

Prediksi masa guna minyak transformator menggunakan hukum arrhenius berdasarkan karakteristik fisik dan elektrik = Lifetime estimation of transformer insulation oil using arrhenius law based on physical and electrical properties

Mukhammad Latif, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20386286&lokasi=lokal>

Abstrak

Pada sistem pembangkitan, transmisi maupun distribusi sistem tenaga listrik, transformator merupakan salah satu aset yang paling berharga dan penting dalam penyaluran tenaga listrik. Kelangsungan operasi dari transformator sangat bergantung pada kualitas sistem isolasinya. Selama masa operasi transformator, minyak transformator akan mengalami degradasi atau pemburukan karena faktor temperatur yang tinggi serta reaksi kimia yang terjadi seperti oksidasi. Penuaan pada minyak isolasi tentunya juga akan mempengaruhi karakteristiknya, seperti sifat fisik dan sifat elektrik, serta menurunkan masa guna isolasinya. Skripsi ini membahas tentang penuaan minyak isolasi. Penelitian percepatan penuaan termal dilakukan untuk mengetahui perilaku pemburukan minyak isolasi Nynas Nytro 10X dan memprediksi masa gunanya. Berdasarkan hukum Arrhenius yang diterapkan, jika temperatur sampel minyak 600C pada transformator yang beroperasi secara normal, maka prediksi masa guna minyak isolasinya sebesar 697,079 jam.

Selanjutnya, prediksi persentase penurunan masa guna isolasi transformator IBT CBN fasa S pada kondisi pembebanan normal, pembebanan darurat waktu lama, serta pembebanan darurat waktu singkat berturut-turut sebesar 0,002032%, 0,047435%, dan 0,957268% terhadap sisa masa guna normal isolasinya 5,5 tahun.

<hr>

In the generation, transmission, and distribution of electrical power system, transformers are the most valuable and important assets in electrical power system. The operation continuity of transformers are highly depends on the quality of insulation systems. During transformers service life, degradation and deterioration of the oil occurs because of high temperature and chemical reaction such as oxidation. Aging of transformer oil will reduce physical properties, electrical properties, and its lifetime.

This thesis focus on the aging of insulation oil. Thermally accelerated aging experiments are performed to observe deterioration of insulation oil, mainly Nynas Nytro 10X oil, and estimate its lifetime. Based on Arrhenius law, if the temperature of oil is 600C for normal loading condition, so its lifetime will be 697,079 hours. Then, percent loss-of-insulation life of IBT CBN (phase S) transformers based on variation loading condition. Percent loss-of-insulation life at normal, long time emergency, and short time emergency load profile respectively are 0,002032%, 0,047435%, and 0,957268% based on its remaining normal insulation lifetime 5,5 years.