

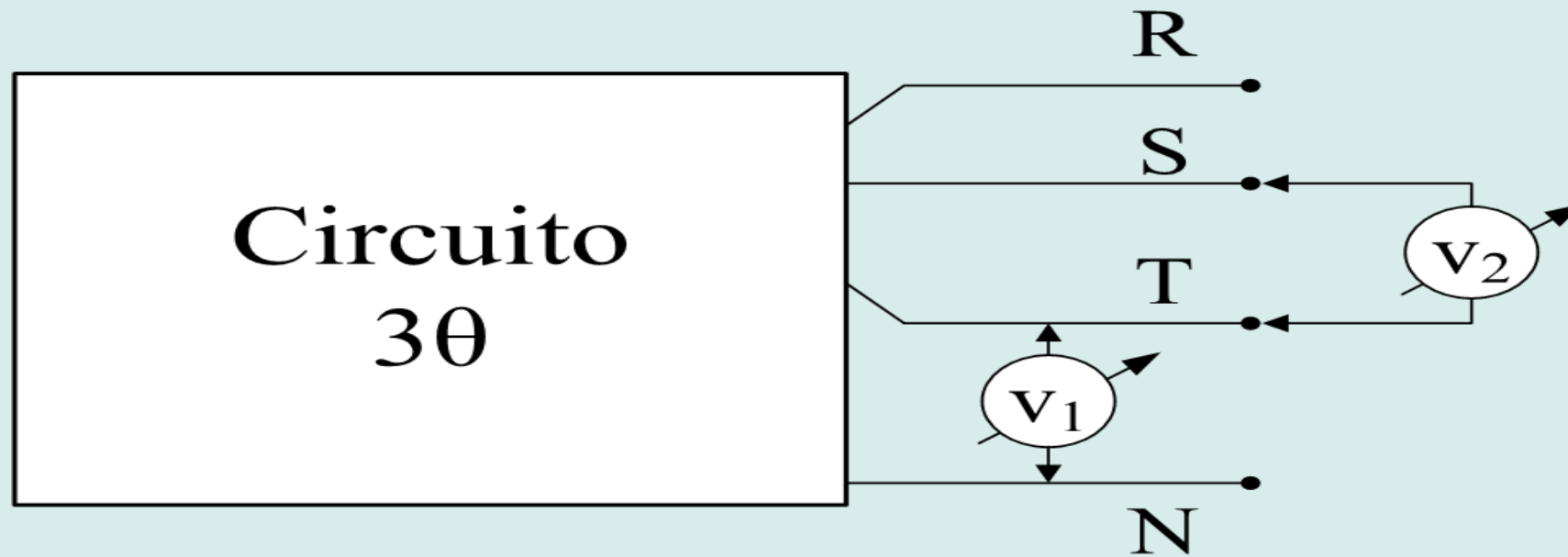
POTÊNCIA-ATIVA-REATIVA-APARENTE

por Dorival Brito



TENSÕES DE FASE E DE LINHA

TENSÕES DE FASE E DE LINHA



Voltímetro $V_1 \rightarrow V_{\text{fase}} = V_F: V_T, V_R \text{ e } V_S$

Voltímetro $V_2 \rightarrow V_{\text{linha}} = V_L: V_{RS}, V_{ST} \text{ e } V_{TR}$

127V (VIX.), 220V (AL)

220V (POA), 380V (RS)



POTÊNCIA

Potência

$$Potência = V.I$$

Aparente

- A potência aparente é composta por duas parcelas:
 - Ativa
 - Reativa



Potência Ativa

- A potência ativa é transformada em:



Potência mecânica



Potência térmica



Potência luminosa

Potência Reativa

- A potência reativa é transformada em campo magnético, necessário ao funcionamento de:



Motores



Transformadores



Reatores

Potência

- Em projetos de instalação elétrica residencial os cálculos efetuados são baseados na potência ativa e na potência aparente
- Portanto, é importante conhecer a relação entre elas para que se entenda o que é fator de potência

Potência

□ Monofásica

$$P = V.I.\cos\theta$$

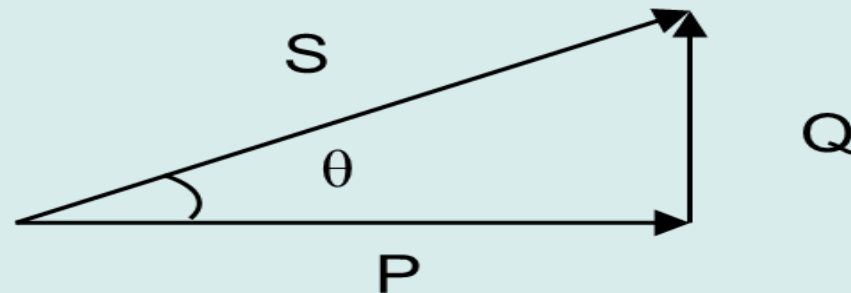
Ativa, real [W]

$$Q = V.I.\text{sen}\theta$$

Reativa [VAR]

$$S = V.I$$

Aparente [VA]



Fator de Potência

- Sendo a potência ativa uma parcela da potência aparente, pode-se dizer que ela representa uma porcentagem da potência aparente que é transformada em potência mecânica, térmica ou luminosa

A esta porcentagem dá-se o nome de fator de potência

Fator de Potência

$$FP = \frac{P}{S} = \frac{VI \cos \theta}{VI} = \cos \theta$$

FP

Indutivo: $I \rightarrow V$ (atraso)

Capacitivo: $V \rightarrow I$ (avanço)

Fator de Potência

□ Em projetos elétricos:

FP

1 – para iluminação (incandescente)

< 1 – para tomadas de uso geral

Quanto menor pior! (maiores perdas nos sistemas de energia elétrica). No Brasil o limite é 0,92 (Indústria)

Fator de Potência

□ Em projetos elétricos (exemplo) :

iluminação:

$$660VA * 1 = 660 W$$

Potência (aparente)

Fator de potência

tomadas:

$$7300VA * 0,8 = 5840 W$$

Potência (aparente)

Fator de potência

Potência

□ Trifásica

$$P = \sqrt{3} \cdot V_L \cdot I_L \cdot \cos \theta$$

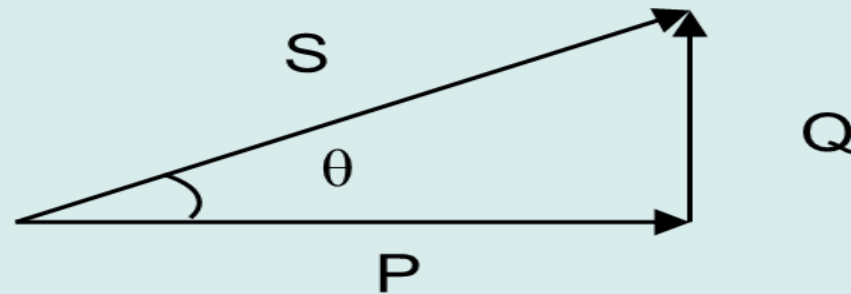
Ativa, real [W]

$$Q = \sqrt{3} \cdot V_L \cdot I_L \cdot \text{sen} \theta$$

Reativa [VAR]

$$S = V_L \cdot I_L$$

Aparente [VA]



Potência

□ Potências típicas de aparelhos eletrodomésticos

Tipo	Potência (W)	Tipo	Potência (W)
Aquecedor de água (até 80 l)	1500	Fogão (valor por boca)	1500
Aquecedor de água (de 100 l a 150 l)	2500	Forno (Embutir)	4500
Aquecedor de água (de 200 l a 400 l)	4000	Forno Microondas	750
Aquecedor de água por Passagem	6000	Freezer Horizontal	500
Aquecedor de Ambiente	1000	Freezer vertical	300
Aspirador de pó	600	Geladeira	250
Batedeira	100	Grill	1200
Cafeteira - Uso doméstico	600	Liquidificador	200
Cafeteira - Uso comercial	1200	Máquina de Costura	100
Chuveiro (127 V)	4400	Máquina de Lavar Louças	1500
Chuveiro (220 V)	6000	Máquina de Lavar Roupas	1000
Aparelho de SOM	100	Máquina de Secar Roupas	3500
Ebulidor	1000	Rádio Gravador	50
Enceradeira	300	Secador de Cabelos	1000
Espremedor de frutas	200	Televisor a cores	300
Exaustor	150	Torneira Elétrica	2500
Ferro de Passar Roupa Automático	1000	Torradeira	800
Ferro de Passar Roupa Simples	500	Ventilador	100