

FAG



FAG WiPro
Protección de Turbinas Eólicas
Información técnica

A Member of the
Schaeffler Group

FAG Protección de Turbinas Eólicas

Centrándonos en los fundamentos

Un planteamiento que durante años ha sido utilizado muy satisfactoriamente en otros sectores de industria, ahora también está siendo adoptado en el sector de energía eólica - mantenimiento basado en la condición. La inversión en tecnología eólica requiere un significativo compromiso financiero. El mantenimiento basado en la condición es un medio esencial y óptimo de proteger esta inversión en energía renovable y asegurar la máxima disponibilidad de turbinas eólicas. Implementar tal concepto requiere una nueva orientación estratégica en el mantenimiento y la reparación de turbinas eólicas. A diferencia de plantas industriales, las turbinas eólicas están dispersadas sobre áreas grandes en gran número, y algunas son de difícil acceso, lo que aumenta considerablemente los gastos de mantenimiento. Con el sistema de supervisión en línea WiPro, FAG Industrial Services ha desarrollado un sistema de mantenimiento rentable basado en la condición con considerables ventajas y reducción de gastos potenciales.



FAG Protección de Turbinas eólicas

Mayor disponibilidad y menos paradas imprevistas

Gracias a la permanente, cuidadosa supervisión de las turbinas con el sistema de WiPro, los operadores están siempre informados sobre el estado de los componentes principales de las turbinas. Las paradas repentinas y los costes asociados a éstas se pueden prevenir de forma fiable con la ayuda del sistema de detección temprana. Para los operadores esto también significa un alto nivel de la seguridad de inversión y, al mismo tiempo, de la protección activa de la máquina. La detección temprana y la observación del daño permiten a los operadores tomar medidas apropiadas. En el caso más simple, esto puede significar reducir la producción para reducir la carga en el componente dañado.



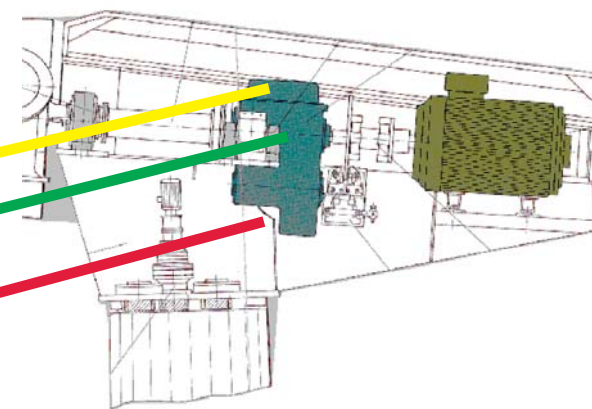
El mantenimiento basado en la condición debe ser planificable

Los responsables de mantenimiento de turbinas reconocen la necesidad de planificar puntualmente el mantenimiento de la planta. Especialmente del sector "offshore", las demandas en mantenimiento aumentarán perceptiblemente en el futuro. Dado que no hay un número ilimitado de personal disponible para esta tarea, el despliegue de personal especializado requiere una planificación muy cuidadosa y previsor. El WiPro provee a los operadores la información necesaria sobre la condición de las turbinas en cualquier momento, permitiéndoles planificar el trabajo del mantenimiento.



FAG Protección de Turbinas eólicas

Selectiva monitorización de frecuencias de partes de máquina



	Estrategia de monitorización	Características
Poco apropiado	Medición regular "offline"	<ul style="list-style-type: none"> Elevados costes de viaje Elevados costes de personal Reducidos costes de equipamientos
sub-óptimo	Medición "online" "Colección de datos en la turbina"	<ul style="list-style-type: none"> Elevados costes de personal Requiere mayor inversión para equipos
óptimo	Medición "online" Acceso a los datos vía telefónica, TCP/IP	<ul style="list-style-type: none"> Disponibles todo el histórico de datos Información del estado de la turbina no siempre disponible Mayor inversión en monitorización "online" Exigencia de mano de obra reducida Disponibles todo el histórico de datos Disponibles la información actualizada del estado de la turbina Respuesta inmediata en caso de daños

WiPro

FAG Protección de Turbinas eólicas

Identificación de problemas en una temprana etapa

Especialmente en el sector eólico es de inmensa importancia que los problemas sean descubiertos en una temprana etapa, ya que considerables daños secundarios pueden desarrollarse inadvertidos. Si daños incipientes se descubren a tiempo, en general pueden repararse a bajo coste. Por consiguiente, pueden evitarse las paradas de las turbinas, e impedir que los daños se extiendan a otros componentes y aún causar el fallo total de grandes componentes (multiplicadora). El análisis de los datos también puede ayudar a determinar la causa del daño, de modo que pueda evitarse en este área en el futuro.



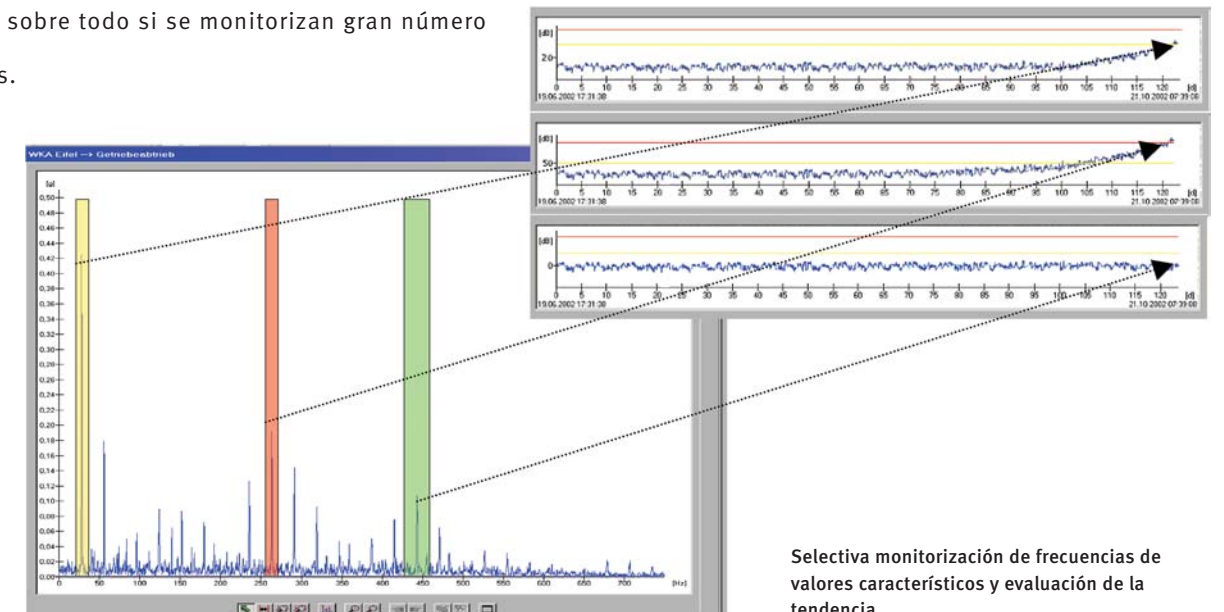
El "Condition Monitoring" puede mejorar las condiciones de su seguro

La industria de seguros fue la primera en comprender que los gastos de operar una turbina eólica usando un sistema de "condition monitoring" se pueden reducir considerablemente. Los operadores que usan el sistema WiPro pueden beneficiarse de una suspensión o modificación de la cláusula de revisión (sustitución de todos los rodamientos, independientemente de su estado, después de 40,000 horas de servicio o tras 5 años). "Dado que el daño inicial puede ser reparado muy rápidamente, se evitan daños secundarios y largos períodos de parada. Por consiguiente, reducimos nuestras indemnizaciones, y los operadores pagan primas inferiores," nota un representante de una importante compañía de seguros. (Neue Energie 11/2003, "Versicherungen für Windmüller", p. 31). Sólo evitando una simple revisión significa un considerable ahorro para el cliente. Como el sistema WiPro, tras ser probado por Allianz Zentrum für Technik (el AZT) es reconocido como un sistema de "condition monitoring" por el asegurador Allianz (certificación por Germanischer Lloyd en curso), las empresas de seguros ofrecen condiciones más favorables a operadores que utilizan el WiPro.

FAG Protección de Turbinas eólicas

Cualquier turbina existente puede ser mejorada

El diseño modular de WiPro permite actualizar el sistema en cualquier turbina eólica existente. Cualquier parque eólico puede ser conectado al sistema WiPro, independientemente de si las turbinas están conectadas con cables de cobre o fibra óptica, si están equipados con línea RDSI, analógica o sin ninguna conexión telefónica. También es posible una conexión inalámbrica (GSM u otro estándar inalámbrico) si no pueden usarse las líneas existentes. En vez de una inundación de datos de medida, el sistema suministra sólo la información necesaria para supervisar las turbinas de forma comprimida. El WiPro está diseñado de tal modo que sólo cantidades relativamente pequeñas de datos tienen que ser transmitidas, lo que es una ventaja innegable, sobre todo si se monitorizan gran número de turbinas.



FAG Protección de Turbinas eólicas

Servicio completo de FAG Industrial Services

Nuestro concepto de servicio se centra en ayudar a nuestros clientes en aumentar la disponibilidad de sus turbinas. Nuestra gama de servicios va mucho más allá de la simple venta de nuestros productos. Hemos desarrollado varios conceptos de servicio para el sector eólico que permiten a nuestros clientes escoger el servicio que constituye la óptima estrategia de monitorizado para su situación. Para el cliente esto significa que gradualmente, y con nuestro apoyo, será capaz de realizar todas las actividades de monitorización él mismo.

Modelo de servicio CM 1

- Instalación y puesta en servicio de los sistemas WiPro por FAG Industrial Services
- Completa monitorización y análisis por FAG Industrial Services
- Informes regulares al operador

Modelo de servicio CM 2

- Instalación y puesta en servicio de los sistemas WiPro por FAG Industrial Services
- Formación específica para empleados
- Monitorización parcial de las turbinas por el operador del parque eólico
- Análisis de datos por FAG Industrial Services en caso de alarma y cuando se requiera

Modelo de servicio CM 3

- Instalación y puesta en servicio de los sistemas WiPro por FAG Industrial Services
- Formación específica para empleados
- Monitorización y análisis de las turbinas completamente a cargo del operador del parque eólico

Junto con nuestros clientes pueden realizarse otros modelos de servicio.



FAG Protección de Turbinas eólicas

WiPro: Especificaciones técnicas

Entradas: Entradas ICP (estándar) para sensores ICP, tensión 24V, 4mA
Opcional: +/- 10 V entrada voltaje o entrada intercambiable entre ICP y +/- 10V para otros sensores

Amplificador: x1 a x1024 o auto seleccionable con opción de activar un detector de sobrecarga, canal adicional (validador) 0-10V, p.e. para velocidad, carga o cualquier otra unidad seleccionable, opcional: segundo canal validador.

Unidades Unidades en el dominio de la frecuencia:

de medida: Aceleración (estándar) convertible a velocidad de vibración y desplazamiento de vibración por integración de otras unidades p.e. puede medirse velocidad, fuerza, presión, presión sónica o temperatura si se conectan otros sensores
Opcional: medición "online" de la calidad del aceite; medición del par estacionario

Parámetros: Parámetros en el dominio del tiempo
RMS, valor pico, valor pico a pico, componente constante y factor cresta
Parámetros en el dominio de la frecuencia
valor de aceleración RMS, velocidad de vibración y desplazamiento de vibración (ISO 10816)
banda ancha o bandas de frecuencia definibles
valor de desmodulación RMS (procesado de la envolvente)
banda ancha o bandas de frecuencia definibles

Seguimiento de las bandas de frecuencia en función de la velocidad con RMS y desmodulación incluyendo límites de alarma en función de la velocidad

Canales: 8 canales con hasta 16 configuraciones de monitorización y por configuración hasta 12 bandas de frecuencia, 2 canales trigger / validadores adicionales

Filtro: Filtros análogos antisolapamiento para limitación de banda, Butterworth 24dB/oct. frecuencias de corte 200 Hz, 1, 5 y 10 KHz, opcional 5, 10,20,50,100,200,500 Hz, 1, 2, 5, 10 y 20kHz.
Filtro de análisis envolvente: high-pass, Butterworth 12dB/oct. intercambiable 100 Hz y 2 kHz

Convertidor Resolución 12 bit, índice de muestreo global
A/D: max.: 80 kHz

Memoria: para instrumento / configuraciones de monitorización, espectro y señal de tiempo así como memoria circular (FIFO) para parámetros con 264 a 3834 registros de datos (en función del número de parámetros y el tipo de información a almacenar junto con estos parámetros, p.e. velocidad y tiempo)

FFT: 2048 líneas

Salidas: 2 salidas conmutadas para alarma principal y prealarma
2 salidas analógicas 4-20mA, opcional 0-20mA, 0-10V o 0-5V.

Sensor de señal bruta sobre toma BNC

FAG Protección de Turbinas eólicas

WiPro: Especificaciones técnicas

- Pantalla:** Pantalla LCD, 2 líneas de 16 caracteres
Señales LED rojo/ amarillo/ verde para estado de alarma
- Interfaces:** Conexión serie RS 232 para modem / GSM / RDSI / TCP/IP etc.
- Sensores:** Sensores especiales para monitorización de bajas frecuencias
- Carcasa:** Dimensiones: W xH xD = 400 x600 x220
Construcción: caja de acero IP66
Rango de temperatura: 0 a +50 °C
opcional -20 a + 50 °C
- EMC:** EN 61000-6-2/1999
EN 61326/1997
EN 55011-A

WiPro-Server-Software

Sistema

operativo: Windows 98, NT (SP 6a), 2000, XP

Características: Base de datos integrada (no necesaria base de datos adicional)

Software disponible en varios idiomas

Varias opciones de comunicación (Ethernet, modems GSM, estándar o RDSI, Internet, etc.)

Configurable operación remota con transmisión automática de información

Información en caso de alarma (e-mail, SMS)

Registro continuo y almacenaje de los datos

Seguimiento de las bandas de frecuencia en función de la velocidad en configuraciones

de monitorización específicas

Posibilidad de exportar datos (ASCII) para

tratamiento con otro software

Certificado por Allianz



FIS Service Center: +49-2407/9149-99

FAG Industrial Services GmbH

Kaiserstraße 100

D-52134 Herzogenrath

Phone: +49 2407/9149-0

Fax: +49 02407/9149-59

E-Mail: info@fis-services.de

Web: www.fis-services.de

FAG Kugelfischer AG

P.O. Box 1260

D-97419 Schweinfurt

Georg-Schäfer-Straße 30

D-97421 Schweinfurt

Service-Hotline

Phone: +49 2407 914999

Fax: +49 2407 914959

www.fis-services.de

Every care has been taken to ensure the correctness of the information contained in this publication but no liability can be accepted for any errors or omissions. We reserve the right to make changes in the interest of technical progress.

© by FAG 2004.

This publication or parts thereof may not be reproduced without our permission.

TI WL 80-66 S