

НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМ. И.И.ЛОБАЧЕВСКОГО
НИЖЕГОРОДСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ НАУЧНО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА
РАДИОТЕХНИКИ,
ЭЛЕКТРОНИКИ И СВЯЗИ ИМ. А.С.ПОПОВА
РЕГИОНАЛЬНАЯ ОБЩЕСТВЕННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ «НИЖЕГОРОДСКИЙ
ЦЕНТР ПОДДЕРЖКИ И РАЗВИТИЯ МУЗЕЕВ»
МУЗЕЙ «НИЖЕГОРОДСКАЯ РАДИОЛАБОРАТОРИЯ»
ННГУ ИМ. Н.И.ЛОБАЧЕВСКОГО.

**ВОСЬМЫЕ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЕ ЧТЕНИЯ,
ПОСВЯЩЁННЫЕ 125-ЛЕТИЮ ИЗОБРЕТЕНИЯ
РАДИО А.С.ПОПОВЫМ И 75-ЛЕТИЮ ПОБЕДЫ
СОВЕТСКОГО НАРОДА В ВЕЛИКОЙ
ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЕ.**

Г.НИЖНИЙ НОВГОРОД

2020 год

Тема: «Модель светильника с фотореле и датчиком движения»

Выполнили: студенты гр.119-1м

Бессережнов Егор

Ильюшин Сергей

Богомолв Захар

Руководитель: преподаватель физики Ундалов Вячеслав Николаевич

Фотореле (ФР): назначение и область применения.

Прибор предназначен для автоматического управления электрическими цепями уличного освещения. Говоря простыми словами, это тот же выключатель освещения, только управляемый электроникой.

При восходе солнца, когда уже нет потребности освещения улиц, фотореле срабатывает на отключении света, а при появлении первых сумерек – включает его.

Широкое применение устройство получило в сфере коммунального хозяйства для освещения улиц. Это позволило намного снизить потребление электроэнергии светильниками ЖКХ и управлять процессом без присутствия человеческого фактора. Ранее необходимо было в определенное время включить уличное освещение, а с приходом рассвета – отключать. Теперь, благодаря датчику, данная функция выполняется автоматически.

Фотореле также широко используют для автоматического контроля освещения частных или загородных домов, автостоянок, щитов, ВIG-бордов, витрин магазинов, фасадных зданий в прочих конструкций, требующих подсветки в ночное время.

Принцип действия фотореле.

С наступлением темноты, сопротивление фоторезистора начинает возрастать. При достижении определенного (нижнего) порога данной величины, происходит замыкание контактов в электромагнитном реле устройства. Эти контакты замыкают цепь питания светильников уличного освещения, что приводит к загоранию лампочек.

С появлением первых зорек на чувствительном фотоэлементе повышается уровень освещенности, тем самым снижается сопротивление резистора. При достижении верхнего порога, контакты электромагнитной катушки размыкаются, и цепь питания светильников обесточивается.

Датчик движения (ДД): назначение и область применения.

Датчик движения часто используют для автоматической регулировки освещения в комнатах. При его наличии человеку не нужно искать выключатель в темной комнате, ведь электроника включит его самостоятельно. Установить датчик движения можно в любой комнате квартиры – на кухню, в спальню, а также у входа в подъезд и в подвальных помещениях.

Принцип действия датчика движения.

Основой датчика движения является инфракрасный фотоэлемент с электронной схемой обработки сигнала. Датчик реагирует на любые изменения инфракрасного излучения в контролируемой зоне. Поскольку люди и домашние животные, имеют более высокую температуру, чем окружающая среда - детектор сразу отмечает их появление в зоне слежения.

Чтобы фотоэлемент не реагировал на неподвижные нагретые предметы, используется сразу несколько технологических приемов: инфракрасный фильтр устраняет влияние видимого света; сегментированная линза Френеля разделяет сектор обзора на множество узких лучей; электронная схема выделяет сигнал, свойственный тепловому «портрету» человека; для предотвращения ложных срабатываний применяются многоэлементные фотоприемники.

Во время движения человек пересекает узкие лучи видимости, формируемые линзой. Меняющийся сигнал от фотоэлемента обрабатывается электронной схемой и вызывает срабатывание датчика.

Автоматический выключатель (А1): назначение и область применения.

Автоматические выключатели – это устройства, которые предназначаются для защитного отключения цепей постоянного и переменного тока в случаях короткого замыкания, токовой перегрузки, снижения напряжения или его исчезновения.

Описание принципа работы модели светильника с фотореле и датчиком движения.

При включении автоматического выключателя А1 светильник EL1 загорается при отсутствии освещения и наличии движения человека в помещении.

При включении автоматического выключателя А1 и выключателя А2, светильник загорается только при наличии движения человека в помещении не зависимо от освещенности.

При включении автоматического выключателя А1 и выключателя А3 светильник будет загораться только при отсутствии освещения в помещении не зависимо от наличия движения человека.

При включении автоматического выключателя А1 выключателя А2 и выключателя А3 светильник загорается сразу и горит постоянно независимо от освещенности и движения человека в помещении.