

Retrofit de control eléctrico integral en turbinas eólicas antiguas para la mejora en la continuidad de suministro.

Carlos Cubero Cardemil, project manager de Elinsa [ccubero@elinsa.org] y Abraham Sánchez Sar, project manager de Elinsa [asanchez@elinsa.org].

Con el paso de los años, las turbinas eólicas tienen importantes problemas de continuidad de suministro debido al deterioro de los elementos de control, llegando a aumentar considerablemente el tiempo de NO disponibilidad del parque. Además, los principales fabricantes de turbinas no tienen mayor interés en el mercado de repuestos de turbinas antiguas para, de esa manera, incentivar la repotenciación en parques antiguos con nuevos modelos de turbinas de mayor potencia.

ELINSA ha desarrollado, fabricado e instalado un cuadro eléctrico de control y potencia para una turbina eólica de 200 kW con importantes mejoras en el diseño, añadiendo un sistema de supervisión y control para realizar un seguimiento más exhaustivo de la turbina y de esta manera poder contabilizar el número de paradas de emergencia, número de fallos de conexión, horas de funcionamiento, etc...

En la actualidad ELINSA trabaja en nuevos desarrollos de mayor potencia, concretamente en turbinas de velocidad fija de 600 kW que puedan mejorar la producción en parques antiguos y con la posibilidad de limitar la potencia activa en la turbina para no pararla cuando REE envíe consigna de limitación de potencia. A día de hoy, los explotadores de los parques eólicos, deben parar las máquinas una a una hasta llegar a valores de potencia inferiores al fijado por el operador de red. De esta manera, se podría limitar el parque a un valor cercano al marcado por REE, y así evitar la pérdida de producción.

En este nuevo modelo de cuadro eléctrico se han incorporado multitud de mejoras de diseño, tanto en pletina (trabajando con pletina flexible) como en componentes, mejorando los tiempos de respuesta de proveedores y manteniendo un stock acorde a la demanda. Cabe destacar, que ELINSA trabaja con componentes de última tecnología actuales, evitando así la posibilidad



Cuadro diseñado y fabricado en ELINSA

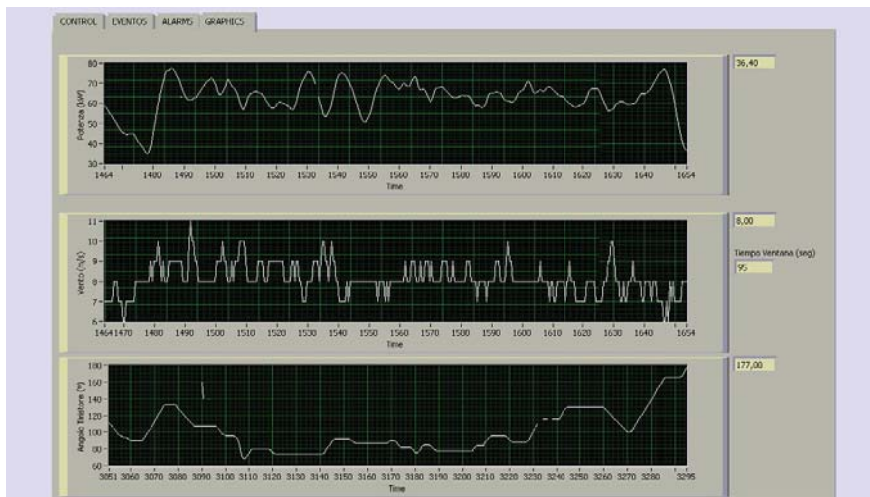
de no encontrarlos en el mercado y disponer de un mantenimiento más rápido y económico. Al ser fabricante de cuadros de electrónica de potencia, ha desarrollado un arrancador suave con tecnología de tiristores, capaz de controlar el arranque de una manera progresiva, y controlada desde el SCADA.

De esta manera, el sistema permite que las propiedades y empresas de explotación de los parques se puedan plantear la reposición completa de los armarios con una tecnología abierta y actual evitando así los problemas que existen a la hora de encontrar material de aerogeneradores ya obsoletos que el fabricante ha descatalogado y que poseen un control totalmente cerrado.

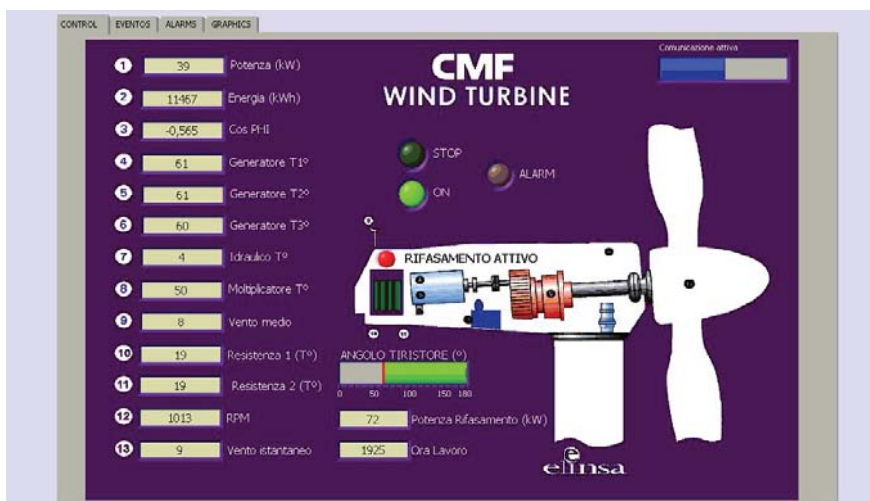
A día de hoy, debido a una legislación poco favorable, este tipo de proyectos no tienen gran repercusión en España, pero sí en otros países pues el coste de adquisición de una turbina de segunda mano es muy bajo y por tanto el periodo de retorno muy corto. Por ejemplo, en España hay un gran mercado eólico para comprar turbinas antiguas, ya que es uno de los países pioneros en eólica y existe un buen número de parques antiguos, llegando incluso a entregarse a coste cero estas turbinas, asumiendo simplemente los costes de la logística.

De esta manera se puede adquirir turbinas a buen precio en España, realizar una puesta a punto de la parte mecánica y eléctrica (revisando multiplicadora, palas y generador) e instalando el nuevo equipo de control. Todo este proceso puede realizarse apoyándose en las empresas del mismo grupo, Pablo Vega S.L. (que realiza el mantenimiento integral de la turbina) y ELINSA.

Actualmente se han puesto en marcha tres turbinas de 200 kW, funcionando a plena rendimiento en



SCADA Gráficas



SCADA Pantalla Principal

Italia, concretamente en Cerdeña. El tipo de turbina es una máquina asíncrona de paso fijo y otras dos turbinas de paso variable con doble velocidad (750-1000rpm).

Dichas turbinas tienen integrados sistemas de supervisión y control, que avisan al operador de la planta de cualquier anomalía, además de visualizar en tiempo real las principales variables de control (Temperaturas, Potencias, Energías, etc...).

El sistema también se equipa con un PC que está comunicado mediante Modbus TCP para transmitir todas

las magnitudes eléctricas, alarmas y así poder tener un control remoto de la turbina, sistema que la gran mayoría de los aerogeneradores antiguos no disponían, incluso un control de vibraciones mediante acelerómetro para tener un mejor control de esfuerzos mecánicos.

El equipo está diseñado para controlar el aerogenerador al completo y es adaptable para una amplia gama, prácticamente para la totalidad de aerogeneradores del mercado, con control de pitch para ampliar o reducir la potencia entregada y control total de la potencia reactiva para tener el mayor aprovechamiento de la instalación.