

خواسته: Mixer چوپانه اخراجی

لَيْزِنْ‌هَاں سُورِ دُوَرِ داں وِ مِعْنَی لَهُهَاں ٹِرَابِیِّیِّیِّیِّاں. حَدَنْ
لَزِنْ اَهْرَابِ تَغْيِيرِ فَرَحَسِ سَنَالِ عَرَبِیِّیِّیِّهِ سِرَنْ تَغْيِيرِ سَامِ عَزَرَتْهُ
مَرِیَانْ هَمَارَتْ.

در نظر فرموده سی سو هزار هزار در این قتل را زعم کردند از جانشینی میام (دیورولوسون) ۱
کار رئیسی را بروی بفرمودن پاپین ترنسفل رهستور آغاز عمل معلماتی کردن.
آنچه نقوص تعلیمه ای و دیرولوسون را همان صورت نمود.

در روحانی را رسوبی چت تهران سینال را رسوبی بین فرستاده اند و این اهمیت
از بگذرانی منابع راه رسیده تا مل را رسوبی اسفاره هم شود. برخی صدور این از
نایابی های (به عنوان افکار) تقویت شده اند اما در روحانی را رسوبی سینال
رسوبی را خردمند به با فرماندهی سفارت لرزشی ساخته اند به تنظیم من کردند.

ریزکار را روایت می‌نماید. Miner خلخال و گوچه‌ها را نماید.

سیرھ مودھی عزیزی می اتنیوں غریبیوں لے ناایہ ۔ پایام بور
نڑھ ریس سینل راریوں لطمہ نزد

$$x(t) = A_c (1 + m_f(t)) \cos(\omega_{RF} t)$$

سدول سون راسن

$$x_C(t) = A_c \cos(\omega_{RF} t + 2\pi f_a \int_{-\infty}^t f(u) du)$$

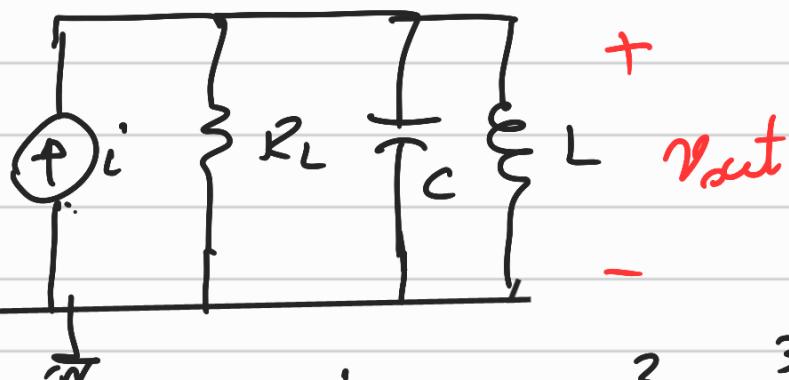
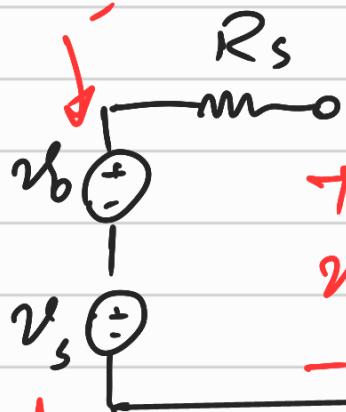
سدول سون فرطیس

$$x_C(t) = A_c \cos(\omega_{RF} t + \varphi_0 f(t))$$

سدول سون فاز

سدول تراسن نزالتی

اسیدلر محو



$$i = aV + bV^2 + cV^3$$

$$V_o(t) = V_l \cos \omega_0 t$$

$$V_s(t) = V_s \cos \omega_s t$$

$$i(t) = a(V_l \cos \omega_0 t + V_s \cos \omega_s t) + b(V_l \cos \omega_0 t + V_s \cos \omega_s t)^2$$

$$+ c(V_l \cos \omega_0 t + V_s \cos \omega_s t)^3$$

$$i(t) = a(V_l \cos \omega_0 t + V_s \cos \omega_s t) +$$

$$b(V_l^2 \cos^2 \omega_0 t + 2V_l V_s \cos \omega_0 t \cos \omega_s t + V_s^2 \cos^2 \omega_s t) +$$

$$c(V_l^3 \cos^3 \omega_0 t + 3V_l^2 V_s \cos^2 \omega_0 t \cos \omega_s t + 3V_l V_s^2 \cos \omega_0 t \cos^2 \omega_s t + V_s^3 \cos^3 \omega_s t)$$

$$+ V_s^3 \cos^3 \omega_s t)$$

اُرددار زد و زد $\omega_0 + \omega_s$ و $\omega_0 - \omega_s$ باشد Q باشد RLC می باشد از Q باشد ω_s خروجی برای فرآندور با :

$$V_{out}(t) = b R V_L V_s \cos(\omega_0 + \underline{\omega_s} t)$$

اُرددار لامپ ارسنیک ایجاد کنیم AM فرض کنیم خروجی می باشد درینجا :

$$V_{out}(t) = b R L V_L V_s (1 + m f(t)) \cos(\omega_0 + \omega_s t)$$

موجات دوامی ایجاد کنیم $i = a \cos(\omega_0 t + \phi)$ اُرددار ترنسیستور می باشد V_L مولفه ریاضی :

موجات دوامی ایجاد کنیم $V_L = V_1 \cos(\omega_0 t + \phi)$ اُرددار ترنسیستور می باشد V_s مولفه ریاضی :

$$i = a \cos(\omega_0 t + \phi) + b \cos^2(\omega_0 t + \phi) + c \cos^3(\omega_0 t + \phi) + d \cos^4(\omega_0 t + \phi)$$

$$\begin{aligned} dI/dt &= d(a \cos(\omega_0 t + \phi) + b \cos^2(\omega_0 t + \phi) + c \cos^3(\omega_0 t + \phi) + d \cos^4(\omega_0 t + \phi)) \\ &= a \omega_0 \sin(\omega_0 t + \phi) + 2b \omega_0 \cos(\omega_0 t + \phi) \sin(\omega_0 t + \phi) + 3c \omega_0 \cos^2(\omega_0 t + \phi) \sin(\omega_0 t + \phi) \\ &\quad + 4d \omega_0 \cos^3(\omega_0 t + \phi) \sin(\omega_0 t + \phi) \end{aligned}$$

اعداد

$$4dV_1^3 V_s \cos^3(\omega_0 t + \phi) \sin(\omega_0 t + \phi) = 4V_1^3 V_s \cos(\omega_0 t + \phi) \cos^2(\omega_0 t + \phi) \sin(\omega_0 t + \phi)$$

$$= 4dV_1^3 V_s \cos(\omega_0 t + \phi) \left[\frac{1 + \cos 2\omega_0 t}{2} \right] \sin(\omega_0 t + \phi)$$

$$= 4dV_1^3 V_s \left[\frac{1}{2} \cos(\omega_0 t + \phi) + \frac{1}{4} (\cos 3\omega_0 t + \cos \omega_0 t) \right] \sin(\omega_0 t + \phi)$$

$$= 4dV_1^3 V_s \left[\frac{3}{4} \cos(\omega_0 t + \phi) + \frac{1}{4} \cos 3\omega_0 t \right] \sin(\omega_0 t + \phi)$$

$$= 3d V_i^3 V_s \cos \omega_0 t \cos \omega_s t + V_i^3 V_s \cos 3\omega_0 t \cos \omega_s t$$

$$\text{حمل} = \frac{3}{2} d V_1^3 V_s \left(\underbrace{\cos(\omega_0 + \omega_s)t}_{\text{أصل}} + \underbrace{\cos(\omega_0 - \omega_s)t}_{\text{أصل}} + \dots \right)$$

$$y_0 = 3I_2 \alpha V_1 V_s^2 \left(\underbrace{\cos(\omega_0 + \omega_s)t}_a + \underbrace{\cos(\omega_0 - \omega_s)t}_b + \dots \right)$$

اسی توفیق‌ها در نگذر روزه لذت بردن از خود را می‌دانند.

اُن سُولھھا رِئَسَاتَ ما:

$$V_{out}(t) = b R_L V_1 V_s \left[1 + \frac{3}{2} \frac{d}{b} V_1^2 + \frac{3}{2} \frac{d}{b} V_s^2 \right] \cos(\omega_0 t + \omega_3 t)$$

رُوْلِفْ اسْتَاعْ (سِدِّيرْ) نُوكْلِه اصْلِي لِطْلِوْ بْرْ
صَلِي
Rf = 2.5kΩ

ما بوجهه توانسته دل بیام در سینال مدرسه هزیر جراحته شد. فساد از

$$V_s(t) = V_s(1 + m_f(f)) \cos \omega_s t : \text{موجة متحركة}$$

وَسَرْجِيُّوكِيرَاستَما؟

$$V_{out}(t) = b R_L V_0 V_s [1 + m f(t)] \times \left[1 + \frac{3}{2} \frac{d}{b} V_i^2 \right] +$$

$$3/2 \frac{d}{b} \sqrt{s^2 (1 + m f(t))^{27}} \left[\cos(\omega_0 \pm \omega_s) t \right]$$

حوزه نفوذی محدود می‌گردد و لغتی استانی سیال RF می‌تواند اینجاگاه بیان می‌گردد

مُولفه انترودوکشن:

اگر دو سینک RF با فرکانس های ω_1 و ω_2 میگردند میتوانند مجموعه ای از مولفه های خطي ریج چهار مجهز زریخ عمل کردد:

$$V = V_1 \cos \omega_1 t + V_{S_1} \cos \omega_{S_1} t + V_{S_2} \cos \omega_{S_2} t$$

$$4 \Delta V_1 \cos \omega_1 t (V_{S_1} \cos \omega_{S_1} t + V_{S_2} \cos \omega_{S_2} t)^3$$

$$= 4 \Delta V_1 \cos \omega_1 t \left(3 V_{S_1}^2 V_{S_2} \cos^2 \omega_{S_1} t \cos \omega_{S_2} t + 3 V_{S_1} V_{S_2}^2 \cos \omega_{S_1} t \cos^2 \omega_{S_2} t + \dots \right)$$

$$\begin{aligned} &= 4 \Delta V_1 \cos \omega_1 t \left\{ 3 V_{S_1}^2 V_{S_2} \left(\frac{1 + \cos 2\omega_{S_1} t}{2} \right) \cos \omega_{S_2} t \right. \\ &\quad \left. + 3 V_{S_1} V_{S_2} \cos \omega_{S_1} t \left(\frac{1 + \cos 2\omega_{S_2} t}{2} \right) + \dots \right\} \end{aligned}$$

$$= \frac{3}{2} \Delta V_1 V_{S_1}^2 V_{S_2} \cos \left(\boxed{2\omega_{S_1} - \omega_{S_2} \pm \omega_0} \right) t$$

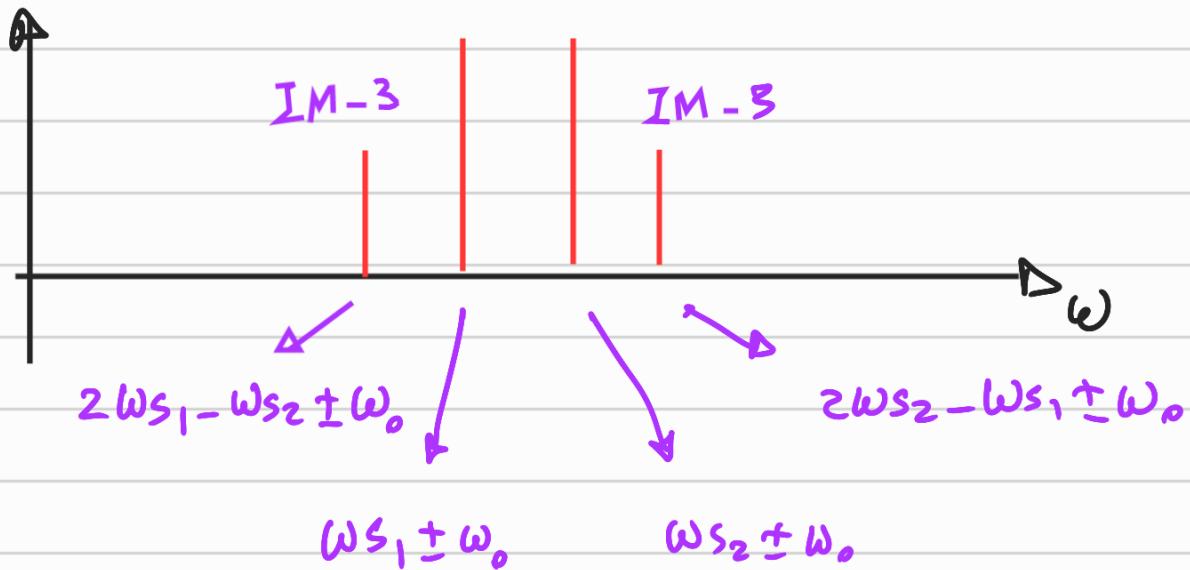
$$+ \frac{3}{2} \Delta V_1 V_{S_1} V_{S_2}^2 \cos \left(\boxed{2\omega_{S_2} - \omega_{S_1} \pm \omega_0} \right) t + \dots$$

با توجه به این فرکانس اسکالی S_2, S_1 و V_{S_1}, V_{S_2} را معلوم بالا بدرواز:

عملی خرچی عمومی است و در نظر مولفه طلوب رخچی ظاهر میگویند.
بنابراین نوعیها، نویشهای انترودوکشن مرتبه سوم سوچندی کوئی

ریزخوارت - خردی مخلوط شده گیر خواهد بود با :

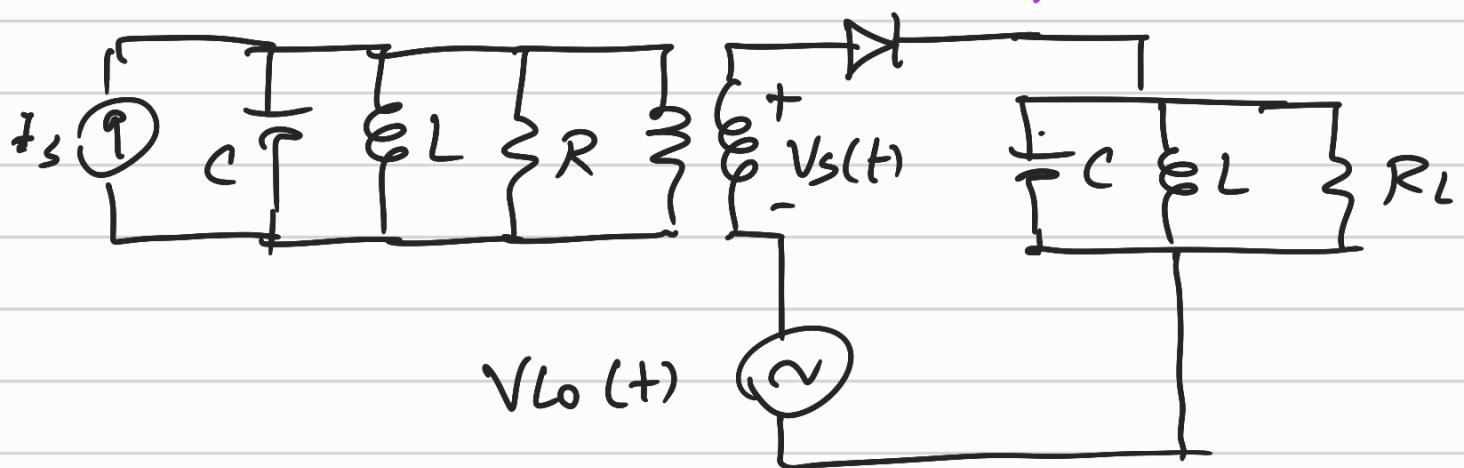
$$\begin{aligned}
 V_{out}(t) = & b V_p V_{S_1} R_L \cos(\omega_0 + \omega_{S_1}) t \\
 & + b V_p V_{S_2} R_L \cos(\omega_0 + \omega_{S_2}) t \\
 & + \frac{3}{2} b V_1 V_{S_1}^2 V_{S_2} R_L \cos(2\omega_{S_1} - \omega_{S_2} + \omega_0) t \\
 & + \frac{3}{2} b V_1 V_{S_1} V_{S_2}^2 R_L \cos(2\omega_{S_2} - \omega_{S_1} + \omega_0) t
 \end{aligned}$$



نمودار خودی میگیرد
نهایت لحاظی صورت خود را
با خرسنی ورودی (اندازه 10dB) خودی
10dB افزایشی می بیند در نتیجه
30dB زیادی افکر.

نفعه بخورد در مختی سینال و IM-3 را "نفعه بخورد" خواهیم داشت
 هرچه نفعه بخورد لزغید ابودرگر باعث میگیرد که رکھن را در حوزه اجازه
 افراد را منع کند. سینال RF در کم دوره رسیده میگیرد
 درینتی فواید نفعه ای را که در آن مختی انتخاب شده است درین بدل زرینتی قطبی است
 "نفعه انتخاب" میگویند.

خلوط لسته تبدیلی:



البروتخت تأثیر سینال بزرگ نویان نازکی و سینال کوچک $\propto R_L$ تقریباً زد.

$$i_D(t) = I_0 (e^{-\frac{qV_D(t)}{kT}} - 1)$$

$$g_d = \frac{\partial i_D}{\partial V_D} = \frac{qI_0}{kT} e^{\frac{qV_D(t)}{kT}} = \frac{qI_0}{kT} e^{\frac{qV_C \cos \omega t}{kT}}$$

میتوان رامه سینال را بدو که وارد میگردید نفعه مارکوودر را که میگذرد از این روش
 پیشگیرانه است (نفعه ای که فقط ولتاژ (سینال) محیطی را تغیر نمیگیرد).

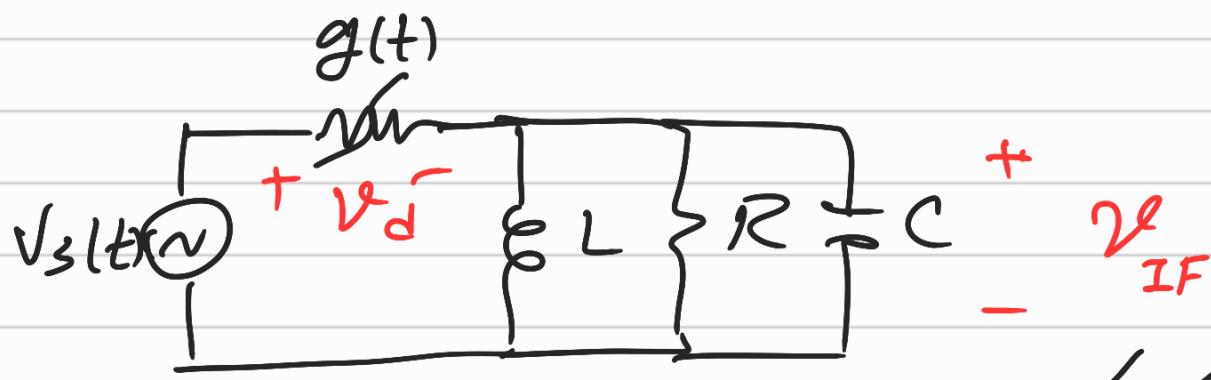
$$g_d(t) = \frac{qI_0}{kT} (I_0(x) + zI_1(x)\cos\omega_0 t + zI_2(x)\cos(z\omega_0 t) + \dots)$$

$$\pi = \frac{V_1}{V_T} = \frac{qV_1}{kT}$$

$$g_d(t) = g_0 + zg_1 \cos\omega_0 t + zg_2 \cos z\omega_0 t + \dots$$

ری تابع حزبی طبی فرکانس میانی (IF)

Intermediate Frequency



و سینکوپ دو صد لور بر مراحت با :

$$V_d = V_s - V_{IF}$$

لیه مربان سینکوپ دو صد لور کسورد :

$$i_d(t) = g_d(t) V_d(t)$$

$$= g_d(t) (V_s(t) - V_{IF}(t))$$

$$i_d(t) = (g_0 + g_1 \cos \omega_0 t + g_2 \cos 2\omega_0 t + \dots) \\ \times (V_s \cos \omega_s t - V_{IF} \cos (\underbrace{\omega_0 - \omega_s}_\text{IF} t))$$

$$i_d(t) = g_1 V_s \cos (\omega_0 - \omega_s) t - g_0 V_{IF} \cos (\omega_0 - \omega_s) t \\ + \dots$$

$$i_{dIF}(t) = (g_1 V_s - g_0 V_{IF}) \cos (\omega_0 - \omega_s) t \\ R \text{ حین رود}$$

$$V_{IF}(t) = i_{dIF}(t) R_L$$

$$V_{IF} \cos (\omega_0 - \omega_s) t = (g_1 V_s - g_0 V_{IF}) \overset{R_L}{C} (\omega_0 - \omega_s) t$$

$$V_{IF} = \frac{g_1 R_2}{1 + g_0 R_2} V_s \leftarrow \begin{matrix} \swarrow \\ \text{رایج} \end{matrix} \begin{matrix} \searrow \\ \text{رافیل راوی} \end{matrix}$$

میکرو

$$g_c = \frac{I_{IF} \cdot \text{خوبی}}{V_s R_L \cdot \text{ورودی}} = \frac{g_1}{1 + g_o R_L}$$

حدت انتهاي

مستر

$$V_{IF}(t) = \frac{g_1}{1 + g_o R_L} V_s R_L \cos(\omega_0 - \omega_r)t$$

حرج را به سينل نو زن ساز محلی مستر باشد و مستر

لذا g_c مستر خواهد بود.

$$g_1 = \frac{q I_o}{kT} I_1(x)$$

بنجع معلوم است: $I_1(x)$,

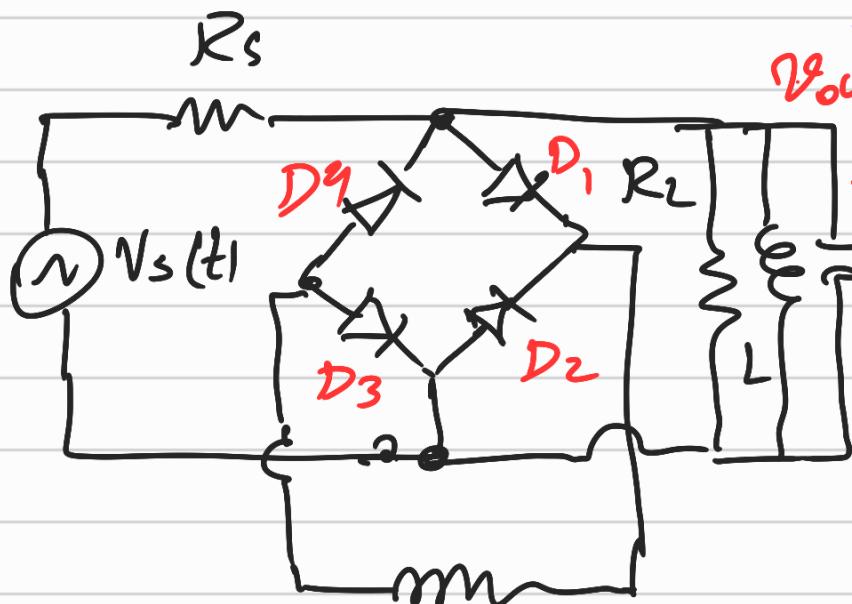
بر عده از دو ربطون بعد مضر مخصوصی که مخلوط سیو اندارد

لذات. جن رست رود را اینجا نمایم

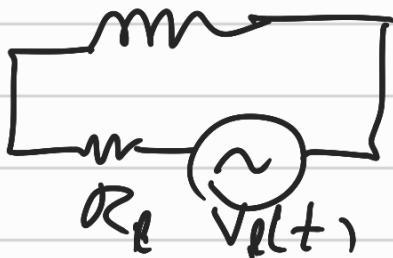
که

Diod Balanced Mixer

مکوٽ کننہ میکروول ریوکی:



درین مکوٽ کننہ رانہ ولہ،
سونو جلی سفرے کی زما رامت
(بورو) لامورت کی قفعہ،
صلی علیہ السلام.



دھنے رانہ اس بیوں جلی سفرے کی زما،
صلی علیہ السلام
حرجی، ریو وصل دے لازم، $Vq(t) > 0$.

قفعہ خواهند بود.

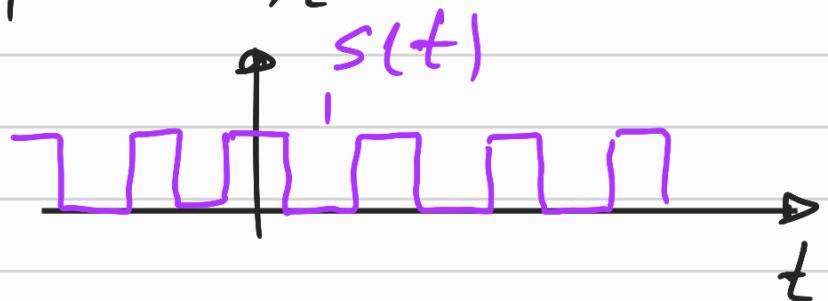
وقتی ریو رہا قفعہ صند سوونا،
زمانے ریو رہا وصل حصہ عروجی اپر فریمیور لے اسکے بعد

ولہ عرجی سعیرت زر ریجی ایں



محض ن خروجی رله اسپر قدر پاسخ معکوس $S(t)$ و ولتاژ رادیویی $V_s(t)$ را نظر بین داشت. مانند شکل فوری قدر پاسخ رایم:

$$S(t) = \frac{1}{2} + \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin n\pi/2}{n\pi/2} \cos(n\omega_0 t)$$



$$V_o(t) = \frac{R_L}{R_L + R_S} S(t) \cdot V_s \cos(\omega_s t)$$

$$V_o(t) = \frac{R_L}{R_L + R_S} \cdot V_s \cos(\omega_s t) \times \left[\frac{1}{2} + \frac{2}{\pi} \cos \omega_0 t - \frac{2}{3\pi} \cos 3\omega_0 t + \frac{2}{5\pi} \cos 5\omega_0 t + \dots \right]$$

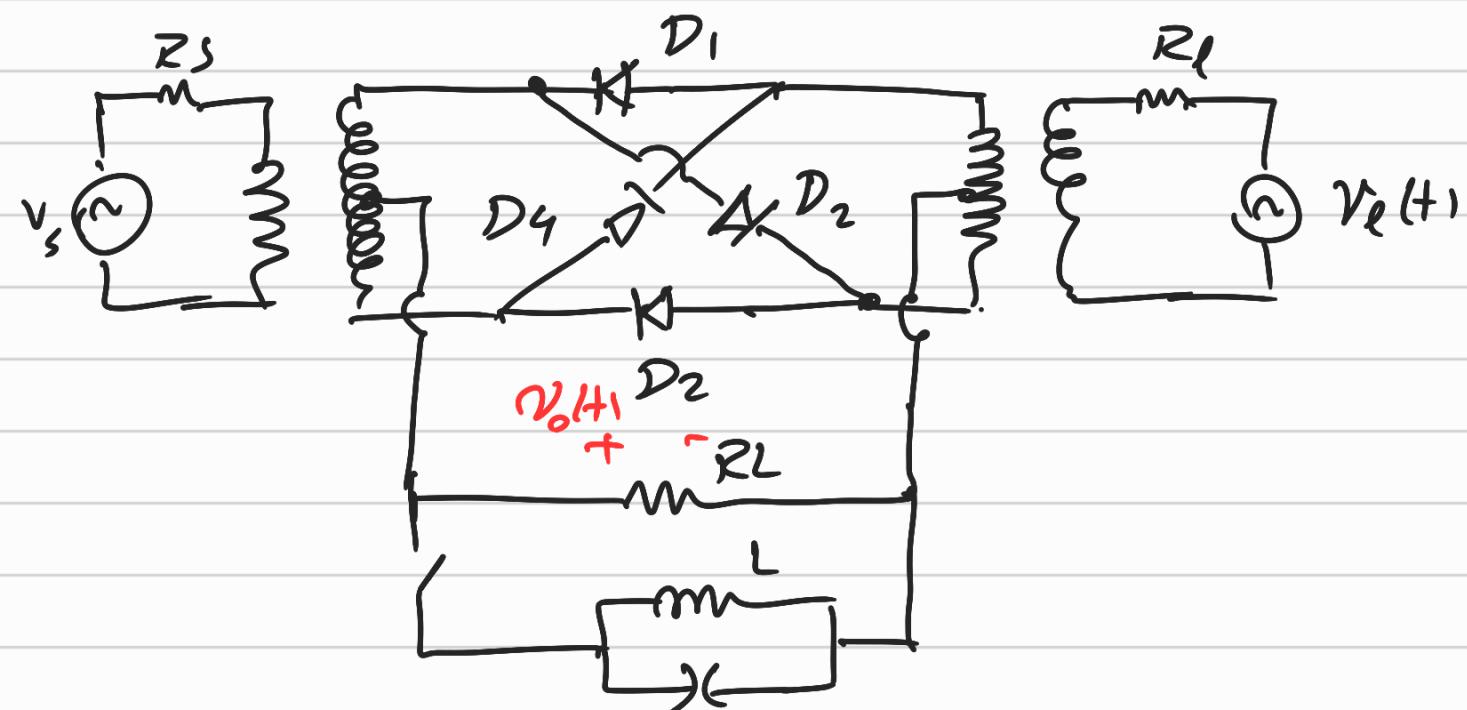
کوچکترین زمانی که میتوان خواهد بود

$$V_o(t) = \frac{RL}{RL + RS} \frac{Vs}{\pi} \cos(\omega_0 \pm \omega_s)t$$

کلوط است و متواتر نهایت را دریابی؟

Double Balanced Mixer

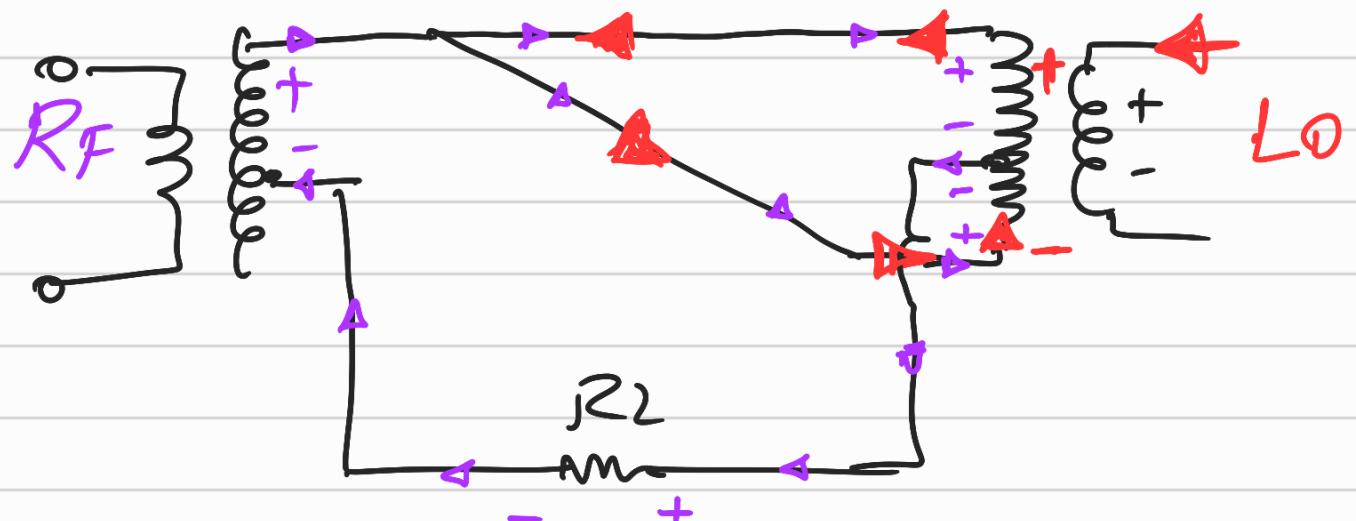
فرز این کلوط است و کلوط است همچنان که این سنت درین
سینه فنی داری RF دارد (اسیلو رجی داری و RF خروجی طهری)



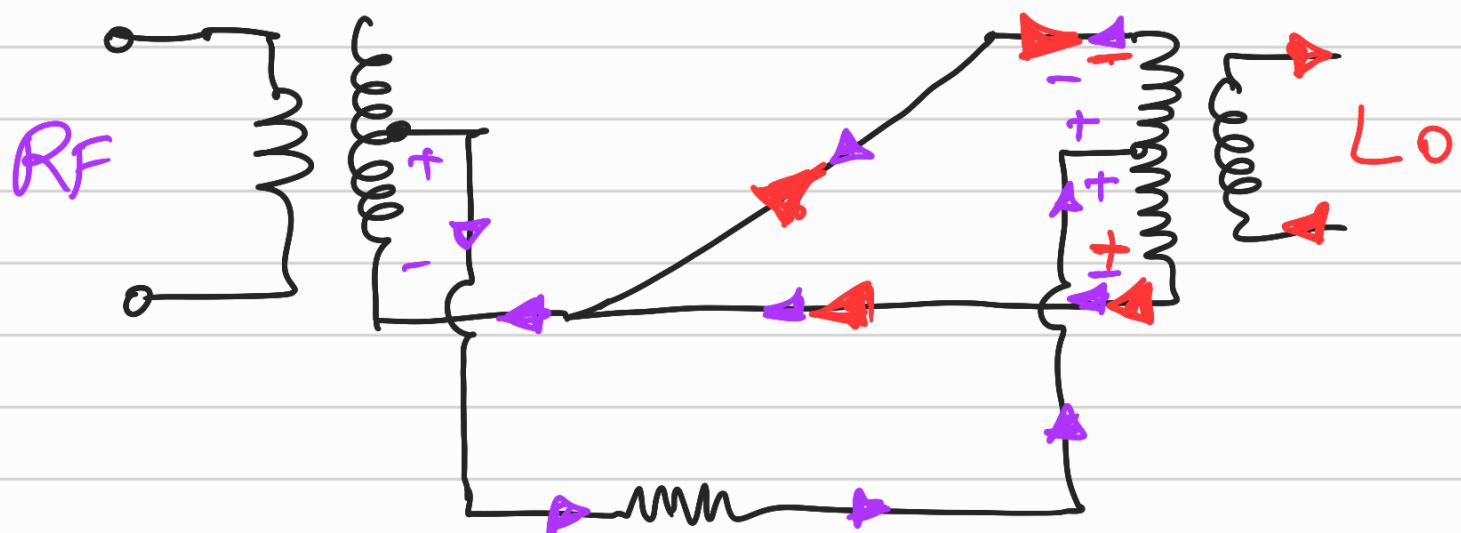
وتفاوت اسیلو رجی اتفاق ندارد، وصل قطعه دیده را نهاده کنید

در عکس دیده سینه RF دارد و بعد از دیده میتوان بگذرد.

$\mathcal{E}_i \downarrow \mathcal{V}_e(t) > - \mathcal{V}_l$



$\mathcal{E}_i \downarrow \mathcal{V}_e(t) < - \mathcal{V}_l$



وَلَا تُخْرِجْ رَفِيقَكَ لِيَعْرِفَ بِمَا يَعْرِفُ فَهُوَ أَنْتَ وَلَا يَعْرِفُكَ إِنْ تَرْتَدِّي بِمَا تَرْتَدِي وَلَا يَعْرِفُكَ إِنْ تَرْتَدِّي بِمَا تَرْتَدِي وَلَا يَعْرِفُكَ إِنْ تَرْتَدِّي بِمَا تَرْتَدِي

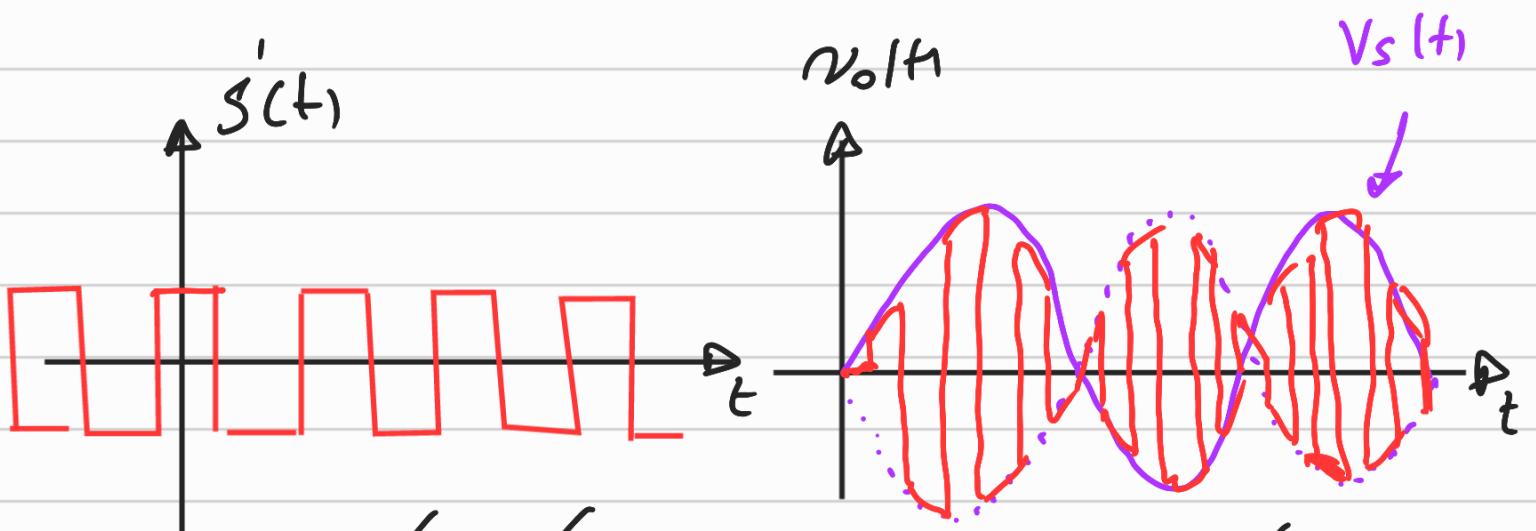
$$S'(t) = 2 \sum_{n=0}^{\ell} \frac{\sin n\pi/2}{n\pi/2} \cos n\omega_0 t$$

$$V_o(t) = V_s \cos(\omega_s t) \cdot S(t)$$

$$= 2V_s \cos(\omega_s t) \cdot \left[\frac{2}{\pi} \cos \omega_0 t - \frac{2}{3\pi} \cos 3\omega_0 t + \frac{2}{5\pi} \cos 5\omega_0 t + \dots \right]$$

آخر مدة - برجوفي (osc) كونقط نقطة صفر - روس برجوفي
بابا

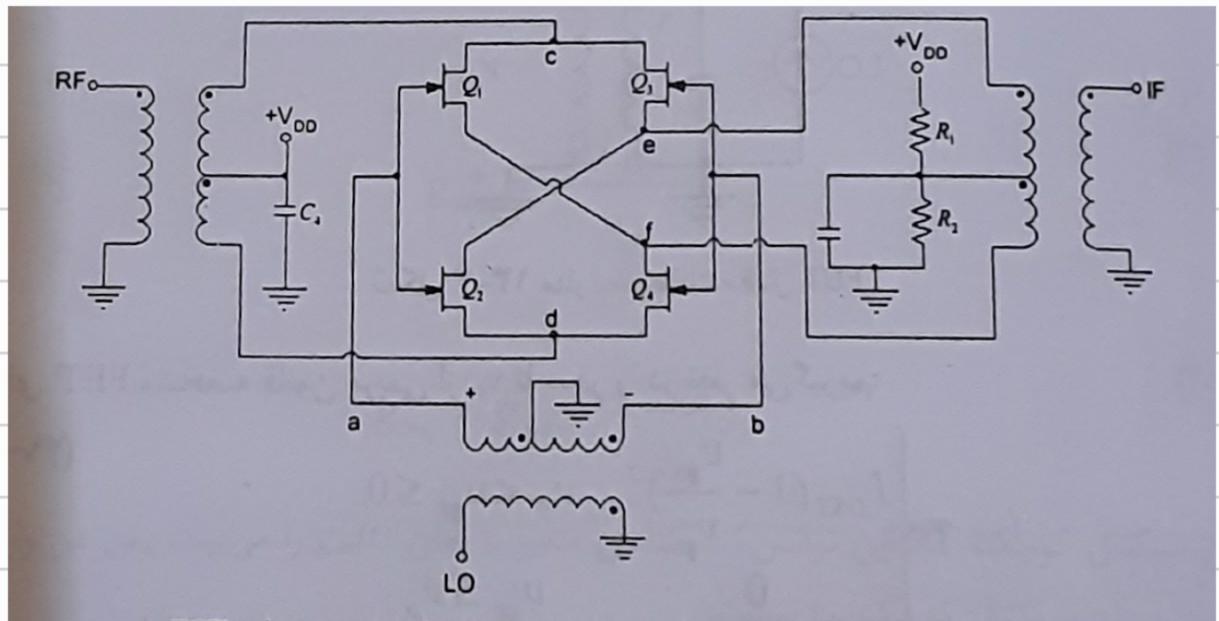
$$V_o(t) = 2 \frac{V_s}{\pi} \cos(\omega_0 \pm \omega_s)t$$



رمانه دهنده برجوفي
رجوفي لـ Rf دهنده دهنده
رجوفي لـ Rf دهنده دهنده

مکانیزم مخازن مخفی با ترستور / FET :

ترستورهای FET دارای رعایتی صورت سوئیچ قطع و وصل می‌زنند
و بسیار رعایت‌های درایور می‌باشند قرار رفته‌اند.



حتمی $v_{IF}(t) = v_s(t) \cdot Q_1 \cdot Q_2 \cdot Q_3 \cdot Q_4$.

وصلی شود و نظر $v_{IF}(t) = v_s(t) \cdot Q_1 \cdot Q_2 \cdot Q_3 \cdot Q_4$ برای RF و لو.

$$v_{IF}(t) = -v_s(t)$$

حتمی $v_{IF}(t) = -v_s(t)$ ۲ قدر می‌شود.

حتمی $v_{IF}(t) = v_s(t) \cdot Q_1 \cdot Q_2 \cdot Q_3 \cdot Q_4$.

ونقطه d می‌شود و نظر $v_{IF}(t) = v_s(t) \cdot Q_1 \cdot Q_2 \cdot Q_3 \cdot Q_4$ برای RF و لو.

$$v_{IF}(t) = v_s(t)$$

لذا قصّر مولّد تردد سوّيّهار ظاهر لـ RF صورت مستقيمة سالوس

حرفي راح تكون الصورة بـ مولّد فـ صراحتـ $S'(t)$ $\frac{d}{dt} S(t)$

$$V_o(t) = V_s \cos(\omega_s t) \cdot S'(t) \quad . \quad \frac{d}{dt} S(t) \text{ لـ RF}$$

$$V_o(t) = V_s \cos(\omega_s t) \left[\frac{4}{\pi} \cos \omega_0 t - \frac{4}{3\pi} \cos 3\omega_0 t + \frac{4}{5\pi} \cos 5\omega_0 t + \dots \right]$$

بـ تـرارـن عـلـرـتـفـهـ لـ C دـخـرـجـي If نـقـلـيـصـلـوبـ رـافـيـأـنـ رـخـرـجـي

$$V_o(t) = \frac{2V_s}{\pi} \cos(\omega_0 \pm \omega_s)t \quad \text{نـهـرـائـنـ:}$$