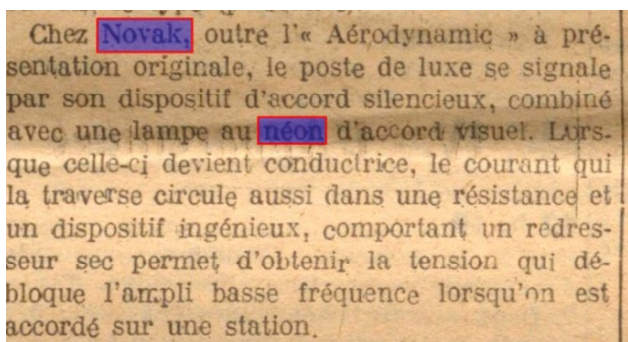


# DE NOVAK TOOVEROOG SCHAKELING.

Door Johan Catteau  
Foto's en info: Pascal Ribbens

Toen ik in onze Novak special van juni 2015 een Novak Magique Duplex met twee luidsprekers restaureerde vermeldde ik in de schemabespreking dat er een onbekend, een soort diode in het circuit van de negatieve voorspanning zat. Ook bij de herstelling bleek dat daar een probleem zat, maar doordat ik niet wist welk onderdeel er zat kon ik er niet dieper op ingaan.

Tot ik onlangs een documentje kreeg van medelid Pascal die een kort daarvoor een Super Toover Novak van 1933 had gevonden. In dit type zit een ander type neonbuis, een ronde buis van zo'n 50 mm hoog en 16 mm diameter met een B15 voetje, dus niet het lange horizontale model zoals we in latere Novak toestellen tegenkomen.



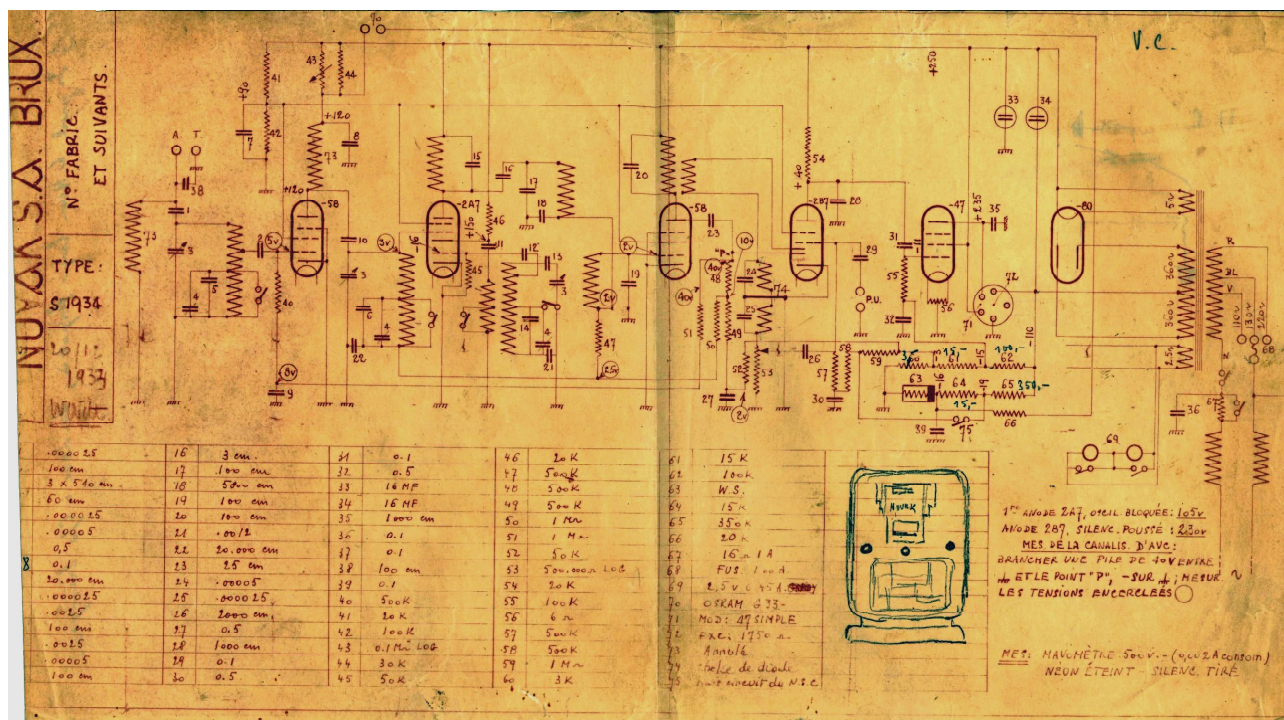
Het documentje (bron: Belgicapress) hierboven vertelt over de stille afstemming van Novak die gebruik maakt van een neonlamp. Wanneer deze geleidt, dan wordt via een ingenieuze schakeling waarin een droge gelijkrichter zit, een spanning bekomen die de eindversterker inschakelt wanneer op een station wordt afgestemd.



De Super Toover Novak (1933).

Pascal kon me ook een extra schema bezorgen met een stuklijst, het 'onbekende' component staat daar als WS aangeduid, ik vermoed daarom dat het een Westector is (zie Retro radio 4-2021). De neonbuis (component 70) is een Osram G33 (geen info over dit buisje) en vind je helemaal boven als twee kleine bolletjes in de anodekring van de HF ingangsbuis type 58.

Rechtsomder vinden we volgende teksten omtrent metingen op het toestel. Om zeker te zijn dat de neon/ontvangst de hersteller niet misleid wordt geen antenne aangesloten en wordt het punt "P" op 40V gezet. P ligt aan de onderste diode van de 2B7 (volgende pagina).



We hebben het geluk dat in dit schema alle onderdelen benoemd zijn.



1<sup>re</sup> ANODE 2A7, OSCIL. BLOQUEE: 105v  
ANODE 2B7, SILENC. POUSSÉ: 230v  
MES. DE LA CANALIS. D'AVC:  
BRANCHER UNE PILE DE 40V ENTRE  
LE ET LE POINT "P", - SUR  $\frac{1}{2}$ ; MESUR.  $\sim$   
LES TENSIONS ENCERCLEES ○  
MES: MANOMÈTRE 500v. - (9,002A c. h. soim.)  
NEON ÉTEINT - SILENC. TIRÉ

## Tijd om de schakeling eens te doorgronden.

Hieronder hebben we het deel van het schema met de 58 (MF versterker), de 2B7 (detectie en LF voorversterker) en de 42 (eindversterker) uitvergoet.

Fiche 72 gaat naar de luidspreker met bekrachtigingswikkeling. Die is aangesloten tussen de onderste en de bovenste pin. Zo wordt een negatieve voorspanning gemaakt van maar liefst 110 Volt! Op de twee linkse pinnen zit de uitgangstransfo. En nu? Zoals je kan zien zijn alle kathodes van de buizen met massa verbonden. Alle negatieve voorspanningen moeten dus uit die -110 Volt bekomen worden. In het schema zie je dat men voorheen al eens een aantal waardes van componenten geschreven heeft in het plan. Het eenvoudigste is volgens mij om dat eens helemaal ordentelijk en verstaanbaar uit te tekenen en dan te bespreken. Component 63 is de W.S. (droge gelijkrichter). In die tijd was dat 99% zeker een Westector.

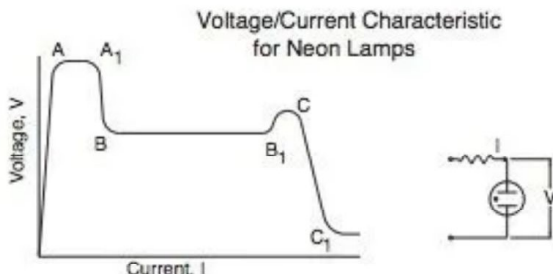
## Het nieuwe schema.

De kring met de weerstanden 60, 61 en 62 dient louter om een basis negatieve spanning toe te voeren aan alle buizen. De AGC detectie op de onderste diode van de 2B7 zorgt voor de AVR op de beide 58 en de 2A7.

Veronderstel nu nog dat de schakelaar 75 (Auto) open is. Dan is het rooster van de 2B7 op een normale manier ingesteld, lichtjes negatief (-3V).

De serieschakeling van 63 (Westector) en weerstanden 64 en 65 zorgen voor sterk negatieve spanningen. De Westector zorgt voor een stabiele -16 Volt. We houden nog geen rekening met de neonbuis. Als we nu de schakelaar 75 sluiten, dan wordt het rooster van de 2B7 sterk negatief (aan de -19 Volt) en de voorversterker wordt stom, geen geluid meer.

Volgende stap: Er is ontvangst, hierdoor is er een HF signaal op de anode van de HF versterker 58. De spanning op de anode stijgt en op dat moment gaat de neon ontsteken. Hieronder zie je de karakteristiek van een neon. Boven een bepaalde spanning A ontsteekt deze spontaan. Nu loopt er een stroompje door de kring waardoor de spanning daalt tot het niveau B. Nu licht de neon op.

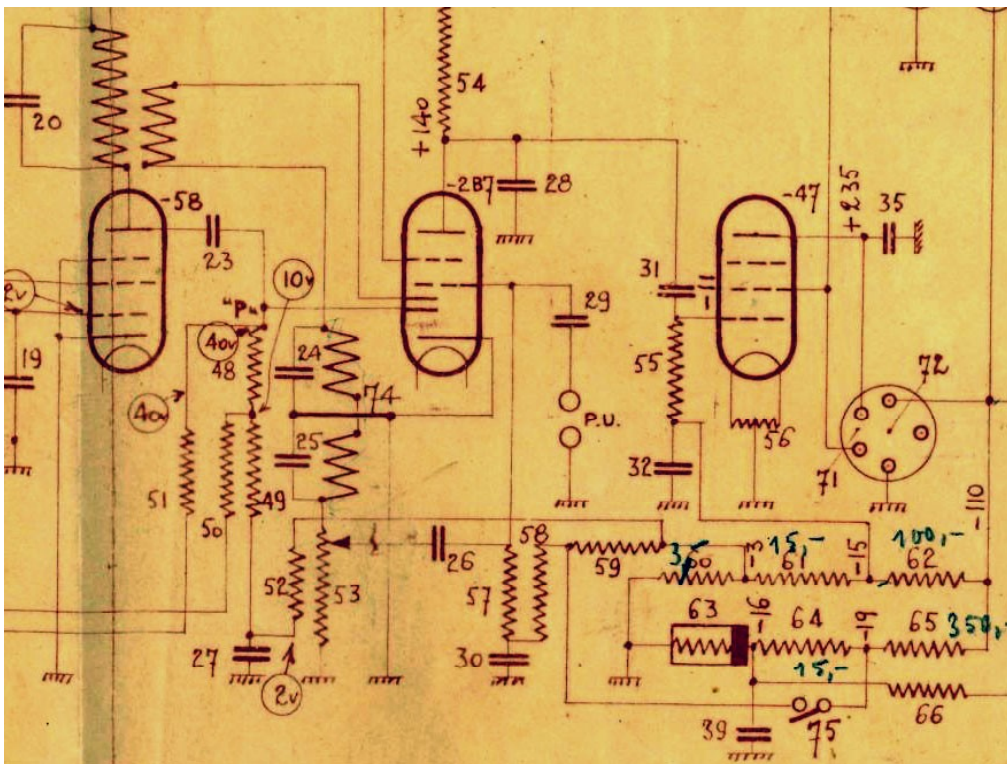


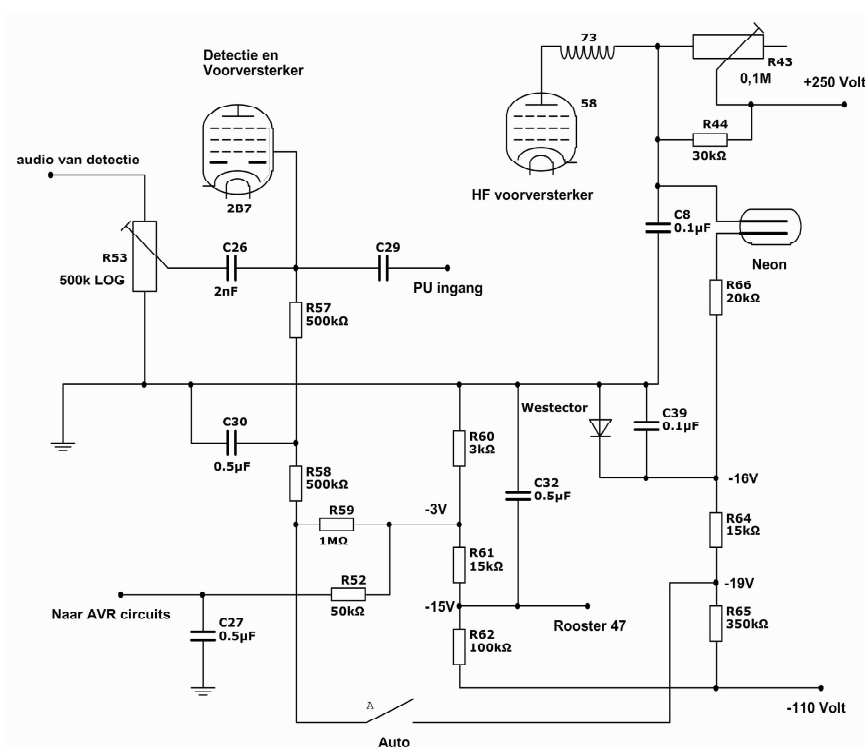
Wat is het gevolg hiervan in de Novak radio? Voor-  
dat de neon oplichtte was er geen stroom erdoor.  
Nu vloeit er echter wel stroom. We kunnen de neon  
dus als een soort schakelaar bekijken, maar waar  
wel een redelijke spanning over blijft staan!  
De hoge spanning op de anode wordt via R66 naar  
de kathode van de Westector gevoerd.

Het gevolg is dat deze spanning niet langer sterk negatief is maar een pak minder negatief wordt.

De 2B7 voorversterker wordt hierdoor ingeschakeld en het toestel speelt op de 'gedetecteerde' zender.

In de anodekring van de eerste 58 zien we ook de weerstand 44 en potentiometer 43. Deze laatste is achteraan op het toestel bereikbaar en dient om de gevoeligheid van de automatische afstemming te regelen. M.a.w. hoe sterk de ontvangst moet zijn opdat de neon actief zou worden.





Dat betekent ook dat de voorwaartse spanning zoveel malen hoger is, in geval van de Novak is dat 16 Volt (zie schema). Een moderne silicium diode heeft een Voorwaartse spanning  $V_f$  van 0,65 Volt. Je zou dus 24 diodes in serie kunnen zetten, maar er bestaat een eenvoudiger oplossing: de combinatie van een diode en zenerdiode van 15 Volt.

Enkel een zenderdiode zou in principe niet lukken want die geleidt ook in omgekeerde richting en zou de spanning tot 0,6 Volt beperken in positieve richting. Is dat erg of niet? Dat kunnen we pas weten als we nog ooit zo'n radio onder handen nemen.

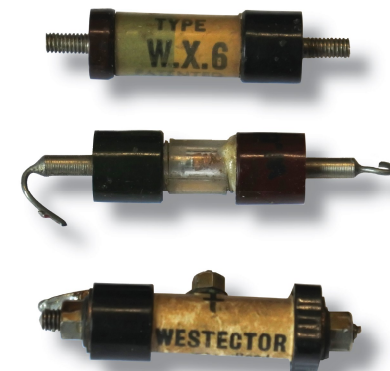
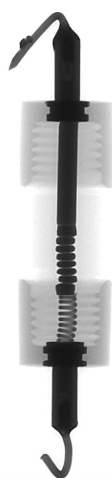
Wat mij verder opviel in het grote vergeelde schema is de verbinding tussen alle schermroosters. De spanningsdeler van de weerstanden 41, 42 en condensator 7 zorgen voor een

Pascal bezorgde me de originele Franse variant (755-595) van juni 1934 alsook het patent uit de USA (2085-448, aug 1934). De uitvinders waren 3 Fransen: Théophile Elphège Ponsot, Roger Bataille en George Kirsch uit de Seine. Ponsot had nog een ander patent op het ontstoken van ontstekingen van automobielen. Over deze mensen vond ik weinig terug. Novak was met deze toepassing duidelijk mee met zijn tijd!

### De Westector vervangen.

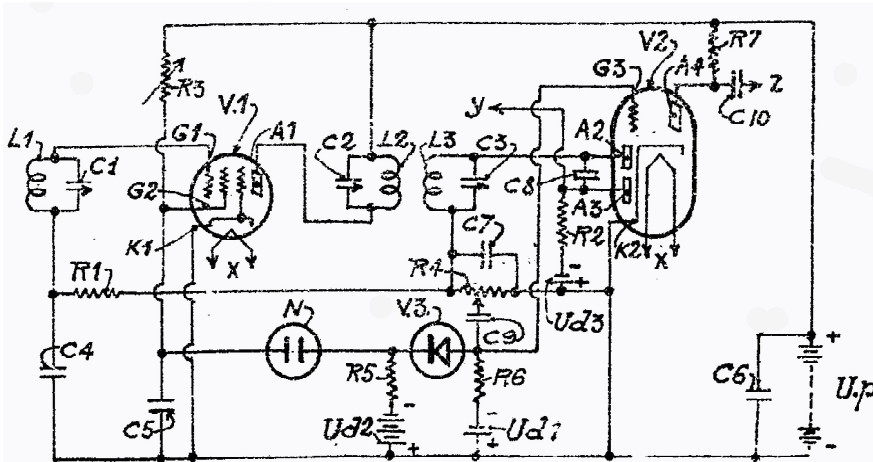
Het je nu zo'n toestel om te restaureren maar je hebt geen Westector, dan kan je die uiteraard vervangen door moderne componenten, namelijk een serieschakeling van een diode en een zenerdiode, enkel een diode gebruiken is geen optie.

Waarom? Een Westector is intern een opstapeling van kleine diodes, dat zie je duidelijk in het x-ray beeld.



**3 Westectors (ongeveer ware grootte) en links een X-ray beeld van een Westector.**

Ook de manier waarop de schaal-lampjes (69) worden geschakeld is ongezien. De lampjes staan in serie en er zijn dus drie mogelijke combinaties: LG, MG en PU (beide lampjes aan). Maar als er ooit één contact blijft hangen, dan zit je met een regelrechte kortsluiting op de transfo!



**Schema met Westector (V3) uit het patent.**

### Bronnen:

- Super Toover Novak Pascal
- Schema en patenten Pascal Ribbens