



SIEMENS



Conocimiento que construye redes
fiables y eficientes

Siemens Power Technologies International (Siemens PTI)

[siemens.com/power-technologies](https://www.siemens.com/power-technologies)

Triunfando en un mundo cambiante

Se espera que los sistemas de potencia garanticen la mejor fiabilidad de la forma más rentable posible. Sin embargo, este objetivo es en la actualidad todo un desafío debido a cambios como el aumento de la generación distribuida en las redes de baja y media tensión, el envejecimiento de los equipos de generación y transmisión, así como la desregulación del mercado. Al mismo tiempo, la aparición de nuevas tecnologías y conceptos para el diseño y el funcionamiento del sistema requiere nuevas soluciones técnicas con lo cual cambian los procesos de negocios ya establecidos. Contar con el apoyo de profesionales expertos en redes eléctricas es crucial para garantizar la seguridad, fiabilidad y eficiencia de las redes un mundo lleno de retos.

Una infraestructura de suministro eléctrico bien estructurada y sumamente fiable es uno de los elementos más importantes de una compañía eléctrica rentable y resulta esencial para el funcionamiento de nuestra sociedad y nuestra economía. La rentabilidad, la disponibilidad y la fiabilidad, junto con la sostenibilidad y la eficiencia en el uso de recursos, son las principales cuestiones que actualmente se exigen a un sistema energético. Sin embargo, el sistema se encuentra en una fase de cambio y las estructuras de las redes deben afrontar retos nuevos. Las redes de baja y media tensión a menudo deben soportar condiciones de flujo de energía y de red para las que no se han diseñado. Las nuevas tecnologías y equipos de las redes, como las plantas generadoras virtuales, los sistemas mallados de transmisión de corriente continua y corriente alterna de alta tensión, las tecnologías FACTS de estabilización de las redes de corriente continua, incluso las tecnologías de almacenamiento, han alcanzado el grado de madurez necesario y su uso se ha generalizado.

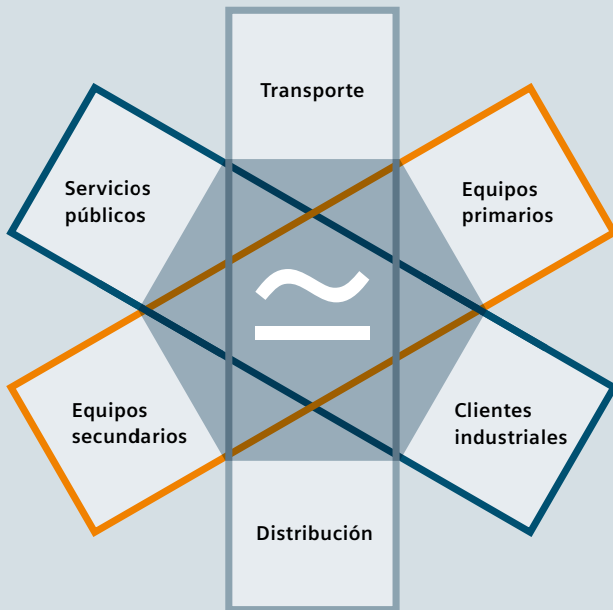
En el ámbito empresarial, el rol cada vez mayor que está adquiriendo la generación distribuida, al igual que los parques eólicos y fotovoltaicos, ha dado lugar a cambios considerables recientemente. Al mismo tiempo, los nuevos

mercados energéticos han impulsado el comercio de la energía a gran escala y han creado procesos de negocio completamente nuevos. El crecimiento continuo de los centros urbanos de todo el mundo conlleva una elevada demanda de soluciones de suministro eléctrico inteligentes, fiables, rentables y que ocupen menos espacio, mientras que la normativa ejerce una presión cada vez mayor sobre el costo de la configuración y explotación de las redes eléctricas.

Todas estas cuestiones aumentan significativamente la complejidad del delicado equilibrio entre rentabilidad y calidad de la energía que ofrecen las redes eléctricas. En el mundo en que vivimos, cada vez más digital y en constante evolución, los expertos con vastos conocimientos y una amplia experiencia ofrecen una valiosa ayuda a planificadores, propietarios, gestores y operadores de redes eléctricas de transmisión, distribución e industriales.



Resumen de las ventajas que ofrecemos



- Una perspectiva holística del funcionamiento del sistema eléctrico
- Plan estratégico, detallado e integral para definir procesos y módulos de negocio
- Análisis independiente y objetivo del sistema
- Conceptos innovadores y décadas de experiencia internacional
- Profundo conocimiento de los requisitos y las normas locales e internacionales
- Soluciones de software de última generación de la suite de productos PSS®
- Entrenamiento en productos y formación profesional sobre temas relacionados con la transmisión y distribución

Productos, soluciones y servicios que le permiten destacarse

Abordar los retos que actualmente plantean las redes eléctricas no es una tarea sencilla para los actores del sector energético. Siemens Power Technologies International (Siemens PTI) proporciona la experiencia y los conocimientos necesarios para sentar las bases de redes eléctricas más inteligentes, más eficientes y con una elevada fiabilidad en todos los niveles de tensión. Nuestras soluciones incluyen servicios de consultoría, software de planificación y formación profesional en todos los aspectos relacionados con la transmisión y distribución de energía, así como en las tecnologías de redes inteligentes.

Siemens es líder mundial en el suministro de productos, soluciones y servicios innovadores que garantizan la máxima eficiencia y fiabilidad de las redes de transmisión y distribución de energía así como también de redes industriales. Siemens PTI dispone de la experiencia y los conocimientos necesarios para combinar distintos componentes para formar un sistema de suministro de electricidad completo que satisfaga sus requisitos técnicos y económicos y permita cumplir un conjunto claro de objetivos empresariales estratégicos.

El portafolio integral de software y formación, la consolidada experiencia en tecnologías avanzadas para redes eléctricas y el músculo financiero de Siemens constituyen una sólida base para el desarrollo de soluciones de vanguardia que garantizan la máxima fiabilidad y eficiencia de cualquier red de suministro.

Con 23 oficinas regionales en todo el mundo, Siemens PTI está presente en todos los continentes. No importa donde se encuentre, los conocimientos sin igual de Siemens PTI en el ámbito energético están siempre al alcance de su mano.

Beneficiense de nuestra experiencia y conocimiento

Siemens Power Technologies International ofrece servicios de consultoría, software de planificación y formación profesional en todos los aspectos relacionados con la transmisión y distribución de energía, así como también sobre tecnologías de red inteligente.

Consultoría y planificación de redes eléctricas

En el entorno complejo y cambiante de las redes eléctricas es esencial contar con un asesoramiento sólido de expertos en redes. Siemens se destaca por su acreditada experiencia en ingeniería y sus innovaciones en software y tecnología. Nuestros servicios de consultoría se extienden a través de disciplinas técnicas, económicas y regulatorias y abordan conceptos técnicos, modelos de negocio, procesos y estrategia de conjunto. Estos incluyen el análisis de sistemas eléctricos y el desarrollo de soluciones, el testimonio de expertos del sector y la formación de personal de la industria.

- **Estudios de sistemas de estado estable**
La estructura y configuración de redes eléctricas constituyen la base de un funcionamiento sólido del sistema y la capacidad para afrontar futuros retos.
- **Estudios de sistemas dinámicos**
La evaluación y optimización de aspectos dinámicos de las prestaciones de sistemas, equipos y generadores garantiza estabilidad y seguridad.
- **Estudios de sistemas transitorios**
El modelamiento y análisis de sobretensiones, así como los estudios relacionados con la coordinación de aislamiento son los cimientos en los que se basa la robustez del sistema con respecto a fenómenos transitorios.

- **Estudios de sistemas de control y protección**
La protección y el control son aspectos fundamentales en la planificación y el funcionamiento de redes eléctricas, por tal motivo los conceptos y soluciones relacionados requieren de un análisis y diseño detallados.
- **Estudios de sistema de calidad de la energía**
Los análisis y estudios de diseño garantizan que las prestaciones de los sistemas y los procesos de los clientes no se verán afectados por problemas de calidad de la energía, en especial los armónicos.
- **Estudios estratégicos**
La priorización eficaz de los objetivos empresariales, las evaluaciones exhaustivas de los procesos, el desarrollo de planes, la evolución de los modelos de negocio y unas arquitecturas de referencia optimizadas garantizan la viabilidad económica de todo el sistema.



Soluciones de software

Siemens PTI ofrece una suite de potentes herramientas de software que permiten a los ingenieros de planificación y explotación a desarrollar análisis de redes eléctricas de forma sumamente eficiente y precisa. La suite de productos Power System Simulator (PSS®) proporciona un conjunto completo de herramientas integradas, convencionales y especializadas para la simulación y el análisis de redes eléctricas de transmisión, distribución e industriales, así como de infraestructuras de gas, agua, calefacción y refrigeración. Estas herramientas, fácilmente integrables en cualquier entorno de TI existente y sumamente potentes y fáciles de utilizar, cuentan con una interfaz gráfica de usuario intuitiva, opciones de visualización personalizables, funciones de automatización y ofrecen una gestión de datos eficiente.

Suite de productos PSS®

Identificación de soluciones para cualquier tarea de análisis de redes:

- Simulación y análisis de todos los tipos de redes de transmisión y distribución de energía eléctrica, así como de las redes de tuberías
- Estructura modular y programa de licencias totalmente integrados
- Integración y gestión de datos técnicos y variantes de planificación
- Formación personalizada, atención al cliente individualizada y reuniones periódicas de grupos de usuarios

Siemens Power Academy TD

Como especialistas en la educación y formación continuada, Siemens Power Academy TD ofrece formación profesional en los ámbitos de transmisión y distribución de energía, en el uso industrial y comercial de la energía eléctrica y las tecnologías en redes inteligentes. En los más de 25 centros de formación a nivel mundial, Siemens Power Academy TD ofrece conocimientos y competencias especializadas. Gracias a modernos métodos de enseñanza y a un contenido de mayor calidad, los instructores certificados de Siemens garantizan una experiencia educativa superior, con la que los participantes adquieren actitudes prácticas enfocadas a mantener los conocimientos adquiridos a largo plazo. La formación se puede personalizar para satisfacer requisitos específicos y también se puede desarrollar en las instalaciones del cliente para evitar los costosos desplazamientos de personal.

Formación estándar y personalizada

Formación profesional que se puede adaptar a sus necesidades y objetivos:

- Sesiones puntuales o programas de formación completos
- Se imparten en uno de nuestros centros de formación repartidos por todo el mundo, en las instalaciones del cliente o bien mediante aprendizaje a distancia
- Grupos reducidos y orientados a ejercer la profesión mediante ejercicios prácticos para optimizar los resultados del aprendizaje
- Certificación y cualificación como garantía del mayor estándar de calidad



Soluciones de planificación individuales para cualquier requisito de la red

Dado que se producen cambios de fondo en toda la red eléctrica, los retos y las demandas de los diversos actores de la red también cambian. Muchos factores que en el pasado se consideraban irrelevantes se han convertido en cuestiones de gran importancia: calidad de la energía, demanda fiable y eficiente, así como obligaciones contractuales y legales más estrictas. Siemens PTI ofrece una gama completa de servicios para la generación, transmisión y distribución de energía que ayudan a anticipar y prevenir posibles obstáculos incluso desde la fase de planificación. Los expertos de PTI, con un reconocido prestigio internacional, garantizan un funcionamiento eficiente y sin problemas que, a su vez, permite adoptar una estrategia sólida a fin de alcanzar los objetivos empresariales.

Generación de energía

En los últimos años, la generación de energía ha ganado en diversidad. Junto con la generación energética convencional, las redes eléctricas actuales incorporan una gran cuota de generación distribuida: energía eólica, solar y plantas de biomasa, así como otros generadores distribuidos como las plantas de cogeneración. Esta situación plantea nuevos desafíos a las plantas generadoras y los operadores de red.

Puesto que la alimentación de la red mediante generación distribuida experimenta un boom, en especial en el nivel de baja tensión, la conformidad estricta con el código de red en el punto de conexión común y una conexión fiable de la red se han convertido en temas de máxima importancia. Las redes eléctricas de instalaciones fotovoltaicas y parques eólicos de empresas eléctricas también requieren una atención especial, ya que el creciente tamaño y potencia de estas plantas se traduce en la aparición de más retos. Puesto que la producción mediante renovables depende de condiciones meteorológicas intermitentes, se deben aplicar diversos modelos estocásticos, mientras que las características únicas de las tecnologías de almacenamiento de la energía han transformado el concepto de almacenamiento en una herramienta habitual para una red eléctrica moderna.

Al mismo tiempo, las demandas a las que está sujeta la generación eléctrica convencional han evolucionado considerablemente. En la actualidad, se deben garantizar factores como la transición fiable y segura a la carga doméstica, así como el deslastre de cargas y la aceleración extremadamente rápida según las estrictas normativas del código de la red. Por otro lado, la estabilidad dinámica, la protección de los generadores y las oscilaciones en los árboles de transmisión son cuestiones a tener en cuenta en las modernas plantas de alto rendimiento.

Los servicios de consultoría de Siemens PTI cubren todos estos aspectos y abordan especialmente los siguientes:

- estudio de viabilidad
- optimización de la viabilidad
- parámetros de trabajo de los equipos
- detección y resolución de averías

Transmisión

La creciente diversidad del panorama de la generación energética también repercute en los sistemas de transmisión de la electricidad. Las redes de alta tensión deben interconectar todas las centrales grandes, conectar la generación a los centros de carga y proporcionar la infraestructura física para comercializar la electricidad. Por eso se exige tanto a estas redes y se espera que los operadores garanticen diversos parámetros correspondientes a diversos aspectos como la estabilidad de la frecuencia y la seguridad del sistema, algo a lo que están obligados.

Siemens PTI ofrece servicios completos que ayudan a los operadores de redes a garantizar un equilibrio permanente de generación y carga, estabilidad de la tensión y suministro de una potencia reactiva suficiente. La mitigación de las pérdidas por transmisión, la dinámica de sistemas, así como la preparación de actualizaciones y ampliaciones de la red son otros campos que también se deben tener en cuenta.

La oferta de servicios disponibles es la siguiente:

- evaluación de la seguridad dinámica
- supervisión de grandes áreas
- control de sistemas híbridos
- conceptos de red
- diseño detallado de equipos
- estudios de viabilidad técnica
- conceptos de subestaciones y aparellaje
- mantenimiento y funcionamiento
- planificación de ampliaciones

Distribución

La creciente integración de generación distribuida en el nivel de baja tensión, la proliferación de la tecnología de red inteligente, así como el cambio de topología de la distribución descendente simple a las redes activas han convertido la vertiente de distribución de las redes eléctricas en un punto de gran interés. En la actualidad, las compañías eléctricas deben cumplir requisitos presupuestarios, legales, de fiabilidad y de control de pérdidas mucho más estrictos. Al

mismo tiempo, deben asumir nuevas obligaciones como cuestiones de calidad de servicio y restricciones en materia de mano de obra.

Por este motivo, las redes de distribución, que tradicionalmente se han considerado como una infraestructura pasiva que no requería de un análisis pormenorizado, ahora deben ser objeto de un desarrollo conceptual detallado y se deben someter a un análisis de puntos débiles y a una gestión de activos especializada. Siemens PTI satisface estas nuevas exigencias y ofrece servicios como:

- metodología Smart Grid Compass® para el desarrollo de estrategias empresariales integrales
- consultoría sobre configuración de la protección y análisis de redes eléctricas (PSA, del inglés «power system analysis»)
- definición de estrategias de mitigación de las pérdidas de energía, control de tensión y armonización de niveles de tensión para previsión de carga
- estandarización de equipos y conceptos de puesta a tierra del neutro

Una alimentación eléctrica fiable es crucial en muchos sectores, puesto que las instalaciones de producción y la electrónica de control actuales son extremadamente sensibles a las perturbaciones y averías. La prevención de las alteraciones de la red, como los armónicos y el flicker, un elevado nivel de potencia de cortocircuito, así como la gestión de los requisitos de cogeneración son aspectos

que requieren la máxima atención. A medida que los mercados de hoy en día exigen una producción más flexible, las redes industriales actuales también deben ofrecer la flexibilidad necesaria para poder adecuarse a estos ciclos de producción más rápidos.

Siemens PTI proporciona soluciones específicas para cada sector en ámbitos industriales como la metalurgia y la minería, la producción de cemento, la automoción y el almacenamiento de datos. Estas soluciones tienen en cuenta hasta el más mínimo detalle de las demandas especiales de trenes de laminación, hornos de arco, grandes motores, máquinas de soldadura y semiconductores. La consultoría y el análisis incluyen factores como, por ejemplo:

- transitorios de conmutación
- coordinación del aislamiento
- corriente de conexión
- diferentes ciclos de carga
- comportamiento en el arranque de motores
- puesta a tierra del neutro
- resonancias y armónicos
- análisis de perturbaciones
- determinación del nivel de corriente de defecto
- consecuencias de las caídas de tensión externas
- configuración de la protección

Tareas de planificación durante todo el ciclo de vida del proyecto



Editor y titular del copyright © 2015:
Siemens AG
Energy Management Division
Freyeslebenstrasse 1
91058 Erlangen, Germany

Si desea más información, diríjase a
nuestro Customer Support Center.
Tel.: +49 180 524 84 37
Fax: +49 180 524 24 71
(tarifas en función del proveedor)
E-mail: support.energy@siemens.com

Energy Management Division
Smart Grid Solutions & Services
Ref. IC1000-G240-A175-X-7800
Impreso en Alemania | AL=N ECCN=N
Dispo 19210 SIMC-0000-45175
fb 6314 WS 0215

Impreso en papel blanqueado sin cloro.

Reservados todos los derechos.
Las marcas mencionadas en el presente documento
son propiedad de Siemens AG, de sus sociedades
participadas o de sus respectivos titulares.

Sujeto a cambios sin previo aviso.
El presente documento contiene descripciones gene-
rales de posibilidades técnicas que no están presen-
tes en todos los casos. Por consiguiente, las caracte-
rísticas deseadas deben especificarse en cada caso
particular al firmarse el contrato.