

consequências da energia reativa nas instalações elétricas

AS SOLUÇÕES TÉCNICAS PARA A SUA COMPENSAÇÃO QUE GARANTEM UMA MAIOR EFICIÊNCIA ENERGÉTICA.

Gustavo Castro Correia

Engenheiro Eletrotécnico, Diretor Técnico

CTEL, Lda

GENERALIDADE SOBRE A POTÊNCIA REATIVA

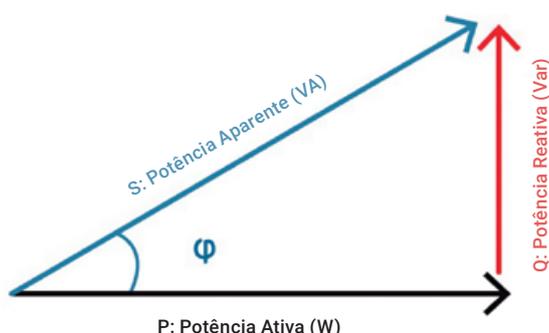
A potência reativa é uma das componentes da potência elétrica total e corresponde àquela parcela de energia que não se converte em trabalho útil, que se pode visualizar sob a forma de movimento, calor ou luz, entre outras, mas que é necessária para que determinados equipamentos elétricos possam operar corretamente.

Esta situação ocorre principalmente em instalações onde existem determinados tipos de cargas, nomeadamente motores, transformadores ou condensadores e onde se verifica a existência de um desfasamento entre a tensão e a corrente.

Enquanto a potência ativa corresponde a uma energia efetivamente aproveitada e que se traduz em diferentes formas de trabalho útil, a potência reativa circulante não tem qualquer utilidade prática em termos de tradução de trabalho físico, seja ele mecânico, térmico ou luminoso, mas é fundamental para assegurar o funcionamento e a operação correta e estável de diversos equipamentos presentes na instalação e que necessitam desta mesma energia reativa para produzir os diferentes campos eletromagnéticos que são efetivamente necessários para garantir o seu próprio e correto funcionamento.

Para compreendermos melhor os diferentes conceitos de potências e a sua relação, passamos a indicar em baixo o esquema vetorial de potências elétricas:

Triângulo de potências



P – Potência ativa - W - traduz-se em trabalho efetivo.

Q – Potência reativa - VAR - não se concretiza em trabalho, mas assegura a estabilidade da operação dos diferentes equipamentos na instalação.

S – Potência aparente - VA - combinação total das duas anteriores.

O ângulo de desfasamento entre a tensão e a corrente (ϕ), indica a eficiência do sistema que se mede através do respetivo fator de potência - $\cos(\phi)$.

CONSEQUÊNCIAS DO EXCESSO DE POTÊNCIA REATIVA CIRCULANTE NAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

- Diminuição da esperança média de vida de diversos equipamentos - a potência reativa aumenta a intensidade de corrente circulante, o que provoca sobrecargas nos cabos elétricos e nos transformadores, advindo daí uma consequente e natural diminuição do seu prazo de vida útil.
- Maior consumo energético e maiores custos monetários de utilização na instalação - as perdas energéticas aumentam, derivado do maior nível de perdas por aquecimento e consequentemente os custos energéticos aumentam para o utilizador.
- Limitação da capacidade de potência disponível - a potência reativa ocupa uma parte da capacidade e da potência total disponível, reduzindo assim a percentagem de potência ativa que pode circular e que se pode distribuir e que pode vir realmente a concretizar-se em trabalho útil e efetivo.
- Custos económicos efetivos - as empresas fornecedores de eletricidade impõem penalizações monetárias aos utilizadores que consumam demasiada energia reativa, onerando assim as respetivas faturas energéticas da instalação.

EQUIPAMENTOS QUE AUMENTAM O CONSUMO DE ENERGIA REATIVA INDUTIVA



- Motores elétricos, sendo os principais os motores de indução.
- Transformadores elétricos que através das suas bobinas indutivas utilizam energia reativa para os processos de transformação de tensão.