

PHÂN TÍCH SÓNG HÀI CỦA KHÁNG ĐIỆN BÙ NGANG ĐIỀU KHIỂN BẰNG THYRISTORS (TCR) TRONG HỆ THỐNG ĐIỆN

ANALYSING HARMONICS GENERATED BY THYRISTORS CONTROLLED REACTORS (TCR) USED IN POWER SYSTEMS

Tác giả: Trần Tấn Vinh*

Tóm tắt bằng tiếng Việt:

Khi sử dụng thiết bị kháng điện bù điều khiển bằng thyristor (TCR) để cải thiện chất lượng điện áp trong hệ thống điện, sẽ tồn tại các sóng hài dòng điện. Các thành phần dòng điện hài này sẽ gây tác hại đến hệ thống điện, như làm cho điện áp, dòng điện trên lưới điện không còn dạng hình sin, làm tăng tổn thất công suất trong lưới điện. Vì vậy cần phải nghiên cứu phổ sóng hài dòng điện do TCR gây ra và phân tích ảnh hưởng của nguồn sóng hài này đến hệ thống điện. Bài báo trình bày ứng dụng của TCR và nguồn hài của nó gây ra, mô hình các phần tử trong hệ thống điện khi phân tích sóng hài và thuật toán phân tích ảnh hưởng của sóng hài của TCR đến chất lượng điện áp của lưới điện dựa trên bài toán tính trào lưu công suất. Bằng chương trình Matlab, đã tính toán minh họa áp dụng cho một sơ đồ lưới điện mẫu 5 nút và từ đó đề xuất sử dụng bộ lọc để hạn chế tác hại của sóng hài.

Từ khóa: Điện kháng điều khiển bằng thyristors (TCR); hệ thống điện; sóng hài; cộng hưởng; độ méo điện áp và dòng điện; bộ lọc sóng hài

Tóm tắt bằng tiếng Anh:

Voltage stabilization is essential for a power system. Thyristor-controlled reactors (TCR) can be used to improve the voltage quality, yet it has a major drawback of generating harmonic currents. These harmonics have important effects on the power system quality, such as distortion of voltage as well as current wave forms and increasing power loss. This paper presents the application of TCR and its harmonic resource, the modelling of components in studying harmonics in power systems, and algorithm of analysis of effects of the harmonic currents generated by TCR on voltage quality based on load flow algorithm. We simulate a 5-bus system, using the load flow algorithm implemented in Matlab. Based on this analysis, we propose a new filter set to effectively reduce the effects of the harmonics.

Key words: Thyristor-controlled reactors (TCR); power system; harmonics; voltage and current distortion factors (THDV, THDI); harmonic filters.