

CAMPO RODANTE

Supongamos una máquina de trifásica compuesta por 3 bobinas de igual número de espiras N , igual impedancia Z y desfasadas 120° entre sí. Por las cuales se hará circular una corriente también trifásica y sinusoidal.

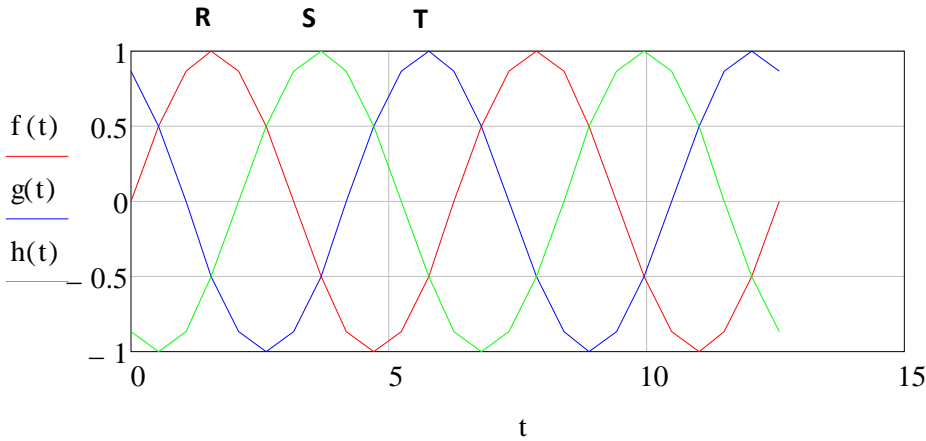


Fig.1

En un primer instante la corriente es máxima en la fase U-x y entrante por U (\otimes) saliente por x (\odot)

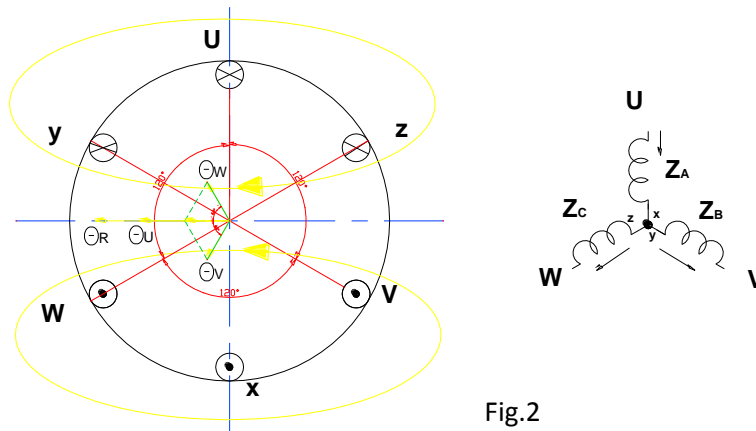


Fig.2

De acuerdo con la ley de Hopkinson el campo producido por esta corriente vale: $\theta_U = \frac{N \cdot I}{\mathcal{R}}$, por considerar que $N = \text{cte}$ y $\mathcal{R} = \text{cte}$. El campo es proporcional a la corriente que la genera y por pasar por un máximo positivo, el campo en magnitud, también lo será. La dirección del vector θ_U es perpendicular al plano de la espira U-x y el sentido determinado por la regla del tirabuzón o del tornillo rosca derecha, será el indicado en la figura 2. La corriente que ingresa por "U" sale por x, e ingresa por y (\otimes) y sale

por V (⊙). Como las impedancias de todas las fases son iguales, la corriente se divide a la mitad, y el campo que se produce en esta fase también valdrá la mitad del máximo producido en U-x. Su dirección será también perpendicular al plano V-y de la espira y su sentido determinado por la regla del tirabuzón. La corriente también entra por z (⊗) y sale por W (⊙) se divide a la mitad y produce un campo que en magnitud también vale al mitad del máximo producido en U-x. La dirección perpendicular al plano de la espira W-z y de sentido determinado por la regla del tirabuzón. El estudio analítico de los vectores campo magnético se desprende de la fig. 2 y el campo resultante, vale:

$$\theta_R = \theta_{M\acute{a}x(U)} + \frac{\theta_{M\acute{a}x(V)}}{2} \cdot \cos 60^\circ + \frac{\theta_{M\acute{a}x(W)}}{2} \cdot \cos 60^\circ = \theta_{M\acute{a}x(U)} + 2 \cdot \frac{\theta_{M\acute{a}x}}{2} \cdot \cos 60^\circ = 1,5 \cdot \theta_{M\acute{a}x}$$

Analizamos la misma situación para otro instante, ahora cuando la corriente máxima es entrante por la fase V (⊗) y saliente por y (⊙) en la figura 3.

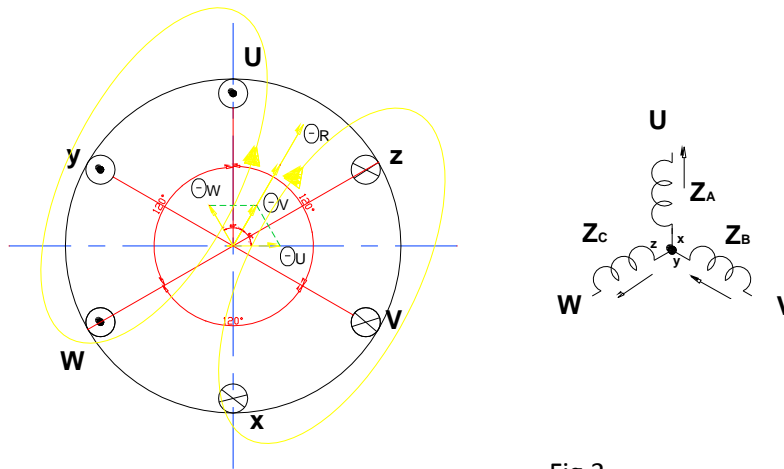


Fig.3

El vector resultante θ_R se ha desplazado 120° según se ve en la figura y su módulo se obtiene de la misma forma que en la situación anterior. Si continuamos con la fase W-z haciendo que el máximo de la corriente entre por W (⊗) y salga por z (⊙) el razonamiento se repite y el campo resultante θ_R vuelve a desplazarse otros 120° como se ve en la figura 4.

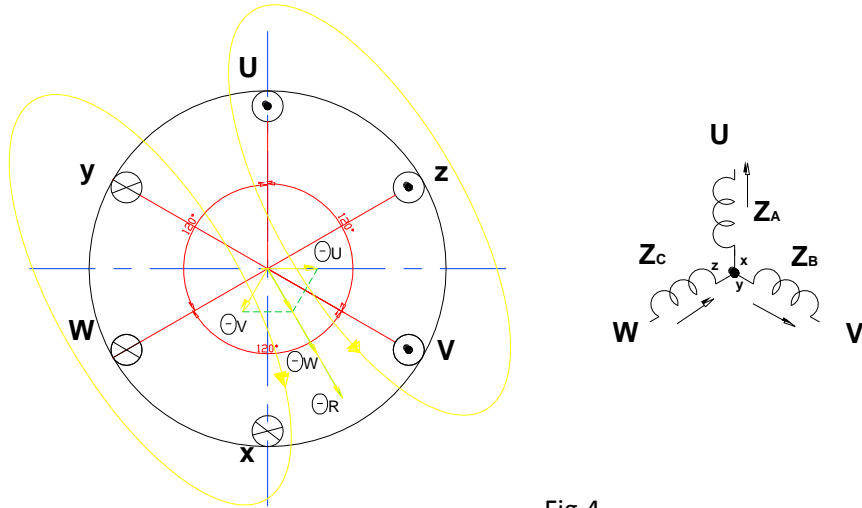


Fig.4

Si agrupamos todos los instantes podemos observar el giro del vector campo resultante. Y la obtención de un campo rodante por corrientes alternas trifásicas.

