

**Дата: 24.10.2022**

**Група: 42**

**Предмет: Технологія електромонтажних робіт**

**Тема: Продзвонювання проводів та кабелів, вимірювання опору ізоляції за допомогою мегаомметра.**

**УРОК 13**

**Тема: Методи виявлення поривів в електричній проводці**

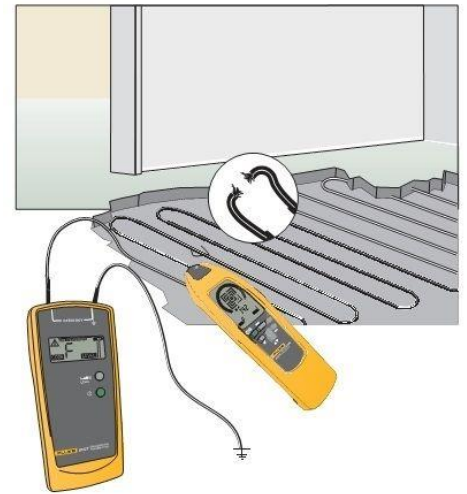
**Мета:**

- Ознайомлення з процесом продзвонювання проводів та кабелів, з процесом вимірювання опору ізоляції за допомогою мегаомметра.
- Вивчити послідовність підготовчих робіт
- Виховати зацікавленість та компетентність до обраної професії.

### **ХІД УРОКУ**

При кабельній лінії, місце пошкодження встановлюється досить легко. Набагато складніше визначити точку пошкодження в прихованій проводці.

Сучасною промисловістю вже давно випускаються прилади класу E-121, що дозволяють вирішити цю проблему. Він дозволяє визначати не тільки положення ліній електричної мережі, але і виявити місце, де стався порив. Цей прилад дуже простий в експлуатації. Його потрібно просто вести уздовж кабелю, прокладеного всередині стіни, і стежити за роботою спеціального сигналізатора. Місце розриву визначається за особливими магнітним аномаліям. Прилад реагує на них і подає звуковий сигнал.



Існує ще один старий і перевірений спосіб. Для цього потрібен звичайний радіоприймач, з частотою хвилі в 100 кілогерц. При його просуванні уздовж лінії будуть виникати сторонній шум різних тонів. При інтенсивному потріскуванні, можна розколупувати стіну і ремонтувати пошкоджений дріт.

### **Як швидко перевірити електропроводку**

Як знайти обрив проводки в стіні ми з вами розберемося в деталях. Це досить поширена проблема, з якою стикався практично кожен. На перший погляд вона досить важко вирішувана, і своїми руками усунути її буде складно, але це не так.

Адже для пошуку та усунення проблеми немає необхідності викликати професійного електрика. У більшості випадків достатньо мати шкільні знання про електричний струм і показчик напруги.

Перед тим як знайти обрив проводки в стіні слід підготувати весь необхідний інструмент. Для цього не потрібно якихось спецзасобів, і все необхідне ви напевно знайдете у себе вдома.

Отже:

- **Двополюсний індикатор напруги** з можливістю визначення ланцюга. Але це як ідеальний варіант. При бажанні можна обійтися і звичайною викруткою - індикатором і тестером.



- **Безконтактний показчик напруги.** Це, мабуть, єдина річ, якої може не виявитися у вас вдома. Але його вартість не дуже висока і навіть на самі кращі моделі ціна варіюється до 1000 рублів. Та й в домашніх умовах річ це незамінна.

- **Пасатижі**, ручки яких виготовлені з діелектричного матеріалу.
- **Викрутка**, ручка якої виготовлена діелектричного матеріалу.

### **В яких випадках шукають приховану проводку в стіні**

Перед тим як знайти приховану проводку в стіні слід визначитися з метою даної дії. Якщо ви просто хочете повісити картину або прибити поличку, але боїтеся потрапити в електропроводку, то це один варіант. Якщо ж вам необхідно знайти проводку при відшукуванні пошкодження, це зовсім інше:

- Якщо вам необхідно повісити картину, то безконтактний показчик напруги з легкістю вкаже вам її місце розташування з точністю до 10 см. Для цього використовуємо його властивість загорятися червоним кольором при близькому розташуванні від ділянок ланцюга, що знаходяться під напругою. Тобто в місцях, де він світиться червоним, розташована електропроводка.

*Зверніть увагу! При пошуку проводки, що відходить від вимикача, не забудьте його включити. Адже згідно з «ПУЕ», однофазний вимикач повинен розмикати фазний провід. Тобто при його відключеному положенні напруги на іншому ділянці ланцюга до лампочки не буде. І відповідно безконтактний показчик напруги не зможе його знайти.*

- А ось якщо вам необхідно знати, як знайти в стіні проводку при пошуку пошкодження, то це вже зовсім інше питання. Для відповіді на нього слід знати, що для розведення мережі 220В використовується два дроти. Один з них фазний, а другий нульовий. І якщо місце обриву фазного проводу виявити досить просто, то для пошуку місця пошкодження нульового проводу доведеться повозитися.

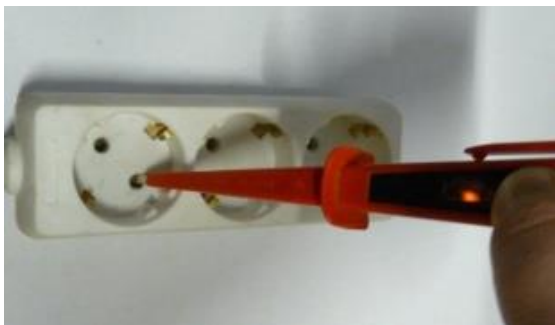
### **Визначення пошкодженого проводу**

Для визначення який саме провід пошкодився, нам необхідний показчик напруги або звичайна отвертка- індикатор:

- Якщо на одній з клем розетки у нас присутня напруга, то, швидше за все, пошкоджений нульовий провід.

- Якщо ж напруги немає не на одній з клем розетки, то ушкодження саме в фазному дроті.

- Ще можливий варіант, коли у вас є напруга на обох клеммах розетки. Але це буває вкрай рідко і цей випадок ми, можливо, опишемо в одній з наступних наших статей.



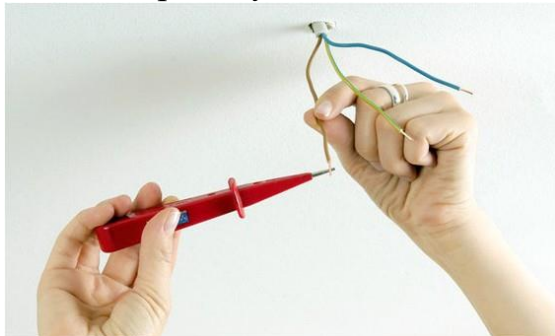
- Якщо ж у нас пошкоджена проводка освітлення, то спочатку необхідно визначити пошкоджену ділянку. Для цього необхідно перевірити наявність напруги на фазному проводі, що приходить до вимикача.

- Нульового проводу тут або взагалі немає, або він проходить крім вимикача (таке зустрічається досить рідко). Якщо напруга на



вимикач приходить, то обрив на іншій ділянці, якщо не приходить, то на ділянці від распредкоробки до вимикача.

- Подальшу перевірку наявності напруги робимо на патроні вашого світильника. Для цього не забудьте включити вимикач. Якщо напруги вже немає, то обрив на ділянці від вимикача до світильника, якщо є, то, швидше за все, у вас обрив нульового проводу.



**Шукаємо місце пошкодження проводу**  
Методика відшукування пошкодження фазного проводу

Проводка може бути двох типів виконання: зовнішня і прихована (внутрішня). Пошук місця пошкодження для зовнішньої проводки досить простий:

- **У 80% випадків простий візуальний**

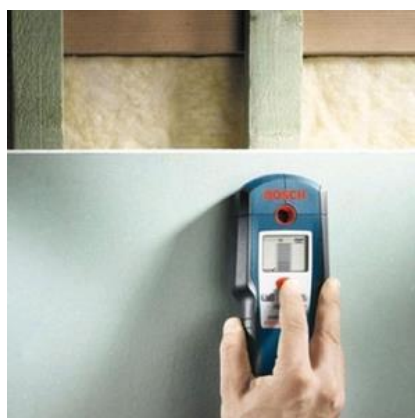
**огляд дозволяє виявити місце пошкодження.**

- Якщо це не допомогло або виявлено кілька можливих місць пошкодження, то після зняття напруги з проводу можна прощупати його. Це практично завжди дозволяє точно визначити місце пошкодження. Якщо ж і це не допомогло, то використовуємо самий трудомісткий, але в той же час простий спосіб.

- Якщо у вас є безконтактний показчик напруги, то просто ведемо їм уздовж дроту від распредкоробки до розетки або вимикача. Місце, де він вимкнеться, є місцем ушкодження.

- Якщо ж у вас немає безконтактного показчика напруги, то знімаємо напругу з нашої ділянки дроти і робимо невеликий надріз на ньому, достатній для дотику до струмоведучих частин індикатором.

- Потім подаємо напругу і перевіряємо його наявність в місці надрізу. Так, поступово звужуючи зону пошуку, ви визначите місце пошкодження.



**А ось для відповіді на питання: як знайти обрив в прихованій проводці, - вам не обійтися без безконтактного індикатора.**

- Для цього, як і в випадку з зовнішньої проводкою, просто ведемо їм уздовж передбачуваного місця проходження проводів. У місці, де він вимкнеться, слід виконати кілька кругових рухів, з метою визначення, чи не відхилилися ви від місця прокладки проводу. Якщо не відхилилися, то місце пошкодження саме тут.

**Методика відшукування місця пошкодження нульового проводу**

З пошуком місця обриву нульового проводу все трохи складніше і багато сайтів радять не спокушати долю і довірити цю справу професіоналам. Адже як знайти електропроводку в стіні якщо жоден прилад на нульовий провід не реагує? Відповідь дійсно простий. Значить, його слід зробити фазним, визначити пошкодження якого ми вже вміємо. Але відразу попереджаю! Робити це слід тільки якщо ви дійсно пам'ятаєте хоча б шкільний цикл по змінному струмі.

Якщо це не так, то краще навіть не читайте далі. Адже електричний струм не має ні запаху, ні кольору, ні звуку і попереджати про небезпеку він не буде. А наслідки контакту з ним можуть бути вельми плачевні.

Подальший відповідь на питання як в стіні знайти електропроводку при пошкодженні нульового проводу ми зведемо до покрокової інструкції:

- Вимкніть всі електроприлади у вашому домі. Особливо це стосується приладів, для яких важливо розташування вилки в розетці, деяких сучасних люстр тощо. Це ми робимо виключно в цілях безпеки.

- Визначте місце харчування пошкодженої ділянки. Краще щоб це був автоматичний вимикач, а не розподільна коробка.

- Вимкніть вступний автомат на ваш будинок або квартиру.

*Зверніть увагу! Якщо в якості введення у вас використовується пакетний перемикач, то відключати його можна тільки після відключення всіх автоматичних вимикачів. Це пов'язано з тим, що пакетні перемикачі не призначені для відключення навантаження. І якщо це у вас успішно виходило тисячу і один раз до цього, це не дає ніякої гарантії, що в цей раз він не згорить разом з вашою рукою.*

- Якщо у вас встановлений однополюсний автомат, то вимкніть фазний провід. На його місце вставте нульовий провід пошкодженого приєднання. Дуже важливо не переплутати і вставити нульовий провід саме даного приєднання. Провід ж, який у нас був фазним, ізолюємо і відводимо для виключення його зіткнення з струмоведучими частинами. Якщо ж у вас встановлений двополюсний автомат, то вам значно простіше. Відключаємо фазний провід і на його місце садимо нульовий.

- Перед тим як знайти приховану електропроводку в стіні і місце її пошкодження, ще раз переконуємося, що всі споживачі електричного струму відключені. Особливо це стосується приладів, які живляться з ділянки, де у нас є ушкодження.

- **Включаємо вступної автомат або пакетний перемикач.**

- Включаємо автомат, що живить ділянку мережі з пошкодженням. Якщо ви все зробили правильно, то вам абсолютно нічого переживати. Адже ви виключили всі ймовірності короткого замикання.

- Подальший пошук пошкодження виконуємо так, як наша інструкція радить його виконувати для фазного проводу. Адже тепер наш нульовий провід став фазним і визначити його пошкодження достатньо просто.

### **Питання для самоперевірки:**

1. Що таке Вольтметр?
2. Що таке мультиметр?
3. Що таке продзвонювання проводів?
4. Що таке опір?
5. Що таке змінний струм?
6. Що таке фазування?

### **Домашнє завдання:**

- ✓ **Опрацювати матеріал**
- ✓ **Виконати короткий конспект**
- ✓ **Дати відповіді на запитання**
- ✓ **Фотографію конспекту надіслати викладачу [mTanatko@ukr.net](mailto:mTanatko@ukr.net)**