

# Основы управления освещением

Учебный центр ISC



Июль 2009

**Schneider**  
 **Electric**

# Познакомьтесь с существующими задачами и решениями по управлению освещением

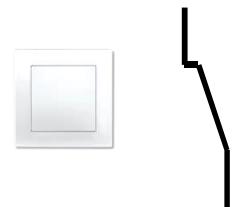
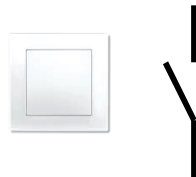


- > Схема с выключателем на одно направление
- > Схема с выключателем на два направления
- > Включение и отключение освещения из 3-х мест
- > Включение и отключение освещения более из чем 3-х мест
- > Контакторы
- > Таймер
- > Реле времени
- > Реле уровня освещенности
- > Постоянное освещение

# Схема с выключателем на одно направление

- 1 выключатель для одной лампы

- Данная схема может быть реализована с помощью:
- Выключателя на одно направление
- Выключателя на два направления



**Модельный ряд Schneider Electric:**  
электроустановочные изделия

**Серии:** Unica, System-M, Antique, Artec, Aquadesign

**Альтернативные решения:**

INС или KNX в зависимости от состава всей установки



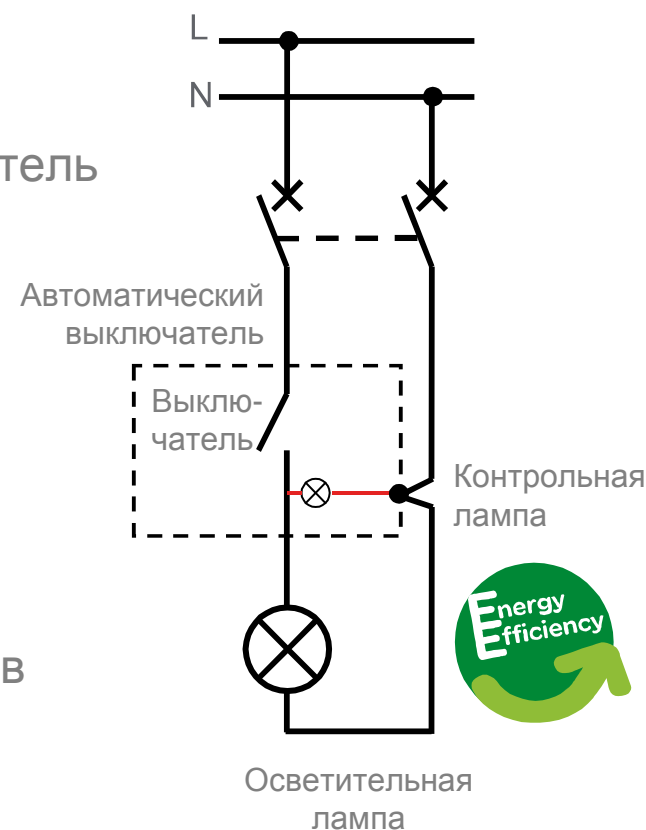
## Схема с выключателем на одно направление

- **Выключатель с контрольной лампой**

- Контрольная лампа **ГОРИТ**, когда выключатель **ВКЛЮЧЕН**
- **ОСНОВНОЕ НАЗНАЧЕНИЕ** – напоминать, что освещение **ВКЛЮЧЕНО**
- Индикация включенного освещения

- **Применение**

- Внутренняя установка:
  - Указывает, что наружное освещение **ВКЛЮЧЕНО**
- Установка в помещении:
  - Указывает, что **ВКЛЮЧЕНО** освещение в другом помещении (подвал, чердак, пристройка, кладовая, гараж и т.д.)



Также возможны следующие комбинации:

- Двухклавишный выключатель + 1 контрольная лампа только на 1 клавишу
- Двухклавишный выключатель + 1 контрольная лампа на каждую клавишу

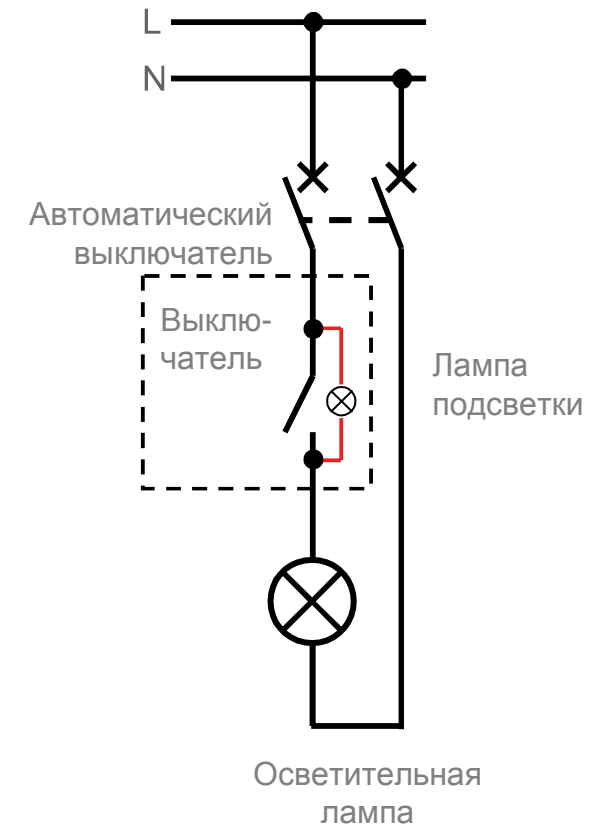
## Схема с выключателем на одно направление

- Выключатель с подсветкой
  - Подсветка **ВКЛЮЧЕНА** в темноте
    - Позволяет быстро найти выключатель
    - Позволяет избежать несчастных случаев (на лестнице, в гараже и т.д.)
- Применение
  - Лестницы, коридоры и т.д.



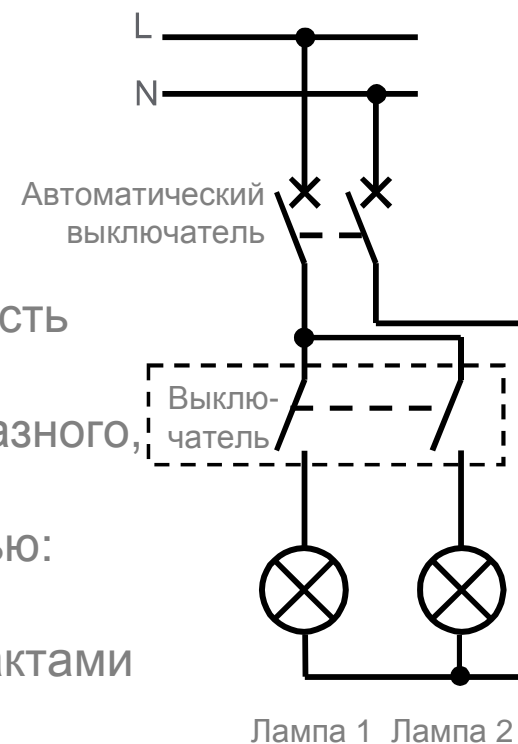
Также возможны следующие комбинации:

- Кнопочный выключатель + подсветка
- Двухклавишный выключатель + 1 лампа подсветки



## Схема со сдвоенным (двухполюсным) выключателем на одно направление

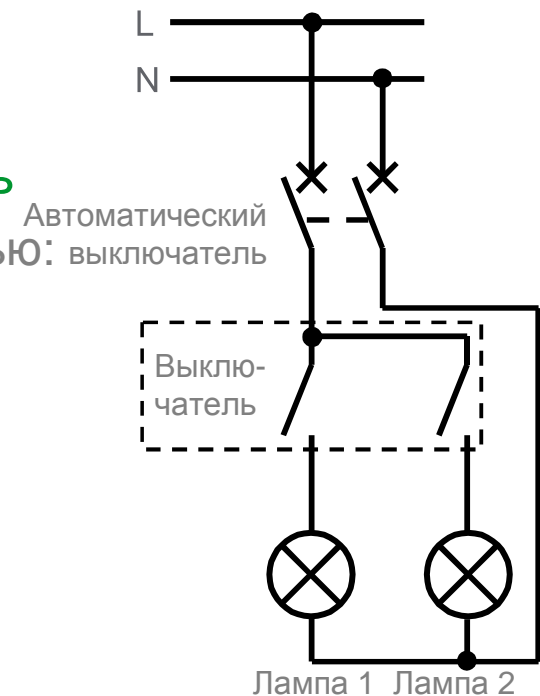
- 1 выключатель для двух параллельных цепей освещения
- Цепи освещения работают одинаково
- Для применений, где:
  - Мощность превышает коммутационную способность одного контакта
  - Может возникнуть необходимость в разрыве и фазного, и нейтрального проводников
  - Данная схема может быть реализована с помощью:
    - Выключателя на одно направление – одноклавишного с двумя соединенными контактами



Модельный ряд Schneider Electric:  
электроустановочные изделия – Серии: Unica

# Схема со двухклавишным выключателем на одно направление

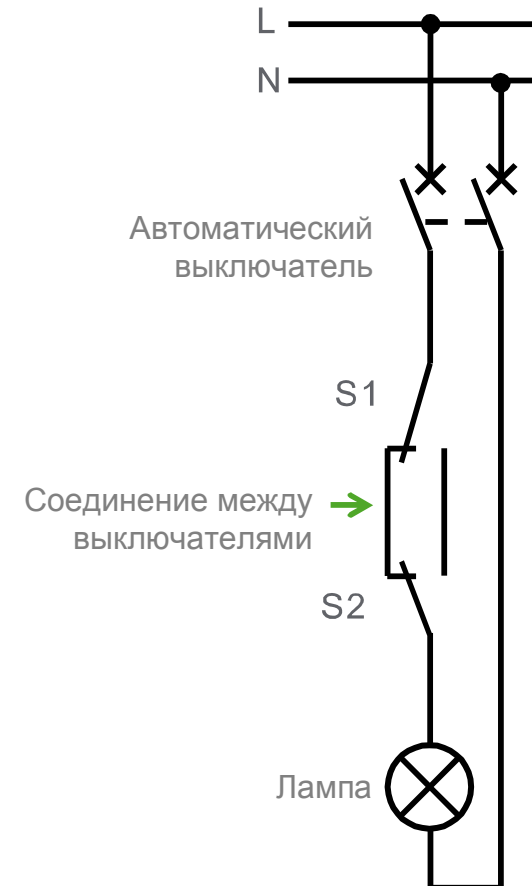
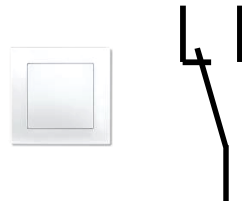
- 1 выключатель для двух отдельных цепей освещения
- Каждая цепь освещения работает независимо (т.е. раздельное управление двумя лампами )
- Для применений, где приоритетна компактность
  - Данная схема может быть реализована с помощью:
    - Выключателя на одно направление с двумя независимыми клавишами и контактами



Модельный ряд Schneider Electric: электроустановочные изделия  
Серии: Unica, system M, Artec, Antque, Trancent, Aquadesign, Altira, и т. д.

## Схема с выключателем на два направления

- Управление освещением из двух мест
  - Данная схема может быть реализована с помощью:
    - Двух выключателей на два направления

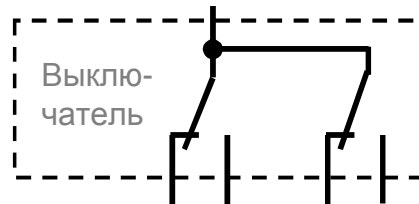


**Модельный ряд Schneider Electric: электроустановочные изделия**  
**Серии:** Unica, System-M, Artec, Antique, Trancent, Aquadesign



## Схема с выключателем на два направления

- 1 выключатель для двух отдельных цепей освещения
- Каждая цепь освещения работает независимо
- Для применений, где приоритетна компактность
  - Данная схема может быть сформирована с помощью:
    - Выключателя на два направления с двумя независимыми клавишами и контактами



**Модельный ряд Schneider Electric: электроустановочные изделия**  
**Серии:** Unica, System M, Artec, Antique, Aquadesign и т. д.

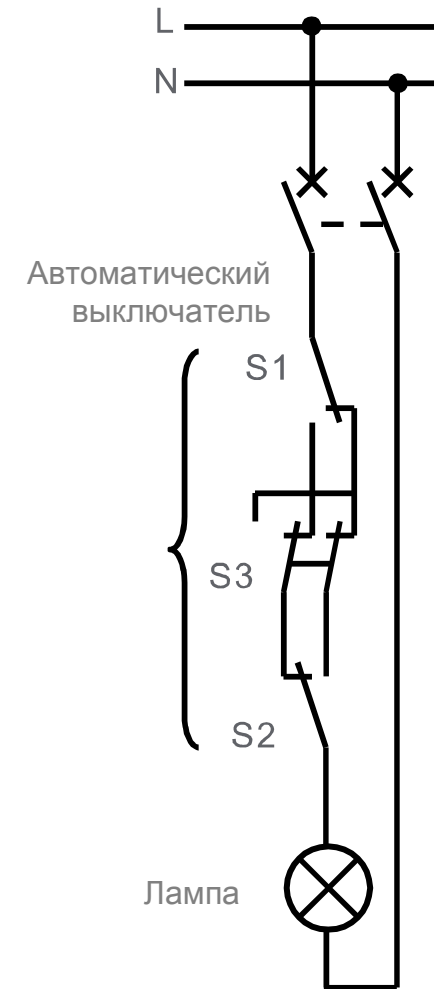
## Схема с тремя точками управления

- Управление освещением из трех мест

- Данная схема может быть реализована с помощью:
  - 2 выключателей на два направления + 1 промежуточного (перекрестного) выключателя



**Модельный ряд Schneider Electric:**  
**электроустановочные изделия**  
**Серии:** Unica, System-M, Artec, Antique, Aquadesign

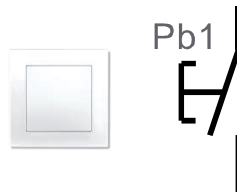


# Управление цепью из нескольких мест или управление мощными цепями

## • Управление освещением более чем из трех мест

- Данная схема может быть сформирована с помощью:

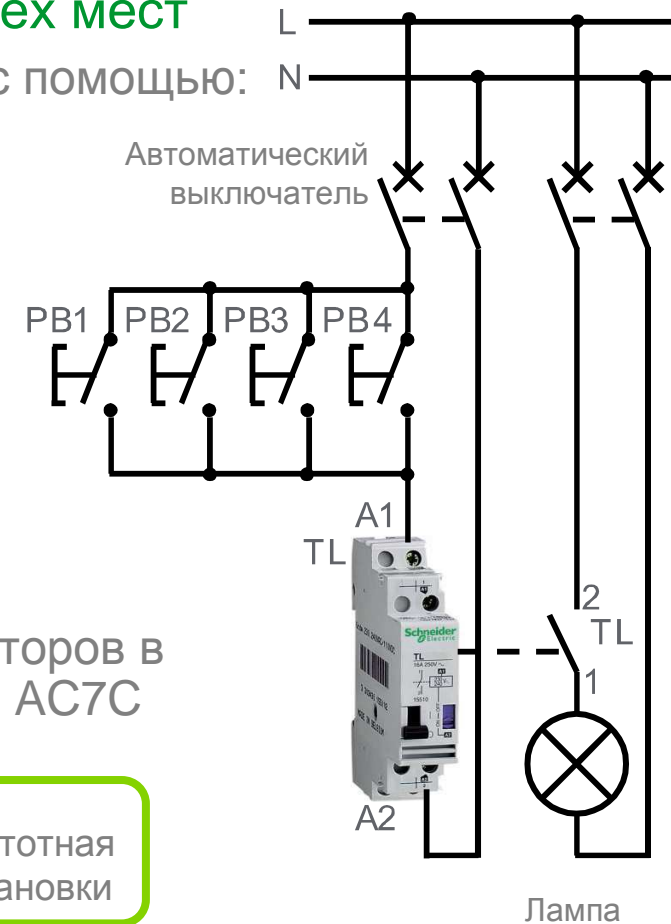
- Кнопочного(ых) выключателя(ей) + импульсного реле



- 1 импульс от кнопки включает реле TL. Другой импульс отключает реле TL.
- До 32 А
- Другое решение: использование контакторов в соответствии со стандартом МЭК1095 - AC7C



**Альтернативные решения:** инфракрасная или радиочастотная системы, ИНС или KNX в зависимости от состава всей установки

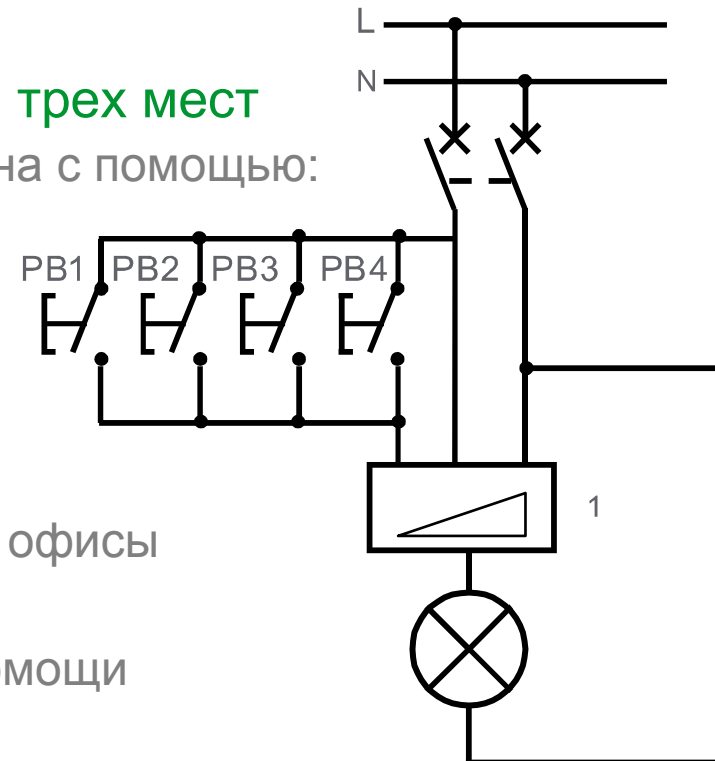


## Альтернативное решение по управлению из нескольких мест

- Управление освещением более чем из трех мест
  - Данная схема может быть сформирована с помощью:
    - Кнопочных выключателей + 1 светорегулятора



- Применение: жилые дома и небольшие офисы
- Основное преимущество:
  - Создание мягкого освещения при помощи светорегулятора



**Модельный ряд Schneider Electric: электроустановочные изделия**

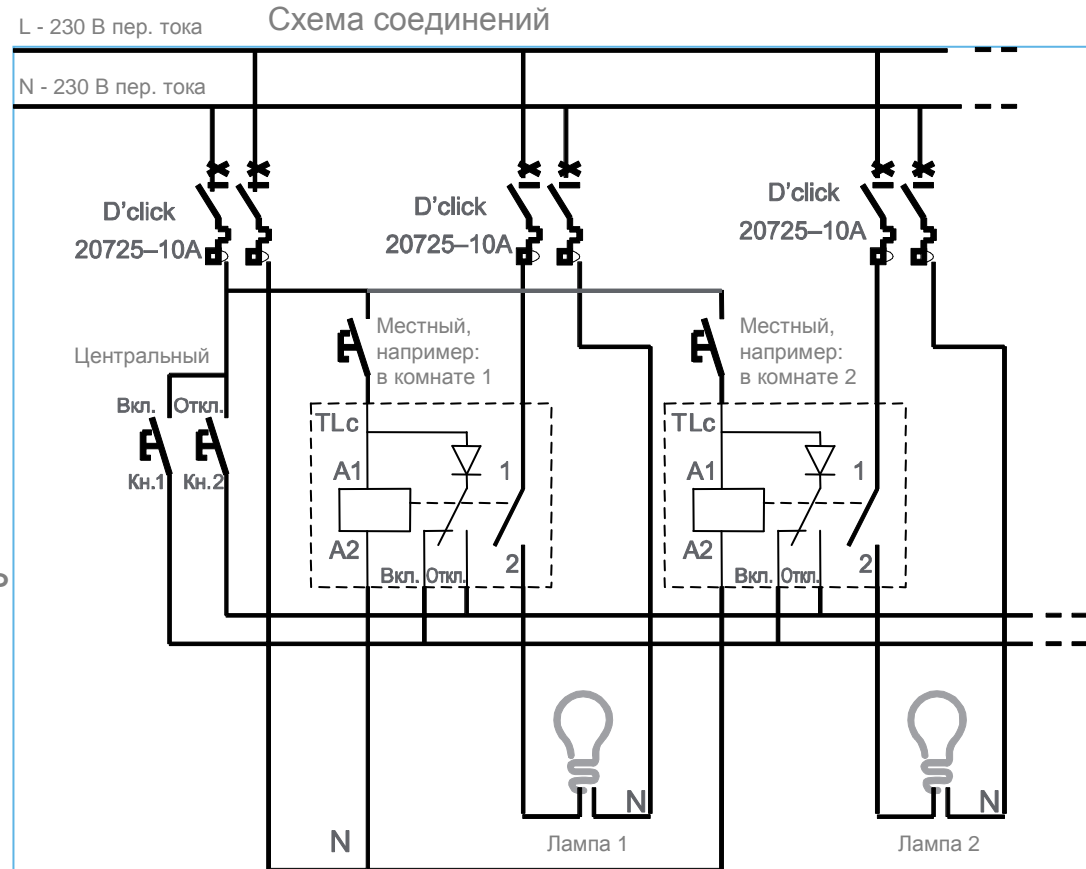
**Серии:** Unica, System-M, Artec, Antique, Trancent, Aquadesign

**Альтернативные решения:** IHC или KNX в зависимости от состава всей установки

# Централизованное освещение

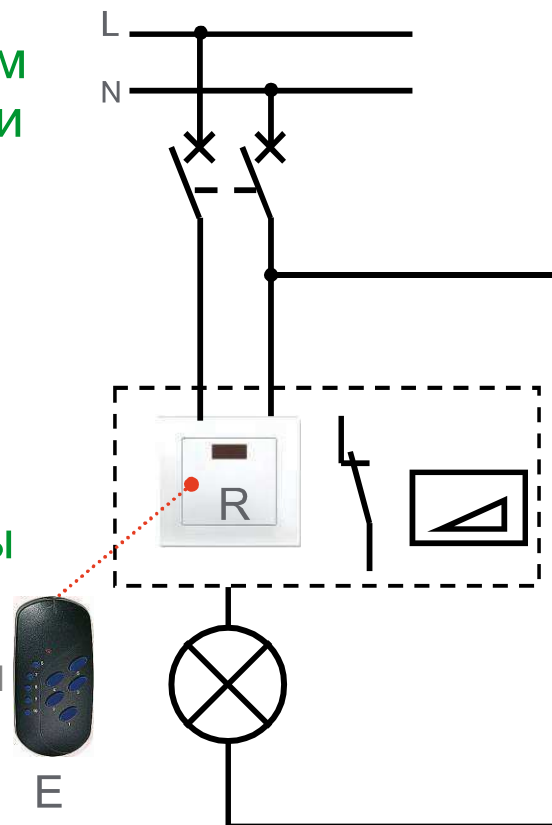
## ● Управление цепями освещения всего дома

- Данная схема может быть реализована с помощью:
  - Кнопочных выключателей + блоков TL
- Применение: жилые дома и небольшие офисы.
- Основные преимущества:
  - Уверенность в том, что вы не забудете где-либо выключить свет, уходя из дома
  - Отсутствие необходимости заходить во все комнаты, чтобы проверить, выключен ли свет
  - Отсутствие необходимости в местном управлении каждой цепью освещения



## Альтернативные решения по управлению освещением: Инфракрасная система

- Хороший вариант для управления освещением как минимум из двух точек в одном помещении
  - Данная схема может быть реализована с помощью:
    - Передатчик (пульт ДУ) + механизм выключателя скрытого монтажа со встроенным ИК приемником
    - Чтобы инфракрасный луч был принят правильно, пульт следует направить на приемник
- Применение: жилые дома и небольшие офисы
- Основное преимущество:
  - Позволяет регулировать освещение, не вставая места



Хотите узнать больше?

- См. информацию об электроустановочных изделиях System-M, Artec и Antique

# Альтернативные решения по управлению освещением: Радиосистема

## ● Принцип работы:

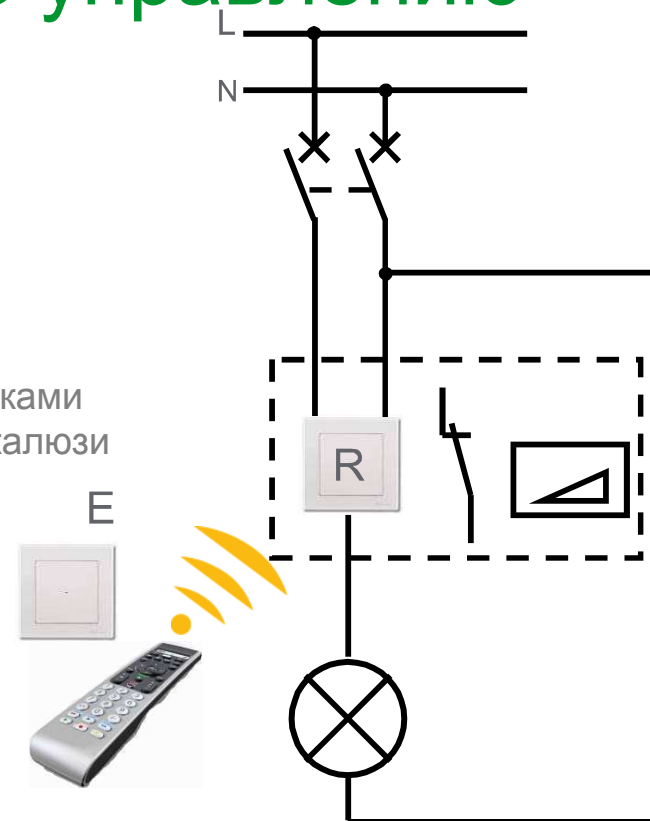
- Один радиочастотный передатчик управляет одним или несколькими радиочастотными приемниками
- Каждый приемник может принимать сигналы нескольких передатчиков
- Каждый передатчик может управлять несколькими приемниками
- Включение/отключение, светорегулирование, управление жалюзи

## ● Применение:

- Жилые дома и небольшие офисы
- При ремонте помещения (уменьшение числа прокладываемых кабелей)

## ● Основное преимущество:

- Управление освещением без дополнительной проводки
- Управление несколькими цепями освещения
- Управление сценами или сценариями
- Широкий выбор приемников (мобильные розетки, приемники потолочного или скрытого монтажа)
- Возможность совместного использования с устройствами IHC



Хотите узнать больше?

**Материалы учебного центра ISC:**

- Учебный курс «Радиосистемы Unica»
- Учебный курс «Подключение радиосистем»
- Изучение радиосистем Unica (с обучением в классе)
- Изучение подключения радиосистем (с обучением в классе)

# Альтернативные решения по управлению освещением: Сцены и сценарии

## • Что это такое?

- Сцена приспособливает освещение к нашей повседневной жизни, облегчает ее и делает более комфортной
- Примеры сцен в коттедже:
  - «Я выхожу из дома» – сцена, которая отключает все освещение (и даже закрывает жалюзи)
  - Отсутствует необходимость обходить все помещения, чтобы выключить в них свет
  - «Я пришел домой» – сцена, которая включает свет в холле, гостиной и на кухне.
  - «Я смотрю телевизор» – сцена, которая выключает или приглушает освещение в этой зоне
  - «Я обедаю» – сцена, которая создает атмосферу уюта, приглушая часть освещения
- Сцены все больше и больше используются в управлении домом
- Могут быть созданы с помощью радиосистемы и устройств IHC, KNX



Хотите узнать больше?

**Материалы учебного центра ISC:**

- Учебный курс «Радиосистемы Unica»
- Учебный курс «Подключение радиосистем»
- Изучение радиосистем Unica (с обучением в классе)
- Изучение подключения радиосистем (с обучением в классе)



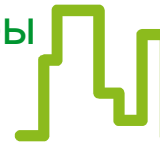
# Таймер

## Что это и для чего служит?

- Оставляет свет гореть в течение заданного времени после включения



- Применение: лестницы, холлы, коридоры



- Основное преимущество:

- Экономия электроэнергии



- Данная функция также может быть реализована некоторыми электроустановочными изделиями и решениями IHC или KNX



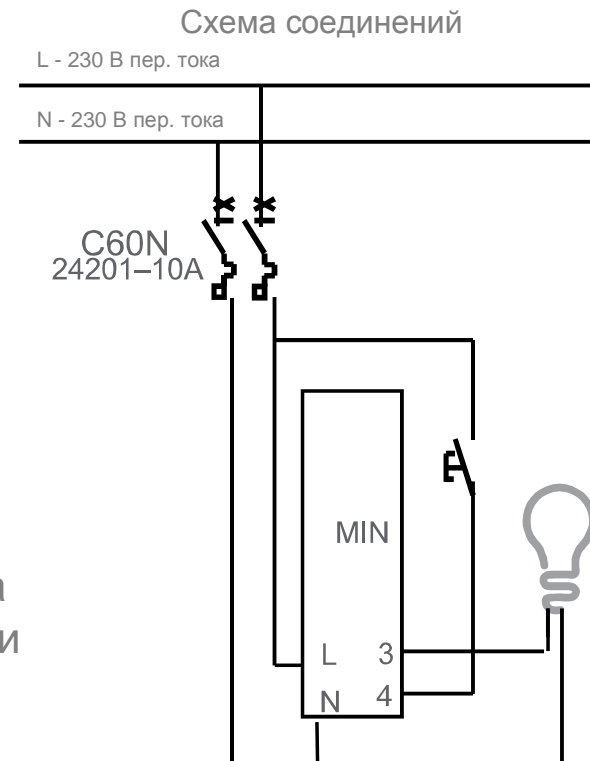
Хотите узнать больше?

**Материалы учебного центра ISC:**

- Изучение автономных электронных устройств (с обучением в классе)



Также доступен в исполнении для скрытого монтажа



# Реле времени

## Что это и для чего служит?

- Включение света каждый день в одно и то же время
- Выключение света каждый день в одно и то же время
- Недельная/годовая программа
- Несколько временных интервалов в день
- Применение: освещение автостоянок, магазинных витрин
- Основные преимущества:

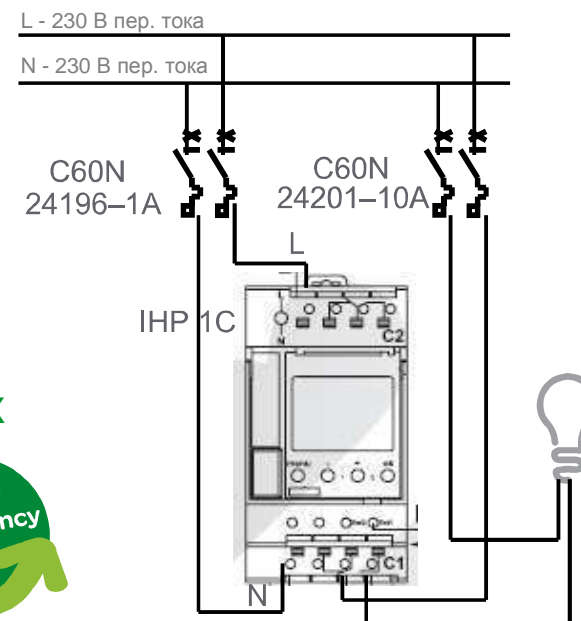
- Экономия электроэнергии за счет включения освещения в требуемое время
- Повышение комфорта и безопасности (отсутствие необходимости искать выключатель и исключение внезапного отключения света посторонними)
- Данная функция также может быть реализована некоторыми электроустановочными изделиями и решениями IHC или KNX



Хотите узнать больше?

**Материалы учебного центра ISC:**  
- Изучение автономных электронных устройств (с обучением в классе)

Схема соединений



Также доступен  
в исполнении  
для скрытого монтажа

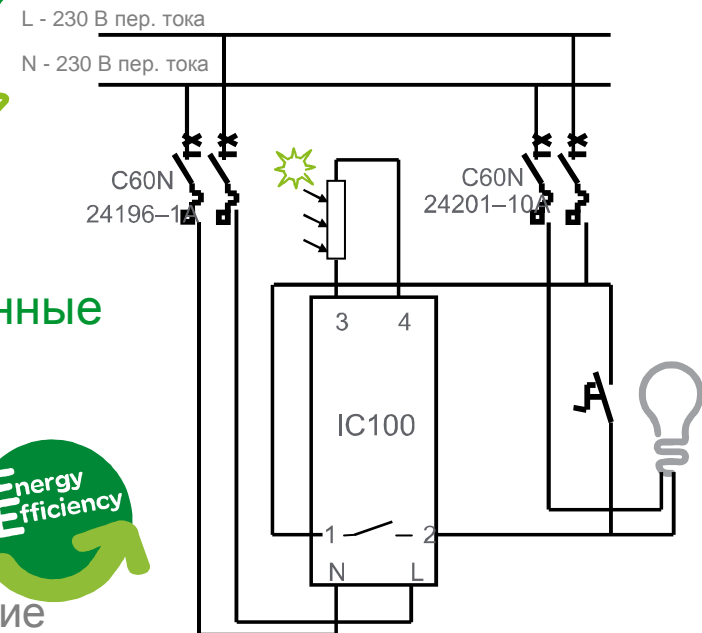
# Реле уровня освещенности (сумеречное)

## Что это и для чего служит?

- Включение света, когда дневного света недостаточно
- Отключение света в светлое время суток
- Применение: внешнее освещение / общественные здания / автостоянки
- Основное преимущество:
  - Экономия электроэнергии за счет включения освещения в требуемое время
  - Повышение комфорта и безопасности (отсутствие необходимости искать выключатель в темноте)
  - Эта функция может быть реализована в решениях IHC или KNX



Схема соединений



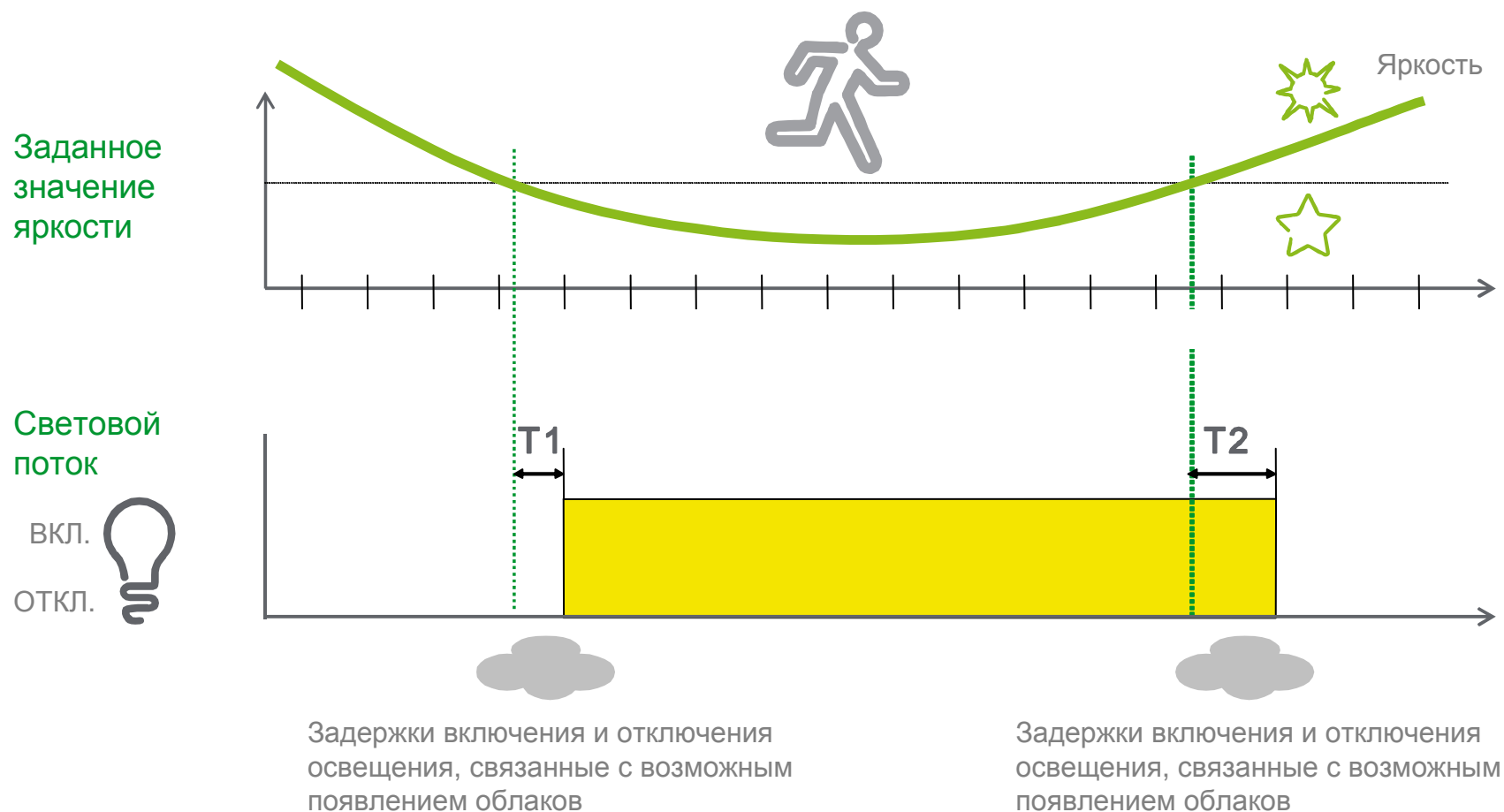
Хотите узнать больше?

Материалы учебного центра ISC:

- Изучение автономных электронных устройств (с обучением в классе)

# Реле уровня освещенности (сумеречное)

## Принцип работы



# Система ИНС как альтернативное решение по управлению освещением

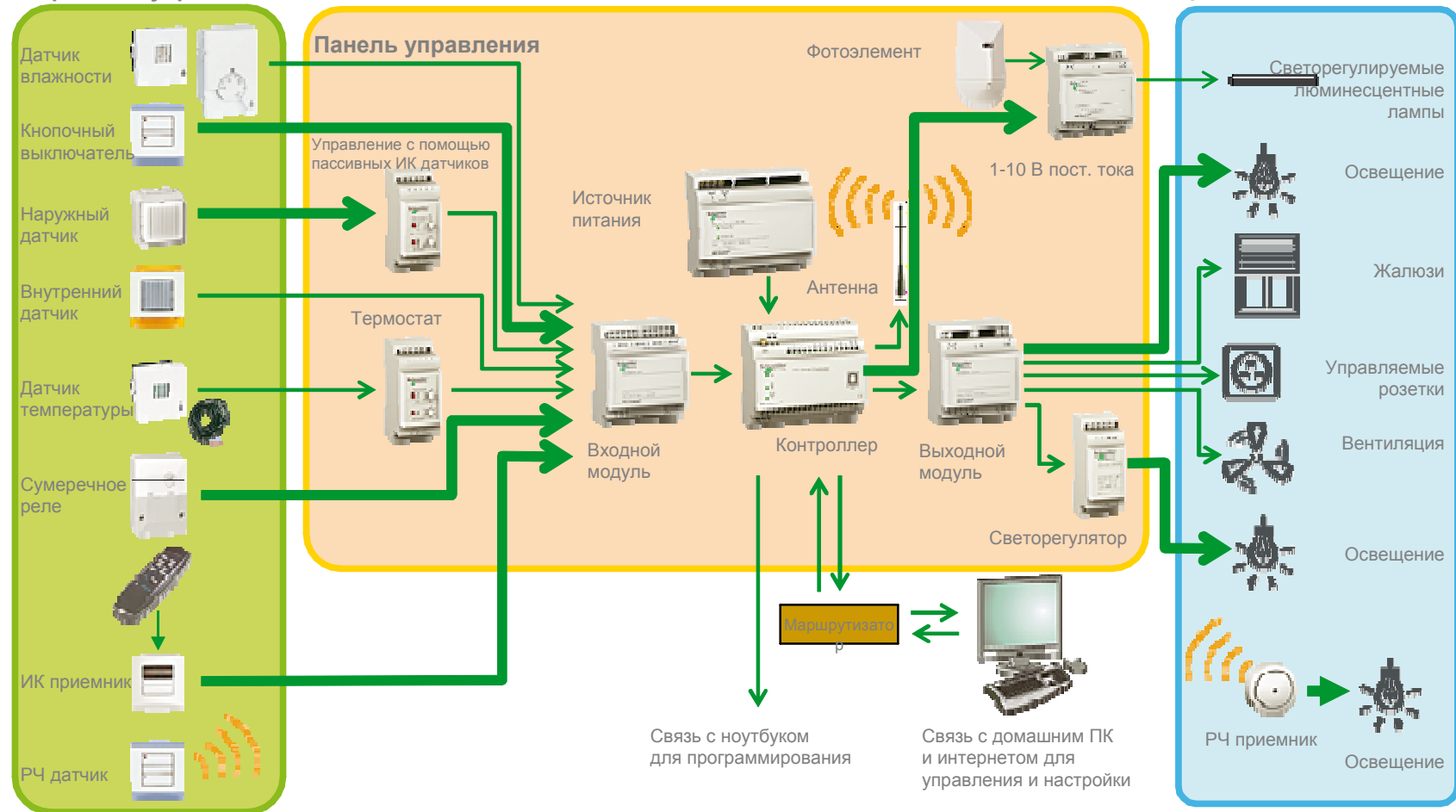
- Принцип работы:
  - Центральный программируемый контроллер находится в шкафу управления
  - Он управляет всеми функциями в современных коттеджах и многоквартирных зданиях
  - Кнопочные выключатели и осветительные приборы подключены к центральному контроллеру
  - Клавишные выключатели предварительно программируются для управления освещением
- Система ИНС совместима со всеми типами ламп для управления их включением/отключением (релейные выходы)
- Применение: жилые дома или небольшие офисы
- Основное преимущество:
  - Гибкое программирование
  - Управление:
    - сценами;
    - функциями по сигналам таймеров, реле времени, сумеречных датчиков, датчиков влажности т. д.;
    - Управление многими типами ламп, жалюзи, обогревателями, розетками и т. д.



Хотите узнать больше?  
Материалы учебного центра ISC:  
- Учебный курс «Системы ИНС»  
- Изучение систем ИНС (с обучением в классе)

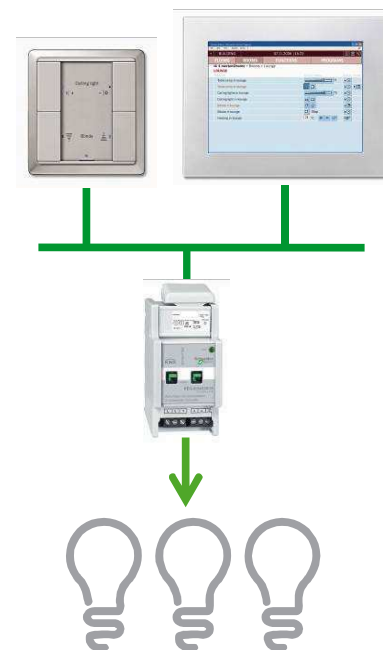
# Альтернативные решения по управлению освещением: Общий обзор системы ИНС

## Устройства управления



# Система KNX и LON как альтернативное решение по управлению освещением

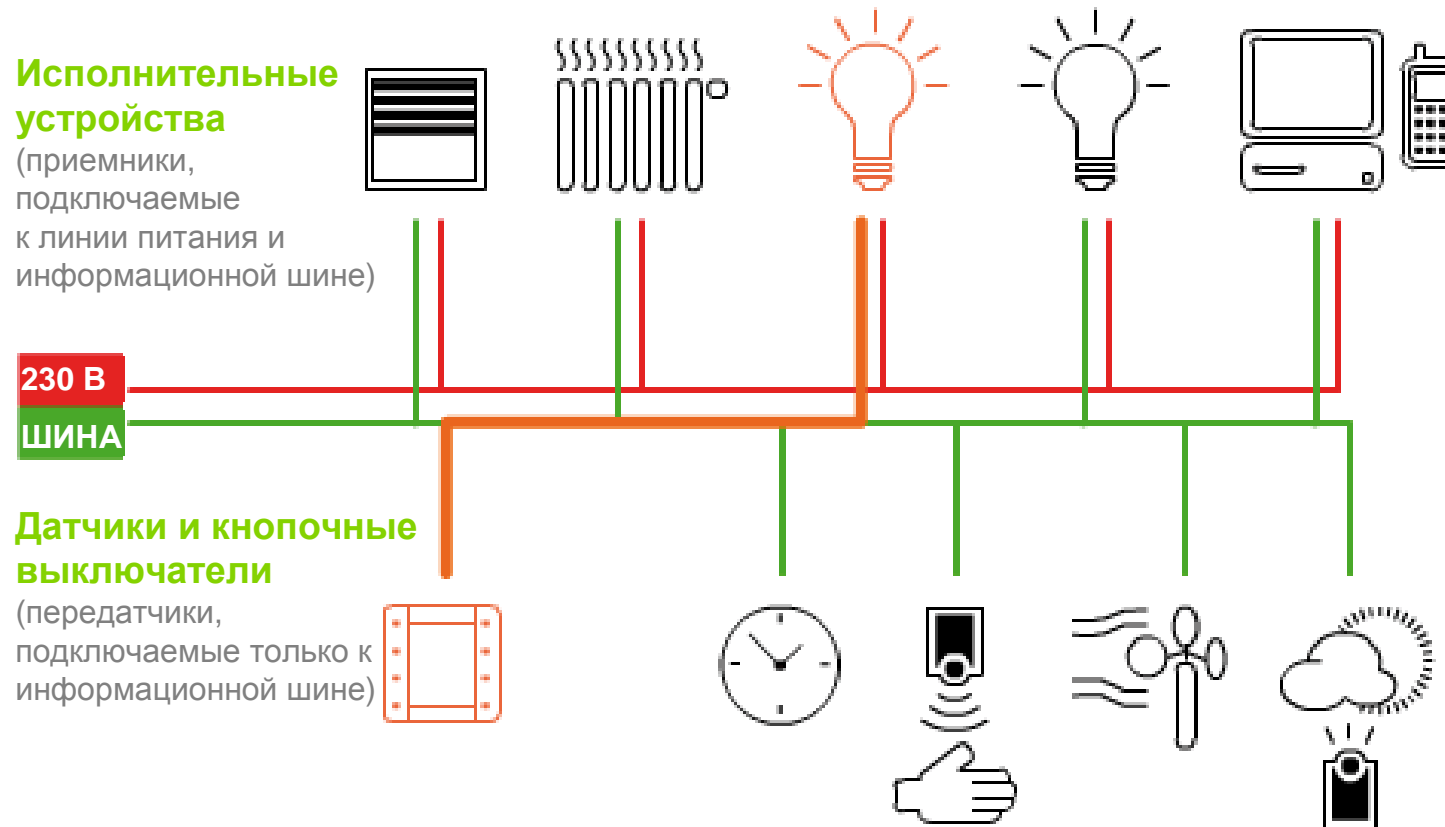
- Принцип работы системы:
  - Объединение в единую сеть всех интеллектуальных компонентов (кнопочных выключателей, сенсорных панелей, исполнительных устройств и т. д.)
  - Программное обеспечение для регулирования света
- Для ламп любого типа (кроме компактных люминесцентных ламп)
- Применение: средние и крупные здания (и «умные» жилые дома)
- Основное преимущество:
  - Гибкое программирование
  - Способность к управлению большим количеством устройств, таких как лампы освещения, жалюзи, обогреватели и т. д.



Хотите узнать больше?

- Учебный курс по системам KNX
- Учебный курс по системам LON

# Альтернативные решения по управлению освещением: Базовая архитектура системы KNX

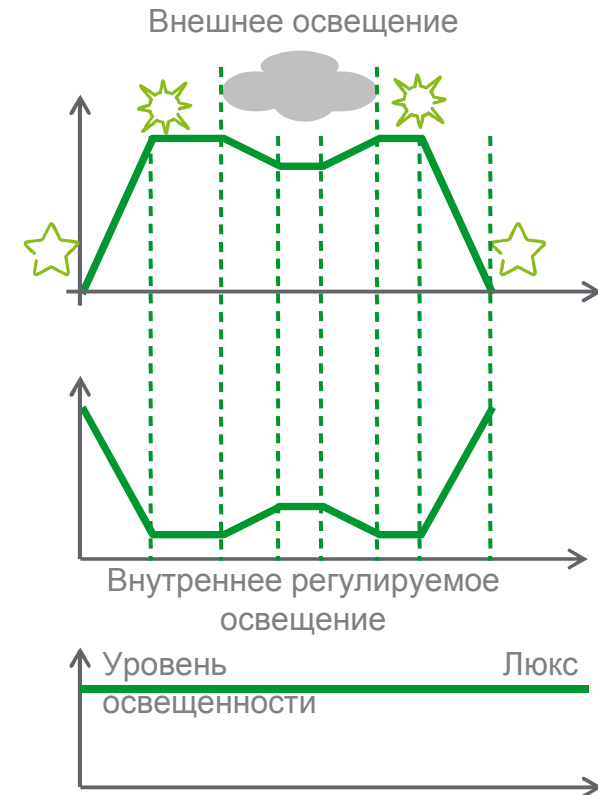




# Постоянное освещение

## Что это и для чего служит?

- Поддержание постоянного уровня освещенности определенной зоны вне зависимости от изменения наружной освещенности
- Применение: офисы  
(→ Светорегулируемые люминесцентные лампы)
- Основное преимущество:
  - Экономия энергии за счет поддержания правильного уровня освещенности
  - Повышение комфорта благодаря отсутствию колебаний уровня освещенности



**Результат:** освещенность помещения поддерживается на заданном уровне

# Постоянное освещение – как это сделать?

## ● Использование шины KNX со шлюзом DALI



Система LON работает по аналогичному принципу

**Хотите узнать больше?**

См. учебный курс «Системы KNX»

**Необходимость программирования?**

- Сертификационное ПО для KNX
- Изучение системы KNX, части 1 и 2 (с обучением в классе)
- Изучение системы KNX часть 3 «Экспертные функции» (с обучением в классе)

# Постоянное освещение – как это сделать?

- Использование шины KNX с исполнительным устройством 1 - 10 В



**Хотите узнать больше?**

См. учебный курс «Системы KNX»

**Необходимость программирования?**

- Сертификационное ПО для KNX
- Изучение системы KNX, части 1 и 2 (с обучением в классе)
- Изучение системы KNX часть 3 «Экспертные функции» (с обучением в классе)

# Постоянное освещение – как это сделать?

- Решение IHC



- Для данного решения серия IHC предлагает модуль с выходным сигналом 1-10 В для люминесцентных ламп, который работает совместно с датчиком освещенности для непрерывного светорегулирования
- Кнопка PB1 используется для запуска (отмены) функции автоматического регулирования через линию обмена данными



Хотите узнать больше?

См. - Учебный курс «Системы KNX»

**Необходимость программирования?**

- Изучение систем IHC (с обучением в классе)

## Другие модули

- Описание приведено в других модулях данного комплекта презентаций

**“Основы светорегулирования”**

**“Обнаружение движения и  
присутствия”**



**Хотите узнать больше?**

Презентация «Основы светорегулирования»

Презентация «Обнаружение движения и  
присутствия»

# Электроустановочные изделия для простых решений по управлению освещением



## Внутренние



Пластик  
Стекло  
Нержавеющая сталь  
Кожа  
Медь  
Сланец  
Позолота

Внутренние/ Наружные    Антиван- дальные    Сенсорные

## Наружные



**Классификация, состав, цвет и функции** каждой серии описаны в соответствующих каталогах продукции (pl@net): Unica, System M, Artec, Antique, Tracent, Altira, Aquadesign, Mureva

# Управление освещением для продвинутых систем



- Автономные электронные устройства для монтажа на DIN



Таймеры, светорегуляторы, реле уровня освещенности, реле времени и т. д.

- Автономные электронные устройства

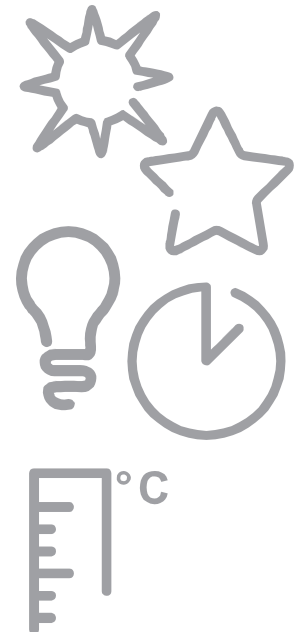


Таймеры, светорегуляторы, датчики присутствия и движения и т. д.

- Продвинутые системы: KNX, IHC



- Беспроводные решения



Учебный центр ISC



*Спасибо!*

*Познайте возможности  
Вашей энергии!*