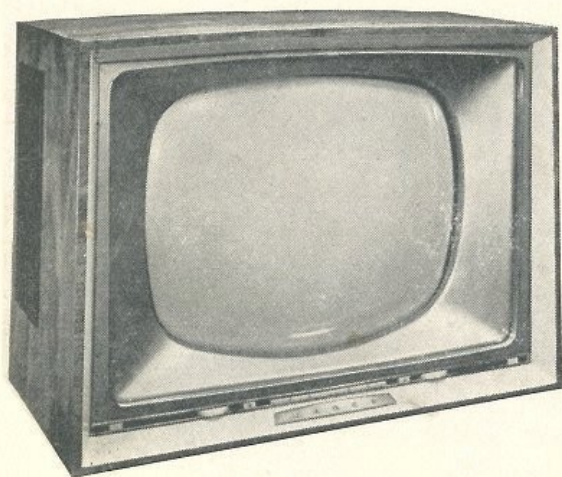
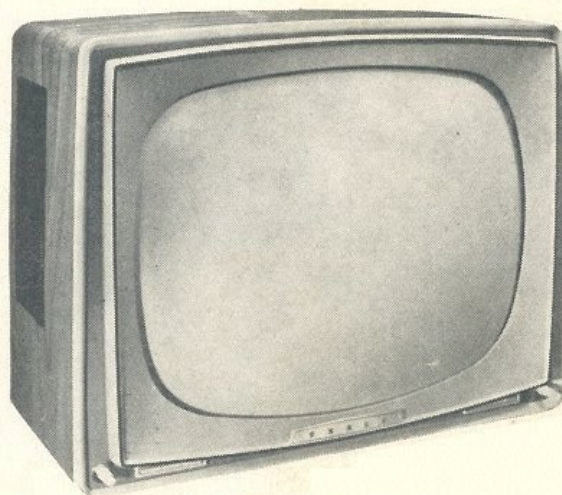


SERVICE-DOCUMENTATIE  
van de ERRES televisie ontvangers  
TV 4615 - TV 5615 - TV 5615 C - TV 5616



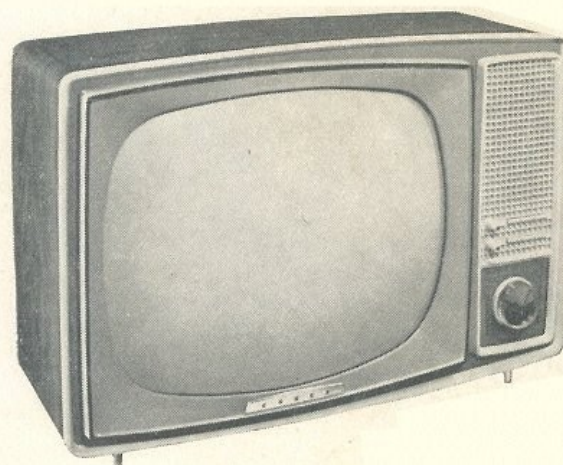
TV 4615



TV 5615



TV 5615 C



TV 5616

Uitgave: VAN DER HEEM N.V.  
MAANWEG 156  
's-GRAVENHAGE

SERVICE-DOCUMENTATIE VAN DE ERRES TELEVISIE-ONTVANGERS  
TV 4615 – TV 5615 – TV 5615 C – TV 5616

I N H O U D

	Pag.
Algemene technische gegevens . . . . .	1
Schemabeschrijving . . . . .	2
Instellingen van het beeld . . . . .	5
Instelling van de bedradingspotentiometers: A.V.R. — synchronisatie storingsonderdrukker — helderheid . . . . .	5
Aanwijzingen bij het uitvoeren van reparaties . . . . .	6
Storingstabel . . . . .	9
Afregeling van het beeld- en geluid-MF-gedeelte . . . . .	11
Afregeling van de horizontale- en de verticale afbuiging . . . . .	13
Codenummers van belangrijke onderdelen : . . . . .	14
Opmerking betreffende de figuren . . . . .	16
Blokschema	
Aansluitingen van diverse onderdelen	
Figuur 1: Achteraanzicht chassis	
Figuur 2: Binnenaanzicht vertikaal chassisdeel (links)	
Figuur 3: Onderaanzicht horizontaal chassisdeel	
Principeschema	

**ERRES TELEVISIE ONTVANGERS**  
**TV 4615 – TV 5615 – TV 5615 C – TV 5616**

---

**ALGEMENE TECHNISCHE GEGEVENS**

Mogelijkheid van ontvangst:	Deze intercarriersound ontvangers zijn geschikt voor alle binnen bereik liggende zenders werkend volgens de CCIR – standaard.
Kanaalkiezerbereik:	VHF-kiezer voor 10 kanalen resp. in band I de kan. 2 t/m 4 en in band III de kan. 5 t/m 11. Ontvangstuitbreiding door inbouw van UHF-kiezer voor de kanalen 13 t/m 52.
Kastafmetingen:	TV 4615 – hoogte 426 mm, breedte 560 mm, diepte 280 mm (zonder achterwand) TV 5615 – hoogte 495 mm, breedte 594 mm, diepte 305 mm (zonder achterwand). TV 5615 C – hoogte 673 (950) mm, breedte 635 mm, diepte 440 mm. TV 5616 – hoogte 480 mm, breedte 726 mm, diepte 305 mm (zonder achterwand).
Beeldbuis:	43 cm schermdiagonaal voor TV 4615 53 cm schermdiagonaal voor de andere typen. 110° magnetische afbuiging, elektrostatistische focusering en scherm-spiegel, geen ionenvalmagneet.
Bedieningsorganen:	Voor- en rechterzijde bij de typen: TV 4615, TV 5615 en TV 5615 C; alleen voorzijde bij TV 5616.
Semi permanente instel-organen:	Beeldhoogte en verticale lineariteit aan achterzijde.
Aansluitmogelijkheden:	Antenne-ingangen voor VHF – en UHF: 300 Ohm; extra luidspreker: 5 Ohm.
Netspanning:	220 Volt wissel- en gelijkspanning.
Verbruik:	180 Watt.
Buizen:	19 stuks: PCC 88 6x PCF 80 EF 85 3x EF 80 PL 83 PCL 82 PL 36 PY 81 DY 87 ECC 82 PL 84 AW 43–88 of AW 53–88
Ge-dioden:	4 stuks: OA 70, 2x OA 79, OA 81
Si-dioden:	1 stuks: OA 214

---

## SCHEMABESCHRIJVING:

De VHF kiezer met cascade HF versterker PCC 88/B 101 en mengbuis/oscillator PCF 80/B 102 is geschikt voor 10 televisiekanalen in de banden I en III (kanalen 2 t/m 4 en 5 t/m 11). Met behulp van de kiezerschakelaar wordt de HF versterker en de oscillator gelijktijdig per kanaal omgeschakeld. De afregeling is zodanig uitgevoerd, dat onmiddellijk na menging het juiste beeld- en geluidsignaal voor de MF versterker beschikbaar is. Indien nodig kan met de afstemknop nog een fijncorrectie op de oscillatorfrequentie worden uitgevoerd.

De middenfrequentie voor het beeld is 38,9 MHz en voor het geluid 33,4 MHz; door menging in de beelddetector wijzigt zich de geluidsmiddenfrequentie in 5,5 MHz (intercarriersound systeem).

Deingangsimpedantie van de VHF kiezer is aan de antenneklemmen 300 Ohm en geschikt voor de gebruikelijke lintkabel met dezelfde golfweerstand. Bij gebruik van antenne-invoerkabel met een andere golfweerstand (bijv. 75 Ohm) is tussenschakeling van een impedantietransformator noodzakelijk.

Twee boven op de kiezer aangebrachte meetpunten bieden gelegenheid tot het verrichten van testmetingen (zie voor nadere omschrijving het hoofdstuk Aanwijzingen bij het uitvoeren van reparaties). Naast de VHF kiezer kan ook ter uitbreiding van de ontvangstmogelijkheid de UHF kiezer worden ingebouwd (zie afzonderlijk inbouwbeschrijving). Deze kiezer bestrijkt de banden IV en V met de kanalen 13 t/m 52, continue afstembaar met gekoppelde fijnregeling. Door aansluiting op de druktoets „UHF” kan naar verkiezing één van beide kiezers worden ingeschakeld.

Deingangsimpedantie van de UHF kiezer bedraagt eveneens 300 Ohm.

Beide kiezers worden op een eigen antenne-installatie aangesloten.

Het uitgangssignaal van de kiezer, bestaande uit beeld- en geluid MF componenten, wordt door een drietrapsbreedband MF versterker met de buizen EF 85/B 201 en 2x EF 80/B 202, B 203, tot op een goed detecteerbaar niveau opgevoerd. De koppeltransformatoren zijn samengesteld volgens het bandfilter principe en worden op onderling verschillende frequenties afgestemd ter verkrijging van de gewenste brede band. Twee van deze transformatoren zijn tevens voorzien van absorptiekringen voor effectieve onderdrukking van de draaggolven der buurkanalen en verzwakking van de geluidsdraaggolf van het kanaal waarop afgestemd wordt. De beelddetector OA 70/G 201 is in de laatste transformator ondergebracht om ongewenste uitstraling van harmonische componenten te vermijden.

De automatische versterkingsregeling verzorgt een efficiënte regeling van de eerste MF versterkbuis zodat tesamen met de uitgestelde regeling van de HF versterker de detectoruitgangsspanning praktisch constant blijft en onafhankelijk van sterkteveranderingen van het binnenkomend zendersignaal (indien vanzelfsprekend een minimum waarde is overschreden). Met behulp van de druktoets „locaal” kan de werking van de AVR zo gewijzigd worden dat de HF versterker wordt geblokkeerd. Deze maatregel is belangrijk in gebieden waarin zeer sterke zendersignalen de ontvanger overbelasten en de normale werking schaden. Bij normale zendersignalen blijft deze toets echter steeds uitgeschakeld daar anders het ruisniveau in het beeld sterk toeneemt.

De instelpotentiometer in de roosterkring van de AVR buis PCF 80/B 207 wordt op bepaalde wijze ingesteld (zie hoofdstuk: Instelling bedradingspotentiometers).

De eentraps gecompenseerde videoversterker PL 83/B 204 verzorgt ruim voldoende versterking voor volledige uitsturing van de hierop volgende beeldbuis. In de katodekring is een schakelbaar filter opgenomen voor normaal- en zacht contourinstelling van het beeld. De contrast regeling vindt plaats met een parallel aan de anodebelasting geschakelde potentiometer R 219. Het benodigde stuursignaal voor de beeldbuis wordt hiervan afgenomen en aan de katode toegevoerd. Tevens is op deze elektrode de spanningsdeler voor de helderheidsregeling aangesloten.

Is met beide regelaars een geschikte instelling op het testbeeld bereikt dan zijn verder kleine correcties alleen met de contrastregelaar voldoende indien hiertoe tijdens de uitzending behoefte bestaat.

De beeldbuis is van het type met 110° magnetische afbuiging en elektrostatische focussing.

De bijzondere samenstelling van de achter op de luminescerende beeldlaag aangebrachte schermspiegel maakt verder het gebruik van een ionenvalmagneet overbodig. Voor de gefocuseerde elektrode zijn enige spanningen beschikbaar waaruit die gekozen wordt welke de beste puntscherpte geeft over het gehele beeldoppervlak.

Op het rooster van de buis wordt tevens negatieve terugslagonderdrukkingsimpulsen toegevoerd, zodat de terugloop van de straal in horizontale en in verticale richting bij wat hoog opgedraaide helderheid onzichtbaar blijft.

De synchronisatiescheider bestaat uit twee trappen, beide het pentodedeel van buis PCF 80. Deze schakeling scheidt de horizontale- en verticale impulsen uit het complete beeldsignaal voor synchronisatie van dito tijdbasis. Ter verhoging van de stabiele werking van deze tijdbases is nog een extra storingsonderdrukker PCF 80/B 205 toegevoegd.

De onderdrukkerbuis is zo ingesteld dat van het op het stuurrooster werkzame beeldsignaal slechts de stoorimpulsen aan de anode verschijnen. Deze stoorimpulsen zijn met de oorspronkelijke eveneens op die anode aanwezige stoorimpulsen in tegenfase, zodat hier een eliminering van stoorsignalen plaatsvindt. Het signaal dat aan de scheiderbuis wordt aangeboden is hierdoor praktisch storingsvrij. De instelling van de stoorbegrenzer op maximum efficiëntie zonder hinderlijke nevenverschijnselen zoals periodiek trekken van het beeld in horizontale richting, wordt verricht met de katode potentiometer (zie verder: Instelling bedradingspotentiometers).

Het geluidsgedeelte is ingericht overeenkomstig het intercarrierprincipe. Uit het mengproces van beide MF componenten in de beelddetector ontstaat het zwevingssignaal met frequentie 5,5 MHz. De oorspronkelijke geluidsmodulatie (in frequentie) is hierin ook aanwezig. Dit 5,5 MHz signaal wordt vervolgens aan een tweetraps MF versterker toegevoerd, 2x EF 80/B 301 en B 302. Detectie van het frequentie gemoduleerde signaal vindt plaats in de anodekring van de tweede MF versterkbuis. Het type detector is de ratio- of verhoudingsdetector met gunstige storingsonderdrukkende eigenschappen. Het detector uitgangssignaal wordt tenslotte in een tweetraps geluidsversterker tot ruim voldoende luidsprekerenergie opgevoerd. Door doelmatige tegenkoppeling wordt goede vervormingsvrije weergave van alle toonfrequenties verkregen. Twee druktoetsen „Hoog” en „Laag” beïnvloeden resp. het hoge en het lage deel van het toongebied waardoor de weergave aangepast kan worden op persoonlijke smaak. De mogelijkheid voor aansluiting van een tweede, buiten de ontvanger geplaatste luidspreker, is aanwezig.

Het horizontale afbuiggedeelte is opgebouwd uit twee hoofddelen: de zaagtandgenerator met frequentieautomaat en de eindtrap. De zaagtandgenerator bestaat uit een gecombineerde sinusoscillator/ontlaadbuis.

De toppen van de sinusspanning op het stuurrooster openen periodiek gedurende korte tijd de oscillatorbuis waardoor een parallel aan deze buis geschakelde condensator kan ontladen.

Op de anode ontwikkelt zich aldus de stuurspanning voor de eindtrap. De natuurlijke frequentiestabiliteit van de oscillator is voor het gestelde doel onvoldoende door o.a. voortdurend optredende verschuivingen in elektrische condities. Bovendien is het voor een goed beeldopbouw noodzakelijk dat de oscillator in een vastliggende faseverhouding t.o.v. de lijnaftasting in de zender loopt. Het synchroniseren van de oscillator vindt plaats langs indirecte weg met behulp van een regelbuischakeling (AFR, PCF 80/B 206). Deze buis ontwikkelt een regelspanning uit fasevergelijking van twee impulsen n.l. de eigenlijke synchronisatieimpuls afkomstig van de scheider en een vergelijkingsimpuls verkregen uit de lijnuitgangs transformator.

De regelspanning stabiliseert nu de opgewekte frequentie van de lijnoscillator. Elke verandering hierin door welke oorzaak ook, wordt onmiddellijk door de aanpassende werking van de regelbuis gecompenseerd.

Het stabiliserend vermogen is uiteraard niet onbeperkt, in ongunstige situaties kan de oscillator buiten het regelgebied treden zodat altijd een uitwendige mogelijkheid tot correctie aanwezig zou moeten zijn (horizontale sync.regelaar). Deze correctie wordt hier geheel automatisch uitgevoerd met een tweetrioden schakeling, PCF 80/B 207 en PCF 80/B 401.

De eerste triode ontwikkelt door fasevergelijking van de sync.- en vergelijkingsimpuls een negatieve regelspanning voor de tweede triode die hiermee onder normale omstandigheden afgeknepen wordt. Bij ongunstige synchronisatie omstandigheden is de regelspanning zeer vermindert dat via de laatste triode de synchronisatie impulsen onmiddellijk op het rooster van de oscillator kunnen doordringen. Een snelle terugloop naar de juiste lijnfrequentie en herstel van de normale regelcondities zal hierdoor het gevolg zijn.

De eindtrap wordt gevormd door de eindbuis PL 36/B 402, de lijnuitgangstransformator en de horizontale afbuigspoelen. Voor snelle uitdemping van uitslingerverschijnselen tijdens de terugslag van de elektronenstraal en het opbouwen van een hoge gelijkspanning, de z.g. boosterspanning (ca 1000V), is een dempings- of boosterdiode toegevoegd.

De zeer hoge gelijkspanning (EHS) voor de versnellingsanode van de beeldbuis wordt verkregen door gelijkrichting van opgetransformeerde terugslagimpulsen met de speciale diode DY 87/B 404. De in de eindtrap opgenomen breedte-automaat verzorgt een van de grootte van de afbuigstroom afhankelijke negatieve voorspanning voor de eindbuis PL 36. Wijzigt zich door een of andere oorzaak de afbuigstroom dan wordt deze verandering onmiddellijk door een passende instelling gecompenseerd. Deze voorziening zorgt ervoor, dat de breedte van het beeld binnen ruime variatiegrenzen van de netspanning konstant blijft. Ook tegen invloeden van interne aard zoals veroudering van de in dit circuit werkzame buizen treedt de breedte-automaat corrigerend op. De afregeling van de potentiometer in deze automaat (R 422) geschiedt volgens aanwijzingen in hoofdstuk „Afregeling horizontale- en verticale afbuiging”.

Het verticale afbuiggedeelte wordt gevormd door een uit twee buizen bestaande rasteroscillator en een eindtrap. Uitgaande van een bepaald moment wordt aan het rooster van één der triodedelen van buis ECC 82/B 501 een positieve impuls toegevoerd uit het anodecircuit van buis PL 84/B 502. Deze triode wordt daarop geleidend en ontladtd condensator C 504 die tevoren via R 507/R 508 was opgeladen. Door genoemde positieve impuls vloeit in het trioderoostercircuit tevens roosterstroom, waardoor condensator C 502 zodanig wordt opgeladen dat na het optreden van de impuls de triode onmiddellijk wordt geblokkeerd. Hierop kan C 504 zich opladen. Roostercondensator C 502 zal na verloop van enige tijd zover ontladen zijn via de lekweerstand dat de oscillatortriode weer geleidend wordt en de ontlading van C 504 inleidt. Aangezien het spanningsverloop over C 504 als sturing dient voor buis PL 84 zal tijdens de ontlading van deze condensator het opgebouwde magnetisch veld in het anodecircuit (rasteruitgangstransformator) snel wegvallen. Hierdoor ontstaat de reeds eerder genoemde positieve impuls waarop de volgende cyclus begint. Buis PL 84 fungeert gelijktijdig als eindbuis; via de uitgangstransformator wordt de afbuigenergie aan de verticale afbuigspoelen overgedragen.

Evenals in de horizontale afbuiging wordt ook hier stabilisering van de afbuigstroom en daarmee de beeldhoogte toegepast. Het andere triodedeel van de ECC 82/B 501 brengt de veranderingen in de afbuigstroom via koppelcondensator C 505 in de juiste fase terug op het rooster van de eindbuis, waardoor de sturing zo geregeld wordt dat compensatie optreedt en de beeldhoogte konstant blijft.

De verzorging van de noodzakelijke voedingsspanningen is op gebruikelijke wijze uitgevoerd. De gloeidraden der buizen zijn allen in serie geschakeld en via een voorschakelweerstand en zekering aangesloten op de netingang.

Ter voorkoming van ongewenste onderlinge koppelingen der trappen via het gloeidraadcircuit is HF-ontkoppeling toegepast.

De voedingsgelijkspanning voor de diverse anoden, schermroosters en delers wordt verkregen door gelijkrichting van de netwisselspanning met behulp van een silicon gelijkrichter en enige RC-afvlakleden. De schermroosterspanningen van de lijneindbuis en de rastereindbuis worden over de plug van de deflectie-eenheid gevoerd. Hierdoor wordt de beeldbuis niet beschadigd wanneer eventueel de eenheid wordt afgekoppeld. Enkele laagohmige weerstanden verrichten de functie van zekering. Bij sterk toenemende belasting als gevolg van sluiting zullen deze weerstanden snel het circuit onderbreken en grotere schade tegengaan. De ontvangers zijn voor 220 volt wissel- en gelijkspanningsnetten geschikt; voor 110 volt en 127 volt wisselspanningsnetten is tussenschakeling van een verhuistransformator (circa 250 watt) noodzakelijk.

---

## INSTELLINGEN VAN HET BEELD

Bij het verrichten van instellingen in het inwendige van een in werking zijnde ontvanger is uit veiligheidsoverwegingen aan te bevelen gebruik te maken van een scheidingstransformator (van voldoende vermogen en lage inwendige weerstand, geen verhuistransformator). Is deze niet beschikbaar dan controleren of het voedingsnet een nulleider heeft en deze op het chassis aan sluiten.

Voor een vlotte en gemakkelijke uitvoering van de verschillende beeld instelprocedures achter in de ontvanger wordt plaatsing van een spiegel met toereikende afmetingen vóór de ontvanger aanbevolen.

### Beeldformaat:

Voer aan de antenne-ingang een zendertestbeeldsignaal toe en stem de ontvanger op normale wijze af. Meet met een buisvoltmeter de spanning over de condensator C 417. Deze bedraagt 800 Volt, zonodig met potentiometer R 422 van de breedte-automaat instellen.

Controleer vervolgens de horizontale lineariteit, de hoogte en de verticale lineariteit van het testbeeld en verricht zonodig correcties totdat aan gebruikelijke eisen van de beeldgeometrie is voldaan. Voor het RMA-cirkeltestbeeld geldt dan dat de grote cirkel aan boven- en onderzijde bijna en de getallen 200 aan linker- en rechterzijde net tégen het masker aansluiten.

### Beeldhoogte:

Correcties uit te voeren met potentiometer R 508 achter op het chassis. (Bereikbaar door achterwand).

### Gekanteld beeld:

Correcties door draaiing van de deflectie-eenheid in de vereiste richting. Eenheid goed tegen beeldbuis laten aansluiten en vastzetten.

### Verschoven beeld (in hor. of vert. richting):

Corrigeren met centreerschijven achterop de deflectie-eenheid. Naar gelang de afwijking worden deze schijven naar- of van elkaar gedraaid óf gezamenlijk gedraaid.

---

## INSTELLING VAN DE BEDRADINGSPOTENTIOMETERS

**Automatische versterkingsregeling, R 246** — Voer en testbeeldsignaal waarin witte partijen aanwezig zijn toe aan de antenne-ingang van de ontvanger (minstens 200  $\mu$ V) en stem daarop af. Stel R 246 met behulp van een oscillograaf in op 50V<sub>PP</sub> videosignaal te meten op de anode van PL 83/B 204.

**Sync. storingsonderdrukker, R 225** — deze potentiometer wordt ingesteld na R 246. Potentiometer R 225 wordt dan zover in de richting van de voet gedraaid totdat het toegevoerd testbeeld juist neiging vertoont naar links weg te trekken; hierop wordt dezelfde regelaar iets (ca 10°) in andere richting teruggedraaid.

**Helderheid-grofgelbaar R 231** — stel de contrastregelaar in op minimum en de helderheidsregelaar op maximum. Regel R 231 af op een nog juist zichtbaar beeld.

---

## AANWIJZINGEN BIJ HET UITVOEREN VAN REPARATIES

### Waarschuwing:

Implosiegevaar maakt noodzakelijk de beeldbuis bij uitwisselen te behoeden voor beschadiging. Gebruik van een veiligheidsbril hierbij is zeer aan te bevelen.

Raadzaam is in dit verband ook bij reparaties van welke aard, steeds voorzichtigheid te betrachten. Eveneens dient erop te worden gelet dat bij inschakeling het chassis spanning kan voeren en gebruik van een scheidingstransformator ongevallen voorkomt.

### Meetcondities:

De op het prinsipeschema voorkomende bedrijfsspanningen zijn richtwaarden opgenomen met een buisvoltmeter en bij 220 V wisselspanning. Het toegevoerd beeldgeneratorsignaal moet groter zijn dan 100  $\mu$ V en kleiner dan 10mV.

Alle druktoetsen in uitstand (behalve netschakelaar).

De bedrijfsspanningen van de eerste BMF-versterker EF 85/B 201 zijn afhankelijk van de AVR-spanning.

De aangegeven oscillogrammen zijn opgenomen met een normale service-oscillograaf bij gebruikelijke instelling van de ontvanger op testbeeld.

### Betekenis der meetpunten:

Op verschillende plaatsen in het beeld- en geluidsgedeelte zijn meetpunten aangebracht ten behoeve van testmetingen of afregelingen.

De betekenis van deze meetpunten zijn:

Meetpunt 1: voor controle van de HF-versterker met wobbelergenerator en oscillograaf; voor controle van oscillator werking met buisvoltmeter (gelijkspanningsmeting).

Meetpunt 1a: aansluiting MF meetgenerator voor afregeling der MF beeldtransformatoren (zie hoofdstuk MF afregeling).

Meetpunt 2: controlepunt voor AVR spanning; aansluiting van constante negatieve voorspanning voor MF afregeling.

Meetpunt 3: aansluiting voor de oscillograaf bij controle van de MF doorlaatcurve met de wobbelergenerator.

Meetpunt 4: aansluiting voor de oscillograaf bij afregeling van de beeld MF transformatoren en absorptiekringen met de meetgenerator.

Meetpunt 5: testpunt voor instelling van de lijnoscillatorspoel (zie hoofdstuk Afregeling van hor.- en vert. afbuiging).

Meetpunt 6: aansluiting voor de buisvoltmeter of oscillograaf bij afregeling van de geluids MF transformatoren en detector.

### Kantelen van het chassis TV 4615, TV 5615, TV 5615 C:

Voor het verrichten van kleine reparaties, zoals vervanging van weerstanden en condensatoren of het uitvoeren van gebruikelijke testmetingen, behoeft het chassis niet uit de kast verwijderd te worden; op eenvoudige wijze kan deze als volgt gekanteld worden.

Stel de kanaalkiezerknop in op kanaal 9 en draai het aangebrachte gat in de afstemknop naar boven. Druk het zichtbaar geworden palletje van de kiezeras met een puntig staafje naar beneden en trek tegelijk de kiezerknop van de as. Verwijder vervolgens de afstemknop (zodanig voorzichtig met een schroevendraaier loswringen).

Druk beide bladveren aan weerszijden van het horizontale chassisdeel naar buiten en kantel het gehele chassis met de onderzijde over een kleine hoek naar buiten.

Plaats de nok op de bladveren in het daarvoor bestemde chassisgat.

### Kantelen van het chassis TV 5616:

Bij deze ontvanger is het losnemen van de kiezer- en afstemknop niet nodig; verder wordt dezelfde werkwijze gevolgd als bovenstaand.



#### **Verwijdering van het chassis TV 4615:**

Kantel het chassis uit de kast op boven beschreven wijze. Schuif de kast met de voorzijde halverwege over de rand van de werktafel en schroef aan de onderzijde de beide boutjes los waarmee de druktoetseenheid op de bodem is bevestigd.

Maak verder los: het trekantlastbeugeltje van het netsnoer; de aardverbinding, de EHS plug en de buishouder van de beeldbuis; de plug van de deflectie-eenheid; de luidsprekersaansluitingen.

Schroef de twee bouten los waarmee het chassis aan de bovenzijde in de kast is bevestigd (chassis tegenhouden).

Verwijder het chassis met druktoetseenheid uit de kast.

Het weer inbrengen van het chassis geschiedt het eenvoudigst op volgende wijze:

Bevestig het chassis aan de bovenzijde van de kast (met anti-static weerstand). Schuif de ontvanger halverwege over de rand van de werktafel en schroef de druktoetseenheid in de juiste positie op de bodem van de kast vast. Sluit de voedingskabels aan enz.

#### **Verwijdering van het chassis TV 5615, TV 5615 C:**

Bij deze ontvangers worden twee druktoetseenheden losgeschroefd. De eenheden zijn met hout-schroeven op de binnenzijde van het front geschroefd.

De knopjes voor contrast- en volumeregeling kunnen in voorwaartse richting worden uitgetrokken (bij wat grote veerdruk kan het knopje uitgelicht worden door een schroevendraaier tussen knopje en kastrand te zetten en voorzichtig naar achteren te drukken).

Overigens kan dezelfde werkwijze worden gevolgd als TV 4615.

#### **Verwijdering van het chassis TV 5616:**

Ook bij deze ontvanger wordt dezelfde werkwijze toegepast als TV 4615.

Hieraan moet worden toegevoegd het los maken van de kanaalkiezer.

Schroef de bouten op de kiezerbevestigingsplaat even los zodat de kiezer iets naar voren geschoven kan worden.

Verwijder de knop op overeenkomstige wijze als TV 4615 en schuif de gehele kiezer van de bevestigingsplaat.

#### **Verwijdering van de beeldbuis TV 4615:**

Verwijder het chassis op reeds beschreven wijze uit de kast.

Plaats vervolgens de kast met de voorzijde op de werktafel, schroef de kabelspannschroef geheel los en buig de hoekveren recht.

Verwijder de deflectie-eenheid en til de beeldbuis voorzichtig uit de kast (gebruik een veiligheidsbril).

#### **Verwijdering van de beeldbuis TV 5615, TV 5615 C, TV 5616:**

Het uitnemen van de beeldbuis wordt vergemakkelijkt door eerst de luidspreker en de voetbeugels van het chassis te verwijderen.

Verder kan dezelfde werkwijze als TV 4615 worden aangehouden.

#### **Reiniging van het beeldscherm en de beschermplaat TV 4615:**

Dit kan uitgevoerd worden nadat eerst chassis en beeldbuis uit de kast zijn verwijderd.

Gebruik bij voorkeur een geschikt reinigingsmiddel en vermijd bijtende, lakoplossende vloeistoffen.

#### **Reiniging van het beeldscherm en de beschermplaat TV 5615, TV 5615 C, TV 5616:**

Verwijder het masker door de vier hoekboutjes aan de binnenzijde van het front los te schroeven.

Maak vervolgens de vier moeren met klembegeltjes los waarmee de bolvormige beschermplaat op het front is bevestigd.

Reinig tenslotte beschermplaat en beeldscherm met een geschikt middel.

#### **Vervanging van de frontale potentiometers of de druktoetseenheid TV 4615:**

Plaats de ontvanger op een zijkant en schroef de voeten zover los dat de zwartkartonnen strook weggenomen kan worden.

Druk alle toetsen naar binnen en schroef de metalen bevestigingsplaat los van de bodem van de kast. Breng de bevestigingsplaat door de sleuf naar buiten en vervang het defecte onderdeel.

## Vervanging van de frontale potentiometers of de druktoetseenheid TV 5615, TV 5615 C, TV 5616.

Trek aan de voorzijde het conisch gevormd bedieningsknopje uit (bij wat grote veerdruk met een schroevendraaier voorzichtig opdrukken). Schroef met een lange schroevendraaier de hout Schroeven los waarmee de eenheid aan de binnenzijde tegen het front is vastgezet en verwijder de eenheid.

### Vervanging van de lijnuitgangstransformator:

Open de hoogspanningskooi door het wegnemen van de verticale deksel.

Verwijder de kiezer- en afstemknop en kantel het chassis.

Soldeer los de onder in het chassis bevestigde zwarte aardverbinding en schroef even los de achterste bevestigingsbout van de trafo (kop onder in het chassis bereikbaar).

Verwijder de buizen PY 81, PCF 80 en DY 87. Soldeer de verbindingen naar de trafo los (vermijd naderhand foutieve verbindingen door een aansluitschetsje).

Schroef verder los de voorste bevestigingsbout van de trafo en de buishouder van de buis DY 87.

Trek de gloeistroomkabels van de DY 87 uit de houder en verwijder de trafo uit de kooi.

Steek, alvorens de nieuwe trafo in de kooi te plaatsen, eerst de gloeidraadkabels in de buishouder DY 87 (goed vastzetten).

Bevestig diverse verbindingen enz. en sluit tenslotte de hoogspanningskooi af.

### De Kanaalkiezer:

De opstelling der schakelcomponenten van de kanaalkiezer vervult een belangrijke rol in de trimresultaten. Reparaties in de schakeling zonder nacontrole met geëigend meetapparatuur kunnen de elektrische eigenschappen nadelig beïnvloeden en daarmee de uiteindelijke resultaten.

Men vermijde daarom het aanbrengen van wijzigingen in de oorspronkelijke opstelling bij eventueel onderzoek. Hetzelfde geldt voor de buizen; vervanging hiervan is slechts toelaatbaar indien hierna de werking van de ontvanger zorgvuldig wordt gecontroleerd op de normaal in gebruik zijnde kanalen.

### Uitnemen en vervangen van de kanaalkiezer TV 4615:

Verwijder de kiezer- en afstemknop op de reeds eerder beschreven wijze en kantel het chassis.

Zet de ontvanger op een zijkant en schroef de boutjes even los waarmee de kiezer op het chassis geklemd wordt gehouden.

Breng nu de ontvanger weer in normale stand terug en verwijder het chassis uit de kast nadat de verbindingen naar de beeldbuis en luidspreker zijn losgenomen.

Plaats het chassis in een schuine stand in de kast zodat het gedeelte waarop de kiezer is gemonteerd voldoende buiten de kast komt te staan.

Maak dan de volgende verbindingen los:

de antenne-invoerkabel van de transformator op de antenneplaat (kapje verwijderen).

de kiezer uitgangskabel van de eerste BMF trafo.

de voedings- en AVR geleidingen (vermijd foutieve verbindingen bij vervanging door eerst een aansluitschetsje te tekenen).

Schuif de kiezer uit het chassis.

Monteer de nieuwe kiezer in de slede en breng tevens het veertje met palletje van de schakelaar over.

Schuif de nieuwe kiezer in het chassis, sluit de kabels, voedings- en AVR verbindingen aan en draai de bevestigingsboutjes vast.

Regel de op de kiezer geplaatste BMF trafo zorgvuldig af volgens aanwijzingen in afregelvoorschrift beeld MF gedeelte.

### Uitnemen en vervangen van de kanaalkiezer TV 5615, TV 5615 C:

Voor deze ontvangers geldt dezelfde werkwijze behalve het verwijderen van het chassis uit de kast. Dit is niet nodig; voor het uitschuiven van de kanaalkiezer dient wel het chassis iets verder uit de kast gekanteld te worden.

### Uitnemen en vervangen van de kanaalkiezer TV 5616:

Schroef de boutjes aan de bovenzijde van de kiezerbevestigingsplaat even los en schuif de kiezer iets naar voren. Verwijder de kiezer- en afstemknop door het indrukken van het palletje. Schuif de kiezer van de bevestigingsplaat en soldeer de verbindingen los (leg montage in aansluitschetsje vast ter voorkoming van fouten bij vervanging).

Breng de nieuwe kiezer in, sluit de verbindingen aan en schuif de knoppen op de as.

Regel tenslotte de beeld MF trafo zorgvuldig af volgens het afregelvoorschrift beeld MF gedeelte.

## STORINGSTABEL

Onderstaande tabel is bedoeld als hulp bij storingsgevallen maar geeft echter geen volledig overzicht van alle voorkomende gevallen en mogelijkheden tot herstelling.

**Algemene opmerking:** Ter voorkoming van beschadiging in de luminescerende beeldlaag wordt aan-geraden geen buizen te vervangen alvorens de ontvanger is uitgeschakeld.

### Beeldscherm donker, geen geluid

Gloeidraden lichten niet op

- Controleer of alle buizen goed in de buishouder staan. Controleer wandcontactdoos, eventueel ver-huistransformator, toestelsteker, zekering van 2000 mA.  
Meet door het gloeidraadcircuit op mogelijke on-derbreking.

Gloeidraden lichten wel op

- Controleer de voedingsgelijkspanning: mogelijk defect van 1000 mA zekering of siliconelijkricher. Bij 220 V gelijkspanningsnet toestelsteker ompolen. Videoversterker PL 83/B 204 defect (voert geen stroom).

Spontaan doorslaan van de zekeringen bij inschakelen

- Sluiting in één der elektrolytische condensatoren. Belangrijke sluiting elders in de ontvanger.

### Beeldscherm donker, wel geluid

Geen EHS (15 KV) op beeldbuis

- Mogelijke defecte buizen:  
lijneindbuis PL 36/B 402  
boosterdiode PY 81/B 403  
EHS-diode DY 87/B 404  
Lijnosc.buis PCF 80/B 401

Wel EHS

Geen EHS echter wel extra-hoge-wissel-spanning op top aansluiting DY 87

- Sluiting in beeldbuis.
- EHS diode DY 87/B 404 defect of onderbreking in diens gloeistroomcircuit.

### Beeldscherm vertoont lichtstreep

Horizontale lichtstreep

- Geen verticale afbuiging — mogelijke defecte bui-zen: ECC 82/B 501, PL 84/B 502.  
Sluiting in rasteruitgangstrafo of vert. afbuigspoelen.

Vertikale lichtstreep

- Onderbreking in horizontale afbuigspoelen.

### Beeldscherm licht op, geen beeld, geen geluid

Ongemoduleerd raster

- Beelddetector OA 70/G 201 defect.  
Mogelijk defect van een der beeld MF versterkbui-zen. B 201 t/m B 203 of de mengbuis B 102.

Ruis op beeldscherm

- Oscillatorbuis PCF 80/B 102 defect.  
Kiezerschakelaar op verkeerd kanaal.

### Beeldscherm licht op, geen beeld, normaal geluid

Ongemoduleerd raster

- Defect in videoversterker PL 83/B 204.

### Beeldscherm licht op, normaal beeld, geen geluid

- Mogelijk defect van een der geluid MF versterkbui-zen of geluidsversterker.

## Beeldscherm licht op, wel geluid, beeld onbevredigend

Overmatig ruis in beeld bij normaal antennesignaal

Ruis in beeld door onvoldoende antennesignaal

Grijze horizontale balkjes bij sterke geluidspassages

Weinig contrast

Zich golvend over het beeld bewegende, evenwijdig lopende lijnen

## Gebreken in beeldinstellingen

Beeld te smal

Beeldhoogte onvoldoende

Afwijkingen in hor.- en vert. lineariteit

Gekanteld beeld

Verschoven beeld (hor. of vert.)

## Gebreken in de synchronisatie

Lijn- en beeldsynchronisatie onstabiel

Trekken van het beeld in horizontale richting

Horizontale synchronisatie onstabiel bij normale ontvangerinstelling

Vertikale synchronisatie onstabiel bij normale ontvangerinstelling

- Druktoets „Locaal” abusievelijk ingeschakeld. HF-versterkbuis PCC 88/B 101 defect.
  - Antenne-installatie levert onvoldoende signaal door te grote afstand tussen zender en ontvanger — antenne met grotere versterking gewenst. Antenne niet juist gericht of verkeerd geplaatst. Antenne-installatie in slechte conditie (kabelbreuk, overgangsweerstand tussen antenne en kabel, zout aanslag op linkabel).
  - Onjuiste afstemming van de ontvanger. Een der beeld MF-versterkbuizen of rastereindbuis microfonisch.
  - Controleer de videobuis PL 83/B 204.
  - Instraling van HF stoorsignalen afkomstig uit de omgeving.
  - Lijneindbuis PL 36/B 402 of boosterdiode PY 81/B 403 defect.
  - Corrigeer instelling regelaar R 508, rastereindbuis PL 84/B 502 defect.
  - Corrigeer desbetreffende regelorganen.
  - Corrigeer stand van de deflectie-eenheid (deze goed tegen de buis laten aansluiten; pas op voor spanningvoerende aansluitlippen).
  - Corrigeer stand van centreerschijven.
  - Ontvanger overbelast door te sterk zendersignaal — druktoets „Locaal” inschakelen. Controleer sync. scheiderbuis PCF 80/B 205 of PCF 80/B 206. Corrigeer instelling van sync. storingsonderdrukker (zie hiervoor hfdst.: Instelling van de bedradingspotentiometers).
  - Corrigeer de instelling sync. storingsonderdrukker.
  - Controleer de instelling van de lijnosillator (zie hfdst.: Instelling hor.- en vert. afbuiging). Controleer de buizen: PCF 80/B 401, PCF 80/B 206, PCF 80/B 207.
  - Controleer de instelling van de rasteroscillator. Controleer de buizen: ECC 82/B 501, PL 84/B 502.
-

## AFREGELING VAN HET BEELD- EN GELUID MF GEDEELTE

### Algemene aanwijzingen:

Gebruik afgeschermd kabelverbindingen met korte aansluitdraden van meetapparatuur naar de af te regelen gedeelten van de ontvanger (let eveneens op de juiste aanpassing).

Vermijd oversturing door te grote meetsignalen bij de instelling van de MF trafo's.

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

Voorkom deformaties van de doorlaatcurven door te grote meetsignalen van wobbeldgenerator of markeergenerator.

### Beeld MF gedeelte:

- a) Benodigde apparatuur: TV signaalgenerator, oscillograaf, wobbeldgenerator, negatief roosterspanningsapparaat.
- b) Voorbereiding: Schakel de kanaalkiezer op kanaal 5. Neg. roostersp.apparaat instellen op 5 Volt en met de min-pool aansluiten op meetpunt 2 en de plus-pool op het chassis. Sluit de signaalgenerator aan op meetpunt 1a (op de kanaalkiezer) en de oscillograaf op meetpunt 4.
- c) Afregeling: Stel de signaalgenerator in op frequentie 37,00 MHz en moduleer dit signaal 30 % in amplitude. Verstrem secundair BMF trafo 4 met een keramische condensator van 100 pF en regel primair BMF trafo 4 af op maximum oscillograaf lezing. Verstrem nu met genoemde condensator primair BMF trafo 4 en regel secundair BMF trafo 4 af op maximum oscillograaf aflezing. (eventuele afplatting van het modulatiesignaal op de oscillograaf duidt op overbelasting; reduceer de sterkte van het meetsignaal). Regel voorts op beschreven wijze de MF versterker volgens onderstaand schema af:

*) Af te regelen kring	te verstremmen kring	meetfreq. (MHz)	op oscillo- graaf Max./min.	Opm.
BMF 4 prim. (S 211)	BMF 4 sec. (S 212)	37.00	Max.	Let op voor overbelasting Let op voor overbelasting
BMF 4 sec (S 212)	BMF 4 prim (S 211)	37.00	Max.	
BMF 3 prim. (S 208)	BMF 3 sec (S 209)	36.00	Max.	
BMF 3 sec (S 209)	BMF 3 prim (S 208)	36.00	Max.	
Zuigkring S 204	—	31.90	Min.	Naregelen Naregelen
Zuigkring S 203	—	40.40	Min.	
BMF 2 prim (S 205)	BMF 2 sec (S 206)	38.30	Max.	
BMF 2 sec (S 206)	BMF 2 prim (S 205)	38.30	Max.	
Zuigkring S 204	—	31.90	Min.	
Zuigkring S 203	—	40.40	Min.	
Zuigkring S 201	—	33.40	Min.	
BMF 1 (S 202)	BMF/TKK-kern in bovenwaartse richting bijna uitdraaien	37.50	Max.	
BMF/TKK	BMF 1 (S 202)	37.50	Max.	Naregelen
Zuigkring S 201	—	33.40	Min.	

\*) Opm. Alle kernen bevinden zich bij juiste afstemming der kringen bovenin de spoel, uitgezonderd BMF/TKK, BMF 3 prim (S 208) en BMF 4 prim. (S 211).

De kernen van deze drie kringen bevinden zich onderin de spoel.

- d) Controle met wobbeldgenerator, signaalgenerator of oscillograaf. Sluit de signaalgenerator aan op de antenne-ingang, de oscillograaf op meetpunt 3 en het neg. roostersp.apparaat op meetpunt 2 (instellen op -5 Volt). Stel de signaalgenerator in op 67,75 MHz (geluidsdraaggolf kan. 4) en moduleer in amplitude (30 %).

Stem de ontvanger op deze frequentie af op minimum aflezing.

Sluit nu tegelijk aan, de wobbegenerator en stem deze zodanig af dat op het scherm van de oscillograaf de beelddoorlaatcurve zichtbaar wordt (vermijd overbelasting door te sterk meetsignaal). Vergelijk deze curve met onderstaande diagram en controleer met de signaalgenerator de daarop aangegeven markeerpunten. De curve breedte op 6 dB bedraagt 4,5—4,8 MHz.

Bij juiste afstemming van de ontvanger (op frequentie 67,75 MHz) bevindt zich de beelddraaggolf-frequentie 62,25 MHz op de Nyquistflank, 6dB van de maximale versterking (middendeel van de curve).

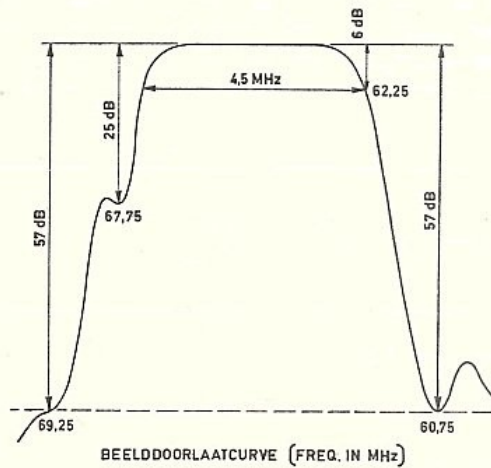
Ter controle hiervan kan de volgende meting worden uitgevoerd:

Stem de ontvanger af op meetgeneratorsignaal met frequentie 67,75 MHz (zie hier boven).

Bepaal op frequentie 62,25 MHz voor een bepaalde signaalhoogte op de oscillograaf de uitgangsspanning van de meetgenerator.

Breng de afstemming van de meetgenerator naar het midden van de doorlaatcurve (b.v. 65 MHz) en bepaal nogmaals bij dezelfde signaalhoogte op de oscillograaf de uitgangsspanning van de meetgenerator.

Bij juiste afregeling van MF versterker zal de verzwakking van het uitgangssignaal van de meetgenerator op 65 MHz t.o.v. 62,25 MHz een factor 2 zijn (6 dB).



e) Afregeling van 5,5 MHz filter (S 214).

Voer aan spoel S 215 (knooppunt S 213/R 254) een 5,5 MHz signaal toe en moduleer dit in amplitude. Sluit op meetpunt 4 de oscillograaf aan.

Stem S 214 af op minimum aflezing.

#### Geluid MF gedeelte:

a. Benodigde apparatuur: TV meetgenerator, wobbegenerator, buisvoltmeter, neg.roostersp.apparaat.

b. Voorbereiding: Sluit neg. roostersp. apparaat met minpool aan op meetpunt 2 en pluspool op chassis. Neem C 301 (2,2 pF) van de video correctiespoel S 213 los en sluit de meetgenerator op deze condensator aan.

Stel de meetgenerator in op 5,5 MHz.

Sluit de buisvoltmeter aan op meetpunt 6 (pos.)

c. Afregeling: Regel GMF 1, GMF 2 en de primaire kring van de FM-detector (S 304 onderste kern) af op maximum.

Stel hierop de uitgangsspanning van de meetgenerator zo in, dat de buisvoltmeter 3 volt aanwijst. Sluit de buisvoltmeter aan op knooppunt R 315/C 314 en regel de luchttrimmer boven in de bus af op nul volt (precies op overgang van positief — naar negatief gebied).

Sluit nu op hetzelfde knooppunt de oscillograaf aan en moduleer het 5,5 MHz meetgeneratorsignaal in amplitude (30 %) en regel de bovenste kern van de FM-detector S 306 op minimum oscillograaf aflezing.

Herhaal de laatste twee bewerkingen totdat de nul volt instelling en de minimum oscillograaf aflezing samenvallen.

- d) Controle met wobbelgenerator, signaalgenerator en oscillograaf.  
Sluit de wobbelgenerator en signaalgenerator via een condensator 1,5 nF aan op het stuurrooster (pen 2) van B 302/PCF 80.  
Neem een der verbindingen van elco C 313/3,2  $\mu$ F los en sluit de oscillograaf aan op testpunt 6.  
Stem beide generatoren af op 5,5 MHz en observeer de bandfiltercurve op de oscillograaf — het markeerpiekje moet zich precies in het midden van de curvetop bevinden; geringe correctie met de kern van de primaire kring (onderste) is toelaatbaar, bij grote afwijking de afregeling van deze trap herhalen.  
Sluit vervolgens beide generatoren aan op het stuurrooster (pen 2) van B 301/EF 80 via de condensator van 1,5 nF; de oscillograaf blijft op meetpunt 6.  
Observeer de bandfiltercurve — het markeerpiekje moet precies in het midden van de curvetop verschijnen; correcties uit te voeren met de beide kernen van GMF 2 (S 302, S 303).  
Sluit tenslotte beide generatoren aan op C 301/2,2 pF en corrigeer eventueel GMF 1 zodanig dat de top van de curve samenvalt met 5,5 MHz markeerpiek.  
Herstel de verbindingen van C 301 en C 313.

---

### AFREGELING VAN DE HORIZONTALE- EN DE VERTICALE AFBUIGING

- a) Benodigde apparatuur: beeldgenerator, universeel-meter (20.000 ohm/V) of buisvoltmeter met bereik tot 1000 V gelijkspanning, oscillograaf.
- b) Voorbereiding: Stel de beeldgenerator in op een willekeurig kanaal en voer het signaal toe aan de antenne-ingang van de ontvanger. Stem de ontvanger af.
- c) Afregeling van de lijnoscillator: Sluit meetpunt 5 kort tegen het chassis (bijv. met een schroevendraaier) en stel de kern van de oscillator spoel S 402 in tot het beeld langzaam voorbij slijpt.  
Hef vervolgens de kortsluiting op.  
Opm.: Aanbevolen wordt de afregeling uit te voeren ca 10 min. na inschakelen.
- d) Controle van de hor.sync. automaat: Verstem de oscillatorkring S 402, C 410, C 411 door parallel aan C 410 een condensator van 560 pF te schakelen.  
Na opheffing van de verstemming keert de lijnoscillator onmiddellijk terug in gesynchroniseerde toestand.
- e) Instelling van de breedte-automaat: Sluit de universeelmeter of buisvoltmeter over de aansluitingen van de boostercondensator C 417/56nF (knooppunt C 417/R 421 is positief, andere zijde negatief).  
Regel de instelpotentiometer R 422 in op 800 volt.  
Opm.: Bij vervanging van onderdelen in dit circuit dient steeds de boosterspanning te worden gecontroleerd en R 422 eventueel opnieuw worden ingesteld.  
  
Controle op de werking van de automaat geschiedt door R 422 eerst in de ene en vervolgens in de andere richting te verdraaien. In beide gevallen zal de beeldbreedte regelmatig toenemen of afnemen. Hierna wordt de boosterspanning weer op bovenbeschreven wijze ingesteld.
- f) Afregeling van de rasteroscillator: Breng de fijn-frequentieregelaar R 503 (knop vert. sync.) op middenstand en stel vervolgens de grofregelaar R 504 in op gesynchroniseerd beeld.

## CODENUMMERS VAN BELANGRIJKE ONDERDELEN

Opgegeven nummers gelden voor alle ontvangers tenzij anders is aangegeven.

### Kast met toebehoren:

GK 845 60	Kast TV 4615 (normaal)
GK 845 63	Kast TV 4615 (half mat naturel)
GK 845 59	Kast TV 5615 (normaal)
GK 845 75	Kast TV 5615 (half mat naturel)
GK 845 85	Kast TV 5615 C (normaal)
GK 845 62	Kast TV 5616 (normaal)
GK 845 76	Kast TV 5616 (half mat naturel)
AD 3700 M	Luidspreker TV 4615
L 17 00 42	Luidspreker TV 5615
L 20 15 22	Luidspreker TV 5615 C, TV 5616
GK 934 98	Luidsprekerrooster TV 4615, TV 5615
GK 935 06	Luidsprekerrooster TV 5616 (zonder doek)
GK 368 88	Luidsprekerroosterdoek TV 5616
GK 710 68	Beschermplaat (gehard glas, vlak) TV 4615
GK 711 56	Beschermplaat (gehard glas, bolvormig) TV 5615, TV 5616 C, TV 5616
GK 924 54	Masker TV 4615
GK 993 11	Voorraam (compleet) TV 5615, TV 5615 C, TV 5616
GK 690 24	Stofband TV 4615
GK 725 61	U-profiel voor bevestiging beschermplaat TV 5615, TV 5615 C, TV 5616
GK 877 97	Achterwand (zonder beschermkap) TV 4615
GK 877 98	Achterwand (id.) TV 5615
GK 416 57	Achterwand TV 5615 C
GK 878 00	Achterwand (zonder beschermkap) TV 5616
GK 251 71	Beschermkap TV 4615
GK 252 16	Beschermkap TV 5615, TV 5616
GK 652 29	Kastvoet TV 4615, TV 5615
33 030 21	Stalen spankabel voor beeldbuis
06 052 22	Polytheenbuis voor spankabel
GK 252 25	Sierbakje voor kanaalkiezerknop TV 4615, TV 5615, TV 5615 C
GK 711 81	Bedrukte schaalplaat TV 5616.

### Bedieningsknoppen:

GK 261 99	Schijfknop (Contrast, Volume) TV 4615
GK 261 95	Conisch knopje (Contrast, Volume) TV 5615, TV 5615 C, TV 5616
GK 010 44	Koppelstukje voor conisch knopje
GK 751 32	Veer voor koppelstukje
GK 262 01	Kanaalkiezerknop TV 4615, TV 5615, TV 5615 C
GK 262 00	Kanaalkiezerknop TV 5616
GK 262 02	Fijnafstemknop TV 4615, TV 5615, TV 5615 C
KG 262 03	Fijnafstemknop TV 5616
KG 261 94	Instelknop (Beeldhoogte, Vert.lin.)
GK 810 61	Schijfknop met pot.meter (Helderh., Vert. sync.) TV 4615, TV 5615, TV 5615 C
GK 810 72	Idem voor TV 5616

### Beeldgedeelte:

GK 571 78	Beeld MF trafo 1
GK 571 79	Beeld MF trafo 2a
GK 571 80	Beeld MF trafo 2b
GK 571 81	Beeld MF trafo 3
GK 571 82	Beeld MF trafo 4
GK 570 40	HF filter S 213
GK 571 89	Correctiespoel S 215
GK 571 91	Correctiespoel S 216
GK 571 90	Correctiespoel S 217
GK 570 34	5,5 MHz filterspoel S 214



GK 797 06/1K	R 201 zekeringweerstand
GK 797 04/150E	R 210 zekeringweerstand
GK 797 06/1K	R 211 zekeringweerstand
GK 797 04/150E	R 214 zekeringweerstand
GK 797 06/1K	R 215 zekeringweerstand
GK 810 62	Contrastpotentiometer R 219 — TV 4615
GK 810 68	Contrastpotentiometer R 219 — TV 5615, TV 5615 C, TV 5616
GK 797 04/1K	R 221 zekeringweerstand
GK 810 61	Helderheidspotentiometer R 230 — TV 4615, TV 5615, TV 5615 C
GK 810 72	Helderheidspotentiometer R 230 — TV 5616 (Zie R 503 — vert. sync.)
GK 810 49	Bedradingspotentiometer R 225
GK 810 38	Bedradingspotentiometer R 231
GK 797 06/820E	R 244 — zekeringweerstand
GK 810 53	Bedradingspotentiometer R 246
2P 603 17	Comp. 201
2P 603 17	Comp. 202
GK 206 33	C 230, C 231 — 500 pF/3KV

#### Geluidsgedeelte:

GK 573 60	Geluids MF trafo 1
GK 571 84	Geluids MF trafo 2
GK 570 35	FM geluidsdetector
GK 515 81	Geluidsuitgangstrafo
GK 797 04/180E	R 301 zekeringweerstand
GK 797 06/1K	R 304 zekeringweerstand
GK 810 63	Volume potentiometer R 319 — TV 4615
GK 810 69	Volume potentiometer R 319 — TV 5615, TV 5615 C, TV 5616
GK 797 06/270E	R 328 — zekeringweerstand
E 203 20/2K2	C 305 — 2,2 nF/1,3 KV
C 426 AE/C 20	C 319 — 20 $\mu$ F elco/6,4V
C 425 AF/F 50	C 322 — 50 $\mu$ F elco/25V

#### Horizontale afbuiging:

AT 2018/20	Lijnuitgangstransformator
AT 7014/00	Buishouder DY 87/B 404
AT 7102/00	EHS aansluitkabel
(A3 582 66)	
AT 7101/00	Gloeidraad wkg DY 87/B 404
(A3 582 68)	
AT 4008	Lineariteitsregelaar S 403
GK 573 53	Lijnoscillatorspoel S 402
E 550 10/3E3	Smoorspoel S 405
E 288 ZZ/01	VDR — R 417
VD 9010	VDR — R 428
GK 793 05/2K7	R 414 — 2,7 K ohm/1 W — 5 %
GK 797 08/2M2	R 418 — 2,2 M ohm/2 W
GK 790 50/2K7	R 420 — 2,7 K ohm/6 W
GK 810 50	R 422 — 1 M ohm
GK 797 04/10E	R 429 — zekeringweerstand
GK 206 39	C 416 — 220 pF/Hsp
E 249 10/56K	C 417 — 56 nF/1250 V

#### Vertikale afbuiging:

AT 3507	Rasteruitgangstransformator
GK 810 61	Rasterfreq. fijnregelaar R 503 — TV 4615, TV 5615, TV 5615 C
GK 810 72	idem voor TV 5616 (zie R 230)
GK 810 27	Rasterfreq. grofregelaar R 504
GK 810 64	Beeldhoogteregelaar R 508
GK 810 64	Vert.lin.regelaar R 514

E 299 DD/A 334	VDR — R 517
GK 797 06/390E	R 520 zekeringweerstand
E 298 GD/A 262	VDR — R 521
GK 780 10/4E	R 522 — 4 ohm/1 W (dr.gew.)
C 435 AF/F 100	C 506 — 100 $\mu$ F/50 V
E 243 20/25K	C 509 — 25 nF/630 V
E 244 20/2K2	C 510 — 2,2 nF/1000 V

#### Voedingsgedeelte:

E 550 10/3E3	HF smoorspoel S 604, S 605, S 606
GK 792 13	R 601 — (89+24) ohm/12 W (dr.gew.)
GK 790 51/7E	R 602 — 7 ohm/12 W (dr.gew.)
GK 790 51/33E	R 603 — 33 ohm/12 W (dr.gew.)
GK 790 51/62E	R 604 — 62 ohm/12 W (dr.gew.)
GK 797 08/330E	R 606 zekeringweerstand
GK 790 50/220E	R 608 220 ohm/6 W (dr.gew.)
GK 797 04/33E	R 611 zekeringweerstand
GK 797 06/3K3	R 605 zekeringweerstand
GK 797 06/470E	R 607 zekeringweerstand
GK 797 06/2K2	R 609 zekeringweerstand
GK 797 06/12K	R 610 zekeringweerstand
GK 251 20/100K	C 601 — 100 nF/400 V $\infty$ , 1000 V =
GK 180 55	C 602 t/m C 605 electrolyt.condensator
GK 180 55	C 606 t/m 609 electrolyt.condensator
GK 180 62	C 610, C 611 electrolyt.condensator
GE 107 55	Zekering 2000 mA (T)
GE 107 54	Zekering 1000 mA (T)

#### Diversen:

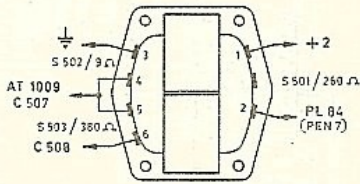
GE 966 57	Druktoetseenheid TV 4615
GE 966 59	Druktoetseenheid (Locaal, Filter, UHF) TV 5615, TV 5615 C, TV 5616
GE 966 60	Druktoetseenheid (Aan/uit, Hoog, Laag) TV 5615, TV 5615 C, TV 5616
AT 1009	Deflectie-eenheid
GE 281 14	Plug deflectie-eenheid
GK 725 60	Polytheen sokje voor montage lijn uitg. trafo (klein)
GK 725 54	Idem (groot)
GK 735 89	Veer voor rechthoekige MF bus
GK 735 91	Veer voor vierkante MF bus
GK 751 31	Klemveer voor novalbuis, 59 mm
GK 751 30	Idem 49 mm
GK 751 29	Idem 40 mm
GK 751 40	Aardingsveer voor beeldbuis
GK 735 94	Topaansluitingsveer PY 81/B 403
GK 735 95	Idem PL 36/B 402
GK 876 64	Zekeringplaat (compleet)
GK 914 39	Zekeringhouder
GK 751 21	Klemveer zekeringhouder
GK 968 16	Noval buishouder
GK 861 85	Octal buishouder
GK 968 15	Buishouder voor beeldbuis
GK 252 10	Kapje voor buishouder beeldbuis
GK 966 66	VHF/UHF-schakelaar

#### OPMERKING BETREFFENDE DE FIGUREN:

De figuren 1 t/m 3, waarop de positie, schanummers en andere aanwijzingen der diverse onderdelen zijn aangegeven, kunnen voor alle vier ontvangers gebruikt worden. Wel dient echter de volgende onderlinge mechanische verschillen in het oog gehouden te worden: de kanaalkizer is voor de typen TV 4615, TV 5615, TV 5615 C op het chassis gemonteerd en voor type TV 5616 naast het chassis op een speciale bevestigingsplaat. De beide regelorganen Helderheid (R 230) en Vertikale Sync. (R 503) bevinden zich voor de typen TV 4615 en TV 5615 achter op het chassis terwijl zij voor de typen TV 5615 C en TV 5616 op het front gemonteerd zijn.

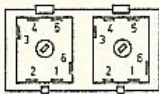


AANSLUITINGEN VAN DIVERSE ONDERDELEN  
 CONNECTIONS OF VARIOUS SPARE PARTS  
 ANSCHLÜSSE VERSCHIEDENER EINZELTEILE

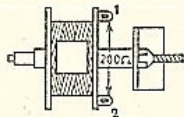


RASTER UITGANGS TRAFU  
 FRAME OUTPUT TRANSF.  
 BILDAUSG. ÜBERTRAGER  
 AT 3502

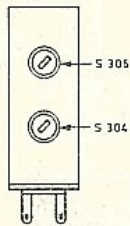
S 201 T/M S 212  
 S 201-S 212 INCL.  
 S 201 B.E. S 212  
 S 301-S 302-S 303



BEELD en GELUID MF. TRAFU  
 PICTURE and SOUND IF. TRANSF.  
 BILD und TON ZF. ÜBERTRAGER

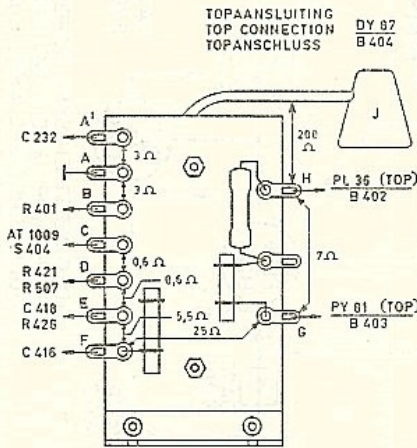


LIJNOSCILLATOR SPOEL S 402  
 LINE OSCILLATOR COIL  
 ZEILEN OSCILLATOR SPULE  
 GK 573 53

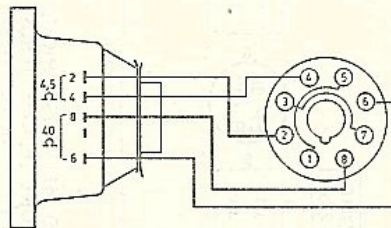


S 304  
 S 305  
 S 306

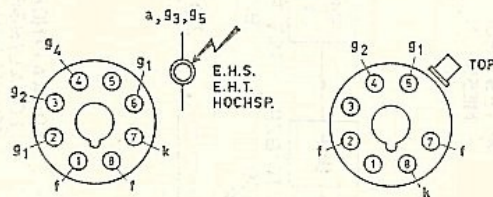
GELUIDS DETECTOR  
 SOUND DETECTOR  
 TONDETEKTOR  
 GK 570 35



LIJNUITGANGS TRAFU  
 LINE OUTPUT TRANSF.  
 ZEILENAUSG. ÜBERTRAGER  
 AT 2018/20



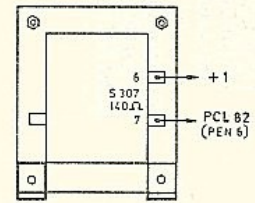
DEFLECTIE JUK  
 DEFLECTION YOKE  
 ABLENKEINHEIT  
 AT 1009



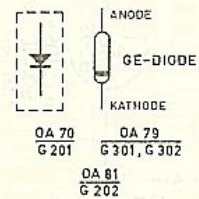
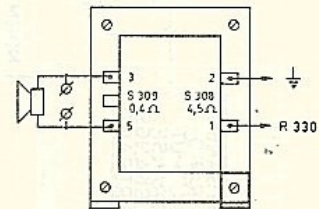
AW 43-88: TV 4615  
 AW 53-88: TV 5615, TV 5615 C  
 TV 5616

B 208

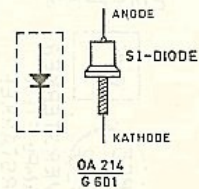
PL 36  
 B 402



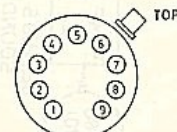
GELUID UITGANGS TRAFU  
 SOUND OUTPUT TRANSF.  
 TONAUSG. ÜBERTRAGER  
 GK 515 81



OA 70  
 G 201  
 OA 79  
 G 301, G 302  
 OA 81  
 G 202



OA 214  
 G 601

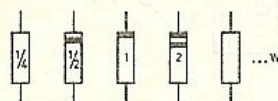


OVERIGE BUIZEN  
 OTHER TUBES  
 ÜBRIGE RÖHREN

SYMBOLEN / SYMBOLS / SYMBOLE



ZEKERING WEERSTAND  
 FUSE RESISTOR  
 SICHERUNGS WIDERSTAND



BELASTBAARHEID VAN WEERSTANDEN (IN WATT)  
 POWER RATING OF RESISTORS  
 BELASTBARKEIT VON WIDERSTÄNDE



UITG. SPANNING  
 OUTP. VOLTAGE  
 AUSG. SPANNUNG

FREQ. in MHZ



GMF-verst. 2 /  
drempeldiode /  
terugslag onder  
dr. diode

beeldverst.

GMF-verst. 1  
AVR /  
Sync. autom. ( $\frac{1}{2}$ )  
BMF-verst. 3  
HF-verst.

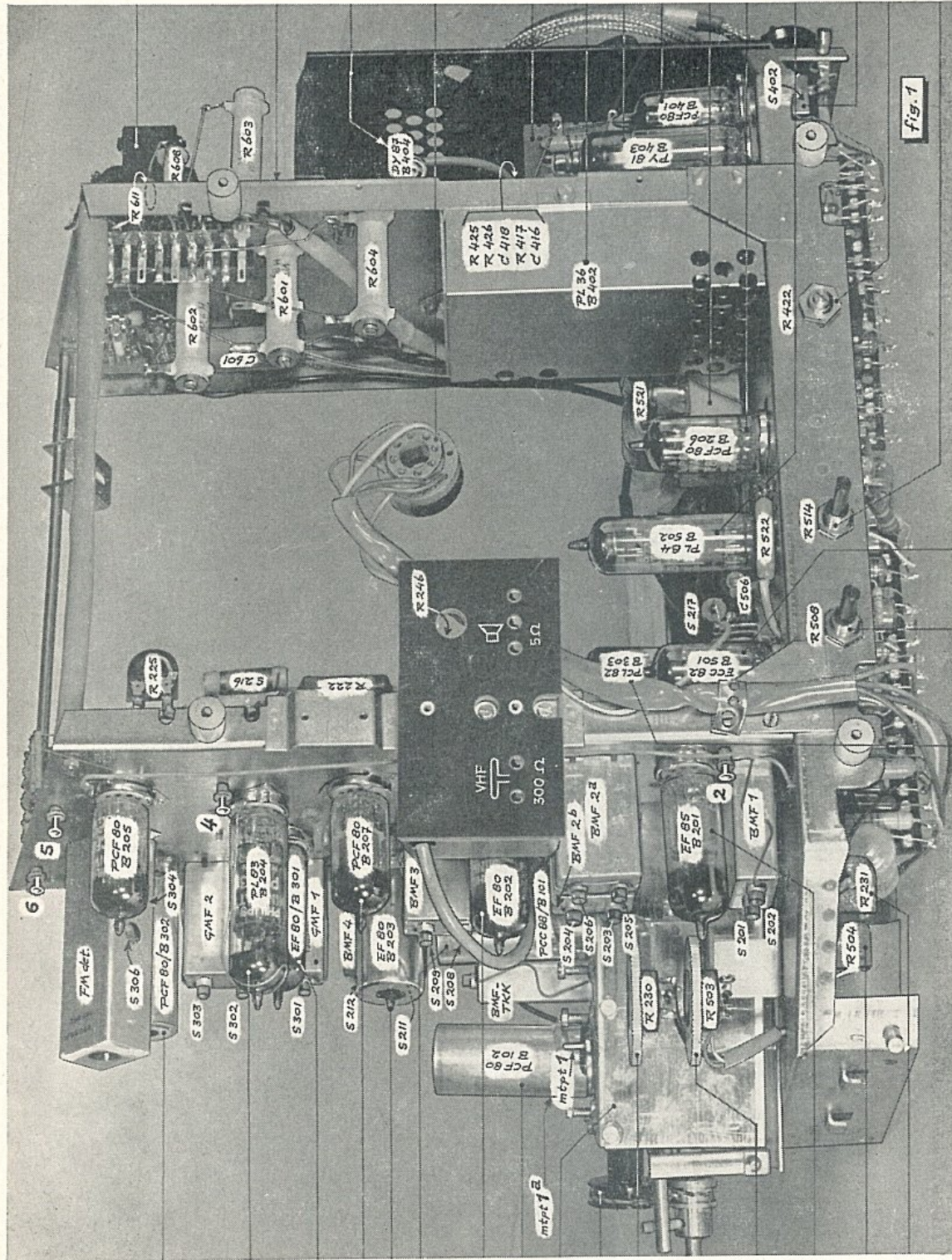
BMF-verst. 2  
mengbuis / osc.

Kanaalkiezer  
TKK 169  
afstemming  
helderheid

kanaalschak.  
vert. sync.

BMF-verst. 1

Vert. sync. (grof)  
helderheid  
(grof)



geluidverst. beeldhoogte rasterosc.  
ampl. autom.

Fig. 1. Achteraanzicht chassis TV 4615 — TV 5615 — TV 5615C — TV 5616

geluidsuitg. trafo  
GK 515 81

hor. lin.

hoogspannings-  
gelijk.

beeldbuisplug

lijhuisg. trafo  
AT 2018/20

lijneindbuis

boosterdiodo

lijhosc. /  
sync. autom. ( $\frac{1}{2}$ )

vert. uitg. trafo  
AT 3507 AFR. /  
sync. scheider ( $\frac{1}{2}$ )

raster eindbuis

lijhosc. spoel  
breedte autom.

vert. lin.

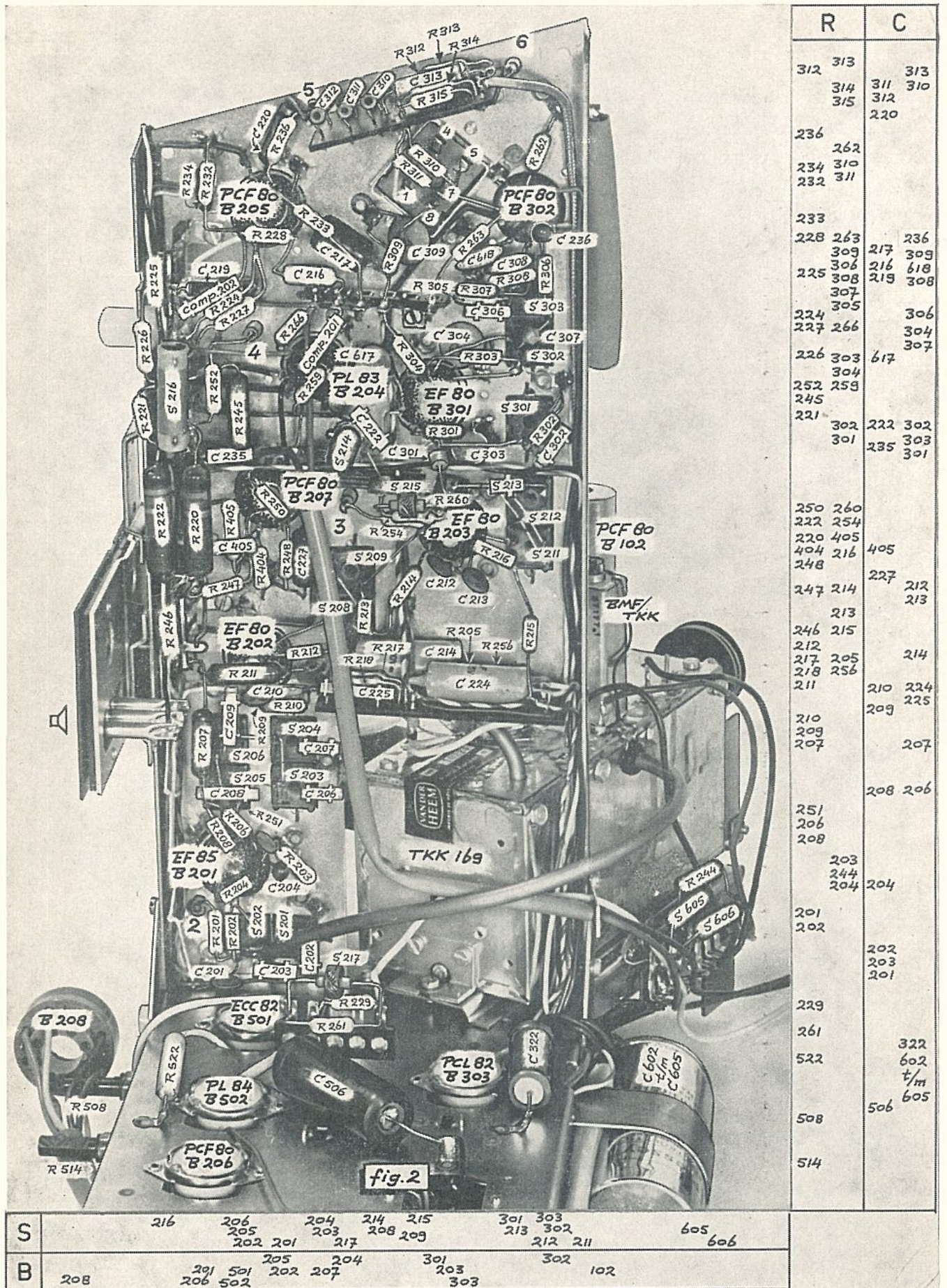


Fig. 2. Binnenaanzicht vertikaal chassisdeel (links) TV 4615 — TV 5615 — TV 5615C — TV 5616



Het schema in A3 formaat, is [hier](#) te downloaden als PDF-file op;

[www.vanderheem.info](http://www.vanderheem.info)