

ЕЛЕКТРОМАГНІТНИЙ НАДПРОВІДНИЙ ОБМЕЖУВАЧ СТРУМУ КОРОТКОГО ЗАМИКАННЯ

Данько В.Г., Гончаров Є.В.

Національний технічний університет

“Харківський політехнічний інститут”, м. Харків

Надпровідний обмежувач струму (НПОС) короткого замикання вмикається у частину мережі, яка передбачає захист від аварійних струмів. У електромагнітному НПОС, на відміну від відомих, при спрацюванні не відбувається переходу надпровідника у нормальний стан, що видаляє недоліки та негативні ризики пов’язані з цим.

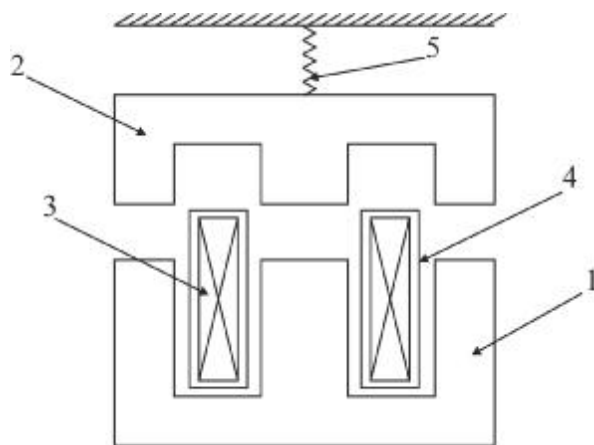


Рисунок 1 – Схематичне зображення обмежувача струму КЗ

НПОС зображений на рис. 1. містить: магнітопровід 1 і його від'ємну частину – якір 2, закріплений до пружини 5; основну обмотку 3, яка міститься у криостаті 4, що розміщений на середньому стержні магнітопроводу 1;

Основна обмотка виготовлена з надпровідника, криостат в свою чергу заповнюється холодоагентом.

При нормальному номінальному режимі роботи мережі струм протікає по основній обмотці 3 обмежувача струму короткого замикання. З огляду того, що обмотка виготовлена з надпровідника, який при охолодженні до відповідної температури не має активного опору. Магнітопровід 1 знаходиться у розімкненому стані, якір 2 притягнений пружиною 5. Завдяки повітряним проміжкам у магнітопроводі котушка 3 має незначну індуктивність.

При виникненні короткого замикання магніторухійна сила котушки 3 зростає, а отже зростає магнітний потік у магнітопроводі, відповідно, зростає електромагнітна сила, яка, перебільшуючи зусилля пружини 5, притягує якір 2 до магнітопроводу 1. Таким чином магнітний опір магнітопроводу 1 зменшується, а індуктивний опір котушки 3 зростає, що в свою чергу і обмежує струм короткого замикання.

Завдяки використанню такого НПОС можна підвищити ефективність та надійність захисту електричної мережі та електроустаткування від струмів КЗ, шляхом збільшення індуктивного опору обмежувача струму, а також зниження енерговитрат.