

ABSTRAK

Michael Sinaga : Analisis Sistem Kendali SVC untuk Memperbaiki Faktor Daya pada Sistem Tenaga Listrik. Skripsi. Fakultas Teknik Universitas Negeri Medan, 2024

Faktor daya yang merupakan perbandingan antara daya aktif dan daya semu yang menunjukkan penurunan ketika proporsi daya aktif menjadi lebih kecil dibandingkan daya semu. Static Var Compensator adalah perangkat yang dapat mengendalikan faktor daya dengan cepat dan efisien, mengkompensasi perubahan beban, serta meningkatkan kualitas daya listrik di industri. SVC ini membutuhkan sistem kendali agar dapat menyesuaikan daya reaktif yang diberikan sesuai dengan kebutuhan beban. Rumusan masalah yang dibahas pada penelitian ini adalah apa pengaruh dari perbaikan faktor daya, bagaimana SVC memperbaiki faktor daya, dan bagaimana metode kontrol Proporsional Integral Derivatif (PID) bekerja dalam mengendalikan daya reaktif yang dihasilkan SVC, sehingga tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh dari perbaikan faktor daya, mengetahui bagaimana PID memperbaiki faktor daya, mengetahui bagaimana metode kontrol PID dalam mengendalikan daya reaktif. Hasil penelitian menunjukkan, memperbaiki faktor daya dengan mengkonpesasi daya reaktif menyebabkan daya semu berkurang. Cara SVC dalam memperbaiki faktor daya ialah dengan mengatur sudut penyalan dari *Thyristor* dan SVC dengan metode kontrol PID dapat mendapatkan sudut penyalan yang tepat untuk memperbaiki faktor daya dengan nilai 0.99 meskipun beban yang bervariasi. Nilai dari hasil perhitungan dengan simulasi tidak terlalu berbeda, ini menunjukkan simulasi sudah sesuai. Dengan menggunakan kapasitor sebesar 0.0163 Farad dan induktor 0.000623 Henry, daya reaktif yang dihasilkan SVC dapat divariasikan dari 0 – 742198,4 VAR.

Kata Kunci: *Faktor Daya, Static Var Compensator, Fixed Capacitor-Thyristor Controlled Reaktor, Proporsional Intergral Derivative.*

ABSTRACT

Michael Sinaga: *Analysis of SVC Control Systems to Improve Power Factors in Electric Power Systems*. Thesis. Medan State University Faculty of Engineering, 2024

Power factor is a comparison between active power and apparent power which shows a decrease when the proportion of active power becomes smaller than apparent power. Static Var Compensator is a device that can control power factors quickly and efficiently, compensate for changes in load, and improve the quality of electrical power in industry. This SVC requires a control system to be able to adjust the reactive power provided according to load requirements. The formulation of the problem discussed in this research is what is the effect of improving the power factor, how SVC improves the power factor, and how the Proportional Integral Derivative (PID) control method works in controlling the reactive power produced by SVC, so the aim of this research is to find out the effect of the improvement power factor, knowing how PID improves power factor, knowing how PID control methods control reactive power. The research results show that improving the power factor by compensating for reactive power causes the apparent power to decrease. The SVC way of improving the power factor is by adjusting the ignition angle of the Thyristor and SVC with the PID control method can get the right ignition angle to improve the power factor with a value of 0.99 even though the load varies. The values from the calculation results with the simulation are not too different, this shows that the simulation is appropriate. By using a capacitor of 0.0163 Farad and an inductor of 0.000623 Henry, the reactive power produced by the SVC can be varied from 0 – 742198.4 VAR.

Keywords:Power Factor, Static Var Compensator, Fixed Capacitor-Thyristor Controlled Reactor, Proportional Integral Derivative.