

The effect of harmonic distortion voltage to partial discharge characteristics in epoxy insulation = Pengaruh tegangan distorsi harmonik terhadap karakteristik partial discharge dalam insulasi epoxy

Andrew Setiawan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20473342&lokasi=lokal>

Abstrak

Partial discharge telah menjadi salah satu masalah yang sering terjadi pada peralatan dan peralatan listrik belakangan ini. Epoxy Resin sebagai sistem isolasi telah digunakan dalam penelitian ini karena keserbagunaannya. Penelitian ini memiliki dua tujuan yaitu menemukan pengaruh variasi frekuensi harmonik dan tingkat distorsi harmonik terhadap partial discharge sebagai tujuan yang pertama, sedangkan yang kedua adalah kita mencoba untuk menemukan efek rongga udara pada insulasi epoxy resin terhadap partial discharge.

Penelitian ini menggunakan dua jenis epoxy resin tanpa rongga udara dan dengan adanya rongga udara sebagai objek uji. Ada dua faktor yang divariasikan selama penelitian ini, yaitu distorsi frekuensi dan tingkat total distorsi harmonik. Pekerjaan ini memanfaatkan MATLAB sebagai alat untuk menghasilkan sinyal dan pemrosesan data. Terdapat empat parameter yang dianalisis untuk penelitian ini, meliputi Partial Discharge Inception Voltage, luas area partial discharge, tingkat pengulangan partial discharge dan distribusi fase partial discharge.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan distorsi frekuensi mengarah pada peningkatan luas area partial discharge dan tingkat pengulangan selama 1 siklus, sementara itu mengurangi Partial Discharge Inception Voltage. Adapun untuk distorsi harmonik total, tingkat THD yang lebih tinggi berkontribusi terhadap penurunan Partial Discharge Inception Voltage, tetapi meningkatkan luas area partial discharge. Dalam hal tingkat pengulangan, partial discharge lebih banyak terjadi pada kisaran 61° - 120° untuk wilayah positif dan pada 241° - 300° untuk wilayah negatif. Selain itu, keberadaan rongga udara meningkatkan luas area partial discharge dan tingkat pengulangan selama 1 siklus. Namun, menurunkan PDIV.

.....Partial discharge has been one of the problems that frequently occurs on electrical devices and equipment lately. Epoxy resins as an insulation system has been utilized in this research due to its versatility. This research has two objectives as finding the influence of variation of harmonic frequency and harmonic distortion level to partial discharge being the first one, while the second is we try to find the effects of air cavities in epoxy resin insulation to partial discharge.

It used two types of epoxy resins without void cavity and with the presence of void cavity as the test object. There were two factors that were varied during this research, which were frequency distortions and total harmonic distortion levels. This work made use of MATLAB as a tool to generate signals and data processing. Four parameters were analyzed for this research, those include Partial Discharge Inception Voltage, apparent charge area, partial discharge repetition rate and partial discharge phase distribution. The results showed that the increase of frequency distortion leads to the increase of apparent charge area and repetition rate for 1 cycle, while it decreases the Partial Discharge Inception Voltage. As for the total harmonic distortion, higher levels contribute to the decrease of Partial Discharge Inception Voltage, but increase the apparent charge. In terms of charge numbers, the charges occurred more at the range of 61° - 120° for the positive sequence and at 241° - 300° for the negative sequence. In addition, the presence of void

cavity increases the apparent charges and repetition rate for 1 cycle. However, it decreases the PDIV.