

GEM Übung: **Blatt 9** Mitschrift

Kevin Meyer

28. Januar 2014

1 Aufgabe

$$U_1 = \frac{U_N}{\sqrt{3}} = \dots = 381 \text{ V}$$

$$n_N = \frac{f}{p} = \dots = 6,25 \frac{1}{\text{s}}$$

$$M_{iN} = \frac{P_N}{\omega_m} = \dots = 10,19 \text{ kN m}$$

2 Aufgabe

$$M_i = -m \cdot \frac{p}{\omega_{\text{el}}} \cdot U_1 \left[\frac{U_{ip}}{X_d} \cdot \sin(\vartheta) + \frac{U_1}{2} \left(\frac{1}{X_q} - \frac{1}{X_d} \right) \cdot \sin(2\vartheta) \right]$$
$$I_E = 0 \Rightarrow U_{ip} = 0$$

$$M_i = -m \cdot \frac{p}{\omega_{\text{el}}} \cdot \frac{U_1^2}{2} \underbrace{\left(\frac{1}{X_q} - \frac{1}{X_d} \right) \cdot \sin(2\vartheta)}_{M_{R\text{max}}}$$

$$M_{R\text{max}} = \dots = 2,34 \text{ kN m}$$

3 Aufgabe

$$\vartheta = -25 \text{ deg}$$

$$|\varphi| = \arccos(0,8) = 36,9 \text{ deg}$$

übererregt $\Rightarrow \vec{I}_1$ eilt U_1 voraus

$$\vec{I}_1 = 437,4 \text{ A} \cdot e^{j36,9 \text{ deg}}$$

$$|I_d| = 387 \text{ A} \quad (\triangleq 3,87 \text{ cm, bei } 1 \text{ cm} \triangleq 100 \text{ A})$$

$$|I_q| = 210 \text{ A}$$

$$\vec{U}_{ip} = \vec{U}_1 - jX_d \cdot \vec{I}_d - jX_q \cdot \vec{I}_q$$

$$\left| X_d \cdot \vec{I}_d \right| = \dots = 433,4 \text{ V}$$

$$\left| X_q \cdot \vec{I}_q \right| = \dots = 159,6 \text{ V}$$

$$U_{ip} = 782,5 \text{ V}$$

$$\vec{U}_{ip} = 782,5 \text{ V} \cdot e^{-j25 \text{ deg}}$$

4 Aufgabe

$\vec{U}_1 - jX_q \cdot \vec{I}_1 \Rightarrow$ Lage der Polradspannung

$$U_{ip} = 695 \text{ V} \cdot e^{j28 \text{ deg}}$$

5 Aufgabe

$$I_d = 320 \text{ A}$$

$$I_q = 235 \text{ A}$$