

Analisis tekno ekonomi penggantian motor induksi slip ring menjadi motor induksi standar squirrel cage dilengkapi variable speed drive = Techno-economic analysis of slip ring induction motor replaced by standard squirrel cage induction motor equipped with variable speed drive

Hapsari Dewi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20489446&lokasi=lokal>

Abstrak

Motor induksi dengan teknologi slip ring telah banyak digunakan dalam bidang industri sebagai satu dari komponen elektrik yang sangat penting untuk menghasilkan energi mekanik. Konstruksi motor ini jauh lebih kompleks dibandingkan motor induksi standar squirrel cage. Kompleksitas motor slip ring terletak pada sambungan antara cincin-cincin slip dan sikat-sikat yang membutuhkan lebih banyak pemeliharaan. Sementara itu, motor squirrel cage yang bekerja dengan dukungan variable speed drive dapat membuat aplikasi berjalan dengan lebih baik dan pengaturan kecepatan motor lebih efisien. Pada studi ini, penulis secara khusus meneliti kemungkinan mengganti teknologi lama dengan motor standar squirrel cage berdasarkan pada kesesuaian kemampuan teknis dan pertimbangan keekonomian. Pemilihan motor baru dan VSD harus mengikuti kebutuhan sistem existing agar tidak terjadi kendala saat sistem baru bekerja memenuhi kebutuhan beban. Data teknis beban yang sedang terpasang diambil dari SCADA pemilik serta nameplate dari motor dan fan. Perhitungan keekonomian dianalisa dengan menggunakan metoda payback period. Dari hasil penelitian yang dilakukan, payback period proyek penggantian ini dapat dicapai sebelum dua tahun dan nilai penghematan energi dapat mencapai sebesar 69% namun bisa bervariasi berdasarkan pola operasional. Modifikasi motor induksi slip ring pada sistem terpasang bisa dilakukan dengan menghubungkan resistansi eksternal agar dapat dihubungkan dengan VSD dan menghasilkan payback period yang lebih cepat, namun harus ditinjau kembali nilai torsi dan sisa life time motor existing tersebut. Berdasarkan pada sudut pandang penulis, motor induksi standar squirrel cage dan VSD sangat berpotensi untuk menggantikan motor slip ring, dimana hasilnya tidak hanya karena membuat operasi lebih sederhana, namun juga biaya pemeliharaan lebih sedikit dan biaya energi lebih murah.

.....Induction motor slip ring-type technology has been widely used in industrial as one of the crucial electrical components to convert energy mechanically. The construction of this motor is more complex than other standardized induction motors such as squirrel cage. The complexity lies in the connection between the rings and brushes which requires more maintenance. Meanwhile, Squirrel cage motor that is supported by a Variable Speed Drive allows its user to start motor smoothly and adjusts the speed more efficiently. In this study, we exclusively investigate the possibility of the outdated technology replacement by using squirrel cage standardized induction motor based on its compatibility and the financial perspective as well. To prevent any coming up problems, the selections of new motor and VSD must fulfil the requirement of the existing system. Technical data were collected from customer's SCADA and nameplates. While the financial calculation was made based on the payback period. In this case, the payback period is projected within two years and the energy saving could reach 69% that basically depends on operation patterns. Modification of the slip ring induction motor on an installed system can be done by connecting the external resistance so that it can be connected to the VSD as a result it has faster payback period, but the torque value

and the remaining life time of the existing motor must be reviewed. According to our perspective, standard squirrel cage motor potentially replaces the slip ring motor in which it is not only having a simple operation but also less maintenance and energy cost.