

Van de Graaff Bandgenerator F370060

De Van de Graaff bandgenerator is een elektrostatische generator ontworpen door Robert van de Graaff in het begin van de 20e eeuw. De generator bestaat voornamelijk uit een isolerende buis of staaf waarop een holle metalen bol is bevestigd.

De verticaal draaiende elektrisch geïsoleerde rubberband vervoert elektrische lading van onder (door wrijving met de aandrijvende onderste as) naar boven. De band fungeert daarbij als stroombron. Zowel boven als onder wordt door metalen kammetjes met scherpe punten de lading getransporteerd. Onder wordt deze op de band gebracht en boven in de bol er weer afgehaald.

Essentieel bij de Van de Graaff bandgenerator is het feit dat in het centrum van de geladen bol geen elektrisch lading aanwezig is. Alle aan-gevoerde lading verplaatst zich direct zover mogelijk uit elkaar naar de buitenste rand van de bol. Doordat tegengestelde ladingen (+ of -) elkaar opheffen is de grootte van het veld in het middelpunt 0 volt per meter en kan de door de band aangevoerde lading blijven toestromen waardoor de spanning (lading) op de bol toeneemt.

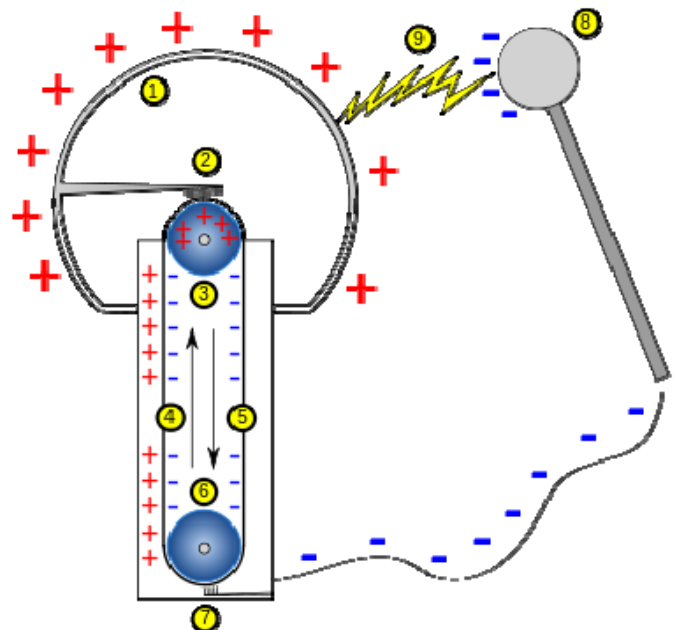
Dat de spanning op de bol toch begrensd wordt, komt doordat bij een bepaalde spanning lading door ionisatie van de lucht gaat weglekken. Ook kan bij verdere verhoging van de spanning mogelijk overslag naar aarde plaatsvinden via in de omgeving opgestelde zaken. De grootte van de bol, de afstand ervan tot andere, geaarde voorwerpen en de isolerende eigenschappen van het gas waarin de bol is opgesteld, zijn hierbij de bepalende factoren. Indien deze worden vergroot zal in gelijke mate de hoogst haalbare spanning ook worden vergroot.

Adviezen voor optimale werking:

- zorg dat de isolerende kunststof delen zoals perspex en pvc altijd goed schoon zijn;
- zorg ook dat zowel de bolconductor als de rubber band schoon is en er geen stofdeeltjes achterblijven;
- het inwrijven met talkpoeder en daarna weer schoonmaken van de rubber band kan verbetering van de resultaten geven;
- zorg dat er geen spitse delen uit de bolconductor steken;
- zorg dat het in het lokaal zo droog mogelijk is, de werking is daar sterk van afhankelijk;
- Indien er veel mensen in een lokaal aanwezig zijn, gaat de luchtvochtigheid snel omhoog. Dit beïnvloedt de werking negatief.

Schema van de werking van Van de Graaff generator:

- 1) positief geladen hoofdbol of conductor
- 2) boven-elektrode
- 3) rolcylinder boven
- 4) rubber transportband, positief geladen
- 5) rubber transportband, negatief geladen
- 6) rolcylinder onder
- 7) onder-elektrode
- 8) negatief geladen secundaire bol;
- 9) overslaande vonk (30.000 volt/cm afstand)



Voor experimenten met de bandgenerator zijn leverbaar:

Experimenteersset	114491
Bolconductor op statief	114464
Papierparasol	114485
Elektroscoop	114482
Elektroscoop met schaal	114483

Bron: deels uit Wikipedia