

# SO SÁNH KHẢ NĂNG KẾT NỐI LƯỚI YẾU CỦA CÁC LOẠI TURBINE GIÓ

## COMPARISON OF WIND TURBINES' ABILITY IN WEAK-GRID CONNECTION

Tác giả: Phan Đình Chung, Lưu Ngọc An

Trường Đại học Bách khoa, Đại học Đà Nẵng; chungpy99d6@yahoo.com, lnadhbk@gmail.com

### Tóm tắt:

Bài báo đã phân tích và so sánh khả năng kết nối lưới yếu của 3 loại WT (wind turbine) gồm WT sử dụng SCIG (squirrel cage induction generator), DFIG (Doubly fed induction generator) và máy phát với bộ biến tần toàn phần. Bài báo chỉ ra tỷ số ngắn mạch (SCR) tối thiểu để các nhà máy có thể làm việc ổn định ở cả chế độ bình thường và sự cố. Ngoài ra, bài báo cũng đưa ra được giới hạn thời gian duy trì sự cố trên lưới đối với các nhà máy điện gió và các điểm cần phải khắc phục đối với các nhà máy điện gió khi có sự cố xảy ra trên lưới. Từ kết quả so sánh, ở điều kiện lưới yếu thì nhà máy điện gió nên sử dụng loại máy phát DFIG ở chế độ điều khiển điện áp sẽ tốt hơn so với các nhà máy còn lại. Nếu nhà máy phải sử dụng máy phát với bộ biến tần toàn phần thì phía GSC nên điều khiển điện áp. Trường hợp nhà máy điện gió phải sử dụng máy phát SCIG thì nên lắp đặt STATCOM thay vì sử dụng tụ bù tĩnh

*Từ khóa: Lưới yếu; SCR; Thời gian cắt sự cố; Turbine gió; xrr.*

### Abstract:

This paper analyses and compares the ability of three wind turbines using SCIG, DFIG, and generators with a full converter in weak grid connection. In this paper, the minimum value of short-circuit capacity ratio (SCR) of the connected grid so that the wind farms can be stable under normal and faulted-grid condition is indicated. In the case of fault on the connected grid, this paper also shows maximum interval to isolate faulted line and problems occurring on wind farms. From this comparison, under weak grid connection, DFIG-based wind turbines with voltage control mode should be prioritized. In wind farms using the full converter, the grid side converter should be controlled to adjust voltage. If the wind farm has to use SCIG, an STATCOM should be installed instead of a capacitor bank.

*Key words: Weak grid; SCR; Trip-time; Wind turbine; xrr.*