

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа с. Русский Камешкир

Квартирная проводка

Работу выполнил:

ученик 10 класса

Егин Арсений.

Руководитель:

Мальшева Ольга Владимировна,

учитель физики

Оглавление

Введение.....	3
1. Определение квартирной электропроводки	4
2. Элементы квартирной электропроводки. Проводка.....	5
2.1. Распределительная коробка.....	6
2.2. Счетчик.....	7
2.3. Розетки	8
2.4. Цоколь.....	9
2.5. Выключатель.....	10
3. Исследовательская часть.....	11
Заключение.....	12
Список источников литературы	
Приложения	

Введение

Раньше жили все без света.
Мы по книжкам знаем это.
Будь ты даже Мономах,
Все сидели при свечах.

Но ученые трудились.
Над проблемой этой бились.
Наконец свершилось чудо!

Свет теперь горит повсюду.

Физика – это удивительная наука! Это наука из наук! Еще из незапамятных времен она держалась, и всегда будет держаться на трех китах: гипотеза, закон, эксперимент. Экспериментальная физика имеет огромное значение в развитии науки.

Комфортность жизни современного человека напрямую зависит от наличия надежного источника электрической энергии. На нее завязано практически все – освещение помещений, приготовление пищи и хранение продуктов, отопление помещений и подогрев воды, кондиционирование и вентиляция, средства коммуникации и доступа к информации, десятки других приборов и устройств, без которых уже трудно представить свое существование.

Объект исследования: Квартирная электропроводка

Предмет исследования: Элементы и сбор квартирной электропроводки

Цель исследования: Научиться монтажу квартирной электропроводки

Задачи исследования:

1. Изучить основные элементы квартирной электропроводки
2. Изучить последовательный монтаж квартирной электропроводки
3. Произвести последовательный монтаж квартирной электропроводки, используя полученные знания.

Гипотеза исследования: При монтаже квартиры электропроводки надо четко следовать схеме, чтобы не совершить ошибку, из-за которой может случиться пожар.

Определение квартирной электропроводки

Квартирная электропроводка - это система электрических проводов (реже кабелей), по которым электрический ток от распределительного щита (как правило, расположенного на лестничной клетке) поступает к потребителям электроэнергии в квартире. От автоматических выключателей, установленных на распределительном щите, в квартиру идут обычно 2 провода под напряжением (называемые фазными) и один общий провод (т. н. нулевой) без напряжения.

Типичные неисправности электропроводки: короткое замыкание между фазным проводом и нулевым, замыкание фазного провода на «землю», плохой контакт в соединениях, обрыв проводов. Плохие контакты в выключателях, патронах, розетках и др., а также некачественное соединение проводов приводят в лучшем случае к снижению напряжения питания электроприбора (проявляется напр., в пониженной яркости ламп накаливания или прерывистой работе электроприбора), а в худшем – могут привести к опасному разогреву места соединения проводников, что нередко является причиной пожара.

Элементы квартирной электропроводки. Проводка

Проводка — это система электрических проводов (реже кабелей), по которым электрический ток от распределительного щита (как правило, расположенного на лестничной клетке) поступает к потребителям электроэнергии в квартире (Приложение 1).

Вводной автомат — это **обязательное устройство**, предназначенное для защиты всей электропроводки от перегрузки и токов короткого замыкания, а также общего отключения электропитания объекта. Вводной автомат должен обеспечить защиту проводов и кабелей от перегрева, способного вызвать их разрушение или пожар (Приложение 2).

Распределительная коробка

Распаечные (распределительные, разветвительные) коробки - это те, в которых происходит разветвление кабелей, а установочные (стаканы, подрозетники) нужны для установки розеток, диммеров или выключателей. Всё чаще в продаже можно встретить универсальные варианты, имеющие съёмные крышки и подходящие для обеих задач.

Электрическая распределительная коробка представляет собой контейнер для электрических соединений, основной целью которого является сокрытие разветвлений проводов. Обычно эти изделия выполняются из стали, алюминия, пластика или стеклопластика и имеют круглую, квадратную или прямоугольную форму. Крышка или передняя панель позволяет получить доступ к содержимому.

Она может быть утоплена в переднюю часть коробки и сниматься полностью или открываться как дверца, или вся облицовка может скользить вверх и вниз, чтобы открыть доступ к стыкам проводов внутри устройства. В себе такие коробки иногда содержат встроенные клеммы для присоединения проводов. Во многих домах коробка утоплена в стену, оставляя видимой только переднюю панель, открывающуюся для просмотра.

Над ней можно повесить картину и полностью скрыть из поля зрения. Если она выполнена для поверхностного монтажа, то устанавливается в основном на потолках, стенах, у пола или под ним, а также на кабельных лотках, особенно в муниципальных, промышленных и коммерческих зданиях (Приложение 3).

Счетчик

Счётчик электрической энергии (электрический счётчик) — прибор для измерения расхода электроэнергии переменного или постоянного тока.

Принцип работы

Для учёта активной и реактивной электроэнергии переменного тока служат индукционные одно- и трёхфазные приборы, для учёта расхода электроэнергии постоянного тока (электрический транспорт, электрифицированная железная дорога) — электродинамические счётчики. Количество электроэнергии, пропорциональное числу оборотов подвижной части прибора, регистрируется счётным механизмом.

В электрическом счётчике индукционной системы подвижная часть (алюминиевый диск) вращается во время потребления электроэнергии, расход которой определяется по показаниям счётного механизма. Диск вращается за счёт вихревых токов, наводимых в нём магнитным полем катушки счётчика, — магнитное поле вихревых токов взаимодействует с магнитным полем катушки счётчика.

В электрическом счетчике электронного типа, переменный ток и напряжение воздействуют на твердотельные (электронные) элементы для создания на выходе импульсов, число которых пропорционально измеряемой активной энергии.

Розетки

Электрическая розетка представляет собой устройство безопасной передачи электроэнергии с бытовой сети к электрическому прибору. Конструкция розетки включает в себя корпус, контактные разъемы и фиксирующее гнездо для электрической вилки.

Внутренний механизм может быть керамическим или пластиковым. Керамический блок розетки стойкий к высокой температуре и служит радиатором для отвода тепла. Минусом является хрупкость керамики. В свою очередь, пластиковый механизм выполнен из поликарбоната и не подвергается возгоранию. Однако высокие температуры могут привести к плавлению конструкции. Разъемы розетки, которые обеспечивают передачу электричества, могут быть выполнены с латуни или бронзы. Подключение проводов к токопроводящим разъемам выполняется с помощью винтового зажима. Также, существуют розетки с быстрозажимным механизмом (Приложение 4).

Цоколь

Электрический патрон, по сути является передаточным звеном, которое передает энергию электрического тока на устройство, генерирующее свет. Кроме того, патрон несет и монтажную функцию – именно в нем крепится само это устройство для генерации света. Добавим, он может иметь и эстетическое назначение, быть красивым, декоративным и радовать наш глаз.

Самым распространенным типом патронов является винтовой, для ламп с типом цоколя E, где буква E напоминает нам об изобретателе лампы накаливания, гениальном американском самоучке Томасе Альве Эдисоне. Edison screw type, то есть винт Эдисона. Лампы в данный вид патронов могут вкручиваться и выкручиваться. После буквы E указывается диаметр цоколя лампы в мм. Например, существуют следующие патроны E5, E10, E14, E27 и E40. Наиболее распространенными в быту являются патроны E14 и E27. Патроны E40 в основном рассчитаны на мощные источники света и находят свое применение в уличном освещении.

Каждый патрон маркируется информацией о его характеристиках, которая наносится на его корпус. Патроны для цоколей E14 имеют рабочий ток не более 2 А, номинальной мощностью 440 Вт, E27 – не более 4 А, 880 Вт; E40 – не более 16 А, 3500 Вт. Маркировка, наносимая на корпус патрона, зависит от производителя и как правило выглядит так 4A 250V, 4-250, 4/250. Максимальное напряжение, подаваемое на патрон составляет 250 В.

Устройство данного патрона достаточно просто: он состоит из трех элементов – корпуса, цилиндрической формы, где располагается гильза с резьбой Эдисона, керамического вкладыша и двух медных или латунных контактов для подвода электрического тока к лампе. Подсоединение проводов к самому патрону может осуществляться тремя способами: винтовым соединением к керамическому вкладышу со смонтированными на нем латунными контактами, при помощи клеммных колодок и безвинтовым способом (для патронов из пластика).

При подсоединении проводов к патрону, фаза должна подключаться к центральному контакту цоколя лампочки. При таком подключении при вкручивании и выкручивании лампочки вероятность поражения электрическим током минимальна.

Выключатель

Выключатель — это двухпозиционный коммутационный аппарат с нормально-разомкнутыми контактами, предназначенный для работы в сетях с напряжением до 1000 вольт, не предназначенный для отключения токов короткого замыкания, без специальных устройств дугогашения, местного управления, с ручным приводом. Остальные характеристики этого выключателя, такие как рабочий ток, степень влаго-, пыле- и взрывозащищённости (IP), климатическое исполнение, способ установки, материал контактов — определяются производителем и зависят от конкретной модели.

Более того, для бытового выключателя актуально конструктивное исполнение — для внутренней установки (встраиваемым в стену, для скрытой проводки) или для внешней установки (устанавливаемым на стену, для открытой проводки). В основном применяются для включения и выключения освещения (люстр, плафонов). Для этой же цели в продаже появились выключатели с плавным управлением освещённости: светорегуляторы, диммеры, триммеры.

Исследовательская часть

Тема: Монтаж квартирной электропроводки.

Приборы и материалы: провода, вводный автомат, три групповых автомата, распределительная коробка, счетчик, выключатель, розетки, диэлектрические перчатки, разные отвертки, плоскогубцы или пассатижи, специальные инструменты чтобы очистить провода от изоляции (ножик), изолента, мультиметр.

Цель: научиться последовательному сбору квартирной электропроводки.

Ход работы:

1. Берём провод, который будет фазой, ведём его к вводному автомату.
2. С вводного автомата ведем провод к первому контакту счётчика, выводим провод со второго контакта счетчика.
3. Счётчика ведём фазу на три групповых автомата соединяемых последовательно перемычкой, с трёх групповых автоматов выходит три провода их заводим в распределительная коробка.
4. От трёх групповых автоматов одна фаза идёт на выключатель (фаза на разрыв), а с выключателя уже идёт на цоколь (фаза на центральная контакт цоколя), также с бокового контакта цоколя выходит уже ноль и заходит обратно в распределительную коробку.
5. Вторая фаза выходит из распределительной коробки и идет на общие розетки, от розеток идёт ноль и заходит в распределительную коробку.
6. Третья фаза идёт на кухонную розетку, ноль выходит и идёт в распределительную коробку.
7. Ноль скручивается в один провод и идёт на третий контакт счётчика, выходит с четвёртого контакта и идет на стояк.
8. Все скрутки проводятся только в распределительная коробки каждую клейма.
9. Подсоединить фазу и ноль к сети, проверить мультиметром замкнута ли цепь.
10. Если всё же цепь не замкнулась, выявляем мультиметром неисправность и устраняем её.

Вывод: научился разбираться в электрическом оборудовании и последовательному сбору квартирной электропроводки.

Заключение

В современном мире электрическая энергия играет одну из важнейших ролей, ежедневно мы являемся её потребителями. Нам приходится иметь дело с ней, как в быту, так и на производстве. Так, приходя домой, мы включаем свет, разогреваем пищу, смотрим телевизор, всё это даёт нам электроэнергия.

Но, чтобы мы могли ей воспользоваться, необходимо обеспечить подключение потребителей к сети. Для этого необходимы знания свойств и соблюдение ряда правил. Так, при монтаже проводки в квартире должны быть соблюдены определённые этапы. Начиная с проектирования, и заканчивая проверкой качества монтажа и материалов, а также элементов включённых в сеть, нести определённую нагрузку. Все этапы по доведению электроэнергии до потребителя должны быть направлены на её безопасное использование.

Список источников литературы

1. Интернет-источники:
 - a. <http://svitek.ucoz.ru/index/0-29>
 - b. <http://www.electrik.info/main/master/125-kak-sobrat-i-ustanovit-yelektroshhitok-s.html>
 - c. <http://elektrichestvo.net/index.php/elektrichestvo-v-dome/montazh-kabelya/skhema-provodki.html>
 - d. http://www.ura-remontu.ru/one_new-vidy_electroprovodki.html
 - e. <http://elektrikaetoprosto.narod.ru/provodcabel.html>

Приложение



Приложение 1



Приложение 2



Приложение 3



Приложение 4