

Service
Service
Service



Service Manual

INHALT

	Seite
Technische Daten	2
Ein- und Ausgänge	3
Anschlüsse und Bedienungselemente	4
Ausbau des Chassis	6
Reparaturhinweise	6
Mechanische Einstellungen und Kontrollen	7
Explosivzeichnung	11
Mechanische Einzelteile	12
Wartung	12
Elektrische Messungen und Einstellungen	12
Prinzipschaltbilder	14
Verdrahtungspläne	16
Printzeichnungen	18
ONL Einheit	19
Bandzugs/Sicherungseinheit	19
Elektrische Einzelteile	20

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



TECHNISCHE DATEN

Netzspannungen	: 110-127-220-240 V	Eingangsempfindlichkeiten:	
Netzfrequenz	: 50-60 Hz (Umschalten nicht notwendig)	Micro	: 0,2 mV/2 k Ω
Leistungsaufnahme	: ca. 40 W	Line	: 100 mV/1 M Ω (3,5)
Anzahl der Spuren	: 4	Ausgangsspannungen:	
Max. Durchmesser der Spulen	: 18 cm	Line	: 1 V/10 k Ω (3,5)
Anzahl der Köpfe	: 3 (1 Aufnahme-, 1 Wiedergabe-, 1 Löschkopf)	Monitor	: 1 V/5 k Ω
Anzahl der Motoren	: 3 (1 Motor für Tonwellen-antrieb und zwei für Bandtellerantrieb)	Ausgangsleistung Lautsprecher:	: 6 W/4 Ω d - 1 %
Wickelzeit für eine 18-cm-Spule mit LP-Band (540 m)	: \leq 180 s	Ausgangsimpedanz: Headphone	: 400 Ω
Bandgeschwindigkeiten	: 4,75 cm/s \pm 1 % 9,5 cm/s \pm 1 % 19 cm/s \pm 1 %	Frequenzbereich (innerhalb 7 dB)	
Gleichlaufschwankungen bei		4,75 cm/s	: 35...11.000 Hz
4,75 cm/s	: \leq 0,2 %	9,5 cm/s	: 35...18.000 Hz
9,5 cm/s	: \leq 0,2 %	19 cm/s	: 35...25.000 Hz
19 cm/s	: \leq 0,15 %	Signal/Rausch-Verhältnis nach DIN 45500	: \geq 58 dB
		Löschfrequenz	: 100 kHz \pm 10 %
		Eingebauter Lautsprecher:	: 4822 240 20082 25 Ω - 6 W
		Abmessungen	: 415x430x200 mm
		Gewicht	: ca. 8,2 kg

INPUTS AND OUTPUTS

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 k Ω	5p, 180°, DIN		1 - left 4 - right 2 -  5 - 3 -
MICRO R BU101	 (1,4)	0,2 mV	2 k Ω	5p, 180°, DIN		1/4 - right 2 -  5 - 3 -
LINE IN/OUT PHONO BU3	 (1,4)  (3,5)	2 mV 1 V	20 k Ω 10 k Ω	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 k Ω	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 - 

ANSCHLÜSSE UND BEDIENUNGSELEMENTE

Abbn. 1, 2 und 3

- | | | | |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Spulenachsen mit drehbaren Spitzen | 20 | Monitorschalter zum Mithören einer Aufnahme |
| 2 | Bandzugregler | 21 | Spurwahlschalter |
| 3 | Zählwerk | 22 | Geschwindigkeitswahlschalter |
| 4 | Nullstellknopf für Zählwerk | 23 | DNL-Kontrolllampe |
| 5 | Bandschlitz | 24 | DNL-Schalter |
| 6 | Netzschalter | 25 | Anschluss für Kopfhörer |
| 7 | An/Aus-Kontrolllampe | 26 | Anschluss für Monomikrofon - linker Kanal oder für Stereomikrofon |
| 8 | Aufnahmepegelmesser - linker Kanal | 27 | Anschluss für Monomikrofon - rechter Kanal |
| 9 | Aufnahmepegelmesser - rechter Kanal | 28 | Spannungswähler |
| 10 | Aufnahmepegelinsteller - linker Kanal | 29 | Handgriff |
| 11 | Aufnahmepegelinsteller - rechter Kanal | 30 | Anschluss für Netzschnur |
| 12 | Lautstärke-Einsteller - linker Kanal | 31 | Anschluss für Plattenspieler oder für Radio, Verstärker, Recorder oder Elektrofon |
| 13 | Lautstärke-Einsteller - rechter Kanal | 32 | Monitoranschluss für Verstärker oder Recorder |
| 14 | Taste für schnellen Rucklauf | 33 | Anschluss für Fernbedienung |
| 15 | Taste für schnellen Vorlauf | 34 | Tiefenregler |
| 16 | Taste zum Starten von Aufnahme (zusammen mit Taste 18) oder Wiedergabe | 35 | Höhenregler |
| 17 | Pausetaste für kurze Unterbrechungen während der Aufnahme oder Wiedergabe; zum Entriegeln diese Taste nochmals drücken | 36 | Anschlussbuchse für Lautsprecher, rechter Kanal |
| 18 | Aufnahmetaste | 37 | Anschlussbuchse für Lautsprecher, linker Kanal |
| 19 | Taste zum Stoppen einer Aufnahme, einer Wiedergabe oder des Schnellwickelns | | |

5

A

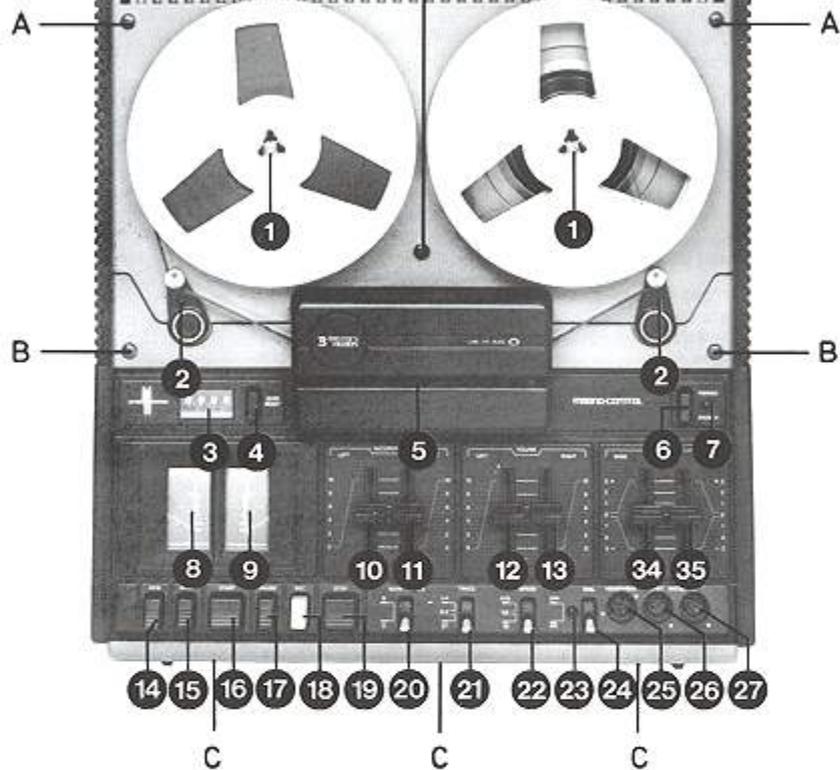


Fig. 1

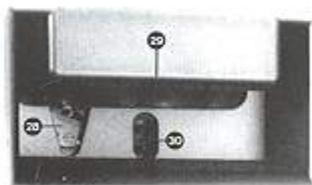


Fig. 2

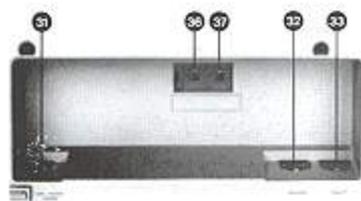


Fig. 3

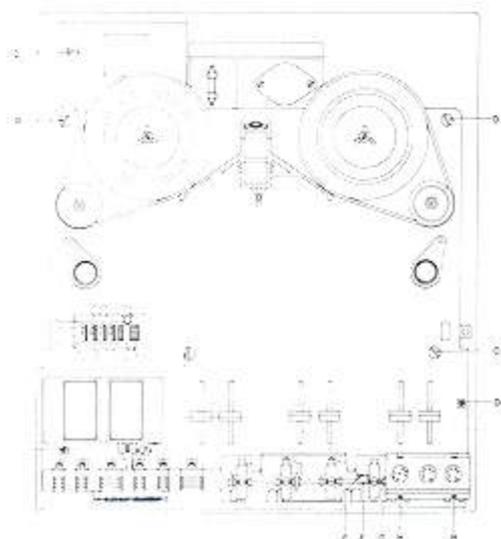


Fig. 4

Obere Hälfte der Abdeckplatte

- An der Frontseite die Schrauben A und B entfernen.
- Die Bandzugregler 2 hochziehen, bis an den Anschlag herausdrehen und dann loslassen. Diese herausgezogenen Regler bleiben in diesem Stand stehen.
- Abdeckplatte abnehmen: Diese Platte etwas anheben und unter den Bandzugreglern weg-schieben.

Untere Hälfte der Abdeckplatte

- Die beiden Schrauben B an der Frontseite und die drei Schrauben C an der Unterseite entfernen.
- Die Bandzugregler 2 hochziehen, bis an den Anschlag herausdrehen und dann loslassen. Diese herausgezogenen Regler bleiben in diesem Stand stehen.
- Abdeckplatte abnehmen: Diese Platte etwas anheben und unter den Bandzugreglern weg-schieben.

Anmerkung:

Beim Montieren der Abdeckplatte muss man Netzschalter 6 drücken und die Schalterhebel 20, 21, 22 und 24 in die untere Stellung bringen.

Chassis

- Die obere Hälfte und die untere Hälfte der Abdeckplatte abnehmen.
- Die sieben Schrauben D entfernen.
- Das Chassis kann nach oben aus dem unteren Gehäuse genommen werden, nachdem man die Konnektoren für die Lautsprecher gelöst hat.

REPARATURHINWEISE, Abb. 1,2,3 und 5**Schmelzsicherung und Transformatorsicherung**

- Oben im Gerät befinden sich die Schmelzsicherung und die Transformatorsicherung. Diese Sicherungen können ersetzt werden, nachdem man den oberen Teil der Abdeckplatte abgenommen hat.

Indikatorlampe

- Den unteren Teil der Abdeckplatte abnehmen.
- Den Indikator entfernen (Aus Klemmverbindung anheben).
- Ersetzen der Lampe (Lampenfassung vom Bügel schieben).

LED für DNL- und Netzspannungsanzeige

- Den unteren Teil der Abdeckplatte abnehmen.
- Die LED's sind mit einem Kunststoffklemm in den Bügeln befestigt. Soll eine LED ersetzt werden, dann ist dieser Klemm um die neue LED zu schieben.
- Die Elektrode mit der grösseren Fläche ist die Kathode (-Pol).

LED für DNL-Anzeige

- Die LED nach vorne aus Bügel F schieben.
- Anmerkung:** Beim Montieren ist darauf zu achten, dass die Anschlussdrähte der LED sich hinter Fahne E des Befestigungsbügels F befinden.

LED für die Netzspannungsanzeige

- Das Chassis aus dem unteren Gehäuse nehmen.
- Die LED hochziehen und nach rechts aus dem Chassis nehmen.

Anschlussbuchsen 25, 26 und 27

- Den unteren Teil der Abdeckplatte entfernen.
- Die Fahnen H vorsichtig von den Anschlussbuchsen wegbiegen.
- Den Bügel mit den Anschlussbuchsen entfernen (An der Seite der zurückgebogenen Fahnen anheben).

Anmerkung: Für Service werden die Anschlussbuchsen separat geliefert.

Schalterhebel 20, 21, 22 und 24

- Den Bügel, auf dem sich die Anschlussbuchsen 25,26 und 27 befinden, entfernen.
- Achse G so weit nach rechts ziehen, dass der zu ersetzende Schalterhebel sich löst.

Anmerkung: Zum Ersetzen der Hebel 22 und 24 ist das Chassis auszubauen.

Schalterschleifer und Bedienungstasten

- Das Chassis aus dem unteren Gehäuse nehmen.
- Die Achsen aller Schleifer lösen:
Bei den Hebeln: Achse herausziehen
Bei den Tasten: Achse mit Schraubenzieher frontseitig lösen (Schapperverbindung)
- Die Printplatte lösen
- Die Schleifer können dann ersetzt werden.
- Die Knöpfe entfernen (Nach oben von den Tasten ziehen).

Bandzugregler 2

- Das Chassis aus dem unteren Gehäuse nehmen.
- Die Zugfedern lösen
- Den Klemmring, die Ringe, die Druckfeder und die Kunststoffscheiben an der Unterseite entfernen. Diese Scheiben nicht voneinander trennen.

Anmerkung: Die Bandzugregler werden komplett geliefert. Die Kunststoffscheiben werden als Zusammenstellungen geliefert.

Lautsprecher

Sind die Lautsprecher zu ersetzen, dann muss man nicht nur die vier Schrauben an der Innenseite, sondern auch die vier Schrauben an der Rückseite entfernen.

Statische Ladung

Zum Abführen der statischen Ladung sind bei den Bandtellerachsen Federn angebracht. Werden Metallspulen verwendet, dann kann ausserdem statische Ladung vorkommen: Metallscheiben, die man auf den Spulen anbringt, führen diese statische Ladung ab.
Code-Nummer der Scheibe: 4822 466 80664.

Achtung:

Keine magnetisierten Schraubenzieher benutzen.
Die eingestellten Schrauben und Muttern verlacken
(Code-Nummer Lack: 4822 395 30052).

Erforderliche Werkzeuge und Messgeräte

- Lehre
- Satz Fühlerlehren
- Federdruckmesser 3...30 g 4822 395 80029
- 50-500 g 4822 395 80028
- 300-3000 g 5322 395 84009
- Bezugsband 1 kHz - 13 kHz 4822 397 30014
- 3150 Hz, 4,75 cm/sek
- 3150 Hz, 9,5 cm/sek
- 3150 Hz, 19 cm/sek
- Universalmessgerät
- mV-Meter
- Zweistrahloszillograf
- NF-Generator
- Gleichlaufschwankungs-Messgerät

BANDLAUFEINSTELLUNGEN**Bandteller, Abb. 5**

- Der Abstand zwischen der Oberseite des Bandtellers und der Montageplatte soll 15,35 mm betragen. Um diesen Abstand zu messen, muss man z.B. ein Lineal (A' dick) flach auf den Bandteller legen (Beim Messen ist die Bandtellerachse an das Spurlager zu drücken).
Nachstellen mit Schraube D.
- Das Axialspiel des Bandtellers (Abstand C) soll 0,1-0,2 mm betragen.
Nachstellen: Ring B verschieben.

Rolle des Bandteller-motors, Abb. 5

Die Rolle und die Mitte der Riemenlauffläche sollen sich auf gleicher Höhe befinden.
Nachstellen: Rolle auf Motorachse verstellen; dazu die Schrauben E lösen.

Bandzugsregler (Abb. 6)

Die Zeit, benötigt zur Rückkehr in die Ruhestellung, soll 1-1,5 Sekunden betragen. Diese Zeit soll für die beiden Bandzugsfühler gleich sein und lässt sich einstellen, indem man Ring C verschiebt.

Linker Bandzugsfühler

Die Kraft, benötigt um SK13 zu öffnen, soll 65-70 g betragen und wird auf dem Stift des Bandzugsfühlers gemessen.
Nachstellen: Lippe A biegen.

Rechter Bandzugsfühler

Die Kraft auf dem Stift des Bandzugsfühlers soll, gerade bevor der Bandzugsfühler den Anschlag B berührt, 90-95 g betragen.
Nachstellen: Lippe A biegen.

Bandführungen, Abb. 7

- Die Höhe der Bandteller kontrollieren.
Der Löschkopf und die Kontakte für die Abschaltungs-Automatik müssen richtig an der Montageplatte befestigt sein.
- Abspielen eines Bandes
 - Das Band soll frei zwischen den Bandführungen laufen.
 - Nachstellen der Bandführungen A: Mutter B drehen.

Andruckrolle, Abb. 8

- Die Andruckrolle soll parallel zur Tonwelle stehen.
Nachstellen: Andruckrolle bei Punkt F biegen.
- Das Axialspiel der Andruckrolle soll 0,1-0,2 mm betragen. Nachstellen: Klemmring G verschieben.

- Bei abgefallenem Andruckrollenmagnet soll der Abstand zwischen Tonwelle und Andruckrolle 12 mm betragen. Nachstellen: Fahne E biegen.
- Bei abgefallenem Andruckrollenmagnet soll die Andruckrolle mit einer Kraft von 25-30 g von der Tonwelle entfernt bleiben. Nachstellen: Fahne B biegen.
- Bei angezogenem Andruckrollenmagnet soll der Abstand zwischen Ring C und der oberen Mutter D 0,1-0,2 mm betragen.
Nachstellen: Muttern D drehen.
- Bei angezogenem Andruckrollenmagnet soll die Andruckkraft auf die Tonwelle 1000 g \pm 50 g betragen. Nachstellen: Muttern A drehen.

Tonwelle, Abb. 9

- Die Kraft, mit der der Anschlag auf die Tonwelle drückt, soll 100-200 g betragen.
Nachstellen: Feder C biegen.
- Der Abstand zwischen Ölschutzring B und dem Lager soll 0,5-1 mm betragen.
Nachstellen: Ölschutzring verschieben.
- Das Tonwellenlager soll es ermöglichen, dass das Band flach zwischen Tonwelle und Andruckrolle läuft. Dazu sollen die Bandführungen ordnungsgemäss eingestellt sein.
Nachstellen:
 - . Schrauben A anziehen
 - . DP-Band einlegen
 - . Schraube D drehen bis das Band flach zwischen Tonwelle und Andruckrolle läuft.
 - . Schraube E anziehen bis Einstellung gesichert ist.

Andruckfilzscheibe, Abb. 8

- Andruckfilzscheibe prüfen. Ist die Scheibe zu hart geworden, dann ist sie zu ersetzen. Die Scheibe wird separat geliefert und muss so auf den Bugel geleimt werden, dass der Koppspalt sich in der Mitte der Scheibe befindet.

Warnung:

Darauf achten, dass die Kopfseite der Scheibe frei von Leim bleibt.

- Die Kraft der Scheibe gegen den Aufnahmekopf soll 10 \pm 7 g betragen und wird bei der Scheibe gemessen. Nachstellen: Feder H in einen der Schlitz K stellen.
- Der Bügel der Scheibe soll bei abgefallenem Magnet der Andruckrolle so weit nach hinten liegen, dass der Bandschlitz frei ist.

KÖPFE

Um eine optimale Tonwiedergabe und einen minimalen Verschleiss zu gewährleisten, muss man die Aufnahme- und Wiedergabeköpfe sachgemäss einstellen. Der Bandlauf kann pro Gerät variieren; auch die Köpfe werden mit bestimmten Toleranzen hergestellt. Muss man Aufnahme- oder Wiedergabeköpfe ersetzen, dann ist also Nachstellen notwendig. Hierbei sind vier Punkte von Belang (siehe Abb. 10).

- a. Einstellen der Kopfneigung. Eine unrichtige Einstellung hat zur Folge, dass der Kopf sich schief abnutzt und dass der Band/Kopfkontakt schlecht ist.
- b. Einstellen der Kopfumschlingung. Eine unrichtige Einstellung verursacht einen schlechten Band/Kopf-Kontakt.
- c. Einstellen der Kopfhöhe. Eine unrichtige Einstellung verursacht Signalverluste und gegebenenfalls das Überlappen von zwei Spuren.

- d. Einstellen des Azimuts. Eine unrichtige Azimut (Spalt)-Einstellung verursacht Verluste bei höheren Frequenzen.

Einstellen des Wiedergabe-Kopfes K1/K101, Abb. 11

a. Einstellen der Kopfneigung

Mit Mutter C den Wiedergabe-Kopf so einstellen, dass die Frontseite des Kopfes genau parallel zum Band oder Senkrecht zur Montageplatte steht.

Kontrolle:

- Ein vollmoduliertes 18-cm-Bezugsband mit einer Frequenz > 10 kHz auf das Gerät legen. Es ist auch möglich, ein volles 18-cm-Band und darauf ein gewickeltes Bezugsband 1 kHz-13 kHz (4822 397 30014) zu benutzen.
- Millivoltmeter an BU4 - MONITOR - Punkt 3/2 anschliessen.
- Gerät in Stellung "START" - "A" - "STEREO" - "9,5"
- Messeranzeige ablesen.
- Von Hand die volle Spule etwas abbrem sen, Messeranzeige ablesen
- Millivoltmeter an BU4 - MONITOR - Punkt 5/2 anschliessen und obenerwähnte Handlungen wiederholen. Beim Abbremsen soll das Ausgangssignal um nicht mehr als 2 dB zunehmen. Wenn beide Ausgangssignale um mehr als 2 dB zunehmen, muss der Bandlauf geprüft werden (siehe Bandlaufeinstellungen).
- Wenn beim Abbremsen nur der Pegel der Spur 1 um mehr als 2 dB zunimmt, neigt der Kopf nach hinten; wenn nur der Pegel der Spur 3 um mehr als 2 dB steigt, neigt der Kopf nach vorne.

- b. Einstellen des tangentialen Spurfehlwinkels
Genau kontrollieren, ob der Kopfspalt in der Mitte der Berührungsfläche des Bandes steht. Wenn nötig, Schrauben B lockern und Kopf drehen.

c. Einstellen der Kopfhöhe (Abb. 12)

- Grobeinstellung
- Band einlegen
- Mit Muttern C und D und Schraube A die Kopfhöhe so einstellen, dass die Oberseite des oberen Kerns gerade unter der Oberseite des Bandes liegt.

Merke:

Die Muttern C und D und Schraube A sind ebensoviel zu drehen, damit die Kopfneigung sich nicht ändert.

- Feineinstellen mit Bezugsband 1 kHz - 13 kHz
- Verstärker an BU4 - MONITOR anschliessen
- Gerät in Stellung "START" - "A" - "1-4" - "9,5"
- Mit Muttern C und D und Schraube A die Kopfhöhe so einstellen, dass das 1-kHz-Signal noch gerade über den Rausch hörbar ist.

d. Einstellen des Azimuts mit Bezugsband

- 1 kHz - 13 kHz
- Millivoltmeter an BU4 - MONITOR - Punkt 5/2 anschliessen.
- Gerät in Stellung: "START" - "A" - "1-4" - "9,5"
- Mit Schraube A das Kopf-Azimut so einstellen, dass das 13-kHz-Signal maximal wiedergegeben wird. Nimmt die Stärke des 1-kHz-Signals wieder zu, so ist die Kopfhöhe nachzustellen.

Einstellen des Aufnahmekopfes K2/K102

- a. Einstellen der Kopfneigung, der Kopfmuschlung der Kopfhöhe und des Azimuts
- Drähte an Aufnahmekopf K2/K102 ablöten
 - Drähte des Wiedergabekopfes K1/K101 an Aufnahmekopf K2/K102 löten.

- Kopfneigung, Kopfspalt, Kopfhöhe und Azimut nachstellen (Siehe die Methode, die für das Nachstellen des Wiedergabekopfes K1 beschrieben wurde).

- b. Phasenunterschied Aufnahme/Wiedergabe-Kopf
Zum Feineinstellen des Azimuts des Aufnahmekopfes K2/K102 nach der Phaseneinstellmethode muss man obenerwähnte Einstellungen vorgenommen haben. Nur dann werden Phasenunterschiede > 90° vermieden.
- Ein 1-kHz-Signal an BU3 LINE IN/OUT - Punkt 3/2 und 5/2 führen.
 - Zwei-Strahloszillograf an MONITOR anschliessen (z.B. an Punkt 5 von BU4 an Ya-Eingang und an Punkt 3 von BU4 an Yb-Eingang).
 - Gerät in Stellung: Aufnahme "A" - "STEREO" - "19"
 - Mit Schraube A den Aufnahmekopf so einstellen, dass die Signale gleichphasig sind.
 - Phasenunterschied gleichfalls bei höheren Frequenzen kontrollieren und gegebenenfalls das Azimut mit Schraube A des Aufnahmekopfes K2/K102 nachstellen.

Anmerkungen:

1. Nachdem die Köpfe mechanisch eingestellt worden sind, sind folgende elektrische Messungen und Einstellungen durchzuführen.
 - a. Aufnahme/Wiedergabe-Empfindlichkeit
 - b. Vormagnetisierungsstrom
 - c. Frequenzgang
2. Nachdem alle Einstellungen durchgeführt worden sind, müssen die Muttern C und D und die Schraube A verlackt werden.

Es empfiehlt sich, beim Auswechseln des Aufnahmekopfes K1/K101 auch die Andruckfilzscheibe zu ersetzen (siehe Mechanische Einstellungen und Kontrollen).

Löschkopf K3/K103

Kontrollieren, ob die Oberfläche des Kerns in der Nähe des Kernspaltes glatt ist. Wenn dies nicht der Fall ist, so ist der Löschkopf zu ersetzen. Sonst könnte das Band beschädigt werden.
Ein neuer Löschkopf braucht nicht eingestellt zu werden. Die Bandführung des Löschkopfes ist ein fester Punkt für den Bandlauf. Es empfiehlt sich, nach Auswechseln des Löschkopfes den Bandlauf zu kontrollieren.

BREMSEN

Das Gerät wird sowohl mechanisch wie elektrisch gebremst.

Mechanische Bremse, Abb. 13

- Die Kraft, die benötigt wird, um den Bremsbügel aus der Ruhestellung so weit zu verstellen, dass die Abstände E 1,5 mm sind, soll 67-75 g betragen. Der Bremsbügel soll dann mit einer Kraft von 55-65 g in die Ruhestellung zurückkehren. Nachstellen: Den Bügel, an der Feder D befestigt ist, umbiegen.
- Bei angezogenem Magnet soll Abstand E 1,3-1,5 mm betragen. Nachstellen: Bremsmagnet verschieben nachdem man Schrauben C gelockert hat.
- Bei abgefallenem Bremsmagnet soll Abstand B 0,3-0,5 mm sein. Nachstellen: Fahne A biegen.

Elektrische Bremse

Keine Einstellungen erforderlich.

ABSCHALTUNGS-AUTOMATIK, Abb. 14

- Bei angezogenem Magnet B und gedrückten Tasten START (A) und REC (E) die Schrauben D lockern und dann den Magnet verschieben bis die Tasten mechanisch entriegelt werden.
- Anker B soll parallel zur Gabel des Arretierbügels stehen.

SCHIEBESCHALTER, Abb. 15

- Sind die Tasten gedrückt und befinden sich die Hebelschalter in der obersten Stellung, dann soll die Vorderseite des Schaltergehäuses in Gebiet A des Schleifers fallen.
- Nachstellen: Zwischenbügel umbiegen.
- Wenn die Tasten in Stellung "Aus" stehen, die Hebelschalter MONITORING und DNL in der unteren Stellung und die übrigen Hebelschalter in der mittleren Stellung stehen, dann soll die Rückseite des Schaltergehäuses in Gebiet B des Schleifers fallen.
- Nachstellen: Zwischenbügel umbiegen.

SCHNELLER VOR- UND RÜCKLAUF

- Band einlegen
- Bei abgefallenem Magnet soll der Abstand zwischen Band und Köpfen 1-1,5 mm betragen.
- Nachstellen: Bandabhebestifte umbiegen.
- Der Strom durch den ziehenden Motor soll ca. 150 mA bei Anfang des Bandes und 500 mA bei Ende des Bandes sein.
- Bei gesperrtem Transport soll der Strom durch den ziehenden Motor ca. 760 mA betragen.

- Der Strom durch den gezogenen Motor soll ca. 80 mA bei Anfang des Bandes und 0 mA bei Ende des Bandes sein.

WIEDERGABE

- Band einlegen
- Der Strom durch den ziehenden Motor soll ca. 230 mA betragen. Der Strom durch den gezogenen Motor soll 25-30 mA betragen.

EINSTELLEN DER GESCHWINDIGKEIT

- Ein Gleichlaufschwankungsmessgerät an BUS LINE IN/OUT anschließen.
- Ein Bezugsband mit Frequenz von 3150 Hz einlegen (abhängig von der Geschwindigkeit, die eingestellt werden soll, aufgenommen bei 4,75 cm/s, 9,5 cm/s oder 19 cm/s).
- Die erforderliche Geschwindigkeit mit einem der Einstellpotentiometer einstellen (siehe untenstehende Tabelle).
- Nach dem Einstellen der Geschwindigkeit sind Gleichlaufschwankungen nach untenstehender Tabelle zulässig:

Geschwindigkeit	Einstellpotentiometer	Gleichlaufschwankungen
4,75 cm/s	R65	0,2 %
9,5 cm/s	R68	0,2 %
19 cm/s	R69	0,15 %

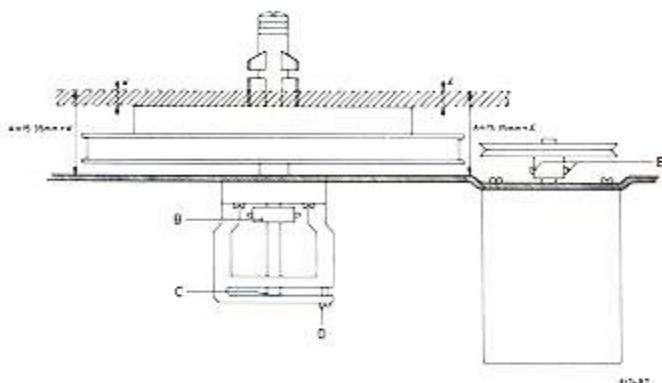


Fig. 5



Fig. 6

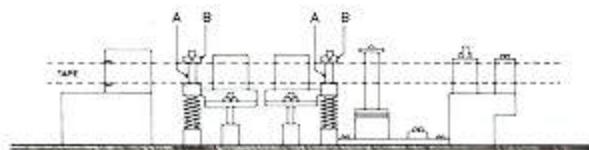


Fig. 7

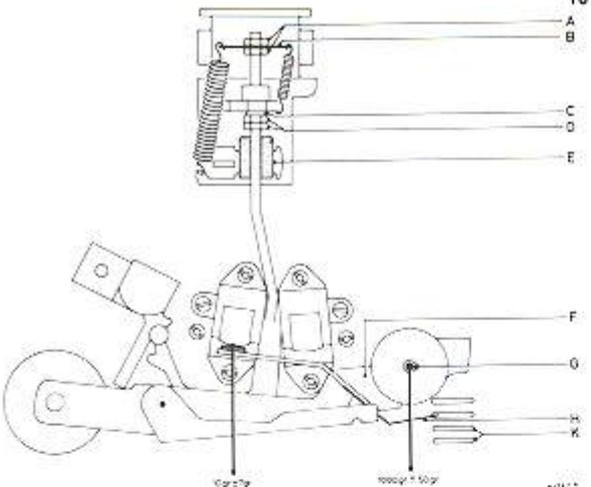


Fig. 8

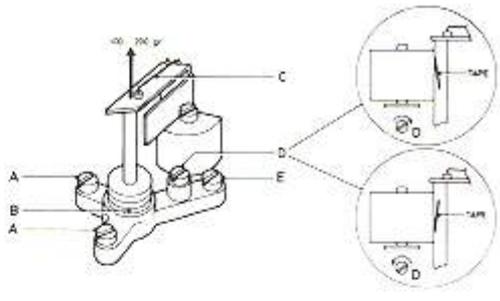


Fig. 9

81787

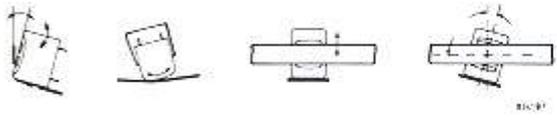


Fig. 10

81787

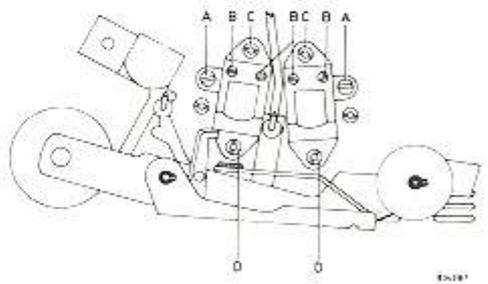


Fig. 11

81787

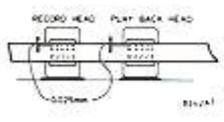


Fig. 12

81787

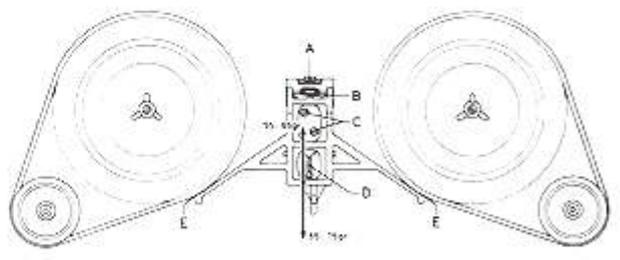


Fig. 13

81787

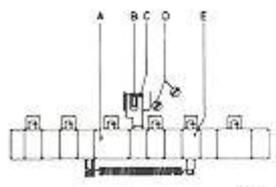


Fig. 14

81787

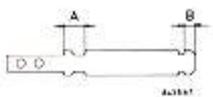
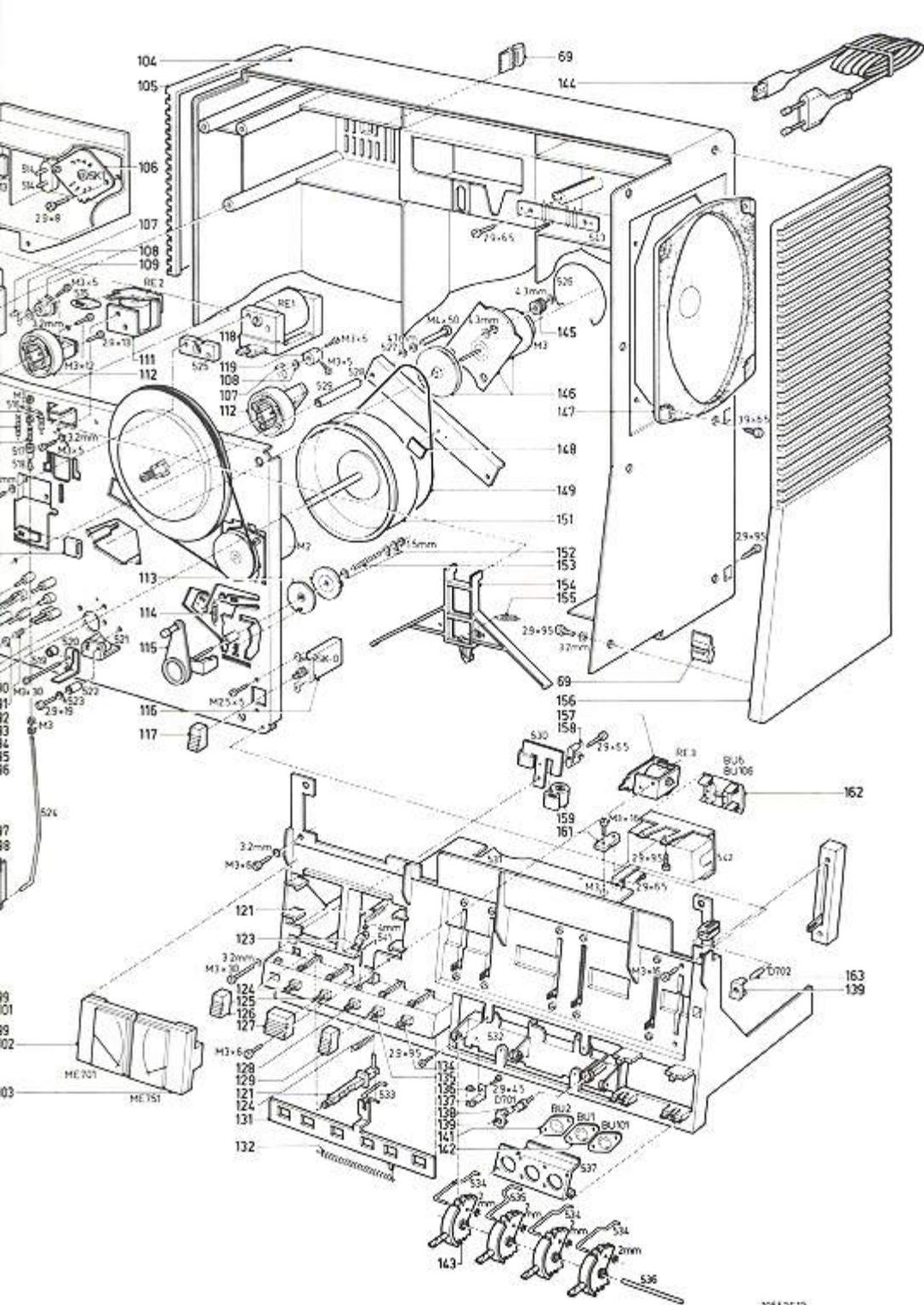


Fig. 15

81787



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 361 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		

WARTUNG

Es empfiehlt sich, folgende Teile regelmässig mit z.B. Alkohol zu reinigen:

- Lösch-, Aufnahme- und Wiedergabekopf
- Tonwelle
- Bandführungen
- Druckrolle
- Rillen in Rollen, Bandtellern und Schwungrad
- Bremsbügel

Die Druckfilzscheibe für den Aufnahmekopf kann mit einer Bürste gereinigt werden.

Achtung:

Nach dem Reinigen sind, die Köpfe mit einem trockenen Tuch abzureiben.

Schmiervorschrift

- Shell Alvania 2 4822 389 10001
- Spurlager des Schwungrads
- Mobil Oil DE 4822 390 10065
- Schwungradlager

Achtung:

Der Teil der Tonwelle, der aus den Schutzringen hervorsticht, muss nach dem Schmieren gut gereinigt werden.

- Silikonölflüssigkeit 4822 390 20023
- Lager der Bandteller und der Bandzugfühler
- Shell Clavus 17 4822 390 10048
- Druckrollenlager

ELEKTRISCHE MESSUNGEN UND EINSTELLUNGEN

Unterstehende Messungen und Einstellungen wurden am linken Kanal durchgeführt. Die Anschlusspunkte und Abgleichemente für den rechten Kanal sind in Klammern erwähnt.

Die gemessenen Ausgänge sind mit einem 100-k Ω -Widerstand abzuschliessen.

Die eingestellten Kerne sind mit Wachs 4822 390 40013 zu sichern.

Erforderliche Messgeräte

- Universalmessgerät
- Millivoltmeter
- NF-Generator

Unterdrücken der Einstrahlung des Löschoszillator-signals

- Kein Band im Gerät
- Gerät in Stellung "A" - "ST" - "9,5"
- Tasten REC und START drücken
- Regler RECORDING LEFT und RECORDING RIGHT auf Maximum, übrige Regler auf "0".
- Mit L2 (L102) die Spannung an BU4 MONITOR Punkt 3/2 (5/2) auf Minimum abgleichen.

Einstellen des Indikatorausschlags

Siehe: "Einstellen der Aufnahme/Wiedergabe-Empfindlichkeit".

Einstellen der Aufnahme/Wiedergabe-Empfindlichkeit

- Signal von 333 Hz an BU3 LINE IN/OUT Punkt 3/2 (5/2) führen.
- Unmoduliertes Band von erstklassiger Qualität einlegen.
- Taste REC drücken
- Gerät in Stellung "B" - "ST" Regler auf maximum.
- Eingangssignal so wählen, dass Ausgangsspannung an BU4 MONITOR, Punkt 3/2 (5/2) $1\text{ V} \pm 0\text{ dB}$ beträgt.
- R96 (R196) so einstellen, dass Spannung an BU4 MONITOR, Punkt 6 (7) $1,4\text{ mV} \pm 0,5\text{ dB}$ beträgt.
- R54 (R154) so einstellen, dass der linke (rechte) Indikator 100 % anzeigt.
- Gerät in Stellung: "START" - "REC" - "A" - "ST" - "19"
- R40 (R140) so einstellen, dass der linke (rechte) Indikator 100 % anzeigt.

Einstellen des Vormagnetisierungsstromes

Beim Einstellen des Vormagnetisierungsstromes soll ein Kompromiss zwischen Frequenzgang und Verzerrung angestrebt werden. Zum Messen des Vormagnetisierungsstromes muss die Spannung an BU4 MONITOR, Punkt 5/2 (7/2) in Stellung Aufnahme gemessen werden. Der Richtwert ist 4 mV und lässt sich mit R22 (R122) einstellen.

Die Frequenz soll $100\text{ kHz} \pm 10\%$ betragen.

- Unmoduliertes Band von erstklassiger Qualität einlegen.
- Frequenzgang messen (siehe: Messen des Frequenzganges). Im Gebiet oberhalb 6300 Hz noch einige Werte messen.
- Bei Frequenzen höher als 6300 Hz soll der Frequenzgang ungefähr der in Abb. 17 gezeigten Kennlinie b entsprechen. Die Nachverzerrung soll $\leq 3\%$ bei 1 kHz (100% Modulation) sein.

Wenn die hohen Frequenzen zu viel abgeschwächt werden, so ist der Vormagnetisierungsstrom zu hoch (Abb. 17c).

Sind die hohen Frequenzen zu stark (Abb. 17a) und/oder ist Verzerrung hörbar, so ist der Vormagnetisierungsstrom zu niedrig.

Anmerkung:

Stellt man einen Kanal ein, so kann der andere Kanal etwas beeinflusst werden.

Messen des Frequenzganges

- Unmoduliertes Band von erstklassiger Qualität einlegen.
- Taste REC drücken
- Gerät in Stellung "B" - "ST" - "19"
- Regler RECORDING LEFT und RECORDING RIGHT auf maximum.

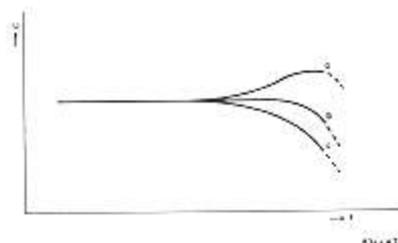


Abb. 17

- Signal von 333 Hz an BU3 LINE IN/OUT, Punkt 3/2 (5/2) führen. Dieses Signal so einstellen, dass Ausgangsspannung an BU4 MONITOR, Punkt 3/2 (5/2) $1\text{ V} \pm 0\text{ dB}$ beträgt (Der Indikator soll 100% anzeigen).
- Mit Regler RECORDING LEFT und RECORDING RIGHT die Ausgangsspannung auf $0,1\text{ V}$ (-20 dB) herabsetzen.
- Gerät in Stellung "START" - "REC" - "A" - "ST" - "19"
- Folgende Signale wiedergeben und Ausgangsspannungen ablesen: 35 Hz - 40 Hz - 60 Hz - 333 Hz - 1 kHz - $8,2\text{ kHz}$ - 22 kHz - 25 kHz
Der gemessene Frequenzgang (gegenüber dem 333 Hz -Pegel) soll innerhalb der Kurve in Abb. 18 liegen.
- Ebenso kann man bei $9,5\text{ cm/s}$ den Frequenzgang messen. Die höchsten Frequenzen sollen in diesem Fall 17 kHz und 18 kHz betragen (siehe Abb. 18). Bei Geschwindigkeit $4,75\text{ cm/s}$ ist die Ausgangsspannung auf $0,05\text{ V}$ (-26 dB) zu verringern. Der Frequenzgang soll im Bereich $35\text{ Hz} - 11\text{ kHz}$ innerhalb 7 dB liegen.

Kontrolle des Übersprechens

a. Zwischen den Kanälen

- Signal von $6,3\text{ kHz}/100\text{ mV}$ an BU3 LINE IN/OUT Punkt 3/2 (5/2)
- Unmoduliertes Band einlegen.
- Gerät in Stellung: "REC" - "START" - "STEREO" - "19"
- Regler RECORDING LEFT und RECORDING RIGHT voll ausdrehen.
- Die Übersprechdämpfung, gemessen an Buchse MONITOR, Punkt 5/2 (3/2) soll in Stellungen "A" und "B" $\geq 20\text{ dB}$ ($\leq 100\text{ mV}$) sein.

b. Zwischen den Spuren

- Signal von $6,3\text{ kHz}/100\text{ mV}$ an BU3 LINE IN/OUT Punkt 3/2 und 5/2 führen.
- Unmoduliertes Band einlegen
- Gerät in Stellung "REC" - "START" - "STEREO" - "19"
- Regler RECORDING LEFT und RECORDING RIGHT voll ausdrehen
- Aufnahme von ca. 30 Sekunden machen
- Band umdrehen
- Gerät in Stellung: "START" - "STEREO" - "19" schalten.
- Die Übersprechdämpfung, gemessen an BU4 - MONITOR, Punkt 3/2 (5/2) soll $\geq 60\text{ dB}$ ($\leq 1\text{ mV}$) betragen.
- Wenn dieser Wert nicht erreicht wird, sind die Bandlauf- und Kopfhöheinstellungen zu kontrollieren.

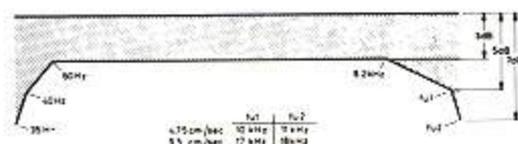
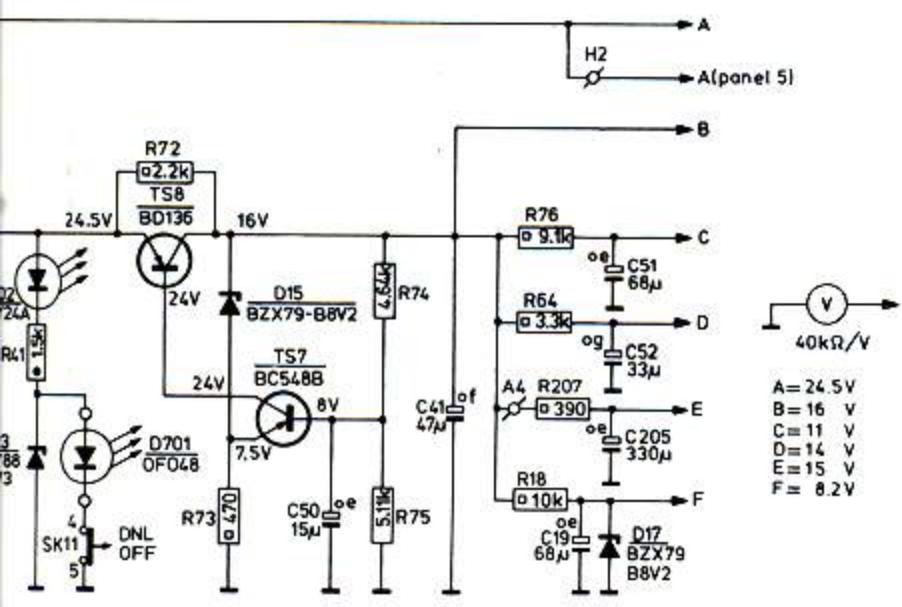


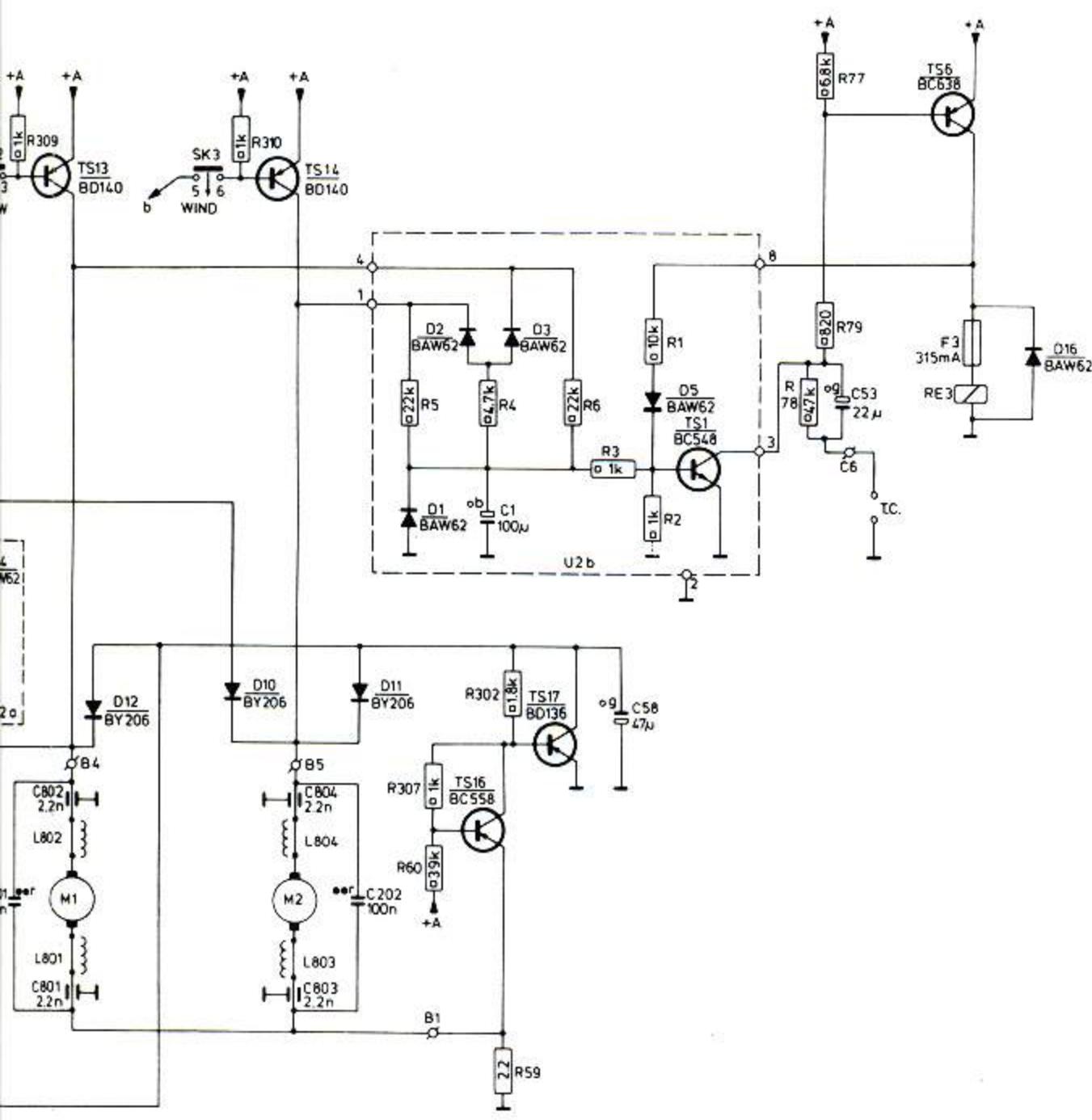
Abb. 18

D23	D701	TS8	D15	TS7	D17	MISC
			50	41	19 51 52 205	C
41	72	73	74 75	76 64	207 18	R



* SINGLE ELECTROLYTIC CAPACITOR $f = 25V$
 CONNECTION VIA CONNECTOR $g = 40V$ 11345C12

L801.802	M1.TS13D12	D10.TS14	M2.L803.804.D11	TS16	TS17	U2	RE3.TS6	F3	O16
802.801		804.803	202			58	53		
309		310		307.60	302.59		78.77.79		



* $b = 4V$ $A = 24.5V$
 $f = 25V$ $B = 16V$
 $g = 40V$ $E = 15V$
 $h = 63V$
 $j = 100V$
 $r = 250V$

$\frac{1}{2}W \pm 5\%$
 $\frac{1}{2}W \pm 10\%$
 $4W \pm 10\%$
 POLYESTER FLAT FILM CAPACITOR
 SINGLE ELECTROLYTIC CAPACITOR
 CONNECTION VIA CONNECTOR

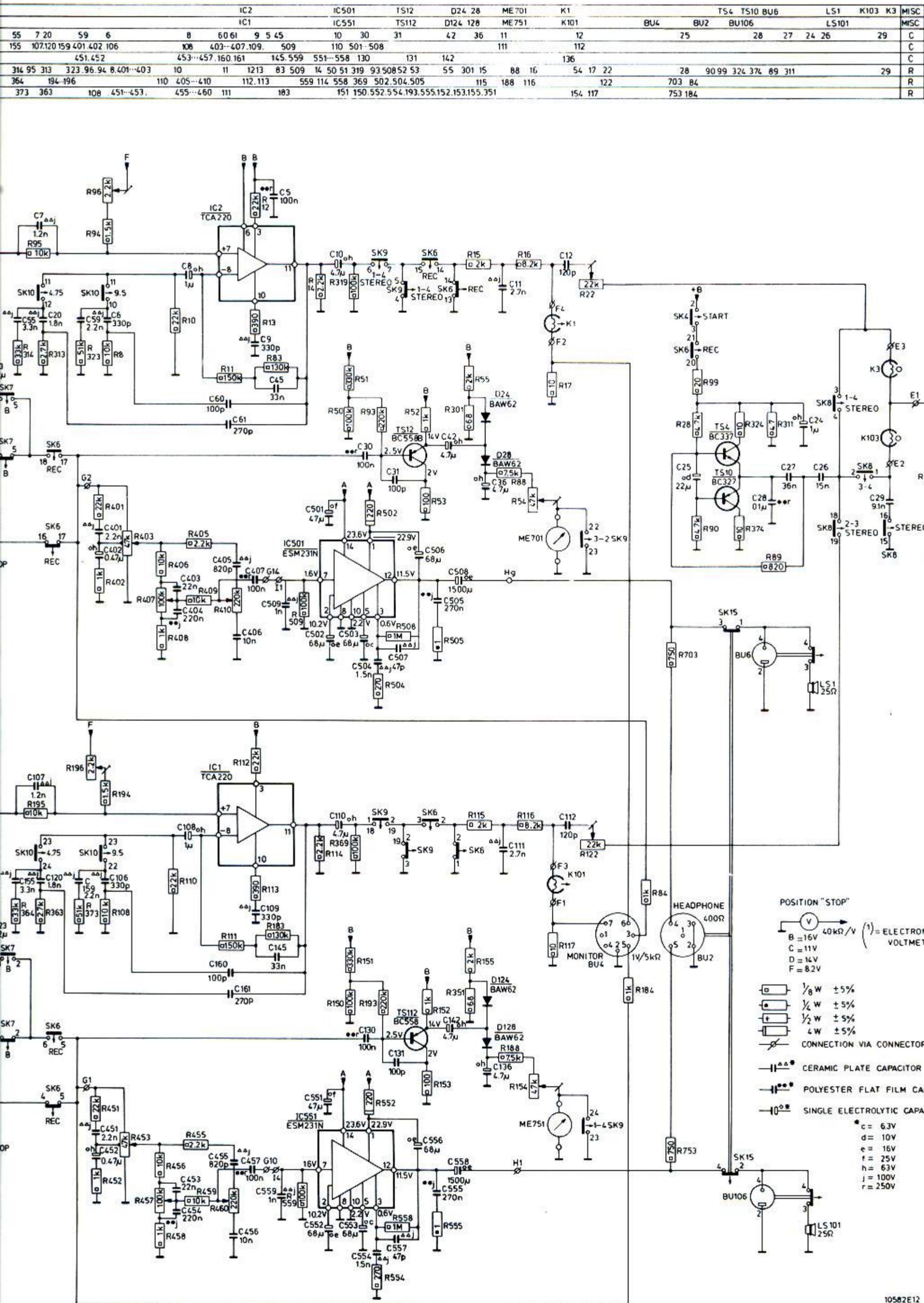


Fig. 21

MISC	ME701	TS1101,LA701,BU3,TS105,LA751,TS102	ME751,L102,U101	TS2	SK11	U1	L2	TS5,IC2	F1	SK10	BU6	D17	SK1	SK9	SK8	IC1	SK7	D128,28,24,124,K3
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	23	110	145 109 136 122 112 42	10 41 22 36 50 42							
	101-391	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 42	10 41 22 36 50 42							
	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	88 25.24 22 50-55	88 25.24 22 50-55							
R	100-198	101-106 191 197 137-140 180	130-136 181	198	110 100 108 107	120 194-196 154 122-125 182 111-114 188.183	155 1	370 320 369	319 301 3	319 301 3	319 301 3							
	301-820	321	372 371	322	323 314 313	820 312 362 373 364 363	370 320 369	319 301 3	319 301 3	319 301 3	319 301 3							

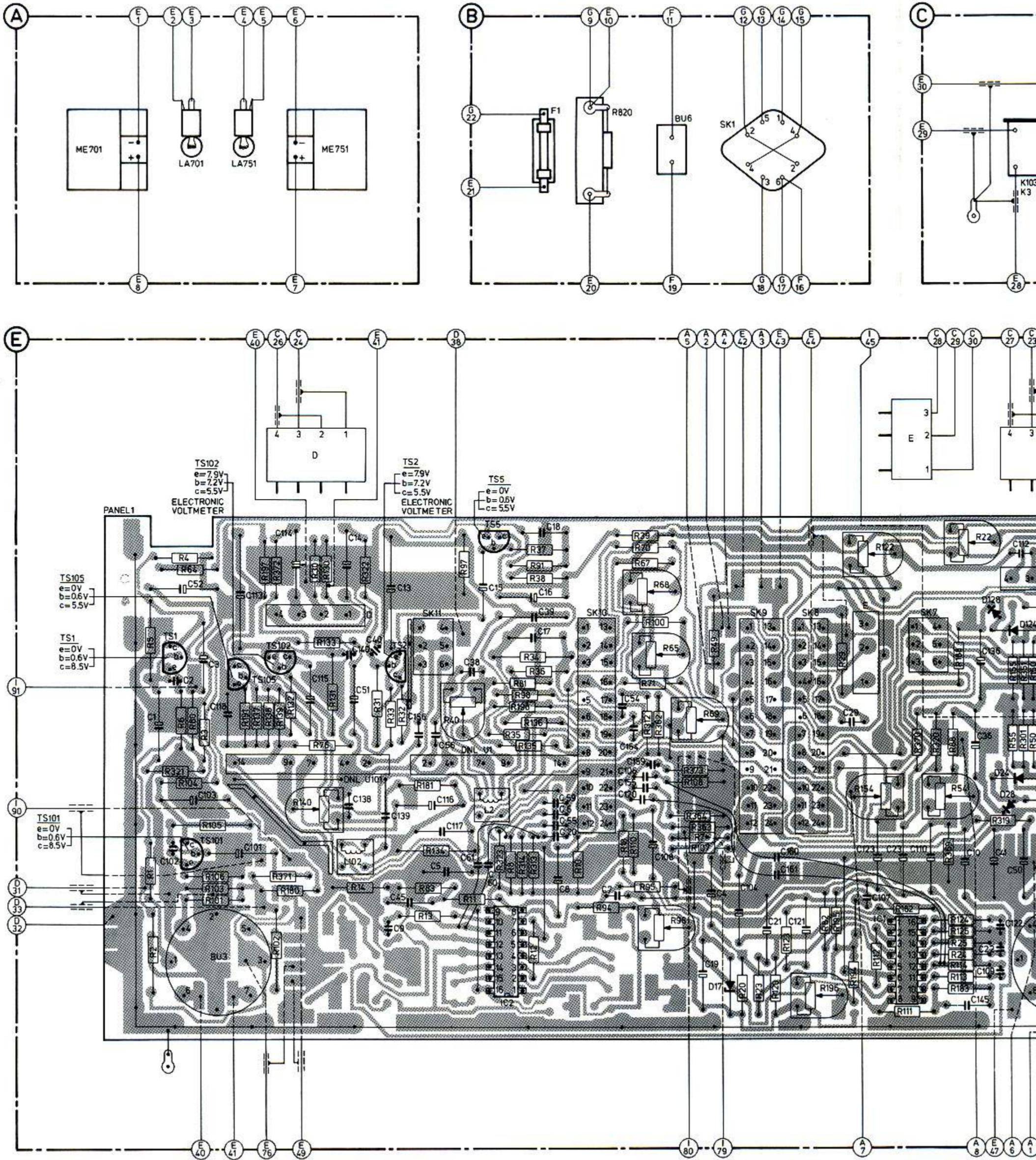


Fig. 22

IC1	SK7	D128 28 24 124 K3 103 BU4 D15 TS7 12 112 8 K1 101 D23	BU5 SK6 K2 102 D10 12 TS10 11 4 SK5 U2 T.C TS17 16 SK4 D22	20 70 1 TS15 9 392 14 BU2 D391 29 SK15 D2 18 19 14 16 SK3 BU1	BU101
23	10 41 22 36 50 42	12 31 30 11	24 44 25 28 44	58 57	47 48 53
123	110 145 109 136 122 112 142	131 130 111	391		
	88 25 24 22 50 55 73 75 93	41 84 17 16 43	72 15 56 99 28 90 89 60	57 62 59 61 63	79 78 77
122 125 182 111 114 188 183	155 150 153 193 184 117 116 143	115			
370 320 369	319 301 351	311 324 374	302 307 391 396 303 308 306 304 310 309 753 703		

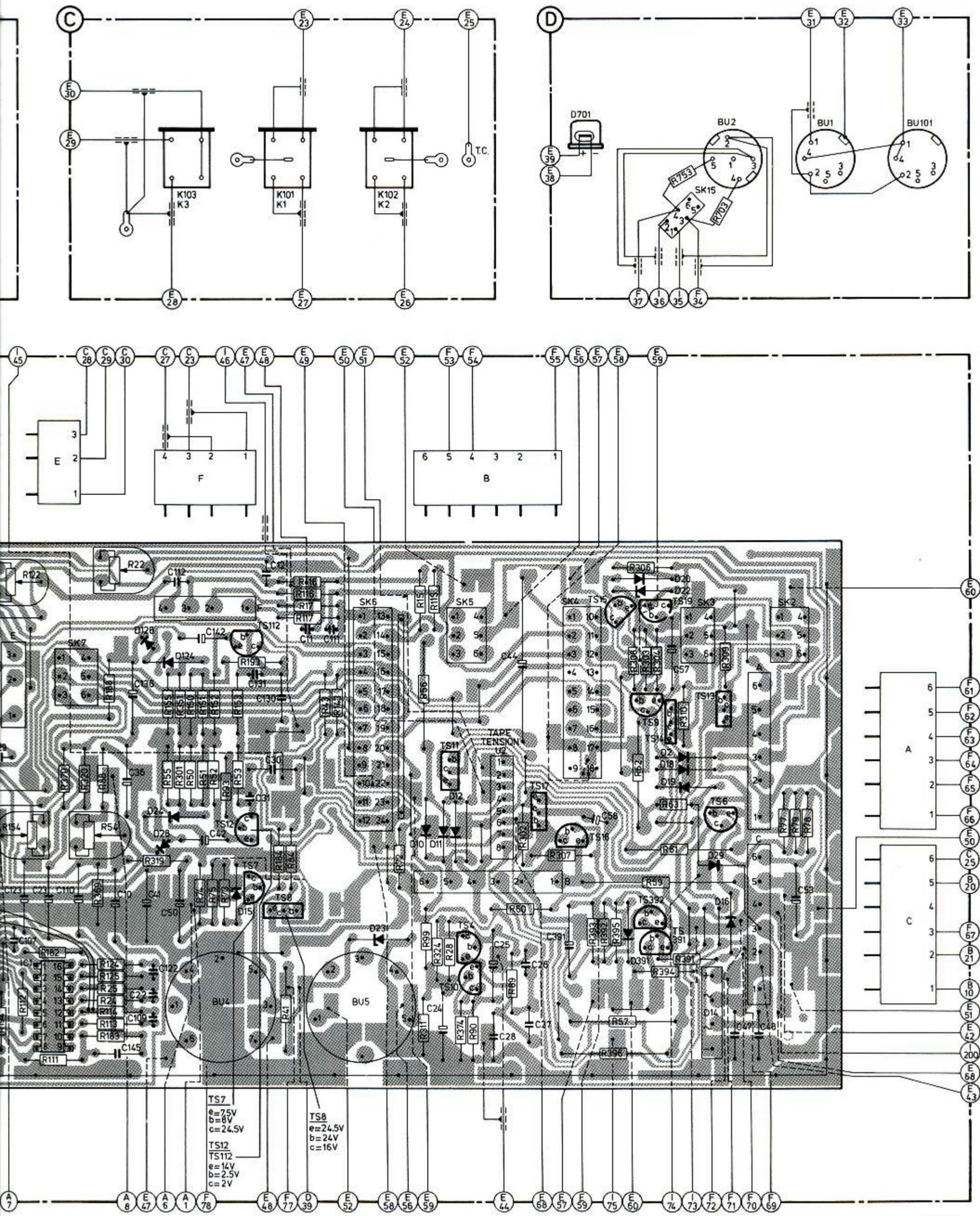


Fig. 22

MISC	D702	L804, M2, SK-O, L803	IC551, 501	M3, RE2, G3, D801, RE1	D204...207	D201, TS201...204
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
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

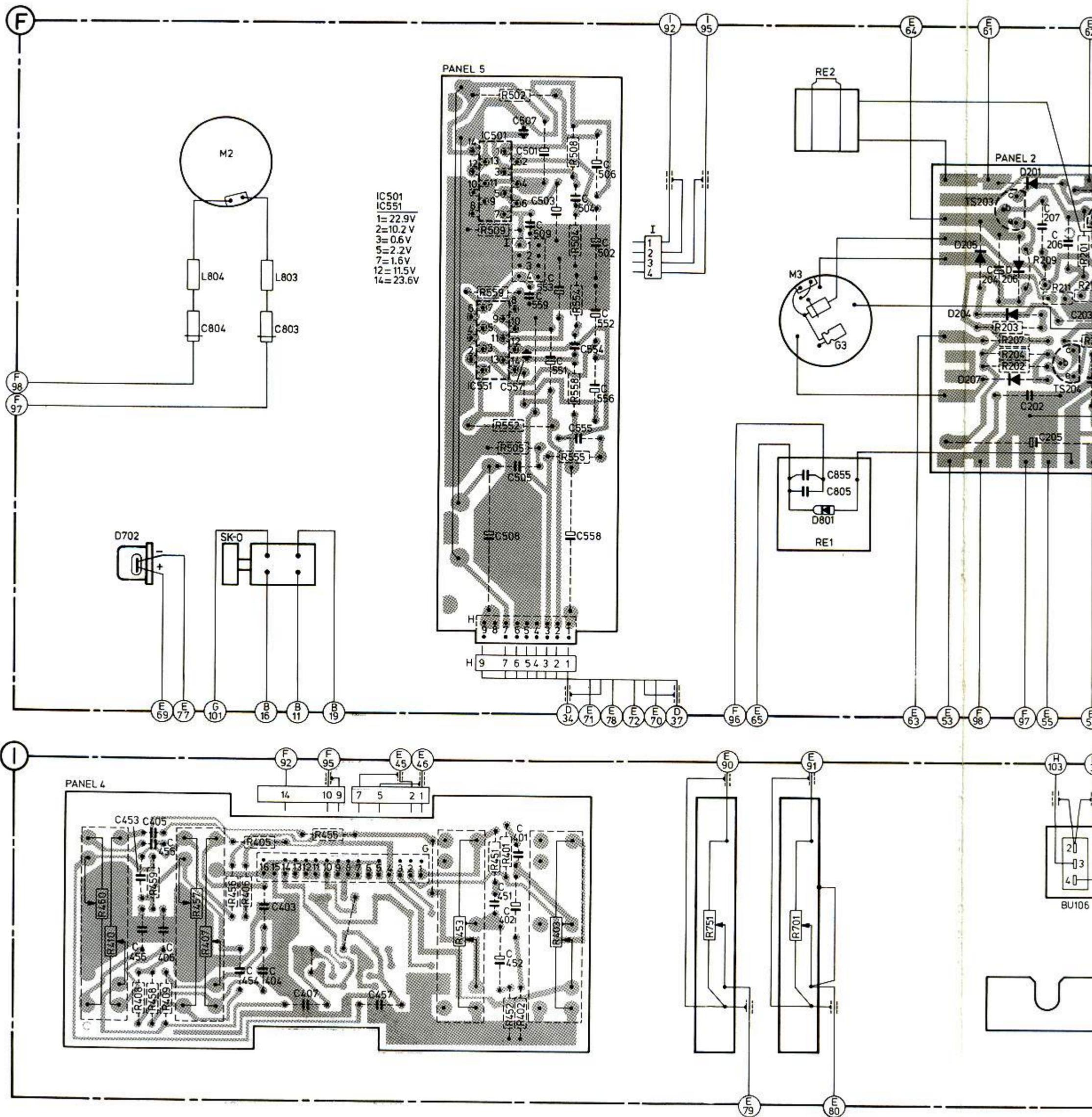
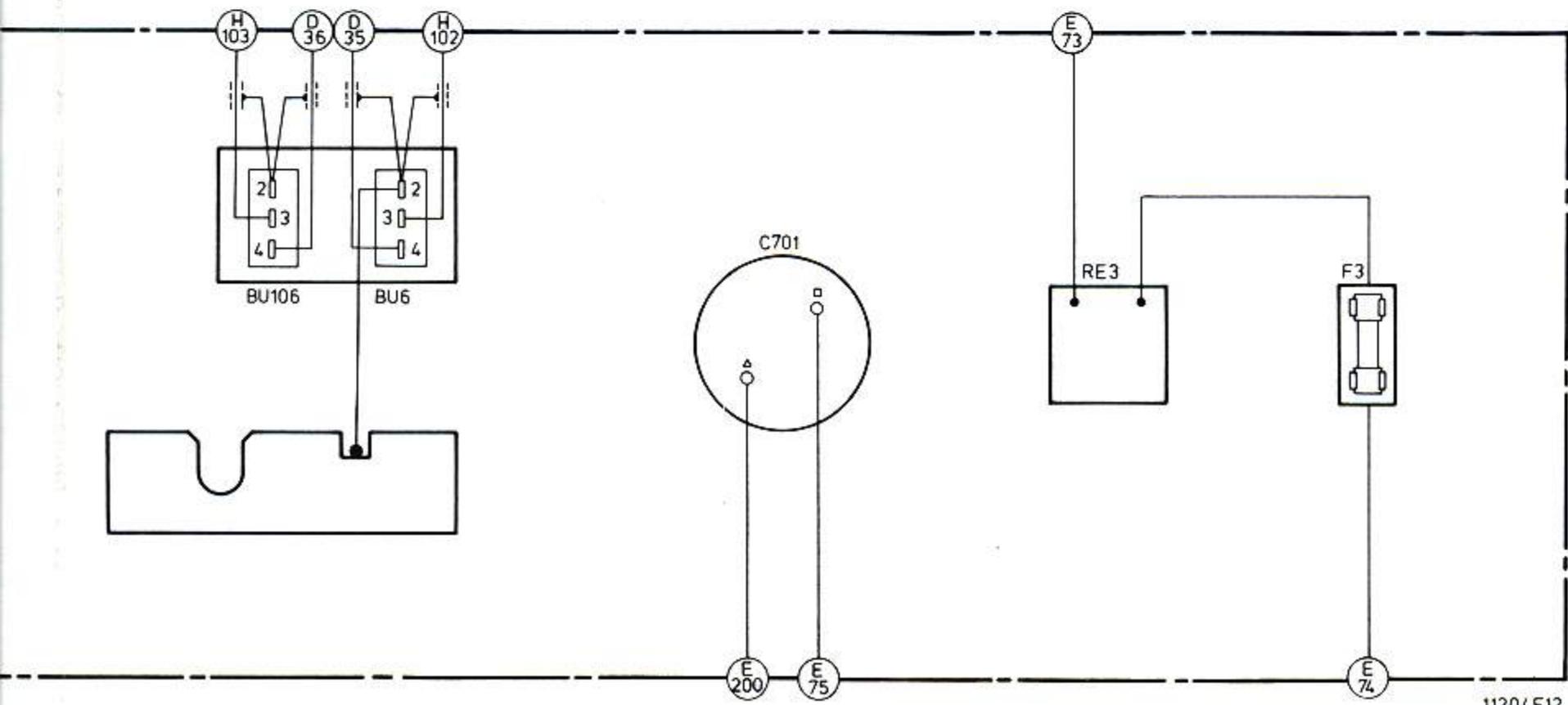
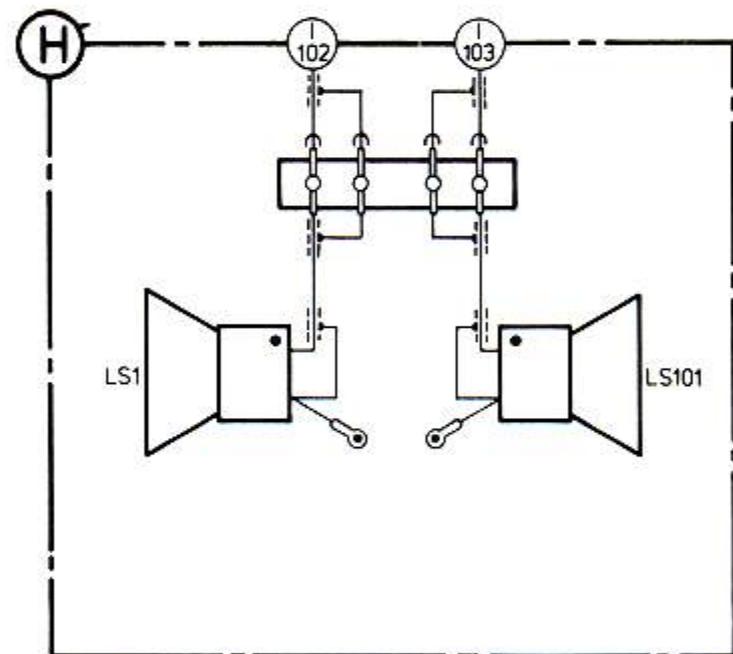
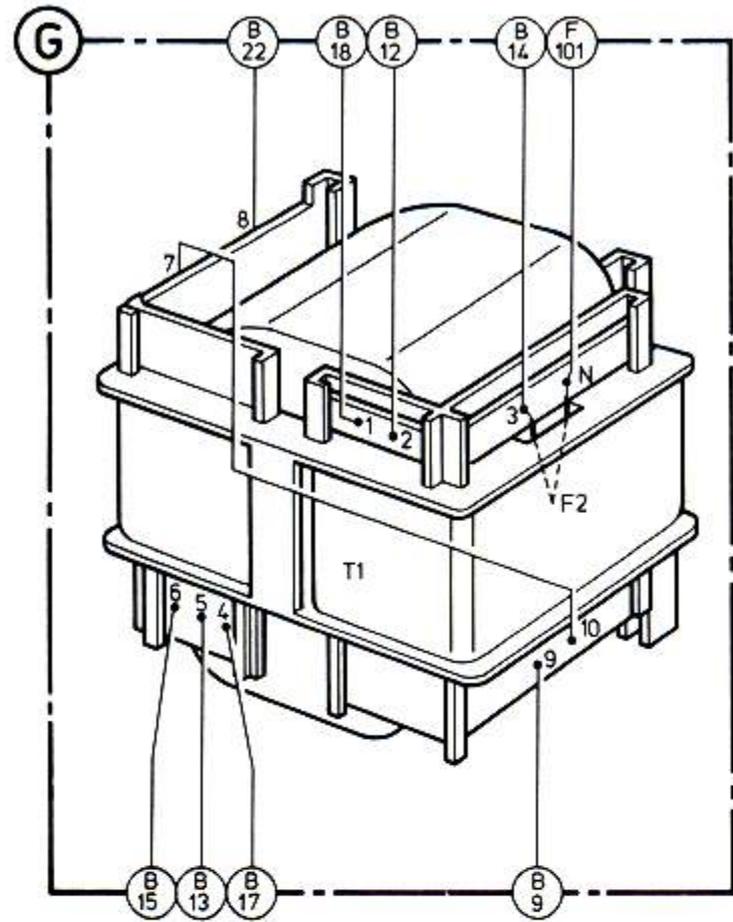
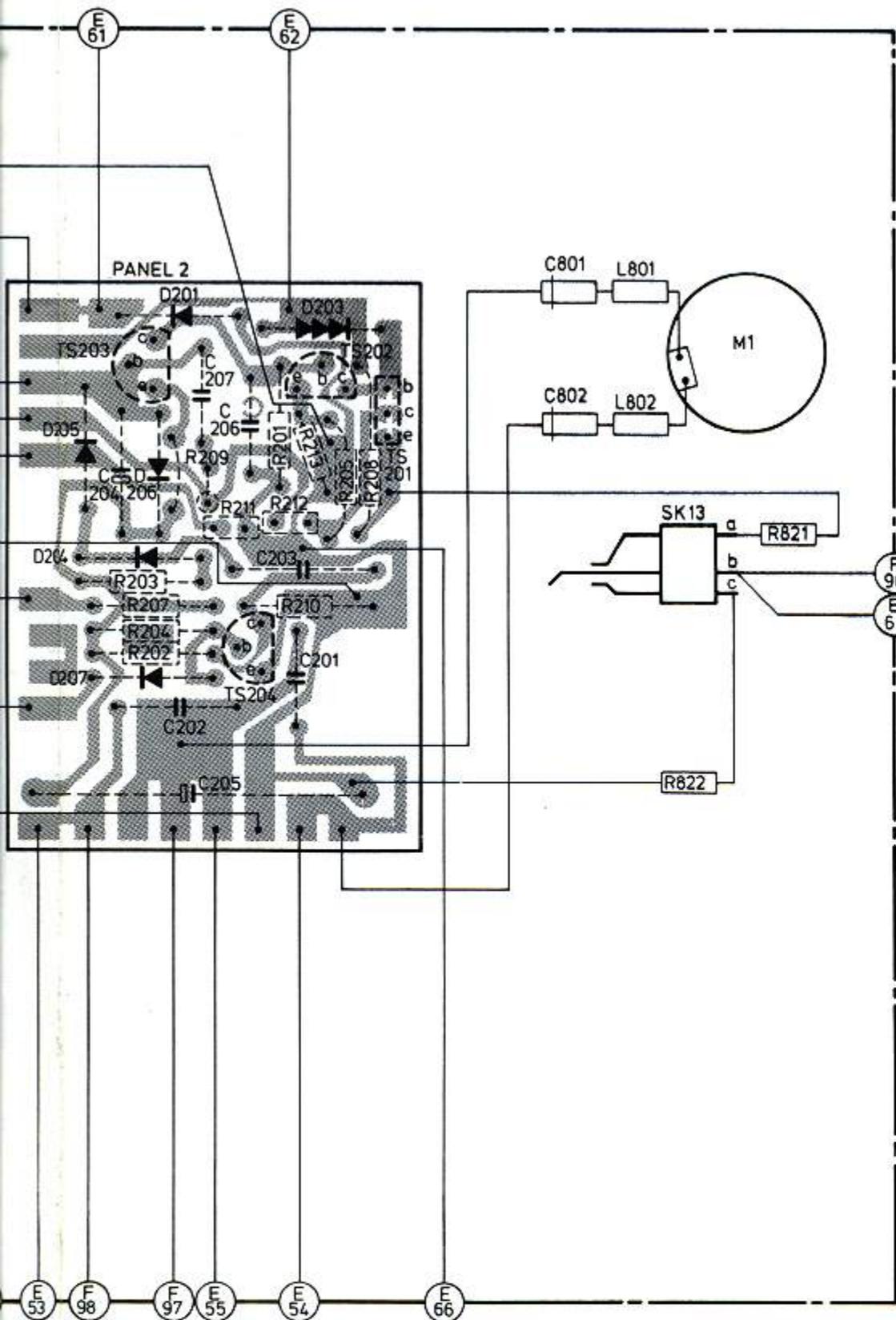


Fig. 23



MISC	SK2.3.D16.29.2.18.19.391.14	TS6.13.19.391.14.392.9.15	D20.22.SK4	TS16.17.U2	SK5.TS4.11.10	D12.11.10	SK6	BU5	D23	TS8.112.12.7	D15.BU4	D124.24.28.128	SK7	IC1	SK8	S
C	1... 61	53 48 47	57	58	25...28 44	24			11	30 31 12	42 50 36 22 41 10		110	123 107	121 16	
	101... 391				391				111	130.131	142.112 122 136 109				29 82	
R	1... 99	77.78.79	63 61 59 62 57		60 89	90 28.99.56.15 72			43 16 17 84 41	93 73...75 50...55	22 24.25 88				183.188.111...114 182 122...125 154 194...196 120	
	100... 198					115			143 116 117 184 193	150...153 155				351 301 319	369 320 370	
	301... 396		309 310 304 306 308 303 391...396	307	302	374 324 311										

PANEL 1

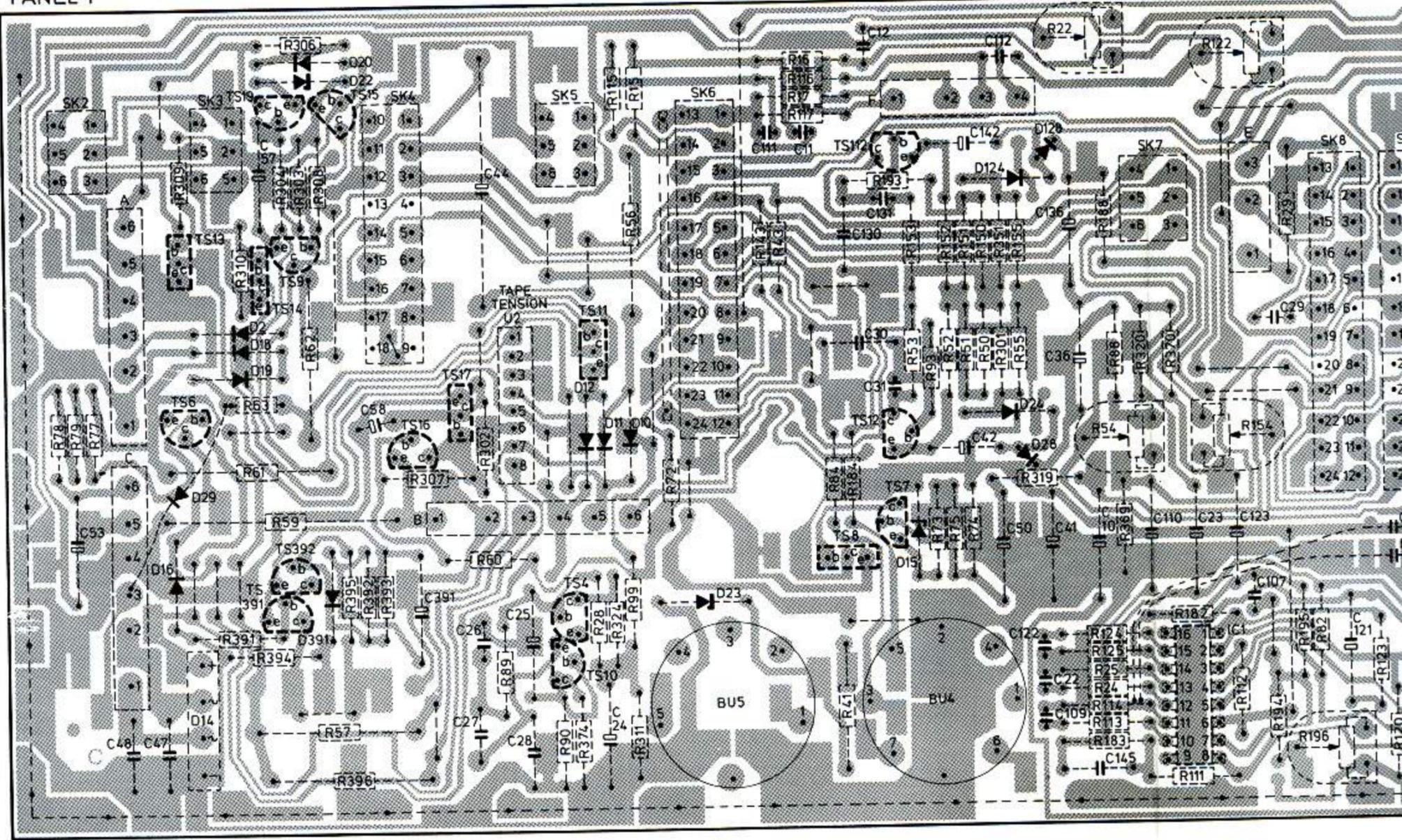
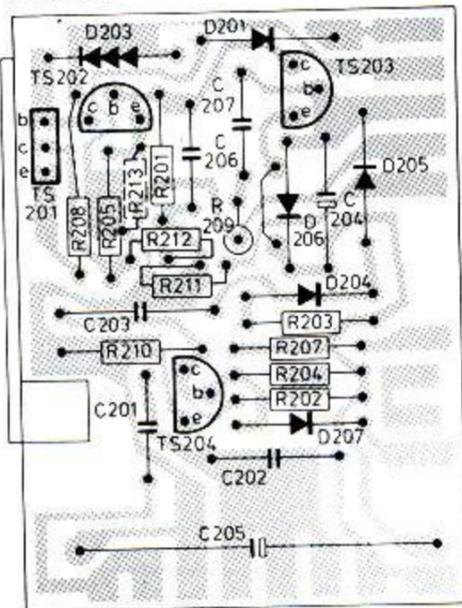


Fig. 24

MISC	TS 202 D203	D201 D206 TS203	
	TS201	TS 204	D204 D207 D205
C	203 206 207	204	
	201	205 202	
R	208 205 201	209 203 207	
	210...213	204 202	

PANEL 2

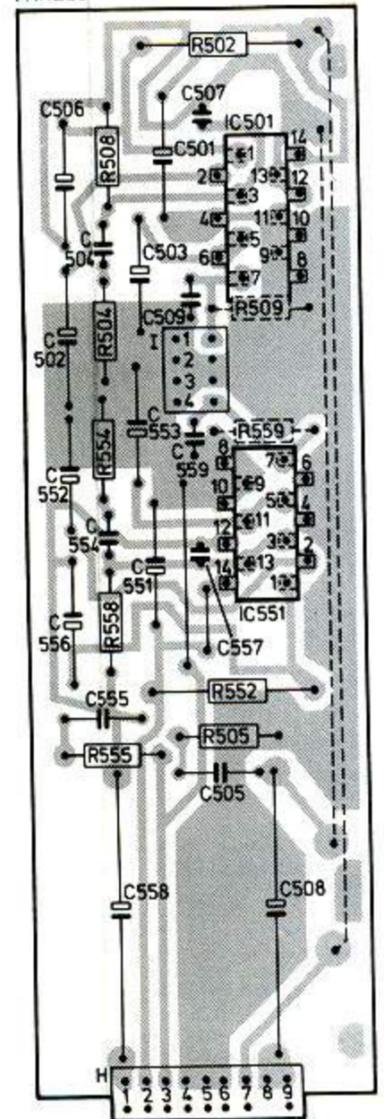


10962B13

Fig. 25

PANEL 5

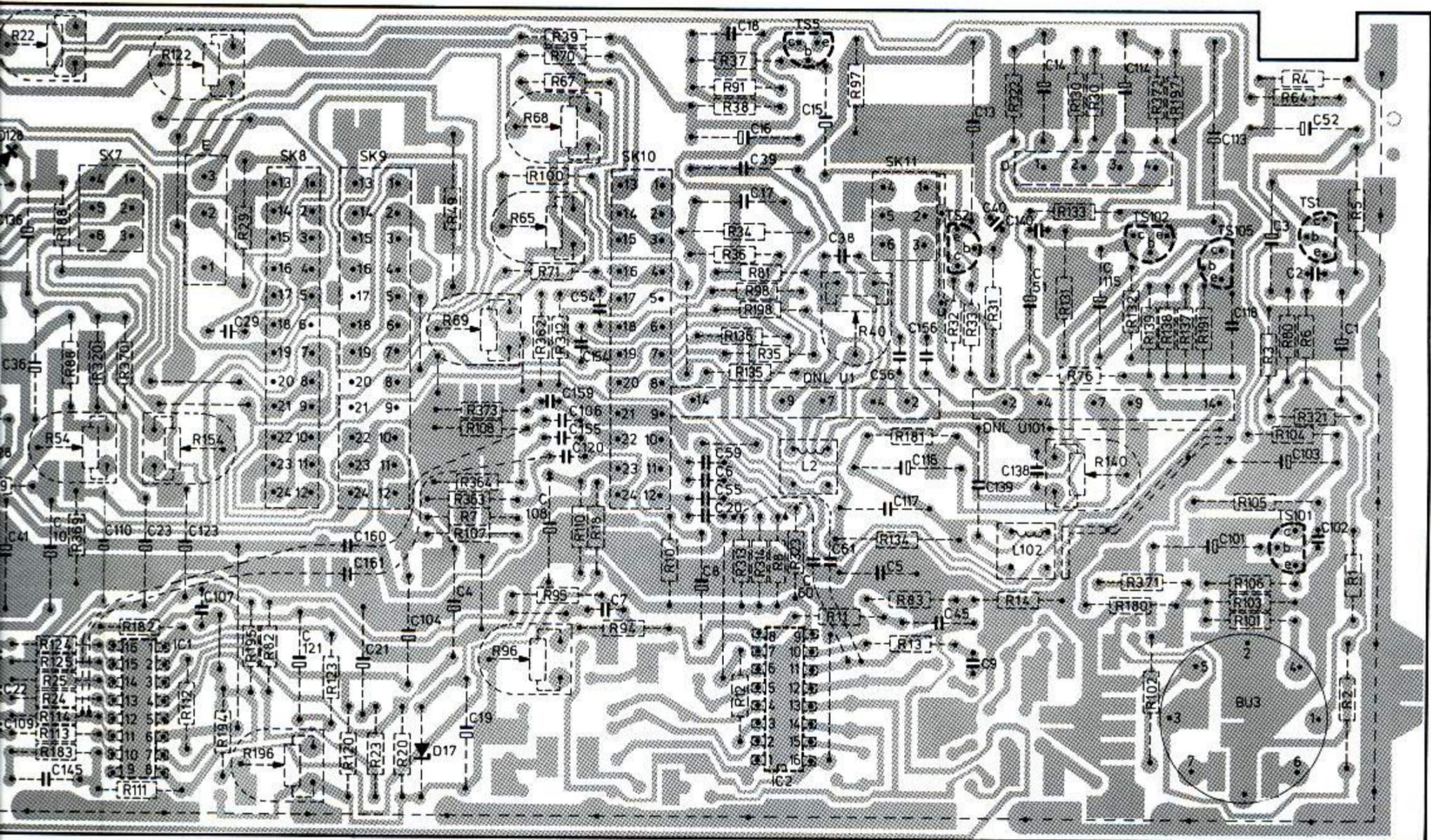
MISC	C	R
		502
IC501	507	
	506	
	501	508
	503	
	504	
	509	509
	502	504
	553	559
	559	554
	552	
	554	
	551	
IC551	556	558
	557	
	555	552
	505	505
	505	555
	508	
	558	



11205B12

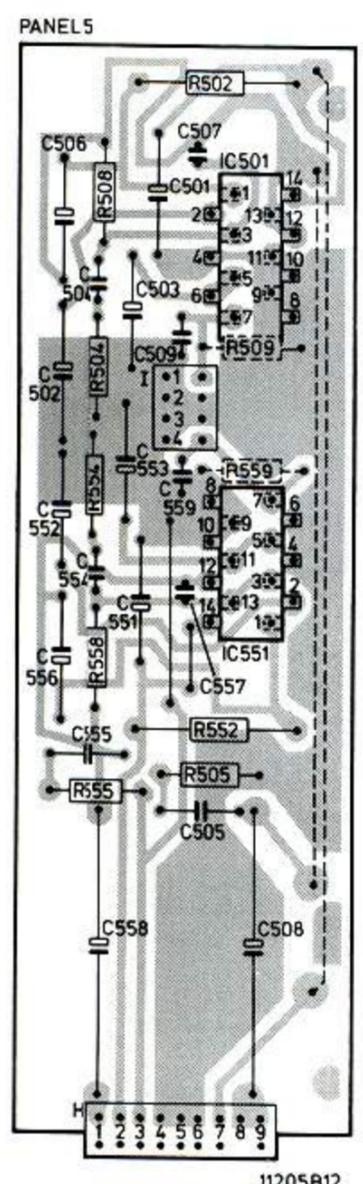
Fig. 26

28.128	SK7	IC1	SK8	SK9	D17	SK10	IC2	TSS	L2	U1	SK11	TS2	U101	L102	TS102	TS105	BU3	TS101.1
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							3 2 52 1
136 109	110	123 107	121	160 161	104	108.120.155	106 159 154				156 117 116	139.138 140	115 114	113 101 118	103 102			
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			80 64 1 6
	183.188.111	114 182 122	125 154	194	196 120		107 108	100 110		198	181 130	136			180	137	140 197 191 101	106
9	369 320 370				363 364 373	362 312				313 314 323			322		371 372			321



10544E12

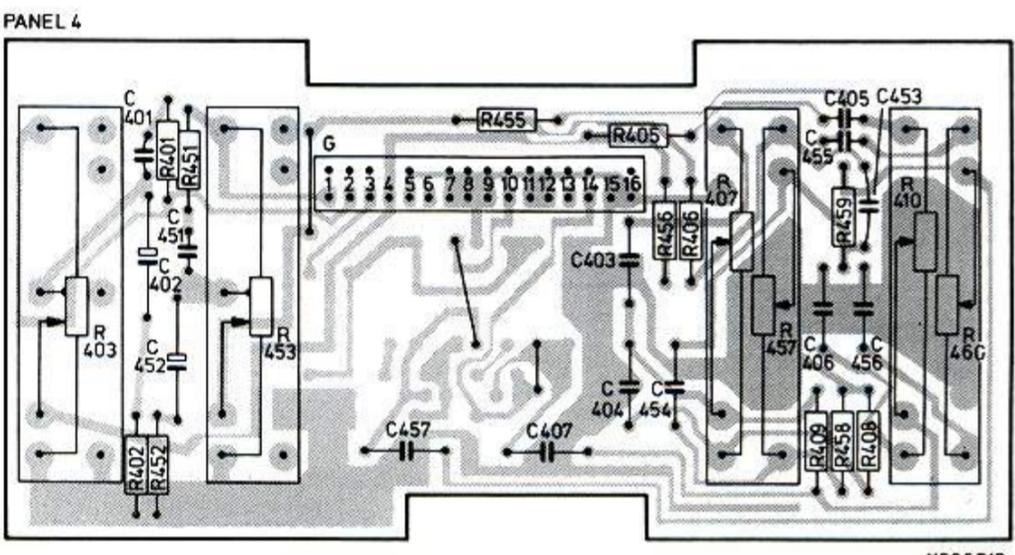
Fig. 24



11205B12

Fig. 26

MISC								
C	401.402.451.452	457	407	403.404.454	406.455.405.456.453			
R	403	402.452.401.451.453	455	405.456.406.407.409.457	459.408.410.460			



11206B12

Fig. 27

