

آزمایش 12: مدار گیلبرت و کاربردهای

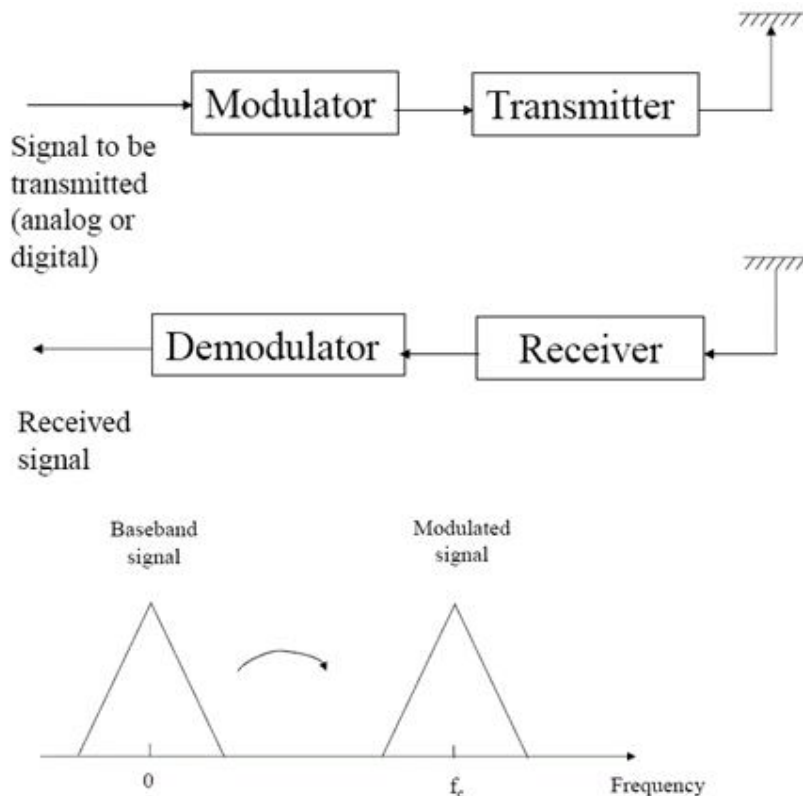
آن (مدولاسیون دامنه)

12-1- مقدمه

مدولاسیون عبارت است از سوار کردن سیگنال اطلاعات بر روی سیگنال حامل به منظور افزایش برد سیگنال و بهره‌وری انتقال و استفاده بهتر از پهنای باند کانال. در این مدولاسیون‌ها، یکی از خواص سیگنال حامل مانند دامنه، فرکانس و یا فاز با توجه به تغییرات سیگنال اطلاعات تغییر می‌کند.

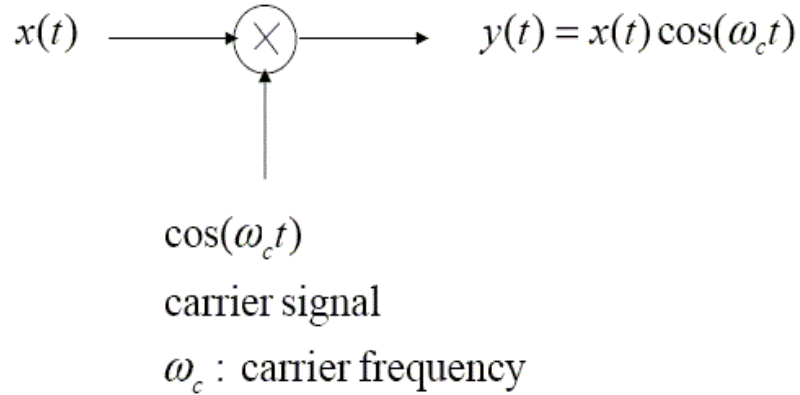
12-2- یادآوری و پیش‌گزارش

مدولاسیون دامنه¹: در مدولاسیون دامنه، دامنه سیگنال حامل براساس تغییرات سیگنال اطلاعات تغییر داده می‌شود. در شکل 1-12 شمای کلی انتقال سیگنال اطلاعات دیده می‌شود.



شکل 1-12: شمای کلی انتقال سیگنال اطلاعات

برای انتقال فرکانس سیگنال اطلاعات بصورت زیر عمل می‌کنیم:



$$x(t)e^{j2\pi f_c t} \leftrightarrow X(f - f_c)$$

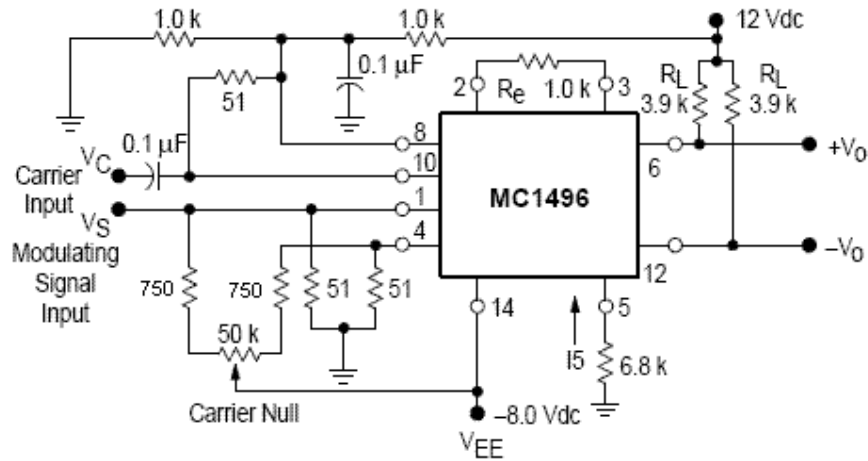
$$x(t)e^{-j2\pi f_c t} \leftrightarrow X(f + f_c)$$

$$x(t) \cos(2\pi f_c t) \leftrightarrow \frac{1}{2}(X(f - f_c) + X(f + f_c))$$

12-3 - مراحل آزمایش

مدولاسیون دامنه

1- مدار زیر را طبق مقادیر داده شده ببندید (قبل از اعمال ولتاژ dc منابع ac را وصل نکنید).



شکل 12-2: مدولاسیون دامنه

2- از صحت ولتاژهای DC داده شده قبل از وصل نمودن سیگنال ac مطمئن شوید.

3- V_s سیگنال سینوسی با فرکانس 1kHz و دامنه 200mV و V_c سیگنال سینوسی با فرکانس

1.5MHz و دامنه 1V می‌باشد.

4- کانال یک را به پایه $+V_o$ و کانال دو را به پایه $-V_o$ وصل نموده، با استفاده از کلید MATH

MENU اسکوپ، تفاضل کانال یک و دو (CH1-CH2) را ببینید (پروپ‌ها روی ضرب در 10 و

کانالها روی AC تنظیم شوند).

5- قبل از دیدن خروجی، سیگنال V_s را خاموش کرده، پتانسیومتر $50k\Omega$ را تنظیم نمایید (بدون سیگنال V_s خروجی باید صفر باشد).

6- آیا با توجه به دو ورودی داده شده سیگنال خروجی درست است؟

7- سیگنال خروجی را رسم کنید.