THIẾT KẾ BỘ ĐIỀU CHỈNH HỆ SỐ CÔNG SUẤT HIỆU SUẤT CAO VỚI HAI CUỘN CẢM LỐI VÀO

DESIGNING AN IMPROVED BRIDGELESS - DUAL BOOST POWER FACTOR CORRECTION WITH TWO INPUT INDUCTORS

Tác giả: *Nguyễn Hồng Quang*

Trường Đại học Bách khoa Hà Nội; quang.nguyenhong1@hust.edu.vn

Tóm tắt:

Trong xu hướng nội địa hóa các sản phẩm chủ lực trong viễn thông, tác giả đã trình bày một phương án thiết kế nhằm nâng cao hiệu suất của bộ biến đổi AC/DC trong các bộ nguồn cấp cho trạm BTS. Điểm mấu chốt của bài báo là phương án đưa thêm hai cuộn cảm đầu vào nguồn, qua đó nâng cao hiệu xuất của mạch điều khiển hệ số công suất (PFC) trong bộ nguồn AC/DC. Hệ thống điều khiển được xây dựng theo phương pháp truyền thống, xuất phát từ mô hình toán học, mô phỏng và kiểm nghiệm trên mạch thực tế. Mô hình hóa tầng công suất dựa trên phương pháp phân tích mạch ở trạng thái làm việc ổn định và phân tích thành phần tín hiệu nhiễu. Bài báo đã tổng hợp bộ điều khiển PID số cho mô hình PFC không cầu hiệu suất cao và cũng trình bày kết quả thực nghiệm của mô hình nhằm chứng minh tính khả thi của thuật toán điều khiển.

Từ khóa: Chỉnh lưu PFC kép; Tăng hệ số công suất; Chỉnh lưu một pha; Bộ nâng áp; Bộ điều khiển PI.

Abstract:

In the trend of domesticalization of the key products in telecommunication system, the author presents the new design of power supply in order to increase the efficiency of AC/DC converter in base transceiver station (BTS). The key point in this design is to add two external inductors to the AC input to improve the efficiency of AC/DC converter. The design approach follows the traditional way starting from modeling, simulation and testing on the real system. The power phase will be modeled in both the steady state and the transient state and the analysis of the effects of field noise. The PID controller is built to achieve the high efficiency of PFC and experimental results have proved the validity and feasibility of the proposed controller.

Key words: Dual boost PFC rectifier; Power factor correction (PFC); Single phase rectifier; Boost converter; Proportional integrator controller.