

Электромонтажные работы. Монтаж электропроводки.



Открытая электропроводка

- **Открытая электропроводка отличается тем, что она проходит по поверхности стен или потолков, а не внутри них. В настоящее время она используется редко, однако раньше она довольно часто встречалась как в жилых, так и подсобных помещениях. Для открытой проводки использовались алюминиевые или медные провода с изоляцией из резины с поливинилхлоридом или из одного поливинилхлорида. Такие провода имели разделительные основания, предназначенные для того, чтобы отделять друг от друга жилы. Крепление таких проводов осуществлялось при помощи фарфоровых изоляторов («роликов»), которые прибавились к поверхности.**

Открытая электропроводка

- **Основным преимуществом открытой электропроводки является то, что она является доступной в плане ее ремонта и добавления новых «точек».**
- **Кроме этого, монтаж ее осуществляется очень быстро. Однако ее использование возможно только в неотпаливаемых помещениях с повышенным уровнем влажности. Сегодня такой вид монтажа считается одним из самых опасных, случайно повредить ее очень просто.**
- **Если же сделать проводку скрытой невозможно (к примеру, ее монтаж осуществляется в помещении с деревянными стенами), ее необходимо поместить в кабельные каналы или гофротрубы, что не только сделает использование электричества более безопасным, но и сделает его более эстетичным.**

Кабельный канал

- К использованию кабельных каналов можно прибегнуть в случае, если вы приступили к монтажу электропроводки тогда, когда отделочные работы в помещении уже закончены. Также в него можно уложить и «слаботочки» - TV. Интернет, телефон.



Открытая электропроводка



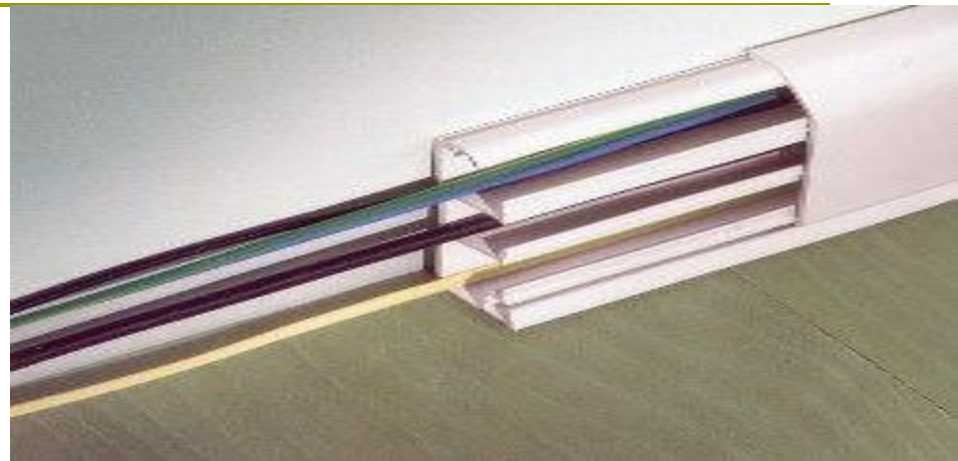
Гофротрубы

- Для монтажа в нежилых и подсобных помещениях лучше всего использовать гофротрубу. Она намного проще в использовании по сравнению с кабельными каналами: ее не нужно подрезать и она легко гнется. Для монтажа с использованием гофротрубы достаточно протянуть в нее кабель при помощи зонда (стальной проволоки внутри неё) и прикрепить ее в необходимое место, например, при помощи клипс.



Электротехнический плинтус

- Еще одним удобным приспособлением, облегчающим работу по монтажу открытой электропроводки, является электротехнический плинтус.



Внешне он ничем не отличается от обычного, однако внутри него есть полости. Позволяет избежать значительных ошибок при монтаже. Крепление плинтуса очень простое: при помощи клипс. Покупая плинтус, подберите нужное количество элементов, предназначенных для их размещения в углах.

Правила монтажа электропроводки

- В местах приема и приготовления пищи может быть осуществлена открытая электропроводка, однако непосредственно на кухне это строго запрещено.
- В местах с повышенным уровнем влажности (ванных комнатах, санузлах, душевых) возможно только скрытая электропроводка. Открытая проводка кабелей допускается.
- Если основание горючее, то прокладка по нему должна выполняться на расстоянии от 10 миллиметров от него. Если обеспечить такое расстояние невозможно, необходимо отделить провод или кабель от горючей поверхности слоем негорючего материала, который должен выступать с каждой стороны провода не менее, чем на 10 миллиметров.
- Не допускается открытая проводка транзитных кабелей и проводов на складах и в кладовых.

План монтажа проводки

- При составлении плана, необходимо решить и отметить на схеме (это может быть копия плана дома или квартиры), где будут установлены электроприборы, светильники и люстры, рассчитать количество розеток, выключателей, распределительных коробок, определить место их установки, отметить эти места на плане.
- Подготавливая план монтажа, следует рассчитать суммарную мощность каждой из линий электропроводки, предусмотреть возможность подключения новых электрических приборов в будущем, установку трехжильного электропровода, сделать расчет необходимого метража электропровода, суммарная мощность одной линии не должна превышать 5 кВт.

План расположения электрооборудования

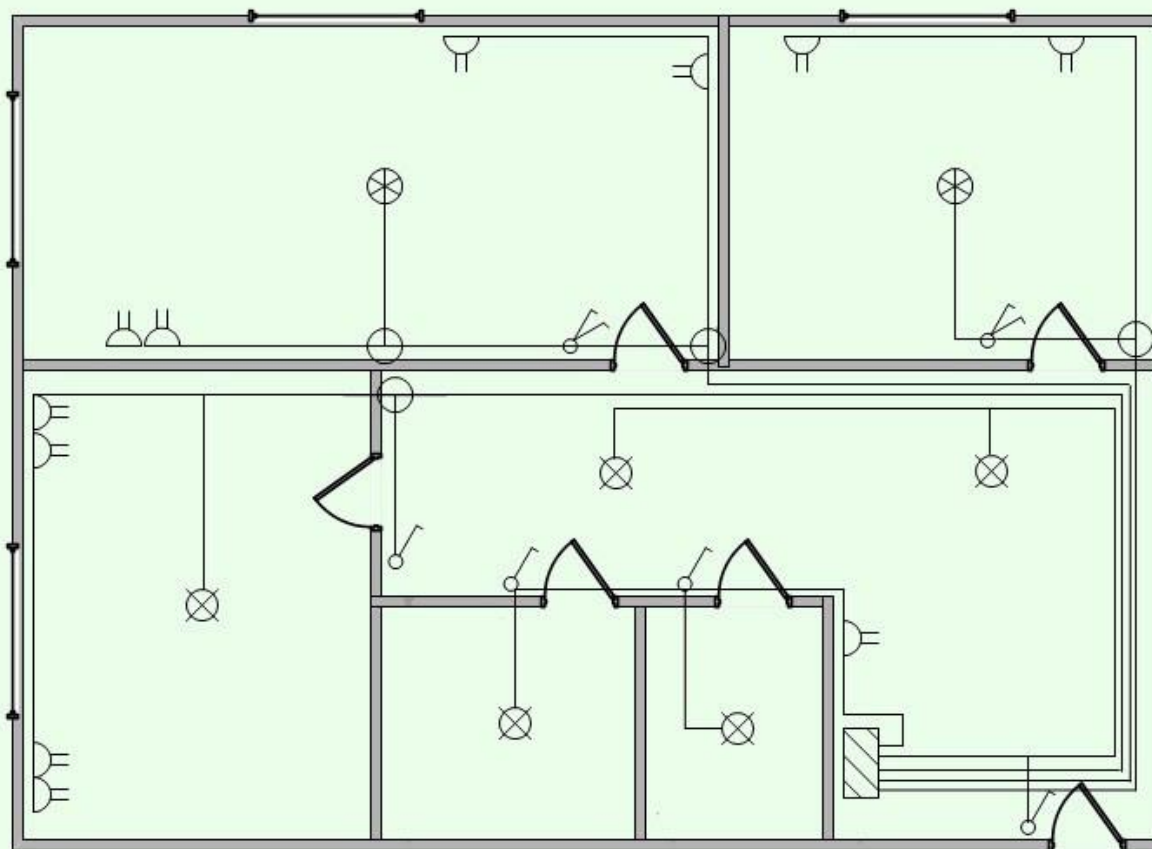
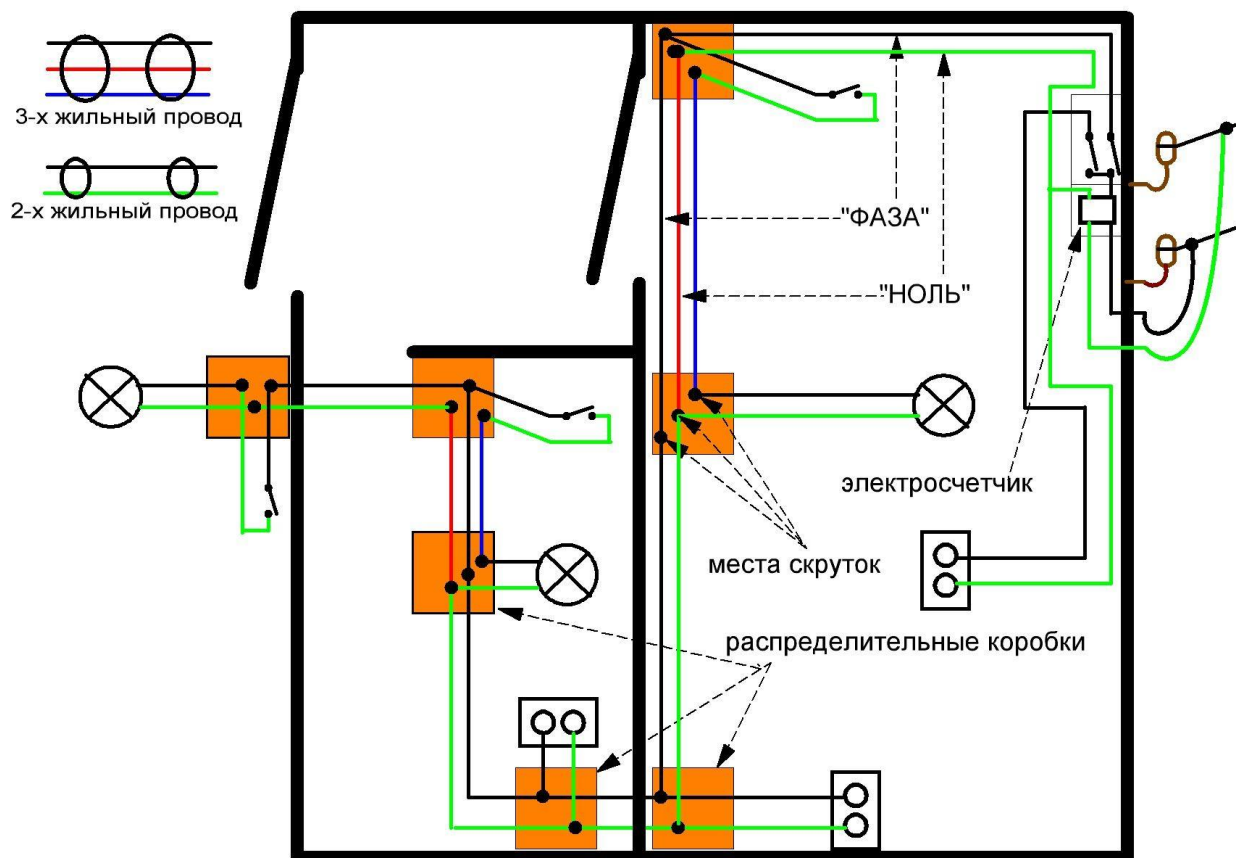
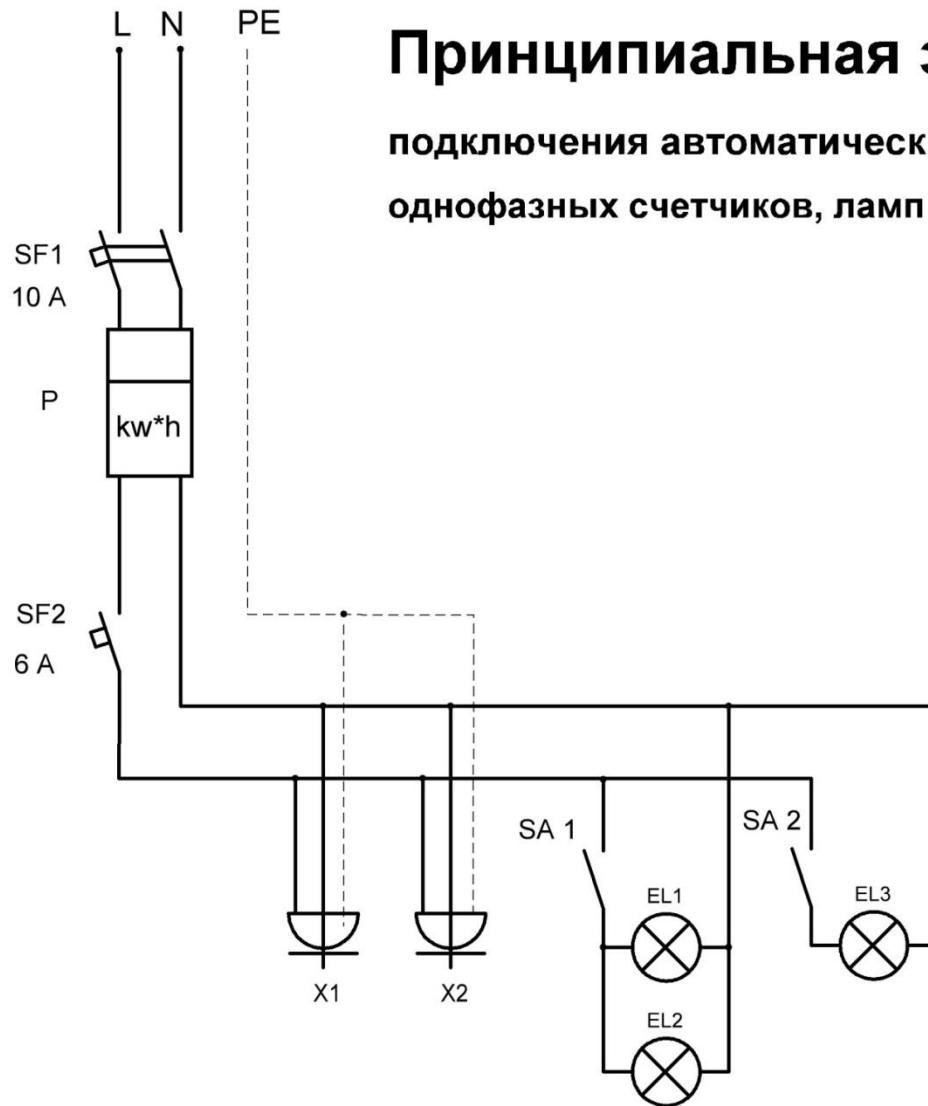


Схема подключения электрооборудования



Принципиальная электрическая схема

подключения автоматических выключателей,
однофазных счетчиков, ламп с выключателями и штепсельных розеток



SF1, SF2 - Автоматические выключатели

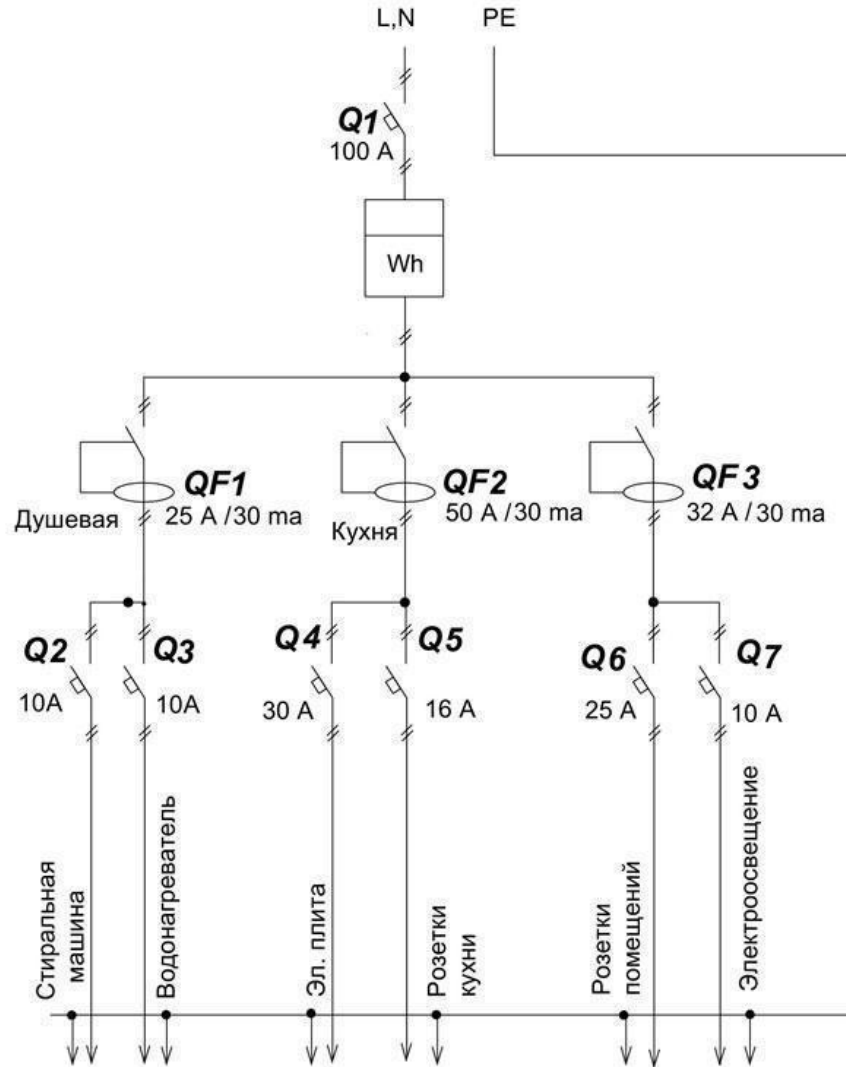
P - Счетчик измерительный

X1, X2 - Розетки

SA1, SA2 - Выключатели

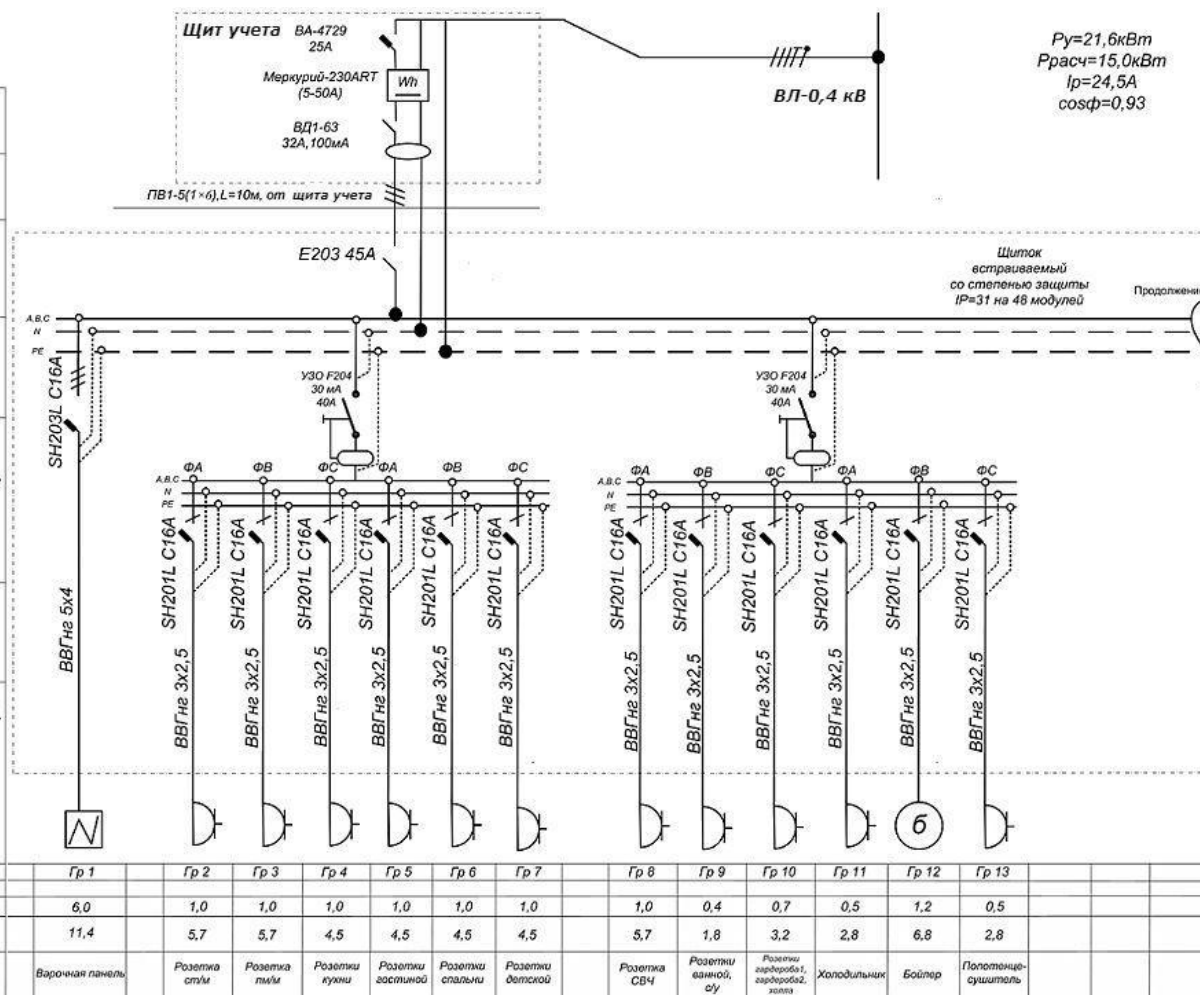
EL1, EL2, EL3 - Лампы

Принципиальная схема



Принципиальная схема

Данные питающей сети	
Распределительный пункт	Аппарат на вводе Тип;Ином, А;Расцепитель
	Обозначение,тип напряжения,Руст,кВт Iрасч,А
Аппарат отходящей линии	Тип;Ином,А; Расцепитель или плавкая вставка,А
Марка и сечение проводника	Обозначение участка сети;длина ,м. Обозначение трубы на плане по стандарту ;длина ,м.
Пусковой аппарат	Обозначение Тип;Ином,А; Расцепитель установка теплового реле,А
Марка и сечение проводника	Обозначение участка сети;длина ,м. Обозначение трубы на плане по стандарту ;длина ,м. Условное изображение
Электроприемник	Номер по плану
	Тип
	Номинальная мощность,кВт
	Номинальный ток,А
Наименование механизма	



Монтаж электроустановочных устройств

- Монтаж электроустановочных устройств необходимо проводить таким образом, чтобы была возможность свободного доступа к ним для обслуживания и ремонта. Выключатели устанавливаются на высоте 0,8 - 1,3 метра от пола, рядом с входной дверью. Розетки располагаются максимально близко к электроприборам, из расчета 1 розетка на каждые 6 м.кв., для кухни этот параметр – 3 устройства на 6 м.кв. В ванной комнате и туалете, выключатели и розетки, как правило, не устанавливаются.

Правила монтажа электропроводки

- Прокладка электрических проводов проводится только по горизонтали или вертикально, расположение их необходимо отметить на плане, чтобы руководствоваться им в дальнейшем и избежать повреждения проводов при ремонте или проведении других работ. Обычно правильная электропроводка монтируется за 40 см и больше от газопровода и подальше от отопительных батарей.
- Электроустановочные устройства, провода и трубки для проводов рекомендуется приобретать надежные, в среднем ценовом диапазоне.
- Прокладку электропроводов следует вести в гладких трубках или гофрированных, которые крепятся к стенам. Места соединения проводов, закрываются распределительными коробками. Коробки облегчают доступ к соединениям и закрываются пластиковыми крышками, которые маскируются обоями или краской.

Подготовительные работы при монтаже электропроводки

- Прежде, чем приступить к монтажным работам, необходимо провести подготовительные: разметочные, заготовительные и пробивочные работы.
- Прежде, чем приступить к монтажу электропроводки, необходимо определить место ввода кабелей в дом, а также разметить места установки электрооборудования (электроприборов), выключателей, штепсельных розеток, ответвительных и соединительных коробок, светильников.
- После разметки электрооборудования сразу же размечаем трассы (линии) прокладки электропроводов. Отмечаем место установки распределительного щитка. Как правило, его устанавливаем вблизи от ввода в дом, в отапливаемом помещении, на высоте 1,5-1,7 м от пола.

Разметочные работы для электропроводок

- Проведение разметочных работ для электропроводки начинается с прокладки пути основного пучка проводов, ответвлений от него, указания поворотов и проходов сквозь стены. При этом обязательно учитывается правило, что провода на стене располагаются либо строго горизонтально, либо строго вертикально.
- Горизонтальные участки электропроводки желательно проложить на 20 см от потолка, параллельно линии стыка потолка и стен (это снижает вероятность механического повреждения электропроводки).
- При повороте трассы электропроводки угол поворота должен быть 90° . Размечать места креплений проводников можно с крайних точек крепления. Но по междуэтажным или чердачным перекрытиям трассы пробивать по кратчайшему пути от ответвительной коробки до места установки потолочного светильника.

Наружная электропроводка

- В загородном доме или даче, кроме внутренней электропроводки, необходимо монтировать уличное освещение и электропроводку в хозяйственные постройки, она называется наружной. Она обладает специфическими особенностями, отличными от внутренней проводки, так как подвержена воздействиям некоторых природных агрессивных факторов и механическим воздействиям.
- Для наружной проводки применяется кабель с двойной изоляцией: выполняется изоляция каждой жилы и общая изоляция всего провода. Двойная изоляция защищает кабель от влаги. Прокладку кабеля снаружи помещений следует вести в гофрированных рукавах или трубках, выполненных из металла или пластика, крепятся они на стену при помощи крепежных клипс. Клипсы располагаются на расстоянии 1 м одна от другой.

Наружная электропроводка

- Прокладка провода в трубки защищает его от механических воздействий, осадков и солнечных лучей. Прикрепление электрокабеля к зданиям и опорам выполняется при помощи тросовки – это трос большего сечения или стальной провод, который прокладывается и закрепляется на зданиях и опорах, а к нему крепится рукав или трубка с проводами наружной электропроводки. Натяжение троса следует делать таким образом, чтобы он противодействовал воздействию ветров.

Соединение проводов

- Прогрессивным методом соединения наружных проводов, есть соединение при помощи контактных зажимов и клемм, болтовых соединений. Соединение жил кабелей с помощью скрутки не следует выполнять в наружной проводке, но в случае необходимости сделать это, скрутку тщательно изолируют, не менее чем в три слоя изоленты. Для изоляции используется изоляционная трубка кембрик или изолента ПВХ синего или красного цвета. Соединения проводов закрываются распределительными коробками с крышками, для защиты их от пыли и влаги.

Открытая электропроводка

- Открытая электропроводка выполняется при помощи пластикового пенала, называемого кабель-канал. Толщину и ширину пенала выбирают по размерам и цвету провода для внутренней проводки. Перед монтажом электропроводки открытого типа делается разметка ее мелом или краской по стенам, в местах пересечения горизонтальных и вертикальных линий устанавливаются распределительные коробки. Пробиваются отверстия для установки пластиковых трубок в межкомнатных стенках. В местах определенных заранее устанавливают электроустановочные устройства, по нарисованным линиям, саморезами крепится кабель-канал, в который укладываются электрические провода.

Скрытая электропроводка

- Отличие электрической проводки скрытого типа в том, она прокладывается в ПВХ-шлангах, которые, так же как и пеналы, подбираются по размерам и количеству электропроводов, размещаемых в шлангах.
- _Проводка скрытого типа монтируется в штробах – канавках углубленных на 4-5 см, прорезанных «болгаркой» в штукатурке стен и потолка. Под электроустановочные устройства, высверливаются отверстия в штукатурке при помощи дрели со специальной насадкой. В межкомнатных перегородках перфоратором пробиваются отверстия. ПВХ-шланги укладываются в подготовленные штробы, электропровода с помощью подтяжного тросика затягиваются в шланг, закрепляются пластмассовые коробочки под розетки, выключатели и распределительные коробки. После присоединения проводов к электроустановочным устройствам, они подсоединяются к автоматическим выключателям электрощита.

Монтаж открытой электропроводки в деревянном доме

□ 1. Разметка трассы

- Монтаж открытой электропроводки необходимо начинать с разметки. Помимо разметки мест установки электроточек, необходимо произвести разметку трассы прокладки кабелей и проводов.

□ 2. Установка электроточек (розетки, выключатели, светильники)

- На втором этапе монтажа открытой электропроводки необходимо установить розетки и выключатели.
- *Внимание!!! Основание для крепления розеток, выключателей, светильников и др. должно быть металлическим.*

Монтаж открытой электропроводки в деревянном доме



- **Вырезаем металлическую пластину (основание) и крепим ее на то место, где мы запланировали установку розетки, выключателя, светильника и прочего электрооборудования.**





3. Прокладка проводов и кабелей

- **Третий этап** монтажа открытой электропроводки в деревянном доме включает в себя прокладку проводов и кабелей.
- *Проходы проводов и кабелей через деревянные конструкции (потолки, полы, стены, перегородки) должны осуществляться ТОЛЬКО ЧЕРЕЗ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ГИЛЬЗЫ (ТРУБЫ).*
- Чтобы установить металлическую гильзу в деревянной конструкции необходимо сделать отверстие с помощью инструмента электрика. В это отверстие вставляем металлическую гильзу таким образом, чтобы ее края с каждой стороны выступали на расстояние 1 (см) от деревянной конструкции.

Металлическая
гильза для
прокладки кабелей и
проводов через стену

<http://zametkielectrika.ru>



4. Подключение

- Далее на каждый край гильзы одеваем пластиковую втулку, для защиты проводов и кабелей от порезов изоляции во время электромонтажа.
- И после всего сказанного выше, приступаем к прокладке проводов и кабельных линий. Прокладка открытой электропроводки выполняется трехжильными, либо пятижильными проводами, т.е. по системе TN-C-S или TN-S.
- Четвертым этапом монтажа открытой электропроводки в деревянном доме является разделка и подключение проводов и кабелей к электрооборудованию. Это осуществляется с помощью инструментов.

кабель-канал

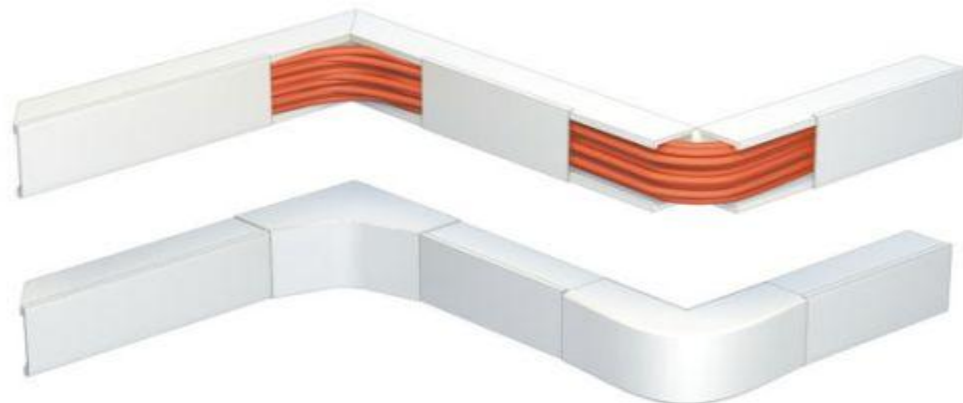
- Короб эстетичен, а это немаловажно для внешнего облика квартиры или дома. Современный ассортимент данного вида продукции настолько велик, что позволяет выбрать внешний вид и расцветку кабель-канала под любой дизайн.
- Его очень просто монтировать. Этот процесс нетрудоемкий и не требует особых навыков.
- На поверхности кабель-канала можно расположить розетки и выключатели, они идеально впишутся в общую конструкцию.
- Монтаж данного защитного кожуха начинается с определения размеров канала и расчета того, какие аксессуары понадобятся для всей конструкции. Для этого придется начертить подробный план с разверткой стен. Каждая изображается отдельно с проставлением всех размеров. На чертеже обязательно должны быть указаны количество проводов и их сечение, чтобы определить размеры кабель-канала.

Пример прокладки электропроводки при помощи кабель-канала



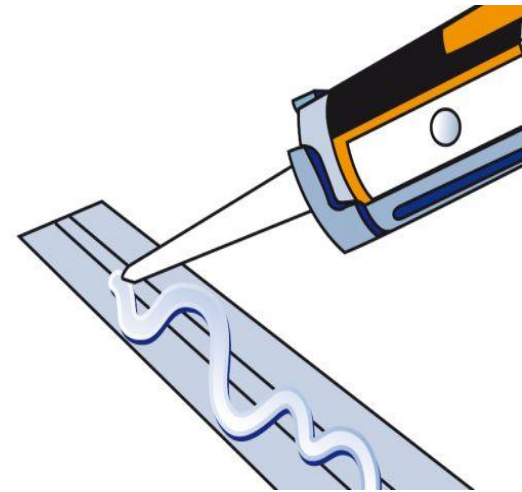
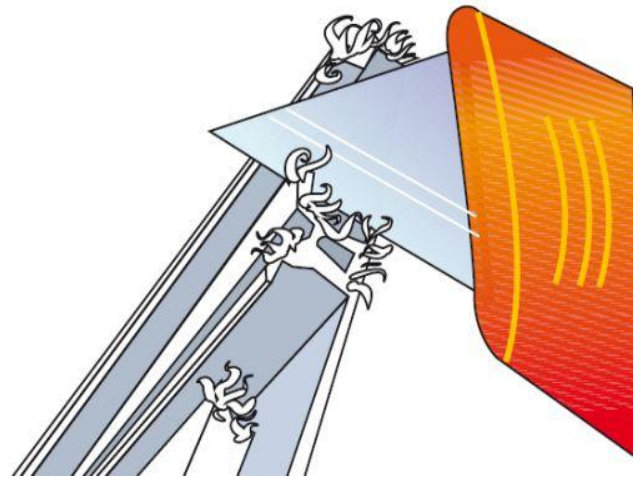
Монтирование кабель-канала

- В отличие от скрытой проводки короб можно крепить к стенам под любыми углами. Захочется сэкономить на материале — по диагонали, а если возникнет желание поразить необычным дизайном, выполните ломаные узоры по поверхности стены. Однако, как правило, кабель-канал монтируется под прямыми углами. Можно основной провод провести под потолком и спустить вниз перпендикулярные отводы, либо наоборот — над самым полом и поднимать провода вверх. Вариантов масса, впрочем, как и видов короба. Есть напольный вариант, потолочный и обычный, который подойдет во всех случаях.

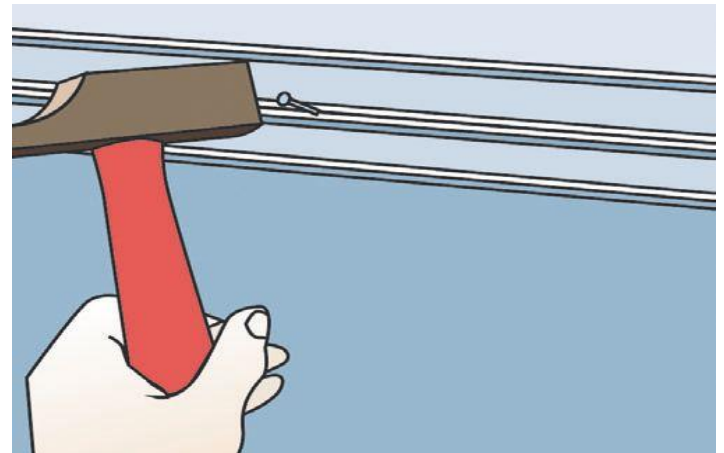
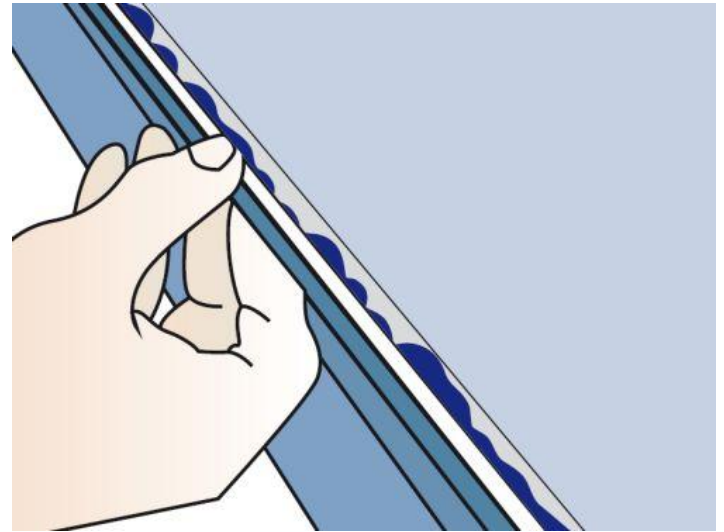


- Аксессуары к кабель-каналу — это поворотные углы, внутренние или наружные, на 90° или плавные, торцевые заглушки, тройники, переходы под кожух другого сечения и т. д. Изгибы трассы данного защитного кожуха прикрываются наружными и внутренними углами. Можно обойтись и без них, просто надрезая и сгибая короб и крышку, но монтаж с аксессуарами намного быстрее и эстетичнее. Составив подробный чертеж, нужно сосчитать количество этих деталей, а также длину короба.

- Шаг первый: короб режется на куски необходимой длины, с обреза удаляются все заусенцы
- Шаг второй: на тыльную сторону спинки кабель-канала наносится клей



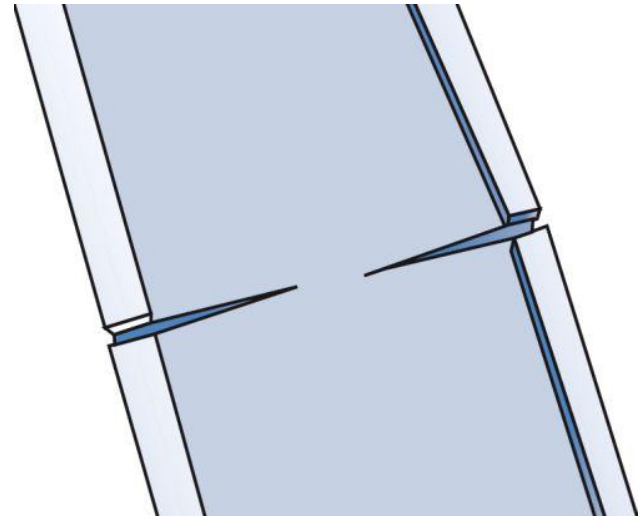
- Шаг третий: нужно приставить короб к месту крепления и присадить, чтобы липкое вещество попало на стену, после этого снять кабель-канал, подождать несколько минут, пока клей не загустеет, и потом крепить окончательно
- После того как короб приклеился, можно подстраховать его, забив гвоздики в перегородку или завинтив шурупы в спинку



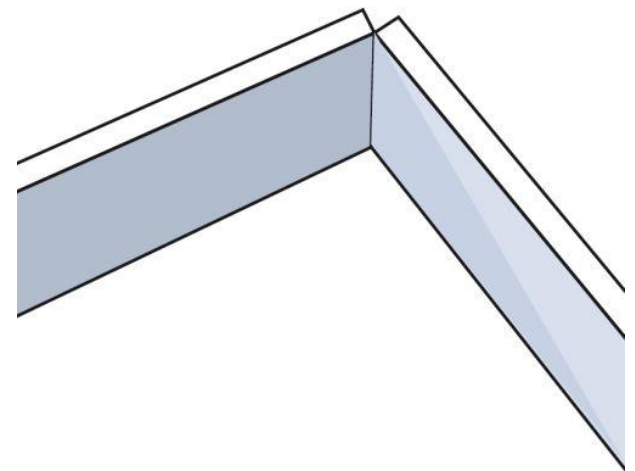
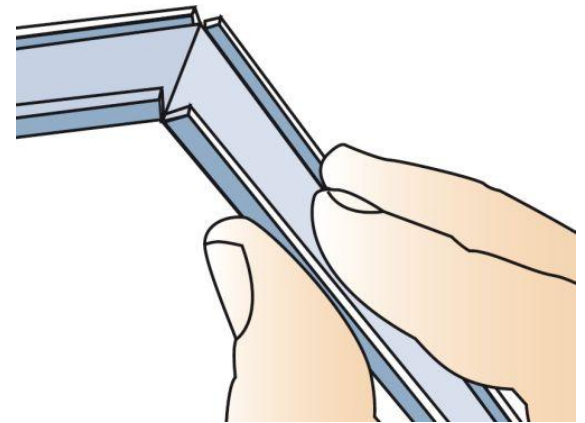
- Это очень быстрый способ крепления, но, к сожалению, из-за неровностей поверхности не всегда подходит. Более распространенный и надежный способ — прикрепить кабель-канал при помощи дюбель-гвоздей, если стены бетонные или кирпичные, или обычными шурупами, когда деревянные. К гипсокартонным перегородкам или облицовке кабель-канал крепится при помощи специальных дюбелей-бабочек.



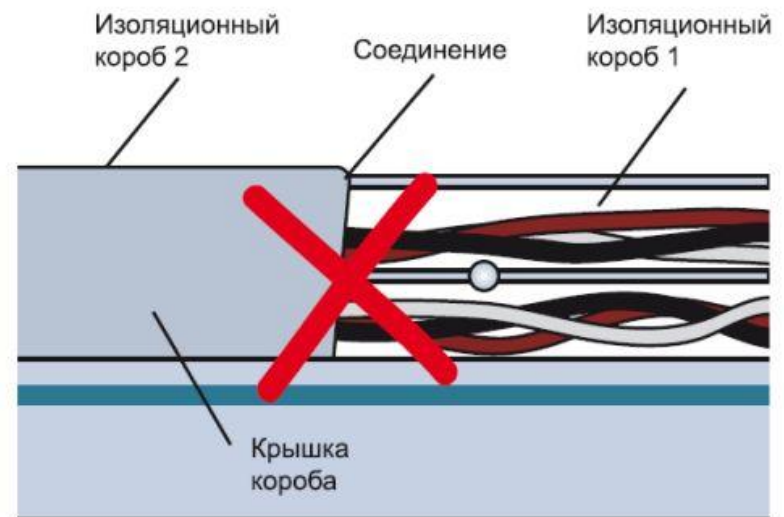
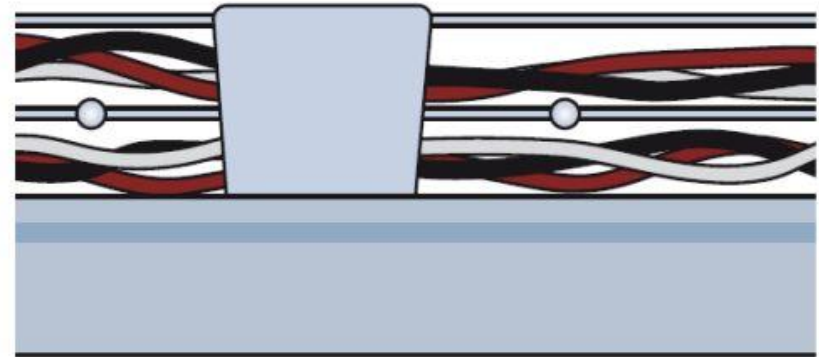
-
- После того как короб смонтирован, в него укладывается кабель. В некоторых кожухах есть специальные перегородки для разделения проводов. Это особенно удобно, когда в одном коробе располагаются информационные и силовые кабели.
 - Монтаж крышки короба, шаг первый: в месте изгиба надрезаются полки крышки

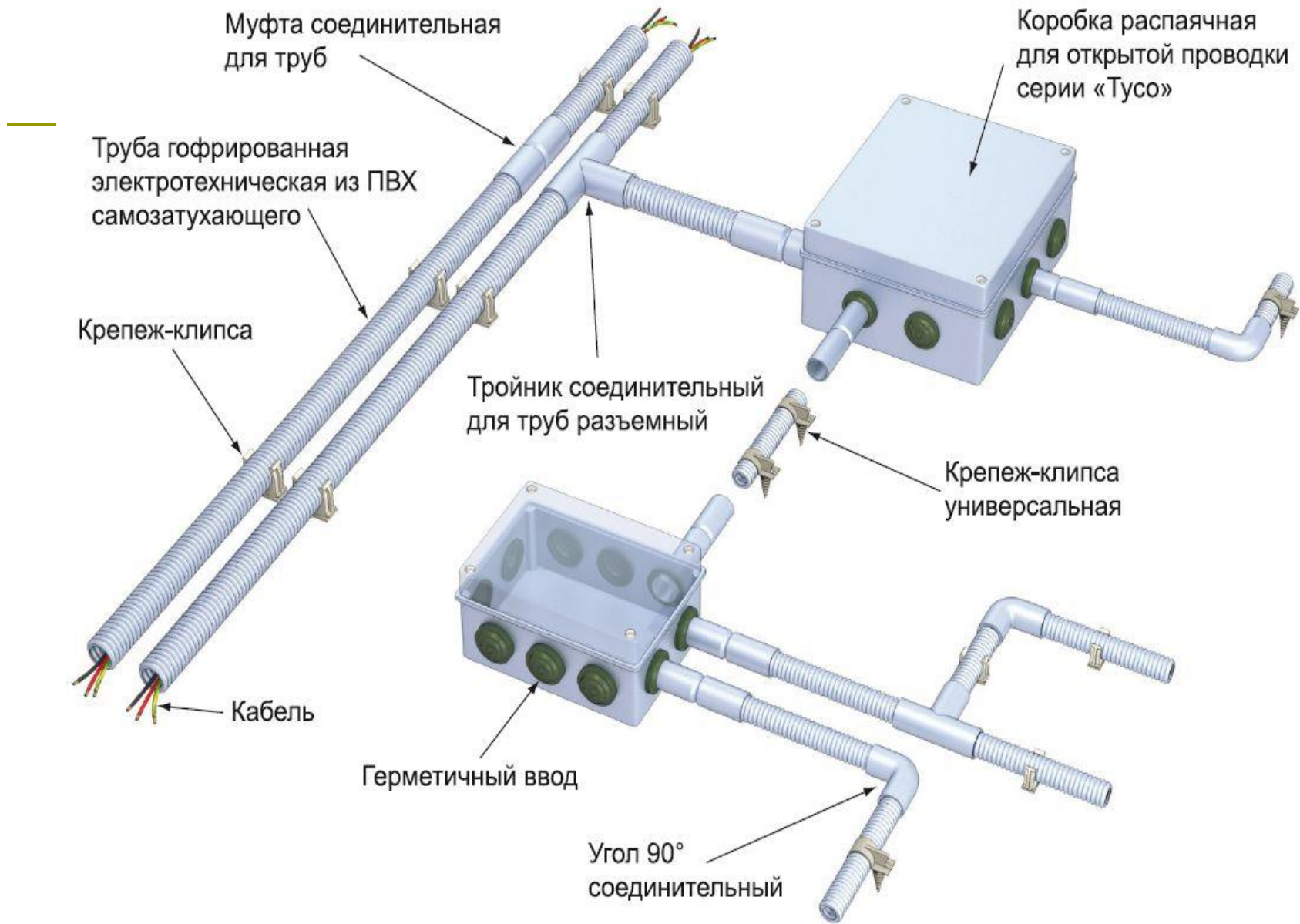


-
- Шаг второй: крышка изгибается в месте надреза полук
 - Шаг третий: теперь крышку можно сгибать под любым углом, однако не стоит делать так несколько раз — она может переломиться



- После того как укладка кабеля завершена, на короб надевается крышка. Достаточно вставить ее в пазы и надавить до щелчка.
- Установка крышки кабель-канала, шаг первый: вставляется перемычка для поддержания формы короба
- Шаг второй: нельзя соединять крышки короба в том месте, где состыковывается кабель-канал, это может привести к тому, что поверхность будет неровной





Заготовительный этап, включающий подбор и подготовку проводов, кабелей, электроустановочных изделий

- На этом этапе производится порезка проводов и кабелей. Их нарезают кусками, длиной равной расстоянию между ответвительными коробками или ответвительной коробкой и электроустановочными изделиями (розетками, выключателями, светильниками). К длине каждого куска прибавляем по 10—15 см для соединения проводников между собой и подключениям к контактам электроприборов. Если необходимая длина куска проводника больше длины имеющегося провода, то приходится сращивать 2-3 куска проводника. Для этого в месте их соединений устанавливают соединительную коробку. При раскрое проводов желательно заложить запас длины:
- в установочных коробках под розетки и выключатели – 50мм плюс глубина коробки;
- для светильников с лампами накаливания - 100 мм от потолка;
- для светильников с люминесцентными лампами - 150мм от потолка (независимо от наличия установочной коробки);
- для электроустановочных изделий открытого монтажа - 150 мм.

Монтаж выключателей и штепсельных розеток

- В зависимости от исполнения выключатели и штепсельные розетки бывают открытого и скрытого исполнения. Для монтажа розеток и выключателей открытого исполнения используются подрозетники. Они изготавливаются из токонепроводящего материала (дерево, текстолит, гетинакс, оргстекло и т. д.) и выпускаются в виде дисков, диаметром 60-70 мм, толщиной не менее 10 мм.
- Подрозетники крепятся к стене саморезами или шурупами с потайной головкой или клеят клеем БМК-5 или КНЭ-2/60. При установке подрозетников на кирпичных или бетонных стенах их закрепляют с помощью шурупов, сначала просверлив отверстие в стене и установив дюбель или деревянную пробку. При использовании горючих оснований, рекомендую монтировать под подрозетники подкладки из асбеста толщиной 2-3 мм.

Монтаж выключателей и штепсельных розеток

- Розетки или выключатели крепятся на подрозетник двумя шурупами с полукруглой головкой. Выключатели, как правило, устанавливают в разрыв фазного провода. Это обеспечивает электробезопасное выполнение работ при замене ламп и патронов. Обратите внимание на то, чтобы включение освещения производилось при нажатии на верхнюю часть клавиши или верхнюю кнопку выключателя.
- Для скрытой проводки проводов, используют выключатели и розетки для скрытой установки. Их монтируют в металлические или пластмассовые установочные коробки типа У-196, КП-1,2. Их габариты обычно не превышают 70 мм в диаметре и высотой 40 мм. Устанавливаются коробки в специальных отверстиях в стене и замазываются алебастровым раствором.

Спасибо за внимание!

