

# Análisis armónico

## Ejecute el barrido en frecuencia y el cálculo de las tasas de distorsión de la corriente y de la tensión en sistemas equilibrados y desequilibrados

El número de dispositivos electrónicos y de otras cargas no lineales conectadas a la red eléctrica genera armónicos que afectan la calidad de la energía suministrada a los clientes finales. Los condensadores instalados para mejorar la tensión del sistema y reducir las pérdidas pueden crear resonancias si su ubicación no es óptima. La no mitigación de dichas distorsiones armónicas puede afectar la calidad de la energía y producir fallas y sobrecalentamiento en los equipos y aumentar las pérdidas de potencia.

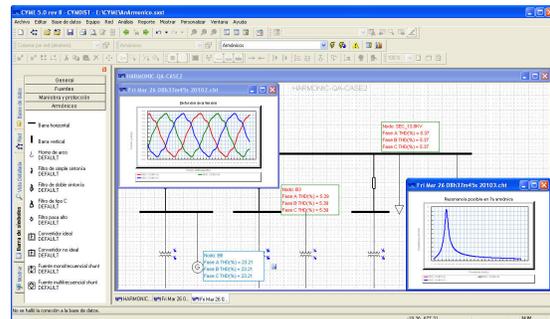
El módulo Análisis armónico es una herramienta indispensable que ayuda al ingeniero a evaluar el nivel armónico de su red eléctrica y los diferentes métodos de mitigación.

El módulo incluye el cálculo de barrido en frecuencia, de la distorsión armónica de la tensión y de la corriente, el dimensionamiento de los condensadores y de los filtros y el cálculo del factor K y del factor-K. El módulo permite al usuario modelar cargas no lineales y otras fuentes de corrientes armónicas como convertidores y hornos de arco y detectar fácilmente las frecuencias resonantes debidas a los bancos de condensadores. Gracias a estas funcionalidades de modelado y de análisis el módulo de análisis armónico puede evaluar con precisión el impacto de las cargas no lineales en la red de distribución.

El módulo presenta funciones completas de modelado monofásica y trifásica con la flexibilidad de hacer que el programa se adapte fácilmente a redes públicas, industriales, de transmisión y de distribución, de cualquier configuración. El módulo emplea métodos matriciales y vectoriales avanzados con una representación trifásica de la matriz de admitancia nodal del sistema. También emplea el robusto algoritmo de flujo de carga de CYME para obtener

los perfiles de la corriente y la tensión a la frecuencia fundamental para el cálculo de la tasa de distorsión armónica y la presentación de la forma de la onda de corriente.

La función de Barrido en frecuencia incluida en este módulo también está disponible como módulo independiente. Este análisis proporciona resultados completos del barrido de impedancias y permite al usuario ver las áreas problemáticas antes de instalar los dispositivos armónicos.

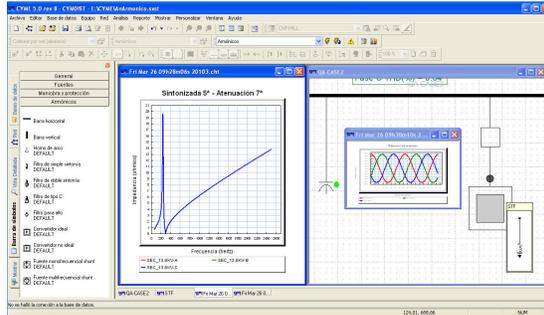


# Análisis armónico

Ejecute el barrido en frecuencia y el cálculo de las tasas de distorsión de la corriente y de la tensión en sistemas equilibrados y desequilibrados.

## Capacidades analíticas

- Análisis por fase o por secuencia
- Análisis de barrido en frecuencia, cálculo de la impedancia propia y de transferencia
- Cálculo de la tasa de distorsión de las tensiones armónicas
- Cálculo de la tasa de distorsión de las corrientes armónicas
- Cálculo de índices telefónicos (TIF, IT, etc.)
- Evaluación del nivel de sensibilidad del sistema
- Cancelación de armónicas
- Desintonización del sistema por medio del dimensionado del filtro
- Análisis de esfuerzo del condensador
- Modelado del efecto pelicular
- Límites de distorsión definidos por el usuario o conformes a la norma IEEE 519™1992
- Selección de modelos de líneas y cables: serie R-L, nominal PI, parámetros transpuestos y no transpuestos distribuidos y en función de la frecuencia
- Selección de modelos de carga: (R-L paralelo, R-L serie, CIGRE de tipo C, etc.)



**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.)  
Cymelinfo@eaton.com  
www.eaton.com/cyme

© 2015 Eaton Todos los derechos reservados.  
Impreso en Canadá.  
Publicación No. BR 917 011 ES  
November 2014

## Análisis de esfuerzo en condensadores

El módulo Análisis armónico incluye el análisis del esfuerzo de los condensadores, incluso los incorporados en filtros lo que ayuda al ingeniero a determinar si los condensadores se dimensionaron según los límites definidos por el usuario o por las normas de la IEEE.

Asimismo, se calculan las pérdidas fundamentales en las resistencias, la corriente fundamental y armónica a través de la reactancia y la tensión fundamental y armónica a través del condensador de los filtros para ayudar al ingeniero a determinar si los filtros fueron dimensionados correctamente.

## Cálculo del factor K del transformador

El módulo Análisis armónico también ofrece el cálculo del Factor K del transformador (ANSI/CEI) y del Factor-K para evaluar el dimensionado del transformador con respecto al nivel armónico del sistema.

## Biblioteca de equipos

El usuario puede modelar varios tipos de fuentes armónicas para calcular la eficacia de los filtros y modificarlos como se desee para que su red de distribución alcance niveles aceptables de distorsión armónica.

Nuestra extensa biblioteca incluye los equipos siguientes:

- Convertidores ideales y no ideales
- Modelos genéricos de fuentes de tensión y de corriente armónica monofrecuencial o multifrecuencial. Esto incluye una biblioteca de lectores con un espectro de armónicos típico, conforme a IEEE 519.18™
- Modelos de horno de arco
- Modelos de filtros pasivos en derivación. Por ejemplo: sintonizados simples, de paso alto, sintonizado doble y de tipo C
- Selección de modelos de líneas y cables de transporte monofásicos y trifásicos, serie R-L, nominal PI y parámetros transpuestos distribuidos
- Modelos de motores sincrónicos y asíncronos
- Modelos de transformadores monofásicos y trifásicos que permiten la cancelación de armónicas por sus ángulos de desfase
- Modelado de las fuentes armónicas de las cargas no lineales y de los equipos de electrónica de potencia
- Selección de modelos de carga: R-L paralelo y CIGRE de tipo C
- Circuitos del ramal RLC en serie y en paralelo que permiten crear cualquier equipo definido por el usuario