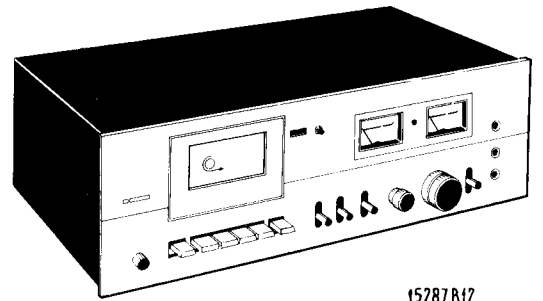


Service
Service
Service



15287 B1Z

Service Manual

TECHNISCHE DATEN

Netzspannung	: 110-127-220-240 V
Netzfrequenzen	: 50-60 Hz
Leistungsaufnahme	: 25 W
Spuren	: 2x2
Bandgeschwindigkeit	: 4,76 cm/s
Geschwindigkeitsabweichung	: $\pm 1,5 \%$
Bandgeschwindigkeitsabweichungen	: $\leq 0,2 \%$
Aufwickelzeit C60 Cassette	: ≤ 90 s
Verzerrung (K3)	: $\leq 3 \%$
Signal/Rausch-Verhältnis ohne Dolby mit Chromcassetten	: ≥ 50 dB
Verbesserung mit Dolby	: ≥ 5 dB (CCIR)

Frequenzbereich nach

DIN 45500 mit Chromband	: 40-14.000 Hz
Ferrochromband	: 40-14.000 Hz
Ferrobänd	: 40-13.000 Hz
Löschfrequenz	: 105 kHz $\pm 5 \%$
Eingangsempfindlichkeiten	
MICRO	: $\leq 0,25$ mV/33 k Ω
LINE (CINCH)	: 100 mV/40 k Ω
LINE (DIN 1-4)	: 0,25 mV/33 k Ω
Ausgangsspannungen	
LINE (CINCH)	: 0-0,7 V ≥ 22 k Ω
LINE (DIN 3-5)	: 0-0,7 V ≥ 22 k Ω
Ausgangs impedanz	
HEADPHONE	: 8-600 Ω
Abmessungen	: 480x150x260 mm
Gewicht	: ca. 5 kg

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.

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

Subject to modification

(D)

4822 725 12737

Printed in The Netherlands

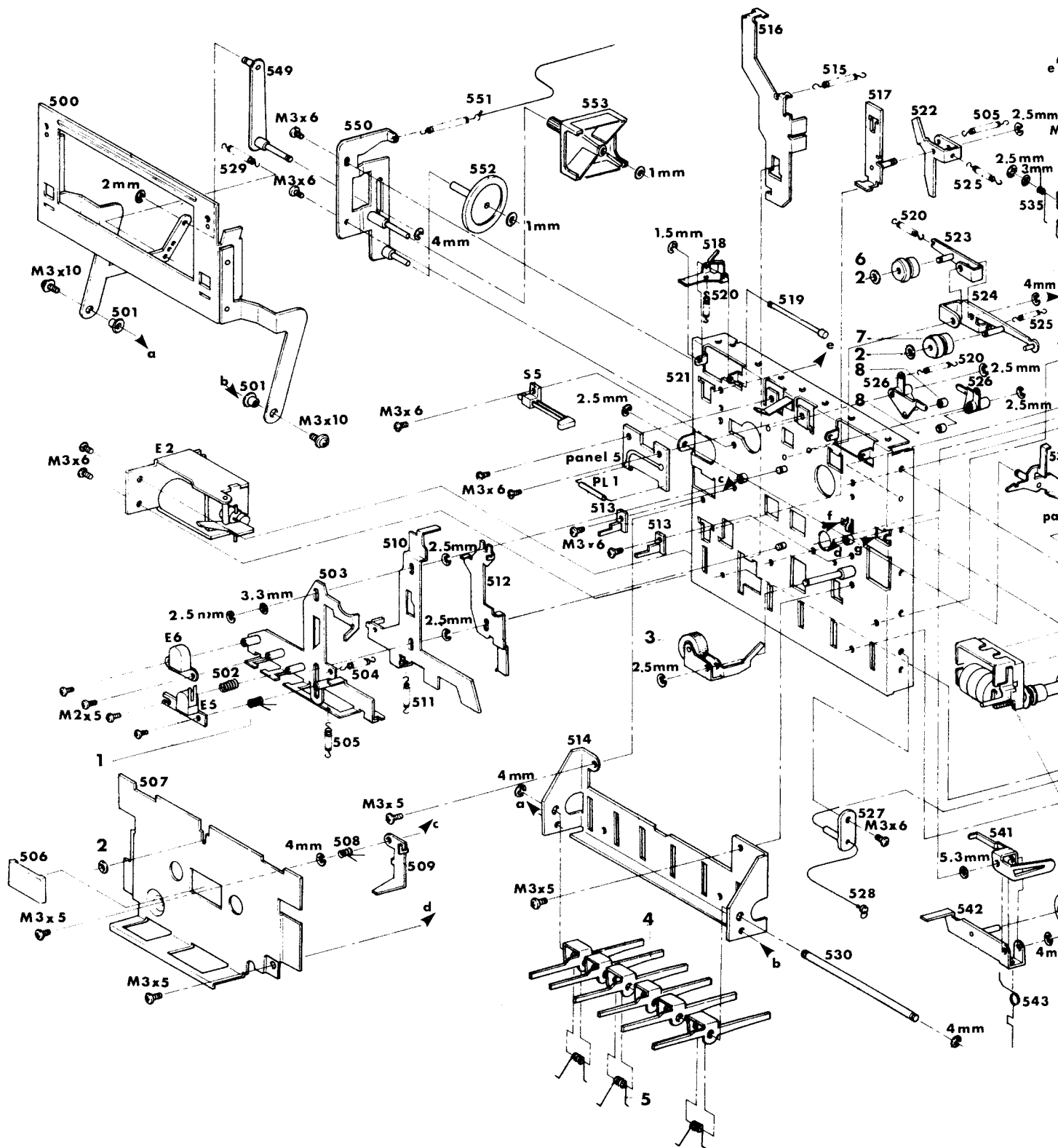
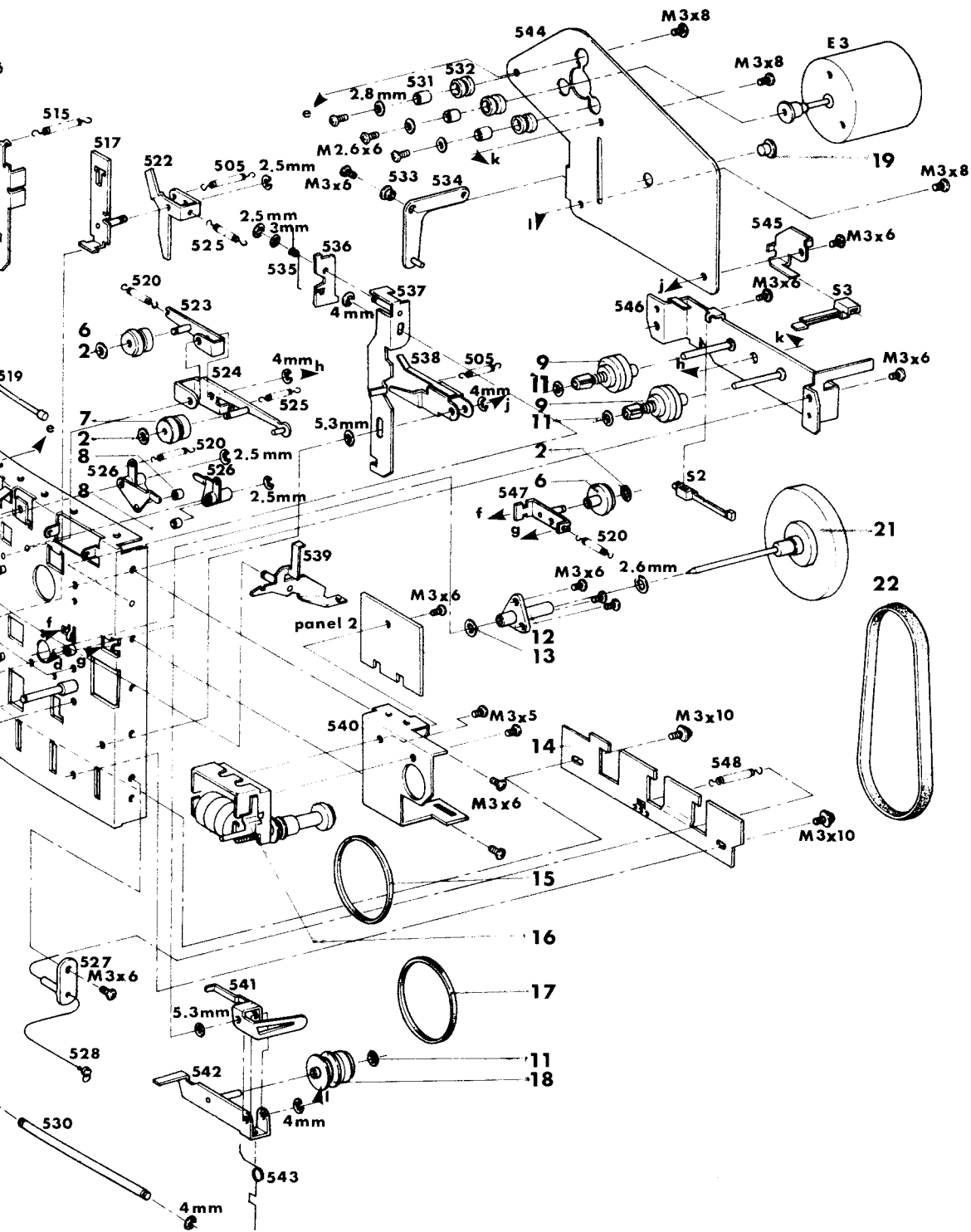


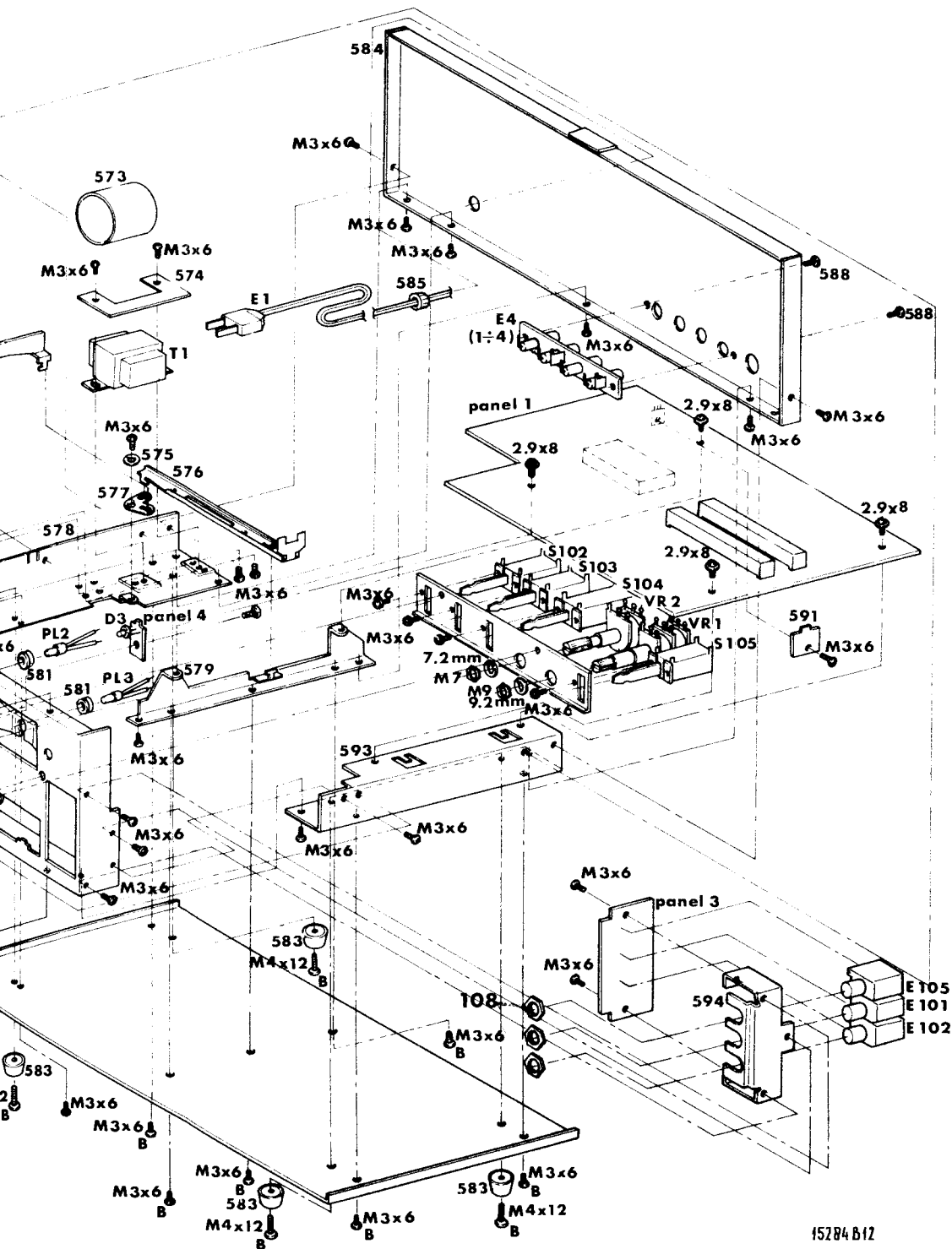
Fig. 1



- | | |
|----|----------------|
| 1 | 4822 492 40773 |
| 2 | 4822 530 70043 |
| 3 | 4822 403 40084 |
| 4 | 4822 403 30281 |
| 5 | 4822 492 40774 |
| 6 | 4822 528 80711 |
| 7 | 4822 528 80712 |
| 8 | 4822 466 40123 |
| 9 | 4822 528 20215 |
| 11 | 4822 530 70121 |
| 12 | 4822 520 10395 |
| 13 | 4822 532 51066 |
| 14 | 4822 403 51064 |
| 15 | 4822 358 30221 |
| 16 | 4822 349 50095 |
| 17 | 4822 358 30222 |
| 18 | 4822 528 80709 |
| 19 | 4822 520 30309 |
| 21 | 4822 528 60113 |
| 22 | 4822 358 20106 |

15283B12

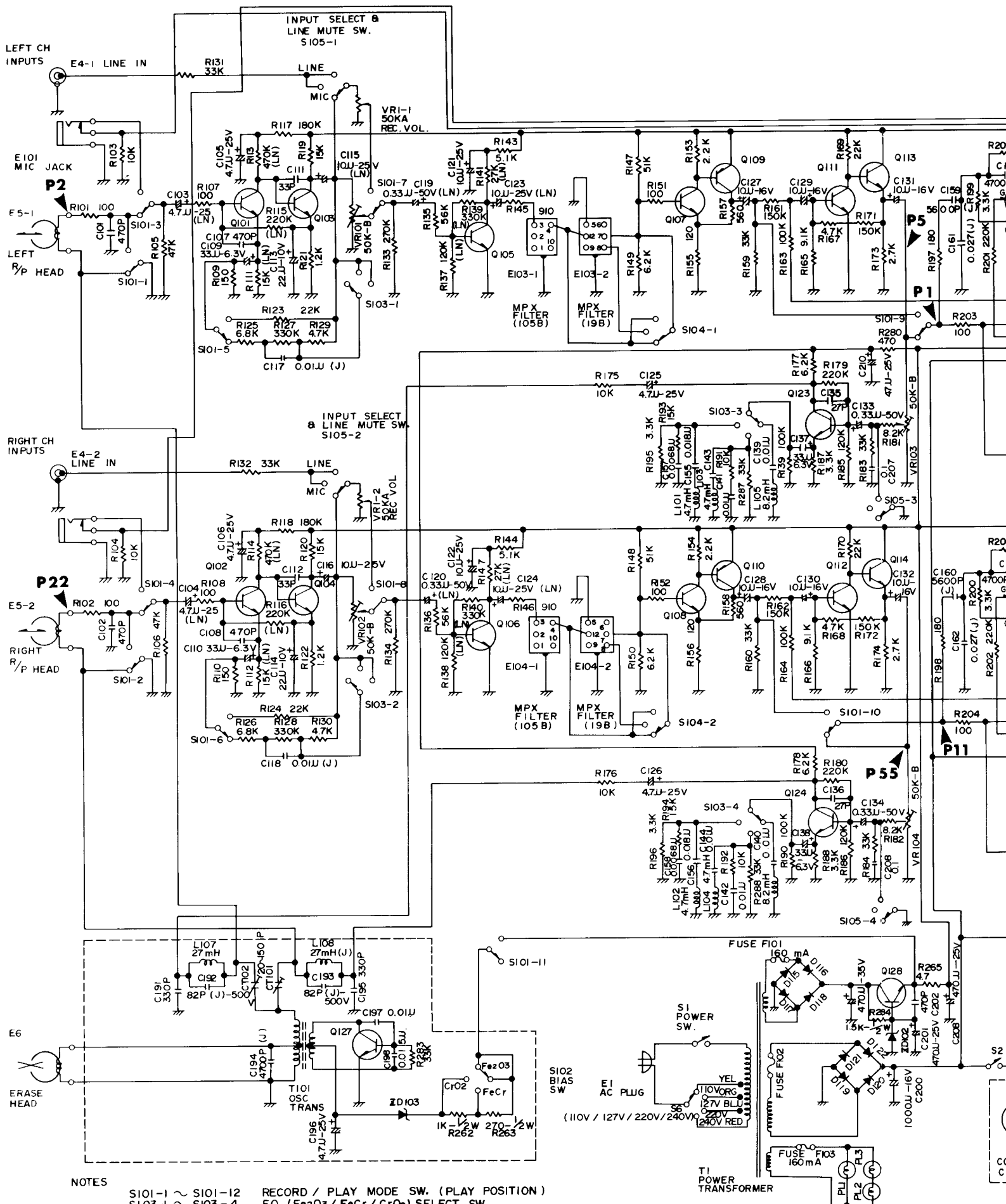
Fig. 1



101	4822 502 11385
102	4822 532 10752
103	4822 410 22034
104	4822 410 22033
105	4822 443 60616
106	4822 411 40025
108	4822 505 10571

15284 B12

Fig. 2



NOTES

- S101-1 ~ S101-12 RECORD / PLAY MODE SW. (PLAY POSITION)
- S103-1 ~ S103-4 EQ (Fe2O3 / FeCr / CrO2) SELECT SW. (Fe2O3 POSITION)
- S104-1 ~ S104-4 NR & MPX SW. (NR & MPX OFF / NR ON & MPX OFF) NR & MPX OFF POSITION
- S105-1 ~ S105-4 INPUT SELECT & LINE MUTE SW. (MIC / LINE / LINE MUTE) MIC POSITION.

S6 AC SUPPLY VOLTAGE (110V / 127V / 220V / 240V) SELECT SW. (110V POSITION)

Fig. 3

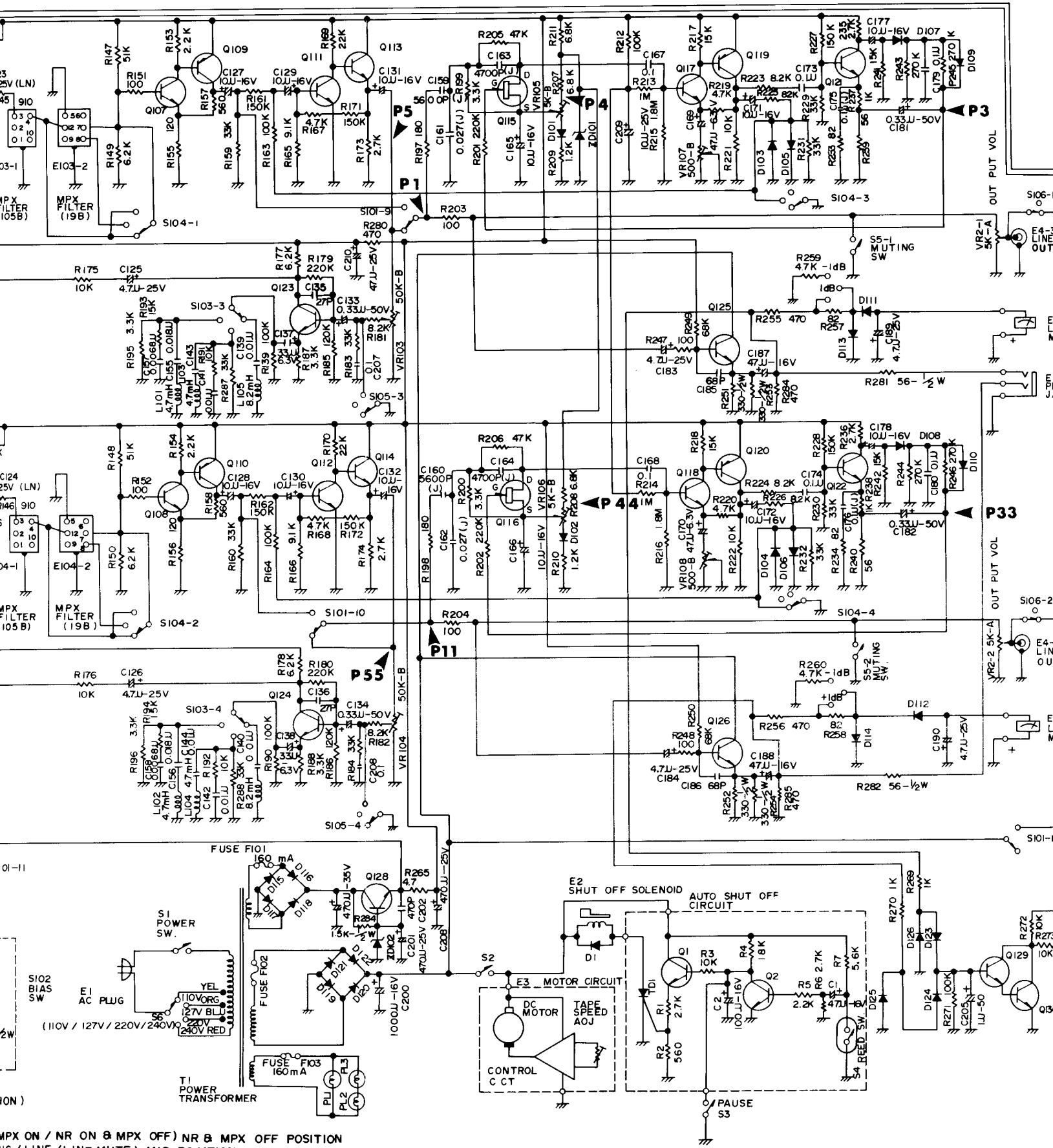


Fig. 3

LIST OF ELECTRICAL PARTS

C103,104,105,106, 115,116,123,124, 125,126,183,184, 189,190	} 4.7 μ F - 25 V	4822 124 20594
C119,120,133, 134,181,182		
C205	1 μ F - 50 V	4822 124 20583
CT101,102		4822 125 50093
D2	GL-40RG	4822 130 31036
D101,102,107,108, 111,112,113,114, 121,122	} 1N60	4822 130 31032
D103,104,105,106, 109,110,123,124		
D115,116	10E2	4822 130 31034
D117,118,119,120	10E1	4822 130 31033
E1		4822 321 10084
E3		4822 361 30102
E4		4822 267 40313
E5		4822 249 10102
E6		4822 249 40088
E7,8		4822 347 10202
E101,102		4822 267 30301
E103-1,104-1	105B	4822 156 20774
E103-2,104-2	19B	4822 156 20775
E105		4822 267 30287
E106		4822 267 40325
L101,102,103,104	4.7 mH	4822 157 50912
L105,106	8.2 mH	4822 157 50913
L107,108	27 mH	4822 157 50914
PL1		4822 134 40364
PL2,3		4822 134 40365
Q1,2	2SC373	4822 130 41215
Q101,102,103,104, 105,106	} 2SC1222E	4822 130 41216
Q107,108,111,112, 113,114,117,118, 121,122,123,124, 129,130,132,133		
Q109,110,119, 120,131	} 2SA842BL	4822 130 41221
Q115,116		
Q125,126	2SK30A-D	4822 130 41218
Q127	2SC509Y	4822 130 41217
Q128	2SC1890	4822 130 41219
Q128	2SD235R	4822 130 41222
R143,144	501 k Ω -1/4 W	4822 111 20337
R145,146	910 Ω - 1/4 W	4822 111 20336
R147,148	51 k Ω - 1/4 W	4822 111 20341
R149,150,177,178	6.2 k Ω -1/4 W	4822 111 20338
R165,166	9.1 k Ω -1/4 W	4822 111 20339
S1		4822 276 10686
S2,3		4822 278 90343
S4		5322 280 20021
S5		4822 278 90342
S101		4822 277 30616
S102		4822 277 10456
S103		4822 277 10457
S104		4822 277 10458
S105		4822 277 10459
T1		4822 146 30315
T101		4822 156 10447
TD1	SF1R3B41	4822 130 20052
VR1	50 k Ω	4822 102 30288
VR2	5 k Ω	4822 102 30287
VR101,102,103,104	50 k Ω	4822 100 10244
VR105,106	5 k Ω	4822 100 10243
VR107,108	500 Ω	4822 100 10242
ZD101	RD8.2EB	4822 130 31035
ZD102	RD24EB	4822 130 31037

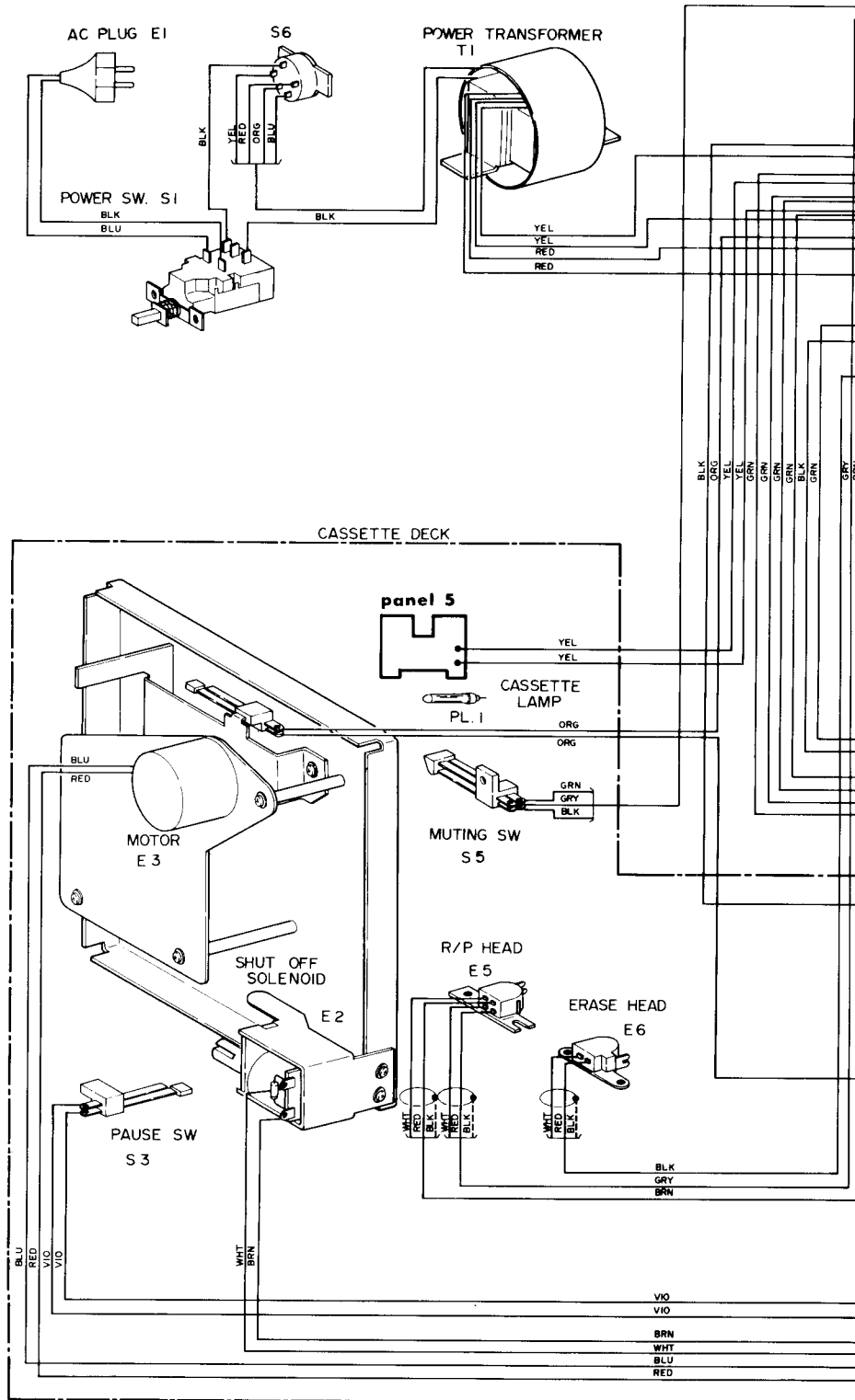
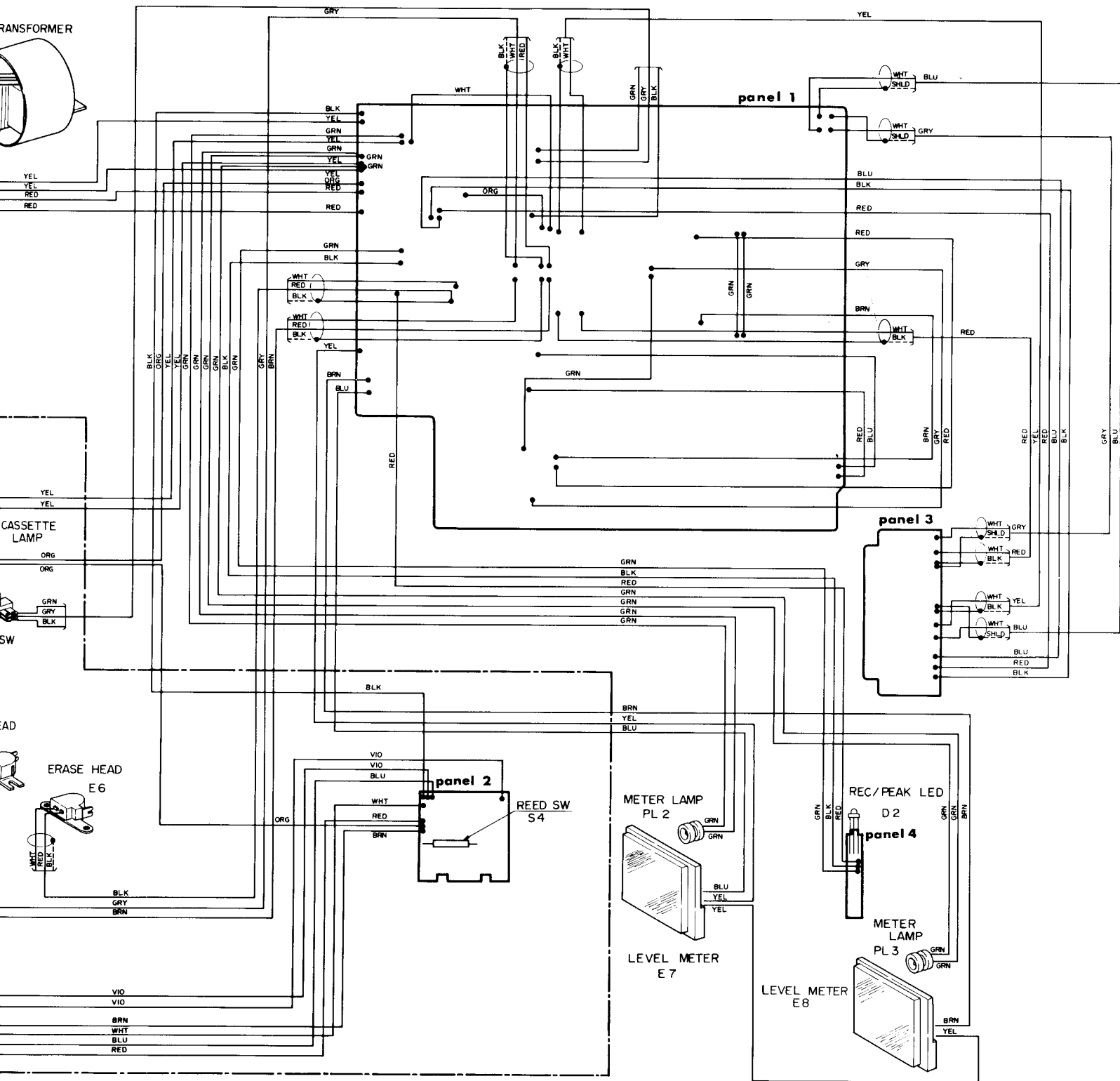


Fig. 4

BLK	Black	Zwart	Noir	Schwarz
BLU	Blue	Blauw	Bleu	Blau
BRN	Brown	Bruin	Brun	Braun
GRN	Green	Groen	Vert	Grün
GRY	Grey	Grijs	Gris	Grau
ORG	Orange	Oranje	Orange	Orange



45285812

Fig. 4

Noir	Schwarz	RED	Red	Rood	Rouge	Rot
Bleu	Blau	SHLD	Shield	Afscherming	Blindage	Abschirmung
Brun	Braun	VIO	Violet	Violet	Violet	Violett
Vert	Grün	WHT	White	Wit	Blanc	Weiss
Gris	Grau	YEL	Yellow	Geel	Jaune	Gelb
Orange	Orange					

EINSTELLVORSCHRIFT

Anmerkungen:

- Vor jeder Messung oder Einstellung mit laufendem Band sind die Knöpfe und Bandführungen zu entmagnetisieren und zu reinigen.
- Bei den Messungen und Einstellungen wurde ausgegangen von Messungen am linken Kanal. Die Anschlusspunkte und Abgleichorgane für den rechten Kanal sind in Klammern erwähnt worden.
- Die gemessenen Ausgänge sind mit einem 100-k Ω -Widerstand abzuschliessen.
- Die Spannungen sind gegenüber Masse gemessen worden.

Benutzte Testcassetten

– Azimut	TC-A10	8945 600 14201
– Cassetten-Service-Satz	801/CSS	4822 395 30064
– Dolbypegelcassette		4822 397 30037
– Frequenzgang	TC-QFR	8945 600 16001
– Bezugsband	TC-QR	8945 600 12901
– Gleichlaufschwankungen	TC-FL3,15	8945 600 14701

Bandgeschwindigkeit

Mit dem Gleichlaufmessgerät

- Das Gerät an ein Gleichlaufmessgerät anschliessen.
- Die Testcassette TC-FL3.15 benutzen.
- Das Gerät in Stellung "WIEDERGABE" schalten.
- Mit dem Einstellpotentiometer an der Rückseite des Motors kann die Geschwindigkeit eingestellt werden. Maximalzulässige Abweichung 1,5 %.
- Ausserdem kann der Jaulwert abgelesen werden. Dieser darf maximal 0,2 % betragen.

Mit dem Cassetten-Service-Satz

- Das Gerät über einen Verstärker an den Cassetten-Service-Satz anschliessen.
- Die 50-Hz-Cassette aus dem Cassetten-Service-Satz benutzen.
- Das Gerät in Stellung "Wiedergabe" schalten.
- Mit dem Einstellpotentiometer an der Rückseite des Motors die Schwebung des Testindikators auf Minimum einstellen.

Azimut des Aufnahme/Wiedergabe-Kopfes

- Die Cassettenkappe 105 entfernen.
- Ein Zweistrahloszilloskop an die DIN-Buchse, Punkt 3 (5) anschliessen.
- Eine Azimut-Testcassette (zum Beispiel TC-QFR, TC-A10 oder eine 8 kHz-Cassette aus dem Cassetten-Service-Satz) benutzen.
- Das Tonbandgerät in folgende Stellung schalten:
EQ : CrO₂ (für TC-QFR)
: NORM (für TC-A10 oder 8-kHz- Cassette aus 801/CSS)
NR : OFF
"Wiedergaben"
- Mit der Schraube, zugänglich durch das Loch in der Frontplatte, die beiden Ausgangssignale so einstellen, dass sie fast maximal sind.

Anmerkung:

- Nachdem der Kopf mechanisch eingestellt worden ist, sind folgende elektrische Messungen und Einstellungen durchzuführen:
- Wiedergabeempfindlichkeit und Indikatoren
 - Vormagnetisierungsstrom

- Aufnahmeempfindlichkeit
- Frequenzgang

Wiedergabeempfindlichkeit und Indikatoren

- Eine Dolbypegelcassette benutzen (aufgenommener Pegel 22 mM/mm).
- Das Tonbandgerät in folgende Stellungen schalten:
EQ : NORM
NR : OFF
"Wiedergaben"
- VR101 (VR102) so einstellen, dass an Testpunkt P1 (P11) eine Spannung von 1000 mV liegt.
- Bei dieser Ausgangsspannung müssen die Indikatoren +3 dB \pm 0,5 dB anzeigen (nicht einstellbar)

Anmerkung:

Bei Gebrauch der Testcassette TC-QFR (aufgenommener Pegel 25 mM/mm) steigen oben erwähnte Werte um 1,2 dB. Der EQ-Schalter muss in Stellung CrO₂ stehen.

Wiedergabefrequenzgang

Anmerkung:

Erforderlichenfalls die Azimuteinstellung des Aufnahme/Wiedergabe-Kopfes kontrollieren.

- Die Testcassette TC-QFR benutzen.
- Das Tonbandgerät in folgende Stellung schalten:
EQ : CrO₂
NR : OFF
"Wiedergaben"
- Die Frequenzen zwischen 40 und 12.500 Hz müssen innerhalb der Graphik der Abbildung 5 liegen.

Aufnahmeempfindlichkeit

- Die Testcassette TC-QFR benutzen.
Bei weniger hohen Genauigkeitsansprüchen kann auch eine Chromcassette guter Qualität benutzt werden.
- Das Tonbandgerät in folgende Stellung schalten:
BIAS : HIGH
EQ : CrO₂
NR : OFF
REC LEVEL: Gebrauchersstellung
"Aufnehmen"
- Für beide Kanäle des Vormagnetisierungsniveau auf 65 mV (Richtwert) einstellen. Diese Spannung kann an Testpunkt P2 (P22) gemessen werden und ist mit CT101 (CT102) einstellbar.
- Ein Signal von 333 Hz an die DIN-Buchse E106, Punkt 1 (4) führen, so dass die Indikatoren 0 dB anzeigen.
- Die Vormagnetisierung abschalten; dazu die Basis und den Emitter von Q102 kurzschliessen.
- Mit VR103 (VR104) das NF-Signal an Punkt P2 (P22) auf 5 mV einstellen.
- Den Kurzschluss entfernen.
- Eine Aufnahme machen und wiedergeben.
- Die Indikatoren müssen 0 dB \pm 0,5 dB anzeigen. Ist das nicht der Fall, dann mit VR103 (VR104) das NF Signal (Vormagnetisierung ausgeschlossen) um soviel dB niedriger oder höher einstellen als die Messanzeige zu hoch oder zu niedrig war.

Vormagnetisierungsstrom

- Beim Einstellen des Vormagnetisierungsstromes muss ein Kompromiss zwischen dem Frequenzbereich und der Verzerrung gefunden werden.

- Das Tonbandgerät in folgende Stellung schalten:
BIAS : HIGH
EQ : CrO₂
"Aufnehmen"
- Der Richtwert an Testpunkt P2 (P22) gemessen werden und ist mit CT101 (CT102) einstellbar.
- Beim Einstellen des Vormagnetisierungsstromes muss ein Kompromiss zwischen dem Frequenzbereich und der Verzerrung gefunden werden.
- Bei richtiger Einstellung der Indikatoren muss die Messanzeige zu hoch oder zu niedrig sein (Abb. 6, Kurve 1).
- Bei zu kleiner Ausgangsspannung muss die Messanzeige zu gross sein (Abb. 6, Kurve 2).
- Bei zu grosser Ausgangsspannung muss die Messanzeige zu viel abgelesen werden (Abb. 6, Kurve 3).

Anmerkung:

- In Stellung "Aufnehmen" muss die Messanzeige zu hoch oder zu niedrig sein (Abb. 6, Kurve 4).
- In Stellung "Aufnehmen" muss die Messanzeige zu hoch oder zu niedrig sein (Abb. 6, Kurve 5).
- In Stellung "Aufnehmen" muss die Messanzeige zu hoch oder zu niedrig sein (Abb. 6, Kurve 6).

Frequenzgang

- Die Testcassette TC-QFR benutzen.
Bei weniger hohen Genauigkeitsansprüchen kann auch eine Chromcassette guter Qualität benutzt werden.
- Das Tonbandgerät in folgende Stellung schalten:
BIAS : HIGH
EQ : CrO₂
NR : OFF
REC LEVEL: Gebrauchersstellung
"Aufnehmen"
- Ein 333-Hz-Signal an die DIN-Buchse E106, Punkt 1 (4) führen, so dass die Indikatoren 0 dB anzeigen.
- Die Indikatoren müssen 0 dB \pm 0,5 dB anzeigen. Ist das nicht der Fall, dann mit VR103 (VR104) das NF Signal (Vormagnetisierung ausgeschlossen) um soviel dB niedriger oder höher einstellen als die Messanzeige zu hoch oder zu niedrig war.

Dolby-Funktion

- Den Testpunkt P2 (P22) gemessen werden und ist mit CT101 (CT102) einstellbar.
- Eine Aufnahme machen und wiedergeben.
- Das Tonbandgerät in folgende Stellung schalten:
BIAS und EQ : CrO₂
NR : OFF
"Aufnehmen"
- Mit VR103 (VR104) das NF-Signal an Punkt P2 (P22) auf 5 mV einstellen.
- Ein 5 kHz-Signal an die DIN-Buchse E106, Punkt 1 (4) führen, so dass die Indikatoren 0 dB anzeigen.
- Mit dem Einstellpotentiometer an der Rückseite des Motors die Schwebung des Testindikators auf Minimum einstellen.

- Das Tonbandgerät in folgende Stellung schalten:
BIAS : HIGH
EQ : CrO₂
"Aufnehmen"
- Der Richtwert des Niveaus ist 65 mV (messen an Punkt P2 (P22)). Einstellbar mit CT101 (CT102). Beim Einstellen des einen Kanals kann das andere etwas beeinflusst werden.
- Bei richtiger Einstellung wird der Frequenzgang wie in Abb. 6, Kurve b, verlaufen. Die Verzerrung ist $\leq 3\%$.
- Bei zu kleiner Vormagnetisierung wird die Verzerrung zu gross. Der Frequenzgang wird dann verlaufen wie in Abb. 6, Kurve a.
- Bei zu grosser Vormagnetisierung werden die Hochtöne zu viel abgeschwächt; siehe den Frequenzgang in Abb. 6, Kurve c.

Anmerkung:

- In Stellung
BIAS : MID
EQ : FeCr
"Aufnehmen"
ist die Vormagnetisierung um ca. 3,5 dB niedriger gegenüber BIAS: HIGH.
- In der Stellung
BIAS : LOW
EQ : NORM
"Aufnehmen"
ist die Vormagnetisierung um ca. 4 dB niedriger gegenüber BIAS: HIGH.

Frequenzgang

- Die Testcassette TC-QR benutzen. Bei weniger hohen Genauigkeitsansprüchen kann auch eine normale CrO₂-Cassette guter Qualität benutzt werden.
- Das Tonbandgerät in folgende Stellung schalten:
BIAS : HIGH
EQ : CrO₂
NR : OFF
REC LEVEL: Gebräucherstellung
"Aufnehmen"
- Ein 333-Hz-Signal an die DIN-Buchse E106, Punkt 1 (4) führen, so dass die Indikatoren 0 dB anzeigen.
- Die Indikatorspannung um 20 dB erniedrigen (Diese Spannung konstant halten).
- Einige Frequenzen zwischen 30 Hz und 14 kHz aufnehmen.
- Die gemachte Aufnahme abspielen und die Werte in einer Graphik wiedergeben. Abb. 5 zeigt, innerhalb welcher Grenzen die Kennlinie liegen muss (Nötigenfalls den Vormagnetisierungsstrom nachstellen).

Dolby-Funktion

- Den Testpunkt P3 (P33) mit Masse verbinden.
- Eine willkürliche Cassette benutzen.
- Das Tonbandgerät in folgende Stellung schalten:
BIAS und EQ: in eine Stellung, die der benutzen Cassette entspricht.
NR : OFF
"Aufnehmen"
- Mit VR105 (VR106) die Ausgangsspannung an Punkt P4 (P44) auf maximum einstellen.
- Ein 5 kHz-300 mV-Signal an die DIN-Buchse E106, Punkt 1 (4). (Die Spannung konstant halten.)
- Mit dem REC-LEVEL-Potentiometer VR1-1 (VR1-2) die Ausgangsspannung an Punkt P5 (P55) auf 30 mV einstellen.

- Den NR-Schalter in Stellung ON schalten.
- Mit VR107 (VR108) die Ausgangsspannung an Punkt P5 (P55) auf 30 mV + 10 dB (= 95 mV) einstellen.
- Die Verbindung P3 (P33) - Masse entfernen.
- Mit VR105 (VR106) die Ausgangsspannung an Punkt P5 (P55) auf 30 mV + 8 dB (= 76 mV) einstellen

Kontrolle:

- Eingangssignal ungeändert (5 kHz - 300 mV)
- Wenn der NR-Schalter in Stellung OFF steht, muss die Ausgangsspannung an Punkt P5 (P55) 30 mV betragen.
- Wenn der NR-Schalter in Stellung ON steht, muss die Ausgangsspannung an Punkt P5 (P55) um 8 dB steigen (= 76 mV Ausgangsspannung).

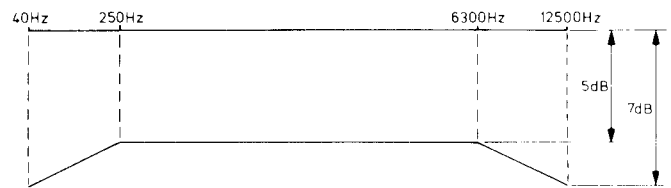


Fig. 5

13282A2

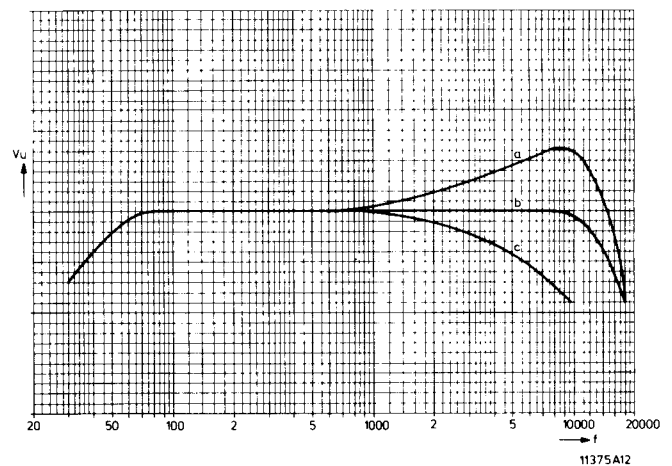
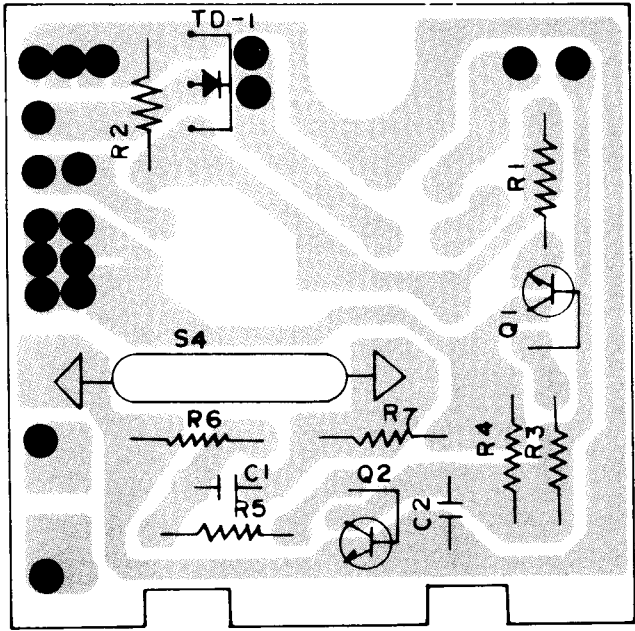


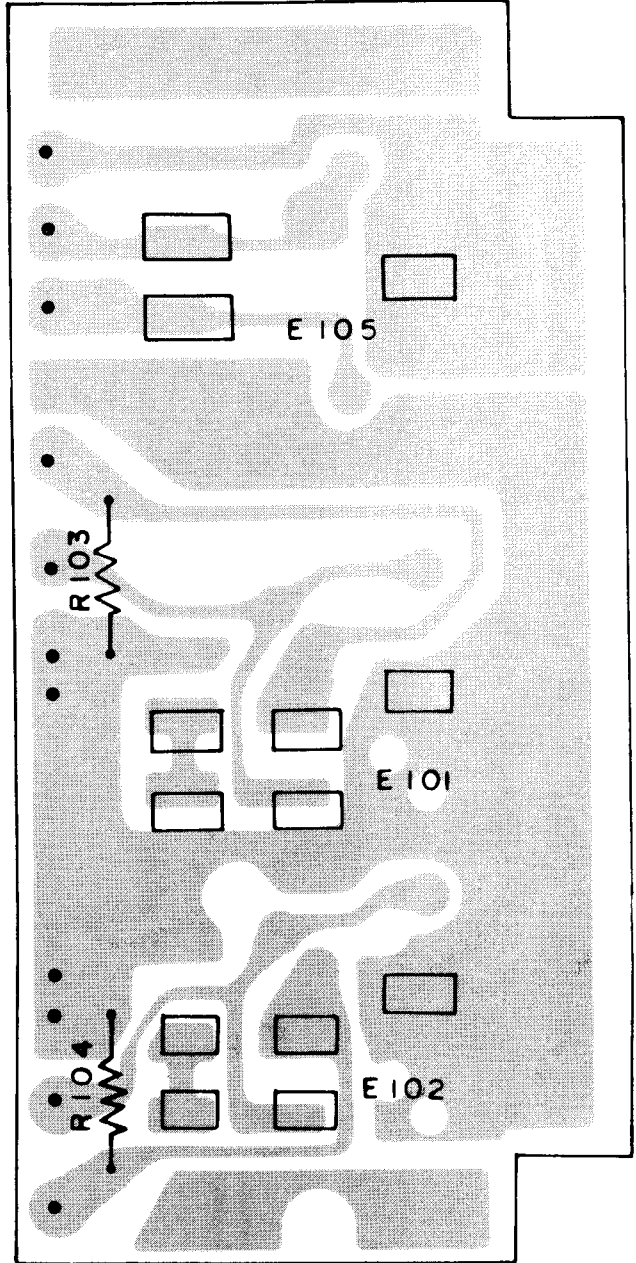
Fig. 6

11375A12



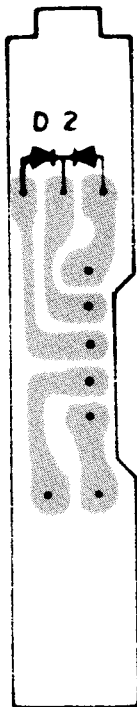
15291A12

Fig. 7



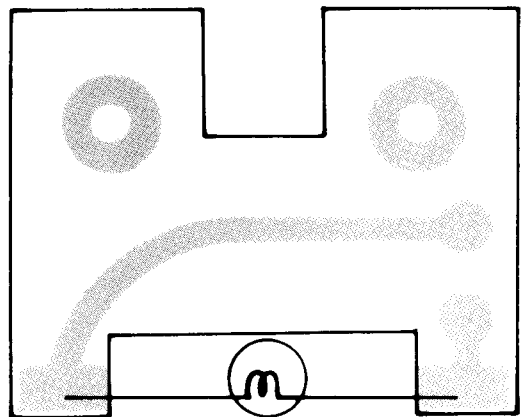
15293A12

Fig. 9



15295A12

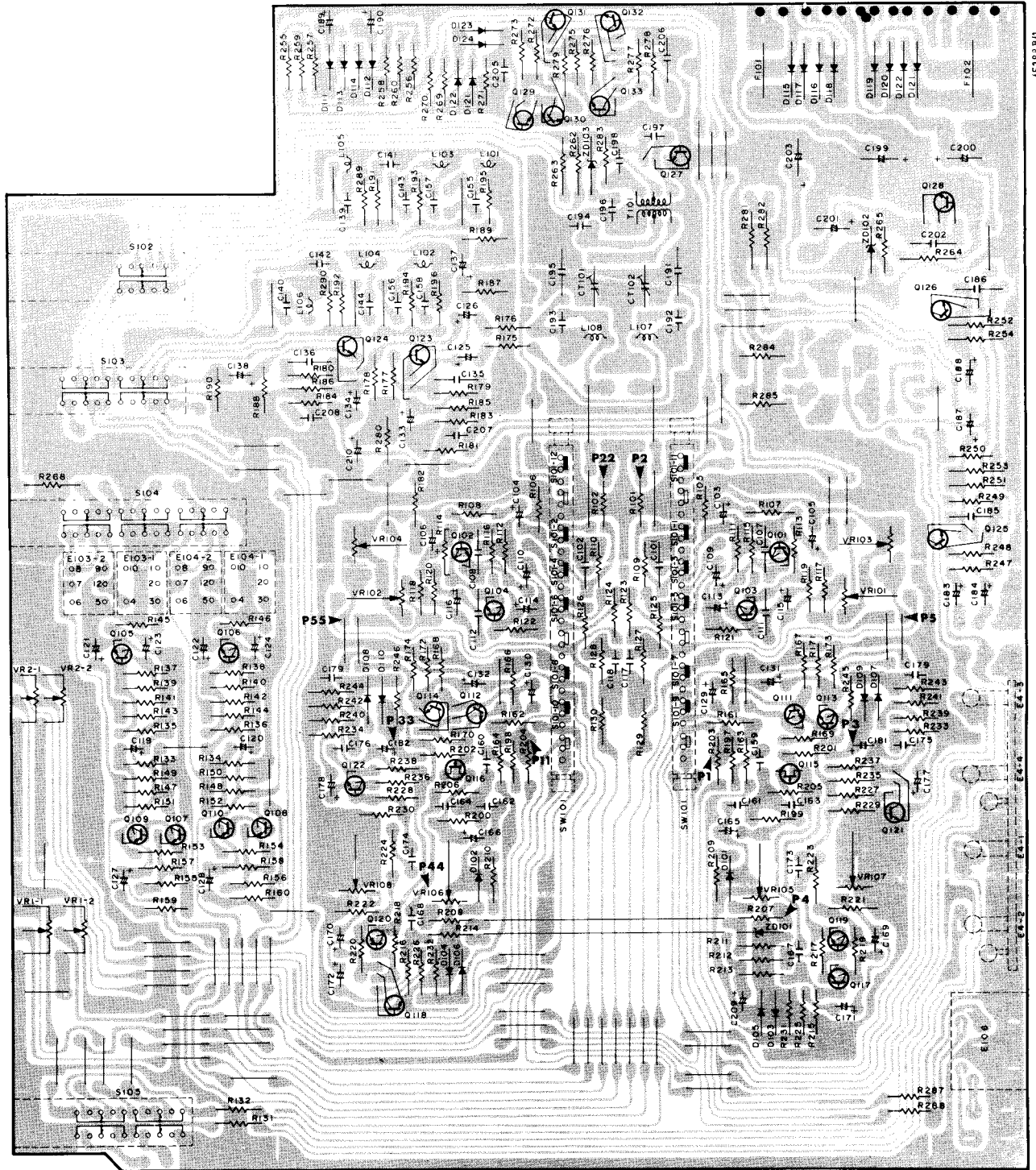
Fig. 8



PL 1

15297A12

Fig. 10



45288B1

15293A12

Fig. 11

15297A12

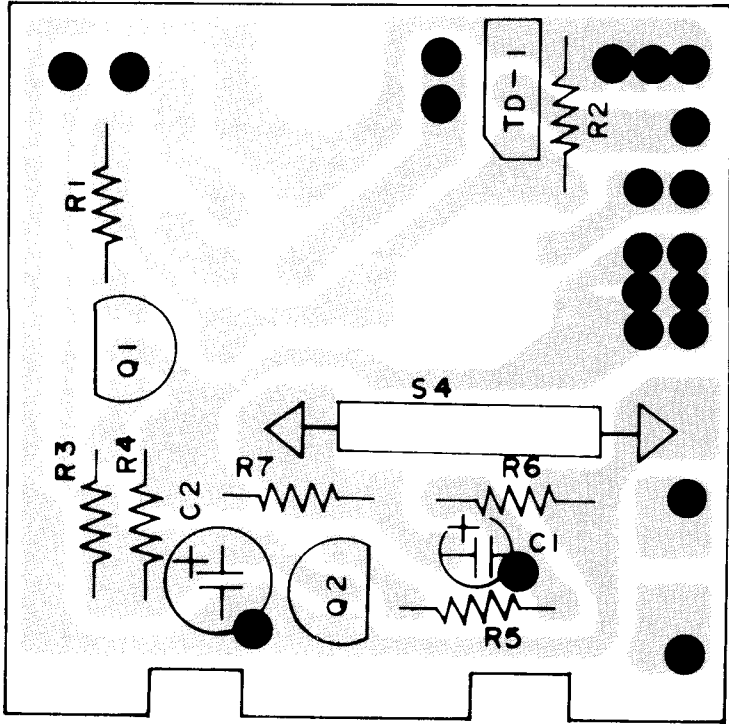


Fig. 13

15290A12

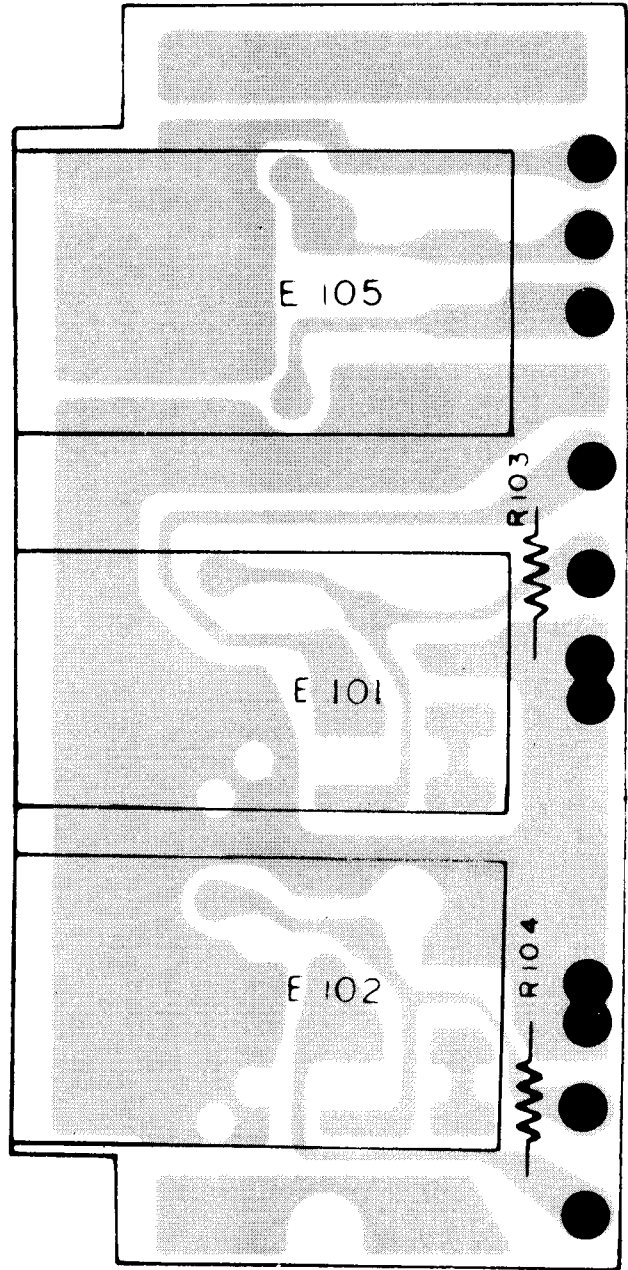


Fig. 14

15292A12



Fig. 15

15294A12

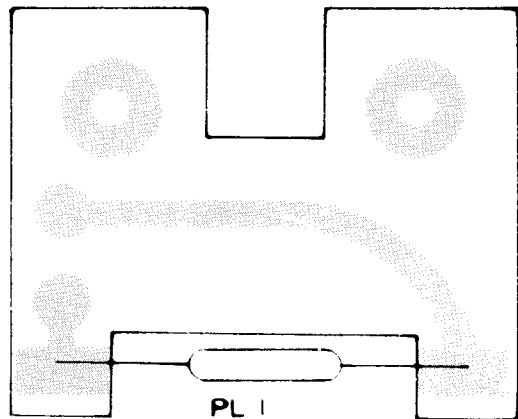


Fig. 16

15296A12