

HANDBOEK GROFRASTER T.V. UITGAVE 1981

607



John Logie Baird.



| Onderwerp                              | Bladzijde |
|----------------------------------------|-----------|
| Voorwoord                              | 1         |
| Grofraster-Televisie als moderne hobby | 3         |
| John Logie Baird                       | 4         |
| Video recorder uit het ijstijdperk     | 5         |
| Alle begin is moeilijk                 | 6         |
| Tussen twee QSL kaarten in             | 7         |
| Niets is vanzelfsprekend               | 8         |
| "Het plankje"                          | 9         |

ALLES TUSSEN DE BLADZIJDEN 11 en 46 IS ALLEEN VAN HISTORISCH BELANG. HET GAAT HIER OM EEN BEWERKING VAN:

"PRAKTISCHE TELEVISIE" geschreven door Ir. J.G.R. van Dijck, door de uitgeverij "De Techniek" te Antwerpen.

|                                                             |       |
|-------------------------------------------------------------|-------|
| Inleiding                                                   | 11    |
| Een korte theoretische verklaring                           | 12    |
| Hoe geschiedt nu een televisie uitzending?                  |       |
| Foto-elektrische cel                                        | 14    |
| Wat geschiedt er nu bij ontvangst?                          |       |
| Gewone radio rond 1932                                      | 14/15 |
| Neonlampen toen                                             | 17    |
| Synchronisatie                                              | 18    |
| Wat is er dus praktisch nodig om aan televisie te doen?     | 21    |
| Neonlamp                                                    | 22    |
| De Beeld- of Nipkowschijf                                   | 24    |
| De Nipkowschijf en de verhouding van het te ontvangen beeld | 25    |
| Hoe zal de schijf aangedreven worden?                       | 26    |
| Synchronisatie inrichting                                   | 27    |
| Hoe-toen-praktisch de ontvangst plaats had                  | 29    |
| Fouten bij televisie ontvangst                              | 30    |
| Contrast regeling                                           | 34    |
| Gedeelten uit "Television made Easy"                        | 37/40 |
| De vergeten ontvanger, de 1-V-2                             | 41    |
| Spiegelrad zelf maken                                       | 42/45 |

#### GROFRASTER TELEVISIE IN 1981

|                                                     |    |
|-----------------------------------------------------|----|
| Grofraster T.V. nu. Overzicht, opstelling           | 46 |
| NIEUWE NORMEN voor grofraster T.V.                  | 47 |
| Montage methode voor beschreven toestellen          | 48 |
| Nipkow weergever en aandrijfmotor                   | 49 |
| Zeer eenvoudige beeldweergever met Nipkowschijf     | 50 |
| Neonlampen, die nu nog verkrijgbaar zijn            | 52 |
| Zelf maken van Nipkowschijf, zie ook 24, 25, 61     | 53 |
| Simpele "pieper"                                    | 54 |
| Segment van Nipkowschijf, zie ook 24, 25, 53        | 55 |
| De motor en servo regeling, zie ook 26, 49          | 56 |
| Nipkow beeldweergever                               | 61 |
| Schema en opstelling weergeefversterker             | 62 |
| Suggestie voor een kast om de weergever, zie ook 68 | 64 |

# INHOUDSOPGAVE (Vervolg)

=====

| <u>Onderwerp</u>                                    | <u>Bladzijde</u> |
|-----------------------------------------------------|------------------|
| Voeding photocel 931 A                              | 65               |
| Versterker camera                                   | 66               |
| Oude testbeelden van de amateurzender PAoKT         | 67               |
| Plaatsbepaling lens en photomultiplier              |                  |
| De lens of het objectief                            |                  |
| Camera met Nipkowschijf                             | 68               |
| Wat voor kast maken wij nu? Zie ook 64              |                  |
| Photomultiplier 931 A                               | 69               |
| Camera-monitor                                      | 70               |
| Opnamen maken                                       | 71               |
| De waarheid over grofraster T.V.                    |                  |
| Is grofraster televisie hetzelfde als smalband TV?  | 72               |
| Stroscop maken                                      | 73               |
| Testbeeld N.B.T.V.                                  | 74               |
| Plaatsspannings-apparaten en voedingen              | 75               |
| Kijken op een kathodestraalbuis?                    | 77               |
| Beeldvorming op een kathodestraalbuis               | 79               |
| Historische gegevens van de Braunsche buis          | 80               |
| Een simpele oscilloscoop                            | 81               |
| 32 lijnen weergave op de oscilloscoop               | 83               |
| Schema uitsluitend voor weergave                    | 84               |
| Camera met synchronisatie inrichting                | 85               |
| Ompool schakelaar bij combikoppen op recorders      | 86               |
| Compleet schema met mogelijkheid als meetinstrument | 87               |
| Schema met 32 lijnen synchronisatie                 | 88               |
| Gelijkrichten in DC spanning fietslampje            | 91               |
| Synchronisatie met één gaatje                       | 90/92            |
| Aanbevolen boeken over grofraster T.V.              | 93               |
| Verantwoording                                      | 94/95            |

Voor zoverre aanwezig zullen wij bijlagen toevoegen. Dat zal zijn over het lidmaatschap van de Engelse club: Narrow Bandwidth Television Association en het driemaandelijks blad "Newsletter".  
Basis-bouwkit met wat daarin voorkomt en wat dat kost.  
Mogelijk een afdruk van ons eigen testbeeld Amateur Nipkow Televisie.

VOORWOORD

Het doet je goed in deze tijd, waarin iedereen zich zenuwachtig maakt over de "chips", terug te denken aan de eerste uren van de televisie.

Ook toen waren er pessimisten, die zeiden: "Wacht maar, eens komt de tijd dat naast het geluid ook de beelden je huiskamer binnen komen, verschrikkelijk!"

Maar er waren ook enthousiasten die probeerden met eenvoudige middelen het principe van Nipkow uit te werken, en met succes. Men kan nu deze eerste bouwsels zien in de musea en er over praten wordt - neerbuigend - nostalgie genoemd.

Toch zijn enige jaren geleden een groep amateurs in Engeland begonnen met het weer actualiseren van deze techniek en vormden zij een club "The Narrow Bandwidth Television Association" (NBTV).

Het doel van deze club is het bouwen van apparaten volgens het Baird systeem en het uitwisselen van beelden door middel van tape.

Vanuit Engeland is dit enthousiasme overgewaaid naar Nederland, waar de heer A. Meijer voor deze club het secretariaat in Nederland op zich heeft genomen. Doch voor een ieder, die de heer Meijer kent, was het duidelijk dat het niet bij een "papieren" secretariaat zou blijven.

Het resultaat ligt hier voor ons, hij zelf noemt het een trilogie met gegevens uit de jaren 1931-1937 en 1980. Met de technische hulp van de heer R. Christoffer, PAORJM, is hieruit ontstaan een zeer interessant werk met vele gegevens voor de zelfbouwer.

Voor mij is het een groot genoegen deze documentatie aan allen, die in deze hoog technische tijd nog aan zelfbouw willen doen, aan te bevelen. Temeer daar ik de gelegenheid heb gehad ook aan de wieg van deze zo fascinerende techniek te hebben gestaan.

Ik wens de heer Meijer veel succes en hoop dat de tweede druk niet te lang op zich laat wachten.

Kees Sanders PAoDXY

ex-TV manager Veron

En dat was hem in 1937 !

C.G.J. Sanders

PAoDXY





## GROFRASTER TELEVISIE ALS MODERNE HOBBY !

Dit handboek bestaat uit drie delen, die in nauw verband staan met elkaar:

1. Herdruk van "Praktische Televisie" geschreven door J.G.R. van Dijk en uitgegeven door de Boekhandel en Uitgeverij "De Techniek" te Antwerpen, die ons in Februari 1980 toestemming gaf tot herdruk van deze uitgave van 1931, dus zowat een halve eeuw later.
2. Television made easy. In feite ook al een heruitgave door Messrs Benn Bros., uitgegeven door de Engelse club Narrow Bandwidth Television Association, waarvan wij in Nederland een correspondentschap hebben.
3. Nieuwe artikelenreeks, die vrijwel geheel steunt op de ervaring en kennis van de Heer R. Christoffer PAORJM, die daarvoor ook best onze dank verdient.

Bij mijn weten is er nog nooit zoiets verschenen en wel een trilogie van een systeem, dat zeker behoort tot de voltooid verleden tijd, maar voor hobbyisten een braak liggend terrein is. Met name voor de experimenterende amateurs is er van alles te doen en dat kan van veel kant en klare toestellen tegenwoordig niet meer gezegd worden. Het is goedkoper om een radiotoestel en T.V. zo uit het schap in een winkel te kopen, dan daar zelf aan te beginnen. Zij, die dus ooit hun genoeg hadden aan "zelfbouw" zullen op dit terrein weer aan de slag kunnen, óók met de modernste technieken.

Dan richten wij een speciaal woord van welkom tot de oud-gedienden, die zelf hebben gekeken naar de beide amateur T.V. stations van het eerste uur en dat waren de heer Kerkhof PAOKT (Niet de huidige met die call!) en Mulder, destijds PAOJF, nu PAOQJ, die respectievelijk op zondagmorgen en vrijdagnacht werkten in wat toen de 80 meterband was en daarbij reken ik ook de ex-T.V. manager K. Sanders (PAODXY) uit Waalre. Aan hem hebben wij het adres te danken van de Engelse club en dank zij deze suggestie werden wij de eerste buitenlandse afdeling van de enige club ter wereld, die zich bezig houdt met grofraster televisie.

De tekst van het boekje "Praktische Televisie" hebben wij ingekort. Het had geen zin om tijden van uitzendingen te vermelden of bouwdozen te bespreken, die al tientallen jaren niet meer bestaan. Ook was het wenselijk om spraakverwarring te voorkomen hier en daar wattermen te wijzigen. Wel hebben wij schema's van sterk verouderde toestellen opgenomen, want hoevelen zijn er niet, die zich bezig houden met deze antieke radio's?

Het Engelse gedeelte is volkomen gewijzigd om herhalingen te voorkomen. De gegevens over het spiegelrad hebben wij vertaald voor eventuele nabouwers.

In de tekst staat wel het resultaat van experimenten met grofraster televisie, gedaan door Ruud Christoffer. Er zal best méér te doen zijn met transistoren, diodes I.C.'s, fototransistoren, maar dat horen wij dan graag van allen, die ook op pad gaan met deze hobby.

Wij weten lang niet alles, maar leren graag van elkaar. In dat opzicht is het leuk om de aandacht te vestigen op de woorden van Van Dijk:

"juist om het feit, dat de liefhebber zich een technischen uitslag ten doel stelt en niet zozeer een programma van uitstekende, levende beelden is hij een waardevol medewerker dezer nieuwe wetenschapsuiting".

Voorwaar geen kleinigheid, want dat slaat ook op U die nu mee gaat doen aan deze hobby met T.V. van het eerste uur.

#### TECHNIEK

R. Christoffer  
Jan Evertsenstraat 36'''  
Amsterdam

#### REDAKTIE

A. Meijer  
's-Gravenpoldersestraat 24  
Hoedekenskerke

-----

Op de OMSLAG staat het portret van John Logie Baird.

De man, die ondanks veel tegenwerking toch de televisie de lucht in kreeg.

Trouwens wat heeft hij eigenlijk niet gedaan? Hier volgt een korte staat van dienst:

1929 Beelduitzendingen vanaf september via het station 2LO. Daar kwam geluid bij - op een andere golflengte - in maart 1930 en dat systeem werd verlaten op 11 september 1935. Beeld op 1147 kHz en geluid op 752 kHz.

#### KLEUREN TELEVISIE

Jawel met een schijf en 30 lijnen, plus mechanische aftasting op 28-8-1928.

#### DRIE DIMENSIONALE TELEVISIE

De N.O.S. gaf al eens een indruk over een streng bewaakt laboratorium, waarin gewerkt werd aan de ontwikkeling van T.V. met dieptewerking. Baird had het al in september 1928.

#### TRANSATLANTISCHE TELEVISIE

Niets te maken met satellieten, gewoon via een amateurzender op 28 febr. 1928. Nergens te vinden op welke frequentie, dat feest plaats heeft gehad.

#### BOUWDOZEN

Al vanaf het eerste begin in twee vormen, waarvan één met kast en al. Motor, lens, synchronisatie, neonlamp dat heeft compleet en al in de etalages gestaan van Aurora/Kontakt en voor maar f 49,50. Zo ging dat rond 1936.

#### VIDEO RECORDER

Niet als zodanig bekend, het was namelijk een gramfoonplaat met 78 toeren. De naam: Phonovision. Was er nog wat te zien buiten de (wekelijkse) uitzending.

#### RADAR

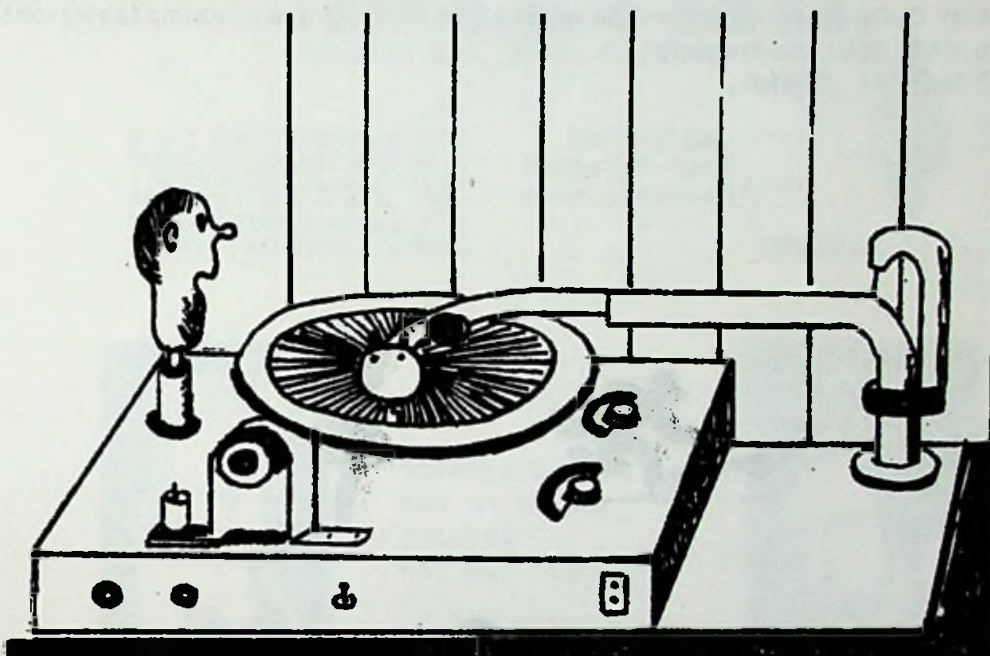
In de tijd, dat dit woord niet eens bekend was werkte Baird met infrarood, zoiets als een nachtkijker in 1925.

## VIDEO RECORDER UIT HET IJSTIJDPERK

Hoe meer wij nazoeken wat er allemaal is gebeurd in de begintijd van Televisie, des te minder staan wij verbaasd bij welk toestel van heden, hoe dan ook!

Er is een tijd geweest dat er eenmaal per week televisie werd uitgezonden. Eerst bij de B.B.C. en later in ons land door de amateurzenders van Kerkhof en Mulder. Voor de rest was er dus niets te zien!

In dit manco werd voorzien door een 78 toeren gramfoonplaat Phonovision, alweer van de Baird Cy. Zo te zien een doodgewone, breekbare plaat. Er bestaan er nu nog twee van en van één van die platen bestaat een bandopname waar toch nog iets herkenbaars op voorkomt.



De houten kop was geen luxe, maar een soort levensverzekering, omdat de enorme hoeveelheid licht voor de uitzending, het werken voor de camera tot een hel maakte. Enfin die kop kon er tegen. De eerste uitzendingen waren trouwens zonder geluid en niemand, die zich daar zorg over maakte. Alweer een herhaling, dat gebeurde bij de B.B.C. net zo goed als bij de amateurzenders in Nederland.

Kerkhof begon aan beeld en geluid op 5 september 1937. Simpel gedoe? Maak het maar eens werkende na!

ALLE BEGIN IS MOEILIK.....

Voor een goed begrip:

1. Het systeem van beeldaftasten was al bekend in 1884. Paul Nipkow vindt de Nipkowschrijf uit.
2. Het oudste toestel, dat werkte staat in het Kensington Museum in Londen van John Logie Baird uit 1925.
3. Echte uitzendingen waren er al rond 1928 en die kwamen o.m. via W3 XK uit de Jenkins Laboratories in Washington D.C. Niet de beelden, die U kent maar een schaduwspel, dus puur zwart en wit, een schimmenspel.

Trouwens in het grootste museum ter wereld in het Smithsonian Museum, Washington D.C. heeft men de beschikking over unieke exemplaren ontvangers uit dat prilste begin.  
Maar wel met 48 lijnen.



Frames taken from early (1928) Radionovies broadcasts from W3XK. The Jenkins Laboratories, Washington, D. C.

Wel bedenken, dat het om zo'n beeld ging!



# TUSSEN TWEE QSL KAARTEN IN

14-2-1937 bestond de grofraster televisie een jaar dank zij de activiteit van Kerkhof en zijn echtgenote.

Jaar Televisie Jubileum

14-2-37

NED. VEREENIGING VOOR INTERN. RADIOAMATEURISME  
DURCH SECTION 1AARU EXPERIMENTEEL AFDEELING QAR EINDHOVEN  
PAOKT

AAN den Hr. C. Sanders

Eindhoven.

30 LUNEN

# TELEVISIE

FREQUENTIE BEELD 3060 KHZ, GELUID deze KHZ  
zomer

BIJ ZONDERHEDEN:  
PUNT LICHT AFTAST SYSTEEM  
7 TRAPS PHOTOCEL VERSTERKER  
TX: CO - PA - PA MET  
VANGROOSTER MODULATIE  
20 WATT ANTENNE ENERGIE

TNX RPRT OM.  
Hartelyk dank  
voor attentie.



OPERATOR



Bedankt beiden  
met en zonder  
geluid!  
Het was fijn!



## TELEVISIE GALA - VOORSTELLING

We nodigen U uit tot het bijwonen in Uw eigen huiskamer van een speciale en zeer attractieve

### TELEVISIE VOORSTELLING

ter eere van het officieel in gebruiknemen van de geluidszender naast de experimenteele beeldzender op

5 September e.k. 1937

Kijk  
Beeld 76 m.

Aanvang 6.30 precies

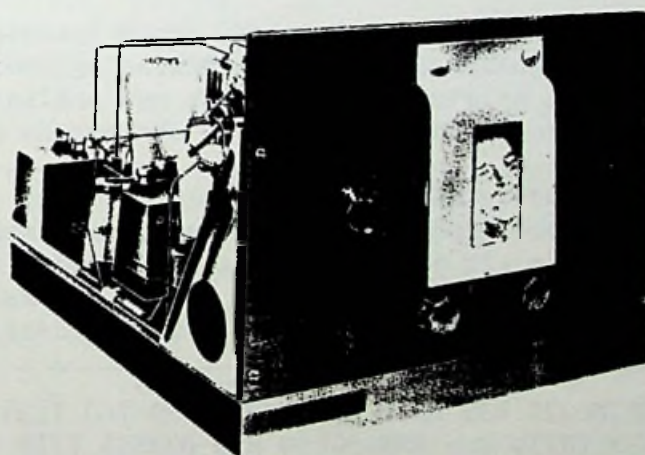
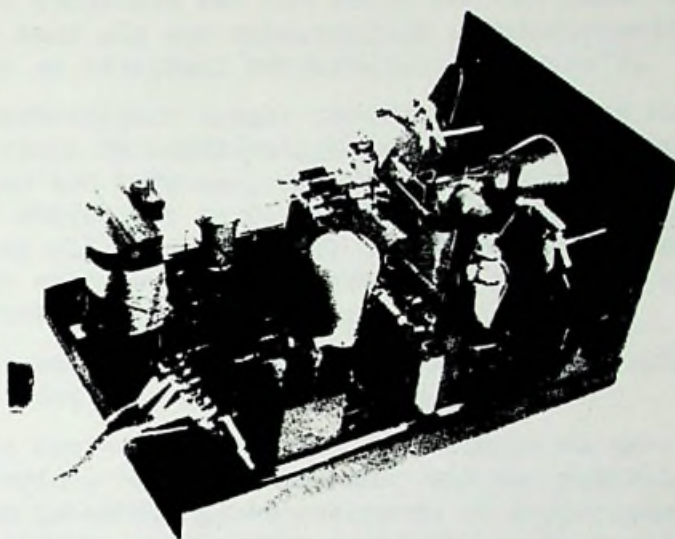
Luister  
Geluid 85 m.

TG - NVIR  
Postbox 150. Den Haag

## HET PLANKJE

Wie weet dat nu nog? In plaats van kathodestraalbuis weergever, "het plankje". Ten tijde van de ontwikkeling van deze Philips DG 7-1 was dat de titel, die gebruikt werd bij het bevestigen van de goede ontvangst op de 80 meter band. Uitgerust met een E 499 en twee gastriodes. Geen gezeur met uit de pas lopende motoren en veel meer beeld dan ooit met een Nipkowschijf mogelijk was.

Aanvankelijk alleen beeld, later kwam er ook geluid bij. En dat kunnen wij nu nog bewijzen:



Kathodestraalbuis als weergever voor Nipkowbeelden gemaakt door K. Sanders, jawel van het voorwoord, in 1937.



P R A K T I S C H E   T E L E V I S I E   1 9 3 1

door J. van Dijk

Uitg. "De Techniek" - Antwerpen

## Ter inleiding: WAAROM TELEVISIE?

Waar de omroep in Europa reeds zijn tiende bestaansjaar ingaat, kan hij bogen op een volmaaktheid welke in weinig technische vakken op zo'n luttel aantal jaren is verwezenlijkt.

De omroep is vergroeid met het wezen van het volk niet alleen als cultuurfactor, maar als een noodzakelijk verbindingsmiddel, dat het belang van telefoon en telegraaf honderdvoudig overtreft.

Doch het psychologisch euvel: gedurig aan slechts het gehoor beïnvloed te vinden, roept de noodzakelijkheid naar voren, door het verzenden van het beeld van een redenaar, die aandacht te wekken welke men in een voordrachtszaal ondervindt en welke bij het "luidsprekers" publiek groten-deels afwezig blijft en daardoor ook voor gevolg heeft dat zelfs bij volop in den smaak vallende onderwerpen, na enkele ogenblikken, uit verveling op "wat anders" wordt afgestemd.

Televisie is een noodzakelijkheid voor het volle opbloeien van den omroep zelf, omdat zij hem vervolledigt.

En Televisie bestaat! Niet enkel meer binnen de geheimvolle muren van het laboratorium, maar naar de kamer van den radioliefhebber heeft zij zich een weg gebaad; niettegenstaande de dwarsboomende commentaren van zekere dagbladpers, welke door verbluffende beschrijvingen ofwel een totaal valsche voorstelling hebben gegeven van den huidige stand van het televisievraagstuk, ofwel in vaderlijke vermaningen hebben gewaarschuwd voor die "kostbare" en "zeer onstandvastige" wetenschapsuiting.

Was het loodglanstijdperk (kristalontvangers) voor de radiofonie geen basis voor grondige bevindingen en verbeteringen, dank zij de nieuwsgierige belangstelling van een schaar vernuftige liefhebbers, welke op haar actief menige omvormende uitvinding of toepassing heeft geschreven.

En waar het radioprogramma voor de zoekdriftigen stilaan meer en meer uitgeput raakt, om reden der volmaaktheid door de nijverheidsproducten bereikt, opent de televisie, zoals zij zich nu uit het laboratorium in de wereld waagt, voor de liefhebbers en de zoekdriftigen een nieuwen gezichtseinder. DUS OOK AL IN 1931 !

JUIST OM HET FEIT DAT DE LIEFHEBBER ZICH EEN TECHNISCHEN UITSLAG TEN DOEL STELT EN NIET ZOZEER EEN PROGRAMMA VAN UITSTEKENDE LEVENDE BEELDEN, IS HIJ EEN WAARDEVOL MEDEWERKER VOOR DE VOLMAKING DEZER NIEUWE WETENSCHAPSUITING.

De brochure welke "Radiobibliotheek" U hierbij onder oogen brengt, heeft voor doel onze Vlaamsche en Nederlandsche zoekdriftigen in de gelegenheid te stellen op dit nieuwe, zeer aantrekkelijke terrein niet ten achter te blijven.

Mogen de volgende bladzijden welke enkel de praktijk der televisie ontvangst op 't oog hebben, de liefhebbers helpen een stap te zetten in een nieuwe richting met ongekende mogelijkheden.

Antwerpen, 16 December 1931

J. v. D.

## EEN KORTE THEORETISCHE VERKLARING

Een korte theoretische verklaring moet echter deze praktische gegevens inleiden, ten einde met des te meer zekerheid en kennis van zaken, vasten voet op dit nieuwe werkkerrein te zetten.

### WAT IS TELEVISIE

Letterlijk beteekent televisie: zien op afstand. In feite verstaan wij er door: de techniek die toelaat een stilstaand of bewegend gebeuren op afstand te zien langs electrischen weg (televisie) of door toedoen der electromagnetische golven (radiovisie).

Onderscheid wordt dus gemaakt tusschen "elektrisch verre zien" en beeldtelegrafie of beeldradio dat ook wel eens verkeerd "telefotografie" wordt aangegeven. Beeldtelegrafie immers is niet meer dan het overbrengen langs telegrafischen of radiotelegrafischen weg van een foto of dokument. Daar waar hier soms verschillende minuten in beslag worden genomen om één enkele foto of dokument van bepaalde afmetingen over te brengen wordt bij televisie het beeld in het ontvangtoestel op hetzelfde oogenblik zichtbaar als dit laatste voor den zender verschijnt.

Beeldtelegrafie is alzoo te vergelijken met de gewone fotografie, terwijl televisie met een levend kinemabeeld kan worden gelijk gesteld, met dit bijkomend voordeel, dat televisie nog beter het "aktuele" vermag weer te geven.

Televisie zal dus de mogelijkheid geven eenmaal theatervoorstellingen, klankfilm, sportprestaties, voordrachtgevers en artisten-ensembles bij u thuis te zien, evengoed als u nu praktisch hoort wat er op hetzelfde oogenblik in de studio's van Londen, Parijs en Weenen, van New York zelfs aan geluid wordt voortgebracht.

Boven aangehaalde televisieuitzendingen zijn echter nu nog niet aan de orde van den dag om wille der huidige golflengten-verdeeling en de breedere frekwentiebanden, welke door perfekte televisie uitzendingen zouden worden ingenomen.

Voor een zeer fijne beeldweergave zou een golflengteband van circa 100 Kc noodig worden.

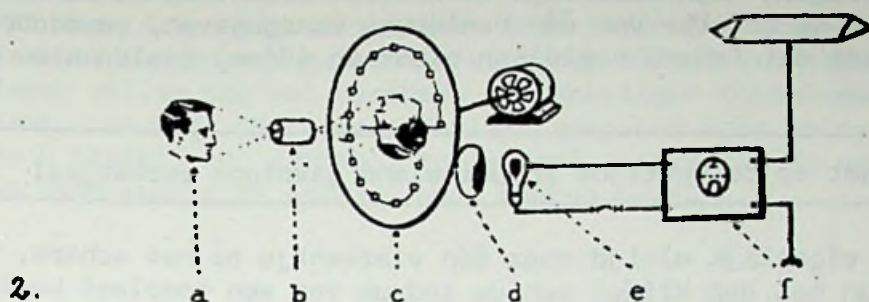
Dat slaat dus op 1931, nu gaat het om Mc's!

Als men nu weet dat de huidige golflengten-verdeeling voor iederen zender in het gewone omroepgebied (200 - 600 m) slechts een frekwentieband van 9 Kc voorziet, zal men verstaan dat men hiertoe bij de officiële radiovisie uitzendingen gedwongen blijft zich tot het geven van eenvoudige filmen, teekeningen en koppen te beperken.

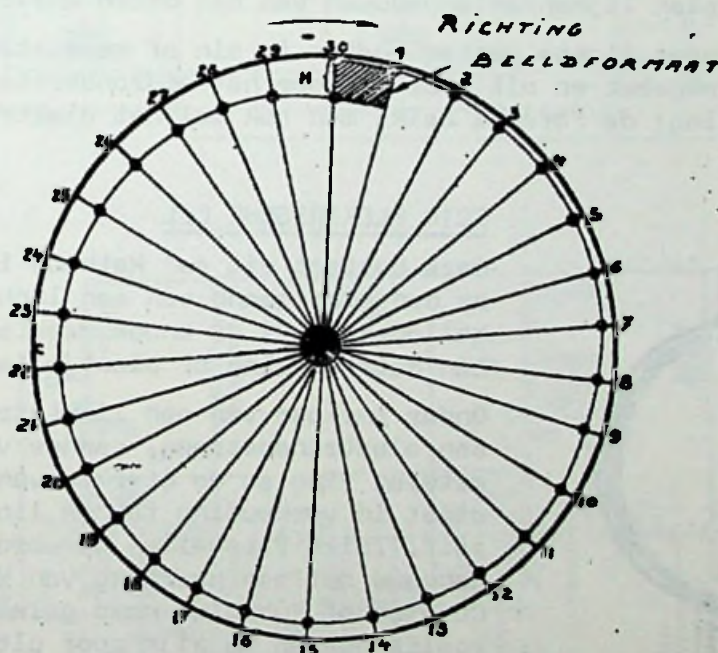
### HOE GESCHIEDT EEN TELEVISIE UITZENDING?

Zooals figuur 2 het duidelijk maakt, wordt het uit te zenden beeld zij het dank ook, de voor de mikrofoon optredende spreker of artist, een film of een eenvoudig diapositief (lantaarnplaatje) op de normale beeldgrootte (zie verder) geprojecteerd op de verdeel-inrichting welke door den band uit een Nipkowschijf bestaat, t.t.z. een zwartgemaakte metalen schijf waarin zich een spiraalreeks kleine gaten bevinden.

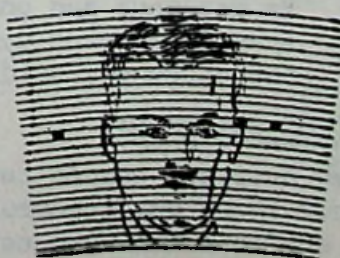
Nipkowschijf genaamd naar den Duitschen natuurkundige Paul Nipkow die reeds in zijne in 1884 genomen brevetten een volledig beeld gaf van den huidige toestand der televisietechniek D.R.P. 30106.



- a. Het over te zenden beeld.
- b. Dit objectief werpt het beeld op een draaiende Nipkowschijf voorzien van een spiraalreeks vierkantige gaatjes.
- c. Ieder gaatje bestrijkt een beeldlijn (aftasten).
- d. Verzamellens die de lichtstralen concentreert op de foto-electrische cel.
- e. De fotocel zet de lichtpuntveranderingen om in elektrische stroomveranderingen (Beeldstroom).
- f. Hier vandaan worden de beeldstromen versterkt en geënt op de draaggolf van den zender (modulatie).



**Beeldschijf.** 30 Beeldgaten 12,5 toer./Sec. (Nipkow). Het uitgezonden beeld (artiest voor het mikrofoon of film) wordt op de grootte van het aangenomen beeldformaat op deze schijf geprojecteerd. De schijf bevat 30 beeldgaten, over een spiraallijn verdeeld, en welke zich alle onder dezelfde hoek bevinden.



Hier ziet gij het beeld op werkelijke grootte, zooals het er aan den achterkant der beeldschijf uitziet. (zie bladzijde 13)

De dertig beeldlijnen zijn duidelijk te onderscheiden. Op de 15<sup>e</sup> en 16<sup>e</sup> beeldlijn ziet u de grootte van één beeldpunt weergegeven, waardoor het u duidelijk wordt dat iedere beeldlijn aldus in 40(mm) beeldpunten wordt ontleed.

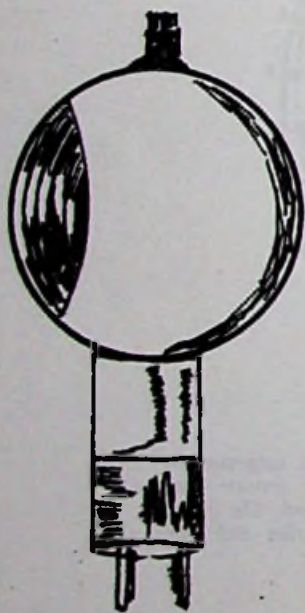
P.M. Dit slaat op de destijds in Duitsland gevolgde werkwijze!

In feite is er eigenlijk altijd maar één vierkantje op het scherm. Door de traagheid van het oog krijgt men de indruk van een compleet beeld. Ons oog gaat echter met minder dan 10 beelden per seconde, dat beeld als hinderlijk flikkeren opmerken.

Ter normalisatie der eerste televisie proefuitzendingen heeft men vastgesteld dat  $12\frac{1}{2}$  beelden per seconde zouden worden weergegeven. U verstaat nu dat als door één wenteling der schijf één beeld of liever één moment-opname van het beeld wordt afgelijnd, er voor de weergave der beweging aldus  $12\frac{1}{2}$  totale beeldontledingen per seconde moeten plaats hebben, dus de schijf zal  $12\frac{1}{2}$  toeren per seconde maken of 750 per minuut. Dat maakt ook dat er 1200 (per beeld) x  $12\frac{1}{2}$  beeldpunten per seconde (of 15000) ontstaan.

Met die 15000 beeldpunten kunnen wij echter nog geen televisie klaar spelen. Die beeldpunten zullen min of meer licht of donker zijn naarmate lichtere deelen lijnen en schaduwen van het beeld ontleed werden.

Die min of meer lichte punten moeten in min of meer sterke stroomstooten worden omgezet en dit gebeurt door het bijzonderste deel van de zending: de fotocel welke men ook wel het elektrische oog heeft genoemd.



#### FOTO ELEKTRISCHE CEL

Deze bestaat uit een kathode in alkalineerslag op den binnenwand van een luchtledigen glazen ballon terwijl de anode meestal uit een kleinen metalen ring of plaatje is samengesteld.

Onder invloed van een lichtstraal ontstaat er een electronenstroom, gaande van neerslag naar metalen ring en de sterkte van dezen stroom staat in verhouding tot de lichtintensiteit zelf. Zulke fotocellen nu worden tegenwoordig gebouwd met een neerslag van Natrium, Kalium, Coesium of Rubidium naar gelang zij meer gevoelig hoeven te zijn voor ultra-violette, voor blauwe, groene, voor gele of voor roode stralen. En dit geeft ons in de toekomst wellicht de oplossing voor de kleuren T.V.

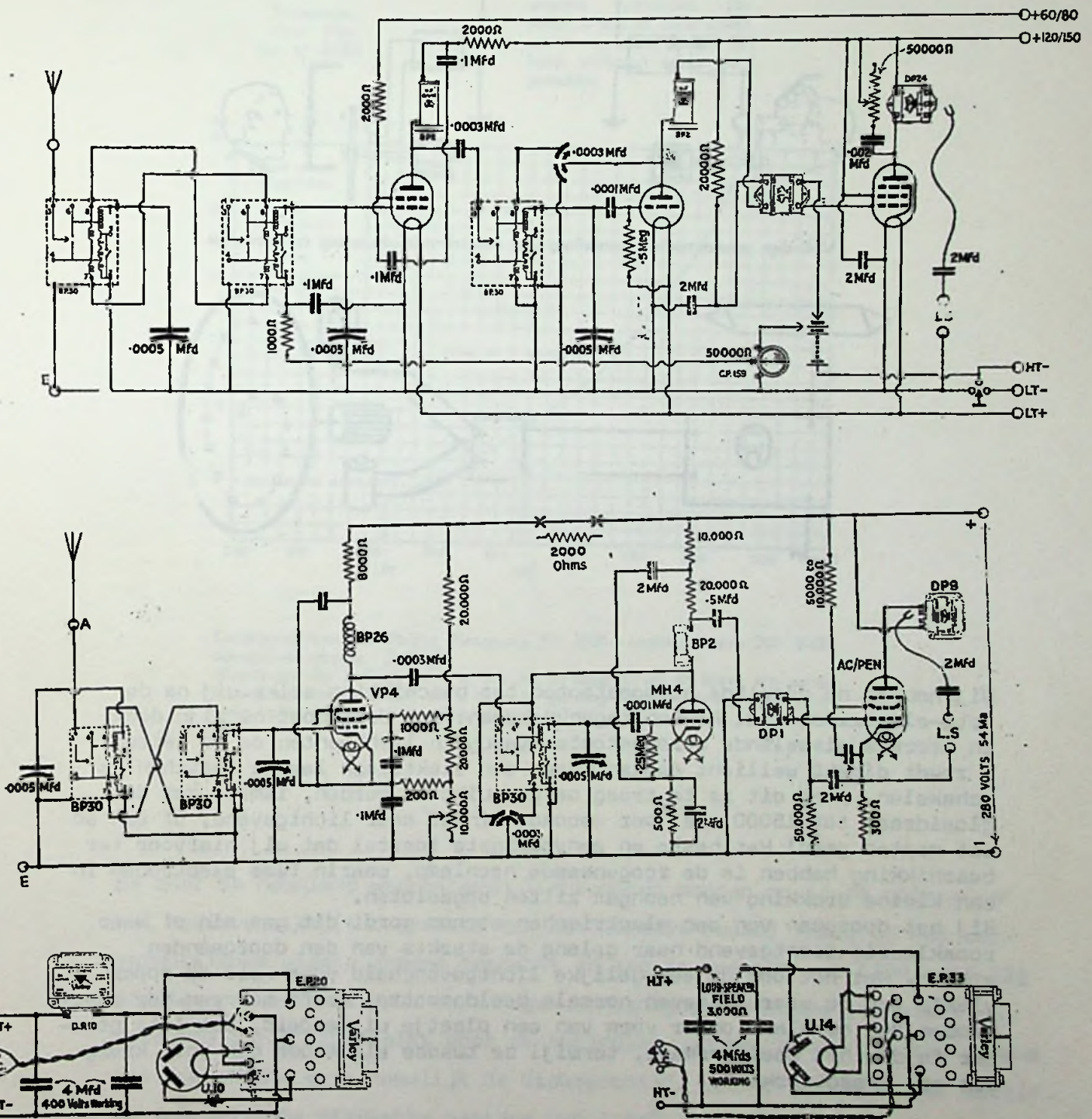
Eenmaal die lichtpunten in overeenkomende elektrische stroomstooten omgezet, kunnen wij die aan een versterker toevertrouwen en ze langs deze weg naar den omroepzender voeren, waar zij, even goed en op dezelfde manier als de microfoonstroom, de draaggolf zullen moduleren.

#### WAT GESCHIEDT ER NU BIJ DE ONTVANGST?

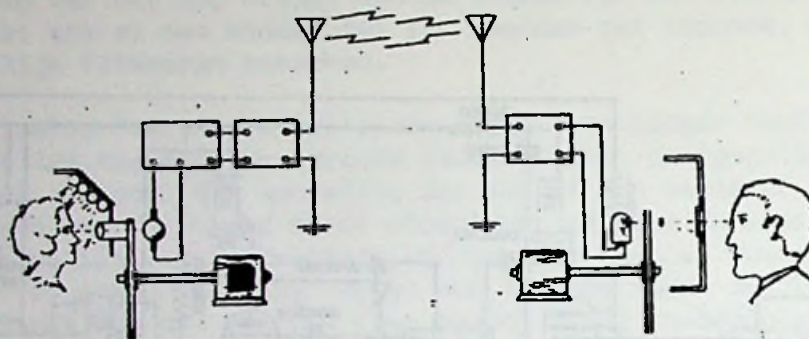
Als hier wordt gesproken over een gewoon toestel dan gaat het om een totaal ander apparaat dan thans wordt gebruikt. Meestal was het dan een rechthoek ontvanger met een trap h.f. een detectorkring en daar achter

- wat toen - laagfrequent werd genoemd, meestal één soms meer trappen. De televisie kon dus ontvangen worden op de huidige middengolf, maar ook op lange golf, zoals Rusland en die uitzendingen zijn ook hier te lande bekeken.

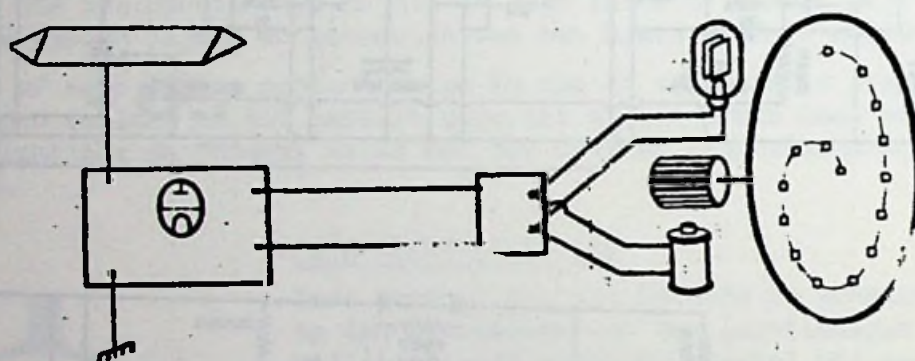
Het door de schrijver genoemde type toestel is helemaal niet meer zo gewoon. De jongere generatie kent het alleen van horen-zeggen en de ouderen zullen nog wel dierbare herinneringen hebben aan hun "zelfbouw". Kent U ze nog, die goede "Varley" spoelen? Voor beide groepen geven wij ze U hierbij nog eenmaal, zoals deze voorkwamen op een pakbriefje uit de doos waarin de spoelen eens hebben gezeten.



Het gewone radio-toestel ontvangt de gemoduleerde draaggolf. Na de detectie worden de terug bekomen beelstroomen versterkt en op de plaats waar anders de luidspreker deze versterkte stroomen in geluidsgolven omzet, zal nu de televisie ontvanger komen te staan, welke wij even nader gaan toelichten.



Volledige schematische voorstelling van een televisie-uitzending en ontvangst.

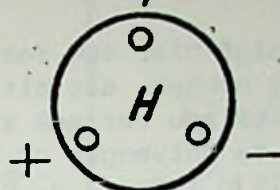


Wij hebben nu dezelfde stroomstooten ter beschikking welke wij na de foto-electrische cel hebben tegen gekomen: het doel moet nu zijn deze, in sterkte wisselende stroomstooten terug in lichtpunten om te zetten. U zoudt direkt wellicht denken: door een elektrisch lampje tusschen te schakelen. Maar dit is te traag om gebruikt te worden, immers zou de gloeidraad tot 15000 maal per seconde min of meer lichtgevend, of aan en uit moeten gaan! Het beste en eenvoudigste toestel dat wij hiervoor ter beschikking hebben is de zoogenaamde neonlamp, waarin twee electroden in een kleine drukking van neongas zitten opgesloten. Bij het doorgaan van een electrischen stroom wordt dit gas min of meer rooskleurig lichtgevend naar gelang de sterkte van den doorgaanden stroom. Met het oog op een gelijke lichtgevendheid over heel de oppervlakte van de weer te geven normale beeldgrootte, heeft men een der electroden der neonlamp onder vorm van een plaatje uitgevoerd, dat iets groter is dan het beeldformaat, terwijl de tweede electrode den vorm kreeg van een draadvierkant.

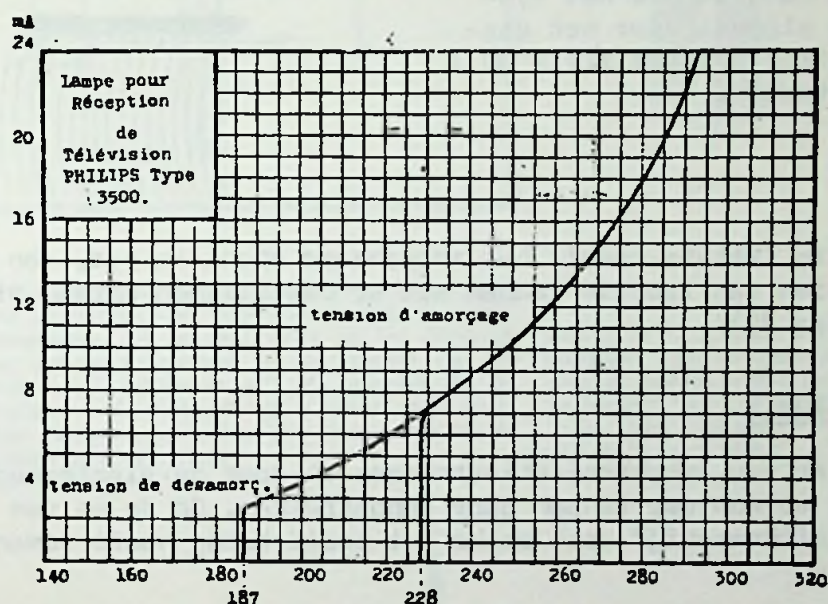
# NIET MEER TE KOOP, HELAAS..



Neonlamp.  
(type Philips n° 3500)



Hoe de voet der Neonlamp Philips n° 3500 is uitgevoerd. U ziet drie stekkers, waarvan enkel de twee (met + en - gemerkt) worden verbonden. De derde is vrij en dient enkel om te verhinderen dat de lamp verkeerd wordt opgestoken.



Karakteristieken der Philips Neonlamp N° 3500: anodespanning 260 Volt doorgaande stroom: 20 mA.

Afmetingen der kathode =  $5 \times 3.5$  cm. U bemerkt uit de kurve hoe eerst bij een spanning van 228 Volts de volle gloeiing intreedt, terwijl deze weer terug ophoudt wanneer de spanning tot 187 V. daalt.

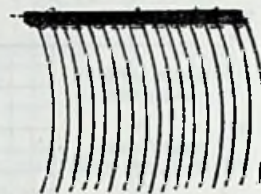
De door de neonlamp weergegeven lichtpunten moeten nu in de ruimte van het beeldvenster (ter grootte van het normale beeld) terug op hun oorspronkelijke plaats worden gebracht en zoo in reeksen van  $1200$  weer  $12\frac{1}{2}$  beelden per seconde voor onze oogen verschijnen. Hiertoe gebruiken wij dezelfde inrichting welke voor de ontleding van het beeld bij den zender van toepassing was: namelijk de Nipkowschijf, weerom voorzien van dezelfde spiraalreeks vierkante gaatjes van  $1 \text{ mm}^2$  grootte.

SYNCHRONISATIE

Wij weten dat de schijf hier ook dezelfde snelheid dus  $12\frac{1}{2}$  omwentelingen per seconde moet hebben, als dit bij den zender het geval was. Het minste verschil echter zou oorzaak zijn dat b.v. niet al de beeldpunten van beeldlijn 1 bij de ontvangst op dezelfde beeldlijn liggen en dat de laatste punten van lijn 1 zoo b.v. bij het begin der tweede lijn verschijnen. Het beeld kan aldus wel dezelfde beeldelementen bevatten maar daar zij niet op dezelfde manier geschikt zijn, zal er geen normale beeldvorming plaats hebben.

Teneinde dit te verhinderen moet er volmaakte gelijkloop (synchronisatie) bestaan tusschen ontleed- en ontvangtschijf, hetgeen meestal als volgt wordt verkregen: bij het begin van iedere beeldlijn wordt door den zender een speciale stroomstoot uitgezonden, welke in het ontvangsttoestel door een paar in serie verbonden electromagneten worden ontvangen.

Deze zwarte band is dus het synchronisatie signaal voor het destijds gebruikte systeem  $12\frac{1}{2} \times 30 = 375$  stroomstooten.



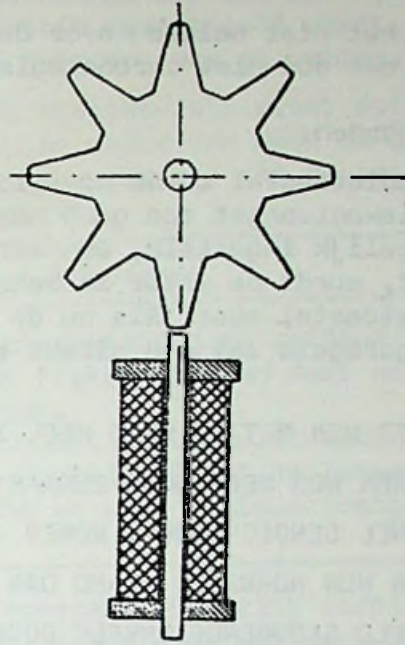
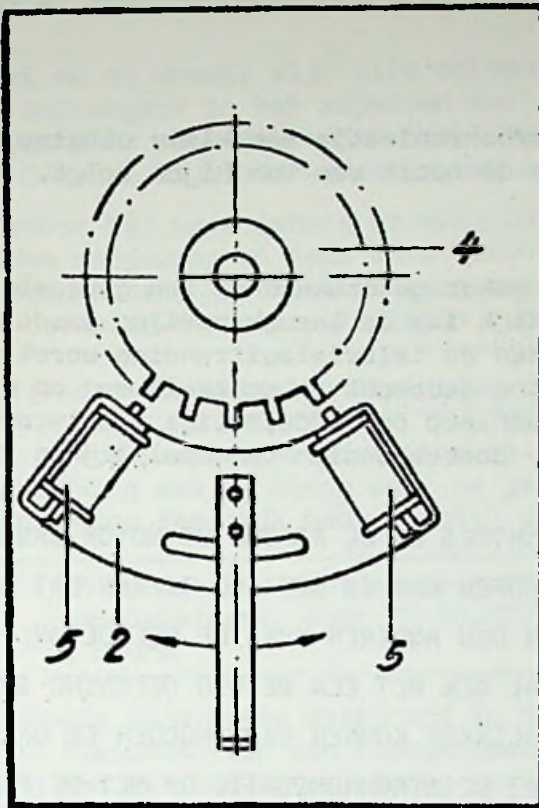
Tusschen deze laatste draait het zoogenaamd phonisch rad, een ijzeren anker voorzien van zoovele tanden als er beeldlijnen worden uitgezonden (dus hier 30).

NU DUS 32 LIJNEN

Telkenmale er een synchronisatiestroomstoot door de electromagneten gaat, wordt er een der tanden door aangetrokken. Op de as van dit anker zit de Nipkowschijf vast welke het beeld terug hoeft samen te stellen.

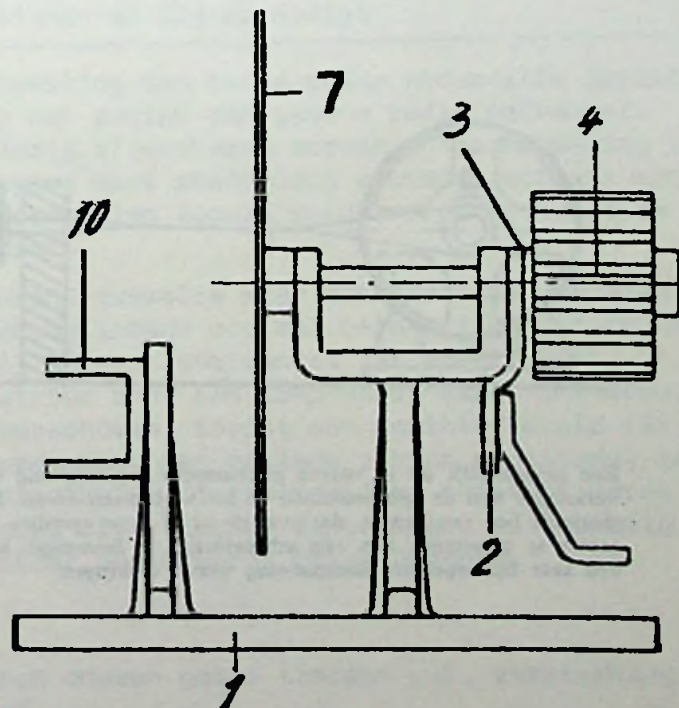
Deze schijf welke door een afzonderlijke motor in beweging wordt gebracht, zal dus door invloed van het phonisch rad 30 maal per omwenteling ( $12\frac{1}{2} \times 30 = 375$  maal per seconde) in zijn beweging worden geremd. Hierdoor wordt een volstrekte gelijkloop tusschen zend- en ontvangtschijf verkregen.

Wij zullen verder zien hoe deze synchronisatie ook totaal onafhankelijk van den beeldstroom kan worden verkregen.



In het ontvangtoestel worden de 375 stroomstooten (ter synchronisatie uitgezonden) door twee electromagneten (5) gevoerd welke bij het doorgaan van iederen stroomstoot een der tanden van het metalen rad (phonisch rad) (4) aantrekt, dat op dezelfde as als de beeldschijf is bevestigd en daardoor dus een remmenden invloed uitoefent op de draaisnelheid der schijf.

Ook op de 50 perioden van het wisselstroomnet kan « gesynchroniseerd » worden ingeval zender en ontvanger op hetzelfde net zijn aangesloten. Hier krijgt het « phonisch rad » dus  $(50 : 12.5)$  of 8 tanden.



Hoe het « phonisch rad » (4) op de as van de beeldschijf wordt bevestigd (7).

Van de bewerker:

Ik kon het niet nalaten over de synchronisatie een klein uitstapje te maken, dat dus niet chronologisch de opzet van Van Dijk volgt.

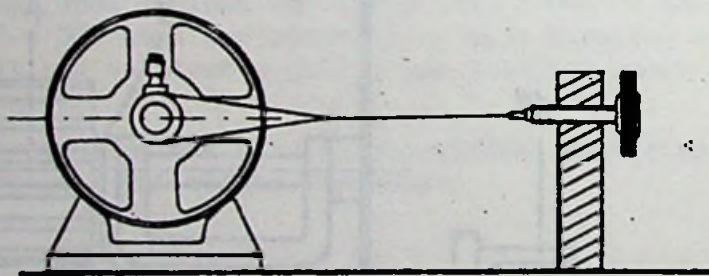
Zijn woorden:

"Het radiotoestel wordt op luidspreker geschakeld en zoo geregeld, dat de muziekontvangst zoo goed mogelijk is: de terugkoppeling wordt zoo weinig mogelijk ingesteld, wanneer dan de televisieuitzending wordt aangekondigd, wordt de motor in beweging gebracht en schakelt men op het televisietoestel over. Als nu de neonlamp op middelmatige lichtsterkte wordt geregeld zal men direkt een dooreenwoelen van beeldlijnen waarne-  
men.

DAN REMT MEN MET DE HAND HEEL ZACHTJES OP DE AS VAN DE MOTOR WANNEER NU DE LIJNEN NOG MEER DOOR ELKAAR LOOPEN KAN IS DIT EEN TEEKEN DAT DE MOTOR NIET SNEL GENOEG LOOPT. KOMEN VAN DEN ANDEREN KANT DE BEELDLIJNEN MEER EN MEER IN HUN NORMALEN STAND DAN ZAL MEN MET EEN WEINIG OEFENING SPOEDIG HET BEELD GEDURENDE ENKELE OGENBLIKKEN KUNNEN VAST HOUDEN EN DAARDOOR OOK KUNNEN UITMAKEN OF ER IETS MET DE SYNCHRONISATIE OF MET DE MOTOR-SNELHEID NIET HEELEMAAL IN ORDE IS".

Zo ging dat rond 1931: synchronisatie met de vingers op de schijf. Alle begin is moeilijk en hoe bezwaarlijk dat systeem was, dat zegt de schrijver heel netjes: "gedurende enkele ogenblikken" het beeld vasthouden.

Toch ken ik een mechanisch systeem, dat het aardig doet. In feite een soort fijnregeling of zo U wilt een mechanische vinger en die geef ik onderstaand aan U door.



Een gemakkelijk uit te voeren mechanische reminrichting voor het verkrijgen van de synchronisatie of het verbeteren ervan. Men ziet duidelijk hoe een bandje, dat over de as of vrije «poulie» van den motor is gespannen aan een schroefdraad is bevestigd, waardoor een zeer fijn-regelbare aanspanning wordt verkregen.

## WAT IS ER DUS PRAKTISCH NOODIG OM AAN TELEVISIE TE DOEN?

Er komt nu de vraag: zijn alle ontvangsttoestellen dienstig voor Televisie ontvangst? In het algemeen kan men hierop wel met een "ja" antwoorden. Doch waar de hoogste beeldkwaliteit nagestreefd wordt, zullen verschillende bijzonderheden in het oog gehouden moeten worden.

Wij hebben bij onze eerste proeven zowel rooster- als plaat detectiemethodes aangewend en naar onze bevindingen welke ook door de uitspraak van verscheidene liefhebbers werd bevestigd, mag men van de roostermacht detectie de beste uitslagen verwachten.

NOOT: roostermachtdetectie is dus roosterdetectie

Alleen moesten detectiecondensator en lekweerstand goed gekozen worden in betrekking met de hoge weer te geven frekwenties en moet ook de plaatspanning tamelijk hoog genomen worden.

NOOT: in de uitgave van Kosmos maakte destijds PAOKT de lekweerstand omschakelbaar. Voor TV 50.000 Ohm en voor radio-ontvangst 2 M.Ohm

Een nadeel: zijn hoge weerstand in de roosterafstemkring verplicht ons tot het toepassen van een terugkoppeling, welke soms wel eens tot misvorming van het beeld aanleiding geven kan. Doch wanneer deze laatste tamelijk sterk ontkoppeld kan worden, zal zij geen aanleiding geven tot genereren en tot het afsnijden der hoge frekwenties.

Wat het H.F. gedeelte aangaat, hier moet alleen maar een te groote selectiviteit worden verhinderd. U weet reeds, dat de frekwenties ingenomen door televisie tamelijk groot zijn en deze breede band zal zeker nog breeder worden en dat daarom de afstemscherpte niet dermate ver mag worden doorgevoerd worden dat de zijbanden (modulatie) ten deele zou wegvallen.

NOOT: breder dan 9 Kc mocht toch al niet, en het Baird systeem had voor 30 lijnen al  $12\frac{1}{2}$  Kc nodig!

Wij geven een schakeling ten beste welke onder alle opzichten goed is te noemen, ook op het gebied van gewone radio ontvangst.

De H.F. moet volledig afgeschermd worden en de koppeling tusschen de verschillende trappen moet zorgvuldig vermeden worden: korte verbindingsdraden - H.F. smoorspoelen zooals verder praktisch uit de schakeling zelf duidelijk wordt.

Voor het laagfrekwent gedeelte moet men naast den breeden gelijkmatig weer te geven frekwentieband nog een belangrijk feit in het oog houden, hetwelk alléén bij televisieontvangst ter sprake komt.

Wanneer de beeldstroom door een lamp wordt versterkt wordt zijn fase over 180 graden verschoven, zoodat een positief beeld (in dien zin dat maximum licht overeenkomt met maximum stroom amplitude) aan het rooster der lamp in den plaatkring dierzelfde lamp negatief wordt verkregen. Als praktische regel zij volgende aangenomen, bij normale uitzendingen, waar dus een positief beeld wordt uitgezonden.

### PLAATDETECTIE

Plaatdetectie + een oneven getal trappen L.F. versterking (met weerstandkoppeling) of

### ROOSTERDETECTIE

Roosterdetectie gevolgd door een paar (even) getal trappen weerstandsversterking geven een positief beeld weer.

Bij toestellen welke een negatief beeld zouden geven bij de ontvangst kunnen in het algemeen dus de volgende middelen worden beproefd.

1. Bij transformatorversterking kan men de verbindingen tusschen ingang en uitgang van primaire winding verwisselen.
2. Bij weerstandsversterking kan één trap versterking bijgevoegd of afgekoppeld worden.
3. De detectie kan van rooster-lek-detectie in anode-detectie of omgekeerd worden veranderd.

Verder is het nuttig in het toestel een omschakelaar aan te brengen, voor aansluiting naar keuze van luidspreker of televisie apparaat, daar het zeer nuttig is direkt op beeldontvangst te kunnen overgaan en een gelijktijdig aansluiten van luidspreker en neonlamp een merkbare beeldsterktevermindering voor gevolg heeft.

Spreeken wij nu over de drie hoofdzakelijke deelen van den eigenlijke televisie ontvanger:

1. de neonlamp
2. de beeldschijf Nipkow
3. de synchronisatie-inrichting

### DE NEONLAMP

Door degenen welke van het begin hiervoor niet veel geld uitgeven willen, kan dat type worden dienstbaar gemaakt dat voor het beproeven der lampen op het net wordt gebruikt. Deze lamp bezit twee tusschen elkaar gewonden spiraalvormige electroden waartusschen het neongas rooskleurig glimt wanneer de stroom doorgaat.

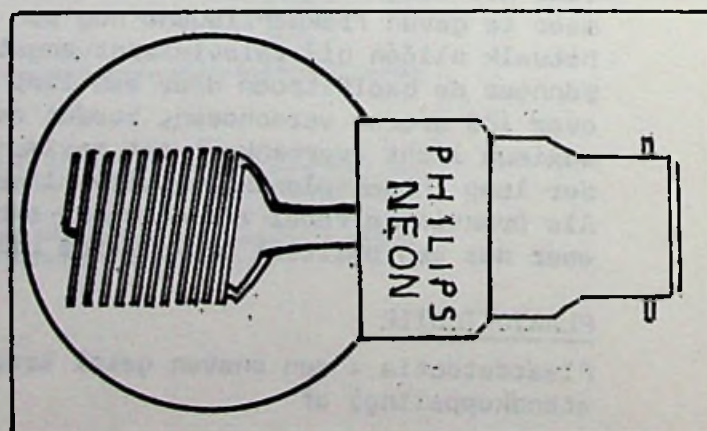
Men doopt de lamp in zwart vernis en laat dit drogen. Dan wordt vlak tegenover de spiralen op den zijkant, een vlakje terug bloot gemaakt van  $3\frac{1}{2} \times 4\frac{1}{2}$  cm, waarin men een dun zijden papiertje plakt.

Deze lamp is wel niet zoo lichtsterk als de normale televisielamp, maar benodigt slechts een voorspanning van 80 - 90 volts.

Natuurlijk is het voor het bereiken van voldoende resultaten sterk aan te bevelen van meet af over een goede lichtsterke neonlamp te beschikken: verschillende merken in den handel geven volledige voldoening: Telehor - Philips - Osram - Pressler.

Het gaat dus om zo'n lamp, als regel bekend als stabilisatorlamp.

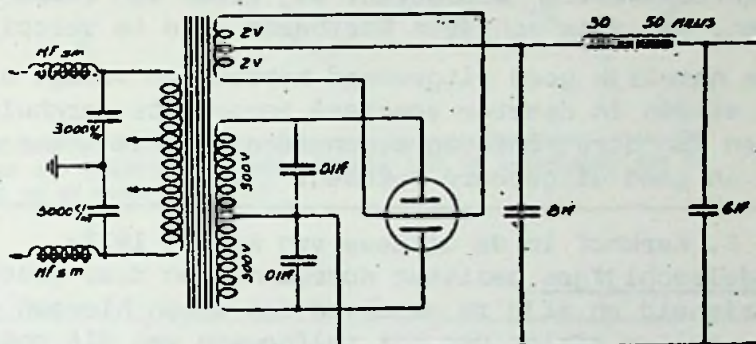
Ook uitgevoerd met P-voet en Edison-fitting.



Ten einde met dergelijke neonlampen een goed beeld te bekomen is het nodig dat het radiotoestel over een goede ruime eindlamp beschikt en een uitgangsterkte bezit van ongeveer 0,6 Watt. Een anode ruststroom van 10 mA moet ter beschikking zijn, onder een spanning van ongeveer 160 volt. Is de eindsterkte van het toestel groter nog, dan kan ook de neonlamp sterker belast worden en wel tot ongeveer 60 mA. Hoe groter de belasting, des te beter en kontrastrijker zullen ook de beelden doorkomen. Buitendien moet aan de neonlamp een zekere voorspanning worden gegeven.

Het plaatsspanningsapparaat of de anode batterij welke hiertoe dienen zullen, moeten dezelfde eigenschappen hebben, als noodig voor een goede radio ontvangst.

Wij geven verder de schakeling van een goed plaatsspanningsapparaat, dat hiervoor dienen kan.



Een goed anodestroomtoestel dat een uitstekende voorspanning kan geven voor de Neonlamp.

Verder worden in beeld eenige verschillende methodes aangegeven ter koppeling van de neonlamp met het radiotoestel.

U bemerkt dat overal een regelbare weerstand van 10.000 ohms voorzien wordt, belastbaar met 20 mA om toe te laten de lichtsterkte der neonlamp naar willekeur te regelen. Komen de beelden b.v. te kontrastrijk door zonder duidelijke weergave der schaduwtonen dan is dit een teken dat de neonlamp is overladen. Krijgt men van den anderen kant zwakke, matte beelden, dan werkt de lamp niet met hare normale lichtsterkte. Daarin verhelpt dan telkenmale die weerstand van 10.000 Ohms.

Zooals u uit volgende schema's kunt uitmaken kan de koppeling van neonlamp aan radiotoestel op verschillende manieren gebeuren. Aan te raden is schakeling waarin de koppeling bij middel van een transformator plaats vindt, waarvan de verhouding best 1/1 is, terwijl de primaire met ongeveer 50 mA moet kunnen belast worden.

NOOT: dit is puur geschiedenis! Met de thans beschikbare neonlampen doen wij dat anders. Zie in de tekst over zelfbouw bij de buizenversterker met ECC 83 en EL 84.

## DE BEELDSCHIJF of NIPKOWSCHIJF

Het tweede bijzondere deel van de televisie ontvanger is de beeldschijf: Deze moet aan hoge eischen voldoen, omdat voornamelijk hiervan en de juiste beeldweergave en zelfs de juist synchronisatie instelling afhankelijk zijn. Er werden in het buitenland voor het zelf maken zulker schijven door den amateur, verschillende bouwbeschrijvingen en blauwdrukken uitgegeven, welke een zeer naren kijk geven op de praktische kennis van hunne samenstellers. Immers in alle die bouwbeschrijvingen wordt aangegeven de spiraalgatenrij in ronde gaatjes uit te voeren: (ten andere: een andere uitvoering zou door den gewonen liefhebber niet uit te voeren zijn).

Schijven met ronde gaatjes echter kunnen nooit klare en gelijkmatig belichte televisiebeelden weergeven. Wij raden den doorsnee amateur daarom niet aan, aan deze schijven kostbaren tijd te verspillen.

Wil men ze namelijk goed uitgevoerd hebben dan vraagt dit een precisiewerk, dat alléén in daartoe speciaal ingerichte werkhuizen uit te voeren is. Men kan deze schijven tegenwoordig in den handel ook zeer gemakkelijk en goed uitgevoerd bekomen.

NOOT 1: F. Kerkhof in de uitgave van Kosmos 1937:

"De handelsschijfjes bezitten doorgaans een zeer groote mate van nauwkeurigheid en zijn zo goedkoop dat velen hieraan de voorkeur geven en zullen afzien van het zelfbouwen van dit onderdeel".

NOOT 2: Uit de beschrijving van de N.V.I.R. 1936:

"Trouwens ons inziens moet het als uitgesloten geacht worden, om met eenvoudige middelen een volkomen foutloze gaatjesschijf te vervaardigen. Gelukkig kan men nu voor een geringen prijs van ongeveer f 3,-- buitengewoon nauwkeurige schijven in den handel koopen".

NOOT 3: uit: "How to make your own radiovisor 1929":

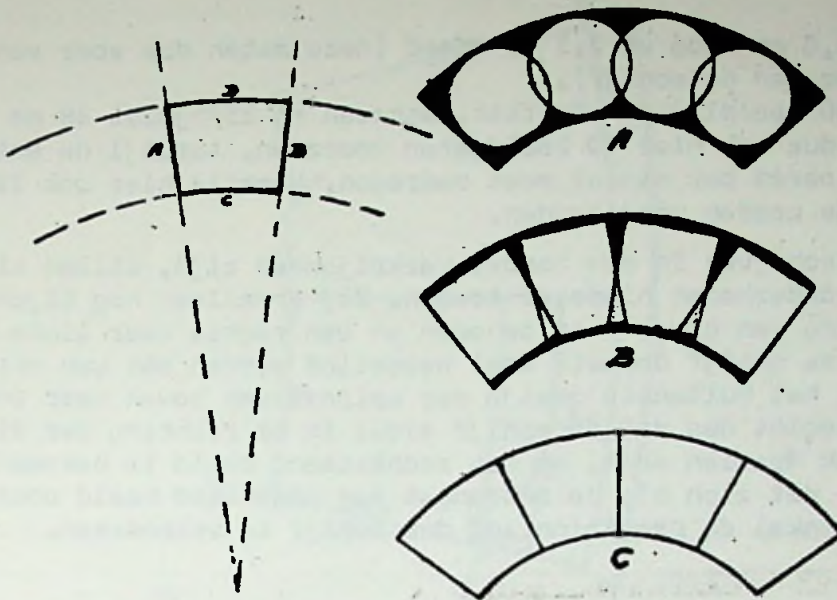
You can always buy the scanning disc, if you prefer. Made with accurate tools, it may be better than you will make without".

Tusschen deze echter valt nog om volgende redenen een goede keuze te doen; om een gelijkmatig beeld te bekomen is het noodig dat de gaatjes sektorvormig zijn zoals fig. 18 aangeeft. Vierkante of trapeziumvormige gaten kunnen niet immer dezelfde uitslag waarborgen. Theoretisch ware het daarbij best de schijven in dun materiaal te doen uitvoeren:

1. om zoo weinig licht mogelijk te verliezen;
2. om de vliegkracht der schijf zooveel mogelijk te vermijden. (Iets wat vooral bij de synchronisatie zijn woord te zeggen heeft).

Doch zulke uitvoeringen (in dun aluminiumblik) hebben het groote nadeel van gemakkelijk buigen, verkreukeld te worden en dan later bij het draaien, een zeer vervelend gerammel te veroorzaken.

Daarom verkiesen wij een zeer stevige uitvoering waarin dan de omtrek rond de beeldgaten zorgvuldig uitgefreesd wordt om zodoende toch lichtverlies te vermijden. Hoe dan ook bij de synchronisatie het tweede nadeel dezer schijven omzeild wordt kunnen wij verder zien. De uitvoering zal nu ook tamelijk klein kunnen gebeuren (33 cm).

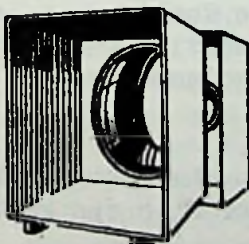


Hieruit blijkt zeer goed het belang der sektorvormige beeldgaten voor het verkrijgen van een gelijkvormige beeldverlichting (C) in vergelijking met de vierkante (B) en de ronde gaten (A).

**NOOT:**

Alle schrijvers hebben absoluut gelijk en toch....

Vrijwel alle schijven, die nu gebruikt worden zijn gewoon geboord met 0,6 of 0,7 mm boortjes. Bij A is duidelijk te zien, dat hier de gaatjes niet exact aansluiten maar een "overlap" hebben van ongeveer 20%. En niemand, die daar ooit wat van merkte bij onze demonstraties. Maar dat het beter kan, dat erkennen wij graag! Vandaar de uitweg naar een kleine kathodestraal buis aan de ontvangstkant.



En dit is nu het belangrijkste voor de grof-raster T.V. Bij elk systeem is dit dofzwarte scherm, gemaakt op het beeldformaat een grote aanwinst gebleken. Trouwens dat slaat ook op een weergave via een kathodestraalbuis. Kijk maar voorin!

Het vergrootglas reflekteert meer dan ons lief was (en is).

DE NIPKOWSCHIJF EN DE VERHOUDING VAN HET TE ONTVANGEN BEELD

De eigenlijke tekst van Van Dijck was:

"Hoe staan de Nipkowschijven nu in verhouding tot het te ontvangen signaal".

Dat kon dus korter zijn:

1. Gebruikte niemand dat Duitse systeem (boven in de schijf)
2. Er bestaan nu andere normen, die véél meer lijken op die, welke Baird gebruikte.

Voor wat het Engelsche beeldformaat aangaat moet aandacht besteed worden aan het feit dat de aftasting van het beeld door een rechtschen kant der schijf in vertikale beeldlijnen plaats vindt.

Het beeld is 4,8 cm hoog en 2,1 cm breed (deze maten dus voor een bepaalde diameter van de schijf).

Het wordt in 30 beeldlijnen afgetast, waarvan de 15<sup>e</sup> juist 48 mm hoog is. Er worden dus ook hier 30 beeldgaten voorzien, terwijl de motorsnelheid ook 750 toeren per minuut moet bedragen, vermits hier ook 12½ beelden per seconde worden uitgezonden.

Daar ook deze schijven in den handel verkrijgbaar zijn, willen wij niet verder in bijzonderheden hierover treden. Zij er alleen nog bijgevoegd, dat de aftasting van boven naar beneden en van rechts naar links plaats vindt, zoodat de schijf dermate moet bevestigd worden dat van voren rechts bezien, het buitenste gaatje der spiraal van boven naar onder de beeldvorming begint dus dat de schijf aldus in de richting der wijzers van een uurwerk draaien moet, om een rechtstaand beeld te bekomen. Gebeurt het dus, dat zich bij de ontvangst een omgekeerd beeld voordoet, dan hoeft men enkel de draairichting der schijf te veranderen.

#### HOE ZAL DE SCHIJF WORDEN AANGEDREVEN?

Zooals reeds meermalen herhaald, moet de schijf tot een snelheid van 750 toeren per minuut gebracht worden. Dit kan ofwel met de hand ofwel bij middel van een motor gebeuren.

NOOT: dat met de hand draaien is zelfs industrieel uitgevoerd als starter van de motor en wel als "volksontvanger" in Duitsland.

Die liefhebbers, welke de eerste methode bij hun proeven willen aanwenden vinden wel een of ander groot wiel van een draaier voorzien om met een gummisnoer de Nipkowschijf zijn noodige snelheid te geven.

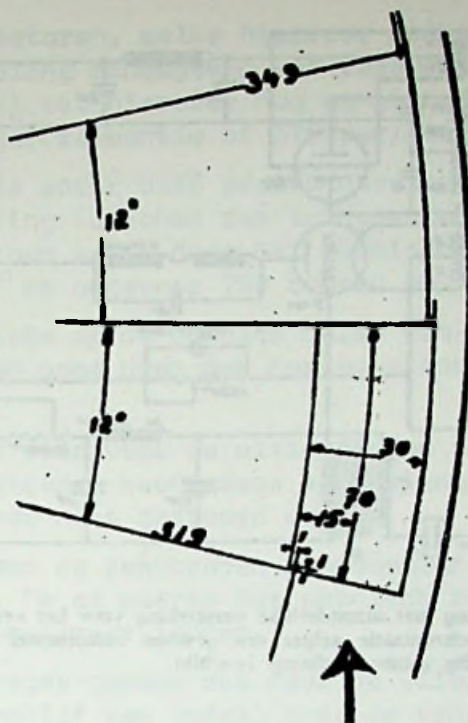
Wij raden echter van meet af aan, zooveel mogelijk een goeden electrischen motor hiervoor te bezigen. Het is niet aan te raden de Nipkowschijf direct op de as van de motor te bevestigen, dit brengt moeilijkheden bij de synchronisatie. Best is de motor bij middel van een gummisnoer met de schijf te verbinden. Daar waar wisselstroom voorhanden is bevelen wij een asynchroon motor aan met kortsluitanker en zelfaanloop.

Regel alles zoodanig dat er overal zoo klein mogelijke wrijving bestaat. Het vermogen moet ongeveer 40 Watt bedragen. Een uitstekend type hiervan vervaardigd in de werkhuizen der Fa. Max Levy te Berlijn werd door Telehor in den handel gebracht. Deze motor is ook voorzien van een verstelbare kegelas, welke een zeer juiste snelheidsregelaar toelaat. De motor doet 1400 toeren en loopt zeer zacht.

.. Het beeldje op de volgende bladzijde is dus het oorspronkelijke Baird beeld, dat dus ook gebruikt werd door de heren Kerkhof en Mulder rond 1937.

Vaak wordt er niet bij verteld dat Baird schijven maakte waarvan de eerste drie gaten links en rechts groter waren. Op die manier kon het centrale gedeelte betere details geven. Logisch, dat aan de randen vervorming ontstond.

De verhouding 7 : 3 (staande dus) maakte uitsluitend directe studio opnamen mogelijk. Dat hiertoe gekozen werd kwam doordat men op dit formaat werkende men iets meer dan hoofd en schouders van de artist kon laten zien.



Verder met de tekst van Van Dijck: Bij middel van een overbrenging  $1/2$  en door regeling der kegel-as wordt zo de juiste snelheid voor de Nipkowschijf ingesteld. Voor het gelijkstroomnet wordt een bijzondere gelijkstroommotor gebezigd van ongeveer  $1/16$  PK. Ook zal het doelmatig zijn deze motor in potentiometer schakeling op het net aan te sluiten.

#### SYNCHRONISATIE INRICHTING

Behandelen wij nu nog de synchronisatie-inrichting welke zoo'n voorname rol speelt bij de ontvangst dat bij een onregelmatige werking hiervan, door den beginnening meestal de kluts wordt kwijtgespeeld. Er bestaan verschillende methodes hiertoe:

- a) door een gelijkmatige en geregelde remming van de hand op de as van de motor. Men merkt alras aan het verlopen der beeldlijnen hierbij of de remming voldoende sterk of te hevig is.
- b) Zooals wij echter reeds te voren hebben uitgelegd wordt best hiertoe een mecano-electrisch toestel gebezigd, naar het principie der synchroonmotoren gebouwd. Wij spraken reeds van het dertigtanden phonisch rad dat ook heel juist moet uitgevoerd worden. De luchtspleet tussen tanden en electromagneten zou slechts  $1/10$  mm mogen zijn. Het is mogelijk dat nu twee U-vormige electromagneten derwijze worden aangebracht dat zij ook ten opzichte van het phonisch rad kunnen verplaatst worden ten einde hierdoor een juiste beeldinstelling te verkrijgen. De spoeltjes ervan worden alle vier in serie geschakeld en de twee overblijvende draden zullen met het radiotoestel (primaire van koppeltransformator) ofwel met den uitgang eener bijzondere versterkinglamp worden verbonden.

Zie de bijzondere schakeling op het volgende blad.



De blokkondensatoren, welke hiervoor moeten worden aangebracht, zijn door de schakeling aangegeven een regelbare condensator van 2000 cm (geen typefout) zal hierover nog aangelegd worden om de juiste instelling der slingerfrequentie of 375 per/sec te verkrijgen.

Deze frequentie wordt best proefondervindelijk opgespoord door akoetische vergelijking tusschen den luidsprekertoon (eener televisie uitzending) en den toon welke door het phonische rad wordt weergegeven wanneer de schijf op ongeveer 750 toeren per minuut is ingesteld.

Ten einde reactie op de overige delen van het televisie toestel te vermijden, zal men goed doen den heelen slingerkring zooveel mogelijk af te schermen.

Bijzonder daar waar voor de uitzendingen van Londen en Witzleben "fading" mocht optreden heeft deze schakeling het voordeel dat de synchronisatie hierdoor niet gestoord wordt.

Nu moeten alleen de beschreven hoofddeelen nog goed bij elkander gebracht worden. De as waarop het phonisch rad en de Nipkowschijf lopen, zal best op kogellager lopen.

Wij hebben vroeger gezien dat door de vliegkracht van een stevig uitgevoerde Nipkowschijf een nadeel voor de synchronisatie kon ontstaan door het feit dat die vliegkracht het phonisch rad zou mee trekken zoodat de remmende invloed der magneten zich niet kan uitoefenen. Dit wordt omzeild door de Nipkowschijf niet vast op de as van het phonisch rad te bevestigen maar te klemmen tusschen twee rondsels, waarvan het eene als velg voor het gummisnoer dient.

Schijf en beide rondsels worden dan samengebracht en tusschen moeren en een sterveer bevestigd, zoodat de schijf tamelijk gemakkelijk tusschen de rondsels verschuifbaar is.

Door dit verschuiven der schijf op de as van het phonisch rad mogelijk te maken, wordt het meetrekken van dit laatste verhinderd.

Eenmaal het toestel opgesteld zal het aanbrengen eener goede lens op ongeveer 80 - 100 mm van de Nipkowschijf het beeld tot een formaat van ongeveer 10 x 10 cm vergrooten.

NOOT: maar het formaat blijft wel 7 : 3 en het beeld wordt groter, maar niet scherper of helderder. Hier ontbreekt het advies om het kader van het beeldje af te dekken op het gewenste formaat met zwart karton.

Het geheel kan ook in een meubeltje worden ingebouwd waarin dan in den voorkant de plaats wordt gelaten voor het aanbrengen van de lens.

NOOT: HET MAKEN VAN ZEER GROTE SCHIJVEN IS IN FEITE LEVENSGEVAARLIJK. DOOR DE GROTE CENTRIFUGALE KRACHTEN BIJ DE SNELHEID VAN 750 TOEREN, IS HET GEVAAR VAN UIT ELKAAR SLAAN NIET DENKBEELDIG EN DAT GAAT MET ENORME KRACHTEN GEPAARD! BIJ NABOUWEN IS HET RAADZAAM DEZE ERVARINGEN VAN VROEGER NIET TE KLEINEREN.

#### HOE NU PRAKTISCH DE ONTVANGST PLAATS VINDT

Deze tekst slaat dus op de situatie in 1931. Men keek toen via de omroep radio ontvanger naar grofraster televisie. Het was dus nodig om naar de Baird T.V. op middengolf te beschikken over twee ontvangers: één voor geluid, de andere voor beeld.

Het radiotoestel wordt op luidspreker geschakeld en zoo geregeld dat de muziekontvangst zoo goed mogelijk is; de terugkoppeling wordt zoo weinig mogelijk ingesteld. Wanneer dan de televisie uitzending wordt aangekondigd, wordt de motor in beweging gebracht en schakelt men op het televisie toestel over. Als nu de neonlamp op middelmatige lichtsterkte wordt geregeld zal men direkt een dooreenwoelen van beeldlijnen waarnemen. Dan remt men met de hand heel zachtjes op de as van de motor, wanneer nu de lijnen nog meer door elkaar loopen, dan is dit een teken dat de motor niet snel genoeg loopt. Komen van den anderen kant de beeldlijnen meer en meer in hun normalen stand dan zal men met een weinig oefening spoedig het beeld enkele seconden kunnen vasthouden en daardoor ook kunnen uitmaken of er iets met de synchornisatie of met de motorsnelheid niet in orde is.

### FOUTEN BIJ TELEVISIE ONTVANGST

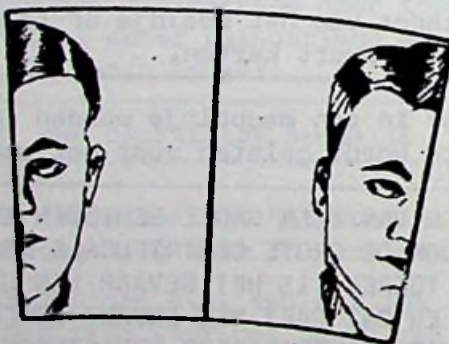
Bij de eerste proeven hebben wij deze fouten - ondanks een totaal verschillende werkwijze - ook thuis bezorgd gekregen. Dit deel blijft aktueel!

Fouten bij televisie ontvangst hebben wij terloops al opgemerkt. Wij zullen hier nu achter elkander deze fouten behandelen en tevens aanduiden hoe eraan verholpen wordt. De illustraties geven weliswaar de horizontale aftasting aan, maar in de nieuwe opzet is dat dus vertikale aftasting en een staand formaat.

#### a. verdeeld beeld in de breedte

De ontvangtschijf loopt niet volledig synchroon met de ontleedschijf bij den zender, waar de eene b.v. de eerste lijn van het beeldvlak vormt, ontleedt de zendschijf reeds de 24<sup>e</sup> beeldlijn. Dat maakt dus dat de beeldpunten der 24<sup>e</sup> beeldlijn, bij den ontvanger de eerste beeldlijn vormen.

De remedie om dat euvel op te heffen is telkens één lijn te laten opschuiven, totdat de ideale toestand hersteld is en dus zender en ontvanger in de pas lopen.



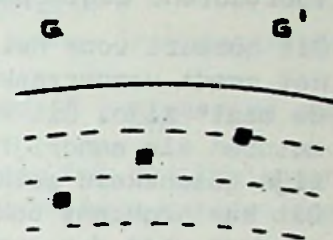
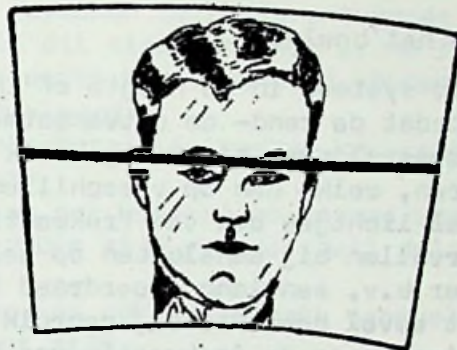
Men lette erop, zooals ten andere blijkt dat de ontvangtschijf wel dezelfde snelheid heeft als de zendschijf (isochronisme) maar dat het begin der omwenteling voor iedere schijf verschillend is.

NOOT: het beeld loopt dus niet!

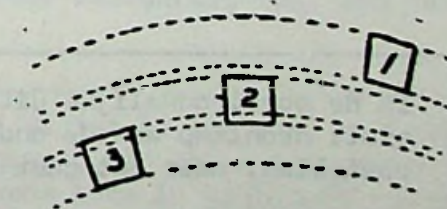
OPGELET: HET NU VOLGENDE IS 100% AKTUEEL

ZWARTE LIJNEN over het beeld ontstaan door:

1. gedeeltelijke verstopping der beeldgaten: dus zuiver maken met fijn borsteltje in benzine gedoopt.
2. door een onjuiste plaatsing der gaten in de schijf, zie fig. g en g'. Men moet de gaatjes juist op hun radius brengen. Gebruik liefst machinaal vervaardigde beeldschijven, voortkomende van firma's welke het vraagstuk in al zijn bijzonderheden hebben onderzocht en dus ook voor en tegen kennen van ronde, vierkante en sektorvormige gaten, en hyn schijven maken naar de juiste, door de huidige uitzendingen gebezigde beeldlijn- en beeldpuntgegevens.



LICHTE LIJNEN komen voor bij gebruik van schijven waarbij door de onjuiste plaatsing der beeldgaten een deel der lijnen tweemaal wordt afgetast. Sektorvormige gaten geven een gelijkmatige verlichting van het beeld, terwijl de ronde en vierkante gaten min of meer breedde, lichte lijnen doen ontstaan. Men kan, in geval van slechte schijven de gaten lichtjes uitvlijen en in den juisten stand brengen. In bijgaande figuur wordt duidelijk gemaakt: hoe tussen beeldgat 1 en 2 een donkere lijn moet ontstaan doordat over een bepaalde beeldstrook het beeld niet wordt hervormd, terwijl door gat 2 en 3 een bepaalde breedte tweemaal wordt belicht.



b. zijdelingsche beeldhalvering

Hier ook is het ontvangmechanisme wel zoogezegd in de "maat" maar toch enigszins gedefaseerd met den zender. Wanneer zooals bij Baird een cog-wheel wordt gebezigd, dan worden de electromagneten tegenover het tandrad van plaats veranderd.



NOOT: of het kadertje staat te hoog of te laag

c. Voortdurend weglopen van het beeld.

Dit gebeurt voor het Baird systeem in de hoogte of in de laagte. Het wordt veroorzaakt doordat de zend- en ontvangstmechanisme "uit de maat" zijn. Dit komt meestal voor bij het gebruik van synchroommotoren als aandrijfmotoren, welke dan op verschillende stroomnetten zijn geschakeld welke heel lichtjes ook van frekwentie verschillen. Dit kan nochtans ook voorvallen bij aansluiten op gelijkstroomnetten of door voor den ontvanger b.v. een lang snoerdraad te gebruiken, waarvan de capaciteit het euvel bewerkt. Bij gebruik van synchroommotoren (of van synchronisatie op de frekwentie van het net) is het zeer moeilijk te verhelpen. Men beproeve dan de schakeling voor onafhankelijke synchronisatie (bij middel van slingerlamp).

Wij gaven vooraf enkele voorbeelden voor mechanische remmen, deze kunnen ook electrisch uitgevoerd worden naar het principe der wervelstroomen.

d. omgekeerd beeld.

Voor het Baird-systeem gebeurt de aflijning van rechts naar links en van onder naar boven, wanneer nu uw motor of schijf tegen deze richting indraait of wanneer de neonlamp zich links achter de schijf bevindt, verkrijgt men een beeld dat op zijn hoofd staat.

De remedie is dus gemakkelijk toe te passen:

1. motor omdraaien
2. gummieriem kruisen
3. beeldschijf achterste voren keren.

In de oorspronkelijke uitgave staat niet: neonlamp aan de andere kant opstellen, maar dat gaat ook!



### Negatief beeld.

Hierover is in voorgaande tekst reeds gesproken. De oorzaak: de beeldstroom welke aan de neonlamp wordt overgemaakt, heeft een faseverschuiving van 180 graden ondergaan, tegenover het door de antenne opgepikte signaal. Zulke faseverschuivingen kan door verschillende fouten in voeding en toestel zelf veroorzaakt worden:

- 1) Naar gelang rooster- of anodedetectie werd toegepast in het ontvangtoestel, heeft ook het getal gebruikte trappen L.F. zijn belang. Wij herhalen: achter anodedetectie zullen 1 of 3 (oneven) weerstand-kapaciteitversterking een positief beeld geven. Bij een roosterdetectie moet het aantal volgende weerstandsversterkingen even zijn.

Wordt een weerstandstrap gebezigd en een transformator dan kan ook het beeld negatief doorkomen. Van het oogenblik dat een uitgangstransformator voorhanden is, kan men steeds eerst beproeven de verbinding tusschen de radio-ontvanger en televisietoestel om te draaien. Helpt dit niet dan valt er na te gaan of:

- 1) de detectie kan veranderd worden van anode- in roosterdetectie of omgekeerd
- 2) of het aantal LF trappen kan verminderd of vermeerderd worden met een
- 3) wanneer met batterijen gevoed wordt, kan ook de gløeispanningsakku onder zijn normale peil dalende negatieve beelden doen ontstaan
- 4) verder kan ook een slecht geregelde negatieve roosterspanning de fout zijn.

En in onze modellen gaat dat met één enkel schakelaartje. Probeemloos.

### DUBBEL BEELDEN

Deze zijn mogelijk door:

- 1) 'n interferentie tusschen de horizontale komponente der uitgezonden golf (weerkaatst door de Heavyside-Kenelly laag) en de komponente der grondgolf. Deze oorzaak kan meestendeels opgeheven worden door verplaatsing van het toestel.(?)
- 2) het verschijnsel van echo golven kan optreden op de korte en ultra korte golven. Dit kan natuurlijk enkel bij den zender worden verhinderd.
- 3) een teveel aan hoogfrequentie kan oorzaak zijn van een verschijnsel, dat gelijkaardig is aan een dubbel beeld, alleen met dit verschil: dat naast de gewone beeldomlijning, een licht negatief deel ontstaat en direkt daarnaast een tweede beeldaflijning. Men noemt dat "voorplastiek".

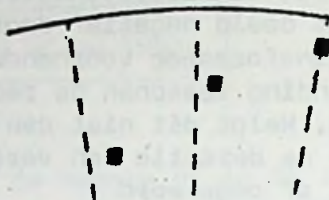
NOOT: het advies om de gaten te gaan bijvijlen is (helaas) onuitvoerbaar. Uitgaande van een puur praktijk geval. Wij maken een schijf met gaten van 0,6 of 0,7 mm. Ga daar maar eens iets in wijzigen! Eveneens door de ervaring wijzer geworden: de situatie met de lichte streep, valt mee. 20% overlappen is nog niet hinderlijk. Daarvoor kunt U alvast eens kijken naar de methode van gaatjes maken - rond - vierkant - sektorvormig, daar is ook die overlapping te zien bij de ronde gaten.

### VERTROKKEN OF VERVORMD BEELD

Zulks wordt veroorzaakt doordat sommige gaten niet onder den normalen loek in de beeldschijf zijn aangebracht.

U ziet dat het zelf maken van beeldschijven niet zoo eenvoudig is en moet men tegen alle beschrijvingen van de liefhebbersvakpers zich van meêtaan een goede beeldschijf, kant en klaar aanschaffen. De beschreven vervorming kan ook voorkomen bij schijven welke gekreukeld of verbogen zijn.

#### AFBEELDING VERTROKKEN BEELD



#### AFBEELDING DUBBEL BEELD



#### CONTRASTREGELING

1. Bij te weinig contrast kan de oorzaak te vinden zijn in te weinig signaal of een verkeerde eindlamp. Dit komt vaak voor indien de neonlamp direkt in den plaatkring der eindlamp geschakeld is. Het verdient aanbeveling een eindlamp te gebruiken met lagen innerlijken weerstand (dus geen penthode, maar b.v. een Philips D 404 of Telefunken REN 604).
2. Bij het gebruik van een groote neonlamp-voorspanning kan het dan nog wel gebeuren, dat de verhouding tusschen de beeldstroomsterkte en de lichtintensiteit, te zeer ten nadeele van de eerste uitkomt; men zal dan of wel de uitgangsenergie verhoogen door het gebruik van een ruimere eindlamp of door het veranderen der negatieve roosterspanning, of wel de voorspanning regelen bij middel van den goeden weerstand van ca 10.000 Ohms bij 20 mA.

3. Wat wel meer gebeurt is ook dat er tusschen buitenlicht en neonlamp lichtsterkte een te groot verschil bestaat, hetgeen ten nadeele van het beeld uitdraait. Het verdient aanbeveling vooralsnog, de televisieproeven in donkere of verdonkerde kamer uit te voeren, ofwel het toestel tegen het daglicht in op te stellen, waarbij dan nog een donker-kartonnen buis voor de lens kan worden aangebracht.
4. Door het niet juist opstellen van de lens voor het beeld kan ook vergroting van het beeld onduidelijk voorkomen.

#### HARD BEELD

De donkere omlijning van het beeld (ook oogen en mond) komen sterk zwart door. De overgang van licht naar donker (schaduwen) is niet merkbaar. Meestal is de L.F. versterking hiervan de oorzaak, doordat de hoge frekventies worden afgesneden.

Daarom verdient vooral de weerstandskoppeling aanbeveling, omdat bij transformatorenkoppeling meestal een verlies der hoge frekventies is waar te nemen. Ook bij slecht geregelde negatieve roosterspanning, bij te sterke terugkoppeling, of bij een te scherpe afstemming van het ontvangtoestel kan dit euvel optreden. Bij roosterdetectie zal een te groote roosterkondensator en een te groote lekweerstand een gelijkaardig gevolg hebben.

Natuurlijk van de detectorlamp hangt ook veel af!

Ten einde de terugkoppeling zoo min mogelijk te benoodigen verdient het aanbeveling een toestel met meerdere H.F. trappen te gebruiken, op voorwaarde dat de selektiviteit hierdoor niet te groot wordt opgedreven.

#### ZWARTE OF VERLICHTTE KRASSEN OVER HET BEELD

Dit duidt op nijverheids- of atmosferische storingen. Hier moeten deze dus ook in den luidspreker worden waargenomen. Bij regelmatig doorlopende zwarte trekken is er kans dat het netgedeelte op het ontvangstgedeelte inwerkt. Alles moet zorgvuldig worden afgeschermd, ook in geval de voorspanningsgelijkrichting in den televisieontvanger wordt ingebouwd. Regelmatig dikke strepen kunnen bij sommige schakelingen ook door een overlading der afzonderlijke synchronisatieversterking worden veroorzaakt.

Door genereren kan als een fijn netwerk over het beeld getrokken worden, ook storingen door H.F. toestellen veroorzaken een gelijkaardige vervorming.

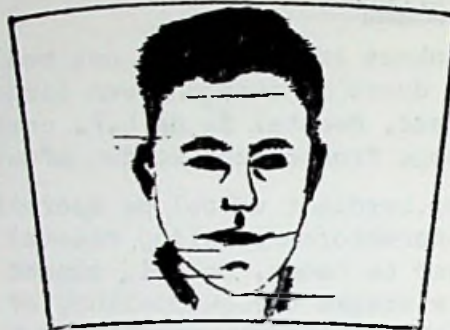
Gewone netstoring (door onvoldoende afvlakking) vormt over het beeld tusschen de 6 of 8 breede schaduwbanden welke naar boven toe of van links naar rechts verschuiven.

Een ergerlijke storing wordt soms veroorzaakt door den motor van het televisietoestel zelve: lichtjes bewegende zwarte of verlichte vlekken duiden daarop. De motor moet goed ontstoord worden of wel wat beter is: van meet af een goede kortsluitanker a-synchroon motor aankopen, zooals vooraf reeds werd aangeraden.

Wanneer het beeld doorlopen wordt door een netwerk van wisselende figuren, zal de luidspreker ook dadelijk aantoonen dat de afstem-scherpte van het radiotoestel zooveel te wenschen overlaat dat tus-schen de gewone fluittoon van de televisie uitzending ook muziek of spraak van een anderen zender te hooren is. Ofwel dus zal het toe-stel beter worden afgestemd ofwel zal het op gebied van selektiviteit een kleine verandering hoeven te ondergaan: in welk geval het best is een H.F. trap bij te bouwen



Geen contrast genoeg



teveel contrast



storing van buitenaf



genereren



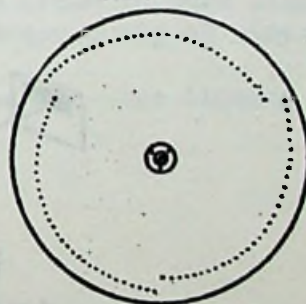
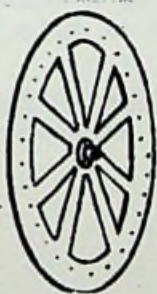
Oorspronkelijk een uitgave van de Engelse N.B.T.V., maar vertaald en bewerkt o.m. wijs geworden door de praktijklessen!

Bij het samenstellen van een toestel voor weergave komen altijd weer drie methodes duidelijk naar voren:

1. De Nipkow schijf, die dus principieel nooit meer is gewijzigd sedert de uitvinding van Paul Nipkow in 1884. De omschrijving en beschrijving zijn al méér dan voldoende weergegeven in de vertaling van het boekje van Ir. Van Dijck.

Het duidelijke nadeel van deze schijf is de zeer geringe lichthoeveelheid, anders gezegd het rendement. Als voor die schijf gaatjes gebruikt worden van 0,7 mm, dan is de hoeveelheid licht ook nooit meer dan die van een gat van 0,7 mm. Hoeveel-ik bedoel hoe weinig-dat is dat kunt U zelf vaststellen door eens een busje van een kleurenfilm te voorboren en dat over uw neonlampje te houden. Het tweede nadeel is dat de nauwkeurigheid van de spiraal nauwelijks doenlijk is met amateur gereedschap. Ik verwijs voor dat doel maar naar de tekst hiervoor.

Trouwens een schijf is niet alleen maar één vorm van spiraal met 30-32 of 48 lijnen. Ik noteerde dat er ook schijven bestaan hebben met drie spiralen op een vlak en die zijn destijds en dat was al voor 1930 gebruikt voor....kleuren televisie.



2. Spiegelrad. Dit is wat de mogelijkheid op nabouwen aangaat zeker niet simpeler dan de schijf. Maar de lichtopbrengst is wel veel beter en bovendien gaf het de kans op projectie op een bescheiden scherm. De schijf gaf - eerlijk gezegd - alleen op een beeld(je), dat maar één persoon tegelijk kon bekijken. De normale vorm maakt de werking niet erg duidelijk en daarom is het raadzaam eerst maar eens te bekijken hoe een lichtpunt een baan aflegt. Dat het hier gaat om de aftasting van het beeld aan de zenderzijde, dat doet er niets toe. Historisch gezien is het zeker van belang, omdat dit systeem zowel bij de BBC op de middengolf werd gebruikt en tevens de methode was die door PAOKT en PAOJF zijn gebruikt op de toen nog brede tachtigmeterband.

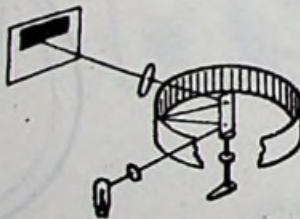
In het geval van PAOKT (Kerkhof en niet de huidige zendamateur met die call) werd dat genoemd:

puntlicht aftast systeem. Een enorme hoeveelheid licht, die toen ook in de bioscoop werd gebruikt door tussen twee koolstaven een lichtbrug te maken (op de tekening staat ARC) is later vervangen door een soort projektie lamp, zoals wij die nu nog kennen bij oudere dia-projectoren. Dat licht gaat via een lenzenstel naar een spiegel, die dat lichtpunt werpt op het spiegelrad (dus Mirror Drum). Daarvan staat dus elk spiegelkje met een andere hoek ten opzichte van de voorgaande. Om alweer duidelijk te maken wat wij nu eigenlijk doen, dan moet U eens een spiegelkje nemen en dat via de zon of lamp projekteren op een witte of cremekleurige muur. Dan ziet U een prima verlicht beeld, een reuze opbrengst van het licht. Maar als U dat zelfde spiegelkje in hetzelfde licht snel ronddraait dan blijft er van dat heldere beeld (afhankelijk van de snelheid) zowat niets over; hooguit een schim ervan. Dat kan ook niet anders want het heldere beeld wordt maar heel even gezien, de rest is namelijk niet de weergave van het gebruikte spiegelkje, maar gewoon niets en dus net zoals de witte of creme muur was voor de proef genomen werd.

Wij leerden inmiddels wel, dat de massa gevormd door de spiegelkjes een sterke motor vraagt, dat de centrifugale krachten bij wijziging van de motorsnelheid trager doorwerken en dat het instellen enorm veel tijd vergt. Trouwens het blijft een grofrasterbeeld met dezelfde lijnen.

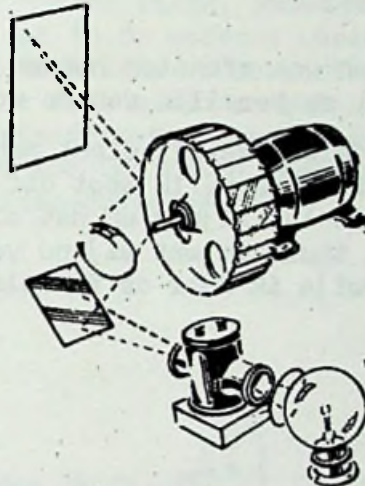
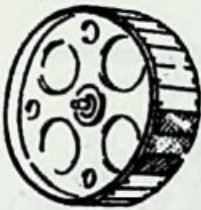
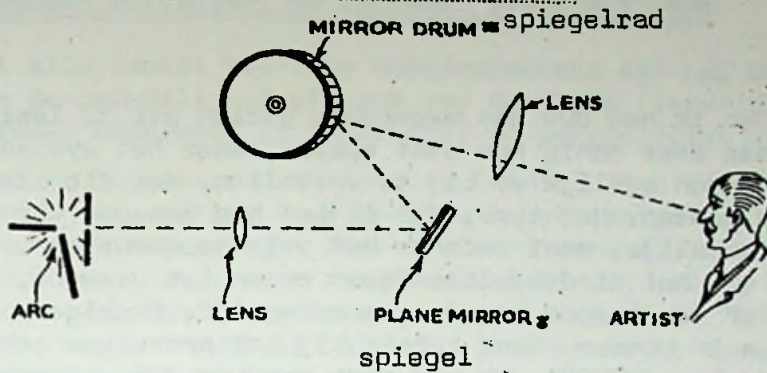
Een logische gedachtengang is om het spiegelrad met zijn massa te vermijden en ook dat is dus in de praktijk als gedaan. Laat één enkel spiegelkje ronddraaien in een kring van stilstaande spiegelkjes, die dus andermaal elk een andere stand hebben ten opzichte van elkaar, zodat het lichtpuntje een lijn vormt onder de voorgaande.

Als U dat niet ziet zitten, dan neemt U maar eens een stuiver uit de portemonnaie en doet daarover een niet al te dik stuk papier. Met zacht potlood tekent U - vlot uit de hand - over dat bedekte stuivertje heen lijnen. Dan verschijnt de afbeelding op het papier. Zo werken de spiegelraderen namelijk ook!

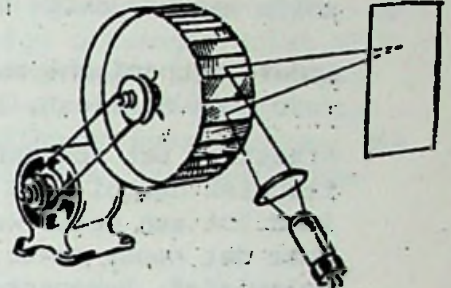


*A stationary mirror-drum.*

Alles wat hierin beweegt is dus maar een centraal geplaatst ronddraaiend spiegelkje, dat wel twee lenzenstelsels vraagt.



*The arrangement of a mirror drum projector using a constant source of light and a Kerr cell for modulation.*



*The scheme of a mirror drum projector using a directly modulated source of light.*

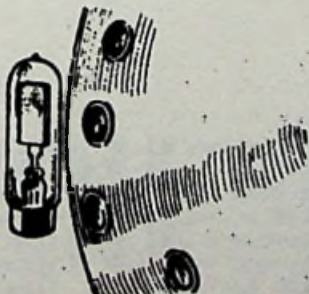
Spiegelrad

modulatie via een Kerr cel  
maar wel met een constante  
lichtbron

gemoduleerd licht  
dus directe projectie

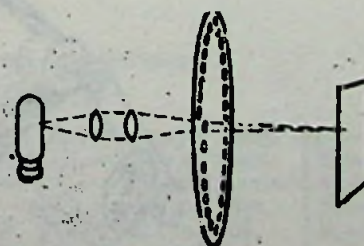
Werkwijzen om zelf zoiets te maken staan in deze uitgave, maar geloof niet al te veel van het woord eenvoudig of simpel!

3. Bewegende lenzenstelsels, meer geschikt voor lieden, die "modern" monnikenwerk niet schuwen!



*A section of a lensed disc.*

Manier om direct te kijken



*Projection with a lensed disc machine.*

met een puntkrater neonlamp was dus projectie (groter beeld) uitvoerbaar.

## LENZENSTELSELS

Het is doenlijk en ik heb dus een exemplaar gezien met 32 lenzen. Vast staat dat de massa weer danig mee gaat spelen, maar het systeem is gebruikt, al is het dan eerlijk er bij te vertellen, dat dit als regel aan de zendkant werd gedaan. Het type, dat ik ken had lensjes ter grootte van een huidig dubbeltje, maar ondanks het vele nauwkeurige werk dat dit exemplaar vroeg was het eindresultaat geen reden tot vreugde, laat staan tot bekering om af te stappen van de gewone schijf. Overigens in het Kensington Museum in Londen staat zoiets bij het prototype gebruikt door John Logie Baird uit.....1925. En als deze man van dat systeem is afgestapt dan hoeven wij er niet aan te denken, zoiets beter te kunnen. Enfin, op de voorgaande bladzijde staat een plaatje van iets dergelijks, zelfs met projektie methode!

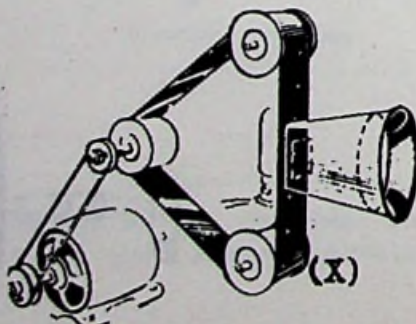
Andere mechanische manieren van aftasten hebben ook nooit enig probleem voor 100% opgelost. Ik wil ze terwille van de volledigheid wel noemen:

Aftasting met schroefspiegels. Daarbij dient men wel te bedenken dat de techniek daarbij erg ver is gegaan. Ik weet dat men met name in Duitsland tot een beeld kwam van 180 lijnen en dat dit een perfect beeld gaf, maar dat hoort zeker niet thuis in wat wij nu verstaan onder "smalband televisie". Rekenaars verwijs ik naar de formule, die in deze uitgave voorkomt.



*An example of a mirror screw.*

Waar ik wel voor wil waarschuwen is tegen de methode om een film te gebruiken als aftaster. Ten eerste is het alweer heksenwerk om de film te maken, ook op het bekende kleinbeeld formaat van 36 mm, het is gedaan met Super 8 mm, maar het werd een lawaaiig produkt en de las (beeld 1-beeld 32) is een zwak punt door de grote snelheid waarbij de film werd doorgejaagd. Daarbij moet een stel flexibel worden opgesteld en dat bij voorkeur instelbaar. Zie (X)

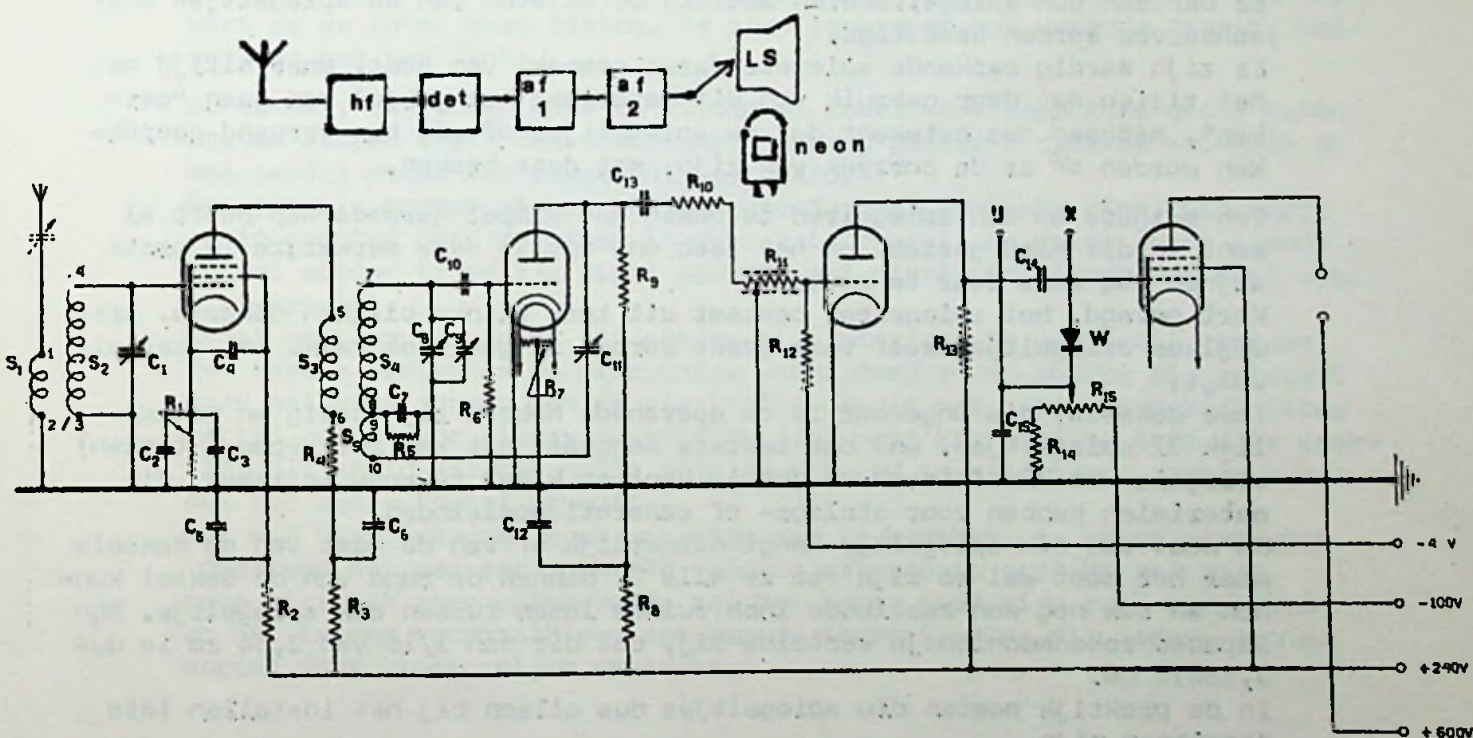


# De vergeten ontvanger, de befaamde 1-V-2 uit 1936

Op het allerlaatst heeft de Hoofdredakteur van het maandblad *Electron*, dat is de maandelijkse uitgave van de VERON (Vereniging voor Experimenteel Radio Onderzoek in Nederland) de gehele opzet nog even doorgenomen.

Dat het de ingenieur D.W. Rollema (PAOSE) niet is ontgaan, dat dit boekje niet in aanmerking kwam voor de eerste prijs wat systemathiek aangaat, daarin heeft hij gelijk. Voor ons - de samenstellers - was dat overigens nog puur geluk ook, want daardoor konden wij zonder al teveel bezwaren nog het overbekende schema opnemen, dat zowel in "Moderne grofraster Televisie voor den amateur" als een jaar later in "Bouw zelf uw televisie ontvanger" heeft gestaan. Dus in 1936 en 1937. Beide uitgegeven door Kosmos in Amsterdam.

Dit schema blijft de moeite waard, omdat het een toestel beschrijft, dat precies alles heeft wat in de moderne veelknoppige ontvanger juist NIET meer mag. De grootst mogelijke bandbreedte, dus minimale selektiviteit en nog voorzien van de bescheiden aanduiding 1-V-2, dus één trap hoog-frequent, dan de roosterdetector met terugkoppeling en twee trappen, die toen nog laagfrequent mochten heten, maar nu luisteren naar audiofrequent. En dat voor video-doeleinden!



Principeschema beeldontvanger.

## ONDERDEELLEN:

|                                      |                                         |                          |                               |                  |                  |
|--------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------|-------------------------------|------------------|------------------|
| $R_1 = 300 \Omega \frac{1}{2} W.$    | $R_9 = 30.000 \Omega \frac{1}{2} W.$    | $C_1 = 100 \mu F$ lucht. | $C_9 = 15 \mu F$ lucht.       | $S_1 = 10$ wind. | $L_1 = AF2.$     |
| $R_2 = 0,1 M\Omega \frac{1}{2} W.$   | $R_{10} = 5.000 \Omega \frac{1}{2} W.$  | $C_2 = 0,1 mF$ blok.     | $C_{10} = 20 \mu F$ mica.     | $S_2 = 32$ „     | $L_2 = E 428.$   |
| $R_3 = 1000 \Omega \frac{1}{2} W.$   | $R_{11} = 30.000 \Omega \frac{1}{2} W.$ | $C_3 = 2000 \mu F$ mica. | $C_{11} = 100 \mu F$ speciaal | $S_3 = 20$ „     | $L_3 = E 428.$   |
| $R_4 = 10.000 \Omega \frac{1}{2} W.$ | $R_{12} = 1 M\Omega \frac{1}{2} W.$     | $C_4 = idem$             | $C_{12} = 4 mF$ blok.         | $S_4 = 32$ „     | $L_4 = E 443 N.$ |
| $R_5 = 0,1 M\Omega \frac{1}{2} W.$   | $R_{13} = 30.000 \Omega \frac{1}{2} W.$ | $C_5 = 0,1 mF$ blok.     | $C_{13} = 0,25 mF$ rol.       | $S_5 = 9$ „      | $W = Westector$  |
| $R_6 = 50.000 \Omega \frac{1}{2} W.$ | $R_{14} = 50.000 \Omega \frac{1}{2} W.$ | $C_6 = 2000 \mu F$ mica. | $C_{14} = 0,25 mF$ rol.       |                  | $WX 6.$          |
| $R_7 = 2 \times 45 \Omega$           | $R_{15} = 0,2 M\Omega$ pot.             | $C_7 = 2000 \mu F$ mica. | $C_{15} = 1 mF$               |                  |                  |
| $R_8 = 40.000 \Omega \frac{1}{2} W.$ |                                         | $C_8 = 100 \mu F$ lucht. |                               |                  |                  |

VERTALING VAN HET ARTIKELVAN HET ENGELSE GEDEELTE "TELEVISION MADE EASY"

De praktijk leerde, dat er amateurs zijn, die best hun krachten eens wilden beproeven op een eenvoudige manier om tot een spiegelrad te komen. Nu is "eenvoudig" een begrip waarin zeer grote verschillen van inzicht bestaan in radio kringen. Enfin wij hebben die tekst alléén maar vertaald!

Een eenvoudig spiegelrad

Het spiegelrad dat hieronder wordt beschreven is van een nieuwe constructievorm en kan gemaakt worden met de eenvoudigste werktuigen.

De constructie van een spiegelrad is een ambitieuze onderneming, die echter niet helemaal buiten de mogelijkheden ligt van de amateur. De vorm waarin het spiegelrad uit de handel tot ons komt is natuurlijk geheel metaal, uitermate nauwkeurig gemaakt en met spiegels, die gedragen worden op lichtmetalen lijsten die door schroeven op het rad worden bevestigd of gemonteerd en wel direct op vlakken van het rad die daartoe machinaal vervaardigd zijn en dan vastgemaakt met klemmen.

Dit laatste is de uitvoering van Baird en deze is uitstekend, maar het vergt wel speciale apparatuur om de vlakken voor de spiegeltjes te maken. Er bestaan ook spiegelraderen waarbij de lijsten van de spiegeltjes door schroeven worden bevestigd.

Er zijn aardig werkende spiegelraderen gemaakt van hout, maar altijd met het risico dat door gebruik van dit materiaal het geheel kan gaan "werken", hetgeen dus betekent dat de spiegeltjes of uit hun verband getrokken worden of er de oorzaak van zijn, dat deze breken.

Een methode om een spiegelrad te maken met simpel gereedschap heeft al eens in dit blad gestaan en het leek ons nuttig deze werkwijze in grote lijnen nog eens door te geven.

Kort gezegd, het spiegelrad bestaat uit twee flinke blikken deksels, terwijl de spiegeltjes zelf vast gezet worden in gebrande kalk. Dat gaat als volgt:

Twee deksels, die ongeveer 18 cm doorsnede hebben zijn nodig en natuurlijk 32 spiegeltjes. Wat dat laatste aangaat: het kan met repen (stroken) spiegels met kleefstrook en dat is kant en klaar te koop in zaken, die materialen hebben voor etalage- of decoratiedoeleinden.

De maat van elk spiegeltje hangt natuurlijk af van de maat van de deksels maar het moet wel zo zijn dat ze alle 32 binnen de rand van de deksel kunnen en ook nog een zestiende inch ruimte laten tussen elk spiegeltje. Mijn Japanse rekenmachientje vertelde mij, dat dit dan  $1/16$  van 2,54 cm is dus 0,15875 cm.

In de praktijk moeten die spiegeltjes dus alleen bij het instellen iets draaibaar zijn.

De spiegeltjes moeten ook tweemaal de diepte van de rand van de blikken deksels hebben, waarvoor geen vaste maat kan worden opgegeven. Het spiegelende vlak kan gesteld worden op  $1 \frac{1}{4}$  inch, dus ruim 3 cm.

Het maken van de gaten in elke deksel vergt de grootste nauwkeurigheid, omdat daar de as doorgaat van de motor (of overbrenging). Over één van deze gaten in het midden wordt de bevestigingsknop gesoldeerd zoals ook bij schijven gebruikelijk is.

Aanbevolen wordt het andere (tegenoverstaande) gat ook te voorzien van een versteviging. Twee grote gaten worden dan in het deksel gesneden. Over het waarom verderop.

Het deksel met de bevestiging wordt daarna vastgezet op een geschikte lengte van de as. Dat wordt zo opgesteld, dat het met enige moeite kan draaien in een blok hout, dat door een klem op de tafel wordt vastgezet. De schets zal dat wel duidelijk maken.

Omdat de spiegeltjes vastgezet moeten worden in één bepaalde hoek is het nodig, dat dit werk nauwkeurig gedaan wordt. Hoe dat gaat is duidelijk in de tweede schets.

Een ronde schaal verdeeld in 32 gelijke delen wordt onder de deksel geplakt. Zo goed, dat er geen beweging in zit (of kan komen).

Een andere schaalverdeling wordt dan op enige afstand neergezet (dat staande beeldje bovenin) zodat een licht van een lamp gereflekteerd kan worden in de spiegeltjes als ze geplaatst worden op het rad en vandaar op de schaal.

Om te beginnen worden de spiegeltjes gelijmd in plasticine, waarvoor mijn woordenboek aangaf dat het: een mengsel voor klei-arbeid is.

Het eerste spiegeltje wordt nu ingesteld en wel zo dat de lichtplek valt op de middenlijn van het scherpje.

Spiegel 2 wordt daarna gericht en wel zodanig dat het licht nu valt op het volgende merkteken daarboven.

Zodra 16 spiegels zijn ingesteld wordt de middelste lijn omgedraaid en de rest van de spiegels gesteld door het rad in tegengestelde richting te draaien. In de Engelse tekst miste ik wel de indicatiestrook die ook vast op de tafel moet zitten. Te zien tegenover het woordje "This", halverwege het rad links.

De deksel, die boven komt te zitten en waarin ook weer twee grote gaten moeten zitten wordt dan voorzichtig omlaag gebracht over de spiegels en dat geheel wordt dan zorgvuldig gedraaid.

De spiegels worden op hun plaats gehouden met gebrande gips. Dit wordt er in gegoten door de gaten in de eerste deksel. De gaten in de tweede deksel worden tijdelijk dicht gestopt met plasticine (weer dat spul voor klei-arbeid).

Nadat de gips is gehard en daartoe zijn minstens 24 uur nodig, worden het eerste deksel en de plasticine verwijderd en de ruimte die ontstaat door het verwijderen van de plasticine gevuld met gips. De deksel terug zetten op de oude plaats voordat de gips hard kan worden. Naar alle waarschijnlijkheid zal het nodig zijn om het rad te balanceren, zoals b.v. ook met een autowiel gebeurt.

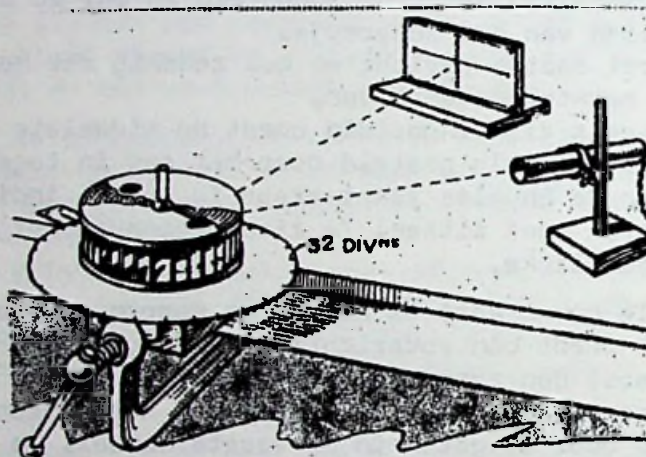
Dit kan hier gebeuren door wat gips weg te krabben. Er wordt niet voor ingestaan dat een rad, gemaakt volgens dit recept perfect zal zijn, maar mits met zorg uitgevoerd, zal het zeker goed zijn taak verrichten en het is een voorbeeld van een van de improvisaties die gedaan kunnen worden door vindingrijke amateurs.



*This sketch shows how the drum is assembled ready for filling with plaster.*

Deze schets toont op welke manier het rad wordt opgesteld om gevuld te worden met gips.

*It is necessary to set the mirrors correctly whilst the drum is in course of construction. This sketch shows how the screen is arranged in order to test the position of each mirror.*



Het is nodig de spiegels in te stellen en wel nauwkeurig terwijl het rad gemaakt wordt.

Deze schets laat zien op welke manier het scherm wordt geplaatst om elke hoek van elk spiegelkje uit te proberen.

Wat een mens al niet "simpel" noemt!

## VIJFTIG

Televisie is ouder dan men denkt. Vijftig jaar geleden zond BBC, die al in 1928 met proefuitzendingen was begonnen, voor de eerste keer via televisie een toneelstuk uit. Het stuk heette „The man with a flower in his mouth” van Pirandello. Het werd gespeeld en uitgezonden vanuit Portland Place in Londen op 14 juli 1930.

(Uit de N.C.R.V. Gids van  
14 juni 1980 nr. 24)

## Een geheel metalen rad

Op de foto staat een rad, dat geheel uit metaal werd samengesteld door een amateur. Het lichaam van het rad bestaat uit een aluminium schijf en stukjes messing die op deze schijf worden vastgemaakt door middel van schroeven.

Het maken van dit rad is niet zo moeilijk als het schijnt. Het kan vrijwel geheel gemaakt worden uit de losse hand met uitzondering van de flens en de aluminium schijf.

De flens dient voor bevestiging op de motor.

Het rad wordt op de as vastgezet met een moer, waarvoor dus een draad getapt moet worden in de flens. Natuurlijk dient er wel op gelet te worden, dat het rad vrijelijk kan ronddraaien inclusief de messing dragers. Dat werk vergt de uiterste nauwkeurigheid. De plekken waar geboord moet worden, zijn als volgt vast te stellen.

Plaats een strook papier rondom het rad en noteer precies waar de eindén samen komen. Verdeel die strook papier in 32 gelijke delen (potloodstreepje).

Plak daarna dit papier met potloodstreepjes op het rad en geef met een centerpunt aan waar de gaten geboord moeten worden. Komt er een boutje in dan is het een kwestie van draad tappen, maar wel precies naar het centrum toe. Eventueel kan hiervoor een zelftapper gebruikt worden.

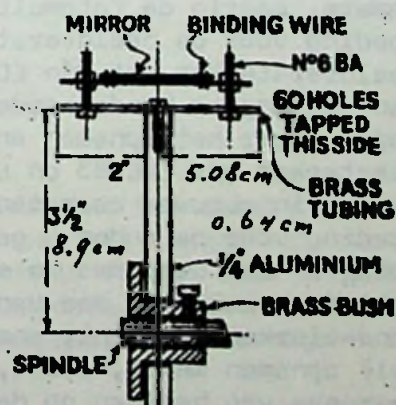
De spiegeltjes worden gesteund op koperen plaatjes (messing, dus). De afmetingen staan er bij in inches. Een inch is dus 2,54 centimeter. Deze steunen voor de spiegels moeten zo geboord worden dat ze over de schroeven in het rad kunnen. De dragers zijn instelbaar door moertjes die de plaatjes in hun gewenste stand houden. Het gebruik van borgmoeren is bepaald geen luxe.

Dun koperdraad is gebruikt om de spiegels vast te zetten en om er voor te zorgen dat ze niet wegslippen vastgezet met lijm.

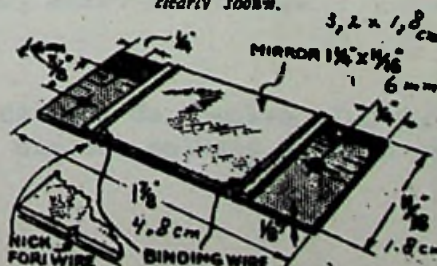
In de tekst staat vloeibare lijm, maar neem direct maar twee-componentenlijm!



A photograph of the completed drum.

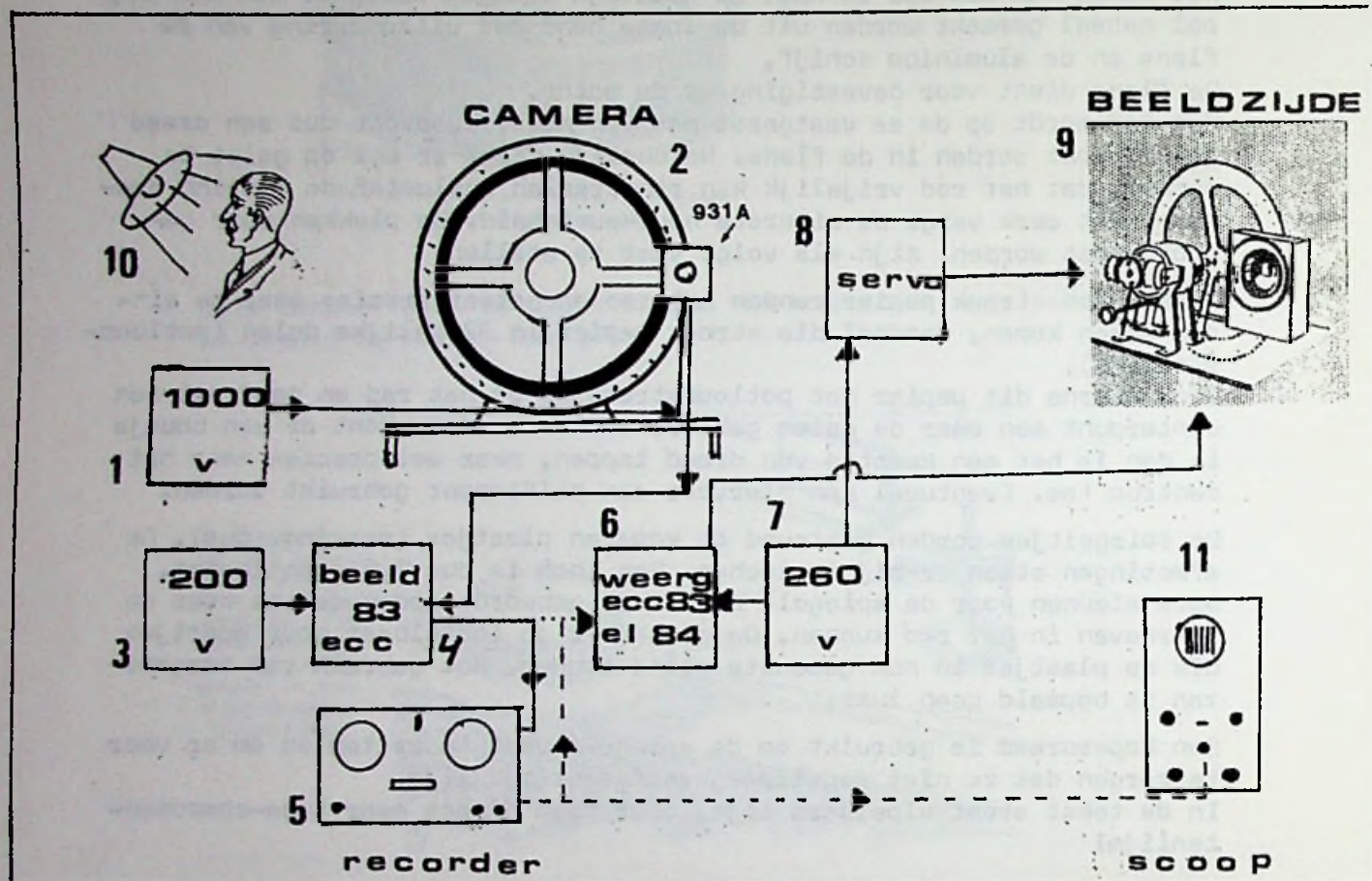


The drum is built up of a metal disc and brass tube. The method of fixing the mirrors is clearly shown.



E N N U: GROFRASTER TELEVISIE ANNO 1981 MET BEWEGENDE,  
LEVENDE BEELDEN!

Gegevens voor zelfbouw van CAMERA en ONTVANGER volgens de nieuwe normen, die U aantreft op wat wij de belangrijkste bladzijde hebben genoemd (bladzijde 47).



Waar het nu om gaat:

1. 1000 volt voeding voor de fotomultiplier (65)
2. Camera, waarin de fotomultiplier 931A (65 en 68, 69, 70)
3. Voeding voor de beeldversterker (65)
4. Beeldversterker met één ECC 83 (66)
5. Aansluiting op bandrecorder, die met 19 en/of  $9\frac{1}{2}$  cm snelheid moet lopen. Voor het opnemen en weergeven van beelden. (83 - 86)
6. Versterker met ECC 83 en EL 84. Mogelijkheden voor neonlampen zonder ingebouwde weerstand (61 - 64 - 75)
7. Voeding voor de onder 6 genoemde versterker (65)
8. Motor en wat daar mee te maken heeft zoals servo regeling (56 - 60)
9. Schijf en wat daar mee van doen heeft, nauwkeurigheid (53/55) rond-vierkant-segment, snelheid
10. Zelf opnamen maken, licht, reflectie, testbeeld (71, 74)
11. Weergave van beelden op de oscilloscoop (77 tot 92).

## NIEUWE NORMEN VOOR GROFRASTER TELEVISIE

Deze nieuwe normen zijn uiteraard geheel vrijwillig, dus geen wet, maar alle ontwerpen, alle schijven, alle bandopnamen zijn daar wel op ingesteld. Wij hebben de normen zonder meer overgenomen van de N.B.T.V. in Engeland.

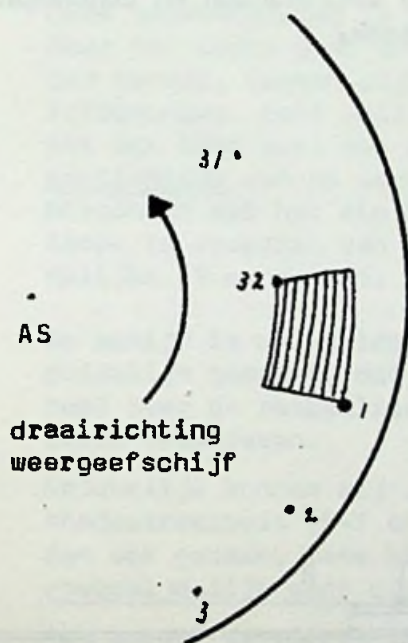
DIT IS DAAROM EEN BELANGRIJKE BLADZIJDE !

### PUNT 1 - SNELHEID

12½ beelden per seconde, dat is dus geheel gelijk aan het oudste systeem. Dit wordt bereikt als de Nipkowschijf 750 toeren per minuut draait.

### PUNT 2 - AFTASTING

Verticale aftasting in opwaartse richting, waarmee de weergeefschijf bedoeld wordt. Dus gelijk aan het systeem van Baird, zoals gebruikt door de B.B.C. tot 1935. Dezelfde methode is hier door de amateurstations van Kerkhof en Mulder gebruikt voor de Tweede Wereldoorlog.



Het 32 ste gaatje heeft zopas de 32 ste lijn geschreven.

Het eerste gaatje vormt dus de eerste lijn.  
In het vlak, begrensd door de streep-lijnen ontstaat het beeld.

### PUNT 3 - SYNCHRONISATIE

Als er synchronisatiepulsen worden gebruikt (en dat is niet beslist noodzakelijk) die zich IN het beeld, dat wil zeggen aan het begin van iedere lijn, dan wordt dáár de helderheid steeds even onderdrukt, zodat onderaan het beeld een zwarte horizontale balk te zien is. In dit handboek wordt deze methode niet toegepast, maar sommige N.B.T.V. leden doen dat wel op deze manier.

### PUNT 4 - FORMAAT

Formaat is thans 3 : 2 en dat was bij Baird dus 7 : 3.

### PUNT 5 - BEELDLIJNEN

32 beeldlijnen dat is dus de norm, die ook de Engelse club gebruikt. Oorspronkelijk waren dat 30 lijnen, die ook telkens genoemd worden in het boekje van Van Dijk.

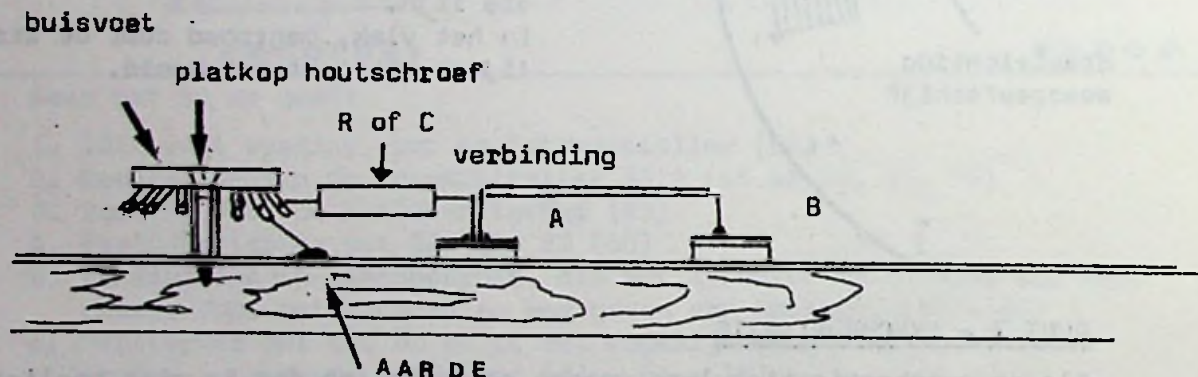
## MONTAGE METHODE VOOR ALLE BESCHREVEN APPARATEN

Zoals nummer 4 de beeldversterker ECC 83 en nummer 6 de beeldweergever versterker met ECC 83 en EL 84 maar ook - voor de zelf te maken oscilloscoop - kan dit uitstekend dienen.

Gekozen is voor onbewerkt printmateriaal. Daarop komen dan stukjes van datzelfde materiaal te zitten. Dat lijmen moet wel gebeuren zoals is aangegeven in de gebruiksaanwijzing dus even laten voordrogen. Wij gebruikten daarvoor BISON kit. Elk opgeplakt stukje print vooraf even langs de randen over wat schuurpapier halen, opdat er geen sluiting kan ontstaan.

Voor de versterker van de camera en weergever zijn buizen gebruikt, omdat wij toch al hoge gelijkspanning nodig hebben voor de neonlamp. De buisvoeten worden vooraf bewerkt. De centrale pen gaat er helemaal uit. In het centrale gat komt via een isolatiebuisje een houtschroef te zitten, die dus dwars door de printplaat heen gaat in de houten plank. Het grote voordeel is dat men het principe schema vrijwel precies kan volgen. Uiteraard komen er ook korte verbindingen door en de printplaat is meteen "massa" voor vele weerstanden en condensatoren die verbonden moeten worden met de massa.

### MONTAGE OP PRINTPLAAT



A en B zijn "eilandjes" printplaat, geplakt op hetzelfde materiaal en dat zit dan op een plank of stuk triplex.

## DE NIPKOW WEERGEVER EN DE AANDRIJFMOTOR NUMMER 8 en 9

1. De voornaamste onderdelen waren en zijn:

1. neonlamp
2. motor
3. schijf

En van dit drietal is er niet één meer waaraan nog te komen is. Trouwens, als dat wel eens het geval mocht zijn, dan is het de vraag of het geval nog bruikbaar is! Om het duidelijk te stellen: het gaat hier om SPECIAAL voor televisie gemaakte neonlampen - motoren - schijven.

Het ideale type neonlamp met grote anode, zoals b.v. de Philips n" 3500 is helemaal niet meer te vinden en dus vervielen wij in types die NIET voor dat doel gemaakt zijn en qua eigenschap allemaal één ding gemeen hebben en dat is: ze zijn te klein van oppervlak. Dat hield wel in, dat wij moesten uitwijken naar een enkele of dubbele condensor en ook dat is uiteindelijk gelukt.

De keuze van de motor was nog veel moeilijker en daartoe is gekozen voor weliswaar niet het eenvoudigste systeem maar werd het een servo-regeling met twee potentiometers: één voor grof instelling en één voor fijnregeling.

Deze samenstelling is natuurlijk voor U uitgewerkt.

Maar het werkt goed en door vergelijking met een bandopname en een eigen camera, kwamen wij er achter, dat beeld veel kritischer is dan geluidsoptname. Echt stil staan gaat alleen met een synchroommotor, maar via een band moet het wel met de hand op de knop van de fijnregel potentiometer van de servoregeling.

Misschien dat het zin heeft hier aan te raden om alles wat op 110 volt loopt te voorzien van U.S.A. stekkers en af te zien van de hier gebruikelijke 19 mm pennen.

De schijf is wel voldoende omschreven en is voor zelfbouw ervan wel duidelijk gemaakt, dat het eenvoudig lijkt maar het niet is. Het verhaal over de rampzalige ronde gaatjes in het boekje van Van Dijck was sterk overdreven.

Natuurlijk kunnen wij uitwijken naar een weergever met een kleine kathodestraalbuis (5-7 of 9 centimeter) en dat hebben wij in deze uitgave dan ook gedaan. Maar bij de camera is die perfecte schijf toch weer onvermijdelijk want die moet onvervormde beelden kunnen leveren.

Het recept om zoiets te maken of te bestellen is al bekend en laten wij het er maar bij.

### NEONLAMP EN CONDENSATOR

De afstand neonlamp en condensator bepalen wij door de brandende neonlamp langzaam van de condensator te verwijderen. Wij kijken op een zodanige afstand tegen de platte kant van de condensator aan, alsof wij de krant lezen. Als nu het gehele ronde vlak van de condensator oranje wordt, dan is dat de juiste positie van de neonlamp.

Als de ring van het neonlampje brandt de aansluitingen even omdraaien! Alléén het ronde schijfje in de lamp mag branden.

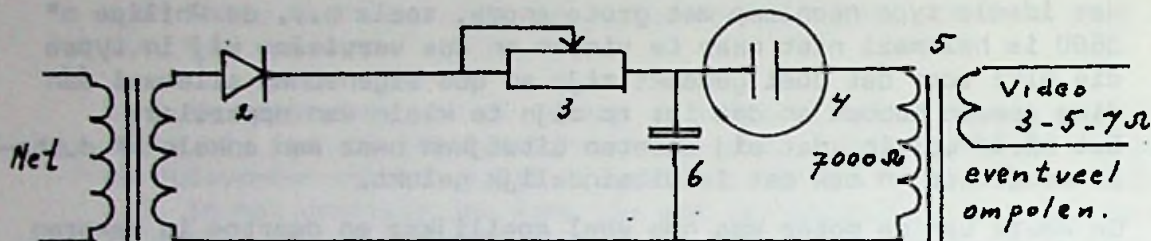
## EEN ZEER SIMPELE BEELDWEERGEVER MET NIPKOWSCHIJF

Ontwerp van Roy Prescot en gemaakt uit acht onderdelen.

Maak eerst een houten kastje met als binnenmaat 32 cm. Minimale diepte 15 cm, voor enig houvast.

In de kast komt een extra plankje voor de motor uit een cassette recorder en een mini neonlampje.

De elektrische verbindingen staan hieronder aangegeven.



Tel maar na:



1. trafo voor het lichtnet op b.v. 250 volt.
2. enkele gelijkrichter, mits die dan maar 250 volt kan hebben.
3. potentiometer van 250 K Ohm, liefst met enkelpolige schakelaar voor het net.
4. mini-neonlampje, zoals hiernaast op ware grootte.
5. luidspreker trafo van 5 op 7000 Ohm.
6. afvlakcondensator van 16 MF, uiteraard voor 350 V.

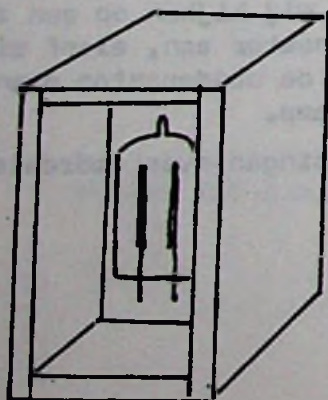
De ontbrekende onderdelen zijn de cassette motor en daar in één van de draden een regelbare serie weerstand van  $\pm 15 \text{ OHM}$  en dat waren dus onderdelen 7 en 8.

De neonlamp komt in een houten doosje van 32 bij 22 mm. Achterkant beplakken met zilverpapier en de voorkant voorzien van - wat bij mij thuis - "boterhammen-papier" heet.

Dus voor diffusering van het licht.

Over de schijf is alles wel gezegd op bladzijden 52, 53 en 17 en worden ook hier 32 lijnen gebruikt. Voor het maken van een kartonnen schijf met naaldenprikken verwijzen wij naar de gegevens hiervoor (bladzijde 53)

De montage staat op de tekeningen en het werkt nog ook!

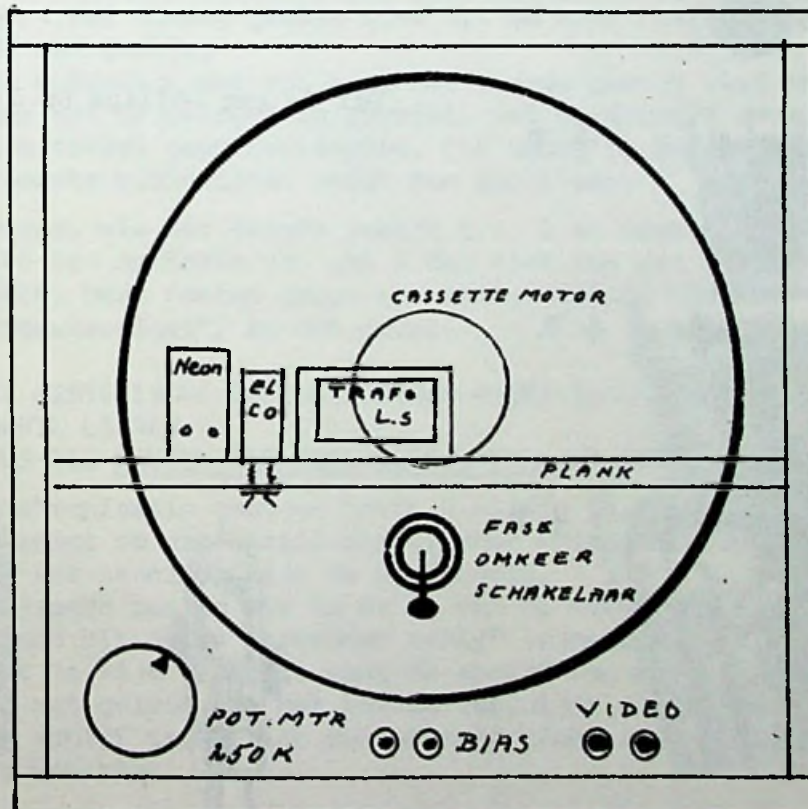
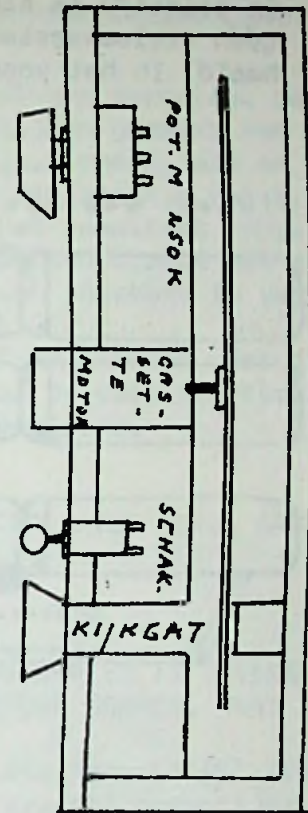
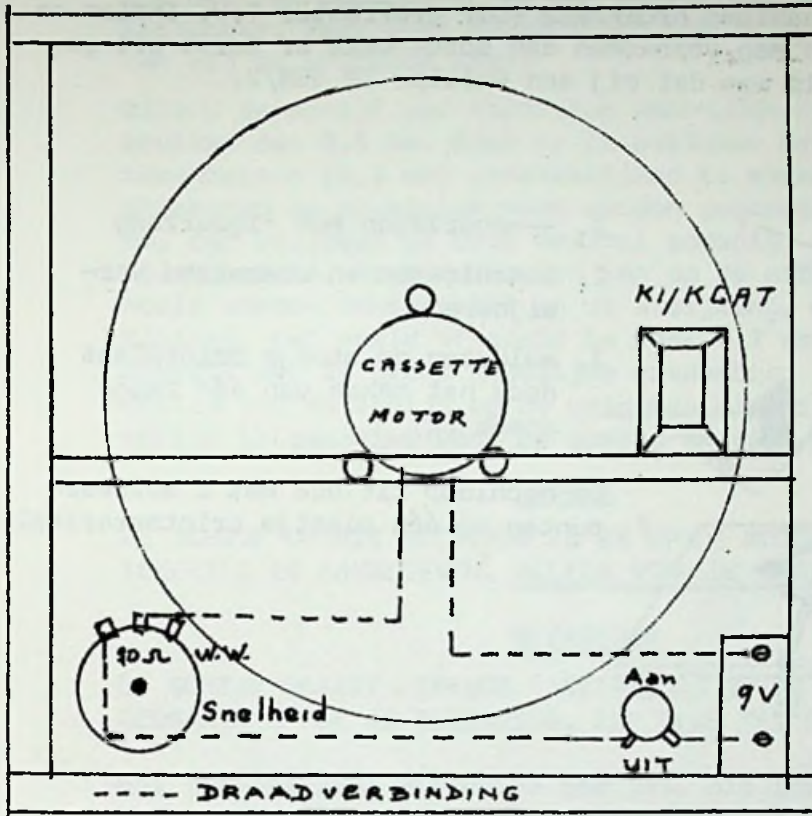


Neon in huls, maar nog zonder een diffuus scherm er voor.

In enkele gevallen is serie schakeling mogelijk gebleken en alle beetjes helpen.

VOOR

BOVEN

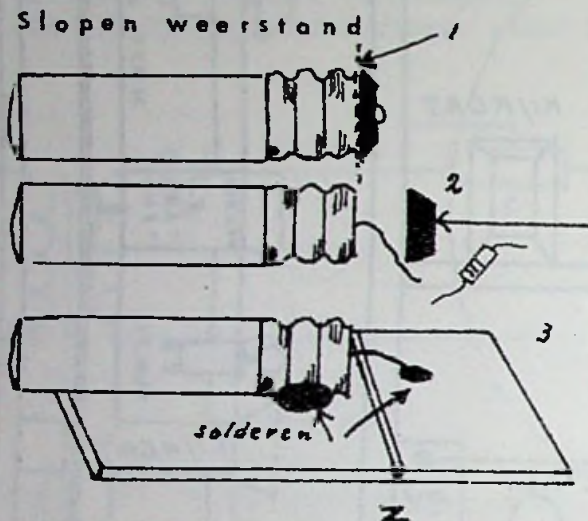


ACHTER

# DE VOOR DE ZELFBOUWER NU NOG VERKRIJGBARE NEONLAMPEN

In principe is elke neonlamp bruikbaar voor grofraster T.V. Indien er géén seriële weerstand in mag voorkomen dan wordt deze er eerst uit gehaald. In het voorbeeld was dat bij een Philips GR 35M/2.

Slopen weerstand

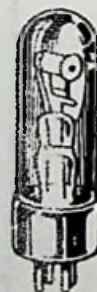
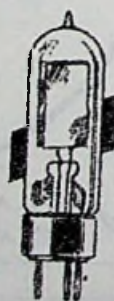
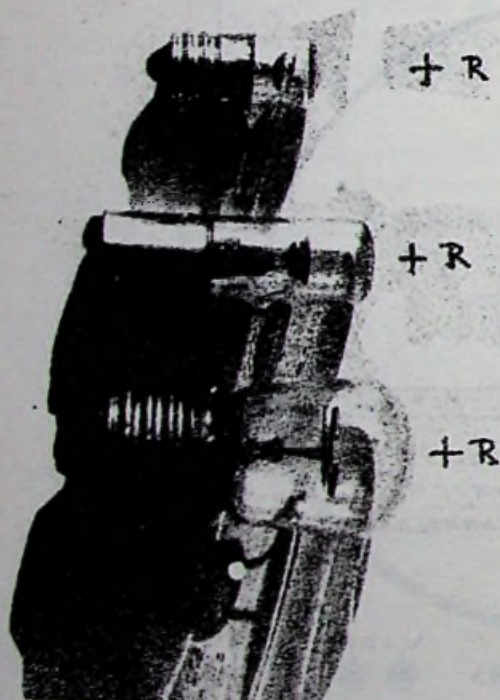


1. ---doorzagen met figuurzaag
2. lossolderen en weerstand verwijderen
3. solderen op stukje printplaat door het maken van één zaagsnede (z)

De neonlamp zit dus met 2 soldeerpunten op één plaatje printmateriaal.



Dit is een Philips GL 1 2 D



Hiernaast lampen, die wij helaas NIET meer kunnen kopen.

DE NIPKOW SCHIJF NU!

Via het zelfbouwpakket is een schijf met synchronisatie gaatjes verkrijgbaar, maar voor doorzetters die zelf een schijf willen maken geven wij de volgende tips.

Wilt U de schijf van aluminium maken dan niet dikker materiaal gebruiken dan 0,5 mm. Maar er is gebleken dat schijven gemaakt van dun tekenkarton (0,3 mm) gemakkelijker te maken zijn. Immers, als na het aftekenen op aluminium moet worden geboord met een boortje van 0,7 mm, dan verloopt de boor meestal zodanig, dat het resultaat ronduit belabberd is. Op tekenkarton kan op de aftekenpunten direct met een naald worden doorgeprikt en de afwijking, die dan ontstaat is veel kleiner. Een naald of speld is vaak 0,7 mm!

Gebruik een zo groot mogelijke gradenboog om af te tekenen. Het gedeelte van de schijf op de volgende bladzijde is op ware grootte. De schijf is geschikt voor de camera en voor de weergever.

CAMERA

DE SCHIJF DRAAIT RECHTSOM EN IS OP DE MOTORAS GEPLAATST ZOALS OP DE TEKENING IS AANGEGEVEN. ALLEEN VOOR DE CAMERA.

WEERGEVER

DE SCHIJF DRAAIT LINKSOM (ANTI-KLOK) OP DE WEERGEVER EN IS TEVEN'S OMGEDRAAID OP DE AS BEVESTIGD. ZIE BLAD MET DE NIEUWE NORMEN, PUNT 2.

Het mooiste zijn vierkante gaatjes, die laten iets meer ( $21\frac{1}{2}\%$ ) licht door, maar met ronde speldeprikgaatjes is het verschil nauwelijks te zien. Het eerste gaatje wordt geprikt op ongeveer  $\frac{1}{2}$  mm vanaf de buitenrand, het tweede gaatje komt 0,7 mm meer naar de as toe en dat tot het 32 ste gaatje.

Het is duidelijk dat als b.v. het tweede gaatje veel minder dan 0,7 mm naar het middelpunt is geprikt, dat de gaten 1 en 2 elkaar bij het draaien teveel gaan overlappen. Een dunne te heldere streep tussen de twee eerste beeldlijnen wordt dan zichtbaar.

Omgekeerd, als het tweede gaatje b.v. 1 mm meer naar het midden wordt geprikt ten opzichte van gat 1 dan ziet men een zwarte streep van 0,3 mm dikte. Deze fouten geven een lelijk beeld. "Mooier" is hetzelfde als "nauwkeuriger", in dit geval.

IN HET HISTORISCHE GEDEELTE STAAN PRIMA TEKENINGEN VAN GENOEMDE WITTE EN ZWARTE LIJNEN.

ZIE DUS BIJ FOUTEN BIJ TELEVISIE ONTVANGST (Bladzijde 31)

De synchronisatie gaatjes hoeft U alléén te prikken als weergave gewenst wordt op een oscilloscoop, voor weergave uitsluitend op een schijf met neonlamp zijn ze niet nodig.

Een passende poelie die op de as van de motor zit kunt U zonder meer met Bison kit op de kartonnen schijf lijmen. Even vlug wat richten, voordat de lijm droog is want de schijf mag niet meer dan 0,5 mm slingeren! Het golven van het karton verdwijnt als de motor op snelheid is, de schijf trekt zich dan vanzelf vlak. Zo U wilt: door de centrifugale krachten.

U kunt de schijf op de volgende manier testen. Hiervoor is wel de weergeefversterker en neonlamp nodig, beschreven in dit handboek.

Laat de Nipkowschijf draaien, terwijl de neonlamp constant DUS ZONDER INPUT van de weergeefversterker brandt.

Er zullen nu tussen de 32 lijnen, die de 32 gaatjes beschrijven dunne heldere en zwarte lijntjes te zien zijn.

Zijn die heldere en zwarte lijnen niet al te dik en dus niet zo storend dan zit de zaak wel goed.

Vervolgens sluiten wij op de ingang van de weergeefversterker een toongenerator aan (een simpel piepgeneratortje) die een "fluitje" afgeeft van 1000 tot 4000 Hz. Er moeten nu een aantal zwarte strepen te zien zijn, die horizontaal gaan liggen, als de toongenerator, of de snelheid van de motor worden gewijzigd qua instelling.

Als die zebra balken nu kaarsrecht zijn dan heeft U 100% geluk, maar als U 60% geluk heeft (de zwarte balken zijn dan wat bobbelig), dan is er nog best mee te kijken.

Of U moet die schijf opnieuw gaan maken, die dan hopelijk beter is.

Succes er mee! Bestel maar direct die van ons, die is.....safe!



Alle 30 lijnen zijn best zichtbaar op dit testbeeld uit 1939. Let maar eens op het kapsel. De details zijn verloren gegaan door twee oorzaken. Het rasterprocédé bij het drukken, en de smalle band van 9 kHz, terwijl er eigenlijk  $12\frac{1}{2}$  kHz nodig was, in feite zelfs nog meer:

$$\frac{30^2 \times \frac{7}{3} \times 12\frac{1}{2}}{2} = 13.125 \text{ kHz}$$

30 = beeldlijnen

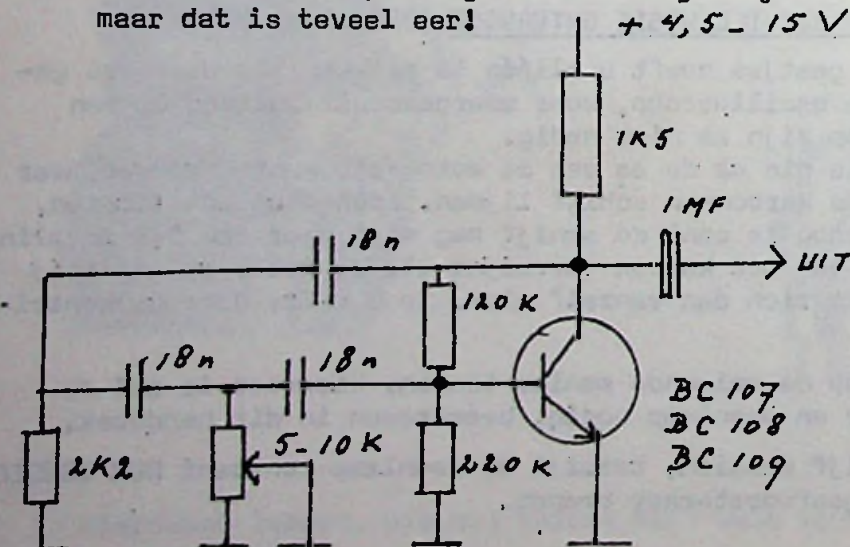
$\frac{7}{3}$  = beeldformaat

$12\frac{1}{2}$  = beelden per seconde

13.125 = kHz 15 bandbreedte (optimaal)

### SIMPELE PIEPER

Bedoeld om Nipkowschijven te testen. Elke NPN tor is bruikbaar, evenals zowat elke spanning. Het zou eigenlijk toongenerator moeten heten, maar dat is teveel eer!



Simpel piepertje om een Nipkowschijf te testen. Elke NPN tor is bruikbaar.

naar weergeefversterker

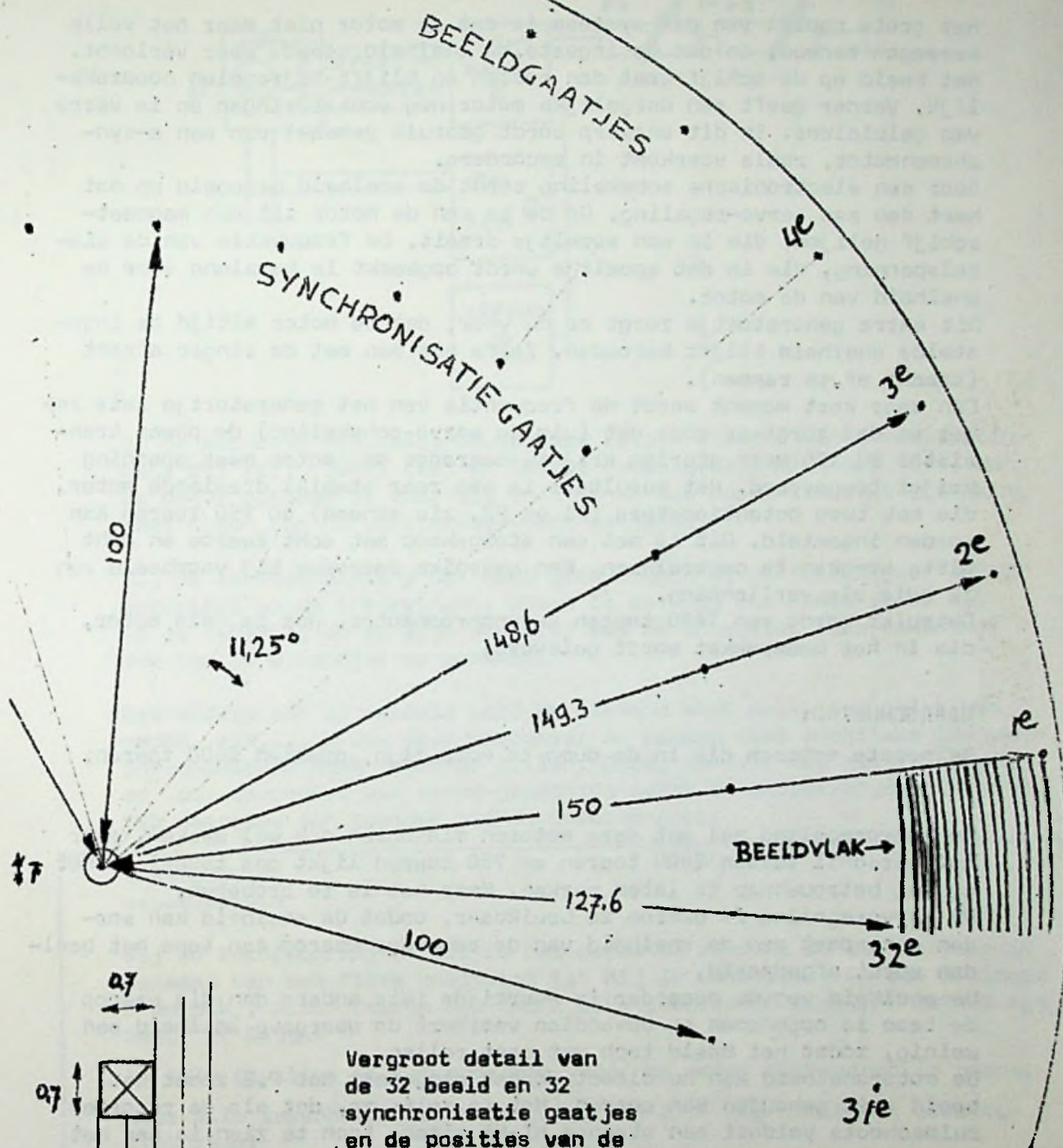
1000 - 4000 Hz.

# SEGMENT VAN NIPKOW SCHIJF

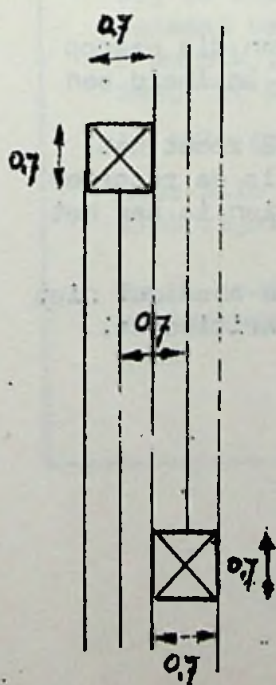
55.

Metalen schijf diameter 310 mm

Dikte maximaal 0,5 mm



Vergroot detail van  
de 32 beeld en 32  
synchronisatie gaatjes  
en de posities van de  
beeldgaatjes t.o.v. elkaar.



## DE MOTOR EN SERVO REGELING

In vroeger dagen werd de Nipkowschijf meestal aangedreven door een koolborstelmotor, die door middel van een regelbare serieweerstand op de juiste snelheid werd gebracht.

Het grote nadeel van dit systeem is dat de motor niet meer het volle vermogen behoudt en dat de ingestelde snelheid steeds weer verloopt. Het beeld op de schijf gaat dan rollen en blijft bijregelen noodzakelijk. Verder geeft een dergelijke motor nog vonkstoringsen en is verre van geluidloos. In dit ontwerp wordt gebruik gemaakt van een a-synchroonmotor, zoals voorkomt in recorders.

Door een elektronische schakeling wordt de snelheid geregeld en dat heet dan een servo-regeling. Op de as van de motor zit een magneetschijf gelijmd, die in een spoeltje draait. De frequentie van de wisselspanning, die in dat spoeltje wordt opgewekt is bepalend voor de snelheid van de motor.

Dit extra generatortje zorgt er nu voor, dat de motor altijd de ingestelde snelheid blijft behouden. Zelfs als men met de vinger afremt (tracht af te remmen).

Een zeer kort moment wordt de frequentie van het generatortje iets lager en dat zorgt er voor dat (via de servo-schakeling) de power transistor BU 126 meer sturing krijgt, waardoor de motor meer spanning krijgt toegevoerd. Het resultaat is een zeer stabiel draaiende motor, die met twee potentiometers (P1 en P2, zie schema) op 750 toeren kan worden ingesteld. Dit is met een stoboskoop met acht zwarte en acht witte streken te controleren. Men gebruike daarvoor bij voorbeeld een TL buis als verlichting.

Gebruikt wordt een 1400 toeren a-synchroonmotor. Het is deze motor, die in het bouwpakket wordt geleverd.

### WAARSCHUWING:

De meeste motoren die in de dump te koop zijn, draaien 2800 toeren.

De servoregeling zal met deze motoren misschien ook wel werken, maar het verschil tussen 2800 toeren en 750 toeren lijkt ons teveel om het geheel betrouwbaar te laten werken. Maar het is te proberen.

De servoregeling is daarom zo bruikbaar, omdat de snelheid kan worden aangepast aan de snelheid van de recorder waarop een tape met beelden wordt afgedraaid.

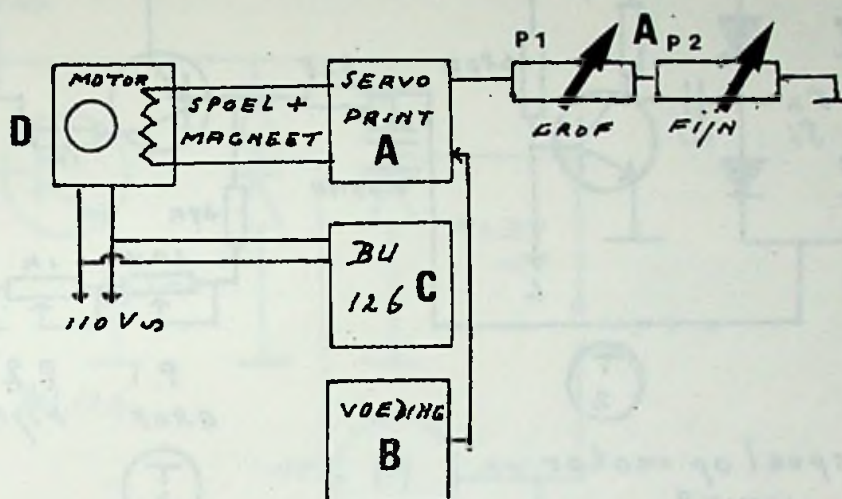
De snelheid van de recorder is enerzijds iets anders dan die waarop de tape is opgenomen en bovendien varieert de weergave snelheid een weinig, zodat het beeld toch wat gaat rollen.

De motorsnelheid kan nu direct worden aangepast met P.2 zodat het beeld stil gehouden kan worden. Het is zelfs zo, dat als de recorder ruimschoots voldoet aan strenge HI-FI eisen, toch te zien is aan het beeld dat de snelheid telkens iets wijzigt.

Bij geluidswaergave is een dergelijke minimale variatie absoluut niet te horen, maar bij beeldwaergave is dat allemaal veel kritischer.

## DE MOTOR EN SERVO REGELING

Deze servo regeling is niet de eenvoudigste en bovendien gemaakt rond één type 1400 toeren a-synchroommotor.



Op de motor in het basis-bouwpakket zitten verschillende aansluitingen: WIT (WT), ZWART (ZW) en ORANJE (soms groen) plus het feit, dat de motor gebouwd is voor 110 volt AC en dus op de 110 volt aftakking moet komen van de versterker-voedingstrafo.

Bij de servoschakeling (A) heel goed letten op de "eilandjes" print-materiaal en de inkervingen. Boven is de PLUS dus onder is de MIN op de tekening en er zijn afgezien van de inkerving (zie tekening) ook nog 16 eilandjes op geplakt.

Wat elders ook al vermeld werd en niemand weet welk een geluk hem wacht, als.....U dus voor weergever en camera twee identieke 750 synchroommotoren kunt kopen of ruilen, DOEN. Hoewel, het blijft handig om voor weergever een servo-geregelde motor te gebruiken, in verband met weergave van beelden via de taperecorder.

### WAARSCHUWING

=====

Bij de motorsturing en dat is het gedeelte rond de BU 126 is gebruik gemaakt van een fikse koelplaat (15 bij 15 centimeter en dan minimaal 3 mm dik). Alles daarop MAG ONDER GEEN VOORWAARDE GEBRUIKT WORDEN ALS AARDE of MASSA!

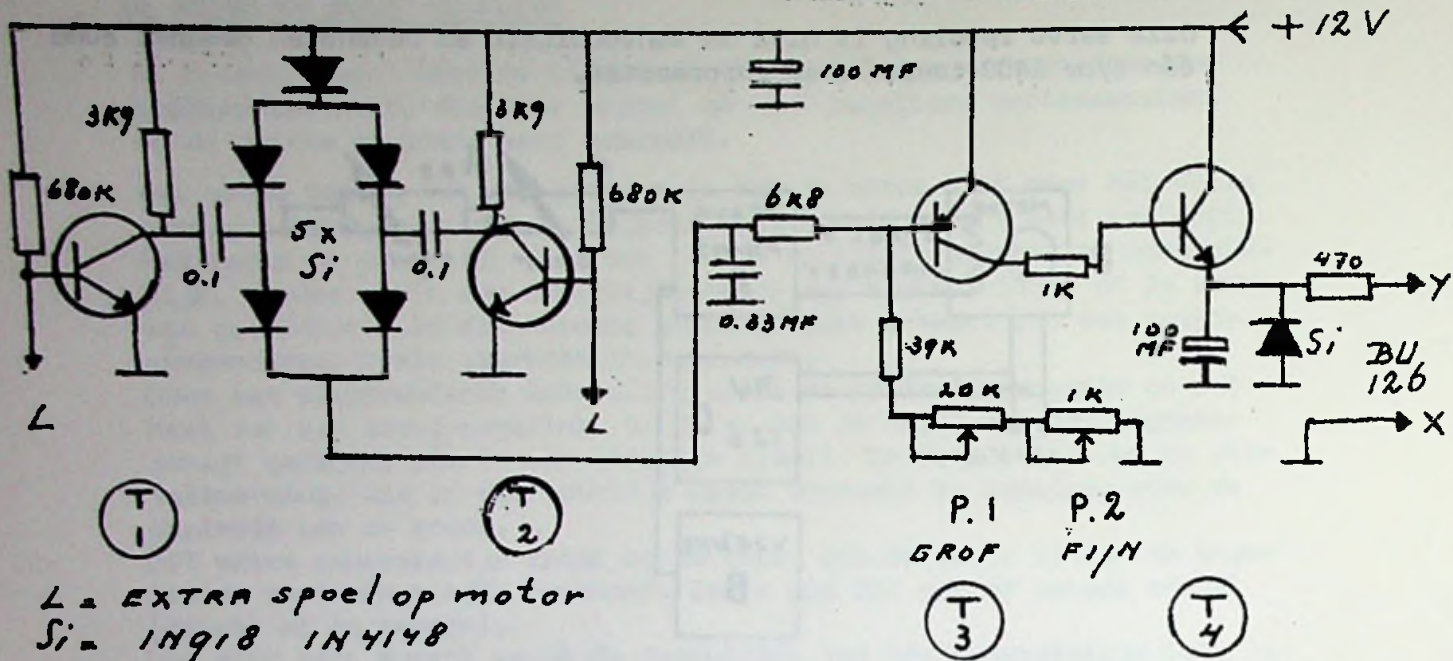
In vele gevallen is het spoeltje vanaf de motor uitgevoerd in paars.

Voor alle zekerheid: de condensator van 2 MF mag nooit een electro-liet zijn!

De 1 punten van de servoschakeling voeren dus lichtspanning! Deze punten NOOIT doorverbinden met de 1 punten van andere schakelingen!

## SERVO SCHAKELING &amp; VOEDING

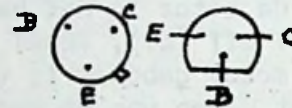
A



P.1 GROF  
P.2 FIJN

T3

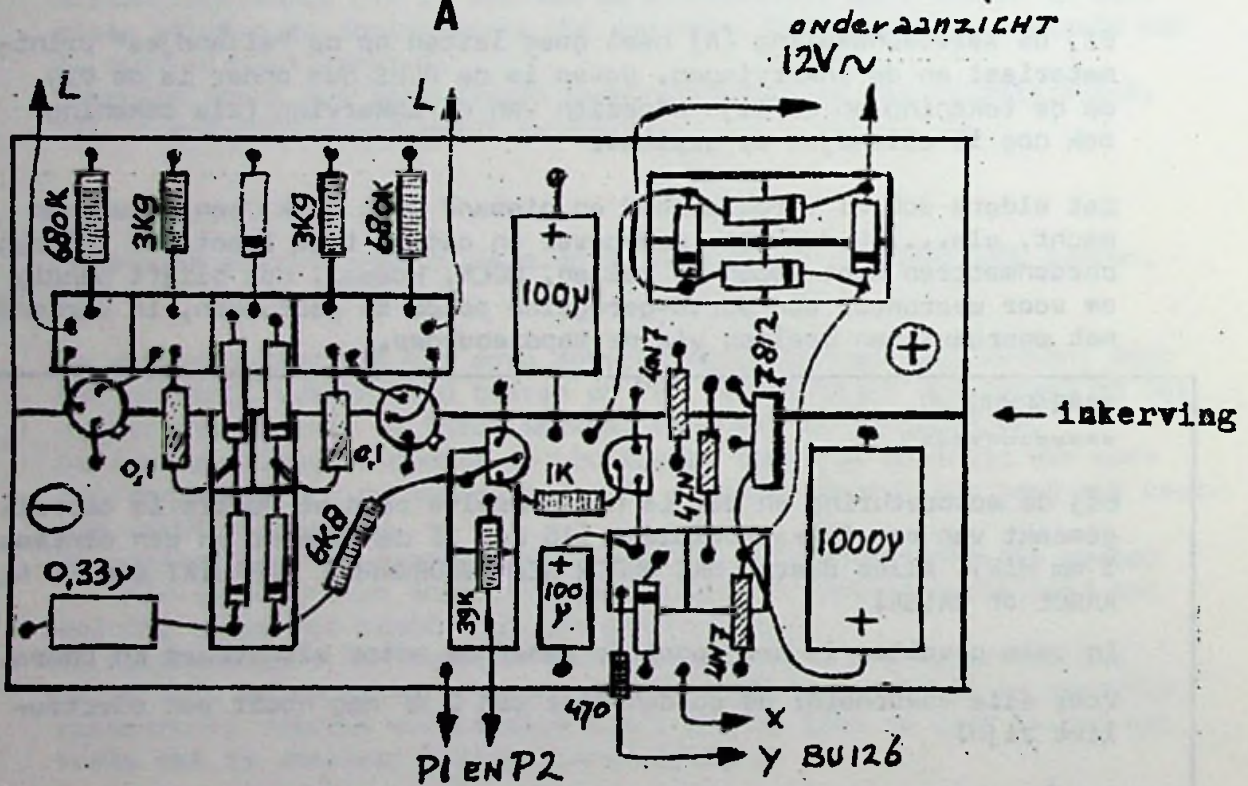
T4



L = EXTRA spoel op motor  
Si = 1N918 1N4148

T.1 T.2 = BC107, BC108 NPN  
T.3 = BC557, BC558, BC177-178-179 PNP  
T.4 = BC338, 2N1613

A



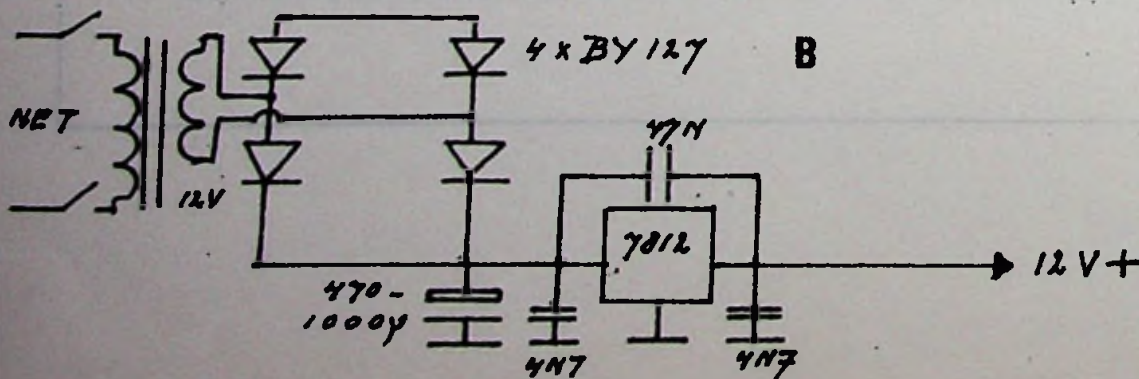
onderaanzicht  
12V~

← inkerving

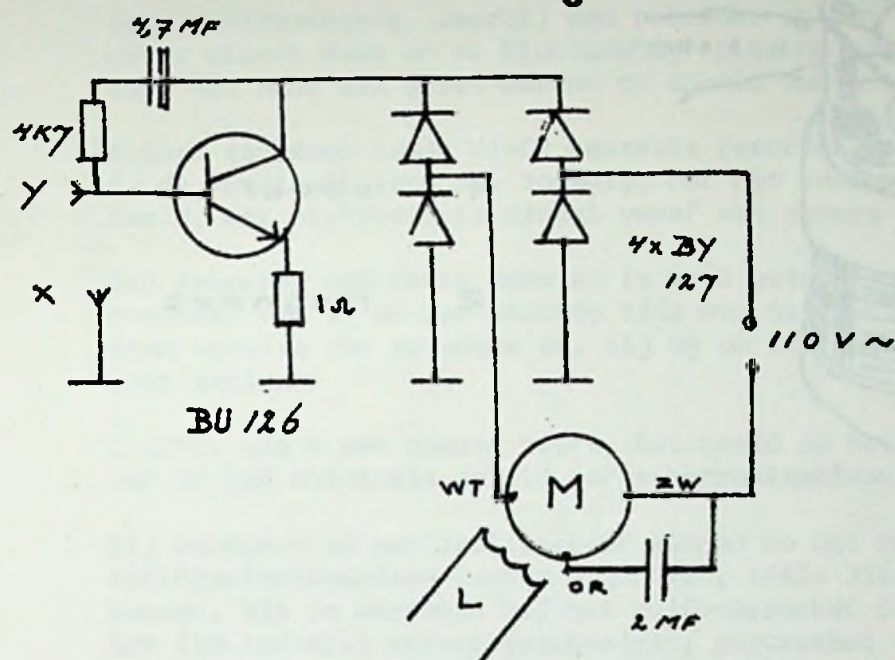
P1 EN P2

X Y BU126

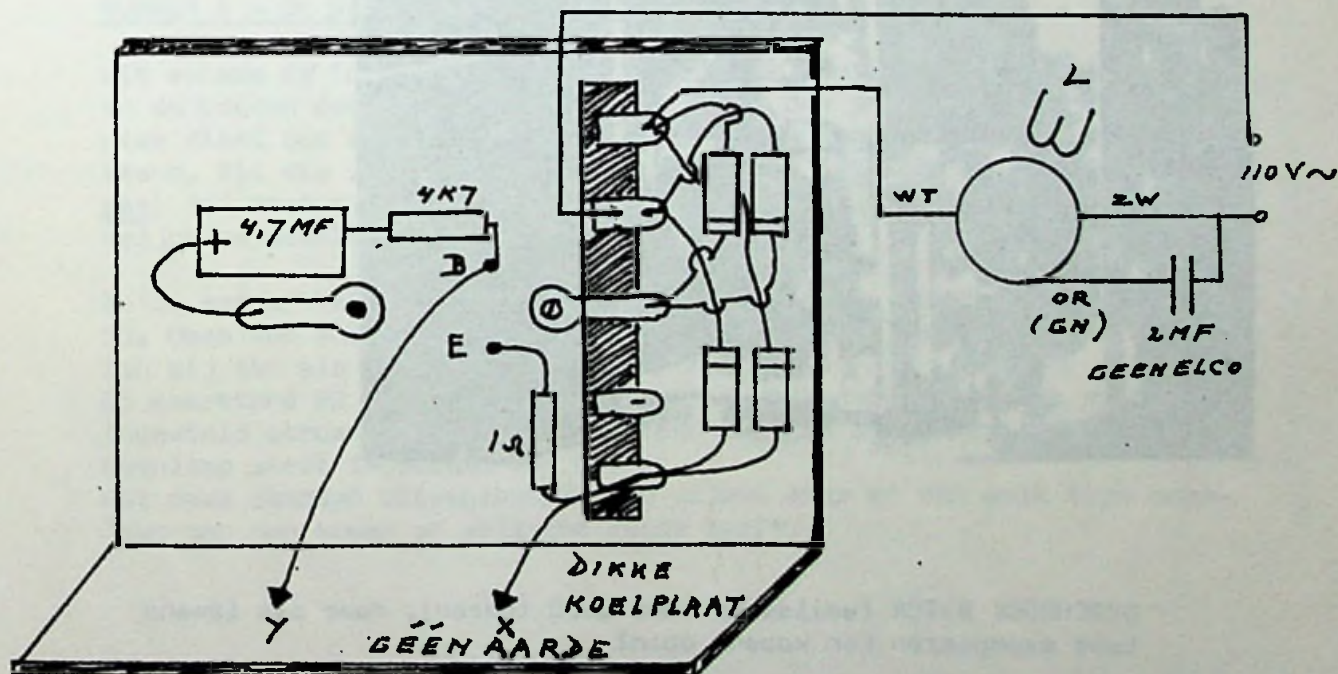
B



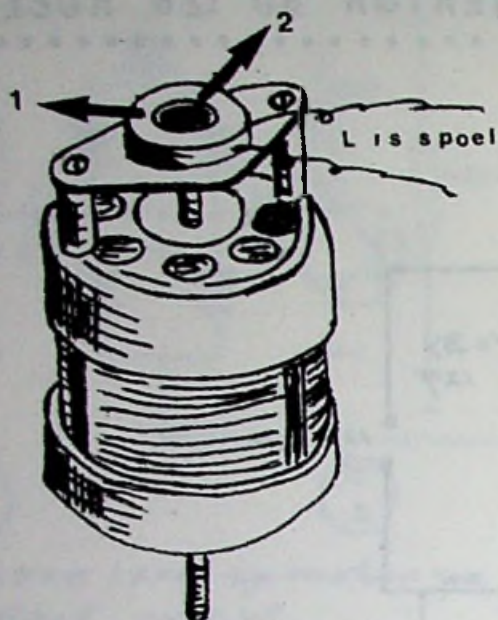
# **MOTORSTURING POWERTOR BU 126 KOELPLAAT** ..... **C**



**L: Losse spoel op motor**

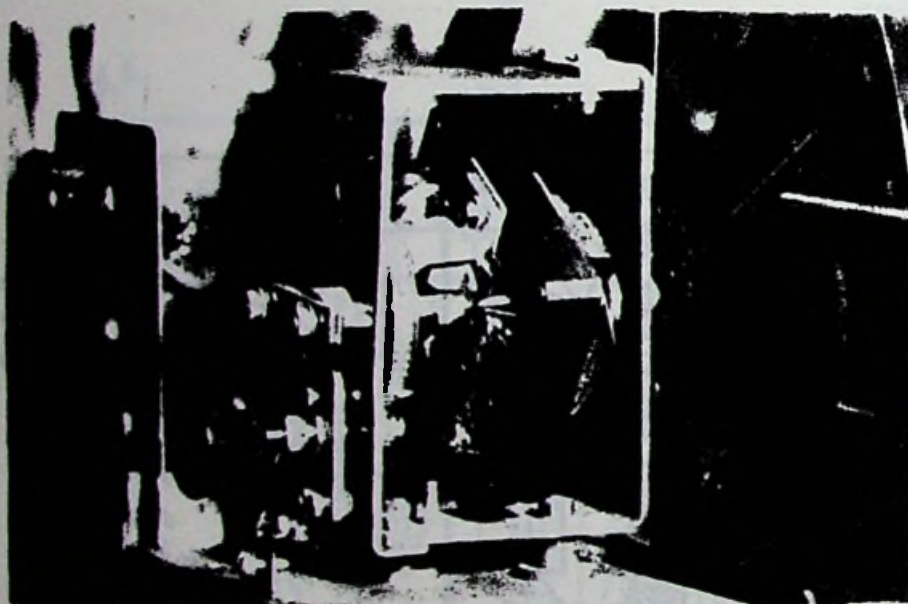


# **D MOTOR & SERVO**



1 spoel

2 magneet



SYNCHROON MOTOR (weliswaar voor 1000 toeren), maar als iemand twee exemplaren kan kopen, doen!

## VOEDINGS- EN VERSTERKER GEDEELTE

### DE NIPKOW BEELDWEERGEVER

Voor beeldweergave, waarbij een recorder en een testtape als signaalgever dienst doen en de Nipkowschijf plus neonlamp als beeldweergever, dan moet wel gelet worden op enkele punten.

Alleen een zeer goede Hi-Fi cassette recorder is bruikbaar. Meestal is de kwaliteit toch wel zodanig, dat het veel minder is dan het beeld, dat zichtbaar is direct vanaf een camera met schijf.

Een recorder met losse spoelen is veel beter bruikbaar en dan is de snelheid van 19 cm per seconde zéér aan te bevelen. Er treedt dan geen verlies aan scherpte op. Bij  $9\frac{1}{2}$  cm per seconde is het beeld alweer waziger!

U kunt, als U een camera heeft, het beeld op het linkerkanaal opnemen en het eventuele geluid (of synchronisatiepulsen) op rechts.

Bij weergave op een oscilloscoop kunnen op dat rechterkanaal namelijk synchronisatiepulsen worden opgenomen, zoals hierna beschreven zal worden. Via de adressen bij het zelfbouwpakket is een tape te bestellen (19 cm/sec.) waarop testbeelden, portretten enz. te zien zijn om onze gebouwde weergever te beproeven. Op die band staan op het rechterkanaal in elk geval deze synchronisatie pulsen en daardoor is deze opname bruikbaar voor het vertonen van levende (en stilstaande) beelden op een oscilloscoop.

### NUMMER 6 - DE BEELDWEERGEEF VERSTERKER

Dit schema is in vele opzichten gelijk aan die welke beschreven staan in de boeken rond 1931. Dus triodes, waar dan ook.

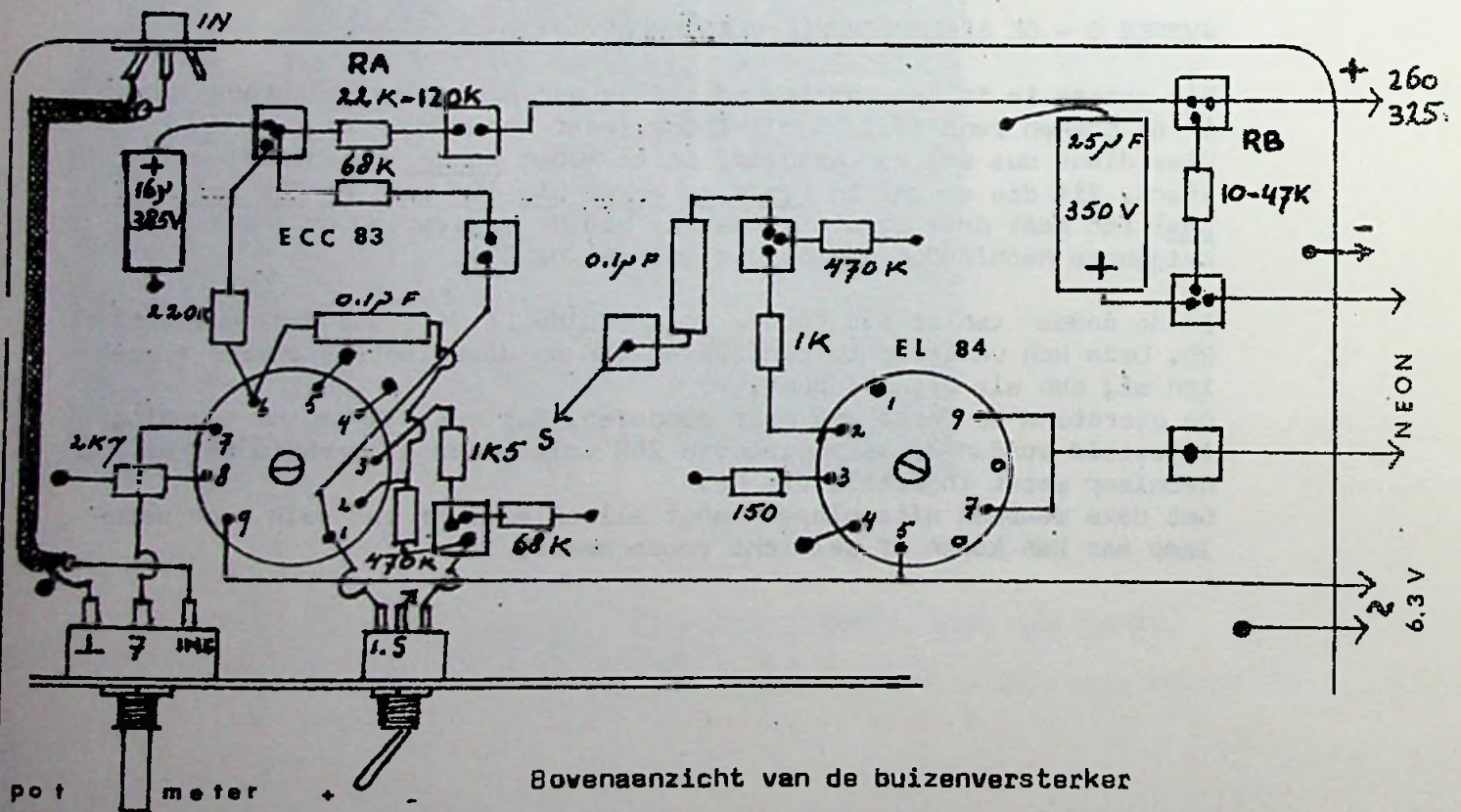
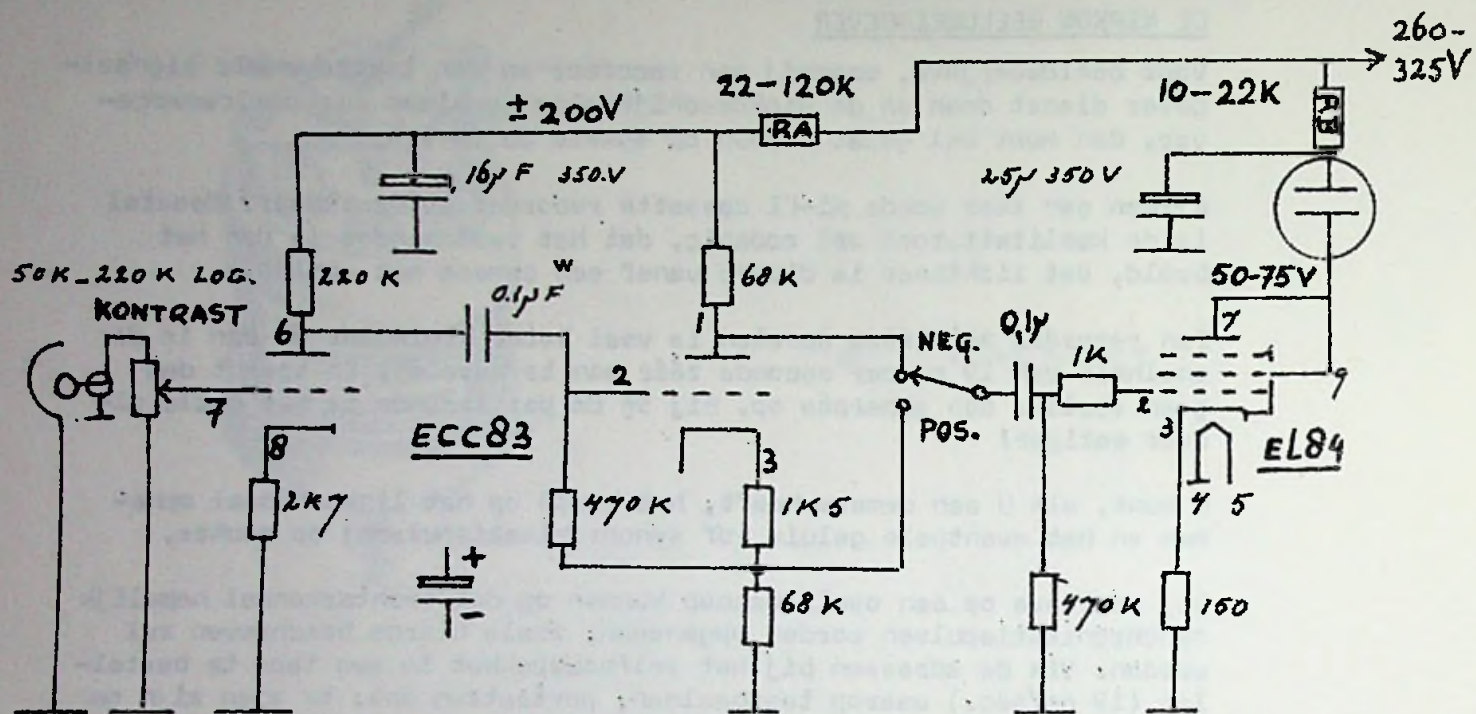
Hier dient dus wel een neonlamp in te komen zonder ingebouwde weerstand. Zit die er wel in (vast en zeker bij 120 volt en 220 volt types) dan moet deze er uit en dat is bij de opgave van de thans verkrijgbare neonlampen aangegeven (bladzijde 52).

In de anode van de als triode geschakelde EL 84 staat een weerstand RB. Deze kan variëren tussen 10K en 47K en deze laatste waarde bevelen wij aan als uitgangspunt.

De weerstand RB vergt wat meer proberen. Met deze RA kan de spanning ingesteld worden op de aangegeven 200 volt en de helderheid van de neonlamp wordt ingesteld via RB.

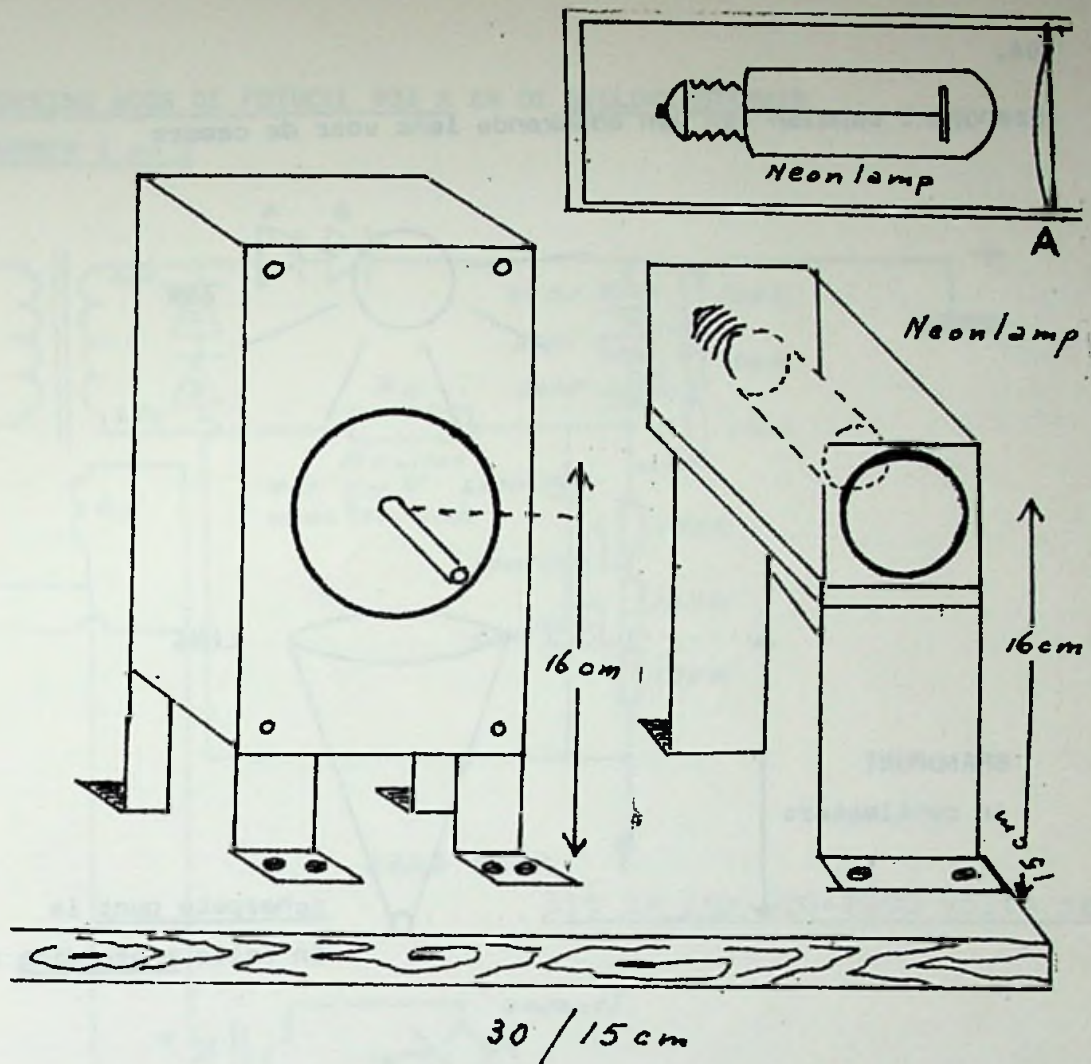
Dat deze waarden uiteenlopen hangt alleen maar af van welk type neonlamp men kan kopen of wellicht reeds heeft.

# SCHEMA EN OPSTELLING VAN DE WEERGAVE-VERSTERKER



Bovenaanzicht van de buizenversterker

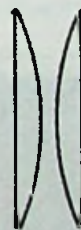
De vierkante blokjes zijn dus 9 "eilandjes", zoals omschreven in het montage voorstel.



enkele  
condensator

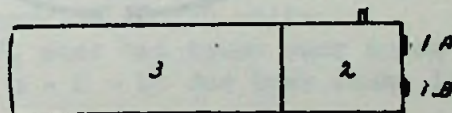
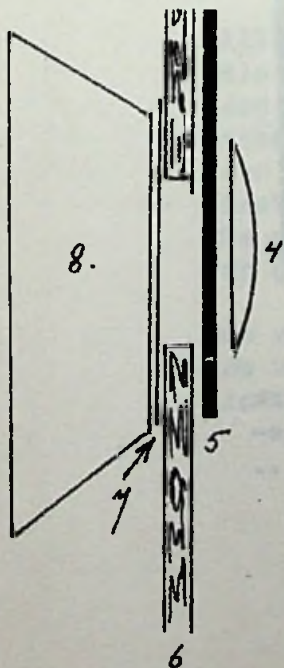


dus plat/bol



dubbele condensator  
plat/bol    bol/plat

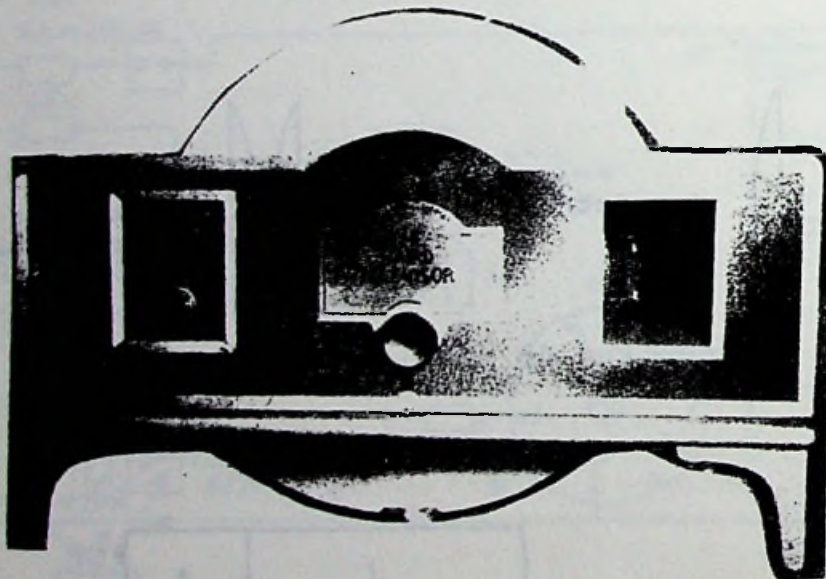
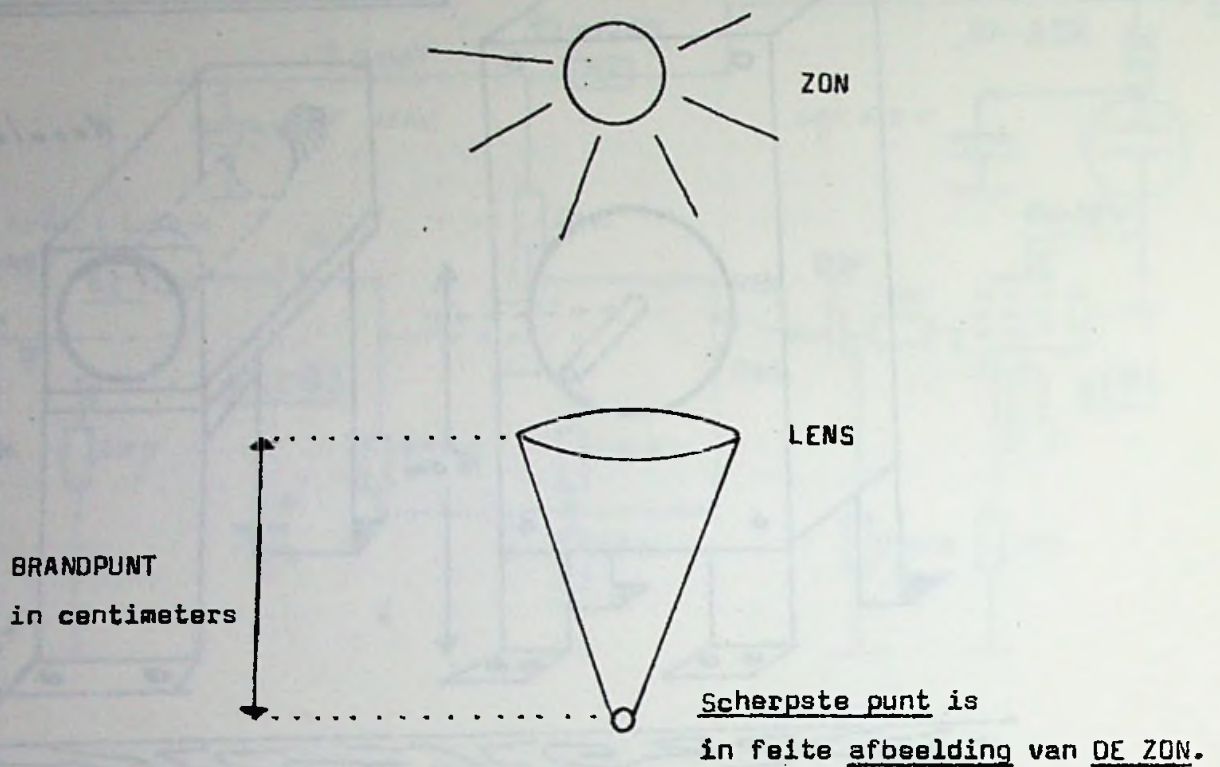
Montage van de neonlamp



- 1A en 1B aansluitingen voor de spanning. Eventueel ompolen, als de ring brandt.
2. metalen huls (vaker nog komt een schroefhuls voor)
3. glazen gedeelte, meestal met lensje
4. enkelvoudige condensator, dubbele is niet alleen mogelijk, maar ook beter
5. Nipkowschijf
6. houten kastje met uitsparing voor licht
7. dun zwart kadertje voor het beeld
8. schermje van zwart gemaakt blik.

64.

Brandpunt bepalen van een onbekende lens voor de camera

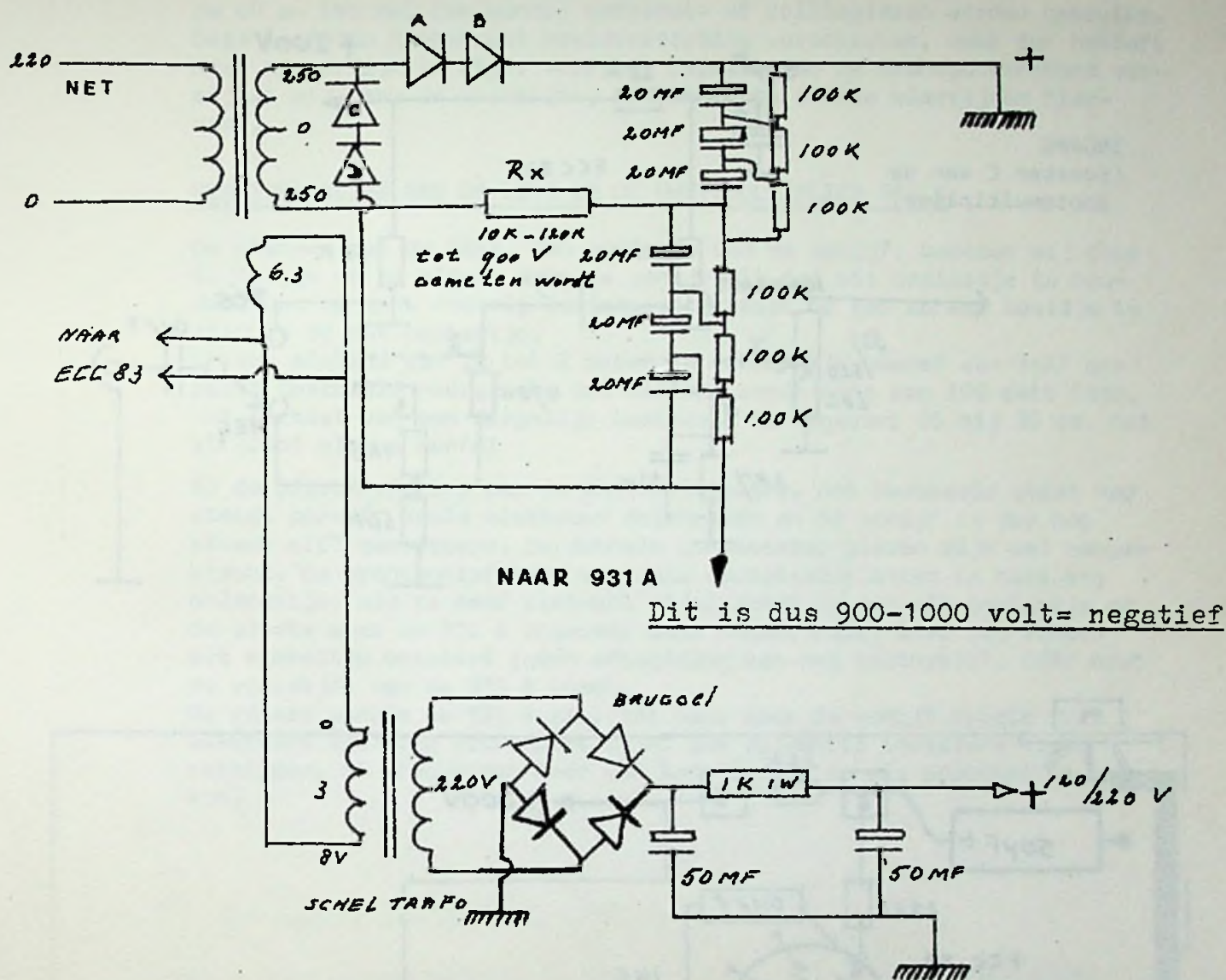


EEN REUZE IDEE!

Maak er een origineel kastje om. Dat vraagt enorm veel werk, maar het resultaat is er dan ook naar. Voor een echte Televisor, als U die ooit zou kunnen kopen vraagt men nu al.... f 1.500,—.

# VOEDING VOOR DE FOTOCEL 931 A EN DE BEELDVERSTERKER

NUMMER 1 en 3



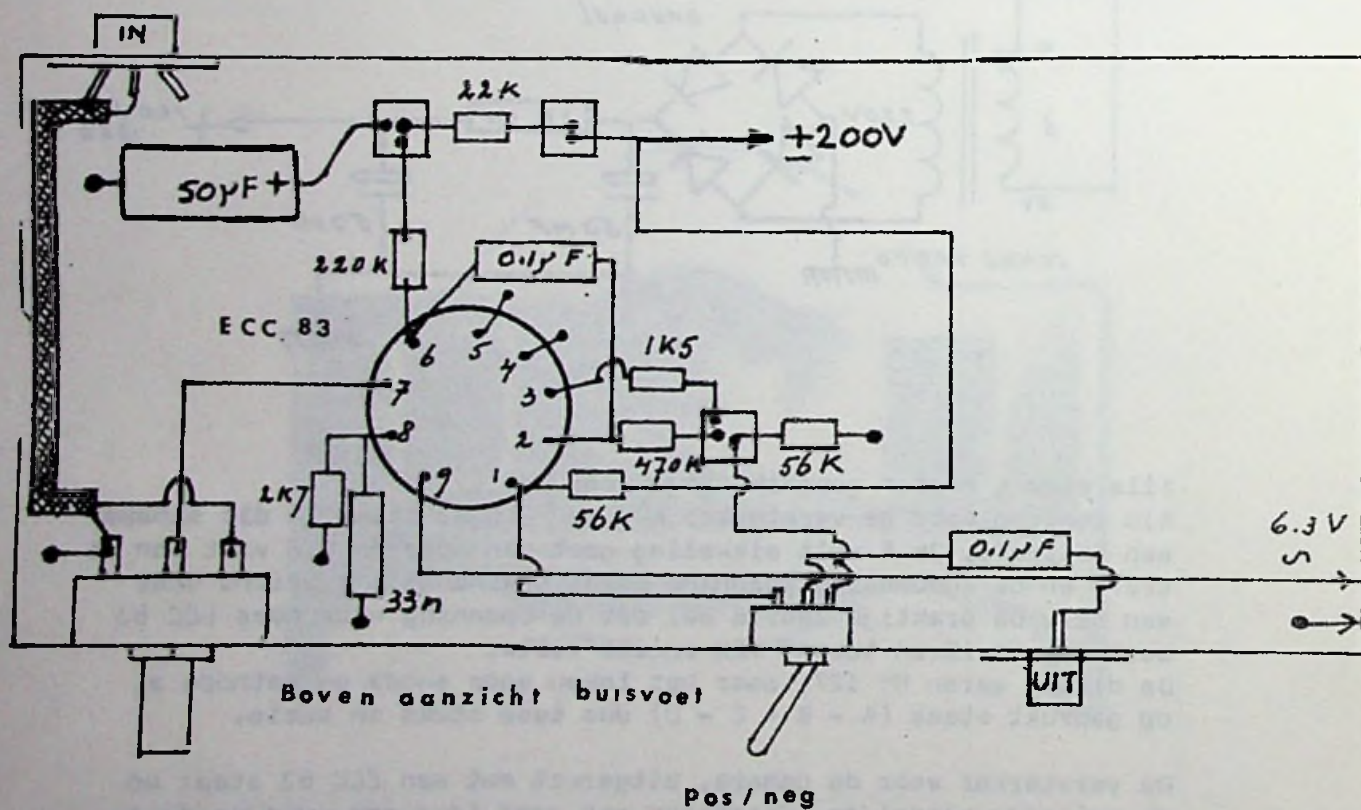
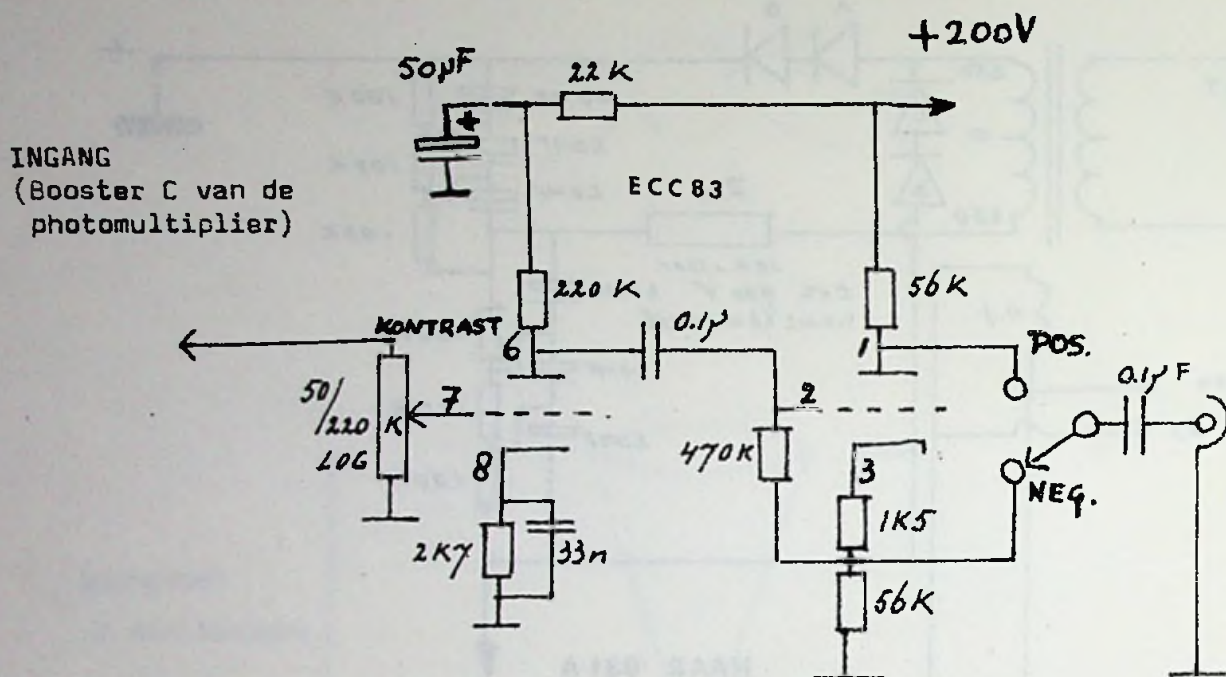
Alle elco's moeten geschikt zijn voor 350 V=

Als voeding voor de versterker met een ECC 83 staat in dit schema een beltrafo. De 8 volt wikkeling gaat dan naar de 6,3 volt van de trafo en de secundaire spanning wordt daarna gelijkgericht door een cel. De praktijk leerde wel dat de spanning voor deze ECC 83 best kan variëren tussen 120 en 220 volt=.

De diodes waren BY 127, waar het teken voor anode en kathode al op gedrukt staat (A - B - C - D) dus twee stuks in serie.

De versterker voor de camera, uitgerust met een ECC 83 staat op de volgende bladzijde. Misschien een goed idee nog even na te lezen over de methode van constructie.

## VERSTERKER VOOR DE CAMERA Nr. 4



DE LENS OF HET OBJEKTIEF

De lens die zich voor de schijf bevindt kan een oude lens zijn van een fototoestel. De brandpuntafstand van deze lens mag liggen tussen de 80 en 150 mm. Ook kunnen vergroot- of brillleglazen worden gebruikt. Deze laatsten kunnen wat beeldvervorming veroorzaken, maar dat behoeft niet hinderlijk te zijn. Voor het bepalen van de brandpuntafstand verwijzen wij naar de werkwijze, die voorkomt enkele bladzijden hier-voor.

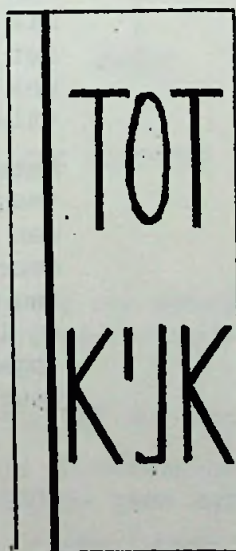
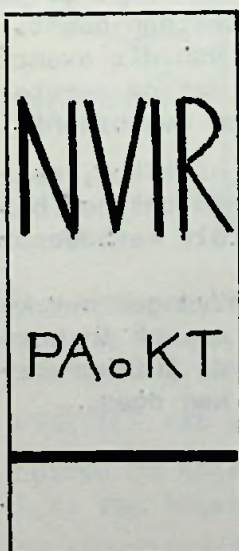
PLAATSBEPALING VAN DE LENS EN DE PHOTOMULTIPLIER 931 A

De afstand van de lens, ten opzichte van de schijf, bepalen wij door tijdelijk op de plaats waar de schijf zit een wit papiertje te houden. Dan de lens zodanig verschuiven totdat er een scherp beeldje te zien is op dat papiertje.

Op een afstand van  $1\frac{1}{2}$  tot 2 meter is natuurlijk vooraf een zelf gemaakt testbeeld neergezet, dat belicht wordt door een 100 Watt lamp. Het formaat van een dergelijk testbeeld is ongeveer 35 bij 35 cm, net zo groot als uw hoofd!

Nu de plaatsbepaling van de photomultiplier. Het testbeeld staat nog steeds paraat, zoals hierboven omschreven en de schijf is dus nog steeds NIET gemonteerd. De dubbele condensator glazen zijn wel aangebracht. De brandpuntafstand van deze condensatorlenzen is niet erg belangrijk, als ze maar plat-bol zijn! Houdt nu een wit papiertje op de plaats waar de 931 A ongeveer moet komen. Dáár, waar een scherp wit cirkeltje ontstaat (géén afbeelding van het testbeeld), dáár moet de voorzijde van de 931 A komen.

De ruimte waarin de 931 A zit, tot daar waar de schijf draait moet uiteraard volledig lichtdicht zijn! Ook zijwaarts invallend licht vermijden, of afschermen door een kast om het gehele apparaat te maken.

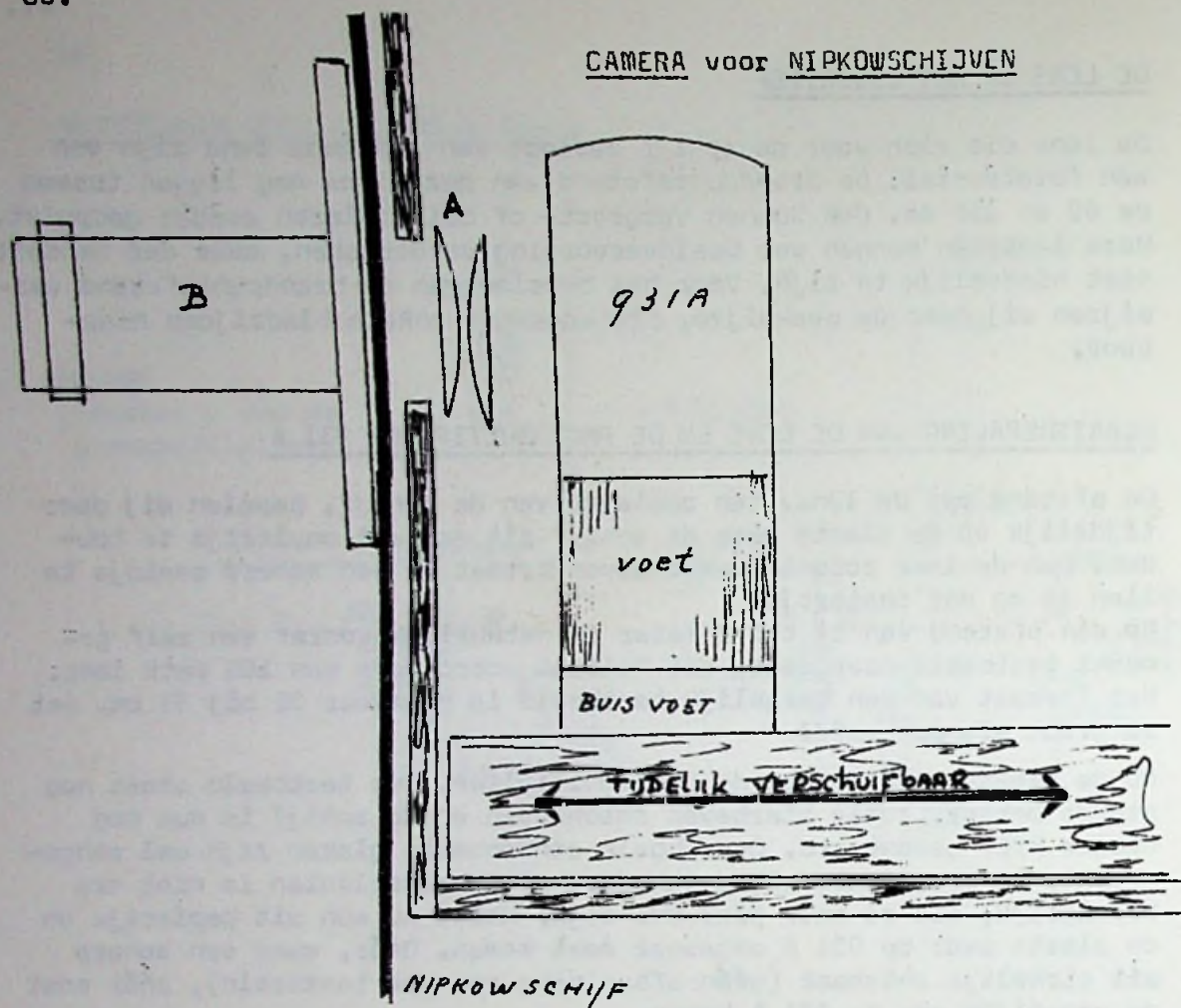


BEGIN EN EINDE

Zondagmorgen 8.30/ 8.30

14 FEB. 1936

3980 kHz

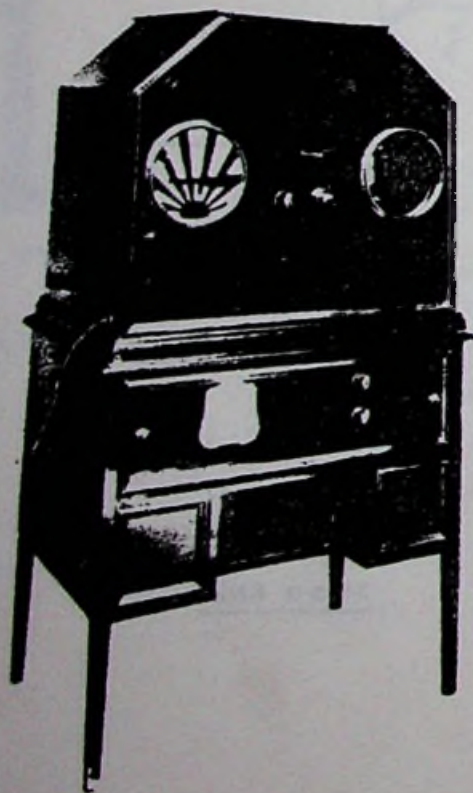
CAMERA voor NIPKOWSCHIJVEN

BESTAAFT UIT DE DELEN 1 - 3 - 4 - 2 - 10

B = lens met afstandsinstelling en diafragma.

A = dubbele condensator zoals in een diaprojector voorkomt.

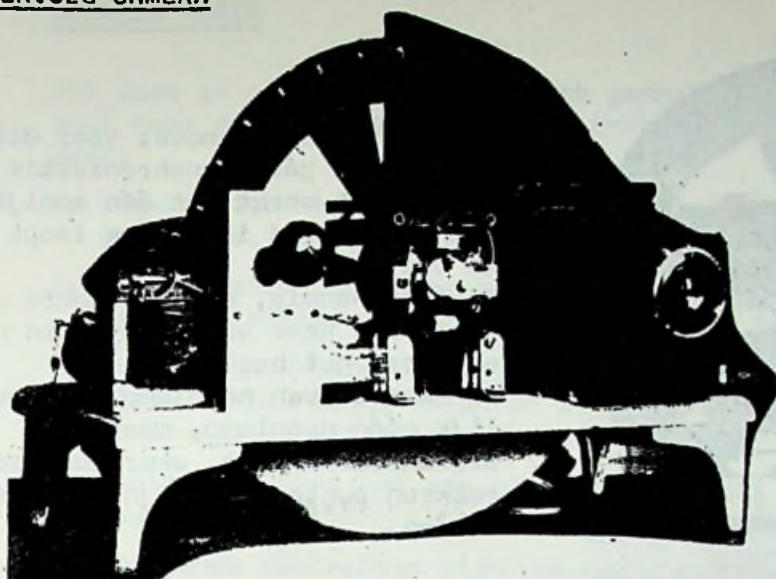
Diameter minimaal 42 mm. Brandpunts afstand is niet zo belangrijk. Zie afstel-gegevens bij de photomultiplier 931 A.

WAT VOOR EEN KAST MAKEN WIJ ?

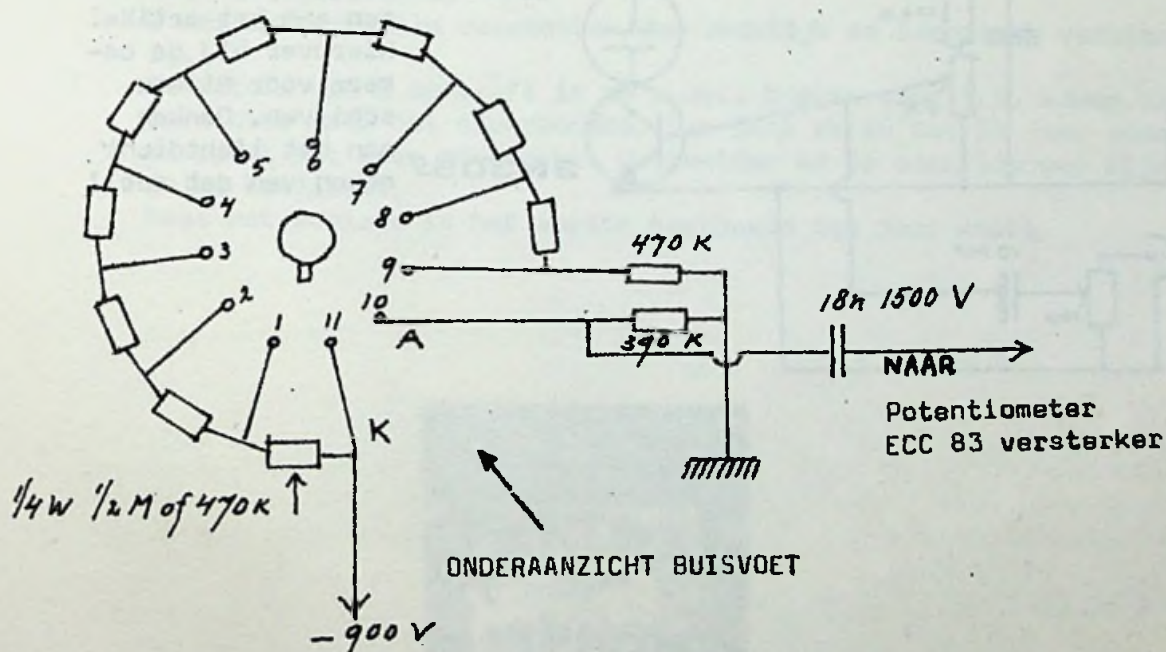
Het leukste is om een kast te maken, die vroeger echt bestaan heeft. Het console model van dit exemplaar was van het "set" dat de eerste trans-atlantische beelden overbracht.

Maten doen er dan niet toe, maar deze "machine" kan dienen tot het bergen van zowel schijf- als kathodestraal weergevers.

Een oude buizen ontvanger met korte en lange golf kan er ook in worden opgeborgen, zodat de luidspreker ook weer zijn "zegje" kan doen.

VERVOLG CAMERA

Eerste camera ontworpen en gebouwd door R. Christoffer, wel uit de lichtdichte kast gehaald.

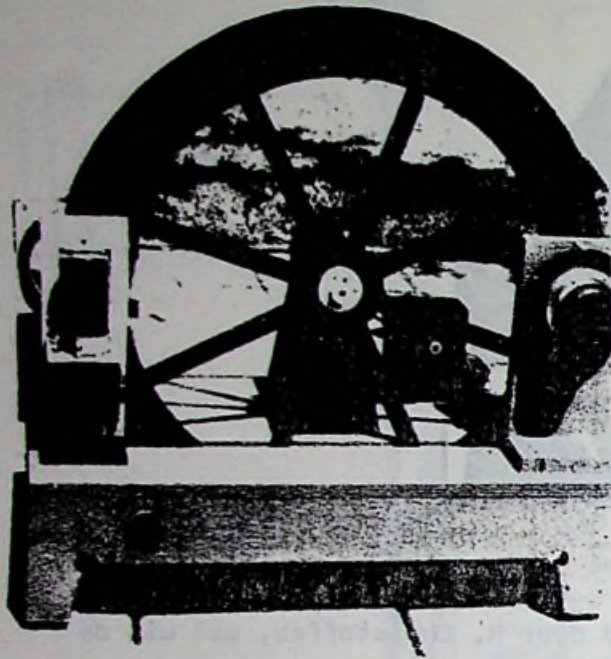
PHOTOMULTIPLIER TYPE 931 A

Deze photomultiplier 931 A heeft een speciale voet met elf pennen. Niet te koop?.... dan komen de weerstandjes direct aan de voet. Er zit geen gloeidraad in.

POSITIEF zit aan aarde en NEGATIEF dus aan kathode (K).

Gezien de hoge spanning is de "boostercondensator" uit een sloop T.V. van ongeveer 18 n en 1500 V= geen luxe!

De gevoeligheid loopt sterk uiteen, zeker indien deze photomultipliers uit de dump komen. Daarvoor dient dan ook het diafragma, maar natuurlijk kan het licht dat wij gebruiken ook gewijzigd worden door zwakkere of sterkere lampen te gebruiken. En er zit niet voor niets een contrastregeling op. Op die manier werken vrijwel alle 931 A's naar behoren.



Achterkant  
KIJKEN

voorkant  
LENS

### Camera-Monitor

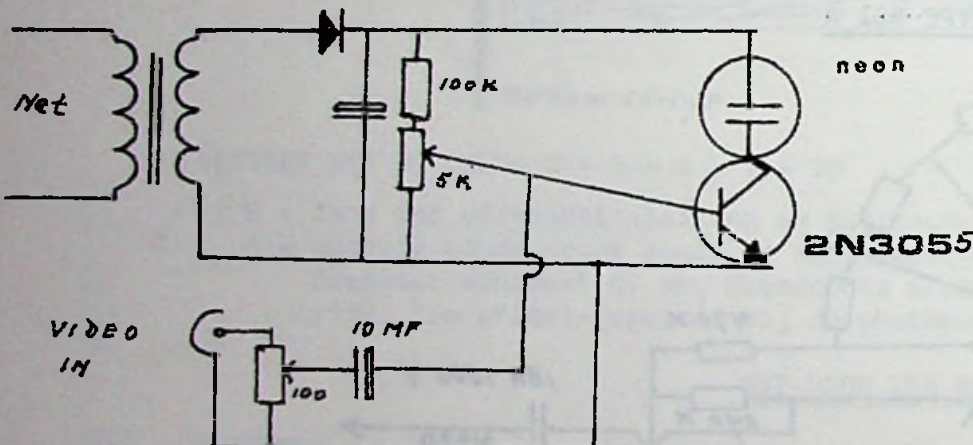
Het "ei" van Columbus. Voor dit toestel is géén synchronisatie nodig. Het werkt met één schijf die ook altijd in de pas loopt en blijft.

Niet zo handig, dat de camera op deze foto naar voren kijkt en naar achteren het beeld.

De "knots" van neonlamp is namelijk géén neonlamp, maar een: alphanumeric tube, waar tweemaal reeksen punten van zijn doorverbonden.

### De Camera

Alle gegevens hiervoor zijn te ontleenen aan het artikel hierover bij de camera voor Nipkow schijven. Denken aan het lichtdicht maken van dat deel!



## OPNAMEN MAKEN

Het doet er niet toe of de opname gemaakt wordt voor een band of direct naar de wæergever toe gaat. Enkele ervaringen geven wij gaarne door:

1. Vlak achter het testbeeld bij voorkeur een donkere achtergrond gebruiken, dus geen witte muren of licht behang.
2. Let op extra reflekterende voorwerpen, zoals een fles en bril. Deze reflecties geven zwarte vlekken in het beeld.
3. Neem de tijd voor een testbeeld, dat aangeeft of negatief en positief juist zijn. Maten 35 x 35 of 25 x 25 cm, bovendien zit een testbeeld in dit handboek.
4. Portretten doen het erg goed, ook die uit kranten (dus dof zwart) zijn geschikt.
5. Bewegende portretten zijn een gegarandeerd succes. Er is door ons nog nooit een demonstratie gegeven of er stond wel iemand met zijn hand te zwaaien of "gekke bekken" te trekken.

## DE WAARHEID OVER GROFRASTER TELEVISIE

Prachtige en creatieve hobby, maar wel met beperkingen. Verwacht er niet meer van dan bewegende pasfoto's, die qua lengte dan wel wat zijn doorgeschoten.

U mag meer details verwachten dan redelijk en technisch verklaarbaar is.

De foto's die U aantreft in de oudere boeken over T.V. komen al geras-terd over door het drukprocédé, dan gaat er 40 tot 50 jaar voorbij en wordt het weer afgedrukt. De beelden op de oscilloscoop zijn van prima kwaliteit.

Maar het mooiste is het eerste testbeeld dat door komt!



IS GROFRASTER TELEVISIE hetzelfde als SMALBAND TELEVISIE ?

Oorspronkelijk was de naam van de Engelse club:

Low Definition Television Association

Vrij vertaald een vereniging voor beeldontleding in een beperkt aantal lijnen. Dat werd kort geleden:

Narrow Bandwidth Television Association

En daarvoor kozen wij een woord, dat in geen enkel woordenboek staat:

Smalband Televisie-club en trouwens wat is "smal" eigenlijk?

Anders gesteld: hoe groot wordt de bandbreedte als deze of gene het plan heeft om Nipkowbeelden uit te gaan zenden?

Bekend mag zijn dat de omroepzenders op lange en middengolf mogen werken met amplitude modulatie en een bandbreedte van 9 kHz.

Akkoord en wat doen wij nu?

Formule

$(\text{aantal beeldlijnen})^2 \times \text{beeldverhouding (dus hoogte en breedte)}$

$\times \text{aantal beelden per seconde en die uitkomst gedeeld door 2.}$

Dat wordt de bandbreedte.

Uitgaande van de nieuwe normen is dat, so wie so, al:

$$(32)^2 \times \frac{3}{2} \times 12^{1/2} \times \frac{1}{2} = 9,6 \text{ kHz en Baird had}$$

$$(30)^2 \times \frac{7}{3} \times 12^{1/2} = 13 \text{ kHz nodig!}$$

Voor 48 lijnen (en dat doen zij in Engeland al) en - vanwege de bandbreedte - maar een vierkant beeld is de band al veel breder:

$$(48)^2 \times 12^{1/2} \times \frac{1}{2} = 14,4 \text{ kHz en als iemand zoiets maakt in de verhouding van 3 : 2 dan zijn wij aangeland bij 21,6 kHz.}$$

Voor liefhebbers erg leerzaam om "betere" plannen eerst maar even na te rekenen b.v. voor 180 lijnen en 24 (of 25) beelden per seconde.

IN ELK GEVAL IS DIT NIPKOW SIGNAAL VEEL TE BREED VOOR ELKE BAND  
WAAROP ZENDAMATEURS MOGEN WERKEN!

Misschien, als er eens veel belangstelling voor is, dat de P.T.T. toestemming wil geven om dit systeem op de UHF banden te gebruiken, maar voorlopig houden wij het simpel.

Beelduitwisseling via tapes of privé gebruik in de eigen huiskamer.

EENVOUD IS HET KENMERK VAN HET WARE!

En het ware is:

Prima herkenbaar borstbeeld, van navelhoogte tot eventueel nog aanwezig haar en daarmee is het:

UIT !

STROBOSCOOP MAKEN

Bij gebruik van een lichtnet met een frequentie van 50 Hz geldt voor het maken van een stroboscoop een simpele formule:

$$\text{Aantal stroken} = \frac{6000}{\text{aantal toeren}}$$

Deze stroboscoop wordt op het centrum geplakt van de schijf. Met behulp van kunstlicht en dan weer bij voorkeur met een T.L. balk of een neonlampje kan men de snelheid vrij exact bekijken. Zet de motor dus aan en ga dan kijken of het beeld van de stroboscoop weer - als zodanig - zichtbaar wordt.

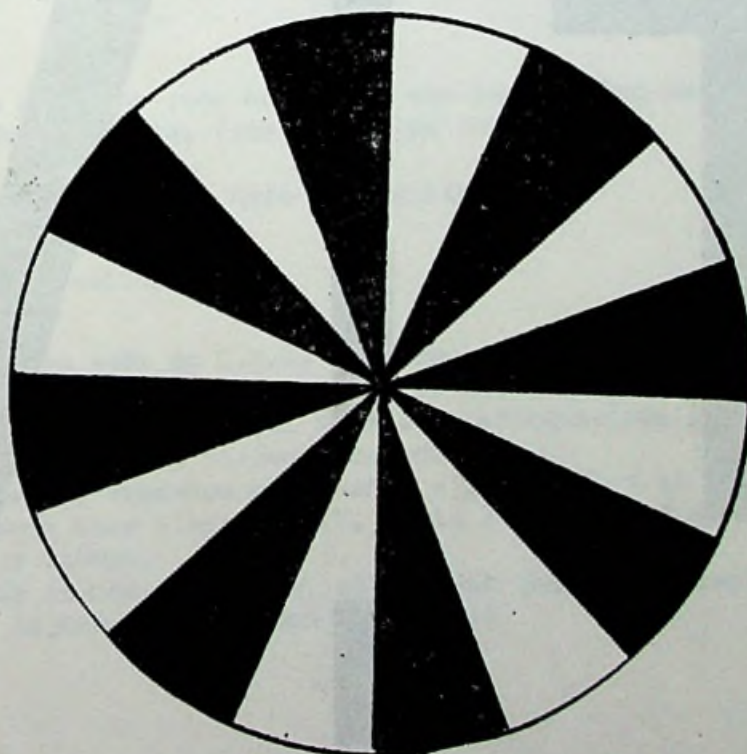
Dat beeld is dan wel niet meer zwart op wit maar enigszins verkleurd en in elk geval vager.

Loopt dat beeld nog door in de richting van de wijzers van de klok dan is de snelheid te hoog, loopt het beeld achteruit dan zal de motor te langzaam lopen en is dus correctie mogelijk. In onze opzet is dat door de beide potentiometers (grof- en fijnregeling).

Voor 750 toeren kunt U bijgaand exemplaar gebruiken of overtekenen. Voor 1000 toeren moeten er dus 6 vakken komen.

Zo men een motor ervan "verdenkt" dat deze 1400 toeren draait en dus vraagt om een overbrenging, dan neemt men een stroboscoop van vier vakken en dan moet die dus duidelijk, langzaam achteruit lopen. (Stilstand bij 1500 toeren).

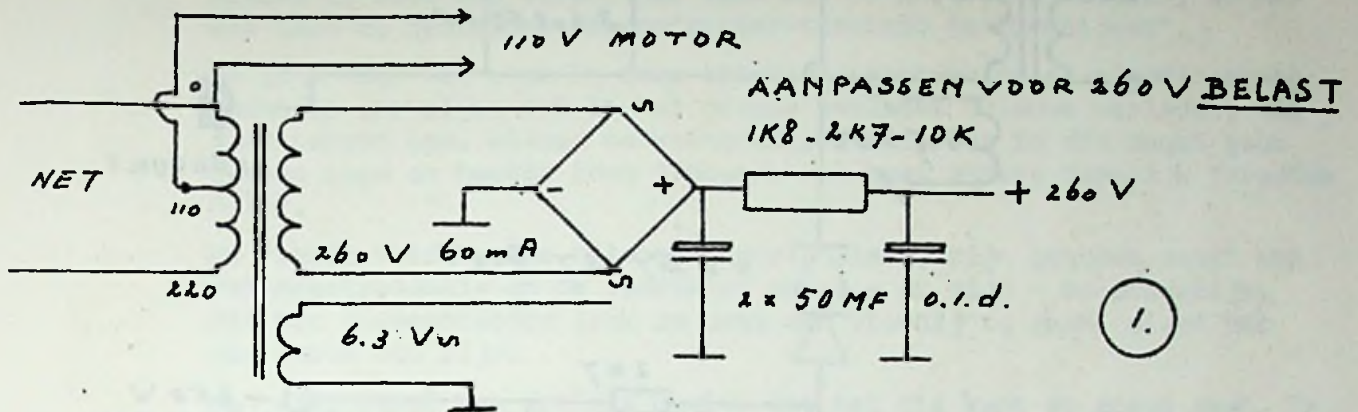
Deze methode is dus geschikt voor een soort grof instelling van de snelheid, maar grote verschillen zitten er dan toch niet meer in.



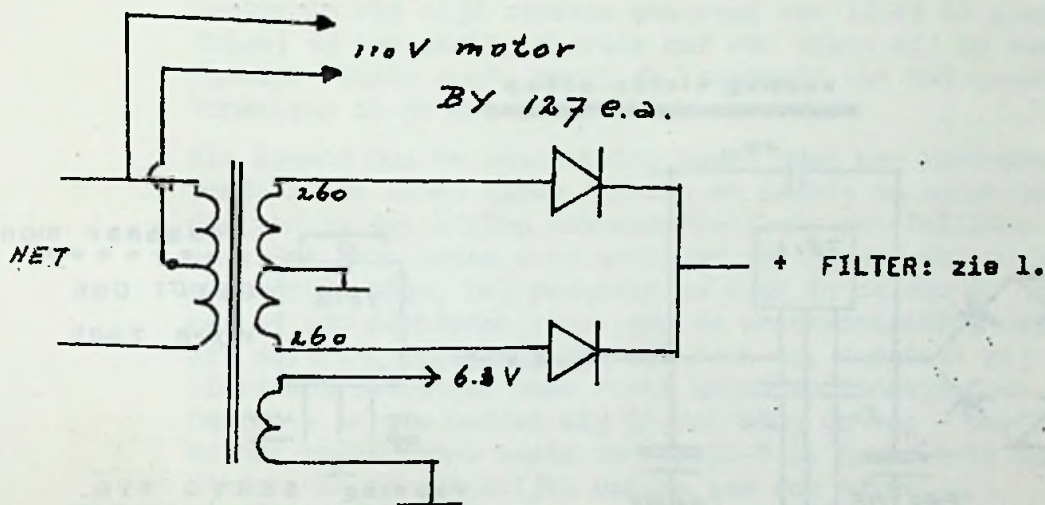
N I B

T I V

# Plaatsspanningsapparaten en voedingsapparaten



TWEE VOORBEELDEN VAN EEN HOOGSPANNINGS VOEDING VOOR DE  
CAMERAVERSTERKER OF DE WEERGEEFVERSTERKER



Enkele gegevens voor het maken van een voeding voor  
kathodestraalbuis. (zie bladzijde 76).

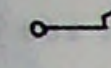
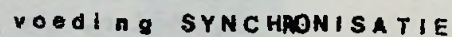
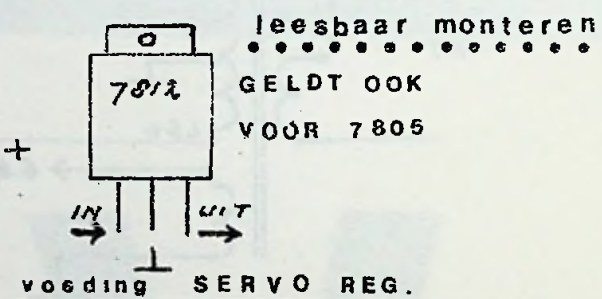
Voeding heeft dus drie aansluitingen:

1. + 250 volt DC
2. - 250 volt DC
3. AARDE

De voeding voor de C.R.T. kan zowel 4 als 6,3 volt zijn. Heeft men alleen 6,3 dan is natuurlijk ook een seriële weerstand goed. Waarde proefondervindelijk instellen, als de stroom onbekend is.

De lage (!) anodespanning van  $2 \times 250 \text{ V} = 500 \text{ V}$  is voldoende voor kleine C.R.T. zoals 2 AP 1 dus 5 centimeter scherm.

Stel de lijnen scherp in, alleen dat geeft goed beeld.  
De 32 lijnen blijven toch zichtbaar!

[illegible]

AA RD PUN.T

## KIJKEN OP EEN KATHODESTRAALBUIS ?

Toen ik voor de eerste keer de mogelijkheid daartoe opperde kreeg ik direkt de wind van voren. Het leek wel op een soort ketterij en het was toch de bedoeling om grofaster-tvëvisie te "bedrijven".

En toch komt het voor in deze televisie-archaeologie, simpel genoeg omdat de werkwijze ook in het groene verleden (blauwe verleden, mag ook) bekend was. Alleen de kathodestraalbuis was in die dagen geen gemeen goed en heette toen trouwens ook heel anders namelijk "Braunse buis".

De fraaie foto's, die helemaal voorin staan, zijn genomen vanaf een kathodestraalbuis en de voordelen waren - en zijn - zo duidelijk, dat het onverantwoord leek om daar aan voorbij te gaan, alsof het een taboe zou zijn.

Men wist vanaf het prilste begin, dat het die kant op moest gaan. Ik citeer Van Dijck maar weer:

"Indien tussen 1884 en tot op de huidige dag (dat was mooi in 1931!) "de televisie techniek is tegengehouden omdat de traagheid van de "enige in die tijd bekende omvormer van licht in electriciteit (selë-nium) de aanleiding daartoe gaf dan staan wij nu weer voor een soort-"gelijk "Statu quo", omdat de traagheid van het beeld-ontledingsme-"chanisme in de weg staat".

Als iemand dus de beschikking heeft over een bandopname met 19 cm snelheid en links video (Beeld) en rechts de synchronisatie pulsen, dan kan op een kleine kathodestraalbuis een feilloos beeld verschijnen. Het hele gedoe over schijven met gaten, die zo nodig sectorvormig moeten zijn, het probleem de zaak in de pas te houden, plus alles wat er aan problemen ligt rond de synchronisatie, dat vervalt. Uit ervaring sprekende was het toch zo, dat toen wij op onze fraaie vierlamps ontvanger naar PAKT keken op zondagmorgen het beeld ook na fading - en die hadden wij in Den Haag genoeg - perfect terug kwam op het zachtgroene beeld van de DG-7-1. Met plenty tussentinten en zonder het gebruikelijke gezoem van een motor.

## DUS TOCH EEN KATHODESTRAALBUIS !

Dat lijkt vreselijk duur, maar hoevelen hebben zoiets niet kant en klaar staan, namelijk op hun werkbank dus als onmisbaar attribuut voor service doeleinden. Dat apparaat kan dus direct of met enkele kleinere ingrepen dienst doen. Vele types zijn zo al kant en klaar!

Om van onderen af aan te beginnen is het misschien nodig om iets meer te vertellen over deze kathodestraalbuizen.

Uitgaande van twee soorten, dan zijn dat dus: elektrostatische of magnetische types. Anders gesteld, met of zonder afbuigspoelen.

Verder is de kleur verschillend en kan het gaan om groen-blauw of wit. De oppervlakte van het scherm is een ander punt en te verwachten is dat wij advies geven over de beste diameter. Met excuus, dat hier dus een persoonlijke ervaring wordt gegeven; alles tussen 5-7 of 13 cm is bruikbaar mits het maar géén nalichtende buis is, die nu uitgelezen bruikbaar is voor een andere methode van beeldoverbrengen S.S.T.V., Slow Scan T.V., waarbij de lijnen juist vastgehouden moeten worden.

Een andere kwestie is dat wij best mogen aannemen dat hoe groter de diameter is, hoe hoger de spanning dient te zijn.

Het heeft geen zin om daar heel erg precies in te zijn want vaak blijkt de kathodestraalbuis ook genoeg te nemen met lagere spanningen.

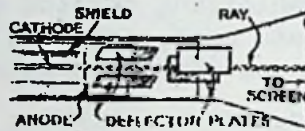
Als er in de dump dus een kathodestraalbuis verkrijgbaar is en niet-nalichtend en tussen de 5 tot 13 cm in diameter dan is dat ding bruikbaar. Maar let er op, dat de voet ervoor vaak niet te koop is en dat het puur geluk is - iets als de honderdduizend winnen - als daar het Mu-metalen scherm bij zit en die zijn beiden nodig!

De werking van een kathodestraalbuis nemen wij aan is bekend. De aansluitingen staan in het inmiddels wel gepensioneerde buizenboek en verschillen vrijwel altijd weer voor elk type!

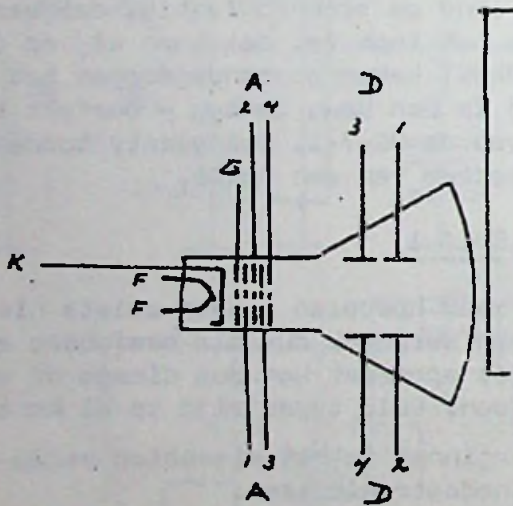
Het gaat hier dus om de aansluitingen volgens deze afbeelding:



Kathodestraalbuis



deflector plates=afbuigplaten  
ray=straal en wat er niet op  
staat screen=scherm.



#### PRAKTISCH GEBRUIK NU!

Voor aansluiting op een service scoop of een zelfbouwscoop via een camera of taperecorder om meer gedetailleerde beelden te bekijken, moet U de beschrijvingen verderop in dit handboek maar volgen.

K = Kathode  
F = filament  
G = Grid  
A = anode  
D = deflection  
plates

Kathode  
gloeidraad  
rooster  
anode, plaat  
afbuigplaten, die zowel horizontaal, als  
vertikaal afbuigen, vaak aangegeven als  
X en Y.

#### Verband tussen scherm afmeting en hoogspanning:

|          |            |            |
|----------|------------|------------|
| 2AP1     | 5 cm       | 1000 volt  |
| 3AP1     | 7½ cm      | 1500 volt  |
| 5ABP1    | 13,3 cm    | 2000 volt  |
| MW 61-80 | 58 x 47 cm | 16000 volt |

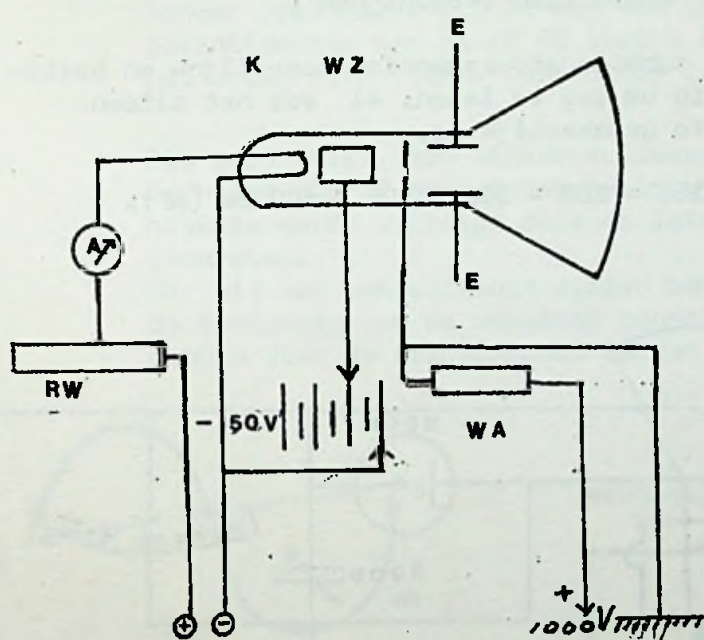
## BEELDVORMING OP EEN KATHODESTRAALBUIS

Wat er allemaal komt kijken bij het maken van een perfecte Nipkow-schijf, dat is op vele bladzijden nu wel verteld. Ook de onzin. Toch bestaat er een zekere tegenzin om over te gaan tot een kathodestraalbuis, die zou véél te modern zijn.

Laten wij dan wel bedenken, dat deze methode ook commercieel werd uitgevoerd en dat deze kathodestraalbuis al bekend is en gemaakt werd in....1897 en dus de naam kreeg van zijn uitvinder Karl Ferdinand Braun. Begrepen? Braunsche buis!

Iets anders is dat wij nu zonder enig gewetensbezwaar zo'n kathodestraalbuis op spanning zetten en dat wij geen zorg hebben over instellen van de gloeispanning of hoogspanning maar dat was tot in 1932 een hele onderneming, vandaar dit schone stuk:

## HISTORIE VAN EEN VROEGERE BRAUNSCHE BUIS

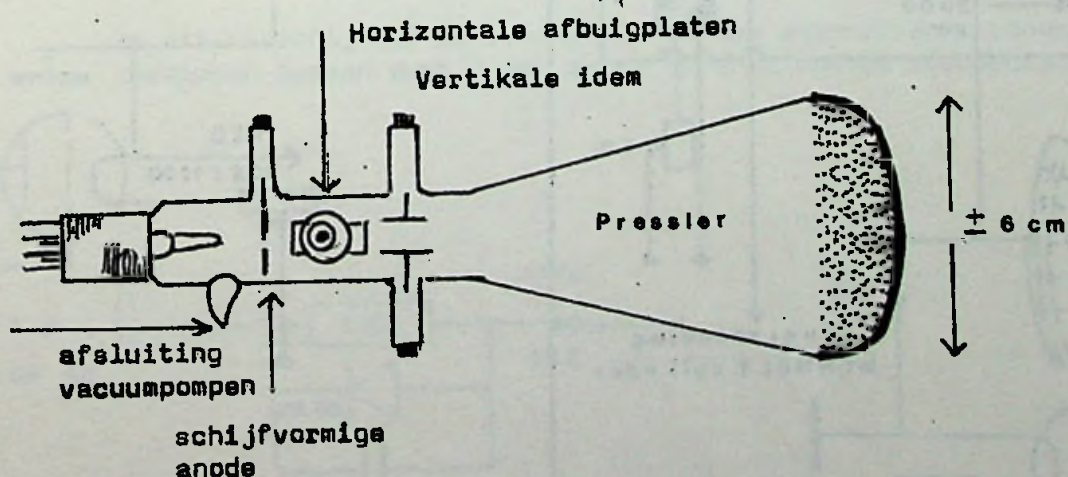


E = richtplaten

K = Kathode

WZ = Wehneltcylinder

WA = Weerstand in anode-leiding



"1932" NIET OM NA TE BOUWEN

"Eerst moeten wij de gloeispanning langzaam instellen tot de kathode rood, of liever geel-oranje wordt. Vooral vermijden dat de gloeidraad hoger dan strikt noodzakelijk belast wordt. Laat de gloeidraad dus zo weinig mogelijk opgloeien, totdat er een stip op het scherm verschijnt.

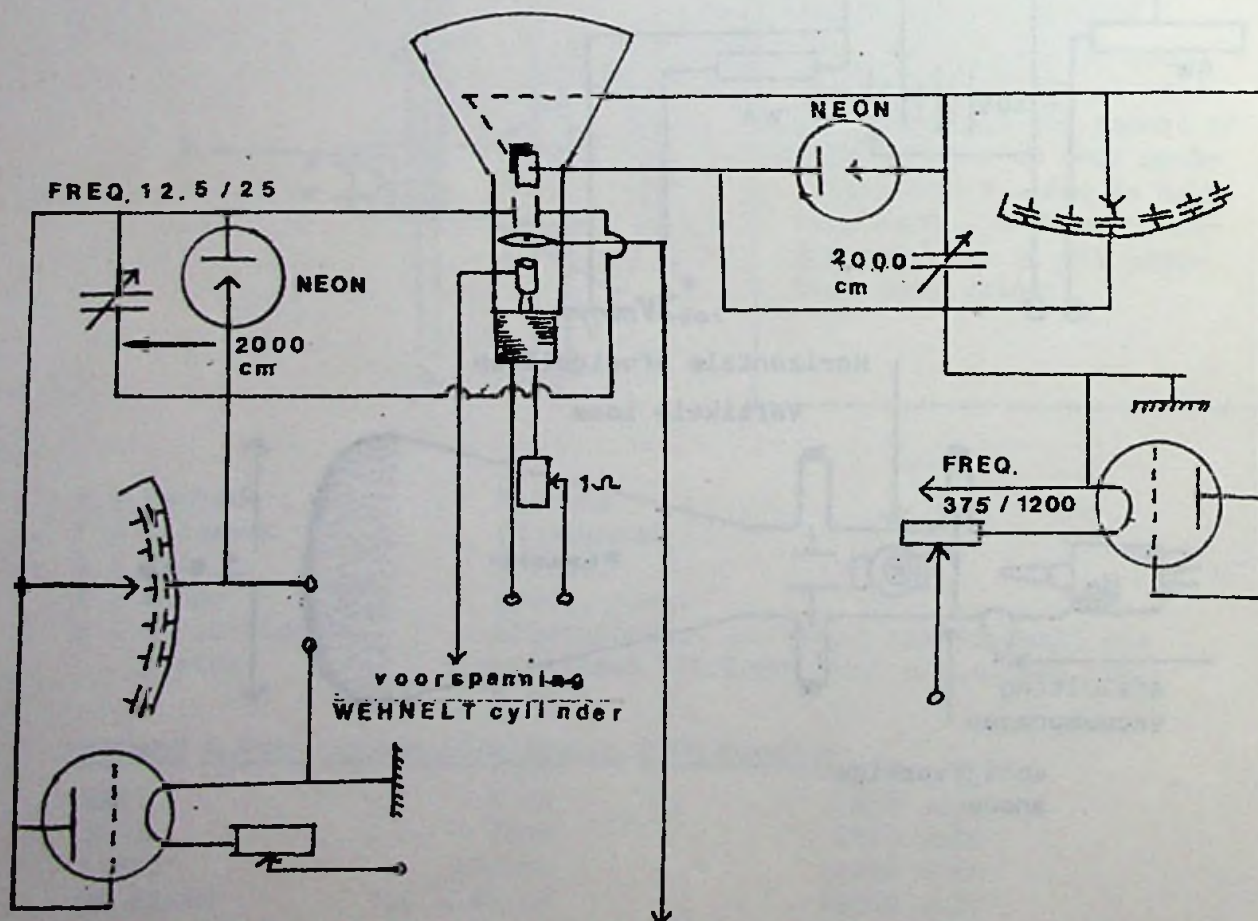
"Zodra de gloeistroom is ingeschakeld moet de negatieve voorspanning van de Wehneltcilinder worden ingesteld. Deze zal ongeveer  $1/10$  van de anodespanning bedragen. Gelijktijdig wordt ook langzaam de anodespanning toegevoerd tot ongeveer 600 tot 800 volt. In het belang van een langere levensduur wordt er op gewezen dat hogere spanningen slechts voor zéér korte tijd mogen worden aangelegd.

"Nadat alle nodige spanningen ingeschakeld zijn zal er maar één blauwe stip op het scherm waar te nemen zijn. Eerst moet de negatieve spanning op de Wehneltcilinder vergroot worden, helpt dit niet meer dan zal de gloeispanning verhoogd moeten worden, waarna wij een klein en scherp lichtgevende stip zien.

"Daarbij dient er wel aan gedacht te worden dat het laten staan van die stip op een plek op het scherm zeer nadelig is. Als men dan de stuuroscillaties aansluit zal men weldra het verlangde, verlichte beeld op het scherm zien verschijnen".

Het schema van die volledige dubbele stuurspanning voor lijn- en beeldfrequenties was te merkwaardig om weg te laten. Al was het alleen maar omdat het tegenwoordig zo gemakkelijk is.

Reeksen condensatoren 100 - 150 - 200 - 300 - 500 - 600 cm (pF).



## Een simpele oscilloscoop

Uitgaande van het feit, dat niet iedereen thuis een scope heeft staan, geven wij hier een beschrijving van een eenvoudig type dat met heel weinig moeite in elkaar is te zetten.

De schakeling is niet kritisch, de waarden van de condensatoren en weerstanden mogen best wat variëren en behalve de ingangen van de ECC 81, dat zijn de aansluitingen 2 en 7 behoeft er niets afgeschermd te worden.

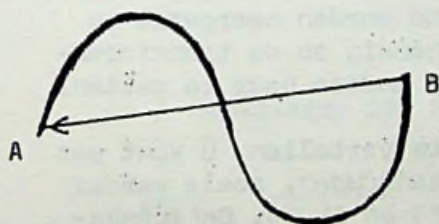
Voor wie het heel simpel wil houden: voor beeldweergave alleen kunnen de EF 80 en de halve ECC 82 plus de daarbij horende onderdelen weggelaten worden.

MAAR, met de EF 80 wordt deze scope ook een bruikbaar meetinstrument. Hierop kunnen dan ook de golfvormen bekeken worden van de, verderop beschreven synchronisatie generator. Wat de halve ECC 82 betreft, die is alleen nodig, als wij een golfvorm echt stil willen zetten om deze rustig te bekijken. Het gaat dus om synchronisatie. In het schema wordt de weerstand R van 100 K ohm vervangen door een potentiometer met dezelfde waarde.

Het is de weerstand die tussen punt 9 en massa te zien is. Overigens zonder deze halve ECC 82 kan een golfvorm wel met de frequentie potentiometer van de EF 80 worden stilgezet. Maar echt vast blijft het beeld niet staan. Maar nodig is de ECC 82 ook niet.

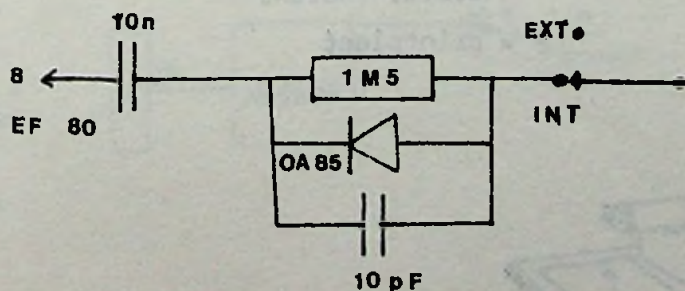
Dit geldt NIET voor Nipkowbeeldweergave. Daarvoor is de EF 80 noch de halve ECC 82 nodig! Dat beeld staat altijd stil, want de synchronisatie wordt verzorgd door de later te beschrijven synchronisatie generator.

Als wij dus een golfvorm willen bekijken, dan kan het soms zijn, dat de terugslag van de zaagtand generator van de EF 80 te zien is, schuin door de golfvorm. Dat is dan de dunne lijn in het onderste voorbeeld.



terugslag is de rechte lijn a - b

Om dit verschijnsel te voorkomen kan men onderstaande schakeling verbinden tussen punt 8 van de EF 80 en G van de scopebuis.



Bij Nipkowbeeldweergave moet dit weer los, vandaar dat schakelaar S 1 is toegevoegd. In de praktijk gaat het hier dus om drie moedercontacten in twee standen op één as.

S 2 heeft twee moedercontacten en zes standen. De condensatoren aan deze schakelaar moeten misschien iets gewijzigd worden om elk bereik ruim te laten aansluiten bij het voorgaande bereik. Voor de scoopbuis kan iedere buis groot of klein worden gebruikt. Liefst een kleinere omdat de grotere scoopbuizen hogere spanningen vragen. Maar meestal gaat het met een grotere scoopbuis ook heel goed. Deze zijn meestal wel verkrijgbaar in de bekende dumpzaken hier en daar in Nederland. De voedingstransformator is gesloopt uit een buizenradio. De secundaire spanning mag liggen tussen de 250 en 350 volt, hetgeen wil zeggen dat het dus ook kan gaan om types met tweemaal 250 V en tweemaal 350 V.

Hoe hoger de spanning, des te helderder (feller) het beeld maar de afbuiggevoeligheid van de horizontale en verticale platen wordt dan wel minder. Maar dat is niet te voorspellen wat wel en wat niet kan in dit geval, dus gewoon maar zien hoe alles gaat werken.

### HEEL BELANGRIJK

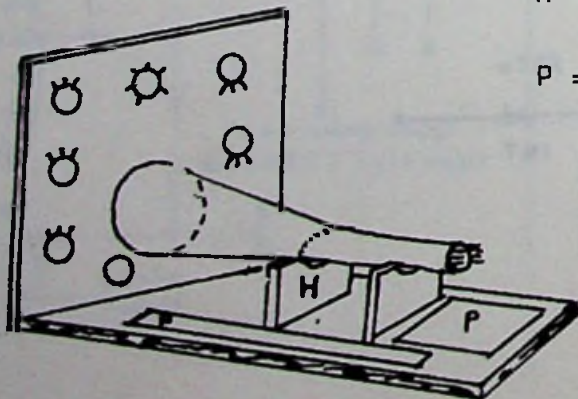
De gloeidraad-aansluiting van de scoopbuis MAG NIET worden geaard aan één kant. Bovendien bleek in de praktijk dat er GOED GELET moet worden of op die gloeidraad 6,3 of 4 volt hoort te staan.

Het aarden van de andere versterkerbuizen gebeurt WEL aan één kant, maar voor de scoopbuis moet een GESCHEIDEN gloeidraadwikkeling gebruikt worden. Dan houdt dus in:

1. of een aparte 6,3 (misschien 4 V) wikkeling op de transformator;
2. of een losse gloeistroom transformator, dus van 220 V naar 6,3 V of 4 V omlaag transformeert;
3. voldoende isolatie hebben tussen het net en de 6,3 of 4 V wikkeling, omdat de gehele HT er over komt te staan.

Meestal heeft de scoopbuis geen Mu-metalen scherm. In dat geval (99%) moet de voedingstransformator op enige afstand worden neergezet om brom te voorkomen. Het is dan misschien wel handig om de transformator met een meerdradig snoer-plus-plug ergens anders neer te zetten.

Verder is er over de schakeling weinig meer te vertellen. U kunt wat de buizen aangaat het montage systeem prima aanhouden, zoals eerder is aangegeven bij de weergeefversterker ECC 83 en EL 84. De schakeling is direct te volgen, geen problemen om een chassis te knippen, te vijlen en te zagen. De scoopbuis mag op een houten grondplank gemonteerd worden evenals alle potentiometers. Maar er is niets tegen een geheel metalen kast, integendeel!



H = dubbele houten steun met vilt o.i.d. voeren.

P = printplaat

LAATSTE HOOFDSTUK32 LIJNEN BEELDWEERGAVE OP DE OSCILLOSCOOP

Met dit hoofdstuk willen wij in elk geval één ding duidelijk maken:

WIJ WILLEN GEEN STERIELE NABOUWERIJ anno 1930-1937

Met moderne transistoren en I.C.'s, waarom niet?

Deze moeten de synchronisatie verzorgen van het beeld op de scoop, want een rollend beeld is erg hinderlijk.

Wij gebruiken een oscilloscoop zonder afbuiging en als die er nu eenmaal in zit dan wordt deze uitgeschakeld.

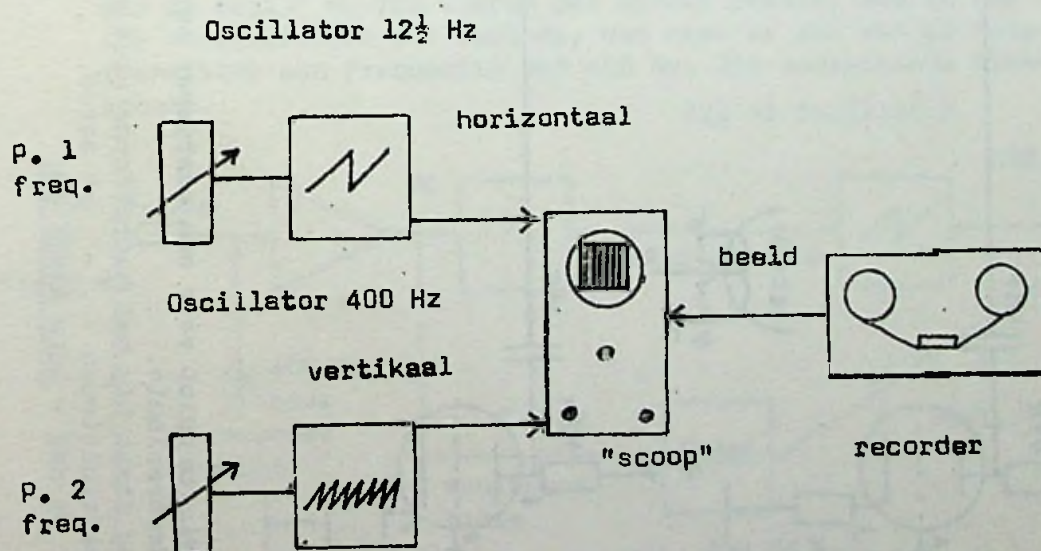
Er is dan alleen een groene stip te zien op het scherm. Wat de gaatjes van een weergaveschijf moesten doen, moet nu deze stip verrichten. Op de horizontale ingang van de scoop sluiten wij een  $12\frac{1}{2}$  Hz zaagtandoscillator aan; de beeld of rasterfrequentie en op de verticale ingang komt een 400 Hz zaagtandoscillator: de lijnfrequentie. Op het scherm van de scoop komt nu een vierkantje met 32 verticale lijnen. Zie figuur hieronder.

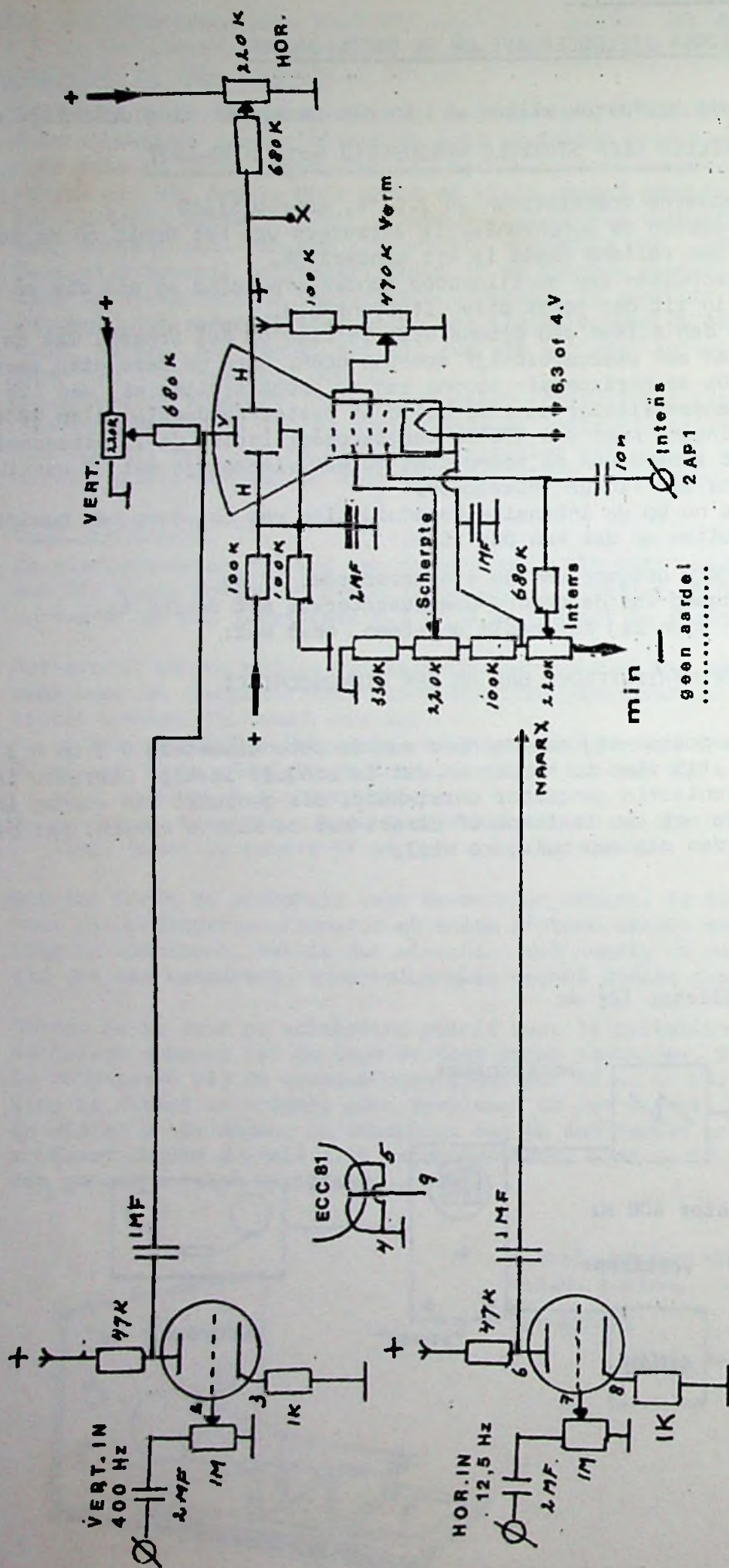
Als we nu op de intensiteitsaansluiting van de scoop het beeldsignaal aansluiten en dat kan dus zijn:

1. LINKER uitgang van de stereorecorder of de
2. uitgang van de camera-beeldversterker met de ECC 83, dan zien wij het beeld ontstaan, maar wel:

VEEL GEDETAILLEERDER DAN OP EEN NIPKOWSCHIJF!

Alleen moeten wij met de hand aan de potentiometers P 1 en P 2 het beeld stil zien te houden en dat is ronduit lastig. Daarvoor is een synchronisatie generator ontwikkeld, die gebruikt kan worden in combinatie met een testtape of direct met de Nipkow camera. Het beeld staat dan als een huis, zo stil.





Eenvoudigste opzet voor een weergever met kleine kathodestraalbuïs.  
Voeding staat bij het betreffende blad met dus drie aansluitingen + , - , en aarde.  
Let er op dat - GEEN AARDE IS!

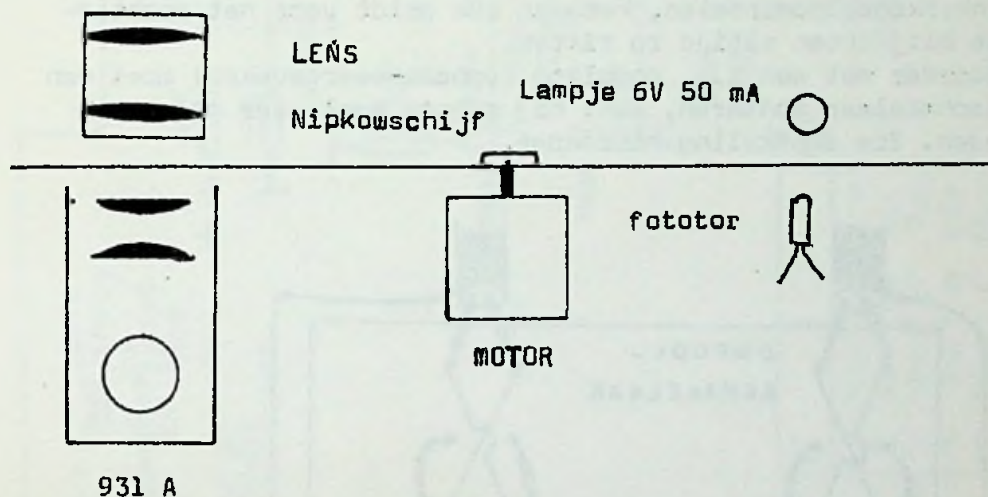
Wij gaan eerst uit van de cameraschijf, die dus de synchronisatie pulsen moet leveren. Op de testtape staan zij reeds en wel op het rechterkanaal.

Buiten de 32 gaatjes, die aanwezig zijn om het beeld te vormen zit er iets meer naar de as toe, nog een serie van 32 gaten die tussen een achterlichtlampje van een fiets (6 volt 0,05A) en een willekeurige fototransistor indraait. Staat de lens en de photomultiplier 931 A rechts voor en achter de schijf, het fietslampje en de fototor staan op dezelfde hoogte links voor en achter de schijf.

Alleen het lampje moet aan de zijkant worden afgeschermd om zijwaarts invallend licht bij de 931 A te vermijden.

Verder hoeft de photo transistor niet te worden afgeschermd tegen licht.

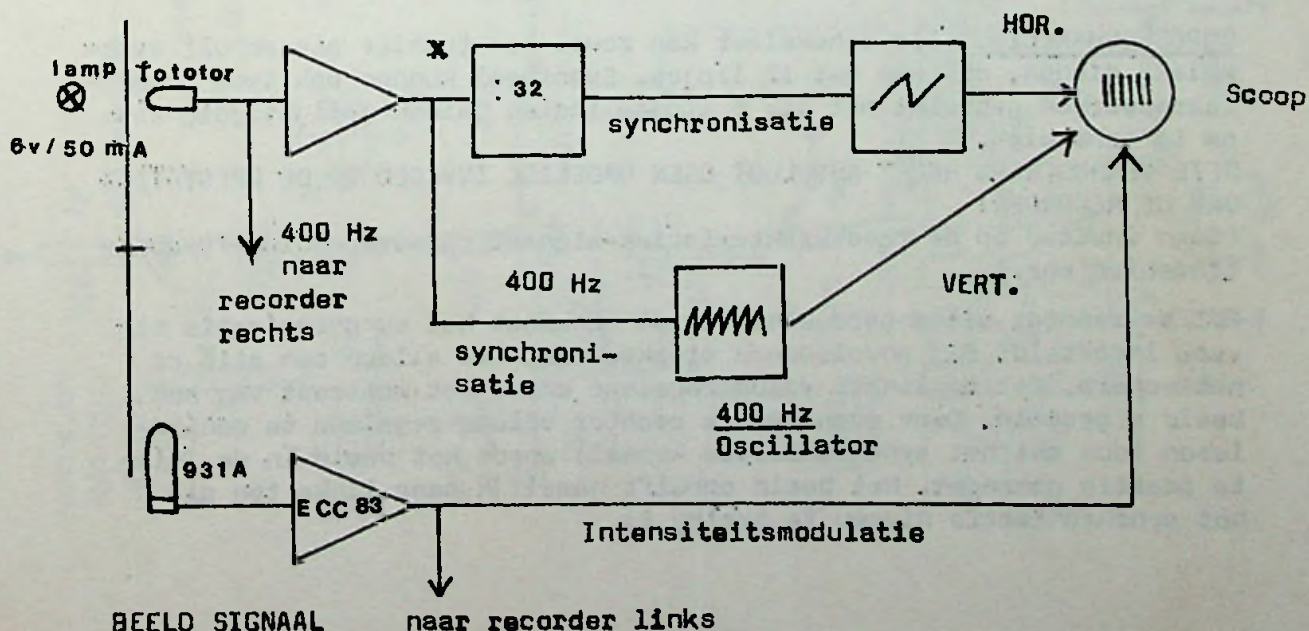
De "kaderinstelling" van het beeld op de scoop kan later worden ingesteld en wel door de fototor iets hoger of lager te monteren. Dit houdt dus wel in een verschuifbare montage.



#### Camera met synchronisatie inrichting

Als de schijf nu 750 toeren per minuut draait, dat is dus  $12\frac{1}{2}$  omwentelingen per seconde, dan komt er ook van de fototransistor een frequentie van 400 Hz. Zie onderstaand blok-schema.

$12\frac{1}{2}$  Hz Oscillator



De frequentie van 400 Hz kunnen wij desgewenst direct met een recorder opnemen op het rechterkanaal. Dit om bij weergave een stilstaand beeld te verkrijgen. Op het andere kanaal (links) nemen wij het beeld op. Tegelijkertijd dient deze 400 Hz er ook voor om een 400 Hz zaagtandoscillator in de pas te laten lopen, zodat het beeld niet naar onderen of naar boven gaat rollen.

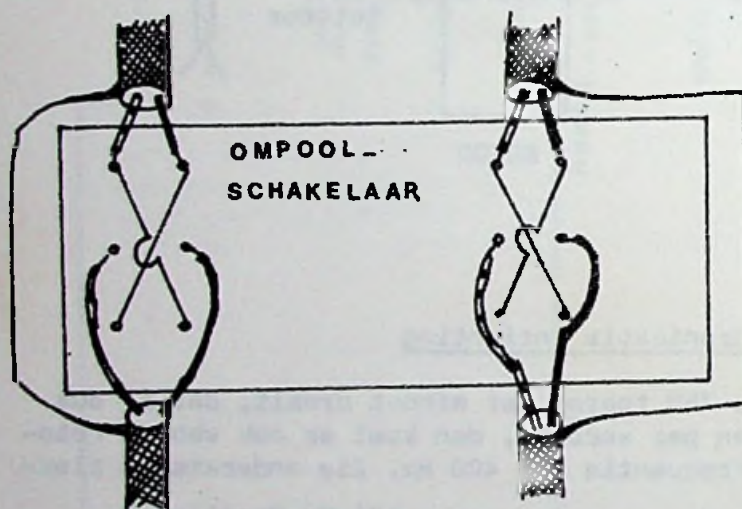
Deze 400 Hz wordt op punt (x) weer door 32 gedeeld en dat kan weer een  $12\frac{1}{2}$  Hz zaagtandoscillator synchroniseren, zodat ook dat weer goed staat.

Bij tape-weergave gebruiken wij natuurlijk de uitgangen van de recorder. De linker - dus beeld uitgang - wordt op de INTENS.aansluiting van de scoop aangesloten en de rechter (Synchronisatie) uitgang wordt nu aan punt (y) verbonden.

De linker- en rechteruitgangen van de recorder moeten wel onafhankelijk van elkaar regelbaar zijn en een paar Watt A.F. uitgangsvermogen kunnen leveren. Dit laatste om voldoende intensiteitsmodulatie te kunnen geven. Is het beeld nu negatief, dan moeten beide kanalen, dus links en rechts van de kop worden omgedraaid.

Is het een recorder met een aparte weergave kop, dan gewoon de draden aan het linkerkanaal omdraaien, hetgeen ook geldt voor het rechterkanaal. Dit blijft dan altijd zo zitten.

Bij een recorder met een z.g. combikop (opname-weergavekop) moet men een ompoolschakelaar monteren, want bij opname moet weer omgepoold kunnen worden. Zie schakeling hieronder.

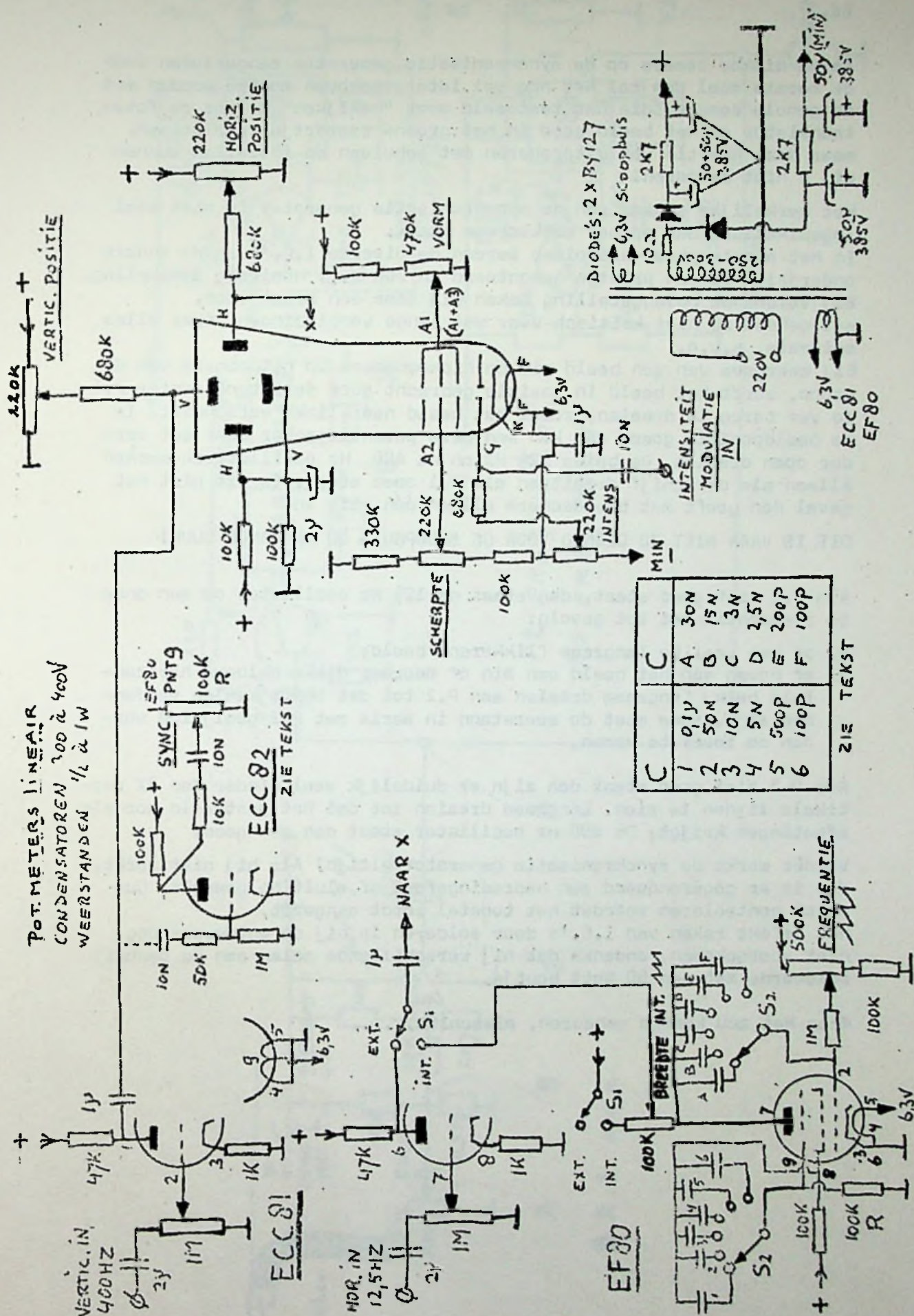


OMPOOLSCHAKELING. Als schakelaar kan zowel een tumbler als schuif schakelaar dienen, dus een met 12 lipjes. Eventueel kunnen ook twee schakelaars worden gebruikt met elk 6 lipjes indien beiden gelijktijdig zijn om te schakelen.

DEZE VERANDERING HEEFT ABSOLUUT GEEN NADELIGE INVLOED OP DE PRESTATIES VAN DE RECORDER!

(Geen invloed op de fasekarakteristiek-sigitaal ruisverhouding-frequentiegebied enz.)

Met de rechter uitgangsregelaar wordt nu eerst het synchronisatie niveau ingesteld. Bij onvoldoende sterkte ziet men alleen een stip op het scherm. Met de linker volumeregelaar wordt het contrast van het beeld afgesteld. Door even met de rechter volume regelaar te manipuleren (dus met het synchronisatie kanaal) wordt het beeld in de juiste positie gebracht. Het beeld schuift namelijk naar links toe als het synchronisatie niveau te gering is.



NU: COMPLEET, BRUIKBAAR ALS MEETAPARAAT

Is de Nipkow camera op de synchronisatie generator aangesloten voor de eerste maal dan zal het nog wel iets geschoven moeten worden met de gehele camera, die het testbeeld moet "bekijken" en met de fototransistor om het beeld goed in het groene rastertje te plaatsen, maar deze kwestie van uitproberen met schuiven en instellen kunnen wij U niet besparen!

Het werkelijke schema van de synchronisatie generator is niet veel ingewikkelder dan op het blokschema staat.

In het eerste proef-exemplaar werden de diverse I.C.'s en de andere onderdelen op een printje gemonteerd in een z.g. hooiberg schakeling. Bij voldoende belangstelling maken wij daar een print voor.

Het geheel is niet kritisch voor wat lange verbindingen. Maar alles met mate, s.v.p.

Bij weergave van een beeld via de Nipkowcamera op het scherm van de scoop, wordt het beeld in positie gebracht door de potentiometer P.1 zo ver terug te draaien, zodat het beeld naar links verschuift. Is de beeldpositie goed, dan kan men deze potentiometer weer wat verder open draaien. De beide  $12\frac{1}{2}$  Hz en de 400 Hz oscillatoren werken alleen als de schijf draait en als P.1 open staat. Is dit niet het geval dan geeft het beeldscherm alleen één stip en:

DIT IS VAAK NIET ZO GEZOND VOOR DE SCOOPBUIS OP DE LANGE DUUR!

Als P.2 niet goed staat, dan staat de  $12\frac{1}{2}$  Hz oscillator op een andere frequentie met tot gevolg:

1. of een veel te langzaam flikkerend beeld;
2. of boven aan het beeld een min of meerder dikke heldere horizontale balk. Langzaam draaien aan P.2 tot dat beide kwalen verdwenen zijn. Soms moet de weerstand in serie met P.2 gewijzigd worden om zover te komen.

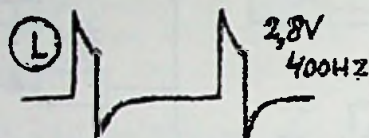
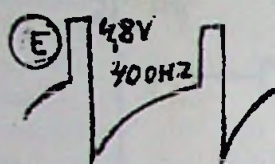
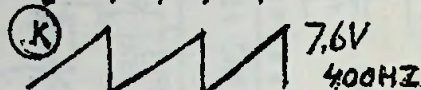
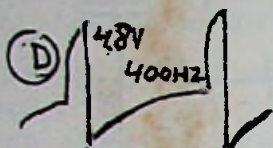
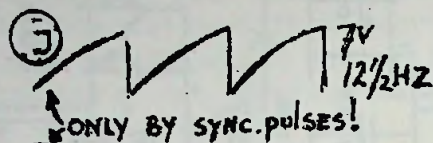
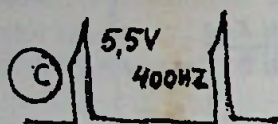
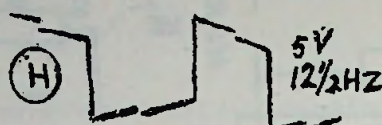
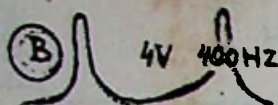
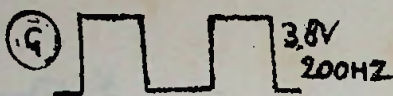
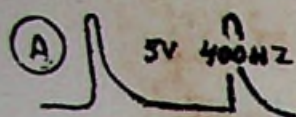
Als P.3 niet goed staat dan zijn er duidelijk veel minder dan 32 verticale lijnen te zien. Langzaam draaien tot dat het testbeeld normale afmetingen krijgt. De 400 Hz oscillator staat dan ook goed.

Verder werkt de synchronisatie generator altijd! Als hij niet werkt, dan is er gegarandeerd een bedradingsfout of sluiting gemaakt. Dus eerst controleren voordat het toestel wordt aangezet.

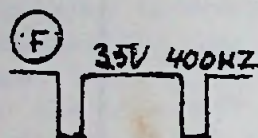
Het defekt raken van I.C.'s door solderen is bij de ontwerper nog niet voorgekomen, ondanks dat hij verschillende malen aan de pennetjes soldeerde met een 50 Watt boutje.

Maar het zou kunnen gebeuren, misschien.....

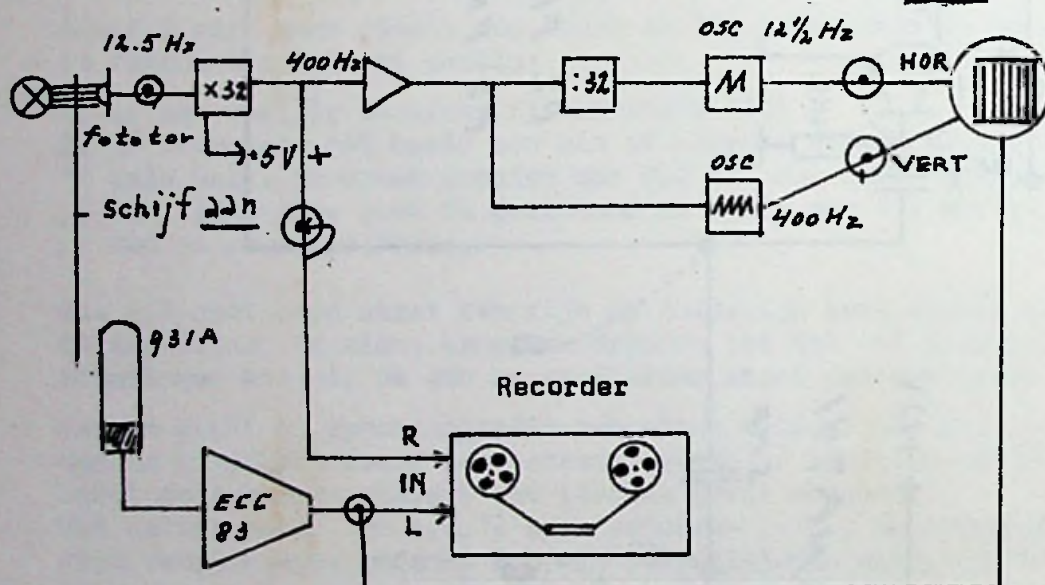




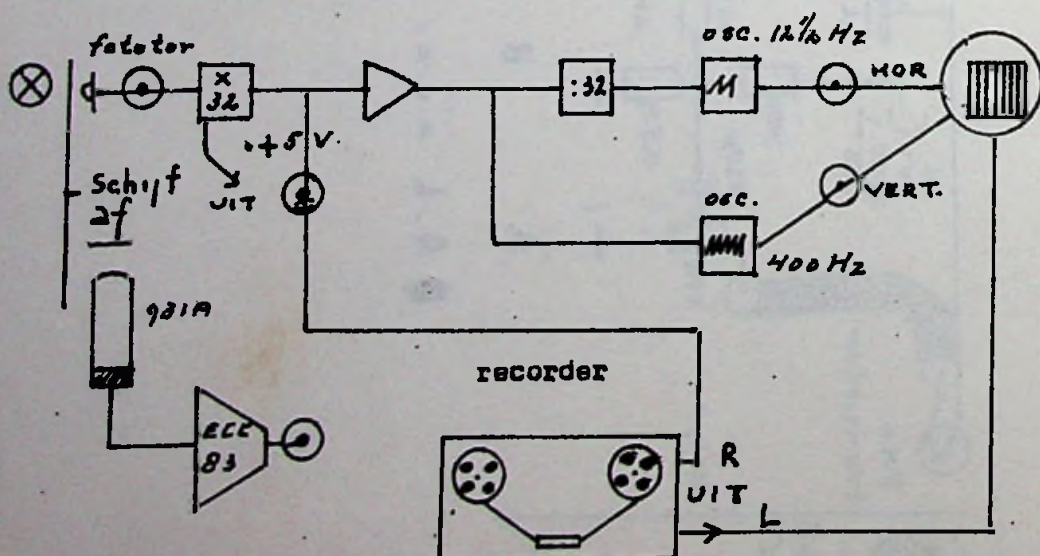
zie 89



HET GEDEELTE 32 IS ALLEEN AANWEZIG ALS HET SCHEMA VAN BIZ 92 WORDT GEMAAKT



Opname beeld en synchronisatie of directe weergave  
op kathodestraalbuis

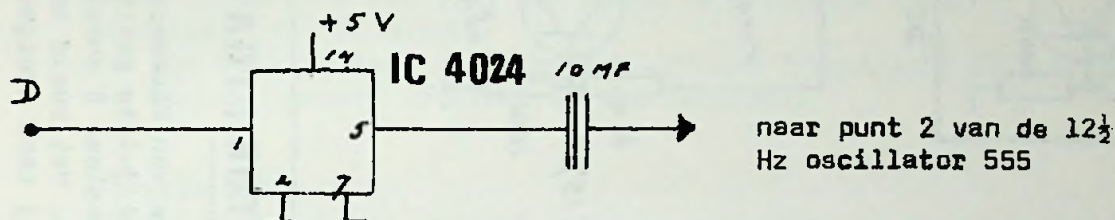


Weergave via een bandopname, Nipkowschijf staat stil.

# AANVULLENDE TECHNISCHE ADVIEZEN

Bij afwezigheid van sync.pulsen, b.v. tijdens experimenten, kan de 555 zaagtandoscillator tijdelijk in werking worden gesteld door tussen de punten 6-7 en 2 een weerstand van 100K-1 M Ohm te plaatsen. Zo zou alvast kunnen worden getest of de oscillatoren een beetje in de buurt staan van de werkfrequentie.

Ook kunnen de 7490 en de 7493 (32 deler) worden vervangen door één I.C. die door 32 deelt en dat is de 4024.



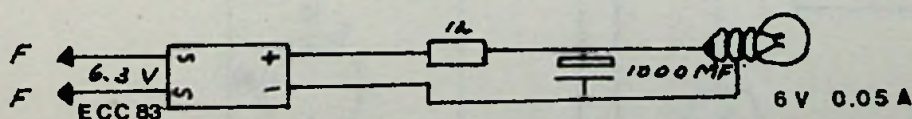
Voor diegenen, die zelf een schijf hebben gemaakt, waarin de reeks van 32 gaten ontbreekt voor de synchronisatie bestaat er nog een oplossing. Het is op zijn zachtst gezegd, monnikenwerk om die 32 gaten op de juiste plaats te prikken of te boren. Deze synchronisatie gaatjes bepalen namelijk of de beeldlijnen op de GOEDE plaats beginnen te schrijven. Als die synchronisatiegaatjes NIET goed zitten dan krijgt men het effect alsof een foto in reepjes werd verknipt en deze strookjes niet precies naast elkaar legt, dus iets naar boven en iets naar beneden. Het klopt dus niet en dat geeft een vervormd beeld.

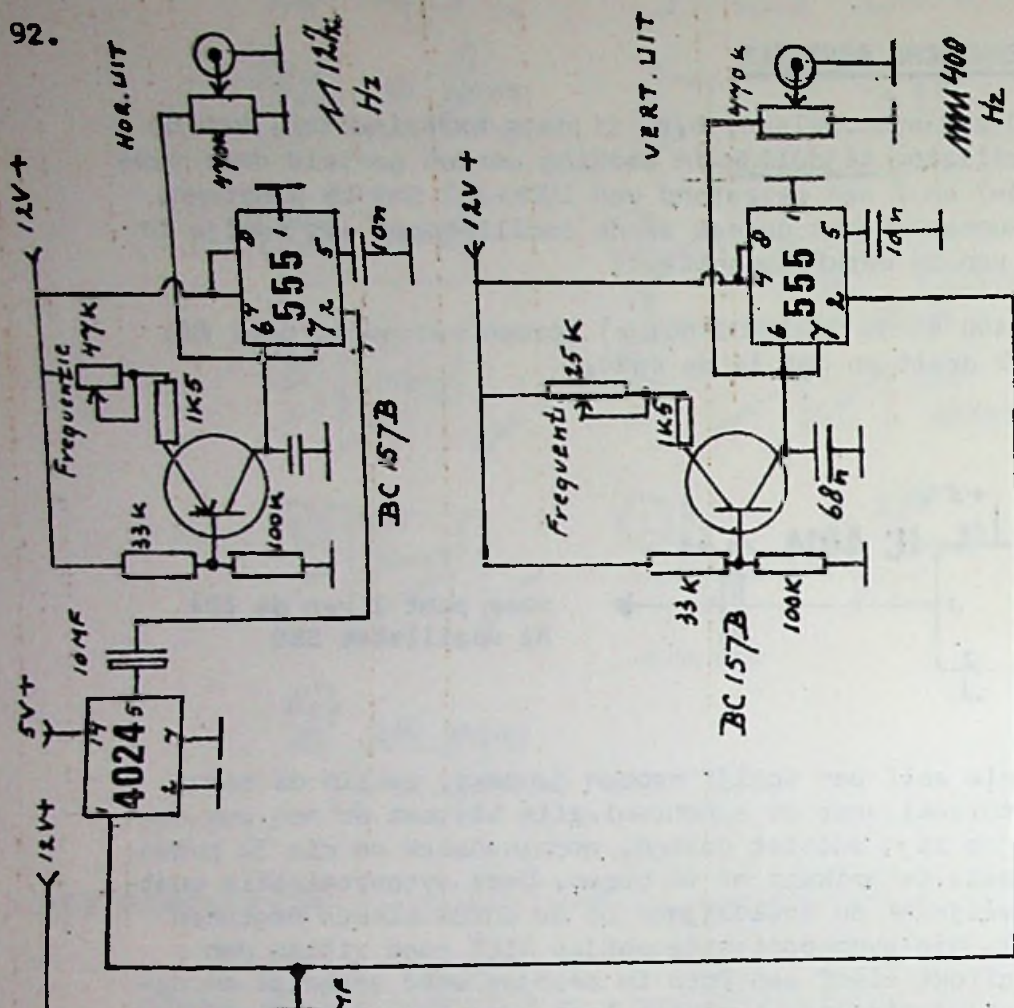
Als U dus een schijf heeft ZONDER synchronisatie gaten, moet U één gat van zeg maar 6 mm maken, ongeveer recht tegenover het eerste beeldgaatje. De fototransistor geeft nu een frequentie af van 12½ Hz, die met de volgende schakeling wordt vermenigvuldigd tot 400 Hz.

Veel studie is niet nodig, want het gaat er om dat vanaf de 5 MF condensator op punt 6 van het I.C. A 741 alles weer gelijk is.

Maar dat het kan is wellicht een uitdaging voor I.C.-fanaten. Het 6 volts lampje mag in dit geval best op wisselspanning branden! Bij de schijf met 32 gaten MOET dat lampje op gelijkspanning staan. Omdat het lampje op de camera is gemonteerd, waarop als regel ook de beeldversterker met de ECC 83 is gemonteerd, kan die spanning worden verkregen vanaf de gloeidraad van die ECC 83.

Dus puur op punt 4/5 en 9 of de zaak gelijkrichten en dat kan heel gemakkelijk.

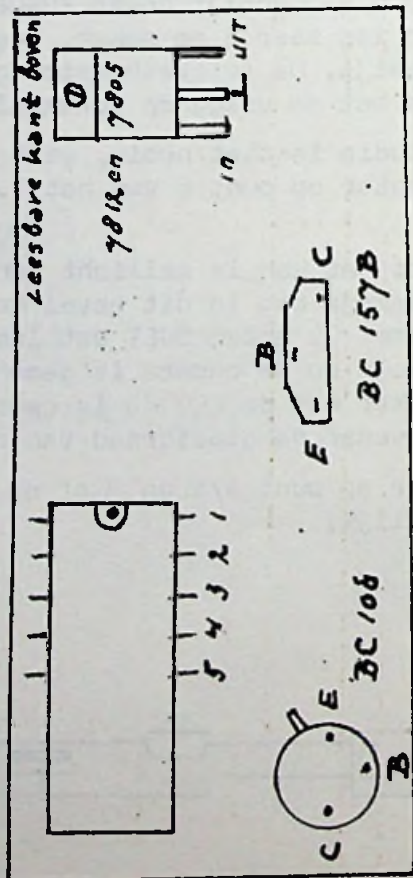
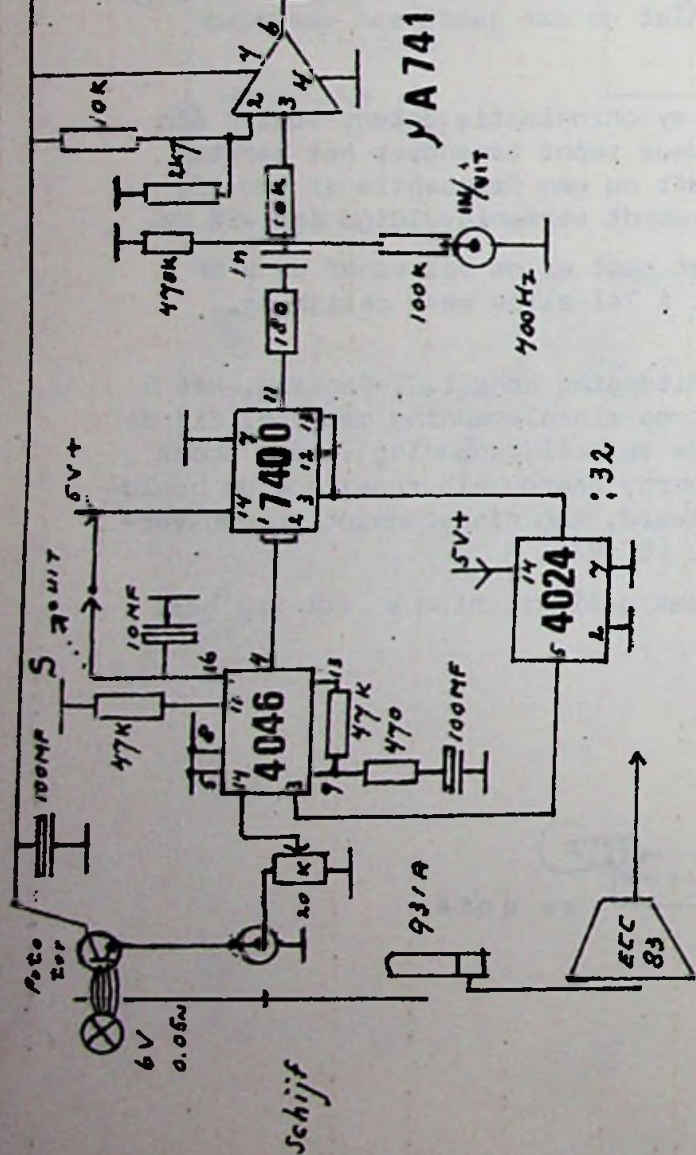




# **SYNC. GENERATOR (1GAT IN SCHIJF)**

Bij directe weergave van Nipkowcamera naar CRT moet het beeld in de juiste positie worden gebracht door de schakelaar S enkele malen uit en aan te schakelen. Het beeld schuift dan steeds iets naar links. Bij tape weergave moet S uitstaan.

BIJ WEERGAVE de aansluitingen van de kop, links en rechts ompolen! Zie bij ompolenschakelaar, bladzijde 86.



ONDER AANZICHT I.E. TRANSISTOREN

AANBEVOLEN BOEKEN UIT EEN VER VERLEDEN

Als U ze krijgen kunt - meteen doen - het zal U vele kostelijke uren bezorgen!

Nederlandse taal:

Moderne Grofraster Televisie voor den amateur F. Kerkhof  
 Bouw zelf uw televisie ontvanger F. Kerkhof  
 Beide uitgegeven door de Uitgeverij "Kosmos" te Amsterdam  
 Radio Visie door Ir. J.G. van Dijk te Antwerpen 1932  
 Uitgeverij "De Techniek"  
 Van dat boek bestaat een kleinere uitgave "Praktische Televisie"  
 dat wij dus hebben verwerkt in dit handboek.

Engelse taal:

Allicht meer titels, in dat land was televisie werkelijkheid vanaf 1928!

|                          |                     |                  |      |
|--------------------------|---------------------|------------------|------|
| Television for the home  | R. Tiltman          | Hutchinson       | 1927 |
| Television               | A. Dinsdale         | T.V. Press       | 1928 |
| Practical T.V.           | E.T. Larner         | Benn             | 1928 |
| Popular T.V.             | H.J. Barton-Chapple | Pitman           | 1928 |
| T.V. To-day and Tomorrow | S. Moseley          | Pitman           | 1932 |
| First Principles of T.V. | A. Dinsdale         | Chapman & Hall   | 1934 |
| T.V. for the Amateur     |                     |                  |      |
| Constructor              | H.J. Barton-Chapple | Pitman           | 1933 |
| T.V. Theory and Practice | Reyner              | Chapman & Hall   | 1934 |
| Television               | M.S. Schroggie      | Blackie          | 1935 |
| Televiewing              | E.H. Robinson       | Selwijn & Blount | 1935 |
| Television Today         | Various             | Newnes           | 1935 |

Dit boek bestaat uit twee delen en is wel het allerbeste!

Van de laatste tijd:

|                     |           |              |      |
|---------------------|-----------|--------------|------|
| J.L. Baird and T.V. | M. Hallet | Priory Press | 1978 |
|---------------------|-----------|--------------|------|

Warm aanbevolen, vooral door de unieke foto's van spiegelrad ontvangers!

|                             |                          |                |      |
|-----------------------------|--------------------------|----------------|------|
| J.L. Baird 50 years of T.V. | M. Exwood                | Inst. E.R. Eng | 1976 |
| Television Made Easy        | Heruitgave van Benn Bros |                | 1979 |

Uitgave van de Narrow Bandwidth Television Association met voorname-  
 lijk 30 lijnen apparatuur en goede verklaringen van de werkwijzen.

V E R A N T W O O R D I N G

Motto: Goede raad is niet duur.

Bijna iedereen, die wij ergens om gevraagd hebben heeft zonder bedenking toestemming, advies en daadwerkelijke hulp aangeboden.

Heel in het kort zijn dat dit keer geweest:

Uitgeverij en boekhandel "De Techniek" in Antwerpen

voor herdruk van hun brochure uit 1931 "Praktische Televisie", geschreven door Ir. Van Dijck, ingenieur en radio-expert.

Dat is in de originele tekst en taal verwerkt en in feite de basis van deze dokumentatie over grofraster Televisie.

Dat deze uitgave bestond, dat wist ik dank zij J.M. Moorhoff.

Op een vergadering van de afdeling Walcheren kreeg ik de originele uitgave uit 1937 van de uitgeverij Kosmos, Keizersgracht in Amsterdam en die gaf toestemming een drietal foto's te gebruiken. Dat gaat dan om de afbeelding van de Televisie pionier F. Kerkhof, destijds PAoKT en zijn vrouw, met in het midden de ex T.V. manager K. Sanders. Naam van het boek "Bouw zelf uw Televisie Ontvanger".

Van K. Sanders kreeg ik een reeks unieke foto's, zoals een manshoge T.V., uitnodiging voor een televisie Gala-voorstelling, uit 5 september 1937 toen er geluid bij kwam op 85 meter en het beeld te zien was op 76 meter.

De ontbrekende werktekeningen uit het boek van Kosmos kreeg ik jaren later en die kwamen toen uit het Friese Buitenpost van de heer P. Feddes.

De heer C. Moerman stuurde mij de uitgebreide uitgave over Televisie, alweer van Ir. Van Dijck. En dan de man die in een dag een fotocopie maakte. Die krijgt ook een plaatsje in deze lijst van welkome "assistenten". In dat dikke boek kon ik de eerste pogingen noteren van wel erg zwakke Braunsche buizen, die wij nu kennen als kathodestraalbuis.

Alles wat er aan techniek in dit boek is te vinden kwam uit de televisie keuken van R. Christoffer, die als enige toen wij eraan begonnen een werkende camera en ontvanger had met de originele Baird normen.

"Eerste hulp" kwam van de leden van de Engelse Narrow Band Width Television Association, te weten van Doug.B. Pitt uit Nottingham en Roy Prescott uit Warrington, die toen al zeven jaar bezig waren met hun club. Zij stuurden de eerste mini-neons, motoren uit cassette recorders en heel, veel wijze raad. En...Television made Easy.

Echt helemaal "klaar" en "volledig" kan deze uitgave nooit worden, want er zit teveel beweging in deze groep amateurs. Maar het is wel het resultaat van veel archaeologisch graafwerk geworden in de eerste uren van de televisie.

Het alleroudste was een boekje van Jenkins uit Washington die al rond 1928 via de radio een schimmenspel uit heeft gezonden. Op twee golflengten tegelijk. Eén voor lange afstanden op 46,7 meter en de andere als een vorm van streekontvanger op 186 meter. Veel meer dan silhouettes waren het niet.

Zoals gezegd in dit werkje is alléén gebruik gemaakt van de kennis van R. Christoffer, PA0RJM uit Amsterdam. Maar eenmaal het kwartaalblad doorgelezen van de N.B.T.V. en iedereen kan weten, dat van alles mogelijk is met transistoren, chips, Fetjes, kathodestraalbuizen e.d.

Wat er nog meer komen gaat, dat hangt ook af van de medewerking van andere amateurs, "aktievelingen" uiteraard.

Voor zoverre U zend-amateur mocht zijn, noem dan eens deze club bij het maken van een verbinding. Heel vaak blijkt dat er belangstelling voor bestaat ook op andere plekken van de aardbol.

Voor uw aandacht voor deze verzameling gegevens zijn wij U in elk geval erg dankbaar.

Dat zovelen ons - op zo verschillende manieren - hebben geholpen gaf de burger moed, en...beeld!

