

العزم الكهرومغناطيسي في النظام الثلاثي:

آلة حريضة:
$$Cem = \frac{K \cdot \phi_s \cdot R_r \cdot \omega_r}{R_r^2 + N_r^2 \cdot \omega_r^2}$$

K : ثابت، ϕ_s : فليض المغناطيسي للثابت، R_r : مقاومة الدائر، ω_r : سرعة زاوية تيار الدائر، N_r : معامل التشتت.

آلة متواقة:
$$Cem = K_1 \cdot Msr \cdot J \cdot I_s \cdot \cos \phi$$

$$Cem = \frac{K_2 \cdot Msr \cdot J \cdot V_s \cdot \sin \phi}{L_s \cdot \omega_s}$$

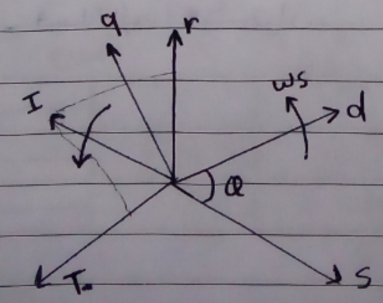
Msr : ممانعة متبادلة بين ثابت J : تيار تجميع، I_s : تيار تغذية ثابت، $\cos \phi$: زاوية بين تيار والقوة V_s : جهد تغذية، $\sin \phi$: زاوية بين جهد وقوة حركة كهربائية، L_s : ذاتية ملو ثابت، ω_s : سرعة تواقة، الحركة الحريضة.

وتعطين ω_r و N_r بالملاقة:

$$\omega_r = \omega_s - \omega$$

$$N_r = 1 - \frac{Msr^2}{L_s \cdot L_r}$$

N_r : إما أن تكون معطاة أو يمكن إهمالها لأن قيمها صغيرة (لا يوجد تشتت $N_r = 0$)
 ω_r : يمكن إهمالها لأن قصارها صغير.



يوجد زاوية بينهم 120°
 اذا تم تحويله من ثلاثي إلى ثنائي يصبح
 $I_d = I_q$

- تحويلات بارك:

- وصفوفة تحويل التيار الثلاثي إلى نظام الثاني:

$$\begin{bmatrix} i_o \\ i_d \\ i_q \end{bmatrix} = \frac{\sqrt{2}}{3} \begin{bmatrix} \frac{1}{\sqrt{2}} & \frac{1}{\sqrt{2}} & \frac{1}{\sqrt{2}} \\ \cos \alpha & \cos \left(\alpha - \frac{2\pi}{3} \right) & \cos \left(\alpha - \frac{4\pi}{3} \right) \\ -\sin \alpha & -\sin \left(\alpha - \frac{2\pi}{3} \right) & -\sin \left(\alpha - \frac{4\pi}{3} \right) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} I_A \\ I_B \\ I_C \end{bmatrix}$$

• ضائقة تحويلات بارك:

[أ] الانتقال من جال ثلاثي إلى نظام الثاني

[ب] كفاءة تردد معاملات رياضية وبالتالي كفاءة تردد الجاهل.

[ج] المصولاتا وساطة ثابتة.

[د] إمكانية تحميل أو تهيئة الآلة العريضة ثلاثية المولدات تيارات صغيرة بالالة

المسيرة النظرية (لها تباين ثابت القيمة ومعاملين)

فكم بالالة المسيرة أسهل من تحريضة (لها قيم خطية صغيرة)

المسيرة (لها قيم خطية ثابتة)

محلات التحكم ومقايعة الالات فتواقة والميرفتواقة تتمد على نظام ثاني.

• i_o : تظهر في حالة حمل أو كم توازن الاطوار.

- وصفوفة تحويل الجهد لنظام الثاني: أو (وصفوفة تربط الجهد بالتيار):

$$\begin{bmatrix} V_{sd} \\ V_{sq} \\ V_{rd} \\ V_{rq} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} R_s + L_s \frac{d}{dt} & -L_s \omega_s & M_{sr} \frac{d}{dt} & -M_{sr} \omega_s \\ L_s \omega_s & R_s + L_s \frac{d}{dt} & M_{sr} \omega_s & M_{sr} \frac{d}{dt} \\ M_{sr} \frac{d}{dt} & -M_{sr} \omega_r & R_r + L_r \frac{d}{dt} & -L_r \omega_r \\ M_{sr} \omega_r & M_{sr} \frac{d}{dt} & L_r \omega_r & R_r + L_r \frac{d}{dt} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} i_{sd} \\ i_{sq} \\ i_{rd} \\ i_{rq} \end{bmatrix}$$

١- وصفوفة الدالة التحريضية في الحالة المستقرة:

$$\frac{d}{dt} = 0$$

$$V_r = 0$$

V_{sd}	R_s	$-L_s \cdot \omega_s$	0	$-M_{sr} \cdot \omega_s$	i_{sd}
V_{sq}	$L_s \cdot \omega_s$	R_s	$M_{sr} \cdot \omega_s$	0	i_{sq}
V_{rd}	0	$-M_{sr} \cdot \omega_r$	R_r	$-L_r \cdot \omega_r$	i_{rd}
V_{rq}	$M_{sr} \cdot \omega_r$	0	$L_r \cdot \omega_r$	R_r	i_{rq}

٢- وصفوفة الدالة المتوافقة في الحالة المستقرة:

$$\omega_r = 0$$

$$\frac{d}{dt} = 0$$

V_{sd}	R_s	$-L_s \cdot \omega_s$	0	$-M_{sr} \cdot \omega_s$	i_{sd}
V_{sq}	$L_s \cdot \omega_s$	R_s	$M_{sr} \cdot \omega_r$	0	i_{sq}
V_{rd}	0	0	R_r	0	i_{rd}
V_{rq}	0	0	0	R_r	i_{rq}

العزم بالنظام المتناهي:

$$C_{em} = p \cdot M_{sr} \cdot (i_{sq} \cdot i_{rd} - i_{sd} \cdot i_{rq})$$

$$C_{em} = p (\phi_{sd} \cdot i_{sq} - \phi_{sq} \cdot i_{sd})$$

$$C_{em} = p (\phi_{rq} \cdot \phi_{rd} - \phi_{rd} \cdot i_{rq})$$

- الفيوضات بالنظام الثاني:

$$\left. \begin{aligned} \phi_{sd} &= L_s \cdot I_{sd} + M_{sr} \cdot I_{rd} \\ \phi_{sq} &= L_s \cdot I_{sq} + M_{sr} \cdot I_{rq} \end{aligned} \right\} \phi_s$$

$$\left. \begin{aligned} \phi_{rd} &= L_r \cdot I_{rd} + M_{sr} \cdot I_{sd} \\ \phi_{rq} &= L_r \cdot I_{rq} + M_{sr} \cdot I_{sq} \end{aligned} \right\} \phi_r$$

$$\left. \begin{aligned} \phi_{md} &= M_{sr} (I_{sd} + I_{rd}) \\ \phi_{mq} &= M_{sr} (I_{sq} + I_{rq}) \end{aligned} \right\} \phi_m \quad \text{فيض الثغرة الهوائية}$$