

# Service manual

RECORDERS N4510

00/15/19/43



**PHILIPS**



## INHOUD

Specificatie	2
In- en uitgangen	3
Uitkasten van het apparaat	4
Reparatie aanwijzingen	4
Elektrische metingen en instellingen	5
Funktionele units versterkergedeelte	8
Funktionele units stuurgedeelte	10
Mechanische instellingen	12
Onderhoud en smeervoorschrift	13
Lijst van mechanische onderdelen	14
Lijst van elektrische onderdelen	16

Voor een verklaring van de werking en de reparatiemethode van het stuurgedeelte zie documentatie N 4418 deel I hoofdstuk "Werking van het stuurgedeelte" en deel II hoofdstuk "Reparatiemethode".

**S**ERVICE

CS34515

NL

Subject to modification








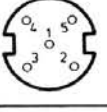



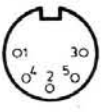







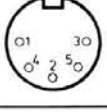


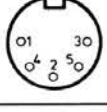





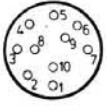

4822 726 10977

Printed in the Netherlands

**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%
Maximale spoelendiameter	: 18 cm
Aantal koppen	: 3 (één opneem-, één weergeef- en één wiskop)
Aantal motoren	: 3 (één gelijkstroommotor voor aandrijving toonas; twee gelijkstroommotoren voor aandrijving spoelschotels)
Wow en flutter	: 4,75 cm/sek $\leq$ 0,35% 9,5 cm/sek $\leq$ 0,2% 19 cm/sek $\leq$ 0,15%
Spoeltijd 18 cm spoel met LP-band (540 m)	: $\leq$ 180 sek
Ingangsgevoeligheden:	
micro	: 0,15 mV / $>$ 2 k $\Omega$
tape	: 2 mV / 20 k $\Omega$ (pen 1,4) 100 mV / 1M $\Omega$ (pen 3,5)
tuner	: 100 mV / 100 k $\Omega$
phono	: 1,5 mV / 47 k $\Omega$ (MD/keramisch HiFi)
aux	: 2 mV / 20 k $\Omega$ (pen 1,4) 100 mV / 1 M $\Omega$ (pen 3,5)
Uitgangsspanningen:	
tape	: 1 V / $>$ 50 k $\Omega$
monitor	: 1 V / $>$ 50 k $\Omega$
headph	: 3 V / 400 - 600 $\Omega$
Frekwentiegebied (binnen 6 dB)	: 4,75 cm/sek 60 - 8000 Hz 9,5 cm/sek 40 - 15000 Hz 19 cm/sek 40 - 20000 Hz 40 - 16000 Hz (met stereofilter op ingangen AUX en TUN)
Wiskrequentie	: 100 kHz ( $\pm$ 10%)
Afmetingen	: 515 x 300 x 200 mm
Gewicht	: 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 stekker voor opname op ieder kanaal in stand 1-4 en 3-2 en voor opname op het linker kanaal in stand ST; een mikrofoon met een 5p, 180°, DIN stekker voor stereo opname	0,15 mV *	> 2 kΩ	5p, 180°, DIN 	1 - links 4 - rechts 2 -  5 - rechts 3 - links	voorzijde
MICRO R BU2	een mikrofoon met een 3p of een 5p, 180°, DIN stekker voor opname op het rechter kanaal in stand ST	0,15 mV *	> 2 kΩ	5p, 180°, DIN 	1 - rechts 4 -  2 -  5 -  3 - 	voorzijde
HEADPH BU9	een stereo hoofdtelefoon die voorzien is van een 5p, symmetrische DIN stekker	3 V	400-600Ω	5p, sym., DIN 	1 -  2 -  3 -  4 - links 5 - rechts	voorzijde
TUNER BU3	een tuner	100 mV	100 kΩ	5p, 180°, DIN 	1 -  4 -  2 -  5 - rechts 3 - links	achterzijde
TAPE IN/OUT BU4	een tweede recorder of een apparaat voorzien van een 5p, 180° DIN in- en uitgangsbuis ingang : pen 1 en 4 pen 3 en 5 uitgang: pen 3 en 5	2 mV 100 mV 1 V	20 kΩ 1 MΩ >50 kΩ	5p, 180°, DIN 	1 - links 4 - rechts 2 -  5 - rechts 3 - links	achterzijde
AUX BU5	ieder soort elektronisch muziekinstrument, zoals een elektronisch orgel, een recorder, een platen-speler met een kristalelement ingang : pen 1 en 4 pen 5 en 3	2 mV 100 mV	20 kΩ 1 MΩ	5p, 180°, DIN 	1 - links 4 - rechts 2 -  5 - rechts 3 - links	achterzijde
PHONO BU6	een platenspeler met een magnetodynamisch of een keramisch HiFi element	1,5 mV	47 kΩ	5p, 180°, DIN 	1 - rechts 4 -  2 -  5 - rechts 3 - links	achterzijde
BU12	meetpunten	-	-	5p, 180° 	1 - links } weergave 4 - rechts } 2 -  5 - rechts } opname 3 - links }	achterzijde
MONITOR BU11	een monitor versterker	1V	> 50 kΩ	5p, 180°, DIN 	1 -  4 -  2 -  5 - rechts 3 - links	achterzijde
REMOTE BU10	een afstandsbedieningseenheid N 6719	-	-	10p  692A	1 - opname 2 - stop 3 - snelspoelen links 4 - snelspoelen rechts 5 - pauze 6 -  7/9 - 22 V 8/10 - opname	achterzijde

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

### UITKASTEN VAN HET APPARAAT (fig. 1 en 2)

- De afdekplaat kan verwijderd worden nadat de 3 schroeven A verwijderd zijn. Voor het reinigen van koppen, drukrol en toonas is het voldoende als alleen de voorste kopafdekking verwijderd wordt. 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 B 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 versterkprintplaat 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 zijden van het loopwerk worden losgenomen. Bovendien moeten de voedingspanning verbindingen worden losgenomen (klemverbindingen).

#### Attentie:

Als het versterkpaneel en/of het 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 vertikaal in de kast worden gezet. Hiertoe zijn achter in de kast uitsparingen aangebracht waarin 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 zijden van het loopwerk worden losgenomen kan dit in zijn geheel uit de kast worden genomen.



Fig. 1

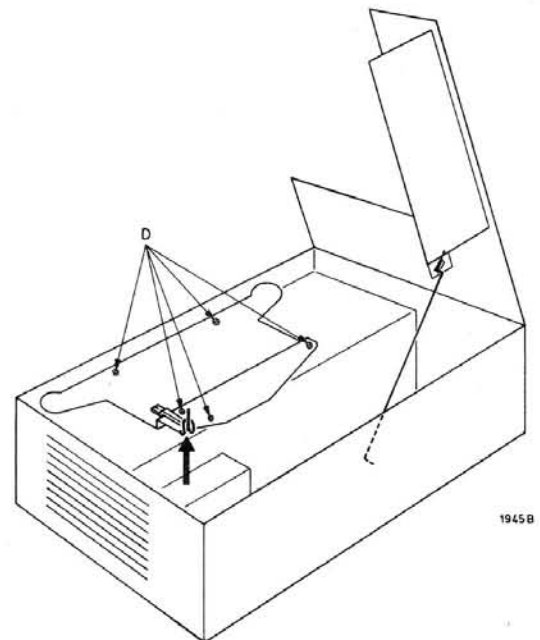


Fig. 2

1945B

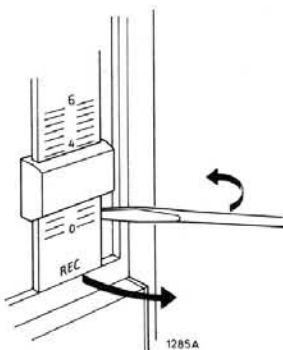


Fig. 3

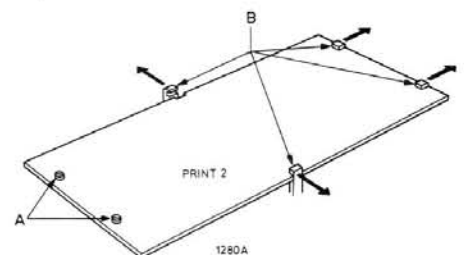


Fig. 4

### REPARATIE AANWIJZINGEN (fig. 3, 4, 31 en 32)

#### - Vervangen van schakelaars en lichtgeleiders

- Verwijder de rail met funktieknoppen 152 door deze naar voren te trekken.
- Verwijder de borstbout 133.
- Soldeer de aansluitdraden van het lampje los, kantel de lichtgeleider 139 (140) naar achteren en verwijder deze uit het versterkerpaneel.
- Verwijder klemveertje 136, pen 138 en koppelstuk 137.
- De schakelaar kan nu van de printplaat worden gesoldeerd.

#### - Vervangen van de bedieningstoetsen 170 t/m 175

- Verwijder de stuurprint (print 2; 3 schroeven).
- Verwijder as 525.
- De bedieningstoetsen kunnen nu vervangen worden.

#### - Vervangen van de indikatiestrips met schuifknoppen 160 (fig. 3).

- Steek een schroevendraaier onderaan aan de zijkant tussen de indikatiestrip en de rand van de frontplaat of de naastliggende indikatiestrip 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 schroefjes 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.

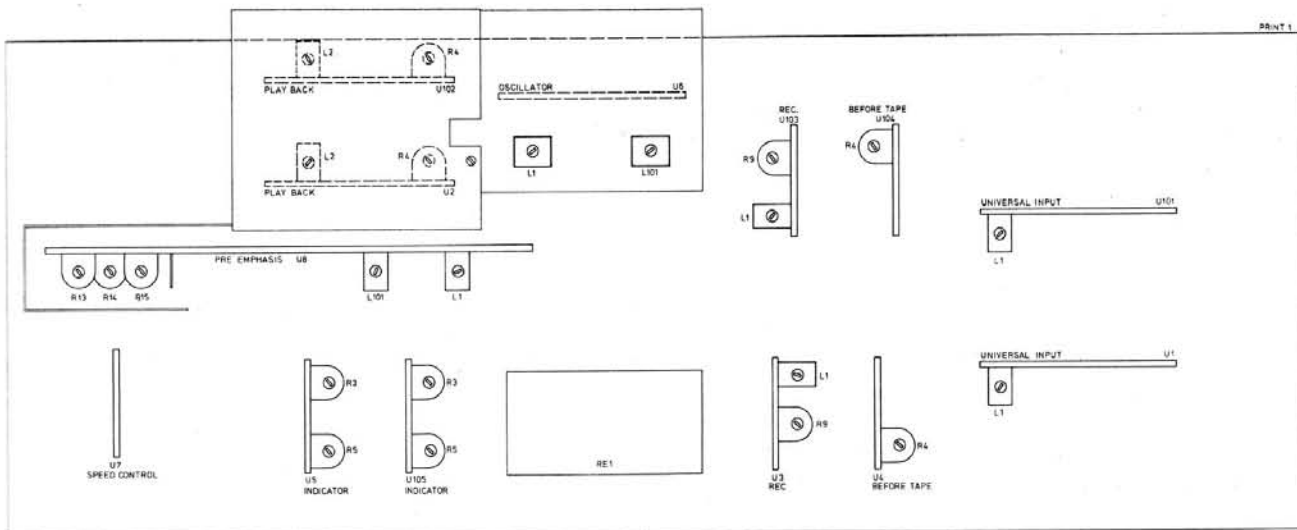


Fig. 5

**Benodigde meetinstrumenten**

- Universeelmeter 40 kΩ/V P 81700 of PM 2411
- HF mV-meter GM6012 of PM 2454
- LF-generator GM2317 of PM 5105

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

**I. FUNKTIONELE UNITS**

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 19 kHz - 1 V  
5/2 (3/2)

Uitgang: BU11 MONITOR met L1 op U101 (U1) op 5/2 (3/2) minimale spanning afregelen

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

U2/U102 PLAY-BACK UNIT

Recorder in stand: "PLAY" - "ST" - "9,5"

Ingang: BU12 meetpun- 333 Hz - 330 mV  
ten 4/2 (1/4)

Uitgang: BU11 MONITOR met R4 op U102 (U2) instellen op een spanning van 1 V

**Kontrole**

Ingang: BU 12 meetpunten 4/2 (1/2)	Uitgang: BU11 MONITOR 5/2 (3/2)
4,75 cm/sek	40 Hz - 100 mV
	333 Hz - 100 mV
	10 kHz - 1000 mV
9,5 cm/sek	40 Hz - 100 mV
	10 kHz - 1000 mV
19 cm/sek	40 Hz - 100 mV
	333 Hz - 100 mV
	10 kHz - 1000 mV



**Onderdrukking instraling wisoscillatorsignaal (100 kHz)**

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

Opnameregelaar "REC" maximum; andere regelaars minimum

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

De voor service geleverde eenheid is door de fabriek reeds op maximale onderdrukking van het wisoscillator signaal afgeregeld.

U3/U103 RECORDING UNIT

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

Verwijder de oscillator unit U6 uit het apparaat

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

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

BU11 MONITOR te meten waarde 1V ± xV (x=max.0,8V); het verschil t.o.v. 1V met R4 op U104 halveren

BU12 meetpun- 1,5 mV met R9 op U103  
ten 5/2 instellen

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

Uitgang: BU11 MONITOR 1 V met opnameregelaar 3/2 "REC" instellen

BU11 MONITOR te meten waarde 1V ± yV (y=max.0,8V); het verschil t.o.v. 1V met R4 op U4 halveren. Indien hierna  $\frac{x}{2} \neq \frac{y}{2}$ , opnieuw de verschilspanning t.o.v. 1V halveren

BU12 meetpun- 1,5 mV met R9 op U3  
ten 3/2 instellen

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

**Onderdrukking 38 kHz signaal**

Recorder  
in stand: "PAUSE" - "REC" - "TUN" - "B" - "ST" -  
"NOR" - "9,5"  
Opnameregelaar "REC" maximum; andere  
regelaars minimum

Ingang: BU3 TUNER 38 kHz - 1 V  
5/2 (3/2)

Uitgang: aansluitpunt 2 Met L1 op U103(U3) op  
van unit U103 minimale spanning afregelen  
(U3) (< 600 mV)

De voor service geleverde eenheid is door de fabrikant reeds op maximale onderdrukking van het 38 kHz signaal afgeregeld.

U4/U104	BEFORE TAPE UNIT
---------	------------------

Recorder  
in stand: "PAUSE" - "REC" - "TAPE" - "B" - "ST" -  
"NOR" - "9,5"  
Opnameregelaar "REC" maximum; andere  
regelaars minimum

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

Uitgang: BU11 MONITOR met R4 op U104 (U4) instel-  
5/2 (3/2) len 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 333 Hz - 1 V  
IN/OUT 5/2 (3/2)

Uitgang: BU11 MONITOR met opnameregelaar "REC"  
5/2 (3/2) op 1 V instellen

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

U6	OSCILLATOR UNIT
----	-----------------

Voor deze eenheid zijn geen instellingen nodig.  
Oscillator frekwentie : 100 kHz  $\pm$  10%  
Spanning over de wiskop K1 : ca. 30 V

U7	SPEED CONTROL UNIT
----	--------------------

Voor deze eenheid zijn geen instellingen nodig.

U8	PRE-EMPHASIS/SPEED SELECTOR UNIT
----	----------------------------------

Recorder  
in stand: "PAUSE" - "REC" - "TAPE" - "B" - "ST" -  
"NOR" - "4,75"  
Opnameregelaar "REC" -20 dB (6); andere  
regelaars minimum

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

Uitgang: BU12 meetpun- met L1(L101) instellen op  
ten 5/2 (3/2) 1 mV

**Instelling van de voormagnetisatiestroom**

Gebruik voor deze instelling bij voorkeur een nieuwe, on-  
gemoduleerde band van goede kwaliteit; overtuig u ervan  
dat de koppen schoon zijn.

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

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

Uitgang: BU5 MONITOR met opnameregelaar "REC"  
5/2 (3/2) op 1 V instellen  
De indicatoren moeten 100%  
aanwijzen.

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

- Verwijder de kern van spoel L101 (L1)
- Schuif de kern nu zover in de spoel, dat de  
uitgangsspanning niet meer toeneemt
- Borg de kern met was.

Ter controle kan na deze instelling eventueel de vervorming  
van een opname en de frekwentiekarakteristiek gemeten  
worden. De naband vervorming mag  $\leq 3\%$  bij 1 kHz (100%)  
modulatie zijn. Voor de juiste waarden van de frekwentie-  
karakteristiek zie "METING VAN DE FREKWENTIE-  
KARAKTERISTIEK".

**Instelling van de bandsnelheid**

Voor het instellen van de bandsnelheid zie "MECHANI-  
SCHE INSTELLINGEN".

U201/U202	FLIP-FLOP UNIT
-----------	----------------

Voor deze eenheid zijn geen instellingen nodig.

U203/U204	TAPE TENSION UNIT
-----------	-------------------

Voor het instellen van de motorstroom zie "MECHANI-  
SCHE INSTELLINGEN".

U205	MOTOR STOP UNIT
------	-----------------

U206	RECORDER STOP UNIT
------	--------------------

Voor deze eenheden zijn geen instellingen nodig.

**II. INGANGSGEVOELIGHEDEN**

Recorder  
in stand: "PAUSE" - "REC" - "B" - "ST" - "NOR" - "19"  
Opnameregelaar "REC" -20 dB (6)

Ingang:	Uitgang:
"TUN"	BU11 MONITOR 5/2 (3/2)
BU3 TUNER 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 5/2 (3/2) 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-0,15mV	0,3 - 0,7 V
"ST"	
opnameregelaar "MICRO R" maximum	
BU2 "MICRO R" 1/2 333 Hz-0,15mV	0,75 - 1,25 V



### III. FREKWENTIEKARAKTERISTIEK

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

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

Uitgang: BU11 MONITOR  
5/2

Met behulp van de opnameregelaar "REC" de uitgangsspanning instellen op 1 V (de aanwijzing van de indikator moet 100% zijn). Daarna de ingangsspanning verminderen tot 0,1 V (= -20 dB). Maak vervolgens een opname van de volgende frekwenties: 40 Hz - 60 Hz - 1 kHz - 8 kHz - 20 kHz (de ingangsspanning moet konstant blijven).

De frekwentiekarakteristiek die nu bij weergave gemeten wordt t.o.v. het niveau van 1 kHz moet liggen binnen de kurve zoals die in fig. 6 gegeven is.

Evenzo kan men bij 9,5 cm/sec de frekwentie-karakteristiek meten. De hoogste frekwentie moet nu 15 kHz zijn; zie fig. 7. In de stand "TUN" en "AUX" wordt een filter voor onderdrukking van het stereo pilotsignaal in de schakeling opgenomen. Zoals de kurve in fig. 8 laat zien, worden hierdoor frekwenties boven de 16 kHz sterk onderdrukt. Bij een snelheid van 4,75 cm/sec ligt de frekwentie karakteristiek in het gebied 60 - 8000 Hz binnen 6 dB. Zie voor de totale frekwentie karakteristiek fig. 9.

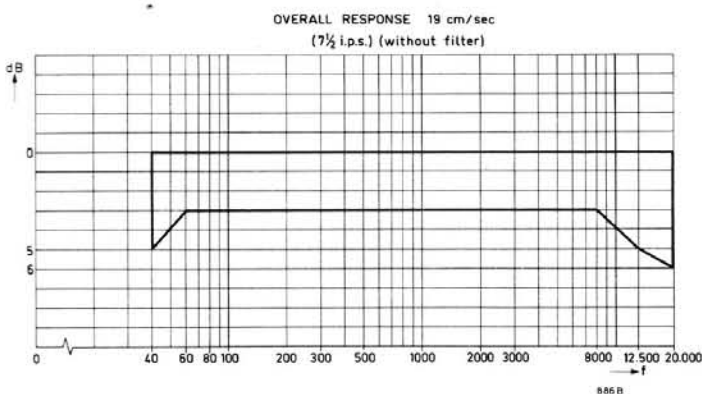


Fig. 6

### IV. KONTROLE OP OVERSPRAAK

Recorder  
in stand: "REC" - "PAUSE" - "TAPE" - "B" - "ST" -  
"NOR"  
opnameregelaar "REC" maximum; andere  
regelaars minimum

Ingang:	Uitgang:
BU4 TAPE IN/OUT 5/2 10 kHz-100 mV	BU11 MONITOR 3/2 < 50 mV
BU4 TAPE IN/OUT 3/2 10 kHz-100 mV	BU11 MONITOR 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
BU2 MICRO R 1/2 (4/2)	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 maximaal 30 mV bedragen.

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

##### Spoor 1-4

Ingang: BU12 meetpunten 4 15 kHz - 1 V  
Uitgang: aansluitpunt 2 van U103 ≤ 20 mV

##### Spoor 3-2

Ingang: BU12 meetpunten 1 15 kHz - 1 V  
Uitgang: aansluitpunt 2 van U3 ≤ 20 mV

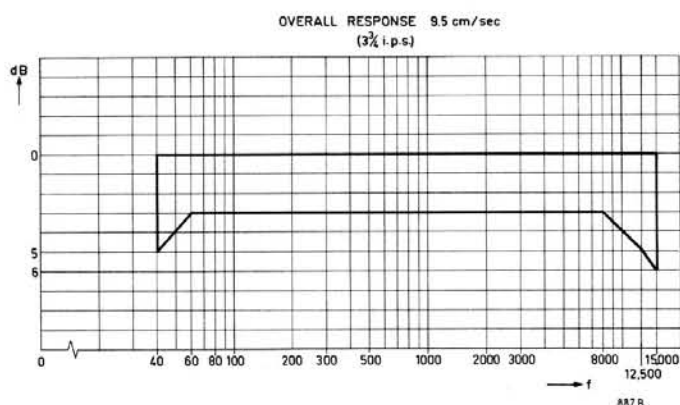


Fig. 7

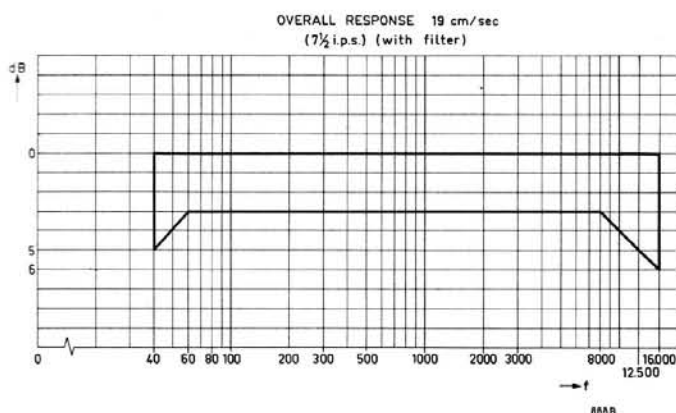


Fig. 8

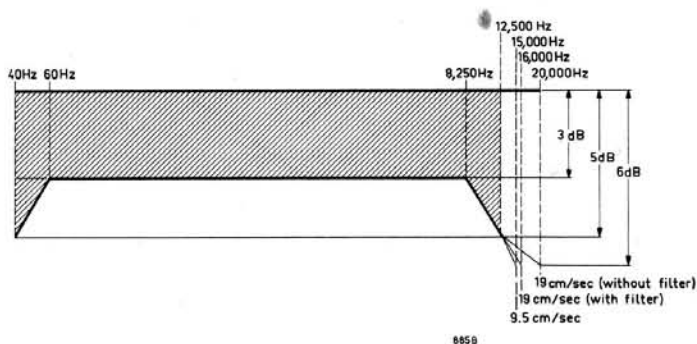
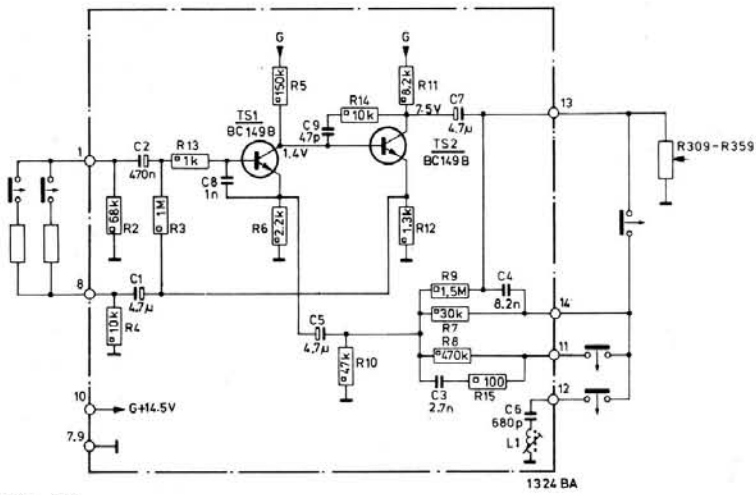


Fig. 9

FUNCTIONAL UNITS, AUDIO SECTION

U1/U101 UNIVERSAL INPUT UNIT 4822 218 30055

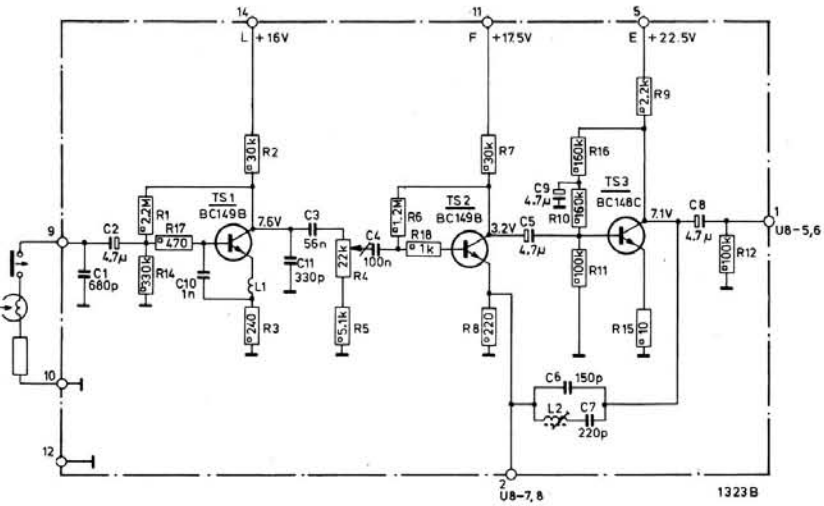


Connections:

- 1. input
- 7.  $\perp$
- 8. input
- 9.  $\perp$
- 10. supply G (+ 16,5 V)
- 11. feedback - phono
- 12. 19 kHz suppression - tuner/aux
- 13. output
- 14. feedback - tuner/tape/aux

Fig. 10

U2/U102 PLAY BACK UNIT 4822 218 30056

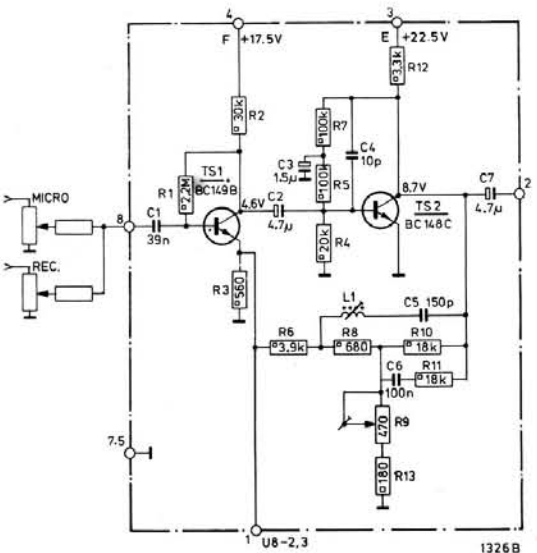


Connections:

- 1. output
- 2. output to pre-emphasis unit U8
- 5. supply E (+ 24,5 V)
- 9. input
- 10.  $\perp$
- 11. supply F (+ 20 V)
- 12.  $\perp$
- 14. supply L (+ 17,5 V)

Fig. 11

U3/U103 RECORDING UNIT 4822 218 30057



Connections:

- 1. output to pre-emphasis unit U8
- 2. output
- 3. supply E (+ 24,5 V)
- 4. supply F (+ 20 V)
- 5.  $\perp$
- 7.  $\perp$
- 8. input

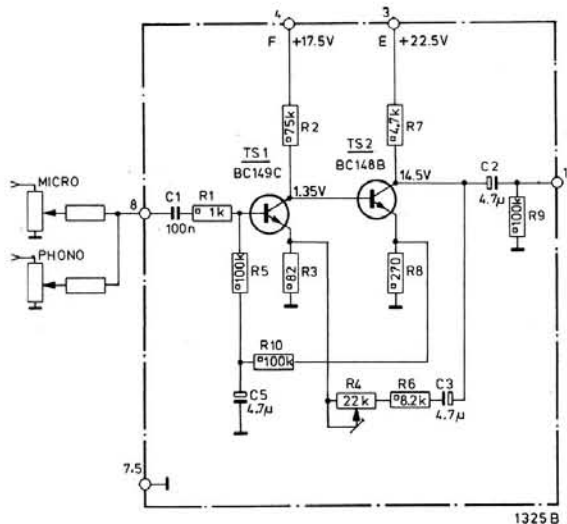
Fig. 12



U4/U104

BEFORE TAPE UNIT

4822 218 30058



Connections:

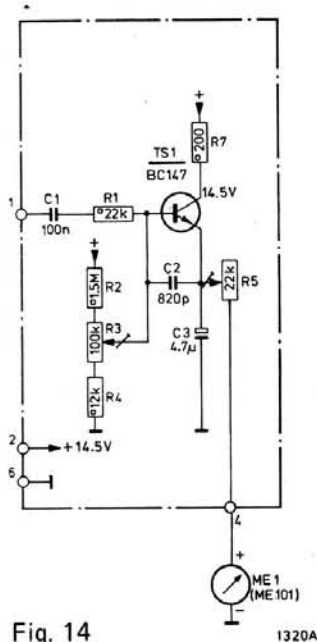
1. output
3. supply E (+ 24,5 V)
4. supply F (+ 20 V)
5.  $\perp$
7.  $\perp$
8. input

Fig. 13

U5/U105

INDICATOR UNIT

4822 218 30059



Connections:

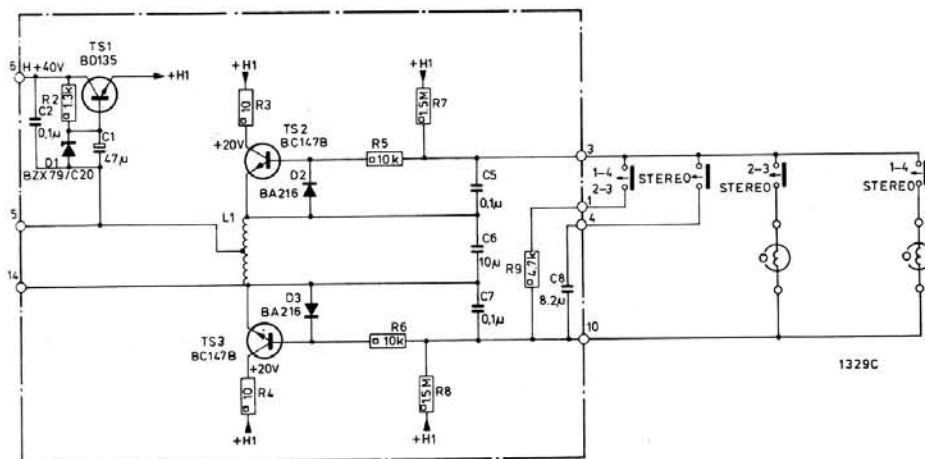
1. input
2. supply (+ 14,5 V)
4. output to indicator ME1/ME101
6.  $\perp$

Fig. 14

U6

OSCILLATOR UNIT

4822 218 30061

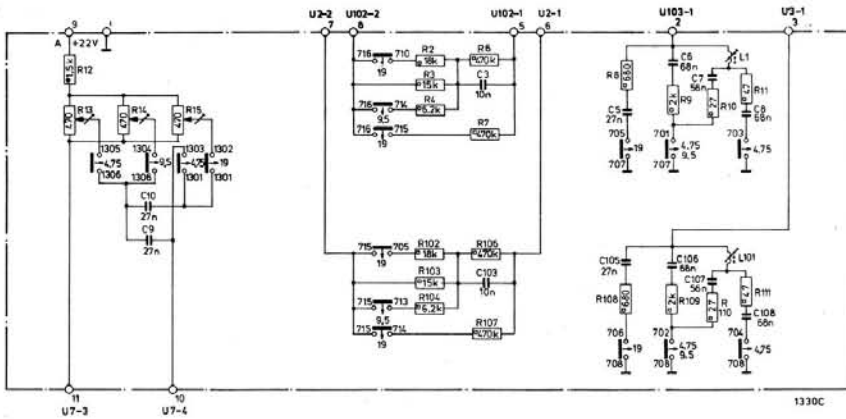


Connections:

1. adaption for pos. 1-4 / 2-3
3. output
4. adaption for pos. ST
5. connection for bias supply
6. supply H (+34,5 V)
10. output
14. connection for bias supply

Fig. 15

**U8 PRE-EMPHASIS/SPEED SELECTOR UNIT 4822 218 30064**

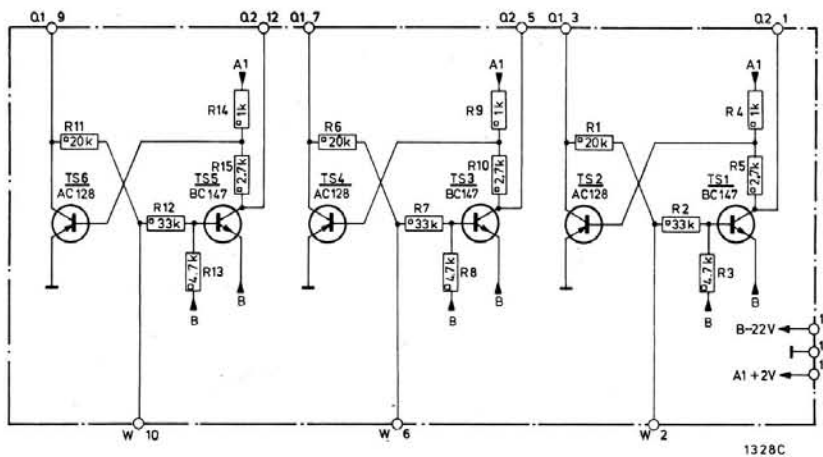


**Connections:**

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

Fig. 16

**FUNCTIONAL UNITS, CONTROL SECTION U201/U202 FLIP-FLOP UNIT 4822 214 30142**

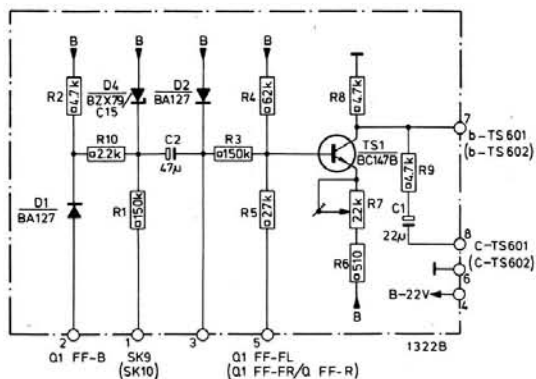


**Connections:**

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. ground
12. output Q2
13. supply A1 (+ 2 V)
14. supply B (- 22 V)

Fig. 17

**U203/U204 TAPE TENSION UNIT 4822 214 30143**

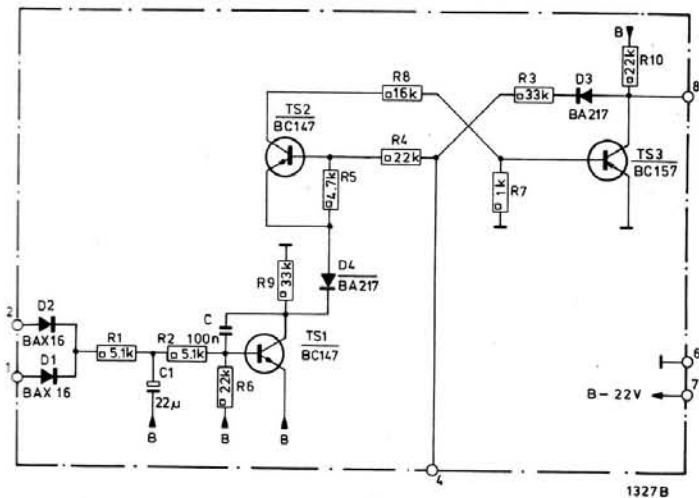


**Connections:**

1. tape tension comparator (Sk9/Sk10)
2. input from Q1/FF-B
3. tape tension comparator (Sk9/Sk10)
4. supply B (- 22 V)
5. input from Q1/FF-FL resp. Q1/FF-FR
6. ground
7. output
8. output

Fig. 18

U205 MOTOR STOP UNIT 4822 214 30144

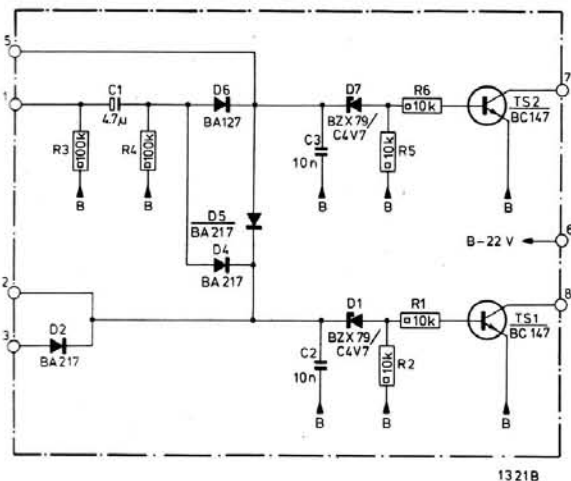


Connections:

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

Fig. 19

U206 RECORDER STOP UNIT 4822 214 30145

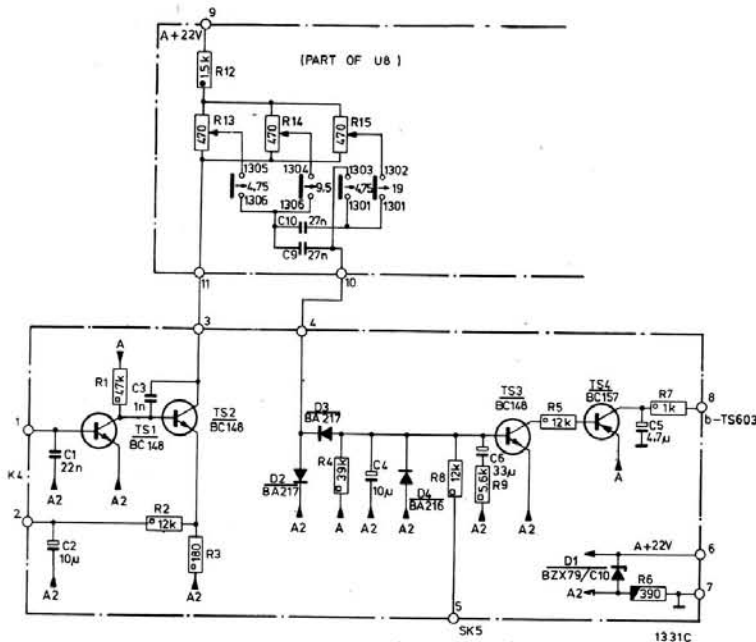


Connections:

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. reset output to W/FF-REC
8. reset output

Fig. 20

U7 SPEED CONTROL UNIT 4822 218 30062



Connections:

1. input from pulse recording head
2. input from pulse recording head
3. output to pre-emphasis/speed selector unit
4. input from pre-emphasis/speed selector unit
5. connection to Sk5 "AMP"
6. supply A (+ 22 V)
- 7.
8. output

Fig. 21

## MECHANISCHE INSTELLINGEN

Benodigd gereedschap en meetinstrumenten:

- Set voelmaatjes 0,1 . . . 2 mm
- Veerdrummet 30 gr.
- Veerdrummet 1500 gr.
- Koppeninstelmal 4822 403 50718
- Testband 10 kHz - 1 kHz 4822 397 30014
- Testband 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 11150
- Stroboscoop 50 Hz 4822 395 90001
- 60 Hz 4822 395 90002
- "Wow en flutter" meter bijv. Bruno Woelke type ME104
- Dubbelstraaloscillograaf PM 3230 of PM 3110

### 1. Instelling van de opneem-, weergeef- en wiskop (Fig. 26)

#### Grof instelling

- Verwijder kopafdekking 178 en afdekplaat 129.
- Stel met behulp van de instelmal en de schroeven A, B, C en D de koppen zodanig in dat
  - de bovenzijde van de bovenste kernen van opneemkop K2 en weergeefkop K3 op gelijke hoogte zijn met de bovenzijde van de instelmal
  - de mal vrij tussen de geleidepennen van wiskop K1 en de bandgeleiders kan schuiven
  - de voorzijden van de koppen haaks op de montageplaat staan.

#### Fijn instelling (met testband 1 kHz - 10 kHz)

- Recorder in stand: "A" - "1-4" - "9,5"
  - Stel de hoogte van de weergeefkop K3 met schroef B zodanig in dat het 1 kHz signaal nog juist hoorbaar is boven de ruis
  - Stel de azimuth van de weergeefkop K3 met schroef A zodanig in dat de weergave van het 10 kHz signaal maximaal is.
- De hoogte- en azimuthinstelling kan eventueel met een oscillograaf, die wordt aangesloten op BU11 MONITOR, gecontroleerd worden.

#### Fase instelling

Bij deze instelling worden eerst de kernspleten van de weergeefkop in één lijn gezet, waarna de opneemkop hierop wordt aangepast.

#### Weergeefkop (met testband 1 kHz - 10 kHz)

- Recorder in stand: "PLAY" - "A" - "ST" - "9,5"
- Sluit de dubbelstraaloscillograaf aan op BU11 MONITOR (bijv. uitgang linkerkanaal (3) op de Y<sub>A</sub>-ingang en uitgang rechterkanaal (5) op de Y<sub>B</sub>-ingang)
- Stel de weergeefkop K3 door met schroef A te draaien zodanig in dat de fase van beide signalen gelijk is en de amplitude maximaal.
- Controleer de juiste fase instelling van de weergeefkop met een testband met een andere frekwentie (bijv. de testband voor de snelheidsinstelling: f = 3150 Hz) en corrigeer de instelling van de kop indien noodzakelijk met schroef A.

#### Attentie:

Het is mogelijk dat de amplitude van beide signalen niet gelijk is. Dit vindt zijn oorzaak in vervuiling of slijtage van de kop, slechte soldeerverbindingen o.i.d.

#### Opneemkop

- Leg een normale band in het apparaat en voer aan de ingang van beide kanalen een signaal toe van bijv. 10 kHz via BU4 TAPE IN/OUT.
- Sluit de dubbelstraaloscillograaf aan op BU11 MONITOR (bijv. uitgang linkerkanaal (3) op de Y<sub>A</sub>-ingang en uitgang rechterkanaal (5) op de Y<sub>B</sub>-ingang).
- Recorder in stand: "REC" - "PLAY" - "TAPE" - "A" - "ST" - "19"
- Stel de opneemkop K2 door met schroef D te draaien zodanig in dat de fase van beide signalen gelijk is.

#### Attentie:

- De grofinstelling van de koppen is ook mogelijk met een normale band. Voorwaarde hiervoor is dat de bandgeleiders goed ingesteld zijn en loodrecht staan.
- Als de opneem- of weergeefkop vervangen moet worden kan deze van het grondplaatje worden geschroefd zodat de instelling gehandhaafd blijft. Het verdient echter wel aanbeveling de instelling alsnog met de testband te controleren.
- Na de complete instelling moeten de schroeven A, B, C en D afgelakt worden.

## 2. Bandloop instellingen

Voor het uitkassen van het loopwerk zie pag. 4.

#### Instelling van de spoelschotel (Fig. 30)

- De hoogte van de spoelschotel 69 moet zo zijn ingesteld dat de band precies tussen de twee flenzen op de spoel loopt. *Instellen* door het verdraaien van taatslager 68 nadat moer 9 is losgedraaid. Borg het taatslager na deze instelling weer door de moer vast te draaien.
- De axiale speling van de spoelschotel moet  $\leq 0,2$  mm zijn. *Instellen* door het verplaatsen van poelie 66 of ring 117.

#### Instelling van de poelie van de spoelschotelmotoren (Fig. 31)

- De hoogte van de poelie 62 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. 31)

- De axiale speling van de drukrol 105 moet  $\leq 0,2$  mm zijn. *Instellen* door het verschuiven van klemring 11.

#### Instelling van het toonaslager (Fig. 24)

- Het toonaslager 103 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.

#### Instelling van de aandrukvieltjes (Fig. 31)

- De aandrukvieltjes 106 moeten zo zijn ingesteld, dat deze vlak tegen de koppen aanliggen.
- De kracht waarmee de vieltjes tegen opneem- en weergeefkop aandrukken moet ca. 30 gr bedragen. *Instellen* door het verdraaien van de moertjes 33 op trekstang 108.

## 3. Instellingen van de elektromagneten

Voor het uitkassen van het loopwerk zie pag. 4.

#### Instellingen van de drukrolmagneet (Fig. 23)

- Bij aangetrokken magneet moet de speling tussen bus 112 en de onderste moertjes 35 op trekstang 114 ongeveer 0,2 mm zijn. *Instellen* van deze speling door de onderste moertjes 35 te verdraaien.
- Bij aangetrokken magneet moet de kracht aan de bovenzijde van de drukrollagerbeugel 110 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 afgevalen magneet moet de afstand tussen toonas 76 en drukrol 105 ongeveer 10 mm zijn. *Instellen* van deze afstand door verbuigen van lip A.
- Bij afgevalen magneet moet de afstand tussen de geopende kontakten van schakelaars SK15/SK16 (58) 0,3 - 0,55 mm zijn. *Instellen* door verbuigen van de kontakten (Fig. 27).
- Bij afgevalen magneet moet de afstand tussen de aanslagplaat van elektromagneet RE201 (75) en het middencontact van schakelaars SK15/SK16 (58) groter dan 0,3 mm zijn. *Instellen* door lip A te verbuigen.

#### Instelling van remmagneet en remmen (Fig. 29)

- Bij aangetrokken magneet moet de afstand tussen de remschoenen aan beugels 59 en 73 en de spoelschotels 0,6 - 0,7 mm zijn. *Instellen* door lip A te verbuigen. Zorg er wel 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 magneet-anker en de rembeugels 59 en 73 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 veerdrummet, zoals in fig. 28 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 57 in te korten, uit te trekken of te vervangen.

#### 4. Instelling van de bandspanningsregeling (Fig. 25)

Voor het uitkassen van het loopwerk zie pag. 4.

- De afstand tussen het middencontact van schakelaar SK9/SK10 (58) en de zijkant van de sleuf in de bandspanningsaftaster 56 in de ruststand moet 0,1 - 0,2 mm zijn. *Instellen* door lip A te verbuigen.
- De kracht op de stift van de bandspanningsaftaster 56 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 (63) 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 geblokkeerde spoelschotel en de bandspanningsaftaster in de ruststand. *Instellen* door de potentiometers R7 op de tape tension units U203/U204 te verdraaien.

#### 5. Instelling van de toonasmotor (Fig. 31)

- De afstand tussen impuls kop K4 (80) en de magneetring op poelie 78 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 78 moet op gelijke hoogte staan met de kern van de impuls kop. *Instellen* door schroeven 16 los te draaien, de poelie op de juiste hoogte te brengen en de schroeven weer vast te draaien. Borgen met lak.

#### 6. Instellen van de bandsnelheid

Voor het uitkassen van het versterkerpaneel zie pag. 4.

- 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.

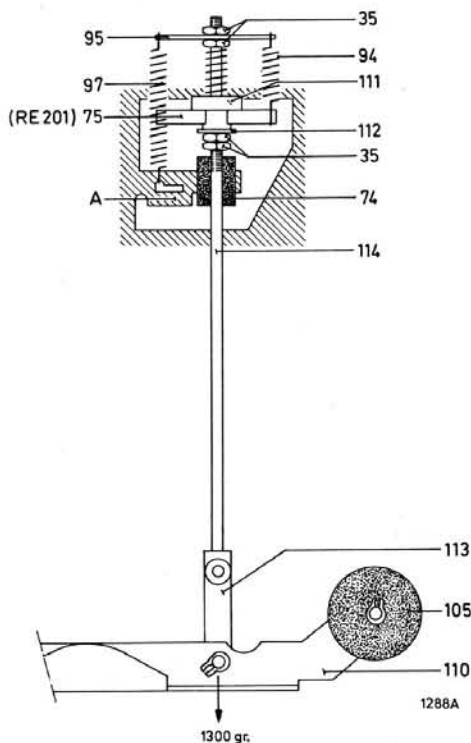


Fig. 23

- *Instellen* van de bandsnelheid geschiedt door verdraaien van één van de instelpotentiometers op unit U8 (zie onderstaande tabel en fig. 22).

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 aandruk viltjes voor de koppen kunnen met een borsteltje gereinigd worden.

#### SMEERVOORSCHRIFT

Shell Clavus 17 - 4822 390 10048

Lagers van vliegwiel 76, spoelschotels 69, bandspanningsaftasters 56 en drukrol 105. Het gedeelte van de toonas dat boven keerring 102 uitsteekt moet na het smeren zorgvuldig worden schoongemaakt.

Shell Alvania 2 - 4822 389 10001

De diverse draaipunten zoals die van de drukviltjesbeugel 107 en 108, rembeugels 59 en 73, drukrollager 110, taatslagers van spoelschotels 69 en vliegwiel 76 en drukviltbeugel 88.

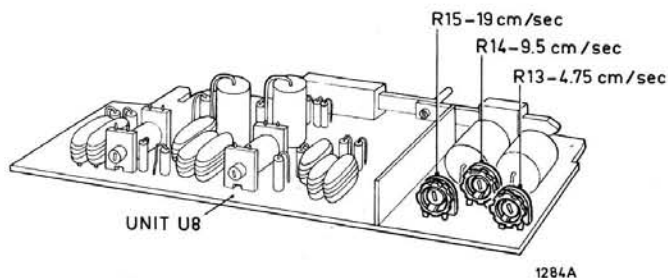


Fig. 22

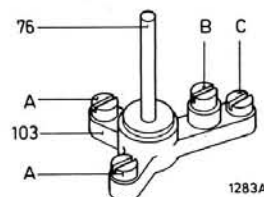


Fig. 24

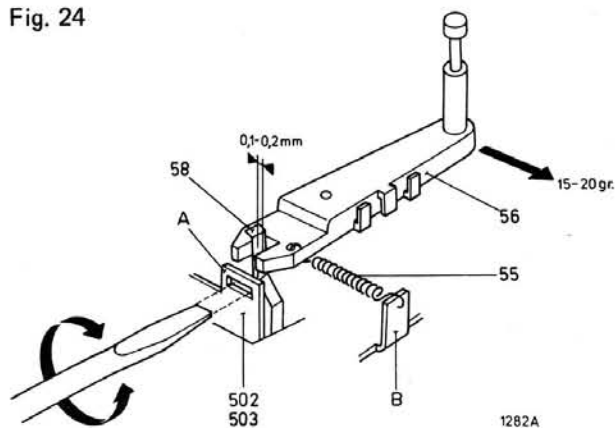


Fig. 25

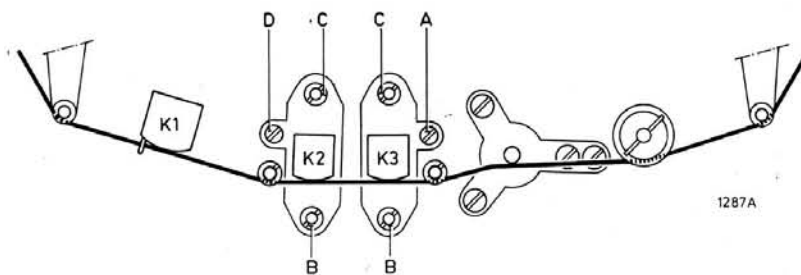


Fig. 26

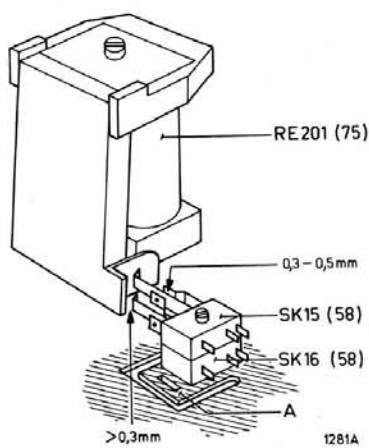


Fig. 27

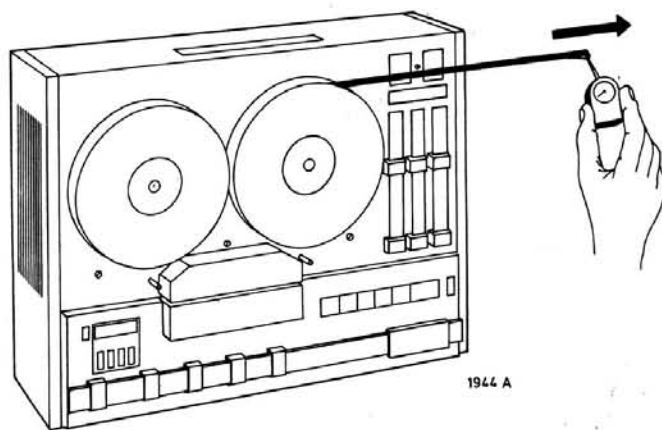


Fig. 28

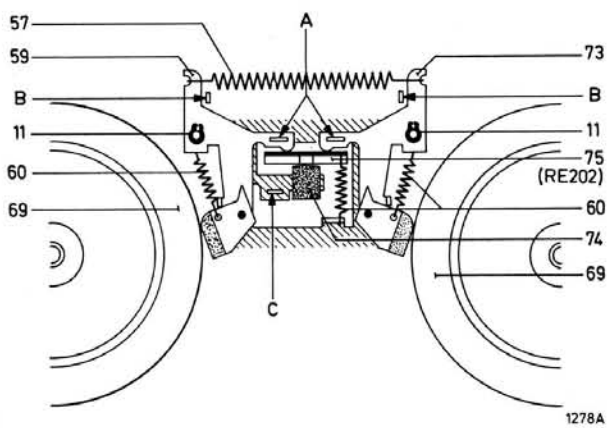


Fig. 29

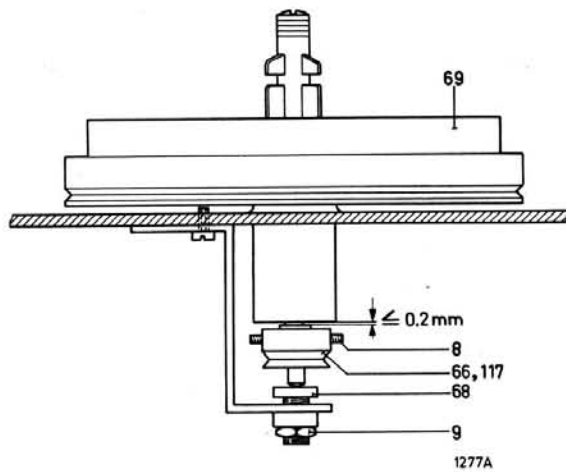


Fig. 30



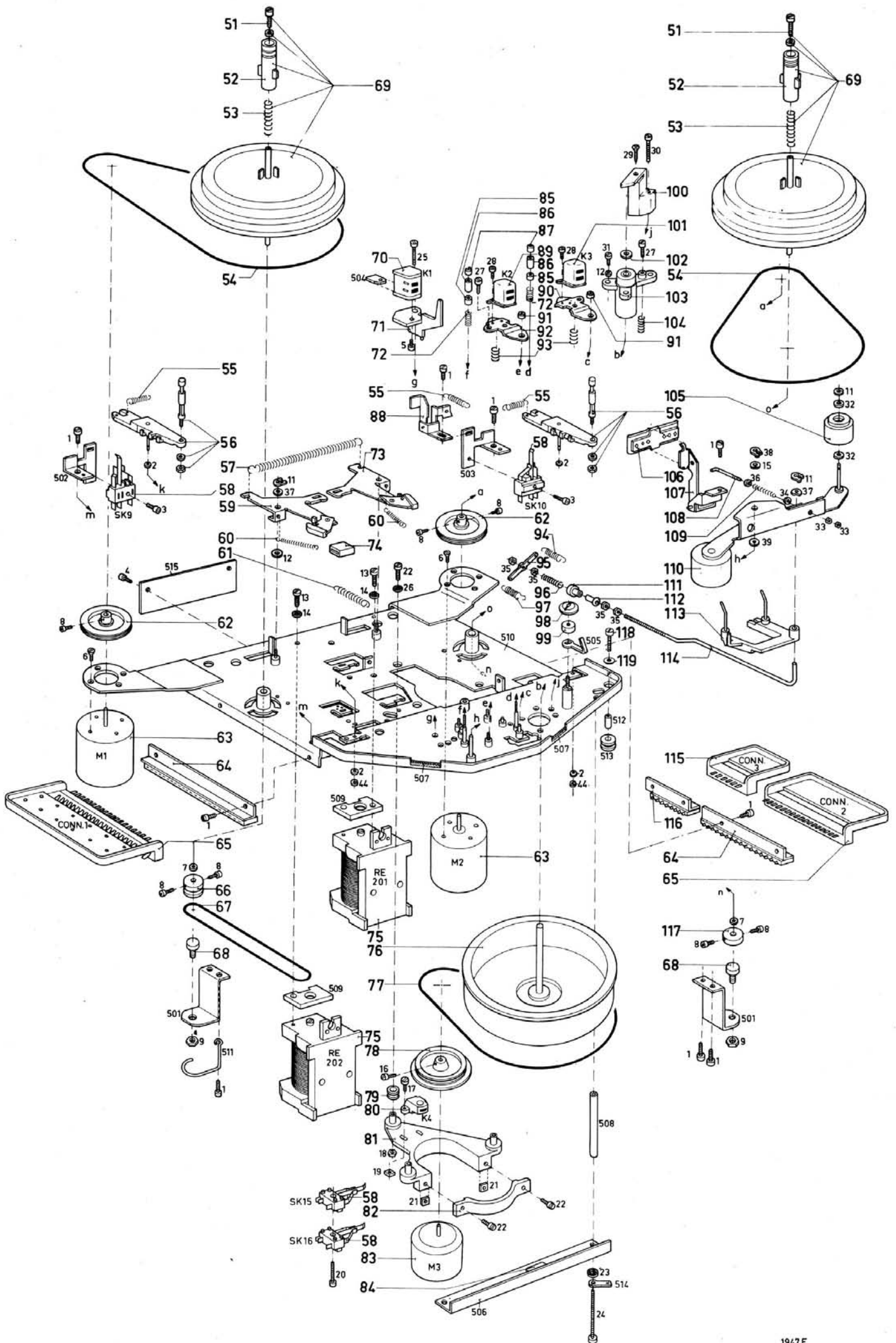


Fig. 31

## LIJST VAN MECHANISCHE ONDERDELEN

## Loopwerk

1	Schroef M3x5	4822	502	10558
2	Ring	4822	532	50043
3	Schroef M2,5x10	4822	502	10814
4	Zelftapschroef 2,9x6,5	4822	502	30084
5	Schroef M2x5	4822	502	10679
6	Schroef M3x4	4822	502	11069
7	Ring 4,2x8x0,5	4822	532	50725
8	Schroef M3x6	4822	502	11107
9	Moer M5	4822	505	10513
11	Klemring	4822	530	70115
12	Ring 3,2x5,5x0,2	4822	532	10332
13	Schroef M3x10	4822	502	10689
14	Ring 3,1x5,6x1	4822	530	80082
15	Veerring 4,2x9x0,1	4822	530	80076
16	Schroef M1,6x6	4822	502	11258
17	Schroef M2x8	4822	502	10681
18	Moer M2,5	4822	505	10464
19	Moer M2	4822	505	10397
20	Schroef M2,5x18	4822	502	10869
21	Moer M2,5	4822	505	10471
22	Schroef M2,5x12	4822	502	11055
23	Ring 4,1x7,1x0,9	4822	530	80163
24	Schroef M4x50	4822	502	10696
25	Schroef M3x18	4822	502	10559
26	Ring 3,2x9x1	4822	532	10582
27	Schroef M3x16	4822	502	10691
28	Schroef M2x4	4822	502	11059
29	Zelftapschroef 2,9x9,5	4822	502	30103
30	Schroef M3x20	4822	502	11004
31	Schroef M3x6	4822	502	11093
32	Ring	4822	310	40003
33	Moer M2	4822	505	10323
34	Ring 2,2x5,5x0,5	4822	532	10331
35	Moer M3	4822	505	10325
36	Klemring 1,5	4822	530	70121
37	Veerring 3,2x8x0,1	4822	530	80075
38	Klemring	4822	530	70116
39	Ring 4,2x7x0,3	4822	532	10333
44	Klemring	4822	530	70114
51	Schroef	4822	502	11218
52	Vergrendeltoppen	4822	532	20578
53	Drukveer	4822	492	51002
54	Aandrijfsnaar	4822	358	30127
55	Trekveer	4822	492	31019
56	Bandspanningsaftaster	4822	403	50657
57	Trekveer	4822	492	31018
58	Schakelaar (Sk9, 10, 15, 16)	4822	278	90035
59	Rembeugel links	4822	403	10123
60	Trekveer	4822	492	31084
61	Trekveer	4822	492	31016
62	Poelie	4822	528	80521
63	Spoelmotor (M1, M2)	4822	361	20091
64	Aansluitbus (17-polig)	4822	267	50187
65	Aansluitstekker (17-polig)	4822	265	40116
66	Poelie	4822	528	80478
67	Aandrijfsnaar	4822	358	30142
68	Taatslager	4822	502	10765
69	Spoelschotel (sam)	4822	528	10265
70	Wiskop (K1)	4822	249	40064
71	Beugel	4822	403	50663
72	Drukveer	4822	492	50314
73	Rembeugel rechts	4822	403	10124
74	Stootblokje	4822	466	60611
75	Elektromagneet (RE201,202)	4822	280	70134
76	Vliegwieltje	4822	528	60075
77	Aandrijfsnaar	4822	358	30135
78	Poelie	4822	528	80522
79	Tule	4822	528	80545
80	Impulskop (K4)	4822	249	20025
81	Beugel	4822	290	80249
82	Beugel	4822	403	50662
83	Toonasmotor (M3)	4822	361	20096
84	Taatslager	4822	520	30281
85	Bus	4822	532	10528
86	Bus	4822	532	20103
87	Moer M2	4822	505	10446
88	Aandrukuiltje (sam)	4822	403	50673
89	Opneemkop (K2)	4822	249	20032
90	Beugel	4822	402	60248
91	Moer	4822	505	10199
92	Beugel	4822	402	60285
93	Drukveer	4822	492	50312
94	Trekveer	4822	492	30915
95	Soldeerlip	4822	290	30059
96	Drukveer	4822	492	50923
97	Trekveer	4822	492	31017
98	Moer	4822	505	10522
99	Bus	4822	528	90223
100	Beugel	4822	403	10125
101	Weergeefkop (K3)	4822	249	30032

102	Ring	4822	532	50904
103	Toonaslager	4822	520	10328
104	Drukveer	4822	492	50152
105	Aandrukrol	4822	528	70018
106	Aandrukuiltje	4822	403	50656
107	Beugel	4822	403	50655
108	Stangetje	4822	535	90888
109	Drukveer	4822	492	50983
110	Drukrollager	4822	403	20095
111	Bus	4822	532	30256
112	Ring	4822	529	50094
113	Beugel	4822	403	50661
114	Stang	4822	535	90889
115	Aansluitstekker (8-polig)	4822	265	40115
116	Aansluitbus (8-polig)	4822	267	50186
117	Ring	4822	532	30253
118	Schroef M4x6	4822	502	10049
119	Ring 4,3x12x1	4822	532	10633

## Kast en versterker

7	Ring 4,2x8x0,5	4822	532	50725
10	Schroef M3x10	4822	502	11149
29	Zelftapschroef 2,9x9,5	4822	502	30103
31	Schroef M3x6	4822	502	11093
37	Veerring 3,2x8x0,1	4822	530	80075
40	Schroef 3,9x9,13	4822	502	30006
41	Ring 4,2x8x0,3	4822	532	10479
42	Ring 2,8x7x0,5	4822	532	10215
43	Schroef M2,6x5	4822	502	11084
44	Klemring	4822	530	70115
45	Schroef 3x13x9	4822	502	30054
46	Schroef M3x8	4822	502	11053
47	Ring 3,2x6x0,4	4822	530	80082
48	Ring 3,2x7x0,5	4822	532	10332
49	Schroef 2,9x6,5	4822	502	30001
50	Schroef M4x8	4822	502	10693
120	Kast samenstelling	4822	443	50196
121	Voet	4822	462	40282
122	Deksel	4822	443	60383
123	Schroef 2,9x12,3	4822	502	30091
125	Zijpaneel links	4822	443	40082
126	Voet	4822	462	40279
127	Dopje	4822	443	60398
128	Schroef	4822	502	11098
129	Afdekplaat	4822	443	30237
130	Schroef	4822	502	10487
131	Strip	4822	460	20079
132	Strip met aansluitbussen	4822	267	70076
133	Borstbout	4822	502	11259
134	Zelftapschroef 2,9x12,3	4822	502	30091
135	Ring	4822	532	10333
136	Klemveer	4822	492	61812
137	Koppelstuk	4822	535	70419
138	Pen	4822	535	90912
139	Lichgeleider	4822	403	50659
140	Lichgeleider	4822	403	50658
141	Handgreep	4822	498	40326
142	Profiellijst	4822	466	80619
143	Zijpaneel rechts	4822	443	40083
144	Indikatiemeter links (ME1)	4822	347	10079
146	Drukknop	4822	410	21298
147	Schakelaar (Sk0)	4822	276	10483
148	Tule	4822	235	60148
149	Aansluitbus 5-polig 180° (BU1, 2)	4822	267	40039
150	Aansluitbus 5-polig 360° (BU9)	4822	267	40198
151	Schuifknop	4822	411	60198
152	Indikatie strip	4822	454	20253
153	Teller	4822	349	50061
154	Plaatje	4822	459	80053
155	Schroef	4822	502	10487
156	Scharnieronderstuk	4822	403	50683
157	Sluiting compleet	4822	417	60094
158	Indikatiemeter rechts (ME101)	4822	347	10081
159	Bladveer	4822	492	61791
160	Schuifknop	4822	411	60199
161	Schroef	4822	502	10835
162	Veer	4822	492	40502
163	Scharnier compleet	4822	417	10295
165	Indikatiestrip "MP-REC"	4822	411	60252
166	Indikatiestrip "VOL R-MICRO R"	4822	411	60251
167	Indikatiestrip "VOL L-MICRO L"	4822	411	60253
168	Plaatje	4822	403	50685
169	Paneel	4822	443	30236
170	"STOP" toets	4822	410	40036
171	"REC" toets	4822	410	40037
172	"PAUSE" toets	4822	410	40038
173	"PLAY" toets	4822	410	40039
174	"F FORW" toets	4822	410	40041
175	"REW" toets	4822	410	40042
176	Schuifdeksel	4822	411	60254
177	Deksel	4822	443	20074
178	Koppendecksel	4822	443	60411

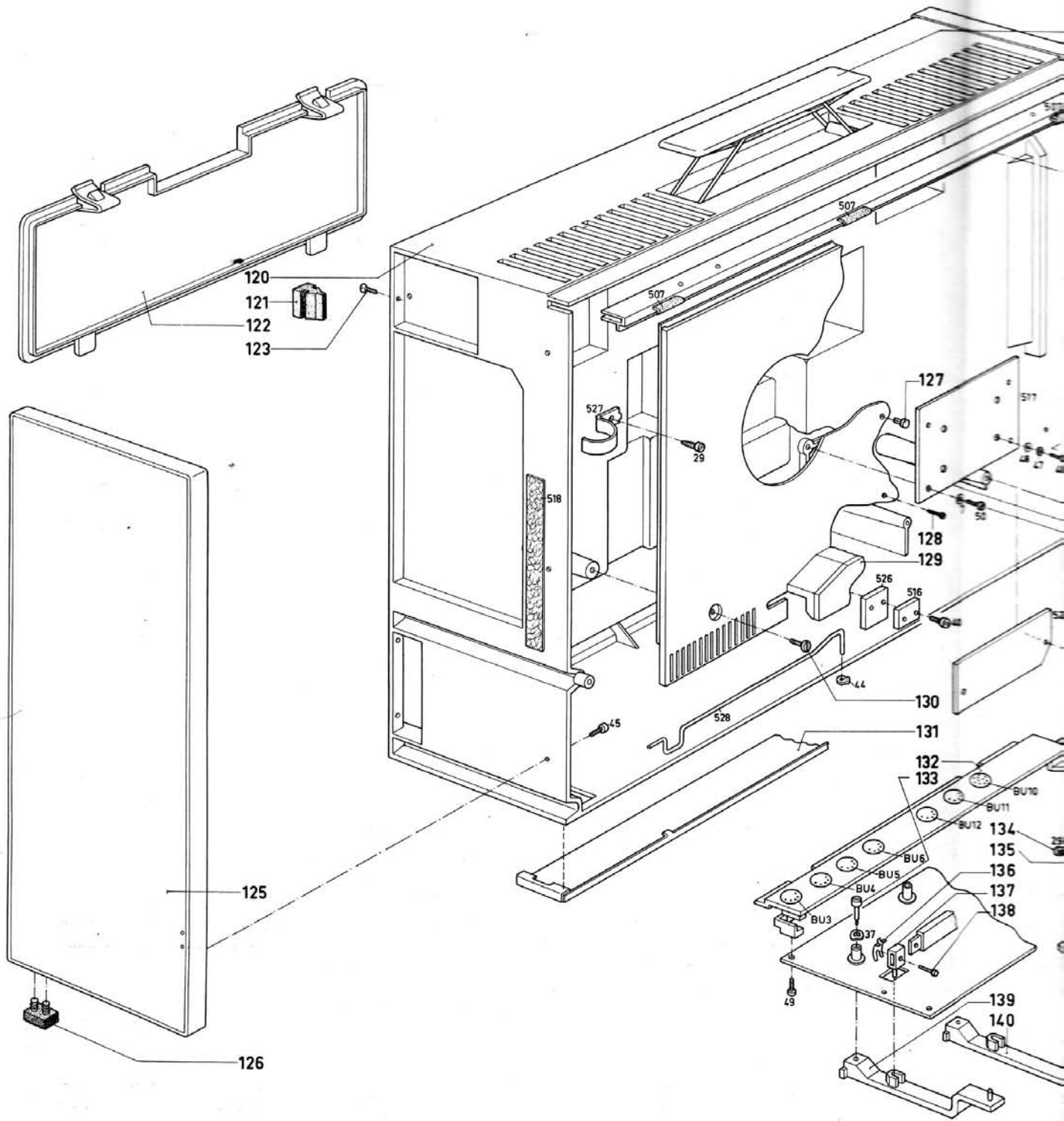
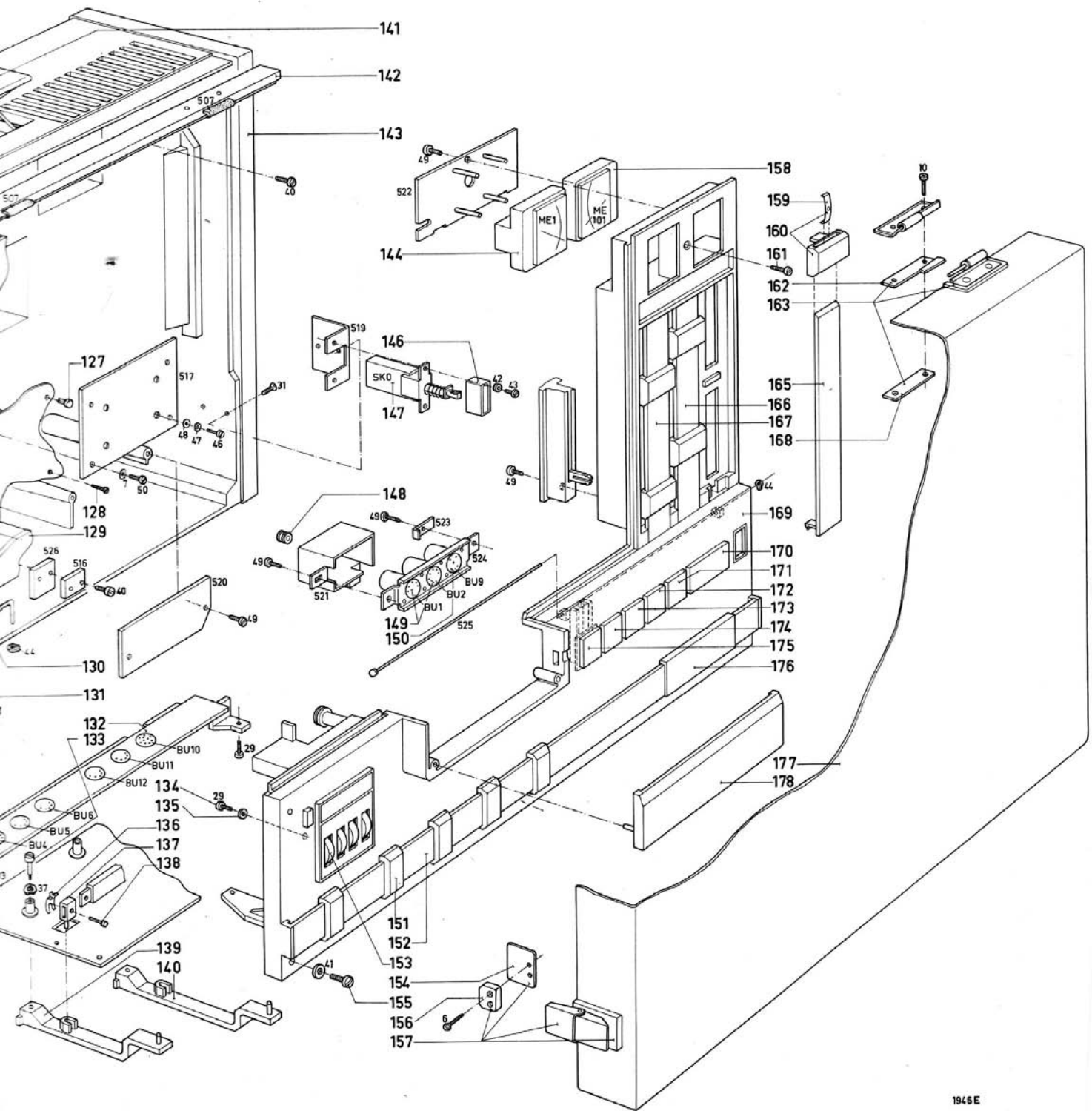


Fig. 32



LIJST VAN ELEKTRISCHE ONDERDELEN

Voeding

SK0	Netschakelaar	4822 276 10483
SK14	Netspanningskeuzeschakelaar	4822 272 10202
T1	Transformator	4822 146 40206
Z501,502	Smeltveiligheid 2A	4822 253 30025
D501,502	Gelijkrichter BY 164	4822 130 30414
D503,504	Diode OF 223	4822 130 30791
D2	Zenerdiode BZX79/C24	4822 130 30788
C4	Elco 470 $\mu$ F - 40V	4822 124 20407
C5	Elco 680 $\mu$ F - 25V	4822 124 20412
C6	Elco 1000 $\mu$ F - 16V	4822 124 20417

C7	Elco 220 $\mu$ F - 16V	4822 124 20395
C8	Elco 150 $\mu$ F - 25V	4822 124 20388
C9	Elco 150 $\mu$ F - 16V	4822 124 20574
C505,506	Elco 2200 $\mu$ F - 40V	4822 124 70252
C507	Elco 470 $\mu$ F - 25V	4822 124 20406
C508	Elco 330 $\mu$ F - 25V	4822 124 20404
C603	5000 pF - 250 V	4822 121 20067
R16	Veiligheidsweerstand 68 $\Omega$ - 1/4 W	4822 111 30007
R18, 19	Veiligheidsweerstand 560 $\Omega$ - 1/4 W	4822 111 30387
R22, 23	Veiligheidsweerstand 39 $\Omega$ - 1 W	4822 111 50356
LA3...LA7	Lamp 19V - 50 mA	4822 134 40178

Versterker

U1, 101	Universal input unit	4822 218 30055
U2, 102	Playback unit	4822 218 30056
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
U7	Speed control unit	4822 218 30062
U8	Pre-emphasis/speed selector unit	4822 218 30064

SK1	Schuifschakelaar (TUN TAPE AUX PHON)	4822 277 30494
SK3	Schuifschakelaar (BA)	4822 277 30378
SK4	Schuifschakelaar (1-4 ST 3-2)	4822 277 30523
SK5	Schuifschakelaar (NOR MP)	4822 277 30524
SK15,16	Schakelaar	4822 278 90035
BU1, 2	Aansluitbus 5p DIN 180°	4822 267 40039
BU3...BU8	Zie stuklijst mechanische onderdelen, kast en versterker.	
BU9	Aansluitbus 5p DIN sym	4822 267 40198
K1	Wiskop	4822 249 40064
K2	Opneemkop	4822 249 20032
K3	Weergeefkop	4822 249 30032
TS301,302, 351, 352	Transistor BC 149B	4822 130 40313
TS303,353	Transistor BC 148	4822 130 40318
TS304,354	Transistor BC 337	4822 130 40855
L1,101	Spoel Kern voor spoel L1,101 (25 mm)	4822 156 40557 4822 526 10014
L2,102	Spoel	4822 156 20618
D1,101	Zenerdiode BZX79/C15	4822 130 30781
R15,115	Veiligheidsweerstand 130 $\Omega$ - 1/4 W	4822 110 50083
R321	Veiligheidsweerstand 27 $\Omega$ - 1/4 W	4822 111 30408
	Alle potentiometers 22 k $\Omega$ log	4822 105 10022
RE1	Relais	4822 280 60177
LA1, 2	Lamp 19V - 50 mA	4822 134 40178
ME1	Indikator, links	4822 347 10079
ME101	Indikator, rechts	4822 347 10081
	Voet voor funktionele units 14p	4822 267 50151
	Voet voor funktionele units 8p	4822 267 50156
	Voet voor funktionele units 3p	4822 267 50161

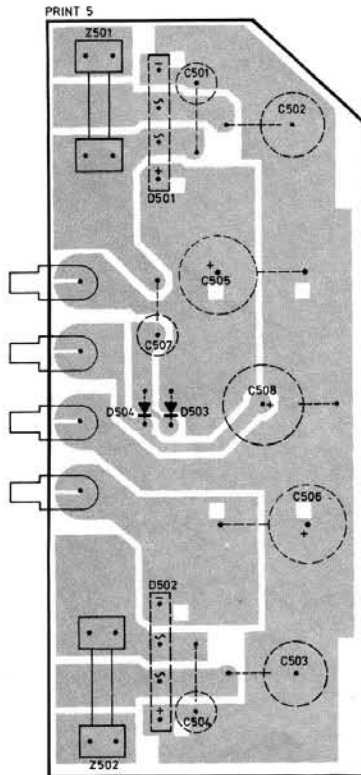


Fig. 35

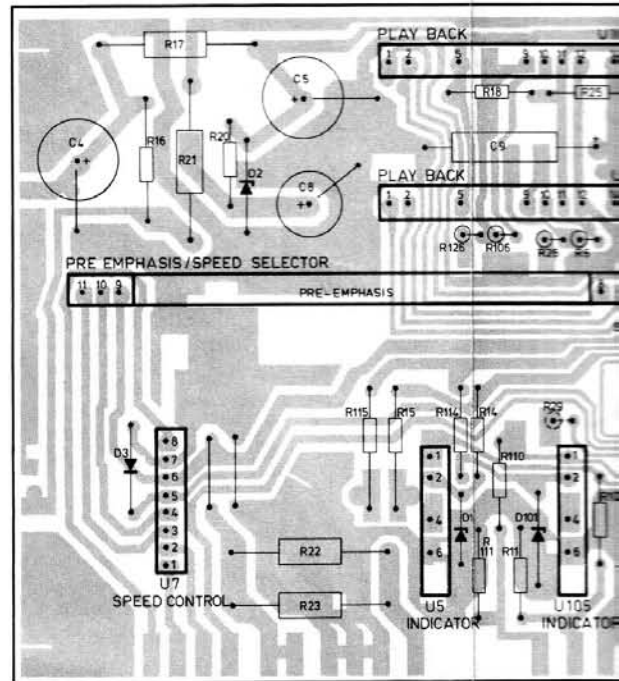
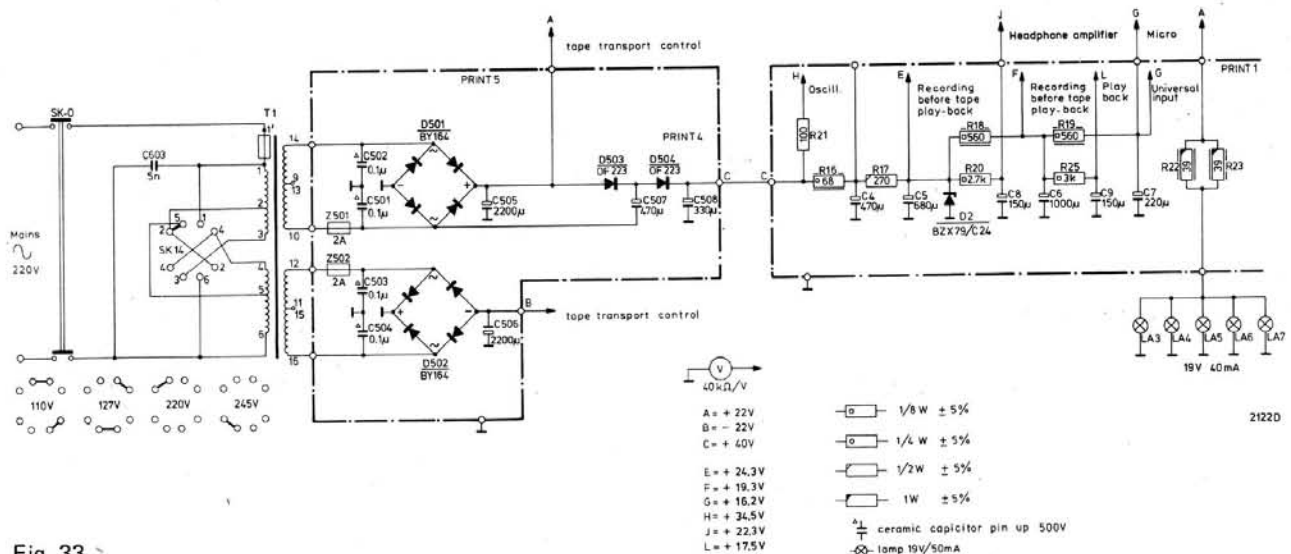


Fig. 3





R	321	323	368,319	315,318,365,368	370,367	320,317	363,366,313,316	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,354,TS,304	TS,953,TS,303			TS,301,TS,302,TS,352,TS,351		

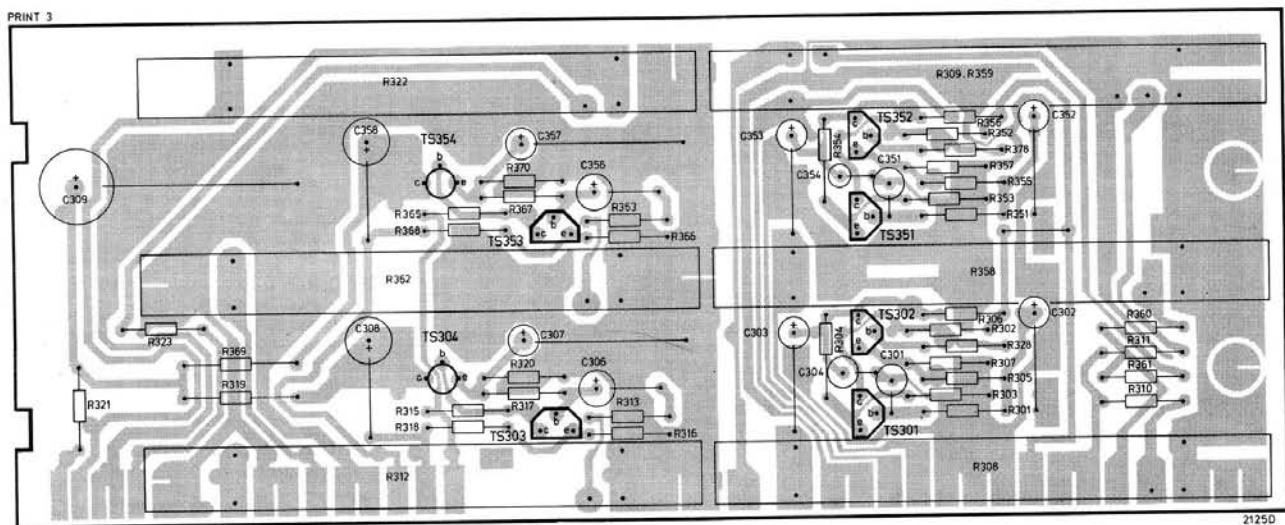
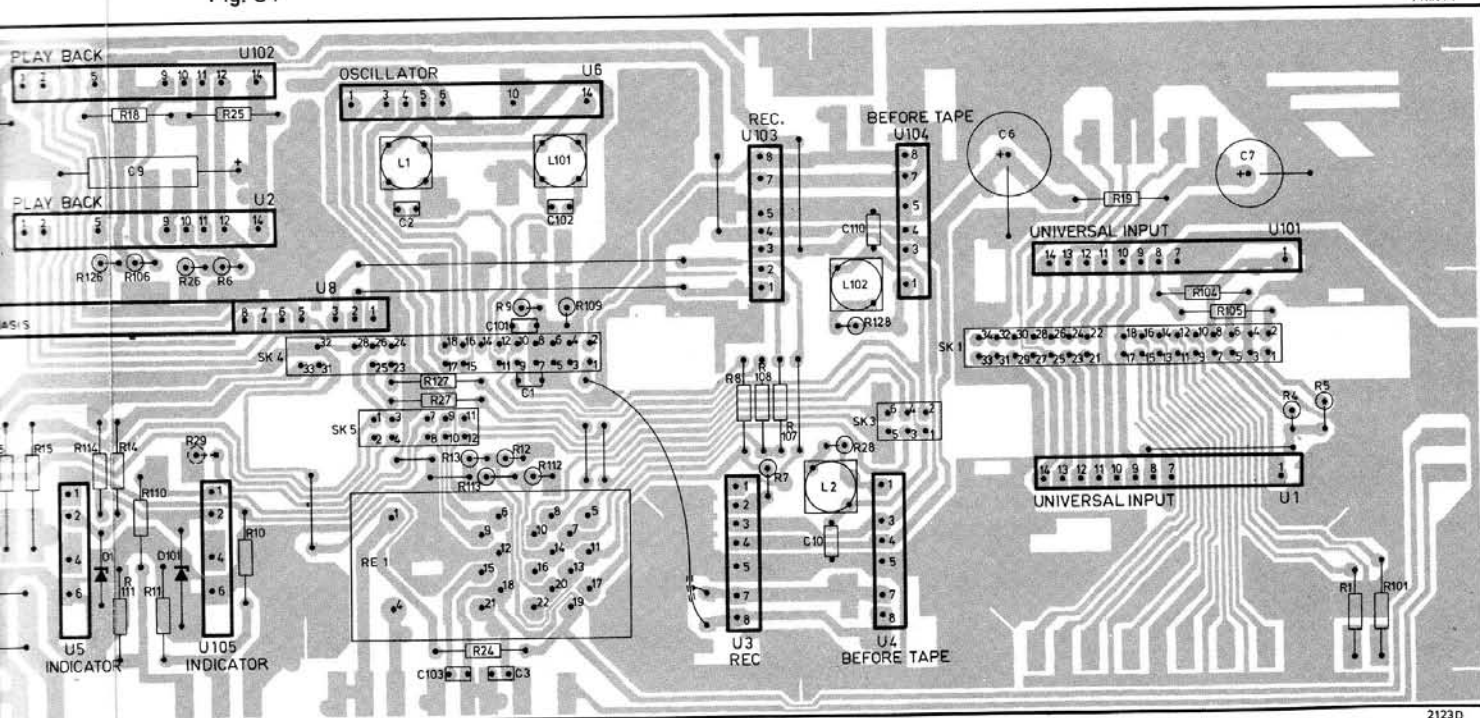


Fig. 34





R: 3	1 2 101 102 103	302 352	301 351	4 5 6 26 126	328 301+311 378 351+361	323	322	29	27 28 127 128	7-13 107+113	10 3 1 110 103 101	2 102		
C:														
MISC:	BU 1+6			K3	MP2 MP102	TS 301,302 TS 351,352	PRINT 3	U1 U2 U8 U101 U102	U3 U103	U4 U104	L2 L102	BU12 BU11	MP1 MP101	K2 K1

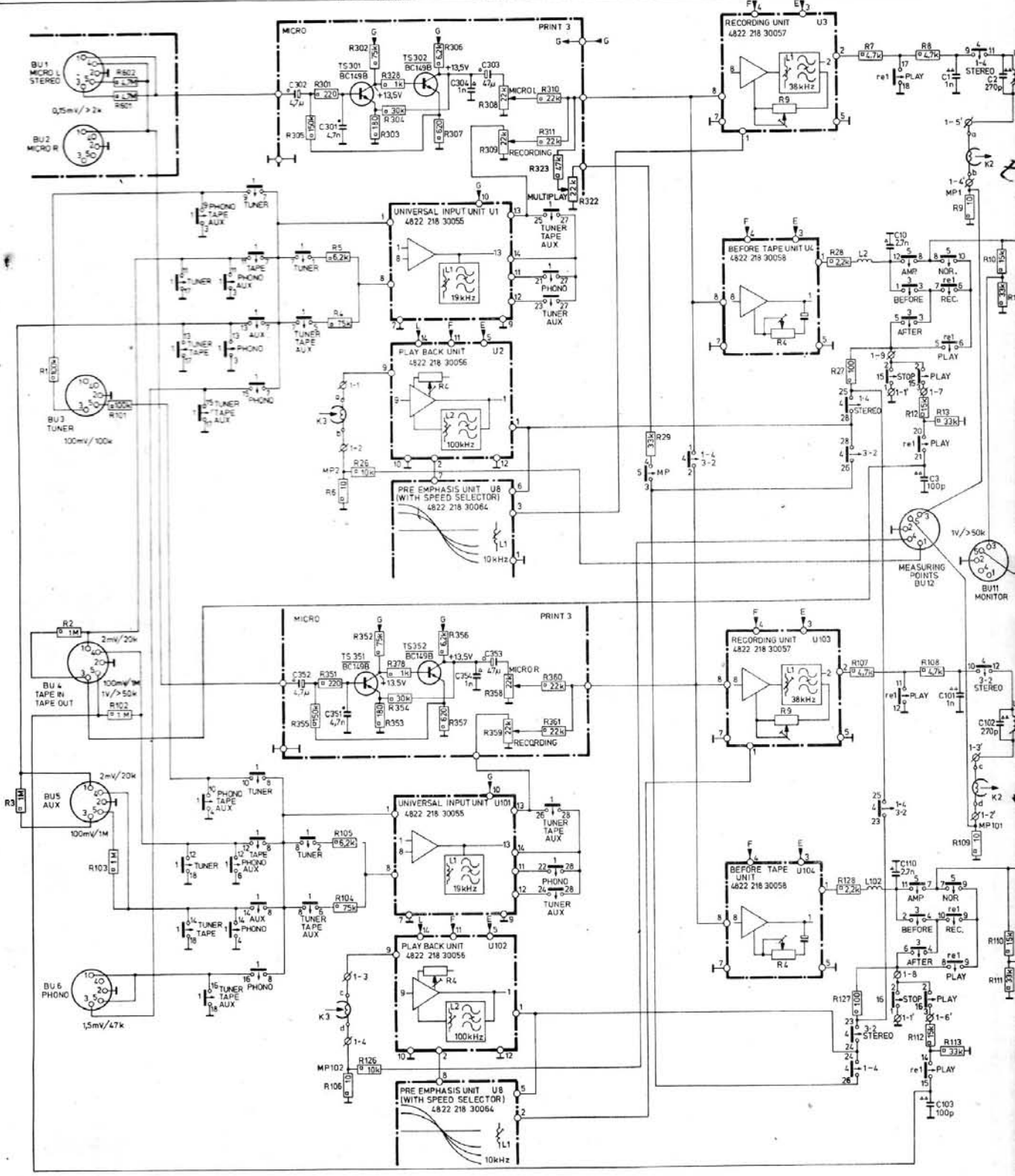
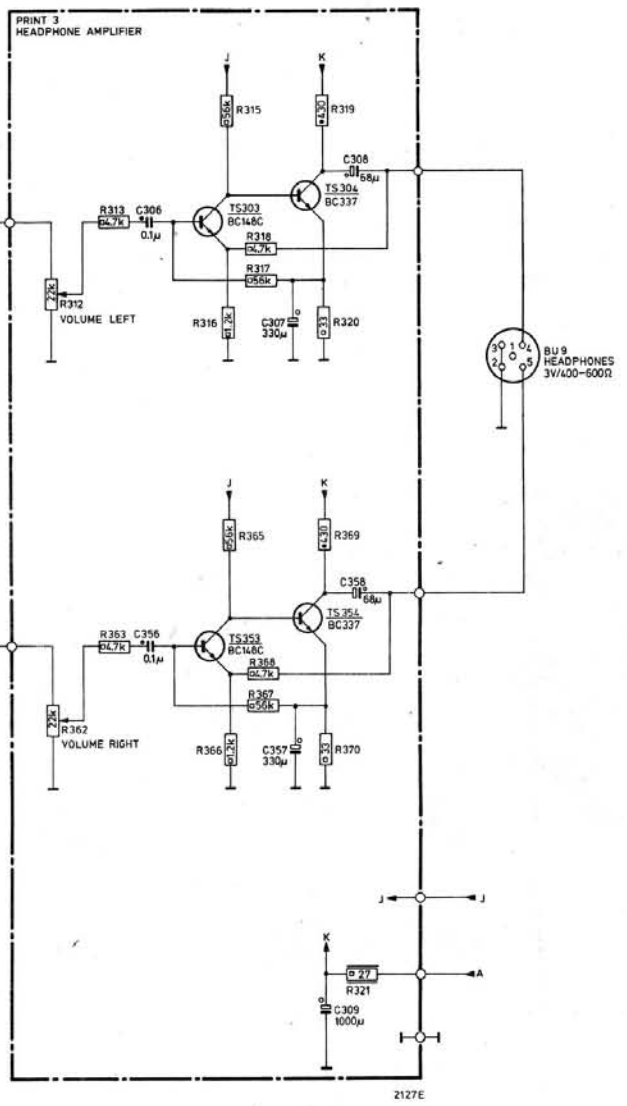
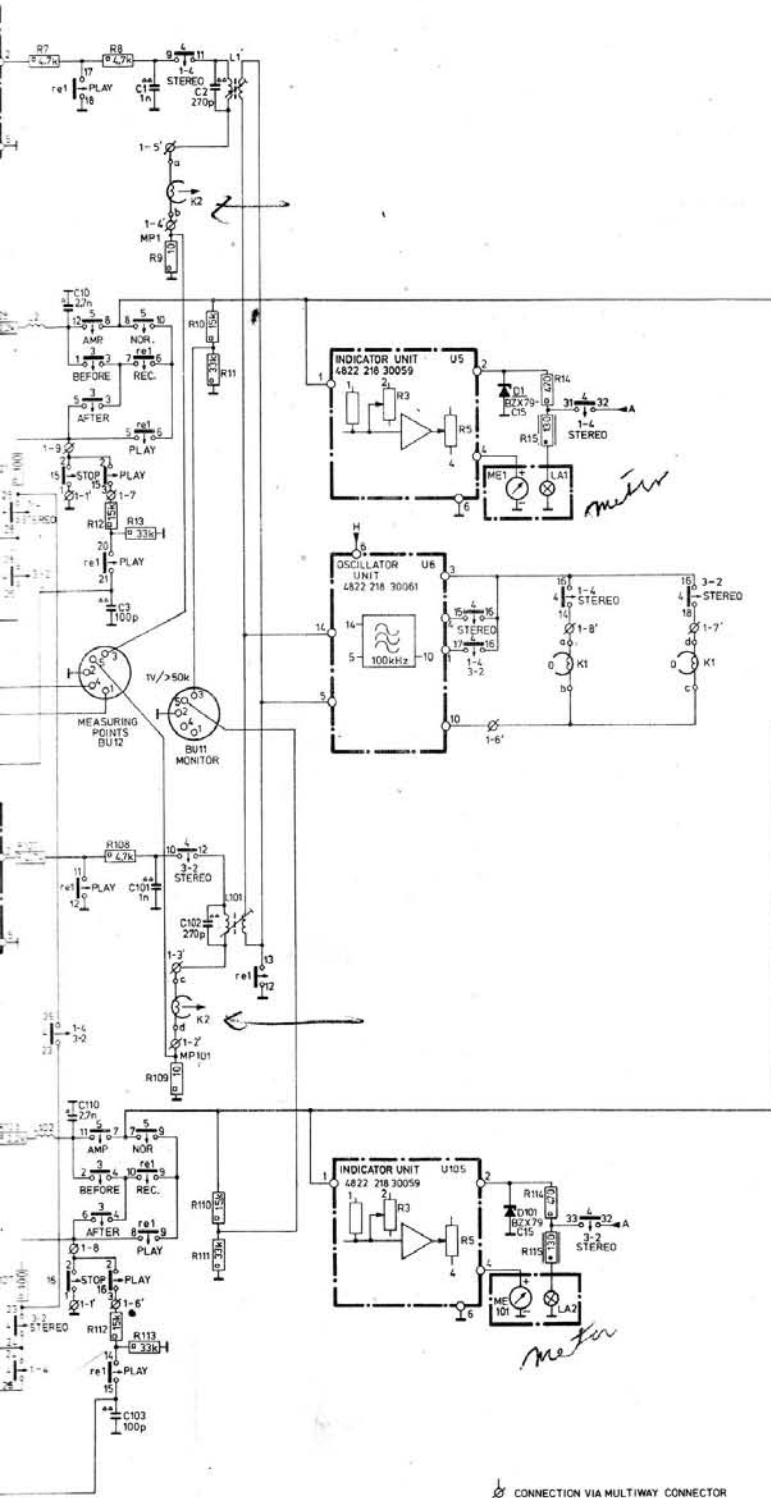


Fig. 36

7 + 13 107+113	14 15 114 115	312 362	313 363	316 315 366 365	318 317 368 367	319 320 321 369 370	306 356	307 357	308 358	BU2 MP1 MP101	BU11 MP101	K2 L1 L101	U6 U5 U105	D1 ME1 D101 ME101	LA1 LA2 K1	TS 303 TS 353	TS 304 TS 354	BU 9
-------------------	------------------	------------	------------	--------------------	--------------------	------------------------	------------	------------	------------	---------------------	---------------	------------------	------------------	----------------------	---------------	------------------	------------------	------

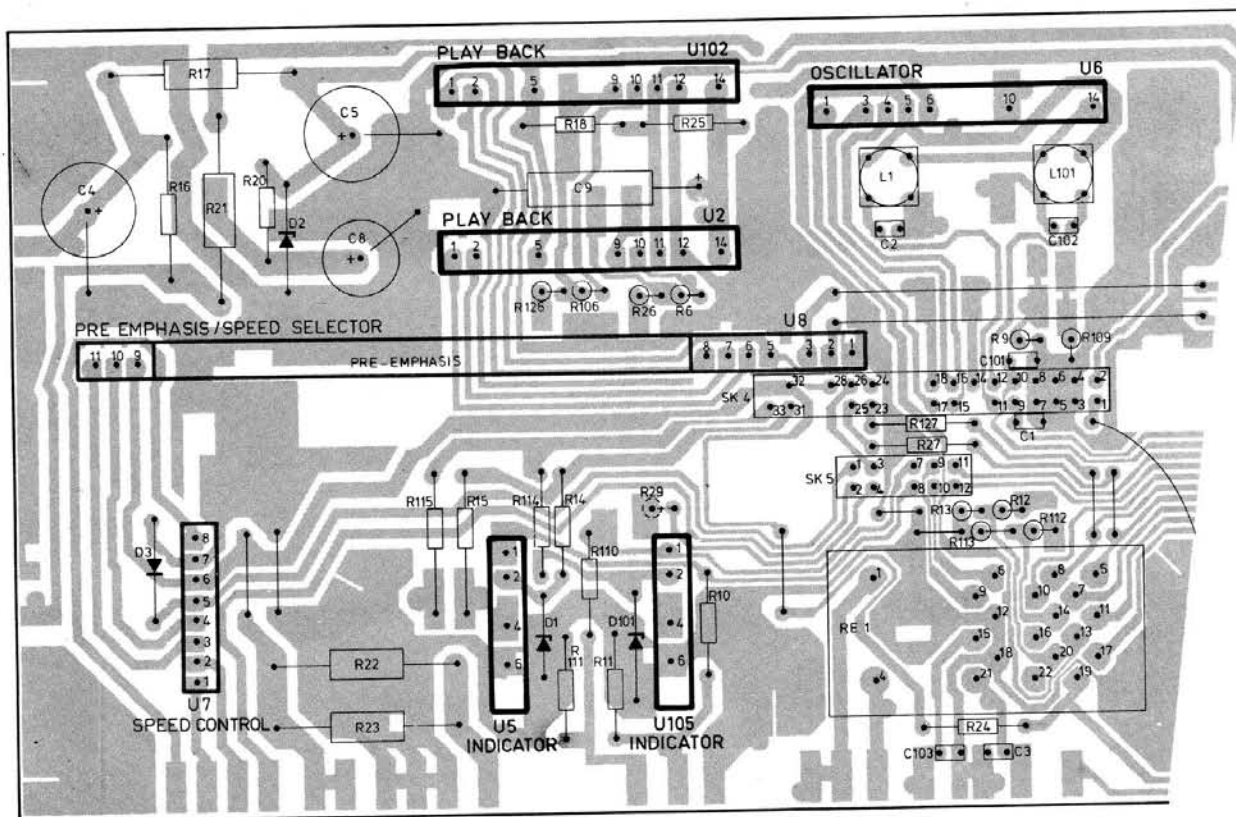


- V
- 10kΩ/V
- A = + 22V
- B = - 22V
- C = + 40V
- E = + 24.3V
- F = + 19.3V
- G = + 16.2V
- H = + 34.5V
- J = + 22.3V
- K = + 20.4V
- L = + 17.5V
- 1/8 w ± 5%
- 1/4 w ± 5%
- 1/2 w ± 5%
- MINIATURE ELECTROLYTIC CAPACITOR
- CERAMIC CAPACITOR PIN-UP 500V
- PLATE CERAMIC CAPACITOR
- FLAT-FOL POLYESTER CAPACITOR
- POLYESTER CAPACITOR 400V
- LAMP 15W/50mA

⊕ CONNECTION VIA MULTIWAY CONNECTOR

**Sturing**

U201,202	Flip-flop unit	4822 214 30142
U203,204	Tape tension unit	4822 214 30143
U205	Motor stop unit	4822 214 30144
U206	Recorder stop unit	4822 214 30145
U7	Speed control unit	4822 218 30062
U8	Pre-emphasis/speed selector unit	4822 218 30064
SK9,10	Schakelaar (band spannings-aftaster)	4822 278 90035
SK11	Teller en schakelaar (AUTOSTOP)	4822 349 50061
RE1	Relais	4822 280 60177
RE201,202	Elektromagneet	4822 280 70134
M1, 2	Spoelmotor	4822 361 20091
M3	Toonasmotor	4822 361 20096
K4	Impulskop	4822 249 20025
TS601,602	Transistor BD140	4822 130 40824
TS603	Transistor BD 135	4822 130 40645
D201,237	Stabistor BZX75/C2V1	4822 130 30789
D3, D202		
t/m D236	Diode BA217	4822 130 30703
D224	Zenerdiode BZX79/C30	4822 130 30701
R208 t/m	Veiligheidsweerstand	
R212	130Ω - 1/4 W	4822 110 50083
C209	Elco 1μF - 63 V	4822 124 20569
L601 t/m		
606	Spoel	4822 158 10224
LA 201 t/m		
LA205	Lamp 19V - 50 mA	4822 134 40178
Voet voor funktionele units 14p		4822 267 50151
Voet voor funktionele units 8p		4822 267 50156



1279D

Fig. 37

CS34526 a

CS34526

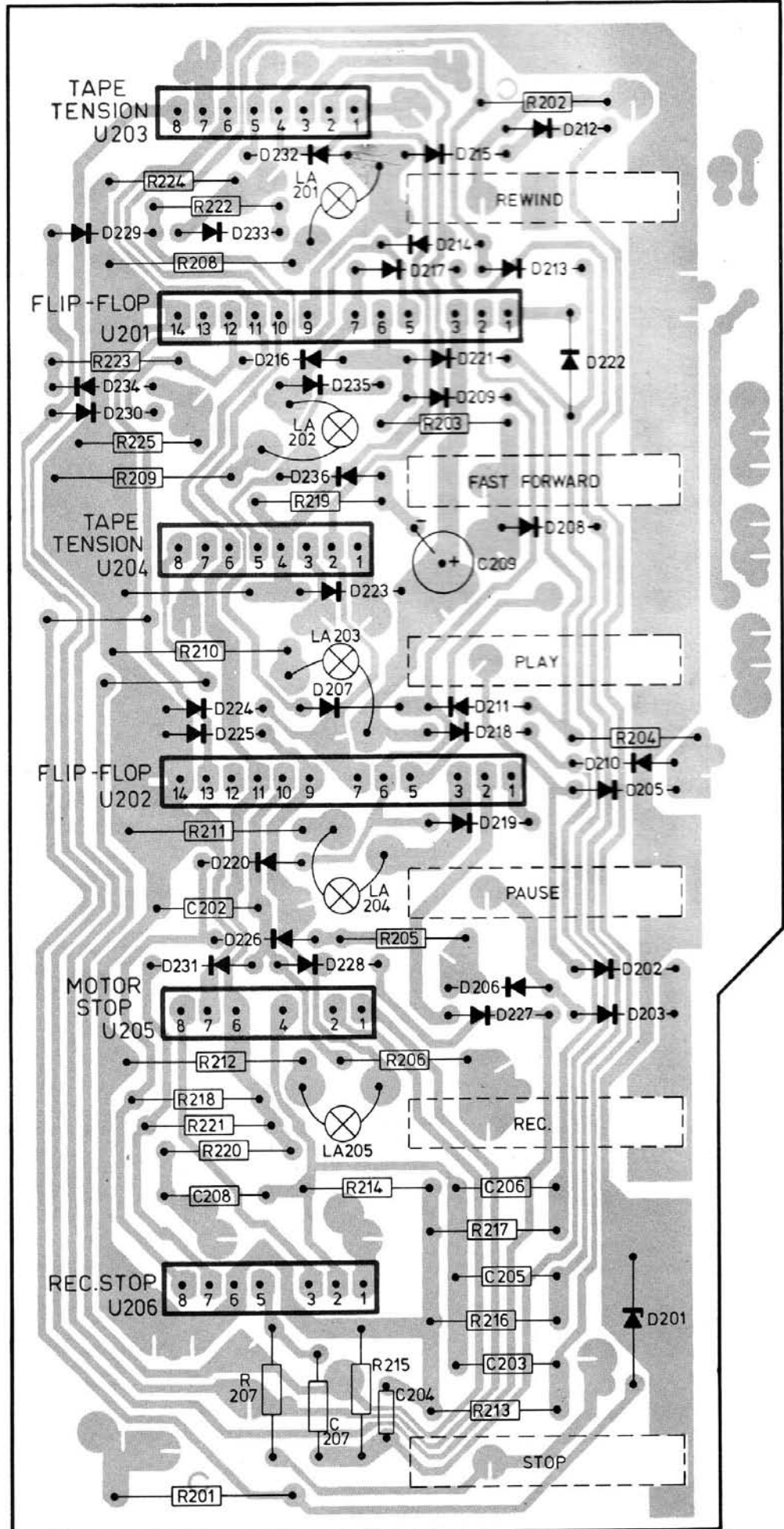
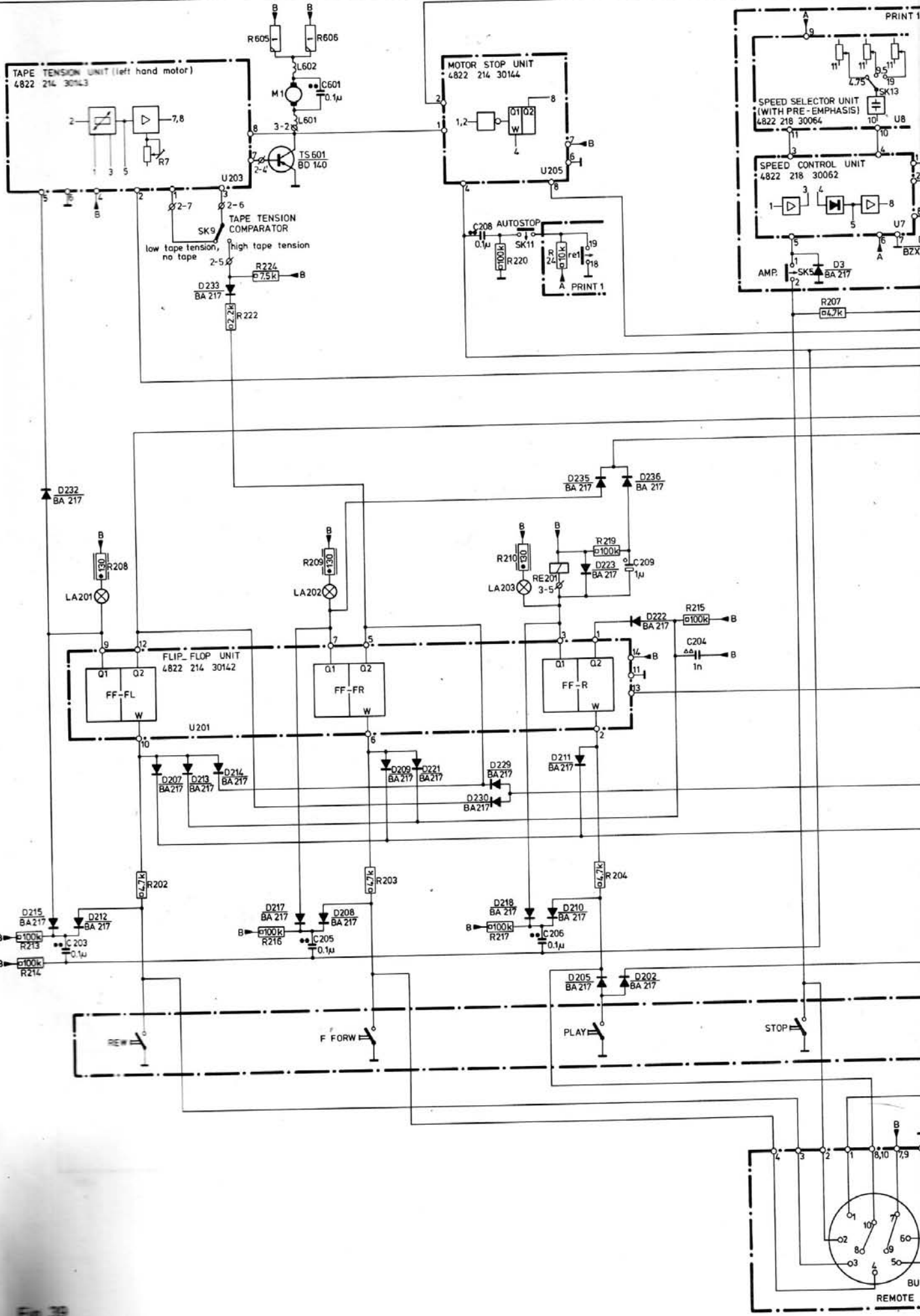
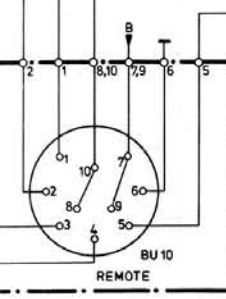
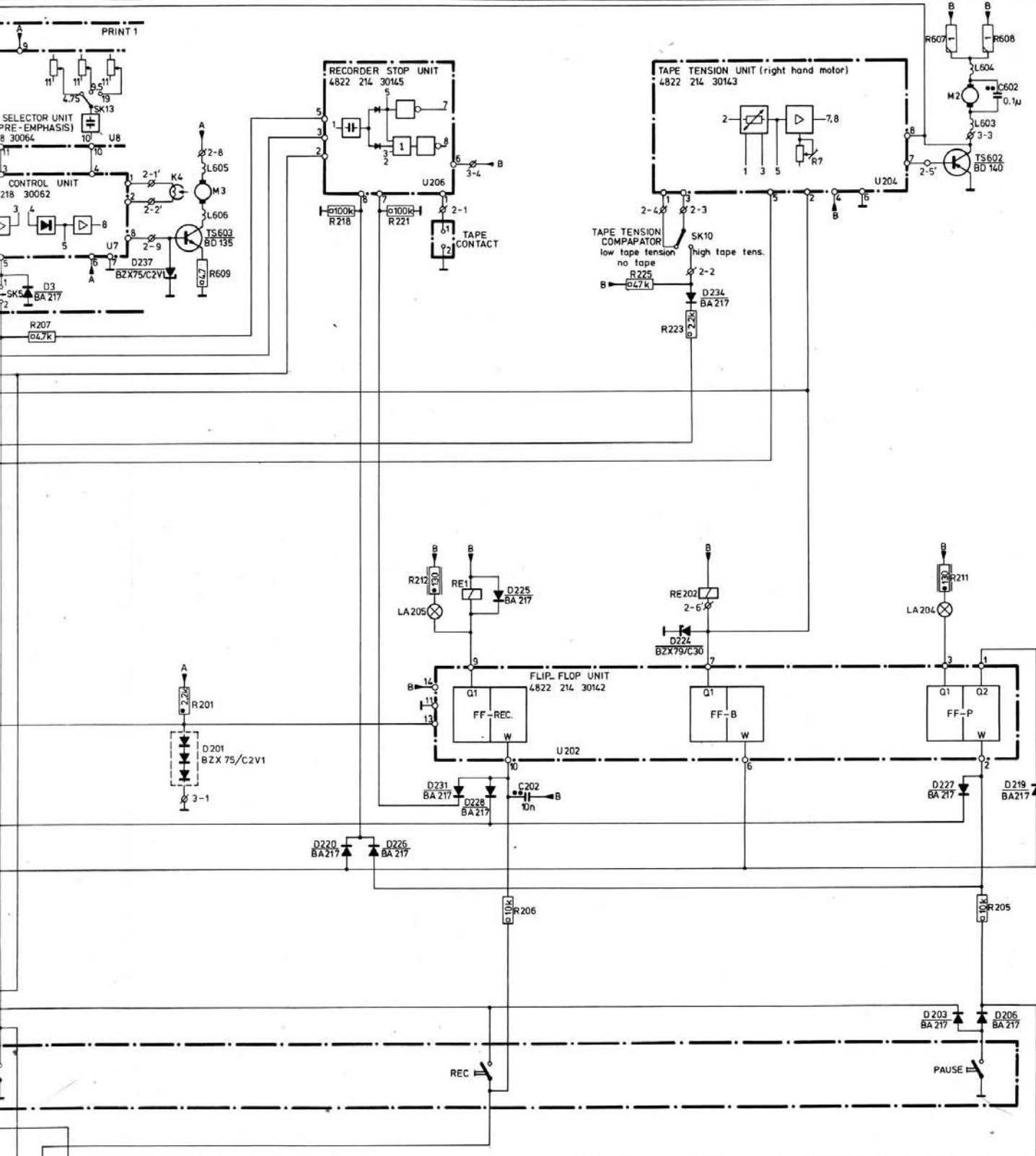


Fig. 38

R: 213 214	208	202	222 224 216 605	606 209 203	217 210 220	24	219 204	215	207
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			3
MISC:	LA 201	U201 U203 SK9	LA202 M1 L601,602 TS601		LA203 SK11 U205 PRINT1 RE 201			SK5	B10 PRINT1



207	201	609	218	221	212	206	225	223	211	607	608	205	
202													
3	237	201	220	226	231	228	225	234	224	227	203	206	219
SK5	B10 PRINT1 U7	U8 K4 L605,606 TS603M3	U206 LA205 RE1 TAPE CONTACT				U202 SK10 RE202		U204 LA204 L603,604 M2 TS602				



- 1/8 W ±5%
- 1/4 W ±5%
- 1/2 W ±5%
- Miniature electrolytic capacitor
- Plate ceramic capacitor
- Flat-foil polyester capacitor
- Lamp 19V/50 mA
- connection via multiway connector

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

764 EB



MISC	M1 SK9	L603 K1 L602 L604 L601	SK15 RE201 K2 SK16 RE202	TS601	K3 K4 TS603 M3	L605 L606	SK10 SK12 TS602	M2
C		602 601						
R		607 608 606 605				603		

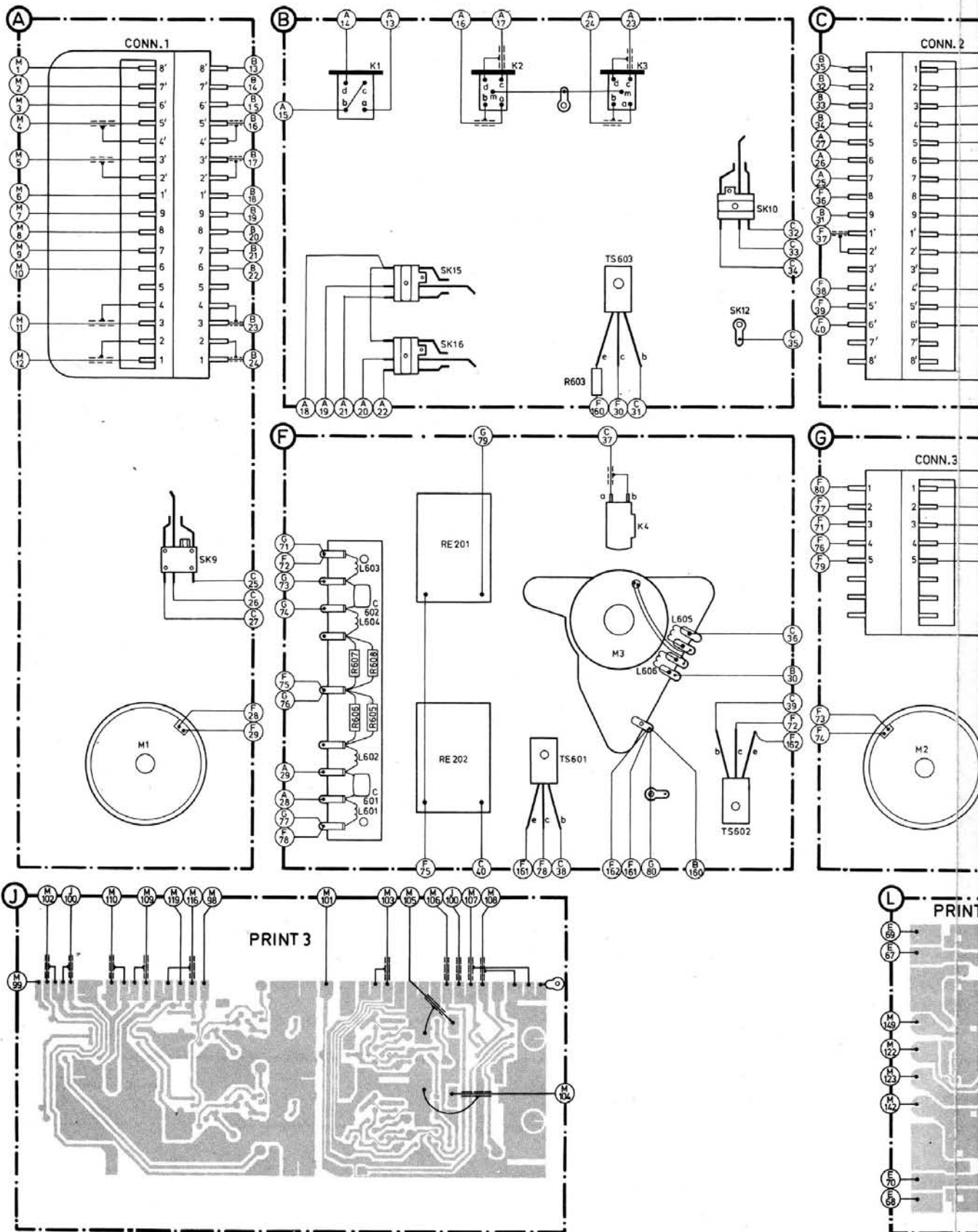


Fig. 40

	BU9 BU2 SK11 BU1	LA3 BU3	BU4 LA4	BU5 BU6	LA5 SK0	LA2 LA6 ME101 T1	LA1 LA7	ME1	MISC
	603		2	3		BU12 BU11 BU10			C
	601 602		102	103					R

