

Небезпеки/запобіжні заходи

Електрика є потенційно небезпечною і має властиві їй ризики, особливо через несправність ланцюга, неправильне використання, недосвідчене поводження або недбалість. Вплив на людей, техніку та інші об'єкти може бути руйнівним. При встановленні електричного контуру, розширенні існуючого контуру, пошуку нового офісу або гостьового будинку рекомендується провести повну оцінку об'єкта. Повна оцінка повинна гарантувати, що ланцюг може безпечно витримувати необхідний струм, існують належні пристрої захисту, ланцюг заземлений і немає потенційних небезпек.

Для обладнання небезпеками неправильно встановленого або захищеного ланцюга є коротке замикання і перевантаження. Для людей небезпеку становлять пошкодження ізоляції, які призводять до прямого або непрямого контакту з електричним струмом.

Коротке замикання

Коротке замикання - це сильне перевантаження струмом короткої тривалості. В однофазних системах коротке замикання виникає при випадковому контакті фазного і нульового проводів; в трифазних системах це може статися при контакті між двома фазами. Для постійного струму коротке замикання може статися при контакті двох полярностей.

Коротке замикання також може статися при розриві ізоляції, що оточує кабель, або коли два провідники контактують через зовнішній провідник (наприклад: металевий ручний інструмент) або вода перекриває з'єднання ліній, в результаті чого опір ланцюга стає близьким до нуля і, таким чином, дуже швидко досягає високих значень ($U=RI$).

Фізичні пошкодження можуть оголити кабелі всередині ізоляції, а раптове підвищення температури провідників може призвести до розплавлення ізоляції та мідних жил.

Перевантаження

Перевантаження спричинене слабким перевантаженням по струму, що виникає протягом тривалого часу. Перевантаження можуть бути спричинені струмом, який занадто великий для проходження через відносний діаметр провідного кабелю.

Існує два види перевантажень:

- Звичайні перевантаження, які можуть виникати при запуску двигуна. Звичайні перевантаження короточасні і не становлять небезпеки.
- Аномальні перевантаження виникають, коли до одного ланцюга або до однієї розетки одночасно підключено занадто багато приладів, або коли з'єднувальні клеми не затягнуті належним чином. Ці проблеми часто зустрічаються в старих будинках з малою кількістю розеток, але можуть виникнути в будь-якій системі зі збільшенням кількості електроприладів. Струм при аномальному перевантаженні менший, ніж при короткому замиканні, але результати ідентичні: перегріті дроти, пошкоджена ізоляція, високий ризик пожежі.

Пошкодження ізоляції

Пошкодження ізоляції спричинені пошкодженням ізоляції одного або кількох фазних провідників. Ці проблеми можуть призвести до ураження електричним струмом від струмоведучих ліній, а якщо пошкоджений провідник торкається металевої поверхні або

корпусу, це також може призвести до ураження електричним струмом приладів та обладнання від дотику.

Порушення ізоляції також може бути спричинене вологою від пошкодження внаслідок потрапляння води або природної вологості стін.

Ці несправності можуть бути дуже небезпечними, особливо коли людина безпосередньо контактує з провідником, металевим корпусом або несправним електроприладом. У всіх випадках тіло людини стає частиною електричного кола, що призводить до ураження електричним струмом.

Травми від ураження електричним струмом

Шкоду організму людини завдають 3 фактори:

- Величина струму, що протікає через тіло.
- Шлях надходження електрики в організм.
- Тривалість впливу електрики на організм.

Наведена нижче таблиця та зображення детально описують загальну реакцію людського організму на різну силу електричного струму. Стрілки показують потік електрики від точки входу до найближчої точки виходу. Синя стрілка показує протікання струму через голову/серце і далі на землю, що є найбільш смертельним.



Реакція

Больовий шок

Скорочення м'язів – небезпека «Не можу відпустити»

Параліч легенів, зазвичай тимчасовий

Фібриляція шлуночків, зазвичай смертельна

Певна фібриляція шлуночків, смертельна

Параліч серця, важкі опіки

Засоби захисту

Щоб уникнути або зменшити шкідливий вплив струму на організм людини, настійно рекомендується використовувати захисні засоби і дотримуватися запобіжних заходів при роботі з електрифікованими ланцюгами і обладнанням.

- Гумові рукавички – для запобігання безпосереднього контакту рук зі струмом.
- Щільні рукави та штанини – щоб запобігти ненавмисному контакту або затягуванню в небезпечне обладнання.
- Зніміть обручки з пальців.
- Гумові чоботи – для запобігання утворенню тілом повного провідного електричного

ланцюга.

Електрична небезпека

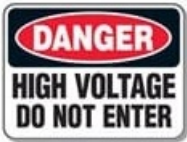
Якщо установка правильно налаштована, заземлена і добре обслуговується, електричні короткі замикання або інші проблеми не повинні становити проблеми. Якщо нехтувати основами монтажу, поводження, обслуговування, може виникнути кілька небезпек.

Небезпеки	Опис	Можливі джерела
Шоки	Ураження електричним струмом відбувається, коли тіло людини стає частиною шляху, по якому протікає струм. Прямий результат - ураження електричним струмом. Непрямий результат - травма, отримана внаслідок падіння або неконтрольованого руху.	- Електричні кабелі можуть спричинити небезпеку спотикання. - Протерті кабелі живлення. - Перевантаження електричних розеток - Пошкодження кабелів при наїзді на них розташовані на важких предметах
Опіки	Опіки можуть виникнути, коли людина торкається електричної проводки або обладнання, яке знаходиться під напругою.	- Неправильна модифікація електричних штепсельних вилок - Перегрів обладнання через відсутність належної вентиляції - Пошкоджені електричні розетки - Оголені дроти. - Робота поблизу джерел живлення - Повітряні лінії, з яких низько висаються падають. - Вода, що капає з обладнання під напругою.
Дуговий удар	Дугові удари виникають від струмів високої сили, що пронизують повітря дугою. Це може бути спричинено випадковим контактом з компонентами під напругою або несправністю обладнання. Трьома основними небезпеками, пов'язаними з дуговим ударом, є: - Теплове випромінювання. - Хвилі тиску. - Кумулятивні снаряди.	
Вибухи	Вибухи відбуваються, коли електрика є джерелом запалювання вибухонебезпечної суміші в атмосфері.	
Пожежі	Електрика – одна з найпоширеніших причин пожеж як у побуті, так і на виробництві. Несправне або неправильно експлуатоване електрообладнання є основною причиною електричних пожеж.	

Знаки небезпеки

Знаки небезпеки інформують людей про небезпечні ситуації. Важливо розташувати їх відповідним чином, щоб люди, які працюють поруч із джерелом небезпеки, могли вжити належних заходів обережності. Вони повинні бути на видних місцях і містити максимально можливу інформацію про джерело та властивості небезпеки. У разі інциденту ця інформація може бути цінною.

Прикладом таких знаків можуть бути:

Попереджувальні наклейки про напругу	Символ електричної напруги	Попередження про смертельну небезпеку від ураження електричним струмом	Вимикати, кол використовує
Попередження про ураження електричним струмом	Попередження про високу напругу	Попередження про повітряні кабелі	Попередження наявності дротів під напругою
Застереження щодо підземних кабелів	Попередження про напругу мережі	Знак «Небезпечно - вхід заборонено».	Попередження ізолювати перед зняттям кришки
			
			
			

Електропожежі

Електрика — одна з найпоширеніших причин виникнення пожеж. Електричний струм і хімічна реакція вогню — обидва способи передачі енергії; в той час як електрика передбачає рух негативно заряджених електронів, полум'я складається з розсіювання як позитивних, так і негативних іонів. Тому, наприклад, несправна електропроводка може викликати дугу та іскріння, які можуть легко перетворитися на полум'я, якщо присутні умови для виникнення пожежі, такі як кисень, тепло або будь-який вид палива.

Джерела живлення, які мають безпосереднє відношення до електричних пожеж, можуть бути будь-якими з наступних:

- Несправна проводка.
- Перевантажені пристрої.

- Коротке замикання.
- Пошкодження кабелю живлення.
- Перевантажені електричні розетки.
- Неправильно встановлені освітлювальні прилади.

Частиною уникнення електричної пожежі є правильний розрахунок, використання та обслуговування електричної системи, однак небезпека може виникнути незалежно від цього, і інструменти для пожежогасіння повинні бути на місці. Вогнегасники є найнадійнішим засобом для цього, однак необхідно використовувати відповідний вогнегасник, інакше він може виявитися неефективним.

Класи вогнегасників за регіонами:

американський	європейський	UK	австралійський/азіатський	Паливс ти
Клас A	Клас A	Клас A	Клас A	Звичай реч
Клас B	Клас B	Клас B	Клас B	Легко рі
	Клас C	Клас C	Клас C	Легкоза
Клас C	Unclassified	Некласифіковані	Клас E	Елек обла
Клас D	Клас D	Клас D	Клас D	Горюч
Клас K	Клас F	Клас F	Клас F	Кухон (кулінар я

Електричні пожежі потрібно гасити непровідною речовиною, на відміну від води або піни, що містяться у вогнегасниках класу A. Якщо хтось намагається загасити електричну пожежу чимось на кшталт води, існує високий ризик ураження електричним струмом, оскільки вода є електропровідною. У вогнегасниках класу C використовується моноамонійфосфат, хлорид калію або бікарбонат калію, які не проводять електричний струм. Інший варіант — вогнегасник класу C, який містить вуглекислий газ (CO2). CO2 чудово підходить для гасіння пожеж, оскільки він позбавляє вогонь джерела кисню, а також зменшує вогонь, оскільки CO2 холодний, коли випускається з вогнегасника.

Профілактика

Профілактика — це найефективніший захід для зниження ризику. Деякі з цих профілактичних заходів, які спеціалісти з планування можуть застосувати при роботі з електрикою, включають:

- Ніколи не вмикайте прилади, розраховані на 230 В, в електричну розетку на 115 В.
- Розміщуйте всі лампи на рівних поверхнях і подалі від речей, які можуть спалахнути.
- Використовуйте лампочки, які відповідають номінальній потужності ламп.
- Не перевантажуйте електричну розетку, підключаючи кілька пристроїв до однієї розетки.
- Не смикайте і не тягніть за електричні шнури.
- Якщо розетка або вимикач теплі, вимкніть мережу та викличте електрика.

- Дотримуйтесь інструкцій виробника при підключенні до розетки.
- Не прокладайте подовжувачі під килимами або через дверні прорізи.
- Не підключайте дрiт старого пристрою до нового.
- Замініть або відремонтуйте зношені чи ослаблені кабелі.
- Тримайте всі електроприлади подалі від води.
- Повідомте відповідні органи у разі пошкодження зовнішніх кабелів або дотику дерев до ліній.
- Перегляньте креслення або зверніться до електропостачальників перед земляними роботами.
- Звертайте увагу на попереджувальні знаки про електробезпеку.
- Розміщуйте вогнегасники там, де ризик виникнення пожежі найвищий.
- Завжди носіть захисне спорядження, перебуваючи біля електрообладнання.