

Service  
Service  
Service



30 527A

# Service Manual



De VR2120/00 is een Tuner/Timer met voedingsunit, die in combinatie met een draagbare videodeck kan worden gebruikt.

De Tuner/Timer zal de HF-signalen, die in overeenstemming zijn met de CCIR-PAL TV norm, naar en van het CVBS-niveau demoduleren en moduleren.

Bovendien zal de Tuner/Timer het videodeck in- en uitschakelen, zoals deze vooruit geprogrammeerd is.

De voedingsunit kan een of meerdere batterijen opladen of dienen als voeding voor het videodeck.

## INHOUD

### Hoofdstuk:

1. Foto Tuner/Timer met beschrijving van bedieningsorganen en aansluitingen  
Technische gegevens  
Aansluitmogelijkheden

2. Exploded view Tuner/Timer  
Mechanische stuklijst  
Reparatie aanwijzingen
3. Blokschema  
Bedradingsschema
4. Meetcondities  
Reparatie aanwijzingen
5. Print layouts  
Principeschema's  
Elektrische stuklijsten  
Meetgegevens  
Afregelingen
6. Testprocedure en foutzoekmethode

Veiligheidsbepalingen vereisen, dat het apparaat bij reparatie in zijn oorspronkelijke toestand wordt teruggebracht en dat onderdelen identiek aan de gespecificeerde, worden toegepast.

## INHOUDSOPGAVE

### Hoofdstuk I

- 1-1 Foto's Tuner/Timer
- 1-2 Bedieningsorganen en aansluitbussen
- 1-2 Technische gegevens
- 1-3 In- en uitgangs specificaties
- 1-4 Aansluitmogelijkheden

### Hoofdstuk II

- 2-1 Stuklijst bevestigingsmateriaal en kastonderdelen
- 2-1 Uitkasten Tuner/Timer
- 2-2 Exploded view van de kast

### Hoofdstuk III

- 3-1 Algemeen blokschema
- 3-2 Bedradingsschema

### Hoofdstuk IV

- 4-1 Gebruikte symbolen
- 4-2 Meetcondities
- 4-2 Service tip

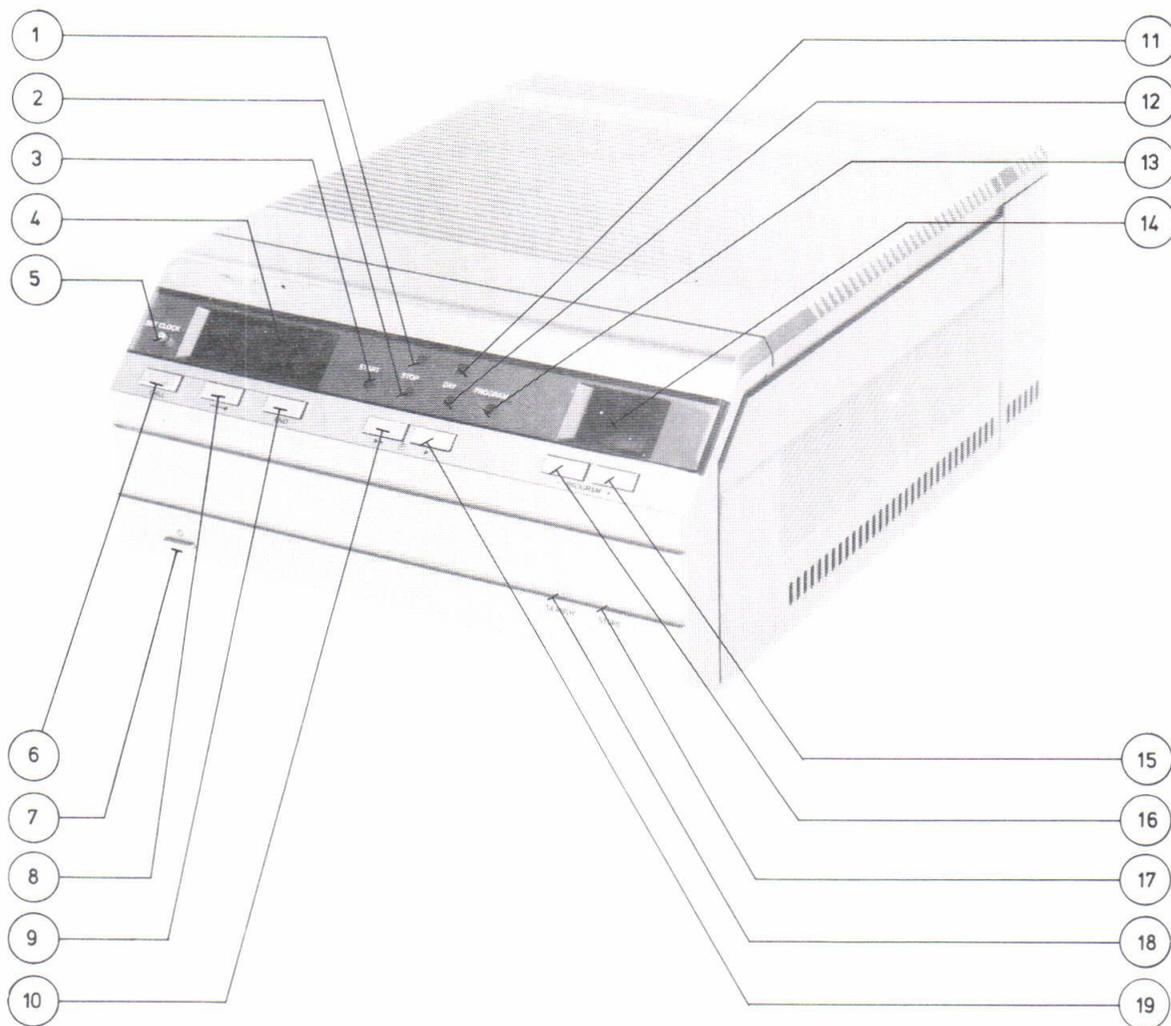
### Hoofdstuk V

- 5-1 Stuklijst paneel A210
- 5-1 Instellingen paneel A210
- 5-2 Printtekening paneel A210
- 5-2 Meetgegevens paneel A210
- 5-3 Principeschema paneel A210
- 5-4 Stuklijst paneel A310
- 5-5 Trimgegevens paneel A310
- 5-5 Printtekening paneel A310
- 5-6 Principeschema paneel A310

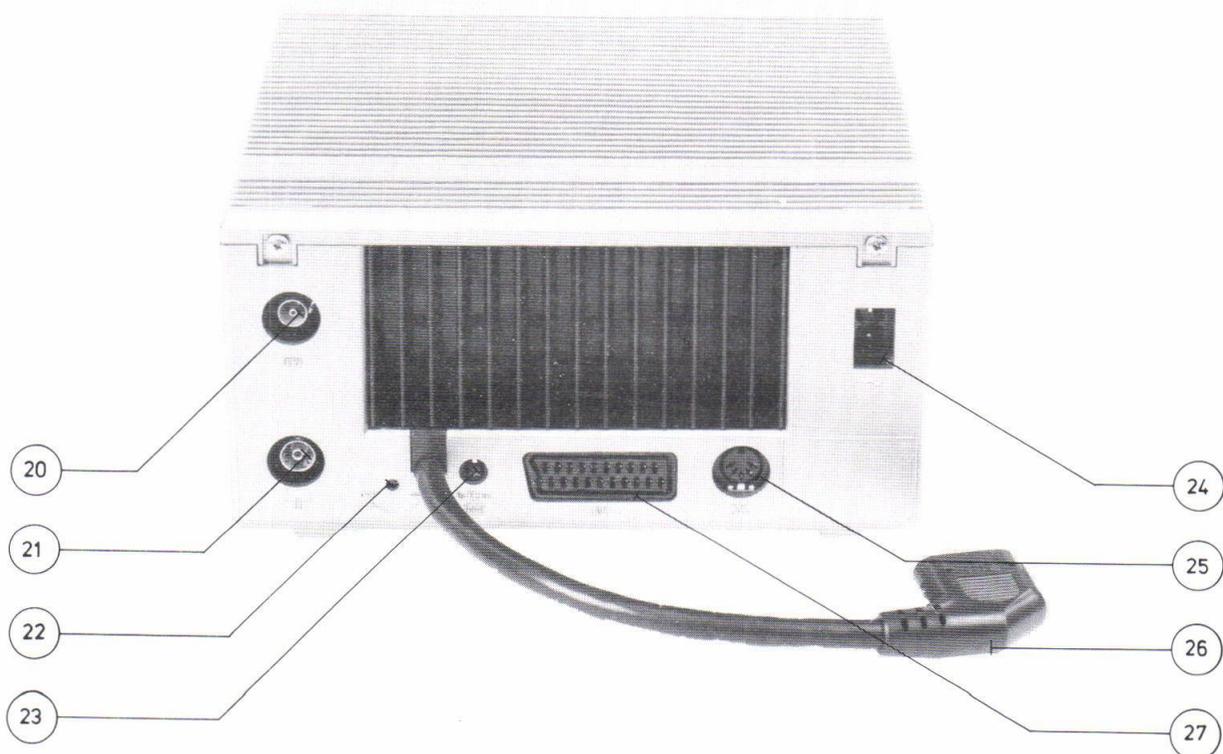
### Hoofdstuk VI

- 6-1 Testprocedure en foutzoekmethode
- 6-2 Testprocedure en foutzoekmethode vervolg
- 6-3 Testprocedure en foutzoekmethode vervolg
- 6-4 Testprocedure en foutzoekmethode vervolg
- 6-5 Testprocedure en foutzoekmethode vervolg
- 6-6 Testprocedure en foutzoekmethode vervolg
- 6-7 Testprocedure en foutzoekmethode vervolg
- 6-8 Testprocedure en foutzoekmethode vervolg
- 6-9 Testprocedure en foutzoekmethode vervolg

1-1



31023 B20



31024 B20

**BEDIENINGSORGANEN EN AANSLUITBUSSEN**

1. Indicator blok 1
2. Stop indicator
3. Start indicator
4. Klok display
5. "Set clock" voor tijdstelling
6. Oproeptoets voor programmering
7. "Aan/Stand by" toets
8. Oproeptoets voor programmeerblok
9. "End" toets, einde voorprogrammering
10. "Fast set" toets, snel tijd instellen
11. Indicator blok 2
12. Dagindicator
13. Programma-indicator
14. Cijferdisplay, kanaal of programmanummer
15. "Up" (+), toets + programmanummer
16. "Store", toets geheugenopslag
17. "Down" (—), toets-programmanummer
18. Search toets, zoekafstemming
19. "Slow set" toets, langzaam tijd instellen
20. Antenne-uitgang
21. Antenne-ingang
22. Instelling draaggolf tussen 550-650 MHz (kanaal 31-43)
23. Aansluitbus om extern aangesloten accu te laden.
24. Netspanning aansluitbus j1
25. Audio aansluitbus j2
26. Aansluitkabel voor videodeck j6
27.  aansluitbus j3

**TECHNISCHE GEGEVENS****Algemeen**

Netspanning	110, 140, 220, 240 V ± 10%
Frequentie	48-62 Hz
Verbruik	43 W, draagbaar deck inbegrepen, maar zonder camera
Omgevingstemperatuur	+10/+35°C
Relatieve vochtigheid	15-80%
Afmetingen	274 x 219 x 115 mm, voetjes inbegrepen
Gewicht	ongeveer 3,4 kg
Aantal programma's (zenders)	15 + 1 (AV aansluiting)
Aantal voorprogrammeerbare blokken	2
Maximale periode bij voorprogrammeren	30 dagen of dagelijks

1-3

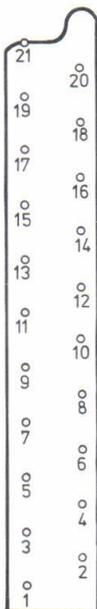
# LEGENDS TO INPUT AND OUTPUT

J2



- 1 - AUDIO LEFT IN (0.2 - 2V RMS > 10 kΩ)
- 2 -  $\perp$
- 3 - AUDIO LEFT OUT (1V RMS ≤ 1 kΩ)
- 4 - AUDIO RIGHT IN (0.2 - 2V RMS > 10 kΩ)
- 5 - AUDIO RIGHT OUT (1V RMS ≤ 1 kΩ)

J3



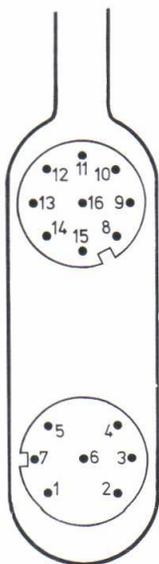
- 1 - AUDIO 1  $\rightarrow$  (0.5V RMS ≤ 1 kΩ)
- 2 - AUDIO 1  $\leftarrow$  (0.5V RMS ≤ 10 kΩ)
- 3 - AUDIO 2  $\rightarrow$  (0.5V RMS ≤ 1 kΩ)
- 4 - AUDIO  $\perp$
- 5 - N.C.
- 6 - AUDIO 2  $\leftarrow$  (0.5V RMS > 10 kΩ)
- 7 - N.C.
- 8 - RC 5 DATA
- 9 - N.C.
- 10 - N.C.
- 11 - N.C.
- 12 - N.C.
- 13 - N.C.
- 14 - N.C.
- 15 - N.C.
- 16 - N.C.
- 17 - CVBS  $\perp$
- 18 -  $\perp$
- 19 - CVBS  $\rightarrow$  (1V/75Ω)
- 20 - CVBS  $\leftarrow$  (1V/75Ω)
- 21 - SHIELD

J4



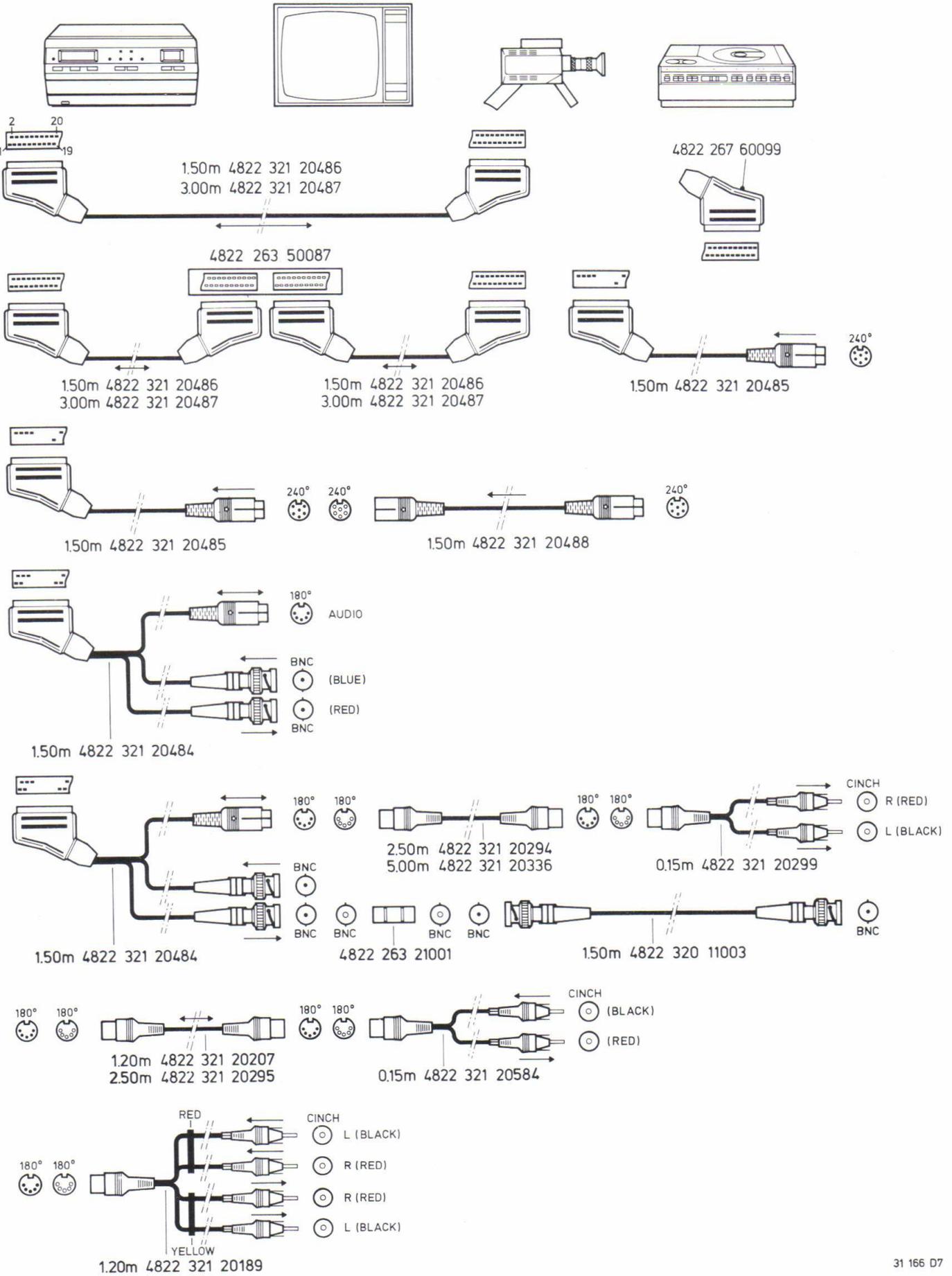
- ON STATUS 11.1V (2.3A)
- STAND BY STATUS 13.9V (2.3A)

J6



- 1 - +12a (ON 11.8V/STAND BY 14.6V)
- 2 - CVBS IN (1Vpp/75Ω)
- 3 -  $\perp$  CVBS IN
- 4 - AUDIO LEFT IN (1V RMS/ ≥ 2.5 kΩ)
- 5 - PLAY BACK (9.5-12V PB/0-2V ELSE)
- 6 - AUDIO RIGHT IN (1V RMS/ ≥ 2.5 kΩ)
- 7 - CVBS OUT (2Vpp)
- 8 -  $\perp$  AUDIO IN
- 9 -  $\perp$  +12a
- 10 - BUS DATA
- 11 - BUS CLOCK
- 12 - N.C.
- 13 -  $\perp$  CVBS OUT
- 14 - AUDIO LEFT OUT (250mV RMS ≤ 1.5 kΩ)
- 15 - AUDIO RIGHT OUT (250mV RMS ≤ 1.5 kΩ)
- 16 -  $\perp$  AUDIO OUT

AV CONNECTING POSSIBILITIES



100	Afdeklaat	4822 480 30133
101	Reset knop	4822 410 22855
102	Aan/uit knop	4822 410 22853
103	Afdeklaat	4822 454 20446
104	Knop	4822 410 22856
106	Kontrole paneel (mech.)	4822 681 20181
107	Behuizing voor netfilter	4822 443 61031
108	Netspanning aansluitbus	4822 267 30456
109	Afdeklaat van behuizing	4822 443 61032
111	Isolatie brug	4822 466 91338
112	Zekeringhouder	4822 492 60063
114	Redfilter progr. disp.	4822 480 30132
116	Search-store knop	4822 410 22854
117	Bovenplaat	4822 443 61035
118	Bevestigingsveer	4822 401 10705
119	Warmte geleiding pasta	5322 390 20019
121	Bevestigingsveer	4822 492 62784
122	Isolator	4822 466 90901
123	Aansluit kabel	4822 321 20606
124	Afdeklaat	4822 443 61033
126	Audio aansluitbus	4822 267 40325
127	AV aansluitbus	4822 267 10034
128	Batterij aansluitbus	4822 266 20014
129	RF kabel tuner-mod.	4822 320 11099
131	Huis	4822 443 61034
132	Voet	4822 462 40555

**Bevestigingsmateriaal**

1	Schroef 2,9x16	4822 502 30276
2	Schroef M3x10	4822 502 10689
3	Ring 3,7x11x0,8	4822 532 11029

Het gebruik van positienummers in de exploded view van de kast en het loopwerk in de service documentatie.

Alle onderdelen, die in het exploded view getekend zijn, zijn voorzien van een positinummer. In het exploded view worden 4 categorieën positienummers gebruikt.

- A. De klein gedrukte nummers 1 tot en met 100 zijn voor standaard bevestigingsmateriaal gereserveerd. De stuklijst, die bij het exploded view hoort, vermeldt soort, afmetingen en codenummer.
- B. De klein gedrukte nummers van 500 tot 599 worden niet in de stuklijst opgenomen. Er wordt aangenomen dat de onderdelen, die door deze nummers aangegeven worden, niet aan slijtage of beschadiging onderhevig zijn. Deze onderdelen worden niet op voorraad gehouden. Levering van deze onderdelen is mogelijk zolang als het apparaat in productie is.

**UITKASTEN TUNER/TIMER**

- Verwijder de twee schroeven "2" waarmee de bovenplaat 117 bevestigd is.
- Verwijder het controlepaneel door de pluggen F2 en F3 los te nemen en de bevestigingslippen A, die achter de verstevigingssteunen B gehaakt zitten, omhoog te buigen.
- Verwijder de twee schroeven "1" en ringen "3" waarmee het koelblok en de afdeklaat 124 bevestigd zijn.  
Indien nu plug F9 wordt losgenomen is het mogelijk het koelblok en de afdeklaat 124 te verwijderen door deze in opwaartse richting te schuiven.
- Verwijder nettransformator 5001 tesamen met bevestigingsbeugel 500 door de drie schroeven "1" los te nemen.  
Het paneel A310 is nu uitneembaar.

**Service tip**

Om de bereikbaarheid van onderdelen bij metingen en afregelingen aan de Tuner/Timer te verbeteren moet de volgende wijziging aangebracht worden:

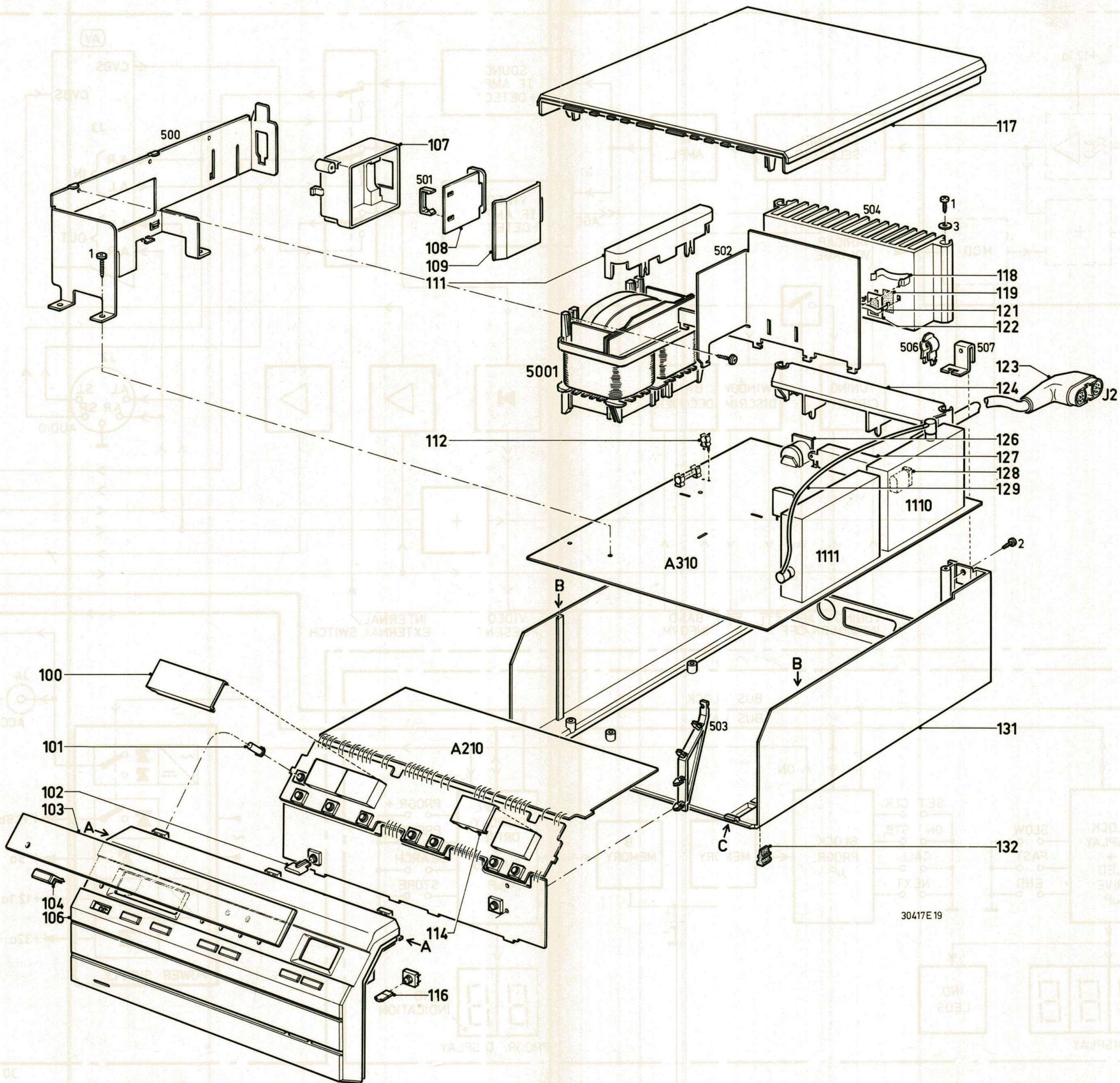
- Monteer nettransformator 5001 d.m.v. drie M3 schroeven op paneel A310. Plaats paneel A310, met de nettransformator als steun, op de zijkant.

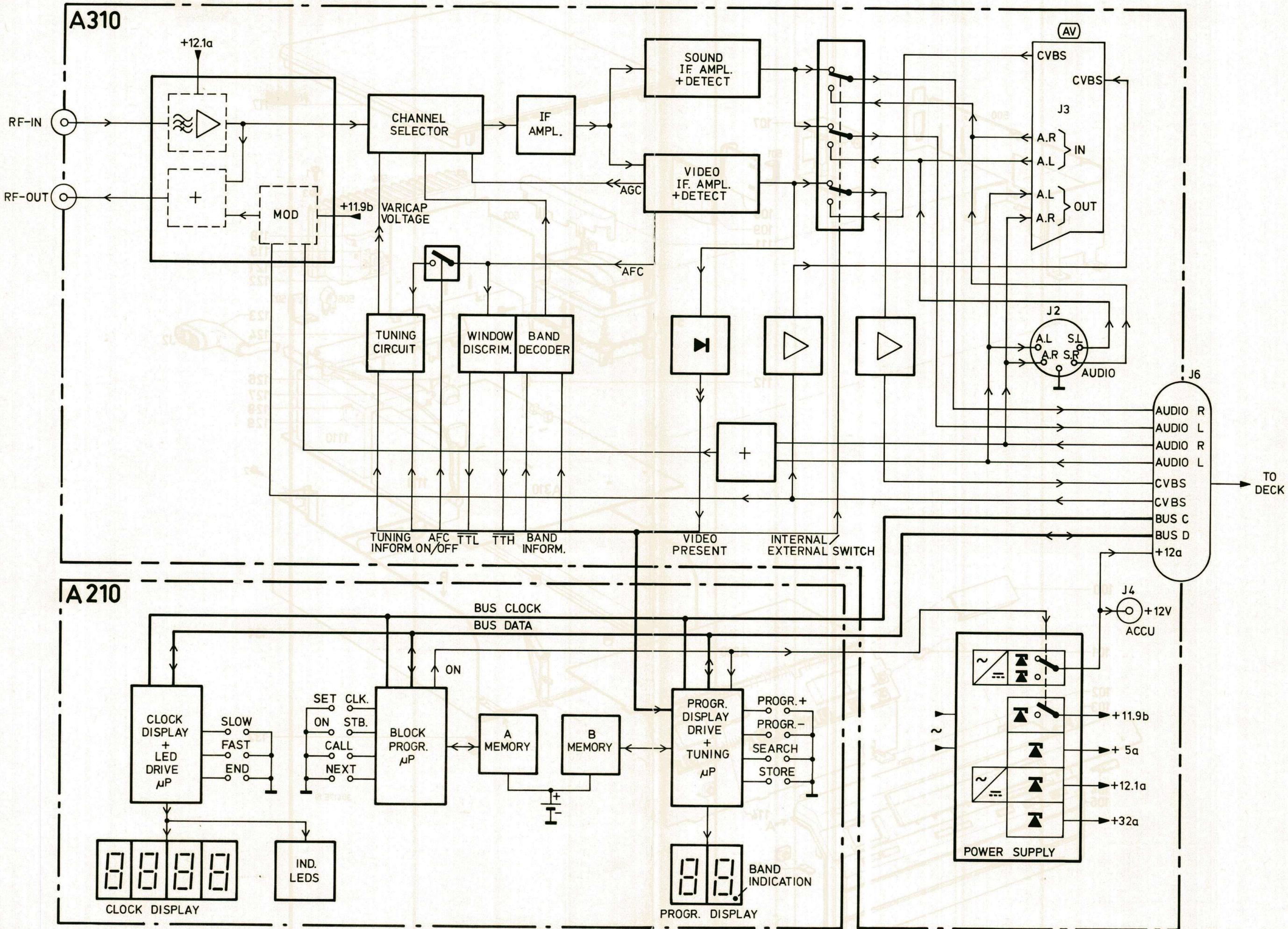
**Montage**

- Plaats paneel A310 in het huis 131.
- Monteer nettransformator 5001 tesamen met bevestigingsbeugel 500.
- Schuif afdeklaat 124 en het koelblok in de daarvoor bestemde nokken in het huis 131 en schroef deze vast.
- Plaats het controlepaneel 106 in de nokken "C". Het paneel nu naar achteren kantelen waardoor de lippen A zich achter de verstevigingssteunen B kunnen haken.
- Monteer bovenplaat 117 met de twee schroeven "2".

De functie van deze positienummers is de onderdelen aan te kunnen geven in geval van correspondentie.

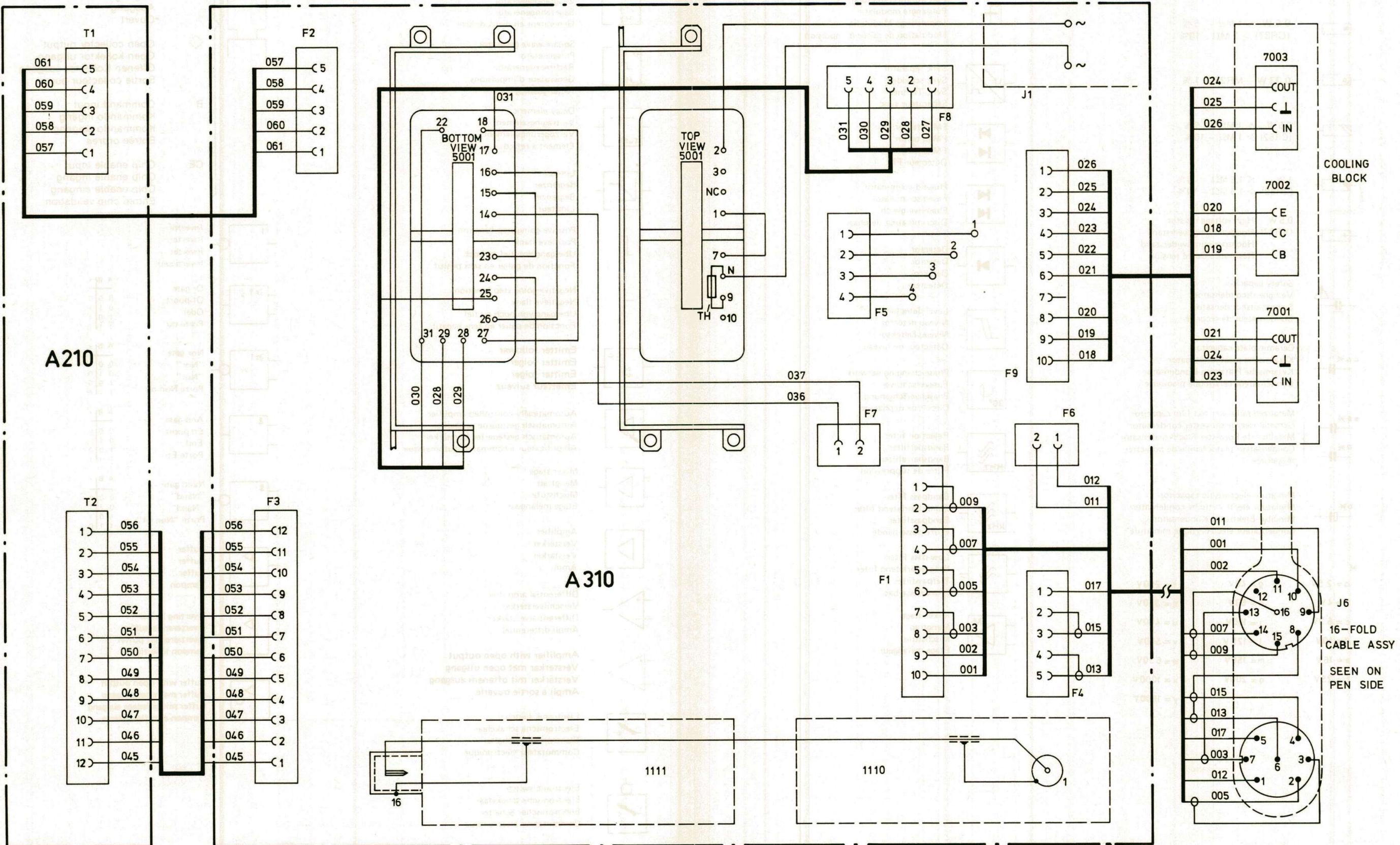
- C. De positienummers van de specifieke onderdelen worden groot gedrukt. De omschrijving en het kodenummer staan in de bij het exploded view behorende stuklijst afgedrukt.
- D. De onderdelen welke aangegeven worden door een letter cijfer combinatie, hiervan staan de kodenummers in afzonderlijke rubrieken van de, bij het exploded view behorende, stuklijst. Deze categorie van nummers wordt ook gebruikt voor de onderdelen die in het exploded view getekend zijn om hun positie in het apparaat aan te geven.  
Het kodenummer en de omschrijving van het onderdeel staan dan in een andere stuklijst vermeld.

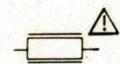
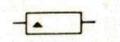
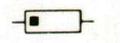
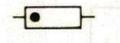
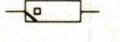
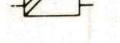
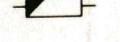
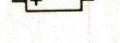
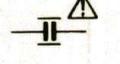
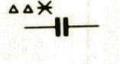
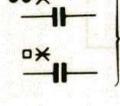
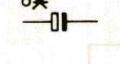


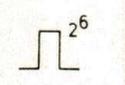
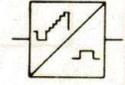
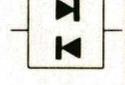
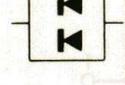
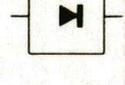
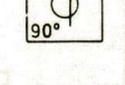
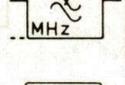
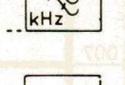
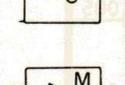
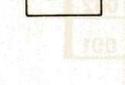


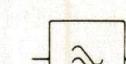
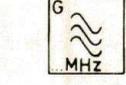
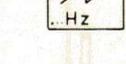
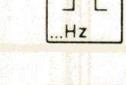
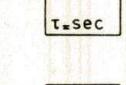
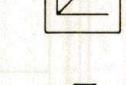
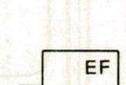
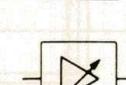
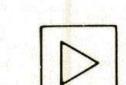
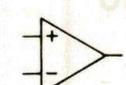
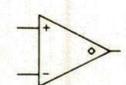
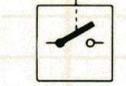
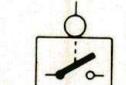
5001		
U PRIM.	INTERCONN.	
110V	2-7	1-9
130V	2-10	3-9
220V	1-7	
240V	1-10	3-7

DRAWN FOR  
220V



-  Safety resistor  
Veiligheidsweerstand  
Sicherheitswiderstand  
Résistance de sécurité
  -   $0.2\text{ W} \leq 220\text{ k}\Omega - 5\%$   
(CR16)  $> 270\text{ k}\Omega - 10\%$
  -   $0.33\text{ W} < 1\text{ M}\Omega - 5\%$   
(SFR25)  $> 1\text{ M}\Omega - 10\%$
  -   $0.5\text{ W} \leq 1\text{ M}\Omega - 5\%$   
(CR37)  $> 1\text{ M}\Omega - 10\%$
  -   $0.33\text{ W} - \text{MR25} - 1\%$
  -   $0.5\text{ W} \leq 1\text{ M}\Omega - 5\%$   
(CR52)  $> 1\text{ M}\Omega - 10\%$
  -   $1\text{ W} \leq 1.6\text{ M}\Omega - 5\%$   
(CR68)  $> 1.6\text{ M}\Omega - 10\%$
  -   $0.5\text{ W}$  High voltage resistor  
(VR37) Hoogspanningsweerstand  
Hochspannungswiderstand  
Résistance haute tension
  -  Safety capacitor  
Veiligheidscondensator  
Sicherheitskondensator  
Condensateur de sécurité
  -  Ceramic plate capacitor  
Keramische plaatcondensator  
Keramische Plättchen-Kondensator  
Condensateur céramique plaquette
  -  Metalized polyester flat film capacitor  
Gemetalliseerde polyester condensator  
Metallisierte Polyester-Flachkondensator  
Condensateur plat à feuille de polyester métallisée
  -  Miniature electrolytic capacitor  
Miniatuur elektrolytische condensator  
Miniatur-Elektrolyt Kondensator  
Condensateur électrolytique miniature
- \***
- |          |          |           |
|----------|----------|-----------|
| a = 2.5V | g = 40V  | r = 250V  |
| b = 4V   | h = 63V  | s = 350V  |
| c = 6.3V | j = 100V | u = 400V  |
| d = 10V  | l = 125V | v = 500V  |
| e = 16V  | m = 150V | w = 630V  |
| f = 25V  | q = 200V | x = 1000V |
|          |          | y = 1600V |

-  Sawtooth pulse converter  
Zaagtand-puls omzetter  
Sägezahn Impulsformer  
Convertisseur d'impulsions en dents de scie
-  Pulse-code modulation (6-unit binary code)  
Puls code modulatie (6 bits code)  
Impulscode-Modulation (6 Bits-code)  
Modulation code d'impulsions (code 6 bits)
-  Puls-duration modulation  
Pulsleugte modulatie  
Impulslänge-Modulation  
Modulation de durée d'impulsion
-  Sync separator  
Sync scheider  
Sync-Trenner  
Séparateur sync
-  FM detector  
FM detector  
FM-Detektor  
Détecteur FM
-  Phase discriminator  
Fasediscriminator  
Phasenvergleich  
Discriminateur de phase
-  Detector  
Detector  
Detektor  
Détecteur
-  Level detector  
Niveau detector  
Niveau-Detektor  
Détecteur de niveau
-  Phase-changing network  
Faseverschuiver  
Phasenverschiebung  
Circuit de déphasage
-  Rejection filter  
Bandsperrfilter  
Bandsperrefilter  
Filtre de suppression
-  Bandpass filter  
Band-doorlatend filter  
Bandpassfilter  
Filtre passe-bande
-  Low-pass filter  
Laag-doorlatend filter  
Tiefpassfilter  
Filtre passe-bas
-  Mixer stage  
Mengtrap  
Mischstufe  
Etage mélangeur

-  High-pass filter  
Hoog-doorlatend filter  
Hochpassfilter  
Filtre passe-haut
-  HF generator  
HF generator  
HF-Generator  
Générateur HF
-  Sawtooth generator  
Zaagtandgenerator  
Sägezahn-generator  
Générateur en dents de scie
-  Square wave generator  
Puls-generator  
Rechteckgenerator  
Générateur d'impulsions rectangulaires
-  Delay element  
Vertragingselement  
Verzögerungselement  
Élément à retard
-  Limiter  
Begrenzer  
Begrenzer  
Limiteur
-  Positive-going step function  
Positieve flank  
Übergang von tief zu hoch  
Fonction de palier en sens positif
-  Negative-going step function  
Negatieve flank  
Übergang von hoch zu tief  
Fonction de palier en sens négatif
-  Emitter follower  
Emitter volger  
Emitter folger  
Emetteur suiveur
-  Automatically controlled amplifier  
Automatisch gestuurde versterker  
Automatisch gesteuertes Verstärker  
Amplificateur à commande automatique
-  Mixer stage  
Mengtrap  
Mischstufe  
Etage mélangeur
-  Amplifier  
Versterker  
Verstärker  
Ampli
-  Differential amplifier  
Verschilversterker  
Differentialverstärker  
Ampli différentiel
-  Amplifier with open output  
Versterker met open uitgang  
Verstärker mit offenem ausgang  
Ampli a sortie ouverte
-  Electronic switch  
Elektronische schakelaar  
Elektronische Schalter  
Commutateur électronique
-  Electronic switch  
Elektronische schakelaar  
Elektronischer Schalter  
Commutateur électronique

**Common control block**  
Gemeenschappelijk controleblok  
Gemeinschaftlicher Kontrolleblock  
Bloc de contrôle commun

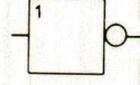
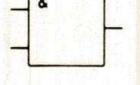
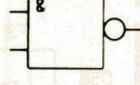
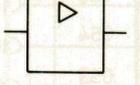
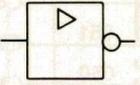
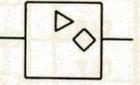
**SRG** Shift register  
Schuif register  
Schieberegister  
Registre à décalage

**Q** Output  
Uitgang  
Ausgang  
Ouvert

 Open collector output  
Open kollektor uitgang  
Offenen Kollektor ausgang  
Sortie collecteur ouvert

**B** Command input  
Kommando ingang  
Kommando eingang  
Entrée ordres

**CE** Chip enable input  
Chip enable ingang  
Chip enable eingang  
Entrée chip validation

	Inverter Inverter Inverter Invertisseur																
	Or gate Of-poort Oder Porte ou	<table border="1" style="font-size: small;"> <tr><th>A</th><th>B</th><th>x</th></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </table>	A	B	x	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1
A	B	x															
0	0	0															
0	1	1															
1	0	1															
1	1	1															
	Nor gate "Nor" "Nor" Porte Non-ou	<table border="1" style="font-size: small;"> <tr><th>A</th><th>B</th><th>x</th></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> </table>	A	B	x	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0
A	B	x															
0	0	1															
0	1	0															
1	0	0															
1	1	0															
	And gate En-poort End Porte Et	<table border="1" style="font-size: small;"> <tr><th>A</th><th>B</th><th>x</th></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </table>	A	B	x	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1
A	B	x															
0	0	0															
0	1	0															
1	0	0															
1	1	1															
	Nand gate "Nand" "Nand" Porte "Non-Et"	<table border="1" style="font-size: small;"> <tr><th>A</th><th>B</th><th>x</th></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> </table>	A	B	x	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0
A	B	x															
0	0	1															
0	1	1															
1	0	1															
1	1	0															
	Buffer Buffer Puffer Tampon																
	Inverting buffer Inverterende buffer Invertierender puffer Tampon invertisseur																
	Buffer with open output Buffer met open uitgang Puffer mit offenem ausgang Tampon a sortie ouverte																

**MEETCONDITIES**

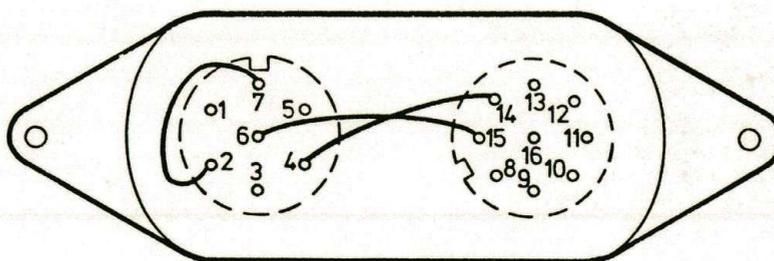
Conditie waaronder de gelijkspanningen en de oscillogrammen die in de principe- en printschema's staan aangegeven zijn gemeten.

- Tenzij anders vermeld zijn alle spanningen gemeten t.o.v. massa.
- Alle oscillogrammen zijn t.o.v. massa gemeten met een oscillograaf met een ingangsimpedantie van  $1\text{ M}\Omega//20\text{ pF}$  via een verzwakkerkop van  $10\text{ M}\Omega//10\text{ pF}$ .
- Alle spanningen en oscillogrammen zijn gemeten bij nominale netspanning. De oscillogrammen zijn onder onderstaande condities gemeten; tenzij anders aangegeven.

- Kleurenbalken testpatroon aan antenne-ingang toegevoerd.
- Draaggolffrequentie van toegevoerde signaal in VHF gebied.  
Uitgangsspanning van patroongenerator ca. 10 mV.  
Burstregelaar van de patroongenerator in stand "Nominaal".  
Recorder afstemmen op toegevoerde signaal.  
De gelijkspanningen en oscillogrammen aangegeven met de letter a zijn gemeten in de positie "stand by", die met de letter b in de positie weergave.

**SERVICE TIP**

Indien geen video deck aanwezig is, kan de Tuner/Timer toch via een TV-ontvanger gecontroleerd worden door een kontra-plug (4822 255 40301) op de aansluitkabel j6 aan te sluiten. De doorverbindingen op deze kontra-plug zo aanbrengen als aangegeven in fig. 1.



REAR VIEW

31 115 A11

Fig. 1

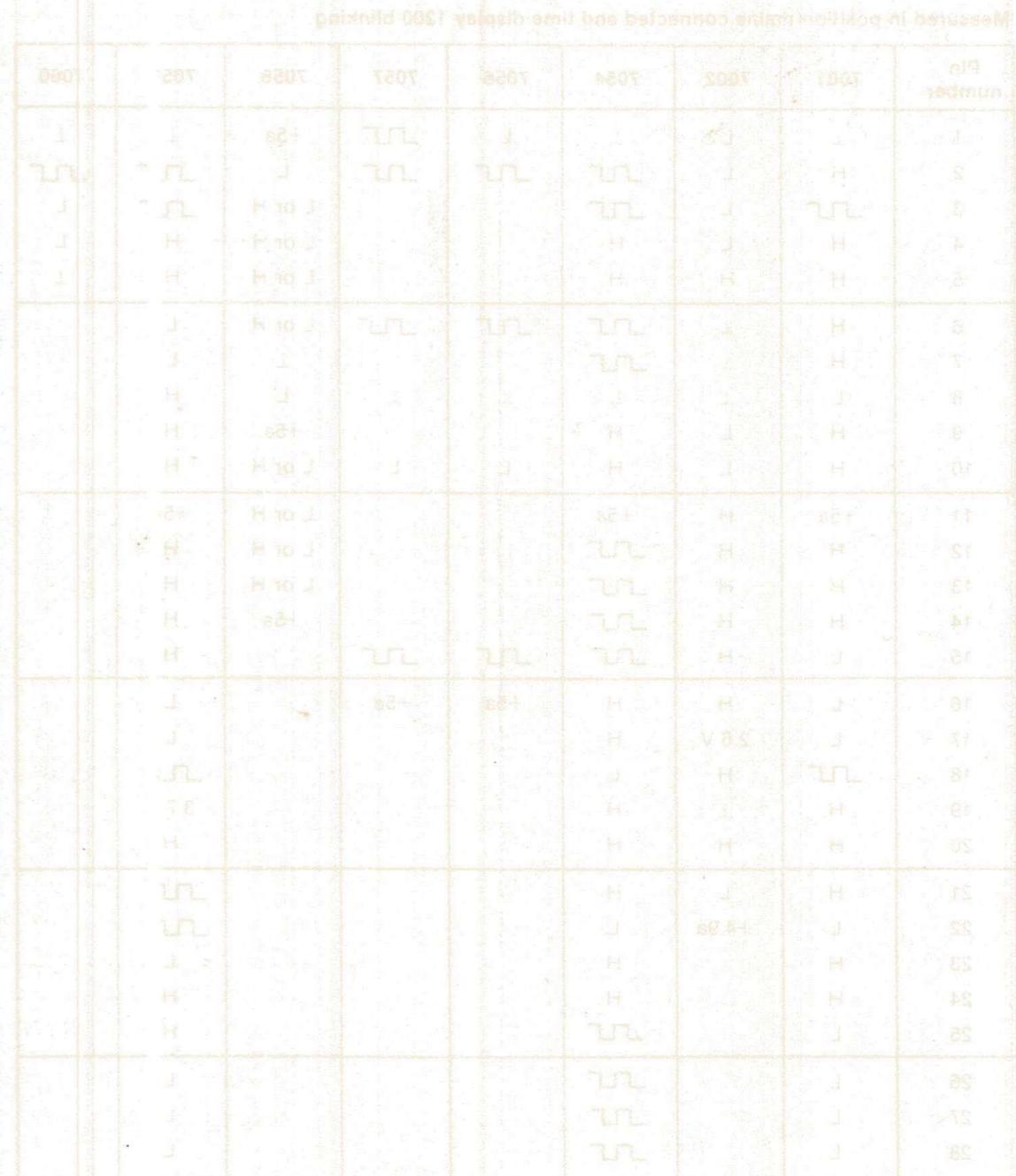
	11x	4822 276 10989		BAW62 BZX75-C2V1	4822 130 30613 4822 130 34049		
	T1 T2	5p 12p	4822 267 40354 4822 267 50286		LN526RK LN526RA	4822 130 90027 4822 130 31652	
	1001	3.997696 MHz	4822 242 70628		CQY85 CQY97/II	4822 130 31008 4822 130 31146	
	1002	3.6 V	4822 138 10069		BC548 BC548C BC558	4822 130 40938 4822 130 44196 4822 130 40941	
	1003 1004		4822 214 30538 4822 214 30591		7001 7002 7050 7054 7056 7057 7058 7059 7060	COP420/JRAN PCD5101AP TL431CLPST COP420/KFW HEF4031BP HEF4031BP SN74LS164N-00 COP420/JQYN COP499	4822 209 10354 4822 209 10351 4822 209 81397 4822 209 10394 5322 209 81382 5322 209 81382 5322 209 85002 4822 209 10353 4822 209 10349
	2001 2002 2003 2004 2005 2007 2009 2010 2011 2014÷2019	1.5 μF - 20% - 25 V 47 pF - 2% - 100 V 12 pF - 2% - 100 V 100 μF - 50% - 10 V 22 nF - 80% - 63 V 39 nF - 1% - 63 V 100 nF - 10% - 250 V 1.5 μF - 20% - 25 V 1.5 μF - 20% - 25 V 22 nF - 80% - 63 V	5322 124 14029 4822 122 31244 5322 122 34065 4822 124 20679 4822 122 30103 4822 121 50604 4822 121 41161 5322 124 14029 5322 124 14029 4822 122 30103				
	2012	1.8 pF ± 10 pF	5322 125 50049				

**INSTELLING VAN HET GELIJKLOPEN VAN DE KLOKTIJD**

Met 2012 kan sneller (minimale capaciteit) of langzamer (maximale capaciteit laagste frequentie) lopen van de kloktijd ingesteld worden.

Deze instelling is noodzakelijk na het vervangen van IC7054.

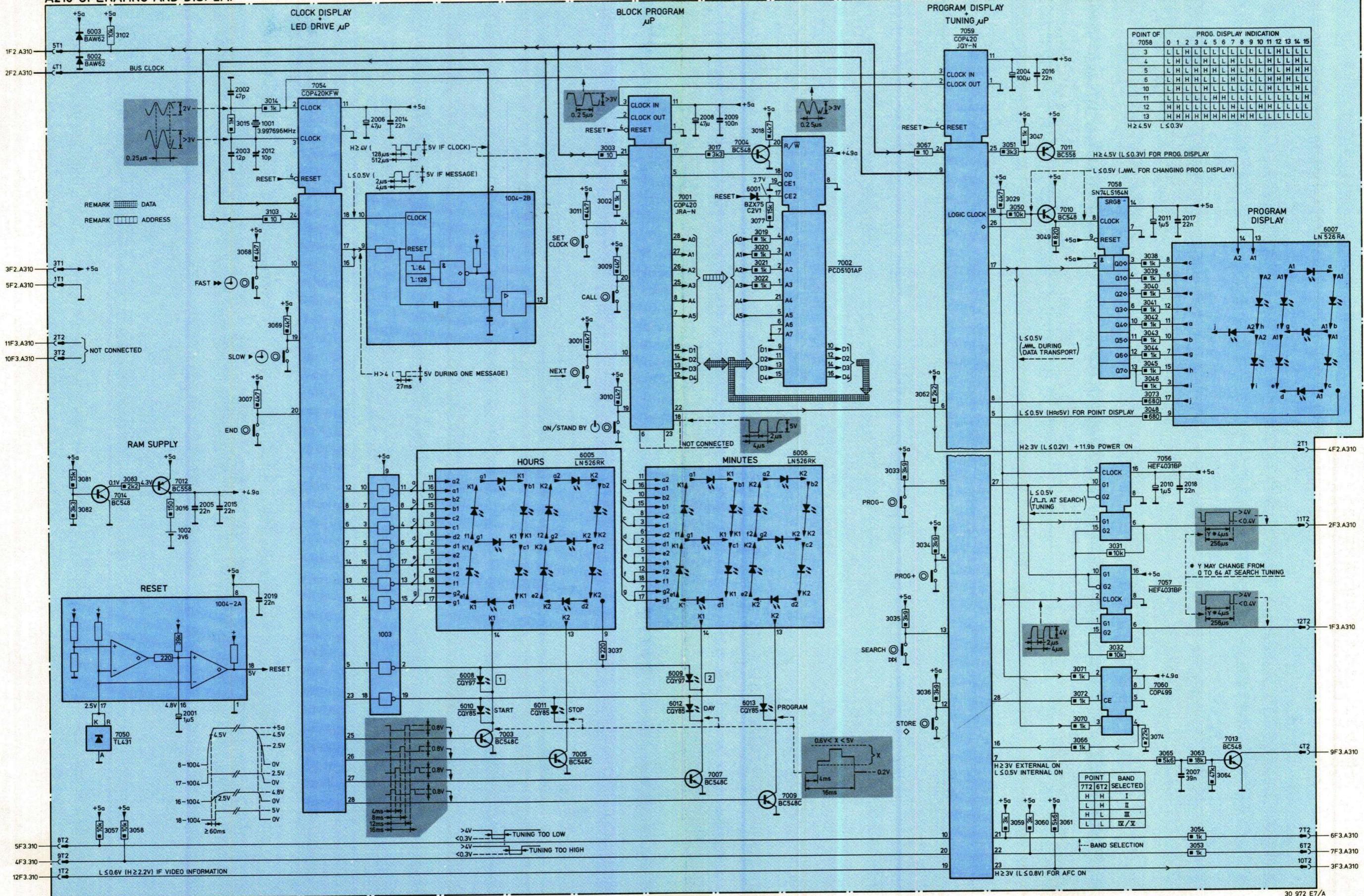
- Sluit een frequentieteller aan tussen punt 2 van IC7059 en massa.
- Regel 2012 zodanig af dat de frequentie gelijk is aan 3,997696 MHz ± 5 Hz.  
Het instelbereik van 2012 is 3,997696 MHz ± 130 Hz wat een afwijking geeft van maximaal 20 sec. per week.





10		02	04-2A	01		03	04-2B			08	09		04	16		10.11	07.17.18			
20		01	05	15.02.03	12.19	06	14			17	18-22.77		33.35	67.34.36.62		59.29.50.51.47.60.61.49	66.70.71.72.74.31.32	38-46.48.73.65.53.54.63.64		
30	81.82.57	58.83	16	15	07.68	14.69				01.11.37.03.02.09.10										
31		02																		
60	02.03									08.10	05	11	05		09.12	06	01.13			
70		14.50	12				54			03	03	05	05		01	07	09	02		
MISC	1.3.4.7.11.1.2.3.8.9.12															59	10.11	58.56.57.60	13	21.1.4.6.7.10.11.12.12

### A210 OPERATING AND DISPLAY



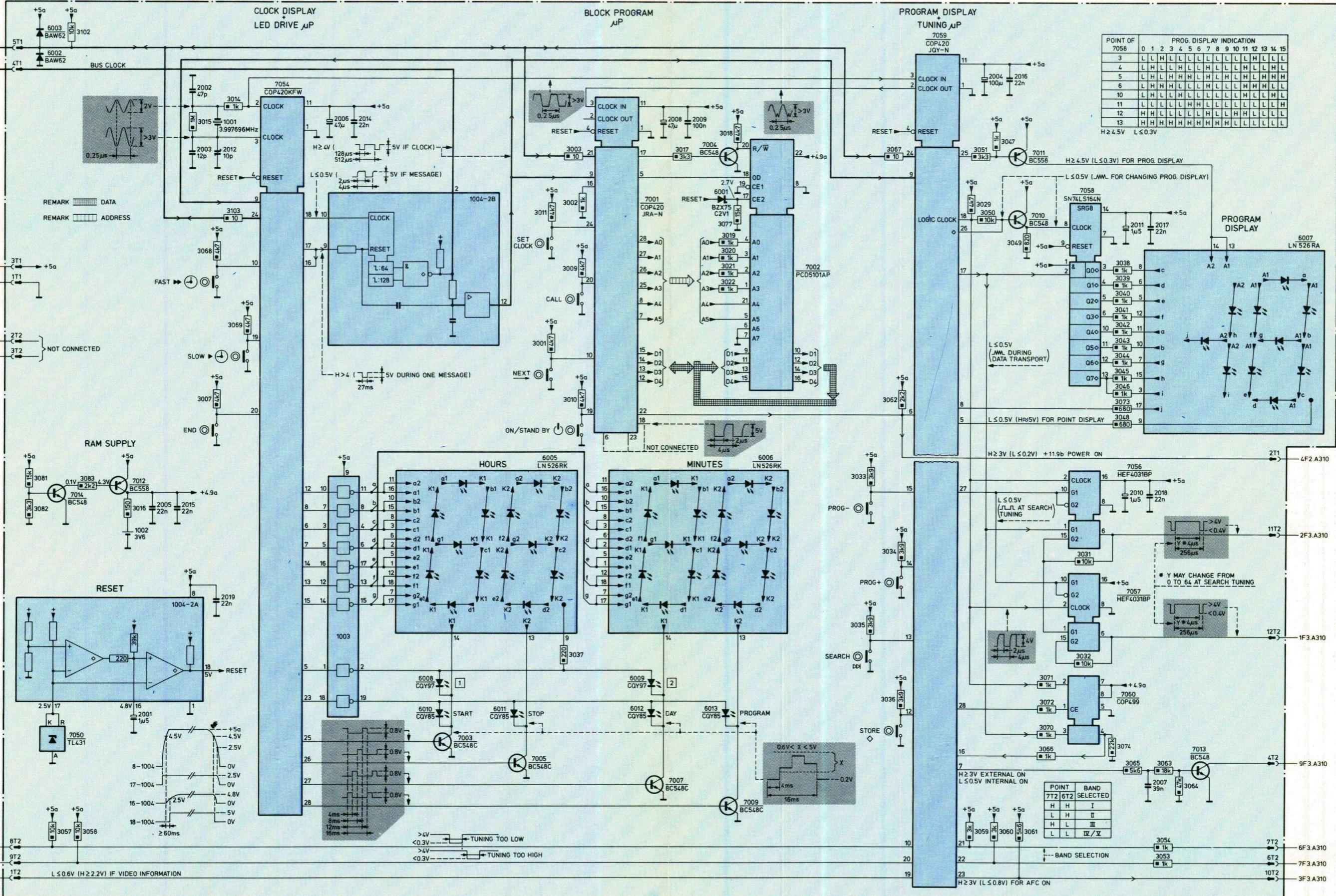
POINT OF 7058	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
3	L	L	H	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
4	L	L	H	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
5	L	H	H	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
6	L	H	H	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
10	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
11	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
12	H	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
13	H	H	H	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L

H ≥ 4.5V L ≤ 0.3V

POINT	BAND SELECTED
7T2	6T2
H	H
L	H
H	L
L	L
L	IV/V

10	02	04-2A	01	03	04-2B	08	09	04	16	10.11	07.17.18
20	01	05	15.02.03	12.19	06	14					
30	81.82.57	58.83	16	15	07.68	14.69	01.11.37.03.02.09.10	17	18-22.77	33.35	67.34.36.62
31	02									59.29.50.51.47.60.61.49	66.70.71.72.74.31.32
60	02.03		03								38-46.48.73.65.53.54.63.64
70	14.50	12		54	08.10	05	11	05	09.12	06	01.13
MISC	1.3.4.7.11.1.2.3.8.9.7.2								01	07	02
										59	10.11
											58.56.57.60
											13
											2T1.4.6.7.10.11.12.7.2

A210 OPERATING AND DISPLAY



POINT OF 7058	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
3	L	L	H	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
4	L	H	L	L	H	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
5	L	H	L	H	H	H	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
6	L	H	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
10	L	H	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
11	L	H	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
12	H	H	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
13	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	L	L	L	L	L

POINT	772	6T2	BAND SELECTED
	H	H	I
	L	H	II
	H	L	III
	L	L	IV/V

Fig. 18

 <p>3p 4p 5p 10p 12p J3 J4 Cable Tuner-Mod.</p> <p>Scart plug Battery plug</p>	<p>4822 267 40352 4822 267 40353 4822 267 40354 4822 267 50332 4822 267 50286 4822 267 10094 4822 266 20014 4822 320 11009</p>	 <p>3101 100 kΩ 4822 103 10229 3109 47 kΩ 4822 100 10079</p>
<p>Universal connector 20-polig Universele connector 20-polig Douille universelle à 20-pôles Universal Stecker</p>	<p>4822 267 60083</p>	 <p>3112 10 Ω 4822 111 30508 3143 10 Ω 4822 111 30508</p>
 <p>1001 T 4 A 4822 253 30028 1002 T 200 mA 4822 253 30012 1003 T 1.6 A 4822 253 30024 1004 T 1.6 A 4822 253 30024 1005 T 630 mA 4822 253 30017</p>	<p>4822 253 30028 4822 253 30012 4822 253 30024 4822 253 30024 4822 253 30017</p>	 <p>5001 4822 146 20768 5002 4822 158 10082 5003 4822 158 10082 5101 4822 156 21128 5102 4822 157 50961 5103 4822 157 51588 5104 4822 158 10604 5106 4822 156 21126 5107 4822 156 21131 5108 4822 156 21132 5109 4822 156 21134 5110 4822 156 40827 5111 4822 157 50961 5112 4822 158 10604 5113 4822 156 20813 5114 4822 156 21126</p>
 <p>1010 4822 214 30549 1101 4822 242 70629 1102 4822 242 70627 1103 4822 121 40543 1110 4822 214 30649 1111 4822 210 40223</p>	<p>4822 214 30549 4822 242 70629 4822 242 70627 4822 121 40543 4822 214 30649 4822 210 40223</p>	 <p>BAT43 4822 130 31353 BAW62 4822 130 30613 BY225/100 4822 130 50312 BZV46-C2V0 4822 130 31248 BZX75-C1V4 4822 130 30347 ZTK18 4822 130 31957 1N4001G 4822 130 31438 1N4002G 5322 130 30684 1N4003G 4822 130 31878 1N5060 4822 130 31164</p>
 <p>2001 56 nF - 275 V 4822 121 50719 2002 6800 μF - 25 V 4822 124 40616 2007 1 nF - 50 V 4822 122 10162 2016 100 nF - 100 V 4822 121 41161 2017 100 nF - 100 V 4822 121 41161 2019 100 nF - 100 V 4822 121 41161 2020 100 nF - 100 V 4822 121 41161 2108 100 nF - 100 V 4822 121 41161 2111 1 nF - 50 V 4822 122 10162 2117 22 nF - 250 V 4822 121 40407 2119 100 nF - 100 V 4822 121 41161 2120 100 nF - 100 V 4822 121 41161 2123 4.7 nF - 50 V 4822 122 10252 2125 68 nF - 100 V 4822 121 41156 2128 56 nF - 100 V 4822 121 41154 2129 100 nF - 100 V 4822 121 41161 2131 18 nF - 250 V 4822 121 40314 2132 1 nF - 50 V 4822 122 10162 2134 10 nF - 250 V 4822 121 41291 2144 39 nF - 100 V 4822 121 47393 2145 1 nF - 160 V 4822 121 50706 2150 47 nF - 100 V 4822 121 40239 2161 47 nF - 100 V 4822 121 40239</p>	<p>4822 121 50719 4822 124 40616 4822 122 10162 4822 121 41161 4822 121 41161 4822 121 41161 4822 121 41161 4822 121 41161 4822 122 10162 4822 121 40407 4822 121 41161 4822 121 41161 4822 122 10252 4822 121 41156 4822 121 41154 4822 121 41161 4822 121 40314 4822 122 10162 4822 121 41291 4822 121 47393 4822 121 50706 4822 121 40239 4822 121 40239</p>	 <p>BC547 4822 130 44257 BC548 4822 130 40938 BC548B 4822 130 40937 BC548C 4822 130 44196 BC549 4822 130 40964 BC549C 4822 130 44246 BC558B 4822 130 44197 BD438 4822 130 40995 BFR54 4822 130 41801 ESM2859 4822 209 81399 PH2369 4822 130 41594</p>
 <p>3001 120 Ω 5322 116 54256 3002 PTC 30 V 4822 116 40049 3007 1 kΩ 5322 116 54207 3010 390 Ω 4822 116 51228</p>	<p>5322 116 54256 4822 116 40049 5322 116 54207 4822 116 51228</p>	 <p>HEF4053BP 5322 209 14121 LM340 T-5 4822 130 41223 LM340 T-12 4822 209 81019 TDA2541 5322 209 85572 TDA2546 4822 209 81316 TDA3791 4822 209 81398 TL062GCP-00 4822 209 81401</p>

TRIMGEVEENS

1. MF-filter (video)

Verbind de punten 4 en 5 van IC154 met zand.

Stel de spanning van 17 Volt aan 7-111 toe en

Stel de weerstand van 47 Ω aan tussen de punten 5 en 9 van IC151.

Stel een meetster aan volgens fig. 1 en een oscilloscoop of HF-meter volgens fig. 2.

MF-filter afregelen

Controleer het afregelen steeds dat de MF-detector (IC151) niet overstuur wordt.

Stel de generator A op 38.9 MHz AM gemoduleerd.

Regel de spannen A (MF-geel in de Tuner en 510) af op maximum uitgangsspanning.

Stel de generator in op 38.9 MHz AM gemoduleerd.

Regel met 510 het uitgangssignaal op maximum.

MF-detector

Moduleer de meetster AM en stel de spannen A op 38.9 MHz.

Verander de weerstand tussen punt 8 en 9 van IC151.

Regel 510 nu zodanig af dat zowel de uitgangsspanning op punt 12 als de AGC spanning op punt 14 van IC151 minimaal is.

Indien een wobbulator aanwezig is kan hiermee de profielspannen (zie fig. 3) op een oscilloscoop worden gemerkt worden door deze op hetzelfde punt aan te sluiten als de meetster en de oscilloscoop op hetzelfde punt te laten zitten.

X-defectie voor de oscilloscoop moet nu de wobbulator komen.

AF-IC

Stel een gelijkspanningsmeter op punt 5 van IC151.

Regel nu 510 af op 8 V meteruitgang.

2. MF-filter (Audio)

Maak de volgende verbindingen:

Verbind de punten 4 en 5 van IC154 met zand.

(Tuner in UHF bereik)

Voer een spanning van 17 Volt aan 5-111 toe en

Stel nu een spanning van 7 Volt ± 0.1 Volt op punt 4 van IC152 - 2 A aan.

Gebruik een meetster met AM-modulatie.

Stel een weerstand van 47 Ω aan tussen de punten 5 en 9 van IC152 - 2 A.

Stel de meetster aan volgens fig. 1 en een oscilloscoop of een HF-meter volgens fig. 4.

MF-filter

Stel de meetster in op 38.9 MHz en regel 510 af op maximaal uitgangsspanning.

Stel de meetster in op 38.9 MHz en regel 510 af op maximaal uitgangsspanning.

Verander de meetster de instellingen.

17 Volt en 7 Volt de kortsluiting tussen punt 4 en 5 van IC152 en zand en de weerstand tussen punt 5 en 9 van IC152-2A.

3. MF-geleidingsdetector

Stel de Tuner-Timer af op een patroongenerator.

Moduleer de geleidingsgevoel met 1000 Hz.

Stel een oscilloscoop of HF-meter aan op knooppunt 5112 en 5113.

Stel 5114 af op een maximum uitgangsspanning.

Fig. 1

Fig. 2

Fig. 3

Fig. 4

**TRIMGEGEVENS**

**1. MF-filter (video)**

*Meetcondities:*

- Verbind de punten 4 en 5 van IC7154 met aarde (tuner in UHF bereik).
- Voer een spanning van 17 Volt aan 7-1111 toe en sluit tevens een spanning van 7,5 Volt op punt 14 van IC7151 aan.
- Gebruik een meetzender met AM-modulatie.
- Sluit de weerstand van 47 Ω aan tussen de punten 8 en 9 van IC7151.
- Sluit een meetzender aan volgens fig. 1 en een oscilloscoop of HF-mV-meter volgens fig. 2.

*MF-filter afregelen*

- Zorg bij het afregelen steeds dat de MF-detector (7151) niet overstuurd wordt.
- Stel de generator in op 36,5 MHz AM gemoduleerd.
- Regel de spoelen A (MF-spoel in de Tuner) en 5101 af op maximum uitgangssignaal.
- Stel de generator in op 38,9 MHz AM gemoduleerd.
- Regel m.b.v. 5101 het uitgangssignaal op maximum.

*MF-detector*

- Moduleer de meetzender AM en stem af op 38,9 MHz.
- Verwijder de weerstand tussen punt 8 en 9 van IC7151.
- Regel 5106 nu zodanig af dat zowel de uitgangsspanning op punt 12 als de AGC spanning op punt 14 van IC7151 minimaal is.
- Indien een wobulator aanwezig is kan hiermee de doorlaatkromme (zie fig. 3) 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.

*AFC*

- Sluit een gelijkspanningsmeter op punt 5 van IC7151.
- Regel nu 5107 af op 6 V meteruitslag.

**2. MF-filter (Audio)**

*Meetcondities:*

- Verbind de punten 4 en 5 van IC7154 met aarde (tuner in UHF bereik).
- Voer een spanning van 17 Volt aan 6-1111 toe en sluit tevens een spanning van 7 Volt ± 0,1 Volt op punt 4 van IC7152 - 2 A aan.
- Gebruik een meetzender met AM-modulatie.
- Sluit een weerstand van 47 Ω aan tussen de punten 9 en 10 van IC7152 - 2 A.
- Sluit de meetzender aan volgens fig. 1 en een oscilloscoop of een HF mV-meter volgens fig. 4.

*MF-filter*

- Stel de meetzender in op 33,4 MHz en regel 5109 af op maximaal uitgangssignaal.
- Stel de meetzender in op 38,9 MHz en regel 5110 af op maximaal uitgangssignaal.
- Verwijder de meetzender, de instelspanningen 17 Volt en 7 Volt, de kortsluiting tussen punt 4 en 5 van IC7154 en aarde en de weerstand tussen punt 9 en 10 van IC7152-2A.

**3. MF-geluidsdetector**

- Stem de Tuner/Timer af op een patroongenerator.
- Moduleer de geluidsdraaggolf met 1000 Hz.
- Sluit een oscilloscoop of mV-meter aan op knooppunt 5112 en 2148.
- Stel 5114 in op minimale spanningsbijdrage van het videosignaal.

- Sluit een oscilloscoop aan op punt 6 van IC7152-2B.
- Stel 5113 in op maximale uitgangsspanning met minimale vervorming.

**4. Video-herkenning**

- Stem de Tuner/Timer af op een patroongenerator.
- Sluit een oscilloscoop of mV-meter aan op knooppunt 2127 en 6103.
- Regel 5108 af op maximale uitgangsspanning.

**5. HF-AVR**

Deze werkt alleen bij zeer sterke antennesignalen. Indien het beeld van een lokale zender vervormd wordt weergegeven, moet 3109 zo ingesteld worden dat het beeld onvervormd is.

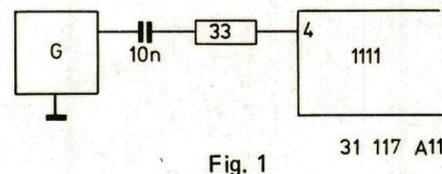


Fig. 1

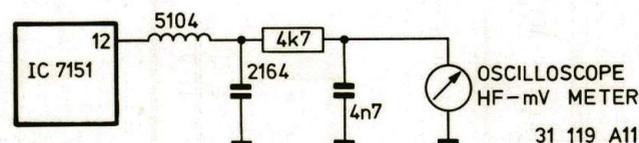


Fig. 2

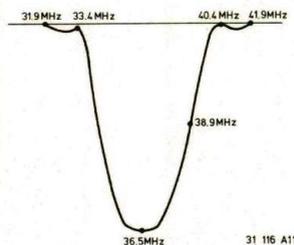


Fig. 3

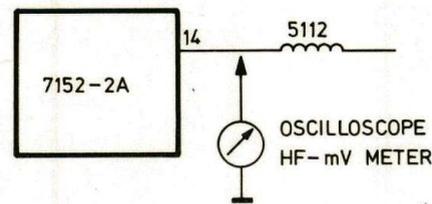
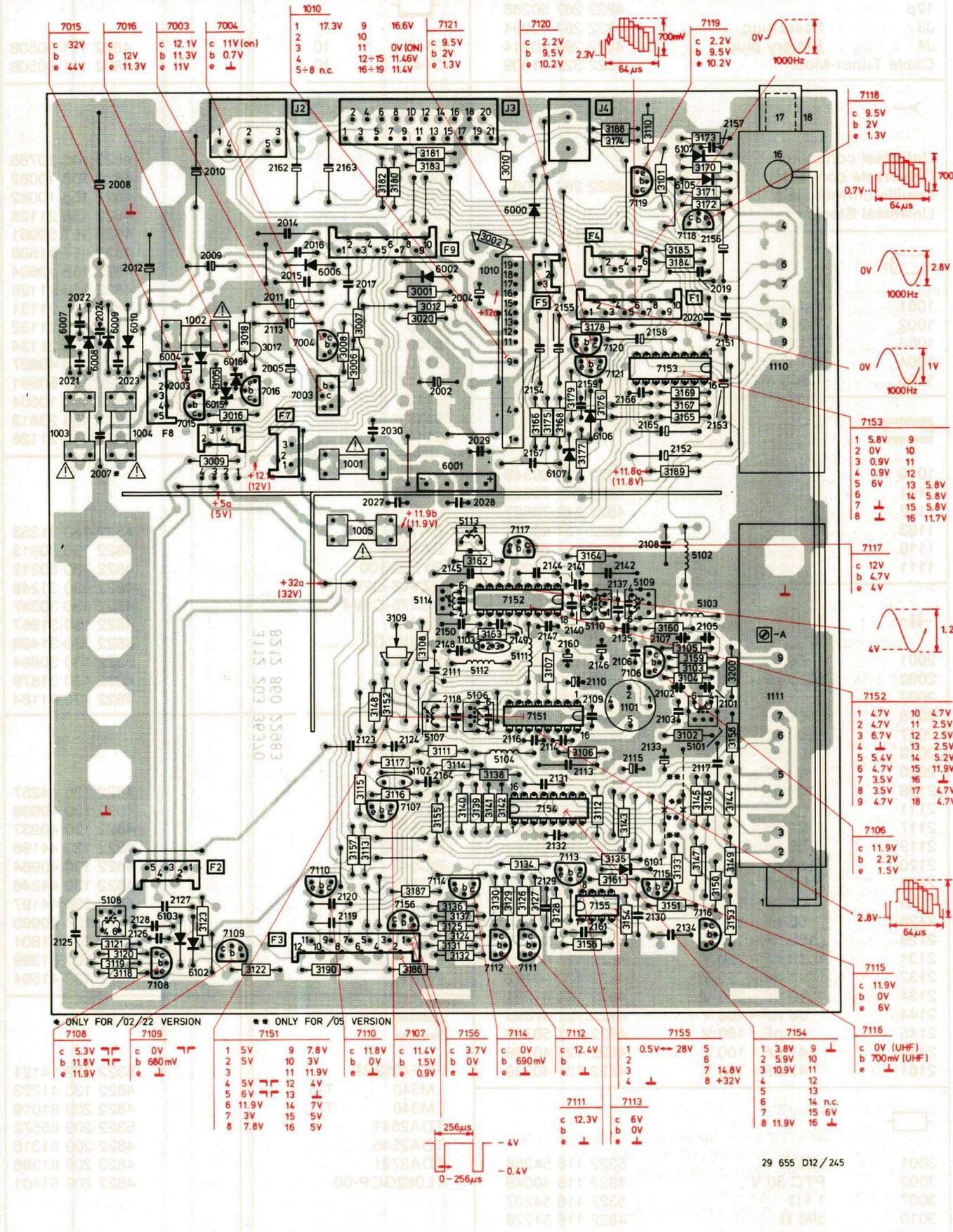


Fig. 4

1...	003	004	002	001	005	102	010	103	101	110	111		
20...	21 + 24.08	03	09 + 11	05.13	16	27.17	30	02 + 04	29	28	20	19	
21... + 2135	25 + 28							18.16.29.32.31.13 + 15.06 + 10.33 + 35.01 + 03.05.17					
2136 + 21...				62	69			50.48.45.64.49.67.54.47.44.55.46.40 + 42.59 + 61.66.37.65.56 + 58.51 + 53					
30... + 3114			009.003 + 005		113.006 + 008.109.001.108.012.111.114.010			106.112		101 + 103.105			
3115 + 3151	118 + 120		123	122		115 + 117.148.136 + 143	124	132.134		135.143.133.144	147	149	151
3152 + 3165						157	152	155	162.163	156	161.154	165	158 + 160.153
3166 + 3200						190	180 + 183.187			166.168.174 + 179.188.169.185.184.167.169 + 173.200			
51...	08						14	13.12.06.04.11		10	09	02.03.01	
6...	007.008.009.010.103.004.107				006			002.001	000	107	106	101.107.105	
7...	108	002.109	053.003.004.110			156.107.114	112.152.117.111.151.154.113.155.118 + 121.106.153.115.116						







## TESTPROCEDURE VOOR HET BEDIENINGS- GEDEELTE VAN DE TUNER/TIMER

Met behulp van onderstaande testprocedure wordt het bedieningsgedeelte van de Tuner/Timer nagenoeg volledig getest.

De procedure is ingedeeld in 3 delen.

### A. Timergedeelte

- De werking van klok-display sturing en klokprocessor IC7054.
- De werking van de timerprogrammeringsprocessor IC7001.
- Data overdracht tussen IC7001 en de externe RAM IC7002.
- De datacommunicatie via de IIC-bus tussen IC7054 en IC7001.

### B. Samenwerking tussen Timergedeelte en Afstemgedeelte

- Datacommunicatie via IIC-bus tussen IC7001 en IC7054.
- Werking van Programmadisplaysturing.

### C. Afstemgedeelte

- Data overdracht tussen IC7059 en de externe RAM IC7060.
- Werking van de afstemregisters IC7056 en IC7057.
- Werking van de automatische afstemming met de bijbehorende ingangs- en uitgangssignalen.

## TESTPROCEDURE EN FOUTZOEKMETHODE VOOR PANEEL A210

### A. KLOKGEDEELTE

1. Verbreek de verbinding tussen Tuner/Timer en Recorder Deck

2. Sluit de netspanning aan

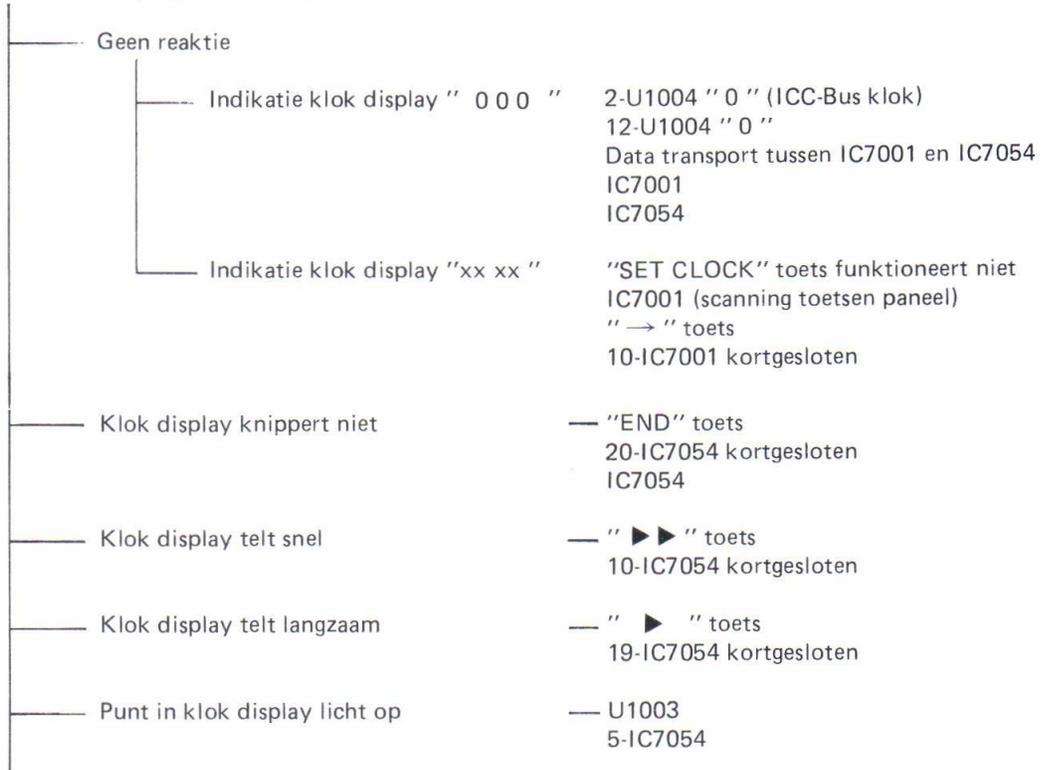
- Klok display knippert (ritme 1 : 1)
- Punt in klok display licht op
- Programma display licht niet op

— Klok display knippert niet	— IC7054
— Klok display knippert in het ritme 1 : 15	— "Set CLOCK" toets 24-IC7001 kortgesloten
— Klok display licht niet op	— Voedingsspanning +5 V IIC-bus data "0" (24-IC7054) Reset circuit in U1004 18-U1004 4 MHz Klok oscillator werkt niet 8, 18 of 19-IC7002 onderbroken
— Punt in klok display licht niet op	— U1003 5-IC7054 Display 6005
— Indikatie meest rechtse digit van klok display " I ", " T " of " — " (overige digits lichten niet op)	— "CALL" toets 20-IC7001 kortgesloten
— Programma display licht op	— "ON-LINE" (22-IC7001) " I " IC7001 25-IC7059 " 0 " TS7011 "ON-STAND BY" toets 19-IC7001 kortgesloten 4 MHz klok oscillator funktioneert niet Reset circuit in U1004 IC7054

6-2

3. Druk toets "SET CLOCK" in

- Klok display knippert in het ritme 1 : 15
- Punt in klok display licht niet op

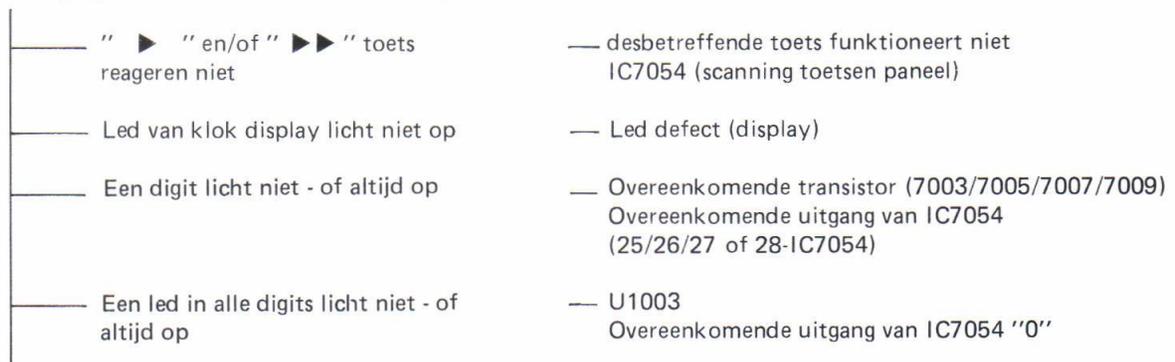


4. Druk toets " ▶ " in

- Klok display begint langzaam te tellen

5. Druk toets " ▶▶ " in

- Klok display begint snel te tellen
- Klok display telt van " 0 0 0 " tot " 2 3 5 9 "



6. Noteer de aangegeven tijd op het klok display

7. Druk toets "END" in

- Klok display stopt met knipperen
- Klok display blijft knipperen

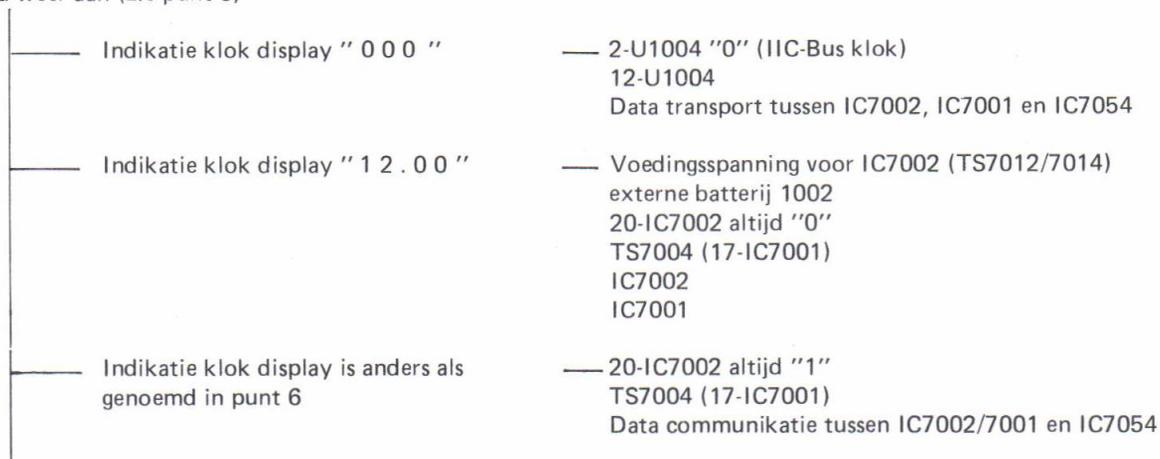
— "END" toets funktioneert niet  
IC7054 (scanning toetsen paneel)

8. Verwijder de netaansluiting

9. Wacht enkele seconden

## 10. Sluit de netaansluiting weer aan

- Klok display geeft (knipperend 1:1) de genoteerde tijd weer aan (zie punt 6)



## 11. Druk toets "SET CLOCK" in

## 12. Druk de toetsen " ▶ " en " ▶▶ " tegelijkertijd in

- Indikatie klok display " 1 2 . 0 0 "



## 13. Druk toets "END" in

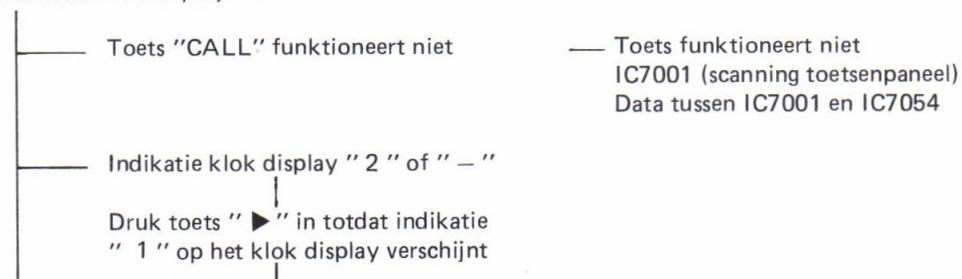
## 14. Wacht ongeveer 1 minuut

- Indikatie klok display na 1 minuut " 1 2 . 0 1 "



## 15. Druk toets "CALL" in

- Indikatie klok display " 1 "



## 16. Druk toets " → " in

- "START" led licht op

- Klok display geeft een bepaalde tijd aan



6-4

17. Druk de toetsen "▶▶" en "▶" tegelijkertijd in

18. Druk toets "▶" in totdat starttijd is "12.02"

19. Druk toets "→" in

- "STOP" led licht op
- Indikatie klok display "12.02"
- "START" led wordt donker



20. Druk toets "▶" in totdat de stoptijd is "12.03"

21. Druk toets "→" in

- "DAY" led licht op
- Indikatie klok display tussen "00" en "30" (dagindicatie)
- "STOP" led wordt donker



22. Druk toets "▶" of "▶▶" in totdat dagindicatie op het klok display is "0"

23. Druk toets "→" in

- "PROGRAM" led licht op
- Programma indicatie op het klok display tussen "0" en "15"
- "DAY" led licht niet op



24. Druk toets "▶" of "▶▶" in totdat programma indicatie op het klok display is "2"

25. Druk toets "END" in

- Led "TIMER 1" licht op
- Klok display geeft de tijd aan
- "PROGRAM" led licht niet op





26. Druk toets "CALL" in



27. Programmeer "Timerblock 2" op dezelfde wijze als "Timerblock 1" (punt 15 tot en met 25)

- Starttijd " 1 2 . 0 3 "
- Stoptijd " 1 2 . 0 4 "
- Dag " 0 "
- Programma " 3 "

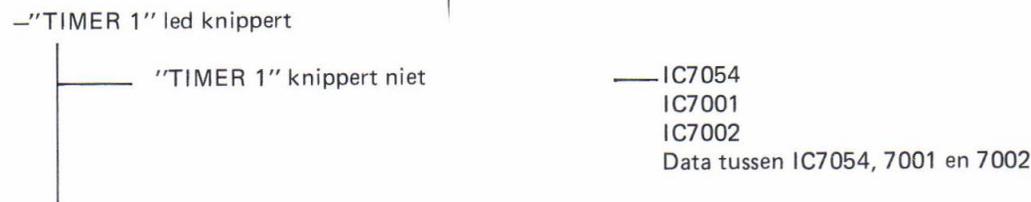
28. Druk toets "END" in

- Led "TIMER 2" licht op
- Klok display geeft de tijd weer



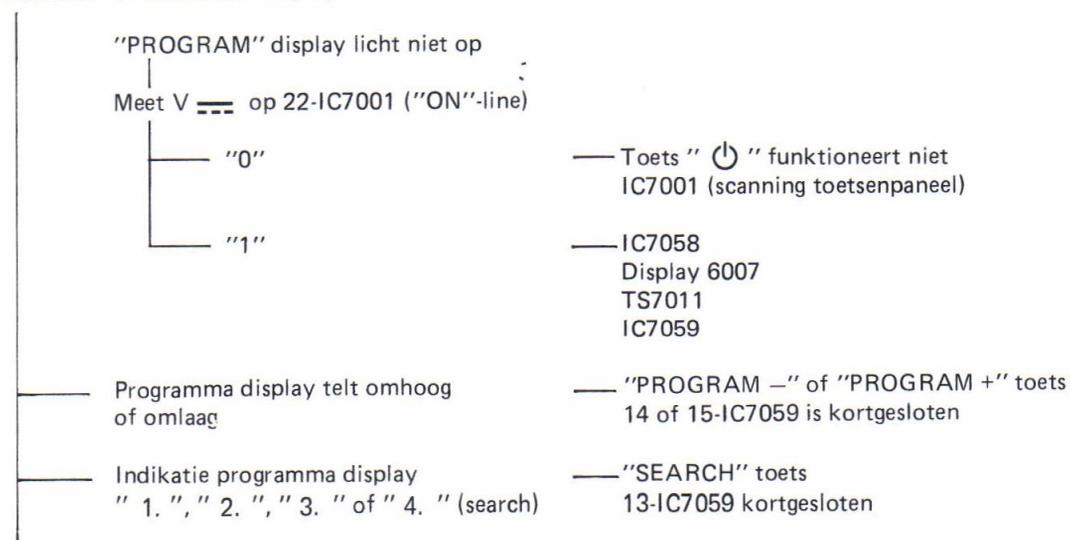
**B. SAMENWERKING TUSSEN DE  $\mu$ P IN DE TIMER- EN HET AFSTEMGEDEELTE**

29. Wacht totdat klok display verandert in " 1 2.0 2 "

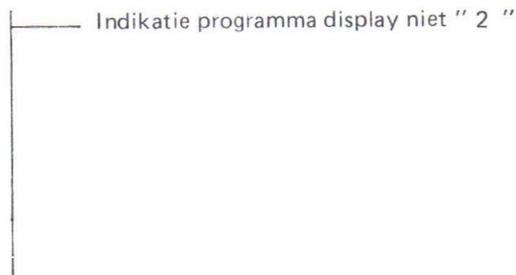


30. Druk toets " " in, om Tuner/Timer in te schakelen

- Tuner/Timer schakelt in
- Indikatie "PROGRAM" display " 2 "



6-6



- Klokipulsen op 8-IC7058 (TS7010, 18 of 26-IC7059, IC7059)
- IC7058
- Programma display 6007
- Data tussen IC7001 en IC7059
- Data tussen 17-IC7059 en 2-IC7058
- IC7001
- IC7059
- IC7002

31. Druk toets "PROGRAM +" in zodat het programma display telt van " 2 " tot " 1 5 "

32. Druk toets "PROGRAM -" in zodat het programma display telt van " 1 5 " tot " 0 "

- Alle nummers tussen " 1 5 " en " 0 " worden weergegeven op het programma display



- Toets functioneert niet
- Scanning toetsenpaneel
- "STORE" toets
- 12-IC7059 kortgesloten
- Data tussen 2-IC7058 en 17-IC7059
- IC7058
- IC7059
- Display 6007
- Overeenkomende uitgang van IC7058
- Display 6007

33. Wacht totdat klok display verandert in " 1 2 . 0 3 "

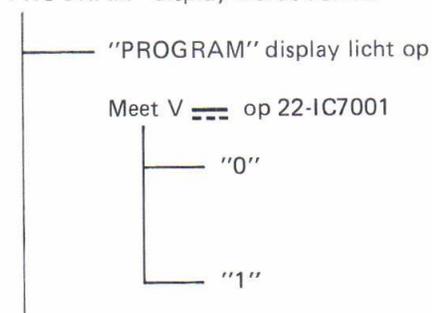
- "TIMER 1" led licht niet op
- "TIMER 2" led knippert



- Data tussen IC7001 en IC7054
- IC7001
- IC7054
- IC7001
- IC7002
- IC7054
- Data tussen IC7001, IC7002 en IC7054

34. Druk toets " ⏻ " in (Tuner/Timer schakelt uit)

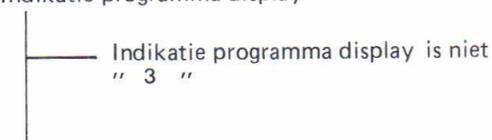
- "PROGRAM" display wordt donker



- IC7058
- TS7011
- 6-IC7059
- IC7001

35. Druk toets " ⏻ " in (Tuner/Timer schakelt in)

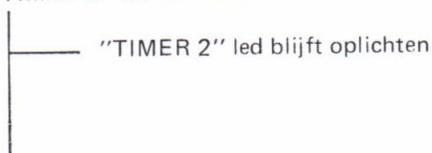
- Indikatie programma display " 3 "



- IC7002
- Data tussen IC7001 en IC7059
- IC7001
- IC7059

36. Wacht totdat klok display verandert in "1 2 . 0 4 "

— "TIMER 2" led wordt donker



— IC7001  
IC7054  
Data tussen IC7001, IC7002 en IC7054

### C. AFSTEMGEDEELTE

1. Verwijder plug T2

2. Sluit oscilloscoop aan op 11-T2 (kanaal A)

Tijdbasis 50  $\mu$ s/cm

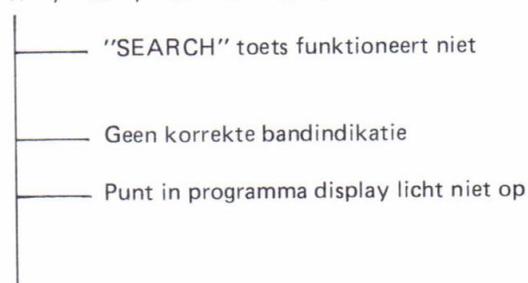
Amplitude 2 V/cm

Triggeren op kanaal B

3. Sluit oscilloscoop aan op 12-T2 (kanaal B)

4. Druk toets "SEARCH" in (Tuner/Timer ingeschakeld)

— Bandindicatie op het programma display  
("1.", "2.", "3." of "4.")

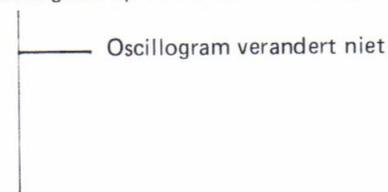


— "SEARCH" toets funktioneert niet  
IC7059 (scanning toetsenpaneel)

— IC7059

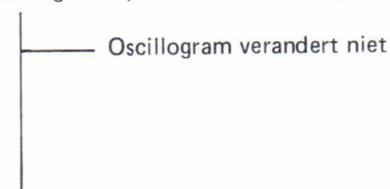
— Display 6007  
R3048  
5-IC7059

— Oscillogram op 11-T2 variëert snel (kanaal A)



— Klokipulsen op 2-IC7056  
Geen Set/Reset impulsen op 10-IC7056  
Data tussen IC7059 en IC7056  
IC7059  
IC7056

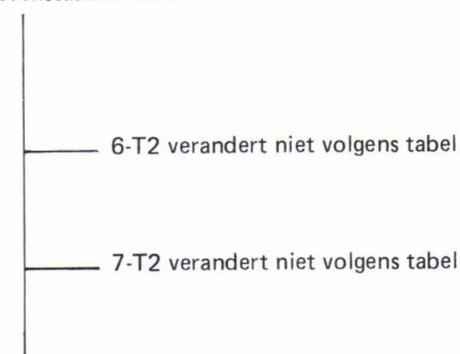
— Oscillogram op 12-T2 variëert langzaam (kanaal B)



— Klokipulsen op 2-IC7057  
Geen Set/Reset impulsen op 10-IC7057  
Data tussen 15-IC7056 en 1-IC7057  
IC7057  
IC7059

— Na enige tijd verandert het bandindicatienummer  
naar een hoger nummer of van "4." naar "1."

— Spanningen op 6-T2 en 7-T2 veranderen volgens  
nevenstaande tabel

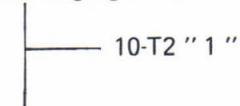


Band	6-T2	7-T2
"1."	"1"	"1"
"2."	"1"	"0"
"3."	"0"	"1"
"4."	"0"	"0"

— 22-IC7059  
R3060, 3053  
IC7059

— 21-IC7059  
R3054, 3059  
IC7059

— AFC uitgang 10-T2 "0"



— 23-IC7059  
IC7059

6-8

– Search stopt automatisch indien alle banden doorlopen zijn

– Programmanummer knippert

— Search stopt niet automatisch — IC7059

– Punt 10-T2 " 1 " indien search stopt

— 10-T2 " 0 " — 23-IC7059  
R3061  
IC7059

5. Verbindt 8-T2 met aarde

6. Druk toets "  " in (Tuner/Timer uitgeschakeld)

7. Druk toets "  " opnieuw in (Tuner/Timer ingeschakeld)

– Oscillogram op 11-T2 (kanaal A) variëert onmiddellijk na inschakelen

— Oscillogram verandert niet — 10-IC7059  
R3057  
IC7059

8. Verwijder de verbinding 8-T2 met aarde

9. Verbindt 9-T2 met aarde

10. Druk toets "  " tweemaal in om de Tuner/Timer uit- en in te schakelen

– Oscillogram 11-T2 (kanaal) variëert opnieuw

— Oscillogram verandert niet — 20-IC7059  
R3058  
IC7059

11. Verwijder de verbinding 9-T2 met aarde

12. Druk toets "PROGRAM +" of "PROGRAM –" in om een ander programma te kiezen

– Na het loslaten van de betreffende toets veranderen de oscillogrammen op 11-T2 en 12-T2

— Oscillogrammen veranderen niet — Klokipulsen op 2-IC7060  
CE op 2-IC7060  
Data tussen 4-IC7060 en 16-IC7059  
Data tussen 17-IC7059 en 3-IC7060  
R3066, 3070  
IC7059  
IC7060

13. Kies programma 0

14. Druk toets "SEARCH" in

– Oscillogram op 11-T2 (kanaal A) verandert

– Bandnummer op het programma display

15. Verbindt 8-T2 met aarde

– Oscillogram op 11-T2 variëert langzaam

— Oscillogram verandert niet — IC7059

16. Verbindt 1-T2 met aarde

17. Verwijder de verbinding 8-T2 met aarde  
(verbinding 1-T2 met aarde blijft aanwezig)

- Search tuning stapt
- Indikatie programmadisplay " 0 " knippert

Search stapt niet (indien  
verbinding tussen 8-T12 en aarde  
is verwijderd)

19-IC7059  
IC7059

Indikatie programmadisplay " 0 "  
knippert niet

IC7059

18. Noteer de oscillogrammen

19. Druk toets "STORE" in

- Programma display knippert niet meer

Programmadisplay blijft knipperen

"STORE" toets funktioneert niet  
IC7059 (scanning toetsenpaneel)

20. Verwijder de verbinding 1-T2 met aarde

21. Kies programma " 1 " met toets "PROGRAM +"

22. Kies programma " 0 " met toets "PROGRAM -"

- Indikatie programma display " 0 "
- De genoteerde oscillogrammen (punt 18)  
verschijnen op de oscilloscoop

Oscillogrammen verschijnen niet op  
de oscilloscoop

Klokimpulsen op 2-IC7060  
CE op 1-IC7060  
Data tussen 17-IC7059 en 3-IC7060  
Data tussen 4-IC7060 en 16-IC7059  
R3066, 3070  
IC7060  
IC7059

23. Verwijder oscilloscoop en voltmeter

24. Sluit plug T2 aan

- $V_{\text{---}} \text{C-TS7013 (4-T2)} = " 0 "$

$V_{\text{---}} \text{c-TS7013} = " 1 "$

TS7013  
7-IC7059  
IC7059  
ingangscircuit  
(1-T2) op paneel A310

25. Verbindt 1-T2 met aarde

- $V_{\text{---}} \text{ op c-TS7013 (4-T2)} = " 1 "$

$V_{\text{---}} \text{ c-TS7013} = " 0 "$

TS7013  
7-IC7059  
IC7059  
uitgangscircuit  
(4-T2) op paneel A310

# Service Service Service



30 527A

# Circuit Description

INHOUDSOPGAVE		Pag.			Pag.
<b>Hfst. I</b>	<b>Beschrijving blokschema</b>		<b>Hfst. V</b>	<b>Signaalwegen bij opname/weergave</b>	10
§ 1	Het signaalpaneel A310	2	§ 1	Geluidssignaalweg bij opname	10
§ 2	De voeding	2	§ 2	Videosignaalweg bij opname	10
§ 3	Het bedieningspaneel A210	3	§ 3	Geluidssignaalweg bij weergave	10
			§ 4	Videosignaalweg bij weergave	10
<b>Hfst. II</b>	<b>De voeding</b>	4	<b>Hfst. VI</b>	<b>De bediening</b>	11
<b>Hfst. III</b>	<b>De afstemming</b>	5	§ 1	Algemeen	11
§ 1	De modulator	5	§ 2	Voeding van de geheugens	11
§ 2	De kanaalkiezer en de afstemming	5	§ 3	Reset schakeling 1004-2A	11
§ 3	Opwekking van de afstemspanning	5	§ 4	De werking van het systeem	12
§ 4	AFC regeling	5	§ 5	Funkties paneel A210	13
§ 5	De AFC detektie	5		Schema paneel A310	18
§ 6	Automatisch afstemmen (search tuning)	6		Schema paneel A210	19
§ 7	Programmakeuze	6			
<b>Hfst. IV</b>	<b>De MF-schakeling</b>	8			
§ 1	Het MF-filter	8			
§ 2	SAW-filter	8			
§ 3	De MF-videoversterker en demodulator	8			
§ 4	Videoherkenning	8			
§ 5	Het geluidskanaal	9			

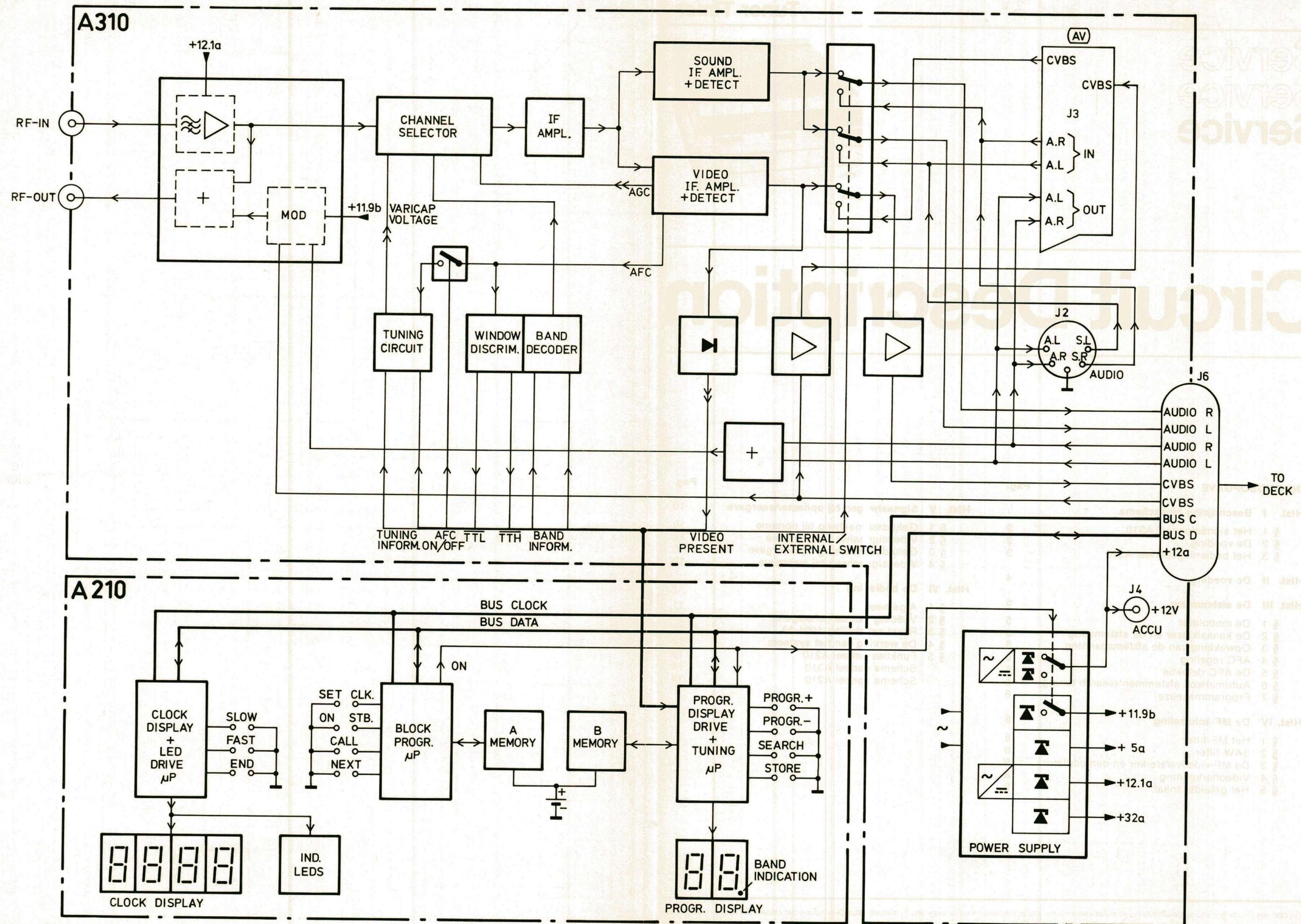


Fig. 1

**HOOFDSTUK I****BESCHRIJVING BLOKSCHEMA (Fig. 1)****§ 1. Het signaalpaneel A310**

Nadat d.m.v. een hoogdoorlaatfilter in 1110 de AM-radio signalen zijn verwijderd wordt het HF-sigitaal versterkt waarna de signaalweg zich in tweeën splitst.

Een weg leidt naar de gecombineerde UHF- en VHF-kanaalkiezer. Het andere signaal wordt via het "Adder circuit" aan aansluitbus HF out toegevoerd.

Deze bus is aangesloten op de antenne-ingang van de T.V. ontvanger. In de "ON" positie wekt de modulator een draaggolf van 600 MHz (kan. 37) op, die met de beeld- en 5,5 MHz gemoduleerde geluidssignalen van het programma waarop de Tuner Timer is afgestemd gemoduleerd is. Via het "Adder circuit" wordt dit signaal aan de HF-out aansluitbus toegevoerd. Hierdoor kan dit programma via een normale T.V.-ontvanger afgestemd op kanaal 37 worden weergegeven.

In de "ON" positie van de Tuner Timer heeft de gebruiker aldus drie mogelijkheden:

1. Het programma dat wordt opgenomen kan op het kanaal waarop het wordt uitgezonden bekeken worden.
2. Het programma dat wordt opgenomen kan via de UHF-modulator in de Tuner Timer op kanaal 37 bekeken worden.
3. Men kan naar een willekeurig ander programma kijken.

In de Tuner Timer wordt onder andere een gecombineerde UHF/VHF-kanaalkiezer gebruikt, waarmee op de gewenste frekwentie wordt afgestemd. De afstemspanning die hiervoor nodig is, wordt van de digitale afsteminformatie, afkomstig van de "Tuning" Microcomputer, afgeleid en in het "Tuning Circuit" in een regelbare DC spanning omgezet.

De "Band Decoder" schakelt de band in die bij het gekozen kanaalnummer behoort.

Is de afstemming gerealiseerd dan wordt door het signaal AFC-ON afkomstig van de "Tuning" Microcomputer de AFC ingeschakeld.

De AFC regelspanning wordt aan het "Tuning Circuit" toegevoerd en regelt de tuneroscillator tot op 10KHz nauwkeurig af. Is de AFC spanning te hoog resp. te laag dan levert de "Window Discriminator" resp. een TTH of TTL impuls aan de Tuning Microcomputer. De Tuning Microcomputer zal de afstemprocedure opnieuw in werking stellen, waardoor de afstemregellus gesloten is.

Het middenfrekwent signaal (38,9 MHz) afkomstig uit de kanaalkiezer wordt na versterkt te zijn in de MF versterker gesplitst in een geluids MF-sigitaalweg en een MF-video signaalweg.

a. Het MF-geluidssigitaal naar de MF-geluidsdetektor/versterker. De MF-geluidsdetektor demoduleert de draaggolffrekwentie van 5,5 MHz (of 6 MHz), waardoor na FM demodulatie en een versterker het audiosigitaal beschikbaar is.

Via een elektronische schakelaar, die door de Tuning Microcomputer m.b.v. een schakelspanning "Internal/External Switch" wordt bediend, wordt het audio signaal (mono of stereo) aan de aansluitkabel voor een draagbaar videodeck toegevoerd.

b. Het MF-Video signaal (38,9 MHz) wordt in de Video MF versterker en detektor eerst versterkt en daarna gedetecteerd. Dit resulteert in het CVBS-sigitaal.

Staat de elektronische schakelaar in de Internal positie dan is het CVBS-sigitaal na versterking beschikbaar op aansluitkabel J6.

Vanuit de Video Detektor wordt m.b.v. een HF-AVR spanning de HF-versterking in de VHF/UHF kanaalkiezer geregeld. Bovendien is een automatische frekwentieregeling (AFC) aanwezig.

Van het CVBS sigitaal afkomstig uit de Video Detektor wordt, m.b.v. een gelijkspannings detektor, een schakelspanning "Video Present" afgeleid. Deze schakelspanning geeft aan de "Tuning Microcomputer" de informatie of er al of niet een zendersigitaal aanwezig is.

Is er videosigitaal aanwezig dan wordt de "Internal/External" schakelaar automatisch door de "Tuning Microcomputer" op internal geschakeld zodat dit videosigitaal door kan gaan naar de aansluitkabel J6.

Wordt de elektronische schakelaar door de "Tuning Microcomputer" in de "External" positie geschakeld (bijv. programma 0 of indien er geen intern videosigitaal aanwezig is) dan worden zowel de audio (R en L) ingangssignalen op de AV aansluitbus J3 en/of de audiosignalen op de audio DIN steker J2 naar aansluitkabel J6 doorgeschakeld. Tegelijkertijd wordt het CVBS sigitaal, dat op de AV aansluitbus aanwezig is, via een versterkertrap naar aansluitkabel J6 doorgeschakeld.

De binnenkomende audiosignalen (R+L) op verbindingkabel J6 zijn direkt naar de Audio stekerbuis J2 en de AV aansluitbus J3 doorverbonden.

Hierdoor is het mogelijk om in de weergave positie van het recorder gedeelte het audiosigitaal zowel via een T.V. ontvanger met AV aansluiting als via een versterkerinstallatie weer te geven.

Deze audiosignalen worden via een "Adder Circuit" aan de modulator 1110 toegevoerd, waar dit sigitaal op een draaggolf van 5,5 MHz of 6 MHz gemoduleerd wordt.

Het binnenkomende CVBS sigitaal op J6 wordt eveneens aan deze modulator toegevoerd. Tevens is dit binnenkomende CVBS sigitaal via een versterker op de AV aansluitbus beschikbaar.

In de weergave positie van het recorderdeck, dat is aangesloten via aansluitkabel J6, heeft de gebruiker aldus twee mogelijkheden:

- a. Het opgenomen programma kan via de UHF-modulator in de Tuner Timer op kanaal 30-40 bekeken worden.
- b. Indien de T.V. ontvanger voorzien is van een AV aansluiting kan het opgenomen programma via een AV aansluitkabel bekeken worden.

**§ 2. Voeding**

De voeding die voorzien is van twee bruggelijkrichters, levert onderstaande gestabiliseerde voedingsspanningen.

1. De +32a voedingsspanning. Deze wordt voor de voeding van het "Tuning Circuit" gebruikt en is ook in de "Stand By" positie aanwezig.
2. De +12.1a. Deze wordt voor de voeding van de HF versterker in de modulator 1110 gebruikt. Deze spanning is ook in de "Stand By" positie aanwezig, zodat ook in deze positie de antenneversterker in 1110 van voedingsspanning wordt voorzien.  
De + 11.8a voedingsspanning die van de + 12.1a is afgeleid dient als voedingsspanning voor de elektronische schakelaar.
3. De + 5a voedingsspanning. Deze dient als voedingsspanning voor het bedieningspaneel A210. Omdat de microcomputers op paneel A210 ook in de "Stand By" positie moeten kunnen werken is ook deze spanning altijd aanwezig.
4. De + 11,9b voedingsspanning. Deze spanning wordt gebruikt als voedingsspanning voor de overige circuits op het signaalpaneel A310. Deze wordt ingeschakeld c.q. uitgeschakeld door het "On" sigitaal afkomstig van het bedieningspaneel A210.

5. De + 12a voedingsspanning. Deze voedingsspanning wordt gebruikt om een extern aangesloten accu op te laden en om een draagbaar videodeck van voedingsspanning te voorzien.  
M.b.v. het "On" signaal afkomstig van het bedieningspaneel A210 wordt de + 12a voedingsspanning omgeschakeld naar 14,6 Volt in de "Stand By" positie en naar 11,9 Volt in de "On" positie.

### § 3. Het bedieningspaneel A210

Op het bedieningspaneel zijn drie microcomputers van het type COP 420 ondergebracht.

Voor het bewaren van de twee geprogrammeerde bloktijden voor automatisch opnemen, het programmanummer, de dag en de bandinformatie is van twee externe geheugens gebruik gemaakt.

Deze geheugens worden d.m.v. een Nikkel Cadmium Accu van voedingsspanning voorzien, zodat de opgeslagen informatie ook na een netspanningsonderbreking behouden blijft.

De bedieningstoetsen worden door de desbetreffende microprocessor iedere 40 ms uitgelezen zodat de herhalingsduur bij continu indrukken van een toets eveneens 40 ms bedraagt. De onderlinge communicatie tussen de microcomputers gebeurt via 2 "Buslijnen".

De "Bus Data" lijn transporteert de seriele Data, die op het IIC principe gebaseerd is.

M.b.v. de "Bus Clock" wordt gedurende Data overdracht Data gesynchroniseerd.

Via aansluitkabel J6 worden de twee Buslijnen aan een draagbaar videodeck toegevoerd, waardoor de communicatie tussen Tuner Timer en Video Deck is verkregen.

De "Clock Displays" en de indicatie led's voor de blokprogrammering worden door de "Clockdisplay & led" drive Microcomputer aangestuurd. Tevens verzorgt deze microcomputer, na instelling, de actuele tijd.

Na iedere wijziging van de actuele tijd (na elke minuut) wordt deze tijd via de "Blockprogram" microcomputer in het externe geheugen A vastgelegd.

De "Blockprogram" microcomputer verzorgt het programmeren van de bloktijden, de kanaalinstelling en het aftellen van de dagen en legt deze informatie vast in het geheugen A.

Komt de starttijd van het geprogrammeerde blok overeen met de actuele tijd dan zendt de "Blockprogram" microcomputer het programma nummer naar de "Tuning" microcomputer en het opname kommando naar het Video Deck via de IIC Bus.

Tevens zorgt de "Blockprogram" microcomputer voor een "On" status signaal ter indicatie dat de Tuner Timer is ingeschakeld of in de "Stand By" positie staat.

Met dit "On" status signaal wordt na inschakelen het laatst gebruikte programmanummer gekozen, de + 11,9b voedingsspanning ingeschakeld en de + 12a voedingsspanning naar een andere waarde omgeschakeld.

De "Program Display Drive & Tuning" microcomputer realiseert de afstemming en stuurt het "Programma Display" aan.

De afstemming is gebaseerd op het VST (Voltage Synthesis Tuning) principe.

Hierbij wordt het afstemmen op een zender gerealiseerd door de varicapspanning voor de kanaalkiezer lineair te variëren.

Verder is het mogelijk om m.b.v. de "Tuning" microcomputer 15 voorkeurzenders met hun afstem- en bandinformatie in het geheugen B op te slaan.

Na het indrukken van de "Search" toets wordt een automatische afstemprocedure in werking gesteld. Hierbij worden de beschikbare banden doorlopen. Bovendien geeft de "Tuning" microcomputer het bandnummer in binaire vorm aan de "Banddecoder" door.

Het "Programma Display" geeft via de "Tuning" microcomputer het bandnummer weer, zodat men kan zien in

welke band de afstemprocedure zich bevindt. De "Tuning" microcomputer maakt dit herkenbaar door tevens de digitale punt in het "Programma Display" te laten oplichten. Op deze wijze kan een onderscheid tussen een programma- en een bandnummer gemaakt worden.

De "Tuning" microcomputer geeft de digitale tuning informatie door aan het "Tuning Circuit" die deze informatie in een varicapspanning omzet.

Gedurende het searchen schakelt de "Tuning" microcomputer de AFC uit. Bovendien wordt het geluid- en videosignaal met de schakelspanning "Internal/External Switch" uitgeschakeld.

De "Window Discriminator" geeft d.m.v. de AFC spanning uit de "Video Detector & IF Amplifier" een informatie aan de "Tuning" microcomputer of de afstemspanning te hoog (TTH) of te laag (TTL) is. Met behulp van deze twee signalen schakelt de "Tuning" microcomputer een positief resp. negatief gaande fijnafstemming in. De afstemmin wordt gestopt, zodra de "Tuning" microcomputer via het "Video Present" signaal de indicatie krijgt dat het binnenkomende signaal een T.V. signaal is.

De "Tuning" microcomputer schakelt nu de AFC regeling, het geluid- en videosignaal in. Tevens zet de "Tuning" microcomputer zichzelf in de store positie. Het is nu mogelijk om het gevonden zendersignaal onder een programmanummer met behulp van de "Store" toets in het geheugen B vast te leggen.

### Algemeen

Voor het signaalgedeelte (Hfst. II-V) wordt verwezen naar fig. 17.

Terwijl voor de beschrijving van het bedieningsgedeelte (Hfst. VI) verwezen wordt naar fig. 18.

## HOOFDSTUK II

### DE VOEDING

Door de juiste verbindingen tussen de primaire wikkelingen van de voedingstransformator 5001 te maken, kan de Tuner/Timer aan de meest voorkomende netspanningen worden aangepast.

Om netstoringen te onderdrukken is een LC filter (5002, 5003, en 2001) parallel aan de primaire zijde aangesloten. Spanningen in het schema gevolgd door een letter a of b zijn voedingsspanningen die in een bepaalde toestand van de Tuner Timer aanwezig zijn.

Spanningen met de letter b worden door het ON signaal afkomstig van paneel A210 (Operating and Display panel) ingeschakeld resp. uitgeschakeld.

Transformator 5001 die aan de primaire zijde met een thermische zekering (TH) beveiligd is levert 5 aparte spanningen voor de verschillende circuits.

#### a. De +12a voedingsspanning

De wisselspanning over wikkeling 14-24 van 5001 word via 1F7 en smeltveiligheid 1001 aan brug-gelijkrichter 6001 toegevoerd.

Met behulp van condensator 2002 wordt deze spanning afgevlakt en met transistor 7002 en een dikke film unit 1010 gestabiliseerd.

De uitgangsspanning op de punten 16...19 van 1010 (+12a) wordt in deze dikke film unit, na spanningsdeling m.b.v. een operationele versterker met een referentie spanning Vz vergeleken. Hierdoor ontstaat op punt 9 van 1010 via een extra versterkertrap een verschilspanning die dient als stuurspanning voor transistor 7002. Weerstand R in 1010 is een meetweerstand voor de stroombeveiliging.

Indien de stroom door deze weerstand toeneemt, zal de spanningsval eveneens toenemen.

De spanning op de + ingang van operationele versterker A zal hierdoor zakken, wat in een daling van de uitgangsspanning van deze versterker A resulteert.

Bij verdere afname van de uitgangsspanning zal de diode drempelspanning worden overschreden.

De sturing voor transistor 7002 zal eveneens afnemen met als gevolg dat de uitgangsspanning (+12a) op punt 17 van 1010 zal dalen.

Is de Tuner/Timer uitgeschakeld dan is de +12a 14,6 volt.

Bij het inschakelen wordt met het ON signaal, transistor 7004 in geleiding gebracht die op zijn beurt punt 11 van unit 1010 laag maakt.

De elektronische schakelaar wordt nu bekrachtigd en schakelt een weerstand parallel aan de spanningsdeler. Het gevolg is dat de uitgangsspanning van operationele versterker B en de stuurspanning voor transistor 7002 zal dalen. Hierdoor zakt de +12a uitgangsspanning naar 11,8 volt.

De +12a wordt via PTC3002 en diode 6003 toegevoerd aan plug J4 om een extern aangesloten accu te kunnen laden.

Doordat de PTC in weerstandswaarde toeneemt zal een te grote laadstroom door de PTC weerstand teniet worden gedaan.

Diode 6003 zal sperren indien de spanning van de aangesloten accu groter is dan de +12a voedingsspanning, waardoor de +12a beveiligd is voor overspanning. Tevens zorgt diode 6003 ervoor dat een Video Deck aangesloten op aansluitkabel J6 niet door de extern aangesloten accu van voedingsspanning wordt voorzien indien de Tuner Timer niet op de netspanning is aangesloten. De nulleiding van de +12a is via weerstand 3010 met de massa van de Tuner Timer verbonden. Hierdoor wordt voorkomen dat de gevoelige circuits door eventuele grote aardstromen worden beïnvloed.

Diode 6002 komt in geleiding indien de spanning 9-1010 0,7 volt hoger is dan op punt 1. De B-E overgang van transistor 7002 is hierin te hoge sperspanning beveiligd. Kondensatoren, 2027, 2028, 2029, 2030 onder de eventuele aanwezige spanningspieken dioden.

#### b. De +32a Voedingsspanning

De aanwezige wisselspanning over wikkeling transformator 5001 wordt via plug 2F8 en smeltveiligheid 1002 aan gelijkrichter 6004 toegevoerd. Na gelijkrichting door diode 6004 wordt deze met condensator 2005 afgevlakt. Deze voedingsspanning die dan 44V bedraagt wordt aan een selector, bestaande uit de transistoren 7015 en 7016 toegevoerd.

De gedeelde +32a uitgangsspanning op de punten 17-18 van 7016 wordt met de referentie spanning op punt 1 van deze transistor vergeleken.

Deze referentie spanning wordt met behulp van weerstanden 3015, 3017 en zenerdiode 6015 vergeleken.

Zakt de +32a voedingsspanning door belasting of netspanningsvariaties dan neemt de stroom van stuurtransistor 7016 (= basisstroom van 7015) toe. De collectorstroom van 7015 neemt eveneens toe. De uitgangsspanning (+32a) stijgt weer. Aldus wordt de +32a konstant.

De +32a op punt 4F5 wordt in de Tuner Timer gebruikt als referentie spanning voor het afstemcircuit gebruikt.

#### c. De +12,1a en +11,9b Voedingsspanning

Over wikkeling 25-28 van 5001 staat een wisselspanning van 16,2 volt.

Via 1-, 3F8 en smeltveiligheid 1003 wordt de spanning toegevoerd aan een bruggelijkrichter. De dioden 6007, 6008, 6009 en 6010 is opgevlakt. Met behulp van condensator 2008 wordt deze spanning afgevlakt en met 7003 op 12 volt gestabiliseerd. De condensatoren 2010, 2011, 2014 en 2015 worden gebruikt om dat 7003 gaat oscilleren.

Diode 6006 voorkomt dat de uitgangsspanning van de spanningsdeler 7003 bij overspanning 0,7 Volt hoger wordt dan zijn ingangsspanning.

De condensatoren 2021, 2022, 2024, 2025 onder de eventuele spanningspieken.

Zodra de Tuner Timer op de netspanning is aangesloten is de +12a op plug 1F5 aanwezig.

Plug 4F2 staat nu op "0" potentiaal waardoor de transistoren 7004 en 7003 sperren. Na het inschakelen van de Tuner Timer wordt d.m.v. het ON signaal van paneel A210, plug 4F2 op "H" potentiaal gebracht. Hierdoor komen transistoren 7004 en 7003 komen nu in geleiding waardoor de +12a op plug 2F5 en smeltveiligheid 1005 de +11,9b voedingsspanning beschikbaar is.

#### d. De +5a Voedingsspanning

De middenaftakking 17 van wikkeling 25 van transformator 5001 wordt met de referentie spanning d.m.v. de dioden 6007 en 6010 een dubbelfazig gerichte spanning.

Deze spanning die 9,6 V bedraagt wordt via plug 2F5 en smeltveiligheid 1004 aan IC 7001 toegevoerd. Met behulp van condensator 2009 wordt de spanning afgevlakt en met 7001 op 5 V gestabiliseerd. De condensatoren 2012, 2013, 2015 en 2016 worden gebruikt om dat 7001 gaat oscilleren.

De aanwezige spanning van 5 Volt op punt 3F2 wordt gebruikt als voedingsspanning voor het bedieningspaneel A210. Deze is ook aanwezig als de Tuner Timer uitgeschakeld.

## HOOFDSTUK III

## DE AFSTEMMING

## § 1. De modulator

Nadat d.m.v. een 40 MHz hoogdoorlaatfilter de AM-radio signalen zijn verwijderd wordt het antennesignaal, dat de antenne versterker/modulator 1110 op punt 18 (HF ingangsbuis) binnenkomt, versterkt.

Hierna wordt het HF signaal opgesplitst over twee wegen. Een weg leidt via punt 16 naar de VHF-UHF kanalenkiezer. Het HF-signaal in de andere weg wordt aan een optel ("Adder") circuit toegevoerd en verlaat 1110 via aansluitbus 17. Deze aansluitbus 17 is op de antenne ingang van de T.V.-ontvanger aangesloten.

Het CVBS-signaal toegevoerd aan punt 6 van 1110 wordt m.b.v. een "Video Clamp" circuit op zwartniveau geklemd en daarna aan de "Modulator" toegevoerd. Het aangeboden audio-signaal op punt 8 van 1110 wordt FM gemoduleerd en daarna aan de "Modulator" toegevoerd.

De "Modulator" wekt een draaggolf op, waarvan de frequentie met 3101 instelbaar is. Het regelbereik ligt tussen 543 en 623 MHz ( $\approx$  kan. 30-40).

De opgewekte draaggolf die door de beeld- en het 5,5 MHz gemoduleerde geluidssignaal gemoduleerd is wordt nu aan een passief optel ("Adder") circuit in 1110 toegevoerd.

In het optel circuit wordt het gemoduleerde beeld- en het 5,5 MHz gemoduleerde geluidssignaal aan het HF signaal toegevoegd.

De antenne versterker/modulator wordt gevoed d.m.v. twee voedingsspanningen, +12.1a en +11.9b.

De +12.1a is ook aanwezig in de "Stand By" positie. Het binnenkomende antennesignaal is hierdoor ook in de "Stand By" positie beschikbaar op aansluitbus 17 "Antenna Out".

## § 2. De kanaalkiezer en de afstemming

In de Tuner Timer wordt onder andere een gekombineerde VHF/UHF tuner (1111) gebruikt.

Het aangeboden antenne-signaal op punt 1 van 1111 wordt aan de VHF en UHF bandfilters toegevoerd.

Wordt een kanaal in de VHF I of VHF III band gekozen dan komt er 10 volt, uit de bandkeuze schakelaar 7154 op resp. de punten 2 of 3 van 1111.

Hierdoor worden de VHF bandfilters en oscillator ingeschakeld.

Wordt echter een kanaal in de UHF band gekozen, dan komt de spanning uit de bandkeuze schakelaar 7154 binnen op punt 4 van 1111. Nu worden de UHF bandfilters en oscillator ingeschakeld.

De afstemming van beide HF bandfilters en oscillatoren wordt bepaald door de spanning op punt 7 van 1111.

Deze spanning wordt grotendeels bepaald door de afstemspanning opgebouwd m.b.v. IC7155, transistoren 7111 en 7112, maar wordt ook beïnvloed door de AFC-spanning die via punt 5 uit het MF IC 7151 komt en m.b.v. weerstand 3155 en 7155 bij de afstemspanning wordt opgeteld.

De AVR-spanning uit het MF IC7151 wordt via weerstand 3107 aan punt 5 van 1111 toegevoerd.

De versterkers in de kanaalkiezer 1111 versterken het meest bij minimale AVR-spanning en de versterking daalt naarmate de AVR-spanning stijgt.

Via een extra versterkertrap verlaat het MF-signaal de kanaalkiezer op punt 9.

## § 3. Opwekken van de afstemspanning

Op de punten 1 en 2F3 worden de afstemimpuls van paneel A210 toegevoerd. Al naargelang de duty cycle van de impuls op de 1F3 en 2F3 zijn de tijden verschillend, waarin de condensator 2129 via de transistoren 7111, 7112 en de weerstanden 3126 en 3129 opgeladen of ontladen wordt.

De impuls aanwezig op 1F3 resp. 2F3 stuurt transistor 7111 resp. 7112 aan.

Door dimensionering van de weerstanden 3126, 3127 en 3129, 3130 leveren deze weerstanden een bijdrage van het 64-deel aan de op- of ontladtijd van condensator 2129. Transistor 7111 verzorgt de ruwe instelling en transistor 7112 de fijnere instelling. De zo ontstane afstemspanning wordt via weerstand 3128 aan een aktiefilter toegevoerd, bestaande uit een operationele versterker 7155, een weerstand 3156 en de condensatoren 2134 en 2161. Dit aktiefilter heeft een laag doorlaatkarakteristiek met een afval bij  $\approx$  4KHz.

De aanwezige rimpelspanning ontstaat door het op- en ontladen van condensator 2129 wordt hierdoor geheel uitgefilterd.

Als gevolg hiervan ontstaat op de uitgang punt 1 van 7155 een stabiele spanning die via weerstand 3146 aan punt 7 van kanaalkiezer 1111 wordt toegevoerd.

## § 4. AFC regeling

Zoals reeds vermeld in § 2 wordt aan de afstemspanning de AFC-spanning toegevoerd.

De aanwezige AFC spanning op punt 5 van 7151 wordt via 3155 aan een teruggekoppelde versterker 7155 toegevoerd. De versterkingsfactor wordt bepaald door de weerstanden 3151 en 3154.

De versterkte AFC-spanning is nu op punt 7 van 7155 beschikbaar en wordt via de weerstanden 3145 en 3147 opgeteld bij de afstemspanning.

De kanaalkiezer 1111 heeft in het UHF bereik een grotere afstemsteilheid als in het VHF bereik. Hierdoor moet de bijdrage van de AFC spanning aan de afstemspanning, in het UHF bereik ook minder worden.

M.b.v. transistor 7116 wordt dit gerealiseerd.

In het UHF bereik wordt punt 6 van 7154 hoog waardoor transistor 7116 gaat geleiden. Hierdoor verbindt transistor 7116 weerstand 3150 met massa en er treedt spanningsdeling op voor de AFC spanning. De AFC spanning zorgt ervoor dat exact op de juiste zenderfrequentie afgestemd wordt.

## § 5. De AFC detektie

In § 3 van dit hoofdstuk is het opbouwen van de afstemspanning besproken. In de volgende paragrafen wordt ingegaan op verdere akties die betrekking hebben op de afstemprocedure.

Allereerst dient dan de AFC detektie besproken te worden, daar dit een belangrijk element is in het afstemstelsel. Tijdens het afstemmen wordt m.b.v. het "Video Information" circuit (bestaande uit de transistoren 7108 en 7109, zie ook Hfst. IV § 3) een signaal gegenereerd als een zender gevonden is, zodat de afstemming stopt. Daarna dient het systeem m.b.v. de AFC regelspanning exact op de zender af te stemmen.

De "Tuning" microcomputer op paneel A210 maakt tijdens een afstemprocedure punt 3 van F3 laag. Hierdoor zal transistor 7114 sperren zodat transistor 7110 in geleiding komt. Deze transistor brengt de "Internal/External" schakelaar in de positie "External" waardoor het interne signaal van de Tuner Timer geblokkeerd wordt (stille afstemming). Ook zullen de transistoren 7113 en 7115 in geleiding komen waardoor het spanningsnivo op de emitter van 7115 en tevens op punt 5 van 7155 konstant 6 Volt is. Dit heeft tot gevolg dat de AFC regelspanning, afkomstig van punt 5 van 7151, geen invloed op de afstemspanning heeft.

De AFC regelspanning is ook aanwezig, via weerstand 3138, op punt 15 van 7154.

In de "Window Detector" van 7154 wordt de AFC regelspanning vergeleken met twee vaste spanningen op de punten 2 en 1 van 7154.

De punten 12 en 13 van 7154 zijn normaal hoog. Bij een AFC regelspanning die hoger dan 7,9 Volt is wordt punt 13 van 7154 laag en bij een AFC regelspanning die lager dan 4,1 Volt is wordt punt 12 van 7154 laag.

Deze spanningsnivo's worden via de punten 5- en 4-F3 toegevoerd aan paneel A210.

Op dit paneel bevindt zich de microcomputer die voor de afstemming zorgt. M.b.v. de signalen op punt 12 en 13 van 7154 weet deze microcomputer of de afstemspanning verhoogt resp. verlaagd moet worden (zie fig. 2). Het variëren van de afstemspanning duurt zolang voort tot de AFC spanning op punt 15 van 7154 tussen de 4 en 6,8 Volt ligt. De punten 12 en 13 van 7154 zijn dan beide weer hoog.

Deze informatie wordt doorgegeven aan de "Tuning" microcomputer op paneel A210.

De "Tuning" microcomputer meet op punt 12 van F3 of er al of niet een videosignaal aanwezig is. Indien een videosignaal aanwezig is wordt punt 12 van F3 laag. De "Tuning" microcomputer stopt de afstemming en maakt punt 3 van F3 weer hoog. Hierdoor komt transistor 7114 weer in geleiding en sperren de transistoren 7113 en 7115. De AFC regelspanning wordt nu via weerstand 3155 en 7155 aan de afstemspanning toegevoegd waardoor exact op zender afgestemd wordt.

Indien geen videosignaal aanwezig is, punt 12 van F3 is hoog, dan gaat de "Tuning" microcomputer verder met de afstemprocedure.

## § 6. Automatisch afstemmen (search tuning)

Bij het indrukken van de toets automatisch afstemmen (search tuning), zal een automatische verhoging van de afstemspanning door de "Tuning" microcomputer op paneel A210 gestart worden, uitgaande van de op dat moment aanwezige afsteminformatie.

Punt 3 van F3 wordt nu door de "Tuning" microcomputer laag gemaakt. Hierdoor zal transistor 7114 sperren zodat transistor 7110 in geleiding komt.

Deze transistor schakelt de Tuner Timer in de "Extern" positie, m.b.v. de "Internal/External" schakelaar, waardoor het interne video- en audiosignaal geblokkeerd wordt (stille afstemming). Doordat transistor 7114 spert, geleiden transistoren 7113 en 7115 waardoor de AFC

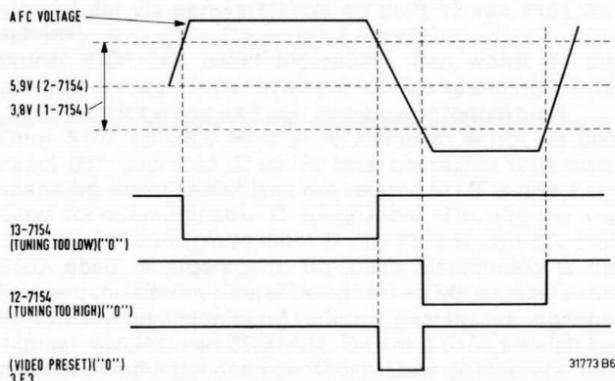


Fig. 2

spanning nu konstant 6 Volt is en geen invloed heeft op de afstemspanning. In de search procedure wordt de afstemming verhoogd zodat de "Tuning" microcomputer alleen het nivo bekijkt van punt 12 van 7154 "Tuning Too Low" (zie fig. 3). Is de op punt 15 van 7154 aangeboden AFC regelspanning groter dan 6,8 Volt dan wordt punt 12 van IC7154 laag. Via punt 5 van F3 krijgt de "Tuning" microcomputer op paneel A210 deze informatie en zal hierdoor de afstemspanning in kleinere stappen verhogen. Zakt de AFC regelspanning (zie fig. 3) dan wordt punt 12 van IC7154 weer hoog. Deze informatie wordt via punt 5 van F3 weer doorgegeven aan de "Tuning" microcomputer. Nu bekijkt de "Tuning" microcomputer op punt 12 van F3 het spanningsnivo van de uitgang van het "Video Information" circuit.

Is het spanningsnivo op dit punt laag (er is video aanwezig) dan stopt de "Tuning" microcomputer de afstemming en maakt punt 3 van F3 weer hoog. Transistor 7114 gaat geleiden en de transistoren 7113 en 7115 gaan sperren. Hierdoor wordt via weerstand 3155 en 7155 de AFC spanning toegevoegd aan de afstemspanning. Doordat transistor 7114 geleidt zal transistor 7110 sperren en de Tuner Timer komt in de "Internal" positie d.m.v. de "Internal/External" schakelaar.

Is het spanningsnivo op punt 12 van F3 hoog (er is geen videosignaal) dan gaat de "Tuning" microcomputer verder met het verhogen van de afstemspanning.

## § 7. Programma keuze

Met de toetsen + en - kan men het programmanummer verhogen resp. verlagen. De in het "Tuning" geheugen op paneel A210 opgeslagen afsteminformatie wordt via de punten 1- en 2-F3 toegevoerd aan de transistoren 7111 en 7112 (zie ook § 3).

Tevens maakt de "Tuning" microcomputer, bij het omschakelen naar een ander programmanummer, punt 3 van F3 laag. Transistor 7114 spert hierdoor en tengevolge hiervan geleiden de transistoren 7113 en 7115. De AFC regelspanning is nu uitgeschakeld en de interne video en audiosignalen zijn nu geblokkeerd doordat de "Internal/External" schakelaar via transistor 7110 in de positie "External" is geschakeld.

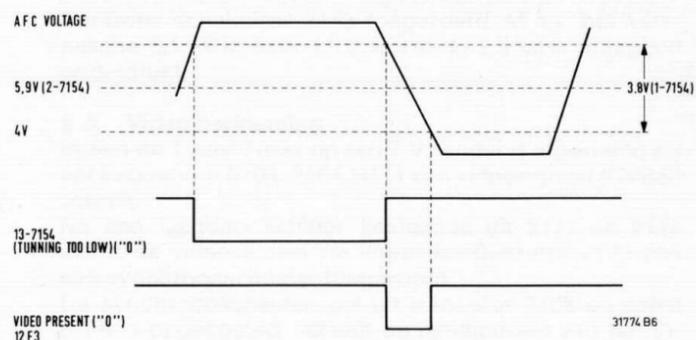


Fig. 3

Afhankelijk van de op punt 13 van 7154 aanwezige spanningswaarde van de AFC regelspanning, levert dit IC op punt 12 resp. 13 een "Tuning Too Low" resp. "Tuning Too High" signaal. De "Tuning" microcomputer die deze informatie via de punten 5- en 4-F3 binnenkrijgt, zal hierdoor de afstemspanning verhogen of verlagen. Ligt het spanningsnivo van de AFC regelspanning tussen de 4 en 6,8 Volt dan zijn de punten 12 en 13 van 7154 beide hoog. De "Tuning" microcomputer krijgt via punt 12 van F3 de informatie of er al of niet een videospaak aanwezig is. Is punt 12 van F3 laag (er is videospaak) dan maakt de "Tuning" microcomputer punt 3 van F3 weer hoog. Hierdoor wordt via transistor 7114 en 7110 de Tuner Timer in de "Internal" positie geschakeld en de AFC regelspanning wordt weer toegevoegd aan de afstemspanning doordat de transistoren 7113 en 7115 sperren. Is er geen videospaak aanwezig op het voorgeprogrammeerde programma-

nummer (punt 12 van F3 is hoog) dan is de AFC regelspanning nominaal 6 V. De punten 12 en 13 van 7154 zijn nu beide hoog zodat de "Tuning" microcomputer de afstemspanning niet verhoogt of verlaagt (zie fig. 2). Echter doordat punt 12 van F3 hoog is blijft de AFC regelspanning via de transistoren 7114, 7113 en 7115 uitgeschakeld.

Tevens blijft de "Tuner Timer" in de "Externe" positie doordat transistor 7110 via 7114 geleidt.

Is de Tuner Timer afgestemd op een zender dan is, zoals eerder vermeld, punt 12 van F3 laag. Zodra de zender weg valt wordt punt 12 van F3 hoog. Transistor 7156 komt hierdoor in geleiding. De transistor zorgt ervoor dat via de transistoren 7114 en 7110 de "Internal/External" schakelaar automatisch naar de positie "External" schakelt. Via de transistoren 7114, 7115 en 7113 wordt de AFC regelspanning afgeschakeld.

## HOOFDSTUK IV

### DE MF-SCHAKELING

#### § 1. Het MF-filter

Het MF-signaal op punt 9 van de kanaalkiezer 1111 wordt aan het MF-filter toegevoerd. Dit filter bepaalt de MF-doorlaatkromme.

Weerstand 3200 en condensator 2101 zorgen voor een juiste aanpassing van het filter aan de uitgangsimpedantie van de kanaalkiezer.

Het afgestemde circuit 5101, 2102 bepaalt de vorm van de banddoorlaatkromme bij 36,5 MHz.

De afstemkring in de kollektor leiding van transistor 7106 bepaalt de opslingering bij 38,9 MHz. Via condensator 2135 wordt het MF-signaal aan het MF-geluids gedeelte toegevoerd en via condensator 2106 en het "SAW-filter" 1101 wordt het MF-signaal aan de MF-Video detector 7151 toegevoerd.

#### § 2. SAW-filter (surface acoustic wave filter)

Akoestische filters berusten op het piëzo elektrisch principe, d.w.z. er is een wisselwerking tussen de elektrische veldsterkte en de mechanische spanning (deformatie) in het materiaal. Door de wisselspanning op de ingang van het filter zal een zich voortplantende akoestische golf ontstaan, die door het piëzo elektrisch principe een spanning oplevert aan de uitgang. Het materiaal waarvan SAW-filters gemaakt zijn heeft de eigenschap dat de golven zich gemakkelijker langs het oppervlak dan door het materiaal voortplanten.

Het oppervlak van het toegepaste SAW-filter is zodanig gekonstrueerd dat het gelijk is aan de gewenste PAL B/G MF-doorlaatkromme.

Hierdoor bepaalt het "SAW-filter" 1101 de gehele video-doorlaatkromme. Tevens wordt met het SAW-filter de symmetrische ingangssturing voor de MF-Video versterker en demodulator verkregen.

#### § 3. De MF-Video versterker en demodulator

Het MF-signaal komt op de punten 1 en 16 van IC7151 binnen en wordt allereerst versterkt.

De versterking wordt bepaald door de MF-AVR. De MF-AVR wordt in de "Video Detector" 7151 gemaakt.

Na versterking wordt het signaal aan synchroon demodulator A en aan referentieversterker B toegevoerd. Deze referentieversterker B wordt door U5106 exact op 38,9 MHz afgeregeld.

De uitgangsspanning van de referentieversterker, V referentie, is in fase met het ingangssignaal en wordt aan de synchroondemodulator A toegevoerd.

Als uitgangssignaal ontstaat het gedemoduleerde videospaak dat via een versterker op punt 12 van 7151 verschijnt.

Wordt 5106 niet exact afgeregeld, dan wordt de uitgangsspanning kleiner in amplitude. De spanning V referentie wordt tevens aan een fase draaier toegevoerd.

Door 5107 op 38,9 MHz af te stemmen wordt de fase exact 90° gedraaid. Deze in fase gedraaide referentiespanning wordt samen met het versterkte MF-signaal aan synchroondemodulator C toegevoerd. De uitgang van deze synchroondemodulator 5 van 7151 is dan 6 V mits 5107 goed is afgeregeld. Bij juiste afstemming is het faseverschil tussen referentiesignaal en MF-signaal exact 90°. Indien de afstemming verloopt, gaat het MF ingangssignaal afwijken van 38,9 MHz. De kring 5107 zal zich capacitef of inductief gaan gedragen. Daar de faseverschuiving tussen V in en V referentie dan groter of kleiner dan 90° is zal de uitgangsspanning uit de demodulator dan variëren. Dit betekent dat bij een te lage ingangsfrequentie de uitgangsspanning op punt 5-7151 (AFC-spanning) groter dan 6 Volt wordt en bij een te hoge afstemming lager dan 6 Volt wordt.

Het spanningsverloop als functie van de ingangsspanning is in fig. 4 gegeven.

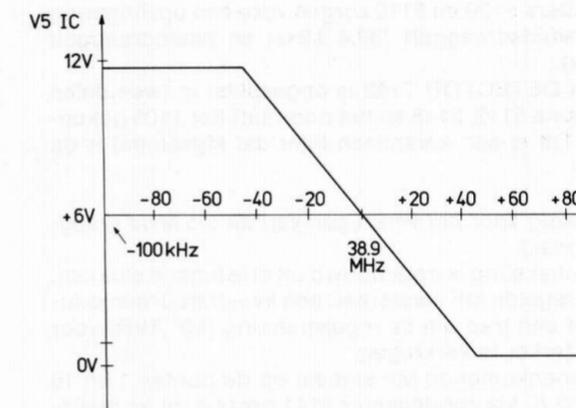


Fig. 4

Via 3155 wordt de AFC-spanning aan punt 5-gevoerd.

Hier wordt de afstemspanning door deze AFC gecorrigeerd. Het vang- en houdbereik van de AF-schakeling wordt door weerstand 3155 en de inwendige spanningsverdeling van de afstemschakeling bepaald.

Zoals eerder in dit hoofdstuk vermeld, wordt het signaal, dat op de punten 1 en 16 van 7151 binnenkomt, door de MF-AVR geregeld.

De AVR schakeling meet hiervoor het versterkte MF-signaal van de video synchroondetector A. Wanneer het signaal groter dan een waarde, die bepaald wordt door de componenten 2114, 3106 en 2113, dan wordt de AVR teruggeregeld.

Is deze versterking maximaal teruggeregeld en het signaal uit de video synchroondetector groot, dan komt de HF-AVR in werking. Deze wordt door punt 4 7151 en weerstand 3107 de versterking van de kanaalkiezer.

Het punt waarbij de HF-AVR begint te werken wordt door de potentiometer 3109 ingesteld.

Het, zoals hierboven beschreven, ontstane videospaak wordt op punt 12 van 7151 geleid.

Via spoel 5104 en de als emitter volger geschakelde transistor 7107 wordt het Video-signaal aan punt 3 van de elektronische schakelaar 7153 toegevoerd. M.b.v. de mechanische 5,5 MHz filter 1102 wordt de 5,5 MHz spanningsverdeling onderdrukt.

#### § 4. Video herkenning

Indien de Tuner Timer op een T.V zender is afgeregeld, wordt het knooppunt 5104, 2164, 3111 een videospaak aanwezig.

Na een laagdoorlaatfilter bestaande uit 3117 wordt dit videospaak via koppelcondensator 3118 aan de video synchroonscheider toegevoerd.

De synchroonscheider, die uit transistor 7108 en weerstand 3119 is opgebouwd, scheidt de lijnpulsen van de video-signaal.

De lijnpulsen worden nu m.b.v. de diodes 6 en 7 gelijkgericht en met condensator 2127 afgevlakt. De zo ontstane gelijkspanning wordt nu als spanningsverdeling aan transistor 7109 toegevoerd.

Indien een videospaak aanwezig is, zal trans

geleiden zodat de collector een laag spanningsniveau voert. Het tegenovergestelde, geen videosignaal, zal een hoog spanningsniveau met zich meebrengen.

### § 5. Het geluidssignaal

Het MF signaal aanwezig op de collector van transistor 7106, wordt via 2135 en 2137 aan het bandfilter 5110 toegevoerd. Dit bandfilter zorgt voor een symmetrische aansturing van het MF en detector 7152.

De bandfilters 5109 en 5110 zorgen voor een opslingering van de geluidsdraaggolf (33,4 MHz) en beelddraaggolf (38,9 MHz).

De MF en DETECTOR 7152 is opgesplitst in twee delen A en B die via 5112, 2148 en het doorlaatfilter 1103 gekoppeld zijn. Dit is een keramisch filter dat afgestemd is op 5,5 MHz.

#### a. Schakeling voor het verkrijgen van de 5,5 MHz draaggolf signaal.

Deze schakeling is opgebouwd uit drie functie blokken. Een geregelde MF versterker, een kwadratuurdemodulator en een trap om de regelspanning (MF AVR) voor de versterker te verkrijgen.

Het binnenkomende MF signaal op de punten 1 en 16 van 7152 A, via condensator 2141 bestaat uit de beelddraaggolf en de geluidsdraaggolf. Dit MF signaal wordt eerst versterkt en daarna aan de kwadratuurdemodulator toegevoerd. De versterker is een gelijkspanningstegengekoppelde breedbandversterker. Condensator 2141 zorgt ervoor dat de ingangen 1 en 16 van de versterker niet voor gelijkspanning kort gesloten worden. Condensator 2140 die tussen de punten 2 en 17 van 7152 A is aangebracht zorgt ervoor dat er géén AC tegenkoppeling is.

De kwadratuurdemodulator is een synchroondemodulator, die d.m.v. bandfilter 5114 zijn referentiestuursignaal 38,9 MHz ontvangt. Dit referentiesignaal is t.o.v.

de beelddraaggolf 90° verschoven.

Het uitgangssignaal van de beelddraaggolf en de geluidsdraaggolf (38,9 — 33,4 = 5,5 MHz = geluidsinterdraaggolf). Het referentiesignaal dat 90° t.o.v. de beelddraaggolf verschoven is, zorgt ervoor dat de bijdrage van het videosignaal in het geluidssignaal zeer gering is.

De MF-AVR regelspanning wordt van de beelddraaggolf amplitude afgeleid. Deze regelspanning regelt de versterking van het ingangssignaal.

#### b. De versterker en demodulator.

De MF-versterker in 7152 B heeft een symmetrische ingang. De uitgang van deze versterker is via 3163 extern tegengekoppeld. De kondensatoren 2149 en 2150 verhinderen AC-tegenkoppeling.

Het resultaat is een versterker die DC goed ingesteld staat, maar die AC totaal overstuurd wordt en daarom als begrenzer werkt. Bij gevolg wordt het geluidsgedeelte ongevoelig voor AM storingen.

De synchroondemodulator krijgt zijn referentiesignaal van het bandfilter bestaande uit 5113 en 2145.

Dit bandfilter zorgt ervoor dat het referentiesignaal 90° voorrijt t.o.v. de ingangsfrekwentie van 5,5 MHz. De uitgangsspanning wordt dan nul.

Is de ingangsfrekwentie FM-gemoduleerd, dan gaat het bandfilter 5113, 2145 zich capacitief of inductief gedragen afhankelijk van de momentele frekwentie. Nu ontstaat er wel een uitgangsspanning: er treedt FM demodulatie op.

Weerstand 3162 bepaalt de fasezwaai die bij een bepaalde FM-zwaai optreedt en daarmee de LF-uitgangsspanning.

Via een versterker trap verlaat het LF-signaal het IC bij pen 6. Met behulp van condensator 2144 wordt deemphasie verkregen.

## HOOFDSTUK V

### SIGNAALWEGEN BIJ OPNAME/WEERGAVE

#### § 1. Geluidssignaal bij opname

Via emittervolger 7117 en de condensatoren 2152, 2153 wordt het LF-signaal m.b.v. de elektronische schakelaar 7153 naar de punten 14 en 15 van 7153 doorgeschakeld. Na de ontkoppelcondensatoren 2154, 2155 en de pluggen 2F1 en 4F1 is het LF-signaal voor het Video Deck via aansluitkabel J6 beschikbaar.

Indien een LF-signaalbron op de punten 2 en 6 van AV plug J3 en/of op de punten 1 en 4 van DIN plug J2 wordt aangesloten, worden deze signalen via de condensatoren 2162, 2163 aan de punten 2 en 12 van 7153 toegevoerd. In de EXTERNAL positie (programma 0 of tijdens searchen) schakelt de Tuner Timer, d.m.v. een "0" spanningsniveau op de punten 9, 10 en 11 van 7153, deze externe LF-signalen door naar de punten 14 en 15 van 7153.

#### § 2. Videosignaalweg bij opname

De elektronische schakelaar schakelt het videosignaal door naar punt 4 van 7153. Via condensator 2158 wordt het videosignaal toegevoerd aan de schakeling rond de transistoren 7120, 7121 die voor de niveau-aanpassing van het videosignaal dient.

Via plug 8F1 verlaat het videosignaal paneel A310 en is het op aansluitkabel 7-J6 beschikbaar.

Indien een Videosignaalbron op punt 20 van AV plug J3 wordt aangesloten, wordt dit signaal aan punt 5 van IC7153 toegevoerd.

Zodra de Tuner/Timer in de EXTERNAL positie geschakeld wordt (programma 0 of tijdens search) wordt het spanningsniveau op punt 9, 10 en 11 van 7153 laag. Het externe Videosignaal wordt nu naar punt 4 van 7153 doorgeschakeld.

#### § 3. Geluidssignaalweg bij weergave

De binnenkomende LF-signalen, afkomstig van een reorkorder deck, op de punten 4 en 6 van aansluitkabel J6 worden via de pluggen 3- en 5-F4 aan de punten 3 en 5 van DIN plug J2 toegevoerd. Tevens wordt dit LF-signaal via de weerstanden 3184 en 3185 aan de modulator 1110 toegevoerd en na de spanningsdeler m.b.v. de weerstanden 3180, 3181 en 3182, 3183, aan de punten 1 en 3 van de AV plug J3.

#### § 4. Videosignaalweg bij weergave

Het aangeboden videosignaal op punt 2 van aansluitkabel J6 wordt via plug 6F1 direkt aan punt 6 van modulator 1110 toegevoerd. Tevens is dit videosignaal via condensator 2156 en de niveauaanpassingsschakeling m.b.v. d transistoren 7118 en 7119 op punt 19 van AV plug J3 beschikbaar.

Brengen we de doorverbindingen 2-7, 4-14 en 6-15 op aansluitkabel J6 aan, dan worden de video- en audiouitgangssignalen teruggevoerd naar de Tuner Timer. Hierdoor is voor de Tuner Timer gesimuleerd alsof een Video-Deck is aangesloten.

Met een TV ontvanger is het nu mogelijk om via de HF-uitgang of de AV aansluitbus de Tuner Timer te controleren.

HOOFDSTUK VI

DE BEDIENING

§ 1. Algemeen.

Op paneel A210 zijn alle bedieningsorganen aanwezig voor het bedienen van de Tuner Timer.

Voor de verwerking van de bedieningsinformatie en aansturing van de displays en indicatie leds wordt van drie microcomputers van het type COP420 gebruik gemaakt. De enkelchip-microcomputer COP420 bestaat uit de volgende functieblokken:

- 4-bit processor (CPU)
- 1-K byte-programmageheugen (ROM maskergeprogrammeerd)
- 256-bits-datageheugen (64 × 4 bits RAM)
- 4 seriële ingangen (punt 9, 10, 19, 20)
- 4 seriële uitgangen (punt 25 - 28)
- 8 bidirectionele in- resp. uitgangen (Tri-State)
- 4 bidirectionele in- resp. uitgangen (21-24)
- 10 bit-timer en teller
- oscillator en klokimpulsgenerator
- reset-schakeling.

Voor het opslaan van informatie die bewaart moet blijven (zoals afsteminformatie e.d.) wordt van twee externe RAM geheugens 7002 en 7060 gebruik gemaakt. Deze twee geheugens worden door een externe batterij gevoed. Geheugen 7060 is een seriële lees/schrijf-geheugen en bevat 256 bits die in 4 registers van elk 64 bits georganiseerd zijn.

7002 is een parallel lees/schrijf-geheugen en bevat 1024 bits die in 256 registers van 4 bits georganiseerd zijn. De onderling communicatie tussen de microcomputers wordt door het "IIC-Bus" systeem verzorgd. Die voor een algemene beschrijving van het "IIC-Bus" systeem de bestaande publikaties.

§ 2. Voeding van de geheugens.

De voedingsspanning voor de externe geheugens 7002 en 7060 wordt door transistor 7012 gewaarborgd. Wordt de +5a voedingsspanning groter dan ca. 3,6V, dan zal via de spanningsdeler 3081, 3082 transistor 7014 en via weerstand 3083 transistor 7012 in geleiding komen en de 4,9a voedingsspanning leveren. Doordat transistor 7012 geleidt, wordt de Ni-Cn cel via weerstand 3016 geladen. Is de +5a voedingsspanning niet aanwezig, Tuner Timer is niet aangesloten op de netspanning, dan worden de geheugens 7002 en 7060 via weerstand 3016 vanuit de Ni-Cn cel op een spanning van 3,6 volt gehouden, hetgeen voldoende is om de opgeslagen informatie (afsteminformatie, blokprogr. e.d.) te bewaren.

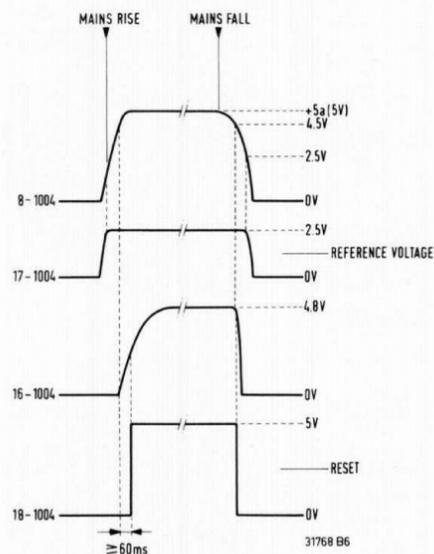


Fig. 5

Hardware "CHIP ENABLE" (CE).

De hardware CE pen van de "Ram" 7002 punt 17 wordt via zenerdiode 6001 direkt door het "Reset" signaal aangestuurd.

Door de waarde van weerstand 3077 en stator 6001 van 2,1 volt wordt het spanningsniveau op de CE pen punt 17 bepaald.

Indien het microcomputer-systeem in de reset stand staat is het spanningsniveau van de CE pen kleiner dan 0,2V. Staat het microcomputer-systeem niet in de reset stand dan is het spanningsniveau op de CE pen groter dan 2,2V. Data transport van en naar de "Ram" 7002 is nu mogelijk. Hiermee wordt bereikt dat de twee "Ram's" pas aangesproken kunnen worden indien de microcomputers reeds functioneren.

§ 3. Reset schakeling 1004-2A.

Om voor een goede werking van het digitale systeem te zorgen wordt d.m.v. unit 1004-2A na aansluiten van de netspanning een "Reset"-signaal gegenereerd.

De +5a voedingsspanning wordt via een spanningsdeler vergeleken met een referentiespanning van 2,5V die op punt 17 van 1004-2A aanwezig is. Deze referentie spanning wordt verkregen d.m.v. stabilisator 7050.

Als na aansluiten van de netspanning het niveau van de voedingsspanning 4,5 wordt dan zal de eerste comparator een "hoog" (open collectoruitgang) niveau aan de uitgang geven. Hierdoor wordt condensator 2001 via een weerstand van 39 KΩ opgeladen. De spanning over 2001 wordt d.m.v. een comparator met de referentiespanning vergeleken. Komt het spanningsniveau op de condensator boven de 2,5V dan zal op punt 18 van 1004-A2 een spanningsniveau van 5V ontstaan. In fig. 5 is te zien dat indien de voedingsspanning de waarde 4,5V heeft bereikt het "reset"-signaal nog ruim 60 msec. laag is. Dit is voldoende tijd voor een goede reset.

Tijdens korte netonderbrekingen moet condensator 2001 snel kunnen ontladen om een goede reset te geven. Dit gebeurt via de uitgang van de eerste comparator die dan laag is en een weerstand van 220Ω.

§ 4. De werking van het systeem

"IIC-Bus" gegevens.

Zie voor een gedetailleerde beschrijving van het "IIC-Bus" systeem de bestaande publikaties.

T.a.v. het "IIC-Bus" systeem geldt het onderstaande voor paneel A210.

1. De microcomputers op paneel A210 functioneren alleen in de "Low Speed Mode".
2. De microcomputers 7001 en 7054 functioneren als "Master Transmitter" en "Slave Receiver" (zie fig. 6).
3. Microcomputer 7059 functioneert alleen als "Slave Receiver" (zie fig.6). Krijgt microcomputer 7059 een programmanummer via de "Data Bus" aangeboden, dan zal de microcomputer de afstemprocedure afwerken zonder een tegenbericht te geven aan de desbetreffende microcomputer.

De "IIC-Bus" bestaat uit 2 lijnen.

a. De "Data" in/uit lijn.

Via deze lijn vindt seriële de "Data" (kommando) overdracht plaats tussen de aangesloten microcomputers.

b. De "Bus" klok lijn.

Op deze lijn staat gedurende "Data" overdracht een impulstrein, waarmee de "Data" wordt ingeklokt. In rustpositie zijn zowel de data als kloklijn hoog. De "Bus"

klok moet starten zodra een microcomputer, kommando wil verzenden, de "Data" bus laag wordt.

In fig. 7 is aangegeven hoe een "IIC" wordt opgebouwd. Een kommando bestaat uit 6 bytes. De eerste byte is met tekst aangegeven welke informatie verzonden. Na iedere byte volgt een "Acknowledge" bit.

In fig. 8 is de overdracht van de "Start" byte weer aangegeven. Het digitale getal van de "Start" byte is altijd 00001.

De "Acknowledge" bit wordt altijd door de zender uitgezonden. Door de ontvanger echter wordt geacknowledgeerd. Deze tijd de "Data" lijn laag gemaakt.

Dit is voor de zender het teken dat de ontvanger de voorgaande byte heeft ontvangen.

Alleen tijdens de "Start" byte blijft de "Data" lijn laag. De "Acknowledge" bit hoog, omdat dan de ontvanger nog niet bekend is.

In fig. 9 is de overdracht van de laatste byte gegeven. Het digitale getal 6 EH (0110 1110) is het laatste byte volgt de "Stop" conditie.

Met uitzondering byte "Start" en "Stop" konditie wordt het niveau op de "Data" lijn alleen gewijzigd worden. De laag periode in het kloksignaal.

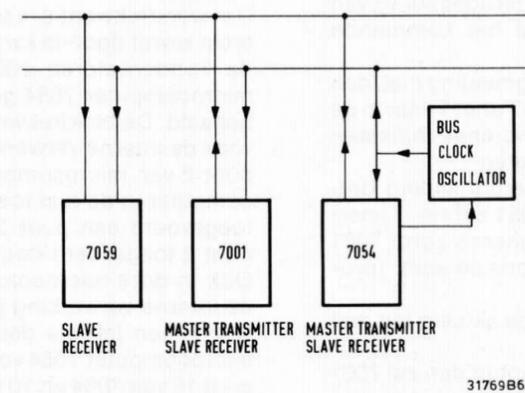


Fig. 6

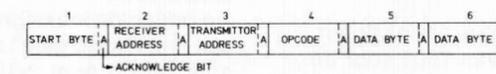


Fig. 7

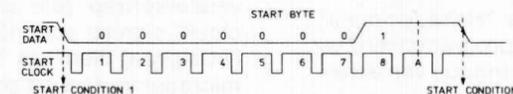


Fig. 8

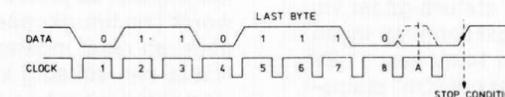


Fig. 9

### § 5. Funkties paneel A210

De drie microcomputers 7001, 7054 en 7059 verzorgen de volgende funkties:

#### Microcomputer 7001:

Deze microcomputer verzorgt de bloktijd-programmering en slaat deze gegevens (starttijd, stoptijd, dag, programmanummer, bloknummer en aktuele tijd) op in de externe "Ram" 7002 in samenwerking met microcomputer 7054. Tevens scanned 7001 de druktoetsen "Set Clock", "Call", "Next" en "On/stand bij".

Na iedere wijziging van de aktuele tijd (na elke minuut) op het display (dit wijzigen gebeurt door 7054), wordt door microcomputer 7001, in opdracht van microcomputer 7054, deze nieuwe tijd eveneens in de externe "Ram" 7002 vastgelegd.

Nadat een blok geprogrammeerd is wordt door microcomputer 7001 het gehele blok in de externe "Ram" 7002 in opdracht van microcomputer 7054, opgeslagen. Hierna zorgt microcomputer 7001 ervoor dat bij overgang van 23.59 uur naar 00.00 uur de dagen worden teruggeteld indien de voorgeprogrammeerde dag niet "0" of elke dag is.

Heeft de teller de stand nul bereikt dan vergelijkt microcomputer 7001 de voorgeprogrammeerde starttijd met de aktuele tijd. Komt de voorgeprogrammeerde starttijd overeen met de aktuele tijd dan zendt microcomputer 7001 via de "IIC-Bus" het voorgeprogrammeerde programmanummer naar de "Tuning Microcomputer" 7059 en een opname kommando naar het Video Deck. Tevens geeft 7001 aan 7054 de opdracht om het betreffende Timerled te laten knipperen.

Microcomputer 7001 wacht nu op een terugmelding van het Video Deck via de "IIC-Bus", dat het kommando opname is uigevoerd.

Krijgt de microcomputer 7001 deze terugmelding niet, dan zorgt microcomputer 7001 ervoor dat de Tuner Timer in de "Stand By" positie blijft en dat de bijbehorende indikatied via microcomputer 7054 blijft knipperen.

Heeft microcomputer 7001 wel deze terugmelding ontvangen dan geeft 7001 opdracht aan 7051 dat de "Timerled" weer normaal moet oplichten. Eveneens zorgt 7001 ervoor dat de Tuner Timer in de "On" positie komt (programma display licht op).

Hierna vergelijkt microcomputer 7001 de aktuele tijd met de voorgeprogrammeerde stoptijd.

Komt de aktuele tijd overeen met de stoptijd dan zal 7001 het stopkommando naar het Video Deck verzenden en tevens, na terugmelding van het Video Deck dat de stop positie bereikt is, de indikatied en programmadisplay doven, de opgeslagen informatie (voor het betreffende blok) wissen en de Tuner Timer via microcomputer 7054 naar de "Stand-By" positie schakelen.

Nadat de Tuner Timer op de netspanning is aangesloten, zorgt een gedeelte van het programma van 7001 voor de initialisering. Hierbij wordt o.a. een vaste "Hexadecimale" kode vanuit de "Ram" via de interne "Ram" in de externe "Ram" 7002 geschreven.

Na een netspanningsonderbreking wordt deze "Hexadecimale" kode getest.

Komt deze kode niet overeen met de "Hexadecimale" kode, die in de "Ram" van 7001 voorgeprogrammeerd is, dan wist microcomputer 7001 de gehele inhoud van externe "Ram" 7002.

Na het indrukken van de aan-"Stand-By" schakelaar zorgt microcomputer 7001 op punt 22 voor een "On" statussignaal ter indikatie dat de Tuner Timer is ingeschakeld ( $\geq 3V$ ) of in de "Stand By" ( $\leq 0,2V$ ) positie staat.

Bij het inschakelen schakelt het "On" statussignaal via plug 2T1 en 4F2 de + 11,9b voedingsspanning in en schakelt de + 12a voedingsspanning van 14,6V naar 11,8V (zie ook hfst. II). Tegelijkertijd wordt met het "On" status-

signaal via punt 6 de "Tuning" microcomputer 7059 aangeschakeld. Via punt 25 van 7059 wordt nu transistor 7011 in geleiding gebracht waardoor het laatst gekozen programmanummer (wat in schuifregister 7058 staat) op display 6007 verschijnt.

Om in de externe "Ram" 7002 informatie te kunnen schrijven en uit deze "Ram" informatie te kunnen lezen levert microcomputer 7001 twee signalen, namelijk een lees/schrijf ("R/W") en een signaal "OD" (output Disable) dat de uitgangen van "Ram" 7002 blokkeert om Data uit te voeren.

In fig. 10 is de waarheidstabel gegeven voor de Data overdracht tussen microcomputer 7001 en "Ram" 7002.

CE <sub>2</sub>	OD	R/W	Output	Mode
H	H	L	High imp.	WRITE
H	L	L	Data in	WRITE
H	L	H	Data out	READ

Fig. 10

#### Microcomputer 7054:

Deze microcomputer stuurt via unit 1003 en de transistoren 7003, 7005, 7007 en 7009 de displays 6005 en 6006 en indikatie led's 6008-6013 in gemultiplexevorm aan.

Tevens verzorgt deze microcomputer de aktuele tijd die afgeleid wordt van de kristaloscillator aangesloten op punt 2 en 3 van 7054.

De werkfrequentie van het gehele microcomputersysteem wordt door de kwartskristal 1001 van 3.997 696 MHz, de condensatoren 2003, 2012 evenals door de in de microcomputer 7054 geïntegreerde oscillator schakeling bepaald. De blokfrequentie wordt in microcomputer 7054 voor de interne verwerking gebruikt en is beschikbaar op punt 2 van microcomputer 7054, ook wanneer de microcomputer in de rust toestand staat. Dit bloksignaal wordt toegevoerd aan punt 3 van microcomputer 7059 en via punt 2 toegevoerd door punt 3 van microcomputer 7001. Ook in deze microcomputers wordt dit bloksignaal voor de interne verwerking gebruikt.

D.m.v. een interne deling van het "Clock" signaal zorgt microcomputer 7054 voor een kloksignaal van 250 KHZ op punt 18 van 7054 en 10 van 1004-2B. Als "Data" overdracht via de "IIC-Bus" moet plaatsvinden wordt via punt 17 de reset ingang (op punt 9 van 1004-2B) laag, zodat de deler in 1004-2B wordt vrijgegeven.

Het kloksignaal op 10 van 1004-2B wordt aan 64-128 deler toegevoerd.

De gedeelde kloksignalen worden in 1004-2B toegevoerd aan een "Nand gate" met open kollektor uitgang. Hierdoor ontstaat op punt 2-1004-2B een nieuw kloksignaal van 2 KHZ dat als "Bus clock" voor het "IIC-Bus".

Via plug 4T1 en aansluitkabel J6 wordt dit "Bus clock" signaal aan het Video Deck toegevoerd.

Via een RC integrator in unit 1004-2B gevolgd door een versterkertrap (die als buffer dient) verlaat het "Bus-clock" signaal punt 12 van 1004-2B.

Dit signaal dient als "Bus clock" voor de desbetreffende microcomputers op paneel A210.

Omdat in het "IIC-Bus" systeem meerdere klokgeneratoren kunnen voorkomen moet kloksynchronisatie mogelijk zijn.

Dit is mogelijk omdat na iedere laag/hog overgang in het kloksignaal op punt 2-1004-2B de deler in 1004-2B gereset wordt (zie terugkoppelkondensator tussen uitgang "Nand gate" en reset ingang van de deler).

Nadat een volledig kommando is uitgezonden wordt de "Data" lijn weer hoog gemaakt. Als gevolg hiervan maakt

microcomputer 7054 punt 17 weer hoog, waardoor er geen kloksignaal meer wordt opgewekt. De aktuele tijd wordt door microcomputer 7054 van de werkfrequentie van 3,997696 MHz afgeleid. Na een 16 en 1024 deler in microcomputer 7054 telt een register de tijdsintervallen en na 244 tijdsintervallen komt dit exact uit op een seconde ( $3,997696 \text{ MHz} : 2^4 : 2^{10} : 244 = 1 \text{ sec.}$ ). Na netspanningsonderbreking stuurt microcomputer 7001 de laatst opgeslagen aktuele tijdsinformatie vanuit de externe "Ram" 7002 door naar microcomputer 7054.

Deze zorgt ervoor dat deze informatie op klokdisplays 6005 en 6006 wordt weergegeven en laat de digits in het ritme 1 : 1 knipperen. Dit ten teken dat er een netspanningsonderbreking was, zodat de tijd ingesteld moet worden.

Na het bedienen van druktoets "Set Clock" laat microcomputer 7054 in opdracht van microcomputer 7001 de digits in een ritme van 1 : 15 knipperen en dooft 7054 tevens de digitale punt in het display.

Indien nu de aktuele tijd met de toetsen "Slow" en "Fast" wordt ingesteld, wordt deze nieuwe informatie in de interne "Ram" van microcomputer 7054 opgeslagen. Na het bedienen van de "End" toets wordt deze informatie naar microcomputer 7001 doorgestuurd die deze informatie in de externe "Ram" 7002 schrijft. Tegelijkertijd stopt microcomputer 7054 het knipperen van de digits en laat deze microcomputer de digitale punt in het klokdisplay weer oplichten.

Bij het programmeren van de kloktijden wordt door het microcomputersysteem de volgende procedure uitgevoerd.

Bij het indrukken van de "Call" toets wordt het bloknummer via microcomputer 7001 aan microcomputer 7054 toegevoerd. Microcomputer 7054 slaat dit bloknummer in zijn interne "Ram" als adres op. Tevens stuurt de microcomputer dit bloknummer door naar de display 6006. Met de druktoetsen "Slow" of "Fast" kan het bloknummer gewijzigd worden, dus ook de inhoud van de interne "Ram". Na het indrukken van de "Next" toets haalt microcomputer 7001 de laatst geprogrammeerde informatie van het gekozen timerblok uit de externe "Ram" 7002 en stuurt deze naar microcomputer 7054 door, die deze informatie in zijn interne "Ram" plaatst en de starttijd op de displays 6005 en 6006 zichtbaar maakt.

De inhoud van de interne "Ram" is nu ook weer te wijzigen met de toetsen "Fast" of "Slow". Na indrukken van de "Next" toets kan op dezelfde manier de instelling van de stoptijd, resp. dag en het programmanummer gewijzigd worden. Bij het indrukken van de "End" toets wordt de "Timerblok" informatie opgeslagen in de interne "Ram" van microcomputer 7054, in zijn geheel, via microcomputer 7001, in externe "Ram" 7002 opgeslagen. Na deze procedure stuurt microcomputer 7054 de aktuele tijd weer door naar de klokdisplays 6005 en 6006.

#### Microcomputer 7059:

Deze microcomputer verzorgt de programmakeuze, de afstemming en stuurt het programmanummer via het 8 bits schuifregister 7058 naar het programma display 6007. Tevens scanned 7059 de toetsen "Search", "Store", "Prog. + en -".

Zoals reeds vermeld in het Hfst. 6 § 4 funktioneert microcomputer 7059 alleen als "Slave Receiver". Krijgt microcomputer 7059 via de "Data Bus" een programmanummer aangeboden, dan zal 7059 de afstemprocedure afwerken zonder een tegen bericht te geven aan de desbetreffende microcomputer. Alleen door het "Stand By" signaal (via 7001) wordt de afstemprocedure onderbroken.

Het afstemstelsel is gebaseerd op het VST (Voltage Synthesis Tuning) principe, d.w.z. het afstemmen op een zender in de Tuner Timer geschiedt door de varicapspanning voor de kanaalkiezer lineair te variëren. Verder is het mogelijk met behulp van microcomputer 7059 15 voorkeurzers met hun afstem- en bandinformatie in het externe geheugen 7060 op te slaan.

Hierbij is het programmanummer het adres voor het

geheugen 7060 waaronder de afsteminformatie zich bevindt.

Tijdens het afstemmen vindt een beeld- en geluidsondrukking (mute) plaats m.b.v. het "Internal-/External On" signaal op punt 7 van microcomputer 7059.

#### 1. Aansturing programma display.

De informatie voor het programma- resp. bandnummer wordt via de data lijn op punt 17 van microcomputer 7059 aan punt 2 van het 8 bits schuifregister 7058 toegevoerd. Indien het programma- resp. bandnummer door microcomputer 7059 gewijzigd wordt, wordt punt 26 van microcomputer 7059 gedurende  $32 \mu\text{sec.}$  hoog (open kollektor uitgang = hoge impedantie) gemaakt. Via emittervolger 7010 wordt nu de op punt 18-7059 aanwezige klokfrequentie van 250 KHZ ( $4 \mu\text{sec.}$ ) gedurende  $32 \mu\text{sec.}$  Aan de klokingang punt 8 van schuifregister 7058 toegevoerd.

De aanwezige Data op punt 2 van schuifregister 7058 worden nu gedurende  $32 \mu\text{sec}$  synchroon (dit zijn 8 klokpulsen) in geklokt (zie fig. 11). De 8 bits parallel informatie wordt nu via de begrenziingsweerstand 3038 --- 3046 aan het "Programma Display" toegevoerd. In fig. 12 is te zien welk programma- resp. bandnummer met de 8 bits parallel kode overeenkomt.

De digitale punt in het "Program Display", ter indikatie dat het cijfer in het display een bandnummer is, wordt via punt 5 van microcomputer 7059 en weerstand 3048 direkt aangestuurd.

In de "Stand By" positie voert punt 25 van microcomputer 7059 een hoogspanningsniveau zodat via transistor 7011 het "Program Display" wordt uitgeschakeld, terwijl in de "On" positie met een laagspanningsniveau op 25-7059 het "Program Display" wordt geactiveerd. In de "Stand By" positie blijft het laatst gekozen programmanummer bewaard in 7058 zodat dit nummer weer op het display verschijnt zodra de Tuner Timer in de "On" positie geschakeld wordt.

Indien in de "Search" positie microcomputer 7059 een TV kanaal heeft geaccepteerd, maakt microcomputer 7059 dit herkenbaar door een pulserende spanning op punt 25 waardoor het "Program Display" knippert.

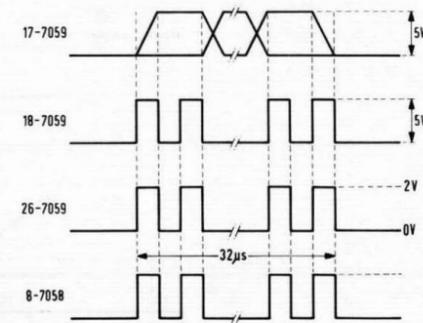


Fig. 11

CHANNEL NUMBER	Q0	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7
0	0	0	0	0	0	0	0	1
1	0	1	1	1	1	0	1	1
2	1	0	0	1	0	0	1	1
3	0	0	1	1	0	0	0	1
4	0	1	1	0	1	0	0	1
5	0	0	1	0	0	1	0	1
6	0	0	0	0	0	1	0	1
7	0	1	1	1	0	0	1	1
8	0	0	0	0	0	0	0	1
9	0	0	1	0	0	0	0	1
10	0	0	0	0	0	0	1	0
11	0	1	1	1	1	0	1	0
12	1	0	0	1	0	0	0	0
13	0	0	1	1	0	0	0	0
14	0	1	1	0	1	0	0	0
15	0	0	1	0	0	1	0	0

Fig. 12

**2. Opbouw afsteminformatie (bij search tuning)**

Om de afstemming te realiseren bedient microcomputer 7059 zich van de volgende signalen:

**a. "Tuning Too Low" (10-7059)**

Dit ingangssignaal geeft microcomputer 7059 de informatie dat de afstemspanning verhoogt moet worden (afstemming is iets te laag).

**b. "Video Information" (19-7059)**

Is dit ingangssignaal "laag" ( $\leq 0,6V$ ) dan weet microcomputer 7059 dat er een videosignaal aanwezig is en stopt deze de afstemprocedure. Tevens wordt de AFC ingeschakeld en laat de microcomputer het "Program Display" knipperen.

Microcomputer 7059 heeft nu de afsteminformatie, prog. no en de bandindicatienummer in zijn interne "Ram" opgeslagen en heeft alle voorbereidingen getroffen om deze informatie (Data) bij het indrukken van de "Store" toets in het externe gheugen 7060 op te slaan. Tijdens het afstemmen stuurt microcomputer 7059 de volgende signalen uit:

**c. "External On":**

Op punt 7 van microcomputer 7059. Via transistor 7013 en plug 4T2 wordt met het "External On" signaal het audio-sigitaal en video-sigitaal op paneel A310 afgeschakeld (stille afstemming) m.b.v. IC 7153 (zie Hfst. IV § 6).

**d. "AFC ON":**

Gedurende een afstemprocedure voert punt 23 een laagspanningsniveau waardoor via plug 10T2 de AFC regeling op paneel A310 wordt afgeschakeld.

**e. "Band Selection":**

Deze twee bits informatie op de punten 21 en 22 van microcomputer 7059 worden via de pluggen 6- en 7-T2 aan de punten 4 en 5 van de "Band Decoder" 7154 op paneel A310 toegevoerd. In fig. 13 is de coderingstabel gegeven.

**f. De digitale afsteminformatie**

In de twee seriële geschakelde 64 bits schuifregisters 7056, 7057 wordt, gedurende de tijd dat punt 27 van microcomputer 7059 hoog is het data-sigitaal op 17-7059 seriële ingeklokt.

Na het geven van een "Search" kommando gaat microcomputer 7059 uit van de laatst opgeslagen afsteminformatie en stuurt deze via de "Data" lijn naar punt 1 van het schuifregister 7056.

Gedurende "Data" overdracht is punt 27 van microcomputer 7059  $256 \mu s$  ( $= 64 \text{ bits} \times 4 \mu s$ ) hoog, zodat het "Data" signaal in het schuifregister, m.b.v. de klokimpulsen op 18-7059, wordt ingeklokt. Tegelijkertijd wordt de oude informatie van 7056 naar schuifregister 7057 doorgeschoven, omdat deze in serie geschakeld zijn als punt 27-7059 hoog is.

Hierna wordt punt 27 laag gemaakt waardoor, m.b.v. een interne schakelaar, de uitgangen (punt 6) van de schuifregisters 7056 en 7057 naar de ingang (punt 15) verbonden worden (zie fig. 14).

Omdat de klokimpulsen aanwezig blijven blijft de aanwezige informatie in de schuifregisters rond schuiven. Afhankelijk van de digitale afsteminformatie is de uitgang dan voor bepaalde tijd hoog of laag.

7059		Program Display	Band
21	22		
"1"	"1"	1.	I
"0"	"1"	2.	S, M and U
"1"	"0"	3.	III
"0"	"0"	4.	IV/V

Fig. 13

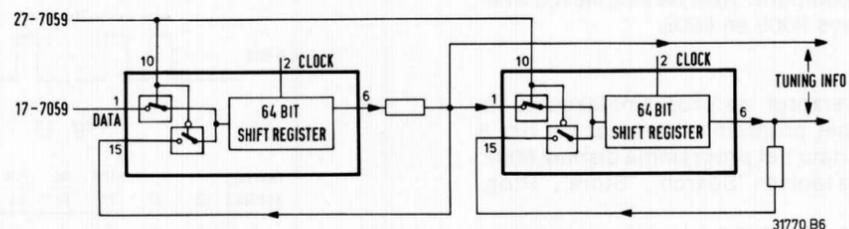


Fig. 14

**3. De automatische afstemming (search tuning)**

Indien de toets "Search" wordt ingedrukt zal een automatische verhoging van de afstemspanning door microcomputer 7059 gestart worden, uitgaande van de op dat moment aanwezige afsteminformatie. De automatische afstemming wordt gestopt zodra microcomputer 7059 op punt 19 een hoogspanningsniveau binnenkrijgt (er is videosignaal aanwezig.)

Microcomputer 7059 voert na een "Search" kommando voert de volgende procedure uit.

a. Uitgang 23 "AFC ON" wordt naar een laag spanningsniveau geschakeld zodat via plug 10T2 de AFC regeling op paneel A310 uitgeschakeld wordt.

b. Tegelijkertijd wordt uitgang 7 "External/Internal On" naar "0" geschakeld waardoor het audio- en videosignaal op paneel A310 worden overgeschakeld naar een eventuele externe bron.

c. Microcomputer 7059 geeft het bandnummer, behorend bij de op dat moment aanwezige afsteminformatie, aan het "Program Display" 6007 door.

d. Microcomputer 7059 begint met het stapsgewijs verhogen van de afsteminformatie (zie fig. 15). Een intern register in de microcomputer wordt nu met maximaal 64 bits (grof afstemming) volgelezen. Heeft de microcomputer in die tijd geen T.V zender gevonden dan wordt het gehele register gereset.

De microcomputer schakelt nu over naar een volgend bandnummer. Via punt 17 wordt dit nieuwe bandnummer aan het "Program Display" doorgegeven.

Tegelijkertijd wordt de 2 bits band informatie op de punten 21 en 22 van microcomputer 7059 aan de "Banddecoder" op paneel A310 doorgegeven.

Opnieuw start de microcomputer met het verhogen van de afsteminformatie.

Gedurende het automatische afstemmen test micro-

computer 7059 de "Tuning Too Low" ingang. Nadert de afstemming een zendersignaal dan de AFC regeling en de "Window Detector" paneel A310 aan punt 10 van microcomputer "laag" signaal aanbieden (zie ook Hfst.III § 4). Microcomputer 7059 gaat nu over op de fijnafstemming geschiedt eveneens m.b.v. een 64 bits register voordat een zendersignaal bereikt is wordt ("Tuning Too Low") weer hoog, ten teken dat bijna bereikt is. De microcomputer 7059 stopt afstemming en kijkt of punt 19 van microcomputer laag is ten teken dat er een videosignaal gevonden wordt door het "Video Information" circuit op paneel A310 (zie Hfst. IV § 3). Is er video aanwezig dan schakelt de microcomputer de AFC regeling aan (punt 23 "hoog"), demute het gedeelte (punt 7 "laag"), stuurt het programma naar het "Program Display" en laat de digits knipperen. Is er geen videosignaal (dit betekent dat het signaal geen TV zender is) dan gaat de afstemming verder.

De opgebouwde afsteminformatie en de bandinformatie wordt nu door de microcomputer in zijn eigen interne "Ram" klaargezet om naar de externe gheugen 7060 overgestuurd te worden.

Bij het indrukken van toets "Store" maakt de microcomputer de "CE" ingang punt 1 van de externe "Ram" hoog. Hierna wordt de afsteminformatie bandnummer seriële in de externe "Ram" geklokt. Het programma nummer het adres waaronder de afsteminformatie zich bevindt. De microcomputer knipperen van de digits in het "Program Display".

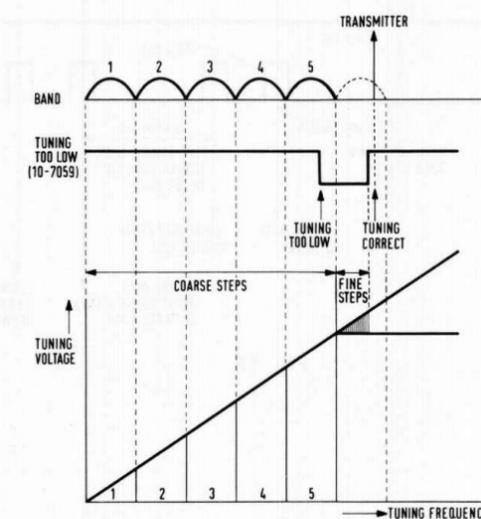


Fig. 15

#### 4. Programma keuze

Bij het indrukken van de toets "Prog. + resp. — verhoogd resp. verlaagd de microcomputer het programmanummer en stemt deze de Tuner Timer af op de afsteminformatie die in de externe "Ram" 7060 onder het gekozen programmanummer is opgeslagen.

Microcomputer 7059 voert de onderstaande procedure na een programmakeuze uit (zie ook fig. 16).

- Na een programmakeuze stuurt microcomputer 7059 door punt 26 gedurende  $32 \mu\text{sec}$ . hoog te maken het gekozen programmanummer naar het "Program Display" 6007. Tevens wordt de AFC regeling via punt 23 en plug 10T2 omgeschakeld en de Tuner Timer in de "External" positie geschakeld.
- De microcomputer haalt de afsteminformatie op met het programmanummer als adres uit de externe "Ram" 7060 en plaatst deze informatie in zijn interne "Ram".
- Vervolgens wordt de afsteminformatie voor grof- en fijnafstemming in de schuif registers 7056 en 7057 geklokt.
- Er volgt een vertraging van de  $\pm 45 \mu\text{sec}$ , om de Tuner

Timer de tijd te geven om af te stemmen. In deze tijd bekijkt de microcomputer via de signalen "Tuning Too Low" resp. "Tuning Too High" (de punten 10 en 20) of de afsteminformatie verhoogd resp. verlaagd moet worden. Na het eventueel wijzigen vn de afsteminformatie wordt de afsteminformatie opnieuw in het schuifregister 7056 en 7057 geklokt. Is de kanaalkiezer in de Tuner Timer juist afgestemd (dit wordt aan microcomputer 7059 herkenbaar gemaakt via een laagspanningsniveau op punt 19 "Video Information"), dan slaat de microcomputer de nieuwe informatie onder hetzelfde programmanummer in het externe geheugen 7060 op. De AFC regeling en de Tuner Timer wordt in de interne positie geschakeld. Het verhogen resp. verlagen van de afsteminformatie voert de microcomputer max. 16 maal uit. Heeft de microcomputer hierna nog geen laag spanningsniveau op punt 19 gekregen, dan wordt de afsteminformatie uit het externe "Ram" 7060 opnieuw in het schuifregister geklokt en de microcomputer stopt de afstemming.

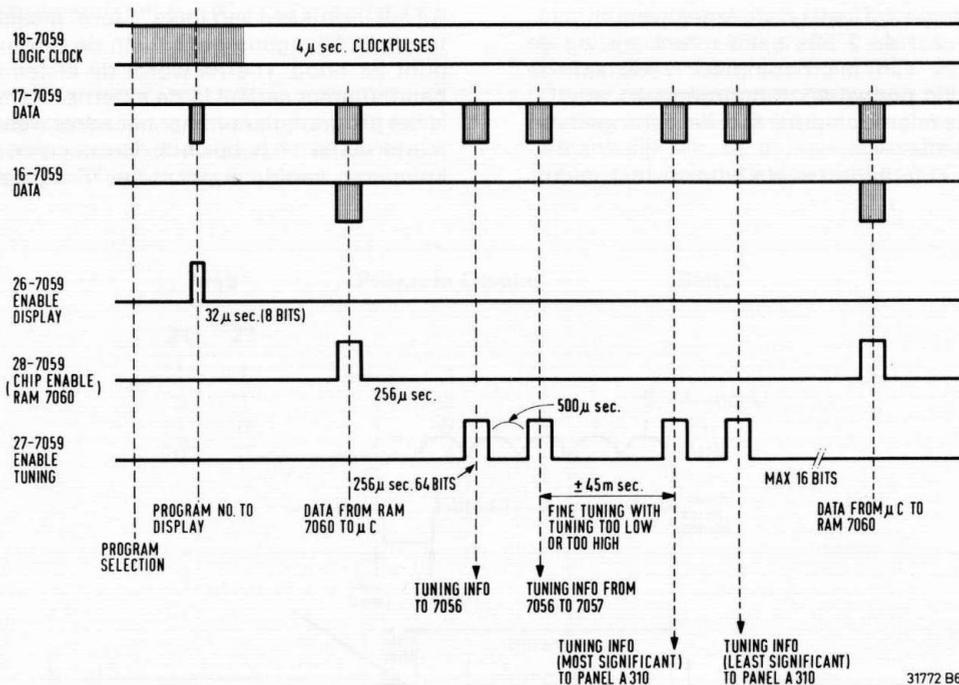


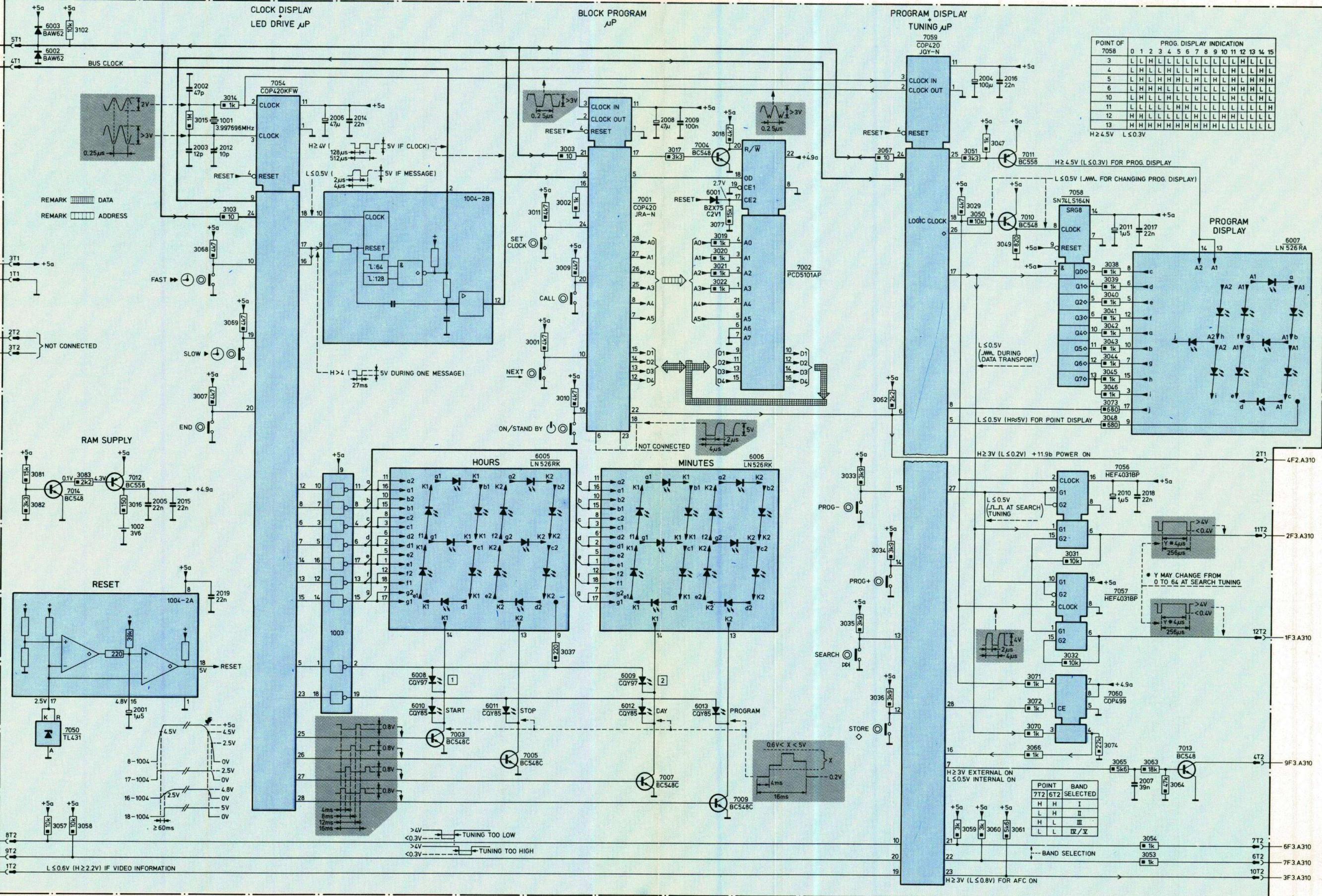
Fig. 16



10	02	04-2A	01	03	04-2B	08	09	04	16	10.11	07.17.18
20	01	05	15.02.03	12.19	06	14	01.11.37.03.02.09.10	17	18-22.77	33.35	67.34.36.62
30	81.82.57	58.83	16	15	07.68	14.69	01.11.37.03.02.09.10	17	18-22.77	59.29.50.51.47.60.61.49	66.70.71.72.74.31.32
31	02	03	03	08.10	05	11	09.12	06	01.13	38-46.48.73.65.53.54.63.64	
60	02.03	14.50	12	54	03	05	01	07	06	01.13	09
70	14.50	12	54	03	05	01	07	06	01.13	09	02
MISC	1.3.4.7.11.1.2.3.8.9.12										

### A210 OPERATING AND DISPLAY

2T1.4.6.7.10.11.12T2



POINT OF 7058	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
3	L	L	H	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
4	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
5	L	L	H	L	H	H	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
6	L	L	H	L	H	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
10	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
11	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
12	H	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
13	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H

POINT	BAND	SELECTED
7T2	6T2	I
L	H	II
H	L	III
L	L	IV/V

Fig. 18

30 972 E7/A