

## Video-recorder N1501/00/15/19/38/43

Service  
Service  
Service



5778A

# Service Manual

- N1501/00 is een videocassette-recorder met TV-ontvangstgedeelte en tijdschakelklok, geschikt voor het opnemen en weergeven van TV-signalen volgens de CCIR-PAL-standaard
- N1501/15 is gelijk aan de /00 echter met een TV-ontvangstgedeelte dat aangepast is aan de Britse TV-standaard (625 lijnen), en is voorzien van print 65.
- N1501/19 is gelijk aan de /00 echter voorzien van een driepolige netstekerbuis
- N1501/38 is gelijk aan de /00 echter met een TV-ontvangstgedeelte dat aangepast is aan de Italiaanse TV-standaard
- N1501/43 is gelijk aan de /15 echter met een VHF kanalenkiezer en een modulator voor het Zuid Afrikaanse TV systeem

De Service documentatie van de N1501 bestaat uit deel 2, voor deel 1 wordt verwezen naar deel 1a en 1b van de documentatie van de N1500.

INHOUD		Fig.	Pagina	
Afwijkingen t.o.v. de N1500			2-3	
Beschrijving hysteresisfrictie		1-3	4	
Reparatieaanwijzingen	: schakelaar en paneel opstelling tekening	4-6	5-9	
Electrische instellingen	: front-end	7-13	10-14	
	luminantie	14-19	15-17	
	audio		17	
	chrominantie	20-21	18	
	servo	22	19	
	voeding		19	
	spoorligging VCR systeem	23	19	
	Principe- en bedradingschema's	: principeschema A front-end	24	20
		bedradingschema A	25	21
		principeschema B luminantie opname en weergave	26	22
audio opname en weergave				
sync. gedeelte				
drop-out detector				
bedradingschema B		27	23	
paneel 65		28a-28b	24	
principeschema C chrominantie opname en weergave		28	24	
bedradingschema C		29	25	
principeschema D servo	30	26		
bedradingschema D	31	27		
principeschema E voeding	32	28		
beveiligingschakelingen				
bedradingschema E	33	29		
voedingpuntenoverzicht	34	30		
Mechanische instellingen	: bandloopinstelling	35-38	30	
	loopwerkinstellingen	39-49	31-33	
	schakelaarinstellingen	50-51	33	
Smeervoorschrift		52	34	
Exploded view tekeningen	: kast	53	35	
	chassis	54	36	
	front-end	55	37	
	Lijst van mechanische onderdelen		38-39	
Lijst van electrische onderdelen		40-42		
Verbindingskabels + hulpgereedschappen		56	43	
Aansluitoverzicht		57	44	



## AFWIJINGEN VAN DE N1501 T.O.V. DE N1500

## UITERLIJK

1. De bovenkap pos. 103 en de timer pos. 302 zijn meerkleurig gelakt.
2. Het materiaal van het raam pos. 105 is polystyreen.
3. De bodemplaat pos. 106 wordt bevestigd m.b.v. 3 klemmen en 2 schroeven.

## BEDIENING

1. Stop motion kan verkregen worden door indrukken van SK8, er is dan geen geluid. Stop motion kan alleen verkregen worden als de band is ingeregen en alle bedieningstoetsen in de ontgrendelde stand staan. Na ca. 2 minuten schakelt de VCR automatisch uit tenzij binnen die tijd een der transporttoetsen is ingedrukt.
2. Als een der snelspoeltoetsen is ingedrukt en dan de stop motion druktoets wordt ingedrukt wordt het beeld zwart.
3. Indicator ME1 geeft bij opname het audio niveau aan en bij weergave de spoorvolgving (tracking).
4. LA11 (orange) geeft een indicatie of er voldoende videosignaal is bij opname.
5. Er is geen indicatie meer als de band wordt in- of uitgeregen (LA3 in de N1500). Inrijmotor M3 wordt uitgeschakeld als een der snelspoeltoetsen wordt ingedrukt, waardoor een betere beveiliging tegen bandbeschadiging is verkregen.
6. Tracking regelaar R1 moet nu voor weergave van een eigen opname in de stand 0 staan. Voor weergave van een opname van een ander apparaat regelen met R1 tot indicator ME1 maximaal uitslaat. R1 regelt van -4 tot +4.
7. Toegevoegd de electro-chemische urenteller TE2 met serieweerstand R7. Deze teller is door de gleuven in de afdekkap aan de achterkant af te lezen.
8. De bandbreedte van de weergeef versterker wordt bij weergave van een zwart-wit signaal automatisch vergroot tot 3 MHz, zodat dan een beter oplossend vermogen wordt verkregen.

## MECHANISCH

1. De opspoelfrikte-koppeling is vervangen door een hysteresis koppeling (was viltkoppeling in N1500). Voor de werking van de hysteresis koppeling zie hoofdstuk: Beschrijving hysteresisfrictie.
2. Om een konstant afwikkelpoppel bij weergave te krijgen is onder de onderste spoelchotel een extra ring met 4 raakvlakken toegevoegd.
3. Toonaslager is gewijzigd. Het is nu gemakkelijker om met een cassette in het apparaat de helling van de toonas in te stellen.
4. Cassettelift is gewijzigd waardoor de 2 lange schroeven (M3x12) voor de bevestiging van het cassetteliftdeksel niet meer nodig zijn. De band kan nu bij het uitnemen van de cassette niet meer in de cassettelift blijven haken.
5. De bandgeleiding op de onderste trommelhelft pos. 169 is gewijzigd.
6. De bevestiging van de remmagneet van de band-transportmotor M2 is gewijzigd.
7. De bedieningsbeugels voor de schuifschakelaars SK401 en SK402 worden geleid bij het sluiten van het panelenchassis, waardoor beschadiging van de schakelaars en print 40 wordt voorkomen.

## ELECTRISCH

## Diagram A

1. LA2 is vervangen door LA12 (groen) en in serie hiermee is diode D11 (BZX61/C13) gemonteerd.

## Diagram B

1. Vervallen S403 en C428. Omdat in diagram C unit 62 gewijzigd is (zie punt 1 onder diagram C) moest de looptijdcorrectie van het luminantie signaal aangepast worden.
2. Toegevoegd potmeter R423 (470  $\Omega$ ). Deze wordt gemonteerd tussen de beide basisweerstand van de modulator TS405 en TS406. Met deze potmeter wordt de modulator symmetrisch ingesteld.
3. Vervallen versterkertrap TS408 zodat er nu minder vervorming optreedt door tweede harmonischen terwijl het signaal door de diodes D402 en D403 toch begrensd wordt.
4. Vervallen versterkertrap TS423. Potmeter R461 is in de emitterleiding van TS424 opgenomen. Omdat het signaal van de kopversterker groot genoeg is kan deze versterkertrap vervallen.
5. In de collectorleiding van TS428 is een parallel-schakeling opgenomen van een weerstand van 820  $\Omega$  en een NTC weerstand van 470  $\Omega$ . Hierdoor is de temperatuurstabiliteit verbeterd.
6. Toegevoegd TS468 en R468. De spoelen S415 en S419 worden nu via TS468 aan massa gelegd indien TS468 geleidend is. De sturing komt via basisweerstand R468 van diagram C (zie punt 2 van diagram C). Indien geen kleursignaal wordt weergegeven is de basisspanning van TS468 laag waardoor deze transistor spert. Op deze manier wordt de bandbreedte vergroot bij weergave van een zwart-wit signaal.
7. Vervallen R502 en toegevoegd TS426. Het signaal van TS460 wordt nu via lampdriver TS426 en meetpunt 413 aan LA11 toegevoerd. LA11 geeft een indicatie of er bij opname voldoende videosignaal aanwezig is.
8. Toegevoegd diode D419 (DAW62). Deze diode wordt gemonteerd tussen voedingspunt +D en de basis van TS460. In de stand weergave wordt TS460 via deze diode gesperd zodat er dan geen video-indicatie mogelijk is.
9. Vervallen C586, gewijzigd R452 in 150 k $\Omega$  en R543 in 22 k $\Omega$ . R543 wordt gemonteerd tussen de basis van TS450 en massa. De gewenste tegenkoppeling wordt nu verkregen door R542 en R543.
10. Indicator ME1 is via meetpunt 414 en R573 verbonden met de emitter van TS454. R571 is gewijzigd in 18 k $\Omega$  en wordt tussen de basis van TS454 en massa gemonteerd. Tussen de basis van TS454 en meetpunt 438 wordt condensator C438 (22 nF) gemonteerd. Tijdens opname wordt via C567 het audiosignaal aan TS454 toegevoerd. Indicator ME1 geeft dan het audioniveau aan. Tijdens weergave wordt via C576 het videosignaal dat van de band gelezen wordt aan TS454 toegevoerd, zodat nu de indicator ME1 aangeeft of de trackingregelaar R1 optimaal staat ingesteld.
11. Via de contacten 2 en 3 van de stop motion druktoets (SK8) wordt, indien deze druktoets is ingedrukt punt 56 van SK402 aan de 12 V voedingspanning gelegd. Tijdens stop motion (mits geen der snelspoeltoetsen is ingedrukt (zie punt 4 onder diagram D) krijgt nu de weergeefversterker voedingspanning zodat het videosignaal bij stop motion weergegeven kan worden.
12. Om ervoor te zorgen dat de modulator TS405, TS406 bij gebruik van de schakelklok snel invangt wordt deze via R431 aan de 25 V voedingspanning gelegd, welke al aanwezig is voordat de VCR via de schakelklok wordt ingeschakeld. R431 is gewijzigd in 1 k $\Omega$ .

## Diagram C

1. Gewijzigd unit 62. Deze unit is vereenvoudigd waardoor de looptijd van het chrominantiesignaal verkort is. (zie ook punt 1 onder diagram B)
2. Toegevoegd TS605 (BC548) en R619 (4,7 k $\Omega$ ). De verbinding tussen punt 8 van unit 63 en punt 2 van unit 65 is onderbroken. Punt 8 van unit 63 is verbonden met de basis van TS605. Indien een kleursignaal aanwezig is, is TS605 geleidend zodat de spanning op de emitter hoog is. Dit signaal wordt toegevoerd aan de basis van TS468 (zie punt 6 onder diagram B) zodat deze transistor dan geleidend is en de spoelen S415 en S419 aan massa gelegd worden. Indien een zwart/wit signaal aanwezig is, is TS605 gesperd zodat de emitterspanning laag is en TS468 ook gesperd is. Hierdoor wordt de bandbreedte vergroot. Indien bij weergave van een kleursignaal de colour killer schakelaar wordt ingedrukt wordt het chroma signaal geblokkeerd maar TS468 blijft geleidend, zodat dan geen grotere bandbreedte verkregen wordt.

## Diagram D

In het servo deel zijn in de N1501 geen verschillen t.o.v. de N1500.

## Diagram E

1. Toegevoegd stopmotion schakelaar (SK8 punten 4 en 5) in serie met de punten 66 en 68 van SK402. Deze schakelaar wordt onderbroken als de stop motion druktoets wordt ingedrukt. Het front-end krijgt dan geen voedingsspanning (+6) waardoor het audiosignaal van het front-end wordt uitgeschakeld. Ook de +3 voedingsspanning naar het front-end wordt nu uitgeschakeld waardoor het beeld zwart wordt als de stop motion druktoets en een van de snelspoeltoetsen tegelijk zijn ingedrukt.
2. Toegevoegd schakelaar SK15 in serie met inrijmotor M3. Deze schakelaar is normaal gesloten maar wordt geopend als een der snelspoeltoetsen wordt ingedrukt zodat dan de in- of uitrijprocedure onmiddellijk stopt.
3. Vervallen R126, gewijzigd R125 in 45 M $\Omega$  en C115 in 2,2  $\mu$ F. Hierdoor wordt een uitschakeltijd van ca. 2 minuten verkregen.
4. Tussen R127 en meetpunt 121 is een schakeling toegevoegd bestaande uit TS106 (BCY58), R115 (4,7 k $\Omega$ ), R116 (6,8 k $\Omega$ ), R117 (15 k $\Omega$ ) en C103 (22 nF). R128 is vervallen. Deze schakeling dient om het vertragingcircuit uit te schakelen (TS113) als een der snelspoeltoetsen of de starttoets is ingedrukt. Als een van de snelspoeltoetsen is ingedrukt wordt via SK14 een positieve spanning aan de basis van TS106 toegevoerd waardoor deze gaat geleiden. Hierdoor wordt het vertragingcircuit uitgeschakeld. Als de start druktoets wordt ingedrukt, wordt via de contacten 58 en 60 van SK402, meetpunt 112 en de weerstand R117 ook een positieve spanning aan de basis van TS106 toegevoerd, waardoor ook het vertragingcircuit wordt uitgeschakeld.
5. Door remmagneet S4 (diagram D) loopt in de stand snelspoelen geen stroom omdat dan TS225 via de contacten 2 en 3 van SK14 en D122 gesperd wordt.

6. Toegevoegd paneel 79. Dit paneel met RE791 zorgt ervoor dat, wanneer de stoptoets wordt ingedrukt de onderste spoelchotel geremd wordt, zodat dan geen bandlussen kunnen ontstaan. Wordt indien een van de snelspoeltoetsen is ingedrukt, de stoptoets ingedrukt, dan wordt via de contacten 59 en 61 van SK402, meetpunt 792 aan de +12 V gelegd. Omdat dan ook meetpunt 793 via de contacten 1 en 2 van SK14 aan de +12 V ligt zal C791 via R793 geladen worden. Na ca. 3 sec zal TS792 gaan geleiden, waardoor TS791 ook kan geleiden en RE791 bekrachtigd kan worden. Hierdoor zal de onderste spoelchotel geremd worden. Wordt indien de play toets is ingedrukt de stoptoets ingedrukt dan is C791 via de contacten 1 en 2 van SK14 en R793 al geladen en zal RE791 onmiddellijk aantrekken als meetpunt 792 aan de +12 V gelegd wordt. Gedurende snelspoelen kan C791 zich via D793 en R794 ontladen.

## ALGEMEEN

1. Alle diodes BAX13 zijn vervangen door BAW62
2. Alle transistoren van het type BC1... zijn vervangen door transistoren van het type BC5... en alle transistoren van het type BF1... zijn vervangen door transistoren van het type BF4...
3. SK21 in de N1500 is SK18 in de N1501.
4. SK22 in de N1500 is SK19 in de N1501.
5. Print 45 in de N1500 is print 40 in de N1501.
6. Print 23 in de N1500 is print 20 in de N1501.
7. Het materiaal waarvan de printen vervaardigd zijn is nu dikker waardoor deze machaansch sterker zijn.
8. Voor de uitvoering N1501/15 en /43 is het print 65 toegevoegd. Deze wordt gemonteerd op het panelenchassis boven print 60 en dient om de witte stippen t.g.v. de terugslagimpuls in het bovenste deel van het beeld te onderdrukken. Dit wordt veroorzaakt doordat de videokoppen (bij weergave) gedeelten van het sync spoor lezen. Het luminantie signaal van paneel 60 (meetpunt 601) gaat nu via print 65 naar het front-end. Uit het sync signaal dat aan meetpunt 651 wordt toegevoerd wordt d.m.v. filter R651, R652, R653, C651 en C652 de rasterimpuls uitgesleuteld. Deze rasterimpuls triggert one shot TS651, TS652. De uitgangsimpuls van deze one shot zorgt ervoor dat TS653 gedurende 1 msec opengestuurd wordt. De stoorimpuls in het luminantie signaal worden nu gedurende deze 1 msec via C655 en TS653 naar massa afgevoerd zodat op de collector van TS654 het luminantie signaal zonder stoorimpuls aanwezig is.

**BESCHRIJVING VAN DE "HYSTERESIS" OPSPOEL-FRICTIE KOPPELING**

**Principiele werking van de hysteresis frictiekoppeling**

In fig. 1 staat een meerpolige permanente magneet getekend, met daaronder een strip, speciaal soort magneetstaal (hysteresismateriaal).

De strip wordt inductief door de magneet beïnvloed. Wordt de magneet in een bepaalde richting bewogen, dan zal de strip zich ook in dezelfde richting willen verplaatsen.

Als de beide uiteinden van de permanente magneet en van de strip met elkaar verbonden worden, wordt een situatie verkregen zoals in fig. 2 is aangegeven.

Wanneer beide onderdelen draaibaar staan opgesteld en als de magneet wordt aangedreven dan zal ook de ring van hysteresis materiaal gaan ronddraaien.

Beide delen draaien dan synchroon.

Voor het blokkeren van de ring is dan een bepaalde kracht nodig. Deze kracht is gelijk aan de kracht die nodig is om de magnetisatie in het hysteresis materiaal te verschuiven.

Plaatselijk bekeken wordt de ring beurteling negatief en positief gemagnetiseerd.

Per omwenteling van de magneet wordt in bovengenoemde situatie een hoeveelheid vermogen geleverd die afhankelijk is van :

- eigenschappen van het hysteresismateriaal
- volume van het hysteresis materiaal
- eigenschappen van de magneet
- aantal poolparen van de magneet

Bovengenoemde in formulevorm uitgedrukt geeft :

$W = V_h \cdot P \cdot n \cdot V$  waarin  $W$  = totale vermogen in  $W$   
 $V_h$  = hysteresis verliesfactor in  $Wsec/cm^3$  (wordt bepaald door oppervlakte van BH-kromme)  
 $P$  = aantal poolparen van de magneet  
 $n$  = aantal omwentelingen van de magneet  
 $V$  = volume van het hysteresis-materiaal in  $cm^3$

Voor de berekening van het vermogen geldt ook de formule :

$W = T \cdot \omega$  waarin  $T$  = koppel  
 $\omega$  = hoeksnelheid van de magneet.

Beide formules aan elkaar gelijk gesteld geeft :

$T \cdot \omega = V_h \cdot P \cdot n \cdot V$   
 $T = \frac{V_h \cdot P \cdot n \cdot V}{\omega} = \frac{V_h \cdot P \cdot n \cdot V}{2 \pi n} = \frac{V_h \cdot P \cdot V}{2 \pi}$

Uit de laatste vergelijking volgt, dat het koppel niet afhankelijk is van het toerental van de magneet, maar alleen van de factoren  $V_h \cdot P$  en  $V$

Opmerking :

Door verhoging van de temperatuur neemt de flux van de magneet af. Hierdoor zal ook de magnetisatie in de ring en dus ook het koppel afnemen.

Door een excentrische opstelling van de magneet t.o.v. de ring wordt een variërende magnetisatie verkregen en dus ook een variërend koppel.

Beide hierboven genoemde verschijnselen worden ondervangen door een magneet te nemen met een dusdanige hoge flux, dat het hysteresismateriaal tot diep in de verzadiging wordt gebracht. Bij kleine schommelingen van de veldsterkte blijft nu de magnetisatie in de ring toch gelijk en dus ook het koppel. Het aantal poolparen van de magneet bedraagt 8.

**Practische uitwerking van de hysteresis frictie-koppeling (zie fig. 3)**

De hysteresisfrictie bestaat uit de concentrische opstelling van de permanente magneet M en een uit hysteresismateriaal vervaardigde veer O. De permanente magneet M is op schijf L geplakt. Veer O is aan de binnenzijde van schijf N aangebracht. Schijf L wordt in de posities "opname" en "weergave" door tussenwiel K aangedreven. Veer O wordt door de magneet gemagnetiseerd., waardoor schijf N gaat meedraaien.

Schijf N is via as I, vast met de bovenste spoel-schotel H gekoppeld, waardoor de band wordt opgewikkeld.

Zoals reeds eerder vermeld is het koppel onafhankelijk van de draaisnelheid van schijf N.

Het opspoelfrictie koppel bedraagt evenals bij de vilfrictie 40 g gemeten bij een radius van 2 cm. De axiale afstand tussen de schijven L en N wordt bepaald door de dikte van ring P.

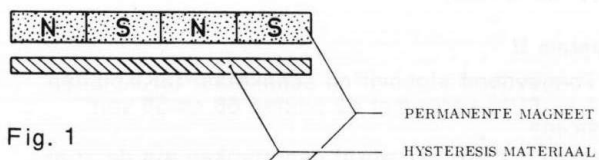


Fig. 1

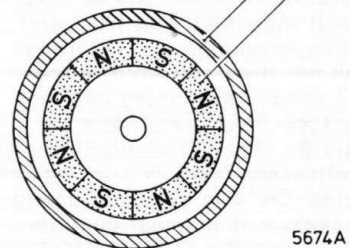


Fig. 2

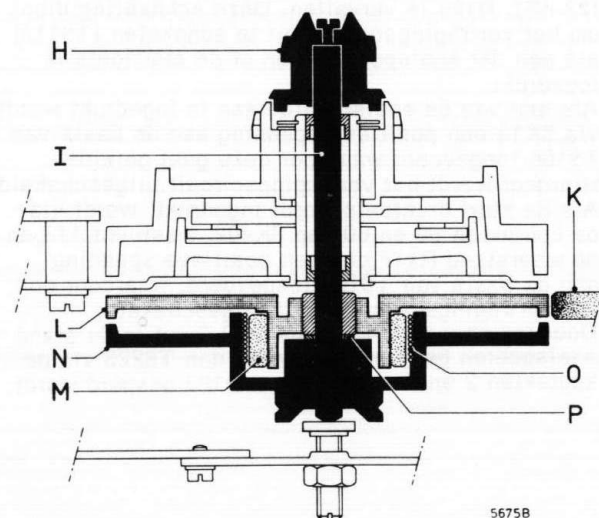


Fig. 3

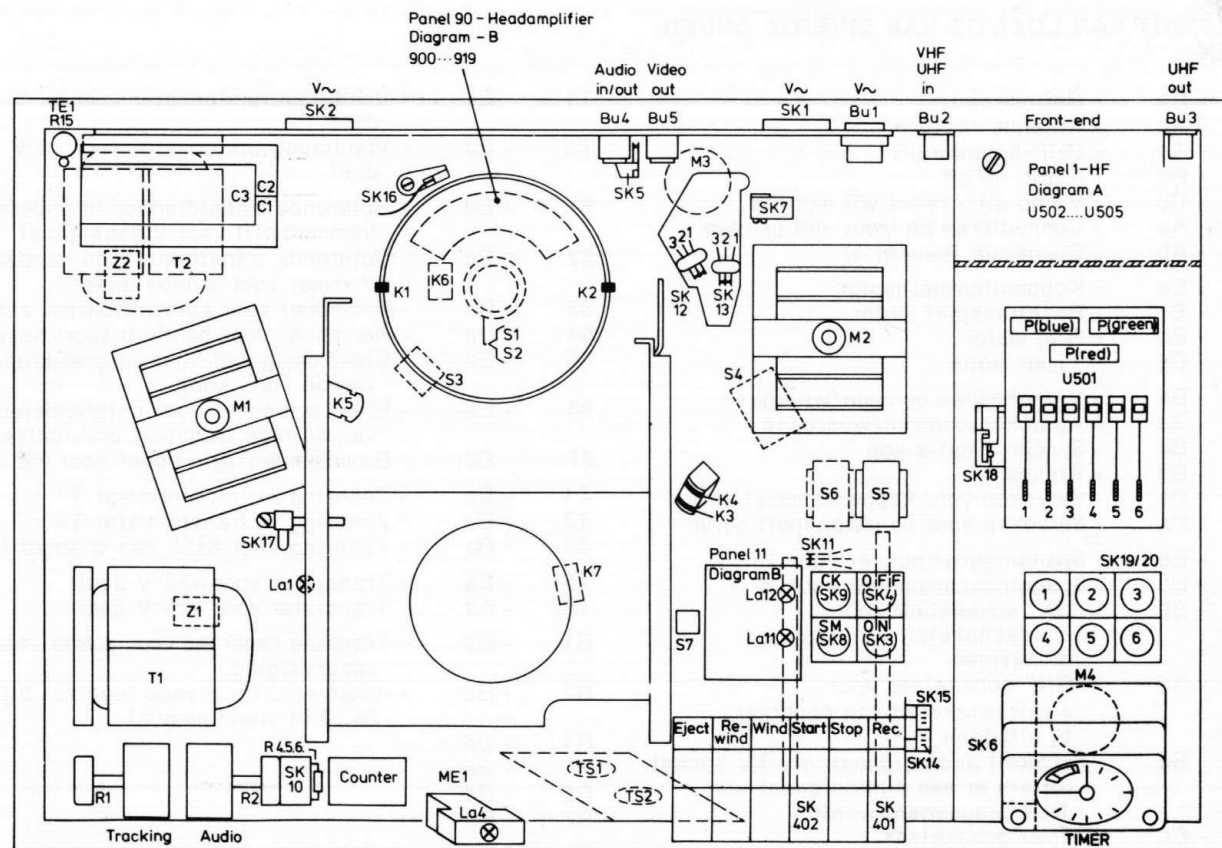


Fig. 4

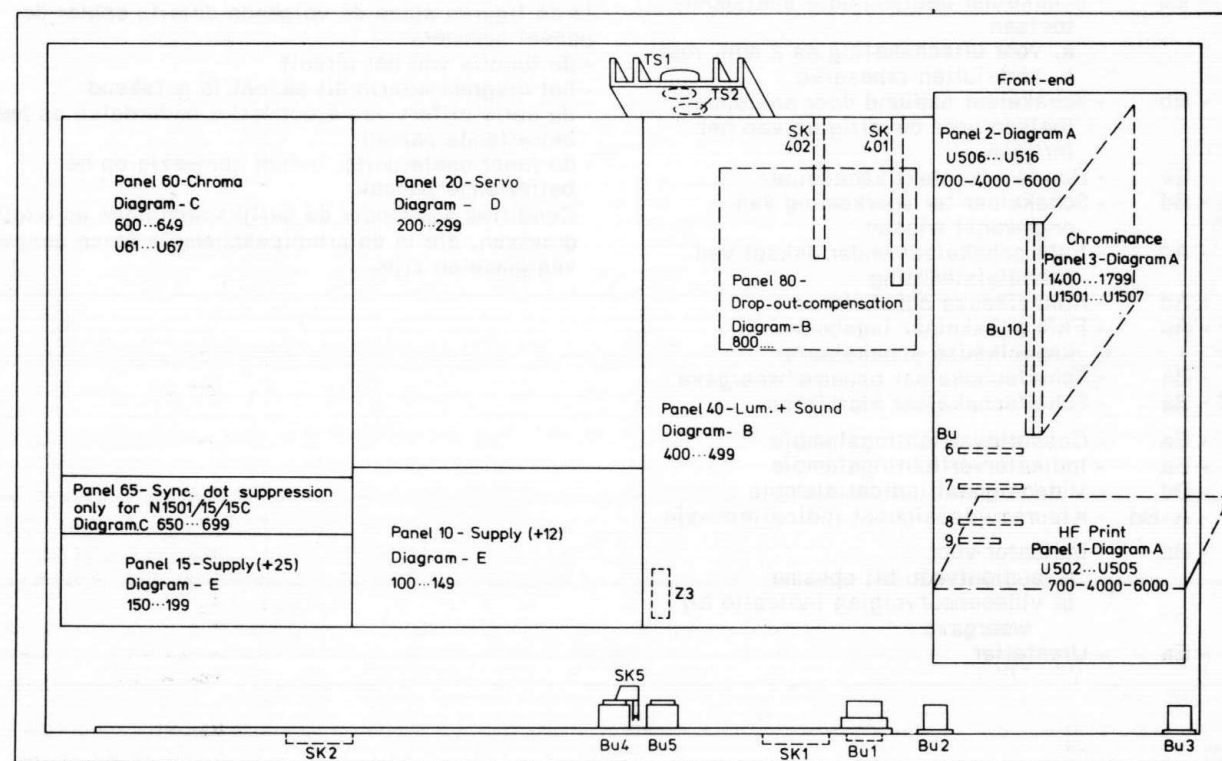


Fig. 5

## OVERZICHT VAN LOKATIE VAN DIVERSE ONDERDELEN

BU1 - Ea	- Netingang	T1 - Ec	- Voedingstransformator voor 12 V deel
BU2 - Ac	- Antenne in	T2 - Ec	- Voedingstransformator voor 25 V deel
BU3 - Ac	- UHF-antenne uit	S1 - Bd	- Roterende transformator in onderste trommelhelft voor videosignaal
BU4 - Bd	- Audio in/uit	S2 - Bd	- Roterende transformator in koppen-trommel voor videosignaal
BU5 - Cb	- Video uit - zwart wit monitor	S3 - Da	- Remspoel voor koppentrommel servo
BU6..9- Aa	- Connectoren op front end printen	S4 - Da	- Remspoel voor bandtransport servo
BU10 - Ab	- Connector (paneel 3)	S5 - Ea	- Elektromagneet voor ontgrendelen van de "on" knop
M1 - Ec	- Koppentrommel motor	S6 - Ea	- Elektromagneet voor ontgrendelen van de tape transport druktoetsen
M2 - Ec	- Bandtransport motor	S7 - Bd	- Bromkompensatie spoel voor K3
M3 - Ec	- Rijg motor	Z1 - Ec	- Zekering in transformator T1
M4 - Ec	- Timer motor	Z2 - Ec	- Zekering in transformator T2
K1+2 - Bd	- Videokoppen opname/weergave	Z3 - Ba	- Zekering voor S452 van wisoscillator
K3 - Bd	- Audiokop opname/weergave	TS1 - Ea	- Transistor voor +12 V deel
K4 - Bd	- Synchronisatie kop	TS2 - Ea	- Transistor voor +25 V deel
K5 - Bd	- Wiskop	R1 - Bd	- Tracking regelaar voor goede video-spoorvolgning
K6 - Da	- Servokop voor koppentrommel servo	R2 - Bd	- Audio opname niveau regelaar bij SK10 in stand manual
K7 - Da	- Servokop voor bandtransport servo	R4 - Bd	-
SK1 - Eb	- Spanningscarroussel voor T1	R5 - Bd	-
SK2 - Eb	- Spanningscarroussel voor T2	R6 - Bd	-
SK3 - Eb	- "On" schakelaar voor a. inschakelen van apparaat b. inrijgen	R7 - Ea	-
SK4 - Eb	- "Off" schakelaar voor a. uitschakelen van apparaat b. uitrijgen	C1 - Ea	-
SK5 - Bd	- Schakelt audiosignaal van TV socket uit als er een audiosignaal via BU4 toegevoerd wordt	C2 - Ea	-
SK6 - Ec	- Timer schakelaar	C3 - Ea	-
SK7 - Eb	- Netschakelaar bediend door het inrijgmechanisme	D11 - A+Bd	-
SK8 - Eb+Bd	- "Stop motion" schakelaar stilstand beeld		
SK9 - Ac+Cb	- Kleuren dover		
SK10 - Bd	- Schakelaar voor audio opname niveau aut/manual		
SK11 - Eb	- schakelaar bediend door cassette lift		
SK12 - Eb	- Rijg schakelaar		
SK13 - Eb	- Rijg schakelaar		
SK14 - Eb	- Schakelaar bediend door snelspoel-toetsen a. voor uitschakeling na 2 min. rust b. kortsluiten tapeservo		
SK15 - Eb	- Schakelaar bediend door snelspoel-toetsen voor beveiliging van het inrijgen		
SK16 - Eb	- Bandeindkontakt schakelaar		
SK17 - Bd	- Schakelaar ter voorkoming van ongewenst wissen		
SK18 - Ac	- Fafa schakelaar onder deksel van kanaalafstemming		
SK19 - Ac	- Kanaalkeuze schakelaars		
SK20 - Ac	- Fafa schakelaar ingebouwd in kanaalkeuze schakelaars		
SK401 - Ba	- Schuifschakelaar opname/weergave		
SK402 - Ba	- Schuifschakelaar start/stop		
LA1 - Ea	- Cassetteverlichtingslampje		
LA4 - Ea	- Indikatorverlichtingslampje		
LA11 - Bd	- Videosignaal indicatielampje		
LA12 - A+Bd	- Kleurenvideosignaal indicatielampje		
ME1 - Bd	- Indicator voor a. audioniveau bij opname b. videospoorvolgning indicatie bij weergave		
TE2 - Ea	- Urenteller		

**Opmerkingen:**

De hoofdletters achter de onderdelen genoemd in deze lijst verwijzen naar de diagrammen waarin deze onderdelen zijn getekend.

De kleine letter verwijst naar het deel van de bedradingstekening.

In de figuren staan de volgende details achter de paneel nummers:

- de functie van het circuit
  - het diagram waarin dit paneel is getekend
  - de serie cijfers van elektrische onderdelen op het betreffende paneel
  - de functionele units, indien aanwezig op het betreffende paneel
- Conditie waaronder de gelijkspanningen en oscillogrammen, die in de principeschema's staan aangegeven gemeten zijn.

## ALGEMEEN

- Alle spanningen zijn t.o.v. massa gemeten met een draaispoel meetinstrument met een Ri van 40.000 Ω/V tenzij anders is aangegeven
- Alle oscillogrammen zijn t.o.v. massa gemeten met een oscillograaf met een ingangsimpedantie van 1 MΩ//20 pF via een verzwakkerkop van 10 MΩ//10 pF
- Alle spanningen zijn gemeten bij een netspanning van 220 V

**Metingen aan het front-end (principeschema A)**

De gelijkspanningen zijn onder onderstaande condities gemeten.

- Geen cassette in de recorder
- Recorder ingeschakeld ("On" druktoets ingedrukt)
- Recorder in stand "Recording" (opname en weergave druktoets ingedrukt)
- Zonder antenne signaal
- Automatische kleurover uitgeschakeld (collector en emitter van TS1407 kortgesloten)
- Kanalenkiezer in stand VHF

De oscillogrammen zijn onder onderstaande condities gemeten.

- Geen cassette in de recorder
- Recorder ingeschakeld ("On" druktoets ingedrukt)
- Recorder in de stand "Recording" (opname en weergave druktoetsen ingedrukt)
- Kleurenbalken testpatroon van generator PM 5509 aan antenne ingang toegevoerd.
- Draag golffrequentie van het toegevoerde signaal in het VHF-gebied.
- Uitgangsspanning van de patroongenerator 10 mV.
- Chroma regelaar op de patroongenerator in stand "Nominaal"
- Fafa uitgangsspanning kortgesloten (SK18 gesloten)
- Recorder afstemmen op het toegevoerde antennesignaal

**Metingen aan het recorder gedeelte**

De gelijkspanningen zijn gemeten onder onderstaande condities.

**Opname gedeelte**

- Geen cassette in recorder
- Apparaat in stand "Recording"
- Cassette schakelaar SK17 gesloten
- Zonder antenne signaal
- Audio uitsturingregelaar in stand "Aut"

**Weergave gedeelte**

- Geen cassette in recorder
- Recorder in stand "Playback"

De oscillogrammen zijn onder onderstaande condities gemeten.

**Opname gedeelte**

- Geen cassette in recorder
- Cassette schakelaar SK17 gesloten
- Recorder in stand "Recording"
- Recorder afstemmen op testpatroongenerator zoals beschreven onder "Metingen aan het front-end"

**Weergave gedeelte**

- Service testcassette (codenummer 4822 397 60042) in de recorder
- Geef het kleurbalkentestpatroon weer (laatste 1/3 gedeelte van de band)
- Het weergegeven signaal met de tracking regelaar optimaal instellen

## REPARATIEAANWIJZINGEN

**Stand van het apparaat tijdens reparatie**  
**Mechanische instellingen en controles**

Alle mechanische controles en instellingen moeten zo veel mogelijk in horizontale positie van het apparaat worden uitgevoerd.

**Elektrische metingen en instellingen**

De printtekeningen zijn gegeven, in die stand, waarin het apparaat-vertikaal staat opgesteld. Het dient aanbeveling om een reparatiemaal te maken waarmee het apparaat in iedere gewenste stand kan worden gebracht. Voor reparatie doeleinde is het verantwoord om op te nemen en weer te geven tot een maximale hellingshoek van 80°.

De positie nummers van de onderdelen die in onderstaande reparatieaanwijzingen worden genoemd, komen overeen met de positie nummers van de betreffende onderdelen in de exploded view tekeningen.

**Het uitkassen van het apparaat**

- Verwijder alle snoeren van het apparaat
- Draai de schroeven pos. 111 (2x) uit. Druk op de cassette ontgrendeltoets en laat de cassettehouder onder controle naar boven komen. Verwijder de afdekplaat boven de cassette houder pos. 100 door deze plaat naar achteren te schuiven.
- Verwijder de schroeven pos. 112 (2x) en neem de afdekplaat pos. 113 uit het apparaat
- Verwijder de schroeven pos. 102 (2x)
- Draai de schroeven pos. 101 (2x) en pos. 123 (2x) enige slagen los
- Trek de kap nu iets naar boven en naar voren, zodat resp. de zenderkeuze drukknoppen en de knoppen van de schakelklok vrij komen. Draai vervolgens de kap om, waarbij de voorzijde van de kap nagenoeg op dezelfde plaats blijft.
- Maak de indicator ME1 los van de kap door veer pos. 116 te verwijderen.
- Montage geschiedt in omgekeerde volgorde. Hierbij dient er op gelet te worden dat de zenderkeuze drukknoppen en de "on en off" toets vrij bewogen kunnen worden.

**Het verwijderen van de onderplaat pos. 106**

- Zet het apparaat op de zijkant.
- Verwijder de schroeven pos. 79. De onderplaat kan nu afgenomen worden.

**Open klappen front-end bedradingspaneel**

Plaats de VCR op de achterzijde, beweeg de 2 lippen van de plastic front-end bevestigingssteunen (pos. 309) naar links zodat de pennen uit de gaatjes komen. Het front-end paneel kan dan naar buiten geklapt worden.

**Opmerking:** Bij de montage dient er opgelet te worden dat het chroma paneel paneel 3 in de steun pos. 308 valt.

**Open klappen van het printraam**

Nadat de schroeven aan de linker en aan de voorzijde van het printraam enige slagen zijn losgedraaid, kan het printraam uitgeklast worden.

**Uitnemen van het complete front-end**

- Soldeer de verbindingen Eb419, Ec420, Eb173 en Ba175 en de massaverbinding van de timer los (wiring diagram E)
- Verwijder de stekers BU6 t/m BU9
- Verwijder de 2 poten pos. 107 t/m pos. 110 aan de rechterzijde van de VCR
- Verwijder de 2 schroeven aan de linker bovenzijde van het front-end
- Het front-end kan nu naar boven uit het apparaat genomen worden

**Het uitnemen van de tunerprint (paneel 1)**

Na het losdraaien van de schroeven pos. 23 kan de tunerprint (paneel 1) naar boven uit het apparaat genomen worden zonder dat het front-end wordt uitgebouwd.

**Het vervangen van de koppentrommel**

- Verwijder de koolborstelhouder pos. 166 en de koolborstel pos. 167
- Draai de 2 inbusbouten pos. 28 los welke zich in de naaf, pos. 164 van de remschijf bevinden
- De koppentrommel kan nu naar boven uit het apparaat genomen worden
- Montage geschiedt in omgekeerde volgorde

- N.B.:** Let er bij de montage op dat,
- a. De remschijf zich midden in de luchtspleet tussen de poolschoenen van remmagneet S3 bevindt
  - b. De aandrijsnaar pos. 218 correct over de koppentrommel poelie en de motorpoelie loopt

**Vervangen van de koppentrommel aandrijsnaar (pos. 218)**

- Verwijder bladveer pos. 207 door het uitdraaien van schroef pos. 29
- Verwijder de snaar door deze al draaiend van de motorpoelie te schuiven
- De snaar kan nu, over de remschijf heen van de koppentrommel poelie gehaald worden
- Montage geschiedt in omgekeerde volgorde

- N.B.:** Let er op dat de snaar
- a. Op de koppentrommel poelie komt
  - b. Niet tordeert

**Het vervangen van de bandtransport aandrijsnaar pos. 209**

- Verwijder de kap pos. 520 door het uitdraaien van de schroeven pos. 29 (3x)
- Door het onder kap pos. 520 liggende gat kan de snaar pos. 209 onder het vliegwiel door verwijderd worden

**Het vervangen van het tussenwiel pos. 186**

- Onderplaat pos. 106 verwijderen
  - Printraam open klappen
  - Tellersnaar van tellerpoelie verwijderen
  - Het complete sub chassis e.a. pos. 175, 186 t/m 190 verwijderen.
- Dit geschiedt als volgt:
- . De 3 bevestigingsschroeven pos. 16 van plaat pos. 517 uitdraaien
  - . De complete unit iets naar achteren trekken en vervolgens de unit naar het front-end toe bewegen.

- . De unit kan nu via een kantelende beweging verwijderd worden
- . Hierna kan het tussenwiel vervangen worden
- . Montage geschiedt in omgekeerde volgorde

**Opmerking:**

- Bij montage moet er op gelet worden dat, de lip op beugel pos. 217 in het gat van beugel pos. 522 komt
- De top van de as waarop beugel pos. 187 is gemonteerd in het betreffende gat in de montageplaat komt
- De lip aan beugel pos. 223 (haspel ontgrendel mechanisme) zich onder de lip aan beugel pos. 187 bevindt

**Het vervangen van de poelie en in- en uitrijgkoord pos. 231 (Fig. 6)****Opmerking:**

- Onder pos. 231 wordt het inrijgkoord met bijbehorende veren en inrijgpoelie geleverd
- De trommel pos. 169 kan zonder dat het apparaat op de netspanning is aangesloten, in de opname/weergave respectievelijk stop stand gebracht worden, door met behulp van een schroevendraaier tandwiel pos. 234 rechts respectievelijk linksom te draaien. Hiervoor is in dat tandwiel een speciale gleuf aangebracht.

**Demonteren**

- Verwijder de bovenplaat van het apparaat pos. 103 en de cassettehouder pos. 211
- Verwijder inrijgmechanisme pos. 231
- Haak de veren pos. 236 los
- Schroef beugel pos. 235 met SK7 los
- Verdraai de as van de inrijgmotor zodanig dat inbuschroef pos. 11 bereikbaar is door het gat in het chassis en verwijder de poelie (onthoud de hoogte)
- Neem nu de poelie met het inrijgkoord uit de VCR

**Monteren**

- Maak de lengte van beide koorden gelijk door de stelschroef in de poelie te verdraaien
- Leg 3 wikkelingen rechtsom in de bovenste gleuf en een wikkeling linksom in de onderste gleuf
- Draai trommel pos. 169 in ingeregen positie
- Haak de veren van het inrijgkoord aan haak pos. 170 en monteer de poelie
- Monteer beugel pos. 235 en haak de veren pos. 236 aan het nylon koord
- Draai de trommel pos. 169 in uitgeregen positie en monteer het inrijgmechanisme pos. 231

**Het vervangen van de trommeleenheid pos. 169**

- Apparaat uitkasten
- Printraam uitklappen
- Koppentrommel verwijderen
- Electromagneet S3 en remschijfeenheid pos. 164, 165 en 174 verwijderen
- Inrijgkoord van de trommel verwijderen
- De 3 glijplaten pos. 507 verwijderen
- De complete trommel kan nu naar boven uitgenomen worden
- De kopversterkerprint (paneel 90 en sync kop K6) op nieuwe trommel overzetten
- Montage geschiedt in omgekeerde volgorde

**Opmerkingen:**

- De kabelboom naar paneel 90 moet weer correct onder de trommel worden aangebracht. De kabelboom mag de trommel bij het in- en uitrijgen niet blokkeren
- Het dient aanbeveling, zodra alleen de trommel is gemonteerd eerst te controleren of de trommel tussen beide aanslagen soepel in ring pos. 161 loopt
- Wanneer de trommel en ook de overige onderdelen zijn gemonteerd, moet de bandloop opnieuw worden ingesteld. Zie hiervoor bandloopinstelling onder hoofdstuk "Mechanische instelling".

**Metingen aan paneel 90 (weergave voorversterker)**

Paneel 90 is in de onderste trommelhelft pos. 169 gemonteerd. Voordat metingen op dit paneel kunnen worden uitgevoerd, moeten onderstaande handelingen verricht worden.

- Verwijder de video koppen trommel pos. 168
- Verwijder de video koppen trommel aandrijsnaar (pos. 218) van de motorpoelie
- Schakel het veiligheidscircuit, dat voorkomt dat de videokoppentrommel lang geblokkeerd blijft uit, door C124 op paneel 10 kort te sluiten.

**Ongewenst wissen**

Gedurende een reparatie van het apparaat, is het soms wenselijk dat een testopname wordt gemaakt, om het apparaat te controleren, terwijl het chassis met de printpanelen naar beneden geklast is.

Er moet echter dan rekening mee gehouden worden, dat de opname/weergave (SK401) en de stop/forward (SK402) schuifschakelaars niet meer door de hefboomen die verbonden zijn met de opname respectievelijk de weergave druktoetsen worden bediend. De schuifschakelaars SK401 en SK402 moeten dan met de hand bediend worden.

Let er echter op dat direct na de opname beide schakelaars weer in de "weergave" positie gebracht worden, daar anders de opname weer gewist wordt, tijdens "wind" of "rewind".

Ook voorgemoduleerde cassettes kunnen op bovengenoemde manier abusievelijk gewist worden. Echter bij voorgemoduleerde cassettes (bijv. test-cassette) waarbij de lip, die SK17 bediend van het cassettehuis is verwijderd, is ongewenst wissen onmogelijk.

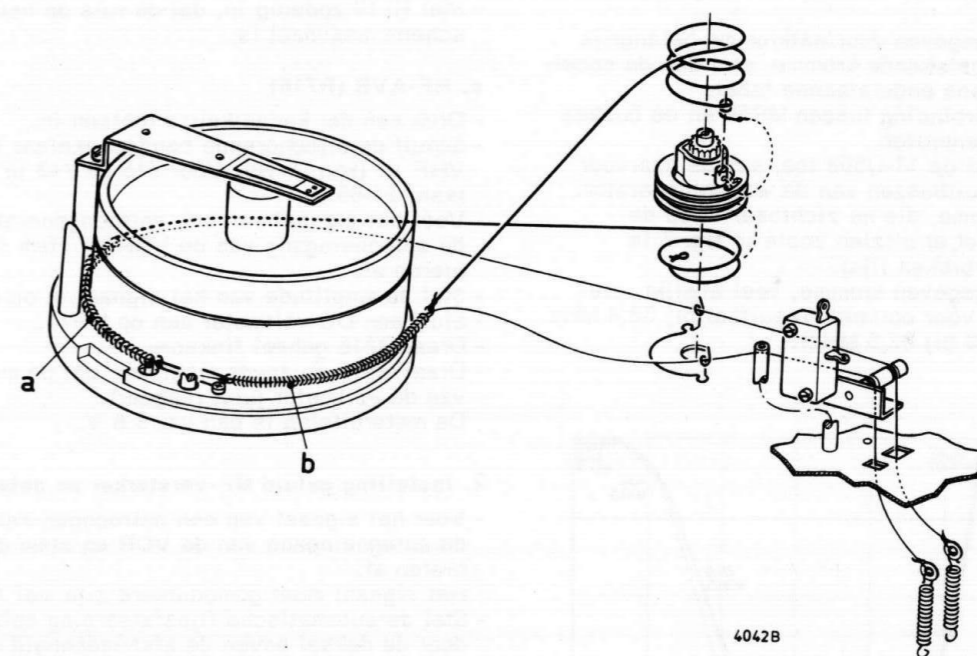


Fig. 6

## ELECTRISCHE INSTELLINGEN

Voordat elektrische instellingen of controles worden uitgevoerd, dient het aanbeveling eerst de 12 V en 25 V voedingsspanningen te controleren.

## INSTELLINGEN AAN HET FRONT-END

## Algemene opmerkingen

- VCR in stand "spoelen" tenzij anders vermeld
- Geen cassette in het apparaat, tenzij anders vermeld.
- Sluit, indien geen cassette gebruikt wordt, schakelaar SK17 (beveiligingsschakelaar tegen ongewenst wissen), met behulp van een klem kort.
- De instellingen worden uitgevoerd vanaf de onderdelen zijde.

## 1. Instellingen aan het luminantie gedeelte

## a. MF-versterker

- Verwijder de chroma-printplaat (paneel 3).
- Druk een der kanaalkeuze toetsen in.
- Schuif de bijbehorende bandschakelaar in stand UHF (kanaal 21-69).
- Stel de automatische fijnafstemming buiten werking, door de deksel boven de afstemeenheid naar boven te klappen (SK18 wordt dan gesloten).
- Sluit een wobbeler aan op punt g van U502, via een condensator van 5600 pF. Sluit een weerstand aan van 75 Ω, tussen g-U502 en massa.
- Maak de nodige verbindingen tussen de wobbeler generator en de oscillograaf. Voer tevens het luminantie-sigitaal op MP59 (1BU8) toe, aan de daarvoor bestemde bussen van de wobbeler generator.
- Sluit een gelijkspanning van +7 V aan op MP12.
- Stel de wobbeler generator in op 36 MHz, zwaai 10 MHz.
- De doorlaatkromme, die nu op de oscillograaf zichtbaar wordt, moet er uitzien, zoals in fig. 7 getekend (getrokken lijn).
- Indien de weergegeven doorlaatkromme belangrijk afwijkt van de getekende kromme, stel dan de spoelkernen in, volgens onderstaande tabel.
- Verwijder de verbinding tussen MP59 en de bussen van de wobbeler generator.
- Voer het signaal op 11-U508 toe, aan de daarvoor bestemde aansluitbussen van de wobbeler generator.
- De doorlaatkromme, die nu zichtbaar is op de oscillograaf moet er uitzien zoals in fig. 7 is getekend (onderbroken lijn).
- Indien de weergegeven kromme, veel afwijkt, stel dan ak U508 in voor optimaal resultaat bij 33,4 MHz (voor /15 en /43 bij 33,5 MHz).

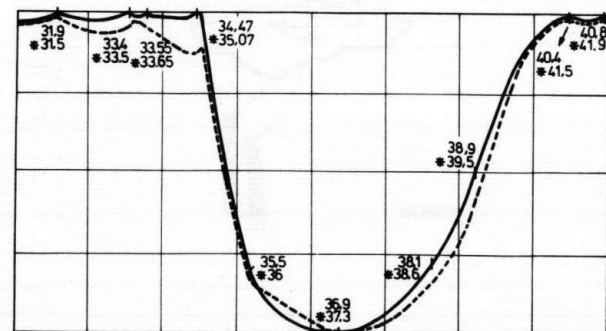


Fig. 7

2167A

frequ. in MHz	in te stellen kern	opmerking
31,9	k U506	min.
31,5 *	(j) U506	min.
33,4	ar U508	min.
33,5 *		min.
33,55	ap U507	min.
33,65 *	(ap) U507	min.
34,47	f U508	min.
35,07 *		
40,4	p U506	min.
41,5 *	(q) U506	min.
40,8	l U506	min.
41,9 *		
	f U506 g U506 r U507 q U508 y U508	kernen zodanig instellen, dat de doorlaatkromme ontstaat, zoals in fig. 7 getekend. De amplitude van de kromme moet maximaal zijn.

\* voor /15 en /43

De kernen aangegeven als b.v. (j) U506, zijn Q-kernen. Deze Q-kernen zijn hol; de afstemkern is hierdoor te bereiken onder de Q kern. Kern l in U506 is bereikbaar vanaf de bedradingszijde van paneel 2.

## b. MF-AVR (R719)

- Druk een der kanaalkeuze toetsen in.
- Schuif de bijbehorende bandschakelaar in stand VHF III (kan 5-12). Voor /15 en /43 in stand UHF (kan 21-69).
- Voer geen antennesignaal toe, en stem de aangesloten TV af op de VCR.
- Stel R719 zodanig in, dat de ruis op het beeldscherm maximaal is.

## c. HF-AVR (R716)

- Druk een der kanaalkeuze toetsen in.
- Schuif de bijbehorende bandschakelaar in stand VHF III (kan. 5-12). Voor /15 en /43 in stand UHF (kan. 21-69).
- Voer het signaal van een patroongenerator toe aan de antenneingang van de VCR en stem de VCR hierop af.
- Stel de amplitude van het signaal in op ca. 3,6 mV
- Sluit een DC-voltmeter aan op MP11.
- Draai R716 geheel linksom.
- Draai R716 nu zover rechtsom, dat de meteruitslag van de voltmeter juist reageert.
- De meteruitslag is dan ca. 8,6 V.

## 2. Instelling geluid MF-versterker en detector

- Voer het signaal van een patroongenerator toe aan de antenneingang van de VCR en stem deze hierop af.
- Het signaal moet gemoduleerd zijn met 1000 Hz geluid.
- Stel de automatische fijnafstemming buiten werking, door de deksel boven de afstemeenheid naar boven te klappen. SK18 wordt dan gesloten.
- Sluit een HF-voltmeter (of een oscillograaf) aan op 2U515.
- Stel dU513 en bU513 in op maximale meteruitslag.
- Sluit een LF-voltmeter aan op MP44.
- Stel mU515 in op maximale meteruitslag.

- Introduceer storingen, veroorzaakt door een collector motor (bijv. een Philips motor zonder storingsonderdrukkers), in de antenne-ingang van de VCR.
- Stel bU513 in op minimale geluidsstoring.
- Controleer de werking van de automatische fijnafstemming en stel deze eventueel opnieuw in.

## 3. Instelling van de automatische fijnafstemming (FAFA)

## Opmerking:

Bij kleine afwijkingen in de werking van de automatische fijnafstemming, wat is te zien als een verslechtering van de definitie, is zeer waarschijnlijk alleen kern ar U508 ontregeld. Stel deze kern dan in volgens methode 1. Indien het gehele circuit van de automatische fijnafstemming ontstemd is, stel het circuit dan in volgens methode 2.

## METHODE 1

## Instelcondities

- Stel de automatische fijnafstemming buiten werking, door de deksel boven de afstemeenheid naar boven te klappen. SK18 wordt dan gesloten.
- Open de soldeerbrug tussen MP73 en MP74.
- Open de soldeerbrug tussen MP72 en MP75.
- Sluit punt 6 van U514 kort naar massa.

## Instelling

- Voer een zendersignaal toe, aan de antenne-ingang van de VCR en stem de VCR hierop nauwkeurig af.
- Sluit een DC voltmeter aan tussen 7U514 en massa.
- Verdraai kern ar U508 zover, dat de polariteit van de gemeten spanning, tussen 7U514 en massa, omgekeert.
- Draai ar U508 nu langzaam terug, totdat de meteruitslag 0 V is.
- Verwijder de kortsluiting van 6U514 en soldeer de soldeerbruggen weer dicht.
- Controleer de werking van de automatische fijnafstemming. Indien deze niet correct werkt, stel de autom. fijnafstemming dan in volgens Methode 2.

## METHODE 2

## Instelcondities

Gelijk aan de instelcondities van Methode 1.

## Instelling

- Voer het signaal (grijstrappen) van een patroongenerator toe, aan de antenne-ingang van de VCR en stem deze af.
- Sluit een LF voltmeter aan tussen 7U514 en massa.
- Sluit punt 2 van U514 kort naar massa.
- Stel kern nU514 in op een min. in de meteruitslag. Bij verder in- of uitdraaien van de kern moet de meteruitslag dus stijgen.
- Verwijder de kortsluiting tussen 2U514 en massa.
- Breng een condensator van 0,1 μF aan tussen 5U514 en massa.
- Draai kern ar U508 geheel naar beneden.
- Stel dU512 en bU512 in op maximale meteruitslag.
- Verwijder het signaal van de patroongenerator, voer het antennesignaal van een lokale zender toe en stem de VCR hierop nauwkeurig af.
- Verwijder de LF voltmeter.
- Sluit een DC voltmeter aan tussen 6U514 en massa.
- Verwijder de condensator van 0,1 μF tussen 2U514 en massa.
- Draai kern ar U508 zover omhoog, totdat de polariteit van de gemeten spanning, tussen 7U514 en massa, omkeert.

- Draai ar U508 nu langzaam omlaag, totdat de meteruitslag 0 V is.
- Controleer de FAFA kromme op de volgende manier.
- Maak de meetopstelling zoals in fig. 8 getekend.
- De -pool van de condensator van 10 μF moet worden aangesloten, aan de uitgangsbussen van de tijdbasis generator in de oscillograaf. Deze bussen bevinden zich aan de achterzijde van de oscillograaf.
- Stel de tijdbasis generator in op 10 msec/div.
- Soldeer de rechter zijde van condensator C6350 los. Deze is gemonteerd op schakelaarunit SK19, SK20.
- Verbind de looper van de potentiometer van 500 kΩ (zie fig. 8) met de losgesoldeerde aansluiting van C6350.
- Sluit de Y-ingang (DC-ingang) van de oscillograaf aan tussen 7U514 en massa.
- Stel de pot.meter van 500 kΩ zodanig in, dat de S-kromme, zichtbaar op de oscillograaf, een vorm heeft zoals in fig. 9 is getekend (niet onderbroken lijn).
- Indien de kromme, zichtbaar op de oscillograaf een vorm heeft zoals in fig. 9 is getekend (onderbroken lijn), stel dan kern bU512 en nU514 beurtelings in, totdat de goede vorm van de S-kromme zichtbaar is.
- Verwijder de meetapparatuur en herstel de schakeling in zijn originele staat.
- Indien storingen zichtbaar zijn op het beeldscherm van de TV ontvanger (horizontale strepen, in het ritme van het geluid), stel dan potmeter ba U508 in op minimale storingen.

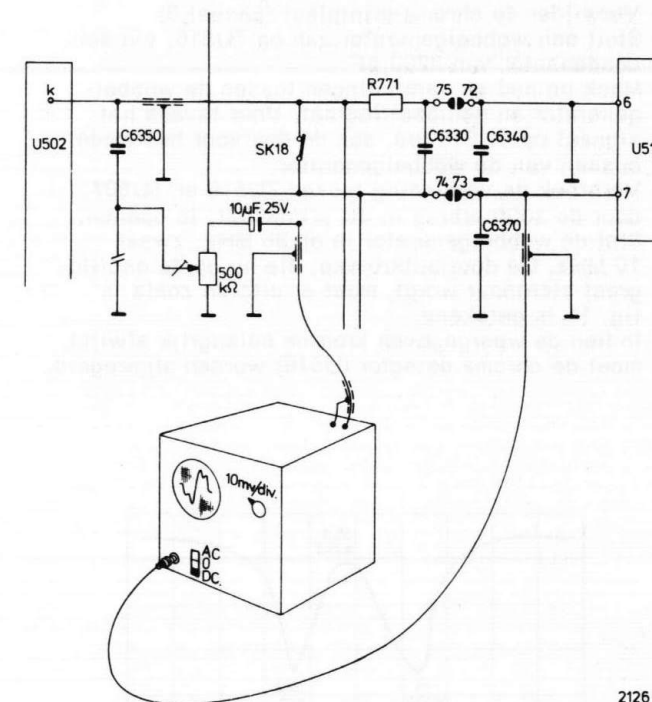


Fig. 8

2126 B

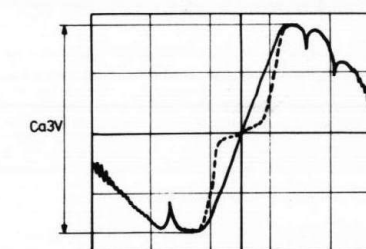


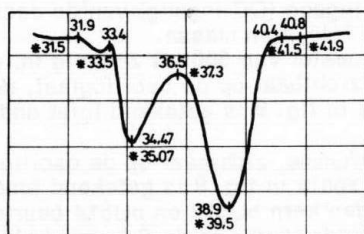
Fig. 9

2169A

#### 4. Instellingen aan het chroma-MF gedeelte

##### a. Controle chroma-MF doorlaatkromme

- Maak een meetopstelling, zoals is beschreven bij de MF luminantie versterker, onder 1a van dit hoofdstuk, echter voer nu niet het signaal op MP59 toe, aan de daarvoor bestemde bussen van de wobbelergenerator, maar het signaal op MP62.
- De doorlaatkromme, die nu op de oscillograaf zichtbaar wordt, moet er uitzien, zoals in fig. 10 is getekend.
- Indien de weergegeven kromme hiervan afwijkt, controleer dan eerst de chroma detector, en regel daarna indien noodzakelijk, het kleurafname filter af.

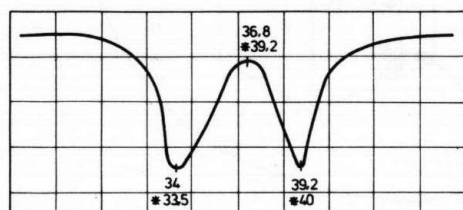


2168 A

Fig. 10

##### b. Chroma-detector (U516)

- Verwijder de chroma-printplaat (paneel 3)
- Sluit een wobbelergenerator aan op 7U516, via een condensator van 2200 pF.
- Maak de nodige verbindingen tussen de wobbelergenerator en een oscillograaf. Voer tevens het signaal op 1U516 toe, aan de daarvoor bestemde bussen van de wobbelergenerator.
- Verbreek de verbinding tussen 7U516 en 5U507, door de soldeerbrug in dit printspoor, te openen. Stel de wobbelergenerator in op 36 MHz, zwaai 10 MHz. De doorlaatkromme, die nu op de oscillograaf zichtbaar wordt, moet er uitzien zoals in fig. 11 is getekend.
- Indien de weergegeven kromme belangrijk afwijkt, moet de chroma detector (U516) worden afgeregeld.



2173 A

Fig. 11

freq. in MHz	in te stellen kern	opmerking
36,8 39,2 *	f U516	min.
34 33,5 *	o U516	max.
39,2 40 *	n U516 g U516	zo instellen, dat amplitude bij 34 (33,5 *) en 39,2 MHz (40 *) gelijk is.

- Afregelingen enige malen herhalen voor optimaal resultaat.

\* voor /15 en /43

##### c. Kleur-afname filter

- Sluit een HF generator aan op 7U506, via een condensator van 2200 pF.
- Stel de automatische fijnafstemming buiten werking, door de deksel boven de afstemeenheden naar boven te klappen (SK18 wordt dan gesloten).
- Sluit een LF voltmeter aan op MP62.
- Stel de HF generator in op 38,7 MHz (voor /15 en /43: 39,2 MHz), AM gemoduleerd met 400 Hz.
- Stel ah U507 in op maximale meteruitslag.
- Stel de HF generator in op 34,2 MHz, AM gemoduleerd met 400 Hz.
- Stel aiU507 in op maximale meteruitslag.
- Herhaal de instellingen enige malen, om optimaal resultaat te verkrijgen.

#### 5. Instellingen aan chroma -4,43 MHz-gedeelte (paneel 3)

##### Opmerking:

Om de instelorganen op de chroma printplaat in het frontend (paneel 3) gemakkelijker bereikbaar te maken, kan gebruik worden gemaakt van een hulp printplaat. Deze wordt onder kodenummer 4822 214 30357 geleverd.

##### a. Geluidsonderdrukking in chroma

- Sluit een HF-generator aan op MP62, via een condensator van 2200 pF.
- Sluit een HF-voltmeter aan op MP83 (1BU10).
- Breng een kortsluiting aan, tussen de emitter en collector van TS1407.
- Stel de generator in op 5,5 MHz (voor /15 en /43: 6 MHz), ongemoduleerd.
- Stel bU1501 en eU1501 in op minimale meteruitslag.

##### b. HF-bandfilter voor chroma -4,43 MHz (U1503)

- Dit bandfilter hoeft in geen geval nageregeld te worden. Zelfs grote verstemmingen hebben praktisch geen invloed op de doorlaatkromme.

##### c. Chroma-amplitude

- Voer het signaal (kleurenbalken) van een patroongenerator toe, aan de antenne-ingang van de VCR en stem deze hierop af.
- De regelaar voor burst-amplitude, op de patroongenerator, in stand nominaal.
- Sluit een oscillograaf aan op MP83.
- Stel R1712 in op 0,6  $V_{tt}$  burst amplitude.

##### d. Burst fazediscriminator (U1507)

- Voer het signaal (kleurenbalken) van een patroongenerator toe, aan de antenne-ingang van de VCR en stem deze hierop af.
- De regelaar voor burst-amplitude, op de patroongenerator, in stand nominaal.
- Sluit een oscillograaf aan op MP83.

- Stel h-U1507 en v-U1507 in op minimale chroma amplitude.
- Regel hierna de hulpdraaggolf oscillator af.

#### e. Hulpdraaggolf oscillator

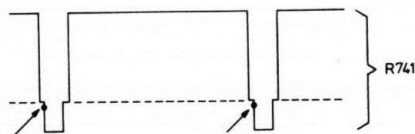
- Voer het signaal (kleurenbalken) toe, aan de antenne-ingang van de VCR en stem deze hierop af.
- Breng een elco van 100  $\mu$ F-16 V aan, tussen 6U1507 en massa (+pool aan 6U1507).
- Breng een kortsluiting aan, tussen de collector en emitter van TS1407.
- Sluit de Y-A ingang van een dubbelstraal oscillograaf aan op MP83 (1BU10).
- Stel de tijdbasis en de X-ampl. van de oscillograaf zodanig in, dat de afzonderlijke periodes van het burstsignaal zichtbaar worden. Trigger de oscillograaf op dat signaal.
- Sluit de Y-B ingang van de oscillograaf aan op MP80 (7BU10)
- Stel kern fU1506 zodanig in, dat het beeld op het Y-B kanaal stilstaat.
- Sluit de Y-B ingang nu aan op MP306 (9U1506).
- Stel aaU1506 in op minimale amplitude.
- Sluit de Y-B ingang weer aan op MP80 (7BU10).
- Stel fU1506 weer in op stilstaand beeld.
- Meet nu met een DC voltmeter, met een ingangsimpedantie  $\geq 10$  M $\Omega$ , de spanning op MP79 (6BU10) en noteer de gemeten waarde.
- VCR in stand "weergave".
- Sluit de DC voltmeter weer aan op MP79 (6BU10).
- Stel R1749 nu zodanig in, dat de spanning op MP79 gelijk wordt aan de eerder genoteerde spanning.

#### f. Kleuroverschakeling

- Voer het signaal (kleurenbalken) van een patroongenerator toe, aan de antenne-ingang van de VCR en stem deze hierop af.
- Sluit een DC-voltmeter aan op knooppunt KD1412/C1623.
- Stel S1505 in op maximale meteruitslag.

#### 6. Instelling schakeling voor toevoegen van sync. signaal

- Voer het signaal (witpatroon) van een patroongenerator toe, aan de antenne-ingang van de VCR en stem deze hierop af.
- Sluit een oscillograaf aan op MP100.
- Stel de tijdbasis van de oscillograaf in voor lijnfrequente spanningen.
- Daar, waar de oorspronkelijke sync. impuls wordt afgesneden, en de nieuwe toegevoegd, ontstaat een verdikking in de negatief gaande flank van de sync. impuls (zie ook fig. 12). Stel R741 nu zodanig in, dat deze verdikking zich iets onder het zwart-niveau bevindt.



6127A

Fig. 12

#### 7. Instellen van de modulator U505, bij verstemmen van de draaggolfrequentie

##### Opmerking:

Gebruik voor de afregeling van de modulator trimgereedschap van kunststof. De instelling van de modulator U505 moet gewijzigd worden, indien interferentie in het beeld optreedt, tengevolge van ontvangst van een lokale zender.

- Voer het signaal (grijstrappen) van een patroongenerator toe, aan de antenne van de VCR en stem deze hierop af. Het generatorsignaal moet wel zijn voorzien van een geluidsdraaggolf, doch deze moet niet zijn gemoduleerd (stand: sound unmod.).
- Stem de TV nauwkeurig af op de VCR en schakel de VCR uit.
- Sluit in plaats van de generator een antenne aan op de VCR.
- Wordt nu een zender op de TV ontvangen, verstem dan de TV enigszins, zodat geen zender wordt ontvangen. Blijf met de afstemming van de TV echter tussen kanaal 32 en 42; bij voorkeur in de buurt van kanaal 37.
- Sluit de patroongenerator weer aan op de antenne-ingang van de VCR.
- Schakel de VCR in en stel deze in stand "spoelen",
- Stel C453 nu zodanig in, dat de VCR goed is afgestemd op het TV apparaat. Indien de modulatorfrequentie moet worden verhoogd, C453 uitdraaien; bij verlaging van de frequentie, C453 indraaien.
- C453 moet worden afgestemd op de bovenste zijband van het door de VCR geleverde signaal.
- Stel R466 zodanig in, dat de helderheid van de meest linkse balk zo groot mogelijk is (Dit bij gebruik van een PM5508, bij gebruik van een PM5509 is dit de meest rechtse balk).
- Stel C438 zodanig in, dat de helderheid van de meest linkse balk zo groot mogelijk is (Dit bij gebruik van een PM5508, bij gebruik van een PM5509 is dit de meest rechtse balk).
- Stel de volumeregelaar van de TV-ontvanger in op maximum.
- Verdraai R466 iets, zodat het contrast iets afneemt.
- Stel C438 in op minimale geluidsstoring.

De volgende instellingen worden uitgevoerd in de fabriek.

- Het is niet mogelijk deze instellingen uit te voeren met een eenvoudige meetopstelling. Het is slechts volledigheidshalve dat deze vermeldt worden.
- S416 zodanig instellen, dat de beeld-geluid afstand 5,5 MHz (voor /15 en /43: 6 MHz) is.
- R482 zodanig instellen, dat de frequentiezwaai bij een modulerende frequentie van 1000 Hz gelijk is aan + en -15 kHz.



Chroma print

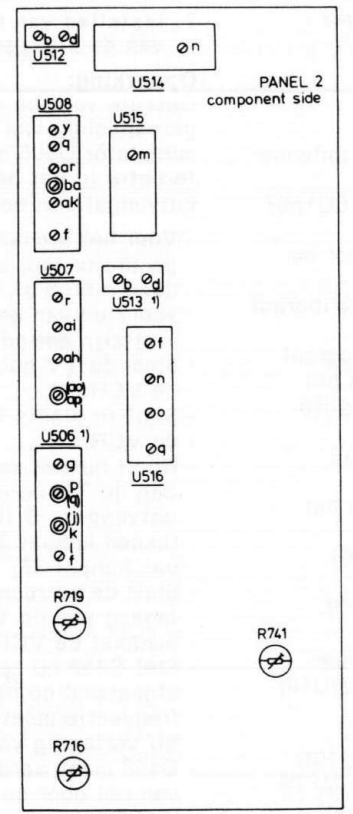
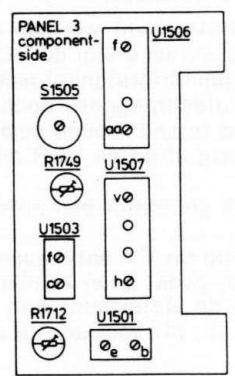
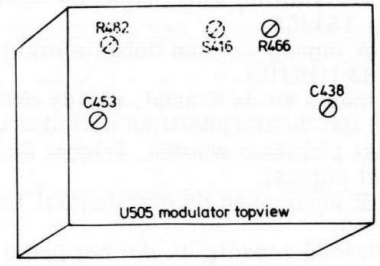


Fig. 13



6253B

**INSTELLINGEN AAN HET LUMINANTIE OPNAME- EN WEERGAVE GEDEELTE (paneel 40 en 90)**

**Algemene opmerkingen**

- Alle instellingen, met uitzondering van R816 worden uitgevoerd vanaf de printspoorzijde. De instelcomponenten zijn als zodanig aangegeven in de tekening.
- Indien staat aangegeven VCR in stand opname, geen cassette in het apparaat, dan moet echter wel SK17 (beveiligingsschakelaar tegen ongewenst wissen worden gesloten; b.v. met behulp van een klem). Let er wel op dat er dan geen sluiting ontstaat naar chassis.

**1. Instellingen aan luminantie opname-gedeelte**

**a. FM-modulator**

**Opmerking:**

Indien reparaties zijn uitgevoerd aan het luminantie opname gedeelte tot aan de FM-modulator, moet daarna altijd de zwaai van de FM-modulator worden gecontroleerd en eventueel ingesteld. Ook bij reparaties aan het front-end, die invloed kunnen hebben op de luminantie uitgangsspanning, moet de FM-modulator worden gecontroleerd en eventueel ingesteld.

- Voer het witpatroon van een patroongenerator toe aan de antenne-ingang van de VCR en stem de VCR hierop af.
- Stel de VCR in stand opname en gebruik geen cassette in het apparaat.
- Sluit een dubbelstraal oscillograaf aan op de volgende manier (zie fig. 14).
- Sluit de Y-A ingang van de dubbelstraal-oscillograaf aan op MP451.
- Sluit een T-connector (codenummer 4822 263 20003) aan, op de Y-B ingang van de oscillograaf.
- Sluit een zijde van de T-connector aan op MP453, via een 1:10 verzwakker meetkop.
- Sluit een HF-generator aan op de andere zijde van de T-connector, via een condensator van 4,7 pF
- Trigger de oscillograaf op de Y-A ingang.
- Draai R424 geheel rechtsom (R424 is dan ingesteld op minimum weerstandswaarde).
- Stel met R408 de top-top amplitude van het video-sigitaal, zichtbaar op het Y-A kanaal van de oscillograaf, voorlopig in op 2,8 V<sub>tt</sub>.
- Stel de HF generator in op 3 MHz.
- Stel R418 zodanig in, dat maximale interferentie ontstaat, in het signaal op het Y-B kanaal, tijdens de rastersync. impuls (zie fig. 15).
- Stel de HF generator in op 4,4 MHz.
- Stel R408 zodanig in, dat maximale interferentie ontstaat gedurende het witte gedeelte in het video-sigitaal (zie fig. 16).
- Sluit de Y-A ingang nu aan op MP452.
- Stel de tijdbasis van de oscillograaf in voor lijn-frequente spanningen.
- Stel R424 nu zodanig in, dat de amplitude van de overshoot, aan het begin van het video-sigitaal, gelijk is aan de amplitude van de lijnsync. impuls (zie fig. 17).
- Sluit de Y-A ingang nu aan MP454.
- Stel R423 zodanig in dat de spanning op MP454 zuiver symmetrisch is.

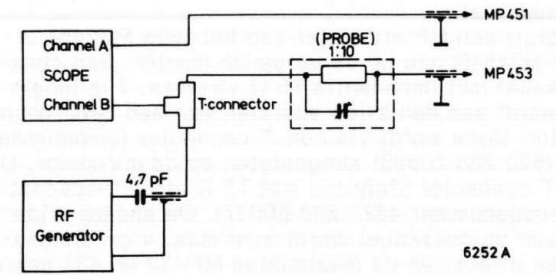


Fig. 14

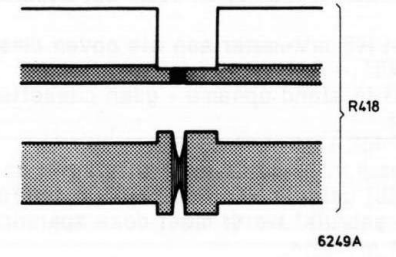


Fig. 15

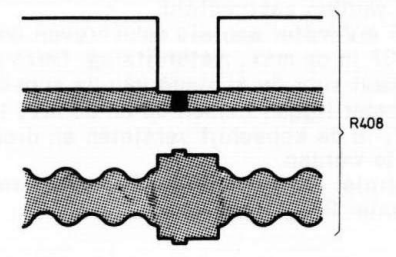


Fig. 16

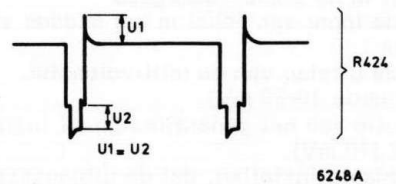


Fig. 17

**b. Schrijfstroom-luminantie (R437)**

- Zet VCR in stand opname. Geen cassette in het apparaat.
- Sluit een HF mV-meter van het type PM2451 of PM2454B aan op de volgende manier: Een coax-kabel met impedantie 75 Ω van max. 1 m lengte wordt aan een zijde voorzien van een BNC connector. Deze wordt via een T-connector (codenummer 4822 263 20003) aangesloten op de mV-meter. De T-connector afsluiten met 75 Ω afsluitimpedantie (codenummer 4822 263 60037). De andere zijde van de coaxkabel wordt over max. 4 cm aangesneden en direct aan de meetpunten MP430 en 431 gesoldeerd.
- Stel nu R437 zodanig in dat de meteruitslag  $25 \pm 1$  mV bedraagt.

**c. Schrijfstroom-chroma (R433)**

- Voer het roodpatroon van een patroongenerator toe aan de antenne-ingang en stem het apparaat hierop af.
- Sluit een HF mV-meter aan als boven omschreven op MP430-431.
- Zet VCR in stand opname - geen cassette in apparaat.
- Sluit MP463 kort naar massa.
- Stel nu m.b.v. R433 de meteruitslag in op  $1,8 \pm 0,2$  mV bij gebruik van een PM5508, indien een PM5509 gebruikt wordt moet deze spanning  $1,35 \pm 1$  mV zijn.

**Opmerking:**

Het verdient aanbeveling om, wanneer b.v. een "streperig" beeld wordt geconstateerd, alvorens de kopschijf te vervangen, de schrijfstromen te controleren en, indien nodig, opnieuw in te stellen volgens b. resp. c. (zie boven). Indien dit geen bevredigend resultaat geeft, kan met de volgende methode de mate van slijtage van de kopschijf worden vastgesteld:  
- Sluit HF mV-meter aan als omschreven onder b.  
- Stel R437 in op max. meteruitslag. Deze uitslag is een maat voor de slijtage van de koppen. Deze waarde moet liggen tussen 30 en 50 mV. Indien  $\geq 50$  mV, is de kopschijf versleten en dient vervangen te worden.  
- Ter controle: Bij een nieuwe kopschijf zal men op deze manier  $32 \pm 2$  mV meten.

**2. Instellingen aan luminantie-weergave gedeelte**

**a. Kopversterker (R909)**

- HF generator aansluiten tussen MP430 en MP431 via netwerk zoals in fig. 18 staat aangegeven.
- Stel de uitgangsspanning van de generator in op 10 mV (500 kHz).
- Millivoltmeter aansluiten op meetpunt 455.
- Apparaat in de stand "weergave".
- Plaats de loper van R909 in het midden van de koolbaan
- Noteer de uitslag van de millivoltmeter. (Richtwaarde 10-20 mV).
- Frekwentie van het generatorsignaal instellen op 3,5 MHz (10 mV).
- R909 zodanig instellen, dat de uitgangsspanning op meetpunt MP455 1 dB hoger wordt dan de genoteerde waarde.

**Opmerkingen:**

- R909 op paneel 90 is bereikbaar via een gat in de koptrommel. Gedurende het instellen van R909 moet de koptrommel geblokkeerd worden. De beveiligingsschakeling tegen het blokkeren van de koppen-trommel moet dan eerst worden uitgeschakeld door bv. de basis van TS119 (op paneel 10) naar massa kort te sluiten.
- Wanneer een nieuwe kopentrommel in het apparaat wordt geplaatst, moet R909 opnieuw worden ingesteld.

**b. Omhullende (R461)**

- Sluit de Y-A ingang van een oscillograaf aan op MP438.
- Sluit C425 kort.
- Maak een korte opname
- Met de tracking regelaar de spanning op MP438 op maximum instellen.
- Met R461 de spanning op de oscillograaf instellen op  $2,5-3 V_{tt}$ .
- Kortsluiting over C425 verwijderen.

**c. Laagdoorlaatfilter (S413)**

- Stel de VCR in stand weergave; gebruik geen cassette in het apparaat.
- Sluit een HF generator aan tussen MP430 en MP431 via netwerk volgens fig. 18.
- Sluit een HF voltmeter aan op MP438.
- Stel de HF generator in op 500 kHz, en stel de uitgangsspanning zodanig in, dat de uitslag van de HF voltmeter 500 mV is.
- Stel de HF generator in op 4,4 MHz.
- Regel S413 af op maximale meteruitslag.

**d. Hoogdoorlaatfilter (R470)**

- Maak een opname van een testbeeld met definitie wiggen, b.v. het RMA testbeeld.
- Geef die opname weer.

**Opmerking:**

Het is ook mogelijk om het tweede gedeelte van de testcassette weer te geven, waarop een definitiebalk is opgenomen.

- Stel R470 nu zodanig in, dat de zwart/wit overgangen, bij een definitie van 3 MHz, nog juist gescheiden zichtbaar zijn.

**e. Kleurendraagfilter (S415, S419)**

- Stel de VCR in stand weergave en gebruik geen cassette in het apparaat.
- Sluit de emitter en collector van TS468 kort.
- Sluit een HF generator aan tussen MP430 en MP431 via netwerk volgens fig. 18.
- Sluit een HF voltmeter aan op MP438.
- Stel de generator in op 500 kHz en stel de uitgangsspanning zodanig in, dat de meteruitslag 500 mV bedraagt.
- Sluit de HF voltmeter nu aan op MF 457.
- Stel de generator in op 562,5 kHz.
- Stel S415 in op minimale meteruitslag.
- Stel de generator in op 590 kHz.
- Stel S419 in op minimale meteruitslag.
- Herhaal de instelling van S415 en S419.
- Verwijder de kortsluiting tussen de emitter en collector van TS468.

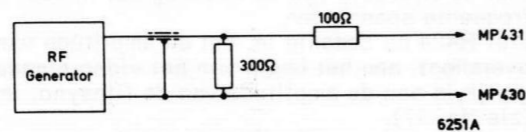


Fig. 18

**f. Balansinstelling limiter (R473)**

- Plaats de VCR in stand weergave en gebruik geen cassette in het apparaat.
- Sluit een HF generator aan tussen MP430 en MP431 via netwerk volgens fig. 18.
- Stel de generator in op 3 MHz en stel de uitgangsspanning in op 20 mV. Meet dit met een HF voltmeter.
- Sluit een HF voltmeter aan op eTS416.
- Stel R473 in op minimale meteruitslag.

**g. Instelling van het gelijkspanningsniveau op de FM detector in het hoofdkanaal (C435)**

- Oscillograaf aansluiten op meetpunt 426.
- Oscillograaf triggeren vanaf meetpunt 224 (paneel 20)
- Klap het printraamchassis uit.
- Elektrische service testcassette of zelfgemaakte opname weergeven.
- De schuif van SK402 (stop-forward schakelaar) moet nu met de hand bediend worden (0,5 cm uittrekken).
- Stel het zwartniveau van de laatste lijn voor de beeldonderbreking (deze lijn is afkomstig van het drop-out kanaal) met C435 in op het zwart niveau van de voorafgaande lijnen.

**Opmerking:**

Wanneer de beeldonderbreking te klein is, kan bovengenoemde instelling ook uitgevoerd worden bij een stilstaand beeld.

**h. Amplitude luminatiesignaal (R492)**

- Geef dat gedeelte van de testcassette weer, waarop het zwart-wit testpatroon is opgenomen (middelste gedeelte van de testcassette).
- Sluit een oscillograaf aan op MP426.
- Stel R492 zo in, dat de amplitude van het video-signaal  $4 V_{tt}$  bedraagt.

**k. Balansinstelling limiter in drop-out circuit (R467)**

- Klap het chassis uit.
- Stel de VCR in stand weergave en plaats geen cassette in het apparaat. Bedien de opname/weergave schakelaar met de hand!
- Sluit een HF generator aan tussen MP430 en MP431 via netwerk volgens fig. 18.
- Stel de generator in op 3 MHz en stel de uitgangsspanning in op 20 mV. Meet dit met een HF voltmeter.
- Sluit een HF voltmeter aan op eTS415.
- Stel R467 in op minimale meteruitslag.

**l. Instelling van de vrijloopfrequentie van de drop-out FM begrenzer (C422)**

- Oscillograaf aansluiten op meetpunt 426.
- Oscillograaf triggeren met signaal op meetpunt 224
- Klap het printraamchassis uit.
- Voorgemoduleerde band met witpatroon weergeven
- Gelijkspanningsniveau gedurende de beeldonderbreking op de halve signaalamplitude van de voorafgaande lijnen instellen.

**Opmerking:**

Zie opmerking onder punt g.

**m. Instelling van de aanspreekgevoeligheid van de drop-out detector (R816)**

- Opname maken.
- Serie RC combinatie van 470 Ω en 10 nF aansluiten tussen MP456 en massa.
- Oscillograaf op MP805 aansluiten.
- R816 helemaal rechtsom draaien (gezien vanaf onderdelenzijde).
- Opname weergeven.
- Weergegeven beeld met de tracking regelaar optimaal instellen (apparaat horizontaal).
- R816 nu links omdraaien totdat op de oscillograaf impulsen verschijnen.
- RC combinatie verwijderen.

**3. Instelling synchronisatie impuls (S454)**

- Stel de VCR in stand opname; gebruik geen cassette in het apparaat.
- Voer een antennesignaal toe aan de VCR en stem de VCR hierop af.
- Sluit een oscillograaf aan op c-TS467.
- Stel S454 zodanig in, dat de amplitude van de puls  $50 V_{tt}$  bedraagt.

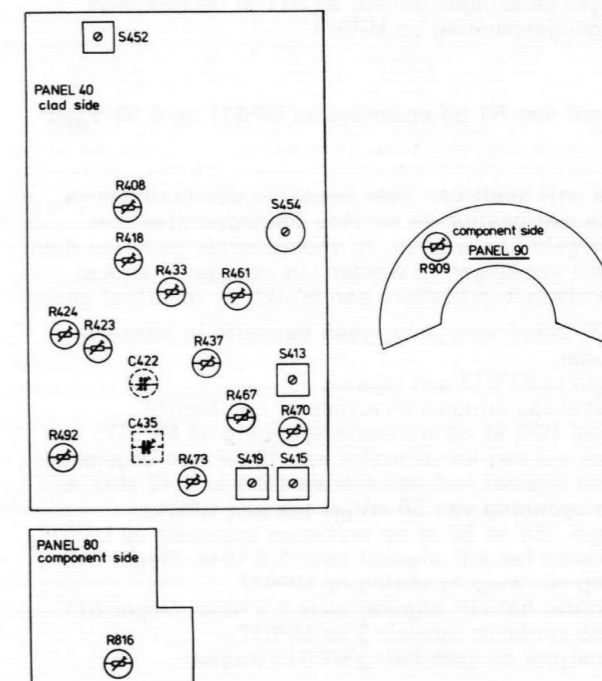
**4. Instellingen aan het audio gedeelte**

**a. Voormagnetisatie stroom (S452)**

- Stel de VCR in stand opname; gebruik geen cassette in het apparaat.
- Sluit een HF voltmeter aan op MP420.
- Stel S452 in op 90 mV meteruitslag.

**b. Minimale inductiebrom**

- Stel de VCR in stand weergave; gebruik geen cassette in het apparaat.
- Sluit een LF voltmeter aan op MP423.
- Verdraai S7 zodat de meteruitslag minimaal is.
- Verbuig de bevestigingsbeugel, zodat de meteruitslag minimaal is.
- Herhaal deze instellingen totdat geen verdere verlaging van de meteruitslag is te bereiken. De minimum meteruitslag mag maximaal 10 mV zijn.



61258

Fig. 19

**INSTELLINGEN EN CONTROLES VAN HET CHROMINANTIE GEDEELTE, paneel 60**

Van de units op deze printplaat worden geen onderdelen opstellingen gegeven.

Wanneer een unit defect is moet deze compleet vervangen worden. De units worden vooraf geregeld geleverd. De afregelingen die hieronder worden gegeven zijn alleen bedoeld om een instelling te controleren en eventueel optimaal in te stellen. De volgorde van afregelen is: U67, U61, U66, U64, U65. De units U62 en U63 waarin geen instellingen behoeven te worden uitgevoerd, komen in onderstaande tekst dan ook niet meer voor.

**U67**

- Stem de VCR af op een kleuren TV signaal.
- VCR in stand opname, geen cassette in cassettehouder, cassetteschakelaar SK17 gesloten.
- Verbind de A ingang van de dubbelstraaloscillograaf via de 1:10 verzwakkerkop met MP605.
- Verbind de B ingang van de dubbelstraaloscillograaf via de 1:10 verzwakkerkop met MP602.
- Trigger de tijdbasis van de oscilloscope van uit de A-versterker.
- Regel R15 zodanig af, dat de impuls precies tijdens het midden van de positieve zaagtand-vormige flank valt (fig. 20).
- Controle: De regeltspanning op MP608 moet nu ca.  $8,5 \text{ V} \pm 0,5 \text{ V d.c.}$  zijn.

**U61**

- Stem de VCR af op een kleuren TV signaal.
- VCR stand opname, geen cassette in cassettehouder. Cassetteschakelaar SK17 gesloten.
- Sluit een wisselspanningsmillivoltmeter aan op MP611.
- Neem U66 uit de houder
- Regel R26 in U61 af op minimum uitgangsspanning op MP611.
- Plaats U66 weer in de houder.
- N.B.: Het kan voorkomen dat de oscillator in U66 niet wil starten als deze unit in een bedrijf zijnde apparaat wordt gestoken. Schakel het apparaat dan uit en daarna weer in.
- Regel de kringen S9-S10 en S11 af op maximum uitgangsspanning op MP611.

**U66**

- Regel met R1 de spanning op MP611 op  $0,53 \text{ V}_{\text{off}}$ .

**U64**

Deze unit heeft een zeer bepaalde doorlaatkromme welke met bestaande service meetapparaten niet afgeregeld kan worden. In voorkomende gevallen dient de unit vervangen te worden. In noodgevallen kan onderstaande procedure een bruikbaar resultaat geven.

- VCR stand weergave, geen cassette in cassettehouder.
- Verbind MP613 met massa.
- Wisselspanningsmillivoltmeter aan MP617.
- Regel R25 af op minimale spanning op MP617.
- Voer via een condensator van 12 nF een ongemoduleerd signaal met een frequentie van 4,43 MHz en een spanning van  $50 \text{ mV}_{\text{eff}}$  toe aan MP616.
- Regel S8a en S9 af op maximum spanning op MP617.
- Verstrem het HF signaal naar 5,6 MHz. Regel S10 af op minimum spanning op MP617.
- Verstrem het HF signaal naar 5,9 MHz. Regel S11 af op minimum spanning op MP617.
- Verwijder de verbinding MP613-massa.

**U65**

- VCR stand weergave.
- Kleuren testband weergeven.
- Onderbreek de verbinding tussen MP630-MP631.
- Buisvoltmeter stand DC tussen MP631 en massa.
- Regel S10 in U65 af op maximale spanning op MP631.
- Breng de verbinding MP630-MP631 weer aan en verwijder de buisvoltmeter.
- Oscilloscope aan MP618.
- Regel met R32 in U65 de amplitude van de burst in het chrominantie signaal op  $0,6 \text{ V}_{\text{tt}}$ .

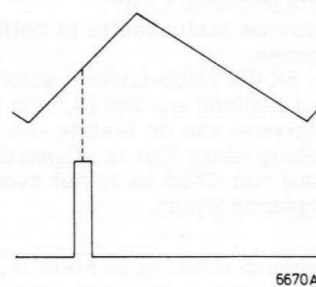


Fig. 20

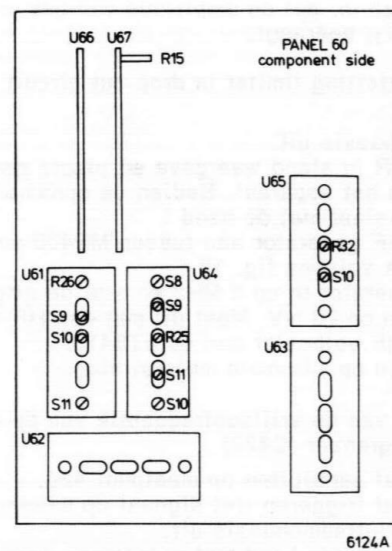


Fig. 21

**INSTELLINGEN AAN HET SERVO-SYSTEEM (paneel 20)****Algemene opmerkingen**

- VCR in stand "opname" tenzij anders vermeld.
- Geen cassette in het apparaat, tenzij anders vermeld.
- TV signaal toevoeren aan de antenne-ingang en de VCR hierop afstemmen.
- De afregelingen worden uitgevoerd vanaf de printsporzijde. De instelcomponenten zijn als zodanig aangegeven in de tekening.

**1. Instelling van de a-stabiele multivibrator (TS228-229)**

- Soldeer de draad B257 naar MP218 los.
- Sluit de Y-A ingang van een dubbelstraal oscillograaf aan op MP225.
- Stel R293 zodanig in dat één periode van het blok-golf signaal 20 msec is.
- Sluit de Y-B ingang aan op R516/R517 (paneel 40).
- Trigger de oscillograaf op de Y-B ingang.
- Regel R293 zodanig af, dat het beeld op het Y-A kanaal stilstaat.

**2. Instellingen aan het kopservo-systeem****a. Positie detector (TS202-207)**

- Sluit een oscillograaf aan op MP220.
- Trigger de oscillograaf extern met de impuls op MP224.
- Stel R205 zodanig in dat de tijdsduur van de eerste impuls (dus vanaf het begin van het beeldscherm) 5 ms bedraagt.
- Stel de tijdbasis van de oscillograaf nu zo in, dat het beeldscherm juist gevuld wordt met de  $10^{\text{e}}$  impuls.
- Stel R223 voorlopig zodanig in, dat de aftastimpuls zich in het midden van het beeldscherm bevindt.
- Voor een nauwkeurige instelling van R223, zie punt d van dit hoofdstuk.

**b. Rimpel spanning**

- Sluit een oscillograaf aan op MP212.
- Stel R214 in op minimale rimpel in het weergegeven oscillogram.

**c. Aanloop-circuit**

- Leg een testcassette in het apparaat en geef deze weer.
- Sluit een d.c. voltmeter aan op MP213.
- Meet met de voltmeter de spanning op MP213 en noteer de gemeten spanningswaarde ( $150 \pm 40 \text{ mV}$ ).
- Sluit R282 kort.
- Draai R215 geheel linksom.
- Draai R215 nu zover rechtsom totdat de meteruitslag  $50 \text{ mV}$  hoger is dan de genoteerde waarde.

**d. Positie van beeldonderbreking**

- Maak een opname van b.v. een witpatroon of een konvergentiepatroon en geef deze opname weer.
- Sluit een oscillograaf aan op MP246 (paneel 40).
- De beeldonderbreking moet nu zichtbaar zijn tussen 8-12 lijntijden voor de rastersyncr. impuls.
- Verschijnt de beeldonderbreking vroeger of later, dan moet R223 als volgt ingesteld worden.
- Sluit een oscillograaf aan op MP220 en trigger extern met de impuls op MP224.
- Op het beeldscherm van de oscillograaf is nu een impuls zichtbaar. Op de negatief gaande (schuine) flank bevindt zich een aftastimpuls.
- Valt nu de beeldonderbreking b.v. 3 lijntijden ( $= 192 \mu\text{s}$ ) te vroeg (verder van de rastersyncr. impuls verwijderd), dan moet de aftastimpuls 3 lijntijden naar rechts verschoven worden. Stel dit in met R223.

- Valt de beeldonderbreking b.v. 3 lijntijden te laat (dichter bij de rastersyncr. impuls), dan moet met behulp van R223 de aftastimpuls 3 lijntijden naar links verschoven worden.
- Maak opnieuw een opname van b.v. een witpatroon of een konvergentiepatroon en geef deze opname weer.
- Controleer nu waar de positie van de beeldonderbreking en corrigeer zoodoorg de instelling van R223, zoals hierboven is aangegeven.

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

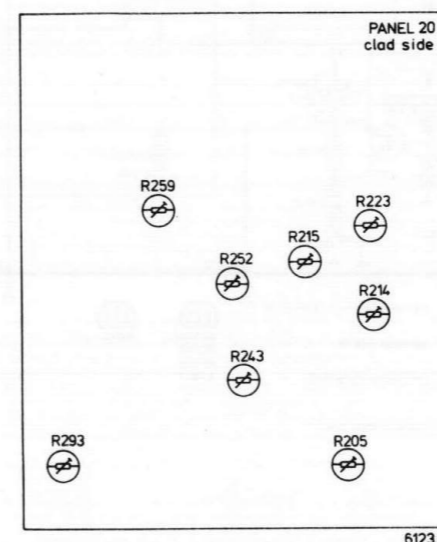
- Sluit een patroongenerator aan op de ingang van de VCR.
- Stel de VCR in de stand opname, geen cassette in het apparaat.
- Verbindt de triggeringang van de stroboscoop met de sync. uitgang (raster) van de patroon generator
- Belicht de kopschijf met de stroboscoop.
- De videokoppen zijn nu zichtbaar in de buurt van de laatste bevestigingsschroef van de trommel-lineaal.
- Stel R223 nu zodanig in dat de afstand, gemeten in draairichting tussen de spleet van de videokoppen en de bevestigingsschroef 4,2-5,3 mm is.

**3. Instellingen aan het band-servo systeem****a. Positie detector (TS214-220)**

- Sluit een oscillograaf aan op MP221 en trigger extern met de puls op MP224.
- Stel R243 zodanig in, dat het gelijkspanningsniveau, gemeten ten opzichte van de onderkant van de negatief gaande flank,  $1,5 \text{ V}$  bedraagt.
- Stel de tijdbasis van de oscillograaf nu zo in, dat het beeld scherm juist gevuld wordt met de  $10^{\text{e}}$  impuls.
- Stel R259 zodanig in, dat de aftastimpuls zich in het midden van het beeldscherm bevindt.
- Bij deze instelling moet zich een cassette in de recorder bevinden.

**b. Rimpelspanning**

- Sluit een oscillograaf aan op MP223.
- Stel R525 in op minimale rimpel in het weergegeven oscillogram.



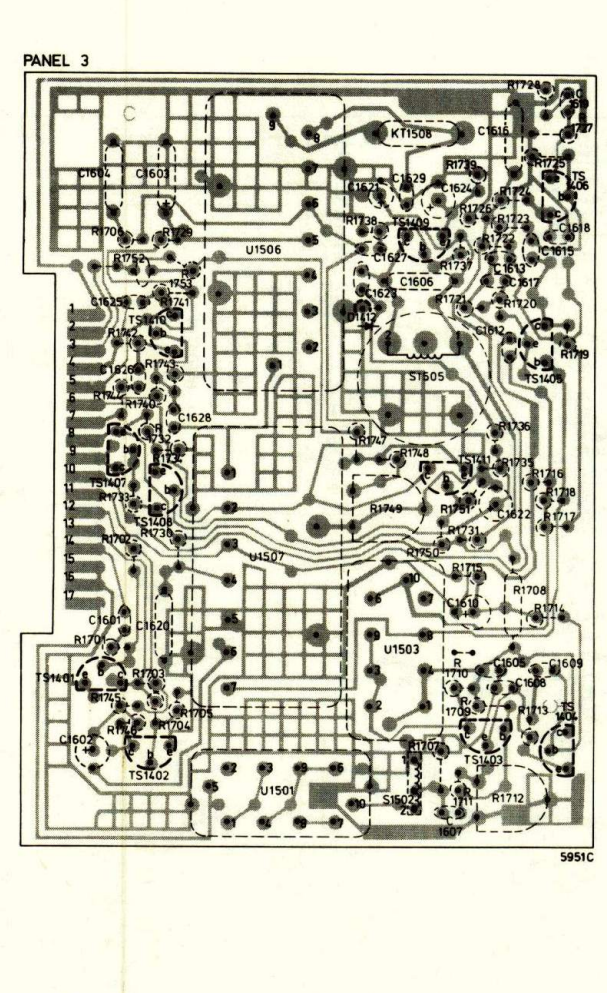
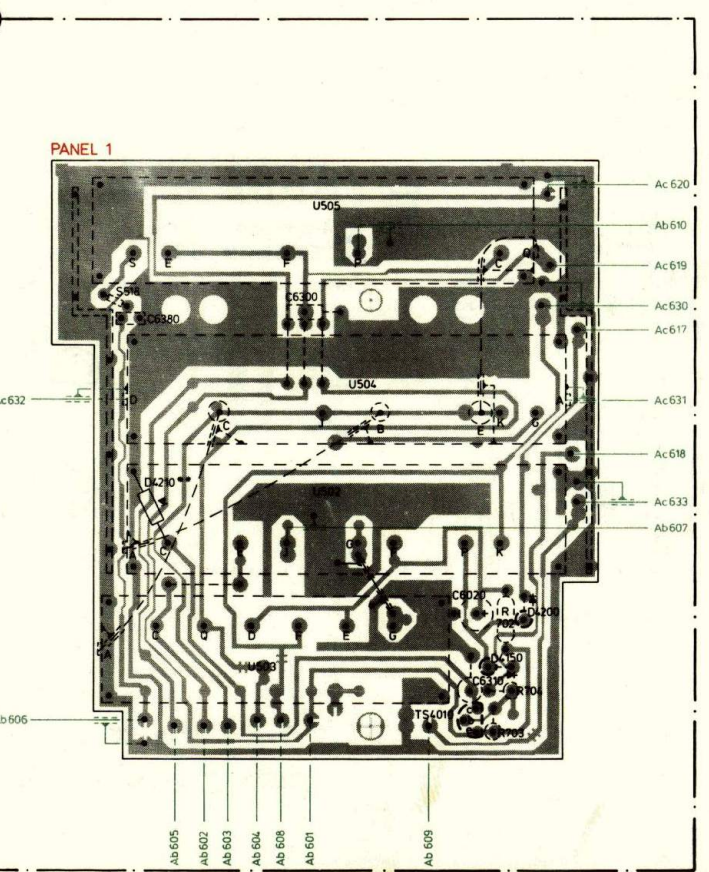
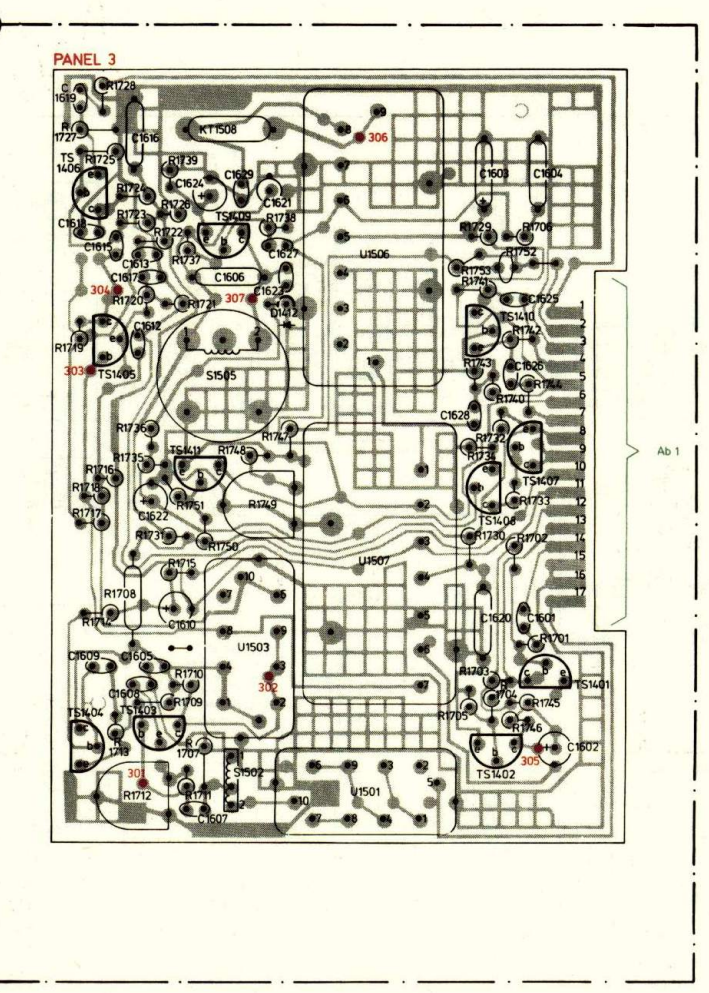
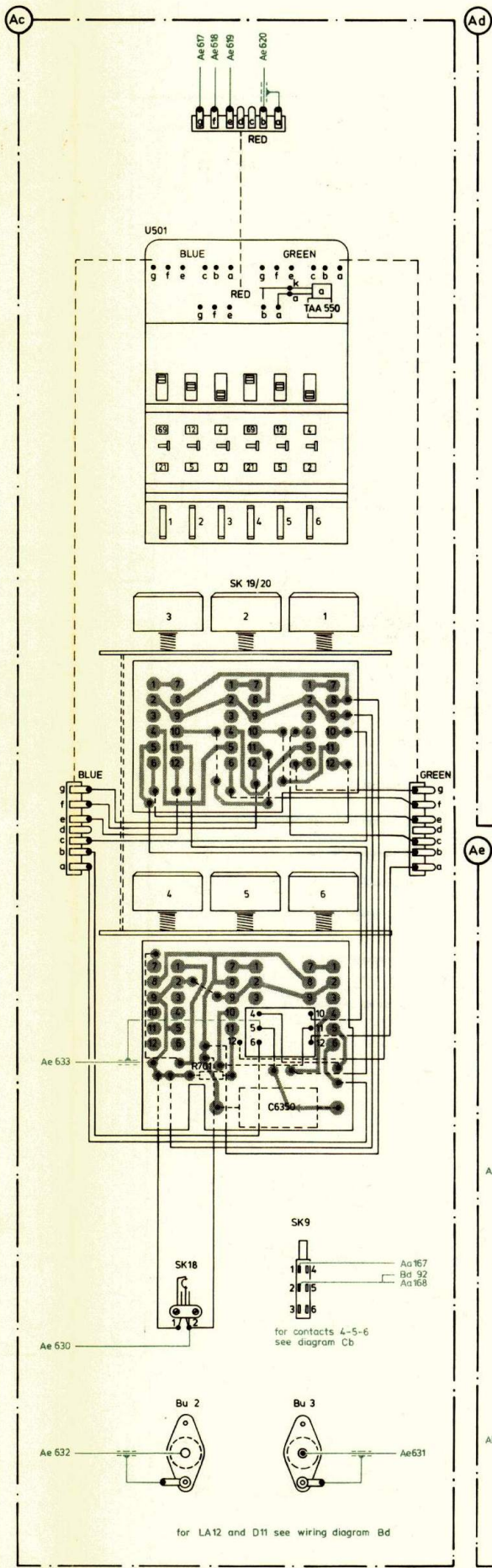
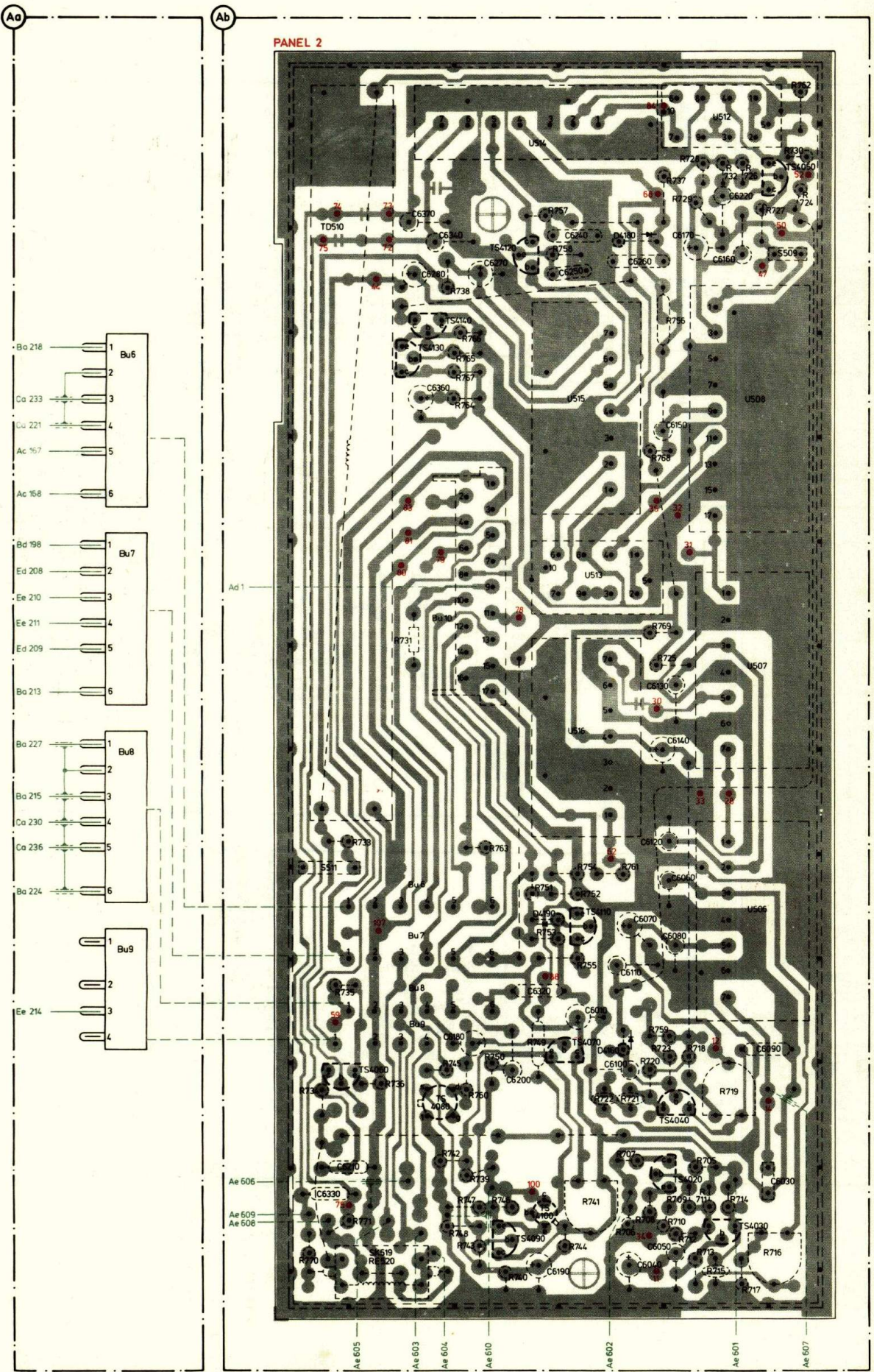


WIRING DIAGRAM A

R	734 733	736	731 745	738 767	747 763	740	751 758	754 744	761 707	737 769	723 748	705 732	74 726	746 762	701	1727 1712	1713 1723	1711 1731	1710 1737	1750 1748	1747	1730	1752	1740-1746	
C	770 735	771	742 766	764 743	750	757 753	752 741	721 708	756 725	710 709	728 711	748 727	730	724	6350	1719 1718	1728 1735	1736 1724	1709 1739	1751 1707	1738	1734	1729 1733	1701-1706	702
TS	6330	6340	6370	6340	6370	6300	6340	6370	6300	6340	6370	6300	6340	6370	6330	6380	1714 1717	1725 1718	1708 1726	1722 1715	1726 1721	1743	1753 1732	703 704	
MISC	BU6-9	TS050	SK519	BU6-10	U514	U516	U515	D4180	U512	U506	U508	S509			5518	1618	1609	1605	1612	1617	1610	1624	6300	1629 1627	
MP		5511	RE520		D4190	U513	D4190		Bu 2	U501	SK18-20	Bu 3			5518	1406	1405	1403	1411	1409		1410	1402	1401	4010
		59 72-75 44	107	79-83	78 100 88	62	68 30-35	12 28	14 47 50	52					303 304 301	307 302	306					305			

R	1740-1746	1733 1704 1730	1747 1748	1750 1739 1726 1718-1728
C	1701 1706 1732 1729 1705	1752 1702 1703 1753 1734	1738 1751 1737 1735 1707-1718	1731
TS	1602 1604 1625 1603 1628	1627 1629	1624 1610	1613 1616 1622 1608 1615 1619
MISC	U501 U506	D4142 U1503 S1505	KT1508	S1502

R	762 746	726 714	732 705 718	723 769 737	707 761 744	754 759	751 740	763 827	767 738	745 731	736	733 734
C	730 727	719 711	728 709	710 725	756 708	721 741	752 753	757	750 743	764 765	742	771 775 770
TS	6090 6160	6220 6050	6000 6160	6260 6000	6110 6240	6010 6200	6270 6180	6280 6280	6340 6370	6330	6210	
MISC	U508 U506 U512	D4180 U515 U516 U514	BU6-10	SK519	TS050							



R	702 703	704	6020	6300	6380
C	6020	6310			
D	4200	4150			4210
MISC	TS400	U504 U505	U503		5518

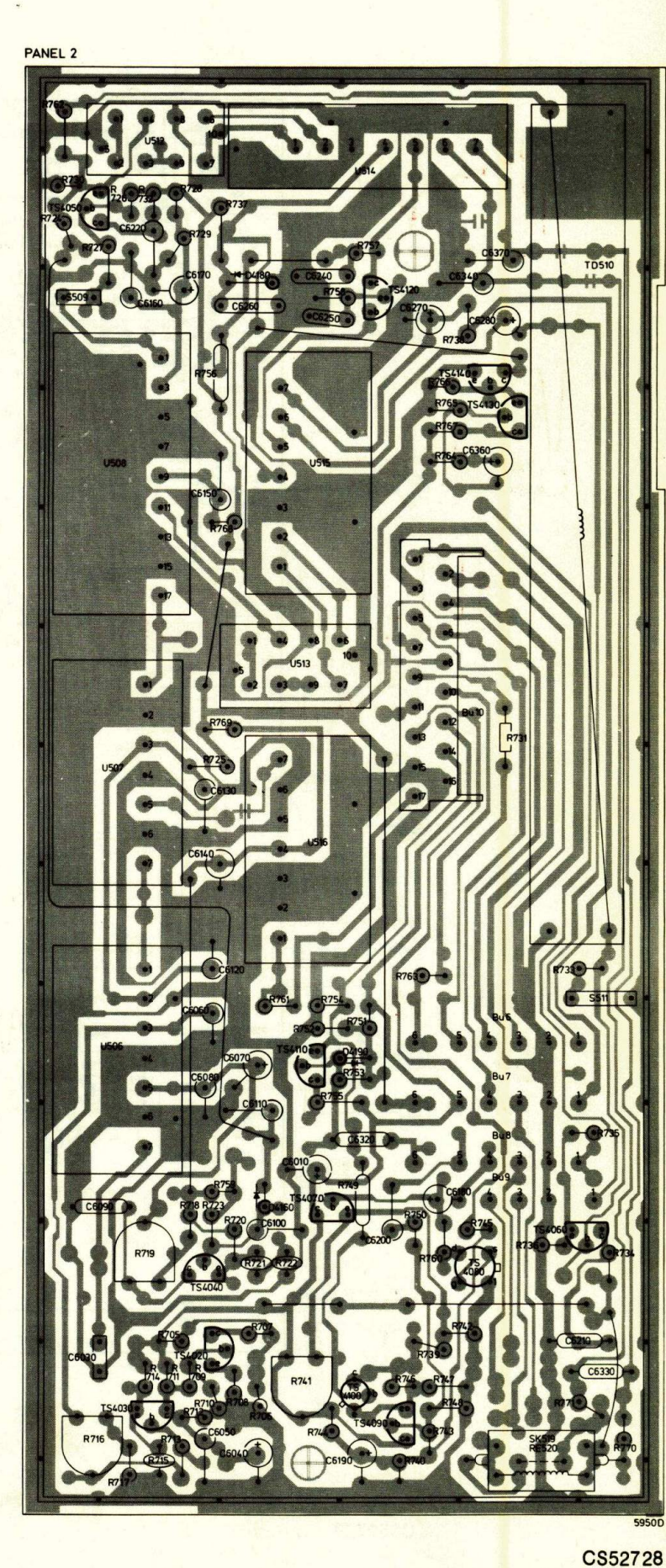
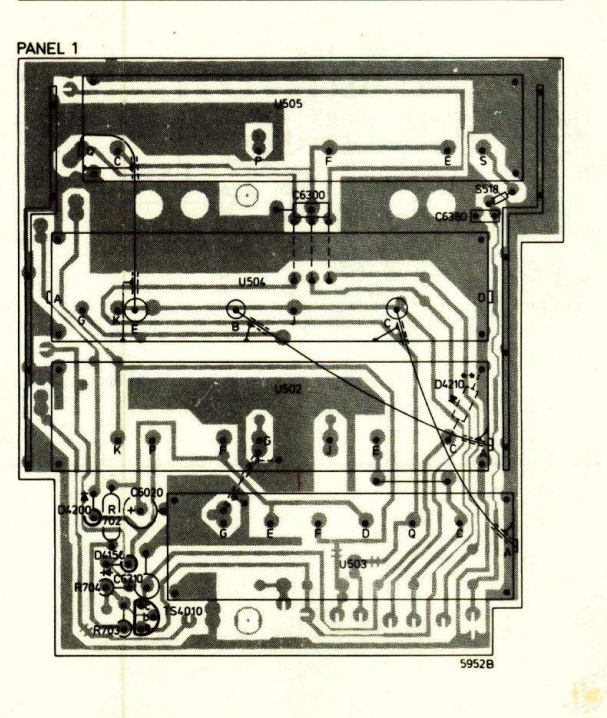
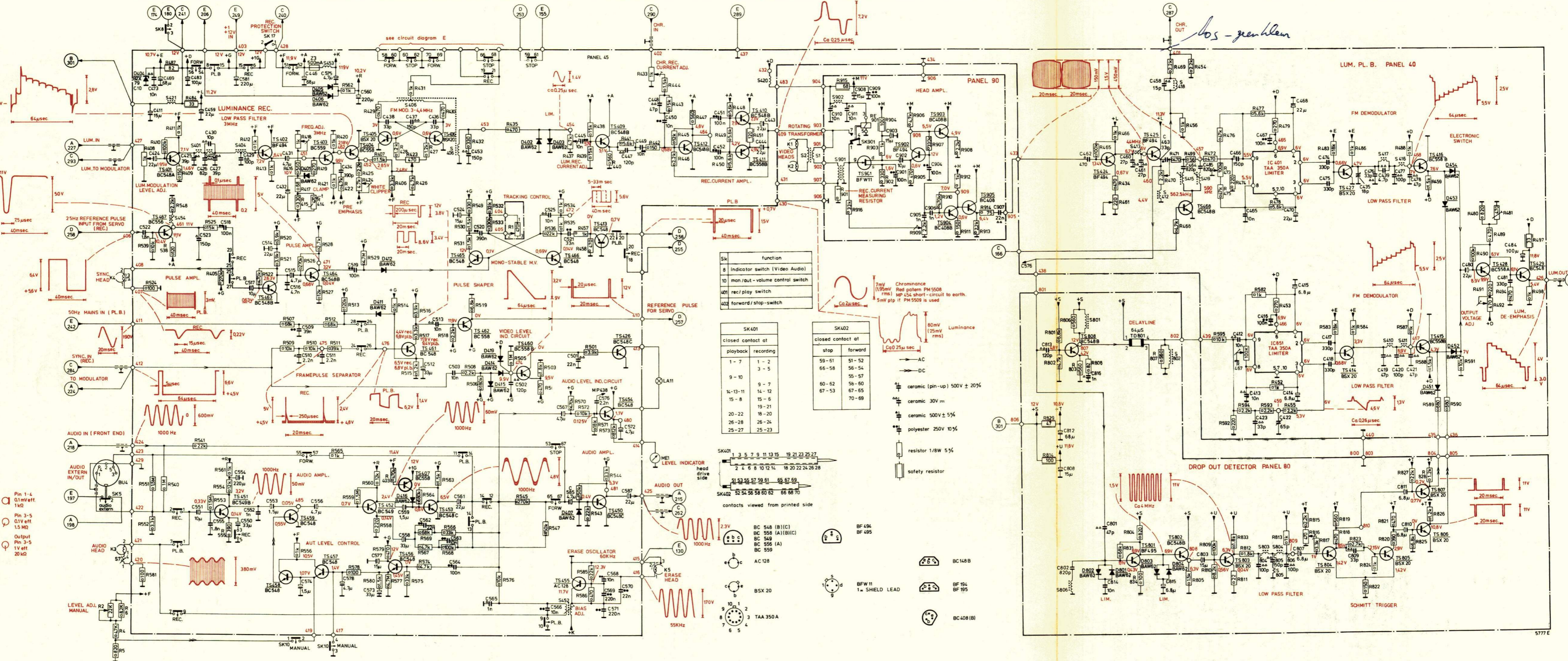


Fig. 25

# CIRCUIT DIAGRAM B

R	524	487	484	538-541	408-415	551-555	526-533	556	558+580	407	406	423	503+522	435	534+536	542+545	585	586	437-443	433	445+451	901+916	829	461	465	466	468+473	454	456	499	833	867	452	453	455	483	467	820+828	495	486+491	494	497	498											
C	2.4	5.6	481	405,548	537	525	416+422	519	434	436+438	577	478	501	522	549	561+571	525	521	445	585+588	447+450	451	452	443	444	457	458	460+463	458	803	423	422	465+468	470	474+479	582-584	474	478	435	809+811	480	481	484											
MISC	K3.4	BU.4	S7	S45.4	S421,S401	S404	TS402,463	S453	D401,405,406	TS403	TS404,405,452,456,461,407	TS406	453	460	D402,403,407	TS409,454,450,455	ME1	K5	LA11	TS412,410,411	S420	K1	K2	S1	S2	S901,902	TS901,902,903,904,905	SK901	TS424,808,801	S808	S801	D801+804	S412,S413	S802,418	419	TS468	TS803	S803,804	TS804	TS427,805	S417,416	S851,852	S404,411	D451+454	TS415	416	TS428,429							
MP	406+408,411,412	420+424,427,429,461	403	485	428	451	419	475	471	452	417	475	476	453	474,404,405	472	454	841,480,413	415	410	425	402	464	437	432,430,431,483,409	901+904,906,907	908	906	434	909	905	433	806	455	438	801	807	459	466	465	800,440,803,810	807	460	802	401	439	457	808	809	459	466	465	800,440,803,810	428



SK	function
8	Indicator switch (Video Audio)
10	man / out - volume control switch
401	rec / play switch
402	forward / stop-switch

SK401		SK402	
closed contact at		closed contact at	
1 - 7	1 - 2	59 - 61	51 - 52
9 - 10	3 - 5	66 - 58	56 - 54
14 - 13 - 11	14 - 12	55 - 57	55 - 57
15 - 8	15 - 6	60 - 62	56 - 60
26 - 28	19 - 21	67 - 53	67 - 65
25 - 27	25 - 23	70 - 69	

SK401		SK402	
1	3	5	7
9	11	13	15
19	21	23	25
27	29	31	33
35	37	39	41
43	45	47	49
51	53	55	57
59	61	63	65
67	69	71	73

contacts viewed from printed side	
BC 548 (B)(C)	BF 494
BC 558 (A)(B)(C)	BF 495
BC 549	
BC 556 (A)	
BC 559	
AC 128	BC 148 B
BSX 20	BF 194
	BF 195
1 10 1 2	BC 408 (B)
7 6 5	

- Pin 1-4 0.1mV eff. 1kHz
- Pin 3-5 0.1V eff. 1.5 MHz
- Output Pin 3-5 1V eff. 20 kHz

Fig. 26



### CIRCUIT DIAGRAM C

R											610	609	616	611	608	607	612	613	614	615	617	618	621	619	R															
C											604	603	605											602	C															
U + TS	U67 U61 U63										U66 U62 U64										U65 TS602 S602 T0601 TS603 TS601 TS604										Re601 S603 TS605 SK93 TS-U									
MP 603 613	614										623 615 616 630 631 609 608 611										604 610 617 619 602										607 612 626 620 606 622 618 620605 621 625 601 627 624 626 628 MP									

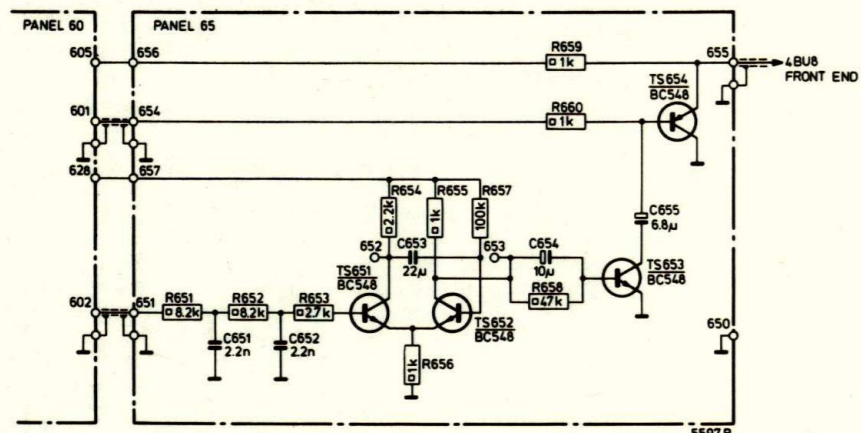


Fig. 28a

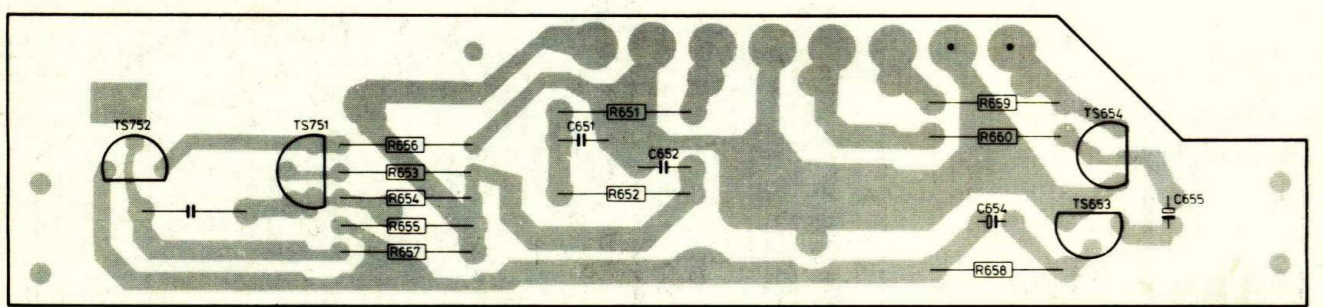


Fig. 28b

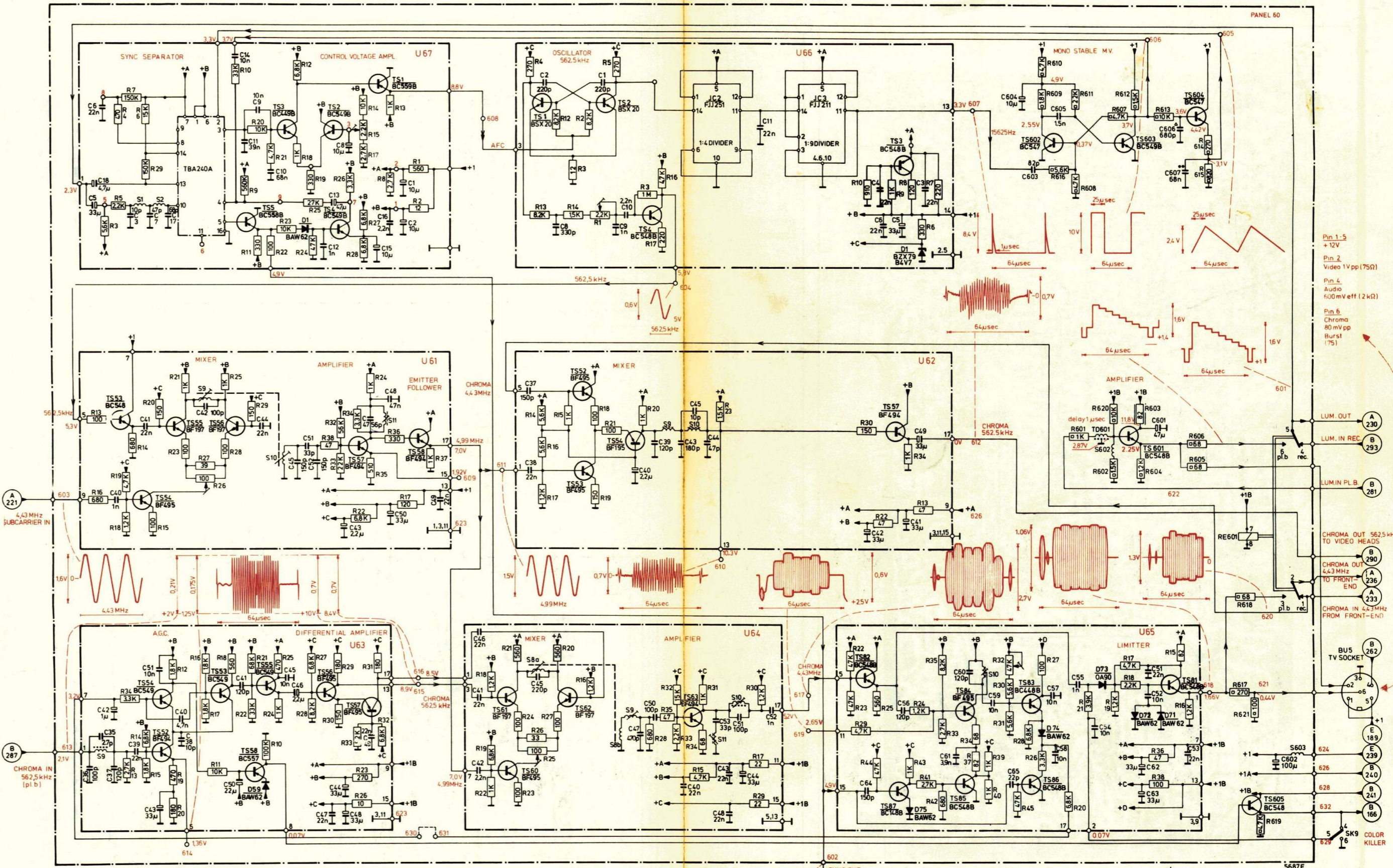


Fig. 28

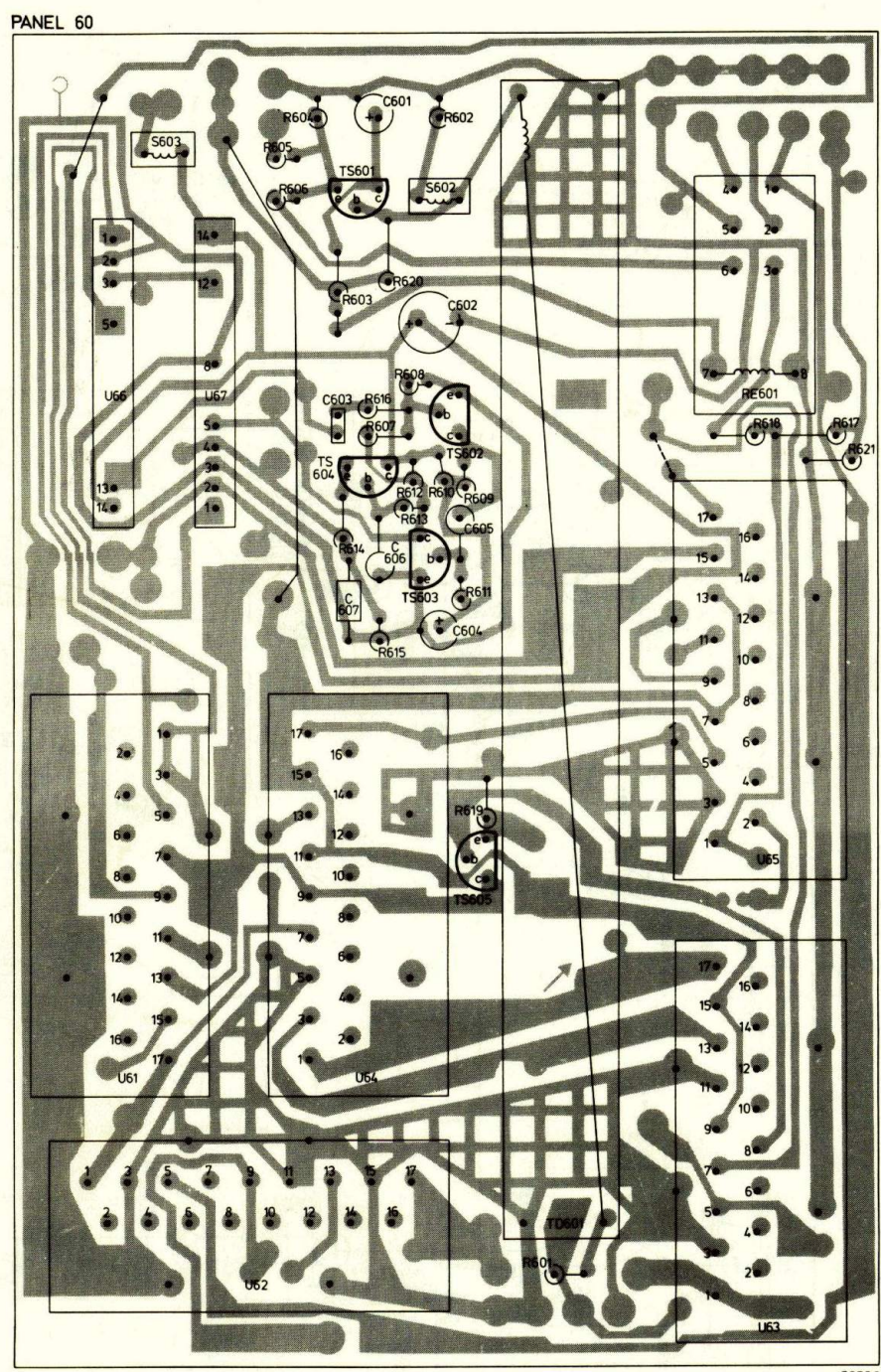
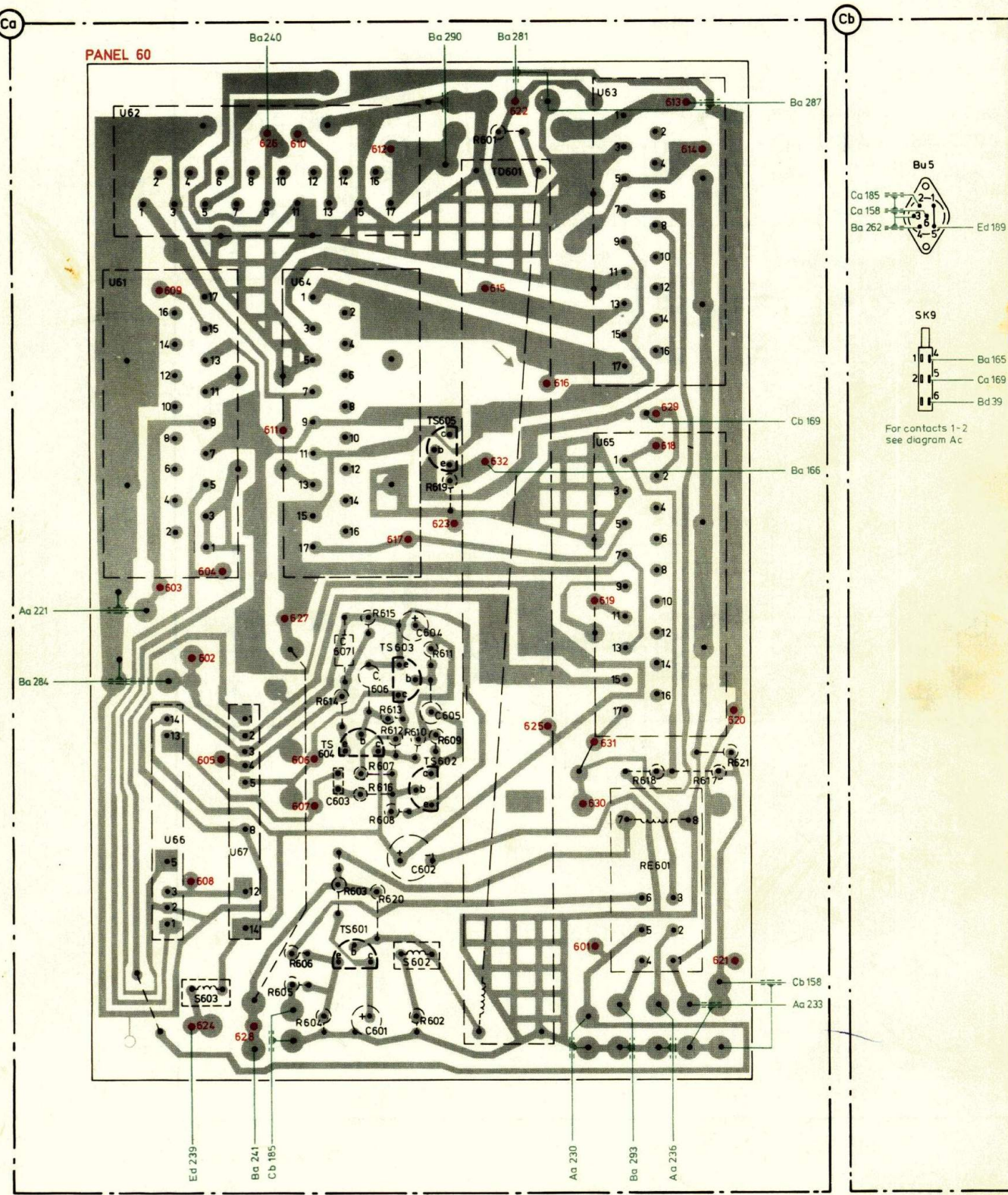
- BC 547 ceramic (pin-up) 500V ±20%
- BC 548(B) polyester 250V 10%
- BC 549 B resistor 1/8W 5%
- safety resistor



# WIRING DIAGRAM C

R	606 604 603 616 615 620 608 602 609 619	601	618	621
C	605 614 607 613 612 610 611			617
MISC.	U61 S603 U67 U62 U64 TS604 TS602 S602 TS605 TD601 U65 RE601 U63			Bu5 SK9
M.P	602--609 624 628 626 610--612 627	617 623 615 622 616 619 630 629 613 620	632 625 631 601 618 614 621	

R	606 604 603 616 615 620 608 602 609 619	601	618	621
C	605 614 607 613 612 610 611			617
MISC.	U61 S603 U67 U62 U64 TS604 TS602 S602 TS605 TD601 U65 RE601 U63			Bu5 SK9



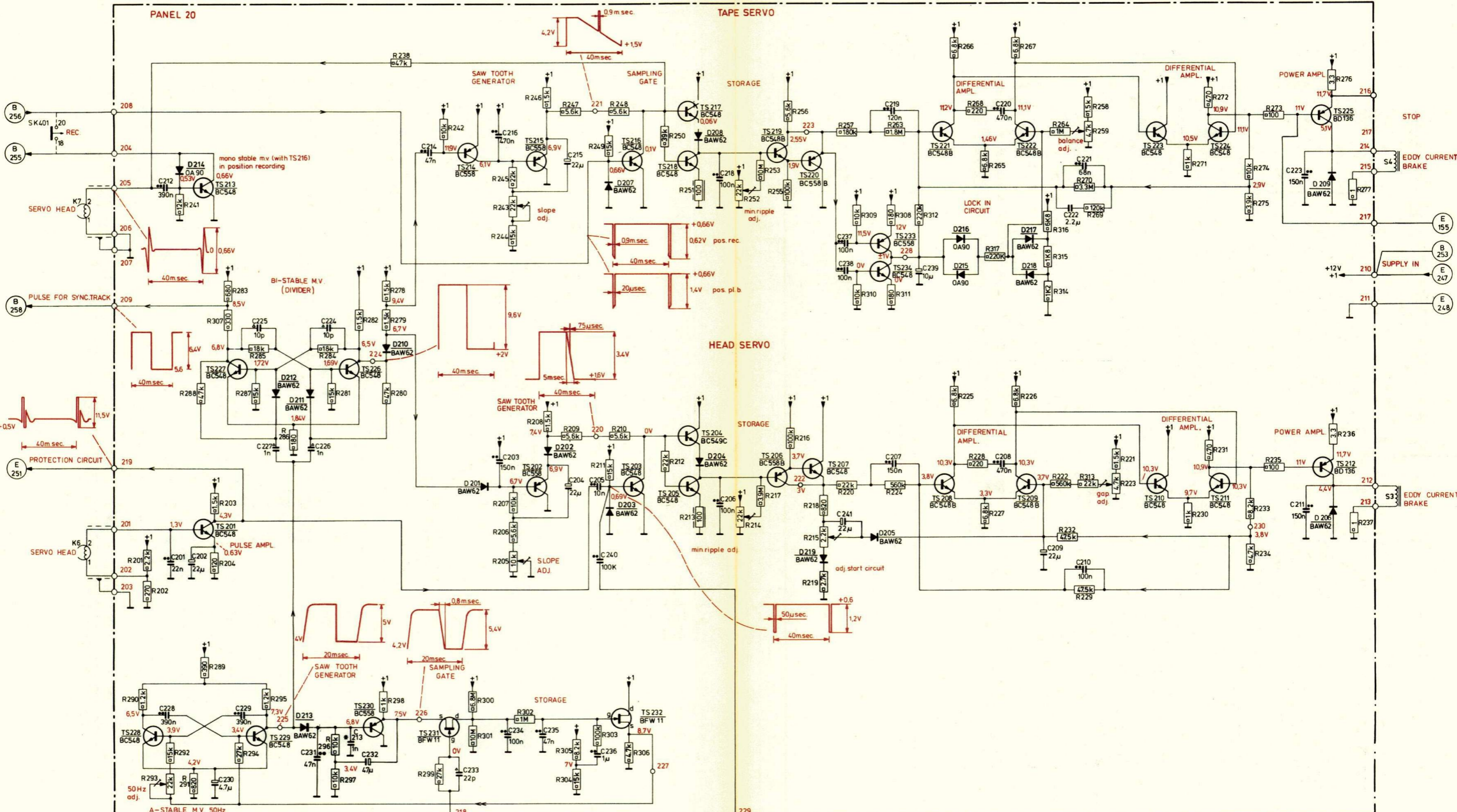
5957D

5958C

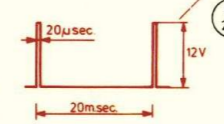
Fig. 29

MISC	K7	D214	TS213	TS227	D212	D211	TS226	D210	TS231	TS214	TS215	D202	D207	TS216	TS218	TS217	D208	TS219	TS220	TS207	TS233	TS234	TS221	D215-D218	TS222	TS223	TS224	D209	TS225	S4			
C	K6	TS228	TS201	TS229	D213	TS230	TS230	TS231	D201	D201	TS202	D203	TS203	TS232	TS205	TS204	D204	TS206	D219	TS207	D205	D205	TS208	TS209	TS209	222	221	TS210	TS211	D206	TS212	S3	
R	212	201	202	230	229	224+227	231	213	232	216	215	215	204	205	236	240	218	206	237	238	241	219	239	220	208	209	210	223	211	276	277		
MP	201+204	288	307	283	285+287	284	213	282	238	242	243+246	247+249	250	251	252	253	255	256	257	308+312	263	265+268	314+317	264	270	269	258	259	271+275	276	277		
	201+209	219				225	224	226	218	205+207	302	208+211	303+306	212	213	227	229	222	223	220	224	225+228	222	232	313	229	221	223	230	231	233+235	236	237

### CIRCUIT DIAGRAM D



\* C213 CAN ALSO BE MOUNTED BETWEEN BASE AND EMITTER OF TS230



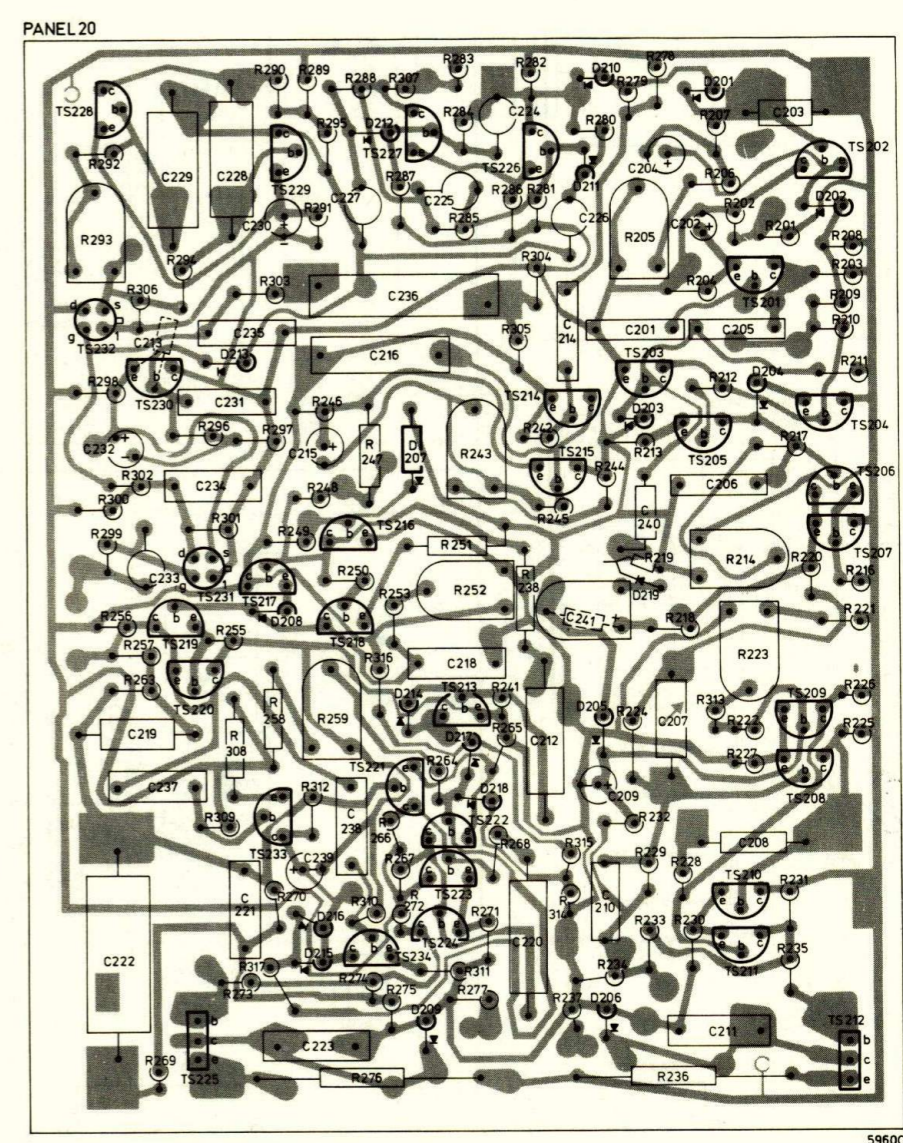
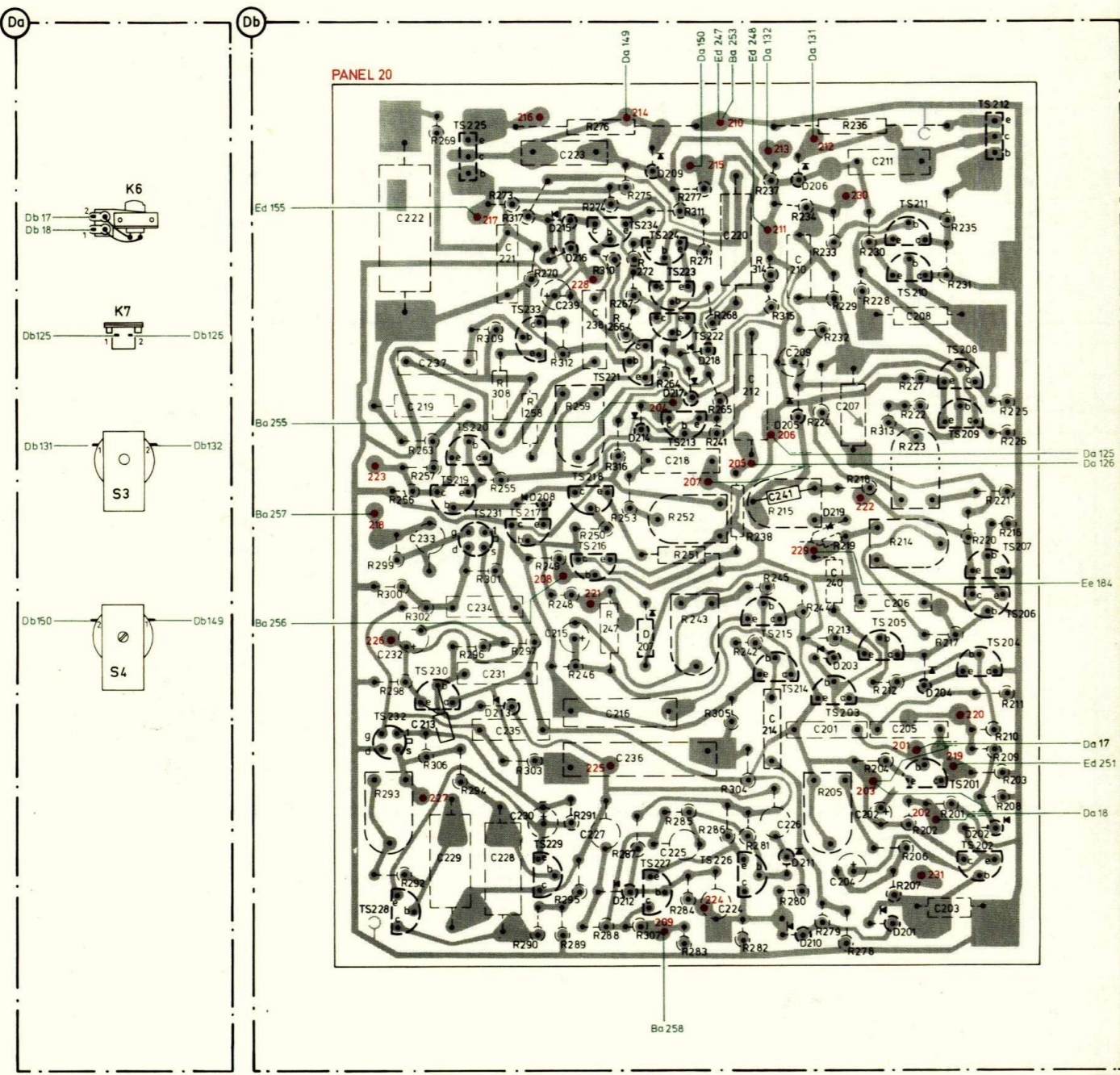
- DC
- AC
- BC548(B)
- BC549C
- BC558(B)
- BD136
- BFW11
- 1=shield lead
- polyester 250V ± 10%
- ceramic (pin-up) 500V ± 20%
- resistor 1/8 W 5%
- safety resistor

Fig. 30

# WIRING DIAGRAM D

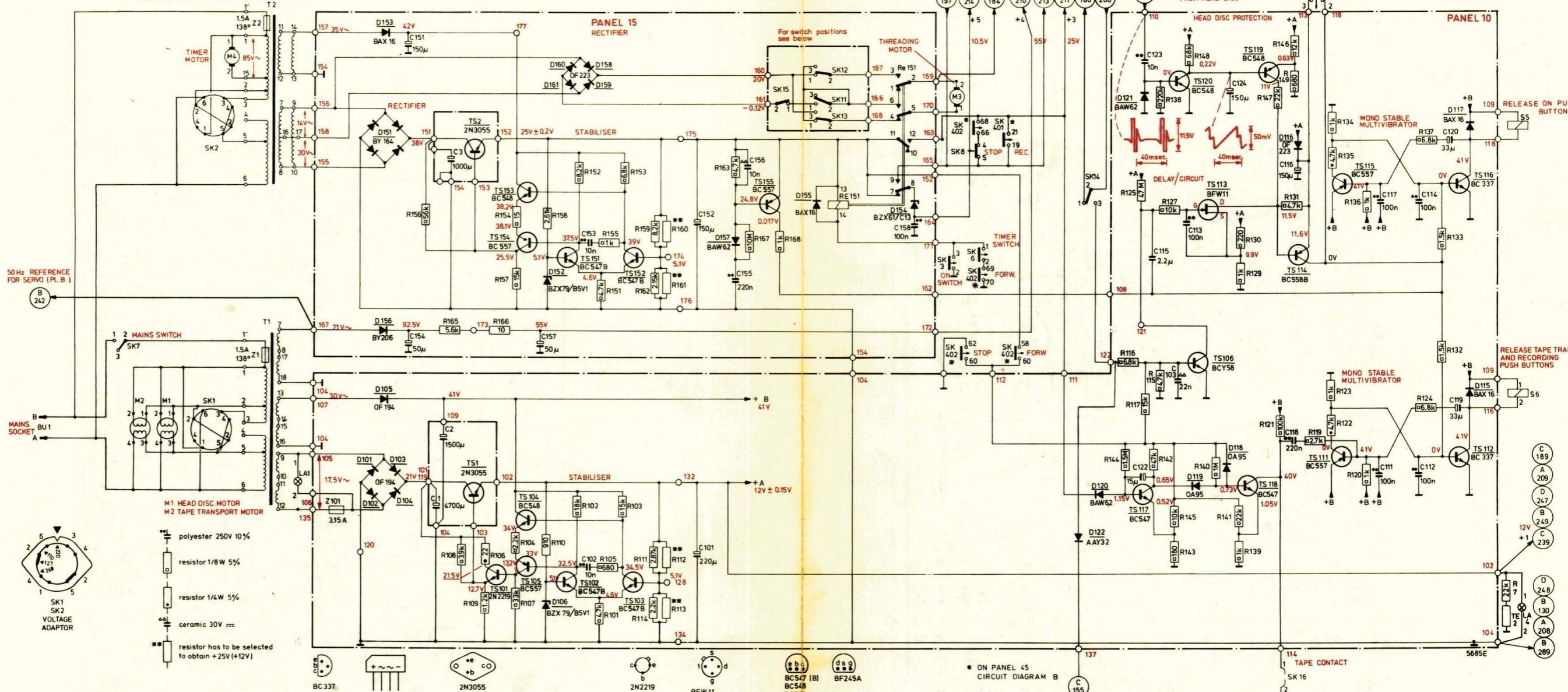
R	298-302	269 309 273 258 249 312	259 250 276 275 272 264 311	277 241 268 238 215	237 234 232 233 236 230 313 214	227 235 220 209 216 225	293 256 263 296 308 317	297 289 248 246 247 274	266 267 287 252 271	243 265 305 245 314	244 224 229 219 218	212 202 222 231 217 203 211 226	292 306 257 294 255	270 303 290 291	295 288 310 316	253 307 251 278	-286	304 242 315	205 213	204 207 206 223 201	228 208 210 221	
C		222 219 237 213	234 231 221	239 223 227 216 236	218	224 220 212 214 241 210	240 207 202 211 208	203						232 233 229 228	235	230 215 238	225		226 209	201 204	206 205	
TS		232 228	230 219 225 231	233 229	218 234 221	224 222	226 215	203	205	211 201 208	204 207 212	210 209 202 206										
MISC.	K6 S3 K7 S4			D213 D208 D215 D216	D212 D207 D209 D217 D218	D211 D206 D219	D201 D204	D202														
MP		223 226 217	216 208 221 225	209 204 207 210	213 212 230 222	201 220								223 226 217	216 208 221 225	209 204 207 210	213 212 230 222	201 220				

R	292 306 257 294 255	270 303 290 291	295 288 310 316	253 307 251 278	-286	242 315	205 213	204 207 206 223 201	228 208 210 221	293 256 263 296 308 317	297 289 248 246 247 274	266 267 287 252 271	243 265 305	245 314	244 224 229 219 218	212 202 222 231 217 203 211 226	292 306 257 294 255	270 303 290 291	295 288 310 316	253 307 251 278	-286	242 315	205 213	204 207 206 223 201	228 208 210 221		
C	232 233 229 228	235	230 215 238	225		226 209	201 204	206 205	203	222 219 237 213	234 231 221	239 223 227 216 236	218	224 220 212 214 241 210	240 207 202 211 208	203											
TS			220	217	216	227 223 213	214	210	209 202 206	232 228	230 219 225 231	233 229	218 234 221	224 222	226 215	203	205	211 201	208 204 207 212	210	209 202 206						
D						216	214	205 210 203	202																		



MISC.	BU1	M2	M1	SK1	Z1	T1	LA1		D153,D101-105	TS2	TS151-154	D158-161		D157	TS155	D155	SK11-SK13	D793	D154	SK3	TS792	SK402	D791	SK14	D120	TS117	TS106	TS113	D116	TS119	TS114	TS115	D115	TS116	LA4	S6									
C		SK7	M4	SK2	Z2	T2	Z101		D151	D156	TS1	TS101-105	D106	D152			Re 151		Re 151	SK6	M3	D792	SK401	TS791	RE791	D122		D121	D119	TS120	D118	TS118	SK16	SK4	TS111	D117	TS112,TE2,S5								
R									151	3	157	153		152	156				158		791					123	115	113	124	116	118		117	114	120										
MP									154	2	154	102		101	155				151-153	155	111-114	163	167			115-117	144	142	143	148	129	121	131	146	123	134	136	137	133						
									106	135	154-158	167	104-107	120	101	119	109	102-104	151-154	173	177						112	794	795	792	111	791	108	137	122	121	110	114	113	118	102	104	109	118	116

### CIRCUIT DIAGRAM E



- polyester 250V 10%
- resistor 1/8W 5%
- resistor 1/4W 5%
- ceramic 30V
- resistor has to be selected to obtain +25V (+12V)

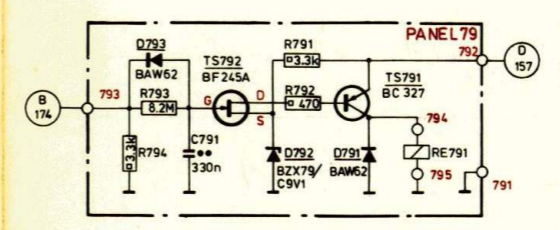
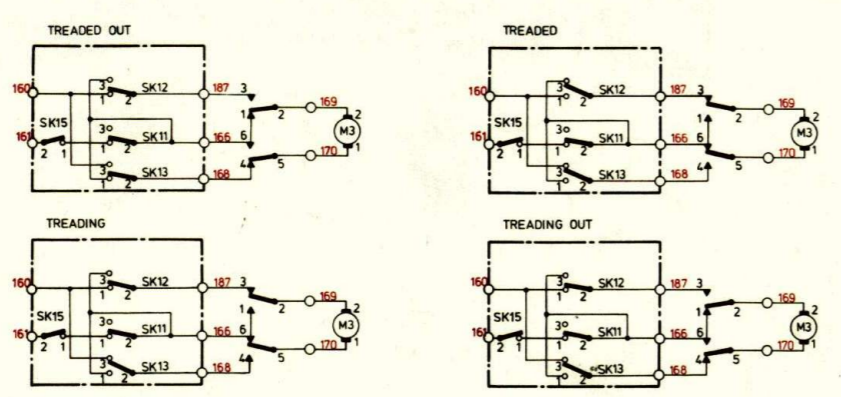


Fig. 32



## MECHANISCHE INSTELLINGEN EN CONTROLES

## 1. INSTELLING VAN DE BANDLOOP

## Algemeen

Alle instellingen en metingen moeten gedaan worden in horizontale positie van het apparaat en bij nominale netspanning.

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

- Service testcassette met uitsparingen (4822 397 60041). Deze cassette bevat 200 m niet-gemoduleerde testband.
- Service testcassette met voorgemoduleerde testband (4822 397 60042). Drie testsignalen zijn op de band gemoduleerd, elk signaal beslaat een lengte van 33 m. Dit komt overeen met 4 minuten speeltijd voor elk testsignaal. Deze testsignalen hebben de volgende functies:

Testsignaal A (0-33 m)

Op dit deel van de band is een blokvormig signaal van 400 Hz gemoduleerd. Dit signaal, dat gewist is op de plaats van het sync spoor, dient om de hoogte van de audio/sync kop in te stellen. Opmerking: In de loop van de productie is de frequentie van het blokgolfsignaal gewijzigd in 274 Hz.

Op het audiospoor is een signaal van 12,5 kHz gemoduleerd. Dit signaal dient om de azimuth van de audio/sync kop in te stellen.

Testsignaal B (34-67 m)

Op dit deel van de band is een zwart-wit testpatroon gemoduleerd. Met dit signaal kan het luminantie-weergavegedeelte van de recorder worden gecontroleerd. Op het audiospoor is een 3150 Hz signaal gemoduleerd. Dit signaal dient om de bandsnelheid en de wow en flutter te meten.

Testsignaal C (68-100 m)

Op dit deel van de band is een kleurentestpatroon gemoduleerd. Met dit signaal kan het chrominantie-weergavegedeelte van de recorder worden gecontroleerd. Ook is op dit deel een 3150 Hz signaal op het audiospoor gemoduleerd.

- Trommellibelle (4822 395 80131). M.b.v. deze libelle wordt de recorder in zijn referentiepositie gezet. Alle statische bandloopinstellingen moeten in deze referentie positie worden uitgevoerd.
- Libelle (4822 395 50128). Voor controle van alle overige loodrecht instellingen.
- Buigpijp (4822 395 80151). Voor de instelling van beide cassetterolassen.
- Buigpijp (4822 395 90152). Voor de instelling van het spoelstotelaslager.
- Mal (4822 395 50127). Voor de hoogte-instelling van de beide spoelstotels.
- Spiegel met verlichtingslamp voor optische controle van de bandloop. Typenummer SCP62, codenummer 4822 395 30062, codenummer van het verlichtingslampje is 4822 134 40324.
- Beschermkap (4822 395 80132). Uit veiligheids-overwegingen verdient het aanbeveling om deze kapjes over de wikkelingen van koppentrommelmotor M1 te schuiven als de bandloop m.b.v. de spiegel optisch gecontroleerd wordt. Voordat het apparaat wordt ingekast moeten deze kapjes i.v.m. vibraties verwijderd worden.

Voor dat 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.

## a. Statische instelling en controle

Alle bandgeleidercomponenten zijn nauwkeurig ingesteld en geborgd. Als bandlooppfouten 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) is in de fabriek nauwkeurig ingesteld. Deze instelling mag niet veranderd worden (zie fig. 35)

## Referentiepositie van de recorder

- Plaats de recorder op een stabiele, vlakke ondergrond
- Zet de recorder in de positie "ingereg" en verwijder de netstekker. Verwijder de kast en de cassettehouder.
- Verwijder de koppentrommel.
- Plaats de trommellibelle (4822 395 80131) op de onderste trommelhelft. Let erop dat de middenpen van deze libelle in de aslaging van de koppentrommel en dat de buitenste pen in het corresponderend gat van de onderste koppentrommelhelft valt. Aanbevolen wordt de raakvlakken tussen de trommel en de libelle eerst goed schoon te maken.
- Plaats de recorder nu waterpas volgens de trommellibelle
- De recorder bevindt zich nu in de referentiepositie.

## Loodrechtinstellingen (zie fig. 35 en 36)

- Bij de volgende loodrecht instellingen wordt er steeds vanuit gegaan dat de recorder in de referentiepositie staat.
- De volgende delen moeten loodrecht ingesteld worden. Dit kan gecontroleerd worden met libelle 4822 395 50128.
- Cassetterolassen A en K. Indien nodig kunnen deze assen m.b.v. buigpijp 4822 395 80151 ingesteld worden. Deze buigpijp heeft aan beide einden een gat. Het gat met de grootste diameter is voor as A en het andere gat voor as K. Schuif de pijp zo ver mogelijk over de assen maar zorg ervoor dat de pijp het chassis niet raakt
- Bandgeleider B. Dit controleren met ingedrukte "start toets". Eventuele instelling volgt door beugel C met een geschikte schroevendraaier te verbuigen. Alleen voor deze controle moet de kleine inkeping van de libelle gebruikt worden.
- Oost/West-helling van de audio/sync kop K3, K4. Dit kan ingesteld worden door moer E in of uit te draaien en kan gecontroleerd worden m.b.v. de libelle. De weergave-druktoets moet hierbij ingedrukt zijn.
- Toonas G. Deze as moet niet loodrecht ingesteld worden maar moet met ca. 20° naar de koppentrommel overhellen.
- Voorinstelling: Stel de toonas loodrecht in m.b.v. schroef I. Draai nu schroef I een kwartslag rechtsom.
- Spoelstotelaslager J. Indien nodig kan dit lager ingesteld worden m.b.v. buigpijp 4822 395 90152.

## Hoogteinstelling van de beide spoelstotels (zie fig. 37)

- Plaats de mal 4822 395 50127 voor de hoogte-instelling van de spoelstotels op dezelfde plaats als een cassette
- De afstand B moet  $7 \pm 0,1$  mm bedragen. Dit is in te stellen door een of meerdere opvullingen C en D van plaatst te verwisselen.

## Bovenste spoelstotel

- De afstand A moet 6-0,1 mm bedragen. Dit is in te stellen door taatslager F verder in of uit te draaien.

Verwijder de trommellibelle en monteer de koppentrommel.

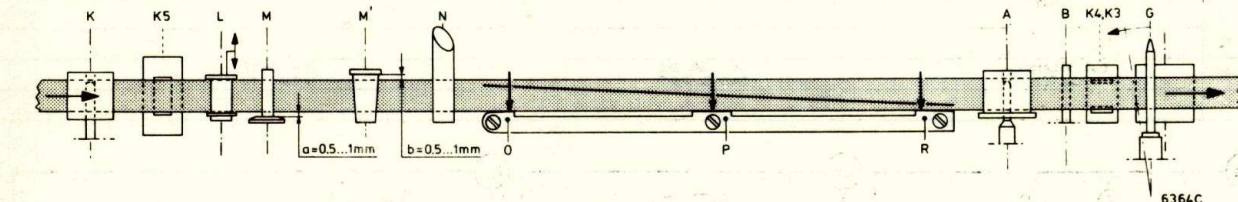


Fig. 35

## b. Dynamische instellingen (met band), zie fig. 35, 36

- Leg de service-testcassette met uitsparingen (4822 397 60041) in het apparaat (weer zonder cassettehouder).
- Apparaat inschakelen en in positie weergave plaatsen. Om de band in te rijgen, met gedemonstreerde cassettehouder, moet SK11 na de "On"-toets te hebben ingedrukt, via beugel met pos. 270 (zie exploded view) met de hand gesloten worden totdat de trommel in ingereg (uitgeregen) positie is.
- Controleer of bandgeleider M laag genoeg staat ingesteld. Afstand a moet (zie fig. 35) 0,5...1 mm bedragen.
- Controleer of bandgeleider M hoog genoeg staat ingesteld. Afstand b moet (zie fig. 35) 0,5...1 mm bedragen
- Stel bandgeleider L zodanig in dat de band juist de de kam O van de trommellineaal raakt. Daarna bandgeleider L nog ca. 135° rechtsom draaien. Opmerking: In fig. 35 is met pijltjes de plaats op de kammen O, P en R aangegeven waar met de spiegel gecontroleerd moet worden of de tape correct de kammen raakt.
- Stel de helling van de toonas G met schroef I zodanig in dat de band de kam R van de trommellineaal juist raakt. Daarna schroef I ca. 100° rechtsom draaien.
- Opmerking: schroef H moet zo ver mogelijk ingedraaid zijn.
- Controleer nu of bij kam O blaasvorming optreedt. Eventueel de instelling van bandgeleider L zodanig wijzigen dat de blaasvorming bij kam O verdwijnt.
- Controleer nu of bij kam R blaasvorming optreedt. Eventueel de helling van de toonas zodanig wijzigen dat de blaasvorming bij kam R verdwijnt.
- Herhaal de laatste twee correcties, indien nodig, enige malen totdat de band op de kammen O, P en R korrekt aanligt.

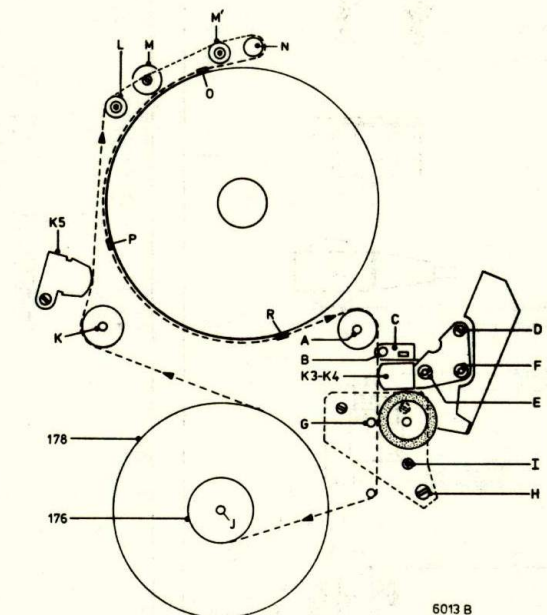


Fig. 36

## c. Instellingen audio/sync kop (zie fig. 36)

## Oost-west-instelling

Dit is reeds gebeurd bij de statische bandloopinstelling.

## Hoogte-instelling

- Plaats de service testcassette met voorgemoduleerde band (4822 397 60042) in het apparaat
- Sluit een oscillograaf of mV-meter aan op meetpunt 471 (zie diagram B)
- Geef het eerste 1/3 deel van de band weer
- Stel de audio/sync kop, door de moeren E en F en schroef D evenver in of uit te draaien, in op minimaal signaal op meetpunt 471.

## Azimuth-instelling

- Plaats de service-testcassette met voorgemoduleerde band (4822 397 60042) in het apparaat
- Sluit een mV-meter, via een RC-filter, aan op punt 4 van BU5 (zie fig. 38)
- Geef het eerste 1/3 deel van de band weer.
- Stel m.b.v. schroef D de audio/sync kop op maximale spaning op punt 4 van BU5 in

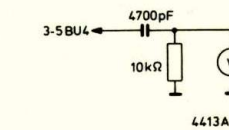


Fig. 38

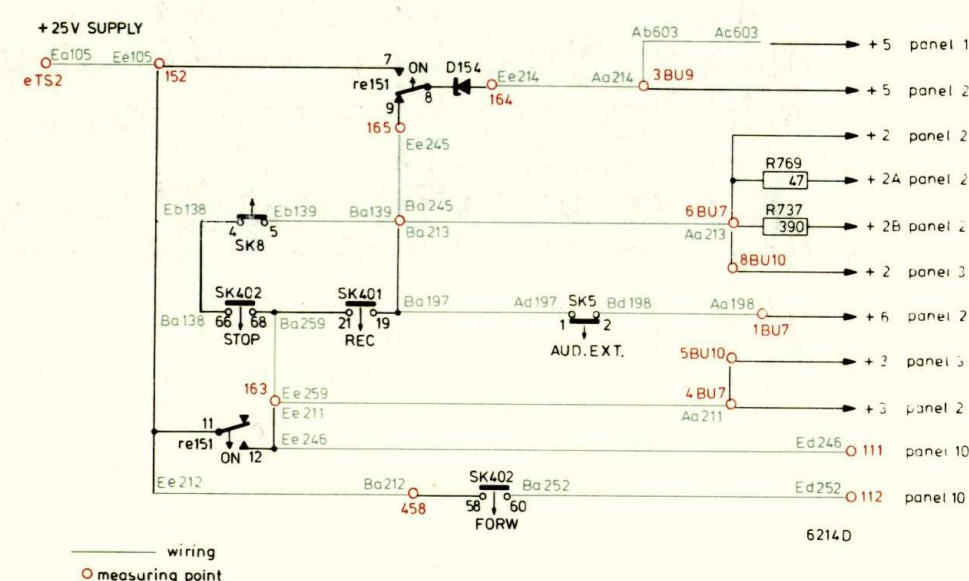
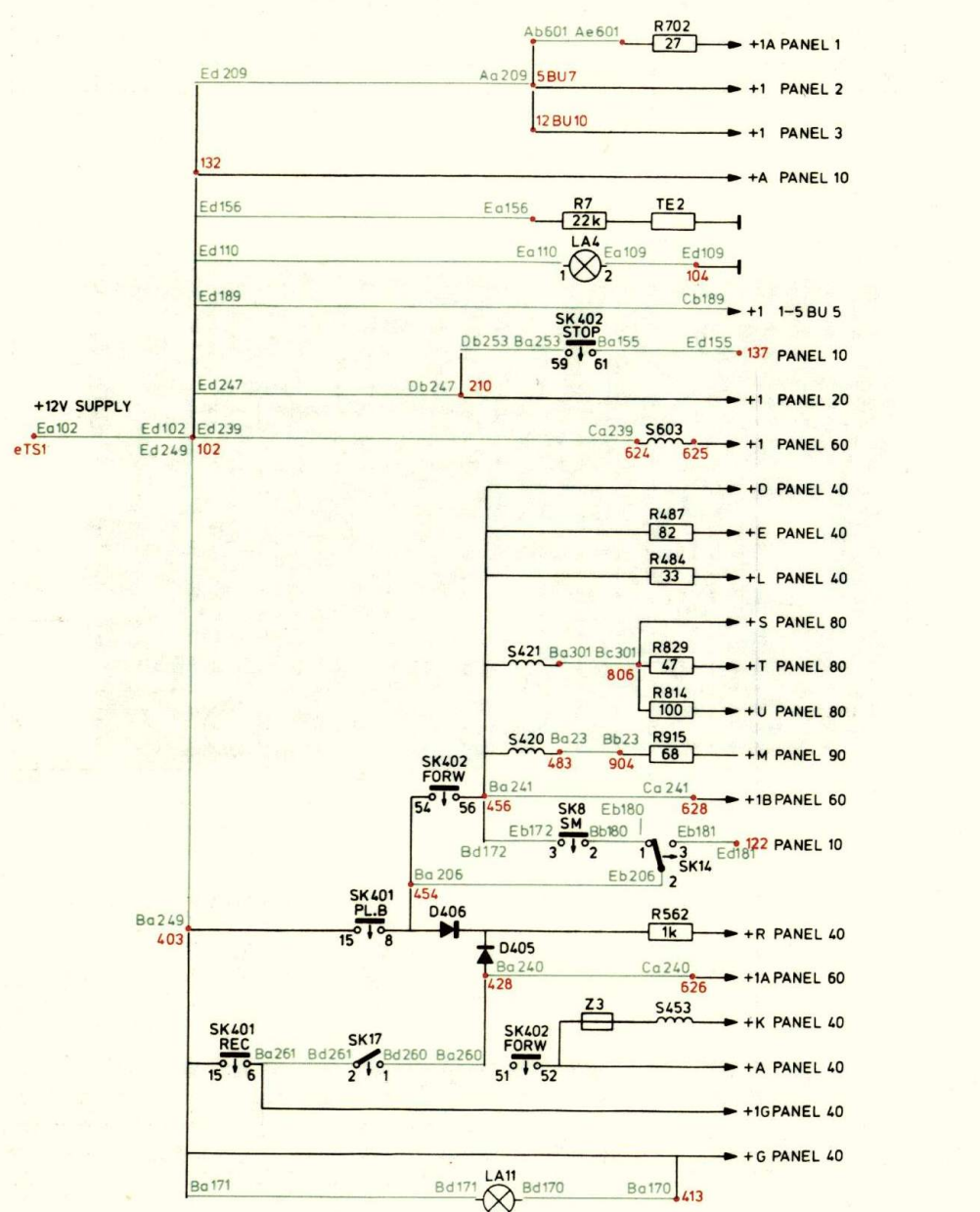


Fig. 34

## 2. LOOPWERK INSTELLINGEN

De pos. nummers van de onderdelen in de instellingen hieronder genoemd komen overeen met de pos. nummers in het exploded view

### a. Remschijf op bandtransport motor

Remschijf pos. 238 moet zich in het midden van de luchtspleet van remmagneet S4 bevinden. Dit instellen met taatslager pos. 240.

### b. Remschijf op videokoppentrommelas

De remschijf pos. 174 moet zich in het midden van de luchtspleet van remmagneet S3 bevinden. Dit instellen door de remschijf op de videokoppentrommelas te verschuiven (Eerst de 2 inbusschroeven pos. 28 losdraaien).

### c. Videokoppentrommel

De schroef pos. 15 in veer pos. 165 moet zodanig worden ingesteld dat de videokoppentrommel een axiale speling heeft van 0,2 mm.

### d. Koppentrommelmotor poelie pos. 202

De poelie op de as van de koppentrommelmotor zodanig instellen dat de koppentrommel aandrijfsnaar pos. 218 symmetrisch op het loopvlak van zowel de motorpoelie pos. 202 als de koppentrommel-poelie pos. 164 loopt. Dit instellen door de poelie op de motoras te verschuiven.

### e. Fricties

#### Opmerking:

De fricties en trekkrachten moeten gemeten worden met behulp van een veerdruk meter. Onder radius wordt verstaan de afstand tussen het middelpunt van de haspel en het punt, waarop de kracht gemeten moet worden (zie fig. 39). 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 lage haspel. Op het einde van de band kan met behulp van plakband een lus gemaakt worden waarin de veerdrukmeter gehaakt kan worden zie fig. 39.

### Tegenfrictiekoppel van de bovenste spoelschotel (zie fig. 40).

- Apparaat in de stand "rewind". 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. Wanneer de gemeten waarde afwijkt van bovengenoemde waarde is het tegenfrictiekoppel in te stellen door veer pos. 173 in een ander gaatje in beugel pos. 172 te bevestigen.
- In de positie "stop" moet de afstand A tussen de viltprop B en schijf C  $2 \pm 1$  mm bedragen. Dit kan ingesteld worden door de lip D' op beugel D te verbuigen.

### Opspoelfrictie

Leg een losse haspel (bovenste haspel uit een cassette) met nog enkele metersband op de bovenste spoelschotel. Apparaat in de stand "weergave" De opspoelfrictie kracht moet  $40 \pm 10$  gr bedragen gemeten bij een radius van 2 cm. Valt de gemeten waarde buiten de bovengenoemde tolerantie dan moet de complete frictie pos. 185 vervangen worden.

### Tegenfrictiekoppel van de onderste spoelschotel

Apparaat in stand "weergave".

Leg een losse haspel, volledig gevuld met band (onderste haspel uit een cassette) op de onderste spoelschotel. De afspoelfrictie kracht moet  $20 \pm 5$  gr bedragen. Linksom gemeten bij een radius van 5,5 cm. Wanneer de gemeten waarde buiten de aangegeven toleranties valt moet spoelschotel pos. 178 of frictieschijf pos. 179 gecontroleerd worden.

### Startfrictie van het vliegwiel

Verwijder het vliegwiel pos. 208 compleet met rol pos. 206. Windt een stuk band om rol pos. 206. Haak een veerdrukmeter in de band. Wikkel de band af terwijl het vliegwiel is geblokkeerd. De startfrictie moet  $440 + 150$  gr bedragen. Dit is in te stellen door het aantal veerringen pos. 204 te wijzigen.

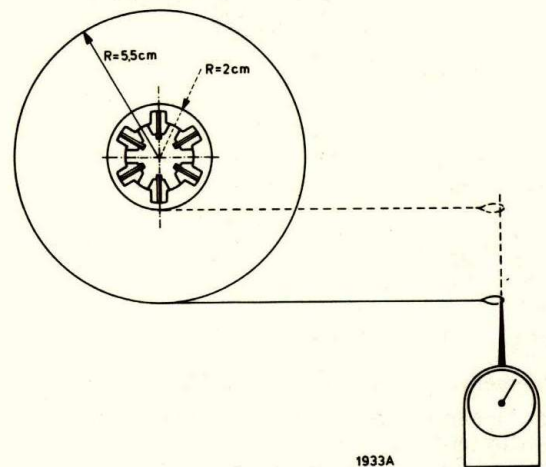


Fig. 39

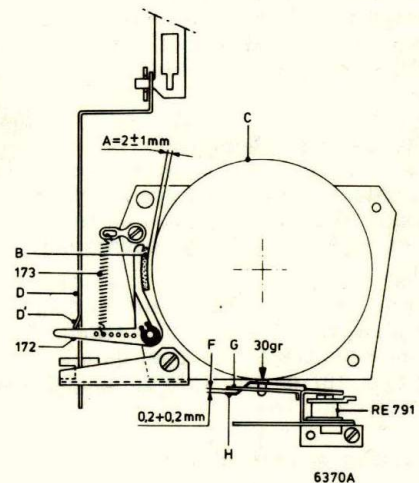


Fig. 40

**f. Drukrol (zie fig. 41)**

- Apparaat in de stand "weergave"
- Stel de afstand A tussen de lip op hefboom pos. 229 en hefboom pos. 245 in op 1 mm. Deze afstand kan ingesteld worden m.b.v. de 6-kantige excentrische bus op beugel pos. 227.
- De kracht nodig om de drukrol juist iets van de toonas te lichten moet 1600 gr + 10 % bedragen. Dit kan ingesteld worden met moer pos. 248.

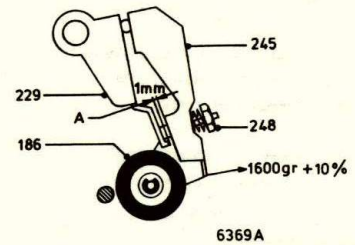


Fig. 41

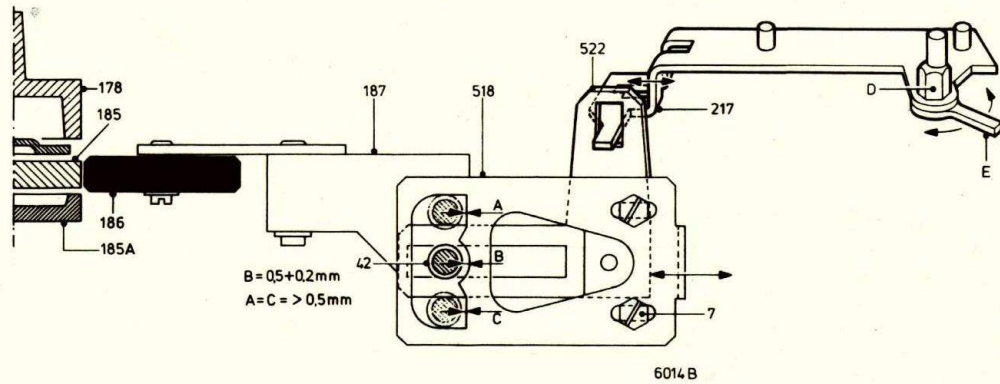


Fig. 42

**g. Tussenwiel pos. 186 (zie fig. 42)**

- Het tussenwiel pos. 186 moet in de middelste positie (positie "stop" en "weergave") met het gehele loopvlak de opspoelfrictieschijf pos. 185 aanraken. Het tussenwiel mag in deze stand in geen geval schijf pos. 185A aanraken. Dit instellen door beugel pos. 217 te verbuigen.
- In de positie "wind" moet het tussenwiel volledig met de schijf 185A in aanraking zijn.
- In de positie "rewind" moet het tussenwiel volledig met de onderste spoelschotel pos. 178 in aanraking zijn. Dit kan ingesteld worden door excenter D met lip E te verdraaien.
- De afstand B tussen bus pos. 42 en beugel pos. 518 moet  $0,5 \pm 0,2$  mm bedragen. In de positie "wind" en "rewind" moet de afstand A en C minstens 0,5 mm bedragen. Dit instellen door beugel pos. 518 via de slobgaten te verschuiven. (Eerst de schroeven pos. 7 losdraaien).

**Controle:**

Als het apparaat uitgeschakeld is, mag het tussenwiel frictieschijf pos. 185 niet raken. Als het apparaat ingeschakeld is moet de afstand tussen beugel pos. 187 en het lipje op beugel pos. 223 groter zijn dan 1 mm.

**h. Druktoetsen vergrendeling**

- Apparaat in de stand "stop".
- Kassettehouder naar beneden.
- Beugel pos. 270 moet zodanig staan ingesteld, dat de uitsparingen A en B in deze beugel, juist tegenover de beugels pos. 564 van de "wind" en "rewind" druktoetsen bevinden (zie fig. 43).
- Dit instellen door de excentrische as C te verdraaien.

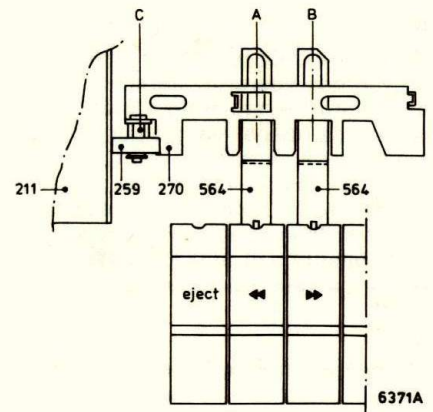


Fig. 43

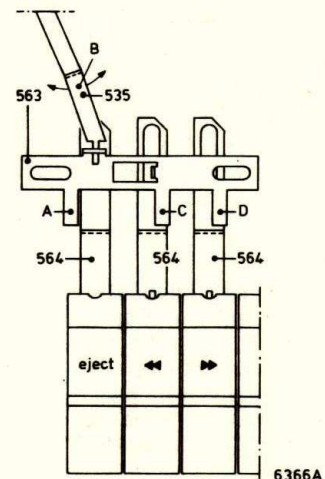


Fig. 44



**Opmerking:**

Bij het instellen van de excentrische as C moet erop gelet worden dat de beugel pos. 270 niet verbogen wordt.

- Apparaat in de stand "stop"  
Kassettehouder naar beneden gedrukt.  
Lip A van beugel pos. 563 mag de kassetteontgrendeldruktoets niet blokkeren. Dit instellen door gedeelte B van de beugel 535 te verbuigen (zie fig. 44).

**Controle:**

Apparaat in de stand "weergave"  
De "wind" en "rewind" druktoets mogen nu niet door de lippen C en D van beugel 563 geblokkeerd worden (zie fig. 44).

**i. Haspel ontgrendeling (fig. 45)**

Apparaat in positie "stop".  
De afstand A tussen de ontgrendelhaak pos. 222 en de kassetteoplegknok B moet  $11,5 \pm 0,5$  mm bedragen. Dit instellen door beugel pos. 553 te verbuigen.

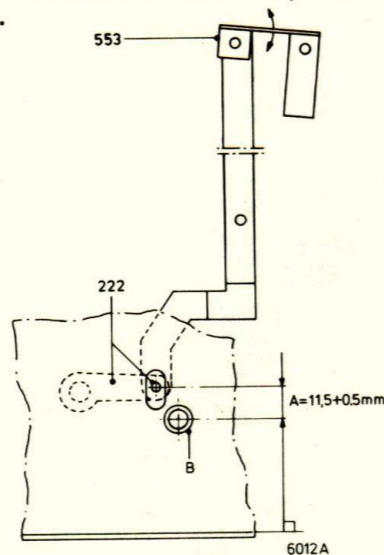


Fig. 45

**j. Electromagneet S5 (fig. 46)**

- De ankerafstand A moet  $1,5 \pm 0,2$  mm bedragen. Dit instellen door plaat B te verbuigen.
- Er moet een zichtbare ruimte C zijn, tussen het magneetanker en de ontgrendelbeugel D.
- Dit instellen door beugel D te verbuigen.

**Controle:**

De "on" respectievelijk de "off" druktoets moet bij het bekrachtigen van de electromagneet S5 feilloos ontgrendeld worden.

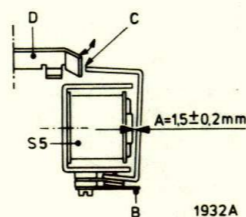


Fig. 46

**k. Electromagneet S6 (fig. 47)**

- De ankerafstand A moet  $1,5 \pm 0,2$  mm bedragen. Dit instellen door lip B te verbuigen.
- Apparaat in de stand "weergave".  
Er moet een zichtbare ruimte C zijn tussen de ankerbeugel en instelschroef D.

**Controle:**

De eventueel ingedrukte druktoetsen moeten bij het bekrachtigen van de electromagneet S6 feilloos ontgrendeld worden.

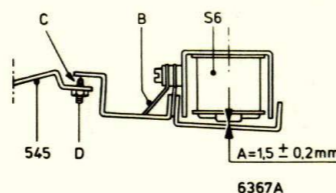


Fig. 47

**l. Electromagneet RE791 (fig. 40)**

Apparaat in de stand "stop".  
De afstand F moet  $0,2 + 0,2$  mm bedragen. Dit kan ingesteld worden door de bevestigingsbeugel van de printplaat te verbuigen. De kracht nodig om veerlip H van Beugel G te lichten moet  $30 \pm 3$  gr. bedragen.

**m. Impulsgever kop K7**

De ruimte tussen de impulsgeverkop en de permanente magneten op het vliegwiel moet  $0,2 \pm 0,1$  mm bedragen. Dit instellen door de impulsgeverkop op de bevestigingsbeugel pos. 517 te verschuiven.

**n. Hoogteinstelling van poelie 234 (zie fig. 48)**

De afstand tussen de onderkant van poelie pos. 233 en de montageplaat moet  $1 + 0,2$  mm bedragen. Dit instellen door de poelie op de motoras te verschuiven.

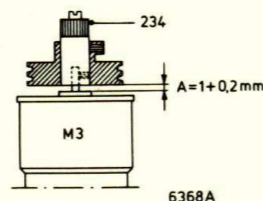


Fig. 48

**o. Hoogteinstelling van ring pos. 199 (zie fig. 49)**

De afstand tussen de bovenkant van toonaslager pos. 200 en ring pos. 199 moet  $1 \pm 0,5$  mm bedragen.

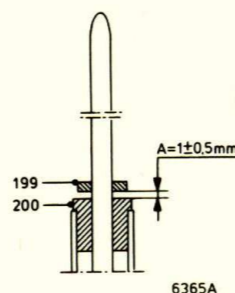


Fig. 49

**3. SCHAKELAARINSTELLINGEN**

SK7, SK12 en SK13 (schakelaars bediend door het inrijgmechanisme)

**Opmerking:**

Voordat met de instelling van bovengenoemde schakelaars kan worden begonnen moet het inrijgkoord en het inrijgmechanisme correct zijn aangebracht, zie hiervoor hoofdstuk "Reparatieaanwijzingen".

**Instelling (zie fig. 50)**

Apparaat in uitgeregenpositie.  
Netschakelaar SK7 moet nu geopend zijn (De schakelaarnok J moet door de hefboom I op het inrijgmechanisme ingedrukt zijn. Dit is in te stellen door SK7 compleet met bevestigingsbeugel te verschuiven.  
De instelschroef E voor SK12 mag de schakelaar niet raken.

**Inrijgen**

Draai met behulp van een schroevendraaier de motoras F rechtsom. SK13 moet juist iets eerder omschakelen dan SK7. Beugel K met kunststofplaat zodanig verbuigen dat SK13 correct omschakelt.  
SK12 moet omschakelen als de trommel juist volledig is ingeregen (trommel tegen aanslag). Kunststof instelschroef E zodanig instellen dat SK12 correct omschakelt.

Er zijn nu 3 gevallen te onderscheiden.

- SK12 schakelt juist op tijd om. In dit geval is de trommel volledig ingeregen en de veer B aan het inrijgkoord raakt de poelie niet. In deze situatie zal schroef G op de poelie zich ongeveer ter hoogte van gat H bevinden. Stel schroef G zodanig in dat veer D juist iets gespannen wordt. Controleer vervolgens of het apparaat volledig uitrijgt.
- SK12 schakelt te vroeg om. De trommel zal nu niet volledig zijn ingeregen. De schroef G zal zich nu linksom van gat H bevinden. Draai nu de motoras F linksom t.o.v. de poelie C (eerst inbus schroef A losdraaien). Controleer opnieuw het omschakeltijdstip van SK12.
- SK12 schakelt te laat om. De veer B aan het inrijgkoord zal nu op de poelie C gewikkeld worden. De schroef G zal zich nu rechtsom van gat H bevinden. Draai nu de motoras F rechtsom t.o.v. de poelie C (eerst inbus schroef A losdraaien). Controleer opnieuw het omschakeltijdstip van SK12.

**SK11**

Bij ingedrukte cassettehouder moet SK11 gesloten zijn. Bij cassettehouder in de stand "eject" moet SK11 geopend zijn. Dit instellen door beugel pos. 543 te verschuiven.

**SK14, SK15**

Wanneer geen bandtransportdruktoetsen zijn ingedrukt, dan moeten de contacten 1 en 2 van beide schakelaars gesloten zijn.  
Wanneer de toets "wind" of "rewind" wordt ingedrukt, dan moeten de schakelaars omschakelen. De contacten 2 en 3 moeten dan gesloten zijn. Dit instellen door de beugel pos. 569 met behulp van een schroevendraaier te verbuigen.

**SK16**

Apparaat ingeregen. De ruimte tussen de contact lip en beugel 533 moet  $0,5 \pm 0,5$  mm bedragen. Dit instellen door beugel 533 te verbuigen.

**SK21 (FAFA kortsluitschakelaar)**

SK21 moet geopend zijn wanneer het deksel boven de afstemunit gesloten is en gesloten wanneer deze deksel naar boven geklapt is.

**SK401 (opname-weergave schakelaar), zie fig. 51**

Apparaat in de stand "stop".  
Lip A moet nu tegen het schakelaarhuis aanliggen. Apparaat in de stand "opname".  
De schakelaarschuif moet 5 mm uit het schakelaarhuis getrokken zijn. (Contactvlak B moet juist helemaal vrijkomen).  
Dit is in te stellen door beugel pos. 547 t.o.v. beugel pos. 544 te verschuiven.

**SK402 (stop forward schakelaar)**

Apparaat in de stand "stop".  
Beugel A moet nu tegen het schakelaarhuis aanliggen.  
Apparaat in stand "weergave".  
De schakelaarschuif moet 5 mm uit het schakelaarhuis getrokken zijn (Contactvlak B moet juist helemaal vrijkomen). Dit is in te stellen door beugel pos. 547 t.o.v. beugel pos. 544 te verschuiven.

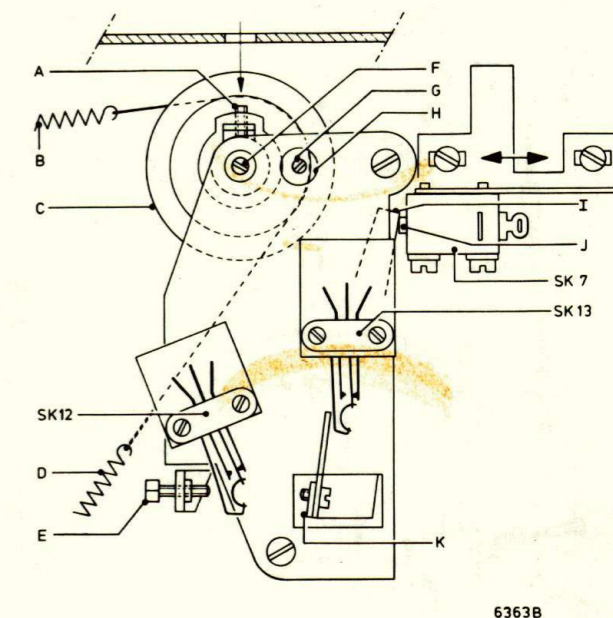


Fig. 50

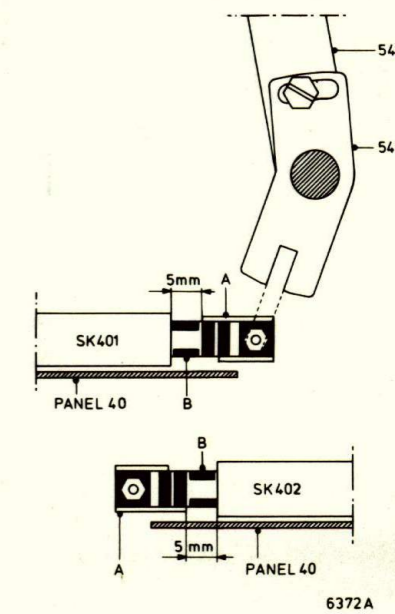
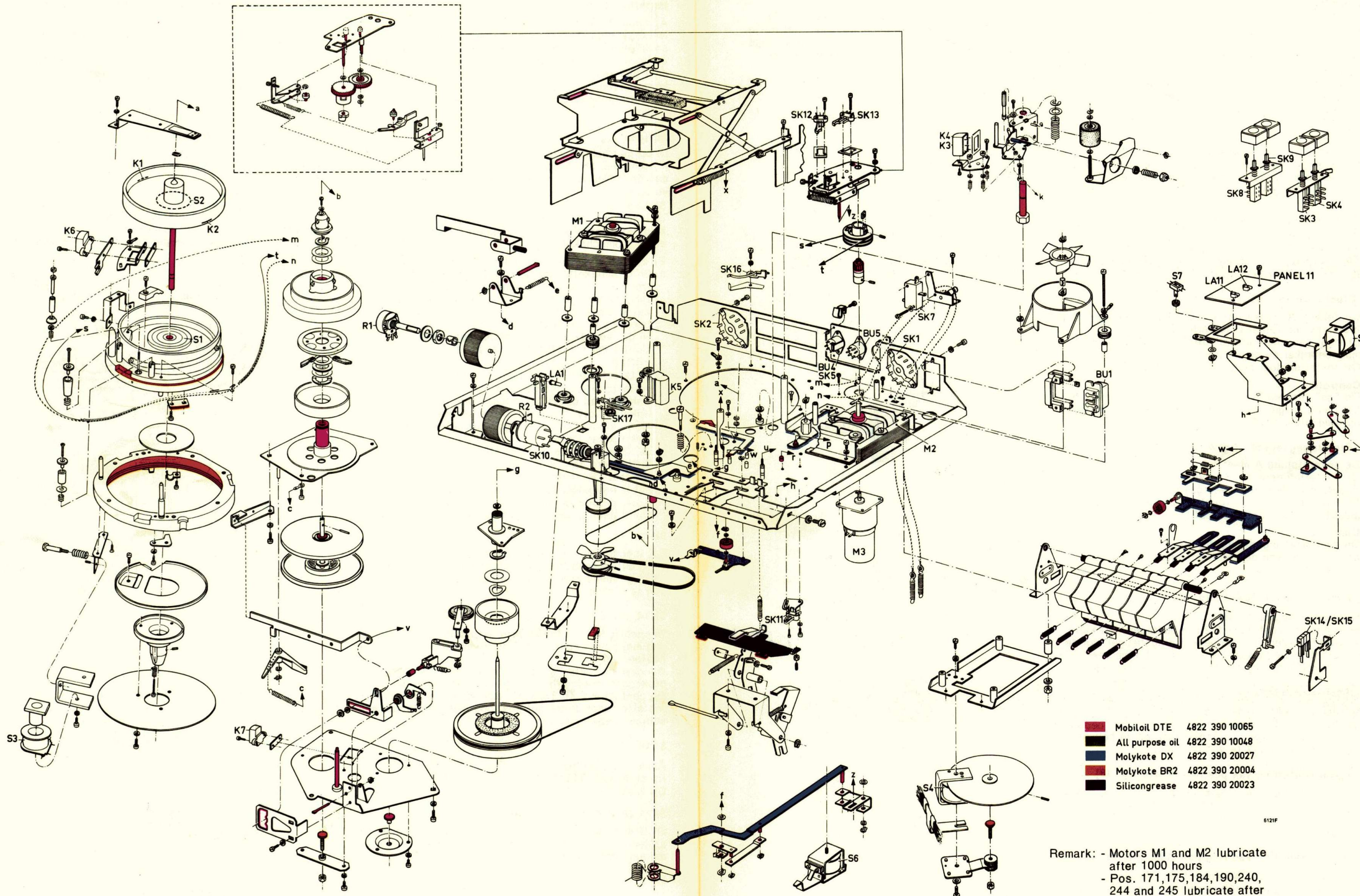


Fig. 51



<span style="color: red;">■</span>	Mobiloil DTE	4822 390 10065
<span style="color: black;">■</span>	All purpose oil	4822 390 10048
<span style="color: blue;">■</span>	Molykote DX	4822 390 20027
<span style="color: red;">■</span>	Molykote BR2	4822 390 20004
<span style="color: black;">■</span>	Silicongrease	4822 390 20023

Remark: - Motors M1 and M2 lubricate after 1000 hours  
 - Pos. 171,175,184,190,240, 244 and 245 lubricate after 500 hours  
 - Rest after replacing of new parts

Fig. 52

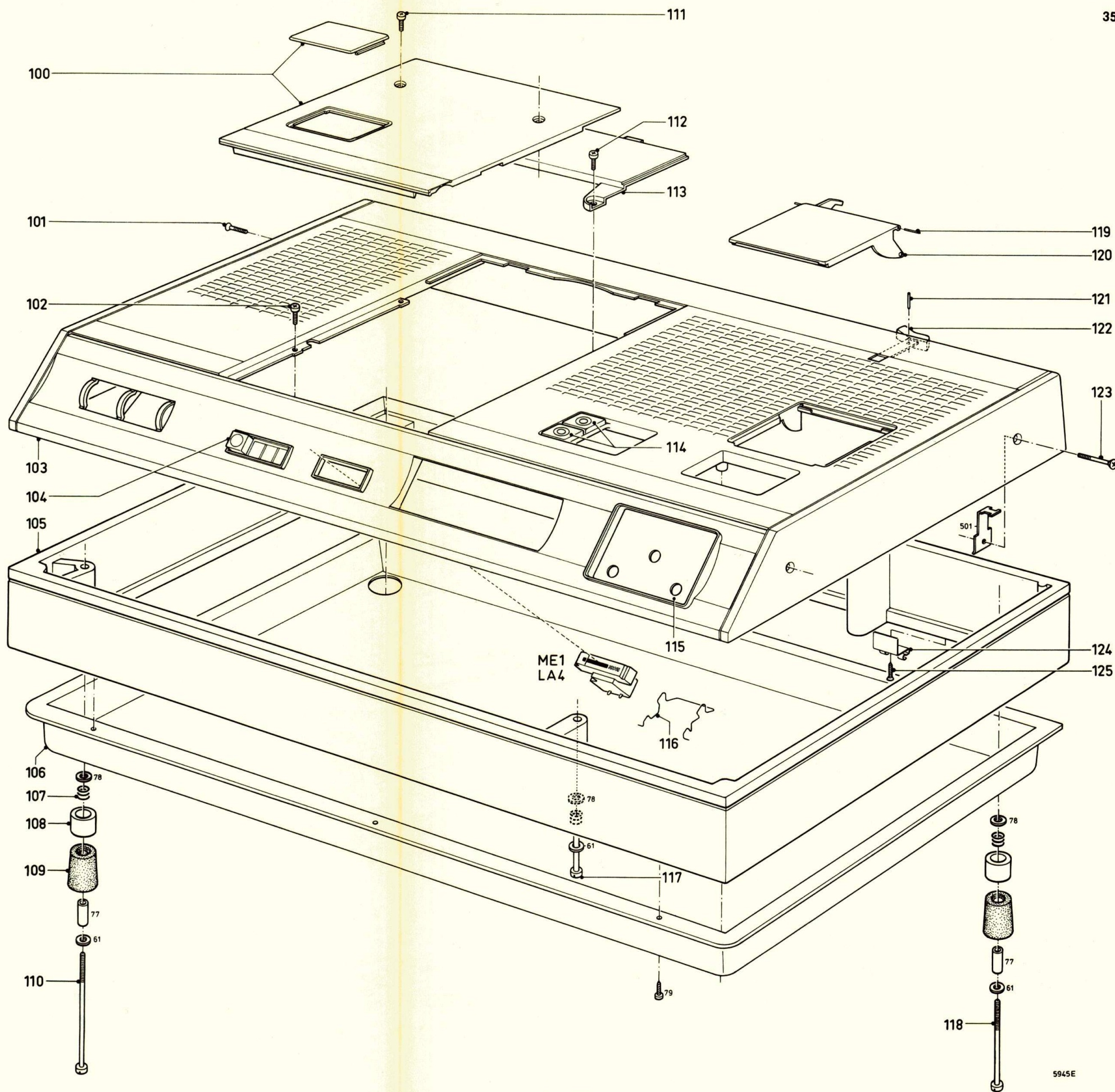


Fig. 53

5945E

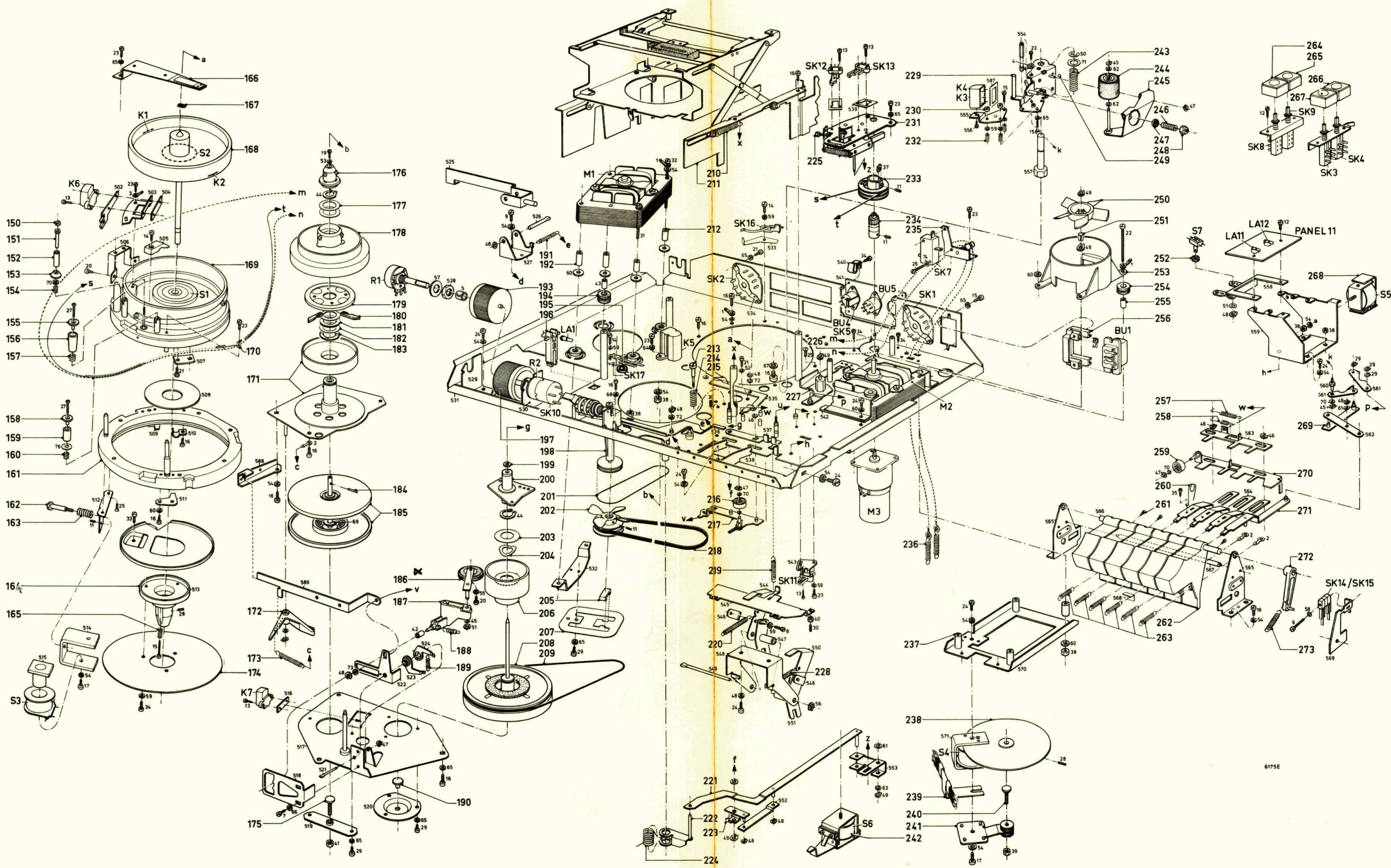


Fig. 54

6175E

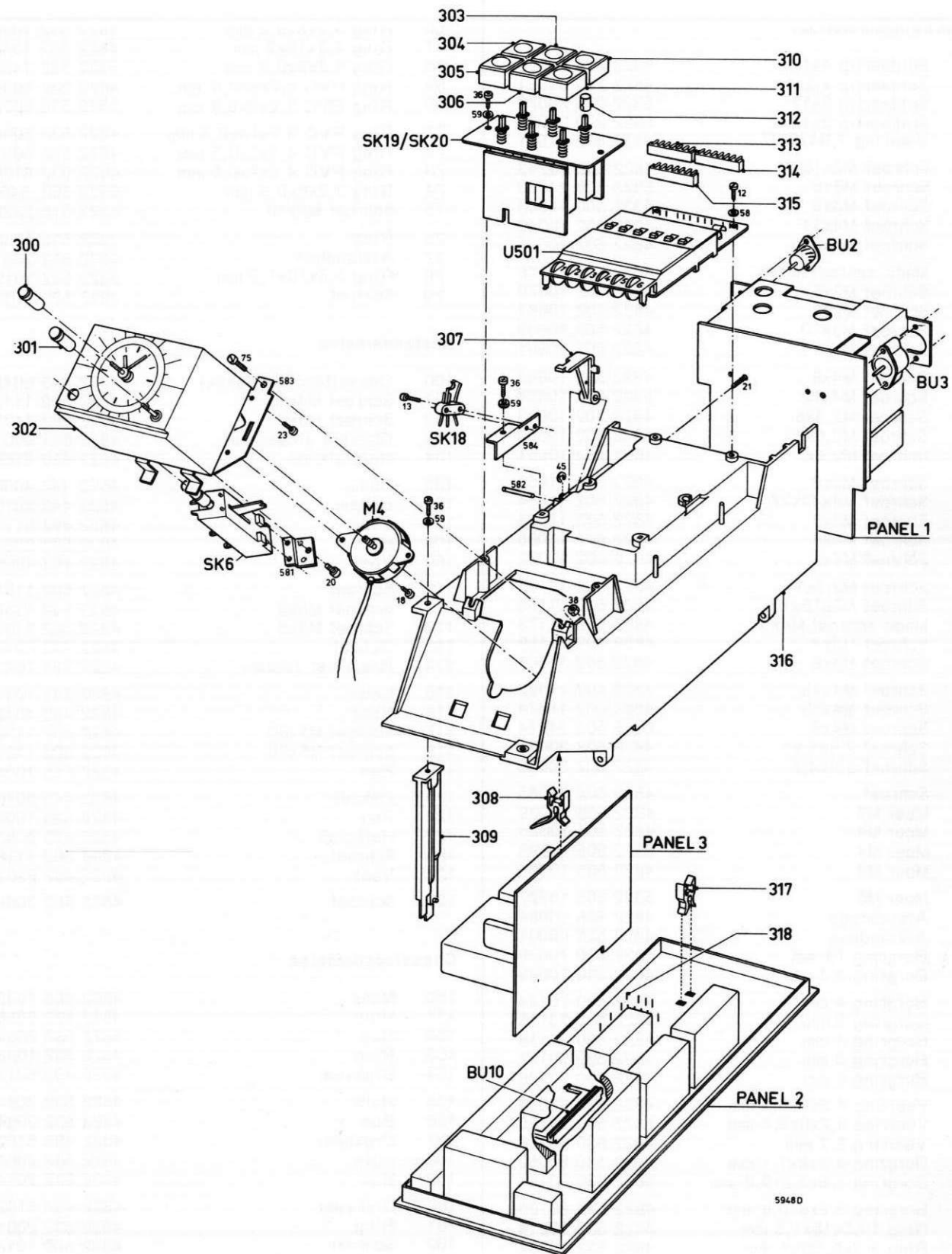


Fig. 55

## LIJST VAN MECHANISCHE ONDERDELEN

## Bevestigingsmateriaal

1	Soldeerlip 4x12	4822 290 30059
2	Soldeerlip 4,3x14	4822 290 30061
3	Soldeerlip 3x12	5322 290 30079
4	Soldeerlip 3x18	5322 290 34028
5	Veerring 7,94x8,07	4822 492 61511
6	Schroef M2x18	4822 500 10243
7	Schroef M3x5	5322 500 14023
8	Schroef M3x8	5322 500 14045
9	Schroef M4x14	4822 502 10049
10	Schroef M3x8	4822 502 10064
11	Made schroef M3x5	4822 502 10176
12	Schroef M2x5	4822 502 10679
13	Schroef M2x8	4822 502 10681
14	Schroef M3x10	4822 502 10689
15	Schroef M3x14	4822 502 10691
16	Schroef M4x8	4822 502 10693
17	Schroef M4x12	5322 502 10694
18	Schroef M2,5x6	4822 502 10813
19	Schroef M2,5x8	4822 502 10909
20	Schroef M2,5x5	4822 502 10951
21	Schroef M3x8	4822 502 11053
22	Schroef M4x40x22	4822 502 11054
23	Schroef M3x6	4822 502 11064
24	Schroef M4x6	4822 502 11065
25	Schroef M4x6	4822 502 11072
26	Schroef M2,5x14	4822 502 11136
27	Schroef M3x16x10	4822 502 11168
28	Made schroef M4x5	4822 502 11173
29	Schroef M3x4	4822 502 11189
30	Schroef M3x6	4822 502 11301
31	Schroef M4x45	4822 502 11323
32	Schroef M4x50	4822 502 11324
33	Schroef M4x5	5322 502 24014
34	Schroef 2,9x5,95	4822 502 30001
35	Schroef 2,9x4,8	4822 502 30065
36	Schroef	4822 502 30085
37	Moer M3	4822 505 10029
38	Moer M4	4822 505 10326
39	Moer M4	5322 505 10283
40	Moer M3	4822 505 10325
41	Moer M5	5322 505 10327
42	Afstandbus	4822 528 60084
43	Afstandbus	4822 528 60091
44	Borgring 12 mm	4822 530 70029
45	Borgring 2,3 mm	4822 530 70043
46	Borgring 4 mm	4822 530 70124
47	Borgring 3 mm	4822 530 70115
48	Borgring 4 mm	4822 530 70116
49	Borgring 5 mm	4822 530 70117
50	Borgring 6 mm	4822 530 70126
51	Veerring 4,2x9x0,1 mm	4822 530 80076
52	Veerring 3,2x6x0,4 mm	5322 530 80125
53	Veerring 2,7 mm	4822 530 80168
54	Borgring 4,2x8x1,1 mm	4822 530 80082
55	Borgring 2,8x5,2x0,8 mm	4822 530 80184
56	Borgring 3,2x6x0,9 mm	4822 530 80185
57	Ring 10,5x18x1,5 mm	5322 532 10214
58	Ring 2,2x5,5x0,5 mm	4822 532 10331
59	Ring 3,2x7x0,5 mm	4822 532 10332
60	Ring 4,3x9x0,8 mm	4822 532 10333
61	Ring 5,3x11x1 mm	4822 532 10334
62	Ring 4,3x8x0,1 mm	5322 532 10466
63	Ring PVC 5,2x9x0,3 mm	4822 532 10482
64	Ring 3,2x6x0,5 mm	4822 532 10636
65	Borgring 3,2x5,5x0,4 mm	4822 532 10668

66	Ring 3,2x8x0,2 mm	4822 532 10688
67	Ring 4,3x12x2 mm	4822 532 10689
68	Ring 4,3x8x0,5 mm	5322 532 14061
69	Ring PVC 5,2x9x0,5 mm	4822 532 50301
70	Ring PVC 3,2x7x0,8 mm	5322 532 50356
71	Ring PVC 8,2x14x0,5 mm	4822 532 50969
72	Ring PVC 4,3x7x0,3 mm	4822 532 50971
73	Ring PVC 4,2x7x0,5 mm	4822 532 51005
74	Ring 3,2x6x0,5 mm	5322 532 54019
75	Schroef M4x10	5322 815 22287
76	Ring	4822 532 10662
77	Afstandbus	4822 532 20615
78	Ring 5,8x16x1,5 mm	5322 532 10198
79	Schroef	4822 502 11332

## Kastonderdelen

100	Cassettehouderdeksel	4822 443 60464
101	Schroef M4x15	4822 502 11171
102	Schroef M3x6	4822 502 11283
103	Chassis afdekplaat	4822 691 20075
104	Nulstelknop	4822 410 21598
105	Raam	4822 443 40088
106	Bodem	4822 443 50197
107	Veer	4822 492 51115
108	Huls	4822 532 20648
109	Voet	4822 462 40281
110	Schroef	4822 502 11318
111	Schroef M3x8	4822 502 11325
112	Schroef M3x8	4822 502 11325
113	Deksel	4822 443 60462
114	Raam met lenzen	4822 381 10419
115	Lens	4822 381 10472
116	Veer	4822 492 40485
117	Schroef M5x60	4822 502 11326
118	Schroef M5x70	4822 502 11318
119	Pen	4822 535 10053
120	Deksel	4822 443 60463
121	Pen	4822 535 10053
122	Hefboom	4822 403 50857
123	Schroef	4822 502 11161
124	Veer	4822 492 62013
125	Schroef	4822 502 30091

## Chassisonderdelen

150	Moer	4822 505 10401
151	Huls	4822 532 60585
152	Bus	4822 532 20644
153	Ring	4822 532 10661
154	Drukveer	4822 492 50152
155	Huls	4822 532 20643
156	Bus	4822 532 20646
157	Drukveer	4822 492 51022
158	Huls	4822 532 20643
159	Bus	4822 532 20645
160	Drukveer	4822 492 51022
161	Ring	4822 532 20617
162	Schroef	4822 500 10188
163	Drukveer	4822 492 51109
164	Poelie	4822 528 80523
165	Drukveer	4822 492 50704
166	Beugel	4822 403 50668
167	Koolborstel	4822 362 40052
168	Kopschijf	4822 691 20054
169	Koppentrommel	4822 691 20072

170	Haak	4822 492 40567
171	Plaat + ring	4822 535 70561
172	Beugel	4822 404 60089
173	Veer	4822 492 31138
174	Remschijf	4822 466 80622
175	Taatslager	4822 535 80524
176	Spoelschotel	4822 528 10269
177	Ring	4822 532 10643
178	Spoelschotel	4822 528 10267
179	Koppelingsschijf	4822 528 20188
180	Remblok	4822 466 40114
181	Ring	4822 532 50907
182	Ring	4822 532 50905
183	Ring	4822 532 10686
184	Pen	5322 529 54001
185	Hysteresis koppeling	4822 528 20187
186	Tussenwiel	4822 528 70242
187	Beugel	4822 403 20096
188	Veer	4822 492 31026
189	Veer	4822 492 31027
190	Taatslager	4822 462 70126
191	Veer	4822 492 30681
192	Afstandbus	4822 532 20694
193	Knop (tracking)	4822 413 50874
194	Tule	4822 325 80066
195	Tule	5322 325 60178
196	Lamphouder	4822 403 50664
197	Knop (audio)	4822 413 50873
198	Teller	4822 349 50074
199	Ring	4822 532 50906
200	Toonaslager	4822 520 10361
201	Tellersnaar	5322 358 30055
202	Poelie	4822 528 80525
203	Ring	4822 532 10457
204	Drukveer	4822 530 80109
205	Taatslager	4822 403 50864
206	Rol	4822 528 90224
207	Bladveer	4822 492 62019
208	Vliegwielt	4822 528 60085
209	Aandrijfsnaar	4822 358 30177
210	Veer	4822 692 31022
211	Cassettelift	4822 691 20052
212	Afstandbus	4822 532 20647
213	Schroef	4822 502 11321
214	Drukveer	4822 492 50994
215	Schakelstuk	4822 466 90762
216	Rol	4822 532 60198
217	Beugel	4822 403 50665
218	Aandrijfsnaar	4822 358 20093
219	Veer	4822 492 31135
220	Veer	4822 492 31137
221	Beugel	4822 403 50721
222	Beugel	4822 403 50831
223	Beugel	4822 403 50719
224	Veer	4822 492 40512
225	Stelschroef	4822 502 11291
226	Beugel	4822 492 40545
227	Beugel	4822 403 50758
228	Veer	4822 492 31133
229	Beugel	4822 403 40065
230	Moer	4822 505 10528
231	Inrijgmechisme	4822 522 10193
232	Drukveer	4822 492 50152
233	Poelie + inrijgkoord	4822 321 30209
234	Tandwiel	4822 532 40111
235	Beugel	4822 403 50794
236	Veer	5322 492 30798
237	Afstandstuk	4822 532 20647
238	Poelie	4822 528 80524
239	Snaarborstel	4822 497 30048

240	Taatslager	4822 502 11282
241	Bus	4822 520 10356
242	Magneet	4822 281 50042
243	Drukveer	4822 492 50985
244	Drukrol	4822 528 70198
245	Beugel	4822 403 40045
246	Drukrol	4822 492 50703
247	Schijf	4822 532 10581
248	Moer	4822 532 10189
249	Kogel	5322 520 44022
250	Ventilator	4822 515 30015
251	Bus	4822 492 61511
252	Tule	4822 532 50906
253	Kap	4822 532 70138
254	Tule	4822 325 80066
255	Afstandstuk	4822 528 60091
256	Adaptor	4822 256 90125
257	Veer	4822 492 31029
258	Veer	4822 492 31028
259	Rol	4822 532 60198
260	Veer	4822 492 40487
261	Schroef	4822 502 11262
262	Druktoets	4822 411 50262
263	Veer	4822 492 31134
264	Druktoets "SM"	4822 410 21452
265	Druktoets "CK"	4822 410 21165
266	Druktoets "OFF"	4822 410 21164
267	Druktoets "ON"	4822 410 21163
268	Magneet	4822 281 50043
269	Beugel	4822 535 70453
270	Beugel	4822 403 50667
271	Beugel	4822 403 50666
272	Beugel	4822 403 50858
273	Veer	4822 492 31239
-	Isolatieplaat voor TS1/TS2	5322 255 40072
-	Isolatiebus voor TS1/TS2	5322 532 50628
-	Zekeringhouder voor Z3	4822 256 30128
-	Klem voor unit 66/67	4822 256 90137
-	Tule bij motor M1	4822 325 60031

## Front-end onderdelen

300	Knop 14 mm	4822 413 30617
301	Knop 17 mm	4822 413 30618
302	Timer	4822 282 10127
303	Knop	4822 410 21168
304	Knop	4822 410 21167
305	Knop	4822 410 21157
306	Knop	4822 410 21158
307	Beugel	4822 404 60088
308	Klem	4822 466 90813
309	Steun	4822 404 60087
310	Knop	4822 410 21156
311	Knop	4822 410 21159
312	Veer	4822 492 51027
313	Plug (blauw)	4822 266 40032
314	Plug (groen)	4822 266 40031
315	Plug (rood)	4822 266 40029
316	Frame	4822 464 50031
317	Blok	4822 466 90772
318	Pin	4822 290 30099

## LIJST VAN ELECTRISCHE ONDERDELEN

## Transistoren

2N2219	5322 130 40496
2N3055	5322 130 40132
AC128	5322 130 40095
BC327	4822 130 40854
BC337	4822 130 40855
BC408	5322 130 44143
BC408B	4822 130 40937
BC547	5322 130 44257
BC547B	4822 130 40959
BC548	4822 130 40938
BC548A	4822 130 40948
BC548B	4822 130 40937
BC548C	5322 130 44196
BC549	4822 130 40964
BC549B	4822 130 40936
BC549C	5322 130 44216
BC556A	4822 130 40989
BC557	5322 130 44256
BC558	4822 130 40941
BC558A	4822 130 40962
BC558B	5322 130 44197
BC559	4822 130 40963
BCY58	5322 130 44129
BD136	5322 130 40712
BF240	4822 130 40902
BF241	4822 130 40898
BF245B	4822 130 41024
BF494	5322 130 44195
BF495	4822 130 40947
BFW11	5322 130 40408
BSX20	5322 130 40417

## Diodes

AA119	5322 130 40229
AAV32	5322 130 30689
BAW62	5322 130 30613
BAX16	5322 130 30273
BY164	5322 130 30414
BY206	4822 130 30839
BZX61/C13	5322 130 34107
BZX79/B5V1	5322 130 34233
BZX79/C6V2	4822 130 30274
BZX79/C9V1	5322 130 30667
BZX79/C10	5322 130 30774
OA90	5322 130 30219
OA95	5322 130 30191
OF161	4822 130 30274
OF194	4822 130 30787
OF223	5322 130 34112

## Geïntegreerde schakelingen

TAA350A	5322 209 84223
TAA550	4822 130 40463
TBA240A	5322 209 84174

## Kristal

KT1508	4822 242 70147
--------	----------------

## Vertragslijnen

TD510	4822 157 50722
TD601	4822 157 30149
TD801	4822 218 20068

## Motoren

M1	4822 361 70279
M2	4822 361 70282
M3	4822 361 20114
M4	4822 361 60186

## Smeltveiligheden

Z1	1,5 A - 138°	4822 252 20001
Z2	1,5 A - 138°	4822 252 20001
Z3	500 mA	4822 253 20014
Z101	3,15 A	4822 253 30027

## Relais + schakelaars

RE151	4822 280 70147
RE520 (zonder contacten)	4822 280 20047
RE601	4822 280 70148
RE791	4822 281 50048
RE901/SK901	4822 280 60365
SK1, SK2	4822 272 10202
SK3/SK4	4822 276 20154
SK5	in BU4
SK6	4822 276 10571
SK7	4822 276 10484
SK8/SK9	4822 276 10558
SK10	op R2
SK11, SK12, SK13	4822 271 30243
SK14/SK15	4822 278 90313
SK16	4822 403 50669
SK17	4822 271 30181
SK18	4822 271 30243
SK19/SK20	4822 276 60125
SK401	4822 277 30579
SK402	4822 277 30581
SK519 (contacten voor RE520)	4822 280 20048

## Plughouders

BU1	plughouder voor netstekker voor /00,/38 en /43	4822 265 20062
BU1	plughouder voor netstekker voor /15 en /19	5322 265 30066
BU2	antenne ingang	4822 267 30084
BU3	antenne ingang	4822 265 10021
BU4	5-polig 180°	4822 267 40221
BU5	6-polig 240°	4822 267 40045
BU6, BU7		
BU8	6-polig	4822 266 30132
BU9	4-polig	4822 267 30239
BU10	17-polig	4822 267 50189
Connector voor U61, U62 en U64		4822 267 50196
Connector voor U63 en U65		4822 267 50189
Connector voor U66		4822 265 30109
Connector voor U67		4822 265 40114

## Lampen

LA1	19 V/40 mA	4822 134 40323
LA4	14 V/40 mA	4822 134 40314
LA11, LA12	12 V	4822 134 40313

## Indicators

ME1	Niveau indicator	4822 347 10127
TE2	Urenteller	4822 344 40043

## Koppen

K1/K2	Videokoppen	zie pos. 168 van mechanische stuklijst
K3/K4	Audio/sync kop	4822 249 10071
K5	Wiskop	4822 249 40065
K6	Servokop (kopservo)	4822 249 20025
K7	Servokop (bandservo)	4822 249 20025

## Spoelen

T1	4822 146 60071
T2	4822 146 40199
S3, S4	4822 281 60098
S5, S6	4822 157 50711
S7	4822 158 20355
S401, S402	4822 158 20344
S404	4822 158 30183
S406	4822 157 50709
S410, S411	4822 158 20349
S412	4822 158 20343
S413, S415, S419	4822 156 20619
S416, S417, S418, S420, S421, S806	4822 158 20349
S452	4822 156 40504
S453	4822 156 20495
S454	4822 156 20622
S509	4822 157 50624
S511	4822 157 10007
S518	4822 157 30192
S602, S603, S805	4822 158 20343
S801, S802	4822 158 20347
S803, S804	4822 158 20348
S901	4822 157 50745
S902	4822 158 10224
S1502	4822 158 10251
S1505	4822 158 20184

## Units

U61	4822 214 30157
U62	4822 214 30242
U63	4822 214 30159
U64	4822 214 30161
U65	4822 214 30162
U66	4822 214 30154
U67	4822 214 30155
U501	4822 218 20059
U502	voor /00,/15 en /19
U502	voor /38
U502	voor /43
U503	4822 210 50066
U504	4822 216 90416
U505	4822 216 90417
U505	voor /00,/19 en /38
U505	voor /15 en /43
U506	voor /00,/19 en /38
U506	voor /15 en /43
U507	4822 212 20075
U508	4822 210 20188
U508	voor /15 en /43
U512	4822 156 60076
U512	voor /15 en /43
U513	4822 156 30436
U513	voor /00,/19 en /38
U513	voor /15 en /43
U514	4822 216 90414
U514	voor /00,/19 en /38
U514	voor /15 en /43
U515	4822 214 30192
U515	voor /00,/19 en /38
U515	voor /15 en /43
U516	4822 210 20158
U1501	4822 154 30029
U1501	voor /00,/19 en /38
U1501	voor /15 en /43
U1503	4822 154 30042
U1506	4822 154 90027
U1506	4822 214 30381
U1507	4822 212 20086

## Weerstanden

R1	470 kΩ log.	4822 101 30225
R2+SK10	22 kΩ log.	4822 101 30294
R7	22 kΩ	5322 116 54003
R110	910 Ω	5322 116 54545
R111	2,87 kΩ	5322 116 50414
R114	2,2 kΩ	5322 116 54574
R125	47 MΩ	4822 116 60047
R158	2,61 kΩ	4822 116 51081
R159	8,2 kΩ	5322 116 54558
R162	2,15 kΩ	5322 116 50767
R165	5,6 kΩ	4822 116 51157
R166	10 Ω	5322 116 50452
R205	10 kΩ	4822 100 10035
R213	100 Ω	4822 111 30343
R214	22 kΩ	4822 100 10051
R215	2,2 kΩ	4822 100 10029
R222	560 kΩ	5322 116 54266
R223	4,7 kΩ	4822 100 10036
R224	560 kΩ	5322 116 54266
R229	47,5 kΩ	4822 116 51117
R232	47,5 kΩ	4822 116 51117
R236	3,3 Ω	4822 110 43041
R243	22 kΩ	4822 100 10051
R251	100 Ω	4822 111 30343
R252	22 kΩ	4822 100 10051
R259	4,7 kΩ	4822 100 10036
R276	2,7 Ω	4822 110 43038
R293	22 kΩ	4822 100 10051
R408	1 kΩ	4822 100 10037
R414	470 Ω NTC	4822 116 30076
R418	1 kΩ	4822 100 10037
R423	470 Ω	4822 100 10038
R424	4,7 kΩ	4822 100 10036
R433	1 kΩ	4822 100 10037
R437	4,7 kΩ	4822 100 10036
R451	120 Ω	4822 111 30453
R461	220 Ω	4822 100 10019
R467	100 kΩ	4822 100 10052
R470	2,2 kΩ	4822 100 10029
R473	100 kΩ	4822 100 10052
R481	470 Ω NTC	4822 116 30076
R484	33 Ω	4822 111 30418
R487	82 Ω	4822 111 30456
R492	470 Ω	4822 100 10038
R497	33 Ω	4822 111 30418
R603	82 Ω	4822 111 30456
R657	75 kΩ	5322 116 54686
R702	27 Ω	4822 111 30408
R715	1V3 VDR	4822 116 20063
R716	100 Ω	4822 100 10075
R719	4,7 kΩ	4822 100 10036
R721	1V3 VDR	4822 116 20063
R722	1V3 VDR	4822 116 20063
R725	100 Ω	4822 111 30343
R728	6,8 kΩ	5322 116 54908
R729	2,7 kΩ	5322 116 54377
R731		
R737	390 Ω	4822 111 50166
R739	470 Ω	5322 116 50154
R741	4,7 kΩ	4822 100 10036
R746	390 Ω	5322 116 50093
R793	8,2 MΩ	4822 110 42212
R814	47 Ω	4822 111 30431
R816	470 Ω	4822 100 10038
R829	47 Ω	4822 111 30431
R904	100 Ω	4822 111 30343
R909	2,2 kΩ	4822 100 10029
R915	68 Ω	4822 111 30426
R1712	22 kΩ	4822 100 10051
R1724	390 Ω	4822 111 30428
R1727	270 Ω	4822 111 30009
R1729	560 Ω	4822 111 30374
R1730	100 Ω	4822 111 30343
R1741	1 kΩ	4822 111 30404
R1742	270 Ω	4822 111 30009
R1749	4,7 kΩ	4822 100 10036
R1752	4,7 kΩ NTC	4822 116 30114

## Condensatoren

C1	4700 µF - 25 V	4822 124 70245
C2	1500 µF - 63 V	4822 124 70246
C3	1000 µF - 63 V	4822 124 70215
C101	220 µF - 16 V	4822 124 20473
C115	2,2 µF - 250 V	4822 121 40456
C116	150 µF - 16 V	4822 124 20586
C119	33 µF - 40 V	4822 124 20485
C120	33 µF - 40 V	4822 124 20485
C122	15 µF - 40 V	4822 124 20484
C124	150 µF - 6,3 V	4822 124 20454
C151	150 µF - 63 V	4822 124 20536
C152	150 µF - 63 V	4822 124 20536
C154	50 µF - 100 V	4822 124 20306
C157	50 µF - 100 V	4822 124 20306
C202	22 µF - 10 V	4822 124 20459
C204	22 µF - 10 V	4822 124 20459
C209	22 µF - 25 V	4822 124 20476
C213	1 nF - 100 V	4822 122 30027
C215	22 µF - 10 V	4822 124 20459
C222	2,2 µF - 100 V	4822 121 40188
C230	4,7 µF - 63 V	4822 124 20494
C232	4,7 µF - 10 V	4822 124 20461
C239	10 µF - 25 V	4822 124 20475
C241	22 µF - 63 V	4822 124 20584
C411	15 µF - 16 V	4822 124 20467
C414	6,8 µF - 40 V	4822 124 20483
C415	6,8 µF - 40 V	4822 124 20483
C417	330 pF - 250 V	5322 121 54019
C418	330 pF - 250 V	5322 121 54019
C422	65 pF	5322 125 50057
C424	22 µF - 10 V	4822 124 20459
C431	4,7 nF - 63 V	4822 124 20494
C432	22 µF - 10 V	4822 124 20459
C433	68 µF - 16 V	4822 124 20469
C434	390 pF - 250 V	5322 121 54128
C435	18 pF	4822 125 50076
C436	33 pF - 100 V	4822 122 31067
C438	33 pF - 100 V	4822 122 31067
C443	22 µF - 10 V	4822 124 20459
C444	22 µF - 10 V	4822 124 20459
C446	68 µF - 16 V	4822 124 20469
C459	22 µF - 10 V	4822 124 20459
C464	820 pF - 125 V	5322 121 54038
C465	10 nF - 125 V	4822 120 21134
C468	22 µF - 10 V	4822 124 20459
C469	68 µF - 10 V	4822 124 20469
C470	22 µF - 10 V	4822 124 20459
C474	330 pF - 250 V	5322 121 54019
C475	330 pF - 250 V	5322 121 54019
C480	22 µF - 10 V	4822 124 20459
C481	330 pF - 250 V	5322 121 54019
C483	100 µF - 25 V	4822 124 20587
C484	100 µF - 25 V	4822 124 20587
C485	820 pF - 125 V	5322 121 54038
C503	10 nF - 125 V	4822 120 21134
C512	33 µF - 6,3 V	4822 124 20452
C514	22 µF - 10 V	4822 124 20459
C515	4,7 µF - 63 V	4822 124 20494
C516	4,7 nF - 100 V	4822 122 30128
C517	10 µF - 25 V	4822 124 20475
C522	1,8 nF - 100 V	4822 122 30048
C524	15 µF - 16 V	4822 124 20467
C550	33 µF - 6,3 V	4822 124 20452
C551	10 µF - 25 V	4822 124 20475
C552	1 nF - 125 V	4822 121 50566
C553	1,5 µF - 63 V	4822 124 20492
C554	220 µF - 16 V	4822 124 20473
C555	1,8 nF - 100 V	4822 122 30048
C556	4,7 µF - 63 V	4822 124 20494
C558	33 µF - 6,3 V	4822 124 20452
C559	1,5 µF - 63 V	4822 124 20492
C560	220 µF - 16 V	4822 124 20473

C561	22 µF - 10 V	4822 124 20459
C567	4,7 µF - 63 V	4822 124 20494
C572	4,7 µF - 63 V	4822 124 20494
C573	33 µF - 6,3 V	4822 124 20452
C574	1,5 µF - 63 V	4822 124 20492
C575	4,7 µF - 63 V	4822 124 20494
C576	2,2 nF - 100 V	4822 122 30114
C577	15 µF - 16 V	4822 124 20467
C578	4,7 µF - 63 V	4822 124 20494
C581	220 µF - 16 V	4822 124 20473
C585	4,7 µF - 63 V	4822 124 20494
C587	22 µF - 10 V	4822 124 20459
C601	47 µF - 10 V	4822 124 20461
C602	100 µF - 25 V	4822 124 20587
C603	82 pF - 63 V	4822 122 31078
C604	10 µF - 25 V	4822 124 20475
C605	1,5 nF - 63 V	5322 121 54012
C651	2,2 nF - 40 V	4822 122 30114
C652	2,2 nF - 40 V	4822 122 30114
C654	10 µF - 25 V	4822 124 20475
C655	6,8 µF - 40 V	4822 124 20483
C802	820 pF - 125 V	5322 121 54038
C803	15 µF - 16 V	4822 124 20467
C807	6,8 µF - 40 V	4822 124 20483
C808	15 µF - 16 V	4822 124 20467
C810	6,8 µF - 40 V	4822 124 20483
C811	6,8 µF - 40 V	4822 124 20483
C812	68 µF - 16 V	4822 124 20535
C814	10 nF - 125 V	4822 120 21134
C815	6,8 µF - 40 V	4822 124 20483
C902	10 µF - 25 V	4822 124 20475
C903	15 µF - 16 V	4822 124 20467
C905	1 nF - 100 V	4822 122 31175
C906	1 nF - 100 V	4822 122 31175
C1602	15 µF - 16 V	4822 124 20467
C1603	47 µF - 25 V	4822 124 20477
C1610	4,7 µF - 63 V	4822 124 20494
C1621	15 µF - 16 V	4822 124 20467
C1622	4,7 µF - 63 V	4822 124 20494
C1624	4,7 µF - 63 V	4822 124 20494
C6010	47 µF - 25 V	4822 124 20477
C6020	47 µF - 25 V	4822 124 20477
C6040	160 µF - 10 V	4822 124 20462
C6070	150 µF - 16 V	4822 124 20586
C6140	47 µF - 25 V	4822 124 20477
C6170	47 µF - 25 V	4822 124 20477
C6180	1 µF - 63 V	4822 124 20583
C6190	47 µF - 10 V	4822 124 20461
C6220	10 nF - 125 V	4822 120 21134
C6270	100 µF - 25 V	4822 124 20587
C6280	10 µF - 25 V	4822 124 20475
C6300	100 nF - 250 V	4822 121 40036
C6350	1,5 µF - 100 V	4822 121 40215
C6360	22 µF - 25 V	4822 124 20476
C6370	10 nF - 125 V	4822 120 21134

## Printplaten

Paneel 2	voor /00, /19 en /38	4822 214 30169 *
Paneel 2	voor /15 en /43	4822 214 30383 *
Paneel 3	voor /00, /19 en /38	4822 216 90413
Paneel 3	voor /15 en /43	4822 214 30188 *
Paneel 10		4822 214 30376 *
Paneel 11		4822 214 30375 *
Paneel 15		4822 214 30151 *
Paneel 20		4822 214 30148 *
Paneel 40		4822 214 30377 *
Paneel 60		4822 214 30378 *
Paneel 65	voor /15 en /43	4822 214 30374 *
Paneel 79		4822 214 30384 *
Paneel 80		4822 214 30152 *
Paneel 90		4822 214 30236 *

## Kabels

Netsnoer voor /00, /38 en /43	4822 321 10074
Netsnoer voor /00 - Denemarken	
Finland en Noorwegen	4822 321 10077
Netsnoer voor /00 - Zwitserland	4822 321 10159
Netsnoer voor /15	4822 321 10082
Netsnoer voor /19	5322 321 10071

## N1001/00

Pos. 1 Impedantiemtransformator	LHC0300/01
Pos. 2 Coaxiaal kabel (per meter)	4822 322 10026
Pos. 3 Coax steker	4822 265 10018
Pos. 4 Contra steker	4822 266 20016

## N1001/10

Pos. 1 Impedantiemtransformator	LHC0300/01
Pos. 2 Coaxiaal kabel (per meter)	4822 322 10026
Pos. 3 Coax steker	4822 265 10018
Pos. 4 Contra steker UHF	4822 266 20061
Pos. 5 Contrasteker VHF	4822 266 20059

## N1002/10

Pos. 1 Impedantiemtransformator	LHC0300/01
Pos. 2 Coaxiaal kabel (per meter)	4822 322 10026
Pos. 3 Coax steker	5322 266 10023
Pos. 4 Steker VHF, UHF	4822 264 30071

## N1004/10

Pos. 1 Coax steker	4822 265 10018
Pos. 2 Coaxiaal kabel (per meter)	4822 322 10026
Pos. 3 Coax steker	5322 266 10023

## N1008/00

Pos. 1 Plug 5-polig - 240°	4822 264 40099
Pos. 2 Kabel	4822 322 40035
Pos. 3 Plug 5-polig - 240°	4822 264 40099

## LDL1400

Pos. 1 Plug 5-polig - 240°	4822 264 40024
Pos. 2 Coaxiaal kabel (per meter)	4822 322 10026
Pos. 3 Coax steker	5322 266 10022

## EL1810A/03

Pos. 1 Plug 5-polig - 240°	4822 321 20276
Pos. 2 4-aderige kabel	4822 264 40024
Pos. 3 Plug 5-polig - 240°	4822 266 30017

## EL3768/10

Pos. 1 Plug 5-polig - 180°	4822 321 20208
Pos. 2 2-aderige kabel	4822 264 40023
Pos. 3 Plug 3-polig - 180°	4822 322 20007
	4822 264 40018

## EL3768/14

Pos. 1 Plug 5-polig - 180°	4822 321 20207
Pos. 2 4-aderige kabel	4822 264 40023
Pos. 3 Plug 5-polig - 180°	4822 322 10025
	4822 264 40023

## MP9538

Pos. 1 Coax steker	4822 265 10018
Pos. 2 Coaxiaal kabel (per meter)	4822 322 10026
Pos. 3 Coax steker	5322 266 10022

- \* Alleen leverbaar gedurende de productie van het apparaat
- \*\* Wordt geleverd door C.A. ELA
- \*\*\* Wordt geleverd door test and measuring instruments dept

## Hulpgereedschappen

Service testcassette met uitsparingen	4822 397 60041
Service testcassette met voor-gemoduleerde band	4822 397 60042
Libelle	4822 395 50128
Instelmal voor spoelinstelling	4822 395 50127
Buigpijp voor instelling cassette-rollassen	4822 395 80151
Trommellibelle	4822 395 80131
Buigpijp voor instelling spoel-schotelaslager	4822 395 90152
Beschermkapje voor motor M1	4822 395 80132
Veerdrukmeter 0-35 gr.	4822 395 80029
Veerdrukmeter 10-100 gr.	5322 395 84011
Veerdrukmeter 300-3000 gr.	5322 395 84009
Inbussleutel 1,5 mm	4822 395 50081
Inbussleutel 2 mm	4822 395 50084
Servicescoop (lamp met spiegel)	4822 395 30062
BNC T-connector	5322 263 20003
75 Ω afsluitimpedantie	4822 263 60037
Reinigingsset	N1102/00

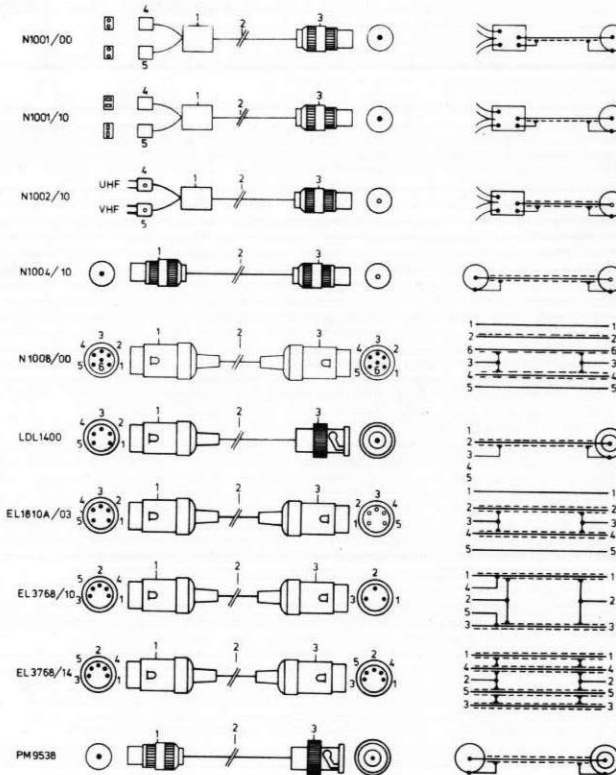


Fig. 56



