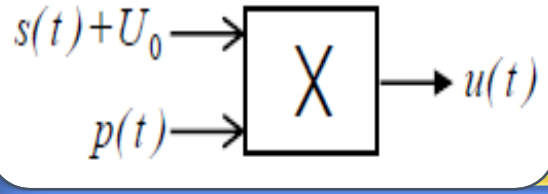
الموجات الكهرمغنطيسية وتضمين الوسع

يتم نقل المعلومات ذات الترددات المخفضة f_s بواسطة الموجات الحاملة ذات الترددات العالية f_p

تتميز الموجات الكهرمغنطيسية بما يلي:
1) تنتشر في وسط متجانس وعازل وفق مسار مستقيمي في جميع الاتجاهات
2) تنتشر في الفراغ بسرعة الضوء
3) تأخذ الموجة الكهرمغنطيسية نفس تردد باعثها ونفس تردد مستقبلها

تضمين الوسع هو جعل التوتر المضمن $U_m(t)$ عبارة عن دالة تآلفية للتوتر المضمن $s(t)$

ينجز تضمين الوسع بواسطة الدارة جانبه :



$$p(t)=P_m\cos(2\pi f_p t)$$
$$s(t)=S_m\cos(2\pi f_s t)$$

$$u(t)=k\left(s(t)+U_0\right)p(t)$$

$$u(t)=kP_mU_0\left(\frac{S_m}{U_0}\cos(2\pi f_s.t)+1\right)\cos(2\pi f_p.t)$$

$$u(t)=A\left(1+m\cos(2\pi f_s.t)\right)\cos(2\pi f_p.t)$$

شروط الحصول على تضمين جيد:

1) نسبة التضمين m :

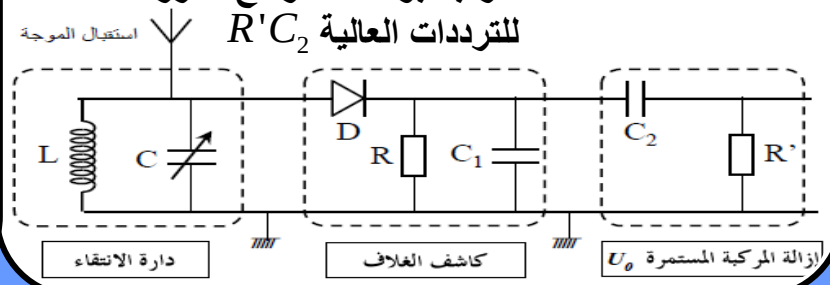
$$m=\frac{S_m}{U_0}=\frac{U_{max}-U_{min}}{U_{max}+U_{min}}\prec 1$$

2) تردد الموجة الحاملة أكبر بكثير من تردد الإشارة

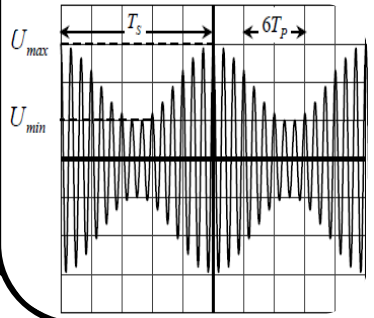
$$f_p \succ\succ f_s$$

إزالـــــــة التضمين

لإزالة التضمين نكشف الغلاف بالصمام والدارة RC_1 ثم بعد ذالك نحذف المركبة بواسطة مرشح ممرر للترددات العالية $R'C_2$



للحصول على تضمين جيد يجب تحقيق الشرطين التاليين :



$$T_p\le\tau=RC_1\le T_s$$

يجب أن يكون التردد الخاص للدارة LC مساو لتردد الموجة الحاملة

$$f_p=f_0=\frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$$