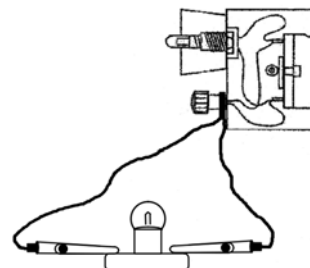


De gelijkspanningsgenerator is zo ontworpen dat hij op twee manieren gebruikt kan worden. Om de vaste lamp op de voorkant van het toestel te verlichten of om de twee meegeleverde snoeren aan te sluiten op de aansluitklemmen en verschillende gelijkspanningsapparaten van spanning te voorzien.

Draai eerst de bussen op de aansluitklemmen los om de snoeren met de generator te gebruiken. Schuif de uitsparing om de aansluitklemmen en draai de bussen weer vast.

U kunt het toestel testen (om te kijken of alles goed werkt) door de snoeren aan te sluiten op een externe lamp en fitting zoals te zien is. Draaien aan de zwengel zou ervoor moeten zorgen dat beide lampen gaan branden. Draai de lamp, die aan de voorkant van het toestel bevestigd is, los en draai opnieuw aan de zwengel. De externe lamp dient nu feller te gaan branden en er moet minder weerstand zijn in de zwengel.

Let erop dat bij het toepassen van een extreme weerstand, zoals het kortsluiten van de aansluitsnoeren, dit kan leiden tot beschadiging van de tandwielen.



Grootte: 105 mm x 50 mm

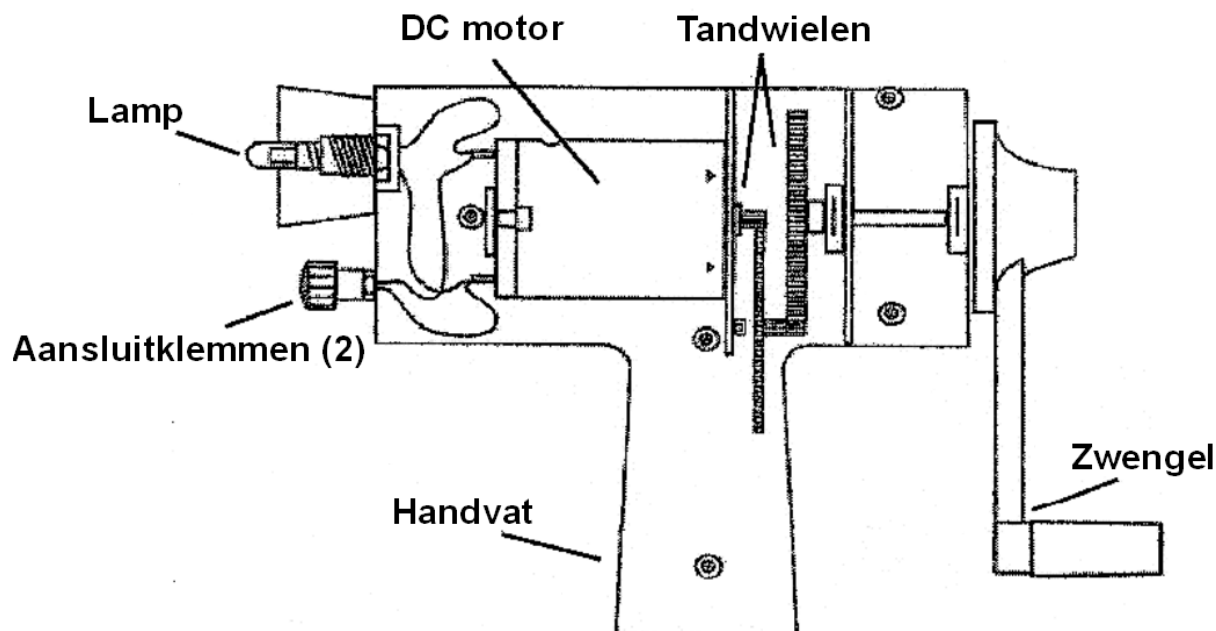
Gemiddelde spanning (geen belasting, snel): 12 V DC

Gemiddelde spanning (geen belasting, matig): 6,5 V DC

Stroom: 2,3 A bij 7,5 V (3,2 ohm belasting)

Gewicht: 150 gram

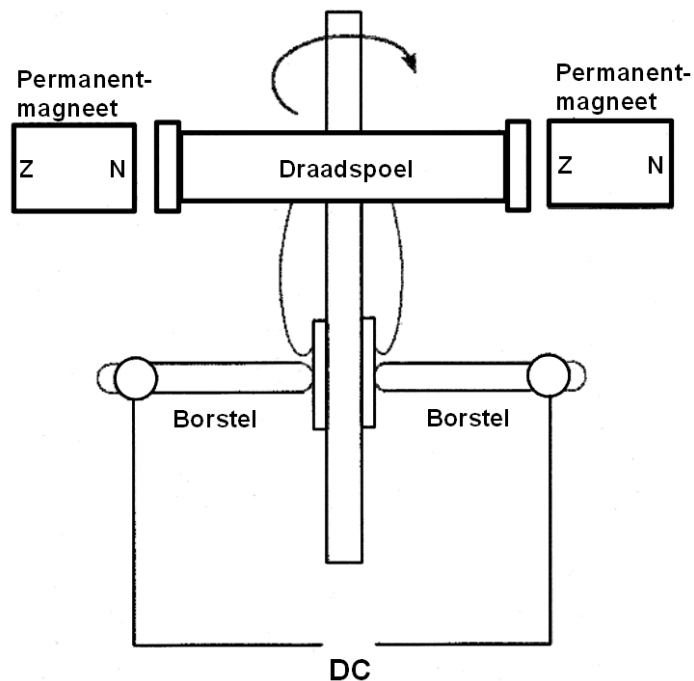
Lamp: 3,2 ohm, 6,3 volt



Werking van de generator

Een motor-generator-eenheid wordt gebruikt om de fundamentele principes van motoren en generatoren aan te tonen. Motoren en generatoren zijn slechts het omgekeerde van elkaar. Een motor zet elektrische energie om in mechanische energie en een generator zet mechanische energie om in elektrische energie. Als een permanentmagneet gebruikt wordt voor de magnetische energievoorziening, kan een motor een generator en een generator een motor worden.

Het opwekken van elektriciteit met behulp van een permanentmagneet kan op twee manieren: een stationaire geleider en een bewegende magneet of een bewegende geleider en een stationaire magneet. Het netto resultaat is hetzelfde aangezien de geleider zich in beide gevallen in het magnetisch veld beweegt. Het proces waarbij stroom wordt opgewekt in de geleider wordt **elektromagnetische inductie** genoemd. Ook al produceren beide methodes een stroom, de meest gebruikte methode is om een geleider door een magnetisch veld, opgewekt door een magneet (in dit geval een permanentmagneet), te bewegen. Energiebedrijven gebruiken meestal magnetische velden opgewekt door stromen; dergelijke magneten worden **elektromagneten** genoemd.



Als permanentmagneten worden gebruikt, kan het mechanisch lastig zijn om de magneet te bewegen en de geleider stationair te houden. Het is efficiënter om een combinatie van geleiders in de vorm van een spoel in een magnetisch veld te bewegen. De richting van de stroom is direct afhankelijk van de richting van de beweging van de geleider door het magnetische veld.

Meestal is de geleider gewikkeld om een vaste as, zodat het beweegt in een cirkelvormige baan. Afhankelijk van hoe de spoel gewikkeld is en hoe de stroom uit de spoel wordt gehaald, kan de resulterende stroom **wisselstroom** (AC) zijn, waarbij de stroom van richting verandert of **gelijkstroom** (DC), waarbij de richting van de stroom niet verandert. De motor-generator die u gaat gebruiken is gewikkeld voor gelijkstroom (DC).

De omzetting van elektrische energie in een mechanische beweging wordt veroorzaakt door een stroom in een spoel, die is omgeven door een magnetisch veld. Wanneer een spoel stroomdragend is, ontstaat er een magnetisch veld. Zoals twee permanente magneten elkaar ofwel aantrekken ofwel afstoten, werkt een magnetisch veld, gecreëerd door een permanente magneet, samen met een magnetisch veld gecreëerd door een aantrekkende of afstotende stroom. Als de permanente magneet wordt vastgezet maar de spoel vrij kan bewegen, zal de spoel draaien in het magnetische veld als de spoel stroomdragend is. De draairichting wordt bepaald door de richting van de stroom in de geleider.

Aangezien een generator mechanische energie in elektrische energie omzet en een motor elektrische energie in mechanische energie, zou het mogelijk zijn om een motor mechanisch verbonden met de generator en de generator elektrisch verbonden met de motor op zo'n manier aan te sluiten dat het systeem na het starten continu zou kunnen werken zonder verdere externe invloed? Hint: denk aan de **wrijving**.

Proef:

Ervaar de weerstand van een gloeilampje en een led.

- Draai een gloeilampje van 6V 0,5 A in een fitting.
- Sluit het lampje aan op de handgenerator.
- Draai gelijkmatig aan de handgenerator.
- Kijk naar de lichtsterkte van de lamp.
- Zorg dat de lamp goed brandt.
- Onthoud hoe hard de handgenerator moest draaien om de lamp goed te laten draaien.
- Haal de handgenerator los.

- Sluit nu een led (altijd met een weerstand) aan op de handgenerator.
- Let goed op de aansluiting. Een led (light-emitting diode) werkt maar op 1 manier.
- Draai nu opnieuw aan de handgenerator.
- Wat is de lichtsterkte van de lamp?
- Hoe hard moet men nu draaien?
- Wat is de conclusie?

Uitbreiding:

- Maak ook eens een serieschakeling van enkele gloeilampen.
- Wat merk je dan op?
- Maak ook een serieschakeling van enkele leds.
- Wat zijn de bevindingen?

- En parallel aansluiten? Heeft dat een ander resultaat?
- Probeer het uit.
- Wat valt nu op?