

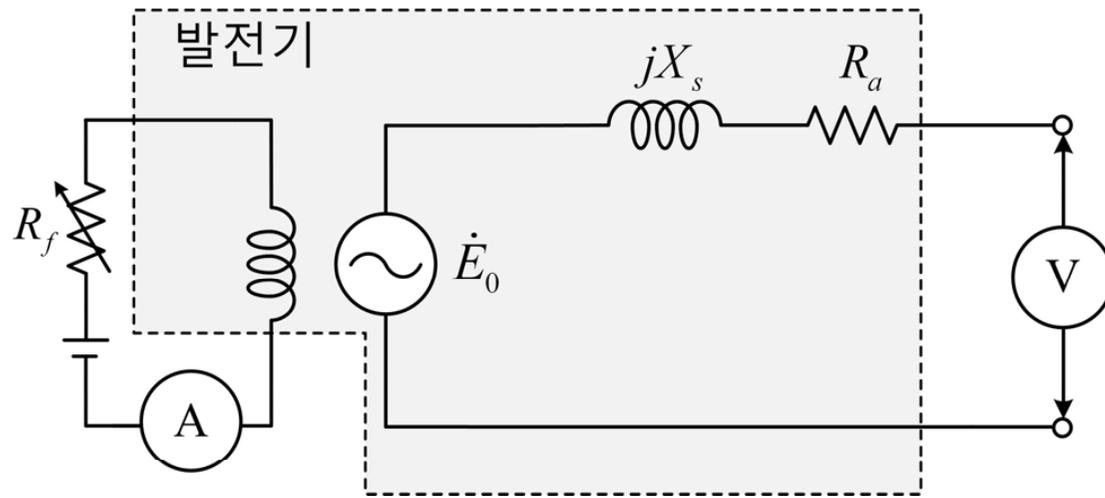
본 사이트에서 수업 자료로 이용되는 저작물은 **저작권법 제25조 수업목적저작물 이용 보상금제도**에 의거, **한국복제전송저작권협회와 약정을 체결하고** 적법하게 이용하고 있습니다. 약정범위를 초과하는 사용은 저작권법에 저촉될 수 있으므로 **수업자료의 대중 공개·공유 및 수업 목적 외의 사용을 금지합니다.**

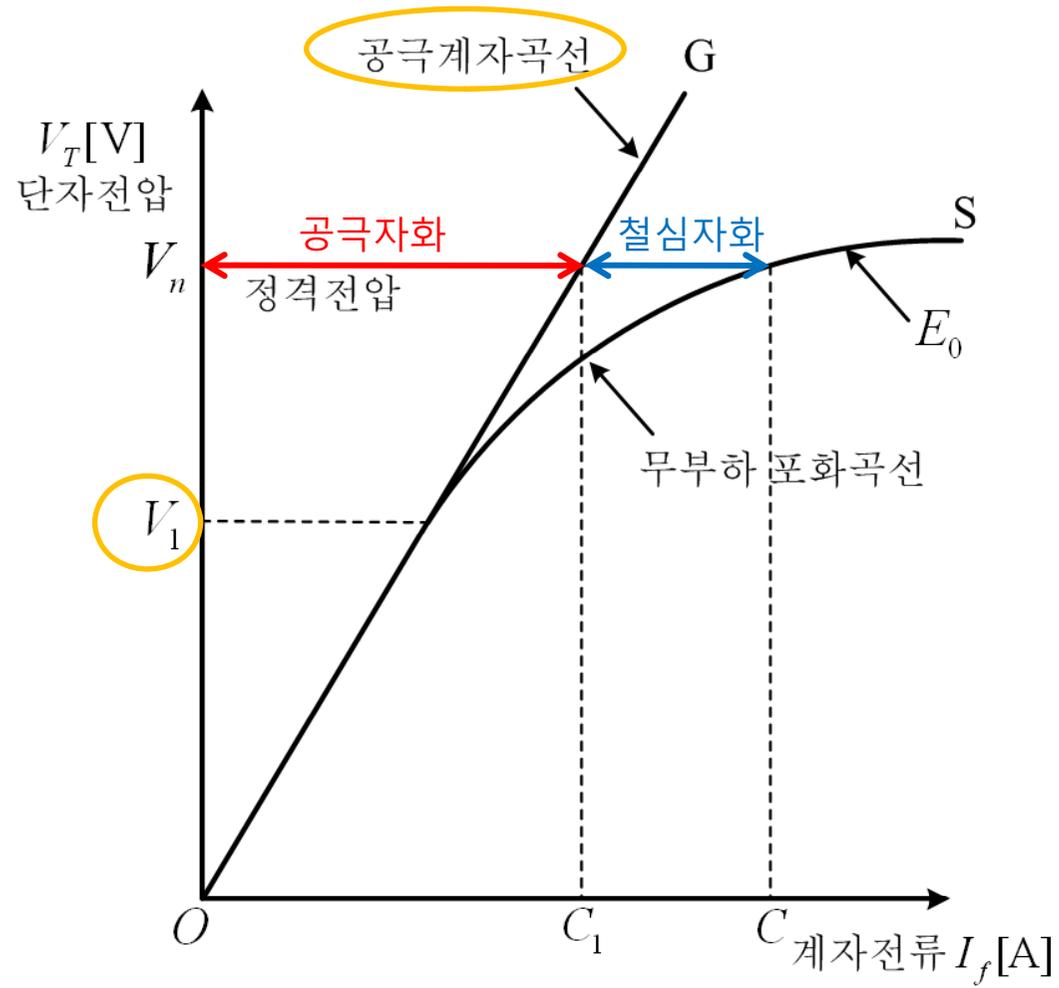
2014. 03. 24.

동아대학교·한국복제전송저작권협회

(4) 동기발전기 특성곡선과 파라미터 측정

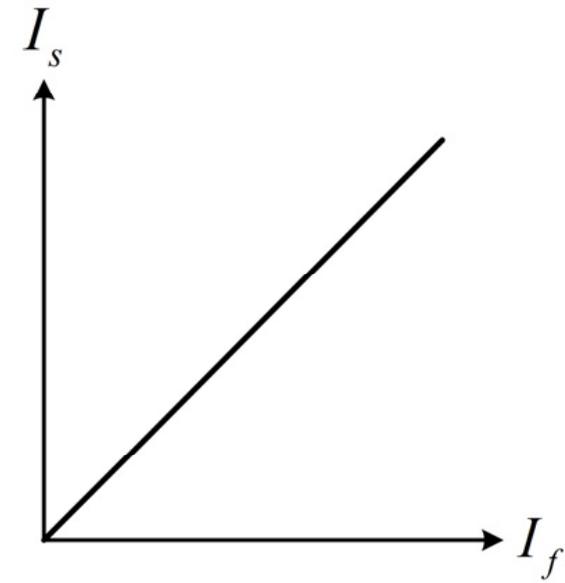
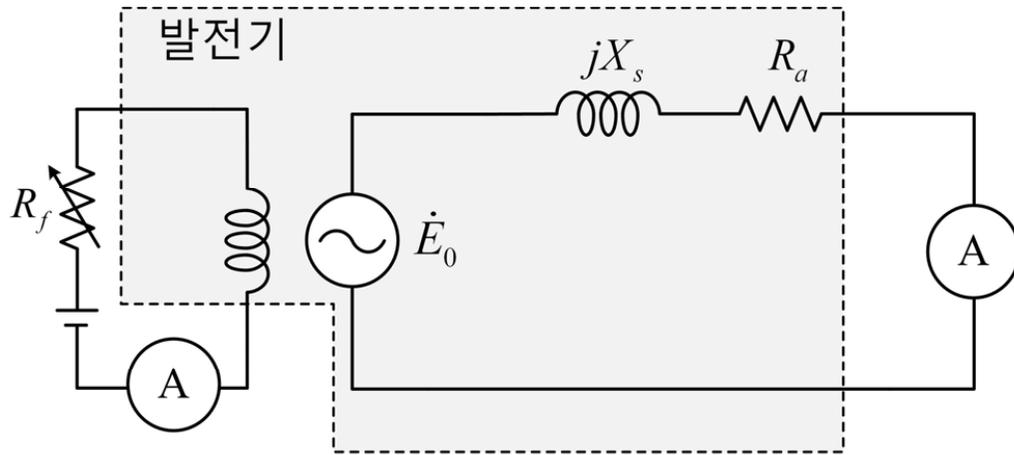
1) 무부하 시험 (개방회로 시험)





무부하 포화특성

2) 단락시험

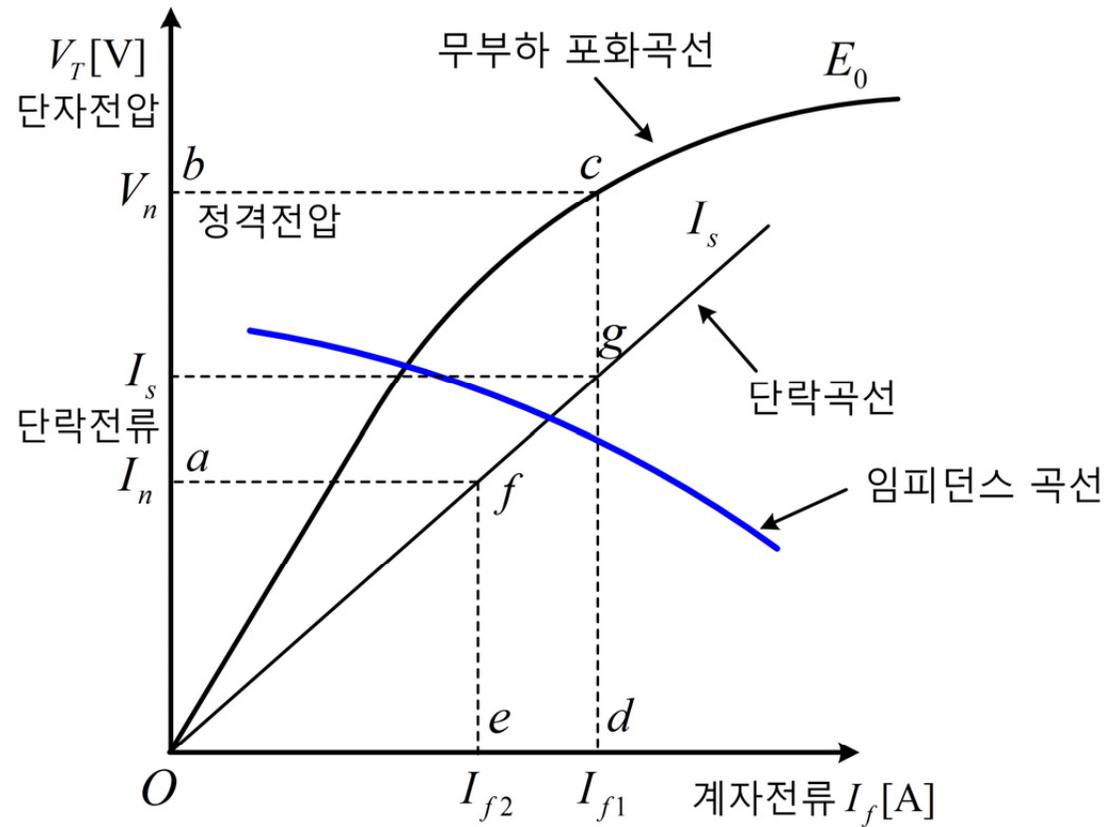


$$I_a = \frac{\dot{E}_0}{R_a + jX_s}$$

(10)

$$R_a \ll X_s$$

3) 무부하 특성곡선과 단락곡선을 이용한 임피던스 계산



From (10)

$$I_{a,sc} = \frac{\dot{E}_{0,oc}}{\dot{Z}_s}$$

- 단위법으로 표시한 동기 임피던스

$$Z_s [pu] = \frac{Z_s I_n}{V_n} = \frac{I_n V_n}{V_n I_s} = \frac{I_n}{I_s} = \frac{\overline{ac}}{\overline{bd}} [\Omega. pu]$$

- 단락비 (K_s)

$$K_s = \frac{I_{f1}}{I_{f2}} = \frac{\overline{ob}}{\overline{oa}} = \frac{\overline{bd}}{\overline{ac}} = \frac{1}{Z_s [pu]}$$

3. 동기 전동기 (Synchronous motor)

- 부하가 증가할 때

- DC 전동기 :

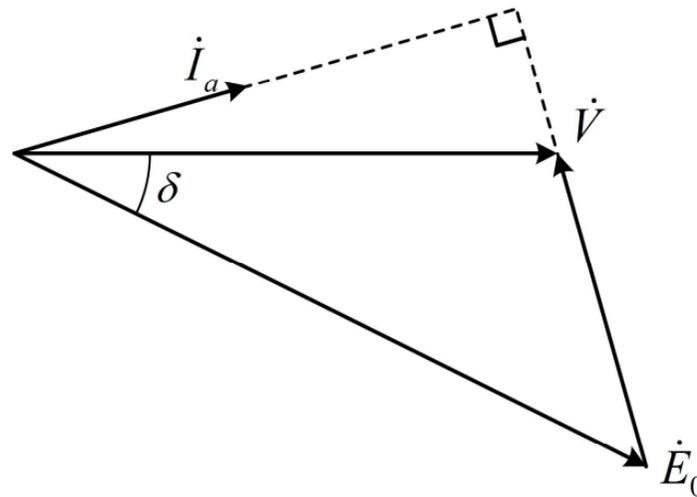
- 동기전동기 :

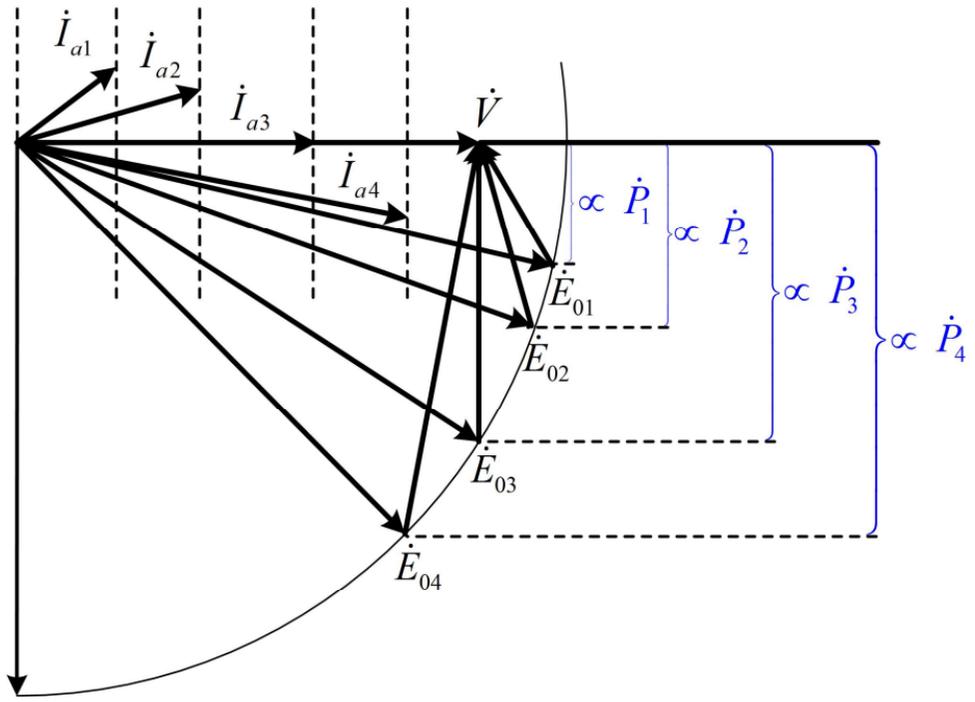
(1) 동기전동기 등가회로

(2) 부하변동에 따른 동기전동기의 특성변화

- 단자전압
 - 계자전류
 - 회전속도
- 역기전력
- 일정할 경우 부하증가 \Rightarrow 부하각에 의해 출력증가

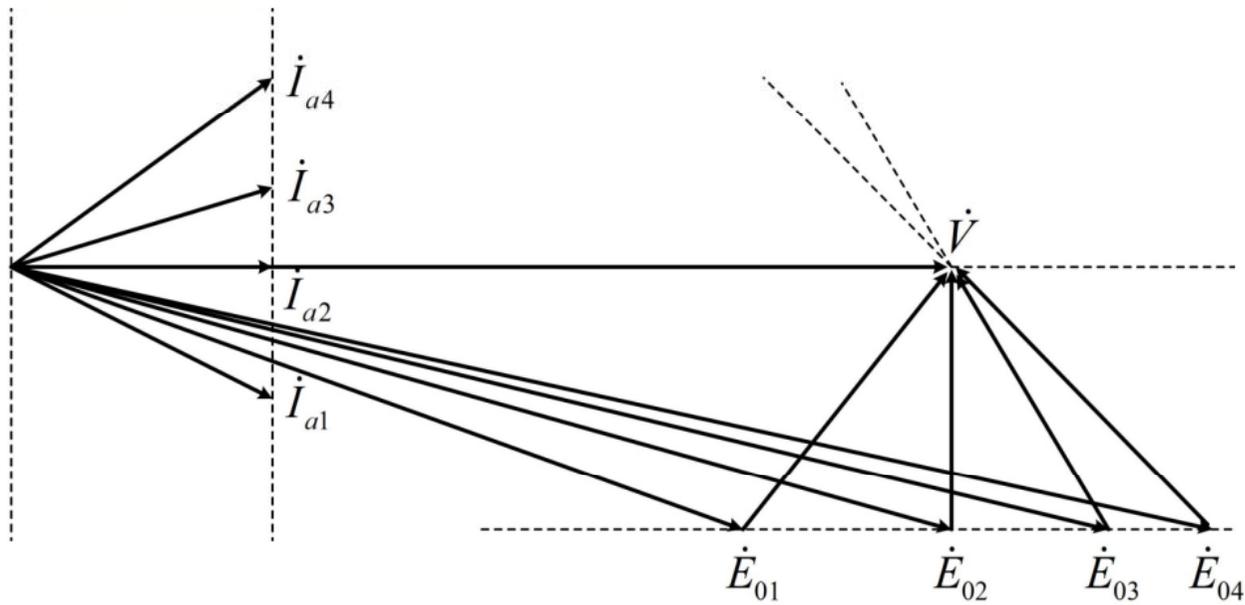
초기부하일때의 페이저도





(3) 계자전류에 따른 동기전동기 특성변화

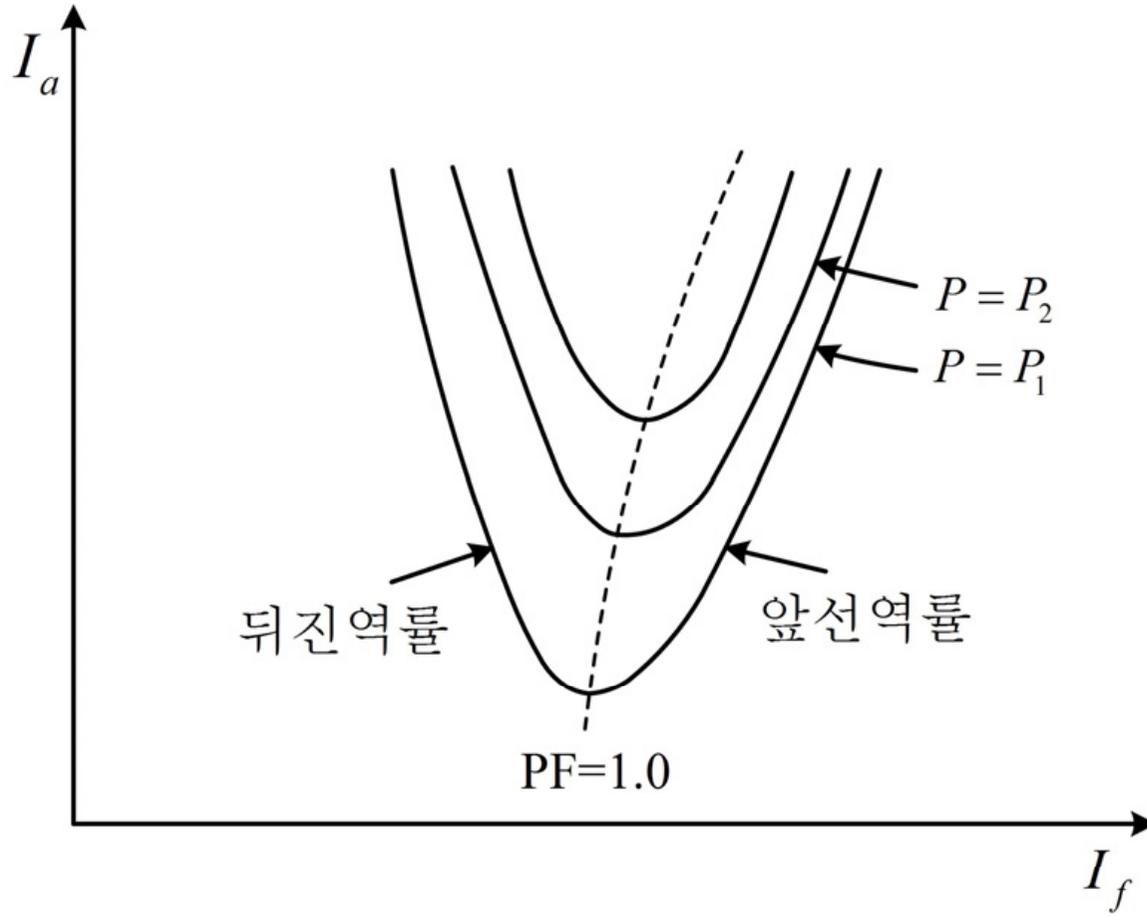
- 단자전압
 - 회전속도
- 일정할 경우 계자전류 변화 (역기전력 변화)



- 계자전류가 작을경우 (underexcited) :

- 계자전류가 클경우 (overexcited) :

(4) V curves

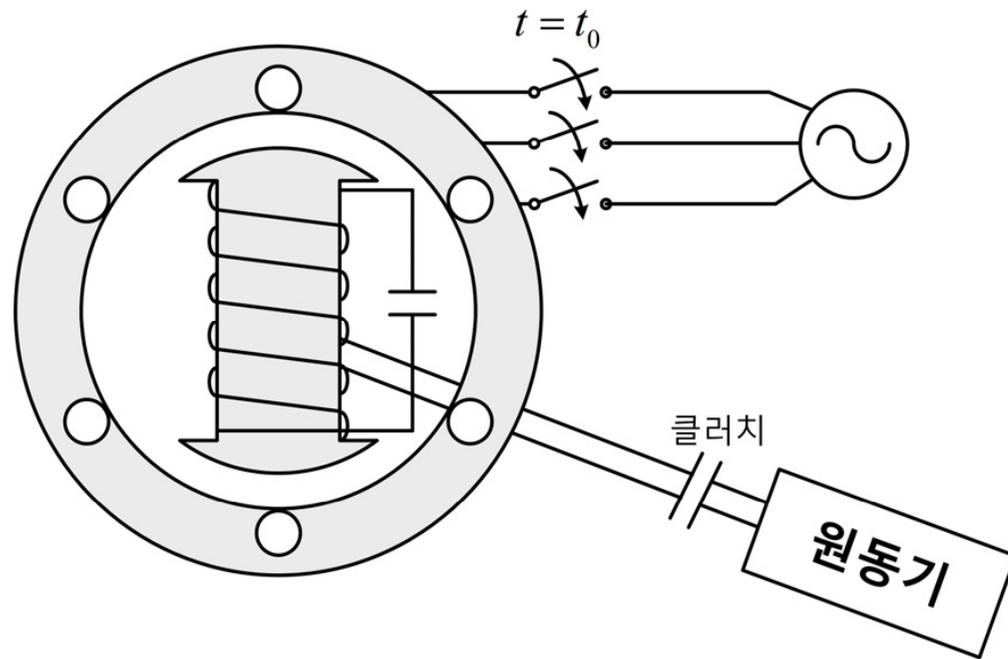


$$I_1 \cos \theta = I_0 \quad \therefore \cos \theta = \frac{I_0}{I_1}$$

(5) 동기전동기의 기동

기계적 시정수 >> 전기적 시정수

1) 원동기에 의한 기동



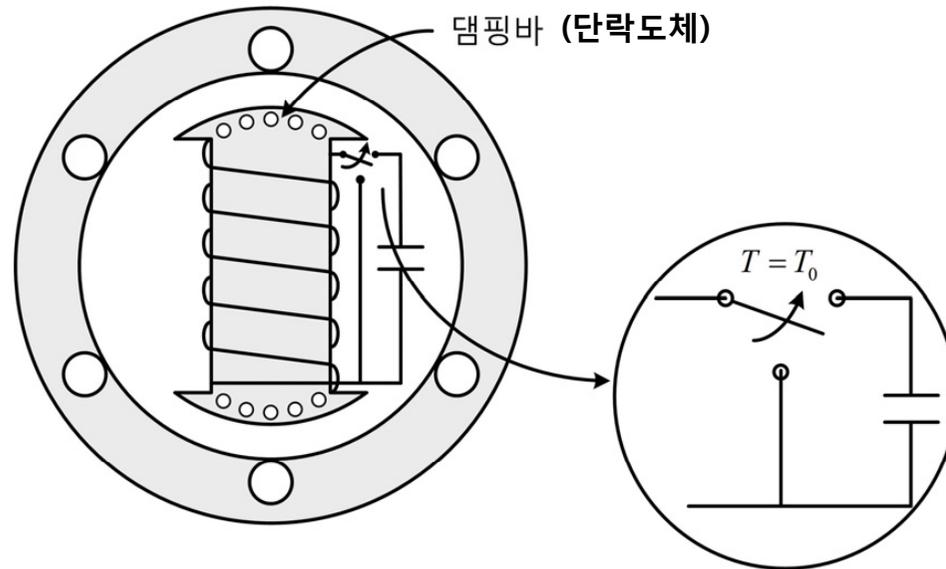
가) 계자자속 (ϕ_f)축이 전기자 자속 (ϕ_a)축에 비해 $0^\circ \sim 180^\circ$ 앞서있는 경우

나) 계자자속 (ϕ_f)축이 전기자 자속 (ϕ_a)축에 비해 $0^\circ \sim 180^\circ$ 뒤져있는 경우

③ 부하각이 $0^\circ \sim 90^\circ$ 위치, 전동기 발생토크 > 부하토크

④ 부하각이 $90^\circ \sim 180^\circ$ 위치, 전동기 발생토크 > 부하토크

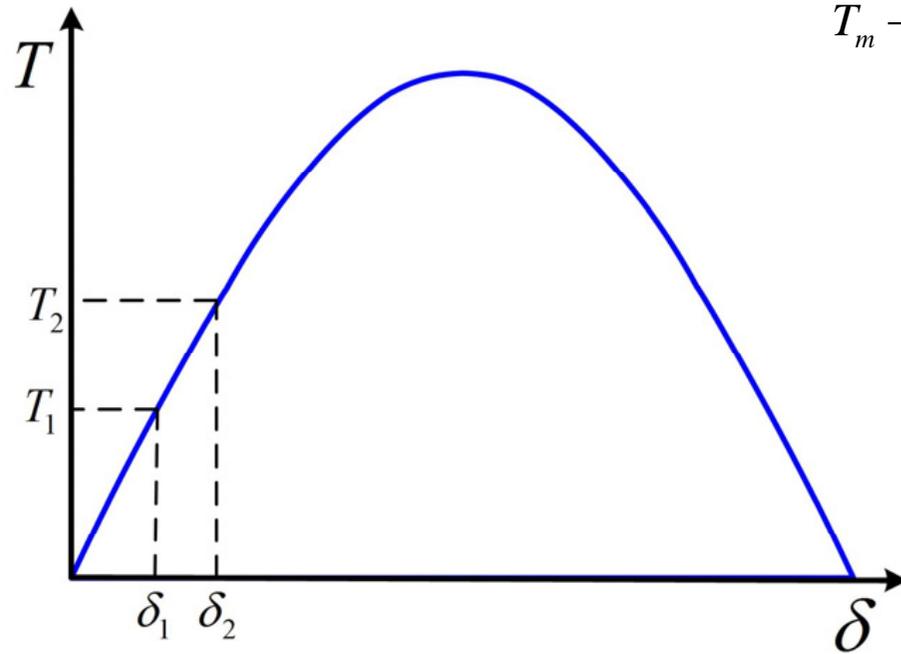
2) 댐핑바를 이용한 기동



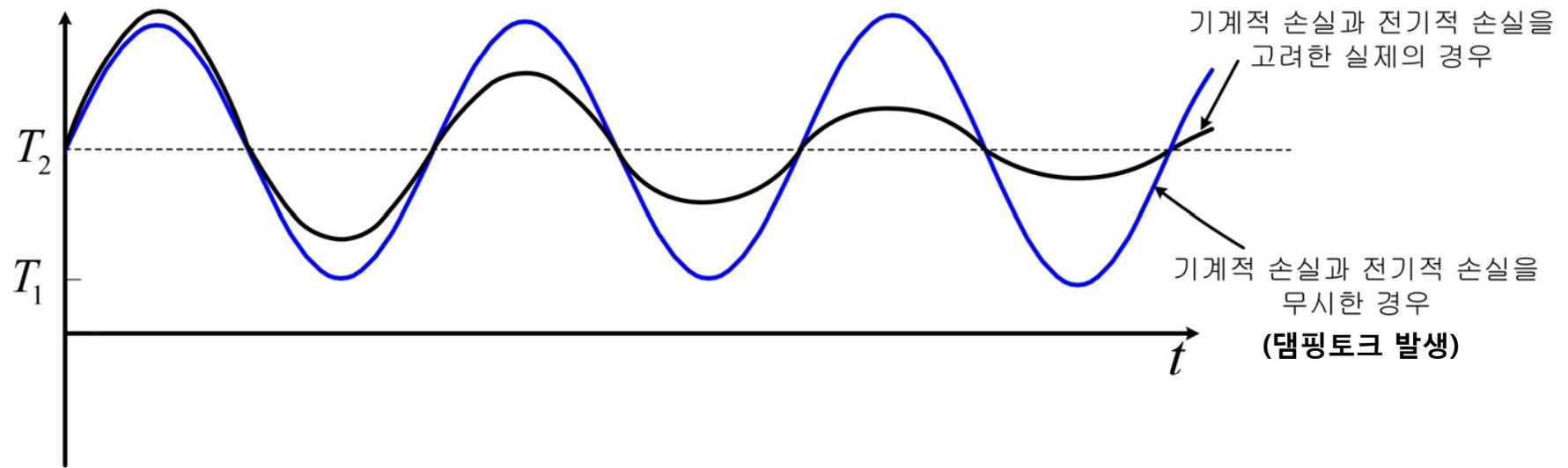
3) 주파수 제어에 의한 기동법

: 기계적인 회전주파수에 전기적인 주파수를 동기화

4) 난조 (hunting)



$$T_m - T_L = J \frac{d\omega}{dt}$$



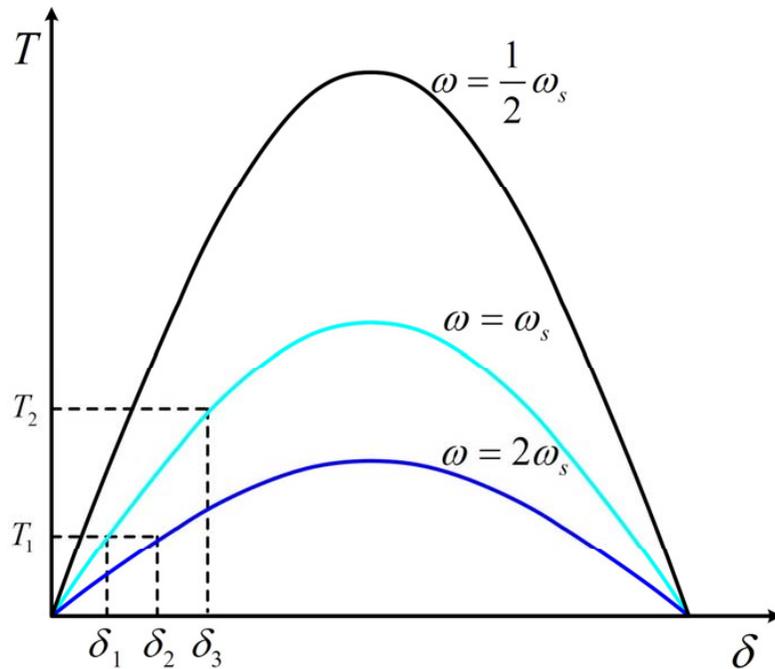
(6) 동기전동기의 제어

$$T = \frac{1}{\omega_s} \frac{3V E_0}{X_s} \sin \delta$$

속도변동에 따라

$$\frac{E_0}{X_s} = \text{const}$$

$$T \propto \frac{1}{\omega_s}$$



V/f 일정제어

⇒ 부하각에 따른 부하토크 일정

