

Дата: 20.12.2022

Група: 42

Предмет: Технологія електромонтажних робіт

Тема 6. Монтаж електричних проводок різних видів зі складанням схем освітлення.

УРОК 150-151

Тема: Монтаж електропроводок плоскими проводами. Складання схем.

Мета:

- Ознайомлення з монтажем електричних проводок різних видів зі складанням схем освітлення.
- Вивчити послідовність підготовчих робіт
- Виховати зацікавленість та компетентність до обраної професії.

ХІД УРОКУ

Де та як можна використовувати плоскі дроти?

Підбір типорозмірів проводки завжди здійснюється на підставі вимог ПУЕ та галузевих стандартів, де вона монтується. Сучасна електропроводка здебільшого базується на застосуванні мідних дротів з круглим перетином, однак у продажі чимало й плоских, у тому числі, алюмінієвих виробів. Сьогодні ми поговоримо про те, у яких сферах можна застосовувати такі жили, у чому їхні основні особливості та чому ними користуються не так часто, як круглими.

На сьогоднішній день плоску проводку вкрай рідко можна помітити у звичайних житлових або офісних приміщеннях – тут вона вважається недоречною та недостатньо технологічною. Разом з тим, плоский кабель та дріт як і раніше досить часто зустрічається у адміністративних будівлях, господарських спорудах, лабораторних корпусах, а також технічних та підсобних приміщеннях. Окрім того, такі вироби навіть сьогодні знаходять застосування у приватному секторі, інженерному та допоміжному господарстві.

Особливості застосування

Перш за все, необхідно навести позначення марок плоских проводів, які зараз зустрічаються на ринку. Це АПН, ППВ, АППВ та АППВС, ППВС, ПППС та АПППС, ППП та АППП, АППР. Усі їх можна розбити на три групи за сферами застосування, однак буде правильним спочатку взагалі обмежити галузі використання будь-якого з перерахованих тут типів. Так, існує ряд заборонювальних факторів, які стосуються монтажу плоских провідників (ПП):

1. ПП не застосовуються у випробувальних лабораторіях та приміщеннях з агресивним хімічним середовищем;
2. ПП не застосовуються у вибухонебезпечних зонах;
3. ПП не застосовуються у постійно сирих та вологих приміщеннях;
4. ПП не застосовуються у місцях проведення культурно-масових заходів (у театрах, концертних залах, на стадіонах);



5. ПП у відкритому вигляді заборонено прокладати на горищах та приміщеннях з високою пожежонебезпекою;

6. ПП заборонено прокладати нештукатуреними поверхнями та перегородками у медичних та навчальних установах, дитячих садах, місцях громадського дозвілля (ресторанах, клубах, кафе, палацах культури) та ін.

7. ПП заборонено прокладати за температури навколишнього простору нижче - 15°C.

На основі перерахованих заборон, сформовані й припустимі способи прокладки плоского кабелю. Саме тут саме час повернутися до трьох груп застосовності.

Найпростіша та нечисленна з них – це плоскі кабельні вироби, які припустимо монтувати навіть по горючих поверхнях. У результаті серії заборон та вдосконалення марок, сьогодні ми сюди можемо включити тільки один тип – АППР. Він може застосовуватися для живлення світильників у корівниках, енергопостачання ангарів зберігання сільськогосподарської техніки та інших допоміжних будівель. Вироби з даної категорії мають зручну для роботи гнучкість, достатню міцність та оболонку, яка не поширює горіння навіть при виникненні нештатної ситуації.

А ось для відкритої та прихованої проводки доводиться застосовувати зовсім інші марки кабельної продукції. Зовнішню прокладку плоских проводів можна здійснювати по усім видам несучих та декоративних перегородок, якщо вони покриті гіпсовою штукатуркою. Окрім того, електропроводку з використанням сплосчених жил припускається робити у приміщеннях, які обклеюються шпалерами: дроти можна монтувати не тільки поверх оздоблення, але навіть безпосередньо під ним. Відкрита проводка також припускається при комутації електрофурнітури на дерев'яних основах, якщо під кабельними лініями прокладаються листи азбесту товщиною не менше 3 мм. Нарешті, для сільськогосподарських будівель іноді припускається відкрита проводка плоским проводом на керамічних ізоляторах та роликах. Усі зазначені випадки забезпечують марки ППП, ППВ, АПН, АППВ та АППП, але доречність застосування окремого типу для конкретної ситуації повинен усе ж визначати фахівець-електрик.

Якщо ж плоскі дроти планується застосовувати при прихованій прокладці жил, то використовувати слід ППВС, АППВС, ПППС та АПППС, а методи проведення робіт зобов'язані підпадати під такі визначення:

- ПП можна укладати уздовж негорючих перегородок у шарі алебастру або у канавці, яка закривається сухою штукатуркою або листовим азбестом;
- ПП припустимо укладати по негорючих основах та стінах у неглибокій штробі або борозні, яка закривається шаром сухої або мокрої штукатурки;
- ПП можна прокладати по дерев'яних поверхнях, якщо під дротом або навколо нього буде організована ізоляція з азбесту або алебастру товщиною не менше, ніж 3 мм;
- ПП допускається прокладати між розетками та вимикачами по дерев'яних поверхнях у зазорах між перегородками та штукатурним шаром у шарі алебастру або між листами азбесту товщиною не менше 3 мм;
- ПП можна протягувати у каналах, порожнинах та пустотах будівельних конструкцій відповідно до базових положень ПУЕ;

- ПП припустимо тягнути до розподільних коробок у зазорі між двома залізобетонними плитами, який згодом закладається розчином алебастру;
- ПП можна прокладати у проміжку між чистою підлогою та плитою перекриття поверху всередині труб під шаром розчину цементу або алебастру товщиною від 1 см;
- ПП припускається прокладати під шаром мокрої штукатурки на поверхнях горючих плит перекриттів, ізолюючи провідник від навколишніх об'єктів азбестовими листами;
- ПП можна протягувати всередині перегородок з гіпсокартону з використанням гофри з ПВХ.

Специфіка монтажних робіт

Використання плоских проводів має свої переваги та недоліки при обході конструкцій складної форми.

Наприклад, у технічних приміщеннях зазвичай наявно багато стельових світильників, до яких необхідно підвести живлення, прокладаючи комунікації по складній траєкторії. Для прикладу, уявімо собі аналогічні ситуації та поведінку струмопровідних жил у кабелі з круглим та плоским перетином. Якщо необхідно прокласти дріт зовнішнім способом, але якомога менш помітно, у тому числі, обходячи округлі конструкції, то плоскі вироби краще впораються з завданням. Якщо ж у них передбачається поворот на 90°, то він буде органічно виглядати та залишиться безпечним для жил тільки у тому випадку, коли вигин припаде впоперек дроти, на плоску частину. Різкий поворот зі збереженням площині виробу вздовж стіни буде неминуче деформувати жили ПП, а круглий дріт впорається з ним без проблем.



Робота з плоскими виробами трохи відрізняється від прокладки більш звичних нам зараз дротів з круглим перетином. Виконавши розмітку трас, як зазвичай, необхідно приступити до вирівнювання жил. Монтаж подібної проводки вимагає від майстра неквапливості, певної делікатності та умінь. Розмотавши бухту на необхідну довжину, слід використовувати спеціальний роликочий випрямляч дротів або хоча б взяти до рук чисту суху ганчірку та пару раз протягнути через неї потрібний відрізок. Потім кінці дроту зачищаються та готуються для установки у клемники та наконечники необхідного типу.

Моделі з роздільною основою зазвичай зручніше зачищати та комутувати, а також їх можна кріпити на основу за допомогою невеликих цвяхів, що забиваються у великому вільному просторі між жилами. Однак зараз моделей з такою конструкцією у продажу дедалі менше та менше, оскільки вони досить дорогі та складні у виготовленні, а також схильні перекручуватися при монтажі та чинити для майстрів чимало незручностей. Принципи з'єднання та відсоток запасу у таких дротах є повністю аналогічним величинам для виробів з круглим перетином.

Серед переваг плоских дротів однозначно слід назвати зручність та компактність перетину. Якщо для звичних круглих зазвичай доводиться робити канавку у місці накладення кабелів, то тут останнє буде майже непомітно. На маленьку ділянку одного з дротів можна накинути один-два шари щільної термоусадочної трубки з запасом по 1 см з кожного боку та просто покласти їх один поверх одного. Для запобігання випадкового стирання цієї додаткової ізоляції рекомендується закріпити вироби чотирма скобами у зручних місцях якомога ближче до точки перетину.

Прокладаючи лінію від світильника до вимикача, нерідко доводиться повертати плоскі дроти «незручним» чином. Технічно правильно робити це описаним далі чином. Спочатку вимірюється ділянка дроту, на яку припаде поворот. Потім від її середини у кожен бік відкладається по 3 см та на необхідному фрагменті акуратно розтинають розділову основу. Після цього приймається рішення про розташування жил – зовнішньої та внутрішньої (або також середньої, якщо дріт трижильний). **Зовнішня жила** плавно згинається з радіусом близько п'яти власних діаметрів, а внутрішня та середня точно так само загинаються у протилежний бік, всередину кута, у вигляді невеликих петельок. Описаний метод дозволяє максимально зберегти цілісність дроту, а також зробити обхід перешкод безпечним та технологічним.

При збиранні ланцюгів електроживлення з плоскими проводами слід уважно підійти до питання підбору розподільних та монтажних коробок. Найкраще підшукати такі моделі, на яких можна виламати ввідний отвір різного діаметру. Плоскі дроти зазвичай мають пропорційно менший об'єм у порівнянні з круглими, а тому будуть бовтатися у великих отворах або пропускати всередину коробки багато пилу та цементних камінчиків, які обсипаються зі стіни. Після з'єднання провідників у клемниках або клемних колодках, необхідно перевірити, чи не визирають оголені ділянки жил зі своїх гнізд. Якщо подібне спостерігається, доведеться трохи підрізати зачищені кінці дротів. Жили виробів з роздільною основою нерідко вислизують з кріплення за рахунок більшої гнучкості конструкції дроту та при несприятливому збігу обставин можуть замкнути ланцюг накоротко.

Поради щодо роботи з плоскими дротами

Слід звернути увагу читачів, що плоскі дроти, які є на ринку навіть сьогодні, дуже часто виробляються за зразком радянських моделей або за стандартами того часу.

Ізоляція таких виробів нерідко виконана не з того виду пластику, який

застосовується сьогодні при виготовленні електрофурнітури – він цілком може почати плавитися при температурі у 150 °С, а у діапазоні понад 200 °С розм'якшується настільки, що легко проплавляє собі прямиий шлях від однієї жили до іншої. Розміщення провідників на певній відстані один від одного, через розділову смугу, багато у чому зумовлене саме такою властивістю матеріалу. Тому



при проектуванні проводки завжди слід вкрай ретельно продумувати запас потужності струмоведучої магістралі та ніколи не обирати переріз «впритул» до необхідного, у іншому випадку він буде грітися при роботі. Крім того, необхідно пам'ятати, що плоскі дроти набагато гірше захищені від механічних пошкоджень, а тому при роботі з ними завжди потрібно бути обережними та намагатися не зачепити їхні оболонки інструментом з гострими крайками.

Плоскі дроти також забороняється використовувати у суто декоративних цілях або при оформленні авторських світильників. Модні зараз підвісні світильники, які висять якраз на власних шнурах живлення, збираються тільки з використанням міцних кабельних виробів круглого перетину, що витримують достатнє зусилля на розрив. Навіть якщо мова йде про простий патрон при збиранні «лампочки Ілліча» у гаражі, тонким плоским дротом довіряти цю задачу не варто.

Прокладка комунікацій з плоских дротів зазвичай виходить дорожче традиційної через необхідність у великих обсягах використовувати азбестові прокладки або розчин алебастру. Окрім того, й сама технологія робіт складніша, що збільшує терміни електромонтажу та вимагає від електрика підвищеної уважності, а тому тягне за собою додаткові витрати. За інших рівних зараз однозначно рекомендується використовувати більш типові круглі дроти або аналогічні їм за характеристиками плоскі трижильні моделі з ізоляцією та оболонкою з ПВХ.

Питання для самоперевірки:

- 1. Що таке провід?**
- 2. Чим відрізняється плоский провід від круглого?**
- 3. Які вимоги до монтажу плоского проводу?**
- 4. Які вимоги до плоского проводу?**

Домашнє завдання:

- ✓ **Опрацювати матеріал самостійно**
- ✓ **Виконати короткий конспект**
- ✓ **Фотографію конспекту надіслати викладачу mTanatko@ukr.net**