

Практична робота №8. Монтаж відкритих проводок

Мета роботи: ознайомитися з видами електропроводок та способами прокладання проводів, матеріалами, арматурою та інструментом. Опанувати технологію монтажу відкритих електропроводок.

Теоретичні відомості

Електропроводкою називається сукупність проводів і кабелів з кріпленнями, що відносяться до них, що підтримують захисними конструкціями і деталями.

Електропроводки поділяють на види:

Відкрита – прокладена по поверхні стін, стель, ферм тощо. При відкритій електропроводці застосовують різні способи прокладання проводів і кабелів: безпосередньо по поверхні стін і стель, на струнах, тросах, роликах, ізоляторах, трубах, коробах, лотках, електричних плінтусах тощо.

Прихована – прокладена всередині конструктивних елементів будівель (стінах, у підлогах, фундаментах, перекриттях). При прихованій електропроводці проводи і кабелі прокладають в замкнутих каналах і порожнечах будівельних конструкцій, в борознах, що заштукатурюються, під штукатуркою, замонолічуванням будівельних конструкціях, в трубах тощо.

Зовнішня – прокладена по зовнішнім стінам будівель та споруд, під навісами тощо, а також між будинками на опорах (не більше 4 прольотів завдовжки до 25 м кожен) поза вулицями, дорогами тощо.

Електропроводки виконують проводами та кабелями. Проводи, призначені для електропроводок, називають настановними. За конструкцією уставновчі дроти ділять на захищені, що мають поверх електричної ізоляції металеву оболонку для захисту від механічних пошкоджень, і незахищені - ізоляція не захищена від пошкоджень. Найчастіше для проводок застосовують плоскі дроти марок АППВ, ППВ тощо. Площа перерізу струмопровідних жил стандартна: 1; 1,5; 2,5; 4; 6; 10; 16; 25; 35; 50; 70; 95; 120 мм² і більше.

Для електропроводок застосовують настановну арматуру: вимикачі, штепсельні розетки, патрони та коробки. Апаратуру управління та захисту

мереж, обліку електроенергії встановлюють у щитках та шафах різного призначення.

Прихована і відкрита прокладка електропроводок по поверхнях, що нагріваються, не допускається. Відстань від відкрито прокладених усередині будівель проводів та кабелів, а також від розпаювальних коробок прихованих проводок до сталевих трубопроводів при паралельній прокладці має бути не менше 100 мм, а при перетині не менше 50 мм. Відстань до трубопроводів з горючими рідинами та газами відповідно не менше 400 мм та 100 мм.

Відкриті електропроводки мають прокладатися з урахуванням архітектурних ліній приміщень (карнизів, плінтусів тощо). Опорні конструкції (кронштейни, скоби) електропроводок повинні закріплюватися на будівельних конструкціях будівель без послаблення їхньої міцності, а незахищені дроти повинні кріпитися до конструкцій із використанням ізоляційних прокладок.

Проходи проводів і кабелів через вогнетривкі стіни та перекриття повинні виконуватися у відрізках пластмасових труб, а через горючі – у відрізках сталевих труб, які після прокладання проводок ущільнюють легкознімними матеріалами (шлакуватою тощо). Заготівлю елементів електропроводок із проводів, кабелів, труб слід виконувати у майстернях електромонтажних ділянок.

Електропроводки по стінах прокладають лише вертикально та горизонтально на відстані 100...200 мм від стелі, отворів вікон та дверей. Вимикачі встановлюють на висоті 1,5 м від підлоги біля вхідних дверей з боку ручки, а розетки - на висоті 0,8...1 м і на відстані не менше 0,5 м від заземлених частин (трубопроводи, раковини тощо). У дитячих установах вимикачі та розетки встановлюють на висоті 1,8 м. Вимикачі підключають до фазного проводу так, щоб нерухомий контакт був приєднаний до фазного проводу, що надходить від вводу або щитка.

Встановлення вимикачів, запобіжників, автоматичних вимикачів у нульових робочих провідниках заборонено.

Патрони та пробкові апарати повинні підключатися так, щоб гвинтова гільза залишалася без напруги. Усі інші апарати, зокрема. і встановлені в

щитках, підключають до мережі на нерухомі контакти. Штепсельні розетки підключають так, щоб фазний провід приєднувався до контакту лівого гнізда, а нульовий провід до правого. З'єднання та відгалуження проводів монтують тільки у відгалужувальних коробках зварюванням або болтовими затискачами. До подачі напруги в електропроводах перевіряють опір ізоляції, який повинен бути не менше 0,5 МОм між кожним дротом і землею і між будь-якими двома проводами.

Монтаж відкритих електропроводок включає такі операції:

Розмітка. Розмітку починають завжди з визначення точки закріплення світильників, вимикачів, штепсельних розеток, потім намічають лінії проводки. Для визначення місць встановлення світильників на стелі надходять в такий спосіб. При встановленні одного світильника в центрі приміщення (кімнати) натягують на підлозі (можна і на стелі) навхрест з протилежних кутів приміщення два шнурки. Точку перетину їх на підлозі намічають крейдою або в точці перетину шнурків кладуть якийсь предмет. Потім, піднявшись на драбину, за допомогою схилу електромонтажник переносить (відзначає) цю точку на стелі. При установці у приміщеннях двох світильників, якщо місця їх розташування не позначені на кресленні, на стелі чи підлозі відбивають середню лінію кімнати. Лінію розвивають на 4 рівні частини і світильники встановлюють від стіни на 1/4 довжини кімнати. Виконавши розмітку місць встановлення світильників, відбивають на стіні або стелі за допомогою шнурка лінію майбутніх електропроводок і при необхідності відзначають точки кріплення дроту, а також точки наскрізних отворів для проходу дротів через стіни та перекриття. Потім намічають місця встановлення відгалужувальних коробок, штепсельних розеток та вимикачів.

Підготовка – це просвердлювання або пробивання отворів по розмітці для встановлення кріпильних деталей (дюбелів) під груповий щиток, під відгалужувальні коробки, штепсельні розетки та вимикачі, гаки для підвіски світильників або дерев'яні розетки для їх встановлення. Потім проводять установку відгалужувальних коробок і розеток під вимикачі та штепсельні розетки, гаків та розеток під світильники.

Проходи через стіни. Отвори в цегляних, бетонних та залізобетонних підставах, якщо вони не були залишені заздалегідь, виконують за допомогою піротехнічного, електропневмоінструменту, застосовуючи при цьому свердла та коронки з пластинами з твердих сплавів. Прохід проводів через вогнетривкі стіни виконують в ізоляційних гумових або полівінілхлоридних трубках, а через горючі - у відрізках сталевих труб. По обидва боки проходу на трубки надягають ізоляційні (порцелянові, пластмасові) втулки. Отвори навколо трубки заповнюють цементним або алебастровим розчином, і насувають втулку на трубку так, щоб бортик її лежав на поверхні стіни. Видавлений при цьому з проходу розчин зчищають металевією лопаткою або ножем. Ізоляційна трубка повинна виходити із втулки на 5-10 мм.

Прокладання. Плоскі дроти поставляють згорнутими в бухти. Перед прокладкою плоскі дроти виправляють. Для редагування кінець дроту закріплюють, після чого провід протягують через спеціальний пристрій для редагування плоских дротів або через ганчірку або рукавицю, що надягає на руку. Оболонка плоских проводів порівняно легко зсувається з жили, тому протягувати дроти з великим зусиллям не слід. Розмотування та правку проводів проводять при температурі не нижче -15°C , тому що при більш низькій температурі ізоляція стає крихкою.

Плоскі дроти прокладають окремими ділянками: груповий щиток - відповідальна коробка - штепсельна розетка; відгалужена коробка - світильник. Один кінець дроту кожної ділянки зазвичай вводять у відгалужу вальну коробку. Довжину окремих відрізків проводів беруть відповідно до розмітки. Правку попередньо розрізаних та заготовлених відрізків проводів проводять безпосередньо перед їх укладанням. Після виправлення відрізки дроту знову акуратно змотують у бухти.

Прокладання проводів зазвичай починають з найближчої до групового щитка відгалужу вальної коробки. На кінцях дроту вирізують розподільну основу довжиною 75 мм. У трижильного дроту розрізають також перемичку між другою та третьою жилами.

Кінці дротів вводять у коробку. Починаючи від коробки, провід укладають, злегка його натягуючи по всій прямолінійній ділянці (або до місця повороту траси). Після цього провід на іншому кінці тимчасово закріплюють, ретельно випрямляють, укладають по всій довжині ділянки і остаточно закріплюють на всьому протязі. При прокладанні плоских проводів по основах, що горючі, під них по всій довжині прокладають азбест товщиною не менше 3 мм з виступом від краю дроту не менш ніж на 10 мм. Кріплення плоских проводів з роз'єднувальною основою при відкритій прокладці виконують спеціальними цвяхами. Цвяхи забивають молотком невеликої маси із використанням оправки та будь-якого пристосування, що захищає провід від пошкодження при ударах молотка. У вологих неопалюваних приміщеннях рекомендується під капелюшки цвяхів підкладати пластмасові, ебонітові чи гумові шайби. Плоскі дроти без роз'єднувальної основи кріплять дужками за допомогою дюбелів або цвяхів. Відстань між кріпленнями вибирають таким, щоб провід прилягав до поверхні стіни або стелі по всій площині, але вона не повинна перевищувати 400 мм. При згинанні плоских проводів з роз'єднувальною основою на ребро, при повороті траси в площині стіни на 90° вирізають розподільні основи в місці вигину на довжині 40-60 мм і відводять одну жилу всередину кута.

Обробку плоских проводів виконують спеціальним інструментом – кліщами типу МБ-241, які дозволяють: розрізати плівку, викушувати її, знімати ізоляцію з кінців проводів, зачищати жили та згинати кільця на кінцях проводів для під'єднання під контактний гвинт.

З'єднання та відгалуження плоских проводів виконують у відгалужувальних коробках зварюванням, обпресуванням або паянням. Кінці ізолюють поліетиленовими ковпачками чи ізоляційною стрічкою. Відгалужувальні коробки мають підпресування у пластмасових стінах для введення проводів. Перед пресування в необхідних місцях слід виламати перед встановленням коробок на місце. З'єднання дротів у колах штепсельних розеток виконують безпосередньо на контактах розеток.

Перетин плоских проводів між собою згинають. Коли цього уникнути не можна ізоляцію проводів у місці перетину посилюють підмотуванням тричотирьох шарів полівінілхлоридною стрічкою.

Порядок виконання роботи

1. Пройдіть інструктаж з техніки безпеки.
2. Визначте способи визначення траси електропроводки, а також розміщення та взаємне розташування всіх елементів електропроводки.
2. Зробіть монтаж прихованої електропроводки проводом АППВ на ролики.
3. Зробіть пробні включення.
4. Здійсніть вимірювання опір ізоляції електропроводки.
5. Дані занесіть у робочий зошит.
6. Упорядкувати робоче місце. Результати роботи показати викладачеві на перевірку.

Звіт по роботі

1. Найменування та мета роботи.
2. Порядок виконання.
3. Відповіді на контрольні питання.
4. Висновок щодо виконаної роботи.

Контрольні питання

1. Перерахуйте стандартні значення перерізів струмопровідних жил проводів, що застосовуються для виконання проводок
2. Поясніть, що означають літери А, П, В, Р, Т, Н, Ф, О, Д, Ш, К позначення проводів, шнурів і кабелів
3. Назвіть конструктивні особливості виконання та призначення проводів марки АППР, АППВ, АПН, АПРТО, ППВ, АППЗ
4. Назвіть категорії приміщень за умовами довкілля, яких допускається доповнення електропроводок плоскими проводами.
5. Перерахуйте зразки проводів, настановних виробів, інструментів?
6. Опишіть технологію встановлення прихованих електропроводок.