

CASO DE ESTUDIO

POWERGRID Corporation—India

Mediciones de sincrofasores de área amplia para mejorar la confiabilidad del sistema

Satisfacer las necesidades crecientes de energía eléctrica y mejorar la operación del sistema eléctrico constituyen desafíos para cualquier empresa de servicios de energía eléctrica. POWERGRID Corporation está utilizando un sistema de sincrofasores recientemente instalado para mejorar el funcionamiento y la confiabilidad del sistema.

Durante los últimos veinte años, la India ha experimentado un fuerte crecimiento económico y se pronostica la continuidad de esta tendencia para el futuro. La energía, en particular la electricidad, es vital para sustentar este crecimiento. POWERGRID Corporation es una de las mayores empresas de servicios públicos de transmisión del mundo y su red de transmisión maneja aproximadamente 45% del total de la generación de energía en la India. Uno de los desafíos principales de POWERGRID al administrar la transferencia a gran escala es que la demanda de energía eléctrica es superior a su generación en las regiones septentrional y occidental. La energía importada viaja sobre las líneas de transmisión de largas distancias que, según las condiciones, pueden dar lugar a apagones del sistema a gran escala. POWERGRID necesitó información adicional acerca de las condiciones operativas de la red para mejorar la conciencia sobre la situación y para comprender los puntos operativos del sistema.

Sistema de medición de área amplia

POWERGRID formó equipo con Schweitzer Engineering Laboratories, Inc. (SEL) para diseñar, instalar y poner en marcha un sistema de medición de área amplia. El sistema incluyó la instalación de unidades de medición fasorial (PMU) en las cuatro subestaciones principales a lo largo de una extensa área geográfica (red norte de la India). Este sistema incluyó el siguiente equipo:

- Cuatro sistemas SEL-451 de protección, automatización y control con capacidad de PMU.

- Cuatro relojes sincronizados vía satélite SEL-2404.
- Procesador de vectores de sincrofasores (SVP) SEL-3378.
- Software SEL-5078 synchroWAVE® Console.
- Un servidor Dell® (para almacenamiento de datos) y una computadora (para la interfaz hombre-máquina [IHM]).
- Router Garrettcom®.
- Interruptor D-link de 16 puertos.
- Software Proficy Historian y portal de información en tiempo real SCADA.
- Conectividad OPC y ODBC.
- Software a la medida, desarrollado para POWERGRID.
- Servicios de instalación, prueba y puesta en marcha.

La arquitectura del sistema incluye PMUs ubicados en las subestaciones de 400 kV de Vindhyaachal, Dadri, Kanipur y Moga, el SVP y el hardware de cómputo Dell que operan el software en el centro de despacho de carga de la región norte (NRLDC).



Figura 1. Procesador de vector de sincrofasor SEL-3378.

Con este sistema instalado, los operadores pueden observar lo siguiente en tiempo real: potencia real y reactiva, ángulos y magnitudes de voltaje y corriente, frecuencia, cambio de frecuencia, deslizamiento y aceleración del sistema en estas cuatro subestaciones críticas.

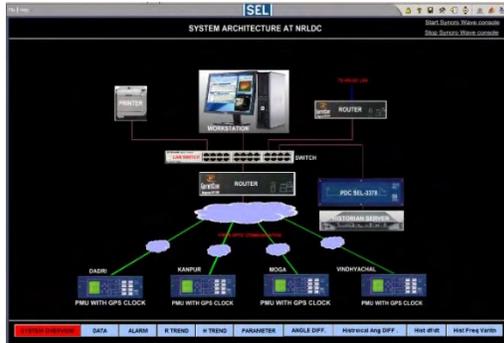


Figura 2. Arquitectura del sistema de medición de área amplia,

Además, POWERGRID ha sido capaz de personalizar aún más las condiciones del sistema en varios puntos de operación, lo que permite configurar las alarmas y conocer los límites de operación del sistema. Con esta información, los ingenieros y operadores en POWERGRID pueden analizar y diagnosticar perturbaciones en todo el sistema y desarrollar planes de contingencia para varios escenarios. Estos planes de contingencia los ayudarán a reducir tanto el número de apagones como el de clientes afectados.



Figura 3. Mediciones de ángulo de voltaje entre subestaciones.

Resumen

Aunque la instalación de este sistema constituye un sistema piloto para POWERGRID, los beneficios inmediatos de observar la operación del sistema de área amplia en tiempo real, así como el desarrollo de modelos mejorados del sistema, han sido importantes. POWERGRID está buscando otras formas de utilizar sus mediciones de sincrofasores para optimizar el funcionamiento y la fiabilidad del sistema.

Acerca de POWERGRID

POWERGRID, una empresa *Navratna* del sector público, es una de las mayores empresas de servicios públicos de transmisión del mundo. POWERGRID maneja en su red de transmisión casi 45% del total de la energía que se genera en la India. POWERGRID cuenta con 77,000 kilómetros de circuitos de red de transmisión y 124 subestaciones de corriente alterna de extra alto voltaje y de corriente directa de alto voltaje, con una capacidad de transformación total de 89,000 mega volts amperes. POWERGRID también se ha diversificado hacia el negocio de las telecomunicaciones y estableció una red de más de 21,000 kilómetros en la India. POWERGRID ha mantenido la disponibilidad constante de más de 99% en su sistema de transmisión, valor comparable al de las empresas de servicios públicos internacionales.

Acerca de SEL

Desde 1984, SEL ha logrado que la energía eléctrica sea más segura, más confiable y más económica. Esta compañía, con certificación ISO 9001:2008, proporciona servicio a la industria de la energía eléctrica en todo el mundo mediante el diseño, la manufactura, el suministro y el mantenimiento de productos y servicios para la protección, el control y el monitoreo del sistema eléctrico de potencia. Para obtener más información, visite www.selinc.com o comuníquese con SEL a los teléfonos: +1.509.332.1890; fax: +1.509.332.7990 o por correo: 2350 NE Hopkins Court, Pullman, WA 99163, USA.

© 2010 por Schweitzer Engineering Laboratories, Inc. Todos los derechos reservados.

Todos los nombres de producto o marca que aparecen en este documento son marcas registradas de sus respectivos poseedores. Ninguna marca registrada SEL puede ser usada sin permiso escrito.

Los productos SEL que aparecen en este documento pueden ser cubiertos por patentes de EEUU y extranjeras.

Código de Fecha 20160615

SCHWEITZER ENGINEERING LABORATORIES, INC.

2350 NE Hopkins Court • Pullman, WA 99163-5603 USA

Tel: +1.509.332.1890 • Fax: +1.509.332.7990

www.selinc.com • info@selinc.com

