

Service  
Service  
Service



# Service Manual

## INHOUD

	Pagina
Technische specificatie	2
In- en uitgangen	3
Aansluitingen en bedieningsorganen	4
Uitkasten van het apparaat	6
Reparatiewenken	6
Mechanische instellingen en controles	7
Exploded view	11
Lijst van mechanische onderdelen	12
Onderhoud	12
Elektrische metingen en instellingen	12
Principeschema's	14
Bedradingsschema	16
Printtekeningen	18
DNL unit	19
Bandspannings/beveiligingsunit	19
Lijst van elektrische onderdelen	20

## TECHNISCHE SPECIFIKATIE

2






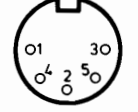


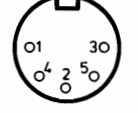

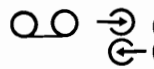







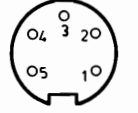

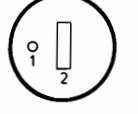


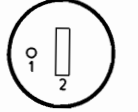

Netspanningen	: 110-127-220-240 V	Uitgangsspanningen:	
Netfrequentie	: 50-60 Hz (geen omschakeling nodig)	Line	: 1 V/10 k $\Omega$ (3,5)
Opgenomen vermogen	: ca. 40 W	Monitor	: 1 V/5 k $\Omega$
Aantal sporen	: 4	Uitgangsvermogen:	
Max. spoeldiameter	: 18 cm	Loudspeaker	: 6 W/4 $\Omega$ d = 1 %
Aantal koppen	: 3 (1 opneem-, 1 weergeef-, 1 wiskop)	Uitgangsimpedantie:	
Aantal motoren	: 3 (1 voor toonasaandrijving 2 voor aandrijving van de spoelchotels)	Headphone	: 400 $\Omega$
Wikkeltijd voor een 18 cm spoel met LP-band (540 m)	: $\leq$ 180 sek.	Frekwentiebereik (binnen 7 dB)	
Bandsnelheden	: 4,75 cm/sek. $\pm$ 1 % 9,5 cm/sek. $\pm$ 1 % 19 cm/sek. $\pm$ 1 %	4,75 cm/sek.	: 35-11.000 Hz
Wow en flutter bij:		9,5 cm/sek.	: 35-18.000 Hz
4,75 cm/sek.	: $\leq$ 0,2 %	19 cm/sek.	: 35-25.000 Hz
9,5 cm/sek.	: $\leq$ 0,2 %	Signaal-ruisverhouding volgens DIN 45.500	: $\geq$ 58 dB
19 cm/sek.	: $\leq$ 0,15 %	Wisfrequentie	: 100 kHz $\pm$ 10 %
Ingangsgevoeligheden:		Ingebouwde luidspreker: 4822 240 20082	: 25 $\Omega$ - 6 W
Micro	: 0,2 mV/2 k $\Omega$	Afmetingen	: 415 mm breed 430 mm hoog 200 mm diep
Line	: 100 mV/1 M $\Omega$ (3,5) 2 mV/20 k $\Omega$ (1,4)	Gewicht	: ca. 8.2 kg

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



INPUTS AND OUTPUTS

3

HEADPHONE BU2			400 Ω	5p, 360°, DIN 	1 - 2 -  3 -  4 - left 5 - right
MICRO L+ST BU1	 (1,4) (3,5)	0,2 mV	2 kΩ	5p, 180°, DIN 	1 - left 4 - right 2 -  5 - 3 -
MICRO R BU101	 (1,4)	0,2 mV	2 kΩ	5p, 180°, DIN 	1/4 - right 2 -  5 - 3 -
LINE IN/OUT PHONO BU3	 (1,4) (3,5)  (3,5)	2 mV 1 V 100 mV	20 kΩ 10 kΩ 1 MΩ	7p, 270°, DIN 	1 - left 4 - right 2 -  5 - right 3 - left 6 - M.P. 7 - M.P.
MONITOR BU4	 (3,5)	1 V	5 kΩ	7p, 270°, DIN 	1 - 4 - 2 -  5 - right 3 - left 6 - M.P. 7 - M.P.
REMOTE BU5				5p, 240°, DIN 	1 - SK5 point 5 2 - 3 - 4 - 5 - SK5 point 6
LOUDSP. L BU6			4 Ω	2p, DIN 	1 - 4 Ω 2 - 
LOUDSP. R BU106			4 Ω	2p, DIN 	1-4 Ω 2 - 

AANSLUITINGEN EN BEDIENINGSORGANEN

4

Fig. 1, 2 en 3

- |   |   |
|---|---|
| 1 spoelassen met draaibare toppen   | 20 monitorschakelaar voor meeluisteren tijdens opnemen                                    |
| 2 bandspanningsregelaars  | 21 spoorkeuzeschakelaar   |
| 3 teller  | 22 snelheidskeuzeschakelaar   |
| 4 nulstelknop voor teller   | 23 DNL-kontrolelampje   |
| 5 bandgleuf   | 24 DNL-schakelaar   |
| 6 netschakelaar   | 25 aansluitbus voor hoofdtelefoon   |
| 7 aan/uit-kontrolelampje  | 26 aansluitbus voor mono microfoon - linker kanaal- of voor stereo microfoon              |
| 8 opneemsterktemeter - linkerkanaal   | 27 aansluitbus voor mono microfoon - rechter kanaal                                       |
| 9 opneemsterktemeter - rechterkanaal  | 28 spanningskiezer  |
| 10 opneemsterkteregelaar - linkerkanaal   | 29 handgreep  |
| 11 opneemsterkteregelaar - rechterkanaal  | 30 aansluitbus voor het netsnoer  |
| 12 geluidssterkteregelaar - linkerkanaal  | 31 aansluitbus voor platenspeler of voor radio, versterker, recorder of elektrogrammofoon |
| 13 geluidssterkteregelaar - rechterkanaal   | 32 monitor-aansluitbus voor versterker of recorder  |
| 14 toets voor snel terugspoelen   | 33 aansluitbus voor afstandsbediening   |
| 15 toets voor snel vooruitspoelen   | 34 lage tonen regelaar  |
| 16 toets voor het starten van opnemen (samen met opneemtoets 18) op weergeven   | 35 hoge tonen regelaar  |
| 17 pauzetoets - voor korte onderbrekingen tijdens opnemen of weergeven; ter ontgrendeling deze toets nogmaals indrukken | 36 aansluitbus voor luidsprekerbox - rechterkanaal  |
| 18 opneemtoets  | 37 aansluitbus voor luidsprekerbox - linkerkanaal   |
| 19 toets voor het stoppen van opnemen, weergeven en snel spoelen  |   |

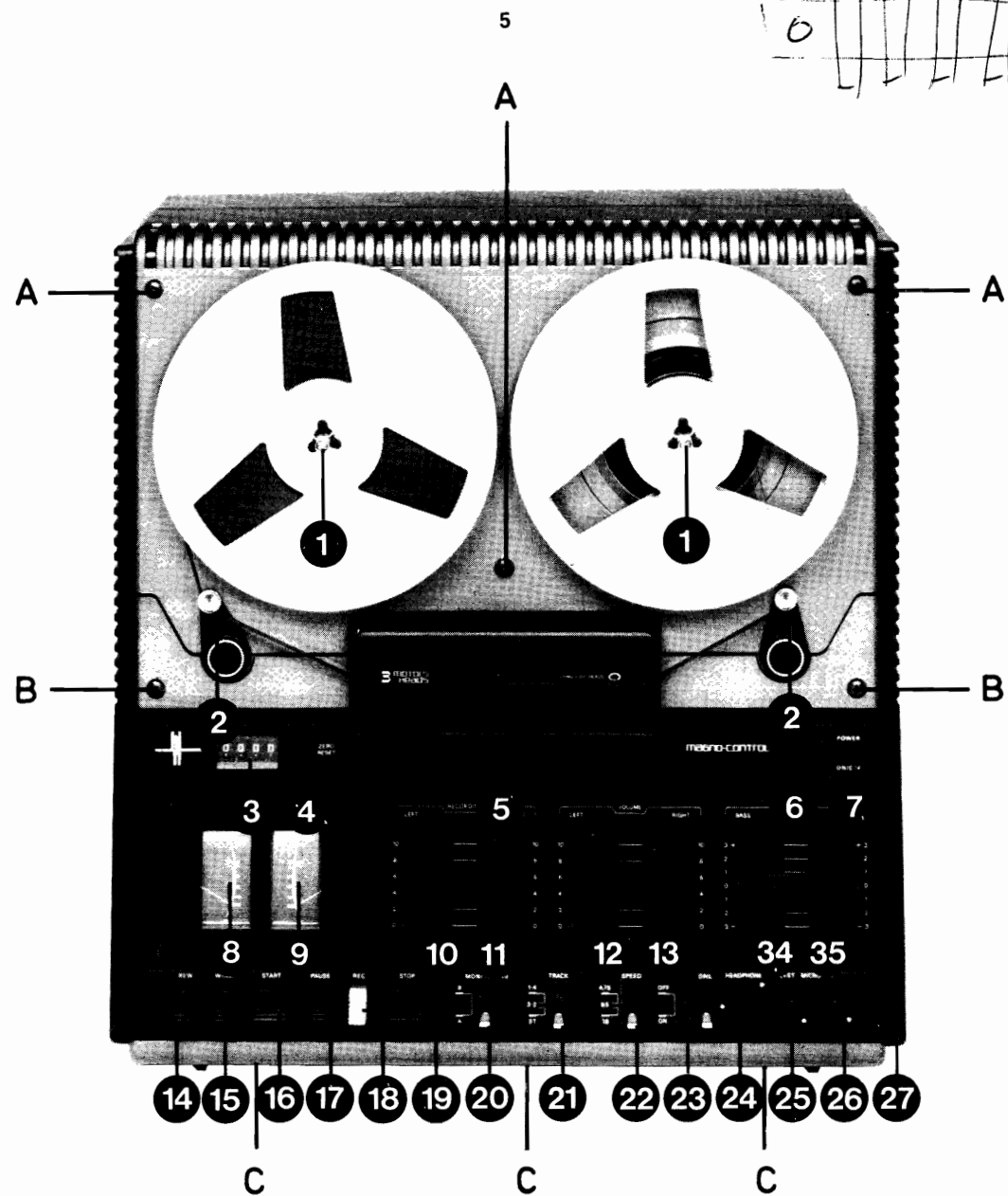


Fig. 1

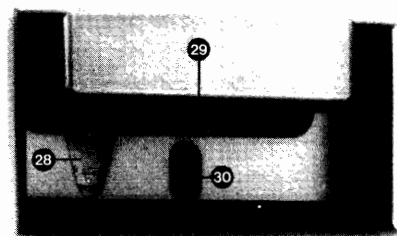


Fig. 2

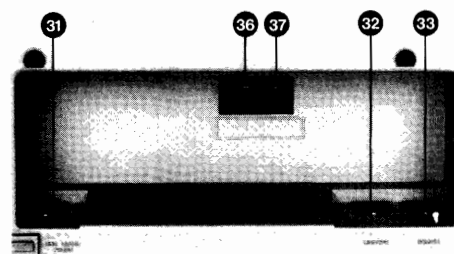


Fig. 3

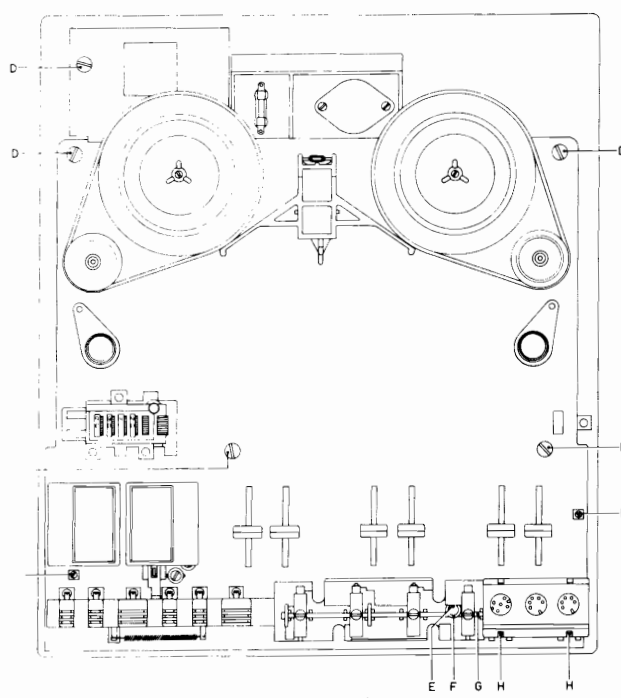


Fig. 4

## UITKASTEN VAN HET APPARAAT (Fig.1,2,3 en 4)

### Bovenhelft van de afdekplaat

- Verwijder de 5 schroeven A en B aan de voorzijde.
- Trek de bandspanningsregelaar 2 omhoog, draai ze naar buiten tot het stuitpunt en laat ze weer los. De bandspanningsregelaars blijven nu in de uitgetrokken stand staan.
- Neem de afdekplaat van het apparaat door deze aan de bovenzijde iets op te tillen en onder de bandspanningsregelaars weg te schuiven.

### Onderhelft van de afdekplaat

- Verwijder de twee schroeven B aan de voorzijde en de drie schroeven C aan de onderzijde.
- Trek de bandspanningsregelaars 2 omhoog, draai ze naar buiten tot het stuitpunt en laat ze weer los. De bandspanningsregelaars blijven nu in de uitgetrokken stand staan.
- Neem de afdekplaat van het apparaat door deze aan de onderzijde op te tillen en onder de bandspanningsregelaars weg te schuiven.

### Attentie:

Bij het monteren van de afdekplaat moet de netschakelaar 6 worden ingedrukt en de schakelaarhefbomen 20, 21, 22 en 24 in de benedenstand worden gezet.

### Chassis

- Neem de bovenhelft en de onderhelft van de afdekplaat van het apparaat.
- Verwijder de zeven schroeven D.
- Het chassis kan naar boven uit de onderkast worden genomen nadat de connectors voor de luidsprekers zijn losgemaakt.

## REPARATIEWENKEN (Fig. 1,2,3 en 4)

### Smeltveiligheid en transformatorzekerung

- De smeltveiligheid en transformatorzekerung bevinden zich boven in het apparaat. Om deze te vervangen moet het boven gedeelte van de afdekplaat worden verwijderd.

### Indikatorlampje

- Verwijder het ondergedeelte van de afdekplaat.
- Neem de indikator weg door deze op te tillen uit zijn klemverbinding.
- Wanneer de lamphouder van de beugel afgeschoven wordt kan het lampje worden vervangen.

### LED voor DNL- en netspanningsindicatie

- Neem het ondergedeelte van de afdekplaat van het apparaat.
- De LED's zijn met behulp van een kunststofklem in de beugels bevestigd. Deze klem moet bij vervanging van de LED's om de nieuwe LED worden geschoven.
- De elektrode met het grootste oppervlak is de kathode (-pool).

### LED voor DNL-indicatie

- Schuif de LED naar voren uit de beugel F
- Opn.:* Let er bij het monteren op dat de aansluitdraden van de LED achter het lipje E van de bevestigingsbeugel F komen.

6

### LED voor netspanningsindicatie

- Neem het chassis uit de onderkast
- Trek de LED omhoog en neem deze naar rechts uit het chassis

### Aansluitbussen 25, 26 en 27

- Neem het ondergedeelte van de afdekplaat van het apparaat.
- Buig voorzichtig de lippen H weg van de aansluitbussen.
- Verwijder de beugel met de aansluitbussen door deze aan de kant van de teruggebogen lippen op te tillen.

### Opmerking:

Voor Service worden de aansluitbussen afzonderlijk geleverd.

### Schakelaarhefbomen 20, 21, 22 en 24

- Verwijder de beugel met de daarop gemonteerde aansluitbussen 25, 26 en 27.
- Trek as G zover naar rechts dat de te vervangen schakelaarhefboom los komt.

### Opmerking:

Voor de hefbomen 22 en 24 moet het chassis uitgekast worden.

### Schakelaarlopers en bedieningstoetsen

- Neem het chassis uit de onderkast.
- Maak de assen van alle lopers los  
Bij de hefbomen door de as uit de hefboom te trekken. Bij de toetsen door de as uit de toets te wippen (snapverbinding).
- Neem de print los.
- De lopers kunnen nu vervangen worden.
- Verwijder de knoppen door deze naar boven van de toetsen te trekken.

### Bandspanningsregelaars 2

- Neem het chassis uit de onderkast.
- Neem de trekveer los.
- Verwijder de klemring, de ringen, de drukveer en de kunststofschilden aan de onderzijde.

De kunststofschilden niet van elkaar scheiden. De bandspanningsregelaar kan nu uit het apparaat worden genomen.

### Opmerking:

De bandspanningsregelaars worden compleet geleverd. De kunststofschilden worden samengesteld geleverd.

### Luidsprekers

Voor het vervangen van de luidsprekers moeten behalve de vier schroeven aan de binnenzijde, ook de vier schroeven aan de achterzijde worden verwijderd.

### Statische lading

Voor het afvoeren van statische lading zijn bij de spoelchotelassen veren ingebouwd. Bij gebruik van metalen haspels kan statische lading optreden. Deze statische lading kan worden afgevoerd door middel van metalen schijven welke geplaatst worden op de haspels.  
Kodenummer schijf: 4822 466 80664.

**Attentie:**

Gebruik geen gemagnetiseerde schroevendraaiers.  
Borg de ingestelde schroefjes en moertjes met lak.

**Benodigd gereedschap en meetinstrumenten**

Schuifmaat	
Set voelermatjes	
Veerdrukmeter 3...30 gr	4822 395 80029
50-500 gr	4822 395 80028
300-3000 gr	5322 395 84009
Testband 1 kHz - 13 kHz	4822 397 30014
3150 Hz, 4,75 cm/sek.	
3150 Hz, 9,5 cm/sek.	
3150 Hz, 19 cm/sek.	

Universeelmeter  
mV-meter  
Dubbelstraaloscillograaf  
LF-generator  
"Wow en flutter" meter

**BANDLOOPINSTELLINGEN****Spoelschotel (Fig. 5)**

- De hoogte van de spoelschotel moet zodanig zijn dat de afstand tussen de bovenzijde van de spoelschotel en de montageplaat 15,35 mm bedraagt. Om dit te meten moet b.v. een liniaal met een dikte A' vlak op de spoelschotel gelegd worden. (Bij de meting moet de spoelschotelas tegen het taatslager gedrukt worden).  
In te stellen m.b.v. schroef D.
- De axiale speling van de spoelschotel (afstand C) moet liggen tussen 0,1 en 0,2 mm.  
In te stellen door ring B te verschuiven.

**Poelie van de spoelschotelmotor (Fig. 5)**

- De hoogte van de poelie moet zodanig zijn dat de poelie op gelijke hoogte ligt met het midden van het snaarloopvlak van de spoelschotel.  
In te stellen door de poelie op de motoras te verplaatsen nadat de schroefjes E zijn losgedraaid.

**Bandspanningsregelaars (Fig. 6)**

De tijd om terug in de ruststand te komen moet 1-1,5 sec zijn. De tijd moet voor beide bandspanningsvoelers gelijk zijn en is in te stellen door ring C te verschuiven.

**Linker bandspanningsvoeler**

De kracht welke nodig is om de bandspanningschakelaar SK13 te openen moet 65-70 gr. zijn en wordt gemeten op de stift van de bandspanningsvoeler. In te stellen door lip A te verbuigen.

**Rechter bandspanningsvoeler**

De kracht op de stift van de bandspanningsvoeler moet, juist voordat de bandspanningsvoeler tegen de aanslag B komt, 90-95 gr. zijn. In te stellen door lip A te verbuigen.

**Bandgeleider (Fig. 7)**

- Kontroleer de hoogte van de spoelschotels.  
De wiskop en de kontakten voor de automatische afslag moeten goed op de montageplaat bevestigd zijn.
- Leg een band in het apparaat en speel deze af.
  - De hoogte van de bandgeleiders A moet zodanig zijn dat de band vrij tussen de bandgeleiders loopt. De hoogte is in te stellen met moer B.

**Drukrol (Fig. 8)**

- De drukrol moet parallel aan de toonas staan.  
In te stellen door de drukrolbeugel bij punt F te verbuigen.

- De axiale speling van de drukrol moet 0,1-0,2 mm zijn. In te stellen door de klemring G te verschuiven.
- Bij afgevalen drukrolmagneet moet de afstand tussen de toonas en de drukrol 12 mm bedragen. In te stellen door lip E te verbuigen.
- Bij afgevalen drukrolmagneet moet de drukrol met een kracht van 25-30 gr. van de toonas gehouden worden. In te stellen door lip B te verbuigen.
- Bij aangetrokken drukrolmagneet moet de afstand tussen de ring C en het bovenste moertje D 0,1-0,2 mm bedragen. In te stellen door de moertjes D te verdraaien.
- Bij aangetrokken drukrolmagneet moet de drukrolkracht op de toonas 1000 gr  $\pm$  50 gr bedragen. In te stellen door de moertjes A te verdraaien.

**Toonas (Fig. 9)**

- De kracht waarmee de aanslag op de toonas drukt moet 100-200 gr zijn.  
In te stellen door veer C te verbuigen.
- De afstand tussen de oliekeerring B en het lager moet 0,5-1 mm bedragen.  
In te stellen door de oliekeerringen te verschuiven.
- Het toonaslager moet zo zijn ingesteld dat de band vlak tussen toonas en drukrol doorloopt (De bandgeleiders moeten goed zijn ingesteld).  
Instellen:
  - . Draai de schroeven A vast
  - . Leg een DP-band op het apparaat
  - . Verdraai schroef D totdat de band vlak tussen toonas en drukrol doorloopt.
  - . Draai schroef E vast zodat de instelling geborgd is.

**Aandrukviltje (Fig. 8)**

- Controleer de toestand van het aandrukviltje. Als het viltje hard geworden is moet deze vervangen worden. Het viltje wordt los geleverd en moet bij vervanging zodanig op de beugel worden gelijmd dat de kopspleet in het midden van het viltje valt.

**Waarschuwing:**

Zorg er voor dat er geen lijmresten op de kopzijde van het viltje kan komen.

- De kracht van het viltje tegen de opneemkop moet  $10 \pm 7$  gr. bedragen en wordt gemeten bij het viltje. In te stellen door veer H in één van de gleuven K te verplaatsen.
- De viltbeugel moet bij afgevalen drukrolmagneet zover naar achteren liggen dat de bandgleuf vrij is.

**KOPPEN**

Voor een optimale geluidswaergave 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 worden gemaakt. Dit maakt het noodzakelijk dat bij vervangen van koppen deze opnieuw worden ingesteld. De mechanische instelling omvat vier belangrijke punten (zie Fig. 10):

- Instelling van de kopneiging. Een verkeerde instelling heeft scheef afslijten van de kop tengevolge en ook een slecht band-kop-contact.
- Tangentiële-instelling. Bij een verkeerde instelling slecht band-kop-contact.
- Kophoogte-instelling. Een verkeerde instelling heeft signaalverliezen en eventueel het overlappen van twee sporen tengevolge.
- Azimuth-instelling (spleetinstelling). Bij verkeerde azimuthinstelling ontstaan verliezen bij hogere frekwenties.

**Instellen weergeefkop K1/K101 (Fig. 11)**

- Instelling van de kopneiging  
Stel de weergeefkop met moertje C zo in, dat de voorkant van de kop precies parallel staat met de band of loodrecht t.o.v. de montageplaat.

**Kontrole:**

- . Leg een volgemoduleerde 18 cm testband, met een frekwentie  $> 10$  kHz op het apparaat, of gebruik een volle 18 cm band met daarboven op gewikkeld testband 1 kHz - 13 kHz (kodenummer 4822 397 30014).
- . Sluit een mV-meter aan op BU4 MONITOR punt 3/2
- . Recorder in stand: "START" - "A" - "STEREO" - "9,5".
- . Lees de meteruitslag af.
- . Rem met de hand de volle haspel een beetje af.
- . Lees de meteruitslag af.
- . Sluit de mV-meter nu aan op BU4 MONITOR punt 5/2 en herhaal bovenstaande.  
Het uitgangssignaal mag niet meer dan 2 dB stijgen bij het afremmen. Indien beide uitgangssignalen meer dan 2 dB stijgen dient de bandloop gecontroleerd te worden (zie "Bandloop instellingen").  
Indien alleen spoor 1 bij afremmen meer dan 2 dB stijgt, helt de kop naar achteren over, en wanneer spoor 3 meer dan 2 dB stijgt helt de kop voorover.
- b. Tangentiële-instelling  
Kontroleer nauwkeurig of de kopspleet in het midden van het aanrakingsvlak van de band staat. Zonodig schroeven B losdraaien en kop verdraaien.
- c. Kophoogte-instelling (Fig. 12)
  - Grof-instelling
    - . Leg een band in het apparaat
    - . Stel met de moertjes C en D en schroef A de hoogte van de kop zodanig in, dat de bovenzijde van de bovenste kern juist onder de bovenzijde van de band ligt.

**Attentie:**

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

- Fijninstelling met testband 1 kHz - 13 kHz
  - . Sluit een versterker aan op BU4 MONITOR
  - . Recorder in stand: "START" - "A" - "1-4" - "9,5".
  - . Stel met de moertjes C en D en schroef A de hoogte van de kop zodanig in, dat het 1 kHz signaal nog juist boven de ruis hoorbaar is.

- Azimuth instelling met testband 1 kHz - 13 kHz
  - Sluit een mV-meter aan op BU4 MONITOR punt 5/2.
  - Recorder in stand: "START" - "A" - "1-4" - "9,5".
  - Stel met schroef A de azimuth van de kop zodanig in dat de waergave van het 13 kHz signaal maximaal is. Indien de waergave van het 1 kHz signaal weer sterker hoorbaar wordt, moet de hoogte van de kop weer gecorrigeerd worden.

**Instellen opneemkop K2/K102**

- Kopneiging-, tangentiële-, kophoogte- en azimuth-instelling.
  - Soldeer de bedrading van de opneemkop K2/K102 los.
  - Soldeer de bedrading van de weergeefkop K1/K101 aan de opneemkop K2/K102.
  - Stel de kopneiging, kopspleet, kophoogte en azimuth van K2 volgens de methode die gegeven is voor de weergeefkop K1.

- Breng de bedrading na het instellen weer in de oorspronkelijke staat terug.
- b. Faseverschil opneem/weergeefkop  
Voor de fijninstelling van de azimuth van de opneemkop K2/K102 volgens de faseinstelmethode is het beslist noodzakelijk dat voorgaande instellingen zijn uitgevoerd om faseverschillen  $> 90^\circ$  te voorkomen.
  - Voer een signaal van 1 kHz toe aan BU3 LINE IN/OUT punt 3/2 en 5/2.
  - Sluit een dubbelstraaloscillograaf aan op BU4 MONITOR (bijv. punt 5 van BU4 op Ya ingang en punt 3 van BU4 op Yb ingang).
  - Recorder in stand: Opnemen - "A" - "STEREO" - "19".
  - Stel met schroef A de opneemkop zodanig in dat beide signalen in fase zijn.
  - Controleer het faseverschil eveneens bij hogere frekwenties en corrigeer eventueel de azimuth-instelling met schroef A van de opneemkop K2/K102.

**Opmerkingen:**

- Na het mechanisch instellen van de koppen, dienen de volgende elektrische metingen en instellingen verricht te worden:
  - Opneem-/weergeefgevoeligheid
  - Voormagnetisatiestroom
  - Frekwentiekarakteristiek
- Na de complete instelling moeten de moertjes C en D en de schroeven A afgelakt worden.  
Het verdient aanbeveling bij vervanging van de opneemkop K1/K101 tevens het aandrukviltje te vervangen (zie "Mechanische controles en instellingen").

**Wiskop K3/K103**

Kontroleer of het oppervlak van de kern in de buurt van de kernspleet 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.

**REMMEN**

Het apparaat wordt zowel mechanisch als elektrisch geremd.

**Mechanische rem (Fig. 13)**

- De kracht om de rembeugel vanuit de ruststand zover te verplaatsen dat de afstanden E 1,5 mm zijn moet 65-75 gr bedragen.  
De rembeugel moet met een kracht van 55-65 gr van voorgaande positie in ruststand komen.  
In te stellen door de beugel waaraan veer D is bevestigd te verbuigen.
- Bij aangetrokken remmagneet moet de afstand E 1,3-1,5 mm zijn. In te stellen door de remmagneet te verschuiven nadat de schroeven C zijn losgedraaid.
- Bij afgevalen remmagneet moet de afstand B 0,3-0,5 mm zijn. In te stellen door lip A te verbuigen.

**Elektrische rem**

Hiervoor zijn geen instellingen noodzakelijk.

**AUTOMATISCHE AFSLAG (Fig. 14)**

- Bij aangetrokken magneet B en ingedrukte toetsen START (A) en REC (E) de magneet zover verschuiven, nadat de schroeven D zijn losgedraaid, dat de toetsen mechanisch worden vrijgegeven.
- Het anker B moet parallel staan aan de vork B van de arrêteringsbeugel.

**SCHUIFSCHAKELAARS (Fig. 15)**

- Bij ingedrukte toetsen en de hefboomschakelaars in de bovenste stand moet de voorzijde van het huis van de schakelaar vallen in gebied A van de looper. In te stellen door de tussenbeugel te verbuigen.
- Als de toetsen in de uitstand, de hefboomschakelaars MONITORING en DNL in de onderste stand en de overige hefboomschakelaars in de middenstand staan moet de achterzijde van het huis van de schakelaar vallen in gebied B van de looper. In te stellen door de tussenbeugel te verbuigen.

**SNELSPOELEN**

- Leg een band in het apparaat. Bij afgevallen drukrolmagneet moet de afstand tussen de band en de koppen 1-1,5 mm zijn. In te stellen door de bandafneemstiften te verbuigen.
- De stroom door de trekkende motor moet ca. 150 mA bij begin van de band en 500 mA bij einde van de band zijn.

- Bij geblokkeerd transport moet de stroom door de trekkende motor ca. 760 mA bedragen.
- De stroom door de meegetrokken motor moet ca. 80 mA bij begin van de band en 0 mA bij einde van de band zijn.

**SPELEN**

Leg een band in het apparaat. De stroom door de trekkende motor moet ca. 230 mA zijn. De stroom door de meegetrokken motor moet 25-30 mA zijn.

**SNELHEIDINSTELLING**

- Sluit een wow- en fluttermeter aan op BU3 LINE IN/OUT.
- Leg een testband met een frekwentie van 3150 Hz, opgenomen met 4,75 cm/sek, 9,5 cm/sek of 19 cm/sek afhankelijk van de snelheid die ingesteld moet worden, in het apparaat en speel deze af. Stel de juiste snelheid in met een van de instelpotentiometers (zie onderstaande tabel).
- Na de snelheidsinstelling mag de wow en flutter zijn zoals in de onderstaande tabel is aangegeven.

Snelheid	Instelpotentiometer	Wow en flutter
4,75 cm/sek	R65	0,2 %
9,5 cm/sek	R68	0,2 %
19 cm/sek	R69	0,15 %

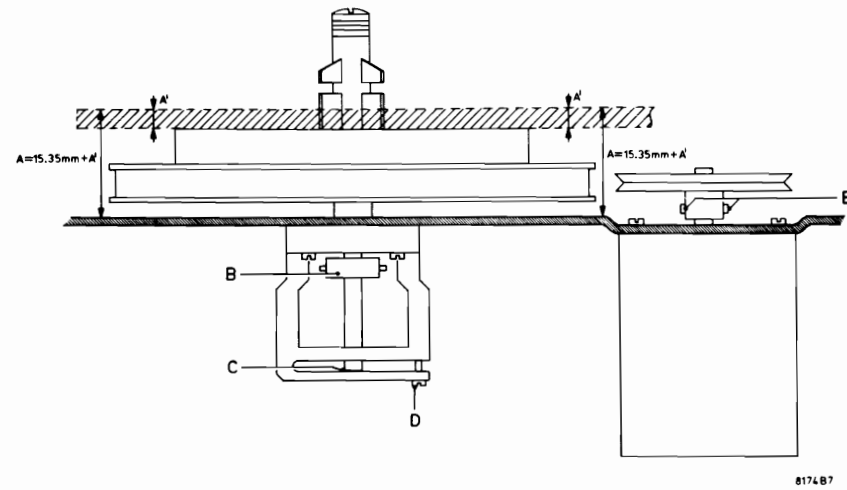


Fig. 5

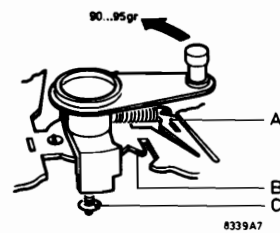


Fig. 6

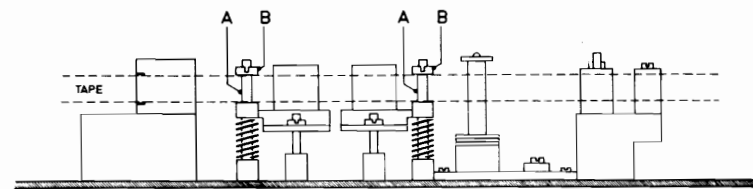


Fig. 7

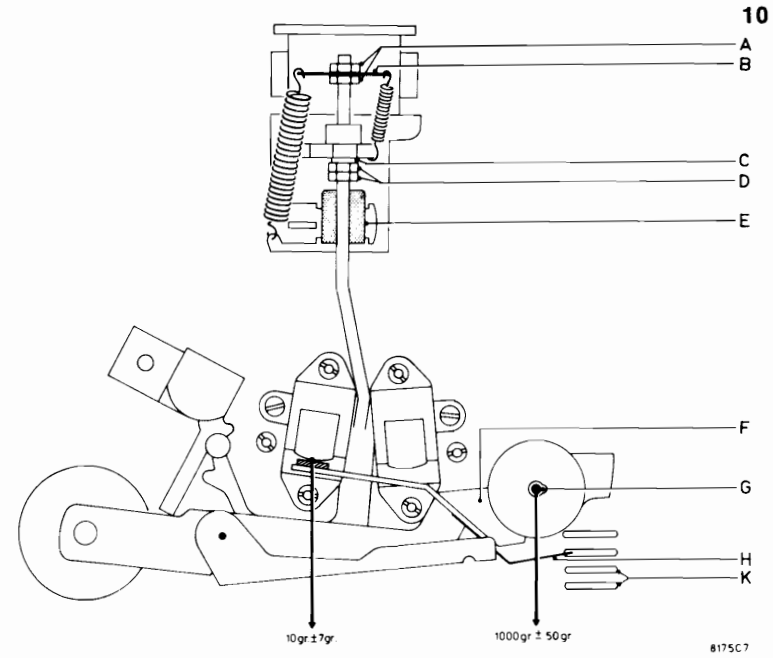


Fig. 8

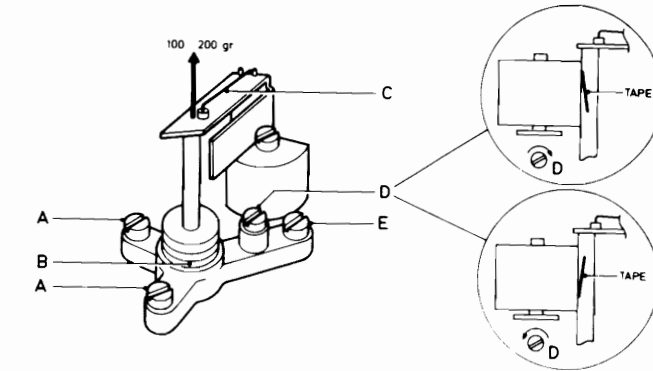


Fig. 9

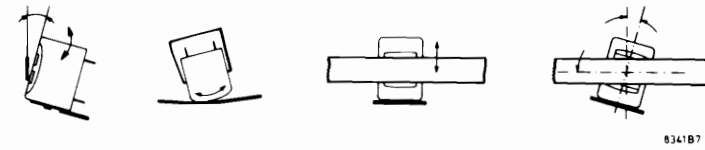


Fig. 10

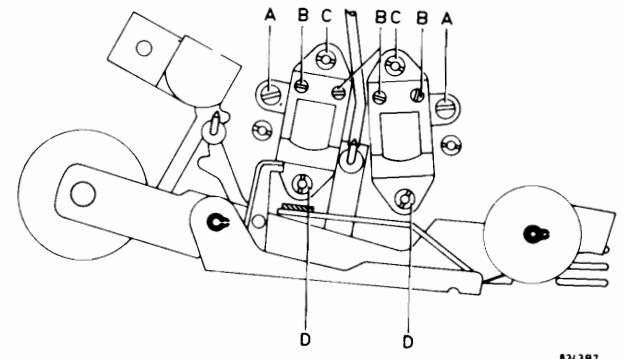


Fig. 11

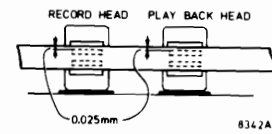


Fig. 12

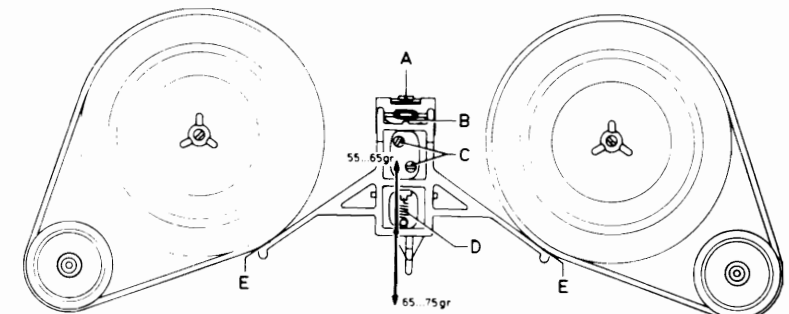


Fig. 13

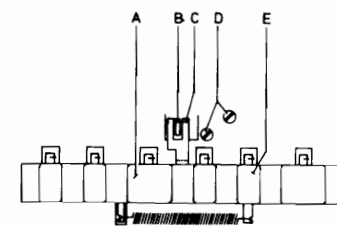


Fig. 14

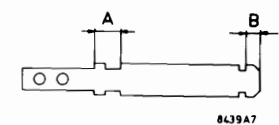


Fig. 15



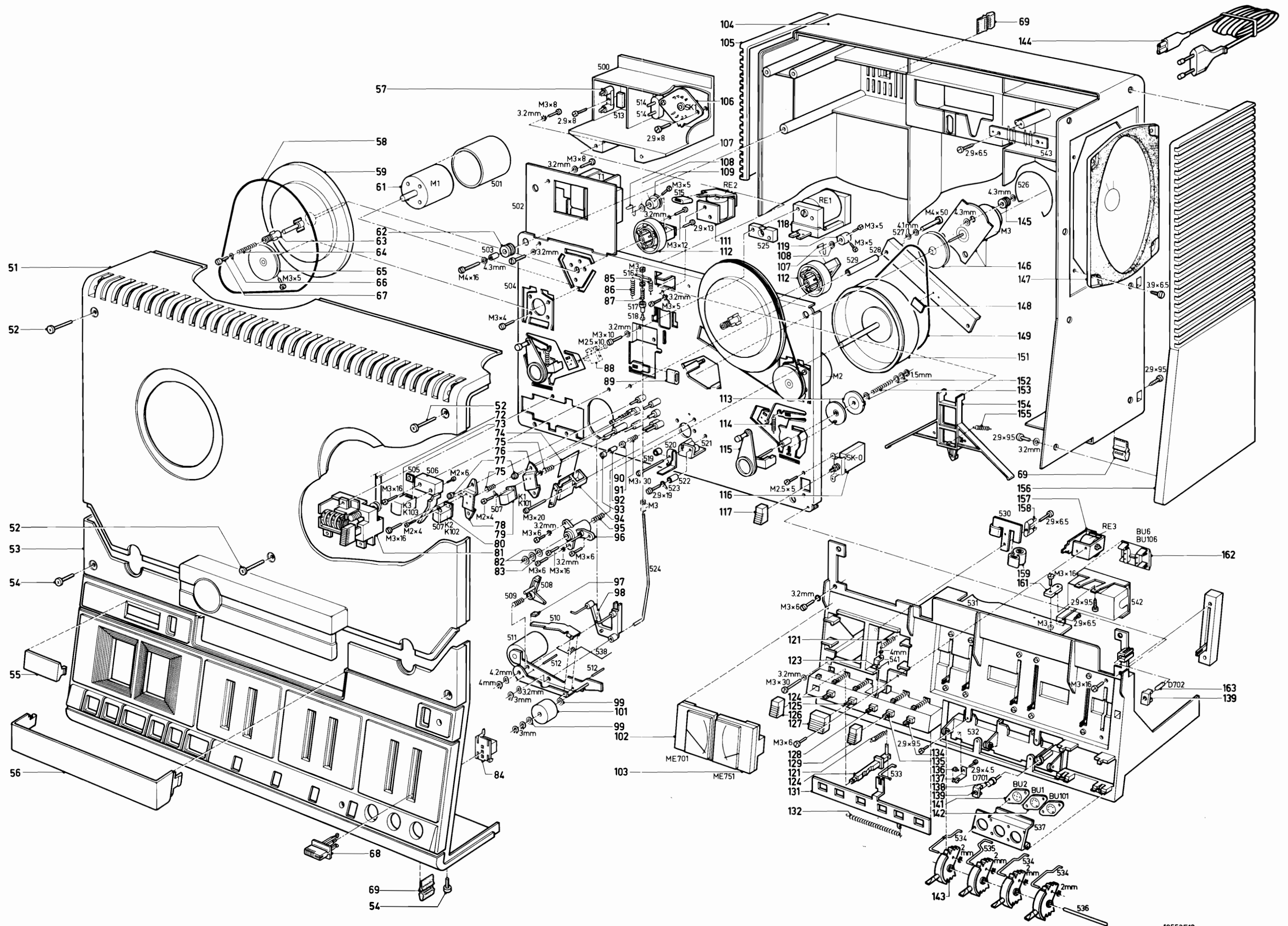


Fig. 16

51	4822 443 30305	88	4822 278 90035	127	4822 410 21711
52	4822 502 11339	89	4822 466 60611	128	4822 403 30257
53	4822 443 30328	90	4822 492 50314	129	4822 410 21713
54	4822 502 11341	91	4822 532 10528	131	4822 417 10639
55	4822 381 10437	92	4822 532 20103	132	4822 492 31274
56	4822 443 60539	93	4822 505 10446	134	4822 403 30255
57	4822 256 30128	94	4822 403 10125	135	4822 403 30256
58	4822 358 30195	95	4822 492 50152	136	4822 528 90247
59+63+64+	4822 528 10304	96	4822 520 10359	137	4822 492 40593
66+67		97	4822 462 71054	138	4822 130 30916
61	4822 361 20091	98	4822 403 50661	139	4822 403 50992
62	4822 325 80066	99	4822 310 40003	141	4822 267 40155
63	4822 532 20578	101	4822 528 70018	142	4822 267 40039
64	4822 492 51002	102	4822 347 10135	143	4822 403 50876
65	4822 528 80521	103	4822 347 10136	144	4822 321 10074
66	4822 532 20619	104+69	4822 443 10054	145	4822 325 60038
67	4822 502 11218	105	4822 443 40099	146	4822 361 20126
68	4822 411 20227	106	4822 272 10118	147	4822 240 20082
69	4822 462 40309	107	4822 492 51123	148	4822 520 30281
72	4822 358 30186	108	4822 532 50725	149	4822 358 30135
73	4822 249 40064	109	4822 528 80619	151	4822 528 60075
74	4822 492 40591	111	4822 280 70156	152	4822 532 50692
75	4822 492 50312	112	4822 520 10374	153	4822 492 51122
76	4822 402 60284	113	4822 532 50987	154	4822 403 50874
77	4822 505 10199	114	4822 492 31272	155	4822 492 31269
78	4822 402 60285	115	4822 403 20123	156	4822 460 20157
79	4822 249 10085	116	4822 276 10483	157	4822 280 70155
80	4822 249 20037	117	4822 410 21709	158	4822 256 30128
81	4822 349 50078	118	4822 280 70152	159	4822 255 10007
82	4822 532 50904	119	4822 532 30271	161	4822 417 10581
83	4822 532 50964	121	4822 492 31273	162	4822 267 20123
84	4822 403 30264	123	4822 492 40592	163	4822 130 30915
85	4822 492 31271	124	4822 403 30254		
86	4822 492 31017	125	4822 403 30256		
87	4822 492 50923	126	4822 410 21712		

**ONDERHOUD**

Het wordt aanbevolen de navolgende onderdelen regelmatig schoon te maken met b.v. alcohol:

- wis-, opneem-, en weergeefkop
- toonas
- bandgeleiders
- drukrol
- groeven in poelies, spoelschotels en vliegwiel
- rembeugel

Het aandrukviltje voor de opneemkop kan met een borsteltje gereinigd worden.

*Attentie:*

Na het schoonmaken moeten de koppen met een droog doekje worden nagewreven.

**Smeervoorschrift**

- Shell Alvania 2 - 4822 389 10001  
Taatslager van het vliegwiel
- Mobil Oil DTE - 4822 390 10065  
Vliegwielager

*Attentie:*

Het gedeelte van de toonas dat boven de keerringen uitsteekt moet na het smeren zorgvuldig worden schoongemaakt.

- Siliconen vloeistof - 4822 390 20023  
Lagers van de spoelschotels en de bandspanningsvoelers
- Shell Clavus 17 - 4822 390 10048  
Drukrollager

**ELEKTRISCHE METINGEN EN INSTELLINGEN**

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

De gemeten uitgangen dienen afgesloten te worden met een weerstand van 100 k $\Omega$ .

Borg de ingestelde kernen met was, kodenummer 4822 390 40013.

**Benodigde meetinstrumenten**

Universeelmeter  
mV-meter  
LF-generator

**Onderdrukking van de instraling van het wisoscillator-signaal**

- Geen band in het apparaat
- Zet de recorder in stand "A" - "ST" - "9.5"
- Druk de toetsen "REC" en "START" in
- Regelaars RECORDING LEFT en RECORDING RIGHT op maximum, andere regelaars op "0"
- Regel met behulp van L2 (L102) de spanning op BU4 MONITOR punt 3/2 (5/2) op minimum

**Instelling van de indikatoruitslag**

Zie "Instelling van de opneem/weergeeftgevoeligheid".

**Instelling van de opneem/weergeeftgevoeligheid**

- Voer een signaal van 333 Hz toe aan BU3 LINE IN/OUT punt 3/2 (5/2).
- Leg een ongemoduleerde band van goede kwaliteit in het apparaat.
- Druk de toets "REC" in.
- Recorder in stand "B" - "STEREO"
- Regelaars RECORDING LEFT en RECORDING RIGHT op maximum.
- Het ingangssignaal zo groot kiezen dat de uitgangsspanning op BU4 MONITOR punt 3/2 (5/2) 1 V  $\pm$  0 dB is.
- R96 (R196) zo instellen dat de spanning op BU4 MONITOR punt 6 (7) 1,4 mV  $\pm$  0,5 dB is.
- R54 (R154) zo instellen, dat de wijzer van de linker (rechter) indikator 100 % aangeeft.
- Recorder in stand "START" - "REC" - "A" - "STEREO" - "19".
- R40 (R140) zo instellen dat de wijzer van de linker (rechter) indikator 100 % aangeeft.

**Instelling van de voormagnetisatiestroom**

Bij het juist instellen van de voormagnetisatiestroom moet een compromis gevonden worden tussen de frekwentiekarakteristiek en de vervorming. De voormagnetisatiestroom wordt gemeten door de spanning te meten op BU4 MONITOR, punt 6/2 (7/2) in de stand opnemen. De richtwaarde is 4 mV en is in te stellen met R22 (R122). De frekwentie moet 100 kHz  $\pm$  10 % bedragen.

- Leg een ongemoduleerde band van goede kwaliteit in het apparaat.
- Neem de frekwentiekarakteristiek op (zie "METING VAN DE FREKWENTIEKARAKTERISTIEK"). Neem in het gebied boven de 6300 Hz enkele waarden extra.
- Het verloop boven de 6300 Hz dient ongeveer overeen te komen met de in Fig. 17 weergegeven karakteristiek b waarbij de naband vervorming  $\leq$  3 % bij 1 kHz (100 % modulatie) moet zijn. Wanneer de hoge frekwenties te veel worden verzwakt (Fig. 17c), is de voormagnetisatiestroom te hoog. Zijn de hoge frekwenties te sterk (Fig. 17a) en/of is vervorming hoorbaar dan is de voormagnetisatiestroom te laag.

*Opmerking:*

Bij het instellen van het ene kanaal, kan het andere kanaal ook iets beïnvloed worden.

**Meting van de frekwentiekarakteristiek**

- Leg een ongemoduleerde band van goede kwaliteit in het apparaat.
- Druk de toets "REC" in.
- Recorder in stand "B" - "STEREO" - "19".
- Regelaars RECORDING LEFT en RECORDING RIGHT op maximum.

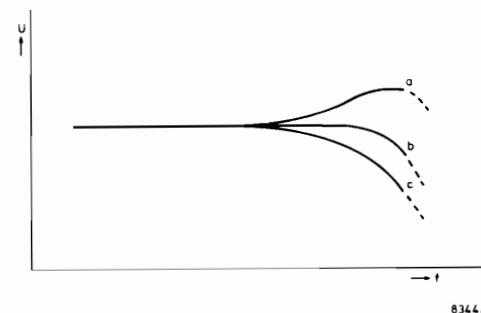


Fig. 17

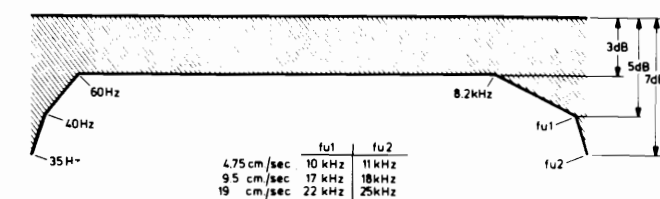


Fig. 18

MISC	BU6	SK0	SK1	F2	T1	F1 LA701 LA751	D14	D702 D23 D701 TS8	D15 TS7	O17	MISC	
C							47 48	701	50	41	19 51 52 205	C
R						49 820		41	72 73	74 75	76 64 207 18	R

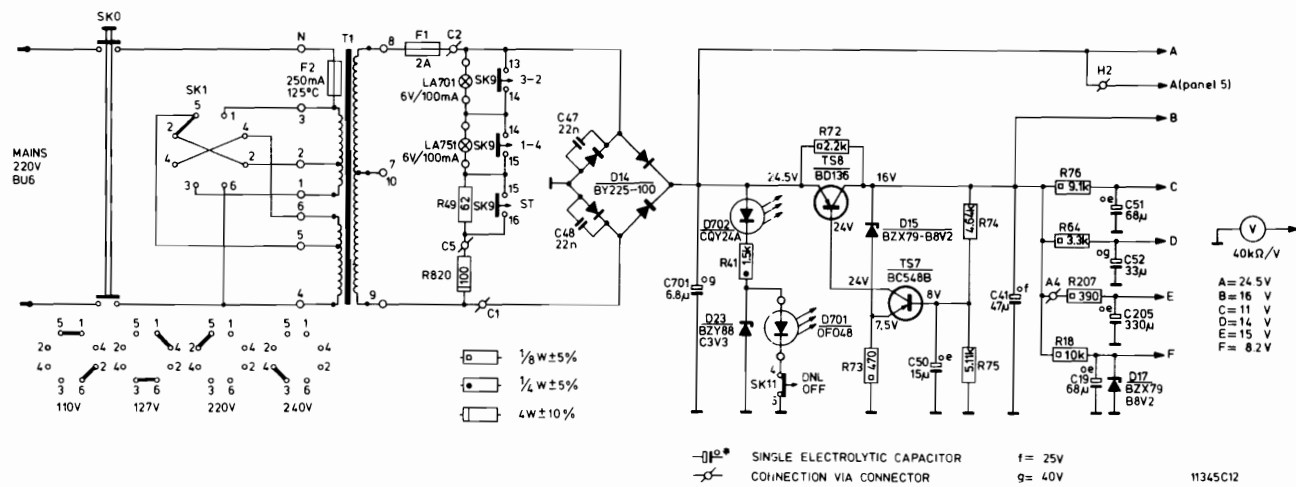


Fig. 19

MISC	G3	D207	TS204	D391.204.205 BU5	TS392 D201 TS391	RE2	D801.8	20T59 RE1 D2 206 22 TS19 203 202 15 11 D29 203 TS201 M3	U2	L801.802 M1 TS13 D12	D10 TS14	M2 L803 804 D11	TS16	TS17	U2	RE3 TS6	F3	D16	
C				203 391 204				207 805 44 206 57 855											
R				204 202 394 210 203 392 393 395 65 100 391 67 71	306 308			303 56 57 201 396 62 63 209 304 61 213 205 212 211 208 822 821											

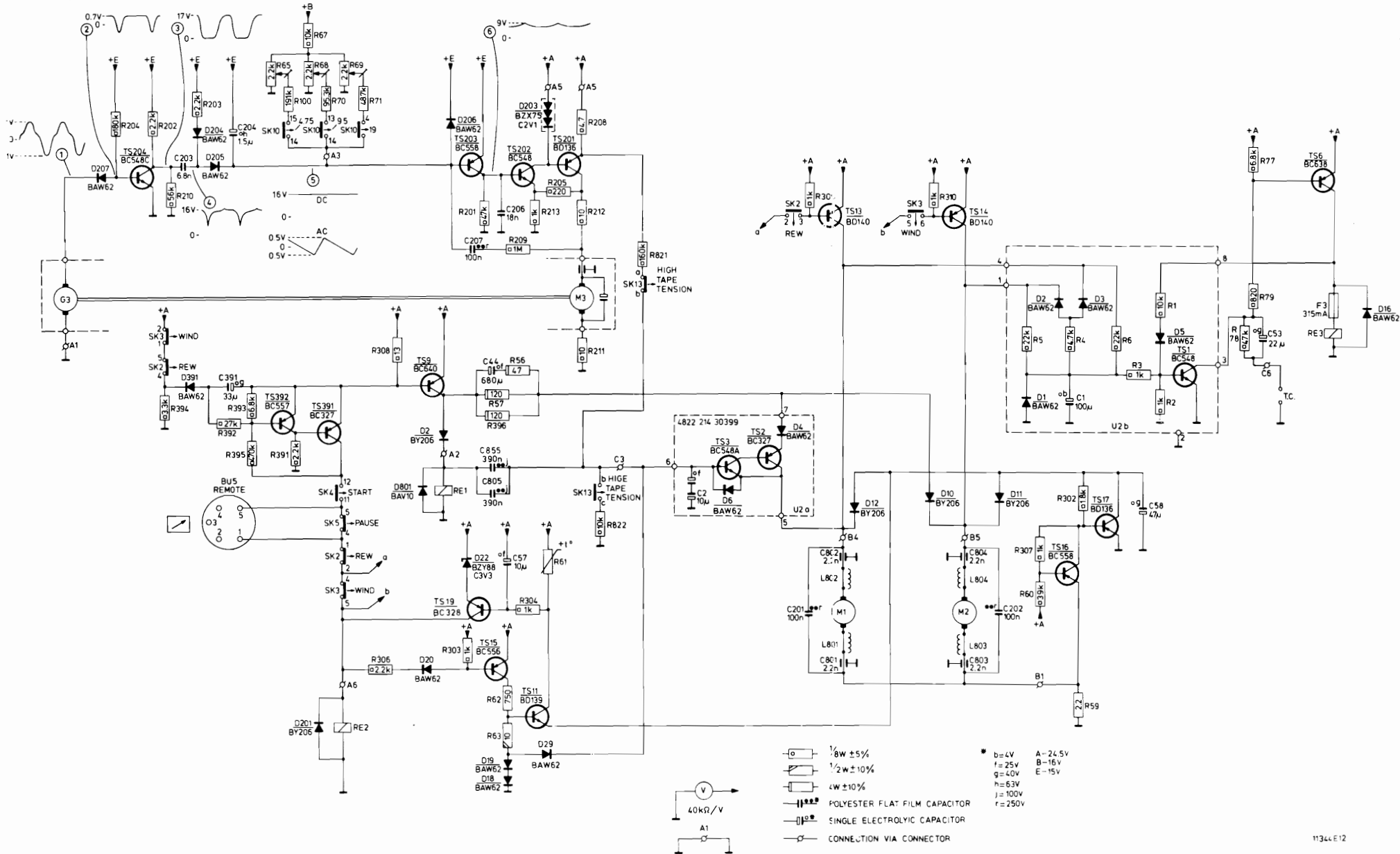


Fig. 20



MISC	BU1	BU3	K2	TS1	TS2	TS5	L2	U1	IC1	IC2	IC501	TS12	D24	28	ME701	K1	TS4	TS10	BU6	LS1	K103	K3	MISC
C																							
C		14	101	40	102	15	13	103	18	39	54	17	16										
C		114	140			115	113	118	139	154		117	116										
R		3	321	80	5	4	6	32			39	38	91	701	751	37	7						
R		1	101	2	102	30	103	322	371	31	105	180	33	104	106	35	98	97	36	312	34	107	81
R																							
R		100	372	131	132	133	197	135	198	139	138	191	362	136	137	134	181	140					
U1																							
IC1																							
IC2																							
IC501																							
TS12																							
D24																							
ME701																							
K1																							
TS4																							
TS10																							
BU6																							
LS1																							
K103																							
K3																							
MISC																							

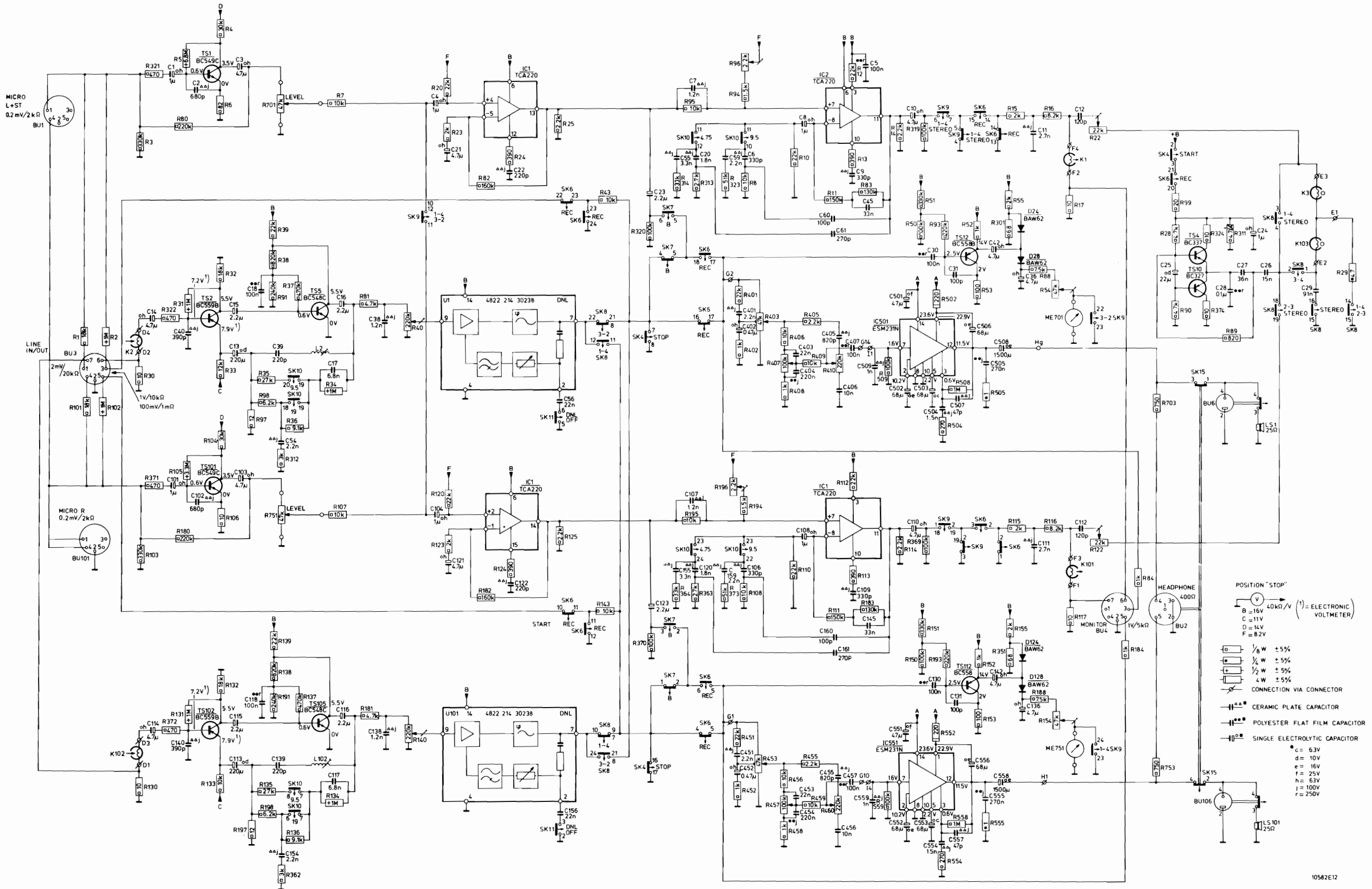
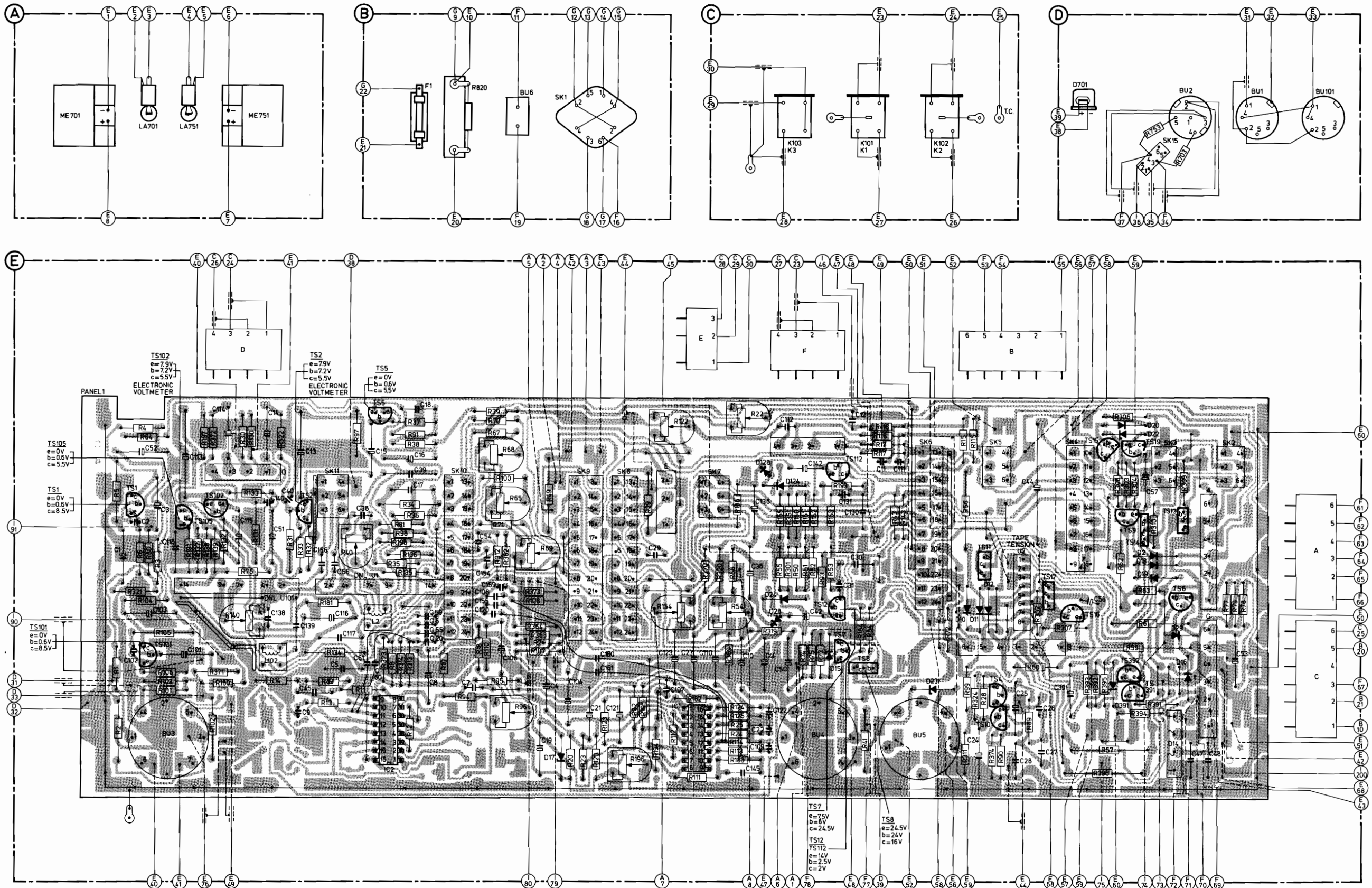


Fig. 21

10802E12

MISC	ME701	TS1101 LA701 BU3 TS105 LA751 TS102	ME751 L102 U101 TS2	SK11 U1 L2 TSS IC2 F1	SK10	BU6 D17 SK1 SK9	SK8	IC1	SK7	D128 28 24 124 K3 103 BU4 D15 TS712 112 8 K1 101 D23	BU5 SK6 K2 102 D10-12 TS10114 SK5 U2 C TS717 16 SK4 D22 20 701 TS15 9 392 14 BU2 TS391 19 13 6 BU2 D391 29 SK15 D2 18 19 14 16 SK3 BU1	BU101				
C	1-61	1 52 2 3	14 51 40 9 13 45	5 56 61 38 60 15-18 39 20 55 6 59 8	7 54	19 4	21	29	23	10 41 22 36 50 42	12 31 30 11	24 44 25-28 44	58	57	47 48 53	
R	101-198	102 103 118 101 113	114 115	140 138 139	116 117 156	154 159 106 155 120 108	104 161 160 121	107 123	110	145 109 136 122 112 142	131 130	111	391	57 62 59 61 63	79 78 77	
	1-99	1-6 64 80	76 30-33	83 40 10-14 97 8 98 81 91	34-39 18 94-96 65 67-71 7 49 20 23	82 29				88 25 24 22 50 55 73 75 93	41 84 17 16 43	72 15 56 99 28 90	89 60			
	100-198	101-106 191 197 137-140 180	322	130-136 181	198	110 100 108 107	120 194-196 154 122-125 182 111-114 188 183	155 150-153 193 184 117 116 143	115							
	301-820	321	372 371	322	323 314 313	820 312 362 373 364 363				370 320 369 319 301 351		311 324 374	302	307 391-396 303 308 306 304 310 309 753 703		



1122912

Fig. 22

-TS-			-L-		
1,101	BC549C	5322 130 44246	2,102		4822 157 50735
2,102	BC559B	5322 130 44358	801,802,	}	5322 526 14018
4	BC337	4822 130 40855	803,804		
5,105,204	} BC548C	5322 130 44196			
6		BC638	4822 130 41087		
7	BC548B	4822 130 40937			
8,17,201	BD136	5322 130 40712			
9	BC640	4822 130 41078			
10,391	BC327	4822 130 40854			
11	BD139	5322 130 40823			
12,16,112,203	} BC558	4822 130 40941			
13,14		BD140	5322 130 40824		
15	BC556	4822 130 40989			
19	BC328	5322 130 44104			
202	BC548	4822 130 40938			
392	BC557	5322 130 44256			
-D-			-R-		
2,10,11,12,30,201	} BY206	4822 130 30839	22,122	22 kΩ, trim	4822 100 10051
16,18,19,20,24,28,29,124,128,204,205,206,207,391		} BAW62	5322 130 30613	40,140	220 kΩ, trim
14	BY225-100		4822 130 30917	49	62 Ω, 1 Watt
15,17	BZX79-B8V2	5322 130 34382	54,154	47 kΩ, trim	4822 100 10079
22,23	BZY88-C3V3	5322 130 30392	59	2.2 Ω, wire wound	4822 113 60028
203	BZX75-C2V1	5322 130 34049	61	PTC, 25 Ω - 50 Ω	4822 116 40001
701	LED OF048	4822 130 30916	62	750 Ω, wire wound	4822 112 20104
702	LED CQY24	4822 130 30915	65,68,69,96,196	} 2.2 kΩ, trim	4822 100 10029
801	BAV10	5322 130 30594	70		95.3 kΩ, metal film
			71	48.7 kΩ, metal film	5322 116 50442
			74	4.64 kΩ, metal film	5322 116 50631
			75	5.11 kΩ, metal film	5322 116 54598
			100	191 kΩ, metal film	5322 116 54724
			403,453	47 kΩ, log	4822 105 10275
			407/457	100 kΩ, log	4822 105 10167
			410/460	220 kΩ, log	4822 105 10276
			701,751	47 kΩ, log	4822 105 10274
-IC-			-Miscellaneous-		
1,2	TCA220	5322 209 84386	BU1,101	Socket 5-pol	4822 267 40039
501,551	ESM231N	4822 209 80333	BU2	Socket 5-pol switch	4822 267 40155
			BU3,4	Socket 7-pol	4822 267 50218
			BU5	Socket 5-pol	4822 267 40233
			BU6/106	L.S. socket	4822 267 20123
			SK0		4822 276 10483
			SK1		4822 272 10118
			SK2,3,5,7,11	}	4822 277 30591
			SK4		
			SK6,8,9,10	}	4822 277 30586
			SK13		
			U1,101	DNL unit	4822 214 30238
			U2	Tape tension unit	4822 214 30399
			Multiway connector for U1,101		
			Multiway connector for U2		
			Socket A,B,C		
			Plug A,B,C		
			Socket D,F		
			Plug D,F		
			Socket E		
			Plug E		
			Socket Ga/b, H		
			Plug Ga, Gb, H, I		
			Socket I		
			F1 4A		
			F2 250 mA/125° C		
			F3 315 mA		
			K1/101 Rec. head		
			K2/102 Sound head		
			K3/103 Erase head		
			LA701,751 6 V/100 mA		
			LS1,101 AD4681/X25		
			M1,2		
			M3 (G3)		
			ME701 Indicator, left		
			ME751 Indicator, right		
			RE1		
			RE2		
			RE3		
			T1		
			Core for L2,102		
			Fuse holder		
			Lamp holder		
			Mains cord		

MISC	D702	L804 M2 SK-Q L803	IC551 501	M3 RE 2 G3 D801 RE1	D204 207 D201 TS201 204	D203 BU106.6	L801 802 SK13	M1	RE 3 LS1	T1	F3 LS101 F2
C	453,455,405,456,406,804	454,403,803,404,407,457	451,452,501-509,551-559,401,402	805,855	201-207		801,802	701			
R	460,410,408,458,459,409,457,407,406,456,405	455	451-453,505,502,552,401-403,558,508,554,504,555	751 701	201-205,207-213		822	821			

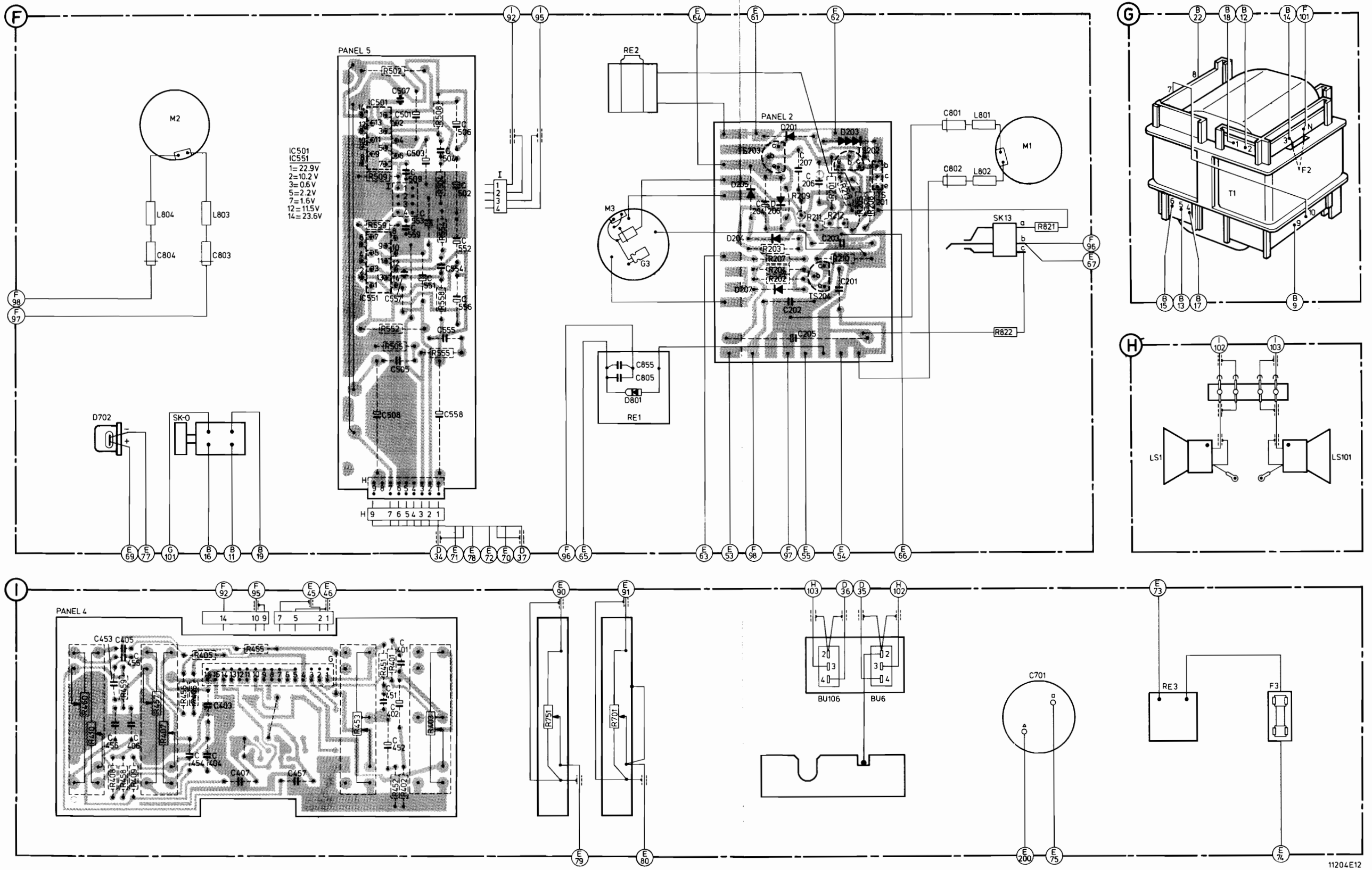
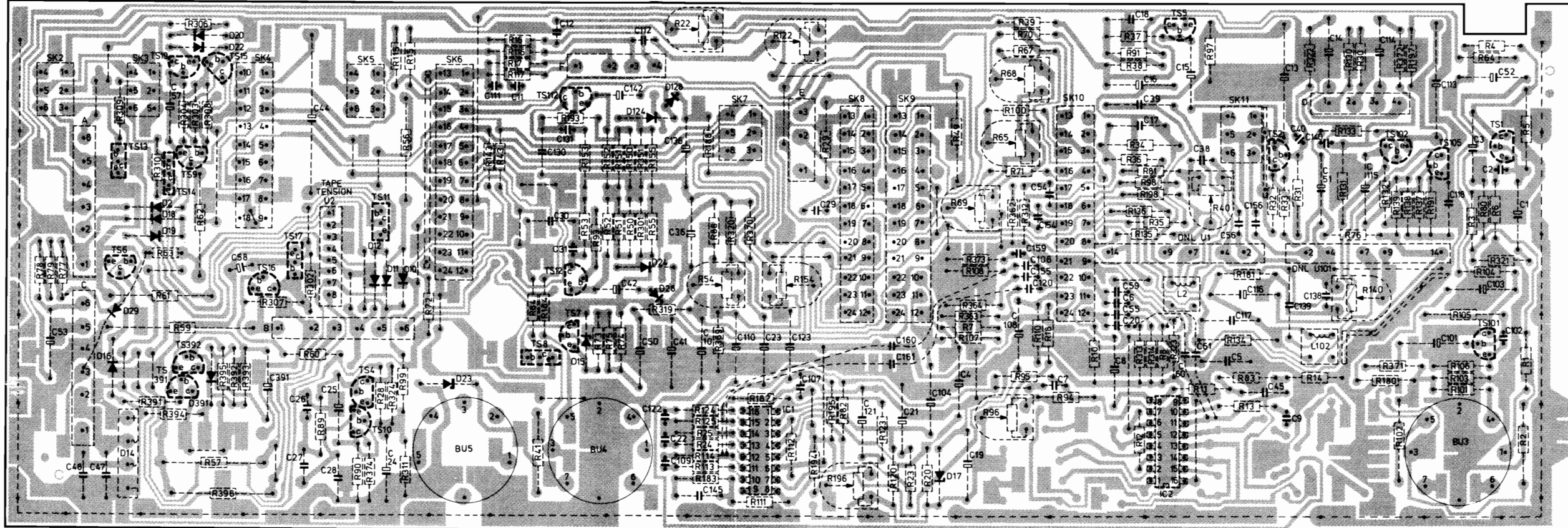


Fig. 23



MISC	SK2,3,D16,29,2,18,19,39,14	TS6,13,19,39,14,39,2,9,15	D20,22,SK4,TS16,17,U2	SK5,TS4,11,10,D12,11,10	SK6, BU5, D23	TS8,11,2,7,D15,BU4	D124,24,28,128	SK7	IC1	SK8	SK9	D17	SK10	IC2,TS5,L2,U1	SK11	TS2,U101,L102	TS102	TS105, BU3	TS101,1			
C	1...61	53,48,47	57	58	25,28,44	24		11	30,31,12	42	50,36,22,41,10	23	29	21	4,19	54	7	8,59,6,55,20,39,15	-18,60,38,61,56,5	45,13,9,40,51,14		
101...391	391							111	130,131	142,112	122,136,109	110	123,107	121	160,161	104	108,120,155	106,159,154	156,117,116	139,138,140		
1...99	77,78,79	63,61,59,62,57	60,89	90	28,99,56,15,72			4,3,16,17,84,41	93,73,75,50,55	22,24,25,88		29,82	23,20	49,7,67,71	65,94	-96,18,34,39	91	81,98,8,97,10	-14,40,83	30,33,76		
100...198						115		143,116,117,184,193	150,153,155	183,188,111	-114,182,122	-125,54,194	-196,120	107,108	100,110		198	181,130	-136	180,137	-140,197,191,101	106
301...396	309,310,304,306	308,303,391,396,307	302	374	324,311			351,301,319	369,320,370			363,364,373	362,312	313,314,323		322	137	-140,197,191,101	106	371,372	321	

PANEL 1



10544E12

Fig. 24

U1/U101	D.N.L.	4822 214 30238
---------	--------	----------------

- 2 - output
- 4 -
- 7 - output
- 9 - input
- 14 - supply

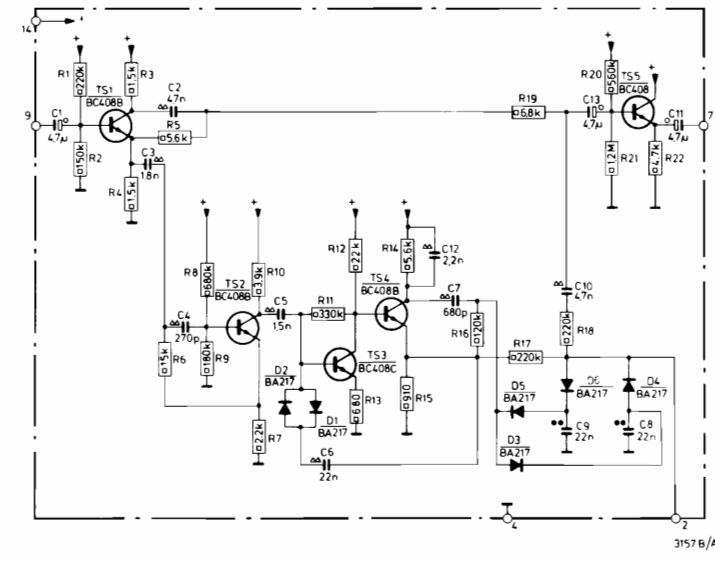


Fig. 28

MISC	TS1, TS2	D1, TS3, D2	TS5,4	D3, 6	MISC
C	4, 3	5, 2, 12, 1, 6, 11	13, 10, 8, 7, 9	C	
R	1, 8, 10, 12, 3, 11	6, 5, 9, 7, 4, 13, 15, 21, 14, 22, 15	17, 20, 18, 16	R	

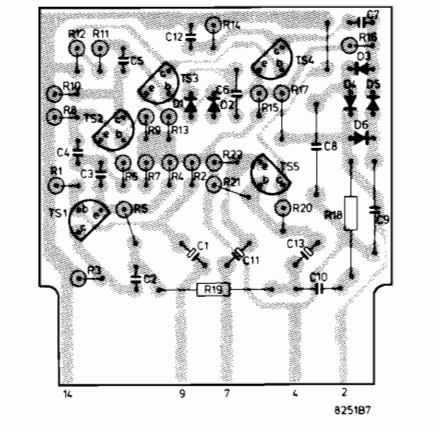
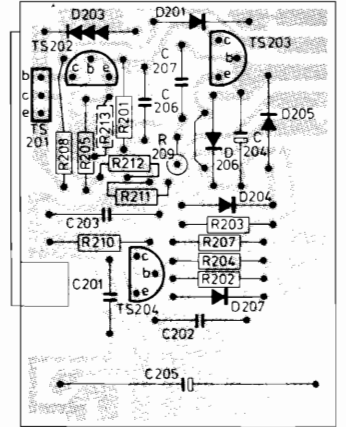


Fig. 29

MISC	TS,202,D203	D201,D206,TS,203
	TS,201	TS,204, D204,D207,D205
C	203, 206, 207, 204	201, 205, 202
R	208,205,201, 210,213	209, 203,207, 204,202

PANEL 2

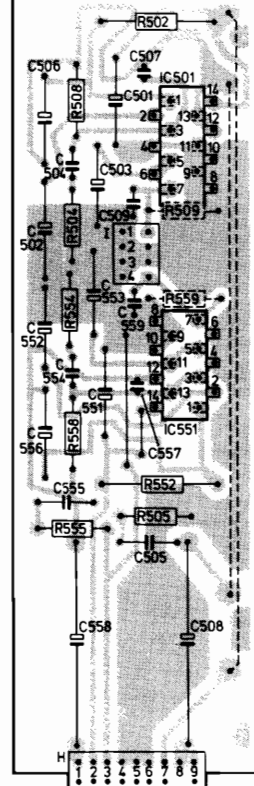


10562B13

Fig. 25

MISC	C	R
IC501	502	507, 506, 501, 508
	503, 504, 509, 504, 502	553, 554, 559, 552
IC551	558	554, 555, 552, 505, 555
	508, 558	

PANEL 5

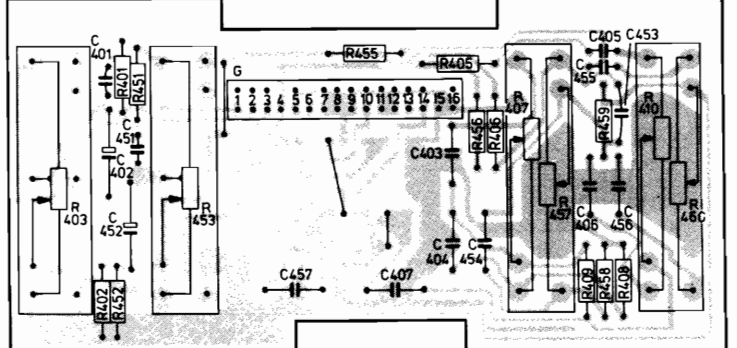


11205B12

Fig. 26

MISC	401,402,451,452	457	407,403,404,454	406,455,405,456,453
C				
R	403,402,452,401,451,453	455	405,456,406,407,09,457-459,408,410,460	

PANEL 4



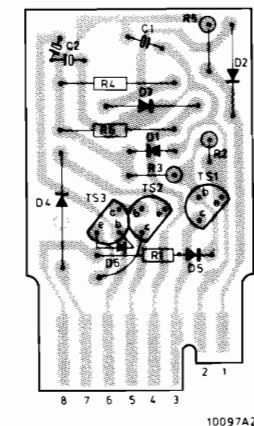
11206B12

Fig. 27

U2	Tape tension/protection UNIT	4822 214 30399
----	------------------------------	----------------

- 1 - M2
- 2 -
- 3 - T.C., SK
- 4 - M1
- 5 - M1
- 6 - SK13
- 7 - R56, R57, R396
- 8 - F3, TS6

MISC	D4, TS3, D6	D3,1T5,205,TS1, D2
C	2	1
R	6,4	1,3,5,2



10097A2

Fig. 30

# Service mededeling

PHILIPS NEDERLAND B.V. - EINDHOVEN  
TECHNISCHE SERVICE

Ref. 159 PH

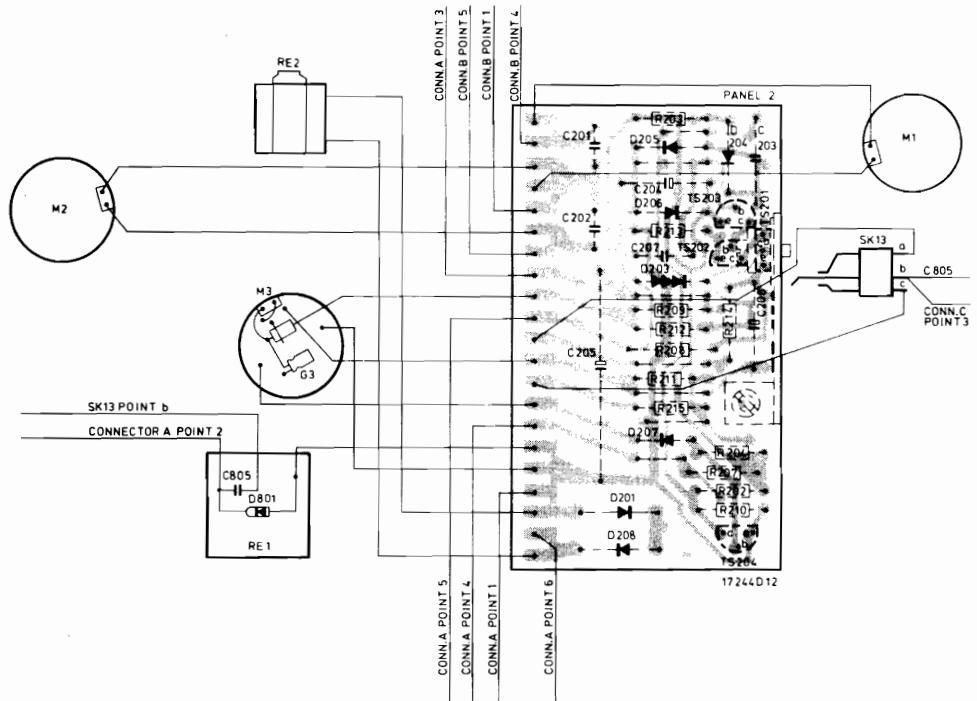
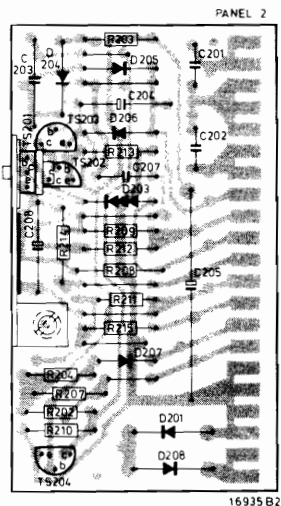
Type  $\text{IV}$  4420

Datum juli 1979

Wegens automatisering van de printproductie is het sporenbeeld van print 2 gewijzigd.

De betreffende recorders zijn gemerkt WR 06 - 849.

MISC	TS201, 204, 203, 202.
MISC	D204, D206, 203, 205, 207, 201, 208.
C	203, 208, 204, 207, 205, 201, 202
R	204, 207, 209, 203, 213.
R	202, 210, 214, 211, 208, 215, 212.



A 79-117



# PHILIPS