



La Automatización Sin Comunicaciones Mejora la Confiabilidad de Compañía Eléctrica

Solución Presentada por S&C: Automatización de Red de Distribución Aérea

Ubicación: Wisconsin y Iowa

Reto del Cliente

Alliant Energy, una compañía eléctrica propiedad de inversionistas cuyo territorio abarca tanto a Wisconsin como a Iowa, se estaba enfrentando con dos áreas problemáticas cerca de la frontera sur de Wisconsin.

La primera era el Lake Geneva, un centro vacacional a orillas de un apacible lago con mansiones de la era Victoriana metidas dentro de colinas boscosas. Mientras que el paisaje escénico atraía un flujo constante de vacacionistas, la espesa forestación hacía difícil la poda de los árboles y difícil el mantenimiento del sistema, a menudo resultando en una pobre confiabilidad de la energía. Una subestación también estaba siendo problemática, con frecuentes problemas causando 1.6 millones de minutos anuales de interrupción a los clientes. Esa sola zona de la ciudad totalizaba más interrupciones que las otras 12 zonas en el territorio de servicio de Alliant. Al apagarse la energía, las interrupciones tenían una duración de 6.2 horas en promedio. Alliant consideró una nueva subestación como una posible solución. Sin embargo, los residentes y el gobierno local se opusieron a la idea, temiendo que la subestación adicional pudiera destruir la reputación pintoresca del poblado. Otra opción incluía enterrar las líneas eléctricas bajo tierra, pero esto implicaba un proyecto de \$2 millones y se consideró como un costo prohibitivo.

La otra área de reto era Janesville, otra vieja comunidad de Wisconsin cubierta de árboles maduros y propiedades residenciales comúnmente con cercas alrededor de sus perímetros. La energía tendía a interrumpirse un par de veces al año, con cada interrupción debilitando varias áreas comerciales, bancos, tiendas de abarrotes y una escuela secundaria con 1,600 estudiantes. El follaje en el área era tan denso que los sistemas SCADA no estaban comunicando adecuadamente, haciendo difícil la localización y la resolución de

las interrupciones. Las cuadrillas de Alliant debería tener que patrullar los largos alimentadores, un proceso que se dificultaba debido a las casas cercadas que obstruían el acceso a las líneas en los lotes traseros. En promedio, restaurar la energía a los clientes tomaría cuatro horas.

Las interrupciones de larga duración en estas dos áreas estaban costándole a Alliant gastos de mantenimiento significativos, y los residentes estaban cada vez más frustrados con las interrupciones de energía. Algo tenía que hacerse.

Solución de S&C

Durante años, Alliant había desplegado dispositivos de auto-restauración de S&C a través de su territorio de servicio en Wisconsin. Cuando S&C lanzó el Interruptor de Fallas IntelliRupter® PulseCloser®, Alliant estudió el dispositivo trifásico. Les gustó que los interruptores de fallas IntelliRupter buscaran fallas utilizando la Tecnología PulseClosing® que utiliza el 95% menos energía que un reconectador convencional — así que reducen el impacto en el sistema al probar en busca de fallas. Debido a que esta tecnología es tan precisa, se pueden colocar más dispositivos en una línea que con los reconectores convencionales, resultando en más alimentadores seccionados.

“En Alliant, hemos fijado metas para mejorar la confiabilidad, y el Interruptor de Fallas IntelliRupter PulseCloser de S&C es una herramienta crítica en nuestra ‘caja de herramientas para la modernización de nuestra red de distribución’”

*—Joe McGovern
Director de Planeación y Servicios de
Ingeniería Eléctrica, Alliant Energy*

Los interruptores de fallas IntelliRupter® de S&C automáticamente ayudaron a segmentar los alimentadores, cazar fallas y aislar los segmentos con falla.

La Automatización Sin Comunicaciones Mejora la Confiabilidad de Compañía Eléctrica

Si una falla es permanente, menos clientes de Alliant experimentarían una interrupción. Eso es debido a que los interruptores de fallas IntelliRupter reaccionarían inmediatamente para localizar y aislar la falla dentro de estas pequeñas secciones de la línea utilizando la característica del restablecimiento en anillo automático para restaurar la energía alrededor del segmento sin servicio desde una capacidad libre cercana.

Los dispositivos IntelliRupter también pueden operar en el modo de búsqueda de fallas, en el cual un pequeño pulso caza las fallas sin necesidad de comunicaciones, habilitando los dispositivos para aislar el segmento con falla y restablecer la energía a los clientes a su alrededor.

Ya que este método de automatización de la distribución no es dependiente de las comunicaciones, Alliant lo vio como una solución atractiva para las áreas como el Lake Geneva y Janesville, en donde los densos bosques y las colinas rodantes bloquean la mayoría de las señales de SCADA y hacen de cualquier forma de comunicaciones una opción costosa y poco confiable.

Alliant se sintió particularmente atraída por la Tecnología PulseClosing debido a que puede tomar múltiples pulsos para encontrar una falla, pero el impacto de los pulsos es tan suficientemente mínimo que aun los pulsos acumulativos no dañarían su equipo. Los clientes de aguas arriba tampoco serían afectados por la reducción de voltaje comunes con la reconexión convencional.

En el Lago Geneva, finalmente Alliant optó por instalar seis interruptores de fallas IntelliRupter para bajar el circuito de 2,000 clientes a 400 a 500 clientes entre cada dispositivo. En Janesville, Alliant agregó tres interruptores de fallas IntelliRupter a los alimentadores, seccionando las líneas y bajando de 2,500 clientes por segmento a 800 a 900 aproximadamente.

Para preparar ambos territorios, los equipos de S&C y Alliant se reunieron rutinariamente para discusiones de planeación y capacitación para los dispositivos, y el equipo de S&C llevó a cabo un curso resumido para las cuadrillas de campo en los centros de servicio afectados de Alliant.

Resultado Valioso

Alliant estuvo complacido con el desempeño de la solución que S&C desarrolló para ambas comunidades. En el Lago Geneva, solo las primeras tres operaciones de los interruptores de fallas IntelliRupter salvaron a 1,579 clientes de interrupciones y 385,758 minutos de interrupción. A la fecha, los dispositivos han contribuido a un incremento total del 90% en confiabilidad, bajando el promedio de duración de sus interrupciones de 374 minutos a 34.5 minutos.

Durante el primer evento en Janesville que involucró dispositivos IntelliRupter, un sub-interruptor se bloqueó y los interruptores de fallas trajeron de regreso 2 MW de carga a 912 clientes que quedaron brevemente sin energía. En total, esto ahorró 74,784 minutos de interrupción así como un tiempo significativo de tiempo de las cuadrillas que de otra forma hubiera sido empleado patrullando las líneas para restaurar la energía. Los dispositivos operaron nuevamente unos cuantos meses después, regresando la energía a otro segmento de 912 clientes en menos de dos minutos.

Un interruptor de fallas IntelliRupter instalado en el territorio arbolado del Lake Geneva.



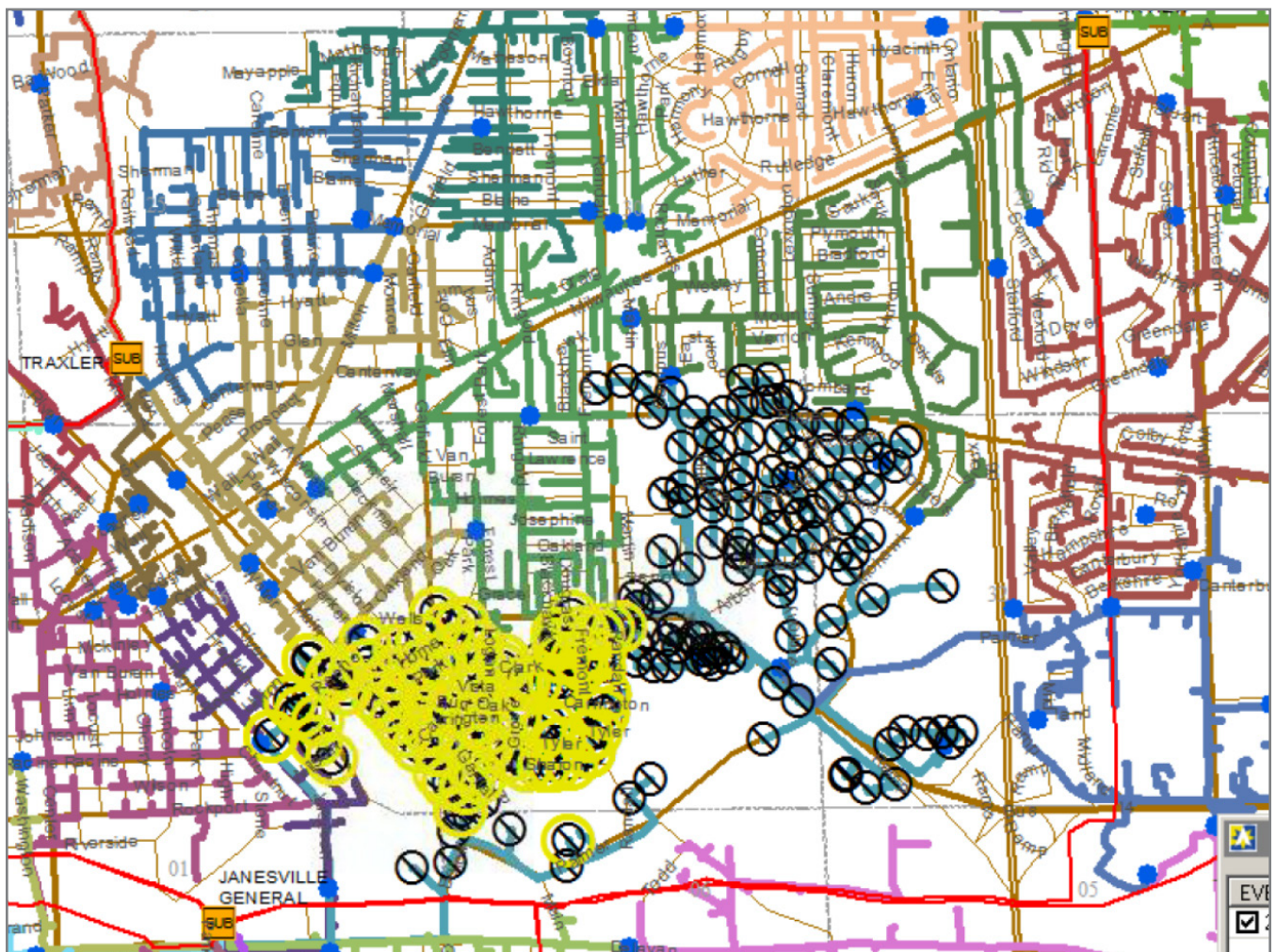
La Automatización Sin Comunicaciones Mejora la Confiabilidad de Compañía Eléctrica

Estos mejoramientos en la confiabilidad fueron posibles aun sin la inversión y las complicaciones de una red de comunicaciones. Alliant coordinó con éxito hasta seis interruptores de fallas IntelliRupter en serie, y estos esquemas trabajaron sin que ninguno de los dispositivos se comunicara.

Esta estrategia habilitó a Alliant para diferir los costos mientras le permitieron mejorar su sistema más adelante. Conforme los ofrecimientos de las comunicaciones mejoran, Alliant puede reconsiderar las comunicaciones cuando más plataformas avanzadas puedan cumplir mejor con las necesidades del terreno retador e integrarlos con los dispositivos IntelliRupter ya existentes.

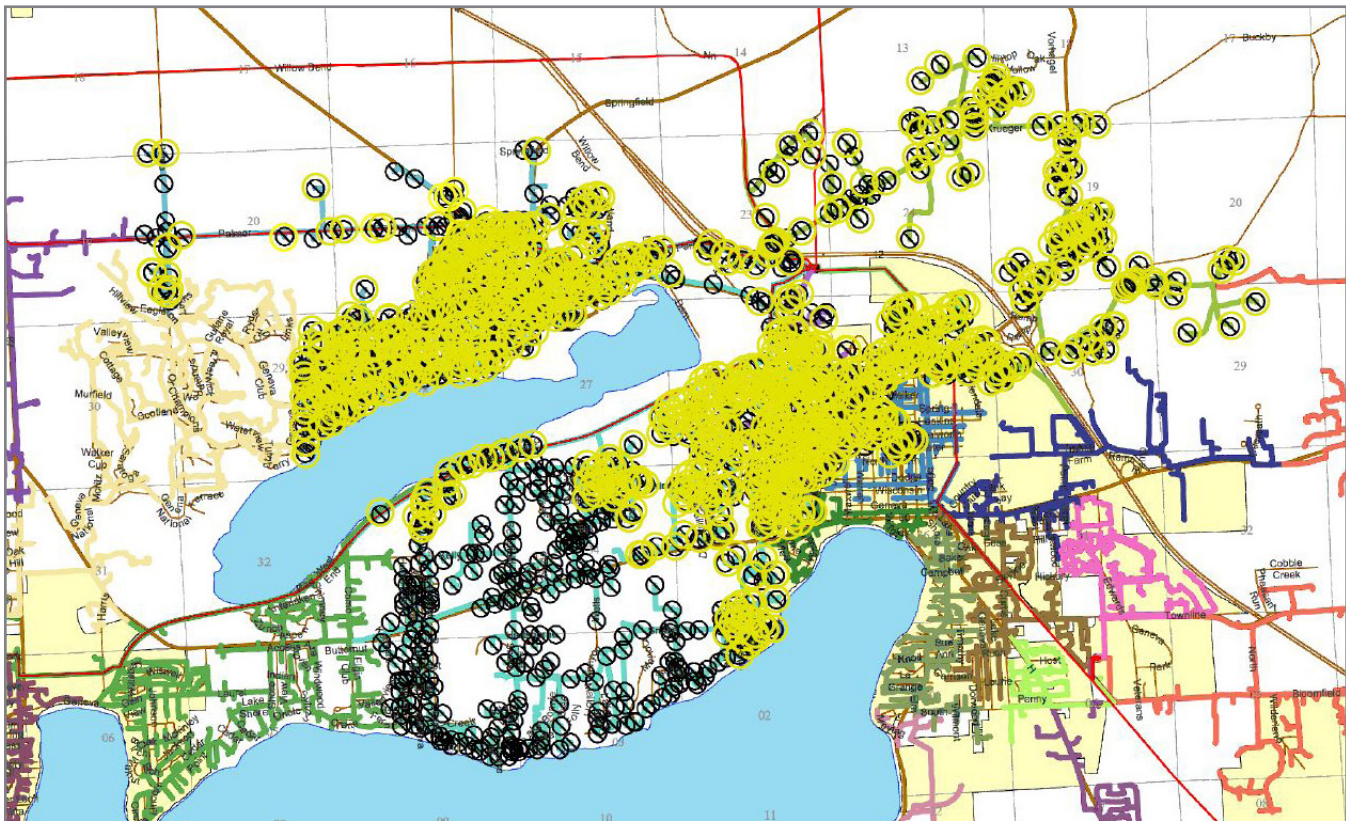
Alliant ha visto un impacto tan inmediato y significativo de los interruptores de fallas IntelliRupter, que la compañía eléctrica planea instalar más unidades en todo su territorio de servicio de 54,369 millas cuadradas, especialmente en Wisconsin Dells, en donde las cargas pueden aumentar 5MW adicionales en el verano, cuando los vacacionistas se asientan en el área de terrenos para campamento.

Alliant ha fijado metas en toda la compañía para mejorar continuamente la confiabilidad de la energía, y ha identificado al interruptor de fallas IntelliRupter como una herramienta crítica para sus objetivos de modernización de su red de distribución.



Un mapa de interrupción que muestra a los clientes sin energía en Janesville (en amarillo) y donde los interruptores de fallas IntelliRupter restablecieron la energía (marcados en negro).

La Automatización Sin Comunicaciones Mejora la Confiabilidad de Compañía Eléctrica



Un mapa de interrupción que muestra donde los interruptores de fallas IntelliRupter devolvieron la energía a los clientes del Lake Geneva (marcados en negro).

