

Điều khiển động cơ không đồng bộ rotor dây quấn bằng dạng mạch nối tầng

Cho động cơ không đồng bộ 3 pha rotor dây quấn có thông số như sau:

3f, 380V, 50Hz, $R_s=R_r'=1\text{ Ohm}$, $X_s=X_r=2,5\text{ Ohm}$, $p=3$;

$N_{dm}=920\text{ V/ph}$. Tỉ số vòng dây stator, rotor bằng 3.5.

Động cơ được điều khiển cách thay đổi công suất trượt rotor bằng cấu trúc mạch nối tầng bao gồm bộ chỉnh lưu diode cầu 3 pha mắc vào rotor. Ngõ ra của bộ chỉnh lưu mắc nối tiếp với cuộn kháng lọc rất lớn làm nguồn dòng cho bộ chỉnh lưu SCR làm việc ở chế độ nghịch lưu. Bộ chỉnh lưu SCR mắc vào lưới nguồn qua máy biến thế có tỉ số vòng dây sơ / thứ cấp m (thứ cấp mắc vào BCL SCR). Điện trở của cuộn kháng lọc bằng $0.01\ \Omega$. Giả sử bỏ qua tác dụng của sóng hài dòng điện.

1. Cho biết phạm vi điều khiển vận tốc động cơ từ $(0.5n_s, n_s)$, n_s là vận tốc đồng bộ. Xác định tỉ số m của máy biến áp. Tỉ số này được sử dụng cho các câu hỏi còn lại.
2. Xác định góc kích của BCL để động cơ có thể chạy ở vận tốc định mức và mang tải moment định mức.
3. Nếu giá trị góc kích bằng 100° , moment tải bằng $0.5M_{dm}$, xác định vận tốc động cơ?
4. Khi khởi động động cơ dùng cấu trúc mạch cascade trên, dòng khởi động qua mạch rotor có thể đạt giá trị tối thiểu bằng bao nhiêu? Tính moment khởi động tương ứng?