

НАДПРОВІДНИЙ ТРАНСФОРМАТОРНИЙ ОБМЕЖУВАЧ СТРУМУ КОРОТКОГО ЗАМИКАННЯ

Гончаров Є.В., Поляков І.В.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Надпровідний обмежувач струму короткого замикання вмикається у фазу електромережі для захисту від аварійних струмів. Надпровідні обмежувачі струму мають близький до нуля опір в номінальному режимі, а при проходженні струму короткого замикання опір багаторазово збільшується.

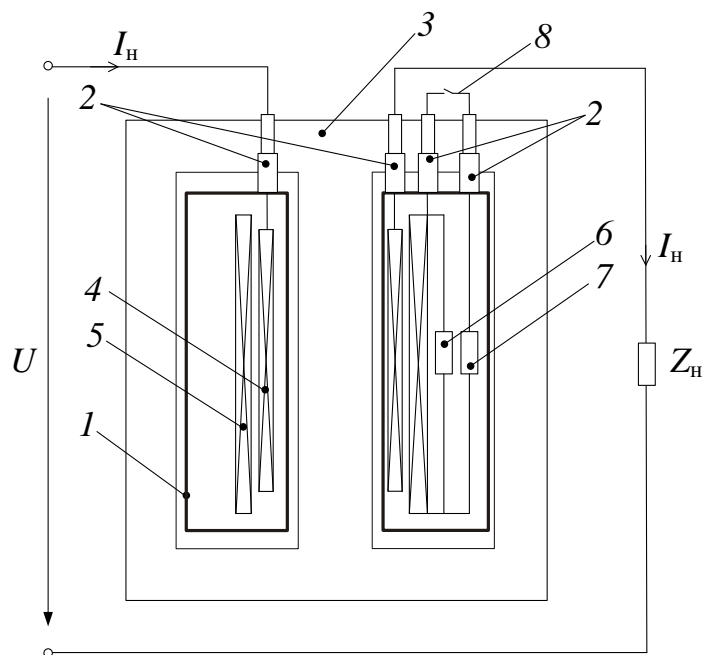


Рисунок – Конструктивна схема трансформаторного обмежувача струму

На рисунку наведено конструктивну схему надпровідного трансформаторного обмежувача струму короткого замикання, який містить кріостат **1** з струмовводами **2**, що розміщено на середньому стержні магнітопроводу **3**. Основна первинна високотемпературна надпровідна обмотка **4** вмикається послідовно з навантаженням Z_n в електричну мережу, а вторинна надпровідна високотемпературна обмотка **5** у номінальному режимі роботи електромережі замкнена високотемпературним надпровідним елементом **6** з нульовим опором. Принцип дії такого обмежувача струму полягає

в тому, що при номінальному режимі вторинна надпровідна обмотка **5** короткозамкнена, по первинній обмотці **4** проходить струм, що дорівнює струму навантаження I_n , і обмежувач струму знаходиться в режимі короткого замикання трансформатора з незначним опором. При короткому замиканні електромережі надпровідний резистор **6** втрачає надпровідність і обмежувач струму переходить у режим холостого ходу трансформатора. Таким чином, індуктивний опір обмотки **4**, яка увімкнена в електричну мережу, збільшується та обмежує струм короткого замикання. Вся напруга U припадає до первинної обмотки **4**, а усталений струм обмежується до значення струму холостого ходу трансформатора, після чого спрацьовує автоматичний вимикач. Для забезпечення автоматичного повторного включення надпровідний елемент **6** шунтується додатковим надпровідним елементом **7**, який вмикається ключем **8** на час остигання елемента **6**. Перевага пристрою полягає в тому, що забезпечується зменшення втрат потужності за рахунок використання високотемпературних надпровідних обмоток, а також зберігається надпровідний стан обмоток у аварійному режимі.