

Pengaruh harmonik terhadap unjuk kerja motor induksi tiga fasa = The effect of harmonic to three phase induction motor performance / M Syaeful Yusron

M. Syaeful Yusron, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20402795&lokasi=lokal>

Abstrak

Motor Induksi tiga fasa dirancang untuk mendapatkan tegangan masukan yang sinusoidal. Arus bolak-balik yang berasal dari sumber tegangan sinus yang terdistorsi, menghasilkan bentuk gelombang yang cacat. Hal ini akan merugikan kinerja motor induksi. Kecepatan putar dan torsi serta efisiensi akan mengalami perubahan nilai akibat gelombang arus yang menjadi masukan tidak sinusoidal murni. Pada kondisi operasi yang mengandung harmonik (non sinusoidal), arus masukan menjadi lebih tinggi dari fundamental karena mengandung arus dari komponen harmoniknya. Sehingga akan meningkatkan rugi-rugi pada motor induksi. Hal ini berdampak pada efisiensi motor menurun.

Pengaruh lain dari arus harmonik adalah timbulnya medan harmonik yang berotasi dua arah sesuai dari urutan harmonik (forward (+) dan backward (-)). Medan magnet ini akan berinteraksi dengan medan magnet putar fundamental menghasilkan torsi yang tidak stabil sehingga timbul getaran. Torsi yang tidak stabil ini akan menghasilkan kecepatan putar motor induksi menjadi tidak stabil pula.

Skripsi ini membahas pengaruh harmonik tegangan sumber yang ditimbulkan beban non-linear terhadap beban lainnya, dalam hal ini motor induksi tiga fasa. Pembahasan pengaruh harmonik terhadap unjuk kerja motor induksi ini ditujukan agar operasi motor induksi bisa bekerja dengan optimum dibawah pengaruh sumber yang terdistorsi. Metode yang digunakan adalah simulasi dan perhitungan komputasi melalui permodelan dengan mengacu pada standar IEEE 519-1992.

Dari hasil simulasi diperoleh bahwa untuk orde 5, 11, 13, 17 motor induksi masih diijinkan beroperasi dibawah pengaruh harmonik tegangan sumber dengan THDV 2 % dengan nilai efisiensi antara 92,95% - 95,18%, ketidak stabilan torsi 1,16% - 3,95% dari torsi fundamentalnya dan ketidak stabilan putaran antara 0,00058% - 0,00478% dari putaran fundamental dan untuk harmonik orde 7 dan 19 dengan THDV 3% dimana efisiensinya antara 93,74% - 94,6%, ketidak stabilan torsi antara 1,56% - 4,25% dan ketidak stabilan putaran antara 0,00061% - 0,00510% dari nilai fundamentalny.