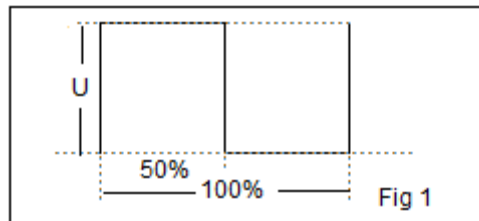


U top of U effectief. De formule ontrafeld.

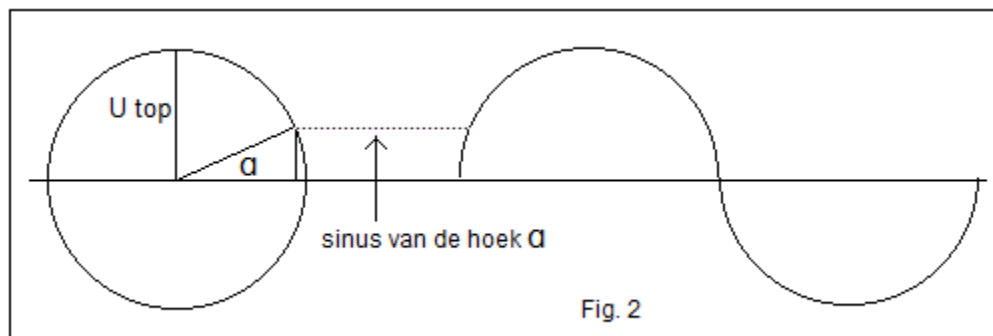
PAOFWN (PA0 SE † )



Zie fig. 1. Hier is een blokspanning te zien. We zien de spanning U en het periode deel dat de spanning actief is. In dit geval 50%.

Hoe groot is nu de effectieve spanning? Als je de spanning vermenigvuldigd met de periode duur dan zie je dat dit eigenlijk het oppervlak is van de halve periode.  $U \times 50\%$ . De procenten laten we weg dan kunnen we schrijven,  $\frac{U \times 50}{100} = U_{eff} \times 100$ . Streep de getallen 100 tegen elkaar weg. Dan staat er  $\frac{U}{2} = U_{eff}$ . Je kunt als het ware het actieve deel doormidden knippen en dan in het niet actieve deel plaatsen. Dan heb je een spanning als zou er een gelijkspanning aanwezig zijn.

Evenzo werkt de formule voor een sinus vormige spanning.



Ook hier is het oppervlak van de 1<sup>e</sup> cirkel bepalend voor de effectieve spanning. Dat oppervlak berekenen met de formule  $\pi U^2_{top} = \text{oppervlak cirkel}$ . Het halve oppervlak is dan  $\frac{\pi U^2_{top}}{2} = \pi U^2_{eff}$ . Door vermenigvuldigen met  $\frac{1}{\pi}$  kunnen we beide factoren  $\pi$  tegen elkaar wegstrepen. Er blijft over  $\frac{U^2}{2} = U^2_{eff}$ . Nu de kwadraten wegwerken  $\sqrt{\frac{U^2_{top}}{2}} = \sqrt{U^2_{eff}}$ . Geeft  $\frac{U_{top}}{\sqrt{2}} = U_{eff}$ . Dit vermenigvuldigen met 1 jawel,  $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = 1$

$\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} \times \frac{U_{top}}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}U_{top}}{2} = U_{eff}$ . Nu nogmaals vermenigvuldigen met 1 en wel zo  $\frac{2}{2}$ . Nu staat er,  $\frac{2}{2} \times \frac{\sqrt{2}U_{top}}{2}$ . Nu de tweeën boven de streep, en onder de  $\sqrt{2}U_{top}$  tegen elkaar wegstrepen. Het antwoord is  $\frac{1}{2} \sqrt{2} U_{top} = U_{eff}$  En dit is de formule die je in de lesboeken tegen komt. De effectieve spanning is het zelfde als de straal van een cirkel waarvan het oppervlak de helft is van de straal van een cirkel die in oppervlak 2X zo groot is.

Heb je een cilinder van bepaalde inhoud en wil je er een die de helft van de inhoud is maar wel van de zelfde hoogte of lengte, dan vermenigvuldig je de straal met  $\frac{1}{2} \sqrt{2}$  dan ben je er al.

Bij deze getracht om de formule voor iedereen inzichtelijk te maken.

73 PAOFWN.