

Intisari

Motor listrik dengan inverter sebagai pengendali merupakan teknologi yang banyak digunakan di dunia industri. Kemudahan dalam penggunaan dan pengendalian membuat motor-inverter banyak digunakan. Akan tetapi penggunaan inverter sebagai beban non-linear dapat menghasilkan harmonik yang dapat merugikan.

Kapasitor paralel sudah banyak digunakan sebagai kompensator VAR untuk beban induktif. Dalam penelitian ini akan dilihat dampak pemasangan kapasitor paralel terhadap operasi motor-inverter. Penelitian ini juga akan memvariasikan pemasangan kapasitor paralel berdasarkan topologi-topologi filter pelewat rendah. Topologi-topologi yang digunakan antara lain filter pelewat rendah orde dua, filter pelewat rendah orde tiga, dan filter *single tuned*. Semua variabel dalam topologi tersebut di desain untuk dapat menapis gelombang harmonik ke-5. Semua operasi sistem disimulasikan menggunakan PSIM 9.0.

Hasil simulasi menunjukkan bahwa pemasangan kapasitor paralel tidak hanya mengompensasi VAR, melainkan juga menurunkan total distorsi harmonik arus. Penurunan distorsi harmonik berbeda untuk setiap tipe pemasangan kapasitor paralel. Sebagian tipe juga mempengaruhi inverter dan putaran motor.

Kata kunci : kapasitor paralel, inverter, motor, harmonik

Abstract

Electric motor with inverter as the variable speed drive is a common technology used in industry. The ease of use and control makes it likely to be used. But the utilization of inverter which is a non-linear load produces harmonics that could harm other electrical components.

Shunt capacitor is widely used to compensate VAR for inductive loads. This research aims to find out the effect of the shunt capacitor installation to the inverter-motor operation. In this research, the installation of shunt capacitors was varied based on low pass filter topologies. Those are second order low pass filter, third order low pass filter, and single tuned filter. All variables in the filter topologies were designed to block fifth order of harmonic waves. All operations of the system were simulated using PSIM 9.0.

Simulation results show that the installation of shunt capacitor does not only compensate VAR, but also lessens the total harmonic distortion of electrical current. The reduction of current total harmonic distortion is different for each type of shunt capacitor installation. Some types of shunt capacitors influence the inverter voltage and the rotation of the motor.

Keywords : *shunt capacitor, inverter, motor, harmonic.*