

[PRINT]

EE2T21 Telecommunicatie B (2015-2016 Q4):

Question 1: Score 8.33/10

Your response

Een superheterodyne kortegolf AM-ontvanger dient afstembaar te zijn van 24,100 - 48,400 kHz (de afstemband; let op: deze loopt dus van 24.1 - 48.4 MHz).

De frequentie van het lokale oscillatorsignaal (local oscilator) wordt hoger gekozen dan de frequentie van het te ontvangen signaal.

De middenfrequentie (intermediate frequency IF) bedraagt 3,225 kHz.

a. Bepaal het frequentiebereik van de lokale oscillator.

Het frequentiebereik van de osillator loopt van
27325 (17%) kHz tot
51625 (17%) kHz.

b. Bepaal het frequentiebereik waarin de spiegelfrequenties (image frequenties) liggen.

Het spiegel-frequentiebereik loopt van
30550 (17%) kHz tot
54850 (17%) kHz.

c. Hoe hoog dient de IF minimaal gekozen te worden zodat de afstemband en de band waarin de spiegelfrequenties liggen elkaar juist niet overlappen?

De minimale IF frequentie die hieraan voldoet bedraagt
3225 (0%) kHz.

d. Door middel van filteren kunnen we voorkomen dat signalen op de spiegelfrequenties de ontvangskwaliteit beïnvloeden.

Indien u een filter mag toevoegen aan de ontvanger van figuur 1, op welke plaats is dit dan het meest efficiënt?

Kies uit de volgende letters A t/m F.

F (17%)

Correct response

Een superheterodyne kortegolf AM-ontvanger dient afstembaar te zijn van 24,100 - 48,400 kHz (de afstemband; let op: deze loopt dus van 24.1 - 48.4 MHz).

De frequentie van het lokale oscillatorsignaal (local oscilator) wordt hoger gekozen dan de frequentie van het te ontvangen signaal.

De middenfrequentie (intermediate frequency IF) bedraagt 3,225 kHz.

a. Bepaal het frequentiebereik van de lokale oscillator.

Het frequentiebereik van de osillator loopt van
27325 kHz tot
51625 kHz.

b. Bepaal het frequentiebereik waarin de spiegelfrequenties (image frequenties) liggen.

Het spiegel-frequentiebereik loopt van
30550 kHz tot
54850 kHz.

c. Hoe hoog dient de IF minimaal gekozen te worden zodat de afstemband en de band waarin de spiegelfrequenties liggen elkaar juist niet overlappen?

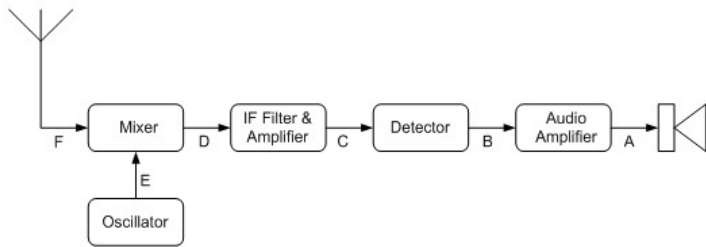
De minimale IF frequentie die hieraan voldoet bedraagt
12,150 kHz.

d. Door middel van filteren kunnen we voorkomen dat signalen op de spiegelfrequenties de ontvangskwaliteit beïnvloeden.

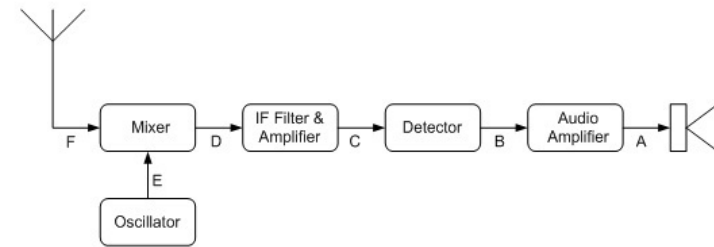
Indien u een filter mag toevoegen aan de ontvanger van figuur 1, op welke plaats is dit dan het meest efficiënt?

Kies uit de volgende letters A t/m F.

F



Figuur 1: Blokdiagram van de kortegolf-ontvanger.



Figuur 1: Blokdiagram van de kortegolf-ontvanger.

Total grade: $1.0 \times 1/6 + 1.0 \times 1/6 + 1.0 \times 1/6 + 1.0 \times 1/6 + 0.0 \times 1/6 + 1.0 \times 1/6 = 17\% + 17\% + 17\% + 17\% + 0\% + 17\%$

Comment:
