

REPRESENTAÇÕES DE DESVIO DE FASE

Leandro Teodoro

Jan/2017

1. INTRODUÇÃO

É muito comum quando se estuda sinais alternados nos depararmos com algumas notações para desvio de fase, o que algumas vezes pode trazer alguma confusão. Nesse artigo serão abordados algumas das representações mais comuns.

2. REPRESENTAÇÕES DE DESVIO DE FASE

2.1 – Fasores.

Dados os sinais alternados abaixo no domínio do tempo. Nota-se que o sinal V_B está adiantado 90° em relação a V_A , pois é necessário que V_B percorresse esse intervalo de tempo para os dois sinais “casarem” em fase.

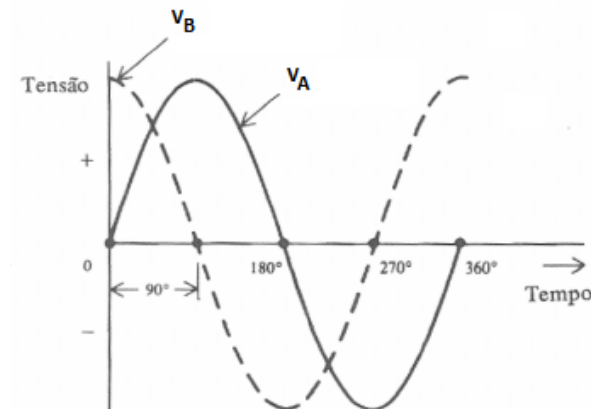


Figura 1

Deste modo podemos representar os sinais fasorialmente no seguinte modo:



Figura 2

Observe que o fasor de referência é V_A , que assume a posição horizontal do plano. Note também que para sinais adiantados a V_A o ângulo toma valor positivo e segue no sentido anti-horário.

Se caso V_B fosse a referência, o diagrama de fasores seria exibido da seguinte forma:

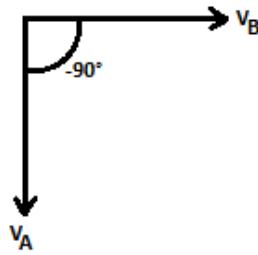


Figura 3

Neste caso V_A estaria atrasado em 90° em relação a V_B que é a referência.
Abaixo observamos outro exemplo:

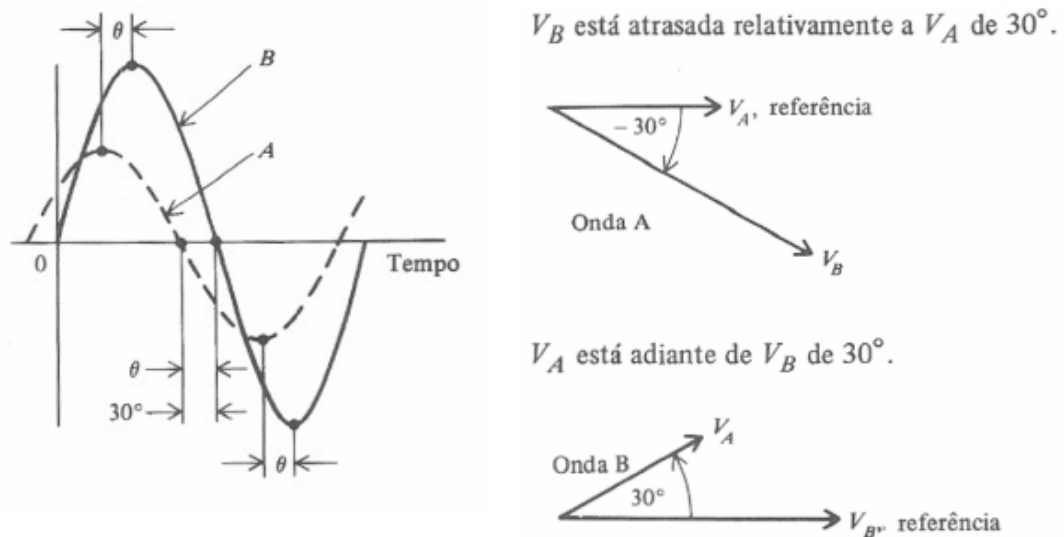


Figura 4

2.2 – Representação por Equação Trigonométrica

Um sinal alternado pode ser algebricamente representado pela equação:

$$v(t) = V \cdot \text{sen}(wt + \varphi) \quad \text{onde:}$$

$v(t)$: tensão instantânea em um dado momento

V : tensão de máxima do sinal (tensão de pico)

w : velocidade angular dada por $(2 \cdot \pi \cdot f)$ onde f é a frequência do sinal

φ : defasagem angular

Para os sinais da figura 4, é possível representá-los algebricamente do seguinte modo:

$$V_B = V_{B_p} \cdot \text{sen}(wt) \quad \text{referência;}$$

$$V_A = V_{A_p} \cdot \text{sen}(wt + 30) \quad \text{assim, } V_A \text{ adiantado em } 30^\circ \text{ em relação a } V_B.$$

Sendo que para formatação em radianos temos:

$$V_B = V_{B_p} \cdot \text{sen}(wt)$$

$$V_A = V_{A_p} \cdot \text{sen}\left(wt + \frac{\pi}{6}\right)$$

Para V_A como referência temos:

$$V_A = V_{A_p} \cdot \text{sen}(wt) \text{ referência};$$

$$V_B = V_{B_p} \cdot \text{sen}(wt - 30) \text{ assim, } V_B \text{ atrasado em } 30^\circ \text{ em relação a } V_A.$$

3. REFERÊNCIAS

- [1]. Eletricidade Básica - Milton Gussow – 2ª Edição – Editora - Makron Books
- [2]. Princípios de Telecomunicações Teoria e Prática - Julio Cesar De Oliveira Medeiros – 4ª Edição – Editora Érica