

Коротке замикання – це будь-яке замикання джерела струму на дуже малий опір.

Сила струму в будь-якій ділянці кола визначається по закону Ома, опір ділянки і напруга між його кінцями. При заданій напрузі вона тим менша, чим більший опір даної ділянки кола. Наприклад, опір звичайних ламп розжарювання дуже великий (декілька сотень ом) і тому сила струму в них мала. Якщо з'єднати проводи помімо лампочки то отримаємо ділянку кола з малим опором і струм може стати дуже великим. В такому випадку має місце коротке замикання. Коротким замиканням називають будь-яке замикання джерела струму на дуже малий опір.

Великі струми, що з'являються при короткому замиканні через нагрівання проводів, а також небезпечні для самого джерела живлення.

Струм виростає в 10 раз, що призводить до виділення тепла в 100 раз, виникає небезпека пожежі.

Підключаючи навантаження до мережі, будь-який електроприлад, ми створюємо опір для протікання електричного струму. Якщо ж ми навмисне або випадково з'єднаємо, наприклад, фазу і нуль безпосередньо, без навантаження, ми, в якомусь сенсі, укорочуємо шлях, робимо його коротким.

Причини короткого замикання

Найчастіше в побутових умовах квартири або приватного будинку, коротке замикання виникає з кількох причин, основні з яких:

- Стара або пошкоджена ізоляція може призвести до дотику нейтрального і фазного проводів, що може викликати коротке замикання. Неізольовані скоби, проколи цвяхів і шурупів, а також старіння можуть привести до пошкодження оболонки проводів або ізоляції і виникнення коротких замикань. Або, якщо тварини-шкідники, такі як миші, щури або білки, гризуть проводку, внутрішні провідники можуть бути
- Кріплення можуть ослабнути й нейтраль з фазою можуть закоротити.
- Несправна проводка пристрою. Якщо Ваш пристрій приєднаний до розетки, його проводка стає продовженням електричного кола, а будь-які проблеми в проводці пристрою стають проблемами кола. У старих або зламаних приладах з часом може виникнути внутрішнє коротке замикання. Коротке замикання в електроприладах може відбуватися в шнурах живлення приладу або всередині самого пристрою.
- Нерез випадкове або навмисного з'єднання провідників з різним потенціалом, найчастіше фазного і нульового.
- В наслідок роботи з електропроводкою під напругою, несправністю електроприладів, випадковим попаданням провідників на контактні групи і т.д.

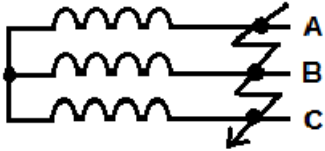
Види короткого замикання

Для однофазної мережі:

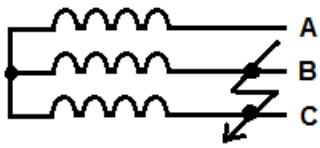
- Замикання фази на землю або на нейтральний провід. Найчастіший вид короткого замикання в побуті.

Для трифазної мережі:

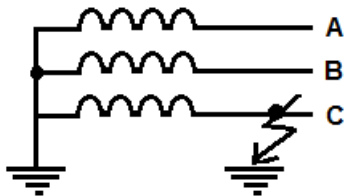
- Трифазне замикання



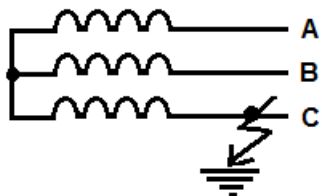
- Двухфазне замикання



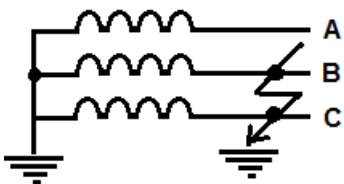
- Однофазне на землю



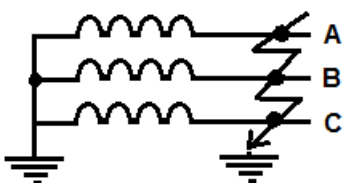
- Однофазне на землю (нейтраль ізольована)



- Двухфазне замикання на землю



- Трифазне замикання на землю



Захист від короткого замикання

Для збереження проводів використовують запобіжники, автоматичні вимикачі. Які спеціально розраховуються для певної ділянки кола, які будуть запобігати згоранню проводки чи приладів.

Найпростіші пристрої, які є в багатьох електроприладах, що захищають від наслідків коротких замикань – це плавкі запобіжники.

Для захисту від коротких замикань в квартирі або будинку, використовуються автоматичні вимикачі.

Для того, щоб правильно вибрати захисний автоматичний вимикач, робляться розрахунки величини можливого струму короткого замикання для конкретної електроустановки. Щоб у разі, якщо КЗ відбудеться, автоматика спрацювала оперативно, не пропустивши різко зростаючий струм і не згорівши від нього, не встигнувши розірвати ланцюг.