



Sistema Insensys de Medición de Cargas para Control Individual de Pitch

IPC

Tecnología Comprobada para Control Avanzado de Aerogeneradores

insensys



Los sistemas Insensys brindan un mayor rendimiento y mejoran la rentabilidad de los aerogeneradores.

La tendencia actual en el desarrollo de aerogeneradores es hacia unidades con mayor potencia y menor costo por MW, con áreas de barrido más grandes y diámetros de rotor correspondientemente más largos. Mientras estos mayores diámetros de rotor permiten aumentar la potencia generada, también presentan considerables desafíos en el diseño al fabricante de aerogeneradores, ya que las cargas aumentan proporcionalmente al cubo del diámetro del rotor.

Un exitoso sistema IPC deberá ser integrado completamente en las palas y en el sistema de control del aerogenerador y deberá ser instalado durante el proceso de fabricación del mismo.

Insensys ha colaborado con principales diseñadores de palas, de sistemas de pitch y de sistemas de control para desarrollar un sistema modular de medición de cargas que ofrezca una implementación rápida y fiable de IPC en su aerogenerador, minimizando su inversión y el tiempo para llevarlo a mercado.

Sistema Insensys IPC de Medición de Cargas IPC

Además del incremento de las cargas, un diámetro mayor del rotor hace que el aerogenerador sea más susceptible a variaciones en la velocidad e intensidad del viento a través del área de barrido, ocasionando el aumento de cargas asimétricas en las palas, en el eje principal y en otros componentes estructurales críticos. Si esta situación no es controlada debidamente, puede resultar en un aumento de la fatiga en dichos componentes, con un rendimiento reducido del aerogenerador, el que puede ser puesto fuera de operación por largo tiempo o puede fallar prematuramente.

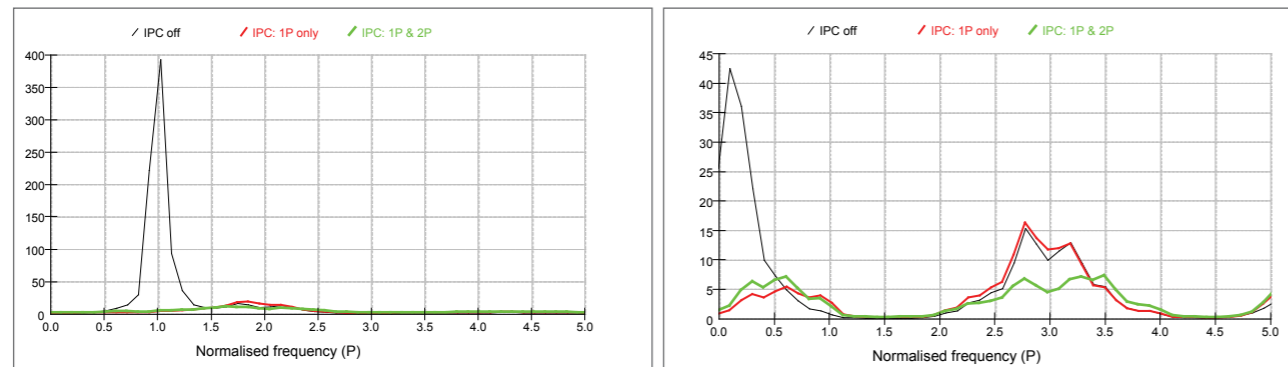
Estos problemas pueden ser resueltos diseñando el aerogenerador con un sistema de Control Individual de Pitch (IPC), el que dinámicamente ajusta el ángulo de paso de cada pala en tiempo real, balanceando las cargas a través del área de rotación, eliminando las cargas asimétricas y reduciendo las cargas pico.

Los Sensores de Cargas en las Palas son instalados en la sección cilíndrica del casquillo (root) de cada pala, para proveer de datos al sistema de control de IPC sobre los momentos en la dirección periférica (edgewise) y en la dirección de las tapas (flapwise). Insensys ha desarrollado asociaciones con todos los principales fabricantes de palas para poder procurar nuevas palas por su actual fabricante con los sensores de carga para IPC ya instalados.

La Unidad Interrogadora de Sensores está diseñada para ser instalada en la unidad PLC (controladora programable de lógica) del buje o el armario de control de pitch, para facilitar una interface sencilla con la unidad PLC principal del aerogenerador. Insensys ha desarrollado asociaciones con todos los principales proveedores de unidades PLC y de sistemas de pitch para facilitar la entrega de un sistema de medición de cargas para IPC completamente integrado.

El Algoritmo IPC se ejecuta en la unidad PLC principal del aerogenerador o en la unidad controladora de pitch. El algoritmo usa en tiempo real los datos de los sensores en las palas conjuntamente con los datos del aerogenerador, para optimizar los ángulos de paso (pitch) y dar comandos actualizados al sistema pitch.

Los Sistemas de Pitch utilizan mecanismos de actuación eléctrica o hidráulica que han sido comprobados operando exitosamente como parte de un sistema IPC.



Reducción de Cargas en el Eje con IPC*

Reducción de Cargas Estacionarias con IPC*

Las soluciones de IPC han brindado comprobados beneficios importantes en el diseño, la fabricación, y también en la operación post-instalación. Muchos de los nuevos aerogeneradores con capacidad en MW han sido diseñados con la filosofía de IPC desde el inicio, obteniendo menores costos, mayor fiabilidad y unidades más eficientes.

Se ha demostrado que usando el sistema Insensys de medición de cargas en las palas para controlar individualmente el pitch, se obtiene una reducción significativa de cargas en el rotor y en componentes estructurales críticos, en el orden de 10-20% en las palas, 20-30% en el eje principal y otras considerables disminuciones de las cargas en el rodamiento de posicionamiento (yaw bearing) y en la torre.

La reducción significativa de las cargas que se obtiene al implementar IPC puede servirle al fabricante de aerogeneradores en múltiples maneras:

- Reducción de materiales en la estructura y menor costo de las partes
- Diseño más liviano, que resulta en costos reducidos de transporte e instalación
- Diámetro mayor del rotor que permite mayor capacidad de energía
- Modificación de unidades existentes para aumentar su capacidad
- Instalación en terrenos más complejos
- Mejor Fiabilidad y MTBF (tiempo medio entre fallos)

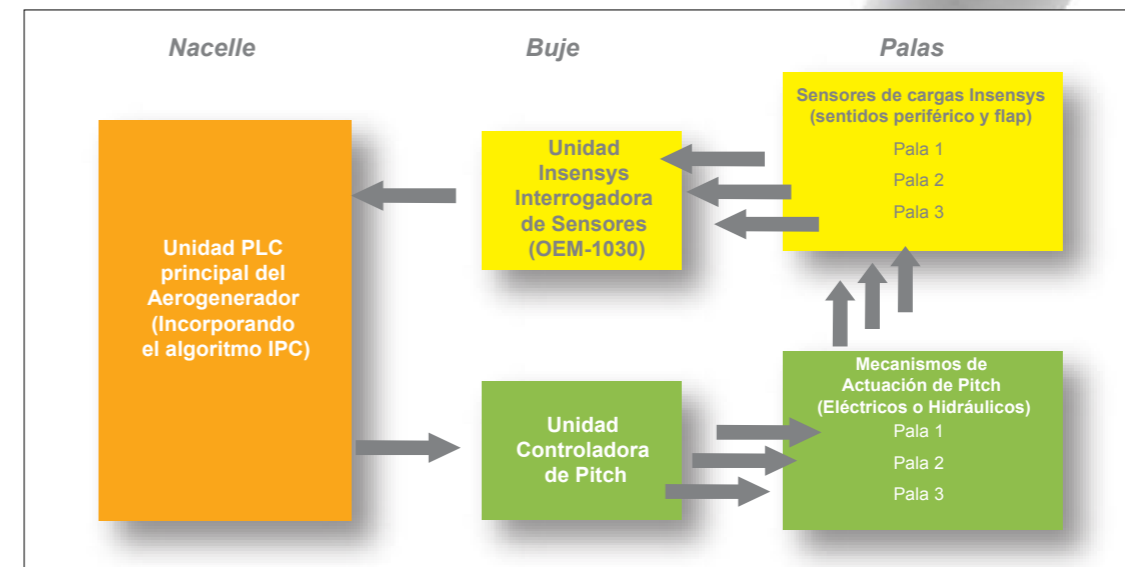


Diagrama del sistema IPC

Sistema Insensys IPC de Medición de Cargas

IPC

Tecnología Comprobada para Control Avanzado de Aerogeneradores

Beneficios claves del sistema Insensys para aplicaciones de IPC

El sistema Insensys de medición de cargas para IPC ha sido diseñado específicamente para aerogeneradores y está basado en una establecida plataforma de sensores de fibra óptica que provee señales de manera precisa, fiable y rentable.

- Tecnología fiable y probada para instalación en aerogeneradores
- Diseño específico de OEM para una sencilla integración al sistema
- Rentable para una implementación en serie
- Interface sencilla con sistemas de control existentes
- Integración rápida y sencilla de los sensores en el proceso de producción de las palas
- Excelente rendimiento a largo plazo de los sensores sin fatigarse
- Sistema no conductivo elimina EMI y cuestiones sobre rayos en la pala y buje

Especificaciones típicas del sistema

Número de palas	3
Número de sensores por pala	6
Rango	±4500 microdeformaciones (microstrains)
Resolución de medición	1 microdeformación (microstrain)
Frecuencia de medición	25 Hz/sensor
Fuente de voltaje	24 V DC
Consumo de potencia	<3 W
Interface al PLC	RS232, RS422, RS485, CANbus
Peso	2 Kg
Dimensiones L x P x A	240 X 97 X 120 mm
Temperatura de operación	-40 °C hasta +60 °C
Clase de protección	IP40

Para mayor información contacte a:

Insensys Ltd.

6 - 7 Compass Point, Ensign Way

Hamble, Southampton SO31 4RA

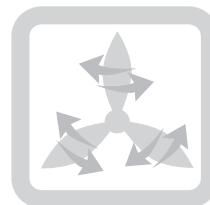
Inglaterra, Reino Unido

Tel: +44 2380 450550

Fax: +44 2380 450551

Info@insensys.com

www.insensys.com



Sistema Insensys IPC de Medición de Cargas

IPC

Tecnología Comprobada para Control Avanzado de Aerogeneradores

* Datos cortesía de Garrad Hassan and Partners Limited

Insensys se reserva el derecho a cambiar sin previo aviso el diseño, especificaciones, forma, aplicación y/o función del producto aquí presentado. Copyright 2008 Insensys. Derechos Reservados. IPC-26-08-08-ES

insensys