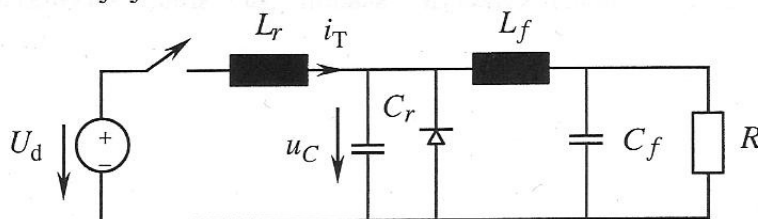


- Jännitettä nostavassa katkojassa lähtöjännite $U_o = 48 \text{ V}$ ja syöttöjännite vaihtelee rajoissa $10 \text{ V} \leq U_d \leq 15 \text{ V}$. Lähtöteho $P_o \geq 5 \text{ W}$ ja kytkentätaajuus $f_s = 300 \text{ kHz}$, $C = 47 \text{ } \mu\text{F}$. Laske tarvittava suodatusinduktanssi L , jotta katkojan toiminta pysyy jatkuvalla alueella. Laske lähtöjännitteen vaihtelu ΔU_o , kun toimitaan tällä induktanssin arvolla.
- Flyback-hakkurissa magneettiipiirin kierrosluvut $N_1:N_2 = 1:1$, lähtöjännite $U_o = 12 \text{ V}$, tulojännite $U_d = 10 - 24 \text{ V}$, lähtöteho $P_o = 20 - 70 \text{ W}$ ja kytkentätaajuus $f_s = 200 \text{ kHz}$. Piirrä muuntajan ensiöjännitteen ja vuontiheyden käyrämuodot demagnetoituvalla alueella toimittaessa. Laske magnetoimisinduktanssin L_m maksimiarvo, jota voidaan vielä käyttää, niin että hakkuri toimii kaikissa tilanteissa demagnetoituvalla alueella.
- Alla olevan kuvan mukaisessa ZCS-kytkennässä (Zero Current Switching) $f_0 = 1 \text{ MHz}$, $Z_0 = 10 \text{ } \Omega$, $P_o = 10 \text{ W}$, $U_d = 15 \text{ V}$ ja $U_o = 10 \text{ V}$. Kun kytkin suljetaan, L_r on virraton, C_r jännitteetön ja vakioksi oletettu lähtövirta kulkee diodin kautta, $L_f \gg L_r$. Hahmottele virran i_T ja kondensaattorin jännitteen u_C kuvaajat ja laske sekä niiden yhtälöt ajan funktiona että käännepestien ajat kytkimen sulkemisen jälkeen. Laske myös virran ja jännitteen maksimiarvot.



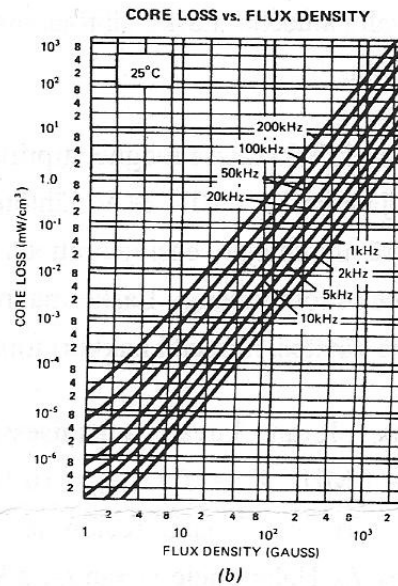
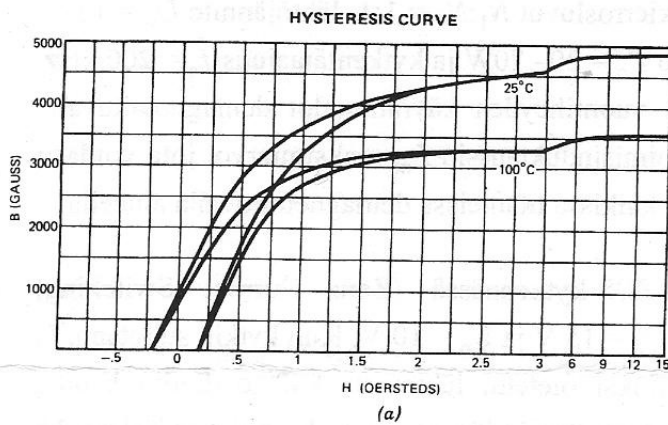
Resonanssiipiirin virta ja jännite saadaan alkuarvojen I_{L0} ja U_{C0} sekä lähtövirran I_o avulla yhtälöistä:

$$i_L = I_o + (I_{L0} - I_o) \cos \omega_0 t + \frac{U_d - U_{C0}}{Z_0} \sin \omega_0 t$$

$$u_C = U_d - (U_d - U_{C0}) \cos \omega_0 t + Z_0 (I_{L0} - I_o) \sin \omega_0 t, \quad \omega_0 = 2\pi f_0 = \frac{1}{\sqrt{L_r C_r}}, \quad Z_0 = \sqrt{\frac{L_r}{C_r}}$$

Käännä paperi

4. Kokosiltahakkurin muuntaja on rakennettu ferriitistä, jonka magnetoitumis- ja häviökäyrät ovat seuraavien kuvien mukaiset ($\text{örstedt} = 1/(4\pi) \cdot 10^3 \text{ A/m}$). Kun syöttöjännite $U_d = 170 \text{ V}$, ohjaussuhde $D = 0,5$, $f_s = 100 \text{ kHz}$, $\Delta B_{\text{max}} = 0,2 \text{ T}$ (Wb/m^2) = 2000 gaussia, magnetoimisvirran huippuarvoksi on mitattu 0,5 A. Laske muuntajan sydämen häviöteho, kun lämpötila on 25°C . Magneettipiirin induktanssi voidaan laskea yhtälöstä $L_m = N^2/R_m = N^2 \mu A_c / l_m$.



5. Hakkuriteholähteiden takaisinkytketyn säädön ja siinä tarvittavien mallien peruseriaatteet.

**TÄYTÄ SÄHKÖINEN ARVIINTILOMAKE VIIMEISTÄÄN LA 31.5.2008
KIITOS!**

<http://palaute.ee.hut.fi/>