

**Дата: 20.10.2023**

**Група: 42**

**Предмет: Технологія електромонтажних робіт**

**Тема: Виконання з'єднання струмопровідних жил проводів та кабелів різними способами.**

**УРОК 61-62**

**Тема: Механізми та інструменти для з'єднання.**

**Мета:**

- Ознайомлення з загальними відомостями про з'єднання і окінцювання струмопровідних жил проводів та кабелів.
- Вивчити послідовність підготовчих робіт
- Виховати зацікавленість та компетентність до обраної професії.

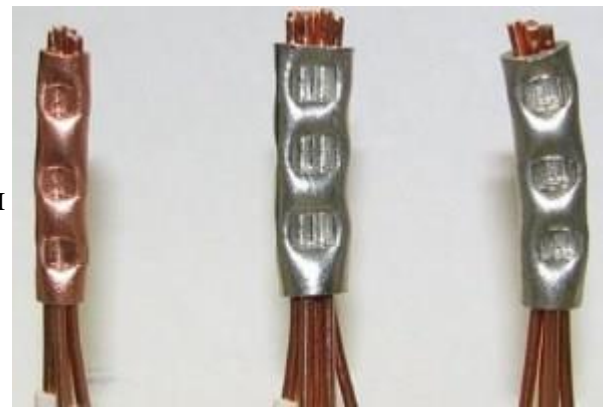
### **ХІД УРОКУ**

#### **З'єднання проводів і кабелів гільзами**

Існує безліч способів з'єднань електричних кабелів, які мають свої переваги й недоліки. Їх можна не тільки об'єднувати зварюванням або паяти, але також скручувати, закріплювати в клемних колодках, скріплювати ЗІЗ-ами. Одним з найбільш надійних і оптимальних з'єднань вважається опресовування проводів гільзами.

Завдяки такому методу можна отримати хороший електричний контакт і високу механічну міцність. **Опресовування** - це

нероз'ємне з'єднання і після неї провід роз'єднати не вийде, його можна тільки обрізати. Робиться вона наступним чином: гільза і жили, що вставлені в неї, деформуються під дією преса і формується надійний електричний контакт, що задовольняє правила ПУЕ



#### **Які використовуються інструменти**

Для того щоб виконати такий тип з'єднання найчастіше використовуються спеціальні інструменти для опресовування проводів, такі як механічні та ручні прес-кліщі. З їх допомогою можна щільно затиснути контакти по всій довжині. Ручними кліщами може стискуватися гільза з перетином менше 120 мм<sup>2</sup>. Гільза з великим перетином з'єднується вже без кліщів, а за допомогою інструменту з гідравлічним приводом.

Якщо необхідно зробити обтиск декількох жив різного розміру, то слід використовувати кліщі, які мають матрицю для різних перетинів і регульовані пуансони. Перевага такого інструменту в тому, що відпадає необхідність постійно щось заново, достатньо лише повернути матрицю або гвинт пуансона до необхідного перетину.



Ніколи не обжимаються гільзи або наконечники пасатижами або в лещатах - так ви затиснете жилу, але не забезпечите хорошою механічною міцністю і контакту. При найменших навантаженнях жила вийде з гільзи. Сенс обтискача - в тиску на гільзу або наконечник з різних сторін і формуванні певної форми, міцно утримує струмопровідну жилу!

З'єднання проводів обпресуванням - це найоптимальніший спосіб щодо механічної міцності, але він вважається нерозбірним. Щоб роз'єднати кабель, потрібно відрізати певну ділянку. А щоб з'єднати їх, підійде будь-який провідник довільного перетину (як мідні, так і алюмінієві).

### **Технологія опресування**

Існує два методи, за допомогою яких здійснюється опресування:

- місцеве вдавнення;
- суцільне обтиснення.

Провід для обтиску використовується мідний або алюмінієвий. Тому і гільза може бути або з міді, або з алюмінію. Буває ще мідно-алюмінієва. Так як кабель з алюмінію схильний до формування окисної плівки, то алюмінієва гільза повинна піддаватися зачистці і обробці особливим мастилом. Для захисту алюмінію від оксидів використовують кварцевазелінову пасту. Провід з міді також підлягає обробці мастилом. З її допомогою зменшується ймовірність пошкодження жили при опресуванні і знижується тертя.

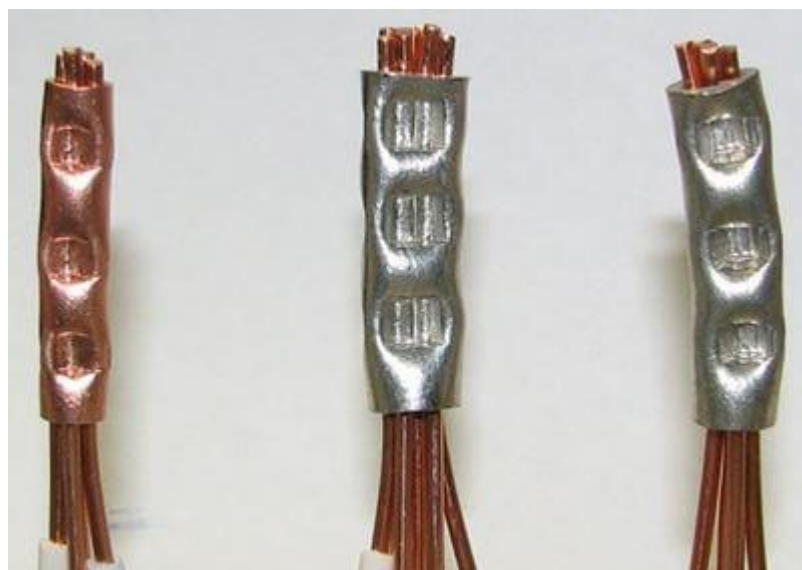
Якщо жили багатодротяні - їх вирівнюють і складають так, щоб вони легко входили в гільзу, можна трохи скрутити зволікання. Потім кабель вставляється в патрон до упору. З'єднання може бути зроблено не встик, а, наприклад, з заводом. Тоді загальний перетин всіх проводів не повинен перевищувати перетин втулки.

У будь-якому випадку застосовуються гільзи, розраховані під сумарний перетин обтиснених жил. Якщо використовується прес з точковим (місцевим) вдавненням - роблять 2-3 прожимки рівномірно розподілені по довжині гільзи, для забезпечення механічної міцності з'єднання і гарного електричного контакту. При суцільній дії обтискача за допомогою гексагональних або квадратних матриць - рекомендації по суті ті ж. В обох випадках важливо щоб гільза не тріснула при обтиску (якщо вона занадто маленька) і не були продавлення місць і порожнин (якщо вона занадто велика).

Після того як було здійснено опресування, в місці з'єднання необхідно створити зовнішній ізолюючий шар за допомогою ізоляційної стрічки або лакотканини. Після ізоляції слід акуратно скласти дроти і сам кабель в розподільній коробці.

***На відео нижче наочно показується, як обпресувати дроти прес-кліщами:***

<https://youtu.be/e02u5OkZWqE>



## Стандартні помилки при обтиску

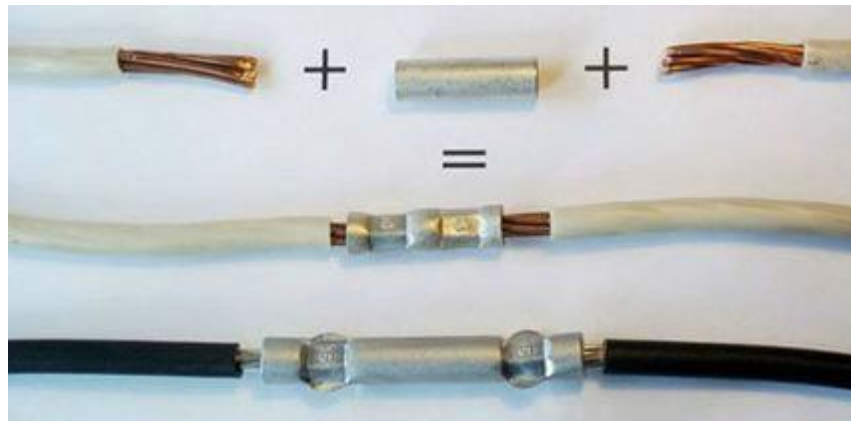
Існує кілька типових помилок, які роблять початківці електрики або ті, хто сам здійснює процес опресування жил, наприклад:

**Використана гільза має перетин менше, ніж провід.** Ніколи не потрібно зменшувати перетин жил і підлаштовувати її під діаметр гільзи. Це її кидає до підвищення опору і зменшення пропускнуої здатності. Там, де було поєднання, жила буде нагріватися і руйнуватися.

**Гільза з великим розміром.** Якщо гніздо використовується з великим діаметром, то це не принесе міцного і надійного об'єднання. Навіть якщо згинати дріт в кілька разів, це не призведе до хорошої роботи, так як механічна міцність впаде майже в два рази.

**Розрізання гільзи на кілька частин.** При обтисканні кабелю з малою довжиною оголених кінців незручно працювати кліщами, та й площа контакту зменшується.

**Опресовування повинно здійснюватися виключно прес-кліщами.** Для цього методу суміщення були придумані спеціальні інструменти. Тому не варто застосовувати пасатижі або молоток, так як це може пошкодити як гільзу, так і кабель. Щоб цього не сталося необхідно користуватися таким інструментом, як прес-кліщі, так як вони значно спрощують роботу в обтисненні кабельних з'єднань.



## Питання для самоперевірки:

1. Для чого застосовуються кліщі?
2. Для чого служать прес-кліщі?
3. Для чого призначені трубогиби і шиногиби?
4. Для чого служать ручні гідравлічні преси?
5. Для чого призначений ручний механічний прес?

## Домашнє завдання:

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