

# ESE<sup>®</sup>

EFFICIENCY  
SAVING  
ENVIRONMENT

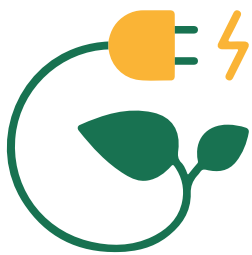
powered by clesi<sup>®</sup>

**IoT INDUSTRY 5.0 Ready**  
**IoT INDUSTRY 4.0 Ready**





# A nossa história



*Imagine um mundo onde a energia é gerida de forma sensata, eficiente e ecologicamente compatível*

Bem-vindo ao universo da inovação ao serviço do aumento da eficiência energética. A ESE é uma empresa pioneira no sector da energia, centrada na produção de equipamentos tecnologicamente avançados concebidos para transformar a gestão da energia em empresas, atividades comerciais, hotéis, alimentação e grande distribuição.

Graças às suas estratégias de mercado, ao investimento em investigação e desenvolvimento e à frutuosa cooperação com as universidades, incluindo o CESMA (Centro de Serviços Metrológicos e Tecnológicos Avançados) da Universidade Federico II de Nápoles, a ESE está entre as empresas mais dinâmicas em termos de resultados e de investigação e desenvolvimento. A ESE opera em toda a Itália.

A chave do sucesso da ESE é a sua orientação para o cliente e a sua abordagem multidisciplinar, que se traduz numa oferta estruturada e aprofundada para identificar desperdícios e áreas de melhoria, e com a identificação de ações prioritárias para aumentar a eficiência das capacidades utilizadas e, por conseguinte, o consumo de energia.

A nossa missão é impulsionar a mudança para um futuro energético sustentável, oferecendo soluções inovadoras e de vanguarda no domínio do aumento da eficiência energética



*Um planeta que nos foi emprestado pelos nossos filhos, estamos empenhados em reduzir o nosso impacto ambiental, concebendo e fabricando máquinas que contribuem para a redução das emissões de CO2 e para a otimização dos recursos energéticos*

# ANT - controlo, proteção, poupança



ANT tem uma garantia de 2 anos com possibilidade de extensão para 10 anos

O sistema ANT é um dispositivo de aumento da eficiência energética produzido pela ESE, com sede em Benevento. Este sistema revolucionário foi concebido para melhorar o consumo e a eficiência energética, contribuindo para reduzir os desperdícios e otimizar a gestão dos recursos energéticos.

Instalada no principal ponto de recolha de eletricidade, a ANT monitoriza constantemente as cargas e otimiza a power quality graças à sua tecnologia de ponta. O dispositivo é capaz de detetar e corrigir ineficiências e anomalias no consumo de energia em tempo real, garantindo assim uma gestão ótima dos sistemas elétricos e reduzindo os custos operacionais.

A versão (ANT 2.0) introduz melhorias significativas na conceção, que aumentam ainda mais o seu desempenho. Eis algumas delas:

1. **Soft Start e Soft Bypass:** estas duas novas funções otimizam o processo de ligar e desligar o dispositivo, alinhando gradualmente o seu funcionamento com as condições da rede. O arranque suave e o bypass suave asseguram um arranque mais suave e seguro e podem ser ativados remotamente.

2. **Monitorização avançada de erros:** o novo software integra um sistema de monitorização de erros de última geração capaz de diagnosticar anomalias em placas-mãe individuais e por fase e de as transmitir ao centro de controlo para uma intervenção mais precisa e atempada em caso de anomalias.

3. **Interligação Modbus TCP/IP:** Ao contrário do sistema anterior baseado no Modbus série, o novo software utiliza o protocolo Modbus TCP/IP, garantindo uma comunicação mais rápida, fiável e segura entre os sistemas de controlo da máquina.

4. **Máxima eficiência mesmo com cargas de 100%:** o novo dispositivo é capaz de funcionar eficientemente mesmo com cargas próximas de 100% da capacidade máxima, melhorando consideravelmente o desempenho e a fiabilidade do sistema.

5. **Fator de potência melhorado:** o fator de potência para cargas lineares foi melhorado, fazendo com que o dispositivo tenha um melhor desempenho. Para cargas lineares, o fator aumentou de 0,8 para 1.

6. **Nova CPU:** a CPU foi atualizada com uma 5 vezes mais potente para poder tratar em tempo real a quantidade de informação processada pelo novo sistema de interligação, consideravelmente maior do que a anterior

7. **Suporte para tensões de entrada mais baixas:** o novo dispositivo suporta tensões de entrada inferiores a -25% da nominal, melhorando ainda mais o valor anterior de +-15%, oferecendo maior flexibilidade e adaptabilidade a diferentes requisitos de funcionamento.

8. **Filtros MLC:** ANT 2.0 está equipado com filtros MLC (multi-layer ceramic capacitors) especialmente concebidos, que proporcionam uma melhor supressão de harmónicas e interferências eletromagnéticas, protegendo os dispositivos ligados e aumentando a sua vida útil. Isto resulta numa diminuição significativa das avarias e dos custos de manutenção devido a problemas e flutuações de tensão, assegurando um funcionamento mais estável e fiável dos equipamentos industriais.

9. **A nova CPU é instalada externamente,** o que permite aos operadores trabalharem com mais segurança sem terem de abrir o armário da máquina e exporem-se aos perigos do contacto com superfícies sob tensão.

10. **Gestão das sobrecargas:** o novo sistema ANT 2.0 é capaz de suportar sobrecargas significativamente mais elevadas do que a versão anterior: 125% durante 1 minuto - 150% 10 segundos - mais de 151% 0,2.

11. **Mediante solicitação, para as máquinas que devem ser instaladas na produção,** especialmente onde há produção de materiais ferrosos, pode ser fornecido um Armário de categoria IP54, que garante uma proteção completa contra o contacto e depósitos internos de poeira e contra salpicos de água de qualquer direção sem causar danos.

12. **Proteção contra sobretensões Classe I e II:** A Classe I é a categoria mais elevada de proteção contra raios e sobretensões atmosféricas. Estes dispositivos são concebidos para lidar com descargas atmosféricas diretas ou outras sobretensões extremamente potentes que podem danificar seriamente o sistema elétrico. Os dispositivos de classe II são concebidos para lidar com sobretensões mais comuns e menos potentes do que as enfrentadas pelos dispositivos de classe I, que se concentram na proteção contra descargas atmosféricas diretas.

ANT 2.0 oferece uma série de melhorias substanciais em relação à versão anterior, tanto a nível de hardware como de software. Estas atualizações tornam o sistema mais versátil, fiável e eficaz.

Graças a estas inovações, os nossos clientes beneficiarão de um maior controlo dos processos de produção e de um funcionamento mais eficiente e eficaz dos seus aparelhos.

# Todas as vantagens para as empresas



## REDUÇÃO CONSUMO DE ENERGIA

Com o seu sistema avançado de monitorização e controlo, a ANT identifica e corrige as ineficiências energéticas, permitindo às empresas poupar nos custos de energia e manutenção.



## MELHORIA DA POWER QUALITY

ANT otimiza constantemente a qualidade da eletricidade, reduzindo os desperdícios e assegurando um funcionamento mais estável e seguro dos aparelhos elétricos.



## MONITORIZAÇÃO EM TEMPO REAL

ANT fornece monitorização contínua de cargas elétricas, detetando rapidamente anomalias para permitir uma intervenção atempada.



## FACILIDADE DE INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO

concebidos para serem facilmente instalados e mantidos, reduzindo a complexidade e o custo da assistência técnica.



## ELIMINAÇÃO DE AVARIAS TÉCNICAS

protege os aparelhos elétricos de problemas de alimentação, sobrecargas e flutuações de tensão, evitando danos e reduzindo as avarias e interrupções de serviço. ANT também é eficaz na eliminação de microinterrupções de alguns milésimos de segundo a 0,3 seg



## SUPORE TÉCNICO E ASSISTÊNCIA

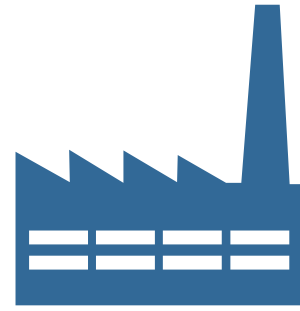
A empresa ESE fornece suporte técnico e serviço pós-venda de alta qualidade, garantindo uma experiência satisfatória e sem complicações para os clientes.

## As nossas gamas



### LITE

A gama de produtos lite inclui aparelhos com dimensões de 15 kVA a 120 kVA e destina-se a atividades comerciais e lojas de todos os tipos. O dispositivo deve ser instalado a jusante do contador e não implica qualquer trabalho invasivo.



### INDUSTRY

A gama Industry vai de 150 kVA a 7000 kVA. ESE oferece uma gama de produtos, geralmente destinada a empresas industriais, instalações de cuidados de saúde, centros comerciais, edifícios públicos e privados onde existem muitas exigências diferentes; altamente inovadora e modular, pode cobrir qualquer dimensão de potência.



## Áreas de especialização



RESTAURAÇÃO



GRANDE DISTRIBUIÇÃO



SETOR HOTELEIRO

Mais oportunidades para as empresas que pretendem melhorar a Power Quality e poupar nos custos de eletricidade.

A ESE fornece uma plataforma de Hardware e Software às empresas que pretendem melhorar a "Power Quality", otimizar o consumo e reduzir ainda mais os custos energéticos.



INDÚSTRIA



SAÚDE



ATIVIDADES COMERCIAIS

Cada empresa, de acordo com testes laboratoriais e medições feitas nos dispositivos ANT, regista poupanças de energia de 10 a 25%, com picos de 30%.



# ANTPRO - a evolução da espécie



ANT tem uma garantia de 2 anos com possibilidade de extensão para 10 anos

O antPRO é um dispositivo inovador de eficiência energética da ESE Energy, concebido para otimizar o consumo de energia e a qualidade da energia em empresas, serviços de saúde, comércio, retalho e todas as atividades que necessitam de tornar as instalações e a qualidade da energia mais eficientes. O antPRO é um dispositivo que faz parte da **Transição 5.0**, uma iniciativa do governo italiano que apoia as empresas na transição para modelos de produção eficientes e sustentáveis.

Representa uma **evolução tecnológica do ant 2.0**, introduzindo novas funcionalidades e melhorando o desempenho global. O antPRO está no topo da sua classe, **marcando um novo ponto de viragem para a redução de CO2 e um melhor desempenho energético**.

A versão PRO introduz otimizações significativas no design, que aumentam ainda mais o seu desempenho. Aqui estão todas as vantagens e algumas diferenças em relação ao Ant 2.0:

- 1. Reduzir o consumo de energia:** o antPRO pode tornar os sistemas elétricos das empresas até 30% mais eficientes.
- 2. Melhoria da qualidade da energia:** o antPRO assegura uma fonte de alimentação estável e fiável, protegendo os dispositivos eletrónicos de danos e avarias.
- 3. Aumento da produtividade:** uma melhor qualidade de energia pode levar a um aumento da produtividade e à redução do tempo de inatividade.
- 4. Melhor para o ambiente:** o antPRO contribui para a redução das emissões de CO2, promovendo a sustentabilidade ambiental.
- 5. Gestão da tensão:** o novo dispositivo monitoriza a tensão da rede e intervém em caso de sobretensão ou subtensão, protegendo os aparelhos elétricos de danos.
- 6. Proteção dos sistemas elétricos:** o antPRO oferece uma proteção abrangente contra sobrecargas, curto-circuitos e relâmpagos com proteção contra sobretensões de classe I como padrão.
- 7. Gestão de microinterrupções:** o antPro fornece proteção contínua contra microinterrupções, garantindo a estabilidade do sistema elétrico e evitando interrupções de serviço.
- 8. Flexibilidade e escalabilidade:** o novo dispositivo é adaptável a diferentes requisitos e dimensões de instalações, com a possibilidade de expansão para necessidades futuras.

## Diferenças com o ant 2.0

FUNCIONALIDADES	ANT 2.0	ANTPRO
Correção do fator de potência	Indireta	Multiestágio ativo e dinâmico (4-8 estágios)
Gestão das harmónicas	Integrada	Melhorado com reator trifásico passivo dedicado
Gestão de microinterrupções	Integrada	Integrado e melhorado
Estabilização	Integrada	Melhorado
Gestão da tensão	Integrada	Melhorado
Proteção dos sistemas elétricos	Completa	Completa
Monitorização	Medidor certificado de acordo com a diretiva MID opcional	Medidor certificado de acordo com a diretiva MID

# Todas as novidades

## GESTÃO DO CONSUMO DE ELETRICIDADE

Monitoriza e analisa o consumo em tempo real, identificando problemas de carga e otimizando a utilização de energia.



## CORREÇÃO DO FATOR DE POTÊNCIA MULTIESTÁGIO

Corrige o fator de potência de forma automática e dinâmica, melhorando a eficiência do sistema elétrico e reduzindo as perdas.



## GESTÃO DAS HARMÔNICAS

Filtra as harmônicas presentes na rede elétrica, protegendo os aparelhos eletrônicos de danos e avarias, através de um reator ativo trifásico especialmente concebido para o antPRO



## TRANSIÇÃO 5.0

Iniciativa do governo italiano para apoiar as empresas na transição para um modelo de produção mais eficiente, sustentável e baseado em energias renováveis

# 5.0

## MONITORIZAÇÃO DE ACORDO COM A DIRETIVA MID

Permite a monitorização completa dos parâmetros elétricos de acordo com a diretiva MID, garantindo a máxima precisão e fiabilidade dos dados.



## FAZ PARTE DOS ATIVOS ZES UNICA

O decreto cria a Zona Economica Speciale per il Mezzogiorno (ZES), com o objetivo de promover o desenvolvimento económico do Sul de Itália



# FAQ ant 2.0 e antPRO



## Porque é que o antPRO é compatível com os analisadores de rede ABB M4M30-M?

O ABB M4M30-M é um analisador de rede trifásico compacto e versátil com faturação MID concebido para a medição e análise precisas de parâmetros elétricos em aplicações de baixa tensão. Conforme a diretiva MID, o M4M30 -M é ideal para faturação de energia e outras aplicações que requerem elevada precisão e fiabilidade.

Caraterísticas principais:

- Medição exata da tensão, corrente, potência, energia e outros parâmetros elétricos
- Conformidade com a diretiva MID para faturação de energia
- Ampla gama de medição para satisfazer diferentes necessidades de aplicação
- Múltiplas interfaces de comunicação para uma fácil integração nos sistemas de controlo
- Design compacto e robusto para uma montagem flexível

Vantagens:

- Redução dos custos de energia graças a uma medição precisa do consumo
- Melhoria da eficiência energética através da análise dos dados de consumo
- Conformidade com os regulamentos de faturação de energia
- Fácil integração nos sistemas de controlo existentes
- Instalação e manutenção simples

Aplicações:

- Faturação de energia
- Monitorização do consumo de energia
- Controlo da procura de energia
- Otimização da eficiência energética
- Proteção dos sistemas elétricos



## Transição 5.0: o que é e o que implica?

O Plano de Transição 5.0 é uma medida para a transformação digital e a sustentabilidade das empresas italianas. Financiado por 6,36 mil milhões de euros de fundos do PNRR, complementa o Plano Indústria 4.0, enriquecendo-o com três conceitos-chave: sustentabilidade, resiliência e centralidade do indivíduo.

A dotação é repartida da seguinte forma:

- Ativos tangíveis e intangíveis: 3,78 mil milhões de euros;
- Auto-produção e auto-consumo a partir de fontes de energia renováveis: 1,89 mil milhões de euros;
- Formação: 630.000 euro.

O Ministério das Empresas e do Made in Italy (Mimit), através da aprovação do D.L. 19/2024 (decreto-lei do PNRR) e a sua publicação no Diário da República n.º 52, de 2 de março de 2024, introduziu importantes medidas para as empresas, com o objetivo de incentivar a eficiência dos processos produtivos, reduzir o consumo de energia e orientá-las para a sustentabilidade e o desenvolvimento verde. A medida concede créditos fiscais às empresas - de qualquer dimensão, forma jurídica, sector e localização geográfica - que invistam em bens de equipamento (que devem ser novos e adquiridos a fornecedores estabelecidos em Itália) ou em ativos intangíveis para reduzir o seu consumo de energia.

O benefício fiscal está ligado à redução do consumo final de energia (pelo menos 3%) a nível do local de produção, ou à poupança de energia no processo individual (pelo menos 5%) graças a investimentos pertencentes ao Plano Indústria 4.0, incluindo:

- Bens de equipamento cujo funcionamento é controlado por sistemas informáticos e/ou gerido através de sensores e acionamentos adequados;
- Sistemas de garantia de qualidade e sustentabilidade;
- Dispositivos para a interação homem-máquina e para melhorar a ergonomia e a segurança no local de trabalho na lógica 4.0;
- Programas e aplicações adquiridos pelas empresas (tais como software, sistemas e integração de sistemas);
- Sistemas de gestão da cadeia de abastecimento destinados ao drop shipping no comércio eletrónico;
- Software, plataformas e aplicações para a gestão e coordenação da logística com elevadas caraterísticas de



integração de serviços;

• Software e serviços digitais para utilização imersiva, interativa e participativa, reconstruções 3D, realidade aumentada.

### A quem se destina a Transição 5.0 e quais são os requisitos para aceder à mesma?

A Transição 5.0 permite o acesso ao crédito fiscal a empresas de qualquer dimensão, forma jurídica, atividade económica ou localização geográfica. O crédito fiscal aumenta em função da melhoria certificada da eficiência energética e os projetos devem ser certificados por um avaliador independente, com certificação ex ante e ex post. A medida apoia a transição dos processos de produção para um modelo de energia eficiente, sustentável e renovável, com o objetivo de alcançar poupanças de energia de 0,4 milhões de toneladas de equivalente de petróleo no período 2024-2026.

A redução deve ser calculada numa base anual, tendo como referência o consumo de energia registado no exercício anterior ao início do investimento, sem ter em conta as variações dos volumes de produção e as condições externas que afetam o consumo. As taxas percentuais do crédito fiscal de 2024 e 2025, aplicáveis em função dos volumes de investimento e dos resultados de poupança de energia, são divididas do seguinte modo:

FAIXA DE INVESTIMENTO	Unidade de produção: 3%-6% Processo afetado pelo investimento 5%-10%	Unidade de produção: 6%-10% Processo afetado pelo investimento 10%-15%	Unidade de produção: >10% Processo afetado pelo investimento: >15%
0 - 2,5 milhões de euros	35%	40%	45%
2,5 - 10 milhões de euros	15%	20%	25%
10 - 50 milhões de euros	5%	10 %	15%

### O que é um reator trifásico passivo para as harmónicas?

Um reator trifásico passivo para as harmónicas é um componente elétrico utilizado para reduzir as harmónicas num sistema elétrico trifásico. As harmónicas são distorções da tensão sinusoidal ou da forma de onda da corrente causadas por cargas não lineares, como conversores de frequência, fontes de alimentação comutadas e fornos de arco.

O reator funciona explorando o princípio da ressonância: a sua impedância aumenta com a frequência, opondo-se mais fortemente à passagem das correntes harmónicas, que têm uma frequência mais elevada do que a corrente fundamental (50 Hz). Desta forma, o reator desvia as harmónicas para a terra, onde são dissipadas, reduzindo a sua presença na rede elétrica.

As reactâncias passivas de harmónicas trifásicas são normalmente utilizadas em combinação com condensadores e outros componentes para formar um filtro passivo de harmónicas.

Em resumo, os reatores trifásicos passivos para as harmónicas são componentes essenciais para a gestão da qualidade da energia em sistemas elétricos com cargas não lineares. Reduzem as harmónicas, melhorando a eficiência e a estabilidade da rede elétrica e protegendo os equipamentos dos seus efeitos nocivos.

### O que é a ZES unica?

A Zona Economica Speciale Unica per il Mezzogiorno (ZES Unica) é uma área geográfica que abrange todo o sul de Itália (Abruzos, Basilicata, Calábria, Campânia, Molise, Apúlia, Sardenha e Sicília) com o objetivo de promover o desenvolvimento económico e a coesão social do território.

Como é que funciona? As empresas que decidem investir na ZES Unica beneficiam de numerosos incentivos, nomeadamente:

- Crédito fiscal: uma contribuição sob a forma de crédito fiscal para as despesas efetuadas com investimentos em bens de equipamento, software, formação e consultoria.
- A taxa do crédito fiscal varia consoante o tipo de investimento e a localização da empresa.
- Simplificação burocrática: procedimentos mais rápidos e mais racionais para a obtenção de autorizações e licenças.
- Infra-estruturas: construção e expansão de infra-estruturas, tais como estradas, caminhos-de-ferro e portos.
- Acesso ao crédito: facilitar o acesso das empresas ao crédito.

Quais são as vantagens para as empresas?

As vantagens para as empresas que investem na ZES Unica são numerosas:

- Redução de custos: graças aos incentivos fiscais e às simplificações burocráticas, as empresas podem reduzir significativamente os seus custos.
- Aumento da competitividade: os investimentos em inovação e tecnologia, facilitados por incentivos, permitem às empresas melhorar a sua competitividade no mercado.
- Novas oportunidades de negócio: a ZES Unica oferece um ambiente favorável à criação de novas empresas e ao desenvolvimento de novos mercados.
- Criação de emprego: os investimentos na ZES Unica contribuem para a criação de novos postos de trabalho e para a redução do desemprego.

#### Qual é a diferença entre um compensador de fator de potência normal e um compensador de fator de potência multiestágio?

A principal diferença entre um compensador de fator de potência normal e um compensador de fator de potência multiestágio reside na forma como compensam a potência reativa.

Compensador de fator de potência normal: Um compensador de fator de potência normal utiliza uma única bateria de condensadores para compensar a potência reativa. A quantidade de potência reativa compensada é fixa e não pode ser ajustada. Os compensadores de fator de potência normais são mais baratos e mais fáceis de instalar do que os compensadores de fator de potência multiestágio. No entanto, são menos flexíveis e não são adequados para cargas variáveis.

Compensador de fator de potência multiestágio: Um compensador de fator de potência multiestágio utiliza várias baterias de condensadores, cada uma controlada pelo seu próprio interruptor. A quantidade de potência reativa compensada pode ser ajustada de acordo com as necessidades da carga. Os compensadores de fator de potência multiestágio são mais caros e complexos de instalar do que os compensadores de fator de potência normais. No entanto, são mais flexíveis e podem ser utilizados com cargas variáveis.

Em resumo, os compensadores de fator de potência normais são mais baratos e mais simples, mas menos flexíveis. Os compensadores de fator de potência multiestágio são mais caros e complexos, mas mais flexíveis. O tipo de compensador de fator de potência mais adequado para si depende das suas necessidades específicas. Se tiver uma carga fixa, um compensador de fator de potência normal pode ser suficiente. Se tiver uma carga variável, necessitará de um compensador de fator de potência multiestágio. Para além das diferenças acima mencionadas, os compensadores de fator de potência multiestágio também oferecem algumas outras vantagens em relação aos compensadores de fator de potência normais, incluindo:

- Melhor eficiência energética: Os compensadores de fator de potência multiestágio podem melhorar a eficiência energética, compensando apenas a potência reactiva necessária. Isto pode levar a poupanças nos custos de energia.
- Menor desgaste do equipamento: A compensação da potência reativa pode reduzir o desgaste do equipamento elétrico, prolongando assim a sua vida útil.
- Melhor qualidade da tensão: Os compensadores de fator de potência multiestágio podem ajudar a melhorar a qualidade da tensão da rede, reduzindo as flutuações de tensão.

#### Porque tornar a power quality da sua empresa eficiente?

Uma power quality eficiente na sua empresa é importante por várias razões:

- 1. Fiabilidade Operacional:** uma power quality elevada e estável garante um funcionamento sem problemas das instalações e equipamentos das empresas. Isto reduz os riscos de interrupções da atividade devido a falhas ou avarias causadas por problemas de tensão ou de qualidade da energia.
- 2. Maior Eficiência:** uma energia de alta qualidade permite uma maior eficiência na utilização da energia elétrica. Isto resulta em custos operacionais reduzidos, uma vez que o equipamento funciona de modo mais eficiente e consome menos energia.
- 3. Poupança de Energia:** o aumento da eficiência da power quality contribui para a poupança de energia. Ao reduzir as perdas de energia causadas por uma tensão de má qualidade, as empresas podem poupar dinheiro e reduzir o seu impacto ambiental.
- 4. Desempenho Ideal de Aparelhos eletrónicos:** os aparelhos eletrónicos e os equipamentos sensíveis, como computadores, máquinas CNC e sistemas de automação, requerem uma power quality de alta qualidade para funcionarem de forma ideal. Uma tensão instável ou de má qualidade pode causar avarias ou deterioração do desempenho.
- 5. Reduzir as Perdas Económicas:** Os problemas de power quality podem conduzir a custos significativos, incluindo avarias de equipamento, perdas de produção, danos na eletrónica e custos de manutenção adicionais. A otimização da power quality reduz estas perdas económicas.
- 6. Conformidade com os Regulamentos:** Em muitas jurisdições, as empresas são obrigadas a cumprir as normas e regulamentos relativos à qualidade da energia elétrica. A manutenção de uma power quality adequada ajuda a cumprir estes regulamentos.
- 7. Melhoria da Imagem da Empresa:** Demonstrar um compromisso com uma elevada power quality pode melhorar a imagem de uma empresa. Os clientes, os parceiros comerciais e os investidores poderão apreciar esta orientação para a qualidade e a sustentabilidade.
- 8. Redução do Risco de Downtime:** A otimização da power quality reduz a probabilidade de tempo de inatividade devido a falhas e avarias. Isto é especialmente importante para as empresas que dependem de sistemas críticos que funcionam 24 horas por dia, 7 dias por semana.
- 9. Sustentabilidade e Responsabilidade Social:** A atenção à power quality é parte integrante da sustentabilidade empresarial e da responsabilidade social da empresa. Ao reduzir o desperdício de energia e ao assegurar uma utilização eficiente da energia, as empresas contribuem para reduzir as emissões de CO2 e o impacto ambiental.
- 10. Competitividade:** As empresas com power quality otimizada são mais competitivas no mercado. Podem oferecer produtos e serviços de alta qualidade a preços competitivos, melhorando assim a sua posição no sector.

Em resumo, tornar a power quality das empresas mais eficiente traz inúmeros benefícios, incluindo maior fiabilidade operacional, poupança de energia, redução de custos e melhoria da imagem da empresa. Estes benefícios contribuem para a sustentabilidade e competitividade da empresa.

## Porque a otimização do consumo é uma escolha inteligente nas empresas?

A otimização do consumo de energia nas empresas é inteligente e benéfica por várias razões:

1. **Poupança económica:** a redução dos consumos de energia conduz diretamente a poupanças nos custos energéticos. As faturas de eletricidade diminuem, o que se traduz num aumento da rentabilidade da empresa. Além disso, as melhorias da eficiência energética exigem muitas vezes investimentos iniciais, mas estes custos são frequentemente amortizados ao longo do tempo através das poupanças obtidas.

2. **Aumento da competitividade:** as empresas que otimizam o consumo de energia tornam-se mais competitivas no mercado. Podem oferecer produtos ou serviços a preços mais competitivos, melhorando assim a sua posição competitiva e atraindo mais clientes.

3. **Sustentabilidade ambiental:** ao reduzir o consumo de energia, as empresas contribuem para a redução das emissões de gases com efeito de estufa e do efeito de estufa. Isto é crucial para combater as alterações climáticas e contribuir para um ambiente mais sustentável.

4. **Reduzir os riscos de mercado:** a dependência de fontes de energia não renováveis e a instabilidade dos preços da energia podem constituir um risco para as empresas. Ao melhorar a eficiência energética, as empresas podem reduzir a sua vulnerabilidade às flutuações dos preços da energia.

5. **Conformidade Regulamentar:** muitas jurisdições exigem que as empresas adotem medidas de aumento da eficiência energética para cumprir as obrigações regulamentares. O cumprimento da regulamentação é essencial para evitar sanções ou penalizações.

6. **Melhorar a imagem da empresa:** o compromisso de uma empresa com a eficiência energética demonstra a responsabilidade social da empresa e pode melhorar a sua imagem. Isto pode ser atrativo para os clientes, investidores e partes interessadas que são sensíveis às questões ambientais.

7. **Segurança energética:** ao reduzir o consumo de energia, as empresas tornam-se menos dependentes das importações de energia e melhoram a sua segurança energética. Isto é particularmente importante em tempos de instabilidade geopolítica ou de flutuação dos preços da energia.

8. **Criação de Empregos:** o aumento da eficiência energética exige frequentemente competências especializadas para a conceção, aplicação e manutenção de sistemas eficientes do ponto de vista energético. Isto pode contribuir para a criação de empregos no sector da energia sustentável.

Em suma, a otimização do consumo de energia é uma escolha inteligente, pois traz **vantagens económicas, competitivas, ambientais e estratégicas**. As empresas que adotam medidas de aumento da eficiência energética podem melhorar a sua sustentabilidade e resiliência, reduzindo os custos operacionais e contribuindo para a luta contra as alterações climáticas.

## Quantos kg de CO2 seriam evitados se as empresas em Itália fossem 10% mais eficientes no seu consumo de eletricidade?

O cálculo das emissões de CO2 evitadas em resultado de um aumento da eficiência energética de 10% na Itália **depende de vários fatores, incluindo a dimensão do sector industrial, a composição da matriz energética italiana e a quantidade de energia consumida**. No entanto, podemos fazer uma estimativa aproximada utilizando dados médios.

De acordo com as estatísticas e relatórios sobre a energia em Itália, o consumo total de energia do país em 2021 foi de aproximadamente 300 TWh (terawatts-hora). O cabaz energético italiano é constituído por uma combinação de fontes, incluindo o petróleo, o gás natural, o carvão, as energias renováveis e a energia nuclear.

Um aumento da eficiência de 10% no consumo de energia resultaria numa redução de 30 TWh de energia consumida. Para calcular as emissões de CO2 evitadas, é necessário conhecer o fator de emissão de CO2 por unidade de energia produzida em Itália, que pode variar em função do cabaz energético e das tecnologias utilizadas.

No entanto, **para efeitos de estimativa aproximada, pode ser utilizado um valor médio de emissão de CO2 para a eletricidade em Itália, que se situa normalmente entre 0,4 e 0,5 kg de CO2 emitido por kWh de energia produzida**. Tomando um valor médio de 0,45 kg de CO2 por kWh, é assim que as emissões de CO2 evitadas podem ser calculadas:

- Emissões de CO2 evitadas = Poupança de energia (em kWh) x Fator de emissão de CO2 (kg CO2/kWh)
- Emissões de CO2 evitadas = 30.000.000 MWh x 0,45 kg CO2/kWh
- Emissões de CO2 evitadas ≈ 13.500.000 toneladas de CO2

Assim, de acordo com esta estimativa aproximada, um aumento da eficiência de 10% no consumo de eletricidade das empresas na Itália poderia evitar a emissão de cerca de 13,5 milhões de toneladas de CO2 por ano. Tal constituiria um contributo significativo para a redução das emissões de gases com efeito de estufa e para o combate às alterações climáticas.

## O aumento da eficiência de 10% no consumo de energia das empresas na Itália teria uma série de efeitos e benefícios económicos e ambientais significativos, tais como?

Certamente, o aumento da eficiência de 10% no consumo de energia das empresas na Itália teria uma série de efeitos e benefícios significativos. Eis uma análise aprofundada destes aspetos:

1. **Poupanças económicas diretas:** reduzir o consumo de energia em 10% resultaria em poupanças económicas significativas para as empresas. Esta poupança traduzir-se-ia numa redução das faturas de energia e dos custos de exploração. As empresas poderiam utilizar estes fundos de forma mais eficaz para investimento, expansão ou inovação.



2. **Aumento da competitividade:** as empresas com um consumo de energia mais eficiente seriam mais competitivas nos mercados nacionais e internacionais. Poderão oferecer produtos ou serviços a preços mais competitivos, aumentando a sua quota de mercado e o seu sucesso comercial.

3. **Sustentabilidade ambiental:** a redução do consumo de energia contribuiria significativamente para a sustentabilidade ambiental. Tal conduziria a uma diminuição das emissões de gases com efeito de estufa e da pressão sobre os sistemas de produção de energia, reduzindo o impacto ambiental global.

4. **Poupanças a Longo Prazo:** o aumento da eficiência energética pode exigir investimentos iniciais, mas ao longo do tempo traduz-se em poupanças a longo prazo. Os edifícios mais eficientes do ponto de vista energético requerem menos manutenção e reduzem continuamente os custos de funcionamento.

5. **Inovação Tecnológica:** a adoção de tecnologias e soluções para o aumento da eficiência energética pode estimular a inovação no sector. As empresas que desenvolvem e utilizam tecnologias eficientes tornam-se líderes em energia sustentável.

6. **Crescimento do Emprego:** o aumento da eficiência energética geralmente exige competências especializadas. Consequentemente, a promoção de projetos de aumento da eficiência energética pode contribuir para a criação de novos postos de trabalho no sector das energias sustentáveis e das tecnologias verdes.

7. **Segurança energética:** ao reduzir o consumo de energia, a Itália tornar-se-ia menos dependente das importações de energia. Isto melhoraria a segurança energética do país, reduzindo a vulnerabilidade às flutuações internacionais dos preços da energia.

8. **Conformidade Regulamentar:** muitas jurisdições exigem que as empresas adotem medidas de aumento da eficiência energética para cumprir as obrigações regulamentares. A redução do consumo de energia em 10% pode ajudar as empresas a cumprir estes requisitos.

9. **Melhoria da Imagem da Empresa:** o aumento da eficiência energética demonstra o compromisso da empresa com a sustentabilidade e a responsabilidade social da empresa. Isto pode melhorar a imagem da empresa e a sua perceção pelos clientes, investidores e partes interessadas.

10. **Redução da Demanda Energética:** a redução da demanda de eletricidade poderia evitar a necessidade de construir novas centrais elétricas e reduzir a utilização de fontes de energia não renováveis, contribuindo assim para a transição para um sistema energético mais sustentável.

Em suma, o aumento da eficiência energética é uma estratégia vencedora tanto do ponto de vista económico como ambiental. A redução do consumo de energia traz uma série de benefícios que contribuem para a sustentabilidade da empresa, o ambiente e a competitividade do mercado.

A redução do desperdício de eletricidade é um objetivo importante para melhorar a eficiência energética e reduzir o impacto ambiental. Há muitas práticas que as empresas, organizações e indivíduos podem adotar para reduzir o desperdício de eletricidade.

Eis algumas estratégias:

1. **Eficiência Energética:** melhore a eficiência dos dispositivos elétricos, por exemplo, utilizando aparelhos elétricos e lâmpadas LED energeticamente eficientes. A eficiência energética é frequentemente a forma mais eficaz de reduzir os desperdícios.

2. **Desligar as luzes:** desligue as luzes quando não forem necessárias e utilize a iluminação natural sempre que possível. A instalação de sensores de movimento e temporizadores pode ajudar a reduzir o desperdício de energia na iluminação.

3. **Gestão da Energia:** utiliza sistemas de gestão da energia para monitorizar e controlar o consumo de energia num edifício ou instalação. Estes sistemas podem otimizar a utilização de energia em tempo real.

4. **Isolamento Térmico:** melhora o isolamento térmico do edifício para reduzir a perda de calor ou o arrefecimento, reduzindo assim a necessidade de aquecimento ou arrefecimento elétrico.

5. **Manutenção Preventiva:** efetue a manutenção preventiva regular dos equipamentos elétricos e eletrónicos para garantir o seu bom funcionamento. Equipamentos sujos ou sem manutenção podem consumir mais energia.

6. **Equipamentos Eletrónicos em Standby:** desligue ou desconecte os equipamentos eletrónicos em standby. Muitos aparelhos continuam a consumir energia mesmo quando não estão a ser utilizados.

7. **Otimização das Cargas:** distribua as cargas elétricas de forma uniforme e otimizada ao longo do tempo. Evite picos de consumo de eletricidade que podem conduzir a custos mais elevados.

8. **Sistema de Gestão de Energia:** implemente um sistema de gestão de energia para monitorizar e gerir o consumo de energia em tempo real. Estes sistemas podem revelar oportunidades de poupança e permitir a automatização dos processos de poupança de energia.

9. **Educação e Formação:** sensibilize os trabalhadores e os utilizadores para a importância da poupança de energia e dá formação sobre a forma de reduzir os desperdícios de energia.

10. **Utilização de Energias Renováveis:** se possível, invista em fontes de energia renováveis, como painéis solares ou turbinas eólicas, para gerar eletricidade limpa e reduzir a dependência de fontes de energia não renováveis.

11. **Análise de Dados:** utilize dados e análises para identificar fontes de desperdício de energia na organização. Esta análise pode revelar áreas onde podem ser feitas melhorias significativas.

12. **Políticas e Objetivos:** defina políticas e objetivos de poupança de energia na sua organização para manter uma atenção e um compromisso contínuos com a poupança de energia.

A redução do desperdício de eletricidade não só conduz a poupanças financeiras, como também ajuda a atenuar os efeitos das emissões de gases com efeito de estufa e a conservar os recursos energéticos.

## O que é a otimização da impedância?

A otimização da impedância é uma prática que visa melhorar o ajuste elétrico entre dispositivos ou componentes elétricos num circuito, a fim de maximizar a eficiência energética e garantir o bom funcionamento do sistema elétrico. A impedância é uma medida da resistência e da reactância (reactância indutiva ou reactância capacitiva) de um componente ou circuito elétrico. A impedância é expressa em ohms ( $\Omega$ ) e é uma medida da resistência ao fluxo de corrente alternada (CA).

É assim que a otimização da impedância [pode ser aplicada em diferentes contextos](#):

1. **Sistemas elétricos**: nos sistemas elétricos, a otimização da impedância pode ser utilizada para maximizar a eficiência da transmissão e distribuição de energia elétrica. Isto pode implicar a conceção de linhas de transmissão elétrica com impedância adequada para reduzir as perdas de energia.
2. **Eletrónica**: na eletrónica, a otimização da impedância é importante para garantir que os sinais elétricos são transmitidos sem reflexos indesejados ou atenuações significativas. Isto pode ser crucial em aplicações como o áudio, a comunicação sem fios e os circuitos de alta frequência.
3. **Automação Industrial**: nos sistemas de automação industrial, a otimização da impedância pode ajudar a garantir a estabilidade e a eficiência dos circuitos de controlo e de alimentação, evitando fenómenos indesejáveis como sobretensões, sobrecorrentes ou interferências.
4. **Redes de terra**: nas instalações elétricas, a otimização da impedância da rede de terra é essencial para garantir a segurança e a proteção contra as avarias elétricas. Uma impedância de terra corretamente otimizada reduz o risco de descargas elétricas perigosas.
5. **Aplicações de áudio e vídeo**: na transmissão de áudio e vídeo, a otimização da impedância é crucial para garantir a qualidade da reprodução e transmissão dos sinais. Por exemplo, os altifalantes e os cabos devem ter uma impedância adequada para evitar a distorção do som.

A otimização da impedância pode exigir a conceção de componentes elétricos específicos, a utilização de transformadores ou a utilização de tecnologias como os adaptadores de impedância. A prática centra-se na correspondência correta entre a impedância da carga (o equipamento ou dispositivo) e a impedância da fonte (por exemplo, uma fonte de sinal). Isto assegura a máxima transferência de energia entre dispositivos e a transmissão de sinais sem perdas ou distorções significativas.

## Como são calculadas as emissões evitadas?

Para calcular as emissões de CO<sub>2</sub> evitadas devido à redução do consumo de energia, utilize a seguinte fórmula:

**Emissões Evitadas (kg CO<sub>2</sub>) = Redução kWh \* Fator de Emissão (kg CO<sub>2</sub>/kWh)**

A fórmula "Emissões evitadas" calcula a quantidade de emissões de CO<sub>2</sub> que foram evitadas ou reduzidas em resultado de uma diminuição do consumo de energia, em resultado de medidas de eficiência energética ou de uma redução global do consumo de energia. Vejamos esta fórmula em pormenor:

1. **Emissões Evitadas (kg CO<sub>2</sub>)**: esta é a [quantidade de dióxido de carbono \(CO<sub>2</sub>\) que foi evitada na atmosfera devido à redução do consumo de energia](#).
2. **Redução de kWh**: este valor representa a [redução do consumo de energia em quilowatts-hora \(kWh\) conseguida através de medidas de eficiência energética ou de mudanças de comportamento](#). Por exemplo, se reduziu o seu consumo de eletricidade em 10 000 kWh por ano, este seria o valor a introduzir.
3. **Fator de emissão (kg CO<sub>2</sub>/kWh)**: este valor representa a [quantidade de emissões de CO<sub>2</sub> associadas à produção de um kWh de eletricidade no seu país ou região](#). O fator de emissão tem em conta o cabaz energético (por exemplo, a quantidade de energia produzida a partir de fontes renováveis, gás natural, carvão, etc.) e pode variar de local para local. Deve ser expresso em kg de CO<sub>2</sub> emitido por kWh de eletricidade consumida. Este valor pode ser obtido através de fontes governamentais, reguladores de energia ou estudos ambientais fiáveis.

Ao calcular as emissões evitadas, multiplica-se a redução do consumo em kWh pelo fator de emissão adequado. O resultado será o número de quilogramas de CO<sub>2</sub> que não foram emitidos para a atmosfera em resultado das suas ações de eficiência energética.

Exemplo:

Redução kWh = 10.000 kWh

Fator de emissão = 0,5 kg CO<sub>2</sub>/kWh

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

Assim, neste exemplo, evitou a emissão de 5.000 kg (ou 5 toneladas) de CO<sub>2</sub> reduzindo o consumo de energia em 10.000 kWh.

## Como posso calcular a redução de CO<sub>2</sub> emitido para a atmosfera através da redução dos kw/h consumidos?

Para calcular a redução das emissões de CO<sub>2</sub> resultante da redução dos kWh consumidos, é necessário seguir uma [série de etapas](#). Eis como o pode fazer:

1. **Determinar o consumo inicial de energia (kWh):** Comece por recolher dados sobre o consumo inicial de energia do edifício, processo ou atividade de referência. Este valor representa o consumo de energia antes de qualquer intervenção para melhorar a eficiência energética.

2. **Calcular a redução do consumo de energia:** em seguida, calcular a diferença entre o consumo de energia inicial e o novo consumo de energia após a aplicação das medidas de eficiência energética.

A fórmula será:

Redução kWh = Consumo Inicial (kWh) - Consumo Após as Melhorias (kWh)

3. **Determinar o fator de emissão:** cada kWh de eletricidade consumida gera uma certa quantidade de emissões de CO<sub>2</sub>, que varia em função do cabaz energético do seu país ou região. Verifique os dados sobre o fator de emissão de CO<sub>2</sub>, que é normalmente expresso em kg de CO<sub>2</sub> por kWh.

4. **Calcular as Emissões Evitadas:** para calcular as emissões de CO<sub>2</sub> evitadas devido à redução do consumo de energia, utilize a seguinte fórmula:

Emissões Evitadas (kg CO<sub>2</sub>) = Redução kWh \* Fator de Emissão (kg CO<sub>2</sub>/kWh)

5. **Resultado:** o resultado será a quantidade de emissões de CO<sub>2</sub> que evitou emitir para a atmosfera através da redução do consumo de energia.

Por exemplo, se tiver reduzido o seu consumo de eletricidade em 10 000 kWh por ano e o fator de emissão de CO<sub>2</sub> for de 0,5 kg de CO<sub>2</sub> por kWh, terá evitado a emissão de 5 000 kg (ou 5 toneladas) de CO<sub>2</sub> por ano. Note-se que se trata de um cálculo simplificado. Para uma avaliação mais exata, poderá querer considerar fatores adicionais, como a eficiência energética de fontes de energia específicas e o tipo de combustível utilizado para aquecimento ou produção de calor. Além disso, certifique-se de que dispõe de dados exatos sobre o consumo de energia e as emissões de CO<sub>2</sub> para obter resultados fiáveis.

## O que são os "Certificados brancos"?

Os "Certificados Brancos" são um mecanismo de incentivo no domínio da eficiência energética na Itália. Oficialmente conhecidos como "Títulos de Eficiência Energética" (TEE), representam um sistema de medição e verificação das poupanças de energia obtidas através de projetos de eficiência energética e o consequente direito de venda ou transferência desses títulos no mercado.

É assim que funcionam os Certificados Brancos:

1. **Implementação de projetos de eficiência energética:** empresas, instituições ou organizações implementam projetos de eficiência energética destinados a reduzir o consumo de energia.

2. **Medição e verificação:** após a implementação dos projetos, são efetuadas medições e verificações independentes para determinar as poupanças de energia efetivamente realizadas.

3. **Emissão de Títulos:** com base nas poupanças de energia medidas, são emitidos os correspondentes Certificados Brancos (TEE). Cada TEE representa uma quantidade específica de energia poupada, normalmente expressa em MWh (megawatt-hora).

4. **Comércio e Venda:** os titulares de TEE podem vendê-los ou cedê-los a outras entidades que os possam utilizar para cumprir requisitos regulamentares ou como investimento em eficiência energética.

5. **Conformidade Regulamentar:** algumas entidades, tais como empresas de energia ou reguladores, podem ser obrigadas por lei a demonstrar um determinado número de TEE como parte das suas obrigações de eficiência energética.

6. **Incentivos Económicos:** as TEE podem ter um valor económico no mercado e proporcionar incentivos económicos às organizações que as detêm, ajudando a cobrir parte dos custos dos projetos de eficiência energética.

Os Certificados Brancos são uma ferramenta que incentiva as organizações a investir em projetos de eficiência energética e a demonstrar os seus resultados de forma transparente. Este mecanismo tem sido utilizado em vários países, incluindo a Itália, para promover a eficiência energética e reduzir o consumo global de energia.

## Porque é que a otimização da Power Quality evita ou reduz o tempo de inatividade das instalações?

A redução do tempo de inatividade das instalações através de sistemas de otimização da Power Quality é um objetivo importante para muitas empresas e instalações industriais. A Power Quality refere-se à qualidade da energia elétrica fornecida a uma instalação, que inclui parâmetros como a tensão, a frequência, a forma de onda e a estabilidade da energia elétrica. Uma Power Quality insuficiente pode levar a interrupções inesperadas do fornecimento de energia, que podem causar danos em dispositivos e equipamentos, bem como interrupções nas operações, causando prejuízos económicos e de produção.

Eis como os sistemas de otimização da Power Quality podem ajudar a reduzir o tempo de inatividade das instalações:

1. **Estabilização da tensão:** Os sistemas de otimização da Power Quality podem monitorizar constantemente a tensão e ajustá-la para a manter dentro de limites aceitáveis. Isto evita flutuações de tensão que podem danificar o equipamento.

2. **Filtragem de harmónicas:** estes sistemas são capazes de filtrar as harmónicas indesejadas que podem ser geradas por cargas não lineares. As harmónicas podem causar sobreaquecimento e avarias nos aparelhos elétricos.

3. **Reduzir as Interrupções:** os sistemas de otimização podem fornecer uma fonte de energia de reserva temporária, como os sistemas UPS (Uninterruptible Power Supply), para garantir uma alimentação constante durante curtos cortes de energia ou picos de tensão.

4. **Monitorização e Análise em Tempo Real:** os sistemas de otimização da Power Quality fornecem dados



detalhados e informações em tempo real sobre o estado da energia elétrica na instalação. Isto permite que os problemas de qualidade de energia sejam identificados e resolvidos rapidamente antes de causarem interrupções.

**5. Manutenção Preventiva:** a análise dos dados recolhidos pelos sistemas de otimização permite detetar precocemente os sinais de mau funcionamento ou de deterioração dos equipamentos elétricos. Isto permite planear a manutenção preventiva para evitar períodos de inatividade não planeados.

**6. Intervenções pró-ativas:** com a monitorização contínua e a análise de dados, os sistemas de otimização podem detetar antecipadamente situações críticas e iniciar medidas corretivas ou a ativação de sistemas de apoio antes de ocorrerem paragens na instalação.

**7. Formação do Pessoal:** os sistemas de otimização podem fornecer informações úteis para que o pessoal compreenda melhor como gerir e responder a situações de baixa qualidade da energia e prevenir potenciais problemas.

Em resumo, a otimização da Power Quality é crucial para garantir que uma fábrica funcione de forma fiável e sem interrupções inesperadas. Os sistemas de otimização mantêm a qualidade da energia dentro de limites aceitáveis, evitando danos no equipamento elétrico e minimizando o tempo de inatividade das instalações.

## Quais são os instrumentos de medição para os certificados?

Os multímetros certificados são instrumentos de medição elétrica que passaram por testes e avaliações específicos para garantir a sua precisão e conformidade com as normas de qualidade e segurança exigidas pelos regulamentos ou especificações técnicas. A certificação é um processo importante para garantir que os instrumentos de medição elétrica são fiáveis e seguros para utilização.

Aqui estão algumas das principais características e considerações associadas aos multímetros certificados:

**1. Precisão:** os multímetros certificados são conhecidos pela sua precisão e fiabilidade nas medições. São sujeitos a calibração e verificação regulares para garantir que as medições são exatas e consistentes.

**2. Segurança:** os instrumentos de medição elétricos têm de cumprir as normas de segurança relevantes para garantir que são seguros para os utilizadores e que cumprem os regulamentos de segurança elétrica.

**3. Calibração:** os multímetros certificados são submetidos a procedimentos de calibração regulares para verificar e ajustar o seu desempenho, de modo a garantir que as medições são sempre exatas e fiáveis.

**4. Conformidade com as normas:** Os multímetros certificados devem estar em conformidade com os regulamentos e normas técnicas relevantes que estabelecem os requisitos para os instrumentos de medição elétricos.

**5. Aplicações específicas:** Alguns multímetros são concebidos para aplicações específicas e requerem certificações especiais para garantir a sua adequação a determinados ambientes ou indústrias.

**6. Marcações e certificações:** Os multímetros certificados podem ter marcações específicas que indicam a conformidade com as normas e regulamentos relevantes. Estas marcações podem incluir símbolos ou acrónimos específicos para indicar o tipo de certificação obtida.

Ao comprar multímetros, é aconselhável procurar produtos com certificações reconhecidas internacionalmente para garantir a qualidade e a fiabilidade das medições. As certificações podem variar consoante a região e o sector em que os multímetros são utilizados. Os nossos ANT podem ser equipados com este nível de tecnologia, com alguns dos instrumentos mais eficientes e fiáveis do mercado.

## Cessação da garantia das máquinas ANT se os selos de segurança forem retirados.

### Porque é que não devem ser retirados?

A cessação da garantia das máquinas após a remoção dos selos de segurança é uma prática comum em muitas empresas e indústrias, especialmente naquelas em que a segurança do utilizador ou a conformidade com os regulamentos é de importância primordial. Eis o que deve saber sobre o assunto:

**1. Termos da Garantia:** os termos e condições da garantia são normalmente especificados pelo fabricante ou fornecedor da máquina. Estas condições incluem frequentemente uma cláusula que indica que a garantia será invalidada se os selos de segurança forem removidos ou se forem efetuadas modificações não autorizadas na máquina.

**2. Motivações para a Política:** a política de invalidação das garantias em caso de remoção dos selos de segurança destina-se a garantir que as máquinas são utilizadas de forma segura e conforme às regulamentações. A remoção dos selos pode levar a um risco de segurança ou à não conformidade com os regulamentos.

**3. Controlos de Segurança:** os selos de segurança são frequentemente aplicados por técnicos especializados durante a produção ou a manutenção de máquinas. A remoção dos selos pode indicar que a máquina foi adulterada ou que foram efetuadas modificações não autorizadas.

**4. Leis e regulamentos:** Em algumas jurisdições, a remoção de selos de segurança de dispositivos complexos pode ser considerada ilegal ou pode violar regulamentos específicos.

**5. Manutenção autorizada:** muitas empresas exigem que a manutenção e as reparações sejam efetuadas apenas por técnicos ou centros de assistência autorizados. A remoção dos selos pode impossibilitar a manutenção autorizada.

Antes de remover os selos de segurança ou de efetuar modificações numa máquina que ainda esteja sob garantia, é essencial consultar cuidadosamente os termos da garantia fornecida pelo fabricante ou fornecedor. [Se considerar necessário efetuar alterações ou trabalhos de manutenção que envolvam selos](#)

de segurança, deve solicitar a autorização e as orientações do fabricante para o fazer sem invalidar a garantia. Em geral, é importante seguir os procedimentos e políticas do fabricante ou fornecedor para assegurar que a garantia é mantida e que a máquina é utilizada de forma segura e conforme.

### ● **Porque é que é importante reduzir a potência contratada?**

A redução da potência contratada num sistema elétrico é importante para manter os custos de energia baixos e melhorar a eficiência. A **potência contratada é a quantidade de energia elétrica que um utilizador necessita constantemente da rede elétrica**. A redução desta potência pode resultar em poupanças significativas.

Eis algumas estratégias para reduzir a potência contratada:

1. **Otimização de cargas:** identificar e eliminar cargas não utilizadas ou reduzir a potência requerida por equipamentos que nem sempre são necessários. Por exemplo, desligue os aparelhos em modo de espera e reduza o brilho das luzes quando não for necessário.

2. **Programação:** distribuir uniformemente as cargas elétricas ao longo do dia, evitando picos de potência simultâneos. Isto pode ser feito através da programação das horas de trabalho ou da sequenciação do arranque do equipamento.

3. **Correção do fator de potência:** como já foi referido, a utilização de condensadores de correção do fator de potência para melhorar o fator de potência pode reduzir a potência reativa, reduzindo assim a potência contratada.

4. **Sistemas de gestão de energia:** utilizar sistemas de gestão de energia para monitorizar e controlar as cargas em tempo real. Estes sistemas podem ajudar a identificar as horas de ponta e a otimizar a utilização da energia.

5. **Poupança de energia:** aplicar medidas de poupança de energia, como a utilização de equipamento mais eficiente em termos energéticos e o isolamento térmico dos edifícios.

6. **Contratos de fornecimento de energia:** se possível, negocie contratos de fornecimento de energia com o seu fornecedor de eletricidade que permitam uma tarifa mais baixa em função da potência contratada. Este facto pode constituir um incentivo para reduzir a potência contratada.

7. **Formação do pessoal:** educar o pessoal sobre a importância da poupança de energia e as ações que podem ser tomadas para reduzir a potência contratada.

Utilização de sistemas de gestão da energia: Implementar sistemas de gestão de energia para monitorizar e controlar o consumo de energia de forma mais eficiente.

A redução da potência contratada pode resultar em economias de energia significativas, reduzindo as tarifas de fornecimento de energia e otimizando a eficiência global da utilização da energia. Isto é particularmente importante para empresas e instalações industriais, mas também pode ser aplicado em áreas residenciais para reduzir os custos de energia.

### ● **O que é a correção do fator de potência?**

A regulação ativa da tensão é um processo **através do qual a tensão num sistema elétrico é ativamente monitorizada e controlada para a manter dentro de limites pré-determinados**. Esta técnica é utilizada para garantir que os níveis de tensão se mantêm estáveis e constantes, o que é essencial para o funcionamento fiável dos aparelhos elétricos e para a segurança do sistema elétrico.

É assim que funciona a regulação ativa da tensão:

1. **Monitorização:** num sistema elétrico, são instalados sensores e equipamentos de medição para monitorizar constantemente os níveis de tensão em diferentes pontos da rede elétrica.

2. **Controlo:** os dados recolhidos pelos sensores são enviados para um sistema de controlo centralizado. Este sistema analisa os dados e determina se os níveis de tensão estão fora dos limites permitidos.

3. **Intervenção:** Se o sistema de controlo detetar uma variação nos níveis de tensão fora dos limites predefinidos, pode ativar dispositivos de regulação ativa para corrigir a tensão. Estes dispositivos podem incluir reguladores automáticos de tensão (AVRs), condensadores de correção do fator de potência ou transformadores de distribuição com derivações ajustáveis.

4. **Resposta em tempo real:** a regulação ativa da tensão é capaz de responder em tempo real às flutuações da tensão e de manter a tensão dentro dos parâmetros desejados.

As **vantagens** da regulação ativa da tensão incluem:

1. **Fiabilidade melhorada:** manter a tensão dentro dos limites evita avarias e interrupções no sistema elétrico.

2. **Eficiência energética:** os níveis de tensão constantes contribuem para um funcionamento mais eficiente dos aparelhos elétricos.

3. **Redução das perdas de energia:** ao manter uma tensão adequada, as perdas de energia durante a transmissão e a distribuição são reduzidas.

4. **Prolongamento da vida útil dos equipamentos:** o fornecimento de uma tensão estável pode ajudar a evitar sobretensões ou subtensões prejudiciais para os equipamentos.

A regulação ativa da tensão é particularmente importante nas redes de distribuição elétrica, onde as flutuações de tensão podem ser causadas por alterações na carga ou no funcionamento de dispositivos elétricos. Esta técnica garante um fornecimento de energia fiável e estável para utilizadores industriais, comerciais e residenciais.

## O que são filtros MLC?

Os filtros MLC (Multilayer Ceramic Capacitors) são dispositivos eletrônicos passivos utilizados principalmente para a gestão de frequências em circuitos elétricos. São também conhecidos como condensadores cerâmicos multicamadas e são um dos tipos mais comuns de condensadores cerâmicos. Eis algumas características e funcionalidades dos filtros MLC:

1. **Gestão de frequências:** Os filtros MLC são utilizados para filtrar sinais elétricos em determinadas frequências, separando as frequências desejadas das não desejadas. Podem ser utilizados tanto para suprimir harmônicas indesejadas num circuito elétrico como para garantir que uma frequência específica é transmitida ou recebida de forma eficiente.
2. **Largura de banda:** a largura de banda de um filtro MLC pode variar consoante a sua conceção. Alguns filtros MLC são concebidos para funcionar numa vasta gama de frequências, enquanto outros são específicos para uma frequência ou banda estreita.
3. **Estabilidade térmica:** Os filtros MLC são conhecidos pela sua estabilidade térmica, o que significa que as suas características de filtragem permanecem relativamente constantes a temperaturas variáveis. Isto os torna adequados para aplicações em ambientes com variações significativas de temperatura.
4. **Tamanho compacto:** Os filtros MLC são conhecidos pelo seu tamanho reduzido. Isto os torna ideais para aplicações onde o espaço é limitado.
5. **Fiabilidade:** os condensadores cerâmicos multicamada são conhecidos pela sua fiabilidade e longa duração. São resistentes ao desgaste e ao stress ambiental.
6. **Aplicações comuns:** os filtros MLC são amplamente utilizados numa variedade de aplicações, incluindo telecomunicações, eletrónica de consumo, eletrónica automóvel, equipamento médico e muito mais.

Os filtros MLC estão disponíveis em diferentes configurações e valores capacitivos para satisfazer os requisitos de aplicações específicas. Podem ser utilizados em combinação com outros componentes eletrónicos, como indutores e resistências, para criar circuitos de filtragem complexos que satisfaçam requisitos de filtragem específicos

## O que são filtros passivos de harmónicas?

Um filtro de harmónicas passivo é um dispositivo eletrónico concebido para reduzir ou eliminar as harmónicas num sinal eléctrico. As harmónicas são componentes sinusoidais adicionais que ocorrem em frequências múltiplas da frequência fundamental num sistema de energia eléctrica. Estas harmónicas podem causar problemas como o sobreaquecimento do transformador, distorção da forma de onda, perda de eficiência energética e interferência eléctrica.

Um filtro de harmónicas passivo é chamado "passivo" porque não necessita de uma fonte de alimentação externa para o seu funcionamento. Baseia-se em componentes passivos, como condensadores, indutores e resistências, para reduzir as harmónicas. Os principais tipos de filtros passivos de harmónicas incluem:

1. **Filtro passa-baixo:** este tipo de filtro permite a passagem de frequências abaixo de uma determinada frequência de corte, atenuando as frequências mais altas. É utilizado para eliminar as harmónicas de alta frequência, permitindo apenas a passagem da frequência fundamental.
2. **Filtro passa-alto:** Um filtro passa-alto faz o oposto de um filtro passa-baixo, permitindo a passagem de frequências acima da frequência de corte e atenuando as frequências mais baixas. É utilizado para eliminar as harmónicas de baixa frequência.
3. **Filtro passa-banda:** este filtro permite a passagem de uma gama específica de frequências entre duas frequências de corte. É útil para eliminar harmónicas específicas.
4. **Filtro notch (rejeição):** este filtro foi concebido para atenuar ou bloquear seletivamente uma frequência específica, como uma harmónica específica. É frequentemente utilizado para eliminar harmónicas particularmente problemáticas.

A eficácia de um filtro passivo de harmónicas depende da sua conceção, das especificações das harmónicas a eliminar e das características da carga eléctrica. Estes filtros são frequentemente utilizados em aplicações industriais e comerciais para melhorar a qualidade do fornecimento de energia e reduzir os problemas associados às harmónicas, tais como sobrecargas, sobreaquecimento e interrupções de serviço.

## O que são as harmónicas?

As harmónicas, num contexto eléctrico, são componentes sinusoidais de um sinal que ocorrem em frequências múltiplas da frequência fundamental. A frequência fundamental é a frequência principal de um sinal periódico e é normalmente a frequência a que um sistema eléctrico é concebido para funcionar.

As harmónicas podem ser o resultado de perturbações ou distorções na forma de onda do sinal eléctrico. São representadas por múltiplos inteiros da frequência fundamental. As harmónicas podem causar vários problemas num sistema eléctrico, incluindo:

1. **Aquecimento e perdas de energia:** as harmónicas aumentam a corrente e a tensão eficaz num sistema eléctrico, provocando assim maiores perdas de energia e aquecimento nos cabos, transformadores e outros equipamentos.
2. **Distorção da forma de onda:** as harmónicas podem distorcer a forma de onda do sinal, causando



uma tensão não sinusoidal. Esta distorção pode afetar o funcionamento de dispositivos sensíveis, como computadores, e causar sobreaquecimento ou avarias no equipamento elétrico.

**3. Interferência eletromagnética:** As harmónicas podem gerar campos eletromagnéticos que podem interferir com outros dispositivos eletrónicos, causando problemas de compatibilidade eletromagnética (EMC).

**4. Sobreaquecimento dos transformadores:** as harmónicas podem causar sobreaquecimento nos transformadores, reduzindo a sua vida útil e eficiência.

**5. Mau funcionamento dos equipamentos:** as harmónicas podem afetar o funcionamento do equipamento elétrico e dos motores, conduzindo a um funcionamento não otimizado, a uma eficiência reduzida e a avarias mais frequentes.

Para resolver estes problemas, é frequentemente necessário utilizar filtros, condensadores de correção do fator de potência e outros dispositivos para eliminar ou reduzir as harmónicas nos sistemas elétricos. Os regulamentos e orientações técnicas estabelecem limites aceitáveis para as harmónicas nos sistemas de distribuição e fornecem orientações para o tratamento das harmónicas, de modo a garantir um fornecimento de energia de alta qualidade.

#### O que é o grau de proteção IP21 e IP54?

IP21 é uma classificação que faz parte do código de proteção IP (Ingress Protection) utilizado para classificar e definir o grau de proteção de um invólucro ou dispositivo elétrico contra a entrada de partículas sólidas e água. O acrónimo "IP" significa "Ingress Protection" (proteção de entrada) e é seguido de dois dígitos ou de uma letra e um dígito.

No caso do "IP21", o número "2" representa a proteção contra a entrada de partículas sólidas, enquanto o número "1" indica a proteção contra a entrada de gotas de água.

Eis o que significa em pormenores:

**1. Proteção contra partículas sólidas (dígito inicial "2"):** o "2" indica que o invólucro ou dispositivo tem uma proteção limitada contra a entrada de partículas sólidas de diâmetro superior a 12,5 milímetros. Isto significa que o objeto está protegido contra objetos sólidos de tamanho significativo, tais como dedos ou outras partículas relativamente grandes.

**2. Proteção contra a água (dígito final "1"):** o "1" indica que o invólucro ou dispositivo está protegido contra a entrada de gotas de água verticais. No entanto, não é considerado completamente impermeável à água.

Em geral, a classificação IP é utilizada para classificar os equipamentos elétricos e eletrónicos e para garantir que são adequados para aplicações e ambientes específicos. A classificação "IP21" sugere que o dispositivo tem uma proteção limitada contra a entrada de grandes partículas sólidas e gotículas de água, mas não é adequado para condições em que possa ser exposto a humidade ou a salpicos de água significativos. A proteção IP pode variar entre "IP00" (sem proteção) e "IP68" (proteção completa contra a entrada de pó e a imersão em água).

A classificação "IP54" faz parte do código IP (Ingress Protection) utilizado para classificar e definir o grau de proteção de um invólucro ou dispositivo elétrico contra a entrada de partículas sólidas e água. O acrónimo "IP" significa "Ingress Protection" (proteção de entrada) e é seguido de dois dígitos.

No caso do "IP54", o número "5" representa a proteção contra a entrada de poeiras ou partículas sólidas, enquanto o número "4" indica a proteção contra a entrada de gotas de água. Eis o que significa em pormenores:

**1. Proteção contra partículas sólidas (algarismo inicial "5"):** o algarismo "5" indica que o invólucro ou dispositivo possui uma proteção bastante sólida contra a entrada de poeiras. Considera-se bastante protegido de partículas sólidas de tamanho significativo.

**2. Proteção contra a água (algarismo final "4"):** o "4" indica que o invólucro ou o dispositivo está protegido contra salpicos de água em todas as direções. No entanto, não é completamente impermeável à água.

A classificação IP54 sugere que o dispositivo é bastante robusto contra a entrada de pó e pode suportar salpicos de água de diferentes direções, mas não é adequado para imersão em água ou ambientes extremamente húmidos. Esta classificação é comum para dispositivos eletrónicos que serão utilizados em ambientes onde pode ocorrer algum nível de exposição à humidade ou ao pó, mas que não estão expostos a condições meteorológicas extremas ou à imersão em água.

#### O que são os interruptores ABB SACE EMAX 2?

Os interruptores ABB Emax 2 são dispositivos de comutação e proteção elétrica de alta tensão fabricados pela ABB, um conhecido fabricante de equipamento elétrico. Estes interruptores foram concebidos para fornecer proteção e controlo fiáveis sobre redes elétricas de alta tensão e são utilizados numa vasta gama de aplicações industriais e comerciais. Eis algumas das principais características dos interruptores ABB Emax 2:

**1. Alta tensão:** Os interruptores ABB Emax 2 foram concebidos para funcionar em redes elétricas de alta tensão, normalmente com tensões superiores a 1 kV (kilovolt) até 36 kV ou mais.

**2. Proteção contra sobrecorrente:** Estes interruptores oferecem proteção contra sobrecorrente, que é essencial para evitar danos no equipamento elétrico e proteger o sistema elétrico contra avarias.

**3. Modularidade:** os Emax 2s são frequentemente modulares, o que significa que podem ser personalizados de acordo com as necessidades específicas da aplicação. Esta característica permite uma maior flexibilidade na instalação e atualização.



4. **Monitorização e comunicação:** muitas versões dos interruptores ABB Emax 2 estão equipadas com capacidades de monitorização e comunicação. Isto torna possível detetar e comunicar quaisquer anomalias no sistema elétrico e facilita a gestão e o controlo à distância.

5. **Elevada capacidade de interrupção:** os interruptores Emax 2 são concebidos para terem uma elevada capacidade de interrupção, o que significa que são capazes de interromper com segurança grandes correntes elétricas.

6. **Tecnologia avançada:** utiliza tecnologias avançadas para garantir uma maior eficiência energética e um funcionamento fiável. Isto pode ajudar a reduzir as perdas de energia e melhorar a fiabilidade das instalações.

Os interruptores ABB Emax 2 são amplamente utilizados numa variedade de sectores, incluindo a indústria, energia, transportes e muitos outros, onde a proteção e o controlo fiáveis das redes elétricas de alta tensão são essenciais. Estão disponíveis em diferentes variantes para satisfazer diferentes requisitos de aplicação. Qualidade ilimitada. Inteligência avançada, precisão sem rival no mercado, os interruptores abertos SACE Emax 2 redefinem os padrões da indústria. Desenvolvidos e fabricados em Itália, são os únicos que protegem os circuitos elétricos e oferecem uma precisão de medição imbatível, mesmo com variações mínimas.

Os seus pontos fortes são a proteção inteligente Ekip Touch e as lógicas pré-configuradas de controlo e comutação de cargas que não requerem unidades de controlo externas. A conectividade também é superior: a integração na nuvem com sistemas de Distribuição Inteligente permite a gestão avançada de dados em projetos complexos, através da plataforma ABB Ability™ Energy and Asset Manager. Estes são os números de excelência dos nossos interruptores abertos SACE Emax 2:

1. 6300 A: como tamanho máximo.

2. 1 experiência do utilizador: o mesmo para toda a gama.

3. 0,4% de In, como limiar mínimo de leitura nas medições de corrente.

4. 1% de precisão na energia e 0,5% na corrente.

5. - 30% de tempo gasto na cablagem.

6. - 15% de tempo para efetuar a instalação.



ABB SACE EMAX2

### O que é o desfasamento?

O "desfasamento", num contexto elétrico ou físico, refere-se ao atraso ou avanço entre duas grandezas periódicas, como a tensão e a corrente num circuito elétrico, ou entre duas ondas. Este atraso pode ser medido em termos de ângulo ou de tempo. Eis algumas informações mais pormenorizadas:

1. **Desfasamento em eletricidade:** no contexto elétrico, o ângulo de deslocamento de fase representa o atraso ou avanço entre a forma de onda da tensão e a forma de onda da corrente num circuito de corrente alternada (CA). Este desfasamento é causado pela presença de elementos reativos, tais como indutâncias (L) e capacidades (C), no circuito. Num circuito ideal puramente resistivo, a tensão e a corrente estão em fase, ou seja, não há desfasamentos.

No entanto, na presença de componentes reativos, ocorre um desfasamento. Este desfasamento pode ser expresso em graus ou radianos.

2. **Desfasamento entre ondas:** em física ondulatória, a deslocação de fase refere-se ao atraso ou avanço entre duas ondas com a mesma frequência. Isto pode dever-se a diferenças na fase inicial das ondas ou a diferenças na sua velocidade de propagação. O desfasamento entre as ondas pode influenciar a interferência entre elas, criando fenómenos de interferência construtiva ou destrutiva.

3. **Aplicações:** o desfasamento é importante em muitos domínios, incluindo o elétrico, o eletrónico, o sonoro, o ótico e outros. Por exemplo, no domínio do áudio, o desfasamento entre sinais de áudio pode causar problemas de cancelamento ou de feedback. Em ótica, o desfasamento entre as ondas de luz pode afetar a polarização da luz.

4. **Correção do desfasamento:** em algumas aplicações, é necessário corrigir ou compensar o desfasamento entre a tensão e a corrente num circuito elétrico para melhorar a eficiência ou evitar problemas. Isto pode ser feito utilizando dispositivos como condensadores ou indutores para equilibrar a carga reativa e resistiva num circuito. O desfasamento é um conceito fundamental para a compreensão dos circuitos de corrente alternada, ondas e outros fenómenos periódicos. O conhecimento do grau de desfasamento entre vários sinais ou ondas é essencial para a conceção e análise de circuitos e sistemas elétricos e eletrónicos.

### O que é a voltagem?

A voltagem é uma medida da intensidade da força elétrica ou da diferença de potencial entre dois pontos de um circuito elétrico. É uma das grandezas elétricas básicas e é normalmente indicada em volts (V). A voltagem representa a "pressão" da eletricidade num circuito elétrico e é responsável pelo movimento do fluxo de carga elétrica, ou seja, dos eletrões.

Eis algumas [informações essenciais](#) sobre a voltagem:

1. **Unidade de medida:** a tensão é medida em volts (V). Um volt representa uma diferença de potencial de um joule de energia por coulomb de carga elétrica.
2. **Diferença de potencial:** a tensão representa a diferença de potencial elétrico entre dois pontos de um circuito. Esta diferença de potencial é responsável pelo fluxo de carga elétrica de um ponto para outro.
3. **Tensão contínua e alternada:** Existem dois tipos principais de tensão elétrica: contínua (DC) e alternada (AC). A tensão contínua é constante ao longo do tempo, enquanto a tensão alternada muda periodicamente de direção.
4. **Fontes de tensão:** As fontes de tensão são dispositivos que fornecem uma diferença de potencial elétrico constante ou variável. As baterias e os geradores são exemplos de fontes de tensão.
5. **Lei de Ohm:** A tensão é um dos fatores que influenciam a corrente elétrica num circuito, tal como descrito pela lei de Ohm. De acordo com esta lei, a corrente (I) num circuito é diretamente proporcional à tensão (V) e inversamente proporcional à resistência (R), ou seja,  $I = V / R$ .

A voltagem é uma grandeza fundamental nos circuitos elétricos e é essencial para a alimentação e o funcionamento adequados dos dispositivos eletrónicos e do equipamento elétrico. A compreensão da voltagem é crucial para a conceção, manutenção e resolução de problemas em sistemas elétricos e eletrónicos.

### O que é a sobrecarga?

O termo "sobrecarga", num contexto elétrico ou eletrónico, refere-se a uma situação em que um dispositivo, circuito ou componente recebe uma quantidade de corrente ou potência superior àquela para que foi concebido ou capaz de suportar com segurança. A sobrecarga pode ter várias causas e pode conduzir a problemas potencialmente prejudiciais. Eis algumas informações importantes sobre a sobrecarga:

[As causas comuns de sobrecarga](#) incluem:

1. **Sobretensão:** uma tensão elétrica superior à prevista pode provocar uma sobrecarga, sobretudo se os aparelhos ligados não estiverem protegidos por dispositivos de proteção contra a sobretensão, como os para-raios.
  2. **Sobrecorrente:** O excesso de corrente que flui através de um componente ou circuito pode causar sobreaquecimento e danos. Isto pode acontecer devido a curto-circuitos, avarias de componentes ou sobrecarga deliberada (por exemplo, ligar demasiados dispositivos a um circuito).
  3. **Carga excessiva:** ligar demasiados dispositivos ou equipamentos a um circuito elétrico pode exceder a sua capacidade nominal e provocar uma sobrecarga.
- Efeitos da sobrecarga:
4. **Sobreaquecimento:** a sobrecarga pode provocar o sobreaquecimento de cabos, componentes elétricos ou dispositivos, o que pode provocar um incêndio ou danos permanentes.
  5. **Redução da vida útil:** o sobreaquecimento e o stress causados pela sobrecarga podem reduzir a vida útil dos componentes elétricos e eletrónicos.
  6. **Avarias:** em caso de sobrecarga prolongada, os componentes eletrónicos ou elétricos podem ficar irreparáveis.
  7. **Perda de eficiência:** a sobrecarga contínua pode causar uma perda de eficiência energética e um aumento dos custos de funcionamento.

Para evitar sobrecargas, é importante respeitar as especificações de corrente e tensão dos aparelhos e circuitos elétricos. A utilização de dispositivos de proteção, tais como fusíveis, interruptores e reguladores de tensão, pode ajudar a evitar ou limitar os danos causados por sobrecargas. Além disso, é essencial distribuir corretamente as cargas e garantir uma gestão elétrica segura em casas, empresas e indústrias para evitar situações perigosas.

### O que é a Lei de Fourier?

A lei de Fourier é um princípio fundamental da termodinâmica e da condução de calor que descreve como o calor se propaga através de um material condutor. Esta lei foi formulada por Joseph Fourier, um matemático e físico francês, em 1822. A lei de Fourier é frequentemente utilizada para analisar o fluxo de calor e prever como a temperatura irá mudar ao longo do tempo numa estrutura ou objeto.

A lei de Fourier diz o seguinte:

O fluxo de calor (Q) através de um material é diretamente proporcional à área da secção transversal (A) através da qual o calor se propaga, à diferença de temperatura entre dois lados do material ( $\Delta T$ ) e ao inverso da distância (d) entre esses dois lados:

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

onde:



- $Q$  é o fluxo de calor (em watts, W) através do material.
- $A$  é a área da secção transversal através da qual o calor se propaga (em metros quadrados,  $m^2$ ).
- $\Delta T$  é a diferença de temperatura entre os dois lados do material (em graus Celsius,  $^{\circ}C$  ou em kelvins, K).
- $d$  é a distância entre as duas faces do material através das quais ocorre a condução de calor (em metros, m).
- $k$  é a condutividade térmica do material (em watts por metro por kelvin,  $W/(m\Delta K)$ ).

A lei de Fourier fornece uma equação que descreve como o calor se propaga através de um material condutor, como um sólido. Quanto maior for a diferença de temperatura entre as duas faces do material, maior será o fluxo de calor. Ao mesmo tempo, quanto maior for a condutividade térmica do material, mais fácil é a propagação do calor através dele.

A lei de Fourier é aplicada numa vasta gama de situações, desde a conceção térmica de dispositivos eletrónicos, passando pela previsão do aquecimento ou arrefecimento de edifícios, até à análise da difusão de calor em processos industriais. Fornece uma base fundamental para compreender e controlar a condução de calor numa variedade de contextos.

### O que são microinterrupções elétricas?

As micro falhas de energia são interrupções curtas e muito rápidas no fornecimento de energia que geralmente duram menos de um segundo. Estes eventos podem afetar a continuidade da fonte de alimentação, mas são normalmente tão breves que muitas pessoas podem não se aperceber deles sem uma observação cuidadosa. No entanto, podem ter impactos significativos em dispositivos eletrónicos sensíveis.

Estas microinterrupções podem ocorrer por várias razões, incluindo:

1. **Problemas na rede elétrica:** as flutuações de tensão ou as sobrecargas temporárias podem causar microinterrupções.
2. **Eventos atmosféricos:** relâmpagos ou outras interferências atmosféricas podem causar breves interrupções de energia.
3. **Manobras na rede elétrica:** as operações de manutenção, reparação ou comutação na rede podem provocar microinterrupções.
4. **Avárias temporárias em componentes elétricos:** problemas com componentes em subestações elétricas ou linhas de transmissão podem causar breves interrupções.

As microinterrupções podem afetar dispositivos eletrónicos sensíveis, como computadores, servidores, equipamento de rede, máquinas sensíveis e outros dispositivos.

Além disso, podem causar problemas de fiabilidade nos sistemas de controlo automático e no equipamento industrial.

### O que são protetores contra sobretensões de classe I e classe II?

Os protetores contra sobretensões, ou dispositivos de proteção contra sobretensões (SPD), são dispositivos concebidos para proteger dispositivos eletrónicos e sistemas contra sobretensões. Os SPDs são classificados de acordo com sua capacidade de lidar com diferentes categorias de sobretensões. As principais classes de SPD são a Classe I e a Classe II, cada uma concebida para lidar com fontes específicas sobretensões.

1. **Classe I (SPD de nível 1):** Estes SPD são concebidos para lidar com sobretensões diretas causadas por raios. São instalados a montante da instalação elétrica principal, no ponto em que a alimentação elétrica entra no edifício (ponto de entrada). A sua principal função é proteger contra picos de tensão externos de origem atmosférica, tais como descargas atmosféricas diretas.
2. **Classe II (SPD de nível 2):** Os SPD de classe 2 são projetados para lidar com sobretensões indiretas e picos de tensão de origem interna, como os gerados por interrupções ou comutações na rede elétrica. São normalmente instalados a montante de dispositivos eletrónicos ou equipamentos sensíveis, protegendo contra sobretensões que podem ter origem no sistema elétrico interno ou na rede pública.

A instalação combinada de SPD de Classe 1 e Classe 2 fornece uma proteção abrangente contra várias fontes de sobretensão, oferecendo uma defesa eficaz para todo o sistema elétrico de um edifício. Esta abordagem em camadas à proteção contra sobretensões ajuda a evitar danos nos dispositivos eletrónicos e a aumentar a fiabilidade dos sistemas elétricos.

É importante notar que a proteção contra sobretensões deve ser abordada de uma forma abrangente e integrada, considerando a instalação de SPD de Classe 1, Classe 2 e, se necessário, SPD Classe 3 (para proteger dispositivos individuais).

# GEKO - estável e versátil



*GEKO tem uma garantia de 2 anos com possibilidade de extensão para 10 anos*

GEKO, da ESE ENERGY, é um **estabilizador servomecânico revolucionário** concebido para **proteger e otimizar o desempenho dos inversores fotovoltaicos e das wallboxes** para o carregamento de veículos elétricos.

As instalações fotovoltaicas são atualmente uma componente essencial da produção de energia renovável. No entanto, o seu funcionamento correto pode ser prejudicado por quedas de tensão (baixa tensão) ou sobretensões, que podem causar falhas e/ou interrupções no funcionamento dos inversores (bloqueio dos inversores).

Este problema resulta numa perda de produção de energia, em incómodos para os proprietários das instalações e em potenciais danos e/ou bloqueios dos próprios inversores.

Geko é a solução inovadora da ESE Energy para a estabilização da tensão em instalações fotovoltaicas. Trata-se de um estabilizador servomecânico avançado que regula de forma contínua e precisa a tensão da rede, assegurando o funcionamento adequado dos inversores e otimizando a produção de energia fotovoltaica, evitando avarias e/ou incómodos bloqueios dos inversores.



## as aplicações de geko

Para além das instalações fotovoltaicas, o Geko pode ser utilizado numa vasta gama de aplicações, incluindo:

- 1. Mobilidade elétrica:** protege as estações de carregamento de veículos elétricos (wallboxes) dos danos causados pelas flutuações da rede, garantindo um carregamento seguro e eficiente das baterias dos veículos. Geko evita carregamentos incompletos dos veículos elétricos.
- 2. Pequena indústria:** assegura a estabilidade da tensão em ambientes industriais sensíveis às flutuações da rede elétrica. Protege as máquinas e as instalações contra as avarias e o mau funcionamento.
- 3. Centro de dados:** assegura o fornecimento ininterrupto de energia aos centros de dados, evitando interrupções e perda de dados.
- 4. Ambiente doméstico:** protege os eletrodomésticos e os dispositivos de domótica contra picos de corrente.

## porquê a geko?

Geko é a solução ideal para a estabilização da tensão em instalações fotovoltaicas, estações de carregamento de veículos elétricos e outras aplicações em pequenas indústrias e empresas. Graças à sua tecnologia avançada, às suas numerosas vantagens e à sua facilidade de utilização, Geko é um investimento precioso para quem deseja otimizar o desempenho e aumentar a segurança das suas instalações, protegendo simultaneamente o valor da sua empresa.

- Protege as instalações fotovoltaicas dos danos causados pelas flutuações de tensão;
- Protege a sua Wallbox das flutuações externas, garantindo um carregamento fácil e seguro;
- Evita avarias e bloqueios das estações de carregamento de veículos elétricos;
- Assegura o bom funcionamento dos eletrodomésticos;
- Oferece uma proteção completa contra flutuações de tensão prejudiciais;
- Disponível em modelos monofásicos e trifásicos de 7,5 kVA a 25 kVA trifásicos, com extensões de potência até 100;

## todas as aplicações

### REDUÇÃO DE CUSTOS DE MANUTENÇÃO



Evita falhas nos inversores causadas por flutuações de tensão, reduzindo os custos de manutenção e reparação.



### AUMENTO DA PRODUÇÃO DE ENERGIA



Garante uma tensão de rede estável, otimizando o desempenho dos inversores e aumentando a produção de energia fotovoltaica.

### PROTEÇÃO CONTRA FLUTUAÇÕES DE TENSÃO



Elimina os problemas causados por quedas de tensão (baixa tensão) ou sobretensões, evitando os bloqueios dos inversores e assegurando o funcionamento contínuo da instalação fotovoltaica.

### SIMPLICIDADE DE INSTALAÇÃO



Não requer alterações ao sistema fotovoltaico existente

### MAIOR SEGURANÇA



Garante uma maior segurança à instalação fotovoltaica, protegendo-a de potenciais danos causados por sobretensões.





[ME ESCANEIE]



**ant**<sup>®</sup>

EFFICIENCY  
SAVING  
ENVIRONMENT

MADE IN ITALY



**ESE**<sup>®</sup>

EFFICIENCY  
SAVING  
ENVIRONMENT

powered by clesi<sup>®</sup>

**CLESI srl**

Corso Giuseppe Garibaldi, 86

20121 Milano (MI) Italia

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

info@ese.energy - www.ese.energy

