

## SC A1: ROTATING ELECTRICAL MACHINES/PS2: LIFETIME MANAGEMENT

Experiencia con monitorización continua de descargas parciales sobre una aplicación de mantenimiento predictivo en tres máquinas hidráulicas similares

A.Tabernero, B. Batlle, O. Martínez, A. Villarrubia, S. Rodríguez, E. Naharro

IBERDROLA & UNITRONICS ELECTRIC (SPAIN)

[electrico@unitronics.es](mailto:electrico@unitronics.es)

### Resumen

En la actualidad, existen diversas técnicas en servicio para realizar mantenimiento predictivo a grandes maquinas rotativas. Este trabajo se centra en uno de estos métodos de probado ahorro económico: Los ensayos de Descargas Parciales.

El sistema bajo evaluación es un equipamiento de evaluación en servicio de Descargas Parciales que implementa eliminación de ruido basándose en técnicas de tiempo de vuelo. Esta es quizás la tecnología que mejor puede discriminar las Fuentes de ruido de descargas parciales en la máquina.

Este sistema es parte de un proyecto de Iberdrola para mejorar la calidad de generación y el conocimiento del estado de sus generadores en plantas remotas (instalaciones hidráulicas) o de gran interés estratégico basándose en prácticas de mantenimiento predictivo.

En este trabajo presentaremos la compilación de resultados extraídos de la experiencia de alrededor de un año de uso de ensayos PD (Descargas Parciales) en una Central Hidráulica. Estos ensayos han sido tomados en diferentes estados de carga, temperaturas, humedad, generación o bombeo.

También se intentará presentar una estimación económica de cómo este tipo de sistemas puede ayudar en reducción de costes.

### Descripción

En este trabajo presentamos:

- Una descripción de las máquinas objeto de ensayo: tres generadores hidráulicos de bombeo de unos 20 años de antigüedad.
- Una descripción de la implementación física de un sistema de ensayo PD en servicio de tres máquinas de bombeo que pueden controlarse desde una ubicación remota.
- El trabajo de investigación realizado alrededor de 1 año de ensayos PD buscando resultados que puedan dar información del estado y evolución del aislamiento estatórico de las máquinas así como la dependencia de los niveles

de descargas parciales con los factores de carga, temperatura y humedad, así como si la máquina está generando o bombeando.

- Experiencia de diagnóstico de los resultados tomados de la instalación.
- Como esta información se complementará con otros ensayos en servicio y fuera de servicio y con el histórico de mantenimiento de la máquina para tener el mayor grado de conocimiento de la máquina.
- Tendencias: el ensayo se realiza en un periodo inferior a un año. Al ser la evolución de PD un proceso lento, no es de esperar extraer gran información de las tendencias. Una futura segunda parte de este trabajo dentro de unos 5 o 10 años podrá aportar más información alrededor de ello.
- Evaluación sobre reducción de costes y beneficios extra de la implementación de PD en servicio.

## Conclusiones

Este trabajo intentará presentar una evaluación de la utilidad de los ensayos de Descargas Parciales en servicio en monitorización continua con una técnica de Mantenimiento Predictivo y detección incipiente de problemas en máquinas importantes de generación. Los beneficios desde el lado económico y las ventajas de tener información en tiempo real del estado del aislamiento estatórico.

## Referencias

- (1) Se aportarán algunas referencias importantes de experiencias similares
- (6) IEC60034-27. Máquinas eléctricas rotativas –Parte 27: Ensayos fuera de servicio de descargas parciales en bobinados estatóricos de máquinas eléctricas rotativas.
- (7) IEEE 1434-2000 Guía prueba IEEE de uso de ensayos de Descargas Parciales en Máquinas Rotativas.