

Em uma *impedância resistiva pura*, $\varphi = 0^\circ$. Nesse caso, toda a potência aparente fornecida pelo gerador é ativa, pois $P = V.I.\cos 0^\circ = VI$.

Portanto: $P_Q = 0$ e $P = P_S$

Em uma *impedância reativa pura*, $\varphi = \pm 90^\circ$. Nesse caso, toda a potência aparente fornecida pelo gerador é reativa e devolvida a ele, pois $P = V.I.\cos (\pm 90^\circ) = 0$.

Portanto: $P_Q = P_S$ e $P = 0$

Fator de Potência - *FP*

A relação entre a potência ativa (consumida) e a potência aparente (fornecida pelo gerador) é denominada *fator de potência FP*, que pode ser dado por:

$$FP = \frac{P}{P_S}$$

ou

$$FP = \cos \varphi$$

O fator de potência é um valor positivo entre 0 e 1 que reflete o quanto da potência aparente fornecida pelo gerador é efetivamente consumido pelo circuito ou pela impedância.

O Problema dos Circuitos Reativos

Se considerarmos como gerador a tensão da rede, é a potência aparente que as residências e as indústrias recebem da concessionária de energia elétrica, embora ela não seja totalmente utilizada por causa da potência reativa que é devolvida. O fator de potência *FP* é um dado importante a ser analisado em qualquer sistema ou instalação elétrica, pois ele dá a dimensão do aproveitamento da energia fornecida pela rede elétrica, conforme veremos no próximo tópico.

15.4

Wattímetro

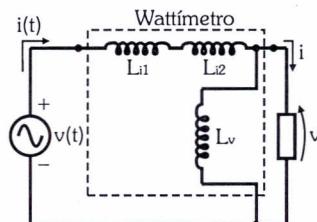
O *wattímetro* é o instrumento de medida de potência. Ele pode ser utilizado tanto em circuitos de corrente contínua como nos de corrente alternada.

Nos circuitos de corrente alternada, o wattímetro mede a potência ativa P dissipada por um dispositivo ou circuito.

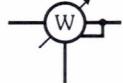
Internamente, o wattímetro é composto por:

- duas bobinas fixas (bobinas de corrente), cujos terminais externos devem ser ligados em série com o dispositivo;
- uma bobina móvel (bobina de tensão), cujos terminais externos devem ser ligados em paralelo com o dispositivo.

Conexões do Wattímetro



Símbolo



O deslocamento da bobina móvel, à qual é ligado o ponteiro, é proporcional ao produto da tensão pela corrente em fase com ela, ou seja, é proporcional à potência ativa P .

Para utilizar um wattímetro, devem-se observar as suas três especificações máximas: corrente, tensão e potência.

Se uma destas especificações for ultrapassada, o instrumento pode sofrer sérios danos.