

5 04 Zenderspecificaties

jj_05_04_001

Zenderspecificaties.

Definitie van frequentiestabiliteit:

$$\text{PPM} = f^{\text{osc}} / f^{\text{afwijking}}$$

PPM parts per million oftewel delen per miljoen.

:

Voorbeeld:

Oscillator 10MHz.

Afwijking 1000Hz.

$$\text{PPM} = 1000 / 10\text{MHz} = 100\text{ppm} (= \text{exp}-6).$$

Voorbeeld

Oscillator 145MHz.

Afwijking 3000Hz.

$$\text{PPM} = 3000 / 145\text{MHz} = 20\text{ppm} (= \text{exp}-6).$$

Hoe kleiner de PPM hoe beter

HF-bandbreedte:

Dit is de bandbreedte die het uitgezonden signaal inneemt in het frequentiespectrum (waarin 99% van het signaal zit).

BB CW = toon

BB AM = $2 \times f = 6 \text{ KHz}$

BB EZB = $f = 3 \text{ KHz}$

BB FM =

$$2 \times f^{\text{mod}} + 2 \times \Delta f = 12 \text{ KHz}$$

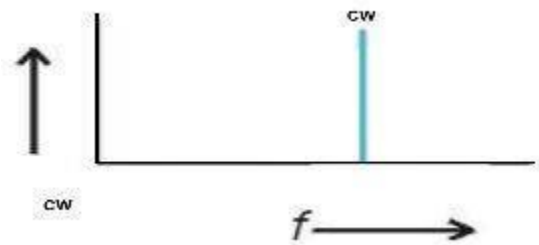
Zijbanden

Zijbanden	Bandbreedte
CW geen	smal
AM 2	6 KHz
EZB 1	3 KHz
FM 2*2	12 KHz

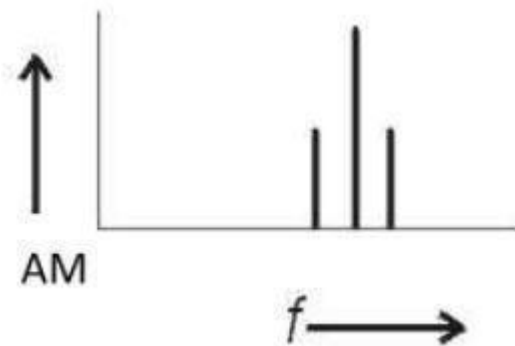
Zijbanden:

Zijn het gevolg van het modulatieproces.

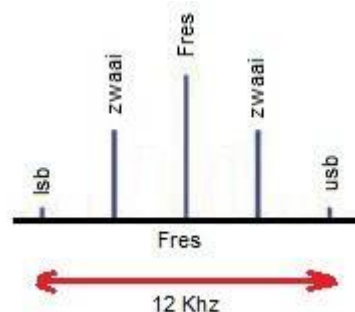
Bij CW de toon.



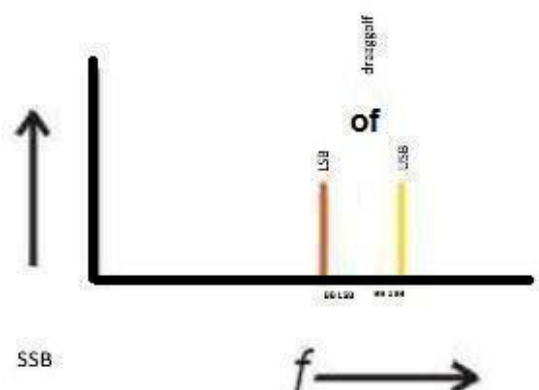
Bij AM zijn er 2 symmetrische zijbanden.



Bij FM meerdere.



Alleen SSB heeft maar 1 zijband.

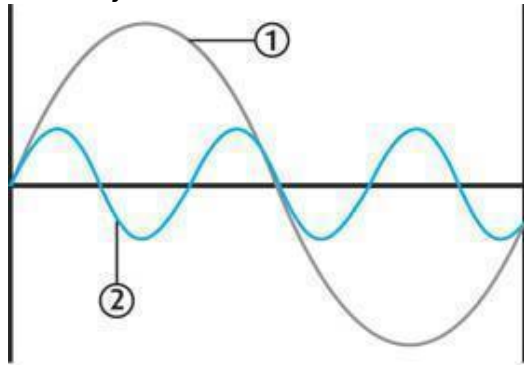


5 04 Zenderspecificaties

LF-bandbreedte:

Hiervan is o.a de breedte van het HF signaal afhankelijk en deze moet tot 3 KHz beperkt worden met laagdoorlaatfilters.

Ook de zwaai van een toestel mag niet meer zijn dan 3 KHz.



LEGENDA:

1. Grondfrequentie
2. Derde harmonische

Niet-liniariteit:

[harmonische en intermodulatie].

Een zender moet zo lineair mogelijk werken, dus de sinusvormige LF en HF signalen moeten zo onvervormd mogelijk zijn. Als dat niet zo is, treedt vervorming op.

Ook Harmonische signalen dienen goed voorkomen, dan wel uitgefilterd te worden.

Uitgangsimpedantie:

Als de uitgangsimpedantie van de zender (meestal 50Ω) en belasting teveel van elkaar afwijken kan niet het maximale zendvermogen worden afgegeven.

Aanpassen kan met oa een antennetuner of een BALUN.

Uitgangsvermogen:

Dit is het HF vermogen dat aan de belasting wordt afgegeven.

PEP- PEAK- Gemiddeld- ERP- Vermogen.

Rendement:

Dit is het verschil tussen het aan de eindtrap toegevoerde DC vermogen en het afgegeven HF vermogen.

Wordt over het algemeen gemeten met een aangesloten bekende belasting, de dummyload.

$$n = P^{\text{out}} / P^{\text{in}} \times 100\%$$

Frequentiezwaai: Van belang bij FM en fasemodulatie, maximaal 3 kHz.

Bij een zwaai van 3 KHz en 3 KHz modulatie geeft een BB 12 KHz.

Bij een zwaai van 2 KHz en 3 KHz modulatie geeft een BB 10 KHz . Narrow FM.

Frequentiezwaai:

Van belang bij FM en fasemodulatie, maximaal 3 kHz.

Bij een zwaai van 3 KHz en 3 KHz modulatie geeft een BB 12 KHz.

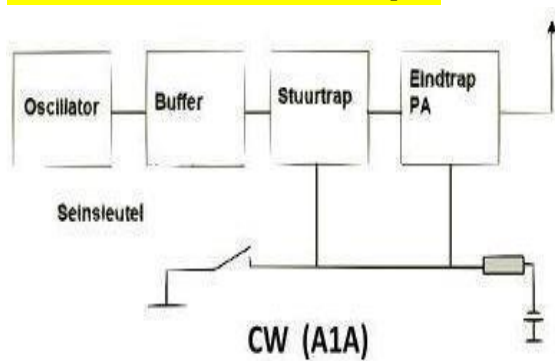
Bij een zwaai van 2 KHz en 3 KHz modulatie geeft een BB 10 KHz . Narrow FM.

Modulatie-index:

Zie [1 08 005](#)

5 04 Zenderspecificaties

Sleutelklikken en chirps:



Zie ook [1.08](#) Gemoduleerde signalen. Sleutelklikken ontstaan door het (te) abrupt inschakelen van de eindtrap bij CW, waardoor harmonische ontstaan.

Chirp ontstaat door het veranderen van de oscillatorfrequentie als gevolg van het inzinken van de voedingspanning doordat de eindtrap ineens veel vermogen vraagt.

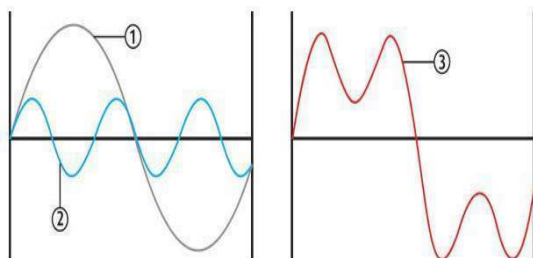
Ongewenste HF-uitstraling:

Dit zijn uitstralingen op andere frequenties dan de zendfrequentie en de voor modulatie benodigde frequenties.

Deze moeten volgens de regeling frequentie gebruik onderdrukt worden.

Effecten van oversturing:

Als een sinusvormig signaal wordt overstuurd, dan worden de toppen afgesneden en treden harmonischen op.



LEGENDA:

1. Grondfrequentie
2. Derde harmonische
3. Totaal van grondfrequentie en totale harmonische vervorming

Faseruis:

Treedt op bij een oscillator.....

