

Le moment suprême.

Het heropstarten van een oude radio, die jaren heeft stilgestaan, gaat dikwijls gepaard met doorslag van condensatoren. Dat heeft dan op zijn beurt nefaste gevolgen voor de andere onderdelen van de voeding. Als dan de zekering - die nogal eens vervangen werd door een gewone draad - niet doorslaat, kan de gelijkrichter sneuvelen of de voedingstransfo verbranden. Met andere woorden: "het ultieme moment, het uur van de waarheid", het opstarten van de radio bij de thuiskomst na een ruilbeurs kan fataal zijn. De wijze waarop men een oude radio opstart, is zo bepalend voor het verdere verloop van de restauratie dat het de moeite loont om hieraan extra aandacht te schenken. Daarom bespreken we in dit artikel wat er kan mis gaan in de voeding. (Voor fouten in de eindtrap verwijzen we naar het artikel "Eindtrappen, hun lasten en hun lusten" in het septembernummer van 1999 van het tijdschrift "Retro Radio").

Een eerste inspectietocht in onze pas verworven trofee moet gaan naar eventuele losse bedrading, de juistheid van de buizenbezetting, verbrande onderdelen enz. Pas als er geen zichtbare schade is vast te stellen kunnen we overgaan naar de volgende fase. Want bij de aankoop hebben we ons een idee gevormd over de aard en de toestand van het toestel. Maar een meer diepgaande inspectietocht kan verrassende elementen naar boven brengen. Zo kochten we onlangs een vijfjamper waarbij we van de "radio verzamelaar" de verzekering kregen dat de weerstandsmeting een gunstig resultaat had. Thuisgekomen bleek bij geen enkele lamp de gloeidraad nog intact te zijn. On y soit, qui mal y pense?

De buizenbezetting leert ons in elk geval al iets over het concept van de radio. Lampen van het U-type wijzen op een universeel toestel, geschikt voor wissel en gelijkspanning. In zo'n toestel is er geen voedingstransformator aanwezig. Lampen met Amerikaanse of Europese 6 volt buizen (bijv. de E-reeks) worden gevoed uit een secundaire wikkeling van de voedingstransfo in een wisselspanningtoestel. We moeten dus voor onze aanpak een onderscheid maken tussen een wisselstroomapparaat en een universeel toestel.

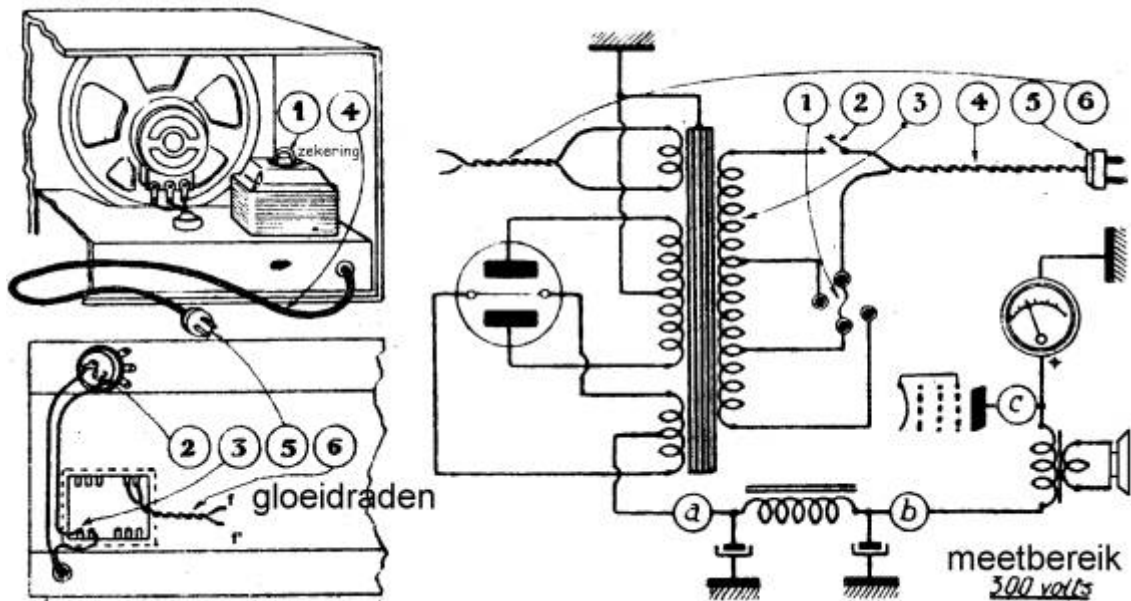
Toestel op wisselspanning

Ikzelf heb de gewoonte om bij wisselstroomapparaten, alvorens enige spanning aan te brengen, de gelijkrichter uit het toestel te nemen en de elco's door te meten op doorslag. Ook de meest bereikbare condensatoren worden even doorgemeten. Indien er een condensator doorgeslagen is (0 Ohm op de meter) mag de gelijkrichterbuis niet worden ingeschakeld. (Eerst condensator losknippen en/of vervangen).

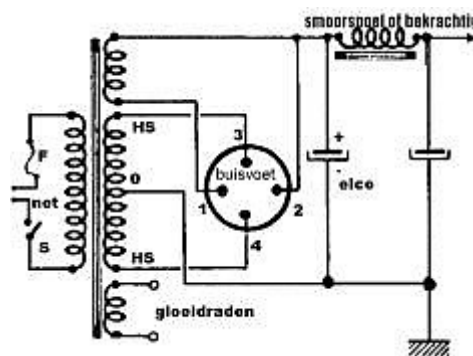
Daarna wordt het toestel op het net aangesloten, maar liefst niet onmiddellijk op de volle spanning. Door een gewone 60 watt lamp op te nemen in de netleiding voorkomt men dat de voedingstransformator doorbrandt. Men kan ook door een reostaat (ook wel variac genoemd) de spanning progressief opdrijven. Vermits de gelijkrichter verwijderd werd, kan er strikt genomen alleen maar "zichtbaar" leven in de zaak komen. De schaalverlichting en de gloeidraden van de buizen kunnen zachtjes beginnen te gloeien. Als de lampjes van de schaalverlichting niet gloeien, meten we ze door met de ohmmeter en vervangen ze door goede exemplaren. Het is namelijk aangeraden om de schaalverlichting direct in orde te zetten omdat die een indicatie geeft over de stroomafname van het toestel. Een forse verandering in de lichtintensiteit betekent dat er gevaar bestaat voor het doorbranden van een of ander onderdeel.

Als er in het geheel niets zichtbaar wordt (geen schaalverlichting en geen enkele lamp die begint te gloeien) dan moet er gecontroleerd worden of er wel spanning op het toestel staat. Volgende punten moeten gecheckt worden:

- Is het netsnoer (4) en de stekker (5) in orde?
- Is er spanning op de primaire (3) van de transformator?
- Is de zekering (1) van de primaire niet doorgeslagen?
- Werkt de aan-uit schakelaar (2) op de potentiometer (of van het klavier).



Als er spanning aanwezig is op de primaire van de voedingstransformator, moet er worden gecontroleerd of de primaire niet onderbroken is. Indien dat niet het geval is, moeten er spanningen te meten zijn op de secundaire wikkelingen. Een eerste meting kan uitgevoerd worden door de wisselspanning te meten op de aansluitingen voor de gloeidraden (6). Hier moet er een spanning van 4 of 6.3 volt te meten zijn (meetbereik bijvoorbeeld 10 volt wisselspanning).



De overige metingen kunnen verricht worden op de buisvoet van de gelijkrichter (buis nog steeds verwijderd). Tussen de punten 1 en 2 moet er een wisselspanning te meten zijn van 4 of 5 volt (meetbereik bijvoorbeeld op 10 volts wisselspanning). Tussen de punten 3 en 4 moet er een spanning te meten zijn van 550 à 700 volts (meetbereik 1000 volt wisselspanning). Tussen 3 of 4 en het chassis moet de spanning precies de helft zijn van de spanning gemeten tussen 3 en 4. Met andere woorden: de spanning op beide wikkelingen van de HT moeten gelijk zijn. Indien er een opvallend verschil is tussen beide windingen dan is er waarschijnlijk een sluiting in de secundaire van de transfo. Deze fout komt relatief veel voor. De transfo levert dan minder spanning en vermogen en wordt heel vlug warm. Meestal gaat dit ook gepaard met een licht brandvluchtje. In dat geval moet de transfo worden vervangen. Alvorens onderdelen te vervangen moet men wel eerst onderzoeken waarom dat onderdeel gesneuveld is!

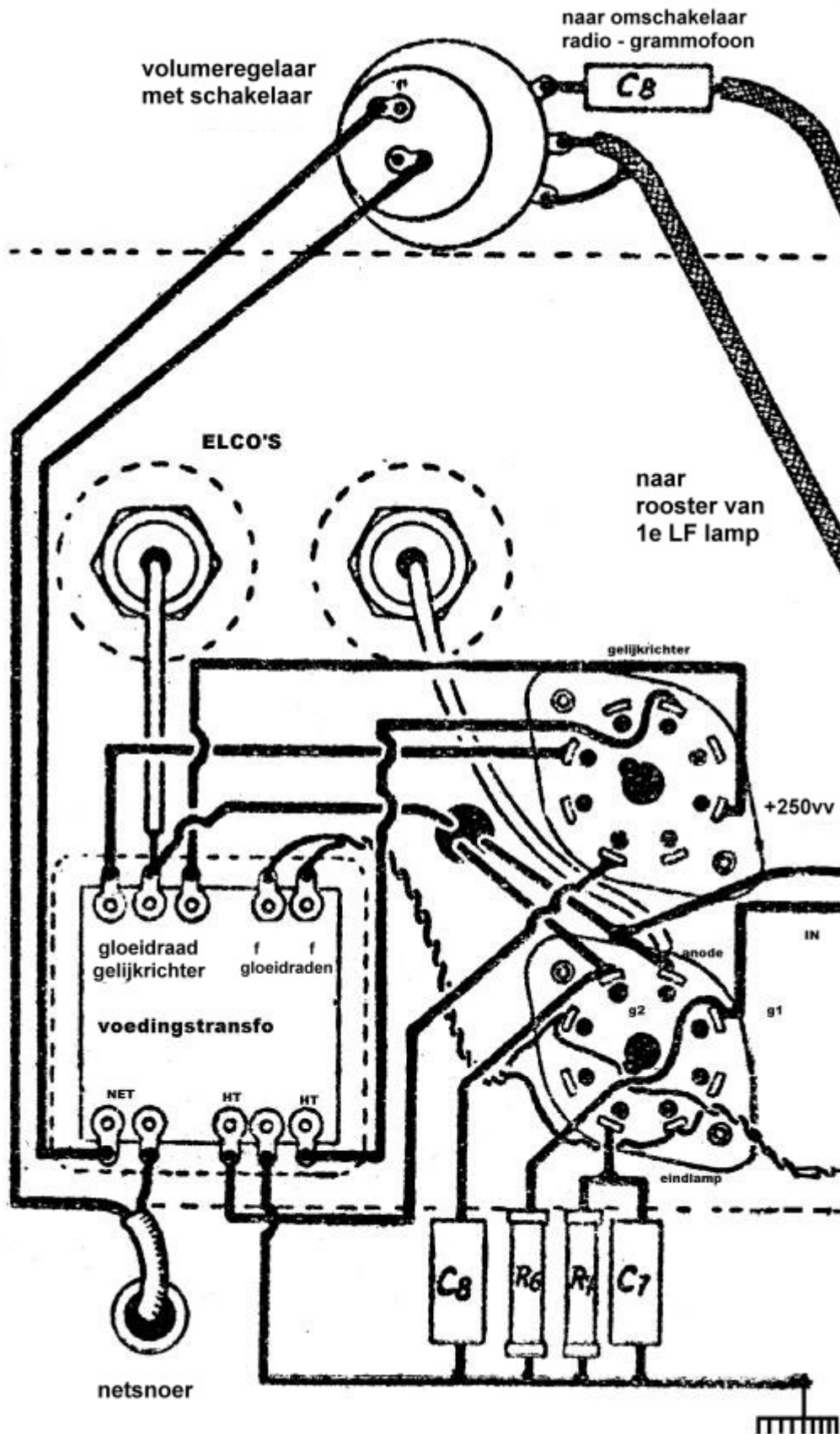
Als alle spanningen op de buisvoet van de gelijkrichter normaal zijn en als vastgesteld werd dat de elco's geen sluiting vertonen en dat er ook geen andere sluiting is in de voedingslijn (b), dan kan de gelijkrichter worden aangebracht, na uitschakeling van het toestel.

De voltmeter wordt op meetbereik 500 Volt gelijkspanning gezet en de rode testpen wordt aangebracht op een van de aansluitingen van de smoorspoel {(a) of (b)} of de anode van de eindlamp(c), de zwarte testpen wordt aan het chassis gelegd. Na inschakeling van het toestel moet de wijzer van de meter na opwarming van de lampen zachtjes oplopen naar 250 à 300 volts. Als er geen spanning verschijnt, is de gelijkrichter waarschijnlijk stuk.

Als er wel spanning verschijnt, dan moet die in de orde van 250 volt (of hoger) liggen. Controleer constant of de eindlamp niet rood aanloopt. Indien dit het geval is, het toestel uitschakelen. Ook de gelijkrichter wordt best een tijdje in het oog gehouden; vonkoverslag of te sterke verkleuring kan duiden op overbelasting van de lamp. De oorzaak daarvan moet gezocht worden in een sluiting in het voedingcircuit of bij een slechte afvlakcondensator.

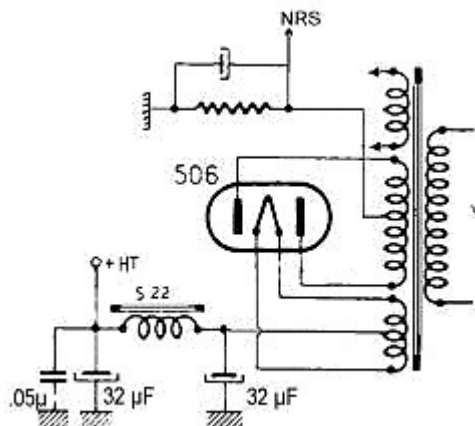
Als we reeds zover zijn dat we spanning meten op de voedingslijn (b), lopen we nog het risico dat de elco's doorslaan. Vooral radio's die lang vochtig gestaan hebben, kunnen daar last van hebben. Het doorslaan van de condensatoren is soms te horen door een "petsend" geluid in de condensator en een dito scherp gekraak in de luidspreker op het ritme van het doorslaan van de condensator. Daarom houden we constant de spanning op de anode van de eindbuis in het oog. Als de meter plots terugvalt, dan moeten we het toestel onmiddellijk uitschakelen. De doorgeslagen condensator moet uiteraard vervangen worden. De waarde van de elco's mag hoger gekozen worden dan de oorspronkelijk waarde. Omdat condensatoren in het verleden vrij duur én omvangrijk waren, werd er nogal zuinig mee omgesprongen. We mogen dus bij vervanging tot waarden van 32 μF en in bepaalde gevallen tot 50 μF gaan (wel even in het buizenboek nakijken wat de gelijkrichter aan kan).

Terzijde moeten we vermelden dat er in de smoorspoel eveneens een sluiting tussen de windingen kan voorkomen ten gevolge van een overbelasting. De smoorspoel vlakt dan minder goed af met als gevolg: rimpel op de voedingspanning, hoorbaar als brom of zoemen in de luidspreker. Een defecte smoorspoel komt echter zeer zelden voor.



In sommige toestellen wordt de negatieve roosterspanning voor de eindlamp of voor alle lampen

opgewekt door in de voeding een weerstand op te nemen tussen de middenaftakking van de hoogspanningswindingen en de aarde (chassis). Die weerstand kan doorbranden omdat hij constant belast wordt en warm loopt. In geval van onderbreking is er geen verbinding meer tussen de voeding en het chassis, waardoor de spanning op de voedingslijn gaat zweven. De radio valt zonder voedingspanning en blijft dood. Alvorens de weerstand te vervangen, moet men eerst nakijken of er geen andere onderdelen gesneuveld zijn. De waarde van die weerstand is relatief kritisch, omdat hij bepalend is voor de negatieve roosterspanning en dus voor de dissipatie van de eindlamp (en eventueel van de andere lampen). Dikwijls kunnen we de waarde van de verbrande weerstand niet meer lezen. De enige mogelijkheid is dan te experimenteren met een waarde tussen 100 en 250 ohm en dan meten hoeveel de negatieve roosterspanning bedraagt op het rooster van de eindbuis. Na vergelijking met de gegevens in het buizenboek kan men de juiste waarde bepalen. Het is wel aangeraden de eindbuis in een wat rustiger schakeling te plaatsen door de weerstand een 10% groter te nemen. De negatieve roosterspanning van de eindbuis moet altijd gemeten worden met een hoogohmig meetapparaat, b.v. > 10 M Ohm, Een buisvoltmeter is aangewezen, maar een digitaal meettoestel voldoet meestal ook wel.

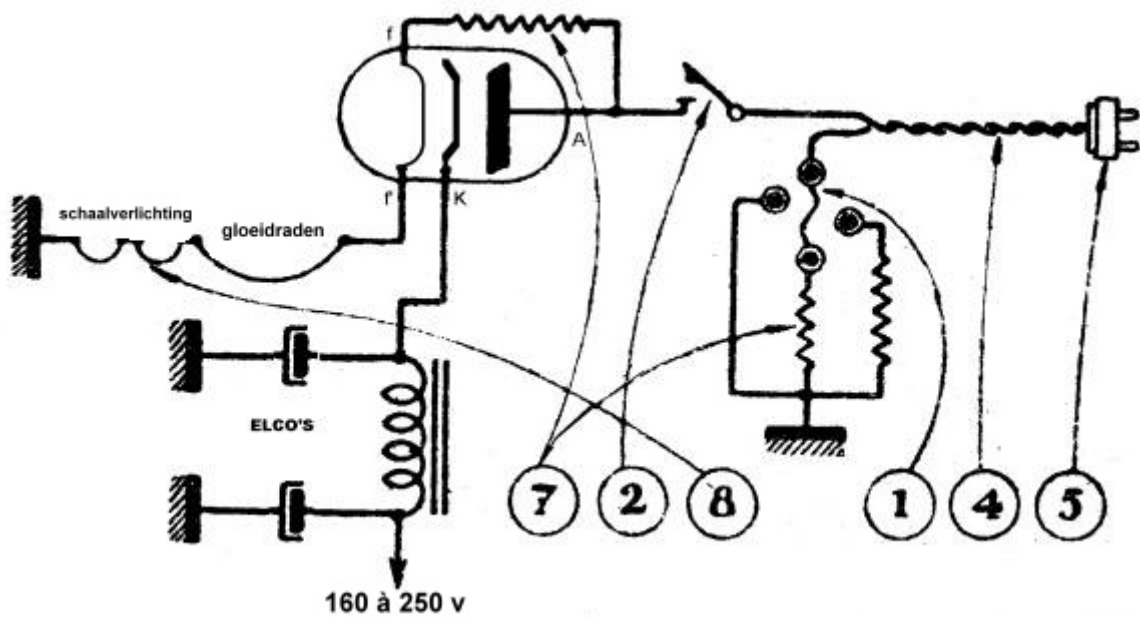


Universeel toestel

Eerst en vooral moeten we opmerken dat het chassis van deze toestellen rechtstreeks aan het spanningsnet ligt en dus zijn alle onderdelen spanningsdragend. Deze toestellen zijn gevaarlijk en de nodige maatregelen moeten genomen worden om aanraking met het chassis of andere onderdelen te voorkomen.

Omdat de gloeistroomleiding ook over de schaalverlichting loopt, is het toestel pierdood als er een schaalampje stuk is. Ook als er een gloeidraad van een van de lampen is onderbroken of als er een van de weerstanden (7) is doorgebrand, blijft het toestel levenloos. De eerste opdracht is dus: controleer de schaalverlichting (8), de gloeidraden van de diverse buizen, de weerstanden van het spanningscarrousel en de andere weerstanden die opgenomen zijn in het gloeidraadcircuit (7). Enkel als al die componenten intact zijn, kan er leven in de radio komen, hetzij zichtbaar, hetzij hoorbaar. Bij deze toestellen kan men de gelijkrichterbuis niet verwijderen om een eerste test uit te voeren, omdat die mee in het gloeidraadcircuit is opgenomen.

Eens dat de schaalverlichting brandt, moet men de gelijkspanning meten op de aansluitingen van de smoorspoel of op de anode van de eindbuis. De voedingspanning ligt bij universeel toestellen merklijk lager dan bij wisselstroomapparaten, een voedingspanning tussen 160 en 200 volt is geen uitzondering, omdat het apparaat ook moet kunnen werken op 110 volt netspanning. De verdere procedure is dezelfde als bij een wisselstroomapparaat.



Noteer dat de schaalverlichting van deze toestellen na het inschakelen van het toestel heel flauw brandt, na een tijd bereikt de lichtintensiteit een hoogtepunt en zwakt daarna weer enigszins af. Het duurt dus ettelijke minuten alvorens de definitieve spanningen bereikt worden. Afregeling en instellingen kunnen maar gebeuren nadat het toestel een tijdje in werking is en alle spanningen stabiel zijn.

Tot slot

Als de voeding van onze nieuwe aanwinst volledig intact is, moeten we gezoem horen in de luidspreker en gebrom bij het aanraken van het rooster van de eindbuis en/of de 1e LF. Pas dan kunnen met enige gerustheid op zoek gaan naar andere fouten of overgaan naar verdere afregeling.

En tenslotte een goede raad: "le moment suprême" bereik je maar met veel geduld en voorzichtigheid, maar dat geldt niet alleen voor oude radio's!

Auteur: Maurits Eycken, hoofdredacteur [Retro Radio](#)