

Un líder de equipos electrónicos de consumo garantiza la confiabilidad de un centro de datos altamente crítico sin generadores de respaldo



Un estudio de caso de Vertiv



Antecedentes

Los equipos electrónicos y las industrias de computación son líderes en permitir la digitalización tanto de la sociedad como de la economía global. Las tecnologías y los productos desarrollados y fabricados en estos dos sectores industriales alteran radicalmente la manera como se capturan, distribuyen y consumen los datos.

Los consumidores alrededor del mundo se benefician de usar dispositivos como teléfonos inteligentes, tabletas y computadoras portátiles para acceder al contenido que sirve como su principal medio de comunicaciones personales y comerciales, así como el entretenimiento y la educación. Durante la última década, los productos de las industrias de equipos electrónicos y computación se han extendido ampliamente y han influido en la manera como los seres humanos trabajan y juegan.

Uno de los principales líderes en este sector ha aceptado la misión de modernizar las operaciones internas y promover altos niveles de sostenibilidad y circularidad. Un ejemplo es la manera en que la compañía está ampliando la infraestructura de su centro de datos para soportar los servicios en línea actuales y futuros.

Los centros de datos puestos en marcha recientemente se encuentran entre los más grandes y utilizarán energía 100% renovable para alimentar las operaciones. Desde 2017, los centros de datos a hiperescala han crecido de forma constante, con muchas instalaciones en la nube que superan el millón de pies cuadrados y 100 megavatios de capacidad. Esta es una señal del auge de la economía del Internet, la cual ha jugado un papel cada vez mayor en la vida diaria desde que inició la pandemia de la COVID-19. La compañía depende de su infraestructura de centro de datos para soportar las aplicaciones e interfaces que satisfacen las necesidades de sus principales clientes.

En Europa, el centro de datos crítico de la compañía se ubica junto a la subestación eléctrica más grande del país anfitrión. Con cuatro proveedores diferentes alimentando el centro de datos, esta ubicación elimina la necesidad de usar generadores diésel o de

Desafío:

Garantizar que las aplicaciones de Internet para una compañía líder de tecnología especializada en equipos electrónicos de consumo se mantengan en funcionamiento en un entorno sin generadores de respaldo

Solución:

Sistema de control y distribución de energía (PDCS) y sistema de gestión de potencia eléctrica (EPMS) de E+I Engineering

Resultados:

- Cero periodos de inactividad desde que se instaló la solución
- Fácil acceso a los tableros que detallan el rendimiento del sistema de potencia
- Red de distribución de energía para centros de datos de autorrecuperación
- Menor consumo energético y bajas emisiones de carbono

gas —los cuales emiten dióxido de carbono— como fuente de respaldo de energía. A nivel local, el centro de datos utiliza paneles solares y dos de los aerogeneradores terrestres más grandes del mundo para alimentar el centro de datos de la compañía, y el exceso de energía se retroalimenta a la red eléctrica nacional. Además, las instalaciones han sido diseñadas para capturar el exceso de calor generado por el equipo de servidores de TI dentro del centro de datos y canalizar este calor hasta un sistema de distribución local que contribuye a calentar los hogares en la comunidad vecina. El objetivo de la compañía es convertirse en carbono neutral en toda su cadena de suministros para 2030.

Desafío

La complejidad de la red eléctrica requiere herramientas de gestión sofisticadas

La compañía se ha comprometido a colaborar con los socios para alcanzar sus objetivos de sostenibilidad y consumo energético. Uno de estos socios, E+I Engineering Group —una compañía de Vertiv—, se unió al proyecto para ayudar al equipo de gestión de centros de datos a implementar la automatización y el software necesarios para monitorear y controlar mejor los flujos de potencia en el centro de datos.

Los centros de datos requieren un alto nivel de confiabilidad eléctrica y una disponibilidad continua sigue siendo una preocupación para los gerentes de centros de datos. La inestabilidad en el suministro eléctrico del centro de datos es costosa y puede perjudicar la reputación del propietario del centro de datos, especialmente cuando millones de usuarios de Internet dependen de los servicios en línea que la compañía presta diariamente.

Algunos de los problemas más comunes que los centros de datos experimentan incluyen:

- **Caídas de tensión y sobretensiones:** breves incrementos o reducciones de la tensión más allá del nivel normal de la frecuencia de la potencia.
- **Distorsión armónica:** ocurre cuando la tensión o la forma de onda de la corriente es alterada por una forma sinusoidal. Es común en las cargas no lineales, como los tipos de equipos electrónicos y el equipo de procesamiento en centros de datos.
- **Interrupciones y cortes eléctricos:** desconexión completa del suministro eléctrico que puede prolongarse por unos cuantos segundos o mucho más. Las causas pueden incluir desde relámpagos y tormentas hasta la instalación de equipos o cableado defectuosos.

Estos problemas incluyen luces parpadeantes, equipos sobrecalentados, fallos en la tarjeta de circuitos, errores y pérdidas de procesamiento de datos, una menor productividad,

cortes eléctricos e interrupciones completas del servicio. El Instituto de Investigación de Energía Eléctrica (EPRI) ha determinado que las compañías estadounidenses pierden entre \$119.000 y \$188.000 millones al año como consecuencia de problemas eléctricos.

Además, según el EPRI, el 80% de los problemas eléctricos son ocasionados por equipos y procesos dentro de las instalaciones del usuario final, no por el proveedor de electricidad.

Además, la potencia entrante en las instalaciones debe utilizarse de forma eficiente, con el fin de minimizar las emisiones de CO₂ y los desperdicios. Para controlar la eficiencia del centro de datos, se necesitan herramientas de análisis y medición de los datos del consumo energético.

Para evitar los problemas de desperdicio de energía e inestabilidad de la red, el equipo de ingeniería del centro de datos decidió recurrir a los expertos en redes eléctricas de E+I Engineering.

Solución

Un monitoreo de alta precisión y automatización de los sistemas de potencia para una mayor confiabilidad

Las redes eléctricas que soportan los centros de datos empresariales son complejas. Si una parte de la red se configura o gestiona de forma incorrecta, aumentan los riesgos de periodos de inactividad del centro de datos. Cuando se le solicitó una solución al equipo de E+I Engineering, las herramientas de automatización de la red eléctrica y el software propuestos se enfocaron en abordar dos necesidades del centro de datos: la gestión de la potencia y el análisis y el monitoreo de la potencia.

Debido a que los propietarios de centros de datos decidieron no usar generadores diésel o de gas como respaldo, las cuatro fuentes de alimentación tuvieron que gestionarse con una red eléctrica lo suficientemente flexible para compartir, sincronizar y restablecer las cargas automáticamente.

Los expertos de E+I Engineering utilizaron controladores lógicos programables (PLCs) para facilitar cambios automáticos en la red cuando fuese necesario para proteger el tiempo de funcionamiento. Si ocurre un fallo en la red eléctrica, la red se reconfigurará para realimentar los componentes afectados por el fallo antes de que ocurra un periodo de inactividad. Se requiere muy poca interacción humana gracias a la redundancia del sistema integrado.

Para monitorear la red eléctrica del centro de datos, los expertos de E+I Engineering diseñaron e instalaron una interfaz EPMS, la cual ilustra visualmente la potencia suministrada desde los transformadores de la subestación y da seguimiento a los comportamientos del suministro en toda la red eléctrica del centro de datos. Las visualizaciones incluyen ilustraciones de los tableros de conmutación de media tensión y muestran si los disyuntores se encuentran abiertos o cerrados.

Además, los expertos de E+I Engineering desarrollaron tableros e informes personalizados que dan seguimiento al consumo energético de cada sala de datos a nivel individual. La información permite que los operadores del centro de datos puedan identificar las ineficiencias en la red y realizar ajustes para mejorarla.

Los tableros ilustran las cargas e incluso dividen estas cargas en cargas de TI y cargas de equipo mecánico (cargas generadas por los equipos de acondicionamiento de la energía y enfriamiento). Además, los informes incluyen información sobre las tendencias de medidores y sensores, así como lecturas de la efectividad del uso de energía (PUE) actualizadas al minuto.

Resultados

Los altos niveles de soporte especializado de los sistemas de potencia mantienen los sistemas en funcionamiento

La implementación de los PDCS de E+I Engineering ha resultado en un mayor funcionamiento y un menor consumo energético para el centro de datos europeo de la compañía. Desde la implementación de las nuevas soluciones, el centro de datos ha operado sin incidentes de periodos de inactividad no previstos. Además, los usuarios pueden experimentar muchos beneficios adicionales:

- **Previsibilidad del comportamiento de la red eléctrica:** gracias a que el software permite que los operadores puedan visualizar las operaciones de potencia en todo el centro de datos con una alta precisión, la calidad del suministro eléctrico general se gestiona mejor. Los operadores pueden visualizar todos los parámetros críticos en los tableros de conmutación en tiempo real y pueden predecir cualquier problema potencial por medio de monitorear el comportamiento de la red. Si aparecen señales de una posible anomalía en el suministro eléctrico, el sistema rastrea la situación automáticamente y corrige el problema antes de que ocurran daños o disparos del disyuntor, y mantiene al operador informado de lo que sucede en cada paso.
- **Flexibilidad de acceso a la información del suministro eléctrico:** los operadores del centro de datos pueden acceder a las pantallas del EPMS ya sea de forma remota o desde múltiples monitores de 65 pulgadas en las salas de control en el sitio. Las alarmas de nivel crítico se envían automáticamente por correo electrónico o por mensaje de texto a los operadores y ejecutivos de gestión del centro de datos que operan este sitio e indican las medidas que se deben adoptar para solucionar el problema.

- **Soporte continuo multinivel:** a través de un acuerdo de soporte y mantenimiento detallado, el equipo de E+I Engineering apoya a los equipos de instalaciones y operaciones como asesores de confianza. Los equipos de soporte crean tableros, generan informes personalizados y monitorean las alarmas en múltiples áreas del centro de datos. Las alarmas llegan a una base de datos central que el equipo de ingeniería de E+I monitorea continuamente para asegurarse de que los problemas o errores se solucionen rápidamente de forma remota o en el sitio al día siguiente, en caso de ser necesario.

Hacia el futuro:

La compañía se siente complacida con el desempeño de los PDCS y EPMS de E+I Engineering en la primera fase de su proyecto de centro de datos. Actualmente, la compañía tiene el objetivo de estandarizar no solo el sistema de gestión y automatización de la potencia, sino también las soluciones de media tensión (MV) y baja tensión (LV) de Vertiv junto con barras de alimentación, unidades de suministro ininterrumpido de energía (UPS) y conmutadores de transferencia estática (STS) en sus centros de datos globales.

“Para esta instalación crítica, nuestro cliente requería un sistema de control sólido junto con un sistema de gestión de la potencia eléctrica: una solución completamente integrada en todas las áreas funcionales dentro del centro de datos. Y a través de una estrecha colaboración, hicimos realidad esta visión. Cumplimos y superamos los objetivos del cliente y seguimos siendo sus asesores de confianza en lo relacionado con la flota de centros de datos de la compañía en todo el mundo”.

- Simon Killen, Gestor de Grupo - EMS & IT,
E+I Engineering

Visite nuestro sitio web para conocer más sobre cómo las soluciones para centros de datos de Vertiv y E+I Engineering pueden mejorar la gestión de la potencia y el funcionamiento de los sistemas.