

Analisa pengaruh arus inrush transformator tenaga terhadap kejenuhan inti transformator arus pada relay diferensial generator = Analysis of power transformer inrush current to the core saturation of current transformer of generator differential relay

Angga Wira Pramana, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20346626&lokasi=lokal>

Abstrak

Arus inrush transformator timbul ketika sebuah transformator di-energize. Berdasarkan kejadian lapangan yang terjadi di CNOOC SES ltd, pada saat transformator di-energize pemutus tenaga pada 3 generator trip akibat relay differensial generator bekerja. Ketiga generator ini letaknya berdekatan dengan transformator yang di-energize, sehingga rentan terhadap arus inrush transformator. Arus inrush transformator ini memiliki komponen DC yang besar dan berlangsung dalam waktu yang cukup lama. Hal ini membuat CT mengalami saturasi sehingga output CT tidak lagi ideal. Pada skripsi ini akan dibahas mengenai karakteristik arus inrush pada transformator, peristiwa saturasi pada CT dan sistem proteksi diferensial pada generator. Digunakan MATLAB Simulink 7.6.0 untuk mensimulasikan kondisi transient sewaktu transformator di-energize sehingga didapatkan karakteristik arus inrush transformator dalam domain waktu dan domain frekuensi.

Dari hasil simulasi didapatkan arus inrush transformator ini memiliki komponen DC yang tinggi sehingga membuat CT mengalami saturasi dan dari hasil simulasi juga didapatkan bahwa arus inrush transformator memiliki komponen harmonik ke-2 yang juga tinggi. Dari analisis data yang didapatkan di lapangan, diketahui bahwa CT pada ketiga generator mengalami saturasi. Peristiwa saturasi CT ini disebabkan oleh komponen arus DC yang besar saat transformator dienergize. Terakhir, peristiwa salah operasi ini dapat dicegah dengan menggunakan fungsi dualsetpoint yang terdapat pada SR 489 atau menggunakan SR745 pada transformator untuk mendeteksi harmonik ke-2 pada saat energize transformator.

Transformer inrush currents occur when a transformer is energized. Based on field incident that occurred in CNOOC SES ltd, when the transformer is energized the circuit breaker at the three generators trip due to generator differential relay work. The generators's location adjacent to the energized transformer, making it vulnerable to inrush current transformer. The transformer inrush current has a large DC component and takes place in a long time. This makes CT undergo CT saturation so the output is no longer ideal. In this paper will discuss the characteristics of the transformer inrush currents, saturation events in CT and differential protection system on the generator. 7.6.0 MATLAB Simulink is used to simulate transient conditions during in-energize the transformer so that the transformer inrush current characteristic obtained in the time domain and frequency domain.

Simulation results are the transformer inrush current has a high DC component that makes CT saturate, the results also showed that the inrush current transformer has high 2nd harmonic components. From the analysis of the data obtained in the field, it is obtained that the generators had CT saturation. This event caused by high DC current component of the of enrgizing inrush currnet. Lastly, one of the event's operation can be prevented by using a function dualsetpoint contained on SR745 SR 489 or use the transformer to detect the 2nd harmonic at energize the transformer.