

RESUMEN

Los motores de inducción “jaula de ardilla” son los más utilizados actualmente, estos pueden llegar a consumir más del 60% de la energía producida por una nación, por ello existe un énfasis en el estudio de técnicas de mantenimiento preventivo. Una de las variables físicas preferidas para el diagnóstico es la corriente por su naturaleza de medición no invasiva; usualmente se necesita de un experto en mantenimiento para analizar el espectro de la señal y realizar el diagnóstico, sin embargo este experto se puede sustituir por algoritmos de aprendizaje de máquinas. Desafortunadamente el diseño de estos algoritmos se dificulta ya que se necesitan de datos del motor con falla, sin embargo existen estrategias de detección de anomalías basados en algoritmos de aprendizaje no supervisado que solo necesitan datos del motor sin falla para el entrenamiento. El objetivo del presente documento es comparar el desempeño obtenido por dos algoritmos (K-means y SOM) que solo necesitan datos del motor sin falla para su entrenamiento con el desempeño obtenido por un algoritmo (redes neuronales) cuyo entrenamiento necesita de datos etiquetados de motores con y sin falla. Los resultados muestran que la detección de barras rotas y fallas en la pista exterior de los rodamientos se pueden diagnosticar exitosamente mediante SOM, cuyo desempeño es muy ligeramente menor al de RNA.

PALABRAS CLAVE:

- **DETECCIÓN DE FALLAS EN MOTORES DE INDUCCIÓN.**
- **APRENDIZAJE DE MÁQUINAS.**
- **BARRAS ROTAS.**
- **FALLA EN RODAMIENTOS.**

ABSTRACT

Squirrel cage induction motors are the most used, they can consume more than 60% of the electrical energy produced by a nation, and hence there is an emphasis on the study of preventive maintenance techniques. One of the preferred physical variables for diagnosis is the current by its non-invasive measurement nature; usually a maintenance expert is necessary in order to analyze the signal's spectrum and perform the diagnosis, nevertheless this expert can be replaced by a learning machine algorithm. Unfortunately the design of these algorithms is difficult since they need data of the motor with failure; however, there are strategies to detect abnormalities based on unsupervised learning algorithms that only need data tagged of the motor without failure for training. The objective of this document is to compare the performance obtained by two algorithms (K-means and SOM) whose training only needs data tagged of the motor without failure to the performance obtained by an algorithm (neural networks) whose training needs data tagged of the motor with and without failure. The results show that the detection of broken bars and the bearing defect on outer race can be successfully diagnosed by SOM, whose performance is very slightly lower than that obtained by RNA.

PALABRAS CLAVE:

- **INDUCTION MOTOR FAULT DETECTION.**
- **LEARNING MACHINE.**
- **BROKER BARS.**
- **BEARING DEFECTS.**