

Karakteristik beban dan efisiensi motor induksi tiga fase wound di daerah tropis = Load and efficiency characteristics of wound three phase induction motor in tropical areas

Siregar, Mulia Angara, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20411552&lokasi=lokal>

Abstrak

Motor induksi banyak digunakan dalam kehidupan manusia. Hal ini sangat berguna tidak hanya untuk rumah tangga tetapi juga untuk kawasan industri. Oleh karena itu, efisiensi motor induksi sangat penting untuk dianalisis agar dapat mengoptimalkan kinerjanya. Beban dan suhu adalah dua dari banyak faktor yang mempengaruhi efisiensi motor induksi. Variasi beban di motor induksi akan menghasilkan berbagai tingkat efisiensi yang dianggap sebagai karakteristik beban. Setiap daerah di dunia ini memiliki tingkat suhu yang berbeda-beda sehingga menghasilkan karakteristik efisiensi yang berbeda pula, dan Indonesia sebagai negara tropis memiliki tingkat suhunya sendiri. Dengan mendapatkan karakteristik beban pada berbagai tingkat suhu di daerah tropis, kita akan dapat melihat pengaruh beban dan suhu terhadap efisiensi motor induksi tiga fasa dan mengetahui tingkat beban dan suhu yang sesuai untuk menjalankan motor induksi secara efisien.

Persamaan polinomial suhu terhadap efisiensi adalah:

- $y = 0.001x^2 - 0.166x + 27.61$ ($R^2 = 0.990$) pada beban = 1 Nm (16.67%)
- $y = 0.000x^2 - 0.030x + 55.47$ ($R^2 = 0.989$) pada beban = 3 Nm (50%)
- $y = -0.000x^2 - 0.044x + 68.89$ ($R^2 = 0.984$) pada beban = 5 Nm (83.33%)

Persamaan polinomial beban terhadap efisiensi adalah:

- $y = -2.031x^2 + 22.96x + 3.531$ ($R^2 = 1$) pada suhu ambient = 25°C
- $y = -2.018x^2 - 22.97x + 3.048$ ($R^2 = 1$) pada suhu ambient = 30°C
- $y = -1.921x^2 - 22.33x + 3.051$ ($R^2 = 1$) pada suhu ambient = 40°C

.....Induction motor is widely used in human life. It is very useful not only for households but also for industrial areas. Therefore, efficiency of the induction motor is very important to be analyzed in order to optimize its performance. Load and temperature are two of many factors which are influencing the efficiency of the induction motor. Load variation in the induction motor will yield various levels of efficiency which is considered as load characteristic. Every area in this world has different levels of temperature one another which yield different efficiency characteristics, and Indonesia as a tropical country has its typical range of temperature. By obtaining that load characteristic at different levels of temperature in tropical areas, we can truly see the influence of load and temperature to the efficiency of three phase induction motor and know the appropriate level of load and temperature to run the induction motor efficiently.

The polynomial equations of ambient temperature versus efficiency are:

- $y = 0.001x^2 - 0.166x + 27.61$ ($R^2 = 0.990$) at load = 1 Nm (16.67%)
- $y = 0.000x^2 - 0.030x + 55.47$ ($R^2 = 0.989$) at load = 3 Nm (50%)
- $y = -0.000x^2 - 0.044x + 68.89$ ($R^2 = 0.984$) at load = 5 Nm (83.33%)

The polynomial equations of load versus efficiency are:

- $y = -2.031x^2 + 22.96x + 3.531$ ($R^2 = 1$) at ambient temperature = 25°C

- $y = -2.018x^2 - 22.97x + 3.048$ ($R^2 = 1$) at ambient temperature = 30°C

- $y = -1.921x^2 - 22.33x + 3.051$ ($R^2 = 1$) at ambient temperature = 40°C