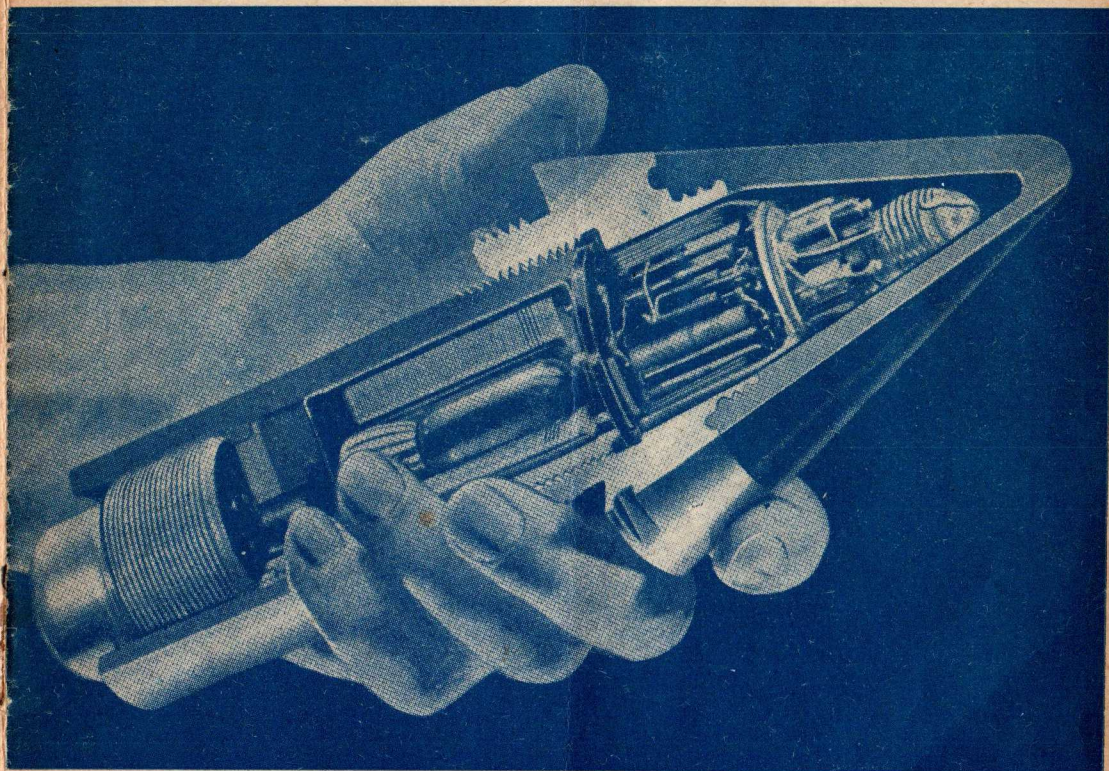


TECHN. HANDELSONDERZOEKINGEN B.V.
WILLEMSTRAAT 3 EINDHOVEN

30 Ct.

G.I.C. post

REDACTIE-ADMINISTRATIE LAAN VAN EIK EN DUINEN 190 DEN HAAG



No. 2
1E JAARGANG
MEI '47

INHOUD:

GROOTE PRIJSVRAAG - KATHODESTRAALBUIZEN - WERELD
RADIOSCOOP - SCHEMA'S - RADIO-CURSUS - RADIO



RADIO
DEN HAAG

Presenteert U:

- Radio-Kasten
- Afstem Schalen
- Één-krings Spoelen
- Twee-krings Spoelen
- Super Spoelen
- Midd. Freq. Trafo's
- Weerstanden
- Potentio Meters
- Schakelaars



G. I. C. PRODUCTEN



Van bekende
Buitenlandsche Fabrieken, w.o.:

Torotor
Erie
Solar
Laur Knudsen
Optical
Brunet
Belton
Ferrivox
Lectrola
Cobra
Naldi en vele anderen

**LEVERING UITSLUITEND
AAN DEN HANDEL.**

Van de

REDACTIE

Vrienden

van de G.I.C.-POST.

Als een Atoom-bom is de G.I.C.-Post bij de Amateurs ingeslagen, zodat wij helaas duizenden moesten teleurstellen aangezien de oplaag snel was uitverkocht. Wij hebben natuurlijk alles gedaan om het blad te herdrukken maar papiergebrek, waardoor ook de uitgave van het nieuwe nummer in de knel zou zijn geraakt, was oorzaak dat tenslotte van herdruk moest worden afgezien. Het volgende besluit heeft de Redactie genomen. Zij, die dus niet in het bezit van het eerste nummer zijn gekomen en alsnog het eerste gedeelte van het vervolgartikel „Kathodestraalbuizen“ willen bezitten, kunnen dit bij de administratie, Laan van Eik en Duinen 190 Den Haag, aanvragen. De kosten bedragen f 0,15. Gelieve deze aan postzegels in te sluiten.



Enorm was het aantal brieven, dat wij hebben ontvangen na het verschijnen van het eerste nummer met dezelfde vragen:

**„Wat kost een abonnement?
Kunt U mij als abonne noteren?
Wanneer komt No. 2 uit? enz.“**

U kunt begrijpen, dat het voor de redactie onmogelijk was, deze vragen alle schriftelijk te beantwoorden, zodat wij in dit nummer op deze vragen een antwoord zullen geven.

De G.I.C.-Post zal regelmatig d.w.z. om de 4 à 5 weken uitkomen en uitsluitend bij de Radiohandel verkrijgbaar zijn tegen de prijs van 30 cent. Wij sluiten dus geen abonnementen af. Dit neemt niet weg, dat Uw handelaar natuurlijk graag een blad voor U zal reserveren, indien U de wens daartoe te kennen geeft. Door nu uw adres

op te geven kan tevens uw handelaar rekening houden met het aantal van de te bestellen nummers, terwijl U er zeker van is regelmatig het nieuwe nummer te ontvangen.

De pag. van den Amateur was een groot succes. Het meest interessante artikel was De „Bonzo“ granaat hetgeen wij op pag. 23 plaatsen met als titel „Solar en het Ontstekingsapparaat“. De prijs een permanent dyn luidspreker is inmiddels aan de gelukkige winnaar de Heer J. G. Kokke, Aca-ciastraat 22, Nijmegen, toegezonden.

En nu.....

DE NIEUWE PRIJSVRAAG.

Wie zorgt voor het interessantste artikel van deze maand? Uw moeite wordt weer beloond met een pracht prijs: een stel

G.I.C.-STARLINE SUPER SPOELEN

en opname van uw artikel in de volgende G.I.C.-Post.

Tenslotte een opmerking:

Indien er over een bepaald artikel meerdere vragen binnen komen zullen deze niet schriftelijk beantwoord worden, maar hieraan zal in de eerst volgende G.I.C.-Post een artikel gewijd worden.

Redactie.

G.I.C. „STARLINE“

SPOELEN 206/266

EEN PRÉCISIE PRODUCT.

BRUTO: FL. 13,50.

BEST: No. 02002.

COMPLETE BOUWSHEMA'S FL. 0.35.

HARAF RADIO _____

Kathodestraalbuis.

Wij hebben ons voorgenomen met U te bespreken:

- 1e. Constructie, algemene werking en toepassing.
- 2e. Eisen voor tijdbasis.
- 3e. Harmonische tijdbasis.
- 4e. Exponentieele tijdbasis.
- 5e. In- en uitschakelen, synchroniseren en stabiliseren van de tijdbasis.
- 6e. Calibreren, calibrators, synchroniseren van calibrator.
- 7e. Vergroting van de nauwkeurigheid van afstandsbepaling in Radar.
- 8e. Bijzondere vormen van Kathodestraalbuizen.

DEEL 2.

Fluorescerend Scherm.

Het eindvlak van de buis, tegenovergesteld aan dat waar de kathode zich bevindt, is inwendig bedekt met een laagje van een chemische stof, die tot **fluorescentie** wordt gebracht, d.w.z. licht gaat uitzenden wanneer de electronen met een zekere snelheid daarop vallen. De kleur van dit licht hangt af van de aard der chemische stof. Het licht verdwijnt niet onmiddellijk nadat de inval van de elec-

echter van belang er rekening mede te houden, dat, als gevolg van de atmosferische druk, aan de buitenkant op het eindvlak van een 12" buis een kracht werkt van $\frac{3}{4}$ ton.

Beschadigingen dienen derhalve te worden vermeden opdat het eindvlak niet door de atmosferische druk wordt ingedrukt.

In de meeste ballons is aan de binnenzijden, aansluitend aan het scherm, een laag van een geleidende chemische stof, genaamd **Aquadag**, aangebracht, die met de buitenste anode is verbonden en daar als het ware een onderdeel van uitmaakt. De electronen, die de anode passeren, vor-

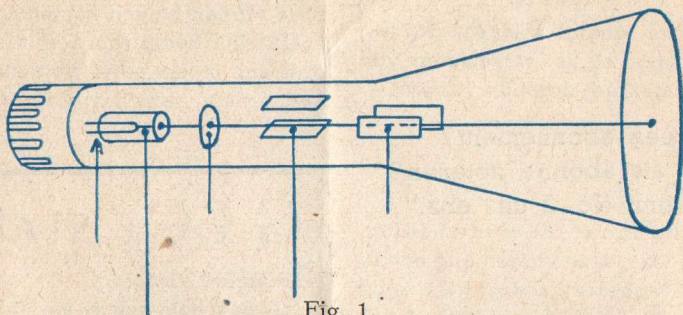


Fig. 1.

tronen ophoudt, doch houdt nog enige tijd aan en wordt geleidelijk zwakker. De duur van deze „nagloed“ varieert van een micro-seconde tot tien seconden, afhankelijk van de samenstelling der chemische stof. Een korte of lange nagloei wordt gekozen al naarmate het doel, waarvoor de kathodestraalbuis gebruikt wordt.

De glazen ballon heeft de uit fig. 1 blijkende vorm. De kromming van het eindvlakscherm maakt hem sterker. Het is

men derhalve een dunne straal; en die straal treft het scherm van de kathodestraalbuis en vormt daar een lichtvlekje, dat zichtbaar is wanneer men van buitenaf op het scherm van de buis kijkt. Dit lichtvlekje is helderder naarmate de bundel meer electronen bevat en men noemt daarom het bovenvermelde **intensiteitsregeling** (roosterbesturing) ook wel lichtsterkte regeling of om geheel compleet te zijn **brillancy**.

Naarmate de bundel dunner of dikker is, is het lichtvlekje kleiner of groter en de lijn, die het bij beweging op het scherm tekent (zie verderop) scherper of minder scherp. Men noemt daarom de regeling van de dikte van de bundel ook wel scherpte-regeling (focus).

Bij het treffen van de electronen op het scherm verliezen zij het arbeidsvermogen van beweging. Dit wordt aangewend voor het lossaan van electronen uit de chemische stof van het scherm, waardoor de lichtvorming ontstaat. De losgeslagen vrije electronen geven aanleiding tot secundaire emissie en deze secundaire electronen worden door de anode aangetrokken. Aldus ontstaat via de spanningsbron een gesloten keten voor de electronen van de kathodestraal.

Wanneer tussen de y platen, zie fig. 2, geen spanning aanwezig is en tussen de X platen een veranderlijke spanning wordt aangebracht, zal de lichtvlek in horizontale richting een serie opeenvolgende standen innemen. Als gevolg van de nagloei zullen een aantal standen gelijktijdig zichtbaar zijn. Wanneer de spanning toeneemt met voldoende snelheid, zal op het scherm een horizontale lichtlijn, zie fig. 2, getekend worden die zichtbaar blijft bestaan indien de spanning na een max. bereikt te hebben voldoende snel afneemt en daarna weer toeneemt. Dit gebeurt b.v. als de spanning sinusvormig en met voldoende hoge frequentie verandert. Brengt men gelijktijdig tussen de y platen een sinusvormige spanning aan van dezelfde frequentie en fase, dan is het resultaat een hellende rechte lijn, waarvan de helling een maat is voor de verhouding der amplitudes, zie fig. 3. Zijn de spanningen fase-verschoven, dan ontstaat een ellips, zie fig. 4. De grootte van de fase-verschuiving is uit de afmetingen van deze ellips af te leiden. Wanneer de frequenties van de beide spanningen niet meer gelijk zijn, ontstaan meer gecompliceerde figuren. Figuur 5 geeft een aantal dezer figuren weer; de verhouding der beide frequenties is voor elke figuur aangegeven. De gestippelde lijn in de eerste kolom van die figuren duidt de invloed aan van een fase-verschuiving tussen de beide wisselspanningen. Vorenbedoelde ellips en de meer gecompliceerde figuren worden aangeduid met den verzamelnaam: „figuren van Lissajous”.

De voornaamste oorzaken van afbeeldingsfouten zijn:

- Oorsprong-*ver*vorming.**
- Trapezium-*ver*vorming.**
- Afwijk-*ver*vorming.**

De **oorsprong-*ver*vorming** is niet erg belangrijk en komt alleen voor in gasgevulde buizen. De positieve ionen in de kern van

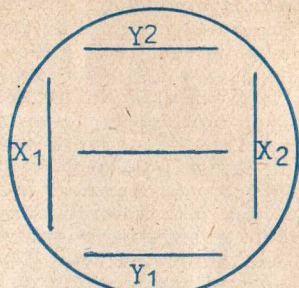


Fig. 2.

Gevraagd

LEERLING RADIO-MONTEUR

en enige

AANKOMENDE RADIO-MONTEURS

Brieven No. A 106 Bureau van dit blad.

de electronenstraal verminderen de gevoeligheid van de straal in een klein gebied rondom de evenwichtsstand. Er is geen

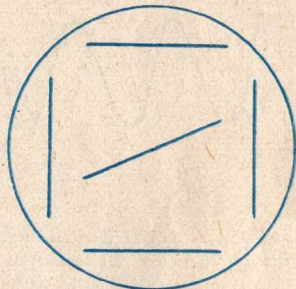


Fig. 3.

zichtbaar effect bij horizontale, verticale of onder 45° hellende lijnen op het scherm, doch bij andere hellingen en figuren is er

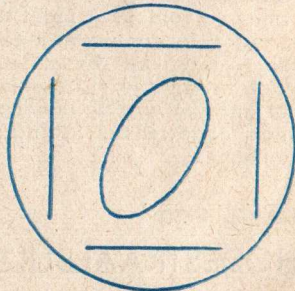


Fig. 4.

een kleine kink bij de oorsprong. Voor toepassingen, waar dit hinderlijk is, worden speciale afwijkplaten gebezigd.

De **trapeziumvervorming** ontstaat door onsymmetrische velden tussen de beide stellingen platen en tussen de X platen en het scherm. Dientengevolge neemt de verticale afwijking naar een zijde van het scherm af, waardoor een geleidelijke vervorming der beelden ontstaat. Een der middelen ter voorkoming is een balansschakeling voor de spanning op de X-platen, welke bewerkt, dat op elk moment deze platen gelijke doch tegengestelde spanning ten opzichte van aarde bezitten. Een ander middel is platen van speciale constructie.

De afwijkvorming heeft verschillende oorzaken. Passeert de straal een plaats, waar het veld niet gelijkmatig is, dan verkrijgt de doorsnede van de straal en daarmee ook de afbeelding op het scherm een afwijking van de cirkelvorm. Dit kan gere-

straalbuis vindt zijn voornaamste oorzaak in de geringe traagheid van de electronenbundel, die de buis tot een zeer gevoelig aanwijs- of meetinstrument maakt. Doordat verder de plaats van de lichtvlek afhankelijk is van twee grootheden, is de lijn die de lichtvlek doorloopt een equivalent van een grafische voorstelling in het platte vlak. De beide coördinaten zijn dan de spanningen op de onderling loodrechte X- en Y-platen, zodat de buis ook te gebruiken is voor mechanische-, optische- en zelfs physiologische onderzoekingen, indien slechts de coördinaten eerst kunnen worden omgezet in elektrische spanningen.

Uit het voorgaande volgt, hoe de buis zou kunnen worden gebruikt voor het meten van spanningen (voltmeter) en dus ook stromen van fase-verschillen en van frequenties. Zij kan gebezigd worden voor weergave van b.v. lampkarakteristieken en

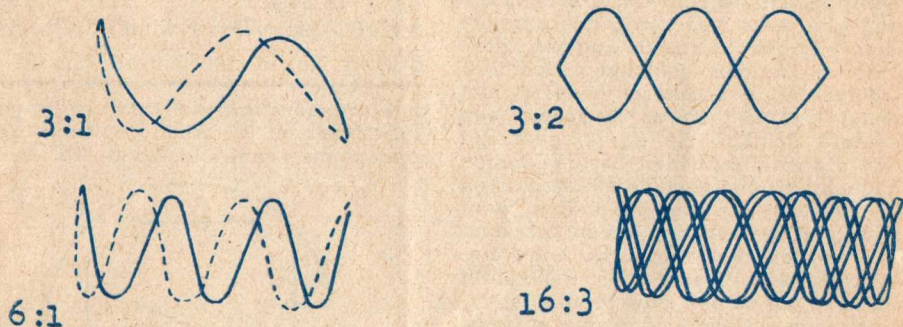


Fig. 5

duceerd worden door balansschakeling. Een afwijking van de cirkelvorm van de lichtvlek kan ook ontstaan doordat het scherm ter plaatse niet loodrecht op de as van de electronenstraal staat. Het scherm moet daarom bolvormig gekromd zijn.

Het is duidelijk, dat de kathodestraal ongewenste afwijkingen zal ondervinden tengevolge van strooivelden. Er moet derhalve gewaakt worden tegen uitwendige strooivelden. Zoals hierboven reeds werd vermeld, worden inwendige strooivelden vermeden door aarding van de inwendige delen, die een ongewenste lading zouden kunnen aannemen.

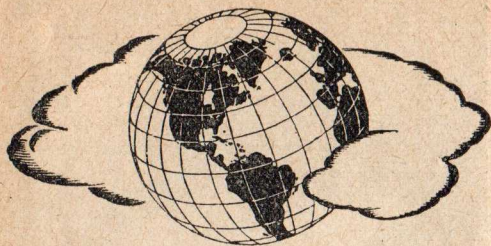
Toepassing van KATHODESTRAALBUIS

De uitgebreide nog steeds aangroeiende lijst van toepassingen van de kathode-

hysteresiskrommen, voor meting van modulatie diepte enz. enz. Een bijzondere groep van toepassingen ontstaat indien voor één der coördinaten, in het algemeen de X-coördinaat, de tijd wordt genomen. De buis kan dan worden gebezigd voor de weergave van allerlei relaties, waarbij de tijd een der veranderlijke is, zoals periodieke verschijnselen (periodieke spanningen en stromen b.v.), doch ook veranderlijke-niet-periodieke verschijnselen (overgangsverschijnselen in elektrische ketens). Er is daarbij een speciaal onderdeel nodig, dat de tijd omzet in een linear aangroeiende spanning tussen de X-platen. Dit onderdeel heet **tijd-basis**.

Het gebruik van de kathodestraalbuis in Radar behoort tot deze groep van toepassingen.

Tot zover willen wij het er deze keer bij laten en bespreken in de volgende aflevering met U het onderwerp **tijd-basis**.



Radioscoop

SOLAR en het ONTSTEKINGSAPPARAAT, dat reageert op de nabijheid van een voorwerp.

De Amerikaanse vaardigheid om dingen tot stand te brengen noemt men veelal „de vindingrijkheid van de Yankee”. Wanneer we hier verder op ingaan, dan komen wij tot het resultaat, dat de Amerikaan gemakkelijk iets als mogelijk aanneemt en ook inderdaad gedaan krijgt, hetgeen de rest van de wereld voor onmogelijk acht.

Dit onmogelijke werd onder andere bereikt bij een van de voornaamste geheime wapenen, het ontstekingsapparaat, dat reageert op de nabijheid van een voorwerp en dat de VT (variable time-veranderlijke tijd) genoemd wordt, zie fig. I.

De technische spionnagedienst had reeds ontdekt, dat de Duitsers op de hoogte waren van het principe van een dergelijke met

behulp van radiogolven bediende ontsteking, maar zij kwamen er niet toe deze ontsteking te vervaardigen door het gebrek aan samenwerking tussen hun diverse onderzoek- en ontwerp afdelingen. De leiders der fabricageafdelingen vonden de hierbij ontstane moeilijkheden te groot en onoplosbaar, niet alleen te groot voor Duitsland, maar zij meenden tevens, dat geen enkel ander land ter wereld deze moeilijkheden zou kunnen oplossen. Zij hadden echter een te geringe dunk van de vindingrijkheid der Amerikanen.

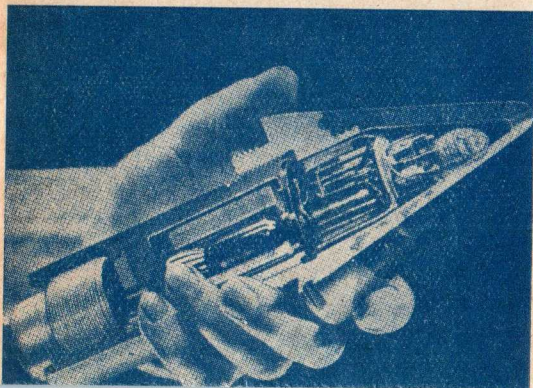
De moeilijkheden, die de vervaardiging meebracht, kan het best worden aange-toond door het feit, dat er in deze ontsteking meer buizen en condensatoren werden gebruikt, dan in enig ander op radio berustend ontwerp, zelf dan bij Radar, vooral daar het apparaat in zeer grote aantallen moet worden vervaardigd.

Solar heeft voor een zeer groot deel bijgedragen deze vervaardiging mogelijk te maken en millicoumen condensatoren weten te vervaardigen op een tijdstip, dat een dergelijke hoeveelheid tot de onmogelijkheden werd gerekend. De Solar Fabrieken kregen hiervoor de „**Navy ordnance award**”, speciaal voor de fabrieken in Bayonne en Chicago.

Er waren geheel nieuwe ontwerpen van zeer klein formaat en grote betrouwbaarheid nodig. Het was dan ook vanzelfsprekend, dat de vloot zich tot „**Solar**” wendde voor de levering van zeer kleine condensatoren, die voor deze ontsteking nodig waren, daar „**Solar**” reeds als eerste zeer kleine platte en kokervormige condensatoren van de modellen TTR en TTF had vervaardigd voor gehoorapparaten. Op grond van deze ervaring was het voor de **Solar**-fabrieken mogelijk op zeer korte termijn condensatoren te vervaardigen, die zowel wat afmeting als betrouwbaarheid betreft, uitstekend voldeden.

In het ontstekingsapparaat werden twee soorten papiercondensatoren gebruikt, de

Fig. I



miniatur kokercondensator en ringvormige condensator, zie fig. II. De kokercondensator werd gebruikt als koppel en ontkopplings condensator in het versterkersgedeelte, terwijl de ringvormige condensator in de plaatkring van de thyatron werd gebruikt. Deze laatste had de dubbele taak de lading tot ontsteking te brengen en er voor te zorgen, door middel van de juiste instelling van de tijdsconstante van het samenstel van condensatoren en weerstanden, waarvan hij deel uitmaakte, dat het projectiel niet voortijdig zou ontploffen, wanneer het werd afgeschoten. Deze veiligheidsschakeling belette de explosie van het projectiel in de nabijheid van de brug of andere delen van het eigen schip.

Hoe werkt nu dat nieuwe wapen?

In de neus van het projectiel bevindt zich een zeer kleine zender-ontvanger voor hoge frequenties. De zend-oscillator wekt hoogfrequent trillingen op, die door het projectiel worden uitgezonden. Wanneer de golven nu nabij een reflecterend oppervlak komen, zoals b.v. een vliegtuig, wordt een gedeelte van de energie teruggekaatst naar het projectiel. Er ontstaat nu een interfererend golfbeeld, dat ongeveer overeenkomt met de golven, die ontstaan, wanneer men een steen in het water werpt nabij de oever en de golven door de oever worden teruggekaatst naar het punt waar zij ontstaan zijn. In dit geval is het bekend dat sommige golven elkander zullen versterken en dit is ook bij het ontstekingsapparaat het geval. Deze interfererende golfbeelden worden ontvangen en versterkt door een meertrapsversterker en tenslotte gebruikt voor het beïnvloeden van het rooster van een thyatron, die als electronische schakelaar dienst doet. In de plaatkring van de thyatron bevindt zich de weerstanden-condensatoren schakeling met de ringvormige condensator. De ringvormige condensator, die geheel is geladen, wordt ontladen en brengt het projectiel tot explosie.

Dit alles speelt zich af in ongeveer één duizendste seconde.



Fig. II

Z.M. de Koning van Engeland prefeert

„VITAVOX” luidsprekers.

Op de boot en in de trein waarmede de Kon. familie van Engeland de reis naar Zuid-Afrika maakte, waren in alle vertrekken radio installaties aangebracht. De weergave moest natuurlijk het fijnste zijn wat maar te bereiken was. Zodoende werd, naast prima verzorgde ontvangapparaten, als luidspreker gekozen de „Vitavox” K 10/20.

STAAR

automatische pick-up installatie.

Heden ontvingen wij een nieuwe vol automatische pick-up installatie van de firma „Staar” te Brussel. Inderdaad is deze combinatie volkomen automatisch. Het geheel is keurig verzorgd in bakelieten kast. Aan de voorzijde bevindt zich een gleuf, gelijk een brievenbus. De enigste handeling voor het weergeven van gram.platen bestaat uit het inschuiven van een gram.plaat. Geheel automatisch gaat de motor

**DE VAKMAN
WERKT MET EEN
PRECISIE
INSTRUMENT**

DUS

DANAMETERS!

haraf radio

DOPSLEUTELS

Heeft U dit aardig stukje
gereedschap al;

**DOPSLEUTEL 3 M.M.
PRIJS FL. 1.60**

Verkrijgbaar bij de handel

Amateur

Op Uw werkbank ontbreekt nog één
stuk gereedschap

G.I.C. GEREEDSCHAP-SET

Prima gereedschapstaal,
bestaande uit:

- HOUTEN STANDAARD
- HOLPIJPJE 8 M.M.
- HOLPIJPJE 4 M.M.
- DOORSLAG 6 M.M.
- DOORSLAG 3 M.M.
- BEITELTJE 6 M.M.
- KEURNAGEL

PRIJS: FL. 7.90

Bij iedere radio-handelaar verkrijgbaar

"OPTICAL"

AFSTEMSCHAAL

Diam.: 9¹/₂ cm.

Hoogte: 11¹/₂ cm.

Diepte: 4¹/₂ cm.

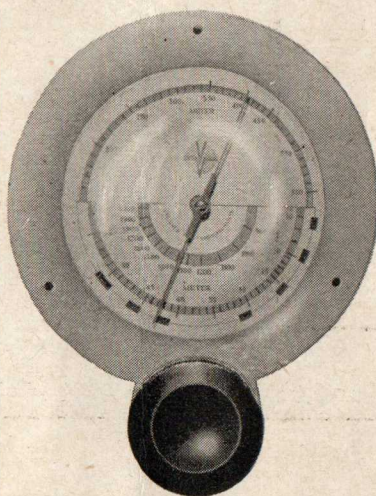
Een

C.I.C.

product

Voor
bijzonderheden:
zie de beschrijving
in dit blad

Prijs fl. 11.75



In het volgend nummer:

Bouwschema's

Interessante

artikelen

Wereld-Radioscoop

Prijsvraag

Enz. Enz.

Prijs van dit blad f 0.30

VERKRIJGBAAR

BIJ DE RADIO-HANDEL

VERKRIJGBAAR BIJ DE HANDEL

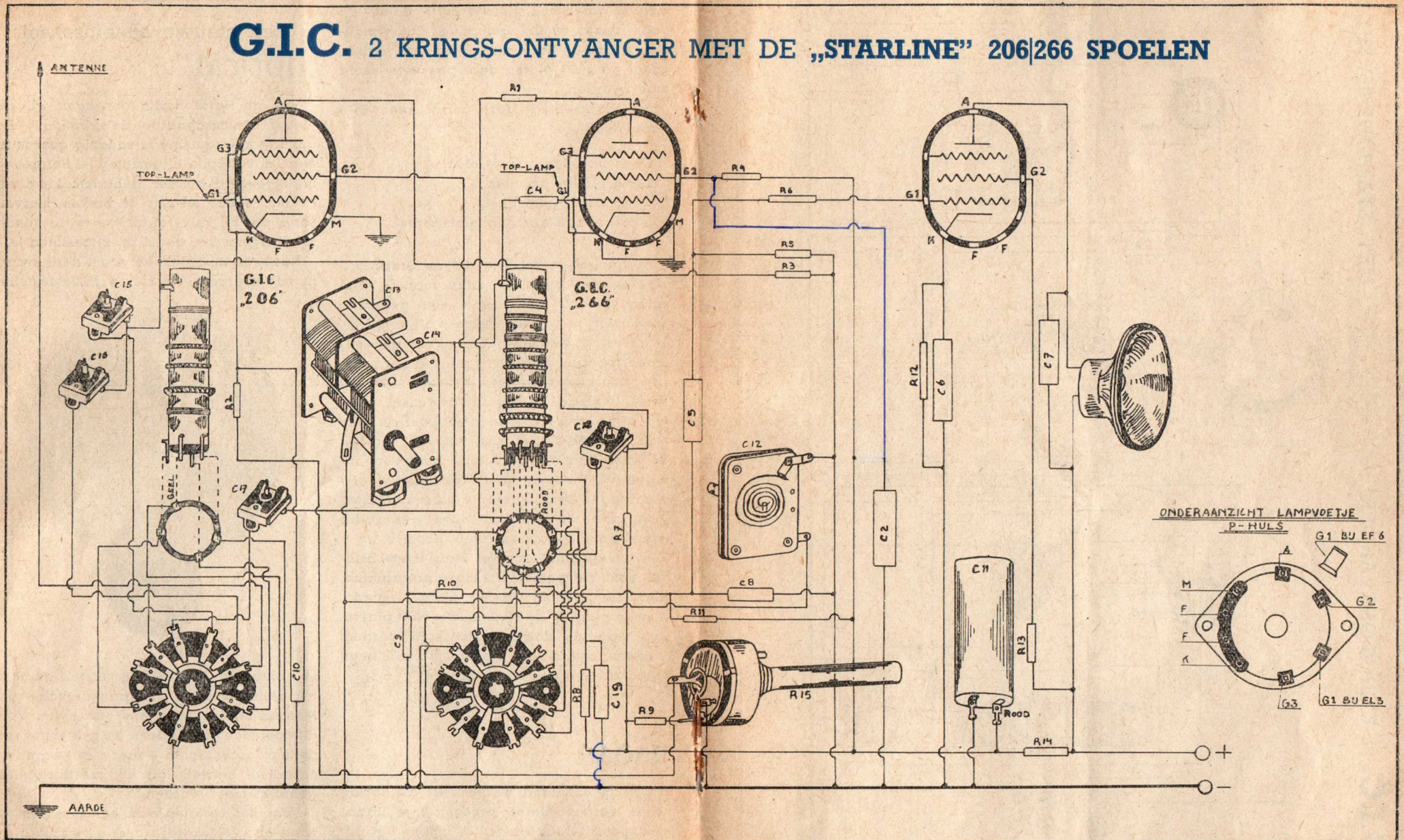
ERRATA. *O, die pennetrekkers!*

2-KRINGS-SCHEMA bld. 26: De verbinding, komende van C-2, is niet tot het schermrooster doorgetrokken; deze moet dus aan de andere zijde van R-4 getekend worden.

C-19 moet niet aan + p.s.a., maar aan aarde bevestigd zijn.

1-KRINGS-SCHEMA bld. 28: Hier is de verbinding, komende van C-6, een draad te ver getekend, dus moet eindigen aan de verbinding, komende van R-3.

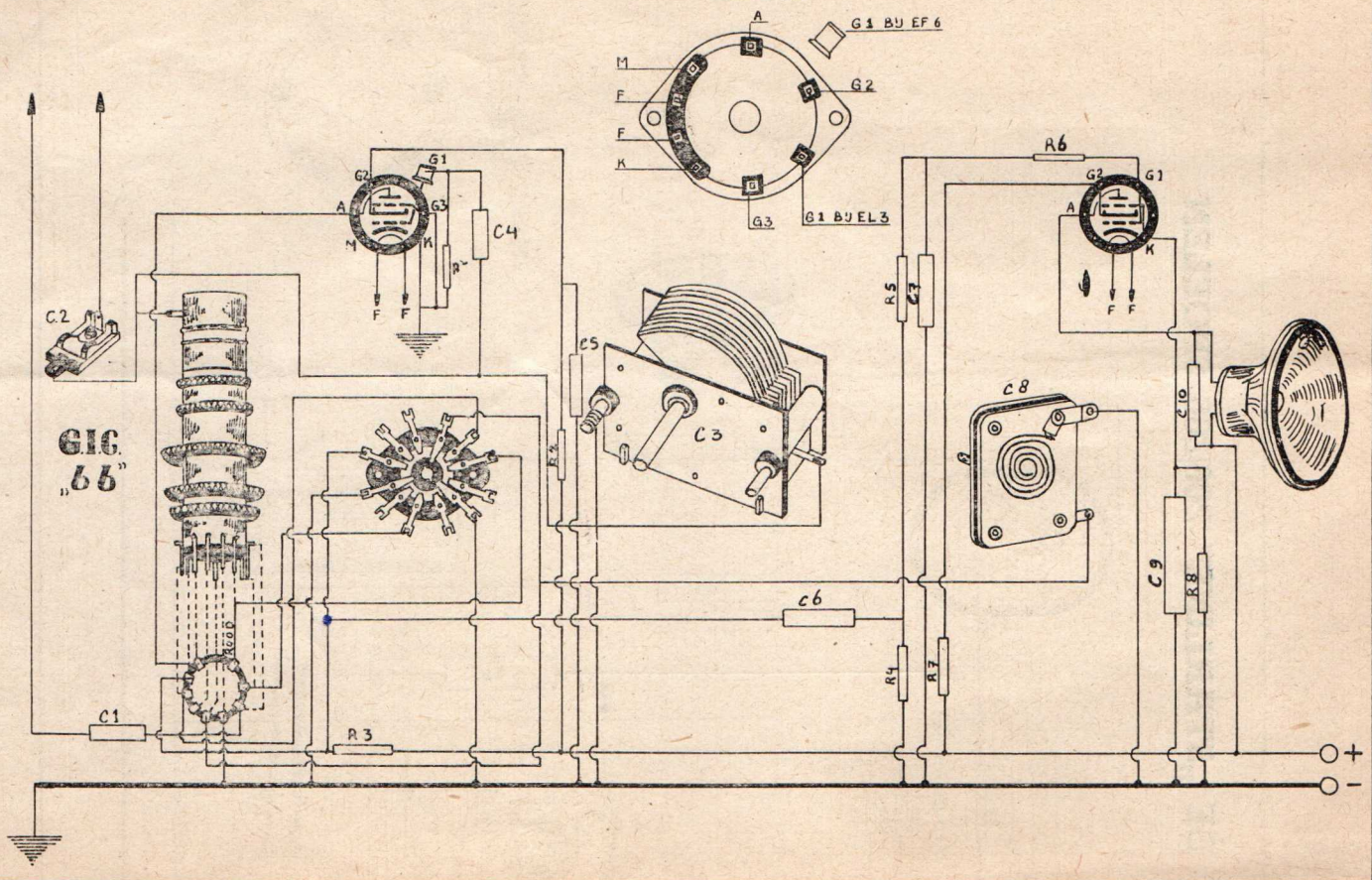
G.I.C. 2 KRINGS-ONTVANGER MET DE „STARLINE” 206|266 SPOELEN



G.I.C. 1 KRINGS-ONTVANGER

ONDERAANZICHT LAMPVOETJE MET „STARLINE 66” SPOELEN

P - HULS



Hoe kom ik
iets van Radio ? door
te weten ■ het volgen van

deze gratis
Radio-cursus

INLEIDING:

Zoals een stemvork en in het algemeen elk trillend voorwerp energie door middel van luchtgolven in de ruimte verspreidt, zo draagt de zendantenne de in de vorm van elektrische trillingen aanwezige energie uit in de aether door middel van een elektrisch krachtveld. De energie wordt over een steeds groter wordend oppervlak verdeeld, zodat bij groter wordende afstand de op enige plaats uit het veld te putten energie steeds kleiner wordt.

Treft het door de antenne veroorzaakte veld een elektrische geleider zoals een ontvang antenne, dan zal dat veld daarin weer een elektrische trilling opwekken. Het ligt voor de hand, dat de vaak sterkere stromen, die in de zendantennes lopen, in de op grote afstand zijnde ontvangantennes altijd betrekkelijk kleine stroompjes veroorzaken. Hoe groter de afstand is of hoe zwakker de zender des te kleiner zullen de opgewekte stroompjes zijn.

Om van de aankomende zeer zwakke golven zoveel mogelijk profijt te trekken, moeten wij de ontvangantenne afstemmen op het te ontvangen station, met andere woorden we brengen met een zelf inductie en capaciteit, welke in de antenne zijn opgenomen de antennekring in resonantie met de door de zender uitgezonden frequentie. Dan zullen (later zullen wij dat verklaren) de grootste stromen in de ontvangantenne optreden.

Teneinde optreden van trillingen in de antenne te kunnen constateren zou men kunnen proberen een telefoon in de antenne op te nemen. Het resultaat zou evenwel nihil zijn, omdat de telefoon spoeltjes voor

de hoogfrequente trillingen een hoge inductieve weerstand vormen en deze trillingen er dus niet doorheen zouden komen. Maar zelfs wanneer ze er wel doorheen gaan, dan hoort men niets van de aankomende golfrein. De hoogfrequente trillingen kan men n.l. door hun hoge frequenties, welke ver buiten de gehoorgrens van het menselijk oor ligt, niet horen en bovendien kan het trilplaatje van de telefoon door zijn traagheid deze snelle trillingen niet volgen. We moeten de telefoon anders aansluiten en wel aan weerszijden van de antennespoel. Het blijkt, ook in dit geval niet mogelijk te zijn de aanwezigheid van de stroompjes aan te tonen zonder toepassing van een hulpmiddel. Dit hulpmiddel bestaat uit de z.g. **detector**.

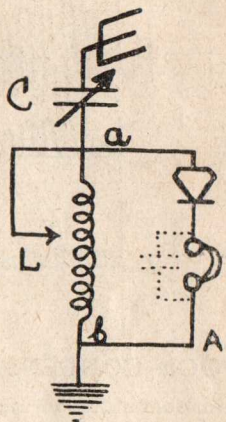
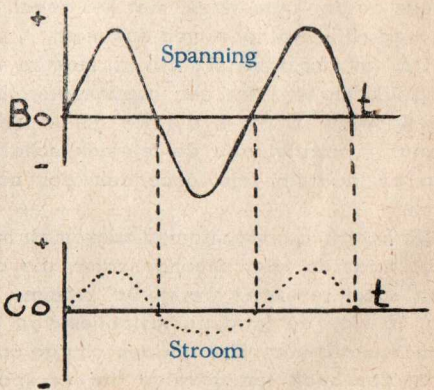


FIG. I



DETECTIE.

De kristal detector.

De kristal detector is een eenvoudig apparaatje, bestaande uit een kristalletje van silicon of carborundum waartegen heel zacht een scherp puntje rust. Deze combinatie heeft de eigenschap, dat het de elektrische stroom in de ene richting wel, doch in de andere richting niet doorlaat (of zo goed als niet doorlaat). Een regel in welke richting de stroom door het kristal gaat is niet te geven.

Wordt dus aan de kristal detector een wisselspanning gelegd, dan ontstaat een pulserende gelijkstroom, zie fig. 1.

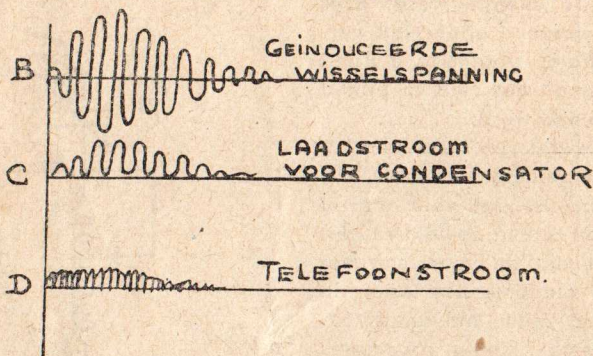
De detector werkt dus gelijkrichtend. Men zegt ook wel, dat de detector als een ven-

tiel werkt en men spreekt in dit verband van de ventielwerking. Als we nu aannemen, dat de detector wel stroom doorlaat als de stroom in de antenne van boven naar beneden vloeit doch andersom niet, dan ontstaat gedurende elke trilling een stroomstootje van a naar b, waarbij we voorlopig aannemen, dat de stroomstootjes vrij door de telefoonspoelen kunnen gaan. Wordt er nu een golfrein ontvangen, dan zal een stroomstoot door de telefoon gaan en het telefoonplaatje wordt aangetrokken en weer losgelaten m.a.w. de telefoon kondigt de golfrein aan door een tikje of een klik.

Daarmede is door de detector het overspringen van een vonk op het zendstation hoorbaar gemaakt op het ontvangstation.

Figuur

2



DE TELEFOON CONDENSATOR.

Zo pas veronderstelden wij gemakshalve dat de telefoon de gelijkgerichte stroomstootjes doorliet. Dit is echter, zoals wij reeds eerder opmerkten, niet het geval en in werkelijkheid hoort men dus niets.

Om tot ons doel te geraken, moeten wij gebruik maken van een condensator, het gestippelde in fig. I, die we als in deze figuur I parallel aan de telefoon schakelen en daarom telefooncondensator noemen.

De hoogfrequente stromen zoeken nu hun weg naar de telefooncondensator, die als een soort reservoir werkt. De kromme in fig. 2c stelt de laadstroomstootjes van de condensator voor. Het opladen van de condensator heeft ten gevolge dat er spanningsverschil tussen de condensator be-

kleedsels ontstaat. Tengevolge daarvan gaat een stroom door de telefoon vloeien, waarvan het verloop in fig. 2d is aangegeven. Tengevolge hiervan geeft de telefoon nu een tik. Het is gebruikelijk om hier ook te spreken van **frequentie-scheiding**, omdat de hoogfrequente stromen een gemakkelijker weg vinden door de condensator dan door de telefoonspoeltjes. De opeenvolgende tikken, welke als een laagfrequente verandering zijn te beschouwen vinden weer gemakkelijker hun weg door de telefoon spoeltjes daar de telefoon condensator voor de lage frequenties weer een veel hogere weerstand heeft dan de telefoon spoeltjes. **Detectie houdt dus niet alleen gelijkrichting in maar ook frequentie scheiding.**

(Wordt vervolgd).

Benodigde onderdelen voor de twee-kringer, waarvan het schema is afgedrukt op pag. 26-27

R. 1 = 500 ohm.	C. 2 = 0,1 uF.
R. 2 = 300 ohm.	C. 4 = 200 pf.
R. 3 = 0,5 meg ohm.	C. 5 = 15000 pf.
R. 4 = 0,4 meg ohm.	C. 6 = 25 uF. 25 V.
R. 5 = 0,5 meg ohm.	C. 7 = 2000—5000 pf.
R. 6 = 1000 ohm.	C. 8 = 200 pf.
R. 7 = 20000 ohm.	C. 9 = 50—100 pf.
R. 8 = 30000 ohm.	C. 10 = 0,1 uF.
R. 9 = 50000 ohm.	C. 11 = 8 uF.
R. 10 = 20000 ohm.	C. 12 = Variable condensator 500 pf.
R. 11 = 0,1 meg ohm.	C. 13 = C. 14 Variable condensator 2X 500 pf.
R. 12 = 200 ohm.	C. 15 = Trimmer 100 pf.
R. 13 = 100 ohm.	C. 16 = " 50 pf.
R. 14 = 5000 ohm.	C. 17 = " 50 pf.
R. 15 = 5000 ohm. potentiometer.	C. 18 = " 50 pf.
	C. 19 = 0,1 uF.

Bij het ontwerp is gebruikt een tweevoudige afstemcondensator. Indien wij echter in het bezit zijn van twee losse condensatoren van 500 pf per stuk, kunnen deze natuurlijk ook gebruikt worden. Als lampen. EF 9 - EF 9 - EL 3

In beide gevallen gebruiken wij de „Optical” Afstemschaal, welke bij voorkeur door ons wordt aanbevolen

Benodigde onderdelen voor de één-kringer, waarvan het schema is afgedrukt op pag. 28

C. 1 = 20 tot 100 pf.	R. 1 = 1 meg ohm.
C. 2 = trimmer 50 pf.	R. 2 = 0,5 meg ohm.
C. 3 = afstem cond. 500 pf.	R. 3 = 0,2 meg ohm.
C. 4 = 150—200 pf.	R. 4 = 1 meg ohm.
C. 5 = 0,1 uF.	R. 5 = 1000 ohm.
C. 6 = 20000 pf.	R. 6 = 1000 ohm.
C. 7 = 500 pf.	R. 7 = 500 ohm.
C. 8 = terug koppel cond. 500 pf.	R. 8 = 200 ohm.
C. 9 = 25 uF 25 V.	
C. 10 = 2000—5000 pf.	

Als lampen werden door ons gebruikt: EF6 en EL 3.

TEGENKOPPELING

In een serie artikelen, onafhankelijk van elkaar, zullen we de mogelijkheden bespreken om de geluidskwaliteit van onze apparaten zoveel mogelijk op te voeren.

Als eerste probleem hebben we aangesneden de tegenwoordig zoveel toegepaste tegenkoppelingmethode.

Sedert de penthode als eindtrap en voorversterker een algemene toepassing vindt, ziet men in het laag-frequent gedeelte van de ontvangers veel schakelingen toegepast, die in feite alleen op het principe van tegenkoppeling berusten. De opzet hiervan is, de nadelen van de zeer steile penthode op te heffen, en een weergave te verkrijgen, waar we aan de frequentie karakteristiek naar onze behoefte voor hoog of laag, wijzigingen kunnen aanbrengen; dit gaat echter ten koste van de versterkingsfactor.

Het meest gebruikelijke is momenteel de spanningstegenkoppeling, omdat hier met eenvoudige schakelingen zeer goede resultaten te bereiken zijn. Ze verlaagt de inwendige weerstand der tegengekoppelde buis, evenzo de versterkingsfactor, maar verandert de steilheid niet. De verlaging van de inwendige weerstand geeft 'n eenvoudiger en betere aanpassing voor de uitgangstrafo op de volgende trap. Men past tegenkoppeling niet toe met 't doel om een in-frequentie-lineair even grote verzwakking te bereiken. Hiervoor wordt de R en C zodanig gekozen dat men het gewenste frequentie bereik naar behoefte verzwakt. Wil men b.v. de hoge frequentie verzwakken dan gebruikt men een C van enkele pf tot ongeveer 300 pf in de tegenkoppelingsschakeling. De wisselstroom weerstand van condensatoren vindt men in tabel A. pag. 33.

Uit deze tabel vinden we, dat een capaciteit van 200 pf bij 5000 Hz een weerstand van 159000 ohm en bij 100 Hz, een weerstand van rond 8.000.000 ohm heeft.

Form:

$$RC = \frac{1}{\omega C}, \text{ waarin}$$

$$\omega = 2 \pi F \text{ is en } C \text{ is Farad}$$

aangegeven wordt. Practisch rekenen we altijd met pf.

Voorbeeld:

$$C = 200 \text{ pf}; F = 100 \text{ Hz.}$$

De schijnbare weerstand:

$$RC = \frac{10^{12}}{6,28 \times 100 \times 200} = + 8000000 \text{ ohm}$$

De schijnbare weerstand van deze cond. is dus bij de lage frequenties van 100 Hz ongeveer $50 \times$ zo groot als bij de hogere frequentie van 5000 Hz.

De tegenkoppeling berust op het in tegenfase terugbrengen van de uitgangsspanning, zodat verzwakking volgt. De spanning van de lage frequenties is dus ongeveer $50 \times$ zo klein als die der hogere zodat de hogere frequenties 't meest verzwakt worden. Men noemt dit dan ook lage tonen versterking door tegenkoppeling.

Het onjuiste hiervan is nu voor elke lezer duidelijk, in feite is het een hoge tonen verzwakken. Tegenovergesteld kunnen we de hoge tonen naar voren brengen, doordat men een condensator gebruikt, die voor de hoge frequenties 'n zeer grote weerstand heeft, b.v. een C van 10 pf; die heeft voor 5000 Hz een weerstand van 3.180.000 ohm. Het komt bij het meten van frequentie beïnvloedings onderdelen aan op hun verhouding tot de ohmse weerstand, die zich

in de tegenkoppelingsschakeling bevindt. Wanneer men hoorbare verschillen onderscheiden wilt, moet de wisselstroom weerstand van de condensator evenredig groot zijn met de ohmse weerstand in de tegenkoppelingsschakeling.

Het gebruik van de tegenkoppeling voor de wijziging der frequentie karakteristiek heeft een grote verscheidenheid van schakeltoepassing gevonden.

Bij batterij ontvangers laat men tegenkoppeling meestal achterwege omreden we geen versterkingsverzwakking kunnen gebruiken.

Enkele schakelingen zullen we als voorbeeld aangeven.

Schema 1 laat een heel bijzonder een-

voudige, doch goede tegenkoppeling zien, die ook makkelijk nog aangebracht kan worden in bestaande apparaten, waar geen tegenkoppeling is toegepast. Ze bestaat alleen maar uit twee kleine condensatoren en een potentiometer van 1 meg ohm:

Schema 2 laat het principe zien van een tegenkoppeling van de anode der eindpenthode naar de anode van de voorversterker zonder bijschakeling van 'n weerstand. Deze schakeling is van de frequentie afhankelijk, waarbij de lage frequenties meer hoorbaar worden, wanneer de capaciteit van de draaicondensator kleiner wordt.

Hierbij nog enkele eenvoudige tegenkoppelingsschakelingen.

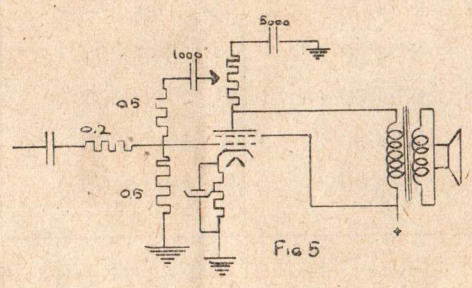
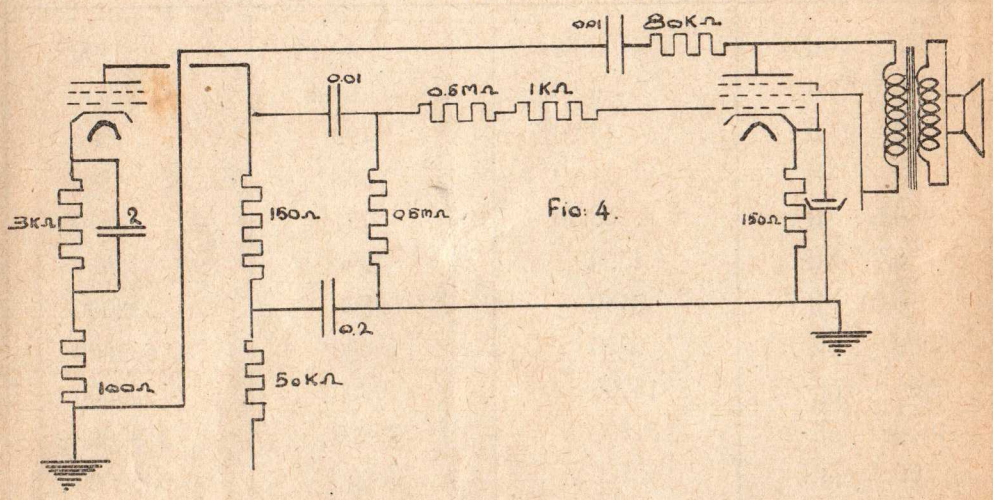
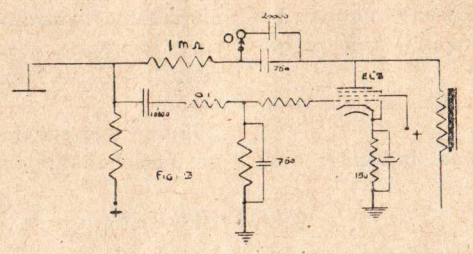
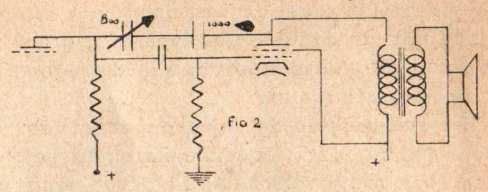
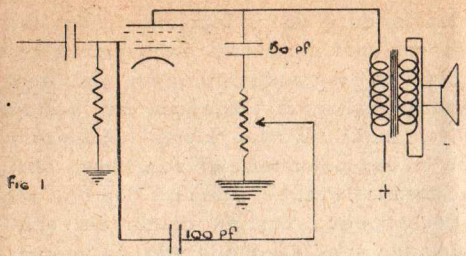
CAPACITEIT

OHM BIJ FREQUENTIE

	5000 Hz.	400 Hz.	50 Hz.
8 MF.	3,98	49,7	399
6 MF.	5,30	66,4	530
2 MF.	15,90	199	1590
1 MF.	31,80	398	3180
0,5 MF.	63,50	796	6350
0,2 MF.	1590	1990	15900
0,01 MF.	3180	39800	318000
5000 pf.	6350	79600	635000
2000 pf.	15900	19900	1590000
1000 pf.	31800	39800	3180000
500 pf.	63500	796000	6350000
200 pf.	159000	1990000	15900000
100 pf.	318000	3980000	31800000
50 pf.	635000	7960000	63500000
20 pf.	1590000	19900000	159000000
10 pf.	3180000	39800000	318000000

ZIE VERDER „HARAF” R.C. NOMOGRAM

3.50 JE



draaien, de pick-up komt op de plaat en weergave volgt. Is de plaat nu teneinde, dan komt deze weer net voldoende uit de gleuf om hem te pakken en er daarna weer een nieuwe in te doen. De voor deze comb. gebruikte Rothermell-brush pick-up is voorzien van een safier, zodat na 5000 platen deze pas verwisseld moet worden.

Inderdaad biedt deze comb. zeer vele voordelen.

Geen naalden verwisselen.

Geen platen opzetten.

Geen kast openmaken.

Zeer geringe kans op platenbreuk.

En nu het verschil tussen de **Staar**-muziek en een wisselaar. Zelfs voor de wisselaar belooft deze comb. een geduchte concurrent te worden. Immers bij een wisselaar staat het programma voor de eenmaal gekozen 10 platen vast, een verandering daarin aanbrengen betekent het geheel uit elkaar halen, het gewenste nummer bij de andere voegen en weer de wisselaar instellen e.a. kost vrij veel tijd. Bij de **Staar**-muziek is dit alles veel eenvoudiger. Wanneer u op uw platenrekje een plaat tegen komt waarvoor op dat moment geen interesse is neemt U heel eenvoudig een andere. Plaats de comb. naast U en U kunt rustig blijven zitten. **Zoals U uw brieven post, zo speelt U uw eigen programma**, plaat in de gleuf, spelen, plaat teneinde, nieuwe plaat in de gleuf en dat 5000 platen. Dan moet de naald verwisseld worden. Volgens ons is dit de eerste volkomen automatische-pick-up installatie.

RADAR

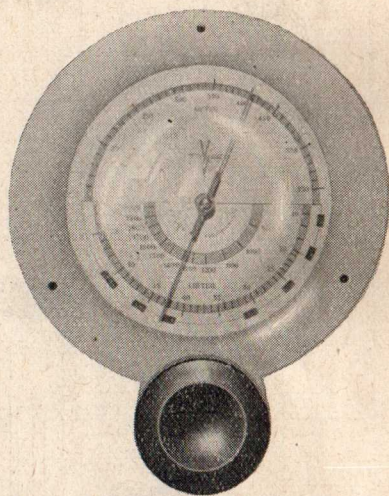
Cok in ons land waren voor de oorlog reeds vergevorderde proeven met Radar genomen. Helaas waren wij tijdens het uitbreken van de oorlog nog niet zover dat het in de practijk gebracht kon worden. Alle gegevens en apparaturen werden me-

degenomen naar Engeland waar deze aan de hand der ervaring van de Engelsen ge-perfectioneerd werden.

Een nieuwe afstemschaal. „optical”

Van de Haraf Radio ontvingen wij een nieuw afstemschaaltje de „Optical”. Het aandrijf-mechanisme is zodanig geconstrueerd, dat slippen uitgesloten is. Het geheel is uitgevoerd zonder gebruikmaking van snaren, zodat rekken of breken hiervan, zoals dat bij vele tot nu toe in de handel zijnde typen het geval is, uitgesloten is.

Naast de mogelijkheden om deze schaal in middelgrote en kleine radiotoestellen



te gebruiken, is deze bij uitstek geschikt om dienst te doen als gradenschaal voor Meetzenders en Toongeneratoren enz. Voor dit doel moet men alleen de golflengte verdeling verwisselen voor een gradenschaaltje, hetwelk bij het meetinstrument gebruikt moet worden.

Voor het verlaten van het magazijn, zo werd ons verzekerd, wordt elke schaal afzonderlijk gecontroleerd en beproefd. Deze indruk hebben wij inderdaad gekregen.

indien iets vaststaat
DAN IS HET



KWALITEITSONDERDELEN

INSTRUMENT-
SCHAKELAARS

•
VARIABLE
CONDENSATOREN

•
TUMBLER
SCHAKELAARS

•
AFSTEMSCHALEN

•
SPOELEN
MET
7 BANDEN
U.K.G.

•
MIDDEN FREQUENT
TRAFO'S

•
TRIMMERS
EN
VELE ANDERE
ONDERDELEN

