

NGHIÊN CỨU, THIẾT KẾ BỘ LỌC SÓNG HÀI TRONG LƯỚI ĐIỆN HẠ ÁP ÁP DỤNG CHO PHỤ TẢI CÔNG SUẤT NHỎ

DESIGN HARMONIC FILTERS IN A VOLTAGE ELECTRIC NETWORK APPLICABLE TO SMALL CAPACITY ACCESSORIES

Nguyễn Thị Mỹ Lệ¹, Phan Hồng Sơn¹, Hoàng Văn Tuấn¹,
Nguyễn Văn Thắng¹, Ninh Văn Nam^{2,*}

TÓM TẮT

Chất lượng điện năng luôn là mối quan tâm hàng đầu đối với nhà cung cấp điện cũng như đối với người sử dụng. Ngày nay, nhu cầu sử dụng điện trong đời sống của người dân ngày càng cao. Yêu cầu về chất lượng điện năng ngày càng lớn, chất lượng điện năng không tốt sẽ làm chất lượng thiết bị sử dụng điện kém đi, tuổi thọ bị giảm. Việc sử dụng nhiều thiết bị điện như: máy hàn, máy biến áp, loa, ti vi, tủ lạnh, điều hòa, máy tính,... sẽ gây ra các hiện tượng làm giảm chất lượng điện năng. Một trong các nguyên nhân đó là sóng hài gây ra làm dạng sóng điện áp không còn là dạng hình sin nữa, có những thành phần không chu kỳ bậc cao. Để giảm sóng hài gây ra bằng cách thiết kế bộ lọc thụ động kiểu các phần tử R,L,C nối tiếp dựa trên mô phỏng Matlab/Simulink sau đó chế tạo lắp đặt bộ lọc thụ động đó. Lắp đặt bộ lọc thụ động vào thiết bị mạng lưới hạ áp sẽ ngăn được một vài sóng hài nhất định như sóng hài bậc 3, 5,... Từ đó sẽ làm giảm phát nóng động cơ, máy biến áp và làm giảm tuổi thọ của các thiết bị sử dụng điện khác. Các bộ lọc sóng hài trong mạng lưới điện hạ áp còn ít và giá thành cao, thường sản xuất cho các phụ tải công suất nhỏ thì hầu như không có. Vì vậy, bộ lọc thụ động là một phương pháp hay, đơn giản để lắp đặt và giá thành thấp.

Từ khóa: Sóng hài, chất lượng điện năng, bộ lọc thụ động.

ABSTRACT

Power quality is always a top concern for electricity suppliers as well as for users. Today, the demand for electricity in people's lives is increasing. The demand for power quality is getting bigger and bigger, the quality of power is not good will make the quality of equipment use less power, the life expectancy is reduced. The use of many electrical equipment such as welding machines, transformers, speakers, televisions, refrigerators, air conditioners, computers,... will cause phenomena to reduce power quality. One of the reasons is that harmonics caused as voltage waveforms are no longer sinusoidal forms, there are non-high-order components. To reduce harmonics caused by designing passive filters of serial elements R, L, C based on Matlab/Simulink simulation, then fabricate that passive filter installation. Installing passive filters into low-voltage network devices will prevent certain harmonics such as level 3, 5 harmonic waves, etc. That will reduce the heating of the engine, transformer and reduce the life span. of other electrical equipment. The harmonic filters in the low voltage electrical network are still low and the cost is high, often produced for small capacity loads, almost none. So passive filters are a good, simple method to install and low cost.

Keywords: Harmonic, power quality, passive filter.

¹Lớp Điện 4 - K9, Khoa Điện, Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội

²Khoa Điện, Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội

*Email: namnv@hauil.edu.vn