CASO DE ÉXITO

AVANGRID CENTRO DE OPERACIÓN DE ENERGÍAS DE PORTLAND

PcVue es el punto neurálgico de una solución para el control centralizado de parques eólicos en los Estados Unidos



La energía eólica es la fuente de energía de más rápido crecimiento en el mundo y una enorme fuente de energía local, e Avangrid tiene un centro neurálgico en la industria eólica en su Centro de Control Nacional en Portland, Oregón.
Avangrid es el mayor proveedor de energía eólica del mundo y el segundo mayor proveedor de América del Norte, y ayuda a las empresas de servicios públicos a “ecologizar” sus carteras energéticas. El Centro cuenta con personal profesional disponible las 24 horas del día, los 7 días de la semana, los 365 días del año para proporcionar gestión energética, programación y despacho de generación. Estas capacidades ayudan a los clientes de Avangrid a gestionar los riesgos y la incertidumbre en las industrias de generación de gas natural y electricidad, al tiempo que satisfacen los requisitos energéticos con energía limpia y sostenible.
La empresa comenzó a operar en Oregón en 2001 con 12 empleados. En ese momento se llamaba PPM Energy y formaba parte de Scottish Power. En 2026, más de 8000 trabajadores en todo Estados Unidos mantienen, desarrollan, construyen y operan más de 10.5 GW de energía eólica y otras instalaciones energéticas en 23 estados. Con el objetivo de agregar alrededor de 1.000 megavatios de nuevas energías renovables cada año, esto supera la capacidad de cualquier otro proveedor de energía renovable en los EE. UU. La última operación en Avangrid es el Centro de Control Nacional. Ubicado en una sala que se parece un poco al Control de Misión de la NASA, los analistas de sistemas supervisan cada turbina en cada parque eólico en todo el país, las 24 horas del día, los 7 días de la semana. Controlan el rendimiento y la eficiencia de cada turbina. Vigilan las tormentas que se aproximan para advertir a los técnicos en el campo que se pongan a salvo antes de que llegue el mal tiempo.
Incluso ayudan a los científicos a realizar investigaciones pioneras sobre la vida silvestre en los parques eólicos. ¡Y ayudan a los distintos operadores de sistemas de transmisión del país a garantizar la fiabilidad de la red para mantener las luces encendidas en cualquier circunstancia! Un elemento vital de esta operación es el sistema SCADA. Cada turbina eólica tiene una caja de control en la parte superior que contiene un PLC, un convertidor de potencia, placas de control y un dispositivo de E/S. Los sensores de velocidad del viento, dirección del viento, velocidad de rotación del eje y muchos otros factores recopilan y transfieren datos al PLC. Al detectar la dirección del viento, el sistema de control puede utilizar un engranaje de orientación motorizado para girar toda la turbina en la dirección adecuada para generar la máxima energía.

OBJETIVO DEL NEGOCIO

- Monitoreo y control de parques eolicos instalados en los EE. UU., desde una ubicacion
- Gestión de un sistema de datos grande
- Escalable a una tasa de crecimiento alta

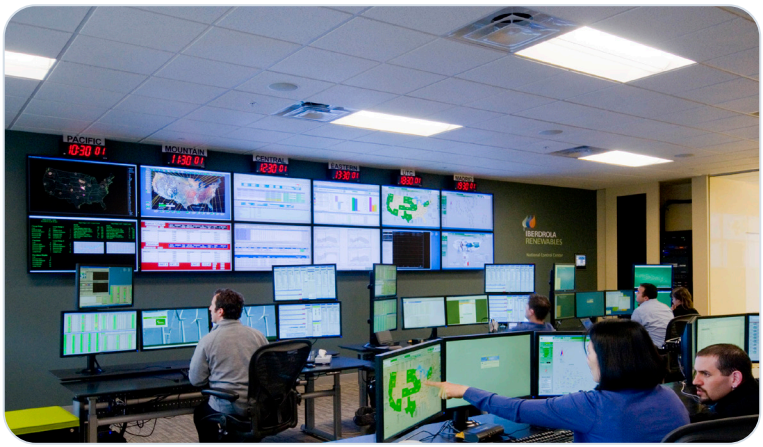
Todas las turbinas están conectadas a una red de área local (LAN), y la caja de control de cada torre eólica utiliza Ethernet para conectarse a la base de la torre, donde hay una conexión LAN en anillo redundante basada en fibra. La LAN está conectada a una estación de control remoto que ejecuta un sistema de control que administra y recopila datos, ajusta la configuración de la turbina y proporciona capacidades inteligentes de alarma, resolución de problemas y generación de informes a través de la instalación central.

El Centro Nacional de Control cuenta con un potente sistema SCADA suministrado por PcVue que actúa como un "centro neurálgico" para todos los parques eólicos. Conecta a esta sala de control central las turbinas individuales, subestaciones, estaciones meteorológicas, radares para aves y murciélagos y otros sistemas de vigilancia para preservar la vida silvestre. Proporciona visibilidad para que el operador supervise el comportamiento de todas las turbinas eólicas en todos los parques eólicos. Al mantener un registro de la actividad en un intervalo de tiempo, el SCADA permite al operador determinar qué ajustes y acciones correctivas, si es necesario, deben tomarse. También registra la salida de energía, la disponibilidad y las señales de error. Ofrece la capacidad de implementar cualquier requisito de cumplimiento y controlar (entre otras cuestiones) el factor de potencia, el voltaje y la producción de potencia reactiva. Esto es para administrar las contribuciones de los parques eólicos al control de frecuencia y voltaje de la red. También permite a los operadores administrar la salida de energía en función de los requisitos de la red en tiempo real.

El SCADA se comunica con las turbinas a través de una red de comunicaciones que utiliza fibra óptica para casi todos sus enlaces. Avangrid utiliza turbinas de varios tipos y cada proveedor de turbinas proporciona su propio sistema de control HMI. Las principales ventajas de utilizar PcVue como sistema SCADA principal son que es neutral para los proveedores de turbinas y no está vinculado a ningún proveedor de PLC, por lo que puede proporcionar formatos de informes y análisis de datos con independencia del tipo de turbina.

PcVue es uno de los pocos proveedores de SCADA del mercado que no es propiedad de un proveedor de PLC y que puede invertir íntegramente en su competencia principal, que consiste en sistemas SCADA robustos y de alto rendimiento. Esto era de especial importancia para Avangrid, que tiene operadores de parques eólicos que utilizan muchos tipos de turbinas y una gran variedad de tipos de PLC. Al equipo de Avangrid también le gustó mucho la facilidad de uso y configuración de PcVue. Su capacidad para iconizar imágenes animadas y utilizar ventanas emergentes redujo el riesgo de superponer información crucial y ayudó a simplificar la vista SCADA. Además, la creación de plantillas para contenidos y comportamientos garantiza la coherencia de todas las animaciones en las imágenes. Avangrid utiliza derechos de acceso de varios niveles y menús asociados a cada usuario para garantizar que la navegación dentro de la aplicación se adapte a las necesidades y permisos de cada individuo. Esto garantiza una capa de seguridad, trazabilidad y control para las acciones de los usuarios.

Avangrid ha estado en el negocio energético global desde el año 2000. En el pasado con una pequeña cantidad de aerogeneradores que transmiten energía a la red, el proceso de entrada a la industria fue bastante fácil. Actualmente, la congestión se ha convertido en un gran problema para los proveedores de energía eólica que equilibran la producción de energía con los insumos disponibles para la transmisión. Los requisitos son bastante estrictos, por lo que Avangrid ha diseñado un sistema integrado mediante la reducción a través de puntos de referencia para gestionar el perfil de generación en tiempo real. Están trabajando para lograr un sistema



más escalable que se adapte a la próxima generación de mercados de energía renovable.
Según el jefe operaciones eólicas para Avangrid en Portland, Oregon, “estamos instalando turbinas eólicas para operar en armonía con otras fuentes como la energía nuclear, solar, hidroeléctrica y otras en un arreglo de redes para optimizar el rendimiento. Estamos a la vanguardia.” Para gestionar su negocio en crecimiento, Avangrid ha desarrollado redes de fibra óptica en sus parques eólicos en los EE. UU. Junto con el Centro Nacional de Control que es una instalación de vanguardia ubicada en Portland, Oregón.
La configuración centralizada de PcVue permite gestionar y trazar las distintas versiones y cambios de la aplicación, así como actualizar automáticamente las estaciones que componen el sistema de supervisión. En cada puesta en marcha de una estación de la red, PcVue ejecuta automáticamente comprobaciones de consistencia de las versiones de la aplicación en uso. Sin limitaciones geográficas, el Centro de Operaciones tiene un potencial global para proporcionar servicios de gestión energética a cualquier propietario de este tipo de instalaciones. Las instalaciones de Estados Unidos están produciendo actualmente 10.5 GW de energía eólica en 80 plantas de energía independientes. Avangrid mantiene 4000 turbinas eólicas. Cada turbina eólica proporciona entre 300 y 350 puntos de datos, lo que equivale aproximadamente a entre 700.000 y 850.000 puntos de datos de E/S en más de 22 servidores. Para hacer frente a las diversas demandas de mantenimiento de los parques eólicos de Avangrid, las alarmas de la aplicación PcVue son altamente configurables. Los mensajes de alarma se pueden imprimir, visualizar en listas de alarmas y archivar. Los operadores configuran el comportamiento de las alarmas mediante grupos, filtros, ordenamiento, reconocimiento y enmascaramiento. También crean contadores de alarmas y asocian acciones específicas con cualquier alarma. Los operadores pueden reconocer las alarmas directamente desde los mímicos y esas acciones pueden transmitirse automáticamente a todos los nodos de la red.
Avangrid utiliza OPC como protocolo de comunicaciones, junto con otros protocolos, para extraer datos de los distintos PLC. Las aplicaciones de los parques eólicos suelen utilizar OPC™ y el controlador KEPServerEX™ para comunicarse sin problemas con diversos sistemas. Avangrid utiliza el cliente de acceso a datos OPC de PcVue y el cliente XML OPC DA para intercambiar datos en tiempo real con servidores de comunicaciones, además del servidor OPC DA para facilitar el intercambio de datos con aplicaciones de terceros.
Avangrid utiliza OPC como protocolo de comunicaciones, junto con otros protocolos, para extraer datos de los distintos PLC. Las aplicaciones de los parques eólicos suelen utilizar OPC™ y el controlador KEPServerEX™ para comunicarse sin problemas con diversos sistemas. Avangrid utiliza el cliente de acceso a datos OPC de PcVue y el cliente XML OPC DA para intercambiar datos en tiempo real con servidores de comunicaciones, además del servidor OPC DA para facilitar el intercambio de datos con aplicaciones de terceros.
El nuevo software SCADA PcVue se integra y conecta con los aerogeneradores a través de la interfaz PcVue-GUI, actuando como un cliente ligero de la aplicación PcVue y gestionando hasta 2,5 millones de elementos de datos. Esta configuración proporciona al operador toda la información necesaria sobre las señales de la turbina. Avangrid está utilizando esta arquitectura cliente-servidor distribuida con un mecanismo de redundancia para garantizar que el diseño sea tolerante a fallos. Utilizando las funciones de redundancia integradas de PcVue, Avangrid puede garantizar la continuidad de la recopilación de datos en caso de fallo de un componente del sistema. PcVue también admite redes duales tanto

PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- 1,000,000 E/S
- 4000 WTGs
- 80 parques eólicos
- 10.5 GW
- 22 servidores PcVue redundantes

para la comunicación con equipos de campo como entre estaciones PcVue.
Cada componente y cada estación de la configuración tiene un estado de validez que permite a los operadores visualizar en tiempo real el estado del sistema. Estas estaciones cliente se comunican vía OPC con los front-ends de comunicación redundantes conectados a la red Ethernet TCP/IP de 1.000 Mbps. Cada front-end es capaz de recibir hasta 100.000 E/S. Mediante la arquitectura PcVue, los operadores pueden ver en detalle los datos de los parques eólicos remotos en una pantalla de estado en tiempo real. La supervisión se organiza en dos niveles para gestionar el gran volumen de información (alrededor de 350 señales por turbina) y facilitar la operación y el mantenimiento de las instalaciones.
Un primer nivel de supervisión proporciona una visión general de las alarmas, valores y contadores más relevantes, suficiente para supervisar las turbinas en una situación normal y detectar fallas que necesitan ser corregidas. Un segundo nivel de supervisión, más detallado, se activa bajo demanda para mostrar datos seleccionados de la turbina para que los operadores puedan diagnosticar de manera inmediata y precisa cualquier falla que se haya producido y determinar las operaciones correctivas. Los datos recibidos pueden procesarse como puntos de ajuste, registros históricos, gestión de alarmas, tendencias, etc. El sistema de control en cada instalación recopila la información operativa principal de los generadores y su subestación asociada. El sistema de control está conectado al Centro de Control Nacional a través de un canal de comunicación remoto, lo que facilita el mantenimiento. El Centro recibe esta información y la procesa en una estructura organizada y simplificada que permite una fácil identificación y diagnóstico de fallas. Esto desencadena las acciones adecuadas para su solución: reinicio remoto o activación de equipos de mantenimiento locales. Como resultado, el tiempo promedio de parada disminuye y la disponibilidad aumenta.

CLAVES DEL ÉXITO

- Arquitectura robusta y confiable que es fácil de extender a nuevos parques eólicos
- Escalable a cientos de miles de etiquetas accesibles desde múltiples clientes 10.5 GW
- Sistema abierto que permite una fácil integración con otras tecnologías de automatización

RESULTADOS

PcVue controla de forma remota los parques eólicos de EE. UU. desde el Centro de Control Nacional en Portland, Oregon

La solución de PcVue ha disminuido el tiempo de inactividad promedio y aumentado la disponibilidad

PcVue es un modelo completo de parque eólico que permite una expansión lista para usar para nuevos sitios





ARC Informatique

arcnews@arcinfo.com
www.pcvue.com

ARC Informatique is ISO 9001,
ISO 14001 and 27001 certified

© Copyright 2026. All rights reserved. All names and trademarks are the property of their respective owners. Publication number: ES-16-11-26 v2