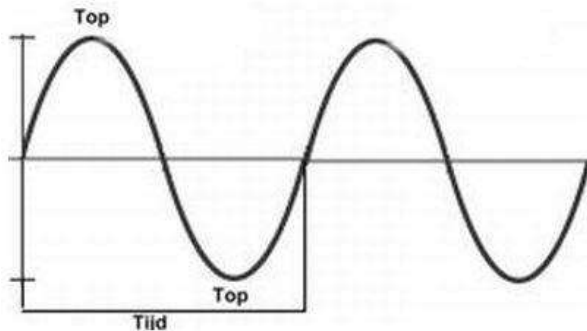


01.06 Sinusvormige signalen

jj_01_06_001

De grafische voorstelling in tijd.



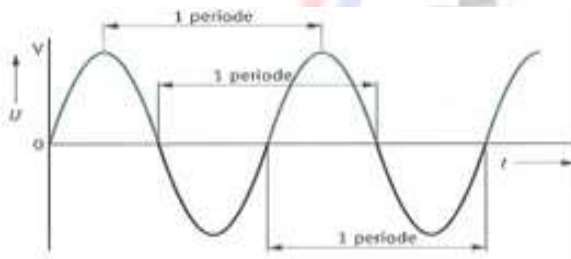
Sinus:

1 heen en weergaande beweging, uitgedrukt in Hz.

HEEN EN WEER =

NUL>>>MAX+>>>NUL>>>MAX->>>NUL

Hz = sinus.



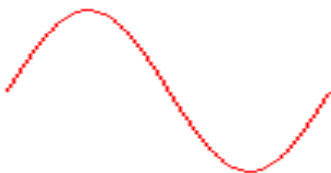
Frequentie:

1 periode / de tijdsduur.(periodetijd).

$f = 1 / \text{periodetijd}$

f = de frequentie in Hz.

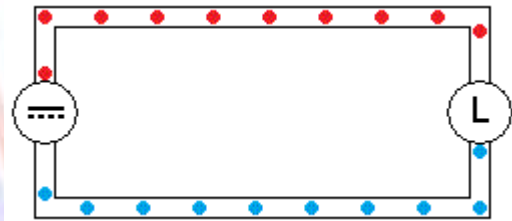
Hz = sinus.



$f = p/s$

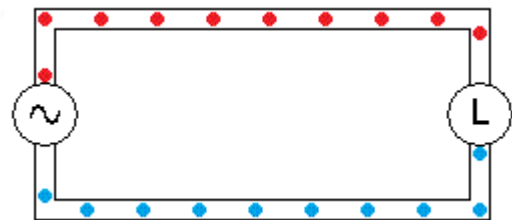
p/s = het aantal perioden per seconde.

Gelijkstroom



Bij gelijkstroom gaan de elektronen allemaal dezelfde kant op

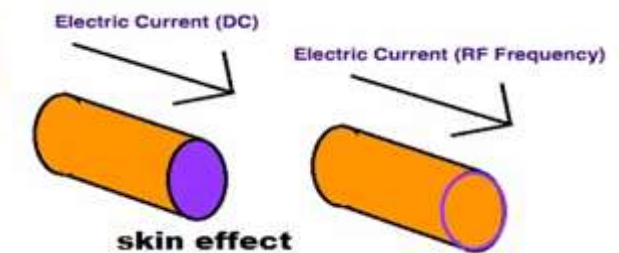
Wisselstroom



Bij wisselstroom wisselen de elektronen van richting in het ritme van de frequentie. Ze botsen dus tegen elkaar.

Hoe hoger de frequentie, hoe meer ze botsen.

Daardoor gaan ze slecht door de midden van de geleider en treedt skin-effect op.



Skin Effect:

Dit komt doordat een wisselstroom steeds heen en weer gaat..

Ze is in het midden van de geleider tegenwerkend en werkt de electronen naar de buitenkant..

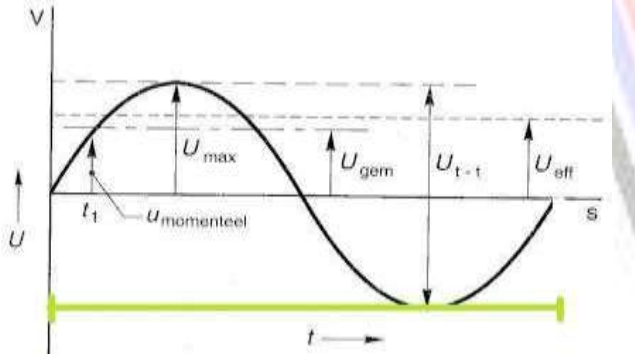
De sterkte van het effect neemt toe met de frequentie van de wisselstroom.

Het skineffect speelt daarom vooral een rol bij radiofrequente (RF) wisselstromen.

01.06 Sinusvormige signalen

jj_01_06_002
Alle SINUS waarden

Het lichtnet:



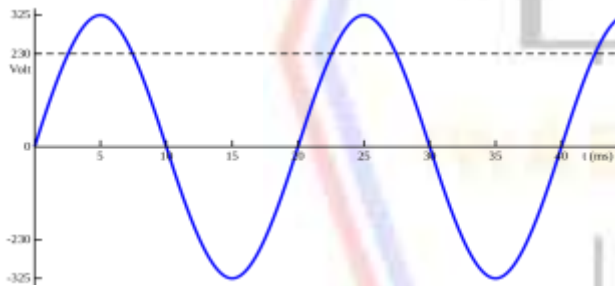
$U_{eff} = 0.707 \cdot U_{max}$

$U_{eff} = 230 \text{ Volt}$

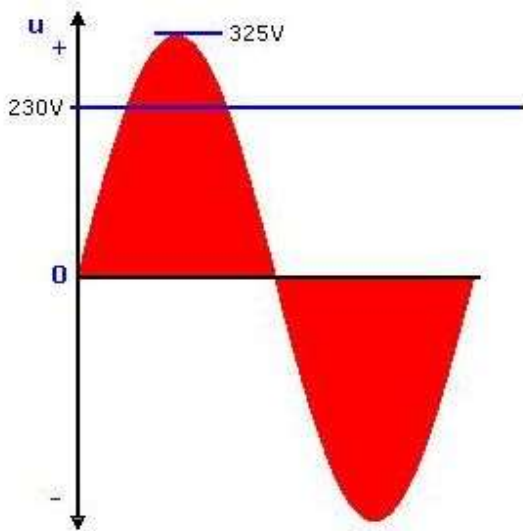
$U_{max} = 230 / 0.707 = 325 \text{ V}$
 Zowel pos. als neg.

$U_{gem} = 0.64 \cdot U_{max}$

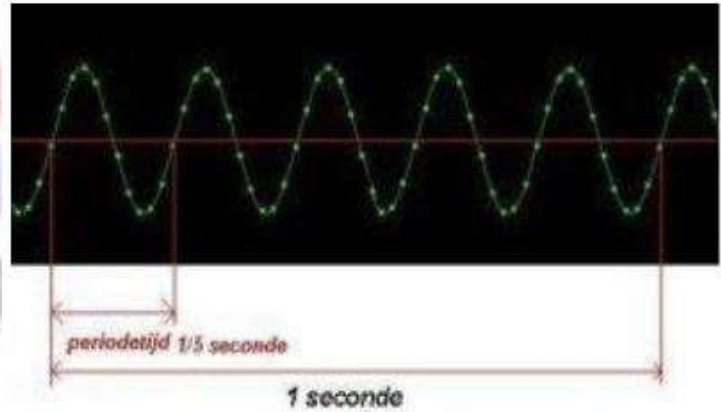
$U_{gem} = 0.64 \cdot U_{max} = 0.64 \cdot 325 = 208 \text{ V}$



$U_{eff} = 0.707 \cdot U_{max}$



jj_01_06_003
Periode en periodeduur



Periode tijd = $1/5 = 0.2 \text{ s}$

$f = p/s$ >>> $f = p/s = 5 / 1 = 5 \text{ Hz}$.

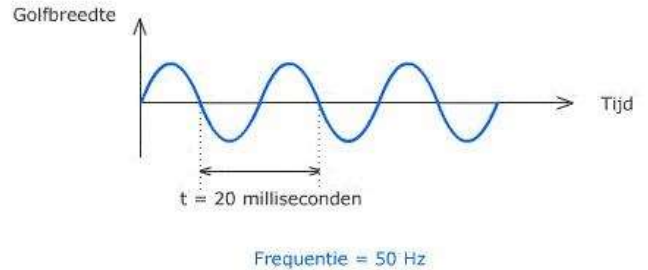
Anders:

$f = 1/t$

f = frequentie in Hz.

p = perioden.

t = tijd >>> $f = 1/0.2 \text{ s} = 5 \text{ Hz}$.

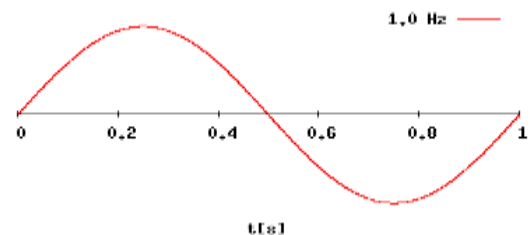


Hier is de periode tijd 20 msec.

$f = 1/t$ >>> $f = 1/20 \text{ m} = 1/20 \text{ exp-3}$

Geeft een frequentie van 50 Hz.

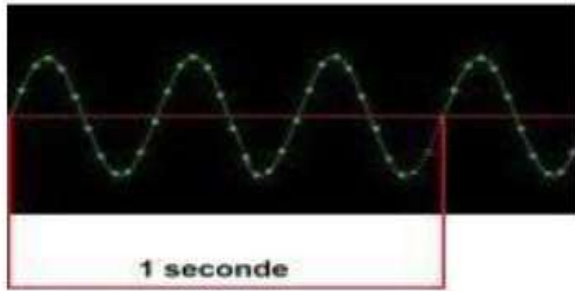
Meer sinussen/seconde ,geeft een hogere frequentie.



01.06 Sinusvormige signalen

jj_01_06_004

Frequentie De eenheid hertz



Wat is de frequentie?

Wat is de periode tijd?

$$f = p/s = 3/1 = 3\text{Hz}$$

De periode tijd:

$$f = 1/t \gg t = 1/f = 1/3 = 333\text{ms}$$

Voorbeeld:



Wat is de frequentie?

Wat is de periode tijd?

$$f = p/t$$

f = frequentie

p = aantal perioden

t = tijd

$$f = p/t = 3/0,5 = 6\text{Hz}$$

De periodetijd

$$t = 1/f = 166.67\text{ms}$$

jj_01_06_005

De eenheid Hertz:

$$f = p/s$$

f = de frequentie in Hz

p/s = het aantal perioden per seconde

$$f = p/t$$

f = frequentie in Hz

p = perioden

t = tijd

$$f = 1/t$$

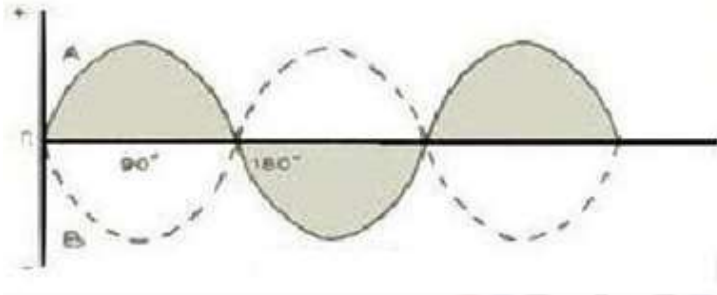
f = frequentie in Hz

t = periodetijd

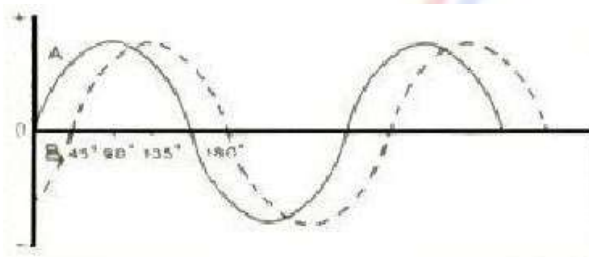
01.06 Sinusvormige signalen

jj_01_06_006

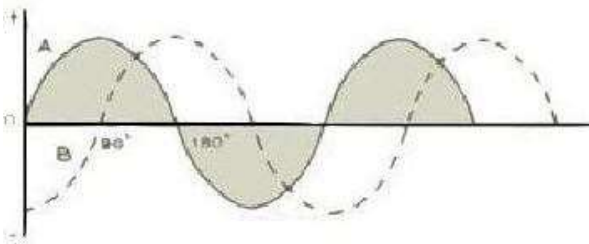
Faseverschil



Dit is tegen-fase, 180 graden.



In de figuur ijlt stroom A 45graden voor op stroom B.
stroom B ijlt 45graden na op stroom A.



Hier ijlt de stroom A 90graden voor op B.
Dat betekent dat de periode B net een kwart periode na A begint.

Als de ene golf zijn maximum bereikt, is de andere nul en omgekeerd.