

# Soru 1

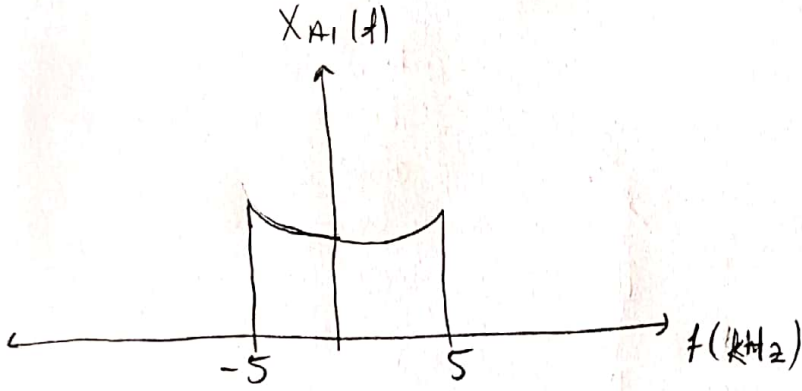
Mustafa Ensar Işkın  
040170077

a-

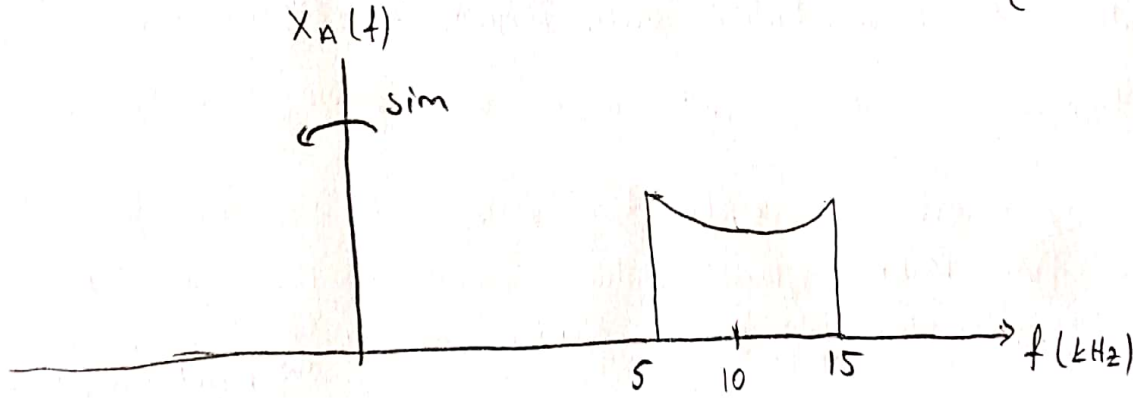
$H(f)$  çıkışındaki işaret

$$X_{A1}(f) = X(f) \cdot H(f)$$

Eiso

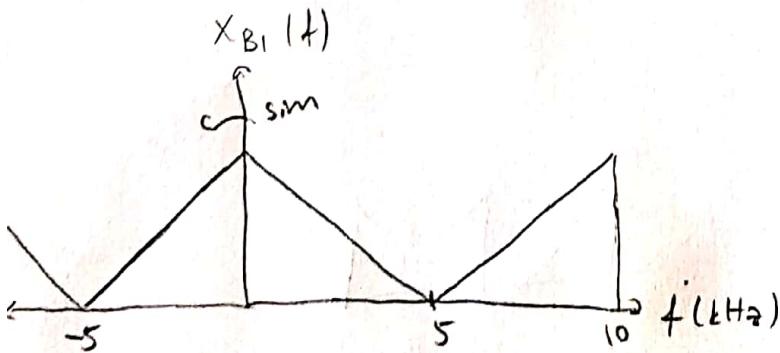


$$X_A(f) = X_{A1}(f) \cdot 2 \cos(2\pi \cdot 10^4 t) \Rightarrow X_A(f) = X_{A1}(f) \cdot \left[ \delta(f - 10^4) + \delta(f + 10^4) \right]$$

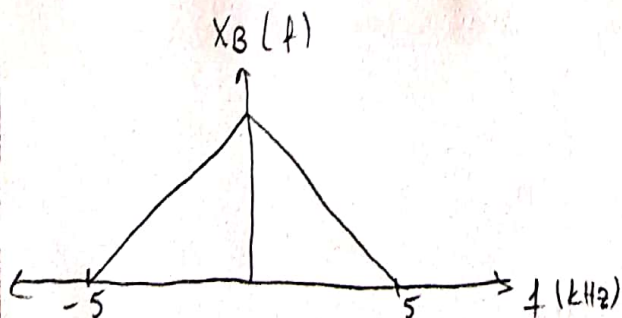


Alt kolda gerpimden sonra

$$X_{B1}(f) = X_2(f) \cdot \left[ \delta(f - 5 \cdot 10^3) + \delta(f + 5 \cdot 10^3) \right]$$



AGS'den sonra



olur.

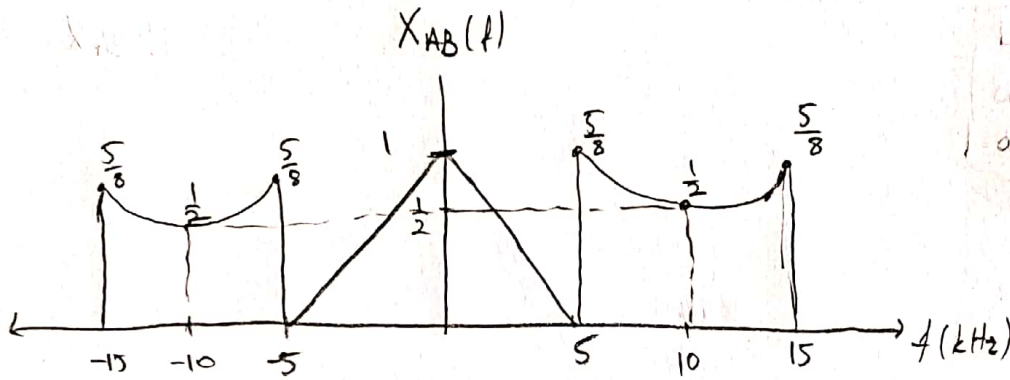
$$X_{AB}(t) = X_A(t) + X_B(t)$$

$$X_{AB}(f) = X_A(f) + X_B(f)$$

Mustafa Enar Işkın

060170077

Enar



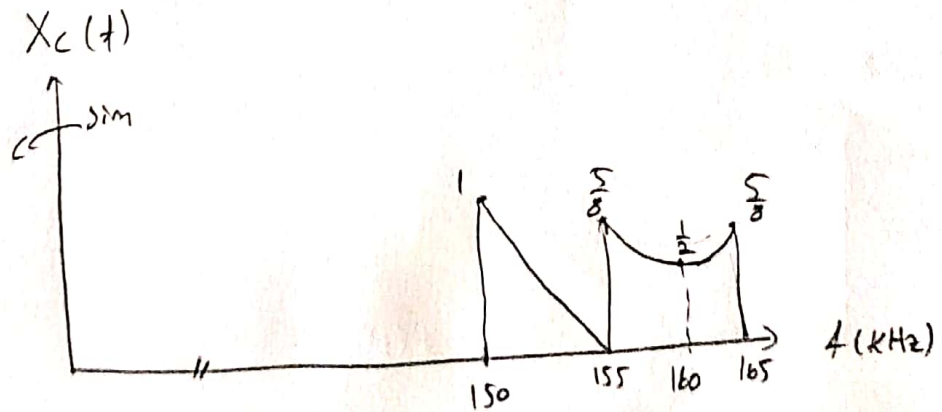
b- Gördüğümüz modülasyon türleri arasında en az band genişliğini üst ya da alt yan band modülasyonu kullanmaktadır. Bununla birlikte çıkış sinyaline demodülasyonu kolaylaştırmak adına taşıyıcı işaret de eklenebilir ve bu band genişliğini arttırmaz.

Tek yanband modülasyonu kullanılsa gerçek band genişliği taşıyıcının band genişliğine eşittir. Sonuç olarak  $W = 15 \text{ kHz}$  olarak bulunur. (Artık yanband  $W + W'$  kadar band genişliği ister. 0 Hz civarında birşey olduğu için gerçekte daha iyi sonuç verir. Fakat burada ideal süzgeç kullanacağım)

c-

Üst yanband modülasyonu yaparsak,

$$X_c(t) = \frac{A_c}{2} (X_{AB}(t) \cdot \cos(2\pi \cdot 150 \cdot 10^3 t) - \hat{X}_{AB}(t) \cdot \sin(2\pi \cdot 150 \cdot 10^3 t))$$



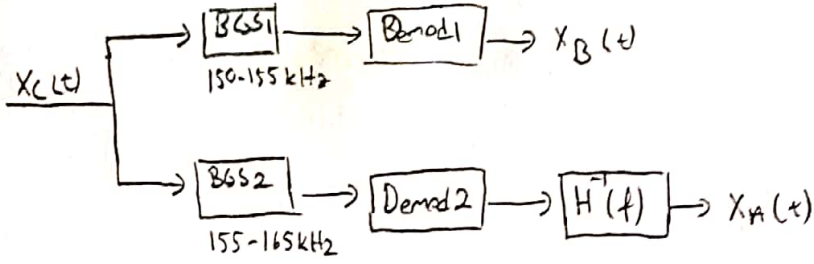
Sinyalin boyutlandırılmaları tem olarak ayarlanmadı ama değerlerini yazdım.

d. Önceli soruda bulduğum  $X_C(f)$ 'e göre hareket edersek

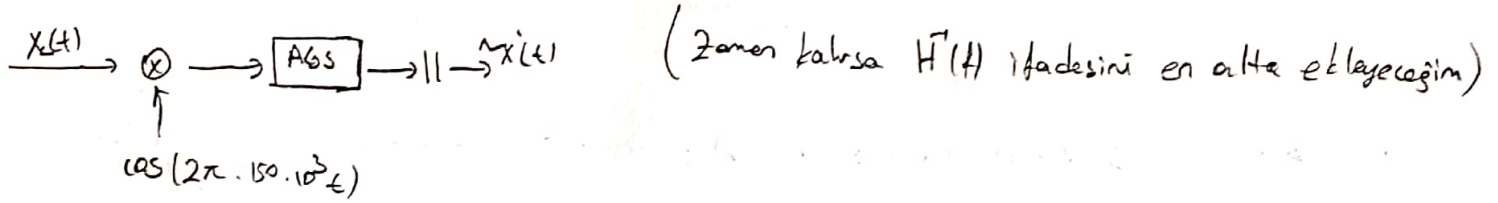
Mustafa Ensar Işkın

040170077

~~Enso~~



Demodulator



e- Bu sistem fdm yapısıdır ve tek kanaldan birden çok işaret gönderebizi sağlar.  $H(f)$  ise her zaman 1'den küçük olduğu için (-5, 5 kHz arasında) gereken gücü azaltır.

d (devam)

$$H^{-1}(f) \cdot H(f) = 1 \quad \Rightarrow \quad H^{-1} \cdot \frac{1}{2} \left( \frac{f^2}{10^8} + 1 \right) = 1$$

$$H^{-1} = \frac{2}{\frac{f^2}{10^8} + 1} = \frac{2 \cdot 10^8}{f^2 + 10^8} \quad \text{olarak bulunur.}$$