

Formeln:

Asynchronmaschine

$$D_M = D_{MK} \frac{2}{\frac{s}{s_K} + \frac{s_K}{s}} ; s_K = \frac{R_2}{\sigma X_2}$$

Kippmoment
Kippströpfung

$$D_M = 3 \frac{Z_p}{\omega} \frac{X_2^2}{X_1^2} U_1^2 \frac{R_2 s}{R_2^2 + (\sigma X_2 s)^2} \quad (R_n = 0)$$

$$2\pi n_s = \frac{\omega}{z_p}$$

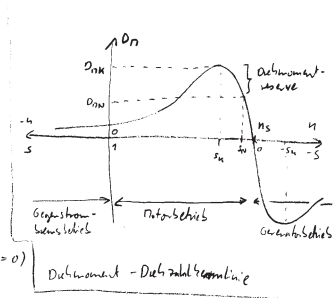
$$P_0 = 2\pi n_s D_M = \frac{\omega}{z_p} D_M$$

$$P_{mech} = P_0 (1-s) = 2\pi n \frac{D_M}{s} \quad \left[s = \frac{n_s - n}{n_s} \right] ; n_s : \text{synchrone Drehzahl}$$

$$P_{2V} = P_0 \cdot s \quad \left[\begin{array}{l} \text{Leistungslieferung} \\ \text{demode Verluste der Läuferwicklung} \end{array} \right]$$

$$I_1 = \frac{R_2 + jX_2 s}{R_2 (R_1 + jX_1) + jX_2 (R_1 + j\sigma X_1) s} U_1$$

totale Stromverflechtung
 $r = 1 - \frac{R_2}{R_1 + j\sigma X_1}$



Systemgleichung

$$U = E_p - jX_d \cdot I$$

$$D_M = \frac{3 \cdot U \cdot E_p}{\omega \cdot X_d} \sin \delta$$

$X_A = X_n + X_{d0}$
 $X_{d0} = 3 \frac{z_p \cdot \Delta E_p}{\omega \cdot X_d}$
 Drehmoment bei $s = \frac{1}{2}$ (Kippmoment)

Knotenwertfluss Φ

generatorischer Betrieb $D_n > 0$
 motorischer Betrieb $D_n < 0$

Gleichstrommaschine

$$U_A = E_A + R_A I_A$$

$E_A = K_1 n \Phi$ (wenn Fluss pro Pol)
 $D_M = K_2 I_A \Phi$

$$k_z = \frac{K_2}{2p}$$

Leertlauf

$$D_n = D_L = 0$$

$$I_A = 0$$

$$E_A = U_n$$

$$\Phi = K_3 I_f$$

bei vernachlässigter Sättigung
↑
Erregerstrom