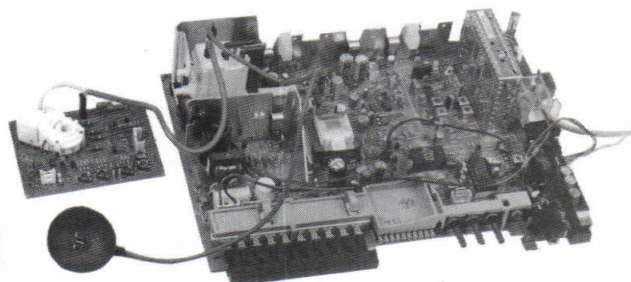


Service  
Service  
Service

ARCHIEF

Red. Art. Chef



37 907 A

# Service Manual

## TECHNICAL DATA

|                        |            |                          |             |            |
|------------------------|------------|--------------------------|-------------|------------|
| Mains voltage          | Europe     | 220-240 V ~ (±10%), 50Hz |             |            |
|                        | Oversea    | 160-276 V ~ (±5%), 50 Hz |             |            |
|                        | Australia  | 240 V ~ (±10%), 50 Hz    |             |            |
| Power consumption      | 45 W       |                          |             |            |
| Aerial input impedance | 75 Ω coax. |                          |             |            |
| System                 | PAL B/G    | U.K. PAL I               | Irl. PAL I1 | PAL B/H    |
| IF-sound               | 33.4 MHz   | 33.5 MHz                 | 32.9 MHz    | 31.375 MHz |
| FM-sound               | 5.5 MHz    | 6 MHz                    | 6 MHz       | 5.5 MHz    |
| IF-luminance           | 38.9 MHz   | 39.5 MHz                 | 38.9 MHz    | 36.875 MHz |
| IF-chrominance         | 34.47 MHz  | 35.07 MHz                | 35.07 MHz   | 34.47 MHz  |
| Subcarrier             | 4.43 MHz   | 4.43 MHz                 | 4.43 MHz    | 4.43 MHz   |

90° picture tube  
Automatic degaussing  
All transistor  
Adapted for video recorder

## CONTENTS

|                                      | Chapter | Chapter                             |
|--------------------------------------|---------|-------------------------------------|
| Technical data                       | 1       | Diagram A european version          |
| Warnings                             | 2       | Diagram A overseas version          |
| Remarks                              | 2       | Pal/Secam module                    |
| Explanation repair methods           | 2       | Vivo panel                          |
| Adjusting the picture                | 3       | Symbols + index faultfinding trees  |
| Adjustments after repairs            | 4       | Symbols + power supply informations |
| Chrominance adjustments              | 4       | Faultfinding trees                  |
| Trimming data                        | 4       |                                     |
| Connection points channel selectors  | 5       |                                     |
| List of electrical parts             | 6       |                                     |
| Adjustment diagram                   | 7       |                                     |
| Picture tube panel                   | 8       |                                     |
| Chassis print with measurements data | 9       |                                     |

## Chapter 2

## WARNINGS

1. Safety regulations require that, after repairs, the set be restored to its original condition and that spare parts identical to those, specified, be used.
2. For safety reasons, parts marked may be replaced only with the parts specified (for code numbers, see the parts lists).
3. To prevent ICs and transistors from being damaged, high-voltage flash-overs should be avoided.  
For checking the high-voltage, a suitable meter should be used.  
The picture tube should be discharged only as indicated in Fig. 1.
4. After having removed the rear panel, check whether the chassis carries no voltage, by means of a voltage indicator. Should the chassis be live, the receiver has to be connected to the mains via an isolating transformer.
5. Be careful when measuring the EHT-section and on the picture tube.
6. Never replace components when the set is being switched on.
7. Safety goggles must be worn when the picture tube is replaced.
8. Use plastic instead of metal tools for adjusting. This is necessary to avoid a short-circuit or to avoid that a circuit becomes unstable.

## REMARKS

1. To gain better access to the components for trouble shooting and/or servicing, remove the chassis from the cabinet and place it on its side on the bench, resting on the heatsink. Disconnect the connector of the degaussing coil. Make sure the underground is of insulating material.
2. This service manual contains all basic data relating to the chassis.  
Data about the type of set can be found in the relevant service manual (the so-called apparatus sheet).
3. DC-voltages and oscillograms should be measured with respect to an earth-point on the monopanel as close as possible near the point to be measured.
4. DC-voltages have been measured as follows: An aerial signal, minimum brightness, maximum saturation and max. contrast.
5. Oscillograms have been measured under the following conditions:
  - a. Using a colour bar pattern as input signal (PM 5509 or PM 5519).
  - b. Connect an oscilloscope (position 0.1 V/Div. DC) to point 16 of 7192 via an attenuation probe 10:1.
  - c. Adjust the saturation control for 3 Vdc on pin 6 of TDA3560 (item no. 7192).
  - d. Adjust the brightness control until the level of the black bar in the video signal is at 3 V (refer to Fig. 2).
  - e. Turn the contrast control until the amplitude of the video signal is 4 V.
6. The picture tube valve holder has spark gaps. Each spark gap has been inserted between an electrode of the picture tube and M01 on the chassis.
7. The focus pot and the potentiometer for the Vg2 alignment are integrated in the line output transformer.  
The upper one is for focus alignment and the lower one for Vg2 alignment.

## METHOD OF REPAIR

This documentation contains a method of repair in the form of a fault finding tree, enabling the technician - in a period that he is not yet familiar with the set - to locate faults quickly and efficiently. He should have an aerial or generator signal and a multipurpose meter at his disposal.

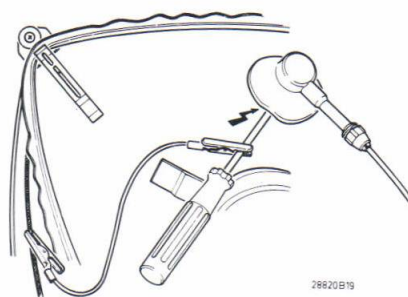
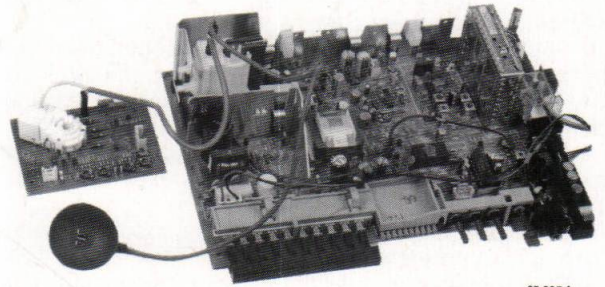


Fig. 1



Fig. 2

Service  
Service  
Service



37 997 A

# Service Manual

## TECHNISCHE GEGEVENS

|                           |                                   |
|---------------------------|-----------------------------------|
| Netspanning               | 220-240 V ~ ( $\pm 10\%$ ), 50 Hz |
| Opgenomen vermogen        | 45 W                              |
| Antenne-ingangsimpedantie | 75 $\Omega$ coax.                 |
| Systeem                   | CCIR-PAL B/G                      |
| MF-geluid                 | 33,4 MHz                          |
| FM-geluid                 | 5,5 MHz                           |
| MF-luminantie             | 38,9 MHz                          |
| MF-chrominantie           | 34,47 MHz                         |
| Hulpdraaggolf             | 4,43 MHz                          |

90° beeldbuis  
Automatische demagnetisering  
All transistor  
Aangepast voor videorecorder

*3y JRO 20 J*

## INHOUDSOPGAVE

|  | Hoofdstuk |                                    | Hoofdstuk |
|--|-----------|------------------------------------|-----------|
| Technische gegevens                          | 1         | Schema A Europese versie           | 10        |
| Waarschuwingen                               | 2         | Schema A overzee versie            | 11        |
| Opmerkingen                                  | 2         | PAL/SECAM Module                   | 12        |
| Verklaring reparatiemethode                  | 2         | Vivo paneel                        | 13        |
| Beeldinstellingen                            | 3         | Symbolen+index foutzoekboom        | 14        |
| Afregelen na reparaties                      | 4         | Symbolen+voedingsspanningsgegevens | 15        |
| Chrominantie instellingen                    | 4         | Foutzoekbomen                      | 16        |
| Trimgegevens                                 | 4         |                                    |           |
| Detailtekening kanaalkiezers                 | 5         |                                    |           |
| Stuklijst elektrische onderdelen             | 6         |                                    |           |
| Instelschema                                 | 7         |                                    |           |
| Beeldbuispaneel                              | 8         |                                    |           |
| Printtekeningen met meetgegevens monocarrier | 9         |                                    |           |

**12 B2**

## Hoofdstuk 2

## WAARSCHUWINGEN

1. Veiligheidsbepalingen vereisen, dat het apparaat bij reparaties in zijn oorspronkelijke toestand wordt teruggebracht en dat onderdelen, identiek aan de gespecificeerde, worden toegepast.
2. Onderdelen voorzien van het teken  $\triangle$  dienen om veiligheidsredenen vervangen te worden door identieke onderdelen (voor kodenummers zie elektrische stuklijsten).
3. Om beschadiging van IC's en transistoren te voorkomen moet iedere overslag van de hoogspanning worden vermeden.  
Gebruik voor het controleren van de hoogspanning een hiervoor uitgeruste meter.  
Het ontladen van de beeldbuis mag alleen geschieden d.m.v. pen A met kabel (zie Fig. 1).
4. Na het verwijderen van de achterwand, controleer men met behulp van een spanningszoeker, of het chassis spanningsvrij is. Indien dit niet het geval is, de netstekker omdraaien en nogmaals controleren. Als het chassis nu nog niet spanningsvrij is, dan het apparaat via een scheidingstransformator op het net aansluiten.
5. Wees voorzichtig tijdens het meten in het hoogspanningsgedeelte en aan de beeldbuis.
6. Verwissel nooit onderdelen terwijl het apparaat is ingeschakeld.
7. Tijdens het vervangen van de beeldbuis wordt het dragen van een veiligheidsbril voorgeschreven.
8. Gebruik voor het afregelen plastic i.p.v. metalen gereedschap. Dit om mogelijke kortsluiting te voorkomen of een bepaalde schakeling instabiel te maken.

## OPMERKINGEN

1. In geval van foutzoeken en/of reparaties kan de bereikbaarheid van de onderdelen vergroot worden door het chassis uit de kast te nemen en op zijn kant met de koelplaat op tafel te leggen.  
De connector van de degaussing spoel moet dan losgenomen worden en de ondergrond moet van isolatiemateriaal zijn.
2. Deze documentatie bevat alle basisgegevens die op het chassis betrekking hebben. Gegevens welke betrekking hebben op het type apparaat kunnen worden gevonden in de overeenkomstige documentatie (z.g. apparatenblad).
3. De gelijkspanningen en oscillogrammen dienen gemeten te worden ten opzichte van het dichtst bijliggende aardpunt op het monopaneel. Deze aardpunten zijn aangegeven in de opdruk aan de printspoorzijde.
4. De gelijkspanningen dienen als volgt gemeten te worden: antennesignaal, minimum helderheid, maximum verzadiging en contrast.
5. De oscillogrammen dienen onder de volgende condities gemeten te worden:
  - a. Als ingangssignaal een kleurenbalkenpatroon gebruiken (PM5509 of PM5519).
  - b. Een oscilloscoop (stand 0,1 V/div.-DC) via een verzwakkerkop 10:1 aansluiten op punt 16 van 7192.
  - c. De verzadigingsregeling instellen op 3 V gelijkspanning op punt 6 van TDA3560 (pos. 7192).
  - d. De helderheidsregeling zodanig instellen dat het niveau van de zwarte balk in het videosignaal op 3 V komt te liggen (zie Fig. 2).
  - e. Met de contrastregeling de amplitude van het videosignaal op 4 V instellen.
6. De beeldbuisvoet is voorzien van vonkenbruggen.  
Elke vonkenbrug is geschakeld tussen een elektrode van de beeldbuis en plug M01 op het chassis.
7. De focuspotentiometer en de potentiometer voor de VG2 instelling zijn in de lijn uitgangstrafo geïntegreerd. De bovenste is voor de focusinstelling. De onderste is voor VG2 instelling.

## REPARATIEMETHODE

In deze documentatie is een reparatiemethode in de vorm van een foutzoekboom opgenomen.  
Door middel van deze methode kan de technicus gedurende de tijd dat hij nog onvoldoende ervaring heeft met het apparaat snel en doeltreffend fouten lokaliseren. Hij dient daartoe te beschikken over een antenne- of generator-signaal en universeelmeter.

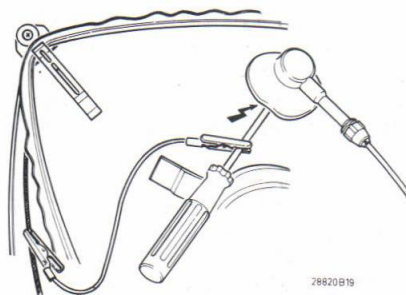


Fig. 1



Fig. 2

Chapter 3

△ ADJUSTING THE PICTURE

**Remark:**  
The colour purity and convergence adjustments described hereafter need only be carried out if a completely new adjustment is called for or if a new picture tube has been fitted. Otherwise, for instance after replacing the deflection unit, it will not be necessary to remove the rubber wedges (G in Fig. 3). Corrections by means of the multi-pole unit will then suffice.

**I. Colour purity, see Fig. 3**

1. Loosen fixing screw "F" of the deflection unit a few turns.
2. Move the deflection unit and remove the three rubber wedges "G".
3. Slide the deflection unit forward as far as possible against the glass of the picture tube cone and turn on fixing screw "F" in such a manner that the deflection unit can be moved with some friction.
4. Place the multi-pole unit in the position drawn, turn on screw "A" and turn securing ring "B" anti-clockwise.
5. Let the apparatus face East or West and switch-on the set.  
Supply a cross-hatch pattern and set brightness control to maximum. Allow for a warming-up time of 10 minutes.
6. Adjust the static convergence, using tags "C" and "D" (if necessary, see point II).
7. Switch-off the green and the blue gun by loosening the resistors 3952 and 3954.
8. By turning the colour purity rings with tags "E", the vertical red bar is adjusted nearest to the centre of the screen, whilst also the central horizontal line should be as straight as possible.
9. Supply a white pattern signal and check that the red bar is in the centre of the screen indeed. If not, switch-on the cross-hatch pattern again and move the red bar in the right direction, taking care that the picture does not move too much in vertical direction.
10. Supply the white pattern signal and move the deflection unit until the whole picture surface is uniformly red.
11. Switch-on the green and the blue gun. No colour patches may occur in the white picture now obtained. In the affirmative, a minor connection can be made by slightly turning the colour purity rings "E" and/or slightly moving the deflection unit.
12. Turn on screw "F" tightly.
13. Proceed to the static and next the dynamic convergence adjustment.

**II. Static convergence, see Fig. 3**

1. Supply a cross-hatch pattern and allow for a warming-up time of 10 minutes.
2. Switch-off the green gun by loosening resistor 3752 and turn locking ring "B" anticlockwise.
3. By turning the four-pole rings with tags "C", the red and blue cross-hatch patterns in the centre of the screen are placed on top of each other.
4. Switch-on the green gun and switch-off the blue gun by loosening resistor 3954.
5. By turning the six-pole rings with tags "D" the red and green cross-hatch patterns in the centre of the screen are placed on top of each other.
6. Switch-on the blue gun again and tighten ring "B" again.

**III. Dynamic convergence**

**Remark:**  
The dynamic convergence is achieved by vertical and horizontal tilting of the deflection unit. To secure the right position of the deflection unit, three rubber wedges are fitted between the glass of the picture tube cone and the deflection unit, as shown in Figs. 4d or 5d. Two wedge thicknesses are available, one 7 mm thick, code 4822 462 40356, the other 11 mm thick, code 4822 462 40357.

1. First check the colour purity and the static convergence.
2. Supply a cross-hatch pattern and switch-off the green gun by loosening resistor 3952.
3. Eliminate the crossing of the central horizontal blue and red line and the crossing of the central vertical blue and red line, by vertical tilting of the deflection unit. If the position of the deflection unit is correct, then place rubber wedge ①, paper strip not removed, at the top (Fig. 4a) or at the bottom (Fig. 5a).  
Fig. 4a is applicable if the deflection unit is tilted upwards and Fig. 5a if the unit is tilted downwards.
4. By horizontal tilting of the deflection unit, now both the horizontal blue and red lines in the upper and lower halves of the picture and the vertical blue and red lines on the left and right hand side of the picture are placed on top of the other.  
If the position of the deflection is correct, then place the wedges ② and ③ with paper strips removed, as shown in Fig. 4b or 5b). Firmly press the adhesive sides of these wigs against the glass of the picture tube.
5. Now place wedge ④ as shown in Fig. 4c or 5c and press on the adhesive side firmly.
6. Remove wedge ①, so that the situation according to Fig. 4d or 5d occurs.
7. Switch-on the green gun.

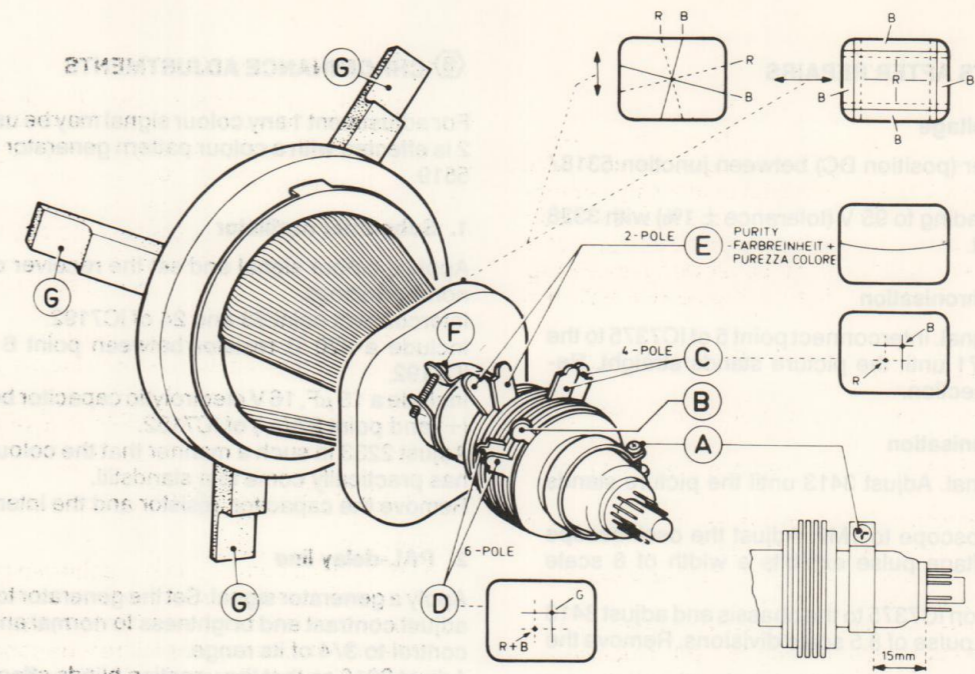


Fig. 3

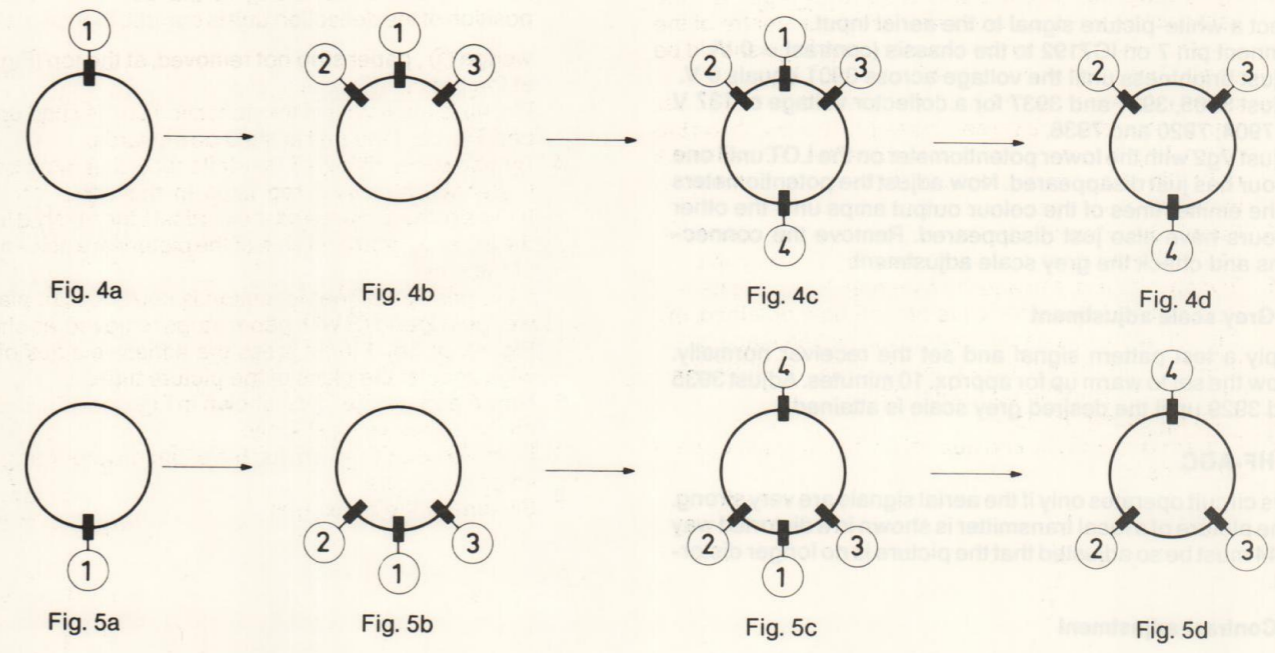


Fig. 4a

Fig. 4b

Fig. 4c

Fig. 4d

Fig. 5a

Fig. 5b

Fig. 5c

Fig. 5d

38 046 E12

Chapter 4

**A** ADJUSTMENTS AFTER REPAIRS

**1. +95 V supply voltage**

Connect a voltmeter (position DC) between junction 5318/2323 and chassis. Adjust the meter reading to 95 V (tolerance  $\pm 1\%$ ) with 3328 in the supply circuit.

**2. Horizontal synchronisation**

Supply an aerial signal. Interconnect point 5 of IC7375 to the chassis. Adjust 3371 until the picture stands straight. Remove the interconnection.

**3. Vertical synchronisation**

Inject an aerial signal. Adjust 3413 until the picture stands still.

Connect the oscilloscope to 1M7. Adjust the oscilloscope until the frame voltage pulse exhibits a width of 8 scale divisions.

Now connect pin 5 on IC7375 to the chassis and adjust 3413 for a frame voltage pulse of 8.5 scale divisions. Remove the connections.

If no oscilloscope is available, the following approximation method may be applied:

Connect pin 5 on IC 7375 to the chassis. Connect a 6M8 resistor parallel to 3413. Adjust 3413 for still picture. Remove auxiliary resistor and disconnect pin 5 of IC7375 from chassis.

**4. Cut-off point of the picture tube**

Inject a white-picture signal to the aerial input. Connect pin 7 on IC7192 to the chassis (contrast = 0 V). Adjust brightness until the voltage across 3901 equals 0 V. Adjust 3905, 3921 and 3937 for a collector voltage of 137 V on 7904, 7920 and 7936.

Adjust Vg2 with the lower potentiometer on the LOT until one colour has just disappeared. Now adjust the potentiometers in the emitter lines of the colour output amps until the other colours have also just disappeared. Remove the connections and check the grey scale adjustment.

**5. Grey scale adjustment**

Apply a test pattern signal and set the receiver normally. Allow the set to warm up for approx. 10 minutes. Adjust 3935 and 3929 until the desired grey scale is attained.

**6. HF-AGC**

This circuit operates only if the aerial signals are very strong. If the picture of a local transmitter is shown in a distorted way 3144 must be so adjusted that the picture is no longer distorted.

**7. Contrast adjustment**

Contrast can be adjusted on the customer control panel.

**8. Sound intensity**

Sound intensity control can be done on the customer control panel.

**B** CHROMINANCE ADJUSTMENTS

For adjustment 1 any colour signal may be used. Adjustment 2 is effected with a colour pattern generator PM 5509 or PM 5519.

**1. Subcarrier oscillator**

Apply a colour signal and set the receiver controls to their normal settings.

Interconnect point 23 and 24 of IC7192.

Include a 470  $\Omega$  resistor between point 6 and point 1 of IC7192.

Include a 15  $\mu$ F, 16 V electrolytic capacitor between point 10 (+) and point 27 (—) of IC7192.

Adjust 2233 in such a manner that the colour on the screen has practically come to a standstill.

Remove the capacitor, resistor and the interconnection.

**2. PAL-delay line**

Apply a generator signal. Set the generator to position 'DEM', adjust contrast and brightness to normal and the saturation control to 3/4 of its range.

Adjust 3216 so that the venetian blinds effect in the third bar disappears.

Next, adjust 5210 so that the venetian blinds effect in the first and fourth bar disappears.

Readjust 3216.

**C** TRIMMING DATA\*

**1. The sound suppression circuit in the luminance circuit**

Apply a colour signal. The receiver is normally adjusted. Adjust 5151 and 5153 so that no interference is visible in the picture.

**2. The 4.43 MHz trap in the luminance circuit**

Use a colour bar pattern. The receiver is normally adjusted. Connect an oscilloscope to point 10 of IC7192 and adjust 5220 to minimum amplitude of the chrominance signal present on the various brightness steps of the luminance signal.

**3. The 5.5 MHz (6 MHz, 6 MHz) sound section**

Apply a transmitter or generator signal, of which the sound carrier is modulated with one frequency (for instance 1000 Hz).

Next, adjust 5161 towards minimum interference in the sound (= maximum AM suppression). If there is no interference present in the sound it may be generated with a collector motor of which the interference is not suppressed.

**4. I.F.-filter**

*Measurement conditions:*

Select a programme in the UHF band.

Adjust for a tuning voltage Vvari (on 4-1102) of 17.5 V.

Apply 7.5 V to pin 14 on IC7151.

Use an AM signal generator.

Connect this signal generator as shown in Figure 1.

Connect an oscilloscope or an H.F. millivoltmeter as shown in Figure 2.

*I.F. filter adjustment:*

In adjusting, always keep in mind that the I.F. detector must not be overloaded.

The first step is to adjust the suppression circuits for minimum output signal.

Set signal generator to 40.4 MHz and adjust 5121 for minimum reading.

Set signal generator to 36.5 MHz (37.0 MHz, 36.5 MHz, 36.875 MHz) and successively adjust coils A (I.F. coil in tuner), 5122 for maximum meter reading.

When setting now the signal generator to 38.9 MHz (39.5 MHz, 38.9 MHz), the value measured should approximately equal one-half the maximum reading at 36.5 MHz. (37.0 MHz, 36.5 MHz, 36.875 MHz).

If this is not the case, readjustment of 5122 allows to achieve a small correction.

If a wobulator is available, use it to display the response curve on the oscilloscope screen. (See Figure 3).

For this, connect the wobulator to the same point as the signal generator and leave the oscilloscope connected to the same point.

X-deflection for the oscilloscope should be provided by the wobulator.

Corrections may be achieved by means of 5122. Eliminate the interconnection between the pins 8 and 9 on IC7151.

*I.F. detector*

Amplitude-modulate the signal generator and tune into 38.9 MHz; now adjust 5157 for minimum reading in the dip between the two bumps.

*A.F.C.*

Connect a DC voltmeter to pin 5 on IC7151.

The A.F.C.-switch (controlled by the tuning key) should be depressed.

Adjust 5158 for a meter reading of 6 V.

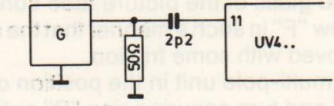


Fig. 1 38 042 A12

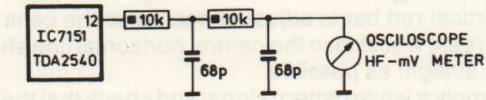


Fig. 2 38 043 A12

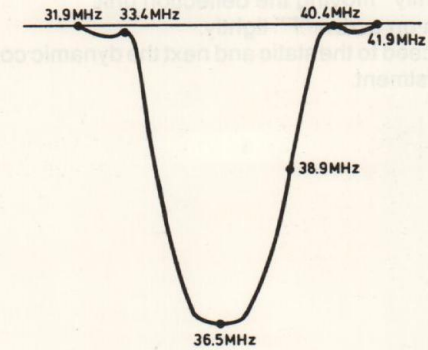


Fig. 3 28334A

\* PAL 1 (U.K.), PAL 11 and PAL B/H frequencies are given in brackets (.... MHz, .... MHz, .... MHz)

**Hoofdstuk 3**

**△ BEELDINSTELLINGEN**

**Opmerking:**

De hierna beschreven kleurzuiverheid- en konvergentieinstellingen behoeven alleen te geschieden indien een compleet nieuwe instelling nodig is of wanneer een nieuwe beeldbuis is gemonteerd. In andere gevallen, bijvoorbeeld na vervanging van de deflektieunit, zal het meestal niet nodig zijn de rubber wiggen (G in figuur 3) te verwijderen. Men kan dan volstaan met correcties door middel van de multipoolunit.

**I. Kleurzuiverheid, zie Fig. 3**

1. Draai bevestigingsschroef "F" van de deflektieunit los.
2. Verschuif de deflektieunit en verwijder de drie rubber wiggen "G".
3. Schuif de deflektieunit zo ver mogelijk naar voren tegen het glas van de beeldbuisconus en draai bevestigingsschroef "F" zodanig vast dat de deflektieunit enigszins verschoven kan worden.
4. Plaats de multipoolunit in de getekende positie; draai schroef "A" vast en draai verankeringsring "B" linksom.
5. Plaats het apparaat met de voorzijde naar het oosten of het westen en schakel het apparaat in. Voer een ruitpatroon toe en zet de helderheidsregeling op maximum. Laat het apparaat 10 minuten opwarmen.
6. Stel de statische konvergentie in door middel van de lippen "C" en "D" (zie eventueel onder punt II).
7. Schakel het groene en blauwe kanon uit d.m.v. het losnemen van weerstanden 3952 en 3954.
8. Door verdraaiing van de kleurzuiverheidsringen met de lippen "E" wordt nu de verticale rode baan zo goed mogelijk in het midden van het scherm gebracht waarbij tevens de middelste horizontale lijn zo recht mogelijk dient te zijn.
9. Voer een blankrastersignaal toe en controleer of de rode baan inderdaad in het midden van het scherm staat. Is dit niet het geval schakel dan het ruitpatroon weer in en verschuif de rode baan in de goede richting waarbij erop gelet dient te worden dat het beeld niet teveel verschuift in verticale richting.
10. Voer het blankrastersignaal toe en verschuif de deflektieunit tot het gehele beeldoppervlak egaal rood is.
11. Schakel het groene en blauwe kanon in. In het nu verkregen witte beeld mogen geen kleurvlekken voorkomen. Is dit wel het geval dan kan een kleine correctie worden gemaakt door de kleurzuiverheidsringen "E" iets te verdraaien en/of de deflektieunit iets te verschuiven.
12. Draai schoef "F" goed vast.
13. Ga verder met de statische en daarna de dynamische konvergentie-instelling.

**II. Statische konvergentie, zie Fig. 3**

1. Voer een ruitpatroon toe en laat het apparaat 10 minuten opwarmen.

2. Schakel het groene kanon uit d.m.v. het losnemen van 3952 en draai verankeringsring "B" linksom.
3. Door verdraaiing van de vierpoolringen met de lippen "C" wordt het rode en blauwe ruitpatroon in het centrum van het scherm op elkaar gelegd.
4. Schakel het groene kanon in en het blauwe kanon uit d.m.v. het losnemen van 3954.
5. Door verdraaiing van de zespoolringen met de lippen "D" wordt het rode en groene ruitpatroon in het centrum van het scherm op elkaar gelegd.
6. Schakel het blauwe kanon weer in en draai ring "B" vast.

**III. Dynamische konvergentie**

**Opmerking:**

De dynamische konvergentie wordt gerealiseerd door het in verticale en in horizontale richting kantelen van de deflektieunit. Om een goede positie van de deflektieunit te fixeren worden drie rubber wiggen tussen het glas van de beeldbuisconus en de deflektieunit geplaatst volgens figuur 4d of 5d. Hiervan zijn twee diktes leverbaar. Een wig met een dikte van 7 mm is leverbaar onder kodenummer 4822 462 40356 en met een dikte van 11 mm onder kodenummer 4822 462 40357.

1. Controleer eerst de kleurzuiverheid en de statische konvergentie.
2. Voer een ruitpatroon toe en schakel het groene kanon uit d.m.v. het losnemen van 3952.
3. Hef de kruising van de middelste horizontale blauwe en rode lijn en de kruising van de middelste verticale blauwe en rode lijn op door het in verticale richting kantelen van de deflektieunit. Staat de deflektieunit in de goede stand plaats dan rubber wig ①, waarvan het papieren strookje niet is verwijderd, aan de bovenzijde (Fig. 4a) of onderzijde (Fig. 5a).
4. Door het in horizontale richting kantelen van de deflektieunit worden nu zowel de horizontale blauwe en rode lijnen boven en onder in het beeld als de verticale blauwe en rode lijnen links en rechts in het beeld op elkaar gelegd. Staat de deflektieunit in de goede stand, plaats dan wiggen ② en ③, waarvan het papieren strookje is verwijderd, volgens figuur 4b of 5b. Druk het lijmstuk van deze wiggen stevig tegen het glas van de beeldbuis.
5. Plaats nu wig ④ volgens figuur 4c of 5c en druk het lijmstuk stevig aan.
6. Verwijder wig ① zodat de situatie volgens figuur 4d of 5d ontstaat.
7. Schakel het groene kanon in.

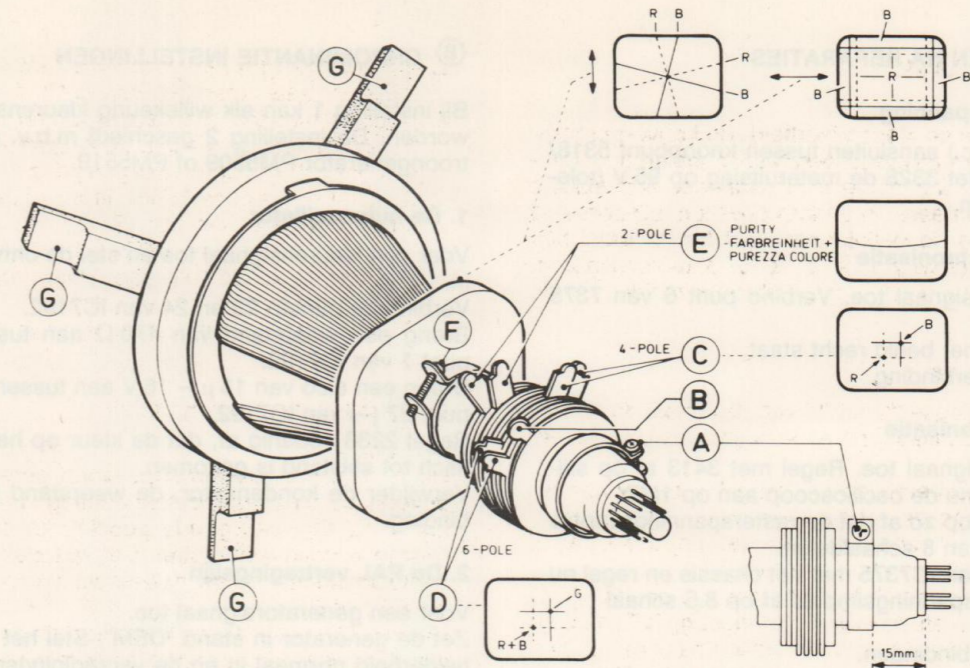
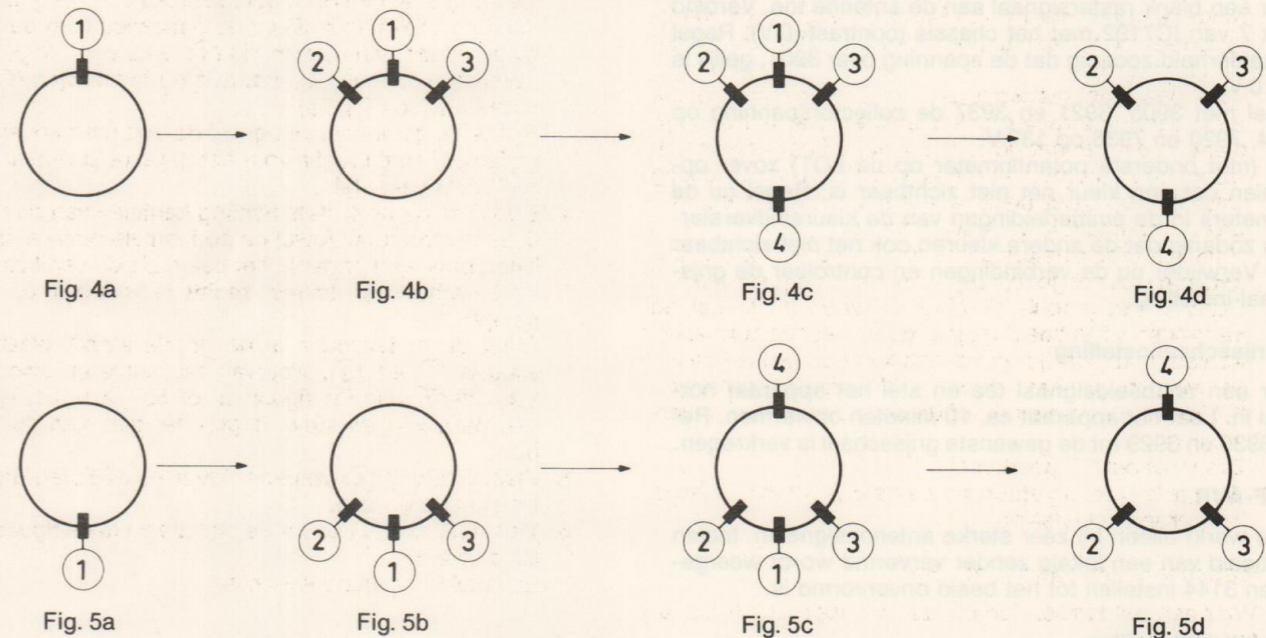


Fig. 3



38 046 E12

## Hoofdstuk 4

**A** AFREGELINGEN NA REPARATIES**1. +95 V voedingsspanning**

Voltmeter (stand d.c.) aansluiten tussen knooppunt 5318/2323 en chassis. Met 3328 de meteruitslag op 95 V (tolerantie  $\pm 1\%$ ) instellen.

**2. Horizontale synchronisatie**

Voer een antenne-sigitaal toe. Verbind punt 5 van 7375 met het chassis.

3371 afregelen tot het beeld recht staat. Verwijder de doorverbinding.

**3. Vertikale synchronisatie**

Voer een antennesigitaal toe. Regel met 3413 af op stilstaand beeld. Sluit nu de oscilloscoop aan op 1M7.

Regel de oscilloscoop zo af dat de rasterspanningsimpuls een breedte heeft van 8 schaaldelen.

Verbind nu punt 5 van IC7375 met het chassis en regel nu met 3413 de rasterspanningsimpuls af op 8.5 schaal delen.

Verwijder nu de verbindingen.

Indien geen oscilloscoop aanwezig is kan de volgende benaderingsmethode worden toegepast:

Verbind punt 5 van IC7375 met het chassis.

Zet nu een weerstand van 6M8 parallel aan 3413. Regel nu 3413 af op stilstaand beeld. Verwijder nu de hulpweerstand en maak punt 5 van IC7375 los van het chassis.

**4. Afknijppunt beeldbuis**

Voer een blank rastersigitaal aan de antenne toe. Verbind punt 7 van IC7192 met het chassis (contrast=0 V). Regel de helderheid zodanig dat de spanning over 3901, gelijk is aan 0 V.

Regel met 3905, 3921 en 3937 de collectorspanning op 7904, 7920 en 7936 op 137 V.

Vg2 (met onderste potentiometer op de LOT) zover opdraaien dat één kleur net niet zichtbaar is. Regel nu de potmeters in de emitterleidingen van de kleureindversterkers zodanig dat de andere kleuren ook net niet zichtbaar zijn. Verwijder nu de verbindingen en controleer de grijschaal-instelling.

**5. Grijschaalinstelling**

Voer een testbeeldsigitaal toe en stel het apparaat normaal in. Laat het apparaat ca. 10 minuten opwarmen. Regel 3935 en 3929 tot de gewenste grijschaal is verkregen.

**6. HF-AVR**

Deze werkt alleen bij zeer sterke antennesignalen. Indien het beeld van een lokale zender vervormd wordt weergegeven 3144 instellen tot het beeld onvervormd is.

**7. Kontrastinstelling**

Deze kan worden ingesteld met 3844 op het monopaneel en kan als een klanteninstelling bediend worden.

**8. Geluidsterkteinstelling**

De geluidsterkte en -regeling kan als klantenbediening m.b.v. R3850 geschieden.

**B** CHROMINANTIE INSTELLINGEN

Bij instelling 1 kan elk willekeurig kleurensigitaal gebruikt worden. De instelling 2 geschiedt m.b.v. een kleurenpatroongenerator PM5509 of PM5519.

**1. De hulposcillator**

Voer een kleurensigitaal toe en stel de ontvanger normaal in.

Verbind de punten 23 en 24 van IC7192.

Breng een weerstand van  $470\ \Omega$  aan tussen punt 6 en punt 1 van IC7192.

Breng een elco van  $15\ \mu - 16\ V$  aan tussen punt 10 (+) en punt 27 (-) van IC7192.

Regel 2233 zodanig af, dat de kleur op het scherm praktisch tot stilstand is gekomen.

Verwijder de condensator, de weerstand en de doorverbinding.

**2. De PAL vertragsingslijn**

Voer een generatorsigitaal toe.

Zet de generator in stand "DEM". Stel het contrast en de helderheid normaal in en de verzadigingsregelaar op 3/4 van zijn bereik.

Regel 3216 zodanig af, dat het "Venetian blinds" effect in de 3e balk verdwijnt.

Regel vervolgens 5210 tot het "Venetian blinds" effect in de 1e en 4e balk verdwijnt.

Regel 3216 opnieuw af.

**C** TRIMGEGEVENS**1. De geluids onderdrukkingskring in het luminantie-circuit**

Voer een kleurensigitaal toe en stel de ontvanger normaal in. Regel 5153 en 5151 zo af, dat geen interferentie in het beeld zichtbaar is.

**2. De 4,43 MHz onderdrukkingskring in het luminantie-circuit**

Gebruik een kleurbalkenpatroon en stel de ontvanger normaal in. Sluit een oscilloscoop aan op punt 10 van 7192 en regel 5220 af op minimum amplitude van het chrominantiesigitaal dat zich op de diverse helderheidsstrapjes van het luminantiesigitaal bevindt.

**3. Het 5,5 MHz-geluidsgedeelte**

Voer een zender- of beeldgeneratorsigitaal toe, waarvan de geluidsdraaggolf is gemoduleerd met één frequentie (b.v. 1000 Hz).

Regel 5161 af op minimale storing in het geluid (=maximale AM-onderdrukking). Indien geen storing in het beeld aanwezig is kan deze worden opgewekt met een niet-ontstoorde kollektormotor.

**4. MF-filter**

*Meetcondities:*

Kies een programma in de UHF-band.

Afstemspanning  $V_{\text{vari}}$  (op 4-1102) afregelen op 17.5 V.

7,5 V aansluiten op punt 14 van IC7151.

Punt 8 en 9 van IC7151 doorverbinden.

Meetzender met AM-modulatie gebruiken.

Sluit de meetzender aan volgens figuur 1.

Sluit een oscilloscoop of HF-mV-meter aan volgens figuur 2.

*MF-filter afregelen:*

Zorg bij het afregelen steeds dat de IF detector niet overstuurd wordt.

Meetzender op 40,4 MHz en 5121 afregelen op minimum uitslag van de HF-mV-meter.

We zetten nu de meetzender op 36,5 MHz en regelen achtereenvolgens de spoelen A (MF-spoel in tuner), 5122 af op maximale uitslag op de meter.

Wordt nu de meetzender op 38,9 MHz gezet dan moet de absolute waarde van de uitslag ongeveer de helft zijn van de maximale uitslag bij 36,5 MHz.

Als dit niet het geval is kan met 5122 een kleine correctie worden uitgevoerd.

Indien een wobulator aanwezig is kan hiermee de doorlaatkromme op een oscilloscoop zichtbaar gemaakt worden door deze op hetzelfde punt aan te sluiten als de meetzender en de oscilloscoop op hetzelfde punt te laten zitten.

X-deflectie voor de oscilloscoop moet uit de wobulator komen.

Correcties kunnen gemaakt worden met 5122.

Verwijder de doorverbinding tussen punt 8 en 9 van IC7151.

*MF-detector*

Meetzender AM moduleren en afstemmen op 38,9 MHz en 5157 nu afregelen op minimale uitslag in het dal tussen 2 toppen.

*AFC*

Sluit een gelijkspanningsmeter aan op punt 5 van IC7151. AFC-schakelaar (die door de afstemsleutel bediend wordt) moet nu ingedrukt zijn.

Regel nu 5158 af op 6 V meteruitslag.

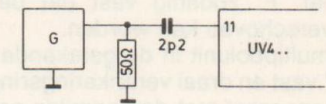


Fig. 1 38 042 A12

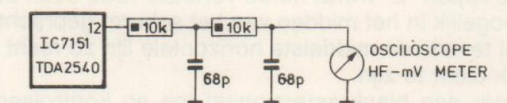


Fig. 2 38 043 A12

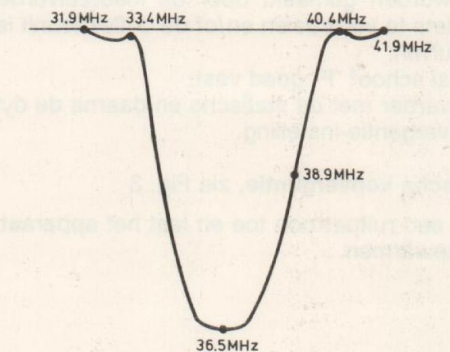
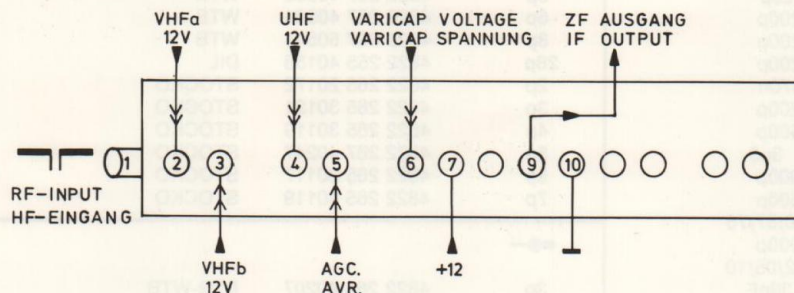


Fig. 3 28334A



Chapter 5

VHF+UHF CHANNEL SELECTOR



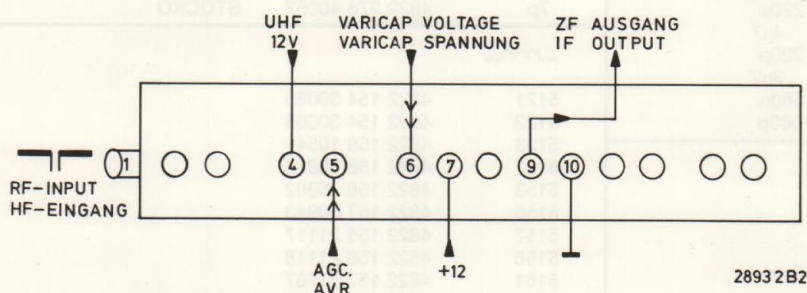
UV411-IEC - 4822 212 22296  
 UV417-IEC - 4822 212 22295  
 UV461-IEC - 4822 210 40274

UV411-IEC - VHFa - 44- 88 MHz  
 VHFb - 162-230 MHz  
 UHF - 470-860 MHz

UV417-IEC - VHFa - 47-111 MHz  
 VHFb - 111-293 MHz  
 UHF - 470-860 MHz

UV461-IEC - VHFa - 46-102 MHz  
 VHFb - 138-224 MHz  
 UHF - 470-860 MHz

UHF-CHANNEL SELECTOR



U411-IEC - 4822 212 22293

UHF - 470-860 MHz

Chapter 6

PARTSLIST

|      |                |        |                       |           |                |      |               |      |
|------|----------------|--------|-----------------------|-----------|----------------|------|---------------|------|
| 3102 | 4822 110 72196 | 2M2    | H.T.                  | 3483      | 4822 111 30504 | 6E8  | 0.33 W        | saf. |
| 3144 | 4822 100 10052 | 100k   | potm.                 | 3486      | 4822 116 51098 | 100E | 1.6 W         |      |
| 3162 | 4822 116 51106 | 560E   | 1.6 W                 | 3500      | 4822 100 10036 | 4k7  | potm.         |      |
| 3168 | 4822 116 51099 | 10k    | 1.6 W                 | 3502      | 4822 111 30502 | 5E6  | 0.33 W        | saf. |
| 3175 | 4822 111 30502 | 5E6    | 0.33 W                | 3503      | 4822 116 51146 | 220E | 1.6 W         |      |
| 3216 | 4822 100 10037 | 1k     | potm.                 | 3561      | 4822 116 51869 | 4E7  | 1.6 W         |      |
| 3291 | 4822 113 80359 | 10E    | 7 W                   | 3585      | 4822 111 30483 | 1E   | 0.33 W        | saf. |
| 3291 | 4822 113 80362 | 8E2    | 7 W for /50,/57,/75   | 3587      | 4822 111 30506 | 8E2  | 0.33 W        | saf. |
| 3292 | 4822 116 40065 | P.T.C. |                       | 3588      | 4822 111 30483 | 1E   | 0.33 W        | saf. |
| 3292 | 4822 116 40036 | P.T.C. | for /50,/57,/75       | 3776-3777 | 4822 116 52268 | 300k | 0.5 W         |      |
| 3316 | 4822 110 72192 | 1M5    | H.T.                  | 3841      | 4822 101 20841 | 4k7  | potm.         |      |
| 3316 | 4822 110 72189 | 1M2    | H.T. for /50,/57,/75  | 3844      | 4822 101 20843 | 47k  | potm.         |      |
| 3317 | 5322 116 55097 | 47E    | 1.6 W                 | 3848      | 4822 101 20841 | 4k7  | potm.         |      |
| 3317 | 4822 116 52081 | 56E    | 1.6 W for /50,/57,/75 | 3850      | 4822 101 20842 | 10k  | potm.         |      |
| 3319 | 4822 116 51235 | 1k     | 0.4 W for /50,/57,/75 | 3862+3871 | 4822 101 20839 | 100k | potm.         |      |
| 3320 | 4822 116 51144 | 15E    | 1.6 W                 | 3895      | 4822 116 51135 | 5k6  | 2.5 W         |      |
| 3324 | 4822 111 30483 | 1E     | 0.33 W saf.           | 3895      | 4822 116 53107 | 7k5  | 1.6 W for /05 |      |
| 3327 | 4822 116 51247 | 3k3    | 0.4 W for /50,/57,/75 | 3896      | 5322 116 54984 | 68E  | 1.6 W for /05 |      |
| 3328 | 4822 100 10037 | 1k     | potm.                 | 3896      | 4822 116 52081 | 56E  | 1.6 W         |      |
| 3336 | 5322 116 54984 | 68E    | 1.6 W                 | 3904      | 4822 116 52086 | 18k  | 1.6 W         |      |
| 3371 | 4822 100 10035 | 10k    | potm.                 | 3905      | 4822 100 10036 | 4k7  | potm.         |      |
| 3376 | 4822 100 10035 | 10k    | potm.                 | 3920      | 4822 116 52086 | 18k  | 1.6 W         |      |
| 3391 | 4822 111 30517 | 22E    | 0.33 W                | 3921      | 4822 100 10036 | 4k7  | potm.         |      |
| 3394 | 5322 116 55561 | 200E   | 1.6 W                 | 3929      | 4822 100 10029 | 2k2  | potm.         |      |
| 3402 | 4822 116 51806 | 24k    | 1.6 W                 | 3935      | 4822 100 10029 | 2k2  | potm.         |      |
| 3407 | 4822 100 10075 | 100E   | potm.                 | 3936      | 4822 116 52086 | 18k  | 1.6 W         |      |
| 3413 | 4822 100 10089 | 1M     | potm.                 | 3937      | 4822 100 10036 | 4k7  | potm.         |      |
| 3415 | 4822 116 90195 | 5M1    | 0.25 W                | 3950+3954 | 4822 111 41144 | 1k5  | comp.         |      |

PARTSLIST (cont.)

|      |                |                                |
|------|----------------|--------------------------------|
| 2164 | 4822 124 21725 | 16 V 470 μ                     |
| 2172 | 4822 121 42444 | 100 V 39n                      |
| 2233 | 4822 125 50045 | Trimmer 20p                    |
| 2287 | 4822 122 40309 | 1k V 2200p                     |
| 2288 | 4822 122 40309 | 1k V 2200p                     |
| 2289 | 4822 122 40309 | 1k V 2200p                     |
| 2291 | 4822 121 40517 | 275 V 470n                     |
| 2292 | 4822 122 40309 | 1k V 2200p                     |
| 2310 | 4822 122 40308 | 1k V 1500p                     |
| 2311 | 4822 124 21724 | 250 V 3μ3                      |
| 2315 | 4822 122 31917 | 1k V 1000p                     |
| 2316 | 4822 122 40308 | 1k V 1500p                     |
| 2316 | 4822 122 31917 | for /00/50/57/75<br>1k V 1000p |
| 2318 | 4822 121 50981 | for /01/02/05/10<br>160 V 39nF |
| 2318 | 4822 121 50432 | 160 V 1n5                      |
| 2324 | 4822 122 40308 | 1k V 1500p                     |
| 2324 | 4822 122 32585 | 500 V 470pF                    |
| 2330 | 4822 124 21723 | for /50,/57,/75<br>400 V 100μ  |
| 2336 | 4822 122 31917 | 1k V 1000p                     |
| 2370 | 4822 121 50841 | 160 V 2n2                      |
| 2376 | 4822 122 32571 | 68p                            |
| 2395 | 4822 124 21726 | 25 V 220μ                      |
| 2485 | 4822 124 21208 | 50 V 4μ7                       |
| 2550 | 4822 122 32569 | 2k V 220p                      |
| 2560 | 4822 121 42443 | 2k V 8n2                       |
| 2561 | 4822 121 42442 | 200 V 560n                     |
| 2778 | 4822 121 41531 | 250 V 1000p                    |

|         |                |
|---------|----------------|
| BC369   | 5322 130 44593 |
| BC547   | 4822 130 44257 |
| BC547B  | 4822 130 40959 |
| BC547C  | 4822 130 44503 |
| BC548   | 4822 130 40938 |
| BC548B  | 4822 130 40937 |
| BC548C  | 4822 130 44196 |
| BC558   | 4822 130 40941 |
| BC558B  | 4822 130 44197 |
| BC635   | 5322 130 44349 |
| BC636   | 4822 130 44283 |
| BC639   | 4822 130 41053 |
| BD939F  | 4822 130 42681 |
| BF324   | 4822 130 41448 |
| BF422   | 4822 130 41782 |
| BUT11AF | 4822 130 42679 |
| BUT11F  | 4822 130 42678 |

|            |                |              |
|------------|----------------|--------------|
| TDA2541    | 5322 209 85572 |              |
| TBA120U/V3 | 4822 209 81118 |              |
| TDA3560/N6 | 4822 209 80787 |              |
| CNX62      | 4822 130 90121 | opto-coupler |
| TDA2577A   | 4822 209 81464 |              |
| LM324N     | 4822 209 83238 |              |

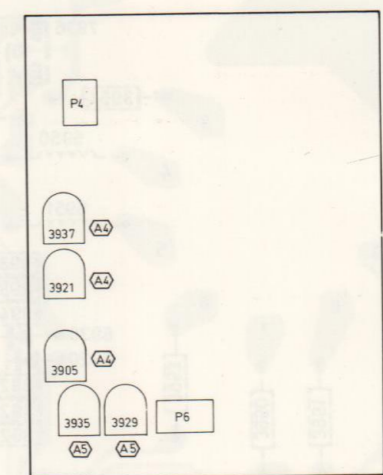
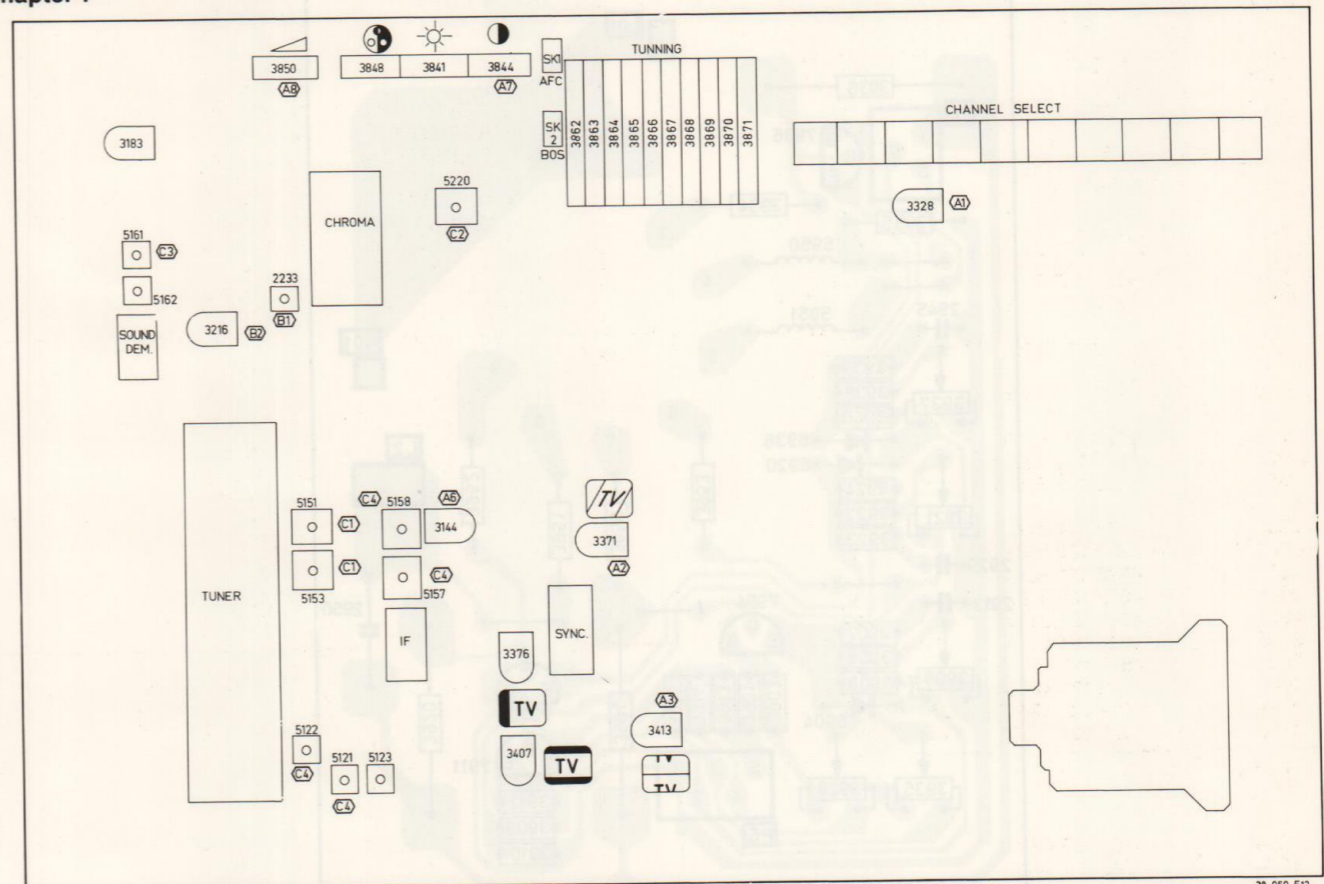
|            |                |
|------------|----------------|
| ZTK33A     | 4822 130 31148 |
| BAW62      | 4822 130 30613 |
| 1N5061     | 4822 130 31933 |
| BZX79-C2V4 | 4822 130 31253 |
| 1N4148     | 4822 130 30621 |
| BYD33G     | 4822 130 42489 |
| BZX79-C12  | 4822 130 34197 |
| OF705-6V2  | 4822 130 32804 |
| BYD33M     | 4822 130 32896 |
| BZX79-B36  | 4822 130 34368 |
| BT151-500R | 5322 130 24081 |
| BZX79-B30  | 4822 130 34328 |
| BZX79-C16  | 4822 130 34268 |
| BAV20      | 4822 130 34189 |
| BAX14      | 4822 130 34193 |
| BZX79-B8V2 | 4822 130 34382 |

|     |                |        |
|-----|----------------|--------|
| 3p  | 4822 267 40582 | WTB    |
| 4p  | 4822 267 40597 | WTB    |
| 5p  | 4822 267 40583 | WTB    |
| 6p  | 4822 267 40584 | WTB    |
| 8p  | 4822 267 50544 | WTB    |
| 28p | 4822 255 40156 | DIL    |
| 2p  | 4822 265 20172 | STOCKO |
| 3p  | 4822 265 30121 | STOCKO |
| 4p  | 4822 265 30119 | STOCKO |
| 5p  | 4822 267 40247 | STOCKO |
| 6p  | 4822 265 30117 | STOCKO |
| 7p  | 4822 265 40119 | STOCKO |

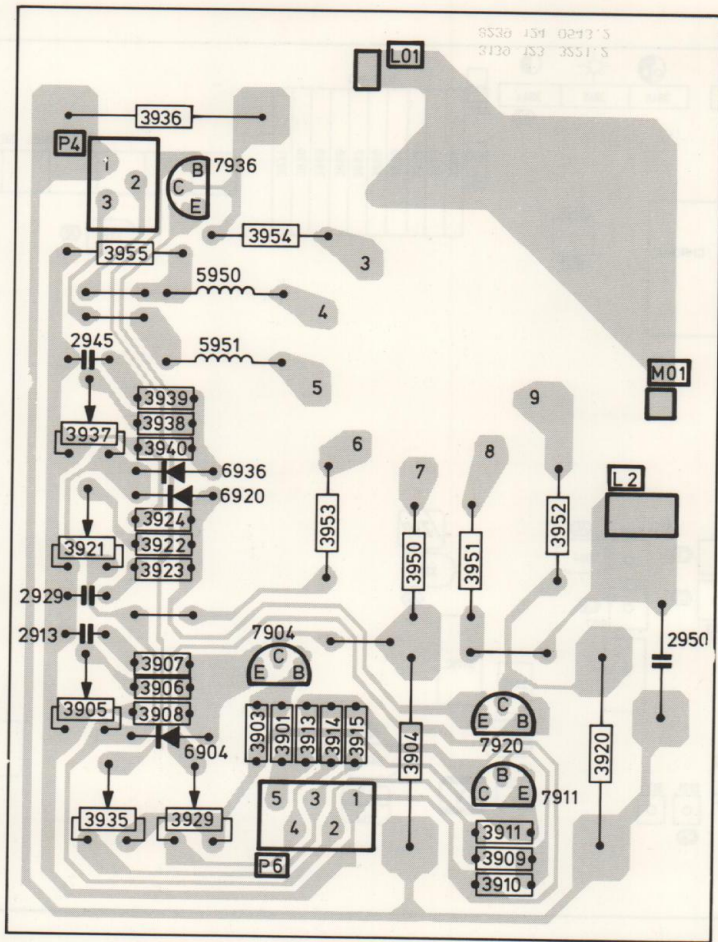
|    |                |         |
|----|----------------|---------|
| 3p | 4822 264 40207 | BTB-WTB |
| 4p | 4822 265 30378 | BTB-WTB |
| 5p | 4822 265 30351 | BTB-WTB |
| 6p | 4822 265 40421 | BTB-WTB |
| 8p | 4822 265 40422 | BTB-WTB |
| 2p | 4822 276 20073 | STOCKO  |
| 3p | 4822 276 30071 | STOCKO  |
| 4p | 4822 276 30072 | STOCKO  |
| 5p | 4822 276 30075 | STOCKO  |
| 6p | 4822 276 30073 | STOCKO  |
| 7p | 4822 276 40057 | STOCKO  |

|           |                |                             |
|-----------|----------------|-----------------------------|
| 5121      | 4822 154 30065 |                             |
| 5122      | 4822 154 30065 |                             |
| 5123      | 4822 158 10541 |                             |
| 5151      | 4822 156 40826 |                             |
| 5153      | 4822 156 20802 |                             |
| 5156      | 4822 157 50943 |                             |
| 5157      | 4822 156 21117 |                             |
| 5158      | 4822 156 21118 |                             |
| 5161      | 4822 157 51767 |                             |
| 5161      | 4822 156 21353 | for /05,/57                 |
| 5194      | 4822 156 20915 |                             |
| 5210      | 4822 156 21122 |                             |
| 5219      | 4822 157 50965 |                             |
| 5220      | 4822 156 21044 |                             |
| 5291      | 4822 146 30538 | Mains choke                 |
| 5291      | 4822 157 52143 | Mains choke for /50,/57,/75 |
| 5316      | 4822 157 52318 | SOPS transformer            |
| 5317      | 4822 158 10544 |                             |
| 5318      | 4822 158 10082 |                             |
| 5483      | 4822 152 20558 |                             |
| 5485      | 4822 157 52315 |                             |
| 5486      | 4822 157 52314 |                             |
| 5501      | 4822 140 10281 | Line driver trafo           |
| 5560      | 4822 140 10282 | Line output trafo           |
| 5950+5951 | 4822 158 10738 |                             |

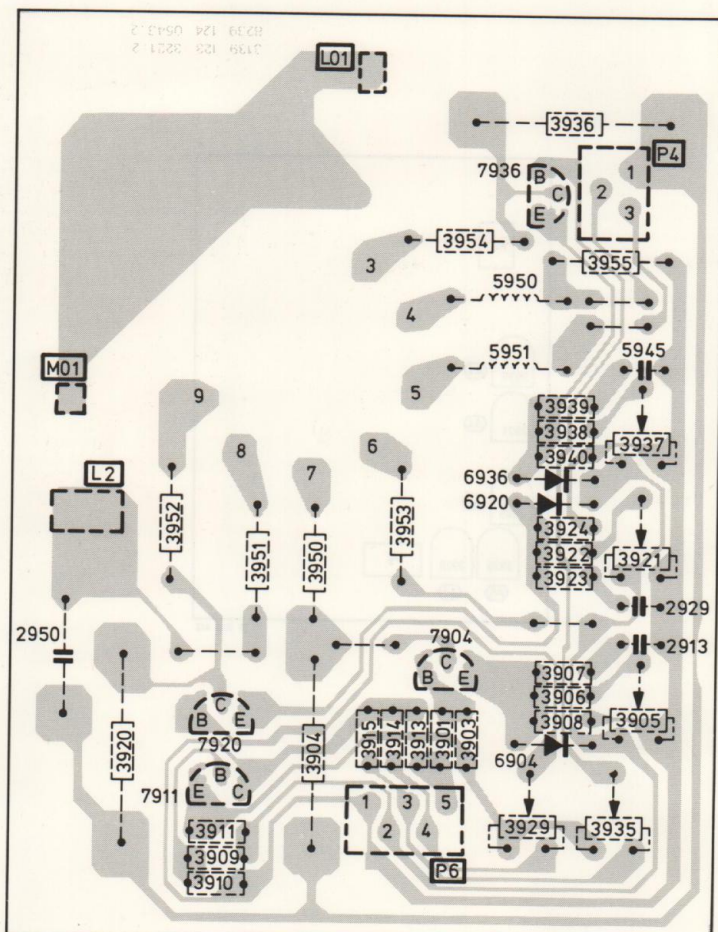
|         |                |                         |
|---------|----------------|-------------------------|
| VARIOUS |                |                         |
| 1091    | 4822 255 70222 | Valve holder            |
|         | 4822 532 70266 | Multipole unit          |
|         | 4822 404 30746 | Bracket for headphone   |
|         | 4822 267 30648 | Headphone socket        |
|         | 4822 404 30745 | Bracket over controls   |
|         | 4822 276 80296 | Programm switch         |
|         | 4822 277 10843 | Switch A.F.C./B.O.S.    |
|         | 4822 492 60063 | Fuse holder             |
| 1093    | 4822 212 22323 | Mains filter for /01/02 |
| 1102    | 4822 212 22295 | Tuner UV411/IEC         |
| 1102    | 4822 212 22293 | Tuner U411/IEC          |
| 1102    | 4822 212 22294 | Tuner UV417/IEC         |
| 1102    | 4822 210 40274 | Tuner UV461/IEC         |
| 1160    | 4822 121 40543 | Ceramic filter 5.5 MHz  |
| 1160    | 4822 242 70279 | Ceramic filter 6.0 MHz  |
| 1210    | 4822 320 40096 | Delay line              |
| 1220    | 4822 157 51056 | Delay line              |
| 1233    | 4822 242 70626 | Crystal 8.867 MHz       |
| 1291    | 4822 253 30025 | Fuse T2A                |
|         | 4822 492 62907 | Spring fix transistor   |
| 1500    | 4822 276 11255 | Mains switch            |
|         | 4822 432 91485 | Cover over mains switch |
| 4121    | 4822 209 81124 | Filter OFW361D          |
| 4121    | 4822 218 20514 | Filter OFWJ1950 for /05 |
| 5097    | 4822 150 10207 | Deflection unit         |
| 5098    | 4822 157 52316 | Degaussing coil         |
| 5100    | 4822 240 20256 | Loudspeaker AD26313/X25 |



Chapter 8

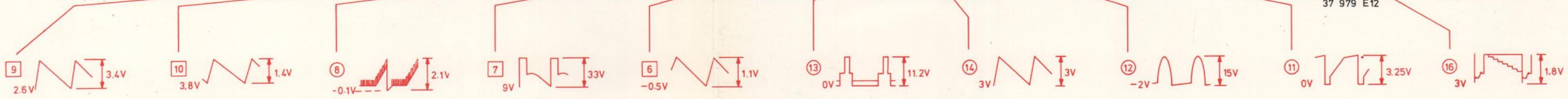
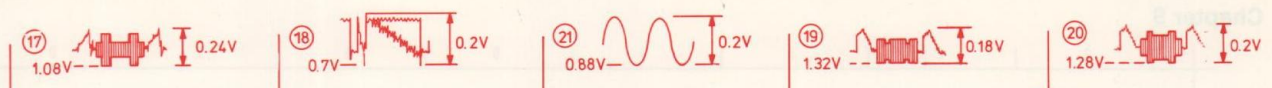
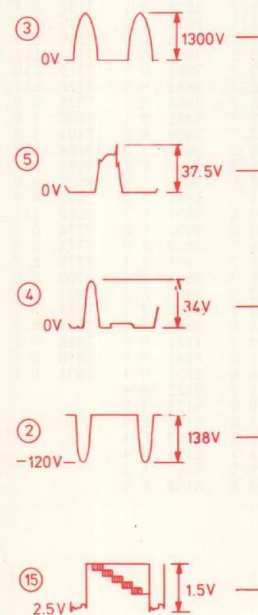
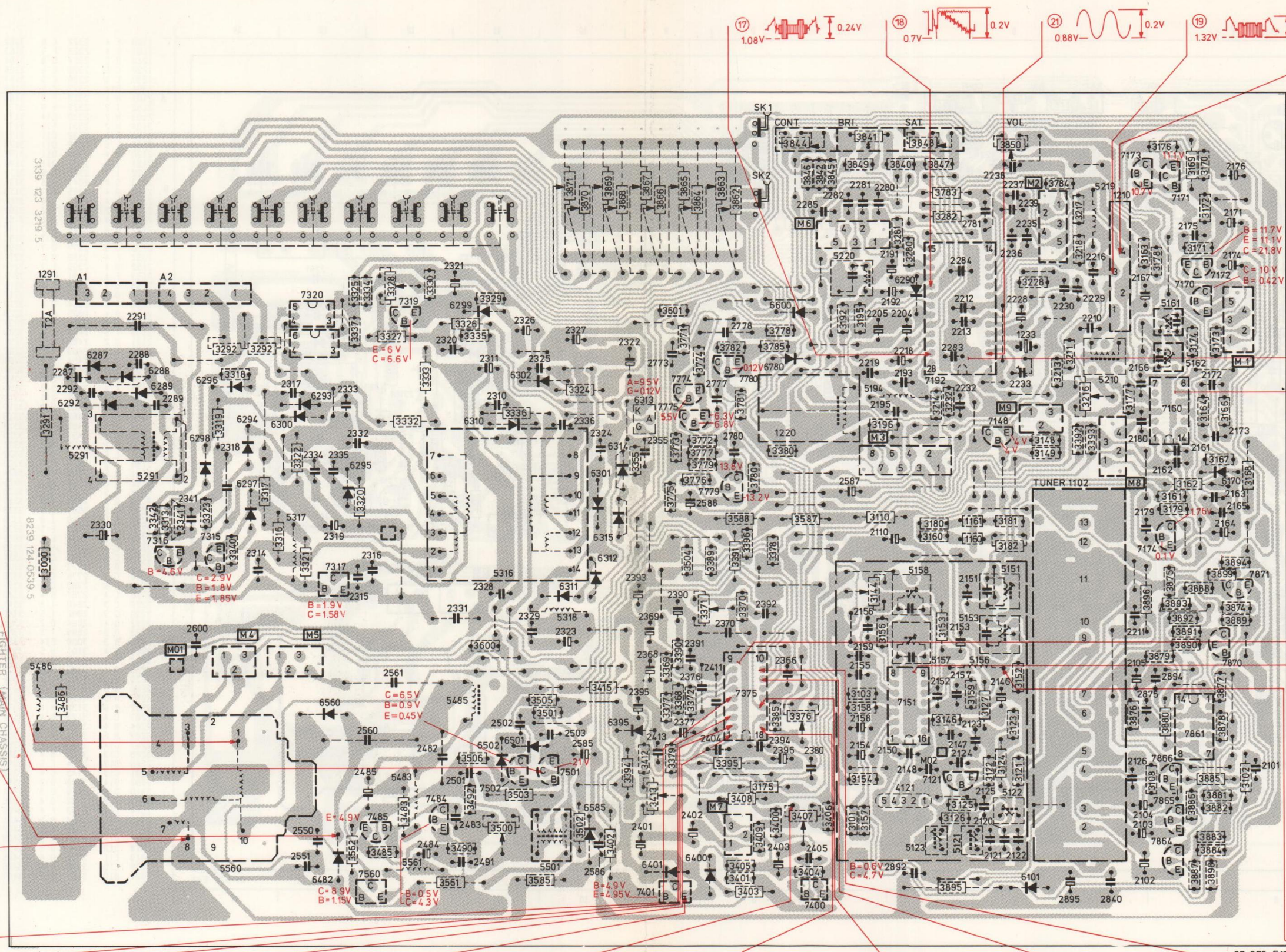


37 980 B12



37 981 B12





7192

|             |             |
|-------------|-------------|
| 1 = 12 V    | 15 = 6.7 V  |
| 2 = 4 V     | 16 = 3.9 V  |
| 3 = 2.7 V   | 17 = 6.7 V  |
| 4 = 4.9 V   | 18 = 10.5 V |
| 5 = 5 V     | 19 = 10.5 V |
| 6 = 4.2 V   | 20 = 10.5 V |
| 7 = 3.4 V   | 21 = 3.3 V  |
| 8 = 3.1 V   | 22 = 3.3 V  |
| 9 = 0.05 V  | 23 = 10 V   |
| 10 = 2 V    | 24 = 10 V   |
| 11 = 2.25 V | 25 = 10.5 V |
| 12 = 3.9 V  | 26 = 2.3 V  |
| 13 = 6.6 V  | 27 =        |
| 14 = 3.9 V  | 28 = 8 V    |

7160

|            |            |
|------------|------------|
| 1 =        | 8 = 3.8 V  |
| 2 = 1.8 V  | 9 = 2.65 V |
| 3 = 2.65 V | 10 =       |
| 4 = 4.5 V  | 11 = 13 V  |
| 5 = 3 V    | 12 = 6.6 V |
| 6 =        | 13 = 1.8 V |
| 7 = 2.6 V  | 14 = 1.8 V |

7375

|            |             |
|------------|-------------|
| 1 = 1.35 V | 10 = 12.8 V |
| 2 = 4.4 V  | 11 = 2.6 V  |
| 3 = 4.6 V  | 12 = 0 V    |
| 4 = 5.2 V  | 13 = 0.05 V |
| 5 = 3.5 V  | 14 = 2.7 V  |
| 6 = 7.7 V  | 15 = 4.5 V  |
| 7 = 5.8 V  | 16 = 9 V    |
| 8 = 2.9 V  | 17 = 1.6 V  |
| 9 =        | 18 = 3.3 V  |

7151

|            |            |
|------------|------------|
| 1 = 4.9 V  | 9 = 8.1 V  |
| 2 = 4.9 V  | 10 = 3.4 V |
| 3 = 0.75 V | 11 = 12 V  |
| 4 = 7.3 V  | 12 = 4.3 V |
| 5 = 10.5 V | 13 =       |
| 6 = 2.5 V  | 14 = 7.5 V |
| 7 =        | 15 = 4.9 V |
| 8 = 8.1 V  | 16 = 4.9 V |

37 979 E12

Chapter 10  
DIAGRAM FOR EUROPEAN VERSIONS

DIAGRAM-A  
SCHALTBILOD-A  
SCHEMA-A

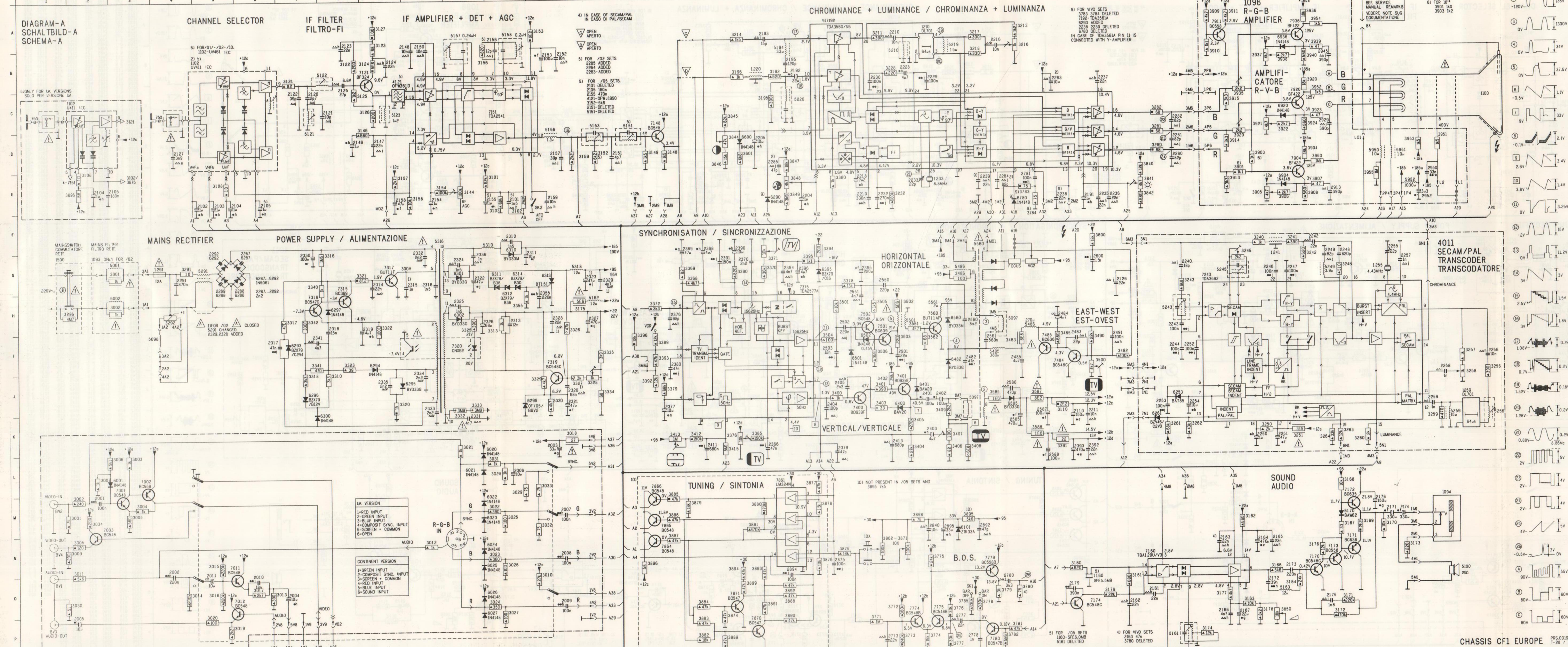
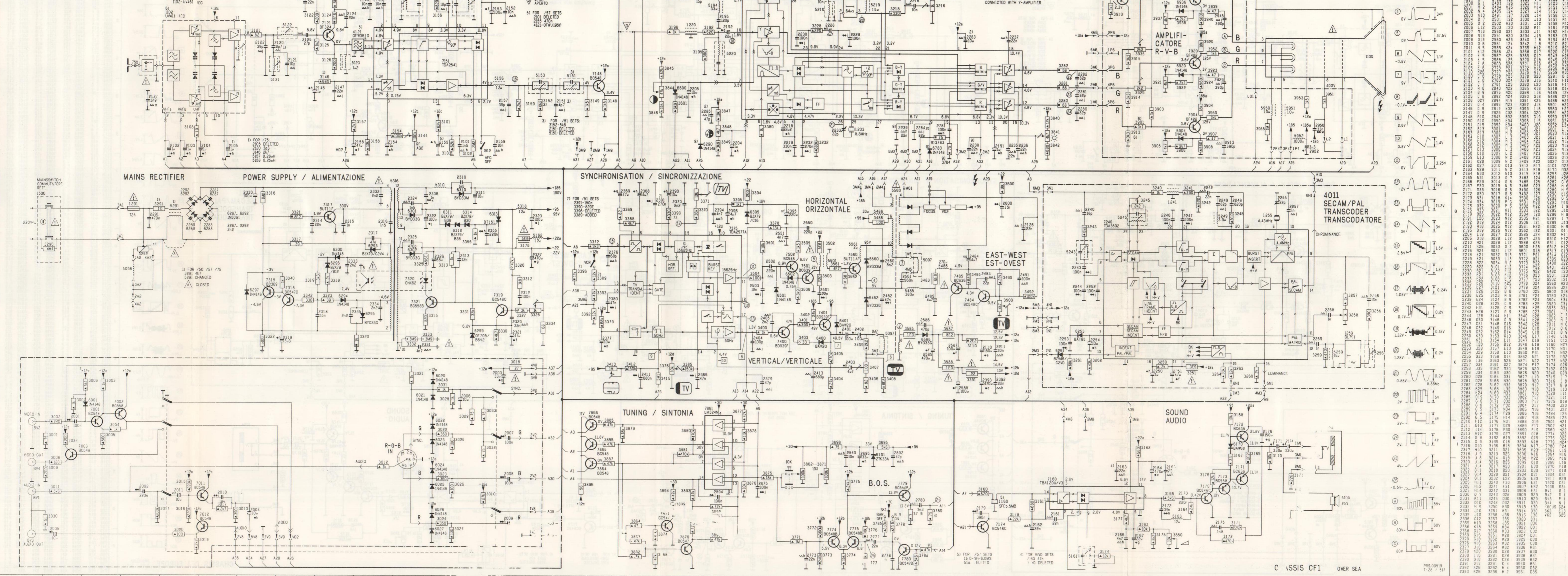
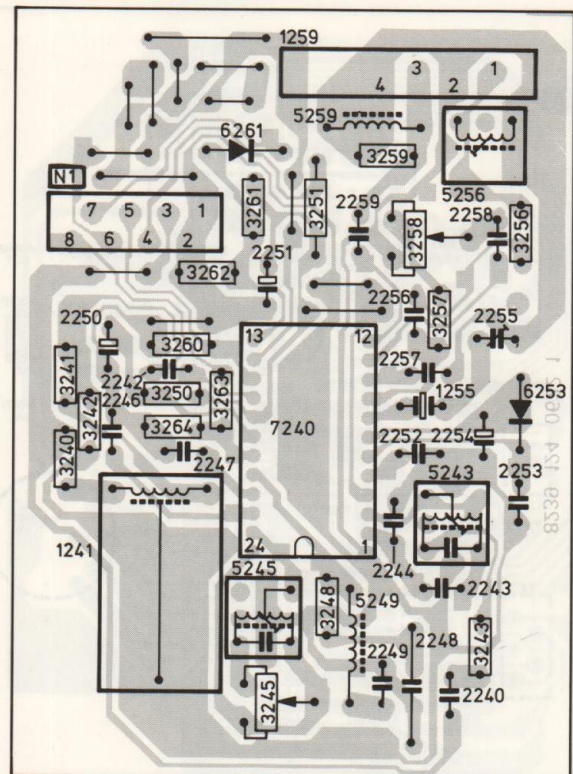


Table with columns for component reference designators (e.g., 1093, 1094, 1100, etc.) and their corresponding values or specifications. Includes a vertical label 'VO2' on the right side.

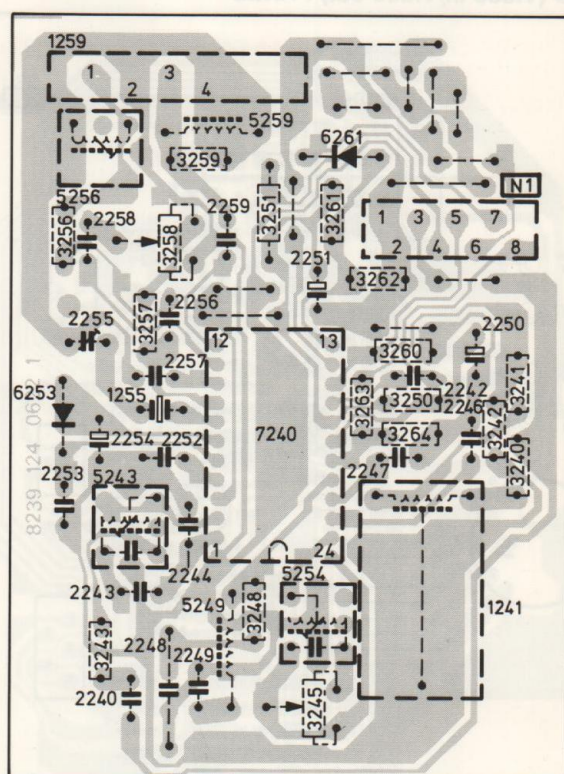
DIAGRAM - A  
SCHALTBILD - A  
SCHEMA - A



## PAL/SECAM MODULE



37 982 B12



37 983 B12

## ADJUSTMENTS

For adjustment 1 any colour signal may be used. Adjustment 2 till 5 are effected with a colour pattern generator PM5217 or PM5516.

## 1. Subcarrier oscillator

Apply a colour signal and set the receiver controls to their normal settings.

Connect a high impedance frequency counter to pin 8-7240. Adjust 5243 for a frequency output of 4433618 Hz.

## 2. PAL-delay line

Apply a generator signal. Set the generator to position 'DEM', adjust brightness and contrast to normal and the saturation control to  $\frac{3}{4}$  of its range.

Adjust 3258 so that the venetian blinds effect in the third bar disappears. Next, adjust 5256 so that the venetian blinds effect in the first and fourth bar disappears. Readjust 3258.

## 3. Demodulator phase

Set the generator to position "DEC", PAL system.

Adjust 5256 until the two grey blocks in the top centre of the picture have the same colour.

If necessary repeat the adjustment of 3258 (see "PAL delay line").

## 4. Secam demodulator

Set the generator to position "CONV.", SECAM system. Connect an oscilloscope to pin 14-7240.

Adjust the time base of the oscilloscope such that at least 2 complete line durations are visible.

Turn 3245 fully clockwise, viewed from the component side.

Adjust 5245 until the amplitude of the chroma signal during one line equals that of the chroma signal of the next line.

Adjust 3245 for minimum signal amplitude. If the signal of one line and the signal of the adjacent line do not reach their minimum simultaneously 5245 should be readjusted slightly.

## PARTSLIST

## VARIOUS

|      |                |                              |
|------|----------------|------------------------------|
| 1241 | 4822 320 40081 | Coil delay                   |
| 1255 | 4822 242 70323 | Crystal 4,43 MHz             |
| 1259 | 4822 320 40096 | Delay line                   |
| 2248 | 5322 121 54072 | Capacitor 820p 250 V         |
| 2255 | 4822 125 50045 | Capacitor trim 250 V 2-22 pF |
| 3245 | 4822 100 10029 | Potmeter 2k2 lin             |
| 3251 | 4822 111 30513 | Resistor saf. 15E            |
| 3258 | 4822 100 10037 | Potmeter 1k lin              |
| 5243 | 4822 156 21362 | Coil                         |
| 5245 | 4822 156 21363 | Coil                         |
| 5249 | 4822 156 21125 | Coil                         |
| 5256 | 4822 156 21122 | Coil                         |
| 5259 | 4822 157 50965 | Coil                         |
| 6253 | 4822 130 31983 | Diode BAT85                  |
| 6261 | 4822 130 31248 | Diode BZV46-C2V0             |
| 7240 | 4822 209 83302 | Integr. Circuit TDA3592      |

## 5. Chrominance response curve

Switch off the apparatus.

Apply the signal of a signal generator (e.g. PM5326) to 3n1 via a 100 pF capacitor.

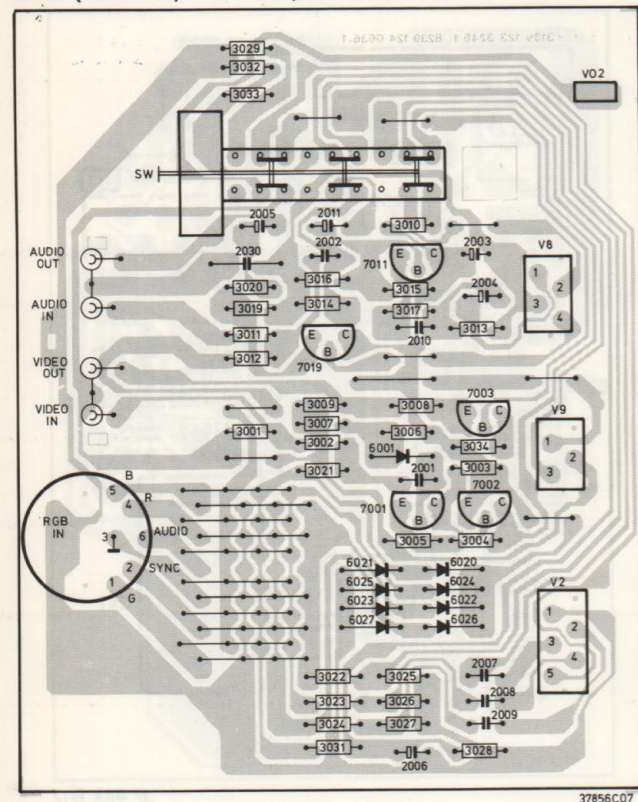
Connect an oscilloscope, equipped with a 10:1 attenuation head to pin 3 on IC7240.

Set the frequency of the signal generator to 4,3 MHz, unmodulated.

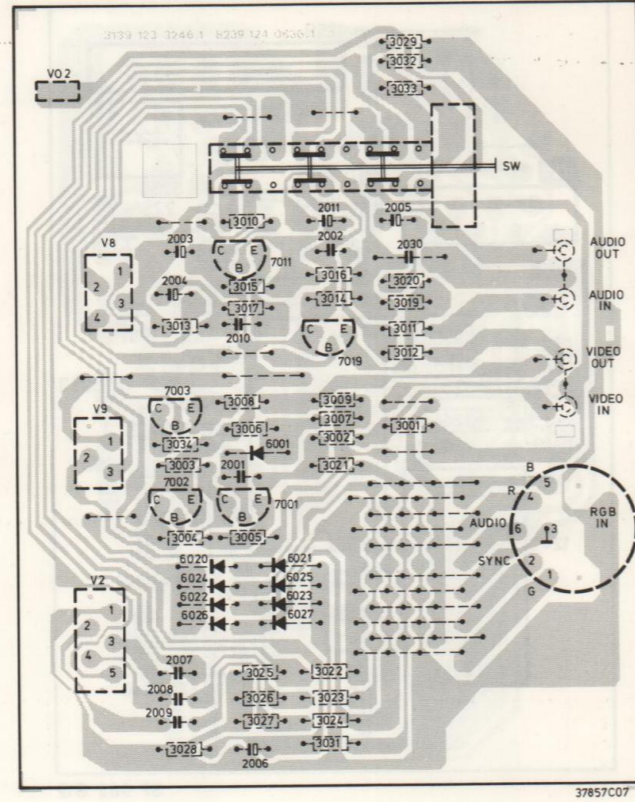
Adjust 5243 for maximum signal amplitude of the oscilloscope picture.



VIVO (Video in/Video out) PANEL



37856C07



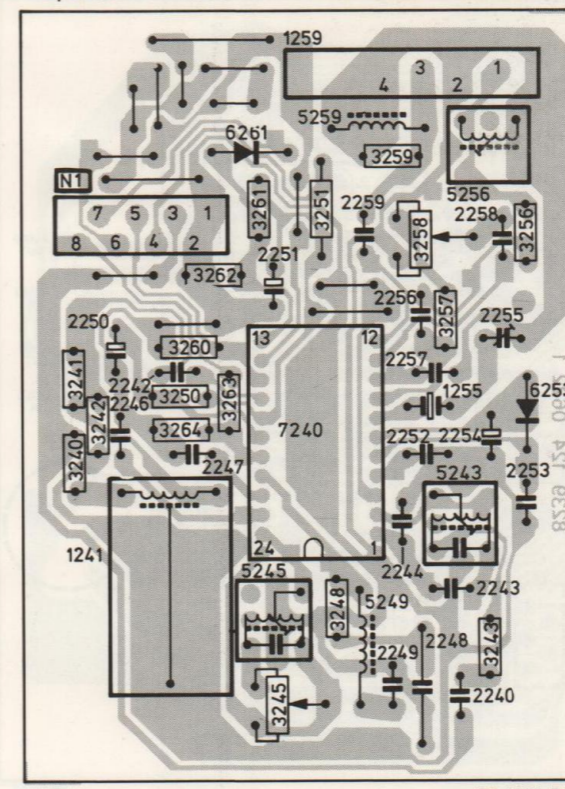
37857C07

PARTSLIST

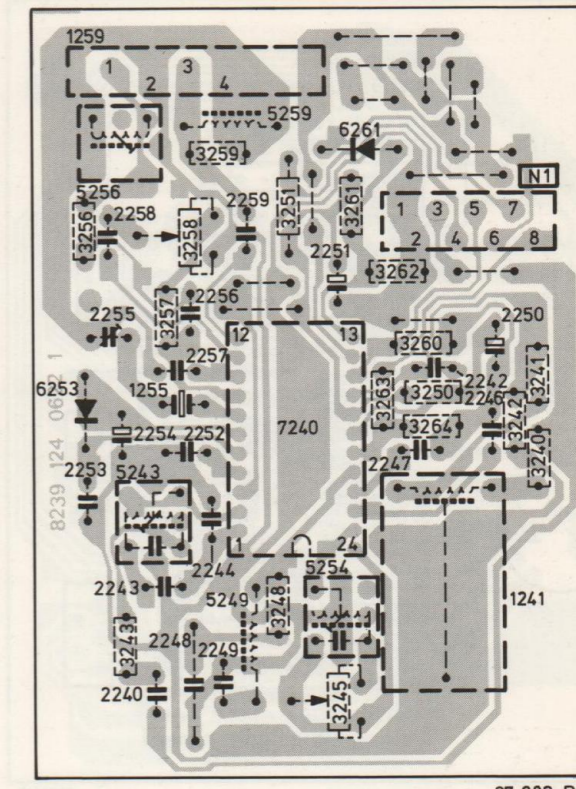
VARIOUS

|      |                |                         |
|------|----------------|-------------------------|
| 3    | 4822 276 11438 | Switch                  |
| 4    | 4822 267 40622 | 4p jack socket          |
| 5    | 4822 267 40284 | 6 pole socket           |
| 3018 | 4822 111 30519 | Carb. resistor saf. 27E |
|      | 4822 130 30621 | Diode 1N4148            |
|      | 4822 130 40938 | Transistor BC548        |
|      | 4822 130 40941 | Transistor BC558        |

PAL/SECAM MODULE



37 982 B12



37 983 B12

Afregelingen

Voor afregeling 1 kan elk kleursignaal gebruikt worden. Afregelingen 2 t/m 5 moeten met een kleurpatroongenerator PM5217 of PM5516 uitgevoerd worden.

1. Hulpdraaggolf oscillator

Voer een kleursignaal toe en stel de ontvanger normaal in. Verbind een frequentieteller met een hoge ingangsimpedantie aan pin 8-7240. Regel R5243 totdat de frequentieteller 4433618 Hz aangeeft.

2. De PAL vertragsingslijn

Voer een generatorsignaal toe. Zet de generator in de stand "DEM". Stel het contrast en de helderheid normaal in en de verzadigingsregelaar op 3/4 van zijn bereik. Regel 3258 zodanig af, dat het "Venetian blinds" effect in de 3<sup>e</sup> balk verdwijnt. Regel vervolgens 5256 tot het "Venetian blinds" effect in de 1<sup>e</sup> en de 4<sup>e</sup> balk verdwijnt. Regel 3258 opnieuw af.

3. Demodulator fase

Zet de generator in de stand "DEC" PAL systeem. Regel 5256 totdat de twee grijze blokken middenboven in het beeld dezelfde kleur hebben. Indien nodig moet de afregeling van 3258 herhaald worden (zie PAL vertragsingslijn).

4. SECAM demodulator

Zet de generator in de positie "CONV.", SECAM systeem. Sluit een oscilloscoop aan op pin 14-7240. Stel de tijdbasis zodanig in dat er minstens 2 lijntijden zichtbaar zijn. Draai 3245 rechtsom (gezien vanaf de componenten zijde). Regel 5245 totdat de amplitude van het chroma signaal van de beide lijnen gelijk is. Regel 3245 totdat de signaal amplitude minimaal is. Wanneer het signaal van de beide lijnen hun minimum niet gelijktijdig bereiken moet 5245 opnieuw afgeregeld worden.

PARTSLIST

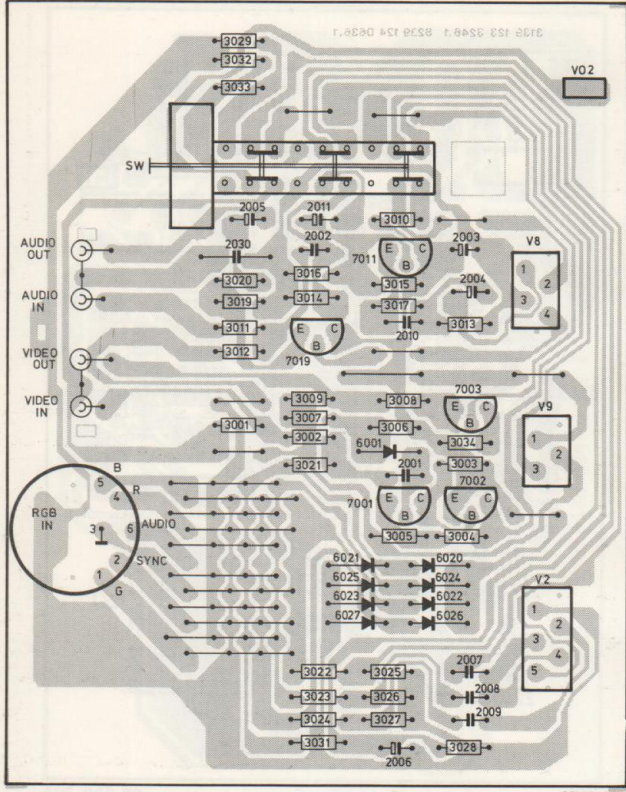
VARIOUS

|      |                |                              |
|------|----------------|------------------------------|
| 1241 | 4822 320 40081 | Coil delay                   |
| 1255 | 4822 242 70323 | Crystal 4,43 MHz             |
| 1259 | 4822 320 40096 | Delay line                   |
| 2248 | 5322 121 54072 | Capacitor 820p 250 V         |
| 2255 | 4822 125 50045 | Capacitor trim 250 V 2-22 pF |
| 3245 | 4822 100 10029 | Potmeter 2k2 lin             |
| 3251 | 4822 111 30513 | Resistor saf. 15E            |
| 3258 | 4822 100 10037 | Potmeter 1k lin              |
| 5243 | 4822 156 21362 | Coil                         |
| 5245 | 4822 156 21363 | Coil                         |
| 5249 | 4822 156 21125 | Coil                         |
| 5256 | 4822 156 21122 | Coil                         |
| 5259 | 4822 157 50965 | Coil                         |
| 6253 | 4822 130 31983 | Diode BAT85                  |
| 6261 | 4822 130 31248 | Diode BZV46-C2V0             |
| 7240 | 4822 209 83302 | Integr. Circuit TDA3592      |

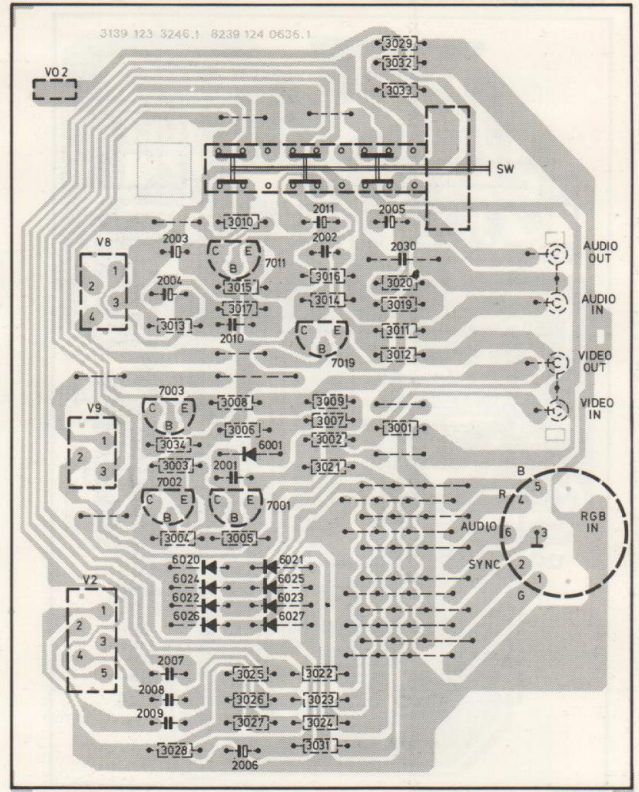
5. Chrominantie doorlaat kromme

Schakel het apparaat uit. Voer een signaal van een signaalgenerator. (b.v. PM5326) toe aan connector 3n1 via een condensator van 100 pF. Sluit een oscilloscoop, via een 10:1 verzwakker, aan op pin 3-7240. Stel de frequentie van de signaalgenerator in op 4,3 MHz ongemoduleerd. Regel 5243 af op maximale signaal amplitude op het oscilloscoop beeld.

VIVO (Video in/Video out) PANEL



37856C07



37857C07

PARTSLIST

VARIOUS

|      |                |                         |
|------|----------------|-------------------------|
| 3    | 4822 276 11438 | Switch                  |
| 4    | 4822 267 40622 | 4p jack socket          |
| 5    | 4822 267 40284 | 6 pole socket           |
| 3018 | 4822 111 30519 | Carb. resistor saf. 27E |
|      | 4822 130 30621 | Diode 1N4148            |
|      | 4822 130 40938 | Transistor BC548        |
|      | 4822 130 40941 | Transistor BC558        |

| Fault                         | see | Fault   | see |
|-------------------------------|-----|---|-----|
| No light                      | A-1 | Horizontal centring incorrect                               | C-7 |
| Insufficient light            | A-2 | The left and right vert. lines are curved (East-West-fault) | C-8 |
| No or weak sound              | A-3 | Horizontal amplitude incorrect                              | C-8 |
| Sound distorted               | B-1 | Horizontal and vertical amplitude incorrect                 | C-9 |
| No or weak picture            | B-2 | No colours  | D-1 |
| No tuning bar                 | B-3 | One or two colours weak or not present                      | D-2 |
| No horizontal synchronisation | C-1 | Picture discoloured uniformly                               | D-3 |
| No synchronisation            | C-2 | No colour sync.   | D-4 |
| No vertical synchronisation   | C-3 | Line frame (venetian blinds)                                | D-5 |
| Vertical amplitude incorrect  | C-4 | Colour blurs in black/white picture                         | D-6 |
| Vertical linearity incorrect  | C-5 | Colour noise in black/white picture                         | D-7 |
| Vertical centring incorrect   | C-6 |   |     |

|   |   |   |
|---|---|---|
| Testpoint                                 | Remove plug                                 | No vertical deflection                          |
| Supply aerial signal (black/white)        | Connect the points A and B                  | No vertical synchronisation                     |
| Remove aerial signal                      | Remove connection between points A and B    | No horizontal synchronisation                   |
| Connect generator (colour signal)         | Adjustment (general)                        | Horizontal centring incorrect                   |
| Carry out voltage measurements            | Adjustment yields no result                 | Vertical centring incorrect                     |
| Carry out resistance (Ohmic) measurements | Filament of picture tube glows              | Vertical linearity incorrect                    |
| Check circuit of ... and ...              | Filament of picture tube does not glow      | The left and right vertical lines are curved.   |
| Correct                                   | Normal light                                | Weak horizontal bars                            |
| Incorrect                                 | Insufficient light                          | Strong horizontal bars                          |
| No VHF                                    | No light                                    | Colour blurs in black/white picture             |
| Inject                                    | Normal sound                                | Strong colour noise in black/white picture      |
| Check circuit between ... and ...         | Weak sound                                  | No tuning bar                                   |
| Set brightness control to maximum         | No sound                                    | Picture discoloured uniformly                   |
| Set brightness control to minimum         | Sound distorted                             | Incorrect sequence of colours (no colour sync.) |
| Set contrast control to maximum           | Vertical amplitude too small or too large   | Line frame (Venetian blinds)                    |
| Set contrast to minimum                   | Horizontal amplitude too small or too large | No colours                                      |
| Voltage adjustable by tuning              | Correct black/white picture                 | One or two colours weak or not present          |
| Remove unit                               | No or weak picture                          | Weak colours                                    |
| Insert unit                               | Picture to big or to small                  |   |

| RANGE | SERIES | TOLERANCE | VOLTA<br>DC | TYPE  | SYMBOL |
|-------|--------|-----------|-------------|-------|--------|
| 332   | E24    | 5%        | 100-1000    | SFR18 |        |
| 180   | E24    | 5%        | 10-100      | SFR22 |        |
| 181   | E24    | 5%        | 10-100      | SFR25 |        |
| 182   | E24    | 5%        | 10-100      | SFR30 |        |
| 219   | E24    | 5%        | 10-100      | CR25  |        |
| 181   | E24    | 1% (2%)   | 10-100      | MR25  |        |
| 182   | E24    | 1% (2%)   | 10-100      | MR30  |        |
| 242   | E24    | 5%        | 220K-33M    | VR37  |        |
| 244   | E24    | 5%        | 100K-68M    | VR68  |        |

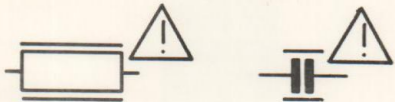
| RANGE     | TOLERANCE             | VOLTA<br>DC | TYPE              | SYMBOL |
|-----------|-----------------------|-------------|-------------------|--------|
| 342 + 352 | 10%                   | SEE NOTE    | POLYESTER FLATFOL |        |
| 362 + 368 | 10%                   | SEE NOTE    | PLATE CERAMIC     |        |
| 628 + 682 | DEPENDING ON CAPACITY | SEE NOTE    | MINIATURE SINGLE  |        |
| 012 + 032 | -10+50%               | SEE NOTE    | ELCO              |        |
| 041 + 043 | -10+50%               | SEE NOTE    | ELCO              |        |
| 032       | ±20%                  | SEE NOTE    | SINGLE ENDED      |        |

| VOLTAGE | TYPE     | SYMBOL |
|---------|----------|--------|
| 25V     | f = 25V  |        |
| 40V     | g = 40V  |        |
| 63V     | h = 63V  |        |
| 100V    | j = 100V |        |
| 150V    | k = 150V |        |
| 250V    | l = 250V |        |
| 350V    | m = 350V |        |
| 500V    | n = 500V |        |
| 630V    | o = 630V |        |

| SYMBOL | TYPE  | t <sub>amb</sub> <sup>P</sup> <sub>70°</sub> | TOLERANCE       | SERIES | RANGE<br>2322... |
|--------|-------|--|-----------------|--------|------------------|
|        | SFR16 | 0.2  | 10Ω - 1M 5%     | E24    | 180              |
|        | SFR25 | 0.33   | 1Ω - 10M 5%     | E24    | 181              |
|        | SFR30 | 0.5  | 1Ω - 10M 5%     | E24    | 182              |
|        | CR52  | 0.67   | 1Ω - 1M 5%      | E24    | 213              |
|        | MR25  | 0.4  | 1Ω - 1M 1% (2%) | E24    | 151              |
|        | MR30  | 0.5  | 1Ω - 1M 1% (2%) | E24    | 152              |
|        | VR37  | 0.5  | 220k - 33M 5%   | E24    | 242              |
|        | VR68  | 1  | 100k - 68M 5%   | E24    | 244              |

| SYMBOL | TYPE                     | VOLTAGE<br>DC | TOLERANCE                | RANGE<br>2222...       |
|--------|--------------------------|---------------|--------------------------|------------------------|
|        | POLYESTER FLATFOIL       | SEE NOTE      | 10%                      | 342 ÷ 352<br>365 ÷ 368 |
|        | PLATE CERAMIC            | SEE NOTE      | DEPENDING ON<br>CAPACITY | 629 ÷ 683              |
|        | ELCO<br>MINIATURE SINGLE | SEE NOTE      | -10+50%                  | 015 ÷ 033<br>041 ÷ 043 |
|        | ELCO<br>SINGLE ENDED     | SEE NOTE      | ± 20%                    | 035                    |

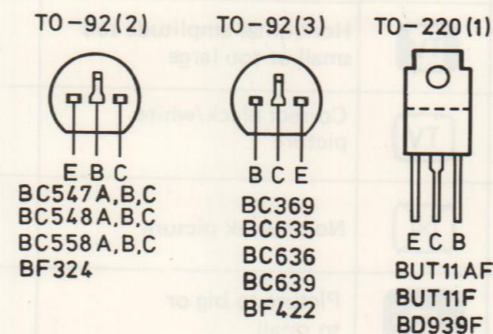
NOTE :  
 \* f = 25V q = 200V x = 1000V E = 20V  
 g = 40V r = 250V z = 1600V F = 35V  
 a = 2.5V h = 63V s = 300V A = 1.6V G = 50V  
 b = 4V j = 100V t = 350V B = 6V H = 75V  
 c = 6.3V l = 125V u = 400V C = 12V I = 80V  
 d = 10V m = 150V v = 500V D = 15V  
 e = 16V n = 160V w = 630V



SAFETY RESISTOR/CAPACITOR

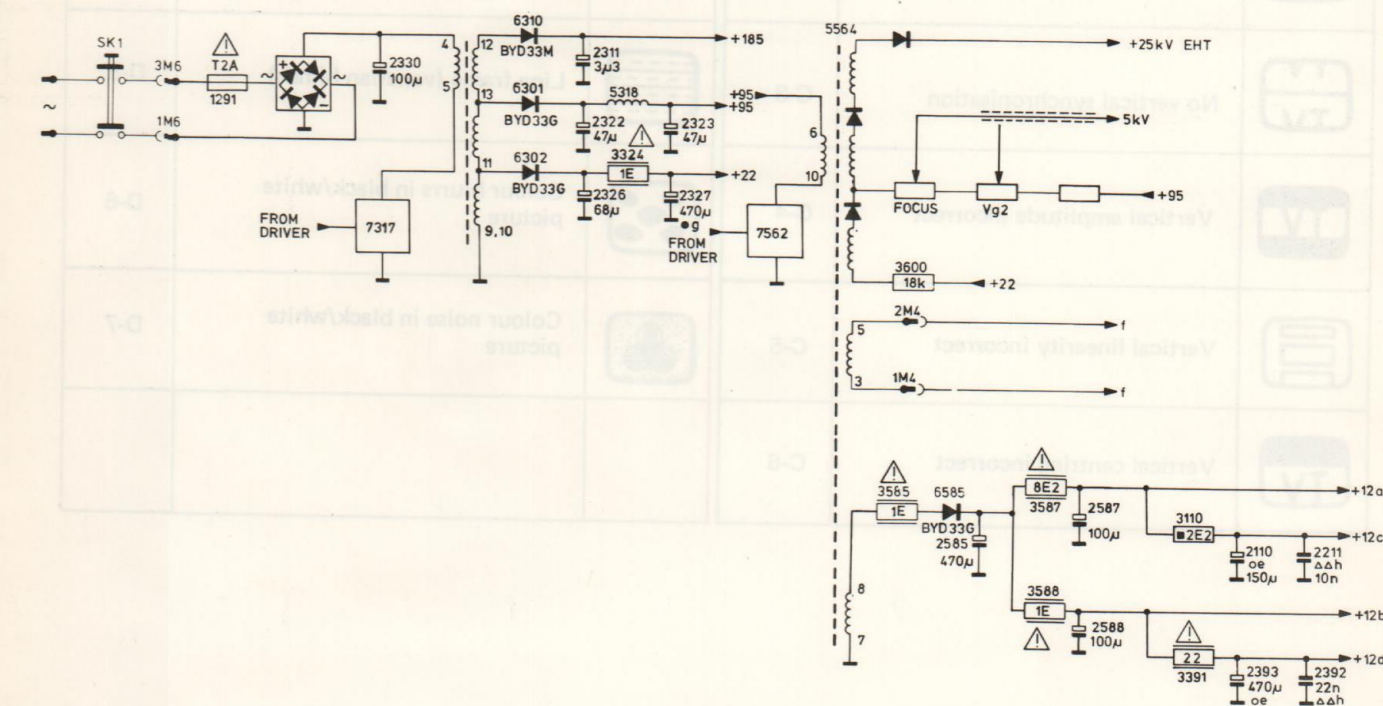
34 498 A12

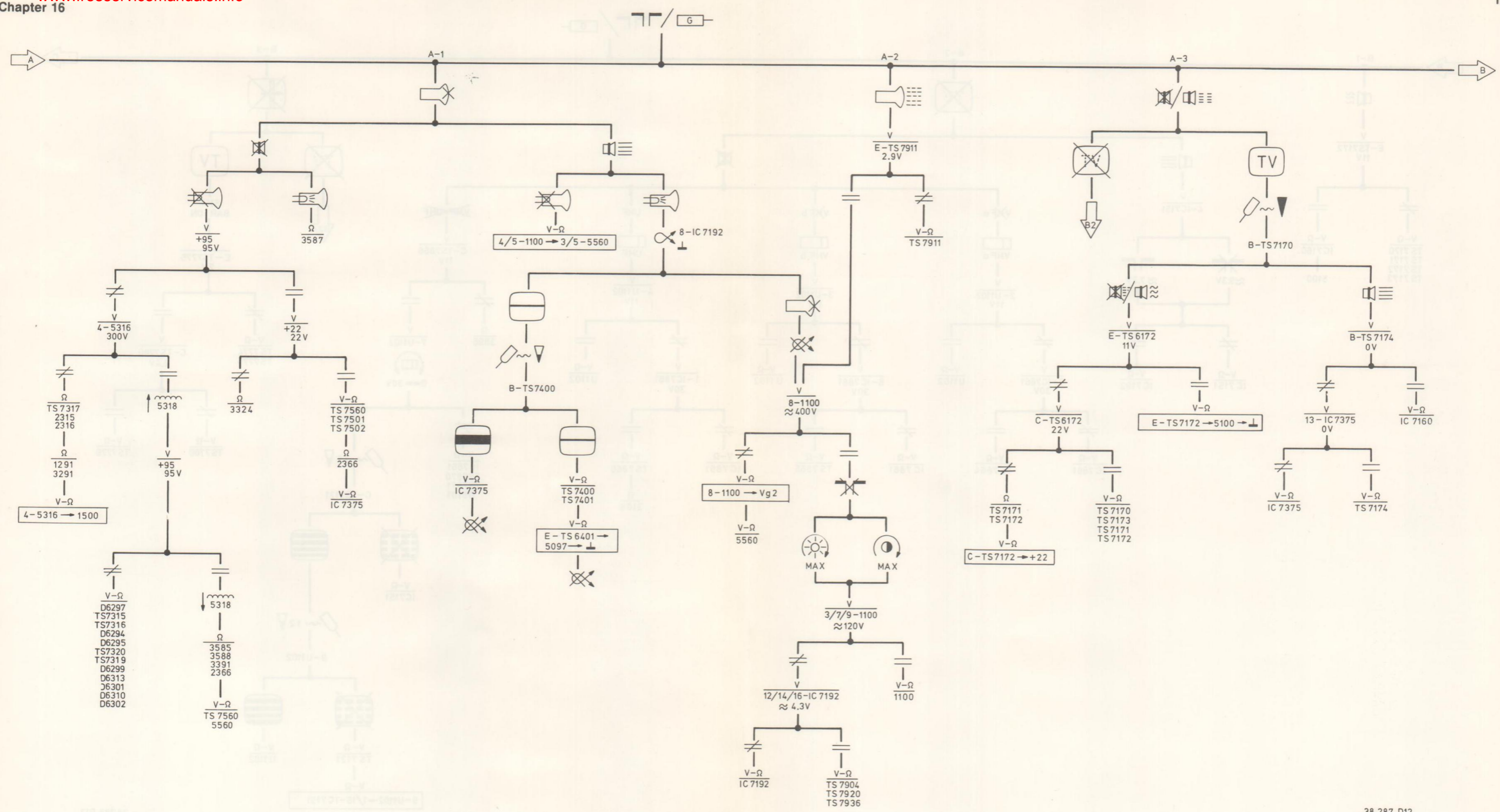
|  |                                  |  |                       |  |                         |
|--|----------------------------------|--|-----------------------|--|-------------------------|
|  | Changer, general                 |  | Band-stop filter      |  | Amplifier, general      |
|  | Interference separator           |  | Band-pass filter      |  | Stand-by                |
|  | Synchronisation separator        |  | Pulse-width modulator |  | On/off                  |
|  | Divider                          |  | 90° phase shifter     |  | Output stage            |
|  | Rectifier                        |  | Electronic switch     |  | Controlled amplifier    |
|  | Automatic Gain Control           |  | Variable impedance    |  | Differential amplifier  |
|  | Flip-flop on half line frequency |  | Display               |  | Amplifier with limiter  |
|  | Square wave generator            |  | Delay element         |  | Positive peak clipper   |
|  | Sawtooth generator               |  | Detector              |  | Black level restorer    |
|  | Sinewave generator               |  | Phase detector        |  | Coaxial aerial input    |
|  | Adjustable sinewave generator    |  | Voltage stabilizer    |  | RC network (integrator) |
|  | Rejection filter                 |  | FM detector           |  | Decoding matrix         |
|  | Low-pass filter                  |  | Phase discriminator   |  | Infra red transmitter   |
|  | High-pass filter                 |  | Colour killer         |  | Infra red receiver      |



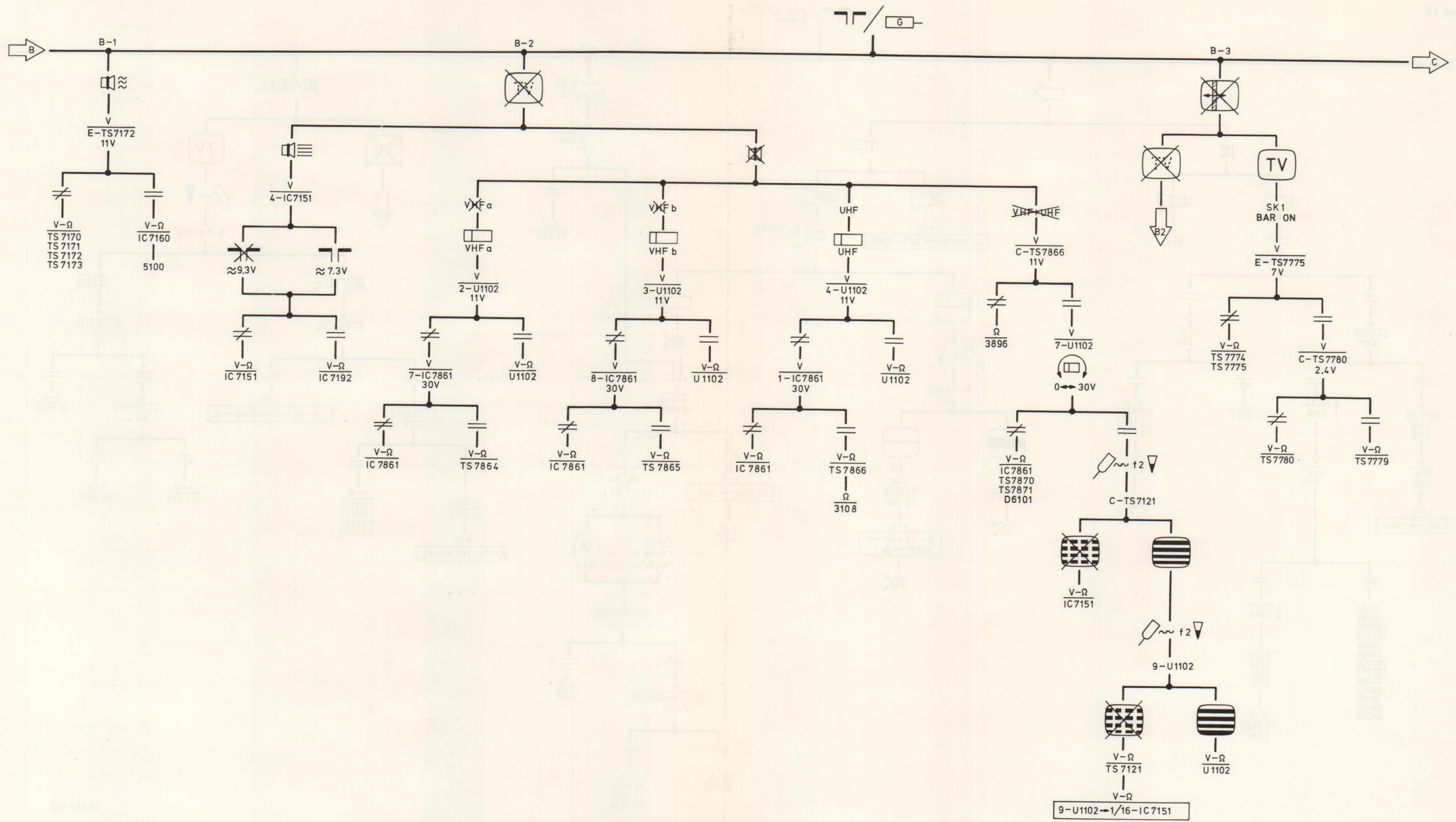
38 044 A12

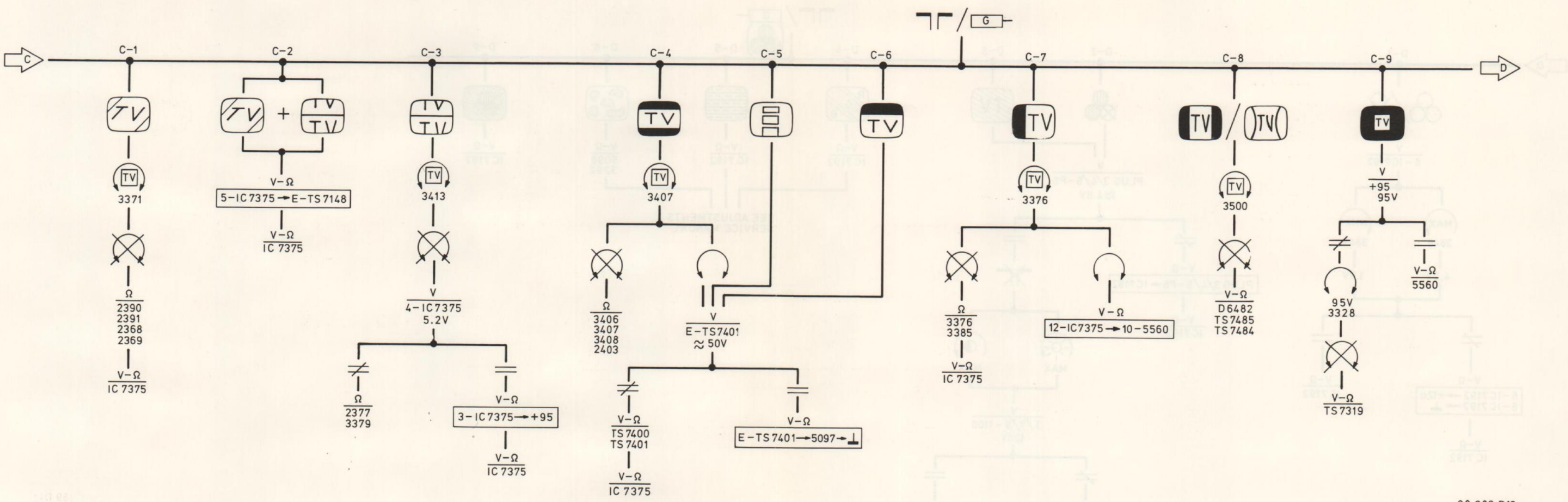
| Circuit/Schaltung                           | Voltage/Spannung |        |    |      |     |     |      |      |      |      |
|---|------------------|--------|----|------|-----|-----|------|------|------|------|
|   | 25 kV            | 5.4 kV | ff | +185 | +95 | +22 | +12a | +12b | +12c | +12d |
| Tuner Kanalwähler                           |                  |        |    |      | X   |     | X    | X    |      |      |
| IF+Det.+AGC ZF+Dem.+AVR                     |                  |        |    |      |     |     |      |      | X    |      |
| Crominance + Luminance Farbart+Leuchtdichte |                  |        |    |      |     |     | X    |      |      |      |
| RGB amplifiers RGB Verstärker               |                  |        |    | X    |     |     | X    |      |      |      |
| Picture tube Bildröhre                      | X                | X      | X  | X    |     |     |      |      |      |      |
| Synchronisation Synchronisation             |                  |        |    |      | X   | X   | X    | X    |      | X    |
| Supply Speisung                             |                  |        |    |      | X   |     |      |      |      |      |
| Frame output Vertikale Endstufe             |                  |        |    | X    | X   |     |      |      |      |      |
| Line output Horizontal Endstufe             |                  |        |    |      | X   | X   |      |      |      |      |
| E-W correction O-W Korrektur                |                  |        |    |      |     | X   |      |      |      |      |
| Sound Ton                                   |                  |        |    |      | X   | X   |      | X    |      |      |
| Control circuit Bedienungsschaltung         |                  |        |    |      | X   |     |      | X    |      |      |



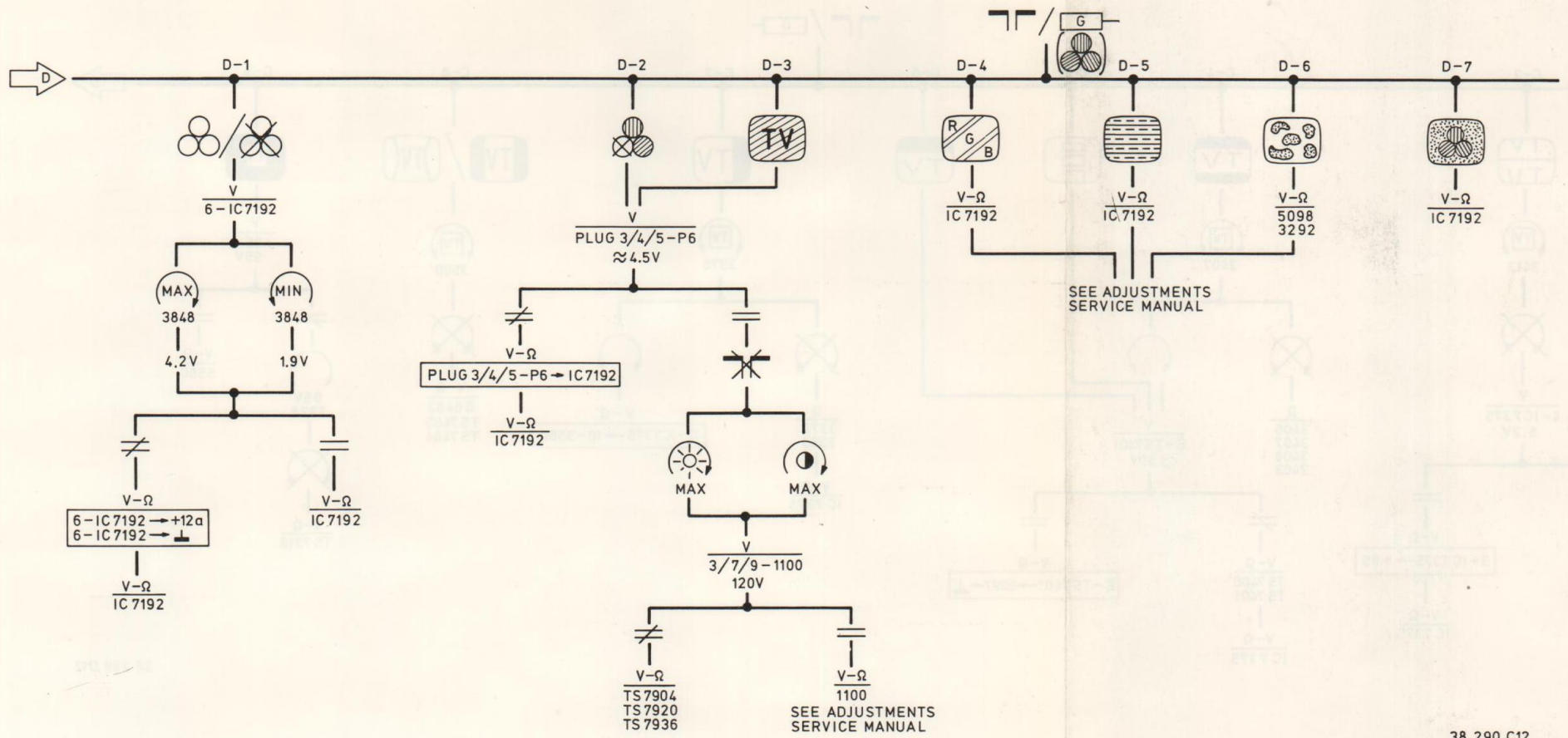


38 287 D12



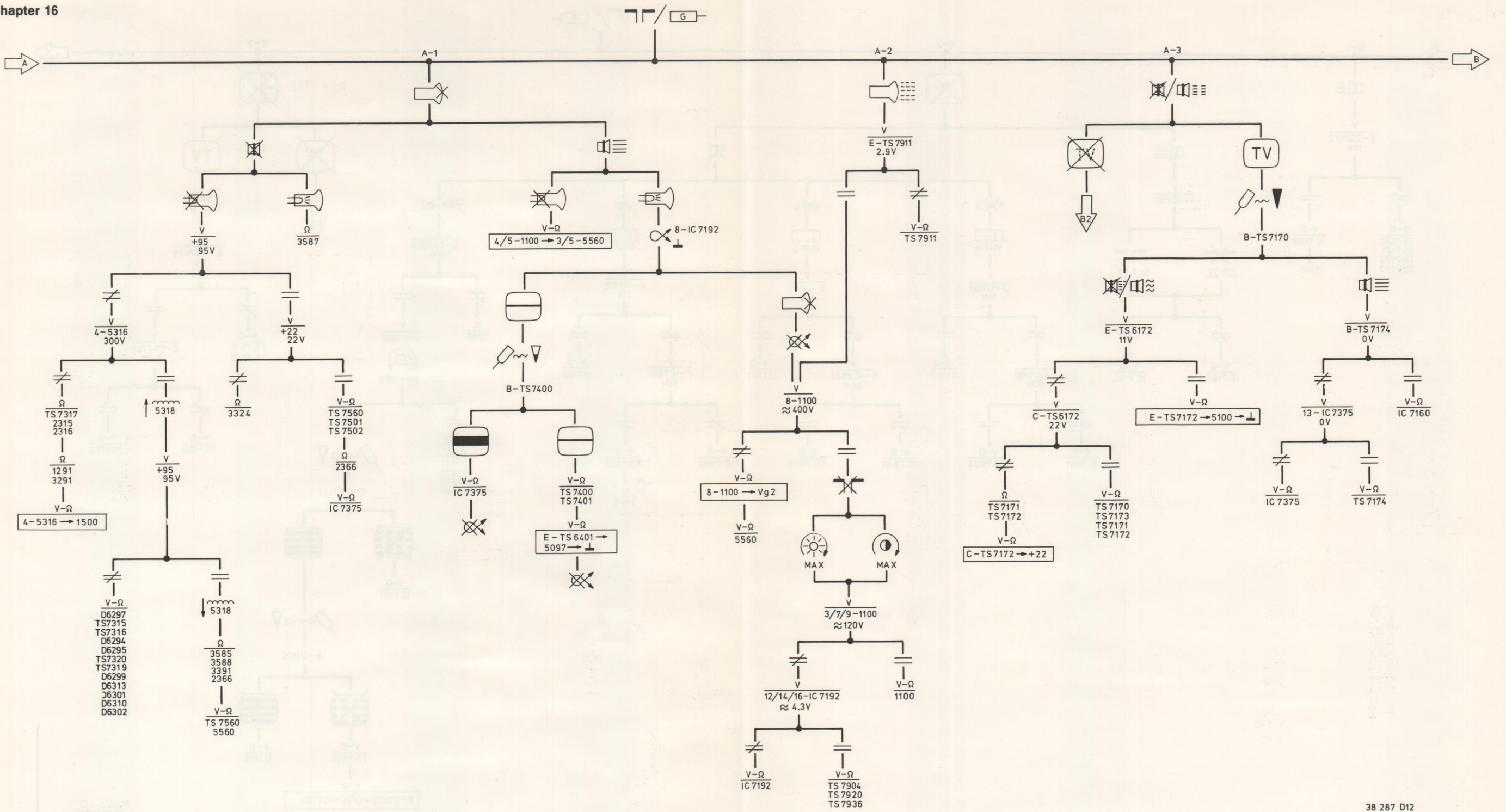


38 289 D12

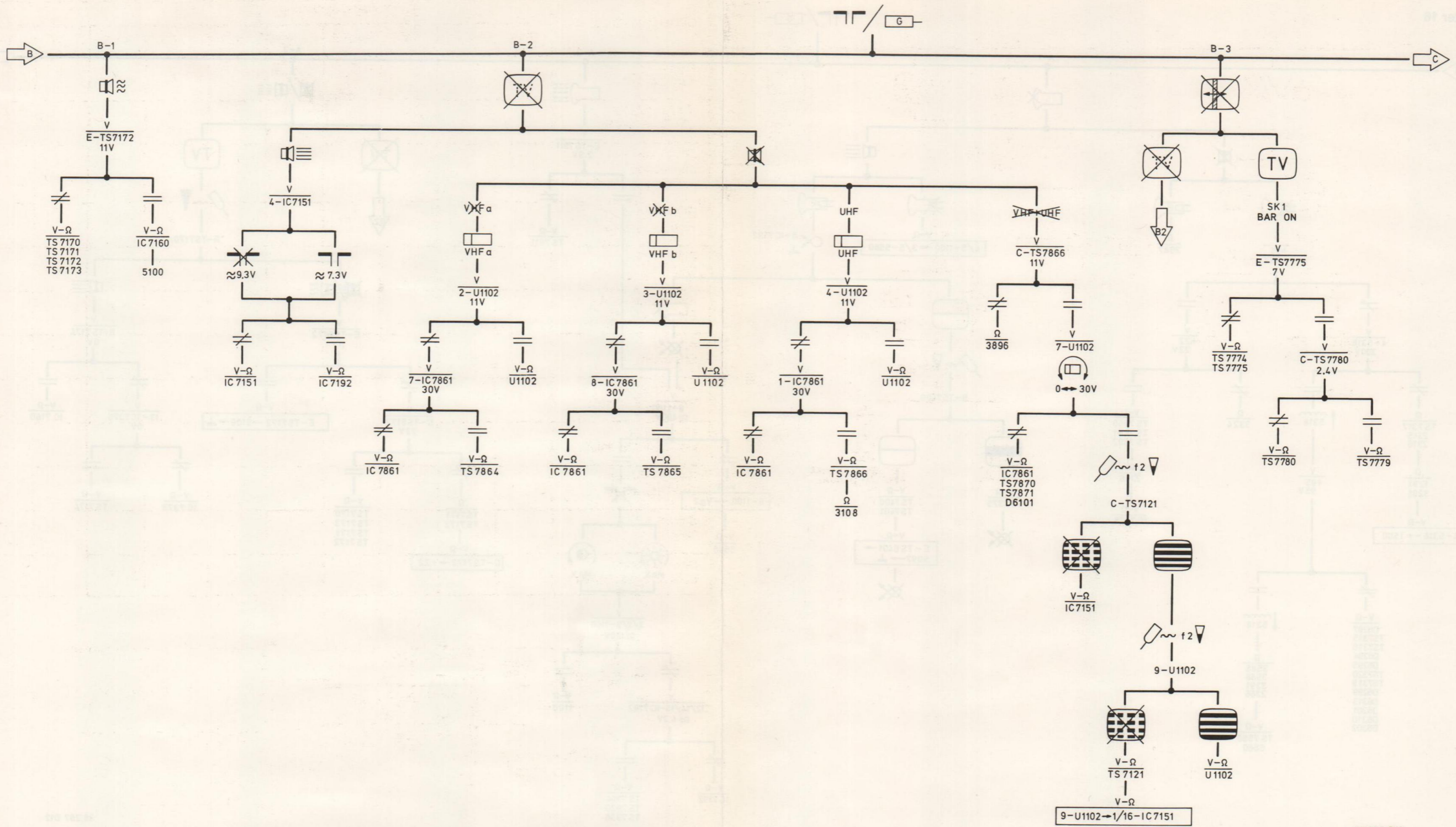


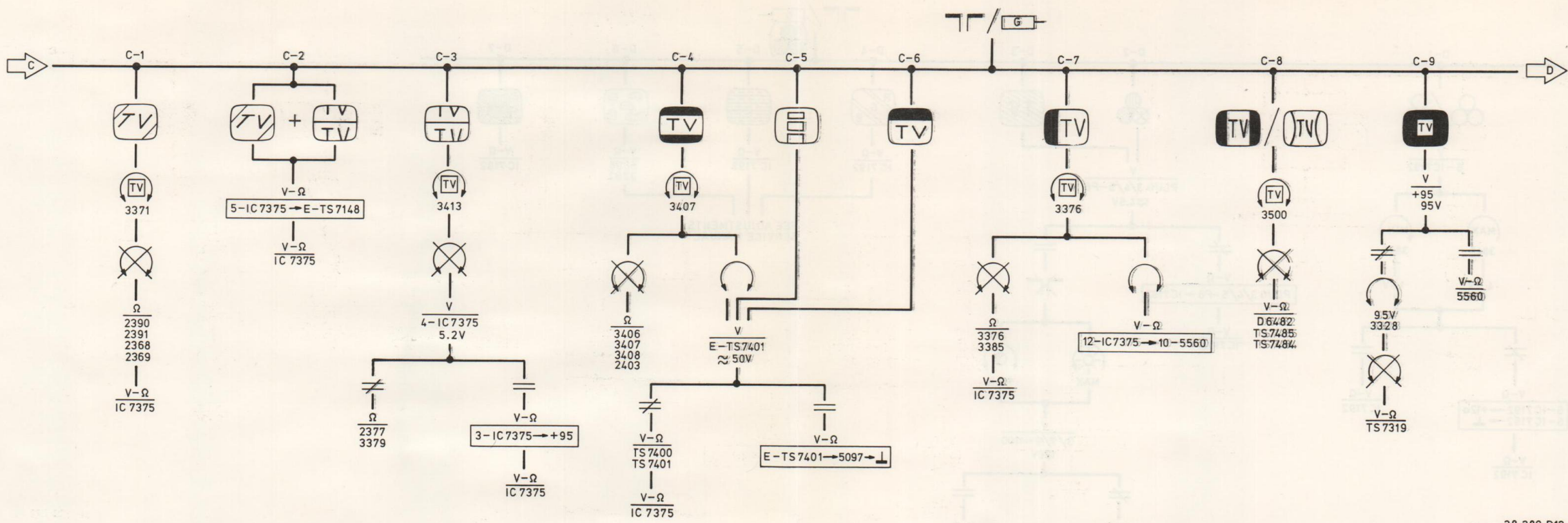
38 290 C12





38 287 D12





38 289 D12



# Service Information

1986-08-05

Chassis CF1

CT86-11

## Colour television

(GB)

As of production start-up a new layout has been introduced in types 14CF1014/59S and 16CF1016/59S (see page 2).

This new layout has also been introduced in 14CF1114 and 37KF1141 with production code SV00629 and higher. In the other CF1 types a changed layout has been introduced in types with code SV00627 and higher (see page 3).

For the PAL/SECAM module (U4011) the PCB has been changed in the course of production (code SV00537 and higher), see page 4.

The layout for the Video In-Video-Out PCB has been changed in the course of production (code SV00636 and higher), see page 5.

(NL)

In de typen 14CF1014/59S en 16CF1016/59S is vanaf productiestart een nieuwe layout ingevoerd (zie pag. 2). Deze nieuwe layout is tevens ingevoerd bij 14CF1114 en 37KF1141 met productiecode SV00629 en hoger.

In de overige typen CF1 is in apparaten met code SV00627 en hoger een gewijzigde layout ingevoerd (zie pag. 3).

Voor de PAL/SECAM module (U4011) is de print gewijzigd tijdens productie (code SV00537 en hoger), zie pag. 4.

De layout voor het Video In-Video-Out paneel is gewijzigd tijdens productie (code SV00636 en hoger), zie pag. 5.

(D)

In den Typen 14CF1014/59S und 16CF1016/59S wurde vom Fertigungsanlauf an eine neue Auslegung eingeführt (siehe Seite 2).

Diese neue Auslegung wurde mit dem Fertigungscode SV00629 aufwärts auch bei 14CF1114 und 37KF1141 eingeführt.

In den weiteren Typen CF1 ist in Geräten mit dem Code SV00627 aufwärts eine geänderte Auslegung eingeführt (siehe Seite 3).

Für den PAL/SECAM-Baustein (U4011) wurde die Printplatte während der Fertigung (Code SV00537 aufwärts) geändert; siehe Seite 4.

Die Auslegung für die Video In-Video-Out wurde während der Fertigung (Code SV00636 aufwärts) geändert; siehe Seite 5.

(F)

Un nouveau dessin de disposition a été introduit dès le début de la production des types 14CF1014/59S et 16CF1016/59S (voir p. 2).

Ce nouveau dessin a aussi été adopté pour les types 14CF1114 et 37KF1141 à partir des codes de production SV00629 et suivants.

Sur les autres types d'appareils CF1 ce sont les appareils à partir du code SV00627 et suivants qui sont accompagnés d'un dessin modifié (voir p. 3).

Sur le module PAL/SECAM (U4011) la platine imprimée a été modifiée en cours de production (code SV00537 et suivants), voir p. 4.

Le dessin de platine du "Video In-Video-Out" est modifié en cours de la production (code SV00636 et suivants), voir p. 5.

(I)

Un nuovo disegno di stampato è stato adottato dall'inizio della produzione dei tipi 14CF1014/59S e 16CF1016/59S (vedere p. 2).

Questo nuovo disegno è anche applicato per i tipi 14CF1114 e 37KF1141 dai codici di produzione SV00629 in poi.

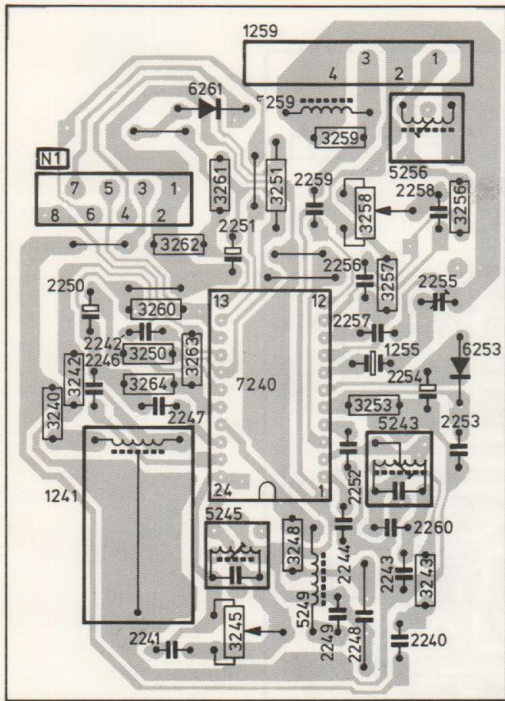
Si altri d'apparecchi CF1, si tratta di apparecchi dal codice SV00627 in poi, che vengono forniti con un disegno di stampato modificato (vedere p. 3).

Sui moduli PAL/SECAM (U4011) lo stampato è stato modificato in corso della produzione (codice SV00537 in poi), vedere p. 4.

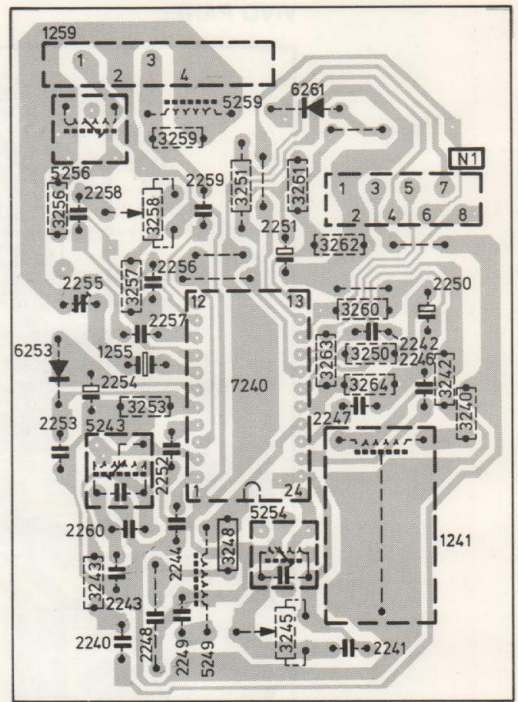
Il disegno di stampato del Video In-Video-Out è modificato nel corso della produzione (codice SV00636 e seguenti), vedere p. 5.







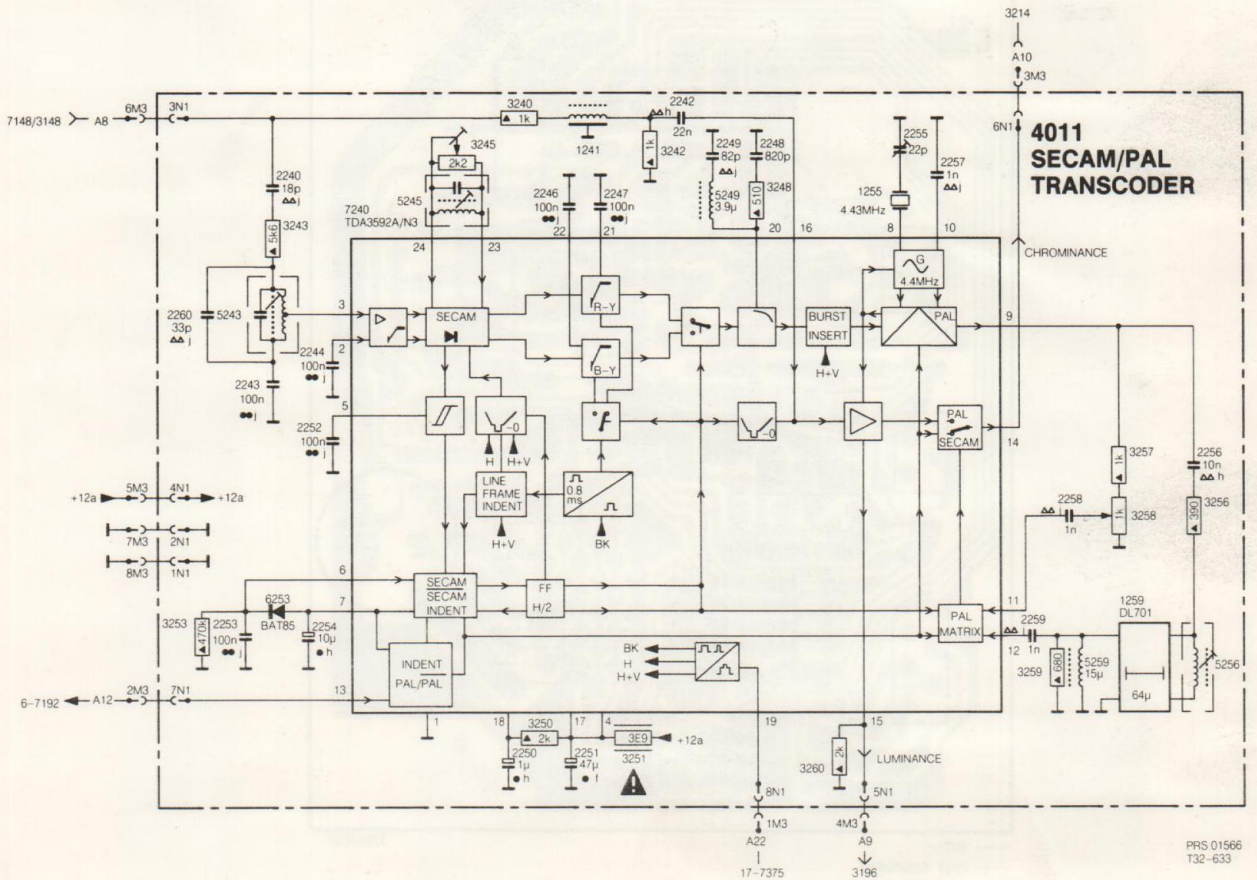
37 982 B12



37 983 B12

PARTSLIST

|      |                |                              |      |                |                             |
|------|----------------|------------------------------|------|----------------|-----------------------------|
| 1241 | 4822 320 40081 | Coil delay                   | 5243 | 4822 156 21362 | Coil                        |
| 1255 | 4822 242 70323 | Crystal 4,43 MHz             | 5245 | 4822 156 21363 | Coil                        |
| 1259 | 4822 320 40096 | Delay line                   | 5249 | 4822 156 21125 | Coil                        |
| 2248 | 5322 121 54072 | Capacitor 820 p 250 V        | 5256 | 4822 156 21122 | Coil                        |
| 2255 | 4822 125 50045 | Capacitor trim 2-22 pF 250 V | 5259 | 4822 157 50965 | Coil                        |
| 3245 | 4822 100 20562 | Potmeter 2k2 lin             | 6253 | 4822 130 31983 | Diode BAT85                 |
| 3251 | 4822 111 30497 | Resistor saf. 3R9            | 7240 | 4822 209 11389 | Integr. Circuit TDA3592A/N3 |
| 3258 | 4822 100 20561 | Potmeter 1k lin              |      |                |                             |

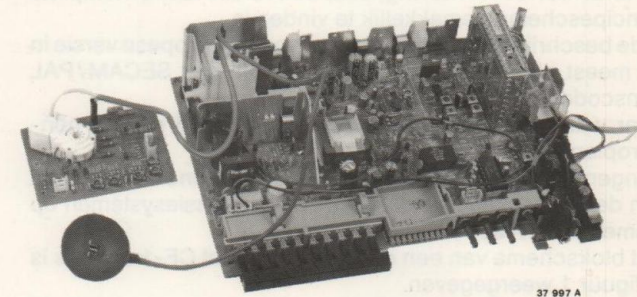


PRS 01566  
T32-633



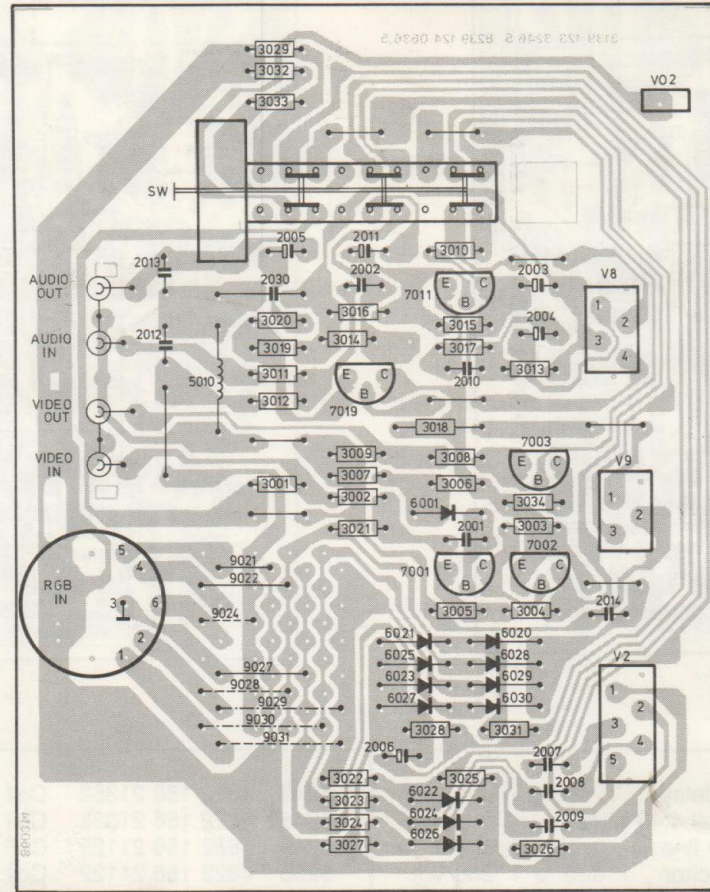
# Service Service Service

T.V. - STEREO - WASMACH.  
**W. M. VORDERMAN**  
 HALEWIJNSTRAAT 48  
**4875 CW ETTEN-LEUR**  
 TEL. 01608 - 20870



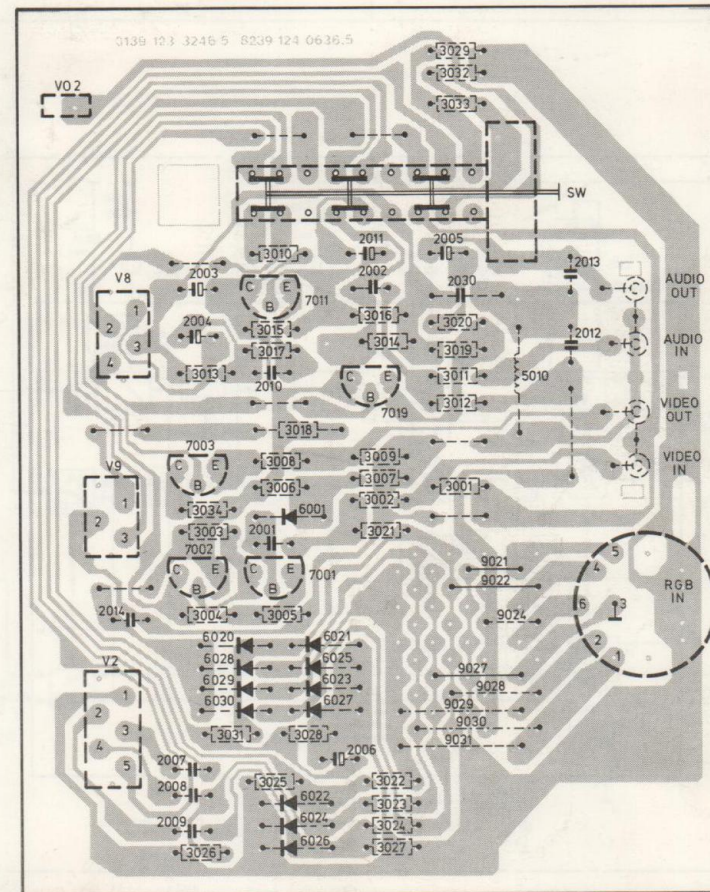
# Circuit Description

VIVO PANEL



— BOTH  
 - - - ONLY CONTINENT  
 - - - - ONLY U.K.

37856C07



— BOTH  
 - - - ONLY CONTINENT  
 - - - - ONLY U.K.

37857C07

|  |    |  |    |
|--|----|--|----|
| <b>Inleiding</b>   | 2  |  |    |
| <b>1. VOEDING</b>  | 4  | <b>8. HET GELUIDSGEDEELTE</b>                              | 17 |
| 1.1 Netgelijkrichting en demagnetisering                             | 4  | 8.1 De geluidsdetector                                     | 17 |
| 1.2 De hoofdvoeding (SOPS)   | 4  | 8.2 De LF eindtrap   | 17 |
| 1.2.1 Principiële werking van de SOPS                                | 4  | <b>9. HET SYNCHRONISATIE CIRCUIT</b>                       | 18 |
| 1.2.2 De blokkeeroscillator  | 4  | 9.1 De voeding voor het synchronisatie IC                  | 18 |
| 1.2.3 Het regelcircuit   | 5  | 9.2 De synchronisatie scheider                             | 18 |
| 1.2.4 De overstrombeveiliging  | 5  | 9.3 Lijnosillator en horizontale synchronisatie            | 18 |
| 1.2.5 Stabilisatie van de uitgangsspanning                           | 6  | 9.4 De pulsbreedte modulator                               | 18 |
| 1.2.6 De overspanningsbeveiliging                                    | 6  | 9.5 Zender identificatie                                   | 19 |
| 1.2.7 De SOPS voor de non-European uitvoering                        | 7  | 9.6 Vertikale synchronisatie en stuurtrap                  | 19 |
| <b>2. KANALENKEUZE EN AFSTEMMING</b>                                 | 8  | 9.7 Blanking en burst-sleutel signalen                     | 19 |
| 2.1 De kanalenkiezer   | 8  | <b>10. DE RASTEREINDTRAP</b>                               | 20 |
| 2.2 Opwekking van de afstemspanning en automatische bandomschakeling | 8  | <b>11. DE LIJNEINDTRAP</b>                                 | 21 |
| 2.3 De afstembalk op het scherm (BAR-ON-SCREEN, BOS)                 | 9  | 11.1 Lijndriver en horizontale deflectie circuits          | 21 |
| <b>3. MF CIRCUIT</b>   | 11 | 11.2 Opwekking van de voedingsspanningen voor de beeldbuis | 23 |
| 3.1 Het MF filter  | 11 | 11.3 De Oost-West modulator                                | 24 |
| 3.2 De MF versterker en detector                                     | 11 | 11.4 De afgeleide voedingsspanningen                       | 24 |
| <b>4. LUMINANTIE EN CHROMINANTIE CIRCUITS</b>                        | 13 | <b>12. Convergentie</b>                                    | 25 |
| 4.1 Het luminantie circuit   | 13 | 12.1 Statische convergentie                                | 25 |
| 4.2 Het chrominantie circuit   | 13 | 12.1.1 Rood-blauw convergentie                             | 25 |
| <b>5. DE R-G-B VERSTERKERS</b>                                       | 14 | 12.1.2 Magenta-groen convergentie                          | 25 |
| <b>6. DE VIDEO-IN/VIDEO-OUT INTERFACE</b>                            | 14 | 12.1.3 Purity en verticale symmetrie                       | 25 |
| <b>7. DE SECAM/PAL TRANSCODER</b>                                    | 15 | 12.2 Dynamische convergentie                               | 26 |
| 7.1 De signaalweg bij SECAM ontvangst                                | 15 |  |    |
| 7.2 De signaalweg bij PAL ontvangst                                  | 16 |  |    |
| 7.3 De SECAM/PAL identificatie                                       | 16 |  |    |

Appendix - Komplete prinsipeschema's

Description des circuits Schaltungsbeschreibung Kredslovsbeskrivelse Kretsbeskrivelse Kretsbeskrivning Toimintaselustus Descrizione del circuito Description del circuito  
 Subject to modification

**NL** 4822 727 15453  
 Printed in The Netherlands  
 ©Copyright reserved

Published by  
 Service Consumer Electronics

CS 1 095 NL

2  
INLEIDING

In deze beschrijving wordt het CF-1 chassis behandeld aan de hand van deelschema's.

Terwille van de duidelijkheid zijn enkele deelschema's wat anders getekend als in het complete principeschema.

Dit leidt niet tot verwarring, daar een relatie tot het complete principeschema gemakkelijk te vinden is.

In de beschrijving wordt uitgegaan van de Europese versie in de meest uitgebreide uitvoering, n.l. die met SECAM/PAL transcoder en met video-in/video-out board.

Daar waar nodig, zijn de verschillen vermeld met de non-European versie.

Aangenomen wordt dat de lezer een algemene kennis heeft van de kleurentelevisietechniek en transmissiesystemen op elementair niveau.

Het blokschema van een ontvanger met het CF-1 chassis is in figuur 1 weergegeven.

Description

|         |   |   |
|---------|---|---|
| 4       | HET GELUIDSCHEMATE  | 4 |
| 4.1     | De geluidscoder   | 4 |
| 4.2     | De LP-ontvanger   | 4 |
| 4       | HET SYNCHRONISATIE-CIRCUIT                                    | 4 |
| 4.1     | De velding voor het synchronisatie IC                         | 4 |
| 4.2     | De synchronisatie-ontvanger                                   | 4 |
| 4.3     | De synchronisatie-ontvanger en het horizontale synchronisatie | 4 |
| 4.4     | De horizontale synchronisatie-ontvanger                       | 4 |
| 4.5     | De verticale synchronisatie-ontvanger                         | 4 |
| 4.6     | De verticale synchronisatie-ontvanger                         | 4 |
| 4.7     | De verticale synchronisatie-ontvanger                         | 4 |
| 4       | HET RASTERBANDP   | 4 |
| 4.1     | DE LUMINOSITEIT   | 4 |
| 4.1.1   | Lichtversterker en horizontale deflexie-circuits              | 4 |
| 4.1.2   | De werking van de voedingsvoedingen voor de beeldbuis         | 4 |
| 4.1.3   | De Oort-West-modulatie  | 4 |
| 4.1.4   | De algemene voedingsvoedingen                                 | 4 |
| 4.2     | CONVERGENTIE  | 4 |
| 4.2.1   | Statische convergentie  | 4 |
| 4.2.1.1 | Roed-blauw-convergentie                                       | 4 |
| 4.2.1.2 | Magenta-groen-convergentie                                    | 4 |
| 4.2.1.3 | Rood- en verticaal-symmetrisch                                | 4 |
| 4.2.2   | Dynamische convergentie                                       | 4 |
| 4       | Appendix - Complete principeschema's                          | 4 |
| 4       |   | 4 |
| 4       |   | 4 |
| 4       |   | 4 |

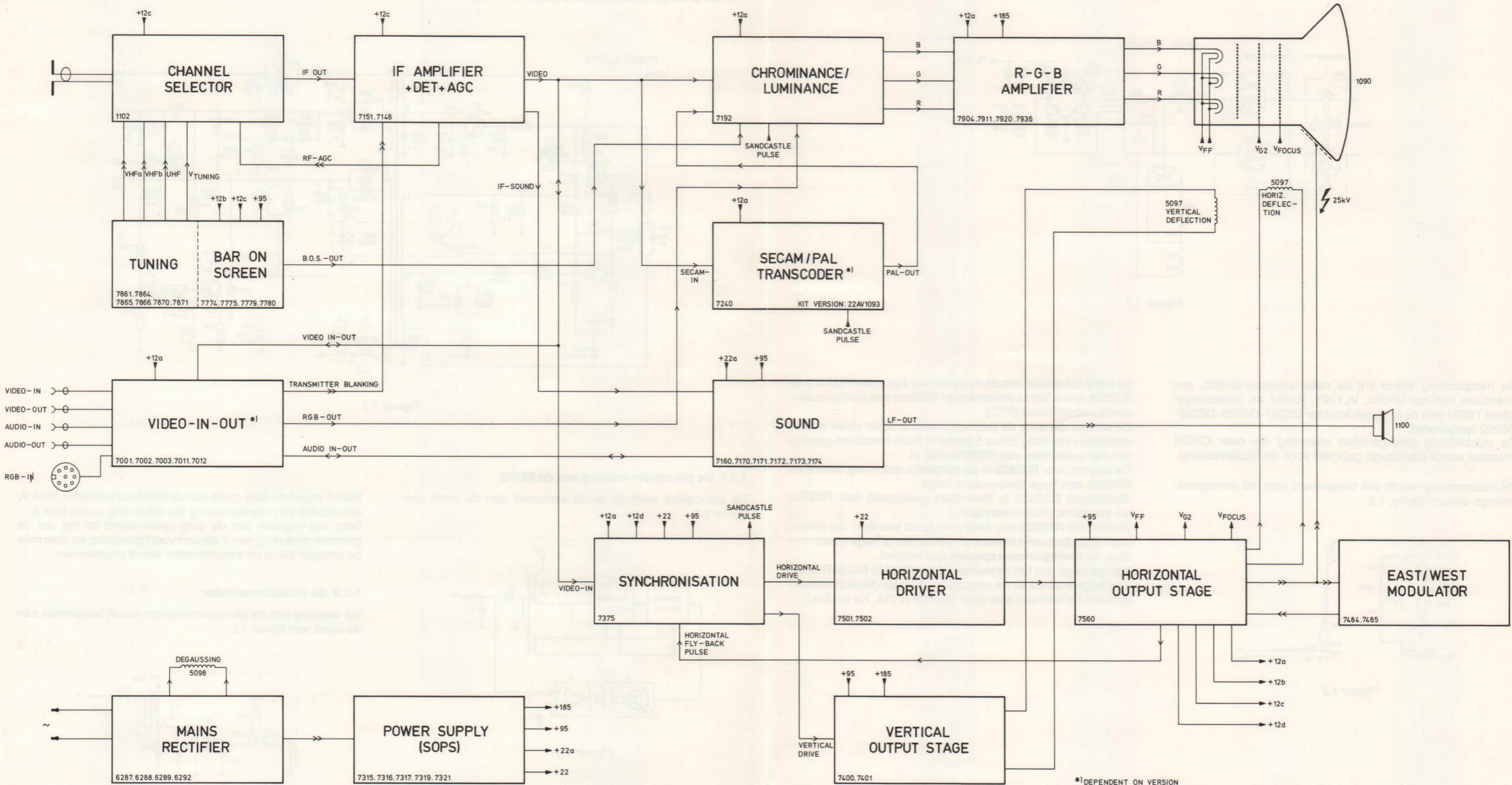


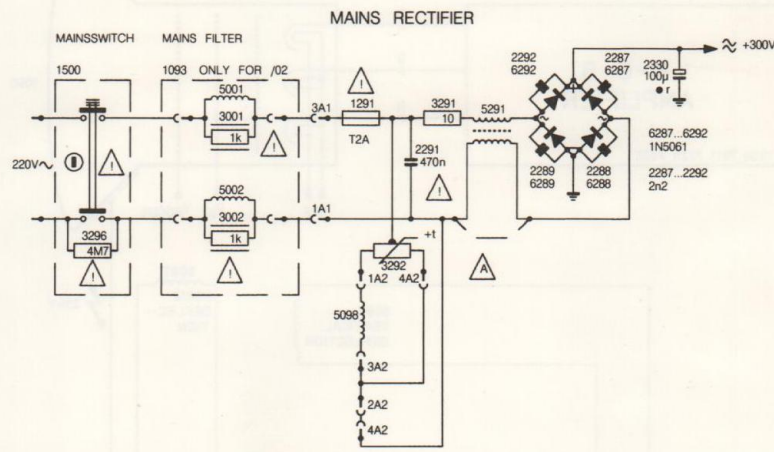
Figure 1

38 884 E7

**HOOFDSTUK 1. De Voeding**

**1.1 Netgelijkriching en demagnetisering**

Het prinsipeschema van de netgelijkriching is afgebeeld in fig. 1.1.

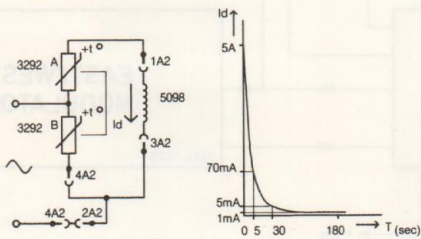


Figuur 1.1

De netspanning wordt via de netschakelaar U1500, een eventueel netfilter U1093, VL1291, R3291 en ontstoringsspoel T5291 aan de bruggelijkrichter D6287-D6288-D6289-D6292 toegevoerd. De dubbelfazig gelijkgerichte spanning die over C2330 ontstaat wordt uitsluitend gebruikt voor de hoofdvoeding.

De netspanning wordt ook toegevoerd aan het demagnetiserings-circuit, zie fig. 1.2.

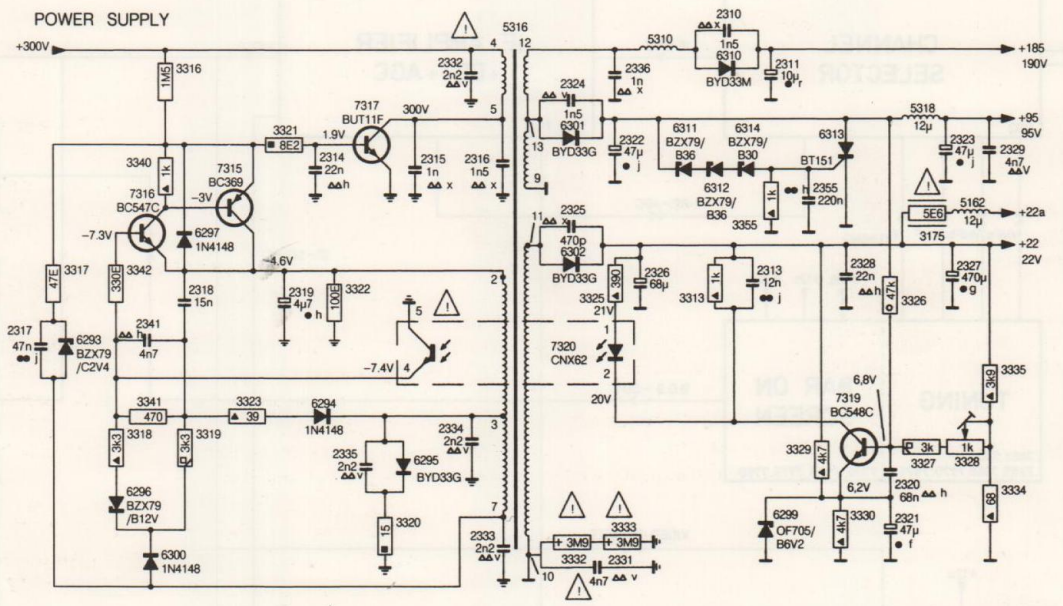
Bij het inschakelen van de netspanning zijn zowel R3292a als R3292b koud. Beide weerstanden hebben een positieve temperatuurcoëfficiënt (PTC). De stroom die door de demagnetiseerspoelen vloeit is aanvankelijk zeer hoog (circa 5 ampere) doch neemt ten gevolge van het opwarmen van R3292a snel af. De stroom door R3292b is aanvankelijk ook hoog, waardoor R3292b een hoge temperatuur krijgt. Weerstand R3292b is thermisch gekoppeld met R3292a en verwarmt deze weerstand. Weerstand R3292a zou anders te koud worden - de stroom door R3292a neemt immers af - zodat een te hoge reststroom door de demagnetiseerspoelen zou vloeien. Ten gevolge van het opwarmen door R3292b houdt R3292a een hoge waarde en de reststroom door de demagnetiseerspoelen bereikt een zeer lage waarde (1 mA, zie grafiek).



Figuur 1.2

**1.2 De hoofdvoeding**

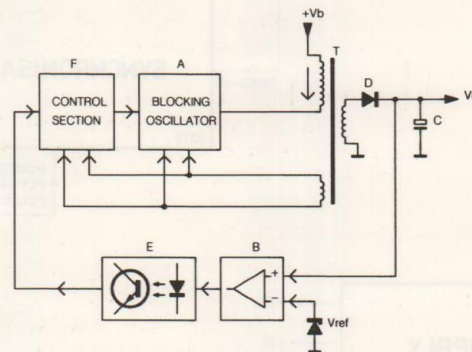
De hoofdvoeding is een zgn. SOPS schakelende voeding. SOPS staat hierbij voor Self Oscillating Parallel Switched mode. De SOPS levert de +185, +95, +22 en +22a voedingsspanningen en is secundair gescheiden van het net. Het complete prinsipeschema is gegeven in fig. 1.3.



Figuur 1.3

**1.2.1 De principiële werking van de SOPS**

De principiële werking wordt verklaard aan de hand van figuur 1.4.



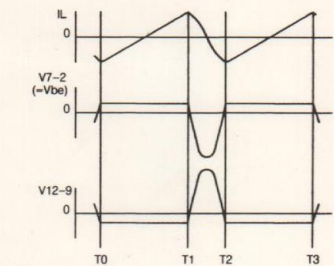
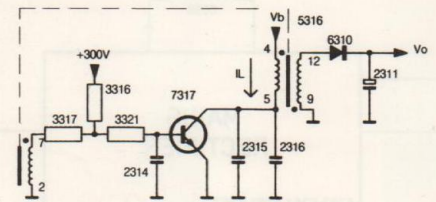
Figuur 1.4

De SOPS is opgebouwd rondom een zelfoscillerende blokkeeroscillator, blok A. Gedurende de tijd dat door de primaire wikkeling van T stroom vloeit wordt energie in de transformator opgebouwd. Deze energie wordt, gedurende de tijd dat geen stroom door de primaire wikkeling vloeit, via diode D doorgegeven aan condensator C. De gelijkspanning die hierbij over de condensator ontstaat wordt in een verschilversterker, blok B, vergeleken met een referentiespanning. De regelspanning die aan de uitgang van blok B ontstaat wordt via een optocoupler, blok E, doorgegeven aan blok F.

Blok F regelt de duty cycle van de blokkeeroscillator, blok A, afhankelijk van regelspanning die afkomstig is van blok E. Door het regelen van de duty-cycle wordt de tijd dat de primaire wikkeling van T stroom voert geregeld, en daarmee de energie die in de transformator wordt opgebouwd.

**1.2.2 De blokkeeroscillator**

De werking van de blokkeeroscillator wordt behandeld aan de hand van figuur 1.5.



Figuur 1.5

Via R3316, de startweerstand, gaat er een kleine basisstroom door TS7317 vloeien.

De collectorstroom, die hiervan het gevolg is vloeit ook door wikkeling 4-5 van T5316.

De stroom die hierbij in de secundaire wikkeling 2-7 geïnduceerd wordt, doet de basisstroom van TS7317 toenemen. De stroom door wikkeling 4-5 neemt daardoor toe en daarmee ook de basisstroom van TS7317.

In korte tijd is TS7317 geheel verzadigd, waardoor een konstante spanning  $+V_b$  over wikkeling 4-5 aanwezig is (moment T0).

De stroom  $I_L$  neemt hierdoor lineair toe en daarmee ook de basisstroom van TS7317 die daardoor in verzadiging blijft. Gedurende de tijd dat  $I_L$  negatief is geleidt TS7317 in vers. Op moment T1, is  $I_L$  zover toegenomen dat de transformator in de verzadiging komt.

Het wisselend magnetisch veld in de transformator wordt nu nul, waardoor in wikkeling 7-2 geen spanning meer wordt geïnduceerd. Over wikkeling 7-2 ontstaat hierdoor een negatieve spanningssprong.

Transistor TS7317 wordt hierdoor gesperd en de resonantiekring, gevormd door wikkeling 4-5 en condensator C2315/C2316, gaat uitslingeren.

Condensatoren C2315 en C2316 voorkomen tevens dat de primaire wikkeling 4-5 door de parasitaire capaciteit gaat uitslingeren. De stroom door wikkeling 4-5 slingert nu cosinusvormig uit; de spanning over wikkeling 7-2 heeft een sinusvormig verloop zoals in figuur 1.5 is getekend.

De spanning over wikkeling 12-9 heeft een zodanige polariteit dat D6310 geleidt en C2311 wordt bijgeladen.

Op moment T2 is de stroom door wikkeling 4-5 juist maximaal negatief en wil van richting omkeren.

De spanning over wikkeling 7-2 wordt op dat moment positief en geeft weer een basisstroom aan TS7317.

In korte tijd komt TS7317 weer in geleiding en dezelfde situatie is ontstaan als op moment T0.

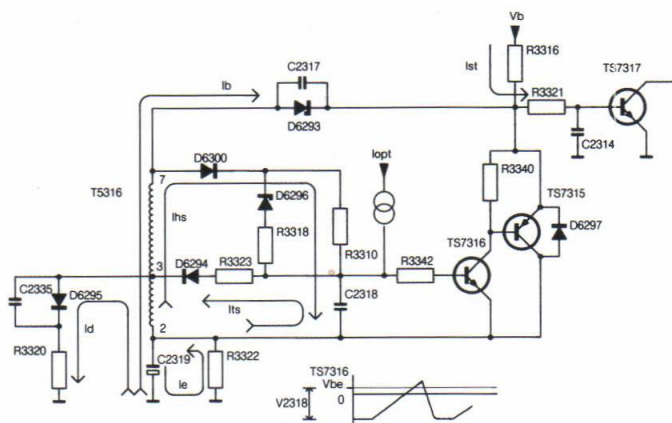
De cyclus herhaalt zich.

Als de blokkeeroscillator oscilleert kan de aanloopweerstand R3316 vervallen: de oscillatie houdt zichzelf in stand.

Bij het inschakelen echter vloeit er nog geen stroom door wikkeling 4-5 waardoor TS7317 geen basisstroom krijgt.

De oscillator kan zonder R3316 niet starten.

### 1.2.3 Het regelcircuit



Figuur 1.6

Bij de verklaring wordt ervan uitgegaan dat C2319 is opgeladen, gedurende de tijd dat TS7317 in geleiding is.

Gedurende die tijd vloeit er basisstroom  $I_b$  in TS7317, die C2319 tot een negatieve spanning oplaadt. De condensator wordt verder nog opgeladen door stroom  $I_d$ , daar D6295 gedurende de slagtijd in geleiding is.

Daar C2319 een grote capaciteit heeft wordt de spanning over de condensator constant verondersteld.

Gedurende de tijd dat TS7317 niet geleidt, de terugslagtijd, ontstaat er een negatieve spanning over wikkeling 2-3 van T5316.

Diode D6294 gaat daardoor geleiden en stroom  $I_{ts}$  laadt C2318 tot een negatieve spanning op. Diode D6300 is gedurende de terugslagtijd gesperd.

Kondensator C2319 wordt over R3322 weer wat ontladen (stroom  $I_e$ ).

Gedurende de tijd dat TS7317 in geleiding is, de heenslagtijd, geleidt D6300 waardoor stroom  $I_{hs}$  gaat vloeien.

Door deze stroom wordt de spanning over C2318 minder negatief - C2318 wordt positief opgeladen.

Op zeker moment wordt de spanning over C2318 hoger als de  $V_{be}$  van TS7316.

Transistor TS7316 komt hierdoor in geleiding alsmede TS7315. De negatieve spanning die over C2319 is opgebouwd wordt nu via de geleidende transistoren TS7316 en TS7315 aan de basis van TS7317 doorgegeven.

Transistor TS7317 komt hierdoor snel uit geleiding waardoor de terugslag wordt ingeleid.

Transistoren TS7316 en TS7317 worden weer gesperd door de negatieve spanning die aan de basis van TS7317 ontstaat.

De laadtijd van C2318 wordt mede bepaald door de stroom  $I_{opt}$ , die afkomstig is van de optocoupler U7320.

Doordat de tijd dat TS7317 geleidt op deze wijze wordt beïnvloed, wordt ook de hoeveelheid energie, die zich gedurende de geleiding in T5316 opgebouwd, beïnvloed en daarmee het geleverde vermogen aan de belasting.

Zoals beschreven wordt tijd dat C2318 wordt opgeladen totdat TS7316 in geleiding komt bepaald door drie factoren, n.l.

- De terugslagtijd, die afhankelijk is van de belasting
- De spanning over wikkeling 2-7 tijdens de heenslag. Deze spanning is afhankelijk van de voedingsspanning  $V_b$
- Stroom  $I_{opt}$ , die geleverd wordt door de optocoupler U7320 en afhankelijk is van de uitgangsspanning  $+95$ .

Door het vroegtijdig sperren van TS7317 wordt zowel de duty-cycle als de frequentie van de oscillator beïnvloed. Bij een zeer hoge ingangsspanning  $V_b$ , gaat zenerdiode D6296 geleiden, waardoor C2318 sneller wordt opgeladen.

### 1.2.4 De overstrombeveiliging

Bij het toenemen van de belasting neemt de tijd dat TS7317 in geleiding is, steeds verder toe, zie hoofdstuk 1.2.3.

De oscillatorfrequentie neemt hierbij steeds verder af.

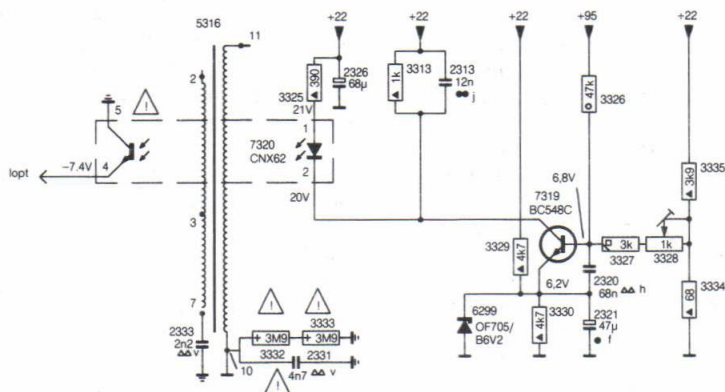
Op een bepaald moment is de belasting zover toegenomen dat de terugslagtijd zeer kort is geworden.

De heenslagtijd wordt nu bijna uitsluitend bepaald door de tijdconstante van R3310 en C2318.

Door een juiste keuze van deze tijdconstante wordt de maximale heenslagtijd bepaald en hiermee het te leveren maximale vermogen van de SOPS.

Indien de belasting nog verder toeneemt (kortsluitmode), dan kan de energie hiervoor niet meer geleverd worden, waardoor de uitgangsspanning daalt.

### 1.2.5 Stabilisatie van de uitgangsspanning



Figuur 1.7

De uitgangsspanning +95 wordt door middel van TS7319 vergeleken met een referentiespanning  $V_{ref}$ , die over zenerdiode D6299 aanwezig is.

De referentiespanning wordt afgeleid van de +22 en is 6,2 volt ( $V_e$ -TS7319).

De werking is als volgt:

Als de +95 of de +22 voedingsspanning toeneemt dan neemt de basis-emitterspanning van TS7319 toe, waardoor ook de collectorstroom van TS7319 toeneemt.

Het diodegedeelte van optocoupler U7320 gaat nu meer licht uitstralen waardoor het transistorgedeelte een grotere laadstroom aan C2318 levert.

Condensator C2318 wordt nu sneller opgeladen waardoor TS7316 eerder in geleiding komt en de heenslagtijd van de oscillator korter wordt, zie ook hoofdstuk 1.2.3.

Er wordt nu minder energie in de transformator T5316 opgebouwd, zodat bij gelijkblijvende belasting de uitgangsspanning lager wordt.

De eerder aangenomen toename van de uitgangsspanning wordt zodoende tegengewerkt.

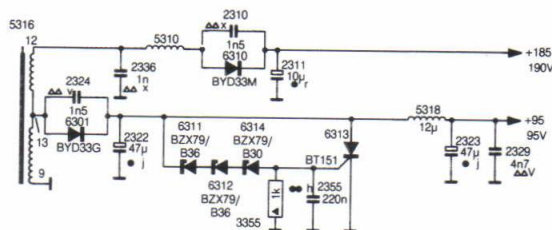
De basisinstelling van TS7319 - en daarmee de uitgangsspanning - kan worden ingesteld met R3328.

Hierdoor wordt thyristor TH6313 in geleiding gestuurd, waardoor de +95 wordt kortgesloten naar massa.

Alle energie die in T5316 is opgebouwd vloeit nu via TH6313 naar massa, waardoor alle geleverde voedingsspanningen vrijwel nul worden.

De SOPS staat nu in de kortsluitmode en dit blijft gehandhaafd totdat het apparaat wordt uitgeschakeld. Thyristor TH6313 blijft immers geleiden zolang zijn anode spanning toegevoerd krijgt.

Door de aanwezige overstroombeveiliging gaat de SOPS niet defect, zie hoofdstuk 1.2.4.



Figuur 1.8

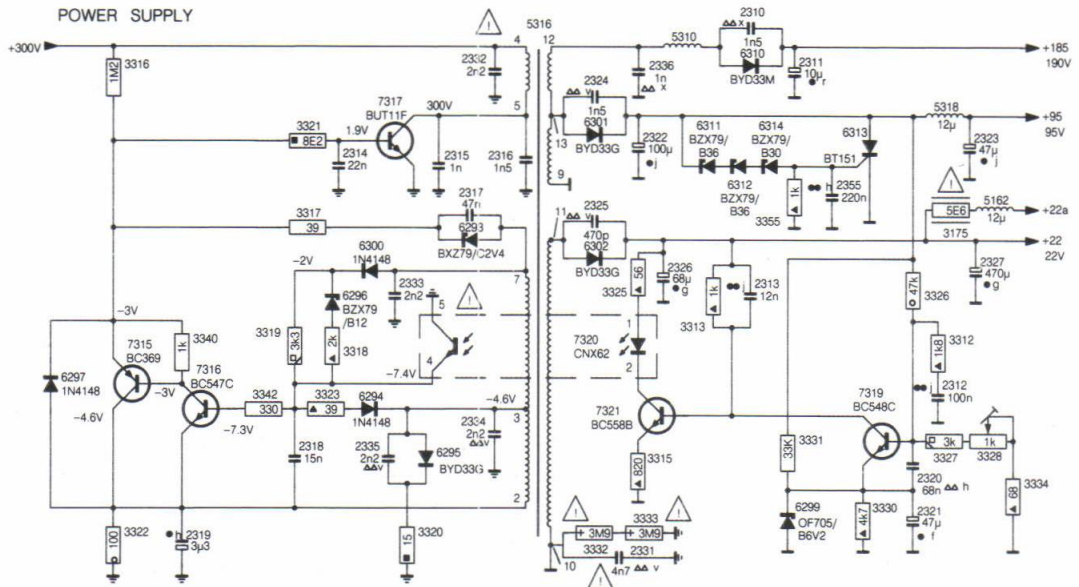
### 1.2.6 De overspanningsbeveiliging.

Als door een defect in het circuit, of door een foutieve instelling van R3328, de +95 zou toenemen tot boven de 102 volt ( $2 \times 36$  volt + 30 volt), dan gaan zenerdiodes D6311, D6312 en D6314 geleiden, zie figuur 1.8.

### 1.2.7 De SOPS voor de non-European uitvoering

De SOPS voor de non-European uitvoering, zie fig. 1.9, verschilt niet wezenlijk van de Europese uitvoering. Verschillen zijn voornamelijk te vinden in de afwijkende tekenwijze en in de sturing van het diodegedeelte van de optocoupler U7320.

Bij de non-European uitvoering is het circuit uitgebreid met een extra stroomversterker TS7321. Hiermee wordt een betere stabilisering van de uitgangsspanning bereikt. Voor de werking van de non-European uitvoering van de SOPS wordt verwezen naar de Europese uitvoering.



Figuur 1.9

## HOOFDSTUK 2 - KANALENKEUZE EN AFSTEMMING

### 2.1 De kanalenkiezer

Afhankelijk van de uitvoering van het apparaat worden de volgende kanalenkiezers toegepast:

- De U411 voor UK versies (UHF only)
- De UV417 voor /01-/02-/10 versies (VHF+UHF+S-kanalen)
- De UV461 voor de /75 versies (VHF+UHF Australië)
- De UV411 voor de overige versies (VHF+UHF).

Aangezien de diverse kanalenkiezers niet principieel verschillen wordt in dit hoofdstuk volstaan met een beschrijving rondom de UV411.

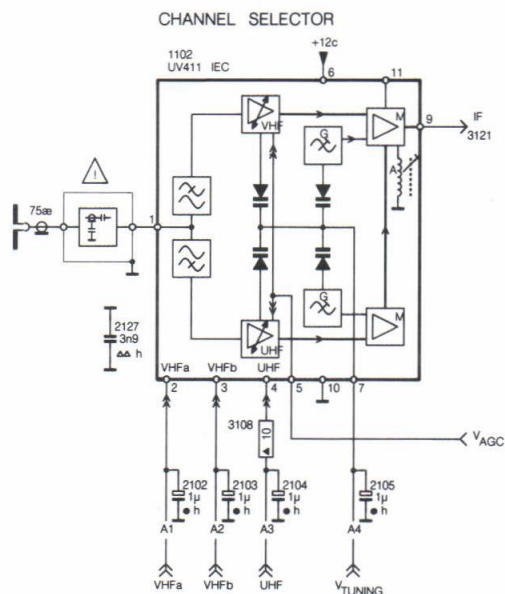
Het antennesignaal, zie fig. 2.1, wordt via een coaxiale antenne-ingang aan punt 1 van kanalenkiezer U1102 toegevoerd. In de kanalenkiezer wordt het antennesignaal via een scheidingsfilter aan het VHF deel of het UHF deel van U1102 aangeboden, vervolgens versterkt in een HF versterker en gemengd met een lokaal oscillatorsignaal.

Het resulterende middenfrequentsignaal is beschikbaar op punt 9 van U1102 en wordt verder aan de IF versterker toegevoerd, zie hoofdstuk 3.

De versterking van de HF versterkers in U1102 worden geregeld met een uitgestelde AVR spanning die aan punt 5 wordt toegevoerd. De regeling is negatief: d.w.z. bij een toename van het antennesignaal (boven een bepaalde drempel) neemt de spanning op punt 5 van U1102 af.

Afstemming van de HF versterkers en de lokale oscillatoren geschiedt door middel van variabele capaciteits diodes (varicaps). De afstemspanning (0-30V) wordt toegevoerd aan punt 7.

Bandomschakeling vindt plaats d.m.v. het toevoeren van een gelijkspanning aan punt 2 (voor VHF a), of aan punt 3 (voor VHF b), of aan punt 4 (voor UHF).



Figuur 2.1

### 2.2 Opwekking van de afstemspanning en automatische bandomschakeling.

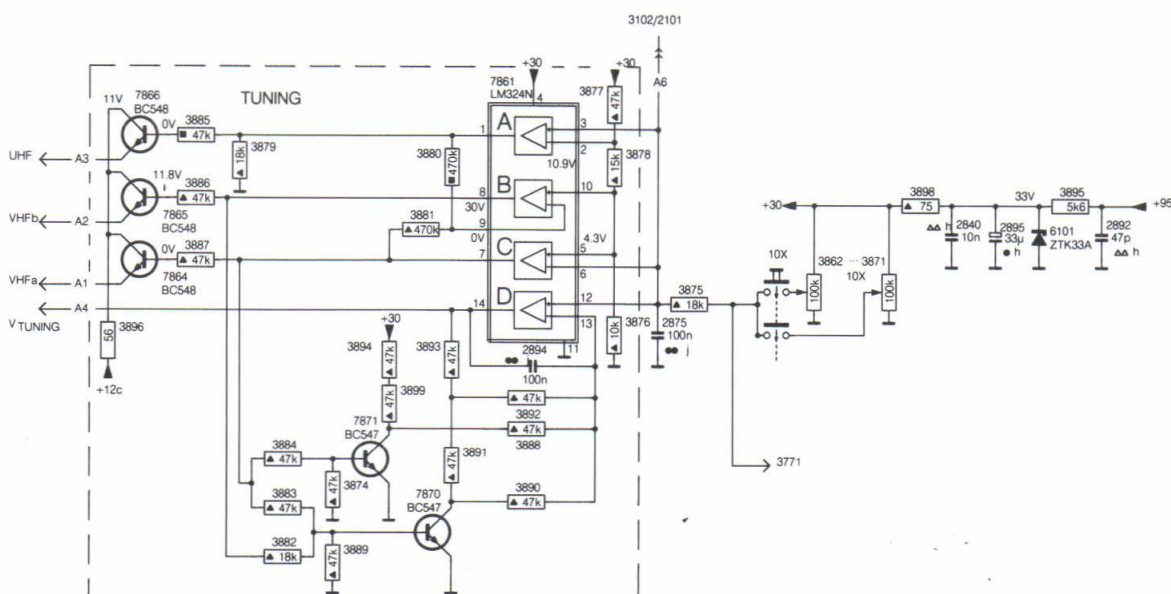
De afstempotentiometers R3862...R3871, zie fig. 2.2, worden gemeenschappelijk gevoed vanuit een gestabiliseerde gelijkspanning van 33 volt (de +30).

Deze spanning wordt verkregen door de +95 via R3895 aan de stabilisator IC6101 toe te voeren. De gelijkspanning die hierover ontstaat wordt afgevlakt door C2895 en via R3898 aan de potentiometers toegevoerd.

Naar keuze door de gebruiker, wordt een van de lopers met het verdere circuit verbonden.

Verdraaien van de afstempotentiometer van min. tot max. heeft tot gevolg dat op alle kanalen, vanaf VHF a tot en met UHF, kan worden afgestemd.

Tijdens afstemmen vindt dus een automatische bandomschakeling plaats, doch op elke band moet de afstemspanning voor de kanalenkiezer variëren van 0 tot 30 volt. De werking wordt verklaard aan de hand van fig. 2.2.



Figuur 2.2



Van de vier operationele versterkers in IC7861 worden de bovenste drie gebruikt om de bandkeuze te verzorgen (in samenwerking met TS7866, TS7865 en TS7864). Deze operationele versterkers worden gebruikt als comparator. De onderste operationele versterker wordt gebruikt voor het genereren van de afstemspanning.

De werking is als volgt:

Als de looper van de afstempotentiometer in de laagste stand staat, dan is de afstemspanning over C2875 0 volt.

De situatie rondom de comparators is nu als volgt:

- De + ingang van comparator A is 0 volt. De — ingang is door middel van de spanningsdeler R3877/R3878/R3876 vastgelegd op 10,9 volt.  
Aangezien de + ingang lager is dan de — ingang is de spanning aan de uitgang (punt 1) nagenoeg 0 volt. Transistor TS7866 geleidt hierdoor niet.
- De — ingang van comparator C is 0 volt. De + ingang is door middel van de spanningsdeler R3877/R3878/R3876 vastgelegd op 4,3 volt.  
Aangezien de + ingang hoger is dan de — ingang is de spanning aan de uitgang (punt 7) nagenoeg 30 volt. Transistor TS7864 geleidt hierdoor zodat de +12c via de geleidende transistor aan de kanalenkiezer wordt toegevoerd. Band VHF<sub>a</sub> wordt hierdoor gekozen.
- De + ingang van comparator B is gelijk aan die van comparator C n.l. 4,3 volt. De — ingang heeft een potentiaal dat de helft is van het verschil van de uitgangsspanning van comparators A en C. In deze situatie dus circa 15 volt. Aangezien de +ingang lager is dan de — ingang is de spanning aan de uitgang (punt B) nagenoeg 0 volt. Transistor TS7865 geleidt hierdoor niet.

De positieve spanning aan de uitgang van comparator C (punt 7) heeft eveneens tot gevolg dat TS7871 gaat geleiden, waardoor de versterking van operationele versterker D op circa 7× wordt gebracht.

De uitgang (punt 14) is verbonden met de kanalenkiezer.

Verhoging van de spanning aan de looper van de afstempotentiometer tot 4,3 volt brengt geen verandering teweeg in het bandkeuze-circuit. De afstemspanning voor de kanalenkiezer (aan punt 14-IC7861), neemt tengevolge van de versterking van operationele versterker C toe van 0 tot 30 volt.

Als de spanning over C2875 echter hoger wordt dan 4,3 volt, dan wordt de — ingang van comparator C hoger dan de + ingang. De uitgangsspanning wordt hierdoor laag (0 volt). De uitgangsspanning van comparator A blijft laag omdat zijn + ingang een lager potentiaal heeft dan zijn — ingang. Hierbij is vooropgesteld dat de spanning over C2875 lager is dan 10,9 volt.

Daar de uitgangsspanningen van comparator A en C beide 0 zijn, is ook de spanning op de — ingang van comparator B, 0 volt.

Aangezien de + ingang van comparator B nu hoger is dan de — ingang, wordt de uitgang (punt B) verhoogd. Transistor TS7865 gaat hierdoor geleiden zodat de +12c via TS7865 aan de kanalenkiezer wordt toegevoerd. Band VHF<sub>b</sub> is nu gekozen.

Het laag worden van de uitgang van comparator C en het hoog worden van de uitgang van comparator B heeft eveneens tot gevolg dat TS7871 spert en TS7870 gaat geleiden. De — ingang van operationele versterker D krijgt hierdoor via R3894-R3898 en R3888 een bepaald potentiaal toegevoerd dat zodanig is dat de uitgangsspanning bij de overgang van VHF<sub>a</sub> naar VHF<sub>b</sub> weer precies 0 volt is. Door het geleiden van TS7870 wordt de versterking van operationele versterker D op circa 4,5× gebracht.

Zolang de spanning over C2875 varieert tussen 4,3 en 10,9 volt verandert de bandkeuze niet en varieert de afstemspanning van de kanalenkiezer tussen 0 en 30 volt.

Als de spanning over C2875 boven de 10,9 volt komt, dan wordt de + ingang van comparator A hoger dan de — ingang. De uitgang (punt 11) wordt hierdoor circa 30 volt zodat TS7866 gaat geleiden.

De +12c wordt nu via TS7866 aan de kanalenkiezer toegevoerd waardoor de band UHF wordt ingeschakeld.

De — ingang van comparator B komt op een potentiaal van circa 15 volt hetgeen hoger is dan de + ingang.

De uitgang (punt 8) wordt hierdoor laag zodat TS7865 uit geleiding komt.

Daar de uitgangen van comparators B en C beide laag zijn, zijn de transistoren TS7871 en TS7870 gesperd.

De spanning die via R3894-R3899 en R3892 aan de — ingang van operationele versterker D wordt toegevoerd is hoger dan in het geval van VHF<sub>b</sub> (TS7870 is gesperd) en heeft een zodanige waarde dat de afstemspanning aan de uitgang (punt 14) weer precies bij 0 volt begint.

De dimensionering van het terugkoppelcircuit is zodanig dat de versterking circa 1,5 bedraagt.

Zolang de spanning over C2875 varieert tussen 10,9 en 30 volt blijft UHF ingeschakeld en varieert de afstemspanning voor de kanalenkiezer tussen 0 en 30 volt.

De keuze voor band VHF<sub>b</sub> wordt gemaakt in relatie tot de keuze voor band VHF<sub>a</sub> en UHF: immers de keuze voor band VHF<sub>a</sub> en UHF wordt gemaakt afhankelijk van het niveau van de spanning over C2875 en een referentiespanning. Band VHF<sub>b</sub> wordt echter gekozen als beide andere banden niet gekozen zijn.

Met deze schakelwijze wordt de situatie voorkomen dat geen enkele band is gekozen, waardoor er een dood stukje in de afstemming zou ontstaan.

### 2.3 De afstembalk (BAR-ON-SCREEN)

Zodra de afstemschroevendraaier uit de houder wordt genomen, verschijnt er een groene balk vertikaal over het beeldscherm. Deze afstembalk ook wel BAR-ON-SCREEN of B.O.S. genoemd, verplaatst zich over het scherm door te draaien aan de afstempotentiometer.

Het circuit dat deze afstembalk opwekt is in fig. 2.3 weergegeven.

De basis van TS7774 is via R3771 met de looper van de desbetreffende afstempotentiometer verbonden. De spanning op de looper varieert van 0 tot 30 volt (de afstemspanning).

De basis van TS7775 krijgt via C2777 een lijnfrequente zaagtandspanning toegevoerd. Deze zaagtandspanning ontstaat door opladen van C2778 via R3778 (R3778 is, zodra de afstemschroevendraaier is uitgenomen, via SK1 verbonden met de +30). De condensator C2778 wordt gedurende iedere lijnterugslag ontladen via TS7780 die op zijn basis een positieve lijnterugslagimpuls krijgt toegevoerd.

De momentele waarde van de zaagtandspanning over C2778 varieert tussen 0 en 30 volt, evenals de eerder genoemde afstemspanning. Als uitgegaan wordt van een afstemspanning van b.v. 15 volt, dan doen zich de volgende situaties voor; hierbij is aangenomen dat TS7774 en TS7775 ideaal zijn ( $V_{be}=0V$ ):

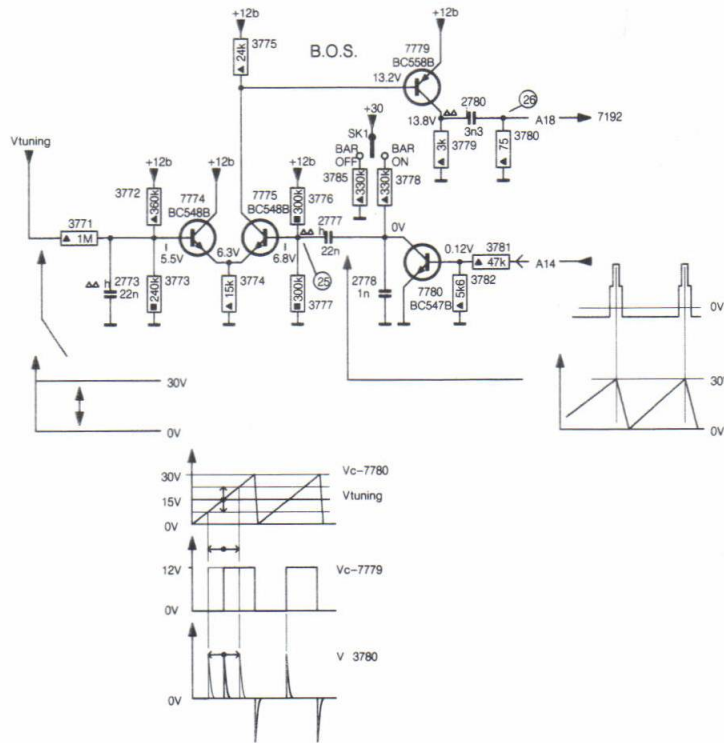
- De momentele amplitude van de zaagtandspanning is lager dan 15 volt.  
Transistor TS7774 is dan geleidend en TS7775 is gesperd. Hierdoor is ook TS7779 gesperd zodat de spanning aan zijn collector 0 volt is.
- De momentele amplitude van de zaagtandspanning is gelijk of groter dan 15 volt.  
Transistor TS7774 spert dan en TS7775 gaat geleiden. Ook TS7779 gaat hierdoor geleiden zodat zijn collectorspanning circa 12 volt wordt.

Verandert nu de afstemspanning dan wordt TS7775, en hiermee ook TS7779, eerder of later in geleiding gestuurd. Dit bepaalt de plaats van de afstembalk op het beeldscherm.

De blokvormige spanning aan de collector van TS7779 wordt met C2780 en R3780 gedifferentieerd en aan de groene ingang van de R-G-B matrix in IC7192 (chroma IC) toegevoerd. De tijdconstante van het netwerk C2780/R3780 bepaalt de breedte van de afstembalk.

Bij het terugplaatsen van de afstemschroevendraaier in de houder komt SK1 in de BAR-OFF positie waardoor R3778 niet meer verbonden is met de +30.

Condensator C2778 kan zich nu niet meer opladen zodat geen zaagtandspanning aan de basis van TS7775 wordt toegevoerd. Het gelijkspanningsniveau op de basis van TS7775 is zodanig gekozen dat deze transistor nooit in geleiding komt. Er is daardoor geen afstembalk op het beeldscherm zichtbaar.



Figuur 2.3

## HOOFDSTUK 3 - MF CIRCUIT

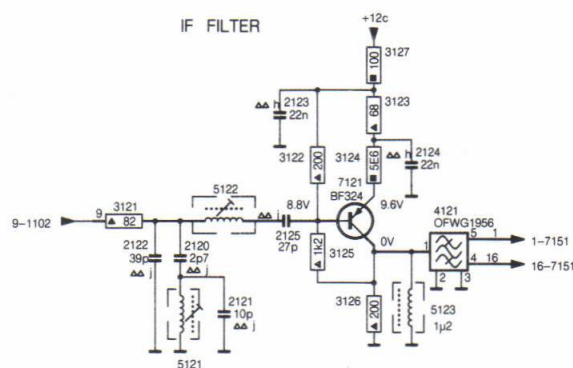
### 3.1 Het MF filter

Het MF signaal op punt 9 van de kanalenkiezer, zie fig. 3.1, wordt via een uitgangsfiler aan de basis van TS7121 toegevoerd. Het uitgangsfiler bestaat uit R3121, C2122, S5122 en C2125. Het filter S5121-C2125 is afgestemd op het midden van de MF doorlaatkromme.

Het circuit C2120, C2121 en S5121 vormt een onderdringskring (een trap) voor de nabuurgeluids-frequentie.

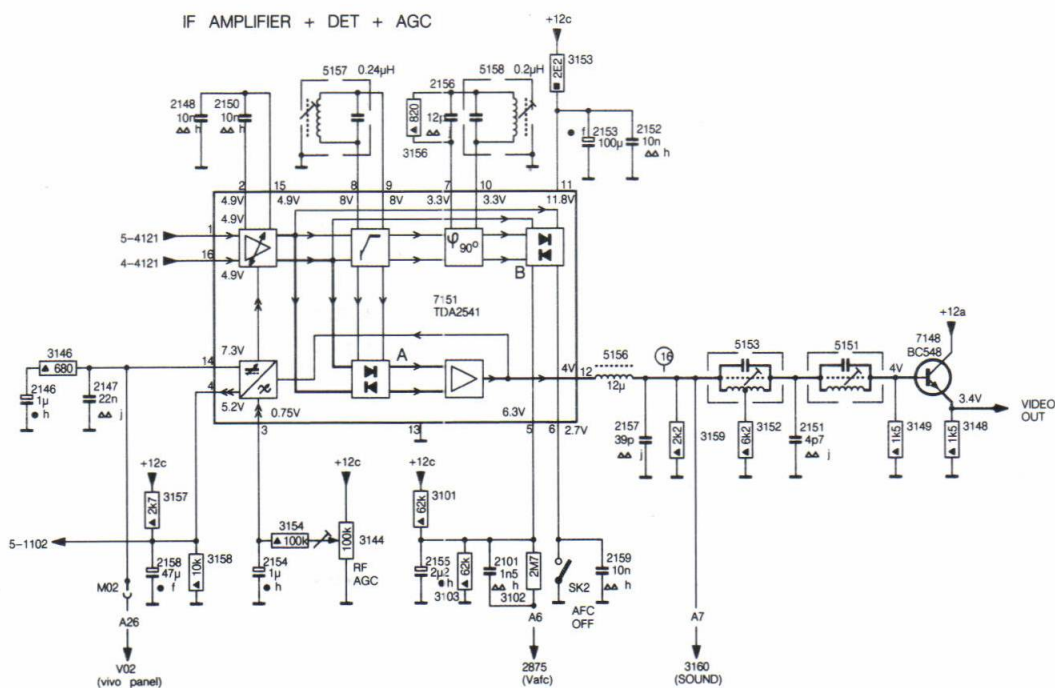
Transistor TS7171 versterkt het signaal enigszins maar zorgt vooral voor een juiste ingangsimpedantie voor het MF filter U4121. Dit filter, dat de gehele MF doorlaatband bepaalt, is een zogenaamd Surface-Acoustic-Wave filter en is in werking te vergelijken met een keramisch filter, alhoewel de fabrikagetechnologie geheel verschillend is.

Het MF signaal dat aan de uitgang van U4121 beschikbaar is (punten 4 en 5) wordt aan de ingang van de MF versterker en detector toegevoerd.



Figuur 3.1

### 3.2 De MF versterker en detector



Figuur 3.2

Het MF signaal dat na het MF filter aanwezig is, wordt aan punten 1 en 16 van IC7151 toegevoerd, zie fig. 3.2.

In dit IC wordt het signaal eerst versterkt en vervolgens aan een referentieversterker toegevoerd, die door middel van U5157 precies op de beeldtraaggolf is afgestemd.

Het uitgangssignaal wordt aan een synchroonmodulator, blok A, toegevoerd en bovendien via een 90 graden fazedraaier aan een tweede synchroonmodulator, blok B.

De frequentie waarbij de fazedraaiing 90 graden is wordt bepaald door de afstemming van U5158, die eveneens op precies de beeldtraaggolf is afgestemd.

Beide synchroonmodulators krijgen behalve het referentiesignaal, ook nog het MF signaal toegevoerd.

Na demodulator A is het videosignaal beschikbaar dat via een versterktrap aan punt 12 van IC7151 wordt doorgegeven.

Het gedemoduleerde videosignaal, na de versterktrap, wordt

tevens aan een AVR circuit toegevoerd dat een gelijkspanning levert afhankelijk van de gemiddelde amplitude van het videosignaal. Met deze gelijkspanning wordt de versterking van de ingangsversterker van de eerste versterktrap geregeld. Op deze wijze wordt een videosignaal verkregen dat nagenoeg onafhankelijk is van de amplitude van het MF signaal.

Overschrijdt het videosignaal een bepaalde grootte dan wordt door het genoemde AVR circuit een gedrempelde AVF spanning opgewekt, die via punt 4 van IC7151 aan de kanalenkiezer wordt toegevoerd. Oversturing van de MF versterker wordt hierdoor voorkomen. De regeling van de kanalenkiezer is negatief, d.w.z. bij een toename van het videosignaal wordt de AVR regelspanning meer negatief en de versterking van de kanalenkiezer minder.

Het drempelpunt voor de uitgestelde AVR is met R3144 instelbaar.

Evenals demodulator A, krijgt ook demodulator B in IC7151 het MF signaal toegevoerd. Deze demodulator levert een gelijkspanning waarvan de grootte en polariteit afhankelijk is van de faze van de beelddraag golf en het signaal afkomstig van de 90 graden fazedraaier.

Anders gezegd: de gelijkspanning is afhankelijk van de mate van misafstemming op een zendersignaal.

De aldus verkregen AFC-regelspanning is beschikbaar op punt 5 van IC7151 en wordt via R3102 bij de varicapspanning voor de kanalenkiezer opgeteld. Op deze wijze wordt de misafstemming opgeheven.

De AFC regelspanning kan door middel van het sluiten van SK2 worden uitgeschakeld. Dit wordt automatisch gedaan door het uitnemen van de afstemschroevendraaier: bij het afstemmen zou immers automatisch bijregelen van de afstemming ongewenst zijn. Bij het terugplaatsen van de afstemschroevendraaier wordt de AFC weer ingeschakeld. **DOCH ALLEEN ALS DE NOK OP DE SCHROEVENDRAAIER NAAR BOVEN WIJST!!**

In het andere geval blijft de AFC buiten werking.

## HOOFDSTUK 4 - LUMINANTIE EN CHROMINANTIE CIRCUITS (fig. 4.1)

### 4.1 Het luminantie circuit

Afhankelijk van de uitvoering van het apparaat – wel of geen PAL/SECAM, wel of geen VIDEO OUT/VIDEO IN – zijn enkele componenten toegevoegd, vervallen of anders van type-nummer of waarde. Dit is in het principschema vermeld. In dit hoofdstuk wordt de werking beschreven, uitgaande van de TDA3560 voor IC7192.

Het videosignaal, dat op punt 12 van IC7151 aanwezig is, wordt via het laagdoorlaatfilter S5156-C2157-R3159, en sperfilters U5153 en U5151, aan de basis van TS7148 toegevoerd.

Sperfilters U5153 en U5151 zijn beide afgeregeld op de eigen geluidsfrequenties (denk aan stereo) en voorkomen dat geluidsfrequenties storingen veroorzaken in het beeld.

Het videosignaal dat aanwezig is op de emitter van TS7148 wordt via R3196 en de luminantievertragslijn U1220 (330 nS), aan punt 10 van IC7192 toegevoerd. Genoemde vertragslijn zorgt ervoor dat het luminantiesignaal en chrominantiesignaal gelijktijdig aan de R-G-B matrices in IC7192 worden toegevoerd. Onderdukkingskring U5220 voorkomt dat chrominantiesignalen storingen veroorzaken in het luminantiekanal.

Het luminantiesignaal wordt in IC7192 versterkt door een versterker, waarvan de versterking bepaald wordt door de gelijkspanning op punt 7.

In normale situaties wordt de spanning op punt 7 uitsluitend bepaald door de contrastregelaar R3844. Bij een hoger wordende straalstroom echter neemt de spanning aan de kathode van D6600 af tot het moment (bij een te hoge straalstroom, zie hoofdstuk 11), dat D6600 gaat geleiden.

De spanning op punt 7 van IC7192 neemt hierdoor af, waardoor eveneens de straalstroom afneemt.

In het geval dat de rasteroscillator in IC7375 (het synchronisatie IC) niet werkt, is de spanning aan de kathode van D6600 zodanig laag, dat de straalstroom vrijwel geheel onderdrukt wordt. Op deze wijze wordt voorkomen dat een heldere horizontale lijn op het beeldscherm ontstaat.

Het uitgangssignaal van de luminantieversterker in IC7192 wordt verder nog op een konstant gelijkspanningsniveau gebracht met behulp van een clampcircuit en vervolgens toegevoerd aan de R-G-B matrices.

### 4.2 Het chrominantiecircuit

Het videosignaal op de emitter van TS7148, zie fig. 4.1, wordt via R3214 en C2193 aan punt 3 van IC7192 toegevoerd.

De seriekring gevormd door C2193-S5194-C2195 is afgestemd op 2,2 MHz en onderdrukt luminantiesignalen in de buurt van de afstemfrequentie.

Dit onderdukkingscircuit is noodzakelijk om te voorkomen dat de tweede harmonischen van luminantiesignalen rondom 2,2 MHz interfereren met de chrominantiedraaggolf van 4,43 MHz.

Storingen in het chrominantiesignaal zouden hiervan het gevolg zijn.

Het chrominantiesignaal op punt 3 van IC7192 wordt versterkt door een geregelde versterker, waarvan de versterking bepaald wordt door:

- de gelijkspanning op punt 6 van IC7192, die afhankelijk is van de stand van de verzadigingsregelaar R3848 en het uitgangssignaal van de kleurendoverschakeling in IC7192;
- het uitgangssignaal van de kleuren AVR schakeling in IC7192;
- de spanning op punt 7 van IC7192, die via de luminantieversterker wordt doorgegeven (meeloopverzadiging).

Het uitgangssignaal van de chrominantieversterker wordt op een konstant gelijkspanningsniveau gebracht door een clampcircuit en is beschikbaar op punt 28 van IC7192.

Laatstgenoemd signaal wordt vanuit dit punt enerzijds rechtstreeks, via R3213, R3216, C2216, R3217 en R3218, aan de

B-Y respectievelijk R-Y demodulatoren toegevoerd en anderzijds via R3211, C2210 en de PAL vertragslijn van 64 micro seconden. Hier worden het vertraagde en directe signaal bij elkaar opgeteld.

De zelfinductie van S5210 bepaalt de faze van het vertraagde chrominantiesignaal en de instelling van R3216 de verhouding van de amplitudes van het directe en vertraagde chrominantiesignaal.

Het ingangssignaal voor de B-Y en R-Y demodulatoren is dus de som van het chrominantiesignaal van de ene lijn en dat van de voorafgaande lijn.

De B-Y en R-Y demodulatoren zijn synchroon demodulatoren die hun referentiesignaal krijgen vanuit een met de burstfrequentie gesynchroniseerde kristaloscillator.

Deze oscillator werkt op de dubbele burstfrequentie. De B-Y referentie wordt verkregen door de oscillatorfrequentie door 2 te delen.

Ten behoeve van de R-Y referentie wordt de B-Y referentie 90 graden in faze verschoven.

Afhankelijk van de faze van het uitgezonden burstsignaal blijft de faze van de R-Y referentie gelijk of krijgt een additionele fazedraaiing van 180 graden. Op deze wijze komt de +(R-Y) resp. de -(R-Y) referentie tot stand.

De kristaloscillator wordt gesynchroniseerd met de burstfrequentie.

Hiertoe wordt de faze van de kristaloscillator met een fazedetector vergeleken met de faze van het uitgezonden burstsignaal. Dit signaal wordt gesleuteld uit het chrominantiesignaal op punten 21 en 22 van IC7192, met de zgn. sandcastlepuls die via R3380 aan punt 8 van IC7192 wordt toegevoerd.

Het uitgangssignaal van de fazedetector is afhankelijk van de faze relatie van de aangeboden signalen en wordt gebruikt om de faze van de kristaloscillator te corrigeren.

Het netwerk R3228 en C2228 bepaalt de regeltijdconstante van het circuit. Deze is zodanig hoog dat de gemiddelde faze van het burstsignaal gevolgd wordt.

De faze van het burstsignaal wordt ook vergeleken in een tweede fazedetector (H/2 demodulator) met de faze van een H/2 flip-flop.

Afhankelijk van de burstfaze wordt deze flip-flop geset of gereset, waardoor de PAL schakelaar in de juiste positie komt. De H/2 demodulator levert een burstsignaal aan de kleuren AVR schakeling, die een uitgangsspanning levert waarmee de versterking van de chrominantieversterker in IC7192 geregeld wordt.

De H/2 demodulator levert bovendien een gelijkspanning aan de kleurendoverschakeling.

Laatstgenoemde schakeling onderdrukt de kleurweergave als er geen of onvoldoende burstsignaal is en als de H/2 flip-flop in de verkeerde positie staat.

Het signaal dat aan de uitgang van de B-Y en R-Y demodulatoren aanwezig is wordt toegevoerd aan de B resp. R matrices en ook aan de G-Y matrix.

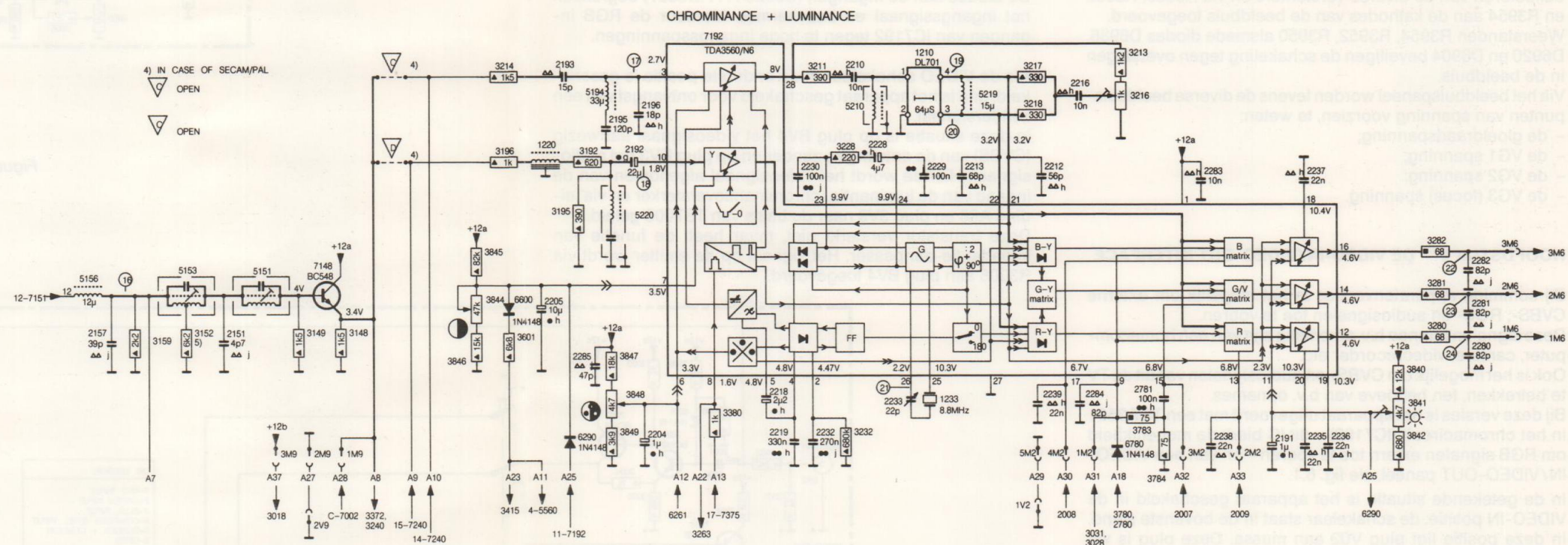
Hierin wordt het gedemoduleerde B-Y en R-Y signaal in de juiste verhouding bij elkaar opgeteld waarna het G-Y signaal ontstaat. Dit signaal wordt aan de G matrix toegevoerd.

De uitgangssignalen van de R-G-B matrices worden aan de R-G-B voorversterkers toegevoerd.

De versterking van de R-G-B voorversterkers wordt geregeld door de gelijkspanning op punt 11 van IC7192. Op dit punt is de helderheidsregelaar R3841 aangesloten.

De sandcastlepuls, die aan de B-Y en R-Y demodulatoren en ook aan de R-G-B voorversterkers wordt toegevoerd, onderdrukt eventueel aanwezige burstcomponenten in het signaal.

Het uitgangssignaal van de R, G en B voorversterkers is beschikbaar op punten 12 resp. 14 en 16 van IC7192 en worden via de aangesloten R-C netwerken toegevoerd aan de R-G-B versterkers op het beeldbuispaneel.



Figuur 4.1

## HOOFDSTUK 5 - DE R-G-B VERSTERKERS

De R-G-B versterkers, zie fig. 5.1, bevinden zich evenals de rest van het beeldbuiscircuit op een printplaat die achterop de beeldbuis is gemonteerd.

De R-G-B signalen afkomstig van punt 12 resp. 14 en 16 van IC7192, worden via de aangesloten R-C netwerken aan de ingangen van de R-G-B versterkers toegevoerd (plug 1-2-3M6).

De amplitude van het signaal op de basis van TS7936 en TS7920 (R-, resp. B-signaal), is regelbaar met R3955 resp. R3929.

Met deze potentiometers kan de verhouding tussen het R-, G- en B-signaal worden ingesteld en daarmee de grijsschaal.

Om te voorkomen dat de basisgelijkspanning zou veranderen bij draaien aan deze potentiometers, wordt de basis ingesteld op een gelijkspanningsniveau dat gelijk is aan het zwartniveau van de R-G-B spanningen op plug 1-2-3M6.

Deze basisinstelling wordt verkregen door spanningsdeling uit de +12a via R3909 en R3910 en afgenomen van de emitter van TS7911. Door de laagohmige emitterimpedantie van TS7911 zijn de basisinstellingen van de R-G-B versterkers nagenoeg onafhankelijk van de basisstroom.

De R-G-B signalen worden versterkt door resp. TS7904, TS7920 en TS7936.

Tengevolge van de frequentieafhankelijke emitterimpedantie neemt de versterking toe bij toenemende frequentie.

Het gelijkspanningsniveau aan de collectoren - en daarmee de afknijppunten van de beeldbuis - kunnen worden ingesteld met R3937, R3921 en R3905.

De versterkte R-G-B signalen worden afgenomen van de collectoren van de diverse versterkers en via R3950, R3952 en R3954 aan de kathodes van de beeldbuis toegevoerd.

Weerstanden R3954, R3952, R3950 alsmede diodes D6936, D6920 en D6904 beveiligen de schakeling tegen overslagen in de beeldbuis.

Via het beeldbuispaneel worden tevens de diverse beeldbuispunten van spanning voorzien, te weten:

- de gloeidraadspanning;
- de VG1 spanning;
- de VG2 spanning;
- de VG3 (focus) spanning.

## HOOFDSTUK 6 - DE VIDEO-IN/VIDEO-OUT INTERFACE

Bij sommige apparatenversies is het mogelijk om externe CVBS-, RGB- en audiosignalen toe te voeren.

Deze signalen kunnen b.v. afkomstig zijn van een homecomputer, camera, videorecorder etc.

Ook is het mogelijk om CVBS- en audiosignalen vanuit de TV te betrekken, ten behoeve van b.v. opnames.

Bij deze versies is het apparaat uitgevoerd met een TDA3561 in het chromacircuit (IC7192) - dit IC biedt de mogelijkheid om RGB signalen extern toe te voeren - en van een VIDEO-IN/VIDEO-OUT paneel, zie fig. 6.1.

In de getekende situatie is het apparaat geschakeld in de VIDEO-IN positie: de schakelaar staat in de bovenste stand. In deze positie ligt plug V02 aan massa. Deze plug is via leiding A26 verbonden met het MF-AVR circuit, dat tengevolge hiervan een instelling krijgt waarbij de MF versterker geheel geblokkeerd wordt voor een binnenkomend zendersignaal.

De audioversterker is eveneens geblokkeerd voor een binnenkomend zendersignaal.

Hiertoe wordt de +12e via R3010, plug 2V8, leiding A38, plug 3M8 en leiding A21 aan de LF versterker toegevoerd.

Als via plug BV2 een CVBS signaal wordt aangeboden, dan wordt dit signaal door de sterk tegengekoppelde versterker TS7001-TS7002 versterkt. Tengevolge van de sterke tegenkoppeling is de versterker zeer breedbandig en temperatuur-onafhankelijk.

Behalve versterking verzorgt de onderhavige trap tevens een juiste impedantie-aanpassing.

Het signaal op de kollektor van TS7002 wordt via plug 3V9 en leiding A28 aan de ingang van de luminantie/chrominantie versterker aangeboden.

Via plug BV1 kan een extern audiosignaal worden toegevoerd dat aan emittervolger TS7011 wordt toegevoerd. De emitterimpedantie is frequentieafhankelijk. De audiospanning over R3013 neemt daardoor toe bij toenemende frequentie.

De audiospanning over R3013 wordt via C2004, plug 5V8 en leiding A34 aan de LF versterker toegevoerd.

In het geval van een extern R-G-B signaal wordt dit toegevoerd aan plug R-G-B IN. Behalve RGB signalen moet bovendien een synchronisatiesignaal worden toegevoerd ten einde een gesynchroniseerd beeld te verkrijgen. De R-G-B IN plug biedt verder nog de mogelijkheid om een extern audiosignaal toe te voeren (punt 6).

Het synchronisatiesignaal wordt via R3021 aan de basis van TS7001 toegevoerd en versterkt op dezelfde wijze als eerder in dit hoofdstuk beschreven. Het versterkte synchronisatiesignaal wordt afgenomen van de kollektor van TS7002 en via plug 3V9 en leiding A28 aan de ingang van synchronisatiescheider IC7375, toegevoerd.

Het synchronisatiesignaal op de R-G-B IN plug wordt bovendien via R3031, plug 5V2 en leiding A31 aan de R-G-B matrices in IC7192 (lum./chrom. IC) toegevoerd en zorgt voor het onderdrukken van het beeld tijdens de lijn- en rastererugslag. De RGB signalen die aan de R-G-B IN plug worden aangeboden worden via de aangesloten weerstandsnetwerken, pluggen 4-2-3V2 en leidingen A33, A30 en A32 aan de RGB ingangen van IC7192 toegevoerd.

De diodes aan de ingangen (D6020 . . . . D6027) begrenzen het ingangssignaal en beschermen hierdoor de RGB ingangen van IC7192 tegen te hoge ingangsspanningen.

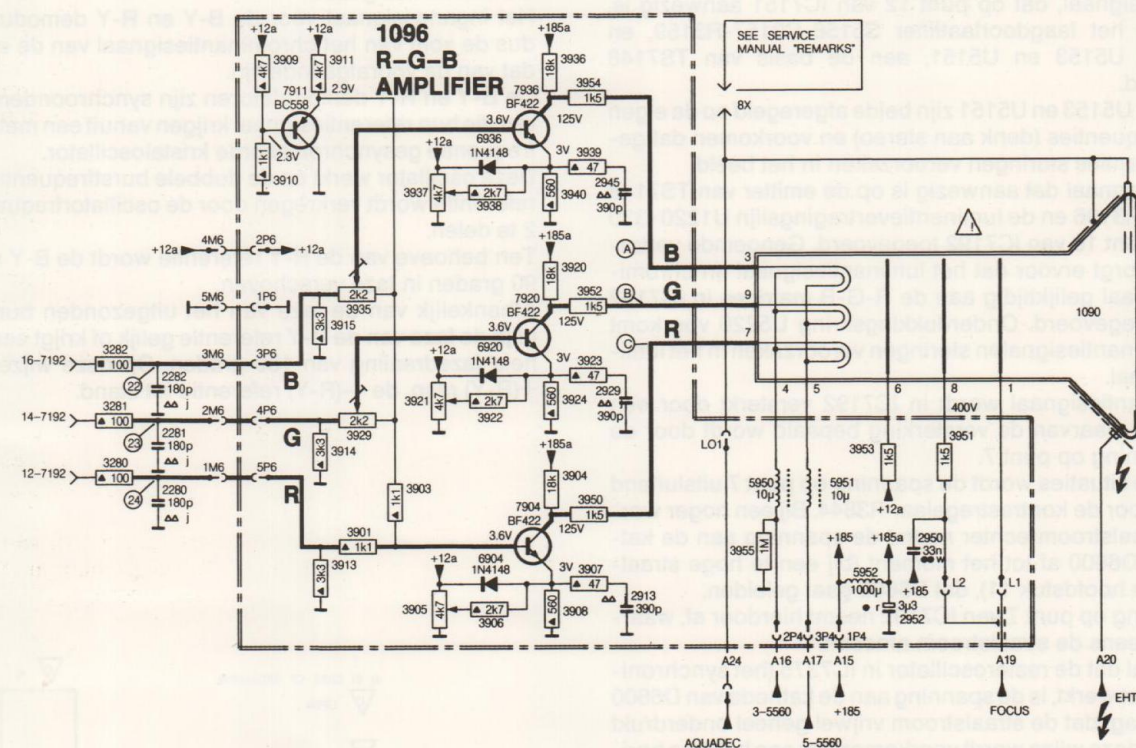
Als de VIDEO schakelaar in de onderste positie is geschakeld, dan is het apparaat geschakeld voor ontvangst van een zendersignaal.

In deze situatie is op plug BV4 het videosignaal aanwezig (CVBS) van de ontvangen zender en op plug BV3 het audiosignaal. Hiertoe wordt het videosignaal afgenomen van de ingang van de luminantie/chrominantieversterker en via leiding A28 en plug 3V9 naar de basis van TS7003 geleid.

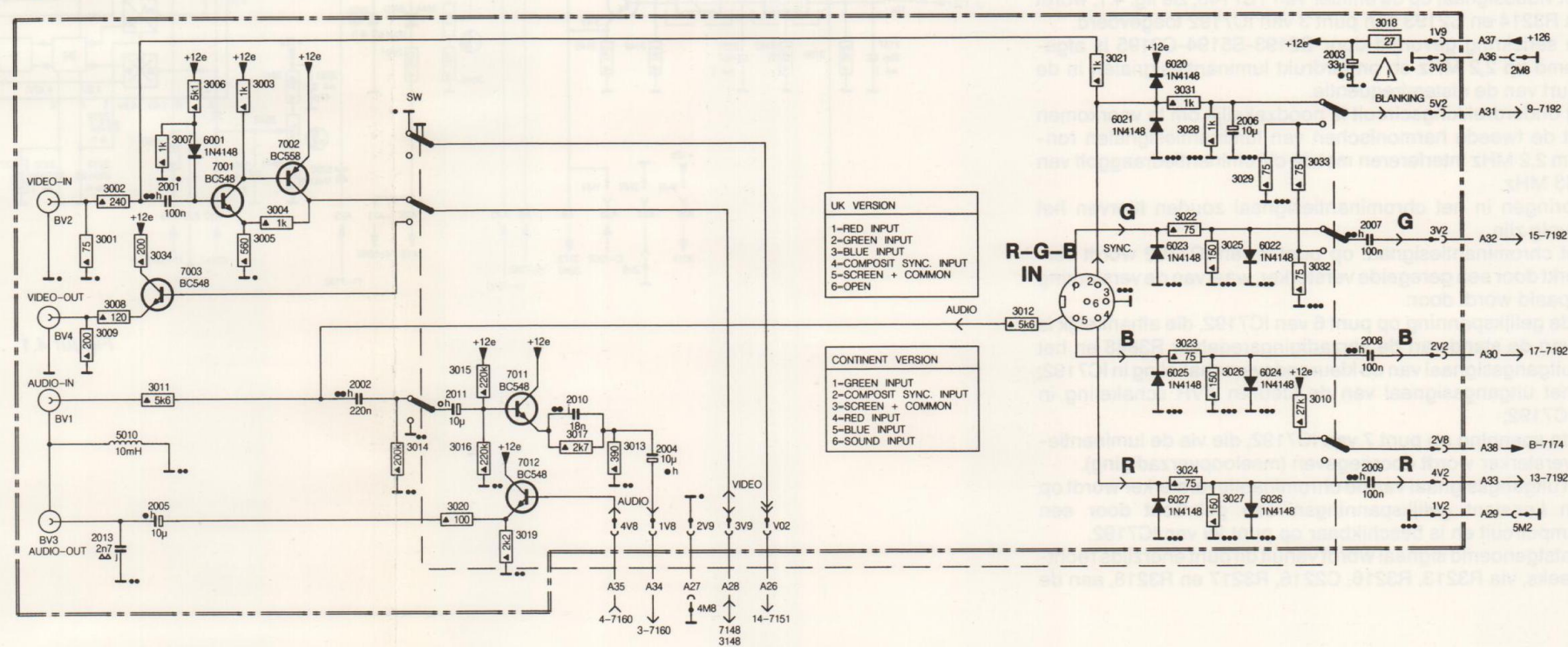
Deze transistor versterkt niet, maar heeft de functie van impedantie-aanpasser. Het signaal op de emitter wordt via R3008 aan plug BV4 toegevoerd.

Het audiosignaal van de ontvangen zender wordt van de LF versterker afgenomen en via leiding A35 en plug 2V8 aan de basis van TS7012 toegevoerd.

Het audiosignaal wordt van de emitter van TS7012 afgenomen en via R3020 en C2005 aan plug BV3 toegevoerd.



Figuur 5.1



Figuur 6.1

## HOOFDSTUK 7 - DE SECAM/PAL TRANSCODER

Bij apparaten uitgevoerd met een SECAM/PAL transcoder U4011 is het mogelijk om behalve PAL- ook SECAM B-G signalen te demoduleren.

De transcoder, zie fig. 7.1 zet binnenkomende SECAM B-G signalen om in een PAL signaal dat vervolgens aan de reeds aanwezige PAL demodulator wordt toegevoerd.

Het gedemoduleerde videosignaal, dat aanwezig is op de emitter van TS7148, wordt via plug 6M3 aan plug 3N1 van de SECAM/PAL transcoder toegevoerd.

### 7.1 De signaalweg voor SECAM signalen

Het videosignaal op plug 3N1 wordt via C2240, R3243 en het filter U5243 aan punten 3 en 2 van IC7240 toegevoerd. Filter U5243 is afgestemd op de gemiddelde frequentie van de twee SECAM kleurendraaggolven nl. 4,328 MHz.

Het signaal wordt vervolgens in blok A versterkt en begrensd en daarna door blok B SECAM gedemoduleerd.

Demodulator B is een FM demodulator: kring U5245 maakt deel uit van deze demodulator en is afgestemd op de gemiddelde frequentie van de twee SECAM kleurendraaggolven (4,328 MHz).

Blok B levert drie uitgangssignalen:

- het gedemoduleerde R-Y signaal;
- het gedemoduleerde B-Y signaal;
- een identificatiesignaal voor de SECAM/PAL identificatieblok. De SECAM/PAL identificatie wordt in 7.3 behandeld.

Gedurende de lijnterugslag wordt demodulator B gesperd door een van blok W en via blok D doorgegeven lijnimpuls.

De gedetecteerde R-Y en B-Y signalen worden in blokken K en L lijn om lijn geklemd op een gedefinieerd gelijkspanningsniveau en aan blok M toegevoerd.

Bovengenoemd proces wordt bestuurd door het uitgangssignaal van de H/2 flip-flop, blok H, waardoor elektronische schakelaars V en M in de juiste posities geschakeld worden.

Als gedurende de ene lijn de schakelaars in de getekende stand staan, dan wordt het R-Y signaal geklemd en via M doorgegeven; het B-Y signaal wordt tegengehouden.

Gedurende de volgende lijn klapt H om en komen V en M in de niet getekende stand. Het B-Y signaal wordt nu geklemd en doorgegeven; het R-Y signaal wordt tegengehouden.

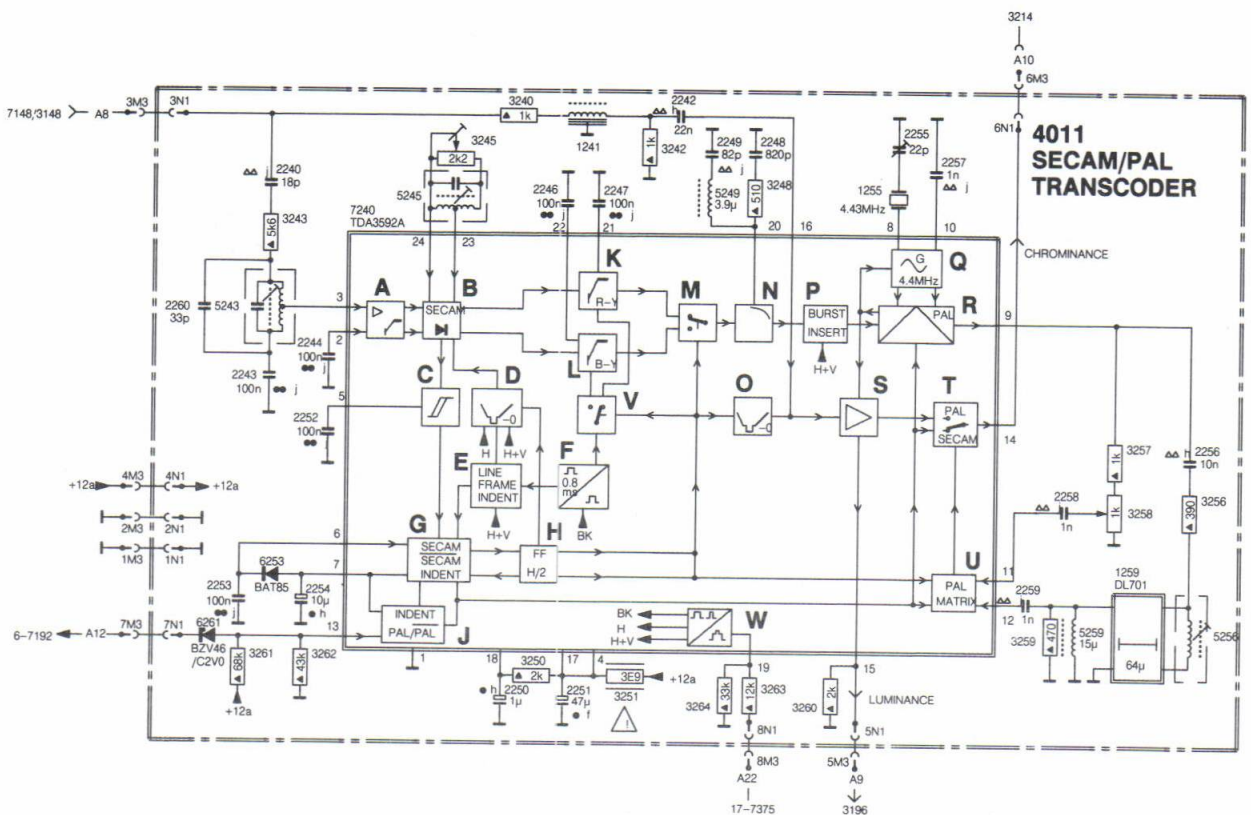
Het samengestelde signaal, aan de uitgang van blok M, wordt via blokken N en P aan de PAL encoder blok R toegevoerd. In blok N vindt de de-emphasis plaats en worden hogere harmonischen van de SECAM hulpdraaggolffrequenties verzwakt, terwijl in blok P het BURST-signaal wordt toegevoegd. In blok R worden de R-Y en B-Y signalen op de juiste (PAL)-wijze gedemoduleerd op een 4,43 MHz hulpdraaggolf (geleverd door blok Q), waarna de gedemoduleerde signalen op punt 9 van IC7240 beschikbaar zijn.

Deze signalen worden tenslotte via R3257-R3258-C2258 direct aan de PAL matrix, blok U, toegevoerd en via C2256-R3256-DL701-C2259 een lijntijd vertraagd eveneens aan de PAL matrix doorgegeven.

PAL matrix, blok U, voegt het directe en vertraagde signaal samen waarna een PAL gedemoduleerd chromasignaal ontstaat, dat via schakelaar T aan punt 14 van IC7240 aanwezig is. Hierna wordt dit signaal aan de chrominantie ingang van IC7192 (CHROM./LUM. circuit) toegevoerd.

Het videosignaal op plug 3N1 wordt ook via R3240-U1241-R3241 en C2242 aan punt 16 van IC7240 toegevoerd. Het op dit punt aanwezige luminantiesignaal wordt in blok S versterkt.

Het uitgangssignaal van blok S is op punt 15 van IC7240 beschikbaar en wordt aan de luminantie ingang van IC7192 (CHROM./LUM. circuit) toegevoerd.



Figuur 7.1

## 7.2 De signaalweg voor PAL signalen

Als de SECAM/PAL transcoder een PAL signaal krijgt toegevoerd, dan staat schakelaar T in de stand PAL.

De SECAM decoding en PAL encoding, zoals beschreven in 7.1 zijn dan uitgeschakeld.

Het PAL signaal aanwezig op plug 3N1 wordt via R3240, U1241, R3241 en C2242 aan punt 16 van IC7240 toegevoerd waarna het in blok S wordt versterkt.

Blok S levert twee uitgangssignalen: het ene is beschikbaar op punt 15 van IC7240 en wordt aan de luminantie ingang van IC7192 (CHROM./LUM. circuit) toegevoerd; het andere signaal is beschikbaar op punt 14 van IC7240 en wordt aan de chrominantie ingang van IC7192 toegevoerd.

## 7.3 De SECAM/PAL identificatie

Bij de SECAM/PAL identificatie wordt ervan uitgegaan dat het ontvangen signaal een PAL signaal is en de transcoder is dan ook in de PAL positie geschakeld.

De spanningen op de punten 6 en 7 van IC7240 zijn dan hoog. Als in het zendersignaal een BURST signaal aanwezig is, dan geeft de kleurdoover in de CHROM./LUM. demodulator IC7192 een laag niveau dat via lijn A12 en pluggen 2M3 en 7N1 wordt doorgegeven aan de kathode van D6261 die daarvoor gaat geleiden.

De spanning op punt 13 van IC7240 wordt daardoor laag waardoor de spanning op punt 6 van IC7240 hoog blijft. De transcoder blijft als gevolg in de PAL stand.

Als geen BURST signaal aanwezig is dan geeft de kleurendoover een hoog signaal af, waardoor D6261 spert. De spanning op punt 13 van IC7240 wordt daardoor hoog, waardoor de spanning op punt 6 van IC7240 laag wordt. Pas enige tijd later wordt de spanning op punt 7 van IC7240 ook laag. Hierdoor wordt bereikt dat de identificatie niet door allerlei storingen beïnvloed wordt.

De transcoder komt nu in de SECAM mode als daarnaast tevens door blok B het SECAM identificatie signaal wordt gedetecteerd. Er vindt zowel lijn- als raster-identificatie plaats.

Hiertoe worden aan het LINE-FRAME identificatie blok E twee signalen toegevoerd:

- een compleet synchronisatie signaal ten behoeve van de rasteridentificatie vanaf blok W
- een door blok F geleverde impuls die 0,8 micro seconden is vertraagd ten opzichte van de achterflank van de BURST uitsleutel impuls (BK).

Rasteridentificatie vindt plaats op die momenten dat tijdens de rasterterugslag het identificatiesignaal aanwezig is.

Nadat de transcoder een SECAM signaal heeft herkend zet deze het SECAM signaal om in een PAL signaal.

De kleurdoover in IC7192 levert nu weer een laag signaal omdat weer een BURST signaal in het PAL signaal aanwezig is. Hierdoor zou de transcoder weer omschakelen in de PAL mode!

Dit ongewenste verschijnsel wordt in IC7240 automatisch voorkomen: staat de SECAM/PAL transcoder eenmaal in de SECAM mode dan blijft deze mode gehandhaafd zolang het zendersignaal aanwezig is.

Diverse blokken in IC7240 krijgen stuursignalen toegevoerd die zijn afgeleid uit de sandcastlepuls. Deze is afkomstig uit het synchronisatie circuit.

Hierbij is te denken aan de blokken E, F, V, M en P.

Deze signalen worden betrokken vanuit blok W die via punt 19 van IC7240 de sandcastlepuls krijgt toegevoerd. Deze wordt ontleed in een drietal signalen:

- een BURST uitsleutel signaal (BK)
- een horizontaal synchronisatiesignaal (H)
- een samengesteld synchronisatiesignaal (H+V).

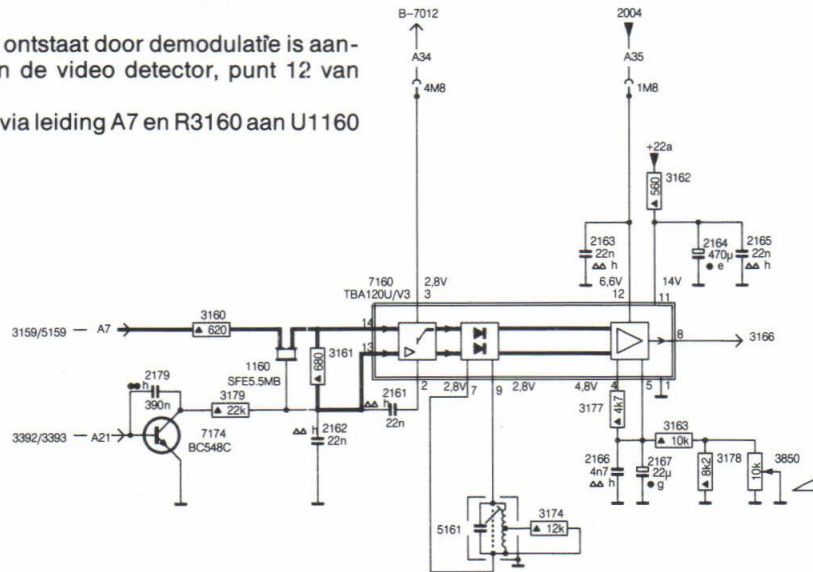


## HOOFDSTUK 8 - HET GELUIDSGEDEELTE

### 8.1 De geluidsdetector

Het MF geluidssignaal dat ontstaat door demodulatie is aanwezig aan de uitgang van de video detector, punt 12 van IC7151.

Vandaar wordt het signaal via leiding A7 en R3160 aan U1160 toegevoerd, zie fig. 8.1.



Figuur 8.1

Keramisch filter U1160 is afgestemd op de geluidsmiddenfrequentie en laat alleen deze frequentie door. Het MF geluidssignaal wordt vervolgens aan punt 14 van IC7160 toegevoerd, waarin het wordt toegevoerd aan een versterker/begrenzer.

Als geen zendersignaal aanwezig is of als het VIVO-paneel in de stand VIDEO-IN is geschakeld, krijgt de basis van TS7174, via leiding A21, een positieve spanning toegevoerd. Deze spanning is afkomstig van het synchronisatie IC (punt 13 van IC7375). Transistor TS7174 gaat hierdoor geleiden waardoor de versterker/begrenzer in IC7160 volledig wordt geblokkeerd. Hierdoor wordt ruis uit de luidspreker voorkomen.

Ook bij het toevoeren van een extern audiosignaal – in het geval van apparaten met een VIDEO-IN/VIDEO-OUT mogelijkheid – wordt TS7174 geleidend gestuurd. Het geluidssignaal afkomstig van een zendersignaal wordt hierdoor onderdrukt.

Het signaal na de versterker/begrenzer wordt vervolgens toegevoerd aan een FM detector waarna het gedemoduleerde audiosignaal wordt toegevoerd aan een LF voorversterker. Kring U5161 maakt deel uit van de FM detector en is afgestemd op de geluidsmiddenfrequentie.

Via punt 3 van IC7160 kan een extern audiosignaal worden toegevoerd.

Met de volumeregelaar R3850 kan de impedantie op punt 5 van IC7160 geregeld worden en hiermee de versterking van de LF voorversterker.

Het uitgangssignaal dat aanwezig is op punt 8 van IC7160 wordt aan de LF eindtrap toegevoerd.

Op punt 12 van IC7160 is een ongeregeld audiosignaal aanwezig dat gebruikt wordt bij apparaten met een VIDEO-IN/VIDEO-OUT mogelijkheid.

### 8.2 De LF eindtrap

De LF eindtrap, zie fig. 8.2, is een gelijkstroomgekoppelde komplementaire push-pull eindtrap, ingesteld in klasse B.

Bij de verklaring wordt ervan uitgegaan dat de condensatoren C2171 en C2174 zich tot de halve voedingsspanning hebben opgeladen.

Gelijkstroomstabilisatie vindt plaats door terugkoppeling via R3172; wisselspanningstegenkoppeling vindt plaats via R3171 en C2175.

De gelijkstroominstelling is zodanig gekozen dat een kleine ruststroom door de eindtransistoren TS7172 en TS7171 vloeit. Hierdoor wordt de mogelijke cross-over vervorming als gevolg van de  $V_{be}$  drempelspanningen voorkomen. Temperatuurstabilisatie van de ruststroom vindt plaats door het opnemen van D6170 in het circuit.

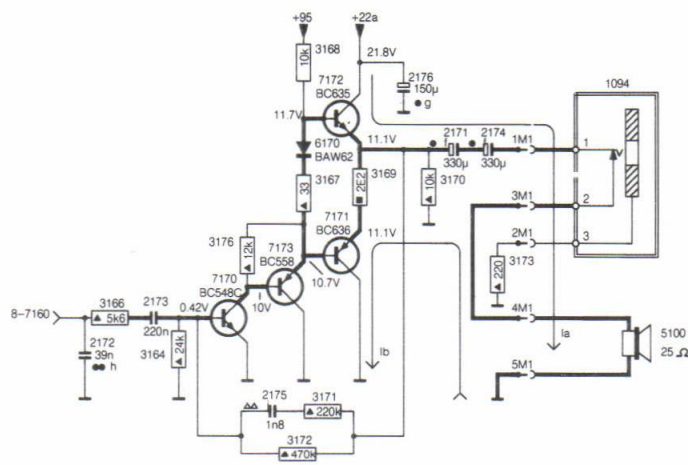
Het LF signaal, aanwezig op punt 8 van IC7160 wordt via een LF filterschakeling aan de basis van TS7170 toegevoerd. Het LF filter laat alleen audiosignalen door en voorkomt dat storende signalen zoals rasterratel etc. aan de LF eindtrap worden doorgegeven.

Na versterking door TS7170 wordt het signaal via emittervolger TS7173 aan de bases van TS7171 en TS7172 toegevoerd.

Gedurende de positieve helft van het signaal op de emitter van TS7173 geleidt TS7172, waardoor in het circuit de getekende stroom  $I_a$  vloeit.

Gedurende de negatieve helft van het signaal op de emitter van TS7172 geleidt TS7171, waardoor de stroom  $I_b$  gaat vloeien.

Door de luidspreker S5100 vloeit nu het volledige LF signaal. Gedurende de positieve helft van het signaal op de emitter van TS7173 neemt ook de basisstroom van TS7172 toe. Indien R3168 met de +22a zou zijn verbonden zou het uitstroomgebied door de spanningsval over R3168 worden beperkt. Om dit te voorkomen is R3168 met een hogere spanning verbonden (+95).



Figuur 8.2

## HOOFDSTUK 9 - HET SYCHRONISATIECIRCUIT

### 9.1 De voeding voor het synchronisatie IC

Tijdens bedrijf wordt het synchronisatie circuit IC7375, zie fig. 9.1, gevoed uit de +12a, +12b en +12d. Deze spanningen worden alle opgewekt door de lijneindtrap.

Bij het inschakelen van het apparaat zijn deze spanningen niet aanwezig omdat de lijneindtrap gestuurd moet worden vanuit het synchronisatie IC!

Dit kip-en-ei probleem wordt omzeild door IC7375 aanvankelijk vanuit de +22 te voeden. Deze spanning wordt opgewekt door de hoofdvoeding, zie hoofdstuk 1 en via R3394 en R3395 aan punt 16 van IC7375 toegevoerd. Zenerdiode D6395 begrenst de voedingsspanning voor IC7375 tot 16 volt.

Zodra IC7375 voedingsspanning krijgt begint de lijnoscillator te werken en worden lijnfrequente pulsen via punt 11 van IC7375 aan de lijneindtrap toegevoerd.

Hierdoor wordt onder meer de +12d opgebouwd die aan punt 10 van IC7375 wordt toegevoerd. Het synchronisatie IC schakelt hierdoor automatisch over en betreft nu zijn voeding vanuit de +12d.

### 9.2 De synchronisatie scheider

Het gedemoduleerde videosignaal dat aanwezig is op de emitter van TS7148 (MF versterker), wordt via leiding A8 en R3372 aan punt 5 van IC7375 toegevoerd. Het circuit R3372-C2376 begrenst het signaal tot circa 4,5 MHz, waardoor storingen enigszins worden onderdrukt.

In blok A wordt het synchronisatiesignaal gescheiden van het videosignaal. Aan de uitgang van blok A is alleen nog het synchronisatiesignaal aanwezig dat vervolgens aan blokken B en N wordt toegevoerd.

### 9.3 Lijnoscillator en horizontale synchronisatie

Blok C bevat een vrijlopende zaagtand generator. De vrijloopfrequentie wordt door middel van R3371 ingesteld op de lijnsynchronisatie frequentie.

Kondensator C2370 maakt deel uit van de lijnoscillator: over deze condensator, die periodiek geladen en ontladen wordt, ontstaat de zaagtandvormige spanning.

De lijnoscillator wordt gesynchroniseerd met het zendersignaal door middel van een regelspanning die afkomstig is van blok B. Blok B krijgt hiertoe twee signalen toegevoerd:

- het zendersynchronisatiesignaal, geleverd door blok A
- een referentiesignaal dat betrokken wordt uit blok C en via blok E aan de fazevergelijker, blok B, wordt toegevoerd.

In blok B wordt de faze tussen de beide signalen vergeleken. Bij een fazeverschil wordt een regelsignaal opgewekt die de lijnoscillator, blok C bijregelt.

De regeltijdconstante wordt beïnvloed door de tijdconstante van het circuit R3390-C2390-C2391 en van de gelijkspanning die door blok K wordt geleverd, zie verder paragraaf 9.5 van dit hoofdstuk.

### 9.4 De pulsbreedte modulator

De zaagtandspanning gegenereerd door de lijnoscillator in blok C wordt in blok F omgezet in een blokvormige spanning met variabele duty-cycle.

Deze duty cycle is afhankelijk van een regelspanning die wordt betrokken van blok D en is afhankelijk van de grootte van de voedingsspanning die aan IC7375 wordt aangeboden.

De faze tussen het signaal van de lijnoscillator en het blokvormige signaal van blok F wordt geregeld door een regelspanning, afkomstig van blok I.

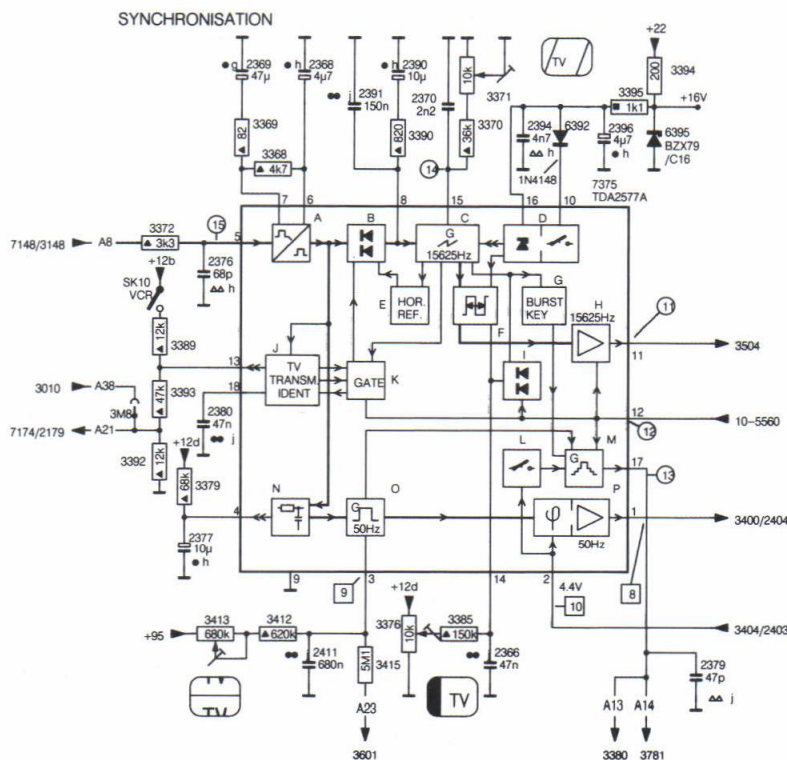
Blok I vergelijkt het fazeverschil tussen de lijnterugslagimpulsen, die via punt 12 van IC7375 worden toegevoerd en het signaal, afkomstig van blok F.

Afhankelijk van het fazeverschil geeft blok I een regelspanning waarmee de faze van het uitgangssignaal van blok F wordt bijgesteld.

Op deze wijze wordt gegarandeerd dat het blankingsignaal van de zender precies samenvalt met het lijnterugslagsignaal zodat het beeld in het midden van het beeldscherm verschijnt.

Teneinde te voorzien in een horizontale centreermogelijkheid wordt het niveau van het regelsignaal voor blok F mede bepaald door de gelijkspanning die via R3385 aan punt 14 van IC7375 wordt toegevoerd.

Met R3376 kan de horizontale centering worden geregeld.



Figuur 9.1

### HOOFDSTUK 11 - DE LIJNEINDTRAP

De lijneindtrap levert:

- de deflectiestroom voor de horizontale afbuigspoelen
- de voedingsspanningen voor de beeldbuis
- diverse spanningen die worden gebruikt voor het voeden van diverse circuits in het apparaat
- vergelijkspanningen voor b.v. het synchronisatiecircuit

#### 11.1 Lijndriver en horizontale deflectiecircuit

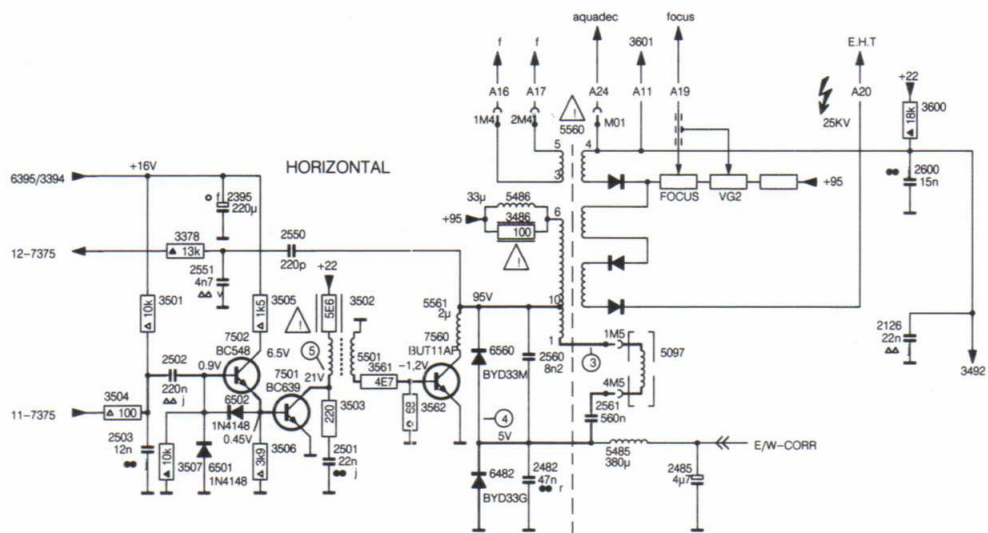
De stuurspanning voor de lijndriver wordt afgenomen van punt 11 van IC7375 – het synchronisatie IC – en wordt via R3504 en C2502 aan de basis van TS7502 toegevoerd. Door de topgeleijkrichter C2502-D6501 krijgt de basis van TS7502 een gelijkstroom-voorzetting.

Diode D7502 beschermt TS7502 tegen te hoge basis-emitter spanning.

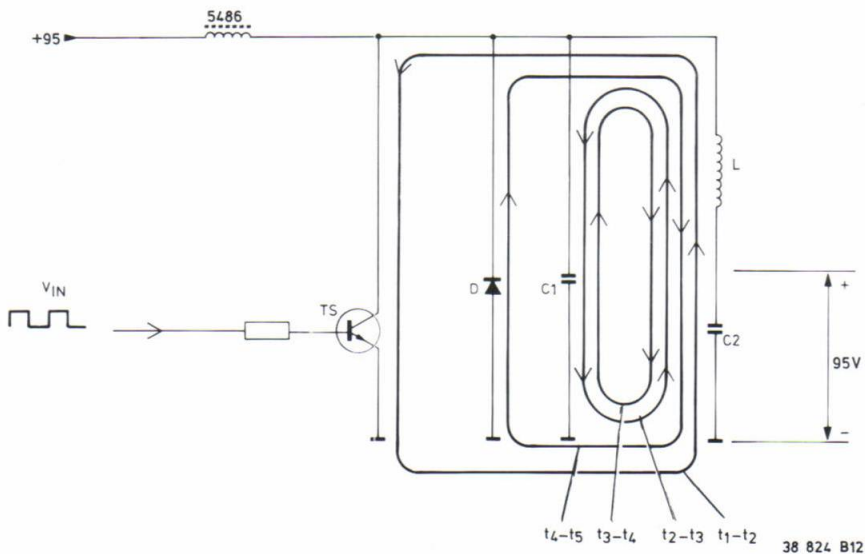
Het signaal dat over de emitter van TS7502 ontstaat wordt aan de basis van TS7501 toegevoerd en door deze transistor versterkt.

Via lijnstuurtransformator T5501 komt het versterkte signaal op de basis van TS7560.

In fig. 11.1 is het complete circuit van de lijneindtrap getekend terwijl in fig. 11.2 een vereenvoudigd circuit is weergegeven. De werking wordt verklaard aan de hand van fig. 11.2 in combinatie met de golfvormen in fig. 11.3.



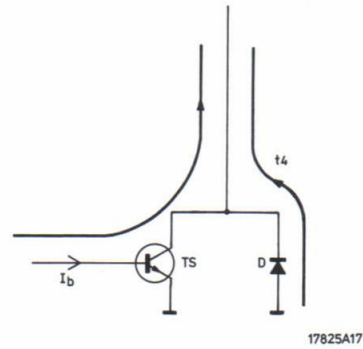
Figuur 11.1



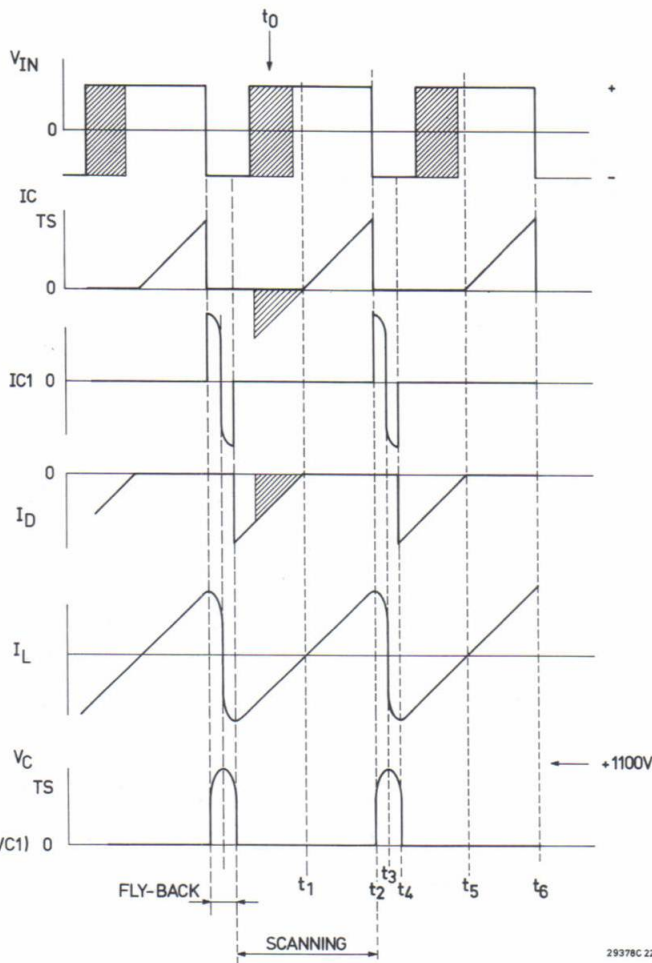
Figuur 11.2

Kondensator C2 wordt via de primaire wikkeling van T5560 tot een spanning van 95 volt opgeladen. De spanning over C2 blijft vrijwel constant daar C2 een hoge capaciteit heeft. Gedurende t1-t2 is de stuurspanning op de basis van TS positief, waardoor deze transistor geheel geleidt. Spoel L is nu parallel aan C2 geschakeld, waardoor een konstante spanning over spoel L staat. Hierdoor gaat een lineair toenemende stroom door L en TS vloeien ( $I_L$  en  $I_{Cts}$  in fig. 11.3). Op moment t2 wordt de stuurspanning op de basis van TS negatief, waardoor de transistor afschakelt. De parallelkring gevormd door C1/C2 en L slingert nu uit, waardoor de stroom  $I_L$  cosinusvormig afneemt. De spanning over D is op moment t2 nul en heeft gedurende t2-t4 een sinusvormig verloop ( $V_d$  in fig. 11.3). Op moment t4 wil de spanning op de kathode van D negatief worden waardoor D gaat geleiden. Er staat nu weer een konstante spanning over spoel L, waardoor door de spoel weer een lineair toenemende stroom gaat vloeien (moment t5 tot t6 in fig. 11.3). De stroom  $I_L$  gaat van maximaal negatief naar nul (moment t5), waarna de stroomrichting omkeert. Diode D spert nu, maar omdat de basisspanning van TS, even voor moment t5 weer positief is geworden, geleidt de transistor weer en vloeit de stroom  $I_L$  vanaf moment t5 weer door TS. Zoals eerder beschreven wordt de stuurspanning van TS ( $V_{in}$ , zie fig. 11.3) positief, voordat moment T5 is aangebroken.

Vanaf het moment  $V_{in}$  positief wordt tot aan moment t5 – het gearceerde gedeelte van  $V_{in}$  – gaat de transistor invers geleiden. Een gedeelte van de stroom door D, gedurende t4 tot t5, vloeit nu door de transistor, zie fig. 11.4.

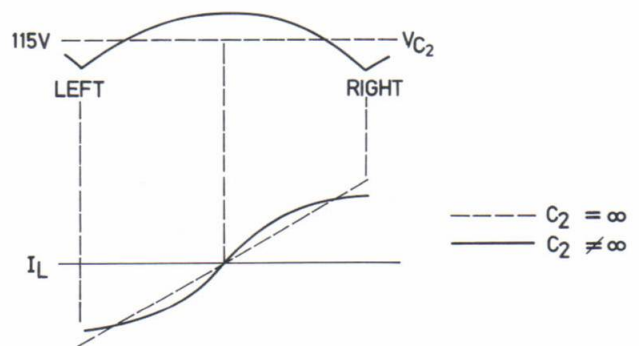


Figuur 11.4



Figuur 11.3

In de beschrijving is ervan uitgegaan dat de capaciteit van C2 oneindig groot is. In dat geval is de stroom door de spoel L inderdaad zuiver lineair. Een zuiver lineair toenemende afbuiging leidt echter tot een lineairiteitsfout op het beeld, omdat het beeldscherm niet vlak, maar een deel van een cirkelboog is. Om de optredende lineairiteitsfout te compenseren is de capaciteit niet oneindig, waardoor de afbuigstroom een S-vormige vertekening ondergaat, zie fig. 11.5

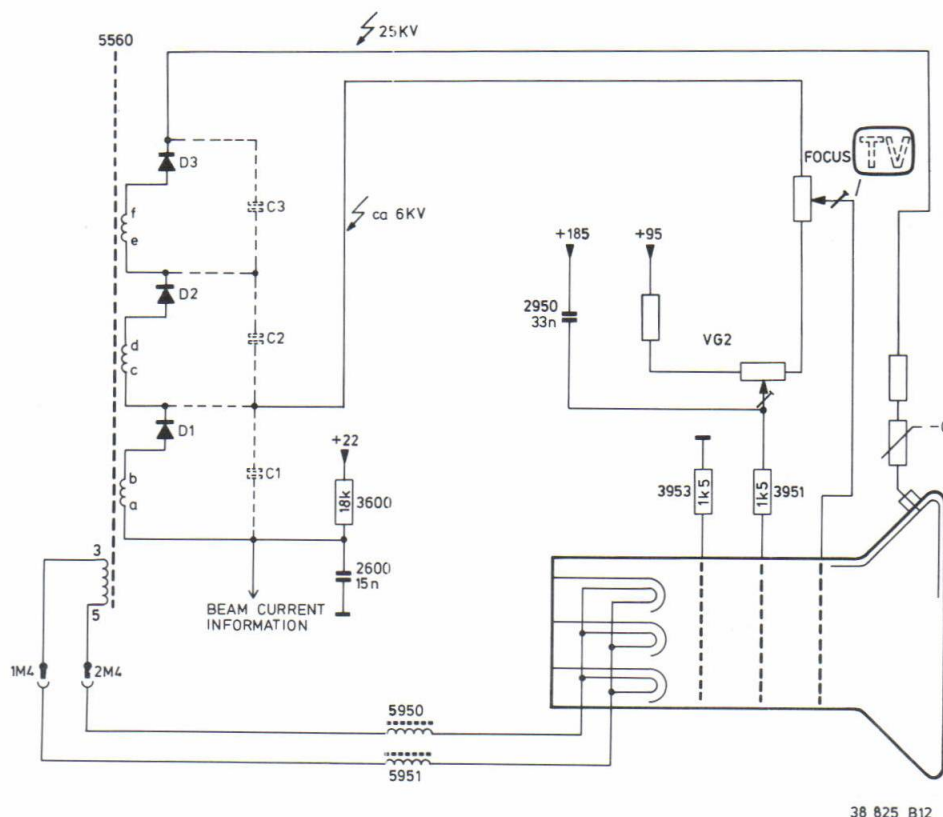


Figuur 11.5

## 11.2 Opwekking van de voedingsspanningen voor de beeldbuis

Het beeldbuiscircuit, zie fig. 11.6, krijgt de volgende hoge spanningen toegevoerd:

- De 25KV hoogspanning
- De focusspanning
- De VG2 spanning



Figuur 11.6

De diverse spanningen worden verkregen door gelijkrichting van de lijnterugslagimpulsen die over de secundaire wikkeling van T5560 aanwezig zijn.

Hierbij is gebruik gemaakt van een reeks diodes, die elk een gedeelte van de spanning gelijkrichten. Deze schakelwijze wordt de diode-split methode genoemd. Alle diodes zijn in de secundaire wikkeling ondergebracht.

De diode-split methode werkt als volgt:

De spanning die over wikkeling a-b ontstaat wordt met D1 gelijkgericht en met de interne bedradingscapaciteit C1 afgevlakt.

De ontstane gelijkspanning wordt toegevoerd aan de onderzijde van wikkeling c-d.

De spanning over wikkeling c-d wordt met D2 gelijkgericht en met C2 afgevlakt.

De spanning die hierbij aan de kathode van D2 ontstaat is de som van de spanning over C1 en C2.

Het bovenstaande herhaalt zich voor alle wikkelingen en diodes in de transformator.

Een voordeel van de diode-split methode is dat over elke diode slechts een relatief lage spanning staat.

De focusspanning en VG2 spanning worden betrokken vanaf een trap op de secundaire wikkeling van T5560 en afgenomen van de lopers van de FOCUS en VG2 potentiometers. Deze potentiometers zijn geïntegreerd in de lijntransformator.

De gloeidraad van de beeldbuis wordt gevoed vanuit 3-5 van T5560.

Zoals in fig. 11.6 is te zien vloeit de straalstroom voor de beeldbuis vanaf de +22, via R3600 en de secundaire wikkeling van T5560 naar de beeldbuis.

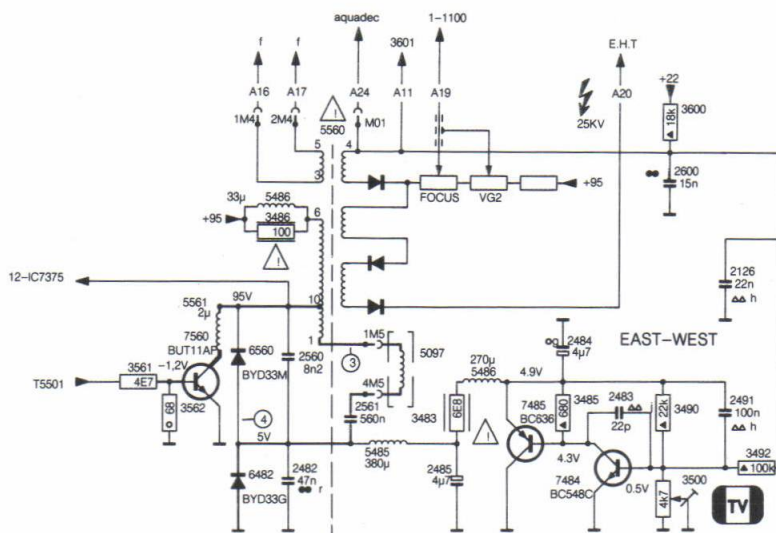
Hierbij ontstaat een spanning over C2600 die het verschil is tussen de +22 en de straalstroom maal de weerstand van R3600.

De spanning over C2600 is dus lineair afhankelijk van de straalstroom en wordt gebruikt voor sturing van de Oost-West modulator.

### 11.3 De Oost-West modulator

Bij een toename van de straalstroom door de beeldbuis neemt de hoogspanning voor de beeldbuis af en omgekeerd. Dit verschijnsel, dat veroorzaakt wordt door de inwendige weerstand van het 25KV hoogspanningscircuit, heeft beeldbreedte variaties tot gevolg.

Deze variaties worden gecompenseerd door het variëren van de afbuigstroom met het circuit van fig. 11.7, de Oost-West modulator.



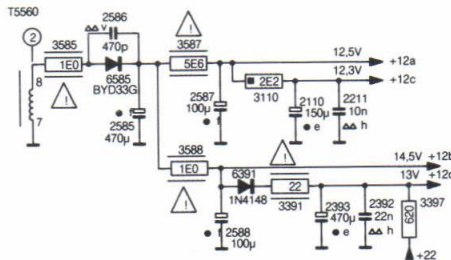
Figuur 11.7

De Oost-West correctie werkt als volgt:  
De condensator C2485, die in het afbuigcircuit is opgenomen, wordt opgeladen tot een spanning van circa 11 volt. Deze spanning komt tot stand door verdeling van de +95 voedingsspanning over C2561 en C2485. Condensator C2561 is dus opgeladen tot een spanning van 95 Volt minus de spanning over C2485. Tijdens de lijnheenslag is de grootte van de afbuigstroom direct afhankelijk van de spanning over C2561: C2561 staat dan immers parallel aan de afbuigspoel. Door nu C2485 te ontladen neemt de spanning over C2561 - en daarmee de beeldbreedte - toe. Het ontladen van C2485 geschiedt door de tweetraps versterker TS7484-TS7485. De basis van TS7484 wordt gestuurd door de straalstroominformatie die over C2600 ontstaat, zie hoofdstuk 11.2. Als de straalstroom toeneemt dan neemt de spanning over C2600 af. Transistor TS7478 gaat dan minder geleiden, waardoor de kollektorspanning van TS7484 toeneemt en daarmee de basispanning van TS7485. De kollektor-emitter impedantie van TS7485 neemt dan af, waardoor de ontlasting van C2485 wordt verminderd. De spanning over C2485 neemt daardoor toe en de spanning over C2561 neemt af. Als gevolg hiervan neemt de afbuigstroom af en daarmee de beeldbreedte. Met R3500 kan de basisinstelling van TS7484 worden ingesteld en daarmee de bandbreedte.

Door de aanwezigheid van C2491 werkt de schakeling integrerend zodat de beeldbreedte niet door allerlei storingen wordt beïnvloed.

### 11.4 De afgeleide voedingsspanningen

Diverse circuits in het apparaat worden gevoed door voedingsspanningen die uit de lijneindtrap betrokken worden. Hiertoe wordt de spanning die over wikkeling 7-8 van T5560 staat door D6585 gelijkgericht, zie fig. 11.8. Op deze wijze worden de +12a, +12b, +12c en +12d voedingsspanningen verkregen.



Figuur 11.8

## HOOFDSTUK 12 - CONVERGENTIE

Daar de drie kanonnen in de beeldbuis niet op dezelfde plaats gemonteerd zijn, zullen de geprojecteerde R-G-B beelden niet samenvallen.

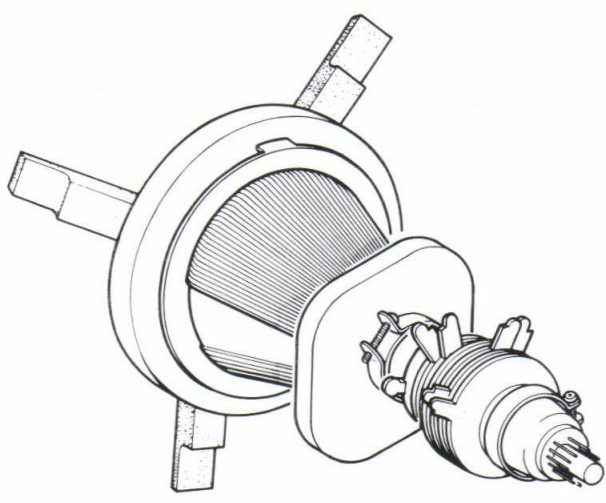
Externe maatregelen zijn nodig om de drie afzonderlijke te laten samenvallen, of anders gezegd, te laten convergeren.

De convergentie is onder te verdelen in:

- Statische convergentie, waarbij de middellijn van de beelden samenvallen;
- Dynamische convergentie. Hierbij worden de vormen van de beelden zodanig aangepast dat deze samenvallen. Het rode en blauwe kanon in de beeldbuis staan immers onder een verschillende hoek, zodat elk beeld een andere trapeziumvormige vertekening krijgt.

### 12.1 Statische convergentie

Ten behoeve van de statische convergentie is een z.g. multipole unit op de hals van de beeldbuis aangebracht, zie fig. 12.1.



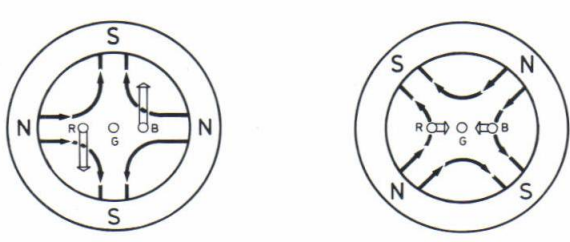
Figuur 12.1

Deze multipole unit bestaat uit een aantal instelbare magnetische ringen te weten:

- twee magnetische ringen voor de ROOD-BLAUW convergentie.
- twee magnetische ringen voor de MAGENTA-GROEN convergentie.
- twee magnetische ringen voor de PURITY en VERTIKALE SYMMETRIE instelling.

#### 12.1.1 ROOD-BLAUW convergentie

Voor de ROOD-BLAUW convergentie zijn twee 4-pole ringen aanwezig, zie fig. 12.2.



Figuur 12.2

17828A17

In de figuur is zichtbaar dat bij verdraaien van de ROOD-BLAUW ringen de elektronenstraal van het groene kanon niet aangetast wordt.

Immers de invloed van de magnetische krachtlijnen op het groene kanon is onafhankelijk van de instelling van de ringen omdat het groene kanon precies in het midden van de beeldbuis is gemonteerd.

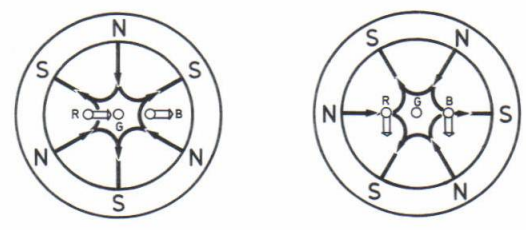
De instelling van de ringen heeft wel invloed op het rode en blauwe kanon: deze kanonnen bevinden zich meer aan de buitenrand van de beeldbuis.

In figuur 12.1 is aangegeven welke invloed de instelling van de magnetische ringen heeft op het rode en blauwe kanon, in verschillende posities.

#### 12.1.2 MAGENTA-GROEN convergentie

Bij samenvallen van ROOD en BLAUW ontstaat MAGENTA. Dit MAGENTA moet nog samenvallen met GROEN om WIT op te leveren.

Hiervoor zijn in de multipole unit twee 6-pole magnetische ringen aanwezig, zie fig. 12.3.



Figuur 12.3

17827A17

Ook hier heeft de instelling van de ringen geen invloed op het groene kanon.

De elektronenstralen van het rode en blauwe kanon worden echter tegelijkertijd en in dezelfde richting beïnvloed.

In figuur 12.3 is aangegeven welke invloed de instelling van de magnetische ringen heeft op het rode en blauwe kanon, in verschillende posities.

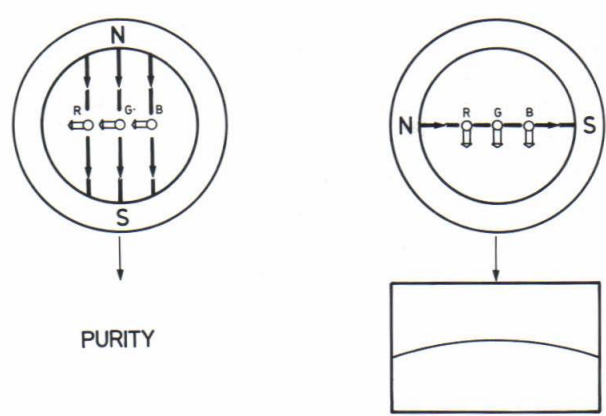
#### 12.1.3 PURITY en verticale symmetrie

Zoals eerder beschreven staan de verschillende elektronenkanonnen onder een verschillende hoek ten opzichte van elkaar.

De elektronenstralen treffen het schaduwmasker van de beeldbuis daarom niet loodrecht.

Hierbij kan het voorkomen dat meerdere dotjes worden aangestraald, waardoor kleurschifting ontstaat: de kleurzuiverheid, of PURITY, is dan niet optimaal.

De multipole unit bevat twee 2-pole magnetische ringen om de PURITY in te stellen, zie fig. 12.4.



Figuur 12.4

17829A17

De linkerring is de eigenlijke PURITY instelring. Verdraaien van deze ring heeft invloed op de PURITY, doch maakt de middellijn van het beeld krom.

Om dit effect te compenseren is de rechtering zie figuur 12.4 aangebracht.

Met behulp van deze ring kan de middellijn weer recht worden gemaakt.

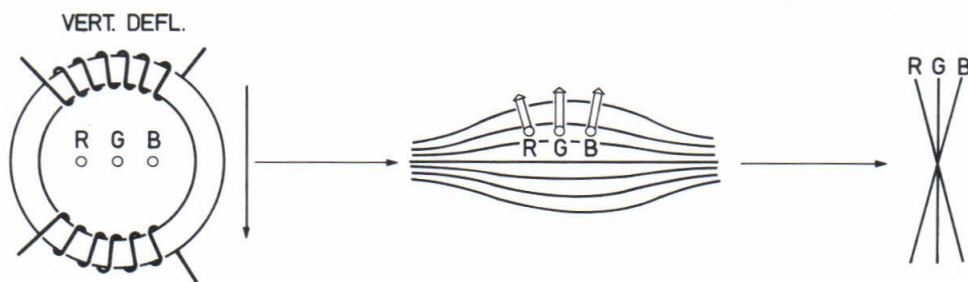
Beide ringen werken elkaar tegen. Men dient zolang te blijven corrigeren dat een optimum gevonden wordt tussen de PURITY en de verticale symmetrie.

### 12.2 Dynamische convergentie

De dynamische convergentie komt tot stand door het kantelen van de deflectiespoel in horizontale en verticale richting.

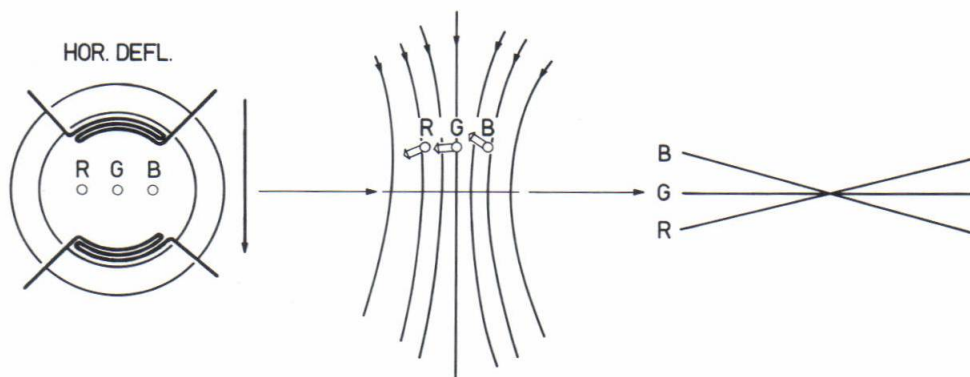
De elektronenstralen van de beeldbuiskanonnen komen hierdoor in een iets verschillend electromagnetisch veld.

In fig. 12.5 en 12.6 is de invloed getekend van een verticale kanteling van de deflectie unit op het beeld. In fig. 12.7 hetzelfde bij een horizontale kanteling.



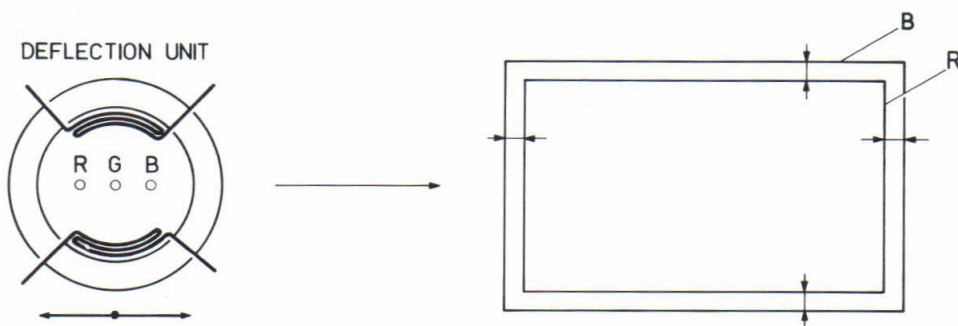
Figuur 12.5

38 827 B12



Figuur 12.6

38 828 B12



Figuur 12.7

38 829 B12

Al experimenterend kan een bepaalde positie van de deflectie-unit gevonden worden waarbij de dekking van het rode-blauwe- en groene beeld optimaal is.

De deflectie-unit wordt in deze positie gefixeerd door middel van rubber wiggen, die tegen het glas van de beeldbuis worden gelijmd. De wiggen zijn hiervoor voorzien van een zelfklevende laag.



DIAGRAM FOR NON EUROPEAN VERSIONS

