

1.07 Niet sinusvormige signalen

jj_01_07_001
Audiosignalen.

Audiosignaal:

Een signaal dat informatie voor het hoorbare frequentiegebied bevat.

Zo ziet het spectrum van een hoorbaar signaal er ongeveer uit.



Zit in het gebied tussen 30 Hz en 30 KHz.

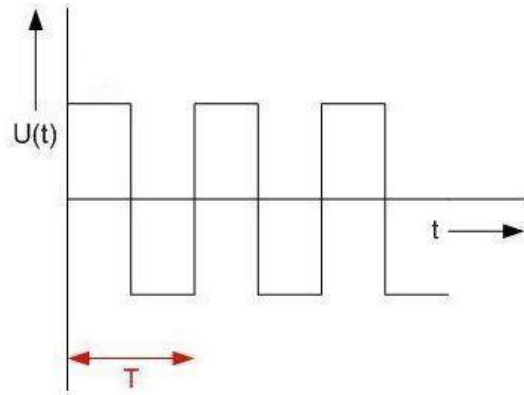


Spraak zit veel lager nl: 300 Hz-3000 Hz.

Spraak is maar een klein gedeelte van het hoorbare gebied.

jj_01_07_002
Bloksignaal.

Blokspanningen.

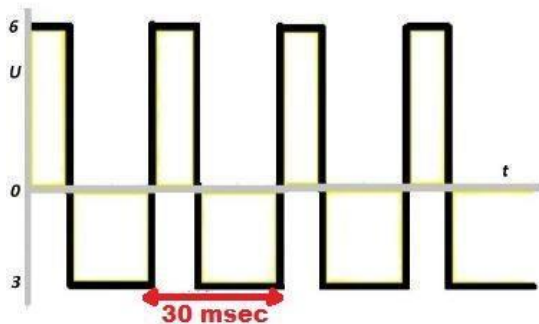


Deze spanning is symmetrisch. Het resultaat zal altijd nul zijn, omdat onder en boven de nullijn gelijk zullen zijn.

1.07 Niet sinusvormige signalen

jj_01_07_003

De grafische voorstelling in tijd.



Deze spanning is asymmetrisch.

De Periode tijd = 30ms

De +top = 6v

De -top = -3v

Positief = $10\text{ms} \times 6 = 60$

$1/3 \times 6 = 2V$

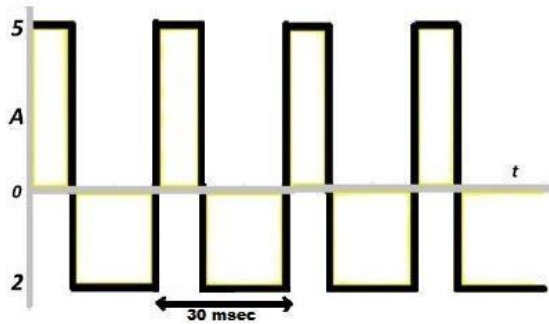
Negatief = $20\text{ms} \times 3 = -60$

$2/3 \times 3 = -2V$

Ugem = pos-neg

$60 - 60 = 0$

$2 - 2 = 0$



Deze stroom is asymmetrisch.

De periode tijd = 30ms

De +top = 5A

De -top = -2A

Positief = $1/3 * 5 = 1.666 \text{ A}$

Negatief = $2/3 * 2 = -1.333 \text{ A}$

Agem = pos-neg =

$1.666 - 1.333 = 0.333 \text{ A}$

jj_01_07_004

Gelijkspanningscomponent, grondgolf en zijn harmonische .

Gelijkspanning

Gelijkspanning is een elektrisch potentiaalverschil waarbij het potentiaalverschil in de tijd stabiel blijft.

Dit in tegenstelling tot wisselspanning , waarbij het potentiaalverschil meestal met een vaste frequentie wisselt van richting.

Gelijkspanning wordt opgewekt in bijvoorbeeld een batterij en zonnecel.

Wisselspanning wordt meestal opgewekt door rotatie zoals bij een dynamo of generator.

Wisselspanning is relatief eenvoudig om te zetten naar gelijkspanning door middel van een diodebrug en een handje vol condensatoren .

Om gelijkspanning daarentegen om te zetten naar een stabiele wisselspanning is meer complexe elektronica nodig.

Gelijkspanningscomponent

Gelijkspanningscomponent bevat een spanning-element,

omdat transport van gelijkspanning over lange leidingen niet mogelijk is, wordt wisselspanning gebruikt.

Grondgolf.

Stel we beginnen met een golf [wisselspanning; -stroom] van 15 Hz uit een generator.

Deze noemen we de grondgolf.

Als we bewerkingen gaan doen, kunnen er harmonische ontstaan, welke een veelvoud van deze golf zijn.

Dus grondgolf 15 Hz.

1.07 Niet sinusvormige signalen

Harmonische

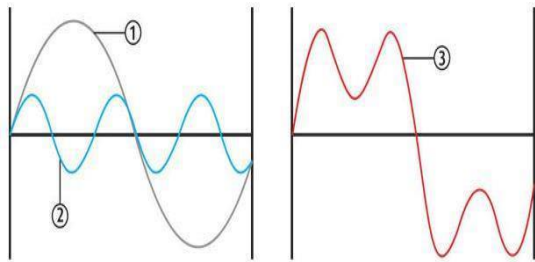
$$3 \times 15\text{Hz} = 45\text{ Hz}$$

$$5 \times 15\text{Hz} = 75\text{ Hz}$$

$$7 \times 15\text{Hz} = 105\text{ Hz}$$

$$9 \times 15\text{Hz} = 135\text{ Hz}$$

De belangrijkste zijn de **oneven Harmonische**.



LEGENDA:

1. Grondfrequentie

2. Derde harmonische

3. Totaal van grondfrequentie en totale harmonische vervorming

Harmonischen:

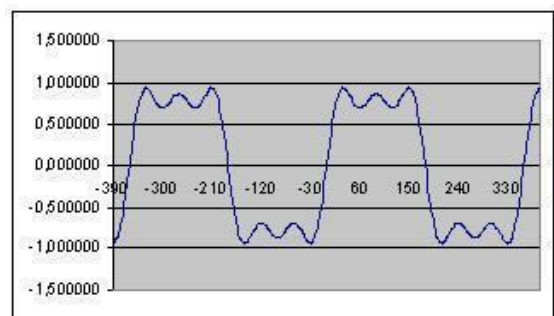
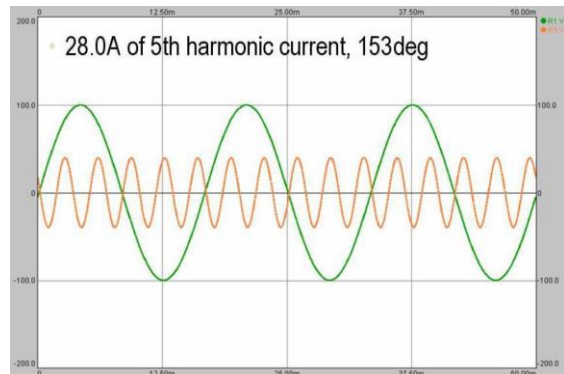
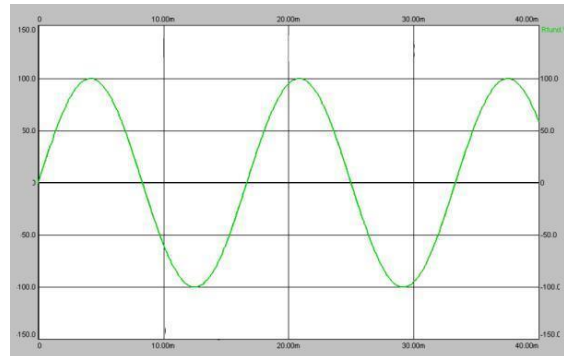
Een grondgolf met een frequentie van 50Hz, amplitude = 100%

Een 3de harmonische $f=150\text{Hz}$ met een amplitude die 95% tov de grondgolf.

Een 5de harmonische $f=250\text{Hz}$ met een amplitude die 85% tov de grondgolf.

Een 7de harmonische $f=350\text{Hz}$ met een amplitude die 70% tov de grondgolf.

Een 9de harmonische $f=450\text{Hz}$ met een amplitude die 60% tov de grondgolf.

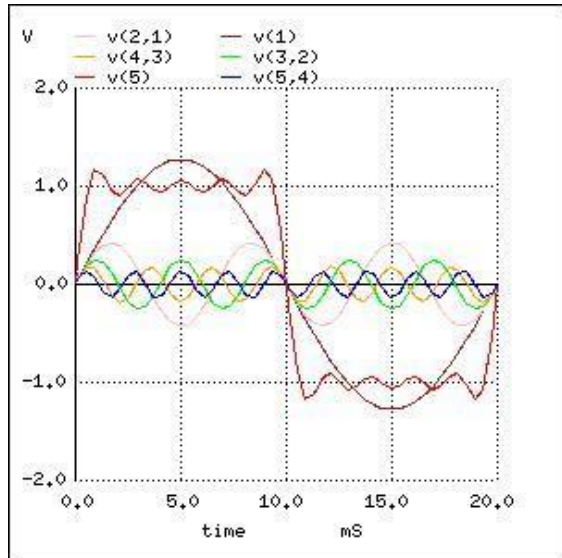


Een symmetrische blokgolf is ook te maken door een aantal sinusvormige signalen samen te voegen.

De harmonische zijn sinusvormige signalen van een oneven maal grotere frequentie/kleinere periode.

Zo ontstaat is een blokgolf

1.07 Niet sinusvormige signalen



jj_01_07_005

Ruis, thermische ruis, via de antenne ontvangen ruis, ruisvermogen per Hz, ruisvermogen in de bandbreedte.

Ruis

Ruis is een verzamelnaam voor storingen in communicatie.

Ruis wordt opgewekt in iedere component (vooral halfgeleiders) waar elektrische stroom doorheen vloeit. Aangezien het vermogen $P = U^2/R$ is, is de ruis spanning mede afhankelijk van de belasting.

Het ruisvermogen is dus niet afhankelijk van de weerstand

Thermische ruis

Thermische ruis is ruis die ontstaat doordat de warmtebeweging van de ladingdragers de stroomsterkte tijdelijk van haar gemiddelde waarde doet afwijken.

Via de antenne ontvangen ruis

Leeswerk als je er zin in hebt-----
PA4TIM, PA0MBO