



Como calcular o fator de potência

O que é fator de potência

O fator de potência é a relação entre potência ativa e a potência reativa, que indica a eficiência com a qual a energia está sendo usada.

Essa eficiência é medida pela razão entre a potência ativa e a potência aparente.

Ela indica quanto da potência elétrica consumida está de fato sendo convertida em trabalho útil (KW).

O resultado pode indicar um valor baixo ou alto de fator de potência, numa escala compreendida entre 0 até 1.

Para que possamos compreender o fator de potência, é necessário conhecer os tipos de potências envolvidos.

A primeira potência a ser estudada será a potência ativa, vamos lá!



Potência ativa

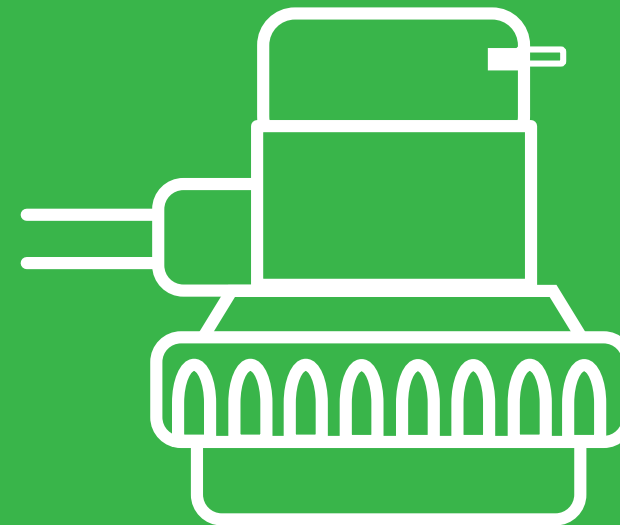
A potência ativa, é a potência que efetivamente realiza trabalho gerando calor, luz, movimento, e faz os motores girarem, realizando o trabalho do dia a dia.

Ela é uma parcela da potência aparente efetivamente transformada em potência mecânica, potência térmica e potência luminosa.

No caso do chuveiro, a energia elétrica é transformada em energia térmica.

A unidade de medida da potência ativa é o Watts (W) ou Kilowatts (KW), e sua simbologia é representada pela letra maiúscula P.

A próxima potência a ser estudada é a potência reativa.



Potência reativa

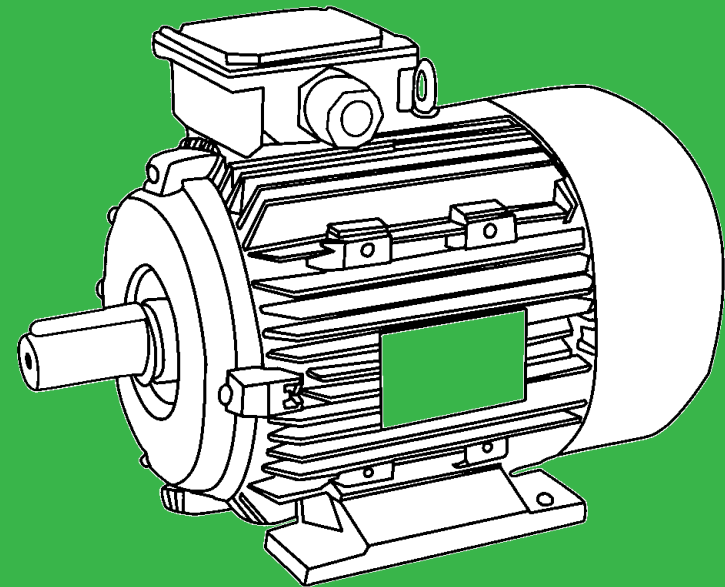
A potência reativa, é a potência usada apenas para criar e manter os campos eletromagnéticos, necessário para que o eixo dos motores possam girar.

A potência reativa está presente em motores, transformadores, reatores, lâmpadas fluorescentes, etc.

A potência reativa não produz trabalho útil, mas circula entre o gerador e a carga, exigindo do gerador e do sistema de distribuição uma corrente elétrica adicional.

A potência reativa é medida em kilovolts Amperes Reativos (KVAR), e sua simbologia é representada pela letra maiúscula Q.

A próxima potência a ser estudada é a potência aparente.



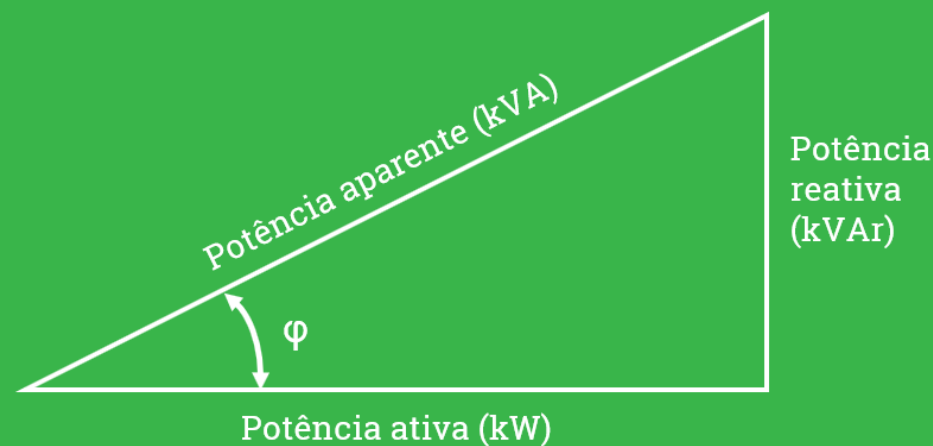
Potência aparente

A potência aparente é a potência total absorvida por uma instalação elétrica.

Se efetuarmos a composição da potência ativa e a potência reativa, encontramos a potência aparente ou total.

A potência aparente é medida em kilovolts-ampères (KVA), e sua simbologia é representada pela letra maiúscula S.

Agora veja a comparação didática que será feita com um copo de chopp.



Tipos de potências e o copo de chopp

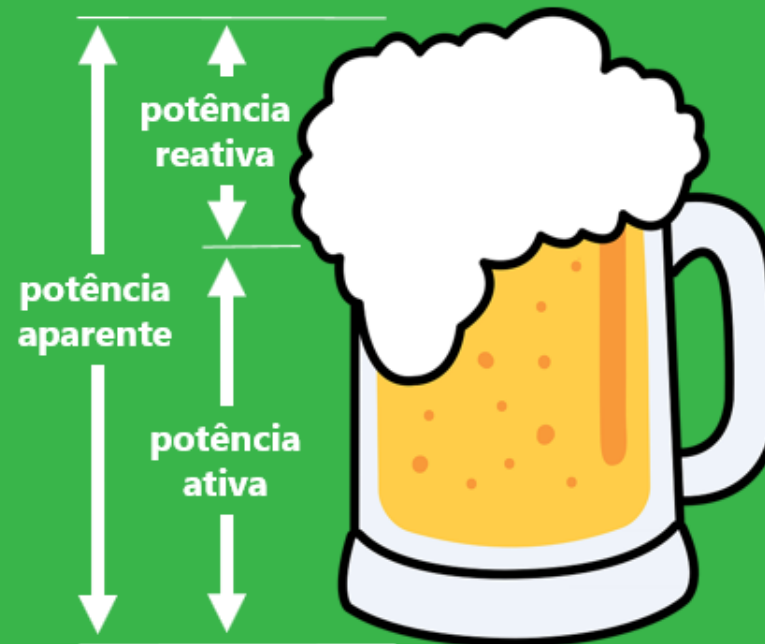
Faremos uma comparação bem didática entre os tipos de potência e um copo de chopp.

Quando você pede um copo de chopp, o ideal seria se viesse cheio de líquido até a borda.

Porém, o que geralmente temos, é uma camada de espuma no topo.

Na imagem ao lado, coloquei o copo cheio de chopp com as representações das potências, com as setas de limitação.

Perceba que, a camada de espuma que apesar de não ter sido comprada, ocupa lugar no copo que poderia estar cheio de chopp.



Tipos de potências e o copo de chopp

O copo todo representa a potência aparente (VA), o chopp líquido a potência ativa (W), e a espuma (indesejada) a potência reativa (VAr).

Observando a imagem ao lado, podemos concluir que o fator de potência seria a relação entre cerveja (KW) e cerveja mais espuma (KVA).

Espero que você tenha entendido este exemplo sobre o fator de potência e os tipos de potências envolvidas.

Nosso próximo passo é aprender a calcular o fator de potência, vamos lá!



Como calcular o fator de potência

O fator de potência (FP), é medido pela razão entre a potência ativa (KW) e a potência aparente (KVA).

Para calcular o fator de potência, iremos utilizar a fórmula na imagem ao lado.

Para ficar mais fácil a interpretação, vamos usar um exemplo didático simples do cálculo do fator de potência.

Supondo que tenhamos um sistema com uma potência aparente de 100 VA e esse sistema esteja consumindo uma potência ativa de 80 W.

Neste exemplo didático, qual seria o fator de potência desse sistema?

$$\text{FP} = \frac{\text{KW}}{\text{KVA}}$$

Fator de potência ← Potência ativa
Potência aparente

Como calcular o fator de potência

Utilizando a fórmula, fiz a substituição dos valores da potência ativa e a potência aparente.

Após a divisão, encontramos o fator de potência no valor de 0,8.

Isso significa que de toda a minha potência que está chegando no meu sistema, apenas 80% está sendo convertida de fato em trabalho útil.

Analisando este exemplo e o exemplo da caneca de chopp, podemos fazer algumas conclusões, veja!

$$FP = \frac{KW}{KVA}$$

$$FP = \frac{80 W}{100 VA}$$

$$FP = 0,8$$

Fator de potência e a caneca de chopp

Quanto maior a quantidade de espuma no copo, (quanto maior a porcentagem de KVAR), menor será a proporção de KW (cerveja) para KVA (cerveja mais espuma).

Ou seja, com o aumento de potência reativa, haverá menos potência ativa, gerando uma redução do fator de potência.

Porém, quanto menos espuma estiver no copo (quanto menor a porcentagem de KVAR), maior será sua proporção de KW (cerveja) para KVA (cerveja mais espuma).

Isso significa que a medida que a potência reativa diminui (KVAR) ou se aproxima de 0, haverá mais potência ativa, gerando um aumento do fator de potência, mais próximo de 1.

