

Aplikasi pulsating heat pipe pada sistem manajemen termal motor listrik = Pulsating heat pipe application on thermal management system of electric motor

Nurhalimah Aprianingsih, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20472663&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRACT

Panas yang dihasilkan pada sebuah motor listrik dapat meningkatkan temperatur kerja. Temperatur kerja yang berlebihan akan menurunkan performa dan mempersingkat masa pakai. Oleh karena itu, sebuah sistem manajemen termal yang tepat diperlukan untuk menurunkan temperatur kerja. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan nilai performa motor listrik menggunakan pulsating heat pipe sebagai sistem manajemen termal dengan menurunkan temperatur kerja motor listrik secara eksperimental. Sebuah prototipe sistem manajemen termal motor listrik dibuat menggunakan cartridge heater sebagai pengganti rotor dan stator dalam menstimulasikan panas. Masing-masing pulsating heat pipe dipasang pada sisi hexagonal mounting di dalam motor listrik. Pulsating heat pipe terbuat dari pipa kapiler dengan material tembaga yang menggunakan acetone dan methanol sebagai fluida kerja dengan rasio pengisian 0.5, dengan variasi dari input beban kalor. Penggunaan pulsating heat pipe dapat menurunkan temperatur motor listrik dengan fluida kerja acetone dan methanol berturut-turut sebesar 84.05oC dan 82.31oC, dengan resistansi termal minimum 0.21oC/W dan 0.26oC/W, pada beban kalor 120 W.

<hr>

ABSTRACT

Heat generated on an electric motor can increase the working temperature. Excessive working temperature will reduce its performance and shorten the life. Therefore, an appropriate thermal management system is required to reduce the working temperature. The purpose of this study is to determine the thermal performance of pulsating heat pipe which applied in electric motor as a thermal management system. A prototype of thermal management on an electric motor with a cartridge heater is constructed instead of a heat generating rotor and stator. Each pieces of pulsating heat pipe are mounted on the side of hexagonal mounting inside the electric motor. The pulsating heat pipes are made of a capillary tube with copper material using acetone and methanol as working fluid with a filling ratio of 0.5, with variation of heat load. Using pulsating heat pipe can reduce electric motors working temperature with variation of working fluid acetone and methanol by 84.05oC and 82.31oC, with minimum thermal resistance of 0.21 oC W and 0.26oC W at heat load of 120 W.