

De EK 3 is een menglamp volgens het octode principe met zeer veel betere eigenschappen dan de tot dusver bestaande menglampen. Door toepassing van het principe van bundeling der electronenbanen zijn eenige nadeelige verschijnselen, die bij de reeds bestaande octoden optraden, tot een minimum teruggebracht. De EK 3 kan in het kortegolfgebied een even groote versterking geven als in de gebruikelijke omroepgebieden en biedt ten opzichte van andere menglampen nog andere zeer groote voordeelen.

TOEPASSING VAN DE ELECTRONEN-OPTIEK

Door toepassing van het principe van electronenbundeling is het mogelijk, het oscillatorgedeelte volkomen van het menggedeelte te scheiden, evenals dit het geval is bij het gebruik van twee aparte lampen voor iedere functie. Bij de EK 3 worden de electronen, die de kathode uitzendt, in vier bundels

gesplitst. Dit geschiedt door 4 steunstaafjes van rooster g 1, die, evenals het rooster zelf, een negatief potentiaal hebben. Twee van deze bundels gaan direct naar rooster g 2, dat bestaat uit 2 V-vormig gebogen plaatjes en dat als de anode van het oscillatorgedeelte beschouwd kan worden. De twee overige electronenbundels, die door het stuurrooster gaan en gemoduleerd zijn door de oscillatorfrequentie, verlaten het generatorgedeelte door twee openingen in scherm g 3 en worden dan dusdanig gesplitst door de steunstaven van rooster g 4, dat de electronen onmogelijk naar de oscillatorruimte kunnen terugkeeren. Om te bereiken, dat de electronenstroom op de juiste wijze afgebogen wordt, zijn de randen van scherm g 3 omgebogen. Rooster g 5 is ruitvormig geconstrueerd, waardoor een nog betere werking van de anode verkregen werd.

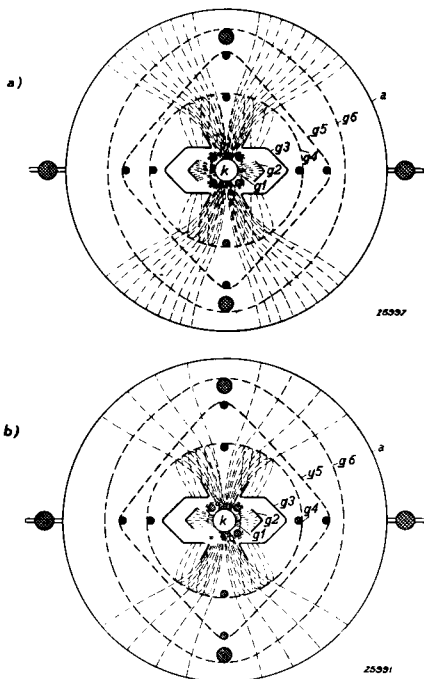
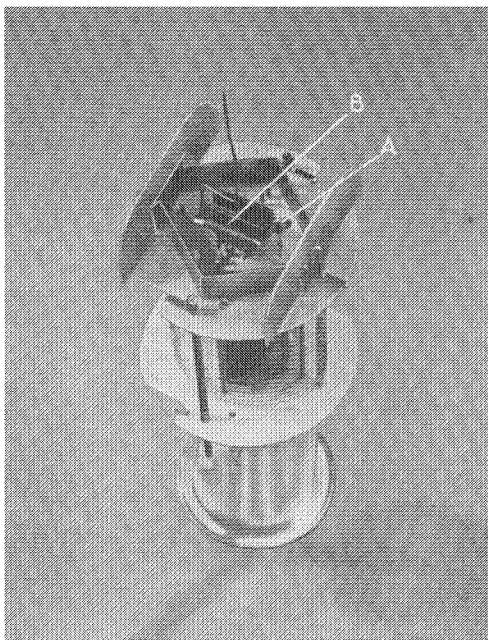


Vervolgens gaat de electronenstroom, die zowel door de generatorfrequentie als door de signaalfrequentie beïnvloed is, via rooster g_5 en g_6 naar de anode. Elke schadelijke terugwerking van het modulorgedeelte op het oscillatorgedeelte is uitgesloten door de speciale constructie van scherm g_3 en door den loop der banen, waarin de electronenstroom wordt geleid.

Door de toepassing van het vierbundelprincipe zijn de volgende voordeelen bereikt:

- 1) geringe frequentieverschuiving tengevolge van netspanningsvariaties en door het aanbrengen van een regelspanning op rooster g_4 .
- 2) Constante steilheid van het oscillatorgedeelte tot op zeer korte golven.

De bijna volkomen inkapseling van het oscillatorgedeelte der EK 3 heeft tot gevolg, dat, door regeling op het vierde rooster, de teruggestooten electronen geen invloed meer kunnen uitoefenen op de ruimtelading en de



a) Doorsnede van het electroden-systeem van de EK 3, waarbij het verloop van de electronbanen is aangegeven in ongeregelde toestand. b) Dezelfde doorsnede met de electronbaenn in geregelden toestand.

steilheid in het oscillatorgedeelte. Hierdoor wordt de frequentieverschuiving door het regelen vermeden, zoodat de EK3 ook in het kortegolgebied voor sluijningscompensatie kan dienen.

Door de inkapseling van het oscillatorgedeelte zijn de volgende voordeelen bereikt:

Bovenaanzicht van de inwendige constructie der EK 3. Hier ziet men duidelijk den compensatie-weerstand en den condensator, die toegepast zijn, om het inductie-effect op te heffen. A = de condensator. B = de weerstand.

- a) de ruimtelading tusschen rooster $g1$ en kathode alsook tusschen rooster $g2$ en rooster $g1$ verandert niet tengevolge van het regelen der voorspanning van rooster $g4$.
- b) de steilheid van rooster $g1$ naar rooster $g2$ wordt door de voorspanning van rooster $g4$ niet beïnvloed.
- c) de steilheid van rooster $g4$ naar rooster $g2$ is volkomen verdwenen. Hierdoor zijn eenige onaangename kopperverschijnselen van den ingangskring met den oscillatorkring opgeheven, die dikwijls tot oscilleeren van de lamp op den ingangskring en, in samenhang met de frequentieverschuiving, tot relaxatietrillingen aanleiding gaven.

Door den V-vorm van de hulpanodeplaatjes worden de electronenstromen, die naar deze plaatjes gericht zijn, geheel opgevangen. Dientengevolge hebben gelijkspanningsvariates aan de electrode $g3$, die het gevolg zijn van variaties in de netspanning, geen invloed meer op het oscillator-gedeelte en is de frequentieverschuiving tengevolge van netspanningsvariates practisch opgeheven.

Door de korte electronenbanen van de kathode tot de hulpanodeplaatjes zijn de electronenlooptijden zeer gering. Daardoor is de oscillatorsteilheid tot op zeer korte golven practisch gelijk aan de statisch gemeten steilheid.

STEILHEID VAN HET OSCILLATOR-GEDEELTE

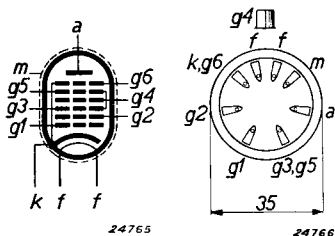
De steilheid van het triode-gedeelte is zoo groot, dat de lamp zeer gemakkelijk genereert. Hierdoor heeft men het voordeel, dat de koppeling tusschen rooster $g1$ en $g2$ zeer los gehouden kan worden, zoodat capaciteve wijzigingen in de lamp de generatorfrequentie slechts in zeer geringe mate kunnen beïnvloeden!

CONSTANTHEID VAN DE GENERATORFREQUENTIE

Om de generatorfrequentie zoo constant mogelijk te houden verdient het aanbeveling, de terugkoppelspoel van het generatorgedeelte tusschen de kathode en het rooster $g1$ te schakelen. De afgestemde kring wordt aan rooster $g2$ bevestigd.

GERING INDUCTIE-EFFECT

Bij de octode kan het verschijnsel zich voordoen, dat er een koppeling optreedt tusschen $g1$ en $g4$, met het gevolg, dat op rooster $g4$ een oscillatorwisselspanning komt te staan, die in tegenfase kan zijn met de signaalspanning. De conversie-steilheid van de lamp vermindert hierdoor, evenals de versterking. Om dit verschijnsel te compenseren, is in de EK 3 een weerstand in serie met een capaciteit tusschen rooster $g1$ en $g4$ geschakeld.



Schematische voorstelling van de EK 3 benevens schema van aansluiting der elektroden aan de huls. Het stuurrooster is met de topaansluiting van den ballon verbonden.

Op pag. 17 onderzijde is de bewuste condensator, benevens de weerstand duidelijk zichtbaar. De weerstand is speciaal op kortegolf noodzakelijk gebleken, daar er een faseverschuiving optreedt tusschen een door den oscillator op rooster g4 geïnduceerde spanning en de via den compensatie-condensator op rooster g4 gebrachte wisselspanning. De compensatie is volkomen, wanneer onderaan het golfbereik de oscillatorspanning 12 volt (eff) bedraagt.

GEEN BEINVLOEDING DER OSCILLATORFREQUENTIE ALS GEVOLG VAN DE REGELSPANNING

Bij regeling van de spanning aan rooster g4 verandert de ruimtelading van dit rooster; zonder speciale maatregelen zouden capaciteitswijzigingen van meerdere $\mu\mu\text{F}$ het gevolg zijn. Vooral bij ontvangst van kortegolven moet dit voorkomen worden, daar de invloed hier het grootst is, hetgeen vermindering van selectiviteit tengevolge zou hebben. Ook in dit opzicht is een lamp als de EK 3 een groot voordeel, aangezien de wijziging van de ingangscapaciteit bij verandering van de regelspanning zoo gering is, dat zij niet van invloed is op de afstemming.

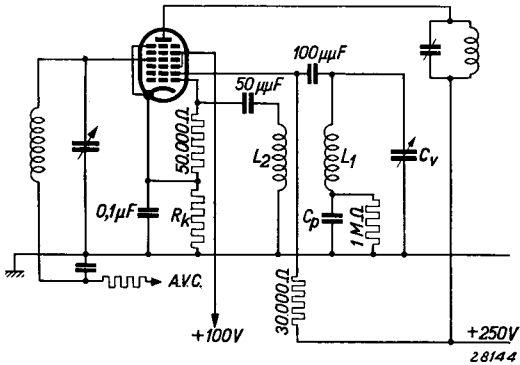
GERINGE KRUISMODULATIE

HOOGE INGANGS-IMPEDANTIE

De EK 3 bezit de goede eigenschap, bij kortegolf-ontvangst nog een zeer hoge ingangsimpedantie te hebben. Deze is 4 à 5 maal hooger dan de impedantie van een goeden roosterkring in dat golfbereik. Het resultaat is dan ook een groote versterking van kortegolven!

STROOMVERBRUIK

Het gloeistroomverbruik bedraagt bij 6,3 volt ongeveer 0,6 amp. Deze hogere gloeistroom was noodzakelijk, om de groote oscillator-steilheid van 4 mA/V te verkrijgen, benevens een conversie-steilheid van 650 $\mu\text{A}/\text{V}$. In verband hiermede steeg de kathodestroom tot 14 mA. Aangezien het gloeistroomverbruik 0,6 amp. bedraagt kan de EK 3 niet toegepast worden in G/W-toestellen, waarin de gloeidraden in serie zijn geschakeld.



Principe-schakeling van de EK 3 met voeding van de oscillator-anode over een weerstand. De oscillatorkring is vrij van gelijkspanning gehouden.

TOEPASSING

Daar de steilheid van het triode-gedeelte zeer groot is, genereert de lamp gemakkelijk. De roosterweerstand kan direct aan de kathode verbonden worden. Voor den roosterlekweerstand en roostercondensator kan voor alle golfgebieden dezelfde waarde aangehouden worden, nl. 50.000 Ω resp. 50 μF . Het generatorgedeelte moet zoodanig worden ingesteld, dat onder in het kortgolfgebied de oscillatorspanning 12 V_{eff} bedraagt, zoodat bij een roosterweerstand van 50.000 ohm de roosterstroom 300 μA moet zijn. Het verdient aanbeveling, ter verkrijging van een groote frequentieconstantheid, den afgestemden kring in de anodeketen van het triode-gedeelte op te nemen en de koppeling tusschen de spoelen L_2 en L_1 zeer los te houden. De afgestemde kring wordt via een koppelcondensator van 100 μF aan g_2 verbonden, zoodat er over dezen kring geen gelijkspanning staat. De spanning op het schermrooster kan via een serieweerstand worden aangelegd.

G E G E V E N S :

Gloeispanning	V_f	6,3 V
Gloeistroom	I_f	0,6 A
Anodespanning	V_a	250 V
Schermroosterspanning	$V_{g3} + V_{g5}$	100 V
Oscillatoranodespanning	V_{g2}	100 V
Neg. roosterspanning	V_{g4}	-2,5
Oscillatorspanning	$V_{g1}(\text{osc})$	12 V_{eff}
Anodestroom ($V_{g4} = -2,5$ V)	I_a	2,5 mA
Schermroosterstroom ($V_{g4} = -2,5$ V)	$I_{g3} + I_{g5}$	5,5 mA
Oscillator-anodestroom ($V_{g4} = -2,5$ V)	I_{g2}	5 mA
Conversiesteilheid ($V_{g4} = -2,5$ V)	S_c	650 $\mu\text{A/V}$
Conversiesteilheid ($V_{g4} = -38$ V)	S_c	6,5 $\mu\text{A/V}$
Conversiesteilheid ($V_{g4} = -42$ V)	S_c	3 $\mu\text{A/V}$
Inwendige weerstand ($V_{g4} = -2,5$ V)	R_i	2 $\text{M}\Omega$
Inwendige weerstand ($V_{g4} = -38$ V)	R_i	>10 $\text{M}\Omega$
Inwendige weerstand ($V_{g4} = -42$ V)	R_i	> 10 $\text{M}\Omega$
Kathodeweerstand	R_k	190 Ω
Roosterlekweerstand	R_{g1}	50.000 Ω
Steilheid van rooster g_1/g_2 ($V_{g1} = 0$ V)	S_{g1g2}	4,0 mA/V
Max. toelaatbare weerstand in den roosterkring	$R_{g4\text{max}}$	3 $\text{M}\Omega$
Max. toelaatbare weerstand tusschen gloeidraad en kathode	$R_{fk\text{max}}$	20.000 Ω
Max. toelaatbare spanning tusschen gloeidraad en kathode (gelijkspanning of effectieve waarde van de wisselspanning)	$V_{fk\text{max}}$	50 V