те из них, которые по времени совпали с моментом замера внутри помещения (сделанной внутренней ФГ), определяет для всех выбранных измерений значение КЕО и записывает полученные значения КЕО в память блока отображения информации.

А.2.3.6.6. Отмена режима измерения КЕО можно осуществить путем нажатия кнопки 4 «КЕО» (Рис.А.1.4) и выбором меню «Отмена измерений» с использованием кнопок «▲» или «▼», с подтверждением выбора нажатием кнопки «ОК». При этом прибор сразу завершит измерения КЕО,

о чём сообщит исчезновение значка **КЕО** в левом верхнем углу дисплея. И прибор автоматически переходит в режим измерения освещенности. При этом теряется возможность получить значения КЕО для проделанных измерений при подключении внешней ФГ.

А.2.3.6.7. Просмотр измеренных значений КЕО, записанных в памяти блока отображения информации, производится выбором пункта меню «Результаты» (Рис.А.2.3.6.7-1). Для перехода к этому пункту следует использовать кнопки «▲» или «▼».

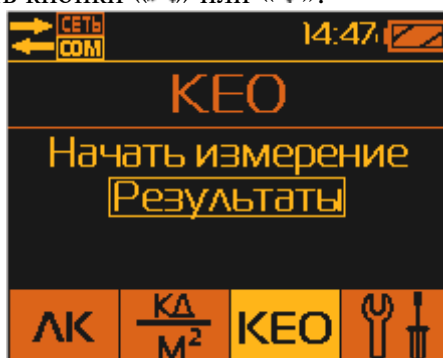


Рис.А.2.3.6.7-1. Выход в режим просмотра записанных в памяти БОИ значений КЕО.

После подтверждения кнопкой «ОК» этого пункта, на дисплее высвечиваются хранящиеся в памяти БОИ-01 заводские номера ФГ, при помощи которых были проведены измерения КЕО. Указывается номер ФГ, которым производились измерения КЕО внутри помещения (Рис.А.2.3.6.7-2).

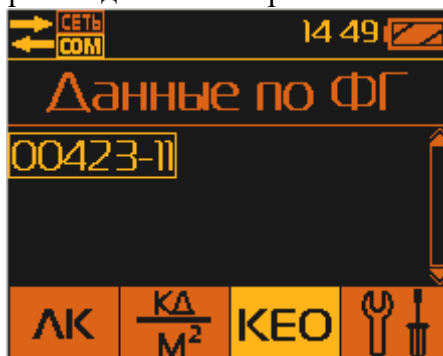


Рис.А.2.3.6.7-2. Выбор ФГ для просмотра результатов измерения КЕО, записанных в памяти БОИ-01.

Просмотр данных КЕО, относящихся к конкретной внутренней ФГ осуществляется выбором его заводского номера и подтверждается нажатием кнопки «ОК». При этом на дисплее высвечиваются параметры измерительных сессий выбранного внутренней ФГ, т.е. дата и время проведения замеров (год – месяц – дата часы:минуты) (Рис.А.2.3.6.7-3).



Рис.А.2.3.6.7-3. Выбор сессии для просмотра результатов измерения КЕО, записанных в памяти БОИ-01.

Переход между сессиями осуществляется кнопками « \wedge » или « \vee ». Выбор сессии подтверждается кнопкой «ОК». При этом происходит переход непосредственно к результатам измерений КЕО, сохранённых в памяти блока обработки информации (Рис.А.2.3.6.7-4), в которых записаны:

- 1 - заводской номер внутренней ФГ;
- 2 - номер замера в пределах выбранной сессии (например, надпись 1(3) означает, что показывается точка 1 из 3 записанных в память в данной сессии);
- 3 – дата и время замера;
- 4 - измеренная величина КЕО в %;
- 5 - заводской номер внешней ФГ;
- 6 – измеренное значение освещенности снаружи здания внешней ФГ;
- 7 – измеренное значение освещенности в контрольной точке внутри здания внутренней ФГ;
- 8 – вызов панели быстрого перехода в режим измерения.



Рис.А.2.3.6.7-4. Просмотр результатов измерения КЕО, записанных в памяти БОИ-01.

А.2.3.6.8. Выход из режима просмотра измеренных значений КЕО, записанных в памяти блока отображения информации, и переход к текущим измерениям осуществляется нажатием кнопки 6 (Рис.А.1.4), в результате чего внизу экрана дисплея выводится панель выбора режима работы

прибора со значками , , , , позволяющая нажатием одной из кнопок 3÷6 (Рис.А.1.4) быстро выбрать дальнейший режим работы прибора.

В режиме просмотра результатов измерений освещённости нажатие на кнопку «□» возвращает БОИ-01 в режим выбора сессии с результатами измерений, сохранённых в памяти прибора (Рис. А.2.3.6.7-3).

Дальнейшее нажатие на кнопку «□» возвращает БОИ-01 в режим выбора номера ФГ, результаты измерений которого сохранены в памяти прибора (Рис.А.2.3.6.7-2).

Дальнейшее нажатие на кнопку «□» возвращает БОИ-01 в режим выбора запуска измерения КЕО или просмотра результатов измерений КЕО, сохранённых в памяти (Рис.А.2.3.6.7-1).



А.2.3.7. Выбор режима «Настройки» осуществляется нажатием кнопки (3, Рис.А.1.4). При этом на дисплее отображается меню (Рис.А.2.3.7),

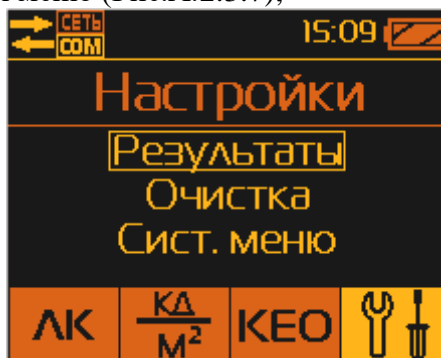


Рис.А.2.3.7. Вид меню в режиме «Настройки».

включающее в себя следующие пункты:

- «Результаты» – просмотр записанных в память значений освещенности, коэффициента пульсации, яркости, КЕО;
- «Очистка» – удаление из памяти ранее записанных данных;
- «Системное меню» - установка даты и времени, выбор загружаемого измерительного модуля, включение/выключение сетевого режима (работа с сетью датчиков), системная информация о приборе, полная очистка памяти.

А.2.3.7.1. Просмотр результатов измерений, хранящихся в памяти блока отображения информации. осуществляется выбором пункта меню «Результаты» в меню Настроек. Внутри меню «Результаты» с помощью кнопок « \blacktriangle » или « \blacktriangledown », осуществляется выбор для просмотра записанных в память прибора значений освещенности с коэффициентом пульсации, или яркости, или КЕО (см. п.п.А.2.3.4.6, А.2.3.5.1 и А.2.3.6.7, Рис.А.2.3.7.1).

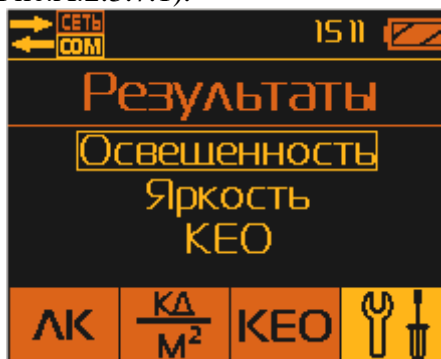


Рис.А.2.3.7.1. Выбор типа результатов записанных в память БОИ-01 для просмотра.

А.2.3.7.2. Удаление результатов измерений из памяти блока отображения информации осуществляется выбором пункта «Очистка» в меню Настроек. Происходит одновременное удаление всех результатов измерения освещенности, яркости и КЕО, хранящихся в памяти БОИ-01. Для предотвращения случайного удаления данных на дисплей выводится информация для подтверждения действий оператора (Рис.А.2.3.7.2).

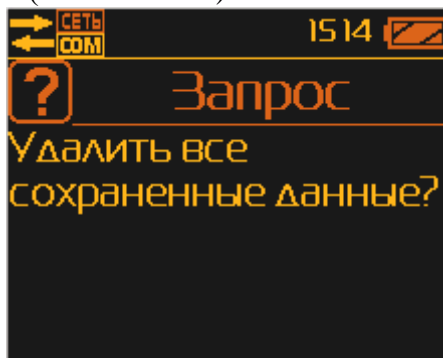


Рис.А.2.3.7.2. Запрос подтверждения удаления данных при выборе меню «Очистка».

Подтверждение удаления всех данных в памяти блока отображения информации осуществляется нажатием кнопки «ОК», а отказ от удаления – нажатием кнопки «□».

А.2.3.7.3. Установка или корректировка текущего времени и даты в блоке отображения информации осуществляется выбором пункта меню «Системное меню» и в нём пункта «Дата/время» (Рис.А.2.3.7.3-1).

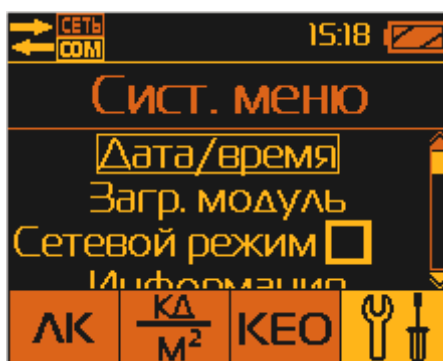


Рис.А.2.3.7.3-1. Системное меню блока отображения информации.

Вход в режим коррекции даты или времени осуществляется нажатием кнопки «ОК». Коррекция даты и времени осуществляется поразрядно (Рис.А.2.3.7.3-2) с помощью кнопок «▲» или «▼». Подтверждение текущей цифры и переход к следующей цифре времени или даты осуществляется нажатием кнопки «ОК».

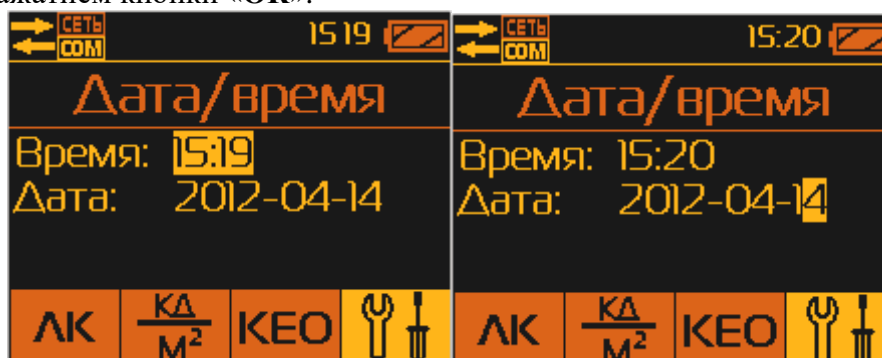


Рис.А.2.3.7.3-2. Коррекция внутреннего времени и даты БОИ-01.

А.2.3.7.4. Выбор загружаемого измерительного модуля осуществляется выбором пункта меню «Загружаемый модуль». Этот режим сообщает пользователю о поддержке измерительных модулей (датчиков – освещенность, электромагнитные поля, микроклимат и пр.), которые реализованы в его конфигурации БОИ-01 (Рис.А.2.3.7.4).

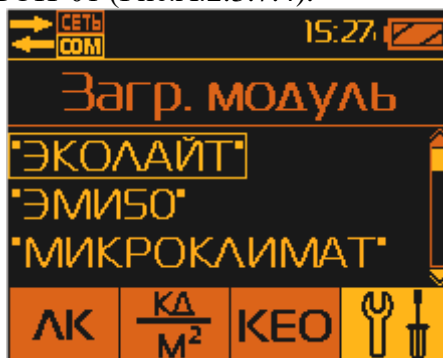


Рис.А.2.3.7.4. Меню выбора поддерживаемых измерительных головок БОИ-01.



Этот режим при отключённых ФГ позволяет переключаться в режим просмотра результатов измерений от разных типов ФГ, хранящихся в памяти БОИ-01.

Выбор интересующего программного модуля осуществляется кнопками « \wedge », « \vee » и «ОК».

При подключении ФГ поддерживаемого типа, БОИ-01 самостоятельно определяет его тип и автоматически подгружает соответствующий подключенной ФГ программный модуль.

Выход из меню выбора загружаемого программного модуля осуществляется кнопкой «□».

А.2.3.7.5. Включение сетевого режима работы осуществляется выбором пункта «Сетевой режим» Системного меню. В этом режиме возможна ОДНОВРЕМЕННАЯ (!!!) работа одного БОИ-01 с несколькими ФГ разных типов (например, приборы еЛайт03 или еЛайт04, «еКологгер», ФГ-01, «Экотерма Максима» и пр.), соединённых в проводную или беспроводную измерительную сеть при помощи специальных адаптеров. Максимально количество ФГ, объединённых в такую сеть – 255 единиц.

О включении сетевого режима сообщает галочка напротив пункта «Сетевой режим» Системного меню и пиктограмма  с надписью «СЕТЬ» повышенной яркости. Об отключенном сетевом режиме сообщает пиктограмма  с надписью «СЕТЬ» пониженной яркости.

А.2.3.7.6. Получение системной информации о БОИ-01 осуществляется выбором пункта «Информация» Системного меню. После входа в этот пункт путём нажатия на нём кнопки «ОК», на дисплей выводится информация о серийном номере БОИ-01, версии его прошивки и индивидуальный аппаратный идентификационный номер (Рис.А.2.3.7.6).

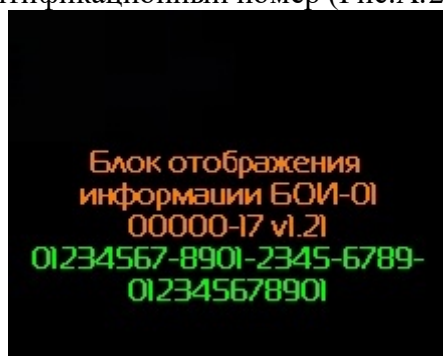


Рис.А.2.3.7.6. Системная информация БОИ-01.

Далее, нажатием на кнопку « \wedge » можно вывести системную информацию о подключённом измерителе еЛайт03 (или еЛайт04), его серийном номере, версии прошивки, цифровом идентификаторе прошивки (Рис.А.2.3.7.7):

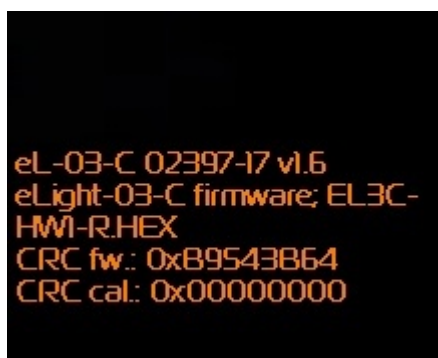


Рис.А.2.3.7.7. Системная информация о подключённом измерителе eЛайт03.

Последовательно нажимая на кнопки « \wedge » и « \vee » можно вывести дополнительную информацию по общему объёму и объёму доступной памяти для записи результатов измерений, объёму использованной и доступной оперативной памяти для текущей работы БОИ-01, информацию о поддерживаемых типах измерительных головок.

Выход из режима просмотра системной информации осуществляется нажатием кнопки «□».

А.2.3.7.7. Полная очистка памяти блока отображения информации осуществляется выбором пункта «Полная очистка» Системного меню. В этом режиме происходит полное удаление всех результатов измерений, сохранённых в памяти блока отображения информации (по всем параметрам, не только по освещённости, яркости и КЕО). Для предотвращения нежелательной потери результатов, БОИ-01 выводит запрос на подтверждение полной очистки памяти результатов (Рис.А.2.3.7.7).

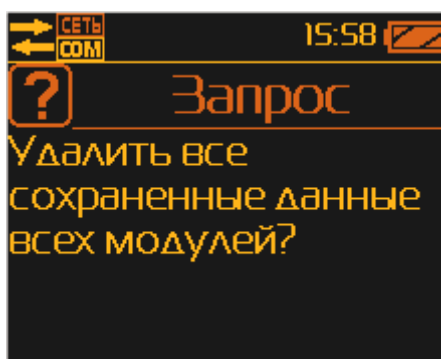


Рис.А.2.3.7.7. Запрос подтверждения на полное удаление результатов измерений.

Подтверждение удаления всех данных из памяти блока отображения информации осуществляется нажатием кнопки «ОК», а отказ от удаления – нажатием кнопки «□».

А.2.3.8. Выключение прибора осуществляется нажатием кнопки 12 (рис.А.1.4), при этом на дисплей выводится запрос «Выключить прибор?» (Рис.А.2.3.8). Выключение прибора осуществляется нажатием кнопки «ОК». Все записанные в память блока отображения информации данные и установки сохраняются. Данные хранятся в энергонезависимой памяти в течение 10 лет даже в случае разряда и при замене батареи питания БОИ-01.

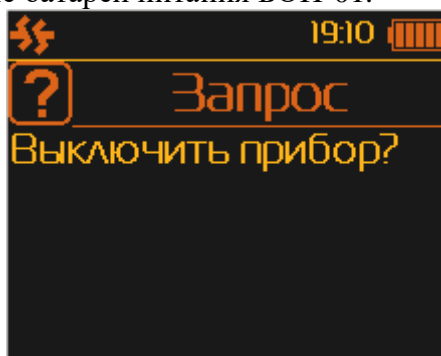


Рис.А.2.3.8. Запрос на дисплее выключения прибора.

А.2.3.9. Укладку выключенного блока отображения информации и фотоголовки по окончании работы необходимо осуществить в транспортную тару для хранения и транспортировки.