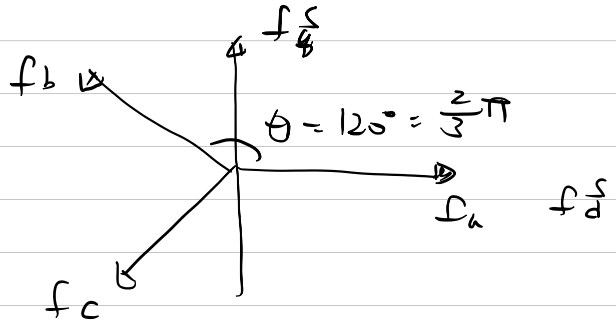
243 page 정리



$\cancel{f_a} = f_d^s = f_a + f_b\cos(\theta) + f_c\cos(-\theta)$

$f_q^s = f_a \cdot \sin(0°) + f_b\sin(\theta) + f_c\sin(-\theta)$

f_d^s는 +로 f_q^s는 −로 정리.

θ의 cos, sin은 일치.

$f_q^s = -f_a\sin(0) \cancel{+} - f_b\sin(-\theta) - f_c\sin(\theta)$

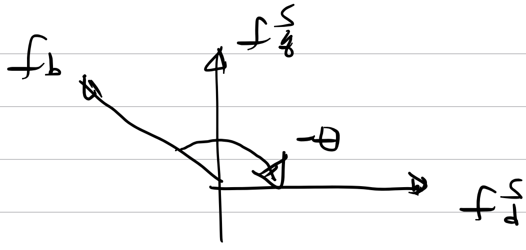
$f_d^s = f_a\cos(0) + f_b\cos(-\theta) + f_c\cos(\theta)$

$\theta = \frac{2}{3}\pi$. 앞에 k로 ~~계수로~~ power 를 맞춰

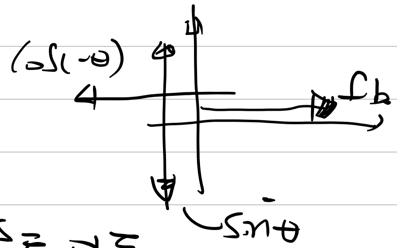
f_d^s, f_q^s 에서 ~~분석을 하면~~ f_a f_b, f_c는 ~~벡터이다~~
를 단위 벡터로 하면 벡터.
f_a, f_b, f_c를 해당 θ 만큼 ~~돌려~~ 회전
하면 같은 의미.

f_a를 $\theta=0$도 회전

f_b를 $-\theta$도 회전



f_d^s에서 바라보면



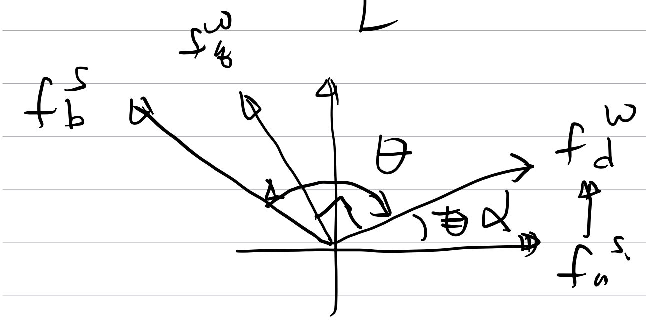
f_b는 $-\theta$도 회전 후

$\cos(-\theta)$ 만큼은 f_d^s로 이동

$\sin(-\theta)$ 만큼은 f_q^s로 이동

좌표변환식 : $f_{dqn}^{w} = T(\alpha)\, f_{abc}$ $\quad \theta = \frac{2}{3}\pi$

$$T(\alpha) = k \begin{bmatrix} \cos\alpha & \cos(\alpha-\theta) & \cos(\alpha+\theta) \\ -\sin\alpha & -\sin(\alpha-\theta) & -\sin(\alpha+\theta) \\ \frac{1}{2} & \frac{1}{2} & \frac{1}{2} \end{bmatrix}$$



$-\theta$ 이동 후 α 만큼 이동한 경우와 같음

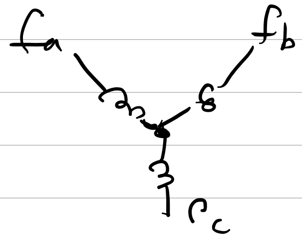
$\alpha-\theta$ 만큼 이동한 경우와 동일

α=0 인경우 $f_a = f_d^s$

$$f_{dqn}^s = T(\theta) f_{abc} = k \begin{bmatrix} 1 & -\frac{1}{2} & -\frac{1}{2} \\ 0 & \frac{\sqrt{3}}{2} & -\frac{\sqrt{3}}{2} \\ \frac{1}{2} & \frac{1}{2} & \frac{1}{2} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} f_a \\ f_b \\ f_c \end{bmatrix}$$

Clark's Transformation.

$f_a + f_b + f_c = 0$



$$f_n^s = \frac{f_a + f_b + f_c}{3} = 0$$

$f_d^s = f_a \qquad f_q^s = \frac{1}{\sqrt{3}}(f_b - f_c)$

$T(\alpha)$를 역변환 하면 f_a, f_b, f_c를 구할 수 있음.

정지 좌표계 → 회전 좌표계

$\theta = +\frac{2}{3}\pi$ 만큼이 동축 α 만큼 ~~shift~~ rotation

$$f_d^e = \cos\alpha \, f_d^s + \sin\alpha \, f_q^s$$

$$f_q^e = \cos(\alpha + 90^\circ) f_d^s + \sin(\alpha + 90^\circ) f_q^s$$

$$f_{dq}^e = \begin{bmatrix} \cos\alpha & \sin\alpha \\ -\sin\alpha & \cos\alpha \end{bmatrix} \begin{bmatrix} f_d^s \\ f_q^s \end{bmatrix}$$

Park's Transformation.