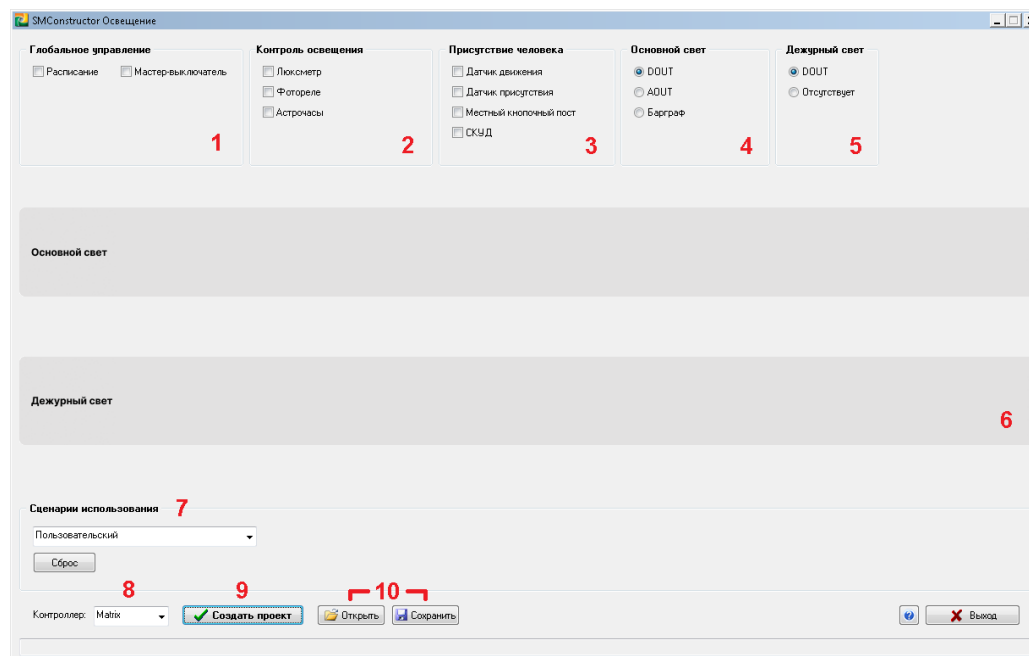


SMConstructor (lighting). Руководство пользователя.

Структура окна программы.

Окно Конструктора делится на несколько областей, задающих и отображающих функции создаваемого проекта FBD.

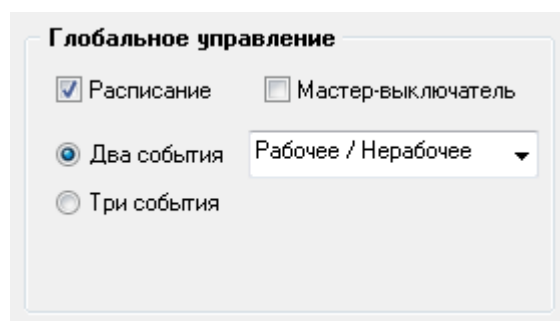


Для ясности лучше всего разобрать эти области отдельно:

1. **Глобальное управление** – позволяет выбрать источник управления освещением, что может это освещение глобально включить или отключить. Аналог выключателя, включив который работа света разрешается, а при отключении которого свет принудительно гаснет.
2. **Контроль освещения** – если искусственное освещение нужно не просто включить или отключить, а связать его работу с окружающим естественным освещением, то данная область даёт такую возможность. Например, фотореле позволит не включать зря освещение, если за окном вовсю светит солнце.
3. **Присутствие человека** – аналогичная предыдущей области связь управления освещением, но не с внешними условиями, а с действиями человека. Например, датчик присутствия позволит не включать зря освещение, если в помещении никого нет.
4. **Основной свет** – тип основного освещения. Например, просто контактор или плавное управление посредством ШИМ-драйвера с входным сигналом 0..10В.
5. **Дежурный свет** – наличие дежурного освещения.
6. **Циклограмма** – область, в которой в реальном времени строится циклограмма работы освещения в зависимости от заданных входных параметров.
7. **Сценарии использования** – выбор предустановленного сценария, реализующего тот или иной алгоритм управления освещением. Расположенный ниже флажок очистки сценария сбрасывает все настройки в исходный вид.
8. **Контроллер** – выбор целевого контроллера, для которого создаётся проект.
9. **Создать проект** – запуск конструирования проекта.
10. **Открыть/Сохранить** – сохранение содержимого окна Конструктора, если нужно прерваться в работе и продолжить её, например, в следующий день.

Глобальное управление .

Источник глобального управления освещением:



Глобальное управление

☒ Расписание ☐ Мастер-выключатель

☒ Два события Рабочее / Нерабочее ▼

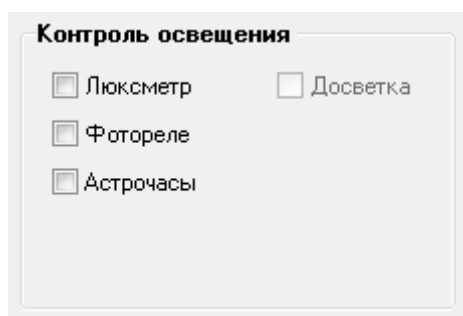
☐ Три события

Основной выбор состоит в том, используются два или три режима работы освещения. Два режима это, например, «Включено или отключено». Три режима это, например, «Включить свет, включить дежурный свет, выключить всё».

Далее выбираются источники переключения режимов – аппаратный переключатель, расписание или оба варианта сразу с переключением приоритета оператором по месту.

Контроль освещения.

Источник глобального управления освещением:

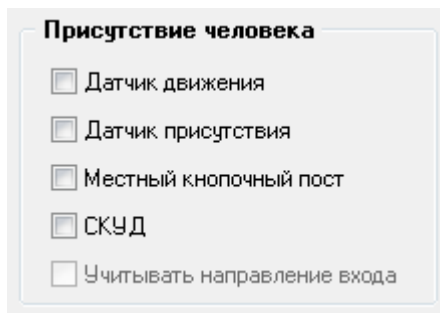


- **Люксметр** – включение обработки сигнала от люксметра. Данный прибор также может заменить собой функцию фотореле, в меню будут доступны уставки для установки порогов срабатывания. Люксметр используется для работы функции досветки (она станет активной при выбранном люксметре) или для поддержания интенсивности уровня освещения.
- **Фотореле** – добавляет вход для сигнала от фотореле.
- **Астрочасы** – включение программной функции «Астрочасы». При введении географических координат контроллер сможет рассчитывать время наступления и окончания сумерек и управлять включением и отключением освещения исходя из этих расчётных времён. Актуально для уличного освещения.
- **Досветка** – функция, применяемая в теплицах для выращивания растений.

Функции «Астрочасы» и «Досветка» описаны в сопроводительной документации более подробно.

Присутствие человека.

Если нужно привязать работу освещения к действиям человека (оператора, персонала), то доступны следующие инструменты:



Присутствие человека

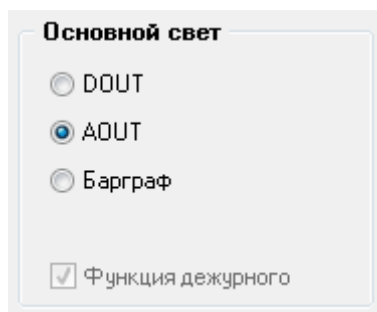
- ☐ Датчик движения
- ☐ Датчик присутствия
- ☐ Местный кнопочный пост
- ☐ СКУД
- ☐ Учитывать направление входа

- Датчик движения – датчик, выдающий сигнал при появлении человека в обслуживаемой области. Удобно для коридоров или подсобок.
- Датчик присутствия – более продвинутый аналог датчика движения с немного иным принципом работы. Выдаёт сигнал при определении нахождения в помещении человека. Удобно для помещений, в которых люди могут находиться более-менее статично, что вызывает неправильную работу датчика движения. Удобно для читальных залов библиотек или жилых помещений. Санузлы также удобно оснащать именно датчиком присутствия, а не движения. Статичное положение «человек на горшке» однозначно вызывает проблемы с датчиками движения.
- Местный кнопочный пост – это не что иное, как привычный выключатель на стене помещения или на входе в коридор и выходе из него. Человек перед входом в помещение нажимает клавишу без фиксации и при выходе из помещения нажимает её повторно. Это позволяет использовать целую сеть выключателей, выполняющих одно и то же действие.
- СКУД – сигнал от системы контроля доступа. По функциональности можно считать его аналогичным сигналу от датчика присутствия.
- Учитывать направление входа – используется совместно с кнопочным постом и активирует особенности, учитывающие направление входа человека. Актуально для декоративной подсветки лестничных маршей или коридоров, создавая в них эффект «световой дорожки», распространяющейся в направлении «от человека».

Основной свет.

Конструктор предлагает управление двумя линиями освещения, названными как «Основной свет» и «Дежурный свет». Фактически, это равноправные линии, но при использовании предустановленных сценариев первая линия используется как основной свет, а вторая как дежурный свет.

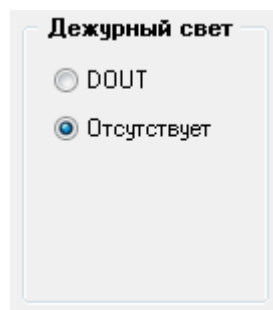
Конструктор поддерживает управление тремя видами управления «Основным светом»:



- DOUT – обыкновенное включение и отключение светильников посредством контактора.
- AOUT – плавное управление яркостью светильников посредством ШИМ-контроллера, воспринимающего на своём входе сигнал 0..10V или его разновидности (2..10, 10..0 и т.д.).
- Барграф – представляет собой от 2 до 15 выходов типа DOUT, имитирующих собой либо условно плавное изменение яркости, либо реализующие функцию зональной подсветки или световой дорожки.
- Функция дежурного – активируется автоматически, если выбрано плавное управление «Основным» светом и отключена линия «Дежурный свет». В этом случае у основного света появляется режим отдельно настраиваемого частичного горения, которое можно использовать как дежурное освещение.

Дежурный свет.

Всё понятно без каких-либо комментариев к возможностям выбора:



- DOUT – обыкновенное включение и отключение светильников посредством контактора.

Циклограмма .

Циклограмма – это область, в которой в реальном времени строится циклограмма работы освещения в зависимости от заданных входных параметров.



Циклограмма представлена в виде двумерной таблицы. Таблица отображает выбранные вами функции по возможностям управления линиями освещения. Для каждого сочетания входных условий можно выбрать независимое поведение линий освещения.

Разберём работу предустановленного сценария «Наружное освещение»:

Интерфейс управления освещением разделен на несколько секций:

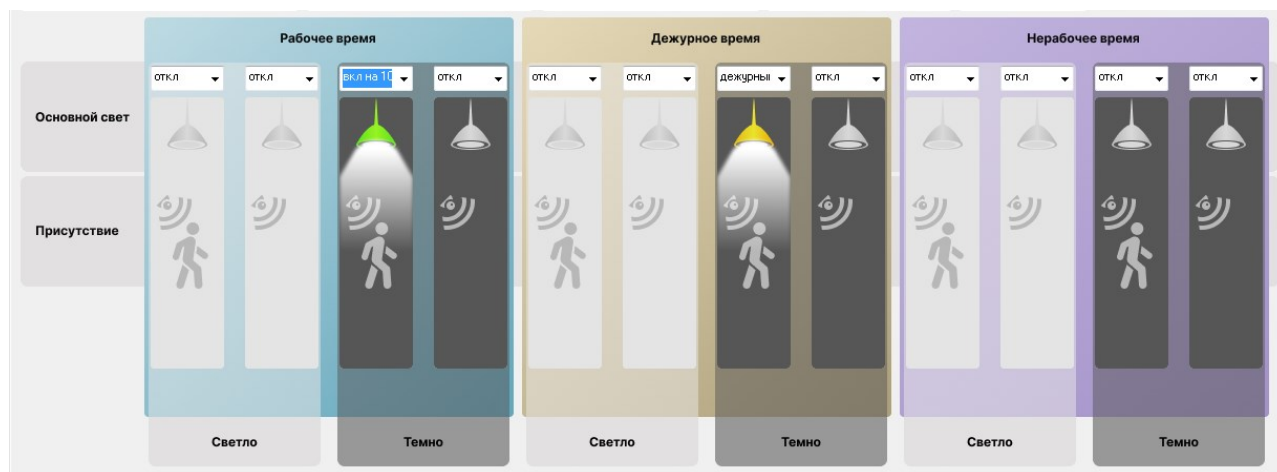
- Глобальное управление:** Включает переключатели «Расписание» и «Мастер-выключатель» (активен). Также есть радиокнопки «Два события» (выбрана) и «Три события», а также выпадающий список «Рабочее / Нерабочее».
- Контроль освещения:** Включает переключатели «Люксметр», «Фотореле» (активно) и «Астрочасы».
- Сценарии использования:** Выпадающий список «Наружное освещение (дороги)» и текстовое описание: «Освещение включается ночью, отключается днём».

В центре интерфейса расположена циклограмма, аналогичная той, что была показана в начале. Она имеет две колонки: «Рабочее время» (синяя) и «Нерабочее время» (фиолетовая). В каждой колонке есть две строки: «Основной свет» и «Дежурный свет». В ячейках «Основной свет» в рабочее время и «Дежурный свет» в нерабочее время (ночь) активирован свет (иконка лампы). В остальных ячейках свет отключен (иконка выключателя).

Здесь входными условиями является «Мастер-выключатель» и «Фотореле». По этим условиям переключается только одна линия управление светом, «Основной свет».

Два входных условия образуют собой четыре варианта сочетаний входных сигналов: положение выключателя и сигнал от фотореле. Эти сочетания образуют четыре столбца для настройки поведения освещения. Первый столбец, это включённый выключатель и светлое время суток. Освещение отключено. Второй столбец – наступление ночи, освещение включается. Третий и четвёртый столбцы описывают, что при отключённом выключателе сигнал от фотореле игнорируется, освещение выключено.

С увеличением количества входных условий циклограмма усложняется, количество шагов увеличивается до 12 в самом сложном случае. Например, если применить мастер-выключатель на три события и добавить датчик движения, то циклограмма принимает следующий вид:

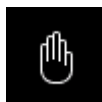


В этом случае для включения освещения недостаточно наступить ночи, нужно ещё и получить сигнал от датчика движения. А в добавленном третьем положении «Управления» свет при обнаружении движения включается не в полную силу, а лишь до некоторого уровня. Этот сценарий хорошо подходит для освещения ворот и придомовой дорожки частного дома, включая освещение в полную силу утром и вечером и не беспокоя лишней раз семью хозяина, вернувшегося домой глубоко ночью из командировки.

Фотореле же позволяет не тратить лишнюю электроэнергию, если на улице выдался красивый светлый закат или восход. Если на улице и так светло, то незачем дополнительно подсвечивать то место, где и так светло.

Экран и информация на экране.

На основной экран выводится, как ни странно, только основная информация. Это состояние линий управления освещением, показания датчиков, общий режим работы системы справа вверху и сводные иконки входных условий справа внизу:



- ручной режим работы



- работа по расписанию



- активна функция «Досветка»



- определено тёмное время суток



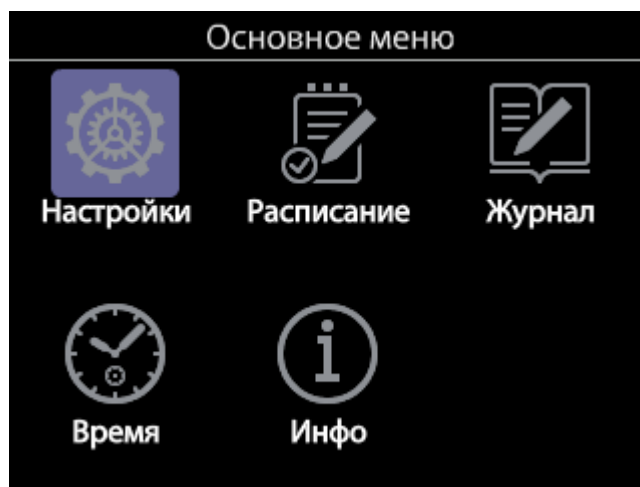
- обнаружено присутствие человека

Нажав на контроллере кнопку «Вправо», можно попасть в экран с детализацией сигналов, приходящих от конкретных датчиков:



Все иконки подписаны, цвет, соответствующий активному сигналу – зелёный. Серым цветом показывается пассивное состояние сигнала. Для люксметра иконка отображает статус эмуляции фотореле. Для астрочасов зелёный цвет показывает расчётное тёмное время суток.

Если нажать на контроллере кнопку «Влево», то откроется меню, в котором сосредоточены настройки всех функций, заложенных в программу управления освещением:



Состав меню и навигация по нему описаны в отдельной документации.