

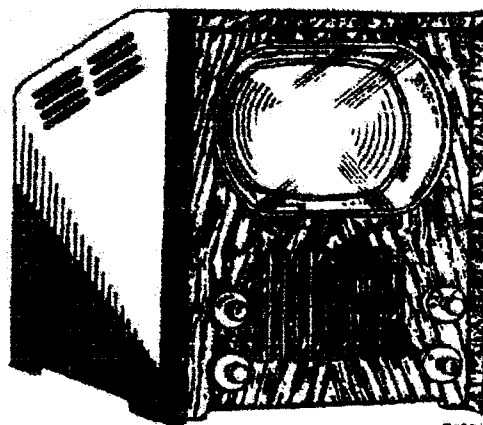
# PHILIPS

## SERVICE DOCUMENTATIE

voor de televisie-ontvanger

### TX400U-01

Voor andere uitvoeringen zie  
ook aanvullende documentaties



1950

Voor aansluiting op wissel- en gelijkspanning

### ALGEMEEN

Het apparaat is een direct zicht tafelontvanger met de 22 cm kathodestraalbuis MW22-16.

Het is geschikt voor het systeem met 625 lijnen per beeld, geïnterlineerd afgestast, hetgeen wil zeggen in 2 rasters van 312,5 lijnen. Het aantal rasters per seconde bedraagt 50, wat overeenkomt met  $\frac{50}{2}$  = 25 beelden per seconde.

De beeldverhouding is 3 : 4 aangepast op de filmstandaard.

Het geluidskanaal is geschikt voor de ontvangst van frequentie gemoduleerde signalen.

De beelddraaggolf moet negatief gemoduleerd zijn, terwijl het apparaat ontworpen is voor de ontvangst van het semi-eensijbandsysteem (vestigial sideband) zie figuur 1. Dit stelt de ontvanger doorlaatkromme voor, waarbij A de plaats is van de beelddraaggolf en B die van de geluiddraaggolf.

Het apparaat is voorzien van een 4 kanalen kiezer, die het mogelijk maakt om de volgende kanalen te ontvangen:

Kanaal	Beelddraaggolf	Geluiddraaggolf	Oscillatorfrequentie van de TX400U
1	41,25 Mc/s - 7,27 m	46,75Mc/s-6,42 m	64,75Mc/s-4,65 m
2	48,25 Mc/s - 6,22 m	53,75Mc/s-5,58 m	71,75Mc/s-4,18 m
3	55,25 Mc/s - 5,43 m	60,75Mc/s-4,94 m	78,75Mc/s-3,81 m
4	62,25 Mc/s - 4,82 m	67,75Mc/s-4,43 m	85,75Mc/s-3,5 m
middenfrequentie	23,5 Mc/s - 12,76 m	18,00 Mc/s-16,67m	-

### SCHEMA BESCHRIJVING

In figuur 2 is het blokschema van de ontvanger gegeven waarin we in grote trekken de werking kunnen zien.

Van de dipoolantenne gaat het signaal naar het antennebandfilter, wordt versterkt door B3, passeert het hoogfrequentbandfilter en wordt vervolgens met het signaal van de oscillator in B9 gemengd. Nu volgt het 1e M.F. beeldcircuit dat gekoppeld is met een zuigkring, die afgestemd is op de middenfrequent beelddraaggolf van het buurkanaal.

De middenfrequent-spanningen voor geluid en beeld worden versterkt door B10 en gaan naar het 2e M.F.beeldcircuit dat gekoppeld is met een zuigkring, afgestemd op de middenfrequent geluidsdraaggolf van het buurkanaal. B11 versterkt weer de M.F.spanningen waarna het 3e middenfrequent beeldcircuit volgt. De zuigkring die hiermede gekoppeld is levert de spanning aan de geluidstak. Van het 3e middenfrequent-beeldcircuit gaan we naar de beeldtak, via B12. Nu volgt de 4e middenfrequent beeldkring die gekoppeld is met de 4e zuigkring afgestemd op de middenfrequent geluidsdraaggolf van het buurkanaal. De middenfrequent beeldspanning wordt vervolgens versterkt door B13 waarna de laatste (5e) middenfrequentbeeldkring volgt, die gekoppeld is met de 5e zuigkring. Deze is afgestemd op de middenfrequent beelddraaggolf van het buurkanaal.

Het middenfrequent beeldsignaal wordt nu door B14 gedetecteerd en door de video versterkerbuis B15 versterkt. Deze geeft het video signaal door aan de video eindbuis B16, die de kathodestraalbuis B3 van de video spanning voorziet die nodig is voor de helderheidsvariatiëes en de details van het beeld. B16 is tevens nog gekoppeld met de niveau dicke B14 om de gelijkspanningscomponent te herstellen. Van B16 gaat het samengestelde video signaal tenslotte naar de tijdbasis voor synchronisatie doeleinden.

B17 scheidt de impulsen van het video en "knipt" deze aan twee kanten.

Hierna volgt de lijndiscriminatorschakeling met transformator en B18 die voor de automatische frequentie-regeling van de lijnfrequentie zorgt.

B19 is de lijnoscillatorbuis, die als multivibrator met kathodekoppeling geschakeld is.

Het oscillatorsignaal wordt toegevoerd aan de lijneindbuis B20, die het via de lijnuitgangstransformator weer doorgeeft aan de lijn-deflectiespoelen.

Met de lijnuitgangsspanning is verder de hoogspanningsdiode B21 verbonden die voor de anodespanning van de kathodestraalbuis zorgt.

Tevens is nog de addeerdiode B22 gekoppeld aan de lijnuitgangstransformator en deze levert een verhoogde spanning voor de lijneindbuis, g2 van B3 en enige andere punten.

Na de scheidingsbuis B17 gaan we ook via een integratiecircuit naar de raster oscillatorbuis B23 om de rasterzaagtandspanning te synchroniseren.

Via de raster uitgangstransformator wordt de spanning aan de rasterdeflectiespoelen toegevoerd.

De voeding is vrij eenvoudig, daar er geen netspanningstransformator wordt toegepast.

Alle gloeidraden staan in een tek in serie op de netspanning.

BIJZONDERHEDENHOOGFREQUENT GEDEELTE

De ingangsimpedantie van het apparaat is ongeveer 75 ohm, zodat voor een juiste aanpassing de antenne + kabel ook 75 ohm moet zijn. C42, C43 en C44 zijn scheidingscondensatoren die voor beveiliging zijn aangebracht.

De aanpassing van de dipoolantenne is symmetrisch door middel van C55 en C56 waarvan de verbinding aan het chassis ligt. Aangezien het antennebandfilter S25-S26 alle vier de kanalen moet doorgeven is het vrij breed, ongeveer 25 Mc. R40, die behalve als roosterweerstand dienst doet als dempweerstand, heeft een lage waarde om de kringen over dit grote gebied vlak te houden.

Na versterking van het signaal door B8 krijgen we het hoogfrequent-bandfilter S27-S30, waarvoor weer hetzelfde geldt als voor het antennebandfilter, alleen is hier de dempweerstand primair aangebracht namelijk R43.

De afstemcapaciteit van de kringen wordt evenals bij de meeste andere circuits gevormd door de buiscapaciteiten, speelcapaciteit en bedradingscapaciteit.

Het hoogfrequentsignaal over S28 wordt in serie gezet met het oscillatorsignaal, hetgeen in het circuit van B9 wordt opgewekt. Van deze buis worden g1 en g2 respectievelijk als rooster en anode gebruikt, om met behulp van de spoel S29-S30, waaraan parallel staan de condensatoren C70 met C68 en C71 met C69, een Collpits oscillator te vormen.

Het omschakelen van het ene kanaal op het andere geschiedt door de variabele condensatoren C70 en C71 in een andere stand te plaatsen. C64 van het hoogfrequent bandfilter is met de zo juist genoemde condensatoren gekoppeld om dit filter voor ieder kanaal juist af te stemmen.

De oscillatorfrequentie is hoger dan de frequentie van het binnenkomende hoogfrequentsignaal.

MIDDENFREQUENT BEELDGEDEELTE

De in serie geschakelde hoogfrequentspanning en oscillator spanning worden in de mengbuis B9 gemengd, waarna in de 1e middenfrequent beeldkring S31 zowel de beeld- als de geluidsmiddenfrequentsspanningen aanwezig zullen zijn. Met S31 is het zuigkringetje S32-C78 gekoppeld, hetwelk afgestemd is op 16,5 Mc/s. Deze frequentie komt overeen met de middenfrequentbeelddraaggolffrequentie van het buurkanaal, waarvoor dus een behoorlijke onderdrukking nodig is. Een tweede op deze frequentie afgestemde zuigkring is S51-C116.

Het middenfrequentsignaal wordt nu versterkt door de buis B10, waarna de 2e middenfrequent beeldkring S44 in de anode volgt. Deze S44 is gekoppeld met de zuigkring S43-C94, die evenals het zuigkringetje S49-C110 afgestemd is op 25 Mc/s, wat de middenfrequent geluidsdraaggolffrequentie is van het buurkanaal. We krijgen hiervoor dus ook een behoorlijke onderdrukking.

De vijf middenfrequent beeldkringen S31, S44, S47, S48 en S50 zijn op verschillende frequenties afgestemd om tot de juiste middenfrequent resonantiekromme te komen. Dit noemt men het systeem met verstemde kringen (staggered tuning).

Van S44 gaat het signaal via C98 naar B11 waar het weer versterkt wordt. In de anode van deze buis is de 3e middenfrequent beeldkring S47, die gekoppeld is met het zuigkringetje C101-S46, dat afgestemd is op de geluidsmiddenfrequentie 18 Mc/s.

Vanaf dit kringetje wordt het geluid naar de geluidstak gevoerd, waarover verderop meer.

Het middenfrequent beeldsignaal vervolgt na versterking door B12 via de 4e middenfrequent beeldkring zijn weg naar de laatste middenfrequent beeldversterkerbuis B13. Na versterking komt het signaal over de 5e middenfrequent beeldkring S50 te staan, waarna het aan de video detectorbuis B14 wordt toegevoerd.

#### VIDEO GEDEELTE

Over de belastingsweerstand R88, komt nu de gedetecteerde spanning dus de videospanning te staan.

De detectiecondensator wordt gevormd door de kathode-aarde en de bedradingscapaciteit. In figuur 3 is de signaalvorm aangegeven. Fig.3A is de gemoduleerde draaggolf, terwijl fig.3B de vorm van het gedetecteerde signaal over R88 weergeeft.

Via S52 gaat dit naar de video versterkerbuis B15, die het verder versterkt. Daar de buis het signaal  $180^\circ$  gedraaid heeft, zal het de vorm van figuur 4 gekregen hebben.

S52 heeft een tweeledige functie, namelijk:

- 1e. Is het een smoorspoel voor de nog aanwezige middenfrequentbeeldspanning over R88.
- 2e. Heeft het een resonantie met de parasitaire capaciteit (buis-capaciteit + bedrading) tussen  $g_1$  en kathode van B15.

Wanneer S52 niet aanwezig was, zouden tengevolge van de parasitaire capaciteit de hoge frequenties minder spanning tussen  $g_1$  en K van B15 geven dan de andere frequenties. Om dit te compenseren is de resonantie van S52 met de capaciteit in het hoge frequentie gebied gekozen, zodat de hoge frequenties weer worden opgehaald.

Het versterkte video signaal gaat nu via C123 naar de video eindbuis B16 die het versterkt en  $180^\circ$  in phase draait. Het heeft dan weer de vorm van figuur 3B. Dit signaal nu bevat dus zowel de tijdsignalen (impulsen) als het video.

Voor de lichtsterkte variaties (modulatiediepte) en de details (doorgegeven frequenties) wordt het nu via S53//R98 naar de kathode van de kathodestraalbuis B3 gevoerd.

Wanneer we nu de spanning van figuur 3B bezien, die dus op de kathode van B3 staat, dan blijkt dat een verlaging in spanning, dus naar de 0-lijn toe, de kathode negatiever ten opzichte van het rooster zal maken, dus de straalstroom van B3 zal doen toenemen. Dit is juist de goede fase die we hebben moeten. Daar het video signaal via C123 aan de eindbuis B16 is toegevoerd, zal de gelijkspanningscomponent niet doorgegeven worden, zodat de impulsen niet meer op een lijn zullen liggen, maar door de verschillende gemiddelde waarden per lijn, in hoogte zullen verschillen. Om dit te voorkomen, is het rechtse gedeelte van B14 als niveau diode geschakeld en met de anode van B16 verbonden, zodat de gelijkspanningscomponent weer wordt ingevoerd. Uit fig.3C blijkt de noodzakelijkheid van niveau herstelling.

Voorwaarde voor juiste reproductie is dat de impulsen op één lijn liggen. Dit is slechts in geval A van fig.3C waar, zodat slechts de synchronisatie impuls beneden het afknijppunt van de buis valt. Voor geval B en C is dus een extra positieve spanning aan het rooster nodig om dit mogelijk te maken, die verkregen wordt door gelijkrichting van het video signaal, d.m.v. het rechtse deel van diode B14. Deze corrigerende spanning wordt opgeteld bij de reeds over C119 aanwezige spanning welke kan worden ingesteld met behulp van de holderheidsregelaar R94 en wordt toegevoerd aan het 1e rooster van de kathodestraalbuis.



Daar de anode capaciteit van B16 naar aarde + de kathode-aarde capaciteit van B3 parallel aanzienlijk is zou dit betekenen dat de doorgegeven frequenties niet gelijkmatig versterkt op de kathode van B3 zouden komen. De hoge frequenties zouden benadeeld worden. Daarom is het correctiespoeltje S53 aangebracht, dat met de kathode-aarde capaciteit van B3 een serie resonantie in het hoge frequentie gebied vormt. Voor deze hoge frequenties zal de spanning over KB3-aarde maximaal zijn, hetgeen het afvallen weer corrigeert.

In de kathode van B16 is een schakelaar aangebracht, die C126 al dan niet parallel aan de kathode-weerstand kan schakelen.

Wanneer men op grote afstand wil ontvangen, dus in de randgebieden van het zenderbereik, kan men nu C126 parallel schakelen, waardoor er twee dingen gebeuren.

1e. De gevoeligheid van het apparaat wordt groter, daar de tegenkoppeling van R101 opgeheven wordt.

2e. C125 die slechts 1500 pF is heeft voor de hoge frequenties praktisch geen weerstand en sluit voor deze frequenties R101 kort, dus geen tegenkoppeling. Voor het midden- en lage gebied is de impedantie van invloed, zodat er tegenkoppeling optreedt. Normaal zijn dus de hoge frequenties bevoordeeld.

Sluiten we nu C126=100 uF aan over R101 dan worden de hoge frequenties dus niet meer bevoordeeld, waardoor we minder hogen krijgen.

De genoemde 2 effecten hebben we juist nodig, daar de afstand groot is en het apparaat dus gevoeliger moet worden, terwijl verder de hoge frequenties worden afgesneden, wat in verband met de ruisch die bij deze grote versterkingen optreedt, gunstig is.

De in deze ontvanger aangebrachte automatische volumeregeling werkt in combinatie met de contrastregeling.

De totale regelspanning, toegevoerd aan de HF buis B8 en de beide MF buizen B10 en B12, wordt ten eerste verkregen door gelijkrichting van de positieve terugslagimpulsen door G3, B15 over C166. De grootte van deze negatieve spanning over C166 is afhankelijk van de inwendige weerstand van de door kathode en G3 van B15 gevormde diode. Deze inwendige weerstand wordt op zijn beurt bepaald door de grootte van het aan het rooster van B15 toegevoerde signaal. De grootte v/h signaal beïnvloedt dus onmiddellijk de grootte van de negatieve spanning over C166. Verder wordt de regelspanning bepaald, zij het nu onafhankelijk van de signaalsterkte, door de kathode potentiaal van de lijneindbuis B20, waardoor over de contrastregelaar R80 een positieve spanning komt te staan. Door R80 nu naar keuze in te stellen wordt de totale regelspanning verkregen door beide genoemde spanningen samen te voegen en toe te voeren aan de te regelen buizen.

De contrastregelaar R80 regelt niet alleen in het middenfrequent beeldgedeelte op B12 en B10, maar tevens op B8 de gevoeligheid voor het geluid zowel als het beeld, zodat hij tevens dienst doet als gevoeligheidsregelaar.

#### DE GELUIDSTAK

De middenfrequentgeluidsspanning wordt van de zuigkring C101-S45, S46, naar de geluidsversterkerbuis B4 gevoerd. Deze versterkt het signaal waarna het op het middenfrequent bandfilter S7-S8 komt te staan. Dit heeft een 1 : 2 bandbreedte van ongeveer 350 Kc.

B5 versterkt het signaal weer, waarna het aan S9-S10 wordt toegevoerd, die samen weer een bandbreedte van ongeveer 350 Kc geven. De totale middenfrequentbandbreedte bedraagt dan ongeveer 300 Kc wat ruim voldoende is voor een frequentie gemoduleerd signaal, daar een zwaai van 75 Kc/s, 100% modulatie betekent.

Om dit signaal te detecteren wordt nu de phasedetectorbuis B6 gebruikt. Deze werkt tevens als begrenzer om de ongewenste amplitude modulaties te begrenzen.

De roosters g3 en g5 krijgen de signaalspanningen van het bandfilter S9-S10 en beïnvloeden de anodestroom.

De phase van de spanning aan de bandfilterkringen is in een bepaald gebied lineair afhankelijk van de momentele frequentie, waardoor dus de modulatiefrequentie wordt getransformeerd tot de modulatie van de phase van de kringspanningen ten opzichte van elkaar, wat weer in de anodestroom van B6 terug te vinden is.

Wanneer de middenfrequentie gelijk is aan de resonantiefrequentie van het bandfilter, is het phaseverschil van de kringspanningen  $90^\circ$ , bij hogere frequentie groter en bij lagere kleiner.

Het gedetecteerde signaal zal dus over de anodeweerstand R22 aanwezig zijn. Via C35 wordt het doorgegeven aan de geluidseindbuis B7, die het versterkt doorgeeft aan de luidsprekertransformator S12-S13, die het aan de luidspreker toevoert.

### DE TIJDBASIS

#### LIJNCIRCUIT

Van de anode van B16 gaat het signaal naar de scheidingsbuis B17. Deze is geschakeld als dubbele "knipbuis".

Het signaal volgens fig.3B wordt aan het stuurrooster van het penthode gedeelte van B17 volgens figuur 5 toegevoerd.

De roosterruimte is zeer klein, daar de schermroosterspanning laag is gekozen.

Daar de gemiddelde waarde (A) van het signaal samen wil vallen met de 0 Volt lijn, zal er tijdens de impulsen en de gedeelten die rechts van de lijn A liggen, roosterstroom gaan vloeien.

Deze geeft een spanning over R107, waardoor het rooster van de buis negatief wordt en de onderzijde van de impulsen ongeveer samen zullen vallen met de 0 Volt lijn.

We zien dan, dat via de lijn B het video van de impulsen wordt gescheiden.

De anodestroom is in phase met de roosterspanning, terwijl de anodespanning  $180^\circ$  gedraaid is. Deze laatste wordt via C129 toegevoerd aan het rooster van de triode van B17.

We krijgen weer eenzelfde bewerking als bij het penthode deel, maar nu aan de andere zijde van de impuls, zie figuur 6.

De impulsen van de anodespanning zijn dus aan beide kanten vlak.

De condensator C128 is aangebracht om te verhinderen dat de buis als multivibrator gaat werken.

Het signaal wordt nu via C130 naar een phase detector schakeling voor de lijnfrequentie toegevoerd.

Deze schakeling kunnen we niet los zien van de rest van het lijncircuit.

Op de primaire S54 van de lijndiscriminator transformator, staat het signaal  $e_2$  volgens figuur 6.

Van de secundaire S55 is het midden geaard, waardoor de boven en beneden kant impulsspanningen t.o.v. aarde zullen krijgen die  $180^\circ$  in phase verschoven zijn fig.7A.

Op het gedeelte S60 van de primaire der lijnuitgangstransformator, staat een spanning volgens figuur 7B. Verderop zullen we zien hoe we hieraan komen.

C144 is een blokkeringscondensator voor de gelijkspanning die op de primaire staat.

Via C144 wordt de piekspanning van fig.7B achtereenvolgens doorgegeven aan de integratie filters R163-C165 en R115-C133//R106. Na deze dubbele integratie zal de piekspanning op het punt R111-R112 de zaagtandvorm van fig.7C verkregen hebben.

Deze zaagtandspanning nu wordt opgeteld bij de impulsspanningen volgens fig.7A, zodat we over R111 en R112 de resulterende spanningen volgens de figuren 7D en 7E verkrijgen, waarbij de lijnen P-P de gemiddelde waarde aangeven. Deze spanningen staan via C131 en C132 over de weerstanden R113 en R114. Zij worden gelijkgericht in de diode kringen van B18. De diodes werken als topgelijkrichters. De eerste kring gaat van de top van R113 via de anode en kathode van de linkse diode naar R148, vervolgens via C134//R116-C135 naar aarde, waarna de kring gesloten wordt naar R113.

Tengevolge van de gelijkrichting zal er nu over C134 een spanning V1 (fig.7D) ontstaan die positief gericht is.

Het andere circuit gaat van de onderzijde van R114 via de kathode en anode van de rechtse diode naar R148, vervolgens via C134//R116-C135 naar aarde, waarna de kring weer gesloten wordt naar R114.

Hier staat de diode juist andersom, zodat na gelijkrichting de spanning V1' over C134 zal ontstaan (fig.7D).

De spanningen V1 en V1' zijn tegengesteld en zullen elkaar juist opheffen, wanneer de phase van de binnenkomende lijnfrequentie en de opgewekte lijnfrequentie van de multivibrator B19, gelijk is.

Wanneer nu door de een of andere oorzaak bijvoorbeeld de binnenkomende impulsen iets vertraagd worden (zie de gestippelde impulsen in figuur 7D) dan zullen de spanningen V2 en V2' die na detectie over C134 ontstaan niet meer gelijk zijn. Er ontstaat dan een resulterende gelijkspanning, die via R117 toegevoerd wordt aan het rooster van de multivibratorbuis B19. Nu is deze gelijkspanning zodanig van polariteit dat hij de multivibratorfrequentie de benodigde phaseverschuiving geeft om de evenwichtstoestand te bereiken, zodat de gelijkspanning over C134 weer 0 Volt wordt.

Voor het geval dat de phase van de multivibratorspanning verloopt, geldt eenzelfde redenering als boven, doch dan verschuift de zaagtandspanning.

Om onafhankelijker te zijn van snelle variaties en korte storingen die de automatische frequentieregeling een onstabiel karakter zouden geven, is de tak R116-C135 aangebracht, die een grote R-C tijd heeft waardoor geen snelle spanningsveranderingen op het stuurrooster van B19 komen.

B19 is de lijnfrequentie-oscillator, die als een vrij lopende multivibrator met kathodekoppeling is geschakeld. In figuur 8 is het vereenvoudigde schema weergegeven waarbij het triode gedeelte en het penthode gedeelte apart getekend zijn.

Wanneer er spanning op de anodes komt, zal in beide buizen anodestroom vloeien.

Daar er anodestroom vloeit in de triode, zal de anodespanning hiervan afnemen. Deze spanningsverlaging wordt via C138 doorgegeven aan het stuurrooster van de penthode. Hierdoor wordt dit negatiever en zal de anodestroom minder worden. Tengevolge hiervan zal de spanning over de kathodeweerstand R120 afnemen en de anodestroom van de triode weer meer toenemen. Deze werking is accumulatief en verloopt snel, zodat het penthode gedeelte wordt afgeknepen en hierin geen anodestroom meer vloeit.

Daar C138 via R118-S56 opgeladen was, zal deze condensator zich via R126-R124-- R125-R120 en de kathode-plaatweerstand van de triode ontladen. Dit heeft tot gevolg dat door deze ontladestroom een negatieve spanning aan het stuurrooster van de penthode wordt toegevoerd.

Dit geschiedt volgens de ontlaadkromme van C138, waarbij op een gegeven ogenblik de spanning op het rooster het afknijppunt van de penthode passeert. Dan zal er anodestroom gaan vloeien, die een grotere spanning over R120 veroorzaakt.

Deze maakt weer, dat de anodestroom van de triode minder wordt. Hierdoor wordt de anodespanning van deze triode hoger, welke spanningsverhoging via C138 doorgegeven wordt aan het stuurrooster van het penthode gedeelte. Dit rooster wordt dus positiever en veroorzaakt een anodestroom toename van het penthode gedeelte. Nu wordt de spanning over R120 weer groter enz., tot de triode geen stroom meer voert. C138 is nu ontladen.

Via de weg +, R118-S56, R119, C38, de rooster-kathode weerstand van de penthode, + zal de condensator zich exponentieel opladen. Tengevolge van de laadstroom zal de spanning op het stuurrooster positief zijn en langzaam afnemen. De plaatstroom van de penthode wordt dus minder, waardoor de spanning over de kathodeweerstand kleiner wordt. Wanneer nu deze spanning zodanig is, dat het afknijppunt van de triode bereikt is, zal in deze buis een anodestroom gaan vloeien.

We zijn nu weer aan het uitgangspunt gekomen en hebben hiermede een volledige cyclus doorlopen, die zich steeds herhalen zal. Door nu de roosterweerstand R126 van de penthode aan de potentiometerschakeling +, R122, R123, R124, R125, aarde te leggen kan de spanning op dit rooster meer of minder positief gemaakt worden. Hierdoor wordt het moment waarop in de penthode stroom zal gaan vloeien wanneer deze buis stroomloos is, veranderd, zodat we met R124 de frequentie kunnen regelen.

Wanneer de anode impedantie van de triode alleen uit R119 bestond, zou de spanning hierover tengevolge van de multivibrator er uit zien als die in figuur 9. Nu is echter in serie met R119 nog de kring C136-R118-S56 opgenomen, die afgestemd is op de lijnfrequentie. Valt de anodestroom van de triode nu plotseling terug tot 0, dan zal de energie in het kringetje uit gaan slingeren in een sinusvormige spanning in het tempo van de lijnfrequentie (fig.10).

Over de totale anode impedantie van de triode zal dan de spanningsvorm van fig.11 staan.

We zien dus dat de impuls op de steile flank van de sinusvormige spanning begint, waardoor de schakeling thans minder gevoelig is geworden voor amplitudevormige stoorspanningen.

De spanning over de anodeweerstand R121 van de penthode heeft de vorm van figuur 12 en wordt via C141-R129 toegevoerd aan het stuurrooster van de lijneindbuis B20.

Dit signaal is zo groot, dat er tijdens de toppen een roosterstroom zal vloeien, die een negatieve spanning op het stuurrooster veroorzaakt, zodat de toppen tegen de 0 Volt lijn zullen aanliggen. Dit is geïllustreerd in figuur 13 waarbij tevens de anodestroom is aangegeven. Wij zien dat deze stroom slechts gedurende een halve periode van de zaagtand zal vloeien.

Voor de verklaring van de lijnuitgangstrap nemen we aan dat deze anodestroom een ideale zaagtandvorm heeft (fig.15A).

De anodestroom neemt dus lineair met de tijd toe, waardoor over de primaire winding van de lijnuitgangstransformator een constante inductie spanning zal ontstaan (fig.15B), die ten opzichte van de voedingspanning tegengesteld gericht is.

Tijdens deze periode ontstaat een magnetisch veld in de transformator.

We zien in figuur 14, dat er een kring is, bestaande uit S59-S60 en de capaciteit die gevormd is uit de eigen capaciteit van de spoel, de anode condensatoren B20, de getransformeerde secundaire capaciteit en de leidingcapaciteit.

Wanneer tijdens de terugslag de anodestroom plotseling van io in o verandert, zal er een gedempte sinusvormige trilling in het genoemde circuit optreden.

Daar de terugslagtijd zeer kort is en de stroomverandering groot, zal de spanning dus zeer groot zijn.

In figuur 15C is de spanning die over de primaire wikkeling S59-S60 optreedt. Deze wordt getransformeerd naar S62-S63 en heeft daar de vorm van figuur 15D.

Parallel met S62-S63 bevindt zich de addeer diode booster B22 in serie met de condensator C145. Tijdens de tijd  $\frac{1}{2}T$ , zal er een positieve spanning op de anode van B22 komen waardoor via B22, C145 zich oplaadt tot de spanning over S62-S63.

We kunnen deze spanning dus optellen bij de + voedingsspanning, zodat de anode van B20, g2B3 en enige andere punten een hoge spanning toegevoerd krijgen.

Wanneer nu tijdens de tegenslag de oscillatie begint, zal de spanning op de anode van B22 gedurende ongeveer een halve oscillatie periode negatief worden, waardoor er geen stroom door de diode vloeit. De waarde van C145 is zodanig, dat gedurende deze korte tijd de spanning op deze condensator practisch constant blijft.

Op het ogenblik X in figuur 15D zal de spanning over S52-S63 hoger worden dan die over C145, zodat er weer stroom door de diode zal vloeien. De diode houdt de spanning over S62-S63 de tijd t1 constant, terwijl de energie van de sinusvormige trilling afgegeven wordt aan C145.

We zien nu in figuur 15E dat de spanning over S62-S63 constant is, behalve de terugslagpiek. Hierdoor zal dus ook de spanning over S63 en bij gevolg die over de lijndeflectiespoel S4 constant zijn, wat een lineaire zaagtandstroom geeft, die we voor een goede deflectie juist nodig hebben.

We zijn uitgegaan van een ideale zaagtandstroom in S59-S60, wat we bij benadering ook mochten doen, daar de afwijkingen automatisch door de diodewerking van B22 genivelleerd worden.

Over S63 zien we nog het spoeltje S64, waarmee de deflectiespanning en dus ook de lijnamplitude geregeld kan worden.

C160 en R144 geven een demping van de oscillatiespanning die tijdens de terugslag ontstaat in het circuit van de lijnuitgangstransformator met diverse parasitaire capaciteiten.

De primaire S59-S60 is doorgewikkeld met S58. De zeer hoge piekspanning tengevolge van de terugslag van de anode zaagtandstroom, wordt gelijkgericht via de hoogspanningsdiode B21, waarna met deze gelijkgerichte spanning de anode van de kathodestraalbuis gevoed wordt.

#### RASTERCIRCUIT.

Op de anode triode van D17 zullen zowel de lijn als de raster impulsen aanwezig zijn. In fig. 16 is het anodesignaal getekend, waarbij C de lijnimpulsen zijn, B de egalisatie impulsen en A de rastersynchronisatie impulsen. Door integratie via de integratie filters R140-C151 en R137-C150, zal er over C150 een rasterspanning ontstaan, (fig. 16), die de rasterzaagtandspanning van de blokkeeroscillator synchronisatieert. C146 blokkeert de gelijkspanning.

De blokkeeroscillator waarvan de triode van D23 de buis is, zullen we later bekijken.

Stel, de condensator C159 heeft een zodanige spanning, dat de bovenzijde negatief is ten opzichte van aarde.

De buis is dan geblokkeerd (geen Ia). Nu zal C159 zich via R134-R135 positief gaan opladen. Via S65 krijgt de anode dezelfde spanning.

Bij een zekere positieve spanning zal er anodestroom gaan vloeien.

Deze anodestroomverandering geeft een inductiespanning over S65, die tegengesteld is aan de spanning over C159, zodat de anodespanning verlaagd wordt. Nu is S66 zodanig met het rooster verbonden, dat een anodespanningsverlaging, een verhoging van de roosterspanning tengevolge heeft. De anodestroom neemt weer toe en zo voort. Door deze accumulatieve werking, zal C159 snel negatief worden waar we van uit zijn gegaan. De spanning over C159 zal nu een zaagtand vorm hebben (fig. 17).

Door nu de positieve spanning van de geïntegreerde rastersynchronisatie impulsen aan het stuurrooster toe te voeren, is het mogelijk om bijvoorbeeld bij een spanning D (fig. 16) de buis stroom te doen trekken. Het moment van de terugslag wordt dan bepaald door de rastersynchronisatie impulsen, zodat we gesynchroniseerd zijn.

De gesynchroniseerde zaagtandspanning wordt via C156-R147 en R143 aan het stuurrooster van de raster eindbuis toegevoerd, die hem versterkt en via de raster uitgangstransformator toevoert aan de rasterdefectiespoelen S5.

C155 dient voor kortsluiting van eventueel aanwezige lijnspanning.

Door het aanbrengen van een correctie netwerk R143-R147-C157-C158-R146, is het mogelijk de uitgangstransformator onder te dimensioneren, waarbij de dan optredende vervorming van de zaagtand gecompenseerd wordt door het correctie netwerk.

Om een goede lineariteit te verkrijgen, wordt de anodespanning via C154, R145 en zo voort teruggevoerd naar het stuurrooster (tegenkoppeling).

De laagspanningsvoeding is zeer eenvoudig. Hierin zijn R1 en R2 de sputterweerstand.

#### TERUGSLAGONDERDRUKKING.

In dit apparaat worden de tijdens de terugslag optredende piekspanningen, toegevoerd aan het stuurrooster van de kathodestraalbuis. Hierdoor zullen de terugslaglijnen onderdrukt worden.

De spanning over S63 (zie fig. 15E) wordt via de weg C121, C120//R96, R92 naar het eerste rooster van B3 gevoerd. Tijdens de terugslag zullen dus de negatieve impulsen de straalstroom van B3 onderdrukken. Daar de vorm van de spanning over S63 niet zo ideaal verloopt zoals in de figuur is aangegeven, maar in het vlakke stuk piekjes kan vertonen, die dus de straalstroom zullen beïnvloeden (groter maken), is een differentie via C120 en R91 nodig. C119 is groot en heeft verder geen invloed, terwijl de parallel weerstand R96 nodig is om de juiste filterwerking te verkrijgen. C121 is een scheidingscondensator om de gelijkspanning van S63 te blokkeren, terwijl R92 er voor zorgt, dat de rasterterugslagspanningen die via C117, R87 ook op het stuurrooster van B3 komen, niet kortgesloten worden via het lijncircuit.

Van het punt R135-S65 wordt de rasterzaagtandspanning volgens figuur 17 via C117 en R87 naar het stuurrooster van B3 gevoerd. Nu vormt C117 met R91 een differentiefilter, wat de zaagstandspanning vervormt tot een spanningsvorm volgens fig. 15E, zodat de negatieve impulsen er voor zorgen dat de straalstroom van de kathodestraalbuis tijdens de terugslag onderdrukt wordt. C117 blokkeert tevens de gelijkspanning, terwijl R87 er voor zorgt, dat de lijnterugslagimpulsen die ook op het rooster van B3 komen niet kortgesloten worden.

BEDIENINGSORGANEN

Aan de voorzijde van het apparaat (fig.18) bevinden zich de instelknoppen, die voor een snelle bediening gemakkelijk bereikbaar moeten zijn en waarvan de functie als volgt is:

1. Helderheidsregelaar
2. Scherpste regelaar
3. 4 Kanalen schakelaar
4. Fijnregeling voor de afstemming
5. Raster stabiliteitsregelaar
6. Lijnstabiliteitsregelaar
7. Geluidsvolumeregelaar met netschakelaar
8. Contrastregelaar.

Tevens is in deze figuur nog de lineariteitsregelaar 9 voor de verticale richting getekend. De knop is voorzien van een gleuf en in de kast gemonteerd, zodat hij slechts in te stellen is met een schroevendraaier. Dit is geen bezwaar, daar het na de eerste maal praktisch niet meer nodig is.

De 4 kanalen schakelaar schakelt rechtsom van kanaal 1 tot 4, waarna er een grotere tussenruimte komt en weer bij kanaal 1 begonnen wordt. Met de fijnregeling die op dezelfde as gekoppeld zit mag niet geschakeld worden daar dit tot mechanische defecten aanleiding kan geven.

Aan de achterzijde van het apparaat (fig.19) bevinden zich de knoppen die na een eenmalige instelling zelden bediend behoeven te worden. De functies zijn:

13. Amplituderegelaar horizontaal
14. Schakelaar voor verre afstand ontvangst.
  - A. Voor afstanden groter dan 30 km.
  - B. Voor afstanden tot 30 km eventueel 40 km.
15. Amplituderegelaar verticaal.

AANSLUITINGEN

De aansluitpunten (11) voor de kabel van de dipool antenne zijn getekend in fig.19.

Het punt 12 is het aansluitpunt voor de afscherming van de antennekabel en tevens aardpunt.

Voor de aansluitingen van de spoelen, transformatoren, buizen en dergelijke wordt verwezen naar de buizen situatie schets figuur 25.

AFMETINGEN

Hoogte	46,5 cm	
Breedte	38 cm	Knoppen inbegrepen.
Diepte	47 cm	

GEWICHT

18 kg inclusief buizen.

VOEDINGSSPANNINGEN

Het apparaat is geschikt voor netten met 220 V wissel- en gelijkspanning.

HET IN BEDRIJF STELLEN VAN HET APPARAATBelangrijk

Het aanraken van het chassis is zeer gevaarlijk, daar het met één zijde van de netspanning verbonden is en dus op 220 V ten opzichte

van aarde kan staan.

Bij het instellen van het apparaat met afgenomen kap of bij reparaties, waarbij het apparaat ingeschakeld staat op de netspanning, moet men een 1 : 1 scheidingstransformator gebruiken. De secundaire mag niet geaard zijn terwijl er geen andere apparaten op mogen worden aangesloten. In de onderdelen lijst is een geschikte scheidingstransformator vermeld.

### Waarschuwing

Indien men aan het apparaat werkt met weggenomen achterwand, speciaal bij het uitwisselen van de kathodestraalbuis, moet men een bril dragen met veiligheidsglas die goed rondom de ogen aansluit, in verband met een eventuele implosie van de kathodestraalbuis.

1. Sluit de antennekabel aan op de drie punten van de antenne-aansluitplaat fig.19 (11 en 12).
  2. Zet de schakelaar voor verre afstand ontvangst (14) in de juiste stand en draai de knop van de contrastregelaar (8) geheel linksom.
  3. Sluit het netsnoer aan op de netspanning en schakel het apparaat in door de geluidsvolumeregelaar rechtsom te draaien (7).
- N.B. De opwarmtijd van het apparaat duurt ongeveer 1 minuut daar de gloeidraad van de hoogspanningsdiode B21 eerst verhit kan worden, nadat er lijndeflectiespanning aanwezig is.
4. Zet de 4 kanalen schakelaar (3) in de gewenste stand.
  5. Draai de helderheidsregelaar (1) rechtsom, tot men licht op het scherm ziet.
  6. Focuseer het beeld met de scherpteregelaar (2).
  7. Met de fijnregeling (4) wordt de geluidsafstemming opgezocht. Hierbij worden meestal drie afstempunten gevonden, waarvan het middelste het juiste is.
  8. De contrastregelaar (8) wordt zover rechtsom gedraaid, tot er een beeld op de kathodestraalbuis zichtbaar wordt.
  9. Wanneer het beeld in de horizontale richting niet stabiel is, dan kan men op de juiste manier instellen met de lijnstabiliteitsregelaar (6).  
Indien het beeld nog in verticale richting beweegt kan met de rasterstabiliteitsregelaar (5) het beeld stil gezet worden (gesynchroniseerd).
  10. Met de helderheids- en contrastregelaar het beeld op het gewenste contrast instellen en daarna het beeld weer scherp stellen.  
Hierbij wordt er op gewezen dat de eerstgenoemde regelaars tegengesteld werken, dus bij het verminderen van het contrast moet de helderheid opgevoerd worden en omgekeerd.  
Verder moet de contrastregelaar langzaam draaiend bediend worden, daar het verloop vrij snel is.
  11. Met de fijnregeling nog even controleren of men de juiste afstemming heeft en het geluid op de gewenste sterkte instellen.
  12. Mocht het scherm niet geheel gevuld zijn, met het beeld, dan kan dit in horizontale richting geschieden met de lijnamplitude-regelaar (13) en in de verticale richting met de rasteramplitude-regelaar (15), die zich aan de achterzijde van het apparaat bevinden.
  13. Aan de linkerzijde van het apparaat bevindt zich de lineariteitsregelaar voor de verticale richting.  
Wanneer deze lineariteit niet goed is, wat het beste te constateren is met horizontale lijnen die over het gehele beeldvlak eenzelfde afstand van elkaar moeten liggen, kan men met een schroevendraaier de regelaar goed instellen.



14. Indien het beeld gekanteld is of verschoeven (verticaal zowel als horizontaal) op het buisscherm staat, moet de achterwand (kap) verwijderd worden, waarna de volgende instellingen mogelijk zijn :
15. Om het beeld te draaien, wordt de vleugelmoer (A fig. 20) waarmee de gehele deflectie eenheid op de beugel vastgezet is, een slag los gedraaid. Nu kan men de eenheid kantelen en het beeld in de juiste stand zetten.  
Denk er om, dat na het instellen de deflectiespoelen weer tegen de nek van de buis aanliggen, daar door het losdraaien van de moer ook een axiale beweging mogelijk is!  
Draai de moer weer vast.
16. Om het beeld in verticale of horizontale richting te verschuiven, worden de drie kartelmoeren B enige slagen losgedraaid. Hierna kan door het kantelen van de focusseerspoel het beeld op het scherm gecentreerd worden.

#### Opmerkingen

- A. Wanneer men in de randgebieden van het zenderbereik waar de veldsterkte gering is, nog een redelijke ontvangst wil hebben, moet de schakelaar voor verre afstand ontvangst naar boven gezet worden.
- B. Het kan voorkomen, dat dicht bij de zender het signaal te sterk is en er dus overbelasting optreedt.  
Er moet dan een verzwakker voor het apparaat gezet worden, waarvan de schakeling met de weerstandwaarde in fig. 21 voor een verzwakking van 4x, 10x en 20x gegeven zijn.
- C. Wanneer de ionenval tussen de buisvoet van de kathodestraalbuis en de focusseerspoel niet goed staat, zal er meestal geen licht op het scherm komen.  
De instelling geschiedt op maximale lichtsterkte, door het schuiven en draaien van het magneetje op de buishals.

#### UITWISSELEN VAN ONDERDELEN

- A. Het wegnemen van de achterwand (kap)
  1. Maak de drie aansluitingen van de kabel op de antenne-aansluitplaat los.
  2. Draai de 2 schroeven met zeskante kop aan de zijkanten van de kast los en tevens de 4 schroeven A aan de onderzijde van het apparaat zie fig. 22.
  3. De kap kan nu achteruitgeschoven en verwijderd worden.
- B. De onderdelen boven op het chassis zijn bereikbaar door het verwijderen van de kap.
- C. De onderdelen onder in het chassis zijn praktisch alle uit te wisselen door het losschroeven van de bodemplaat (6 schroeven).
- D. De kathodestraalbuis
  1. Verwijder de kap.
  2. Maak de buisvoet, de plug van de bedrading naar de deflectie eenheid en de anode aansluiting van de kathodestraalbuis los.
  3. Draai de vleugelmoer los, waarmee de deflectie eenheid op de grote beugel bevestigd is.
  4. Door de buis van achteren iets op te lichten, kan deze nu te samen met de deflectie eenheid verwijderd worden, waarna de buis uit de spoelen geschoven wordt en de rubber stofafdichting (ring) weggenomen kan worden.  
Indien de buis aan de voorzijde nog klemt, kunnen de houtschroeven van de bovenste twee afstandbeugels iets losgedraaid worden. (Vergeet niet deze naderhand weer vast te draaien en

bij het inzetten van een nieuwe buis de rubber afdichtring goed op de buis en het masker te laten aansluiten!

E. De luidspreker

1. Verwijder de kap.
2. Verwijder de kathodestraalbuis.
3. Soldeer de drie luidsprekerverbindingen los.
4. Draai de vier moeren los waarmee de luidspreker op de luidsprekerplaat bevestigd is en verwijder de luidspreker.

F. Kerntje voor de lijnamplituderegelaar

1. Verwijder de kap.
2. Draai de drie schroeven los waarmee het philite plaatje op de achterzijde van het chassis bevestigd is en trek het plaatje naar achteren. De kern kan nu uitgewisseld worden.

G. De Focusseerregelaar en helderheidsregelaar

1. Verwijder de knoppen en de aansluitdraden van de focusseer- en de helderheidsregelaar.
2. Draai de 2 moertjes los waarmee de helderheidsregelaar van boven op 2 beugeltjes bevestigd is.
3. Draai de 2 schroeven los waarmee de steunbeugel van de focusseerregelaar vastzit.
4. De focusseerregelaar kan nu tesamen met de helderheidsregelaar verwijderd worden.

H. Reparaties aan de lijnuitgangstransformator

Hiervoor moet eerst de achterwand verwijderd worden en daarna de geperforeerde metalen kap (1 schroef beneden) over de transformator. De spoelen kunnen niet uitgewisseld worden, daar de twee kernhelften op elkaar geplakt zijn. De samenstelling van de zijplaten zijn als Service onderdeel opgenomen, terwijl tevens het gelijkrichtbuisje B21 kan worden uitgewisseld.

Attentie.

Ieder soldeerpunt op de lijnuitgangstransformator moet volkomen glad zijn, daar puntjes aanleiding kunnen geven tot sproeien en doorslag tengevolge van de hoge p.kspanningen in het circuit.

I. De 4 kanalen kiezer

1. Verwijder de achterwand, de bodemplaat, de fijnregelknop en de knop van de 4 kanalen schakelaar.
2. Soldeer de antennekabel los (2 punten) en de 6 andere verbindingen die naar het chassis gaan.
3. Draai de drie schroeven los waarmee de kiezer op het chassis bevestigd is, waarna de eenheid verwijderd kan worden. Voor reparaties in de kiezer moet de metalen afschermkap verwijderd worden (4 schroeven bovenop).

Na het uitwisselen van een kiezer, een reparatie hieraan of het uitwisselen van de oscillatorbuis B9, moet gecontroleerd worden of het apparaat niet ontregeld is!

De kiezer wordt dan ook geleverd met de bijbehorende buizen, die niet verwisseld mogen worden.

De spoelen S27, 28, 29, 30 en de condensatoren C64, C68, C69, C70 en C71 kunnen niet uitgewisseld worden.

- J. In fig.22 zijn tenslotte nog aangegeven de 4 schroeven B waarmee het chassis bevestigd is en de 2 schroeven C waarmee het voorfront van onderen bevestigd is.

HET AFREGELLEN VAN DE ONTVANGER

In figuur 26 is een overzicht gegeven van de afregelplaatsen, waarbij de pos.nummers corresponderen met de nummers in het afregelvoorschrift. S = geluidskanaal. P = beeldkanaal.

Te gebruiken meetinstrumenten

1. Diode voltmeter GM6004.
2. Een signaal generator met 400 c/s amplitude gemoduleerd (30%).  
Frequentiebereik minstens 15 - 90 Mc/s.  
Uitgangsspanning continue regelbaar tot 0,1 V.  
De impedantie op de uitgangsklemmen moet aangepast zijn op 75 ohm (eventueel via uitwendige weerstanden).

Algemeen

1. Er wordt verwezen naar het punt "Belangrijk" onder "Het in bedrijf stellen van het apparaat".
2. De aansluitkabel van de meetzender naar het toestel moet afgeschermd zijn, terwijl de aansluitdraadjes zo kort mogelijk moeten zijn daar anders foutief wordt afgeregeld.

Middenfrequent Geluidskanaal

1. Verwijder de achterwand, zet het apparaat op de linkerzijde op de meettafel, waarbij de knoppen naar links moeten wijzen. Schakel het apparaat in.
2. Sluit de generator aan tussen g1B4 en het chassis.
3. Schakel de diode voltmeter parallel aan R25. Meetbereik 3 V  $\pm$  en op - polarisatie.
4. Generatorsignaal 18 Mc/s, ongemoduleerd.  
S7 en S8 ruw afregelen op max. uitslag van de meter als er voldoende spanning is.
5. S9 en S10 afregelen op maximum uitgangsspanning.
6. S7 verstemmen met 1500 pF in serie met 470 ohm tussen de top van de kring en het chassis.  
S8 op maximum uitslag van de meter afregelen.
7. S8 verstemmen en S7 op maximum uitslag van de meter afregelen.
8. S9 en S10 enige malen naregelen.
9. Gevoeligheidscontrôle  
Bij een uitgangsspanning van 0,8 V over R25, moet het ingangssignaal van 18 Mc/s ongemoduleerd 2 mV zijn.
10. Voor de symmetrie contrôle van de discriminator wordt verwezen naar fig.23.

Middenfrequent Beeldkanaal

Schakelaar voor verre afstand ontvangst in stand vanaf 30 km (B fig.19). Sluit de diode voltmeter aan tussen de kathode van B3 en het chassis, meetbereik 10 V  
Draai de contrastregelaar op  $\frac{1}{3}$  van maximum terug.

1. Gemoduleerd signaal van 21,2 Mc/s toevoeren tussen g1 B9 en chassis.  
S50 afregelen op maximum meteruitslag.
2. 22,6 Mc/s toevoeren en S48 op maximum meteruitslag afregelen)
3. 19 Mc/s toevoeren en S47 op maximum meteruitslag afregelen)
4. 23,9 Mc/s toevoeren en S44 op maximum meteruitslag afregelen)
5. 19,75 Mc/s toevoeren en S31 op maximum meteruitslag afregelen)
6. 16,5 Mc/s toevoeren en S51 en S32 op minimum " afregelen)
7. 25 Mc/s toevoeren en S49 en S43 op minimum " afregelen)
8. 18 Mc/s toevoeren en S46 op minimum meteruitslag afregelen)

9. Gevoeligheidscontrôle

Signaal 21 Mc/s

Uitgangsspanning 3 V.

Ingangssignaal op g1 B13	ca. 60 mV
Ingangssignaal op g1 B12	ca. 11 mV
Ingangssignaal op g1 B11	ca. 1,1 mV
Ingangssignaal op g1 B10	ca. 380 uV
Ingangssignaal op g1 B9	ca. 30 uV

10. Contrôle M.F.kromme

Tussen 21,5 en 19 Mc/s mag de afwijking van de vlakheid  $\pm 20\%$  bedragen. Zie figuur 24.

11. Onderdrukkingsfactor

a. Voor de geluidsfrequentie van het eigen kanaal

$$\frac{\text{gevoeligheid voor 18 Mc/s}}{\text{gevoeligheid voor 21 Mc/s}} \text{ ca. } 40 \times$$

b. Voor de beeldfrequentie van het buurkanaal

$$\frac{\text{gevoeligheid voor 16,5 Mc/s}}{\text{gevoeligheid voor 21 Mc/s}} \text{ ca. } 200 \times$$

c. Voor de geluidsfrequentie van het buurkanaal

$$\frac{\text{gevoeligheid voor 25 Mc/s}}{\text{gevoeligheid voor 21 Mc/s}} \text{ ca. } 200 \times$$

## 12. Alle kernen aflakken.

Hoogfrequent- en OscillatorgedeelteAlgemeen.

- A. Bij het inzetten van een nieuwe 4 kanalen kiezer heeft men alleen de middenfrequent kringen S31 en S32 af te regelen.
  - B. Bij het vernieuwen van de oscillatorbuis moet men controleren of het apparaat ontregeld is.
  - C. Het ingangssignaal moet zo klein mogelijk gehouden worden, daar anders overbelasting kan optreden en er fouten ontstaan door detectie van B8.
1. Diode voltmeter parallel aan R25 schakelen.  
Een ongemoduleerd signaal van 67,75 Mc/s toevoeren aan de antenne aansluitingen.
  2. 4 Kanalen kiezer in stand 4 zetten en de fijnregeling ongeveer in het midden.
  3. C72 afregelen op maximum meteruitslag.
  4. Signaal op 64,5 Mc/s. S29-S30 kortsluiten en met 120 ohm aan het chassis leggen.  
C66 op maximum meteruitslag afregelen.
  5. Kortsluiting verwijderen. S27 dempen met 220 ohm en C67 afregelen op maximum uitslag van de meter. Damping wegnemen.
  6. Fijnregeling op het elektrische midden zetten met behulp van de signaalgenerator.  
67,75 Mc/s toevoeren en C72 op maximum meteruitslag afregelen.

N.B. Om het bandfilter S27-S28 te kunnen dempen, moet de afschermkap verwijderd worden. Dit geeft een verstemming van ongeveer  $+ 0,85$  Mc. Regelen we nu af zonder afschermkap, dan moet het toegevoerde signaal 65,35 Mc/s zijn in plaats van 64,5 Mc/s.

Contrôle totaal

4 Kanalen kiezer in stand 2. Contrastregelaar op maximum.  
Schakelaar voor verre afstand ontvangst in stand vanaf 30 km (B fig.19).  
Met de fijnregeling op maximum uitgangssignaal afstemmen.

a. Gevoeligheid geluid

Een signaal van 53,75 Mc/s ongemoduleerd aan de antenne-aansluitingen toevoeren.

Voor een uitgangsspanning van 0,8 V over R25, moet de antennespanning 30 uV zijn.

b. Gevoeligheid beeld

Een signaal van 48,25 Mc/s 30% gemoduleerd aan de antenne aansluitingen toevoeren.

Voor een uitgangsspanning van 3 V tussen de kathode van B3 en het chassis moet de antennespanning 20 - 40 uV zijn.

c. Onderdrukingsfactor

Voor het eigen geluid	$\frac{\text{gevoeligheid voor } 53,75 \text{ Mc/s}}{\text{gevoeligheid voor } 51 \text{ Mc/s}}$	40 x
Voor het geluidsbuurnkanaal	$\frac{\text{gevoeligheid voor } 46,75 \text{ Mc/s}}{\text{gevoeligheid voor } 51 \text{ Mc/s}}$	200 x
Voor het beeld buurnkanaal	$\frac{\text{gevoeligheid voor } 55,25 \text{ Mc/s}}{\text{gevoeligheid voor } 51 \text{ Mc/s}}$	200 x

BUIZEN

	Type	Functie
B1	PY 80	Gelijkrichterbus
B2	PY 80	Gelijkrichterbus
B3	1W22-16	Kathodestraalbus
B4	EF 80	M.F. geluidsbuis
B5	EF 80	M.F. geluidsbuis
B6	EQ 80	Phase detectorbus (geluid)
B7	EL 42	Geluidseindbus
B8	EF 80	Hoogfrequent versterkerbus
B9	EF 80	Oscillatorbus en mengbus
B10	EF 80	Middenfrequent beeld- en geluidsbuis
B11	EF 80	Middenfrequent beeld- en geluidsbuis
B12	EF 80	Middenfrequent beeldbus
B13	EF 80	Middenfrequent beeldbus
B14	EB 91	Detectorbus + niveau diode
B15	EF 80	Video versterkerbus
B16	PL 83	Video eindbus
B17	ECL80	Scheidingsbus
B18	EB91	Phase detectorbus (lijnfrequentie)
B19	ECL80	Lijn oscillatorbus
B20	PL 81	Lijn eindbus
B21	EY 51	Hoogspanningsdiode
B22	PY 80	Addeerdioden (boosterdioden)
B23	ECL80	Raster oscillator + Rastereindbus

SMELTVEILIGHEDEN

Z1	1,5 A	08 141 31
Z2	1,5 A	08 141 31

Buizen	V <sub>a</sub> Volts	V <sub>g2</sub> Volts	V <sub>g1</sub> Volts	V <sub>k</sub> Volts	I <sub>a</sub> mA	I <sub>g2</sub> mA	I <sub>k</sub> mA	V <sub>f</sub> Volts
B1				225			145	19
B2				225			145	19
B3		290	8	75	100 $\mu$ A		100 $\mu$ A	6,3
B4	200	170		1,6	9	2,8	12	6,3
B5	200	170		1,6	9	2,8	12	6,3
B6	165	21	4	4	220 $\mu$ A	1	1,3	6,3
B7	185	175		6,5	19	3	22	6,3
B8	105	187	-2	1,3	10	3	13	6,3
B9	115	143	3,4		5	1	6	6,3
B10	200	108	-0,4	0,4	8	2	10	6,3
B11	193	193		2,1	11,5	2,5	14	6,3
B12	90	102	0,3	0,4	7	2,5	9,5	6,3
B13	150	195		2,3	12	3,5	15,5	6,3
B14								6,3
B15	131	173		3,5	3	0,8	4	6,3
B16	75	164		3,6	22	3	25	15
B17penthode	173	11	-5	2	0,08		5,2	6,3
B17triode	100		-0,75		4			
B18 1ediode	-2,3			-1,6				5,25
B18 2ediode	-1,6			+4,5				
B19penthode	105	65	-8	7	1,3	0,9	5,2	6,3
B19 triode	140		1,6		3			
B20	90	120	-18	11,5	59	21	80	21,5
B22				420	71		71	19
B23penthode	330	190		11	10,5	3	14	6,3
B23triode	170		-45		0,4			

I<sub>g1</sub> B9 = 340  $\mu$ A

I<sub>f</sub> B1 t/m B5, B8 t/m B17, B19, B20, B22 en B23 = 300 mA;

I<sub>f</sub> B6 en B7 = 200 mA; I<sub>f</sub> B18 = 275 mA.

VC 1 = 225 V

VC 2 = 210 V

VC 3 = 225 V

VC 4 = 165 V

VC 5 = 175 V

VC 6 = 135 V

VC 7 = 175 V

VC 8 = 210 V

VC 9 = 110 V

VC10 = 190 V

VC146 = 380 V

VC147 = 370 V

VC145 = 420 V (boosterspanning)

Totaal verbruik ca. 150 Watt.

Onderdelenlijst

Samenstelling kap	A3 366 53.0
Samenstelling voorfront	A3 050 17.0
Glasplaat	A3 553 75.0
Samenstelling masker	A3 373 08.0
Bodemplaat (geperforeerd)	A3 241 62.0
Sam.knop voor de volumeregelaar kleurcode 038	23 952 69.0
Sam.knop voor de 4 kanalenkiezer kleurcode 038	23 952 68.0
Knop voor de fijnregeling 4 kanalenkiezer kleurec.038	23 610 90.1
Ionenval	A3 366 29.0
Sam.buishouder voor kathodestraalbuis B3	B1 505 27.0
Sam.knop voor de helderheidsregelaar kleurcode 038	23 952 66.0
Knop voor de rasterstabiliteitsregelaar kleurec.038	23 952 43.0
Sam.knop voor de scherpteregelaar kleurcode 038	23 952 70.0
Sam.knop voor de contrastregelaar kleurcode 038	23 952 72.0
Isolatieplaatje aan de binnenzijde van het voorfront	A3 518 90.0
Isolatierring (klein) aan de " van het voorfront	A3 561 86.0
Isolatierring (groot) aan de " van het voorfront	A3 561 85.0
Schroefbout voor kapbevestiging kleurcode 038	23 644 98.0
Hoekstuk (phillite) voor chassis bevestiging kleurec.111	23 658 32.0
Buishouder (Noval) voor de buizen B1, B2, B4, B5, B6, B8, B9, B10, B11, B12, B13, B15, B16, B17, B19, B20 en B23	B1 505 22.0
Buishouder (miniatur) voor B14 en B18	B1 505 16.0
Bevestigingsbeugel (veer) voor spoelen	A3 652 58.0
4 Kanalenkiezer met bijbehorende buizen	A3 421 82.0
Rubber tule voor bevestiging van de 4-kanalenkiezer	49 922 26.2
Borstschroef voor bevestiging van de 4-kanalenkiezer	A3 578 78.0
Buishouder voor B22	B1 505 24.0
Sam.schakelaar voor verre afstand ontvangst	A3 181 69.0
Pertinax plaat voor bevestiging van de buishouder voor B22	A3 518 88.0
Vleugelmoer voor bevestiging van de deflectie eenheid	07 232 60.0
Sam.soldeerrek (grootste lengte)	A3 395 67.0
Knop met zaagsnede, voor de verticale amplitude-regelaar kleurcode 111	23 652 12.0
Sam.antenne aansluitplaat	A3 384 93.0
Rubber tule voor bevestiging van de buisvoet voor B22	A3 642 19.0
Asbestring voor bevestiging van geëmailleerde draadweerstand	A3 559 14.0
Aansluitsteker van de deflectiedraadboom	A3 500 94.0
Huls voor aansluitsteker van de deflectiedraadboom	63 139 60.0
Knop met zaagsnede voor de verticale lineariteitsregelaar	23 652 40.0
Sam.veer voor arrêt van de 4-kanalenkiezer	49 626 33.0
Sam.pertinax aansluitplaatje voor de antennekabel van de 4 kanalenkiezer	49 626 32.0
Sam.pertinax isolatieplaatje (aansluitstrip) 4 kanalenkiezer	49 626 29.0
Doorvoerisolator op de bovenplaat van de 4 kanalenkiezer	49 731 06.0
Sam.deflectiespoelen	A3 114 10.0
Sam.bladveer (aardcontact)	A3 693 24.0
Sam.concentratiespoel	A3 402 49.0
Afgeschermde antennekabel 2-aderig	33 998 55.0

Sam.zijplaat lijnuitgangstrafo	A9 864 32.0
Sam.zijplaat lijnuitgangstrafo met soldeerlippen	A9 864 31.0
Buisdop voor de anode aansluiting van B3	(A3 307 30.0
	(A3 652 45.0
Isolatie dop voor de anode aansluiting van B3 (podur)	23 652 31.0
Sam.buiskap met strip voor de anodeaansluiting van B20	A3 366 86.0
Sam.spoel voor de lijnamplituderegelaar (S64)	A3 112 48.0
Sam.buis (ferroxcube) "	A3 342 64.0
Sam.knop voor "	23 951 37.0
Plaat voor "	23 678 81.0
<u>Luidspr.type 9744</u>	
Conus m/ spoel	49 981 35.0
Papieren ring	49 976 39.0
Schijf	49 976 04.0



SPOELEN TX400U-01

Voerstand		Functie	Codenummer
S1	47 ohm	Smoorespoel	A3 166 14.0
S2	1 ohm	Smoorespoel	A3 112 46.0
S3	1 ohm	Smoorespoel	A3 112 46.0
S4)	4 ohm	Speel voor horizontale deflectie)	Zie onder-
S5)	55 ohm		
S7+026)	1 ohm	1e Middenfrequent spoel geluid	A3 123 89.0
S8+C27)	1 ohm		
S9 +C32)	1 ohm	2e Middenfrequent spoel geluid	A3 123 90.0
S10+C33)	1 ohm		
S11	8 ohm	Correctiespoel	A3 113 46.0
S12)	1050 ohm	Luidsprekertransformator	A3 152 09.0
S13)	1 ohm		
S14	5 ohm	Luidspreker	"
S25)	1 ohm	Antennespoel	A3 113 48.0 x
S26)	1 ohm		
S27)		Hoogfrequent bandfilter + oscillatorspoel	Zit in de 4 kanaals kieser A3 421 82
S28)			
S29)			
S30)			
S31)	1 ohm	1e Middenfrequent spoel beeld + zuigkring	A3 123 81.0 x
S32)	1 ohm		
C78)		2e Middenfrequent spoel beeld	A3 123 82.0
S43)	1 ohm		
S44)	1 ohm	3e Middenfrequent spoel beeld	A3 123 83.0
C94)			
C95)			
S45)	1 ohm		
S46)	1 ohm	4e Middenfrequent spoel beeld	A3 123 84.0
S47)	1 ohm		
C101)			
C101a)			
S48)	1 ohm	5e Middenfrequent spoel beeld	A3 123 85.0
S49)	1 ohm		
C109)			
C110)			
S90)	1 ohm	Correctiespoel	A1 000 35.0
S51)	1 ohm		
C115)			
C116)			
S52	18 ohm	Correctiespoel	A3 113 45.0
S53)	11 ohm	Correctiespoel	A3 113 45.0
S58)		Lijn discriminatortransformator	A3 166 64.0
S54)	140 ohm		
S55)	30 ohm	Lijn oscillator spoel	A3 113 25.0
S56	38 ohm		
x In 4-kanaals kieser A3 421 82			
S57	8 ohm	Correctiespoel	A3 113 46.0
S58)	260 ohm	Lijnuitgangstransformator en Hoogspanningstransformator	A3 694 01.0
S59)	28 ohm		
S60)	8 ohm		
S61)	1 ohm		
S62)	15 ohm		
S63)	2 ohm	Samenstelling lijnamplitude- regelaar	Zie onderdelen- lijst
S64	19 ohm		
S65)	130 ohm	Rasterblokkeertransformator	A3 161 14.2
S66)	660 ohm		
S67)	4200 ohm	Rasteruitgangstransformator	A3 166 78.0
S68)	13 ohm		
Z1	1.5 A	Smeltveilig.	08 141 31.1
Z2	1.5 A	Smeltveilig.	08 141 31.1

• De luidspreker heeft het type nummer 9744.

R1	40	ohm	48 495	10/40E	R84	150	ohm	48 555	10/150E
R2	40	ohm	48 495	10/40E	R85	3900	ohm	48 557	10/3K9
R3	1000	ohm	48 494	10/1K	R86	1000	ohm	48 556	10/1K
R4	1800	ohm	48 494	10/1K8	R87	0,1	Mohm	48 555	10/100K
R5	22000	ohm	48 557	10/22K	R88	2700	ohm	48 555	10/2K7
R6	3300	ohm	48 494	10/3K3	R89	47000	ohm	48 555	10/47K
R7	3300	ohm	48 494	10/3K3	R90	0,22	Mohm	48 556	10/220K
R8	2200	ohm	48 556	10/2K2	R91	0,1	Mohm	48 555	10/100K
R9	220	ohm	48 494	10/220E	R92	0,18	Mohm	48 556	10/180K
R10	120	ohm	48 494	10/120E	R93	10000	ohm	48 555	10/10K
R11	500	ohm	48 494	10/500E	R94	50000	ohm	49 472	49.0
R12	44	ohm	49 379	53.0	R95	47000	ohm	48 556	10/47K
R13	3500	ohm	B1 630	59.0	R96	0,27	Mohm	48 555	10/270K
R14	1	Mohm	48 556	10/1M	R97	330	ohm	48 556	10/330E
R15	150	ohm	48 555	10/150E	R98			Zie Spoelen	
R16	12000	ohm	48 556	10/12K	R99	1200	ohm	48 557	10/1K2
R17	1000	ohm	48 556	10/1K	R100	0,47	Mohm	48 555	10/470K
R18	150	ohm	48 555	10/150E	R101	150	ohm	48 556	10/150E
R19	12000	ohm	48 556	10/12K	R102	3900	ohm	48 494	10/3K9
R20	1000	ohm	48 556	10/1K	R103	33	ohm	48 556	10/33E
R21	680	ohm	48 556	10/680E	R104	10000	ohm	48 555	10/10K
R22	1	Mohm	48 556	10/1M	R105	18000	ohm	48 559	10/18K
R23	3900	ohm	48 555	10/3K9	R106	1	Mohm	48 555	10/1M
R24	56000/2	ohm	48 557	10/56K	R107	0,68	Mohm	48 555	10/680K
R25	18000	ohm	48 555	10/18K	R108	22000	ohm	48 555	10/22K
R26	2	Mohm	49 501	19.0	R109	18000	ohm	48 557	10/18K
R27	0,65	Mohm			R110	1	Mohm	48 555	10/1M
R28	1,8	Mohm	48 556	10/1M8	R111	5600	ohm	48 555	10/5K6
R29	330	ohm	48 556	10/330E	R112	5600	ohm	48 555	10/5K6
R30	1,8	Mohm	48 556	10/1M8	R113	0,15	Mohm	48 555	10/150K
R31	0,47	Mohm	48 555	10/470K	R114	0,15	Mohm	48 555	10/150K
R32	0,47	Mohm	48 555	10/470K	R115	3900	ohm	48 555	10/3K9
R40	560	ohm	48 555	10/560E	R116	56000	ohm	48 555	10/56K
R41	10000	ohm	48 555	10/10K	R117	100	ohm	48 555	10/100E
R42	1000	ohm	48 555	10/1K	R118	15000	ohm	48 556	10/15K
R43	1500	ohm	48 555	10/1K5	R119	8200	ohm	48 556	10/8K2
R44	22000	ohm	48 555	10/22K	R120	1200	ohm	48 556	10/1K2
R45	47000	ohm	48 555	10/47K	R121	47000	ohm	48 556	10/47K
R46	47000	ohm	48 555	10/47K	R122	47000	ohm	48 555	10/47K
R47	10000	ohm	48 555	10/10K	R123	18000	ohm	48 555	10/18K
R48	1000	ohm	48 555	10/1K	R124	20000	ohm	49 473	16.0
* Zie 4 kan.kieser			A3 421	82	R125	27000	ohm	48 555	10/27K
R59	100	ohm	48 555	10/100E	R126	0,68	Mohm	48 555	10/680K
R60	1000	ohm	48 555	10/1K	R127	27000	ohm	48 555	10/27K
R61	1800	ohm	48 555	10/1K8	R128	0,56	Mohm	48 550	10/560K
R65	47	ohm	48 555	10/47E	R129	10000	ohm	48 555	10/10K
R68	1000	ohm	48 555	10/1K	R130	68	ohm	48 557	10/68E
R69	1000	ohm	48 556	10/1K	R131	2200	ohm	48 557	10/2K2
R70	4700	ohm	48 555	10/4K7	R132	47000	ohm	48 427	10/47K
R71	150	ohm	48 555	10/150E	R133	5600	ohm	48 557	10/5K6
R72	150	ohm	48 555	10/150E	R134	1	Mohm	49 472	25.0
R73	1000	ohm	48 555	10/1K	R135	0,82	Mohm	48 556	10/820K
R74	150	ohm	48 555	10/150E	R136	33000	ohm	48 556	10/33K
R75	6800	ohm	48 555	10/6K8	R137	8200	ohm	48 555	10/8K2
R76	470	ohm	48 555	10/470E	R138	0,33	Mohm	48 555	10/330K
R77	47	ohm	48 555	10/47E	R139	0,5	Mohm	49 472	26.0
R80	50000	ohm	49 473	12.0	R139a	1	Mohm	48 555	10/1M
R81	1800	ohm	48 556	10/1K8	R140	68000	ohm	48 555	10/68K
R82	1000	ohm	48 556	10/1K	R141	820	ohm	48 556	10/820E

WEERSTANDEN TX400U-01

R142	39000	ohm	48 556	10/39K	R148	12000	ohm	48 555	10/12K
R143	0,47	Mohm	48 555	10/470K	R149	2200	ohm	48 555	10/2K2
R144	1	Mohm	48 555	10/1M	R160	0,15	Mohm	48 555	10/150K
R145	0,47	Mohm	48 552	05/470K	R161	0,82	Mohm	48 555	10/820K
R146	18000	ohm	48 555	10/18K	R162	68	ohm	48 557	10/68E
R147	1	Mohm	49 472	25.0	R163	82000	ohm	48 557	10/82K

C1)	50 uF	48 317 59/50+50	x061	820 pF	49 069 80.0
C2)	50 uF		x062	820 pF	49 069 80.0
C3)	50 uF	48 317 59/50+50	x063	82 pF	48 601 10/82E
C4)	50 uF		x065	4,7 pF	48 601 20/4E7
C5)	50 uF	48 317 08/50+50	x066	1-5 pF	49 626 40.0
C6)	50 uF		x067	1-5 pF	49 626 47.0
C7)	50 uF	48 317 08/50+50	x072	1-5 pF	49 626 25.0
C8)	50 uF		x073	82 pF	48 601 10/82E
C9)	50 uF	48 317 08/50+50	x074	47 pF	48 601 10/47E
C10)	50 uF		x075	820 pF	49 069 80.0
C11	1500pF	49 069 81.0	x076	820 pF	49 069 80.0
C12	1500pF	49 069 81.0	x077	100 pF	48 601 20/100E
C12a	1500pF	49 069 81.0	x078	12 pF	Zie Spoelen
C13	1500pF	49 069 81.0	x079	820 pF	49 069 80.0
C14	1500pF	49 069 81.0	090	1500 pF	49 069 81.0
C15	1500pF	49 069 81.0	091	0,15 uF	48 750 20/150K
C16	1500pF	49 069 81.0	093	1500 pF	49 069 81.0
C17	1500pF	49 069 81.0	094)	12 pF	Zie Spoelen
C18	1500pF	49 069 81.0	095)	1,5 pF	
C19	1500pF	49 069 81.0	096	1500 pF	49 069 81.0
C20	1500pF	49 069 81.0	097	1500 pF	49 069 81.0
C21	1500pF	49 069 81.0	098	100 pF	48 601 20/100E
C22	56000pF	48 752 20/56K	099	1500 pF	49 069 81.0
C23	1500pF	49 069 81.0	C100	1500 pF	49 069 81.0
C24	1500pF	49 069 81.0	C101)	12 pF	Zie Spoelen
C25	1500pF	49 069 81.0	C101a)	2,2 pF	
C26)	22 pF	Zie Spoelen	C102	1500 pF	49 069 81.0
C27)	18 pF		C103	100 pF	48 601 20/100E
C28	1500pF	49 069 81.0	C104	1500 pF	49 069 81.0
C29	1500pF	49 069 81.0	C106	100 pF	48 601 20/100E
x C30	1500pF	49 069 81.0	C107	1500 pF	49 069 81.0
C32)	56 pF	Zie Spoelen	C108	1500 pF	49 069 81.0
C33)	56 pF		C109)	3,3 pF	Zie Spoelen
C34	1500pF	49 069 81.0	C110)	12 pF	
C35	5600pF	48 751 20/5K6	C111	1500 pF	49 069 81.0
C36	47000pF	48 750 20/47K	C112	100 pF	48 601 20/100E
C37	1500pF	49 069 81.0	C113	1500 pF	49 069 81.0
C38	10000pF	48 750 20/10K	C114	1500 pF	49 069 81.0
C39	50 uF	48 313 22/50	C115)	4,7 pF	Zie Spoelen
C40	4700pF	48 758 20/4K7	C116)	12 pF	
C41	4700pF	48 752 20/4K7	C117	1000 pF	48 751 20/1K
C42	390 pF	48 605 10/390E	C118	180 pF	48 601 10/180E
C43	390 pF	48 605 10/390E	C119	56000 pF	48 751 20/56K
C44	390 pF	48 605 10/390E	C120	15 pF	48 601 20/15E
x C55	68 pF	48 601 05/68E	C121	330 pF	48 601 10/330E
x C56	68 pF	48 601 05/68E	C122	100 uF	48 313 22/100
x C57	27 pF	48 601 05/27E	C123	39000 pF	48 751 20/39K
x C58	820 pF	49 069 80.0	C124	0,1 uF	48 751 20/100K
x C59	820 pF	49 069 80.0	C125	1500 pF	48 751 20/1K5
x C60	820 pF	49 069 80.0	C126	100 uF	48 313 22/100
x C31	100 pF	48 601 20/100E	C127	56000 pF	48 751 20/56K
			C128	120 pF	48 601 10/120E
			C129	470 pF	48 601 20/470E

C45

- E vent. Erie cond. 1500 pF ± 20% type GP2ED 49 069 78  
 x In 4-kan. kieser A3 421 82

CONDENSATORER TX400U-01

C130	4700 pF	48 751 20/4K7	C148	10000 pF	48 751 20/10K
C131	1000 pF	48 751 20/1K	C149	270 pF	48 601 10/270E
C132	1000 pF	48 751 20/1K	C150	10000 pF	48 751 20/10K
C133	5600 pF	48 751 20/5K6	C151	4700 pF	48 751 20/4K7
C134	47000 pF	48 750 20/47K	C152	100 uF	48 313 22/100
C135	0,47 uF	48 750 20/470K	C153	3300 pF	48 752 20/3K3
C136	10000 pF	48 429 10/10K	C154	0,1 uF	48 751 10/100K
C137	68000 pF	48 751 20/68K	C155	56000 pF	48 751 20/56K
C138	180 pF	48 601 10/180E	C156	56000 pF	48 751 20/56K
C139	1800 pF	48 751 20/1K8	C157	8200 pF	48 751 10/8K2
C140	150 pF	48 601 20/150E	C158	18000 pF	48 750 10/18K
C141	2700 pF	48 751 20/2K7	C159	56000 pF	48 751 20/56K
C142	25 uF	48 313 23/25	C160	2200 pF	48 751 20/2K2
C143	1500 pF	48 069 81.0	C165	470 pF	48 601 20/470E
C144	1800 pF	48 751 20/1K8	C166	470 pF	48 601 20/470E
C145	0,47 uF	48 751 20/470K			
C146)	25 uF				
C147)	25 uF	48 317 11/25+25			

■ Event. Erie cond. 1500 pF ± 20% type GP2ND 49 069 78

OSCILLOGRAMMEN

De metingen zijn verricht met de kathodestraaloscillograaf GM5653. De bij de figuren vermelde waarden zijn dus in effectieve waarden uitgedrukt. Bij de metingen was de contrastregelaar zover opgedraaid, dat het signaal op de kathodestraalbuis 30 V eff. bedroeg, terwijl de "lange afstandschakelaar" uit stond.

In sommige gevallen kan het aanbeveling verdienen de schaal bij de knop "fijnregeling verticale amplitude" van de GM5653 eezet te ijken met behulp van een toongenerator GM2307 en een voltmeter. Men zet daartoe het uitgangssignaal van de toongenerator op de verticale deflectie platen, terwijl de voltmeter eveneens over de uitgang van de toongenerator geplaatst wordt. Door nu bij bepaalde standen van bovengenoemde knop de verticale afstand van het beeld op het scherm af te lezen en deze waarde te vergelijken met de uitgangsspanning van de toongenerator, kan de ijking bereikt worden.

SPANNINGEN EN STROMENMeetvoorwaarden

Netspanning : 220 V, 50 p/s

De spanningen zijn gemeten t.o.v. het chassis met als meter de GM7635

Standen der regelaars:

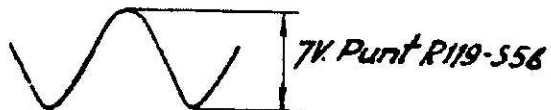
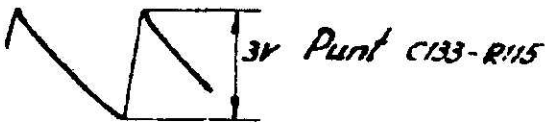
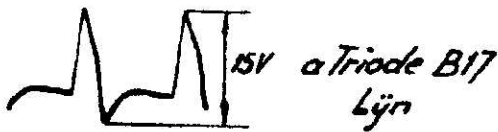
helderheid, focus, lijnastabiliteit, rasterstabiliteit, volume en lineariteit linksom;

contrast en rasteramplitude rechtsom;

lijnspanlijnde naar beneden.

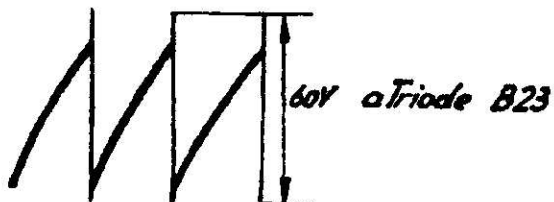
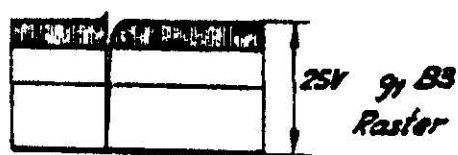
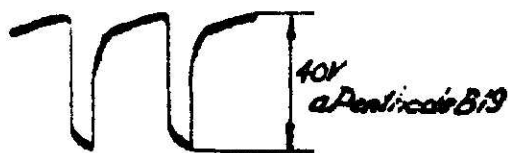
# TX400U-01

I



T60003

TX400U-01





# TX 400U-01

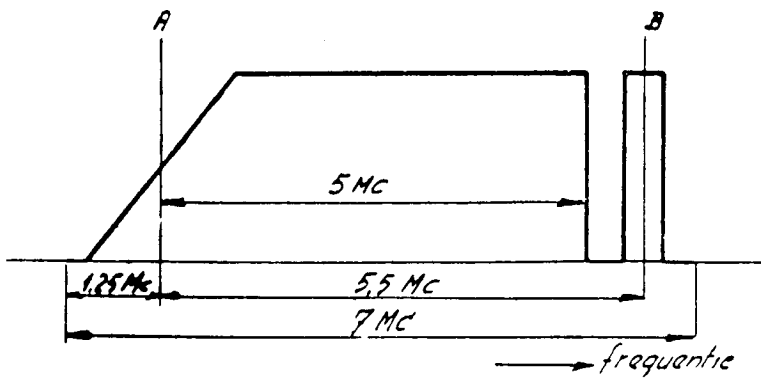


FIG. 1

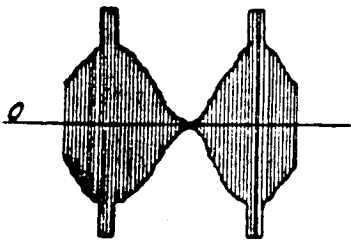
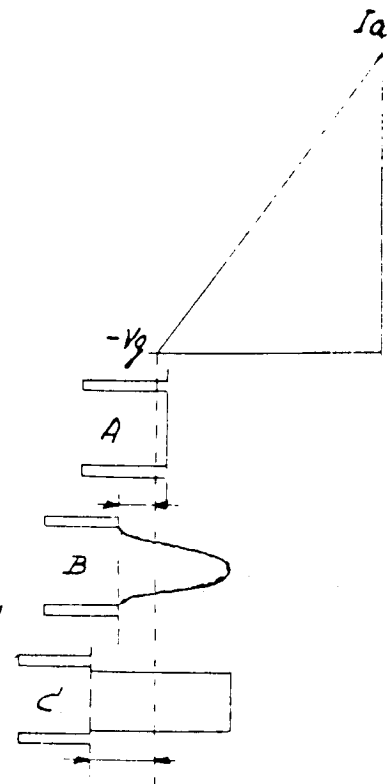


FIG. 3A

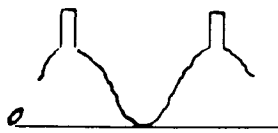


FIG. 3B



FIG. 4

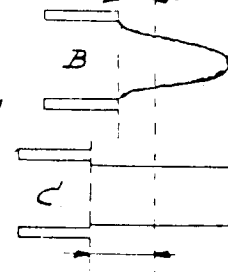


FIG. 3C

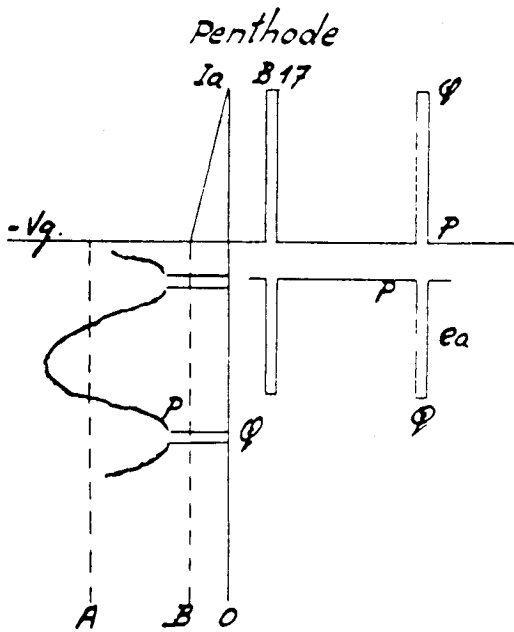


FIG. 5

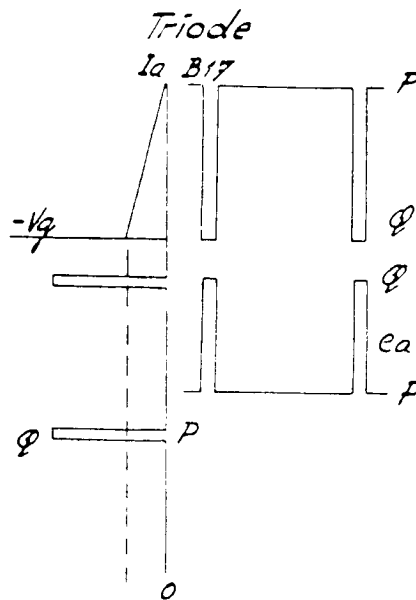
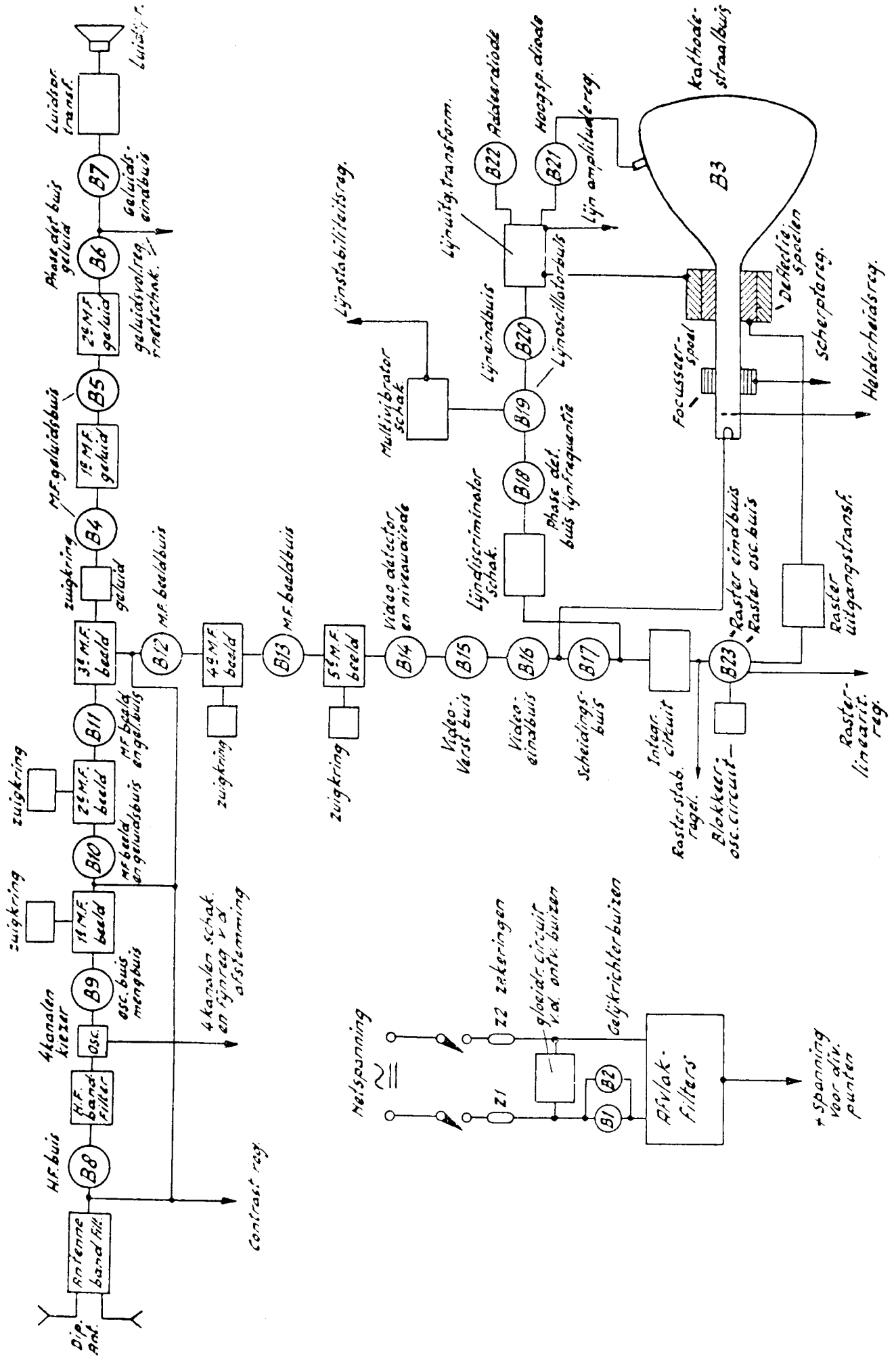


FIG. 6

R13206

FIG. 2



+ Spanning voor div. punten

# TX400U-01

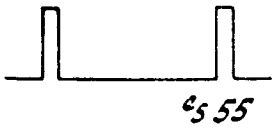


FIG. 7A

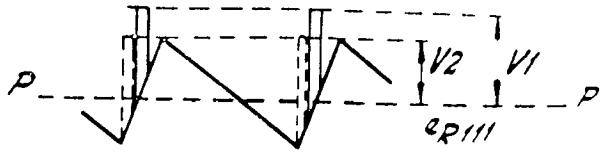


FIG. 7D

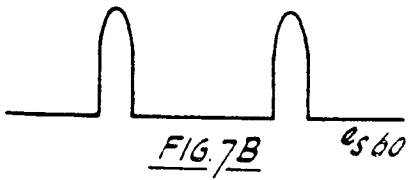
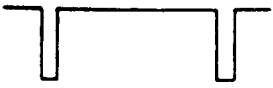


FIG. 7B

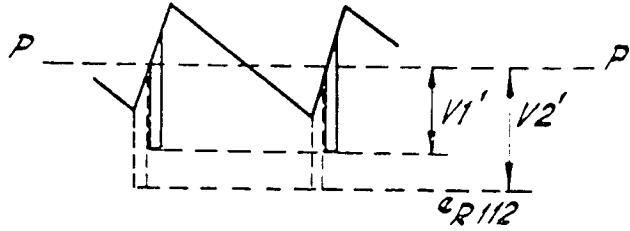


FIG. 7E

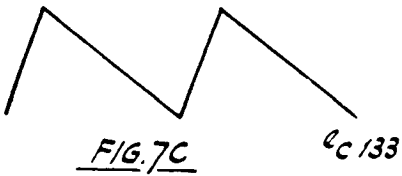


FIG. 7C

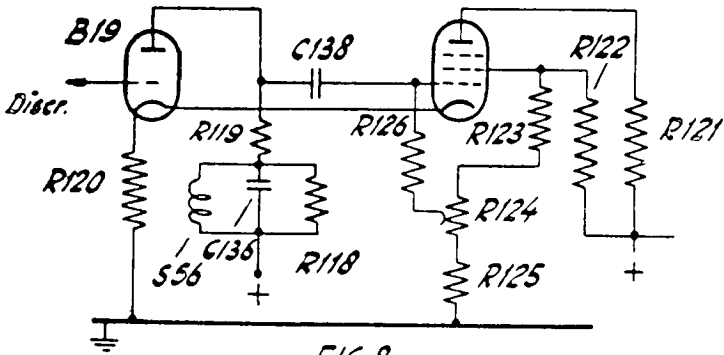


FIG. 8

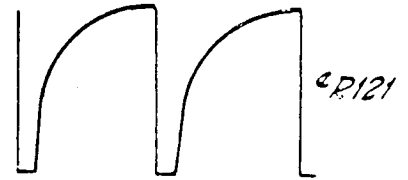


FIG. 12

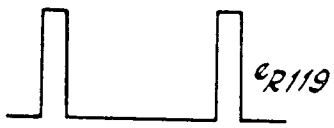


FIG. 9

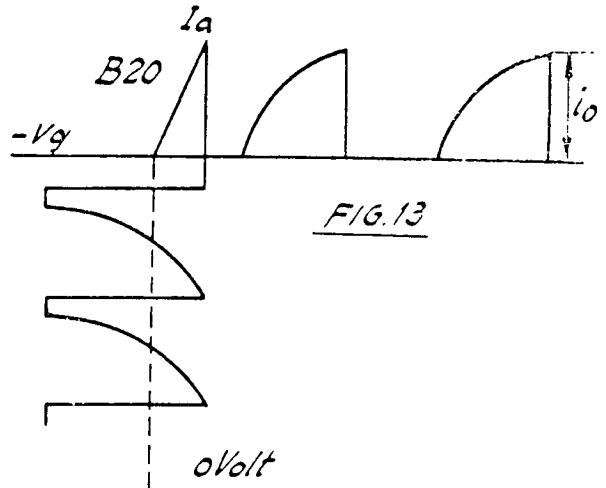


FIG. 13



FIG. 10

R13209

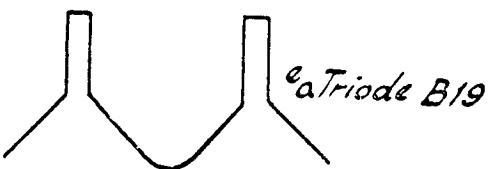


FIG. 11

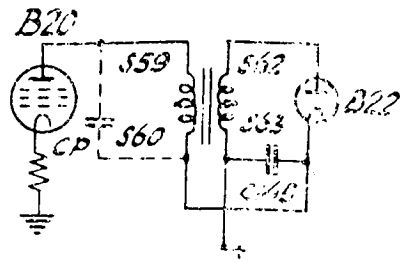


FIG. 14

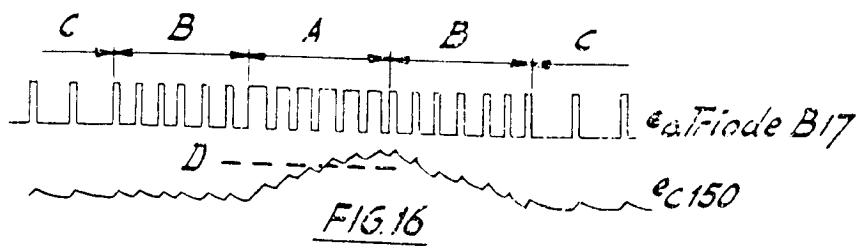
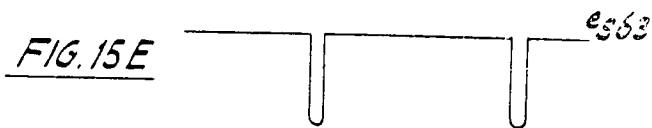
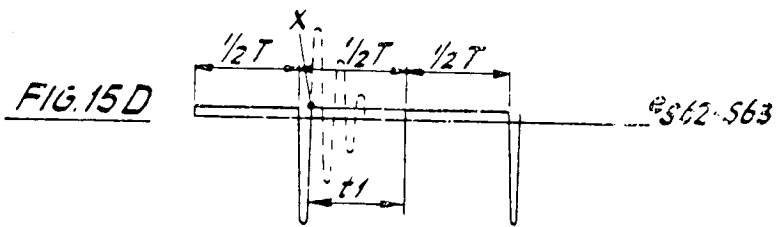
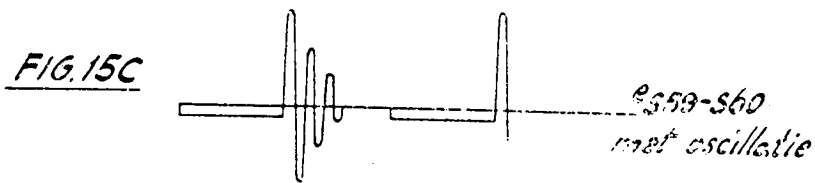
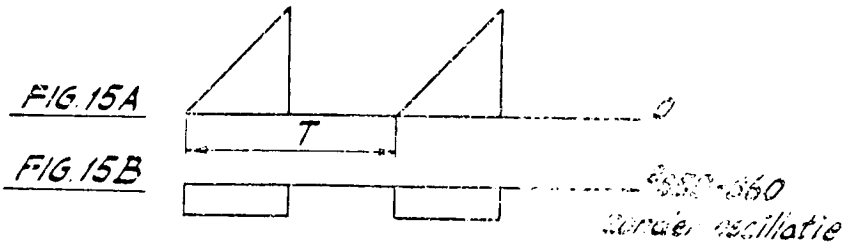


FIG. 16



FIG. 17

TX400U-01

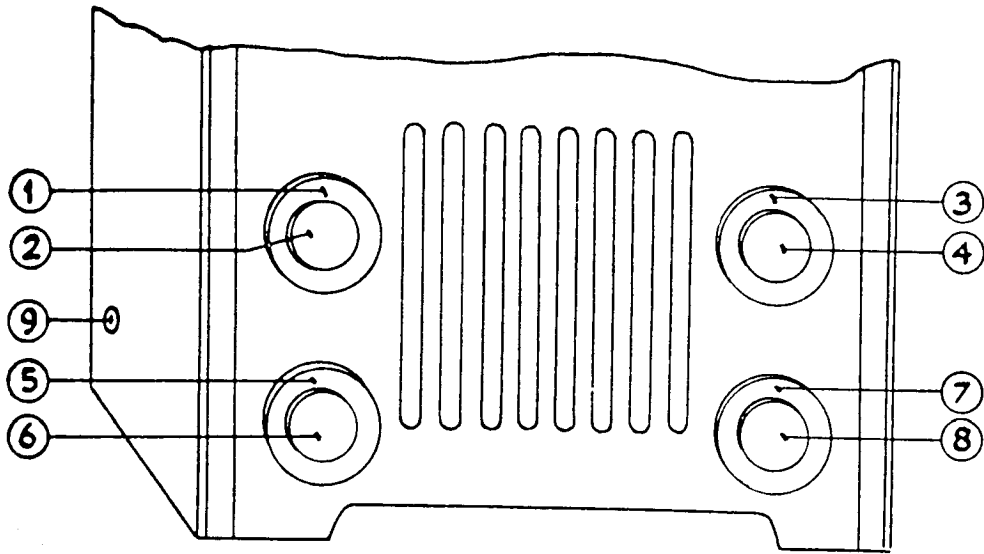


FIG. 18

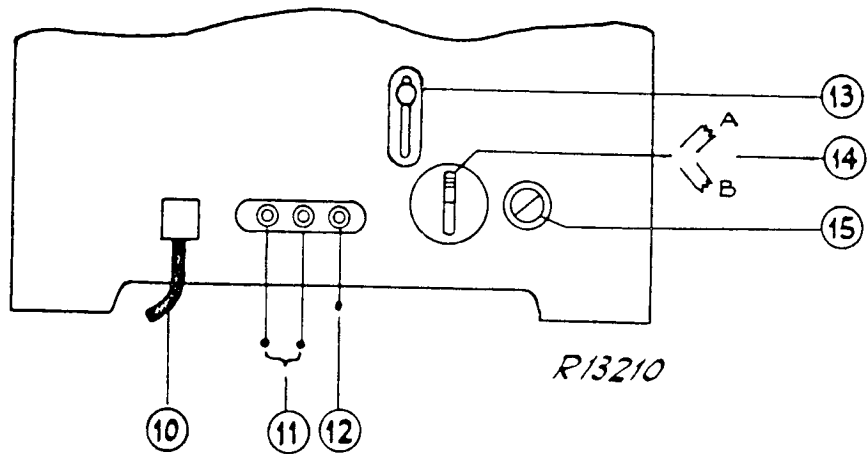


FIG. 19

TX400U-01 B

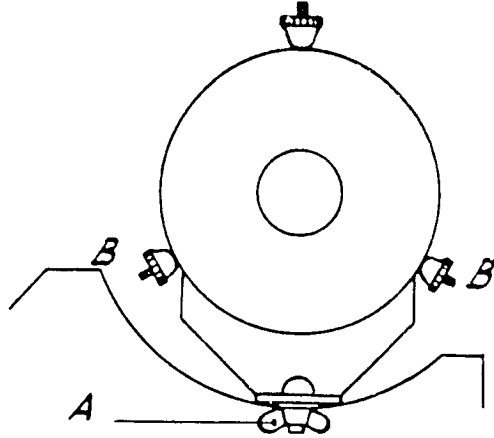


FIG. 20

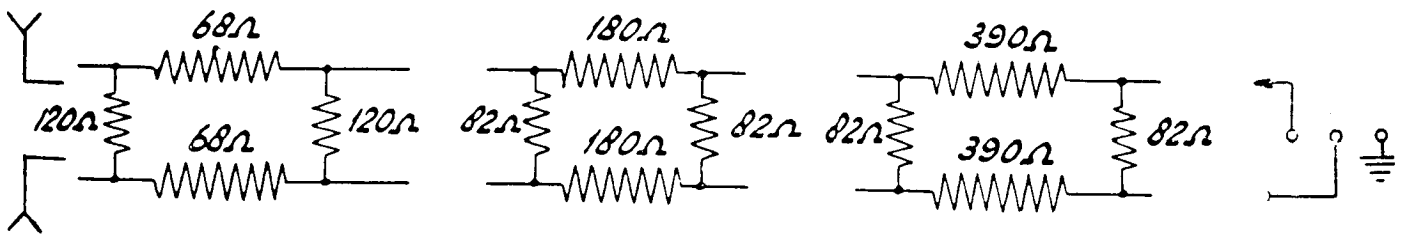


FIG. 21

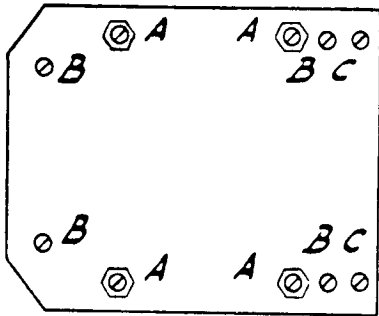


FIG. 22

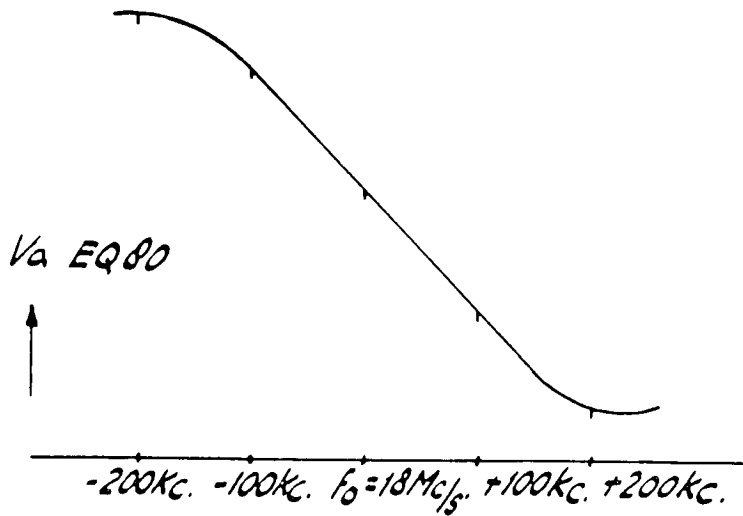


FIG. 23

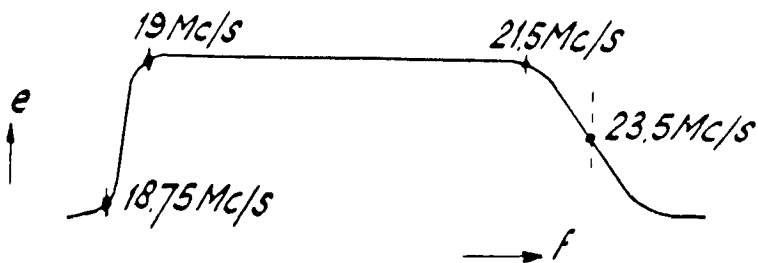


FIG. 24

R13211

# TX400U-01

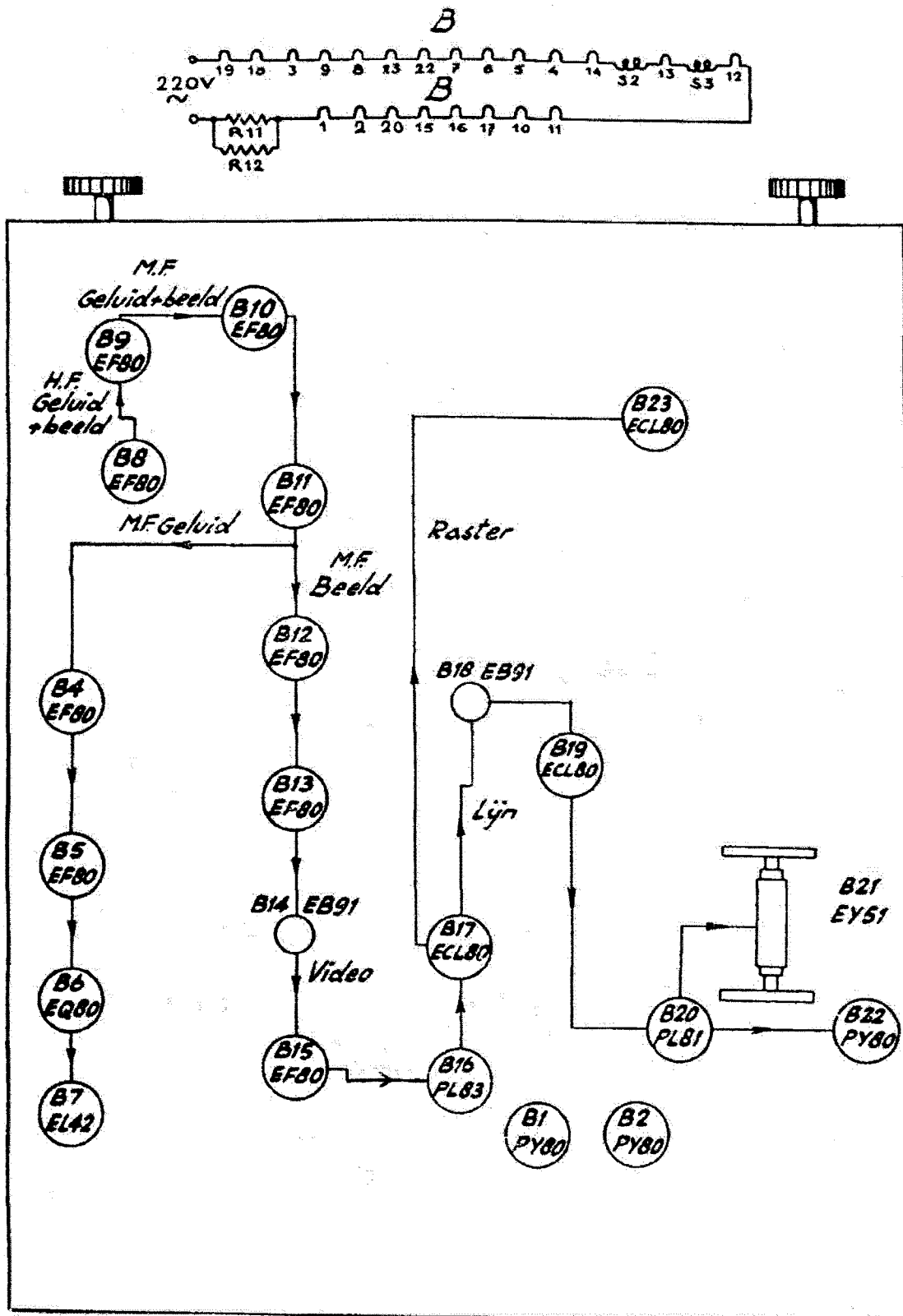


FIG. 25

R13212

TX400U-01

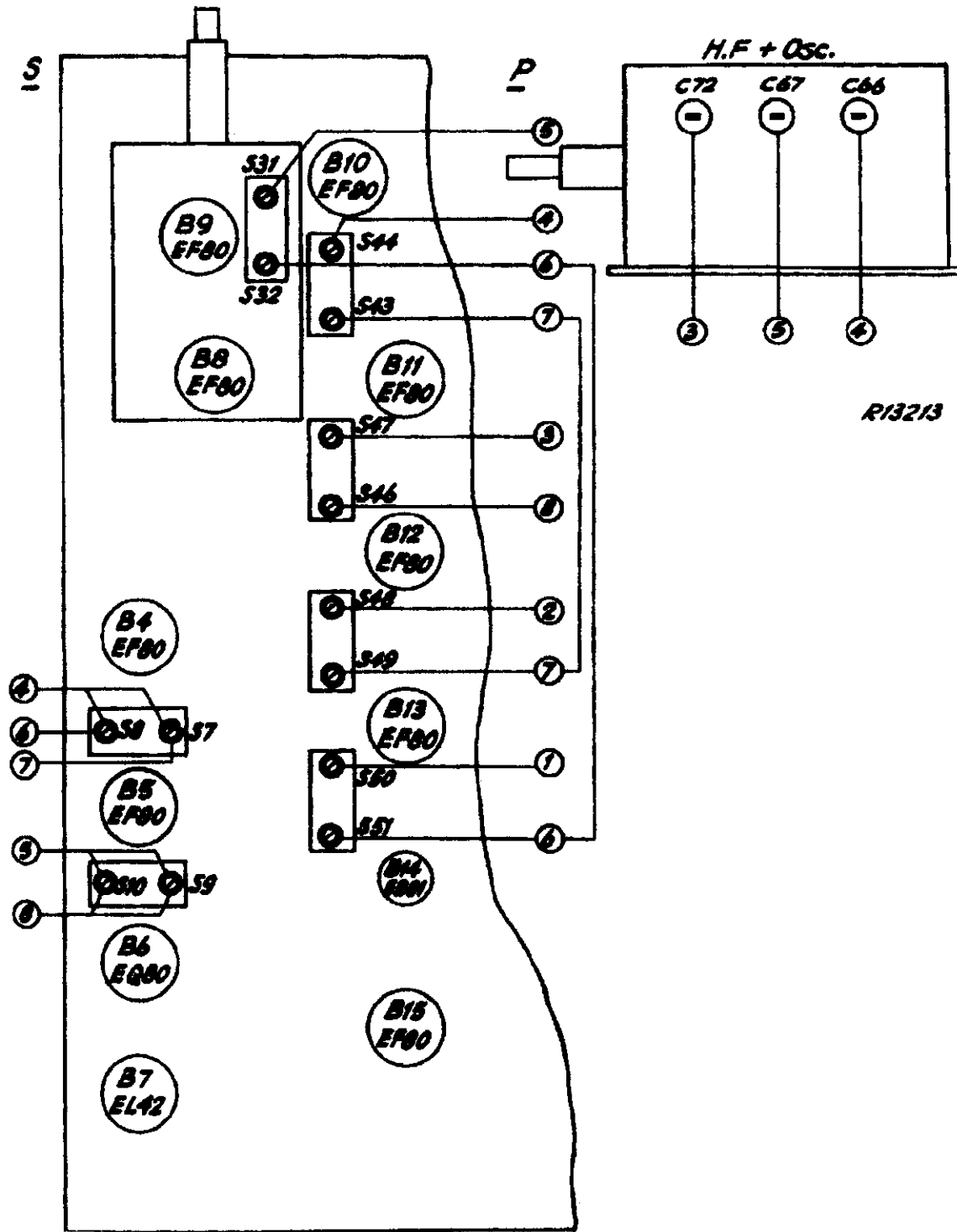
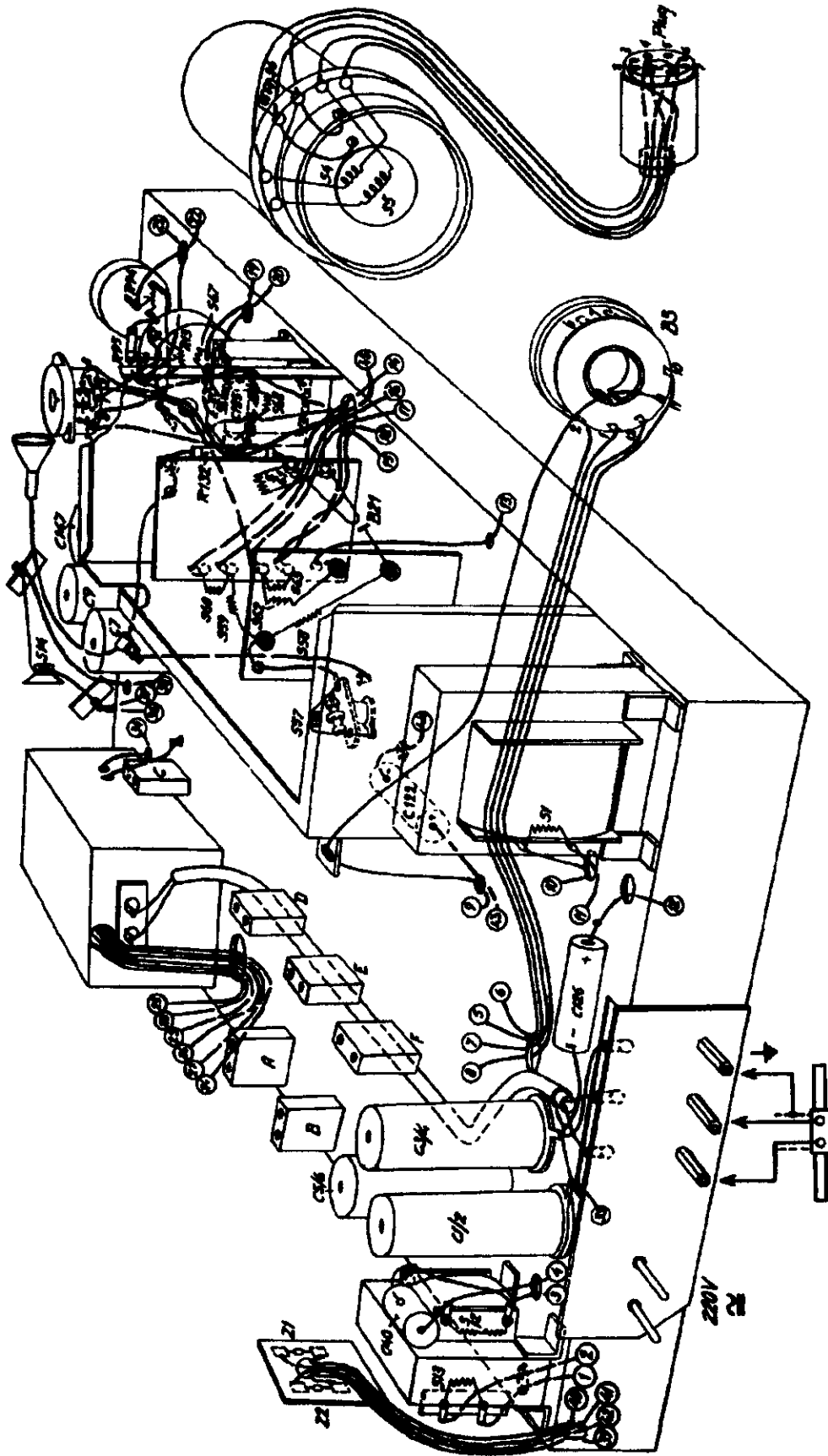


FIG.26



TX400U-01



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25

R10214

FIG.27

TX400U-01

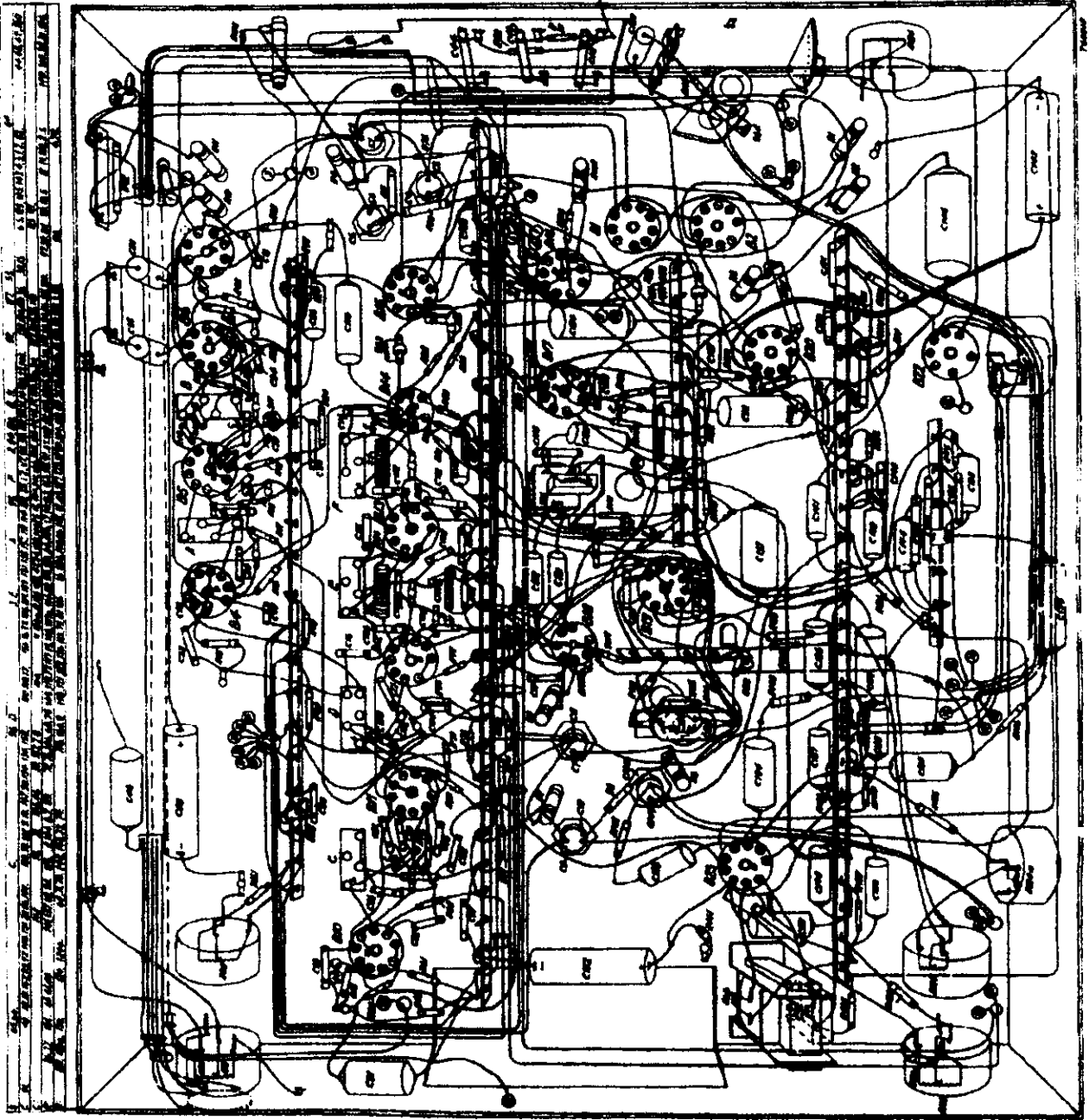


FIG. 28



TX400U-01

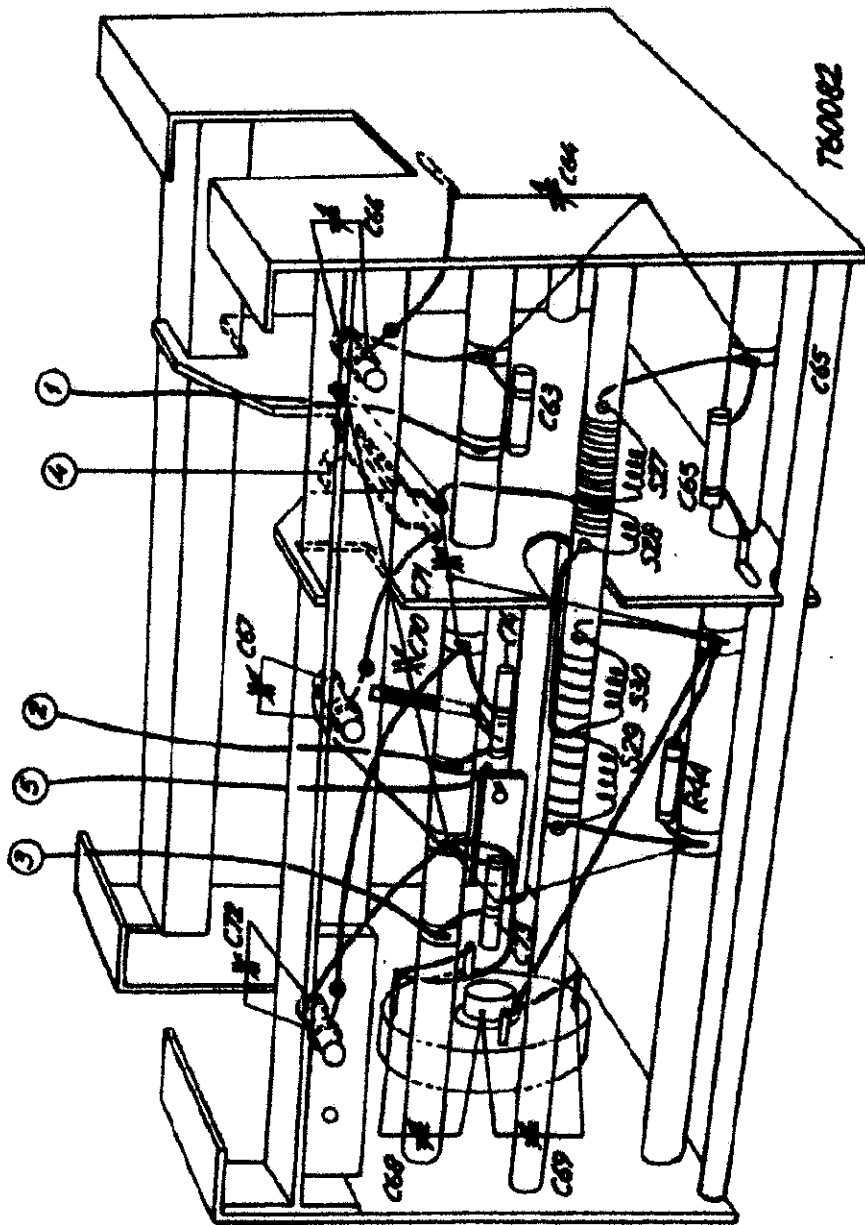


FIG.30

4-kanalenkiezers

A3 694 42.0

A3 421 82.0

TX400U-01

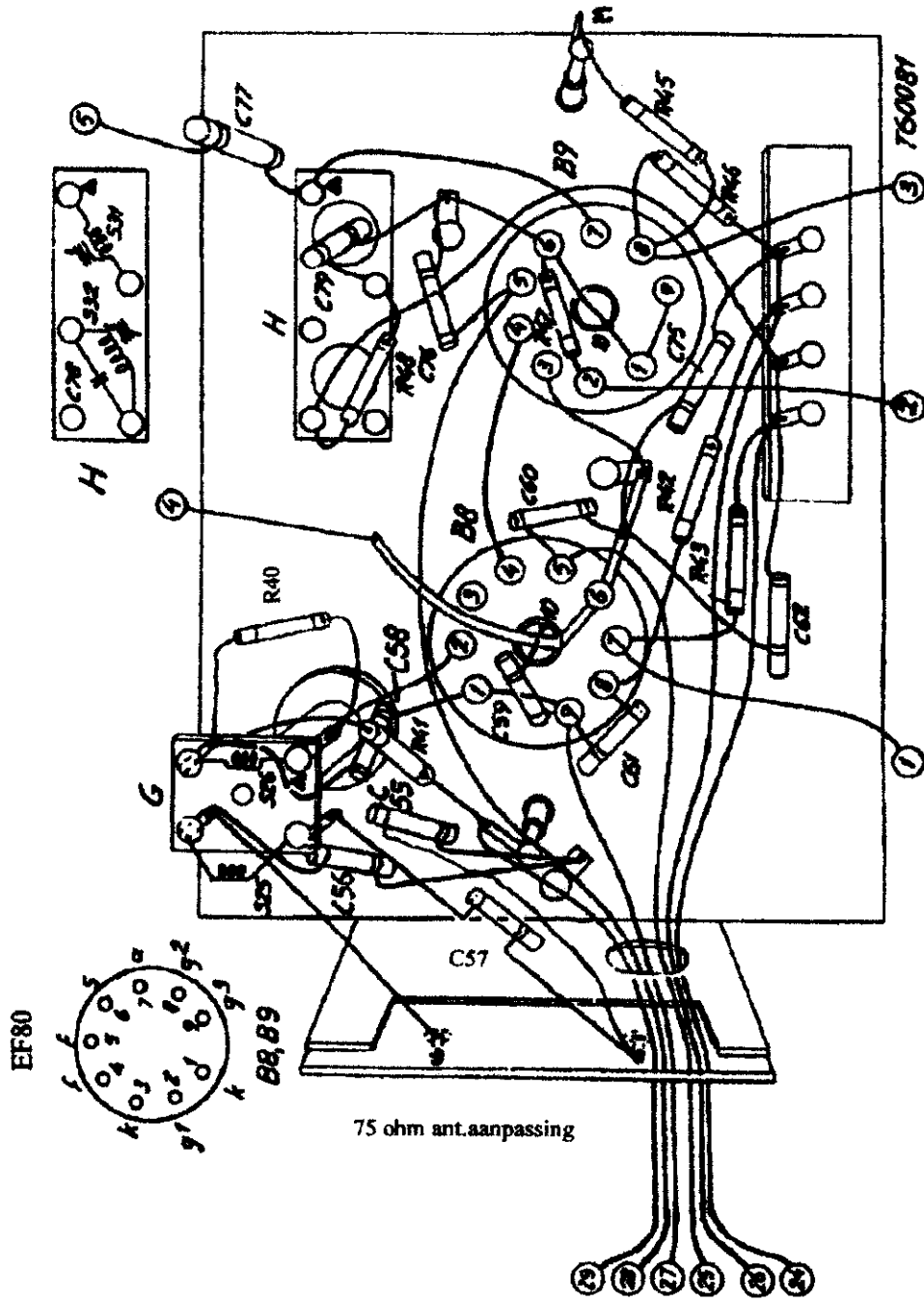


FIG.31

4-kanalenkiezer

A3 421 82.0

TX400U-01

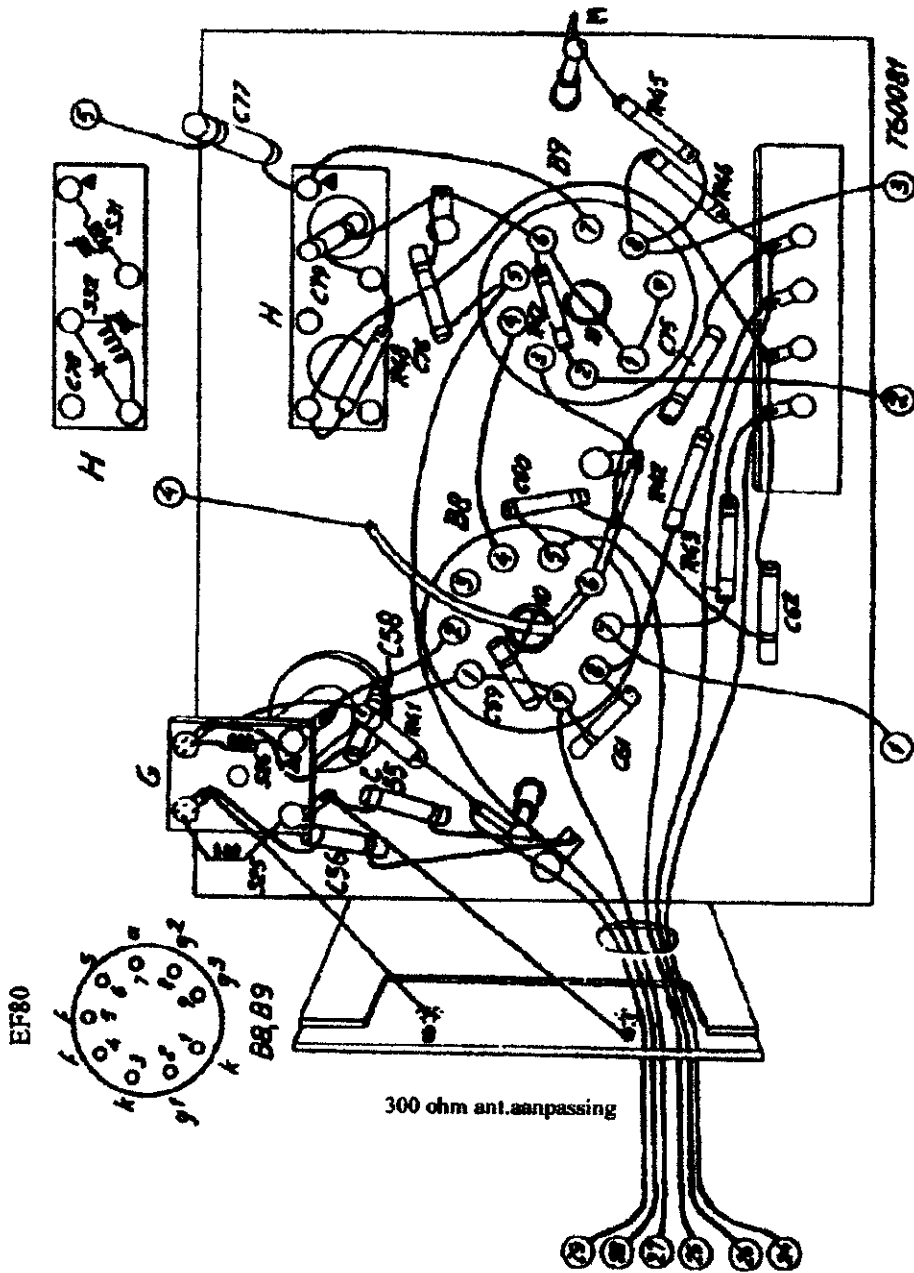


FIG.32

4-kanalenkiezer

A3 694 42.0



# TX400U-01

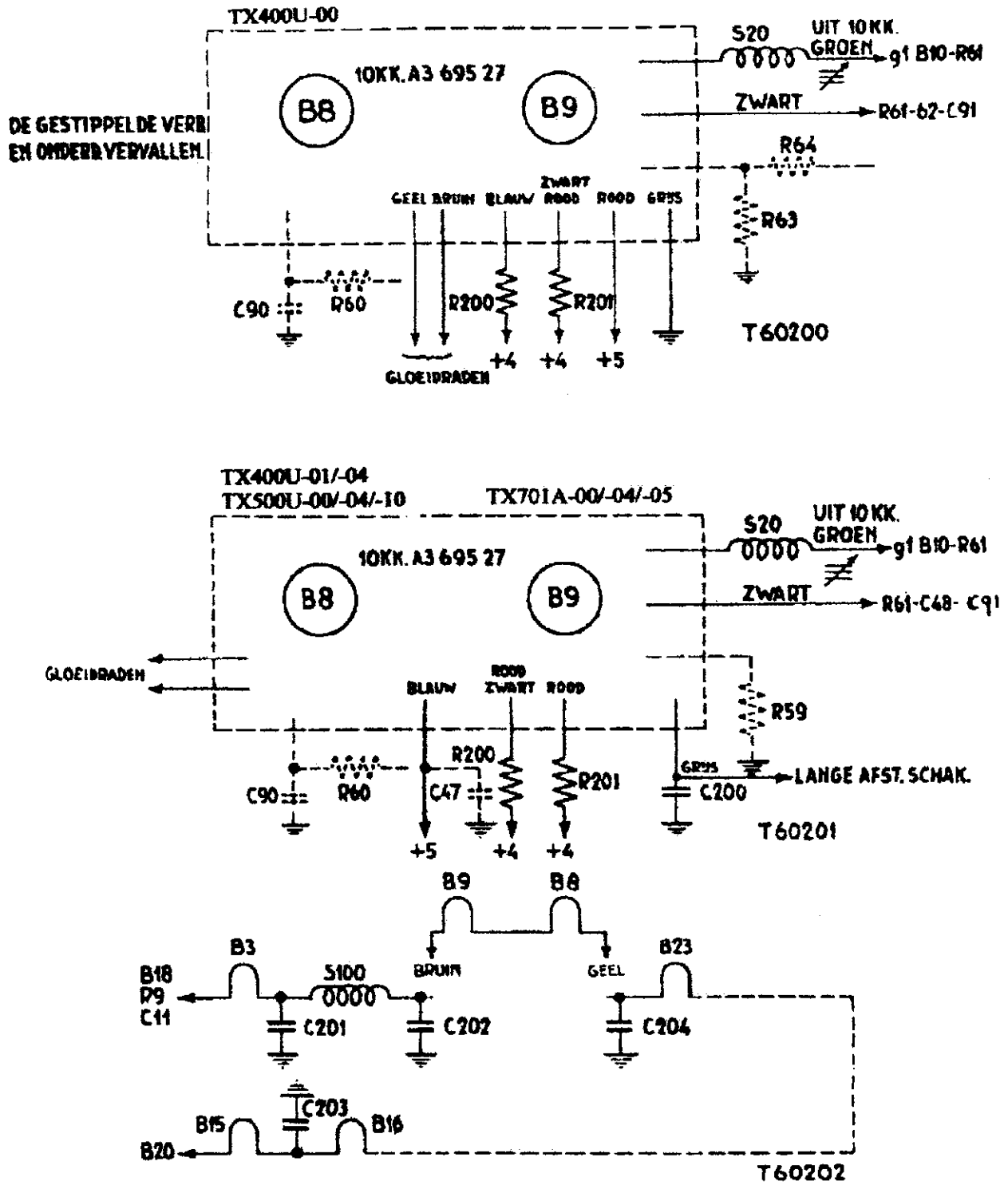


FIG.34



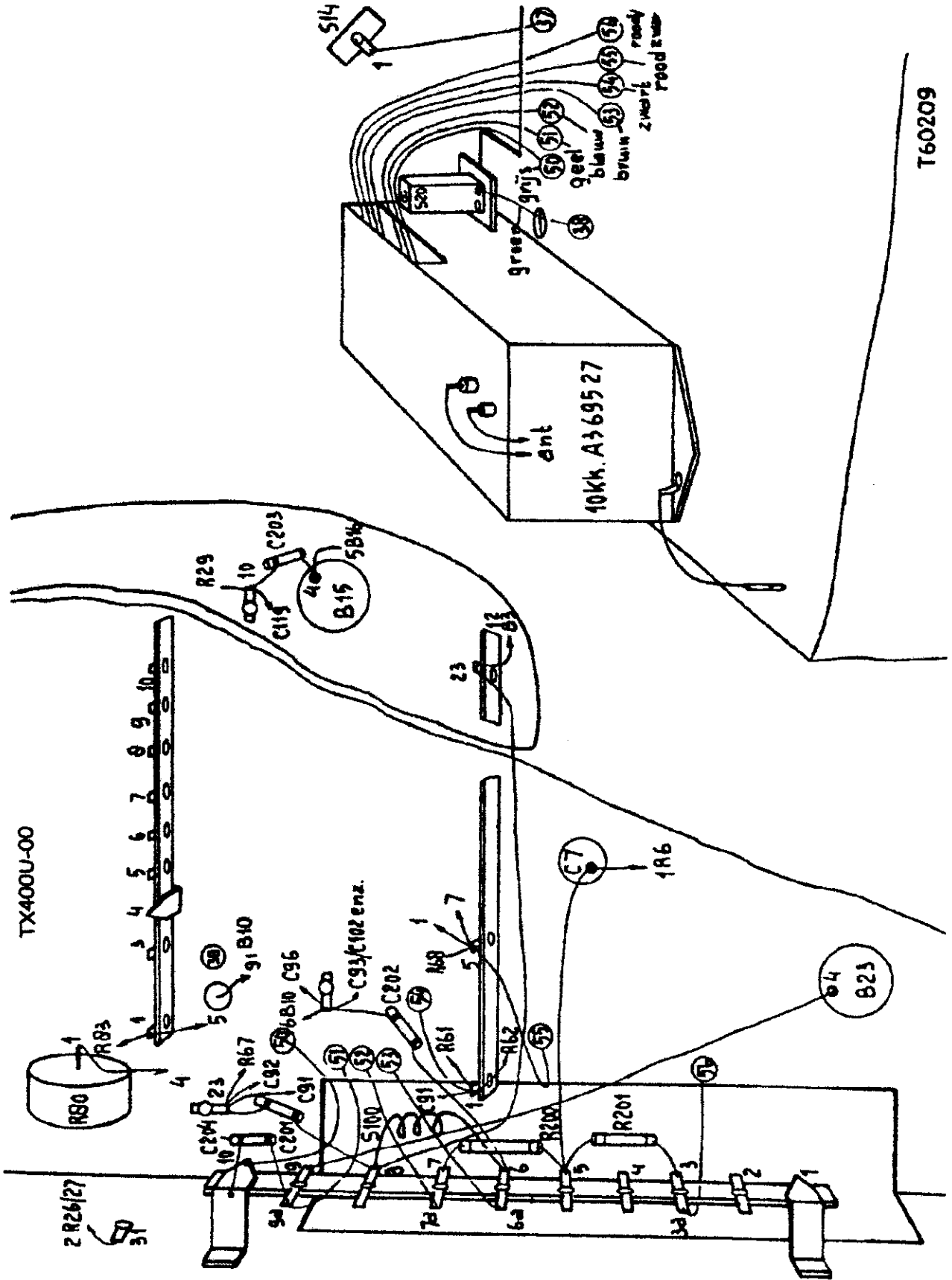


FIG.35

TX400U-01

TX400U-01/04  
 TX500U-00/04/10  
 TX701A-00/04/05

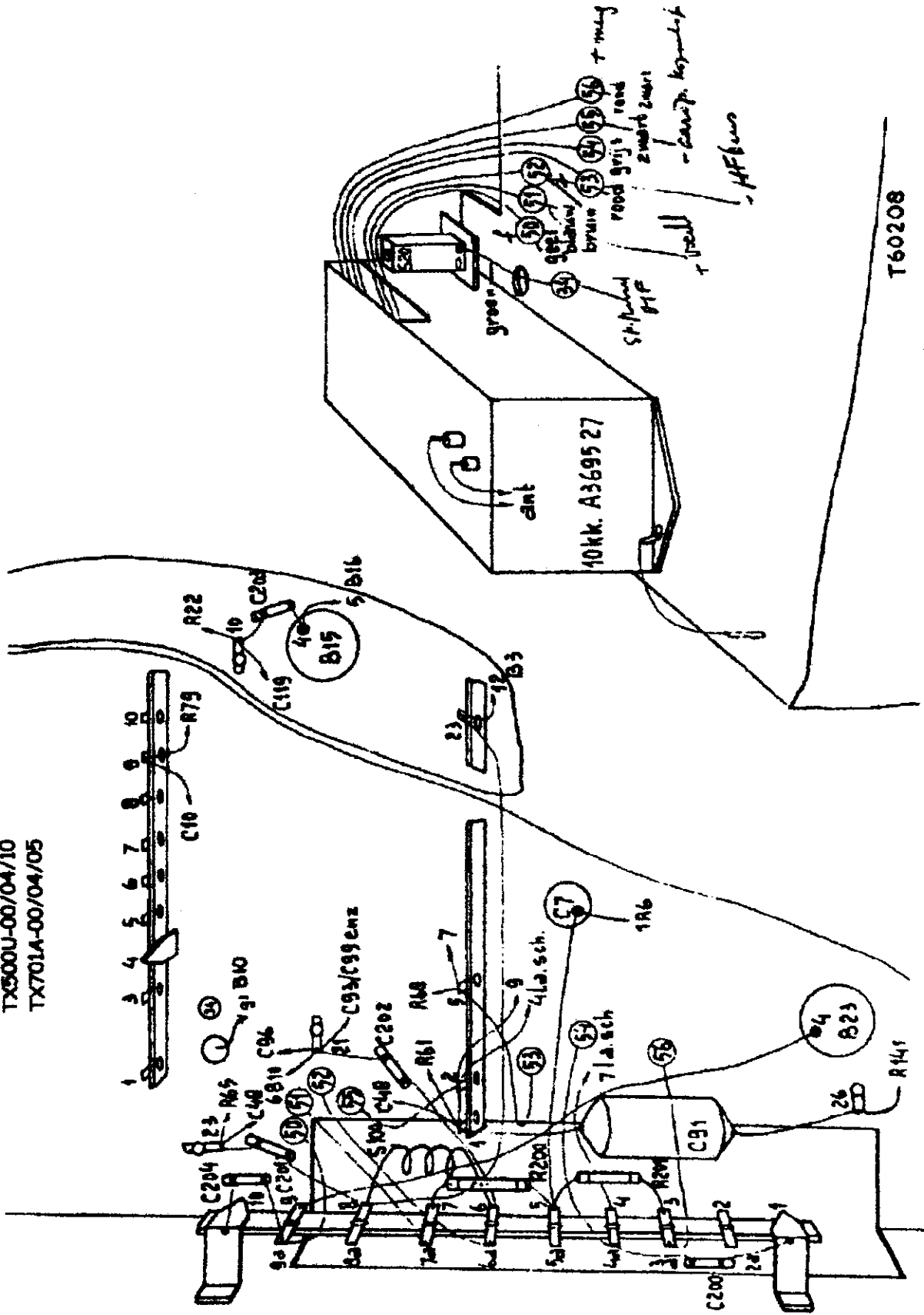


FIG.36

# TX400U-01

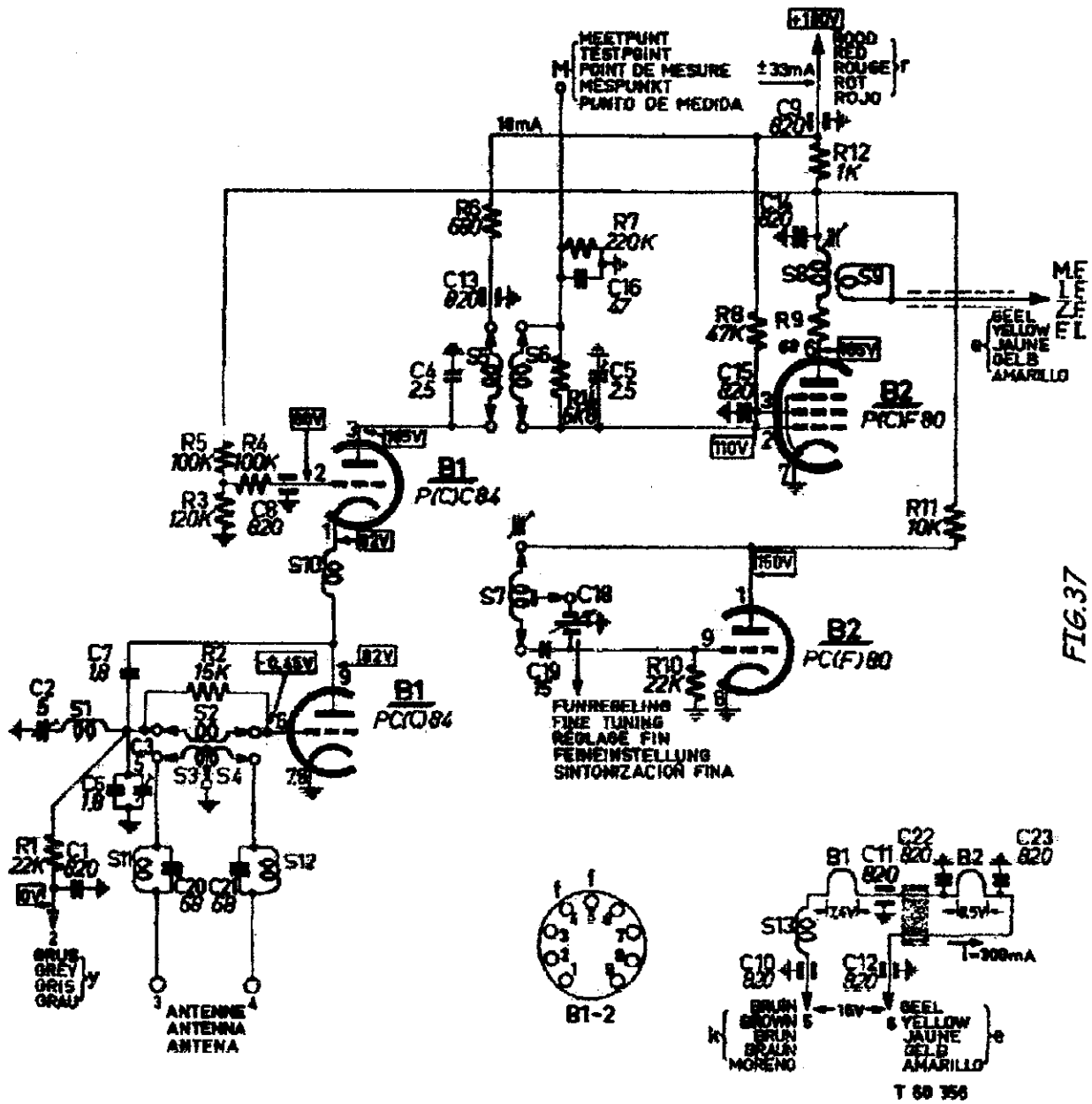


FIG.37

10-kanalenkiezer A3.695.88

TX400U-01

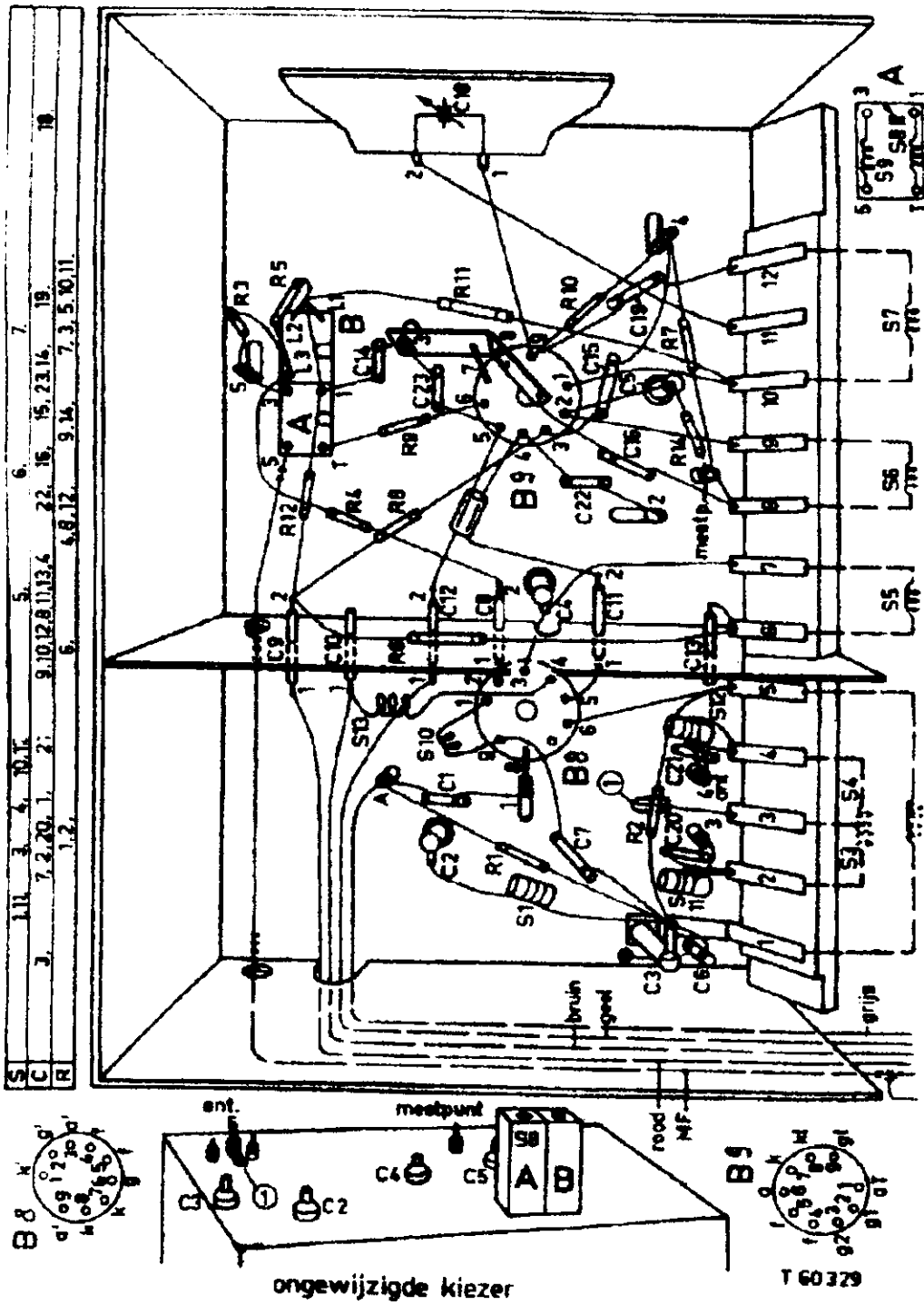


FIG.38

# TX400U-01

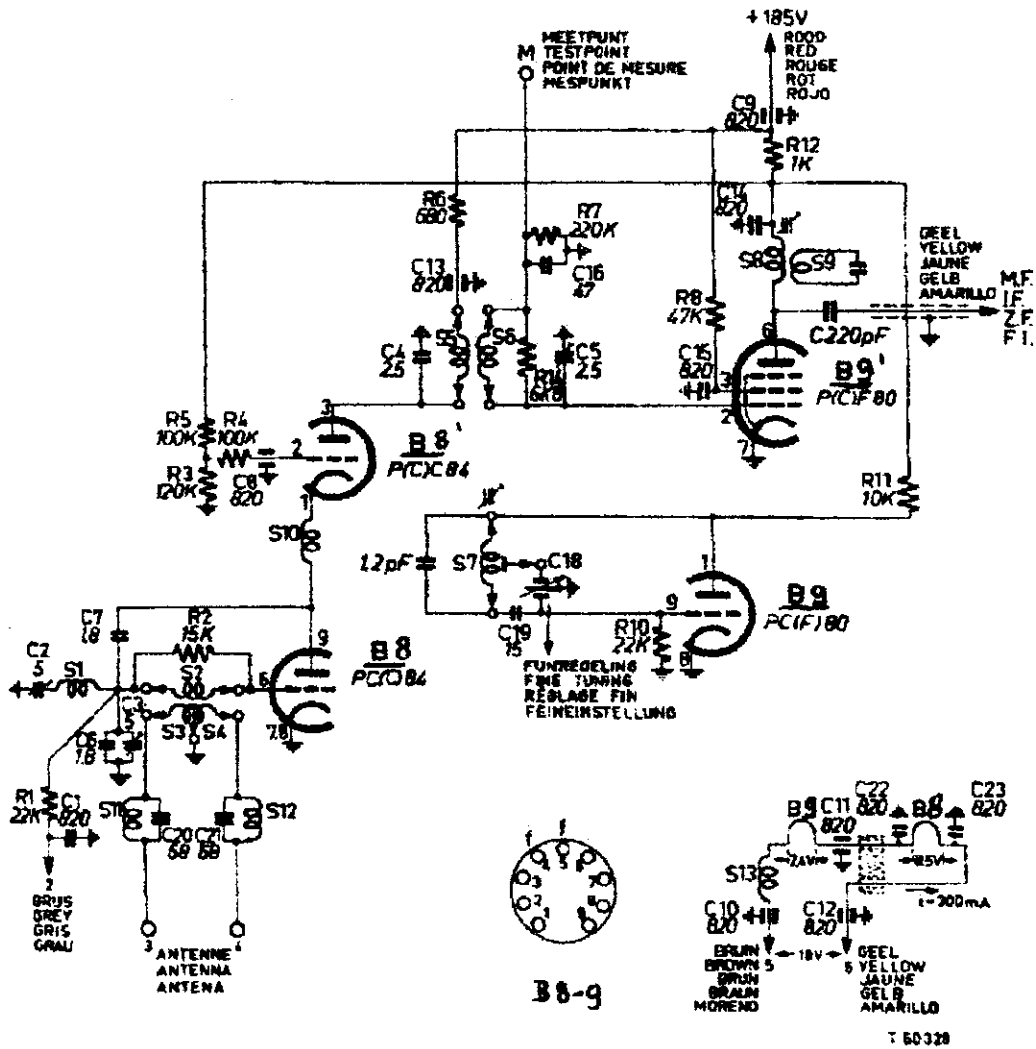


FIG.39

SERVICE  
T 50328

10-kanalen walskiezer A3.695.88 (gewijzigd)

# TX400U-01

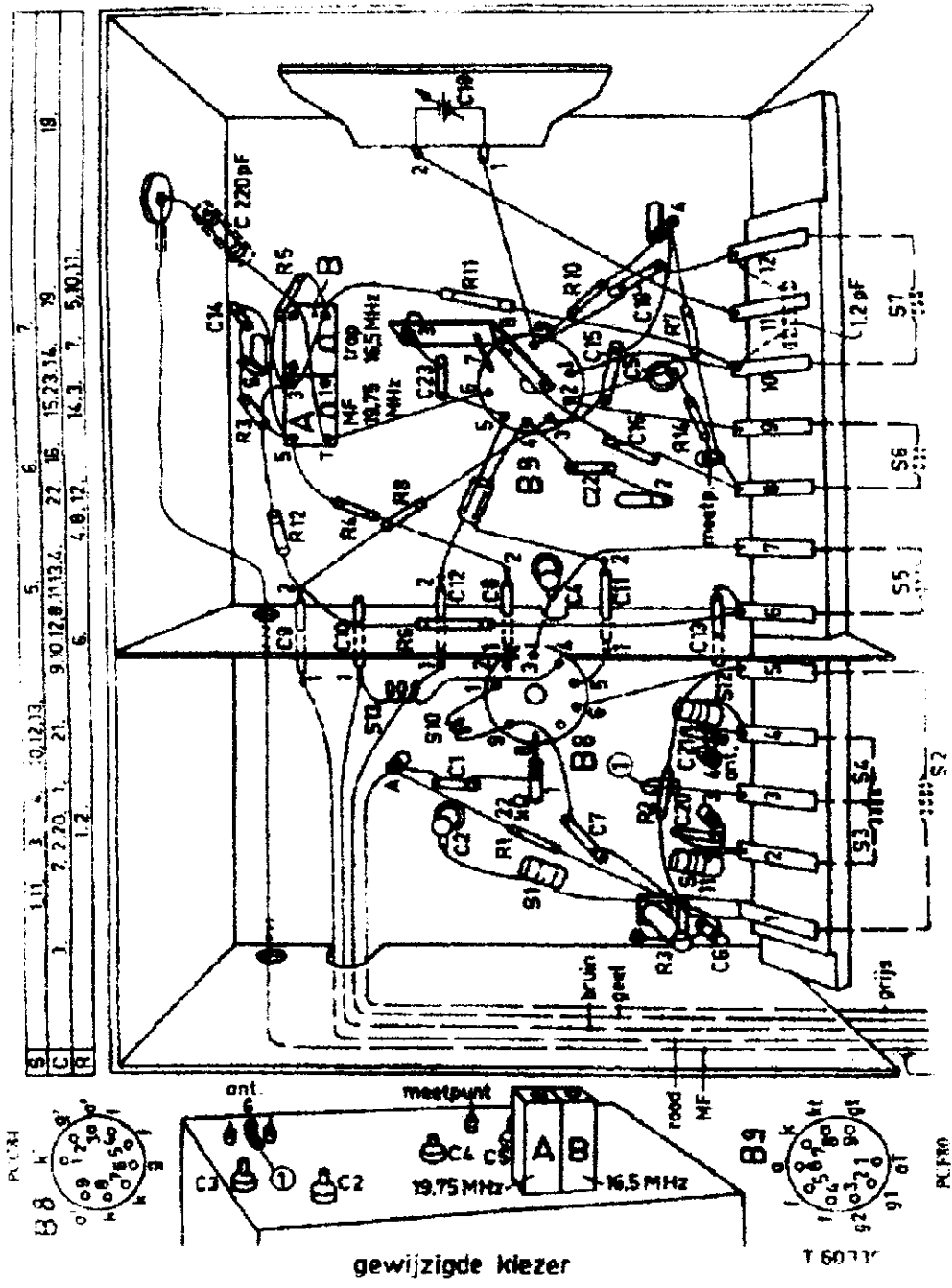
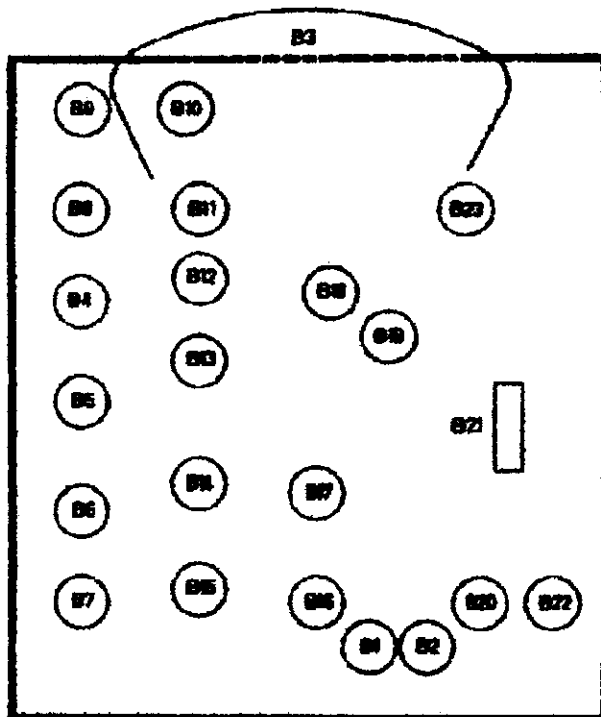


FIG.40

# TX400U-01



## KANALENKIEZER

B0 -- EF 80 -- MF-versterker  
 B9 -- EF 80 -- mengbus  
 (bij 10-kan. kiezer ECC 81)

## M.F.-VERSTERKER (BEELD EN GELUID)

B10 -- EF 80 -- M.F.  
 B11 -- EF 80 -- 2e M.F.

## M.F.-VERSTERKER (BEELD)

B12 -- EF 80 -- 1e M.F.  
 B13 -- EF 80 -- 2e M.F.  
 B14 -- ER 91 -- videodetector  
 (nieuwere typering EAA 91)

B15 -- EF 80 -- videoversterker  
 B16 -- PL 83 -- video-eindversterker

## M.F.-VERSTERKER (GELUID)

B4 -- EF 80 -- 1e M.F.  
 B5 -- EF 80 -- 2e M.F.  
 B6 -- EQ 80 -- geluidsdetector

B7 -- EL 42 -- eindversterker (geluid)  
 B17 -- ECL 88 -- synchronisatiescheider

## LIJNTIJD BASIS

B18 -- KB 91 -- (aandetector  
 B19 -- ECL 88 -- lijnsyncilator  
 B20 -- PL 81 -- fijneindbus  
 B22 -- PY 80 -- spanwielbus  
 B21 -- EV 51 -- gelijkrichtbus (hoopsp.)

## RASTERTIJD BASIS

B23 -- EC(L) 80 -- rasteroscillator  
 B23 -- EC(L) 80 -- raster-eindbus

## VOEDINGSCUDEELTE

B2 -- PY 80 -- gelijkrichtbus  
 B1 -- PY 80 -- gelijkrichtbus  
 (bij voorvanging PY 82)

## BEELDBUIS

B3 -- MW 22--16

FIG.41

Schematype: Beeld	Super
MF. Geluid uit	Super
MF. Geluid uit	Tuner
LF	na 2° MF. trap beeld
LF	na discriminator
Spanningen en voeding	220V 50~ ± 10%
Geslacht voor systeem	625 l - 256 - neg. - Mc's - FM
Geluidsfrequentie(s)	4 kanalen
Beeldfrequentie(s)	4
Afmetingen beeld	215 x 162 mm.
Omschakelaar	
Beeldreproductie	DZ. 22 cm. double D
Kleur	zwart-wit
Freq. video draaggolf	42.25 - 49 - 55.75 - 62.5
audio	47.5 - 54.25 - 61 - 67.75
Merk	Philips

Antenneverzwakker	mogelijkheid aanwezig
Centreering hor.	mechanisch
vert.	
Synchronisatie hor.	Ja, voorzijde
vert.	Ja
Amplitude hor.	Ja, achterzijde
vert.	Ja
Lineariteitsregeling hor.	nee
vert.	Ja, semi-var. (achter)
Focusseering	Ja, op voorzijde
Helderheidsregeling	Ja
Contrastregeling	Ja
Gevoeligheidsregeling	Semi-var. (achter)
A.V.C. beeld	nee
A.V.C. geluid	FM. begrenzer
Netschakelaar	op vol reg.
Afstemming	Phil. 4 R. tuner. fynreg. voorzijde
Projectie optiek	
scherm	
Hoogspanning	9 kV
Beveiliging kath. str. buis	
Luidspreker(s)	9738
Kwal. schak. geluid	
Tegenkopp.	
Toonregeling	
Netzeef	
Contrastexpansie geluid	
Meerkanalen verst.	
Spr. muz. schak.	
Kortsluitcontact	
Temp. veiligheid	
Lynoscillator	vliegwie!
Veilig. contact	Ja
Perform. schak.	

Aantal MF. kringen beeld	2
MF. geluid	2
MF. beeld	5
MF. geluid	2 x 2 + 3 gecombin.
MF. beeld in MC	23.5
MF. geluid in MC	18.25
Osc. freq. in MC	4 kanalen
Versterking v. 1 of 2 zybanden	één
Max. door te geven freq. beeld	4.5 Mc (90%)
Bandbr. B.I.6 geluid	200 Kc
Gevoeligheid beeld	20 µV op top
geluid	20 µV by sign. ruisverh. 10
Focusseering	electro. magn.
Spiegelverhouding	zie tuner
Output geluid (D. 10%)	1.2 W
Verbruik in st. Televisie	
Adjacent channel rejection	2000

**OPMERKINGEN**

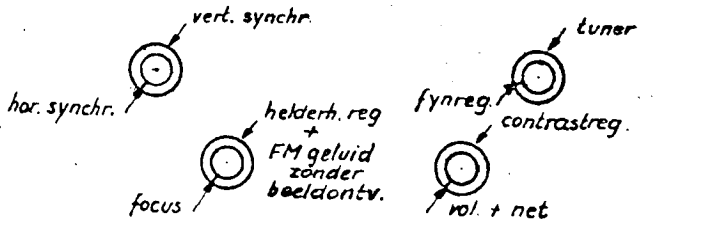
1 App. is geschikt (d.m.v. schakelaar op helderheidsreg.) voor ontvangst van FM-geluid over televisiegeluid-zender, zonder beelduitzending. Televisiegedeelte wordt uitgeschakeld, gloeidraden mogen in blijven staan.

2 Radiostoring moet redelijk zijn.

3 Max. omgevingstemp. 35°C.

Mengbuis	EF80
Oscillator buis	EF80
MF buis beeld	EF80 4x
MF geluid	EF80 2x
Limiter	
Detector	EQ80
Audio verst.	
eindbuis	EL42
AVC buis	
Limiter beeld	
Detector	
Niveau diode	EB41
Video verst.	
eindbuis	PL83
Kath. str. buis	MW22-23
Separator sync.-video	
Sync. verst.	ECL80
Separator hor.-vert. sync.	
Hor. discriminator	EB41
zaagland osc.	ECL80
eindbuis	PL81
Addeer of eff diode	PY80
Lineariseerbuis	
Vert. discriminator	
zaagland osc.	
eindbuis	ECL80
Gelykrichtbuis	PZ30
Hoogsp. generator	
gelykr.	EY51
Gelykr. neg. sp.	

Kast	Hout (tafelmodel)
Masker	Papier
Venster	Spec. veilig. glas
Knoppen	Philite
Doek	
Sierstrip	
Embleem	



WILUZIUNG  
 De N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken te Eindhoven, Nederland, aanvaardt aansprakelijkheid voor schade van welke aard ook voortvloeiende uit het gebruik van de afgeleide apparaten van deze apparaten, zolang zij niet voortvloeit uit het gebruik van andere apparaten van andere fabrikanten. De aansprakelijkheid is beperkt tot het bedrag van de schade van welke aard ook. De aansprakelijkheid is beperkt tot het bedrag van de schade van welke aard ook. De aansprakelijkheid is beperkt tot het bedrag van de schade van welke aard ook.

RAPPORTNR.		TYPE-VOLG. CODE-NR.	TX400A
OPMERKING BSH-FEM	TELONTVANGER 50/51	BL P-SH 41	A C
SET-DESS. 6EZ-DRAWN	SPECIFICATIE	VERV.-REMP. ERS.-SUPERS.	DAT. 2.1.50 DAT. 15.11.49
N.V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN TE EINDHOVEN, HOLLAND.			

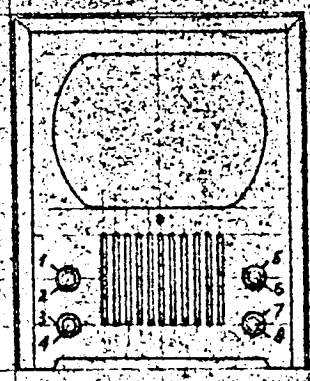


Scherms type	Beeld	Super	HF buis	EF80	
	Geluid	Super		Mensbuis	EF80
WB. geluid	eil	Tuner	Oscillator buis		EF80
MF		na 2 <sup>e</sup> MF trap beeld		MF buis beeld	EF80
LF		na discriminator	MF geluid		EF80
Spanning en voeding		220V <sub>ca</sub>		Limiter	EQ80
	Geslacht wbt systeem	625 L - 256 neg	7 Mc - FM		Detector
Geluid frequentie(s)		4 kanalen	Europees	AVC buis	
Beeld frequentie(s)		4	band 1		Limiter beeld
Afmetingen beeld		215 x 162 mm		Detector v	
Ontvontvangst		DZ, 22 cm double II			Niveau diode
Beeldreproductie		zwart-wit		Video versterk	
Kleur		Philips			Kath. str. buis
Trap video draaggolf				Separator sync video	
cm audio					Sync versterk
Merk		Philips	BUITEN	Separator hor. vert. sync	
	Omroepkelaar				mogelijkheid aanwezig
Antenneverwachter		mechanisch	zaagland osc	eindbuis	PL81
Controering hor		vert			Addieer of eff diode
Synchronisatie hor		Ja, voorzijde	Vert. discriminator	zaagland osc	
Amplitude hor		Ja, achterzijde			eindbuis
Lineaireitregeling hor		nee	Hoogsp generator	gelyktr	
Ver		Ja, semi-var. (op zwaand)			Gelyktr. neg. sp
Toc. seering		Ja, op voorzijde			
Nederheidsregeling		Ja			
Ernstregeling		Ja			
Gesvoelheidsregeling		nee			
A.V.C. beeld		nee			
A.V.C. geluid		FM-begrenzer			
Netschakelaar		op vol. reg			
Afstemming		Phil. A h. tuner, fynreg. voorzijde			
Projectie optiek					
Schermt					
Hoogspanning		9KV			
Beveiliging kath. str. buis		975A			
Luidspreker(s)					
Kwal. schak. geluid					
Tegenkop					
Toonregeling					
Netzeel					
Contrastspanning geluid					
Mterkanalen versterk					
Spr. muz. schak					
Korrelglijcontact					
Temp. veertheid					
Lynoscillator		vliegwi			
Veiligheidscontact		Ja			
Perform. schak		Ja (voor lange afst. ontvanst)			
Aantal HF-kringen beeld		2			
HF geluid		2			
MF beeld		5			
MF geluid		2 x 2 + 1 gecombin.			
MF beeld in MC		23.5			
MF geluid in MC		18			
Osc. freq. in MC		4 kanalen			
Versterking v. l. of 2 zbanden		een			
Max. door te geven freq. beeld		4.5 Mc (90%)			
Zandbr. 81.6 geluid		200 Mc			
Begrenziging beeld		30 µV op top			
geluid		30 µV by sign. ruisverh. 10			
Tberingsvermindering		electro-magn.			
Spiegelverhouding		2:1e tuner			
Output geluid (D. 10%)		1.2 W			
Verbruik in st. Televisie					
Adjaacent channel rejection		200			

BUITEN

UITERLIJK

Kast	Hout (tafelmodel)
Plaster	mebaal
Venster	Spec. veilig. glas
Knoppen	Philite
Afmetingen	376 x 456 x 405 mm
Dook	06.625.00
Sierstrip	
Embleem	midden onder beeld



ELECTR. GEVEENS

APCELENDE APPARATEN

	X
	X
	X
	X
	X

OPMERKINGEN

1. Held reg.
2. Focus
3. Vert. sync.
4. Hor. sync.
5. Tuner
6. Fynregeling
7. Netschak + vol. reg.
8. Contrast

OPMERKING  
 1. Kanaal 1 wordt voorlopig niet gebruikt.  
 2. Radiostoring moet redelijk zijn.  
 3. Max. omgevings-temp. 30°C.

TELONTVANGER 50/51

**SPECIFICATIE**

TYPE-VOLG. CODB-NR	TX400U
BL. 0 SH 41	A 0
VERV.-REMP. ERS.-SUPERS.	
DAT.	2.10.50
DAT.	28.9.50

Eigendom van de N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken. Eindhoven. Reproduction or disclosure in any form whatsoever, not allowed without written consent of the proprietors.  
 Property of the N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken. Eindhoven. The reproduction or disclosure in any form whatsoever, not allowed without written consent of the proprietors.  
 Eigentum der N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken. Eindhoven. Vervielfältigung oder Bekanntgabe in welcher Form auch, ohne schriftliche Genehmigung der Eigentümer, nicht gestattet.

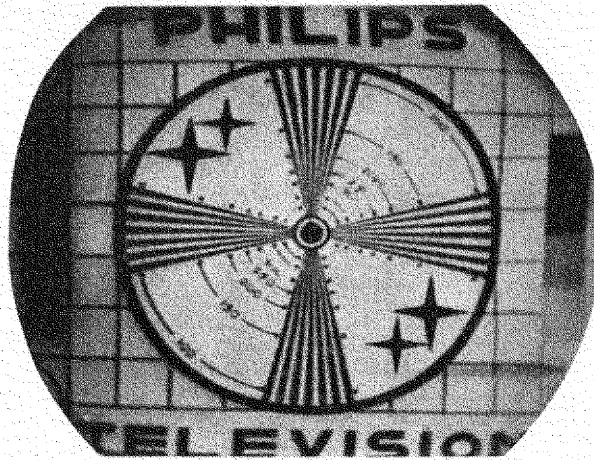
ALG. GEG. - GENERAL DATA			
DONNÉES GEN. - GENERAL DATA			
KARAKTERISTIEKE EIGENSCHAPPEN - PARTICULARITIES - FEATURES			
ELECTR. GEGEVENS - ELECTR. DATA			
DONNÉES ELECTRIQUES - ELECTR. DATA			
Alimentation	Power supply	Voeding	220V $\pm$
Nombre de canaux	Number of channels	Aantal kanalen	4
Fréq. porteuse vidéo MHz	Picturo carrier frequency Mc/s	Freq. tel. draaggolf in MHz	41.25 - 48.25 - 55.25 - 62.25
son MHz	Sound	Freq. geluidsdraaggolf in MHz	46.75 - 53.75 - 60.75 - 67.75
Adapté au système	Adapted to system	Goeschikt voor systeem	625 lijnen neg mod
Reception de radiodiffusion	Broadcast reception	Omroepontvangst	-
Reproduction d'image	Picturo reproduction	Beeldreproductie	directzicht
Dimensions image	dimensions	Beeldafmetingen	dubbel - D" 22 cm.
Couleur image	colour	Kleur van het beeld	Zwart-wit
Troubles radio	Radio interference	Radiostoring	redeluk
Temp. ambiante max.	Max. ambient temp.	Max. omgevingstemp.	30°C
Tropicalisa	Tropicalised	Tropenvast	neen
Marque	Brand	Mark	Philips
Haut-parleur	Loudspeaker	Luidspreker	9744X
Commutateur canaux	Station switch	Stationschakelaar	Ja
Atténuateur antenne	Aerial attenuator	Antennesignaalverzwakker	Ja
Centrage horizontal	Hor. centring	Centrering hor.	kanteling foc. sp.
vertical	Vert. "	" vert.	-
Synchronisation horizontale	Hor. synchronisation	Synchronisatie hor.	Ja, op voorzijde
verticale	Vert. "	" vert.	Ja, " "
Amplitude horizontale	Hor. amplitude	Amplitude hor.	Ja, op achterzijde
verticale	Vert. "	" vert.	Ja, " "
Linéarité horizontale	Hor. linearity	Lineariteitreg. hor.	neen
verticale	Vert. "	" vert.	Ja, op zijkant
Focalisation	Focussing	Focusering	Ja, op voorzijde
Régula brillance	Brightness control	Helderheidsregeling	Ja, " "
contrast	Contrast control	Contrastregeling	Ja, " "
sensibilité	Sensitivity control	Gevoeligheidsregeling	-
Interrupteur réseau	Mains switch	Netzakelaar	Gecomb. met vol. reg.
Sintonisation	Tuning	Afstemming	Ja, op voorzijde
Vernier	Vernier control	Fijnregeling	-
Commutateur qual. son	Quality - switch sound	Schakelaar geluidskwal.	-
Correcteur tonalité	Tone control	Klankregeling	-
Comm. parole - musique	Speech - music switch	Spr. - muz. schakelaar	-
Contre - réaction son	Negative feedback sound	Tegenkoppeling geluid	-
Expansion contraste son	Contrast expansion sound	Contrastexpansie geluid	-
Ampli. son deux canaux	Two channel amplifier sound	Tweekanaalsgeluidversterker	-
C.A.V. image	A.V.C. vision	Autom. contrastregeling video	Ja
C.A.V. son	A.V.C. sound	Autom. sterkerregeling audio	amplitude begrenzing
Plage ions	Ion trap	Ionenval	Ja
Optique projection	Projection optics	Projectieoptiek	-
Ecran projection	screen	Projectiescherm	-
T.H.T.	E.H.T.	Hoogspanning	9 KV
Sécurité T.R.C.	C.R.T. protection devices	Ksb - beveiliging	-
Filtre secteur	Mains filter	Netzuif	-
Contact court - circuit	Short - circuit contact	Kortsluitcontact	-
Fusible température	Temp. fuse	Temp. veiligheid	-
cartouche	Fuse cut-out	Smeltveiligheid	Ja
Contact sécurité	Safety contact	Veiligheidscontact	Ja
Indication tension	Voltage indication	Spanningsaanwijzer	-
Système base temps lignes	Line time base system	Lijntijdebasisysteem	vliegwiel
Extra accessoires:	Extra accessories:	Toebehoren:	
Nb. circuits H.F. vidéo	Number of RF circuits vision	Aantal hf. - kringen (video)	3
" " H.F. son	" " RF " sound	" hf. " (audio)	-
" " F.I. vidéo	" " IF " vision	" mf. " (video)	5
" " F.I. son	" " IF " sound	" mf. " (audio)	4
F.I. vidéo MHz	Vision IF Mc/s	MF in MHz (video)	23.5
F.I. son MHz	Sound IF Mc/s	MF in MHz (audio)	18
Fréq. oscillateur MHz	Osc. freq. Mc/s	Oscillatorfreq. in MHz	variabel
Ampli. d'1 ou de 2 bandes lat.	Single or double sideband reception	Versterk. van 1 of 2 zijbanden	een
Largeur bande vidéo	Video bandwidth	Bandbreedte (video)	4.5 MHz
" son	Sound	" (audio)	~ 200 kHz
Sensibilité vidéo	Sensitivity vision	Gevoeligheid (video)	35 $\mu$ V
" son	" sound	" (audio)	35 "
Format d'image	Image ratio	Spiegelverhouding	> 600
Puissance sonore	Sound output	Uitgangsvermogen	1.5 W
Consommation télé-vision	Power consumption television	Verbruik in stand "Televisie"	165 W
" radio	" " radio	" " "Radio"	-
Système focalisation	Focussing system	Focuseringsysteem	electro - magn.
" déflexion	Deflection "	Afbuigsysteem	electro - magn. 55°
" modulation son	Sound modulation system	Geluidsmodulatiesysteem	FM
Atténuation canal adjacent	Adjacent channel rejection	Buurkanaalonderdrukking	200 x

RAPPORTNR	TEL. ONTV. - TEL. RECEIVER	Afgel. van TX400U	
OPMERKING - REM.	RÉCEPTEUR DE TÉL.	TYPENR.	TX400U-01
GET. DESS. - DRAWN	SPECIFICATIE SPECIFICATION	BL. P. - SH. 41	6 DAT. 1.10.50
		VERV. REMP. - SUPERS	DAT.

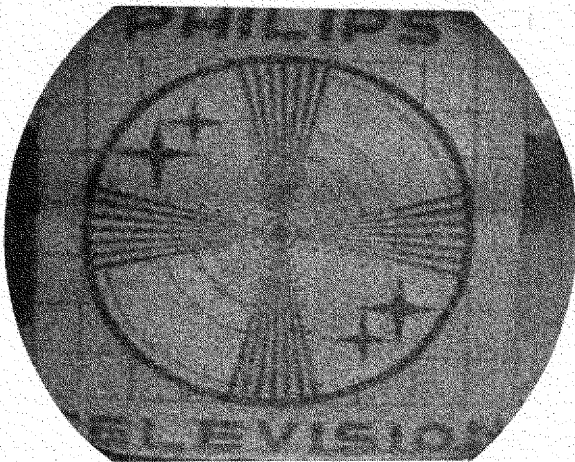
N.V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN TE EINDHOVEN, NEDERLAND - HOOFDINDUSTRIEGROEP APPARATEN



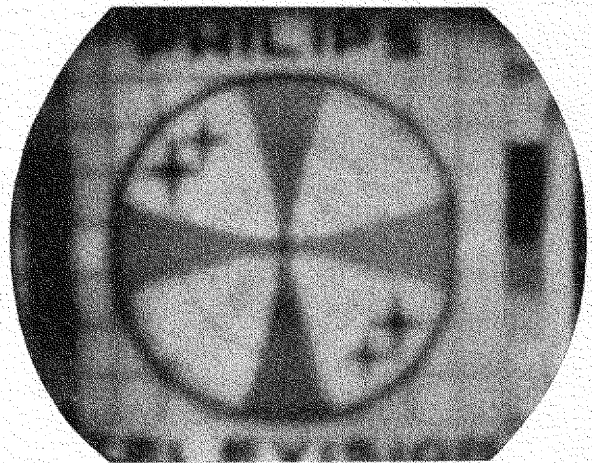




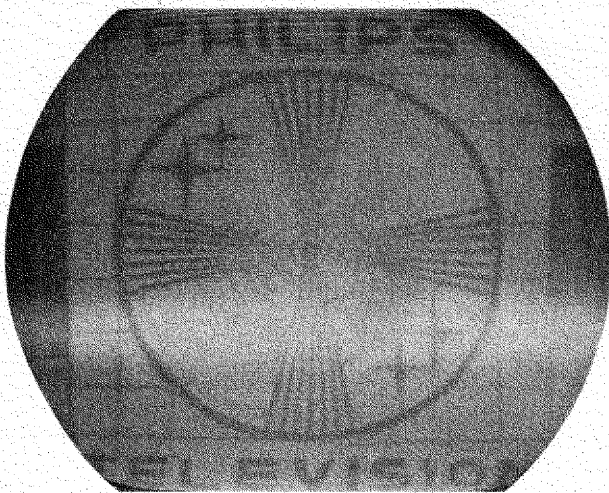
Goed beeld — Normal picture — Image normal.



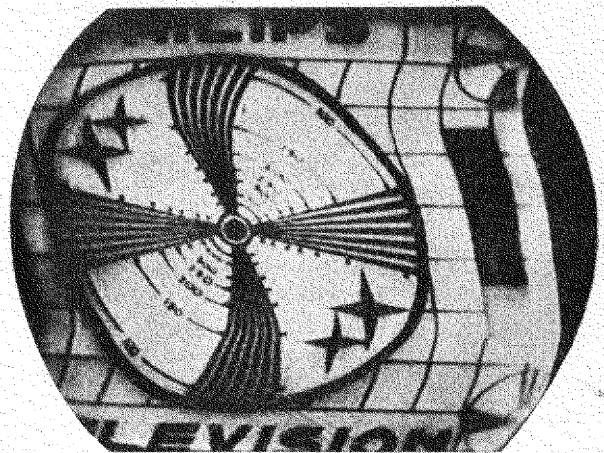
Zwak signaal; ruis zichtbaar.  
Weak signal; background noise visible.  
Signal faible; souffle visible.



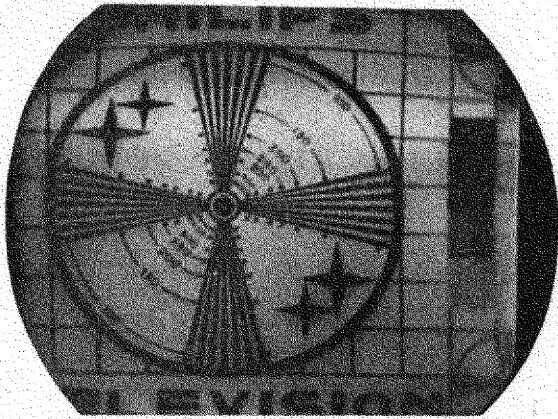
Ongefocuseerd; beeld wazig.  
Improper focus; hazy picture.  
Concentration mauvaise; image vague.



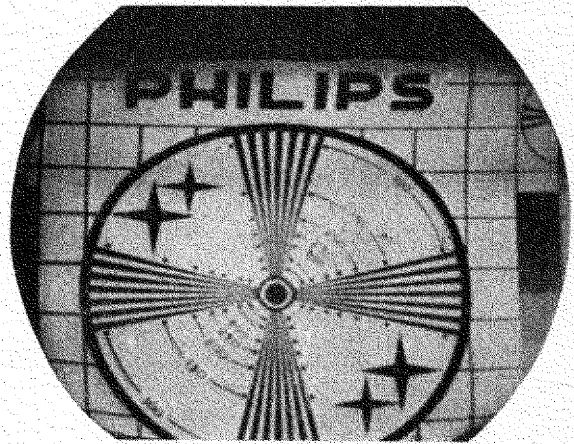
Te weinig contrast; terugslaglijnen zichtbaar t.g.v. te grote helderheid.  
Weak contrast; fly-back visible because of too much brightness.  
Trop peu de contraste; retour de ligne visible à cause de trop de luminosité.



Te veel contrast; beeld sterk vervormd.  
Too much contrast; distorted picture.  
Trop de contraste; image très déformée.



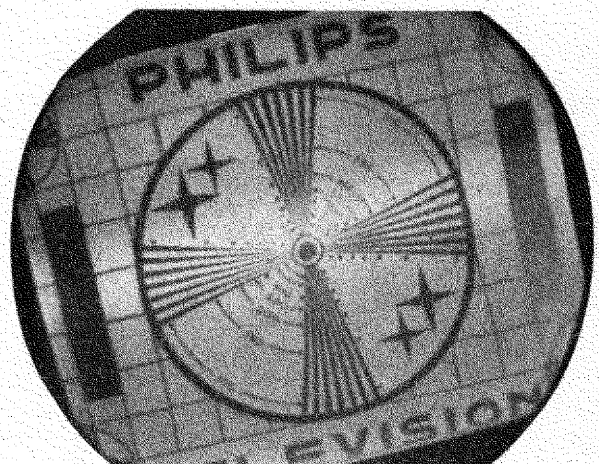
Horizontale centrering verkeerd ingesteld; donkere strook zichtbaar aan rechterzijde van het beeld.  
 Improper horizontal centering; dark bar visible at the right hand side of the picture.  
 Ajustage horizontal de la bobine de concentration incorrect; bande noire à droit de l'image.



Verticale centrering verkeerd ingesteld; donkere strook zichtbaar aan bovenzijde van het beeld.  
 Improper vertical centering; dark bar visible at the upper side of the picture.  
 Ajustage vertical de la bobine de concentration incorrect; bande noire dans le côté supérieur de l'image.

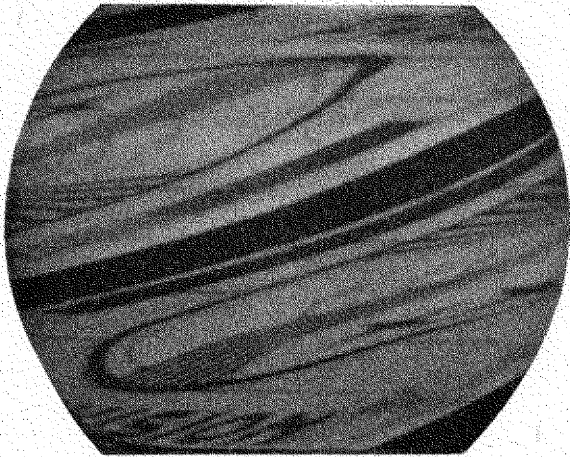


Combinatie van bovenstaande twee foute instellingen; donkere vlek zichtbaar in de rechter bovenhoek van het beeld.  
 Combination of the two incorrect adjustments mentioned above; dark space at the right hand top corner of the picture.  
 Combinaison des deux ajustages incorrects comme susdit; une plaque noire dans le coin supérieur à droit de l'image.

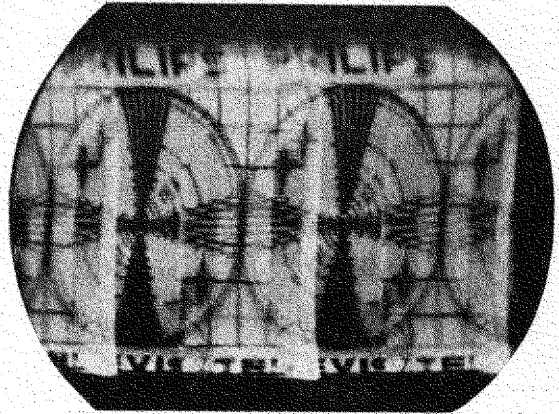


Deflectie spoelen gedraaid; beeld gekanteld op het scherm.  
 Turned deflection coils; tilted picture on the screen.  
 Bobines de déflexion tournées; image penché sur l'écran.

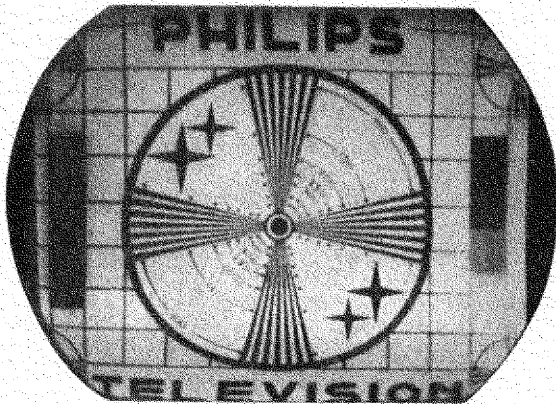




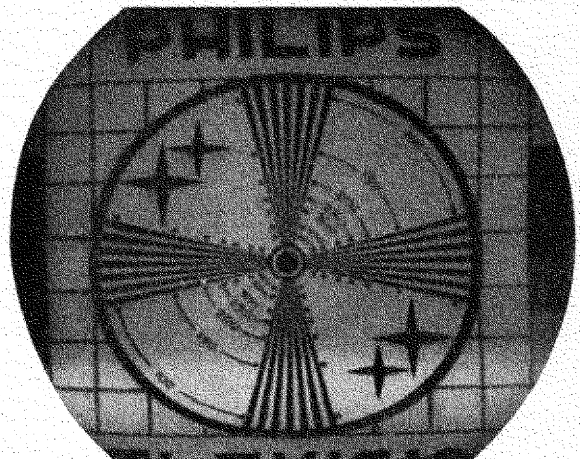
Lijntijdbasis synchroniseert niet.  
Poor horizontal synchronisation.  
Pas de synchronisation de la base de temps de ligne.



Lijnfrequentie te klein.  
Line frequency too low.  
Fréquence de ligne trop basse.



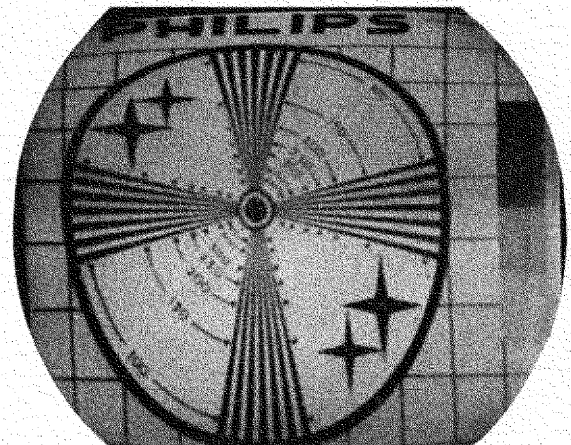
Lijnamplitude te klein.  
Horizontal amplitude too small.  
Amplitude horizontale trop petite.



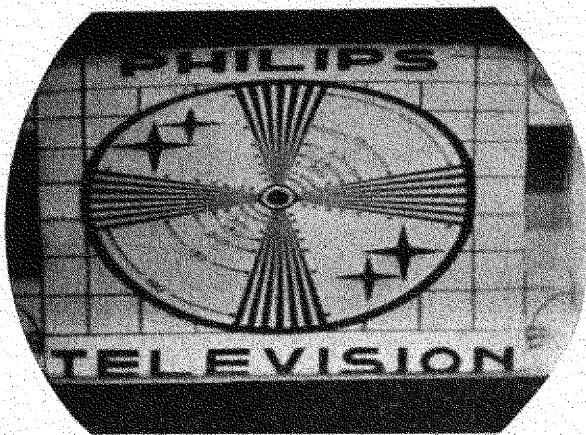
Lijnamplitude te groot.  
Horizontal amplitude too large.  
Amplitude horizontale trop grande.



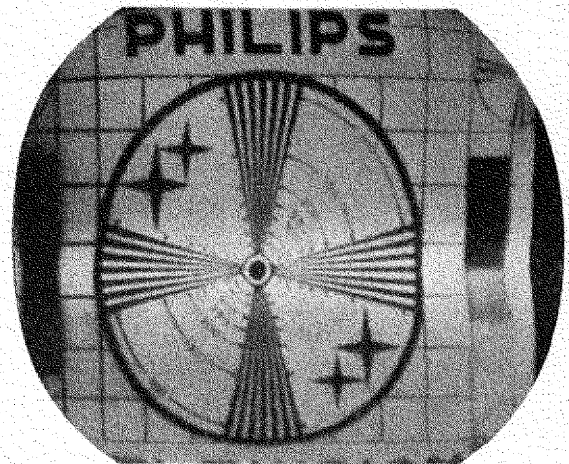
Rastertijdbasis synchroniseert niet.  
Poor vertical synchronisation.  
Pas de synchronisation de la base de temps de trame.



Raster lineariteit verkeerd ingesteld.  
Improper adjustment of the vertical linearity.  
Ajustage incorrect de la linearité verticale.



Raster amplitude te klein.  
Vertical amplitude too small.  
Amplitude verticale trop petite.

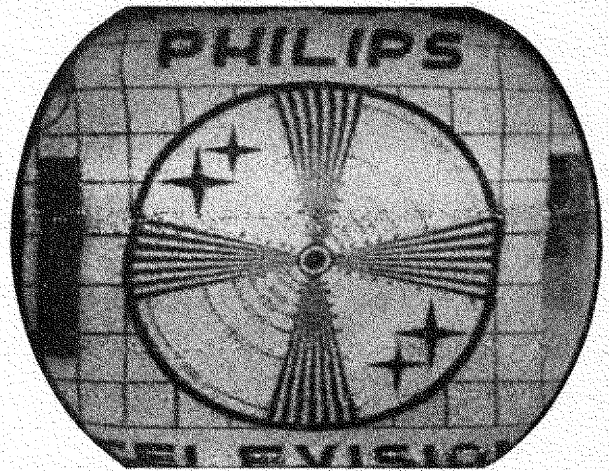


Raster amplitude te groot.  
Vertical amplitude too large.  
Amplitude verticale trop grande.

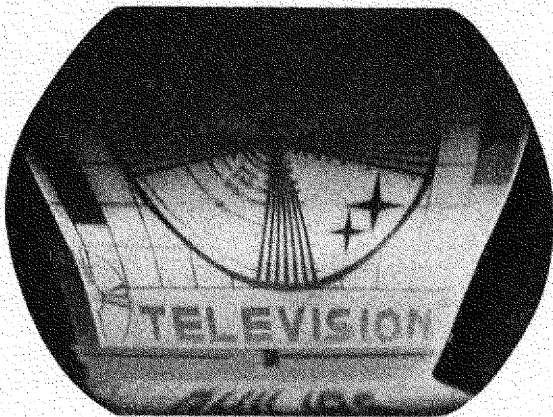




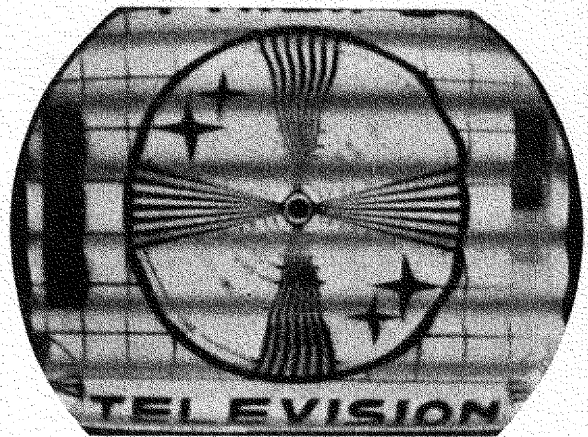
Interferentie met sterk signaal; diagonaal bewegende lijnen in het beeld.  
 R.F. interference; lines move diagonally through the picture.  
 Interférence avec un signal fort; des lignes diagonales qui se meuvent dans l'image.



Storing door collector-motor; onderbroken horizontale lijnen in het beeld.  
 Interference from collector motor; interrupted horizontal lines in the picture.  
 Parasites par moteur électrique; des lignes interrompues horizontales dans l'image.



Sterke brom.  
 Strong hum.  
 Ronflement fort.



Geluid in het beeld; horizontaal bewegende balken zichtbaar.  
 Sound in picture; horizontal moving bars visible.  
 Son dans l'image; des barres horizontales qui se meuvent dans l'image.