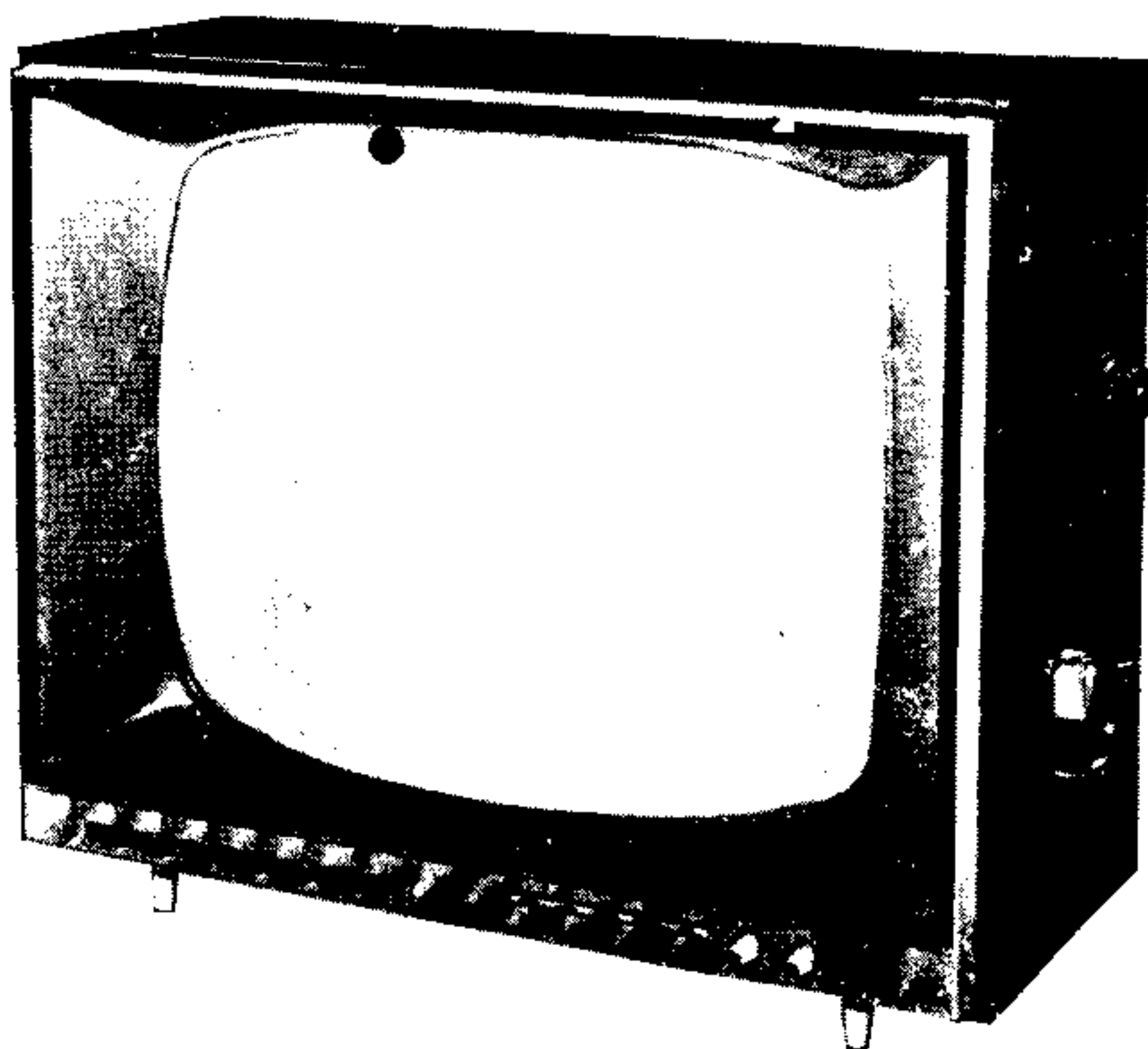


SERVICE DOCUMENTATIE  
VAN DE  
ERRES TELEVISIEONTVANGERS

MET DRUKTOETSRADIO

TR 4636 UHF  
TR 4636-01 UHF



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

*TR 4636-01*

TELEVISIEGEDEELTE

Algemene gegevens  
Schemabeschrijving  
Instelling van het beeld  
Instellingen in het hor.- en vert. afbuiggedeelte  
Afregeeling van de instelpotentiometers  
Afregeeling van het beeld- en geluid MF gedeelte  
Service aanwijzingen  
Storingstabel

RADIOGEDEELTE

Algemene gegevens  
Meetcondities  
Instelling van de eindtransistors  
Afregeeling van het MF en HF gedeelte  
Wijziging van de afstemfrequenties  
Omschakeling op de buitenantenne

ONDERDELENLIJST voor het televisie- en radiogedeelte

ILLUSTRATIES:

Televisiegedeelte - blokschema  
                  aansluitschema  
                  achteraanzicht chassis (fig. 1)  
                  aanzicht vert.- en hor. chassisdeel  
  (fig. 2 en 3)

Radiogedeelte       - montageplaat met trimmereenheid  
  (fig. 4)

Principeschema van het radiogedeelte  
Principeschema van het televisiegedeelte

## ALGEMENE GEGEVENS

Interdraaggolf geluidstelsysteem ontvangers voor CCIR Standaard met kastantenne voor kanaal 4 en VHF band III.

Ontvangstmogelijkheden	- VHF banden - 10 kanalen ( 2 t/m 11) UHF banden - 40 kanalen (21 t/m 60, TR4636 UHF) 49 kanalen (21 t/m 69, TR4636-01 UHF)
Kastuitvoering	- tafelmodel
Afwerking	- notehout, matnaturel finish
Afmetingen	- breedte 54 cm, hoogte 45 cm, diepte 25 cm, beschermkap 7 cm.
Beeldbuisstype	- 48 cm schermdiagonaal, 110° magnetische afbuiging, statische focusering.
Beschermglas	- vlak; licht voor TR4636 UHF donker voor TR4636-01 UHF.
Luidspreker	- ronde concertluidspreker omschakelbaar voor televisie- en radiogedeelte via netschakelaar.
Aansluitingen	- VHF- en UHF-antennesystemen (300 Ω), extra luidspreker, batterijspanning voor radiodeel.
Netspanning	- 220 V wisselspanning
Verbruik	- ca 180 Watt
Zekeringen	- 2 stuks, vertraagd type.
Buizen, transistors en dioden	- resp. 19, 2 en 5. VHF-kanaalkiezer - PCC189, PCF80 UHF-kanaalkiezer - PC88, PC86 Beeld MF en detector - EF183, 2 x EF184, OA70 A.V.R. - PCF80, EAA91 Videoversterker - PL83 Beeldbuis - AW47 - 91 Geluid MF en detector - 2 x OA79, 2 x AF117 Geluid LF - PCL 86  Synchr. scheider en storingsonderdrukker - 2 x PCF80, PCF80, OAB4.  Horizontale afbuiggedeelte - PCF80 lijnosillator PCF80 A.F.R. 2 x PCF80 synchro-automaat PL500 lijnuitgangsbuis PY88 boosterdiode DY87 EHS gelijkrichter  Verticale afbuiggedeelte - PCL85 raster oscillator en eindbuis.  Voedingsgedeelte - BY100 netgelijkrichter

## SCHEMA BESCHRIJVING

Hoogfrequent gedeelte:

De VHF-kanaalkiezer, opgebouwd uit twee trappen, is geschikt voor ontvangst van 10 kanalen volgens de CCIR indeling. Deze kanalen liggen in de banden I en III resp. de kanalen 2 t/m 4 en 5 t/m 11. De afstemming geschiedt met een tienstanden-schakelaar. Eventuele nacorrectie van de instelling wordt verricht met de fijnafstemming.

De eerste trap is de als cascodeversterker geschakelde PCC189, waaraan het antennesignaal via een aanpassingstransformator wordt toegevoerd. Door bijzondere eigenschappen van deze buis en de schakeling wordt een goede HF versterking bij een gunstige signaal/ruis verhouding bereikt. Voor antennesignalen boven een bepaald niveau wordt de buis geregeld. In de omgeving van zenders is de signaalsterkte in de regel aanzienlijk groter dan voor de goede werking van het beeldgedeelte noodzakelijk is. Met behulp van de locaaltoets kan de HF versterker door een negatieve voorspanning vanuit de AVR-schakeling geblokkeerd worden. De overdracht van het antennesignaal naar het mengrooster vindt dan plaats via de altijd aanwezige capaciteiten in buis en schakeling.

De tweede trap is de als mengbuis en oscillator geschakelde PCF80. Het versterkte antennesignaal wordt via een afgestemd bandfilter aan het stuurrooster van het pentodedeel toegevoerd. Aan de onderzijde van de secundaire kring van dit bandfilter zijn twee meetpunten aangebracht ten behoeve van de HF- en MF afregeling. Het triodedeel van de buis werkt als oscillator, waarvan het signaal capacitief op het stuurrooster van het pentodedeel, de mengbuis, wordt geïnjecteerd. De afstemming van de oscillator is voor elk kanaal vast ingesteld en slechts een geringe verschuiving t.o.v. de nominale frequentie is mogelijk met behulp van de fijnafstemcondensator.

Het MF signaal, dat tenslotte ontstaat door menging van het antenne- en het oscillator-signaal, wordt via een MF transformator aan de eerste MF versterkbuis toegevoerd. Deze MF transformator bestaat uit twee gedeelten die door een coaxiale kabel van bepaalde afmeting zijn gekoppeld. De kabel loopt over de VHF/UHF druktoetsschakelaar.

De UHF-kanaalkiezer, eveneens een tweetrapseenheid met de buizen PC88 en PC86, is geschikt voor ontvangst op de UHF-band. Hoewel de specifieke eigenschappen van de decimetergolven een andere constructie van de kiezer noodzakelijk maken, is de principiële opzet van de schakeling dezelfde als die van de VHF-kiezer. Dit wil zeggen, dat ook een HF versterker en een mengbuis/oscillator aanwezig zijn. Beide zijn continu afstembaar door het gehele UHF-gebied. Juiste aanpassing van de kiezer op de antennekabel wordt verkregen door een geëigende transformator. De buis PC88 is de HF versterker in roosterbasischakeling, buis PC86 de zelfoscillerende mengbuis.

Het MF signaal wordt via een MF kring en coaxiaal kabel van bepaalde lengte aan de eerste MF versterkbuis toegevoerd. Ook deze kabel loopt over de VHF/UHF druktoetsschakelaar, zodat naar keuze één der kiezers ingeschakeld kan worden.

#### Beeld MF versterker:

De BMF versterker is opgebouwd uit drie trappen met resp. de buizen EF183 en 2 x EF184. De koppeling der trappen onderling geschiedt door middel van transformatoren met een afgestemde primaire- en secundaire kring. De afstemfrequenties van de transformatoren verschillen een weinig van elkaar. Door deze verschoven afstemming wordt een brede band ingenomen, die voor een goede verwerking van het gehele MF signaal noodzakelijk is. Voorts is nog een tweetal absorptiekringen (BMF2b) opgenomen voor voldoende onderdrukking van ongewenste buurkanaalsignalen.

Kring 33,4 MHz, die gekoppeld is met de secundaire kring van de eerste BMF transformator, geeft het geluids-MF-signaal de vereiste verzwakking. De detectorschakeling met de germaniumdiode OA79 bevindt zich in de laatste MF trafobus. Deze verzorgt tevens het 5,5 MHz mengprodukt uit de beeld- en geluids-MF-signalen. In dit mengsignaal is de geluidsinformatie getrouw overgebracht (FM).

De AVR schakeling met het pentodedeel van buis PCF80 regelt de eerste MF buis EF183. De instelling van de schakeling geschiedt met een instelpotentiometer (zie voorschrift). Diode EAA91 verzorgt de drempeling van de versterkingsregeling voor buis PCC189, de HF versterker in de VHF kanaalkiezer. Via een spanningsdeler ontvangt deze diode een positieve spanning op de anode.

Beneden een bepaald niveau van het antennesignaal blijft de diode geleidend en voorkomt het doorwerken van de AVR spanning op de HF versterker. Wordt door een sterker signaal de drempel overschreden dan zet de regeling in. Bij afschakeling van de positieve voorspanning op de anode van de drempeldiode (met locaaltoets) wordt de HF versterker onmiddellijk aan de AVR spanning gekoppeld en deze buis geblokkeerd.

Het antennesignaal wordt in dit geval dan via interne capaciteiten naar het mengrooster overgedragen. Genoemde locaaltoets kan slechts bij zeer sterke antennesignalen ingeschakeld worden, aangezien anders de hoeveelheid ruis in het beeld ontoelaatbaar is.

#### Videoversterker:

De videoversterker bestaat uit één trap, de buis PL83 en enige compensatiespoelen ter linearisering van de doorlaatcurve aan de hoogfrequentie zijde. Een bijzonderheid in deze schakeling is de gekoppelde contrast/helderheidsregeling.

Door het meelopen van de instelspanning op de wehneltcylinder met de katodespanning van de beeldbuis, via een weerstandsdeler, is de spanningsverandering van de wehnelt-katode instelling belangrijk kleiner bij regeling van de contrastregelaar dan indien de helderheidsregelaar op een vast potentiaal aangesloten zou zijn.

Het gevolg hiervan is slechts een regeling van de videocomponent bij praktisch gelijkblijvende gemiddelde beeldhelderheid.

Contourregeling is mogelijk met druktoets "Filter".

#### Geluidsgedeelte:

Het geluidsgedeelte is opgebouwd uit twee trappen MF versterking met transistortype AF117 en twee trappen LF versterking met de buis PCL86.

Het 5,5 MHz geluids-MF-sigitaal, afkomstig van de beelddetector, wordt via trafo GMF1 op de basis van de eerste MF transistor aangesloten. Het versterkte signaal wordt voorts aan de basis van de tweede MF transistor toegevoerd en vervolgens gedetecteerd. De detectorschakeling is de radiodetector met zeer goede storingsonderdrukkingseigenschappen. Het LF signaal wordt tenslotte door een tweetraps tegengekoppelde versterker versterkt. Timbreregeling in het hoge- en lage deel van het frequentiespectrum is uitvoerbaar met druktoetsen.

#### Synchronisatiescheider:

De synchronisatiescheider bestaat uit twee trappen voorafgegaan door een storingsonderdrukker. Deze onderdrukker heeft tot taak de stoorimpulsen in het synchronisatiesignaal zoveel mogelijk te elimineren alvorens de scheiding van de synchronisatie impulsen plaatsvindt.

Daartoe is het triode deel van buis PCF80/B205 zo ingesteld (met instelpotentiometer) dat het volledige videosignaal, aan het stuurrooster toegevoerd, zich beneden het afknijppunt bevindt. Stoorsignalen, die groter zijn dan het complete videosignaal, maken de buis geleidend en komen in tegenfase op de anode. Op deze anode bevindt zich ook het complete videosignaal, dat rechtstreeks aan de synchronisatiescheider wordt toegevoerd.

De stoorimpulsen die boven het videosignaal uitkomen worden nu geëlimineerd.

Voor de goede werking van de schakeling is zorgvuldige instelling van de onderdrukkerbuis met de katode-instelpotentiometer noodzakelijk, daar anders het synchronisatiesignaal zelf ook wordt geëlimineerd (zie voorschrift).

Het pentodedeel van buis PCF80/B205, de synchronisatiescheider, stelt zich automatisch in op het videosignaal en wel zodanig dat slechts de toppen van de synchronisatie impulsen de buis stroom doen voeren. Aan de anode zijn de impulsen beschikbaar. Het pentodedeel van de tweede buis PCF80 corrigeert de impulsform en de fase ( $180^\circ$  draaiing) van het synchronisatiesignaal, waarop deze tenslotte aan de horizontale- en verticale afbuigschakeling wordt toegevoerd.

#### Horizontale afbuiging:

De schakeling is opgebouwd uit de volgende delen:

de lijnosillator met AFR en synchro-automaat, de eindtrap met booster- en ZH spanningsdiode. De lijnosillator is een LC oscillator, waarvan de afgestemde kring tussen rooster en aarde is geschakeld. De spoel is instelbaar met een ferrietkern. De opgewekte roosterwisselspanning drijft de buis door roosteroplading ver in het negatieve roosterspanningsgebied. Het gevolg hiervan is dat de buis zich voor een groot deel van elke periode in geblokkeerde toestand bevindt. Slechts gedurende het optreden van de wisselspanningstoppen vloeit anodestroom door de buis waardoor aan de anode negatief gerichte impulsen ontstaan. Deze impulsen sturen de lijnuitgangsbuis.

Faseregeling van de oscillatorfrequentie wordt verkregen met de regelbuis (AFR), het triodedeel van buis PCF80/B206. Door fasevergelijking van twee impulsen - de gedifferentieerde synchronisatie impuls en de terugslagimpuls uit de lijnuitgangstrafo - neemt de regelbuis een arbeidsinstelling aan. Het op de anode aangekoppeld filternetwerk laadt zich op tot een hiermede verband houdend gelijkspanningsniveau (regelspanning). Deze spanning is tevens werkzaam op het stuurrooster van de lijnosillator en beïnvloedt rechtstreeks de fase van de opgewekte frequentie. Bij juiste fase van genoemde impulsen is de lijnfrequentie 15625 Hz.

Verschuiving in fase door wijziging in de lijnfrequentie (bv. door voedingspanningsschommelingen) resulteert in een verandering van de regelspanning. Deze verandering bewerkt daarop onmiddellijk een correctie op de lijnfrequentie zodat de normale toestand wordt hersteld. De instelling van de juiste vrijlooffrequentie van de lijnosillator is noodzakelijk (zie voorschrift).

Het regelgebied waarbinnen de oscillator door de regelbuis gecorrigeerd kan worden is beperkt; bij ernstige verstoring van de stabiliteit treedt de synchro-automaat in werking.

Deze schakeling bestaat uit de beide triodedelen van de buizen PCF80/B207 en PCF80/B401. Door impulssturing van de eerste triode ontwikkelt zich aan diens anode een negatieve gelijkspanning, waarmee de tweede triode wordt geblokkeerd. Buiten het regelgebied van AFR-buis is genoemde voorspanning van de tweede triode van de synchro-automaat zover gereduceerd, dat deze gedeblokkeerd wordt en als synchronisatie impuls-versterker kan werken. Deze impulsversterker corrigeert de lijnosillator onmiddellijk (directe synchronisatie). Hierop neemt de AFR-buis de regeling van de oscillator weer over en de synchro-automaat wordt geblokkeerd.

De impulsvormige uitgangsspanning van de lijnosillator stuurt, zoals reeds eerder opgemerkt werd, de lijnuitgangsbuis PL500/B402. De afbuigenergie wordt vervolgens via de lijnuitgangstrafo overgedragen in de afbuigspoelen. De door de transformator opgenomen energie wordt met behulp van de boosterdiode PY88/B403 gedeeltelijk teruggewonnen in de vorm van een opgejaagde gelijkspanning, de boosterspanning. Met deze middelhoge spanning wordt de eerste versnellingsanode en de focusseeranode van de beeldbuis, de rasteroscillator en de LF voorversterker gevoed.

De breedte van het beeld is rechtstreeks afhankelijk van de grootte van de afbuigstroom. Deze afbuigstroom wordt constant gehouden met behulp van een VDR weerstand R417 in de roosterkring van de lijnuitgangsbuis. Via een koppelcondensator worden de terugslagimpulsen naar genoemde VDR weerstand geleid. Door de specifieke eigenschappen van deze weerstand wordt een negatieve gelijkspanning gekweekt waarvan het niveau een maat voor de amplitude van de afbuigstroom is. Deze negatieve spanning, waarvan de waarde met de boosterpotentiometer R422 in te stellen is, wordt gebruikt als voorinstelling van de lijnuitgangsbuis PL500. Verandering in afbuigstroomamplitude wijzigt de instelling van buis PL500. Door deze wijziging wordt de stroomverandering gecompenseerd. De juiste instelling van de boosterpotentiometer is belangrijk (zie voorschrift).

De ZH-spanning (16 kV) wordt verkregen door optransformatie van de terugslagimpulsen en gelijkrichting met behulp van de hoogspanningsgelijkrichter DY87/B404.

#### Verticale afbuiging:

Als rasteroscillator fungeert de buis PCL85/B501. Op het rooster van de triode wordt via een RC netwerk impulsen toegevoerd afkomstig van de anode van het pentodedeel. Elke impuls voert de buis een ogenblik sterk in roosterstroom, waardoor de roostercondensator zich negatief oplaadt met een volledige blokkering van de buis als gevolg. Over de roosterlekweerstand kan deze condensator zich ontladen en de tijd hiervoor wordt bepaald door de waarde van condensator en weerstand. Voor een nauwkeurige instelling is de weerstand variabel uitgevoerd (rasterfrequentieregelaar). In deze ontlaadtijd kan de anodecondensator van de triode C503/33 nF zich opladen via op de boosterspanning aangesloten weerstanden.

Eén ervan is regelbaar en bepaalt het spanningsniveau waarop genoemde condensator zich zal opladen (beeldhoogte regelaar R508). Deze laadspanning wordt via een vormcorrigerend netwerk als stuurspanning aan het pentodedeel toegevoerd welke als rastereindbuis fungeert. Even voor het moment waarop de triode weer geleidend wordt, treedt een positief gerichte synchronisatieimpuls op die de buis in zeer korte tijd deblokkeert. De anodecondensator C503 ontladt zich daarop zeer snel door de buis. De plotselinge daling van de stuurspanning blokkeert de pentode waarop aan diens anode een positief gerichte impuls ontstaat. Deze impuls wordt weer via een netwerk aan het rooster van de triode toegevoerd en de volgende cyclus vangt aan.

Uitwendige correctiemogelijkheden voor de vorm van de stuurspanning voor de pentode zijn de beide instelpotentiometers verticale lineariteit (zie voorschrift). Via een passende uitgangstransformator wordt de afbuigenergie aan de rasterafbuigspoelen overgedragen. De NTC weerstand in serie met de afbuigspoelen compenseert de temperatuursafhankelijkheid van de spoelweerstand. Hierdoor wordt de beeldhoogte gestabiliseerd.

#### Voedingsgedeelte:

Het voedingsgedeelte bestaat uit twee takken: de gloeistroom- en de anodevoedingtak. De gloeidraden van de buizen zijn alle in serie geschakeld. Indien de UHF-kiezer in het circuit is opgenomen wordt het 24Ω deel van de voorschakelweerstand kortgesloten. De zekering van 2000 mA beveiligd deze tak. De anodevoeding wordt verkregen door enkelfasige gelijkrichting met behulp van de siliciumdiode BY100 en afvlakfilters.

De voeding van enkele trappen wordt over de plug van de deflectie-eenheid geleid; bij het afkoppelen van de eenheid komen deze trappen zonder voedingsspanning zodat geen schade wordt veroorzaakt door het wegvallen van de belasting.

## INSTELLING VAN HET BEELD

Zodra de ontvanger wordt ingeschakeld is het chassis rechtstreeks met het net verbonden. Aanraking van het chassis of delen van de ontvanger die ermee verbonden zijn, kan zonder gedegen isolering van aarde levensgevaarlijk zijn. Aanbevolen wordt het chassis op de nul-leider (indien aanwezig) van het net aan te sluiten of gebruik te maken van een schei-dingstransformator (geen verhuistransformator!). Voorzichtige behandeling van de beeld-buis wordt met nadruk geadviseerd ter voorkoming van implosie.

### Beeldgeometrie:

Voor de juiste instelling van de beeldgeometrie dient de volgende werkwijze aangehouden te worden:

- . Sluit op de antenne-ingang een testbeeldsignaal van voldoende sterkte aan en stem de ont-vanger normaal hierop af.
- . Meet met een buisvoltmeter de gelijkspanning over de boostercondensator C417/56 nF bij mi-nimum helderheid; deze spanning moet zijn: 610 V (+ 15V). Eventuele correcties uit te voeren met de boosterpotentiometer (achterzijde chassis).
- . Stel vervolgens de beeldhoogte in op juist achter de buisrand verdwijnend beeld (ca 4 mm). Beeldhoogteregelaar op achterzijde van het chassis.
- . Controleer het beeld op lineariteitsfouten in verticale richting en corrigeer indien nodig de instelling van de verticale lineariteitsregelaar (achterzijde chassis) voor goede algemene lineariteit.  
Voor correctie van alleen de bovenzijde van het beeld dient de instelpotentiometer aan de onderzijde van het horizontaal chassisdeel (verticale lineariteit boven).
- . Controleer het beeld op lineariteitsfouten in horizontale richting en corrigeer indien nodig de instelling van de horizontale lineariteitsregelaar (boven in de hoogspannings-kooi). De kern niet tever in de spoel schuiven daar anders de beeldbreedte afneemt.
- . Controleer tenslotte het totale beeld op juiste breedte/hoogte verhouding opdat aan de normale eisen van beeldgeometrie wordt voldaan.

### Beeldbreedte correcties:

Indien aan de beeldbreedte niet geheel wordt voldaan binnen de boven aangegeven grenzen van de boosterspanning dan zijn slechts kleine correcties van de boosterpotentiometer toelaatbaar. Een wijziging in de beeldbreedte is ook uitvoerbaar door al of niet doorverbinden van de aansluitpunten 8 en 9 van de lijnuitgangstransformator. Bij een doorverbinding neemt de breedte toe en bij een onderbreking af.

### Gekanteld beeld:

Te corrigeren door de deflectie-eenheid in de juiste richting te draaien; de eenheid goed tegen de conus van de beeldbuis laten aansluiten en vastzetten na de instelling.

### Verschoven beeld:

Te corrigeren met de centreerschijven achter op de deflectie-eenheid. Deze schijven kunnen naar elkaar toe, uitelkaar of tezamen gedraaid worden. Belangrijk is hierbij de frequentie in-stelling eerst van de lijnoscillator te controleren alvorens de stand van de centreerschijven te corrigeren (zie voorschrift).

### Verticale lineariteit:

Hiervoor zijn twee instelpotentiometers beschikbaar. Degene die zich achter op het horizon-tale chassisdeel bevindt (knop door achterwand) is bestemd voor de instelling van een goede totaal-lineariteit. De instelpotentiometer onder het horizontaal chassisdeel dient voor de correctie van het bovenste deel van het beeld.

### Horizontale lineariteit:

Het regelorgaan hiervoor bevindt zich in de hoogspanningskooi. Kunststofschoef een slag naar links draaien en het messing staafje zover in of uittrekken tot de afwijking is gecorri-geerd. De kern mag hierbij niet tever in de spoel gestoken worden, aangezien de beeldbreedte daardoor afneemt. Kunststofschoef weer vastdraaien.

## INSTELLINGEN IN HET HORIZONTALE- EN VERTICALE AFBUIGGEDEELTE

### Horizontaal afbuiggedeelte:

Lijnoscillator - Stem de ontvanger af op het testsignaal van een in bedrijf zijnde zender. Sluit met behulp van een schroevendraaier meetpunt 4 kort tegen het chassis. Stel de kern van de oscillatorspoel zodanig in dat het testbeeld langzaam rechtop in horizontale richting voorbyslipt. Hef de kortsluiting van meetpunt 4 op.

Opmerking: frequentieverloop door opwarmen is te vermijden door de afregeling ca 10 à 15 minuten na inschakelen uit te voeren.

Synchro-automaat - deze schakeling heeft geen instelorganen doch het is wel mogelijk de werking te controleren. Verstoor daartoe de synchronisatie stabiliteit door parallel aan de oscillatorspoel een keramische condensator van 560 pF te schakelen. Bij verwijdering van de condensator dient het beeld onmiddellijk in gesynchroniseerde toestand terug te komen.

Beeldbreedte - zie instelling beeldgeometrie of beeldbreedte correcties onder hoofd "Instelling van het beeld".

Horizontale lineariteit - zie instelling beeldgeometrie of horizontale lineariteit onder hoofd "Instelling van het beeld".

### Verticaal afbuiggedeelte:

Rasteroscillator - de rasterfrequentie wordt ingesteld met de bedieningspotentiometer op de achterzijde van de ontvanger.

Beeldhoogte - zie instelling beeldgeometrie onder hoofd "Instelling van het beeld".

Verticale lineariteit - zie instelling verticale lineariteit onder hoofd "Instelling van het beeld".

## AFREGELING VAN DE INSTELPOTENTIOMETERS

De ontvangers bezitten drie bedradings- of instelpotentiometers nl. in de AVR schakeling, de beeldhelderheidsregeling en de synchronisatie storingsonderdrukker.

AVR schakeling R246 - stem de ontvanger af op normaal testbeeldsignaal waarin witte partijen voorkomen (90% mod.). Sluit de oscillograaf aan op de anode van de videobuis PL83 (pen 7). De instelpotentiometer afregelen op 70 V piek tot piek videospanning op de oscillograaf.

Beeldhelderheid R231 - stem de ontvanger af op normaal testbeeldsignaal. De contrastregelaar op minimum en de helderheidsregelaar op maximum. De instelpotentiometer afregelen op nog juist zichtbaar beeld.

Synchronisatie storingsonderdrukker R225 - stem de ontvanger af op normaal testbeeldsignaal. De loper van de instelpotentiometer eerst geheel naar rechts draaien en vervolgens zover naar links dat het beeld juist de neiging heeft te trekken. Vanuit deze instelling wordt de loper iets teruggedraaid (ca 5°).

## AFREGELING VAN BEELD- EN GELUID MF GEDEELTE

Algemeen: gebruik afgeschermd aansluitkabel voor de meetgenerator en korte aansluitdraden. Regel af bij geringe signaalsterkten om oversturing te voorkomen. Gebruik een dunne niet metalen schroevendraaier voor de instelling van de spoelkernen.

### Beeld MF gedeelte -

Apparatuur: MF meetgenerator, oscillograaf, 4,5 V batterij.

Meetschakeling: schakel de VHF kanaalkiezer op kanaal 5. Sluit de negatieve pool van de 4½ V batterij aan op meetpunt 2 en positieve pool op chassis. Sluit de meetgenerator aan op meetpunt 1a (VHF-kiezer) en de oscillograaf op meetpunt 3.

Afregeling: stel de meetgenerator achtereenvolgens in op de in onderstaande tabel gegeven frequenties (30% mod.). Regel de MF kernen steeds af op maximum oscillograafaflezing terwijl de kringen beurtelings verstemd worden met een keramische condensator van 100 pF.

Afplatting van het modulatiesignaal op de oscillograaf duidt op oversturing, reduceer de sterkte van het meetsignaal.



Af te regelen kring *)	Te verstemen kring	Meetfrequentie (MHz)	Max./minimum op oscillogr.	Opmerkingen
BMF4 prim.	BMF4 sec.	36,30	max.	let op voor oversturing
BMF4 sec.	BMF4 prim.	36,30	max.	let op voor oversturing
BMF3 prim.	BMF3 sec.	37,00	max.	
BMF3 sec.	BMF3 prim.	36,00	max.	
Zuigkr. BMF2b	-	31,90	min.	
Zuigkr. BMF2b	-	40,40	min.	
BMF2a prim.	BMF2a sec.	38,40	max.	
BMF2a sec.	BMF2a prim.	38,40	max.	
Zuigkr. BMF2b	-	31,90	min.	naregelen
Zuigkr. BMF2b	-	40,40	min.	naregelen
Zuigkr. BMF1	-	33,40	min.	
BMF1	BMF (VHF kiezer) zie opm.	36,30	max.	kern in de spoel draaien, op minimum
BMF (VHF kiezer)	BMF1	36,70	max.	
Zuigkr. BMF1	-	33,40	min.	naregelen
BMF (UHF kiezer)	BMF1	36,70	max.	

\*) Alle kernen bevinden zich bij juiste afstemming der kringen bovenin de spoel, uitgezonderd BMF3 prim. en BMF4 prim. De kernen van deze kringen bevinden zich onderin de spoel.

#### Geluid MF gedeelte -

Apparatuur: AM/FM-meetgenerator, buisvoltmeter, oscillograaf.

Afregeling van 5,5 MHz filter in roosterkring PL83 - voer 5,5 MHz signaal (AM gemod.) toe aan knooppunt S215/S219. Sluit de oscillograaf aan op de anode van buis PL83 (voetpen 7).

Afregelen op minimum oscillograafaanwijzing.

Afregeling GMF transformatoren - sluit de meetgenerator aan op C301/3,3 pF. Stel meetgenerator in op 5,5 MHz en moduleer in frequentie met een zwaai van 15 kHz. Sluit de buisvoltmeter aan op meetpunt 5 en de oscillograaf op meetpunt 5a. Regel resp. af op maximum oscillograafaflezing: prim. GMF3 (kern beneden in spoel), GMF2, GMF1 en sec. GMF3 (kern bovenin spoel). De gelijkspanning op meetpunt 5 mag tijdens de afregeling de waarde van 5 Volt niet overschrijden; reduceer zonodig telkens de sterkte van het meetsignaal. Het maximum van de secundaire kring GMF3 bevindt zich tussen de twee minima (kern bovenin de spoel). Moduleer tenslotte het meetsignaal in amplitude en stel de detector potentiometer (2 K  $\Omega$ ) in op minimum oscillograafaflezing.

#### SERVICE AANWIJZINGEN

Voorkom implosie van de beeldbuis door deze onder alle omstandigheden voorzichtig te behandelen! Bij uitwisseling van de beeldbuis wordt het gebruik van een veiligheidsbril dringend aanbevolen. Eveneens dient erop te worden gelet dat bij het in bedrijf stellen van de ontvanger, het chassis wisselspanning kan voeren t.o.v. aarde. Aansluiting van het chassis op de nulleider van het net of gebruikmaking van een scheidingstransformator (geen verhuistrafo!) is gewenst.

Meetcondities: de bedrijfsspanningen, die in het principeschema zijn aangegeven, zijn richtwaarden opgenomen bij normale instelling op antennesignaal van voldoende sterkte.

Meetinstrumenten: buisvoltmeter of gevoelige universeelmeter ( $R_1 \geq 20\ 000 \Omega/V$ ).

De oscillogrammen zijn opgenomen met de afbuiggeneratoren in gesynchroniseerde toestand. De instelling van de tijdbasis van de oscillograaf is de halve lijnfrequentie of rasterfrequentie voor onderzoek resp. in het horizontaal- en verticaal afbuiggedeelte.

Betekenis der meetpunten: op verschillende plaatsen in de ontvanger zijn meetpunten aangebracht ten behoeve van metingen of afregelingen.

Meetpunt 1 - VHF kanaalkiezer: controle van de doorlaatcurve HF-versterker PCC189, met wobbegenerator en oscillograaf. Controle van de oscillatorwerking, buis PCF80, met buisvoltmeter (gelijkspanningsmeting).

Meetpunt 1a - VHF kanaalkiezer: aansluiting MF-meetgenerator voor afregeling van de beeld MF transformatoren.

Meetpunt 2 - BMF-versterker: controle van AVR-spanning. Aansluiting van negatieve spanningsbron voor MF afregeling.

- Meetpunt 3 - beelddetector: aansluiting voor oscillograaf ter afregeling van BMF-trafo's en absorptiekringen met meetgenerator. Controle van MF doorlaatcurve met wobbeler-generator.
- Meetpunt 4 - synchronisatiescheider: controle van synchronisatie impulsen met oscillograaf. Kortsluitpunt voor afregeling van de lijnosillator.
- Meetpunt 5 - geluidsdetector: aansluiting buisvoltmeter voor afregeling van GMF trafo's.
- Meetpunt 5a - geluidsdetector: aansluiting oscillograaf voor afregeling van GMF trafo's.

#### Kantelen van het chassis:

Schroef het boutje los waarmee de kiezerknop is vastgezet (door gat in de fijnregelknop).

Trek beide knoppen uit.

Licht beide bladveren aan de linker- en rechterzijde van het horizontaal chassisdeel op tot de nokken vrijkomen. Kantel het chassis met de onderzijde zover uit de kast dat de veernokken in de achterste chassisgaten geplaatst kunnen worden.

#### Uitnemen van het chassis:

Kantel het chassis en schroef de druktoetseenheid los (beide knopjes aan de voorzijde uittrekken).

Bevestigingsschroeven van het koppelasje van de UHF-knop en de bevestigingsplaat van de eenheid losschroeven. (Alleen bij uitvoering met ingebouwde UHF-eenheid).

Elektrische verbindingen van het chassis naar beeldbuis en luidspreker losnemen.

Chassisbevestigingsbouten boven in de kast losschroeven.

Chassis met de druktoets- en UHF-eenheid uit de kast lichten.

#### Afnemen van de staalglas beschermplaat:

Chassis uit de kast nemen.

De beide handgrepen losschroeven. Plaats de kast met het front op tafel.

De klembeugels van de trekhaken aan de binnenzijde van het front losschroeven (boutje zover naar links draaien totdat de beugel uit de haak gelicht kan worden). Zelftapschroefje waarmee het voorraam aan de onderzijde is vastgezet, losschroeven.

Kast optillen - beschermplaat blijft op tafel liggen.

Reiniging van beschermplaat of beeldbuis scherm nu mogelijk.

#### Uitnemen van de beeldbuis !

Waarschuwing: gebruik van een veiligheidsbril gewenst; hanteer de buis voorzichtig !

Neem het chassis uit de kast. Plaats de kast met het front op tafel.

Schroef de bevestigingsmoeren in de hoeken los. Til de buis voorzichtig uit de kast (ontzie de hals!). Bij vervanging van de buis de plaats van de vier hoekbeugels op de spanband aangeven met een kraspen. Spanband van de buis nemen door twee trekbouten los te schroeven.

#### Uitnemen van de VHF-kanaalkiezer:

Chassis, druktoetseenheid en UHF-kiezer uit de kast nemen. Verbindingen op de kiezer lossolderen. Bevestigingsboutjes van de kiezer losschroeven. Beugel van VHF/UHF-schakelaar en kabelontlaststripje losmaken.

Kiezer uitnemen en vervangen. Schakelaar en ontlaststripje aanbrengen en verbindingen weer vast-solderen.

Chassis, druktoetseenheid en UHF-kiezer in de kast brengen.

UHF-knop op kiezeras schroeven en naar links draaien tot stuit - dan de nogmaals losgeschroefde knop zover naar links draaien tot de opening in de nummerring zich ca 1 mm naast het indicatiestreepje bevindt.

UHF-knop weer vastschroeven. Controleer de instelling van de BMF trafo van de VHF kiezer (afstemfrequentie: 36,70 MHz).

#### Omschakeling VHF-kastantenne:

Aan de onderzijde van het bovenblad van de kast is een VHF antenne aangebracht voor gebieden met sterk zendersignaal. Op de aansluitplaat van deze antenne bevinden zich drie contactveertjes. Worden deze contactveertjes naar beneden geschakeld dan is de antenne geschikt voor ontvangst van kanaal 4; zijn daarentegen de contactveertjes naar boven geschakeld dan is de antenne geschikt voor band III (kan. 5 t/m 11). De kabelsteker dient in de VHF antenne-ingang gestoken te worden. Wordt echter een VHF buitenantenne op het toestel/aangesloten dan dient genoemde kabelsteker weer uitgenomen te worden.

## STORINGSTABEL

In de onderstaande tabel is uitgegaan van de veronderstelling dat de ontvanger normaal heeft gefunctioneerd en de optredende afwijkingen een gevolg zijn van defect geraken van buizen of schakelonderdelen.

Door het grote aantal storingsmogelijkheden maakt de tabel geenszins aanspraak op volledigheid maar zijn slechts die defecten opgenomen welke in het algemeen kunnen voorkomen.

Beeldscherm donker

## 1) en geen geluid:

symptomen	mogelijke oorzaken
gloeidraden lichten niet op	<ul style="list-style-type: none"> <li>. onderbreking in gloeidraad circuit door defecte buis;</li> <li>. zekering van 2000mA;</li> <li>. netschakelaar of toestelsteker;</li> <li>. eventuele verhuistransformator.</li> </ul>
gedeeltelijk oplichten van het gloeidraadcircuit	<ul style="list-style-type: none"> <li>. sluiting tegen chassis van een gloeidraad-ontkoppelcondensator;</li> <li>. gloeidraad-katode sluiting;</li> </ul>
alle gloeidraden lichten op	<ul style="list-style-type: none"> <li>. geen voedingsgelijkspanning: zekering 1250 mA, netgelijkrichter BY100, electrolytische condensator;</li> <li>. videoversterker PL83/B204;</li> <li>. lijnuitgangsbuis PL500/B402;</li> <li>. boosterdiode PY88/B403;</li> <li>. lijnoscillator PCF80/B401.</li> </ul>

## 2) en normaal geluid:

symptomen	mogelijke oorzaken
geen EH-spanning (16 KV) (wel hoge wisselspanning op top van DY87)	<ul style="list-style-type: none"> <li>. EH gelijkrichter DY87/B404</li> </ul>
wel EH-spanning	<ul style="list-style-type: none"> <li>. voedingsspanningen van de beeldbuis;</li> <li>. beeldbuis</li> </ul>
horizontale lichtstreep	<ul style="list-style-type: none"> <li>. rasteroscillator of eindbuis PCL85/B501;</li> <li>. rasteruitgangstrafo;</li> <li>. verticale deflectiespoelen .</li> </ul>

Beeldscherm licht op

## 1) geen beeld (wel raster) en geen geluid:

symptomen	mogelijke oorzaken
geen of weinig ruis in beeld	<ul style="list-style-type: none"> <li>. beelddetector OA70;</li> <li>. MF buizen in beeldgedeelte.</li> </ul>
wel ruis in beeld	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Oscillatorbuis PCF80/B102 in VHF-kiezer of PC86/B104 in UHF-kiezer.</li> </ul>

## 2) normaal beeld en geen geluid:

symptomen	mogelijke oorzaken
volledige afwezigheid van geluid	<ul style="list-style-type: none"> <li>. MF transistoren</li> <li>. geluidversterker PCL86/B303</li> </ul>

3) slechte beeldkwaliteit en normaal  
geluid:

symptomen	mogelijke oorzaken
ruis in beeld bij normaal antenne- signaal	<ul style="list-style-type: none"> <li>. abusievelijk ingeschakelde locaaltoets;</li> <li>. HF versterkbuis PCC189 in VHF-kiezer of PC88/B101 in UHF kiezer.</li> </ul>
ruis in beeld door onvoldoende antennesignaal	<ul style="list-style-type: none"> <li>. afstand ontvanger tot zender te groot (verbetering door plaatsing van antenne met grotere signaalopbrengst);</li> <li>. antenne niet juist gericht of ongunstig geplaatst;</li> <li>. antenne-installatie in slechte conditie (kabelbreuk, corrosie enz.);</li> </ul>
horizontale balkjes bij sterke geluidspassages	<ul style="list-style-type: none"> <li>. onjuiste instelling van afstemknop; microfonisch effect van MF buizen in beeldgedeelte of rastereindbuis.</li> </ul>
reliefvervorming	<ul style="list-style-type: none"> <li>. onjuiste afstemming.</li> </ul>
verticale slinger of horizontaal trekken	<ul style="list-style-type: none"> <li>. kritische instelling van sync. storingsonderdr. (corrigeer volgens voorschrift).</li> </ul>
weinig contrast	<ul style="list-style-type: none"> <li>. videobuis PL83/B204; AVR circuit.</li> </ul>

Gebreken in beeldinstelling

symptomen	mogelijke oorzaken
beeld te smal	<ul style="list-style-type: none"> <li>. lijnuitgangsbuis PL500/B402;</li> <li>. boosterdiodes PY88/ B403;</li> <li>. VDR weerstand roostercircuit PL500/B402.</li> </ul>
beeldhoogte onvoldoende	<ul style="list-style-type: none"> <li>. instelling beeldhoogte regelaar;</li> <li>. rastereindbuis PCL85/B501.</li> </ul>
lineariteitsfouten	<ul style="list-style-type: none"> <li>. instelling lineariteitsregelaars.</li> </ul>
gekanteld beeld	<ul style="list-style-type: none"> <li>. stand van deflectie-eenheid.</li> </ul>
horizontaal of verticaal verscho- ven beeld	<ul style="list-style-type: none"> <li>. instelling centreerschijven.</li> </ul>

Gebreken in de synchronisatie

symptomen	mogelijke oorzaken
lijn- en beeldsynchronisatie onstabiel	<ul style="list-style-type: none"> <li>. synchronisatiescheider of begrenzerbuis;</li> <li>. kritische instelling van sync. storingsbegrenzer (corrigeer volgens instelvoorschrift);</li> </ul>
horizontale synchronisatie onstabiel	<ul style="list-style-type: none"> <li>. instelling lijnosillator (corrigeer volgens instelvoorschrift);</li> <li>. lijnosillatorbuis PCF80/B401;</li> <li>. AFR-buis PCF80/B206;</li> <li>. buizen van synchro-automaat</li> </ul>
verticale synchronisatie onstabiel	<ul style="list-style-type: none"> <li>. rasteroscillatorbuis PCL85/B501; diode OAB1/G202.</li> </ul>

**RADIOGEDEELTE**

## ALGEMENE GEGEVENS

Druktoetssysteem voor vijf AM-zenders in de middengolfband. Onafhankelijke werking van het televisiedeel.

Ingebouwde ferrietantenne met mogelijkheid tot aansluiting op de VHF buitenantenne.

Transistoren en dioden: resp. 7 en 2.  
 Meng/oscillatortrap - 2 SA15  
 MF versterker en detector - 2 x 2SA12, 0A79  
 Dempingsdiode - 0A79  
 LF versterker - 2SB75, 0C3L, 2 x 0C3LP

Voeding: vier staafbatterijen van 1½ Volt (afm. 60 x 32 mm), geplaatst in een koker op de achterwand.

## INSTELLING COLLECTORSTROOM EINDTRANSISTORS

De collectorstroom per eindtransistor wordt ingesteld op 1,4 mA met instelpotentiometer R29. De mA-meter wordt hierbij resp. over elk der primaire helften van de uitgangstransformator geschakeld.

De stroomgrenzen zijn: 0,9 en 2,2 mA.

## AFREGELING VAN MF- EN HF GEDEELTE

MF gedeelte:

De meetgenerator instellen op 453 kHz en meetsignaal 30% moduleren met 400 Hz. De meetgenerator via een meetkop met 1 Ω uitgangsimpedantie aansluiten op de basis van de mengtransistor Ts1/2SA15. De outputmeter aansluiten op de luidspreker (of vervanging hiervan door een weerstand van 6 Ω).

De MF trafo's 3, 2 en 1 afregelen op maximum uitgangsvermogen. Tijdens de afregeling de uitgangsspanning van de meetgenerator terugregelen zodat de uitgangsspanning niet meer bedraagt dan ca 50 mW.

HF gedeelte:

De meetgenerator aansluiten op de VHF antenne-ingang (contactveertje op aansluitplaat onder de VHF antenne-ingang in benedenwaartse stand instellen).

De toets Hilversum I indrukken.

De oscillator- en antennetrimmer C66 en C58 (zie fig. 4) geheel indraaien en op het montagesteuntje naast deze trimmers twee keramische condensatoren monteren: 50 pF (1%) voor oscillatorsectie (C66) en 210 pF (1%) voor de antennesectie (C58).

De outputmeter aansluiten op de luidspreker (of vervanging hiervan door een weerstand van 6 Ω). Meetfrequentie 510 kHz; signaal 30% moduleren met 400 Hz. Op maximum uitgangsvermogen afregelen: de kern van de oscillatorspoel S5/6/7 en de antennespoel (schuiven over ferrietstaaf en daarna vastkitten).

Beide hulpcondensatoren (50 pF en 210 pF) verwijderen. De meetgenerator op de hieronder aangegeven frequenties instellen en de oscillator- en antennetrimmers afregelen op maximum uitgangsvermogen.

Toets E	(Veronica) indrukken	-	1562 kHz
Toets D	(Luxemburg) indrukken	-	1439 kHz
Toets C	(Hilversum II) indrukken	-	1007 kHz
Toets B	(Brussel Vlaams) indrukken	-	926 kHz
Toets A	(Hilversum I) indrukken	-	746 kHz

## WIJZIGING VAN DE AFSTEMFREQUENTIES

Door defabriek zijn de druktoetsen ingesteld op de frequenties die in het HF afregelvoorschrift zijn aangegeven. Wijziging hierin is mogelijk door zowel de oscillator- als de antennetrimmer met de trimsleutel een andere instelling te geven voorzover de nieuwe zender in het frequentiegebied werkzaam is, dat door de oscillatortrimmer wordt bestreken. Is dit niet het geval dan dienen de paralleltrimmers gewijzigd te worden.

Onderstaande tabel geeft hiervan een overzicht; de parallelcondensatoren dienen een nauwkeurigheid te bezitten van 5% en een negatieve temperatuur coëfficiënt NPO (zie voor bestelnummers de onderdelenlijst).

Frequentiegebied	antennecondensator	oscillatorcondensator
1600 . . 1100 kHz	0 pF	0 pF
1100 . . 865 kHz	56 pF	47 pF
865 . . 775 kHz	100 pF	56 pF
775 . . 690 kHz	150 pF	100 pF
690 . . 655 kHz	180 pF	100 pF
655 . . 610 kHz	220 pF	150 pF
610 . . 570 kHz	220pF + 47 pF	150 pF
570 . . 550 kHz	150pF + 150 pF	150 pF
550 . . 510 kHz	180pF + 180 pF	150 pF

## OMSCHAKELING VAN DE FERRIETANTENNE OP DE BUITENANTENNE

Het radiogedeelte werkt normaal op de ingebouwde ferrietantenne voor zenders met voldoende plaatselijke sterkte. Door het richteffect van deze antenne kan het nodig zijn het toestel in de richting van de zender te draaien. Bij ongunstige ontvangst is het radiogedeelte ook aan te sluiten op de VHF buitenantenne. Hiertoe is onder de VHF antenne-ingang een aansluitplaat aangebracht waarop het contactveertje dan in benedenwaartse stand moet worden ingesteld.

## ONDERDELENLIJST

De aangegeven prijzen zijn bruto prijzen per stuk

Wijzigingen voorbehouden.

## TELEVISIEGEDEELTE

Kast:				
50 084 659	Kast (donker)	TR4636UHF	f	72,50
50 084 660	Kast (halfmat-naturel)	TR4636UHF	"	85,--
50 185 622	Kast (donker)	TR4636-01UHF	"	72,50
50 185 623	Kast (halfmat-naturel)	TR4636-01UHF	"	85,--
50 096 854	Luidspreker		"	15,60
50 093 498	Luidsprekerrooster		"	1,60
50 093 545	Voorraam		"	15,40
50 069 154	Sierlijst (boven en onder)	TR4636UHF	f	1,50
50 167 520	idem	TR4636-01UHF	"	1,50
50 069 156	Sierlijst (links en rechts)	TR4636UHF	"	1,15
50 167 521	idem	TR4636-01UHF	"	1,15
50 071 335	Staalglas beschermplaat	TR4636UHF	"	10,80
50 169 569	idem	TR4636-01UHF	"	24,--
50 069 153	Rubberstrookje voor beeldbuis		"	0,20
50 041 801	Achterwand (zonder beschermkap)		f	12,25
50 091 445	Handgreep		"	1,10
Bedieningsknoppen:				
50 026 195	Conisch knopje voor contrast en volume	TR4636UHF	f	0,45
50 126 025	idem	TR4636-01UHF	"	0,55
50 026 194	Instelknop voor beeldhoogte en verticale lineariteit		"	0,30
50 026 236	VHF kanaalkiezerknop	TR4636UHF	"	2,65
50 126 024	idem	TR4636-01UHF	"	
50 026 202	VHF fijnafstemknop		"	0,70
50 085 593	UHF afstemknop		"	4,10
Beeldgedeelte:				
50 085 648	VHF kanaalkiezer	TKK187	f	70,50
50 098 203	UHF kanaalkiezer	N114	"	80,--
50 185 608	idem	N132	"	77,--
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	"	2,65
50 057 871	Beeld MF trafo	3	"	1,95
50 057 653	Beeld MF trafo	4	f	5,10
50 057 440	S213 - HF filterspoel		"	0,40
50 057 434	S214 - 5,5 MHz filterspoel		"	0,85
50 057 189	S215 - correctiespoel		"	0,50
50 057 191	S216 - correctiespoel		"	0,60
50 057 754	S217 - correctiespoel		"	0,45
31 059 210	R207 - zekeringweerstand	1 k $\Omega$	"	0,25
31 058 118	R210 - zekeringweerstand	180 $\Omega$	f	0,16
31 058 122	R214 - zekeringweerstand	220 $\Omega$	"	0,16
31 059 210	R215 - zekeringweerstand	1 k $\Omega$	"	0,25
31 906 908	R219 - contrastpotentiometer	10 k $\Omega$	"	2,25
31 913 902	R225 - voor-instelpotentiometer	50 k $\Omega$	"	0,65
31 913 905	R231 - voor-instelpotentiometer	1 M $\Omega$	"	0,50
31 059 182	R244 - zekeringweerstand	820 $\Omega$	"	0,25
31 913 901	R246 - voor-instelpotentiometer	10 k $\Omega$	f	0,65
50 095 808	Composant	201 en 202	"	0,40
32 029 150	C230, C231, C238, C239	- 500 pF/3 kV	"	0,45

## Geluidsgedeelte:

50 057 851	Geluid MF trafo 1 en 2	f	1,40
50 057 848	Geluid MF trafo 3	"	5,30
50 051 581	Geluidsuitgangtrafo	"	7,00
31 901 903	R319 - volume potentiometer (50 + 450) k $\Omega$	"	2,65
31 059 112	R328 - zekeringweerstand 120 $\Omega$	"	0,25
31 058 127	R331 - zekeringweerstand 270 $\Omega$	"	0,16
32 004 913	C310 - elco 10 $\mu$ F/ 16V	"	0,60
32 004 902	C319 - elco 20 $\mu$ F/ 6,4V	f	0,60
32 004 906	C322 - elco 50 $\mu$ F/ 25V	"	0,65

## Horizontale afbuiging:

50 051 709	Lijngangtransformator AT2023	f	19,--
50 022 553	Buishouder DY87/B404 (AT7108)	"	1,90
50 049 746	EHS-aansluitkabel (A3 582 66)	"	5,05
50 057 353	S402 - lijnoscillatorspoel	"	2,90
50 055 093	S403 - HF smoorspoel	"	0,30
99 500 004	S415 - lineariteitsregelaar AT4008	"	5,--
50 156 080	idem AT4032	"	5,--
31 025 227	R414 - 2,7 k $\Omega$ /1W, 5%	f	0,65
31 004 903	R417 - VDR (beige merkstip)	"	0,50
31 060 522	R418 - 2,2 M $\Omega$ /2W	"	0,32
31 041 227	R420 - 2,7 k $\Omega$ /6W	"	0,45
31 911 910	R422 - 1 M $\Omega$ booster potentiometer	"	2,10
31 003 900	R428 - VDR (geen merkteken)	"	0,90
32 044 122	C416 - 220 pF/1500V	"	0,75
32 081 356	C417 - 56 nF/ 1250V	"	2,40

## Verticale afbuiging:

50 051 708	Rasteruitgangtransformator AT3507	f	13,00
35 100 018	R504 - 200 k $\Omega$ compleet met druktoetseenheid	"	13,45
31 002 902	R506 - VDR (or. gn. rd. merkteken)	"	1,25
31 904 900	R508, R512 - 1 M $\Omega$ /lin.	"	1,30
31 913 902	R514 - 50 k $\Omega$ /lin.	"	0,65
31 004 900	R517 - VDR (violet merkteken)	"	0,50
31 913 903	R522 - 200 k $\Omega$ /lin.	"	0,50
32 001 907	C507 - 125 $\mu$ F/ 25 V	f	0,70
32 087 315	C510 - 15 nF/ 630V	"	0,60

## Voedingsgedeelte:

50 055 093	S604 t/m S607 - 3,3 $\mu$ H	f	0,30
31 034 900	R601 - (89 + 24) $\Omega$ / 12W	"	0,75
31 043 770	R602 - 7 $\Omega$ / 12W	"	0,80
31 043 033	R603 - 33 $\Omega$ / 12W	"	0,65
31 043 062	R604 - 62 $\Omega$ / 12W	"	0,65
31 059 233	R605 - 3,3 k $\Omega$	"	0,25
31 060 133	R606 - 330 $\Omega$	"	0,32
31 059 147	R607 - 470 $\Omega$	"	0,25
31 041 122	R608 - 220 $\Omega$ / 6W	f	0,45
31 059 222	R609 - 2,2 k $\Omega$	"	0,25
31 059 312	R610 - 12 k $\Omega$	"	0,25
31 058 033	R611 - 33 $\Omega$	"	0,25
32 090 410	C601 - 100 nF/400V	"	1,05
32 112 901	C602 t/m C605 - (100+200+50+25) $\mu$ F	"	7,45
32 112 901	C606 t/m C609 - (100+200+50+25) $\mu$ F	"	7,45
32 137 901	C610 en C611 - (100+200) $\mu$ F	f	7,--
32 101 247	C622 - 4,7 nF/1300V	"	0,35
35 136 220	Zekering 2000 mA (vertraagd)	"	0,32
35 136 900	Zekering 1250 mA (vertraagd)	"	0,32



## Diversen:

50 057 882	Deflectie-eenheid AT1011	f	25,00
35 020 000	Plug voor deflectie-eenheid	"	0,55
50 073 589	Veer voor rechthoekige MF bus (hoog)	"	0,08
50 073 613	Veer voor rechthoekige MF bus (laag)	"	0,10
50 073 591	Veer voor vierkante MF bus	"	0,10
50 075 131	Klemveer voor novalbuis (59 mm)	"	0,12
50 075 130	Klemveer voor novalbuis (49 mm)	"	0,12
50 075 129	Klemveer voor novalbuis (40 mm)	f	0,12
50 075 161	Topaansluiting PY88	"	0,10
50 075 160	Topaansluiting PL500	"	0,10
50 087 664	Zekeringplaat	"	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 voor PL500	f	0,55
50 096 815	Buishouder voor beeldbuis	"	0,54
50 025 210	Kapje voor buishouder beeldbuis	"	0,15
50 057 188	Antenne-aanpassingstrafo	"	1,10
50 087 789	Antenne-aansluitplaat	"	1,20
50 095 702	Afschermkapje voor antennetrafo	"	0,40
35 100 020	Druktoetseenheid	"	15,60
50 028 420	Correctiemagneet voor deflectie-eenheid	f	0,15
50 022 550	Miniatuur buisvoet voor EAA91	"	0,36
30 036 028	PCC189	"	10,--
30 087 001	PCF80	"	6,50
30 075 013	PC88	"	8,50
30 075 014	PC86	"	8,50
30 063 041	EF183	"	8,--
30 063 042	EF184	f	8,--
30 018 004	EAA91	"	4,--
30 039 025	PL83	"	7,--
30 006 010	AW47-91	"	135,--
30 084 008	PCL86	"	6,50
30 039 043	PL500	"	10,50
30 009 004	PY88	"	6,--
30 042 008	DY87	f	6,--
30 084 007	PCL85	"	7,--
30 113 411	AF117	"	6,--
30 096 003	OA70	"	1,15
30 096 004	OA79	"	1,40
30 096 005	OA81	"	1,40
30 099 018	BY100	"	10,50

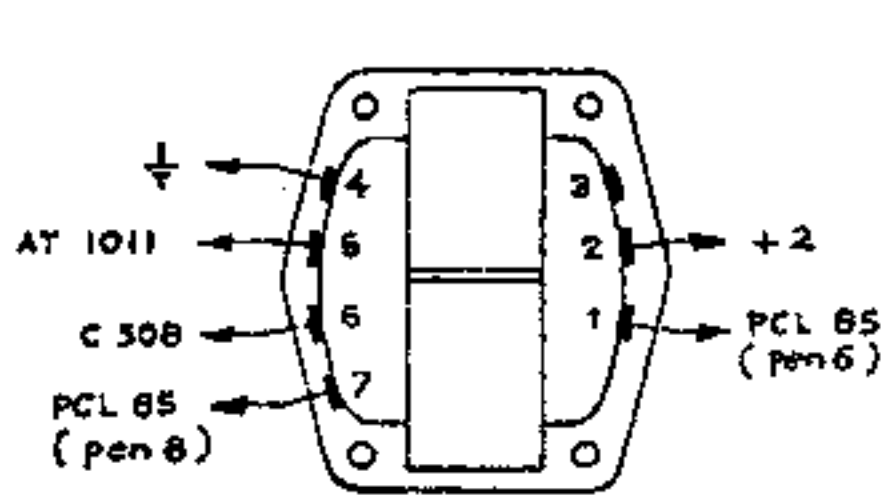
## RADIOGEDEELTE

50 057 507	MG antennespoel	f	0,65
50 057 494	MG oscillatorspoel	"	1,60
50 057 490	MF trafo 1	"	3,15
50 057 490	MF trafo 2	"	3,15
50 057 491	MF trafo 3	"	2,90
50 051 692	LF ingangtrafo	"	3,60
50 051 710	Uitgangtrafo	"	2,90

50 056 999	Antenne symmetreerspoel	f	0,25
31 913 906	R29 - instelpotentiometer 5 k $\Omega$ /lin.	"	0,65
31 909 909	R33 - volumeregelaar met schakelaar (4+16) k $\Omega$ /log	"	2,15
32 139 900	C11 - elco 3,2 $\mu$ F/ 6,4V	"	0,60
32 139 900	C17 - elco 3,2 $\mu$ F/ 6,4V	"	0,60
32 001 920	C18 - elco 200 $\mu$ F/ 6,4V	"	0,65
32 004 911	C19 - elco 25 $\mu$ F/ 4 V	"	0,60
32 139 900	C20 - elco 3,2 $\mu$ F/ 6,4V	f	0,60
32 001 914	C21 - elco 100 $\mu$ F/ 4 V	"	0,55
32 001 920	C24 - elco 200 $\mu$ F/ 6,4V	"	0,65
30 112 001	HF transistor 2SA15	"	3,00
30 112 000	MF transistor 2SA12	"	3,15
30 112 002	LF transistor 2SB75	"	2,65
30 109 003	Stuurtransistor OC3L	"	3,90
30 107 402	Eindtransistor OC3LP	f	3,90
30 096 004	Germaniumdiode OA79	"	1,40
50 000 457	Ferrietstaaf (9,7 x 175)	"	1,50
35 100 019	Druktoetsschakelaar	"	6,30
50 026 202	Volumeknop	"	0,70
35 072 022	Tweepolige stekersplaat voor batterijkoker	"	0,30
50 095 148	Batterijkoker	"	1,95
35 001 001	Batterijsteker	f	0,15
50 114 502	Trimsleutel	"	0,20
	<b>Speciale condensatoren voor trimmereenheid</b>		
32 011 047	47 pF, 5%	f	0,22
32 011 056	56 pF, 5%	"	0,22
32 011 110	100 pF, 5%	"	0,22
32 011 115	150 pF, 5%	"	0,22
32 011 118	180 pF, 5%	"	0,27
32 011 122	220 pF, 5%	"	0,27

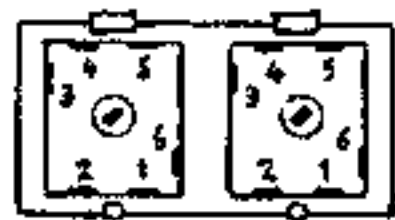


AANSLUITINGEN VAN DIVERSE ONDERDELEN (TV-gedeelte)  
 CONNECTIONS OF VARIOUS SPARE PARTS (TV-Section)  
 ANSCHLÜSSE VERSCHIEDENER EINZELTEILE (Fernsehteil)

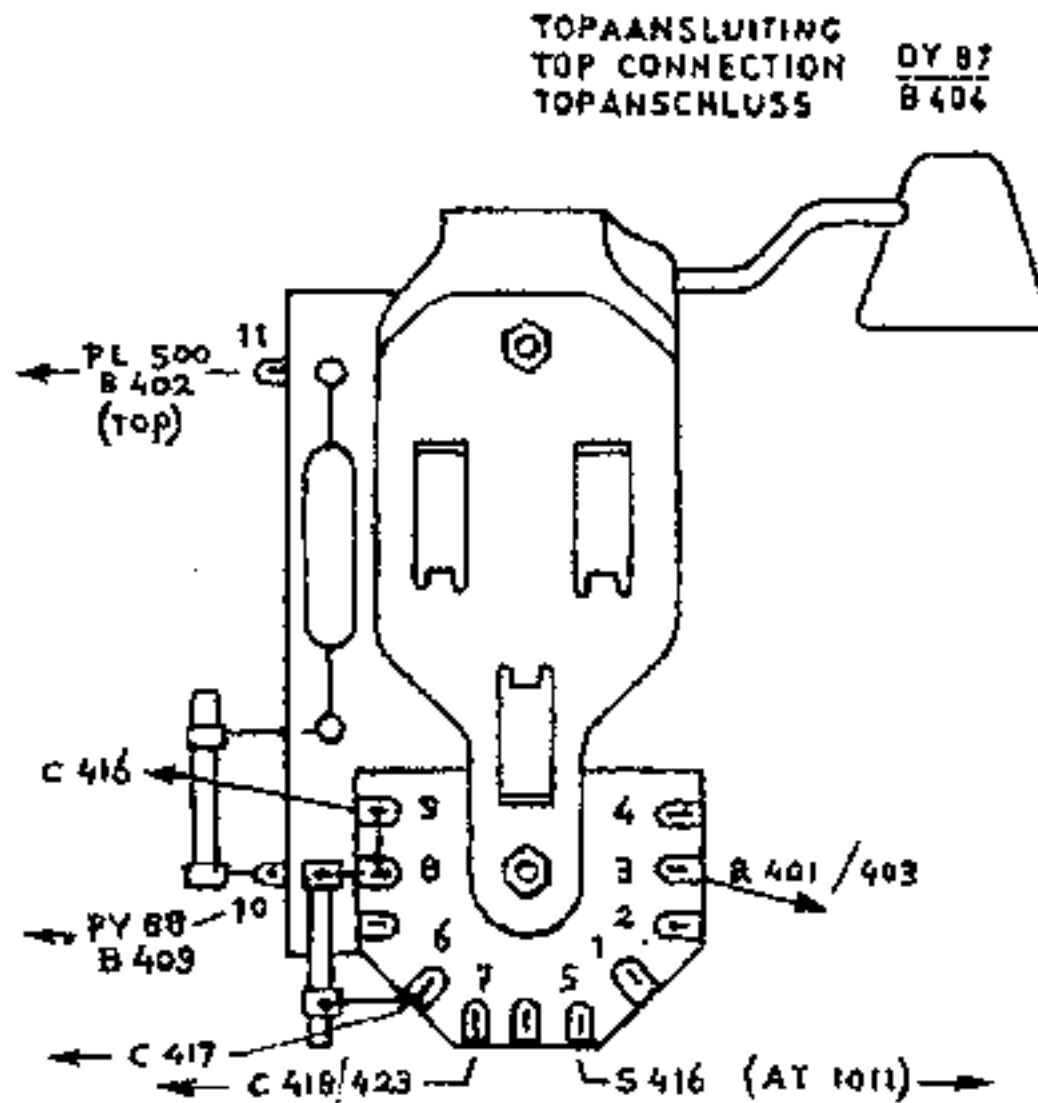


RASTERUITGANGS TRAFU  
 FRAME OUTPUT TRANSF.  
 BILDAUSG. ÜBERTRAGER  
 AT 3507  
 So 051 708

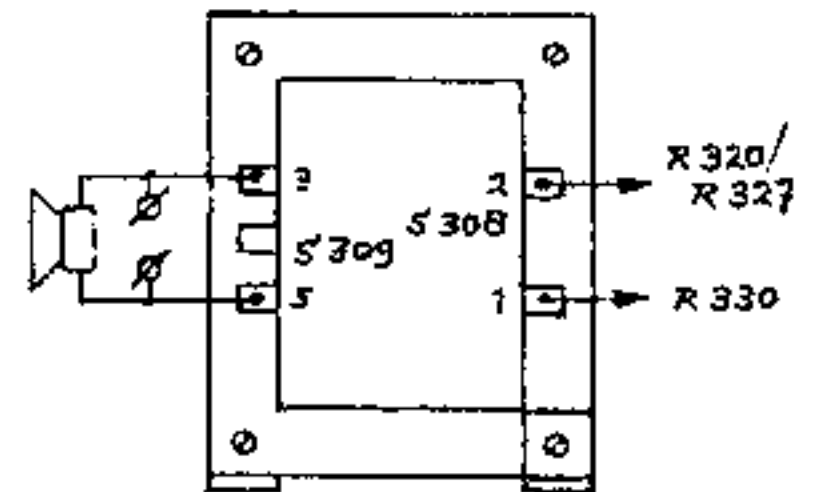
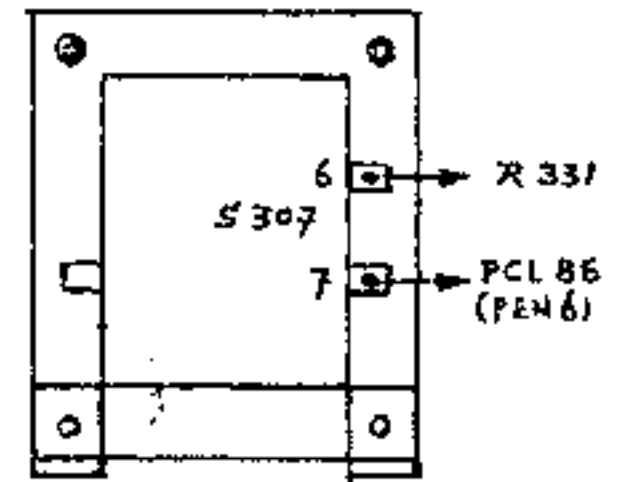
S 201 T.M. S 212  
 S 201 S 212 INCL.  
 S 201 B.E. S 212



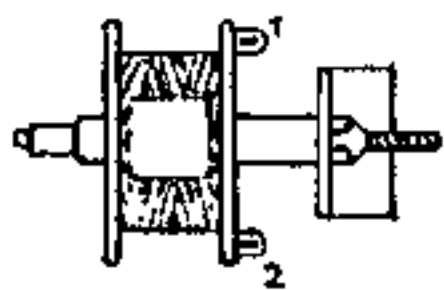
BELD MF. TRAFU 1, 2, 3, 4  
 PICTURE IF. TRANSF.  
 BILD ZF. ÜBERTRAGER



LIJNUITGANGS TRAFU  
 LINE OUTPUT TRANSF.  
 ZEILENAUSG. ÜBERTRAGER  
 AT 2023  
 So 051 709



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

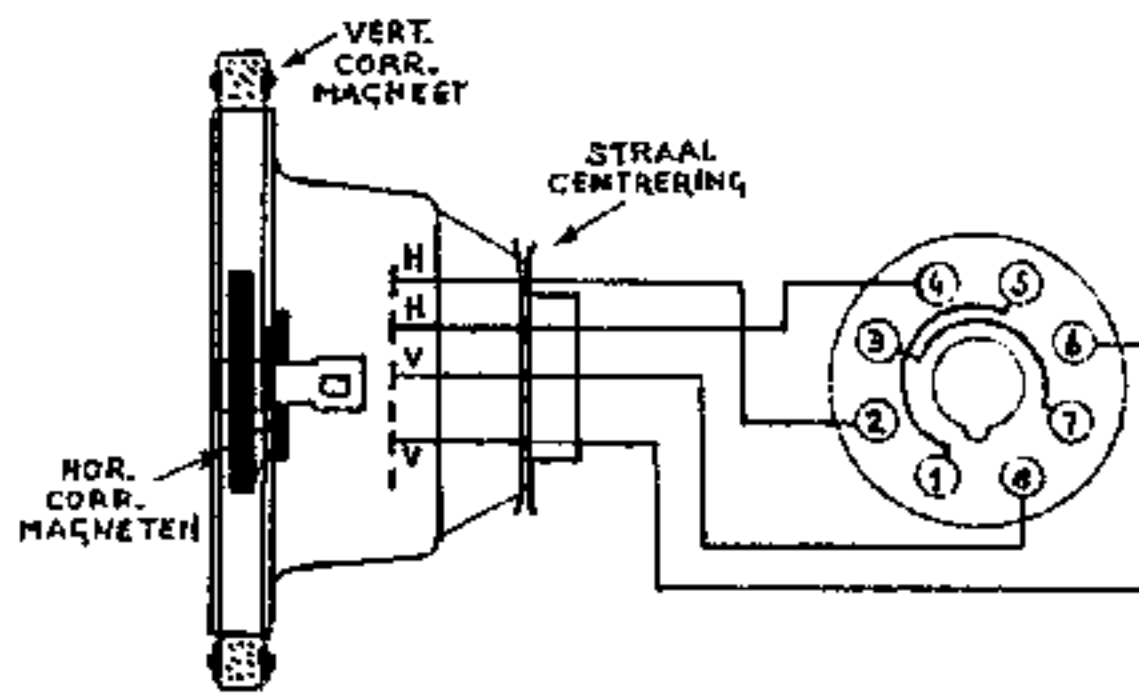


LIJNOSCILLATOR SPOEL S 402  
 LINE OSCILLATOR COIL  
 ZEILENSZILLATORSPULE  
 So 057 353

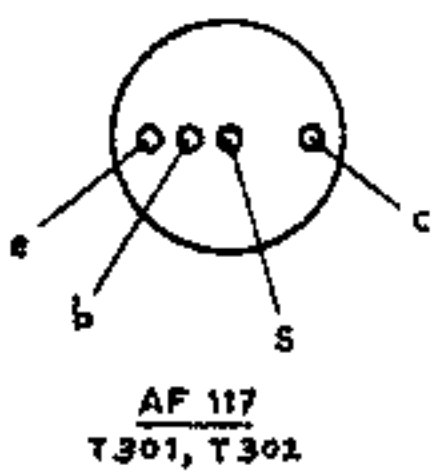
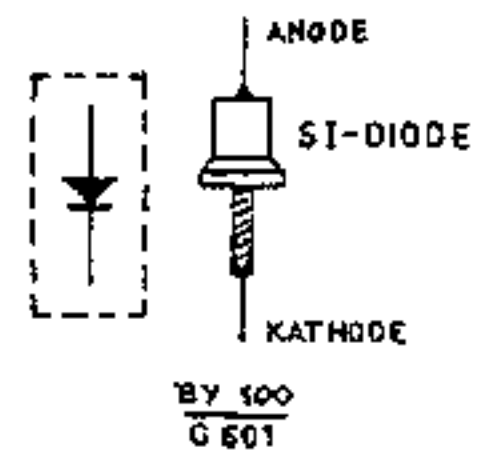
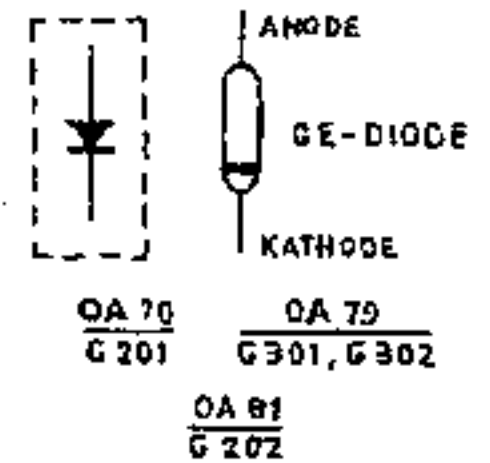
S 301  
 S 302-S 303  
 S 304-S 305  
 S 306-S 307



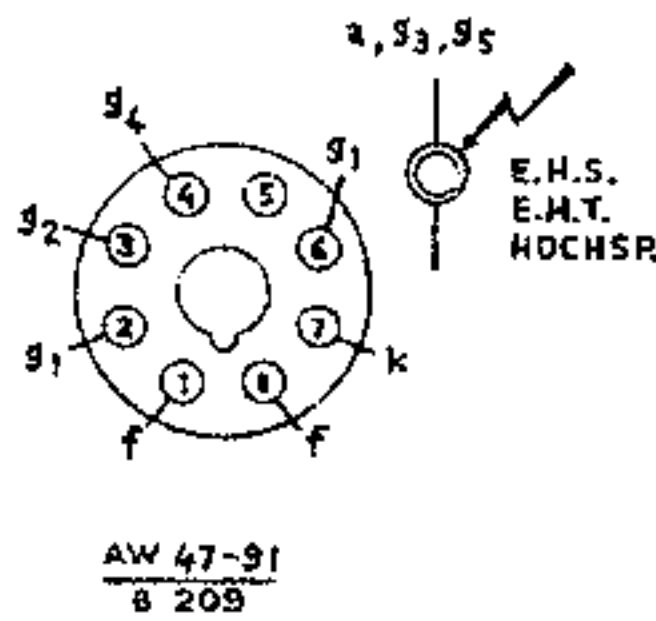
GELUID MF. TRAFU 1, 2, 3  
 SOUND IF. TRANSF.  
 TON ZF. ÜBERTRAGER



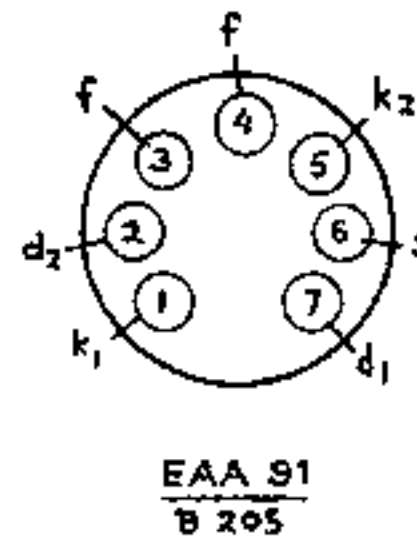
DEFLECTIE JUK  
 DEFLECTION YOKE  
 ABLENKEINHEIT  
 AT 1031  
 So 057 882



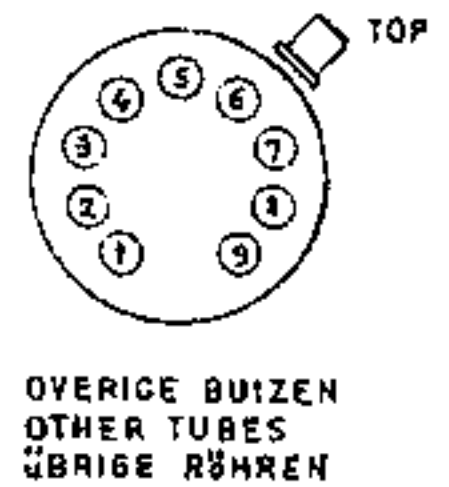
AF 117  
 T 301, T 302



AW 47-91  
 B 209

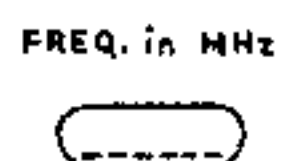
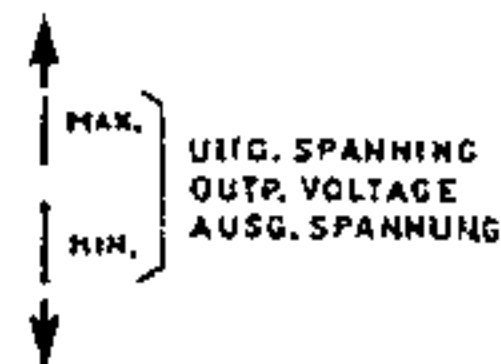


EAA 91  
 B 205



OVERIGE BUIZEN  
 OTHER TUBES  
 ÜBRIGE RÖHREN

SYMBOLEN / SYMBOLS / SYMBOLE



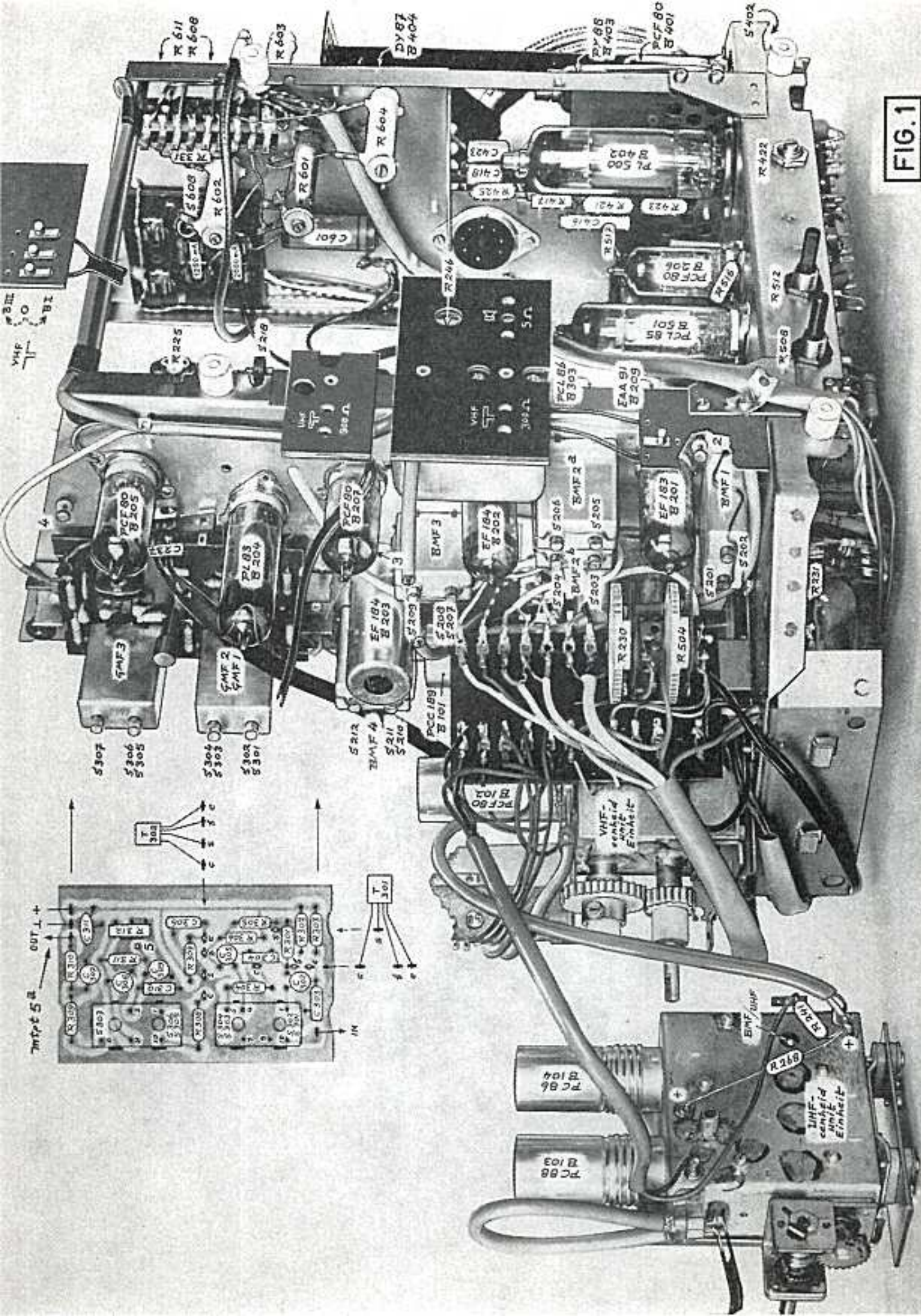
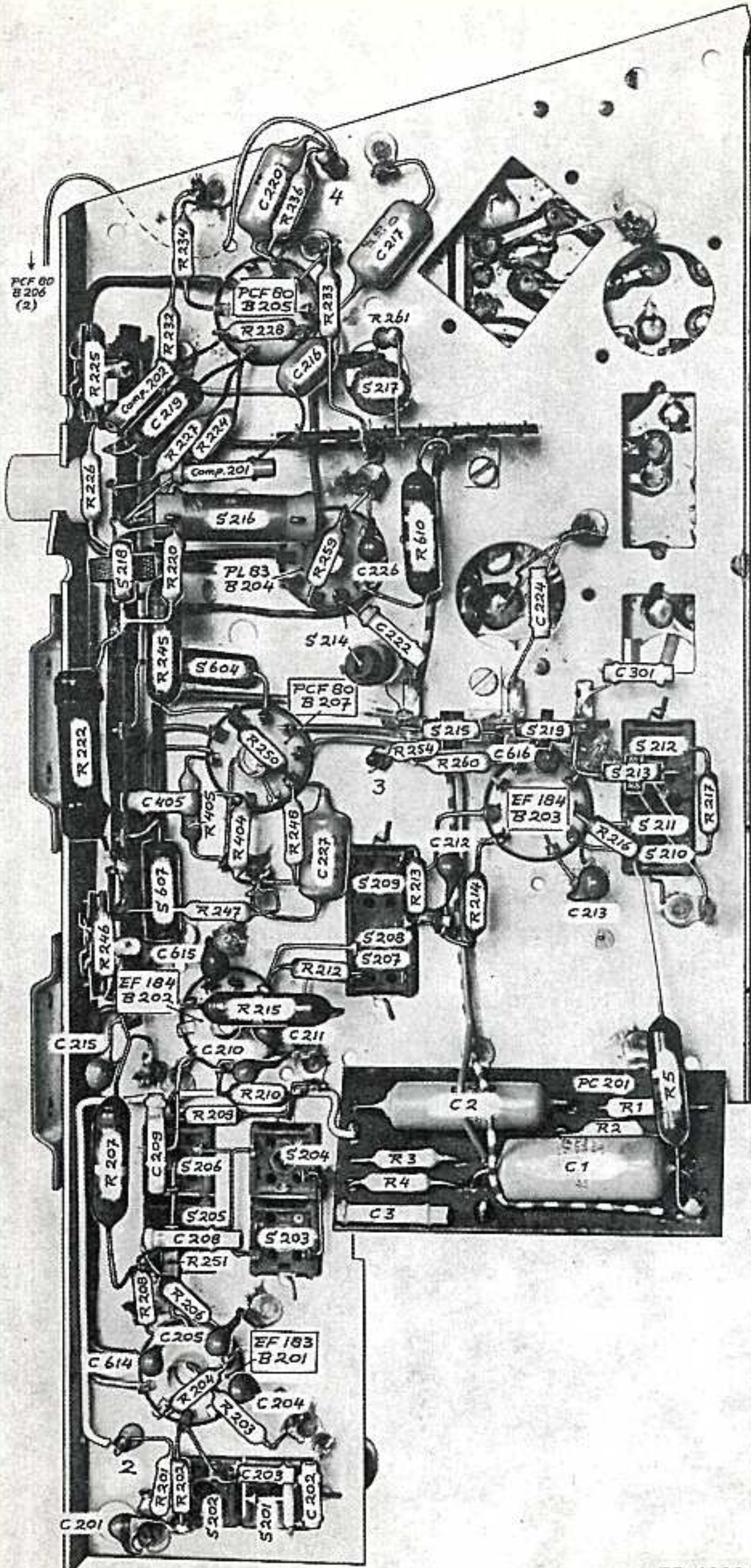


FIG. 1

TR 4636 UHF / TR 4636-01 UHF

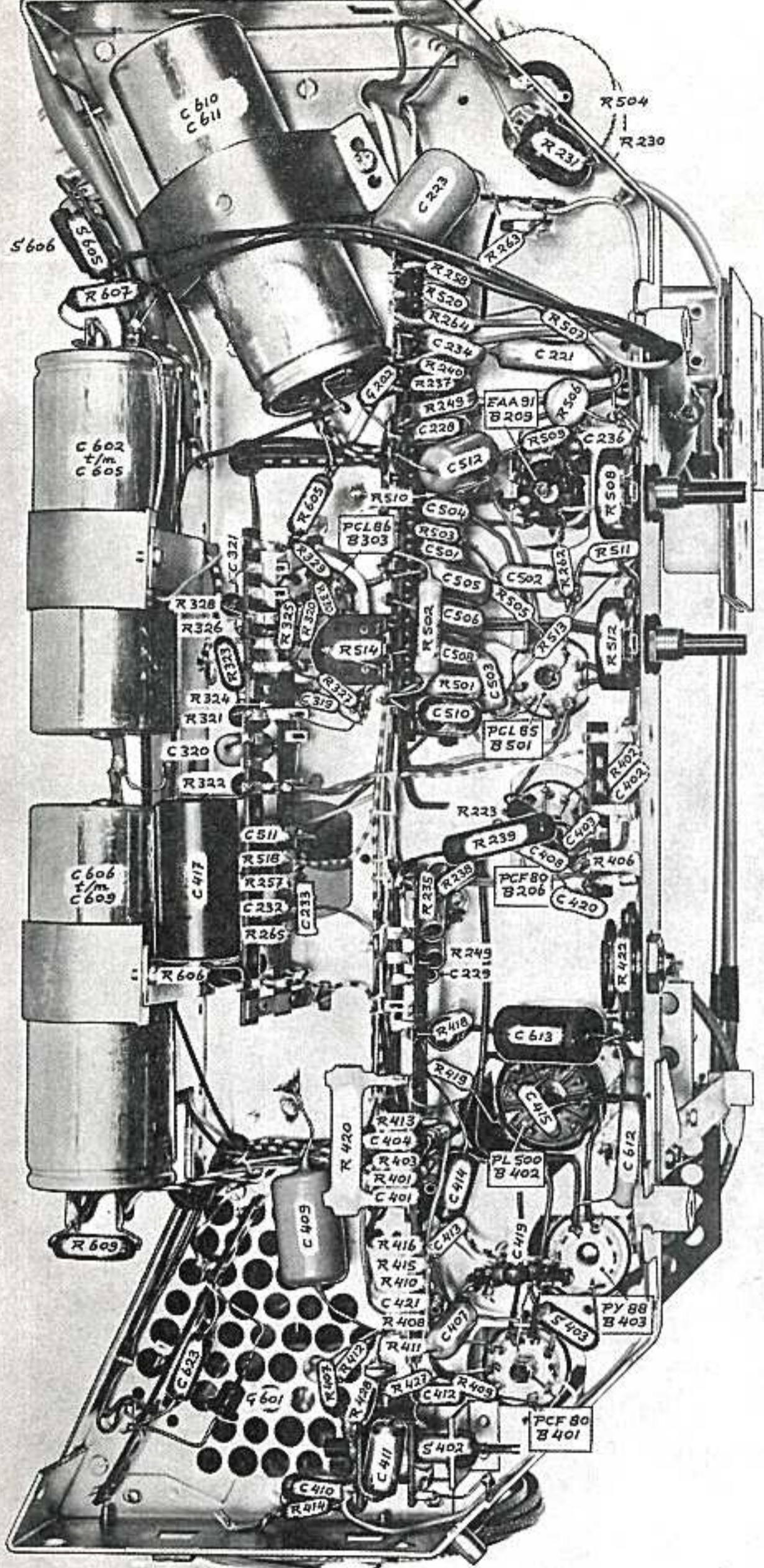


R	C
	220
236	
234	217
233	
232 228 261	216
225	219
227 224	
226	
610	
220 259	226
	224
	222
245	301
222 250 254 260	616
405 217 405	
404 248	227 212
216	213
213	213
247	
246	615
215	
	215 211
	210
210 5	
209 1	2
	2
207 3 4	209 1
	3
	208
251	
208 206	
	205
	614
204	204
203	
	203
201 202	202
	201

TR 4636 UHF / TR 4636-01 UHF

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

FIG. 2

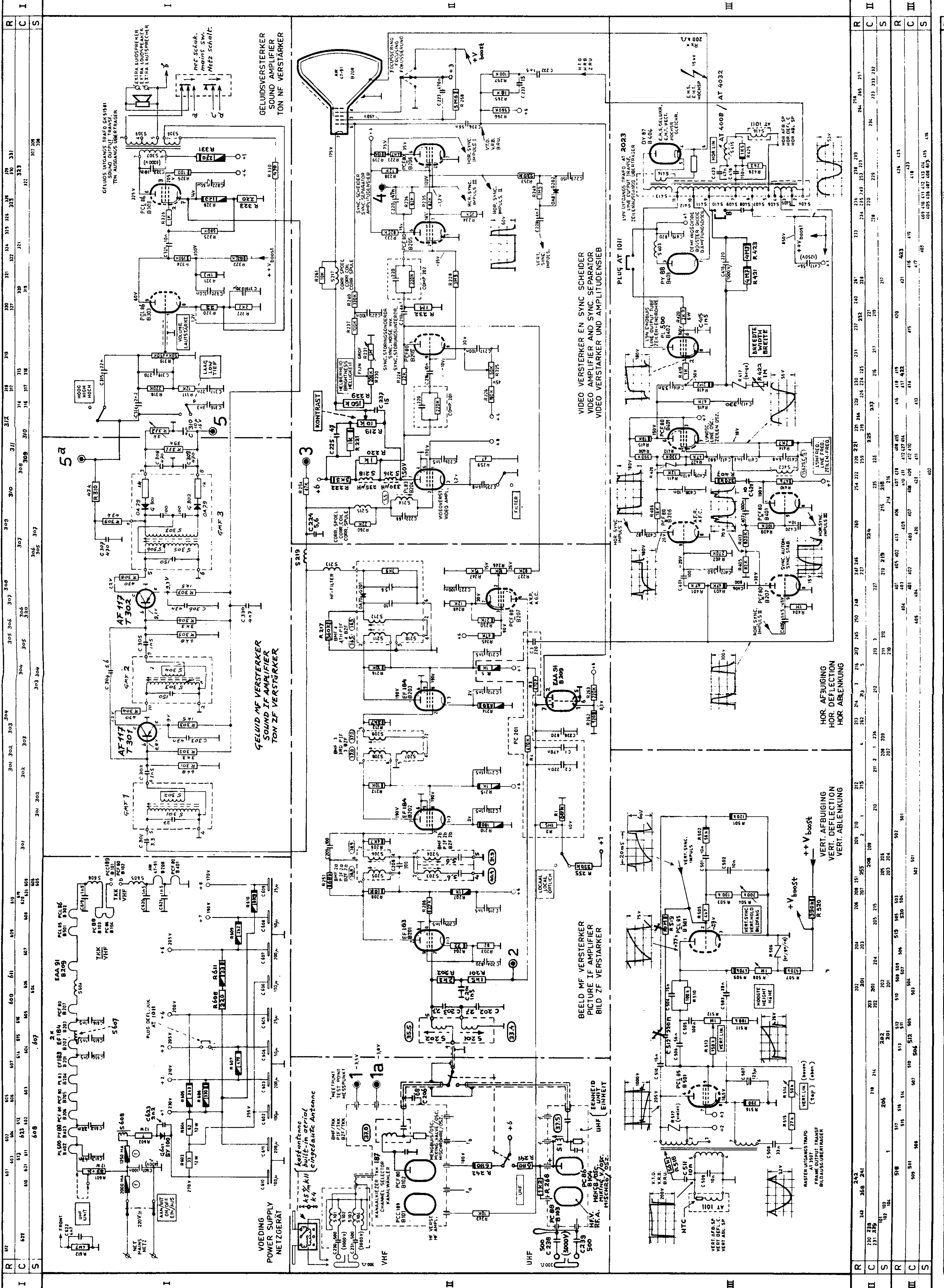


R	C
504	610 611
231 <sup>230</sup>	223
263	
607 258 520	234 221
264 507	
240	
237	
248 506	
509	228
	602 236 t/m 512
605 510	605
	504
503 511	
239 262	321
320 330	501
505	505 502
328 513	
325 502	506
324 512	
514 326	508
323 501	503
327	
324	
321	319 510
	402 320
322	402
223	
239	511 403
518 406	408
238	606 417
257 235	t/m 420
	609 232
265	233
249	
606 422	229
418	613
419	
413	415
420	404 612
403	
401	414
	409
609 416	413
415	419
410	
408	421 407
412 411	
407	623
427 405	
428	412
	411
	410
414	

TR 4636 UHF / TR 4636-01 UHF

S	605 606	402	403
B	303	209 501 206 403 402 401	

FIG. 3



I	R	622	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815	816	817	818	819	820	821	822	823	824	825	826	827	828	829	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839	840	841	842	843	844	845	846	847	848	849	850	851	852	853	854	855	856	857	858	859	860	861	862	863	864	865	866	867	868	869	870	871	872	873	874	875	876	877	878	879	880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	890	891	892	893	894	895	896	897	898	899	900	901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911	912	913	914	915	916	917	918	919	920	921	922	923	924	925	926	927	928	929	930	931	932	933	934	935	936	937	938	939	940	941	942	943	944	945	946	947	948	949	950	951	952	953	954	955	956	957	958	959	960	961	962	963	964	965	966	967	968	969	970	971	972	973	974	975	976	977	978	979	980	981	982	983	984	985	986	987	988	989	990	991	992	993	994	995	996	997	998	999	1000
---	---	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------