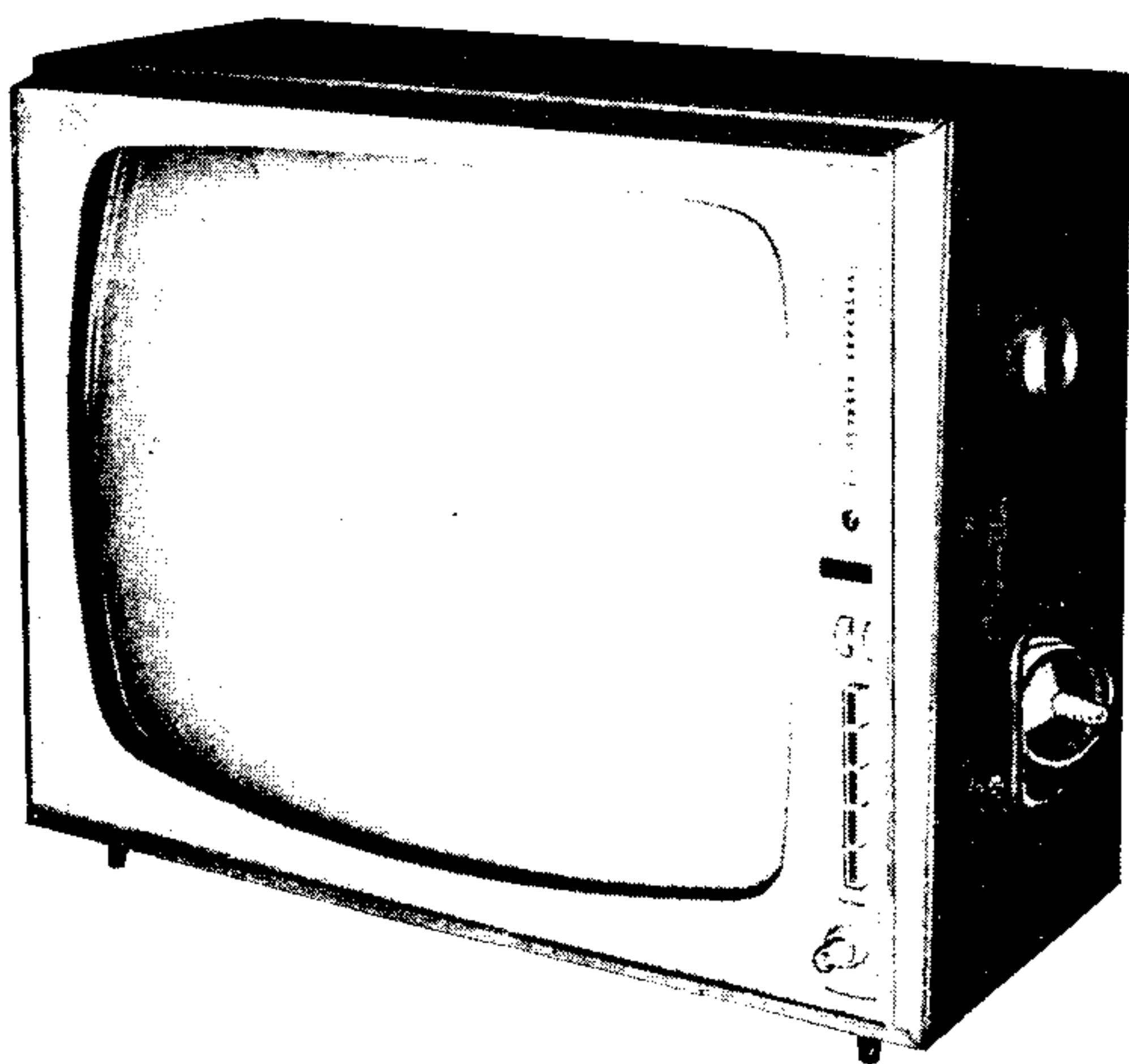


ERRES

SERVICE DOCUMENTATIE

TV 5637 - TV 5637 UHF

TV 5637T - TV 5637T UHF



Uitgave: VAN DER HEEM N.V.
MAANWEG 156
S-GRAVENHAGE
September 1963

I N H O U D S O P G A V E

	pag.
Algemene gegevens	1
Schemabeschrijving	1
Instellingen van het beeld	3
Instelling van de voorinstelpotentiometers	4
Service-aanwijzingen	4
Afregeling van het beeld- en geluid-MF-gedeelte	6
Afregeling van de horizontale en verticale afbuiging	8
Storingstabel	9
Codelijst van belangrijke onderdelen	11

Blokschema

Aansluitschema

Fig. 1 - Achteraanzicht van het chassis

Fig. 2 - Onderdelen-positieschema (verticaal chassisdeel)

Fig. 3 - Onderdelen-positieschema (horizontaal chassisdeel)

Principeschema TV5637 - TV5637 UHF

Principeschema TV5637T - TV5637T UHF

ALGEMENE GEGEVENS

Deze intercarriersound televisie-ontvangers zijn geschikt voor binnen bereik liggende zenders, werkend volgens de CCIR-standaard.

Kanaalbereik	- VHF-kiezer: 10 kanalen in de banden I en III UHF-kiezer: 49 kanalen in de UHF-band
Kastafmetingen	- breedte 60 cm, hoogte 48 cm, diepte 28 cm (achterkap 9,5 cm).
Scherm diagonaal beeldbuis	- 59 cm Afbuiging - 110° , magnetisch Focusering - statisch
Aansluitmogelijkheden	- antenne-ingang VHF en UHF (300 ohm), extra luidspreker (5 ohm).
Netspanning	- 220 volt wissel- en gelijkspanning
Verbruik.	- 180 watt
Buizen	- 17 stuks TV5637 - TV5637T 19 stuks TV5637 UHF - TV5637T UHF
Germaniumdioden	- 4 stuks
Siliciumdiode	- 1 stuks
Zekeringen	- 3 stuks

SCHEMABESCHRIJVING

VHF-kanaalkiezer: deze is opgebouwd uit twee trappen, de cascode HF-versterker en de mengbuis/oscillator resp. PCC 189/B 101 en PCF 80(86)/B102. De afstemming geschiedt in stappen van totaal 10 kanalen met behulp van de kiezerschakelaar, terwijl tevens kleine correcties van de oscillatorfrequentie met de fijnafstemknop mogelijk zijn. Het versterkte antennesignaal van de PCC 189 wordt via een bandfilter aan de mengbuis PCF 80(86) toegevoerd. Uit het mengproces tussen het antennesignaal en het in het triodedeel opgewekte oscillatorsignaal ontstaat het middenfrequentesignaal resp. 38,9 MHz voor de beelddraaggolf en 33,4 MHz voor de geluidsdraaggolf. Via de eerste MF-bandfiltertrafo wordt dit MF-signaal vervolgens aan de eerste MF-versterkerbuis toegevoerd. De HF-versterker PCC 189 is opgenomen in het AVR-systeem met drempeling. Zendersignalen beneden een bepaald niveau worden in niet geregelde toestand verwerkt bij de gunstigste ruisfaktor.

Twee op de kiezer aangebrachte meetpunten bieden mogelijkheden tot het verrichten van testmetingen (zie hoofdstuk "Service-aanwijzingen").

Met de UHF-kiezer, voorzien van de buizen PC 88 en PC 86, in de ontvangertypen TV5637 UHF en TV5637T UHF, wordt de ontvangstmogelijkheid uitgebreid met 49 kanalen in de UHF-band. Met de druktoets "UHF" kan naar behoefte één der kiezers worden ingeschakeld. De ingangen van beide kiezers dienen op afzonderlijke antenne-installaties te worden aangesloten.

Middenfrequentversterker: het uitgangssignaal van de kiezer, bestaande uit de beeld en geluid MF-componenten, wordt door een drietaps breedband MF-versterker versterkt. De koppeltransformatoren zijn samengesteld volgens het bandfilterprincipe en worden op onderling verschillende frequenties afgestemd ter verkrijging van de noodzakelijke brede doorlaatband. De absorptiekringen, die ondergebracht zijn in de eerste twee transformatoren, dienen ter onderdrukking van de MF-componenten der beide buurdraaggolven en verzwakking van de geluidsdraaggolf van het afgestemde kanaal.

In de laatste transformatorbus is de beelddetector ondergebracht ter voorkoming van ongewenste straling. Enkele in de schakeling opgenomen weerstanden zijn van het type zekeringweerstand (R 207, R 210 e.a.).

Bij sterke toename van de kringstroom als gevolg van sluiting in de schakeling, onderbreken deze weerstanden snel het circuit en voorkomen daardoor grotere schade.

De AVR-buis PCF80/B207 verzorgt de regelspanning voor de eerste MF-versterkbuis EF 183, waardoor de detectoruitgangsspanning bij variërend antenne-ingangssignaal praktisch constant blijft. In de AVR-tak naar de HF-versterker is de diode EAA91/B209 geschakeld als drempel ter verkrijging van uitgestelde AVR. Beneden een bepaald antennesignaalniveau wordt door een via een deler toegevoerde positieve spanning aan de anode van genoemde diode de doorwerking van de AVR-spanning op de HF-versterker tegengegaan. Bij overschrijding van het drempelniveau wordt de diode geblokkeerd en de HF-versterker geregeld.

Ter verkrijging van een zoveel mogelijk gelijke MF-gevoeligheid wordt voor elke ontvanger de AVR-buis met bedradingspotentiometer R 246 op een bepaalde waarde van de video-uitgangsspanning ingesteld (zie hoofdstuk "instelling bedradingspotentiometers").

Videoversterker: deze bestaat uit één versterkbuis PL83/B204 met contourregeling in de kathodekring voor normaal en zacht beeldcontourinstelling. Zowel in de roosterkring als in de anodekring zijn compensatiespoelen opgenomen ter verkrijging van een gelijkmatige versterking over het gehele videofrequente gebied.

De contrast- en de helderheidsregeling geschiedt in de anodekring. Het benodigde stuursignaal voor de beeldbuis wordt van een parallel aan de anodebelasting geschakelde potentiometer afgenomen en aan de kathode van eerstgenoemde buis toegevoerd. De helderheidsregelaar is hierop aangekoppeld. Hierdoor zal uitgaande van een bepaalde, op het testbeeld ingestelde contrast/helderheid-conditie, het helderheidsverloop bij verdraaiing van de contrastregelaar verwaarloosbaar zijn, zodat enkele bediening van de contrastregelaar voldoende is.

Synchronisatiescheider: deze bestaat uit twee trappen met de pentodedelen PCF80/B205 en B206. De eerste trap verricht de feitelijke scheiding van de synchronisatie impulsen uit het videosignaal, de tweede trap fungeert als begrenzer en keert tevens de fase.

In de schakeling is tevens opgenomen een synchronisatie-storingsonderdrukker, triode PCF80/B205. Deze triode is voor het videosignaal, door hoge negatieve voorspanning, volledig geblokkeerd. Bij het optreden van stoorimpulsen in het videosignaal, ontstaan aan de anode negatief gerichte impulsen, die de op dezelfde elektrode aanwezige positief gerichte impulsen elimineren. Hierdoor is het aan de scheider toegevoerde videosignaal grotendeels storingsvrij. Meetpunt 5 speelt een rol bij de afregeling van de lijnosillator.

Geluidsgedeelte: dit is opgebouwd uit twee trappen MF-versterking met transistortype AF117/T301, T302 en twee trappen LF-versterking PCL86/B303. Uit het mengproces van de beide MF-componenten in de beelddetector ontstaat het zwevingssignaal met frequentie 5,5 MHz, waarin de oorspronkelijke modulatie van het geluids MF-signaal aanwezig is.

Dit 5,5 MHz signaal wordt door de trappen T 301 en T 302 versterkt en vervolgens gedetecteerd. Eventuele AM-bestanddelen worden door de AM-onderdrukkende eigenschappen van de detector geëlimineerd.

Het LF-signaal wordt tenslotte door versterker B303 op luidsprekerniveau gebracht. Een tweetal toondruktoetsen geven de mogelijkheid tot correctie zowel aan de lage- als aan de hoge frequentiezijde van het toonspectrum.

Horizontale afbuiging: buis PCF80/B401 is geschakeld als lijnosillator met frequentiebepalend element, de kring S 402, C 410 en C 411 waarvan de spoel instelbaar is. Synchronisering van de lijnfrequentie geschiedt met de AFR-buis PCF80/B206. Uit fasevergelijking van synchronisatie-impuls en vergelijkingsimpuls ontstaat een regelspanning welke een corrigerende invloed heeft op de frequentie van de lijnosillator.

Het vangend vermogen van de schakeling wordt aanzienlijk uitgebreid door de synchronisatieautomaat met de buizen PCF80/B207 en PCF80/B401. Triode B207 ontwikkelt uit reeds eerder genoemde impulsen een bepaalde negatieve instelspanning voor triode B 401. Bij ongunstige synchronisatie-omstandigheden vermindert de negatieve spanning zodanig dat B 401 als versterkbuis fungeert voor de aan diens rooster toegevoerde synchronisatie-impulsen, die vervolgens rechtstreeks op het stuurrooster van de lijnosillator komen en de normale synchronisatiecondities weer herstellen.

De wisselspanning aan de anode van de lijnosillator dient als stuurspanning voor de lijnuitgangsbuis PL500/B402. De lijnafbuig-energie wordt tenslotte via de uitgangstransformator aan de horizontale afbuigspoelen toegevoerd. De noodzakelijke uitdemping van uittrilverschijnselen tijdens de lijnterugslag wordt verzorgd door buis PY88/B403.

De door deze triode teruggewonnen energie wordt opgezameld in de condensator C 417 en gebruikt in de schakeling in de vorm van een opgejaagde voedingsspanning. Deze spanning, de zogenaamde boosterspanning, wordt eveneens voor andere deelschakelingen gebruikt. Stabilisatie van de afbuigstroom-amplitude vindt plaats met een VDR-schakeling. Deze schakeling ontwikkelt een negatieve voorspanning voor de lijnuitgangsbuis afgeleid van de terugslag impulsen en waarvan de waarde afhankelijk is van de impulsamplitude. Door zorgvuldige afregeling van potentiometer R 422 kan de gunstigste instelvoorwaarde nodig voor het juist functioneren van de eindtrap en daarmee de beeldbreedte worden vastgelegd.

De extra-hoge-spanning (EHS) in de orde van 16 KV wordt verkregen door optransformatie en gelijkrichting van de terugslagimpulsen. De gelijkrichter is de DY87/B404.

Verticale afbuiging: het als rasteroscillator werkend triode deel van de buis PCL85/B501 verzorgt de stuurspanning voor het als eindbuis fungerende pentode-deel. Deze stuurspanning wordt ontwikkeld over C 503 door periodiek opladen over R508/R509 bij oscillatortriode in geblokkeerde toestand en ontladen bij oscillatortriode in geleidende toestand.

Blokkering van de oscillatortriode wordt ingeleid door een positieve terugslagimpuls aan de anode van de pentode, terwijl geleiding optreedt zodra de door de positieve impuls opgezamelde lading van de roostercondensator van de oscillatortriode voldoende is weggelekt.

De RC-tijd van het roostercircuit van de oscillatortriode is bepalend voor de rasterfrequentie. De noodzakelijke gelijkloop met de zender wordt verkregen door directe synchronisatie op het rooster van de oscillatortriode. Stabilisatie van de beeldhoogte wordt bereikt met de in de verticale afbuigspoelen opgenomen NTC-weerstand waarbij tevens de voedingsspanning voor de laadcondensator C 503 constant wordt gehouden door de VDR-weerstand R 506.

Voedingsgedeelte: door directe aankoppeling op het net wordt de voeding verkregen voor de gloeidraad en andere elektroden der buizen. De gloeidraden der buizen zijn alle in serie geschakeld terwijl HF-ontkoppeling op verschillende punten instabiliteit voorkomt.

De gelijkspanning voor de buizen wordt verkregen door gelijkrichting met een siliciodiode. Twee vertraagde zekeringen beveiligen de ontvanger tegen kortsluitgevaar.

INSTELLINGEN VAN HET BEELD

Belangrijk is bij instelwerkzaamheden rekening te houden met de volgende punten:

- . Het chassis is rechtstreeks met het net verbonden bij inschakelen van de ontvanger; indien geen scheidingstrafo beschikbaar is, nagaan of het net een nulleider heeft en de polariteit van de steker zodanig kiezen dat het chassis aan de nulleider ligt.
- . Vermijd beschadigingen van de beeldbuis ter voorkoming van implosie.
- . Plaats bij het verrichten van beeldinstellingen een spiegel voor de ontvanger teneinde daarin het resultaat der handelingen te kunnen volgen.

Formaatinstelling:

Sluit een zendertestbeeldsignaal op de ontvanger aan en stem op normale wijze af. Meet met een buisvoltmeter of gevoelige universeelmeter (20 000 Ω/V) de spanning over C417/56 nF; deze moet zijn bij minimum stand van de helderheidsregelaar 620 volt (+ 15 Volt).

Correcties met R422 verrichten.

Stel beeldhoogte en verticale lineariteit in totdat de boven- en onderrand van het beeld juist buiten het masker vallen.

Controleer de beeldbreedte op breedte/hoogte verhouding en eventueel de horizontale lineariteit.

Opmerking: indien aan de juiste beeldbreedte binnen de bovengenoemde boosterspanningsgrenzen (605 . . 635 V) niet wordt voldaan, is nog een breedtewijziging op de volgende wijze mogelijk. Doorverbinding van de aansluitpunten 8 en 9 op de lijnuitgangstrafo levert een geringe verbreding van het beeld op of omgekeerd een versmalling wanneer de punten 8 en 9 niet doorverbonden zijn.

Gekanteld beeld:

Deze afwijking op te heffen door draaiing van de deflectie-eenheid in de vereiste richting. De eenheid dient daarbij goed tegen de buis aangesloten te zijn.

Na instelling de eenheid zorgvuldig vastzetten.

Verschoven beeld:

Deze afwijking op te heffen door de instelling van de centreerschijven achter op de deflectie-eenheid te corrigeren.

Al naar de aard van de verschuiving kunnen deze schijven:
 tezamen gedraaid worden,
 naar elkaar toegedraaid worden,
 uit elkaar gedraaid worden.

Belangrijk is hierbij eerst de instelling van de lijnosillator te controleren volgens de in hoofdstuk "afregeling horizontale en verticale afbuiggedeelte" gegeven richtlijnen.

INSTELLING VAN DE VOORINSTELPOTENTIOMETERS

Automatische versterkingsregeling, R 246:

Stem de ontvanger af op een normaal testbeeldsignaal waarin witte partijen aanwezig zijn (90% gemoduleerd).

Sluit de oscillograaf aan op de anode van PL83/B204 (pen 7).

Regel voorinstelpotentiometer R 246 af op 70 Volt piek tot piek videospanning.

Helderheid grofinstelling, R 231:

Stel de contrastregelaar in op minimum en de helderheidsregelaar op maximum.

Regel potentiometer R 231 af op nog juist zichtbaar beeld.

Synchronisatie storingsonderdrukking, R 225:

De instelling van R 225 geschiedt na controle van de juiste instelling van AVR-potentiometer R 246.

De looper van R 225 wordt eerst geheel naar rechts gedraaid en daarop zover naar links dat het beeld juist neiging heeft weg te trekken.

Vanuit deze instelling wordt de looper nog iets, circa 5° , teruggedraaid.

SERVICE-AANWIJZINGEN

V voorkom implosie van de beeldbuis door onder alle omstandigheden voorzichtig te handelen !

Eveneens dient erop te worden gelet dat bij inschakeling het chassis wisselspanning kan voeren ten opzichte van aarde, zodat gebruikmaking van een scheidingstransformator ongeval-
 len voorkomt (bij het uitvoeren van spanningsmetingen dient deze transformator een kleine R_i te bezitten om toelaatbare meetverschillen te vermijden).

De spanningen, die in het principe-schema zijn aangegeven, zijn richtwaarden opgenomen onder normale bedrijfscondities met antennesignaal (signaalniveau voldoende voor een ruisvrij beeld).

Meetinstrument: een buisvoltmeter (R_i ca. $10 \text{ M } \Omega$) of een gevoelige universeelmeter ($R_i \geq 20 \text{ 000 } \Omega/\text{volt}$).

De oscillogrammen zijn onder dezelfde condities opgenomen.

Meetinstrument: een service-oscillograaf met mogelijkheid voor bepaling van de piek tot piek spanning.

Aanbevolen instelling van de tijdbasis voor oscillogrammen in het horizontaal afbuiggedeelte: halve lijnfrequentie.

Idem voor het verticaal afbuiggedeelte: halve rasterfrequentie. De ontvanger blijft bij de meting steeds in gesynchroniseerde toestand.

Betekenis der meetpunten.

Op verschillende plaatsen in de ontvanger zijn meetpunten aangebracht ten behoeve van metingen en afregelingen.

Meetpunt 1 : Kanaalkiezer TV5637 - TV5637 UHF (doorvoercondensator naast PCF80):
 controle van de doorlaatcurve van HF-versterker PCC189/B101 met wobbegenerator en oscillograaf; controle van de oscillatorspanning PCF80/B102 met buisvoltmeter (gelijkspanningsmeting).

Kanaalkiezer TV5637 - TV5637 UHF (verzonken punt naast BMF kern):
 alleen voor meting van oscillatorspanning.

Meetpunt 1a: Kanaalkiezer TV5637 - TV5637 UHF (afgeschermd punt tussen PCF80 en PCC189) en kanaalkiezer TV5637T - TV5637T UHF (afgeschermd punt naast PCF86):
 aansluiting MF-meetgenerator voor afregeling beeld-MF-transformatoren.

Meetpunt 2 : controle van AVR-werking; aansluiting van negatieve spanningsbron voor MF-afregeling.

- Meetpunt 3 : aansluiting oscillograaf voor controle van MF-doorlaatcurve met wobbelgenerator.
- Meetpunt 4 : aansluiting oscillograaf voor afregeling van beeld-MF-transformatoren en absorptiekringen met meetgenerator.
- Meetpunt 5 : instelling lijnfrequentie; controle van de synchronisatie-impulsen met oscillograaf.
- Meetpunt 6 : aansluiting buisvoltmeter of oscillograaf voor afregeling geluids-MF-transformatoren en detector.

Kantelen van het chassis.

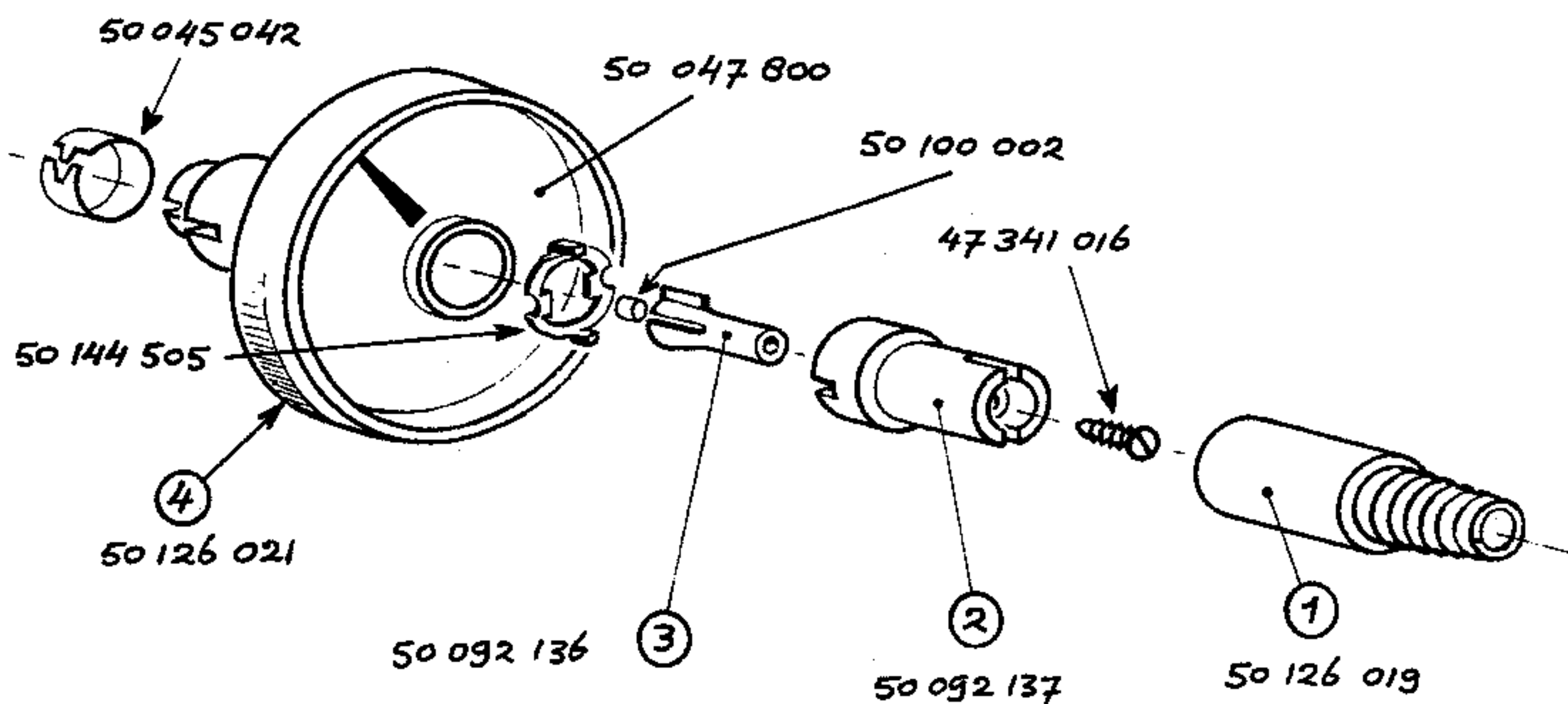
Door de speciale chassisconstructie kunnen de meeste metingen, instellingen en vervangingen van onderdelen onmiddellijk verricht worden zodra de achterwand is afgenomen.

Echter kan onder bepaalde omstandigheden kantelen van het chassis wenselijk zijn.

Dit geschiedt voor de type TV5637 en TV5637 UHF als volgt:

- . Schroef met behulp van een dunne schroevendraaier het boutje los waarmee de kanaalkiezerknop is vastgezet (door het gat van de fijnafstemknop).
- . Trek beide knoppen van de as.
- . Licht de beide veren aan de onderzijde van het chassis op tot de nokken vrij komen.
- . Kantel het chassis zover onderuit tot de veernokken in de achterste chassisgaten gedrukt kunnen worden.

Het losnemen (en bevestigen) van de afstemknoppen bij de typen TV5637T en TV5637T UHF geschiedt op de wijze zoals hieronder wordt aangegeven. Het kantelen van het chassis is overeenkomstig.



Losnemen -

- . Trek fijnregelknop 1 uit.
- . Zelftapschroef enkele slagen losdraaien (knop 4 iets uittrekken om meedraaien van de delen 2 en 3 tegen te gaan).
- . Kiezerknop 4 geheel uittrekken.

Bevestigen -

- . Kiezerknop 4 op de as schuiven.
- . Zelftapschroef zover losschroeven dat knopdeel 3 ongeveer 5 mm uit deel 2 geschoven kan worden.
- . Knopdelen 3 en 2 in kiezerknop 4 schuiven en met een schroevendraaier aandrukken.
- . Zelftapschroef vastdraaien (knop 4 iets uittrekken om meedraaien van delen 2 en 3 tegen te gaan).
- . Fijnregelknopje 1 inbrengen (al draaiend drukken tot de inwendige nokjes in de sleufjes van deel 2 passen).
- . Kiezerknop 4 tenslotte zover indrukken dat fijnregelknop 1 vrij kan draaien.

Uitnemen van het chassis -

- . De kanaalkiezerknoppen verwijderen.
- . De vier trekstangen van het sierraam losschroeven.
- . Sierraam iets naar voren brengen en het indicatiesysteem en de druktoetseenheid van het raam schroeven.
- . De elektrische verbindingen van chassis naar beeldbuis en luidspreker losnemen.
- . De UHF-kiezerknop van de as trekken en de UHF-kiezer losnemen (enkele boutbevestiging alleen voor de ontvanger TV 5637 UHF en TV5637T UHF).
- . De bovenste chassisbevestigingsbouten losschroeven.
- . Het chassis met bijbehorende eenheden uit de kast nemen.

Uitnemen van de beeldbuis -

Opmerking: gebruik van een veiligheidsbril is gewenst;
ter voorkoming van implosie de beeldbuis voorzichtig hanteren !

- . De trekstangen van het sierraam losschroeven. Het indicatiesysteem van het sierraam losnemen.
- . De klemplaatjes van de beschermplaat losnemen.
- . De elektrische verbindingen van de beeldbuis losnemen.
- . De bevestigingsmoeren van de beeldbuis losschroeven.
- . De buis van voren uit de kast schuiven.
- . Met een kraspen de plaats van de vier hoekbeugels op de spanband aangeven.
- . De trekbout van de spanband losschroeven en de buis vervangen.

Afnemen van de glasplaat -

- . De trekstangen van het sierraam losnemen.
- . Sierraam iets naar voren brengen en het indicatiesysteem en de druktoetseenheid van het raam schroeven.
- . De klemplaatjes van de beschermplaat losnemen.
- . Reiniging van de binnenzijde van de beschermplaat en het scherm van de beeldbuis is nu mogelijk.

AFREGELING VAN HET BEELD- EN GELUID-MF-GEDEELTE

Algemene aanwijzingen: gebruik afgeschermd kabelverbindingen met korte aansluitdraden voor het meetapparaat (let eveneens op de juiste aanpassing).

Vermijd oversturing door te grote meetsignalen.

Gebruik voor instelling van de spoelkernen een dunne niet metalen schroevendraaier.

Beeld-MF-gedeelte:

- a. Benodigde apparatuur: MF-meetgenerator, oscillograaf, 4,5 volt batterij.
- b. Meetschakeling: schakel de VHF-kanaalkiezer op kanaal 5.
Negatieve pool van 4,5 volt batterij op meetpunt 2 en de positieve pool op het chassis.
Sluit de meetgenerator aan op meetpunt 1a en de oscillograaf op meetpunt 4.
- c. Afregeling: stel de generator in op in onderstaande tabel aangegeven meetfrequenties (30% amplitude-modulatie).
Verstem secundair BMF-trafo door parallelschakeling van een keramische condensator van 100 pF.
Regel primair van dezelfde trafo af op maximum oscillograaf-aflezing, enz.
Afplattening van het modulatiesignaal op de oscillograaf duidt op oversturing, reduceer de sterkte van het meetsignaal.

Af te regelen kring *)	Te verstemmen kring	Meetfreq. (MHz) TV5637/UHF	Meetfreq. (MHz) TV5637T/ UHF	Max/min op oscillograaf	Opmerking
BMF 4 prim.	BMF 4 sec.	36.3	36.3	max.	Let op voor oversturing
BMF 4 sec.	BMF 4 prim.	36.3	36.3	max.	
BMF 3 prim.	BMF 3 sec.	37.0	37.0	max.	Let op voor oversturing
BMF 3 sec.	BMF 3 prim.	36.0	36.0	max.	
Zuigkring S 204	-	31.9	31.9	min.	
Zuigkring S 203	-	40.4	40.4	min.	
BMF 2 prim.	BMF 2 sec.	38.4	38.4	max.	
BMF 2 sec.	BMF 2 prim.	38.4	38.4	max.	
Zuigkring S 204	-	31.9	31.9	min.	Naregelen
Zuigkring S 203	-	40.4	40.4	min.	Naregelen
Zuigkring S 201	-	33.4	33.4	min.	
BMF 1	BMF(VHF-kiezer) (zie opm.)	36.0	36.3	max.	Kern in de spoel draaien op min.
BMF (VHF-kiezer)	BMF 1	36.7	36.0	max.	
Zuigkring S 201	-	33.4	33.4	min.	Naregelen
BMF (UHF-kiezer)	BMF 1	36.3	36.0	max.	

*) : Alle kernen bevinden zich bij de juiste afstemming der kringen boven in de spoel, uitgezonderd BMF 3 prim. en BMF 4 prim. De kernen van deze twee kringen bevinden zich onder in de spoel.

Geluid-MF-gedeelte:

- Benodigde apparatuur: meetgenerator, oscillograaf, buisvoltmeter.
- Afregeling van 5,5 MHz filter (S 214): voer aan spoel S 215 (knooppunt S 213/ S 219 een 5,5 MHz signaal toe (30% in ampl. mod.). Sluit de oscillograaf aan op anode PL83/B204 (voetpen 7). Afregelen op minimum uitgangssignaal.
- Afregeling van GMF-transformatoren: Sluit de meetgenerator aan op C 301/ 3,3 pF. De meetfrequentie is 5,5 MHz. Moduleer in frequentie met een zwaai van 15 kHz. Sluit de buisvoltmeter aan op meetpunt 6 (elco C 310) en de oscillograaf op meetpunt 6a. Regel achtereenvolgens af op maximum oscillograafaflezing: prim. GMF3 (kern beneden in spoel), GMF2, GMF1 en sec. GMF3 (kern boven in spoel). De gelijkspanning op meetpunt 6 mag tijdens de afregeling de waarde van 5 Volt niet overschrijden (reducer telkens de sterkte van het meetsignaal). Met maximum van de secundaire kring GMF3 bevindt zich tussen de twee minima (kern boven in spoel).
Moduleer tenslotte het meetsignaal 30% in amplitude en stel de detectorpotentiometer R 312 in op minimum oscillograafaflezing.

AFREGELING VAN DE HORIZONTALE EN VERTICALE AFBUIGING

Lijnoscillator: stem de ontvanger af op een aan de antennebussen toegevoerd beeldsignaal. Sluit meetpunt 5 kort tegen het chassis (bijvoorbeeld met een schroevendraaier). Stel de kern van de oscillatorspoel S 402 zodanig in dat het beeld langzaam in horizontale richting voorblijft.

Hef de kortsluiting van meetpunt 5 op.

Opmerking: De afregeling uitvoeren circa 10 minuten na inschakelen.

Controle van synchronisatie-automaat: verstoor de synchronisatie door parallel aan de oscillatorspoel S 402 een condensator van 560 pF te schakelen. Hef vervolgens deze verstemming op waardoor de lijnoscillator onmiddellijk in gesynchroniseerde toestand terugkeert.

Breedte-automaat: boosterpotentiometer R 422 wordt ingesteld overeenkomstig de aanwijzingen onder hoofd "beeldformaat-instelling". Controle op de werking van de automaat geschiedt door R 422 eerst langzaam in de ene en vervolgens in de andere richting te draaien. In beide gevallen zal de beeldbreedte in gelijke mate met de draaiingshoek toe of afnemen. Hierna R 422 weer op voorgeschreven wijze instellen.

Rasteroscillator: stem de ontvanger af op een aan de antennebussen toegevoerd beeldsignaal. Stel verticale synchronisatie-regelaar in op middenstand (R 504). Regel verticale synchronisatie grofregelaar (bedradingspotentiometer R 522 links onder horizontaal chassisdeel naast R 231) af op gesynchroniseerd beeld.

STORINGSTABEL

In onderstaande tabel is uitgegaan van de veronderstelling dat de ontvanger normaal heeft gefunctioneerd en de optredende afwijkingen een gevolg zijn van het defect geraken van schakelonderdelen. Afwijkingen in het beeld en het geluid tengevolge van wijzigingen in de oorspronkelijke afregeling der MF versterkers zijn buiten beschouwing gelaten. Door het grote aantal storingsmogelijkheden maakt de tabel geen aanspraak op volledigheid maar zijn slechts de meest voorkomende aangegeven.

1) Beeldscherm donker, geen geluid.

Symptomen	Mogelijke oorzaken
Gloeidraden lichten niet op	- Onderbreking in het gloeidraadcircuit (bv. door slecht contact in buisvoet, gloeidraad defect). Zekering 2000 mA. Toestelsteker of wandcontactdoos. Netschakelaar. Eventuele autotransformator.
Gedeeltelijk oplichten der gloeidraden.	- Gloeidraad-ontkoppelcond. sluiting Kathode-gloeidraad sluiting
Alle gloeidraden lichten normaal op	- Geen voedingsgelijkspanning (bv. door defect van netgelijkrichter OA 214/G 601, electrolytische condensatoren, zekering 1250 mA). Bij 220 Volt gelijkspanningsnet de toestelsteker ompolen. Videoversterker PL83/B204 (Kathode onderbreking of geen emissie.)

2) Beeldscherm donker, normaal geluid.

Symptomen	Mogelijke oorzaken
Geen EH spanning op beeldbuis en geen hoge wisselspanning op topaansluiting DY 87	- Lijneindbuis PL500/B402 Boosterdiode PY88/B403 EHS-diode DY87/B404. Lijnoscillatorbuis PCF80/B401
Wel EH spanning op beeldbuis	- Videoversterkbuis PL83/B204
Geen EH spanning op beeldbuis, wel hoge wisselspanning op topaansluiting DY87	- EH gelijkrichter DY87/B404 Buishouder DY87 (slecht contact van gloeistroomkabel).

3) Beeldscherm licht op, geen beeld, geen geluid.

Symptomen	Mogelijke oorzaken
Wel raster, geen ruis	- Beelddetector OA70/G201 MF versterkbuisen: B201, B202, B203 . Mengbuis PCF80(86)/B102 (of PC86/B104).
Wel raster met ruis	- Oscillatorbuis PCF80(86)/B102 (of PC86/B104).

4) Beeldscherm licht op, normaal beeld, geen geluid.

Symptomen	Mogelijke oorzaken
Volledige afwezigheid van geluid	- MF transistoren AF117/T1, T2 geluidsversterker PCL86/B303

5) Beeldscherm licht op, geen beeld, normaal geluid.

Symptomen	Mogelijke oorzaken
Wel raster (geen ruis)	- Sluiting tussen kathode en gloeidraad van de beeldbuis.

6) Beeldscherm licht op, normaal geluid, beeld onbevredigend.

Symptomen	Mogelijke oorzaken
Overmatig ruis in beeld bij normaal antennesignaal	- HF-versterkbuis PCC189/B101 (of PC88/B103)
Ruis in beeld door onvoldoende antennesignaal	- Afstand ontvanger - zender te groot (verbetering mogelijk door plaatsing van een antenne met grotere signaalopbrengst). Antenne niet juist gericht of verkeerd geplaatst. Antenne-installatie in slechte conditie (bv. kabelbreuk, overgangswaerstand op aansluitpunten van kabel en antenne, zoutaanslag bij lintkabel).
Horizontale balkjes bij sterke geluidspasages	- Onjuiste instelling van de fijn afstemknop. Microfonisch effect van beeld MF versterkbuis of raster eindbuis.
Reliëfvervorming	- Onjuiste instelling van de fijn afstemknop.
Verticale slinger of horizontaal trekken	- Kritische instelling van de sync. storingsonderdrukker (zie instelvoorschrift).
Weinig contrast	- Videobuis PL83/B204

7) Beeldscherm vertoont een lichtstreep.

Symptomen	Mogelijke oorzaken
Horizontaal	- Raster oscillator of eindbuis PCL85/B501 Rasteruitgangstrafo
Verticaal	- Horizontale afbuigspoelen

8) Gebreken in de beeldinstelling (zie instelvoorschriften).

Symptomen	Mogelijke oorzaken
Beeld te smal	- Lijneindbuis PL500/B402 Boosterdiode PY88/B403
Hoogte onvoldoende	- Onjuiste instelling van de hoogte regelaar R508. Rastereindbuis PCL85/B501
Lineariteitsfouten	- Onjuiste instelling van de lineariteitsregelaars.
Gekanteld beeld	- Onjuiste stand van de deflectie-eenheid.
Horizontale verschuiving	- Onjuiste instelling van de lijnoscillator. Onjuiste instelling van de centreerschijven.
Verticale verschuiving	- Onjuiste instelling van de centreerschijven.

9) Gebreken in de synchronisatie

Symptomen	Mogelijke oorzaken
Lijn- en beeldsynchronisatie onstabiel	- Sync. scheiderbuis PCF80/B205 Begrenzerbuis PCF80/B206 Kritische instelling van de storingsonderdrukker buis PCF80/B205 (zie instelvoorschrift).
Horizontale synchronisatie onstabiel	- Onjuiste instelling van de lijnoscillator (zie instelvoorschrift) Lijnoscillatorbuis PCF80/B401. AFR-buis PCF80/B206 Synchronisatie-automaat PCF80/B401
Verticale synchronisatie onstabiel	- Onjuiste instelling van de rasteroscillator (zie instelvoorschrift). Rasteroscillatorbuis PCL85/B501

CODENUMMERS VAN BELANGRIJKE ONDERDELEN

De aangegeven prijzen zijn brutoprijzen per stuk. Prijswijzigingen voorbehouden.

Kast met toebehoren -		
50 185 612	Kast (hoogglans polyester)	f 78,25
50 185 613	Kast (halfmat licht)	" 85,-
50 096 853	Luidspreker (L 1500 40)	" 15,25
50 194 205	Sierraam	" 6,-
50 093 498	Luidsprekerrooster	" 1,60
50 192 803	Front	f 9,-
50 069 158	Sierlijst (kort)	" 0,75
50 069 158	Sierlijst (lang)	" 0,95
50 169 527	VHF-kanaalnummerstrookje	" 2,20
50 169 548	UHF schaalplaat	"
50 194 206	Staalglas beschermplaat	f 26,50
50 065 256	Stofrand profiel voor beschermplaat	" 3,15
50 069 157	Rubberstrookje voor bevestiging beeldbuis	" 0,20
50 041 720	Achterwand (zonder beschermkap)	" 12,25
50 025 216	Beschermkap	" 0,55
50 093 014	Kastpoot (lang model)	f 1,70
50 090 655	Kastpoot (klein model)	" 0,50
Bedieningsknoppen -		
50 126 018	Contrastknopje	f 2,30
50 126 017	Volumeknopje	" 0,08
50 026 194	Instelknop beeldhoogte en vert. lineariteit	" 0,21
50 026 202	Afstemknop VHF / TV5637 - TV5637 UHF	" 0,70
50 126 019	Afstemknop VHF / TV5637T - TV5637T UHF	" 0,80
50 126 020	UHF afstemknop	f 1,10
50 090 419	Bevestigingsveer UHF knop	" 0,03
50 126 024	Kanaalkiezerknop VHF / TV5637 - TV5637 UHF	" 2,65
50 185 619	Kanaalkiezerknop VHF / TV5637T - TV5637T UHF	" 2,65
35 100 018	Druktoetseenheid	" 13,45
Beeldgedeelte -		
TKK 189	Kanaalkiezer VHF / TV5637 - TV5637 UHF	f 67,75
TKK 211	Kanaalkiezer VHF / TV5637T - TV5637T UHF	" 92,75
50 057 651	Beeld MF trafo 1	" 2,20
50 057 640	Beeld MF trafo 2a	" 2,15
50 057 839	Beeld MF trafo 2b - TV5637 - TV5637 UHF	" 2,90
50 057 951	Beeld MF trafo 2b - TV5637T - TV5637T UHF	f 2,90
50 057 871	Beeld MF trafo 3	" 2,40
50 057 653	Beeld MF trafo 4	" 5,10
50 057 754	S 217 - correctiespoel	" 0,50
31 906 908	R 219 - contrastpotentiometer 10 k Ω (lin.)	" 2,40
50 057 440	S 213 - HF filterspoel	f 0,40
50 057 034	S 214 - 5,5 MHz filterspoel	" 0,60
50 057 189	S 215 - correctiespoel	" 0,50
50 057 191	S 216 - correctiespoel	" 0,60
31 059 210	R 207 - zekeringweerstand 1 k Ω	" 0,25
31 058 118	R 210 - zekeringweerstand 180 Ω	f 0,16
31 058 122	R 214 - zekeringweerstand 220 Ω	" 0,16
31 059 210	R 215 - zekeringweerstand 1 k Ω	" 0,25
31 058 210	R 221 - zekeringweerstand 1 k Ω	" 0,16
31 913 902	R 225 - bedradingspotentiometer 50 k Ω (lin.)	" 0,55
31 912 905	R 231 - bedradingspotentiometer 1 M Ω (lin.)	f 0,50
31 059 182	R 244 - zekeringweerstand 820 Ω	" 0,25
31 913 901	R 246 - bedradingspotentiometer 10 k Ω (lin.)	" 0,60
50 095 808	Composant 201	" 0,40
50 095 808	Comp. 202	" 0,40
32 029 150	C 230, C 231, C 238, C 239 - 500 pF / 3kV	" 0,45

Geluidsgedeelte -

50 057 851	Geluids MF trafo 1 + 2	f	1,40
50 057 848	Geluids MF trafo 3	"	5,30
50 051 581	Geluidsuitgangtrafo	"	6,25
31 913 910	R 312 - instelpotentiometer 2 k Ω	"	0,65
31 901 903	R 319 - volumepotentiometer	"	2,65
32 004 913	C 310 - 10 μ F / 16V	f	0,60
32 004 902	C 319 - 20 μ F / 6,4 V	"	0,60
32 004 915	C 322 - 250 μ F / 16V	"	0,85
30 113 411	Transistor AF117	"	6,--

Horizontale afbuiging -

50 051 709	Lijnuitgangstransformator - AT 2023	f	19,--
50 022 553	Buishouder DY87/B404 - AT 7108	"	1,90
50 049 746	EHS aansluitkabel - A3 58266	"	5,05
AT 7101/00 (A3 582 68)	Gloeistroom wkg DY87 - A3 58268	"	1,--
50 057 353	S 402 - lijnosillatorspoel	"	2,90
50 156 005	S 415 - lineariteitsregelaar - AT 4032	f	5,--
31 025 227	R 414 - 2,7 k Ω 1W - 5%	"	0,65
31 004 903	R 417 - VDR weerstand (beige stip)	"	0,50
31 060 522	R 418 - 2,2 M Ω / 2W	"	0,32
31 041 222	R 420 - 2,2 k Ω / 6W	"	0,45
31 911 910	R 422 - instelpotentiometer 1 M Ω (lin.)	f	2,10
31 003 900	R 428 - VDR weerstand (geen kleuraanduiding)	"	0,90
32 044 122	C 416 - 220 pF / 1000 V	"	0,75
32 081 356	C 417 - 56 nF / 1250 V	"	2,40
50 055 093	S 403 - HF smoorspoel	"	0,30

Verticale afbuiging -

50 051 708	Raster uitgangstrafo - AT 3507	f	13,--
35 100 018	R 504 - freq. fijn regelaar 200 k Ω (lin.) compleet met druk- toetseenheid	"	13,45
31 002 904	R 506 - VDR weerstand (or/gn/rd stip)	"	1,25
31 904 900	R 508 - hoogte-regel potentiometer 1 M Ω (lin.)	"	1,30
31 904 900	R 512 - vert. lin. potentiometer 1 M Ω (lin.)	"	1,30
31 913 902	R 514 - vert. lin. potentiometer 50 k Ω (lin.)	f	0,55
31 004 900	R 517 - VDR weerstand (violetstip)	"	0,50
32 001 907	C 507 - 125 μ F / 25V	"	0,60
32 087 315	C 510 - 15 nF / 630V	"	0,60

Voedingsgedeelte -

50 055 093	S 604, S 605, S 606, S 607 - HF smoorspoel	f	0,30
50 057 808	S 608 - ontstoringsspoel	"	
31 034 900	R 601 - 89 Ω + 24 Ω / 12W	"	0,75
31 043 770	R 602 - 7 Ω / 12W	"	0,80
31 043 033	R 603 - 33 Ω / 12W	"	0,65
31 043 062	R 604 - 62 Ω / 12W	"	0,65
31 059 233	R 605 - zekeringweerstand 3,3 k Ω	f	0,25
31 060 133	R 606 - zekeringweerstand 330 Ω	"	0,32
31 059 147	R 607 - zekeringweerstand 470 Ω	"	0,32
31 041 122	R 608 - 220 Ω / 6W	"	0,45
31 059 222	R 609 - zekeringweerstand 2,2 k Ω	"	0,25
31 059 239	R 610 - zekeringweerstand 3,9 k Ω	f	0,25
31 058 033	R 611 - zekeringweerstand 33 Ω	"	0,25
32 090 410	C 601 - 100 nF / 1000 V, 400 V	"	1,05
32 112 901	C 602 t/m C 605 - (100+200+50+25) μ F - 300 V	"	7,45
32 112 901	C 606 t/m C 609 - (100+200+50+25) μ F - 300 V	"	7,45
32 167 901	C 610 en C 611 - (100+200) μ F - 350 V	f	7,--
32 101 247	C 622 - 4,7 nF / 1000 V	"	0,35
35 136 220	Zekering 2000 mA (vertraagd)	"	0,32
35 136 900	Zekering 1250 mA (vertraagd)	"	0,32

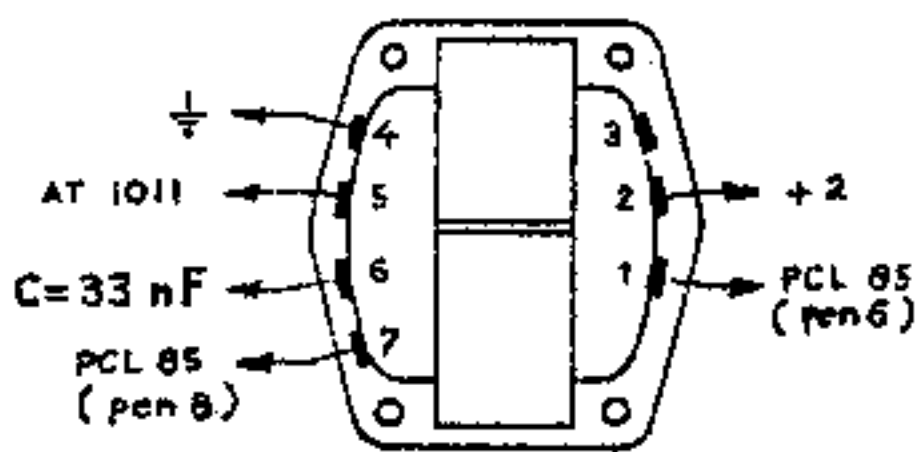
Diversen -

50 057 822	Deflectie-eenheid - AT 1011	f	25,--
50 028 420	Correctiemagneet	"	0,20
35 020 000	Plug voor deflectie-eenheid	"	0,55
50 073 589	Veer voor rechthoekige MF bus	"	0,08
50 073 591	Idem voor vierkante MF bus	"	0,10
50 075 131	Klemveer voor novalbuis (59 mm)	f	0,12
50 075 130	Idem 49 mm	"	0,12
50 075 129	Idem 40 mm	"	0,12
50 073 594	Tonaansluiting PY88	"	0,15
50 157 161	Idem PL500	"	0,15
50 087 664	Zekeringplaat	f	0,72
50 091 439	Zekeringhouder	"	0,05
50 075 121	Klemveer voor zekeringhouder	"	0,08
50 096 816	Noval buishouder	"	0,32
50 022 549	Magnoval buishouder	"	0,70
50 022 548	Buishouder voor beeldbuis	f	0,54
50 025 249	Kapje voor buishouder van beeldbuis	"	0,15
50 057 188	Antenne aanpassingstrafo	"	1,10
GK 877 89)	Sam antenne aansluitplaat	"	1,20
50 087 789)			
GK 957 02)	Afschermkapje voor antennetrafo	"	0,40
50 095 702)			
35 100 018	Druktoetseenheid	"	13,45

Spoelsegmenten voor VHF kanaalkiezer TKK 211

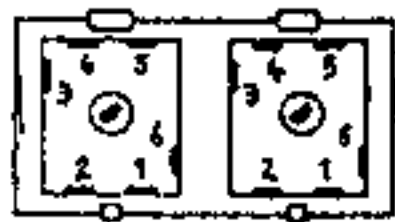
Kanalen	Antennegedeelte	Oscillator - bandfiltergedeelte
E 2	50 057 852 f 0,85	50 057 858 f 1,75
E 3	50 057 853 " 0,85	50 057 859 " 1,75
E 4	50 057 854 " 0,85	50 057 860 " 1,75
E 5	50 057 855 " 0,85	50 057 861 " 1,75
E 6	50 057 856 " 0,85	50 057 862 " 1,75
E 7	50 057 857 " 0,85	50 057 863 " 1,75
E 8	50 057 857 " 0,85	50 057 864 " 1,75
E 9	50 057 857 " 0,85	50 057 865 " 1,75
E10	50 057 857 " 0,85	50 057 866 " 1,75
E11	50 057 857 " 0,85	50 057 867 " 1,75

AANSLUITINGEN VAN DIVERSE ONDERDELEN
 CONNECTIONS OF VARIOUS SPARE PARTS
 ANSCHLÜSSE VERSCHIEDENER EINZELTEILE

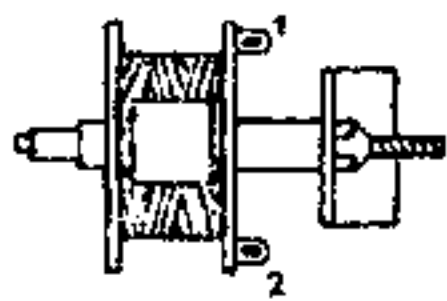


RASTERUITGANGS TRAFU
 FRAME OUTPUT TRANSF.
 BILDAUSG. ÜBERTRAGER
 AT 1011
 50 051 708

S 201 T/H. S 212
 S 201-S 212 INCL.
 S 201 B.E. S 212



BEELD MF. TRAFU 1, 2, 3, 4
 PICTURE IF. TRANSF.
 BILDZF. ÜBERTRAGER
 AT 2023
 50 051 709

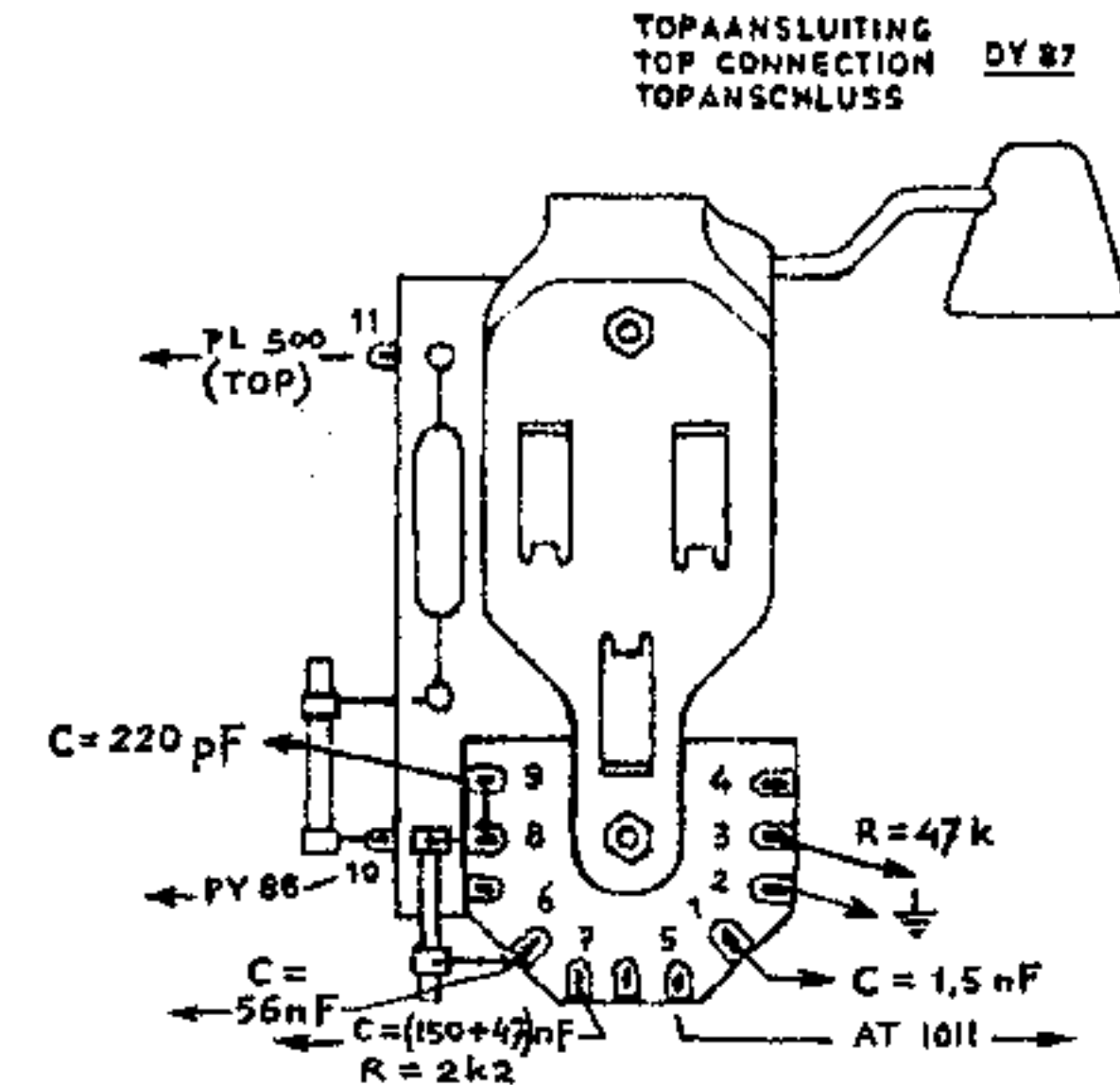


LIJNOSCILLATOR SPOEL
 LINE OSCILLATOR COIL
 ZEILENOSCILLATOR SPULE
 50 057 353

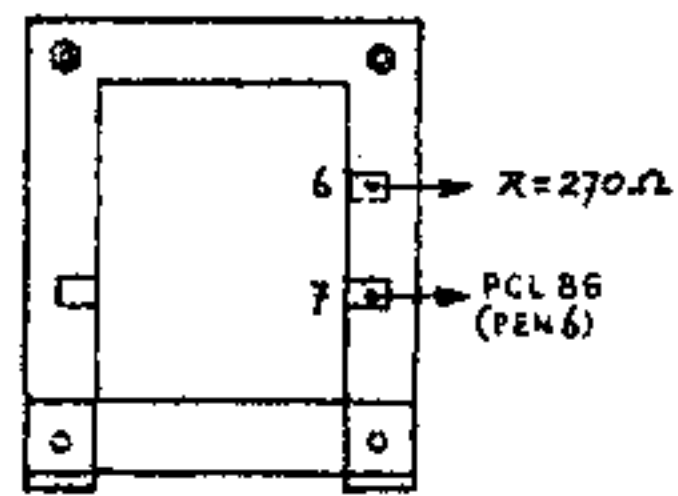
S 301
 S 302-S 303
 S 304-S 305
 S 306-S 307



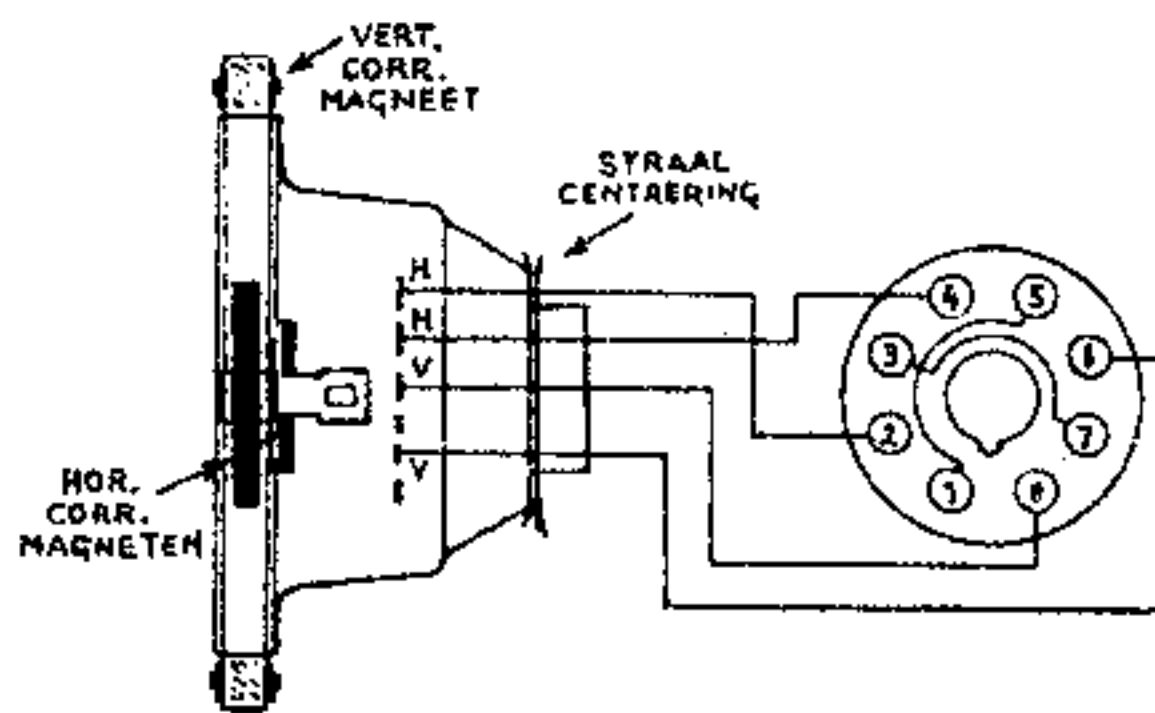
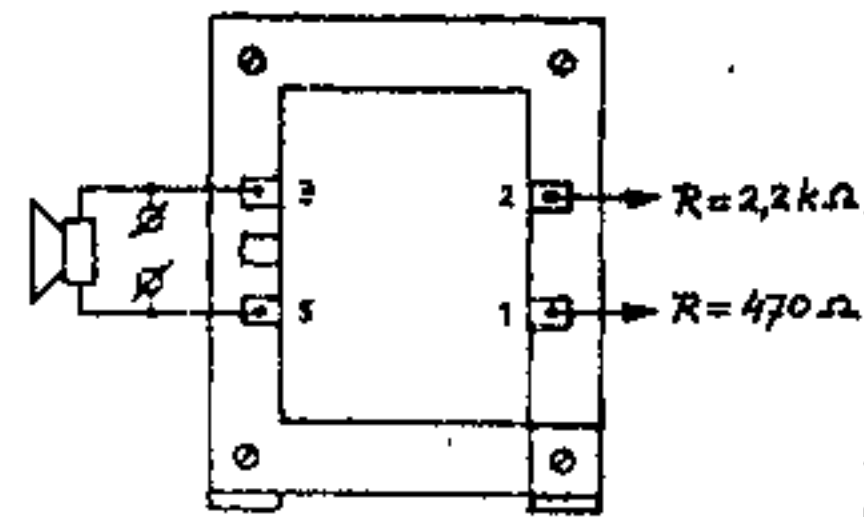
GELUID MF. TRAFU 1, 2, 3
 SOUND IF. TRANSF.
 TONZF. ÜBERTRAGER
 AT 1011



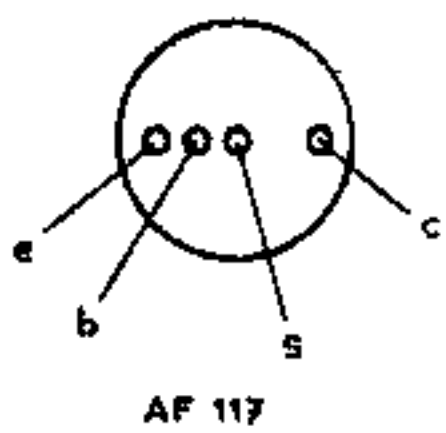
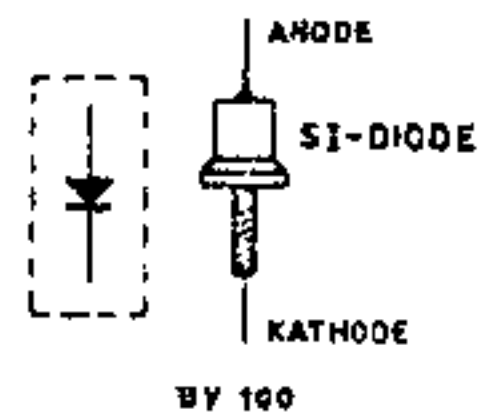
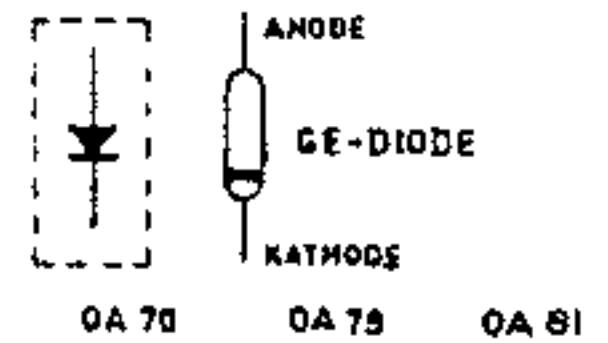
LIJNUITGANGS TRAFU
 LINE OUTPUT TRANSF.
 ZEILEN AUSG. ÜBERTRAGER
 AT 2023
 50 051 709



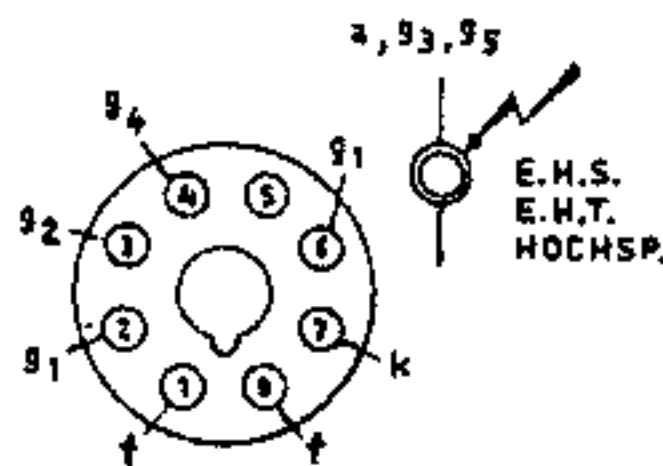
GELUID UITGANGS TRAFU
 SOUND OUTPUT TRANSF.
 TONAUSG. ÜBERTRAGER
 50 051 581



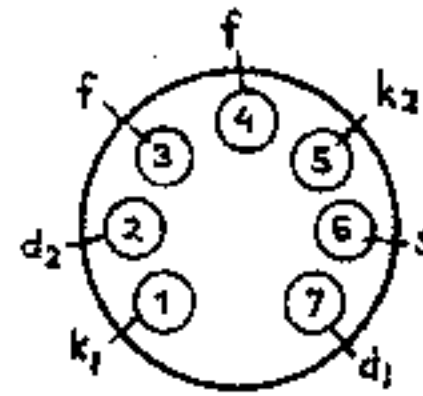
DEFLECTIE JUK
 DEFLECTION YOKE
 ABLENKEINHEIT
 AT 1011
 50 057 882



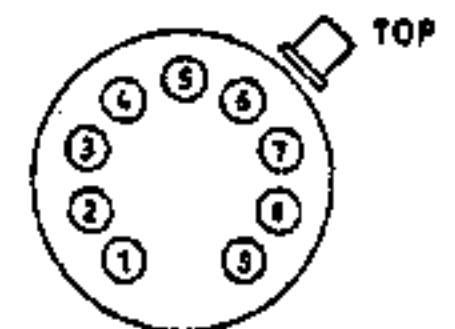
AF 117



AW 59-91

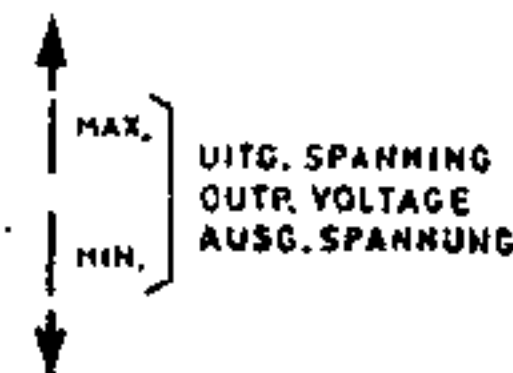
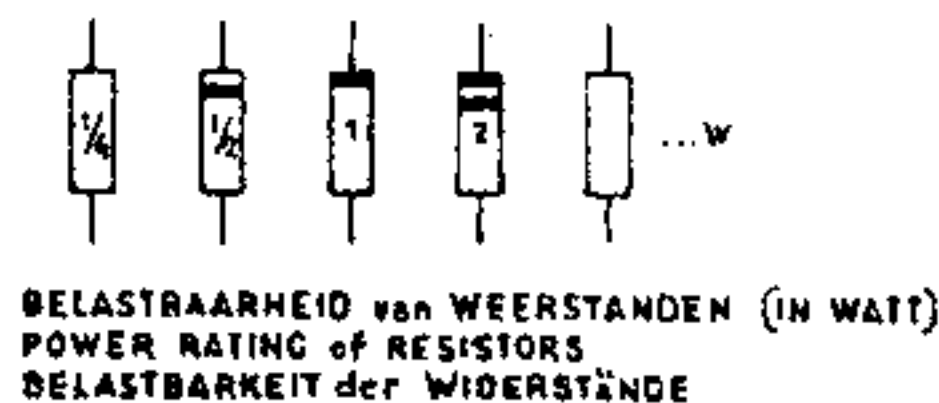


EAA 91



OVERIGE BUIZEN
 OTHER TUBES
 ÜBRIGE RÖHREN

SYMBOLEN / SYMBOLS / SYMBOLE



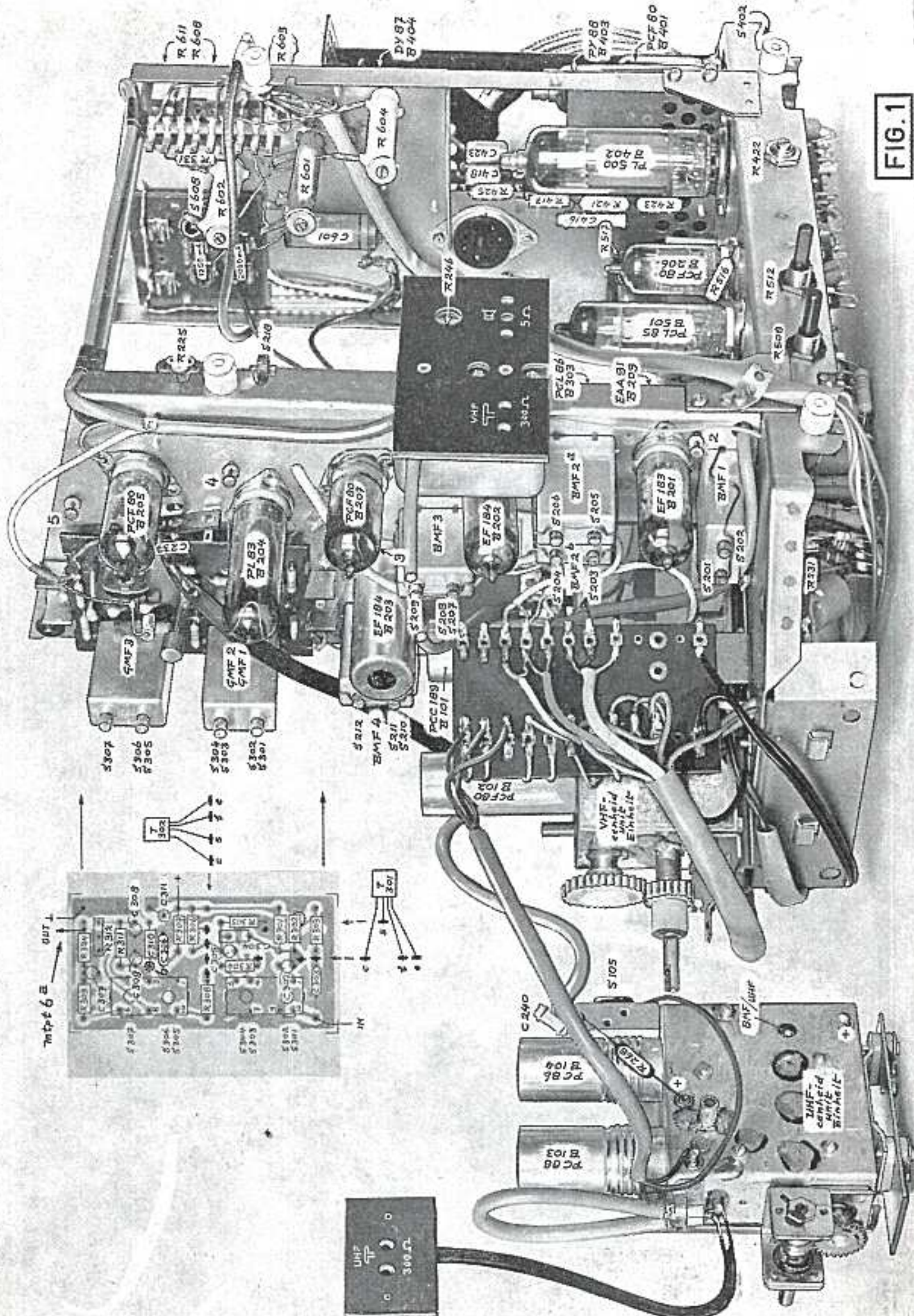
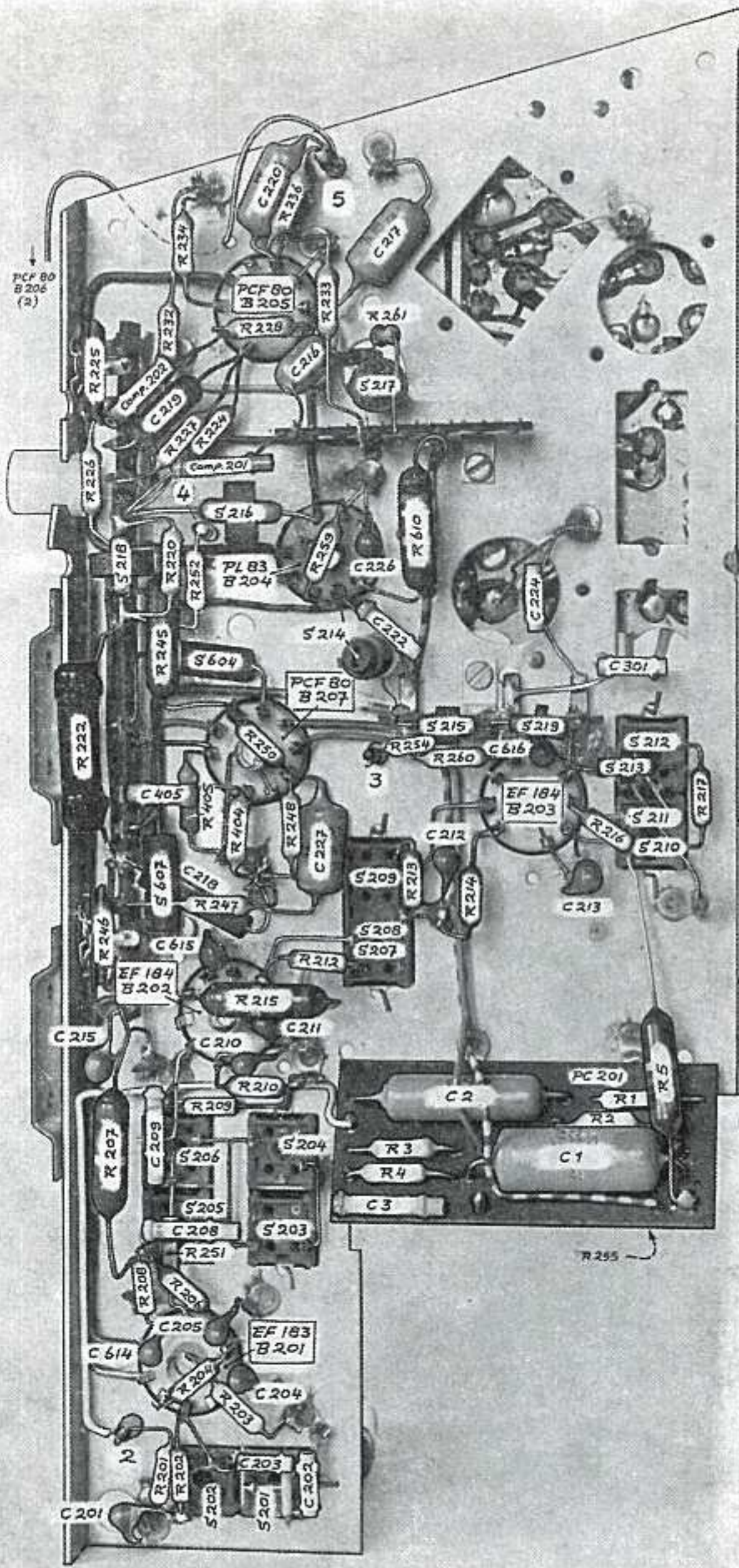


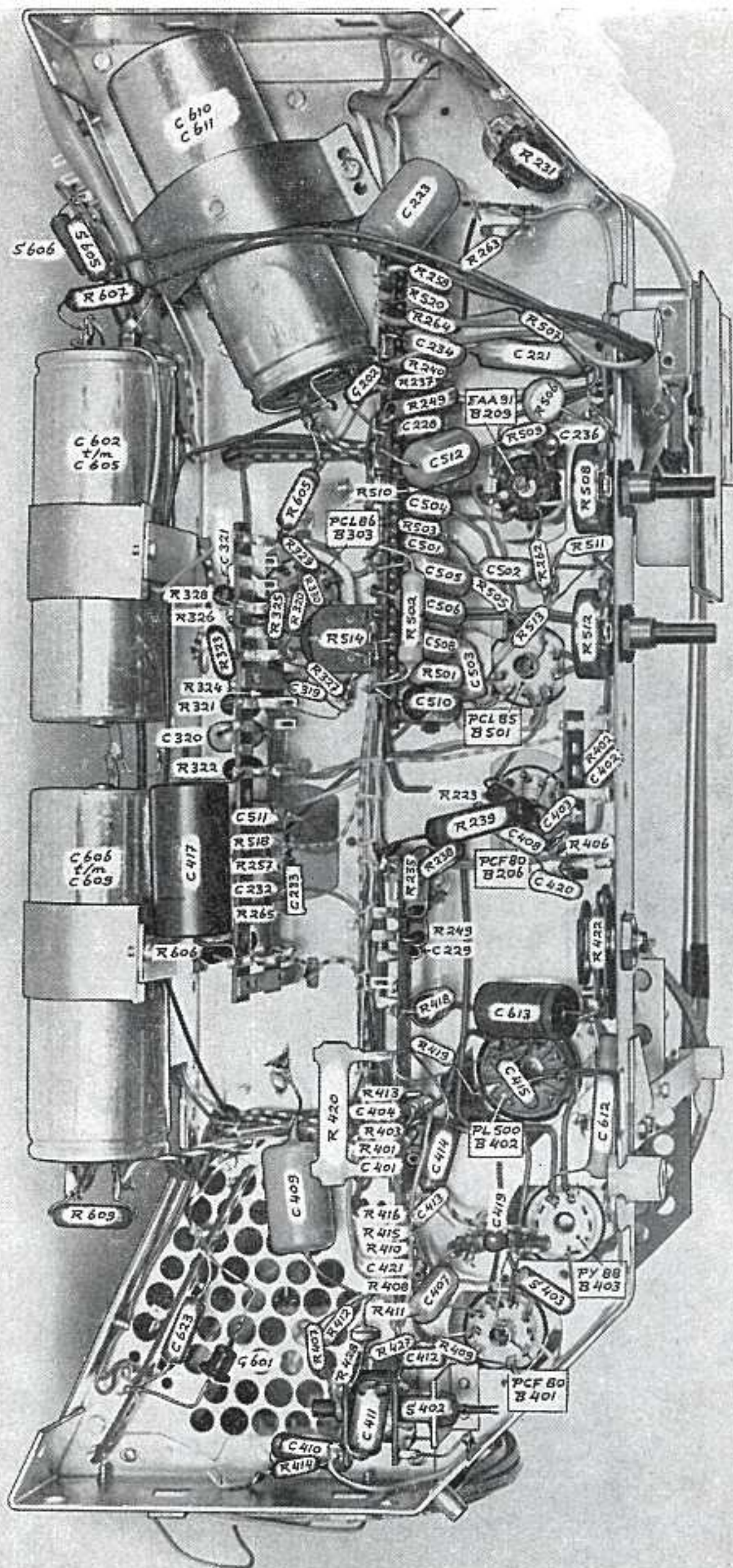
FIG. 1



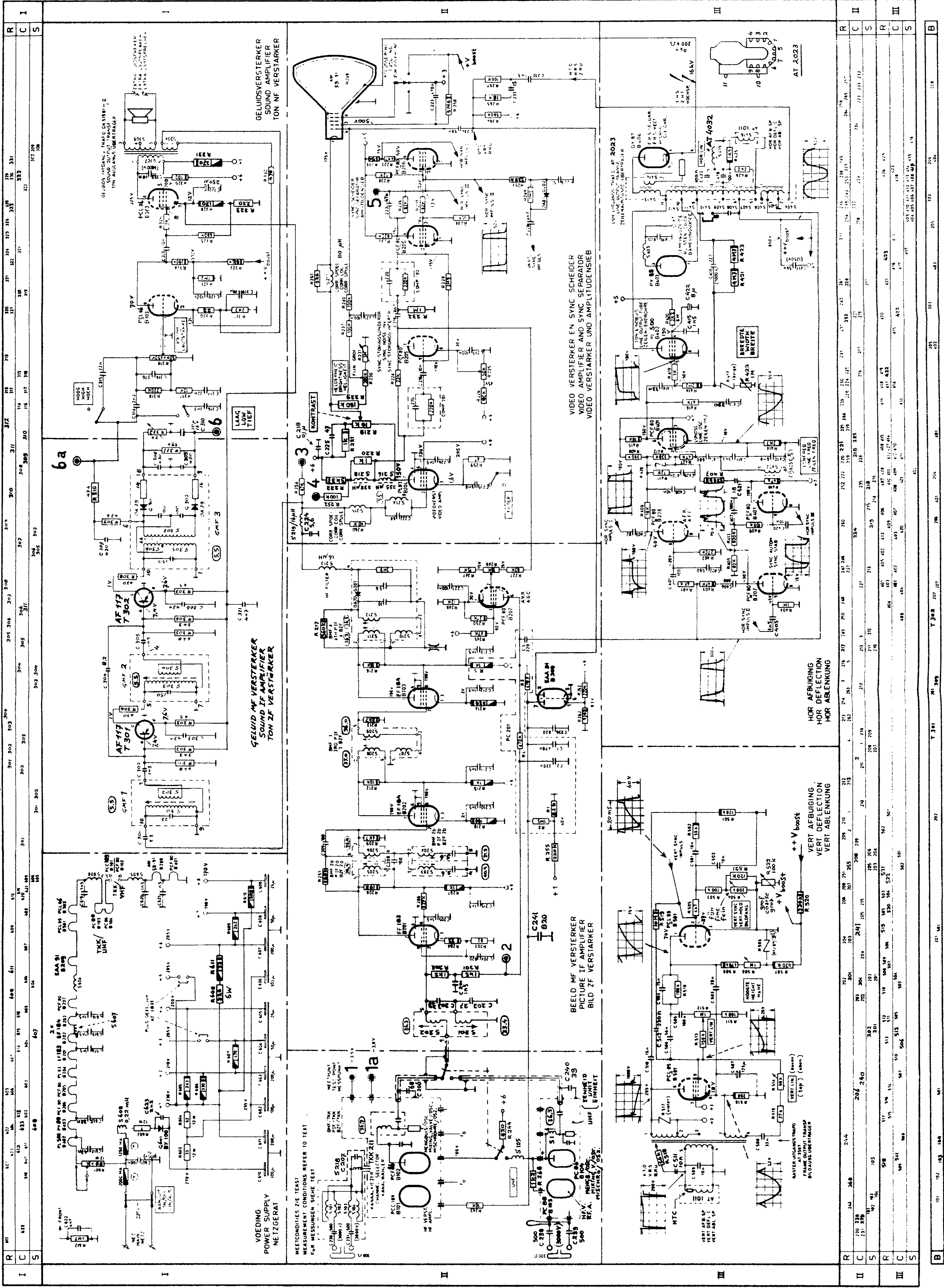
R	C
	220
236	
234	217
233	
232	228 261
225	216
	219
227	224
226	610
220	259
252	226
	224
	222
245	301
222	616
250	254
260	
405	217
404	248
	216
	227
	212
213	218
214	213
247	
246	
212	615
215	
	215
	211
	210
210	5
208	1
	2
207	3
	4
	209
	1
255	3
251	208
208	
206	
	205
	614
204	204
203	
	203
201	202
202	
	201

S	218	604	216	204	217	209	215	219	212
	607	206	205	203	214	208	207		213
		202	201						211
									210
B			205	204			203		
			207						
		201	202						

FIG. 2



R	C
	610
	611
231	
	223
263	
607 258	
520	
264 507	
	234 221
24	



R	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100													
C	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500					
S	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390

R	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300
C	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300
S	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300

B	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200
---	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----