

Reparatie Rutland 503 windmolen

Henk Bos

Inleiding

Een windmolen kan veel draaiuren maken. Al we dit per jaar bekijken krijgen we $365 \times 24 =$ ongeveer 8500 uur. Bij een klein beetje wind draait de molen al. Dit houdt niet in dat de molen stroom levert daar de windsnelheid dan boven de 10 knopen moet liggen. De gemiddelde windsnelheid in Nederland is ongeveer 7 knopen.

Een autodynamo krijgt gemiddeld last van z'n lagers na 300.000 km of wel na 3000 draaiuren. Hieruit valt te constateren dat het zinnig is voor elke windmolen om per jaar te controleren hoe groot de lagerspeling is geworden.

De meeste gebruiksaanwijzingen zeggen hier niets over (Foei!).

Na vele jaren gebruikt te zijn begon de molen zoveel lawaai te maken dat hij nagekeken moest worden en zo mogelijk gerepareerd. Diverse firma's hebben er naar gekeken en geconstateerd dat het hun pet te boven ging. Daarom kreeg ik de vraag heb je er nog wat aan voor instructie of een cursus? Daar ik altijd wil weten hoe iets in elkaar zit ging de molen op de werkbank. Al snel werd duidelijk dat de lagerspeling zo groot geworden was dat de rotor tegen het huis aanliep en daardoor een ratelend geluid maakte.



hefboompje met afgeronde hoeken is, op de manier van een band afnemen, de schijf zover op te tillen dat je er een verfhoutje onder kunt leggen. Daarna is met een flinke krachtsinspanning de schijf op te tillen. Het lager zat nogal los in het huis en nogal los op de as.



HB

* Na dit losnemen bleek dat de (Russische) lagers zo ver gesleten waren dat de rotor de magneten van de stator konden raken waardoor de isolatie van de windingen beschadigd was.

Uit elkaar halen

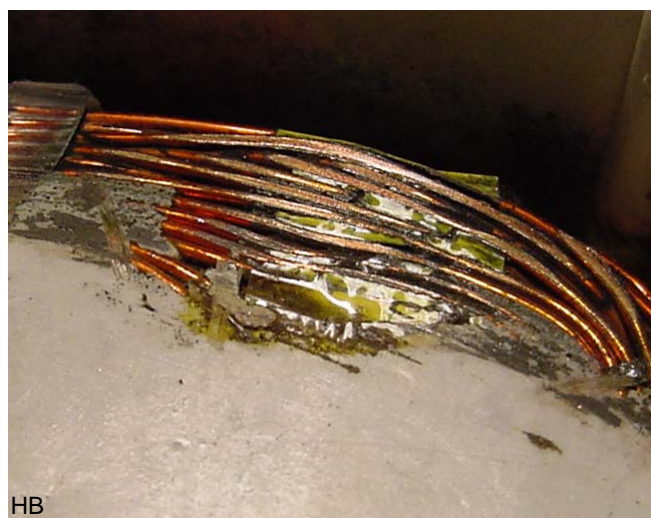
Voorkant

* De dop zit bevestigd met splitnagels. Met een punttangetje de kern optillen. Als alle 3 los zijn kan de dop afgenomen worden. Daarna is er een polyester schijf zichtbaar die met 3 schroeven vastzit. Opvallend is dat het lager niet is afgeschermd tegen weersinvloeden!



HB

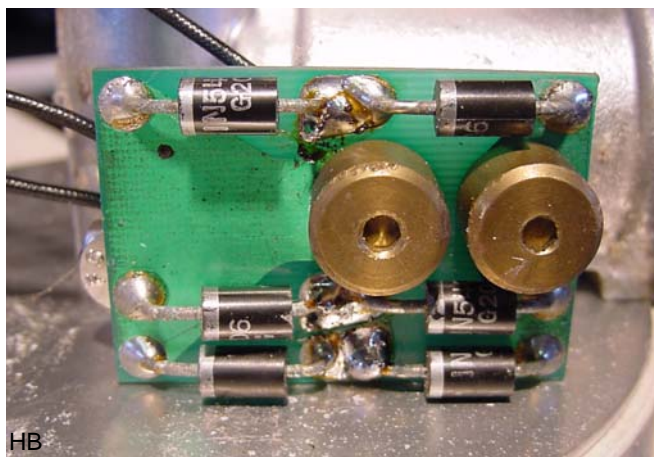
* Met een kruisschroevendraaier de 3 schroeven losdraaien. De schijf bevat aan de binnenkant een zeer sterke magneetring met 2 Noord en 2 Zuidpolen. Met een passend



HB

De Achterkant

* De 2 boutjes M6 waarmee de vaan vastzit, losnemen. De vaan terzijde leggen en de kap afnemen.



HB

* U ziet een printplaatje met 6 diodes. Het printplaatje zit vast met de doppen van de 2 koolborstelhouders. Deze losnemen. De koolborstels uitnemen en beoordelen op slijtage.

* Midden tussen de diodes zitten de einden van de statorbedrading gesoldeerd. Deze losnemen. Met de montage maakt het niet uit welke draad bij welke diode terechtkomt.

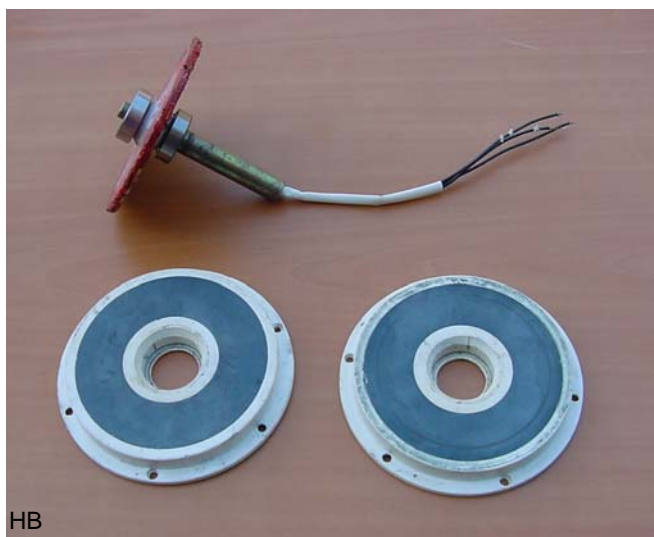
* De 2 boutjes M6 met borgschroef voorzichtig 2 x 360 graden losnemen. Let op: deze er niet helemaal uitdraaien. Door het vastzetten ontstaat er aan het eind van de bout een braampje (verdikking). Bij geheel uitdraaien van de boutjes is de draad in het aluminium zover beschadigd dat monteren moeilijk wordt.

De stator met as kan nu uit de aluminium houder gehaald worden.

* Nu kan de stator uit de wiek genomen worden en is het achterlager te verwijderen.

De reparatie

De weerstand van de stator wikkelingen is gemeten op 2 Ohm en was precies gelijk. Daaruit bleek dat de molen te repareren was. Een bevriende relatie met een wikkelbedrijf (Facto in Uitgeest) was zo vriendelijk om de stator in de isolatielak te zetten. 2 nieuwe lagers gehaald (6002 ZZ).



HB

De stator met de 2 magneetschijven



HB

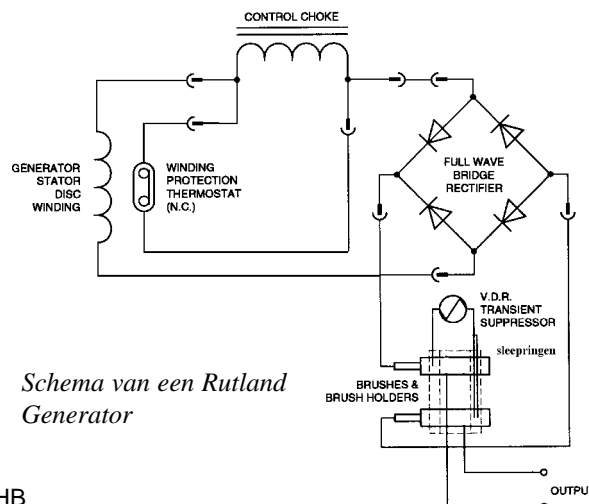
De gelakte rotor

Na de montage van de 2 lagers is de speling tussen de stator en de magneten opgemeten, deze bleek aan beide zijden van de stator 0,9 mm te zijn. Hiermee was het probleem van aanlopen opgelost.



HB

Na montage in omgekeerde volgorde bleek de molen bij een gering toerental reeds spanning af te geven en was de molen gereed om weer aan boord gemonteerd te worden. De windmolen is weer teruggegaan naar de eigenaar en heeft intussen al weer lange tijd gedraaid tot volle tevredenheid.



Schema van een Rutland Generator

HB