

Verband / formule zoeken voor  $B_{max}$  via  $I, N, AL$  vande kern

$$B = \mu_0 \cdot \mu_r \cdot H$$

$$H = \frac{I \cdot N}{l}$$

Toroid.

$$N = 10^3 \sqrt{\frac{L}{AL}}$$

mH erin  $\frac{mH}{1000}$ .

$$B = \frac{\mu_0 \cdot \mu_r \cdot N \cdot I}{l} \quad (1)$$

$$N^2 = \frac{10^6 \cdot L}{AL}$$

$$L = \frac{\mu_0 \cdot \mu_r \cdot N^2 \cdot A_e}{l}$$

$$L = \frac{N^2 \cdot AL}{10^6} \text{ mH} =$$

$$\frac{\mu_0 \cdot \mu_r \cdot N}{l} \cdot N \cdot A_e = L$$

$$L = N^2 \cdot AL \cdot 10^{-6} \cdot 10^{-3} \text{ H}$$

$$\frac{\mu_0 \cdot \mu_r \cdot N}{l} = \frac{L}{N \cdot A_e} \quad (2)$$

$$L = N^2 \cdot AL \cdot 10^{-9} \text{ H}$$

$$L \quad (3)$$

$$(1) \text{ in } (2) \rightarrow B = \frac{L}{N \cdot A_e} \cdot I$$

(3) ook erin.

let op  $I = \text{eff} \rightarrow B = B_{max}$

$\uparrow \frac{1}{\sqrt{2}}$  dus  $I \rightarrow \frac{I \cdot \sqrt{2}}{\sqrt{2}}$

$$B = \frac{N^2 \cdot AL \cdot 10^{-9} \cdot I \cdot 1,414}{N \cdot A_e} = \frac{N \cdot AL \cdot I \cdot 1,414 \cdot 10^{-9}}{A_e}$$

in Tesla

en  $A_e$  in  $m^2$

$B$  in mT en  $A_e$  in  $mm^2 \rightarrow T \rightarrow mT$

$$B = \frac{N \cdot AL \cdot I \cdot 10^{-9} \cdot 10^3}{A_e \cdot 10^{-6}} \rightarrow \frac{N \cdot AL \cdot I \cdot 1,414}{A_e} \text{ in mT}$$

$A_e \cdot 10^{-6}$   
 $m^2 \rightarrow mm^2$

$AL = \frac{mH}{1000}$   
 $A_e$  in  $mm^2$

Andere methode B in I en NIET in E<sub>max</sub>

$$E_{\max} = 4,44 \cdot f \cdot B \cdot N \cdot A_e \cdot 10^{-9}$$

$$B = \frac{E \cdot 10^9}{4,44 \cdot f \cdot N \cdot A_e} \quad \text{mT} \quad \textcircled{1}$$

A<sub>e</sub> in mm<sup>2</sup>  
B in mT

$$E = I \cdot \omega L$$

$$\omega = 2\pi f L$$

Eveningen door I en A<sub>L</sub>

$$E = I \cdot 2\pi f L$$

$$L = N^2 \cdot A_L \cdot 10^{-9} \quad \text{Henry}$$

② in ①

$$E = I \cdot 2\pi f \cdot N^2 \cdot A_L \cdot 10^{-9} \quad \textcircled{2}$$

$$B = \frac{I \cdot 2\pi f \cdot N^2 \cdot A_L \cdot 10^{-9} \cdot 10^9}{4,44 \cdot f \cdot N \cdot A_e}$$

$\frac{I}{\sqrt{2}} \rightarrow \text{eff} \rightarrow \text{top}$

$$B = \frac{2\pi}{4,44} \cdot \frac{I \cdot N \cdot A_L}{A_e} = \frac{N \cdot A_L \cdot I \cdot 1,414}{A_e} \quad \text{mT}$$

$$\hat{=} \frac{I}{\sqrt{2}}$$

A<sub>L</sub> in mH/1000

A<sub>e</sub> in mm<sup>2</sup>.

3E25 36mm A<sub>L</sub> = 7390  
A<sub>e</sub> = 95,9 mm<sup>2</sup>  
N = 1  
I = 1A

$$B_{\max} = \frac{N \cdot A_L \cdot \frac{I}{\sqrt{2}}}{A_e} = \frac{1 \cdot 7390 \cdot 0,707}{95,9} = 109 \text{ mT}$$

A<sub>e</sub>

voor  
 $\frac{1}{\sqrt{2}}$  Amp.