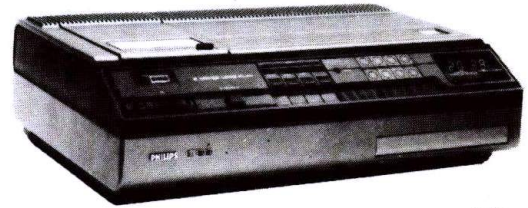


Service
Service
Service

N1702/00/15/43/45/65



11988A

Service Manual

N1700/00 Is een video cassette recorder met TV-
N1702/00 ontvangstgedeelte en elektronische tijd-
schakelklok, geschikt voor het opnemen en
weergeven van TV-Signalen, die voldoen aan
de CCIR PAL standaard.
De signalen worden volgens de VCR Long
Play standaard op de band geregistreerd.

N1700/15 Is gelijk aan de /00 uitvoering. Het HF ont-
N1702/15 vangst en modulator gedeelte is echter aange-
past aan het PAL systeem A.I. (geluidsdraag-
golf t.o.v. beelddraaggolf +6 MHz).
De vereiste netspanning bedraagt 240 V.

N1700/43 Is gelijk aan de /00 uitvoering. Het HF ont-
N1702/43 vangst en modulator gedeelte is echter
aangepast aan het PAL systeem A.I. (geluids-
draaggolf t.o.v. beelddraaggolf +6 MHz).
De ingebouwde kanalenkiezer is aangepast
aan de uitgebreide band III

N1700/45 Is gelijk aan de /00 uitvoering.
N1702/45 De ingebouwde kanalenkiezer is aangepast
aan de lage en hoge VHF band.

N1700/65 Is gelijk aan de /15 uitvoering echter voor
N1702/65 220 V.

INHOUD

- I Bedieningsorganen, aansluiting en technische gegevens
- II Beschrijvingen
- III Service instellingen en smeervoorschrift
- IV Principe en bedradingschema's
- V Exploded views en Service onderdelen
- VI Additionele Service informatie
- VII Reparatiemethode

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

Documentation Technique Service Dokumentation Documentazione di Servizio Huolto-Ohje Manual de Servicio Manual de Servicio



CS 63 756



Subject to modification
4822 726 12029
Printed in The Netherlands

PHILIPS

I. Bediening, aansluiting en technische gegevens**INHOUD**

	Blz.
Bediening	I - 2
Aansluiting	I - 2
Technische gegevens	I - 3

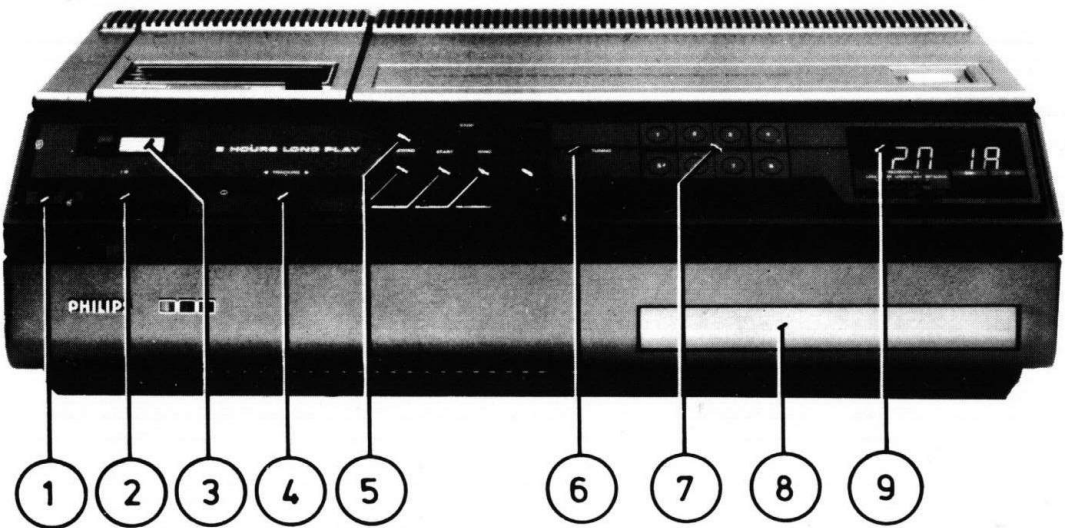


Fig. 1

11998A12

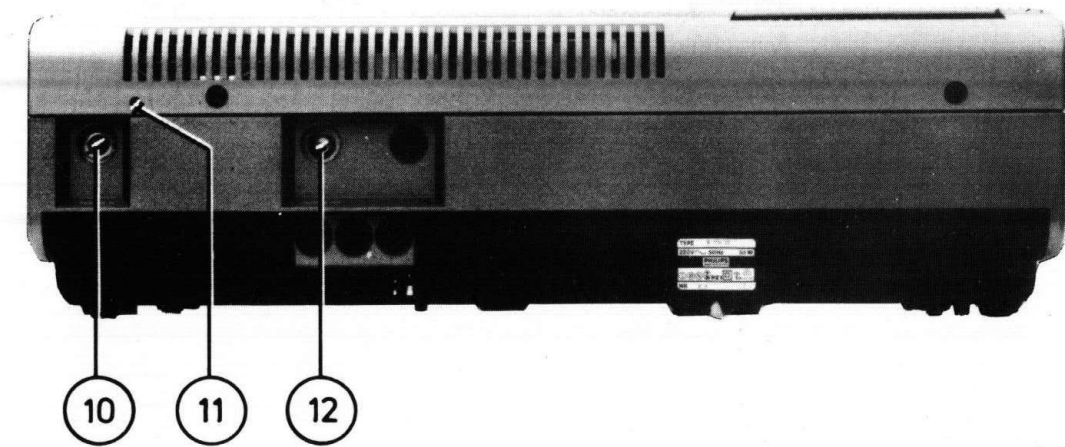


Fig. 2

11999A12

- | | |
|--|---|
| 1 Aan/uit indicatielamp | 8 Preselectie afstemknoppen voor de acht kanalen. |
| 2 Aan/uit schakelaar, tevens wordt de band in- en uitgeregen. | 9 Electronische klok welke tevens geprogrammeerd kan worden voor het automatisch starten en stoppen van een opname of weergave. |
| 3 Programma indicator | 10 Antenneingang |
| 4 Trackingregelaar | 11 Opening waardoor met behulp van een geïsoleerde schroevendraaier van 2 mm de zender te verstemen is. |
| 5 Bedieningstoetsen van het mechanisme zoals snel opspoelen, snel terugspoelen, opname, weergave en stop. | 12 Antenneuitgang |
| 6 Afstemindicatie (L.E.D.) | |
| 7 Kanalenkiezerdruktoetsen (8 stuks). Op toets nr. 8 is de automatische fijnafstemming (FaFa) uitgeschakeld. | |

TECHNISCHE GEGEVENS

Systeem

Roterende koppentrommel met twee koppen ("helical scan"). Bandbreedte: 1/2 inch (12.7 mm). De band is op twee concentrische spoelen in een cassette gewikkeld. Bandsnelheid: 6,56 cm/sec. Relatieve kopsnelheid: 8,1 m/sec.

Koppentrommel

Diameter 105 mm. De snelheid van de koppentrommel is met de beeldfrequentie gekoppeld.

- | | |
|---------------------|--|
| Speelduur | : tot 2 uur 10 min |
| Afmetingen | : 56x37x16 cm. |
| Gewicht | : ca. 16 kg |
| Netspanning | : 220 of 240 V $\pm$ 10% |
| Opgenomen vermogen | : ca. 50 W |
| Netfrequentie | : 50 Hz $\pm$ 1%(alleen langzame variatie) |
| Gebruiksstand | : Horizontaal ($\pm$ 15°) |
| Bedrijfstemperatuur | : +5 +35 ° c |

Tuner

- Bereik:
- N1502/00 Band I, III, IV en V (PAL,systeem B,G)
 - N1502/15 Band I, III, IV en V (PAL, systeem A.I.)
 - N1502/43 Band III, IV en V (uitgebreide band III) PAL,systeem A.I.
 - N1502/45: Lage en hoge V.H.F. band en U.H.F. (PAL-systeem B.G.)

- | | |
|-----------------------------|--|
| Antenne-ingang | : 75 Ω coaxiale bus (DIN 45325) |
| Automatische fijnafstemming | : Wordt uitgeschakeld als een van de kanaalkeuze knoppen helemaal wordt ingedrukt. |

Modulator

- | | |
|--------------------------------------|---|
| | : PAL |
| Antenne-uitgang impedantie | : Coaxiale bus (DIN 45325) 75 Ω |
| Doorvoerversterking (antennesignaal) | : Band I en III: 2 $\pm$ 2 dB
Band IV en V: 0 $\pm$ 2 dB |
| Modulatorfrequentie (variabel) | : Kanaal 32-42 |
| Geluidsmodulatie | : FM |

Video

- | | |
|------------------------|-----------|
| | : PAL |
| Signaal-ruisverhouding | : > 40 dB |
| Bandbreedte luminantie | : 3,0 MHz |
| chroma | : 650 kHz |

Audio

- | | |
|--------------------------|-----------------------------------|
| Frequentiebereik | : 120 Hz ... 10 kHz ($\pm$ 8 dB) |
| Jengel (eigen opname) | : < 0,3 % |
| Signaal-ruisverhouding | : > 40 dB (gewogen, DIN 45405) |
| Wis-oscillatorfrequentie | : ca. 60 kHz |
| Wisdemping | : > 60 dB |

II. SCHEMA BESCHRIJVINGEN

		Blz.
1. Signaal	(principe schema A)	II-2
2. Servo	(principe schema B)	II-19
3. Voeding-, stuur en beveiliging (principe schema C)		II-22
4. Electronische schakelklok	(principe schema D)	II-28

1. SIGNAAL

1.1. INLEIDING

De video cassette recorder N1700 voldoet aan de "VCR long play" standaard.

De "VCR long play" standaard is gebaseerd op het 2 kops helical scan principe. Dit principe houdt in dat de band over een bepaalde hoek schroefvormig om een trommel wordt gelegd.

Bij de "VCR long play" standaard bedraagt deze hoek 180°. De trommel is uitgevoerd in een vast opgesteld en in een draaiend gedeelte. Op het draaiend gedeelte (kopschijf) bevinden zich 2 videokoppen die ca. 180° t.o.v. elkaar zijn aangebracht.

Deze koppen tasten de tape beurtelings diagonaalsgewijs af (zie Fig. II-1).

Het toerental van de kopschijf bedraagt 25 omw/sec. Een omwenteling duurt 40 ms en een halve omwenteling 20 ms. Omdat een TV raster ook 20 ms duurt volgt, dat elke videokop bij een omwenteling van de videokopschijf juist een raster op de band moduleert.

1.2. BASIS GEGEVENS "VCR LONG PLAY" STANDAARD

1.2.1. Mechanische basis gegevens

Trommel diameter	: 105 mm
Toerental kopschijf	: 1500 omw/min
Aftastsnelheid (relatieve snelheid videokop t.o.v. tape)	: 8,1 m/sec
Bandsnelheid	: 6,56 cm/sec
Spleetlengte van de videokop	: 0,6 µm
Videospoorbreedte	: 85 µm
Afstand tussen 2 video sporen	: 0 µm
Audio spoorbreedte	: 0,7 mm
Sync spoorbreedte	: 0,7 mm

In Fig. II-1 is schematisch aangegeven waar de video-sporen, het audiospoor en het sync spoor op de band worden gemoduleerd.

Ook is in deze figuur de relatie te zien tussen de plaats waar de rasterimpuls op de band wordt gemoduleerd en de plaats van de beeldonderbreking in het beeld bij weergave.

Het sync spoor markeert de plaats van de videosporen op de band.

Deze 25 Hz pulsen worden in de vorm van naaldimpulsen op de band gemoduleerd.

Bij het "VCR long play" systeem worden de videosporen tegen elkaar aan op de band gemoduleerd. Bij weergave zal het nu onvermijdelijk zijn dat de videokoppen af en toe ook een gedeelte van de nabuursporen zullen aftasten. Om toch een voldoende spoorscheiding te verkrijgen staan de luchtspleten van de beide videokoppen niet loodrecht t.o.v. het geschreven spoor. De afwijking voor videokop 1 bedraagt 15° (met de klok mee). De afwijking voor videokop 2 bedraagt eveneens 15° echter tegen de klok in (zie Fig. II-1, rechts boven). De hoek die de luchtspleten t.o.v. elkaar maken bedraagt derhalve $2 \times 15^\circ = 30^\circ$.

Wanneer bij weergave videokop 1 het spoor aftast dat door videokop 2 is geschreven zal dit hetzelfde effect hebben als zou dit spoor door een videokop met een veel grotere spleetlengte gelezen worden. Vooral de hoge frekwenties worden hierdoor verzwakt weergegeven. De hoek van 30° is zodanig gekozen dat een voldoende spoorscheiding verkregen wordt.

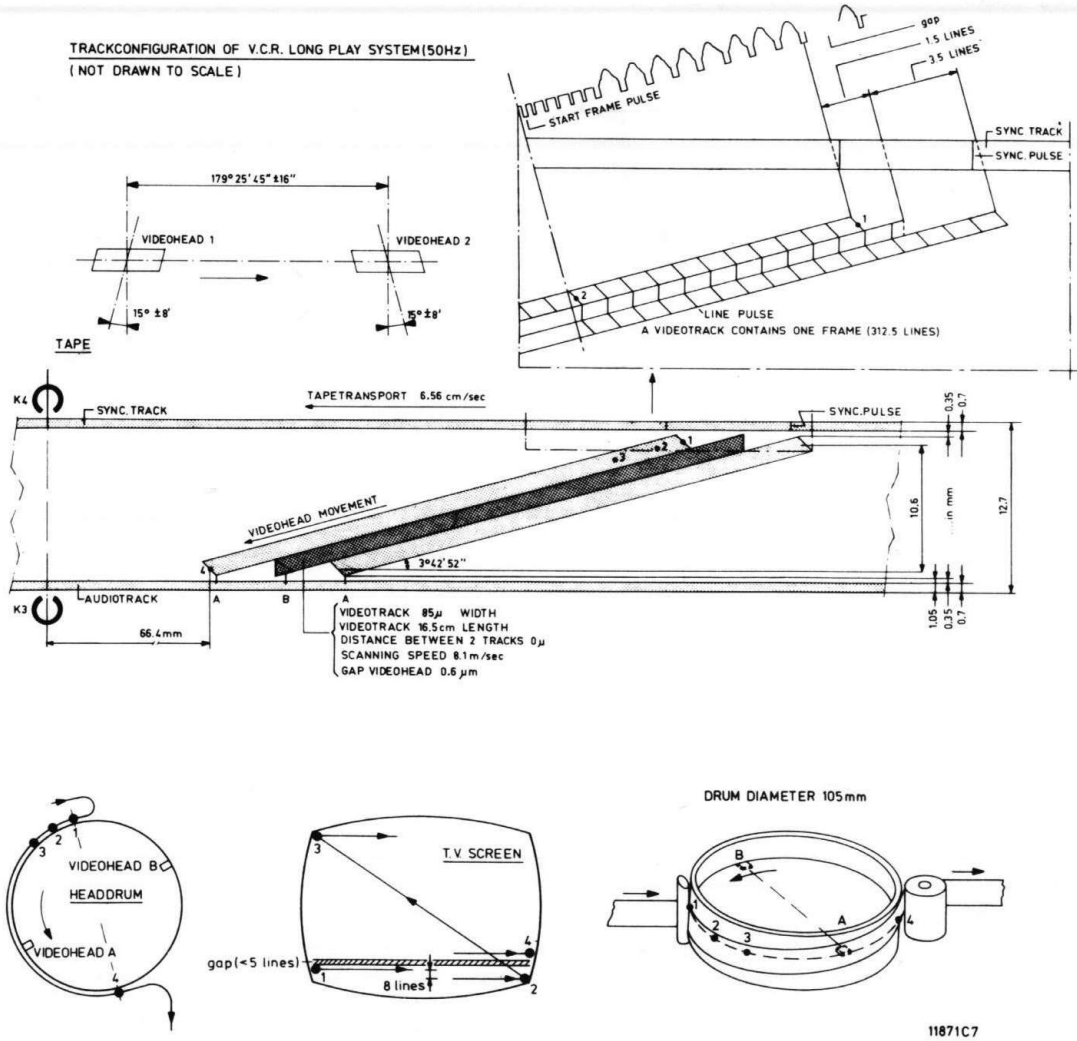


Fig. II-1

1.2.2. Modulatie-systeem

In Fig. II-2 is het VCR modulatie diagram weergegeven. Onderstaande punten geven een inzicht hoe dit modulatiediaagram tot stand gekomen is.

- Hoogste frekwentie die de videokoppen kunnen weer-geven bij de gegeven aftastnelheid van 8,1 m/sec is ca. 5 MHz.
 - In verband met de beeldkwaliteit wordt het luminantie signaal in een FM signaal omgezet.
 - Om bij demodulatie van het FM signaal een voldoende signaal-ruis afstand te krijgen moet de FM-zwaai ca. 1,5 MHz bedragen.
 - Bij opname mogen i.v.m. interferenties geen video-signalen met een frekwentie hoger dan de minimale frekwentie van de FM draaggolf (3,3 MHz) aan de FM modulator worden toegevoerd. Uit bovenstaande volgt dat het chrominantie signaal via een andere weg op de band gemoduleerd moet worden.
 - De FM zijbanden in het frekwentie gebied tussen 0-1 MHz zijn voor het luminantie signaal niet zo belangrijk. Dit geeft de mogelijkheid om het chrominantie signaal in dit frekwentie gebied te plaatsen. Het chrominantie signaal wordt door middel van menging naar dit frekwentiegebied getransponeerd.
 - De amplitude van het in FM gemoduleerde luminantie signaal is factoren groter dan de amplitude van het getransponeerde chrominantie signaal.
- Het FM signaal doet hierdoor automatisch dienst als voormagnetisatie signaal voor het chrominantie signaal.

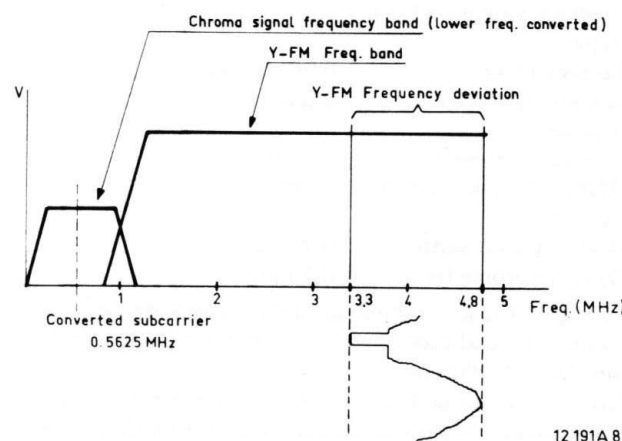


Fig. II-2

1.3. BLOKSCHEMA BESCHRIJVING

1.3.1. Inleiding

Voordat met de principe schema beschrijving van het signaalgedeelte (schema A) begonnen wordt, zal eerst in het kort een sterk vereenvoudigd blokschema van het opname en weergave gedeelte besproken worden. Boven de blokken staan unitnummers vermeld. Deze nummers verwijzen naar units in principe schema A waarin het betreffende blok (functie) is ondergebracht. De blokken, die van een arcering zijn voorzien werken in de positie opname en weergave.

1.3.2. Opname, zie Fig. II-3

Het antenne signaal wordt via de antenne-ingang BU2 aan de antenne versterker U552 toegevoerd. Na de eerste versterktrap in deze unit wordt het antenne signaal via een splitter aan de gecombineerde VHF/UHF kanalenkiezer U553 en via een tweede versterktrap en een inkoppelnetswerk aan de antenne uitgang BU3 toegevoerd. Met het "laadje" paneel 34 wordt de kanalenkiezer voorgeprogrammeerd. Op paneel 31 zijn de 8 zenderkeuze knoppen aangebracht.

Via de MF versterker U505 wordt het signaal van de gekozen zender aan de detectorunit U506 toegevoerd. Deze unit levert het gedetecteerde luminantie en chrominantie signaal en het 5,5 MHz MF-geluidsignaal.

○ Luminantie

Via een laagdoorlaatfilter in U507 en een versterker in U531 wordt het luminantie signaal aan de FM modulator in U731 toegevoerd. Met het laagdoorlaatfilter wordt het signaal tot een bandbreedte van 3 MHz beperkt. In de FM modulator wordt het luminantie signaal omgezet in een FM-signaal.

De zwaai bedraagt 1,5 MHz en ligt in het frekwentie spectrum tussen 3,3-4,8 MHz, zie Fig. II-2.

In een optelschakeling in U731 wordt het in FM gemoduleerde luminantie signaal en het nog te bespreken 562,5 kHz chrominantie signaal bij elkaar opgeteld en vervolgens via de schrijfstroomversterker op paneel 91 en de roterende transformator S1, S2 aan de videokoppen K1, K2 toegevoerd.

○ Chrominantie

Het 4,43 MHz chrominantie signaal moet bij opname naar een lager frekwentiegebied (0-1 MHz) getransponeerd worden. Dit geschiedt met een mixer in U515. Aan deze mixer wordt enerzijds het van de detector unit U506 verkregen 4,43 MHz chrominantie signaal en anderzijds een kunstmatig verkregen 4,99 MHz oscillatorsignaal toegevoerd.

Aan de uitgang van de mixer wordt met een laag doorlaatfilter in U514 het gewenste 4,99 MHz-4,43 MHz = 0,5625 chrominantie signaal uitgefilterd.

Het 562,5 kHz chrominantie signaal wordt zoals reeds besproken in U731 bij het in FM gemoduleerde luminantie signaal opgeteld.

○ 4,99 MHz oscillatorsignaal

Het 4,99 MHz oscillatorsignaal is, zoals reeds boven omschreven, nodig om het 4,43 MHz chrominantie signaal naar een lagere frekwentieband te transponeren.

Het 4,99 MHz signaal wordt verkregen door in een 2e mixer in U515 een oscillator signaal van 562,5 kHz met een oscillatorsignaal van 4,43 MHz te mengen. De som van beide signalen geeft het gewenste 4,99 MHz signaal.

Het 562,5 kHz signaal wordt geleverd door een 562,5 kHz oscillator in U512E. De frekwentie van deze oscillator wordt geregeld door een fasediscriminator die de lijnsynchronisatie pulsen van het luminantie signaal als referentie krijgt toegevoerd.

Het 4,43 MHz signaal wordt verkregen door het signaal van een eveneens ingebouwde 8,86 MHz oscillator door 2 te delen. De frekwentie van deze oscillator wordt geregeld door een fase discriminator die de burst frekwentie van het chrominantie signaal als referentie krijgt toegevoerd.

Uit bovenstaande volgt dat het 4,99 MHz signaal gekoppelt is met de lijnfrequentie en met de burst frekwentie van het zendersignaal, hierdoor is een grote stabiliteit van het 4,99 MHz signaal gewaarborgd.

○ Geluid

Het 5,5 MHz MF geluidsignaal wordt door S504 gefilterd en vervolgens door U508 versterkt en gedemoduleerd. Via de opname versterker met automatische uitsturing-regeling in U539 en via transformator S507 wordt het audio signaal aan de audio opnamekop K3 toegevoerd. Met transformator S507 wordt het voormagnetisatie signaal bij het audio signaal gevoegd. Het voormagnetisatie signaal wordt zoals gebruikelijk door de wisoscillator geleverd.

○ UHF modulator

Om bij opname te kunnen controleren op welk kanaal de kanalenkiezer staat afgestemd, wordt het gedetecteerde luminantie en chrominantie signaal via een optelschakeling in U531 aan de UHF modulator U551 toegevoerd. Ook het gedemoduleerde geluidsignaal wordt aan de UHF modulator toegevoerd. Deze 3 signalen worden weer op een HF draaggolf gemoduleerd (kan 37) en eveneens als het antenne signaal via het inkoppelfilter in de antenne versterker U552 aan de antenne uitgang BU3 toegevoerd.

1.3.3. Weergave (zie Fig. II-4)

In de positie weergave wordt het in de videokoppen K1 en K2 geïnduceerde signaal via de roterende transformator S1, S2 aan de voorversterker (op paneel 91) toegevoerd. Na de voorversterker wordt het signaal aan een hoog en aan een laag doorlaatfilter toegevoerd.

○ *Luminantie*

Na het hoogdoorlaatfilter in U732 is alleen het in FM gemoduleerde luminantie signaal nog aanwezig. Het FM signaal wordt vervolgens in U734 gedemoduleerd.

○ *Drop-out compensator*

De drop-out compensator heeft tot taak een drop-out, dit is een korte signaal onderbreking op te vullen. Hiervoor zorgt een elektronische schakelaar in U734, een 64 μ s vertragslijn en de drop-out detector in U732. Wanneer in het weergegeven signaal een drop-out optreedt zal deze drop-out door de drop-out detector in U732 worden herkend. Deze drop-out detector geeft een impuls af waardoor de elektronische schakelaar in U734 omschakelt. Het signaal op de uitgang van de limiter in U734 wordt dan weer via de 64 μ s vertragslijn aan de ingang van U734 toegevoerd.

De drop-out wordt hierdoor opgevuld door de informatie van de vorige lijn. Omdat in de meeste gevallen de informatie van 2 opvolgende lijnen nagenoeg hetzelfde is zal de drop-out onzichtbaar zijn. Omdat de elektronische schakelaar in U734 omgeschakeld blijft zolang de drop-out voortduurt, worden ook drop-outs langer dan 64 μ s opgevuld omdat de laatste correct weergegeven lijn steeds wordt herhaald.

In het laagdoorlaatfilter in U507 worden alle frekwenties die boven het luminantie weergave bereik (3 MHz) liggen onderdrukt. Vervolgens wordt het luminantie signaal aan de optelschakeling in U531 toegevoerd.

○ *Chrominantie*

Na het laagdoorlaatfilter S703, S704, C702-C707 is alleen het 562,5 kHz chroma signaal nog aanwezig. Met de mixer in U515 wordt dit signaal met behulp van het ook bij weergave aanwezige 4,99 MHz oscillator signaal weer naar de oorspronkelijke 4,43 MHz getransponeerd. Via het 4,43 MHz bandfilter in U514 waarin de overige mengproducten worden onderdrukt, wordt het 4,43 MHz chrominantie signaal eveneens aan de optelschakeling in U531 toegevoerd.

○ *4,99 MHz oscillatorsignaal*

Het 4,99 MHz oscillatorsignaal wordt in de positie weergave op dezelfde wijze verkregen als in de positie opname. De fasediscriminator die de 562,5 kHz oscillator regelt krijgt nu de lijnimpulsen van het weergegeven luminantie signaal als referentie toegevoerd.

De 4,43 MHz oscillator wordt in de positie weergave niet geregeld. De oscillator loopt vrij.

Door bij weergave de hierboven besproken mengmethode toe te passen, wordt gewaarborgd dat onafhankelijk van snelheidsvariëaties van de kopschijf een stabiele 4,43 MHz draaggolf voor het chroma signaal verkregen wordt.

Dit is als volgt in te zien:

Zoals bekend is de relatieve aftastnelheid niet constant maar zal deze steeds iets variëren. De frekwentie van het weergegeven signaal zal procentueel in gelijke mate mee variëren.

Stel dat de aftastnelheid 1 % te hoog is. De frekwentie van de in de videokoppen geïnduceerde kleuren hulp-draaggolf zal dan ook 1 % hoger zijn en zal $562,5 \text{ kHz} + 1 \% = 562500 \text{ Hz} + 5625 \text{ Hz}$ bedragen. Omdat de 562,5 kHz oscillator in U512E gestuurd wordt door de lijnimpulsen van het weergegeven luminantie signaal, zal deze oscillator ook op een 1 % hogere frekwentie gaan oscilleren. De oscillator frekwentie bedraagt dan $562500 \text{ Hz} + 5625 \text{ Hz}$. Na menging met het 4,43 MHz oscillator signaal zal het 4,99 MHz oscillator signaal ook met 5625 Hz verhoogd zijn. Het verschil mengproduct tussen het chrominantie en het oscillator signaal na de mixer in U515 bedraagt dan $(4,99 \text{ MHz} + 5625 \text{ Hz}) - (562,5 \text{ kHz} + 5625 \text{ Hz}) = 4,43 \text{ MHz}$.

Hieruit volgt dat onafhankelijk van aftastnelheidsvariëaties, aan de uitgang van de mixer in U515 altijd een chrominantie signaal met een stabiele 4,43 MHz draaggolf aanwezig is. Alleen de afwijking van de vrijloopprefrekwentie van de 4,43 MHz oscillator TS504 t.o.v. de exacte burstfrekwentie wordt niet gecompenseerd. Deze afwijking moet opgevangen worden door de subcarrier oscillator in het aangesloten TV apparaat.

○ *Geluid*

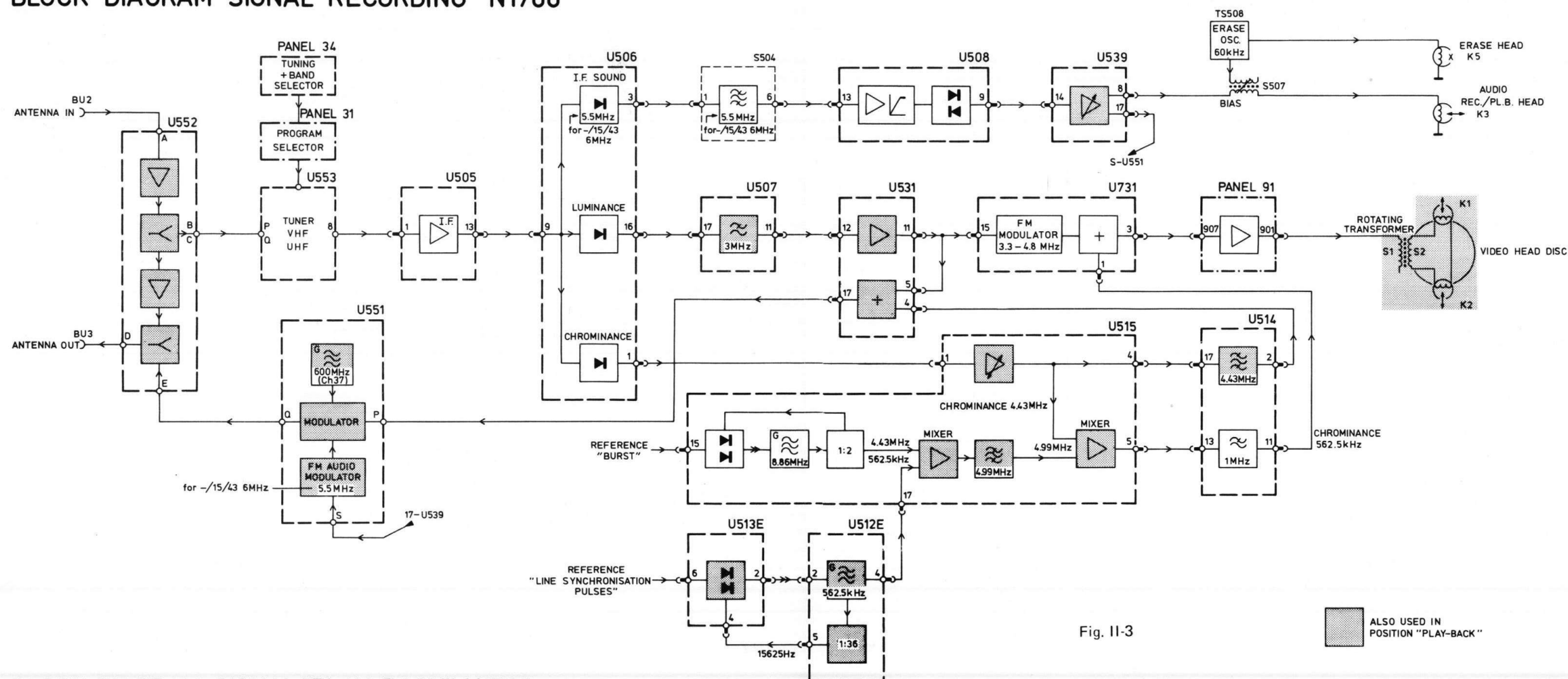
Het bij weergave in de audiokop K3 geïnduceerde audio signaal wordt in de unit U539 versterkt en vervolgens aan de 5,5 MHz audio modulator in U551 toegevoerd.

○ *Modulator*

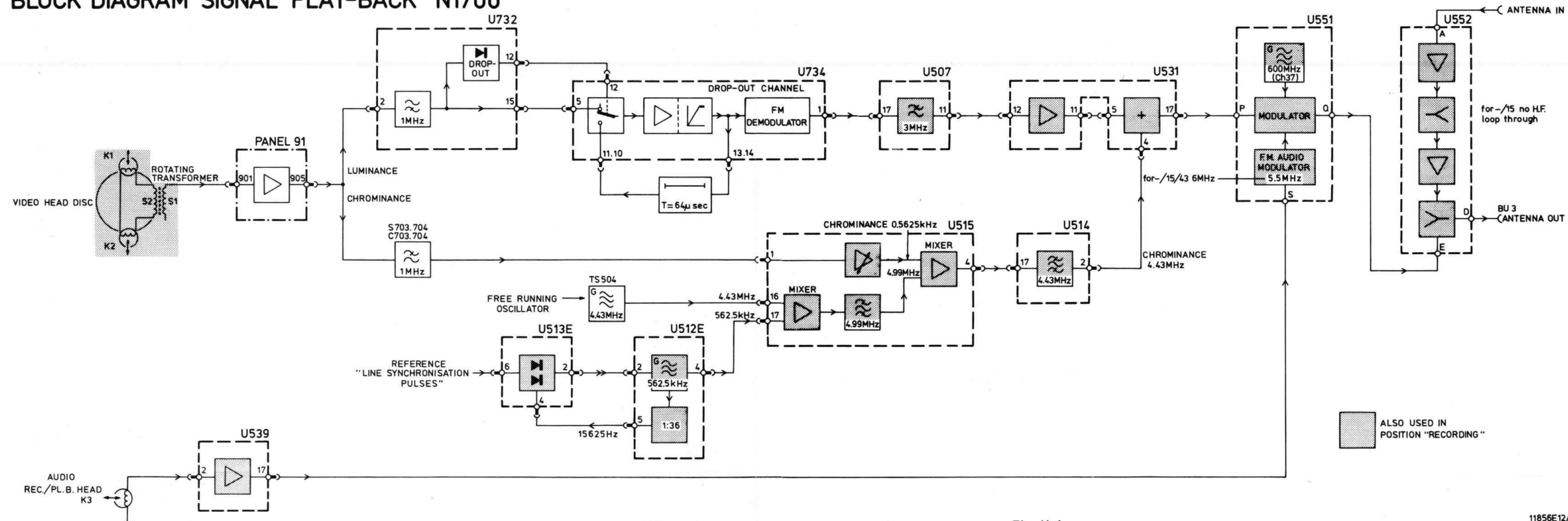
In de modulator U551 worden de reeds bij elkaar opgetelde luminantie en chrominantie signalen tesamen met het op een 5,5 MHz draaggolf FM gemoduleerde geluidsignaal op een HF draaggolf (kanaal 37) gemoduleerd en vervolgens via het inkoppelnetswerk in U552 aan de antenne uitgang BU3 toegevoerd. In de apparaten N1700/00/43 wordt ook het antenne signaal op BU2 via de antenne versterker aan de antenne uitgang toegevoerd.

BLOCK DIAGRAM SIGNAL "RECORDING" N1700

II-7, N1700



BLOCK DIAGRAM SIGNAL "PLAY-BACK" N1700



11856E12A

CS58118

1.4. PRINCIPE SCHEMA BESCHRIJVING VAN HET SIGNAALGEDEELTE IN DE POSITIE OPNAME

1.4.1. Inleiding

In het principeschema A zijn de hoofdsignaalwegen in de positie opname met een dikke paarse lijn aangegeven. Met een dikke paars/groene lijn zijn aangegeven die hoofdsignaalwegen waarlangs het signaal zowel bij opname als bij weergave wordt geleid.

1.4.2. Antenne versterker U552

Het antenne signaal wordt via BU2 aan de antenne versterker U552 toegevoerd. Voordat het signaal aan de eerste versterktrap wordt toegevoerd, wordt door een hoogdoorlaatfilter alle frekwenties beneden band I onderdrukt. Het tweede filter onderdrukt de FM band. Via een splitser een tweede versterker en een inkoppelnetwerk wordt het antenne signaal aan de antenne uitgang BU3 toegevoerd.

De doorlusversterking bedraagt voor band I en III 2 ± 2 dB en voor band IV en V 0 ± 2 dB.

Na de eerste splitser wordt het signaal via een laagdoorlaatfilter aan de VHF ingang en via een hoogdoorlaatfilter aan de UHF ingang van de kanalenkiezer U553 toegevoerd.

1.4.3. Kanalenkiezer U553

U553 is een gecombineerde VHF/UHF kanalenkiezer, met varicap afstemming en elektronische bandomschakeling.

Bandindeling:

- Uitvoering /00/15 (ELC 2000)	Band I	47-88 MHz
	Band III	174-230 MHz
	Band IV,V	470-862 MHz
- Uitvoering /43 (ELC 2070)	Band III	174-254 MHz
	Band IV,V	470-862 MHz

Het VHF gedeelte van de kanalenkiezer bezit een HF regelversterker een aparte oscillator en een mengtrap. Het UHF gedeelte bezit een HF regelversterker en een zelfoscillerende mengtrap. Tevens doet de VHF mengtrap in de positie UHF dienst als versterker. In de collector van deze versterktrap bevindt zich een afgestemde MF kring waarover het MF signaal capacitief wordt uitgekoppeld.

Het omschakelen van de kanalenkiezer in de stand VHF (band I of III) en UHF (band IV en V) geschiedt door de desbetreffende tuner aansluitingen van voedingsspanning te voorzien. Deze voedingsspanning wordt vanaf de plugverbinding L63 (+5A), via de contacten van SK311a t/m SK317a en de TV bandschakelaars SK341 t/m SK348 op paneel 34 aan de kanalenkiezer toegevoerd.

De diodes D503-D506 zorgen in combinatie met de bandschakelaar, ervoor dat in een gekozen positie van de bandschakelaar de gewenste kanalenkiezer aansluitingen van voedingsspanning worden voorzien.

In de positie VHF (band I) zijn dit de punten 1, 4 en 5.

In de positie VHF (band III) de punten 1,3,4 en 5.

In de positie UHF (band IV, V) de punten 3,10,12,13.

De afstemspanning wordt zowel in de positie VHF als UHF aan punt 2 van de kanalenkiezer toegevoerd. De

hoofdafstemspanning wordt vanaf de +8, via plugverbinding L72-G32, een van de 8 potentiometers op paneel 34, de kanaalkeuze schakelaars SK311b-SK317b, plugverbinding L62 en R504 aan punt 2 toegevoerd. De fafa naregelspanning wordt via R505 eveneens aan punt 2U553 toegevoerd. Voor een beschrijving van de fafa zie paragraaf 1,4,7.

1.4.4. MF-versterker U505

Het MF signaal wordt aan punt 1 van U505 toegevoerd. In deze unit bevindt zich een combinatie van filters en een 2 trapsregelversterker.

De combinatie van filters is in hoofdzaak verantwoordelijk voor de selectiviteit van het MF gedeelte.

De filtercombinatie geeft de onderstaande onderdrukkingen.

31,9 MHz in uitvoering /00	Nabuur beeld-
30,9 MHz in uitvoering /15/43	draaggolf

33,4 MHz in uitvoering /00	Eigen geluids-
32,8 MHz in uitvoering /15/43	draaggolf

40,4 MHz in uitvoering /00	Nabuur geluids-
40,9 MHz in uitvoering /15/43	draaggolf VHF

41,4 MHz in uitvoering /00	Nabuur geluids-
41,5 MHz in uitvoering /15/43	draaggolf UHF

Deze onderdrukkingen vinden reeds plaats voor de regelversterker om kruismodulatie te vermijden.

De tweetrapsregelversterker wordt opwaarts geregeld.

De regelspanning wordt aan de punten 3 en 9 van de unit toegevoerd.

Het regelbereik is < 40 dB. Condensator C507 is een afvlakcondensator voor de voedingsspanning.

1.4.5. MF detector U506

De MF detector levert de onderstaande signalen.

- Op punt 16 het gedetecteerde luminantie signaal
- Op punt 1 het gedetecteerde chrominantie signaal
- Op punt 3 het 5,5 MHz (intercarrier) MF geluids-signaal.

Het aan punt 9 van U506 toegevoerde MF signaal wordt nogmaals versterkt. Hierna wordt het signaal aan de luminantie en chrominantie detector toegevoerd.

○ Luminantie detector

Voordat het signaal aan de luminantie detector wordt toegevoerd wordt de 33,4 MHz geluidsdraaggolf nog eens extra onderdrukt. Hierdoor wordt gewaarborgd dat de geluidsdraaggolf geen storing zal veroorzaken in het gedetecteerde luminantie signaal. Tevens is deze kring noodzakelijk voor het verkrijgen van een fafa-spanning in U508. Het gedetecteerde luminantie signaal wordt via een emittervolger aan punt 16U506 toegevoerd. De amplitude van het luminantie signaal op 16U506 wordt bepaald door de externe gelijkspanning op 13U506. Deze gelijkspanning wordt verkregen door spanningsdeler R530,R531.

○ *Chrominantie detector*

De chrominantie detector wordt gevormd door een transistor waarvan de basis emitter overgang gebruikt wordt als detector.

Vanaf de collector van deze transistor wordt het gedetecteerde chrominantie signaal aan punt 1U506 toegevoerd.

○ *MF-geluid*

In verband met de niet lineaire karakteristiek van de basis emitter overgang van de chrominantie detector transistor ontstaat zoals bekend diverse mengproducten tussen de 38,9 MHz beeld en 33,4 MHz geluidsdraaggolf. Het verschil mengproduct wordt genomen als MF geluidssignaal. Dit signaal is beschikbaar op 3U506.

1.4.6. AVR U507

○ *MF + HF AVR*

Om oversturing van de HF versterkers in de kanalenkiezer en in de MF versterker U505 te voorkomen moet aan deze versterkers een regelspanning worden toegevoerd. Deze regelspanning moet afhankelijk zijn van de amplitude van het antennesignaal. Deze regeling moet er tevens voor zorgen dat de amplitude van het gedetecteerde luminantie signaal op 16U506 constant blijft.

○ *MF-AVR*

Het luminantie signaal op de detectoruitgang 16U506 wordt aan 17U507 toegevoerd. De amplitude van de synchronisatie impulsen in het luminantiesignaal is een maat voor de amplitude van het zendersignaal. Deze synchronisatie impulsen worden in U507 door een topdetector gelijkgericht. De aldus verkregen gelijkspanning (regelspanning) wordt via 5U507 aan de punten 3 en 9 van U505 toegevoerd.

○ *HF-AVR*

De HF-AVR treedt eerst dan in werking als de MF-AVR niet meer toereikend is.

Via punt 1U507 en diode D507 wordt dan een regelspanning toegevoerd aan de HF versterker in het VHF gedeelte van de kanalenkiezer en via diode D502 aan de HF versterker in het UHF gedeelte van de kanalenkiezer.

1.4.7. MF geluid + FAFA U508

○ *MF geluid*

Het 5,5 MHz MF geluidssignaal is zoals reeds besproken op 3U506 aanwezig.

In het 5,5 MHz filter S504 wordt het signaal nogmaals gefilterd en vervolgens aan de punten 13 en 12 van U508 toegevoerd. In deze unit wordt het signaal versterkt, begrensd en vervolgens via een elektronische schakelaar aan een FM detector toegevoerd. Op 9U508 is het gedetecteerde geluid beschikbaar.

De elektronische schakelaar wordt geopend als aan 17U508 geen spanning wordt toegevoerd.

Dit is het geval in de positie weergave, de +5 voedingspanning is dan niet aanwezig. In de positie weergave kan hierdoor geen ruissignaal via U508 aan de audio weergave versterker in U539 worden toegevoerd.

○ *FAFA (fase automatische fijnafstemming)*

In U508 is ook de FAFA-detector ondergebracht.

Inleiding: De fafa detector levert een regelspanning aan de kanalenkiezer waardoor de afstemming binnen bepaalde grenzen optimaal blijft. Als referentie voor de juiste afstemming wordt de frekwentie van de geluidsdraaggolf gebruikt. Aan de fafa detector in U508 worden twee 5,5 MHz MF geluidssignalen toegevoerd.

Het eerste 5,5 MHz MF geluidssignaal wordt afgenomen van het zojuist besproken MF geluidgedeelte in U508. Het tweede 5,5 MHz geluidssignaal wordt afgenomen van 16U506. Want ook in de luminantie detector heeft zich i.v.m. de niet lineair diode karakteristiek een mengproduct van 5,5 MHz gevormd door menging van de beelddraaggolf met de geluidsdraaggolf.

Dit 5,5 MHz signaal wordt eveneens als het reeds besproken 5,5 MHz MF geluidssignaal gefilterd (S505) in U508 versterkt en begrensd en vervolgens via een elektronische schakelaar aan de fase detector toegevoerd.

De geluidsdraaggolf waaruit dit tweede 5,5 MHz signaal ontstaan is heeft een extra onderdrukking ondergaan. Deze extra onderdrukking vindt plaats in het 33,4 MHz sperfilter juist voor de luminantiedetector in U506. Deze kring heeft een hoge kwaliteitsfactor en is nauwkeurig op 33,4 MHz afgestemd. Bij een juiste afstemming van de kanalenkiezer (zonder fafa-spanning) zal deze kring zich t.o.v. de geluidsdraaggolf ohms gedragen, omdat de frekwentie van de geluidsdraaggolf dan ook 33,4 MHz bedraagt.

Bij een foutieve afstemming van de kanalenkiezer zal de geluidsdraaggolf een hogere of een lagere frekwentie dan 33,4 MHz hebben.

De 33,4 MHz kring gedraagt zich voor deze frekwentie dan respectievelijk inductief of capacitief, waardoor de geluidsdraaggolf een extra fase draaiing krijgt. Deze fase draaiing blijft na menging in de luminantiedetector met de beelddraaggolf in de mengproducten behouden, zodat ook het 5,5 MHz signaal op 16U506 deze extra fase draaiing bezit. Uit bovenstaande volgt dat bij een foutieve afstemming van de kanalenkiezer de fase van de twee 5,5 MHz signalen die aan de fafa detector in U508 worden toegevoerd van elkaar verschillen. Dit faseverschil wordt door de fase detector in een proportionele gelijkspanning omgezet. Omdat de fafa regelspanning bij de afstemspanning wordt opgeteld moet de regelspanning positief of negatief kunnen zijn. De uitgangsspanning van de fafa detector wordt daarom aan een gelijkspanningsversterker toegevoerd die op een positieve en negatieve voedingspanning is aangesloten. Via de fafa uitgang 2U508 wordt de regelspanning via R501, emittervolger TS507 en R505 bij de afstemspanning op 2U553 opgeteld. De kanalenkiezer wordt hierdoor weer correct op de zender afgestemd. Met C501 wordt de eventuele geluidsmodulatie die op de fafa regelspanning op de uitgang 2U508 aanwezig is onderdrukt.

○ *VHF/UHF omschakeling*

De kanalenkiezer heeft in het UHF gebied een veel grotere afstemsteilheid als in het VHF gebied. Dit zou betekenen dat bij een gelijke fafa regelspanning het vangbereik van de fafa in het UHF gebied te groot zou worden.

Daarom wordt de amplitude van de fafa regelspanning in de positie UHF verkleind.

Deze omschakeling geschied door aan punt 15U508 in de positie UHF de spanning via een grotere weerstand (R509) toe te voeren als in de positie VHF (R508). De versterking van de 5,5 MHz versterker neemt hierdoor af waardoor ook de maximale fafa spanning zal afnemen. De maximale fafa spanning bedraagt in de positie VHF 7 V. In de positie UHF wordt de maximale uitgangsspanning tot ca 1/3 verlaagd.

○ *Inschakelvertraging van het fafa circuit*

Het fafa circuit wordt vertraagt ingeschakeld om een foutief invangen van een zender bij het inschakelen van het apparaat te vermijden. Deze inschakelvertraging wordt gevormd door C502, R502, D501 en de elektronische schakelaar in U508.

Werking:

Bij het inschakelen van het apparaat zal C502 nog ongeladen zijn. Deze elco gaat zich opladen via R502 en een weerstand die zich in U508 bevindt, deze weerstand ligt aan massa.

Zolang er stroom door R502 loopt zal de elektronische schakelaar geopend zijn. Het fafa kanaal is dan gesperd. Als elco C502 is opgeladen zal er geen stroom meer door R502 lopen en de elektronische schakelaar sluit. De RC tijd van C502, R502 en de weerstand in U508 bedraagt 5 sec. Diode D501 zorgt er voor dat bij het wegvallen van de +5 voedingspanning C502 snel ontladen wordt.

○ *De fafa spanning moet in 3 gevallen worden kort-gesloten:*

- Wanneer naar een ander kanaal wordt overgeschakeld. Wanneer naar een ander kanaal wordt overgeschakeld moet de bij het vorige kanaal opgebouwde fafa spanning snel worden afgebouwd om een correct invangen van het nieuw gekozen kanaal te waarborgen. Dit geschiedt met SK319 op paneel 31. SK319 is mechanisch gekoppeld met de kanaalkeuze druktoetsen en wordt gesloten als een van deze druktoetsen volledig wordt ingedrukt (doorgedrukt). Wanneer SK319 sluit komt de basis van TS507 via SK319 aan massa te liggen, waardoor de fafa regeling buiten werking wordt gesteld.

- Bij het instellen van de afstemregelaars op paneel 34 (laadje)

Gedurende het instellen van de afstemregelaars, moet SK319 in de gesloten positie gehouden worden. In de praktijk komt het hierop neer dat gedurende het afstemmen met een hand de afstemregelaar wordt bedient, terwijl met de andere hand de overeenkomstige kanaalkeuze knop helemaal ingedrukt gehouden wordt.

- Bij gebruik van een videocamera die niet uitgevoerd is met een HF geluidsmodulator

Omdat het fafa circuit het MF-geluidssignaal als referentie nodig heeft, werkt het fafa circuit niet als aan de VCR alleen een beelddraaggolf wordt toegevoerd.

In deze gevallen moet kanaalkeuze drukknop 8 gebruikt worden. Deze drukknop bedient SK318a. SK318a is parallel aan SK319 geschakeld.

Als drukknop 8 wordt ingedrukt, schakelt SK318a om waardoor eveneens de basis van TS507 aan massa wordt gelegd.

1.4.8. Signaalvoorbereiding U531

Om te kunnen controleren op welk kanaal de kanalenkiezer is afgestemd wordt bij opname het gedetecteerde luminantie en chrominantie signaal weer bij elkaar opgeteld en aan de UHF modulator U551 toegevoerd.

Het modulator signaal wordt via de antenne versterker U552 eveneens aan de antenne uitgang BU3 toegevoerd.

U531 heeft de volgende functies:

- Aan het luminantie opname gedeelte U731 en aan de modulator U551 een signaal van correcte amplitude polariteit en gelijkspanningsniveau aan te bieden
- Het in de juiste verhouding weer samenvoegen van het luminantie en chrominantie signaal.
- Het signaal van nieuwe synchronisatie impulsen te voorzien.
- Het toevoegen van een VCR identificatie impuls in de lijnsynchronisatie impuls (alleen in -/00).

Het gedetecteerde luminantiesignaal op 16U506 wordt via een 4,43 MHz sperfilter en een laagdoorlaatfilter die zich beide in U507 bevinden aan 12U531 toegevoerd. De noodzaak van bovengenoemde filters zal bij de bespreking van het luminantie opname gedeelte U731 nog ter sprake komen.

Tussen de punten 12 en 11 van U531 wordt het luminantie signaal versterkt.

Vanaf 11U531 wordt het signaal aan de FM-modulator unit U731 en via R517, TD501 en R518 opnieuw aan U531 toegevoerd.

TD501 geeft een vertraging van 635 ns. De weerstanden R517 en R518 zijn afsluitweerstanden voor de in- en uitgang van de vertraginglijn. Het luminantiesignaal wordt vervolgens in U531 aan een frekwentie correctie filter toegevoerd. Hiermede wordt de niet ideale frekwentie-karakteristiek van de vertraginglijn TD501 gecompenseerd. Tevens geeft dit filter het luminantie signaal een bepaalde groepenlooptijd voorcorrectie. Deze groepenlooptijd voorcorrectie in combinatie met de 635 ns vertraging van de vertraginglijn TD501, zorgt ervoor dat de groepenlooptijd van het CVBS signaal op 17U531 in overeenstemming is met de zendernorm.

Het luminantie signaal wordt achtereenvolgens in U531 op zwart niveau geklemd, het synchronisatie signaal wordt door een clipper verwijderd en er wordt een nieuw synchronisatie signaal dat reeds voorzien is van een VCR identificatie puls weer aan de video informatie toegevoerd.

De clamp puls, de VCR identificatie puls en het nieuwe synchronisatie signaal zijn afgeleid van het synchronisatie signaal dat op 2U531 wordt toegevoerd. Dit synchronisatie signaal is in U513E van het luminantie signaal gescheiden. Aan 4U531 wordt via U514 het in U515 op constante burst amplitude versterkte chrominantie signaal toegevoerd. Dit signaal wordt in U531 bij het luminantie signaal opgeteld. Via 17U531 wordt het CVBS signaal aan de modulator U551 toegevoerd.

○ VCR identificatie (alleen in -100)

Zoals bekend moet de tijdconstante van het lijnsynchronisatiecircuit van het TV apparaat bij weergave van een VCR signaal aangepast worden om een stabiele beeldweergave te verkrijgen. Bij de huidige KTV chassis zoals K9 en K11 werd dit bereikt door een kabel in te bouwen. Als dan de hoogstgenummerde kanaalkeuze drukknop wordt ingedrukt wordt het lijnsynchronisatie circuit aangepast. Bij een aantal uitvoeringen is deze kabel reeds standaard ingebouwd. Op het TV apparaat is dit aangegeven met de tekst VCR of VCR/VLP.

Intussen is er een standaard oplossing uitgewerkt. Deze standaard oplossing komt hier op neer, dat het signaal afkomstig van een VCR door de VCR wordt voorzien van een "VCR identificatie" signaal. Dit signaal wordt door een "VCR identificatie detector" in het TV apparaat gedetecteerd. Het uitgangssignaal van de detector past het lijnsynchronisatie circuit automatisch aan, onafhankelijk van welke kanaalkeuze drukknop is gekozen. Het VCR identificatie signaal bestaat uit een puls die aan de lijnsynchronisatie impuls wordt toegevoegd. In Fig. II-5 is de plaats van deze puls in het signaal aangegeven. In het K12 KTV chassis is reeds een VCR identificatie detector ingebouwd.

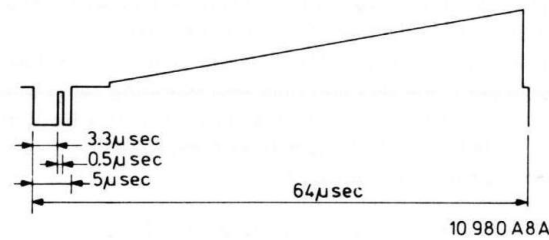


Fig. II-5

De noodzaak hiervan is reeds bij de bespreking van het VCR modulatie diagram behandeld. Deze bandbreedte beperking wordt verkregen met het laagdoorlaatfilter in U507. Door het voorafgaande 4,43 MHz sperfilter worden de nog grote chrominantie signaalresten, die nog op het gedetecteerde luminantie signaal aanwezig zijn voldoende onderdrukt. Het aan het laagdoorlaatfilter toegevoegde "All pass" filter compenseert de looptijdverschillen die in het laagdoorlaatfilter zijn ontstaan. Tevens zorgt de totale looptijdvertraging van 440 nsec ervoor dat het in FM gemoduleerde luminantie en het getransponeerde chrominantie signaal met gelijke looptijden in U731 bij elkaar worden opgeteld. Via U531, plugverbinding L55 en F45 wordt het in bandbreedte beperkte luminantie signaal aan de FM modulator unit U731 toegevoerd.

○ FM modulator

In de FM modulator wordt het luminantie signaal FM gemoduleerd. De FM zwaai bedraagt voor een 100 % wit signaal 1,5 MHz en ligt in het frequentie spectrum tussen 3,3 en 4,8 MHz (zie Fig. II-6).

Voordat het luminantie signaal FM gemoduleerd wordt, ondergaat het signaal de gebruikelijke voorbewerkingen zoals:

- Het signaal wordt geklemd op synctopniveau
- Het signaal wordt onderworpen aan de video pre-emphasis
- Het signaal wordt onderworpen aan een wit clipper (zie Fig. II-6).

Na de FM modulator wordt het signaal begrensd, waardoor de AM modulatie op het FM signaal verdwijnt. Via een instel potentiometer waarmee de luminantie schrijfstroom wordt ingesteld, wordt het signaal aan de ingang van een versterker toegevoerd. Aan deze ingang wordt ook het naar beneden getransponeerde chrominantie signaal toegevoerd. Vervolgens worden de bij elkaar opgetelde signalen via de reeds eerder genoemde versterker aan de schrijfstroom versterker op paneel 90 toegevoerd.

Voordat deze schrijfstroom versterker besproken zal worden, wordt eerst het chrominantie opname gedeelte behandeld.

1.4.9. UHF modulator U551

Door de UHF modulator U551 wordt het CVBS signaal en het audio signaal op een HF draaggolf gemoduleerd en vervolgens via een inkoppelnetwerk in U552 aan de antenne uitgang BU3 toegevoerd.

De draaggolfrequentie van de modulator is door de fabriek ingesteld op 600 MHz, dit komt overeen met kanaal 37. Indien nodig kan de draaggolf ± 5 kanalen verstemd worden.

Het CVBS signaal wordt aan punt P en het audiosignaal aan punt S van de unit toegevoerd. Het audio signaal wordt voordat het aan de hoofdmodulator wordt toegevoerd eerst op een 5,5 MHz draaggolf FM gemoduleerd.

Het audiosignaal heeft in U539 reeds de pré-emphasis bewerking ondergaan (zie ook paragraaf 1.4.15).

○ Uitschakelvertraging TS501, TS502

De UHF modulator wordt na het uitschakelen van het apparaat automatisch 20 sec later uitgeschakeld. Hierdoor wordt voorkomen dat het aangesloten TV apparaat meteen, na het uitschakelen van de VCR, terwijl de TV nog op de VCR modulator staat afgestemd plotseling harde ruis produceert.

De uitschakelvertraging werkt als volgt:

Bij het uitschakelen van het apparaat valt de +1A voedingsspanning weg, de +1 voedingsspanning blijft. Elco C506 kan zich nu alleen via TS502 ontladen, omdat diode D510 gesperd is. Na ca 20 sec is C506 ontladen. TS502 kan geen basisstroom meer trekken en spert. Ook TS501 zal dan sperren. Eerst nu zal de voedingsspanning op de punten C, E en F op de modulator unit onderbroken worden.

1.4.10. Luminantie FM modulator, U731

Voordat het luminantie signaal aan de FM modulator in U731 wordt toegevoerd moet het eerst tot 3 MHz in bandbreedte beperkt worden.

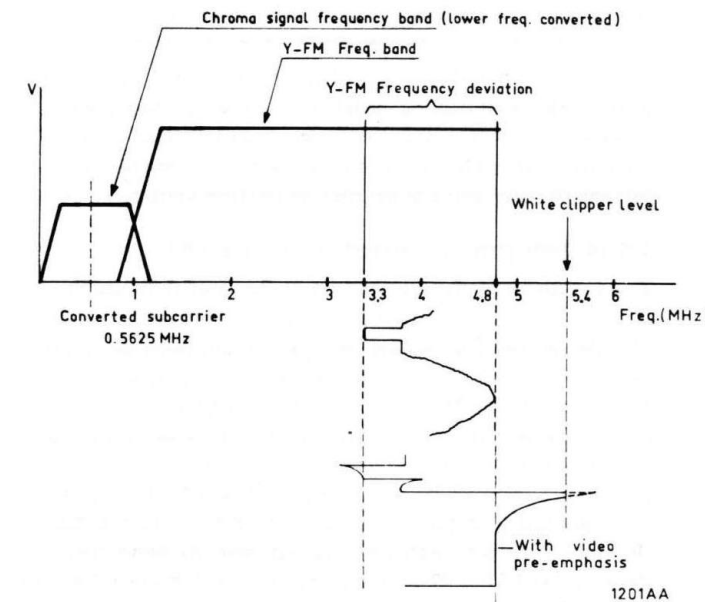


Fig. II-6

1.4.11. Chrominantie, U514 en U515

○ Transponeren van het chrominantie signaal

Het gedetecteerde chrominantie signaal met een draaggolfrequentie van 4,43 MHz wordt bij opname naar een lagere frequentieband met als nieuwe draaggolf 562,5 kHz getransponeerd.

Het gedetecteerde chrominantie signaal op 1U506 moet eerst nog iets in bandbreedte worden beperkt. Dit gebeurt door kring S503, C517 die op 4,43 MHz is afgestemd. Via emittervolger TS503 wordt het signaal aan de regelversterker in U515 toegevoerd.

Hier wordt het chrominantie signaal op contante burst amplitude versterkt. Vervolgens wordt het geregelde signaal aan de opname mixer toegevoerd. Aan deze mixer wordt ook een in U515 opgewekt 4,99 MHz oscillatorsignaal toegevoerd. Het uitgangssignaal van deze mixer wordt in de positie opname via een elektronische schakelaar en nog een tweede elektronische schakelaar aan 13U514 toegevoerd. In unit U514 wordt met behulp van een laagdoorlaatfilter het gewenste mengproduct 4,99 MHz-4,43 MHz = 0,5625 MHz chrominantie uitgefilterd. Via een emittervolger, plugverbinding L36, F36 en potentiometer R710 wordt dit signaal in U731 bij het in FM gemoduleerde luminantie signaal opgeteld. Met R710 wordt de chrominantie schrijfstroom ingesteld. Evenals het luminantie signaal wordt het chrominantie signaal bij opname via U531 aan de modulator U551 toegevoerd. Hiervoor wordt het 4,43 MHz chrominantie signaal na de regelversterker in U515 langs de opname mixer omgeleid en via een elektronische schakelaar aan 17U514 toegevoerd. Vervolgens wordt het signaal via een 4,43 MHz doorlaatfilter, een versterker en een elektronische schakelaar aan 2U514 toegevoerd. 2U514 is met 4U531 verbonden.

○ 4,99 MHz oscillator signaal

Het 4,99 MHz oscillatorsignaal wordt gevormd door aan een tweede mixer in U515 een 4,43 MHz en een 562,5 kHz oscillator signaal toe te voeren. De som van beide signalen levert het benodigde 4,99 MHz signaal op. Dit signaal wordt met een filter van de overige mengproducten gescheiden.

Het 4,43 MHz signaal wordt verkregen door deling van een 8,86 MHz oscillatorsignaal. De 8,86 MHz oscillator wordt geregeld door een fasediscriminator die de burst van het op te nemen chrominantie signaal als referentie krijgt toegevoerd. Het kristal KT502 voor de 8,86 MHz oscillator in U515 bevindt zich buiten de unit.

De reden dat bij deze unit van een 8,86 MHz oscillator wordt uitgegaan heeft als oorzaak dat het IC waarmee deze oscillator wordt gevormd, afgeleid is van een bestaand IC dat in KTV apparaten wordt toegepast. De reden dat daar een 8,86 MHz oscillator wordt toegepast is dat vanuit een 8,86 MHz oscillatorsignaal eenvoudig twee 4,43 MHz signalen zijn af te leiden die 90° in fase zijn verschoven. Deze 2 signalen zijn nodig voor de R-Y en B-Y demodulatoren.

○ Chrominantie AVR spanningsvormer

Omdat bij het PAL systeem de fase van het burst signaal afwisselend per lijn +45° respectievelijk -45° in fase verschoven wordt zal op de regelspanning die door de fasediscriminator in U515 aan de 8,86 MHz oscillator wordt toegevoerd een rimpelspanning bevinden. De grootte van deze rimpelspanning is rechtevenredig met de burstamplitude van het chrominantie signaal dat op 15U515 wordt toegevoerd. Deze rimpelspanning wordt door de kleuren AVR schakeling omgezet in een proportionele gelijkspanning, die aan de chrominantie regelversterker in U515 wordt toegevoerd.

○ Colour killer

De colour killer die gevormd wordt door een Schmitt-trigger krijgt ook de AVR spanning toegevoerd. Wanneer de AVR spanning te klein wordt zal de Schmitt-trigger omklappen. De elektronische schakelaar in U515 zal dan geopend worden waardoor geen 562,5 kHz chrominantie signaal meer aan U514 wordt toegevoerd. Ook de elektronische schakelaar in U514 wordt geopend waardoor geen 4,43 MHz chrominantie signaal meer aan 4U531 wordt toegevoerd.

1.4.12. 562,5 kHz processor U512E

U512E levert de volgende signalen:

- Op 4U512E een 562,5 kHz oscillator signaal
- Op 5U512E een F_H blokspanning (15625 Hz)
- Op 13U512E een $2F_H$ blokspanning (2x15625 Hz)
- Op 7U512E een sleutel puls voor de burstpoort in U515
- Op 16U512E een stuurspanning voor de luminantie indicatorschakeling TS506 (zie ook paragraaf 1.4.17).

○ Het 562,5 kHz oscillatorsignaal

Zoals reeds besproken is het 562,5 kHz oscillatorsignaal nodig om in U515 een 4,99 MHz oscillatorsignaal te verkrijgen. De 562,5 kHz oscillator is uitgevoerd als a-stabiele multivibrator. Omdat in de mixer in U515 alleen sinussignalen gebruikt kunnen worden, wordt door een laagdoorlaatfilter alleen de eerste harmonische van de blokgolf doorgelaten. De 562,5 kHz oscillator wordt geregeld door een fasediscriminator in U513E die de lijnimpulsen van het luminantie signaal als referentie krijgt toegevoerd. De fasediscriminator krijgt als vergelijk impuls een signaal toegevoerd dat verkregen wordt door een 36voudige deling van het oscillatorsignaal. Dit signaal wordt via 5U512E en 4U513E aan de fasediscriminator toegevoerd. Uit bovenstaande volgt dat de oscillator op een exact 36voudige lijnfrequentie (dit is 562,5 kHz) zal gaan oscilleren.

○ *Sleutelpuls voor de burstpoort in U515*

De burstpoort in U515 mag alleen het burstsignaal doorlaten. De stuurimpuls wordt in U512E gevormd. De puls wordt gevormd door de blokspanningen op 5U512E (met de frekwentie F_H) en de blokspanning op 13U512E (met de frekwentie $2F_H$) op een bepaalde manier bij elkaar op te tellen. Aan de uitgang 7U512E is een puls met de gewenste breedte en faserelatie t.o.v. het burstsignaal aanwezig. Deze puls wordt via 10U515 aan de burstpoort en aan de kleuren AVR schakeling toegevoerd. Door temperatuurvariaties kan het voorkomen dat de fase relatie tussen de sleutelpuls en het burstsignaal verandert. De burstpoort in U515 zal dan op het verkeerde ogenblik geopend worden. Om dit te vermijden is een drift-compensator voorzien. Deze drift compensator bevindt zich in U513E. De drift compensator krijgt enerzijds het synchronisatie signaal en anderzijds via 11U513E de $2F_H$ puls toegevoerd. Uit deze 2 signalen wordt een correctie signaal afgeleid dat aan de fasediscriminator wordt toegevoerd.

1.4.13. Referentieprocessor, U513E

U513E levert de volgende signalen

- Op 8U513E het van het luminantie signaal afgescheiden synchronisatie signaal.
- Op 2U513E de reeds besproken regelspanning voor de 562,5 kHz oscillator in U512E
- Op 9U513E een 50 Hz referentie impuls voor de servo systemen.

○ *De synchronisatiescheider*

De synchronisatiescheider krijgt het in U506 gedetecteerde luminantie signaal via 6U513E aangeboden. Op 8U513E is alleen het synchronisatie signaal (geinvertiseerd) aanwezig.

Het synchronisatie signaal wordt aan onderstaande schakelingen toegevoerd.

Buiten U513E

- Aan de luminantie indicatie schakeling in U512E
- Aan 2U531

Binnen U513E

- Zoals reeds besproken, aan de fasediscriminator voor de 562,5 kHz oscillator en aan de bijbehorende drift compensator.
- Aan de raster synchronisatiepulscheider.

○ *50 Hz referentie impulsgenerator voor de servosystemen*

Zoals bekend moeten de servo systemen in de positie opname en weergave van een stabiele 50 Hz referentie impuls worden voorzien.

Tevens moet de rasterimpuls in het videosignaal bij opname op een voorbestemde plaats op de band gemoduleerd worden. Om dit te verwezenlijken wordt als referentie voor de servosystemen in de positie opname een puls genomen die afgeleid is van de rasterimpuls.

De 50 Hz referentie impulsgenerator bestaat uit een a-stabiele multivibrator die bij opname door de rasterimpuls wordt getriggert. De rasterimpuls wordt via een elektronische schakelaar aan de generator toegevoerd.

De elektronische schakelaar wordt in de positie opname door de "rasterpuls identificatie" schakeling in de onderste positie gehouden. Wanneer echter in de positie opname om welke reden dan ook de rasterimpuls weg zouden vallen, schakelt de elektronische schakelaar automatisch naar de bovenste stand over. De referentiegenerator wordt dan getriggert door een signaal met de netfrequentie.

1.4.14. Schrijfstroomversterker, op paneel 91

Zoals reeds besproken wordt op 3U731 het te moduleren luminantie en chrominantie signaal aangeboden. De amplitude van het FM signaal bedraagt op dit punt ca. 1 Vpp. De amplitude van het chrominantie signaal bedraagt 110 mVpp (voor 75 % verzadigde kleurbalken). Dit signaal wordt via de plugverbinding F24 aan punt 907 van de schrijfstroomversterker toegevoerd. De schrijfstroomversterker TS901-TS903 levert de noodzakelijke schrijfstroom voor het magnetiseren van de band. De luminantie schrijfstroom magnetizeert de band zeer sterk en werkt hierdoor linariserend voor het chrominantie signaal. De schrijfstroomversterker is uitgevoerd als stroombron. Het voordeel hiervan is dat de schrijfstroom altijd constant en dus onafhankelijk van inductiviteits toleranties en inductiviteits wijzigingen van de videokoppen is. Zoals bekend neemt de inductiviteit van de videokoppen af naarmate deze zijn afgesleten.

Door TS901 wordt het signaal versterkt.

De versterking van deze trap wordt door de weerstanden R903 en R906 bepaald.

Met de transformator, die zich in de collectorleiding bevindt worden de eindtransistoren TS902 en TS903 in tegenfase gestuurd. De beide eindtransistoren zijn in klasse A ingesteld en zijn door R909, R907, C902 respectievelijk R910, R908, C903 sterk tegengekoppeld. Door de eindtransistoren op bovengenoemde wijze te sturen en tegen te koppelen wordt aan de strenge vervormingseisen voldaan.

Via de roterende transformator S1, S2 die in de positie opname met de collectoren van de eindtransistoren verbonden is, wordt het signaal aan de videokoppen K1 en K2 toegevoerd.

1.4.15. Audio, U539

In U539 zijn voor de positie opname onderstaande functies ondergebracht:

- Opname versterker met frekwentie-voorcorrectie
- Automatische uitsturingregeling
- Beveiliging tegen het beschadigen van het audiospoor bij voorgeprogrammeerde cassettes.

○ *Opname versterker met frekwentie-voorcorrectie*

Het door de geluidsdetector in U508 geleverde audio signaal wordt via 14U539 en een serie weerstand aan de opname versterker toegevoerd. De uitgang van deze versterker is via een frekwentie afhankelijk netwerk met de ingang verbonden.

Dit netwerk zorgt voor de gewenste frekwentie voorcorrectie voor de opname stroom maar tevens ook voor de pre-emphasis voor het signaal dat via 17U539 aan de 5,5 MHz audio FM-modulator in U551 wordt toegevoerd.

1.5. PRINCIPE SCHEMA BESCHRIJVING VAN HET SIGNAAL GEDEELTE IN DE POSITIE WEERGAVE

1.5.1. Inleiding

In het principe schema A zijn de hoofdsignaalwegen in de positie weergave met een dikke groene lijn aangegeven. Zoals ook reeds bij "opname" is vermeld, zijn met een dikke paars/groene lijn aangegeven die hoofdsignaalwegen waarlangs het signaal zowel bij opname als weergave wordt geleid.

1.5.2. Kopversterker, paneel 91

In de positie weergave wordt het in de videokoppen K1, K2 geïnduceerde signaal via de roterende tratro S1, S2 aan de ingangstransformator S901 toegevoerd. Deze transformator past de impedantie van het videokoppen circuit aan, aan de ingangsimpedantie van de eerste versterktrap die door de veld effect transistor TS904 wordt gevormd. Na nogmaals versterkt te zijn door TS905 en TS906 is het signaal met een amplitude van ca. 70 mV_{eff} op de uitgang punt 905 beschikbaar. Vanaf deze uitgang wordt het signaal ook via tegenkoppel netwerk C910, R922, R923, R918 aan de gate van TS904 teruggevoerd.

Hierdoor wordt een frekwentie karakteristiek verkregen die tot 5 MHz een vlak verloop heeft. De versterking van de kopversterker bedraagt ca. 700. Na de kopversterker wordt het signaal via plugverbinding F21 aan het luminantie en chrominantie weergave gedeelte toegevoerd.

1.5.3. Luminantie weergave gedeelte

1.5.3.1. Inleiding

Het specifieke luminantie weergave gedeelte wordt gevormd door de units U732 en U734.

Het heeft tot taak het in FM gemoduleerde luminantie signaal van het chrominantie signaal te scheiden en vervolgens te demoduleren.

Tevens moet het drop-outs storingsvrij opvullen.

1.5.3.2. FM weergave processor, U732

In U732 zijn onderstaande hoofdfuncties ondergebracht:

- Onderdrukking van het chrominantie signaal
- FM regelversterker
- Drop-out detector

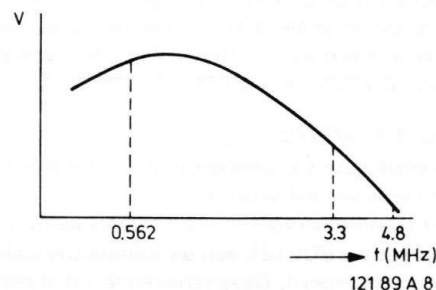
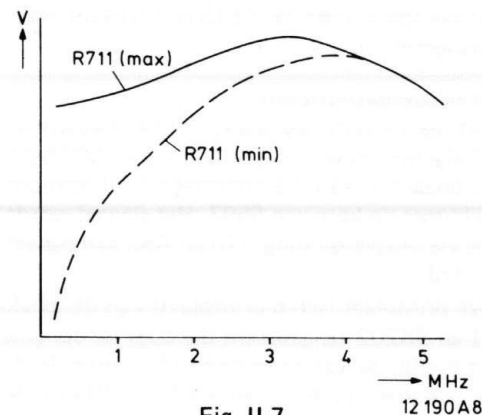
○ Onderdrukking van het chrominantie signaal

Voordat het kopsignaal aan U732 wordt toegevoerd, wordt het onderworpen aan de zuigfilters C710, S705 en C711, S706 die respectievelijk op 562 kHz en 590 kHz staan afgestemd.

De chrominantie signalen in de buurt van de 562,5 kHz chrominantie draaggolf worden hierdoor extra onderdrukt zodat deze geen storing kunnen veroorzaken in het luminantie kanaal. In U732 wordt het signaal vervolgens via een emittervolger aan een hoogdoorlaatfilter toegevoerd. Het hoogdoorlaatfilter kan met R711 worden ingesteld. In Fig. II-7 is de frekwentie karakteristiek bij minimale en maximale positie van R711 gegeven. De instelling van R711 is een compromis. Enerzijds is het belangrijk de FM zijbanden in het gebied tussen 1 en 2 MHz niet te veel te onderdrukken omdat de FM zijbanden in dit gebied belangrijk zijn voor het oplossend vermogen van het gedetecteerde luminantie signaal. Anderzijds mag de amplitude van deze FM zijbanden niet groter worden dan

de amplitude van de FM draaggolf zelf. Dit is in te zien door de weergave frekwentie karakteristiek van de videokoppen erbij te betrekken, zie Fig. II-8.

Hieruit is af te leiden dat de FM draaggolf (3,3-4,8 MHz) in verhouding, met een veel kleinere amplitude wordt weergegeven, dan de FM zijbanden in het gebied tussen 1 en 2 MHz. Wanneer de amplitude van de zijbanden groter wordt dan de draaggolf amplitude, dan zal de limiter in U734 vast gaan lopen waardoor informatie verloren gaat. Dit verschijnsel is in het beeld te herkennen als korte zwarte horizontale streepjes na een zwart-wit overgang. Tevens onderdrukt het hoogdoorlaatfilter het chrominantie signaal.



Deze combinatie is mogelijk omdat bij de gegeven verhoudingen de benodigde frekwentie karakteristiek voor de opname voorcorrectie en van de audio pre-emphasis nagenoeg hetzelfde zijn.

○ *Automatische uitsturingregeling*

Het signaal op de uitgang van de opname versterker wordt ook aan een gelijkricht schakeling toegevoerd. De verkregen gelijkspanning wordt aan de basis van een NPN transistor toegevoerd.

Stel dat het signaal aan de uitgang te groot wordt.

De gelijkgerichte spanning zal dan ook groter worden.

De betreffende transistor zal meer gaan geleiden, waardoor de collector-emitter weerstand zal afnemen.

Het signaal aan de ingang van de opname versterker zal afnemen waardoor de uitgangsspanning zal afnemen.

1.4.16. Wisoscillator

De wisoscillator bestaat uit een resonantiekring, die gevormd wordt door de inductiviteit van de wiskop K5 en de condensatoren C512 en C520. Het noodzakelijke vermogen wordt door TS508 geleverd. TS508 is via de capacitieve spanningsdeler C513 en C514 op deze kring aangesloten.

○ *Voormagnetisatiestroom*

Het voormagnetisatie signaal wordt van het wisoscillator-signaal afgenomen en via transformator S507 bij het audio-signaal gevoegd. De voormagnetisatiestroom wordt ingesteld met de kern van S507. Het signaal wordt vervolgens via plugverbinding K16 en A53 aan paneel 21 toegevoerd.

Op deze printplaat (servo printplaat) zijn de schakelaars SK201 en SK202 aangebracht die door de opname respectievelijk de starttoets bediend worden. In de positie opname zijn de contacten 13 en 12 van SK201 doorverbonden, waardoor het signaal via de plugverbinding A46 aan de audiokop K3 wordt toegevoerd.

De andere kant van de audiokop ligt via een weerstand in U539 aan massa. Op punt 6 van controleplug L1 (L16) wordt de voormagnetisatiestroom gemeten.

1.4.17. Signaalindicatie, paneel 30

Op paneel 30 is LED D301 ondergebracht. LED 301 licht voor 50 % op als alleen een luminantie signaal wordt ontvangen. Wordt een luminantie en een chrominantie signaal ontvangen dan licht deze LED voor 100 % op.

○ *Luminantie indicatie*

Als referentie voor de luminantie indicatie wordt het synchronisatie signaal gebruikt.

Op 8U513E is het synchronisatie signaal aanwezig. Dit signaal wordt via 8U512E aan de luminantie indicatie schakeling toegevoerd. Deze schakeling zal alleen dan een positieve spanning afgeven als het aangeboden synchronisatie signaal voldoende storingsvrij is. De positieve spanning wordt via 16U512E en weerstand R523 aan de basis van TS506 toegevoerd. TS506 gaat geleiden waardoor de cathode van LED D301 via R522 en deze transistor aan massa komt te liggen.

Vanaf de +4 voedingsspanning zal een stroom door de diode gaan vloeien, waardoor deze zal oplichten.

De stroom door D301 is zodanig gekozen, dat D301 voor 50% zal oplichten.

○ *Chrominantie indicatie*

Als referentie voor de chrominantie indicatie wordt de chrominantie AVR spanning genomen, die in U515 wordt gevormd. Zoals beschreven wordt deze AVR spanning ook aan een Schmitt-trigger toegevoerd.

Bij voldoende chrominantie signaal is de uitgang 9U515 positief. Deze positieve spanning wordt via R525 aan de basis van TS505 toegevoerd. TS505 gaat geleiden, waardoor nu ook een stroom vanaf +4 D301, R524 en TS504 naar massa kan vloeien.

Wanneer een luminantie en een chrominantie signaal wordt ontvangen zal de stroom door D301 maximaal zijn en zal D301 voor 100% oplichten

○ *FM regelversterker*

Het FM signaal wordt in de opvolgende regelversterker zodanig versterkt, zodat op de uitgang 15U732 altijd een FM signaal van constante amplitude aanwezig is. De regelspanning voor de regelversterker wordt gevormd door het FM signaal gelijk te richten. In het laagdoorlaatfilter na de regelversterker worden alle signalen met frekwenties die boven het weergave bereik van de videokoppen vallen (ca. 5 MHz) onderdrukt.

○ *Drop-out detector*

De drop-out detector heeft tot taak een drop-out in het FM signaal te herkennen en hiervan een schakelimpuls af te leiden. Deze schakelpuls moet op zijn beurt het drop-out compensator circuit inschakelen, waardoor in het uitgaande signaal de drop-out wordt opgevuld. De drop-out detector wordt gevormd door een omhullende detector. Het uitgangssignaal van de detector triggert een Schmitt-trigger die een elektronische schakelaar in U734 bedient. De gevoeligheid van de detector wordt in de fabriek ingesteld.

1.5.3.3. *FM demodulator, U734*

Het in amplitude geregelde FM signaal op 15U732 wordt vervolgens aan U734 toegevoerd. In U734 wordt het FM signaal versterkt, begrensd en gedemoduleerd. Via een laagdoorlaatfilter (3 MHz) waardoor de nog aanwezige FM draaggolfresten worden onderdrukt en een versterker waarin tevens de video dé-emphasis plaats vindt wordt het videosignaal aan 1U734 toegevoerd. 1U734 is via plugverbinding F42, L52 met 17U507 verbonden. Vanaf dit punt vervolgt het luminantie signaal dezelfde signaalweg naar de antenne uitgang als in de positie opname.

○ *Drop-out compensatie*

Wanneer een drop-out in het weergegeven FM signaal optreedt zal deze door de drop-out detector in U732 gedetecteerd worden. De Schmitt-trigger geeft een signaal af waardoor de elektronische schakelaar in U734 omschakeld. De uitgang van de begrenzer wordt nu via de 64 μ s vertragslijn met de ingang van de versterker begrenzer doorverbonden. Op het moment van omschakelen zal op 11U734 een 64 μ s vertraagd FM signaal aanwezig zijn. Een lijntijd is ook gelijk aan 64 μ s, hieruit volgt dat de drop-out opgevuld wordt door de informatie van de voorgaande lijn. Omdat in de praktijk de informatie van 2 opvolgende lijnen nagenoeg hetzelfde is wordt de drop-out onzichtbaar opgevuld. Bij een lange drop-out (langer dan 1 lijntijd) zal de laatste correct weergegeven lijn steeds herhaald worden. In verband met reflecties in de 64 μ s vertragslijn zal de kwaliteit van het signaal echter na iedere herhaling iets verminderen.

1.5.4. *Chrominantie weergave gedeelte*

1.5.4.1. *Inleiding*

Het specifieke chrominantie weergave gedeelte wordt gevormd door laagdoorlaatfilter S703, S704, C703-C707 en de transistoren TS702 en TS703. De rest van de chrominantie weergave circuits bevinden zich in de units U512E, U513E, U514 en U515 en werken in de positie weergave voor het overgrote gedeelte op dezelfde wijze als in de positie opname. Alleen de afwijkingen zullen in dit hoofdstuk besproken worden.

1.5.4.2. *Laagdoorlaatfilter, S703, S704, C703-C707*

Het videokopsignaal wordt via plugverbinding F21 en C702 ook aan het chrominantie weergave gedeelte toegevoerd.

Met het laagdoorlaatfilter S704, C704-C707 wordt het 562,5 kHz chrominantie signaal voldoende van het overige kopsignaal gescheiden.

Via versterker TS702, emittervolger TS703, plugverbindingen F33 en L33 wordt het signaal vervolgens aan de regelversterker in U515 toegevoerd.

1.5.4.3. *Chrominantie AVR + weergave mixer, U515, U514*

Door de regelversterker in U515 wordt het 562,5 kHz chromasignaal op constante burst amplitude versterkt en vervolgens aan de mixer toegevoerd. Na menging met het ook bij weergave aanwezige 4,99 MHz oscillator signaal levert het verschil mengproduct 4,99 MHz-562,5 kHz weer ons oorspronkelijk 4,43 MHz chrominantie signaal op.

Dit mengproduct wordt door het 4,43 MHz doorlaatfilter in U514 van de overige mengproducten gescheiden. Het 4,43 MHz chrominantie signaal wordt vervolgens versterkt en via de elektronische schakelaar aan 2U514 toegevoerd. De elektronische schakelaar wordt geactiveerd door de colour killer en wordt geopend wanneer een te zwak chrominantie signaal aanwezig is. Vanaf 2U514 vervolgt het chrominantie signaal dezelfde signaalweg als in de positie opname. Dit betekent dat het chrominantie signaal weer in U531 bij het luminantie signaal wordt opgeteld en aan de UHF-modulator U551 wordt toegevoerd.

1.5.4.4. *4,99 MHz processor + chroma AVR spanningsvormer, U515 en U514*

Zoals reeds boven vermeld moet ook bij weergave een 4,99 MHz oscillator signaal beschikbaar zijn. Dit signaal wordt weer verkregen door aan de tweede mixer in U514 een 4,43 MHz en een 562,5 kHz oscillatorsignaal toe te voeren. Het som, mengproduct geeft het 4,99 MHz signaal.

Omdat het 4,43 MHz oscillatorsignaal dat aan deze mixer wordt toegevoerd beschouwd mag worden als de nieuwe chrominantie draaggolf moet dit oscillator signaal een grote stabiliteit bezitten. Het bij opname gebruikte 4,43 MHz oscillator signaal heeft in de positie weergave deze stabiliteit niet en kan daarom niet gebruikt worden. Dit is als volgt in te zien:

Het bij opname gebruikte 8,86 MHz oscillator signaal is ook in de positie weergave nodig voor het verkrijgen van de AVR spanning voor de regelversterker in U515. Dit hangt onder meer samen met de situatie dat de fase-discriminator, de kleuren AVR en de 8,86 MHz oscillator in een IC zijn ondergebracht.

Stel dat de frekwentie van het na deling verkregen 4,43 MHz signaal in de positie weergave hoger wil worden. Na menging met het 562,5 kHz oscillatorsignaal zal ook het 4,99 MHz signaal hoger worden. Ook de draaggolf van het na menging verkregen 4,43 MHz chrominantie signaal op 1U514 zal hoger worden.

De burst van dit signaal wordt als referentie aan de fase-discriminator in U515 toegevoerd.

De fase-discriminator zal aan de 8,86 MHz oscillator nu een regelspanning toedienen waardoor de frekwentie afwijking nog groter wordt.

Uit bovenstaande volgt dat bij weergave een extra 4,43 MHz oscillator nodig is.

Deze oscillator wordt gevormd door TS504 en kristal KT501. Dit oscillatorsignaal wordt via 16U515 aan de mixer in U515 toegevoerd.

1.5.4.5. Additionele AVR voor de chrominantie regel-versterker in U515

Toelichting: Bij het "VCR long play" systeem worden de videosporen tegen elkaar aan op de band geschreven. Om toch voldoende spoorseparatie te verkrijgen maken de luchtspleten van de 2 videokoppen een hoek van 30° t.o.v. elkaar. Hierdoor wordt de betreffende videokop ongevoelig voor het nabuurspoor bij weergave. Dit geldt echter alleen maar voor hoge frekwenties. Voor lage frekwenties, zoals het 562,5 kHz chrominantie signaal, geldt dit in veel mindere mate.

In de positie weergave is het dan ook onvermijdelijk dat in de videokop een signaal van het buurspoor wordt geïnduceerd. Dit geeft aanleiding tot amplitude en fase storingen in het burstsignaal.

Amplitude fouten worden door de colour AVR schakeling in U515 gecorrigeerd. Ook fase storingen die in een LF ritme optreden (0-16 Hz) kunnen door de fase-discriminator en colour AVR circuit verwerkt worden. Fase storingen die met een hogere frekwentie optreden (16-300 Hz) kunnen echter niet meer door de fase discriminator verwerkt worden. De colour AVR schakeling voert dan een foutieve regelspanning toe aan de chrominantie regelversterker. Daarom moeten stoorsignalen met een hoge frekwentie door een andere AVR regeling gecompenseerd worden.

Deze AVR schakeling is in U514 ondergebracht.

Werking: Het 4,43 MHz chrominantie signaal op 1U514 wordt aan een omhullende gelijkrichter toegevoerd. Via de elektronische schakelaar, die door de "burst key" puls gestuurd wordt, wordt alleen de gelijkgerichte "burst" informatie aan AVR optelschakeling in U515 toegevoerd.

1.5.4.6. 562,5 kHz processor, U512E

U512E werkt in de positie weergave op dezelfde wijze als bij opname. Het luminantie indicator stuurschakelcircuit is echter uitgeschakeld.

1.5.4.7. Referentie processor, U513E 50 Hz referentie generator

Omdat bij weergave geen voedingsspanning op 13U513E aanwezig is, zal de rasterpuls identificatie schakeling niet werken. De elektronische schakelaar zal hierdoor in de bovenste positie gaan staan. De 50 Hz referentie generator wordt daardoor in de positie weergave onafgebroken door een signaal met de netfrekwentie getriggerd.

1.5.5. Geluid

Het bij weergave in de audiokop geïnduceerde signaal wordt via de contacten 11 en 12 van SK201, de plug-verbindingen A56 en K11 aan de voorversterker in U539 toegevoerd. In deze versterkertrap vindt tevens de weergave frekwentie correctie plaats. Via een elektronische schakelaar wordt het signaal aan de ook bij opname gebruikte versterker toegevoerd. Bovengenoemde elektronische schakelaar wordt na het indrukken van de weergave toets met enige tijdsvertraging gesloten. Hierdoor wordt bereikt dat het audiosignaal pas wordt doorgegeven als het bandservosysteem is ingevangen.

De audio detector in U508 mag in de positie weergave geen stoorsignalen (ruis) aan U539 toevoeren. Dit wordt bereikt door de elektronische schakelaar die tussen de begrenzer en de audio detector in U508 is geplaatst te openen. De schakelaar wordt geopend door aan 17U508 geen spanning toe te voeren.

2. HET SERVO (principe schema B)

Algemeen

Het servo gedeelte bevindt zich hoofdzakelijk op paneel 21. In deze beschrijving wordt de inhoud van de units als blokschema beschreven.

2.1. HET KOPSERVO

Het kopservo zorgt ervoor dat de kopschijf het juiste aantal omwentelingen per seconde maakt en dat de videokoppen tijdens de rasterimpuls een bepaalde positie t.o.v. de band hebben.

Hiervoor is een referentiesignaal met een stabiele frekwentie nodig.

Het signaal dat aan punt A51 wordt toegevoerd heeft een frekwentie van 50 Hz en is tijdens opname afgeleid van de rasterimpuls van het op te nemen signaal en tijdens weergave is dit referentiesignaal afgeleid van een signaal met de netfrekwentie. Omdat voor het kopservo referentie-impuls met een frekwentie van 25 Hz nodig zijn, wordt het 50 Hz referentiesignaal in U236 toegevoerd aan een 1:2 deler welke gevormd wordt door een bi-stabiele multivibrator.

Van het blokvormige 25 Hz signaal dat op B43 aanwezig is wordt door de zaagtandgenerator (welke volgens het bootstrap principe werkt) een zaagtandvormig signaal gemaakt.

Door de permanente magneet, die onder de kopschijf is bevestigd, wordt bij iedere omwenteling van de kopschijf in servokop K6 een impuls geïnduceerd.

Bij het juiste toerental van de kopschijf zal deze impuls met een herhalingsfrekwentie van 25 Hz aan punt 17 van U236 worden toegevoerd.

Deze impuls triggert een monostabiele multivibrator (de inverter tussen de punten 7 en 11 van U228 is een gedeelte van deze multivibrator). De uitgangsimpuls van deze multivibrator wordt aan de sample gate toegevoerd, welke ervoor zorgt dat alleen gedurende de gedefinieerde tijd van de one-shot impuls de momentele waarde van de zaagtandspanning aan het storage circuit in U219 wordt toegevoerd.

De uitgangsimpuls van deze multivibrator op punt 15 van U236 worden via A61 aan de beveiligingsschakeling tegen het blokkeren van de kopschijf op paneel 11 toegevoerd.

De aftastimpuls, waarvan de amplitude overeenkomt met de momentele waarde van de zaagtandspanning, welke op B41 aanwezig is wordt aan de ingang van storage circuit in U219 toegevoerd. Hier wordt een condensator opgeladen tot een spanning die overeen komt met de topwaarde van de aftastimpuls.

De gelijkspanning over deze condensator, die dus een maat is voor de plaats waar de zaagtandspanning door de servoimpuls wordt afgetast, wordt aan de - ingang van de operationele versterker toegevoerd.

Aan de + ingang van de operationele versterker wordt een gelijkspanning toegevoerd welke met een potentiometer ingesteld kan worden. Als de beide ingangsspanningen van de operationele versterker gelijk zijn dan zal de fase van de kopschijf nominaal zijn.

Om deze operationele versterker te stabiliseren en hem een bepaalde frekwentie karakteristiek te geven is een terugkoppeling aanwezig, die uit zowel een meekoppel-

circuit als een tegenkoppelschakeling bestaat. Beide circuits zijn frekwentieafhankelijk. Hierdoor wordt bewerkstelligd dat kleine afwijkingen van de nominale fase van de kopschijf grote invloed hebben op de uitgangsspanning van de operationele versterker.

Met de potentiometer op de + ingang van de operationele versterker wordt de balans ingesteld, d.w.z. bij welke spanning over de condensator in het storage circuit de operationele versterker in evenwicht is. Aangezien deze spanning bepaald wordt door de plaats waar de servo-impuls de zaagtandspanning aftast en de magneet onder de kopschijf een vaste positie t.o.v. de videokoppen heeft, wordt met deze potentiometer op de plaats van de beeld-onderbreking ingesteld.

De uitgangsspanning van de operationele versterker wordt aan de eindtrap toegevoerd. Deze eindtrap wordt gevormd door TS201 en de transistor in U219. TS201 levert de stroom voor de kopschijfmotor M1. Omdat deze motor in het emittercircuit van TS201 opgenomen is zal de spanning over de motor evenredig zijn aan de uitgangsspanning van de operationele versterker.

Als het apparaat wordt uitgeschakeld zal de kopschijfmotor niet direct stilstaan waardoor deze motor een tegen EMK induceert die de transistor in U219 openstelt, waardoor de motor kortgesloten wordt en dus snel zal afremmen. De $-V_{be}$ max. van TS201 kan dan ook niet overschreden worden.

Het ontstoringsschakelcircuit op paneel 40 dient om de storingsspanningen, die door de motoren geïnduceerd worden, te onderdrukken.

2.2. DE DIGITALE INVANGSCHAKELING (U228)

De digitale invangschakeling zorgt ervoor dat na inschakelen van het apparaat het kopservo zo snel mogelijk ingevangen is.

Hiervoor wordt de frekwentie van het 25 Hz referentiesignaal uit U236 vergeleken met de frekwentie van de servoimpuls van het kopservo.

In ingevangen toestand zal, in de tijd gezien, de referentieimpuls, die door de mono-stabiele multivibrator in U228 gevormd wordt, steeds gevolgd worden door de aftastimpuls die aan punt 17 van U228 wordt toegevoerd.

Flip-flop 1 (zie Fig. II-9) zal dan door de referentieimpuls steeds geset en door de aftastimpuls steeds gereset worden, terwijl flip-flop 2 door de aftastimpuls geset en door de geïnverteerde referentieimpuls gereset zal worden zodat op de uitgangen van deze flip-flops een blokvormig signaal met een frekwentie van 25 Hz aanwezig zal zijn.

Omdat aan de nor poort de geïnverteerde referentieimpuls en het signaal op de Q uitgang van flip-flop 1 worden toegevoerd zal het uitgangssignaal van deze poort steeds "0" zijn. Aan de nand poort worden de aftastimpuls en het signaal op de $\bar{Q}$ uitgang van flip-flop 2 toegevoerd, zodat het uitgangssignaal van deze poort steeds "1" zal zijn.

Hierdoor zal de uitgang van de invangschakeling (punt 3 van U228) niet veranderen.

Is het toerental van de kopschijf b.v. te laag dan zullen de referentieimpuls niet steeds door een aftastimpuls gevolgd worden maar zullen op bepaalde momenten 2 referentieimpuls tussen 2 aftastimpuls komen (zie Fig. II-10).

Flip-flop 1 kan dan niet door de aftastimpuls gereset worden omdat deze dan al in de "0" positie is zodat dan op de Q-uitgang een spanningsvorm ontstaat zoals in Fig. II-10 geschetst is.

Deze spanning wordt met de geïnverteerde referentie-impuls aan de nor poort toegevoerd, zodat aan de uitgang van deze poort (punt A) steeds een impuls verschijnt als 2 referentieimpuls (in de tijd gezien) tussen 2 aftastimpuls komen. De negatiefgaande flank van deze impuls, die via een condensator aan de basis van TS1 wordt toegevoerd zal deze transistor opensturen, waardoor de condensator C, die zich in U219 bevindt, tot een hogere spanning zal worden opgeladen.

Deze spanning wordt aan de operationele versterker toegevoerd, waardoor de kopschijfmotor sneller gaat lopen. Is het toerental van de kopschijf te hoog dan zullen op bepaalde momenten 2 aftastimpuls tussen 2 referentieimpuls vallen.

Flip-flop 2 kan dan niet door de referentieimpuls gereset worden omdat deze dan al in de "0" positie is zodat dan op de $\bar{Q}$ uitgang een spanningsvorm ontstaat zoals in Fig. II-11 geschetst is,

Deze spanning wordt met de aftastimpuls aan een nand-poort toegevoerd zodat op de uitgang van deze poort (punt B) steeds een impuls verschijnt als 2 aftastimpuls tussen 2 referentieimpuls komen.

De positief gaande flank van deze impuls, die via een condensator aan de basis van TS2 wordt toegevoerd, zal deze transistor opensturen, waardoor de condensator C zal worden ontladen.

Deze spanning wordt aan de operationele versterker toegevoerd waardoor de kopschijfmotor langzamer gaat lopen.

2.3. HET BANDSERVO

Het bandservo zorgt ervoor dat de bandloop zowel bij opname als bij weergave zo regelmatig mogelijk is en dat de bij opname geregistreerde magnetische sporen tijdens weergave een vaste positie t.o.v. de videokoppen hebben, zodat deze koppen het spoor maximaal af kunnen tasten.

De servoimpuls, die door de 5 permanente magneten onder het vliegwiel in servokop K7 geïnduceerd worden, worden aan de Schmitt-trigger TS109 en TS110 (welke zich op paneel 11 bevindt) toegevoerd.

Het blokvormige signaal dat op punt A32 aanwezig is wordt tijdens opname via de kontakten 8 en 9 van SK201 en 8 en 9 van SK202 aan de ingang van de monostabiele multivibrator in U236 toegevoerd. De uitgangsimpuls van deze multivibrator geeft de momentele waarde van de zaagtandspanning door aan de tape servo unit U230.

De zaagtandspanning wordt afgeleid van het blokvormige 25 Hz signaal dat op punt 10 van U236 aanwezig is.

Dit 25 Hz referentiesignaal wordt aan punt 16 van U237 toegevoerd. Na de versterkertrap in deze unit wordt dit signaal aan een elektronische schakelaar toegevoerd welke door de +3 voedingsspanning bediend wordt. Omdat deze +3 voedingsspanning alleen tijdens opname aanwezig is wordt nu het referentie signaal via een monostabiele multivibrator, punt 9 van U237 en punt 9 van U236 aan de zaagtandgenerator toegevoerd.

Tijdens opname wordt ook het synchronisatie signaal op de band gemoduleerd. Hiervoor wordt het referentie-signaal na te zijn gedifferentieerd via punt 17 van U237,

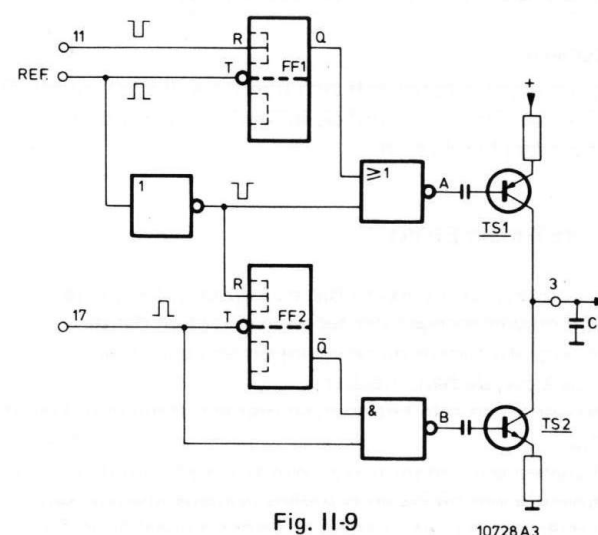


Fig. II-9

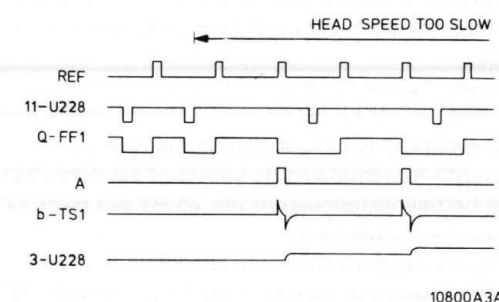


Fig. II-10

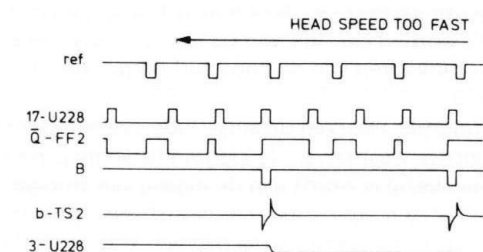


Fig. II-11

de kontakten 18 en 19 van SK201 en A42 aan de sync kop K4 toegevoerd. R201 dient hier als meetweerstand. Om tijdens weergave de videokoppen, de videosporen maximaal te kunnen aftasten is d.m.v. de tracking regelaar de positie van de videokoppen t.o.v. de videosporen in te stellen. Hiervoor worden het 25 Hz referentiesignaal via de tracking regeling aan de zaagtandgenerator toegevoerd. Deze tracking regeling bestaat uit 2 achter elkaar geschakelde monostabiele multivibratoren waarvan de impulsbreedte d.m.v. R95 (tracking control) van 10-30 msec is in te stellen. Het totale regelbereik van R95 is dus van 20-60 msec. Dit vertraagde referentiesignaal wordt nu via de elektronische schakelaar en een monostabiele multivibrator aan punt 9 van U237 toegevoerd. Deze laatste multivibrator heeft een impulsbreedte van 20 msec en dient om een symmetrisch referentiesignaal te maken.

Tijdens weergave worden de synchronisatieimpuls welke door K4 van de band gelezen worden via de kontakten 17 en 18 van SK201 aan de versterkertrap TS203 toegevoerd. Met het uitgangssignaal van deze versterker wordt, nadat het in U237 nog eens is versterkt de monostabiele multivibrator getriggert. De uitgangsimpuls van deze multivibrator, welke 4 msec breed zijn, worden via de kontakten 7 en 8 van SK201 en 8 en 9 van SK202 aan U236 toegevoerd.

De servo impuls die zowel bij opname als bij weergave op A32 aanwezig zijn worden via punt 13 van U230 aan de snelheidsdiscriminator in U230 toegevoerd (zie Fig. II-12). Deze bestaat uit 2 achter elkaar geschakelde monostabiele multivibrators. De eerste levert de aftastimpuls en de tweede de resetimpuls van een zaagtandgenerator welke volgens het bootstrappincipe werkt. De condensator na de schakelaar wordt tot de momentele waarde van de zaagtandspanning opgeladen (zie Fig. II-13). Bij nominale bandsnelheid zal deze spanning ca. 6 V zijn. Wordt nu de bandsnelheid b.v. te hoog dan zullen de servoimpuls met een hogere frequentie op de ingang komen waardoor de condensator tot een hogere spanning zal worden opgeladen (zie Fig. II-12).

Omdat deze spanning aan de - ingang van een operationele versterker wordt aangeboden zal dit tot gevolg hebben dat de bandtransportmotor wordt afgeremd.

Als de bandsnelheid te laag wordt zal de condensator ontladen worden waardoor de bandtransportmotor sneller gaat lopen. De buffertrap na de condensator dient om deze niet te belasten.

Tijdens snelspoelen wordt een positieve spanning aan B1 toegevoerd. Hierdoor gaat TS204 geleiden en zal TS205 ook opengestuurd worden. Een positieve spanning van ca. 26 V wordt hierdoor aan de ingang van de eindtrap toegevoerd waardoor de bandtransportmotor sneller gaat lopen. De frictiemotor M4 zorgt er dan voor dat de band strak gehouden blijft.

D201 spert dan zodat de servoregeling uitgeschakeld is. De overige circuits van het bandservo zijn gelijk aan die van het kopservo. Voor de beschrijving hiervan wordt verwezen naar de beschrijving van het kopservo.

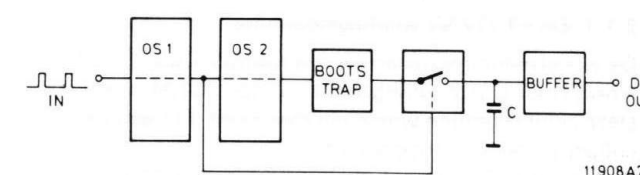


Fig. II-12

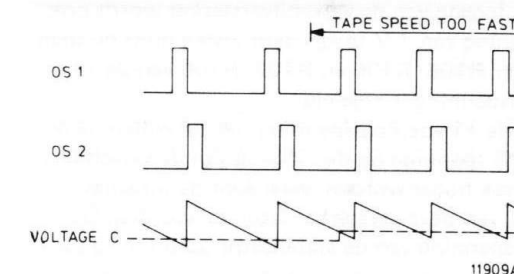


Fig. II-13

3. HET VOEDINGS EN BEVEILIGINGSGEDEELTE (principe schema C)

3.1. HET VOEDINGSGEDEELTE

Door de juiste verbindingen tussen de primaire wikkelingen van de voedingstransformator te maken kan het apparaat aan de meest voorkomende netspanningen worden aangepast. Zie hiervoor hoofdstuk III, punt 1.4.1. De voedingstransformator is beveiligd door de temperatuurveiligheid VL1.

Van de wisselspanningen die over de 4 gescheiden secundaire wikkelingen van de transformator staan worden op paneel 11 de voedingsspanningen voor het apparaat gemaakt.

3.1.1. De +1 (12 V) voedingsspanning

De wisselspanning tussen de meetpunten 103 en 104 wordt door D102 gelijkgericht en door C104 afgevlakt. Deze gelijkspanning wordt via meetpunt 111 aan de collector van TS1 toegevoerd.

De basis van deze transistor is via meetpunt 110 verbonden met de emitter van stuurtransistor TS113. Om deze transistor een groot regelbereik te geven is de collector via R160 op een hoge gelijkspanning (+10) aangesloten. De sturing van deze transistor wordt verzorgd door de stabilisator IC101.

Dit IC bevat o.m. een spanningsbron met een zeer konstante uitgangsspanning en een verschilversterker. De + ingang van de verschilversterker is via de punten 5 en 6 verbonden met de uitgang van de spanningsbron welke een uitgangsspanning van 7 V heeft.

Aan de - ingang van de verschilversterker wordt ook een spanning van 7 V toegevoerd welke door de spanningsdeler R105, R106 en R107, R108 van de +1 voedingsspanning is afgeleid.

Stel dat de +1 voedingsspanning toe zal willen nemen, dan zal de spanning op de - ingang van de verschilversterker ook hoger worden, waardoor de uitgangsspanning van deze versterker lager zal worden. De uitgangsspanning van de stabilisator op punt 10 zal hierdoor ook lager worden, waardoor de basisspanning van TS113 lager wordt en deze transistor minder zal gaan geleiden. De spanningsafname op de basis van TS1 die hiervan het gevolg is zal deze transistor minder doen geleiden, waardoor de veronderstelde spannings-toename gecompenseerd wordt.

IC101 bevat verder een stroombegrenzingstransistor. De basis van deze transistor ligt via punt 2 van IC101 aan het knooppunt van de spanningsdeler R113, R109 terwijl de emitter via punt 3 van IC101 aan de +1 voedingsspanning ligt. Als de stroomafname van de +1 voedingsspanning toeneemt zal de spanning over R101 ook toenemen. De basis-emittorspanning van de stroombegrenzingstransistor zal hierdoor ook toenemen. R101 is zo gedimensioneerd dat bij een stroomafname van ca. 2,5 A een basis-emittorspanning van de stroombegrenzingstransistor van 0,7 V bereikt is waardoor deze transistor gaat geleiden. De basisstroom van TS113 zal hierdoor afnemen waardoor de emittorspanning en dus ook de basisspanning van TS1 zal afnemen. De +1 voedingsspanning zal hierdoor afnemen en hiermee ook de stroomafname.

Ook bij grotere belastingen zal de stroom door R101 nooit groter dan 2,5 A kunnen zijn.

De +1 voedingsspanning wordt ingesteld door voor de weerstanden R107 en R108 de juiste waarde uit een reeks te bepalen, zie hiervoor hoofdstuk III, punt 1.4.2. Omdat de antenneversterker en de elektronische klok ook moeten functioneren als het apparaat is uitgeschakeld is de +1 voedingsspanning aanwezig zodra het apparaat op het net is aangesloten.

○ De +1A voedingsspanning

De +1A voedingsspanning is de +1 voedingsspanning die via de contacten 5 en 9 van RE102 geschakeld wordt. RE102 is geactiveerd als het apparaat is ingeschakeld.

○ De +1B voedingsspanning

De +1B voedingsspanning is de +1 voedingsspanning welke via de contacten 1 en 9 van RE102 na het inschakelen van het apparaat wordt afgeschakeld.

3.1.2. De +10 (33 V) voedingsspanning

De wisselspanning tussen de meetpunten 101 en 102 wordt door D101 gelijkgericht en door C103 afgevlakt. De aldus verkregen +10 voedingsspanning wordt via de contacten 8 en 12 van RE102 ingeschakeld.

3.1.3. De +11 (40 V) voedingsspanning

De wisselspanning tussen de meetpunten 105 en 106 wordt door D103 gelijkgericht en door C107 afgevlakt. De aldus verkregen +11 voedingsspanning dient om de ontgrendelmagneet S6 te kunnen bekrachtigen.

3.1.4. De +7 (27 V) voedingsspanning

De +11 voedingsspanning wordt, nadat het apparaat is ingeschakeld via de contacten 7 en 11 van RE102 met de collector van TS101 verbonden. Via de spanningsdeler R111, R112 wordt een aan de +7 voedingsspanning evenredige spanning aan de basis van TS103 toegevoerd. De emitter van deze transistor is via D105 met de stabiele +1A voedingsspanning verbonden. Als b.v. door een belastingsverandering de +7 voedingspanning wil afnemen zal de spanning op de basis van TS103 ook afnemen waardoor ook de collectorstroom afneemt.

De basisspanning van TS101 zal hierdoor toenemen waardoor de veronderstelde spanningsafname van de +7 voedingsspanning gecompenseerd wordt.

Als door een belastingstoename de stroom door R114 tot ca. 130 mA is toegenomen zal de basis-emittorspanning van TS102 tot 0,7 V gestegen zijn waardoor deze transistor gaat geleiden.

De basisstroom van TS101 zal hierdoor afnemen waardoor de emittorspanning ook zal afnemen.

Hierdoor is de maximale belasting van de +7 voedingspanning beperkt tot 130 mA.

3.1.5. De +8 (32 V) voedingsspanning

De wisselspanning tussen de meetpunten 107 en 108 wordt nadat het apparaat is ingeschakeld via de contacten 6 en 10 van RE102 aan de anode van D108 toegevoerd. Hier wordt deze wisselspanning enkelfasig gelijkgericht en door C112 afgevlakt.

De stroombron die door TS104 gevormd wordt dient om de TAA550, welke de afstemspanning voor de tuner levert, tegen overbelasting te beschermen.

Belastingvariaties van de +8 voedingsspanning veroorzaken een stroomverandering door R117 waardoor de spanning over deze weerstand ook verandert.

Als b.v. de collectorstroom van TS104 wil toenemen zal de spanning over R117 ook toenemen. Omdat de spanning over D107 konstant is zal de spanning op de basis van TS104 ook toenemen. Hierdoor zal TS104 minder gaan geleiden waardoor de veronderstelde toename van de collectorstroom van TS104 is gecompenseerd.

3.1.6. De -9 (-33 V) voedingsspanning

De negatieve fasen van de wisselspanning die tussen de meetpunten 107 en 108 aanwezig is worden nadat het apparaat is ingeschakeld door D109 gelijkgericht en door C111 afgevlakt. De aldus verkregen -9 voedingsspanning dient voor de fafa op paneel 51. R120 dient hier als stroombegrenzingsweerstand voor een zenerdiode op paneel 51.

De wisselspanning die via R119 en C113 aan aansluitpunt R1 wordt toegevoerd dient als referentiesignaal voor de referentieoscillator U513 op paneel 51. De wisselspanning die ook op P74 aanwezig is als het apparaat is uitgeschakeld dient als 50 Hz referentiesignaal voor de elektronische klok.

3.2. HET STUUR- EN BEVEILIGINGSGEDEELTE

Algemeen

De ON/OFF flip-flop IC102 bestaat uit 2 multivibrators waarvan de eerste als set/reset flip-flop is geschakeld en dient om kontaktdender van SK8 te onderdrukken. De tweede flip-flop is als trigger flip-flop geschakeld en zal bij iedere positieve flank op de T ingang omschakelen.

Als het apparaat op het net wordt aangesloten wordt de +1 voedingsspanning opgebouwd. C126 is dan nog ongeladen waardoor een deel van deze spanning via de spanningsdeler R141, R142 aan de resetingang van de T flip-flop wordt toegevoerd. De Q uitgang van deze flip-flop (punt 15 van IC102) wordt hierdoor op "0" gehouden.

3.2.1. Het inschakelen

Het apparaat kan alleen worden ingeschakeld als de cassettehouder is gesloten. SK11 is dan gesloten. Het apparaat wordt ingeschakeld door het indrukken van de ON/OFF druktoets (SK8) of door de elektronische klok, als aan alle inschakelvoorwaarden is voldaan (zie hiervoor de beschrijving van de elektronische klok). Door het indrukken van de ON/OFF druktoets wordt een positieve spanning via P64 aan de set ingang van de set-reset flip-flop toegevoerd.

De Q uitgang (punt 1 van IC102-2A) zal dan "1" worden waardoor de trigger flip-flop zal omschakelen. De Q uitgang van deze flip-flop (punt 15 van IC102-2B) wordt hierdoor ook "1". Deze positieve spanning wordt via R140 aan de basis van TS105 toegevoerd, waardoor deze transistor gaat geleiden en RE101 bekrachtigd zal worden. Punt 1 van de inrijmotor M3 is nu via P54, de contacten 8 en 9 van RE101, P53, de contacten 1 en 2 van SK13, 1 en 2 van SK11 en P51 met de +1 voedingsspanning verbonden, terwijl punt 2 van de inrijmotor via P56 en de contacten 5 en 6 van RE101 aan massa ligt. Hierdoor start het inrijgen.

Gelijktijdig wordt via D113 relais RE102 met de 12 V voedingsspanning verbonden waardoor dit relais bekrachtigd wordt en alle overige voedingsspanningen

worden ingeschakeld.

Nadat beugel 271 (zie exploded view) enige graden is gedraaid wordt SK12 omgeschakeld en als de ondertrommel volledig is ingeregen wordt SK13 omgeschakeld. Punt 1 van de inrijmotor wordt nu via P54, de contacten 8 en 9 van RE101, P53 en de contacten 1 en 4 van SK13 aan massa gelegd, waardoor de inrijmotor is kortgesloten en snel wordt afgeremd.

RE102 wordt nu via D112 aan de +1 voedingsspanning gelegd, waardoor het apparaat ingeschakeld blijft. Als het apparaat door de elektronische klok wordt ingeschakeld wordt door de klok een positieve spanning aan P75 toegevoerd welke via R139 aan de basis van TS105 wordt toegevoerd. Ook hierdoor zal het apparaat inschakelen.

De diodes D110 en D111 welke parallel aan de relais RE101 en RE102 zijn geschakeld dienen om de hoge inductiespanningen welke bij het afschakelen van deze relais in hun spoelen geïnduceerd worden kort te sluiten.

3.2.2. Het uitschakelen

Het apparaat kan worden uitgeschakeld door het indrukken van de ON/OFF druktoets of door de elektronische klok.

Door het indrukken van SK8 zal de Q uitgang van de set-reset flip-flop hoog worden waardoor de trigger flip-flop zal omschakelen.

Omdat het apparaat al ingeschakeld is (de Q uitgang van IC102-2B is "1") zal de Q uitgang van de trigger flip-flop "0" worden. De basisspanning van TS105 zal dan ook 0 V worden waardoor deze transistor gaat sperren en RE101 zal afvallen.

Punt 2 van de inrijmotor wordt nu via P56, de contacten 5 en 4 van RE101, P55, de contacten 2 en 1 van SK14, 1 en 4 van SK12, 1 en 2 van SK11 en P51 met de +1 voedingsspanning verbonden terwijl punt 1 van de inrijmotor via P54 en de contacten 8 en 7 van RE101 aan massa ligt. Hierdoor start het uitrijgen.

Nadat beugel 271 enige graden is gedraaid, wordt SK13 teruggeschakeld en als de ondertrommel volledig is uitgeregen wordt SK12 teruggeschakeld.

Punt 2 van de inrijmotor is nu via P56, de contacten 5 en 4 van RE101, P55, de contacten 2 en 1 van SK14 en 1 en 2 van SK12 met massa verbonden, waardoor deze motor is kortgesloten en snel zal afremmen. Als RE101 afgeschakeld wordt start het uitrijgen terwijl RE102 bekrachtigd blijft tot de ondertrommel volledig is uitgeregen. Dan pas wordt SK12 omgeschakeld en zal de anode van D112 spanningsloos worden waardoor RE102 afgeschakeld wordt.

Tijdens het uitrijgen wordt de +1A voedingsspanning via de contacten 1 en 2 van RE101, R122 en R137 aan de monostabiele multivibrator voor het ontgrendelen van de druktoetsen toegevoerd. Deze wordt dus op het moment dat RE101 ontgrendeld wordt getriggerd waardoor alle eventueel ingedrukte opname- en bandtransporttoetsen worden ontgrendeld.

Om bandbeschadigingen te voorkomen als tijdens het in- of uitrijgen een van de snelspoeltoetsen wordt ingedrukt is SK14 toegevoegd. Deze schakelaar is mechanisch met de snelspoeltoetsen gekoppeld en onderbreekt de in- of uitrijprocedure als een van de snelspoeldruktoetsen wordt ingedrukt.

SK15 is gekoppeld met de ejecttoets en legt aansluitpunt R2 aan massa als de ejecttoets wordt ingedrukt.

De basis van TS105 wordt nu via R140 aan massa gelegd waardoor deze transistor gaat sperren en het apparaat wordt uitgeschakeld.

Indien het apparaat door de elektronische klok is ingeschakeld zal na afloop van de ingestelde inschakeltijd de spanning op P75 0 V worden. TS105 gaat hierdoor ook sperren en dan zal het apparaat ook uitgeschakeld worden.

Indien het apparaat door de elektronische klok is ingeschakeld en de stopdruktoets wordt ingedrukt wordt het contact tussen de punten 12 en 13 van SK202 verbroken waardoor P73 spanningsloos wordt. De elektronische klok schakelt nu om naar de tijd van de dag waardoor P75 ook 0 V wordt en het apparaat zal uitschakelen.

Indien het apparaat door de elektronische klok is ingeschakeld en de ON/OFF druktoets wordt ingedrukt dan wordt de Q uitgang van de trigger flip flop "0". Via R147, P34, A11, de contacten 13 en 12 van SK202, A13, P31 en P73 wordt deze "0" aan de klok toegevoerd waardoor de klok omschakelt naar de tijd van de dag. Het apparaat blijft echter ingeschakeld omdat de Q uitgang van de trigger flip flop "1" is geworden. Door nogmaals op de ON/OFF druktoets te drukken wordt het apparaat uitgeschakeld.

3.2.3. Blokkering van de band bij stop

Om te voorkomen dat er enig bandtransport plaats vindt als geen van de bandtransportdruktoetsen is ingedrukt wordt dan d.m.v. S1 de onderste spoelschotel geblokkeerd.

Tijdens het inrijgen wordt de gate van TS112 via D115 aan de +1 voedingsspanning gelegd waardoor deze fet gaat geleiden. Via D129 wordt de +1 voedingsspanning aan de emitter van TS106 toegevoerd en via R159 aan de kathode van D130 waardoor over deze diode een spanning van 9,1 V komt te staan. Deze spanning wordt via de geleidende TS112 en R126 aan de basis van TS106 toegevoerd waardoor deze transistor kan geleiden, S1 bekrachtigd kan worden en de onderste spoelschotel geblokkeerd wordt.

Als het apparaat is ingeregen, is de +4 voedingsspanning aanwezig welke via de contacten 1 en 2 van SK9, P23 en D118 aan de emitter van TS106 wordt toegevoerd. Via D104 wordt het knooppunt R156, R157 nu aan de +1 voedingsspanning gelegd waardoor C134 zich niet kan ontladen. TS112 blijft hierdoor geleiden en S1 blijft bekrachtigd.

Bij het indrukken van de startdruktoets wordt de +4 voedingsspanning afgeschakeld waardoor de emitter van TS106 spanningsloos wordt en de blokkering van de onderste spoelschotel opgeheven wordt.

In de positie snelspoelen is SK9 omgeschakeld. De emitter van TS106 is nu spanningsloos terwijl de gate van TS112 via D117, P32 en de contacten 1 en 4 van SK9 met de +4 voedingsspanning verbonden is. Hierdoor blijft TS112 geleiden en blijft C134 zijn lading behouden. Indien nu de stopdruktoets wordt ingedrukt wordt de +4 voedingsspanning via de contacten 1 en 2 van SK9, P23 en D118 aan de emitter van TS106 toegevoerd waardoor deze transistor gaat geleiden en de onderste spoelschotel onmiddellijk geblokkeerd zal worden.

In de positie terugspoelen is de verbinding tussen de punten 1 en 2 van SK14 verbroken zodat het knooppunt R156, R157 niet meer via D104 met de +1 voedingspanning is verbonden. C134 kan zich nu vrij snel via R158, D124 en R156 ontladen waardoor TS112 gaat sperren en de blokkering van de onderste spoelschotel

opgeheven wordt.

Indien nu de stopdruktoets ingedrukt wordt, wordt SK14 teruggeschakeld. Het knooppunt R156, R157 is nu weer via D104 met de +1 voedingsspanning verbonden en omdat D124 nu gesperd is zal C134 zich slechts langzaam via de hoogohmige R157 kunnen laden. Na ca. 3 sec. is de spanning op de gate van TS112 zover gestegen dat deze FET gaat geleiden.

TS106 gaat nu ook geleiden waardoor de onderste spoelschotel vertraagd geblokkeerd wordt.

Deze vertraging is noodzakelijk omdat wanneer de onderste spoelschotel na terugspoelen onmiddellijk geblokkeerd zou worden er zich gemakkelijk bandlussen kunnen vormen.

Tijdens uitrijgen voorkomt D104 dat negatieve stoorimpulsen, die door de inrijmotor geïnduceerd worden C134 kunnen ontladen of TS112 kunnen vernielen. D120 dient om TS106 te beschermen tegen de hoge inductiespanningen die in S1 geïnduceerd worden als S1 afgeschakeld wordt.

3.2.4. Automatische ontgrendeling van de opname- en bandtransportdruktoetsen

De opname- en bandtransportdruktoetsen kunnen langs elektronische weg worden ontgrendeld. Dit gebeurt met S6. Deze magneet wordt bekrachtigd door een impuls welke geleverd wordt door een monostabiele multivibrator die gevormd wordt door de darlington schakeling TS107, TS108 en de NOR IC103-4D. Deze monostabiele multivibrator dient om, indien slechts een impulsvormig stuursignaal aanwezig is, toch gedurende ca. 1,5 sec. voldoende stroom door S6 te sturen. Deze 1,5 sec. wordt voornamelijk bepaald door C118, R125 en R135. Omdat de collectors van TS107 en TS108 met de +40 V verbonden zijn dienen C117 en R135 om te hoge piekspanningen op de ingangen van IC103-4D te voorkomen.

De monostabiele multivibrator wordt getriggerd als het apparaat wordt uitgeschakeld.

De hierna beschreven beveiligingscircuits kunnen ook een stuursignaal voor deze multivibrator leveren. D127, welke parallel aan S6 geschakeld is, dient om TS107 en TS108 tegen hoge inductiespanningen welke in S6 geïnduceerd worden als de stroom door deze spoel onderbroken wordt, te beschermen.

3.2.5. Automatische bandafslag

Om het bandtransport aan het einde van de band en bij terugspoelen aan het begin van de band automatisch te laten stoppen is de band aan het begin en einde voorzien van strookjes schakelfolie. Deze bevinden zich aan de niet-gevoelige zijde van de band.

Als de contacten van SK16 door de schakelfolie gesloten worden wordt de ingang van IC103-4D via C119 en R134 aan massa gelegd, waardoor de monostabiele multivibrator geactiveerd wordt en de bandtransport- en eventueel de opnametoetsen ontgrendeld worden. Tenslotte wordt het apparaat na ca. 1 minuut uitgeschakeld (zie punt 3.2.7).

3.2.6. Bandafslagonderdrukking

Indien de band volledig is teruggespoeld zal de schakelfolie meestal voorbij het bandcontact van SK16 staan. Als in deze positie de startdruktoets wordt ingedrukt of als het apparaat door de elektronische klok wordt ingeschakeld

zal door de schakelfolie het bandtransport weer worden uitgeschakeld.

Om dit te voorkomen wordt tot ca. 2 minuten na het inschakelen van het apparaat de schakelimpuls onderdrukt.

Als het apparaat is ingeregen en de startdruktoets wordt ingedrukt wordt de kathode van D116 via P33, A12 en de contacten 2 en 3 van SK202 met de +1A voedingspanning verbonden. C128 kan nu via R121 en R164 geladen worden. Na ca. 2 minuten is C128 zover geladen dat het "1" niveau voor IC103-4B bereikt is. Omdat ingang 6 van deze NOR via R148 aan massa ligt zal de uitgang "0" worden. De uitgang van IC103-4A, die als inverter geschakeld is, zal hierdoor "1" worden. Deze spanning wordt nu via R124, R123 en R134 aan de bandkontaktschakelaar SK16 toegevoerd, waarmee bereikt is dat deze schakelaar pas na 2 minuten functioneel is.

In de positie snelspoelen is SK14 omgeschakeld.

De +1 voedingsspanning wordt dan via de contacten 1 en 4 van SK14 en P52 aan ingang 6 van IC103-4B toegevoerd waardoor de bandkontaktonderdrukking is uitgeschakeld en het apparaat door de schakelfolie uitgeschakeld kan worden.

3.2.7. Beveiliging tegen bandbeschadigingen

Indien het apparaat is ingeregen en geen bandtransport plaatsvindt, lopen de videokoppen bij iedere omwenteling van de kopschijf over hetzelfde spoor. Dit kan aanleiding geven tot plaatselijke slijtage van de band.

Om dit soort beschadigingen te voorkomen is een beveiligingsschakeling ingebouwd. Deze beveiliging schakelt het apparaat uit als ca. 1 minuut na het inschakelen geen van de bandtransport druktoetsen is ingedrukt.

Als de startdruktoets niet is ingedrukt ligt punt 9 van IC103-4C via P33, A12 en de contacten 1 en 2 van SK202 aan massa. En als geen van de snelspoeldruktoetsen is ingedrukt, SK14 is dan niet omgeschakeld, ligt ingang 8 van IC103-4C via R148 ook aan massa. Hierdoor is het uitgangsniveau van deze poort "1". C120 wordt nu via R127 tot dit niveau (12 V) geladen. Na ca. 1 minuut is C120 zover geladen dat het "1" niveau voor ingang 5 van IC104-4B bereikt is.

Omdat normaal ingang 6 van IC104-4B op "0" niveau ligt zal de uitgang dan ook "0" worden. De uitgang van IC104-4A, die als inverter is geschakeld, zal hierdoor "1" worden. Via D121 en R137 wordt nu de monostabiele multivibrator voor het ontgrendelen van de druktoetsen geactiveerd en via D126 wordt IC102-2B gereset. De Q uitgang van deze flip flop wordt hierdoor "0". RE101 wordt ontgrendeld en het apparaat wordt uitgeregen. De +1A voedingsspanning wordt afgeschakeld waardoor C120 zich via D106 kan ontladen.

Als echter binnen 1 minuut na het inschakelen van het apparaat de startdruktoets wordt ingedrukt wordt ingang 9 van IC103-4C aan de +1A voedingsspanning gelegd en als een van de snelspoeldruktoetsen wordt ingedrukt wordt ingang 8 via SK14 aan de +1 voedingspanning gelegd. In beide gevallen zal uitgang 10 van IC103-4C "0" worden waardoor deze beveiliging is uitgeschakeld.

C120 wordt nu via D119 snel ontladen.

3.2.8. Beveiliging tegen het blokkeren van de toonas en de kopschijf

Het apparaat is beveiligd tegen beschadigingen van de band en motoren welke kunnen ontstaan als de kopschijf of toonas geblokkeerd raakt.

C123 wordt door iedere impuls die door de magneten onder het vliegwiel in K7 geïnduceerd wordt, via D125 ontladen. Daar deze condensator via de hoogohmige R129 slechts langzaam geladen kan worden wordt door de servoimpulsen het niveau op ingang 13 van IC104-4D op "0" gehouden. Als de toonas geblokkeerd wordt vallen de impulsen op de collector van TS109 weg. D125 is dan gesperd en C123 kan zich via R129 laden. Ook als het vliegwiel veel te langzaam draait zal C123 steeds meer geladen dan ontladen worden waardoor na enige tijd het "1" niveau op ingang 13 van IC104-4D bereikt is. De uitgang van deze poort wordt nu "0" en de uitgang van IC104-4C, die als inverter is geschakeld, wordt hierdoor "1".

Dit "1" niveau wordt toegevoerd aan punt 6 van IC104-4E waardoor het apparaat wordt uitgeschakeld.

Aan P41 worden normaal impulsen toegevoerd die afkomstig zijn van de servoimpulsen die door het magneetje onder de kopschijf in servokop K6 geïnduceerd zijn. Deze impulsen worden via C133 en R128 aan de basis van TS111 toegevoerd waardoor deze transistor door iedere impuls even in geleiding gebracht wordt. Als TS111 in geleiding is kan C121 zich via D123 ontladen. Daar deze condensator via de hoogohmige R132 slechts langzaam geladen kan worden wordt door de servoimpulsen het niveau op ingang 12 van IC104-4D op "0" gehouden. Als de kopschijf geblokkeerd wordt vallen de impulsen op P41 weg. TS111 blijft dan gesperd en C121 kan zich via R132 laden.

Ook als de kopschijf veel te langzaam draait zal C121 steeds meer geladen dan ontladen worden waardoor na enige tijd het "1" niveau op ingang 12 van IC104-4D bereikt is. Het uitgangsniveau van deze poort wordt nu "0" en het apparaat wordt ook nu uitgeschakeld.

3.2.9. Het uitschakelen van het apparaat bij een netspanningsonderbreking

Deze beveiliging is noodzakelijk om te voorkomen dat het apparaat bij het terugkomen van de netspanning aan zal lopen terwijl de band om de koppentrommel ligt. Dit kan aanleiding geven tot het stuktrekken van de band en het beschadigen van de kopschijf.

Als de netspanning wegvalt vallen ook de diverse voedingsspanningen weg. De snelheid waarmee deze spanningen verdwijnen hangt echter af van de grootte van de erop aangesloten belasting en de capaciteit van de in het circuit aanwezige condensatoren.

Als de netspanning uitvalt lekt de spanning over C1 langzaam weg waardoor TS77 (op paneel 7) gaat geleiden. P44 ligt hierdoor aan massa en via D122 ook de ingangen 8 en 9 van IC104-4C. Omdat ook de lading van C122 via R146 slechts langzaam weglekt zal de uitgang van IC104-4C "1" worden. De uitgang van IC104-4B wordt hierdoor "0" en de uitgang van IC104-4A "1". De monostabiele multivibrator voor het ontgrendelen van de druktoetsen wordt nu geactiveerd.

Omdat C107 dan nog niet geheel ontladen is kan S6 bekrachtigd worden waardoor alle ingedrukte druktoetsen ontgrendeld worden.

Het apparaat blijft echter ingeregeng.

Als de netspanning weer terugkomt wordt de +1 voedingsspanning weer opgebouwd waardoor IC102-2B gereset wordt en RE101 niet bekrachtigd wordt. Omdat de contacten 1 en 4 van SK12 nog gesloten zijn zal het apparaat worden uitgeregen.

Via P57 en D112 wordt de +1 voedingsspanning aan RE102 toegevoerd waardoor dit relais bekrachtigd wordt en de +1A voedingsspanning weer aanwezig is. Via de contacten 1 en 2 van RE101 en R122 wordt deze +1A voedingsspanning aan de monostabiele multivibrator voor de ontgrendeling van de druktoetsen toegevoerd waardoor deze geactiveerd wordt en alle eventueel tijdens de netspanningsonderbreking ingedrukte druktoetsen weer ontgrendeld worden.

3.3. STURING VAN DE FRICTIEMOTOR M4 (paneel 7)

De frictiemotor zorgt ervoor dat tijdens opname en weergave de wow en flutter tot een minimum beperkt blijft en dat de band goed opgewikkeld wordt.

Als het apparaat wordt ingeregeng is de onderste spoelschotel door S1 geblokkeerd. Omdat de frictiemotor M4 gekoppeld is met de bovenste spoelschotel zal tijdens het inrijgen M4 vrij moeten lopen om de band van de bovenste haspel in de cassette te kunnen afwikkelen. Dit wordt verzorgd door TS78.

Als het apparaat wordt ingeschakeld is de +1A voedingsspanning aanwezig en zal C73 via R92, R93 en R94 geladen worden. Zolang C73 nog niet geladen is is de basisspanning van TS78 lager dan de emitterspanning en zal deze transistor geleiden waardoor C71 via D88 geladen zal worden en de +1A voedingsspanning aan de basis van TS72 wordt toegevoerd. TS72 wordt hierdoor gesperd waardoor TS71 ook gesperd zal zijn en de spanning op E32 ca. 12 V zal zijn.

De +4 voedingsspanning wordt nu via de contacten 1 en 2 van SK9, 1 en 2 van SK10, E63, D73, D71 en R86 aan E31 toegevoerd waardoor de spanning over M4 zeer laag zal zijn en deze motor vrij kan lopen.

Als na enige tijd C73 zover geladen is dat TS78 gesperd wordt dan is de basis van TS72 niet meer met de +1A voedingsspanning verbonden. De +4 voedingsspanning wordt nu via SK9, SK10, E63 en D73 toegevoerd aan de spanningsdeler R76, R75 en R78. Hierdoor krijgt de basis van TS72 een bepaald potentiaal.

Omdat TS72 en TS71 beide als emittervolger zijn geschakeld zal de spanning op E32 ca. 1,4 V hoger zijn dan de spanning op de basis van TS72.

De inwendige weerstand en de tegen EMK van de frictiemotor bepalen nu de stroom door deze motor en dus ook het opwikkelmoment van de bovenste spoelschotel. Hierdoor is nu bereikt dat in de positie stop de band met een bepaalde kracht wordt strakgehouden.

Als nu de startdruktoets wordt ingedrukt wordt de +4 voedingsspanning afgeschakeld. Via de contacten 2 en 3 van SK202, A12, P33, P43, E42 en D74 wordt nu de +1A voedingsspanning aan de spanningsdeler R76, R75 en R78 toegevoerd. Hierdoor is bereikt dat tijdens opname en weergave de opspoelfrictie zeer konstant is en dat daardoor de jengel tot een minimum beperkt blijft en de band goed opgespoeld wordt.

Tijdens terugspoelen is SK10 omgeschakeld. De punten E63 en E42 zijn nu spanningsloos waardoor TS72 en TS71 in geleiding zijn en de spanning op punt E32 ca. 0 V zal zijn. Omdat de spanning op E31 nu ook 0 V is kan de frictiemotor nu vrijlopen.

De +4 voedingsspanning wordt nu via SK9, de contacten 1 en 4 van SK10 en E62 aan de -pool van C71 toegevoerd waardoor deze condensator via R82 en D79 ontladen wordt.

Als nu de stopdruktoets wordt ingedrukt wordt SK10 weer teruggeschakeld en valt de spanning op E62 weg. C71 wordt nu via R80, R81 en R85 weer geladen. Zolang echter C71 nog niet helemaal geladen is zal de spanning op de basis van TS74 zo laag zijn, dat deze transistor in geleiding is. TS75 is dan ook in geleiding waardoor R79 parallel aan R78 geschakeld is. De spanning op de basis van TS72 wordt hierdoor lager en dus ook de spanning op E32. De spanning over de frictiemotor is dan groter waarmee bereikt is dat na het indrukken van de stopdruktoets bij terugspoelen gedurende een korte tijd de bovenste spoelschotel een grote opspoelfrictie krijgt waardoor eventuele bandlussen voorkomen worden.

Tijdens snelspoelen is SK9 omgeschakeld en wordt de +4 voedingsspanning via de contacten 1 en 4 van SK9, E64, D72 en R86 aan E31 toegevoerd. Tevens wordt deze voedingsspanning via D77 aan de spanningsdeler R77, R78 toegevoerd. Hierdoor is de basisspanning van TS72 en dus ook de spanning over de frictiemotor bepaald. De weerstanden R77 en R78 zijn zo gedimensioneerd dat er tijdens snelspoelen geen al te grote stroom door de frictiemotor loopt waarmee bereikt is dat van het begin tot het einde van de band de opspoelfrictie konstant is. M4 helpt nu de band opwickelen. Omdat de spoelschotels niet metten stilstaan als de netspanning wegvallt moet de opspoelfrictie dan nog enige tijd intact blijven. De energie die hiervoor nodig is wordt dan geleverd door C1.

De wisselspanning die normaal aan E43 wordt toegevoerd wordt door D81 enkelfasig gelijkgericht en zal C1 laden. Via R89 wordt ook C72 geladen. Tijdens de negatieve fase van de wisselspanning op E43 zal C72 via D84 en R88 steeds zoveel ontladen worden dat de basisspanning van TS77 niet hoog genoeg kan worden om deze transistor open te sturen.

Als tijdens een netspanningsonderbreking de spanning op E43 wegvallt zal uit de lading van C1 de condensator C72 via R89 zover geladen worden dat TS77 gaat geleiden waardoor dan E44 aan massa ligt. TS76 gaat hierdoor geleiden. De collectorstroom van deze transistor loopt via de frictiemotor en D82, waarmee bereikt is dat de opspoelfrictie intact blijft totdat C1 ontladen is.

Als de netspanning weer terugkomt zal het apparaat uitgeregen worden. De +1 voedingsspanning wordt dan via P45 en E41 aan de anode van D87 toegevoerd. Hierdoor zal het vertragingsschakelcircuit bestaande uit R92, R93, R94 en C73 uitgeschakeld worden zodat TS78 ook bij het terugkomen van de +1A voedingsspanning gesperd blijft. Hierdoor kan de band tijdens het uitrijgen weer opgespoeld worden.

Als het apparaat is uitgeschakeld wordt C73 via R94 en D86 ontladen.

4. DE ELECTRONISCHE KLOK (circuit diagram D)

Met behulp van de elektronische klok kan het apparaat op een vooraf ingestelde tijd worden in- en uitgeschakeld. Het inschakeltijdstip is maximaal 3 dagen vooraf in te stellen.

4.1. BEDIENING

De elektronische klok kan ingesteld worden m.b.v. de 2 drukschakelaars SK321 en SK322 en de schuifschakelaar SK323.

In de stand 1 van SK323 (lock) is de tijd van de dag-teller geactiveerd. De +1 voedingsspanning wordt dan aan de ingangen 5 en 6 van IC323-4B toegevoerd waardoor de uitgang van deze poort "0" is en geen instelling van de klok mogelijk is.

In de stand 2, 3 of 4 van SK323 worden resp. de starttijd teller, de periode teller of de dagteller geactiveerd. Omdat nu de ingangen 5 en 6 van IC323-4B via R333 aan massa liggen zal de uitgang van deze poort "1" zijn. Deze "1" wordt aan het gemeenschappelijke punt van SK321 en SK322 toegevoerd waardoor de gewenste tellers langzaam of snel ingesteld kunnen worden.

In de stand 5 van SK323 (set clock) is de tijd van de dag-teller ook geactiveerd maar kan dan wel m.b.v. SK321 of SK322 ingesteld worden. Omdat er voor de fast set ingang van IC321 geen debounce circuit aanwezig is zijn C323 en R328 toegevoegd.

Als het apparaat op het net wordt aangesloten of als er een netspanningsonderbreking is geweest zullen de led's in D321 in een 2 Hz ritme oplichten.

Dit oplichten dient als waarschuwingssignaal. De beide drukschakelaars SK321 en SK322 moeten dan gelijktijdig ingedrukt worden waardoor de klok in de stand 12.00 geset wordt en waarna op de normale wijze ingesteld kan worden.

4.2. KLOK LOGICA (IC321)

IC321 bevat de totale logica die voor de werking van de klok noodzakelijk is. Om de functionele werking zo duidelijk mogelijk weer te geven zijn in het blokschema van IC321 alleen de belangrijkste functies en verbindingen aangegeven.

IC321 kan door zowel een 50 als een 60 Hz referentie signaal gestuurd worden. Omdat met een 50 Hz signaal gestuurd wordt ligt punt 30 van IC321 open waardoor de 5 of 6 deler als 5 deler werkt. Het 10 Hz signaal aan de uitgang van deze deler wordt toegevoerd aan een 5 deler. De 2 Hz uitgangsimpulsen van deze deler worden aan de display select en set logica toegevoerd waar deze impulsen dienen om de klok langzaam te kunnen zetten en om de displays in een 2 Hz ritme te laten oplichten als er een netspanningsonderbreking is geweest.

Deze 2 Hz impulsen worden ook gebruikt om een 120 deler te sturen, zodat aan de uitgang van deze deler 1 minuut impulsen aanwezig zijn.

Deze 1 minuut impulsen worden ook aan de display select en set logica toegevoerd waar deze impulsen dienen om de tijd van de dagteller en/of de periode teller te sturen.

De latch ingang, alle display ingangen en de set ingangen worden via ingebouwde weerstanden aan massa gelegd zodat deze ingangen geactiveerd worden als deze met de +1 voedingsspanning verbonden worden. Behalve de fast set ingang worden deze ingangen via een key debounce circuit aan de display select en set logica toegevoerd. Dit om kontaktdender te onderdrukken.

De latch (= slot) bestaat uit een trigger flip-flop die bij iedere positieve flank op de ingang omschakelt. Het uitgangssignaal van deze latch wordt aan punt 25 en aan de elektronische schakelaar toegevoerd.

Indien geen van de display ingangen is geactiveerd, worden de 1 minuut impulsen aan de tijd van de dag teller toegevoerd zodat deze na elke minuut een stap zal maken. Als de stand 23.59 bereikt is zal deze teller bij de volgende impuls in de stand 00.00 gereset worden. De start tijdteller wordt geactiveerd door punt 33 van IC321 met de +1 voedingsspanning te verbinden. Deze teller werkt dan zoals de tijd van de dag teller.

De periode teller wordt geactiveerd door punt 28 van IC321 met de +1 voedingsspanning te verbinden. Omdat punt 23 van IC321 met de +1 voedingsspanning verbonden is zal deze teller in de stand 2.00 geset worden en bij elke 1 minuut impuls een stap terug tellen. Als de stand 00 bereikt is zal deze teller bij de volgende impuls in de stand 2.00 geset worden.

De dag teller wordt geactiveerd door punt 34 van IC321 met de +1 voedingsspanning te verbinden.

Door de slow set ingang met de +1 voedingsspanning te verbinden zal deze teller in een 2 Hz ritme van 3 terug naar 0 tellen.

Als de tijd van de dagteller van 23.59 naar 00.00 gaat zal de dagteller een stap teruggeset worden, totdat de stand 0 bereikt is. De overige 3 tellers kunnen zowel langzaam met 2 Hz als snel met 50 Hz ingesteld worden door de slow set resp. fast set ingang met de +1 voedingspanning te verbinden.

De uitgangen van de 4 tellers worden aan de segment decoder toegevoerd waar de digitale informatie uit deze tellers zodanig vertaald wordt dat de juiste leds in D321 oplichten. De output drivers zorgen ervoor dat er voldoende vermogen geleverd wordt om de leds te doen oplichten.

De stand van de tijd van de dag teller wordt door de comparator voortdurend vergeleken met de stand van de starttijd teller. Als de standen van deze 2 tellers aan elkaar gelijk zijn is aan een van de inschakelvoorwaarden van de elektronische schakelaar voldaan. Als de stand van de dag-teller 0 is en de uitgang van de latch hoog is, is aan alle inschakelvoorwaarden voldaan en zal de schakelaar uitgang hoog worden. Nu wordt ook de periode teller geactiveerd. Deze teller zal de vooraf ingestelde tijd aangeven en zal door de 1 minuut impulsen steeds 1 stap teruggeset worden.

Als de stand 00 bereikt is zal bij de volgende 1 minuut impuls de tijd van de dag teller weer geactiveerd worden en omdat deze teller tijdens de niet-geactiveerde toestand toch steeds door de 1 minuut impuls gestuurd is zal deze teller dan weer de juiste tijd van de dag aangeven. De uitgang van de elektronische schakelaar zal hoog blijven gedurende de vooraf ingestelde tijd van de periode teller. Als deze teller de stand 00 bereikt heeft zal bij de volgende 1 minuut impuls de schakelaar uitgang laag worden en zal de latch omschakelen zodat de latch uitgang ook laag zal worden.

4.3. DISPLAY (D321)

Het aangeven van de tijd van de dag, de starttijd, de inschakelduur en de dag gebeurt door D321. Hierin zijn 4 groepen van 7 leds aangebracht. Per groep kan, door de juiste combinatie van leds te laten oplichten elk gewenst cijfer worden uitgebeeld. Deze leds worden rechtstreeks vanuit IC321 gestuurd. De kathodes van elke groep zijn met elkaar verbonden en worden via R321, R322 en R323 aan massa gelegd. Deze weerstanden dienen als stroombegrenzing voor IC321 (de stroom door deze weerstanden is ca. 5 mA per segment).

4.4. ACTIVATE

De elektronische klok wordt in de positie activate gebracht door de startdruktoets in te drukken. Connectorpunt D15 wordt dan via de kontakten 12 en 13 van SK202 (zie diagram C) aan een positieve spanning gelegd, waardoor de punten 2 en 6 van IC322 "1" worden. De latch uitgang (punt 25 van IC321) is dan nog laag en de punten 1 en 13 van IC322 dus ook. Punt 3 en ook de punten 5 en 12 van IC322 worden dan "1" waardoor de uitgang van IC322-4D "1" en de uitgang van IC322-4B "0" zal worden. Deze 2 uitgangen zijn verbonden met de ingangen van IC322-4C waardoor de uitgang van deze poort "1" zal worden. De latch in IC321 wordt hierdoor geactiveerd waardoor de latch uitgang "1" zal worden. De ingangen 1 en 13 van IC322 zijn nu ook "1" waardoor de uitgang van IC322-4A "0" zal worden. Omdat nu de punten 5 en 12 van IC322 ook "0" zijn zullen de uitgangen van IC322-4D en IC322-4B beide "1" worden waardoor de uitgang van IC322-4C "0" zal worden. Omdat alleen positieve flanken op de ingang van de latch deze kunnen triggeren zal nu de klok in de geactiveerde toestand blijven. Wordt nu de stopdruktoets ingedrukt dan wordt D15 via SK202 afgeschakeld. Via R327 wordt ingang 2 van IC322-4A aan massa gelegd. De latch uitgang van IC321 is nu nog hoog waardoor de uitgang van IC322-4A "1" zal worden. De uitgang van IC322-4D wordt hierdoor "0" en de uitgang van IC322-4B blijft "1". De uitgang van IC322-4C zal hierdoor "1" worden waardoor de latch getriggerd wordt en de latch uitgang "0" zal worden. Hierdoor zijn de punten 1 en 13 van IC322 ook "0" en zal de uitgang van IC322-4A "1" blijven. De uitgang van IC322-4D zal hierdoor "1" worden terwijl de uitgang van IC322-4B "1" zal blijven. De uitgang van IC322-4C wordt hierdoor "0". De latch wordt hierdoor niet getriggerd waardoor de klok in de niet-geactiveerde toestand blijft.

4.5. HET VERLENGEN VAN DE INSCHAKELDUUR

Als het apparaat door de elektronische klok wordt ingeschakeld terwijl SK323 in de positie "lock" staat zal het apparaat na het verstrijken van de ingeschakelde inschakelduur weer worden uitgeschakeld. Staat SK323 in een andere positie dan "lock" dan zal het apparaat niet door de elektronische klok worden uitgeschakeld. Het apparaat zal dan door de stopfolie aan het einde van de band uitgeschakeld worden (zie hiervoor punt 3.2.5.). In de positie "lock" van SK323 is uitgang 4 van IC323-4B "0" waardoor uitgang 3 van IC323-4A "1" zal zijn. Als de klok nog niet geactiveerd is (de startdruktoets is dan nog niet ingedrukt) ligt ingang 9 van IC323-4C via R327 aan massa waardoor de uitgang van deze poort "1" zal zijn. Ingang 12 van IC323-4D is dus ook "1" en omdat ingang 13 ook "1" is zal de uitgang van deze poort "0" zijn waardoor TS321 niet in geleiding komt. Indien de schakelaar uitgang van IC321 "1" wordt zal een positieve spanning via D323 aan de basis van TS321 worden toegevoerd waardoor deze transistor gaat geleiden en het apparaat wordt ingeschakeld. De schakelaar uitgang van IC321 is ook verbonden met ingang 1 van IC323-4A maar omdat aan ingang 2 een "0" wordt toegevoerd zal de uitgang van deze poort "1" blijven. De schakelaar uitgang van IC321 wordt "0" als de inschakelduur verstreken is. TS321 zal dan sperren en het apparaat wordt uitgeschakeld. Indien SK323 in een andere positie dan "lock" staat zal uitgang 4 van IC323-4B "1" zijn. Als de schakelaar uitgang van IC321 ook "1" wordt zal het apparaat via TS321 ingeschakeld worden en zal uitgang 3 van IC323-4A "0" worden. Hierdoor wordt uitgang 11 van IC323-4D "1" en omdat nu ingang 9 van IC323-4C ook "1" is zal de uitgang van deze poort "0" worden. Is de inschakelduur verstreken dan zal de schakelaar uitgang van IC321 "0" worden waardoor uitgang 3 van IC323-4A "1" zal worden. Ingang 12 van IC323-4D is nog "0" zodat de uitgang van deze poort "1" zal blijven en een positieve spanning via R331 aan de basis van TS321 wordt toegevoerd. Hierdoor zal het apparaat ingeschakeld blijven.

4. DE ELECTRONISCHE KLOK (circuit diagram D)

Onderstaande beschrijving geldt voor apparaten vanaf productiekode 817. In deze apparaten is het gewijzigde paneel 32 ingebouwd.

4.1. Bediening

De elektronische klok kan ingesteld worden m.b.v. de drukschakelaars SK321 en SK322 en de schuifschakelaar SK323. In de positie 1 van SK323 (lock) is de tijd van de dagteller geactiveerd en wordt de +1 voedingsspanning via R331 aan ingang 12 van IC322 toegevoerd. Omdat ingang 13 van IC322 met de +1 voedingsspanning verbonden is zal IC322-4D als inverter werken zodat het uitgangsniveau op punt 11 nu laag is. Het gemeenschappelijke punt van SK321 en SK322 is dus ook laag waardoor de klok nu niet ingesteld kan worden. In de stand 2, 3 of 4 van SK323 worden resp. de starttijd-teller, de periodeteller of de dagteller geactiveerd. Ingang 12 van IC322 ligt nu via R331 en R333 aan massa zodat het uitgangsniveau van IC322-4D nu hoog zal zijn en de geselecteerde teller m.b.v. SK321 en SK322 langzaam of snel ingesteld kan worden. In de positie 5 van SK323 (set clock) is de tijd van de dagteller geactiveerd en kan dan wel m.b.v. SK321 en SK322 ingesteld worden. Omdat er voor de fast set ingang van IC321 geen debounce circuit in IC321 is ingebouwd zijn C323 en R328 toegevoegd. Als het apparaat op het net wordt aangesloten of als er een uitspanningsonderbreking is geweest zullen de leds in D321 in een 2 Hz ritme oplichten. Dit oplichten dient als waarschuwingssignaal. De beide drukschakelaars SK321 en SK322 moeten dan gelijktijdig ingedrukt worden waardoor de klok in de stand 12:00 geset wordt en waarna op de normale wijze ingesteld kan worden.

4.2. Kloklogica (IC321)

Zie hiervoor de beschrijving op blz. II-27.

4.3. Impulsvormer (IC322-4C)

De impulsvormer wordt gevormd door IC322-4C. Via connectorpunt D12 wordt een wisselspanning met een frekwentie van 50 Hz aan filter R324, C322 toegevoerd. Dit filter dient om HF netstoringen te onderdrukken. Omdat ingang 9 van IC322-4C aan massa ligt zal deze poort als buffer werken. Door de terugkoppeling van het uitgangssignaal via R332 wordt bereikt dat de spanning op connectorpunt D12 ca. 20 V lager is als het uitgangsniveau van IC322-4C van hoog naar laag gaat dan van laag naar hoog. Tevens zullen de flanken van het uitgangssignaal zeer stijl zijn (< 50 μ sec) zie Fig. II-14. Hierdoor is een goede bescherming tegen stoorsignalen op het net verkregen.

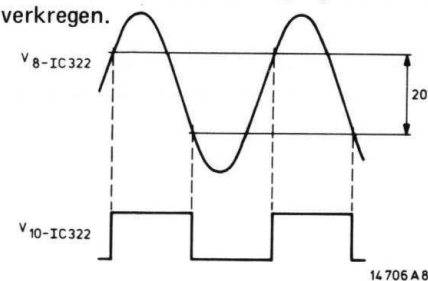


Fig. II-14

4.4. Display (D321)

Het aangeven van de tijd van de dag, de starttijd, de inschakelduur en de dag gebeurt door D321. Hierin zijn 4 groepen van 7 leds aangebracht. Per groep kan, door de juiste combinatie van leds te laten oplichten elk gewenst cijfer worden uitgebeeld. Deze leds worden rechtstreeks vanuit IC321 gestuurd. De kathodes van elke groep zijn met elkaar verbonden en worden via R321, R322 en R323 aan massa gelegd. Deze weerstanden dienen als stroombegrenzing voor IC321 (de stroom door deze weerstanden is ca. 5 mA per led). De dubbele punt in D321 zal steeds oplichten als een tijd aangegeven wordt. In de positie "dag" van SK323 zal de dubbele punt niet oplichten. Ingang 13 van IC323 is dan via SK323 met de +1 voedingsspanning verbonden zodat het uitgangsniveau op punt 10 laag zal zijn. TS322 zal hierdoor gesperd zijn en de dubbele punt zal niet oplichten. Indien nu de elektronische schakelaar in IC321 geschakeld wordt zal de periodetijd door D321 aangegeven worden en zal het niveau op ingang 2 van IC322 hoog worden. De uitgangsspanning van IC322-4A zal hierdoor laag zijn waardoor de uitgangsspanning van IC323-3C hoog zal zijn en TS322 gaat geleiden. De dubbele punt zal nu dus oplichten. R334 begrenst de stroom door de dubbele punt (deze bedraagt ca. 5 mA per punt).

4.5. Activate (IC322-4B)

De elektronische klok wordt automatisch in de positie "activate" gebracht als de startdruktoets wordt ingedrukt. Connectorpunt D15 wordt dan via de kontakten 12 en 13 van SK202 (zie diagram C) aan een positieve spanning gelegd waardoor het niveau op ingang 5 van IC322 hoog wordt. Omdat de latch uitgang (punt 25 van IC321) nu nog laag is zal uitgang 4 van IC322 en dus ook de latch ingang (punt 24 van IC321) hoog worden. De latch in IC321 wordt gevormd door een T-flip-flop zodat het uitgangsniveau bij iedere positief gaande flank op de ingang zal veranderen. Hieruit volgt dat de latch uitgang nu hoog zal zijn waardoor ook ingang 6 van IC322 hoog zal zijn. Het gevolg hiervan is dat het niveau op uitgang 4 van IC322 weer laag zal worden. Nu is een stabiele toestand bereikt en is de elektronische klok geactiveerd. Wordt nu de stopdruktoets ingedrukt dan wordt de verbinding van connectorpunt D15 met de voedingspanning verbroken. Ingang 5 van IC322 ligt nu via R327 aan massa. Het niveau op uitgang 4 van IC322 zal nu hoog worden waardoor de latch in IC321 omschakelt en ingang 6 van IC322 laag zal worden. Het uitgangsniveau op punt 4 van IC322 wordt nu weer laag waardoor de klok in de niet-geactiveerde toestand zal blijven.

4.6. Inschakellogica

Indien het apparaat door de electronische klok wordt ingeschakeld terwijl SK323 in de positie "lock" staat zal het apparaat na het verstrijken van de ingestelde inschakelduur weer worden uitgeschakeld.

Staat SK323 in een andere positie dan "lock" dan zal het apparaat niet door de klok worden uitgeschakeld maar zal dan door de stopfolie aan het einde van de band worden uitgeschakeld (zie hiervoor punt 3.2.5.).

In de positie "lock" van SK323 is uitgang 11 van IC322 laag zodat ook het ingangsniveau op punt 3 van IC323 laag zal zijn. Uitgang 6 van IC323 is hierdoor hoog. Indien de schakelaar uitgang (punt 26) van IC321 nog laag is zal punt 2 van IC322 ook nog laag zijn. Omdat punt 1 van IC322 via R330 aan de +1 voedingsspanning ligt zal IC322-4A als inverter werken zodat het uitgangsniveau op punt 3 nog hoog zal zijn. De ingangen 1, 2 en 8 van IC323 zijn nu allen hoog zodat het uitgangsniveau op punt 9 laag zal zijn. De basisspanning van TS321 is dus ook laag zodat deze transistor gesperd is.

Indien nu de schakelaar uitgang van IC321 hoog wordt zal het uitgangsniveau op punt 3 van IC322 laag worden. Omdat de ingangen 1 en 2 van IC323 nu ook laag zijn zal de uitgang 9 hoog worden. TS321 gaat nu geleiden waardoor het apparaat wordt ingeschakeld.

Als de ingestelde inschakelduur van de klok verstreken is zal de spanning op de schakelaar uitgang van IC321 laag worden.

Het niveau op uitgang 3 van IC322 is nu hoog zodat nu de ingangen 1 en 2 van IC323 ook hoog zijn. Uitgang 9 van IC323 zal hierdoor laag worden waardoor TS321 gesperd wordt en het apparaat wordt uitgeschakeld.

Indien SK323 in een andere positie dan "lock" staat ligt punt 12 van IC322 via R331 en R333 aan massa waardoor het niveau op uitgang 11 van IC322 en dus ook op ingang 3 van IC323 hoog is.

Als de schakelaar uitgang van IC321 hoog wordt zal het apparaat op de hierboven beschreven manier worden ingeschakeld.

Omdat nu de ingangen 3, 4 en 5 van IC323 allen hoog zijn zal de uitgang 6 laag worden. Ingang 8 van IC323 is dus ook laag zodat uitgang 9 hoog zal blijven ook als de ingangen 1 en 2 van IC323 weer hoog worden.

Het apparaat blijft dus ingeschakeld ook als de ingestelde inschakelduur verstreken is.

III. SERVICE INSTELLINGEN EN SMEERVOORSCHRIFT

	Blz.
1. Elektrische instellingen	
1.1. Signaalgedeelte (circuit units niet inbegrepen)	III-3
1.2. Signaalgedeelte (circuit units)	III-5
1.3. Servo-systeem	III-7
1.4. Voedingsspanningen	III-8
1.5. Sturing frictiemotor M4	III-8
2. Mechanische instellingen	
2.1. Uitkasten	III-11
2.2. Loopwerk	III-11
2.3. Schakelaars	III-14
2.4. Bandloop	III-15
3. Smeervoorschrift	III-19

1. ELEKTRISCHE INSTELLINGEN

1.1. SIGNAALGEDEELTE (CIRCUIT UNITS NIET INBEGREPEN)

1.1.1. R711 (hoog doorlaatfilter)

● Methode 1

- Opname maken van het testpatroon VCR/BL-W van PM 5509.
- Opname weergeven.
- R711 zodanig instellen dat de definitielijnen in de 5e balk van boven (ca. 3.07 MHz) juist zichtbaar worden. Wanneer nu echter in de bovenliggende definitiebalken korte zwarte streepjes verschijnen, dan R711 zover terugdraaien totdat deze streepjes verdwijnen.

● Methode 2

- Voorgemoduleerde service testcassette 4822 397 60046 weergeven.
- R711 zodanig instellen dat de 3 MHz definitielijnen in het testpatroon (zie Fig. III-4) juist zichtbaar zijn.

Opmerking:

Na het vervangen van de kopschijf moet bovengenoemde instelling gecontroleerd worden.

1.1.2. R710 (chrominantie-schrijfstroom-instelling)

- Apparaat afstemmen op het kleurenbalkenpatroon van een patroongenerator.
- Apparaat in stand opname met een cassette in het apparaat.
- Oscillograaf aansluiten op 3U731.
- FM-modulator uitschakelen door 17U731 met massa te verbinden.
- Met R710 de amplitude van het chroma-sigitaal op 110 mVpp $\pm$ 5 mVpp instellen.
- Kortsluiting 17U731 tegen massa opheffen.

Opmerkingen:

- Voor controle van de luminantie-schrijfstroom zie paragraaf 1.2.14 van dit hoofdstuk.
- Wanneer unit U515 vervangen wordt, dan moet de chrominantie-schrijfstroom gecontroleerd worden.

1.1.3. C509 (8,86 MHz-oscillator, opname)

- VCR afstemmen op het roodpatroon van een patroongenerator.
- Knooppunt C516, C517 aan massa kortsluiten.
- YA-ingang van oscillograaf aansluiten op CVBS-uitgang van patroongenerator.
- Oscillograaf triggeren op de YA-ingang (de tijdbasis van de oscillograaf zodanig instellen dat de sinusperioden van het burstsignaal afzonderlijk zichtbaar zijn).
- YB-ingang aansluiten op 16U515 (meetplug K44).
- C509 zodanig instellen dat het sinussignaal op de YB-ingang stil staat.

1.1.4. C523 (4,43 MHz oscillator, weergave)

- Apparaat in de stand weergave.
- YA-ingang van oscillograaf aansluiten op CVBS-uitgang van patroongenerator (roodpatroon).
- Oscillograaf triggeren op de YA-ingang (de tijdbasis van de oscillograaf zodanig instellen dat de sinusperioden van het burstsignaal afzonderlijk zichtbaar zijn).
- YB-ingang aansluiten op 16U515 (meetplug K44).
- C523 zodanig instellen dat het sinussignaal op de YB-ingang stil staat.

1.1.5. S504 (5,5 MHz-filter, geluid)

- VCR op patroongenerator afstemmen.
- Geluidsdraaggolf op patroongenerator moduleren.
- Millivoltmeter aansluiten op 9U508 (meetplug L23).
- De uitgangsspanning van de patroongenerator in eerste instantie op maximum instellen. Daarna de uitgangsspanning verlagen totdat de uitgangsspanning op 9U508 iets gaat afnemen. (De amplitude van het MF-geluid signaal komt dan beneden het begrenzniveau in U508.)
- De kernen a en b van spoel S504 instellen op maximale uitgangsspanning op 9U508. Zonodig de uitgangsspanning van de patroongenerator verlagen als het MF-geluidssignaal het begrenzniveau weer overschrijdt.

1.1.6. S505 (5,5 MHz-filter, Fafa)

- VCR afstemmen op schakbordpatroon van een patroongenerator. (Kanaalkeuzedruktoets 8 niet gebruiken) Bandschakelaar op het laadje (paneel 34) in positie band III.
- Geluidsdraaggolf niet moduleren.
- Meetopstelling maken zoals in Fig. III-4 is aangegeven.

● Aanwijzingen:

- Soldeerbruggen SP501 en SP502 in het printspoor openen (zie Fig. III-4).
- R505 aan een zijde losmaken.
- C510 aan een zijde losmaken.
- De 22 μ F condensator moet worden aangesloten op de uitgang van de tijdbasisgenerator in de oscillograaf. Deze uitgang bevindt zich aan de achterzijde van de oscillograaf.
- Tijdbasis van de oscillograaf instellen op 10 ms/div.
- Sluit de Y-ingang (DC) van de oscillograaf aan op 2U508.
- De 1 M Ω instelpotentiometer zodanig instellen dat er een S-kromme op het oscillograafscherm verschijnt.
- De instelkernen a en b zodanig instellen dat de S-kromme zo symmetrisch mogelijk is en zich symmetrisch t.o.v. de nuldoorgang bevindt.

Opmerking:

De S-kromme is enigszins te beïnvloeden door:

- De uitgangsspanning van de patroongenerator (gunstigste uitgangsspanningswaarde ca. 1 mV).
- De patronen op de patroongenerator. Gunstigste patroon voor PM 5508 is het dambordpatroon. Gunstigste patroon voor PM 5509 is het cirkelpatroon.

1.1.7. S507 (voormagnetisatie-instelling)

- Millivoltmeter aansluiten tussen de meetpluggen L16 en L15 (L15 is massa).
- Cassette in apparaat (cassetteschakelaar SK17 moet gesloten zijn).
- Apparaat in stand "opname".
- L12 met massa verbinden.
- Voormagnetisatiespanning met de kern van S507 instellen op 70 mV.

1.1.8. S705, S706 (chroma-onderdrukkingsfilters)

- Verwijder plug F2 op paneel 71.
- HF-generator aansluiten tussen F21 en F22 (massa).
- Millivoltmeter aansluiten op 2U732.
- Frekwentie van HF-generator afstemmen op 562,5 kHz, uitgangsspanning 50 mV.
- S706 afregelen op minimum uitslag millivoltmeter.
- Frekwentie van HF-generator afstemmen op 590 kHz, uitgangsspanning 50 mV.
- S705 afregelen op minimum uitslag millivoltmeter.

1.2. INSTELLINGEN IN HET SIGNAALGEDEELTE (CIRCUIT UNITS)*Opmerking:*

Alle instellingen die in de circuit-units voorkomen, zijn in de fabriek reeds nauwkeurig ingesteld respectievelijk voor ingesteld.

Hieronder zullen alleen die instellingen genoemd worden die bij verwisselen van een unit gecontroleerd respectievelijk nageregeld moeten worden. Tevens zal van enkele belangrijke instellen, die in principe niet gecontroleerd behoeven te worden, een controleprocedure gegeven worden.

1.2.1. U505 (MF-unit)

Geen service-instellingen noodzakelijk.

1.2.2. U506 (MF-detectorunit)

Geen service-instellingen noodzakelijk.

1.2.3. U507 (AVR-unit)

Geen service-instellingen noodzakelijk.

Opmerking:

Wanneer een lokale sterke zender ontvangen wordt, kan het noodzakelijk zijn de HF-AVR-instelling iets te wijzigen. Wanneer deze situatie zich voordaat dan R11 in U507 zodanig instellen dat het beeld onvervormd doorkomt.

1.2.4. U508 (MF-geluid + Fafa-unit)

Geen service-instellingen noodzakelijk.

Opmerking:

Na het verwisselen van U508 of transistor TS507 eventueel onderstaande controle uitvoeren:

- VCR afstemmen op TV-zender (liefst in het lage UHF-gebied). Kanaalkeuzedrukknop 8 niet gebruiken.
- Kontroleren of de afstemming van de VCR met en zonder Fafa gelijk is.
- Afwijkingen kunnen met R14 in U508 gecorrigeerd worden. De Fafa moet dan worden uitgeschakeld door knooppunt R502, C502 met de + 5 voedingsspanning te verbinden.

1.2.5. U512E (562,5 kHz processor)

Geen service-instellingen noodzakelijk.

1.2.6. U513E (referentieprocessor)● *Burst-key instelling*

- VCR afstemmen op het kleurenbalkenpatroon van een patroongenerator.
- Oscillograaf aansluiten op 2U514.
- R7 in U513E zodanig instellen dat de amplitude van het chroma-sigitaal op 2U514 minimaal is.

1.2.7. U514 (chromafiltering)

Geen service-instellingen noodzakelijk.

1.2.8. U515 (chroma AVR-mixer)● *Instelling chroma-amplitude*

- VCR afstemmen op een kleursigitaal.
- Oscillograaf aansluiten op 2U514.
- De burstamplitude op 2U514 moet 600 mVpp bedragen.
- Instellen met R21 in U515.

1.2.9. U531 (signaalvoorbereiding voor UHF-modulator)

Geen service-instellingen noodzakelijk.

● *Controle uitgangsspanning voor FM-modulator U731*

- VCR afstemmen op het witpatroon van een patroongenerator.
- De uitgangsspanning op 11U531 moet $2,1 \pm 0,2$ Vpp bedragen (sync. positief gaand).

1.2.9.1. U532 (562,5 kHz processor)● *Burst-key instelling*

- VCR afstemmen op het kleurenbalkenpatroon van een patroongenerator.
- Oscillograaf aansluiten op 2U514
- R6 in U532 zodanig instellen dat de amplitude van het chroma-sigitaal op 2U514 minimaal is.

1.2.9.2. U533 (referentieprocessor)

Geen service-instellingen noodzakelijk.

1.2.10. U539 (audio-processor)

Geen service-instellingen noodzakelijk.

1.2.11. U551 (UHF-modulator)● *Controle van de modulatiepte (video)*

- Uitgangspositie: Combinatie TV-VCR.
- VCR afstemmen op een grijsrappatroon van een patroongenerator.
- De TV-ontvanger op een andere kanaalkeuzedruktoets ook afstemmen op het grijsrappatroon van de patroongenerator.
- De contrastverhouding van het doorgeluste VCR-sigitaal moet gelijk zijn aan het door de TV-ontvanger direct (alleen via antenneversterker in de VCR) ontvangen sigitaal.
- Instellen met R311 in de UHF-modulator.

● *Verstemmen van de modulator draaggolffrequentie*

- Algemeen
De modulator-draaggolffrequentie is door de fabriek ingesteld op 600 MHz (kan. 37).
Wanneer interferenties optreden tussen de modulator-draaggolf en lokale zenders, moet de modulator op een ander (vrij) kanaal worden afgestemd.
- Uitgangspositie: combinatie TV-VCR. De TV is afgestemd op de modulatorfrequentie van de VCR.
- Voer het kleurenbalkenpatroon van een patroongenerator toe aan de antenne-ingang van de VCR. Kies de frequentie van het toegevoerde sigitaal bij voorkeur in het VHF-gebied b.v. kanaal 8.
- VCR op het toegevoerde sigitaal afstemmen.
- Sluit i.p.v. de patroongenerator een buitenantenne aan op de VCR.
- Wordt nu een zender door de TV ontvangen, dan de TV zover verstemmen dat geen zender meer ontvangen wordt. De verstemming mag echter niet meer dan ± 5 kanalen bedragen.
- Sluit de patroongenerator weer aan op de antenne-ingang van de VCR.
- C453 op de modulatorunit zodanig instellen dat op het TV-scherm een korrekt afgestemd beeld wordt verkregen.

Opmerkingen:

- Het TV-apparaat moet op de bovenste zijband van het modulatorsignaal staan afgestemd.
- Indien de modulatorfrequentie moet worden verhoogd de kern van C453 uitdraaien en wanneer de frequentie moet worden verlaagd de kern indraaien.

1.2.12. U552 (antenneversterker)

Geen service-instellingen noodzakelijk.

1.2.13. U553 (kanalenkiezer)

Geen service-instellingen noodzakelijk.

1.2.14. U731 (FM-opname-processor)

Geen service-instellingen noodzakelijk.

● **Kontrole luminantie-schrijfspanning**

- VCR afstemmen op witpatroon van een patroongenerator.

- Kassette in het apparaat.

- Oscillograaf aansluiten op 3U731.

- VCR in stand opname.

- Luminantie-schrijfspanning moet $0,8 \text{ Vpp} \pm 0,05 \text{ Vpp}$ bedragen.

De schrijfspanning is ingesteld met R27 in U731.

1.2.15. U732 (U702) (FM-weergave-processor)

Geen service-instellingen noodzakelijk.

● **Kontrole drop-out compensator inschakelniveau**

- Testpatroon van voorgemoduleerde service testkassette (kodennummer 4822 397 60046) weergeven.

- In het drop-out testsignaal moeten de velden 1 en 3 zwart en de velden 2 en 4 wit zijn (zie Fig. III-4).

- Het inschakelniveau is ingesteld met R22 in U732 (R8 in U702).

Opmerking:

Wanneer U732 (U702) vervangen wordt, dan moet de restdraaggolf-onderdrukking in U734 gecontroleerd worden (zie paragraaf 1.2.16).

1.2.16. U734 (FM-demodulator)● **Instelling restdraaggolf-onderdrukking**

- Oscillograaf aansluiten op 1U734.

- Opname weergeven.

- Restdraaggolfsignaal met R4 in U734 op minimum instellen.

Opmerking:

De meest gunstigste plaats in het videosignaal, om op minimum restdraaggolf in te stellen is de achterstoep van de lijnimpuls.

● **Kontrole uitgangsspanning**

- Opname maken van witpatroon van een patroongenerator.

- Opname weergeven.

- Oscillograaf aansluiten op 1U734.

- De uitgangsspanning op 1U734 moet $2,5 \text{ Vpp}$ bedragen.

De uitgangsspanning is ingesteld met R15 in U734.

1.3. INSTELLINGEN AAN HET SERVOSYSTEEM (Paneel 21)**Algemene opmerkingen:**

- Apparaat in horizontale positie.
- Apparaat in de stand "opname" tenzij anders vermeld.
- Geen cassette in het apparaat tenzij anders vermeld.
- De instelcomponenten zijn ondergebracht in de units en zijn vanaf de bovenzijde bereikbaar zoals in de tekening is aangegeven.
- De 2 lippen links onder kunnen uit de print gebroken worden en dienen dan om de schakelaars SK201 en SK202 te blokkeren als paneel 21 is uitgekapt.
- Door vanaf de printspoorzijde een draadeind van b.v. een weerstand door het betreffende gat te steken kan men de meetpunten van de meetblokken B3 en B4 gemakkelijk bereiken.

1.3.1. Instellingen aan het kopservosysteem (U219)**a. Positie van de beeldonderbreking**

- Maak een opname van een witpatroon en geef deze opname weer.
- Sluit een oscillograaf aan op L21 (paneel 51).
- Trigger de oscillograaf extern met het signaal op B43 (tijdbasis x5).
- De beeldonderbreking moet nu zichtbaar zijn tussen 2-12 lijntijden voor de rasterimpuls.
- Verschijnt de beeldonderbreking vroeger of later dan moet R9 van U219 als volgt worden ingesteld.
- Sluit een oscillograaf aan op B41 en trigger extern met het signaal op B43.
- Op het beeldscherm van de oscillograaf is nu de aftastimpuls zichtbaar.
- Valt de beeldonderbreking b.v. 3 lijntijden (= $192 \mu\text{sec}$) te vroeg (verder van de rasterimpuls verwijderd) dan moet de aftastimpuls 3 lijntijden naar rechts verschoven worden. Stel dit in met R9 van U219.
- Valt de beeldonderbreking b.v. 3 lijntijden te laat (dichter bij de rasterimpuls) dan moet m.b.v. R9 van U219 de aftastimpuls 3 lijntijden naar links verschoven worden.
- Maak opnieuw een opname van een witpatroon en geef deze opname weer.
- Controleer nu weer de beeldonderbreking en corrigeer zonodig de instelling van R9 van U219 zoals hierboven aangegeven.

Indien een stroboscoop voorhanden is kan de volgende methode worden toegepast.

- Verwijder de cassettehouder.
- Nadat beugel 522 met de hand naar links geschoven is kan deze m.b.v. een van de lipjes van paneel 21 geblokkeerd worden.
- Schakel het apparaat in, druk met de hand even beugel 545 naar beneden en druk de weergave en de opname-toets in.
- Voer het signaal van een patroongenerator toe aan de VCR.
- Verbindt de triggeringang van de stroboscoop met de sync uitgang (raster) van de patroongenerator.
- Belicht de kopschijf met de stroboscoop.
- De videokoppen zijn nu zichtbaar in de buurt van de laatste bevestigingsschroef van de trommellineaal.
- Stel R9 van U219 nu zodanig in dat de afstand, gemeten in draairichting van de kopschijf, tussen de bevestigingsschroef en de spleet van de videokoppen $4,2-5,3 \text{ mm}$ is (zie Fig. III-1).
- Monteer de cassettehouder.

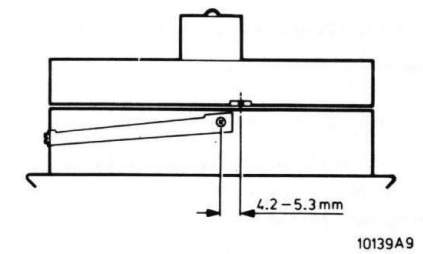


Fig. III-1

b. Rimpelspanning

- Sluit een oscillograaf aan op B31.
- Stel R2 van U219 in op minimale rimpel in het weergegeven oscillogram.

1.3.2. Instellingen aan het bandservosysteem (U230)**a. Vliegwielpuls**

- Sluit een oscillograaf aan op P13 (diagram C).
- Stel de afstand tussen servokop K7 en de magneetjes op het vliegwiel zodanig in dat de top-top-waarde van het oscillogram $400-600 \text{ mV}$ is.

Opmerking:

Bij vervanging van K7 moet op de polariteit van de afgegeven impuls gelet worden (zie Fig. III-2).

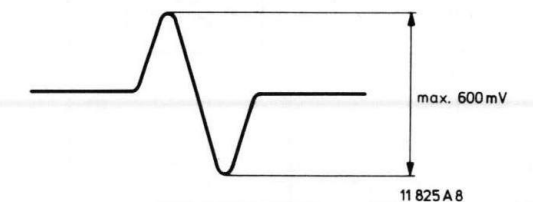


Fig. III-2

b. Positiedetector

- Sluit de Y-A ingang van een dubbelstraal-oscillograaf aan op B42.
- Sluit de Y-B-ingang aan op B43.
- Trigger de oscillograaf op de positiefgaande flank van het signaal op de Y-B-ingang.
- Stel R7 van U230 zodanig in dat de afstand tussen de positiefgaande flank van de aftastimpuls op B42 en de negatiefgaande flank van de referentie-impuls op B43 $4 \pm 0,5 \text{ msec}$ bedraagt.

c. Rimpelspanning

- Sluit een oscillograaf aan op B32.
- Stel R3 van U230 in op minimale rimpel in het weergegeven oscillogram.

1.3.3. Nulpuntinstelling van de tracking (U237)

- Geef een eigen opname weer.
- Zet de trackingregelaar in de middenstand.
- Sluit de Y-A ingang van een dubbelstraaloscillograaf aan op B43.
- Sluit de Y-B ingang aan op punt 9 van U237.
- Trigger de oscillograaf met het signaal op de Y-A-ingang.
- Stel R38 van U237 zodanig in dat de negatiefgaande flanken van beide signalen op de oscillograaf op hetzelfde tijdstip vallen (tolerantie $\pm 1,5 \text{ msec}$).

Opmerking:

- Deze instelling is alleen noodzakelijk als U237 of R95 vervangen is.

1.4. INSTELLINGEN AAN HET VOEDINGSGEDEELTE (Paneel 11)

1.4.1. Instelling op de gewenste netspanning

- Alle apparaten behalve de /15 zijn in de fabriek ingesteld op een netspanning van 220 V, de /15 is ingesteld op een netspanning van 240 V.
- Indien een apparaat op een andere netspanning moet worden ingesteld kan dat gebeuren volgens de sticker welke aan de onderkant van het chassis is geplakt.

- De strookjes met de mogelijke netspanningen kunnen worden afgescheurd en over het typeplaatje op de achterkant van het apparaat worden geplakt.
- Onder kodenummer 4822 401 10632 wordt een kabelbinder geleverd waarmee de draden aan de primaire windingen van de trafo weer gebundeld kunnen worden.

Opmerking:

Steeds moeten de nationale veiligheidseisen in acht worden genomen.

1.4.2. Instelling van de +1 voedingsspanning

Na reparatie aan +12 V voeding op paneel 11 moet deze voedingsspanning gecontroleerd worden. Indien de voedingsspanning buiten de gegeven toleranties valt ($12 \pm 0,1$ V) moet de stabilisator als volgt opnieuw ingesteld worden.

- Apparaat in de stand opname.
- Kies uit onderstaande reeks weerstanden zodanige waarden voor R107 en R108, dat de +1 voedingsspanning $12 \pm 0,1$ V bedraagt.
- Keuze reeks R107, R108: 47 k Ω -56 k Ω -82 k Ω -100 k Ω -150 k Ω -270 k Ω -680 k Ω . Alle genoemde weerstanden zijn standaard 5 % - 1/8 W koolweerstand.

1.5. INSTELLING VAN DE MOTORSTURING (Paneel 7)

Instelling van de tegenfrictie

- Apparaat in de stand stop.
- Cassette in het apparaat.
- Sluit een DC-voltmeter aan over R86 (+pool aan E31).
- Stel R75 zodanig in dat de meteruitslag $150 \text{ mV} \pm 5 \%$ bedraagt.

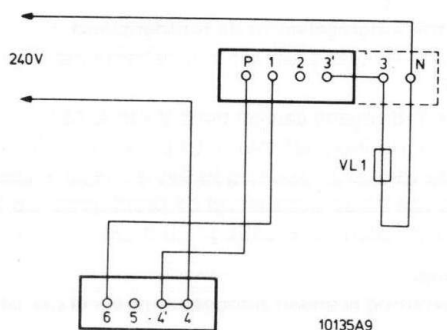
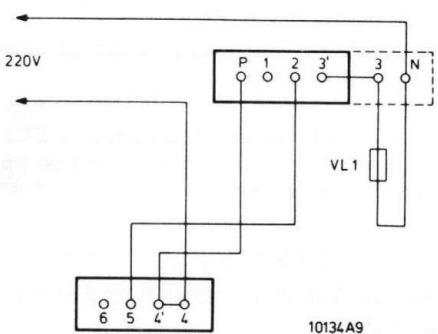
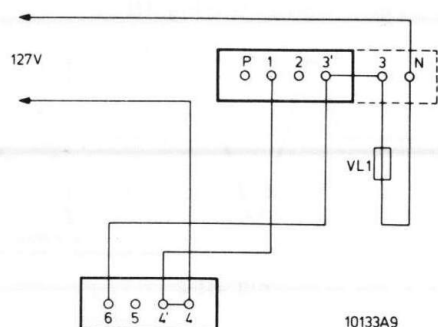
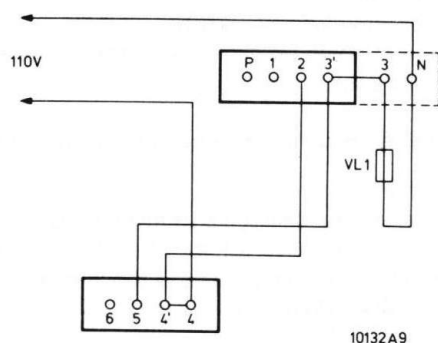
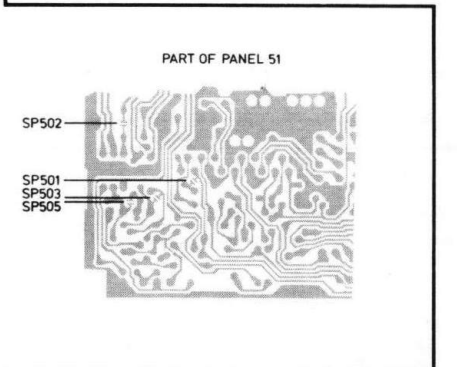
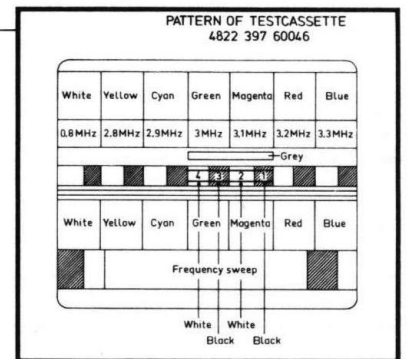
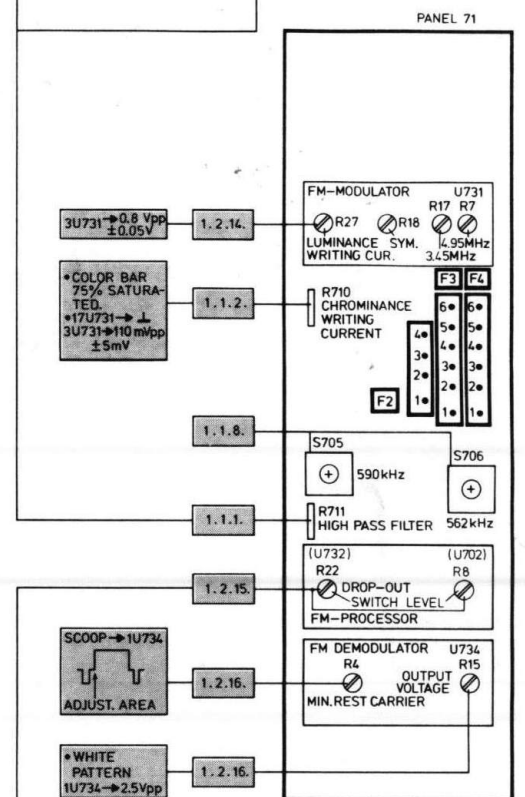
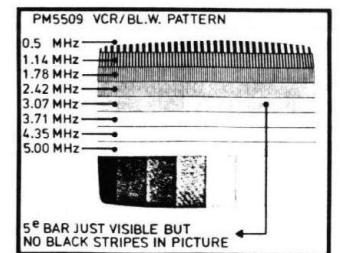
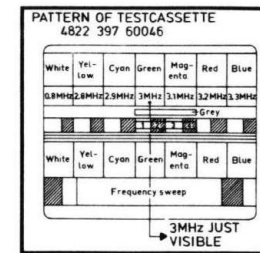
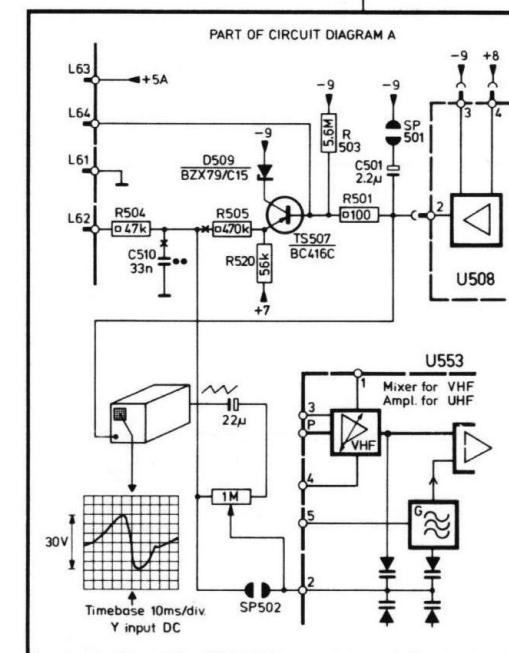
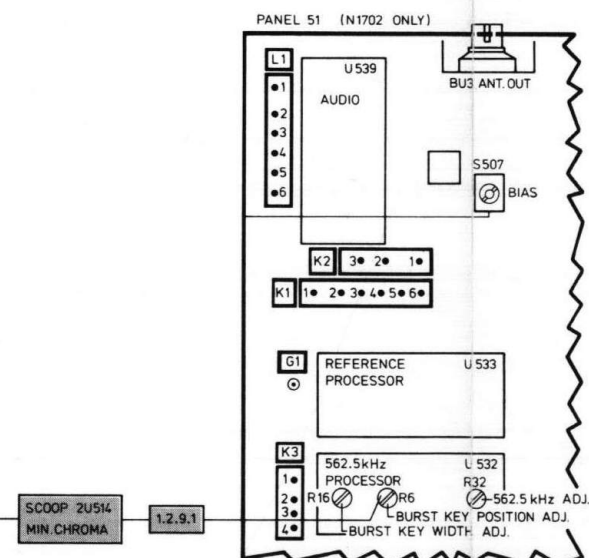
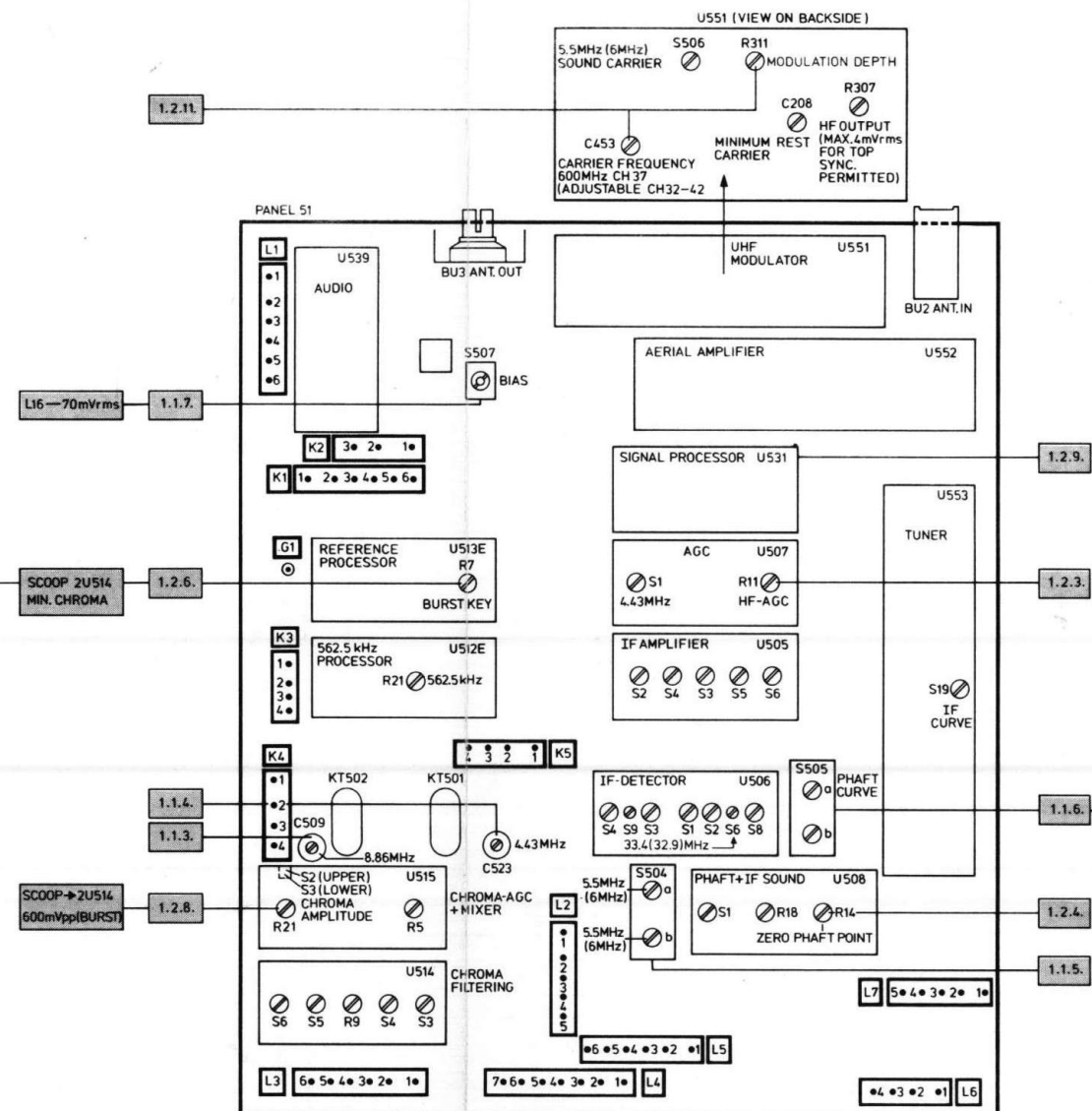
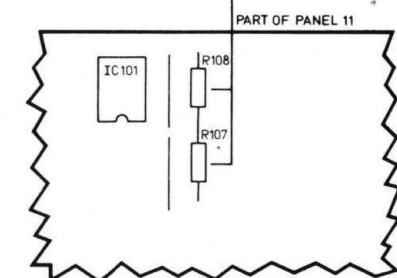
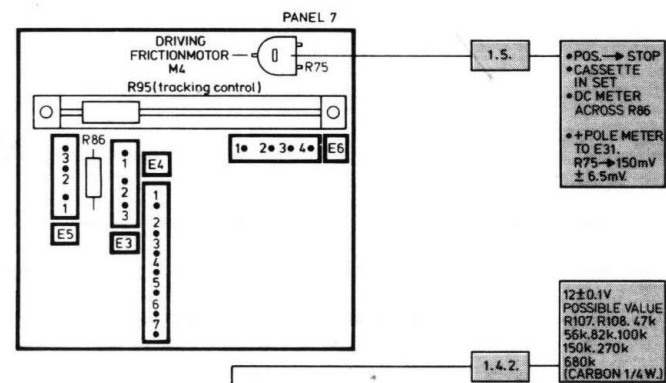
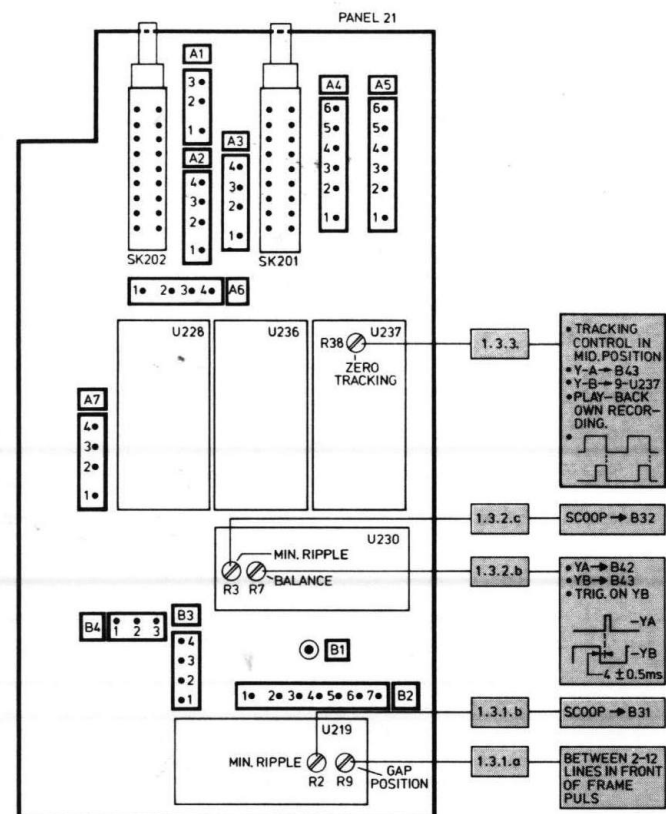


Fig. III-3

ADJUSTING DIAGRAM



2. MECHANISCHE INSTELLINGEN EN CONTROLES

2.1. UITKASTEN

2.1.1. Afdekplaat 103

- Draai de schroeven 127 aan de achterzijde van het apparaat volledig los. (Deze schroeven kunnen niet uit het apparaat verwijderd worden.)
- Licht de afdekplaat iets op en schuif deze naar achteren.

Opmerking:

Bij apparaten van af productiecode 735 moeten beide hoeken aan de voorkant van de afdekplaat gelijktijdig naar boven en naar achteren gedrukt worden (zie fig. III-5).

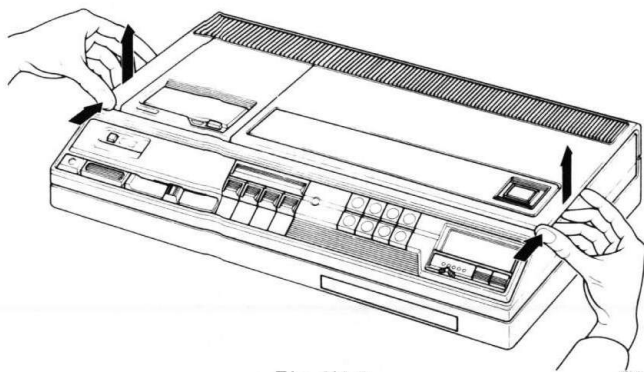


Fig. III-5

2.1.2. Cassettehouderdeksel 101

- Verwijder de schroeven 8 (2x).
- Het cassettehouderdeksel kan nu naar boven afgenomen worden.

Opmerking:

Let er bij montage van het cassettehouderdeksel op dat de lippen aan de rechterzijde van de houder in de korresponderende sleuven van het deksel vallen.

2.1.3. Raam 107

- Verwijder de schroeven 20 (5x).
4 van deze schroeven bevinden zich in de zijkant van raam 107, de 5e schroef is toegankelijk als de opname-toets wordt ingedrukt.
- Raam 107 kan nu losgenomen worden.

Opmerkingen:

- De panelen 30, 31 en 32 zijn in het raam gemonteerd, zodat het raam zonder dat de bedrading naar deze panelen is losgenomen niet volledig verwijderd kan worden.
- Bij montage van raam 107 moet erop gelet worden dat knop 105 op de juiste wijze over de lip van schuif-potentiometer R95 valt.

2.1.4. Bodemplaat 120

- Plaats het apparaat op de achterzijde.
- Verwijder de 2 bevestigingsschroeven van de bodemplaat.
- Druk m.b.v. een schroevendraaier de 2 vergrendelingslippen van de bodemplaat naar beneden.
- De bodemplaat kan nu verwijderd worden.

Belangrijk:

Bij montage van de bodemplaat moeten de 2 bevestigingsschroeven weer aangebracht worden (veiligheid).

2.1.5. Cassettehouder 191

- Open de cassettehouder door de eject toets in te drukken.
- Druk de cassettehouder zover naar beneden dat de stift van beugel 193 zich tegenover de opening in de cassettehouder bevindt.
- Blokkeer met de hand beugel 193.
- De cassettehouder kan nu naar boven uit het apparaat genomen worden.

Opmerking:

Bij montage van de cassettehouder is het voldoende deze in de beugels 214 en 220 te plaatsen en naar beneden te drukken. De cassettehouder snapt dan vanzelf in.

2.2. LOOPWERK

Opmerkingen:

- Indien met het apparaat wordt weergegeven, terwijl de cassettehouder gedemonteerd is kan het voorkomen dat op het scherm een storing zichtbaar is. Deze wordt veroorzaakt door ontlading van statische electriciteit. Normaal wordt deze lading afgevoerd via de koolborstel 212 in de cassettehouder.
- Het verwijderen van de schakelaars.
De in het apparaat toegepaste microschakelaars zijn d.m.v. verende plaatjes bevestigd. De schakelaars worden gedemonteerd door de plaatjes vlak te drukken en weg te schuiven.
Zorg er bij montage voor dat de pen, waarop de schakelaar gemonteerd is, zich achter de weerhaakjes op het plaatje bevindt.
- Het apparaat kan zonder cassettehouder gebruikt worden als:
 - a. Veer 192 van beugel 193 genomen wordt. De stift op beugel 193 moet volledig tegen het chassis gedrukt worden.
 - b. SK11 omgeschakeld wordt. Dit kan door beugel 522 in zijn rechter stand te blokkeren door een geschikt voorwerp tussen deze beugel en SK11 te steken.
 - c. Voordat een van de bandtransporttoetsen ingedrukt worden moet beugel 545 met de hand naar beneden gedrukt worden.

Belangrijk:

Het draaivlak van ondertrommel 184 is parallel geplaatst aan het vlak waarop de cassette ligt. Dit heeft men gedaan door onder de trommelgeleidingsrollen (gemarkeerd ● in fig. III-6) ringen van verschillende dikte te monteren. Het verdient aanbeveling om bij demontage van de geleidingsrollen of van de ondertrommel de rollen met de bijbehorende ringen te merken, daar anders bij hermontage de parallelinstelling opnieuw afgeregeld moet worden.

2.2.1. Controle inrijgmechanisme

- Draai de schroeven A (zie fig. III-6) van de tandbeugel 271 enige slagen los en schuif de tandbeugel volledig naar rechts.
- Draai de schroeven B van de inrijgunit enige slagen los en verdraai de inrijgunit zover naar rechts dat het tandwiel van de inrijgunit niet langer in aangrijping is met de tandkrans van de ondertrommel.
- Controleer, door de ondertrommel met de hand te verdraaien, of deze soepel en spelingsvrij door de geleidingsrollen loopt.

- Als de ondertrommel op een bepaald punt zwaar loopt, dienen trommel en geleidingswielen geïnspecteerd te worden.
- Breng, door verdraaien van de inrijgunit, het tandwiel van de inrijgunit in aangrijping met de tandkrans van de ondertrommel.
- De inrijgunit moet zodanig ingesteld worden dat de tanden van het tandwiel en de tandkrans zo ver mogelijk in elkaar grijpen en er toch nog enige speling bestaat.
- Controleer of de ondertrommel soepel en spelingsvrij met de hand te verdraaien is.
- Stel de tandbeugel 271 zodanig in dat de tanden van de tandbeugel en het tandwiel van de inrijgunit zover mogelijk in elkaar grijpen en er toch nog een juist voelbare speling tussen de tanden is.
- Schroef de tandbeugel vast door de schroeven A aan te draaien.

2.2.2. Controle van het trommel-arret

- Draai de schroeven A (zie fig. III-6) van tandbeugel 271 enige slagen los en schuif de tandbeugel zo ver mogelijk naar rechts.
- Controleer of de arreteerbeugel 246 (zie fig. III-7) symmetrisch uitklapt als de ondertrommel met de hand in- en uitgedraaid wordt.
- Indien nodig kan de symmetrie ingesteld worden door beugel 245 te verbuigen.
- Stel de tandbeugel weer in zoals onder 2.2.1. is beschreven.

2.2.3. Controle tussenwiel 158

- Druk de weergave-druktoets in.
- De afstand tussen het tussenwiel 158 en het vliegwiel 224 moet nu $1 \pm 0,5$ mm zijn (zie fig. III-8).
- Indien nodig kan deze afstand ingesteld worden m.b.v. de excentrische schroef A.

2.2.4. Controle cassette-ontgrendeling

- De afstand tussen de pen van de cassette-ontgrendeling en het oplegpunt van de cassette moet hart op hart $11,5 \pm 0,5$ mm bedragen (zie fig. III-9).
- Indien nodig kan deze afstand ingesteld worden door schroef 17 enige slagen los te draaien en beugel 263 t.o.v. beugel 264 te verdraaien, waarna schroef 17 weer aangedraaid wordt.

2.2.5. Controle eject-knop-vergrendeling

- Sluit de cassettehouder.
- In deze toestand moet zowel de eject-toets als de weergavetoets in te drukken zijn.
- Als de weergavetoets is ingedrukt moet de eject-toets geblokkeerd zijn.
- Indien dit niet het geval is, moet de afstelling van beugel 545 verbogen worden.
- Controleer de afstand tussen de beugel 544 en de drukrolhefboom 239 volgens fig. III-10.
- Indien nodig kan dit ingesteld worden door de beugel 544 te verschuiven nadat de schroeven 14 enige slagen zijn losgedraaid.

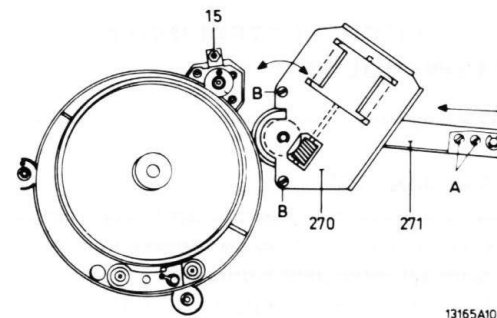


Fig. III-6

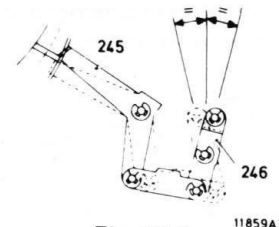


Fig. III-7

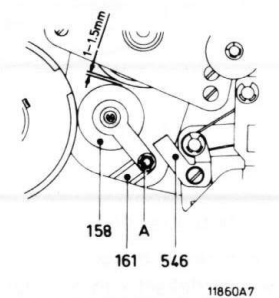


Fig. III-8

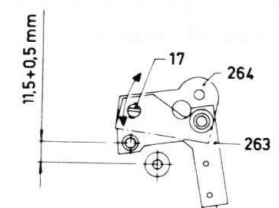


Fig. III-9

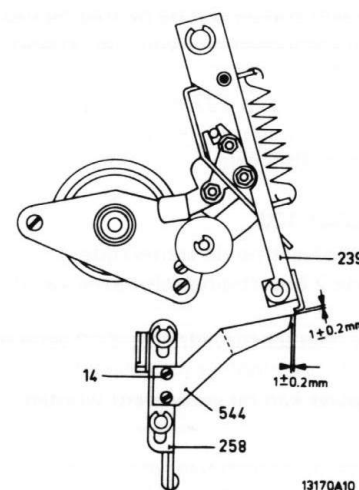


Fig. III-10

2.2.6. Controle spoelschotelrem S1

- Druk met de hand het anker van S1 naar binnen.
- De afstand tussen beugel 549 en de aanslag van beugel 202 moet $0,5 \pm 0,2$ mm bedragen.
- Indien nodig kan dit ingesteld worden door S1 in de pijlrichting te verschuiven (zie Fig. III-11), nadat de schroeven 14 enige slagen zijn losgedraaid.

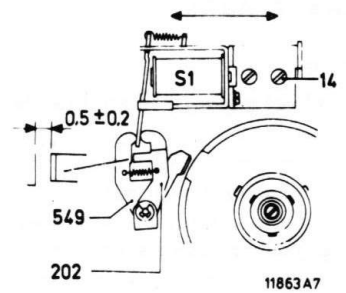


Fig. III-11

2.2.7. Controle elektromagneet S6

- Controleer de slag van het anker van elektromagneet S6. De afstand D moet 3 ± 1 mm bedragen (zie Fig. III-12).
- Indien nodig kan dit ingesteld worden door de aanslagplaat A te verbuigen.
- Druk de opname en weergave-druktoets in.
- Controleer of deze betrouwbaar vergrendeld worden door op het anker van S6 te drukken.
- Indien nodig kan dit ingesteld worden door stelschroef B als volgt in te stellen:
 - Druk de opname- en weergave-druktoets in.
 - Druk het anker van S6 met de hand naar beneden.
 - Stel schroef B zodanig in dat de opname- en weergave-druktoetsen juist ontgrendeld worden.
 - Draai schroef B nu nog 180° rechtsom en vergrendel deze schroef met moer C.
- Rijg het apparaat in en verwijder de netstekker uit de wandkontaktdoos.
- Druk het anker van S6 met de hand naar beneden.
- Controleer of geen van de druktoetsen vergrendeld worden als zij volledig zijn ingedrukt.
- Indien dit wel is moet schroef 13 nogmaals 180° rechtsom gedraaid worden.

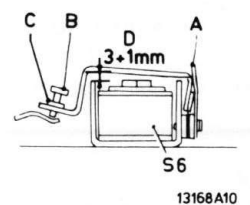


Fig. III-12

- 2.2.8. Controleer of er tussen het chassis en stelschroef 15 (zie Fig. III-6) een speling is van $0,5 - 0,2$ mm. Indien nodig moet schroef 15 opnieuw ingesteld worden.

- 2.2.9. Controleer de aanslagkracht van de ondertrommel in ingeregen toestand. Deze moet 1 kg bedragen en wordt op stift N (zie Fig. III-17) in ingeregen toestand gemeten.

2.2.10. Controle afstand toonas-drukrol

Als het apparaat door de elektronische klok wordt ingeschakeld (de startdruktoets en de opnamedruktoets zijn dan beide ingedrukt) moet tijdens de inrijgprocedure de afstand tussen de toonas en de drukrol $< 0,3$ mm zijn (zie Fig. III-12a).

Als de startdruktoets is ingedrukt als het apparaat is ingeregen moet de afstand tussen plaatje 554 en beugel 228 $> 0,5$ mm zijn. Dit kan eventueel ingesteld worden door plaatje 554 t.o.v. beugel 239 te verschuiven nadat schroef 14 enige slagen is losgedraaid.

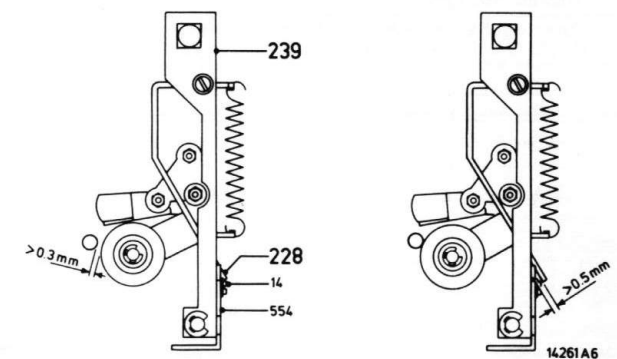


Fig. III-12a

2.3. SCHAKELAARS

2.3.1. SK9

- Schakel het apparaat in en druk de snelspoeltoets langzaam in.
- SK9 moet omschakelen even voordat tussenwiel 158 in de snelspoelpositie springt.
- Indien nodig kan dit worden ingesteld door de bevestigingsbeugel 225 van SK9 te verschuiven nadat de schroeven 14 enige slagen zijn losgedraaid (zie fig. III-13).

2.3.2. SK10

- Schakel het apparaat in en druk de terugspoeltoets langzaam in.
- SK10 moet omschakelen even voordat tussenwiel 158 in de terugspoelpositie springt.
- Indien nodig kan dit worden ingesteld door de bevestigingsbeugel 225 van SK10 te verschuiven nadat de schroeven 14 enige slagen zijn losgedraaid (zie fig. III-13).

2.3.3. SK12

- Controleer of tijdens de uitrijprocedure SK12 dan omschakelt als de veer A (zie fig. III-14) gespannen wordt.
- Indien nodig moet de montagebeugel 272 van SK12 verschoven worden nadat schroef 14 enige slagen is losgedraaid.

2.3.4. SK13

- Controleer of tijdens de inrijprocedure SK13 dan omschakelt als de veer A (zie fig. III-14) gespannen wordt.
- Indien nodig moet de spanning op de schakelstift B verzet worden.

2.3.5. SK15

- Schakel het apparaat in.
- Binnen de 1 mm vrije slag van de eject-toets (zie fig. III-10) moet SK15 gesloten worden.
- Indien nodig kan dit ingesteld worden door de montagebeugel van SK15 te verbuigen.

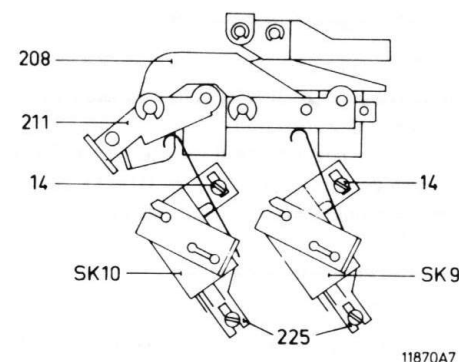


Fig. III-13

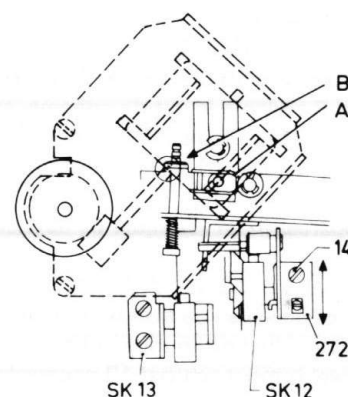


Fig. III-14

2.4. BANDLOOPINSTELLINGEN

Algemeen

Voor de instelling van de bandloop zijn de volgende hulpgereedschappen vereist:

- Testcassette met uitsparingen 4822 397 60045
- Testcassette met voorgemoduleerde band 4822 397 60046
- Trommellibelle 4822 395 80131. Met deze libelle wordt het apparaat in zijn referentiepositie gezet.
- Libelle 4822 395 50128. Voor controle van de loodrecht-instellingen.
- Libelle 4822 395 80083. Voor controle van de drukrol- en tussenwielinstelling.
- Hefboom 4822 395 80084. Voor de instelling van het tussenwiel.
- Buigpijp 4822 395 80151. Voor de instelling van beide cassetterolassen.
- Buigpijp 4822 395 90097. Voor de instelling van het spoelschotelaslager.
- Mal 4822 395 80077. Voor de hoogte-instelling van de spoelschotels.
- Spiegel met verlichtingslamp 4822 395 30062. Type SCP62, Kodenummer verlichtingslamp 4822 134 40324.
- Winkelhaak 4822 395 80082. Voor de instelling van de audio/sync. kop. De hoek van deze winkelhaak is 90°45'.
- Veerdrukmeter 0-35 gr. 4822 395 80029.
- Veerdrukmeter 10-100 gr. 5322 395 84011
- Veerdrukmeter 300-3000 gr. 5322 395 84009
- Inbussleutel 2 mm 4822 395 50084
- Reinigingsset 4822 389 20014

Belangrijk:

- Alle bandgeleidercomponenten zijn nauwkeurig ingesteld en geborgd. Als bandloopfouten optreden moet eerst onderzocht worden wat de oorzaak kan zijn. Hiermee wordt voorkomen dat goede instellingen onnodig nageregeld worden.
- De trommellineaal met de kammen O, P en R (zie fig. III-15) is in de fabriek nauwkeurig ingesteld. De lineaal kan buiten de fabriek ingesteld noch gecontroleerd worden. Als in de praktijk blijkt dat het apparaat na herhaalde bandloopinstellingen niet goed te krijgen is (compatibility), dient de ondertrommel vervangen te worden. Dit is eveneens het geval als de positie van de lineaal duidelijk afwijkt van het slijtpatroon op de ondertrommel of als de borglank van de bevestigingsschroeven van de lineaal verbroken is.
- Voordat de bandloop gecontroleerd of ingesteld moet worden moeten eerst alle metalen delen die met de band in aanraking komen worden schoongemaakt (zie hiervoor de gebruiksaanwijzing van het apparaat).
- Alle instellingen moeten stap voor stap in de beschreven volgorde gebeuren.

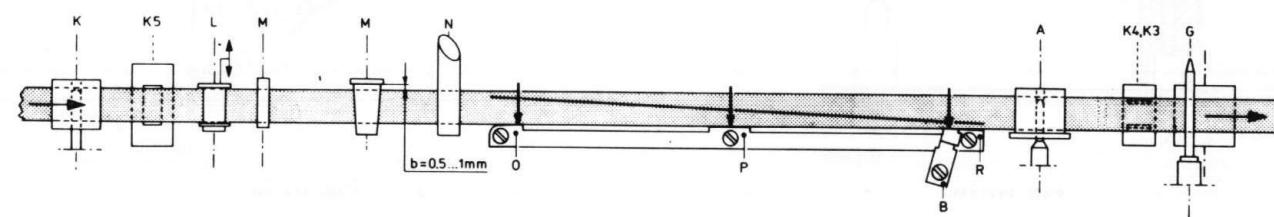


Fig. III-15

2.4.1. Referentiepositie van het apparaat

- Plaats het apparaat op een stabiele, vlakke ondergrond.
- Schakel het apparaat in en neem de netstekker uit de wandkontaktdoos.
- Verwijder de afdekplaat en de cassettehouder.
- Verwijder de kopschijf 183.
- Plaats de trommellibelle 4822 395 80131 op de ondertrommel. Let erop dat de middenpen van deze libelle in de aslagring van de kopschijf en dat de buitenste pen in het korresponderende gat van de ondertrommel valt. Aanbevolen wordt de raakvlakken van de libelle en de ondertrommel eerst goed schoon te maken.
- Plaats de spoelschotelhoogte instelmal 4822 395 80077 in het apparaat.
- Plaats het apparaat waterpas met de op deze mal gemonteerde libelle.
- Controleer met de trommellibelle of de ondertrommel zich in de juiste positie bevindt. Indien dit niet het geval is moet dit ingesteld worden door het bijleggen of wegnemen van de ringen 38, 40 en 43 onder de trommelgeleiderollen.
- Als de ondertrommel in de juiste stand staat (luchtbel van trommellibelle precies in het midden van de cirkel), is dit de uitgangspositie voor de andere instellingen.

2.4.2. Loodrechtinstellingen

De volgende delen moeten loodrecht ingesteld worden. Dit kan gecontroleerd worden met libelle 4822 395 50128.

a. Cassetterolassen A en K (zie fig. III-17)

Indien nodig kunnen deze assen met de buigpijp 4822 395 80151 ingesteld worden. Deze buigpijp heeft aan beide einden een gat. Het gat met de kleinste diameter is voor beide assen. De pijp moet zover als in fig. III-16 is aangegeven over de assen worden geschoven.

b. Spoelschotelaslager

Om de instelling van dit lager te kunnen controleren moeten eerst de spoelschotels 150 en 159 gedemonteerd worden. (De samenstelling van het pakket ringen 151 dient gehandhaafd te blijven daar anders de hoogte-instelling van de onderste spoelschotel verloren gaat.) Indien nodig kan dit lager met buigpijp 4822 395 90097 in de juiste stand gebogen worden. Deze buigpijp heeft aan beide einden een gat. Het gat met de kleinste diameter is voor dit lager.

c. Toonas G (zie fig. III-17)

Indien nodig kan dit met schroef H ingesteld worden. Borgschroef I moet dan eerst enige slagen worden losgedraaid en na de instelling weer worden aangedraaid.

2.4.3. Tussenwiel 158

- Schakel het apparaat in en druk de terugspoeltoets in.
- Plaats de libelle 4822 395 80083 op het tussenwiel.
- Controleer of het tussenwiel waterpas staat ingesteld. De luchtbel in de libelle moet binnen de buitenste instelring vallen (deze ring komt overeen met een afwijking van $\pm 7'$ t.o.v. het referentievlak).
- Indien nodig kan het tussenwiel met de hefboom 4822 395 80084 correct ingesteld worden (zie fig. III-18).

Opmerkingen:

- Voor deze instelling moet de spoelschotelhoogte instelmal uit het apparaat genomen worden.
- Het verdient aanbeveling om de libelle tijdens de controle een paar maal iets te verdraaien. Hiermee wordt voorkomen dat oneffenheden op het tussenwiel of meetvlak van de libelle de meting beïnvloeden.

2.4.4. Drukrol 227

- Schakel het apparaat in en druk de weergavetoets in.
- Na 3 – 5 sec. SK11 openen.
- Plaats de libelle 4822 395 80083 op de drukrol.
- Controleer of de drukrol in oost/west richting horizontaal staat ingesteld.
- De luchtbel van de libelle moet in oost/west richting binnen de buitenste instelring vallen (zie fig. III-19).
- Indien nodig kan dit met stelschroef 11 correct ingesteld worden.
- Laat het apparaat nu 3 – 5 sec. lopen door SK11 te sluiten.
- Controleer de positie van de drukrol weer en indien nodig herhaal boven beschreven instelling.

2.4.5. Audio/sync. kop

- Schakel het apparaat in en druk de weergavetoets in.
- Plaats de winkelhaak 4822 395 80082 op het geslepen vlak van de spoelschotelhoogte instelmal.
- Controleer of de voorzijde van de audio/sync. kop parallel aan de meetzijde van de winkelhaak staat ingesteld.
- Indien nodig kan dit ingesteld worden door moer E (zie fig. III-17) verder in of uit te draaien.
- Controleer of de audiokop zich op dezelfde hoogte bevindt als de markering op de winkelhaak.
- Indien nodig kan dit ingesteld worden door moer F (zie fig. III-17) verder in of uit te draaien.

Opmerking:

- De exacte hoogte-instelling van de audio/sync. kop vindt plaats tijdens de dynamische bandloopinstelling.

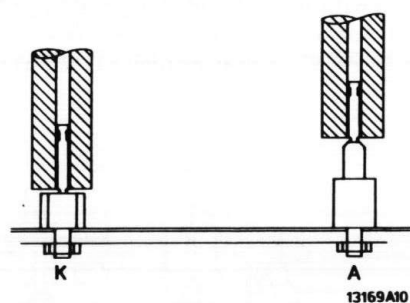


Fig. III-16

13169A10

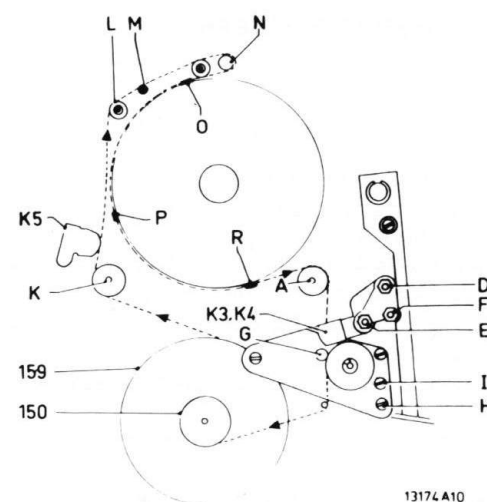


Fig. III-17

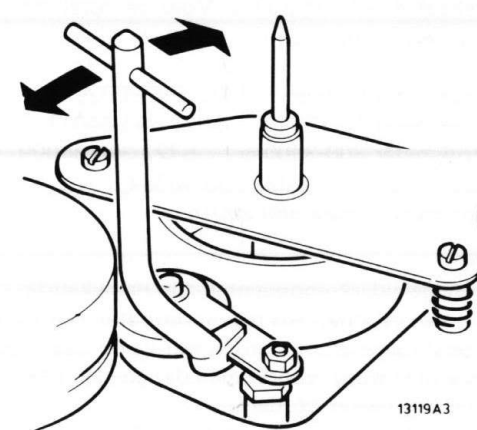


Fig. III-18

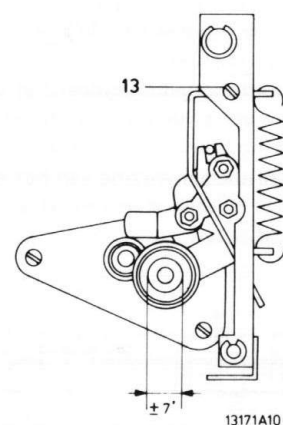


Fig. III-19

13171A10

2.4.6. Insteekdiepte audio/sync. kop

Om deze instelling te kunnen doen moet uit een stuk machinaal gesneden stevig papier (briefkaart b.v.) een mal gemaakt worden volgens fig. III-20.

- Druk de weergavetoets in.
- Druk de mal volgens fig. III-21 tegen de cassetterol-assen.
- Controleer of de audio/sync. kop precies de korte zijde van de mal raakt.
- Indien nodig kan dit ingesteld worden door beugel 231 te verbuigen (zie fig. III-21).

Na voltooiing van deze instellingen kan de trommellibelle verwijderd worden en de kopschijf weer gemonteerd worden.

2.4.7. Spoelschotelhoogte (zie fig. III-22)**a. Onderste spoelschotel**

- Controleer met behulp van de spoelschotelhoogte instelmal 4822 395 80077 en de staart van een schuifmaat de afstand B.
- Controleer de afstand B op het punt dat diametraal tegenover het eerste meetpunt ligt.
- Deze twee afstanden moeten gelijk en $7 \pm 0,1$ mm zijn.
- Indien nodig kan dit ingesteld worden door bijleggen of wegnemen van ringen 151.
- Controleer de verticale speling de spoelschotel.
- Deze moet $0,15 \pm 0,1$ mm bedragen.
- Indien nodig kan dit ingesteld worden door het bijleggen of wegnemen van ringen 151.

Opmerking:

Onder kodenummer 4822 310 30414 wordt een aantal opvulringen 151 met verschillende diameters en verschillende dikten geleverd.

b. Bovenste spoelschotel

- Controleer met behulp van de spoelschotelhoogte instelmal en de staart van een schuifmaat de afstand A.
- Deze moet $6 \pm 0,1$ mm bedragen.
- Indien nodig kan dit ingesteld worden door taatslager 157 in te stellen. Na deze instelling moet borgmoer 25 weer aangedraaid worden.

2.4.8. Drukrol 227

- Schakel het apparaat in en druk de weergavetoets in.
- Controleer m.b.v. een veerdrukmeter de aandrukkracht van de drukrol.
- Deze moet 1700 ± 300 gr. bedragen.
- Indien de aandrukkracht buiten de gegeven toleranties valt moet veer 240 vervangen worden.

Na voltooiing van deze instellingen kan de spoelschotelhoogte instelmal uit het apparaat genomen worden.

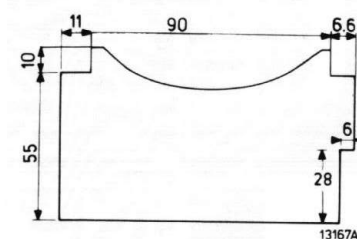


Fig. III-20

13167A10

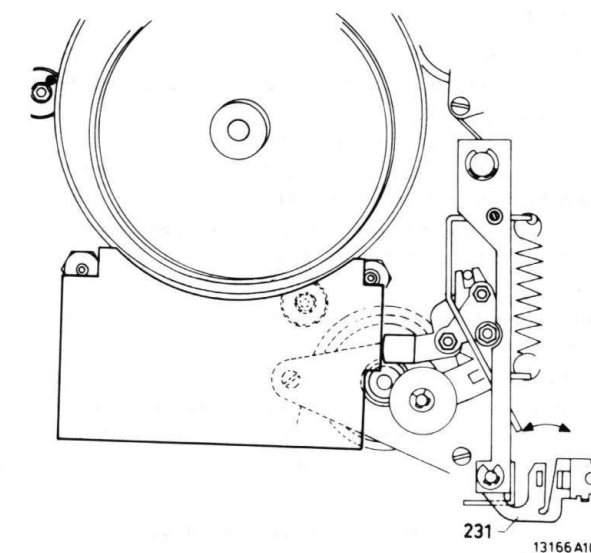


Fig. III-21

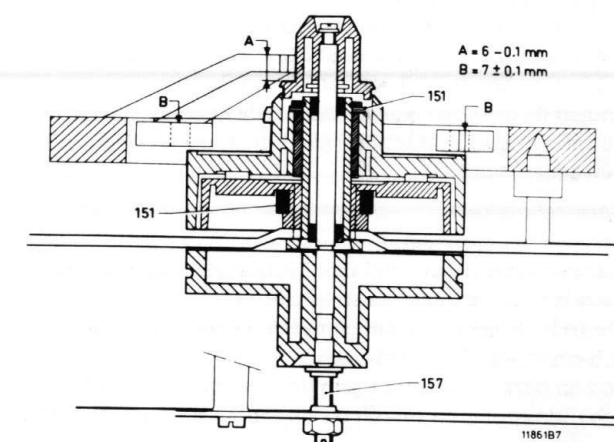


Fig. III-22

11861B7

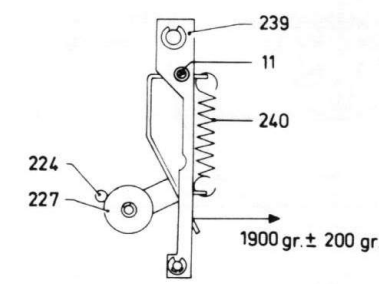


Fig. III-23

11868A7A

2.4.9. Fricties

Opmerkingen:

- De fricties en trekkrachten moeten gemeten worden met een veerdrukmeter.
- Onder radius wordt verstaan de afstand tussen het middelpunt van een haspel en het punt waarop de kracht gemeten wordt (zie fig. III-24).
- De kracht bij een radius van 5,5 cm kan gemeten worden met een volle haspel en bij een radius van 2 cm bij een lege haspel.
- Bij nieuwe cassettes is de straal van de kern van de haspels 1,8 cm.
Om toch bij een radius van 2 cm te kunnen meten moet op deze haspels enkele meters tape gewikkeld worden.
- Aan het einde van de band kan met behulp van plakband een lus gemaakt worden waarin de veerdrukmeter gehaakt kan worden.

a. Tegenfrictiekoppel van de bovenste spoelschotel

- Schakel het apparaat in en druk de terugspoeltoets in.
- Leg een losse haspel (bovenste haspel uit een cassette) met nog enkele meters band op de bovenste spoelschotel.
- Het tegenfrictiekoppel moet 25 gr. bedragen. Linksom gemeten bij een radius van 2 cm.

b. Tegenfrictiekoppel van de onderste spoelschotel

- Schakel het apparaat in en druk de weergavetoets in.
- Leg een losse haspel zonder band (onderste haspel uit een cassette) op de onderste spoelschotel.
- De afspoelfrictiekracht moet 20 ± 5 gr. bedragen. Linksom gemeten bij een radius van 2 cm.
- Indien de gemeten waarde buiten de gegeven tolerantie valt moet spoelschotel 159 gecontroleerd en eventueel vervangen worden.

c. Spoelschotelrem

- Schakel het apparaat in.
- Leg een losse haspel met band (onderste haspel uit een cassette) op de onderste spoelschotel.
- De frictiekracht linksom gemeten bij een radius van 5,5 cm moet 40 gr. bedragen.
- Indien deze waarde niet gemeten wordt moet het elektrische functioneren van de spoelschotelrem gecontroleerd worden.

Opmerking:

- Als het apparaat wordt ingeschakeld zal, als geen van de bandtransporttoetsen wordt ingedrukt, het apparaat zich na ca. 30 sec. weer uitschakelen. Het apparaat moet dan opnieuw ingeschakeld worden.

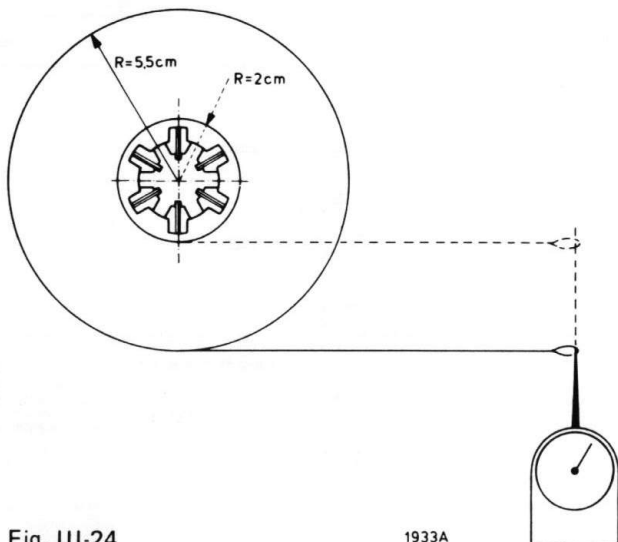


Fig. III-24

1933A

2.4.10. Dynamische bandloopinstellingen

- Sluit op het servopaneel de soldeerbrug SP203 en open de soldeerbrug SP204 (zie fig. III-25).
- Demonteer de kunststof bandgeleider B op de ondertrommel (zie fig. III-15).
- Leg de testcassette met uitsparingen 4822 397 60045 in het apparaat.
- Schakel het apparaat in en druk de weergavetoets in.
- Controleer of bandgeleider M' hoog genoeg staat ingesteld. Afstand b (zie fig. III-15) moet 0,5...1 mm bedragen.
- Stel bandgeleider L zodanig in dat de band juist de kam O van de trommellineaal raakt. Daarna bandgeleider L nog ca. 135° rechtsom draaien.

Opmerking:

- In fig. III-15 is met pijltjes de plaats op de kammen O, P en R aangegeven waar met de spiegel 4822 395 30062 gecontroleerd moet worden of de band korrekt de kammen raakt.
- Stel de helling van toonas G met schroef H zodanig in dat de band kam R van de trommellineaal juist raakt. Daarna schroef H nog ca. 45° linksom draaien.
- Draai borgschroef I aan.
- Controleer nogmaals of de band stabiel en zonder wringen over de kammen van de lineaal loopt.
- Monteer de kunststof bandgeleider B op de ondertrommel.

2.4.11. Audio/sync. kop (zie fig. III-17)

a. Azimuth instelling

- Schuif de testcassette met uitsparingen 4822 397 60045 in het apparaat.
- Verbind de ingang van een oscilloscoop met L11 op paneel 51.
- Schakel het apparaat in en druk de weergavetoets in.
- Regel de azimuth van de audio/sync. kop m.b.v. moer D zodanig af dat de spanning op L11 maximaal is.

b. Hoogte-instelling

- Verbindt de Y-A ingang van een dubbelstraaloscilloscoop met punt B33 op paneel 21.
- Verbindt de Y-B ingang met punt L11 op paneel 51.
- Schakel het apparaat in en druk de weergavetoets in.
- Stel m.b.v. moer F de hoogte van de audio/sync. kop zodanig in dat in beide signalen op de oscilloscoop minimale interferentie optreedt.
- Open op het servopaneel de soldeerbrug SP203 en sluit de soldeerbrug SP204.
- Verwijder de testcassette met uitsparingen en monteer de afdekplaat.

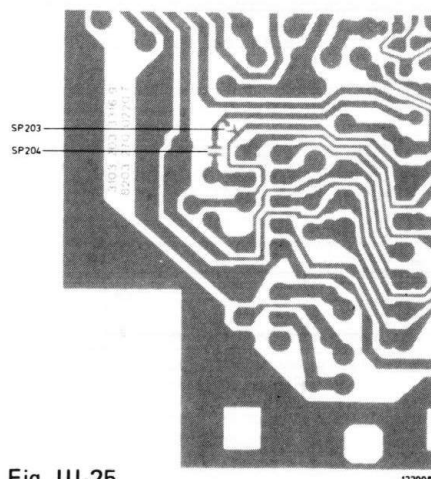
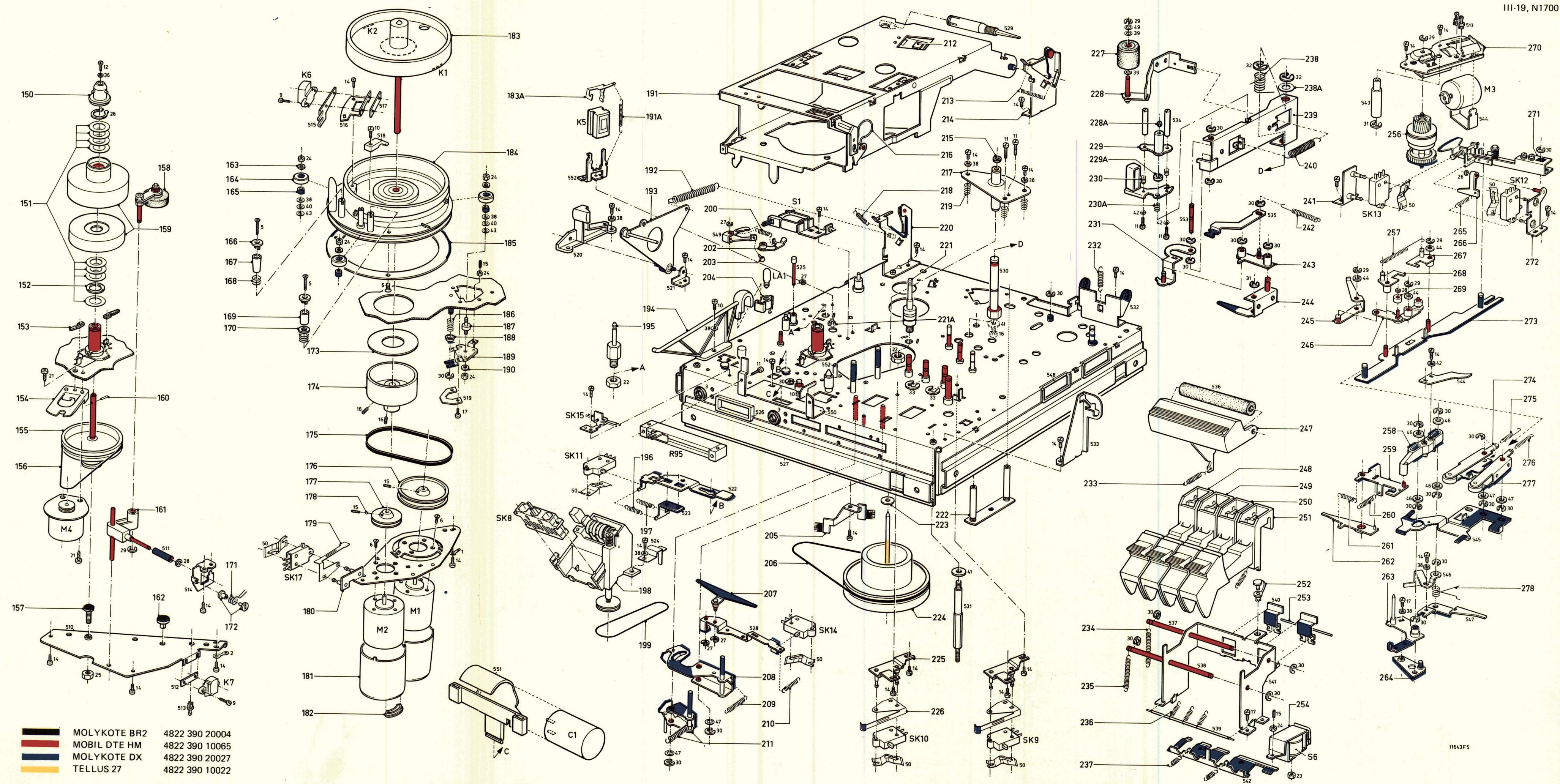


Fig. III-25

12399B12



- | | | |
|---|--------------|----------------|
|  | MOLYKOTE BR2 | 4822 390 20004 |
|  | MOBIL DTE HM | 4822 390 10065 |
|  | MOLYKOTE DX | 4822 390 20027 |
|  | TELLUS 27 | 4822 390 10022 |

11643F5

IV. PRINCIPE EN BEDRADINGSSCHEMA'S

Inhoud	Pagina
1. Meetcondities	IV-2
2. Verklaring van de tekens en symbolen die in de schema's gebruikt worden	IV-3
3. Aansluitgegevens van de toegepaste halfgeleiders	IV-3
4. Principe en bedradingsschema's	
- Principeschema A (signaal gedeelte)	IV-4
- Spoorzijde van hoofdprintplaten van signaalgedeelte	IV-5
- Principeschema B (servo gedeelte)	IV-6
- Spoorzijde van servo printplaat	IV-7
- Principeschema C (voedings en stuurgedeelte)	IV-8
- Spoorzijde van voedingsprintplaat	IV-9
- Principeschema D (electronische schakelklok)	IV-10
- Spoor en onderdelenzijde van schakelklok - printplaat	IV-11
- Voedingspunten overzicht	IV-12
- Bedradingsschema	IV-13
	IV-14

1. MEETCONDITIES

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

Algemeen

- Tenzij anders vermeld zijn alle spanningen gemeten t.o.v. massa, met een draaispoelmeter met een R_i van $40.000 \Omega/V$.
- Alle oscillogrammen zijn t.o.v. massa gemeten met een oscillograaf met een ingangsimpedantie van $1 M\Omega/20 pF$ via een verzwakkerkop van $10 M\Omega/10 pF$.
- Alle spanningen en oscillogrammen zijn gemeten bij nominale netspanning.

Gelijkspanningen

De gelijkspanningen zijn onder onderstaande condities gemeten.

Opname circuits

- Dummy cassette in apparaat, hierdoor wordt de cassette schakelaar SK17 gesloten
- Opm.: Onder dummy cassette wordt bedoeld een cassette zonder haspels
- Apparaat in positie opname
- Geen antennesignaal toegevoerd
- Kanalenkiezer in stand VHF

Weergave circuits

- Geen cassette in de recorder
- Recorder in positie play-back

Oscillogrammen

De oscillogrammen zijn onder onderstaande condities gemeten.

Opname circuits

- Dummy cassette in apparaat
- Apparaat in pos. recording
- Kleurrenblaken testpatroon van generator PM 5509 aan antenne ingang toegevoerd.
- Draaggolffrequentie van toegevoerde signaal in VHF gebied.
- Uitgangsspanning van patroongenerator ca. 10 mV.
- Burstregelaar op de patroongenerator in stand "Nominiaal"
- Recorder afstemmen op toegevoerde signaal

Weergave circuits

- Een van te voren op een band opgenomen kleurentestbalken patroon van een PM 5509 weergegeven.
- Tracking regelaar optimaal ingesteld.

GESCHIKTE MEETAPPARATUUR

Oscillograaf	PM 3226
*Patroon generator	PM 5509
Patroon generator	PM 5501
Millivoltmeter (AC)	PM 2454B
Standaard Multimeter	PM 2503
Eenvoudige digitale multimeter	PM 2513A
Universele digitale multimeter	PM 2522

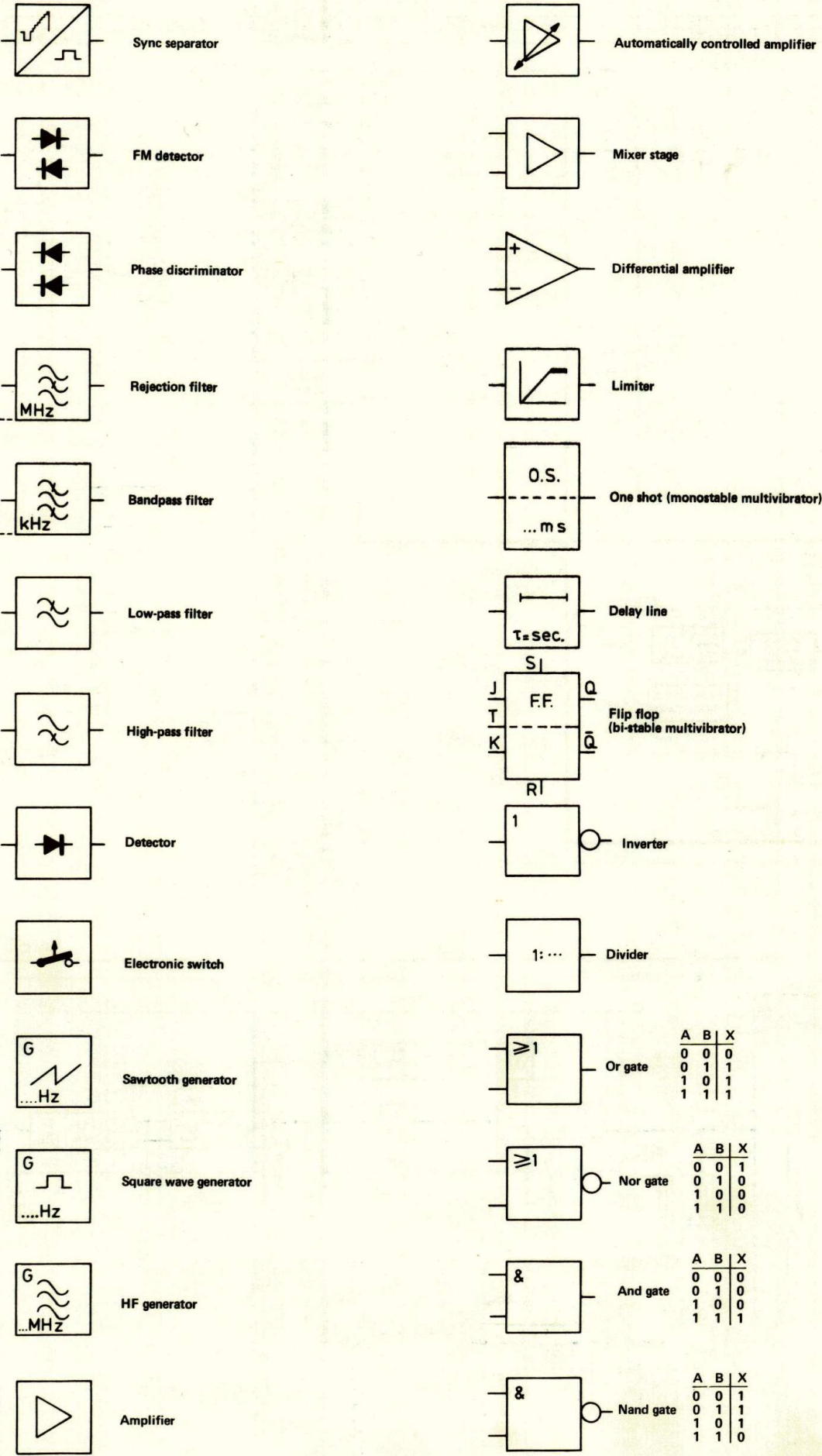
* Opmerking:

Betreft: Variaties in kleurverzading bij weergave van een kleursignaal dat opgenomen is met behulp van een PM 5509

Toelichting: Het synchronisatie signaal dat de PM 5509 afgeeft voldoet niet aan de zendernorm. (De lijnfrequentie is niet kristal gestuurd.)

Dit kan tot gevolg hebben dat de lijnimpulsen in de video-sporen op de band niet meer tegenover elkaar komen te liggen (zie Fig. II-1). Hierdoor kunnen in het chrominantie signaal bij weergave amplitude en fase variaties optreden. Dit komt op het beeldscherm tot uiting als kleurverzadigings variaties en kleur fouten.

2. EXPLANATION OF THE SIGNS AND SYMBOLS USED IN THE DIAGRAMS



10104C12A

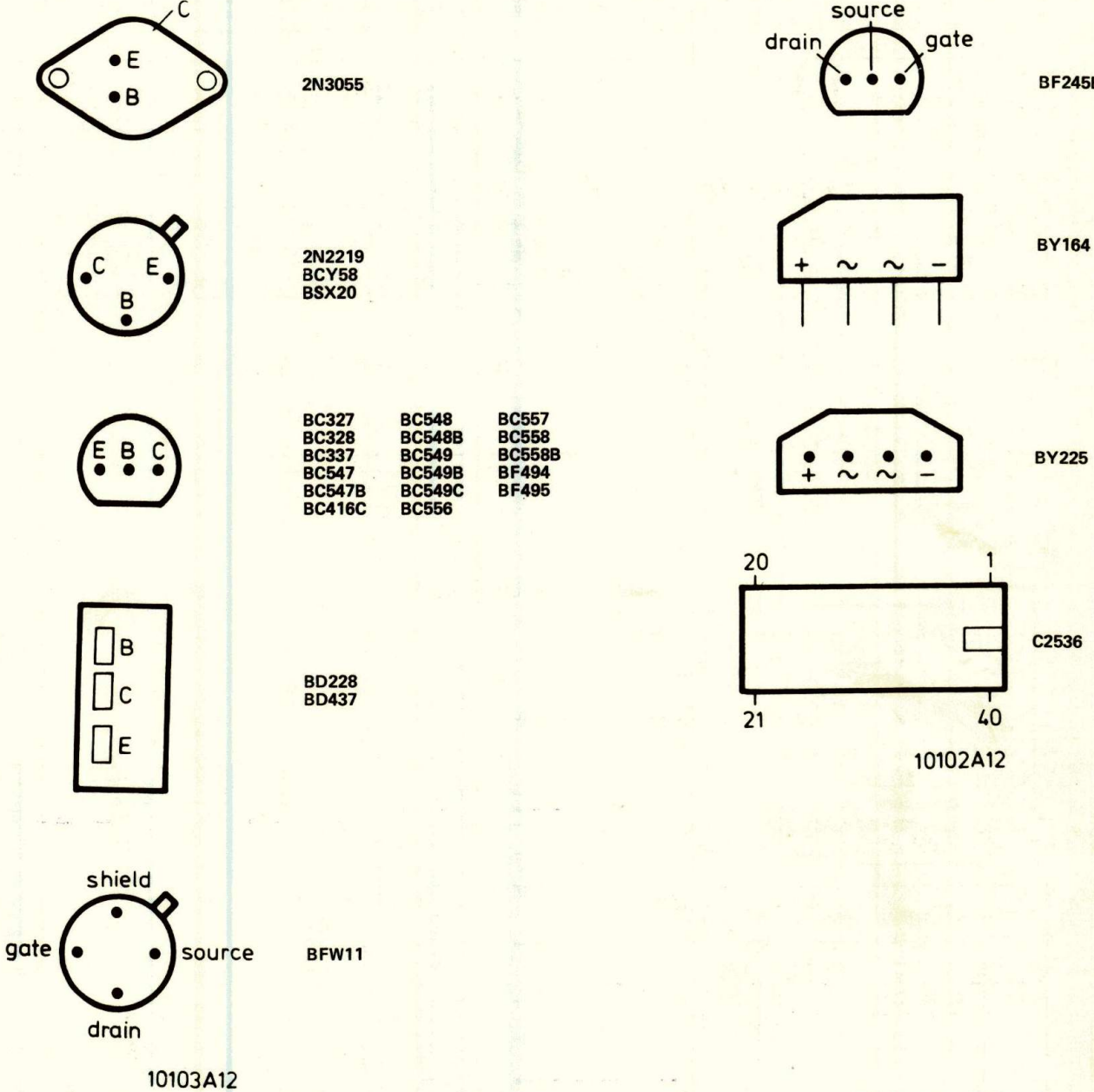
	SPRING RESISTOR		SAFETY CAPACITOR
	SAFETY RESISTOR		CERAMIC PLATE
	POLYESTER FLAT FILM		POLYESTER MEPOLESCO
	SINGLE ELCO		AC
	DC		

	0.125W (CR25)	$\leq 1M\Omega$ $> 1M\Omega$	5 % 10 %
	0.25W (CR37)	$\leq 1M\Omega$ $> 1M\Omega$	5 % 10 %
	0.5W (CR52)	$\leq 1M\Omega$ $> 1M\Omega$	5 % 10 %
	1W (CR68)	$\leq 1.6M\Omega$ $> 1.6M\Omega$	5 % 10 %
	0.5W (VR37)	HIGH VOLTAGE RESISTOR	
	4W (WR0617)	WIRE WOUND RESISTOR	
	5W (WR0825)	WIRE WOUND RESISTOR	
	10W (WR0842)	WIRE WOUND RESISTOR	

$a = 2.5V$	$g = 40V$	$r = 250V$
$b = 4V$	$h = 63V$	$s = 350V$
$c = 6.3V$	$j = 100V$	$u = 400V$
$d = 10V$	$l = 125V$	$v = 500V$
$e = 16V$	$m = 150V$	$w = 630V$
$f = 25V$	$q = 200V$	$x = 1000V$
		$y = 1600V$

8520B 2

3. CONNECTING DATA OF THE SEMI-CONDUCTORS APPLIED

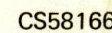


IV-3, N1700

CS58164

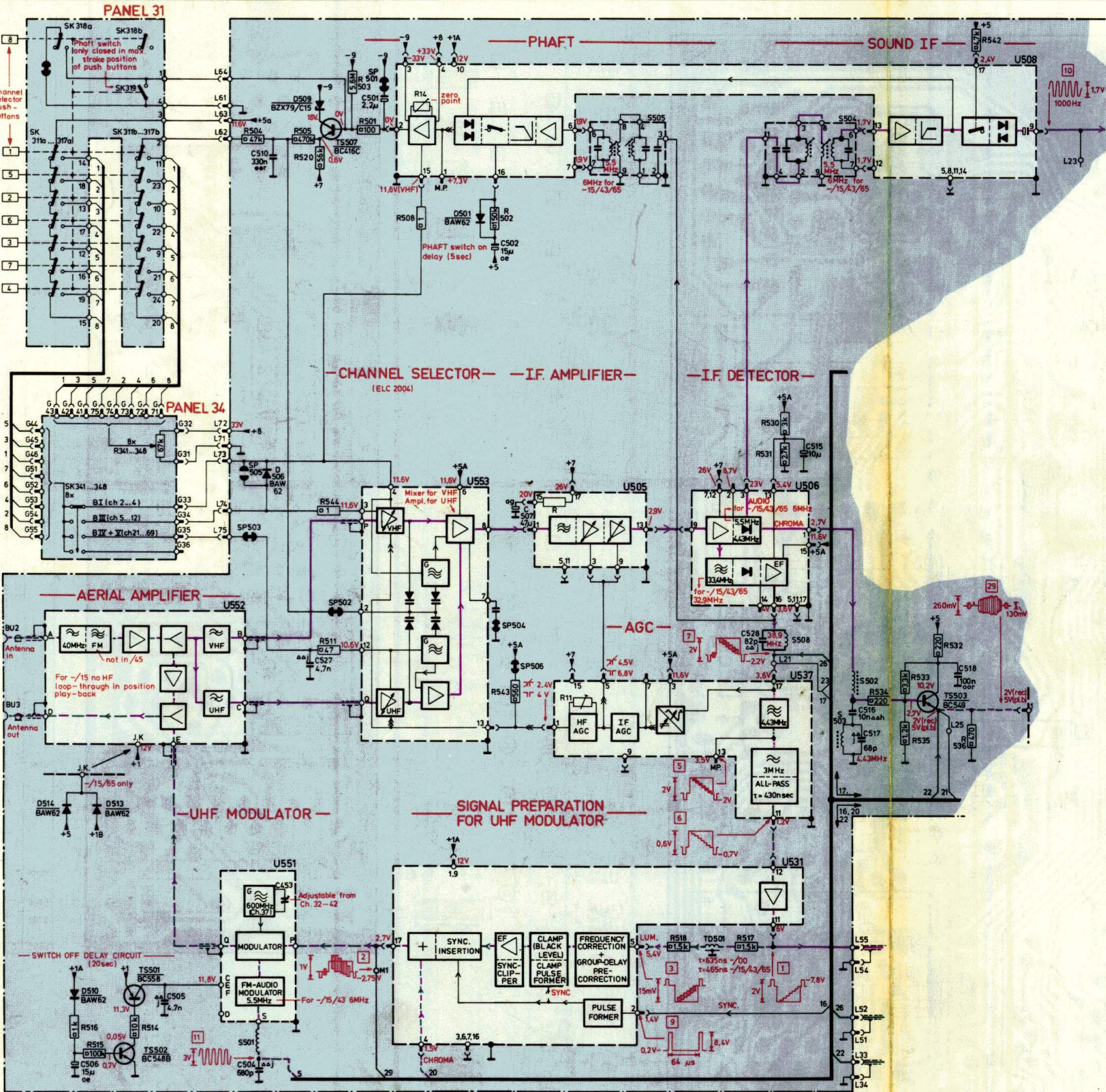


MISC.	C	R
U731		
TS703		
	708	704 710 707 708
TS702	707	
S704		706 705
	706 705	
S703 D701	704 703	703 701
	702	702
S705 S706	710	
	701 711 712	709 711
U732		
U734		
TD701		
S701 S702		
MISC.	C	R



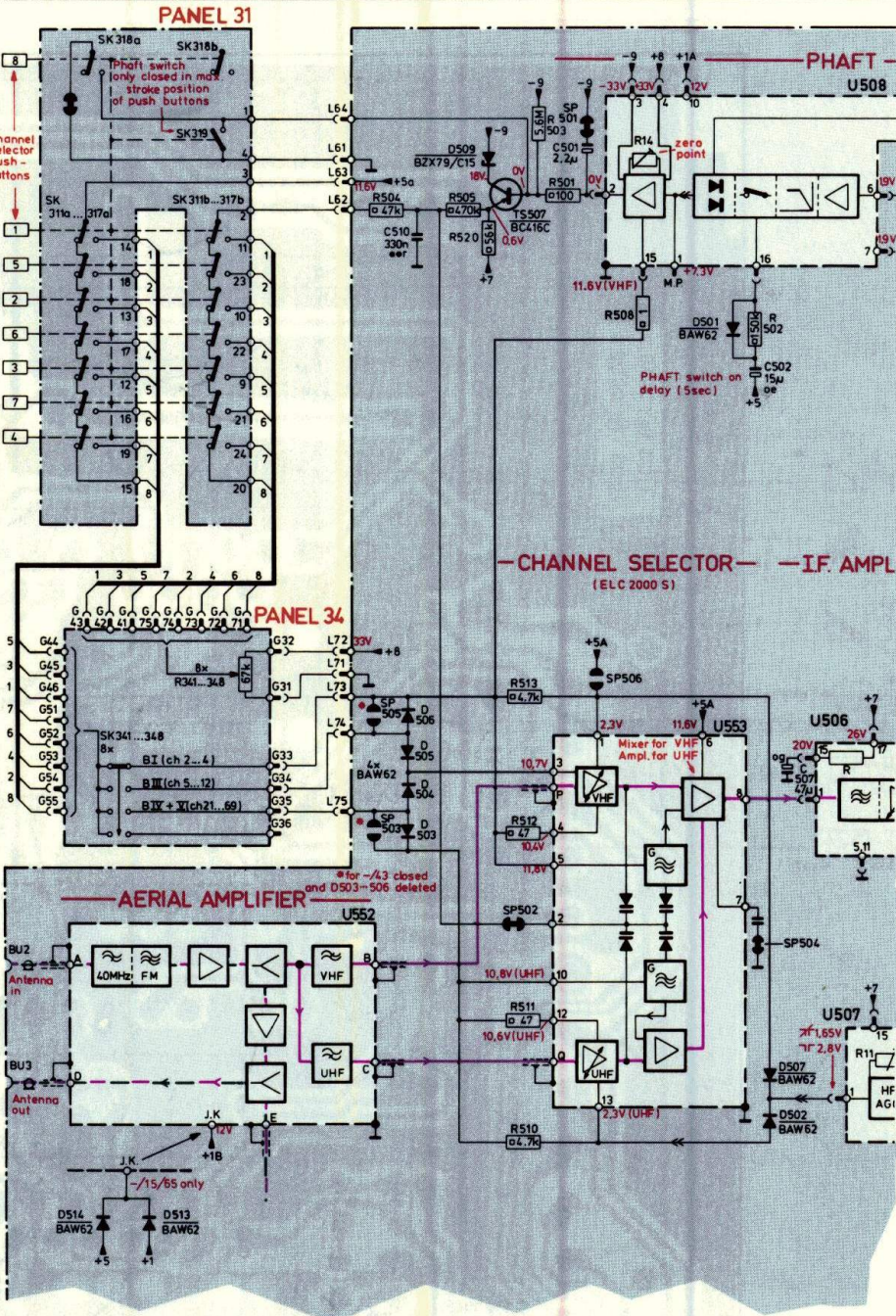
CIRCUIT DIAGRAM A (signal section N1700/00PAL) adapted to factorycode WD-04

R	516, 515, 514	341...348	504	505, 511, 510, 520, 512, 513, 503, 501	508	502	543	518	517	531...530	534, 539, 538, 533, 535, 532, 536, 540, 529, 537, 542, 528
C	506	505	504	510	502, 507			528	515, 516, 517	528	518, 521...525
MISC	SK311a...318a	PANEL 34, PANEL 31, TS501, TS502, U552, S501, SP503	D506	D509, SP502, U531, SP501, SP506, U553, SP504, D501	U505, S505	TS507	U508	U537	S508	S504, S502	KT501, TS504



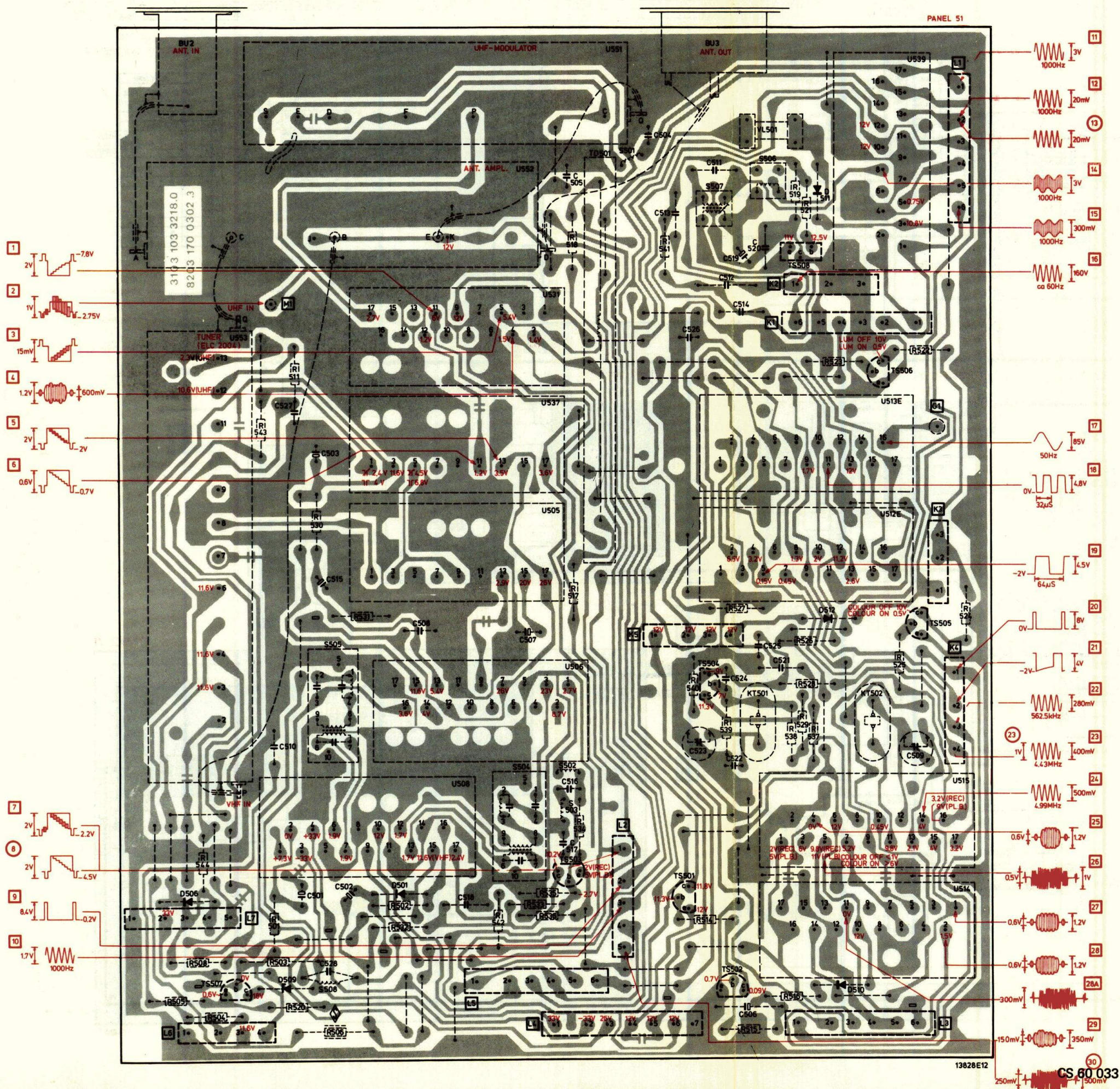
CIRCUIT DIAGRAM A (signal section N1700/15/43/45/65) adapted to factorycode WD-03

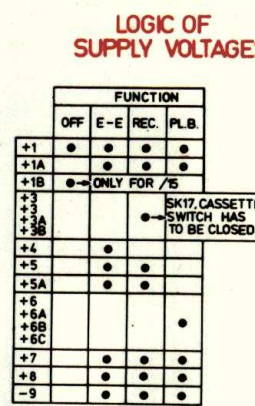
R	516, 515, 514	341...348	504	505, 511, 510, 520, 512, 513, 503, 501	508	502
C	506	505	504	510	502, 507	
MISC	SK311a...318a	PANEL 34, PANEL 31, TS501, TS502, U552, S501, SP503	D503...D506	D509, SP502, U531, SP501, SP506, U553, SP504, D501	U505, S505	TS507



FOR THE REST OF THE DIAGRAM SEE
CIRCUIT DIAGRAM A OF -/00 VERSION
adapted to factorycode WD-04

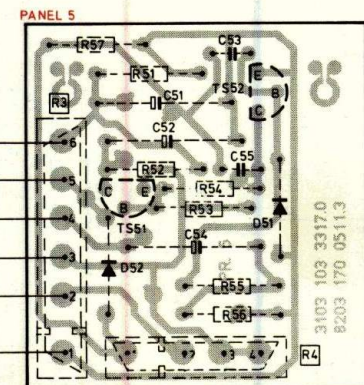
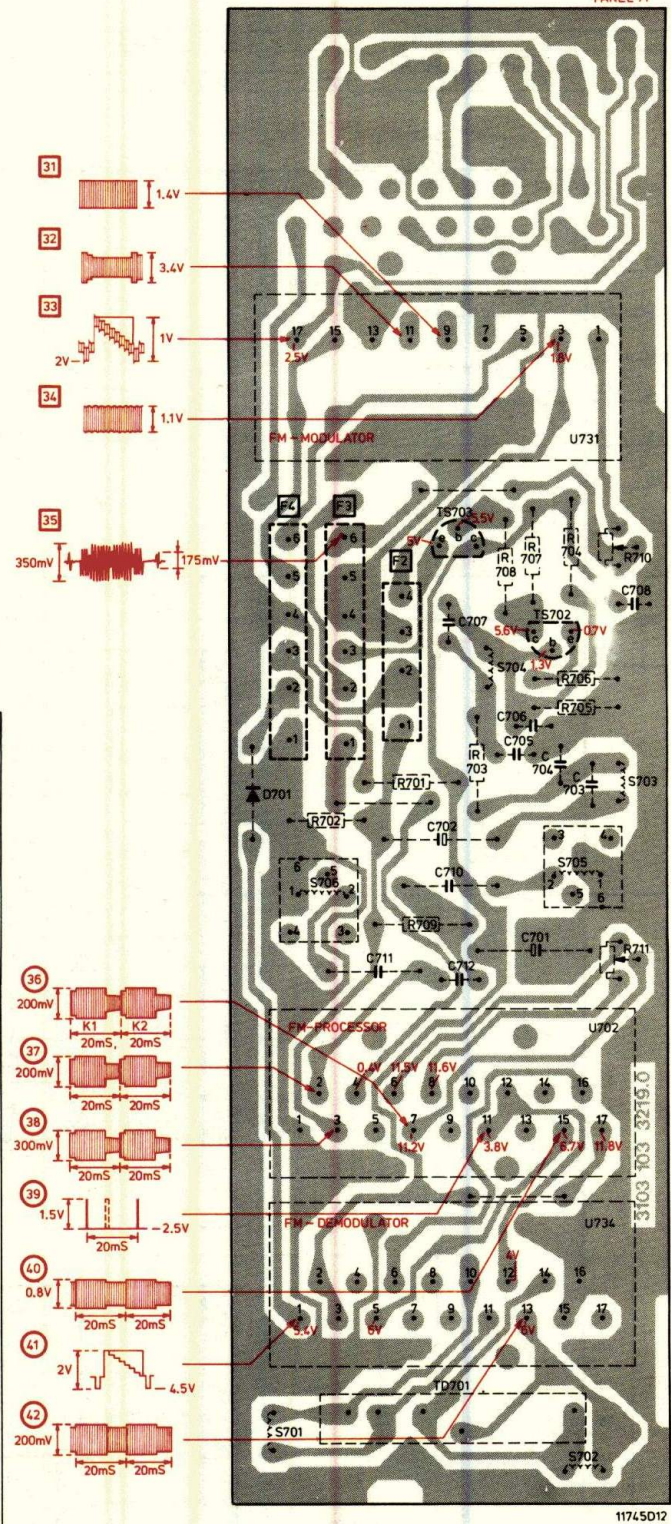
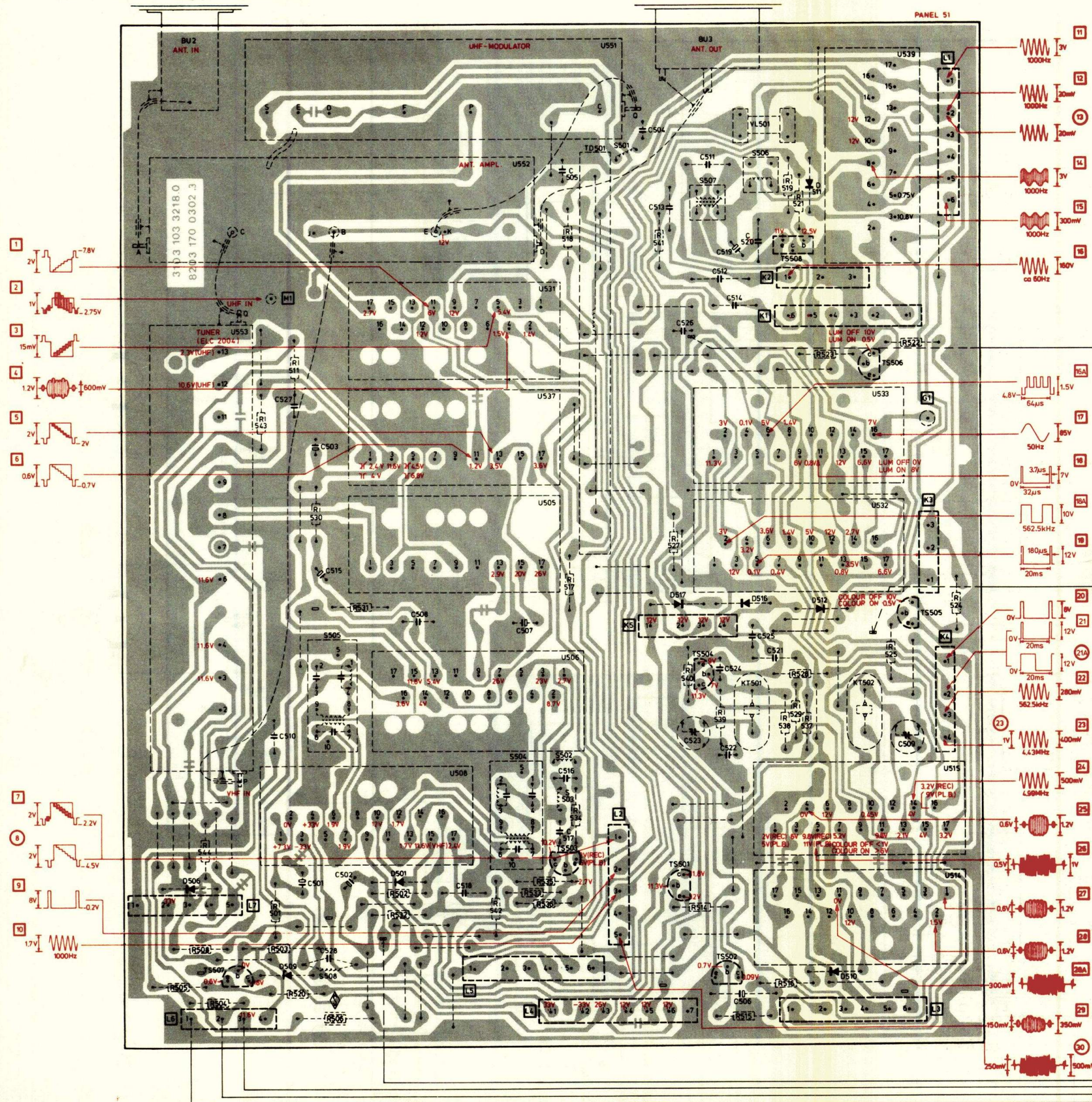
MISC	BU2 D506	U553 TS507	D509	S505 S08	D501	U508 S504 U552 TS503 U531 S37 S05 S06 T0501 S501 503 U551 TS501 S04 BU3 TS502 S507 S06 KT501 VL501 TS508 D510 S12 KT502 TS506 U539 U53E S12E TS505 U515 S14									
C			527 S10	501 503 S15 S02 S28		508	518	507	516 S05 S17	523 S04 S13 S26 S06 S11 S12 S14 S19 S22 S20 S24 S25 S21	509				
R	503-505	508 544 543 501 S11 S20	530	506 531	502 S32		542	533-536	517 S18	541 540 514-516 537-539 S26-529 S19 S21 S23	525	522	524		





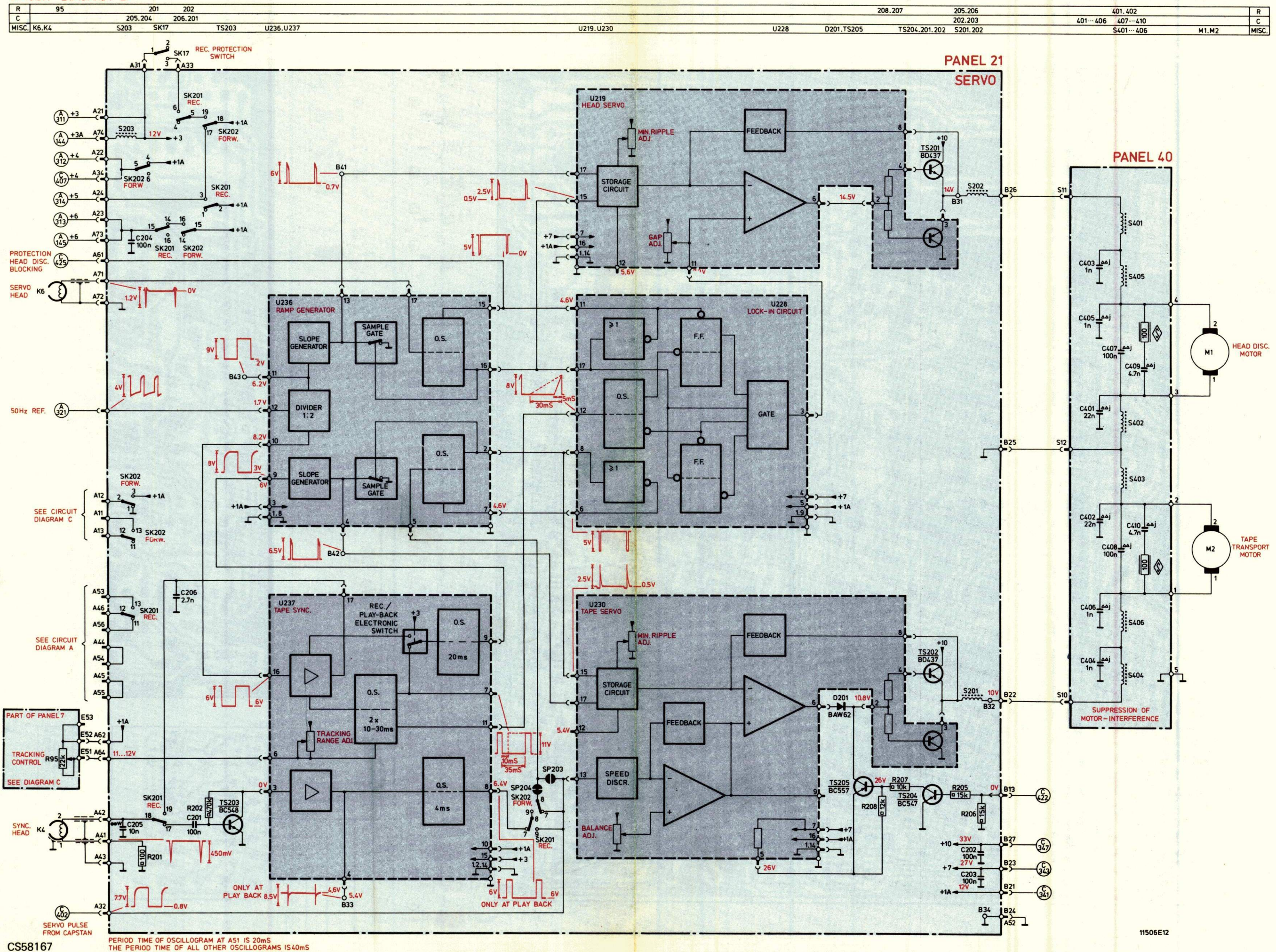
PANEL 71

MISC.	C	R
U731		
TS703		704 710 707 708
	708	
TS702	707	
S704		706 705
	706	
	705	
S703 0701	704 703	703 701
	702	702
S705 S706	710	
	701 711 712	709 711
U702		
U734		
TD701		
S701		
S702		
MISC.	C	R

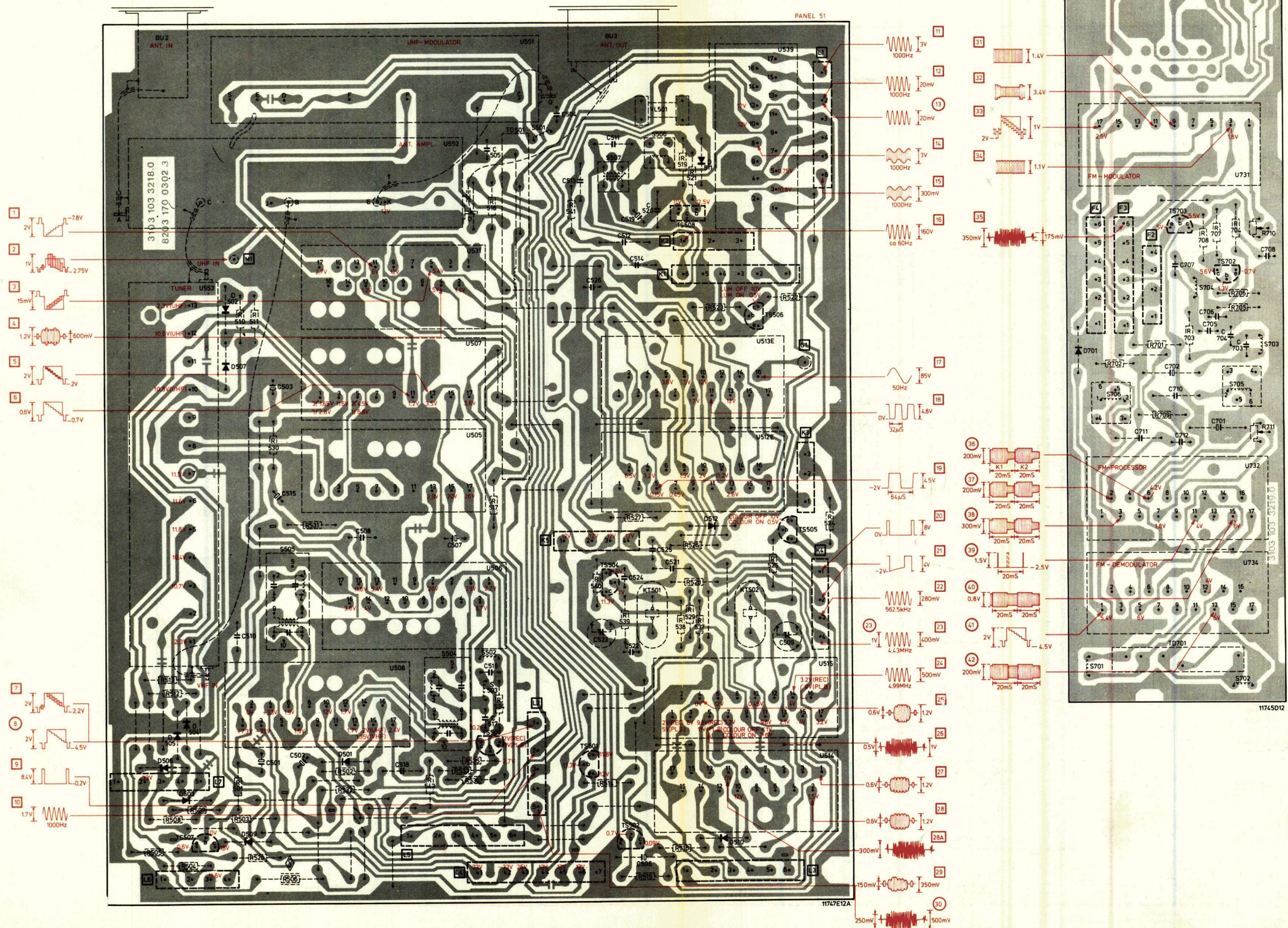


MISC	C	R
TS52	53	57
	51	51
	52	
	55	
D51	54	52
TS51		54
		53
D52		
		55
		56

CIRCUIT DIAGRAM B



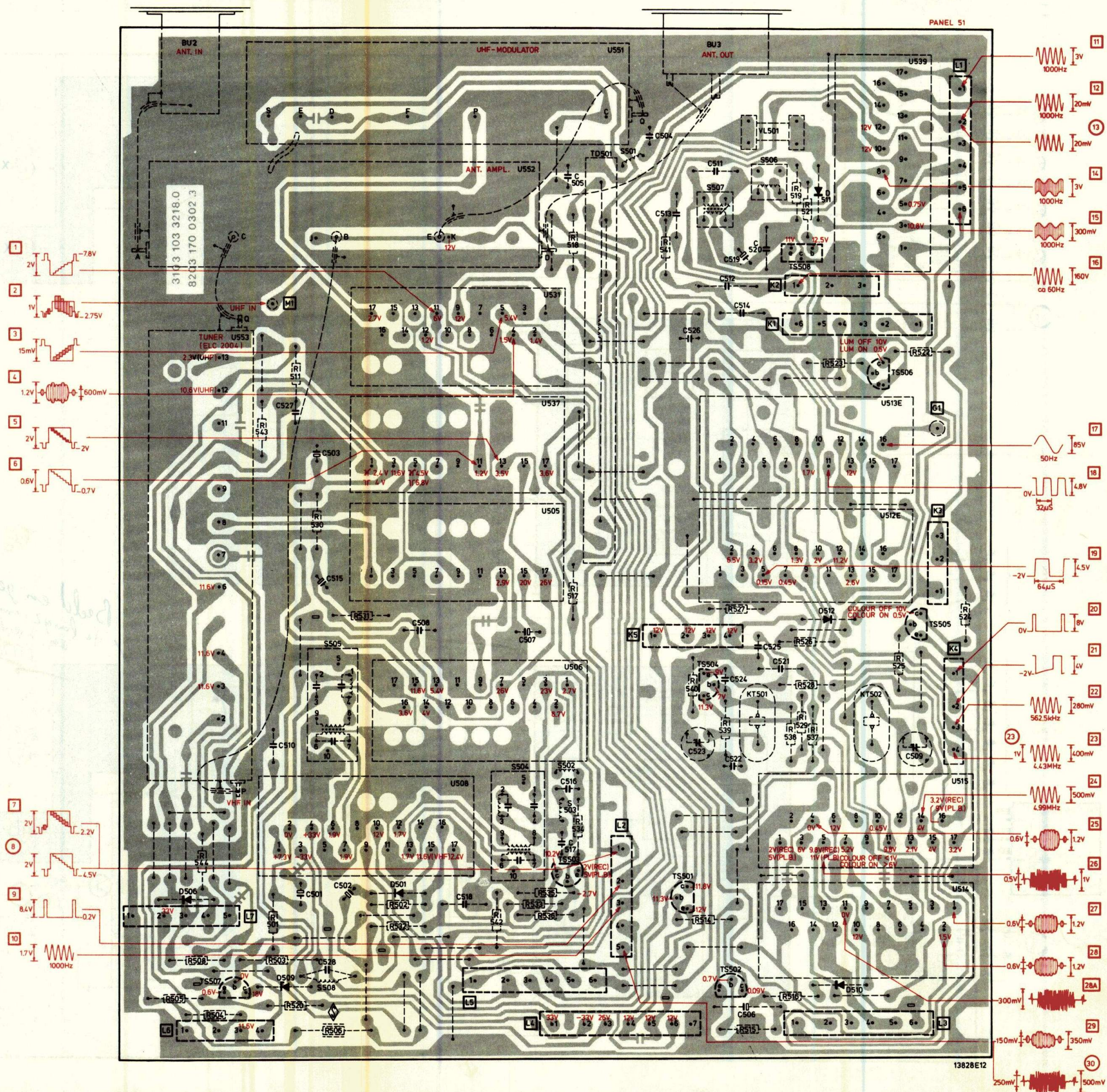
MISC	BU2	D502-507	U553	TS507	D509	S505	D501		U508	S504	U552	TS503	U531	S505-507	TD501	S501-503	U551	TS501	504	BU3	TS502	S507	506	KT501	VL501	TS508	D510-512	KT502	TS506	U539	U513E	512E	TS505	U515	514				
C					510	501	503	515	502					508	518				507		516	505	517			523	504	513	526	506	511	512	514	519	522	520	524	525	509
R		503-505	508-513		501	520	530	506	531	502	532			542	533-536	517	518		541	540	514-516	537-539	526-529	519	521	523									525	522	524		



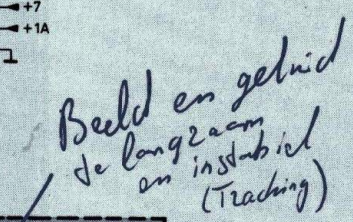
[illegible]

MISC	BU2	D506	U553.TS507	D509	S505.508	D501	U508.S504.U552.TS503.U531.537.505.506.TD501.S501-503.U551.TS501.504.BU3.TS502.S507.506.KT501.VL501.TS508.D510-512.KT502.TS506.U539.U516.512.TS505.U515.514						
C			527.510	501	503	515.502.528	508	518	507	516.505.517	523.504.513.526.506.511.512.514.519.522.523.524.525.521	509	
R	503-505	508.544.543.501.511.520	530	506	531	502.532		542	533-536	517.518	541.540.514-516.537-539.526-529.515.521.523	525.522	524

99.U513E.512E.TS505.U515.514



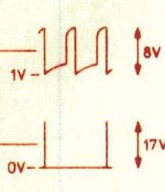
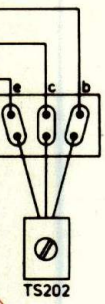
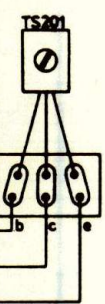
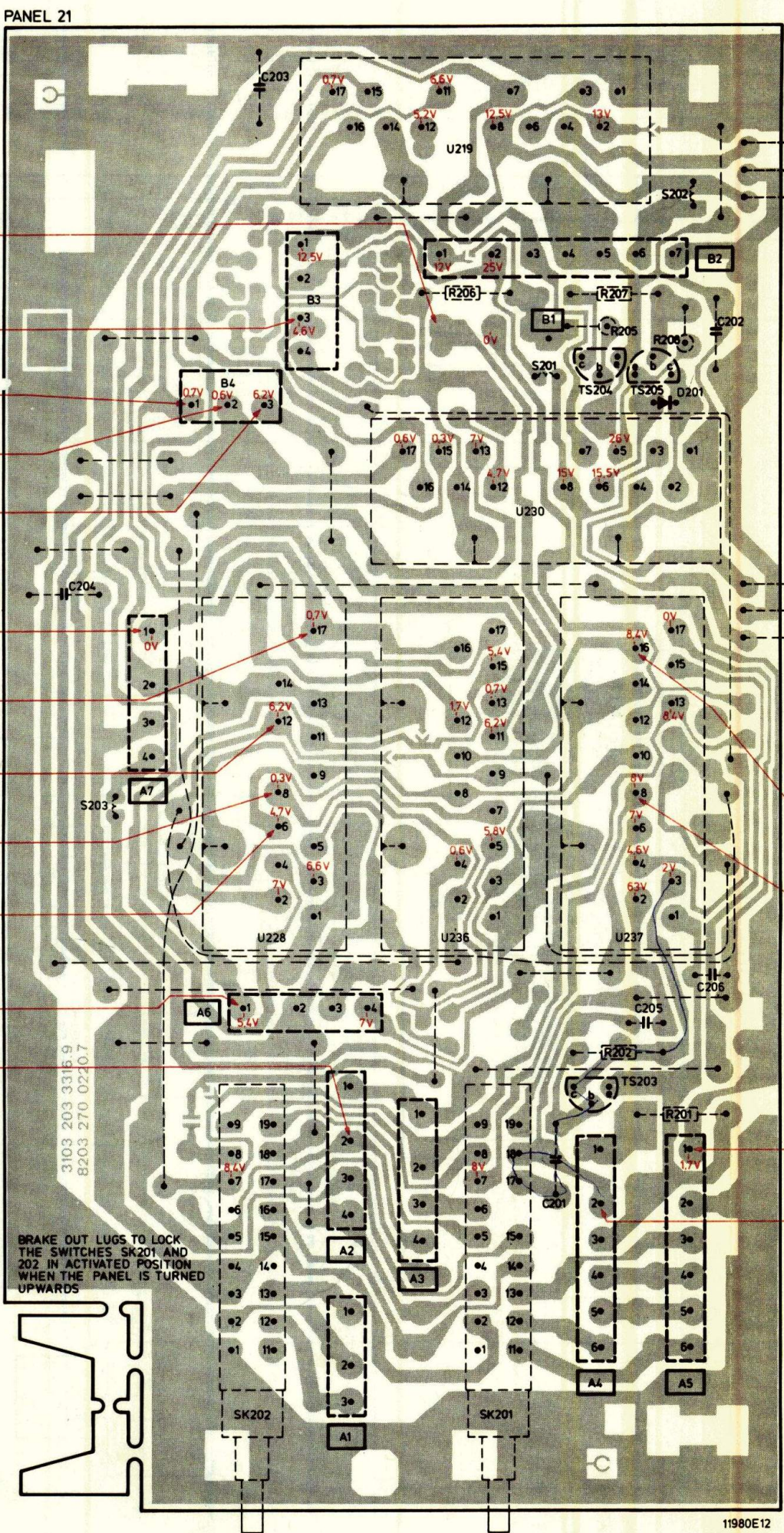
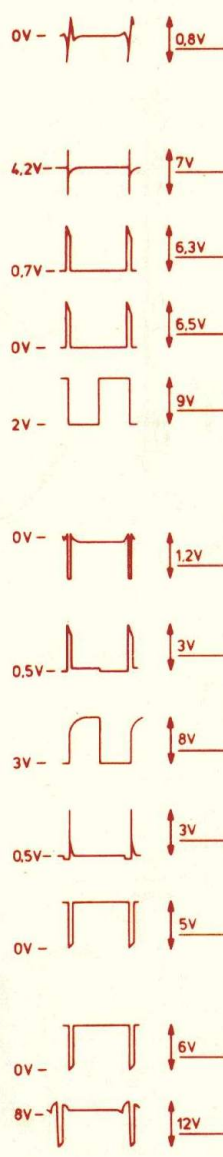
MI defect:
TS201 enr def.



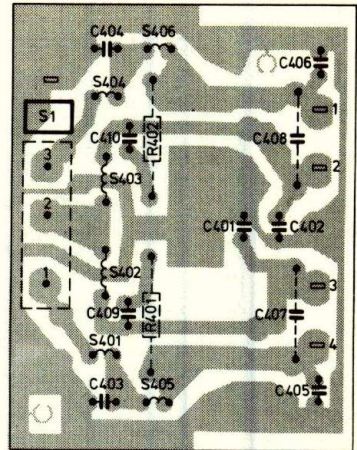
WIRING DIAGRAM B

IV-7, N1700

R	C	TS	MISC.
206	207	205	208
203	201	U219	
		S202	
	202	S201	
	204	D201	
		U230	
204			
	202		
		S203	
		U228	
		U236	
		U237	
206			
205			
202			
203			
201			
	201		
		SK201	
		SK202	



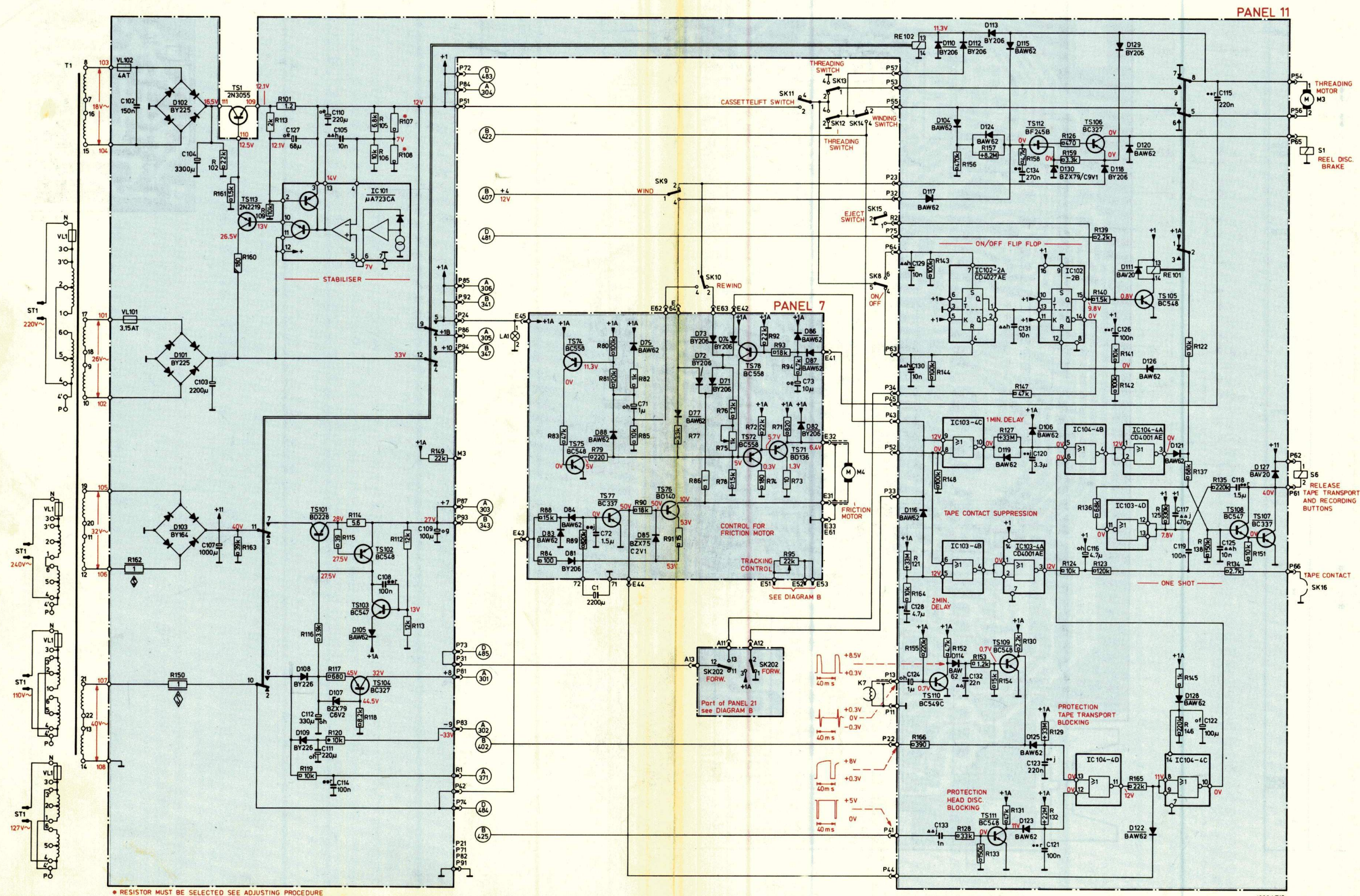
PANEL 40



10 115 B7

11980E12

MISC.	ST1.VL1.T1.	VL102.101	D102.101	TS1.113	IC101				LA1	TS74.75	D88	SK9	D79	D77SK10	D71-74	TS78	SK11	D86.87	SK12-14	SK15.8	RE102	D117.110.	IC103	D112.113.124.118.	IC102.	TS112.	D106.130.	TS106	IC104	D118.	D120.111.	D126.	D121	RE101	D127	W3.S1.S6	MISC.		
MISC.			D103		TS101	TS103.D105.	TS102.	D108.109.		D107.	TS104		D83.84.81.	TS77	D85	TS76		SK202	TS72	TS71.D82		M4	K7	D116.	TS110.	D104.114	TS111.	D109.	D123.125.	115.	115.	D122.129	D128	TS105	TS108	TS107	SK16	MISC.	
C		102		104.103.107		127	110.105.	108	113.112.111.114	109			1.72		71								129.130.128.124.133.132		131.134.120.123.121		116	126			117.119	122	115	125	118		C		
R71-95												82.88.84	89	83	79-82	85	90	91	77.86	76.75.78.	72.	74.	92.	93.71.73.95.94												R71-95			
R101-135				102		109.101	116.115.114		119.112.111.105-	108.113.117.120.	118												121	128	133	131	127	130	129	132	126	124	123		125	122	135	134	R103-135
R136-166		162	150		161.160.163					149													164.155.166.143.144.148	156.152.157.153.154.147.158	159	136.139.140.141.142.	165	145.146.	137.	138		151					R136-166		



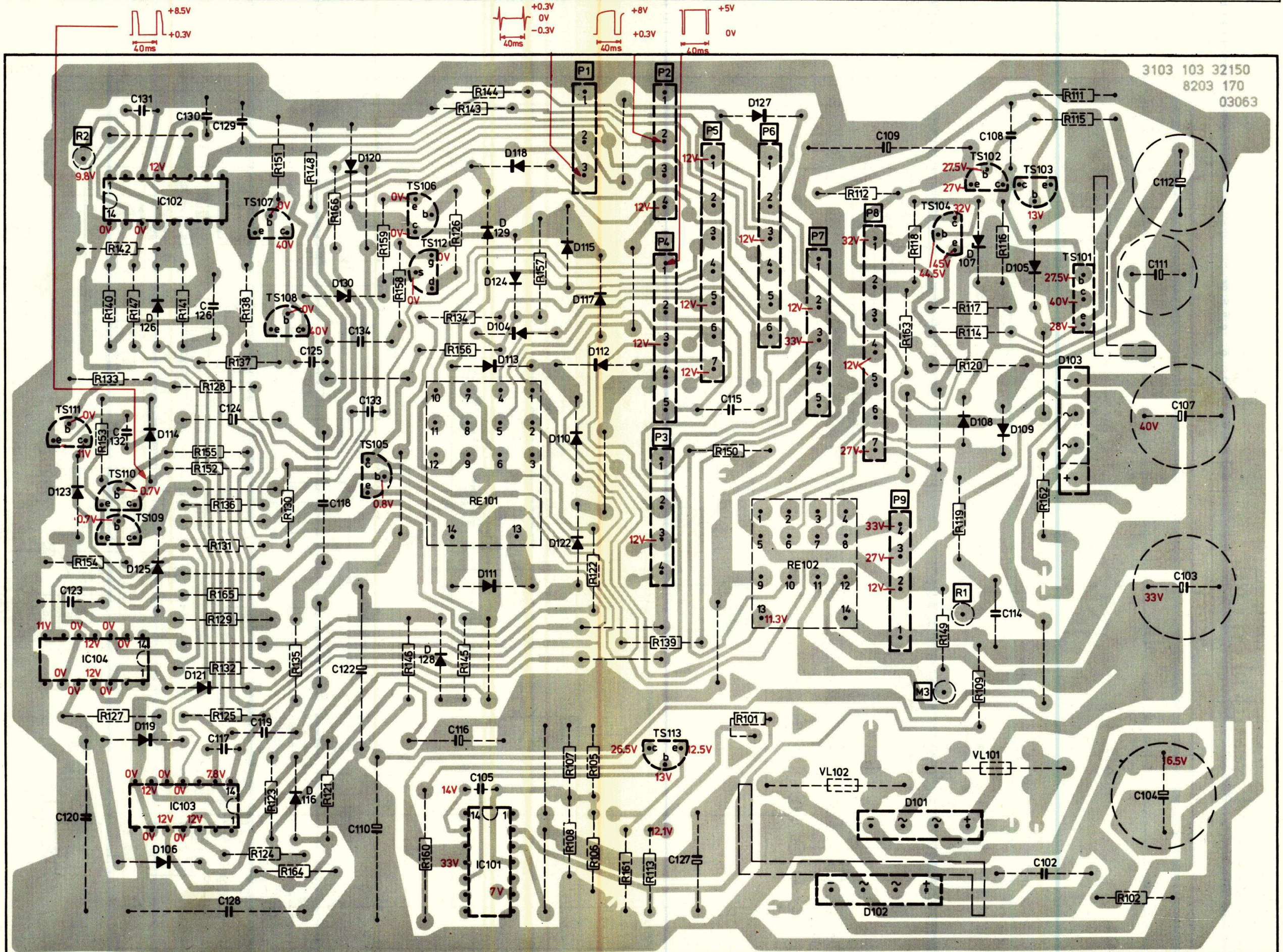
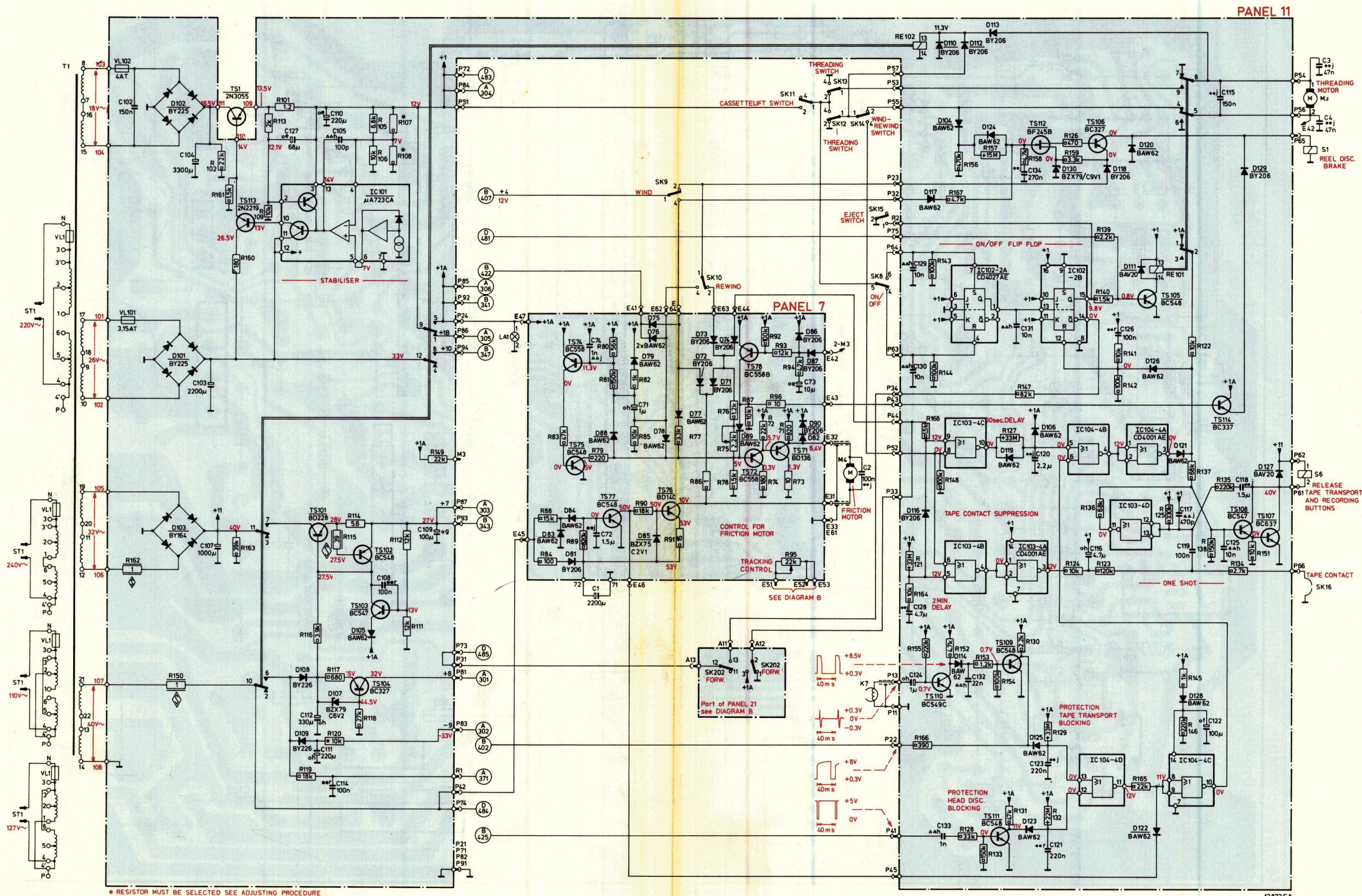
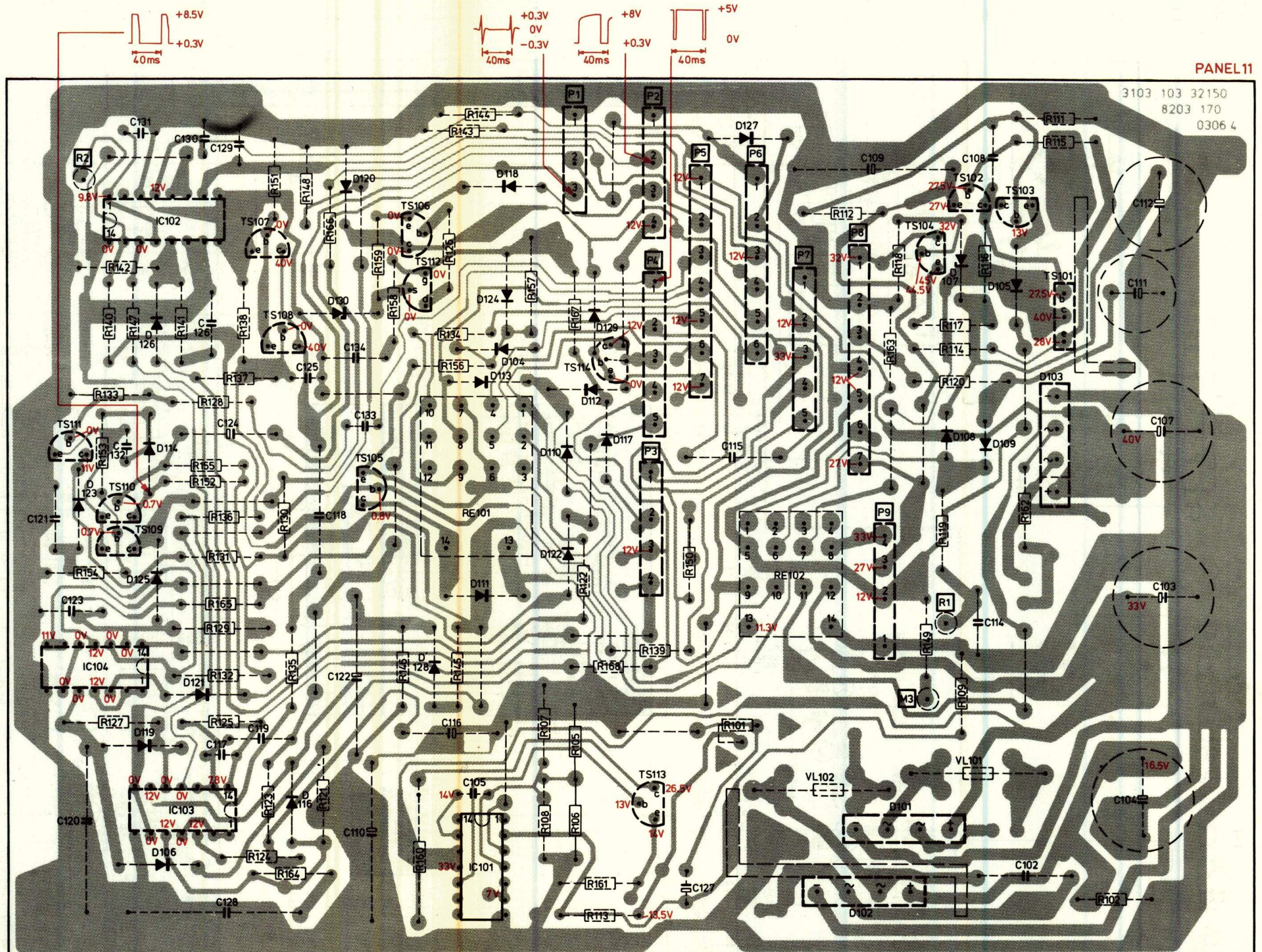


DIAGRAM C (ADAPTED TO FACTORYCODE WD02)

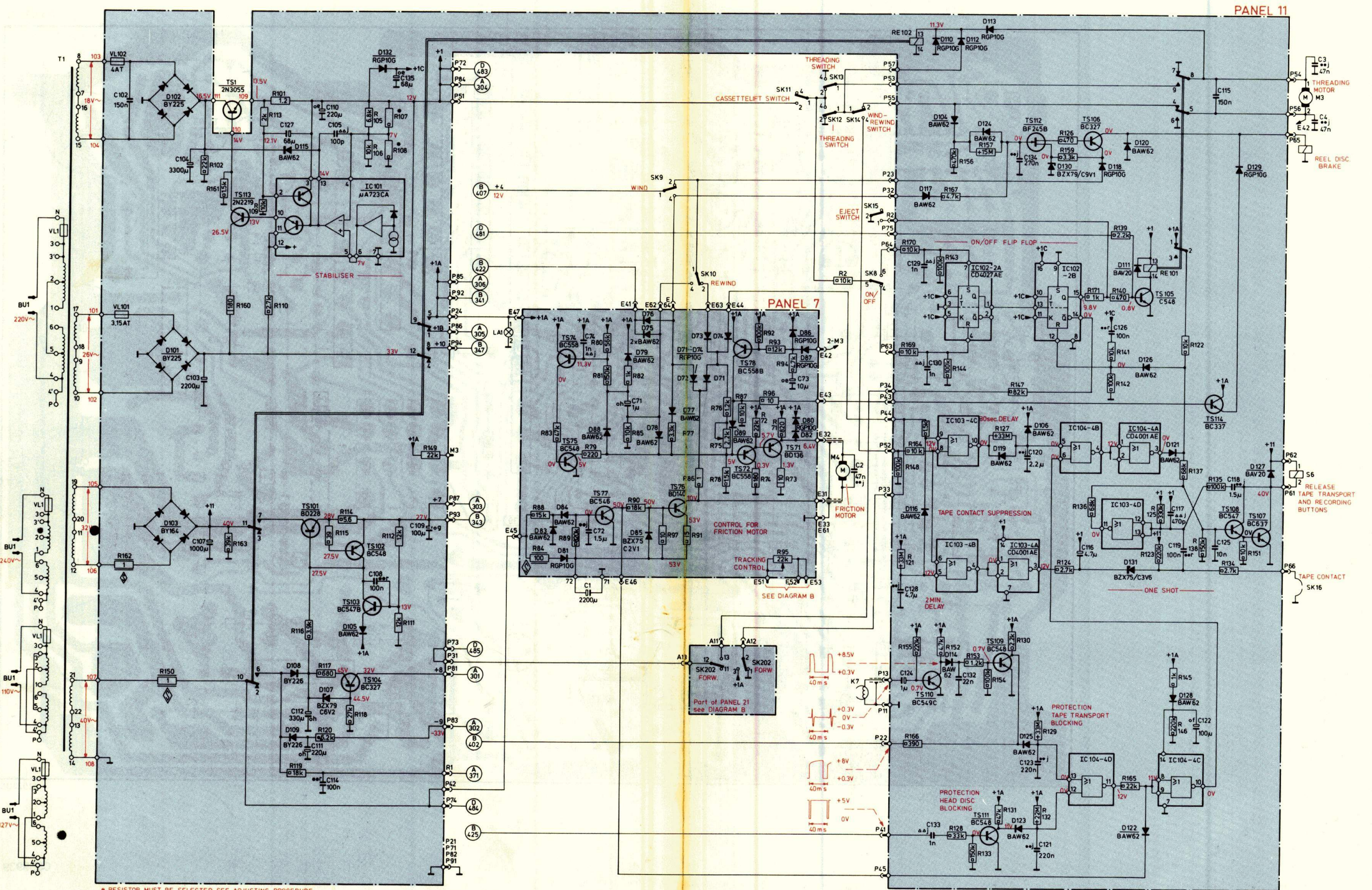
MISC.	ST1.VL1.T1.	VL102,101	D102,101	TS1,113	IC101	LA1	TS74,75	D88,75,76.SK9	D79,78	D77.SK10.D71-74	TS78	SK11.D86.87	SK12-14	SK15,8	RE102	D117,110.IC103	D112,113,124,119.IC102.	TS112.D106,130.	TS106	IC104	D118,120,111,126.	D121	RE101	D129,127	M3.S1.S6	MISC.					
MISC.			D103	TS101	TS103.D105.TS102.D108,109.	D107.TS104	D83,84,81.	TS77	D85	TS76	SK202	TS72.D89	TS71.D82.90	M4	K7	D116.TS110.D104,114	TS111,109.D123,125.	D122	D128	TS105	TS108	TS107,114	SK16	MISC.							
C		102		104,103,107	127	110,105,108	112,111,114	109		74.1.72	71		2		129,130,128,124,133,132	131,134,120,123,121	116	126				117,119	122	115	125	118	3.4	C			
R71-96							82,88,84	89	83	79-82	85	90	91		77.86	76.75,78,87,72,74,92,93,96,71,73,95,94											R71-96				
R101-135				102	109,101,113	114-120	105-108,112,111									121	128	133	131	127	130	129	132	126	124	123	125	122	135	134	R103-135
R136-168		162	150	161,160,163			149									168,164,155,166,143,144,148,167,156,152,157,153,154,147,158	159	136,139,140,141,142,165							145,146,137,138	151			R136-168		



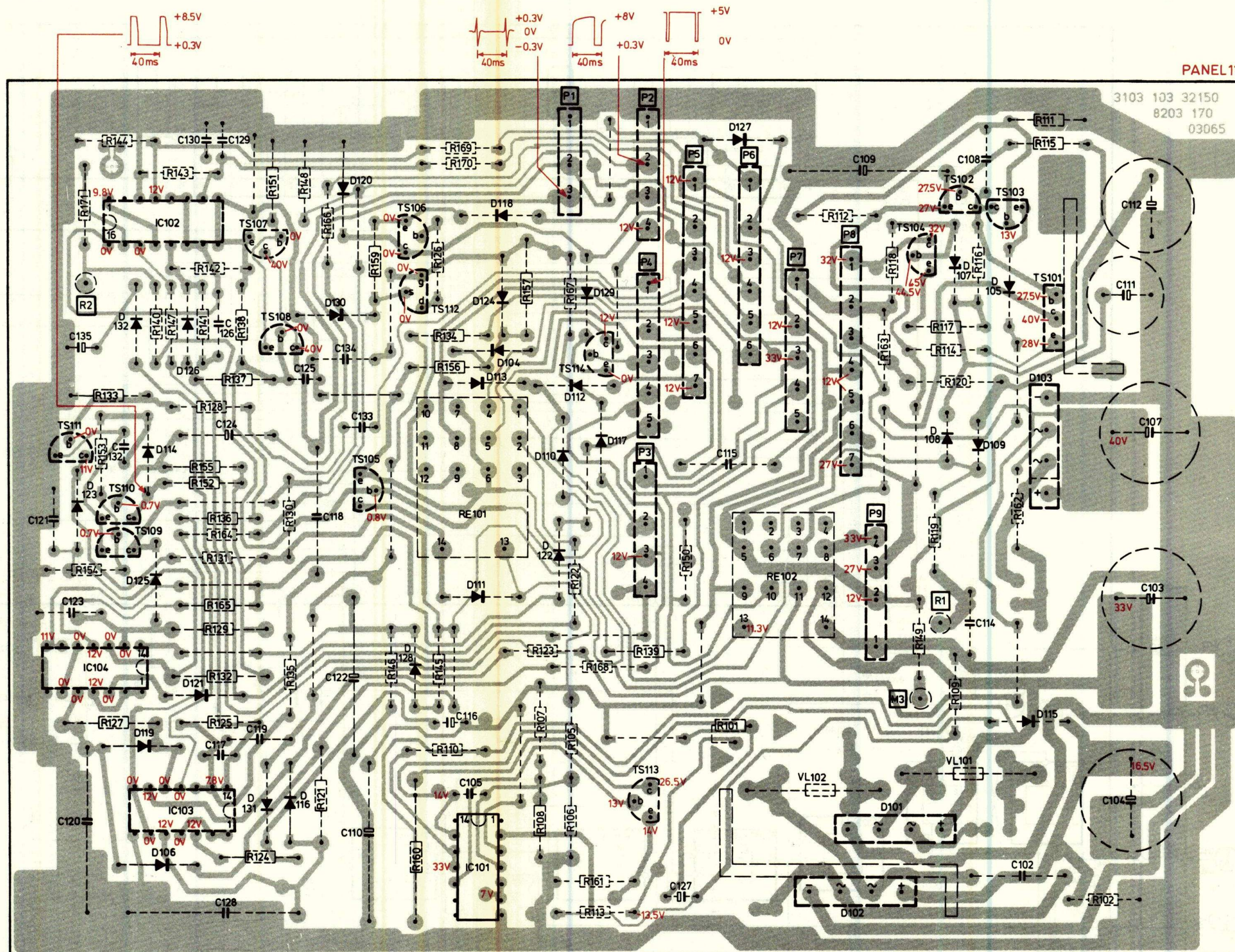
MISC.	R2	TS109...111.	IC104	IC102.103	TS107.108	TS105	TS106.112.	RE101.	IC101	P1	TS113.114.	P2...4	P5	P6	RE102.	P7.	VL102.	P8	P9	M3.	TS102...104.	VL101.	R1	TS101
MISC.		D123	D126.125.119.114.106.121		D116	D130.120	D128.111.113	D118.124.104	D110.122.112.117.129		D127			D127			D102.101		D107...108		D105.103			
C		121.123.120	132.131	128...130.126.124.117.119		125.118.133.134.122.110		116.105			127	115					109		114.108	102		111.104.112.107.103		
R		147.140...142.152...155.127...133.135...138.151.123...125.148.164...166.121.158...160.156.134.126.143...146								157.167.122.161.105...108.113.139.168	150.101						112	163	149.109.114...120	162	111	102		



MISC.	BU1.VL1.T1.	VL102.101	D102.101	TS1.113	D115	IC101	LA1	TS74.75	D88.76.75.SK9	D79.78	D77.SK10.D71-74	TS78	SK11.D86.87	SK12-14	SK15.8	RE102	D117.110.IC103	D112.113.124.119	IC102	TS112.D106.130.	TS106	IC104	D118.120.111.126.	D121	RE101	D129.127	M3.S1.S6	MISC.								
MISC.			D103		TS101	TS103.D105	TS102.D108.109.132	D107	TS104		D83.84.81.	TS77	D85	TS76	SK202	TS72.D89	TS71.D82.80	M4	K7	D116	TS110.D104.114	TS111.109.D123.125	D122.131	D128	TS105	TS108	TS107.114	SK16	MISC.							
C		102		104.103.107		127	110.105.108		112.111.114.135	109		74.1.72	71		73	2	129.130.128.124.133.132			134.120.123.121	116	126		117.119	122	115	125	118	3.4	C						
R2...97											82.88.84	89	83	79-82	85	90	97	77.86.91	76.75.78	87.72.74	92.93.96.71.73.95.94	2								R2...97						
R101-135		102			109.101.113.110		114-120		105-108	112.111										121			128	133	131	127	130	129	132	126	124	123.125	122	135	134	R103...135
R136-171		162	150	161.160.163						149										170.169.168	164.155.156	143.144.148	167.156.152.157.153.154.147	159.171.136.139.140.141.142	165	145.16.16	137	138	151					R136...171		



MISC	TS109-111, IC104, D132, 106, IC102, 103, D131	TS107, 108	TS105	TS106, 112, RE101, IC101	P1	TS113, 114, P2-4	P5	P6	RE102, P7, VL102	P8	P9	M3, TS102-104, VL101, R1	TS101		
MISC	R2, D123	D126, 125, 119, 114, 106, 121	D116	D130, 120	D128, 111, 113	D118, 124, 104	D110, 122, 112, 117, 129	D127	D102, 101	D107-108	D105, 103, 115				
C	121, 123, 120, 135, 132, 131	128-130, 126, 124, 117, 119	125, 118, 133, 134, 122, 110	116, 105				127	115	109	114, 108	102	111, 104, 112, 107, 103		
R	171, 147, 140-144, 152-155, 127-133, 135-138, 151, 123-125, 148, 164-166, 121, 159, 160, 156, 134, 126, 143, 146, 169, 170, 110, 123, 157, 167, 122, 161, 105-108, 113, 139, 168	150, 101								112	163	149, 109, 114-120	162	111	102

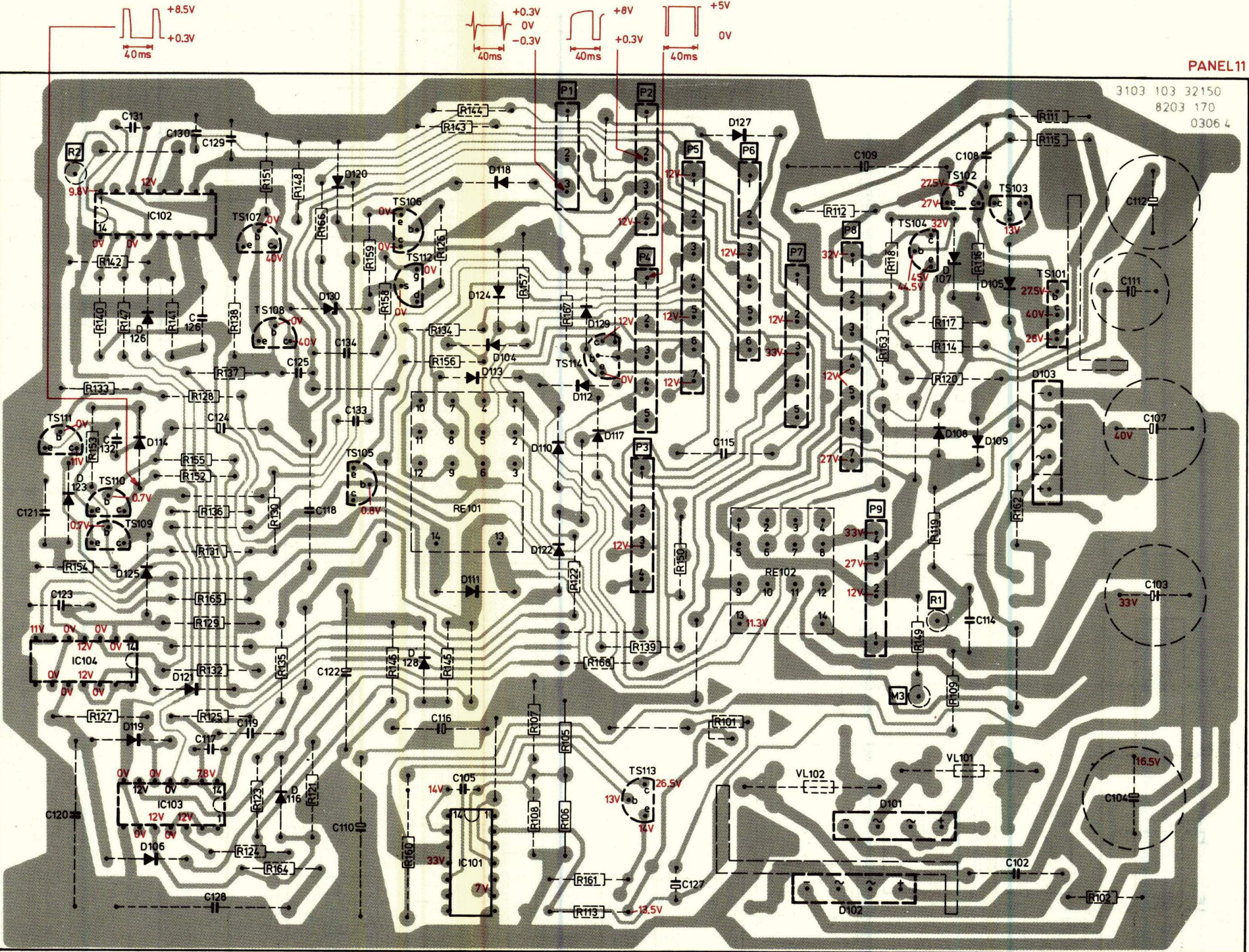


PANEL 11

15209D12

CS 61 517

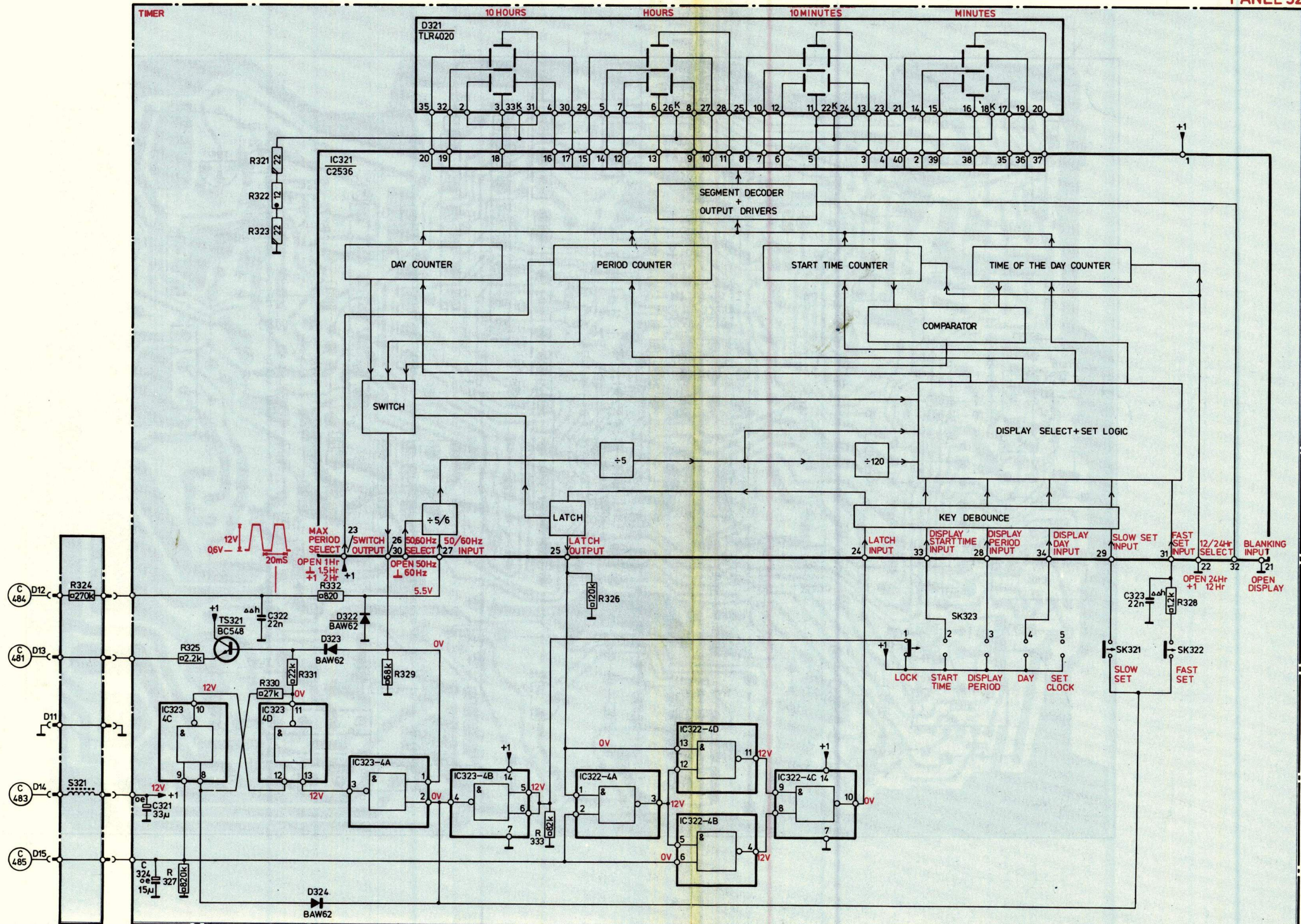
MISC.	R2	TS109...111	IC104	IC102.103	TS107.108	TS105	TS106.112.RE101.IC101	P1	TS113.114.P2...4	P5	P6	RE102.P7.VL102.	P8	P9	M3.TS102...104.VL101.R1	TS101
MISC.	D123	D126.125.119.114.106.121			D116	D130.120	D128.111.113	D118.124.104	D110.122.112.117.129		D127		D102.101		D107...108	D105.103
C	121.123.120	132.131	128...130.126.124.117.119		125.118.133.134.122.110		116.105			127	115		109		114.108	102
R	147.140...142.152...155.127...133.135...138.151.123...125.148.164...166.121.158...160.156.134.126.143...146									157.167.122.161.105...108.113.139.168	150.101		112	163	149.109.114...120	162
															111	102



CIRCUIT DIAGRAM D

R	324	327	321...323	325	330...332	329	333	326	328
C	324	321	322						323
MISC	S321	TS321	D322...324	IC323	IC321	D321	IC322	SK323	SK321 SK322

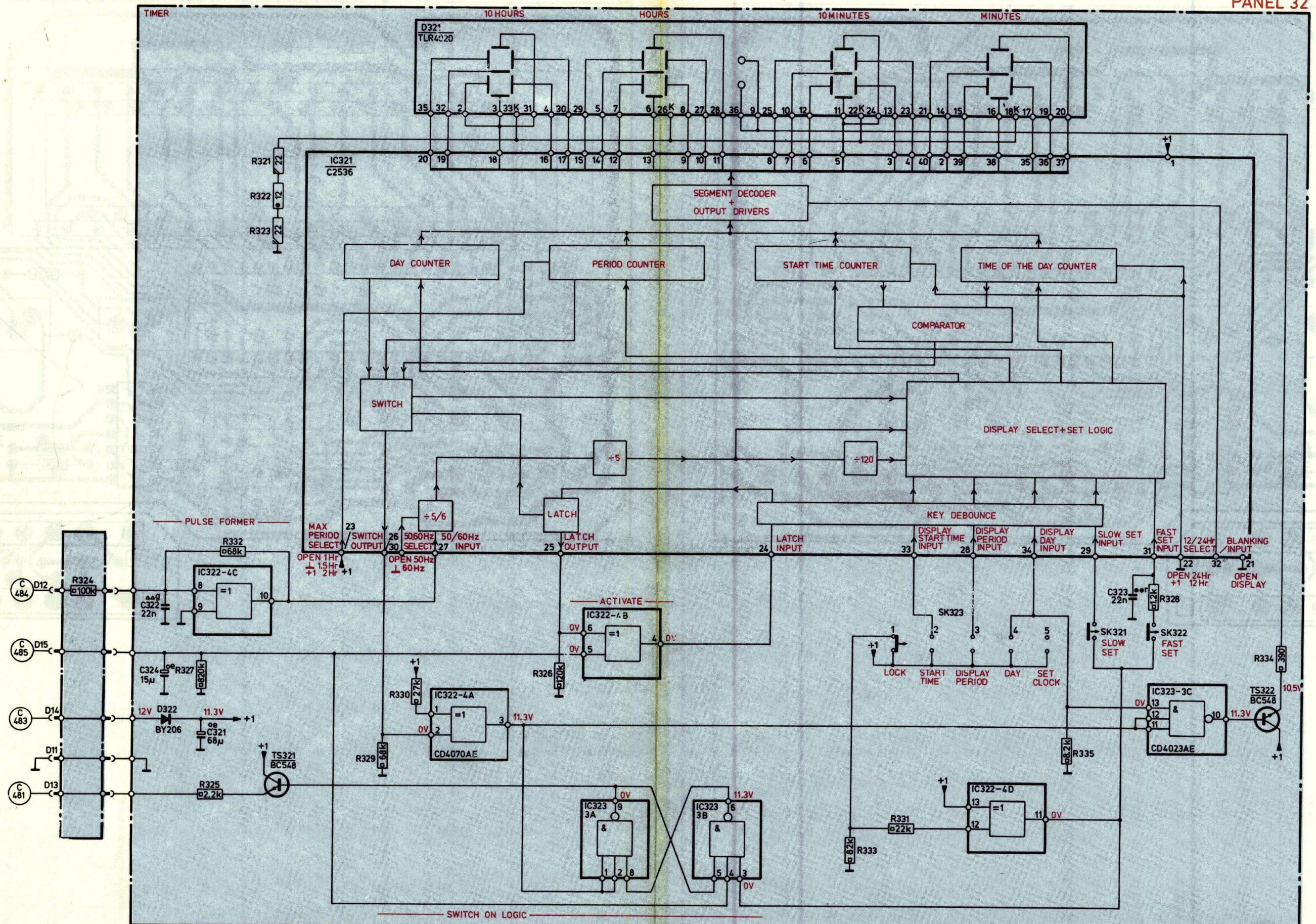
PANEL 32



CIRCUIT DIAGRAM D

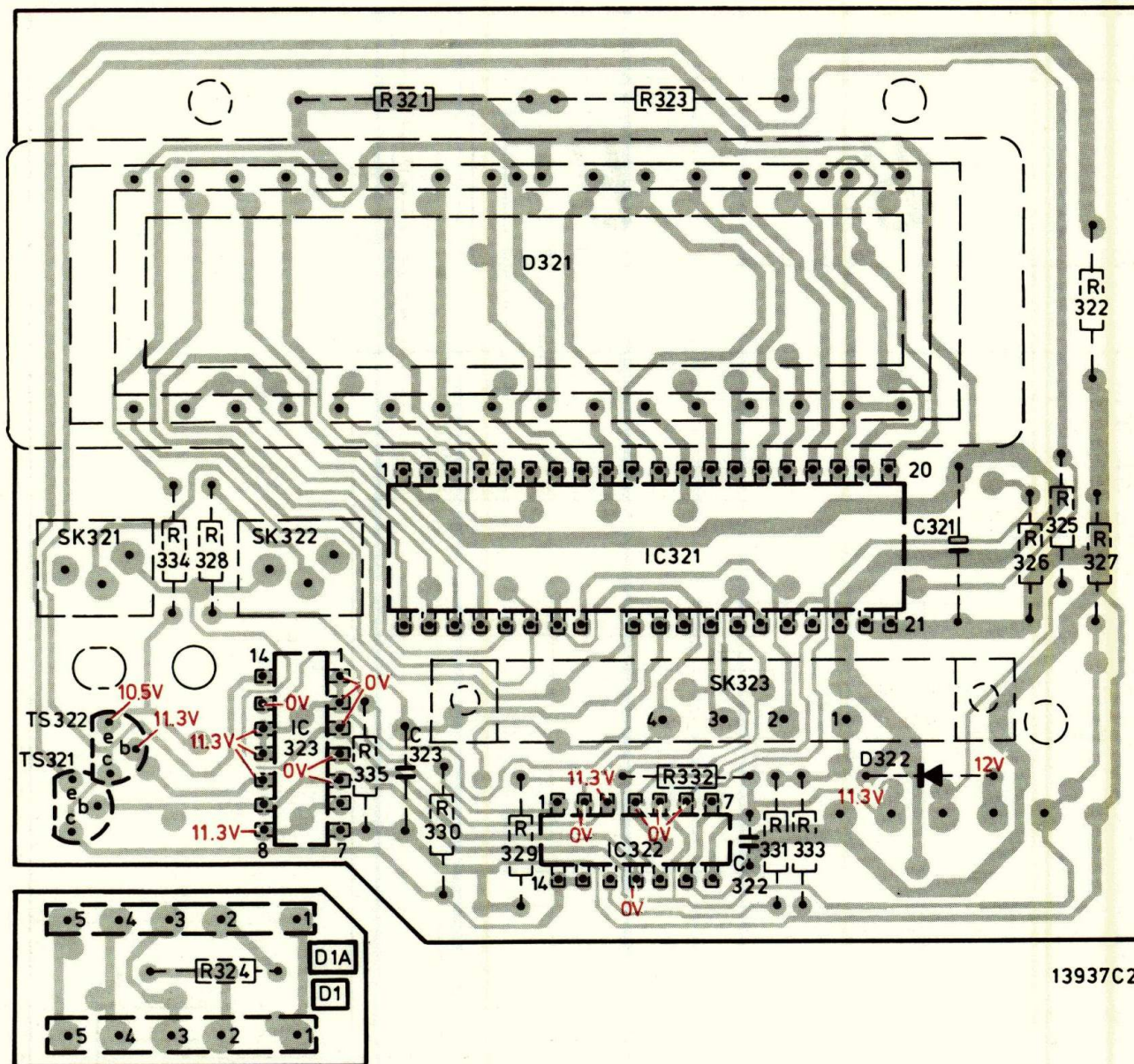
R	324	327	325 332 321...323	329 330	326	333	331	335	328	334
C	324 322	321						323		
MISC	D322	IC322	TS321 IC321	D321 IC322	IC322, 323	IC323	SK323 IC322	SK321	SK322 IC323	TS322

PANEL 32



MISC	TS 321,322	SK 321	IC 323	SK 322	D321	IC 322,321	SK 323	D322		
C	323				322				321	
R	334	328	324	335	330	321	329	323 332	331 333	326 325 327 322

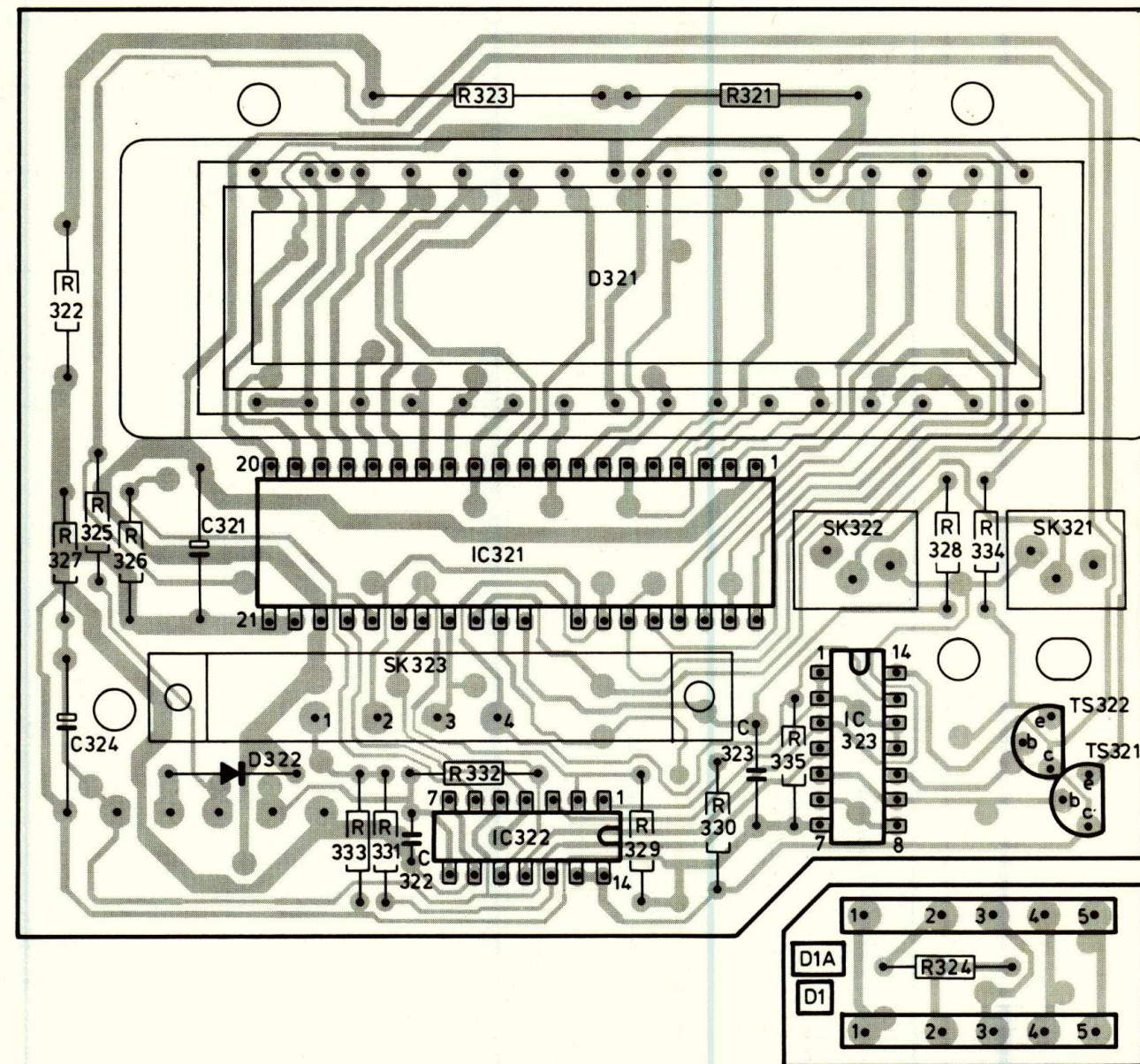
PANEL 32



13937C2

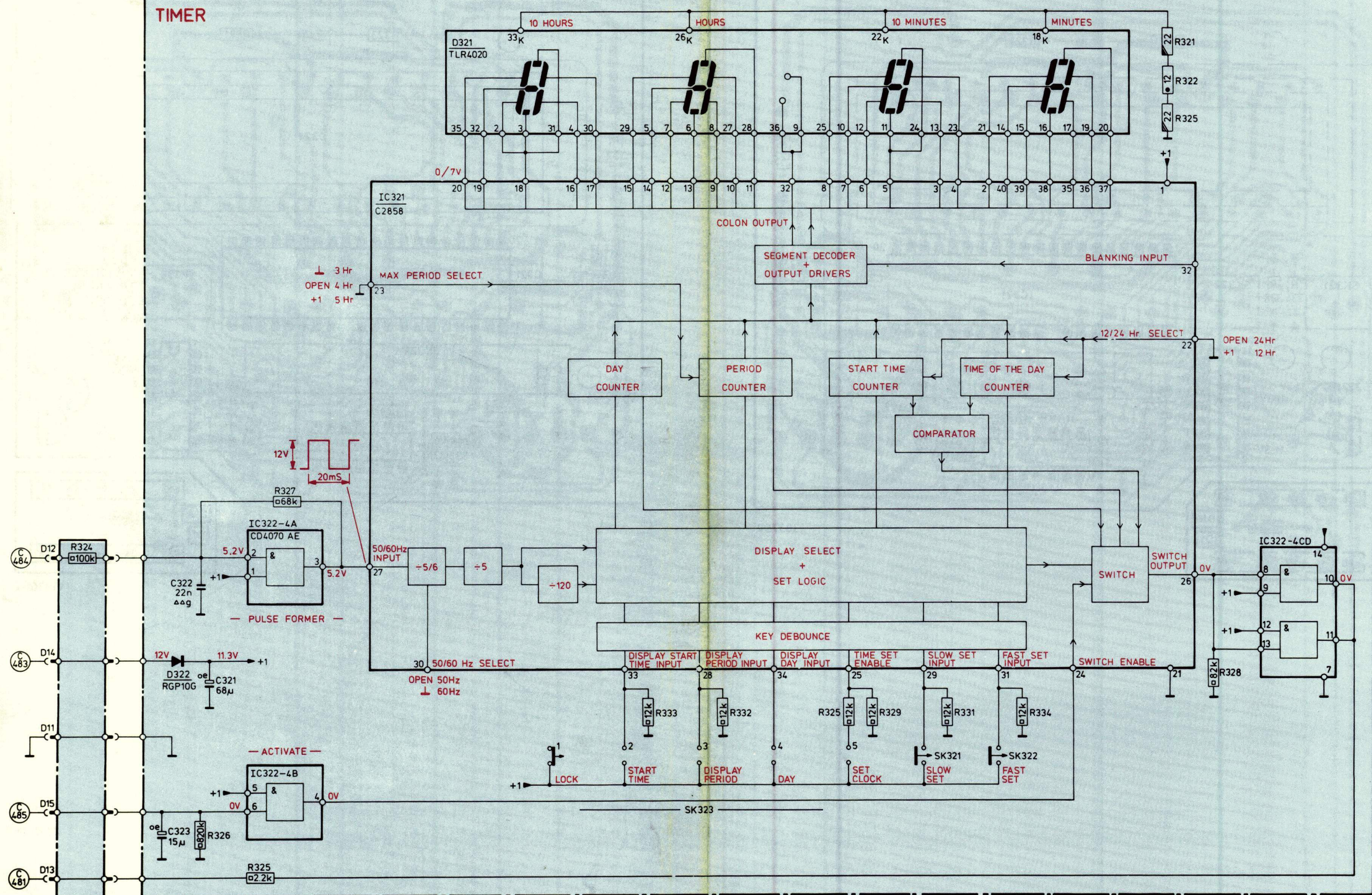
MISC	D 322		SK323	IC 321,322		D321	SK322		IC323	SK321		TS322,321						
C	324	321		322		323												
R	322	327	325	326	333		331	332	323	329		330	321	335	324		328	334

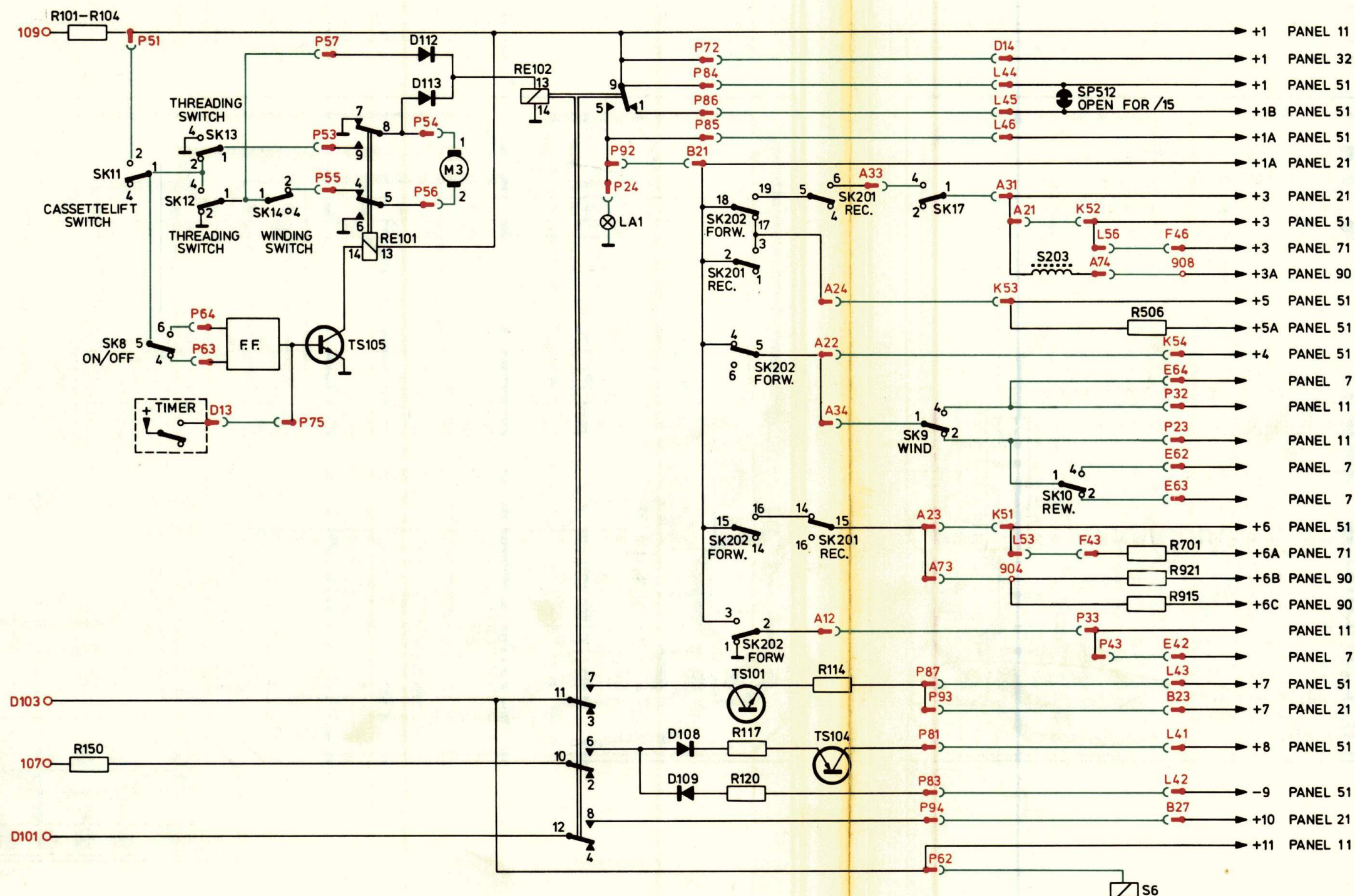
PANEL 32



13936C2

TIMER



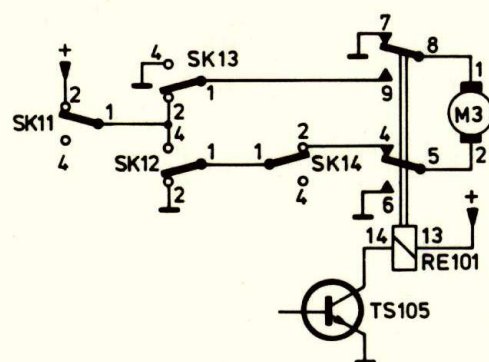


OFF	E-E	REC.	PL.B.	
•	•	•	•	+1 PANEL 11
•	•	•	•	+1 PANEL 32
•	•	•	•	+1 PANEL 51
•	•	•	•	+1B PANEL 51
•	•	•	•	+1A PANEL 51
•	•	•	•	+1A PANEL 21
•	•	•	•	+3 PANEL 21
•	•	•	•	+3 PANEL 51
•	•	•	•	+3 PANEL 71
•	•	•	•	+3A PANEL 90
•	•	•	•	+5 PANEL 51
•	•	•	•	+5A PANEL 51
•	•	•	•	+4 PANEL 51
•	•	•	•	PANEL 7
•	•	•	•	PANEL 11
•	•	•	•	PANEL 11
•	•	•	•	PANEL 7
•	•	•	•	PANEL 7
•	•	•	•	+6 PANEL 51
•	•	•	•	+6A PANEL 71
•	•	•	•	+6B PANEL 90
•	•	•	•	+6C PANEL 90
•	•	•	•	PANEL 11
•	•	•	•	PANEL 7
•	•	•	•	+7 PANEL 51
•	•	•	•	+7 PANEL 21
•	•	•	•	+8 PANEL 51
•	•	•	•	-9 PANEL 51
•	•	•	•	+10 PANEL 21
•	•	•	•	+11 PANEL 11

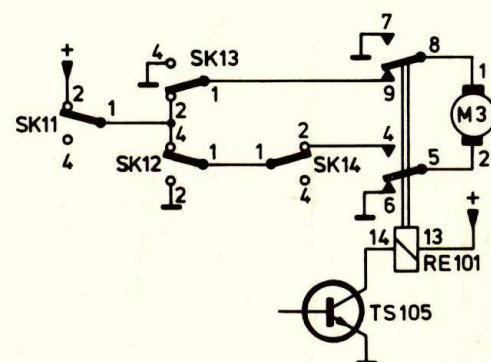
ONLY FOR /15

SK17, CASSETTE SWITCH, HAS TO BE CLOSED

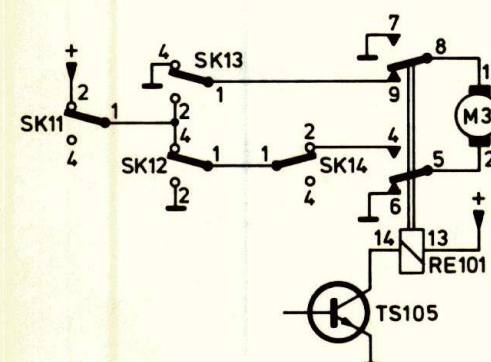
WIND REW.



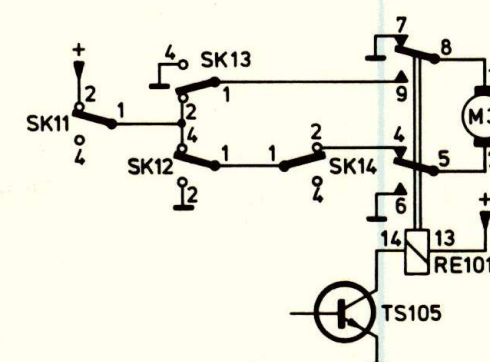
THREADED OUT



THREADING IN



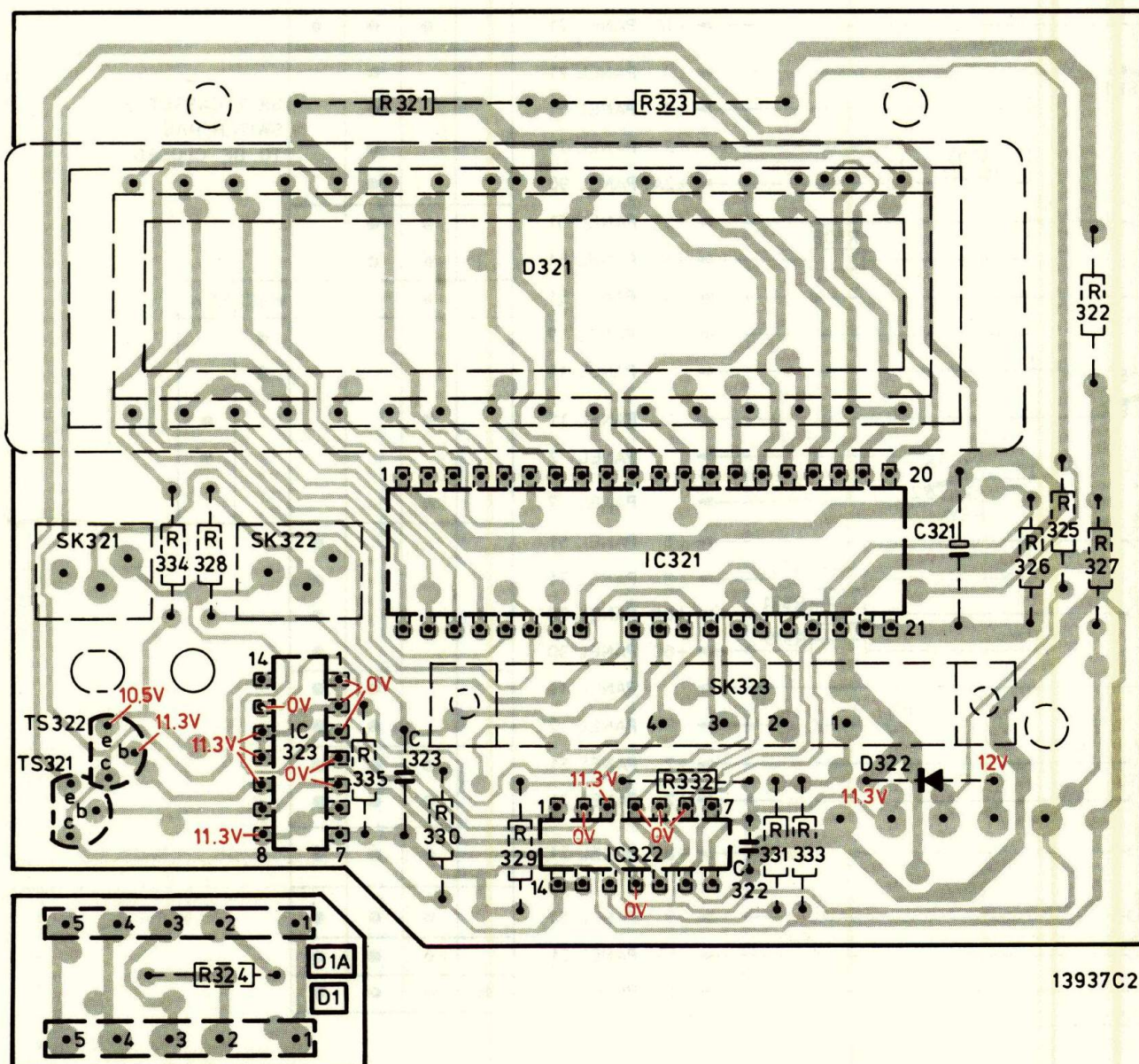
THREADED



THREADING OUT

MISC	TS321,322	SK321	IC323	SK322	D321	IC322,321	SK323	D322
C	323				322			321
R	334	328	324	335	330	321	329	323 332 331 333 326 325 327 322

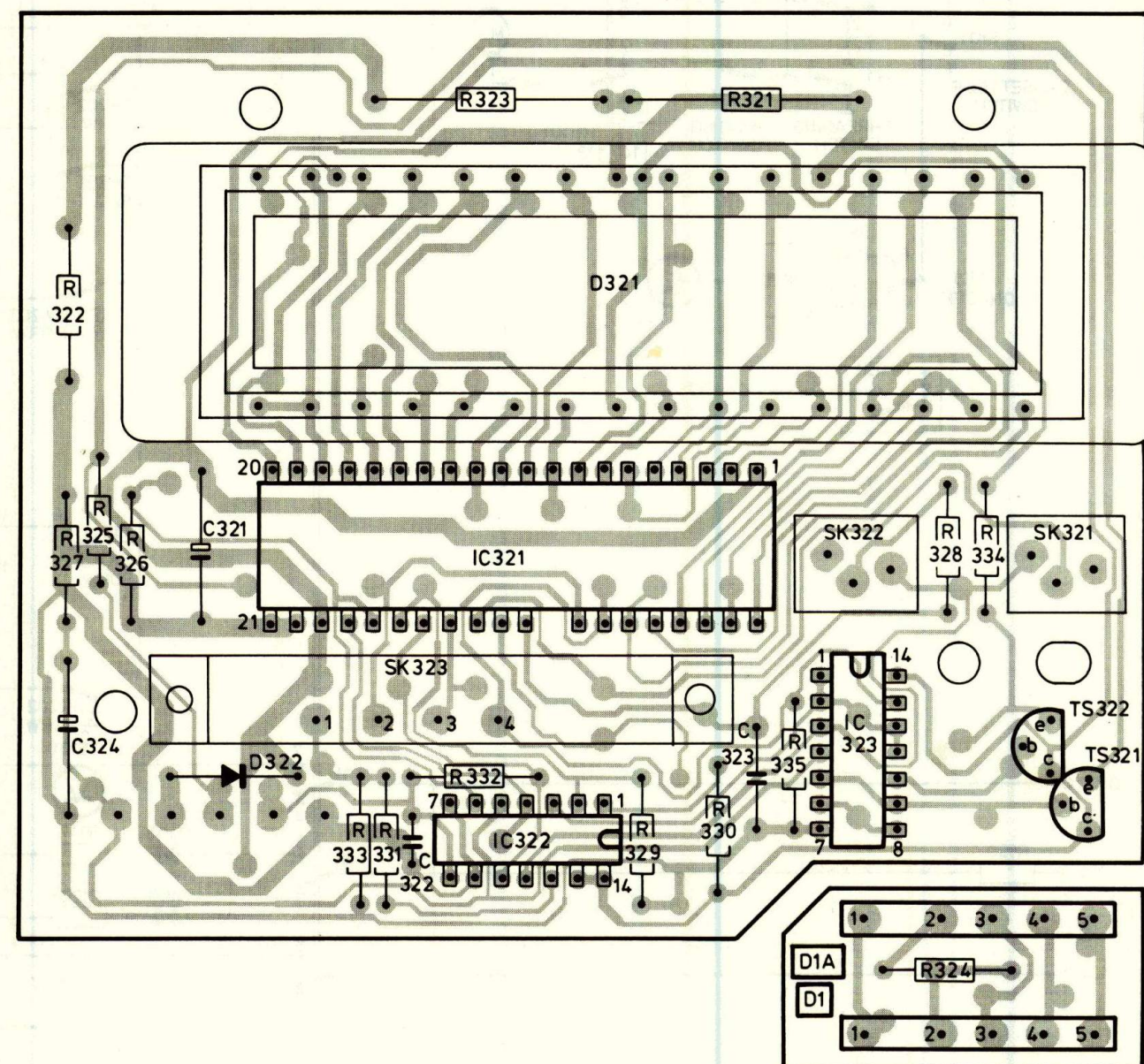
PANEL32



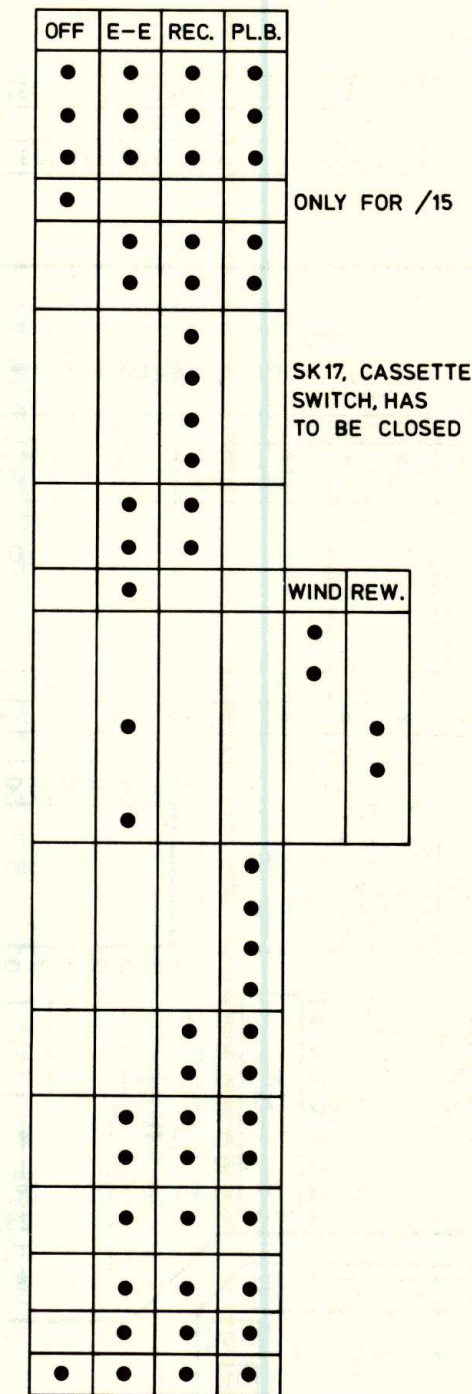
13937C2

MISC	D 322	SK323	IC321,322	D321	SK322	IC323	SK321	TS322,321
C	324	321	322		323			
R	322	327	325	326	333	331	332	323
					329	330	321	335
							324	328
							334	

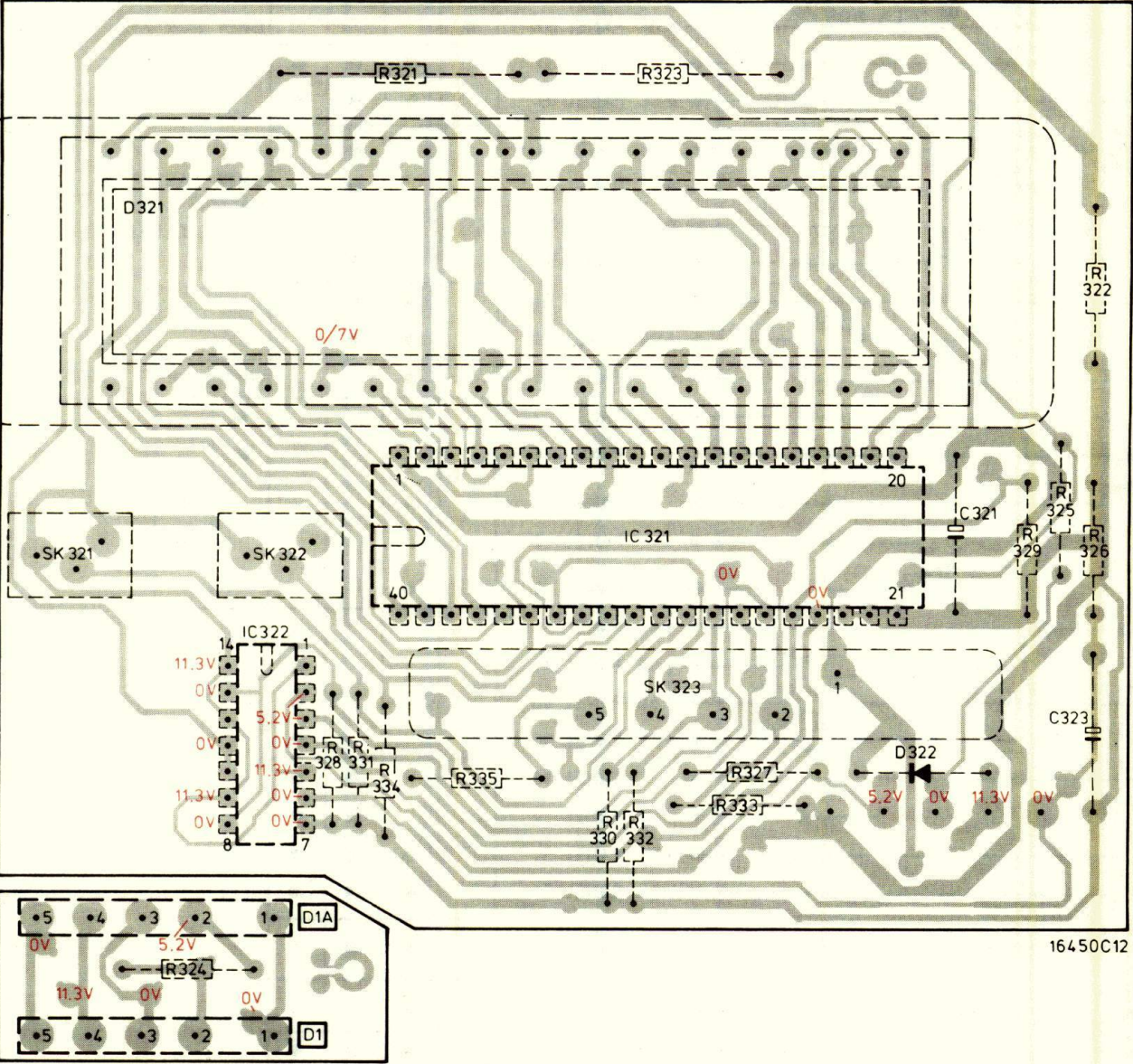
PANEL 32



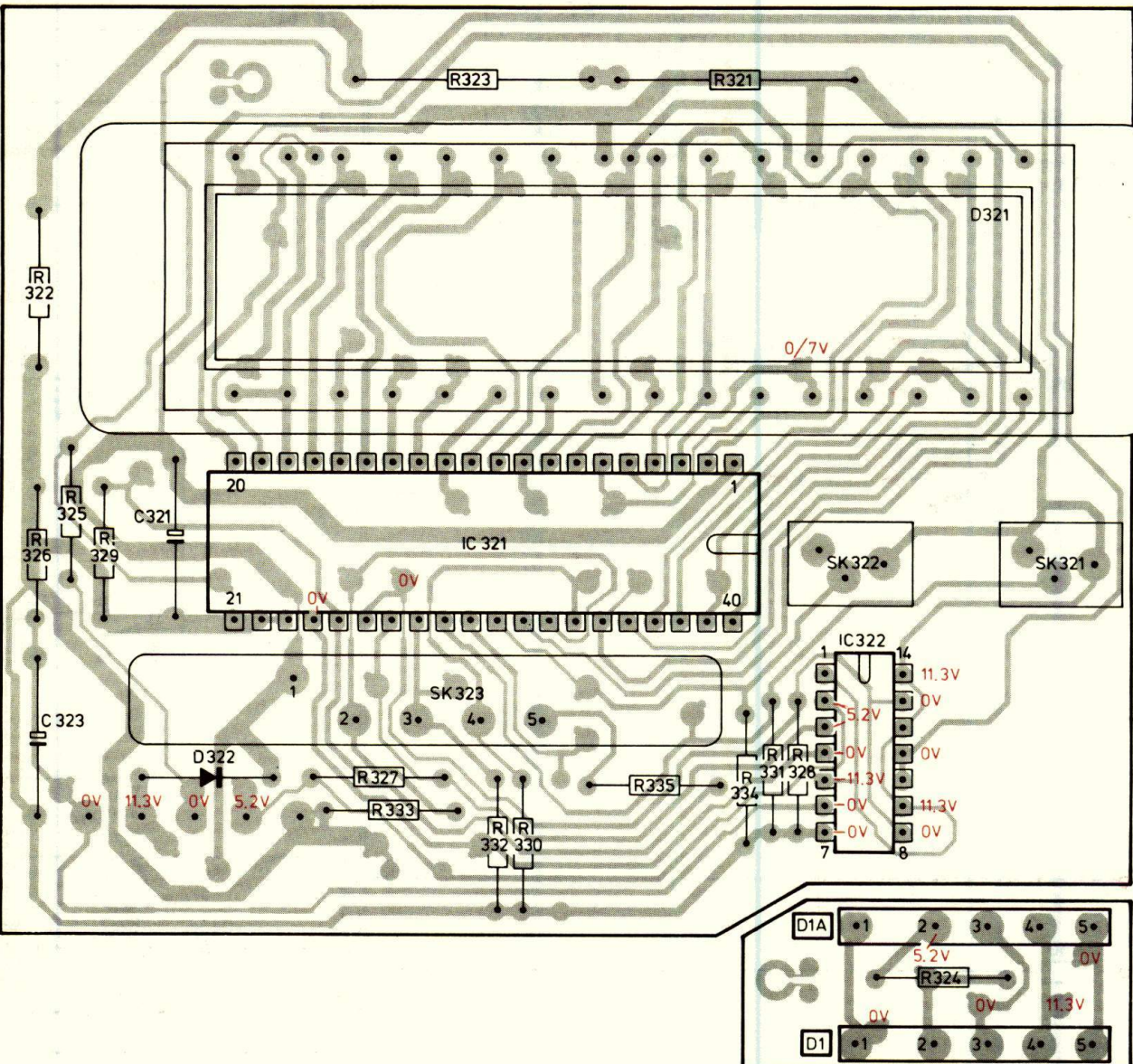
13936C2

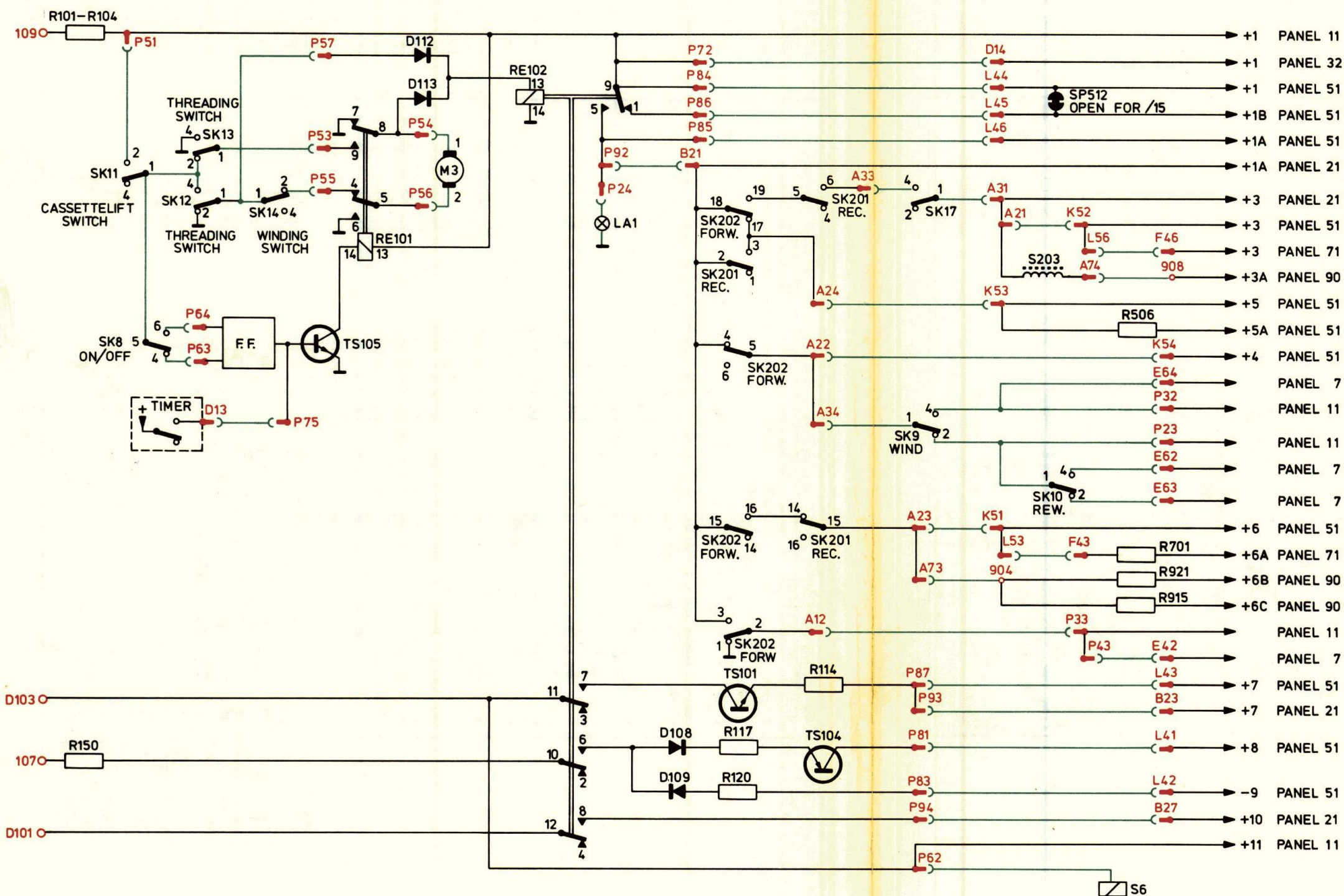


MISC	SK 321, D321	SK 322, IC 322	IC 321, SK 323	D322
C				321 323
R	324	328, 331, 334, 321, 335	323, 330, 332, 333, 327	329, 325, 326, 322



MISC	D322	SK 323, IC 321	IC 322, SK 322	D321, SK 321
C	323	321		
R	322, 326, 325, 329	327, 333, 332, 330, 323, 321, 335	334, 331, 328	324



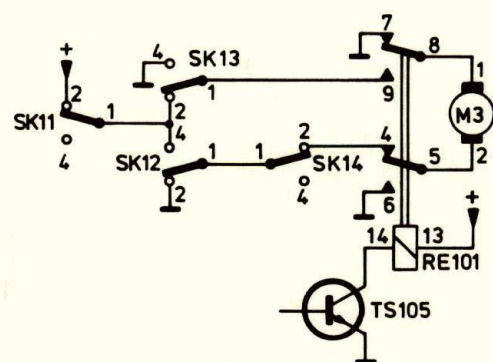


OFF	E-E	REC.	PL.B.	
●	●	●	●	+1 PANEL 11
●	●	●	●	+1 PANEL 32
●	●	●	●	+1 PANEL 51
●				+1B PANEL 51
	●	●	●	+1A PANEL 51
	●	●	●	+1A PANEL 21
		●		+3 PANEL 21
		●		+3 PANEL 51
		●		+3 PANEL 71
		●		+3A PANEL 90
	●	●		+5 PANEL 51
	●	●		+5A PANEL 51
	●			+4 PANEL 51
			●	PANEL 7
			●	PANEL 11
	●			PANEL 11
			●	PANEL 7
	●			PANEL 7
			●	PANEL 7
			●	+6 PANEL 51
			●	+6A PANEL 71
			●	+6B PANEL 90
			●	+6C PANEL 90
		●	●	PANEL 11
		●	●	PANEL 7
	●	●	●	+7 PANEL 51
	●	●	●	+7 PANEL 21
	●	●	●	+8 PANEL 51
	●	●	●	-9 PANEL 51
	●	●	●	+10 PANEL 21
●	●	●	●	+11 PANEL 11

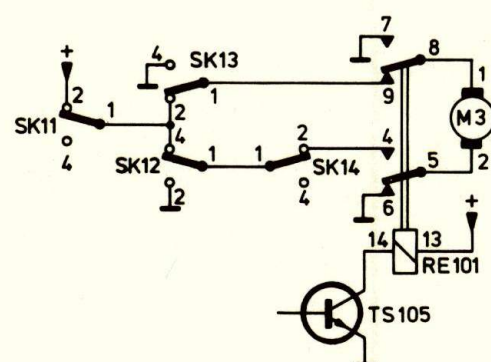
ONLY FOR /15

SK17, CASSETTE SWITCH, HAS TO BE CLOSED

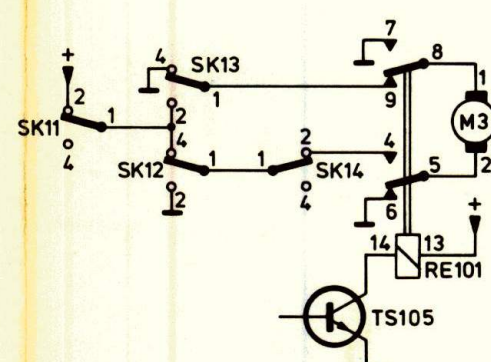
WIND REW.



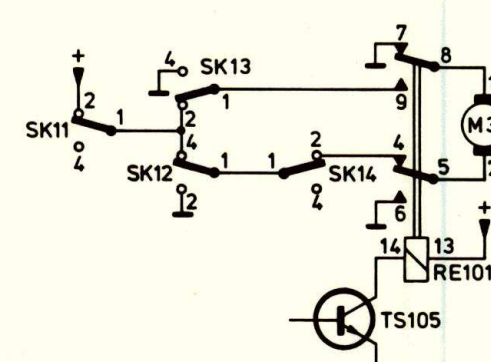
THREADED OUT



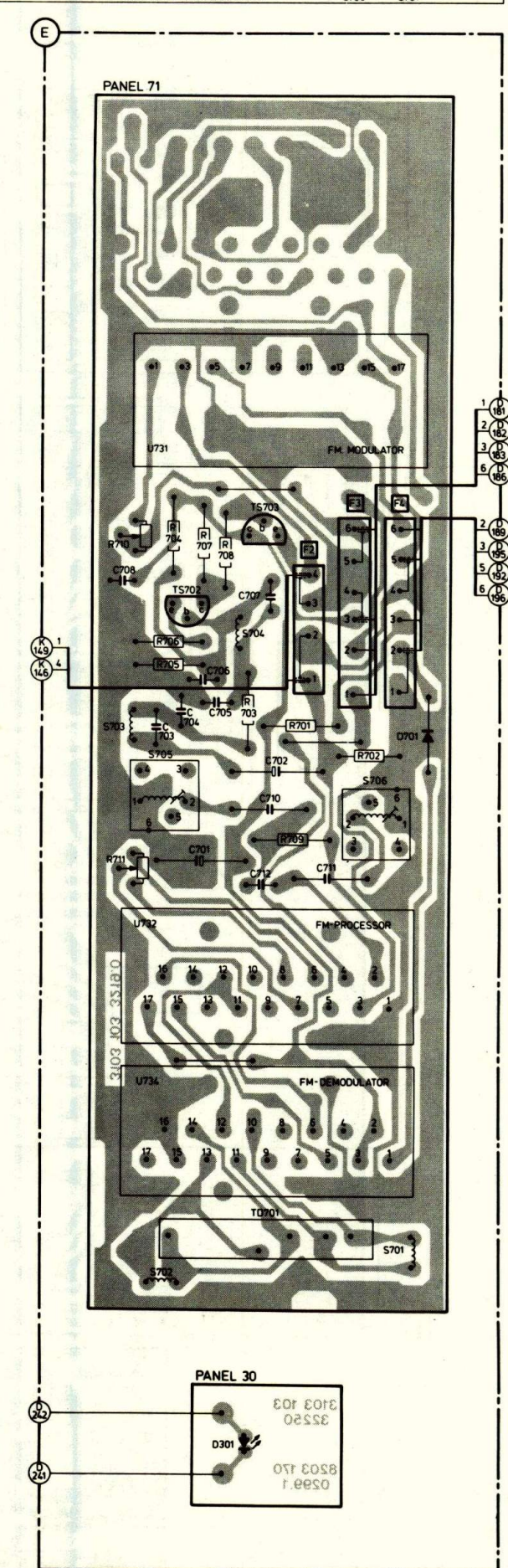
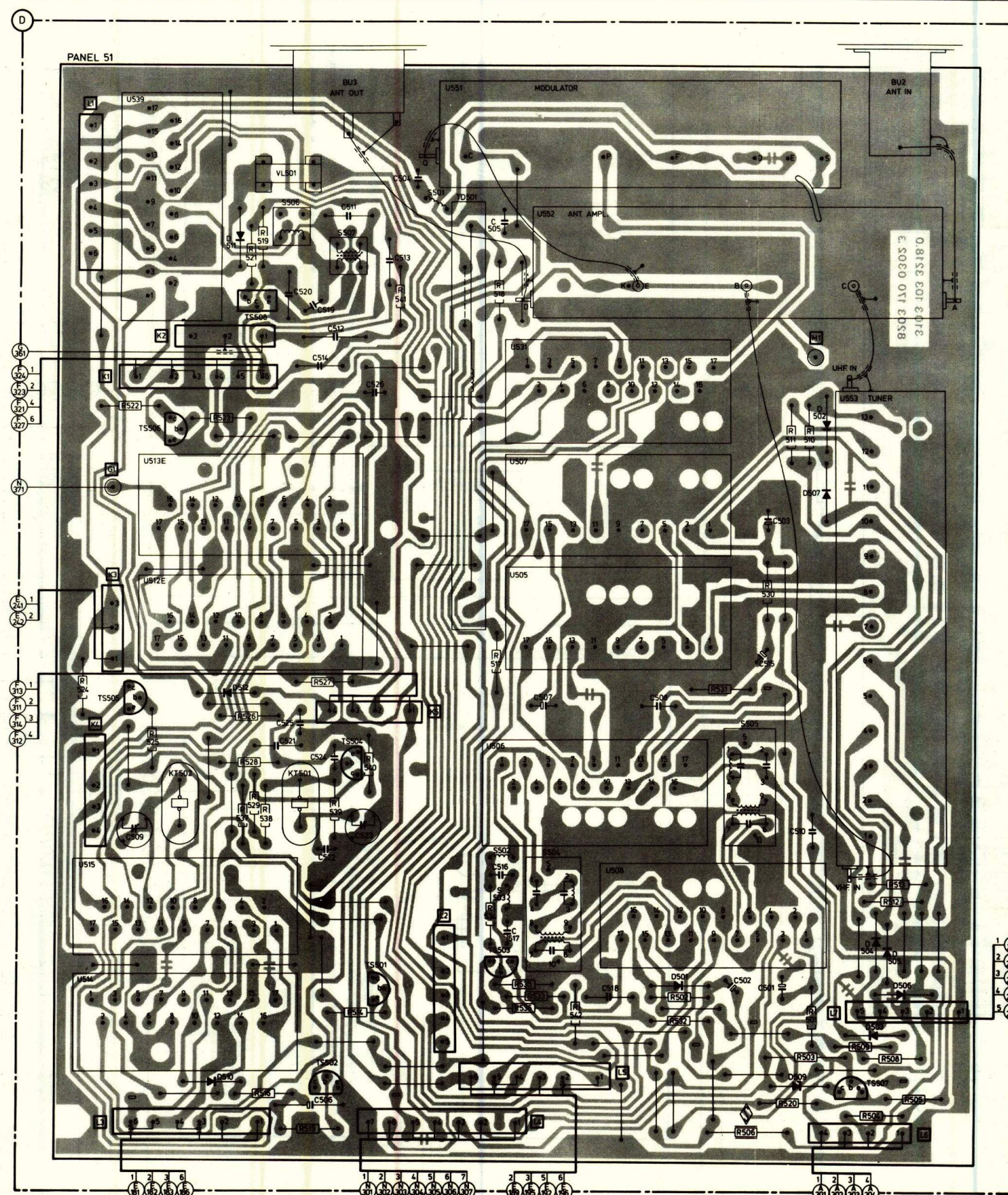
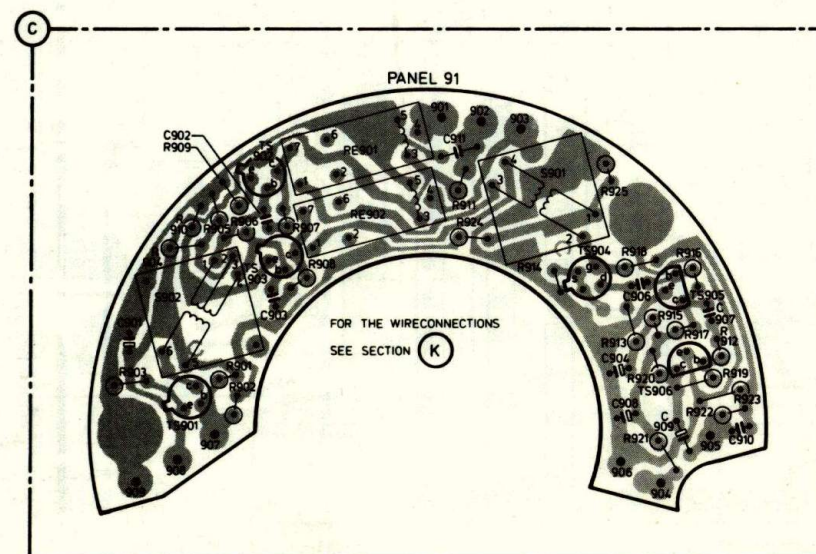
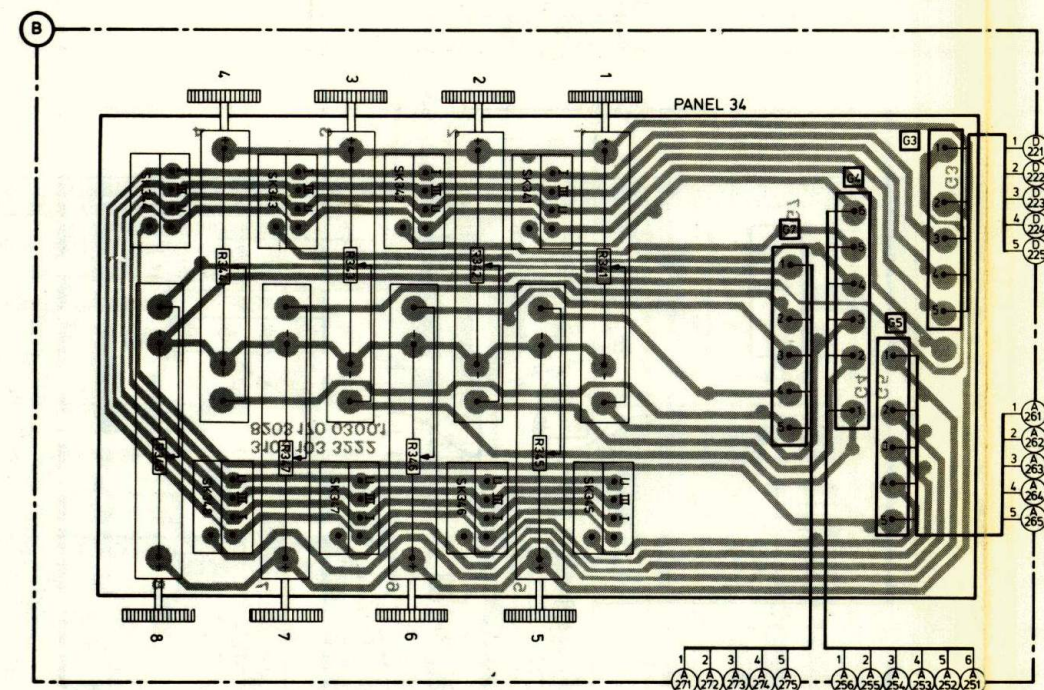
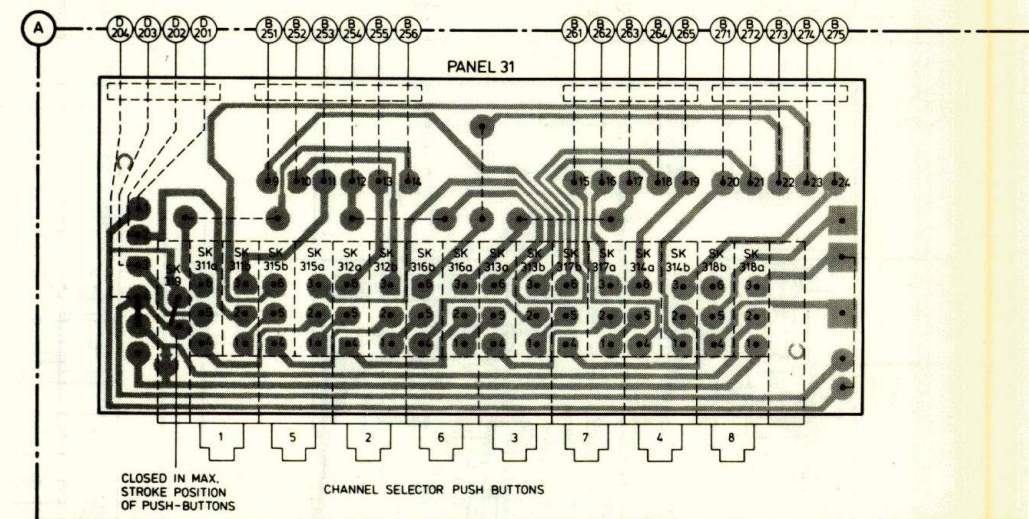
THREADING IN

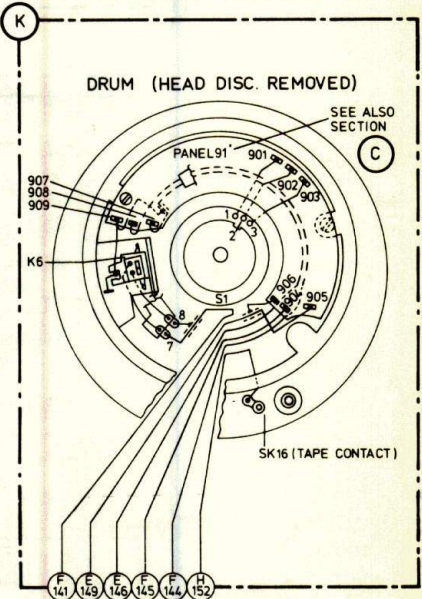
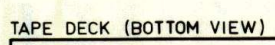
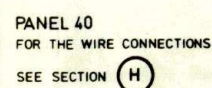


THREADED



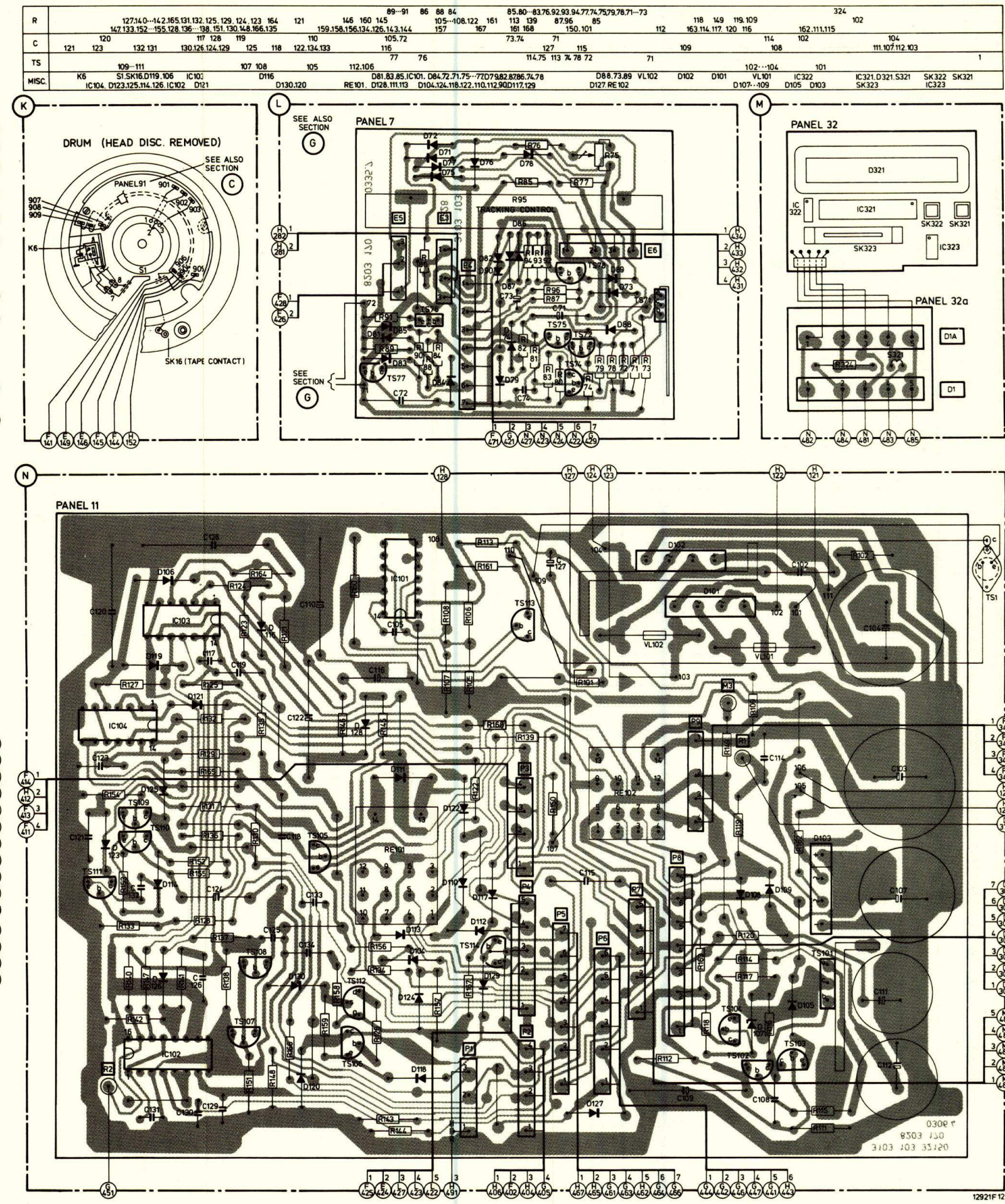
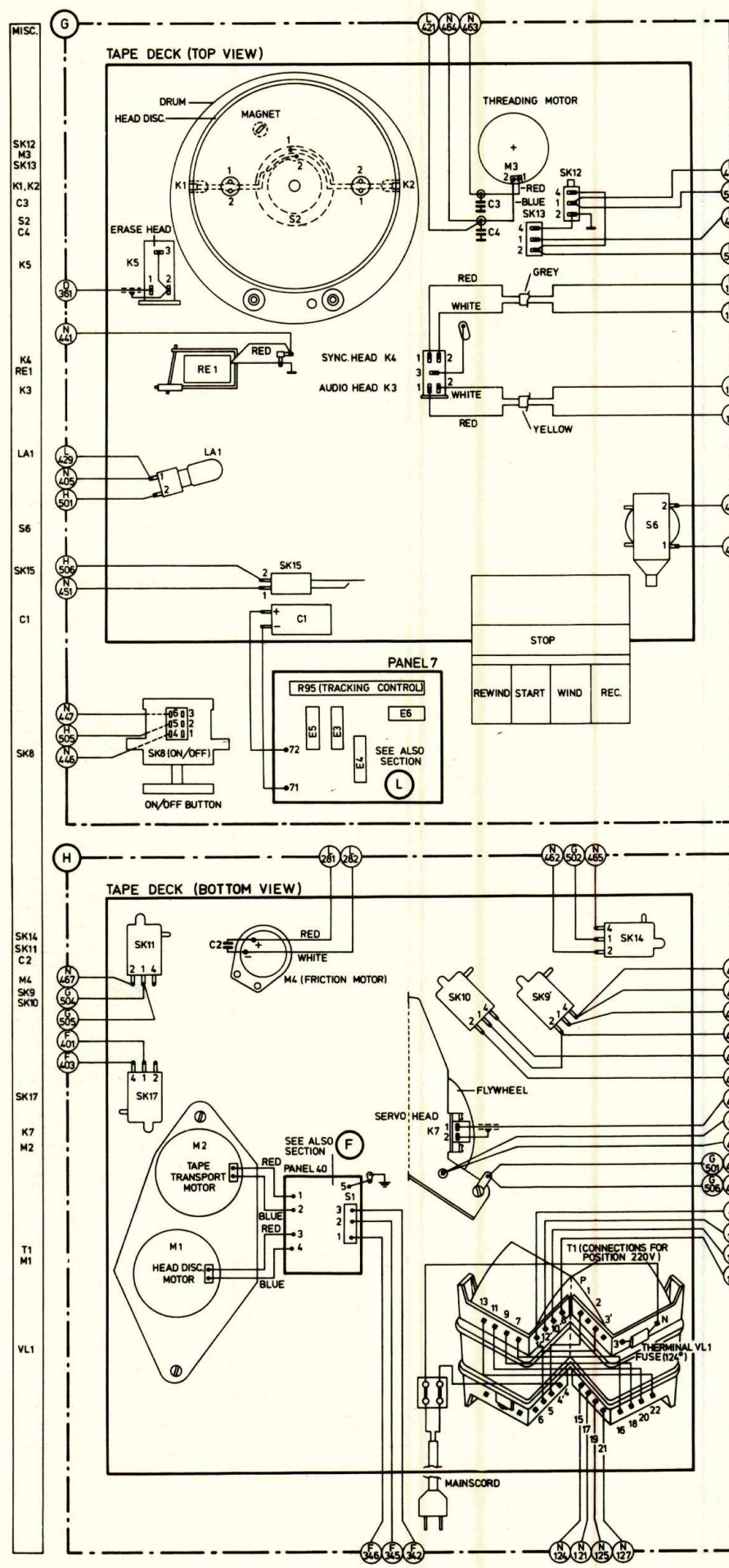
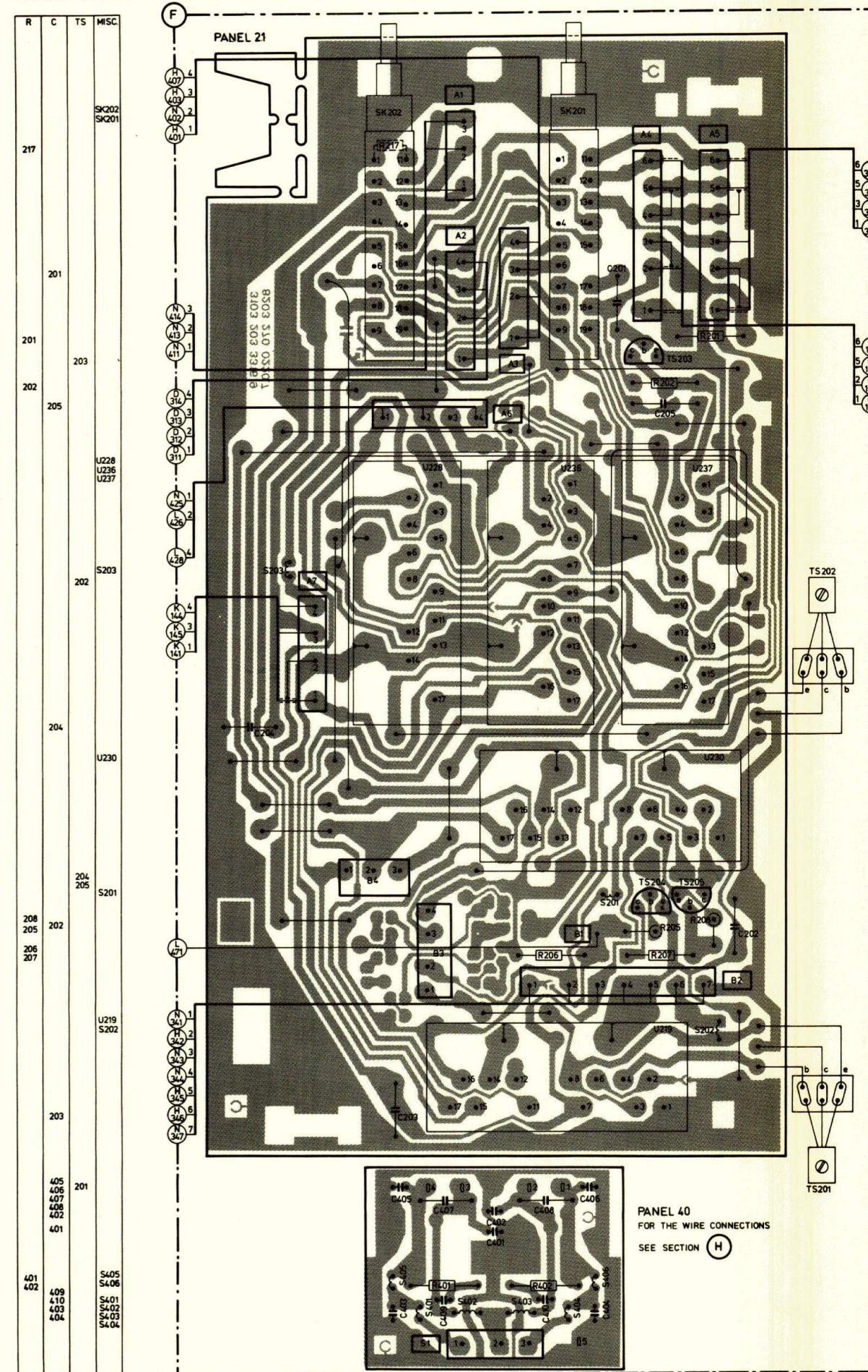
THREADING OUT

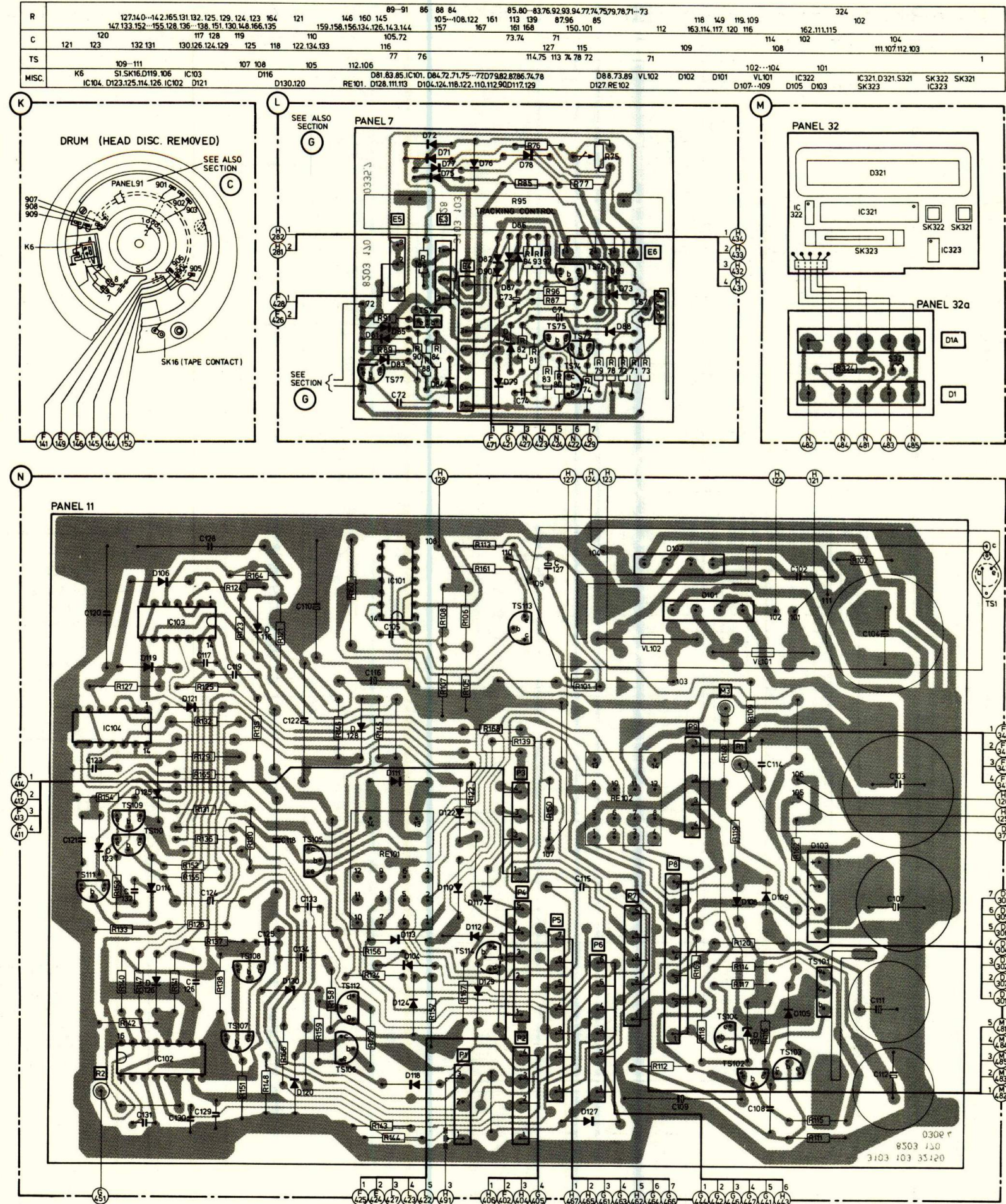
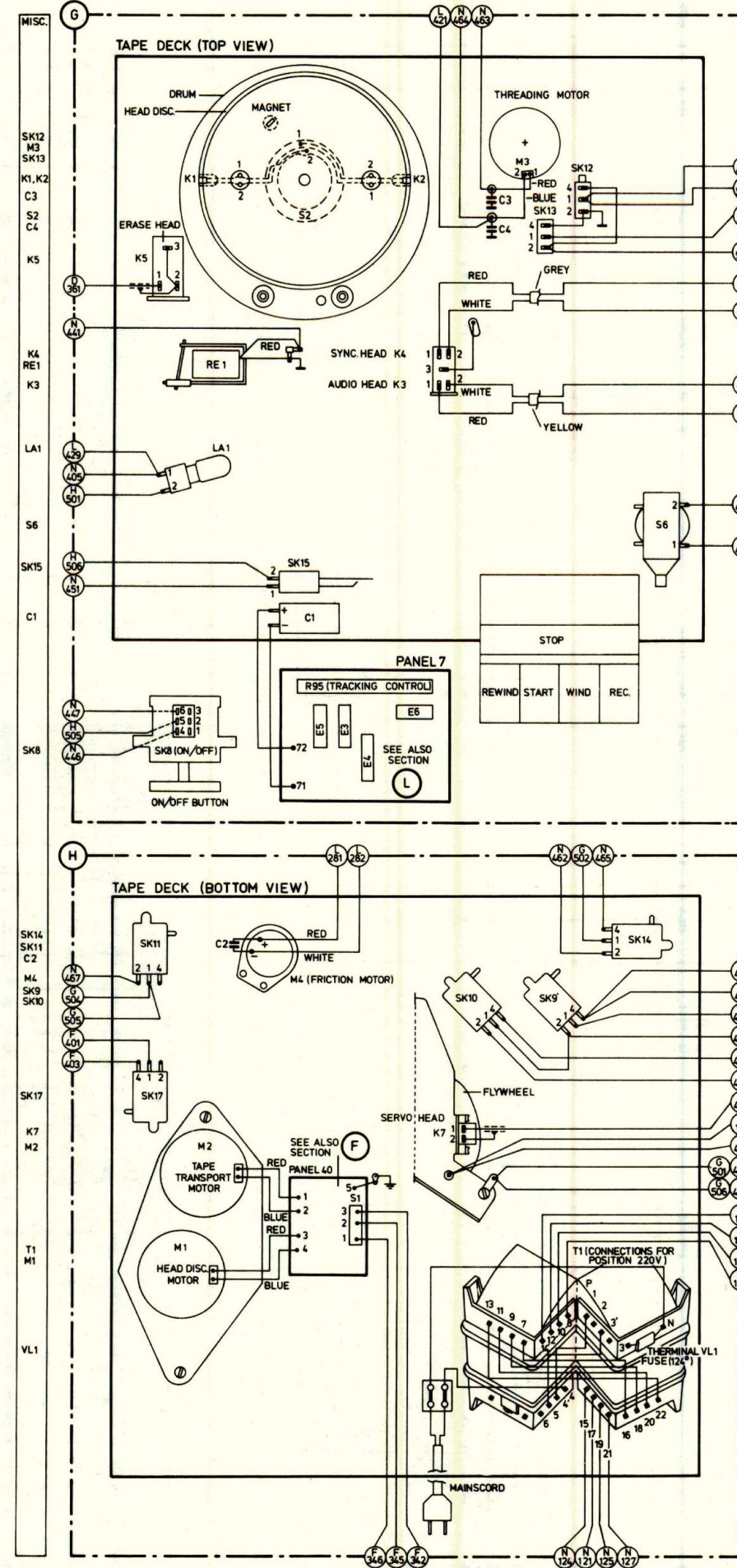
[illegible]

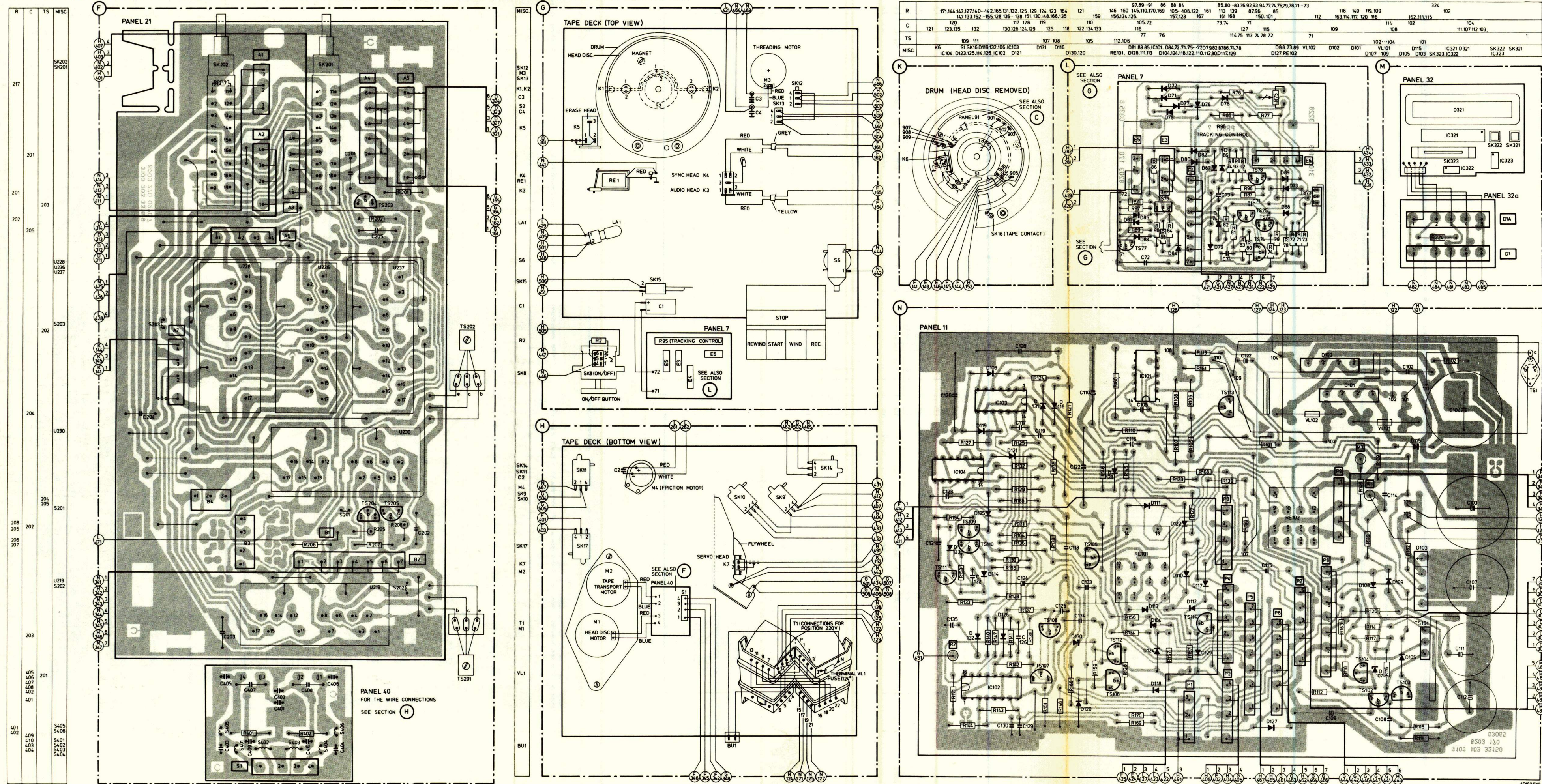


MAIN WIRING DIAGRAM B (ADAPTED TO FACTORYCODE WD 02)

IV-15, N1700

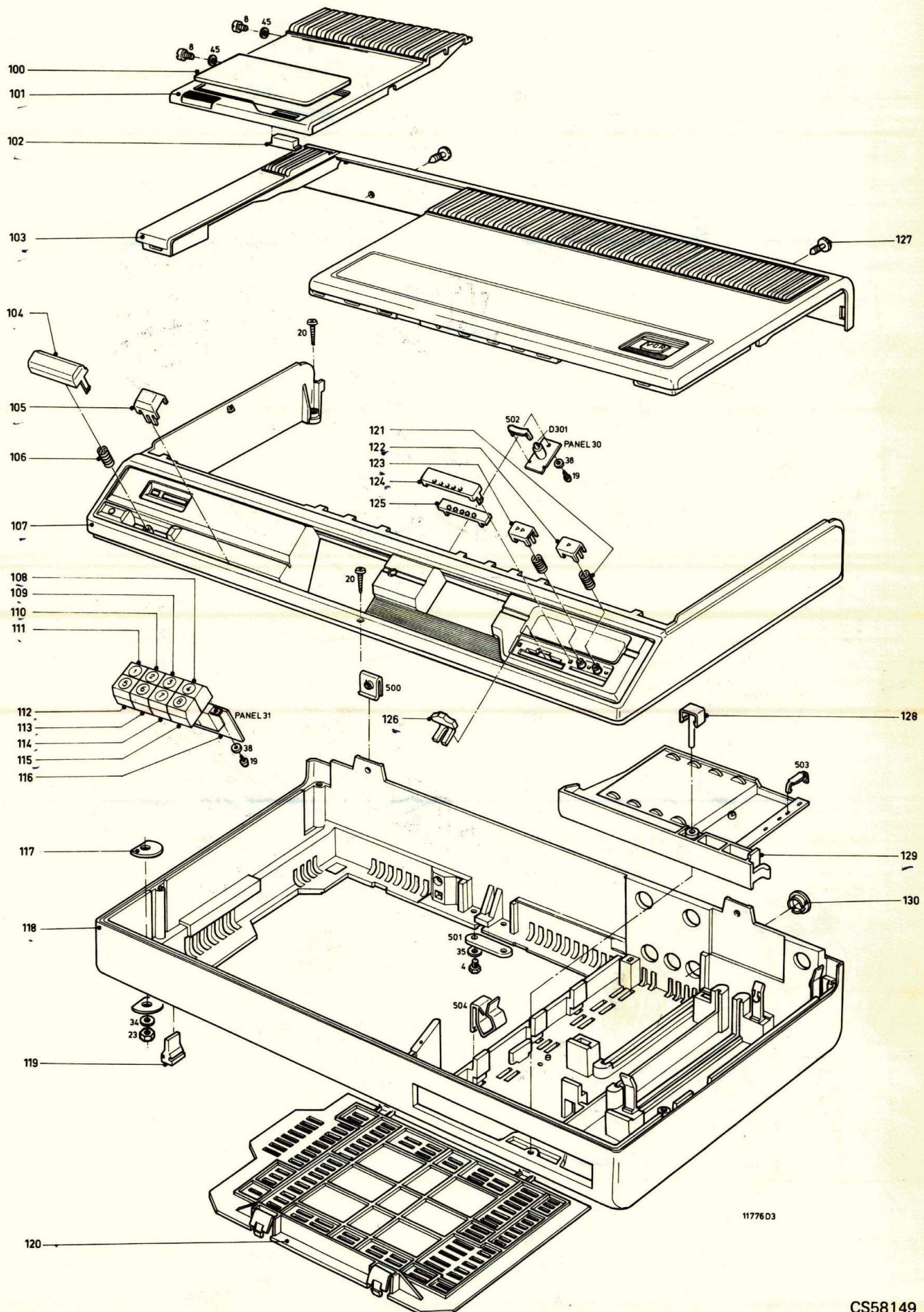




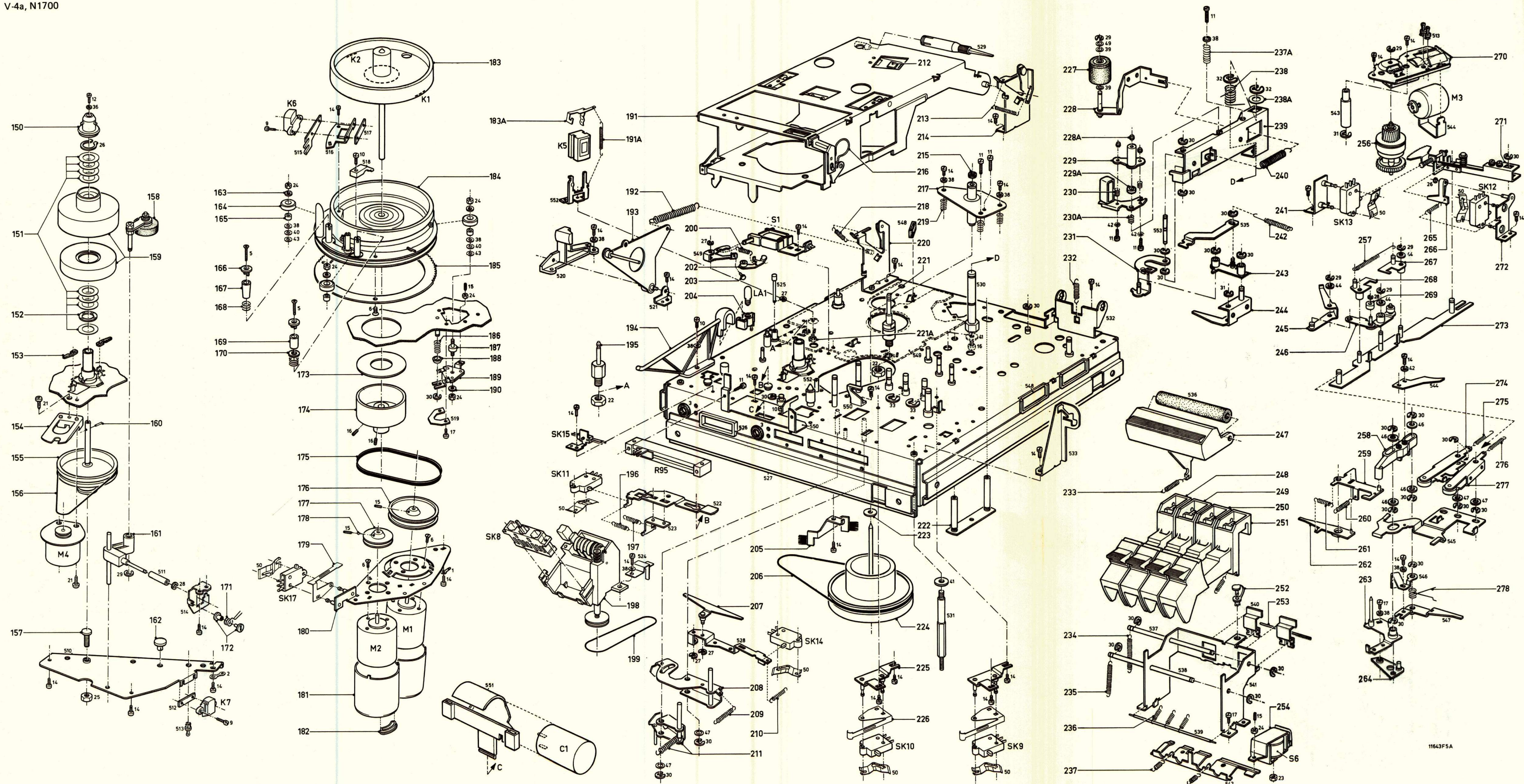


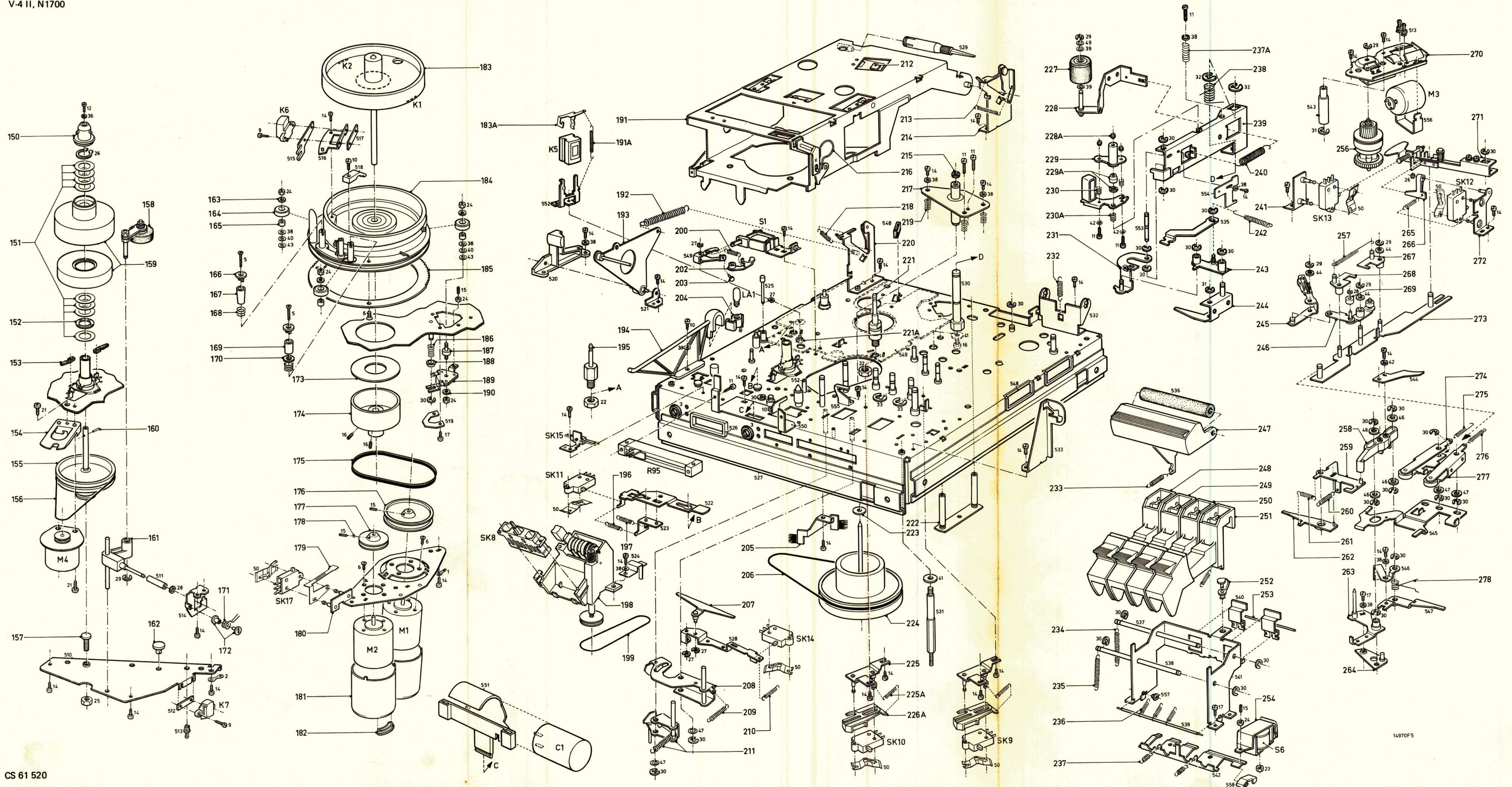
V. EXPLODED VIEWS EN SERVICE ONDERDELEN

Inhoud	Pagina
1. Exploded view tekeningen: kast loopwerk	3 4
2. Lijst van mechanische onderdelen	5
3. Lijst van hulpgereedschappen	6
4. Lijst van elektrische onderdelen	7
5. Lijst van verbindingskabels	8



11776 D3





LIJST VAN MECHANISCHE ONDERDELEN

Bevestigingsmateriaal

1	soldeerlip 3x18 mm	4822 290 30059
2	soldeerlip 3x12 mm	5322 290 30079
3	tule	4822 325 60031
4	schroef M3x14	5322 500 14001
5	schroef M3x16x10	4822 502 10095
6	schroef M3x5	4822 502 10176
7	schroef M3x5	4822 502 10558
8	schroef M2,5x5	4822 502 10951
9	schroef M2x8	4822 502 10681
10	schroef M3x10	4822 502 10689
11	schroef M3x15	4822 502 10691
12	schroef M2,5x8	4822 502 10909
13	schroef M3x5	4822 502 11022
14	schroef M3x6	4822 502 11064
15	made schroef M3x6	4822 502 11107
16	made schroef M4x6	4822 502 11109
17	schroef M3x4	4822 502 11189
18	schroef	4822 502 30085
19	schroef	4822 502 30091
20	schroef	4822 502 30092
21	schroef	5322 502 84012
22	moer M8	4822 505 10009
23	moer M4	4822 505 10262
24	moer M3	4822 505 10325
25	moer M5	4822 505 10327
26	borgring 10 mm	4822 530 70028
27	borgring 2,3 mm	4822 530 70043
28	borgring 1,9 mm	4822 530 70122
29	borgring 3,2 mm	4822 530 70123
30	borgring 4 mm	4822 530 70124
31	borgring 5 mm	4822 530 70125
32	borgring 6 mm	4822 530 70126
33	borgring 8 mm	4822 530 70166
34	veerring 4,1x7,1x0,9 mm	4822 530 80127
35	veerring 3,1x5,7x0,8 mm	4822 530 80146
36	ring 2,6 mm	4822 530 80183
37	borgring 3,2 mm	4822 530 80185
38	ring 3,2x8x0,5 mm	4822 532 10332
39	ring 4,2x7x0,1 mm	5322 532 10466
40	ring 3,2x8x0,1 mm	4822 532 10479
41	ring 5,3x15x1,5 mm	4822 532 10634
42	borgring 3 mm	4822 532 10668
43	ring 3,2x8x0,3 mm	4822 532 10704
44	ring 4,3x8x0,5 mm	5322 532 14061
45	ring 2,7x6,5x0,5 mm	4822 532 14464
46	ring 5,3x10x1 mm	5322 532 24282
47	ring PVC 5,2x9x0,5 mm	4822 532 50301
48	ring PVC 3,2x7x0,5 mm	4822 532 50477
49	ring PVC 4,2x7x0,5 mm	4822 532 51005
50	klemveer	4822 492 62058

KASTONDERDELEN

100	lens	4822 450 60142
101	cassettehouderdeksel N1700	4822 443 60563
	cassettehouderdeksel N1702	4822 443 60634
102	knop N1700	4822 410 21835
	knop N1702	4822 410 22124
103	afdekplaat N1700	4822 443 60565
	afdekplaat N1702	4822 443 60636
104	druktoets N1700	4822 410 21843
	druktoet vanaf 837 N1700	4822 410 22007
	druktoets N1702	4822 410 22125
105	knop N1700	4822 411 60531
	knop N1702	4822 410 60642
106	drukveer	4822 492 51179
	drukveer vanaf 837	4822 492 51223
107	raam N1700	4822 443 50261

V-5c, N1700, N1702

	raam vanaf 837 N1700	4822 443 50279
	raam N1702	4822 443 50303
108	druktoets 4 N1700	4822 410 21764
	druktoets 4 N1702	4822 410 22132
109	druktoets 3 N1700	4822 410 21763
	druktoets 3 N1702	4822 410 22131
110	druktoets 2 N1700	4822 410 21762
	druktoets 2 N1702	4822 410 22129
111	druktoets 1 N1700	4822 410 21761
	druktoets 1 N1702	4822 410 22128
112	druktoets 5 N1700	4822 410 21765
	druktoets 5 N1702	4822 410 22133
113	druktoets 6 N1700	4822 410 21766
	druktoets 6 N1702	4822 410 22134
114	druktoets 7 N1700	4822 410 21767
	druktoets 7 N1702	4822 410 22136
115	druktoets 8 N1700	4822 410 21768
	druktoets 8 N1702	4822 410 22135
116	paneel 31 met schakelaars	4822 210 20268
117	ring	4822 466 80665
118	bak N1700	4822 443 50265
	bak N1702	4822 443 50301
119	voet	4822 462 40306
120	bodemplaat	4822 443 50247
121	drukveer	4822 492 51178
122	druktoets N1700	4822 410 21837
	druktoets N1702	4822 410 22127
123	druktoets N1700	4822 410 21836
	druktoets N1702	4822 410 22126
124	strip N1700	4822 443 60564
	strip N1702	4822 443 60635
125	lens	4822 381 10451
126	knop N1700	4822 411 60529
	knop N1702	4822 411 60641
127	schroef	4822 502 11345
128	stift	4822 535 91065
129	afstemeenheid N1700	4822 218 20096
	afstemeenheid N1702	4822 218 20112
130	prop	4822 532 60623

CHASSIS ONDERDELEN

150	spoelschotel	4822 528 10311
151	set opvulringen	4822 310 30414
152	schijf	4822 532 10715
153	remblok	4822 466 40118
154	afstandstuk	4822 403 51006
155	poelie	4822 528 60104
156	aandrijfsnaar	4822 358 30152
157	taatslager	4822 535 91043
158	tussenwiel	4822 528 90256
159	spoelschotel	4822 528 10318
160	stift	4822 535 91055
161	hefboom	4822 403 51005
162	taatslager	4822 462 70126
163	ring	4822 532 10698
164	rol	4822 532 10701
165	bus	4822 532 10702
166	schijf	4822 532 20643
167	bandgeleider	4822 532 20646
168	drukveer	4822 492 51214
169	bandgeleider	4822 532 20645
170	ring	4822 532 10662
171	veer	4822 492 40634
172	bus	4822 532 20657
173	schijf	4822 532 10697
174	poelie	4822 528 90255
175	koptrommelsnaar	4822 358 20032
176	poelie	4822 528 80628
177	poelie	4822 528 80669
178	kogel	4822 520 40037
179	veer	4822 492 62059

V-6c, N1700, N1702

180	motorplaat	4822 403 50922	238	veer	4822 492 40636
181	afschermkap	4822 443 60521	239	beugel	4822 403 51018
182	tule	4822 443 40105	239	beugel (kompleet) tot WD02 N1700	4822 403 40083
183	koppentrommel N1700	4822 691 20086	240	trekveer	4822 492 31302
	koppentrommel N1702	4822 691 20098	241	beugel	4822 403 50936
183A	veer	4822 492 62106	242	trekveer	4822 492 31318
184	ondertrommel	4822 528 80677	243	beugel	4822 403 51021
	ondertrommel vanaf 809	4822 528 80683	244	beugel	4822 403 51019
185	ring	4822 532 10699	245	beugel	4822 403 51062
186	drukveer	4822 492 51147	246	beugel	4822 466 80666
187	as	4822 500 10192	247	druktoets "stop" N1700	4822 411 50435
188	veerschotel	4822 532 10581		druktoets "stop" N1702	4822 410 22123
189	beugel	4822 403 50914	248	druktoets "rew" N1700	4822 410 21838
190	ring	4822 532 10698		druktoets "rew" N1702	4822 410 22118
191	cassettehouder	4822 691 20087	249	druktoets "start" N1700	4822 410 21839
191A	trekveer	4822 492 31016		druktoets "start" N1702	4822 410 22117
192	trekveer	4822 492 31368	250	druktoets "wind" N1700	4822 410 21841
193	hefboom	4822 403 50989		druktoets "wind" N1702	4822 410 22121
194	lichtgeleider	4822 380 20081	251	druktoets "rec" N1700	4822 410 21842
195	cassetterolas	4822 535 70508		druktoets "rec" N1702	4822 410 22122
196	trekveer	4822 492 30614	252	klem	4822 401 10634
197	trekveer	4822 492 30614	253	veer	4822 492 62057
198	teller N1700	4822 349 50082	254	magneet	4822 281 50051
	teller N1702	4822 349 50101	256	overbrenging	4822 522 10142
199	tellersnaar	4822 358 30123	257	trekveer	4822 492 31299
200	trekveer	5322 492 30573	258	beugel	4822 403 50991
202	beugel	4822 403 50911	259	beugel	4822 403 50986
203	prop	4822 466 60782	260	trekveer	4822 492 31165
204	lamphouder	4822 255 10007	261	trekveer	5322 492 30568
205	snaarborstel	4822 479 30061	262	beugel	4822 403 51011
206	vliegwielsnaar	4822 358 30211	263	beugel	4822 403 50909
207	hefboom	4822 403 50913	264	beugel	4822 466 80669
208	beugel	4822 403 50988	265	trekveer	4822 492 30568
209	trekveer	4822 492 31319	266	hefboom	4822 403 50925
210	trekveer	4822 492 31321	267	beugel	4822 466 80668
211	beugel + veer	4822 403 51003	268	beugel	4822 466 80667
212	koolborstel	4822 466 90831	269	rol	4822 528 90254
213	trekveer	4822 492 31137	270	plaat + worm	4822 691 20088
214	beugel	4822 403 50904	271	beugel	4822 403 50935
215	ring	4822 532 51038	272	beugel	4822 403 50906
216	veer	4822 492 40691	273	strip	4822 403 50916
217	toonaslager	4822 520 10382	274	hefboom	4822 403 40072
218	trekveer	4822 492 31137	275	trekveer	4822 492 31298
219	drukveer	4822 492 51145	276	trekveer	4822 492 31134
220	beugel	4822 403 50985	277	hefboom	4822 403 40073
221	cassetterolas	4822 535 70507	278	veer	4822 492 40637
221A	schroef	4822 505 10569		adaptor voor BU1	4822 263 50065
222	beugel	4822 403 50921			
223	ring	4822 532 50994			
224	vlieg wiel	4822 528 60101			
225	beugel	4822 403 51001			
225A	trekveer	4822 492 30611			
226	veer	4822 492 51182			
226A	glijstuk	4822 278 90339			
227	drukrol	4822 528 70198			
228	beugel	4822 403 50905			
228A	moer	5322 505 14004			
229	beugel	4822 403 51022			
229A	schijf	4822 532 10723			
229B	schijf + afstandstuk	4822 532 10749			
230	drukveer	4822 492 51044			
230A	drukveer	4822 492 51022			
231	beugel	4822 403 51017			
232	trekveer	4822 492 51142			
233	trekveer	4822 492 31165			
234	trekveer	4822 492 30549			
235	trekveer	4822 492 30549			
236	trekveer	4822 492 31324			
237	trekveer	4822 492 31323			
237A	drukveer	4822 492 51144			

HULPGEREEDSCHAPPEN

service testcassette voor band-loopinstellingen	4822 397 60045
service testcassette met voor-gemoduleerde band	4822 397 60046
spoelschotelhoogte instelmal	4822 395 80077
trommellibelle	4822 395 80131
service libelle	4822 395 50128
hefboom	4822 395 80084
libelle	4822 395 80083
buigpijp voor cassetteolassen	4822 395 80151
buigpijp voor spoelschotel-aslager	4822 395 90097
winkelhaak	4822 395 80082
veerdrukmeter 0-35 gr	4822 395 80029
veerdrukmeter 10-100 gr	5322 395 84011
veerdrukmeter 300-3000 gr	5322 395 84009
inbussleutel 2 mm	4822 395 50084
servicescoop	
(lamp met spiegel)	4822 395 30062
reinigingsset	4822 389 20014

CS 63 760

LIJST VAN ELECTRISCHE ONDERDELEN

Transistoren

2N2219	5322 130 40496
2N3055	5322 130 40132
BC327	4822 130 40854
BC337	4822 130 40855
BC416C	4822 130 41102
BC546	4822 130 41001
BC547	5322 130 44257
BC547C	4822 130 44503
BC548	4822 130 40938
BC548B	4822 130 40937
BC548C	5322 130 44196
BC549	4822 130 40964
BC549C	5322 130 44246
BC557	5322 130 44256
BC558	4822 130 40941
BC558B	5322 130 44197
BC637	4822 130 41041
BD136	5322 130 40712
BD140	5322 130 40824
BD227	4822 130 40972
BD228	4822 130 40919
BD437	4822 130 40982
BF245B	4822 130 41024
BF494	5322 130 44195
BF495	4822 130 40947
BFW11	5322 130 40408
BSX20	5322 130 40417

Diodes

BAV20	5322 130 34189
BAW62	5322 130 30613
BY126	5322 130 30192
BY164	5322 130 30414
BY206	4822 130 30839
BY225	4822 130 30917
BY226	4822 130 41119
BZX75C2V1	5322 130 34049
BZX75C3V6	5322 130 30765
BZX79C6V2	5322 130 30766
BZX79C15	5322 130 34281
RGP10G	4822 130 31067
TLR4020	4822 130 30958
TLV150	4822 130 30927

Geïntegreerde schakelingen

IC101	µA 723CA	5322 209 84655
IC102	CD4027AE	5322 209 85117
IC103	CD4001AE	5322 209 14045
IC104	CD4001AE	5322 209 14045
IC321	C2536 N1700	4822 209 80319
IC321	C2858 N1702	4822 209 80487
IC322	CD4011AE N1700	5322 209 14046
IC322	CD4070AE N1700	5322 209 14073
IC322	HEF4081BP N1702	5322 209 14054
IC323	CD4011AE	5322 209 14046
IC323	CD4023AE	5322 209 14065

Kristallen

KT501	4,43 MHz	4822 242 70147
KT502	8,86 MHz	4822 242 70252

Vertragslijnen

TD501	635 n. sec voor /00	4822 320 40045
TD501	465 n. sec. voor /15, /43, /45 en /65	4822 157 50887
TD701	DL60	4822 157 50864

Motoren

M1	kopschijfmotor	4822 361 20137
M2	bandtransportmotor	4822 361 20137
M3	inrijmotor	4822 361 20143
M4	frictiemotor	4822 361 20139

Smeltveiligheden

VL1	124°C	4822 252 20017
VL101	3,15 AT	4822 253 30027
VL102	4 AT	4822 253 30038
VL502	0,315 AT	4822 253 20012

Relais

RE1	4822 281 50049
RE101	4822 280 80434
RE102	4822 281 50053
RE901	4822 280 60365
RE902	4822 280 60365

Schakelaars

SK8	4822 276 10633
SK9	4822 271 30188
SK10	4822 271 30188
SK11	4822 271 30188
SK12	4822 271 30188
SK13	4822 271 30188
SK14	4822 271 30189
SK15	4822 278 90371
SK17	4822 271 30188
SK201	4822 276 30237
SK202	4822 276 30237
SK321	4822 410 21844
SK322	4822 410 21844
SK323	4822 277 20236
SK341...SK348	4822 277 20228

Plughouders + pluggen

BU1	plughouder voor netsnoer	4822 265 20169
BU2		4822 267 30084
BU3		4822 265 10021
meetblok op paneel 21		4822 267 50211
plughouder 3 polig		4822 265 30121
plughouder 4 polig		4822 265 30119
plughouder 5 polig		4822 267 40247
plughouder 6 polig		4822 265 30117
plughouder 7 polig		4822 265 40119
plug 3 polig		4822 266 30071
plug 4 polig		4822 266 30072
plug 5 polig		4822 266 30075
plug 6 polig		4822 266 30073
plug 7 polig		4822 266 40057
socket voor units		4822 267 50189
socket voor U505-507-731		4822 267 50196
I.C. voet 14 pens		5322 255 44214
I.C. voet 16 pens		5322 255 44111

Lamp

LA1	12 V/100 mA	5322 134 44014
-----	-------------	----------------

Koppen

K3-4	audio/sync. kop	4822 249 10093
K3-4	audio/sync. kop tot WD02	4822 249 10098
K5	wiskop	4822 249 40065
K6	servokop	4822 249 20025
K7	servokop	4822 249 20025

Units

U219	kopservo	4822 210 20221
U228	invangschakeling	4822 210 20279
U230	bandservo	4822 210 20258
U236	zaagrandgenerator	4822 210 20257
U237	band sync. unit	4822 210 20252
U505	MF versterker voor /00 en /45	4822 210 20201
U505	MF versterker voor /15, /43 en /65	4822 210 20225
U506	detector voor /00 en /45	4822 210 20202
U506	detektor voor /15, /43 en /65	4822 210 20223

CS 63 761

V-8c, N1700, N1702

U507	AGC voor /00	4822 210 20203
U507	AGC voor /15, /43, /45 en /65	4822 210 20259
U508	audio fafa voor /00 en /45	4822 210 20204
U508	audio fafa voor /15, /43 en /65	4822 210 20226
U512E	562 kHz oscillator	4822 210 20208
U513E	referentie	4822 210 20209
U514	chroma filter	4822 210 20253
U515	chroma oscillator	4822 210 20254
U531	signaal voorbereiding	4822 210 20283
U532	562 kHz oscillator	4822 210 20246
U533	referentie	4822 210 20245
U537	AGC unit voor /00 vanaf 747	4822 210 20262
U539	audio	4822 210 20243
U539	audio vanaf 817	4822 210 20292
U551	modulator voor /00 en /45	4822 210 20271
U551	modulator voor /00 en /45 vanaf 817	4822 216 90448
U551	modulator voor /15, /43 en /65	4822 210 20272
U551	modulator voor /15, /43 en /65 vanaf 817	4822 216 90449
U552	breedbankversterker voor /00, /15, /43 en /65	4822 216 90416
U552	breedbandversterker voor /45	4822 216 90437
U553	tuner voor /00, /15 en /65	4822 210 40136
U553	tuner ELC2004 voor /00	4822 210 40159
U553	tuner voor /43	4822 210 40148
U553	tuner voor /45	4822 210 40155
U702	F.M. processing	4822 210 20248
U731	F.M. modulator	4822 210 20247
U732	F.M. processing	4822 210 20248
U734	F.M. demodulator	4822 210 20249

Spoelen

T1	nettransformator	4822 146 80081
S6		4822 157 50871
S201		4822 158 10224
S202		4822 158 10224
S203		4822 158 10224
S401		4822 158 10224
S402		4822 158 10224
S403		4822 158 10224
S404		4822 158 10204
S405		4822 158 10224
S406		4822 158 10224
S407		4822 158 10224
S501		4822 157 30192
S502		4822 157 50624
S503		4822 156 10431
S504	/00 en /45	4822 156 30547
S504	/15, /43 en /65	4822 156 30548
S505	/00 en /45	4822 156 60076
S505	/15, /43 en /65	4822 156 30436
S506		4822 156 20495
S507		4822 156 40504
S508		4822 156 20765
S701		4822 156 10431
S702		4822 156 10431
S703		4822 156 10429
S704		4822 156 10428
S705		4822 156 20619
S706		4822 156 20619
S901		4822 157 50745
S902		4822 156 60081

Weerstanden

R84	100Ω	4822 111 30343
R75	2,2 kΩ	4822 100 10029
R95	22 Ω	4822 105 10117
R101	1,2 Ω	4822 113 80201
R105	6,8 kΩ	5322 116 54012
R106	10 kΩ	5322 116 54619
R109	10 kΩ	5322 116 54619
R111	12 kΩ	5322 116 50572

R112	12 kΩ	5322 116 50572
R113	2 kΩ	5322 116 54572
R150	1 Ω	4822 111 30215
R162	1 Ω	4822 111 30215
R341	67 kΩ	4822 101 90075
R348		
R401	100 Ω	4822 110 63081
R402	100 Ω	4822 110 63081
R506	10 Ω	4822 111 30405
R526	10 Ω	4822 111 30405
R701	1 Ω	4822 111 30215
R710	4,7 kΩ	4822 100 10025
R711	1 kΩ	4822 100 10021
R901	82 Ω	5322 116 54462
R906	390 Ω	5322 116 54006
R909	22 Ω	5322 116 50983
R910	22 Ω	5322 116 50983

Condensatoren

C1	2200 μF - 63 V	5322 124 74072
C102	150 nF - 100 V	4822 121 40491
C103	2200 μF - 40 V	4822 124 70252
C104	3300 μF - 25 V	5322 124 74045
C107	1000 μF - 63 V	4822 124 70215
C115	150 nF - 100 V	4822 121 40491
C116	4,7 μF - 16 V	5322 124 14064
C124	1 μF - 35 V	5322 124 14075
C125	10 nF - 65 V	4822 122 30043
C127	68 μF - 6,3 V	5322 124 14079
C132	22 nF - 50 V	4822 122 30103
C201	100 nF - 100 V	4822 121 41161
C202	100 nF - 100 V	4822 121 41161
C203	100 nF - 100 V	4822 121 41161
C204	100 nF - 100 V	4822 121 41161
C205	10 nF - 250 V	4822 121 41134
C206	2,7 nF - 100 V	4822 122 30057
C501	2,2 μF - 63 V	4822 124 20584
C509	22 pF	4822 125 50045
C512	22 nF - 400 V	4822 121 40488
C515	10 μF - 63 V	4822 124 20496
C519	4,7 μF - 63 V	5322 124 20593
C523	22 pF	4822 125 50045
C527	4,7 nF	4822 122 31125
C578	82 pF	4822 122 31078
C701	68 μF - 16 V	5322 124 20377
C710	820 pF - 125 V	5322 121 54072
C711	820 pF - 125 V	5322 121 54072

Panelen

paneel 31	4822 210 20268
paneel 32 N1700	4822 210 20269
paneel 32 N1702	4822 210 20295
paneel 91	4822 210 20261

Kabels

netsnoer voor /00	4822 321 10084
netsnoer voor /00 vanaf 824	4822 321 10183
netsnoer voor /15 en /65	4822 323 30002
netsnoer voor /15 en /65 vanaf 824	4822 321 10184
netsnoer voor /43	4822 321 10058
netsnoer voor /43 vanaf 824	4822 321 10185

N1004/11

Pos. 1	caox steker	4822 264 30104
Pos. 2	coaxiaal kabel (per meter)	4822 322 10026
Pos. 3	coax steker	4822 266 10034

N1008/00

Pos. 1	plug 6 polig - 240°	4822 264 40099
Pos. 2	kabel	4822 322 40035
Pos. 3	plug 6 polig - 240°	4822 264 40099

VI. ADDITIONELE SERVICE INFORMATIE

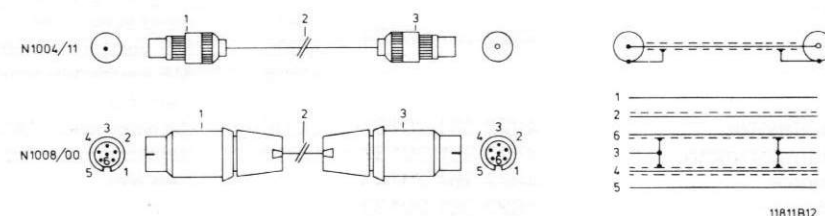
VI A Wijzigingen in schema A

VI B Wijzigingen in schema B

VI C Wijzigingen in schema C

VI D Wijzigingen in schema D

VI E Wijzigingen in het mechanische gedeelte



11811B12

	Invoer- datum	Wijziging	Reden
1	serie- begin	U531 is vervangen door 4822 210 20283	De VCR identificatie-impuls is vervallen.
2		Luminantieschrijfspinning is gewijzigd in 0,8 Vtt.	Zie nieuw instelvoorschrift
3		C511 was 10 nF wordt 12 nF	Verbeterde instelling van de voormagnetisering
4	728	R522 was 820 Ω wordt 1,5 k R524 was 820 Ω wordt 560 Ω	Groter helderheidsverschil van D301 bij ontvangst van een luminantiesignaal met of zonder chrominantie-signaal.
	WD01	Nieuwe panelen 7 en 11	
	WD02	Nieuwe drukrolbeugel 239	
5	738	TS905 was BF495 wordt BF494 TS906 was BF494 wordt BF495	Aanpassing van de versterking
6	WD03/ 747 alleen voor /00	De kanalenkiezer U553 type ELC2000S is vervangen door type ELC2004. I.v.m. deze wijziging zijn een aantal andere componenten vervallen resp. toegevoegd. Ook de AGC unit U507 is gewijzigd. Het nieuwe nummer voor de AGC unit is U537. Gewijzigd: U553 (kanalenkiezer) was ELC2000S wordt ELC2004 kodenr. 4822 210 40159. U507 (AGC unit) wordt U537 kodenr.: 4822 210 20262. U506 is gewijzigd van .3 in .4. Alleen uitvoering .4 mag in combinatie met de kanalenkiezer ELC2004 gebruikt worden. Onder het bestaande kodenr. 4822 210 20202 wordt voortaan de uitvoering .4 geleverd. De uitvoering .4 kan ook gebruikt worden in combinatie met de kanalenkiezer ELC2000S Vervallen: D502 BAW62 D503 BAW62 D504 BAW62 D505 BAW62 D507 BAW62 R510 4,7 kΩ R512 47 Ω R513 4,7 kΩ Toegevoegd: R544 - 1 Ω (1/8 W - 5%) deze weerstand vervangt D505. R543 - 560 Ω (1/8 W - 5%) deze weerstand vervangt D507. C527 - 4,7 nF codenr. 4822 122 31125 is gemonteerd tussen knooppunt R509, R511 en massa. Parallelkring S508, C528 (82 pF) is gemonteerd tussen punt 16 van U506 en punt 17 van U537. Kodenr. S508: 4822 156 20765 Kodenr. C528: 4822 122 31078 Opm.: De laatste 3 toevoegingen en de wijziging van U506 voorkomen oscillerneigingen in het H.F. gedeelte. De soldeerbruggen SP503, SP504 en SP506 zijn gesloten.	De kanalenkiezer ELC2000S is uit productie genomen.

WIJZIGINGEN IN PRINCIPESCHEMA A

	Invoerdatum	Wijziging	Reden
7	748	Het fabriekscodenummer van U531 is gewijzigd van 3103 128 2139.2 in .3.	Verbeterde clamping van het luminantie-signaal
8	WD04/ voor /00 WD03/ voor /45 802	Het fabriekscodenummer van U508 is gewijzigd van 3103 128 2075.4 in .5. De VHF/UHF versterkingsomschakeling wordt voortaan in de eindversterker door-gevoerd. I.v.m. deze wijziging zijn tevens wijzigingen elders in het apparaat noodzakelijk geworden. Op print 51 - R509 vervallen - R508 was 12 kΩ wordt 1 Ω - 1/8 W - 5 % . Op print 11 - R120 was 10 kΩ wordt 6,2 kΩ - 1/8 W - 5 % . Service leveringen van U508 Voorlopig wordt onder het bestaande service codenummer 4822 210 20204 uitvoering 3103 128 2075.4 nog geleverd. Via een bijverpakt briefje wordt aangegeven hoe te handelen als uitvoering .5 door uitvoering .4 vervangen wordt. In de toekomst wordt overgegaan op uitvoering .5. Deze uitvoering wordt ook onder service codenummer 4822 210 20204 geleverd. Via een bijverpakt briefje zal aangegeven worden hoe te handelen als uitvoering .4 door .5 vervangen wordt.	Stabieler nulpunt instelling van de FAFA.
	WD03/ voor /15/43 /65 802	Het fabriekscodenummer van U508 is gewijzigd van 3103 128 2094.2 in .3. Voor de omschrijving van deze wijziging zie wijziging U508 voor /00/45 hierboven. Service leveringen van U508 Voorlopig wordt onder het bestaande service codenummer 4822 210 20226 uitvoering 3103 128 2094.2 nog geleverd. Via een bijverpakt briefje wordt aangegeven hoe te handelen als uitvoering .3 door uitvoering .2 vervangen wordt. In de toekomst wordt overgegaan op uitvoering .3. Deze uitvoering wordt ook onder service codenummer 4822 210 20226 geleverd. Via een bijverpakt briefje zal aangegeven worden hoe te handelen als uitvoering .2 door uitvoering .3 vervangen wordt.	
9	809	R528 was 2,7 kΩ wordt 1,2 kΩ R539 was 47 kΩ wordt 120 kΩ R540 was 4,7 kΩ wordt 3,9 kΩ	Aanpassing aan de toleranties van KT502.
	WD05 voor /00 WD04 voor /15/43/45/65	Nieuwe ondertrommel.	
		C517 moet zijn 56 pF i.p.v. 68 pF. C910 moet zijn 6,8 pF i.p.v. 10 pF.	Korrectie

	Invoerdatum	Wijziging	Reden
	WD06 /00 WD05 /15/43/45/65	Verbeterde bandeindafslag.	
10	WD07 /00 WD06 /45 817	De UHF-modulator U551 is vervangen door een uitvoering waarbij het audio pré-emphasis-filter in de modulator is ingebouwd. Het service kodenummer van deze modulator is 4822 216 90448. In de oude situatie vond de pré-emphasis bewerking voor het audio-signaal dat aan de UHF modulator werd toegevoerd plaats in U539. I.v.m. het invoeren van de nieuwe uitvoering UHF-modulator is U539 gewijzigd. Het service kodenummer van de gewijzigde uitvoering is 4822 210 20292. De oude uitvoering UHF-modulator U551 met service kodenummer 4822 210 20271 is niet te vervangen door de nieuwe uitvoering van U551. De oude uitvoering van U539 met service kodenummer 4822 210 20243 is niet te vervangen door de nieuwe uitvoering van U539. Een paarsgewijze uitwisseling van de oude uitvoeringen van U551 en U539 met de nieuwe uitvoeringen is wel mogelijk. De oude uitvoeringen van U551 en U539 blijven normaal leverbaar.	De nieuwe uitvoering van de UHF-modulator U551 (met pré-emphasisfilter) is universeeler te gebruiken.
	WD06 /15/43/65 817	Voor een omschrijving van de wijziging zie hierboven voor de /00 uitvoering. Service kodenummer voor UHF-modulator met pré-emphasisfilter is 4822 216 90449. Service kodenummer van de gewijzigde uitvoering van U539 is gelijk aan die van de -/00 uitvoering 4822 210 20292.	

	Invoerdatum	Wijziging	Reden of toelichting
1	WD00	Vanaf de productiestart zijn in het signaal-gedeelte van de N1702 t.o.v. de laatste uitvoering van het signaalgedeelte van de N1700, onderstaande wijzigingen ingevoerd. U512E en U513E zijn vervangen door U532 en U533. Servicecode U532 - 4822 210 20246 Servicecode U533 - 4822 210 20245 I.v.m. bovengenoemde wijziging is op print 51 R526 afgevoerd en D516, D517 toegevoerd. Voor het aangepaste principeschema A, zie toevoegingsblad IV-5-III. Voor de aangepaste onderdelenopstelling van print 51 zie toevoegingsblad IV-5-IV. Voor het aangepaste instelvoorschrift zie de vervangingsbladen III-5b, III-6b en III-9b. Opmerking: 1 U512E en U532 zijn niet met elkaar uitwisselbaar. U513E en U533 zijn niet met elkaar uitwisselbaar. Een paarsgewijze uitwisseling van U512E, U513E met U532, U533 is wel mogelijk. Tevens moet dan R526 en D516, D517 toe of respectievelijk afgevoerd worden. U512E en U513E blijven normaal leverbaar. Opmerking 2: I.v.m. het niet goed functioneren van het IC TDA2574 in U532 zijn de units U532 en U533 weer vervangen door de "oude" units U512E en U513E. In verband hiermede is op paneel 51 R526 weer opgevoerd en de diodes D516 en D517 afgevoerd. De productiecode is bij het opnieuw invoeren van U512E en U513E gewijzigd in WD01. Voor het principeschema van deze uitvoering wordt verwezen naar blz. IV-4 en IV-5-1 van de Service Documentatie. Apparaten met productie code WD00 zijn niet op de markt gebracht. Apparaten waarin de units U512E en U513E zijn ingebouwd zijn niet voorzien van een ingebouwd testpatroon.	Kwaliteitsverbetering In U533 is een testpatroon generator ingebouwd Dit testpatroon kan gebruikt worden om het aangesloten TV apparaat op de VCR-modulator-frekwentie af te stemmen (eerste keer afstemmen). Het testpatroon wordt ingeschakeld als: - apparaat ingeschakeld - apparaat in positie opname - geen cassette in apparaat
2	WD01 910	Herinvoering U512E en U513E Zie punt1 van deze bladzijde onder opmerking2	
	WD02	Houder van verlichtingslampje gewijzigd van schroef in steekbare uitvoering	

	Invoerdatum	Wijziging	Reden of toelichting
3	WD03 923	Herinvoering U532 en U533 In verband met het uit productie nemen van het IC TBA900, dat in U513E wordt toegepast, worden de units U512E en U513E weer vervangen door de units U532 en U533. Op paneel 51 wordt in verband hiermede R526 weer afgevoerd en de diodes D516 en D517 weer opgevoerd. Om het niet goed functioneren van het IC TDA2574 in U532 te voorkomen, zie punt 1 van blz. VI A-5a onder opmerking 2 wordt een extra print (paneel 5) ingevoerd. Deze printplaat wordt met klemveren op het metalen frame van paneel 51 bevestigd. Voor het aangepaste principeschema A zie blz. IV-5-IIIa. Voor de aangepaste onderdelen opstelling van print 51 en de nieuwe print 5 zie blz. IV-5-IVa. Service code U532 - 4822 210 20246 Service code U533 - 4822 210 20245 Service code paneel 5 - 4822 210 20301 Opmerkingen: - De fabriekscodex van U532 is gewijzigd in 3103 128 2150.2. U532 kan alleen functioneren samen met print 5. - De fabriekscodex van U533 is gewijzigd in 3103 128 2149.4. Vanaf deze uitvoering is het ingebouwde testpatroon voorzien van een rasterimpuls. Hierdoor kunnen ook TV apparaten met "search tuning" op het testpatroon worden afgestemd. - In een klein aantal apparaten N1702/15/43/45/65 is uitvoering 3103 128 2149.3 nog ingebouwd. Bij deze uitvoering is het ingebouwde testpatroon niet voorzien van een rasterimpuls. - De units U512E en U513E blijven normaal leverbaar. - Een paarsgewijze uitwisseling van U512E, U513E met U532, U533 is niet mogelijk.	Toelichting op: Het niet goed functioneren van IC TDA2574 en de oplossing met print 5 die hiervoor ontworpen is. In IC TDA2574 is een coincidentie schakeling ingebouwd. Deze schakeling vergelijkt de van het synchronisatie signaal afgescheiden 50 Hz rasterimpuls met een intern opgewekte 50 Hz impuls. Deze coincidentieschakeling bedient een elektronische schakelaar die een van beide 50 Hz signalen aan punt 5 van U532 doorgeeft. Deze 50 Hz impuls wordt gebruikt als referentiesignaal voor de servo systemen. Welk 50 Hz signaal door de elektronische schakelaar wordt gekozen hangt af van het toegevoerde zendersignaal. Is dit een standaard TV signaal dan wordt de intern opgewekte 50 Hz impuls gekozen, is dit geen standaard signaal maar bijvoorbeeld een Service patroongenerator dan wordt de rasterimpuls gekozen. In bepaalde ongunstige gevallen werkt deze coincidentieschakeling niet goed. De servo systemen krijgen dan gedurende enige tijd geen referentie signalen toegevoerd. Het niet goed functioneren van de coincidentie schakeling kan voorkomen worden door de condensator in het integratorfilter waarmee de rasterimpuls uit het synchronisatie signaal wordt afgescheiden bij het begin van iedere opname even tot een hoge positieve spanning op te laden. Dit opladen wordt verwezenlijkt met de schakeling op het nieuwe paneel 5, zie schema A op blz. IV-5-IIIa. Werking paneel 5 Het integrator filter dat zich eerst in U532 bevond is verplaatst naar paneel 5 (R51, C51, R52, C52). Bij het starten van iedere opname en ook als in de positie opname naar een ander kanaal wordt omgeschakeld moeten de condensatoren C51 en C52 snel worden opgeladen. Er kunnen 3 gevallen onderscheiden worden: 1. <i>Het apparaat wordt in de positie opname geplaatst</i> Elco C54 wordt via de +3 voedingsspanning opgeladen. Hierdoor gaan TS51 en TS52 kort geleiden. De elco's C52 en C51 worden hierdoor vanaf de +5A en TS51 snel opgeladen. 2. <i>Tijdens de positie opname wordt overgeschakeld naar een ander kanaal (uitgezonderd via druktoets 8 naar de druktoetsen 1 tot en met 7)</i> Via SK319 op paneel 31 en via C53 wordt een positieve spanningpiek aan de basis van TS52 toegevoerd. TS52 en TS51 gaan kort geleiden en de elco's C52 en C51 worden opgeladen. 3. <i>Tijdens de positie opname wordt van positie 8 (druktoets 8) naar de posities 1 tot en met 7 overgeschakeld</i> Bij het overschakelen wordt een negatieve spanningssprong via C55 aan de basis van TS51 gevoerd. TS51 gaat even geleiden waardoor de elco's C51 en C52 worden opgeladen. Het fafa circuit wordt voortaan uitgeschakeld door via D52 op paneel 5 een positieve voedingspanning op knooppunt C502, R502 toe te voeren.

WIJZIGINGEN IN PRINCIPESHEMA B

	Invoerdatum	Wijziging	Reden
1	serie-begin	C205 was 10 nF wordt 18 nF. TS203 was BC548 wordt BC548C kodenr. BC548C - 5322 130 44196. U537 gewijzigd van .4 in .5	Meer versterking van het sync. signaal van K4.
2		Toegevoegd R217 - 1.8K (1/8 W - 5 %)	Het is nu mogelijk het apparaat met de stoptoets uit te schakelen als het apparaat door de klok is ingeschakeld.
3		Nulpuntinstelling van de tracking is gewijzigd.	Zie nieuw instelvoorschrift.

WIJZIGINGEN IN PRINCIPESHEMA C

	Invoerdatum	Wijziging	Reden
1	Seriebegin	D86 was BAW62 wordt BY206 D87 was BAW62 wordt BY206 D116 was BAW62 wordt BY206	BY206 is beter bestand tegen stoorimpulsen.
2		R115 vervangen door veiligheidsweerstand van 39 Ω kodenr. 4822 111 30409.	Veiligheid.
3		Toegevoegd R168 - 1,5 k Ω (1/8 W - 5 %)	Beveiliging tegen stoorimpulsen.
4		Toegevoegd C2 - 100 nF	Onderdrukking van motorstoringen.
5		Toegevoegd C3 - 47 nF C4 - 47 nF	Onderdrukking van motorstoringen
6		C120 was 3,3 μ F wordt 2,2 μ F	Verkorting van de delay time tot ca. 30 sec. waardoor de kans op bandbeschadiging bij dunne tapes kleiner is.
7		C121 was 100 nF wordt 220 nF	Minder kans op uitschakelen tijdens het inrijgen.
8		Toegevoegd D90 - BY206	Beveiliging
9		Instelling van de sturing van M4 is gewijzigd	Zie nieuw instelvoorschrift.
10	WD01/ 734	Invoering van nieuwe panelen 7 en 11 Zie nieuwe principe- en bedradingsschema's	Voorkomen wordt dat de kopschijf tijdens het inrijgen afgeremd wordt waardoor het apparaat wordt uitgeschakeld en bandbeschadigingen voorkomen worden.
	WD02	Nieuwe drukrolbeugel 239.	
11	745	De IC houders op paneel 11 zijn vervallen. Vanaf productiecode 802 worden deze houders weer toegepast.	Slechte kwaliteit. <i>Opmerking:</i> De verbeterde uitvoering is herkenbaar aan de grijze of rose kleur.
	WD03 voor /00	Nieuwe kanalenkiezer.	
	WD04 voor /00 WD03 voor /15/43/45/65	Gewijzigde U508.	
12	808	C131 (10 nF) is vervallen	Overbodig
	WD05 voor /00 WD04 voor /15/43/45/65	Nieuwe ondertrommel.	
13	811	Toegevoegd R2 - 10 k Ω (1/8 W - 5 %) tussen punt 5 van SK8 en punt 1 van SK11. Wordt op SK8 gemonteerd.	Beveiliging tegen uitvallen van IC's.
14	812	Toegevoegd R110 - 2,7 k Ω (1/8 W - 5 %) tussen de + van C103 en de punten 11 en 12 van IC101. Wordt op printspoorzijde gemonteerd. Toegevoegd D115 (BAW62) tussen de + van C104 en punt 13 van IC101. Wordt op printspoorzijde met de kathode aan de + van C104 gemonteerd.	Beveiliging tegen uitvallen van IC101.

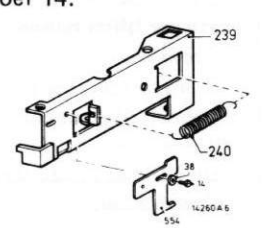
	Invoerdatum	Wijziging	Reden
15	WD06 voor /00 WD05 voor /15/43/45/65 814	R123 is vervangen door D131 (BZX75/C3V6 kodenr. 5322 130 30765). De kathode is verbonden met het knooppunt R124,C116. R124 was 10 kΩ wordt 2,7 kΩ R135 was 220 kΩ wordt 100 kΩ Toegevoegd R123 - 220 kΩ (1/8 W - 5 %) tussen de +11 voedingsspanning en het knooppunt R134, C119. Wordt op printspoorzijde gemonteerd.	Betrouwbaarder functioneren van de bandeind-afslag voor banden met een lage elektrische weerstand van de oxidelaag.
		TS77 moet zijn BC546 i.p.v. BC548 TS103 moet zijn BC547C i.p.v. BC547 TS107 moet zijn BC337 i.p.v. BC637 Kodenr. BC547C: 4822 130 44503	Korrectie

WIJZIGINGEN IN PRINCIPESHEMA D

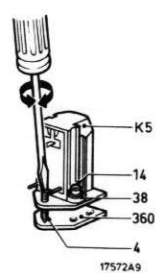
	Invoer- datum	Wijziging	Reden
1	serie- begin.	R324 was 270k wordt 100k	Verbeterde sturing van de timer.

WIJZIGINGEN IN HET MECHANISCHE GEDEELTE

	Invoer- datum	Wijziging	Reden
1	serie- begin	Smeling toonaslager is gewijzigd. Bij vervanging van het toonaslager is het voldoende dit lager na te smeren met Shell Spirax EP90 kodernr. 5322 390 10019.	Deze smeling is beter geschikt voor lage toerentallen.
2		Div. mechanische instellingen zijn gewijzigd	Zie nieuw mechanisch instel- en controlevoorschrift.
3		Toegevoegd: verstevigingsplaat 549 Deze plaat wordt bevestigd met 6x schroef 16 en de beide cassetteolassen	Versteving van het chassis - stabielere bandloop
4		De beugel waarin paneel 11 scharniert is gewijzigd. Strip 501 (netsnoerontlasting) wordt nu bevestigd met één schroef 4 welke in genoemde beugel is geschroefd en één schroef 21 welke in de bodem is geschroefd.	Het chassis is nu op 3 punten in de bodem vastgezet, waardoor de kans op torderen van het chassis kleiner is.
5	729	Bevestiging van de wiskop is gewijzigd. Opm.: Deze wijziging is al in de documentatie verwerkt.	Verbeterde bevestiging waardoor meer zekerheid dat het audiospoor gewist wordt.
	WD01	Nieuwe panelen 7 en 11	
6	735	Afdekplaat 103 is aan beide hoeken aan de voorkant voorzien van een snapbevestiging	Verbeterde bevestiging.
7	WD02/ 736	Drukrolbeugel 239 is gewijzigd. Opm.: Behalve de stelschroef 11 voor de parallelinstelling van de drukrol is deze wijziging al in de documentatie verwerkt. Voor apparaten tot WD02 wordt onder kodernr. 4822 403 40083 de complete oude beugel geleverd. Het kodernr. voor de oude audio/sync. kop is 4822 249 10098.	Verbeterde bandloop. De band loopt nu niet meer vast in de bovenste haspel van de cassette. Opm.: Voor de instelling van deze beugel zie het nieuwe mechanische instel- en controlevoorschrift. Het kan voorkomen dat bij het indrukken van de weergavetoets de onderkant van de drukrolas achter de cassettehouder blijft haken. Er vindt dan geen bandtransport plaats. In voorkomende gevallen kan, nadat de cassettehouder uit het apparaat is genomen, de opening van de drukrol met een vijl wat groter gemaakt worden.
8	743	De positie van de bus van het toonaslager is t.o.v. de montageplaat 20° verdraaid.	Hierdoor wordt voorkomen dat de cassettehouder bij het sluiten achter de plastic pennen in het toonaslager blijft haken. <i>Opmerking:</i> In apparaten tot productiekode 743 zijn deze pennen afgesneden.
9	743	De bevestiging van de kunststof schijf, waarop de 2 kleine tandwielen draaien , op de as van overbrenging 256 is verbeterd.	De kans dat deze schijf doordraait is nu kleiner. <i>Opmerking:</i> De verbeterde uitvoering is herkenbaar aan de grijze of rose kleur.

	Invoerdatum	Wijziging	Reden
10	745	Het massakontakt van de metalen pen op de ondertrommel waarop bandgeleider 169 is gemonteerd is verbeterd door aan de onderkant van de ondertrommel wat electrisch geleidende zilverlak aan te brengen. Onder kodenummer 4822 390 40064 is deze zilverlak in een 100 gram verpakking leverbaar.	Verbetering van het massakontakt van SK16. <i>Opmerking:</i> Het verdient aanbeveling om in apparaten tot productiekode 745 het massakontakt van SK16 te controleren. Indien groter dan 500 Ω moet nadat de ondertrommel uit het apparaat is genomen en tandring 185 is gedemonteerd wat zilverlak aangebracht worden tussen de metalen pen waarop bandgeleider 169 gemonteerd is en de ondertrommel.
11	746	De lengte van stift 525 , welke SK17 bedient, is met 1 mm verlengd.	Betrouwbaarder functioneren van SK17.
	WD03	Nieuwe kanalenkiezer.	
12	749	Het materiaal van ring 215 is van rubber in plastic gewijzigd, tevens is de bovenrand afgeschuind. Onder het bestaande kodenummer 4822 532 51038 wordt de verbeterde ring geleverd.	Verbeterde bevestiging. Minder kans op oliekkage uit het toonaslager. Minder kans dat de cassettehouder achter deze ring blijft haken.
13	WD04 voor /00 WD03 voor /15/43/45/65	Bandgeleider L van de ondertrommel moet nadat de band op kam 0 van de trommellineaal aanligt nog 135° rechtsom gedraaid worden. Gewijzigde U508.	Korrectie: Gelieve dit op blz. III-18 onder hoofdstuk 2.4.10 te corrigeren.
14	802	Koolborstel 202 is geïmpregneerd in een speciale olie.	Minder geruis.
15	WD05 voor /00 WD04 voor /15/43/45/65 809	De lineaal op de ondertrommel is gewijzigd. Kodenummer van de ondertrommel met de gewijzigde lineaal is 4822 528 80683. De aanslag van beugel 245 is gewijzigd. Deze gewijzigde beugel is ook voor oude apparaten te gebruiken. De dikte van trommelaanslag 548 is in 3 mm gewijzigd.	De hoek waarover de band om de ondertrommel is gewikkeld is nu ca. 1,5° kleiner waardoor minder kans op overlappen.
16	814	Op beugel 239 is instelplaatje 554 toegevoegd, welk bevestigd is m.b.v. ring 38 en schroef 14. 	M.b.v. dit plaatje (welk t.o.v. beugel 239 verschoven kan worden) kan de afstand van de drukrol t.o.v. de toonas ingesteld worden. Voor deze instelling zie blz. III-13.
		Kodenr. bak 118 moet zijn: 4822 443 50265 Kodenr. drukrol 227 moet zijn: 4822 528 70198	Korrectie

	Invoerdatum	Wijziging	Reden						
24	WD10 voor /00 WD09 voor /15/43/45/65 847	Op de ondertrommel 184 is het volgende gewijzigd - de neiging van de meeneemstift (stift N in fig. III-15) is van 90° gewijzigd in 90° 5' - de kunststof hulpgeleiding bij de bandinloop op de ondertrommel is vervallen. Tussen de bandgeleider 167 en drukveer 168 is een kunststofring toegevoegd (kodenummer 4822 532 60094). - de beide drukveren onder de bangeleiders 167 en 169 zijn gewijzigd (kodenummer 4822 492 51022). De gewijzigde ondertrommel wordt geleverd onder kodenummer 4822 528 80726. De ondertrommel wordt 0,2 mm hoger gemonteerd door een extra ring (3,2x8x0,2 mm) onder geleidingsrol 164 te leggen (kodenummer 4822 532 10722) De wiskop moet loodrecht ingesteld zijn. Dit kan eventueel gekorrigeerd worden door beugel 522 te verbuigen. Overzicht van de tot nu ingebouwde ondertrommels. <table><tr><td>4822 528 80677</td><td>4822 528 80683 (gewijzigde lineaal)</td><td>4822 528 80726 (gewijzigde meeneemstift)</td></tr><tr><td>↑ Productiestart</td><td>↑ WD04 voor /00 WD03 voor /15/43/45/65</td><td>↑ WD10 voor /00 WD09 voor /15/43/45/65</td></tr></table>	4822 528 80677	4822 528 80683 (gewijzigde lineaal)	4822 528 80726 (gewijzigde meeneemstift)	↑ Productiestart	↑ WD04 voor /00 WD03 voor /15/43/45/65	↑ WD10 voor /00 WD09 voor /15/43/45/65	Verbetering van de bandloopeigenschappen
4822 528 80677	4822 528 80683 (gewijzigde lineaal)	4822 528 80726 (gewijzigde meeneemstift)							
↑ Productiestart	↑ WD04 voor /00 WD03 voor /15/43/45/65	↑ WD10 voor /00 WD09 voor /15/43/45/65							
25	850	Alle plugverbindingen op de printplaten zijn voorzien van een vergrendellingslip. Zie ook punt 22 op blz. VI E-4							
26	902	De koppeling tussen inrijgmotor M3 en de worm op plaat 270 is gewijzigd. Onder kodenummer 4822 361 30105 wordt gewijzigde plaat + worm met inrijgmotor geleverd. Deze samenstelling kan voor zowel de oude als de nieuwe apparaten gebruikt worden.	Verbeterde koppeling tussen inrijgmotor en worm.						

	Invoerdatum	Wijziging	Reden																																																																																	
1	WD00	Vanaf de produktiestart zijn in de kast en in het loopwerk gedeelte van de N1702 t.o.v. de N1700 onderstaande wijzigingen ingevoerd. Kastgedeelte Hieronder worden van de gewijzigde kastonderdelen de nieuwe codenummers gegeven: <table><tr><td>Pos. 101</td><td>Cassettehouderdeksel</td><td>4822 443 60634</td></tr><tr><td>Pos. 102</td><td>Knop</td><td>4822 410 22124</td></tr><tr><td>Pos. 103</td><td>Afdekplaat</td><td>4822 443 60636</td></tr><tr><td>Pos. 104</td><td>Druktoets</td><td>4822 410 22125</td></tr><tr><td>Pos. 105</td><td>Knop</td><td>4822 410 60642</td></tr><tr><td>Pos. 107</td><td>Raam</td><td>4822 443 50303</td></tr><tr><td>Pos. 108</td><td>Druktoets 4</td><td>4822 410 22132</td></tr><tr><td>Pos. 109</td><td>Druktoets 3</td><td>4822 410 22131</td></tr><tr><td>Pos. 110</td><td>Druktoets 2</td><td>4822 410 22129</td></tr><tr><td>Pos. 111</td><td>Druktoets 1</td><td>4822 410 22128</td></tr><tr><td>Pos. 112</td><td>Druktoets 5</td><td>4822 410 22133</td></tr><tr><td>Pos. 113</td><td>Druktoets 6</td><td>4822 410 22134</td></tr><tr><td>Pos. 114</td><td>Druktoets 7</td><td>4822 410 22136</td></tr><tr><td>Pos. 115</td><td>Druktoets 8</td><td>4822 410 22135</td></tr><tr><td>Pos. 118</td><td>Bak</td><td>4822 443 50301</td></tr><tr><td>Pos. 122</td><td>Druktoets</td><td>4822 410 22127</td></tr><tr><td>Pos. 123</td><td>Druktoets</td><td>4822 410 22126</td></tr><tr><td>Pos. 124</td><td>Strip</td><td>4822 443 60635</td></tr><tr><td>Pos. 126</td><td>Knop</td><td>4822 411 60641</td></tr><tr><td>Pos. 129</td><td>Afstemeenheid</td><td>4822 218 20112</td></tr></table> Loopwerk Hieronder worden van het loopwerk de gewijzigde onderdelen met de nieuwe codenummers gegeven: <table><tr><td>Pos. 183</td><td>Kopschijf</td><td>4822 691 20098</td></tr><tr><td>Pos. 198</td><td>Teller</td><td>4822 349 50101</td></tr><tr><td>Pos. 247</td><td>Druktoets "stop"</td><td>4822 410 22123</td></tr><tr><td>Pos. 248</td><td>Druktoets "rew"</td><td>4822 410 22118</td></tr><tr><td>Pos. 249</td><td>Druktoets "start"</td><td>4822 410 22117</td></tr><tr><td>Pos. 250</td><td>Druktoets "wind"</td><td>4822 410 22121</td></tr><tr><td>Pos. 251</td><td>Druktoets "rec"</td><td>4822 410 22122</td></tr></table> Voor de aangepaste stuklijst van mechanische en elektrische onderdelen zie de bijgevoegde vervangingsbladen V-5c, V-6c, V-7c en V-8c.	Pos. 101	Cassettehouderdeksel	4822 443 60634	Pos. 102	Knop	4822 410 22124	Pos. 103	Afdekplaat	4822 443 60636	Pos. 104	Druktoets	4822 410 22125	Pos. 105	Knop	4822 410 60642	Pos. 107	Raam	4822 443 50303	Pos. 108	Druktoets 4	4822 410 22132	Pos. 109	Druktoets 3	4822 410 22131	Pos. 110	Druktoets 2	4822 410 22129	Pos. 111	Druktoets 1	4822 410 22128	Pos. 112	Druktoets 5	4822 410 22133	Pos. 113	Druktoets 6	4822 410 22134	Pos. 114	Druktoets 7	4822 410 22136	Pos. 115	Druktoets 8	4822 410 22135	Pos. 118	Bak	4822 443 50301	Pos. 122	Druktoets	4822 410 22127	Pos. 123	Druktoets	4822 410 22126	Pos. 124	Strip	4822 443 60635	Pos. 126	Knop	4822 411 60641	Pos. 129	Afstemeenheid	4822 218 20112	Pos. 183	Kopschijf	4822 691 20098	Pos. 198	Teller	4822 349 50101	Pos. 247	Druktoets "stop"	4822 410 22123	Pos. 248	Druktoets "rew"	4822 410 22118	Pos. 249	Druktoets "start"	4822 410 22117	Pos. 250	Druktoets "wind"	4822 410 22121	Pos. 251	Druktoets "rec"	4822 410 22122	Gewijzigde kleur 4 cijferig Gewijzigde kleur
Pos. 101	Cassettehouderdeksel	4822 443 60634																																																																																		
Pos. 102	Knop	4822 410 22124																																																																																		
Pos. 103	Afdekplaat	4822 443 60636																																																																																		
Pos. 104	Druktoets	4822 410 22125																																																																																		
Pos. 105	Knop	4822 410 60642																																																																																		
Pos. 107	Raam	4822 443 50303																																																																																		
Pos. 108	Druktoets 4	4822 410 22132																																																																																		
Pos. 109	Druktoets 3	4822 410 22131																																																																																		
Pos. 110	Druktoets 2	4822 410 22129																																																																																		
Pos. 111	Druktoets 1	4822 410 22128																																																																																		
Pos. 112	Druktoets 5	4822 410 22133																																																																																		
Pos. 113	Druktoets 6	4822 410 22134																																																																																		
Pos. 114	Druktoets 7	4822 410 22136																																																																																		
Pos. 115	Druktoets 8	4822 410 22135																																																																																		
Pos. 118	Bak	4822 443 50301																																																																																		
Pos. 122	Druktoets	4822 410 22127																																																																																		
Pos. 123	Druktoets	4822 410 22126																																																																																		
Pos. 124	Strip	4822 443 60635																																																																																		
Pos. 126	Knop	4822 411 60641																																																																																		
Pos. 129	Afstemeenheid	4822 218 20112																																																																																		
Pos. 183	Kopschijf	4822 691 20098																																																																																		
Pos. 198	Teller	4822 349 50101																																																																																		
Pos. 247	Druktoets "stop"	4822 410 22123																																																																																		
Pos. 248	Druktoets "rew"	4822 410 22118																																																																																		
Pos. 249	Druktoets "start"	4822 410 22117																																																																																		
Pos. 250	Druktoets "wind"	4822 410 22121																																																																																		
Pos. 251	Druktoets "rec"	4822 410 22122																																																																																		
2	WD02 918	Lamp LA1, lamphouder 204 en lichtgeleider 194 zijn gewijzigd. Nieuwe kodenummers: <table><tr><td>LA1 - 12 V - 100 mA</td><td>5322 134 40228</td></tr><tr><td>Lichtgeleider 194</td><td>4822 380 20084</td></tr><tr><td>lamphouder 204</td><td>4822 255 20087</td></tr></table>	LA1 - 12 V - 100 mA	5322 134 40228	Lichtgeleider 194	4822 380 20084	lamphouder 204	4822 255 20087	Verbeterde bevestiging lamphouder/ lichtgeleider																																																																											
LA1 - 12 V - 100 mA	5322 134 40228																																																																																			
Lichtgeleider 194	4822 380 20084																																																																																			
lamphouder 204	4822 255 20087																																																																																			
3	925	De bevestiging van wiskop K5 is gewijzigd Beugel 522 is gewijzigd en beugel 183A en trekveer 191A zijn vervallen	Verbeterde en nauwkeurigere loodrechtinstelling van de wiskop 																																																																																	

	Invoerdatum	Wijziging	Reden
4	928	SK15 is vervangen door een microschakelaar kodenummer 4822 278 90378 Beugel 262 is vervangen door een kunststof- beugel welke onder het bestaande kodenummer leverbaar blijft. SK15 wordt bevestigd met behulp van klemplaat 4822 401 10692	Betrouwbaarder functioneren van SK15

VII. REPARATIEMETHODE**Inhoud**

Blz.

Reparatiemethode

Inleiding

Controle procedure

Reparatieprocedure

VII-2

VII-3...VII-5

VII-6...VII-15

INLEIDING

Met deze reparatiemethode is het mogelijk de meest voorkomende fouten snel te lokaliseren.

De methode bestaat uit twee delen, nl. een controle- en een reparatieprocedure.

Begonnen wordt de V.C.R. aan te sluiten zoals aangegeven boven de controleprocedure. Er wordt van uit gegaan, dat de K.T.V.-ontvanger goed is aangepast voor weergave van V.C.R.-signalen.

De V.C.R. moet gecontroleerd worden in de volgorde zoals aangegeven bij de nummer I t/m VII van de controleprocedure. Wordt bij een nummer geen fout geconstateerd, dan kan direct het volgende punt gecontroleerd worden. Onder elk nummer zijn de mogelijke foutverschijnselen aangegeven met daarachter het nummer van de reparatieprocedure, waarnaar dan verwezen wordt. In enkele gevallen wordt direct naar het defekte circuit verwezen.

De foutverschijnselen welke niet tijdens een snelle controle geconstateerd kunnen worden, zijn onder punt VII opgenomen.

Algemene opmerkingen

- Het is aan te bevelen vóór elke reparatie het loopwerk van de V.C.R. goed schoon te maken.
- Indien is aangegeven b.v. 11U514 → 1U731, controleer dan het circuit of de verbinding tussen genoemde punten.
- Indien is aangegeven b.v. meet op C-TS1, dan dient de gelijkspanning op het desbetreffende punt gemeten te worden.
- Wijkt de gemeten spanning niet meer af dan ca. 20 % van de opgegeven waarde, dan kan deze als goed gerekend worden.
- De spanningen zijn gemeten met een universeelmeter van 40.000 Ω/V.

I.C.'s

De logische schakelingen voor de klok en de beveiligings-schakelingen op de voedingsprint zijn opgebouwd met de IC's IC102, 103, 104, 321, 322 en 323. Deze IC's zijn uitgevoerd in de MOS-techniek (Metal Oxyde Silicoon). Vanwege de hoge ingangsimpedantie zijn deze IC's bij niet afgesloten in- en uitgangen zeer gevoelig voor statische ontladingen.

Let daarom vooral op onderstaande punten:

Bij vervanging

- Raak de IC's niet met vingers aan.
- Bij foutzoeken of vervanging eerst de instructies lezen, die bij de IC's worden verpakt.
- Schakel het apparaat niet in, terwijl één van de IC's is verwijderd, want dit kan de overgebleven IC's beschadigen.

Bij metingen

- Leg het chassis aan aarde.
- De meetinstrumenten deugdelijk aarden.
- De soldeerbout aansluiten via een scheidingstransformator en aarden.
- Bij spanningsmetingen op de diverse uitgangen van de IC's het meetbereik van de meter niet lager dan ca. 15 V zetten.

Belangrijkste printpanelen met onderdelen

Panel 7 - frictie - schema C

nrs. 70...99
pluggen E

Panel 11 - voeding - schema C

nrs. 100...199
pluggen P

Panel 21 - servo - schema B

nrs. 200...299
pluggen A en B

Panel 32 - klok - schema D

nrs. 320...399
pluggen D

Panel 51 - front end - schema A

nrs. 500...599
pluggen K en L

Panel 71 - video - schema A

nrs. 700...799
pluggen F

Panel 91 - videokopversterker - schema A

nrs. 900...999

KONTROLE PROCEDURE

- . Antenne of kleurenpatroongenerator aansluiten op VCR
- . VCR aansluiten op KTV
- . VCR aansluiten op het net (niet inschakelen)

I KONTROLEER OF DE KLOK WERKT

Werkt niet:

1-a

II KTV AFSTEMMEN OP ANTENNE/GENERATORSIGNAAL

Geen of zwak beeld:

J-U552 → +1,
U552

III VCR INSCHAKELEN

Kontroleer het in- en uitrijgen

- . Rijgt kort *na* inrijgen weer uit
- . Rijgt niet in
- . Rijgt niet uit
- . Tape wordt niet goed op- of afgespoeld
- . Rijgt te snel in
- . Teller en spoelschotel blijven draaien in stand "uit" zonder cassette
- . Tape draait in stand "stop"
- . Rijgt niet automatisch uit na ca. 30 sec.
- . LA1 gloeit niet *na* inrijgen

3-a

3-c

Kontroleer het uitrijgcircuit volgens Fig. VII-1

3-d

TS1, TS113, IC101

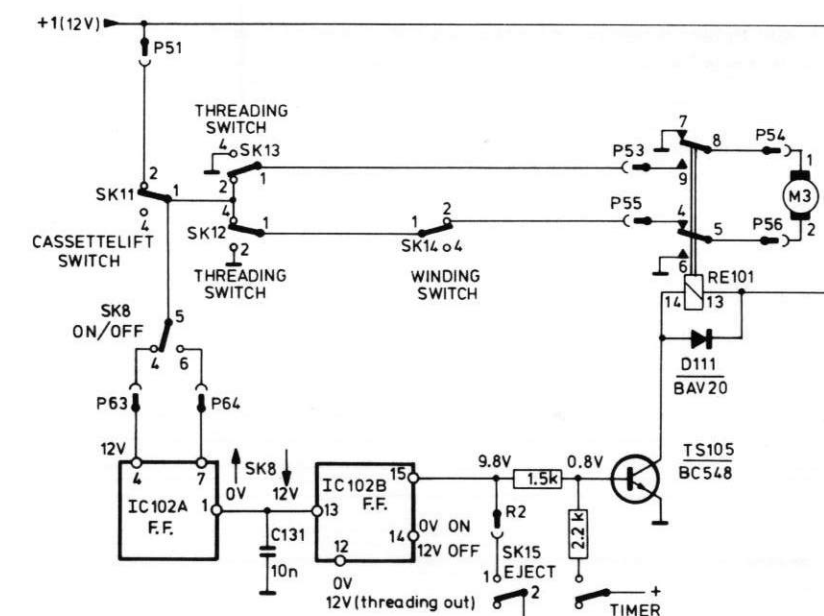
D122, TS76, TS77

Kontroleer de frictie in spoelschotel
pos. 159 en pos. 153

3-b

1-SK12 → plug P57 → D112 → RE102

UITRIJGEN



IV VOORGEMODULEERDE TESTCASSETTE INLEGGEN
VCR IN STAND "PLAYBACK"
KTV AFSTEMMEN OP VCR

- . Beeld en geluid goed
- . Geen of zwak beeld - Geen of zwak geluid
- . Geen of zwak beeld - Goed geluid
- . Geen of slechte synchronisatie - Goed geluid
- . Beeld goed - Geen, zwak of slecht geluid
- . Geen, zwakke of foutieve kleur
- . "Drop outs" in beeld (storende stippen of horizontale strepen)
- . Tracking regelt niet goed
- . Beeld instabiel
- . Geluid instabiel (jengel)
- . "Starttoets" blijft niet ingedrukt
- . "Starttoets" spring niet terug na inschakelen
- . Rijgt direct uit na indrukken "starttoets"
- . Cassette draait niet
- . Schakelt steeds uit na ca 30 sec.

zie V

4-a

4-b

4-b

4-c

4-d

4-e

4-f

4-f

4-f

TS107, TS108, R125, C119
Instelling Relais S6

TS107, TS108, D121, Relais S6

3-a

1-SK12 → Plug P57 → D112 → RE102

Plug P33 → Plug A12 → 1-SK202
IC103

V VCR IN STAND "STOP" *

Kontroleer de kanaalafstemmingen op de VCR (KTV is reeds afgestemd!)

- . Beeld en geluid goed
- . Geen of zwak beeld - Geen of zwak geluid
- . Geen of zwak beeld - Goed geluid
- . Goed beeld - Geen, zwak of slecht geluid
- . Geen of zwakke kleur
- . Fafa werkt niet goed

zie VI

5-a

5-b

5-c

U506, TS503

5-d

* Opmerking:
Om te voorkomen, dat tijdens instellen of meten de VCR steeds na 30 sec. uitschakelt, toets "wind" of "rewind" indrukken (evt. zonder cassette).

VI MAAK EEN OPNAME EN KONTROLEER HET
RESULTAAT

- . Tijdens opname geen geluid
- . Neemt geen kleur op
- . Neemt niet op
- . Beeld en/of geluid instabiel
- . Rijgt direct weer uit

VII DIVERSEN

- . Schakelt af tijdens playback en recording aan het *begin* van de tape door de afslagfolie
- . Schakelt af tijdens playback en/of snelspoelen na ca. 30 sec.
- . Schakelt niet af aan het begin of einde van de tape door de afslagfolie
- . Schakelt niet automatisch uit na ca 30 sec. in stand "stop"
- . Schakelt niet af als koppentrommel en/of bandloop geblokkeerd wordt
- . Tape draait door na inrijgen of na "wind"
- . Toetsen springen niet terug na uitschakelen
- . Cassette draait niet of te langzaam bij snelspoelen
- . Schakelt niet in/uit met de klok
- . Bij netuitval springen de toetsen niet terug
- . Tape wordt niet goed op- of afgespoeld

VL501, SK17
+3 circuit (plug K52)
U514,
11U514 → 1U731
U731, Plug A74 (+3 A), Plug L55, F45, F24,
TS901...TS903
U237, TS508,
Wiskop K5 (ca. 1 Ω)
Plug K21 → K5
C526, C901,
+3 circuit kortgesloten?

D116, C116, R148, R164,
C128, IC103
8-IC103 → SK14, IC103

2-b
3-b
12-IC104 → c-TS111, 14-IC104 → +1a
R129, C123, R165, IC104
Kontroleer de frictie in spoelschotel
pos. 159 en pos. 153
TS107, TS108, D121, Relais S6
3-e
2-a
TS77, C1, R84
3-d

1a Klok werkt niet goed

. VCR niet inschakelen

. Meet op plug P51 (+1 op voedingsprint)

$\text{---} = 12 \text{ V}$
 $\text{---} \neq 12 \text{ V}$

. Meet op C-TS1 (ca. 22 V)

$\text{---} \neq \text{ca. } 22 \text{ V}$
 $\text{---} \text{ca. } 22 \text{ V}$

. Meet op E-TS1 (12 V)

$\text{---} = 12 \text{ V}$
 $\text{---} \neq 12 \text{ V}$

R150 $\rightarrow$ Plug P74 $\rightarrow$ Plug D12 (40 V~)
 Controleer de klokprint

VL102, D102, VL1, T1

E-TS1 $\rightarrow$ Plug P72 $\rightarrow$ Plug D14

VL101, D101
 TS1, TS113, IC101
 D110, D113, +1 of +10
 Circuit kortgesloten?

2a Schakelt niet in/uit met de klok

. VCR uitschakelen

. Meet op 14-IC102 op voedingsprint (11 V)

$\text{---} \neq 11 \text{ V}$
 $\text{---} = 11 \text{ V}$

. Starttoets indrukken (VCR niet inschakelen)

. Meet op plug D15 van klokprint (11 V)

$\text{---} \neq 11 \text{ V}$
 $\text{---} = 11 \text{ V}$

. VCR inschakelen

. Meet op plug D13 (0.8 V)

$\text{---} = 0.8 \text{ V}$
 $\text{---} \neq 0.8 \text{ V}$

IC102

Plug D15 $\rightarrow$ Plug P73 $\rightarrow$ Plug P31 $\rightarrow$
 12/13 SK202 $\rightarrow$ 14-IC102

Controleer de klokprint

Plug D13 $\rightarrow$ Plug P75 $\rightarrow$ B-TS105**2b** Schakelt niet af aan het begin of einde van de tape door de afslagfolie

. VCR in stand "wind"

. Meet op plug P66 van voedingsprint (SK16)

$\text{---} \neq 10 \text{ V}$
 $\text{---} = 10 \text{ V}$

3-IC103 $\rightarrow$ Plug P66, 8-IC103 $\rightarrow$ SK14
 IC103

Plug P66 $\rightarrow$ SK16, C128, R121**3a** VCR schakelt kort na inrijgen weer uit

. Om te voorkomen dat de VCR steeds uitschakelt,
 3-IC104 (A-D121) met chassis verbinden (verbinding
 na reparatie verwijderen)

. VCR inschakelen

. Meet op 3U219 (15 V) en op 3U230 (9 V)

1. 3U219 = 15 V en 3U230 $\neq$ 9 V

$\text{---} 3U230 < 9 \text{ V}$
 $\text{---} 3U230 > 9 \text{ V}$
 --- Capstan draait
 --- Capstan draait niet

U230, TS202

TS109, TS110
 K7 (140 Ω)

Aandrijfsnaar M2
 3U230 $\rightarrow$ M2

2. 3U219 $\neq$ 15 V en 3U230 = 9 V

$\text{---} 3U219 < 15 \text{ V}$
 $\text{---} 3U219 > 15 \text{ V}$
 --- Koppentrommel draait
 --- Koppentrommel draait niet
 $\text{---} < 1 \text{ V}$
 $\text{---} > 1 \text{ V}$

U236, K6 (140 Ω)
 15U236 $\rightarrow$ K6 $\rightarrow$ $\perp$

Aandrijfsnaar M1
 3U219 $\rightarrow$ M1

U219, TS201

. Meet op 10U236 (8.5 V) en op 11U236 (6.2 V)

$\text{---} \neq 8.5 \text{ V en } 6.2 \text{ V}$
 $\text{---} = 8.5 \text{ V en } 6.2 \text{ V}$

U236, U513
 12U236 $\rightarrow$ 9U513
 10U513 $\rightarrow$ +1 A

. Meet op 7U237, met tracking regelaar naar links 8 V en
 naar rechts 1.3 V

$\text{---} \neq 8 \text{ V en } 1.3 \text{ V}$
 $\text{---} = 8 \text{ V en } 1.3 \text{ V}$

U237

U219, U228
 TS201

3. 3U219 $\neq$ 15 V en 3U230 $\neq$ 9 V

$\text{---} 3U230 > 9 \text{ V}$
 $\text{---} 3U230 < 9 \text{ V}$

Plug B21 $\rightarrow$ P92 (+1 A)
 Plug B25 $\rightarrow$ S12

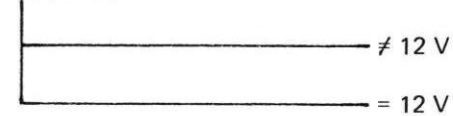
Plug B23 $\rightarrow$ P93 (+7)
 Plug B27 $\rightarrow$ P94 (+10)
 +7 circuit kortgesloten?

4. 3U219 = 15 V en 3U230 = 9 V

IC104, TS111
 Plug P41 $\rightarrow$ A61

3b VCR schakelt niet automatisch uit na ca 30 sec. in stand "stop"

- . VCR in stand "stop"
- . Meet op 10-IC103 (12 V)



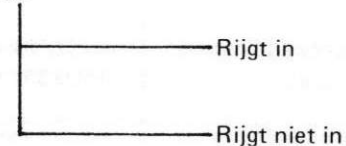
IC103
R127, C120, R148, D121
IC104

3c Rijgt niet in

- . Controleer of relais RE101 *even* aantrekt tijdens inschakelen



- . Verbindt 3-IC104 (A-D121) met chassis (verbinding na reparatie verwijderen)
- . VCR inschakelen



Kontroleer het inrijgcircuit volgens fig. VII-2

D106, D119, D123,
D125, IC104

D112, IC102

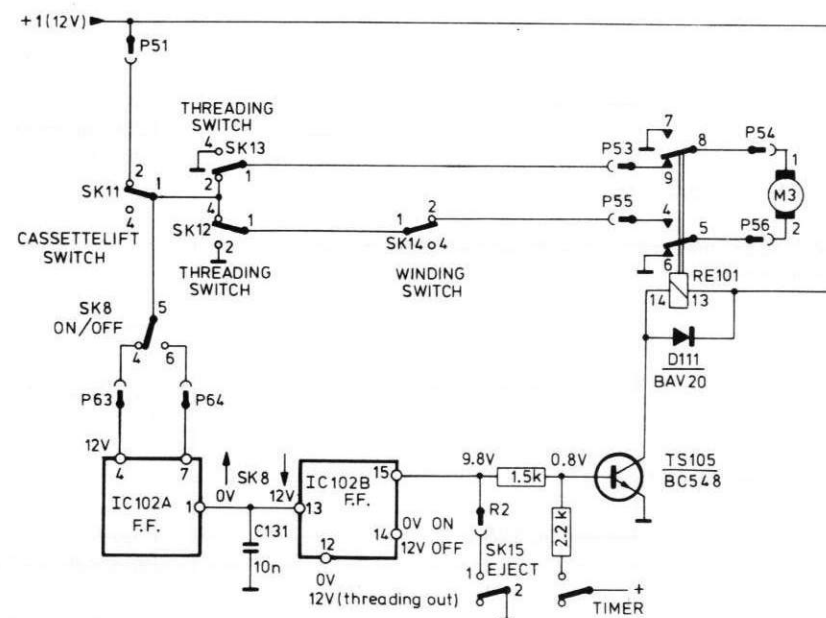


Fig. VII-2

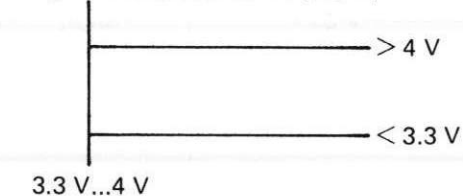
3d Tape wordt niet goed op of afgespoeld

- . Verwijder de cassette
- . Controleer of de kleine spoelschotel draait in stand "stop" en in stand "playback"

1. Draait niet in stand "playback", wel in stand "stop"
2. Draait niet in stand "stop", wel in stand "playback"
3. Draait in *geen* van beide standen

4. Draait in beide standen

- . Cassette inleggen
- . VCR in stand "playback"
- . Meet de spanning over frictiemotor M4 (3.6 V)



- . Controleer de sturing van remrelais S1

De sturing moet zo zijn dat het aantrekken en afvallen voldoet aan het diagram van fig. VII-3

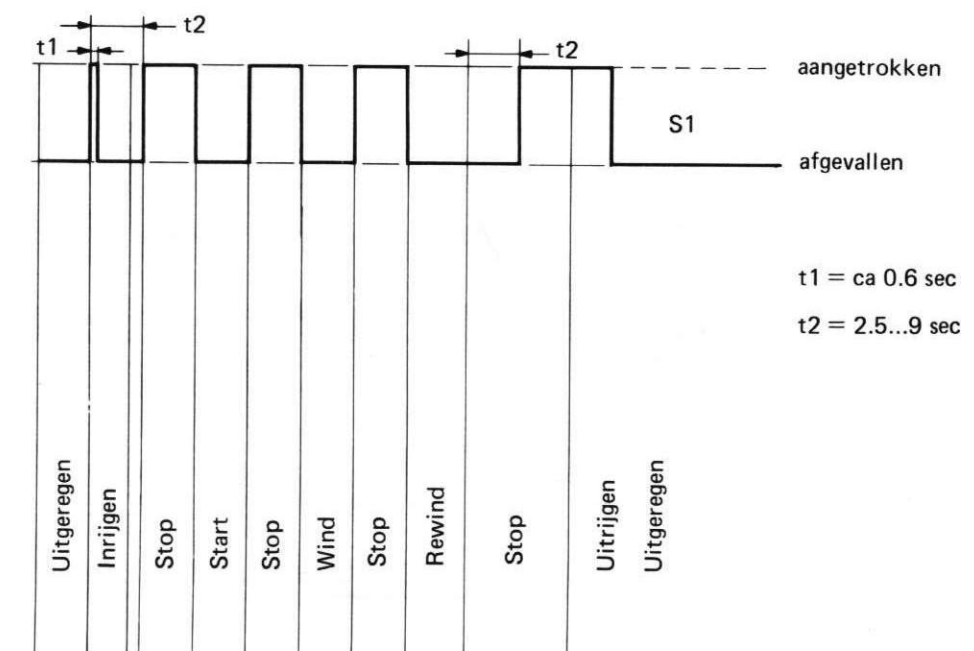
De rem kan waargenomen worden door het venster van de cassettehouder als de cassette verwijderd is.

D74 → Plug P43 → Plug P33 →
Plug A12 → 2/3-SK202 (+1 A)
D73 → SK10 → SK9 →
Plug A34 → 4/5 SK202 (+1 A)

Aandrijfsnaar M4
TS71, TS72, R86, D82
Frictie-motor M4

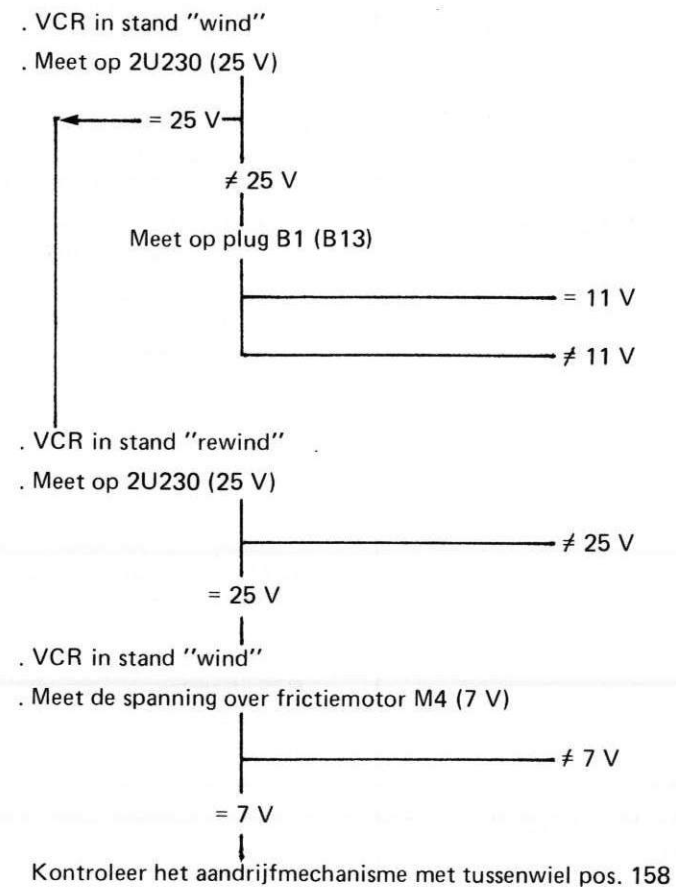
TS71, TS72, TS75
R75 afregelen

TS71, TS72, TS78
R75 afregelen



t1 = ca 0.6 sec
t2 = 2.5...9 sec

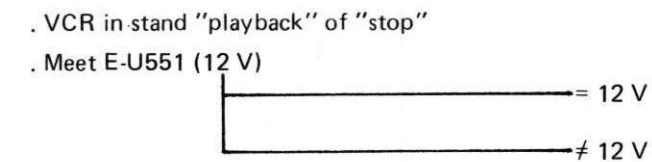
Fig. VII-3

3e Cassette draait niet of te langzaam bij snelspoelen

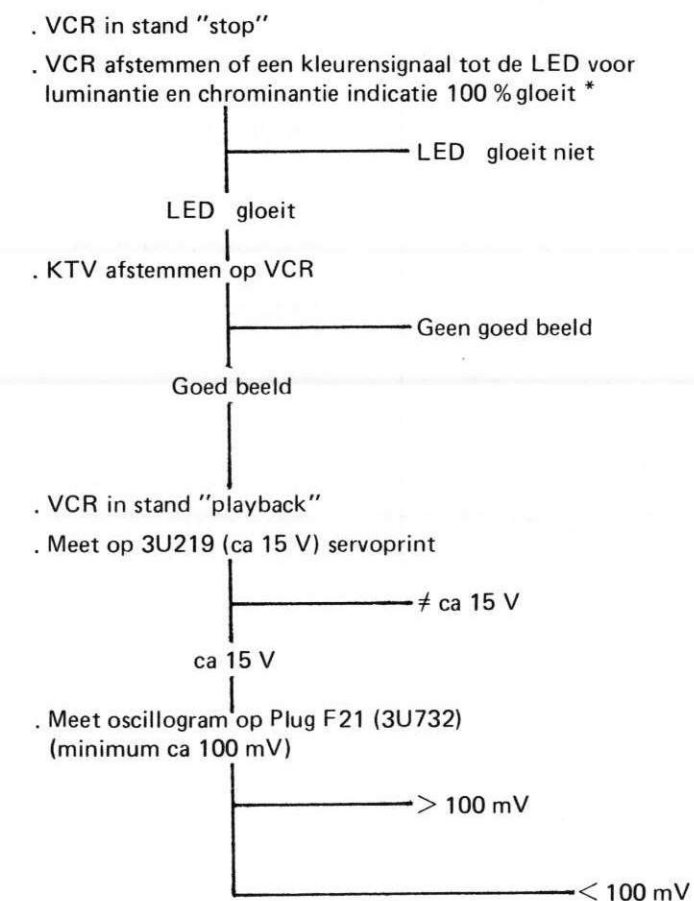
TS204, TS205

Plug B1 → Plug E41 → SK9

SK10 → Plug E41 (12 V)

R77, D77
TS71 - TS72**4a** "PB" Geen of zwak beeld - Geen of zwak geluid

U551

TS501, TS502
1-SK12 → Plug P57 → D112 → RE102**4b** "PB" Geen of zwak beeld - Goed geluid of geen of slechte synchronisatie

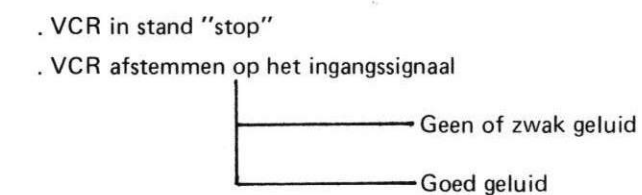
U513E

U531, 5U531 → 11U531
U551

Zie 4-f servo

U732, U734
R701 (+6 A), 1U734 → 17U507Koppentrommel (K1/K2)
Plug A73 (+6)
TS904...TS906

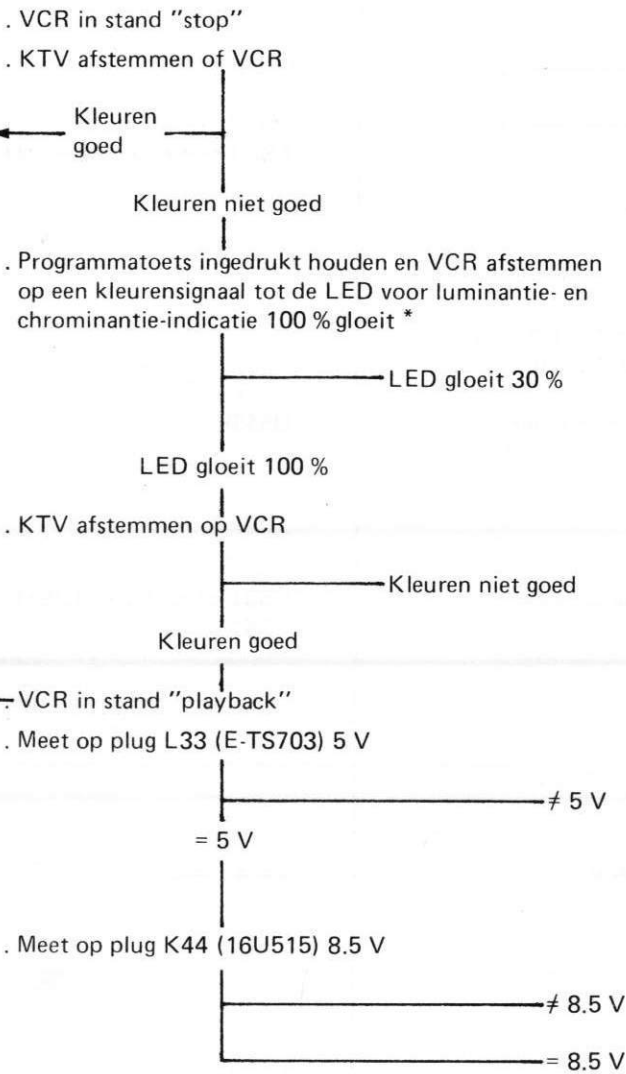
* Opmerking
 De LED gloeit 30 % bij afstemming op een zwart/wit signaal en 100 % bij een kleurensignaal

4c "PB" Beeld goed - Geen, zwak of slecht geluid

U509, U551

U510, K3 (ca 120 Ω),
3U510 → K3

4d "PB" Geen, zwakke of foutieve kleur (zwart-wit beeld goed)



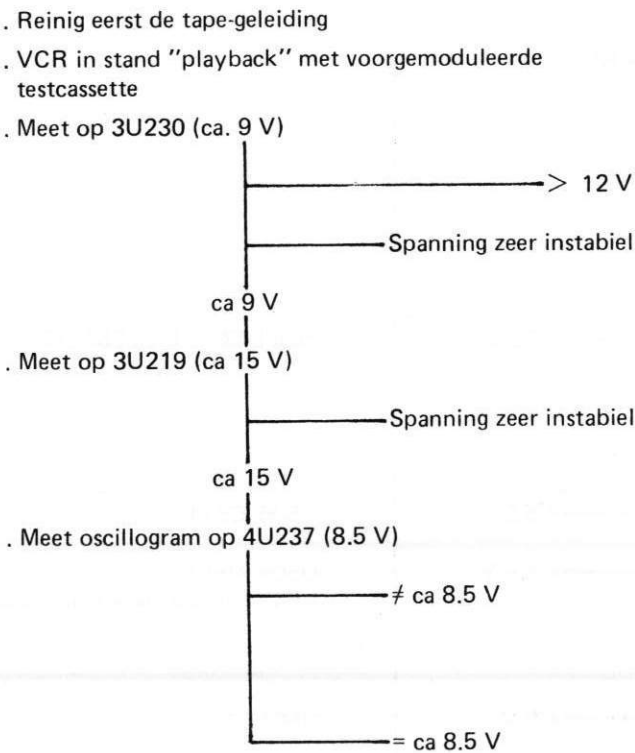
* Opmerking
De LED gloeit 30 % bij afstemming op een zwart-wit-signaal en 100 % bij een kleurensignaal

4e "Drop outs" in het beeld

. Controleer eerst of de bandgeleiding schoon is

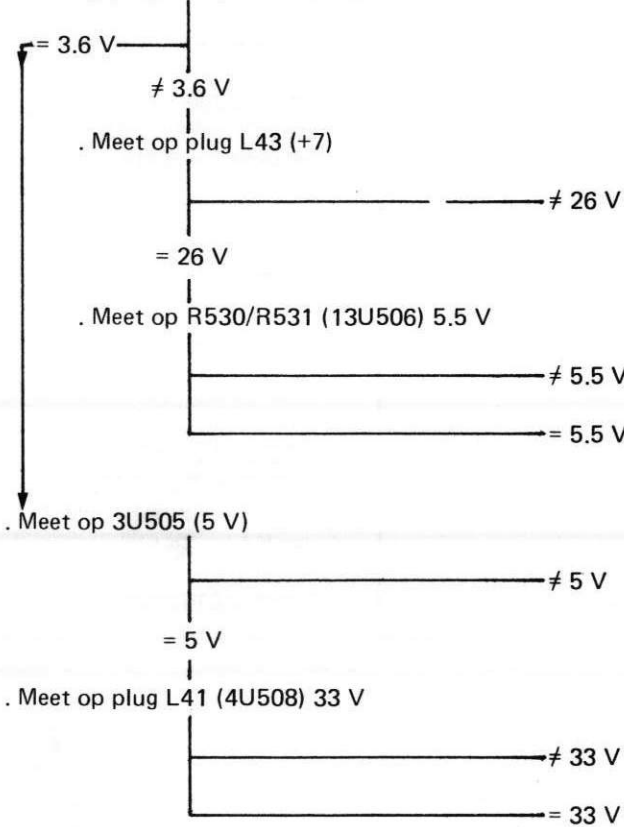
U732, U734,
TD701

4f "PB" Beeld en/of geluid instabiel



5a "Stop" Geen of zwak beeld - Geen of zwak geluid

- . Verwijder de antenne van de VCR
- . Verwijder de cassette
- . Kanalenkiezer in stand "U" (UHF)
- . VCR in stand "wind" of "rewind" (dit om te voorkomen dat de VCR na ca 30 sec. uitschakelt)
- . Meet op plug L52 (16U506) 3.6 V



Plug L43 → Plug P87 (+7)

U506, C514
U506, U507,
U553 (zie ook de spanningstabel)

U507

Plug L41 → TS104 (+8), U508

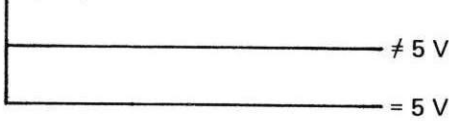
U506,
U553 (zie ook de spanningstabel)

Spanningstabel
Tuner U553

	VHF I	VHF III	UHF
1	2.5 V 3.5 V	2.5 V 3.5 V	0.5 V
2	0-30 V	0-30 V	0-30 V
3	-3 V	11 V	11 V
4	11	10	0.6
5	12	11	0.6
6	12	12	12
8	0	0	0
10	0.5	0.5	11
12	0.5	0.5	11
13	0.4	0.4	2.5 4

5b "Stop" Geen of zwak beeld - Goed geluid

- . Vervang U506
- Indien geen resultaat:
- . Verwijder de antenne van de VCR
- . VCR in stand "stop"
- . Meet op 3U505 (5 V)

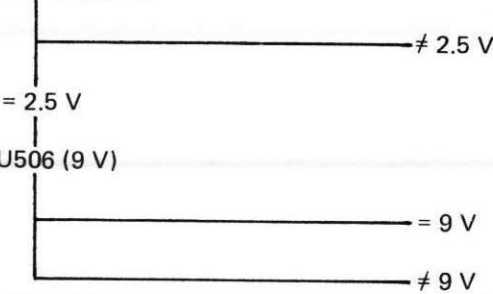


U507, R531

U505, U553

5c "Stop" Goed beeld - Geen, zwak of slecht geluid

- . VCR in stand "stop"
- . Meet op 17U508 (2.5 V)



U508, R542

U509, U508

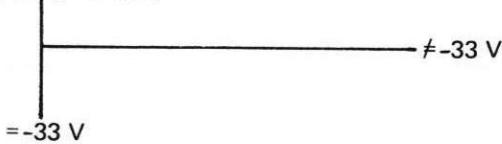
U506

5d Fafa werkt niet goed

1. Geluid niet goed

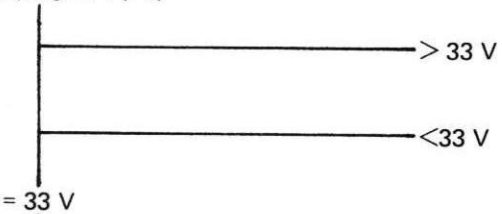
2. Geluid goed

- . Meet op plug L42 (-9)



Plug L42 → -9 (D109),
U508

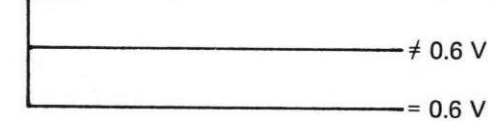
- . Meet op plug L41 (+8)



Kontroleer TS104 op C-E sluiting
alvorens U508 te vervangen!

Plug L41 → +8 (TS104),
U508

- . Houdt de programmatoets ingedrukt en
meet op E-TS507

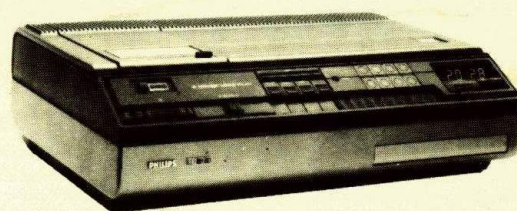


TS507

U508, D501

Video cassette recorder N1700/00/15/43/45/65

N1702/00/15/43/45/65



11988A

Service
Service
Service

Service Manual

N1700/00
N1702/00

Is een video cassette recorder met TV-ontvangstgedeelte en elektronische tijdschakelklok, geschikt voor het opnemen en weergeven van TV-Signalen, die voldoen aan de CCIR PAL standaard.
De signalen worden volgens de VCR Long Play standaard op de band geregistreerd.

N1700/15
N1702/15

Is gelijk aan de /00 uitvoering. Het HF ontvangst en modulator gedeelte is echter aangepast aan het PAL systeem A.I. (geluidsdraaggolf t.o.v. beelddraaggolf +6 MHz).
De vereiste netspanning bedraagt 240 V.

N1700/43
N1702/43

Is gelijk aan de /00 uitvoering. Het HF ontvangst en modulator gedeelte is echter aangepast aan het PAL systeem A.I. (geluidsdraaggolf t.o.v. beelddraaggolf +6 MHz).
De ingebouwde kanalenkiezer is aangepast aan de uitgebreide band III

N1700/45
N1702/45

Is gelijk aan de /00 uitvoering.
De ingebouwde kanalenkiezer is aangepast aan de lage en hoge VHF band.

N1700/65
N1702/65

Is gelijk aan de /15 uitvoering echter voor 220 V.

INHOUD

- I Bedieningsorganen, aansluiting en technische gegevens
- II Beschrijvingen
- III Service instellingen en smeervorschrift
- IV Principe en bedradingsschema's
- V Exploded views en Service onderdelen
- VI Additionele Service informatie
- VII Reparatiemethode

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

Documentation Technique Service Dokumentazione di Servizio Huolto-Ohje Manual de Servicio Manual de Servicio



CS 63 756



Subject to modification

4822 726 12029

Printed in The Netherlands

PHILIPS

III-5b, N1700, N1702

1.2. INSTELLINGEN IN HET SIGNAALGEDEELTE (CIRCUIT UNITS)

Opmerking:

Alle instellingen die in de circuit-units voorkomen, zijn in de fabriek reeds nauwkeurig ingesteld respectievelijk voor ingesteld.

Hieronder zullen alleen die instellingen genoemd worden die bij verwisselen van een unit gecontroleerd respectievelijk nageregeld moeten worden. Tevens zal van enkele belangrijke instellen, die in principe niet gecontroleerd behoeven te worden, een controleprocedure gegeven worden.

1.2.1. U505 (MF-unit)

Geen service-instellingen noodzakelijk.

1.2.2. U506 (MF-detectorunit)

Geen service-instellingen noodzakelijk.

1.2.3. U507 (AVR-unit)

Geen service-instellingen noodzakelijk.

Opmerking:

Wanneer een lokale sterke zender ontvangen wordt, kan het noodzakelijk zijn de HF-AVR-instelling iets te wijzigen. Wanneer deze situatie zich voordat dan R11 in U507 zodanig instellen dat het beeld onvervormd doorkomt.

1.2.4. U508 (MF-geluid + Fafa-unit)

Geen service-instellingen noodzakelijk.

Opmerking:

Na het verwisselen van U508 of transistor TS507 eventueel onderstaande controle uitvoeren:

- VCR afstemmen op TV-zender (lieft in het lage UHF-gebied). Kanaalkeuzedrukknop 8 niet gebruiken.
- Controleren of de afstemming van de VCR met en zonder Fafa gelijk is.
- Afwijkingen kunnen met R14 in U508 gekorrigeerd worden. De Fafa moet dan worden uitgeschakeld door knooppunt R502, C502 met de +5 voedingsspanning te verbinden.

1.2.5. U512E (562,5 kHz processor)

Geen service-instellingen noodzakelijk.

1.2.6. U513E (referentieprocessor)

• Burst-key instelling

- VCR afstemmen op het kleurenbalkenpatroon van een patroongenerator.
- Oscillograaf aansluiten op 2U514.
- R7 in U513E zodanig instellen dat de amplitude van het chroma-sigitaal op 2U514 minimaal is.

1.2.7. U514 (chromafiltering)

Geen service-instellingen noodzakelijk.

1.2.8. U515 (chroma AVR-mixer)

• Instelling chroma-amplitude

- VCR afstemmen op een kleursigitaal.
- Oscillograaf aansluiten op 2U514.
- De burstamplitude op 2U514 moet 600 mVpp bedragen.
- Instellen met R21 in U515.

1.2.9. U531 (signaalvoorbereiding voor UHF-modulator)

Geen service-instellingen noodzakelijk.

• Controle uitgangsspanning voor FM-modulator U731

- VCR afstemmen op het witpatroon van een patroongenerator.
- De uitgangsspanning op 11U531 moet $2,1 \pm 0,2$ Vpp bedragen (sync. positief gaand).

1.2.9.1. U532 (562,5 kHz processor)

• Burst-key instelling

- VCR afstemmen op het kleurenbalkenpatroon van een patroongenerator.
- Oscillograaf aansluiten op 2U514
- R6 in U532 zodanig instellen dat de amplitude van het chroma-sigitaal op 2U514 minimaal is.

1.2.9.2. U533 (referentieprocessor)

Geen service-instellingen noodzakelijk.

1.2.10. U539 (audio-processor)

Geen service-instellingen noodzakelijk.

1.2.11. U551 (UHF-modulator)

• Controle van de modulatie diepte (video)

- Uitgangspositie: Combinatie TV-VCR.
- VCR afstemmen op een grijstrappatroon van een patroongenerator.
- De TV-ontvanger op een andere kanaalkeuzedruktoets ook afstemmen op het grijstrappatroon van de patroongenerator.
- De contrastverhouding van het doorgeluste VCR-sigitaal moet gelijk zijn aan het door de TV-ontvanger direct (alleen via antenneversterker in de VCR) ontvangen sigitaal.
- Instellen met R311 in de UHF-modulator.

• Verstemmen van de modulordraaggolffrequentie

- Algemeen
De modulator-draaggolffrequentie is door de fabriek ingesteld op 600 MHz (kan. 37).
Wanneer interferenties optreden tussen de modulator-draaggolf en lokale zenders, moet de modulator op een ander (vrij) kanaal worden afgestemd.
- Uitgangspositie: combinatie TV-VCR. De TV is afgestemd op de modulatorfrequentie van de VCR.
- Voer het kleurenbalkenpatroon van een patroongenerator toe aan de antenne-ingang van de VCR. Kies de frequentie van het toegevoerde sigitaal bij voorkeur in het VHF-gebied b.v. kanaal 8.
- VCR op het toegevoerde sigitaal afstemmen.
- Sluit i.p.v. de patroongenerator een buitenantenne aan op de VCR.
- Wordt nu een zender door de TV ontvangen, dan de TV zover verstemmen dat geen zender meer ontvangen wordt. De verstemming mag echter niet meer dan ± 5 kanalen bedragen.
- Sluit de patroongenerator weer aan op de antenne-ingang van de VCR.
- C453 op de modulatorunit zodanig instellen dat op het TV-scherm een korrekt afgestemd beeld wordt verkregen.

Opmerkingen:

- Het TV-apparaat moet op de bovenste zijband van het modulatorsignaal staan afgestemd.
- Indien de modulatorfrequentie moet worden verhoogd de kern van C453 uitdraaien en wanneer de frequentie moet worden verlaagd de kern indraaien.

1.2.12. U552 (antenneversterker)

Geen service-instellingen noodzakelijk.

1.2.13. U553 (kanalenkiezer)

Geen service-instellingen noodzakelijk.

1.2.14. U731 (FM-opname-processor)

Geen service-instellingen noodzakelijk.

● *Kontrole luminantie-schrijfspanning*

- VCR afstemmen op witpatroon van een patroongenerator.
- Kassette in het apparaat.
- Oscillograaf aansluiten op 3U731.
- VCR in stand opname.
- Luminantie-schrijfspanning moet $0,8 \text{ Vpp} \pm 0,05 \text{ Vpp}$ bedragen.
- De schrijfspanning is ingesteld met R27 in U731.

1.2.15. U732 (U702) (FM-weergave-processor)

Geen service-instellingen noodzakelijk.

● *Kontrole drop-out compensator inschakelniveau*

- Testpatroon van voorgemoduleerde service testkassette (kodennummer 4822 397 60046) weergeven.
- In het drop-out testsignaal moeten de velden 1 en 3 zwart en de velden 2 en 4 wit zijn (zie Fig. III-4).
- Het inschakelniveau is ingesteld met R22 in U732 (R8 in U702).

Opmerking:

Wanneer U732 (U702) vervangen wordt, dan moet de restdraaggolf-onderdrukking in U734 gecontroleerd worden (zie paragraaf 1.2.16).

1.2.16. U734 (FM-demodulator)

● *Instelling restdraaggolf-onderdrukking*

- Oscillograaf aansluiten op 1U734.
- Opname weergeven.
- Restdraaggolfsignaal met R4 in U734 op minimum instellen.

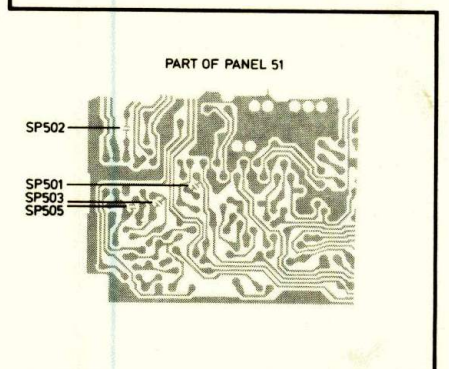
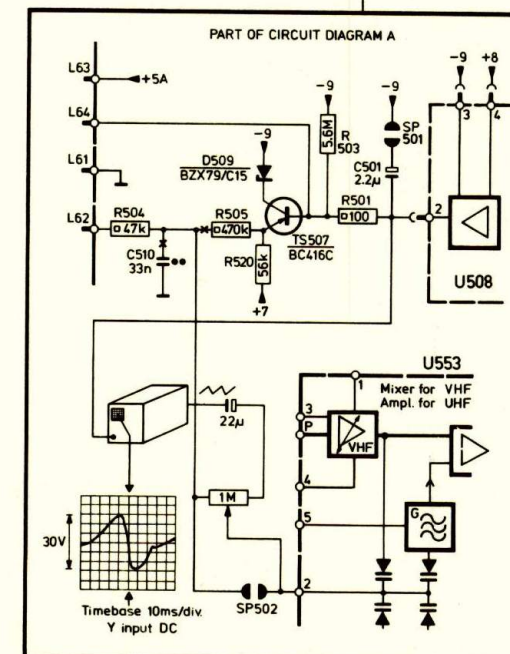
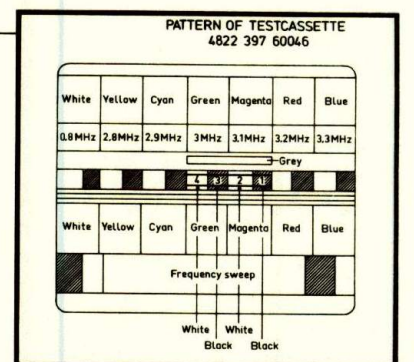
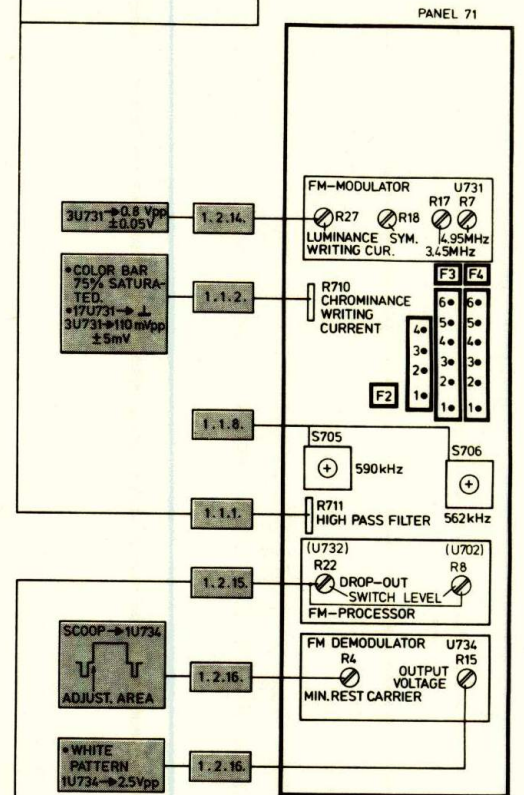
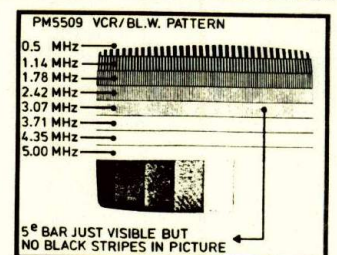
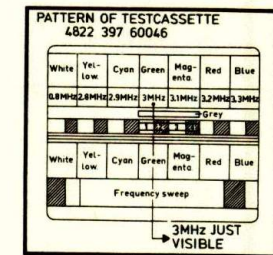
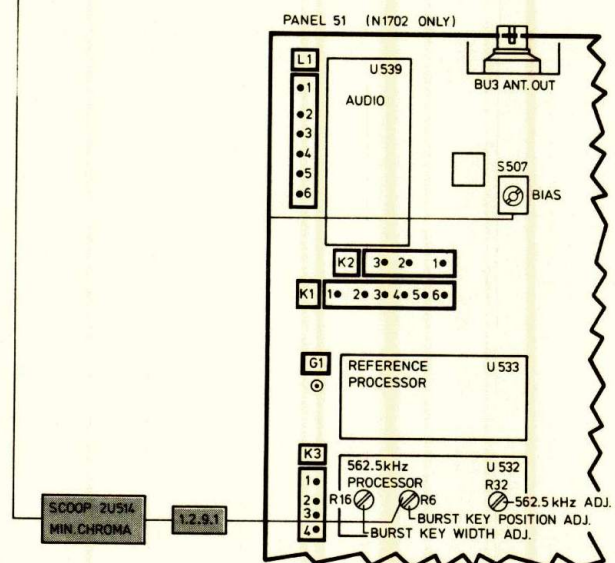
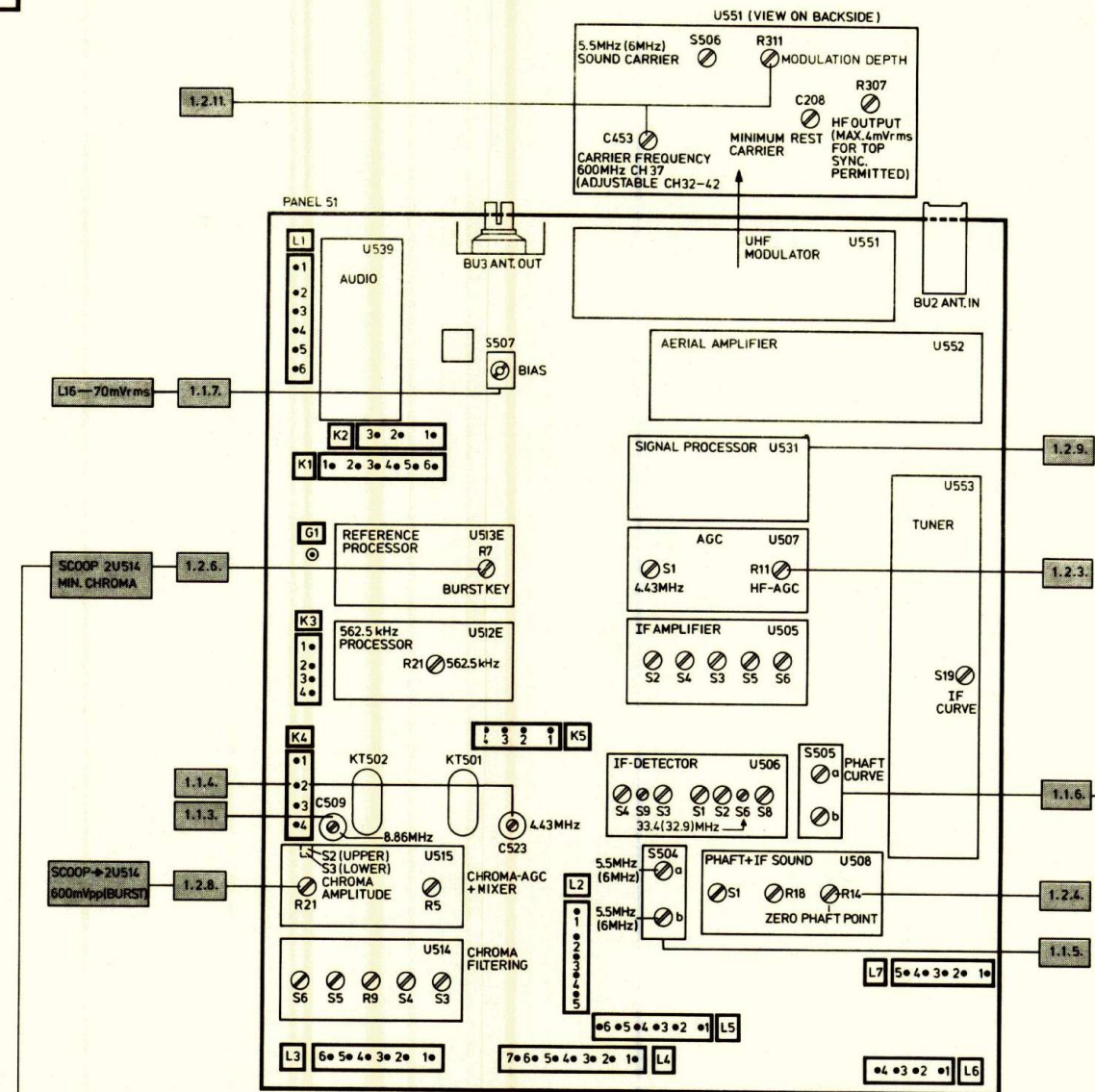
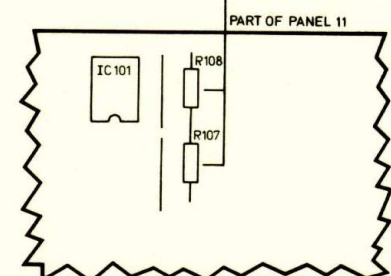
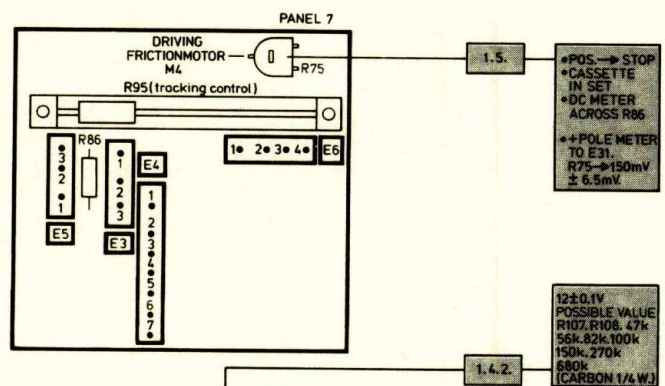
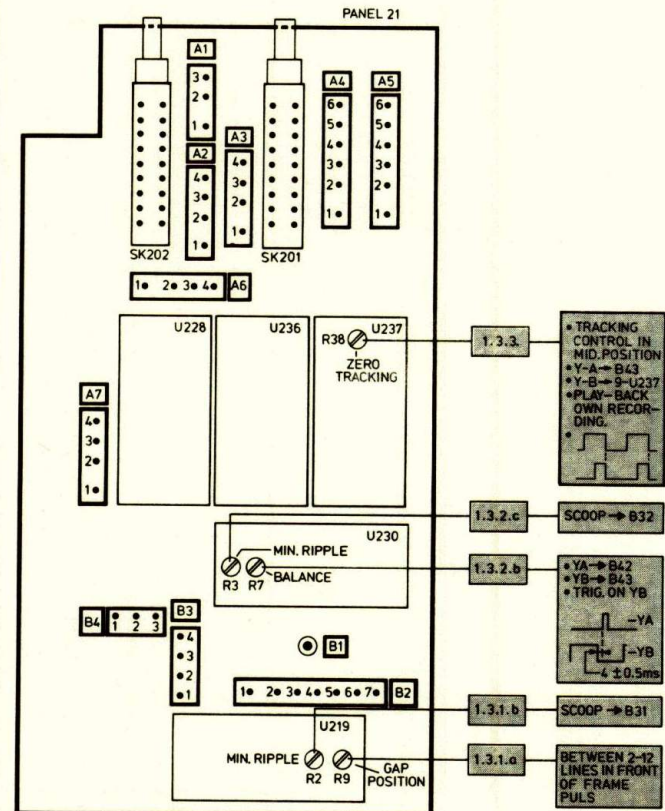
Opmerking:

De meest gunstigste plaats in het videosaal, om op minimum restdraaggolf in te stellen is de achterstoep van de lijnimpuls.

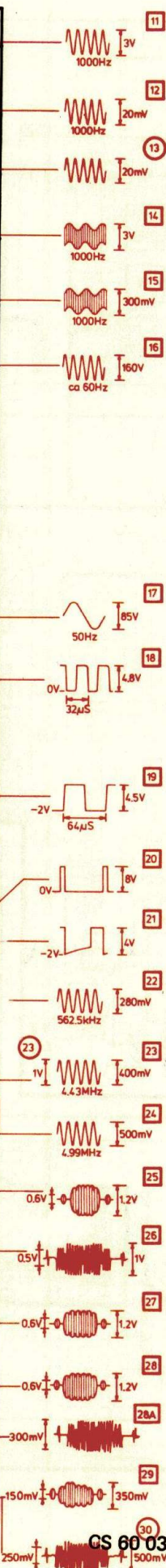
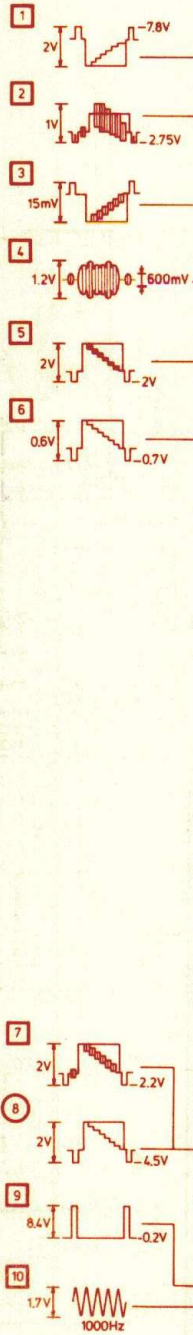
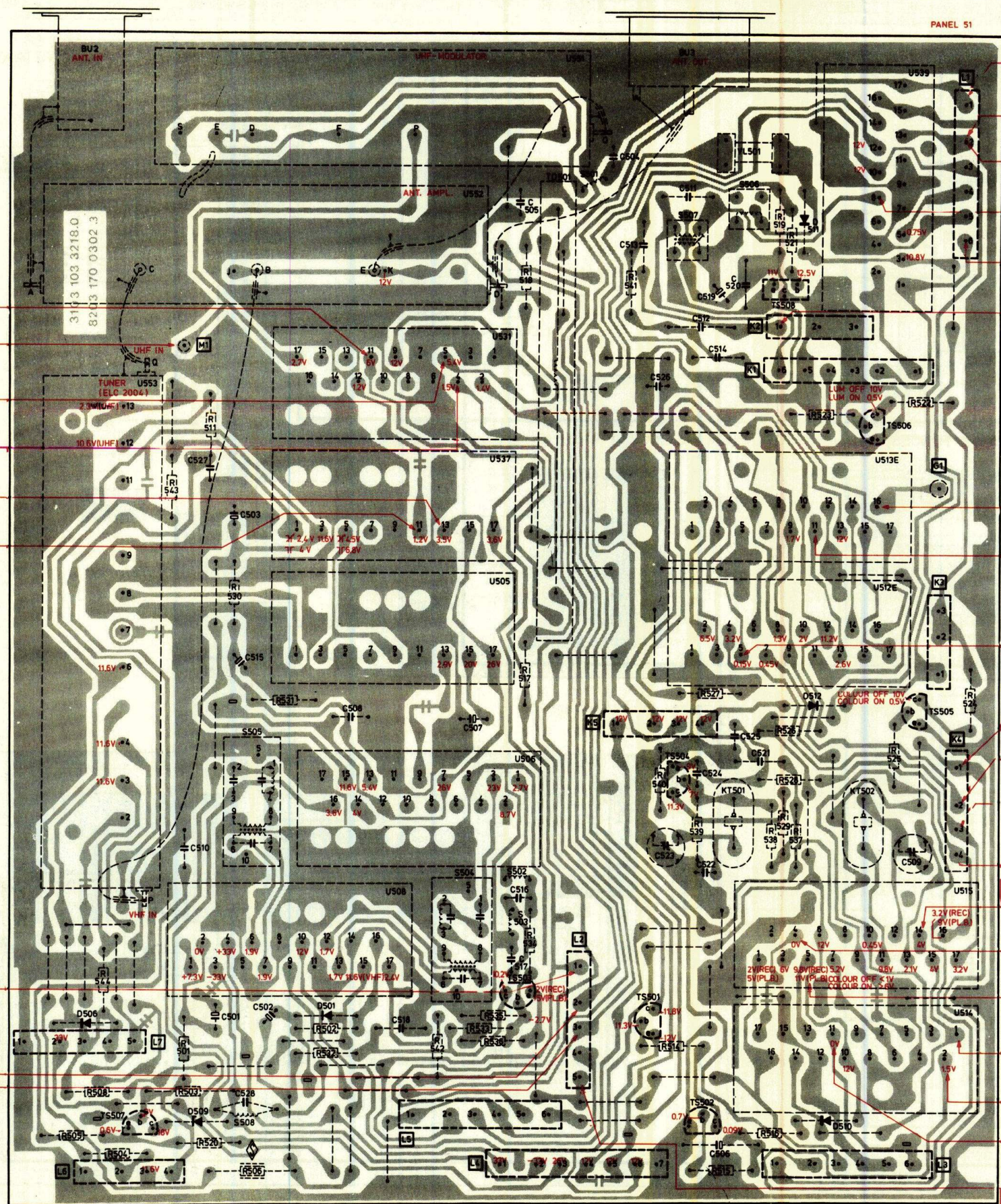
● *Kontrole uitgangsspanning*

- Opname maken van witpatroon van een patroongenerator.
- Opname weergeven.
- Oscillograaf aansluiten op 1U734.
- De uitgangsspanning op 1U734 moet $2,5 \text{ Vpp}$ bedragen.
- De uitgangsspanning is ingesteld met R15 in U734.

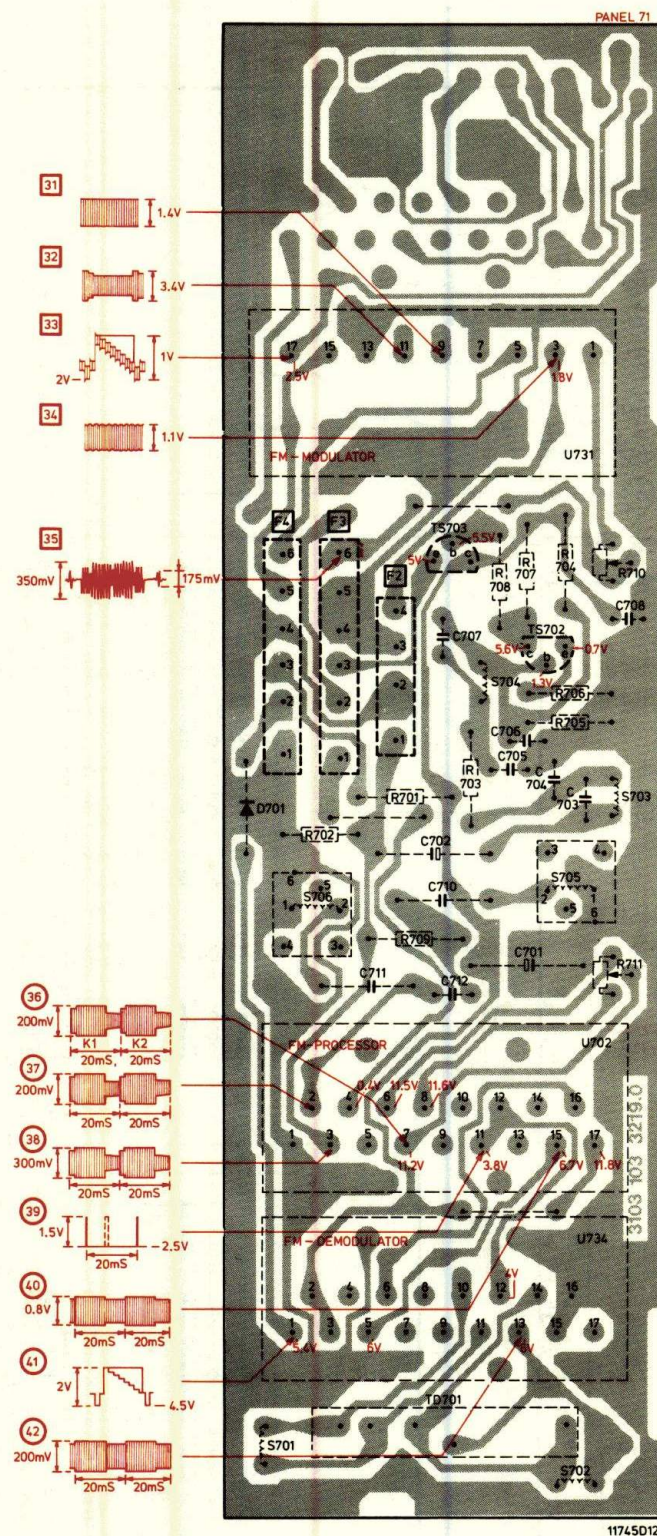
ADJUSTING DIAGRAM



MISC	BU2	D506	U553	TS507	D509	S505	S508	D501	U508	S504	U552	TS503	U531	S37	S505	S506	TS501	S501	503	U551	TS501	S504	BU3	TS502	S507	S506	KT501	VL501	TS508	D510	S512	KT502	TS506	U539	U53E	S512E	TS505	U515	S514				
C					527	510	501	503	515	502	528						508		518	505	517							523	504	513	526	506	511	512	514	519	522	520	534	525	521		
R		503	505	508	544	543	501	511	520	530	506	531	502	532					542	533	536	517	518				541	540	514	516	537	539	526	529	519	521	523		509		525	522	524



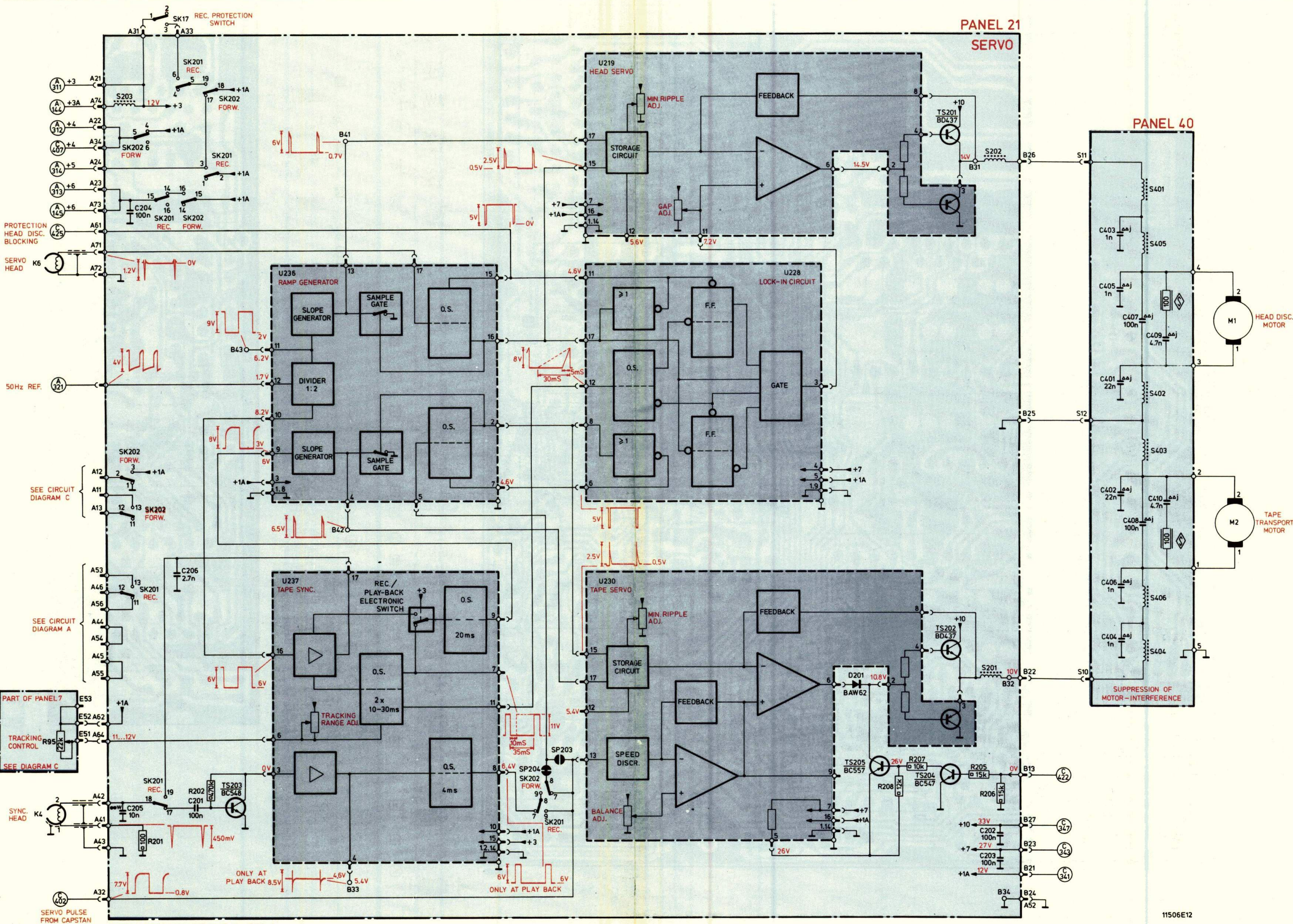




MISC.	C	R
U731		
TS703		707 710 707 707
TS702	708 707	
S704		707 707 705 704 703
S703 D701	702	707 707
S705 S706	710	
	701 711 712	707 711
U702		
U734		
TD701		
S701 S702		
MISC.	C	R

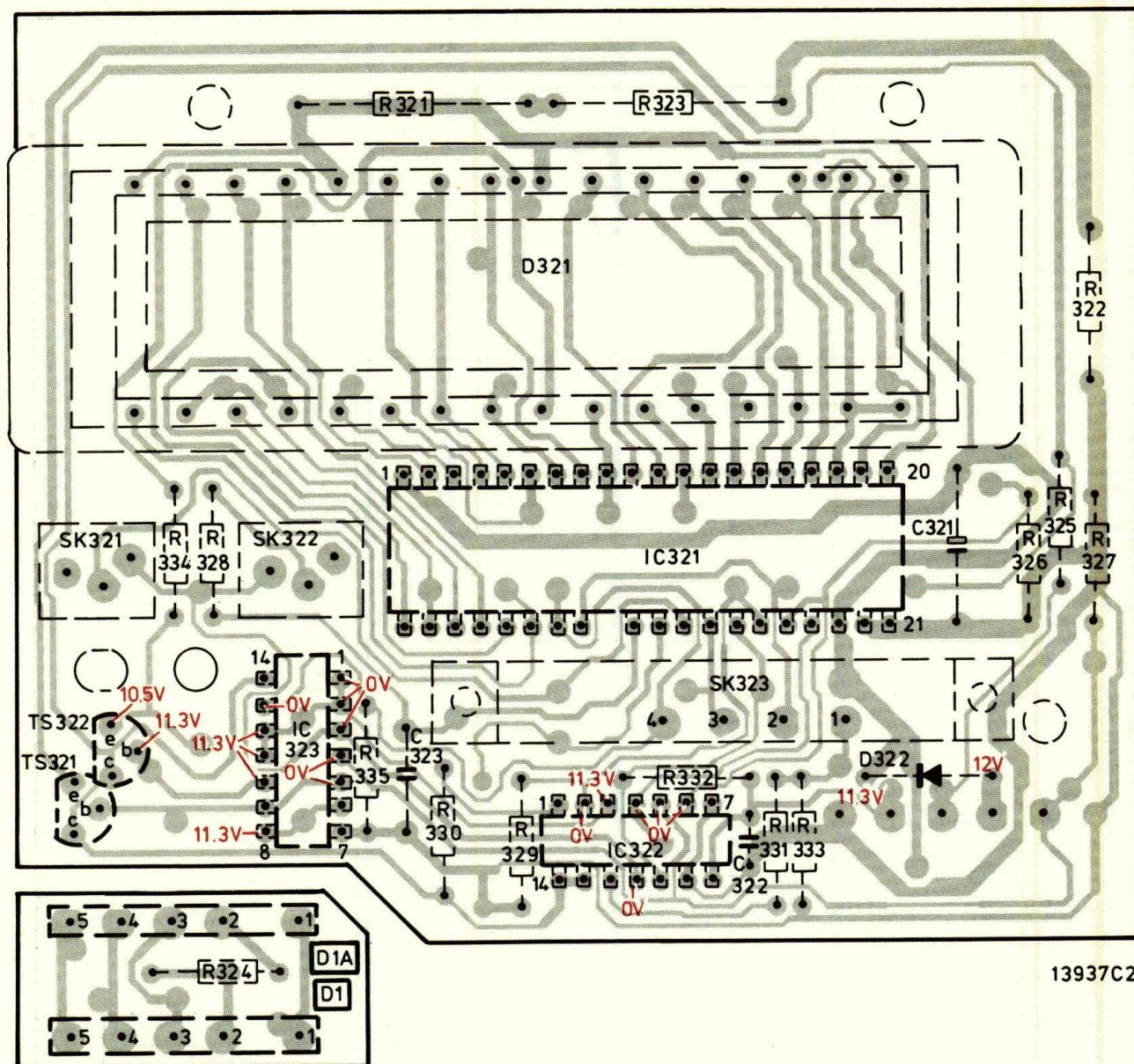
CIRCUIT DIAGRAM B

R	95	201	202			208, 207	205, 206	401, 402	R
C		205, 204	206, 201				202, 203	401...406	C
MISC.	K6, K4	S203	SK17	TS203	U236, U237	U219, U230	U228	D201, TS205	M1, M2
								TS204, 201, 202	
								S201, 202	
								S401...406	



MISC	TS 321,322	SK 321	IC 323	SK 322	D 321	IC 322,321	SK 323	D 322
C	323				322			321
R	334	328	324	335	330	321	329	323 332 331 333 326 325 327 322

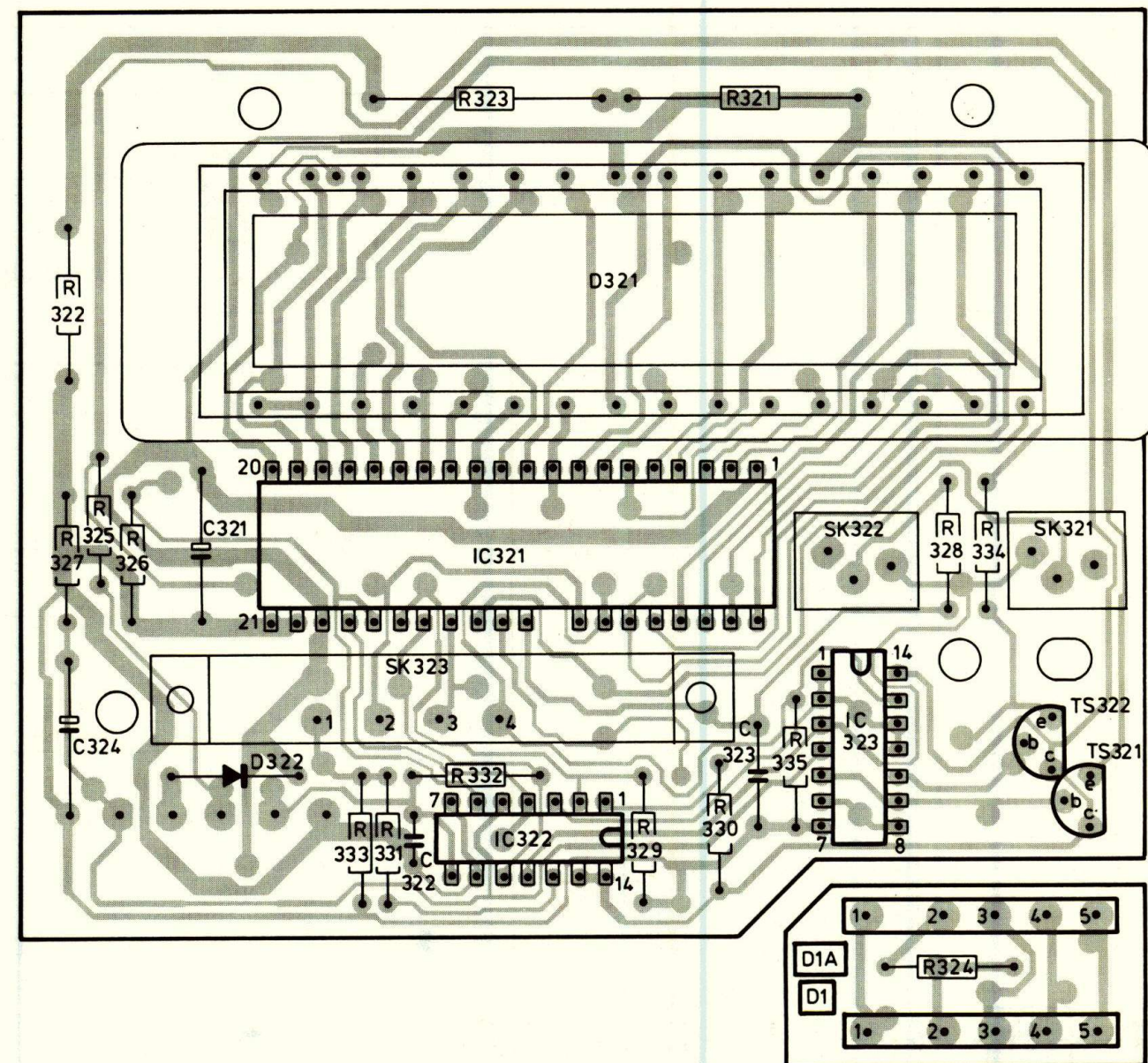
PANEL 32



13937C2

MISC	D 322	SK 323	IC 321,322	D 321	SK 322	IC 323	SK 321	TS 322,321
C	324	321	322	323				
R	322	327	325	326	333	331	332	323 329 330 321 335 324 328 334

PANEL 32

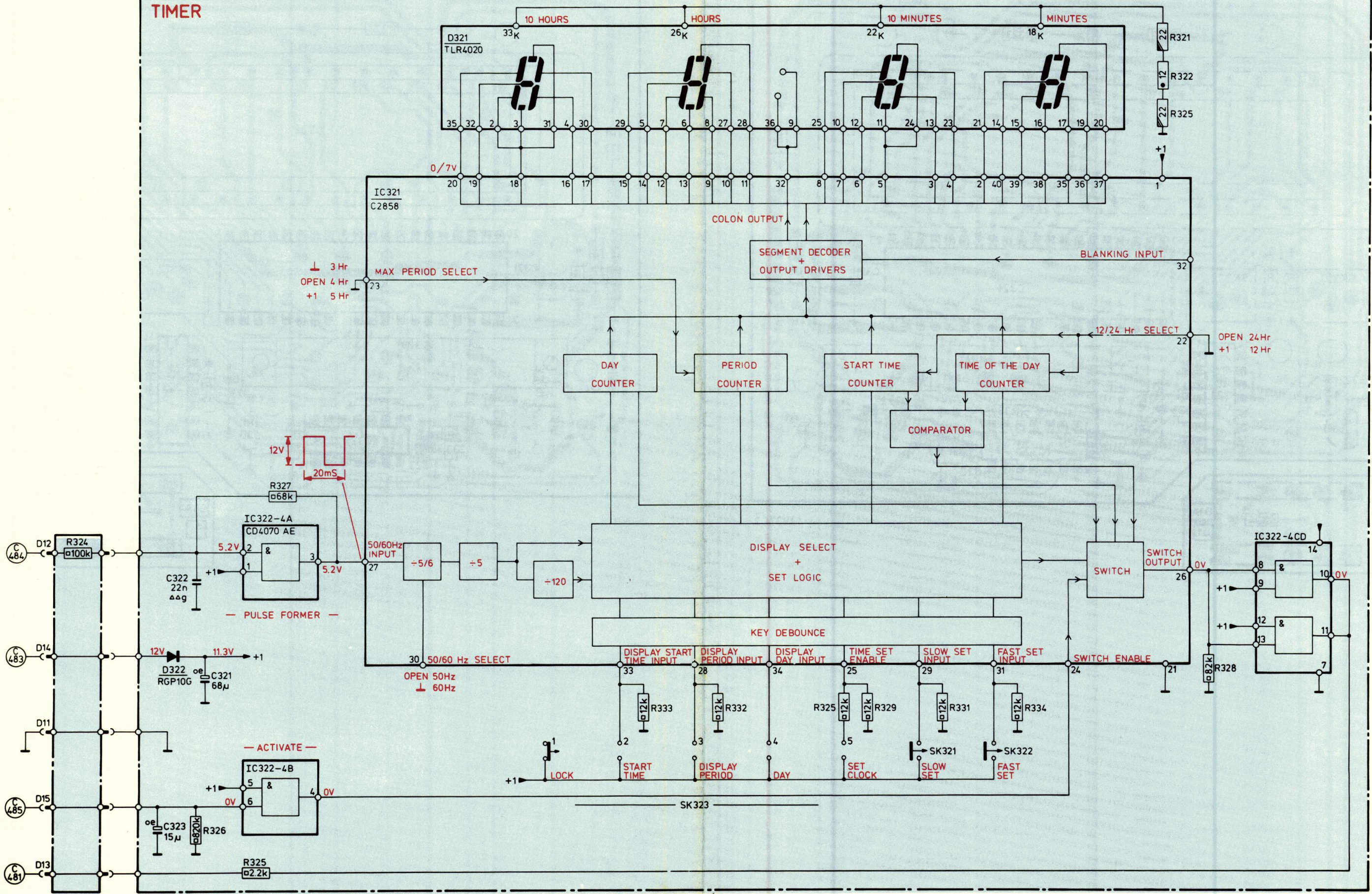


13936C2

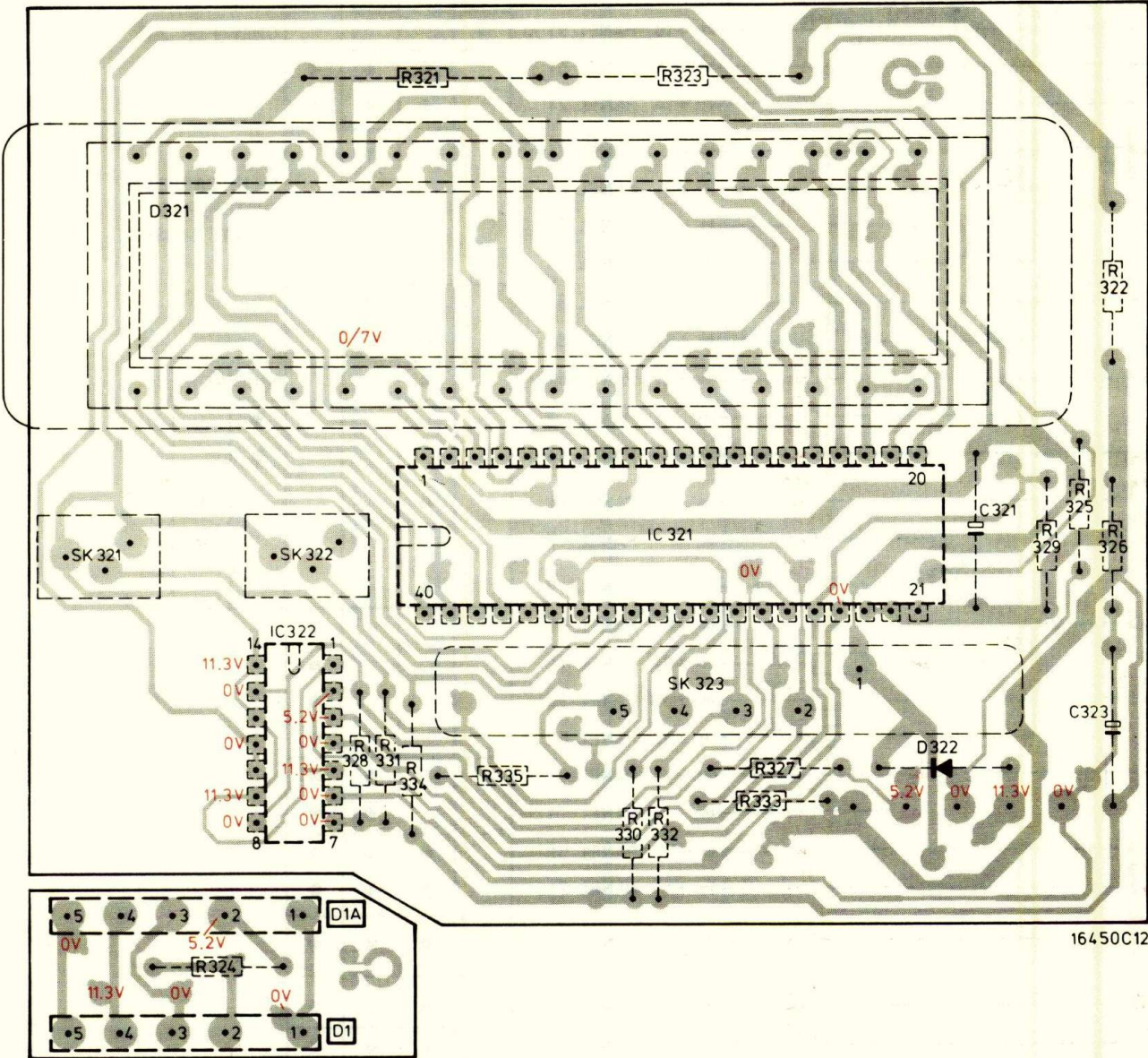
MISC	D322				IC322-4A 4B				D321				IC321				SK 323				SK321				SK322				IC322-4CD			
C	323-322-321																															
R	324	326		325	327						333	332		325-329				331	334		321-322-325				328							

PANEL 32

TIMER

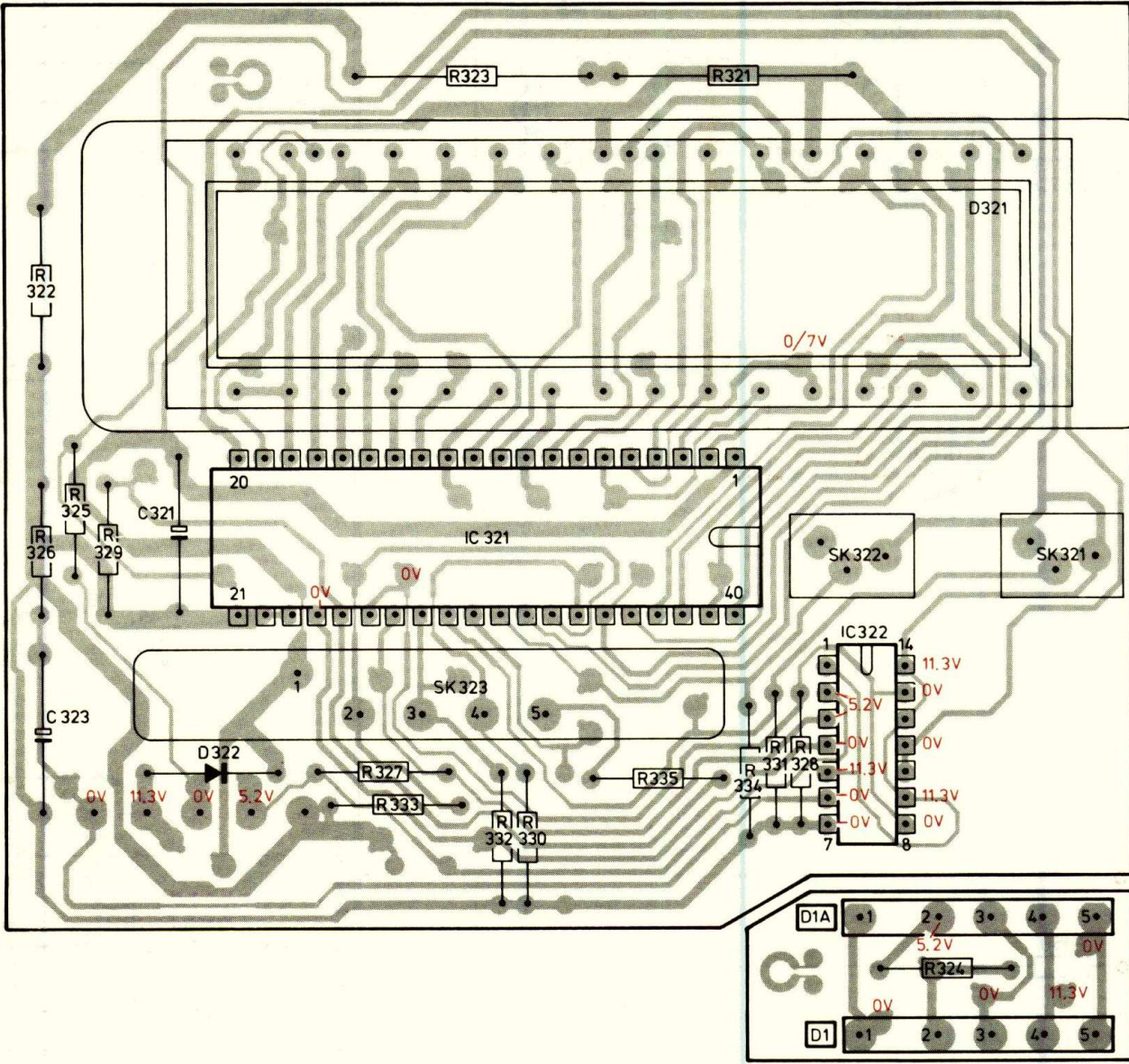


MISC	SK 321. D321	SK 322. IC 322	IC 321. SK 323	D322
C				321 323
R	324	328. 331. 334. 321. 335	323. 330. 332. 333. 327	329. 325. 326. 322

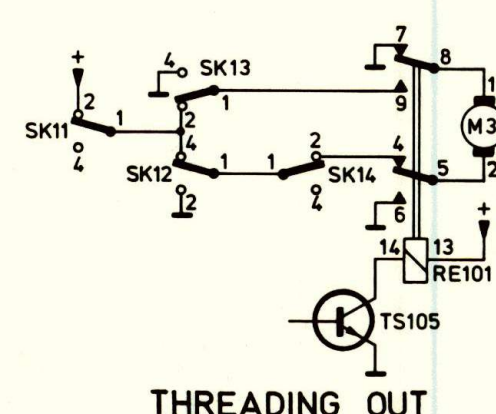
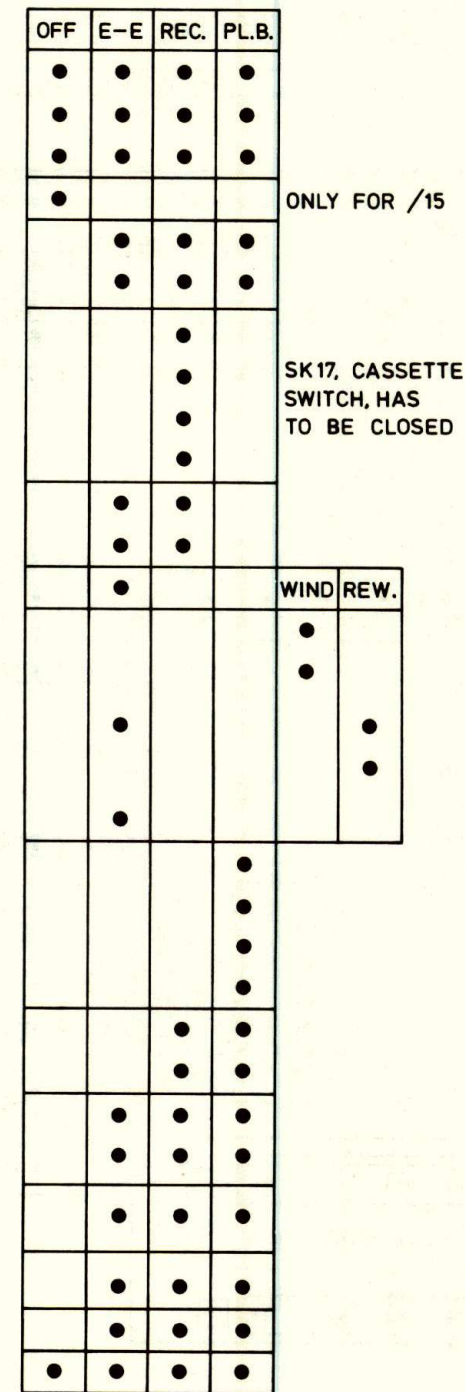


16450C12

MISC	D322	SK 323. IC 321	IC 322. SK 322	D321. SK 321
C	323	321		
R	322. 326. 325. 329	327. 333. 332. 330. 323. 321. 335	334. 331. 328	324



16449C12



LIJST VAN MECHANISCHE ONDERDELEN

V-5c, N1700, N1702

Bevestigingsmateriaal

1	soldeerlip 3x18 mm	4822 290 30059
2	soldeerlip 3x12 mm	5322 290 30079
3	tule	4822 325 60031
4	schroef M3x14	5322 500 14001
5	schroef M3x16x10	4822 502 10095
6	schroef M3x5	4822 502 10176
7	schroef M3x5	4822 502 10558
8	schroef M2,5x5	4822 502 10951
9	schroef M2x8	4822 502 10681
10	schroef M3x10	4822 502 10689
11	schroef M3x15	4822 502 10691
12	schroef M2,5x8	4822 502 10909
13	schroef M3x5	4822 502 11022
14	schroef M3x6	4822 502 11064
15	made schroef M3x6	4822 502 11107
16	made schroef M4x6	4822 502 11109
17	schroef M3x4	4822 502 11189
18	schroef	4822 502 30085
19	schroef	4822 502 30091
20	schroef	4822 502 30092
21	schroef	5322 502 84012
22	moer M8	4822 505 10009
23	moer M4	4822 505 10262
24	moer M3	4822 505 10325
25	moer M5	4822 505 10327
26	borgring 10 mm	4822 530 70028
27	borgring 2,3 mm	4822 530 70043
28	borgring 1,9 mm	4822 530 70122
29	borgring 3,2 mm	4822 530 70123
30	borgring 4 mm	4822 530 70124
31	borgring 5 mm	4822 530 70125
32	borgring 6 mm	4822 530 70126
33	borgring 8 mm	4822 530 70166
34	veerring 4,1x7,1x0,9 mm	4822 530 80127
35	veerring 3,1x5,7x0,8 mm	4822 530 80146
36	ring 2,6 mm	4822 530 80183
37	borgring 3,2 mm	4822 530 80185
38	ring 3,2x8x0,5 mm	4822 532 10332
39	ring 4,2x7x0,1 mm	5322 532 10466
40	ring 3,2x8x0,1 mm	4822 532 10479
41	ring 5,3x15x1,5 mm	4822 532 10634
42	borgring 3 mm	4822 532 10668
43	ring 3,2x8x0,3 mm	4822 532 10704
44	ring 4,3x8x0,5 mm	5322 532 14061
45	ring 2,7x6,5x0,5 mm	4822 532 14464
46	ring 5,3x10x1 mm	5322 532 24282
47	ring PVC 5,2x9x0,5 mm	4822 532 50301
48	ring PVC 3,2x7x0,5 mm	4822 532 50477
49	ring PVC 4,2x7x0,5 mm	4822 532 51005
50	klemveer	4822 492 62058

KASTONDERDELEN

100	lens	4822 450 60142
101	cassettehouderdeksel N1700	4822 443 60563
	cassettehouderdeksel N1702	4822 443 60634
102	knop N1700	4822 410 21835
	knop N1702	4822 410 22124
103	afdekplaat N1700	4822 443 60565
	afdekplaat N1702	4822 443 60636
104	druktoets N1700	4822 410 21843
	druktoet vanaf 837 N1700	4822 410 22007
	druktoets N1702	4822 410 22125
105	knop N1700	4822 411 60531
	knop N1702	4822 410 60642
106	drukveer	4822 492 51179
	drukveer vanaf 837	4822 492 51223
107	raam N1700	4822 443 50261

108	raam vanaf 837 N1700	4822 443 50279
	raam N1702	4822 443 50303
109	druktoets 4 N1700	4822 410 21764
	druktoets 4 N1702	4822 410 22132
	druktoets 3 N1700	4822 410 21763
110	druktoets 3 N1702	4822 410 22131
	druktoets 2 N1700	4822 410 21762
	druktoets 2 N1702	4822 410 22129
111	druktoets 1 N1700	4822 410 21761
	druktoets 1 N1702	4822 410 22128
112	druktoets 5 N1700	4822 410 21765
	druktoets 5 N1702	4822 410 22133
113	druktoets 6 N1700	4822 410 21766
	druktoets 6 N1702	4822 410 22134
114	druktoets 7 N1700	4822 410 21767
115	druktoets 7 N1702	4822 410 22136
	druktoets 8 N1700	4822 410 21768
	druktoets 8 N1702	4822 410 22135
116	paneel 31 met schakelaars	4822 210 20268
117	ring	4822 466 80665
118	bak N1700	4822 443 50265
	bak N1702	4822 443 50301
119	voet	4822 462 40306
120	bodemplaat	4822 443 50247
121	drukveer	4822 492 51178
122	druktoets N1700	4822 410 21837
	druktoets N1702	4822 410 22127
123	druktoets N1700	4822 410 21836
	druktoets N1702	4822 410 22126
124	strip N1700	4822 443 60564
125	strip N1702	4822 443 60635
126	lens	4822 381 10451
	knop N1700	4822 411 60529
	knop N1702	4822 411 60641
127	schroef	4822 502 11345
128	stift	4822 535 91065
129	afstemeenheid N1700	4822 218 20096
	afstemeenheid N1702	4822 218 20112
130	prop	4822 532 60623

CHASSIS ONDERDELEN

150	spoelschotel	4822 528 10311
151	set opvulringen	4822 310 30414
152	schijf	4822 532 10715
153	remblok	4822 466 40118
154	afstandstuk	4822 403 51006
155	poelie	4822 528 60104
156	aandrijfsnaar	4822 358 30152
157	taatslager	4822 535 91043
158	tussenwiel	4822 528 90256
159	spoelschotel	4822 528 10318
160	stift	4822 535 91055
161	hefboom	4822 403 51005
162	taatslager	4822 462 70126
163	ring	4822 532 10698
164	rol	4822 532 10701
165	bus	4822 532 10702
166	schijf	4822 532 20643
167	bandgeleider	4822 532 20646
168	drukveer	4822 492 51214
169	bandgeleider	4822 532 20645
170	ring	4822 532 10662
171	veer	4822 492 40634
172	bus	4822 532 20657
173	schijf	4822 532 10697
174	poelie	4822 528 90255
175	koptrommelsnaar	4822 358 20032
176	poelie	4822 528 80628
177	poelie	4822 528 80669
178	kogel	4822 520 40037
179	veer	4822 492 62059

V-6c, N1700, N1702					LIJST VAN ELECTRISCHE ONDERDELEN					V-7c, N1700, N1702				
180	motorplaat	4822 403 50922	238	veer	4822 492 40636	Transistoren				Smeltveiligheden				
181	afschermkap	4822 443 60521	239	beugel	4822 403 51018					VL1	124°C	4822 252 20017		
182	tule	4822 443 40105	239	beugel (kompleet) tot WD02 N1700	4822 403 40083	2N2219	5322 130 40496	VL101	3,15 AT	4822 253 30027				
183	koppentrommel N1700	4822 691 20086	240	trekveer	4822 492 31302	2N3055	5322 130 40132	VL102	4 AT	4822 253 30038				
	koppentrommel N1702	4822 691 20098				BC327	4822 130 40854	VL502	0,315 AT	4822 253 20012				
183A	veer	4822 492 62106	241	beugel	4822 403 50936	BC337	4822 130 40855	Relais						
184	ondertrommel	4822 528 80677	242	trekveer	4822 492 31318	BC416C	4822 130 41102	RE1		4822 281 50049				
	ondertrommel vanaf 809	4822 528 80683	243	beugel	4822 403 51021	BC546	4822 130 41001	RE101		4822 280 80434				
185	ring	4822 532 10699	244	beugel	4822 403 51019	BC547	5322 130 44257	RE102		4822 281 50053				
186	drukveer	4822 492 51147	245	beugel	4822 403 51062	BC547C	4822 130 44503	RE901		4822 280 60365				
187	as	4822 500 10192	246	beugel	4822 466 80666	BC548	4822 130 40938	RE902		4822 280 60365				
188	veerschotel	4822 532 10581	247	druktoets "stop" N1700	4822 411 50435	BC548B	4822 130 40937	Schakelaars						
189	beugel	4822 403 50914		druktoets "stop" N1702	4822 410 22123	BC548C	5322 130 44196			SK8		4822 276 10633		
190	ring	4822 532 10698	248	druktoets "rew" N1700	4822 410 21838	BC549	4822 130 40964	SK9		4822 271 30188				
191	cassettehouder	4822 691 20087		druktoets "rew" N1702	4822 410 22118	BC549C	5322 130 44246	SK10		4822 271 30188				
			249	druktoets "start" N1700	4822 410 21839	BC557	5322 130 44256	SK11		4822 271 30188				
191A	trekveer	4822 492 31016		druktoets "start" N1702	4822 410 22117	BC558	4822 130 40941	SK12		4822 271 30188				
192	trekveer	4822 492 31368	250	druktoets "wind" N1700	4822 410 21841	BC558B	5322 130 44197	SK13		4822 271 30188				
193	hefboom	4822 403 50989		druktoets "wind" N1702	4822 410 22121	BC637	4822 130 41041	SK14		4822 271 30189				
194	lichtgeleider	4822 380 20081	251	druktoets "rec" N1700	4822 410 21842	BD136	5322 130 40712	SK15		4822 278 90371				
195	cassetterolas	4822 535 70508		druktoets "rec" N1702	4822 410 22122	BD140	5322 130 40824	SK17		4822 271 30188				
196	trekveer	4822 492 30614	252	klem	4822 401 10634	BD227	4822 130 40972	SK201		4822 276 30237				
197	trekveer	4822 492 30614	253	veer	4822 492 62057	BD228	4822 130 40919	SK202		4822 276 30237				
198	teller N1700	4822 349 50082	254	magneet	4822 281 50051	BD437	4822 130 40982	SK321		4822 410 21844				
	teller N1702	4822 349 50101	256	overbrenging	4822 522 10142	BF245B	4822 130 41024	SK322		4822 410 21844				
199	tellersnaar	4822 358 30123	257	trekveer	4822 492 31299	BF494	5322 130 44195	SK323		4822 277 20236				
200	trekveer	5322 492 30573	258	beugel	4822 403 50991	BF495	4822 130 40947	SK341..SK348		4822 277 20228				
202	beugel	4822 403 50911	259	beugel	4822 403 50986	BFW11	5322 130 40408	Plughouders + pluggen						
203	prop	4822 466 60782	260	trekveer	4822 492 31165	BSX20	5322 130 40417			BU1	plughouder voor netsnoer	4822 265 20169		
204	lamphouder	4822 255 10007	261	trekveer	5322 492 30568	Diodes		BU2		4822 267 30084				
205	snaarborstel	4822 479 30061	262	beugel	4822 403 51011	BAV20	5322 130 34189	BU3		4822 265 10021				
206	vliegwielsnaar	4822 358 30211	263	beugel	4822 403 50909	BAW62	5322 130 30613	meetblok op paneel 21		4822 267 50211				
207	hefboom	4822 403 50913	264	beugel	4822 466 80669	BY126	5322 130 30192	plughouder 3 polig		4822 265 30121				
208	beugel	4822 403 50988	265	trekveer	4822 492 30568	BY164	4822 130 30839	plughouder 4 polig		4822 265 30119				
209	trekveer	4822 492 31319	266	hefboom	4822 403 50925	BY206	4822 130 30917	plughouder 5 polig		4822 267 40247				
210	trekveer	4822 492 31321	267	beugel	4822 466 80668	BY225	4822 130 41119	plughouder 6 polig		4822 265 30117				
211	beugel + veer	4822 403 51003	268	beugel	4822 466 80667	BY226	5322 130 34049	plughouder 7 polig		4822 265 40119				
212	koolborstel	4822 466 90831	269	rol	4822 528 90254	BZX75C2V1	5322 130 30765	plug 3 polig		4822 266 30071				
213	trekveer	4822 492 31137	270	plaat + worm	4822 691 20088	BZX75C3V6	5322 130 30766	plug 4 polig		4822 266 30072				
214	beugel	4822 403 50904	271	beugel	4822 403 50935	BZX79C6V2	5322 130 34281	plug 5 polig		4822 266 30075				
215	ring	4822 532 51038	272	beugel	4822 403 50906	BZX79C15	4822 130 31067	plug 6 polig		4822 266 30073				
216	veer	4822 492 40691	273	strip	4822 403 50916	RGP10G	4822 130 30958	plug 7 polig		4822 266 40057				
217	toonaslager	4822 520 10382	274	hefboom	4822 403 40072	TLR4020	4822 130 30927	socket voor units		4822 267 50189				
218	trekveer	4822 492 31137	275	trekveer	4822 492 31298	TLV150		socket voor U505-507-731		4822 267 50196				
219	drukveer	4822 492 51145	276	trekveer	4822 492 31134	Geïntegreerde schakelingen		I.C. voet 14 pens		5322 255 44214				
220	beugel	4822 403 50985	277	hefboom	4822 403 40073	IC101	µA 723CA	I.C. voet 16 pens		5322 255 44111				
221	cassetterolas	4822 535 70507	278	veer	4822 492 40637	IC102	CD4027AE	Lamp						
221A	schroef	4822 505 10569	—	adaptor voor BU1	4822 263 50065	IC103	CD4001AE	LA1	12 V/100 mA	5322 134 44014				
222	beugel	4822 403 50921	HULPGEREEDSCHAPPEN			IC104	CD4001AE	Koppen						
223	ring	4822 532 50994		service testcassette voor band-loopinstellingen	4822 397 60045	IC321	C2536 N1700	K3-4	audio/sync. kop	4822 249 10093				
224	vlieg wiel	4822 528 60101		service testcassette met voor-gemoduleerde band	4822 397 60046	IC321	C2858 N1702	K3-4	audio/sync. kop tot WD02	4822 249 10098				
225	beugel	4822 403 51001		spoelschotelhoogte instelmal	4822 395 80077	IC322	CD4011AE N1700	K5	wiskop	4822 249 40065				
225A	trekveer	4822 492 30611		trommellibelle	4822 395 80131	IC322	CD4070AE N1700	K6	servokop	4822 249 20025				
226	veer	4822 492 51182		service libelle	4822 395 50128	IC322	CD4011AE N1700	K7	servokop	4822 249 20025				
226A	glijstuk	4822 278 90339		hefboom	4822 395 80084	IC323	HEF4081BP N1702	Units						
227	drukrol	4822 528 70198		libelle	4822 395 80083	IC323	CD4011AE			U219	kopservo	4822 210 20221		
228	beugel	4822 403 50905		buigpijp voor cassetterolassen	4822 395 80151	IC323	CD4023AE	U228	invangschakeling	4822 210 20279				
228A	moer	5322 505 14004		buigpijp voor spoelschotel-aslager	4822 395 90097	Kristallen		U230	bandservo	4822 210 20258				
229	beugel	4822 403 51022		winkelhaak	4822 395 80082	KT501	4,43 MHz	U236	zaagrandgenerator	4822 210 20257				
229A	schijf	4822 532 10723		veerdrukmeter 0-35 gr	4822 395 80029	KT502	8,86 MHz	U237	band sync. unit	4822 210 20252				
229B	schijf + afstandstuk	4822 532 10749		veerdrukmeter 10-100 gr	5322 395 84011	Vertragslijnen		U505	MF versterker voor /00 en /45	4822 210 20201				
230	drukveer	4822 492 51044		veerdrukmeter 300-3000 gr	5322 395 84009	TD501	635 n. sec voor /00	U505	MF versterker voor /15, /43 en /65	4822 210 20225				
230A	drukveer	4822 492 51022		inbussleutel 2 mm	4822 395 50084	TD501	465 n. sec. voor /15, /43, /45 en /65	U506	detector voor /00 en /45	4822 210 20202				
231	beugel	4822 403 51017		servicescoop	4822 395 30062	TD701	DL60	U506	detektor voor /15, /43 en /65	4822 210 20223				
232	trekveer	4822 492 51142		(lamp met spiegel)	4822 389 20014	Motoren								
233	trekveer	4822 492 31165		reinigingsset		M1	kopschijfmotor							
234	trekveer	4822 492 30549				M2	bandtransportmotor							
235	trekveer	4822 492 30549				M3	inrijgmotor							
236	trekveer	4822 492 31324				M4	frictiemotor							
237	trekveer	4822 492 31323												
237A	drukveer	4822 492 51144												

CS 63 760

CS 63 761

V-8c, N1700, N1702

U507	AGC voor /00	4822 210 20203	R112	12 kΩ	5322 116 50572
U507	AGC voor /15, /43, /45 en /65	4822 210 20259	R113	2 kΩ	5322 116 54572
U508	audio fafa voor /00 en /45	4822 210 20204	R150	1 Ω	4822 111 30215
U508	audio fafa voor /15, /43 en /65	4822 210 20226	R162	1 Ω	4822 111 30215
U512E	562 kHz oscillator	4822 210 20208	R341	67 kΩ	4822 101 90075
U513E	referentie	4822 210 20209	R348		
U514	chroma filter	4822 210 20253	R401	100 Ω	4822 110 63081
U515	chroma oscillator	4822 210 20254	R402	100 Ω	4822 110 63081
U531	signaal voorbereiding	4822 210 20283	R506	10 Ω	4822 111 30405
U532	562 kHz oscillator	4822 210 20246	R526	10 Ω	4822 111 30405
U533	referentie	4822 210 20245	R701	1 Ω	4822 111 30215
U537	AGC unit voor /00 vanaf 747	4822 210 20262	R710	4,7 kΩ	4822 100 10025
U539	audio	4822 210 20243	R711	1 kΩ	4822 100 10021
U539	audio vanaf 817	4822 210 20292	R901	82 Ω	5322 116 54462
U551	modulator voor /00 en /45	4822 210 20271	R906	390 Ω	5322 116 54006
U551	modulator voor /00 en /45 vanaf 817	4822 216 90448	R909	22 Ω	5322 116 50983
U551	modulator voor /15, /43 en /65	4822 210 20272	R910	22 Ω	5322 116 50983
U551	modulator voor /15, /43 en /65 vanaf 817	4822 216 90449			
U552	breedbankversterker voor /00, /15, /43 en /65	4822 216 90416			
U552	breedbandversterker voor /45	4822 216 90437			
U553	tuner voor /00, /15 en /65	4822 210 40136			
U553	tuner ELC2004 voor /00	4822 210 40159			
U553	tuner voor /43	4822 210 40148			
U553	tuner voor /45	4822 210 40155			
U702	F.M. processing	4822 210 20248			
U731	F.M. modulator	4822 210 20247			
U732	F.M. processing	4822 210 20248			
U734	F.M. demodulator	4822 210 20249			

Spoelen

T1	nettransformator	4822 146 80081
S6		4822 157 50871
S201		4822 158 10224
S202		4822 158 10224
S203		4822 158 10224
S401		4822 158 10224
S402		4822 158 10224
S403		4822 158 10224
S404		4822 158 10204
S405		4822 158 10224
S406		4822 158 10224
S407		4822 158 10224
S501		4822 157 30192
S502		4822 157 50624
S503		4822 156 10431
S504	/00 en /45	4822 156 30547
S504	/15, /43 en /65	4822 156 30548
S505	/00 en /45	4822 156 60076
S505	/15, /43 en /65	4822 156 30436
S506		4822 156 20495
S507		4822 156 40504
S508		4822 156 20765
S701		4822 156 10431
S702		4822 156 10431
S703		4822 156 10429
S704		4822 156 10428
S705		4822 156 20619
S706		4822 156 20619
S901		4822 157 50745
S902		4822 156 60081

Weerstanden

R84	100Ω	4822 111 30343
R75	2,2 kΩ	4822 100 10029
R95	22 Ω	4822 105 10117
R101	1,2 Ω	4822 113 80201
R105	6,8 kΩ	5322 116 54012
R106	10 kΩ	5322 116 54619
R109	10 kΩ	5322 116 54619
R111	12 kΩ	5322 116 50572

Condensatoren

C1	2200 μF - 63 V	5322 124 74072
C102	150 nF - 100 V	4822 121 40491
C103	2200 μF - 40 V	4822 124 70252
C104	3300 μF - 25 V	5322 124 74045
C107	1000 μF - 63 V	4822 124 70215
C115	150 nF - 100 V	4822 121 40491
C116	4,7 μF - 16 V	5322 124 14064
C124	1 μF - 35 V	5322 124 14075
C125	10 nF - 65 V	4822 122 30043
C127	68 μF - 6,3 V	5322 124 14079
C132	22 nF - 50 V	4822 122 30103
C201	100 nF - 100 V	4822 121 41161
C202	100 nF - 100 V	4822 121 41161
C203	100 nF - 100 V	4822 121 41161
C204	100 nF - 100 V	4822 121 41161
C205	10 nF - 250 V	4822 121 41134
C206	2,7 nF - 100 V	4822 122 30057
C501	2,2 μF - 63 V	4822 124 20584
C509	22 pF	4822 125 50045
C512	22 nF - 400 V	4822 121 40488
C515	10 μF - 63 V	4822 124 20496
C519	4,7 μF - 63 V	5322 124 20593
C523	22 pF	4822 125 50045
C527	4,7 nF	4822 122 31125
C578	82 pF	4822 122 31078
C701	68 μF - 16 V	5322 124 20377
C710	820 pF - 125 V	5322 121 54072
C711	820 pF - 125 V	5322 121 54072

Panelen

paneel 31	4822 210 20268
paneel 32 N1700	4822 210 20269
paneel 32 N1702	4822 210 20295
paneel 91	4822 210 20261

Kabels

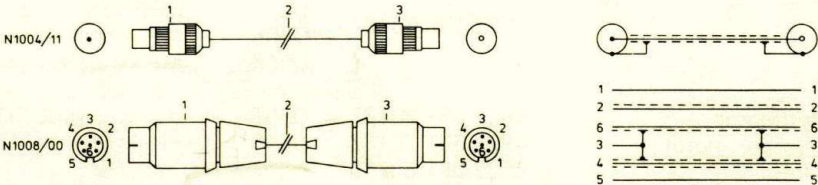
netsnoer voor /00	4822 321 10084
netsnoer voor /00 vanaf 824	4822 321 10183
netsnoer voor /15 en /65	4822 323 30002
netsnoer voor /15 en /65 vanaf 824	4822 321 10184
netsnoer voor /43	4822 321 10058
netsnoer voor /43 vanaf 824	4822 321 10185

N1004/11

Pos. 1	caox steker	4822 264 30104
Pos. 2	coaxiaal kabel (per meter)	4822 322 10026
Pos. 3	coax steker	4822 266 10034

N1008/00

Pos. 1	plug 6 polig - 240°	4822 264 40099
Pos. 2	kabel	4822 322 40035
Pos. 3	plug 6 polig - 240°	4822 264 40099



Servicemededeling

PHILIPS NEDERLAND B.V. - EINDHOVEN
TECHNISCHE SERVICE

Ref.	VCR 8	Type	N1700	Datum	JANUARI 1978
------	-------	------	-------	-------	--------------

VIDEO CASSETTE RECORDER

Betreft: Praktische tips en toelichting.

De logische schakelingen van de klok en de beveiligings-schakelingen op de voedingsprint zijn opgebouwd met de I.C.'s IC102, 103, 104, 321, 322 en 323.
Deze I.C.'s zijn uitgevoerd in de M.O.S. techniek (Metal Oxyde Silicon).
Vanwege de hoge ingangsimpedantie zijn deze I.C.'s bij niet afgesloten in- en uitgangen zeer gevoelig voor statische ontladingen.
Let daarom vooral op onderstaande punten:

Bij vervanging:

- . Raak de I.C.'s niet met vingers aan.
- Bij foutzoeken of vervanging eerst de instructies lezen, die bij de I.C.'s worden verpakt.
- . Schakel het apparaat niet in, terwijl één van de I.C.'s is verwijderd, want dit kan de overgebleven I.C.'s beschadigen.

Bij metingen:

- . Leg het chassis aan aarde.
- . De meetinstrumenten deugdelijk aarden.
- . De soldeerbout aansluiten via een scheidingstransformator en aarden.
- . Bij spanningsmetingen op de diverse uitgangen van de I.C.'s het meetbereik van de meter niet lager dan ca. 15 V zetten.

Toelichting:

Service mededelingen betrekking hebbende op video-recorders bestaan, behalve uit het gele frontblad, uit een of meerdere vervangings- en/of toevoegingsbladen.
Het gele frontblad vermeldt een opsomming van de toevoegings- en/of vervangingsbladen.
Toevoegingsbladen krijgen een romeins cijfer achter het bladzijdenummer. Indien deze achter een hoofdstuk worden toegevoegd worden deze bladen doorgenummerd.
Vervangingsbladen krijgen een kleine letter achter het bladzijdenummer.
Voorbeeld: blad V-4 I b
Dit is het vervangingsblad van V-4 I a.
blad V-4 I a was het vervangingsblad van V-4 I.
blad V-4 I was een toevoegingsblad achter blad V-4.

Servicemededeling

PHILIPS NEDERLAND B.V. - EINDHOVEN
TECHNISCHE SERVICE

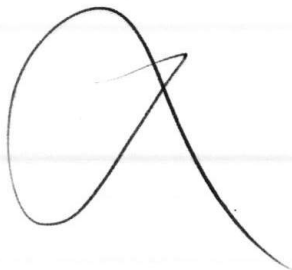
Ref.	VCR 9	Type	N1700	Datum	JANUARI 1978
------	-------	------	-------	-------	--------------

VIDEO CASSETTE RECORDER

Inhoud

Toevoegingsblad en: IV-9I
IV-9II
IV-15
VI-1
VI A-1
VI B-1
VI C-1
VI D-1
VI E-1

Vervangingsbladen: III-1a
III-5a
III-6a
III-7a
III-8a
III-9a
III-11a
III-12a
III-13a
III-14a
III-15a
III-16a
III-17a
III-18a
V-4a
V-5a
V-6a
V-7a
V-8a



Servicemededeling

PHILIPS NEDERLAND B.V. - EINDHOVEN
TECHNISCHE SERVICE

Ref.	VCR 10	Type	N 1700	Datum	juli 1978
------	--------	------	--------	-------	-----------

VIDEO CASSETTE RECORDER

Zie voor de toelichting m.b.t. het invoegen van de volgende bladen in de servicedokumentatie de mededeling VCR 8.

Inhoud van VCR 10

Toevoegings bladen	VI	A-3
	VI	C-2
Vervangings bladen	III	13-b
	VI	A-2a
	VI	C-1b
	VI	E-2a



Service mededeling

PHILIPS NEDERLAND B.V. - EINDHOVEN
TECHNISCHE SERVICE

Ref. VCR 12 Type N 1700 Datum december 1978

VIDEOCASSETTERECORDER

Voor de toelichting m.b.t. het invoegen van onderstaande bladen in de servicedocumentatie wordt verwezen naar de mededeling VCR 8.

Inhoud van VCR 12

- | | |
|--------------------|--------------|
| Toevoegingsbladen: | II - 29 |
| | II - 30 |
| | IV - 11 I |
| | IV - 11 II |
| Vervangingsblad: | III - 17 - B |

VR 78-29



PHILIPS

Service mededeling

PHILIPS NEDERLAND B.V. - EINDHOVEN
TECHNISCHE SERVICE

Ref. VCR 13 Type N 1700 Datum december 1978

VIDEOCASSETTERECORDER

Voor de toelichting m.b.t. het invoegen van onderstaande bladen in de servicedocumentatie wordt verwezen naar de mededeling VCR 8.

Inhoud van VCR 13

- | | |
|--------------------|--------------|
| Toevoegingsbladen: | IV - 9 - III |
| | IV - 9 - IV |
| | IV - 16 |
| | V - 4 - I |
| | V - 4 - II |
| | VI - E - 4 |
| Vervangingsbladen: | V - 5b |
| | V - 6b |
| | V - 7b |
| | V - 8b |

VR 78-34



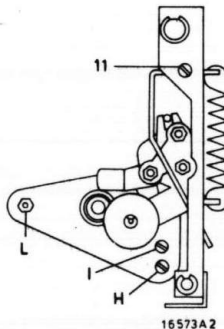
PHILIPS

Service mededeling

PHILIPS NEDERLAND B.V. - EINDHOVEN
TECHNISCHE SERVICE

Ref. VCR 14 Type N 1700 Datum mei 1979

Bij klachten omtrent sync. problemen verdient het aanbeveling om de loodrechtinstelling van de toonas en de drukrol te controleren en eventueel in te stellen. Bij een onjuiste instelling treedt versneld vervuiling van de toonas op, wat visueel te constateren is. Het band/kop contact wordt hierdoor minder waardoor de amplitude van het sync. signaal fluctueert. Bij genoemde klachten moet, nadat de toonas gereinigd is, deze loodrecht ingesteld worden zoals onder punt 2.4.2 op blz. III-15 van de Service Manual is beschreven. Bovendien moet voor apparaten vanaf stempeling 816 ook de oost/west richting van de toonas gecontroleerd en eventueel worden ingesteld. Dit is in te stellen door moer L (zie onderstaande tekening) verder in- of uit te draaien. Hierna moet de drukrol parallel aan de toonas ingesteld worden zoals beschreven onder punt 2.4.4. op blz. III-16 van de Service Manual. Na de voorinstelling van de toonas moet deze nog dynamisch ingesteld worden volgens punt 2.4.10 op blz. III-18 van de Service Manual.



VR 79-13



PHILIPS

Service Information

1979-08-01

VIDEO CASSETTE RECORDER N1702

VR79-17

Reeds verschenen: VR77-19, VR77-21, VR77-25, VR78-03,
VR78-12, VR78-21, VR78-29, VR78-32,
VR78-34, VR79-06, VR79-10, VR79-13

INHOUD

Vervangingsbladen: IV-5-IIIa
IV-5-IVa
VI A-5a
VI E-6a

Toevoegingsbladen: VI A-6
VI E-7