

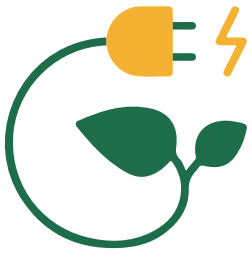
# ESE<sup>®</sup>

EFFICIENCY  
SAVING  
ENVIRONMENT

powered by clesi<sup>®</sup>



# Nuestra historia



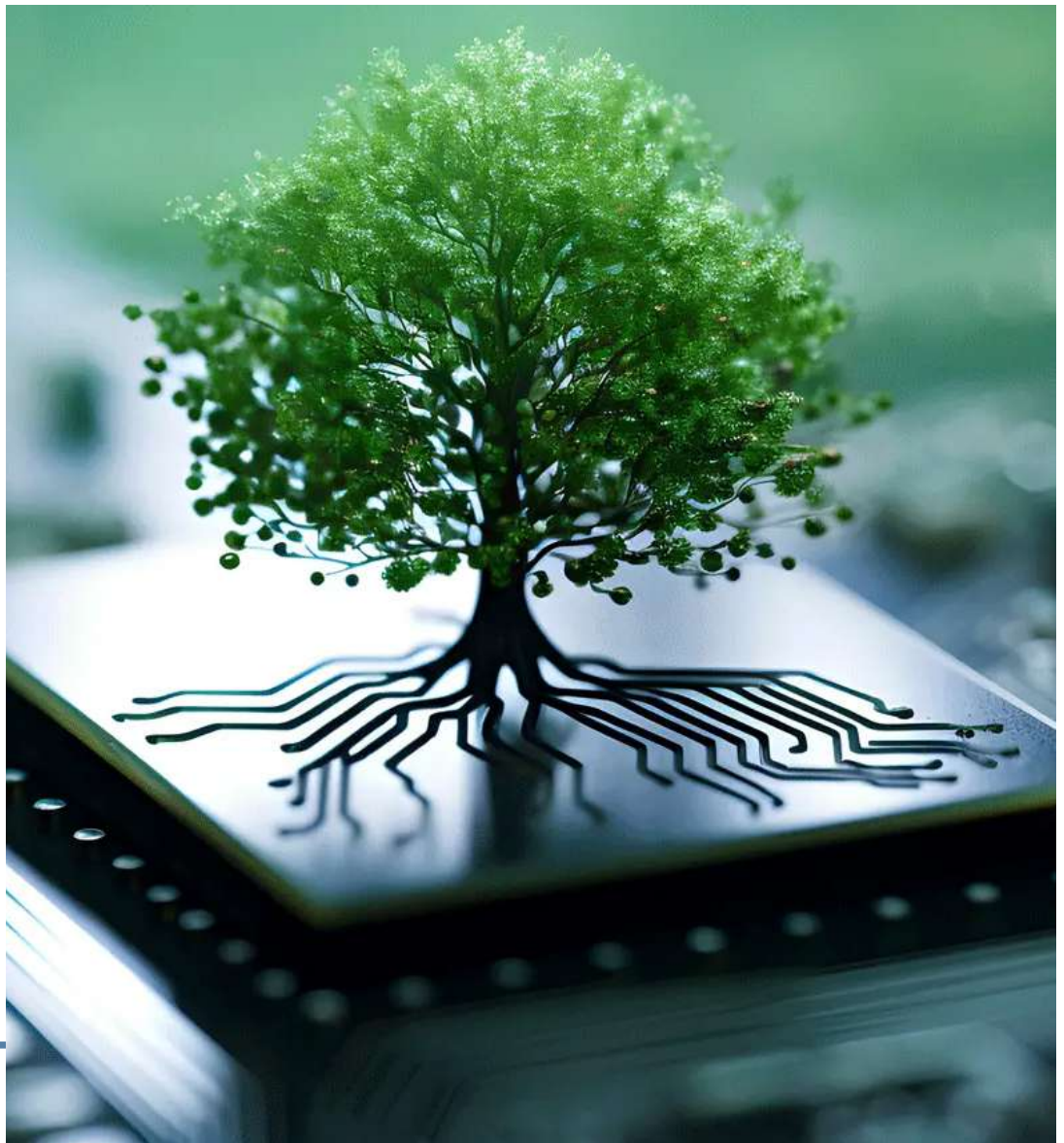
*Imaginamos un mundo en el que la energía se gestione de forma inteligente, eficiente y respetuosa con el medio ambiente.*

Bienvenido al universo de la innovación al servicio de la eficiencia energética. ESE es una empresa pionera en el sector energético, centrada en la producción de equipos tecnológicamente avanzados diseñados para transformar la gestión de la energía en empresas, comercios, hoteles, alimentación y minoristas.

Gracias a sus estrategias de mercado, sus inversiones en investigación y desarrollo y su fructífera cooperación con universidades, entre ellas el CESMA (Centro de Servicios Metrológicos y Tecnológicos Avanzados) de la Universidad Federico II de Nápoles, ESE figura entre las empresas más dinámicas en cuanto a resultados e investigación y desarrollo. ESE opera en toda Italia.

La clave del éxito de ESE es su orientación al cliente y su enfoque multidisciplinar, que se traduce en una oferta estructurada y en profundidad para identificar los derroches y las áreas de mejora, y con la identificación de acciones prioritarias para aumentar la eficiencia de las capacidades utilizadas y, por tanto, el consumo de energía.

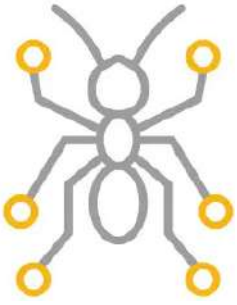
Nuestra misión es la de impulsar el cambio hacia un futuro energético sostenible ofreciendo soluciones innovadoras y vanguardistas en el ámbito de la eficiencia energética.



*En un planeta que nos han prestado nuestros hijos, nos comprometemos a reducir nuestro impacto medioambiental diseñando y fabricando maquinaria que contribuya a reducir las emisiones de CO2 y a optimizar los recursos energéticos.*



# ANT - control, protección, ahorro



ANT tiene una garantía de 2 años con posibilidad de ampliación a 10 años

El sistema ANT es un dispositivo de eficiencia energética fabricado por ESE, con sede en Benevento. Este revolucionario sistema está diseñado para mejorar el consumo y la eficiencia energética, ayudando a reducir el derroche y a optimizar la gestión de los recursos energéticos.

Instalado en el punto principal de captación de la energía eléctrica, ANT supervisa constantemente las cargas y optimiza la power quality gracias a su tecnología de vanguardia. El dispositivo es capaz de detectar y corregir ineficiencias y anomalías en el consumo de energía en tiempo real, garantizando así una gestión óptima de los sistemas eléctricos y reduciendo los costes de explotación.

La versión (ANT 2.0) aporta mejoras significativas al diseño, aumentando aún más su rendimiento. He aquí algunas:

- 1. Soft Start e Soft Bypass:** estas dos nuevas funciones optimizan el proceso de activación y desactivación del dispositivo, adaptando gradualmente su funcionamiento a las condiciones de la red. El Soft Start y el Soft Bypass suave garantizan un arranque más suave y seguro y pueden activarse a distancia.
- 2. Control avanzado de los errores:** el nuevo software integra un sistema de monitorización de los errores de última generación capaz de diagnosticar anomalías en placas base individuales y por fase y transmitir las al centro de control para una intervención más precisa y oportuna en caso de anomalías.
- 3. Interconexión Modbus TCP/IP:** a diferencia del sistema anterior, basado en Modbus serie, el nuevo software utiliza el protocolo Modbus TCP/IP, que garantiza una comunicación más rápida, fiable y segura entre los sistemas de control de máquinas.
- 4. Máxima eficiencia incluso al 100% de carga:** el nuevo dispositivo es capaz de funcionar eficazmente incluso con cargas cercanas al 100% de su capacidad máxima, lo que mejora notablemente el rendimiento y la fiabilidad del sistema.
- 5. Factor de potencia mejorado:** se ha mejorado el factor de potencia para cargas lineales, lo que mejora el rendimiento del dispositivo. Para cargas lineales, el factor aumentó de 0,8 a 1.
- 6. Nueva CPU:** la CPU se ha multiplicado por 5 para poder manejar en tiempo real una cantidad de información considerablemente mayor que la de su predecesora, procesada por el nuevo sistema de interconexión
- 7. Soporte para tensiones en entrada inferiores:** el nuevo dispositivo admite tensiones de entrada inferiores al -25% respecto a la nominal, mejorando aún más el valor anterior de +/-15%, lo que ofrece mayor flexibilidad y adaptabilidad a los distintos requisitos de funcionamiento.
- 8. Filtros MLC:** ANT 2.0 está equipado con filtros MLC (multi-layer ceramic capacitors) especialmente diseñados, que garantizan una mejor supresión de armónicos e interferencias electromagnéticas, protegiendo los dispositivos conectados y aumentando su vida útil. Esto se traduce en una disminución significativa de las averías y los costes de mantenimiento debidos a problemas y fluctuaciones de tensión, lo que garantiza un funcionamiento más estable y fiable de los equipos industriales.
- 9. La nueva CPU se instala externamente,** lo que permite a los operadores trabajar con mayor seguridad sin tener que abrir el armario de la máquina y exponerse a los peligros del contacto con superficies en tensión.
- 10. Gestión de las sobrecargas:** el nuevo sistema ANT 2.0 es capaz de soportar sobrecargas mucho más impactantes que la versión anterior y son: 125% durante 1 minuto - 150% 10 segundos - más de 151% 0,2.
- 11. Bajo pedido,** para las máquinas que se van a instalar en producción, especialmente donde hay producción de materiales ferrosos, se puede solicitar un armario de categoría IP54, que garantiza una protección completa contra el contacto y los depósitos de polvo internos y contra las salpicaduras de agua desde cualquier dirección sin causar daños.
- 12. Protección contra sobretensiones Clase I y II:** la Clase I es la categoría más alta de protección contra rayos y sobretensiones de origen atmosférico. Estos dispositivos están diseñados para soportar descargas directas de rayos u otras sobretensiones extremadamente potentes que podrían dañar gravemente el sistema eléctrico. Los dispositivos de clase II están diseñados para hacer frente a sobretensiones más comunes y menos potentes que las que sufren los dispositivos de clase I, que se centran en la protección contra la caída directa de rayos.

ANT 2.0 ofrece una serie de mejoras sustanciales con respecto a la versión anterior, tanto a nivel de hardware como de software. Estas actualizaciones hacen que el sistema sea más versátil, fiable y eficaz.

Gracias a estas innovaciones, nuestros clientes se beneficiarán de un mayor control de los procesos de producción y de un funcionamiento más eficiente y eficaz de sus dispositivos.

# Todas las ventajas para las empresas



## REDUCCIÓN CONSUMO DE ENERGÍA

gracias a su avanzado sistema de supervisión y control, ANT identifica y corrige las ineficiencias energéticas, lo que permite a las empresas ahorrar en costes de energía y mantenimiento.



## MEJORA DE POWER QUALITY

ANT optimiza constantemente la calidad de la energía eléctrica, reduciendo los derroches y garantizando un funcionamiento más estable y seguro de los dispositivos eléctricos.



## CONTROL EN TIEMPO REAL

ANT proporciona una supervisión continua de las cargas eléctricas, detectando rápidamente las anomalías para poder intervenir a tiempo.



## FÁCIL INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO

diseñado para instalarse y mantenerse fácilmente, lo que reduce la complejidad y el coste del mantenimiento.



## APOYO Y ASISTENCIA TÉCNICA

ESE proporciona un soporte técnico y una asistencia posventa de alta calidad, garantizando a los clientes una experiencia satisfactoria y sin complicaciones.



## ANULACIÓN DE FALLOS TÉCNICOS

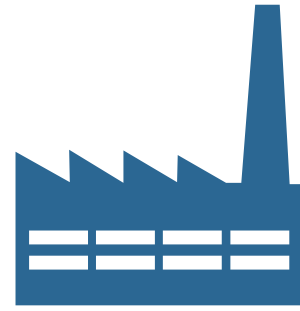
protege los dispositivos eléctricos de problemas de suministro, sobrecargas y subidas de tensión, evitando daños y reduciendo averías e interrupciones del servicio. ANT también es eficaz para anular microinterrupciones desde unas milésimas de segundo hasta 0,3 seg.

## Nuestras gamas



### LITE

La gama Lite incluye aparatos de tamaños comprendidos entre 15 kVA y 120 kVA y está dirigida a empresas y negocios de todo tipo. El dispositivo se instala aguas abajo del contador y no requiere obras invasivas.



### INDUSTRY

En cambio, la gama Industry va de 150 kVA a 7000 kVA. ESE ofrece una gama de productos, generalmente dirigida a empresas manufactureras, instalaciones sanitarias, centros comerciales, edificios públicos y privados donde hay muchos requisitos diferentes, que es altamente innovadora y modular y capaz de cubrir cualquier tamaño de potencia.



## Áreas de especialización



RESTAURANTES



MINORISTAS



HOTELES

Más oportunidades para las empresas que quieran mejorar la Power Quality y ahorrar en costes de electricidad.

ESE proporciona una plataforma de hardware y software a las empresas que desean mejorar la calidad de la energía, optimizar el consumo y reducir aún más los costes energéticos.



INDUSTRIA



SANITARIO



TIENDAS

Según las pruebas de laboratorio y los estudios de los dispositivos ANT, cada empresa consigue un ahorro energético de entre el 10% y el 25%, con picos del 30%.

# PREGUNTAS FRECUENTES

## ¿Por qué mejorar la calidad de la energía de su empresa?

Una calidad eléctrica eficiente en su empresa es importante por varias razones:

1. **Fiabilidad operativa:** una power quality estable y de alta calidad garantizan el funcionamiento sin problemas de las instalaciones y los equipos. Así se reducen los riesgos de interrupción de la actividad por fallos o averías causados por problemas de tensión o calidad de la energía.
2. **Aumento de la eficiencia:** una energía de alta calidad permite un uso más eficiente de la energía eléctrica. Esto se traduce en una reducción de los costes de explotación, ya que los equipos funcionan de forma más eficiente y consumen menos energía.
3. **Ahorro energético:** Una power quality eficiente contribuye al ahorro de energía. Al reducir las pérdidas de energía causadas por una tensión de mala calidad, las empresas pueden ahorrar dinero y reducir su impacto ambiental.
4. **Rendimiento óptimo de los dispositivos electrónicos:** los dispositivos electrónicos y equipos sensibles, como ordenadores, máquinas CNC y sistemas de automatización, requieren una power quality de alta calidad para funcionar de forma óptima. Una tensión inestable o de mala calidad puede provocar fallos o deteriorar el rendimiento.
5. **Reducción de las pérdidas económicas:** Los problemas de power quality pueden acarrear costes importantes, como averías en los equipos, pérdidas de producción, daños en los componentes electrónicos y costes de mantenimiento adicionales. Optimizar la power quality reduce estas pérdidas económicas.
6. **Cumplimiento de la normativa:** En muchas jurisdicciones, las empresas están obligadas a cumplir las normas y reglamentos sobre calidad de la energía. Mantener una power quality adecuada ayuda a cumplir esta normativa.
7. **Mejorar la imagen corporativa:** Demostrar un compromiso con la power quality de alta calidad puede mejorar la imagen de una empresa. Los clientes, los socios comerciales y los inversores podrían apreciar esta atención a la calidad y la sostenibilidad.
8. **Reducción del riesgo de inactividad:** Optimizar la power quality reduce la probabilidad de paradas por averías y fallos. Esto es especialmente importante para las empresas que dependen de sistemas críticos 24 horas al día, 7 días a la semana.
9. **Sostenibilidad y responsabilidad social:** La power quality es parte integrante de la sostenibilidad y la responsabilidad social de las empresas. Al reducir el derroche energético y garantizar un uso eficiente de la energía, las empresas contribuyen a reducir las emisiones de CO2 y el impacto medioambiental.
10. **Competitividad:** Las empresas con una power quality optimizada son más competitivas en el mercado. Pueden ofrecer productos y servicios de alta calidad a precios competitivos, mejorando así su posición en el sector.

En resumen, hacer más eficiente la power quality de las empresas aporta numerosos beneficios, como una **mayor fiabilidad operativa, ahorro de energía, reducción de costes y mejora de la imagen corporativa**. Estos beneficios contribuyen a la sostenibilidad y competitividad de la empresa.

## ¿Por qué optimizar el consumo es una opción inteligente en las empresas?

Optimizar el consumo de energía en las empresas es inteligente y beneficioso por varias razones:

1. **Ahorro económico:** reducir el consumo de energía conlleva directamente un ahorro en los costes energéticos. Las facturas de electricidad disminuyen, lo que se traduce en una mayor rentabilidad para la empresa. Además, las mejoras de la eficiencia energética suelen requerir inversiones iniciales, pero estos costes suelen amortizarse con el tiempo gracias al ahorro conseguido.
2. **Aumento de la competitividad:** las empresas que optimizan el consumo de energía son más competitivas en el mercado. Pueden ofrecer productos o servicios a precios más competitivos, mejorando así su posición competitiva y atrayendo a más clientes.
3. **Sostenibilidad medioambiental:** al reducir el consumo de energía, las empresas contribuyen a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y el efecto invernadero. Esto es crucial para combatir el cambio climático y contribuir a un medio ambiente más sostenible.
4. **Reducir los riesgos del mercado:** la dependencia de fuentes de energía no renovables y la inestabilidad de los precios de la energía pueden suponer un riesgo para las empresas. Al mejorar la eficiencia energética, las empresas pueden reducir su vulnerabilidad a las fluctuaciones de los precios de la energía.
5. **Cumplimiento de la normativa:** muchas jurisdicciones exigen a las empresas que adopten medidas de eficiencia energética para cumplir las obligaciones reglamentarias. El cumplimiento de la normativa es esencial para evitar sanciones o multas.
6. **Mejorar la imagen corporativa:** el compromiso de una empresa con la eficiencia energética demuestra su responsabilidad social y puede mejorar su imagen corporativa. Esto puede resultar atractivo para clientes, inversores y partes interesadas sensibles a las cuestiones medioambientales.
7. **Seguridad energética:** al reducir el consumo energético, las empresas dependen menos de las importaciones de energía y mejoran su seguridad energética. Esto es especialmente importante en tiempos de inestabilidad geopolítica o fluctuación de los precios de la energía.
8. **Creación de empleo:** la eficiencia energética suele requerir competencias especializadas para el diseño,

la implantación y el mantenimiento de sistemas energéticos eficientes. Esto puede contribuir a la creación de empleo en el sector de la energía sostenible.

En resumen, optimizar el consumo de energía es una decisión inteligente, ya que aporta ventajas económicas, competitivas, medioambientales y estratégicas. Las empresas que adoptan medidas de eficiencia energética pueden mejorar su sostenibilidad y resistencia, reduciendo los costes de explotación y contribuyendo a la lucha contra el cambio climático.

### ¿Cuántos kg de CO<sub>2</sub> se evitarían si las empresas italianas fueran un 10% más eficientes en su consumo de electricidad?

El cálculo de las emisiones de CO<sub>2</sub> evitadas gracias a un 10% más de eficiencia energética en Italia depende de varios factores, como el tamaño del sector industrial, la composición de la combinación energética italiana y la cantidad de energía consumida. Sin embargo, podemos hacer una estimación aproximada utilizando datos medios.

Según estadísticas e informes sobre la energía en Italia, el consumo total de energía del país en 2021 fue de aproximadamente 300 TWh (teravatios hora). El mix energético italiano se compone de una combinación de fuentes, como el petróleo, el gas natural, el carbón, las energías renovables y la energía nuclear.

Una reducción del 10% en el consumo de energía supondría una reducción de 30 TWh de energía consumida. Para calcular las emisiones de CO<sub>2</sub> evitadas, es necesario conocer el factor de emisión de CO<sub>2</sub> por unidad de energía producida en Italia, que puede variar en función del mix energético y de las tecnologías utilizadas.

No obstante, a efectos de estimación aproximada, puede utilizarse un valor medio de emisión de CO<sub>2</sub> para la electricidad en Italia, que suele situarse entre 0,4 y 0,5 kg de CO<sub>2</sub> emitido por kWh de energía producida. Tomando un valor medio de 0,45 kg de CO<sub>2</sub> por kWh, así pueden calcularse las emisiones de CO<sub>2</sub> evitadas:

- Emisiones de CO<sub>2</sub> evitadas = ahorro de energía (en kWh) x factor de emisión de CO<sub>2</sub> (kg CO<sub>2</sub>/kWh)
- Emisiones de CO<sub>2</sub> evitadas = 30.000.000 MWh x 0,45 kg CO<sub>2</sub>/kWh
- Emisiones de CO<sub>2</sub> evitadas ≈ 13.500.000 toneladas de CO<sub>2</sub>

Así, según esta estimación aproximada, una mejora de la eficiencia del 10% en el consumo eléctrico de las empresas en Italia podría evitar la emisión de unos 13,5 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> al año. Esto supondría una importante contribución a la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero y a la lucha contra el cambio climático.

### Conseguir que el consumo energético de las empresas italianas fuera un 10% más eficiente tendría una serie de importantes efectos y beneficios económicos y medioambientales, ¿como cuáles?

Sin duda, conseguir que el consumo energético de las empresas en Italia fuera un 10% más eficiente tendría una serie de efectos y beneficios significativos. A continuación se analizan estos aspectos:

1. **Ahorro económico directo:** reducir el consumo de energía en un 10% supondría un importante ahorro de costes para las empresas. Este ahorro se traduciría en una reducción de la factura energética y de los costes operativos. Las empresas podrían utilizar estos fondos de forma más eficaz para la inversión, la expansión o la innovación.
2. **Aumento de la competitividad:** las empresas con un consumo energético más eficiente serían más competitivas en los mercados nacionales e internacionales. Podrían ofrecer productos o servicios a precios más competitivos, aumentando su cuota de mercado y su éxito comercial.
3. **Sostenibilidad medioambiental:** reducir el consumo de energía contribuiría significativamente a la sostenibilidad medioambiental. Esto supondría una disminución de las emisiones de gases de efecto invernadero y de la presión sobre los sistemas de producción de energía, lo que reduciría el impacto medioambiental global.
4. **Ahorro a largo plazo:** la eficiencia energética puede requerir una inversión inicial, pero con el tiempo supone un ahorro a largo plazo. Los edificios más eficientes energéticamente requieren menos mantenimiento y reducen continuamente los costes operativos.
5. **Innovación tecnológica:** la adopción de tecnologías y soluciones energéticamente eficientes puede estimular la innovación en el sector. Las empresas que desarrollan y utilizan tecnologías eficientes se convierten en líderes de la energía sostenible.
6. **Aumento del empleo:** la eficiencia energética suele requerir conocimientos especializados. Por consiguiente, el fomento de proyectos de eficiencia energética puede contribuir a la creación de nuevos puestos de trabajo en la industria de la energía sostenible y las tecnologías verdes.
7. **Seguridad energética:** al reducir el consumo de energía, Italia dependería menos de las importaciones energéticas. Esto mejoraría la seguridad energética del país al reducir la vulnerabilidad a las fluctuaciones de los precios internacionales de la energía.
8. **Cumplimiento de la normativa:** muchas jurisdicciones exigen a las empresas que adopten medidas de eficiencia energética para cumplir las obligaciones reglamentarias. Reducir el consumo de energía en un 10% podría ayudar a las empresas a cumplir estos requisitos.
9. **Mejora de la imagen empresarial:** la eficiencia energética demuestra el compromiso de la empresa con la sostenibilidad y la responsabilidad social corporativa. Esto puede mejorar la imagen y la percepción de la empresa por parte de los clientes, los inversores y las partes interesadas.

10. **Reducción de la demanda energética:** la reducción la demanda de electricidad podría evitar la necesidad de construir nuevas centrales y reducir el uso de fuentes de energía no renovables, contribuyendo así a la transición hacia un sistema energético más sostenible.

En resumen, la eficiencia energética es una estrategia ganadora tanto desde el punto de vista económico como medioambiental. Reducir el consumo de energía aporta una serie de beneficios que contribuyen a la sostenibilidad de las empresas, el medio ambiente y la competitividad del mercado.

Reducir el derroche de electricidad es un objetivo importante para mejorar la eficiencia energética y reducir el impacto ambiental. Hay muchas prácticas que las empresas, organizaciones y particulares pueden adoptar para reducir el derroche de energía eléctrica.

A continuación se presentan algunas estrategias:

1. **Eficiencia energética:** mejorar la eficiencia de los aparatos eléctricos, por ejemplo utilizando electrodomésticos de bajo consumo y bombillas LED. La eficiencia energética suele ser la forma más eficaz de reducir los derroches.
2. **Apagar las luces:** apagar las luces cuando no sean necesarias y utilizar la iluminación natural siempre que sea posible. La instalación de sensores de movimiento y temporizadores puede ayudar a reducir el derroche de energía en iluminación.
3. **Manejo de la energía:** utilizar sistemas de gestión de la energía para supervisar y controlar el consumo energético de un edificio o instalación. Estos sistemas pueden optimizar el uso de la energía en tiempo real.
4. **Aislamiento térmico:** mejorar el aislamiento térmico del edificio para reducir las pérdidas de calor o frío, reduciendo así la necesidad de calefacción o enfriamiento eléctrico.
5. **Mantenimiento preventivo:** realizar el mantenimiento preventivo periódico de los equipos eléctricos y electrónicos para garantizar su funcionamiento óptimo. Los equipos sucios o sin mantener pueden consumir más energía.
6. **Electrónica en espera:** apagar o desconectar los dispositivos electrónicos en espera. Muchos electrodomésticos siguen consumiendo energía incluso cuando no se utilizan.
7. **Optimización de cargas:** distribuir las cargas eléctricas de forma uniforme y optimizada en el tiempo. Evitar los picos de consumo de electricidad que pueden suponer un aumento de los costes.
8. **Sistema de gestión de la energía:** implementar un sistema de gestión energética para controlar y gestionar el consumo de energía en tiempo real. Estos sistemas pueden revelar oportunidades de ahorro y permitir la automatización de procesos de ahorro energético.
9. **Educación y Formación:** sensibilizar a empleados y usuarios sobre la importancia de ahorrar energía e impartir formación sobre cómo reducir el derroche energético.
10. **Uso de energías renovables:** si es posible, invertir en fuentes de energía renovables, como paneles solares o turbinas eólicas, para generar electricidad limpia y reducir la dependencia de fuentes de energía no renovables.
11. **Análisis de datos:** utilizar datos y análisis para identificar las fuentes de derroche energético dentro de la organización. Este análisis puede revelar ámbitos en los que pueden introducirse mejoras significativas.
12. **Políticas y objetivos:** definir políticas y objetivos de ahorro energético dentro de su organización para mantener un enfoque y un compromiso continuos con el ahorro energético.

Reducir el derroche de electricidad no sólo supone un ahorro económico, sino que también contribuye a mitigar los efectos de las emisiones de gases de efecto invernadero y a conservar los recursos energéticos.

### ¿Qué es la optimización de la impedancia?

La optimización de la impedancia es una práctica cuyo objetivo es mejorar la adecuación eléctrica entre los dispositivos o componentes eléctricos de un circuito para maximizar la eficiencia energética y garantizar el correcto funcionamiento del sistema eléctrico. La impedancia es una medida de la resistencia y la reactancia (reactancia inductiva o reactancia capacitiva) de un componente o circuito eléctrico. La impedancia se expresa en ohmios ( $\Omega$ ) y es una medida de la resistencia al flujo de corriente alterna (CA).

Así es como puede aplicarse la optimización de la impedancia en diferentes contextos:

1. **Sistemas eléctricos:** en los sistemas eléctricos, la optimización de la impedancia puede utilizarse para maximizar la eficacia de la transmisión y distribución de energía. Esto puede implicar el diseño de líneas de transmisión eléctrica con la impedancia adecuada para reducir las pérdidas de energía.
2. **Electrónica:** en electrónica, la optimización de la impedancia es importante para garantizar que las señales eléctricas se transmitan sin reflexiones no deseadas ni atenuaciones significativas. Esto puede ser crucial en aplicaciones como el audio, las comunicaciones inalámbricas y los circuitos de alta frecuencia.
3. **Automatización industrial:** en los sistemas de automatización industrial, la optimización de la impedancia puede ayudar a garantizar la estabilidad y eficacia de los circuitos de control y alimentación, evitando fenómenos indeseables como la sobretensión, la sobrecorriente o las interferencias.
4. **Red de tierra:** en las instalaciones eléctricas, optimizar la impedancia de la red de tierra es crucial para garantizar la seguridad y la protección contra los fallos eléctricos. Una impedancia de tierra correctamente optimizada reduce el riesgo de descargas eléctricas peligrosas.
5. **Aplicaciones de audio y vídeo:** en la transmisión de audio y vídeo, la optimización de la impedancia es crucial para garantizar la calidad de la reproducción y transmisión de la señal. Por ejemplo, los altavoces y



los cables deben tener la impedancia adecuada para evitar distorsiones del sonido.

La optimización de la impedancia puede requerir el diseño de componentes eléctricos específicos, el uso de transformadores o de tecnologías como los adaptadores de impedancia. La práctica se centra en adaptar correctamente la impedancia de la carga (el equipo o dispositivo) a la impedancia de la fuente (por ejemplo, una fuente de señal). Así se garantiza la máxima transferencia de potencia entre dispositivos y que las señales se transmitan sin pérdidas ni distorsiones significativas.

### ¿Cómo se calculan las emisiones evitadas?

Para calcular las emisiones de CO<sub>2</sub> evitadas gracias a la reducción del consumo de energía, utilice la siguiente fórmula:

**Emisiones evitadas (kg CO<sub>2</sub>) = Reducción kWh \* Factor de emisión (kg CO<sub>2</sub>/kWh)**

La fórmula "Emisiones evitadas" calcula la cantidad de emisiones de CO<sub>2</sub> que se han evitado o reducido como consecuencia de una disminución del consumo de energía, gracias a medidas de eficiencia energética o a una reducción global del consumo de energía. Veamos esta fórmula en detalle:

1. **Emisiones evitadas (kg CO<sub>2</sub>):** es la cantidad de emisiones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) que se han evitado emitir a la atmósfera gracias a la reducción del consumo de energía.
2. **Reducción kWh:** este valor representa la reducción del consumo de energía en kilovatios-hora (kWh) conseguida mediante medidas de eficiencia energética o cambios de comportamiento. Por ejemplo, si redujera su consumo de electricidad en 10.000 kWh al año, este sería el valor para introducir.
3. **Factor de emisión (kg CO<sub>2</sub>/kWh):** este valor representa la cantidad de emisiones de CO<sub>2</sub> asociadas a la producción de un kWh de electricidad en su país o región. El factor de emisión tiene en cuenta la combinación energética (por ejemplo, cuánta energía se produce a partir de fuentes renovables, gas natural, carbón, etc.) y puede variar de un lugar a otro. Debe expresarse en kg de CO<sub>2</sub> emitidos por kWh de electricidad consumida. Puede obtener este valor de fuentes gubernamentales, organismos reguladores de la energía o estudios medioambientales fiables.

Para calcular las emisiones evitadas, hay que multiplicar la reducción del consumo en kWh por el factor de emisión correspondiente. El resultado será el número de kilogramos de CO<sub>2</sub> que no se han emitido a la atmósfera gracias a tus acciones de eficiencia energética.

Ejemplo:

Reducción kWh = 10.000 kWh

Factor de emisión = 0,5 CO<sub>2</sub>/kWh

Emisiones evitadas = 10.000 kWh \* 0,5 kg CO<sub>2</sub>/kWh = 5.000 kg CO<sub>2</sub> evitados

Así, en este ejemplo, ha evitado la emisión de 5.000 kg (o 5 toneladas) de CO<sub>2</sub> reduciendo el consumo de energía en 10.000 kWh.

### ¿Cómo puedo calcular la reducción de CO<sub>2</sub> emitido a la atmósfera reduciendo los kw/h consumidos?

Para calcular la reducción de emisiones de CO<sub>2</sub> resultante de la reducción de kWh consumidos, hay que seguir una serie de pasos. Así es como puede hacerlo:

1. **Determinar el consumo de energía inicial (kWh):** empiece por recopilar datos sobre el consumo energético inicial del edificio, proceso o actividad objetivo. Este valor representa el consumo de energía antes de cualquier intervención para mejorar la eficiencia energética.
2. **Calcular la reducción del consumo de energía:** a continuación, calcule la diferencia entre el consumo energético inicial y el nuevo consumo energético tras la aplicación de medidas de eficiencia energética.

La fórmula será:

**Reducción kWh = Consumo inicial (kWh) - Consumo después de la mejora (kWh)**

3. **Establecer el factor de emisión:** cada kWh de electricidad consumida genera una determinada cantidad de emisiones de CO<sub>2</sub>, que varía en función de la combinación energética de su país o región. Compruebe los datos sobre el factor de emisión de CO<sub>2</sub>, que suele expresarse en kg de CO<sub>2</sub> por kWh.

4. **Calcular las emisiones evitadas:** para calcular las emisiones de CO<sub>2</sub> evitadas gracias a la reducción del consumo de energía, utilice la siguiente fórmula:

**Emisiones evitadas (kg CO<sub>2</sub>) = Reducción kWh \* Factor de emisión (kg CO<sub>2</sub>/kWh)**

5. **Resultado:** el resultado será la cantidad de emisiones de CO<sub>2</sub> que se ha evitado emitir a la atmósfera gracias a la reducción del consumo de energía.

Por ejemplo, si ha reducido su consumo de electricidad en 10.000 kWh al año y el factor de emisión de CO<sub>2</sub> es de 0,5 kg de CO<sub>2</sub> por kWh, habrá evitado la emisión de 5.000 kg (o 5 toneladas) de CO<sub>2</sub> al año. Tenga en cuenta que se trata de un cálculo simplificado. Para una evaluación más precisa, es posible que desee tener en cuenta factores adicionales como la eficiencia energética de fuentes de energía específicas y el tipo de combustible utilizado para la calefacción o la producción de calor. Asegúrese también de disponer de datos precisos sobre el consumo de energía y las emisiones de CO<sub>2</sub> para obtener resultados fiables.

### ¿Qué son los "Certificados blancos"?

Los "Certificados Blancos" son un mecanismo de incentivos en el campo de la eficiencia energética en Italia. Conocidos oficialmente como "Títulos de Eficiencia Energética" (TEE), representan un sistema de medición y verificación de los ahorros energéticos conseguidos mediante proyectos de eficiencia energética y el consiguiente derecho a vender o transferir estos certificados en el mercado.

Así funcionan los Certificados blancos:

1. **Creación de Proyectos de Eficiencia Energética:** las empresas, instituciones u organizaciones ponen en marcha proyectos de eficiencia energética destinados a reducir el consumo de energía.
2. **Medición y Verificación:** una vez ejecutados los proyectos, se llevan a cabo mediciones y verificaciones independientes para determinar el ahorro energético real conseguido.
3. **Emisiones de títulos:** en función del ahorro energético medido, se emiten los correspondientes Certificados Blancos (TEE). Cada TEE representa una cantidad específica de energía ahorrada, normalmente expresada en MWh (megavatios hora).
4. **Intercambio y venta:** los titulares de TEE pueden venderlos o transferirlos a otras entidades que podrían utilizarlos para cumplir requisitos reglamentarios o como inversión en eficiencia energética.
5. **Cumplimiento normativo:** algunos agentes, como las empresas energéticas o los reguladores, pueden estar obligados por ley a demostrar un determinado número de TEE como parte de sus obligaciones de eficiencia energética.
6. **Incentivos económicos:** las ETE pueden tener un valor económico en el mercado y proporcionar incentivos económicos a las organizaciones que las posean, ayudando a cubrir parte de los costes de los proyectos de eficiencia energética.

Los Certificados Blancos son una herramienta que anima a las organizaciones a invertir en proyectos de eficiencia energética y demostrar sus resultados de forma transparente. Este mecanismo se ha utilizado en varios países, entre ellos Italia, para fomentar la eficiencia energética y reducir el consumo total de energía.

### ¿Por qué la optimización de la Power Quality evita o reduce las paradas de planta?

Reducir el tiempo de inactividad de las plantas mediante sistemas de optimización de la calidad eléctrica es un objetivo importante para muchas empresas e instalaciones industriales. La power quality se refiere a la calidad de la energía eléctrica suministrada a una planta, que incluye parámetros como la tensión, la frecuencia, la forma de onda y la estabilidad de la energía eléctrica. La mala power quality puede provocar interrupciones inesperadas del suministro eléctrico, que pueden causar daños en aparatos y equipos, así como interrupciones en las operaciones, causando daños productivos y económicos.

A continuación se explica cómo los sistemas de optimización de la Power Quality pueden ayudar a reducir el tiempo de inactividad de las plantas:

1. **Estabilización de la tensión:** los sistemas de optimización de la power quality pueden controlar constantemente la tensión y ajustarla para mantenerla dentro de límites aceptables. Así se evitan fluctuaciones de tensión que pueden dañar los equipos.
2. **Filtrado de armónicos:** estos sistemas son capaces de filtrar los armónicos no deseados que pueden generar las cargas no lineales. Los armónicos pueden provocar sobrecalentamiento y fallos en los aparatos eléctricos.
3. **Reducción de las interrupciones:** los sistemas de optimización pueden proporcionar una fuente de alimentación de reserva temporal, como los sistemas SAI (Sistema de Alimentación Ininterrumpida), para garantizar un suministro constante de energía durante los cortes breves o los picos de tensión.
4. **Monitoreo y análisis en tiempo real:** los sistemas de optimización de power quality proporcionan datos detallados e información en tiempo real sobre el estado de la energía eléctrica en la planta. Esto permite detectar y resolver rápidamente los problemas de calidad eléctrica antes de que provoquen interrupciones.
5. **Mantenimiento preventivo:** el análisis de los datos recogidos por los sistemas de optimización puede detectar señales tempranas de mal funcionamiento o deterioro de los equipos eléctricos. Esto permite planificar el mantenimiento preventivo para evitar paradas imprevistas.
6. **Intervenciones proactivas:** gracias a la supervisión continua y el análisis de datos, los sistemas de optimización pueden detectar situaciones críticas con antelación e iniciar medidas correctivas o la activación de sistemas de reserva antes de que se produzcan paradas de la planta.
7. **Formación del personal:** los sistemas de optimización pueden proporcionar información útil para que el personal comprenda mejor cómo gestionar y responder a situaciones de baja calidad energética y prevenir posibles problemas.

En resumen, la optimización de la calidad de la energía es crucial para garantizar que una planta funcione de forma fiable y sin interrupciones inesperadas. Los sistemas de optimización mantienen la calidad de la energía dentro de unos límites aceptables, evitando daños en los equipos eléctricos y minimizando el tiempo de inactividad de las plantas.

### ¿Cuáles son los instrumentos de medida para los certificados?

Los multímetros certificados son instrumentos de medida eléctricos que han superado pruebas y evaluaciones específicas para garantizar su precisión y el cumplimiento de las normas de calidad y seguridad exigidas por la normativa o las especificaciones técnicas. La certificación es un proceso importante para garantizar que los instrumentos de medida eléctricos son fiables y seguros.

Estas son algunas de las principales **características** y consideraciones asociadas a los **multímetros certificados**:

1. **Precisión**: los multímetros certificados son conocidos por su precisión y fiabilidad en las mediciones. Se someten a calibración y verificación periódicas para garantizar que las mediciones son precisas y coherentes.
2. **Seguridad**: los instrumentos de medida eléctricos deben cumplir las normas de seguridad pertinentes para garantizar que son seguros para los usuarios y que cumplen la normativa de seguridad eléctrica.
3. **Calibración**: los multímetros certificados se someten a procedimientos de calibración periódicos para verificar y ajustar su rendimiento y garantizar que las mediciones sean siempre precisas y fiables.
4. **Cumplimiento de la normativa**: los multímetros certificados deben cumplir los reglamentos y normas técnicas pertinentes que establecen los requisitos para los instrumentos de medida eléctricos.
5. **Aplicaciones específicas**: algunos multímetros están diseñados para aplicaciones específicas y requieren certificaciones especiales para garantizar su idoneidad para determinados entornos o industrias.
6. **Marcados y certificaciones**: los multímetros certificados pueden llevar marcas específicas que indiquen el cumplimiento de las normas y reglamentos pertinentes. Estas marcas pueden incluir símbolos o acrónimos específicos para indicar el tipo de certificación obtenida.

A la hora de comprar multímetros, es aconsejable buscar productos con certificaciones reconocidas internacionalmente para garantizar la calidad y fiabilidad de las mediciones. Las certificaciones pueden variar según la región y el sector en que se utilicen los multímetros. Nuestros ANT pueden equiparse con este nivel de tecnología, con algunos de los instrumentos más eficaces y fiables del mercado.

### **Rescisión de la garantía de las máquinas ANT si se retiran los precintos de seguridad.**

#### **¿Por qué no deberían eliminarse?**

La rescisión de las garantías de las máquinas tras la retirada de los precintos de seguridad es una práctica habitual en muchas empresas e industrias, especialmente en aquellas en las que la seguridad de los usuarios o el cumplimiento de la normativa son de vital importancia. Esto es lo que debe saber al respecto:

1. **Términos de la garantía**: los términos y condiciones de la garantía suelen venir especificados por el fabricante o proveedor de la máquina. Estas condiciones suelen incluir una cláusula que establece que la garantía quedará invalidada si se retiran los precintos de seguridad o se realizan modificaciones no autorizadas en la máquina.
2. **Motivaciones para la política**: la política de invalidar la garantía si se retiran los precintos de seguridad tiene por objeto garantizar que la maquinaria se utilice de forma segura y conforme a las normas. La retirada de los precintos podría suponer un riesgo para la seguridad o el incumplimiento de la normativa.
3. **Verificaciones de seguridad**: los precintos de seguridad suelen ser aplicados por técnicos especializados durante la producción o el mantenimiento de la maquinaria. La retirada de precintos podría indicar que la máquina ha sido manipulada o que se han realizado modificaciones no autorizadas.
4. **Leyes y normativas**: en algunas jurisdicciones, la retirada de los precintos de seguridad de los dispositivos complejos puede considerarse ilegal o infringir normativas específicas.
5. **Mantenimiento autorizado**: muchas empresas exigen que el mantenimiento y las reparaciones sean realizados únicamente por técnicos o centros de servicio autorizados. La retirada de los precintos podría imposibilitar el mantenimiento autorizado.

Antes de retirar los precintos de seguridad o realizar modificaciones en una máquina que aún está en garantía, es imprescindible consultar detenidamente las condiciones de la garantía proporcionada por el fabricante o proveedor. **Si considera necesario realizar cambios o trabajos de mantenimiento relacionados con los precintos de seguridad, deberá solicitar la autorización y las directrices del fabricante para hacerlo sin invalidar la garantía.** En general, es importante seguir los procedimientos y políticas del fabricante o proveedor para garantizar que se mantiene la garantía y que la maquinaria se utiliza de forma segura y conforme a las normas.

### **¿Por qué es importante reducir la potencia comprometida?**

Reducir la potencia comprometida en un sistema eléctrico es importante para contener los costes energéticos y mejorar la eficiencia. **La potencia comprometida es la cantidad de energía eléctrica que un usuario requiere constantemente de la red eléctrica.** Reducir esta potencia puede suponer un ahorro considerable.

Estas son algunas estrategias para reducir la potencia comprometida:

1. **Optimización de la carga**: identifique y elimine las cargas no utilizadas o reduzca la potencia requerida por equipos que no siempre son necesarios. Por ejemplo, apague los aparatos en modo de espera y reduzca el brillo de las luces cuando no las necesite.
2. **Planificación**: distribuya las cargas eléctricas uniformemente a lo largo del día, evitando picos de potencia simultáneos. Esto puede hacerse programando las horas de trabajo o secuenciando la puesta en marcha de los equipos.
3. **Corrección del factor de potencia**: como se ha comentado anteriormente, el uso de condensadores de corrección del factor de potencia para mejorar el factor de potencia puede reducir la potencia reactiva, reduciendo así la potencia comprometida.
4. **Sistema de gestión de la energía**: utilice sistemas de gestión de la energía para supervisar y controlar las cargas en tiempo real. Estos sistemas pueden ayudar a identificar las horas punta y optimizar el uso de la energía.

5. **Ahorro energético:** aplique medidas de ahorro energético, como el uso de equipos más eficientes energéticamente y el aislamiento térmico de los edificios.

6. **Contratos de suministro de energía:** si es posible, negocie contratos de suministro de energía con su proveedor de electricidad que permitan una tarifa más baja en función de la potencia comprometida. Esto puede suponer un incentivo para reducir la potencia comprometida.

7. **Formación del personal:** eduque al personal sobre la importancia del ahorro energético y las medidas que pueden adoptarse para reducir el consumo de energía.

Utilización de sistemas de gestión de la energía: Implementar sistemas de gestión de la energía para supervisar y controlar el consumo energético de forma más eficiente.

Reducir la potencia comprometida puede suponer un importante ahorro de energía al reducir las tarifas de suministro energético y optimizar la eficiencia global del uso de la energía. Esto es especialmente importante para empresas e instalaciones industriales, pero también puede aplicarse en zonas residenciales para reducir los costes energéticos.

### ¿Qué es la corrección del factor de potencia?

La regulación activa de la tensión es un **proceso mediante el cual se supervisa y controla activamente la tensión de un sistema eléctrico para mantenerla dentro de unos límites predeterminados**. Esta técnica se utiliza para garantizar que los niveles de tensión permanezcan estables y constantes, lo que es esencial para el funcionamiento fiable de los aparatos eléctricos y la seguridad del sistema eléctrico.

Así funciona la regulación activa de la tensión:

1. **Supervisión:** en un sistema eléctrico, se instalan sensores y equipos de medición para controlar constantemente los niveles de tensión en distintos puntos de la red eléctrica.

2. **Control:** los datos recogidos por los sensores se envían a un sistema de control centralizado. Este sistema analiza los datos y determina si los niveles de tensión están fuera de los límites permitidos.

3. **Intervención:** si el sistema de control detecta una variación de los niveles de tensión fuera de los límites preestablecidos, puede activar dispositivos de regulación activa para corregir la tensión. Estos dispositivos pueden incluir reguladores automáticos de tensión (AVR), condensadores de corrección del factor de potencia o transformadores de distribución con tomas ajustables.

4. **Respuesta en tiempo real:** la regulación activa de la tensión puede responder en tiempo real a las fluctuaciones de la tensión y mantenerla dentro de los parámetros deseados.

Los **beneficios** de la regulación activa de voltaje incluyen:

1. **Mayor confiabilidad:** mantenga la tensión dentro de unos límites evita fallos e interrupciones en el sistema eléctrico.

2. **Eficiencia energética:** los niveles de tensión constantes contribuyen a un funcionamiento más eficiente de los aparatos eléctricos.

3. **Reducción de pérdidas de energía:** el mantenimiento de una tensión adecuada reduce las pérdidas de energía durante el transporte y la distribución.

4. **Prolongación de la vida útil de los equipos:** proporcionar una tensión estable puede ayudar a evitar sobretensiones o subtensiones perjudiciales para los equipos.

La regulación activa de la tensión es especialmente importante en las redes de distribución eléctrica, donde las fluctuaciones de tensión pueden deberse a cambios en la carga o en el funcionamiento de los dispositivos eléctricos. Esta tecnología garantiza un suministro eléctrico fiable y estable para usuarios industriales, comerciales y residenciales.

### ¿Qué son los filtros MLC?

Los filtros MLC (Multilayer Ceramic Capacitors) son **dispositivos electrónicos pasivos utilizados principalmente para la gestión de frecuencias en circuitos eléctricos**. También se conocen como condensadores cerámicos multicapa y son uno de los tipos más comunes de condensadores cerámicos.

Estas son algunas de las **características y funcionalidades de los filtros MLC**:

1. **Gestión de la frecuencia:** los filtros MLC se utilizan para filtrar señales eléctricas a determinadas frecuencias, separando las frecuencias deseadas de las no deseadas. Pueden utilizarse tanto para suprimir armónicos no deseados en un circuito eléctrico como para garantizar que una frecuencia específica se transmita o reciba con eficacia.

2. **Ancho de banda:** el ancho de banda de un filtro MLC puede variar en función de su diseño. Algunos filtros MLC están diseñados para funcionar en una amplia gama de frecuencias, mientras que otros son específicos para una frecuencia o banda estrecha.

3. **Estabilidad térmica:** los filtros MLC son conocidos por su estabilidad térmica, lo que significa que sus características de filtrado permanecen relativamente constantes a temperaturas variables. Esto las hace adecuadas para aplicaciones en entornos con importantes variaciones de temperatura.

4. **Dimensiones compactas:** los filtros MLC son conocidos por su reducido tamaño. Esto las hace ideales para aplicaciones en las que el espacio es limitado.

5. **Confiabilidad:** los condensadores cerámicos multicapa son conocidos por su fiabilidad y larga vida útil. Son resistentes al desgaste y al estrés medioambiental.

wear and tear and environmental stress.

**6. Aplicaciones comunes:** los filtros MLC se utilizan ampliamente en una gran variedad de aplicaciones, como telecomunicaciones, electrónica de consumo, electrónica del automóvil y equipos médicos, entre otros.

Los filtros MLC están disponibles en diferentes configuraciones y valores capacitivos para satisfacer los requisitos específicos de cada aplicación. Pueden utilizarse en combinación con otros componentes electrónicos, como inductores y resistencias, para crear circuitos de filtrado complejos que cumplan requisitos de filtrado específicos.

### ¿Qué son los filtros pasivos de armónicos?

Un filtro pasivo de armónicos es un dispositivo electrónico diseñado para reducir o eliminar los armónicos de una señal eléctrica. Los armónicos son componentes sinusoidales adicionales que se producen a frecuencias múltiples de la frecuencia fundamental en un sistema de energía eléctrica. Estos armónicos pueden causar problemas como sobrecalentamiento del transformador, distorsión de la forma de onda, pérdida de eficiencia energética e interferencias eléctricas.

Un filtro pasivo de armónicos se denomina "pasivo" porque no necesita una fuente de alimentación externa para funcionar. Se basa en componentes pasivos como condensadores, inductores y resistencias para reducir los armónicos. Los principales tipos de filtros pasivos de armónicos son:

1. **Filtro de paso bajo:** este tipo de filtro deja pasar las frecuencias por debajo de una determinada frecuencia de corte, atenuando las frecuencias más altas. Se utiliza para eliminar los armónicos de alta frecuencia, dejando pasar solo la frecuencia fundamental.
2. **Filtro de paso alto:** un filtro de paso alto hace lo contrario que un filtro de paso bajo: deja pasar las frecuencias por encima de la frecuencia de corte y atenúa las frecuencias más bajas. Se utiliza para eliminar los armónicos de baja frecuencia.
3. **Filtro de paso banda:** este filtro permite el paso de una gama específica de frecuencias entre dos frecuencias de corte. Es útil para eliminar determinados armónicos.
4. **Filtro Notch (rechazo):** este filtro está diseñado para atenuar o bloquear selectivamente una frecuencia específica, como un armónico concreto. Suele utilizarse para eliminar armónicos especialmente problemáticos.

La eficacia de un filtro pasivo de armónicos depende de su diseño, de las especificaciones de los armónicos para eliminar y de las características de la carga eléctrica. Estos filtros suelen utilizarse en aplicaciones industriales y comerciales para mejorar la calidad del suministro eléctrico y reducir los problemas asociados a los armónicos, como sobrecargas, sobrecalentamiento e interrupciones del servicio.

### ¿Qué son los armónicos?

En un contexto eléctrico, los armónicos son componentes sinusoidales de una señal que se producen a frecuencias múltiples de la frecuencia fundamental. La frecuencia fundamental es la frecuencia principal de una señal periódica y suele ser la frecuencia a la que está diseñado que funcione un sistema eléctrico.

Los armónicos pueden ser el resultado de perturbaciones o distorsiones en la forma de onda de la señal eléctrica.

Se representan mediante múltiplos enteros de la frecuencia fundamental. Los armónicos pueden causar varios problemas en un sistema eléctrico, entre ellos:

1. **Calentamiento y pérdidas de energía:** los armónicos aumentan la corriente y la tensión efectivas en un sistema eléctrico, provocando así mayores pérdidas de energía y calentamiento en cables, transformadores y otros equipos.
2. **Distorsión de la forma de onda:** los armónicos pueden distorsionar la forma de onda de la señal, provocando una tensión no sinusoidal. Esta distorsión puede afectar al funcionamiento de dispositivos sensibles, como los ordenadores, y provocar sobrecalentamientos o averías en los equipos eléctricos.
3. **Interferencias electromagnéticas:** los armónicos pueden generar campos electromagnéticos que pueden interferir con otros dispositivos electrónicos, causando problemas de compatibilidad electromagnética (CEM).
4. **Sobrecalentamiento de transformadores:** los armónicos pueden provocar el sobrecalentamiento de los transformadores, reduciendo su vida útil y su eficacia.
5. **Mal funcionamiento de los equipos:** Los armónicos pueden afectar al funcionamiento de los equipos eléctricos y los motores, provocando un funcionamiento subóptimo, una menor eficiencia y averías más frecuentes.

Para solucionar estos problemas, suele ser necesario utilizar filtros, condensadores de corrección del factor de potencia y otros dispositivos para eliminar o reducir los armónicos en los sistemas eléctricos. Las normas y directrices técnicas fijan los límites aceptables de armónicos en los sistemas de distribución y ofrecen pautas para tratar los armónicos con el fin de garantizar un suministro eléctrico de alta calidad.

### ¿Qué es el grado de protección IP21 e IP54?

La sigla "IP21" es una clasificación que forma parte del código de protección IP (Ingress Protection) utilizado para clasificar y definir el grado de protección de una caja o dispositivo eléctrico contra la penetración de partículas sólidas y agua. El acrónimo "IP" significa "Ingress Protection" (protección de entrada) y va seguido de dos dígitos o de una letra y un dígito.

En el caso de "IP21", el número "2" representa la protección contra la entrada de partículas sólidas, mientras que el número "1" indica la protección contra la entrada de gotas de agua.

Esto es lo que significa en detalle:

1. **Protección contra partículas sólidas (dígito inicial "2"):** el "2" indica que la carcasa o el dispositivo tienen una protección limitada contra la penetración de partículas sólidas de más de 12,5 milímetros de diámetro. Esto significa que el objeto está protegido contra objetos sólidos de tamaño considerable, como dedos u otras partículas relativamente grandes.

2. **Protección contra el agua (último dígito "1"):** el "1" indica que la carcasa o el dispositivo están protegidos contra la penetración de gotas verticales de agua. Sin embargo, no se considera completamente impermeable al agua.

En general, el grado de protección IP se utiliza para clasificar los equipos eléctricos y electrónicos y garantizar que son adecuados para aplicaciones y entornos específicos. La clasificación "IP21" indica que el dispositivo tiene una protección limitada contra la penetración de partículas sólidas grandes y gotas de agua, pero no es adecuado para condiciones en las que pueda estar expuesto a la humedad o a salpicaduras de agua importantes. La protección IP puede variar de "IP00" (sin protección) a "IP68" (protección completa contra la penetración de polvo y la inmersión en agua).

La clasificación "IP54" forma parte del código de protección IP (Ingress Protection) utilizado para clasificar y definir el grado de protección de una caja o dispositivo eléctrico contra la penetración de partículas sólidas y agua. El acrónimo "IP" significa "Ingress Protection" (protección de entrada) y va seguido de dos dígitos.

En el caso de "IP54", el dígito "5" representa la protección contra la penetración de polvo o partículas sólidas, mientras que el dígito "4" indica la protección contra la penetración de gotas de agua. Esto es lo que significa en detalle: 1. **Protección contra partículas sólidas (dígito inicial "5"):** el dígito "5" indica que la caja o el dispositivo tiene una protección bastante sólida contra la entrada de polvo. Se considera bastante protegido de partículas sólidas de tamaño significativo.

2. **Protección contra el agua (último dígito "4"):** el "4" indica que la carcasa o el dispositivo están protegidos contra las salpicaduras de agua procedentes de todas las direcciones. Sin embargo, no es completamente impermeable al agua.

La clasificación IP54 sugiere que el dispositivo es bastante robusto contra la penetración de polvo y puede soportar salpicaduras de agua desde distintas direcciones, pero no es adecuado para la inmersión en agua o entornos extremadamente húmedos. Esta clasificación es común para los dispositivos electrónicos que se utilizarán en entornos en los que puede producirse cierto nivel de exposición a la humedad o al polvo, pero que no están expuestos a condiciones climáticas extremas ni a la inmersión en agua.

### ¿Qué es el desfase?

El "desfase" en un contexto eléctrico o físico se refiere al retraso o adelanto entre dos magnitudes periódicas, como la tensión y la corriente en un circuito eléctrico, o entre dos ondas. Este retraso puede medirse en términos de ángulo o de tiempo. Aquí tiene información más detallada:

1. **Desfase en electricidad:** en el contexto eléctrico, el ángulo de desfase representa el retraso o adelanto entre la forma de onda de tensión y la forma de onda de corriente en un circuito de CA (corriente alterna). Este desfase se debe a la presencia en el circuito de elementos reactivos, como inductancias (L) y capacitancias (C). En un circuito ideal puramente resistivo, la tensión y la corriente están en fase, es decir, no hay desfase. Sin embargo, en presencia de componentes reactivos, se produce un desfase. Este desfase puede expresarse en grados o radianes.

2. **Desfase entre ondas:** en física ondulatoria, el desfase se refiere al retraso o adelanto entre dos ondas con la misma frecuencia. Esto puede deberse a diferencias en la fase inicial de las ondas o a diferencias en su velocidad de propagación. El desfase entre ondas puede influir en la interferencia entre ellas, creando fenómenos de interferencia constructiva o destructiva.

3. **Aplicaciones:** el desfase es importante en muchos campos, como la electricidad, la electrónica, el sonido y la óptica, entre otros. Por ejemplo, en el campo del audio, el desfase entre señales de audio puede causar problemas de cancelación o retroalimentación. En óptica, el desfase entre las ondas luminosas puede afectar a la polarización de la luz. 4. **Corrección del desfase:** en algunas aplicaciones, es necesario corregir o compensar el desfase entre la tensión y la corriente en un circuito eléctrico para mejorar la eficacia o evitar problemas. Esto puede hacerse utilizando dispositivos como condensadores o inductores para equilibrar la carga reactiva y resistiva de un circuito.

El desfase es un concepto clave para comprender los circuitos de corriente alterna, las ondas y otros fenómenos periódicos. El conocimiento del grado de desfase entre diversas señales u ondas es esencial para diseñar y analizar circuitos y sistemas eléctricos y electrónicos.

### ¿Qué es la tensión?

La tensión es una medida de la intensidad de la fuerza eléctrica o diferencia de potencial entre dos puntos de un circuito eléctrico. Es una de las magnitudes eléctricas básicas y suele indicarse en voltios (V). La tensión representa la "presión" de la electricidad en un circuito eléctrico y es responsable del movimiento del flujo de carga eléctrica, es decir, de los electrones.

A continuación se indica cierta **información clave** sobre la tensión:

1. **Unidad de medida:** la tensión se mide en voltios (V). Un voltio representa una diferencia de potencial de un julio de energía por cada kilogramo de carga eléctrica.
2. **Diferencia de potencial:** la tensión representa la diferencia de potencial eléctrico entre dos puntos de un circuito. Esta diferencia de potencial es responsable del flujo de carga eléctrica de un punto a otro.
3. **Tensión continua y alterna:** hay dos tipos principales de tensión eléctrica: continua (CC) y alterna (CA). La tensión continua es constante a lo largo del tiempo, mientras que la tensión alterna cambia periódicamente de dirección.
4. **Fuentes de tensión:** as fuentes de tensión son dispositivos que proporcionan una diferencia de potencial eléctrico constante o variable. Las baterías y los generadores son ejemplos de fuentes de tensión.
5. **Ley de Ohm:** la tensión es uno de los factores que influyen en la corriente eléctrica de un circuito, tal y como describe la ley de Ohm. Según esta ley, la corriente (I) en un circuito es directamente proporcional a la tensión (V) e inversamente proporcional a la resistencia (R), es decir,  $I = V / R$ .

La tensión es una magnitud fundamental en los circuitos eléctricos y es esencial para la alimentación y el funcionamiento correctos de los dispositivos electrónicos y los equipos eléctricos. Comprender la tensión es crucial para el diseño, el mantenimiento y la resolución de problemas en sistemas eléctricos y electrónicos.

### ¿Qué es la sobrecarga?

El término "sobrecarga" en un contexto eléctrico o electrónico se refiere a una **situación en la que un dispositivo, circuito o componente recibe una cantidad de corriente o potencia superior a aquella para la que ha sido diseñado o en grado de manejar en modo seguro**. La sobrecarga puede tener varias causas y provocar problemas potencialmente perjudiciales. Aquí tiene información importante sobre la sobrecarga: Las **causas más comunes de sobrecarga** son:

1. **Sobretensión:** una tensión eléctrica superior a la prevista puede provocar sobrecargas, sobre todo si los aparatos conectados no están protegidos por dispositivos de protección contra sobretensiones, como pararrayos.
2. **Sobrecorriente:** una corriente excesiva que circule por un componente o circuito puede provocar sobrecalentamiento y daños. Esto puede deberse a cortocircuitos, fallos de los componentes o sobrecarga deliberada (por ejemplo, conectar demasiados dispositivos a un mismo circuito).
3. **Carga excesiva:** conectar demasiados aparatos o equipos a un circuito eléctrico puede superar su capacidad nominal y provocar una sobrecarga.

Efectos de la sobrecarga:

4. **Sobrecalentamiento:** la sobrecarga puede provocar el sobrecalentamiento de cables, componentes eléctricos o dispositivos, lo que puede provocar un incendio o daños permanentes.
5. **Reducción de la vida útil:** el sobrecalentamiento y las tensiones provocadas por la sobrecarga pueden reducir la vida útil de los componentes eléctricos y electrónicos.
6. **Fallos:** en caso de sobrecarga prolongada, los componentes electrónicos o eléctricos pueden fallar sin posibilidad de reparación.
7. **Pérdida de eficiencia:** una sobrecarga continua puede provocar una pérdida de eficiencia energética y un aumento de los costes de funcionamiento.

Para evitar sobrecargas, es importante respetar las **especificaciones de corriente y tensión de los dispositivos y circuitos eléctricos**. El uso de dispositivos de protección, como fusibles, interruptores automáticos y reguladores de tensión puede ayudar a evitar o limitar los daños causados por las sobrecargas. Además, es esencial distribuir correctamente las cargas y garantizar una gestión eléctrica segura en hogares, comercios e industrias para evitar situaciones peligrosas.

### ¿Qué es la ley de Fourier?

La ley de Fourier es un **principio fundamental de la termodinámica y la conducción del calor que describe cómo se propaga el calor a través de un material conductor**. Esta ley fue formulada por Joseph Fourier, matemático y físico francés, en 1822. La ley de Fourier se utiliza a menudo para analizar el flujo de calor y predecir cómo cambiará la temperatura con el tiempo en una estructura u objeto.

La ley de Fourier establece lo siguiente:

El flujo de calor (Q) a través de un material es directamente proporcional al área de la sección transversal (A) a través de la cual se propaga el calor, la diferencia de temperatura entre dos lados del material ( $\Delta T$ ) y la inversa de la distancia (d) entre estos dos lados:

$$Q = -k * A * \Delta T / d$$

donde:

- Q es el flujo de calor (en vatios, W) a través del material.
- A es la sección transversal por la que se propaga el calor (en metros cuadrados,  $m^2$ ).
- $\Delta T$  es la diferencia de temperatura entre las dos caras del material (en grados Celsius,  $^{\circ}C$  o en kelvins, K).
- d es la distancia entre las dos caras del material a través de la cual se produce la conducción del calor (en metros, m).
- k es la conductividad térmica del material (en vatios por metro por kelvin,  $W/(mK)$ ).

La ley de Fourier proporciona una ecuación que describe cómo se propaga el calor a través de un material conductor, como un sólido. Cuanto mayor sea la diferencia de temperatura entre las dos caras del material, mayor será el flujo de calor. Al mismo tiempo, cuanto mayor sea la conductividad térmica del material, más fácil será que el calor se propague a través de él.

La ley de Fourier se aplica en situaciones muy diversas, desde el diseño térmico de dispositivos electrónicos hasta la predicción del calentamiento o enfriamiento de edificios, pasando por el análisis de la difusión del calor en procesos industriales. Proporciona una base fundamental para comprender y controlar la conducción del calor en diversos contextos.

#### ¿Qué son las microinterrupciones de electricidad?

Las microinterrupciones de electricidad son interrupciones breves y muy rápidas del suministro eléctrico que suelen durar menos de un segundo. Estos sucesos pueden afectar la continuidad del suministro eléctrico, pero suelen ser tan breves que muchas personas pueden no notarlos sin una observación cuidadosa. Sin embargo, pueden tener un impacto significativo en dispositivos electrónicos sensibles.

Estas microinterrupciones pueden producirse por varias razones, entre ellas:

1. **Problemas en la red eléctrica:** las fluctuaciones de tensión o las sobrecargas temporales pueden provocar microinterrupciones.
2. **Fenómenos atmosféricos:** los rayos u otras interferencias atmosféricas pueden provocar breves cortes de corriente.
3. **Operaciones en la red eléctrica:** las operaciones de mantenimiento, reparación o conmutación de la red pueden provocar microinterrupciones.
4. **Fallos temporales en los componentes eléctricos:** los problemas con componentes en subestaciones eléctricas o líneas de transmisión pueden causar breves interrupciones.

Las microinterrupciones pueden afectar a dispositivos electrónicos sensibles, como ordenadores, servidores, equipos de red, maquinaria delicada y otros aparatos.

Además, pueden causar problemas de fiabilidad en sistemas de control automático y equipos industriales.

#### ¿Qué son los protectores de tensión Surge PROTECTION DI de Clase I y Clase II?

Los protectores de tensión, o dispositivos de protección contra sobretensiones (SPD), son aparatos diseñados para proteger los dispositivos y sistemas electrónicos de las sobretensiones. Los SPD se clasifican en función de su capacidad para hacer frente a diferentes categorías de sobretensiones. Las principales clases de SPD son la Clase I y la Clase II, cada una diseñada para hacer frente a fuentes específicas de sobretensiones.

1. **Clase I (SPD de Nivel 1):** estos SPD están diseñados para hacer frente a las sobretensiones directas causadas por los rayos. Se instalan aguas arriba de la instalación eléctrica principal, en el punto en el que la alimentación eléctrica entra en el edificio (punto de entrada). Su función principal es proteger contra las sobretensiones externas de origen atmosférico, como la caída directa de un rayo.

2. **Clase II (SPD de nivel 2):** los SPD de Clase 2 están diseñados para hacer frente a sobretensiones indirectas y picos de tensión de origen interno, como los generados por interrupciones o conmutaciones en la red eléctrica. Suelen instalarse aguas arriba de dispositivos electrónicos o equipos sensibles, protegiéndolos contra sobretensiones que puedan proceder del sistema eléctrico interno o de la red pública.

La instalación combinada de SPD de Clase 1 y Clase 2 proporciona una protección completa contra diversas fuentes de sobretensión, ofreciendo una defensa eficaz para todo el sistema eléctrico de un edificio. Este enfoque estratificado de la protección contra sobretensiones ayuda a evitar daños en los dispositivos electrónicos y a aumentar la fiabilidad de los sistemas eléctricos.

Es importante señalar que la protección contra sobretensiones debe abordarse de forma global e integrada, considerando la instalación de SPD de Clase 1, Clase 2 y, si es necesario, Clase 3 (para proteger dispositivos individuales).

#### ¿Qué son los interruptores ABB SACE EMAX 2?

Los interruptores ABB Emax 2 son dispositivos de interrupción y protección eléctrica de alta tensión fabricados por ABB, un conocido fabricante de equipos eléctricos. Estos interruptores están diseñados para proporcionar protección y control fiables en redes eléctricas de alta tensión y se utilizan en una amplia gama de aplicaciones industriales y comerciales. Estas son algunas de las principales características de los interruptores ABB Emax 2:

1. **Alta tensión:** los interruptores ABB Emax 2 están diseñados para funcionar en redes eléctricas de alta tensión, normalmente a tensiones superiores a 1 kV (kilovoltio) hasta 36 kV o más.
2. **Protección contra sobrecorriente:** Estos interruptores ofrecen protección contra sobrecorriente, que es esencial para evitar daños en los equipos eléctricos y proteger el sistema eléctrico contra fallos.
3. **Modularidad:** los Emax 2 suelen ser modulares, lo que significa que pueden adaptarse a las necesidades específicas de la aplicación. Esta característica permite una mayor flexibilidad en la instalación y actualización.
4. **Supervisión y comunicación:** muchas versiones de los interruptores ABB Emax 2 están equipadas con funciones de supervisión y comunicación. Esto permite detectar y notificar fallos en el sistema eléctrico y facilita la gestión y el control a distancia.





5. **Alta capacidad de interrupción:** los interruptores Emax 2 están diseñados para tener una alta capacidad de interrupción, lo que significa que son capaces de interrumpir con **seguridad** grandes corrientes eléctricas.

6. **Tecnología avanzada:** utilizan tecnologías avanzadas para garantizar una mayor eficiencia energética y un funcionamiento fiable. Esto puede ayudar a reducir las pérdidas de energía y mejorar la fiabilidad de la planta.

Los interruptores ABB Emax 2 se utilizan ampliamente en diversos sectores, como la industria, la energía, el transporte y muchos otros, en los que es esencial una protección y un control fiables de las redes eléctricas de alta tensión. Están disponibles en distintas variantes para satisfacer diferentes requisitos de aplicación.

**Calidad sin límites.** Inteligencia avanzada, precisión sin rival en el mercado, los interruptores abiertos SACE Emax 2 redefinen los estándares del sector. Desarrollados y fabricados en Italia, son los únicos que protegen los circuitos eléctricos y ofrecen una precisión de medición insuperable, incluso con variaciones mínimas. Sus puntos fuertes son el desbloqueo de protección inteligente Ekip Touch y las lógicas preconfiguradas de control de carga y conmutación que no requieren unidades de control externas. La conectividad también es superior: la integración en la nube con los sistemas de Distribución Inteligente permite la gestión avanzada de datos en proyectos complejos, a través de la plataforma ABB Ability™ Energy y Asset Manager. Estos son los **números de excelencia** de nuestros interruptores abiertos SACE Emax 2:

1. 6300 A: como tamaño máximo.
2. 1 experiencia de usuario: la misma para toda la gama.
3. 0,4% de  $I_n$ , como umbral mínimo de lectura en las mediciones de corriente.
4. Precisión del 1% en energía y del 0,5% en corriente.
5. - 30% tiempo dedicado al cableado.
6. - 15% de tiempo para realizar la instalación.



ABB SACE EMAX2

ISO  
9001:2015



[SCAN ME]



ant<sup>®</sup>

EFFICIENCY  
SAVING  
ENVIRONMENT

FABRICADO EN ITALIA



ESE<sup>®</sup>

EFFICIENCY  
SAVING  
ENVIRONMENT

powered by clesi<sup>®</sup>

**CLESI srl**

Corso Giuseppe Garibaldi, 86

20121 Milán (MI) Italia

tel. +39 02 87368.229 - fax +39 02 87368.222

info@ese.energy - www.ese.energy

