

Дата: 13.03.2023

Група: 13

Предмет: Технологія електромонтажних робіт

Тема 6. Монтаж світильників, електроустановлювальних виробів та щитків.

УРОК 76

Тема: Монтаж вимикачів, розеток відкритих та скритих проводок

Мета:

- Ознайомлення з процесом монтажу освітлювального електроустаткування, будовою простих приладів, видами опорних конструкцій та арматурою, з будовою патронів, штепсельних роз'ємів, розеток, вимикачів, автоматів, їх видами, запобіжників та ламп, прокладання та заведення проводів та кабелів до щитків.
- Виховати зацікавленість та компетентність до обраної професії.

ХІД УРОКУ

Електричний вимикач світла – знайомий кожному пристрій, без якого неможливо уявити нашу квартиру чи будинок. Легким рухом руки, в одну мить ми наповнюємо весь об'єм приміщення таким необхідним нам світлом.

Але вимикачі світла, як й інше електромеханічне обладнання, можуть ламатися, виходити з моди або вимагати зміни свого місця розташування. У такому випадку з'являється необхідність заміни старого або установки нового пристрою, а також підключення його до електричної мережі. Самі по собі, ці процеси не є дуже складними, але водночас супроводжуються багатьма технічними нюансами, якими не слід нехтувати.



Накладні та вбудовані вимикачі світла

Електрична проводка в приміщенні може бути внутрішня, яка прокладається в стіні, і зовнішня – що проходить по її поверхні. Для прокладання внутрішньої проводки, стіни штробують для створення спеціальних каналів, у яких укладають електричні кабелі. Надалі штроби заповнюються гіпсовим розчином, а стіни тинькуються. Зовнішня проводка фіксується на стіні за допомогою кріпильних кліпс, відповідних кабелю за формою та розміром, або ж прокладається в пластикових коробах.

Залежно від типу проводки, використовують відповідні види вимикачів світла. Для зовнішньої проводки застосовують вимикачі з накладною конструкцією, а для внутрішньої – із вбудованою. Накладні вимикачі кріпляться безпосередньо до поверхні стіни, а вмонтовані – монтуються в нішах, що робить їх менш помітними.

Фіксуються вбудовані вимикачі в стіні за допомогою спеціальних кріплень, що розпирають.

Накладні вимикачі світла більш простіші в установці, але внаслідок зовнішнього монтажу займають більше місця, вразливі до можливого механічного впливу та програють естетично. Вбудовані вимикачі світла складніші в установці, але при цьому є більш компактними та надійними.

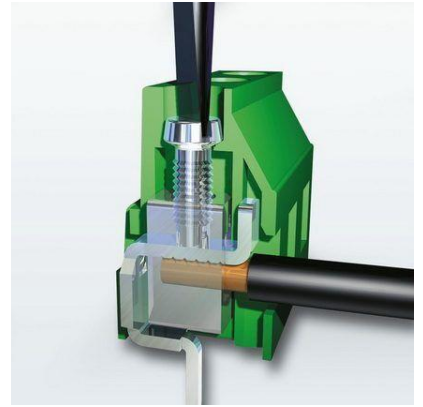


Типи конструкцій з'єднувальних зажимів

Провід електричної проводки повинен бути надійно закріплений у спеціальних з'єднувальних зажимах вимикача. Це забезпечує високу ефективність роботи та

пожежну безпеку. Найбільш поширені два види зажимів, що відрізняються типом конструкції – **гвинтові та притискні**.

Гвинтовий з'єднувальний зажим має конструкцію, що складається з клеми та затискного гвинта. Зачищений від ізоляції кінець проводу фіксується в клемнику і притискається гвинтовим пристроєм за допомогою викрутки. Важливо не допускати потрапляння в зажим ізольованої частини проводу, що може призвести до оплавлення та займання.



Такий варіант з'єднання є простим та надійним, рекомендованим для комутації проводів, виготовлених з алюмінію. У міру ослаблення контакту, в процесі експлуатації його завжди можна посилити, підтягнувши затискний гвинт.

Притискна з'єднувальна конструкція складається з клеми та спеціальної затискної пластини. Багато сучасних моделей вимикачів світла додатково оснащені притискними важелями для створення надійнішого з'єднання. Зачищений від ізоляції кінець проводу вводиться в клемник шляхом відсування притискної пластини, яка спрямована по ходу, дозволяючи проводу вільно входити та перешкоджаючи зворотному руху. За наявності притискного важеля, він переводиться у фіксує положення, додатково ущільнюючи контакт проводу в клемнику.



Такий варіант з'єднання дозволяє легко та швидко приєднати проводи до вимикача світла. Утворений контакт є надійним та безпечним, рекомендованим для комутації проводів, зроблених з міді.

Різновиди вимикачів світла

Сьогодні виробники електромеханічного обладнання пропонують найрізноманітніші моделі вимикачів світла. З них можна виділити п'ять основних груп: клавішні, прохідні, сенсорні, світлорегуючі та з датчиком руху.

Клавішні вимикачі світла є найпоширенішими. Їх конструкція відрізняється простотою та надійністю. Складаються вони з корпусу, клавіш та декоративної панелі. В основі механізму вимикача лежить підпружинена конструкція, яка допомагає клавішам перемикатися з певним зусиллям і фіксуватися в кінцевому положенні. Зміна розташування клавіші замикає або розмикає електричний ланцюг, внаслідок чого, відповідно, вмикається або вимикається освітлювальний пристрій. Випускаються моделі з однією, двома або трьома клавішами, які можуть керувати тою кількістю джерел світла, що використовуються.

Прохідні вимикачі світла ще називають коридорними. Зовні вони схожі з клавішними, але принцип їхньої роботи відмінний. Якщо в перших натискання клавіші замикає або розмикає один електричний ланцюг, то в прохідних відбувається одночасне розмикання одного та замикання іншого ланцюга. Завдяки цьому, використання прохідних вимикачів дає



можливість керувати роботою освітлювального приладу, з декількох, віддалених між собою, місць.

Найбільше застосування такі вимикачі отримали в коридорах та інших прохідних приміщеннях, де з'являється необхідність увімкнути світло на його вході та вимкнути на виході.

Сенсорні вимикачі світла мають гладку панель, під якою розташовані датчики, що реагують на торкання пальцями її поверхні. Більш сучасні моделі можуть реагувати не тільки на тактильний контакт, а й на наближення до них пальців руки. Сенсорні вимикачі коштують дорожче, у порівнянні з клавішними, але водночас є більш надійними та безпечними. Їх застосування дозволяє продовжити термін служби, як самого вимикача, так і світильника, яким він управляє.



Світлорегулюючі вимикачі оснащені функцією регулювання інтенсивності світла. Такі пристрої ще називають **димерами**. Зміна рівня освітленості може здійснюватися вручну, натисканням клавіші або обертанням колеса-регулятора, та дистанційно, пультом управління за допомогою подачі інфрачервоного сигналу.



Залежно від моделі, димери також можуть бути оснащені функціями: таймера, імітації присутності, автоматичного вмикання/вимикання та іншими.

Вимикачі світла з датчиками руху використовуються для автоматичного вмикання освітлення при появі в зоні їх контролю людини, а також вимкнення світла через певний час. Вимикач світла обладнаний датчиком, який реагує на інфрачервоне випромінювання, що походить від людини, яка входить.

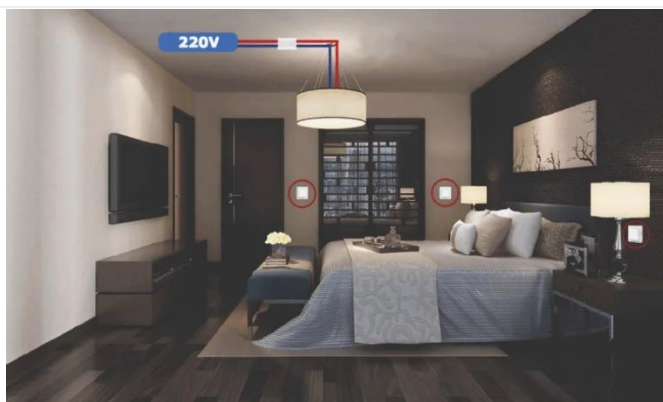
Розташування вимикачів світла

В принципі, встановлювати вимикачі світла у житловому приміщенні можна в будь-якому, зручному для господарів, місці. Однак слід враховувати, що вимикач пов'язаний з електричною проводкою, прокладання якої є дуже складним процесом. Це обмежує вільний вибір місця встановлення вимикача світла.

Фахівці рекомендують монтувати вимикачі світла на одному рівні, при цьому положення клавіш вмикання/вимикання кожного пристрою також має збігатися.

Широко застосовується встановлення вимикачів світла на висоті 80-90 см від рівня підлоги, що відповідає європейському стандарту. Така висота приблизно збігається з висотою установки дверних ручок та обумовлена зручністю натискання вимикача опущеною рукою. Зазначена висота установки однаково зручна, як для дорослих, так і для дітей.

Встановлення вимикача світла залежить від меблювання приміщення та розташування в ньому електричних приладів. У спальні вимикачі встановлюють на



висоті від 60 до 70 см від підлоги для зручності їх включення лежачи в ліжку. У районі робочого столу можуть встановлюватися вимикачі, якими активуються джерела додаткового освітлення. Їх монтують на висоті від 10 до 20 см над поверхнею стільниці.

Загалом, для кожного приміщення, залежно від його призначення, формуються свої рекомендації за місцем встановлення вимикачів світла. Існує загальне правило, що для основного освітлювального пристрою вимикач монтують недалеко від ручки дверей, щоб однією рукою можна було відкривати двері, а іншою вмикати освітлення.

В житлових приміщеннях вимикач світла встановлюють усередині, а в таких як: туалет, ванна, кухня або комора – зовні.

Підключення вимикача світла

Перед підключенням вимикача світла до електричної мережі слід чітко розібратися з проводами, що беруть участь у цьому процесі.

Нульовий провід зазвичай має синій колір, фазний – білий чи коричневий, а заземлювальний – жовтий чи зелений.

Розглянемо кожний провід окремо. Нульовий виводиться до пристрою освітлення. Фазні йдуть до світильника і вимикача світла. Замикання та розмикання ланцюга, що призводить, відповідно, до вмикання та вимикання світла, повинно відбуватися на фазному проводі. При розриві ланцюга на нульовому проводі здійснюватиметься вимикання освітлення, але ланцюг при цьому залишатиметься під напругою. У такому випадку виникає можливість ураження струмом при заміні лампочки.



Усі з'єднання струмопровідних частин повинні відбуватися в розподільчій коробці, що підвищує безпеку та допомагає легко проводити ремонтні роботи, які виключають пошук з'єднань по всій проводці.

Фазний і нульовий провід можна провести безпосередньо від електричного щитка, якщо в районі установки вимикача відсутня розподільча коробка. Вказані вище вимоги поширюються на вимикачі світла з однією клавішею. При підключенні вимикача з кількома клавішами, до кожної з них підключається фрагмент фазного проводу від джерела освітлення, яке вона активує. Фазний провід, що підводиться до вимикача, завжди один, незалежно від кількості у нього клавіш.

Порядок установки накладних вимикачів світла

Накладні вимикачі світла

використовуються для зовнішньої електричної проводки. Розглянемо порядок підключення такого типу пристрою.

Першим етапом, що передує проведенню основних операцій, є повне знеструмлення електричної мережі в місці встановлення вимикача.

Другим етапом є розбирання вимикача на його складові. За допомогою шліцевої викрутки, по черзі підтискаємо кожну клавішу й обережно дістаємо їх з посадкового



місця. Далі виймаємо притискну конструкцію, яка тримає декоративну панель, та від'єдуємо робочу частину вимикача.

На третьому етапі прикладаємо до місця встановлення основу вимикача, обводимо за допомогою олівця її контури, а також робимо позначки в місці отворів кріплення.

Четвертим етапом є свердління на місці зроблених позначок отворів для кріплення вимикача. Для надійності монтажу, в зроблені отвори вставляють відповідного розміру пластикові дюбелі, в які будуть вкручуватися кріпильні елементи.

П'ятим етапом стане монтаж основи вимикача на стіну. Кріплення здійснюється саморізами у встановлені раніше дюбелі або, якщо матеріал стіни дозволяє, безпосередньо до стіни.

На шостому етапі підключаємо проводи до вимикача. Кінці проводів мають бути попередньо очищені від ізоляції. Повністю вводимо їх у відповідні клемники та надійно закріплюємо з'єднувальними зажимами. Після цього, за допомогою індикаторної викрутки, перевіряємо правильність підключення проводів.

Заключний етап полягає в кінцевому збиранні вимикача та перевірці правильності його роботи.

Порядок установки вбудованих вимикачів світла

Вбудовані вимикачі світла використовуються для внутрішньої електричної проводки. Розглянемо порядок підключення такого типу пристрою.

Першим етапом, що передує проведенню основних операцій, є повне знеструмлення електричної мережі в місці встановлення вимикача.

Другим етапом є створення отвору в стіні, куди буде вставлятися, так званий, підрозетник, де розміщуватиметься корпус вимикача та здійснюватиметься з'єднання з проводами електричної проводки. Розмір такого отвору повинен бути трохи більшим, ніж використовувався підрозетник.

На третьому етапі встановлюємо в отвір стіни підрозетник. Виводимо всередину його, через спеціальні отвори, проводи електропроводки та закріплюємо підрозетник у ніші за допомогою кріпильних елементів або швидкозастигаючого будівельного розчину.

Четвертим етапом є встановлення корпусу вимикача у підрозетнику та підключення до нього проводів. Кінці проводів мають бути попередньо очищені від ізоляції. Повністю вводимо їх у відповідні клемники та надійно закріплюємо з'єднувальними зажимами. Після цього, за допомогою індикаторної викрутки, перевіряємо правильність підключення проводів.

На заключному етапі приводимо вимикач у зібраний стан та перевіряємо правильність його роботи.



Домашнє завдання:

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