

14.10.2022

Група: 13

Предмет: Технологія електромонтажних робіт

Тема 4: Улаштування і монтаж електропроводок

УРОК 17-18

Тема: Класифікація електропроводок. Загальні відомості про електропроводки.

Мета:

- Ознайомлення з класифікацією електропроводок, загальними відомостями про електропроводки, улаштуванням і монтажем електропроводок, пробивні роботи, розмічальні роботи, улаштування закладних частин.
- Виховати зацікавленість та компетентність до обраної професії.

ХІД УРОКУ

Електропроводкою називається сукупність проводів і кабелів із стосовними до них кріпленнями, підтримувальними захисними конструкціями і деталями, установленими відповідно до правил ПУЕ.

Електрична проводка – це комплекс, що складається з кабелів або проводів, різноманітного кріплення і інших елементів (затискачі, клеми), що захищають і підтримують конструкцій і деталей.

Електрична проводка вважається однією з найбільш важливих частин інженерних мереж, виходячи з призначення будівлі використовуються різні види електропроводок, застосовуються різні способи прокладки.

Згідно з ПУЕ електропроводки розділяються на такі види:

За способом виконання розрізняють електропроводки відкриті, сховані та зовнішні.

Відкрита електропроводка – проводка, яка прокладена по поверхні стін, стель, по фермах і інших будівельних елементах будинку і споруджень, по опорах и т п.

При відкритій електропроводці застосовуються такі способи прокладки проводів і кабелів:

- безпосередньо по поверхні стін, стель, на струнах, тросах, роликах, ізоляторах;
- у трубах, коробах, гнучких металевих рукавах;
- на лотках;
- в електротехнічних плінтусах і лиштвах (наличниках);
- вільною підвіскою и т п

Відкрита електропроводка може бути стаціонарною, пересувною і переносною.

Схована електропроводка – це проводка, яка прокладена усередині конструктивних елементів будинків і споруджень (у стінах, підлозі, фундаментах, перекриттях), а також по перекриттях у підготованні підлоги, безпосередньо під зніманою підлогою і т п.

При схованій електропроводці застосовуються такі засоби прокладки проводів і кабелів:

- у трубах, гнучких металевих рукавах;
- коробах, замкнених каналах і пустотах будівельних конструкцій;
- бороздах, що заштукатурюються;
- під штукатуркою, а також замоноличуванням у будівельні конструкції при їхньому виготовленні.

Зовнішньою електропроводкою називається електропроводка, яка прокладена по зовнішніх стінах будинків і споруджень, під навісами, а також між будинками на опорах (не більш чотирьох прольотів довжиною до 25 м кожний) поза вулицями, доріг і т.п.

Зовнішня електропроводка може бути відкритою і схованою (закритою).

Згідно з ПУЕ елемента проводки мають назву.

Вводом від повітряної лінії електропередачі називається електропроводка, що з'єднує відгалуження від ПЛ із внутрішньою електропроводкою, враховуючи вид ізоляторів, установлених на зовнішній поверхні (стіні, даху) будинку або спорудження, до затискачів ввідного пристрою.

Струною, як несучим елементом електропроводки, називається сталевий дріт, натягнутий упритул до поверхні стіни, стелі. Струна призначена для кріплення до неї проводів, кабелів або пучків проводів.

Смугою, як несучим елементом електропроводки називається металева смуга, закріплена впритул до поверхні стіни, стелі, вона призначена для кріплення до неї проводів, кабелів або їхніх пучків.

Тросом, як несучим елементом електропроводки, називається сталевий дріт або сталевий канат, який натягнутий в повітрі, призначені для підвіски до них проводів, кабелів або їхніх пучків.

Коробом називається закрита порожниста конструкція прямокутного або іншого перетину, яка призначена для прокладки в ній проводів і кабелів. Короб повинний служити захистом від механічних ушкоджень прокладених у ньому проводів і кабелів. Короба можуть бути глухими або з кришками, що відчиняються, із суцільними або перфорованими стінками і кришками. Глухі короба повинні мати тільки суцільні стінки з усіх боків і не мати кришок. Короба можуть застосовуватися в помешканнях і зовнішніх установках

Лотком називається відкрита конструкція, призначена для прокладки на ній проводів і кабелів. Лоток не є захистом від зовнішніх механічних ушкоджень для прокладених на ньому проводів і кабелів. Лотки повинні виготовлятися з неспалених матеріалів. Вони можуть бути суцільними, перфорованими або ґратчастими. Лотки можуть застосовуватися в помешканнях і зовнішніх установках.

Жилою називається дріт з металу, здатний пропускати через себе електричний струм. Володіє двома найважливішими характеристиками – кількістю дротів, з яких вона складається, і поперечним перерізом, який визначає пропускну здатність.

За кількістю дротів жили діляться на монолітні і багатодротяні

Основним завданням ізоляційного діелектричного шару є захист людини від контакту з струмоведучою жилою. Також наявність ізоляції дозволяє помістити кілька жил поруч, не побоюючись короткого замикання між фазою і нулем (контакту фазного провідника з «землею») або іншими фазами.

За визначенням, **проводом** вважаються одна або кілька струмоведучих жил, що з'єднують дві ділянки електричного кола. Жили можуть бути одно і багатодротовими, голими або ізольованими і розрізняються по іншим характеристиках. Також є окрема категорія захищених проводів, які легко сплутати з кабелем, завдяки наявності зовнішньої оболонки – у них кожна жила має свою ізоляцію, а всі разом зовні додатково закривається кембриком з полімерів або подібних матеріалів.

За структурою *кабель* схожий на *захищений провід* – це одна або кілька струмоведучих жил, кожна з яких у своїй ізоляції, плюс ще один ізоляційно - зовнішній захисний шар з полімерів, пластику або гуми.

Основне застосування *електричних шнурів* – підключення побутових електроприладів до мережі. Вони повинні володіти підвищеною гнучкістю і стійкістю до багаторазового згинання, тому в шнурах використовуються мідні багатодротяні жили загальним перетином до 4 мм².

Алюмінієві жили

Винахід порівняно недорогого способу видобутку алюмінію зробив переворот у глобальному розвитку електрифікації, адже за рівнем електропровідності цей метал стоїть на четвертому місці, пропускаючи вперед тільки срібло, мідь і золото. Це дозволило максимально здешевити виробництво проводів і кабелів і зробити загальну електрифікацію реальністю.

Такі електричні дроти і їх види виділяються низькою вартістю, хімічною стійкістю, високим рівнем тепловіддачі і маленькою вагою – вони визначали масовість електрифікації в промислових та побутових умовах протягом більш ніж півстоліття.

У світлі порівняно недавнього панування алюмінію на ринку проводів, людині недосвідченій може здатися дивним заборона використання цього матеріалу в побуті. Точніше не можна використовувати алюмінієві дроти перетином менше ніж 16 мм², а це і є найпоширеніші з них для монтажу домашньої електропроводки. Зрозуміти, чому існує заборона на використання цих проводів можна ознайомившись з їх перевагами і недоліками.



Мідні жили. По електропровідності мідь знаходиться на другому місці, всього на 5% поступаючись за цим показником сріблу.

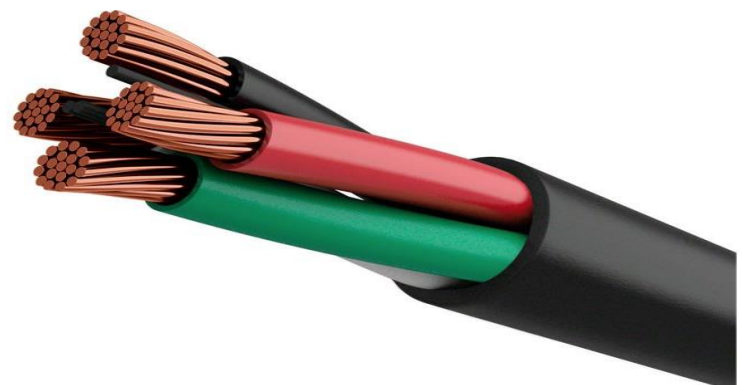
У порівнянні з алюмінієм у міді є тільки 2 істотних недоліки, через які довгий час вона використовувалася набагато рідше. В іншому, мідь виграє по всіх параметрах.

Плюси алюмінієвих проводів

- Легші мідних.
- Значно дешевші.

Мінуси алюмінієвих проводів

• Алюмінієві жили перерізом до 16 мм² можуть бути тільки однопровідні, а значить, їх можна використовувати лише для укладання стаціонарної проводки і без згинання під гострим кутом. Всі гнучкі проводи і кабелі завжди робили з міді.



• Хімічна стійкість алюмінію визначається оксидною плівкою, яка утворюється при його контакті з повітрям. З часом, при постійному нагріванні контакту внаслідок протікання через неї електричного струму, ця плівка погіршує електропровідність, контакт перегрівається і виходить з ладу. Тобто алюмінієвим проводам потрібно додаткове обслуговування, а контакти, через які проходять потужні струми, покривають спеціальним мастилом.

- Аморфність матеріалу – якщо затиснути між собою два алюмінієві проводи, то з часом контакт ослабне.

Пайка може проводитися тільки з використанням спеціальних засобів, а зварювання вийде виконати в камері з інертним газом.

- Хороша електропровідність спостерігається тільки у чистого алюмінію, а домішки, які неминуче залишаються при виробництві, погіршують цей показник.

Як підсумок – алюміній це хороший вибір при необхідності заощадити тут і зараз, але в довгостроковій перспективі його застосування обійдеться дорожче – через порівняно невисокий термін служби і необхідності в регулярному обслуговуванні.

Плюси мідних проводів

- Електропровідність в 1,7 разів вище алюмінію – менший перетин дроту пропустить ту ж кількість струму.

- Висока гнучкість та еластичність – навіть одножильні дроти витримують велику кількість деформацій, а з багатожильних виходять шнури для електроприладів підвищеної гнучкості.

- Пайка, лудіння і зварювання проводиться без використання додаткових матеріалів.

Мінуси мідних проводів

- Вартість – в кілька разів дорожче алюмінію.

- Висока щільність – бухта мідного дроту, однакової з алюмінієм довжини і перерізом, буде важити в 3 рази більше.

- Мідні дроти і контакти окислюються на відкритому повітрі. Втім, на перехідний опір це практично не впливає і в разі необхідності «лікується» змазуванням поверхні вже затягнутого контакту.

- Як підсумок, хоч мідь і є більш дорогим матеріалом, але в цілому її використання економічно вигідніше, так як вона довговічніша, вимагає менше зусиль при монтажі і уваги при обслуговуванні.

Питання для самоперевірки:

1. **Що таке електропроводи?**
2. **Скільки жил може бути в електропроводах?**
3. **Чи можуть бути проводи без ізоляції?**
4. **Які є проводи за способом прокладання?**
5. **За кількістю дротів жили проводи діляться?**

Домашнє завдання:

- ✓ **Опрацювати матеріал**
- ✓ **Виконати короткий конспект**
- ✓ **Дати відповіді на питання**

Фотографію конспекту надіслати викладачу mTanatko@ukr.net