

ІНДУКТИВНИЙ НАДПРОВІДНИЙ ОБМЕЖУВАЧ СТРУМУ КОРОТКОГО ЗАМИКАННЯ

Данько В.Г., Гончаров Є.В.

Національний технічний університет

“Харківський політехнічний інститут”, м. Харків

Принцип дії надпровідного обмежувача струму з НП екраном полягає в тому, що при нормальному режимі роботи мережі по основній обмотці 5 обмежувача протікає номінальний струмі навантаження ($I = I_n$), НП екран 4 знаходиться у надпровідному докритичному стані, тобто має діамагнітні властивості і не пропускає магнітний потік в середній стержень осердя магнітопроводу 1. З огляду того, що обмотка 5 виготовлена з НП проводу, який, при охолодженні до температури відповідній надпровідному стану, не має опору, прилад не має активних втрат на нагрів. НП екран 4 не пропускає магнітний потік обмотки 5 до осердя магнітопроводу 1. Таким чином обмотка 5 має незначну індуктивність.

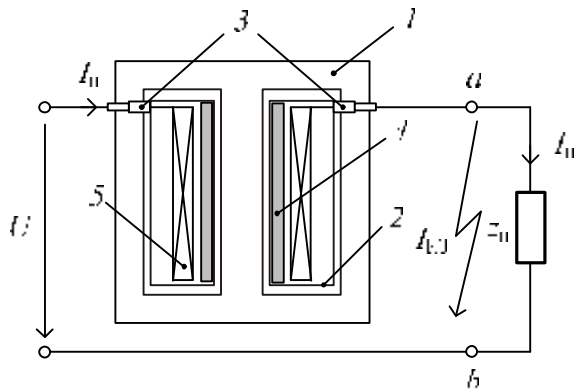


Рисунок – Схематичне зображення НП обмежувача струму КЗ з екраном

При виникненні короткого замикання навантаження, або лінії між a і b струм підвищується ($I = I_k > I_n$) і зростає напруженість магнітного поля на поверхні НП екрана 4 від основної НП обмотки 5. Як тільки магнітне поле перевищить критичне значення $B_{кр}$ для НП екрана 4, він втратить надпровідність та діамагнетизм. Магнітний потік перейде в середній стержень магнітопроводу 1, і сконцентрується в осерді. Відповідно зростає індуктивність основної обмотки 5 та її індуктивний

опір. Таким чином опір НП обмежувача струму збільшиться, що в свою чергу і обмежує струм короткого замикання.

Перевагою пристрою, який пропонується, є те, що основна обмотка виготовлена з НП проводу та розміщується у кріостаті, що забезпечує зменшення теплових втрат в нормальному режимі, розмірів основної обмотки. Навіть у разі неоднорідності, або несвоєчасності зміни надпровідної фази НП екраном, основна НП обмотка сама може виконати функцію обмеження аварійного струму надбанням активного опору при протіканні критичного струму КЗ.