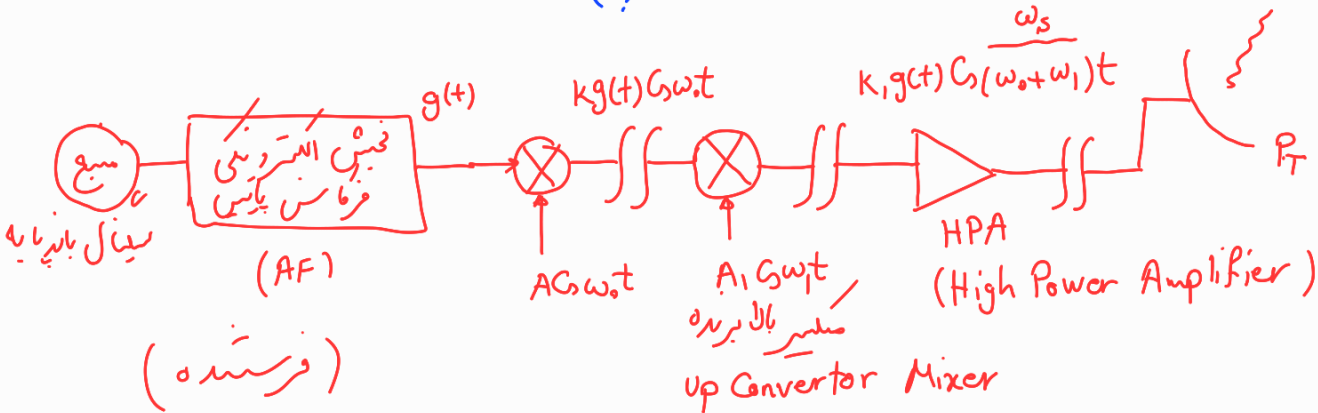


دلیل عمده برای استفاده از فرکانس بالا در سرنده فرستنده های مخابراتی:

۱- کاهش ابعاد آنتن و مدار  
۲- افزایش پهنای باند ارسال همزمان چند سیگنال

۳- کاهش اثر نویز در فرکانس بالا (مجموع نویزهای بامسئله خارجی)



فصل اول: مدارات سرنده و توزیع:

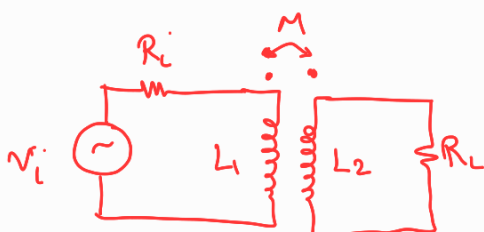
- تقسیم بندی مدارات سرنده و توزیع:

۱- مدارات باند وسیع  
مدارات باند باریک

۲- مدارات سری: به وسیله منبع ولت و حرکت می شوند  
مدارات موازی: توسط منابع جریان حرکت می شوند

۳- توزیع تراستوجا تری: وجود تلفات - اثرات غیر خطی (هسته) - جمع و وزن زیاد - کاهش استفاده در باند وسیع  
توزیع خازنی:  
توزیع مستقیم:

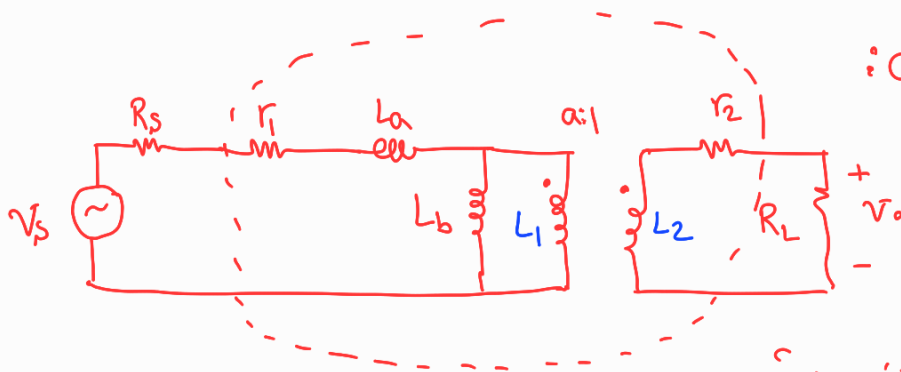
- ترانس به عنوان یک عنصر توزیع باند وسیع:



نکته: ترانس ایده آل نمی تواند به یک نسبت انتقال دهد ولی در ترانس غیر ایده آل توان قطع پائین و بالا داریم



مدار معادل ترانس غیر ایده آل:

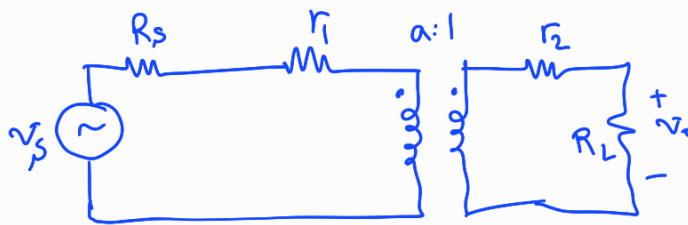


$r_1$  و  $r_2$  حرف تلفات هسته ترانس می باشد  
در صورت محاسبه  $\frac{v_o}{v_s}$ ، تابع تبدیل یک فیلتر میان لذر خواهد بود.  $\omega_2$  با باز شدن  $L_a$  و  $\omega_1$  با اتصال کوتاه شدن  $L_b$  می آید.

- ترانس غیر ایده آل در فرکانسهای میانی مورد بررسی قرار می گیرند.

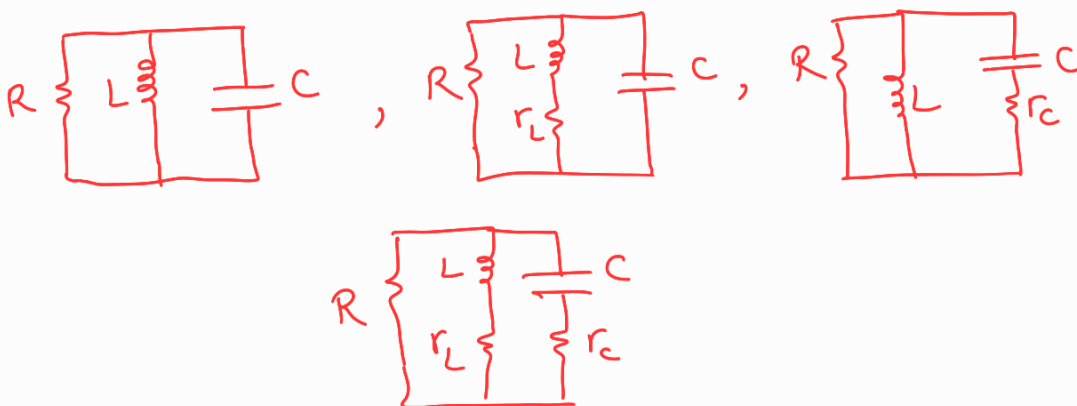
$$L_a = (1 - K^2) L_1, \quad k = \frac{M}{\sqrt{L_1 L_2}}, \quad a = k \sqrt{\frac{L_1}{L_2}}$$

$$L_b = K^2 L_1$$

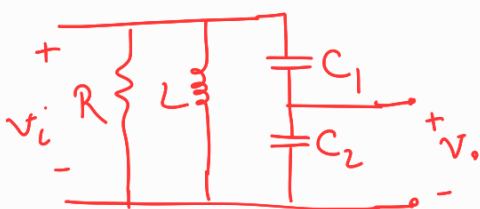


مدارات تسدید RLC: (فرکانس تسدید، پهنای باند - ضریب کیفیت مدار، اسپداس تسدید)

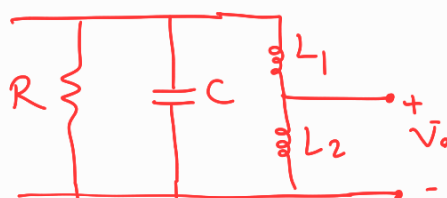
- دسته اول:



- دسته دوم: مدارات تسدید شبه ترانسفورماتوری



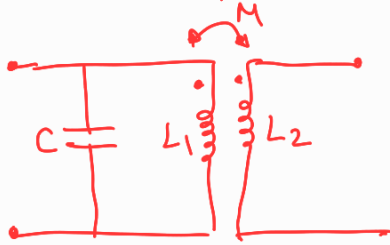
مدار مقوم خازنی



مدار معمم سلیمی (فوسان ساز لیتنس)

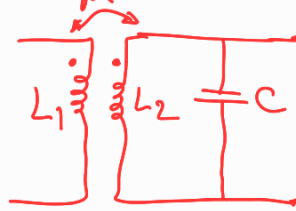
مدار معمم سلیمی (در فوسان ساز مارتلی)

Colpitts



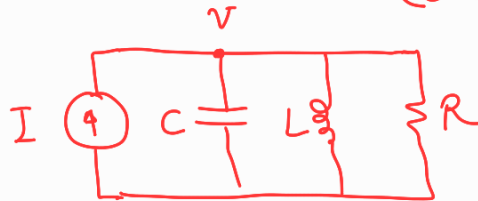
ترانس سیدر سده در اوله

دسته سوم: مدارات تشدید ترانسیمی تشدید سده



ترانس سیدر سده در ثانویه

دسته اول: بررسی مدار RLC موازی (ایده آل):



$$Z(p) = \frac{V(p)}{I(p)} = \frac{p \frac{1}{C}}{p^2 + \frac{p}{RC} + \frac{1}{LC}} = \frac{\alpha \cdot p}{p^2 + 2\alpha p + \omega_0^2}$$

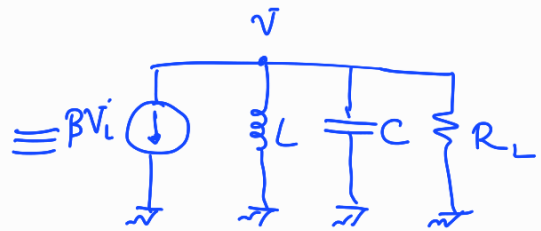
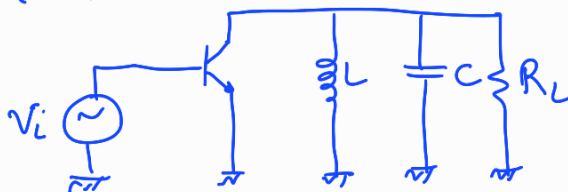
$$Z(\omega_0) = R \Rightarrow \omega_0 = \frac{1}{\sqrt{LC}}$$

$$\alpha = \frac{1}{2RC}, \quad \begin{cases} Q = \frac{\omega_0}{2\alpha} = RC\omega_0 = \frac{R}{L\omega_0} = \frac{\omega_0}{BW} \\ BW = \omega_2 - \omega_1 = 2\alpha = \frac{1}{RC} \end{cases}$$

مثال ۱: در مدار شکل زیر با فرض  $R_L = 500 \Omega$  و ترانس سیدر در ناحیه خطی کار کنید. مقادیر L و C را به نحوی تعیین کنید که سیگنال  $g(t)$  بدون اعوجاج تحویل ببارد.

$$v_i(t) = g(t) \cos(10^8 t)$$

$$g(t) = \cos(10^4 t)$$



$$B.W. = 2 \times 10^4 \text{ rad/s}$$

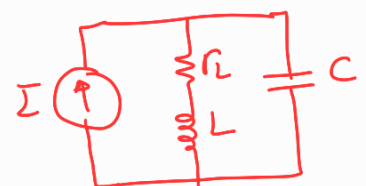
$$B.W. = \frac{1}{RC} \Rightarrow C = 100 \text{ nF}$$

$$\omega_0 = 10^8 = \frac{1}{\sqrt{LC}} \Rightarrow L = 1 \text{ nH}$$

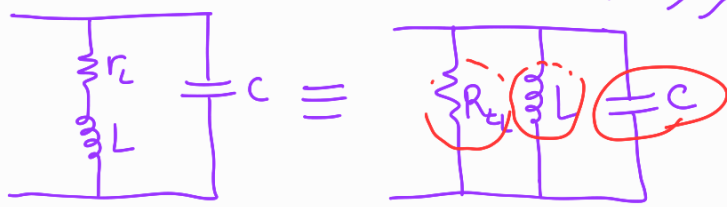
بررسی مدار LC موازی با سلف غیر ایده آل (سلف دارای تلفات)

$$Y(j\omega) = \frac{r_L}{r_L^2 + (L\omega)^2} + j \left[ c\omega - \frac{L\omega}{r_L^2 + (L\omega)^2} \right]$$

$$\text{Im}[Y(j\omega_0)] = 0 \Rightarrow \omega_0 = \sqrt{\frac{1}{LC} - \frac{r_L^2}{L^2}}$$



الرا  $Q \gg 1$  سلف و کپاسیتر مدار چهار پاره را در دست



$$Y(j\omega) = Cj\omega + \frac{1}{r_L + Lj\omega} = Cj\omega + \frac{1}{Lj\omega \left( \frac{r_L}{Lj\omega} + 1 \right)}$$

$$jQ_L \gg 1, \quad Q_L = \frac{L\omega}{r_L} \Rightarrow \frac{r_L}{L\omega} \ll 1$$

$$\Rightarrow \frac{1}{\frac{r_L}{Lj\omega} + 1} \approx 1 - \frac{r_L}{Lj\omega} \Rightarrow Y(j\omega) = Cj\omega + \frac{1}{Lj\omega} + \frac{r_L}{(L\omega)^2}; \quad |\omega - \omega_0| \ll 1 \Rightarrow$$

$$R_{tL} = \frac{L^2 \omega^2}{r_L} = r_L Q_L^2$$

$$\omega_0 = \frac{1}{\sqrt{LC}}, \quad Q = R_{tL} C \omega_0, \quad \text{B.W.} = \frac{1}{R_{tL} C}, \quad |Z(j\omega_0)| = R_{tL}$$