



SIEMENS

Servicios y Soluciones Industriales

Programa de Mantenimiento Predictivo

Diagnóstico de Fallas Incipientes

Los motores eléctricos se usan en diversas aplicaciones en la industria, siendo vital garantizar su correcto funcionamiento a partir de herramientas que permitan conocer la condición del equipo sin intervenir en su operación



Diagnóstico de Fallas Incipientes

La detección temprana de fallas a partir de la lectura de las tensiones y corrientes en máquinas rotantes eléctricas, permite disminuir tanto los costos de reparación, como aquellos asociados a las paradas no programadas del proceso o línea de producción.

Las tensiones y corrientes de alimentación de las máquinas eléctricas contienen información que permite detectar y diagnosticar determinados tipos de problemas o fallas, de la propia máquina y también de la carga mecánica asociada con ella.

La presente propuesta consiste en la implementación de técnicas para la detección y diagnóstico de fallas incipientes a través de la adquisición y procesamiento de las tensiones y corrientes de alimentación de las máquinas eléctricas, tanto de motores como de generadores.

Estas técnicas para la detección de fallas incipientes, es decir, antes de que éstas lleguen a una severidad tal que impliquen la parada de la máquina, son de gran utilidad en los programas de mantenimiento predictivo de procesos que utilizan máquinas eléctricas. Además, permiten realizar un diagnóstico de fallas incipientes en línea, con las máquinas y procesos o mecanismos asociados funcionando normalmente, evitando mayores costos de reparación y costos asociados a una parada imprevista del proceso o línea de producción.

En el marco de los programas de mantenimiento predictivo, es muy interesante la aplicación de estas técnicas de manera complementaria a otras técnicas como, por ejemplo: análisis de vibraciones, termografía, análisis de aceites y ultrasonido, entre otras.

Las técnicas basadas en la medición de las tensiones y corrientes de alimentación poseen una mayor sensibilidad respecto a las otras técnicas en aquellos casos que, por su propia naturaleza, las fallas afectan a las simetrías eléctricas o magnéticas de la máquina (roturas de jaula de ardilla, cortocircuito entre espiras, excentricidades del rotor, etc).

Otra ventaja de las técnicas basadas en la medición de las tensiones y corrientes de alimentación es que se puede hacer el diagnóstico desde los tableros de alimentación, no siendo necesario llevar hasta la máquina ningún tipo de equipamiento ni sensor. Esto es fundamental en aplicaciones donde la máquina está ubicada en un lugar inaccesible o en un ambiente peligroso (por ejemplo, bombas sumergidas, máquinas montadas en mecanismos en movimiento, etc.).

El procedimiento de detección y diagnóstico de fallas incipientes en aplicaciones estándar consta de las siguientes etapas:

- a) Adquisición de las corrientes y tensiones de alimentación de las máquinas eléctricas
- b) Procesamiento de datos
- c) Análisis y diagnóstico
- d) Entrega de un Informe con las conclusiones del estudio diagnóstico

Existen aplicaciones especiales, tanto por la existencia de máquinas eléctricas especiales como por las características particulares del proceso o mecanismo con el cual interactúa la máquina, como también por el elevado costo asociado a la parada del proceso, donde se justifica desarrollar estrategias de detección y diagnóstico de fallas específicas a la aplicación.

Estas estrategias pueden servir no solamente para detectar problemas o fallas en las máquinas eléctricas sino también aquellos problemas propios del proceso o mecanismo con el cual estas interactúan (por ejemplo, cambio de algunos parámetros del proceso, como densidad; desgastes o roturas de mecanismos, etc.).

La implementación de estas técnicas, orientadas a aplicaciones específicas, normalmente no es inmediata, requiere de un desarrollo que incluye el modelado matemático, la simulación numérica del proceso y la validación experimental, antes de su implementación definitiva en campo.

Con el soporte académico de:



Universidad Nacional
de Río Cuarto



Grupo de Electrónica Aplicada