

# THÔNG TIN VỀ KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Tên luận án: NGHIÊN CỨU BỘ NGHỊCH LƯU TĂNG ÁP BA BẬC HÌNH T TRONG TRẠNG THÁI BÌNH THƯỜNG VÀ SỰ CỐ HỞ MẠCH KHÓA CÔNG SUẤT.

Chuyên ngành : Kỹ Thuật Điện Tử Mã số: NCS2020  
Họ & tên NCS : Trần Vĩnh Thanh MSNCS: 2027006  
Người hướng dẫn khoa học: TS. Nguyễn Minh Khai  
Cơ sở đào tạo: Trường Đại Học Sư Phạm Kỹ Thuật Thành Phố Hồ Chí Minh

## 1. Tóm tắt nội dung luận án

Một kỹ thuật PWM cho bộ nghịch lưu hình T tăng áp 3 bậc (3L-qSBT<sup>2</sup>I) được đưa ra. Kỹ thuật đề xuất không chỉ giảm độ gợn dòng điện của cuộn dây tăng áp mà còn tăng độ lợi điện áp và chỉ số điều chế cao. Ngoài ra, kỹ thuật PWM đề xuất còn giảm điện áp đặt trên linh kiện cũng như giảm độ méo dạng sóng hài.

Tính ổn định và độ tin cậy của bộ nghịch lưu rất quan trọng trong hệ thống phân phối công suất như là: hệ thống cung cấp điện không ngắt UPS, hệ thống y tế công suất cao và hệ thống chuyên đổi năng lượng kết nối lưới. Vì những lý do này, tác giả áp dụng một kỹ thuật PWM cho cấu hình nghịch lưu hình T tăng áp 3 bậc với khả năng chịu lỗi khi các khóa công suất bán dẫn bị lỗi hở mạch mà vẫn thụ hưởng những ưu điểm của kỹ thuật PWM được đề xuất ở trên. Kỹ thuật không chỉ cải tiến thông số điều khiển mà còn có thể hoạt động dưới điều kiện lỗi hở mạch các khóa công suất bán dẫn. Ngoài ra, tác giả đề xuất thêm giải thuật tái cấu hình nghịch lưu hình T tăng áp 3 bậc khi hở mạch khóa công suất bán dẫn mạng nguồn kháng.

Trong quá trình hoạt động, bộ nghịch lưu tạo ra điện áp common mode (CMV), quá trình này là nguyên nhân chính dẫn đến nhiều vấn đề bất lợi cho bộ nghịch lưu như: dòng rò, điện áp trục trong các ứng dụng điều khiển động cơ cũng như nhiễu điện từ. Để cải thiện bất lợi này một kỹ thuật giảm điện áp common mode được đề xuất. Với kỹ thuật điều chế vector không gian, giải thuật không chỉ giảm được điện áp common mode mà còn cải thiện độ lợi điện áp của bộ nghịch lưu hình T tăng áp ba bậc.

Ngoài ra, tác giả đã sử dụng phần mềm PSIM và xây dựng mô hình vật lý để kiểm chứng nguyên lý của cấu hình nghịch lưu hình T tăng áp tựa khóa chuyển mạch ba bậc với khả năng chịu lỗi và giảm điện áp common mode.

Trong luận án này, tác giả đưa ra 3 đề xuất: 1) kỹ thuật PWM cho bộ nghịch lưu hình T tăng áp 3 bậc, 2) giải thuật tái cấu hình nghịch lưu hình T tăng áp 3 bậc khi hở mạch khóa công suất bán dẫn mạng nguồn kháng và 3) kỹ thuật điều chế vector không gian cho nghịch lưu hình T tăng áp ba bậc để giảm điện áp common mode. Điều này không chỉ đóng góp mới về mặt khoa học mà còn có khả năng làm chủ công nghệ trong tương lai.

## **2. Những đóng góp mới của đề tài**

Giải thuật điều khiển vector không gian đề xuất cho mạch nghịch lưu hình T ba bậc tựa khóa chuyển mạch được nghiên cứu trong luận án có thể cải thiện được hiệu suất của bộ nghịch lưu và tăng cường tính ổn định của hệ thống. Ngoài ra, những tác động của điện áp common-mode cũng được hạn chế nhờ ứng dụng giải thuật đề xuất. Từ đó, có thể mở rộng ứng dụng của bộ nghịch lưu trong các hệ thống nối lưới, pin quang điện, ...

*Tp. Hồ Chí Minh, ngày 25 tháng 07 năm 2023*

**Nghiên cứu sinh**

*(Ký và ghi rõ họ tên)*



Trần Vĩnh Thanh