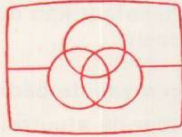


Service
Service
Service



Free service manuals
Gratis schema's

Digitized by

www.freeservicemanuals.info



6493B

Service Manual

INHOUD

	Pag.
Technische specificatie	1
In- en uitgangen	2
Uitkasten van het apparaat	2
Reparatiewenken	2
Mechanische instellingen en controles	3
Onderhoud en smeervoorschrift	4
Lijst van mechanische onderdelen	5+7
Elektrische metingen en instellingen	7
Functionele units	10
Lijst van elektrische onderdelen	14

Voor een verklaring van de werking en de reparatiemethode van het stuurgedeelte zie documentatie N4418 deel 1, hoofdstuk "Werking van het stuurgedeelte" en deel 2, hoofdstuk "Reparatiemethode"

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

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



Subject to modification:
4822 726 11513
Printed in Heiloo, The Netherlands

Digitized in Heiloo, The Netherlands

PHILIPS

TECHNISCHE SPECIFIKATIE

Netspanningen	: 110-127-220-240 V
Netfrequenties	: 50-60 Hz (geen omschakeling nodig)
Opgenomen vermogen	: ca. 60 W
Aantal sporen	: 4
Bandsnelheden	: 4,75 cm/sek. \pm 2 % 9,5 cm/sek. \pm 1 % 19 cm/sek. \pm 1 %
Max. spoel diameter	: 18 cm
Aantal koppen	: 3 (1 opneem-, 1 weergeef-, 1 wiskop)
Aantal motoren	: 3 (1 gelijkstroommotor voor toonasaandrijving 2 gelijkstroommotoren voor aandrijving spoelschotels)
Wow en flutter bij:	
4,75 cm/sek.	: \leq 0,35 %
9,5 cm/sek.	: \leq 0,2 %
19 cm/sek.	: \leq 0,15 %
Wikkeltijd voor een 18 cm spoel met LP-band (540 m)	: \leq 180 sec.
Ingangsgevoeligheden:	
micro	: 0,15 mV/ $>$ 2 k Ω
tape	: 100 mV/1 M Ω (3,5) 2 mV/20 k Ω (1,4)
tuner	: 100 mV/100 k Ω
phono	: 1,5 mV/47 k Ω (MD/keramisch Hi-Fi)
aux	: 100 mV/1 M Ω (3,5) 2 mV/20 k Ω (1,4)
Uitgangsspanningen:	
tape	: 1 V/ $>$ 50 k Ω
monitor	: 1 V/ $>$ 50 k Ω
headph	: 3 V/400-600 Ω
Frekwentiebereik (volgens DIN 45500)	: 4,75 cm/sek. 60- 8000 Hz 9,5 cm/sek. 40-15000 Hz 19 cm/sek. 40-23000 Hz 40-15000 Hz (met stereofilter op ingangen AUX en TUN)
Wsfrequentie	: 100 kHz (\pm 10 %)
Afmetingen (incl. transparant deksel)	: 515x380x200 mm
Gewicht (incl. transparant deksel)	: ca. 9,5 kg

IN- EN UITGANGEN

Aanduiding	Voor aansluiting van	Gevoeligheid	Impedantie	Soort bus	Aansluitingen	Plaats
MICRO L+ST BU1	een mikrofoon met een 3p, 180°, DIN steker voor opname op ieder kanaal in stand 1-4 en 3-2 en voor opname op het linker kanaal in stand stereo. een mikrofoon met een 5p, 180°, DIN steker voor stereo opname	0,15 mV *	> 2 kΩ	5p, 180°, DIN	1 - links 4 - rechts 2 - 5 - rechts 3 - links	voor-zijde
MICRO R BU2	een mikrofoon met een 3p of een 5p, 180°, DIN steker voor opname op het rechter kanaal in stand stereo	0,15 mV *	> 2 kΩ	5p, 180°, DIN	1 - rechts 4 - 2 - 5 - 3 -	voor-zijde
HEADPH BU9	een stereo hoofdtelefoon	3 V	400-600 Ω	5p, sym, DIN	1 - 2 - 3 - 4 - links 5 - rechts	voor-zijde
TUNER BU3	een tuner	100 mV	100 kΩ	5p, 180°, DIN	1 - 4 - 2 - 5 - rechts 3 - links	achter-zijde
TAPE IN/OUT BU4	een tweede recorder of een ander apparaat voorzien van 5p, 180°, DIN in- en uitgangsbussen ingang: pen 1 en 4 pen 3 en 5 uitgang: pen 3 en 5	2 mV 100 mV 1 mV	20 kΩ 1 MΩ > 50 kΩ	5p, 180°, DIN	1 - links 4 - rechts 2 - 5 - rechts 3 - links	achter-zijde
AUX BU5	ieder soort elektronisch muziekinstrument, zoals een elektronisch orgel, een recorder een platenspeler met kristalelement ingang: pen 1 en 4 pen 3 en 5	2 mV 100 mV	20 kΩ 1 MΩ	5p, 180°, DIN	1 - links 4 - rechts 2 - 5 - rechts 3 - links	achter-zijde
PHONO BU6	een platenspeler met een keramisch Hi-Fi of een MD-element	1,5 mV	47 kΩ	5p, 180°, DIN	1 - rechts 4 - 2 - 5 - rechts 3 - links	achter-zijde
- BU12	meetpunten	-	-	5p, 180°, DIN	1 - MP2 (weergave links) 4 - MP102 (weergave rechts) 2 - 5 - MP101 (opname rechts) 3 - MP1 (opname links)	achter-zijde
MONITOR BU11	een monitor versterker	1 V	> 50 kΩ	5p, 180°, DIN	1 - 4 - 2 - 5 - rechts 3 - links	achter-zijde
REMOTE BU10	een afstandsbedieningseenheid N6719	-	-	10p	1 - opname 2 - stop 3 - snelspoelen links 4 - snelspoelen rechts 5 - pauze 6 - 7/9 - -22V 8/10 - afspelen	achter-zijde

* Indien slechts een mono mikrofoon is aangesloten en de spoorkeuzeschakelaar staat in stand 1-4 of 3-2 (mono) is de gevoeligheid 0,3 mV bij > 2 kΩ

CS53184

UITKASTEN VAN HET APPARAAT (zie Fig. 1 en 3)

- De afdekplaat kan verwijderd worden nadat de 3 schroeven A verwijderd zijn. Voor het vervangen van koppen, drukrol enz. moet bovendien de voorste kopafdekking B worden verwijderd. Ter voorkoming van trillen van de afdekplaat zijn op de achterste sierlijst drie rubber strips aangebracht. Deze moeten op hun plaats blijven als de afdekplaat weer wordt aangebracht.

- Nadat de 4 schroeven C verwijderd zijn, kan het complete versterkerpaneel naar rechts worden omgeklapt (het paneel moet eerst iets worden opgelicht). Met behulp van de haak, die op de bodem van de kast is vastgeklemd, kan het paneel in de opengeklapte toestand worden vastgezet. Hiertoe wordt deze haak in het gat van de metalen steun van de versterkerprintplaat vastgezet. Het loopwerk blijft met twee kabelbomen verbonden met het versterkerpaneel, zodat het apparaat normaal werkt. Als het paneel uit de kast verwijderd moet worden, moeten de stekers aan beide zij-kanten van het loopwerk worden losgenomen. Bovendien moeten de luidspreker- en voedingsspanning-verbindingen worden losgenomen (klemverbindingen).

Attentie:
Als het versterkerpaneel en/of loopwerk wordt opgeklapt of uit de kast wordt verwijderd, moet het aandrijfsnaartje van de poelie van de teller worden genomen en bijv. om de linker bandspanningsaftaster worden gelegd.

- Nadat de 5 schroeven D verwijderd zijn kan het complete loopwerk verticaal in de kast worden gezet. Hiertoe zijn achter in de kast uitsparingen aangebracht waarin de beide spoelmotoren kunnen rusten. Ook in dit geval blijft het loopwerk via twee kabelbomen met het versterkerpaneel verbonden, zodat het apparaat kan werken. Als de stekers aan beide zij-kanten van het loopwerk worden losgenomen kan het complete loopwerk uit de kast worden genomen.

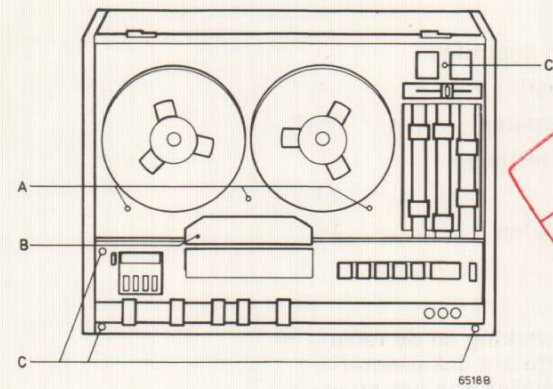


Fig. 1

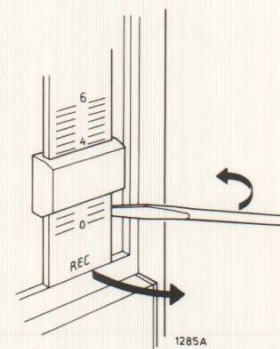


Fig. 2

REPARATIEWENKEN (zie Fig. 2, 4, 15 en 16)

Vervangen van schakelaars en hefboomen

- Verwijder de rail 228 met bedieningsknoppen 227 door deze naar voren te trekken
- Verwijder de borstbout 213.
- Kantel de hofboom 217, 218 van de printplaat weg en verwijder deze uit het versterkerpaneel.
- Verwijder bladveer 214, pen 216 en koppelstuk 215.
- De schakelaar kan nu van de printplaat worden gesoldeerd.

Vervangen van de bedieningstoetsen 245 t/m 250

- Verwijder de stuurprint, print 2 (3 schroeven).
- Verwijder as 536.
- De bedieningstoetsen kunnen nu vervangen worden.

Vervangen van de indikatiestrips met schuifknoppen 237 (Fig. 2)

- Steek een schroevendraaier onderaan aan de zijkant tussen het paneel van de schuifknop en de rand van de frontplaat of de naastliggende strip en wrik het paneel naar voren.
- Let er bij de montage op, dat de schuif van de knop over de nok van de potentiometer valt.

Vervangen van de potentiometers (Fig. 4)

- Verwijder de 2 schroeven A.
- Buig de plastic lippen B voorzichtig terug, trek de print omhoog en klap hem naar rechts om.
- Nu kunnen de potentiometers vervangen worden.

Attentie:
De aanduiding op de potentiometers staat altijd aan de kant waarbij op het apparaat de indicatie "0" staat. In het apparaat zijn zowel enkelvoudige als tandem schuifpotentiometers gemonteerd. Service levert echter uitsluitend tandem potentiometers. Bij montage van deze uitvoering op de plaats waar in het apparaat een enkelvoudige potentiometer gemonteerd is, dienen de niet functionele soldeerlipjes verwijderd te worden.

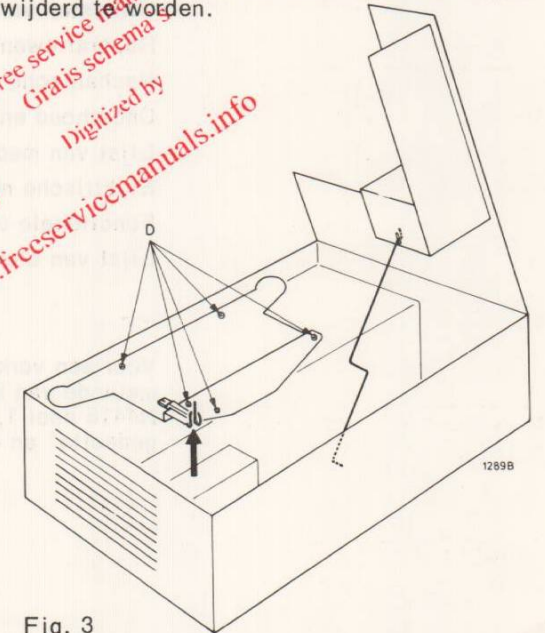


Fig. 3

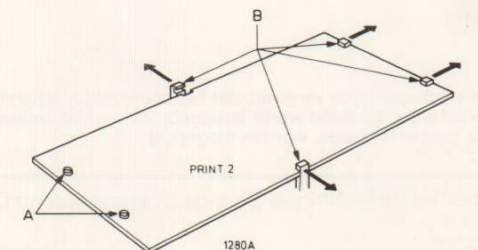


Fig. 4

Vervangen van de voetjes voor funktionele units

De funktionele units zijn d.m.v. multiway connectors op prints 1 en 2 bevestigd. Deze connectors zijn in 3 afmetingen aanwezig nl. voor 3 kontakten, voor 8 kontakten en 14 kontakten. Afhankelijk van de schakeling op de units zijn deze kontakten wel of niet aanwezig, zodat een groot aantal uitvoeringen bestaat. Voor service worden slechts 3 uitvoeringen geleverd nl. de 3-polige, de 8-polige en de 14-polige versie waarin alle kontakten aanwezig zijn. Niet-funkionele kontakten kunnen op eenvoudige wijze met behulp van een tang verwijderd worden.

MECHANISCHE INSTELLINGEN EN CONTROLES

Benodigd gereedschap en meetinstrumenten

- Set voelmaatjes 0,1...2 mm
- Veerdrummet 3...55 gram 4822 395 80029
- Veerdrummet 1500 gram
- Koppeninstelmal 4822 403 50718
- Testband: 1 kHz-10 kHz 4822 397 30014
- 3150 Hz, 4,75 cm/sek. 8222 305 11170
- 3150 Hz, 9,5 cm/sek. 8222 305 11190
- 3150 Hz, 19 cm/sek. 8222 305 11550
- mV-meter
- Dubbelstraaloscillograaf
- LF-generator
- "Wow en flutter" meter

A. INSTELLING VAN DE OPNEEM-, WEERGEEF- EN WISKOP (Fig. 5 en 6)

Voor een optimale geluidswaergeving en minimale kopslijtage is het noodzakelijk dat de opneem en weergeefkoppen korrekt zijn ingesteld. De bandloop kan per recorder variëren terwijl de koppen ook met bepaalde toleranties gemaakt worden. Dit maakt het noodzakelijk dat bij het vervangen van koppen deze opnieuw worden ingesteld.

Kophoogte en azimuth kunnen met behulp van één testband worden ingesteld. Op deze testband is over de volle breedte een signaal van 10 kHz opgenomen. Ongeveer 1,2 mm vanaf de bovenzijde van de band ligt een spoor van 1 mm breed, waarop een signaal van 1 kHz is opgenomen. Als de kophoogte korrekt is ingesteld, ligt het 1 kHz spoor juist onder de bovenste kern. Het 1 kHz signaal mag dan nog net hoorbaar zijn boven de ruis. Als de azimuthinstelling van de kop korrekt is, staan de kernspalten loodrecht op de loopprieching van de band. De waergeving van het 10 kHz signaal is dan maximaal.

Instelling kopneiging weergeef- en opneemkop (Fig. 5)

Kontroleer nauwkeurig of de voorzijde van de kop loodrecht op de montageplaat staat. Instellen met moertjes C.

Instelling kophoogte weergeefkop K3

- Grofinstelling met instelmal
 - . Plaats de mal in het apparaat zoals in Fig. 6 is aangegeven.
 - . De bovenzijde van de bovenste kern moet juist onder de bovenzijde van de instelmal liggen. Instellen met moertjes B en C en schroef A
 - . De mal moet vrij tussen de geleidepennen van wiskop K1 en de bandgeleiders kunnen schuiven.
- Fijninstelling met testband 1 kHz - 10 kHz
 - . Leg de testband in het apparaat
 - . Recorder in stand: "1-4" - "NOR" - "9,5" - "PLAY"
 - . Stel met moertjes B en C en schroef A de hoogte van de kop zodanig in, dat het 1 kHz signaal nog juist boven de ruis hoorbaar is.

Attentie:

De moertjes B en C en schroef A moeten bij het instellen van de kophoogte evenveel verdraaid worden om de instelling van de kopneiging niet te veranderen.

Instelling azimuth weergeefkop K3

- Sluit een mV-meter aan op bus MONITOR (BU11, punt 5/2).
- Leg de 1 kHz-10 kHz testband in het apparaat
- Recorder in stand: "1-4" - "NOR" - "9,5" - "PLAY"
- Stel met schroef A de azimuth van de kop zodanig in dat de waergeving van het 10 kHz signaal maximaal is. Het is mogelijk dat de waergeving van het 1 kHz signaal weer sterker hoorbaar wordt. De hoogte van de kop moet dan weer gekorrigeerd worden.

Instellen kopspiegel weergeefkop K3

- Sluit een mV-meter aan op bus MONITOR (BU11, punt 5/2)
- Leg de 1 kHz-10 kHz testband in het apparaat.
- Recorder in stand: "1-4" - "NOR" - "9,5" - "PLAY"
- Trek het aandrukuiltje voor de kop terug. De meter-aanwijzing mag max. 1 dB terugvallen. Als de afwijking groter is, draai dan schroefje E los en verdraai de kop zodanig, dat de afwijking ≤ 1 dB is.
- Controleer de azimuthinstelling van de kop

Attentie:

Bij montage van een nieuwe kop moet deze zover mogelijk naar voren geschoven worden.

Instellen kophoogte, azimuth en kopspiegel opneemkop K2

- Soldeer de bedrading van de opneemkop K2 los
- Soldeer de bedrading van de weergeefkop K3 aan de opneemkop K2
- Stel de kophoogte, azimuth en kopspiegel van K2 in, volgens de methode die gegeven is voor de weergeefkop K3.
- Breng de bedrading na het instellen weer in de oorspronkelijke staat terug.

Instelling faseverschil opneem/weergeefkop

Deze instelling mag alleen worden uitgevoerd als de overige kopinstellingen al gecontroleerd zijn.

- Sluit een LF generator aan op bus TAPE IN/OUT (punt 3/2 en 5/2) en voer een signaal van 1 kHz toe.
- Sluit een dubbelstraaloscillograaf aan op bus MONITOR (bijv. uitgang rechterkanaal (punt 5) op Ya ingang en uitgang linker kanaal (punt 3) op Yb ingang).
- Recorder in stand: "TAPE" - "A" - "ST" - "19" "REC" - "PLAY"
- Stel met schroef A de opneemkop zodanig in dat beide signalen in fase zijn.
- Controleer het faseverschil eveneens bij hogere frekwenties en korrigeer eventueel de instelling van de opneemkop.

Opmerkingen:

- De grofinstelling van de koppen is ook mogelijk met een normale band. Voorwaarde hiervoor is dat de bandgeleiders goed ingesteld zijn en loodrecht staan.
- Na de complete instelling moeten de moertjes B en C en de schroeven A afgelakt worden.

Wiskop K1

Kontroleer of the oppervlak van de kern in de buurt van de kernspalte glad is. Als dit ruw geworden is moet de wiskop vervangen worden omdat dit de band kan beschadigen.

Een nieuwe wiskop hoeft niet te worden ingesteld. De bandgeleiders van de wiskop zijn een vast punt voor de bandloop. Het verdient daarom aanbeveling na vervangen van de wiskop de bandloop te controleren en eventueel de instelling van de overige bandgeleiders te korrigeren. Controle kan gebeuren m.b.v. de koppeninstelmal.

Aandrukuiltjes

Kontroleer de toestand van de aandrukuiltjes. Als deze hard geworden zijn moeten ze vervangen worden. Controleer de aandrukkracht. De kracht van het viltje voor de wiskop moet 5...10 gr bedragen en wordt gemeten aan de bovenzijde van beugel 123. Door het inkorten of uittrekken van veertje 121 kan de kracht worden ingesteld. De kracht van de viltjes voor de opneem en weergeefkop moet 20...40 gr bedragen en wordt gemeten aan de bovenzijde van beugel 171. Door het toevoegen van ringetjes (\emptyset 2,2 mm) onder veertje 174 kan de kracht verhoogd worden; door het inkorten van het veertje wordt de kracht verkleind. De afstand tussen de drukrollagerbeugel en de moertjes op trekstangetje 173 moet ca. 1,5 mm zijn (drukrolmagneet aange-trokken). Controleer of het trekstangetje vrij kan bewegen !

B. BANDLOOP INSTELLINGEN

Instelling van de spoelschotel (Fig. 7)

- De hoogte van de spoelschotel 119 (186) moet zo zijn ingesteld dat de band precies tussen de twee flenzen op de spoel loopt.

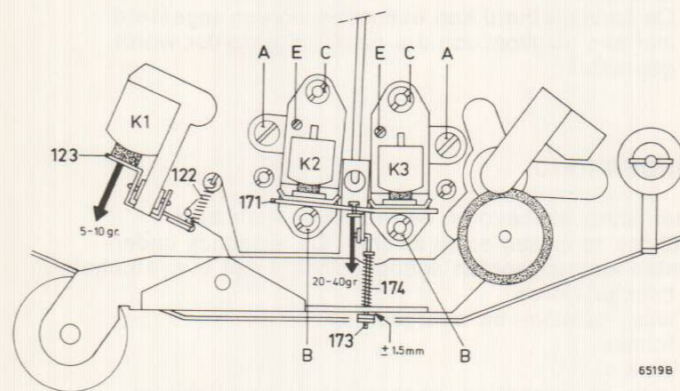


Fig. 5

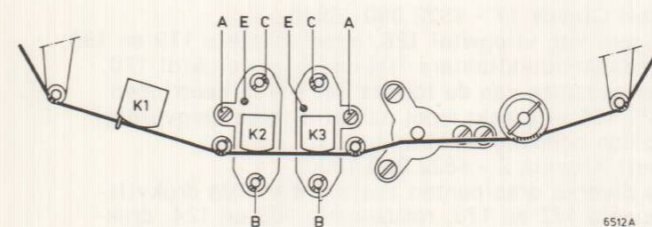


Fig. 6

Instellen door het verdraaien van taatslager 118 (185) nadat moer 9 is losgedraaid. Na het instellen, het taatslager borgen door de moer 9 vast te draaien.

- De axiale speling van de spoelschotel moet $\leq 0,2$ mm zijn. Instellen door het verplaatsen van poelie 116 of ring 184.

Instelling van de poelie van de spoelschotelmotoren (Fig. 15)

- De hoogte van de poelie 112 (153) op de motoras moet zo zijn ingesteld dat de groef op dezelfde hoogte is als de groef in de spoelschotels. Instellen door het verplaatsen van de poelie op de motoras, nadat de schroefjes 8 zijn losgedraaid. Borg de schroefjes na deze instelling met lak.

Instelling van de drukrol (Fig. 15)

De axiale speling van de drukrol 170 moet $\leq 0,2$ mm zijn. Instellen door het verschuiven van klemring 11.

Instelling van het toonaslager (Fig. 8)

- Het toonaslager 168 moet zo zijn ingesteld dat de band vlak tussen toonas en drukrol doorloopt. Instellen:
 - . Draai schroeven A vast
 - . Leg een DP band in het apparaat
 - . Verdraai schroef B totdat de band vlak tussen toonas en drukrol doorloopt.
 - . Draai schroef C vast zodat de instelling geborgd is
 - . Borg schroeven A, B en C met lak

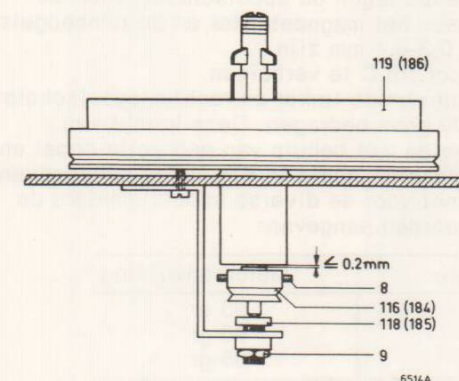


Fig. 7

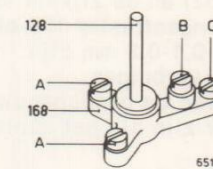


Fig. 8

C. INSTELLINGEN VAN DE ELEKTROMAGNETEN

Instellingen van de drukrolmagneet (Fig. 9,10 en 15)

- Bij aangetrokken magneet moet de speling tussen bus 177 en de onderste moertjes 35 op trekstang 179 ongeveer 0,2 mm zijn. Instelling van deze speling door de onderste moertjes 35 te verdraaien.
- Bij aangetrokken magneet moet de kracht aan de bovenzijde van de drukrollagerbeugel 175 ca. 1300 gr zijn. Deze kracht moet aanwezig zijn op het tijdstip dat er een zichtbare speling komt tussen drukrol en toonas. Instellen van deze trekkracht door de bovenste moertjes 35 te verdraaien.
- Bij afgefallen magneet moet de afstand tussen toonas 128 en drukrol 170 ongeveer 10 mm zijn. Instellen van deze afstand door verbuigen van lip A.
- Bij afgefallen magneet moet de afstand tussen de geopende contacten van schakelaars SK15/SK16 (135/137) 0,3-0,55 mm zijn. Instellen door verbuigen van de contacten (Fig.10).
- Bij afgefallen magneet moet de afstand tussen de aanslagplaat van elektromagneet RE201 (127) en het middencontact van schakelaars SK15/SK16 (135/137) groter dan 0,3 mm zijn. Instellen door lip A te verbuigen.

Instelling van remmagneet en remmen (Fig. 11)

- Bij aangetrokken magneet moet de afstand tussen de remschoenen aan beugels 109 en 124 en de spoelschotels 0,6-0,7 mm zijn. Instellen door lip A te verbuigen. Zorg er voor dat de afstand links en rechts gelijk is.
- Bij aanliggende remschoenen moet de afstand tussen lippen B en de rembeugels 0,2-0,25 mm zijn. Instellen door lippen B te verbuigen.
- Bij omgeklapte remschoenen (afgeronde kant van de remschoenen tegen de spoelschotel) moet de afstand tussen het magneetanker en de rembeugels 109 en 124 0,3-0,4 mm zijn. Instellen door lip C te verbuigen.
- De remkracht van de linker en rechter spoelschotel moet ca. 600 grcm bedragen. Deze kracht kan worden gemeten met behulp van een volle spoel en een veerdrukmeter, zoals in Fig. 12 is aangegeven. De meter moet voor de diverse spoeldiameters de volgende waarden aangeven:

Spoeldiameter	Meteraanwijzing
13 cm	95 gr
15 cm	80 gr
18 cm	65 gr

De remkracht is gelijk aan de meteraanwijzing x straal van de opgewikkelde band. Instellen door veer 107 in te korten, uit te trekken of te vervangen.

D. INSTELLING VAN DE BANDSPANNINGSREGELING (Fig. 13)

- De afstand tussen het middencontact van schakelaar SK9/SK10 (108,152) en de zijkant van de sleuf in de bandspanningsaftaster 106 of 151 (in de ruststand) moet 0,1-0,2 mm zijn. Instellen door lip A te verbuigen.
- De kracht op de stift van de bandspanningsaftaster 106, 151 moet 15-20 gr zijn als het contact juist opent. Instellen door lip B te verbuigen.

- De stroom van de linker en rechter wikkelmotor M1/M2 (113/160) moet 100 mA zijn (= 50 mV over de weerstanden R605//R606 en R607//R608 op de montagestrip aan de achterzijde van het loopwerk). Deze spanning wordt gemeten met geblokkende spoelschotel en de bandspanningsaftaster in de ruststand. Instellen door de potentiometers R7 op de tape tension units U203/U204 te verdraaien.

E. INSTELLING VAN DE TOONASMOTOR (Fig. 15)

- De afstand tussen impuls kop K4 (133) en de magneetring op poelie 131 moet precies 0,1 mm zijn. Instellen door schroeven 17 los te draaien, de kop op de juiste afstand in te stellen en de schroeven weer vast te draaien. Borgen met lak.
- De magneetring op poelie 131 moet op gelijke hoogte staan met de kern van de impuls kop. Instellen door schroeven 8 los te draaien, de poelie op de juiste hoogte te brengen en de schroeven weer vast te draaien. Borgen met lak.

F. INSTELLEN VAN DE BANDSNELHEID

- Sluit de "Wow en flutter" meter aan op BU4 TAPE IN/OUT.
- Speel een testband met een frequentie van 3150 Hz af. Deze testband moet zijn opgenomen met een snelheid van 4,75, 9,5 of 19 cm/sek afhankelijk van de bandsnelheid die moet worden ingesteld.
- Instellen van de bandsnelheid geschiedt door verdraaien van één van de instelpotentiometers op unit U8 (zie onderstaande tabel en Fig. 14).

Snelheid	Instel-potentiometer	Max. snelheids-afwijking
19 cm/sek.	R15	± 1 %
9,5 cm/sek.	R14	± 1 %
4,75 cm/sek.	R13	± 2 %

Attentie:
De bandsnelheid kan eveneens worden ingesteld met een stroboscoop die naast de recorder wordt geplaatst.

ONDERHOUD

- Het wordt aanbevolen de recorder regelmatig schoon te maken en te smeren. De volgende onderdelen kunnen worden schoongemaakt met b.v. alcohol:
- bandgeleiders
 - wis-, opneem- en weergeefkop
 - toonas
 - drukrol
 - groeven in poelies, spoelschotels en vliegwiel
 - remschoenen

De aandrukviltjes voor de koppen kunnen met een borsteltje gereinigd worden.

Smeervoorschrift

- Shell Clavus 17 - 4822 390 10048
Lagers van vliegwiel 128, spoelschotels 119 en 186, bandspanningsaftasters 106 en 151 en drukrol 170. Het gedeelte van de toonas dat boven keerringen 165, 166 uitsteekt moet na het smeren zorgvuldig worden schoongemaakt.
- Shell Alvania 2 - 4822 389 10001
De diverse draaipunten zoals die van de drukviltbeugels 172 en 173, rembeugels 109 en 124, drukrollager 175, taatslagers van spoelschotels 119 en 186 en vliegwiel 128, drukviltbeugel 123.

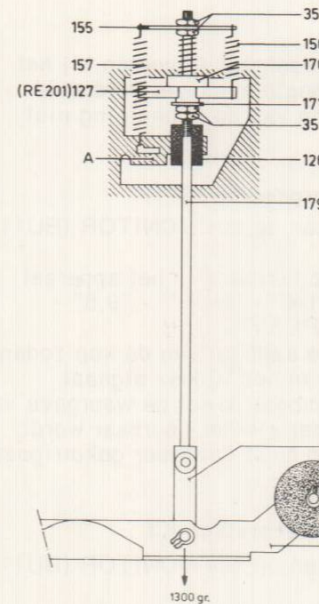


Fig. 9

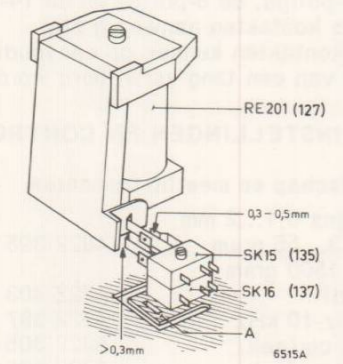


Fig. 10

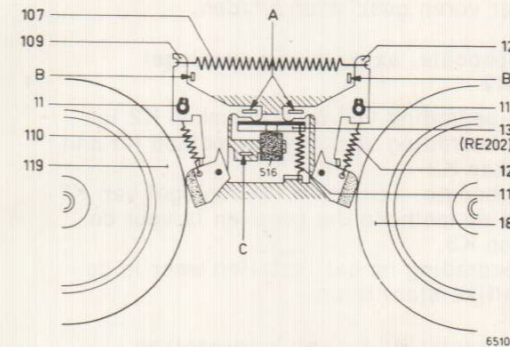


Fig. 11

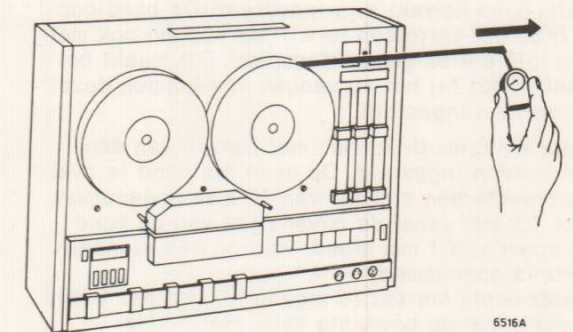


Fig. 12

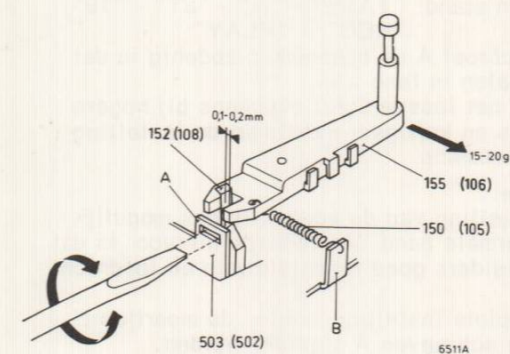


Fig. 13

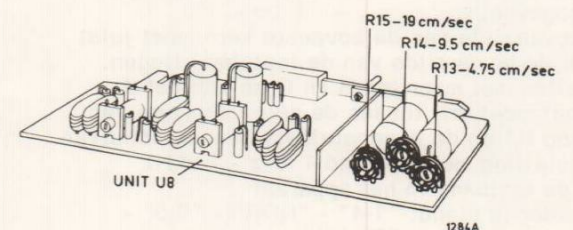


Fig. 14

LIJST VAN MECHANISCHE ONDERDELEN

Loopwerk

1	Schroef M3x5	4822 502 10558	121	Koppenbeugel	4822 403 50663
2	Ring	4822 532 50692	122	Trekveer	4822 492 31083
3	Schroef M2,6x10	4822 502 10814	123	Aandrukbeugel, sam.	4822 403 50673
4	Klemring 2	4822 530 70114	124	Rembeugel, rechts	4822 403 10124
5	Schroef M2x6	4822 502 10745	125	Trekveer	4822 492 31084
6	Schroef M3x4	4822 502 10865	126	Aanslag	4822 466 60611
7	Ring 4,2x8x0,5	4822 532 50725	127	Relais RE201	4822 280 70152
8	Madeschroef M3x8	4822 502 10174	128	Vliegwiel	4822 528 60075
9	Moer M5	4822 505 10513	129	Aandrijfsnaar	4822 358 30135
10	Ring 3,2x5,5x0,2	5322 532 54255	130	Relais RE202	4822 280 70152
11	Klemring 3	4822 530 70115	131	Poelie	4822 528 80522
12	Borgring 3,2x5,5x0,45	4822 532 10668	132	Tule	4822 528 80545
13	Schroef M3x10	4822 502 10689	133	Pulskop K4	4822 249 20025
14	Borgring 3,2x6x0,4	4822 530 80082	134	Motorflens	4822 290 80249
15	Gebogen ring 4,2x9x0,1	4822 530 80076	135	Schakelaar SK15	4822 278 90035
16	Ring 4,2x7x0,3	4822 532 50971	136	Motorbeugel	4822 403 50662
17	Schroef M2x10	4822 502 11061	137	Schakelaar SK16	4822 278 90035
18	Moer M2,5	4822 505 10464	138	Motor M3	4822 361 20096
19	Moer M2	4822 505 10397	139	Taatslager	4822 520 30281
20	Schroef M2,5x18	4822 502 10869	140	Ronde sleufmoer M2	4822 505 10446
21	Moer M2,6	4822 505 10471	141	Huls	4822 532 20103
22	Schroef M2,5x12	4822 502 11055	142	Huls	4822 532 10528
23	Veerring	4822 530 80163	143	Drukveer	4822 492 50314
24	Schroef M4x50	4822 502 11324	144	Weergeefkop K3	4822 249 10085
25	Schroef M3x18	4822 502 10559	145	Opneemkop K2	4822 249 20037
26	Ring 3,2x9x1	4822 532 10582	146	Kopdrager, rechts	4822 402 60284
27	Schroef M3x16	4822 502 10691	147	Ronde sleufmoer	4822 505 10199
28	Schroef M2x4	4822 502 11059	148	Kopdrager, links	4822 402 60285
29	Zelftapschroef 2,9x9,5	4822 502 30103	149	Drukveer	4822 492 50312
30	Schroef M3x2	4822 502 11004	150	Trekveer	4822 492 31019
31	Schroef M3x6	4822 502 11064	151	Bandspanningscomparator	4822 403 50657
32	Ring	4822 310 40003	152	Schakelaar SK10	4822 278 90316
33	Moer M2	4822 505 10323	153	Poelie	4822 528 80521
34	Ring 2,2x5,5x0,5	4822 532 10331	154	Trekveer	5322 492 30915
35	Moer M3	4822 505 10325	155	Soldeerlip	4822 290 30059
36	Klemring 1,5	4822 530 70121	156	Drukveer	4822 492 50923
37	Veerring 3,2x8x0,1	4822 530 80075	157	Trekveer	4822 492 31017
38	Klemring 4	4822 530 70116	158	Moer	4822 505 10522
39	Schroef M4x16	4822 502 10049	159	Rol	4822 528 90223
40	Ring 4,3x12x6,1	4822 532 10333	160	Motor M2	4822 361 20091
41	Schroef M3x4	4822 502 11069	161	Schroef	4822 502 11218
42	Borgring 2,2x4,5x0,3	4822 530 80079	162	Meenemer	4822 532 20578
43	Ring 2,2x4,5x0,5	4822 532 14461	163	Drukveer	4822 492 51002
44	Ring	4822 532 20619	164	Aanslag	4822 403 10125
101	Schroef	4822 502 11218	165	Ring (P.V.C.)	4822 532 50904
102	Meenemer	4822 532 20578	166	Ring (vilt)	4822 532 50964
103	Drukveer	4822 492 51002	167	Aandrijfsnaar	4822 358 30145
104	Aandrijfsnaar	4822 358 30145	168	Lager	4822 520 10328
105	Trekveer	4822 492 31019	169	Drukveer	4822 492 50152
106	Bandspanningscomparator	4822 403 50657	170	Drukrol	4822 528 70018
107	Trekveer	4822 492 31018	171	Aandrukvilt sam.	4822 403 50656
108	Schakelaar SK9	4822 278 90316	172	Beugel sam.	4822 403 50655
109	Rembeugel, links	4822 403 10123	173	Haak	4822 535 90888
110	Trekveer	4822 492 31084	174	Drukveer	4822 492 50983
111	Trekveer	4822 492 31016	175	Drukrolhefboom	4822 403 20095
112	Poelie	4822 528 80521	176	Bus	4822 532 30256
113	Motor M1	4822 361 20091	177	Bus	4822 529 50094
114	Aansluitbus, 17-polig	4822 267 50187	178	Bandafnemer sam.	4822 403 50661
115	Aansluitsteker, 17-polig	4822 265 40116	179	Haak	4822 535 90889
116	Poelie	4822 528 80478	180	Aansluitsteker 8-polig	4822 265 40115
117	Aandrijfsnaar	4822 358 30142	181	Aansluitbus 8-polig	4822 267 50186
118	Taatslager	4822 502 10765	182	Aansluitbus 17-polig	4822 267 50187
119	Spoelshotel, sam.	4822 528 10265	183	Aansluitbus 17-polig	4822 265 40116
120	Wiskop K1	4822 249 40064	184	Ring	4822 532 30253
			185	Taatslager	4822 502 10765

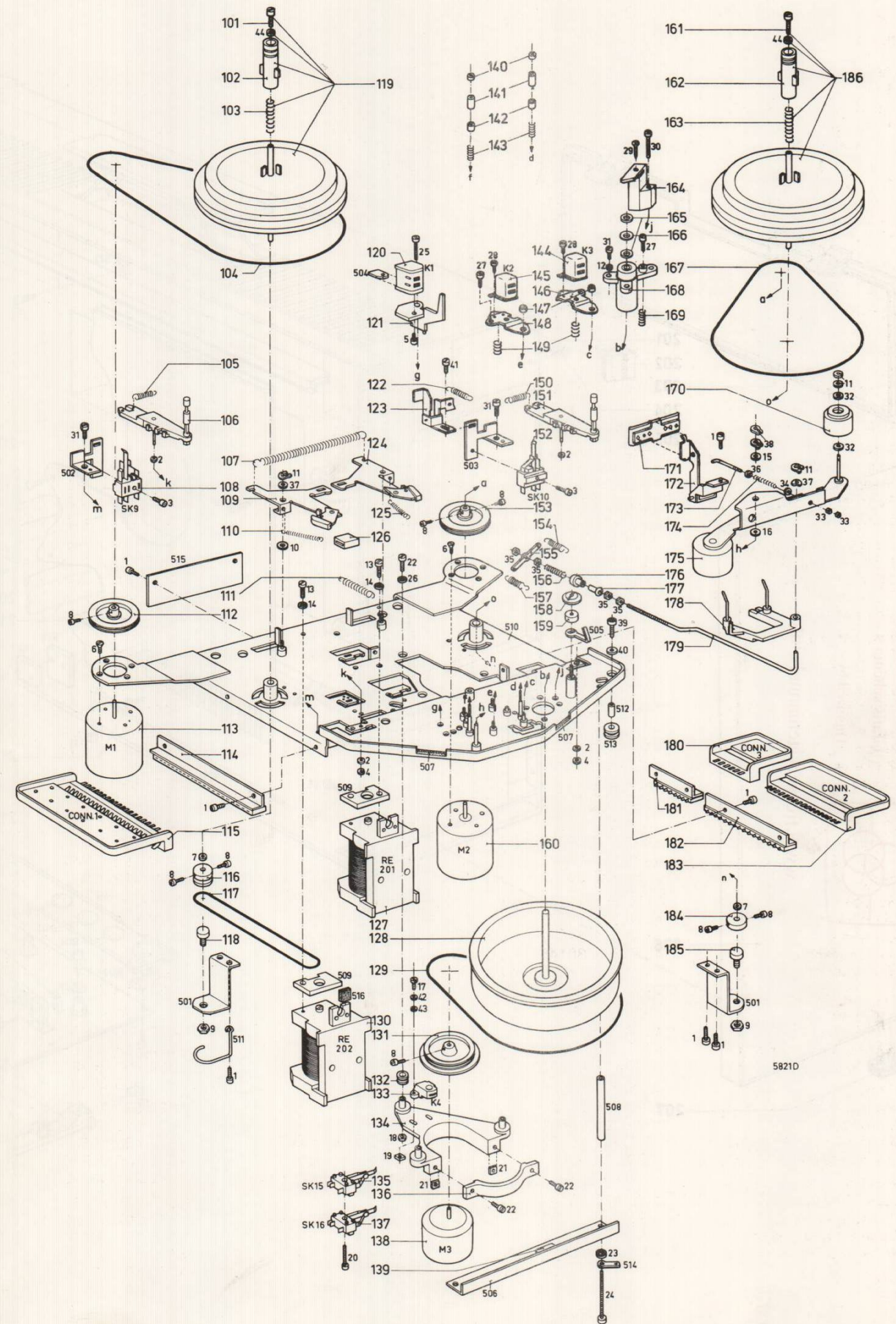


Fig. 15

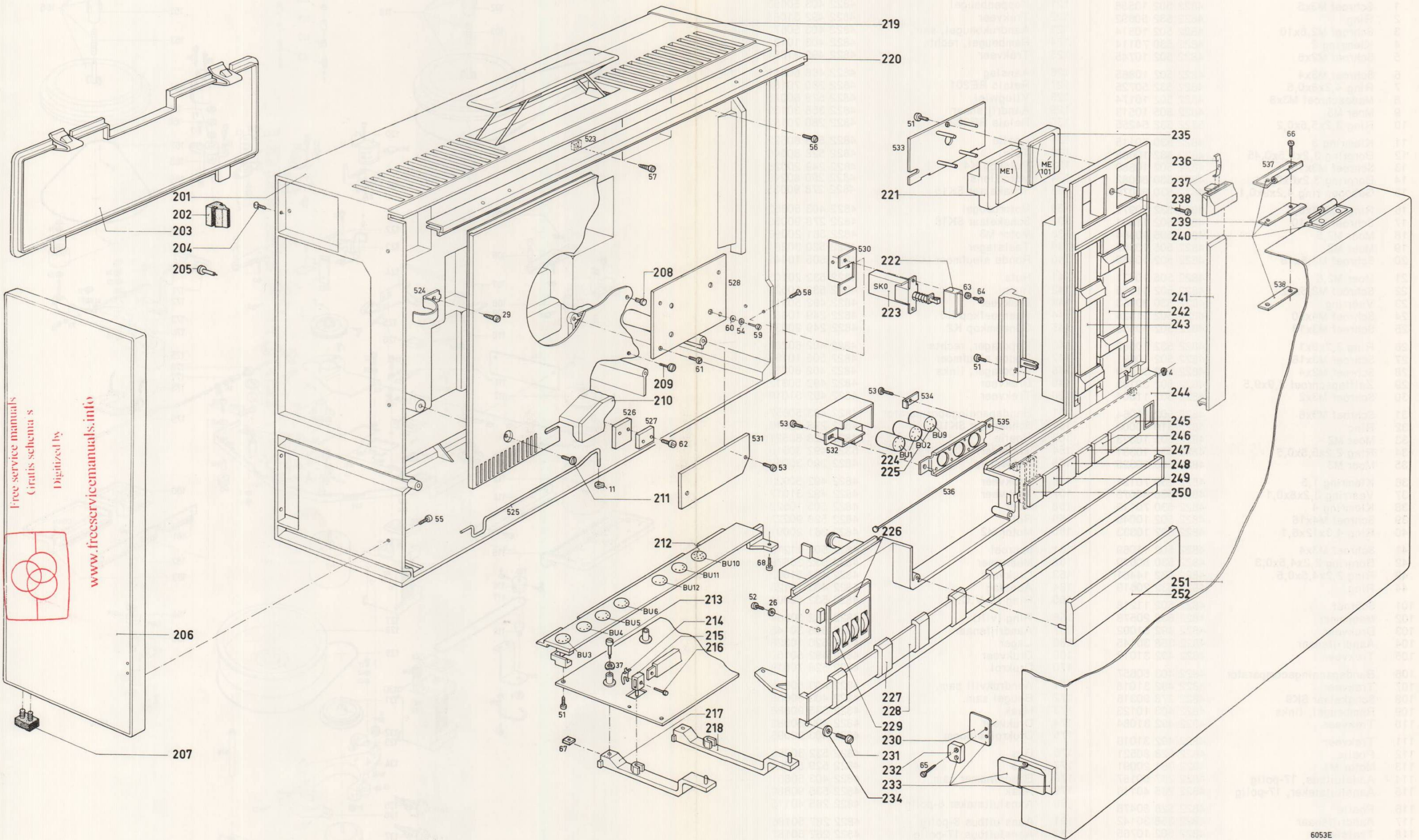


Fig. 16

6053E

Kast en versterker

4	Klemring 2	4822 530 70114
11	Klemring 3	4822 530 70115
26	Ring 3,2x9x1	4822 532 10582
29	Zelftapschroef 2,9x9,5	4822 502 30103
37	Veerring 3,2x8x0,1	4822 530 80075
51	Zelftapschroef 2,9x6,5	4822 502 30124
52	Zelftapschroef 2,9x12,3	4822 502 30091
53	Zelftapschroef 2,9x7,54	4822 502 30001
54	Borgring 3,2x6x0,4	4822 530 80146
55	Houtschroef 3x13x9	4822 502 30054
56	Zelftapschroef 3,9x9,13	4822 502 30105
57	Zelftapschroef 3,5x9,5	4822 502 30004
58	Verzonken schroef M3x6	4822 502 10657
59	Schroef M3x8	4822 502 11053
60	Ring 3,2x7x0,5	4822 532 10332
61	Schroef M4x8	4822 502 10693
62	Zelftapschroef 3,9x12,3	4822 502 30044
63	Ring 2,8x7x0,5	4822 532 10215
64	Schroef 2,6x5	4822 502 11084
65	Schroef 2,4x17	4822 502 30048
66	Schroef M3x10	4822 502 11149
67	Vierkantmoer M2	4822 505 10397
68	Schroef M3x8	4822 502 11053
201+202+ 220+239+ 66+522+ 537+538	Kast sam.	4822 443 50196
202	Voet	4822 462 40282
203	Deksel	4822 443 60474
204	Verzonken zelftapschroef	4822 502 30091
205	Schroef (voor eindloze band)	4822 500 10181
206+207+ 230+232+ 65	Zijpanelen sam. (links en rechts)	4822 443 40095
207	Voet	4822 462 40309
208	Pen	4822 462 71031
209	Schroef M4	4822 502 11215
210+209	Afdeksel sam.	4822 443 30291
211	Schroef M4x12x10	4822 502 10487

ELEKTRISCHE METINGEN EN INSTELLINGEN

- Benodigde meetinstrumenten
 . Universeelmeter 40 kΩ / V
 . HF mV-meter
 . LF generator

Bij onderstaande metingen en instellingen is uitgegaan van metingen aan het rechterkanaal. De aansluitpunten en afregelorganen voor het linker kanaal zijn tussen haakjes vermeld.

I. METINGEN AAN DE FUNKTIELE UNITS (Fig. 17)

U1/U101	UNIVERSAL INPUT UNIT
---------	----------------------

Recorder
 in stand : "PAUSE" - "REC" - "TUN" - "B" -
 "ST" - "NOR" - "19"
 Opnameregelaar "REC" maximum; andere
 regelaars minimum

Onderdrukking 19 kHz-signaal

Ingang : BU3 TUNER 5/2 19 kHz - 1 V
 (3/2)
 Uitgang : BU11 MONITOR m.b.v. L1 op U101
 5/2 (3/2) (U1) op minimale
 spanning afregelen

De voor service geleverde unit is door de fabrikant reeds op maximale onderdrukking van het 19 kHz signaal afgeregeld.

212	Strip met aansluitbussen	4822 267 20142
213	Borstbout	4822 502 11259
214	Bladveer	4822 492 61812
215	Koppelstuk	4822 535 70419
216	Pen	4822 535 90912
217	Hefboom	5322 414 24828
218	Hefboom	4822 403 50658
219	Handgreep	4822 498 40326
220	Profiel	4822 466 80619
221	Indikator ME1	4822 347 10079
222	Druknop sam.	4822 410 21617
223	Netschakelaar SK0	4822 276 10483
224	Aansluitbus BU1,BU2	4822 267 40039
225	Aansluitbus BU9	4822 267 40198
226	Lens	4822 381 10388
227	Bedieningsknop	4822 411 60418
228	Rail	4822 454 20341
229	Teller	4822 349 50076
230	Plaatje	4822 459 80053
231	Schroef M4x12x10	4822 502 10487
232	Sluiting onderstuk	4822 403 50683
233	Sluiting sam.	4822 417 60094
234	Ring	4822 532 10479
235	Indikator ME101	4822 347 10081
236	Bladveer	4822 492 61791
237	Schuiфknop sam.	4822 411 60419
238	Schroef M4x35	4822 502 10985
239	Veer	4822 492 40502
240	Scharnier sam.	4822 417 10295
241	Indikatiestrip	4822 454 20343
242	Indikatiestrip	4822 454 20344
243	Indikatiestrip	4822 454 20342
244	Versterkerpaneel	4822 454 20339
245	"STOP"-toets	4822 410 21615
246	"REC"-toets	4822 410 21611
247	"PAUSE"-toets	4822 410 21612
248	"PLAY"-toets	4822 410 21613
249	"F.FORW"-toets	4822 410 21614
250	"REW"-toets	4822 410 21616
251	Deksel	4822 443 20074
252	Koppendecksel	4822 443 60473

U2/U102	PLAY BACK UNIT
---------	----------------

Recorder
 in stand : "PLAY" - "ST" - "9,5"
 Alle regelaars op minimum
 Ingang : BU12 meetpunten 333 Hz - 330 mV
 4/2 (1/2)
 Uitgang : BU11 MONITOR m.b.v. R4 op U102
 (U2) instellen op een
 spanning van 1 V

Kontrole

	Ingang: BU12 meetpunten 4/2 (1/2)	Uitgang: BU11 MONITOR 5/2 (3/2)
9,5 cm/sek.	40 Hz- 100 mV 10 kHz-1000 mV	0,6 -1 V 0,57-0,69 V
19 cm/sek.	40 Hz- 100 mV 333 Hz- 100 mV 10 kHz-1000 mV	0,45-0,7 V 0,27-0,33 V 0,32-0,38 V
4,75 cm/sek.	40 Hz- 100 mV 333 Hz- 100 mV 10 kHz-1000 mV	0,6 -1 V 0,28-0,34 V 0,9 -1 V

Onderdrukking instraling wisoscillator signaal (100 kHz)

Recorder
 in stand : "PLAY" - "REC" - "TAPE" - "A" -
 "ST" - "NOR" - "9,5"
 Opnameregelaar "REC" maximum; andere
 regelaars minimum, geen band op het
 apparaat

Uitgang : BU11 MONITOR 5/2 (3/2) HF-spanning met L2 op U102 (U2) op minimale spanning afregelen (< 60 mV)

De voor service geleverde unit is door de fabrikant reeds op maximale onderdrukking van het wisoscillatorsignaal afgeregeld.

U3/U103 RECORDING UNIT

Recorder in stand : "PAUSE" - "REC" - "TAPE" - "B" - "ST" - "NOR" - "19"

Verwijder de oscillatorunit U6 uit het apparaat. Opnameregelaar "REC" maximum; andere regelaars minimum.

Ingang : BU4 TAPE IN/ OUT 5/2 (3/2) 333 Hz - 100 mV
Uitgang : BU11 MONITOR 5/2 (3/2) m.b.v. R4 op Before tape unit U104 (U4) instellen op een spanning van 1 V

Ingang : BU4 TAPE IN/ OUT 5/2 333 Hz - 1 V

Uitgang : BU11 MONITOR 5/2 1 V met opnameregelaar "REC" instellen

Ingang : BU4 TAPE IN/ OUT 3/2 333 Hz - 1 V

Uitgang : BU11 MONITOR 3/2 te meten waarde 1 V ± xV (x = max. 0,8 V); het verschil t.o.v. 1 V met R4 op U4 halveren

Uitgang : BU12 meetpunten 3/2 1,5 mV met R9 op U3 instellen

Ingang : BU4 TAPE IN/ OUT 5/2 333 Hz - 1 V

Uitgang : BU11 MONITOR 5/2 te meten waarde 1 V ± yV (y = max. 0,8 V); het verschil t.o.v. 1 V met R4 op U104 halveren. Indien hierna $\frac{x}{2} \neq \frac{y}{2}$ de

Uitgang : BU12 meetpunten 5/2 1,5 mV met R9 op U103 instellen.

Attentie: Vergeet niet na deze instelling de oscillatorunit U6 en de afscherming weer aan te brengen.

Onderdrukking van het 38-kHz-signaal

Recorder in stand : "PAUSE" - "REC" - "TUN" - "B" - "ST" - "NOR" - "9,5"

Opnameregelaar "REC" op maximum; andere regelaars op minimum

Ingang : BU3 TUNER 38 kHz - 1 V
Uitgang : Aansluitpunt 2 van unit U103 (U3) met L1 op U103 (U3) de spanning van het 38 kHz signaal op minimum afregelen (< 600 mV)

De voor service geleverde unit wordt in de fabriek reeds op maximum onderdrukking van 38 kHz signaal afgeregeld.

U4/U104 BEFORE TAPE UNIT

Recorder in stand : "PAUSE" - "REC" - "TAPE" - "B" - "ST" - "NOR" - "19"

Opnameregelaar "REC" op maximum; andere regelaars op minimum

Ingang : BU4 TAPE IN/ OUT 5/2 (3/2) 333 Hz - 100 mV

Uitgang : BU11 MONITOR 5/2 (3/2) met R4 op U104 (U4) instellen op een spanning van 1 V

Voor verdere instellingen zie "RECORDING UNIT" U3/U103

U5/U105 INDICATOR UNIT

Recorder in stand : "STOP"

R3 op U105 (U5) zo instellen, dat de rechter (linker) indikator juist enige uitslag vertoont.

Recorder in stand : "PAUSE" - "REC" - "TAPE" - "B" - "ST" - "NOR" - "19"

Ingang : BU4 TAPE IN/ OUT 5/2 (3/2) 333 Hz - 1 V
Uitgang : BU11 MONITOR 5/2 (3/2) met opnameregelaar "REC" op 1 V instellen

R5 op U105 (U5) zo instellen, dat de wijzeruitslag van de rechter (linker) indikator 100 % (0 dB) is.

U6 OSCILLATOR UNIT

Voor deze unit zijn geen instellingen noodzakelijk
Oscillatorfrequentie 100 kHz ± 10 %
Spanningen gemeten aan wiskop K1 ca. 30 V

U7 SPEED CONTROL UNIT

Voor deze unit zijn geen instellingen noodzakelijk.

U8 PRE EMPHASIS/SPEED SELECTOR UNIT

Recorder in stand : "PAUSE" - "REC" - "TAPE" - "B" - "ST" - "NOR" - "4,75"

Opnameregelaar "REC" -20 dB (6); andere regelaars op minimum

Ingang : BU4 TAPE IN/ OUT 5/2 (3/2) 10 kHz - 100 mV
Uitgang : BU12 meetpunt 5/2 (3/2) met L1 (L101) op U8 instellen op 1 mV

Voor het instellen van de bandsnelheid zie "MECHANISCHE INSTELLINGEN EN CONTROLES"

Instelling van de voormagnetisatie stroom

Gebruik voor deze instelling bij voorkeur een high output tape. Overtuig u ervan dat de koppen schoon zijn.

Recorder in stand : "PAUSE" - "REC" - "TAPE" - "B" - "ST" - "NOR" - "19"

Ingang : BU4 TAPE IN/ OUT 5/2 (3/2) 1 kHz - 1 V

Uitgang : BU5 MONITOR 5/2 (3/2) met opname regelaar "REC" op 1 V instellen. De uitslag van de indikator moet 100 % zijn.

- Verwijder de kern van spoel L101 (L1) op print 1.
- Schuif de kern nu zover in de spoel, dat de uitgangsspanning niet meer toeneemt.
- Borg de kern met was.
- Recorder in stand: "PLAY" - "REC" - "TAPE" - "A" - "ST" - "NOR" - "19"

Ter controle kan na deze instelling eventueel de vervorming van een opname en de frekwentie karakteristiek gemeten worden.

De naband vervorming mag ≤ 3 % bij 1 kHz (100 % modulatie) zijn.
Voor de juiste waarden van de frekwentie karakteristiek, zie "METING VAN DE FREKWENTIEKARAKTERISTIEK"

II. METING VAN DE FREKWENTIEKARAKTERISTIEK

Recorder in stand : "PAUSE" - "REC" - "TAPE" - "A" - "ST" - "NOR" - "19"

Alle regelaars op minimum
Ingang : BU4 TAPE IN/ OUT 5/2 (3/2) 1 kHz - 1 V

Uitgang : BU5 MONITOR 5/2 (3/2)

Met behulp van de opneemregelaar de spanning instellen op 1 V (de aanwijzing van de indicators moet 100 % zijn).

Daarna de ingangsspanning verminderen tot 0,1 V (-20 dB). Maak vervolgens een opname van de volgende frekwenties: 40 Hz - 250 Hz - 1 kHz - 6 kHz - 23 kHz (De ingangsspanning moet konstant blijven).

De frekwentie karakteristiek die nu bij weergave gemeten wordt t.o.v. het niveau van 1 kHz moet liggen binnen de curve zoals die in Fig. 18 gegeven is.

Evenzo kan men bij 9,5 cm/sek. de frekwentie karakteristiek meten. De hoogste frekwentie moet nu 15 kHz zijn zie curve fig. 18.

In de stand "TUN" en "AUX" wordt een filter voor onderdrukking van het stereo pilotsignaal in de schakeling opgenomen. Zoals curve Fig. 18 laat zien, worden hierdoor frekwenties boven de 15 kHz sterk onderdrukt.

Bij de snelheid 4,75 cm/sek. ligt de frekwentie karakteristiek in het gebied 60-8000 Hz binnen 7 dB.

III. METING VAN DE INGANGSGEVOELIGHEID

Recorder in stand : "PAUSE" - "REC" - "B" - "ST" - "NOR" - "19"

Opnameregelaar "REC" -20 dB (6)

Ingang:	Uitgang:
"TUN" BU3 TUNER 5/2 (3/2)	BU11 MONITOR 5/2 (3/2)
"AUX" BU5 AUX 5/2 (3/2)	0,75-1,25 V
"PHON" BU6 PHONO 3/5	40 Hz-1,2 mV 0,6 -1,65 V
	333 Hz-12 mV 1,55-2,55 V
	10 kHz-12 mV 0,13-0,35 V

"1-4" - "3-2" opnameregelaar "MICRO R" maximum	
BU2 MICRO R 1/2	333 Hz-0,15 mV 0,3 -0,7 V
"ST" opnameregelaar "MICRO R" maximum	
BU2 MICRO R 1/2	333 Hz-0,15 mV 0,75-1,25 V

IV. KONTROLE OP OVERSPRAAK

Recorder in stand : "REC" - "PAUSE" - "TAPE" - "B" - "ST" - "NOR"

Opnameregelaar "REC" op maximum; andere regelaars op minimum

Ingang : BU4 TAPE IN/ OUT 5/2 (3/2) 10 kHz - 100 mV
Uitgang : BU11 MONITOR 3/2 (5/2) < 50 mV

Overspraak van de niet gebruikte ingangen

Ingang : BU4 TAPE IN/ OUT 5/2 (3/2) 10 kHz - 2 V
BU5 AUX 5/2 (3/2) 10 kHz - 2 V
BU6 PHONO 5/2 (3/2) 10 kHz - 50 mV
BU1/BU2 MICRO 4/2 (1/2) 10 kHz - 0,15 mV

Uitgang : BU11 MONITOR 5/2 (3/2)
De spanning op de punten 5/2 (3/2) van de monitorbus, veroorzaakt door overspraak van het signaal op de niet ingeschakelde aansluitbussen mag ten hoogste 30 mV bedragen.

Overspraak in de stand "1-4" - "3-2"

Spoor 1-4
Ingang : BU12 meetpunt 4 15 kHz - 1 V
Uitgang : Aansluitpunt 2 van U103 ≤ 20 mV

Spoor 3-2
Ingang : BU12 meetpunt 1 15 kHz - 1 V
Uitgang : Aansluitpunt 2 van U3 ≤ 20 mV

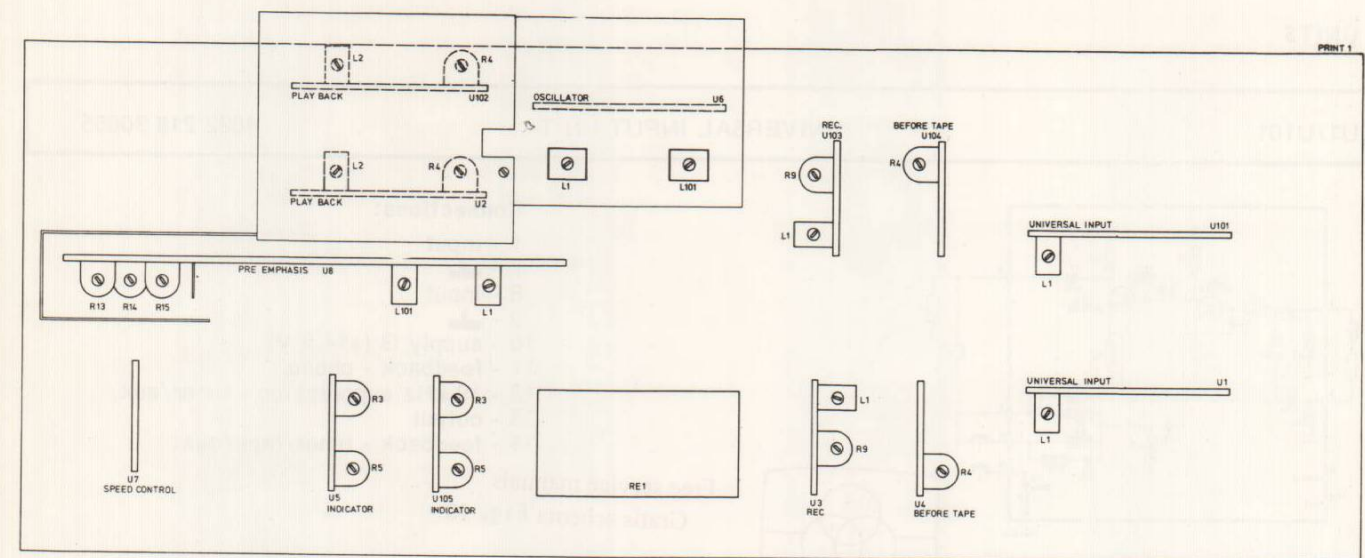


Fig. 17

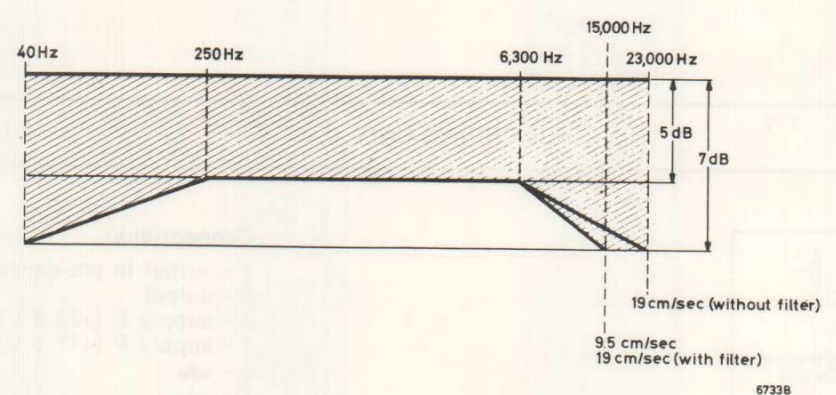
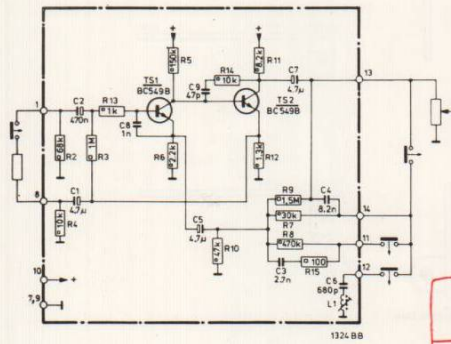


Fig. 18

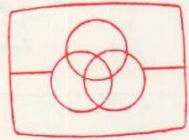
UNITS

U1/U101 UNIVERSAL INPUT UNIT 4822 218 30055



Connections:

- 1 - input
- 7 -
- 8 - input
- 9 -
- 10 - supply G (+14.5 V)
- 11 - feedback - phono
- 12 - 19 kHz suppression - tuner/aux.
- 13 - output
- 14 - feedback - tuner/tape/aux.

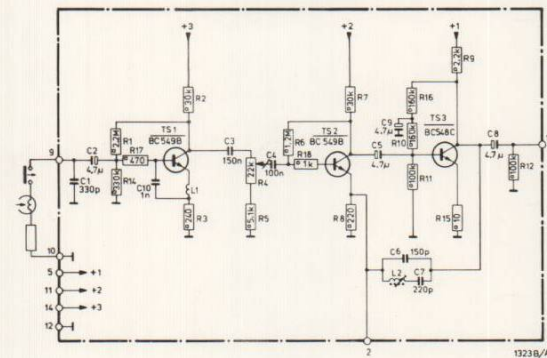


Free service manuals
Gratis schema Fig. 19

Digitized by

www.freeservicemanuals.info

U2/U102 PLAYBACK UNIT 4822 218 30152

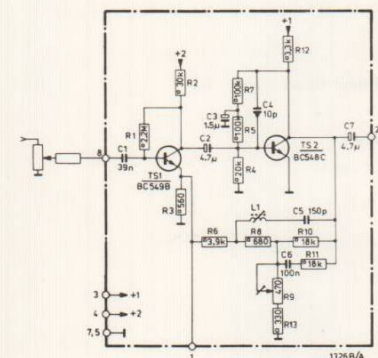


Connections:

- 1 - output
- 2 - output to pre-emphasis unit U8
- 5 - supply E (+22.5 V)
- 9 - input
- 10 -
- 11 - supply F (+17.5 V)
- 12 -
- 14 - supply L (+16 V)

Fig. 20

U3/U103 RECORDING UNIT 4822 218 30057

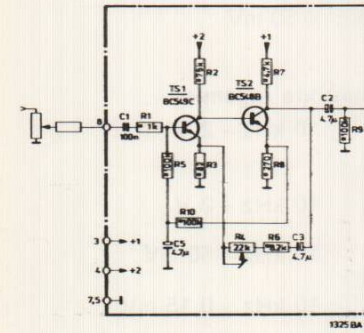


Connections:

- 1 - output to pre-emphasis unit U8
- 2 - output
- 3 - supply E (+22.5 V)
- 4 - supply F (+17.5 V)
- 5 -
- 7 -
- 8 - input

Fig. 21

U4/U104 BEFORE TAPE UNIT 4822 218 30058

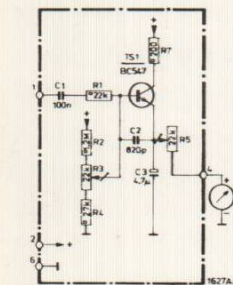


Connections:

- 1 - output
- 3 - supply E (+22.5 V)
- 4 - supply F (+17.5 V)
- 5 -
- 7 -
- 8 - input

Fig. 22

U5/U105 INDICATOR UNIT 4822 218 30059

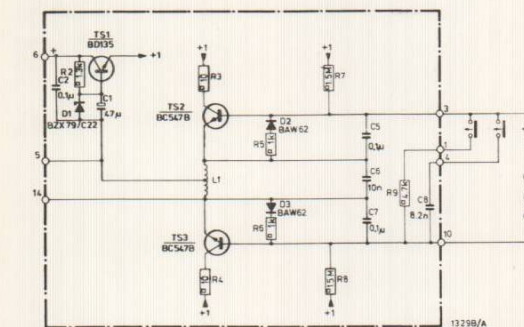


Connections:

- 1 - input
- 2 - supply (+14.5 V)
- 4 - output to indicator ME1/ME101
- 6 -

Fig. 23

U6 OSCILLATOR UNIT 4822 218 30061

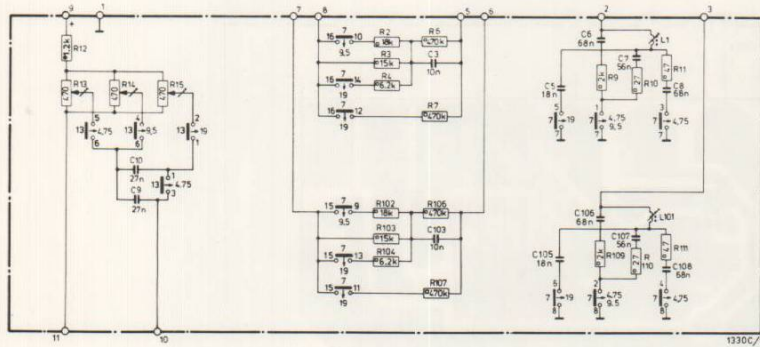


Connections:

- 1 - adaption for pos. 1-4/2-3
- 3 - output
- 4 - stereo adaption
- 5 - connection for bias supply
- 6 - supply H (+40 V)
- 10 - output
- 14 - connection for bias supply

Fig. 24

U8 PRE-EMPHASIS/SPEED SELECTOR UNIT 4822 218 30153

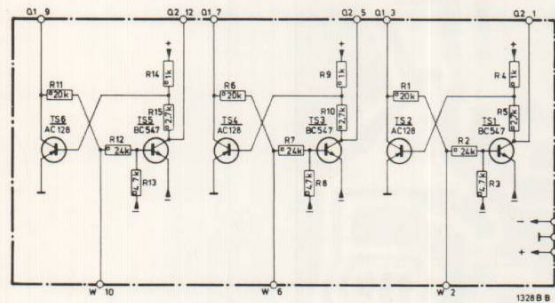


Connections:

- 1 -
- 2 - pre-emphasis micro (R-hand channel)
- 3 - pre-emphasis micro (L-hand channel)
- 5 - pre-emphasis playback (R-hand channel)
- 6 - pre-emphasis playback (L-hand channel)
- 7 - pre-emphasis playback (L-hand channel)
- 8 - pre-emphasis playback (R-hand channel)
- 9 - supply A (+22 V)
- 10 - output to speed control unit
- 11 - input from speed control unit

Fig. 25

U201/U202 FLIP-FLOP UNIT 4822 214 30142

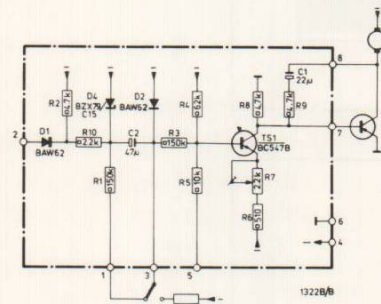


Connections:

- 1 - output Q2
- 2 - input W
- 3 - output Q1
- 5 - output Q2
- 6 - input W
- 7 - output Q1
- 9 - output Q1
- 10 - input W
- 11 -
- 12 - output Q2
- 13 - supply A1 (+2 V)
- 14 - supply B (-22 V)

Fig. 26

U203/U204 TAPE TENSION UNIT 4822 214 30143

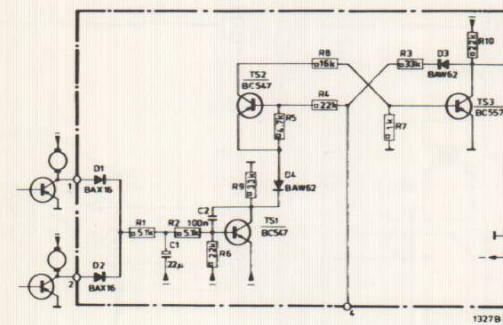


Connections:

- 1 - tape tension comparator (SK9/10)
- 2 - input from Q1/FF-B
- 3 - tape tension comparator (SK9/10)
- 4 - supply B (-22 V)
- 5 - input from Q.FF-FL resp. Q.FF-FR
- 6 -
- 7 - output
- 8 - output

Fig. 27

U205 MOTOR STOP UNIT 4822 214 30144

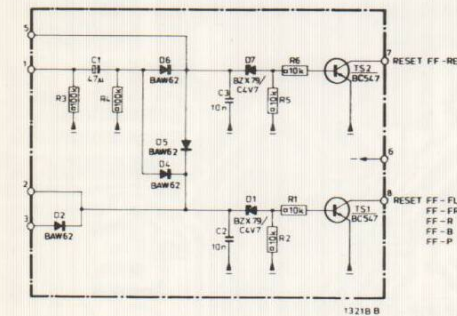


Connections:

- 1 - input from winding motor M1
- 2 - input from winding motor M2
- 4 - input from tape transport switches (reset)
- 6 -
- 7 - supply B (-22 V)
- 8 - output

Fig. 28

U206 RECORDER STOP UNIT 4822 214 30145

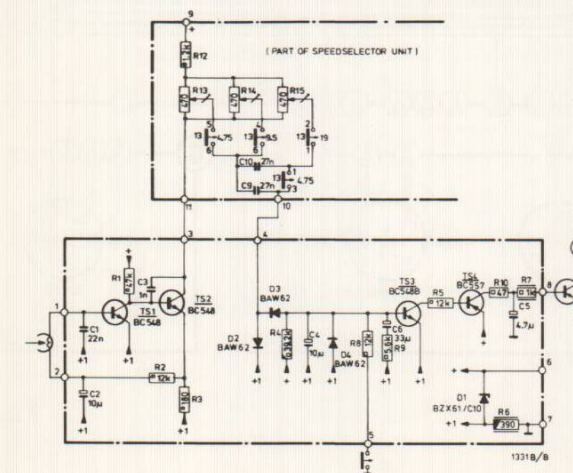


Connections:

- 1 - connection to tape contact
- 2 - connection to motor stop unit, counter and tape transport switches
- 3 - connection to motor stop unit
- 5 - connection to STOP-switch
- 6 - supply B (-22 V)
- 7 - output to W/FF.REC.
- 8 - reset output

Fig. 29

U7 SPEED CONTROL UNIT 4822 218 30062

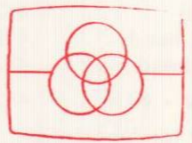
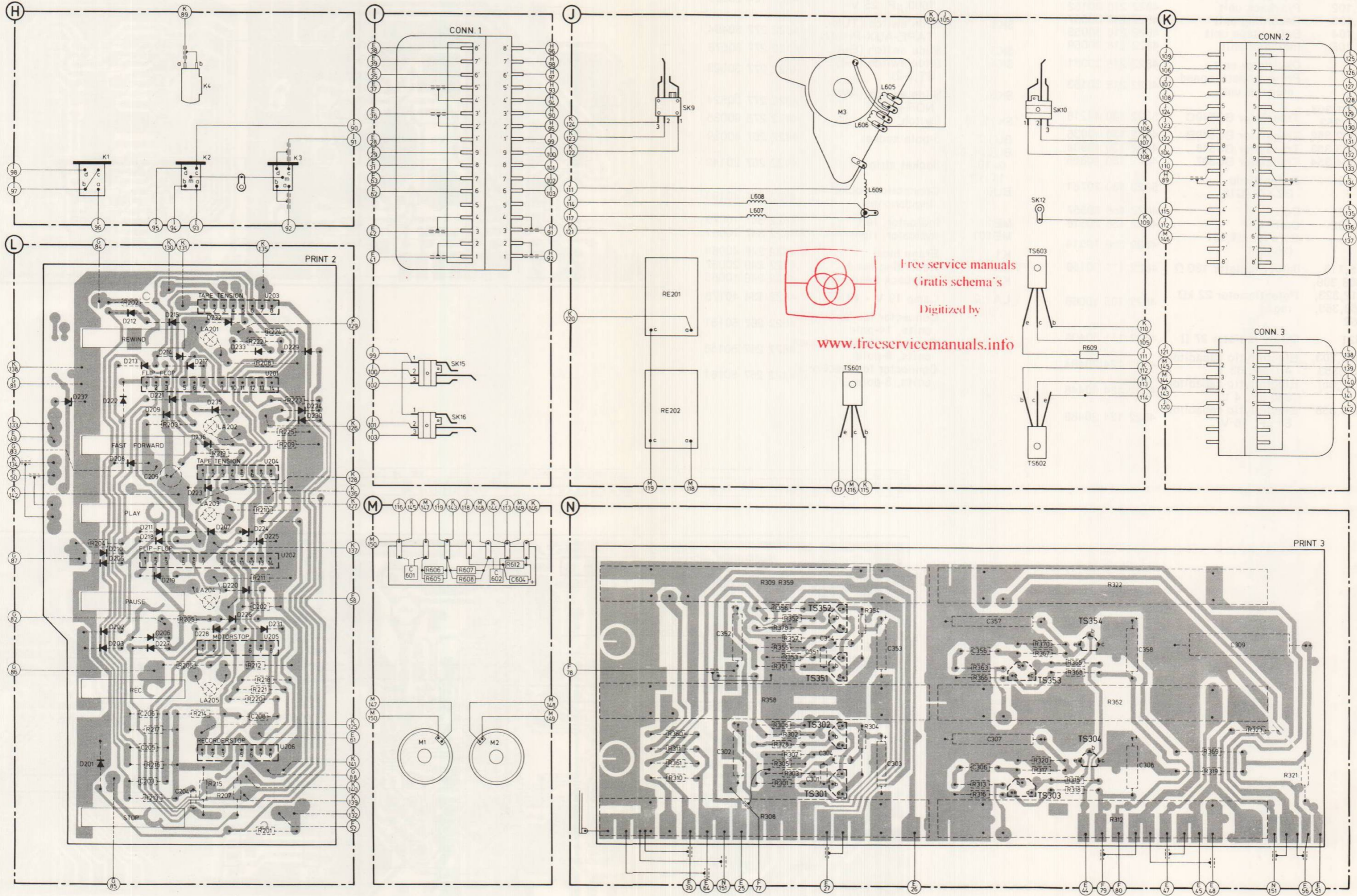


Connections:

- 1 - input from puls recording head
- 2 - input from puls recording head
- 3 - output to speed selector unit
- 4 - input from speed selector unit
- 5 - connection to SK5 (AMP)
- 6 - supply A (+22 V)
- 7 -
- 8 - output

Fig. 30

R	202-206 213-217	218-221 207-212 201 222-225	605-608	612	360.311.361.310	378 301-309.328.351-359	363.356.313.316	609.370.367.320.317.365.368	315.318.322.362.312	369.319	323	321	R
C	203-206 209	208.202	601	604	352.302	351 301 354.304	353.303	356.306.357.307	358.308	309			C
MISC.	D237.201-203 K1 D205-215.217-228.K4.K2 LA201-205 U203.201.204.202.205.206 D229-236.K3		M1 SK15.16 CONN.1 M2		RE201.202 SK9 L608.607	TS351.352.302.301.M3 TS601 L606.605.609		TS353.303 602.603 SK12 SK10 TS354.304			CONN.2.3		MISC.



Free service manuals
Gratis schema's
Digitized by

www.freeservicemanuals.info

Fig. 32

LIST OF ELECTRICAL PARTS

Amplifier	
U1,101	Universal input unit 4822 218 30055
U2,102	Playback unit 4822 218 30152
U3,103	Recording unit 4822 218 30057
U4,104	Before tape unit 4822 218 30058
U5,105	Indicator unit 4822 218 30059
U6	Oscillator unit 4822 218 30061
U8	Pre-emphasis/speed selector unit 4822 218 30153
TS301,303,351,353	Transistor BC549C 5322 130 44216
TS302,352	Transistor BC549B 4822 130 40936
TS303,353	Transistor BC548 4822 130 40938
TS304,354	Transistor BC337 4822 130 40855
D1,101	Zener diode BZX79/C15 5322 130 30781
L1,101	Coil 4822 156 40557
L2,102	Coil 4822 156 20618
	Core for L1,101 (25 mm) 4822 526 10014
R15,115	Safety resistor 180 Ω 4822 111 30159
R308,309,312,323,358,359,362	Potentiometer 22 kΩ log. 4822 105 10066
R321	Safety resistor 27 Ω 4822 111 30408
C302,303,352,353	Electrolytic capacitor 4.7 μF, 63 V 4822 124 20494
C307,357	Electrolytic capacitor 330 μF, 4 V 4822 124 20448
C308,358	Electrolytic capacitor 68 μF, 16 V 4822 124 20469
C309	Electrolytic capacitor 1000 μF, 25 V 4822 124 20529
SK1	Slide switch (TUN-TAPE-AUX-PHON) 4822 277 30494
SK3	Slide switch (B-A) 4822 277 30576
SK4	Slide switch (1-4, ST,3-2) 4822 277 30523
SK5	Slide switch (AMP-NOR-MP) 4822 277 30524
SK15,16	Switch 4822 278 90035
BU1,2	5-pole socket 4822 267 40039
BU3+4+5+6+10+11+12	Socket strip 4822 267 20142
BU9	Connection socket for headphones 4822 267 40198
ME1	Indicator, left 4822 347 10079
ME101	Indicator, right 4822 347 10081
K1	Erase head 4822 249 40064
K2	Recording head 4822 249 20037
K3	Playback head 4822 249 10085
LA1,2	Lamp 19 V - 40 mA 4822 134 40178
	Connector for functional units, 14-pole 4822 267 50151
	Connector for functional units, 8-pole 4822 267 50156
	Connector for functional units, 3-pole 4822 267 50161

R	321	322	369,319	315,318,365,368	370,367	320,317	361,366,311,316	304,354,351-353,355-359	328,378,305-309	360,311,361,310
C		309		358,308	307,357	356,306		303,353	304,354,351,301	302,352
M				TS,54,TS,304	TS,53,TS,303			TS,301,TS,302,TS,52,TS,51		

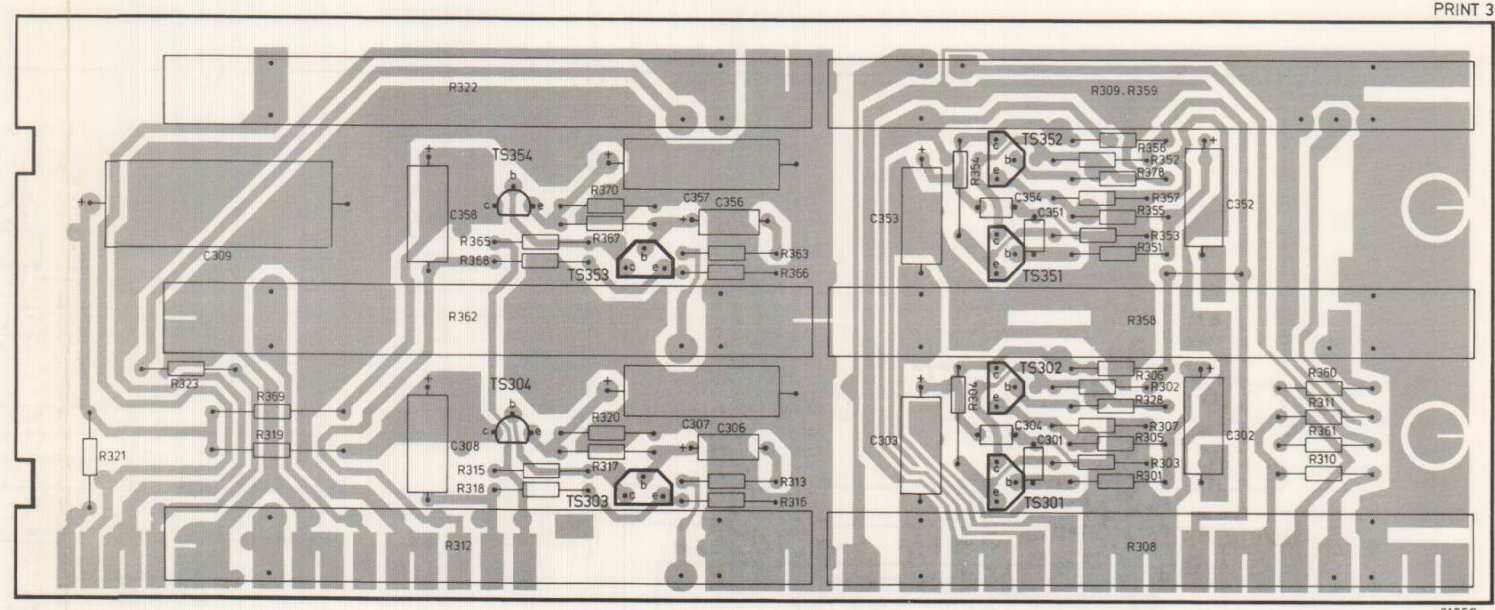


Fig. 33

MISC.	U8	U7	U5	D1	D101	U105	U102	U2	SK4	RE1	SK5	L1	L101	U6	U3	U103	L2	L102	U4	SK3	U104	SK1	U1	U101		
C	4		8	5		9						2	103	3, 101, 1	102		10	110				6		7		
R		16, 17, 21	20		115	15	114, 126, 14, 106, 18, 111, 110, 11	26, 29, 6, 25, 10				127, 27, 13, 24, 113, 12, 9, 112	109			8, 108, 7, 107	28, 128						19		104, 105	4, 5, 1, 101

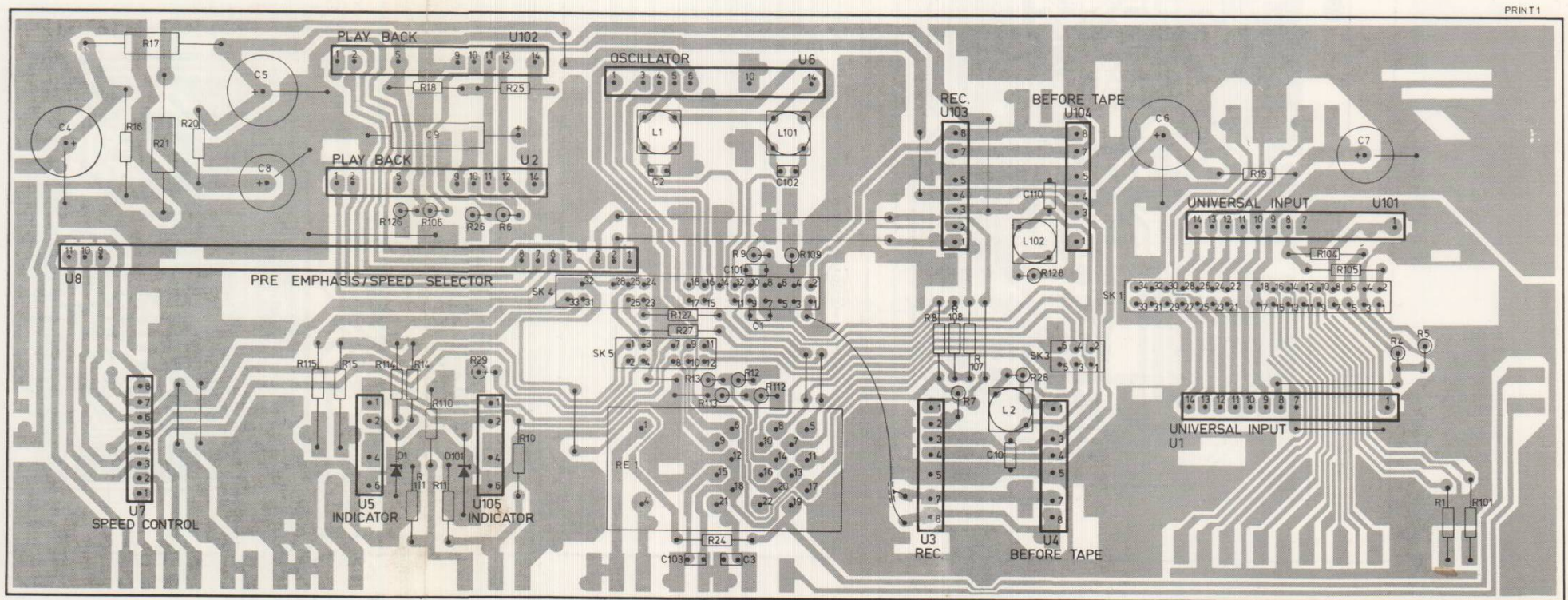
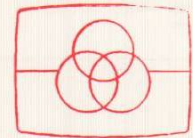
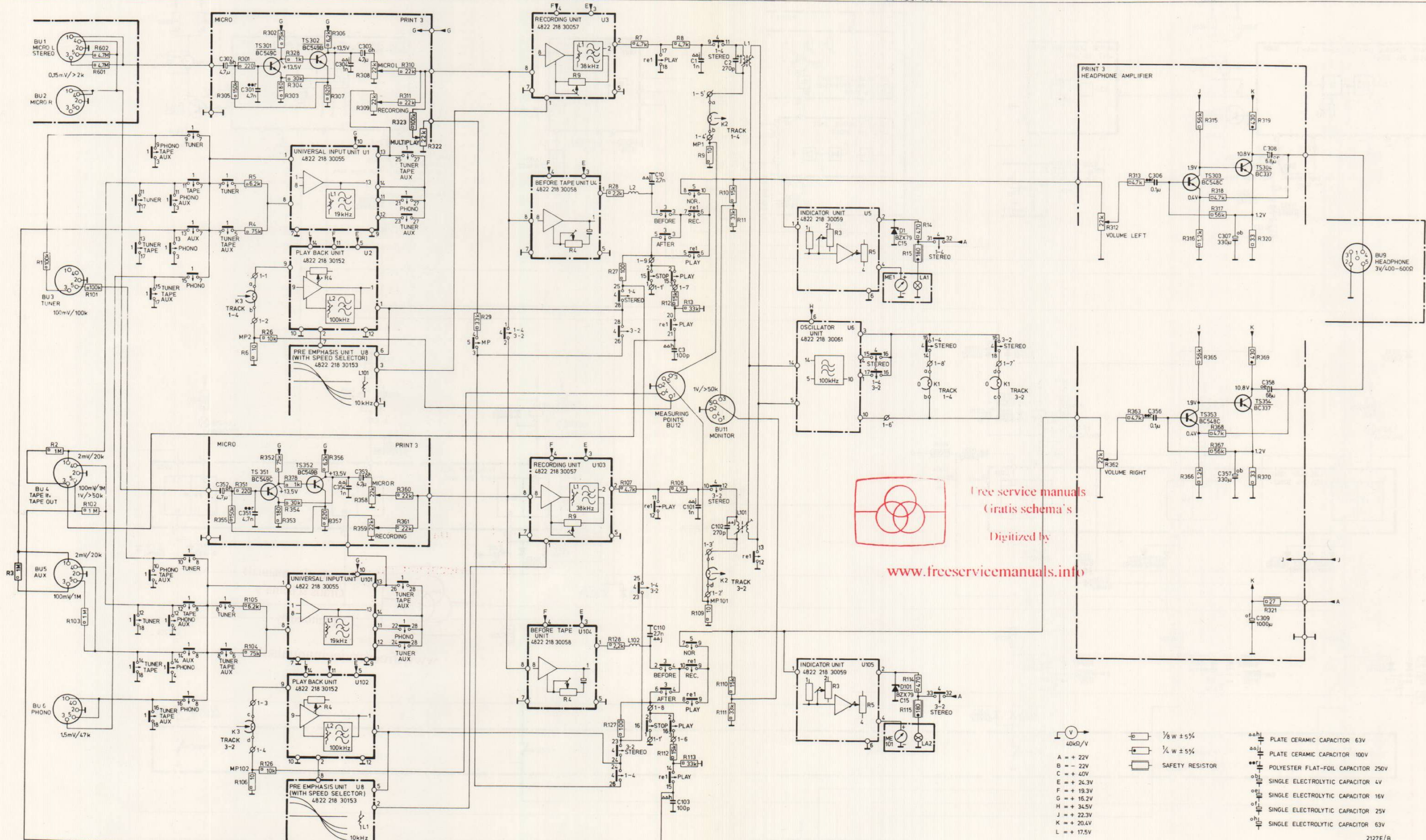


Fig. 34

R:	3	1 2	101 102 103	602 601	305 301 4 5 6 26 302 303 328 304 306 307	308 309 310 311 323 322	29	28 27 7	8 12 13 9	10 11	14 15	312 313	316 315 318 317 319 320
C:					355 351 104 105 106 126 352 353 378 354 356 357	358 359 360 361		128 127 107	108 112 113 109	110 111	114 115	362 363	366 365 368 367 321 369 370
MISC:	BU 1 + 6				K 3 MP 2 TS 301,302 PRINT 3 U1 U2 U8	U3 U4 U103 U104 L2 L102 BU 12 BU 11 MP 101 K 2 L 1			MP 101 K 2 L 1			U6 U5 U105 D1 ME 1 LA 1 D101 ME 101 LA 2 K1	TS 303 TS 353 307 309 308 357 358 TS 304 TS 354 BU 9



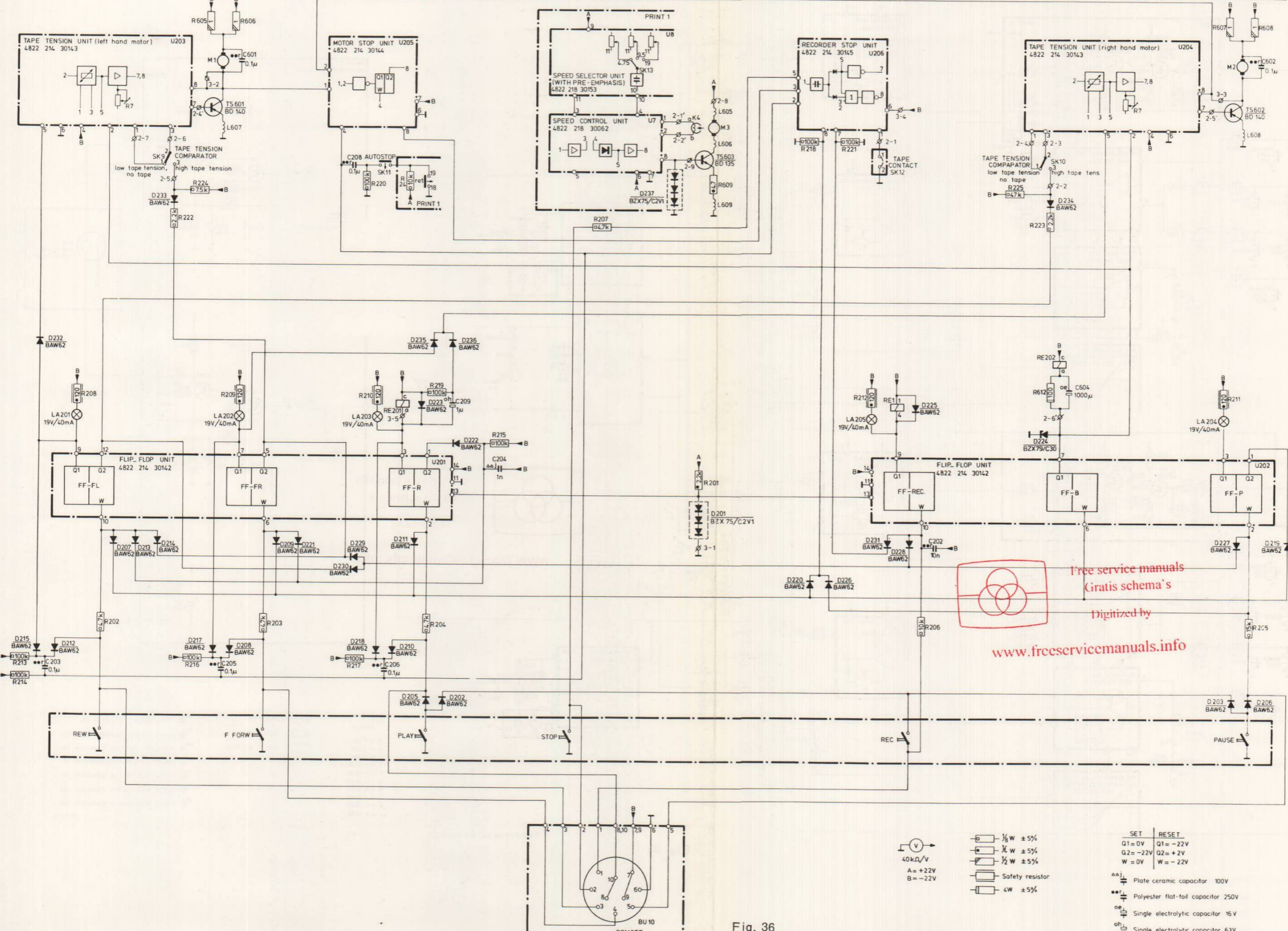
Free service manuals
Gratis schema's
Digitized by

www.freeservicemanuals.info

Fig. 35

CONNECTION VIA MULTIWAY CONNECTOR

R:	213 214	208	202	222 224 216 605	606 209 203	217 210 220	24	219 204	215	207	201 609	218	221	212	206	225 223 612	211 607 608 205
C:	203			205 601		208 206		209 204								604	602
D:	215 232 212	207 213	233 214	217 208	209 221	230 229 218	211 210 235 205 223 202 236 222			237 201		220 226	231 228 225			234 224	227 203 206 219
MISC:	LA 201	U203 SK9	LA 202 M1 L607	TS601		LA 203 SK11 U205 PRINT1 RE 201 U201		BU10 PRINT1 U7 U8	K4 L605.606 TS603M3 L609		U206 LA 205 RE1 TAPE CONTACT SK12		SK10 RE 202		U204 LA 204 L608 M2 U202 TS602		



Free service manuals
 Gratis schema's
 Digitized by
 www.freeservicemanuals.info

Fig. 36

Control section

U7	Speed control unit	4822 218 30062	C209	Electrolytic capacitor 1 μ F, 63 V	4822 267 50156
U8	Pre-emphasis/speed selector unit	4822 218 30153	C604	Electrolytic capacitor 1000 μ F, 16 V	4822 124 20524
U201,202	Flip-flop unit	4822 214 30142	SK9,10	Switch (TAPE TENSION COMPARATOR)	4822 278 90316
U203,204	Tape tension unit	4822 214 30143	SK11	Counter + switch (AUTOSTOP)	4822 349 50076
U205	Motor stop unit	4822 214 30144	BU10	Socket strip	4822 267 20142
U206	Recorder stop unit	4822 214 30145	K4	Pulsing head	4822 249 20025
TS601,602	Transistor BD140	5322 130 40824	LA201...205	Lamp 19 V - 40 mA	4822 134 40178
TS603	Transistor BD135	5322 130 40645	RE1	Relay	4822 280 60177
D3,202,203, 205...215, 217...223, 225...236	Diode BAW62	5322 130 30613	RE201,202	Solenoid	4822 280 70152
D201,237	Diode BZX75/C2V1	5322 130 34049	M1,2	Winding motor	4822 361 20091
D224	Zener diode BZX79/C30	5322 130 30652	M3	Capstan motor	4822 361 20096
L605,606	Coil	4822 158 10224		Connector for functional units, 8-pole	4822 267 50156
L607,708, 609	Coil	4822 158 10375		Connector for functional units, 14-pole	4822 267 50151
R208...212	Safety resistor 120 Ω	4822 111 30138			
R612	Wire-wound resistor 100 Ω	4822 112 21081			

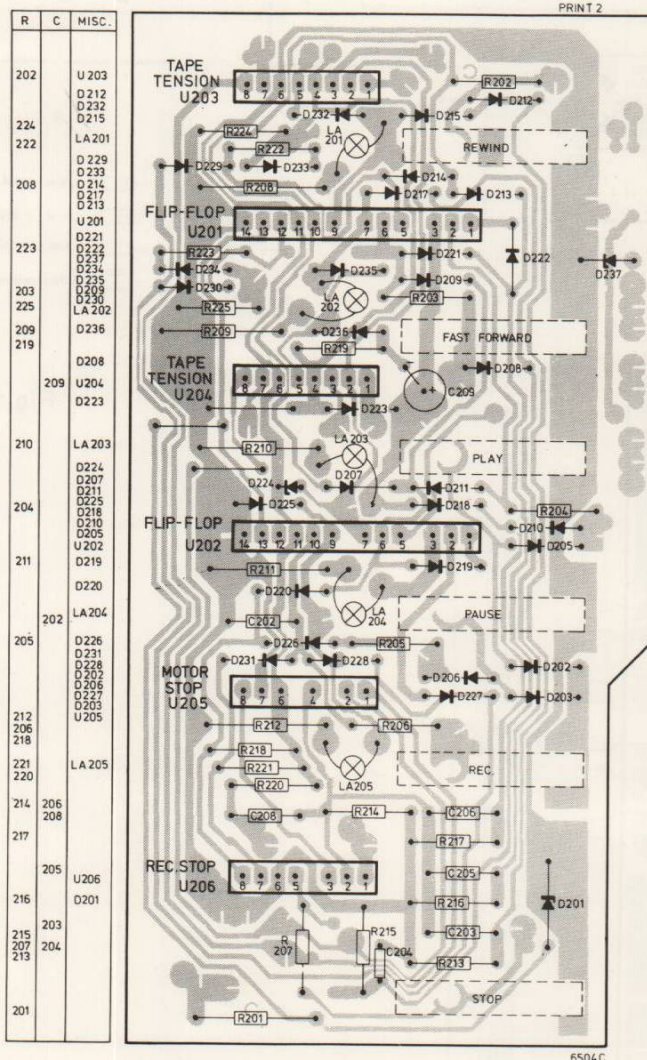


Fig. 37

Power supply

D501,502	Rectifier BY164	5322 130 30414	C7	Electrolytic capacitor 220 μ F, 16 V	4822 124 20473
D503,504	Diode OF223	5322 130 34112	C8,9	Electrolytic capacitor 150 μ F, 25 V	4822 124 20481
R16	Safety resistor 68 Ω	4822 111 30007	C505,506	Electrolytic capacitor 2200 μ F, 40 V	4822 124 70252
R17	Wire-wound resistor 270 Ω	4822 112 21092	C507	Electrolytic capacitor 470 μ F, 25 V	4822 124 20527
R18	Safety resistor 1 k Ω	4822 111 30404	C603	Paper capacitor 5 nF, 250 V	4822 121 20067
R19	Safety resistor 1.3 k Ω	4822 111 30444	SK0	Mains switch	4822 276 10483
R21	Wire-wound resistor 220 Ω	4822 112 21089	SK14	Mains voltage adapter	4822 272 10202
C4,508	Electrolytic capacitor 330 μ F, 63 V	4822 124 20538	T1	Transformer	4822 146 40206
C5	Electrolytic capacitor 680 μ F, 40 V	4822 124 20534	Z501,502	Safety fuse 2A Transformer fuse	4822 253 30025 4822 252 20007
C6	Electrolytic capacitor 680 μ F, 25 V	4822 124 20528			

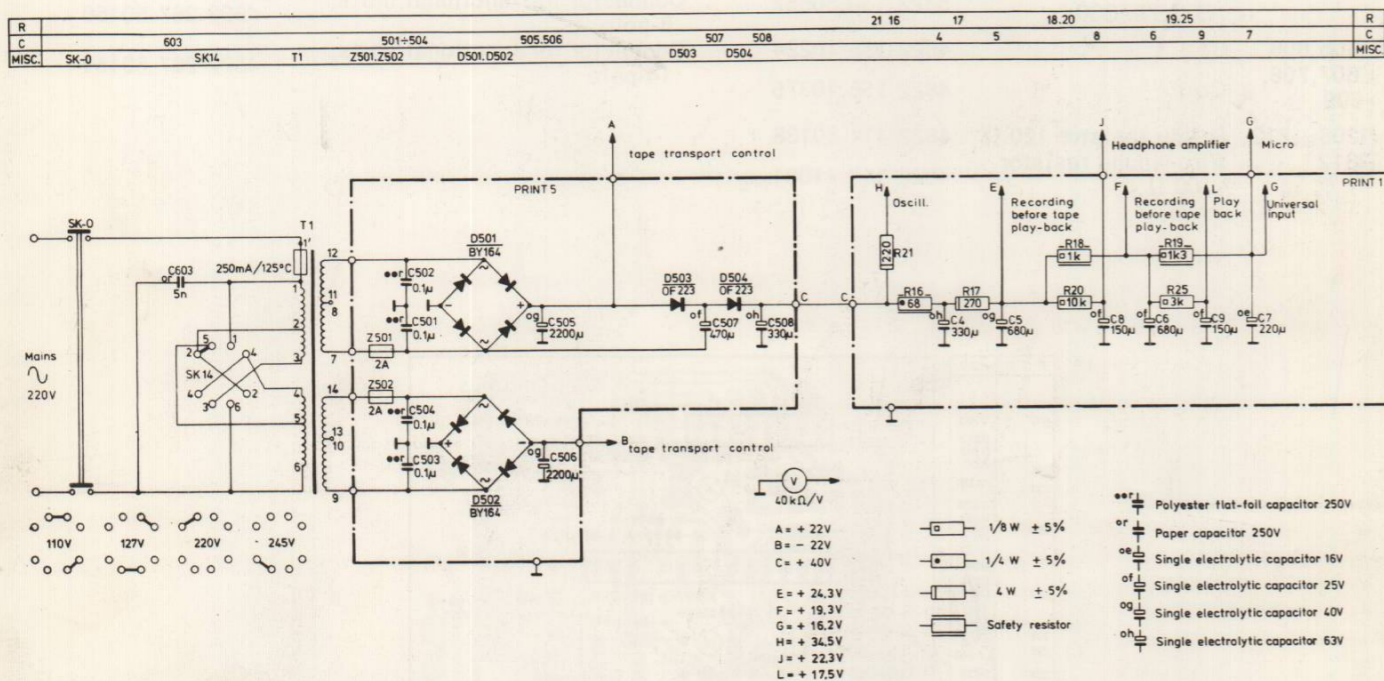


Fig. 38

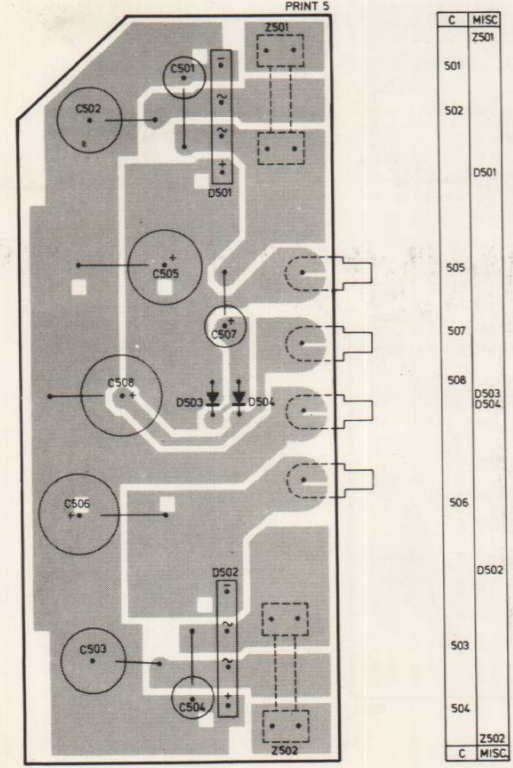


Fig. 39

Servicemededeling

PHILIPS NEDERLAND B.V. - EINDHOVEN
TECHNISCHE SERVICE

Ref. Rec. 184 Type N 4511 Datum augustus 1976

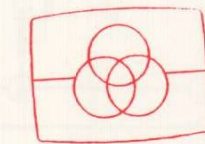
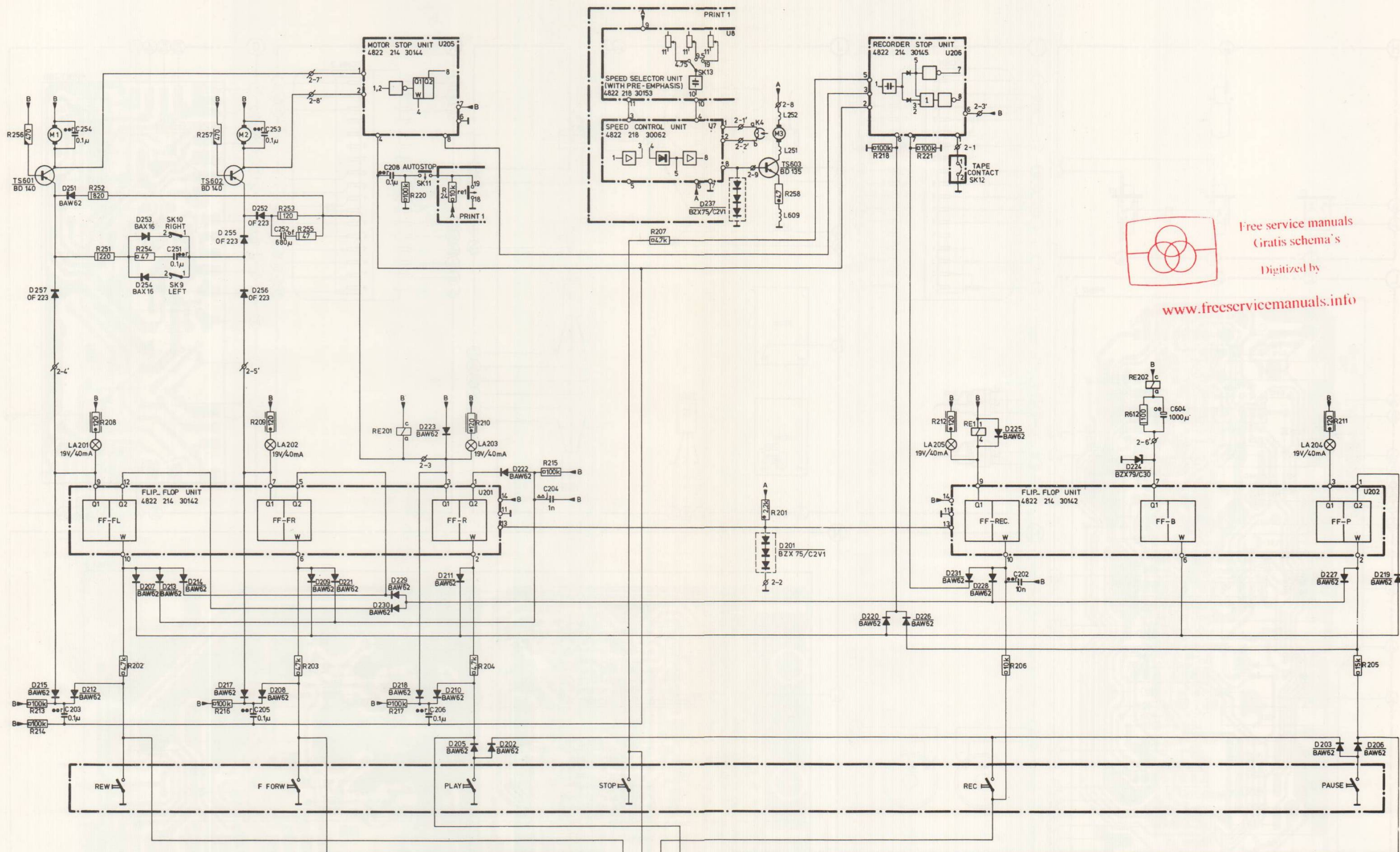
- Bij apparaten vanaf stempeling WRO0/538 zijn op de play-back units U2/U102 de condensator C1 vervallen en C10 gewijzigd van 1 nF in 470 pF. Deze wijziging is ingevoerd om het apparaat aan te passen aan long-life koppen en om de overall-frequentie karakteristiek te verbeteren.
- Bij apparaten vanaf stempeling WRO3/541 zijn de spoelstotellagers vervangen door kunststof laggers. Het lager heeft als bestelnummer 4822 520 10374 en is alleen toe te passen in apparaten vanaf stempeling WRO3/541.
- Bij apparaten vanaf stempeling WRO4/544 is om productieredenen een gewijzigde (tweepunts) bandspanningsregeling toegepast. Hierdoor zijn de tapetension units U203/U204 vervallen en is een print toegevoegd (print 200). De verbindingen, welke door deze wijziging zijn verlegd of toegevoegd, zijn in het bedradingsschema aangegeven met 2..
- Bij apparaten vanaf stempeling WRO4/548 is een nieuwe bovenste vliegwiellager pos. 164 toegepast. De aandrukkracht wordt nu verkregen door middel van een veer. Deze wijziging is ingevoerd om een gedefinieerde aandrukkracht te verkrijgen. Het bestelnummer van het lager blijft ongewijzigd: 4822 403 10125. Het bestelnummer van de veer is 4822 492 40591.
- Onder de indicatoren worden lampjes met een lange levensduur toegepast. Deze lampjes hebben een grotere buitendiameter dan de voorheen toegepaste en hebben als bestelnummer 4822 134 40341.
- Gelieve in de documentatie de volgende bestelnummers te wijzigen:
Pos.210 wordt 4822 502 11338
Pos.213 wordt 4822 502 11337
Pos.240 wordt 4822 502 11342

Tekening CS55466
CS55465



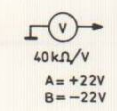
PHILIPS

R1	213	214	256	252	208	251	202	254	216	253	209	203	255	217	210	220	24	204	215	207	201	258	218	221	212	206	612	211	205							
C:	203	254				251			205	253	252			208	206			204				237	201				202	604								
D:	215	257	212	251	253	207	213	254	214	255	256	217	208	252	209	221	230	229	218	223	211	210	205	202	222			224		227	203	206	219			
MISC:	TS601	M1	LA201		SK10	SK9	TS602	LA202	M2	RE201	LA203	SK11	U205	PRINT1	U201			BU10	PRINT1	U7	U8	K4	L251,252	TS603	M3	L609	U206	LA205	RE1	TAPE	CONTACT	SK12	RE202		LA204	U202



Free service manuals
 Gratis schema's
 Digitized by

www.freeservicemanuals.info

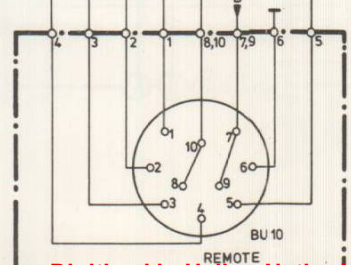


- 1/8 W ±5%
- 1/4 W ±5%
- 1/2 W ±5%
- 1 W ±10%
- 4 W ±10%
- Safety resistor

SET	RESET	
Q1 = 0V	Q1 = -22V	
Q2 = -22V	Q2 = +2V	
W = 0V	W = -22V	

* e = 16V
 f = 25V
 h = 63V
 j = 100V
 r = 250V

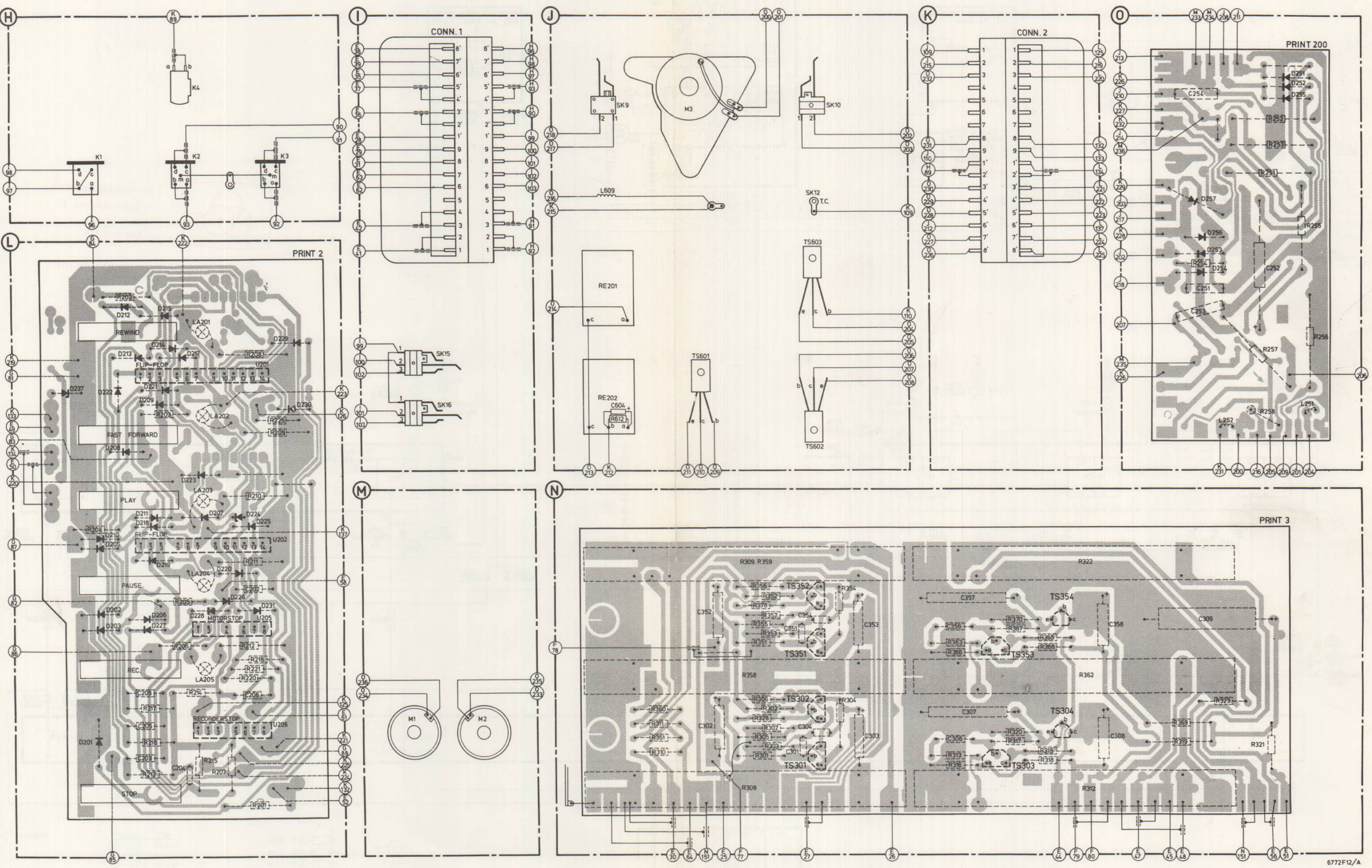
Single electrolytic capacitor
 Plate ceramic capacitor
 Polyester flat foil capacitor
 Connection via multiway connector



Digitized in Helvo Netherland

CS55465

R	202+206 213+217 218 219+221 207+212 201	612 360.311.361.310	378.301+309.328.351+359	363.366.313.316 370.367.320.317 365.368 315.318.322.362.312	369.319 323.254 321.251.252.255.253.257.256	R
C	203+206 208.202	604	352.302 351.301 354.304 353.303	356.306.357.307 358.308	253 309.254.251 252	C
MISC.	D237.201+203 K1 D205+215.217+228.K4.K2 LA201+205 U201. U202.205.206 D229+231 K3	M1 SK15.16 CONN.1 M2	SK9 L609 RE201.202 M3 TS601	TS351.352.302.301.602.603 SK12.10	TS353.303 CONN.2 TS354.304	D257.256.253.254. L252 D251.252.255.L251 MISC.



Service
Service
Service



64938

Service Manual

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
Technische Daten	1
Ein- und Ausgänge	2
Geräteausbau	2
Reparaturhinweise	2
Mechanische Einstellungen und Kontrollen	3
Wartung und Schmiervorschrift	4
Liste mechanischer Teile	5-7
Elektrische Messungen und Abgleichvorgänge	7
Funktionelle Einheiten	10
Liste elektrischer Teile	14

























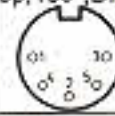





Für eine Erläuterung der Wirkungsweise und der Reparaturmethode des Steuerteils siehe Anleitung N4418, Abschnitt 1, Kapitel "Wirkungsweise des Steuerteils" und Abschnitt 2, Kapitel "Reparaturmethode".

Die Sicherheitsvorschriften erfordern, dass das Gerät sich nach der Reparatur in seinem originalen Zustand befindet und dass die benutzten Einzelteile den aufgeführten Teilen identisch sind.



Netzspannungen	: 110-127-220 und 240 V
Netzfrequenzen	: 50/60 Hz (Umschaltung nicht erforderlich)
Leistungsaufnahme	: ca. 60 W
Spurenzahl	: 4
Bandgeschwindigkeiten	: 4,75 cm/Sek. \pm 2 % : 9,5 cm/Sek. \pm 1 % : 19 cm/Sek. \pm 1 %
Spulendurchmesser	: max. 18 cm
Kopfzahl	: 3 (1 Aufnahme-, 1 Wiedergabe- und 1 Löschkopf)
Anzahl von Motoren	: 3 (1 Gleichstrommotor für Tonrollenantrieb, 2 Gleichstrommotoren für Spulentellerantrieb)
Schnelle und langsame Gleichlaufschwankungen bei:	
4,75 cm/Sek.	: \leq 0,35 %
9,5 cm/Sek.	: \leq 0,2 %
19 cm/Sek.	: \leq 0,15 %
Wickelzeit für eine 18-cm-Spule mit Langspielband (540 m)	: \leq 180 Sek.
Eingangsempfindlichkeiten	
micro	: 0,15 mV / > 2 k Ω
tape	: 100 mV / 1 M Ω (3,5) 2 mV / 20 k Ω (1,4)
tuner	: 100 mV / 100 k Ω
phono	: 1,5 mV / 47 k Ω (MD/keramisch HiFi)
aux	: 100 mV / 1 M Ω (3,5) 2 mV / 20 k Ω (1,4)
Ausgangsspannungen:	
tape	: 1 V / > 50 k Ω
monitor	: 1 V / > 50 k Ω
headph	: 3 V / 400-600 Ω
Frequenzbereich (nach DIN 45500)	: 4,75 cm/Sek. 60... 8000 Hz 9,5 cm/Sek. 40... 15000 Hz 19 cm/Sek. 40... 23000 Hz 40... 15000 Hz (mit Stereofilter an den Eingängen aux und tun)
Löschfrequenz	: 100 kHz (\leq 10 %)
Abmessungen (einschl. Transparentdeckel)	: 515x380x200 mm
Gewicht (einschl. Transparentdeckel)	: ca. 9,5 kg

EIN- UND AUSGÄNGE

Bezeichnung	Zum Anschluss für	Empfindlichkeit	Impedanz	Buchsenart	Anschlüsse	Ort
MICRO L+ST BU1	Mikrofon mit einem 3poligen 180°-DIN-Stecker für Aufnahme in jedem Kanal in der Stellung 1-4 und 3-2 und für Aufnahme im linken Kanal in der Stellung "stereo". Mikrofon mit einem 5poligen 180°-DIN-Stecker für Stereoaufnahme.	0,15 mV *	> 2 kΩ	5p, 180°, DIN 	1 - links 4 - rechts 2 -  5 - rechts 3 - links	Front- seite
MICRO R BU2	Mikrofon mit einem 3poligen oder 5poligen 180°-DIN-Stecker für Aufnahme im rechten Kanal in der Stellung "stereo"	0,15 mV *	> 2 kΩ	5p, 180°, DIN 	1 - rechts 4 -  2 -  5 -  3 - 	Front- seite
HEADPH BU9	Stereo-Kopfhörer	3 V	400-600 Ω	5p, sym, DIN 	1 -  2 -  3 -  4 - links 5 - rechts	Front- seite
TUNER BU3	Tuner	100 mV	100 kΩ	5p, 180°, DIN 	1 -  4 -  2 -  5 - rechts 3 - links	Rück- seite
TAPE IN/OUT BU4	zweites Tonbandgerät oder anderes Gerät mit einem 5poligen 180°-DIN-Ein- und Ausgangsbüchse Eingang: Stift 1 und 4 Stift 3 und 5 Ausgang: Stift 3 und 5	2 mV 100 mV 1 mV	20 kΩ 1 MΩ > 50 kΩ	5p, 180°, DIN 	1 - links 4 - rechts 2 -  5 - rechts 3 - links	Rück- seite
AUX BU5	jeder Art von elektronischem Musikinstrument, wie eine elektronische Orgel, ein Tonbandgerät, einen Plattenspieler mit Quarzelement Eingang: Stift 1 und 4 Stift 3 und 5	2 mV 100 mV	20 kΩ 1 MΩ	5p, 180°, DIN 	1 - links 4 - rechts 2 -  5 - rechts 3 - links	Rück- seite
PHONO BU6	Plattenspieler mit einem keramischen HiFi- oder mit einem MD-Element	1,5 mV	47 kΩ	5p, 180°, DIN 	1 - rechts 4 -  2 -  5 - rechts 3 - links	Rück- seite
- BU12	Messpunkte	-	-	5p, 180°, DIN 	1 - MP2 (Wieder- gabe links) 4 - MP102 (Wieder- gabe rechts) 2 -  5 - MP101 (Aufnahme rechts) 3 - MP1 (Aufnahme links)	Rück- seite
MONITOR BU11	Monitor-Verstärker	1 V	> 50 kΩ	5p, 180°, DIN 	1 -  4 -  2 -  5 - rechts 3 - links	Rück- seite
REMOTE BU10	Fernsteuereinheit N6719	-	-	10p 	1 - Aufnahme 2 - Stopp 3 - Schnelllauf- wickeln links 4 - Schnelllauf- wickeln rechts 5 - Pause 6 -  7/9 - -22 V 8/10 - Abspie- len	Rück- seite

* Wenn nur ein Mono-Mikrofon angeschlossen ist und der Spurauswahlschalter steht in der Stellung 1-4 oder 3-2 (Mono), so ist die Empfindlichkeit 0,3 mV bei > 2 kΩ

GERÄTEAUSBAU (siehe Fig. 1 und 3)

- Die Abdeckplatte lässt sich nach dem Herausdrehen der 3 Schrauben A entfernen. Zum Ersetzen von Köpfen, der Andruckrolle usw. muss ausserdem die vordere Kopfabdeckung B entfernt werden. Zur Unterdrückung von Schwingungen bei der Abdeckplatte sind auf der rückwärtigsten Zierleiste drei Gummistreifen angeordnet, die an ihrem Platz bleiben müssen, wenn die Abdeckplatte wieder angebracht wird.
 - Nach dem Herausdrehen der 4 Schrauben C kann die komplette Verstärkerplatine nach rechts geschwenkt werden (nachdem sie zunächst etwas angehoben worden ist). Mit Hilfe des am Gehäuse boden festgeklemmten Hakens lässt sich die Platine im Aufgeschwenkten Zustand fixieren. Dazu wird dieser Haken in das Loch des Metallträgers der Verstärkerprinplatte gehakt. Das Laufwerk ist nach wie vor mit zwei Kabelbäumen mit der Verstärkerplatine verbunden, so dass das Gerät auf normale Weise arbeitet. Muss die Platine aus dem Gehäuse entfernt werden, sind die Stecker an beiden Seiten des Laufwerks loszunehmen. Ausserdem müssen die Lautsprecher- und Speisespannungsverbindungen gelöst werden (Klemmverbindungen).
- Achtung:**
Wenn die Verstärkerplatine und/oder das Laufwerk ausgeschwenkt oder aus dem Gehäuse entfernt werden muss, ist die Antriebspeise der Zählwerk-antriebsscheibe abzunehmen und zum Beispiel um den linken Bandspannungsabtaster zu verlegen.
- Nach dem Entfernen der 5 D schrauben kann das komplette Laufwerk vertikal in das Gehäuse eingebracht werden. Dazu sind hinten in Gehäuse Ausnehmungen angeordnet, in denen die beiden Spulenmotoren lagern können. Auch in diesem Falle bleibt das Laufwerk über zwei Kabelbäume mit der Verstärkerplatine verbunden, so dass das Gerät funktionieren kann. Wenn die Stecker an beiden Seiten des Laufwerks gelöst werden, kann das komplette Laufwerk aus dem Gehäuse herausgenommen werden.

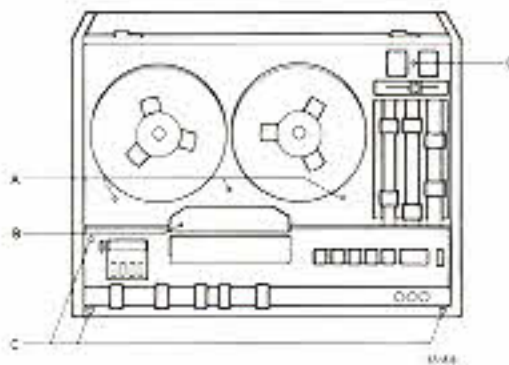


Fig. 1

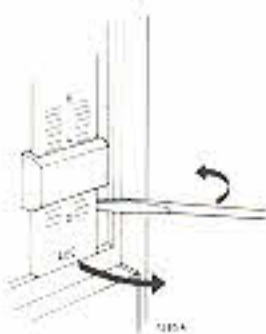


Fig. 2

REPARATURHINWEISE (siehe Fig. 2, 4, 15 und 16)

Ersetzen von Schaltern und Hebeln

- Die Schiene 228 mit den Bedientasten 227 durch Herausziehen entfernen
- Ansatzbolzen 213 entfernen
- Den Hebel 217, 218 von der Druckschaltungsplatte wegschwenken und aus der Verstärkerplatine entfernen
- Blattfeder 214, Stift 216 und Kupplungsstück 215 entfernen.
- Der Schalter kann jetzt von der Druckplatte abgelötet werden

Ersetzen der Bedientasten 245...250

- Die Steuerplatine Platte 2 abschrauben (3 Schrauben)
- Achse 536 entfernen
- Jetzt können die Bedientasten ersetzt werden.

Ersetzen der Anzeigestreifen mit Schiebeknöpfen 237 (Fig. 2)

- Seitlich unten einen Schraubenzieher zwischen die Platine des Schiebeknopfes und den Rand der Frontplatte oder des benachbarten Streifens stecken und die Platine nach vorne wirken.
- Bei der Montage ist darauf zu achten, dass der Schieber des Knopfes auf den Nocken des Potentiometers fällt.

Ersetzen der Potentiometer (Fig. 4)

- Die 2 A Schrauben herausdrehen
- Die Kunststoffhaken B vorsichtig zurückbiegen die Platine hochziehen und nach rechts wegschwenken
- Jetzt lassen sich die Potentiometer ersetzen

Anmerkung:

Die Bezeichnung auf den Potentiometern befindet sich immer an jener Seite, an der auf dem Gerät der Hinweis "0" steht. Im Gerät sind sowohl einfache als auch Tandem-Schiebepotentiometer montiert. Service liefert jedoch ausschliesslich Tandem-Potentiometer. Bei der Montage dieser Ausführung an der Stelle, an der im Gerät ein einfaches Potentiometer montiert ist, sind die unwirksamen Lötflächen zu entfernen.

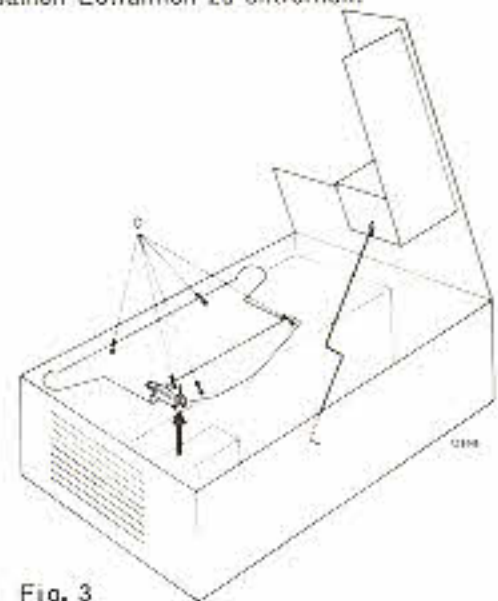


Fig. 3



Fig. 4

Ersetzen der Füsse für funktionelle Einheiten

Die funktionellen Einheiten sind mit Hilfe von Mehrwegkonnektoren auf den Platinen 1 und 2 befestigt. Diese Konnektoren gibt es in 3 Abmessungen, und zwar für 3, für 8 und für 14 Kontakte. Abhängig von der Schaltung auf den Einheiten sind diese Kontakte vorgesehen oder nicht, so dass eine grosse Anzahl von Ausführungen besteht. Für Service werden nur 3 Ausführungen geliefert, nämlich die 3polige, die 8polige und die 14polige Ausführung, in denen alle Kontakte vorgesehen sind. Nichtfunktionelle Kontakte können auf einfache Weise mit einer Zange entfernt werden.

MECHANISCHE EINSTELLUNGEN UND KONTROLLVORGÄNGE**Erforderliche Werkzeuge und Messgeräte:**

- Satz Fühlerlehren 0,1...2 mm
- Federdruckmessgerät 3...55 Gramm 4822 395 80029
- Federdruckmessgerät 1500 Gramm
- Kopfeinstelllehre 4822 403 50718
- Prüfband: 1-10 kHz 4822 397 30014

3150 Hz, 4,75 cm/s	8222 305 11170
3150 Hz, 9,5 cm/s	8222 305 11190
3150 Hz, 19 cm/s	8222 305 11550
- Millivoltmeter
- Zweistrahloszillograf
- NF-Generator
- Messgerät für langsame und schnelle Gleichlaufschwankungen

A. EINSTELLUNG DES AUFNAHME-, WIEDERGABE- UND LOSCHKOPFES (Fig. 5 und 6)

Für eine optimale Tonwiedergabe und minimalen Kopfverschleiss ist einwandfreie Einstellung der Aufnahme- und Wiedergabeköpfe erforderlich. Der Bandlauf kann für jedes Tonbandgerät abweichen und auch die Köpfe werden mit bestimmten Toleranzen hergestellt. Dies erfordert eine völlig neue Einstellung der Köpfe beim Ersatz.

Kopfhöhe und Azimut sind mit Hilfe eines einzigen Testbandes einstellbar. Auf diesem Testband ist auf der vollen Breite ein Signal von 10 kHz aufgenommen. Ungefähr 1,2 mm von der Oberseite des Bandes ist eine Spur mit einer Breite von 1 mm angeordnet, auf der ein Signal von 1 kHz aufgenommen ist. Wenn die Kopfhöhe richtig eingestellt ist, liegt die 1-kHz-Spur gerade unter dem oberen Kern. Das 1-kHz-Signal darf dabei noch gerade über dem Rauschen hörbar sein. Ist die Azimuteinstellung des Kopfes richtig, stehen die Kernspalte senkrecht auf der Durchgangsrichtung des Bandes. Die Wiedergabe des 10 kHz Signals ist dabei maximal.

Einstellung der Kopfneigung beim Wiedergabe- und Aufnahmekopf (Fig. 5)

Genau nachprüfen, ob die Vorderseite des Kopfes senkrecht auf der Montageplatte steht. Einstellen mit den C-Muttern.

Einstellung der Kopfhöhe für den Wiedergabekopf K3

- Grobeinstellung mit der Einstelllehre
 - Die Lehre gemäss Fig. 6 in das Gerät bringen
 - Die Oberseite des oberen Kernes muss direkt unter der Oberseite der Einstelllehre liegen. Einstellen mit den B- und C-Muttern und mit der Schraube A
 - Die Lehre muss frei zwischen den Führungstiften des Löschkopfes K1 und den Bandführungen geschoben werden können
- Feineinstellung mit dem Testband 1 kHz - 10 kHz
 - Das Testband in das Gerät einlegen
 - Tonbandgerät in die Stellung: "1-4" - "NOR" - "9,5" - "PLAY"

• Mit den B- und C-muttern und mit der A-Schraube die Kopfhöhe derart einstellen, dass das 1-kHz-Signal noch gerade über dem Rauschen gehört wird

Achtung:

Die B- und C-muttern und die A-Schraube müssen beim Einstellen der Kopfhöhe gleichviel gedreht werden, um die Einstellung der Kopfneigung nicht zu ändern.

Azimuteinstellung für den Wiedergabekopf K3

- Ein Millivoltmessgerät an den MONITOR-Anschluss (BU11, Kontakt 5/2) anschliessen
- Das Testband 1 kHz - 10 kHz in das Gerät einlegen
- Tonbandgerät in die Stellungen "1-4" - "NOR" - "9,5" - "PLAY"
- Mit der Schraube A den Azimut des Kopfes derart einstellen, dass die Wiedergabe des 10-kHz-Signals maximal ist. Es ist möglich, dass die Wiedergabe des 1-kHz-Signals wieder kräftiger hörbar wird. Die Kopfhöhe muss dann wieder korrigiert werden.

Kopfspiegeleinstellung für den Wiedergabekopf K3

- Ein Millivoltmeter an den MONITOR-Anschluss (BU11, Kontakt 5/2) anschliessen.
- Das 1 kHz - 10 kHz-Testband in das Gerät einlegen
- Tonbandgerät in die Stellungen "1-4" - "NOR" - "9,5" - "PLAY"
- Das Andruckfilz für den Kopf zurückziehen. Die Meteranzeige darf um max. 1 dB zurückgehen. Ist die Abweichung grösser, dann die E-Schraube lösen und den Kopf so weit drehen, dass die Abweichung ≤ 1 dB ist
- Die Azimuteinstellung des Kopfes kontrollieren

Achtung:

Bei der Montage eines neuen Kopfes muss er möglichst weit nach vorne geschoben werden

Einstellung der Kopfhöhe, des Azimuts und des Kopfspiegels des Aufnahmekopfes K2

- Die Verdrahtung des Aufnahmekopfes K2 ablöten
- Die Verdrahtung des Wiedergabekopfes K3 am Aufnahmekopf K2 festlöten
- Die Kopfhöhe, den Azimut und den Kopfspiegel von K2 gemäss der für den Wiedergabekopf K3 angegebenen Methode einstellen
- Die Verdrahtung nach dem Einstellen in den ursprünglichen Zustand zurückbringen

Einstellung des Phasenunterschieds Aufnahme/Wiedergabekopf

- Diese Einstellung darf nur dann erfolgen, wenn die übrigen Kopfeinstellungen bereits kontrolliert sind.
- Einen NF-Generator an den Anschluss TAPE IN/OUT (Kontakt 3/2 und 5/2) anschliessen und ein Signal von 1 kHz zuführen.
 - Einen Zweistrahloszillografen an den Anschluss MONITOR anschliessen (z.B. den Ausgang des rechten Kanals (Kontakt 5) an den Ya-Eingang und den Ausgang des linken Kanals (Kontakt 3) an den Yb-Eingang).
 - Tonbandgerät in Stellung "TAPE" - "A" - "ST" - "19" - "REC" - "PLAY"
 - Mit der A-Schraube den Aufnahmekopf derart einstellen, dass beide Signale phasengleich sind
 - Den Phasenunterschied ebenfalls bei höheren Frequenzen kontrollieren und ggf. die Einstellung des Aufnahmekopfes korrigieren

Anmerkungen

- Die Grobeinstellung der Köpfe ist auch mit einem Normalband möglich. Bedingung dabei ist, dass die Bandführungen entsprechend eingestellt sind und senkrecht stehen
- Nach der vollständigen Einstellung müssen die B- und C-Muttern und die A-Schrauben gelacksichert

Löschkopf K1

Kontrollieren, ob die Oberfläche des Kernes nahe des Kernspaltes glatt ist. Ist sie aufgeraut, dann muss der Löschkopf ersetzt werden, weil dadurch das Band beschädigt werden kann.

Ein neuer Löschkopf braucht nicht eingestellt zu werden. Die Bandführungen des Löschkopfes sind einen festen Punkt für den Bandlauf. Es empfiehlt sich daher, nach dem Ersetzen des Löschkopfes den Bandlauf zu kontrollieren und gegebenenfalls die Einstellung der übrigen Bandführungen zu korrigieren. Kontrolle ist mit Hilfe der Kopfeinstellelehre möglich.

Andruckfilze

Den Zustand der Andruckfilze prüfen. Sind sie hart geworden, müssen sie ersetzt werden. Die Andruckkraft kontrollieren. Die Kraft des Filzes für den Löschkopf muss 5...10 Gramm betragen und wird an der Oberseite des Bügels 123 gemessen. Durch Kürzen oder Ausziehen der Feder 121 ist die Kraft einstellbar. Die Kraft der Filze für den Aufnahme- und den Wiedergabekopf muss 20...40 Gramm betragen und wird an der Oberseite des Bügels 171 gemessen. Durch Unterlegen von Ringen (\varnothing 2,2 mm) unter der Feder 174 kann die Kraft erhöht werden; die Kraft wird durch Kürzen der Feder verkleinert. Der Abstand zwischen dem Andruckrollenlagerbügel und den Muttern auf der Zugstange 173 muss ca. 1,5 mm sein (Andruckrollenmagnet angezogen). Kontrollieren, ob die Zugstange frei bewegbar ist!

B. BANDLAUFEINSTELLUNGEN**Einstellung des Spulentellers (Fig. 7)**

- Die Höhe des Spulentellers 119 (186) muss derart eingestellt sein, dass das Band genau zwischen den zwei Flanschen auf der Spule läuft. Einstellen durch Drehen des Spurzapfens 118 (185), nachdem die Mutter 9 gelöst worden ist. Nach dem Einstellen wird der Spurzapfen durch Anziehen der Mutter 9 gesichert.

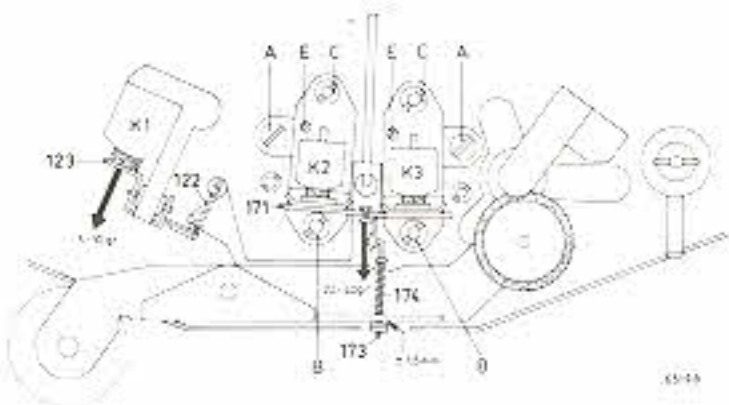


Fig. 5

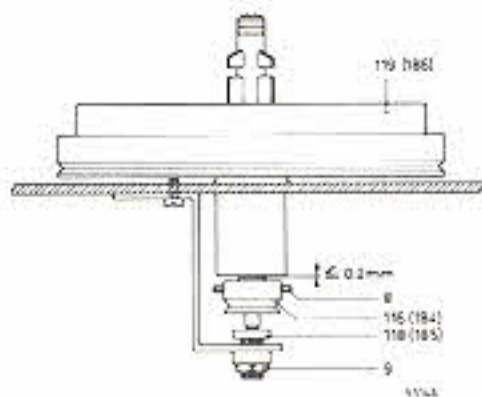


Fig. 7

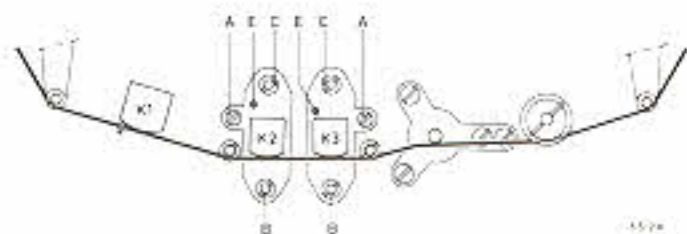


Fig. 6

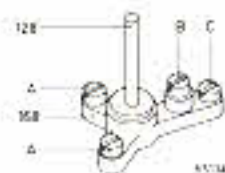


Fig. 8

- Der axiale Spielraum des Spulentellers muss $\leq 0,2$ mm betragen. Einstellen durch Verschieben der Antriebsscheibe 116 oder des Ringes 184.

Einstellung der Antriebsscheibe der Spulentellermotoren (Fig. 15)

- Die Höhe der Antriebsscheibe 112 (153) auf der Motorwelle muss derart eingestellt sein, dass die Rille sich mit der Rille in den Spulentellern auf gleicher Höhe befindet. Einstellen durch Verschieben der Antriebsscheibe auf der Motorwelle nach dem Lösen der Schrauben 8. Die Schrauben nach dieser Einstellung lacksichern.

Einstellung der Andruckrolle (Fig. 15)

- Der axiale Spielraum der Andruckrolle 170 muss $\leq 0,2$ mm betragen. Einstellen durch Verschieben des Klemmringes 11.

Einstellung des Tonrollenlagers (Fig. 8)

- Das Tonrollenlager 168 muss derart eingestellt sein, dass das Band flach zwischen der Tonrolle und der Andruckrolle läuft. Einstellung:
 - . A-Schrauben anziehen
 - . In das Gerät ein DP-Band einlegen.
 - . Die B-Schraube drehen, bis das Band flach zwischen der Tonrolle und der Andruckrolle hindurchgeht
 - . C-Schraube festdrehen, so dass die Einstellung gesichert ist
 - . A-, B- und C-Schrauben lacksichern

C. EINSTELLUNGEN DER ELEKTROMAGNETEN

Einstellungen des Andruckrollenmagneten (Fig. 9, 10 und 15)

- Beim angezogenen Magneten muss der Spielraum zwischen der Buchse 177 und den untersten Muttern 35 auf der Zugstange 179 ungefähr 0,2 mm sein.
Einstellen dieses Spielraums durch Drehen der untersten Muttern 35.
- Bei angezogenem Magneten muss die Kraft an der Oberseite des Andruckrollenlagerbügels 175 ca 1300 Gramm sein. Diese Kraft muss in dem Augenblick vorhanden sein, dass ein sichtbarer Spielraum zwischen der Andruckrolle und der Tonrolle entsteht.
Einstellen dieser Zugkraft durch Drehen der obersten Muttern 35.
- Bei abgefallenem Magneten muss der Abstand zwischen der Tonrolle 128 und der Andruckrolle 170 ungefähr 10 mm sein. Einstellen dieses Abstandes durch Biegen der Zunge A.
- Bei abgefallenem Magneten muss der Abstand zwischen den geöffneten Kontakten der Schalter SK15/SK16 (135/137) 0,3...0,55 mm sein.
Einstellen durch Biegen der Kontakte (Fig. 10)
- Bei abgefallenem Magneten muss der Abstand zwischen der Anschlagplatte des Elektromagneten RE201 (127) und dem Mittelkontakt der Schalter SK15/SK16 (135/137) grösser als 0,3 mm sein.
Einstellen durch Biegen der Zunge A.

Einstellung des Bremsmagneten und der Bremsen (Fig. 11)

- Bei angezogenem Magneten muss der Abstand zwischen den Bremsbelägen an den Bügeln 109 und 124 und den Spulentellern 0,6...0,7 mm sein.
Einstellen durch Biegen der Zunge A. Es ist dafür zu sorgen, dass der Abstand links und rechts gleich ist.
- Bei anliegenden Bremsbelägen muss der Abstand zwischen den B-Fahnen und den Bremsbügeln 0,2 bis 0,25 mm sein. Einstellen durch Biegen der B-Fahnen.
- Bei weggeschwenkten Bremsbelägen (gerundete Seite der Bremsbeläge am Spulenteller) muss der Abstand zwischen dem Magnetanker und den Bremsbügeln 109 und 124 0,3...0,4 mm sein.
Einstellen durch Biegen der C-Fahne.
- Die Bremskraft des linken und des rechten Spulentellers muss ca. 600 gcm betragen. Diese Kraft ist mit Hilfe einer vollen Spule und einem Federdruckmessgerät gemäss Angabe in Fig. 12 messbar. Das Messgerät muss für die unterschiedlichen Spulendurchmesser folgende Werte angeben:

Spulendurchmesser	Zeigerausschlag
13 cm	95 g
15 cm	80 g
18 cm	65 g

Die Bremskraft ist gleich dem Zeigerausschlag x dem Radius des aufgewickelten Bandes.
Einstellen durch Verkürzen, Ausziehen oder Ersetzen der Feder 107.

D. EINSTELLUNG DER BANDSPANNUNGSREGELUNG (Fig. 13)

- Der Abstand zwischen dem Mittelkontakt des Schalters SK9/SK10 (109, 152) und der Seite des Schlitzes im Bandspannungsabtaster 106 oder 151 (im Ruhezustand) muss 0,1 bis 0,2 mm betragen.
Einstellen durch Biegen der A-Fahne.
- Die Kraft auf den Stift des Bandspannungsabtasters 106, 151 muss 15...20 g. sein, wenn sich der Kontakt gerade öffnet. Einstellen durch Biegen der B-Fahne.

- Der Strom durch den linken und den rechten Aufwickelmotor M1/M2 (113/160) muss 100 mA betragen (- 50 mV an den Widerständen R605//R606 und R607//R608 auf dem Montagestreifen an Rückseite des Laufwerks). Diese Spannung wird mit blockiertem Spulenteller und im Ruhezustand des Bandspannungsabtasters gemessen. Einstellen durch Drehen der Potentiometer R7 auf den Bandspannungseinheiten U203/U204.

E. EINSTELLUNG DES TONROLLENMOTORS (Fig. 15)

- Der Abstand zwischen dem Impulskopf K4 (133) und dem Magnetring an der Antriebsscheibe 131 muss genau 0,1 mm betragen. Einstellen durch Lösen der Schrauben 17, durch Einstellen des Kopfes auf den richtigen Abstand und durch Anziehen der Schrauben. Mit Lack sichern.
- Der Magnetring auf der Antriebsscheibe 131 muss mit dem Kern des Impulskopfes auf gleicher Höhe sein. Einstellen durch Lösen der Schrauben 8, durch Anordnen der Antriebsscheibe in der entsprechenden Höhe und durch Anziehen der Schrauben. Mit Lack sichern.

F. EINSTELLUNG DER BANDGESCHWINDIGKEIT

- Das Gleichlaufmessgerät an BU4 TAPE IN/OUT anschliessen.
- Ein Testband mit einer Frequenz von 3150 Hz abspielen. Dieses Testband muss mit einer Geschwindigkeit von 4,75, 9,5 oder 19 cm/s abhängig von der Bandgeschwindigkeit, die eingestellt werden muss, aufgenommen sein.
- Einstellen der Bandgeschwindigkeit erfolgt durch Drehen eines der Einstellpotentiometer auf der Einheit U8 (siehe nachstehende Tabelle und Fig. 14).

Geschwindigkeit	Einstellpotentiometer	max. Geschwindigkeitsabweichung
19 cm/s	R15	$\pm 1\%$
9,5 cm/s	R14	$\pm 1\%$
4,75 cm/s	R13	$\pm 2\%$

Achtung:

Die Bandgeschwindigkeit kann auch mit einem neben dem Tonbandgerät angeordneten Stroboskop eingestellt werden.

WARTUNG

Es empfiehlt sich, das Tonbandgerät regelmässig zu reinigen und zu schmieren. Nachstehende Teile können z.B. mit Alkohol gereinigt werden:

- Bandführungen
- Lösch-, Aufnahme- und Wiedergabekopf
- Tonrolle
- Andruckrolle
- Rillen in Antriebsscheiben, Spulentellern und im Schwungrad
- Bremsbeläge

Die Andruckfilze für die Köpfe können mit einer Bürste gereinigt werden.

Schmiervorschrift

- Shell Clavus 17 - 4822 390 10048
Lager des Schwungrads 128, der Spulenteller 119 und 186, des Bandspannungsabtasters 106 und 151 und der Andruckrolle 170. Der über die Olabstreifringe 165 und 166 hinausragende Teil der Tonrolle muss nach dem Schmieren sorgfältig gereinigt werden
- Shell Alvania 2 - 4822 389 10001
Die verschiedenen Drehpunkte, wie z.B. die der Andruckfilzbügel 172 und 173, des Bremsbügels 109 und 124, des Andruckrollenlagers 175, der Spurzapfen der Spulenteller 119 und 186 und des Schwungrads 128, des Andruckfilzbügels 123.

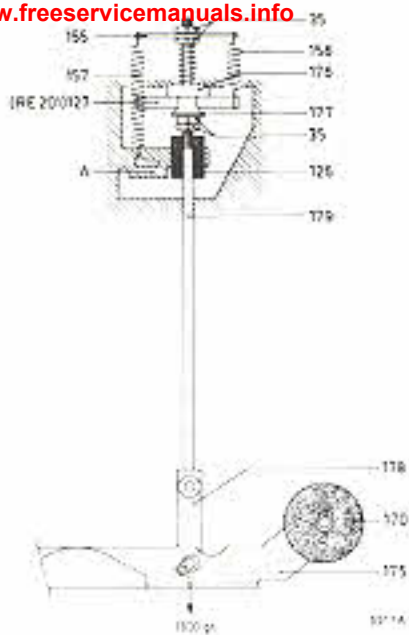


Fig. 9

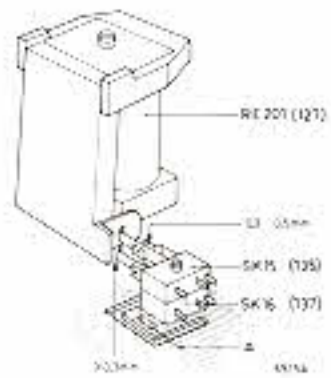


Fig. 10

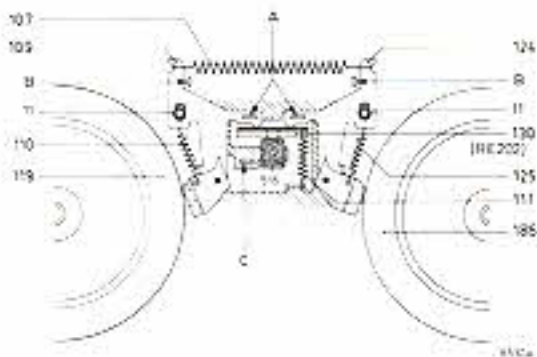


Fig. 11

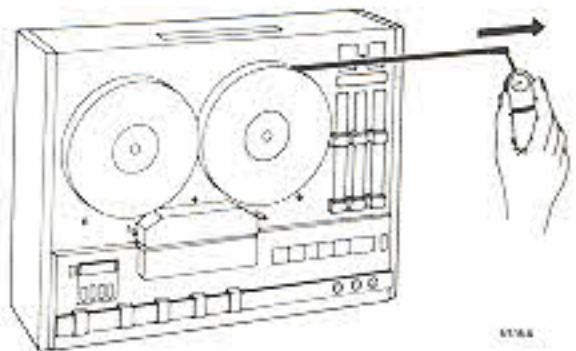


Fig. 12

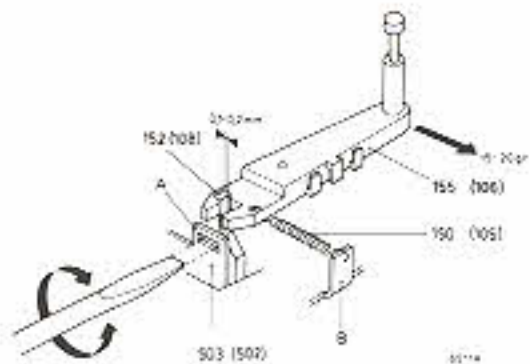


Fig. 13

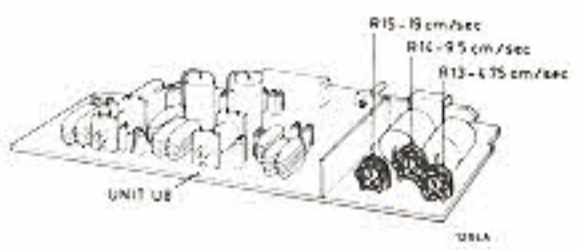
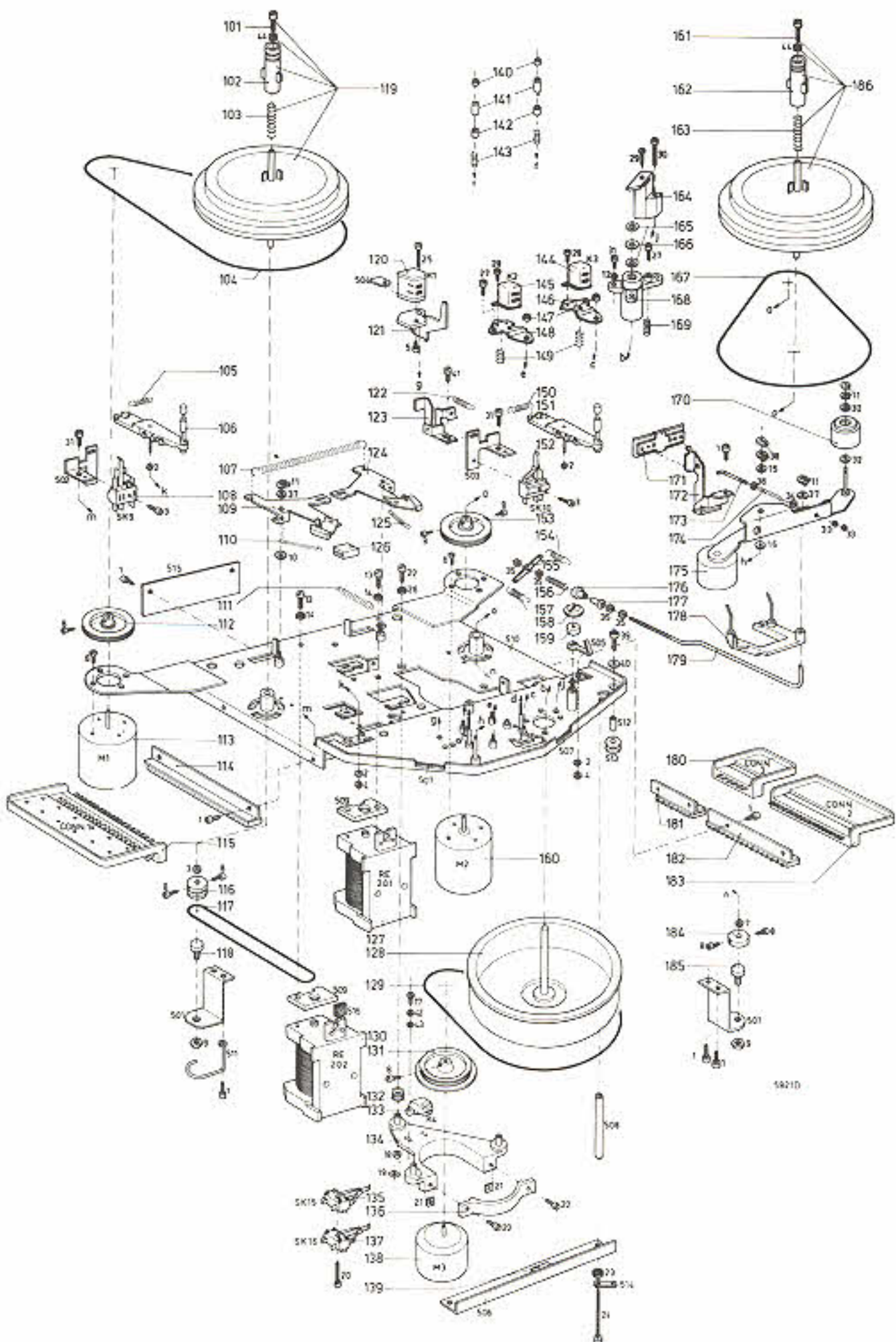


Fig. 14

Laufwerk

1	Schraube M3x5	4822 502 10558	121	Kopfbügel	4822 403 50663
2	Ring	4822 532 50692	122	Zugfeder	4822 492 31083
3	Schraube M2,6x10	4822 502 10814	123	Andruckbügel kpt.	4822 403 50673
4	Klemmring 2	4822 530 70114	124	Bremsbügel, rechts	4822 403 10124
5	Schraube M2x6	4822 502 10745	125	Zugfeder	4822 492 31084
6	Schraube M3x4	4822 502 10865	126	Anschlag	4822 466 60611
7	Ring 4,2x8x0,5	4822 532 50725	127	Relais RE201	4822 280 70152
8	Madenschraube M3x8	4822 502 10174	128	Schwungrad	4822 528 60075
9	Mutter M5	4822 505 10513	129	Antriebspese	4822 358 30135
10	Ring 3,2x5,5x0,2	5322 532 54255	130	Relais RE202	4822 280 70152
11	Klemmring 3	4822 530 70115	131	Antriebs scheibe	4822 528 80522
12	Sicherungsring 3,2x5,5x0,45	4822 532 10668	132	Tülle	4822 528 80545
13	Schraube M3x10	4822 502 10689	133	Impulskopf K4	4822 249 20025
14	Sicherungsring 3,2x6x0,4	4822 530 80082	134	Motorflansch	4822 290 80249
15	Gebogene Scheibe 4,2x9x0,1	4822 530 80076	135	Schalter SK15	4822 278 90035
16	Ring 4,2x7x0,3	4822 532 50971	136	Motorbügel	4822 403 50662
17	Schraube M2x10	4822 502 11061	137	Schalter SK16	4822 278 90035
18	Mutter M2,5	4822 505 10464	138	Motor M3	4822 361 20096
19	Mutter M2	4822 505 10397	139	Spurlager	4822 520 30281
20	Schraube M2,5x18	4822 502 10869	140	Runde Schlitzmutter M2	4822 505 10446
21	Mutter M2,6	4822 505 10471	141	Hülse	4822 532 20103
22	Schraube M2,5x12	4822 502 11055	142	Hülse	4822 532 10528
23	Federscheibe	4822 530 80163	143	Andruckfeder	4822 492 50314
24	Schraube M4x50	4822 502 11324	144	Wiedergabekopf K3	4822 249 10085
25	Schraube M3x18	4822 502 10559	145	Aufnahmekopf K2	4822 249 20037
26	Ring 3,2x9x1	4822 532 10582	146	Kopfträger, rechts	4822 402 60284
27	Schraube M3x16	4822 502 10691	147	Runde Schlitzmutter	4822 505 10199
28	Schraube M2x4	4822 502 11059	148	Kopfträger, links	4822 402 60285
29	Selbstgewindeschraube 2,9x9,5	4822 502 30103	149	Druckfeder	4822 492 50312
30	Schraube M3x2	4822 502 11004	150	Zugfeder	4822 492 31019
31	Schraube M3x6	4822 502 11064	151	Bandzugkomparator	4822 403 50657
32	Ring	4822 310 40003	152	Schalter SK10	4822 278 90316
33	Mutter M2	4822 505 10323	153	Antriebs scheibe	4822 528 80521
34	Ring 2,2x5,5x0,5	4822 532 10331	154	Zugfeder	5322 492 30915
35	Mutter M3	4822 505 10325	155	Lötlahne	4822 290 30059
36	Klemmring 1,5	4822 530 70121	156	Druckfeder	4822 492 50923
37	Federring 3,2x8x0,1	4822 530 80075	157	Zugfeder	4822 492 31017
38	Klemmring 4	4822 530 70116	158	Mutter	4822 505 10522
39	Schraube M4x16	4822 502 10049	159	Rolle	4822 528 90223
40	Ring 4,3x12x6,1	4822 532 10333	160	Motor M2	4822 361 20091
41	Schraube M3x4	4822 502 11069	161	Schraube	4822 502 11218
42	Sicherungsring 2,2x4,5x0,3	4822 530 80079	162	Mitnehmer	4822 532 20578
43	Ring 2,2x4,5x0,5	4822 532 14461	163	Druckfeder	4822 492 51002
44	Ring	4822 532 20619	164	Anschlag	4822 403 10125
101	Schraube	4822 502 11218	165	(Kunststoff-) Scheibe	4822 532 50904
102	Mitnehmer	4822 532 20578	166	(Filz-) Scheibe	4822 532 50964
103	Druckfeder	4822 492 51002	167	Antriebspese	4822 358 30145
104	Antriebspese	4822 358 30145	168	Lager	4822 520 10328
105	Zugfeder	4822 492 31019	169	Druckfeder	4822 492 50152
106	Bandzugkomparator	4822 403 50657	170	Andruckrolle	4822 528 70018
107	Zugfeder	4822 492 31018	171	Andruckfilz kpt.	4822 403 50656
108	Schalter SK9	4822 278 90316	172	Bügel kpt.	4822 403 50655
109	Bremsbügel, links	4822 403 10123	173	Haken	4822 535 90888
110	Zugfeder	4822 492 31084	174	Druckfeder	4822 492 50983
111	Zugfeder	4822 492 31016	175	Andruckrollenhebel	4822 403 20095
112	Antriebs scheibe	4822 528 80521	176	Buchse	4822 532 30256
113	Motor M1	4822 361 20091	177	Buchse	4822 529 50094
114	Anschlussbuchse, 17polig	4822 267 50187	178	Bandabheber kpt.	4822 403 50661
115	Anschlussstecker, 17polig	4822 265 40116	179	Haken	4822 535 90889
116	Antriebs scheibe	4822 528 80478	180	Anschlussstecker, 8polig	4822 265 40115
117	Antriebspese	4822 358 30142	181	Anschlussbuchse, 8polig	4822 267 50186
118	Spurlager	4822 502 10765	182	Anschlussbuchse, 17polig	4822 267 50187
119	Spulenteller kpt.	4822 528 10265	183	Anschlussbuchse, 17polig	4822 265 40116
120	Löschkopf K1	4822 249 40064	184	Ring	4822 532 30253
			185	Spurlager	4822 502 10765



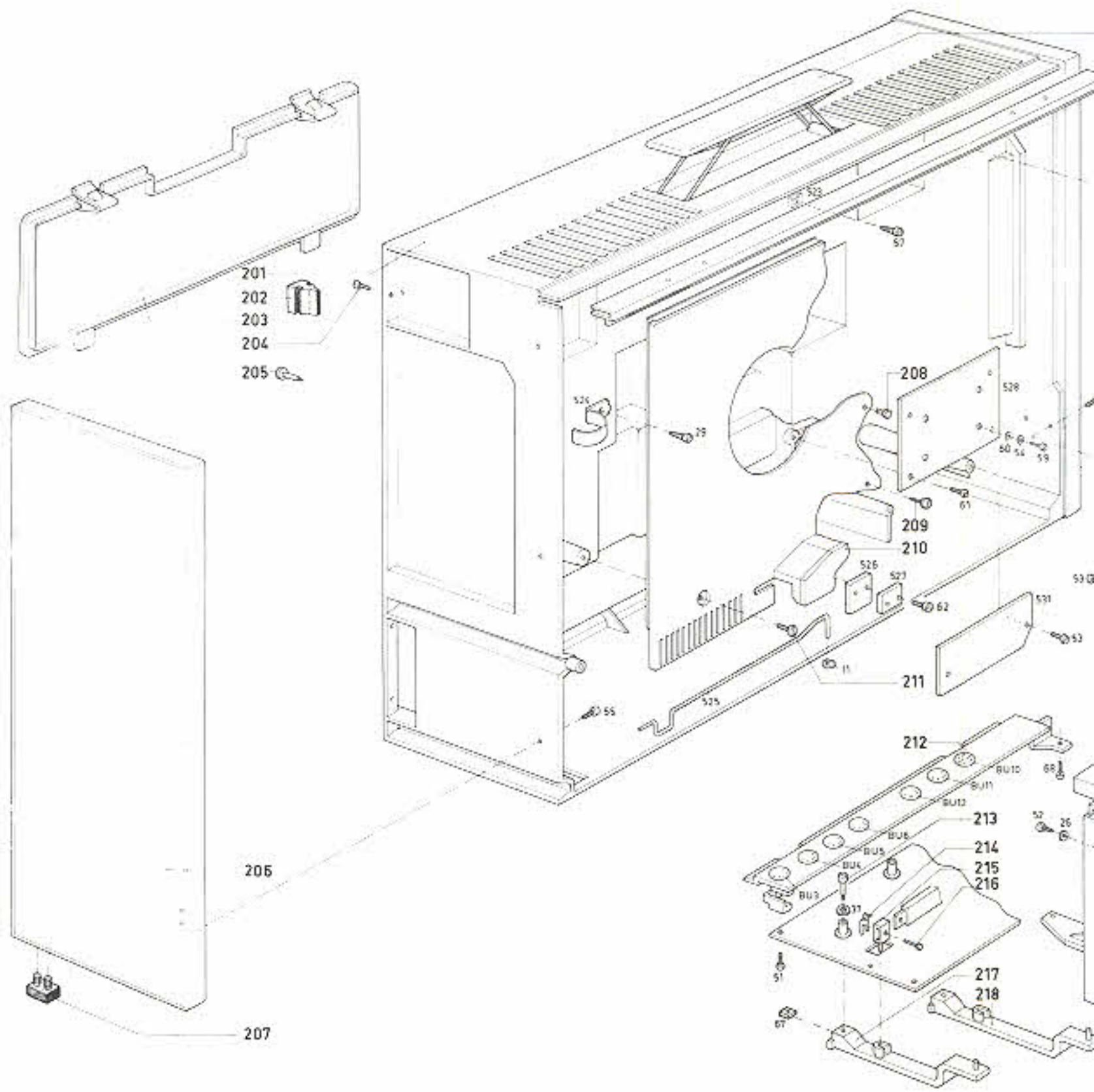
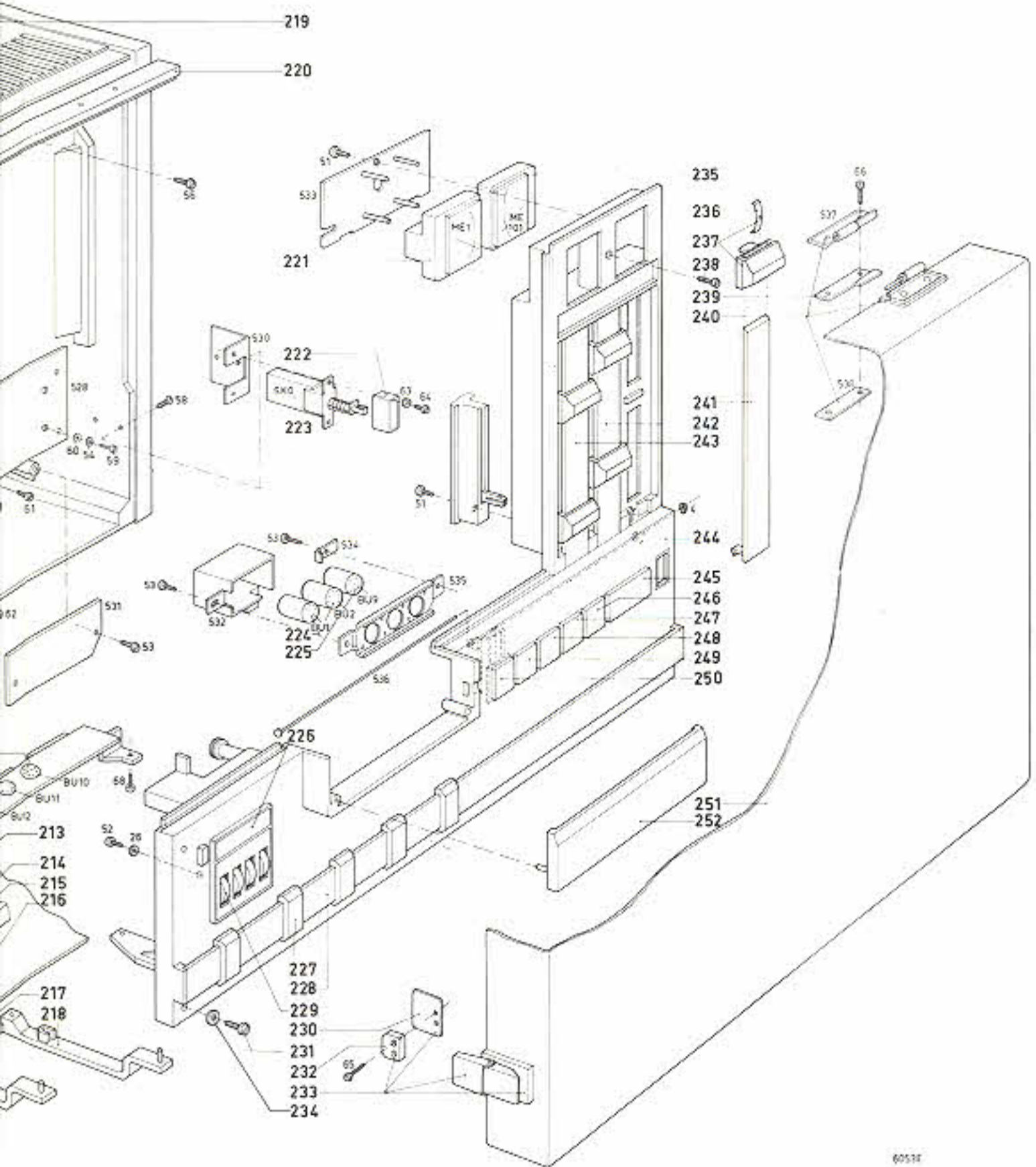


Fig. 16



6051E

Fig. 16

Gehäuse und Verstärker

4	Klemmring 2	4822 530 76114
11	Klemmring 3	4822 530 70115
26	Ring 3,2x9x1	4822 532 10582
29	Selbstgewindeschraube 2,9x9,5	4822 502 30103
37	Federring 3,2x8x0,1	4822 530 80075
51	Selbstgewindeschraube 2,9x6,5	4822 502 30124
52	Selbstgewindeschraube 2,9x12,3	4822 502 30091
53	Selbstgewindeschraube 2,9x7,54	4822 502 30001
54	Sicherungsring 3,2x6x0,4	4822 530 80146
55	Holzschraube 3x13x9	4822 502 30054
56	Selbstgewindeschraube 3,9x9,13	4822 502 30105
57	Selbstgewindeschraube 3,5x9,5	4822 502 30004
58	Senkkopfschraube M3x6	4822 502 10657
59	Schraube M3x8	4822 502 11053
60	Ring 3,2x7x0,5	4822 532 10332
61	Schraube M4x8	4822 502 10693
62	Selbstgewindeschraube 3,9x12,3	4822 502 30044
63	Ring 2,8x7x0,5	4822 532 10215
64	Schraube 2,6x5	4822 502 11084
65	Schraube 2,4x17	4822 502 30048
66	Schraube M3x10	4822 502 11149
67	Vierkantmutter M2	4822 505 10397
68	Schraube M3x8	4822 502 11053
201, 202, 220, 239, 66, 522, 537, 538	Gehäuse kpt.	4822 443 50196
202		
203	Deckel	4822 443 60474
204	Senkkopfblechschraube	4822 502 30091
205	Bolzen (für Endlosband)	4822 500 10181
206, 207, 230, 232, 65	Seitenplatten (links und rechts)	4822 443 40095
207		
208	Stift	4822 462 71031
209	Schraube M4	4822 502 11215

210, 209	Abdeckplatte kpt.	4822 443 30291
211	Schraube M4x12x10	4822 502 10487
212	Streifen mit Anschlussbuchsen	4822 267 20142
213	Ansatzbolzen	4822 502 11259
214	Blattfeder	4822 492 61812
215	Kupplungsstück	4822 535 70419
216	Stift	4822 535 90912
217	Hebel	5322 414 24828
218	Hebel	4822 403 50658
219	Griff	4822 498 40326
220	Profil	4822 466 80619
211	Anzeiger ME1	4822 347 10079
222	Drucktaste kpt.	4822 410 21617
223	Netzschalter SK0	4822 276 10483
224	Anschlussbuchse BU1, BU2	4822 267 40039
225	Anschlussbuchse BU9	4822 267 40198
226	Linse	4822 381 10388
227	Bedienungsknopf	4822 411 60418
228	Schiene	4822 454 20341
229	Zähler	4822 349 50076
230	Platte	4822 459 80053
231	Schraube M4x12x10	4822 502 10487
232	Verschluss Unterteil	4822 403 50683
233	Verschluss kpt.	4822 417 60094
234	Ring	4822 532 10479
235	Anzeiger ME101	4822 347 10081
236	Blattfeder	4822 492 61791
237	Schiebeknopf kpt.	4822 411 60419
238	Schraube M4x35	4822 502 10985
239	Feder	4822 492 40502
240	Scharnier kpt.	4822 417 10295
241	Anzeigestreifen	4822 454 20343
242	Anzeigestreifen	4822 454 20344
243	Anzeigestreifen	4822 454 20342
244	Verstärkerplatine	4822 454 20339
245	"STOP"-taste	4822 410 21615
246	"REC"-taste	4822 410 21611
247	"PAUSE"-taste	4822 410 21612
248	"PLAY"-taste	4822 410 21613
249	"F.FORW"-taste	4822 410 21614
250	"REW"-taste	4822 410 21616
251	Deckel	4822 443 20074
252	Kopfdeckel	4822 443 60473

ELEKTRISCHE MESSUNGEN UND EINSTELLUNGEN**Erforderliche Messgeräte**

- Universalmessgerät 40 k Ω /V
- HF-Millivoltmeter
- NF-Generator

Bei nachstehenden Messungen und Einstellungen ist von Messungen am rechten Kanal ausgegangen. Die Anschlusspunkte und Abgleichorgane für den linken Kanal sind zwischen Klammern erwähnt.

I. MESSUNGEN AN DEN FUNKTIONELLEN EINHEITEN (Fig. 17)**U1/U101 UNIVERSAL INPUT UNIT**

Tonbandgerät
in Stellung : "PAUSE" - "REC" - "TUN" - "B" - "ST" - "NOR" - "19"
Aufnahmeregler "REC" maximum;
andere Regler auf Minimum

Unterdrückung des 19-kHz-Signals

Eingang : BU3 TUNER 5/2 19 kHz - 1 V
(3/2)

CS53206

Ausgang : BU11 MONITOR mit L1 auf U101
5/2 (3/2) (U1) auf minimale
Spannung ab-
gleichen

Die für Service gelieferte Einheit ist im Werk bereit auf maximale Austastung des 19-kHz-Signals abge-
glichen.

U2/U102 PLAY BACK UNIT

Tonbandgerät
in Stellung : "PLAY" - "ST" - "9,5"
Alle Regler auf Minimum
Eingang : BU12 Messpunkte 333 Hz - 330 mV
4/2 (1/2)
Ausgang : BU11 MONITOR mit R4 auf U102
(U2) auf eine
Spannung von
1 V einstellen

Kontrolle:

	Eingang: BU12 Messpunkte 4/2 (1/2)	Ausgang: BU11 MONITOR 5/2 (3/2)
9,5 cm/Sek.	40 Hz- 100 mV 10 kHz-1000 mV	0,6 -1 V 0,57-0,69 V
19 cm/Sek.	40 Hz- 100 mV 333 Hz- 100 mV 10 kHz-1000 mV	0,45-0,7 V 0,27-0,33 V 0,32-0,38 V
4,75 cm/Sek.	40 Hz- 100 mV 333 Hz- 100 mV 10 kHz- 1000 mV	0,6 -1 V 0,28-0,34 V 0,9 -1 V

Unterdrückung der Einstrahlung des Löschoszillatorsignals (100 kHz)

Tonbandgerät

in Stellung : "PLAY" - "REC" - "TAPE" - "A" - "ST" - "NOR" - "9,5"

Aufnahmeregler "REC" auf Maximum; andere Regler auf Minimum, kein Band im Gerät

Ausgang : BU11 MONITOR HF-Spannung mit L2 auf U102 (U2) auf minimale Spannung abgleichen (< 60 mV)

Die für Service gelieferte Einheit ist im Werk bereits auf maximale Austastung des Löschoszillatorsignals abgeglichen.

U3/U103 RECORDING UNIT

Tonbandgerät

in Stellung : "PAUSE" - "REC" - "TAPE" - "B" - "ST" - "NOR" - "19"

Die Oszillatoreinheit U6 aus dem Gerät entfernen. Aufnahmeregler "REC" auf Maximum; andere Regler auf Minimum

Eingang : BU4 TAPE IN/OUT 333 Hz - 100 mV 5/2 (3/2)

Ausgang : BU11 MONITOR mit R4 auf BEFORE TAPE UNIT U104 (U4) auf eine Spannung von 1 V einstellen

Eingang : BU4 TAPE IN/OUT 333 Hz - 1 V 5/2

Ausgang : BU11 MONITOR 1 V mit Aufnahmeregler "REC" einstellen 5/2

Eingang : BU4 TAPE IN/OUT 333 Hz - 1 V 3/2

Ausgang : BU11 MONITOR 3/2 zu messender Wert $1 V \pm xV$ ($x = \text{max. } 0,8 V$); der Unterschied gegen 1 V mit R4 auf U4 halbieren.

Ausgang : BU12 Messpunkte 1,5 mV mit R9 auf U3 einstellen 3/2

Eingang : BU4 TAPE IN/OUT 333 Hz - 1 V 5/2

Ausgang : BU11 MONITOR zu messender Wert $1 V \pm yV$ ($y = \text{max. } 0,8 V$); der Unterschied gegen 1 V mit R4 auf U104 halbieren Wenn hiernach

$$\frac{x}{2} \neq \frac{y}{2} \text{ die}$$

Ausgang : BU12 Messpunkte Differenzspannung gegen 1 V erneut halbieren 1,5 mV mit R9 auf U103 einstellen 5/2

Achtung:

Man soll nicht vergessen, nach dieser Einstellung die Oszillatoreinheit U6 und die Abschirmung wieder anzubringen.

Unterdrückung des 38-kHz-Signals

Tonbandgerät

in Stellung : "PAUSE" - "REC" - "TUN" - "B" - "ST" - "NOR" - "9,5"

Aufnahmeregler "REC" auf Maximum; andere Regler auf Minimum

Eingang : BU3 TUNER 38 kHz - 1 V
Ausgang : Anschlusspunkt 2 mit L1 auf U103 (U3) die Spannung des 38-kHz-Signals auf Minimum abgleichen (< 600 mV)

Die für Service gelieferte Einheit wird im Werk bereits auf maximale Unterdrückung des 38 kHz-Signals abgeglichen.

U4/U104 BEFORE TAPE UNIT

Tonbandgerät

in Stellung : "PAUSE" - "REC" - "TAPE" - "B" - "ST" - "NOR" - "19"

Aufnahmeregler "REC" auf Maximum; andere Regler auf Minimum

Eingang : BU4 TAPE IN/OUT 333 Hz - 100 mV 5/2 (3/2)

Ausgang : BU11 MONITOR mit R4 auf U104 (U4) auf eine Spannung von 1 V einstellen 5/2 (3/2)

Für weitere Einstellungen siehe "RECORDING UNIT" U3/U103

U5/U105 INDICATOR UNIT

Tonbandgerät

in Stellung : "STOP"

R3 auf U105 (U5) derart einstellen, dass der rechte (linke) Indikator gerade einen geringen Zeigerausschlag gibt

Tonbandgerät

in Stellung : "PAUSE" - "REC" - "TAPE" - "B" - "ST" - "NOR" - "19"

Eingang : BU4 TAPE IN/OUT 333 Hz - 1 V 5/2 (3/2)

Ausgang : BU11 MONITOR mit Aufnahmeregler "REC" auf 1 V einstellen 5/2 (3/2)

R5 auf U105 (U5) derart einstellen, dass der Zeigerausschlag des rechten (linken) Indikators 100 % (0 dB) beträgt

U6 OSCILLATOR UNIT

Für diese Einheit sind keine Einstellungen erforderlich

Oszillatorfrequenz 100 kHz \pm 10 %

Am Löschkopf K1 gemessene Spannungen ca. 30 V

U7 SPEED CONTROL UNIT

Für diese Einheit sind keine Einstellungen erforderlich

U8 PRE EMPHASIS/SPEED SELECTOR UNIT

Tonbandgerät

in Stellung : "PAUSE" - "REC" - "TAPE" - "B" - "ST" - "NOR" - "4,75"

Aufnahmeregler "REC" auf -20 dB (6); andere Regler auf Minimum

Eingang : BU4 TAPE IN/OUT 10 kHz - 100 mV 5/2 (3/2)

Ausgang : BU12 Messpunkt mit L1 (L101) auf U8 auf 1 mV einstellen 5/2 (3/2)

Zum Einstellen der Bandgeschwindigkeit siehe "MECHANISCHE EINSTELLUNGEN UND KONTROLLEN"

Einstellung des Vormagnetisierungsstromes

Für diese Einstellung vorzugsweise ein neues unmoduliertes Band erster Güte verwenden. Man soll sich überzeugen, dass die Köpfe sauber sind.

Tonbandgerät

in Stellung : "PAUSE" - "REC" - "TAPE" - "B" - "ST" - "NOR" - "19"

Eingang : BU4 TAPE IN/OUT 1 kHz - 1 V
5/2 (3/2)

Ausgang : BU5 MONITOR mit dem Aufnahme-
5/2 (3/2) regler "REC" auf 1 V
einstellen. Der
Zeiger des
Indikators muss
voll ausschlagen.

• Den Kern der Spule L101 (L1) auf der Printplatte 1 entfernen

• Den Kern jetzt so weit in die Spule hineinschieben, dass die Ausgangsspannung nicht mehr ansteigt.

• Den Kern mit Wachs sichern

• Tonbandgerät in Stellung: "PLAY" - "REC" - "TAPE" - "A" - "ST" - "NOR" - "19"

Zur Kontrolle kann nach dieser Einstellung ggf. die Verformung einer Aufnahme und der Frequenzgang gemessen werden.

Die Nachbandverformung darf $\leq 3\%$ bei 1 kHz (100 % Modulation) betragen.

Für die entsprechenden Werte des Frequenzganges siehe "MESSUNG DES FREQUENZGANGES".

II. MESSUNG DES FREQUENZGANGES**Tonbandgerät**

in Stellung : "PAUSE" - "REC" - "TAPE" - "A" - "ST" - "NOR" - "19"

Alle Regler auf Minimum

Eingang : BU4 TAPE IN/OUT 1 kHz - 1 V
5/2 (3/2)

Ausgang : BU5 MONITOR
5/2 (3/2)

Mit Hilfe des Aufnahmereglers die Spannung auf 1 V einstellen (Der Ausschlag der Indikatoren muss 100 % sein). Danach die Eingangsspannung auf 0,1 V (-20 dB) herabsetzen. Anschliessend eine Aufnahme folgender Frequenzen machen: 40 Hz - 250 Hz - 1 kHz - 6 kHz - 23 kHz (die Eingangsspannung muss konstant bleiben).

Der jetzt bei Wiedergabe gegen den Pegel von 1 kHz gemessene Frequenzgang muss innerhalb der Kurve liegen, wie sie in Fig. 18 gegeben ist. Auch kann man so bei 9,5 cm/s. den Frequenzgang messen.

Die höchste Frequenz muss jetzt 15 kHz betragen, siehe Kurve Fig. 18.

In den Stellungen "TUN" und "AUX" wird ein Filter für Unterdrückung des Stereo-Pilotsignals in die Schaltung aufgenommen. Wie aus der Kurve in Fig. 18 ersichtlich ist, werden hierdurch Frequenzen über 15 kHz stark unterdrückt.

Bei der Geschwindigkeit von 4,75 cm/s liegt der Frequenzgang im Bereich 60...8000 Hz innerhalb 7 dB.

III. MESSUNG DER EINGANGSEMPFINDLICHKEIT**Tonbandgerät**

in Stellung : "PAUSE" - "REC" - "B" - "ST" - "NOR" - "19"

Aufnahmeregler "REC" auf -20 dB (6)

Eingang				Ausgang:	
"TUN"					BU11 MONITOR
BU3 TUNER					5/2 (3/2)
5/2 (3/2)	333 Hz-1	V			0,75-1,25 V
"AUX"					
BU5 AUX					
5/2 (3/2)	333 Hz-1	V			0,75-1,25 V
"PHON"					
BU6 PHONO					
3/5	40 Hz-1,2	mV			0,6 -1,65 V
	333 Hz-12	mV			1,55-2,55 V
	10 kHz-12	mV			0,13-0,35 V
"1-4" - "3-2"					
Aufnahmeregler "MICRO R"					
auf Maximum					
BU2 MICRO R					
1/2	333 Hz-0,15 mV				0,3 -0,7 V
"ST"					
Aufnahmeregler "MICRO R"					
auf Maximum					
BU2 MICRO R					
1/2	333 Hz-0,15 mV				0,75-1,25 V

IV. KONTROLLE AUF ÜBERSPRECHEN**Tonbandgerät**

in Stellung : "REC" - "PAUSE" - "TAPE" - "B" - "ST" - "NOR"

Aufnahmeregler "REC" auf Maximum; andere Regler auf Minimum

Eingang : BU4 TAPE IN/OUT 10 kHz - 100 mV
5/2 (3/2)

Ausgang : BU11 MONITOR < 50 mV
5/2 (3/2)

Übersprechen der unbenutzten Eingänge

Eingang	BU4 TAPE IN/OUT	
	5/2 (3/2)	10 kHz - 2 V
	BU5 AUX 5/2 (3/2)	10 kHz - 2 V
	BU6 PHONO 5/2 (3/2)	10 kHz - 50 mV
	BU1/BU2 MICRO	
	4/2 (1/2)	10 kHz - 0,15 mV
Ausgang	BU11 MONITOR	
	5/2 (3/2)	

Die Spannung an den Punkten 5/2 (3/2) der Monitorbuchse die durch Übersprechen des Signals an den nicht eingeschalteten Anschlussbuchsen verursacht wird, darf höchstens 30 mV betragen

Übersprechen in der Stellung "1-4" - "3-2"

Spur 1-4		
Eingang	BU12 Messpunkt 4	15 kHz - 1 V
Ausgang	Anschlusspunkt 2 von U103	≤ 20 mV
Spur 3-2		
Eingang	BU12 Messpunkt 1	15 kHz - 1 V
Ausgang	Anschlusspunkt 2 von U3	≤ 20 mV

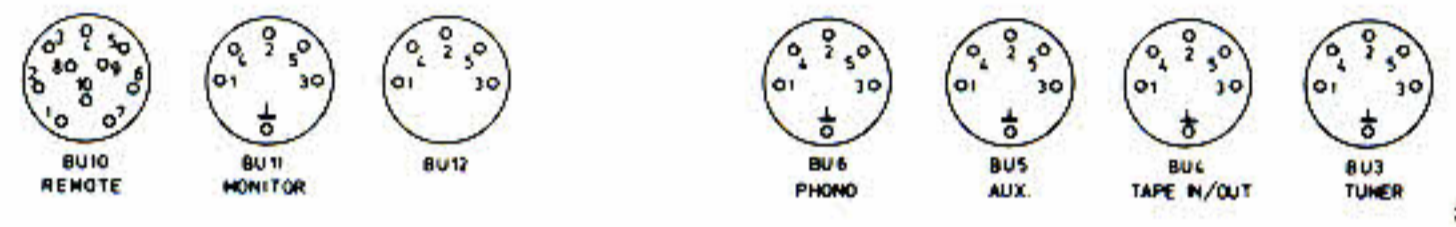
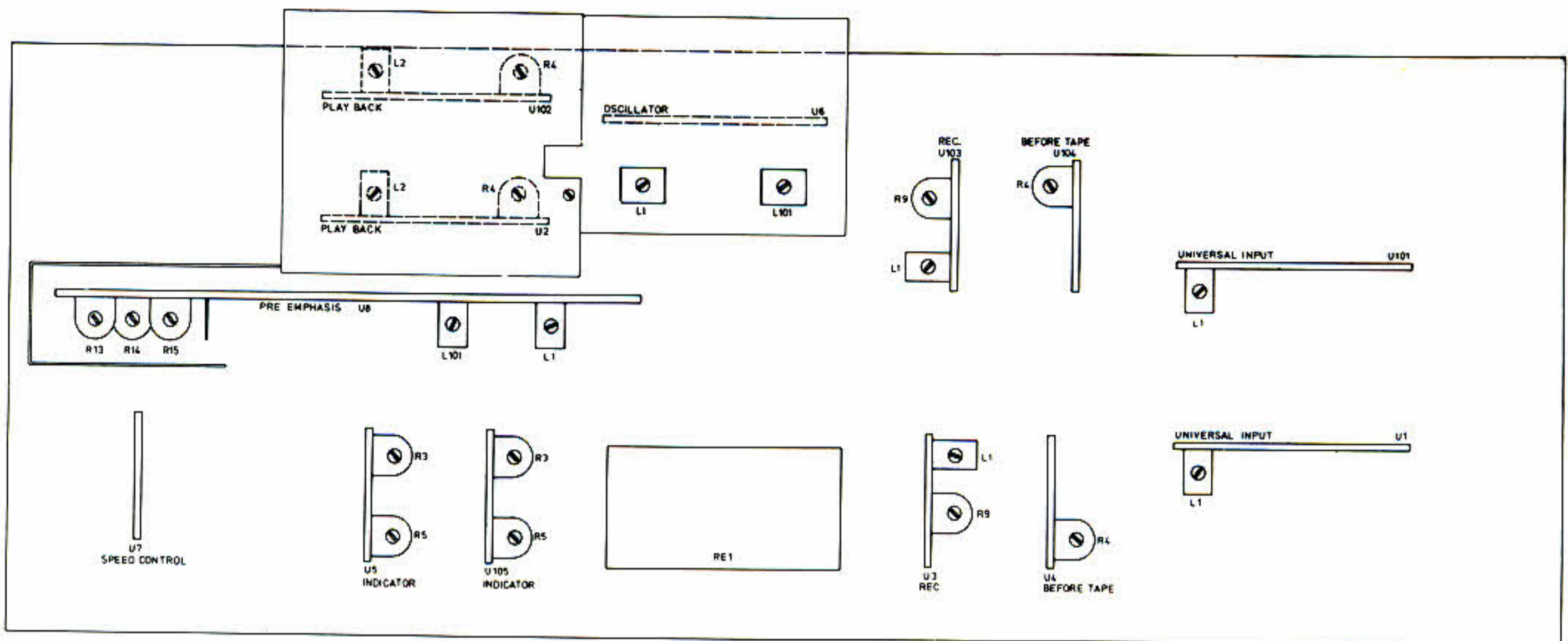


Fig. 17

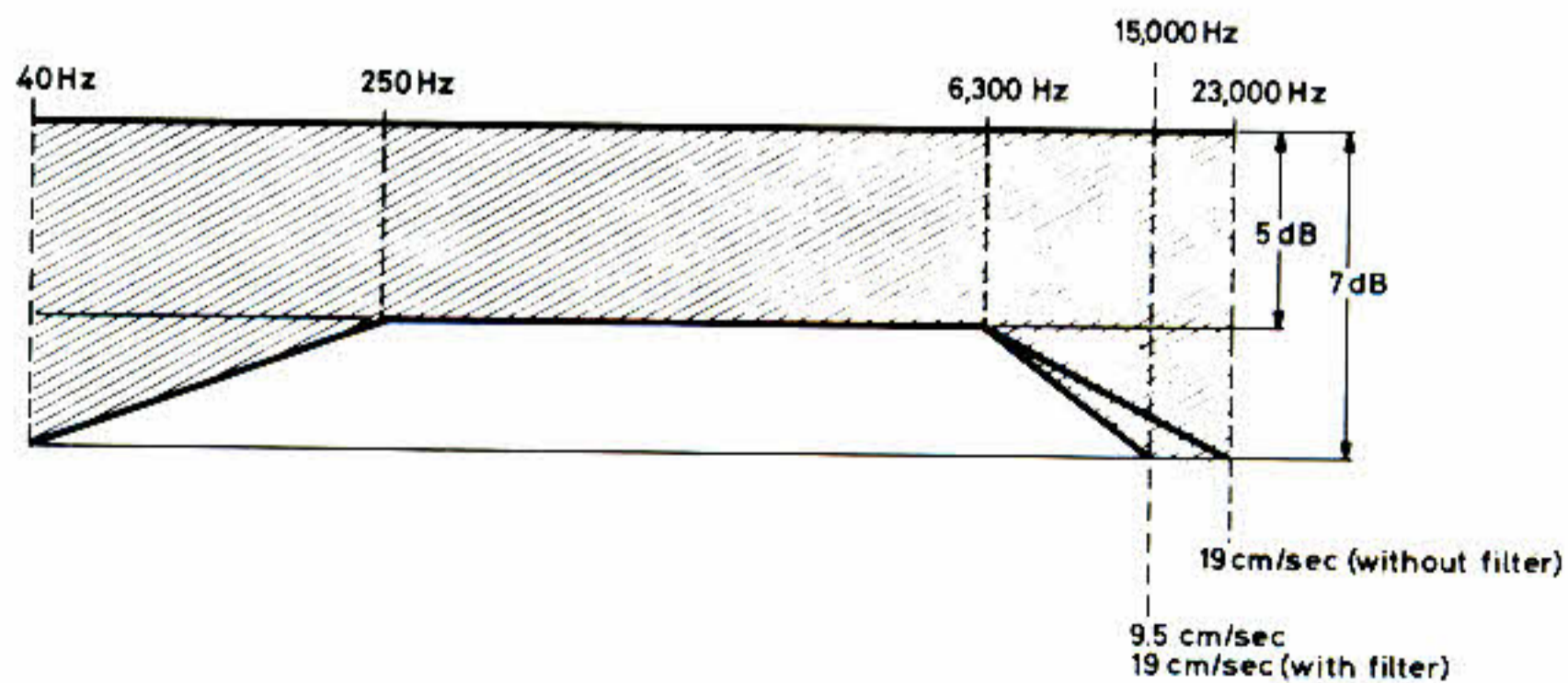
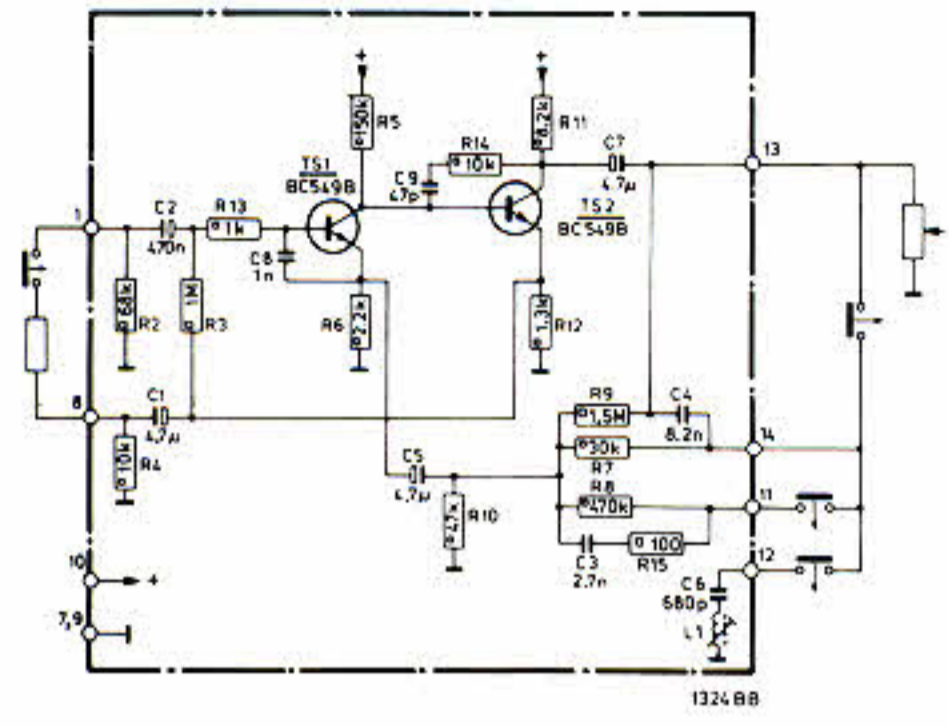


Fig. 18

UNITS

U1/U101 UNIVERSAL INPUT UNIT 4822 218 30055

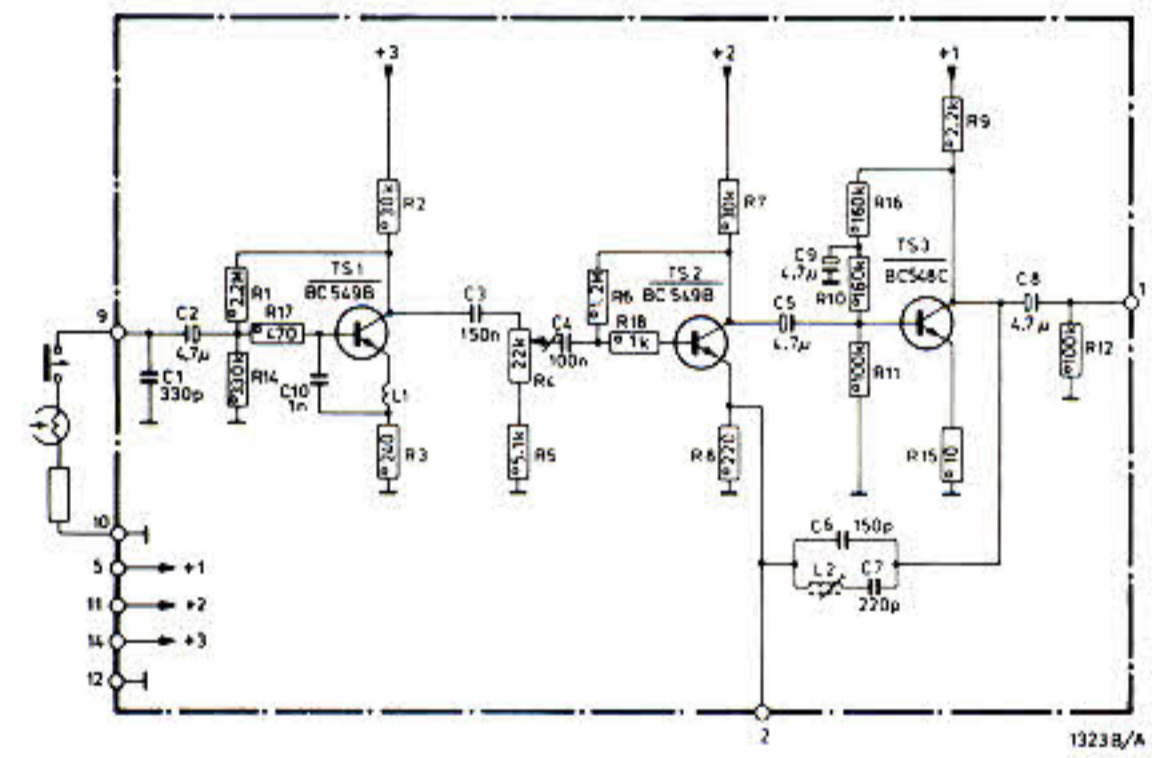


Connections:

- 1 - input
- 7 -
- 8 - input
- 9 -
- 10 - supply G (+14.5 V)
- 11 - feedback - phono
- 12 - 19 kHz suppression - tuner/aux.
- 13 - output
- 14 - feedback - tuner/tape/aux.

Fig. 19

U2/U102 PLAYBACK UNIT 4822 218 30152

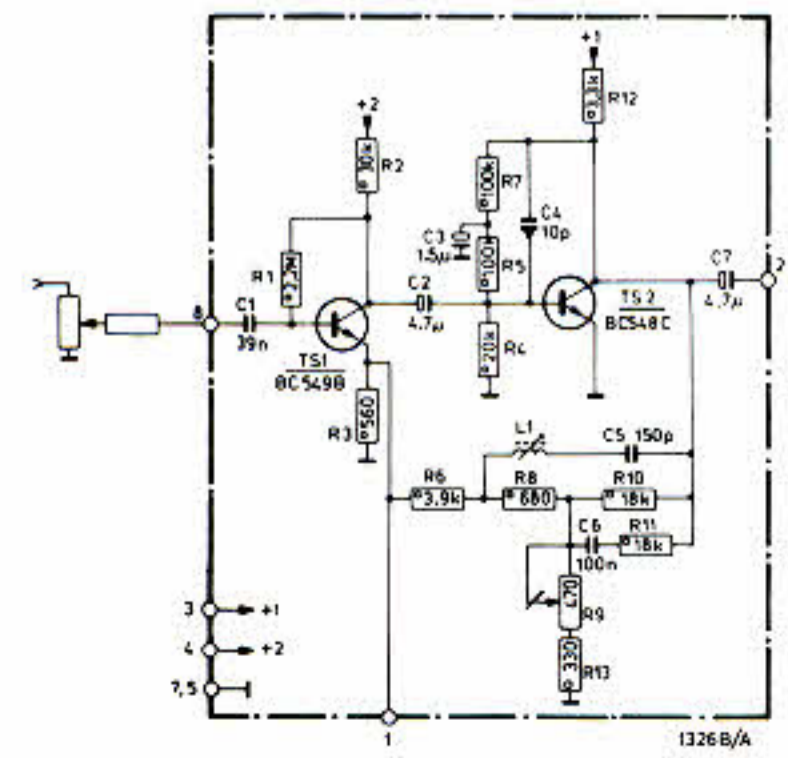


Connections:

- 1 - output
- 2 - output to pre-emphasis unit U8
- 5 - supply E (+22.5 V)
- 9 - input
- 10 -
- 11 - supply F (+17.5 V)
- 12 -
- 14 - supply L (+16 V)

Fig. 20

U3/U103 RECORDING UNIT 4822 218 30057



Connections:

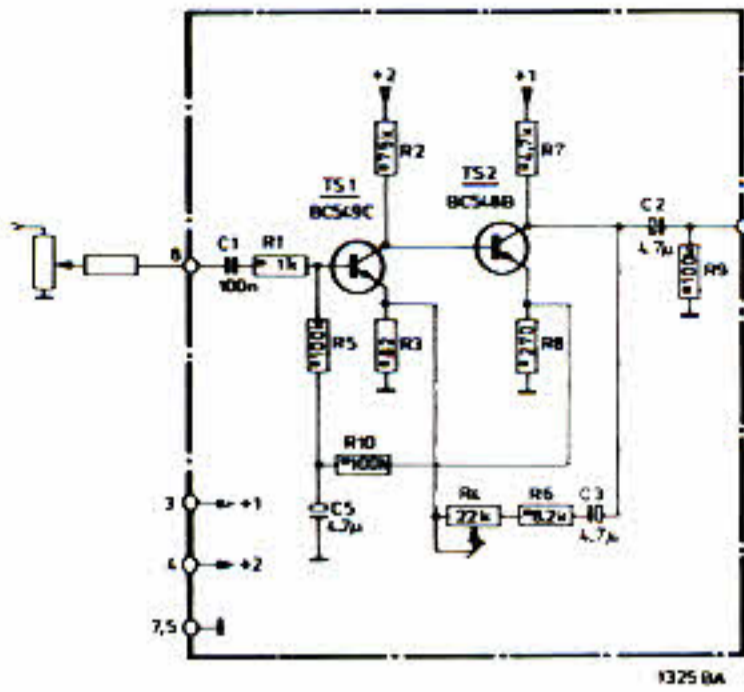
- 1 - output to pre-emphasis unit U8
- 2 - output
- 3 - supply E (+22.5 V)
- 4 - supply F (+17.5 V)
- 5 -
- 7 -
- 8 - input

Fig. 21

U4/U104

BEFORE TAPE UNIT

4822 218 30058



Connections:

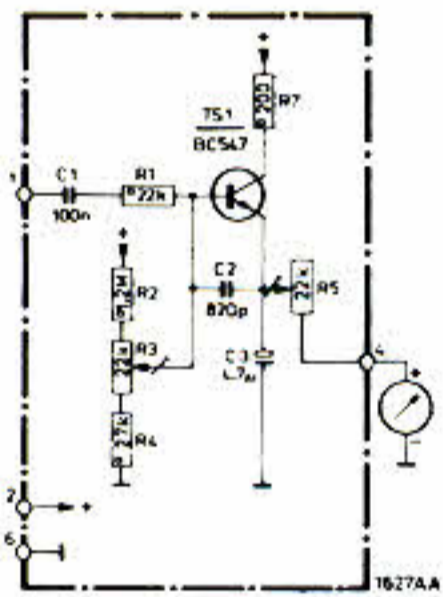
- 1 - output
- 3 - supply E (+22.5 V)
- 4 - supply F (+17.5 V)
- 5 -
- 7 -
- 8 - input

Fig. 22

U5/U105

INDICATOR UNIT

4822 218 30059



Connections:

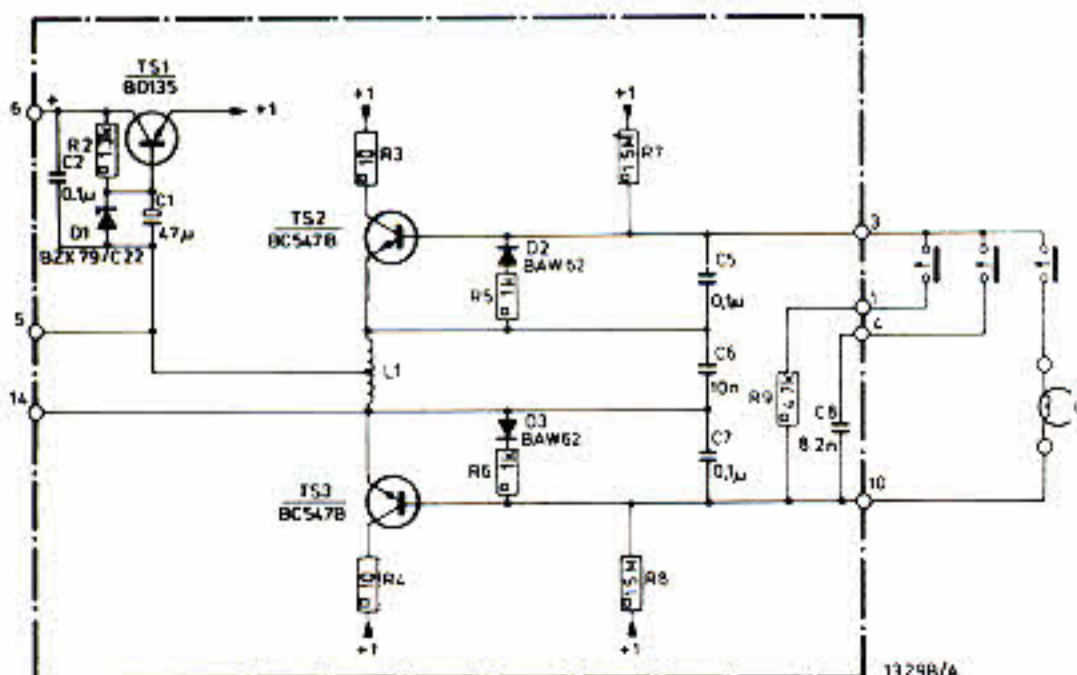
- 1 - input
- 2 - supply (+14.5 V)
- 4 - output to indicator ME1/ME101
- 6 -

Fig. 23

U6

OSCILLATOR UNIT

4822 218 30061



Connections:

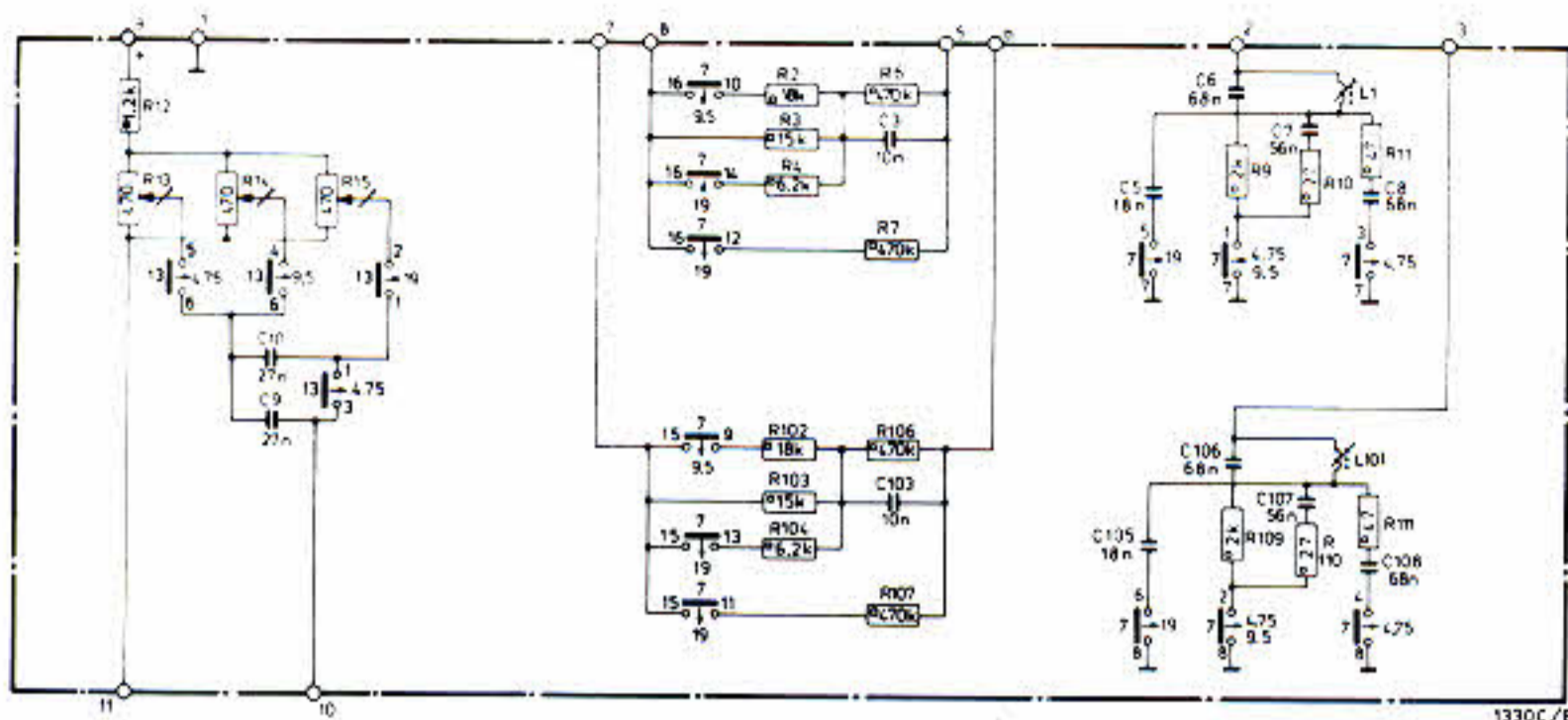
- 1 - adaption for pos. 1-4/2-3
- 3 - output
- 4 - stereo adaption
- 5 - connection for bias supply
- 6 - supply H (+40 V)
- 10 - output
- 14 - connection for bias supply

Fig. 24

U8

PRE-EMPHASIS/SPEED SELECTOR UNIT

4822 218 30153



Connections:

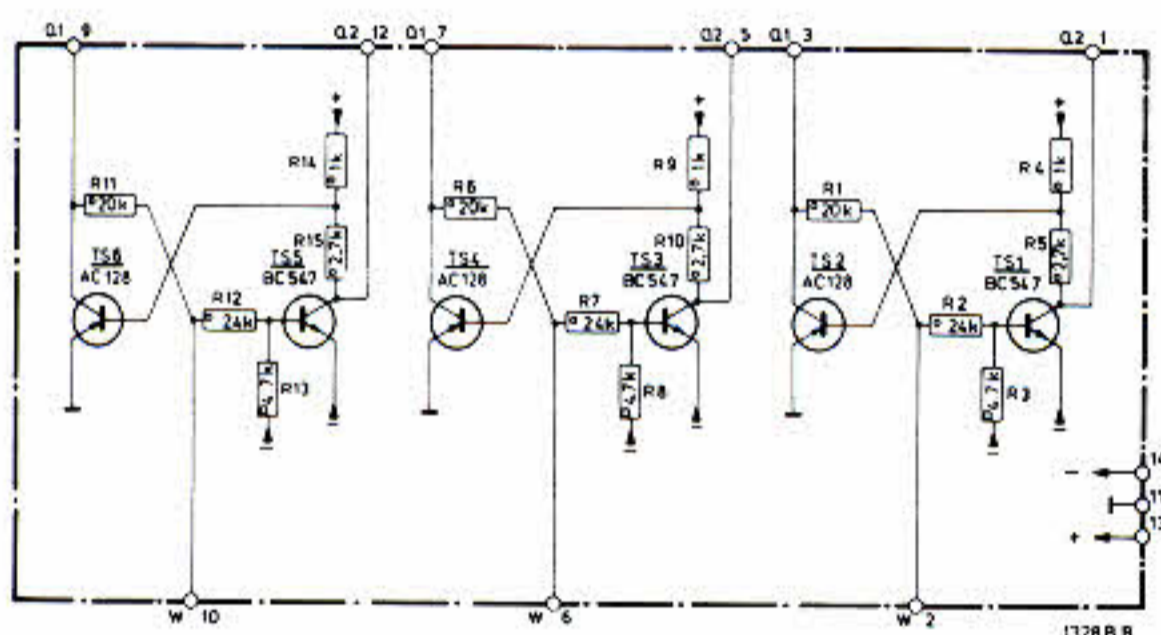
- 1 -
- 2 - pre-emphasis micro (R-hand channel)
- 3 - pre-emphasis micro (L-hand channel)
- 5 - pre-emphasis playback (R-hand channel)
- 6 - pre-emphasis playback (L-hand channel)
- 7 - pre-emphasis playback (L-hand channel)
- 8 - pre-emphasis playback (R-hand channel)
- 9 - supply A (+22 V)
- 10 - output to speed control unit
- 11 - input from speed control unit

Fig. 25

U201/U202

FLIP-FLOP UNIT

4822 214 30142



Connections:

- 1 - output Q2
- 2 - input W
- 3 - output Q1
- 5 - output Q2
- 6 - input W
- 7 - output Q1
- 9 - output Q1
- 10 - input W
- 11 -
- 12 - output Q2
- 13 - supply A1 (+2 V)
- 14 - supply B (-22 V)

Fig. 26

U203/U204

TAPE TENSION UNIT

4822 214 30143



Connections:

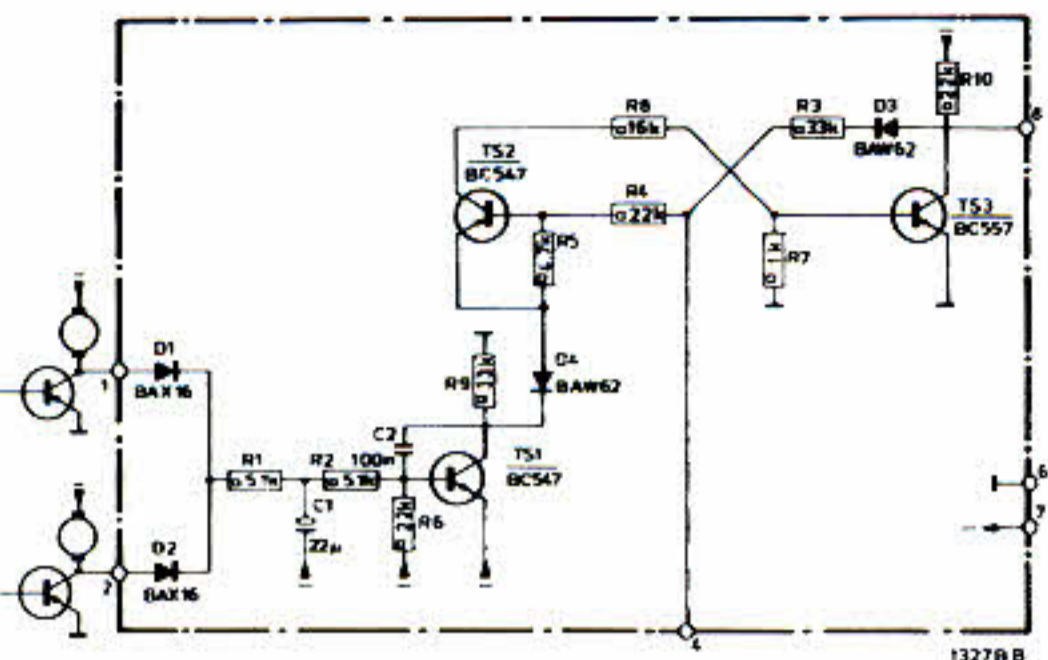
- 1 - tape tension comparator (SK9/10)
- 2 - input from Q1/FF-B
- 3 - tape tension comparator (SK9/10)
- 4 - supply B (-22 V)
- 5 - input from Q.FF-FL resp. Q.FF-FR
- 6 -
- 7 - output
- 8 - output

Fig. 27

U205

MOTOR STOP UNIT

4822 214 30144



Connections:

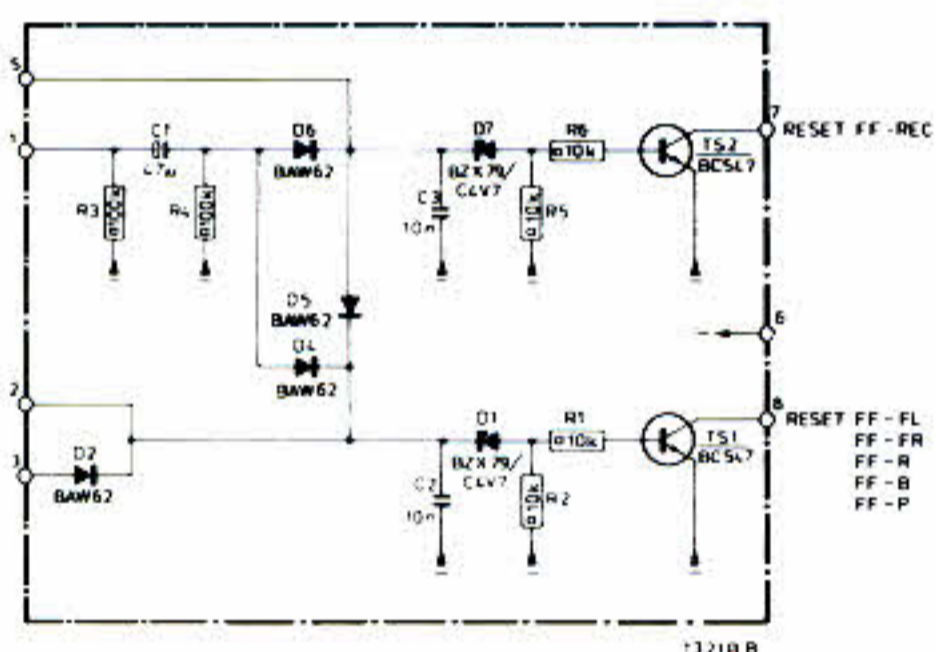
- 1 - input from winding motor M1
- 2 - input from winding motor M2
- 4 - input from tape transport switches (reset)
- 6 -
- 7 - supply B (-22 V)
- 8 - output

Fig. 28

U206

RECORDER STOP UNIT

4822 214 30145



Connections:

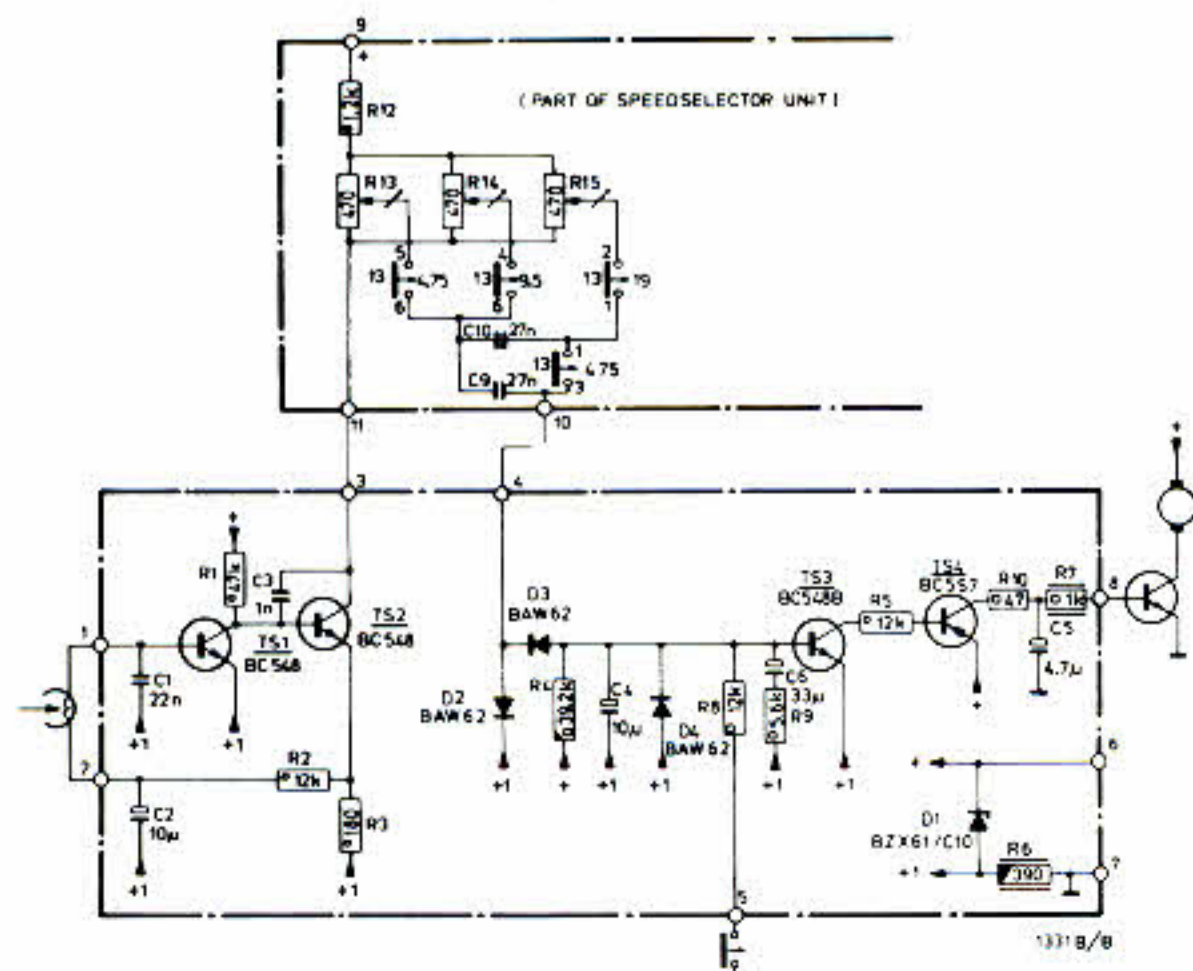
- 1 - connection to tape contact
- 2 - connection to motor stop unit, counter and tape transport switches
- 3 - connection to motor stop unit
- 5 - connection to STOP-switch
- 6 - supply B (-22 V)
- 7 - output to W/FF.REC.
- 8 - reset output

Fig. 29

U7

SPEED CONTROL UNIT

4822 218 30062



Connections:

- 1 - input from puls recording head
- 2 - input from puls recording head
- 3 - output to speed selector unit
- 4 - input from speed selector unit
- 5 - connection to SK5 (AMP)
- 6 - supply A (+22 V)
- 7 -
- 8 - output

Fig. 30

R					5	4			105	104		19				128	107	108	8			109					
R									101	1	602	601				28						2	102	112			
C													7			6				110		10		102			
MISC.	ME 101	LA2	SK14	LA1	ME1			SK11	BU1			BU2	SK0	BU9	U1	U101	SK1	U104	U4	SK3	L102	L2	BU3	U103T1	U3	BU4	L101

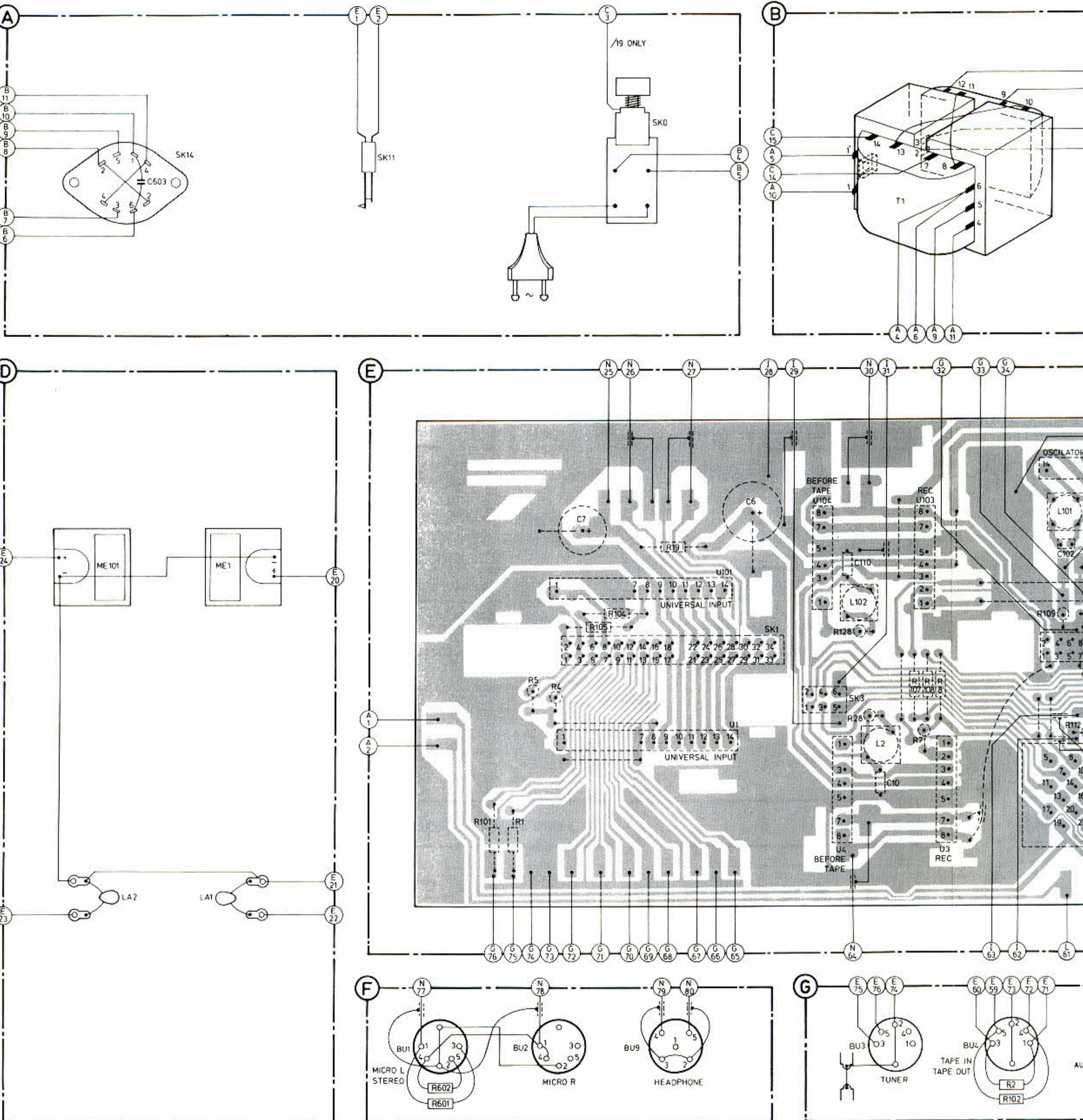


Fig. 31

7 108 8	109 9	127 27	25 6	26	18 106 126	20	21 17 16	H
7	2 102	112 12 113 13 24 3 103	10	29	11 110 14 111 114	15 115		R
U103T1 U3	BU4	L101 RE1 BUS SK4 SK5 L1 U6 Z502 BU6 D502	U105 D101 BU12 U102 D1 U2.5 D503 D504	BU11	U8 U7 BU10 D3 D501 Z501			C
								MISC

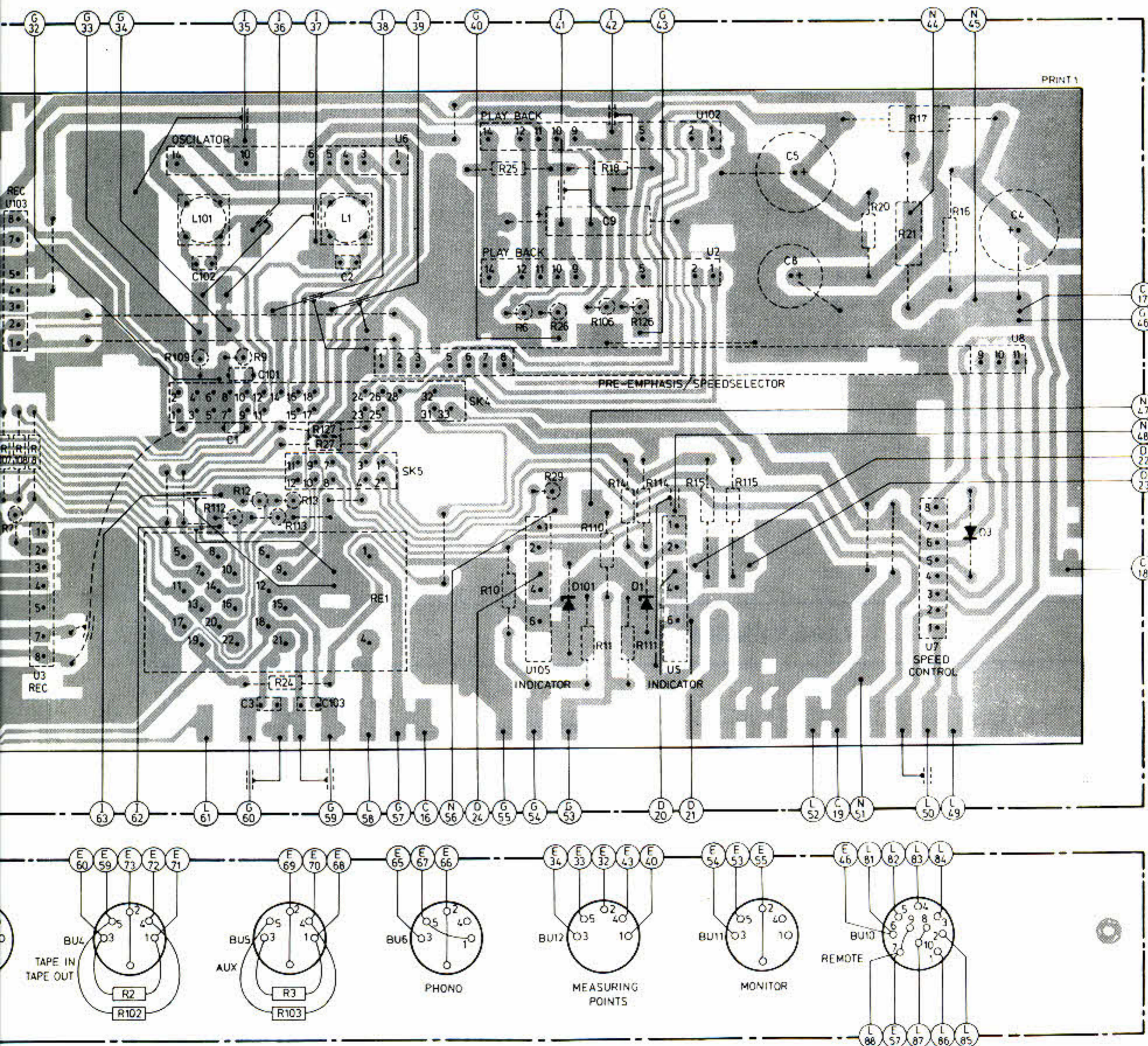
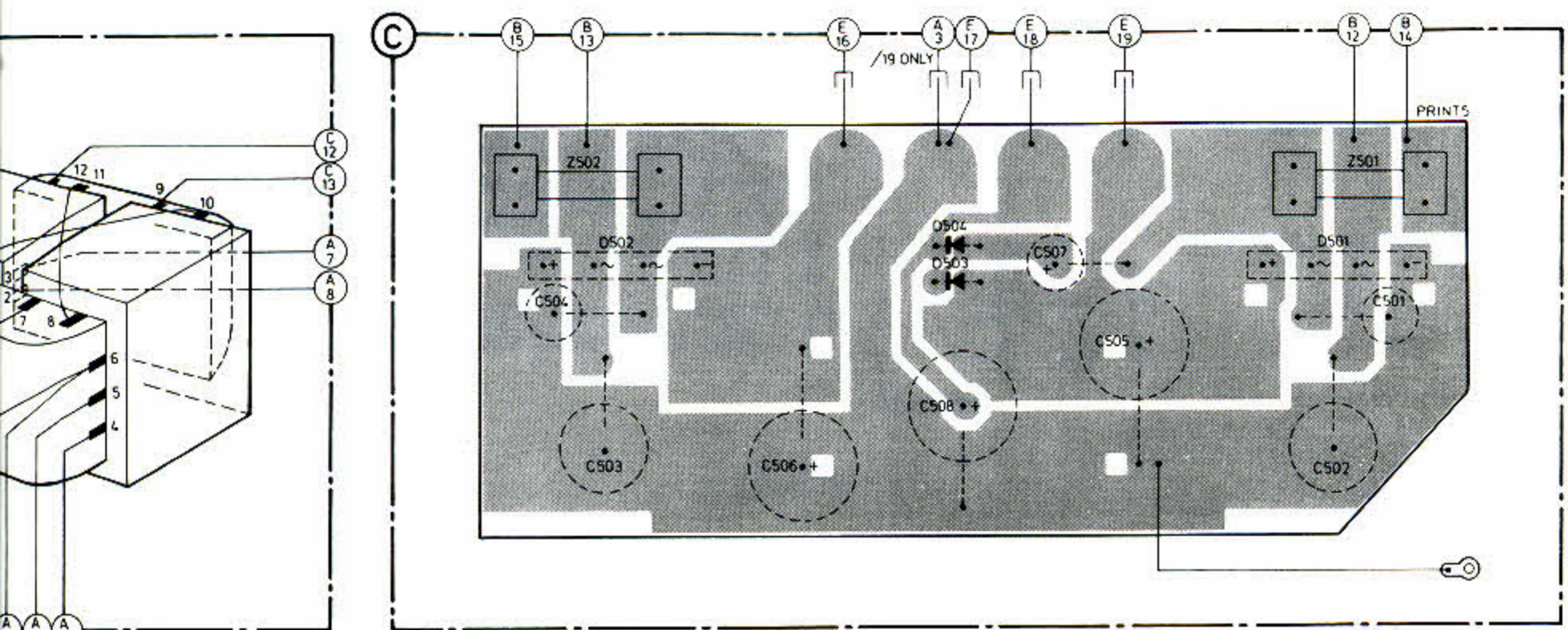
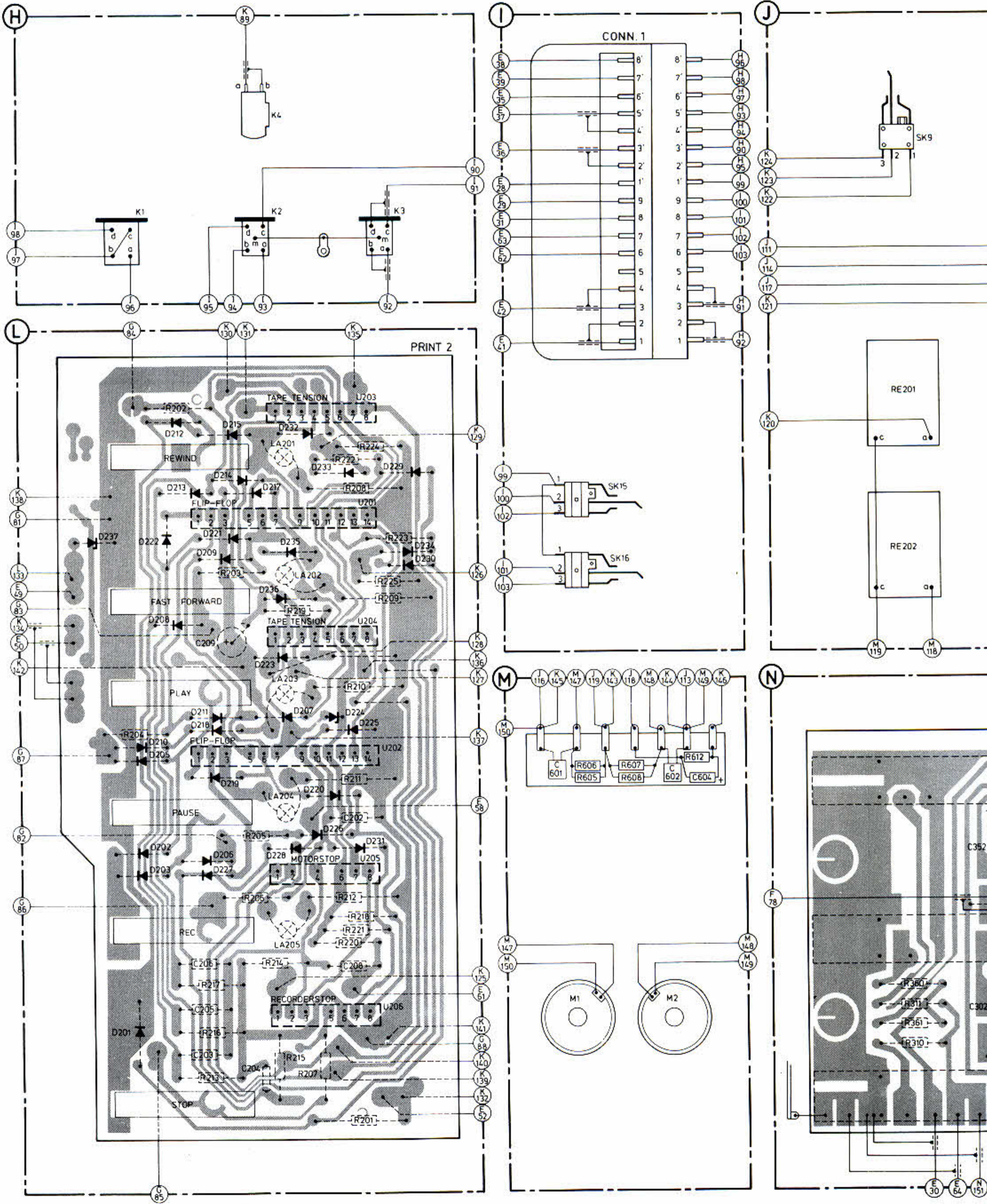


Fig. 31

R	202-206 213-217	218-221 207-212 201 222-225	605-608	612	360,311,361,310
C	203-206 209	208,202	601	602 604	352,30
MISC.	D237,201-203 K1 D205-215,217-228,K4,K2 LA201-205 U203,201,204,202,205,206 D229-236,K3		M1 SK15,16 CONN.1 M2		RE 201,202 SK9 L608



360.311.361.310	378.301-309.328.351-359	363.366.313.316	609.370.367.320.317.365.368	315.318.322.362.312	369.319	323	321	R	
	352.302	351.301	354.304	353.303	356.306.357.307		309	C	
RE 201.202 SK9	L608.607	TS351.352.302.301.M3	TS601 L606.605.609	TS353.303	602.603	SK12 SK10	TS354.304	CONN.2.3	MISC.

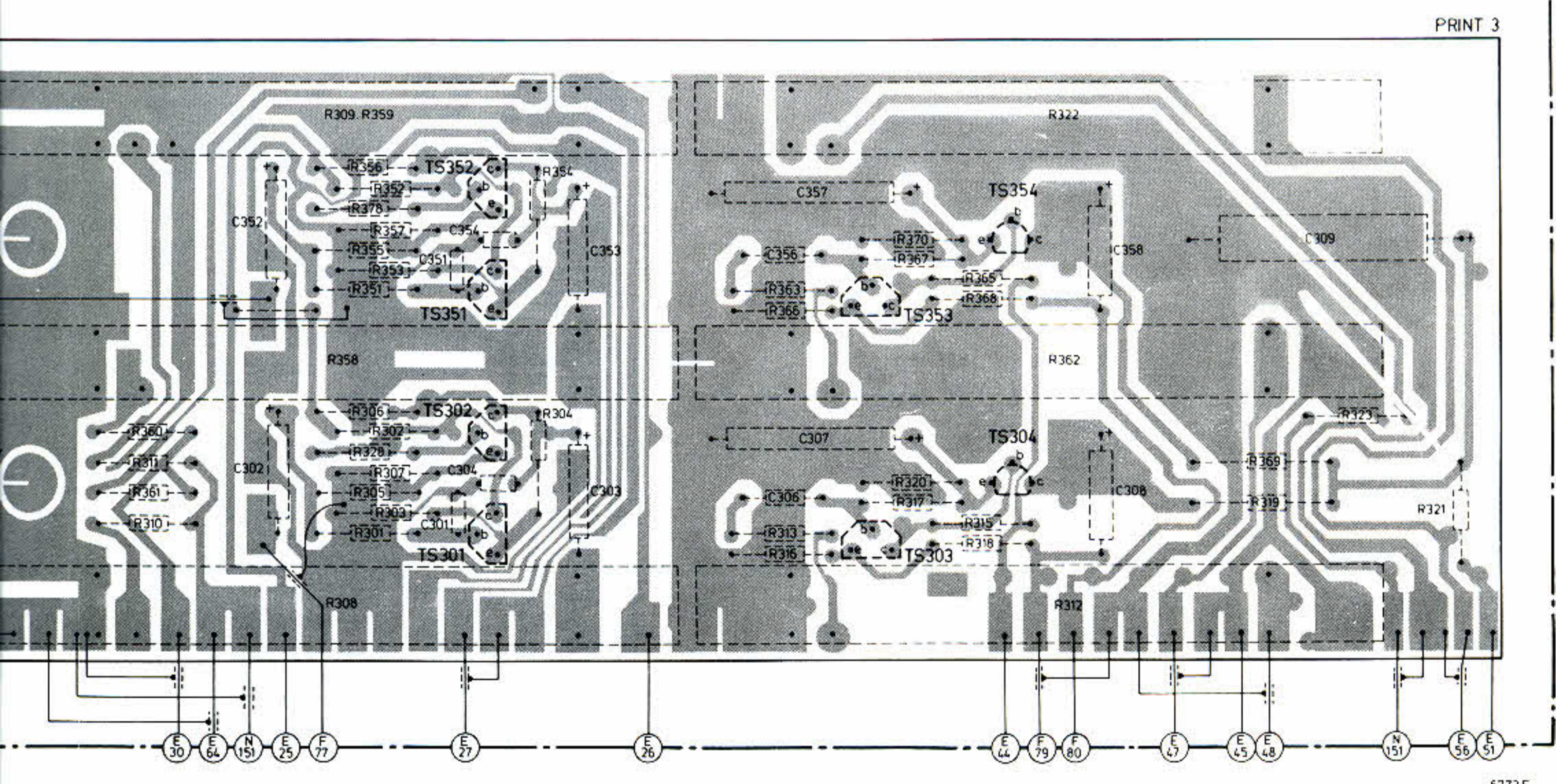
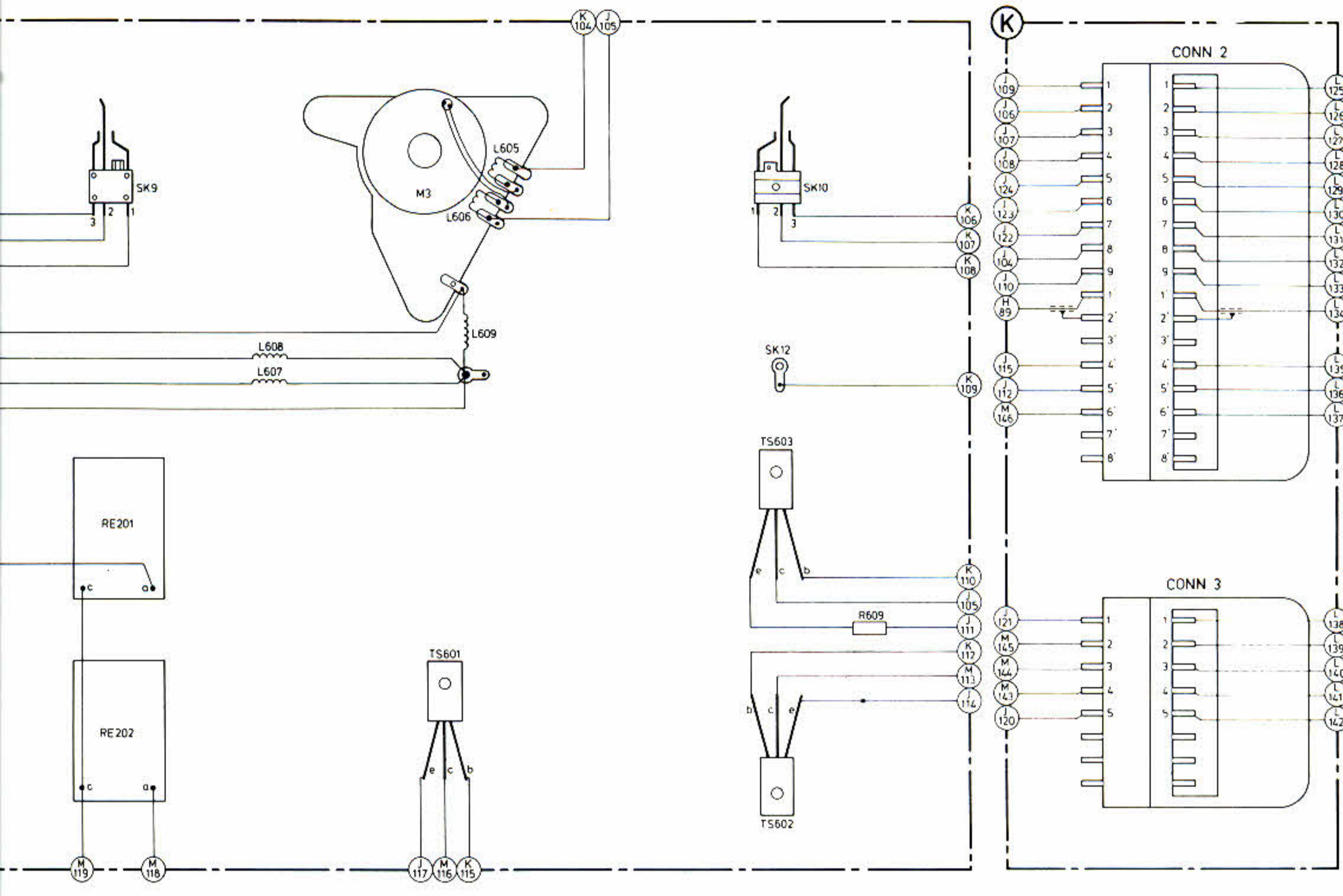


Fig. 32

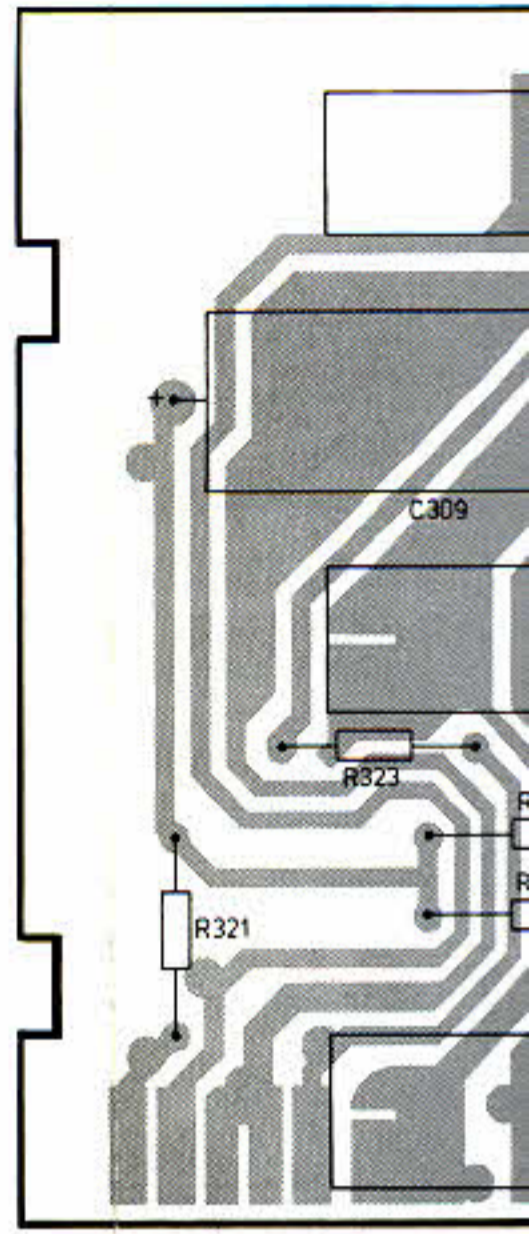
LIST OF ELECTRICAL PARTS

Amplifier

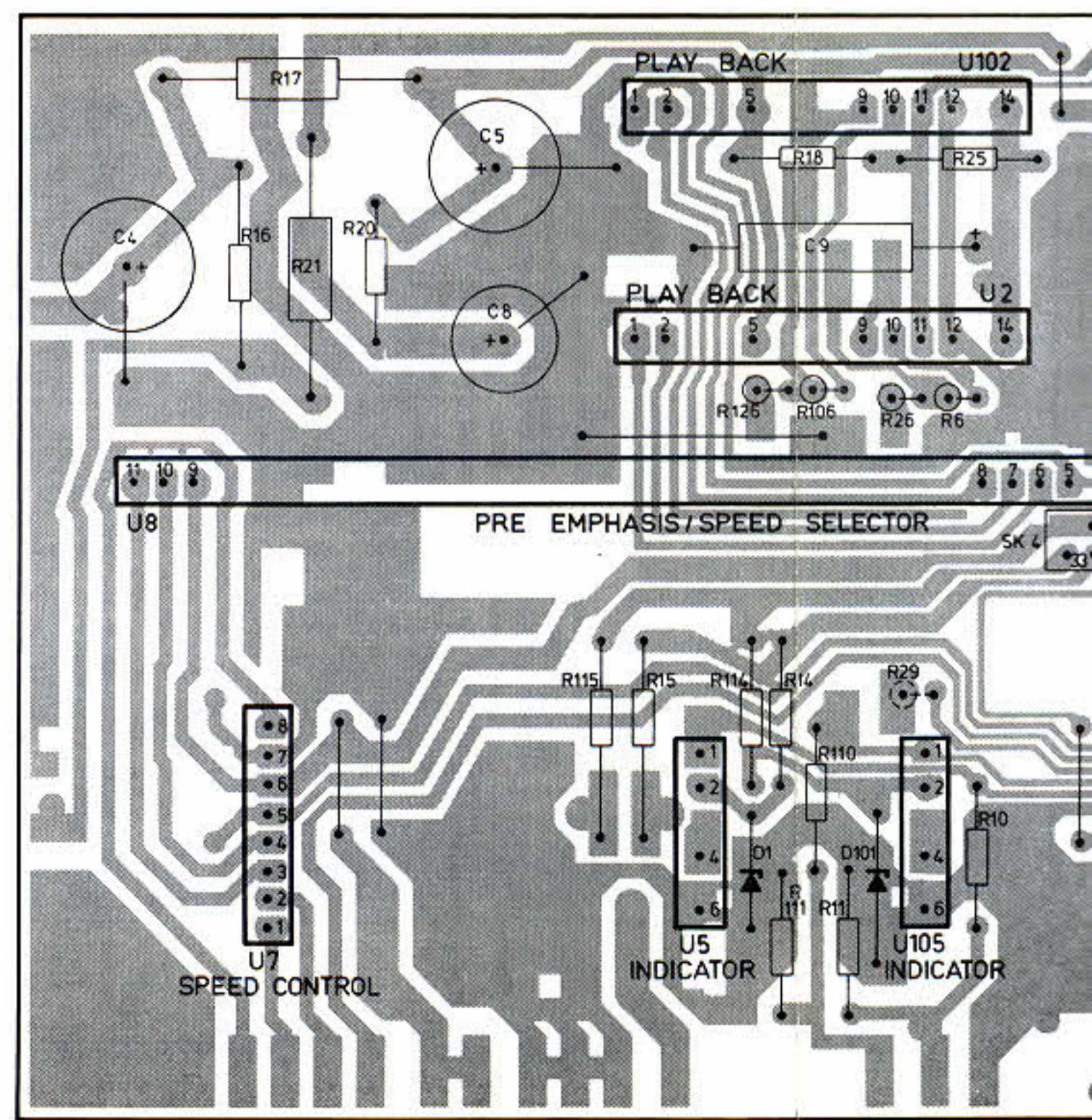
U1,101	Universal input unit	4822 218 30055
U2,102	Playback unit	4822 218 30152
U3,103	Recording unit	4822 218 30057
U4,104	Before tape unit	4822 218 30058
U5,105	Indicator unit	4822 218 30059
U6	Oscillator unit	4822 218 30061
U8	Pre-emphasis/speed selector unit	4822 218 30153
TS301,303,351,353	Transistor BC549C	5322 130 44216
TS302,352	Transistor BC549B	4822 130 40936
TS303,353	Transistor BC548	4822 130 40938
TS304,354	Transistor BC337	4822 130 40855
D1,101	Zener diode BZX79/C15	5322 130 30781
L1,101	Coil	4822 156 40557
L2,102	Coil	4822 156 20618
	Core for L1,101 (25 mm)	4822 526 10014
R15,115	Safety resistor 180 Ω	4822 111 30159
R308,309,312,323,358,359,362	Potentiometer 22 kΩ log.	4822 105 10066
R321	Safety resistor 27 Ω	4822 111 30408
C302,303,352,353	Electrolytic capacitor 4.7 μF, 63 V	4822 124 20494
C307,357	Electrolytic capacitor 330 μF, 4 V	4822 124 20448
C308,358	Electrolytic capacitor 68 μF, 16 V	4822 124 20469

C309	Electrolytic capacitor 1000 μF, 25 V	4822 124 20529
SK1	Slide switch (TUN-TAPE-AUX-PHON)	4822 277 30494
SK3	Slide switch (B-A)	4822 277 30576
SK4	Slide switch (1-4, ST,3-2)	4822 277 30523
SK5	Slide switch (AMP-NOR-MP)	4822 277 30524
SK15,16	Switch	4822 278 90035
BU1,2	5-pole socket	4822 267 40039
BU3+4+5+6+10+11+12	Socket strip	4822 267 20142
BU9	Connection socket for headphones	4822 267 40198
ME1	Indicator, left	4822 347 10079
ME101	Indicator, right	4822 347 10081
K1	Erase head	4822 249 40064
K2	Recording head	4822 249 20037
K3	Playback head	4822 249 10085
LA1,2	Lamp 19 V - 40 mA	4822 134 40178
	Connector for functional units, 14-pole	4822 267 50151
	Connector for functional units, 8-pole	4822 267 50156
	Connector for functional units, 3-pole	4822 267 50161

R	321	322	3
C			309
M			



MISC.	U8	U7			U5.	D1	D101	U105	U102	U2	SK4										
C	4		8	5		9															
R		16	17	21	20		115	15	114	126	14	106	18	111	110	11	26	29	6	25	10



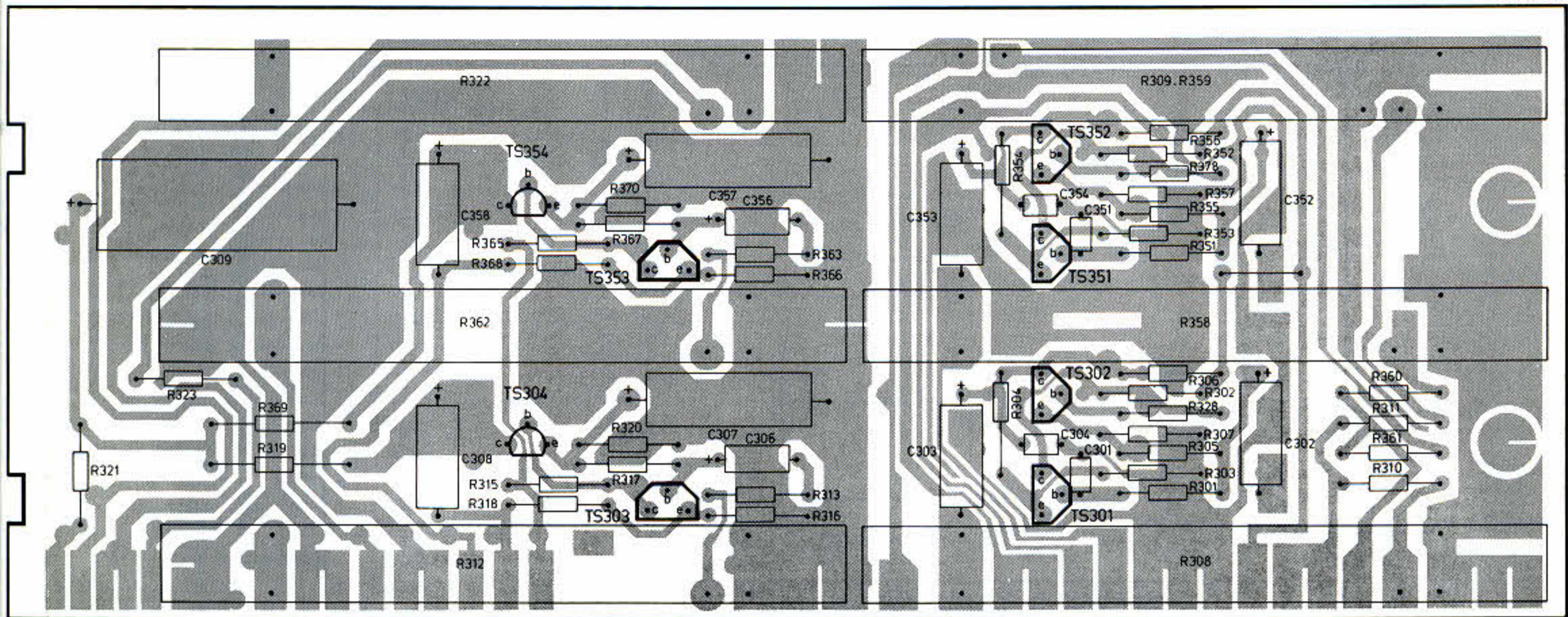


Fig. 33

D1	O101	U105	U102	U2	SK4	RE1, SK5	L1	L101	U6	U3	U103	L2	L102	U4	SK3	U104	SK1	U1	U101
9						2	103	3, 101, 1	102			10	110				6		7
4, 126, 14, 106, 18, 111, 110, 11	26	29, 6, 25, 10				127, 27, 13, 24, 113, 12, 9, 112	109			8, 108, 7, 107		28, 128					19	104, 105	4, 5, 1, 101

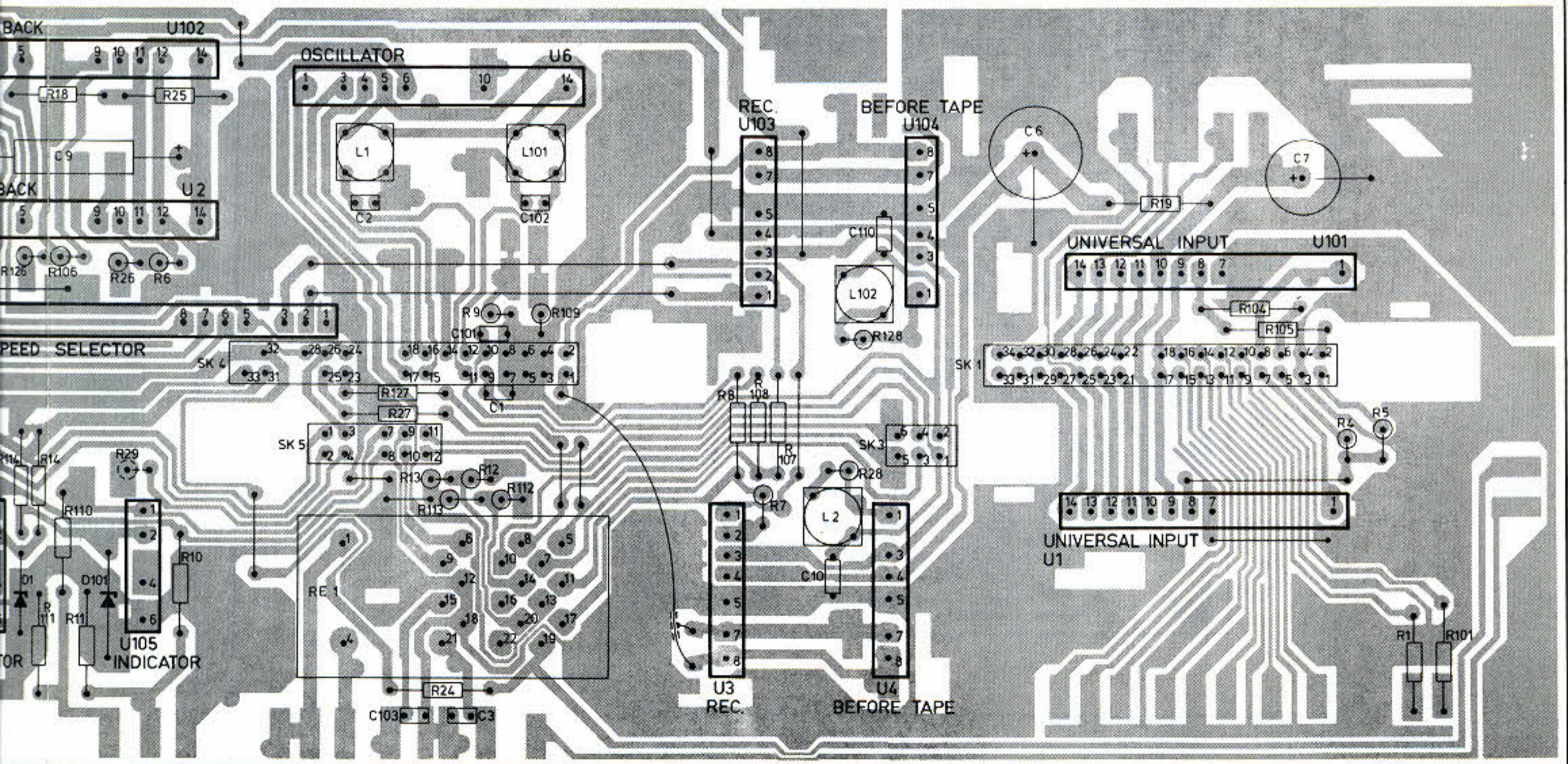


Fig. 34

R: 3	1 2 101 102 103 602 601	305 301 4 5 6 26 302 303 328 304 306 307	308 309 310 311 323 322	29	28 27 7	8 12 13 9 10 11
C:		302 301	304 303		10 3 1 2	108 112 113 109 110 111
MISC:	BU 1 : 6	K3 MP2 TS 301,302 PRINT 3 U1 U2 U8	U3 U4 L2 BU12 BU11 MP1 K2 L1			U6

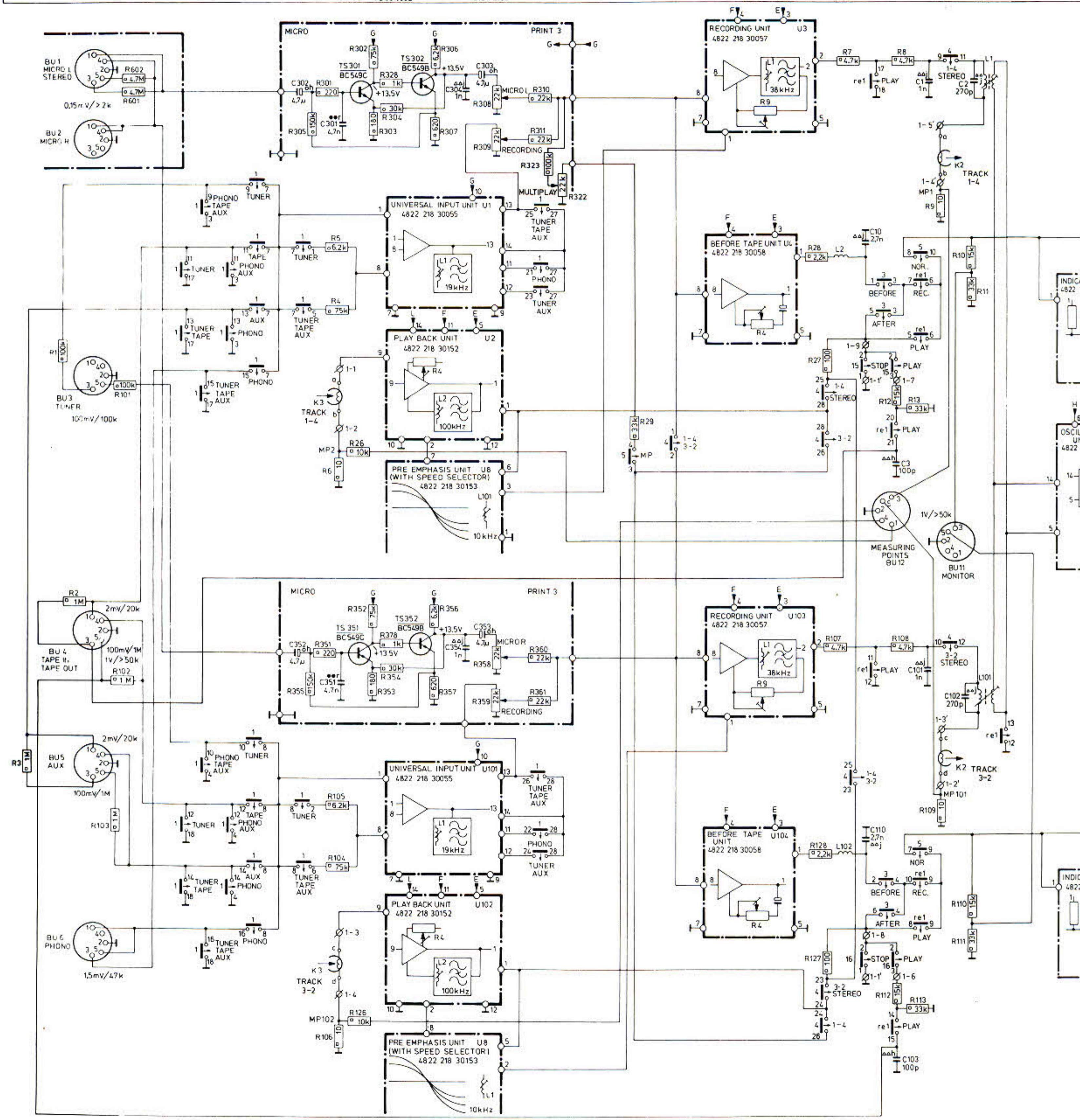


Fig. 35

13	9	10	11		14	15		312	313	316	315	318	317	319	320	
113	109	110	111		114	115		362	363	366	365	368	367	321	369	370
1		2								306				307	308	
101		102							356					309	358	
U11	MP1	K2	L1		U6	U5		D1	ME1	LA1		TS303		TS304		
	MP101		L101			U105		D101	ME101	LA2	K1	TS353		TS354		
															BU9	

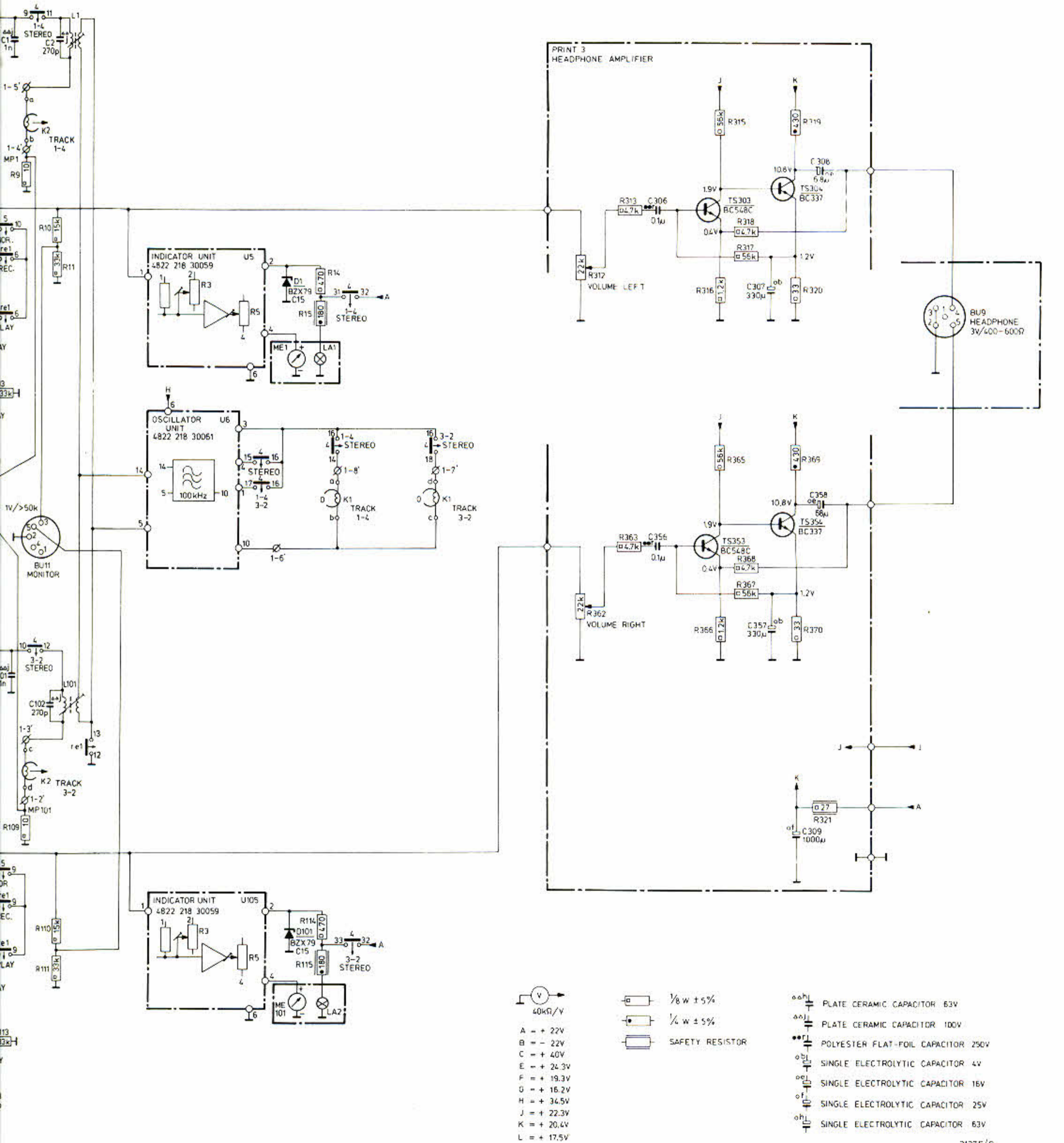


Fig. 35

CONNECTION VIA MULTIWAY CONNECTOR

R:	213	214	208	202	222	224	216	605	606	209	203	217	210	220	24	219	204	215	207	201	609				
C:	203								205	601		208	206			209	204								
D:	215	232	212	207	213	233	214		217	208	209	221	230	229	218	211	210	235	205	223	202	236	222		
MISC:	LA 201				U 203 SK9	LA 202 M1	L 607	TS 601					LA 203 SK11	U 205 PRINT1	RE 201	U 201				BU10 PRINT1	U 7 U 8	K 4	L 605.606	TS 603 M3	L 609

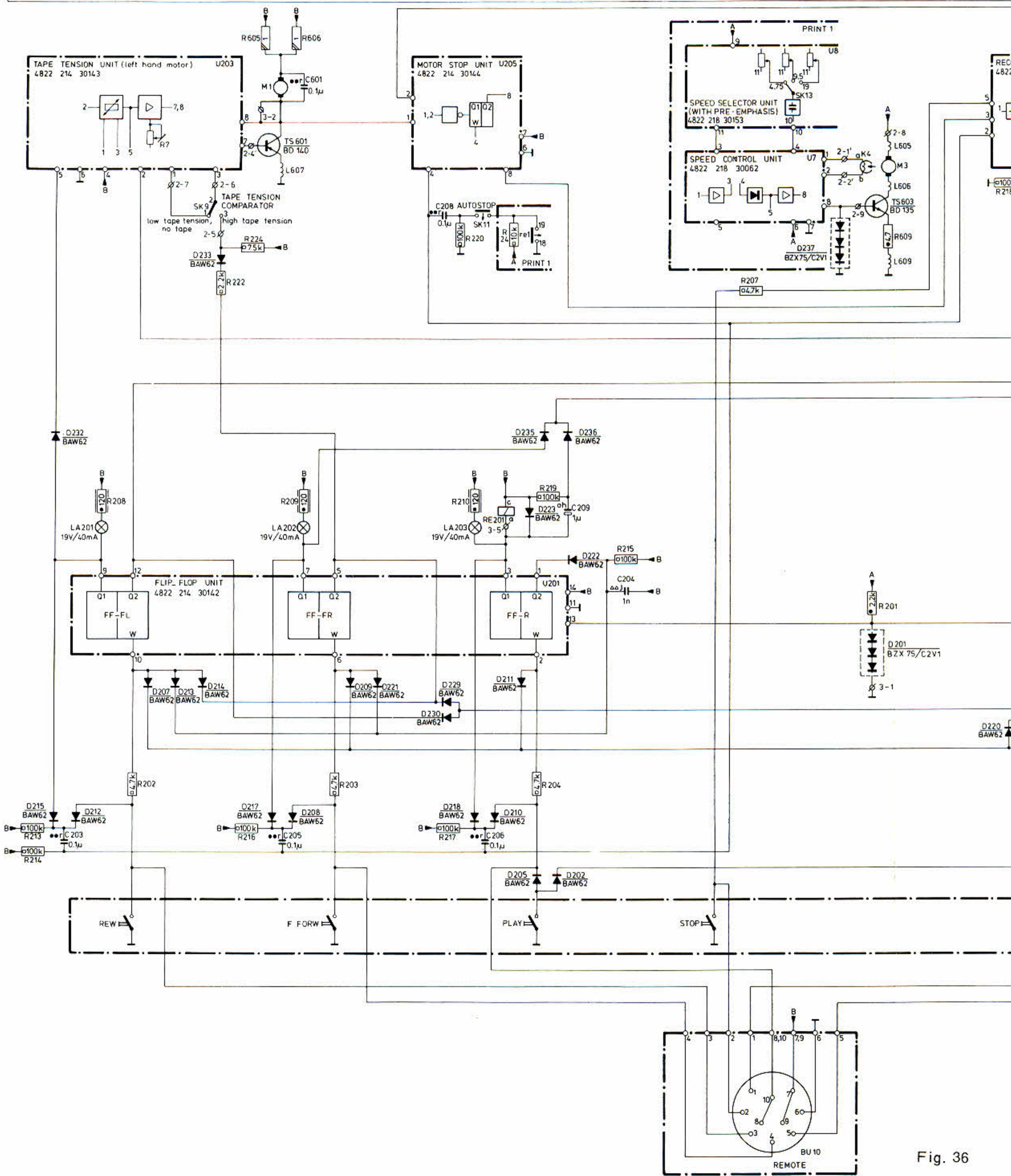
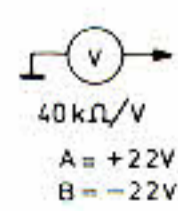
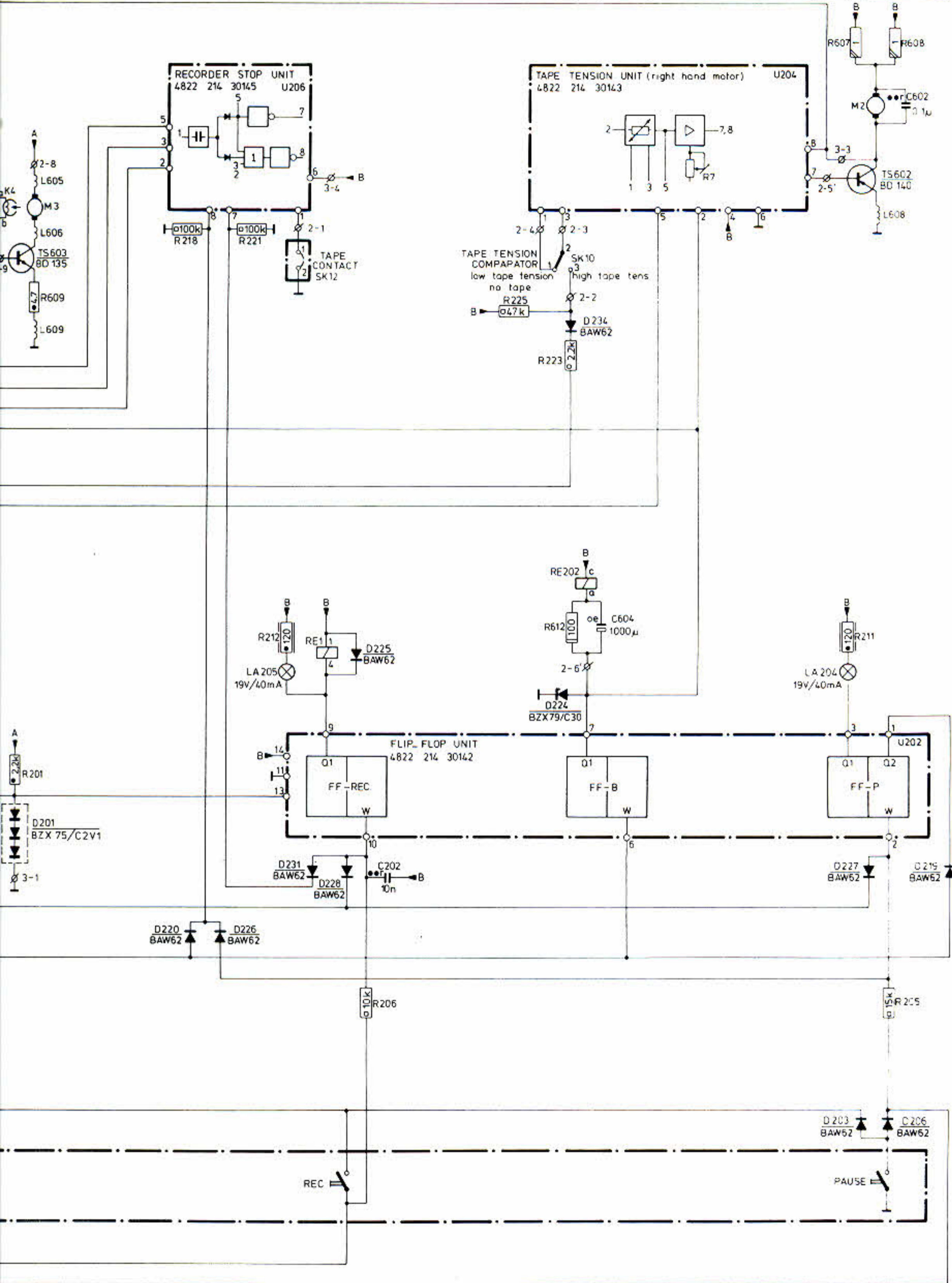


Fig. 36



- 1/8 W ± 5%
- 1/4 W ± 5%
- 1/2 W ± 5%
- Safety resistor
- 4 W ± 5%

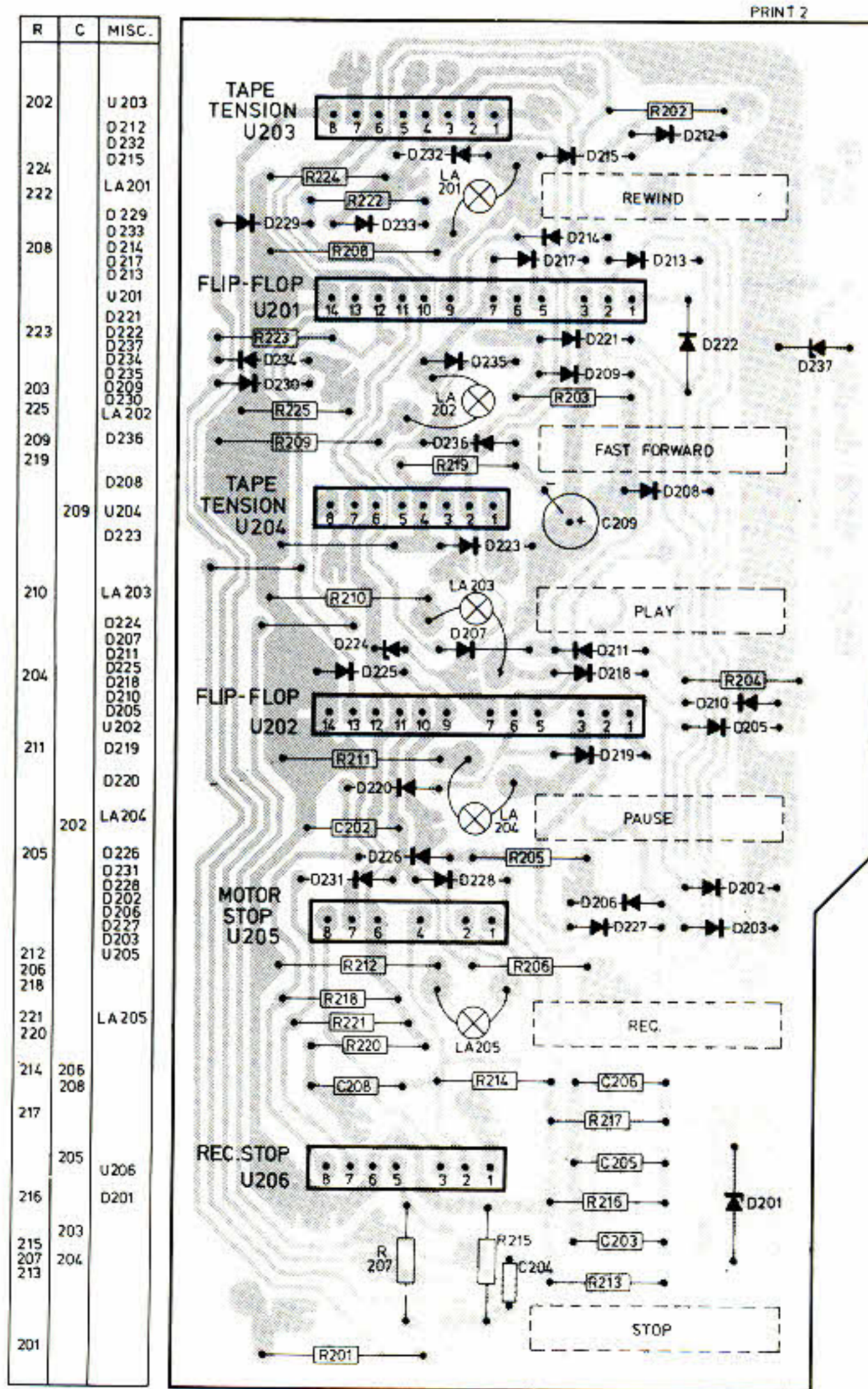
SET	RESET
Q1 = 0V	Q1 = -22V
Q2 = -22V	Q2 = +22V
W = 0V	W = -22V

Plate ceramic capacitor 100V
 Polyester flat-foil capacitor 250V
 Single electrolytic capacitor 16V
 Single electrolytic capacitor 63V

Fig. 36

Control section

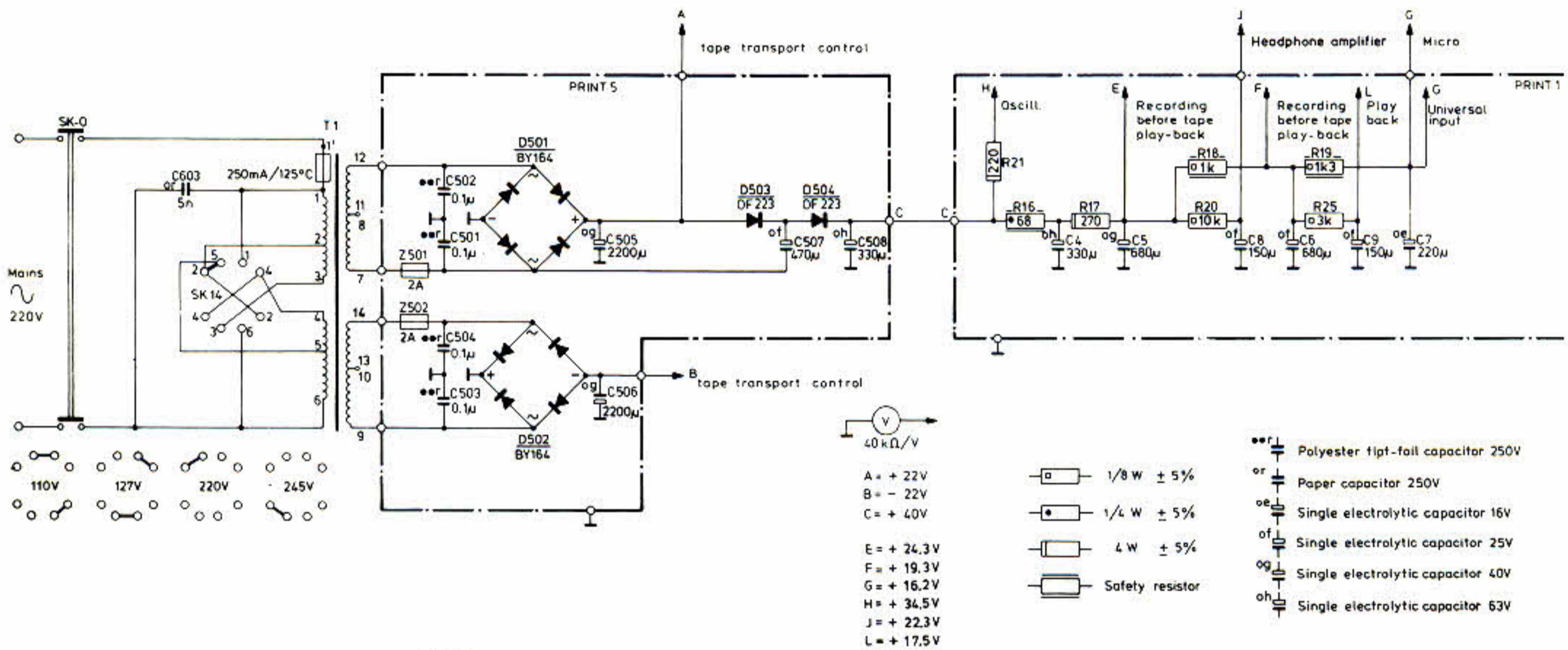
U7	Speed control unit	4822 218 30062	C209	Electrolytic capacitor	4822 267 50156
U8	Pre-emphasis/speed selector unit	4822 218 30153	C604	Electrolytic capacitor	4822 124 20524
U201,202	Flip-flop unit	4822 214 30142	SK9,10	Switch (TAPE TENSION COMPARATOR)	4822 278 90316
U203,204	Tape tension unit	4822 214 30143	SK11	Counter + switch (AUTOSTOP)	4822 349 50076
U205	Motor stop unit	4822 214 30144	BU10	Socket strip	4822 267 20142
U206	Recorder stop unit	4822 214 30145	K4	Pulsing head	4822 249 20025
TS601,602	Transistor BD140	5322 130 40824	LA201...205	Lamp 19 V - 40 mA	4822 134 40178
TS603	Transistor BD135	5322 130 40645	RE1	Relay	4822 280 60177
D3,202,203,205...215,217...223,225...236	Diode BAW62	5322 130 30613	RE201,202	Solenoid	4822 280 70152
D201,237	Diode BZX75/C2V1	5322 130 34049	M1,2	Winding motor	4822 361 20091
D224	Zener diode BZX79/C30	5322 130 30652	M3	Capstan motor	4822 361 20096
L605,606	Coil	4822 158 10224	Connector for functional units, 8-pole		4822 267 50156
L607,708,609	Coil	4822 158 10375	Connector for functional units, 14-pole		4822 267 50151
R208...212	Safety resistor 120 Ω	4822 111 30138			
R612	Wire-wound resistor 100 Ω	4822 112 21081			



Power supply

D501,502	Rectifier BY164	5322 130 30414	C7	Electrolytic capacitor 220 μF, 16 V	4822 124 20473
D503,504	Diode OF223	5322 130 34112	C8,9	Electrolytic capacitor 150 μF, 25 V	4822 124 20481
R16	Safety resistor 68 Ω	4822 111 30007	C505,506	Electrolytic capacitor 2200 μF, 40 V	4822 124 70252
R17	Wire-wound resistor 270 Ω	4822 112 21092	C507	Electrolytic capacitor 470 μF, 25 V	4822 124 20527
R18	Safety resistor 1 kΩ	4822 111 30404	C603	Paper capacitor 5 nF, 250 V	4822 121 20067
R19	Safety resistor 1.3 kΩ	4822 111 30444	SK0	Mains switch	4822 276 10483
R21	Wire-wound resistor 220 Ω	4822 112 21089	SK14	Mains voltage adapter	4822 272 10202
C4,508	Electrolytic capacitor 330 μF, 63 V	4822 124 20538	T1	Transformer	4822 146 40206
C5	Electrolytic capacitor 680 μF, 40 V	4822 124 20534	Z501,502	Safety fuse 2A	4822 253 30025
C6	Electrolytic capacitor 680 μF, 25 V	4822 124 20528		Transformer fuse	4822 252 20007

R							21	16	17	18.20	19.25		R		
C	603		501-504	505.506	507	508			4	5	8	6	9	7	C
MISC.	SK-0	SK14	T1	Z501,Z502	D501,D502	D503	D504								MISC.



67810

Fig. 38

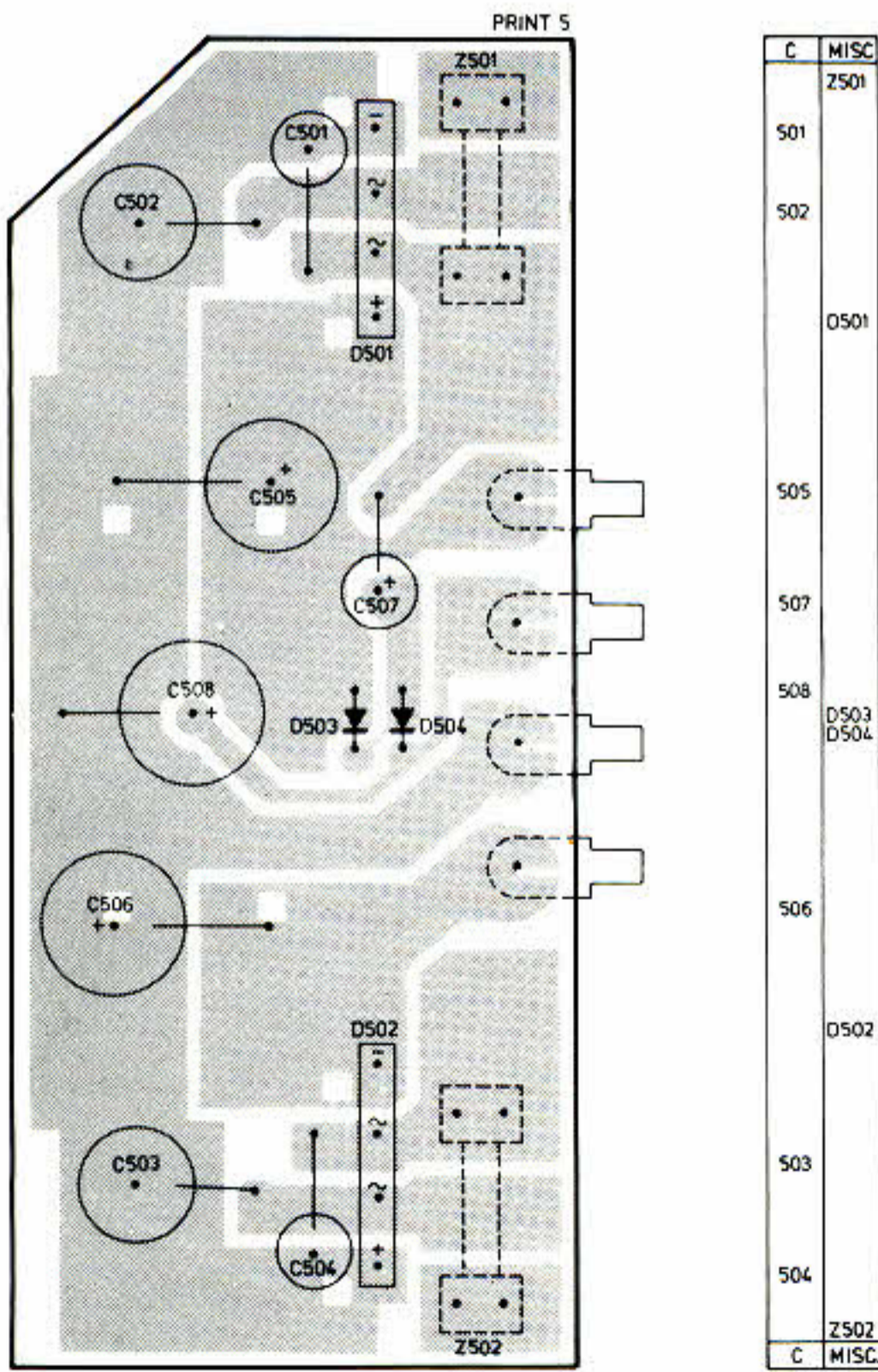


Fig. 39