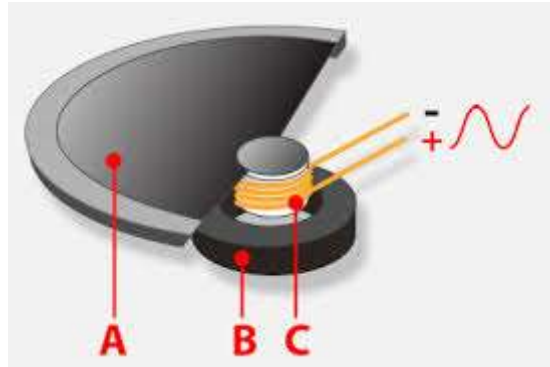


Uitleg voor het meten van luidsprekers.

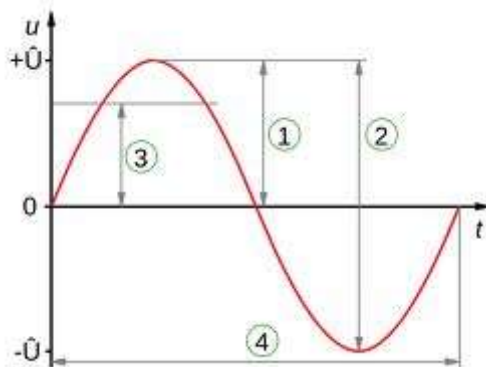
Hieronder volgt een korte uitleg over de werking van een luidspreker, ofwel Speaker en het verschil tussen de impedantie van een speaker en de gelijkstroomweerstand hiervan.

Allereerst, een speaker is in feite een spoel **(C)**, een rol koperdraad, waarin of omheen een magneet **(B)** beweegt.



Deze magneet zit vast aan een membraam **(A)** wat voor luchtverplaatsing zorgt. Deze luchtverplaatsing nemen wij waar als geluid.

Zet je nu een gelijkspanning op de spoel, dan zie je het membraam één kant op bewegen. Draai je nu de polariteit om, je verwisseld dus de + en – van de spoel, zie je het membraam precies de andere kant op bewegen. Bij een wisselspanning gebeurt dit continu; bij een lage frequentie kun je de speaker nog op en neer zien bewegen, bij hogere frequenties gaat dit te snel om voor onze ogen waar te nemen.



Hierlangs zie je een afbeelding van een zuivere sinus oftewel wisselspanning.

- ① Geeft de amplitude weer. Dit is tevens het piek vermogen van een versterker.
- ② Geeft de piek-naar-piek waarde weer
- ③ Geeft de gemiddelde waarde weer. Dit is tevens de RMS waarde van een versterker.
- ④ is de totale lengte van de sinus. Hoe korter deze is, hoe hoger de frequentie. Hoe langer deze is, hoe lager de frequentie wordt.

Als je nu de amplitude ④ oneindig lang zou maken, zou je in theorie een ‘wisselspanning’ van 0 Hertz krijgen:



Bij de tweede afbeelding zie je dus de sinus als een lange uitgerekte lijn. Deze lijn zal je ook zien als je een gelijkspanning meet. Je kunt dus grofweg stellen dat een gelijkspanning hetzelfde is als een wisselspanning van 0 Hertz.

Een spoel (ofwel de kern van de speaker) heeft de eigenschap om zich altijd te verzetten tegen verandering. Dit 'verzet' tegen verandering is meetbaar in de vorm van weerstand Ω .

Bij een gelijkspanning veranderd de spanning (sinus) niet dus zal de weerstand erg klein zijn.

Zodra je nu een wisselspanning aan gaat bieden aan de speaker, dan zal de weerstand dus groter worden naarmate de frequentie hoger wordt. Hierdoor zal je, als je met een multimeter de speaker wilt testen / controleren, puur de weerstand van het koperdraad meten, aangezien de 'wisselspanning' waarmee een multimeter meet 0 Hertz bedraagt.

De waarde die op een speaker staat zal dus altijd hoger zijn dan de waarde die je met een multimeter meet.

Hoe kun je nu controleren of een speaker goed werkt of kapot is?

Meet je een weerstand die groter is dan de waarde die op de speaker vermeld staat, dan is de kans groot dat er in de spoel een breuk zit die de oorzaak is van de verhoogde weerstand.

Kun je aan de speaker niet meer aflezen wat de impedantie is, dan kun je als vuistregel aannemen dat elke waarde die je *boven* de 50 Ohm meet, een indicatie is dat de speaker slecht of defect is.

Andersom geldt het ook; wanneer er aan het begin van de spoel een kortsluiting is, is de lengte van de koperdraad een heel stuk korter waardoor dus ook de weerstand een stuk lager zal zijn.

Houd dan als vuistregel aan dat elke waarde die je *onder* de 1,5 Ohm meet, een indicatie is dat de speaker defect is.

LET OP!

In het eerste geval waarbij de weerstand vergroot wordt door een onderbreking in de spoel, zal je dit kunnen merken aan een (veel) zachter geluid uit de speaker. Ook kan de weerstand zo groot zijn dat je helemaal geen geluid uit de speaker meer hoort.

In dit geval loopt de versterker nog het minste risico defect te raken.

In het tweede geval waarbij er een kortsluiting optreedt in de spoel, zal je ook geen geluid meer uit de speaker horen. Doordat de weerstand door de kortsluiting (veel) kleiner is geworden, bestaat in dit geval een reële mogelijkheid om de eindtrap van de versterker op te blazen!