

Дата: 19.12.2022

Група: 42

Предмет: Технологія електромонтажних робіт

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

УРОК 146-147

Тема: 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

Регламентуюча документація

Перш ніж приступити до робіт з облаштування електромережі, потрібно уважно вивчити Правила Улаштування Електроустановок (ПУЕ). Цей документ регламентує основні положення при роботі з електрообладнанням, завдяки чому досягається безпечність та надійність експлуатації електромереж. Після ознайомлення з основною документацією можна починати монтаж проводки. Всі роботи з облаштування такої системи можна умовно розбити на декілька етапів, кожний з яких має власні правила.

Покроковий монтаж електропроводки

Підготовчий етап

Тут нам належить вирішити декілька важливих питань:

1. **Вибір типу проводки.** Змонтувати електропроводку можна двома різними способами: зовнішнім та внутрішнім (прихованим).

Прихований спосіб монтажу передбачає вкладання кабелю у спеціально підготовлені виїмки – штроби, які потім будуть обштукатурюватися. Цей спосіб досить трудомісткий, але виглядає більш естетично: зовні немає ні дротів, ні коробів, які можуть зіпсувати вид приміщення. Його можна проводити тільки при первинному облаштуванні проводки або ж при капітальному ремонті приміщення. Після завершення всіх робіт неможливо змінити конфігурацію електричної системи.

Зовнішня електропроводка проводиться шляхом укладання кабелю у спеціальні коробки, встановлені на стінах, а також стелях. Цей спосіб більш простий, а також дозволяє змінювати конфігурацію електричної системи у разі потреби.

Вибір типу проводки

ВІДКРИТА



ЗАКРИТА



2. **Складання схеми електропроводки.** Складання такої схеми дає можливість визначити оптимальний варіант розташування магістралей, електроточок,

розрахувати кількість необхідного обладнання та кабелю, спрощує процес встановлення обладнання. Створення схеми можна розділити на декілька етапів:

а. Складання плану приміщень. Можна самостійно скласти план, промірявши рулеткою всі стіни, а можна скористатися копією креслення з техпаспорта на квартиру. Для складання власного плану зручно скористатися папером у клітинку, де одну клітинку можна умовно прийняти за півметра.

б. Визначення місць розміщення меблів. Для того щоб уникнути такої ситуації, коли розетка опиняється за шафою або холодильником, необхідно на схемі позначити передбачуване розміщення меблів. Це дозволить розташувати електроточки у зручних для користування місцях.

в. Визначення місць для освітлення. Необхідно встановити кількість світильників, їх розташування, позначити магістралі для освітлення, місця для електророзподільних пунктів, а також перемикачів.

г. Визначення місць під розетки. Кількість розеток визначається з урахуванням планового розміщення побутових приладів та меблів. Також позначаються розеткові магістралі та електророзподільні коробки.

д. Позначення силових магістралей. Для споживачів понад 2 кВт рекомендується проводити виділені лінії. Це може бути бойлер, електропіч, посудомийка, тепла підлога тощо. Усіх таких споживачів потрібно відзначити на схемі, а також передбачити для них окрему магістраль.

3. Розмітка. Після складання схеми потрібно розмітити всі електроточки та магістралі у приміщенні. Згідно ПУЕ є декілька правил монтажу електропроводки, які обов'язково потрібно враховувати:

- **Всі основні елементи повинні знаходитися у доступних місцях.** Вимикачі потрібно встановлювати на висоті 60-150 см від підлоги. Вони повинні розташовуватися так, щоб двері не заважали доступу до них. Також рекомендується розташовувати вимикачі на відстані 10-20 см від дверного отвору.

- **Розетки повинні знаходитися на висоті 50-80 см від підлоги.** Проводка та всі електроприлади повинні бути не ближче ніж 50 см від печей, опалювальних приладів, труб та інших джерел тепла.

- **Проводку слід монтувати на деякій відстані від підлоги -15-20см, стелі – 15см, перекриттів – 5-10см, дверних та віконних отворів – 10-20см, газових труб – 40 см.**

- **Внутрішня прокладка кабелю здійснюється паралельно або перпендикулярно по відношенню до підлоги, повороти виконуються тільки під кутом 90°.**

Обов'язковим є складання плану з точним розташуванням прихованої електропроводки.

- **При прокладанні поруч декількох кабелів необхідно притримуватися відстані між ними не менше 3мм або ж використовувати гофротрубу або короб для кожного провідника.**

- **Розведення та з'єднання дротів виконується тільки у електророзподільних коробах.** Забороняється напряду з'єднувати мідні та алюмінієві кабелі, а також використовувати необроблені скрутки.

4. Розрахунок кабелю та необхідного обладнання. Після того як проведено розмітку та визначено планових споживачів, необхідно розрахувати перетин кабелю. Розрахунок здійснюється на підставі передбачуваної потужності споживачів за наступною формулою:

$$I = P / U,$$

Де **P** – загальна потужність приладів, які планується використовувати (Ватт),
U – напруга у мережі (Вольт).

У типових схемах електропроводки часто зустрічаються такі параметри:

- освітлювальні контури – 3x1,5 мм² або 3x2 мм²;
- розеткові групи – 3x2,5 мм²;
- споживачі потужністю до 5 кВт (кондиціонери, пральні машини) – 3x2,5мм²,
- споживачі понад 5кВт (електроплита, духовка, тепла підлога) – 3x4мм².

Використовувати кабель з меншим перетином неможна, тому що це загрожує перенапруженням, зайвим нагріванням, плавленням ізоляції, а також можливістю пожежі. Також розраховується необхідна кількість та потужність захисного обладнання: УЗВ, дифавтоматів, автоматів, реле напруги тощо.

5. Закупівля. Купувати електрообладнання краще від перевірених виробників та обов'язково сертифіковане за всіма вимогами. Компанія DS Electronics випускає якісні реле **ZUBR**, які допоможуть захистити обладнання від різноманітних аварій у електромережах.



Основний етап – монтаж електропроводки.

Цей етап включає в себе:

1. Підготовка місць під розетки, освітлення, а також електророзподільні коробки. У місцях встановлення передбачуваних електроточок висвердлюються отвори необхідного розміру для подальшого встановлення у них підрозетників, розподільних коробів.

2. Підготовка штроб або монтаж коробка. Штроби повинні бути глибиною близько 20 мм, а шириною дозволяти вільно розмістити всі дроти у гофротрубі. Штробування виконується болгаркою, але краще використовувати спеціальний штроборіз.

3. Встановлення електророзподільних коробок, підрозетників, вкладання кабелю.

4. Підведення кабелю до щита, монтаж електророзподільного щита.

Завершальний етап – встановлення та підключення обладнання.

На даному етапі встановлюється все електрообладнання, а також проводиться його підключення до електромережі. Збирається електрощит, підключається до готової проводки. Співробітниками компанії-постачальника електроенергії виконується підключення вводу електроживлення. Тестування працездатності системи проводиться шляхом почергового ввімкнення автоматів у щитку.

Домашнє завдання:

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