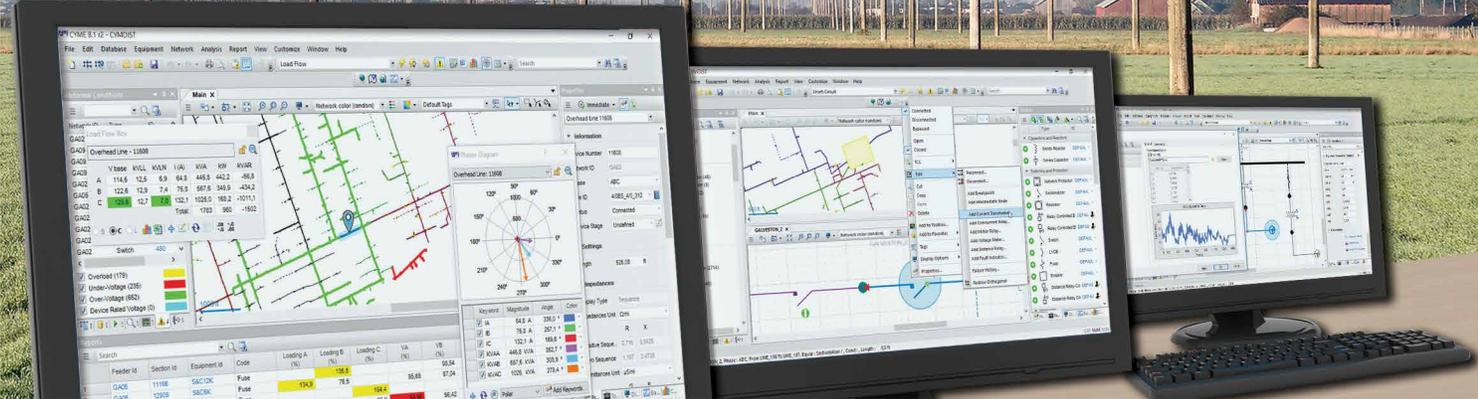


CYME

Soluciones y software para sistemas eléctricos de potencia

Análisis del sistema de distribución



Modelado, análisis y planificación confiables para mejorar el desempeño del sistema de distribución

La evolución de los sistemas de distribución ahora exige que los ingenieros realicen desde análisis de planificación hasta simulaciones especializadas que respalden las operaciones, lo cual incluye estudios de protección y evaluaciones de interconexión de RED.

El software CYME es una herramienta enfocada y poderosa que se utiliza para modelar todo el sistema de distribución y abordar las necesidades de la simulación en cuanto a los análisis de capacidad, contingencia, calidad de energía y optimización.

Análisis del sistema de distribución

CYMDIST es el paquete base para el análisis del sistema de distribución del software CYME. Agrupa todas las herramientas de modelado y análisis necesarias para realizar los diversos tipos de simulaciones involucradas en la planificación del sistema de distribución eléctrica. Los motores de cálculo admiten modelos de distribución balanceados o desbalanceados que se construyen con cualquier combinación de fases y funcionan en configuraciones de tipo radial, anillado o mallado.

El paquete CYMDIST comprende los siguientes análisis:

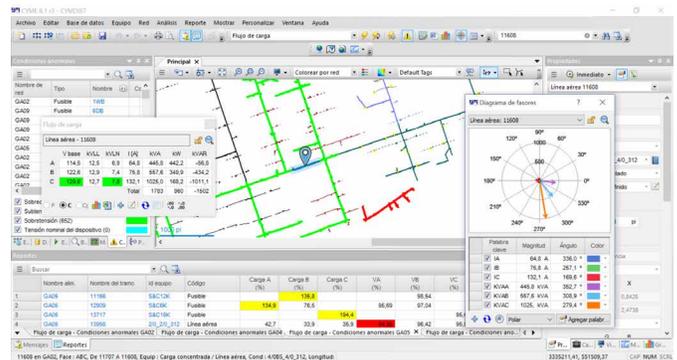
- Flujo de carga desbalanceado
- Distribución y estimación de carga
- Análisis de fallas:
 - Flujo de falla/cortocircuito
 - Localizador de fallas
 - Falla serie y falla simultánea
 - Caídas de tensión

- Balance de carga
- Dimensionamiento y ubicación óptima del condensador
- Arranque de motor
- Análisis por lotes

Se pueden agregar módulos opcionales a CYMDIST a fin de extender la funcionalidad para realizar más análisis detallados y especializados. Regularmente se desarrollan nuevos módulos para satisfacer las necesidades cambiantes de los ingenieros de distribución.

Modelado y representación precisos

Las capacidades de modelado del editor de red del software CYME contienen la representación detallada de todas las partes de una red de distribución, que incluye el sistema primario MV, el sistema secundario LV (radial o mallado) así como el sistema de subtransmisión.



Powering Business Worldwide

Simulaciones con CYMDIST

El paquete base CYMDIST es una herramienta integral que proporciona a los ingenieros de distribución las aplicaciones clave para realizar estudios de planificación del sistema, simulaciones y análisis a diario.



En el núcleo del software se encuentran amplias bibliotecas, modelos detallados y algoritmos alineados con las mejores prácticas y estándares de la industria; y sobre la base de tecnologías de ingeniería innovadoras. Su interfaz gráfica de usuario totalmente personalizable proporciona la representación, los resultados y los informes al nivel de detalle necesario.

Flujo de carga

El desempeño de régimen permanente del sistema de energía bajo diversas condiciones de operación se simula utilizando el análisis de flujo de carga de CYMDIST. Es la herramienta básica de análisis para la planificación, el diseño y la operación de cualquier sistema de energía eléctrica.

- Caída de tensión balanceada y desbalanceada: presenta una técnica iterativa diseñada y optimizada específicamente para los sistemas radiales o ligeramente mallados; e incluye un algoritmo completo para redes trifásicas desbalanceadas que calcula las tensiones de fase.
- Flujo de carga desbalanceada Newton-Raphson – Toma en cuenta las redes secundarias subterráneas (sistemas mallados en zonas urbanas), instalaciones de baja tensión y sistemas de subtransmisión conectados a los sistemas de distribución.

Los resultados del análisis integral incluyen la tensión, la corriente, el factor de potencia, las pérdidas, las condiciones anormales y los factores desequilibrados. Los resultados se pueden ver para todo el sistema o para ubicaciones individuales.

Distribución y estimación de carga

Este análisis ayuda a desarrollar un modelo de carga preciso al asignar las demandas del alimentador a través de la red en función de la capacidad conectada del transformador, los datos de consumo/facturación o los datos de demanda existentes o calculados.

Análisis de fallas

Al estar compuesto de una serie de aplicaciones, las funciones de análisis de fallas en CYMDIST apoyan en la evaluación de problemas relacionados con las fallas en el sistema de distribución.

Este análisis incluye tres métodos para el cálculo de cortocircuito: Convencional, ANSI, IEC 60909© y IEC 61363©. Todos los métodos se basan en modelos de fase múltiple para resolver complejos sistemas balanceados/desbalanceados, monofásicos, bifásicos o trifásicos y sistemas de potencia radial o altamente mallados.

Las aplicaciones del análisis de fallas CYMDIST también incluyen:

- Análisis de fallas en serie – Evalúa las condiciones de impedancias de un circuito abierto o una línea asimétrica en el sistema de distribución.
- Análisis de fallas simultáneas – Analiza el impacto de tener fallas en diferentes ubicaciones de manera simultánea en la red.
- Localizador de fallas– Evalúa las posibles ubicaciones de una falla en la red.
- Análisis de caída de tensión– Estudia el impacto de una reducción repentina de la magnitud de la tensión causada por fallas de la red u otras perturbaciones, como el arranque o la sobrecarga del motor.



Balance de carga

El análisis de balance de carga se usa para determinar qué cargas o tomas laterales pueden reconectarse a diferentes fases a fin de minimizar las pérdidas de kW o equilibrar la corriente, la carga o la tensión. Este informa sobre una serie de cambios individuales en la red y sobre la mejora de los objetivos con cada cambio.

Dimensionamiento y ubicación óptima de condensadores

Este análisis ayuda a determinar la ubicación ideal y el tamaño de los bancos de condensadores shunt para reducir las pérdidas de kW o mejorar la tensión del sistema mientras se mantiene un factor de potencia deseado. El usuario puede proporcionar condiciones respecto al tamaño, número y ubicaciones apropiadas de los bancos de condensadores y probar si los bancos recomendados deben instalarse o no.

El análisis puede proporcionar una lista de todas las posibles ubicaciones de los condensadores con los impactos en tensiones y las pérdidas de kW.

Arranque de motores

La funcionalidad de arranque de motores de CYMDIST determina el impacto de los motores de inducción o sincrónicos que arrancan en el sistema gracias a la evaluación del parpadeo de tensión. Una herramienta de estimación también proporciona información sobre el tamaño más grande del motor monofásico o trifásico para cada tramo en función de la caída de la tensión máxima permitida.

Análisis por lotes

La función de análisis por lotes permite a los usuarios ejecutar múltiples escenarios definidos por el usuario en una selección de estudios, archivos autónomos y redes múltiples disponibles en la base de datos. Cada escenario es configurable y puede incluir varias simulaciones de análisis; cada uno de estos utilizando parámetros configurables.

Esta función es aún más poderosa cuando se combina con el módulo Administrador avanzado de proyectos y/o el módulo Análisis predictivo automático de redes con el propósito de ejecutar análisis en los escenarios de proyectos definidos por el usuario.

Módulos adicionales

El software CYME comprende varios módulos complementarios para el modelado y simulaciones detalladas que llevan al análisis de cualquier sistema de energía a un nivel completamente nuevo.

Los módulos de modelado permiten crear un modelo muy detallado del sistema de distribución desde la subtransmisión hasta el medidor del cliente, incluso las redes secundarias.

Los módulos de análisis avanzado de CYME ayudan a los ingenieros a realizar estudios de planificación de la capacidad de distribución en todo el sistema, evaluar el impacto de interconexión de generación distribuida, mejorar la confiabilidad del sistema y optimizar la eficiencia de la red.

Modelado

Modelado detallado de subestaciones

Este módulo permite la representación precisa de todos los componentes principales de una subestación de distribución, así como de cualquier subred, como una bóveda, un cubículo de conmutación o una instalación industrial. Luego, las simulaciones toman en cuenta los efectos de estas instalaciones en el sistema general de distribución para producir resultados que reflejen de cerca la realidad.

Redes de distribución de baja tensión

Permite el modelado detallado y la simulación del sistema de distribución secundaria radial con transformadores monofásicos con toma central y cables de acometida. Permite un análisis completo para calcular las pérdidas técnicas e identificar los equipos sobrecargados hasta el medidor del cliente.

Análisis de redes secundarias malladas

Con este módulo, se pueden modelar y analizar sistemas de red fuertemente mallados, como por ejemplo las redes secundarias de baja tensión y las redes puntuales (spot networks). Esto incluye cámaras completas con sus transformadores, dispositivos de protección tales como los protectores de red con cables y configuraciones de relé completos.

Superposición geográfica

Con este módulo, los archivos de mapa de tipo vectorial o cartográfico se pueden importar y visualizar como capas múltiples debajo de la representación del sistema de distribución. Esto incluye la información de conexión de red, activos y recursos de la red, catastro, derechos de vía, topografía, cobertura del suelo, densidad de población, etc.

Servicio de mapas en línea

Con este servicio, las imágenes de los mapas provenientes de los proveedores de mapas en línea (Google™ y MapQuest™ Open) se pueden mostrar como capas en el fondo de la vista geográfica del sistema de distribución a fin de ubicar fácilmente los equipos y los dispositivos determinados usando las direcciones de calles o coordenadas GPS.

Planificación

Administrador avanzado de proyectos

Este módulo está equipado con herramientas para ayudar a los ingenieros a trabajar con múltiples escenarios y planificar sus proyectos a largo plazo de manera efectiva. Ofrece una estructura de base de datos de varios niveles que conserva las modificaciones facilitando el intercambio de proyectos y el trabajo en equipo.

Análisis predictivo automático de redes

Con este módulo, los usuarios pueden crear, ver y administrar escenarios de crecimiento y modificación para cualquier tramo o zona y período seleccionado. Las simulaciones se pueden realizar por lotes a fin de ayudar al ingeniero a identificar los impactos de los futuros cambios en el sistema de distribución.

Análisis tecno-económico

El módulo de Análisis técnico-económico de CYME permite evaluar la viabilidad y la rentabilidad del proyecto, con base en el modelo de sistema factual, que lleva a la planificación acorde con metas técnicas, financieras y de fiabilidad de servicio.

Recursos energéticos distribuidos (RED)

Análisis de la capacidad de integración

Este módulo es una herramienta de productividad que calcula de manera eficiente la máxima generación o capacidad de carga que se puede instalar de forma independiente en cada punto de un sistema de distribución sin afectar negativamente su confiabilidad ni la calidad de la energía.

Evaluación de impacto de RED

Los estudios de impacto de la interconexión de sistemas de generación se pueden ejecutar en cuestión de minutos gracias a este módulo a través de la automatización de una serie de verificaciones repetitivas, lentas y propensas a errores. Realiza un análisis integral que consiste en varias verificaciones basadas en criterios y múltiples escenarios para detectar condiciones anormales.

Evaluación de perturbaciones en la red

Para evaluar las perturbaciones en la calidad de la energía producidos por un equipo en la señal de una fuente de energía, determinando si el equipo pasa distintas pruebas de calidad. Basado en el estándar "Reglas técnicas para la evaluación de las perturbaciones en la red" publicado por un grupo de trabajo alemán-austriaco-suizo-checo.

EPRI DRIVE™

Perfectamente integrado en la interfaz gráfica de CYME, este módulo combina el esfuerzo de ingeniería del motor EPRI DRIVE™ con el modelo detallado del sistema de CYME para obtener resultados de cálculo de la capacidad de alojamiento en un entorno familiar.

Operación

Estimador de estado de redes de distribución

Gracias a un algoritmo refinado en su núcleo, este módulo puede procesar varias medidas de un modelo de red detallado (radial, anillada o mallada) con el objetivo de estimar el flujo de potencia y las tensiones del sistema y determinar la solución más adecuada.

Evaluación de contingencias y restablecimiento

Para analizar el impacto de las contingencias en el sistema de distribución y evaluar su solidez mediante la identificación de problemas potenciales asociadas a las interrupciones. Permite encontrar un plan óptimo de conmutación para el restablecimiento de la energía.

Flujo de carga en contingencias (N-p)

Al operar junto con el análisis de flujo de potencia, admite la creación de contingencias (N-p) y escenarios de interrupción simple o múltiple y compara los resultados al caso base a fin de evaluar la capacidad y la resistencia del sistema.

Localizador de fallas avanzado

Informa sobre todas las posibles ubicaciones de fallas teniendo en cuenta los datos de puntos de monitoreo, estados de indicadores de fallas y mediciones de campo que se extraen de archivos COMTRADE.

Análisis del sistema de distribución

Modelado, análisis y planificación confiables para mejorar el desempeño del sistema de distribución

Protección

Análisis de dispositivos de protección

Este poderoso módulo abarca diferentes simulaciones para ayudar a seleccionar de manera correcta los dispositivos de protección de sobrecorriente y ajustar adecuadamente su configuración de manera que se minimice el impacto causado por cualquier cortocircuito o falla del equipo. El módulo puede ayudar a diseñar y verificar su esquema de protección y abordar varios problemas de coordinación en la red.

Análisis de riesgos por relámpago de arco

Diseñado para analizar y promover la seguridad eléctrica para los empleados que trabajan en equipos eléctricos o cerca de ellos, este módulo calcula los parámetros necesarios para identificar el nivel de riesgo y adoptar los procedimientos de seguridad adecuados, minimizando así los riesgos de quemaduras y lesiones.

Protección de distancia

Para analizar el funcionamiento de los relés de protección de distancia en condiciones normales y de falla. Ayuda a diseñar y verificar los esquemas de protección y abordar diferentes problemas de coordinación en cualquier sistema de energía.

Calidad de energía

Evaluación de la confiabilidad

El módulo calcula los índices de confiabilidad para el sistema en general y sus zonas de protección correspondientes, así como los índices de los puntos de carga. El modelo predictivo puede calibrarse basándose en datos históricos. Este módulo ofrece un alto grado de flexibilidad para analizar configuraciones de redes de distribución.

Eaton

1000 Eaton Boulevard
Cleveland, OH 44122
EE.UU.
Eaton.com

CYME International T&D

1485 Roberval, Suite 104
St-Bruno, QC, Canadá J3V 3P8
T: 450.461.3655 F: 450.461.0966
T: 800.361.3627 (Canadá/EE.UU.)
CymeInfo@eaton.com
www.eaton.com/cyme

© 2018 Eaton Todos los derechos reservados.
Impreso en Canadá.
Publicación No. BR 917 045 ES
Febrero 2018

Análisis armónico

Para evaluar el impacto de las cargas no lineales en la red y ayudar a encontrar métodos de mitigación a los problemas de armónicos en el sistema. Cuenta con capacidades de modelado monofásico y trifásico, flexibilidad para evaluar las redes malladas, los sistemas de potencia industrial y los alimentadores de distribución en cualquier configuración.

Optimización

Optimización de Volt/VAR

Permite encontrar la configuración óptima de los condensadores instalados, los reguladores de tensión y los transformadores con tomas en un sistema de distribución. Para optimizar la eficacia del sistema, los cálculos tienen en cuenta las limitaciones de la red, así como los objetivos de mejorar la tensión, reducir las pérdidas y reducir el pico de demanda.

Ubicación óptima de reguladores de tensión

Para realizar la optimización de la red mediante la regulación de tensión, encuentre la ubicación óptima y los ajustes de configuración para los reguladores de tensión.

Ubicación óptima de reconectores

Al trabajar con el módulo de Evaluación de Confiabilidad, toma en cuenta los objetivos y criterios, estudia los índices de confiabilidad y evalúa la mejora esperada para encontrar las ubicaciones óptimas para los reconectores.

Análisis de la optimización de la configuración de red

Diseñado para volver a configurar las redes radiales a una topología óptima mediante transferencias de carga a fin de reducir las pérdidas, mitigar las infracciones o equilibrar las longitudes de los alimentadores.

Series temporales

Dinámica de largo plazo

Este módulo ejecuta series temporales para estudiar el impacto de las variaciones de irradiancia, las fluctuaciones del viento y las variaciones de carga sobre los controles de la red, como reguladores, cambiadores de tomas y condensadores. También permite la simulación en el dominio del tiempo de los inversores inteligentes y los sistemas de almacenamiento de energía por baterías.

Análisis en régimen permanente con perfiles de carga

Diseñado para ejecutar análisis de flujo de carga en series cronológicas basándose en los perfiles modelados a partir de una combinación de patrones históricos de consumo y datos de monitoreo en tiempo real, como SCADA, AMI, MDM, AMR, etc.

Análisis de estabilidad transitoria

Diseñado para simular el comportamiento dinámico de los sistemas de distribución con generación distribuida en varios eventos transitorios (aplicación/eliminación de fallas, arranque de motores de gran tamaño, desconexión de unidades de cogeneración, funcionamiento en isla, etc.).

Scripting

Scripting con Python®

El scripting de Python® ha sido integrado al software CYME para extender la personalización en función a sus necesidades específicas. El modelo de datos está disponible, de modo que la secuencia de comandos pueda aprovechar los análisis de CYME, pero también permita crear sus propios algoritmos y análisis.

Síganos en las redes sociales para obtener la más reciente información sobre nuestros productos y nuestra asistencia técnica

