

# Reduksi efek harmonisa terhadap pengoperasian variable speed drive vsd untuk electric submersible pump esp dengan transformator penggeser fasa = Reduction of harmonics effect towards variable speed drive vsd operation for electric submersible pump esp with phase shifting transformers

Auto Hartanto, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20444383&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Electric Submersible Pump ESP sebagai salah satu metode pengangkatan buatan artificial lift minyak bumi yang dianggap paling efektif dan efisien, semakin banyak diterapkan oleh industri minyak dan gas. Begitupula dengan PT. Medco E P Indonesia yang sedang melakukan perubahan metode artificial lift gas lift menjadi ESP untuk Blok Rimau, Kaji, Sumatera. Dalam proses kerjanya ESP membutuhkan Variable Speed Drive VSD untuk mengendalikan putaran motor submersible sehingga dapat mengatur debit fluida yang dapat diangkat. Namun, saat populasi ESP semakin bertambah, tentunya jumlah dari VSD, sebagai sumber harmonisa beban non-linier, akan semakin bertambah pula. Sehingga kadar harmonisa pada sistem ketenagalistrikan akan semakin meningkat.

Berdasarkan penelitian dalam skripsi ini, penerapan dari transformator penggeser fasa ini mampu menurunkan kadar harmonisa di Kaji, khususnya arus harmonisa orde ke-5 mencapai 61,97, orde ke-7 mencapai 75,67, orde ke-17 mencapai 90,90, orde ke-19 mencapai 57,14, dan total harmonisa arus mencapai 58 pada titik hubung listrik PCC. Oleh karena itu, transformator penggeser fasa menjadi pilihan metode untuk mengendalikan harmonisa agar dampaknya tidak mengganggu sistem sehingga menurunkan hasil produksi minyak.

ESP is a one of artificial lift as a considered to be a most effective and efficient methods. The same with PT. Medco E P Indonesia which is doing transformation artificial methods from gas lift to ESP in Rimau Block, Kaji, Sumatera. In the operation system, ESP needs VSD to adjust the speed of induction motors so that can be used to control the flowrate of fluid lifted by the ESP. However, when the population of ESP is increasing, certainly quantity of VSD, as a nonlinear load, is increasing too. Futhermore level of harmonics in electric power system more increasing.

Based on a research in this thesis, implementation of phase shifting transformers can be decreased level of harmonics in Kaji, especially for harmonic current level order 5 up to 61,97, order 7 up to 75,67, order 17 up to 90,90, order 19 up to 57,14, and total harmonic distortion current up to 58 in the point of common coupling PCC. Therefore, phase shifting transformers as a choice methods for handling harmonics so that doesn't make decrease production of oil.