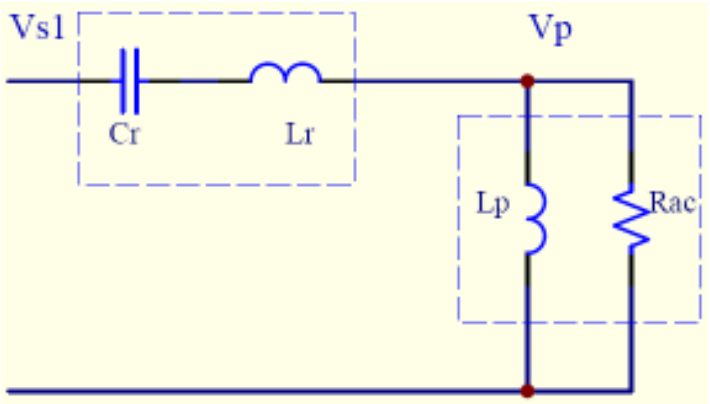
LLC(SRC)G 值推導



$k=\frac{L_p}{L_r}$ ， $\omega_r=\frac{1}{\sqrt{L_rC_r}}$ 。

$f_1=\frac{1}{2\pi\sqrt{L_rC_r}}=f_r$ ，

$f_2=\frac{1}{2\pi\sqrt{(L_r+L_p)C_r}}$ 。

$Z_o=\sqrt{\frac{L_r}{C_r}}=2\pi f_1L_r=\frac{1}{2\pi f_1C_r}$ ， $Q=\frac{Z_o}{R_{ac}}$ ， $s=j2\pi f=j\omega$ ， $j^2=-1$ ， $x=\frac{\omega}{\omega_r}$

$$|G|=\frac{V_p}{V_{s1}}=\frac{sL_p//R_{ac}}{\frac{1}{sC_r}+sL_r+(sL_p//R_{ac})}=\frac{k*(x)^2}{\sqrt{\{(1+k)*(x)^2-1\}^2+\{Q*k*(x)*[(x)^2-1]\}^2}}=|M|$$

$$=\frac{k*(x)^2}{[(1+k)(x)^2-1]+jQ*k*(x)*[(x)^2-1]}\Rightarrow\frac{k*(x)^2}{\sqrt{[(1+k)(x)^2-1]^2+\{Q*k*(x)*[(x)^2-1]\}^2}}$$

當 $x=\frac{\omega}{\omega_r}=1$， $\omega=\omega_r$

$$|M|=\frac{k*(x)^2}{[(1+k)(x)^2-1]+jQ*k*(x)*[(x)^2-1]}\Rightarrow\frac{k*(1)^2}{\sqrt{[(1+k)(1)^2-1]^2+\{Q*k*(1)*[(1)^2-1]\}^2}}=1$$

代表在諧振頻率時不管負載如何變動增益都是固定爲 1。