

ПРИНЦИП ДІЇ СТАБІЛІЗАТОРІВ НАПРУГИ З ПІДМАГНІЧУВАННЯМ ТРАНСФОРМАТОРА

Мартиненко О.В.

Науковий керівник – Перепечений В.О., канд. техн. наук, доцент

Засновані на компенсації зміни напруги мережі шляхом регулювання коефіцієнта трансформації за рахунок локального підмагнічування стрижнів автотрансформаторів зі спеціально виконаним магнітопроводом і системою обмоток. Підмагнічування здійснюється за допомогою тиристорного регулятора.

Стабілізатори даного типу використовують як регулюючий елемент дросель насичення.

Головна особливість цих стабілізаторів – залежність інерційності від потужності, що комутується.

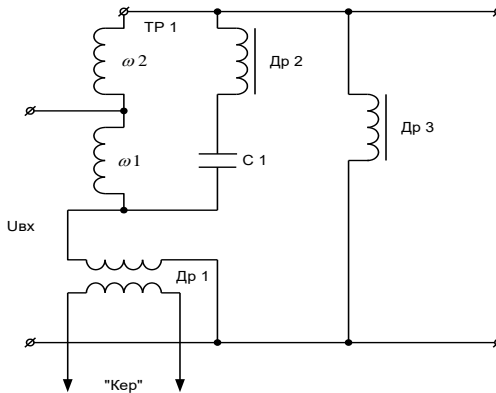


Рисунок 1 – Електрична схема стабілізатора напруги з підмагнічуванням трансформатора

Вхідна напруга надходить на клемі $U_{вх}$ і відповідно на обмотки $\omega 1$ і дросель насичення Др1.

Навантаження підключається до $U_{вих}$. Паралельно трансформатору включається контур з послідовно з'єднаним дроселем Др2 і конденсатором С1. Контур настроєний на третю гармоніку мережі й служить для поліпшення форми кривої стабілізованої напруги.

Паралельно навантаженню ($U_{вих}$) включений дросель Др3, що розширює діапазон стабілізації напруги при зміні струму навантаження. До обмотки керування («Кер») підключається електронний блок керування. При збільшенні, наприклад, вхідної напруги або зменшенні струму навантаження, його вихідна напруга прагне, так само збільши-

тися. З електронного блоку надходить сигнал, що збільшує насичення дроселя $Dp1$ і тим самим зменшує величину вихідної напруги. При зменшенні вхідної напруги процес іде зі зменшенням струму насичення дроселя. Таким чином, здійснюється стабілізація вихідної напруги.

Такі стабілізатори характеризуються високими переважувальними здатностями, але мають обмежений діапазон регулювання й підвищений коефіцієнт переключування синусоїдальної форми вихідної напруги в порівнянні зі східчастими коректорами напруги.

ПРИЧИНИ ВИНИКНЕННЯ ФЕРОРЕЗОНАНСНИХ ПРОЦЕСІВ В ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖАХ З ІЗОЛЬОВАНОЮ НЕЙТРАЛЛЮ

Мицай А.Є.

Науковий керівник – Перепечений В.О., канд. техн. наук, доцент

Однією з найбільш складних задач фізики є дослідження нелінійних процесів. Загалом всі фізичні задачі нелінійні, але у більшості випадків можна отримати задовільні результати, виконавши лінеаризацію системи рівнянь що описують нелінійний процес. Існує низка задач при розв'язку яких неможливо отримати задовільні результати застосувавши лінеаризацію. Прикладом таких задач в електротехніці є аналіз коливальних процесів, зумовлених явищем насичення сталого осердя в трансформаторах, що входять в резонансне коло, яке через те й називають ферорезонансним.

Термін "Ферорезонанс", відноситься до всіх коливальних процесів, що відбуваються в електричних колах при наявності нелінійної індуктивності, ємності, джерела напруги та малих активних втрат.

В електричних мережах є велика кількість індуктивностей з феромагнітним осердям (силові трансформатори, електромагнітні трансформатори напруги, шунтові реактори), також як і ємностей (кабелі, довгі лінії, ємнісні ТН, повздовжні та поперечні конденсаторні банки, ємнісні дільники напруги в вимикачах, закриті підстанції). Таким чином існують передумови для виникнення ФРП.

Головною особливістю цього явища є можливість існування різних стабільних усталених режимів при однакових параметрах електричної мережі. Перехідні процеси, атмосферні перенапруги, підключення чи відключення трансформаторів або навантажень, виникнення чи ліквідація коротких замикань, ремонт під напругою та інші збурення, можуть викликати ферорезонанс. Режим може раптово перескочити від нормального усталеного режиму (синусоїдального з частотою джерела живлення) до ферорезонансного усталеного режиму, для яко-