

**Министерство образования и молодёжной политики Свердловской
области
ГАПОУ СО «Красноуфимский аграрный колледж»**

РАССМОТРЕНО
цикловой комиссией
электротехнических
дисциплин
протокол №_1_
«_30_» августа_2022 г.
Шарапов С.В.
ФИО председателя

УТВЕРЖДАЮ:
зам. директора по УР
«30» августа_2022 г

Приемщиков А.Е.

ТЕМА РАБОТЫ
«Управление уличным освещением при помощи фотореле»
Номинация: «учебно-методическая продукция»
Вид продукции: методические рекомендации

Автор: Шарапов Сергей Вячеславович
Должность: преподаватель
Телефон: 89122187174
e-mail: sharapov_sergei@mail.ru

Красноуфимск 2022

Рецензия

Методическая разработка урока социально-активной практики по ПМ 01. «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования» на тему: «Сборка схемы пуска двигателя» для проведения профориентационной работы (мастер-классов для учащихся школ города), соответствует теме занятия, способствует закреплению теоретических знаний и овладению практическими навыками. Структура урока построена таким образом, чтобы обучающиеся сами подошли к формулировке темы урока и цели, такой подход мотивирует обучающихся на более продуктивную деятельность. Урок включает в себя этапы целеполагания, закрепления пройденного материала, наглядный показ трудовых приемов, самостоятельную продуктивную деятельность и рефлекссию.

Структура урока построена таким образом, что обучающиеся сами формулируют тему занятия.

Урок построен таким образом, что в нем сочетаются несколько типичных педагогических технологий производственного обучения:

- Технология применения документации письменного инструктирования
- Технология коллективного взаимообучения
- Технология проблемного обучения
- Информационно-коммуникативные технологии
- Здоровье сберегающие технологии

Реализация такого подхода позволяет создать определенный эмоциональный настрой и развивать интерес к профессии «Электромонтёр по обслуживанию электроустановок». Организация работы в микрогруппах способствует проявлению взаимовыручки и взаимоконтроля. Применение активных методов обучения способствует формированию у обучающихся продуктивного, творческого мышления, позволяет интенсифицировать учебный процесс.

Данная методическая разработка выполнена в полном объеме и рекомендована для использования в образовательном учреждении среднего профессионального образования, может служить пособием мастеру п/о в группах учеников школ для знакомства с рабочей профессией «Электромонтёр по обслуживанию электроустановок». Рекомендовано для обучающихся школ.

Рецензенты:

Константинова Н.А.- учитель Физики высшей квалификационной категории, МБОУ «Средняя школа № 2 с углублённым изучением отдельных предметов».

Аннотация

Методическая разработка урока социально-активной практики по ПМ.01 «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования» на тему: «Управление уличным освещением при помощи фотореле» включает в себя подробное описание этапов подготовки и проведения работы.

Данная разработка выполнена и оформлена в соответствии с методическими рекомендациями по оформлению методических разработок в соответствии с требованиями ФГОС.

Пояснительная записка

В содержании образования в рамках компетентного подхода усиливаются практический, межпредметный, прикладной аспекты образования, то есть в структуре содержания компетентного образования знаниевый компонент выполняет не главную, а ориентировочную роль, при этом знания носят практико-ориентированный, межпредметный характер.

Поэтому чрезвычайно важно развивать у учащихся школ практические навыки, набирать опыт решения разнообразных задач и выполнения социальных ролей и функций на основе сформированных знаний. А также освоения новых способов действий, соответствующих видам профессиональной деятельности и относящихся к различным сферам социальной жизни, повышать интерес к рабочей профессии «Электромонтер по обслуживанию электроустановок».

При отборе содержания учебного занятия важно его разделение на составляющие компетенции: теоретические знания (понятия, процессы, алгоритм действий, факты и т. п.); практику (умения, отрабатываемые при изучении данной темы, способы выполнения действий, практическое и оперативное применение знаний к конкретным ситуациям); опыт решения разнообразных задач и выполнения социальных ролей и функций на основе сформированных знаний, освоенных способов действий, соответствующих видам профессиональной деятельности и относящихся к различным сферам социальной жизни.

При проектировании урока (учебного занятия) обязательно планируется этап рефлексии в конце урока или на промежуточных этапах.

Способность к рефлексии собственной деятельности является важнейшей характеристикой субъекта и включает умение анализировать, контролировать и оценивать свои действия, понимать причины своих ошибок и затруднений, намечать пути и способы их устранения и предупреждения; способность «учиться на ошибках», находить пути и способы повышения качества эффективности учебно-познавательной и профессиональной деятельности.

Рефлексия в конце урока включает в себя анализ работы на уроке и подведение результата - насколько цель, поставленная в начале урока, оказалась выполненной, кому из обучающихся понравилась данная социально-активная практика, что нового они узнали о профессии «Электромонтер по обслуживанию электроустановок», что они хотели бы узнать на следующем уроке социально-активной практики.

Главной целью данной социально-активной практики является повышение качества и количества поступающих абитуриентов в ГБПОУ СО «Красноуфимский аграрный колледж» на специальности «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства» и «Автоматизация технологических процессов и производств».

Технологическая карта учебного занятия № 1

Тема: «Управление уличным освещением при помощи фотореле».

Курс, группа обучающихся школ г. Красноуфимска

Место проведения урока: электромонтажная мастерская

Тип урока: Социально-активная практика.

Вид урока: мастер-класс.

Методы обучения: наглядный, практический, активного обучения, формирования умений и навыков по применению знаний на практике.

Используемые педагогические технологии:

- Технология применения документации письменного инструктирования
- Технология коллективного взаимообучения
- Технология проблемного обучения
- Информационно-коммуникативные технологии
- Здоровье сберегающие технологии

Цели урока:

- **Обучающая:** закрепить теоретические знания, научить обучающихся практическим навыкам при выполнении работ по сборке схемы управления уличным освещением при помощи фотореле.
- **Развивающая:** формировать у обучающихся навыки самостоятельной работы и работы в команде. Развить творческое мышление, бережное отношение к оборудованию, материалам.
- **Воспитательная:** воспитывать любовь к профессии, трудолюбие, аккуратность, коммуникативные навыки и т.д.

Осваиваемые профессиональные компетенции (ПК) и общие компетенции (ОК):

ПК 1.1. Выполнять монтаж электрооборудования и автоматических систем управления.

ПК 3.4. Участвовать в проведении испытаний электрооборудования сельхозпроизводства.

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

Межпредметные связи:

1. Техническое черчение

2. Физика
3. Технология.
4. Охрана труда и техника безопасности

Материально-техническое оснащение:

1. Видеопроектор
2. Экран
3. Стенд для сборки схем
4. Инструмент
5. Измерительный прибор (тестер)
6. Схема управления уличным освещением с помощью фотореле
7. Провода
8. Слайды

Дидактические материалы: инструкционные карты, карточки-задания, компьютерная презентация к уроку.

ХОД УЧЕБНОГО ЗАНЯТИЯ

Этапы деятельности, время	Задача	Деятельность педагога		Деятельность обучающихся	
		Действия	Используемые средства	Действия	Продукт деятельности
1. Организационно-мотивационный этап (2 мин).	Проверка готовности обучающихся к учебному занятию	Объявляет тему учебного занятия		Приветствуют преподавателя, отвечают на вопросы	
2. Входной контроль знаний (5 мин).	Выявление степени усвоения студентами. Установить правильность полноту и осознанность выполнения домашнего задания. Выявить «проблемы» и устранить в ходе проверки выявленные проблемы.	Объявляет тему учебного занятия.	Карточки с вопросами: Продолжите понятия: ○ Понятие электрического тока, ○ Что такое свет, ○ Что такое ЭДС	Обучающие отвечают на поставленные преподавателем вопросы	Заполненная карточка

3. Подготовка учащихся к активному и сознательному изучению нового материала (3 мин).	Актуализация изучаемого материала	Актуализация темы урока, связь с будущей профессией		Анализ полученной информации, определяют цели и задачи учебного занятия записывают в тетради тему и план занятия	Опорный конспект
4. Освоение нового учебного материала (7 мин).	Представление о работе однофазного электродвигателя	Излагает теоретический материал:	Презентация учебного материала	Анализируют информацию, отвечают на вопросы	Опорный конспект
5. Практический этап (20 мин).	Обеспечить закрепление новых знаний в производственной ситуации. Обеспечить формирование у учащихся умений самостоятельно применять знания при решении производственных задач.	Инструктаж по выполнению задания, контроль выполнения задания	Дидактический раздаточный материал, схема управления уличным освещением при помощи фотореле.	Выполняют задание в тетрадях, чертят схему в тетради, собирают схему управления уличным освещением при помощи фотореле, анализируют полученную информацию.	Составленный конспект по теме и выводы, собранная схема.

6. Обобщение, закрепление и систематизация изученного материала (5 мин).	Обеспечить формирование целостной системы знаний, обобщающих понятий. Выявить качество и уровень усвоения учебного материала, недостатки в знаниях, действиях.	Задаёт вопросы.	Перечень вопросов: ○ Основные трудности при выполнении задания ○ Перечислить последовательность сборки схемы	Отвечают на вопросы преподавателя, выявляют недостатки и исправляют выявленные недостатки.	Откорректированное решение и вывод.
7. Рефлексия (3 мин).	Инициировать рефлексию обучающихся по поводу своего эмоционально-психологического состояния, и содержания учебного материала	На титульный лист рабочей тетради приклеить смайлик: красный-есть проблема, нужна помощь; желтый - не все понятно, зеленый - все хорошо	Смайлики разного цвета: красный, желтый, зеленый.	Приклеивают смайлики	Приклеенный смайлик

Заключение

(Самоанализ урока)

Социально-активная практика по **ПМ.01** «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования» по профориентационной работе на **тему:** «Управление уличным освещением при помощи фотореле» был проведен с обучающимися школы № 2 26.06.2017 года

На занятии мы ставили перед собой цель добиться у обучающихся формирования понимания профессии «Электромонтер по обслуживанию электроустановок», самоопределения в выборе будущей профессии и формирование следующих профессиональных компетенций:

ПК 1.1. Выполнять монтаж электрооборудования и автоматических систем управления.

ПК 3.4. Участвовать в проведении испытаний электрооборудования сельхозпроизводства.

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

Структура урока была построена таким образом, чтобы обучающиеся сами подошли к формулировке темы урока и цели. Я считаю, что такой подход мотивирует обучающихся на более продуктивную деятельность. Таким образом реализуется основная дидактическая цель урока.

Мной была разработана структура урока, включающая в себя этапы совместного целеполагания, закрепления пройденного материала, наглядный показ приемов, самостоятельную продуктивную деятельность и рефлексию.

В процессе урока обучающиеся были вовлечены в основные мыслительные операции (анализировали, обобщали и систематизировали полученные навыки).

- На этапе актуализации знаний были осуществлены межпредметные и внутрипредметные связи. В процессе формирования навыков были использованы средства развития творческого мышления.

Были использованы следующие средства развития компетенций: приемы деловой игры, коллективного взаимообучения, проблемного обучения, информационно-коммуникативные технологии.

Обучающие, в процессе урока, активно взаимодействовали как с мастером п/о, так и между собой, были достаточно активны и инициативны, увлеченно выполняли задания, принимали участие в обсуждении вопросов.

В процессе проведения урока я постарался всех обучающихся подключить к активной работе на уроке. Я считаю, что на уроке сложилась доброжелательная, благоприятная обстановка, благодаря установке на урок, применения активных методов обучения, что способствовало хорошему усвоению материала.

В завершении занятия была проведена рефлексия, что позволило выполнить анализ работы на уроке и подведение результативности занятия, выявить заинтересованность у учащихся школ в проведении в дальнейшем аналогичных социально-активных практик и повышение интереса к профессии «Электромонтер по обслуживанию электроустановок».

В дальнейшем планирую использовать в своей педагогической деятельности современные методики преподавания, изучать и применять на практике современные педагогические технологии и увеличить количество социально-активных практик для профориентационной работы со школьниками.

Список используемой литературы

Основные источники:

1. Сибикин Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий: Учеб. для нач. проф. образования: Учеб. пособие для сред. проф. образования / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 432 с
2. Нестеренко В.М. Технология электромонтажных работ: учеб. Пособие для нач. проф. образования: / В.М. Нестеренко, А.М. Мысьянов. – 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014

Дополнительные источники:

1. Алиев И.И. Справочник по электротехнике и электрооборудованию: Учеб. пособие для вузов/И.И. Алиев. – 3-е изд., испр. – М.: Высш. шк., 2002. – 255 с., ил.
2. Алиев И.И., Абрамов М.Б. Электрические аппараты. Справочник. – М.: Издательское предприятие РадиоСофт, 2005. – 256 с.: ил
3. Макиенко Н.И. Общий курс слесарного дела: Учеб. Для ПТУ. – 3-е изд., испр. – М.: Высш. Шк., 1989. – 335 с.: ил.
4. Макаров Е.Ф. Обслуживание и ремонт электрооборудования электростанций и сетей Учеб. для нач. проф. Образования/ Евгений Федорович Макаров –М.: ИРПО Издательский центр «Академия», 2003.-448с
5. Павлович С.Н., Фираго Б.И. Ремонт и обслуживание электрооборудования. Спецтехнология / Серия «Учебники, учебные пособия». – Ростов н/Д: «Феникс», 2002. – 248 с.: ил.

Справочники:

1. Москаленко В.В. Справочник электромонтера: Справочник/Владимир Валентинович Москаленко. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 288 с., ил.
2. Варварин В.К. Выбор и наладка электрооборудования: Справочное пособие. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2006. – 240 с.: ил. – (Профессиональное образование)
3. Сибикин Ю.Д. Справочник электромонтажника: Учеб. Пособие для нач. проф. Образования / Юрий Дмитриевич Сибикин. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. –336 с., ил.

Интернет-ресурсы

www.electrolibrary.info

Electrical Marketing - <http://electricalmarketing.com/>

Electric Pilot - <http://www.electricpilot.com/>

ElectricSmarts.com - <http://www.electricsmarts.com/>,

Карточки с вопросами:

Продолжите понятия: Понятие электрического тока - _____ _____ Что такое свет - _____ _____ Что такое ЭДС - _____ _____ _____	Продолжите понятия: Понятие электрического тока - _____ _____ Что такое свет - _____ _____ Что такое ЭДС - _____ _____ _____
Продолжите понятия: Понятие электрического тока - _____ _____ Что такое свет - _____ _____ Что такое ЭДС - _____ _____ _____	Продолжите понятия: Понятие электрического тока - _____ _____ Что такое свет - _____ _____ Что такое ЭДС - _____ _____ _____
Продолжите понятия: Понятие электрического тока - _____ _____ Что такое свет - _____ _____ Что такое ЭДС - _____ _____ _____	Продолжите понятия: Понятие электрического тока - _____ _____ Что такое свет - _____ _____ Что такое ЭДС - _____ _____ _____

Что такое фотореле для уличного освещения

Люди всегда создают для себя то, что улучшает качество их жизни, делая ее более удобной и комфортной. Последние десятилетия нашей истории характеризуются изобретением компьютеров, телефонов, различной бытовой техники, комфортных автомобилей. Еще одним современным устройством, совсем недавно изобретенным людьми, является фотореле для уличного освещения.

Его предназначение заключается в том, чтобы при наступлении темноты освещать в автоматическом режиме ту или иную зону. Автоматически контролируя уровень освещения благодаря работе потенциометра, фотореле с точностью определяет время включения и выключения световых приборов.

Также в оснащение современных таких устройств входит регулировка, позволяющая человеку самому производить регулировку диапазона срабатывания. Для людей, проживающих в частных домах и проводящих много времени на своих дачных участках, данный прибор может стать настоящим помощником.



Рисунок 1 – Внешний вид фотореле.

В данной статье рассмотрим устройство и схему подключения *фотореле для уличного освещения марки Delux YCC 1006*.

Что же такое фотореле? И зачем его используют для освещения улицы? Далее попробуем ответить на эти вопросы. Значение слова «реле» трактуется как переключатель. Из префикса «фото» мы можем понять то, что срабатывание данного переключателя зависит от попадающих на него световых лучей.

Если говорить о **принципе работы в случае с фотореле** для уличного освещения, то он очень прост: при недостаточном количестве проходящих световых лучей происходит замыкание контактов, в результате чего включается уличное освещение. На рассвете, когда увеличивается уровень освещенности, контакты размыкаются, вследствие чего происходит автоматическое выключение света.

Установить такое устройство можно в подъезде своего многоквартирного дома или у входа в собственный дом. И, вне зависимости от того, светло или темно в данный момент на улице, ваша подъездная дорожка или тропинка в дом будет всегда освещена. Еще одно преимущество фотореле заключается в том, что оно позволяет существенно экономить электроэнергию.

Использование фотореле может быть связано не только с необходимостью включать и выключать свет. К примеру, если вы хотите, чтобы ваша любимая лужайка автоматически поливалась каждую ночь, можете подключить фотореле к системе орошения газона – и система будет автоматически все делать сама.

Фотореле является одним из элементов системы умного дома, которая запрограммирована на определенные действия, помогающие симитировать присутствие в доме хозяев. Включать и выключать периодически в доме свет – это не единственное, что она умеет. Такая система, кроме всего прочего, позволяет открывать и закрывать воду в соответствии с установленным на таймере временем, а также выполнять множество других действий, на которые вы ее запрограммируете. А, как известно, фантазия у людей не имеет границ.

На то, сколько будет стоить фотореле, влияет не только рейтинг его производителя. Цена также определяется таким фактором, как наличие/отсутствие в приборе регулировочной возможности.

Обычно **фотореле для уличного освещения** имеет такой вид: на упаковке или на сайте производителя можно ознакомиться со схемой подключения для каждого устройства, от которого в любом случае должны выходить три провода. Один провод, выходящий из фотореле, отвечает за включение или отключение потребителя, а два других провода подключаются к питанию.

Фотореле принцип работы

Работа фотодатчика, контролирующего уровень уличной освещенности, лежит в основе *принципа работы любого фотореле*. Существует два типа таких фотодатчиков:

1. - встроенные, когда датчик установлен вместе с реле непосредственно в самом электрощитке;

2. - выносные, когда датчик расположен вне корпуса реле.

Корпус выносных фотореле должен быть обязательно прочным и иметь повышенный уровень герметичности и защищенности от воздействий окружающей среды.



Рисунок 2 – Регулятор освещенности фотореле

Это устройство имеет достаточно простой принцип действия и состоит оно из встроенного или выносного датчика. Учитывая интенсивность освещения, такой датчик передает информацию электронной плате или блоку, которые, в свою очередь, при достижении определенного порога срабатывания, срабатывают и включают освещение, замыкая электрическую цепь.

Следует отметить, что любое фотореле может быть запрограммировано в индивидуальном режиме. Это значит, что, если, к примеру, в летнее время года фотореле установлено в гараже, то диапазон его срабатывания будет отличаться от устройства, установленного на крыльце дома. Данный нюанс необходимо учитывать и, по возможности, выставлять наиболее подходящий к условиям размещения фотореле диапазон его чувствительности к свету.

Технические характеристики фотореле

Уровень максимальной рабочей нагрузки фотореле зависит от того, какие устройства к нему подключены. Необходимо знать, что максимальная нагрузка устройства составляет от 1000 до 2300 Вт, номинальное рабочее напряжение равняется 220 В, а пределы **порога срабатывания фотореле** равны 2-2000 лк (люксам).

Чтобы приобретенное вами фотореле долго и успешно вам послужило, нужно с самого начала знать, на какие критерии ориентироваться при покупке данного устройства и его вспомогательных элементов. Устройство может проработать на протяжении длительного периода времени, не создавая никаких проблем, а может каждую неделю выходить из строя.



Рисунок 3 – Крепежный кронштейн.

Постараемся разобраться, можно ли в процессе установки и эксплуатации избежать проблем и как это сделать. Хотел бы отметить то что цвет проводов для подключения реле у разных фирм производителей разные, поэтому обязательно прочитайте инструкцию, в которой **изображена схема подключения фотореле**.

Самыми популярными устройствами на современном российском рынке являются фотореле класса эконо от таких производителей, как ИЕК, TDM, ЕКФ и др.

Фотореле ФР-601 и ФР-602 со степенью защиты IP44 предлагает нам компания ИЕК. Благодаря защите IP44 использование данных устройств возможно под открытым небом, ведь IP44 защищает нас от падающих в разных направлениях брызг. Пределы, в которых находится порог срабатывания данных фотореле, могут составлять от 5 до 50 лк. Рабочие температуры варьируются в пределах от -25 °С до +40 °С.



Рисунок 4 – Значение проводов.

Необходимо знать, что при пороге освещенности в 5 лк наступает темнота, при этом предметы являются еще достаточно различимыми. Поэтому в условиях экономии включение освещения на улице при таком пороге освещенности не всегда себя оправдывает. Глубоким сумеркам соответствует порог 2 лк, когда наступление темноты наступает в течение 10 минут.

Схема подключения фотореле

Фотореле автоматически включает светильник в сеть, когда на улице наступает темнота, и, наоборот, отключает уличное освещение, когда на улице начинает светать. Благодаря этому не только увеличивается эксплуатационный срок самих ламп, но и существенно экономится электроэнергия.

Если говорить о *технических характеристиках фотореле*, то необходимо отметить, что источник питания составляет 220 В переменного напряжения, а коммутируемая цепь не превышает 10 А. Также нужно сказать о рабочей освещенности, выставление уровня которой производится с помощью регулятора, находящегося снизу реле, и такой уровень может варьироваться в пределах от 5 до 50 Люкс.

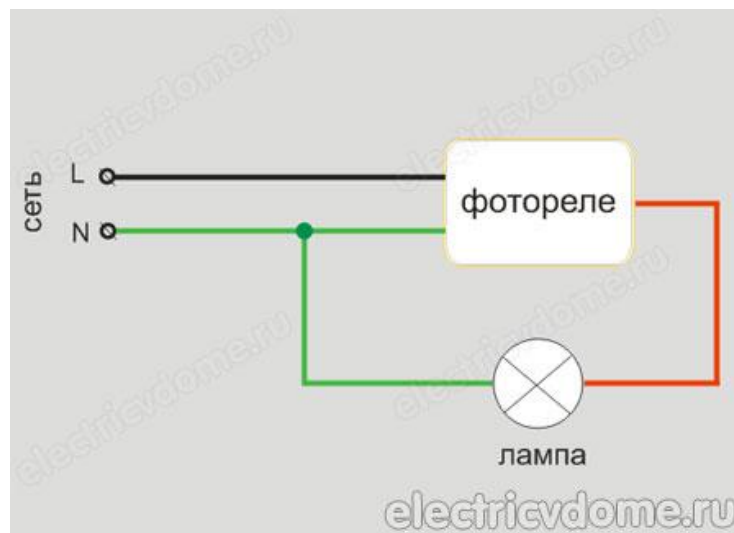


Рисунок 5 – Схема подключения фотореле

Если вы хотите, чтобы фотореле включало светильник при пасмурной погоде или при небольшом затмении, переместите регулятор в сторону «плюса». Переместив же регулятор в сторону «минуса», можно добиться срабатывания реле исключительно при наступлении темноты.

Установка фотореле на стене производится специальным кронштейном, который крепится с помощью винта к самому реле. Кронштейн входит в поставочный комплект, и, устанавливая его, следует убедиться в отсутствии помех, из-за которых естественное дневное освещение не сможет попадать на реле. Перед фотореле также не должны находиться деревья и другие качающиеся предметы.

Как подключить фотореле к освещению

Как на самом изделии, так и на упаковке изображена **схема подключения фотореле для уличного освещения**. Выводы реле выполнены проводами с разноцветной изоляцией во избежание возможности их неправильного соединения в процессе подключения. Догадаться о предназначении проводов можно, если знать их цветовую маркировку. Всего из фотореле выходит три провода:

- -черный — фаза;
- -зеленый — ноль;
- -красный — фаза коммутирующая (на светильник).

И так как подключить фотореле к освещению? Перед тем как приступить к подключению фотореле обязательно следует после ознакомления с его инструкцией. Для соединения проводов используется распределительная коробка, которая установлена там же на стене.



Рисунок 6 – Подключение потребителя к фотореле.

Осуществление коммутирования нагрузки производится прерыванием фазного напряжения и его включением. Подключаемый к проводу зеленого цвета рабочий «ноль» необходим для электропитания (рабочее напряжение фотореле составляет 230 В). Данное изделие имеет номинальным током нагрузки показатель в 10 А (2,2 кВт).



Рисунок 7 – Расположение проводов в распределительной коробке.

Если же коммутируемая нагрузка имеет большую мощность, то управление освещением требует использования очень мощного сумеречного выключателя. Фотореле ФР-602, ток нагрузки которого составляет 20 А, заслуживает особого внимания перед остальными устройствами модельного ряда данного производителя.



