

Разработка датчика принудительного включения освещения в нежилых помещениях высотных сооружений

Энергоэффективное освещение в городах. По оценке российских экспертов в области энергосбережения одним из направлений эффективного использования электроэнергии является освещение нежилых помещений высотных сооружений. Для освещения нежилых площадей: административных зданий, школ, офисов расходуется от 40 до 75 % энергии, а возможная экономия составляет порядка 75 %. Эти данные актуальны и для Казахстана [1].

На сегодняшний день большинство потребителей недостаточно осведомлены о возможностях экономии с помощью энергоэффективных технологий и пока не в полной мере доверяют их качеству [1].

Использование электросхем управления временем включения освещения. В жилищно - коммунальном хозяйстве общедомовые расходы электроэнергии распределяются на лифты, освещение вестибюлей, лестничных клеток, подвальных и чердачных помещений, козырьков подъездов. Практика показывает, что такие расходы оказываются весьма значительными. На лестничных клетках чаще всего не предусмотрено автоматическое или дистанционное управление, обеспечивающее отключение части светильников или ламп в ночное время [1].

За рубежом уже более тридцати лет успешно применяются схемы с управлением временем включения ламп или схемы с датчиками присутствия, установленных на лестничных клетках [1].

Использование датчиков присутствия. При использовании датчиков присутствия экономия электроэнергии достигается тем, что осветительные приборы включаются лишь на время нахождения людей на лестничных клетках, в лифтовых холлах и т. д. Стоимость датчиков присутствия составляет 1300 тенге и выше [1].

Осветительные приборы, срабатывание которых осуществляется через датчики присутствия, должны выдерживать частые включения и отключения. Лампы накаливания лучше выдерживают многократные включения и выключения. Но с 1 января 2012 года на территории Республики Казахстан введено ограничения на продажу ламп накаливания. Более перспективными для общедомового освещения представляются светодиоды, которые не чувствительны к частым включениям - отключениям, имеют хорошую светоотдачу и очень большой срок службы. Они более безопасны экологически. Главным ограничением применения светодиодов в настоящее время является их относительно большая стоимость. Однако с ростом производства их стоимость скорее всего снизится [1].

Применение датчиков для принудительного срабатывания датчика движения. Нами рассмотрены схема для принудительного срабатывания через датчик присутствия освещения площадки первого этажа при входе в

дом человека в темное время суток. В стандартных многоэтажных домах имеются тамбур после входной двери и здесь имеется обычно дополнительная дверь. Датчик присутствия из – за данной двери и нахождения данного тамбура вне досягаемости зоны обнаружения объекта может не сработать при открывании входной двери. Человеку некомфортно входить в затемненное помещение. Поэтому для вынужденного срабатывания датчика присутствия на входной двери устанавливается датчик открывания двери.

Датчиком может служить любой микропереключатель который можно устанавливать в дверной раме. Здесь будем рассматривать нормально замкнутый (НЗ) датчик срабатывания для датчика присутствия с реле срабатывания на 12 В.

На рисунке 1 показана схема для нормально замкнутого (НЗ) датчика. Транзистор Q1 играет роль электронного ключа. Пока существует на его базе смещение через резистор R2 и нормально замкнутый вход, транзистор открыт и напряжение на его коллекторе равно нулю. При этом светодиод D1 включенный в цепь коллектора горит, фиксируя режим ожидания. Как только из – за разрыва входной цепи на базе транзистора пропадет отпирающее смещение, на его коллекторе напряжение подскочит от нуля до уровня, чуть меньшего напряжения питания. 12 В через R4 и диод D2 передается на вход датчика присутствия и принудительно включает лампу освещения. Диод D2 необходим для защиты датчика [2, 63 - 65].

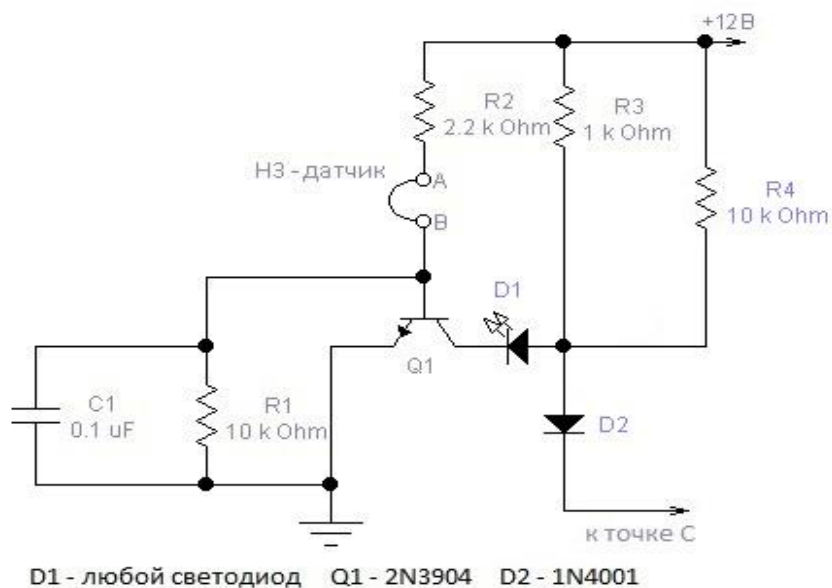


Рисунок 1 - Схема для нормально замкнутого (НЗ) датчика

Выходной сигнал подается в точку С датчика присутствия и ток включает реле датчика. Срабатывают контакты реле и переменное напряжение сети 220 В подается на лампу накаливания Л1 (рис. 2).

Данная конструкция в дальнейшем может быть применена и для светодиодных ламп по мере отказа от ламп накаливания.

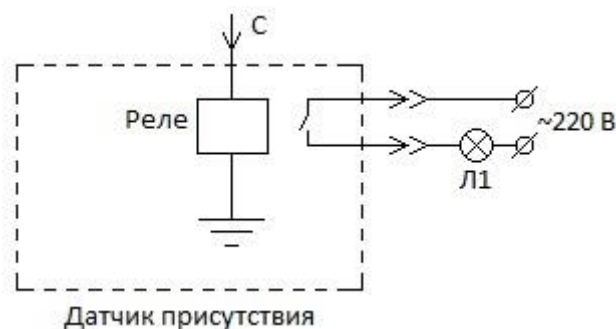


Рисунок 2 - Схема срабатывания датчика присутствия

Сборка данной схемы не представляет собой больших трудностей. Все компоненты можно приобрести в специализированных магазинах радиодеталей или через интернет. Внедрение данного предложения для освещения подъездов домов даст ожидаемый экономический эффект в области энергосбережения в жилищно - коммунальном хозяйстве и снизить общедомовые расходы электроэнергии. Данная схема применима для всех видов многоэтажных строений.

Литература

1. Экономия электроэнергии при освещении подъездов, подвалов, чердачных и технических помещений жилых домов. Энергобезопасность и энергосбережение №1, 2011
2. Рейкс Ч. Д. 55 схем сигнализации: Пер. с англ. – М.: Энергоатомиздат, 1991. – 112 с.: ил.

Түйін

Бұл мақалада қазіргі заманның талаптарына сай тұрмыстық – коммуналдық кешендегі көп қабатты үйлердің қосалқы объектілерін жарықтандыру кезінде электр энергиясын үнемдеуге арналған басқару сұлбасының бір түрі қарастырылған.

Summary

One way circuit power management solutions in the field of housing and communal services in its coverage of non - residential premises of multi - storey houses is discusses in this article.

Авторы:

Инютин С.П. – к.т.н., доцент, университет «Туран –Астана»;
 Жармакин Б. К. – магистрант, университет «Туран –Астана»;
 Жармакин Р. Б. - студент ЕНУ им. Л. Н. Гумилева.

Публикация:

Образование и современность

2013 г. № 1 (11)

Ответственный редактор
Енсебаева А.Р.

Отпечатано с авторского оригинала

Подписано в печать 01.03.2013 г. Формат 60x84 1/8
Бумага офсетная. Объем 26 п.л. Тираж 500 экз. Заказ № 443

Издательско-полиграфический центр
Казахстанско-Российского Университета
г. Караганда, ул. Лободы, 40

Журнал зарегистрирован:

*Комитетом информации и архивов Министерства
культуры и информации Республики Казахстан.
Свидетельство о регистрации № 10835-Ж от 14.04.2010 г.*

*Международным центром по регистрации
серийных изданий ISSN (ЮНЕСКО, г.Париж, Франция)
международный номер ISSN 2305-3224*