



# ZOOM<sup>MC/TM</sup>

VIBROSYSTEM<sup>MD</sup>



## SISTEMA ZOOM® PARA GENERADORES TURBO-ELÉCTRICOS

El sistema ZOOM de VibroSystM es una herramienta indispensable al monitorear fenómenos en generadores turbo-eléctricos.

Consiste del suite de software ZOOM®, unidades de adquisición, sensores y cadenas de medición, el sistema le brinda la información que usted necesita para reducir apropiadamente las interrupciones no previstas y planificar su programa de mantenimiento.

### EL SISTEMA ZOOM INCLUYE:

#### ▪ Suite de Software ZOOM

Instalado en una computadora de escritorio o servidor, la suite de software ZOOM incorpora una variedad de aplicaciones de software y servicios que permite mediciones manuales, automáticas y condicionales de múltiples parámetros relacionados a la condición de una unidad turboeléctrica.

Este software con una interfaz amigable ayuda a gestionar diferentes parámetros, establecer umbrales de alarmas y establecer comunicación de datos de forma bidireccional con diferentes sistemas de control (SCADA/PLC) a través de los protocolos Modbus® u OPC®.

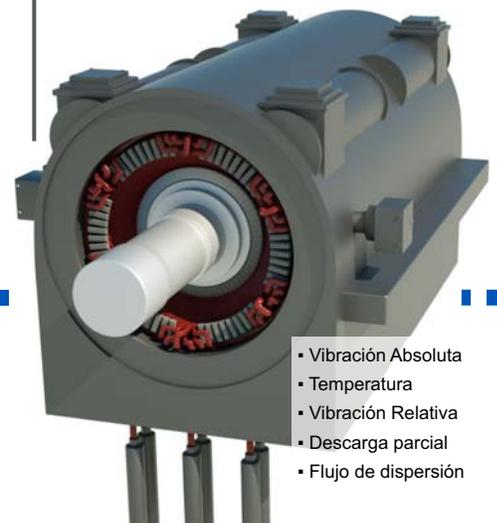
#### ▪ Unidades de Adquisición

Instaladas dentro de un armario de monitoreo ZOOM o paneles de pared, las unidades de adquisición están diseñadas para ser configuradas en un entorno de red que incluye un servidor. Estas unidades garantizan el monitoreo, análisis y protección continua y en línea para los generadores turboeléctricos.

Por otra parte las unidades de adquisición de VibroSystM están diseñadas para seguir protegiendo su unidad inclusive si se pierde la conexión de red con el software ZOOM.

#### ▪ Sensores y Cadenas de Medida

Desde la cadena de medición de flujo magnético MFM™ hasta el novedoso acelerómetro de fibra óptica FOA™, la amplia variedad de sensores de alta precisión de VibroSystM, están contruidos y probados rigurosamente en nuestras instalaciones, para garantizar mediciones de parámetros confiables en una variedad de ambientes agresivos.



- Vibración Absoluta
- Temperatura
- Vibración Relativa
- Descarga parcial
- Flujo de dispersión

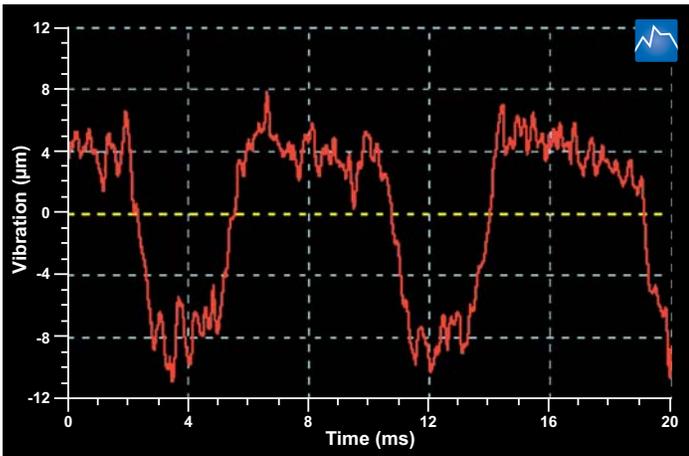


## FENÓMENOS QUE AFECTA A LOS GENERADORES TURBOELÉCTRICOS

Tomando como base su experiencia de 30 años en el monitoreo de la condición de unidades, VibroSystem ha recopilado una lista de fenómenos que tiene un impacto directo sobre los generadores turboeléctricos. Gracias a la suite de software ZOOM, los especialistas en la interpretación de los resultados de VibroSystem son capaces de observar y diagnosticar un fenómeno en particular y proporcionarle a usted informes detallados que le ayudarán a comprender mejor a sus plantas de producción de energía.

**LEYENDA:**  Gráficos  Videos

Haga clic en los botones para ver los gráficos y videos del ZOOM software.



Resultados de vibración de la barra del estator a 120 hz. La severidad de la vibración de la barra del estator permite la evaluación del rendimiento del sistema de cuñas.

- **Detección de Sistemas de Acuñaado y Soporte de Cabezales de Bobina Sueltos o Defectuosos y Problemas de Aislamiento del Bobinado del Estator**

Se ha demostrado que insertando el sensor SBV<sup>TM</sup>-202P de proximidad capacitiva dentro de la cuña del estator, frente a las barras del estator, es la mejor manera de medir las variaciones de la posición de la barra dentro de la ranura y la vibración relativa. Si no se monitorea este fenómeno puede resultar en daños del aislamiento y sistemas de soporte de los cabezales de bobina o acuñaado defectuosos. Además, los acelerómetros FOA de fibra óptica de doble eje o único pueden ser instalados para medir la vibración absoluta encontrada en los cabezales de bobina y sistemas de soporte que están sujetos al estrés mecánico y electrodinámico.



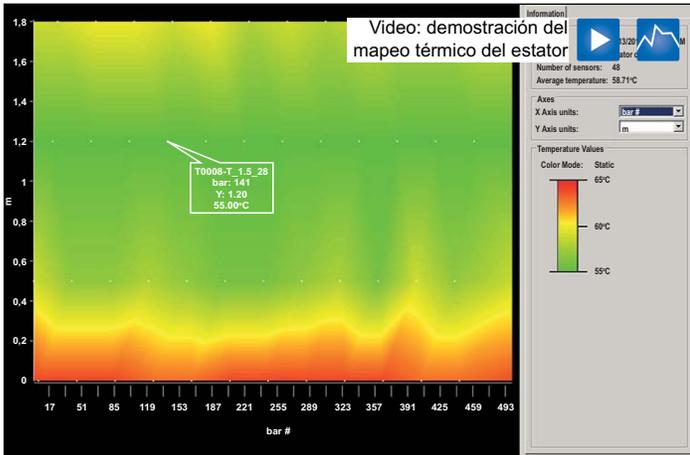
Sensor FOA



Sensor SBV



Unidad de adquisición PDA



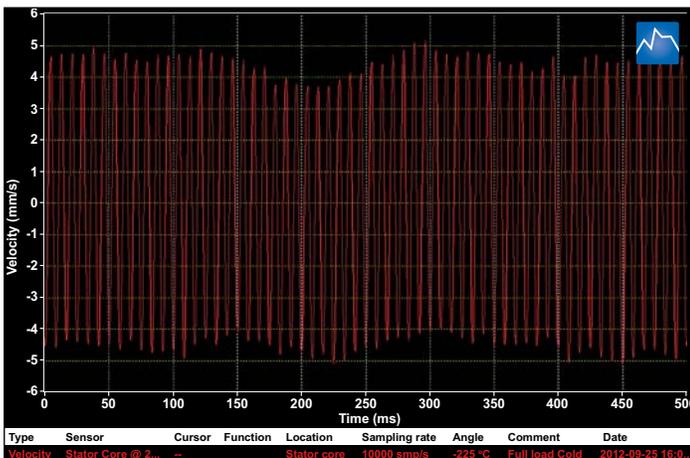
El mapeo térmico del estator permite comprender mejor el comportamiento térmico del estator.



Sensor TWS



Sensor FOT



Vibración absoluta del núcleo del estator registrada por acelerómetros piezoeléctricos.



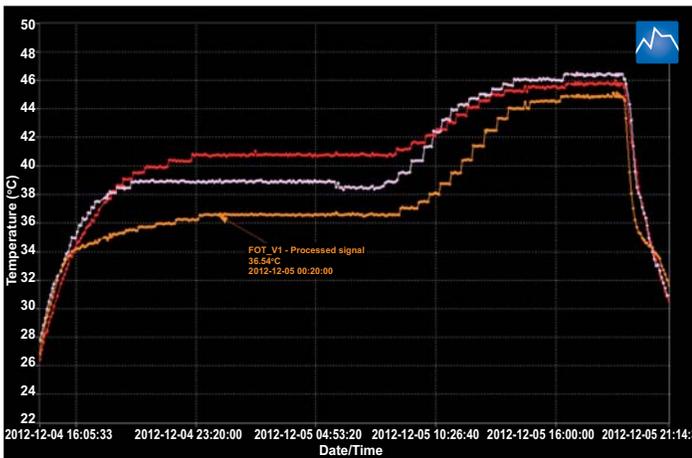
Sensor VSM797S

### ▪ Detección de la Delaminación del Núcleo del Estator y Deterioro de la Barra del Estator y Cabezales de Bobina

A fin de detectar la delaminación del núcleo del estator, debe darse seguimiento a la temperatura del devanado y/o núcleo del estator, lo cual se logra instalando una cadena de medida de sensores de temperatura TWS™-200 alrededor del núcleo del estator. Los datos obtenidos por el TWS-200 permitirán al software ZOOM crear un mapeo térmico del estator, el cual a su vez permitirá la detección de patrones térmicos significativos sobre su superficie. La observación de la temperatura del núcleo del estator es el primer paso en la detección del deterioro del sistema de enfriamiento y la delaminación del núcleo del estator. La cadena de medida TWS-200 también es instalada directamente en las barras del estator a la salida del núcleo del estator para monitorear su temperatura. Dado que la vibración de la barra del estator produce un deterioro de los hilos de cobre de la barra, produciéndose con el tiempo un excesivo sobrecalentamiento, la temperatura de la barra también debe ser monitoreada. La temperatura de los cabezales de bobina también debe ser medida en los generadores turboeléctricos para prevenir situaciones catastróficas tales como un incremento en la flexibilidad y vibración de las barras y, en algunos casos, la fusión de las barras. Para observar este fenómeno los sensores de temperatura de fibra óptica FOT-100™ se instalan directamente en las barras al nivel del cabezal de bobina para monitorear su temperatura.

### ▪ Detección Temprana de Soltura en los Componentes del Núcleo y Carcasa del Estator

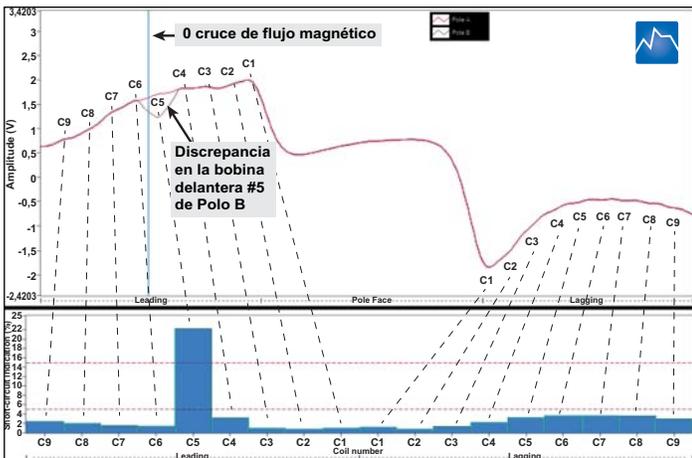
La medición de la vibración absoluta mediante la instalación de acelerómetro piezoeléctrico VSM797S™ sobre el núcleo del estator, nos permite identificar las fuentes de vibración importantes que pueden aflojar la laminación del núcleo del estator y eventualmente llevar a un sobrecalentamiento y falla del propio núcleo del estator.



**Ejemplo de temperatura de bobina en formato de tendencia durante un corto período de tiempo.**



Sensor FOT



**El gráfico de comparación del polo superpone los perfiles de flujo del Polo A y B.**



Sensor MFP

### ▪ Detección de Anomalías en Conmutadores y Escobillas

El deterioro gradual de contacto en los conmutadores y ensamblaje de escobillas se traduce en un aumento de la temperatura en el tiempo. Aun cuando la inspección y el mantenimiento se realicen en intervalos regulares, el monitoreo de la temperatura en línea, brinda información de tendencias que ayuda a conservar en buena condición de funcionamiento a los conmutadores eléctricos y ensambles de escobillas.

La instalación del sensor de temperatura de fibra óptica FOT-100™ permitirá que el software ZOOM dispere alarmas cuando se detecten niveles de temperaturas anormalmente altos.

### ▪ Detección de Vueltas en Cortocircuito del Rotor

Las vueltas en cortocircuito en el bobinado del rotor debido a fallas de aislamiento producen vibración no deseada que afecta la integridad global del rotor, evitando que el generador funcione a su máxima potencia. Para monitorear esto, el sensor del flujo magnético MFP™-100 es instalado para observar los patrones del flujo magnético dentro de la unidad. La meta es confirmar que la vibración es causada efectivamente por vueltas en cortocircuito. El MFP-100 combinado con la suite de software ZOOM, es un sistema de monitoreo efectivo y capaz de medir y analizar los patrones de flujo radiales a fin de preservar la integridad del generador.