

Formelsammlung Induktion & Wechselstrom

Olaf Merkert

13. Juni 2005

Magnetfeld	
Lorentzkraft	$F_L = B \cdot I \cdot s$ $F_L = e \cdot v \cdot B$
Magnetische Feldstärke (Spule)	$B = \mu_0 \cdot \mu_r \cdot \frac{n}{l} \cdot I_{err} [T]$

Induktion (Leiter im Magnetfeld)	
Induzierte Spannung	$U_{ind} = B \cdot d \cdot v$ $U_{ind} = -n \cdot \dot{\Phi}$
Magnetischer Fluss	$\Phi = B A$

Selbstinduktion (Spule im Stromkreis)	
Selbstinduktionsspannung	$U_L = -L \dot{I}$
Induktivität	$L = \mu_0 \cdot \mu_r \cdot \frac{n^2}{l} \cdot A [H]$
Energie des Magnetfelds	$W_{magnet} = \frac{1}{2} \cdot L \cdot I^2$

Wechselstrom	
Spannungsquelle	$U(t) = \hat{U} \cdot \sin(\omega \cdot t)$
Effektivspannung	$U_{eff} = \frac{\hat{U}}{\sqrt{2}}$
Effektivstrom	$I_{eff} = \frac{\hat{I}}{\sqrt{2}}$

Scheinwiderstand	$Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$
Blindwstd. Spule	$X_L = \omega \cdot L$
Blindwstd. Kondensator	$X_C = \frac{1}{\omega \cdot C}$
Phasenverschiebung	$\tan(\Delta\phi) = \frac{\omega \cdot L - \frac{1}{\omega \cdot C}}{R}$
Mittlere Leistung	$\bar{P} = U_{eff} \cdot I_{eff} \cdot \cos(\Delta\phi)$
Resonanzfrequenz	$f_0 = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot \sqrt{L \cdot C}}$

Magnetische Feldkonstante	
	$\mu_0 = 1,25664 \cdot 10^{-6} \frac{T m}{A}$
