

# GEM Übung: **Blatt 3** Mitschrift

Kevin Meyer

12. und 19. November 2013

## 1 Aufgabe

$$2p = 4$$

## 2 Aufgabe

Zeichnung: Siehe Lösung.

## 3 Aufgabe

$$\begin{aligned} B_\delta &= \frac{\Phi_{\text{Pol}}}{A_{\text{Pol}}} \\ \Phi_{\text{Pol}} &= B_\delta \cdot A_{\text{Pol}} = B_\delta \cdot b_p \cdot l_i \\ b_p &= \beta_p \cdot \frac{D_A}{2} \cdot \frac{2\pi}{360 \text{ deg}} = \dots = 0,346 \text{ m} \\ &\Rightarrow \Phi_{\text{Pol}} = 138,4 \text{ mWb} \end{aligned}$$

## 4 Aufgabe

$$\begin{aligned} \delta' &= k_c \cdot \delta_{\text{ges}} \\ k_c &= k_{c1} \cdot k_{c2} \\ \text{Hier: } k_{c1} &= 1 \text{ Da Stator ohne Nutteilung.} \\ k_c &= k_{c2} = \frac{\tau_N}{\tau_n - \gamma \cdot \delta_g} \\ \gamma &= \frac{\left(\frac{b_d}{\delta_g}\right)^2}{5 + \frac{b_s}{\delta_g}} = 1,819 \\ k_c &= 1,263 \\ \delta' &= 3,79 \text{ mm} \end{aligned}$$

## 5 Aufgabe

$$\oint H \, dl = \Theta_{\text{ges}}$$
$$2 \cdot \delta \cdot H_{\delta} = \Theta_{1,1} \cdot 2$$
$$\delta' \cdot H_{\delta} = \Theta_{1,1}$$
$$\delta' \cdot \frac{B_{\delta}}{\mu_0} = \Theta_{1,1} = \dots = 3016 \, \text{A}$$

## 6 Aufgabe

$$2 \cdot \delta' \cdot H_{\delta} + 2 \cdot h_Z \cdot H_Z = 2 \cdot \Theta_{1,2}$$
$$B_{\delta} \cdot A_{\tau_N} = B_Z \cdot A_Z$$
$$B_{\delta} \cdot \tau_N \cdot l_i = B_Z \cdot b_Z \cdot l_i \cdot k_{\text{Fe}}$$
$$B_Z = \frac{\tau_N}{b_Z} \cdot \frac{1}{k_{\text{Fe}}} \cdot B_{\delta} = 2,93 \, \text{T}$$
$$\text{Ablesen: } H_Z = 40 \, \frac{\text{kA}}{\text{m}}$$
$$V_Z = h_Z \cdot H_Z = \dots = 1440 \, \text{A}$$
$$\Theta_{1,2} = \Theta_{1,1} + V_Z = \dots = 4456 \, \text{A}$$

## 7 Aufgabe

$$\Theta = - \int a \, dl$$
$$dl = \frac{D}{2} \, d\vartheta$$
$$V(\vartheta) = \Theta(\vartheta) = -\frac{D}{2} \cdot \int a \, d\vartheta$$

Ende Übung vom 12.11.2013

## 8 Aufgabe

Zeichnung: Siehe Lösung

## 9 Aufgabe

$$\Theta_{\text{Nut}} = 4 \cdot 114 \text{ A} = 456 \text{ A}$$

$$\bar{a}_m = \frac{\sum i}{l}$$

$$\bar{a}_m = \frac{\Theta_{\text{Nut}}}{\tau_N}$$

$$\text{oder: } \bar{a}_m = \frac{\Theta_{\text{Polteilung}}}{\tau_p} = \frac{72 \cdot 0,25 \cdot 456 \text{ A}}{D \cdot \pi \cdot 0,25}$$

$$\dots = 17,42 \frac{\text{kA}}{\text{m}}$$

$$V(\vartheta) = -\frac{D}{2} \cdot \int a \cdot d\vartheta \rightarrow \text{Skizze (noch keine Werte)}$$

$$|V_{\text{ma}}| = a_m \cdot \frac{\tau_p}{2} = \dots = 4102 \text{ A}$$

$$V_{2,\text{Polrand}} = V_{2,\text{max}} \cdot \frac{33 \text{ deg}}{45 \text{ deg}} = 3008 \text{ A}$$

$$B_{2,\text{Polrand}} = \mu_0 \cdot \frac{V_{2,\text{Polrand}}}{\delta'} = \dots = 1 \text{ T}$$

Ende Übung vom 19.11.2013