

SERVICEANLEITUNG SERVICE INSTRUCTIONS INSTRUCTIONS DE SERVICE



Zum Gebrauch dieses Handbuchs

Das vorliegende Handbuch ist grob in sechs Abschnitte unterteilt:

DEUTSCH	Inhaltsverzeichnis und die Kapitel 1 bis 4 des deutschen Textes
ENGLISH	Inhaltsverzeichnis und die Kapitel 1 bis 4 des englischen Textes
FRANCAIS	Inhaltsverzeichnis und die Kapitel 1 bis 4 des franzoesischen Textes
Kapitel 5	Schemata
Kapitel 6	Ersatzteil-Liste
Kapitel 7	Technische Daten in allen drei Sprachen.

How to use this manual

This manual is roughly divided into six sections:

DEUTSCH	Table of contents and chapter 1 to 4 in german language
ENGLISH	Table of contents and chapter 1 to 4 in english language
FRANCAIS	Table of contents and chapter 1 to 4 in french language
CHAPTER 5	Schematics
CHAPTER 6	Spare parts list
CHAPTER 7	Technical specifications in german, english, french.

Utilisation de cette instruction de service

Le livre présent est divisé en gros en six chapitres:

DEUTSCH	Table des matières et chapitre 1 à 4 en allemand
ENGLISH	Table des matières et chapitre 1 à 4 en anglais
FRANÇAIS	Table des matières et chapitre 1 à 4 en français
Chapitre 5	Schéma
Chapitre 6	Liste des pièces détachées
Chapitre 7	Caractéristiques techniques en allemand, anglais et français.

DEUTSCH

INHALTSVERZEICHNIS

Seite

1.	INDEXLISTE DER BEDIENUNGSELEMENTE	
1.1	Bedienungselemente auf der Frontplatte	1/1
1.1.1	Allgemein	1/1
1.1.2	Bedienungselemente MONITOR SELECTOR	1/1
1.1.3	Bedienungselemente RECORD OUTPUT	1/2
1.1.4	Bedienungselemente Anzeigefeld	1/2
1.2	Anschlussfeld	1/2
1.3	Zubehoer	1/3

2.	AUSBAUANLEITUNG	
2.1	Entfernen des oberen Deckbleches	2/1
2.2	Entfernen des unteren Deckbleches	2/1
2.3	Entfernen der seitlichen Abdeckungen	2/1
2.4	Entfernen der Frontplatte	2/1
2.5	Bedienungseinheit ausbauen	2/1
2.5.1	REMOTE PROCESSOR PCB 1.725.730 ausbauen	2/1
2.5.2	Kontaktmatte und Keyboard-PCB ausbauen	2/1
2.5.3	Display PCB ausbauen	2/2
2.6	Hinteres Abdeckblech ausbauen	2/2
2.7	Kuehlaggregat inklusive POWER AMPLIFIER PCB 1.725.800 ausbauen	2/2
2.8	Input PCB 1.725.700 ausbauen	2/2
2.9	Netzteil ausbauen	2/3
2.10	Netzteilsicherung auswechseln	2/3
2.11	Lampe der Display-Beleuchtung auswechseln	2/3
2.12	Endstufensicherungen auswechseln	2/3
2.13	Zusammenbau	2/3

3.	FUNKTIONSBESCHREIBUNG	
3.1	INPUT UNIT	3/1
3.1.1	INPUT PCB 1.725.700	3/1
3.1.2	VOLUME PCB 1.725.710	3/2
3.2	Endstufe POWER AMPLIFIER	3/3
3.2.1	Vorstufe (auf POWER AMPLIFIER PCB 1.725.800)	3/4
3.2.2	Leistungsstufe (auf POWER AMPLIFIER 1.725.800)	3/4
3.2.3	Ruhestromregelung (auf BIAS CONTROL PCB 1.725.790)	3/4
3.4	SWITCHING POWER SUPPLY UNIT	3/5
3.5	MICROCOMPUTER CONTROL UNIT	3/6
3.5.1	Remote Microcomputer	3/6
3.5.2	Main Microcomputer	3/7
3.6	COMMAND UNIT	3/8
3.6.1	Keyboard	3/8
3.6.2	Display	3/8
3.6.3	Remote Control Receiver	3/8

4. EINSTELLUNGEN UND KONTROLLEN

4.1	Allgemeines	4/1
4.1.1	Eingangsteil INPUT PCB 1.725.700	4/1
4.1.2	Messgeraete und Hilfsmittel	4/1
4.2	Netzteil 1.725.830 kontrollieren	4/2
4.2.1	Kontrolle der Speisespannungen	4/2
4.3	Messungen und Einstellungen an der Endstufe	4/3
4.3.1	Kontrolle der POWER ON-Schaltung	4/3
4.3.2	Messaufbau	4/3
4.3.3	Kontrolle der Endtransistoren	4/3
4.3.4	Kontrolle der DC-Arbeitspunkte des Eingangsteils	4/3
4.3.5	Kontrolle der DC-Arbeitspunkte (mit BIAS CONTROL PCB)	4/4
4.3.6	Einstellen der Symmetrie	4/4
4.3.7	Ruhestrom einstellen	4/4
4.3.8	PEAK PROGRAM METER einstellen	4/4
4.4	Schaltnetzteil ueberpruefen	4/4

5. SCHALTUNGS-SAMMLUNG

6. ERSATZTEIL-LISTEN

7. TECHNISCHE DATEN

Behandlung von MOS-Bauteilen

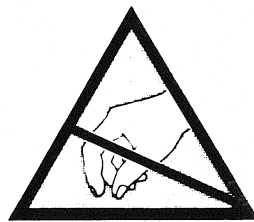
MOS-Bausteine sind besonders empfindlich auf elektrostatische Ladungen. Folgendes ist daher zu beachten:

1. Elektrostatisch empfindliche Bauteile werden in Schutzverpackungen gelagert und transportiert. Auf der Schutzverpackung wird untenstehende Etikette angebracht.

Handling MOS components

MOS components are extremely sensitive to static charges. Please observe therefore the following regulations:

1. Components sensitive to static charges are stored and shipped in protective packages. On the package you find the subsequent symbol.



Manipulation des composants MOS

Les composants MOS sont extrêmement sensibles à l'électricité statique. Veuillez donc suivre les conseils suivants:

1. Les composants sensibles à l'électricité statique sont stockés et transportés dans des emballages protecteurs. Sur ces emballages est représenté le symbole suivant.

2. Jeglicher Kontakt der Elementanschlüsse mit Kunststofftüten und -folien aus Styropor oder ähnlichen elektrostatisch aufladbaren Materialien ist unter allen Umständen zu vermeiden.

3. Anschlüsse nicht berühren oder nur dann, wenn das Handgelenk geerdet ist.

4. Als Arbeitsunterlage eine geerdete, leitende Matte verwenden.

5. Printkarten nicht unter Spannung herausziehen oder einstecken.

2. Avoid any contact of connector pins with foam packages and -foils made of styropor or similar chargeable package material.

3. Don't touch the connector pins when your wrist is not grounded with a conducting wristlet.

4. Use a grounded conducting mat when working with sensitive components.

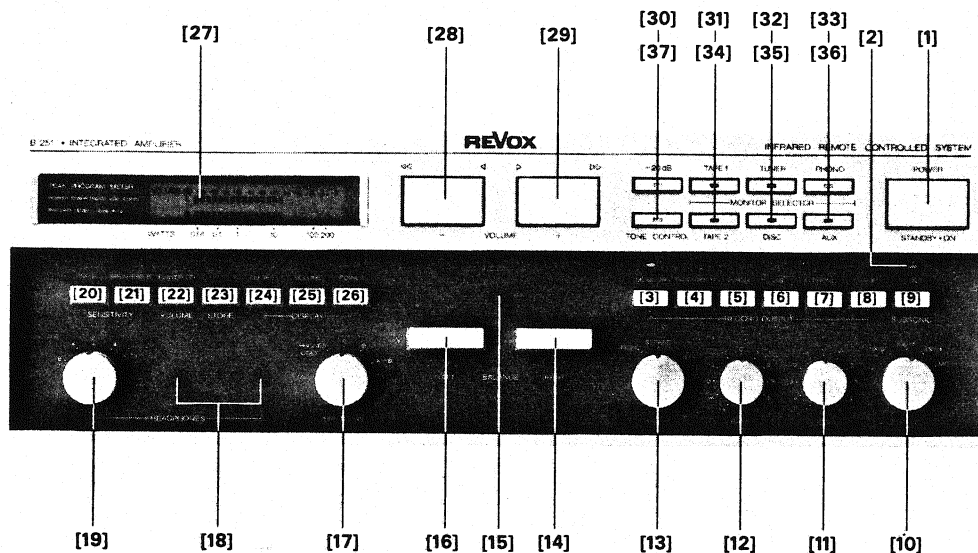
5. Never plug or unplug PCBs containing sensitive components when the machine is switched on.

2. Evitez tout contact entre les broches des circuits et les sacs en plastiques, feuilles de styropor ou tout autre matériau susceptible de porter une charge électrostatique.

3. Ne touchez pas les broches des circuits si votre poignet n'est pas relié à la terre par un bracelet conducteur.

4. Utilisez un tapis conducteur relié à la terre quand vous travaillez avec des composants sensibles.

5. Ne jamais enficher ou retirer des circuits imprimés contenant des composants sensibles si l'appareil est sous tension.



1. INDEXLISTE DER BEDIENUNGSELEMENTE

1.1 Bedienungselemente auf der Frontplatte

1.1.1 Allgemein

- {1} POWER / STANDBY-ON, Ein/Aus-Taste des Verstaerkers
- {2} LED fuer Anzeige folgender Zustaende:
 - a) bei ausgeschaltetem, ans Netz angeschlosssenem Geraet leuchtet sie als STAND BY-Anzeige
 - b) bei eingeschaltetem Geraet, leuchtet sie, wenn die Taste SUBSONIC {9} gedruickt wurde
 - c) bei eingeschaltetem Geraet leuchtet sie, wenn ein Eingang gewaehlt wurde, bei welchem die Funktion SUBSONIC abgespeichert wurde.
- {9} SUBSONIC ON, Taste fuer Subsonic-Filter
- {11} TREBLE, Tonblende fuer hohe Frequenzen
- {12} BASS, Tonblende fuer tiefe Frequenzen
- {13} MODE, Mono-Stereo-Schalter
- {14} BALANCE RIGHT, Taste fuer Balance-Einstellung rechter Kanal
- {15} Empfaengerfenster der Infrarot-Fernsteuerung
- {16} BALANCE LEFT, Taste fuer Balance-Einstellung linker Kanal
- {17} SPEAKERS, Lautsprechergruppen- und Kopfhoererschalter
- {18} HEADPHONES, Anschlussbuchsen fuer Kopfhoerer (200 bis 600 Ohm)
- {19} HEADPHONES, vierstufiger Schalter fuer Lautstaerkekorrektur der Kopfhoererausgaenge
- {27} Display, multifunktionelles Anzeigefeld
- {28} VOLUME -, Taste fuer Lautstaerkenabschwaechung
- {29} VOLUME +, Taste fuer Lautstaerkenerhoehung
- {30} -20 dB, Taste fuer Lautstaerkenabschwaechung um -20 dB
- {37} TONE CONTROL, Taste fuer Klangregelung ein/ausschalten

1.1.2 Bedienungselemente MONITOR SELECTOR

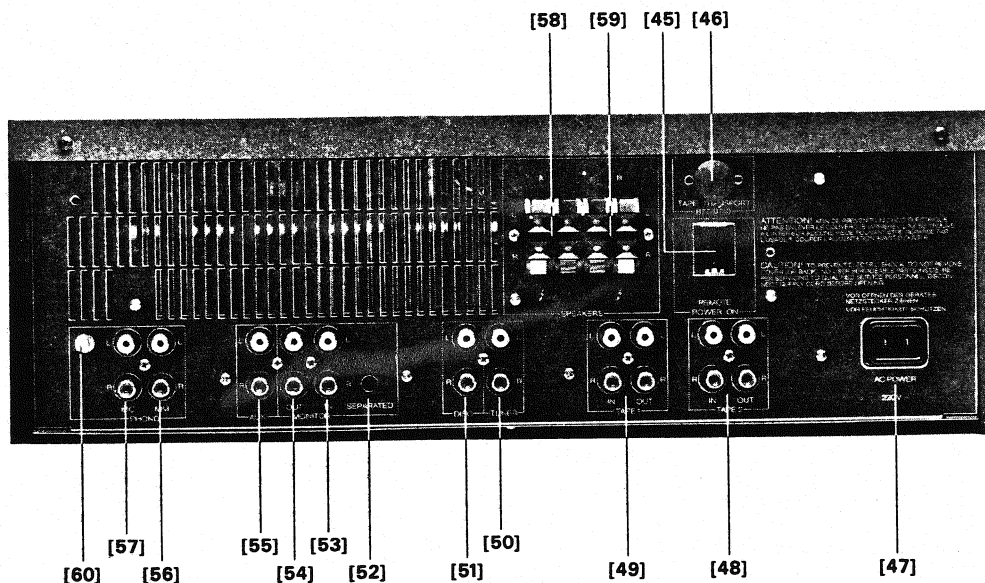
- {10} PHONO, Umschalter fuer Kapazitaet des Plattenspieler-Eingangs oder Wahl des Moving Coil-Eingangs
- {31} TAPE 1, Quellenwahl Tonbandeingang 1
- {32} TUNER, Quellenwahl Tunereingang
- {33} PHONO, Quellenwahl Plattenspielereingang (in Verbindung mit Schalter PHONO {10})
- {34} TAPE 2, Quellenwahl Tonbandeingang 2
- {35} DISC, Quellenwahl Compact-Disc Plattenspieler
- {36} AUX, Quellenwahl Reserve-Eingang

1.1.3 Bedienungselemente RECORD OUTPUT

- {3} MONITOR, Taste fuer Monitorfunktion:
 a) gedruickt = gewaehltes Quellensignal an den Tonbandausgaengen
 b) geloest = Quellensignal fuer die Tonbandausgaenge wird mit den Tasten RECORD OUTPUT {4} ... {8} bestimmt
- {4} TAPE COPY, Taste fuer Ueberspielungen von Bandgeraet zu Bandgeraet
- {5} TUNER, Tonbandausgangssignal vom Tuner-Eingang
- {6} DISC, Tonbandausgangssignal vom Disc-Eingang
- {7} PHONO, Tonbandausgangssignal vom Phono-Eingang
- {8} AUX, Tonbandausgangssignal vom Aux-Eingang

1.1.4 Bedienungselemente Anzeigefeld

- {20} INPUT SENSITIVITY, Taste fuer Eingangsempfindlichkeit einstellen
- {21} SPEAKERS B SENSITIVITY, Taste fuer Lautstaerke-Unterschied Lautsprechergruppe A zu B einstellen
- {22} POWER ON VOLUME, Taste fuer maximale Einschalt-Lautstaerke einstellen
- {23} STORE, Speichertaste fuer Funktionen {9} und {20} bis {22}
- {24} LEVEL DISPLAY, Taste fuer Pegelanzeige des Tonband-Ausgangs am Display {27} (Peak Program Meter)
- {25} VOLUME DISPLAY, Taste fuer Volumenanzeige am Display {27} (statisch)
- {26} POWER DISPLAY, Taste fuer ausgesteuerte Leistung in Watt am Display {27} (Peak Program Meter)
- {27} DISPLAY, Anzeigefeld zeigt den mit den Tasten {24} bis {26} gewaehlten Modus an



1.2 Anschlussfeld

- {45} REMOTE POWER ON, Anschluss fuer timergesteuertes Einschalten des Verstaerkers durch das Kassettentonbandgeraet REVOX B710
- {46} TAPE TRANSPORT B77/B710, Anschluss fuer Fernbedienung der Laufwerkfunktionen des Tonbandgeraetes B77 oder des Kassettengeraetes B710 mit der Infrarot-Fernbedienung B 201 (Option)
- {47} Netzanschluss-Buchse
- {48} TAPE 2, Ein- und Ausgaenge fuer Tonbandgeraet 2
- {49} TAPE 1, Ein- und Ausgaenge fuer Tonbandgeraet 1
- {50} TUNER, Tuner-Eingang

- {51} DISC, Eingang fuer Compact Disc Plattenspieler
- {52} SEPARATED, Trennschalter fuer die Verbindung Vorstufe-Endstufe
- {53} MONITOR IN, Endstufen-Eingang
- {54} MONITOR OUT, Vorstufen-Ausgang
- {55} AUX, Hilfs-(Reserve) Eingang
- {56} PHONO MM, Eingang fuer Plattenspieler mit dynamischer Tonzelle (Moving Magnet)
- {57} PHONO MC, Eingang fuer Plattenspieler mit Moving Coil-Tonzellen oder zweiter MM-Eingang (Option)
- {58} SPEAKERS A, Anschlussklemmen fuer Lautsprechergruppe A
- {59} SPEAKERS B, Anschlussklemmen fuer Lautsprechergruppe B
- {60} Erdungsklemme fuer den Plattenspieler

1.3 Zubehoer

Fernbedienung B201 Best. Nr. 31201
Einbaukit 3251 IR-TAPE REMOTE KIT Best. Nr. 78666
Einbaukit MC-Eingang Best. Nr. 78670
Einbaukit MM-Eingang Best. Nr. 78668
Kabel REMOTE POWER ON Best. Nr. 33209
Cinch Kabel 1m C2C 210 Best. Nr. 33041
Cinch Kabel 2m C2C 220 Best. Nr. 33042
Winkel fuer Montage in 19"-Rack Best. Nr. 34100
ESE-Arbeitsplatz auf Anfrage

2. AUSBAUANLEITUNG

Achtung: Vor Entfernen der Abdeckbleche unbedingt den Netzstecker ausziehen.
Beim Ausbau der Printkarten muessen die ESE-Hinweise beruecksichtigt werden.

2.1 Entfernen des oberen Deckbleches (Fig. 2.1)

- An der Rueckseite zwei Schrauben {A} loesen.
- Deckblech nach ninten ausfahren.

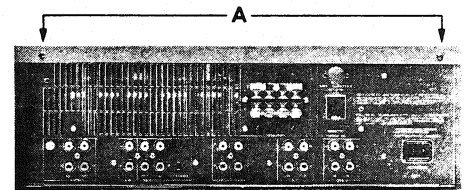


Fig. 2.1

2.2 Entfernen des unteren Deckbleches (Fig. 2.2)

- An der Unterseite fuenf Schrauben {B} loesen.
- Unteres Deckblech abheben.

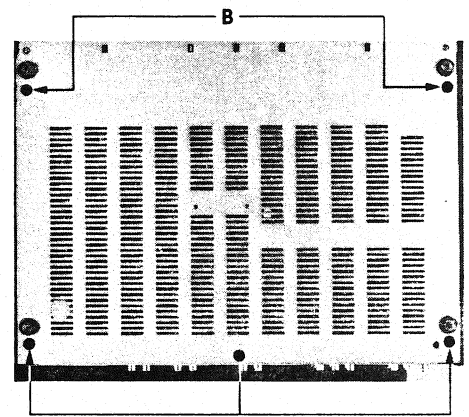


Fig. 2.2

2.3 Entfernen der seitlichen Abdeckungen

- Seitlich je zwei Schrauben loesen.
- Abdeckungen entfernen.

2.4 Entfernen der Frontplatte

- Ausbau gemaeess 2.1 und 2.3.
- Sechs Drehknoepfe abstreifen.
- Zwei Schrauben oberhalb und zwei Schrauben unterhalb des Geraetes loesen (Achtung: Masse-Federn und Spannscheiben nicht verlieren)
- Die Frontplatte kann ueber die Potentiometer und Schalter weggestreift werden.

2.5 Bedienungseinheit ausbauen (Fig. 2.3 und 2.4)

- Ausbau gemaeess 2.1 bis 2.4.
- Sieben Schrauben {C} loesen.
- Saemtliche Befestigungsmuttern der Potentiometer, Schalter und Kopfhoeerbuchsen {D} loesen.
- Steckverbindungen {E} vorsichtig loesen, die Bedienungseinheit kann weggenommen werden.

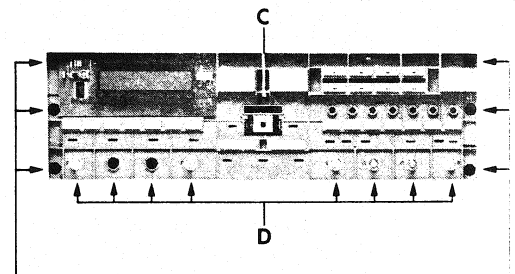


Fig. 2.3

2.5.1 REMOTE PROCESSOR PCB 1.725.730 ausbauen

- Ausbau gemaeess 2.5.
- CIS-Stecker auf IR-Empfaenger ausziehen.
- Vier Rastfedern durch leichtes Auseinanderbiegen loesen und den Print vorsichtig ueber die Fuehrungsbolzen streifen.

2.5.2 Kontaktmatte und Keyboard-PCB ausbauen

- Ausbau gemaeess 2.1 bis 2.5.1.
- Die Steckverbindung zwischen den beiden Prints loesen.
- Saemtliche Rastfedern durch leichtes Auseinanderdruecken loesen und den Keyboard-Print vorsichtig ueber die Fuehrungsbolzen wegziehen.
- Die Kontaktmatte ist nun ebenfalls zugaenglich.

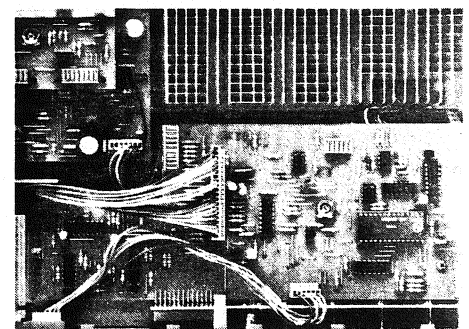


Fig. 2.4

2.5.3 Display PCB ausbauen

- Mit einem feinen Stift (oder Schraubendreher) vorsichtig von der Seite her die Rastfedern auseinanderdrücken.
- Der Print kann vorsichtig von der Bedienungseinheit gelöst werden.

2.6 Hinteres Abdeckblech ausbauen (Fig.2.5)

- Ausbau gemäss 2.1, 2.2 und 2.3.
- 21 Schrauben {F} lösen.
- Das hintere Abdeckblech kann ueber die Buchsen weggestreift werden.

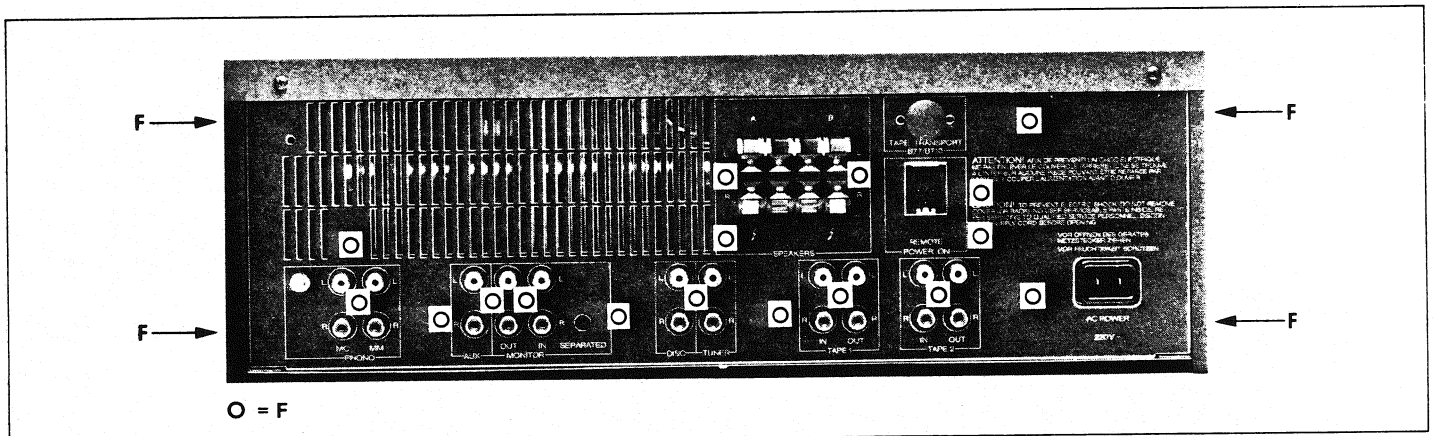


Fig. 2.5

2.7 Kuehlaggregat inklusive POWER AMPLIFIER PCB 1.725.800 ausbauen (Fig. 2.6 und 2.7)

- Ausbau gemäss 2.1.
- CIS-Stecker auf POWER AMPLIFIER PCB 1.725.800 ausziehen.
- Auf jeder Seite des POWER AMPLIFIER PCB's je funf Flachstecker ausziehen (Fig. 2.6).
- Am vordersten und am hintersten Kuehrippensegment je zwei Schrauben loesen.
- Die zwei Schrauben {J} am Befestigungswinkel loesen (Fig. 2.7).
- Das Kuehlaggregat kann nun mit dem POWER AMPLIFIER PCB vorsichtig aus dem Geraet herausgehoben werden.

2.8 Input PCB 1.725.700 ausbauen

- Ausbau gemäss 2.1, 2.2 und 2.6.
- Die beiden CIS-Stecker, welche auf den Input PCB fuehren, ausziehen.
- Von unten her die beiden Befestigungsschrauben des Prints loesen und den Print festhalten.
- Print vorsichtig herauschwenken und den Bowdenzug des PHONO-Schalters ausklinken.

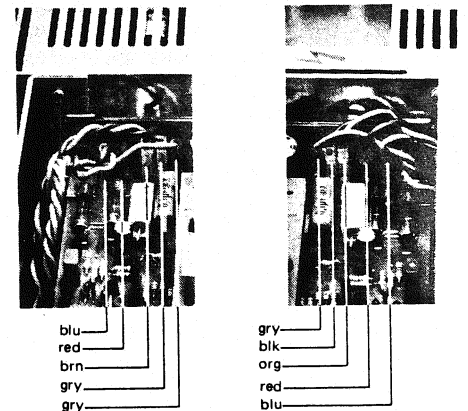


Fig. 2.6

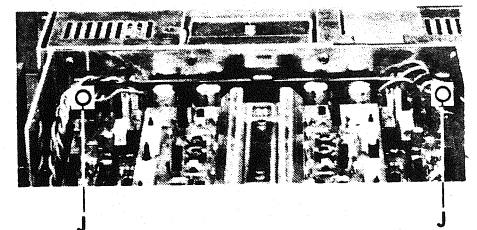


Fig. 2.7

2.9 Netzteil ausbauen (Fig. 2.8 und Fig. 2.9)

- Netzteilkondensator entladen (Entladeschaltung siehe Kap. 4, Fig. 4.3)
- Ausbau gemäss 2.1, 2.2 und 2.6.
- CIS-Stecker ausziehen.
- Kondensatorbefestigung {H} loesen.
- Vier Schrauben {G} loesen.
- Das Netzteil kann vorsichtig nach oben herausgezogen werden.

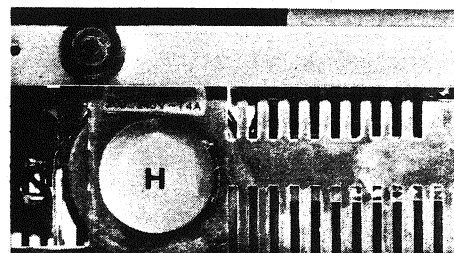


Fig. 2.8

2.10 Netzteilsicherung auswechseln

- Ausbau gemäss 2.2.
- die Sicherung kann mit einer Pinzette von unten ausgewechselt werden.

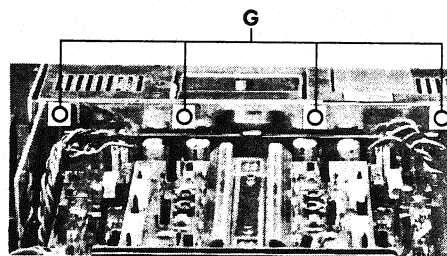


Fig. 2.9

2.11 Lampe der Display-Beleuchtung auswechseln (Fig. 10)

- Ausbau gemäss 2.1.
- Zwei Schrauben {I} von oben loesen.
- Abschirmung nach hinten ausfahren.
- Die beiden Federkontakte leicht auseinanderdruecken und die Lampe auswechseln.

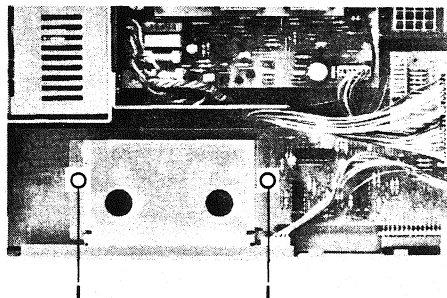


Fig. 2.10

2.12 Endstufensicherungen auswechseln

- Ausbau gemäss 2.1.
- Die Sicherungen koennen von oben (auf POWER AMPLIFIER PCB) ausgewechselt werden.

2.13 Zusammenbau

Der Zusammenbau erfolgt invers zu der Ausbauanleitung.

3. FUNKTIONSBESCHREIBUNG

3.1 INPUT UNIT

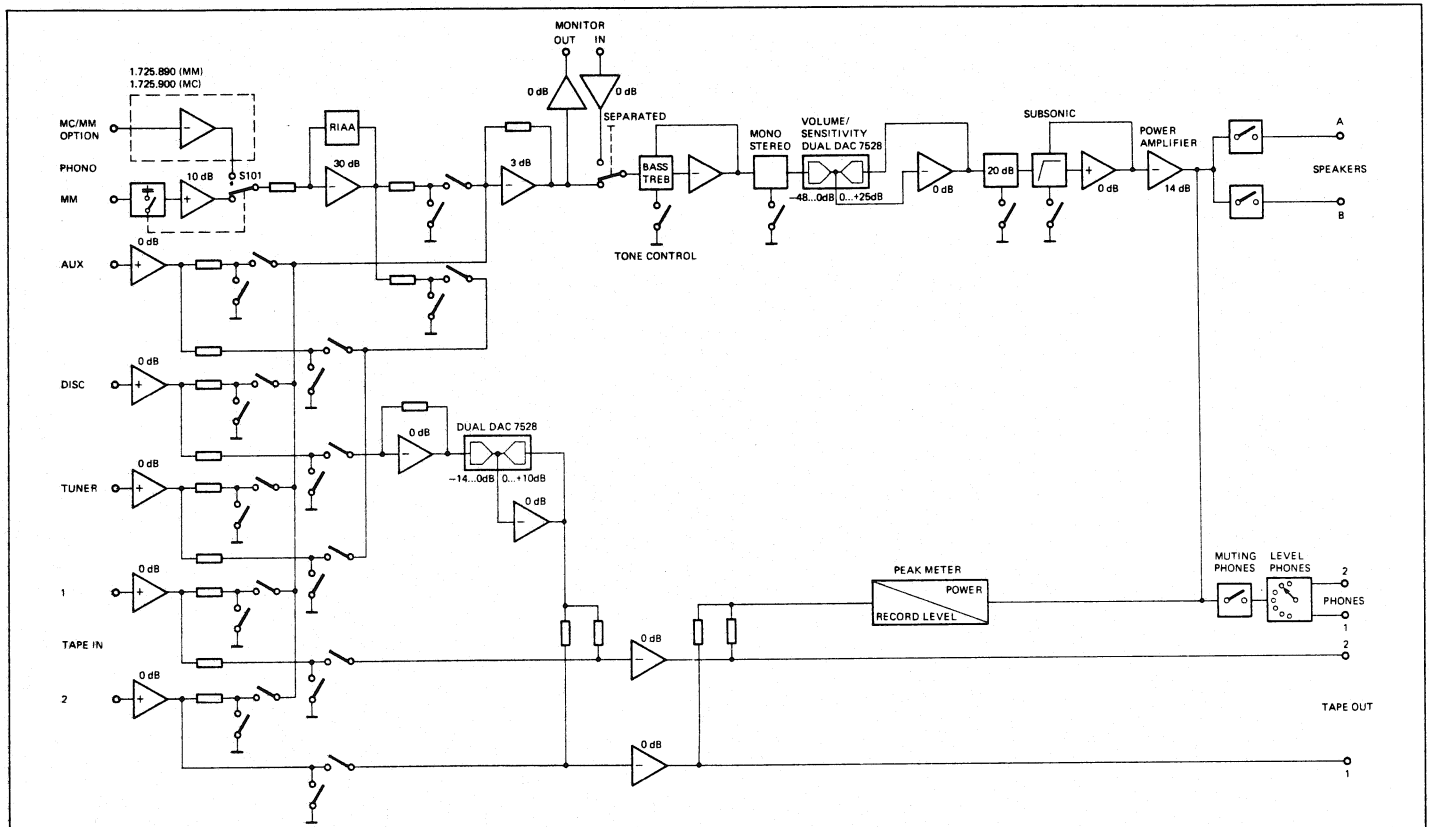


Fig. 3.1

3.1.1 INPUT PCB 1.725.700

Nach den Eingängen AUX, DISC, TUNER und TAPE 1/2 folgen diskret aufgebaute Operationsverstärker (Differentialverstärker) mit 0dB Verstärkung. Das Signal vom Eingang PHONO MM (Moving Magnet) wird über den Wahlschalter für die Eingangskapazität (S 101) auf einen Vorverstärker mit 10dB Verstärkung geführt. Die Position von S 101 bestimmt die Eingangskapazität des Phonoeinganges MM oder wählt den als Option nachrüstbaren zweiten Phonoeingang an.

Schalterpositionen:	150	300	450
eff. Eingangskapazität			
der Geräte bis ca. Nr. 2000:	120	240	450
eff. Eingangskapazität			
der Geräte ab ca. Nr. 2000:	68	188	398

(Toleranz aller Werte +/-10%)

Der zweite Phonoeingang kann mit einem MC-(Moving Coil) oder einem zweiten MM-(Moving Magnet) Verstärker bestückt werden (Optionen). Das Signal vom Moving Coil-Eingang wird über einen 40dB-Verstärker geführt. Je nach der Position des Schalters S101 gelangt das Signal vom Eingang PHONO MM oder MC (resp. zweiter MM-Eingang) auf einen Phono-Entzerrverstärker (Differentialverstärker mit Kaskodeschaltung und RIAA-Entzerrglieder) mit 30dB Verstärkung.

Saemtliche Eingangssignale werden ueber FET-Schalter auf zwei Stereo-Sammelschienen gefuehrt. Die FET-Schalter werden ueber CMOS-Schieberegister (mit internem Latch) angesteuert. Jede Sammelschiene fuehrt auf einen invertierenden Null-Ohm Verstaerker. Die eine beliefert den Verstaerkerzweig (Monitor-Sammelschiene) die andere (Record Output-Sammelschiene) fuehrt ueber einen programmierbaren Pegelsteller (DUAL DAC/IC-Operationsverstaerker mit doppeltem D/A-Wandler) auf die Tonbandausgaenge. Die Tonbandeingaenge selbst koennen nicht auf die RECORD Output-Sammelschiene geschaltet werden. Sie sind kreuzverschaltet und direkt auf die entsprechenden Tonbandausgaenge gefuehrt.

An den Tonbandausgaengen ist das PEAK READING METER angeschlossen. Saemtliche Pegel (ausser Leistung POWER) werden ueber den Record Output-Zweig gemessen.

Die Monitor-Sammelschiene wird auf einen diskret aufgebauten 3dB-Verstaerker (Differentialverstaerker) gefuehrt. Nach dieser Verstaerkerstufe ist der Signalweg ueber den Schalter SEPARATED (Geraeterueckseite) S 501 auftrennbar. Dadurch kann an den Buchsen MONITOR IN/OUT ein Equalizer oder Filter eingeschlaeft werden.

3.1.2 VOLUME PCB 1.725.710

Das NF-Signal vom INPUT PCB gelangt nun auf eine aktive Klangregelungsstufe mit Glockenkurvencharakteristik (siehe Fig. 3.2). Ueber den Schalter TONE CONTROL kann die Klangregelstufe aktiviert werden (der Plus-Eingang des nachfolgenden Verstaerkers wird ueber Q703/Q704 auf Masse gelegt. Dadurch bestimmt R102/R202 die Verstaerkung (0dB, invertierend).

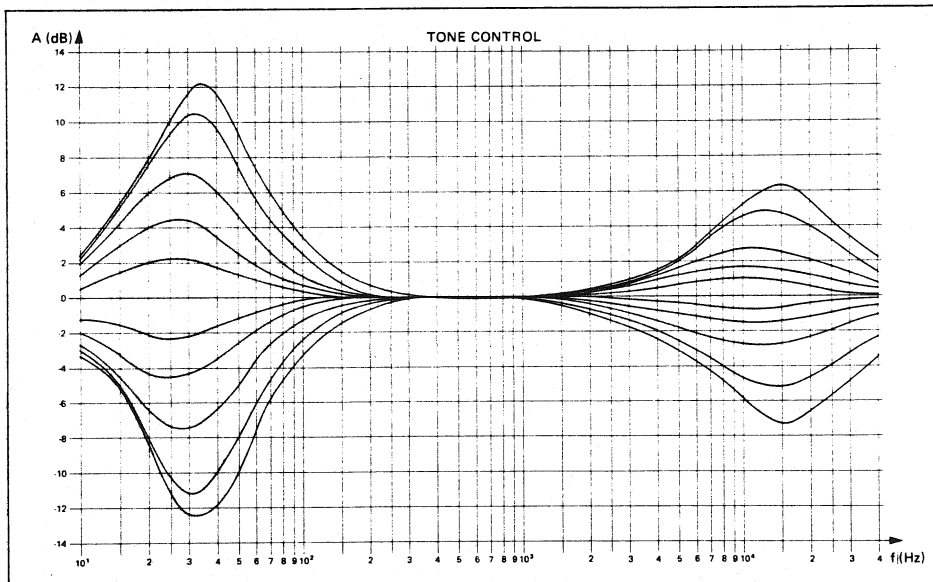


Fig. 3.2

Nach dieser Verstaerkerstufe folgt der MODE-Schalter. Mit diesem Schalter koennen die Signale der beiden Kanale auf MONO (L=R) geschaltet werden. Das NF-Signal wird ueber einen Dual D/A-Wandler auf den nachfolgenden regelbaren Breitbandverstaerker (Differentialverstaerker) gefuehrt. Die Regelung dieses Verstaerkers steuert der Dual D/A-Wandler IC 101/IC 201. Der eine Wandler bestimmt in der Gegenkopplung die Verstaerkung, der andere ist als Abschwaecher vor den Nullohm-Eingang geschaltet. Dieses Stellglied (je eines pro Kanal) wird fuer die Einstellung der Lautstaerke (VOLUME), der Balance und der Eingangsempfindlichkeit (SENSITIVITY) gebraucht. Der Regelbereich betraegt -48 ...0dB (Abschwaechung) und 0 ...+25dB (Verstaerkung). Die Einstellung erfolgt in 0,5dB-Schritten bis auf -30dB hinunter, danach werden die Schritte immer groesser abgestuft. Nach diesem Stellglied (mit Verstaerkung) folgt ein einstufiger Abschwaecher (-20dB), welcher ueber diskrete FET-Schalter ein- und ausgeschaltet werden kann. Danach gelangt das Signal auf ein zuschaltbares, aktives Hochpassfilter dritter Ordnung mit Einfachmitkopplung. Dieses Filter (SUBSONIC) ist diskret aufgebaut und wirkt ab 18Hz (-3dB-Punkt) mit einer Steilheit von 18dB pro Oktave.

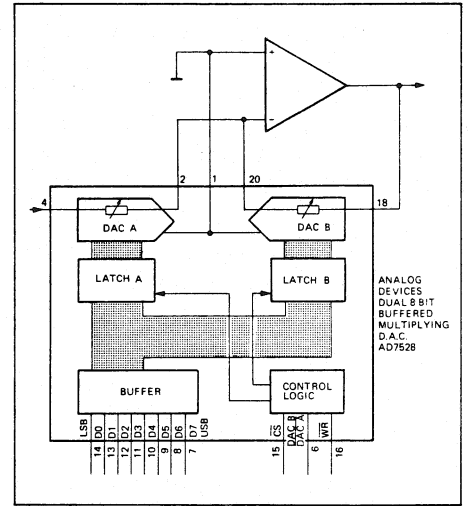


Fig. 3.3

3.2 Endstufe POWER AMPLIFIER

Die Endstufe ist symmetrisch aufgebaut. Im wesentlichen besteht sie aus drei Stufen: eine Differentialstufe mit 25dB Spannungsverstaerkung, eine Stufe mit 33dB fuer den grossen Spannungshub und eine dritte Stufe mit Emitterfolgern ohne Spannungsverstaerkung aber hohem Ausgangsstrom. Die eingesetzten Differentialverstaerker mit Kaskodeschaltung machen den Verstaerker sehr breitbandig. Die Gegenkopplung bestimmt die Verstaerkung der Endstufe von 14dB. Die Anstiegszeit bei Rechteck-Ansteuerung (und die breitbandigkeit) wird durch das zweistufige RC-Filter am Endstufeneingang kuenstlich auf 2us begrenzt. Dadurch ist die Anstiegszeit nicht durch die Open Loop Slew Rate definiert. Sie ist zudem durch die schnelle Ruhestromregelung der Emitterfolger der Ausgangsstufe unabhaengig von der Last. Dank dem RC-Filter am Endstufeneingang wird eine transiente Uebersteuerung des Verstaerkers verhindert. Die Klasse A-B-Endstufe weist gegenueber Klasse A-Endstufen einen wesentlich hoeheren Wirkungsgrad auf. Dank der aufwendigen Ruhestromregelung sind alle Vorteile der Klasse A-Schaltung erhalten geblieben. Die Endstufentransistoren werden ueber einen Aluminiumblock von einer Heat-Pipe gekuehlt.

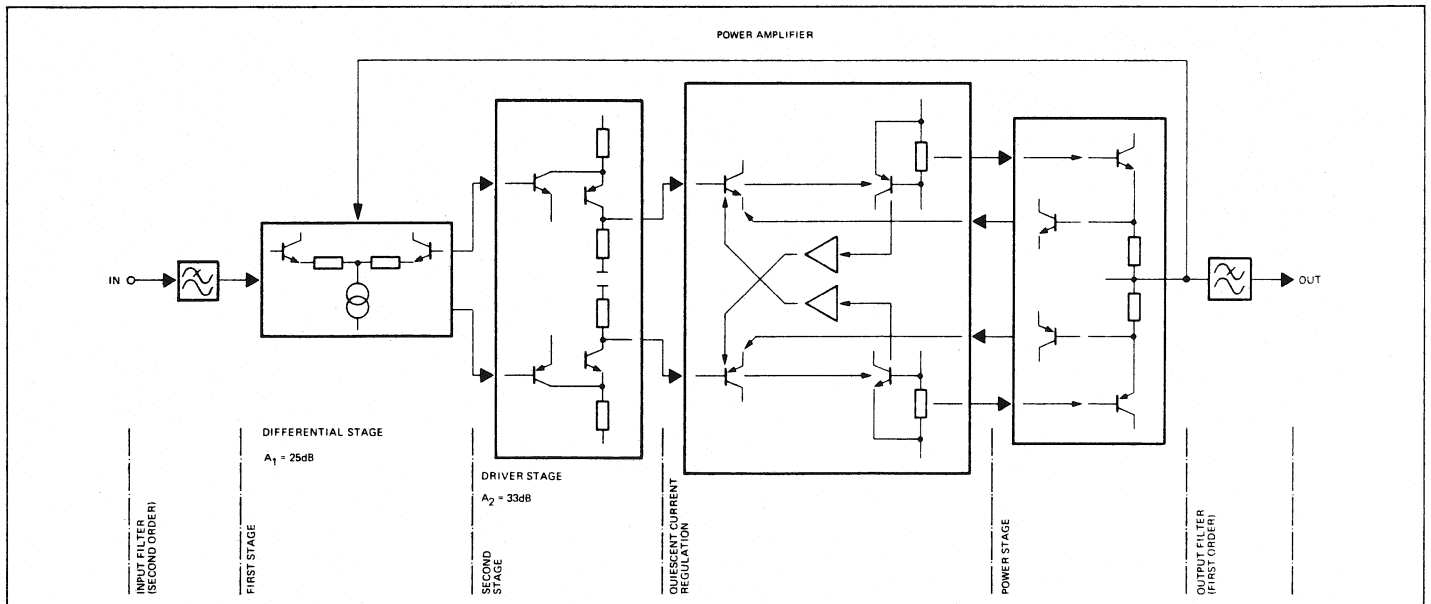


Fig. 3.4

3.2.1 Vorstufe (auf POWER AMPLIFIER PCB 1.725.800)

(Bauteileangaben im Text beziehen sich auf den linken Kanal.)

Nach dem RC-Eingangsfiler 2. Ordnung (Begrenzung der Anstiegszeit und der Bandbreite) gelangt das Signal auf die erste Verstärkerstufe (Differentialverstärker mit Kaskodeschaltung) mit 25dB Verstärkung. Der erste Pol dieser Stufe ist auf eine künstliche Nullstelle (C 303/C 304) geführt. Die Referenzspannung (Basispotential) liefert Q 318/Q319. Dank einem Emitterfolger weist diese Stufe einen niederohmigen Uebergang auf die zweite Stufe aus. Diese Stufe, die Treiberstufe sorgt mit der hohen Verstärkung von 33dB fuer einen grossen Spannungshub.

3.2.2 Leistungsstufe (auf POWER AMPLIFIER 1.725.800)

Am Eingang der Leistungsstufe werden Spannungsveraenderungen gemessen, verstaerkt und als Steuerspannung fuer die Ruhestrom-Regelung verwendet (siehe Kap. 3.2.3). Damit die Leistungsstufe jederzeit genuegend Strom liefert, wurden drei Emitterfolger in Serie geschaltet. Die Ruhestrom-Regelung gewaehrleistet jedem Emitterfolger einen minimalen Strom, auch bei groesster Aussteuerung des komplementaeren Transistors. Die Leistungsstufe ist ohne Spannungsverstaerkung. Das Ausgangssignal wird ueber ein Relais auf die Lautsprecherklemmen gefuehrt. Ein Teil des Ausgangssignals regelt in der Gegenkopplung die Vorstufe.

3.2.3 Ruhestromregelung (auf BIAS CONTROL PCB 1.725.790)

Die Ruhestromregelung arbeitet nach dem Prinzip der Gegenkopplung. Die Stroeme der Emitterfolger der Leistungsstufe werden geregelt, damit immer an beiden Transistoren eines komplementaeren Paares ein definierter Strom vorhanden ist. Dies verhindert das Abschalten des einen Emitterfolgers, wenn der komplementaere einen hohen Ausgangsstrom liefert. Die Regelung beruecksichtigt in diesem Fall nur den Transistor mit dem kleinen Strom. Die Stroeme der Komplementaerpaare werden durch die Spannung zwischen Basis von Q 320/Q 321 und die entsprechenden Ausgangsemitterwiderstaende bestimmt. Die beiden Spannungen bilden den Eingang des Regelkreises. Spannungsveraenderungen an diesem Eingang werden verstaerkt und dienen als Steuerspannung fuer die Stromregelschaltung Q 508/Q 509. Wenn fuer einen Emitterfolger ein sehr hoher Strom angenommen wird, wird die Wirkungsweise dieser Regelung ersichtlich. Ohne Regelung waere die Spannung am Komplementaertransistor sehr klein. Durch die Regelung fliesst ueber die Stromregelschaltung (Q 508/Q 509) ein groesserer Strom durch den entsprechenden Kollektorwiderstand. Dieser erhoert die Spannung zwischen den Basen der Emitterfolger und vergroessert damit den Strom des schwaecheren Transistors. Der Emitterfolger mit dem hohen Ausgangsstrom beeinflusst diese Spannung nicht mehr, da durch die zugehoerige Stromregelschaltung praktisch kein Strom mehr fliesst.

3.4 SWITCHING POWER SUPPLY UNIT

Das Netzteil liefert folgende Speisespannungen:

a) Stabilisierte Spannungen :

+25 V +/-5%, 0.3 mV⁻, 500 mA
 -25 V +/-5%, 0.3 mV⁻, 500 mA
 +16 V +/-5%, 0.3 mV⁻, 100 mA
 + 5 V +/-5%, 0.3 mV⁻, 400 mA
 -16 V +/-5%, 0.3 mV⁻, 100 mA

b) Unstabilisierte Spannungen :

+35 V (Ladekondensator +25 V, +16 V Speisung)
 -35 V (Ladekondensator -25 V, -16 V Speisung)
 +55 V (2 mal), je 2.5 A
 -55 V (2 mal), je 2.5 A
 +11 V (+5V)

Die Netzspannung wird gleichgerichtet. Zur Einschaltstrombegrenzung befinden sich zwei NTC mit je einem Vorwiderstand im Gleichrichterkreis. Ein Halbbruecken-Gegentaktwandler zerhackt die Gleichspannung mit ca. 22 kHz. Die so erhaltene Rechteckspannung wird ueber den HF-Netztrafo (Kerngrösse EC 70) auf die Sekundaerseite uebertragen.

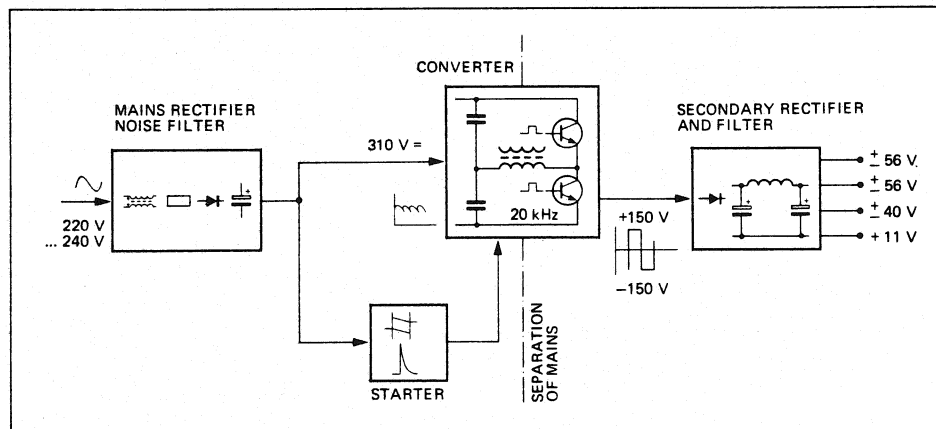


Fig. 3.5

Funktionsweise des Wandlers:

R7 laedt C5 auf, bis der Diac bei ca 8 V durchbricht und so den Startimpuls fuer den selbstschwingenden Wandler erzeugt. Im Betrieb schliesst D1 die Startimpulse kurz. Der Startimpuls schaltet Q1 ein und laesst damit ueber die Spannungsrueckkopplung Strom durch R6 fließen, bis T2 saettigt. Q1 schaltet aus, Q2 schaltet ein. Die Spannungsrueckkopplung wird umgepolt und laesst den Strom in der anderen Richtung durch R6 fließen, bis T2 saettigt, damit Q2 wieder ausschaltet und den Vorgang von Neuem beginnt.

Fuer genuegend Basisstrom der Transistoren Q1, Q2 sorgt die Stromrueckkopplung ueber T3.

Folgende Sekundaerspannungen werden gleichgerichtet und verdrosselt:

+/- 55 V, zweimal {A}
 +/- 35 V, zweimal {B}
 + 11 V, einmal {C}

Die Spannungen {A} werden den Endstufen, {B} und {C} dem Netzteilprint (STABILISATION PCB) zugefuehrt.

Der wandler, inkl. Trafo, und die Sekundaergleichrichter sind durch ein eigenes, HF-dichtes Gehaeuse von der uebrigen Elektronik getrennt.

Stabilisatorprint 1.725.810:

Die Spannungen +25 V, -25 V, +16 V, -16 V, +5 V sind mit Spannungsreglern (LM317/LM337) stabilisiert. Die stabilisierten Spannungen +25 V, -25 V, +16 V, -16 V sind ueber eine Steuerung elektronisch schaltbar (POWER ON - STANDBY).

3.5 MICROCOMPUTER CONTROL UNIT

Diese Funktionsgruppe beinhaltet die Steuerung des Verstaerkers. Das Herz dieser Steuerung bilden zwei maskenprogrammierte Microcomputer 8410/8440. An diesen Einchip-Microcomputern sind die peripheren Schaltungen angeschlossen.

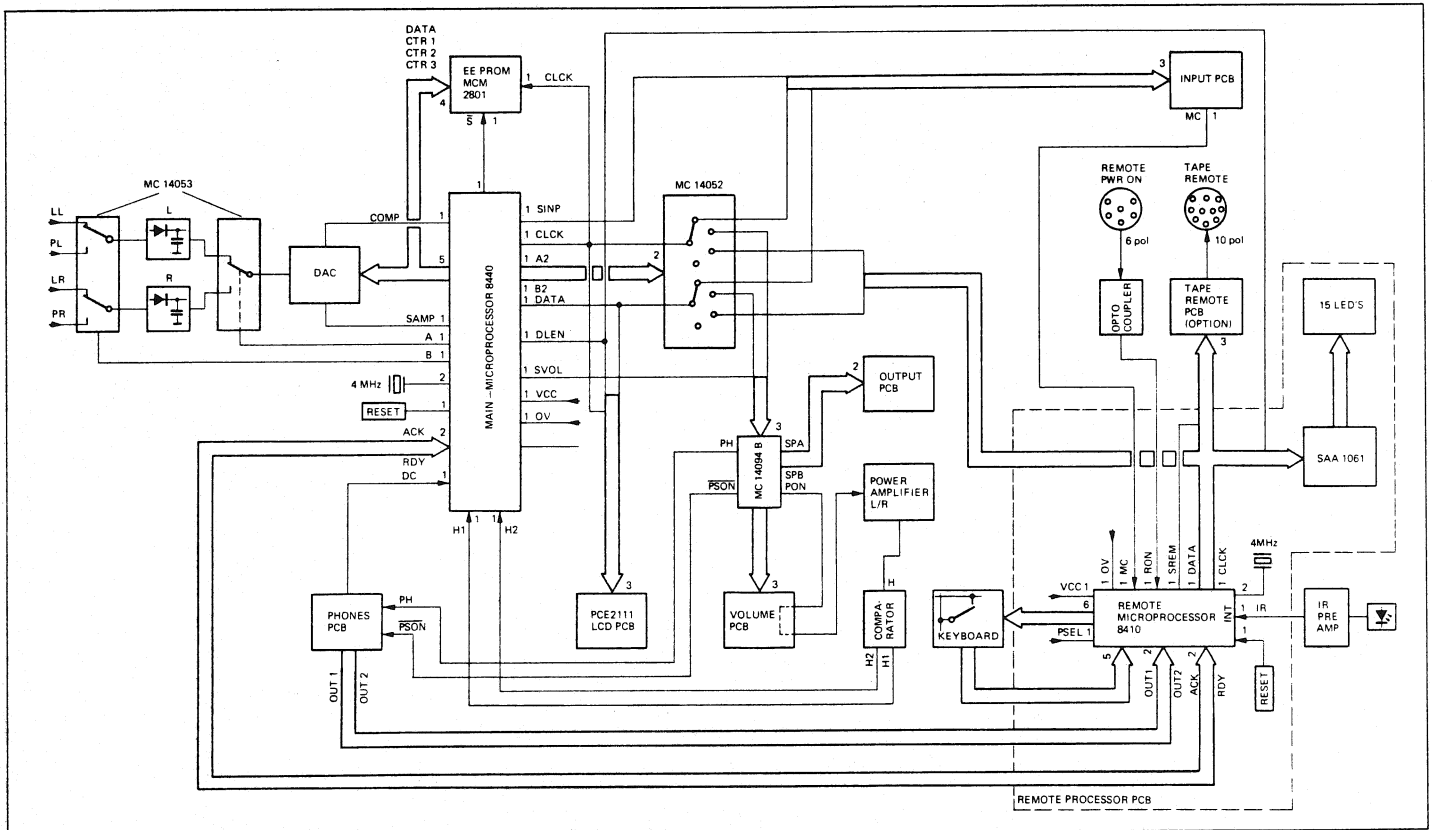


Fig. 3.6

3.5.1 Remote Microcomputer

Der CBUS (Data, Clock, diverse Enables) wird von der bidirektionalen, seriellen Hardware-Schnittstelle des Microcomputers gesteuert. An diesen CBUS sind angeschlossen :

- Der TAPE REMOTE PCB zur Ansteuerung der Fernsteuersignale fuer eine Bandmaschine (Option).
- Der Main Microcomputer.

Die IR Fernsteuerung steuert ueber den IR-Preamp den externen Interrupt Eingang des Microcomputers. Vom Kassettengerat B710 oder ueber einen externen Schaltkontakt kann der Verstaerker ueber die galvanisch getrennte POWER ON-Schnittstelle eingeschaltet werden (RON). Der SPEAKERS-Umschalter liefert die Signale OUT1 und OUT2. Der Drehschalter PHONO liefert das Signal MC zur Erkennung des zweiten Phono-Eingangs (Moving Coil oder auch Moving Magnet). Das Keyboard (5 x 6 Matrix) wird direkt vom Remote Microcomputer abgefragt. Das Handshaking zum Main Microcomputer wird durch die beiden Leitungen ACK und RDY besorgt.

3.5.2 Main Microcomputer

Die Hauptaufgabe dieses Computers beinhaltet die Steuerung des Peak Program Meters.

Die NF-Signale vom Endverstärker PL und PR, sowie die RECORD OUTPUT-Signale LL und LR gelangen über einen Analogschalter zum zweikanaligen Spitzengleichrichter.

Der Analogschalter wird vom Microcomputer mit dem Signal B1 vor dem Gleichrichter umgeschaltet und nach dem Gleichrichter von der Steuerleitung A1 im Multiplex-Betrieb abgefragt.

Das Signal SAMP entladet die Ladekondensatoren der Spitzengleichrichter beim Quellenwechsel. Ein logarithmischer A/D-Wandler, vom Microcomputer mit 5 Bit parallel angesteuert, beeinflusst die Schaltschwelle eines Komparators. Dieser liefert das Signal COMP an den Microcomputer. Damit errechnet sich der Microcomputer den Wert des Spitzenpegels.

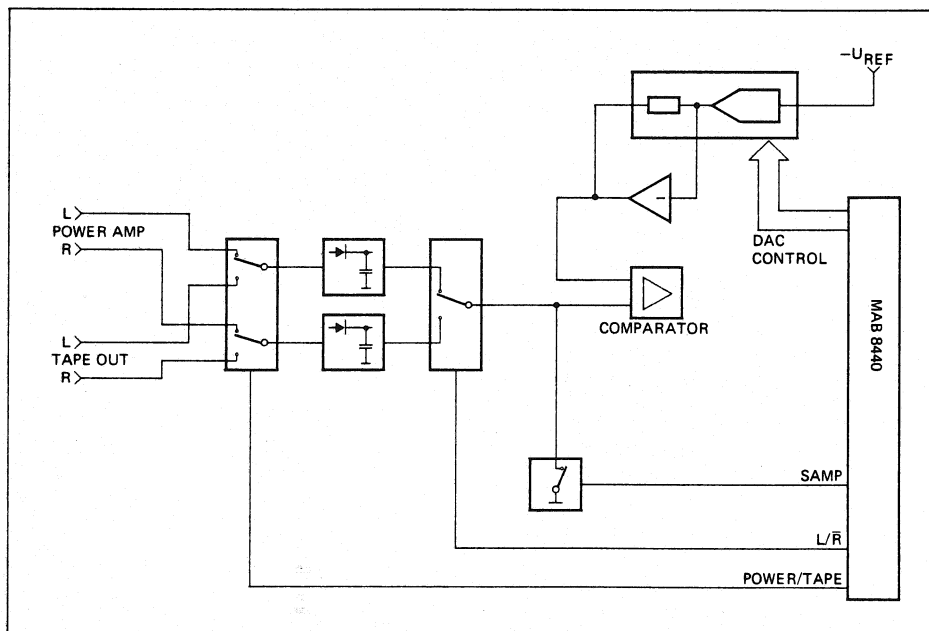


Fig. 3.7

Der CBUS (Data, Clock, diverse Enables) wird von der bidirektionalen, seriellen Hardware Schnittstelle des Microcomputers gesteuert. An diesen CBUS sind angeschlossen:

- Der 16-fach Ausgangstreiber SAA1061 zur Ansteuerung der 15 LED's.
- Das EAROM MCM 2801.
- Der LCD-Driver PCE2111 auf der Display-Unit.
- Der Analogschalter, welcher den CBUS in drei Richtungen aufteilt:
 - Remote-uP
 - Volumensteuerung und Zusatzsignale
 - Eingangsumschalter und RECORD OUTPUT-Pegelsteller.

Um Einstreuungen in den Signalweg des Verstärkers zu vermindern, wird der CBUS umgeschaltet. Der CBUS-Umschalter wird durch die Signale A2 und B2 gesteuert.

Zur Mode-Umschaltung des EAROMS werden 3 Pin verwendet, welche auch den A/D-Wandler des Peakmeters steuern.

Die einzelnen Enables bedeuten:

SINP Eingangsumschaltung
 SVOL Volumensteuerung
 SEA EAROM
 DLEN2 Display
 DLEN LED's

Die Lautsprecherschutzschaltung auf dem STABILISATION PCB liefert das Signal DC.

Der NTC auf dem Kuehlkoerper der Endstufen liefert ueber zwei Komparatoren die Befehle H1 und H2. Ein Schieberegister, in Serie zum CBUS der Volumensteuerung liefert die statischen Steuersignale:

- PSON Netzteil ein
- PON Endstufe ein
- SPA Lautsprecher A
- SPB Lautsprecher B
- PH Kopfhoererrelais

3.6 **COMMAND UNIT**

3.6.1 **Keyboard**

Das ganze Tastenfeld ist mit einer Gummimembranmatte mit eingesetzten Kontakten realisiert. Eine Montageprintplatte in Goldtechnik bildet den Gegenkontakt. Das Tastenfeld als 5 x 6 Matrix aufgebaut wird in Scantechnik vom Remote Microcomputer abgefragt.

3.6.2 **Display**

Der transflektive LC-Display zeigt die Spitzenspannung in Watt (POWER), den statischen Stand der Volumeneinstellung fuer beide Kanale oder die Sensitivity-Funktionen SENSITIVITY INPUT, MAX POWER ON VOLUME und SENSITIVITY SPEAKERS B an. Die Ansteuerung des Displays erfolgt ueber einen Serie-Parallel Interface-LCD Driver im Multiplex 1:2 Betrieb. Die Information erhaelt der LCD-Driver ueber den CBUS vom Main Microcomputer. Die Versorgungsspannung des LCD's ist temperatur-kompensiert.

3.6.3 **Remote Control Receiver**

Der geregelte IR-Empfaenger verwendet den Intermetall Baustein TEA 1009. Ein nachgeschalteter Pulsformer liefert den Pulszug zum Interupt Anschluss des Remote Microcomputers.

4. EINSTELLUNGEN UND KONTROLLEN

Achtung: Vor Öffnen des Gerätes muss der Netzstecker gezogen werden.

4.1 Allgemeines

4.1.1 Eingangsteil INPUT PCB 1.725.700

Die gedruckte Schaltung des Eingangsteils wurde mit Rücksicht auf die Servicefreundlichkeit des Gerätes so konstruiert, dass die Eingangszweige untereinander vergleichbar sind. Tritt in einem Kanal ein Fehler auf, so kann er durch einfaches Vergleichen mit einem guten Kanal ermittelt werden. Damit dieser Vergleich einfach zu bewerkstelligen ist, wurden die Bauteile auf dem Schema und Belegungsplan folgendermassen angeordnet:

- Der linke und der rechte Kanal eines Einganges sind klar getrennt
- Die Nummerierung der Bauteile des linken Kanals beginnt stets mit einer ungeraden Zahl (Bsp. R32)
- Die Nummerierung der Bauteile des rechten Kanals beginnt stets mit einer geraden Zahl (Bsp. R42).

Beispiel: Die Bauteile des Einganges AUXILIARY tragen die Nummern 01 bis 10 fuer den rechten und 11 bis 20 fuer den linken Kanal.

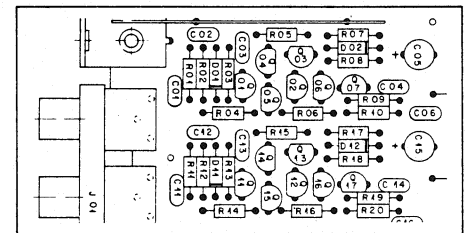


Fig. 4.1

Durch diese Nummerierung sollte es ohne weiteres möglich sein, ein Signal durch Vergleichen beider Kanäle zu beurteilen und auf diese Art einen Fehler schnell zu finden. In der Folge eruebrigt sich eine Erläuterung der Eingangseinheit in diesem Kapitel.

4.1.2 Messgeraete und Hilfsmittel

- NF-Generator
- NF-Voltmeter
- Digitalvoltmeter
- Oszilloskop
- Regeltransformator (Variac)
- 2 Lastwiderstaende 8 Ohm
- Adapterschaltung gemäss Fig. 4.2
- Kondensator-Entladeschaltung gemäss Fig. 4.3

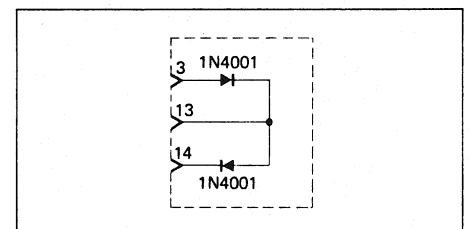


Fig. 4.2

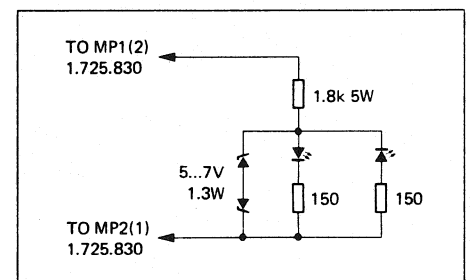


Fig. 4.3

4.2 Netzteil 1.725.830 kontrollieren

4.2.1 Kontrolle der Speisespannungen

auf POWER SUPPLY PCB 1.725.830:

Flachsteckerbuchsen

rot +56V \
 blau -56V ; Speisung Endstufe
 grau 0V /

rot +56V \
 blau -56V ; Speisung Endstufe
 grau 0V /

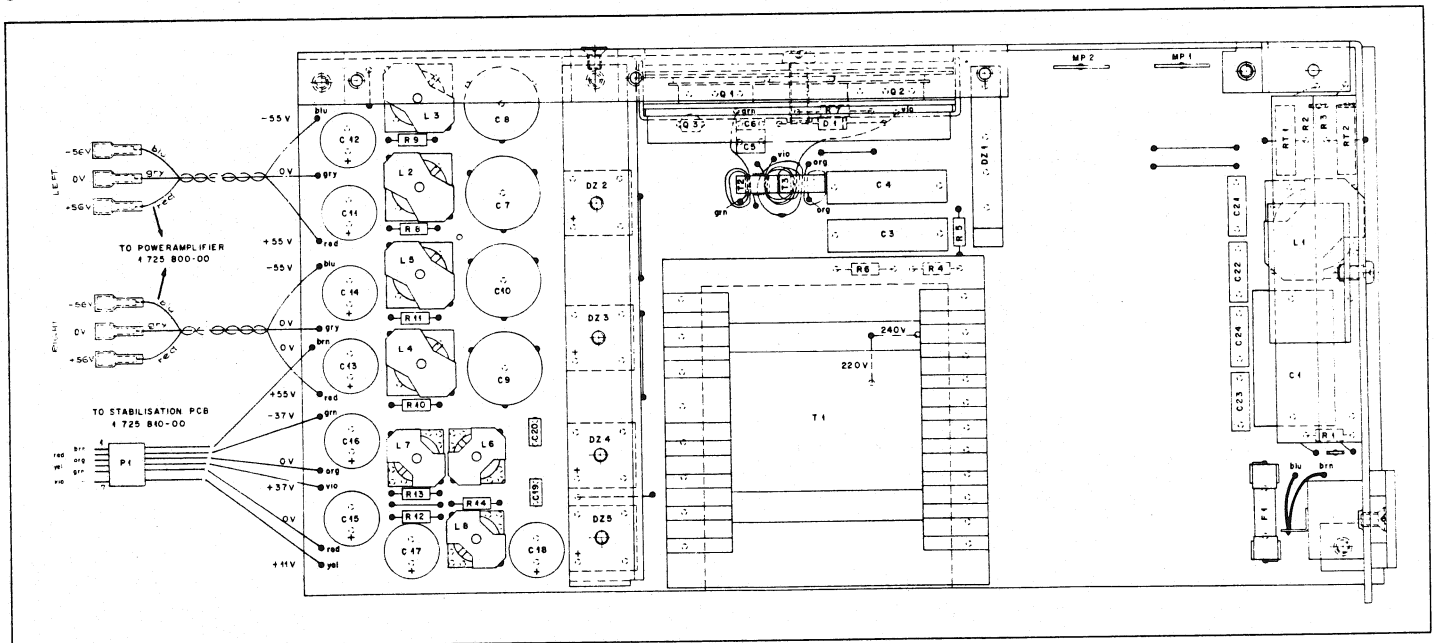


Fig. 4.4

CIS-Stecker

violett +37V \
 gruен -37V |
 orange 0V ; Speisung fuer STABILISATION PCB 1.725.810
 gelb +11V |
 rot 0V /

auf STABILISATION PCB 1.725.810:

J2 Pin 1 +25V
 J2 Pin 2 -25V
 J2 Pin 3 -16V
 J2 Pin 4 +16V
 J2 Pin 5 +5V
 J2 Pin 7 0V-A
 J2 Pin 8 0V-0

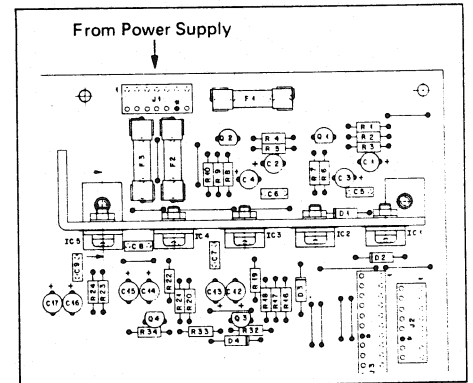


Fig. 4.5

4.3 Messungen und Einstellungen an der Endstufe POWER AMPLIFIER 1.725.800

4.3.1 Kontrolle der POWER ON-Schaltung

Im Stand-by-Betrieb darf der Emitter der Transistoren Q 120/Q 320 und Q 131/Q 330 keine Spannung aufweisen. Nach Einschalten des Verstärkers (Taste POWER ON) muss die Emmiterspannung der Transistoren Q128/Q328 +56V, Q131/Q330 -56V betragen.

4.3.2 Messaufbau

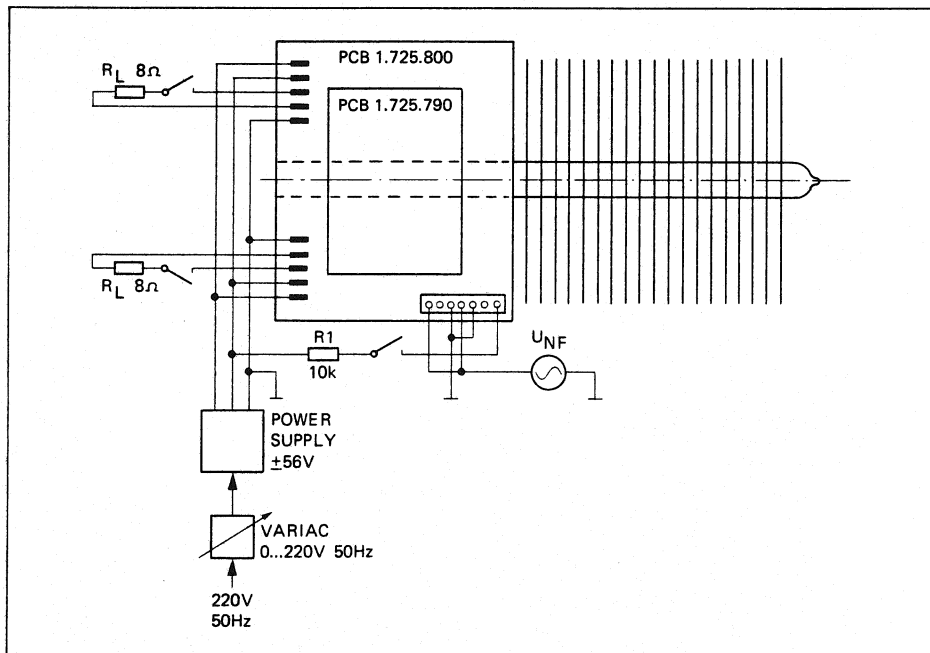


Fig. 4.6

4.3.3 Kontrolle der Endtransistoren

- Mit einem Digitalvoltmeter die Spannungen (UBE, UBC und UCE) folgender Transistoren ueberpruefen:
Q122 bis 127
Q322 bis 327
- Zenerdioden D316 / D116 kurzschliessen
- Die Netzspannung ueber den Variac veraendern, proportional dazu muss auch die Kollektorspannung der Transistoren Q122 / Q322 (+56V) und Q125 / Q325 (-56V) aendern.

4.3.4 Kontrolle der DC-Arbeitspunkte des Eingangsteils

- Gerat ausschalten.
- BIAS CONTROL PCB 1.725.790 vorsichtig vom Print POWER AMPLIFIER 1.725.800 trennen.
- Anstelle des BIAS CONTROL PCB wird die Adapter-schaltung gemass Fig. 4.2 eingesetzt.
- Gerat einschalten.
- Mit dieser Schaltung koennen auch die NF-Spannungen der Eingangsstufe kontrolliert werden (mit Oszilloskop). Die Signalverstaerkung vom Eingang J 102, Pin 7/4 bis Kollektor Q 116/Q 117 resp. Q 316/Q 317 muss ca. 14dB betragen.

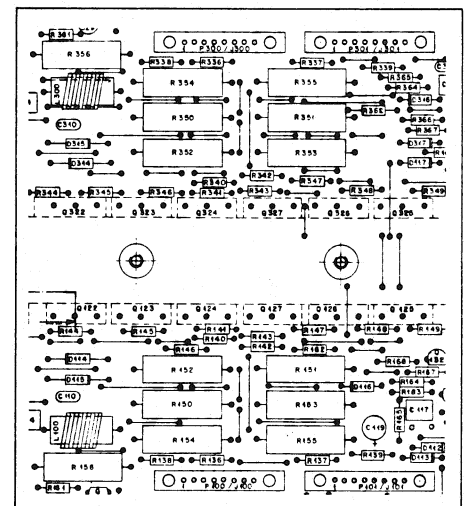


Fig. 4.7

Die Werte der DC-Arbeitspunkte koennen aus dem Schema POWER AMPLIFIER PCB 1.725.800, Section 5/33 entnommen werden.

4.3.5 Kontrolle der DC-Arbeitspunkte (mit BIAS CONTROL PCB)

- Gerat ausschalten.
- Adapter entfernen und den Print BIAS CONTROL PCB wieder einsetzen.
- Gerat einschalten.

Die Werte der DC-Arbeitspunkte koennen aus dem Schema POWER AMPLIFIER PCB 1.725.800, Section 5/33 entnommen werden.

4.3.6 Einstellen der Symmetrie (nur fuer Gerate aus der ersten Seriefertigung)

- Mit Digitalvoltmeter die Diodenspannung (D402, 403/ D502, 503 messen (ohne Last).
- Mit Trimmerpotentiometer R417/R517 die Diodenspannung symmetrisch einstellen.

4.3.7 Ruhestrom einstellen

Trimmerpotentiometer R 419/R 519 so einstellen, dass an R150/ R350 10mV gemessen werden koennen (Messpunkte P100/P300 Pin 4 und 6.

4.3.8 PEAK PROGRAM METER einstellen

- Am TAPE-Eingang 1kHz-Sinus, 500mV einspeisen.
- Das Volumen so einstellen, dass am Lautsprecher- ausgang 20V (USA-Version = 28V) anstehen.
- Trimmerpotentiometer R87 (auf 1.725.720/721/725)so ein- stellen, dass das PEAK PROGRAM METER bei Leistungs- anzeige (Taste POWER) 0dB anzeigt.
- Das Eingangssignal um 30dB absenken, am Display muss die Anzeige auf -30dB stehen.
- Digitalvoltmeter an Emitter von Q1 anschliessen, und mit R7 3,1 V einstellen.

4.4 Schaltnetzteil ueberpruefen

Messaufbau gemaess Fig. 4.10 anschliessen und mit Oszilloskop (nicht geerdet) die Spannungen ueber Q1 und Q2 messen. Die Bedingung $U_1 = U_2$ muss erfuehlt sein.

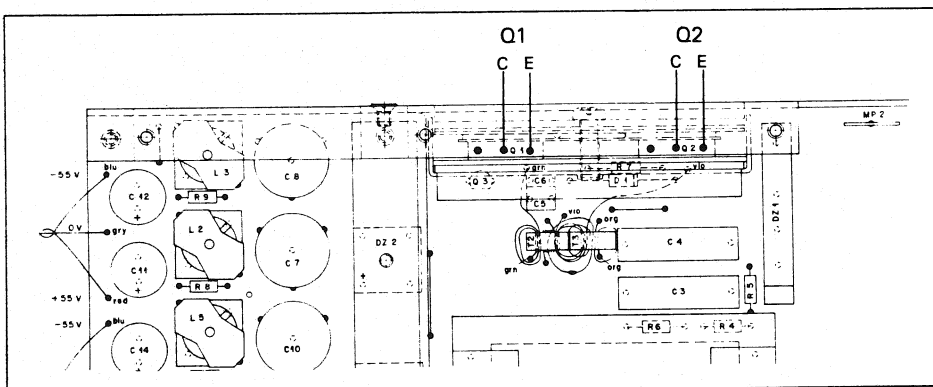


Fig. 4.9

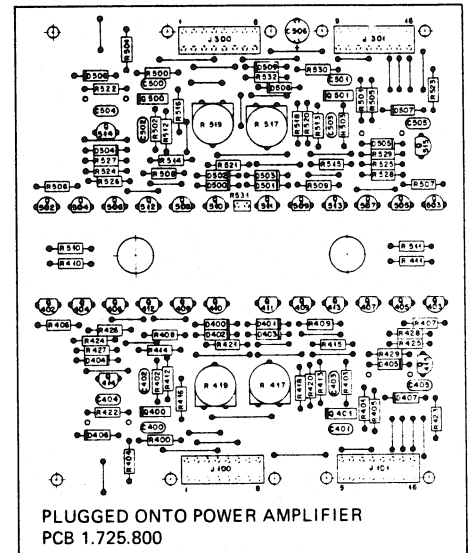


Fig. 4.8

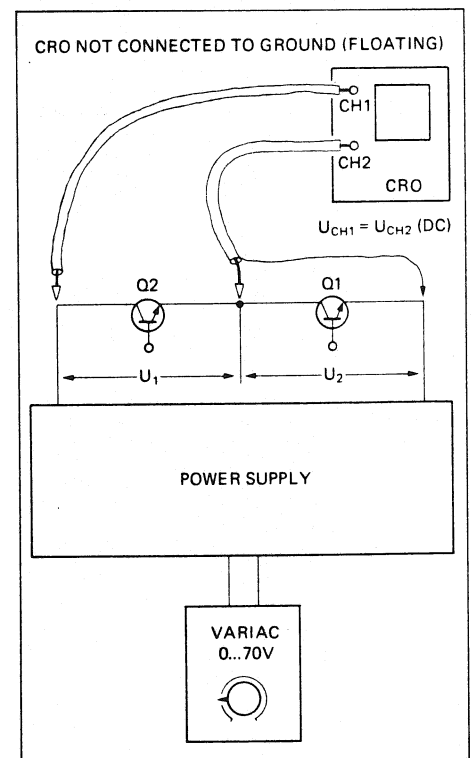


Fig. 4.10

Spannungen und Stroeme an den Schalttransistoren Q1 and Q2

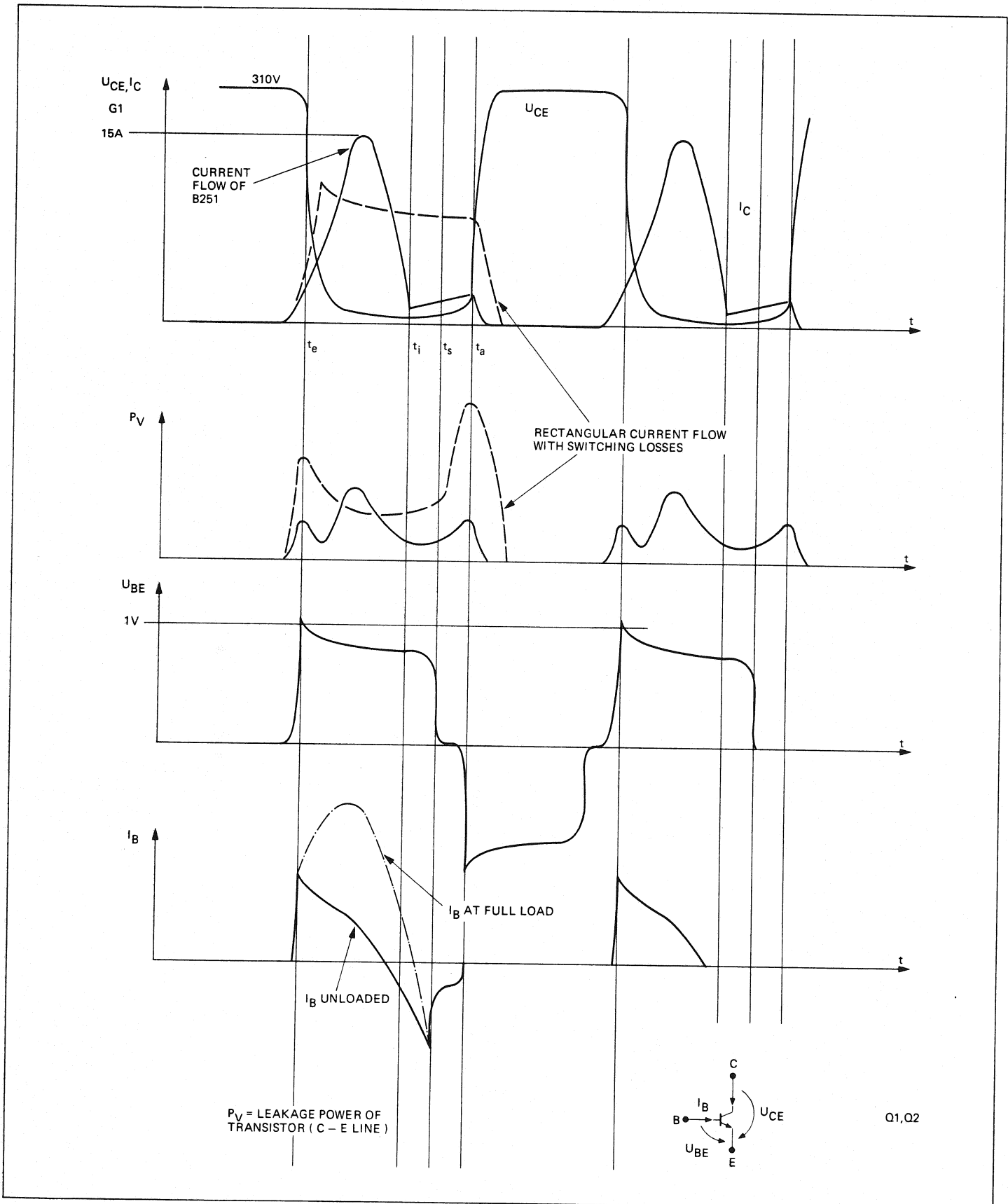


Fig. 4.11

ENGLISH

CONTENTS		page
<hr/>		
1.	INDEX OF AMPLIFIER CONTROLS	
1.1	Front-panel controls	1/1
1.1.1	General	1/1
1.1.2	MONITOR SELECTOR controls	1/1
1.1.3	RECORD OUTPUT controls	1/2
1.1.4	Controls below display window	1/2
1.2	Connector panel	2/2
1.3	Accessories	1/3
<hr/>		
2.	DISMANTLING INSTRUCTIONS	
2.1	Removing the upper cover	2/1
2.2	Removing the lower cover	2/1
2.3	Removing the side covers	2/1
2.4	Removing the front panel	2/1
2.5	Removing the operating panel	2/1
2.5.1	Removing the REMOTE PROCESSOR PCB 1.725.730	2/1
2.5.2	Removing the switching mat and the keyboard PCB	2/1
2.5.3	Removing the display PCB	2/2
2.6	Removing the rear cover	2/2
2.7	Removing the cooling assembly including the power amplifier PCB 1.725.800	2/2
2.8	Removing the input PCB 1.725.700	2/2
2.9	Removing the power supply unit	2/3
2.10	Replacing the AC power fuse	2/3
2.11	Replacing the display illumination lamp	2/3
2.12	Replacing the output stage fuse	2/3
2.13	Reassembly	2/3
<hr/>		
3.	FUNCTIONAL DESCRIPTION	
3.1	INPUT UNIT	3/1
3.1.1	INPUT PCB 1.725.700	3/1
3.1.2	VOLUME PCB 1.725.710	3/2
3.2	Output stage POWER AMPLIFIER	3/3
3.2.1	Low-level stage (on POWER AMPLIFIER PCB 1.725.800)	3/4
3.2.2	Power stage (on POWER AMPLIFIER 1.725.800)	3/4
3.2.3	Quiescent-current control (on BIAS CONTROL PCB 1.725.790)	3/4
3.4	SWITCHING POWER SUPPLY UNIT	3/5
3.5	MICROCOMPUTER CONTROL UNIT	3/6
3.5.1	Remote microcomputer	3/6
3.5.2	Main microcomputer	3/7
3.6	COMMAND UNIT	3/8
3.6.1	Keyboard	3/8
3.6.2	Display	3/8
3.6.3	Remote control receiver	3/8
<hr/>		

4. ADJUSTMENTS AND INSPECTIONS

4.1	General	4/1
4.1.1	Input section INPUT PCB 1.725.700	4/1
4.1.2	Measuring instruments and aids	4/1
4.2	Checking the power supply 1.725.830	4/2
4.2.1	Checking the supply voltages	4/2
4.3	Measurements and adjustments on the output stage	4/3
4.3.1	Checking the POWER-ON circuit	4/3
4.3.2	Measuring circuit	4/3
4.3.3	Checking the tail transistors	4/3
4.3.4	Checking the DC operating point of the input stage	4/3
4.3.5	Checking the DC operating points with the BIAS CONTROL PCB	4/4
4.3.6	Adjusting the balance	4/4
4.3.7	Calibrating the quiescent current	4/4
4.3.8	Adjusting the PEAK PROGRAM METER	4/4
4.4	Checking the switching power supply	4/4

5. SET OF SCHEMATICS**6. PARTS LIST****7. TECHNICAL DATA****Behandlung von MOS-Bauteilen**

MOS-Bausteine sind besonders empfindlich auf elektrostatische Ladungen. Folgendes ist daher zu beachten:

1. Elektrostatisch empfindliche Bauteile werden in Schutzverpackungen gelagert und transportiert. Auf der Schutzverpackung wird untenstehende Etikette angebracht.

Handling MOS components

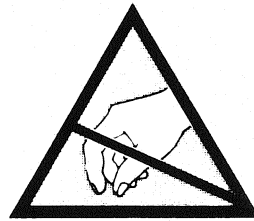
MOS components are extremely sensitive to static charges. Please observe therefore the following regulations:

1. Components sensitive to static charges are stored and shipped in protective packages. On the package you find the subsequent symbol.

Manipulation des composants MOS

Les composants MOS sont extrêmement sensibles à l'électricité statique. Veuillez donc suivre les conseils suivants:

1. Les composants sensibles à l'électricité statique sont stockés et transportés dans des emballages protecteurs. Sur ces emballages est représenté le symbole suivant:



2. Jeglicher Kontakt der Elementanschlüsse mit Kunststofftüten und -folien aus Styropor oder ähnlichen elektrostatisch aufladbaren Materialien ist unter allen Umständen zu vermeiden.

3. Anschlüsse nicht berühren oder nur dann, wenn das Handgelenk geerdet ist.

4. Als Arbeitsunterlage eine geerdete, leitende Matte verwenden.

5. Printkarten nicht unter Spannung herausziehen oder einstecken.

2. Avoid any contact of connector pins with foam packages and -foils made of styropor or similar chargeable package material.

3. Don't touch the connector pins when your wrist is not grounded with a conducting wristlet.

4. Use a grounded conducting mat when working with sensitive components.

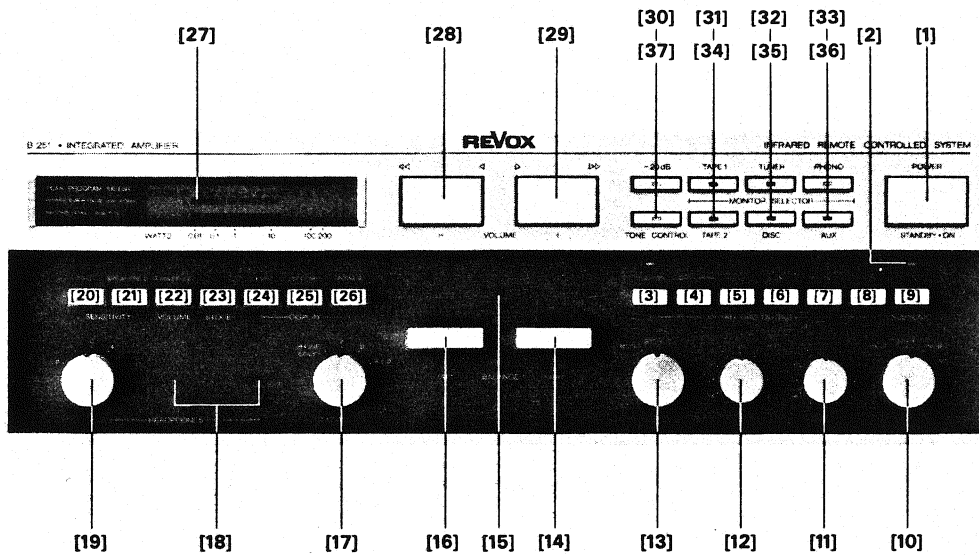
5. Never plug or unplug PCBs containing sensitive components when the machine is switched on.

2. Evitez tout contact entre les broches des circuits et les sacs en plastique, feuilles de styropor ou tout autre matériau susceptible de porter une charge électrostatique.

3. Ne touchez pas les broches des circuits si votre poignet n'est pas relié à la terre par un bracelet conducteur.

4. Utilisez un tapis conducteur relié à la terre quand vous travaillez avec des composants sensibles.

5. Ne jamais enficher ou retirer des circuits imprimés contenant des composants sensibles si l'appareil est sous tension.



1. Index of amplifier controls

1.1 Front-panel controls

1.1.1 General

- [1] POWER / STANDBY.ON, amplifier on/off button
- [2] LED for indicating the following conditions:
 - a) Amplifier connected to AC supply but switched off: LED is on as a STANDBY indicator
 - b) Amplifier switched on: LED is on if the SUBSONIC [9] button has been pressed
 - c) Amplifier switched on: LED is on if an input has been selected for which the SUBSONIC function has been stored.
- [9] SUBSONIC ON, button for activating subsonic filter
- [11] TREBLE, tone control for high frequencies
- [12] BASS, tone control for low frequencies
- [13] MODE, mono/stereo selector
- [14] BALANCE RIGHT, button for balancing right-hand channel
- [15] Receiver window of infrared remote control
- [16] BALANCE LEFT, button for balancing left-hand channel
- [17] SPEAKERS, speaker pair and headphones selector
- [18] HEADPHONES, sockets for connecting headphones (200 to 600 ohms)
- [19] HEADPHONES, 4-step switch for controlling the headphones volume
- [27] Display, multifunction display window
- [28] VOLUME -, button for decreasing the volume
- [29] VOLUME +, button for increasing the volume
- [30] -20 dB, button for decreasing the volume by -20 dB
- [37] TONE CONTROL, button for enabling/bypassing the tone control

1.1.2 MONITOR SELECTOR controls

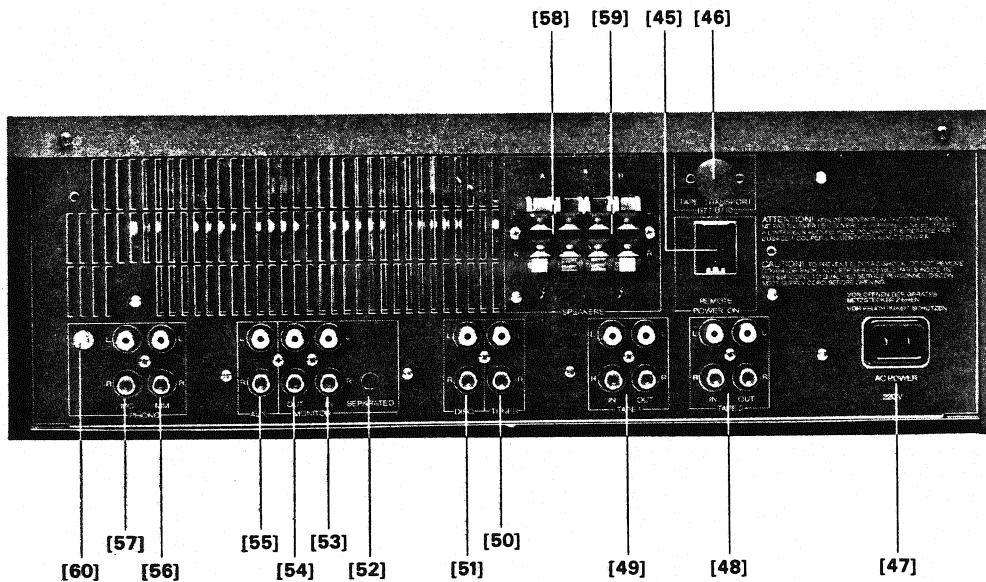
- [10] PHONO, button for changing over the capacitance of the turntable and selecting the (optional) moving coil input
- [31] TAPE 1, source selection: tape input 1
- [32] TUNER, source selection: tuner input
- [33] PHONO, source selection: turntable input (in conjunction with switch PHONO [10])
- [34] TAPE 2, source selection: tape input 2
- [35] DISC, source selection: compact disc digital audio player
- [36] AUX, source selection: auxiliary input

1.1.3 RECORD OUTPUT controls

- [3] MONITOR button for tape monitoring function:
 - a) engaged = selected source signal at tape outputs
 - b) released = source signal available at tape outputs is determined by the buttons RECORD OUTPUT [4]...[8]
- [4] TAPE COPY, button for tape-to-tape copying
- [5] TUNER, tape output signal from TUNER input
- [6] DISC, tape output signal from DISC input
- [7] PHONO, tape output signal from PHONO input
- [8] AUX, tape output signal from AUX input

1.1.4 Controls below display window

- [20] INPUT SENSITIVITY, button for adjusting the input sensitivity
- [21] SPEAKERS B SENSITIVITY, button for compensating the volume difference between speaker pairs A and B
- [22] POWER ON VOLUME, button for setting the maximum volume the amplifier is to output after it has been switched on.
- [23] STORE, store button for functions [9], [20], [21], and [22].
- [24] LEVEL DISPLAY, button for indicating the tape output level on the display [27] (peak program meter)
- [25] VOLUME DISPLAY, button for displaying the volume on the display [27] (static)
- [26] POWER DISPLAY, button for indicating the driven power in watts on the display [27] (peak program meter)
- [27] DISPLAY window indicates the mode selected with buttons [24], [25], and [26]



1.2 Connector panel

- [45] REMOTE POWER ON, socket for powering on the amplifier through the timer of the REVOX B710 cassette recorder
- [46] TAPE TRANSPORT B77/B710, (option) socket for controlling the tape transport functions of the B77 reel-to-reel recorder or the B710 cassette recorder by means of the infrared remote control B201.
- [47] AC power inlet
- [48] TAPE 2, inputs and outputs for tape recorder 2
- [49] TAPE 1, inputs and outputs for tape recorder 1
- [50] TUNER, tuner input
- [51] DISC, input for compact disc digital audio player

- [52] SEPARATED, switch for opening the connection between preamplifier and power stage
- [53] MONITOR IN, power amplifier input
- [54] MONITOR OUT, preamplifier output
- [55] AUX, auxiliary input
- [56] PHONO MM, input for turntable equipped with moving magnet cartridge
- [57] PHONO MC, (optional) input for turntable equipped with moving coil cartridge or second MM input
- [58] SPEAKERS A, terminals for speaker pair A
- [59] SPEAKERS B, terminals for speaker pair B
- [60] Ground terminal for turntable

1.3 Accessories

Remote control B201, article No. 31201
Retrofit kit B251 IR TAPE REMOTE KIT, article No. 78666
Retrofit kit MC input, article No. 78670
Retrofit kit MM input, article No. 78668
REMOTE POWER ON cable, article No. 33209
Cinch cable 1m C2C 210, article No. 33041
Cinch cable 2m C2C 220, article No. 33042
Brackets for 19" rack mounting, article No. 34100
ESE work station: on request

2. DISMANTLING INSTRUCTIONS

Caution: Before removing the covers, ensure that the amplifier is disconnected from the AC supply. Observe the special ESE instructions for removing printed circuit boards.

2.1 Removing the upper cover (Fig. 2.1)

- Unfasten two screws [A] on the rear.
- Slide cover out toward the back.

2.2 Removing the lower cover (Fig. 2.2)

- Unfasten five screws [B] on the bottom.
- Lift off lower cover.

2.3 Removing the side covers

- Unfasten two screws on each side.
- Remove side covers.

2.4 Removing the front panel

- Dismantle according to steps 2.1 and 2.3.
- Pull off the six rotary knobs.
- Unfasten two screws each on the top and the bottom of the amplifier (caution: do not lose ground springs and conical spring washers!).
- The front panel can now be pulled away over the potentiometers and the switches.

2.5 Removing the operating panel (Figs. 2.3 and 2.4)

- Dismantle according to steps 2.1 through 2.4.
- Unfasten 7 screws [C].
- Remove all fastening nuts of the potentiometers, switches, and headphones sockets [D].
- Carefully separate connectors [E]; the operating panel can now be removed.

2.5.1 Removing the REMOTE PROCESSOR PCB 1.725.730

- Dismantle according to 2.5
- Separate CIS connector on IR receiver.
- Release the four locking lances by lightly spreading them and carefully pull PCB out over the guide pins.

2.5.2 Removing the switching mat and the keyboard PCB

- Dismantle according to 2.1 through 2.5.1.
- Unplug the connection between the two PCBs.
- Release all locking lances by lightly spreading them.
- The keyboard PCB can now be carefully pulled away over the guide pins.
- The switching mat is now accessible.

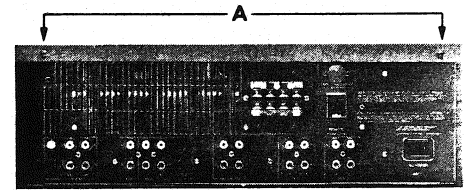


Fig. 2.1

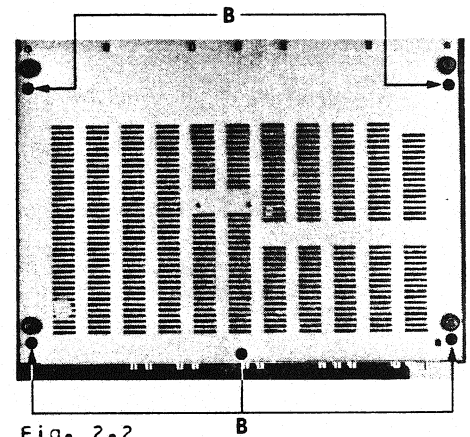


Fig. 2.2

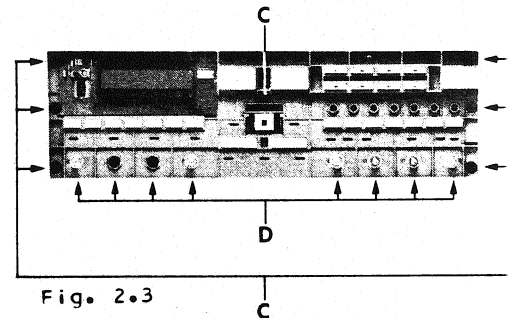


Fig. 2.3

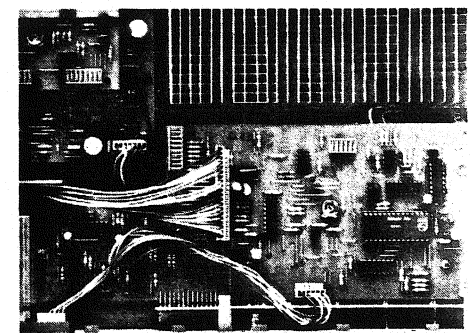


Fig. 2.4

2.5.3 Removing the display PCB

- Use a pin or a fine screwdriver to carefully spread the locking lances from the side.
- The PCB can now be carefully separated from the operating panel.

2.6 Removing the rear cover (Fig. 2.5)

- Dismantle according to 2.1, 2.2, and 2.3.
- Unfasten 21 screws [F].
- The rear cover can now be pulled away over the sockets.

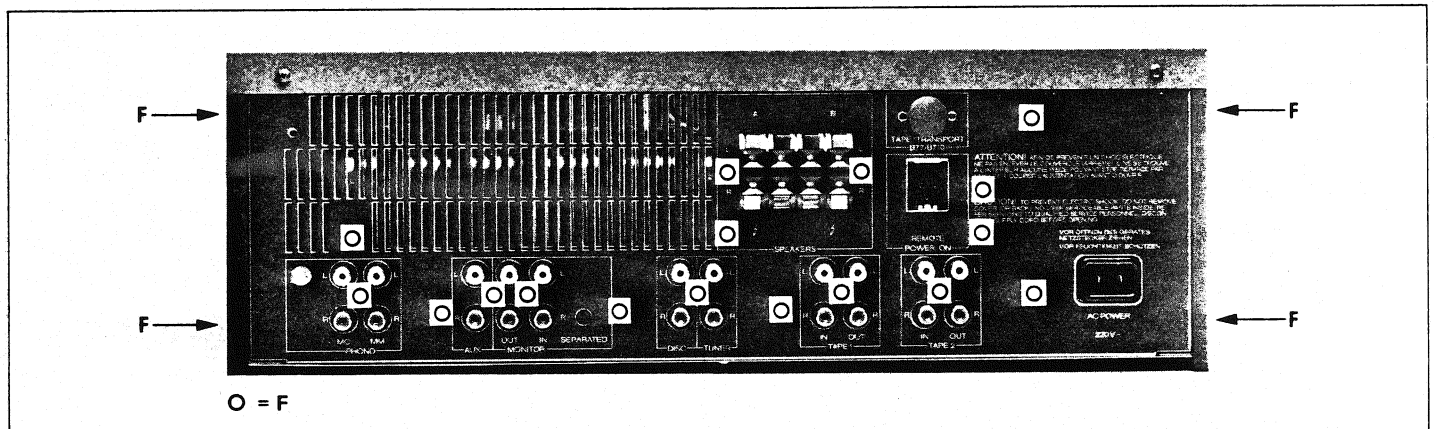


Fig. 2.5

2.7 Removing the cooling assembly including the POWER AMPLIFIER PCB 1.725.800 (see Figs. 2.6 and 2.7)

- Dismantle according to 2.1.
- Separate CIS connector on POWER AMPLIFIER PCB 1.725.800.
- Separate five flat-pin terminals on each side of the POWER AMPLIFIER PCB (Fig. 2.6).
- Unfasten two screws each on the nearest and farthest cooling fin segment.
- Unfasten the two screws [J] on the mounting bracket (Fig. 2.7).
- The cooling assembly together with the POWER AMPLIFIER PCB can now be carefully lifted out of the amplifier.

2.8 Removing the input PCB 1.725.700

- Dismantle according to 2.1, 2.2., and 2.6.
- Separate the two CIS connectors that lead to the input PCB.
- Unfasten the two mounting screws of the PCB from below and hold PCB.
- Carefully slide out the PCB and release the Bowden cable of the PHONO switch.

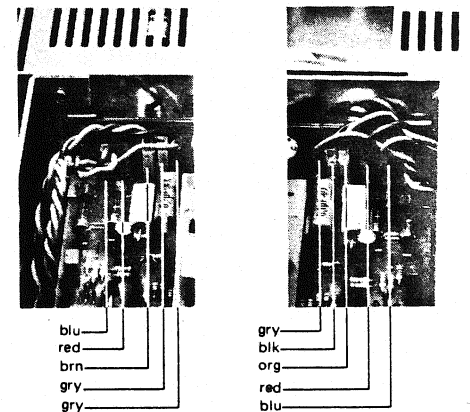


Fig. 2.6

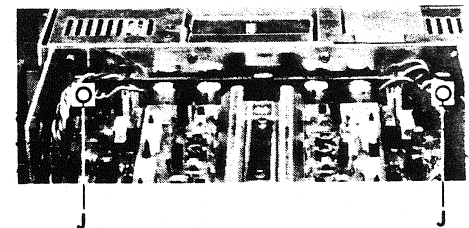


Fig. 2.7

2.9 Removing the power supply unit (Figs. 2.8 and 2.9)

- Discharge power supply capacitor (for discharge circuit refer to Section 4, Fig. 4.3).
- Dismantle according to 2.1, 2.2, and 2.6.
- Separate CIS connector.
- Unfasten capacitor mount [H].
- Unfasten four screws [G].
- The power supply unit can now be carefully lifted out toward the top.

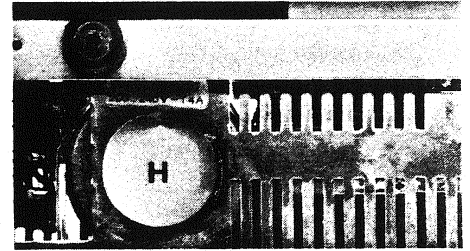


Fig. 2.8

2.10 Replacing the AC power fuse

- Dismantle according to 2.2.
- Remove the old fuse with tweezers and replace it with a new one.

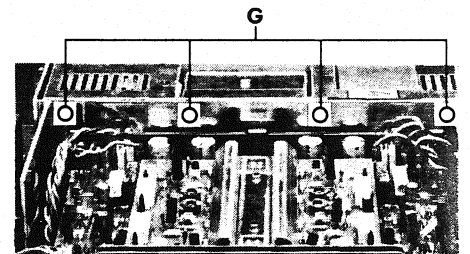


Fig. 2.9

2.11 Replacing the display illumination lamp (Fig. 10)

- Dismantle according to 2.1.
- Unfasten two screws [I] from the top.
- Pull shield out toward the rear.
- Lightly spread the two spring contacts and replace lamp.

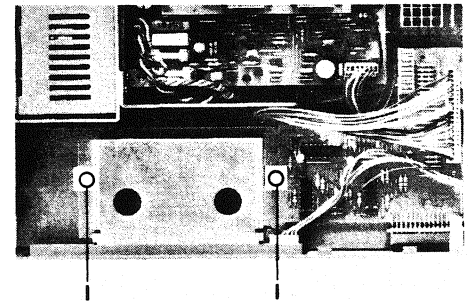


Fig. 2.10

2.12 Replacing the output stage fuse

- Dismantle according to 2.1.
- The fuses can now be replaced from the top (on POWER AMPLIFIER PCB).

2.13 Reassembly

Reassemble by reversing the corresponding dismantling instructions.

3. FUNCTIONAL DESCRIPTION

3.1 INPUT UNIT

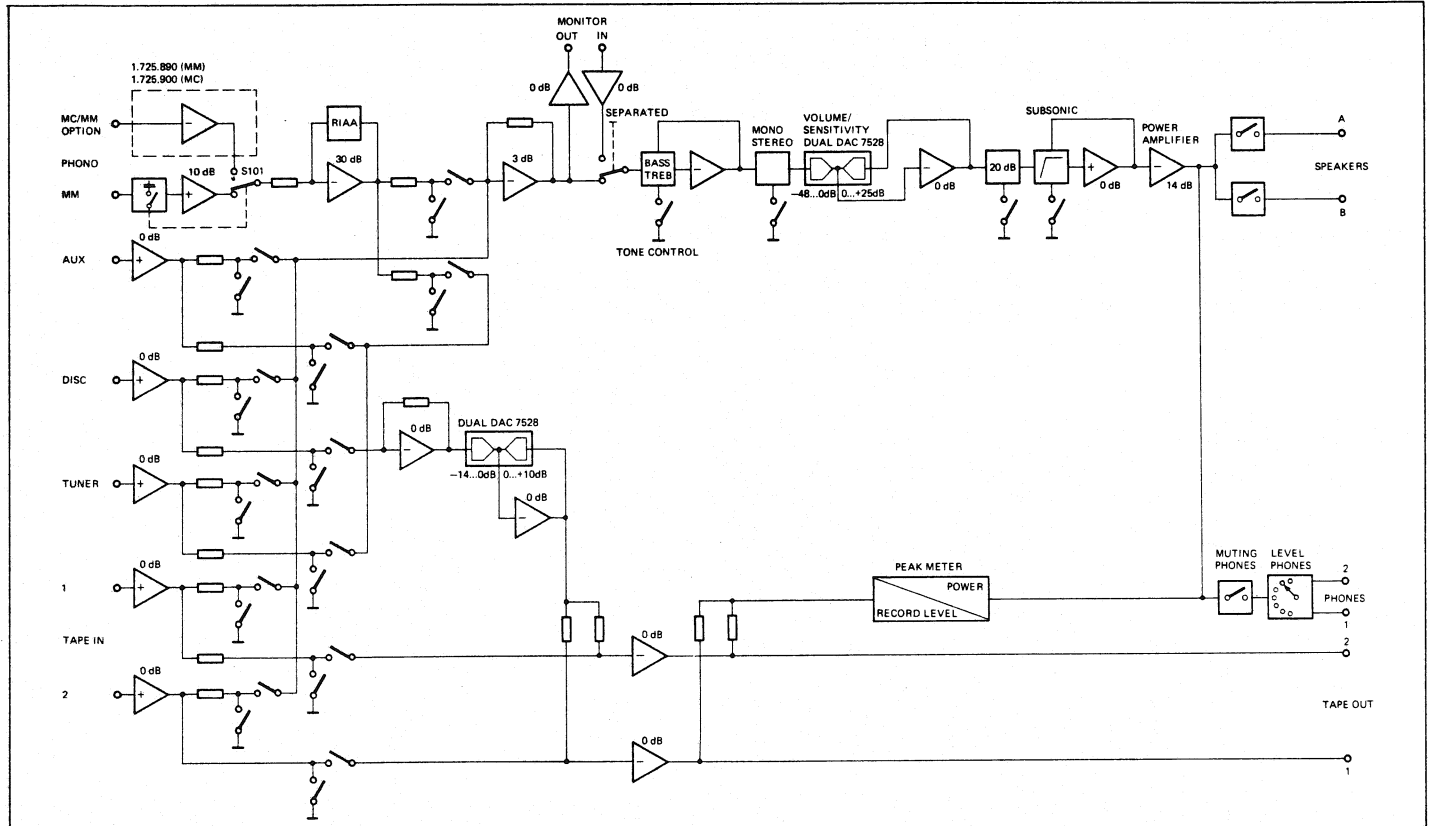


Fig. 3.1

3.1.1 INPUT PCB 1.725.700

The inputs AUX, DISC, TUNER and TAPE 1/2 are connected to discrete opamps (differential amplifiers) with 0dB gain. The signal from the PHONO MM (moving magnet) input is connected through a switch for selecting the input capacitance (S101) to a preamplifier with 10 dB gain. The setting of S101 determines the input capacitance of the phono input MM or selects the second phono input that is available as an optional retrofit kit.

Switch settings:	150	300	450
Eff. input capacitance of amplifiers with serial numbers up to approx. 2000:	120	240	450
Eff. input capacitance of amplifier with serial numbers from approx. 2000:	68	188	398

(Tolerance of all values $\pm 10\%$)

The second phono input can be equipped with an MC (moving coil) or a second MM (moving magnet) amplifier (both optional).

The moving coil signal is input to a 40 dB amplifier. Depending on the position of switch S101, the signal from the PHONO MM or MC (or second MM input) is taken to a phono de-emphasizing amplifier (differential amplifier with cascode circuit and RIAA equalizing networks) producing a gain of 30 dB.

All input signals are taken via FET switches to two stereo buses. The FET switches are controlled by CMOS shift registers (with internal latch). Each bus is connected to an inverting zero-ohm amplifier. One supplies the amplifier branch (monitor bus), the other (record output bus) is taken through a programmable level controller (DUAL DAC/IC opamp with double D/A converter) to the tape outputs. The tape inputs cannot be connected to the RECORD output bus. They are cross-coupled and connected directly to the corresponding tape outputs.

The PEAK READING METER is connected to the tape outputs. All levels (except POWER) are measured through the record output branch.

The monitor bus is connected to a discrete 3 dB amplifier (differential amplifier). After this amplifier stage the signal path can be opened with the switch S501 SEPARATED (located on the rear of the amplifier). This makes it possible to insert an equalizer or a filter between the sockets MONITOR IN/OUT.

3.1.2 VOLUME PCB 1.725.710

The audio signal from the input PCB is taken to an active tone control stage with a bell-shaped characteristic curve (see Fig. 3.2). The tone control stage can be brought into the circuit through the TONE CONTROL switch (the positive input of the subsequent amplifier is connected to ground via Q703/Q704. The gain (0dB, inverting) is thus determined by R102/R202.

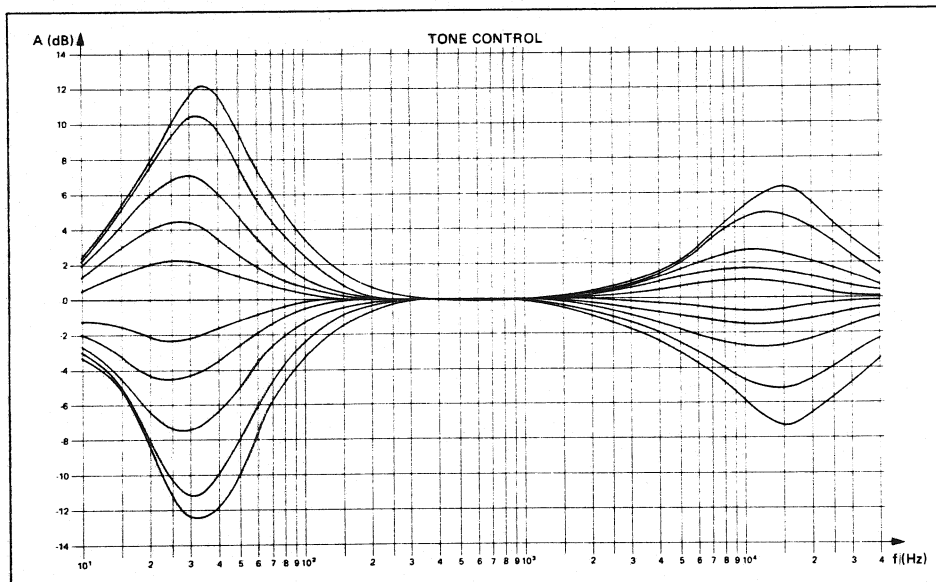


Fig. 3.2

This amplifier stage is followed by the MODE switch which can be used to connect the signals of both channels to MONO (L=R). The audio signal is taken through a dual D/A converter to an adjustable wide-band amplifier (differential amplifier). This amplifier is controlled by the dual D/A converter IC 101/IC 201. One of the converters determines the gain in the negative feedback, the other is connected as an attenuator before the zero-ohm input. This control (one per channel) is used for adjusting the volume, the balance, and the input sensitivity. The control range is -48...0dB (attenuation) and 0...+25dB (gain). Adjustment is possible in steps of 0.5dB down to -30dB, beyond this point the steps become increasingly larger. This control element (with amplification) is followed by a single-stage attenuator (-20 dB) that can be enabled and disabled through discrete FET switches. The signal is subsequently taken to an active high-pass filter of the third order with single regenerative feedback that can be brought into the circuit by a switch. This discrete filter (SUBSONIC) attacks at 18 Hz (-3dB point) with a steepness of 18dB per octave.

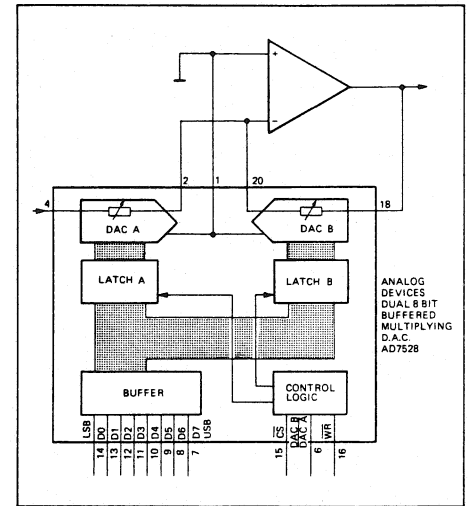


Fig. 3.3

3.2 Output stage POWER AMPLIFIER

The output stage is symmetrical. Basically it comprises three stages: a differential stage with 25 dB voltage gain, a stage with 33 dB for the large voltage deviation, and a third stage with emitter followers without voltage amplification but high output current. Because differential amplifiers with cascode circuit are used, this amplifier is highly wide-band. The negative feedback determines the output stage gain of 14 dB. The rise time for square-wave signals (and the wide-band characteristic) is artificially limited to 2 μs by the two-stage RC filter at the input to the output stage which means that the rise time is not defined by the open loop slew rate. It is also load-independent on account of the fast quiescent-current control. The RC filter at the input of the output stage prevents transient overdriving of the amplifier. The efficiency of this A-B output stage is much higher than that of class A output stages. Through the sophisticated quiescent-current control, all advantages of the class A circuit have been retained. The output stage transistors are cooled through an aluminum block by a heat pipe.

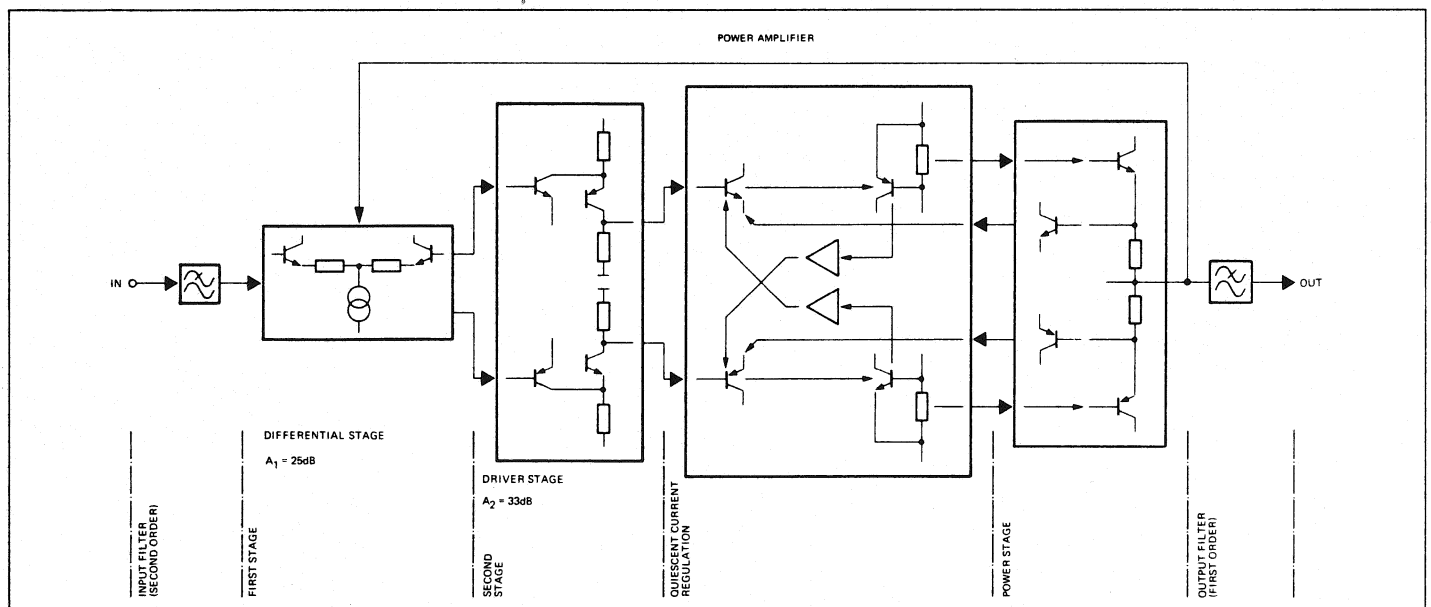


Fig. 3.4

3.2.1 Low-level stage (on POWER AMPLIFIER PCB 1.725.800)

(The component identifications in the text relate to the left-hand channel).

After the RC input filter of the 2nd order (limits the rise time and the band width), the signal is taken to the first amplifier stage (differential amplifier with cascode circuit) producing a gain of 25 dB. The first pole of this stage is connected to an artificial zero point (I 303/C 304). The reference voltage (base potential) is supplied by Q318/Q319. Because of the emitter follower, this stage provides low-impedance transition to the second stage, the driver stage, which on account of the large gain of 33dB produces a high voltage deviation.

3.2.2 Power stage (on POWER AMPLIFIER 1.725.800)

At the input of the power stage the voltage fluctuations are measured, amplified, and used as the control voltage for the quiescent-current control (refer to Section 3.2.3).

To ensure that the power stage always supplies enough current, three emitter followers are connected in series. The quiescent-current control ensures that each emitter follower receives a minimal current, even when the complementary transistor is fully driven. The power stage is without voltage amplification. The output signal is taken through a relay to the speaker terminals. A portion of the output signals controls in the negative feedback the low-level stage.

3.2.3 Quiescent-current control (on BIAS CONTROL PCB 1.725.790)

The quiescent-current control functions according to the negative-feedback principle. The currents in the emitter followers of the power stage are controlled to ensure that a defined current is always available on both transistors of a complementary pair. This prevents one of the emitter followers being switched off when the complementary one supplies a high output current. In this case the control only takes into consideration the transistor with the small current. The currents of the complementary pair are defined by the voltage between the base of Q 320/Q 321 and the corresponding output emitter resistance. These two voltages are the input to the control circuit. Voltage fluctuations at this input are amplified and serve as the control voltage for the current control circuit Q 508/Q 509. The principle of this control can be readily understood by assuming a very large current for one emitter follower. Without control the voltage at the complementary transistor would be very small. With the implemented control a larger current flows via the current control circuit (Q 508/Q 509) through the corresponding collector resistor which increases the voltage between the bases of the emitter followers and thus the current of the weaker transistor. The emitter follower with the high output current no longer influences this voltage because practically no current is flowing through the corresponding current control circuit.

3.4 SWITCHING POWER SUPPLY UNIT

The power pack generates the following supply voltages:

a) Stabilized voltages:

+25 V $\pm 5\%$, 0.3 mV, 500 mA
 -25 V $\pm 5\%$, 0.3 mV, 500 mA
 +16 V $\pm 5\%$, 0.3 mV, 100 mA
 + 5 V $\pm 5\%$, 0.3 mV, 400 mA
 -16 V, $\pm 5\%$, 0.3 mV, 100 mA

b) Unstabilized voltages:

+35 V (input capacitor +25 V, +16 V supply)
 -35 V (input capacitor -25 V, -16 V supply)
 +55 V (twice), 2.5 A each
 -55 V (twice), 2.5 A each
 +11 V (+5 V)

The line voltage is rectified. Two NTCs with a series resistor each in the rectifying circuit limit the peak inrush current. A half bridge push-pull converter chops the DC voltage with a frequency of approx. 22 kHz. The resulting square-wave voltage is transmitted through the RF power transformer (core size EC 70) to the secondary side.

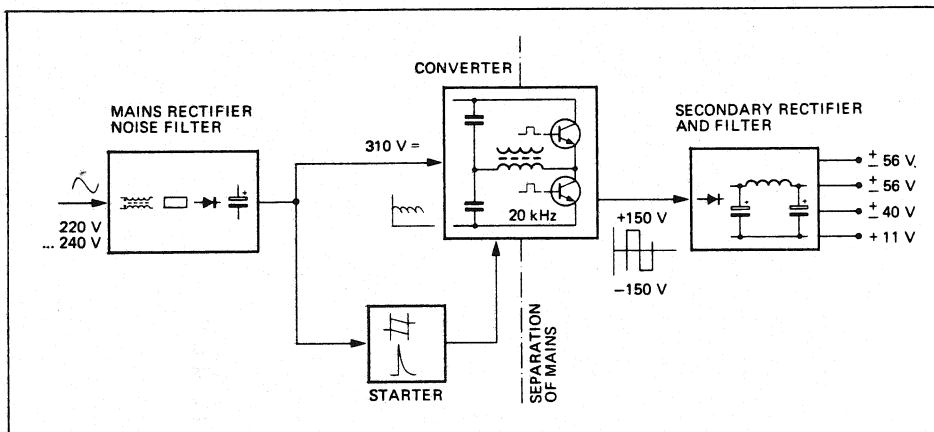


Fig. 3.5

Operating principle of the converter:

R7 charges C5 until the diac breaks through at approx. 8V and thus generates the start pulses for the self-oscillating converter. D1 short-circuits the start pulses during operation. The start pulse switches Q1 on and via the voltage feedback allows current to flow through R6 until T2 saturates. Q1 switches off, Q2 switches on. The polarity of the voltage feedback is reversed and allows the current to flow in the opposite direction through R6 until T2 saturates so that Q2 switches off again and the cycle is restarted.

The current feedback via T3 ensures that transistors Q1, Q2 have sufficient base current.

The following secondary voltages are rectified and filtered by choke:

+55 V, twice [A]
 +35 V, twice [B]
 +11 V, once [C]

The voltages [A] are applied to the output stages, the voltages [B] and [C] to the STABILIZATION PCB of the power supply.

The converter, including transformer, and the secondary rectifiers are screened off the remaining electronics by their own RF-tight housing.

Stabilization PCB 1.725.810:

The voltages +25 V, -25 V, +16 V, -16V, + 5V are stabilized with voltage regulators (LM317/LM337). The stabilized voltages +25 V, -25 V, +16 V, -16 V are electronically switchable through a control line (POWER ON - STANDBY).

3.5 MICROCOMPUTER CONTROL UNIT

This functional assembly contains the amplifier control. The heart of this control are two mask-programmable microcomputers 8410/8440. The peripheral circuits are connected to these one-chip microcomputers.

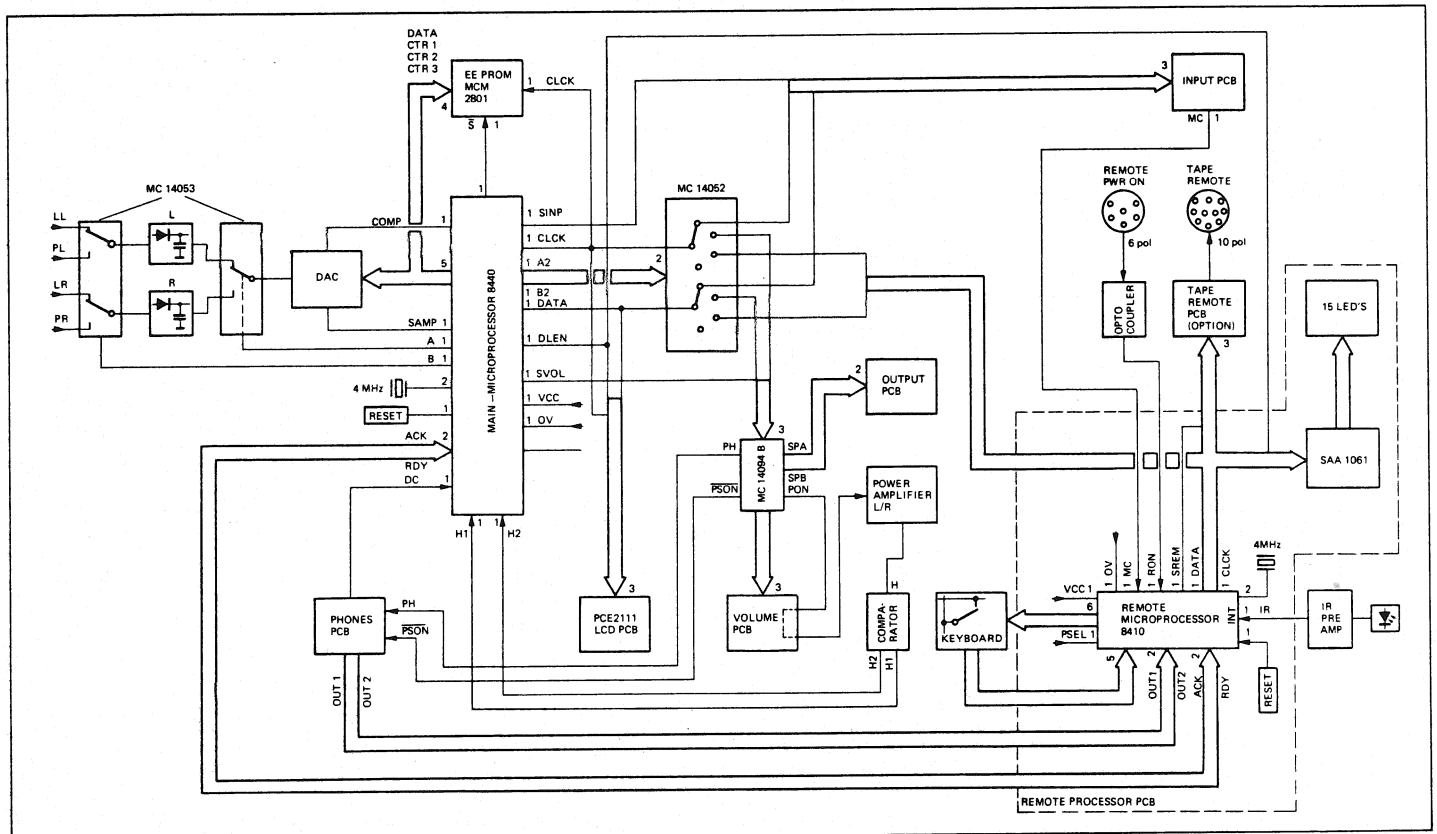


Fig. 3.6

3.5.1 Remote microcomputer

The CBUS (data, clock, misc. enables) is controlled by the bidirectional, serial hardware interface of the microcomputer. The following are connected to this CBUS:

- TAPE REMOTE PCB for generating the remote-control signals for one reel-to-reel recorder (option).
- Main microcomputer.

The IR remote control drives the external interrupt input of the microcomputer via the IR preamplifier. Through the electrically isolated POWER-ON interface, the amplifier can be switched on (RON) from the cassette recorder B710 or an external switching contact. The SPEAKERS selector switch supplies the signals OUT1 and OUT2. The rotary switch PHONO supplies the signal MC for recognizing the second phono input (moving coil or moving magnet). The keyboard (5 x 6 matrix) is scanned directly by the remote microcomputer. Handshaking with the microcomputer occurs on the two lines ACK and RDY.

3.5.2 Main microcomputer

The main function of this computer is to control the peak program meter.

The audio signal from the power amplifiers PL and PR as well as the RECORD OUTPUT signals LL and LR are taken through an analog switch to the two-channel peak-

responding rectifier. The analog switch is changed over by the microcomputer before the rectifier with the signal B1 and after the rectifier by the control line A1 in multiplex mode.

The signal SAMP discharges the input capacitors of the peak-responding rectifiers when the source is changed. A logarithmic A/D converter, controlled by the microcomputer with 5 parallel bits, influences the switching threshold of a comparator. The comparator supplies the signal COMP to the microcomputer from which

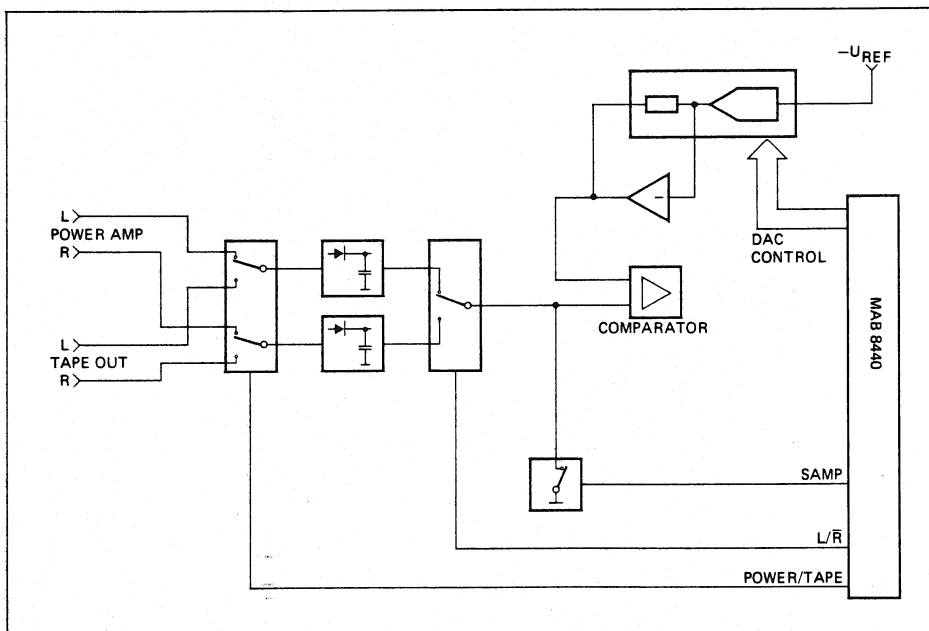


Fig. 3.7

the latter computes the magnitude of the peak level. The CBUS (data, clock, misc. enables) is controlled by the bidirectional, serial hardware interface of the microcomputer. The following are connected to this CBUS:

- 16-Way output driver SAA1061 for controlling the 15 LEDs.
- The EAROM MCM 2801.
- The LCD driver PCE 2111 on the display unit.
- The analog switch which splits the CBUS into three directions:
 - Remote μ P
 - Volume control and supplementary signals
 - Input selector switch and RECORD OUTPUT level controller.

The CBUS is changed over in order to prevent stray pick-up in the signal path of the amplifier. The CBUS change-over switch is controlled by the signals A2 and B2. The mode of the EAROM is changed over by 3 pins which also control the A/D converter of the peak meter.

The enable signals are as follows:

SINP	Input change over
SVOL	Volume control
SEA	EAROM
DLEN2	Display
DLEN	LEDs

The speaker protection circuit on the STABILIZATION PCB supplies the signal DC.

The NTC on the heat sink of the output stage supplies the commands H1 and H2 through two comparators.

A shift register, operating in series with the CBUS of the volume control, supplies the static control signals:

- PSON Power supply on
- PON Power stage on
- SPA Speaker pair A
- SPB Speaker pair B
- PH Headphones relay

3.6 COMMAND UNIT

3.6.1 Keyboard

The complete keyboard is implemented with a rubber membrane mat in which the switching contacts are embedded. The opposite contacts are located on a circuit board implemented in gold technology.

The keyboard is designed as a 5 x 6 matrix and is scanned by the microcomputer.

3.6.2 Display

The transreflective LC display indicates the peak voltage in Watts (POWER), the static setting of the volume control for both channels, or the sensitivity functions SENSITIVITY INPUT, MAX POWER-ON VOLUME, and SENSITIVITY SPEAKERS B. The display is controlled through a serial-parallel interface LCD driver in multiplex 1:2 mode. The LCD driver receives its information through the CBUS from the main microcomputer. The supply voltage of the LCDs is temperature-compensated.

3.6.3 Remote control receiver

The regulated IR receiver uses the Intermetall microassembly TEA 1009. A subsequent pulse shaper supplies the pulse train to the interrupt terminal of the remote microcomputer.

4. ADJUSTMENTS AND INSPECTIONS

Caution: Disconnect the power plug before opening the amplifier!

4.1 General

4.1.1 Input section INPUT PCB 1.725.700

For greater ease of service, the printed circuit of the input section has been designed in such a manner that comparison among the channels is possible. Should a fault occur in one of the channels, it can be traced by comparison with a correctly functioning channel. To ensure that this comparison is simple to perform, the components on the diagram and on the layout have been arranged as follows:

- The left-hand and the right-hand channel of an input are clearly separated
- The components of the left-hand channel are always numbered starting with an odd decade (e.g. R32)
- The components of the right-hand channel are always numbered starting with an even decade (e.g. R42).

Example: the components of the AUXILIARY input are numbered from 01 to 10 for the right-hand channel and 11 to 20 for the left-hand channel.

With this numbering scheme it should be readily possible to evaluate a signal by comparing the two channels which means that a fault can be traced quickly. An explanation of the input section is therefore not necessary in this part of the manual.

4.1.2 Measuring instruments and aids

- AF generator
- AF voltmeter
- Digital voltmeter
- Oscilloscope
- Variable ratio transformer (variac)
- 2 Load resistors 8 ohm
- Adapter circuit according to Fig. 4.2
- Capacitor discharge circuit according to Fig. 4.3

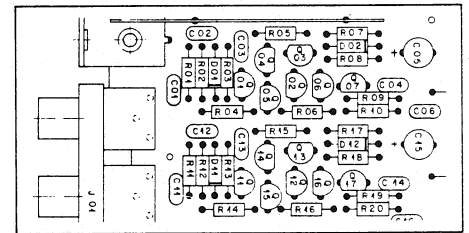


Fig. 4.1

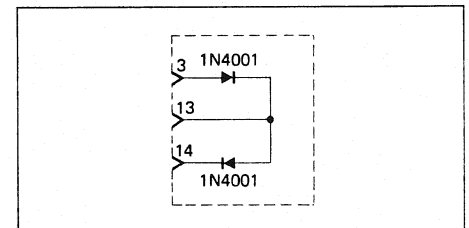


Fig. 4.2

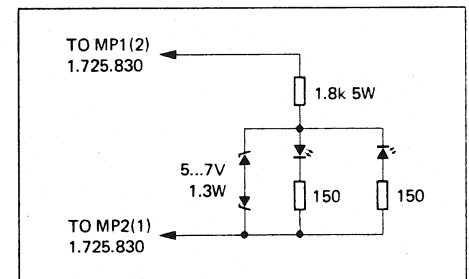


Fig. 4.3

4.2 Checking the power supply 1.725.830

4.2.1 Checking the supply voltages

on POWER SUPPLY PCB 1.725.830:

Blade receptacles

red +56V
 blue -56V) output stage supply
 grey 0V

red +56V
 blue -56V) output stage supply
 grey 0V

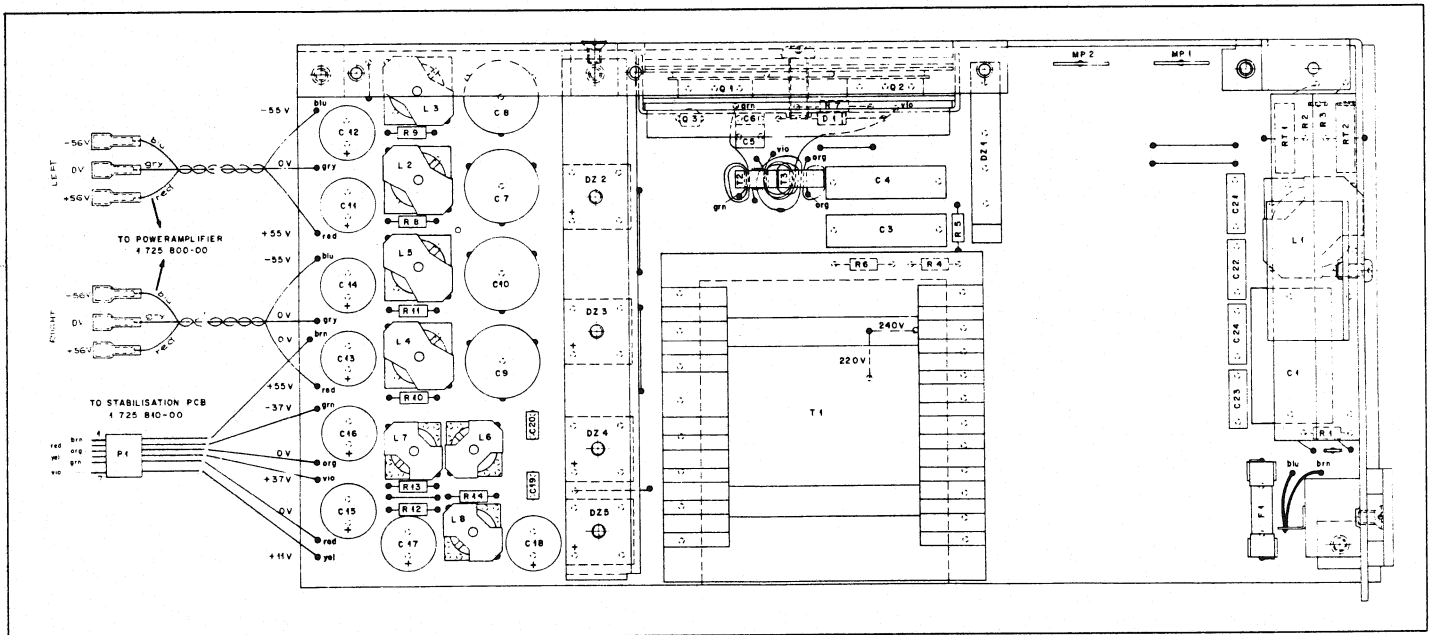


Fig. 4.4

CIS connectors
 violet +37V
 green -37V
 orange 0V) supply for STABILIZATION PCB 1.725.810
 yellow +11V
 red 0V

on STABILIZATION PCB 1.725.810:

J2 Pin 1 +25V
 J2 pin 2 -25V
 J2 pin 3 -16V
 J2 pin 4 +16V
 J2 pin 5 +5V
 J2 pin 7 0V-A
 J2 pin 8 0V-0

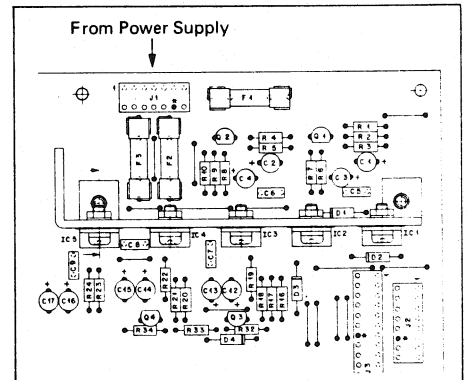


Fig. 4.5

4.3 Measurements and adjustments on the output stage POWER AMPLIFIER 7.725.800

4.3.1 Checking the POWER-ON circuit

In stand-by mode the emitter of transistors Q 128/Q 328 and Q 131/Q 330 should not be under voltage. After the amplifier has been switched on (with POWER ON button), transistors Q128/Q328 should have an emitter voltage of +56V and transistors Q131/Q330 an emitter voltage of -56V.

4.3.2 Measuring circuit

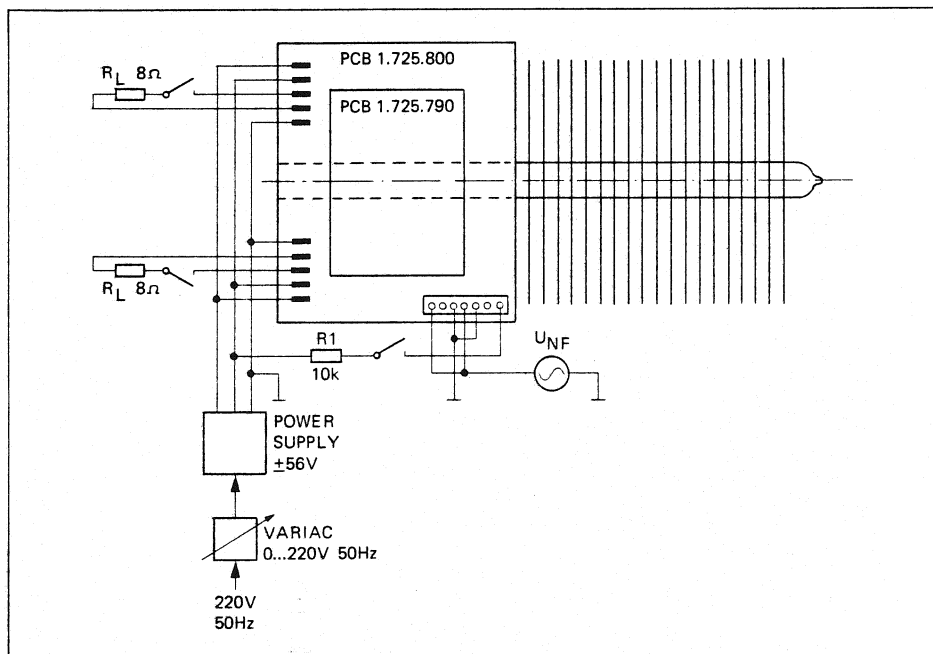


Fig. 4.6

4.3.3 Checking the tail transistors

- With a digital voltmeter, check the voltages (UBE, UBC, and UCE) of the following transistors: Q122 to 127, Q322 to 327
- Short-circuit Zener diodes D316 / D116
- Change the line voltage with the variac. The collector voltage of transistors Q122 / Q322 (+56V) and Q125 / Q325 (-56V) should change proportionately.

4.3.4 Checking the DC operating point of the input stage

- Switch amplifier off.
- Carefully separate BIAS CONTROL PCB 1.725.790 from the POWER AMPLIFIER PCB 1.725.800.
- Install the adapter circuit according to Fig. 4.2 in place of the BIAS CONTROL PCB. The AF voltages of the input stage can be checked with this circuit (with oscilloscope). The signal gain from input J 102, pin 7/4 to collector Q 116/Q 117 or Q316/Q317 respectively should be approximately 14 dB.
- Switch amplifier on.

The values of the DC operating points can be found in the diagram POWER AMPLIFIER PCB 1.725.800, Section 5/33.

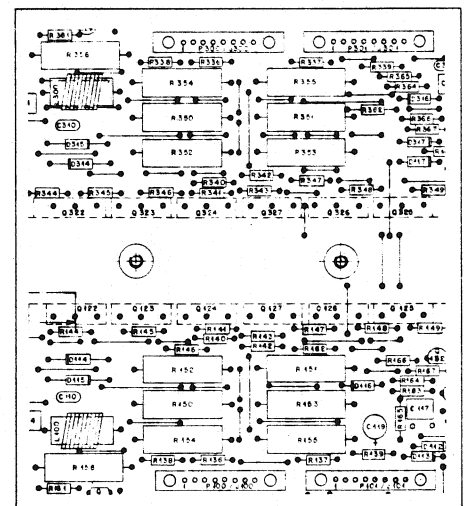


Fig. 4.7

4.3.5 Checking the DC operating points (with BIAS CONTROL PCB)

- Switch amplifier off.
- Remove adapter and reinstall BIAS CONTROL PCB.
- Switch amplifier on again.

The values of the DC operating points can be found in the diagram POWER AMPLIFIER PCB 1.725.800, Section 5/33.

4.3.6 Adjusting the balance (only for amplifiers of the initial production series)

- Measure the diode voltage D402, 403/D502, 503 (without load) with the digital voltmeter.
- Balance the diode voltage with trimmer potentiometers R417/R517.

4.3.7 Calibrating the quiescent current

Adjust trimmer potentiometers R419/R519 in such a manner that the 10 mV can be measured at R150/R350 (test points P100/P300 pins 4 and 6).

4.3.8 Adjusting the PEAK PROGRAM METER

- Feed 1 kHz sinus, 500 mV into TAPE input.
- Adjust the volume in such a way that 20V (US version = 28V) are available at the speaker output.
- Adjust trimmer potentiometer R87 (on 1.725.720/-721/725) in such a way that the PEAK PROGRAM METER indicates 0dB in power mode (POWER button pressed).
- Attenuate signal by 30dB, the display should indicate -30dB.
- Connect DVM to the emitter of Q1 and adjust R7 to a reading of 3.1V.

4.4 Checking the switching power supply

Connect the measuring device according to fig.4.10 and measure the voltage across Q1 and Q2 with the oscilloscope (not grounded). The condition $U_1 = U_2$ must be satisfied.

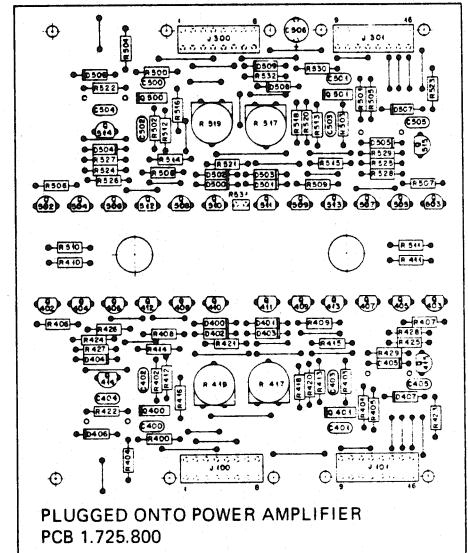


Fig. 4.8

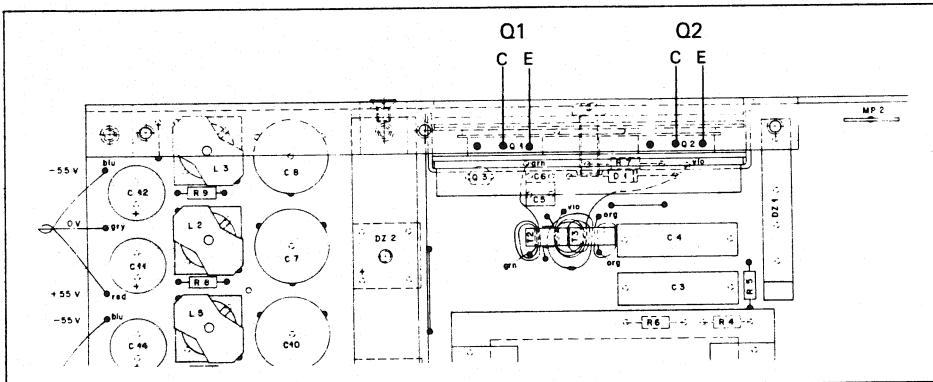


Fig. 4.9

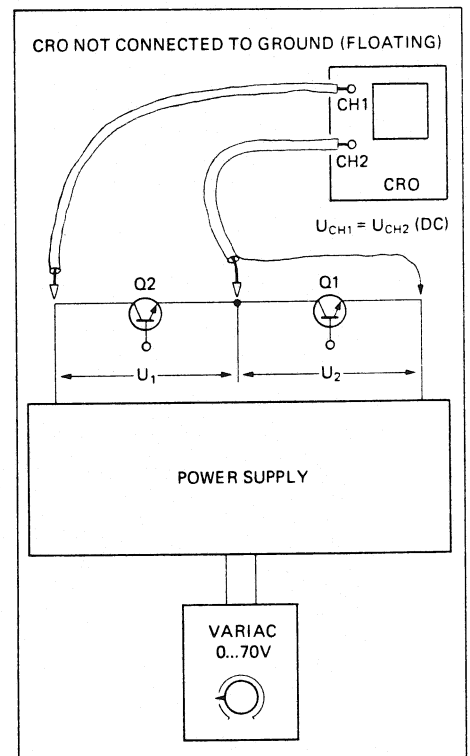


Fig. 4.10

Voltage and current flow of switching transistors Q1 and Q2

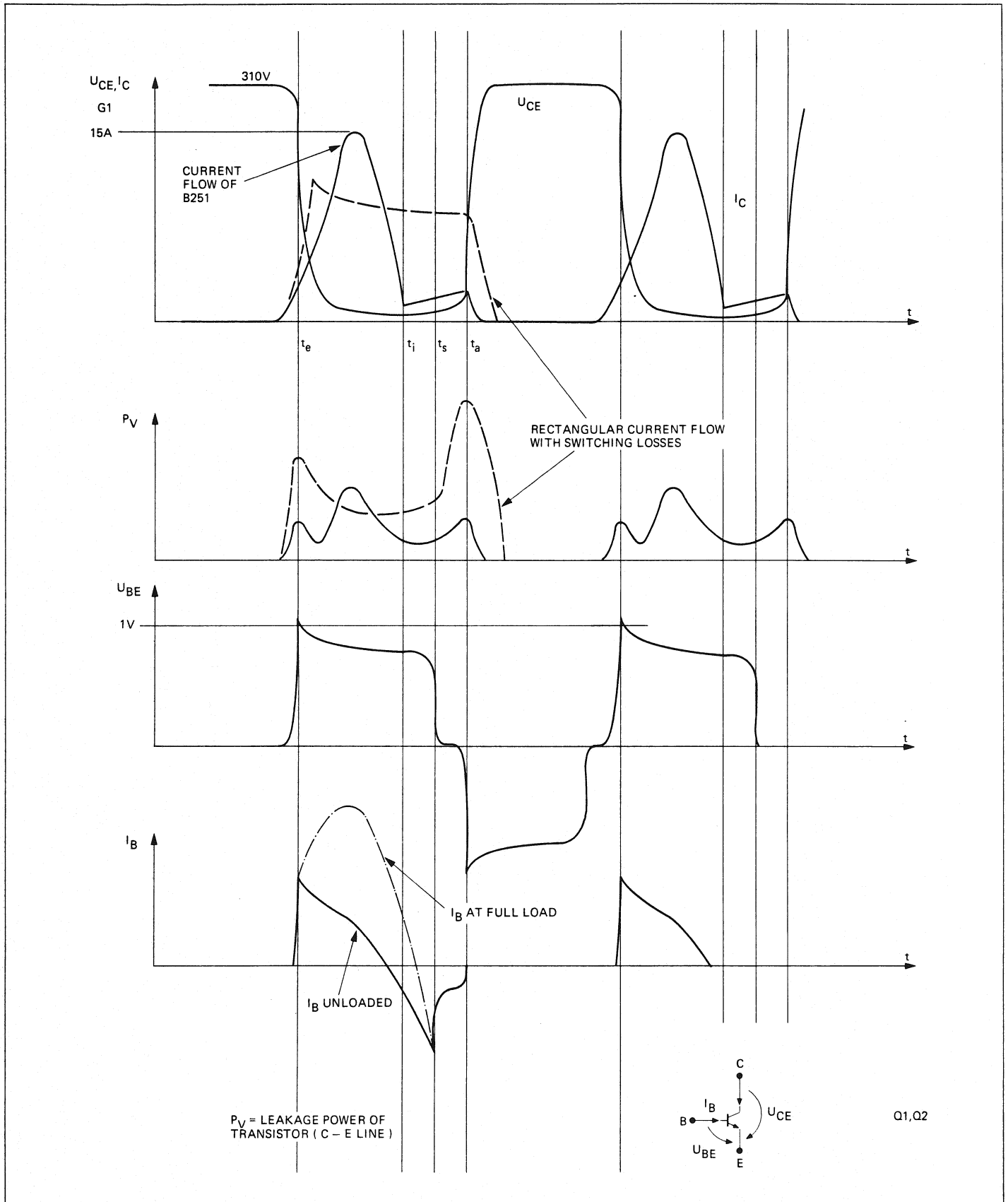


Fig. 4.11

FRANCAIS

CONTENTS

page

1. INDEX DES ORGANES DE COMMANDE

1.1	Commandes de la face avant	1/1
1.1.1	Généralités	1/1
1.1.2	Commandes du MONITOR SELECTOR	1/1
1.1.3	Commandes du RECORD OUTPUT	1/2
1.1.4	Commandes de l'affichage	1/2
1.2	Panneau de raccordement	1/2
1.3	Accessoires	1/3

2. INSTRUCTIONS DE DEMONTAGE

2.1	Dépose de la plaque supérieure	2/1
2.2	Dépose de la plaque inférieure	2/1
2.3	Dépose des caches latéraux	2/1
2.4	Démontage de la face avant	2/1
2.5	Démontage du panneau de commande	2/1
2.5.1	Dépose du REMOTE PROCESSOR PCB 1.725.730	2/1
2.5.2	Dépose du clavier et du plan de contact	2/1
2.5.3	Dépose du circuit de l'afficheur	2/2
2.6	Dépose du cache arrière	2/2
2.7	Démontage du système de refroidissement et du POWER AMPLIFIER 1.725.800	2/2
2.8	Dépose du circuit INPUT PCB 1.725.700	2/2
2.9	Dépose de l'alimentation	2/3
2.10	Remplacement du fusible secteur	2/3
2.11	Changement de la lampe de l'afficheur	2/3
2.12	Remplacement des fusibles de l'étage de puissance	2/3
2.13	Remontage	2/3

3. DESCRIPTION DES FONCTIONS

3.1	INPUT UNIT	3/1
3.1.1	INPUT PCB 1.725.700	3/1
3.1.2	VOLUME PCB 1.725.710	3/2
3.2	Amplificateur de puissance POWER AMPLIFIER	3/3
3.2.1	Etage d'attaque (sur POWER AMPLIFIER PCB 1.725.800)	3/4
3.2.2	Etage de puissance (sur POWER AMPLIFIER 1.725.800)	3/4
3.2.3	(sur BIAS CONTROL PCB 1.725.790)	3/4
3.4	SWITCHING POWER SUPPLY UNIT	3/5
3.5	MICROCOMPUTER CONTROL UNIT	3/6
3.5.1	Remote Microcomputer	3/6
3.5.2	Main Microcomputer	3/7
3.6	COMMAND UNIT	3/8
3.6.1	Keyboard	3/8
3.6.2	Display	3/8
3.6.3	Remote Control Receiver	3/8

4.	REGLAGES ET CONTROLES	
4.1	Généralités	4/1
4.1.1	Circuits d'entrée INPUT PCB 1.725.700	4/1
4.1.2	Appareils de mesure et accessoires	4/1
4.2	Contrôle de l'alimentation 1.725.830	4/2
4.2.1	Contrôle des tensions d'alimentation	4/2
4.3	Mesures et réglages sur l'amplificateur de puissance	4/3
4.3.1	Contrôle du circuit POWER ON	4/3
4.3.2	Montage de mesure	4/3
4.3.3	Contrôle des transistors de l'étage final	4/3
4.3.4	Contrôle des points de repos en c.c. de l'étage d'entrée	4/3
4.3.5	Contrôle des points de repos en c.c. (avec BIAS CONTROL PCB)	4/4
4.3.6	Réglage de la symétrie (seulement pour les appareils de la première série)	4/4
4.3.7	Réglage du courant de repos	4/4
4.3.8	Ajustement du PEAK PROGRAM METER	4/4
4.4	Contrôle de l'alimentation à découpage	4/4

5. RECUEIL DES SCHEMAS

6. LISTE DES PIECES DETACHEES

7. CHARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Behandlung von MOS-Bauteilen

MOS-Bausteine sind besonders empfindlich auf elektrostatische Ladungen. Folgendes ist daher zu beachten:

1 Elektrostatisch empfindliche Bauteile werden in Schutzverpackungen gelagert und transportiert. Auf der Schutzverpackung wird untenstehende Etikette angebracht.

2 Jeglicher Kontakt der Elementanschlüsse mit Kunststofftüten und -folien aus Styropor oder ähnlichen elektrostatisch aufladbaren Materialien ist unter allen Umständen zu vermeiden.

3 Anschlüsse nicht berühren oder nur dann, wenn das Handgelenk geerdet ist.

4 Als Arbeitsunterlage eine geerdete, leitende Matte verwenden.

5 Printkarten nicht unter Spannung herausziehen oder einstecken.

Handling MOS components

MOS components are extremely sensitive to static charges. Please observe therefore the following regulations:

1. Components sensitive to static charges are stored and shipped in protective packages. On the package you find the subsequent symbol.

2. Avoid any contact of connector pins with foam packages and -foils made of styropor or similar chargeable package material.

3. Don't touch the connector pins when your wrist is not grounded with a conducting wristlet.

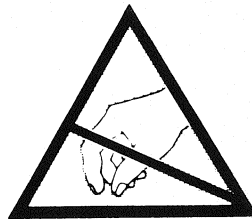
4. Use a grounded conducting mat when working with sensitive components.

5. Never plug or unplug PCBs containing sensitive components when the machine is switched on.

Manipulation des composants MOS

Les composants MOS sont extrêmement sensibles à l'électricité statique. Veuillez donc suivre les conseils suivants:

1 Les composants sensibles à l'électricité statique sont stockés et transportés dans des emballages protecteurs. Sur ces emballages est représenté le symbole suivant.

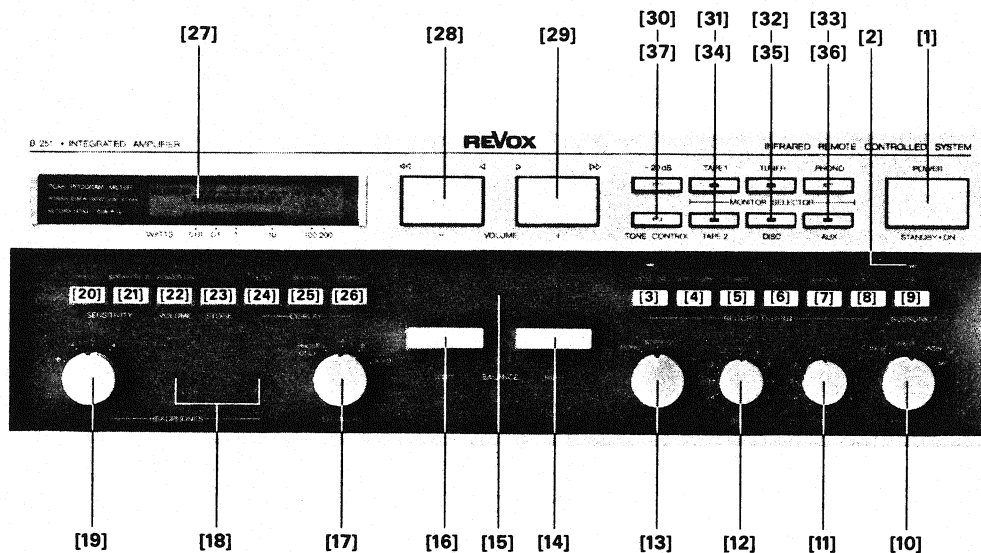


2 Evitez tout contact entre les broches des circuits et les sacs en plastiques, feuilles de styropor ou tout autre matériau susceptible de porter une charge électrostatique.

3 Ne touchez pas les broches des circuits si votre poignet n'est pas relié à la terre par un bracelet conducteur.

4 Utilisez un tapis conducteur relié à la terre quand vous travaillez avec des composants sensibles.

5 Ne jamais enficher ou retirer des circuits imprimés contenant des composants sensibles si l'appareil est sous tension.



1 Index des organes de commande

1.1 Commandes de la face avant

1.1.1 Généralités

- [1] POWER / STANDBY.ON. Touche de mise en/hors service de l'appareil.
- [2] LED indiquant les états suivants:
 - a) lorsque l'appareil n'est pas en service mais est toutefois raccordé au secteur, elle indique l'état de veille STAND BY,
 - b) lorsque l'appareil est en service, elle indique l'activation de la fonction SUBSONIC,
 - c) lorsque l'appareil est en service, elle est illuminée si une entrée, à laquelle la fonction SUBSONIC a été affectée, est sélectionnée.
- [9] SUBSONIC ON, touche de commande du filtre subsonique.
- [11] TREBLE, correcteur de tonalité pour les aigus.
- [12] BASS, correcteur de tonalité pour les graves.
- [13] MODE, inverseur mono-stéréo.
- [14] BALANCE RIGHT, réglage de la balance du canal droit.
- [15] Fenêtre du récepteur à infra-rouge de la télécommande.
- [16] BALANCE LEFT, réglage de la balance du canal gauche.
- [17] SPEAKERS, commutateur des groupes de haut-parleurs et casques.
- [18] HEADPHONES, prises pour le raccordement de casques (200 à 600 Ohm).
- [19] HEADPHONES, commutateur à quatre positions pour le réglage du niveau des sorties casque.
- [27] Display, affichage multi-fonctions.
- [28] VOLUME -, touche commandant l'atténuation du volume sonore.
- [29] VOLUME +, touche commandant l'élévation du volume sonore.
- [30] -20 dB, touche de commande du circuit de silencieux -20 dB.
- [37] TONE CONTROL, touche de mise en/hors circuit des correcteurs de tonalité.

1.1.2 Commandes du MONITOR SELECTOR

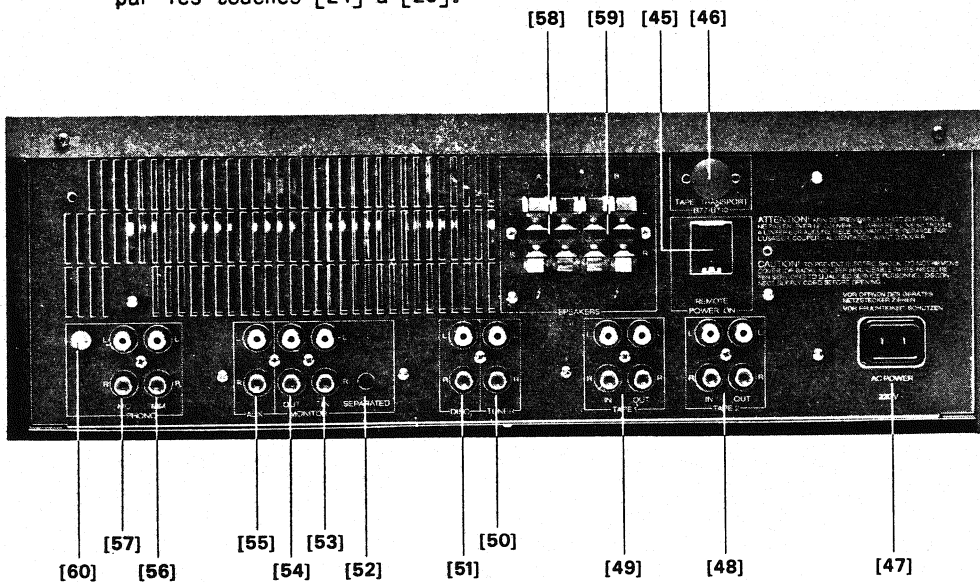
- [10] PHONO, choix de la capacité de l'entrée pour platine tourne-disque et sélection de l'entrée Moving Coil (option).
- [31] TAPE 1, sélection de l'entrée magnétophone 1.
- [32] TUNER, sélection de l'entrée tuner.
- [33] PHONO, sélection de l'entrée tourne-disque (en liaison avec le commutateur PHONO [10]).
- [34] TAPE 2, sélection de l'entrée magnétophone 2.
- [35] DISC, sélection de l'entrée lecteur de Compact Disc.
- [36] AUX, sélection de l'entrée auxiliaire.

1.1.3 Commandes du RECORD OUTPUT

- [3] MONITOR, commande de la fonction monitor:
- activée = la source sélectionnée est commutée sur les sorties magnétophone,
 - relâchée = les touches RECORD OUTPUT déterminent le signal commuté sur les sorties magnétophone.
- [4] TAPE COPY, touche pour la copie d'un magnétophone sur l'autre.
- [5] TUNER, le signal de l'entrée tuner est commuté sur les sorties magnétophone.
- [6] DISC, le signal de l'entrée lecteur de Compact Disc est commuté sur les sorties magnétophone.
- [7] PHONO, le signal de l'entrée tourne-disque est commuté sur les sorties magnétophone.
- [8] AUX, le signal de l'entrée auxiliaire est commuté sur les sorties magnétophone.

1.1.4 Commandes de l'affichage

- [20] INPUT SENSITIVITY, touche de réglage des sensibilités d'entrée.
- [21] SPEAKERS B SENSITIVITY, touche de réglage de la différence de volume sonore entre les deux groupes A et B de haut-parleurs.
- [22] POWER ON VOLUME, touche de réglage du volume sonore à la mise en service de l'appareil.
- [23] STORE, touche de mémorisation des fonctions [9] et [20] à [22].
- [24] LEVEL DISPLAY, commande l'indication du niveau des sorties magnétophone sur l'afficheur [27] (crête-mètre).
- [25] VOLUME DISPLAY, commande l'indication du réglage du volume sonore sur l'afficheur [27] (statique).
- [26] POWER DISPLAY, commande l'indication de la puissance de sortie en Watt sur l'afficheur [27] (crête-mètre).
- [27] DISPLAY, l'afficheur indique le mode de fonctionnement sélectionné par les touches [24] à [26].



1.2 Panneau de raccordement

- [45] REMOTE POWER ON, prise pour la mise en service de l'amplificateur commandée par le timer du magnétophone à cassette REVOX B710.
- [46] TAPE TRANSPORT B77/B710, prise pour la télécommande du mécanisme d'un magnétophone B77 ou B710 par la télécommande à infra-rouge B201 (option).
- [47] Prise de raccordement au secteur.
- [48] TAPE 2, entrées/sorties pour le magnétophone 2.
- [49] TAPE 1, entrées/sorties pour le magnétophone 1.
- [50] TUNER, entrée tuner.
- [51] DISC, entrée pour le lecteur de Compact Disc.

- [52] SEPARATED, commutateur de séparation entre le préamplificateur et les étages de puissance.
- [53] MONITOR IN, entrée des étages de puissance.
- [54] MONITOR OUT, sortie du préamplificateur.
- [55] AUX, entrée auxiliaire (réserve).
- [56] PHONO MM, entrée pour platine tourne-disque équipée d'un phonocapteur dynamique (à aimant mobile).
- [57] PHONO MC, entrée pour platine tourne-disque équipée d'un phonocapteur à aimant mobile ou deuxième entrée MM (option).
- [58] SPEAKERS A, bornes de raccordement pour le groupe de haut-parleurs A.
- [59] SPEAKERS B, bornes de raccordement pour le groupe de haut-parleurs B.
- [60] Prise de terre pour la platine tourne-disque.

1.3 Accessoires

Télécommande B201	No. de commande 31201.
Kit de montage B251 IR-TAPE REMOTE KIT	No. de commande 78666.
Kit de montage entrée MC	No. de commande 78670.
Kit de montage entrée MM	No. de commande 78668.
Câble REMOTE POWER ON	No. de commande 33209.
Cordon cinch 1m C2C 210	No. de commande 33041.
Cordon cinch 2m C2C 220	No. de commande 33042.
Cornière pour montage en rack 19"	No. de commande 34100.
Place de travail ESE sur demande.	

2. INSTRUCTIONS DE DEMONTAGE

Attention:

Il est impératif de déconnecter l'appareil du secteur avant d'effectuer toute opération.
Les instructions ESE concernant les circuits sensibles à l'électricité statique devront être prises en considération lors du démontage des circuits imprimés.

2.1 Dépose de la plaque supérieure (fig. 2.1)

- Dévisser 2 vis [A] à l'arrière de l'appareil.
- Retirer la plaque supérieure par l'arrière.

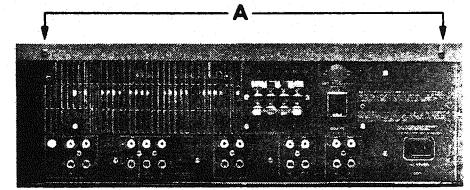


Fig. 2.1

2.2 Dépose de la plaque inférieure (fig. 2.2)

- Dévisser les 5 vis [B] du fond.
- Enlever la plaque inférieure.

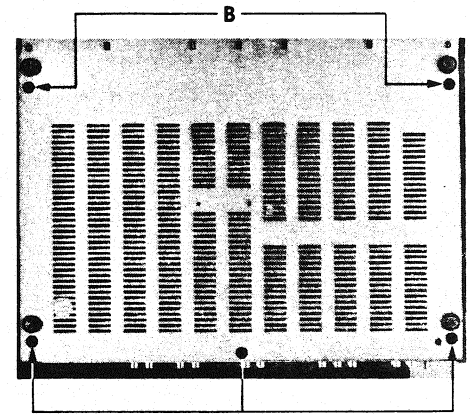


Fig. 2.2

2.3 Dépose des caches latéraux

- Dévisser deux vis de chaque côté.
- Retirer les caches latéraux.

2.4 Démontage de la face avant

- Effectuer les déposes selon 2.1 et 2.3.
- Enlever les six boutons des potentiomètres.
- Dévisser deux vis sur le dessus et deux vis sur le dessous de l'appareil (Attention: ne pas perdre les ressorts de masse et les rondelles des vis).
- La face avant peut alors être enlevée en l'écartant des potentiomètres et des commutateurs.

2.5 Démontage du panneau de commande (fig. 2.3 et 2.4)

- Effectuer les déposes selon 2.1 à 2.4.
- Dévisser 7 vis [C].
- Dévisser tous les écrous de fixation des potentiomètres, commutateurs et prises pour casque [D].
- Défaire avec précaution les connexions [E]; le panneau de commande peut alors être déposé.

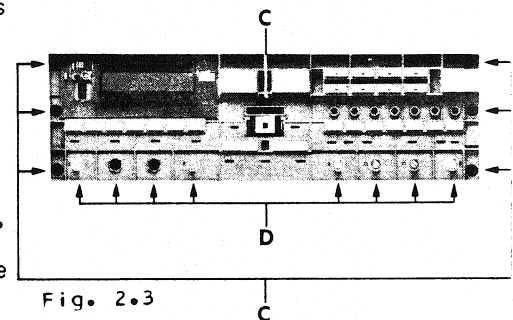


Fig. 2.3

2.5.1 Dépose du REMOTE PROCESSOR PCB 1.725.730

- Effectuer les déposes selon 2.5.
- Enlever le connecteur CIS du récepteur IR.
- Enlever quatre ressorts crantés en les pliant légèrement.
- Retirer le circuit imprimé en l'élevant doucement au-dessus des entretoises de guidage.

2.5.2 Dépose du clavier et du plan de contact

- Effectuer les déposes selon 2.1 à 2.5.1.
- Défaire les connexions entre les deux circuits imprimés.
- Enlever tous les ressorts crantés en les pliant légèrement et retirer le circuit imprimé du clavier en l'élevant avec précaution au-dessus des entretoises de guidage.
- Le plan de contact est maintenant accessible.

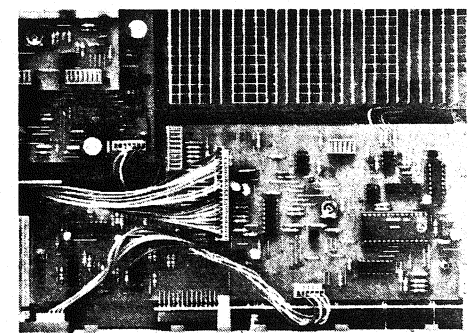


Fig. 2.4

2.5.3 Dépose du circuit de l'afficheur

- Séparer les ressorts crantés en leur appuyant dessus avec une pointe fine (ou un tournevis) de côté.
- Le circuit imprimé peut être enlevé du panneau de commande avec précaution.

2.6 Dépose du cache arrière (fig. 2.5)

- Effectuer la dépose selon 2.1.
- Dévisser 21 vis [F].
- Le cache arrière peut alors être déposé en le tirant au delà des prises de raccordement.

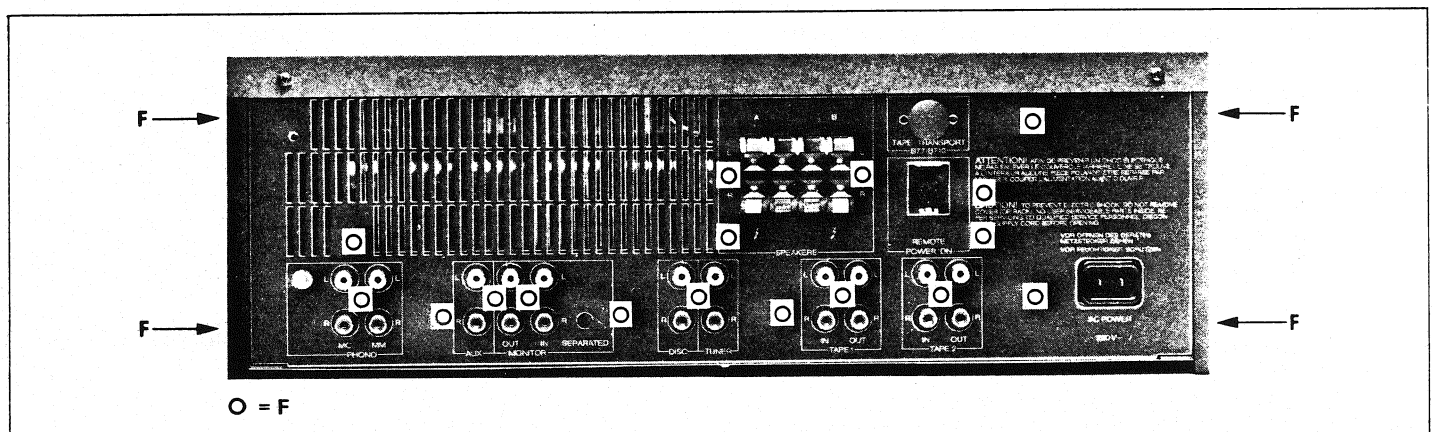


Fig. 2.5

2.7 Démontage du système de refroidissement et du POWER AMPLIFIER PCB 1.725.800 (fig. 2.6 et 2.7)

- Effectuer la dépose selon 2.1.
- Enlever le connecteur CIS du circuit imprimé POWER AMPLIFIER PCB 1.725.800.
- Retirer cinq connecteurs plats de chaque côté du circuit imprimé POWER AMPLIFIER PCB 1.725.800 (fig. 2.6).
- Dévisser deux vis sur chacune des ailettes situées aux extrémités du système de refroidissement.
- Dévisser les deux vis [J] de la cornière de fixation (fig. 2.7).
- Le système de refroidissement et le circuit POWER AMPLIFIER PCB peuvent alors être extraits de l'appareil par le haut.

2.8 Dépose du circuit INPUT PCB 1.725.700

- Effectuer la dépose selon 2.1, 2.2 et 2.6.
- Défaire les deux connecteurs CIS qui conduisent au circuit imprimé INPUT PCB.
- Dévisser par en-dessous les deux vis de fixation et maintenir le circuit imprimé en place.
- Extraire le circuit imprimé avec précaution et décrocher la transmission flexible du commutateur PHONO.

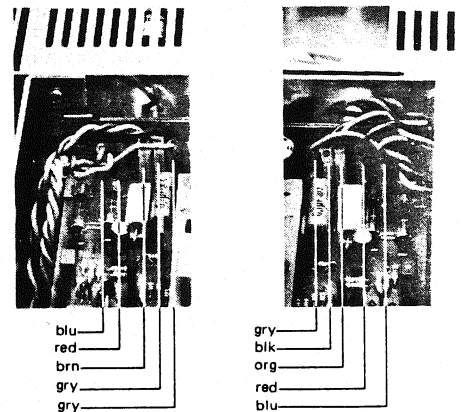


Fig. 2.6

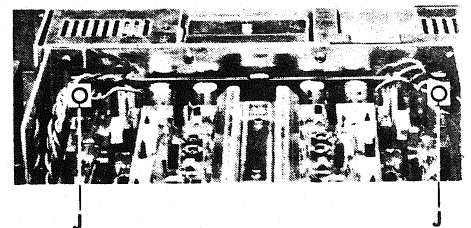


Fig. 2.7

2.9 Dépose de l'alimentation (fig 2.8 et fig 2.9)

- Décharger le condensateur de l'alimentation (circuit de décharge, voir chap. 4, fig 4.3).
- Effectuer la dépose selon 2.1, 2.2 et 2.6.
- Défaire le connecteur CIS.
- Défaire la fixation [H] du condensateur.
- Dévisser les quatre vis [H].
- L'alimentation peut être extraite avec précaution par le haut.

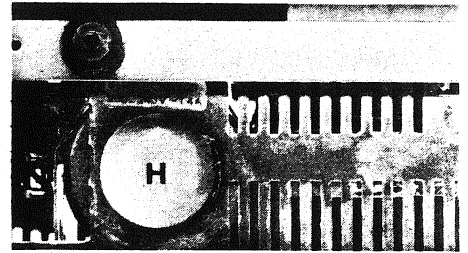


Fig. 2.8

2.10 Remplacement du fusible secteur

- Effectuer la dépose selon 2.2.
- Le fusible secteur peut être retiré par le bas à l'aide d'une pincette et remplacé.

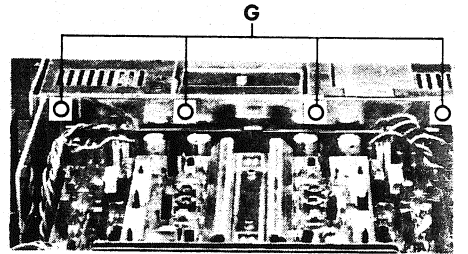


Fig. 2.9

2.11 Changement de la lampe de l'afficheur (fig. 10)

- Effectuer la dépose selon 2.1.
- Dévisser deux vis [I] par le haut.
- Enlever le blindage par l'arrière.
- Faire légèrement jouer les deux ressorts de contact et échanger l'ampoule électrique.

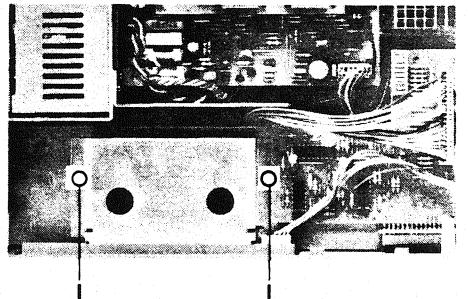


Fig. 2.10

2.12 Remplacement des fusibles de l'étage de puissance

- Effectuer la dépose selon 2.1.
- Les fusibles peuvent être retirés par le haut (sur le circuit POWER AMPLIFIER PCB) et échangés.

2.13 Remontage

Le remontage s'effectue en suivant les instructions de démontage dans l'ordre inverse.

3. DESCRIPTION DES FONCTIONS

3.1 INPUT UNIT

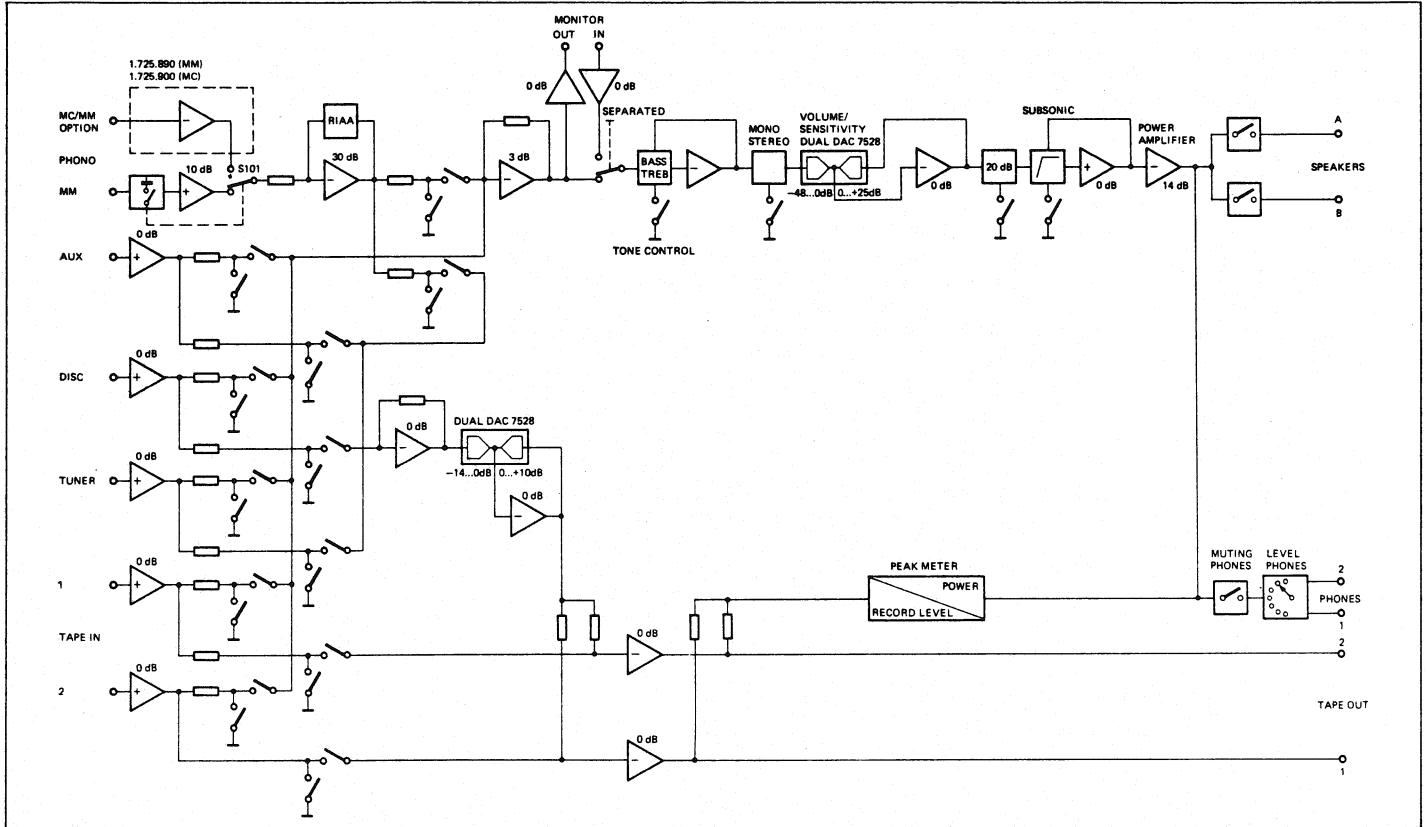


Fig. 3.1

3.1.1 INPUT PCB 1.725.700

Des amplificateurs opérationnels (amplificateurs de différence), de construction discrète et ayant un gain de 0 dB, suivent les entrées AUX, DISC, TUNER et TAPE 1/2.

Le signal de l'entrée PHONO MM (Moving Magnet) est conduit par le sélecteur de capacité d'entrée (S 101) à un préamplificateur dont le gain est de 10 dB. La position de S 101 détermine la capacité d'entrée de l'entrée PHONO MM ou bien encore sélectionne la deuxième entrée phono qui peut être montée en option.

Position du sélecteur:	150	300	450
Capacité d'entrée effective des appareils jusqu'au No. env. 2000:	120	240	450
Capacité d'entrée effective des appareils à partir du No. env. 2000: ..	68	188	398

La deuxième entrée phono peut être équipée avec un amplificateur pour cellule MC- (Moving Coil) ou par un deuxième amplificateur pour cellule MM- (Moving Magnet).

Le signal de l'entrée Moving Coil est conduit à un amplificateur de 40 dB de gain. La position du commutateur S 101 détermine qui, du signal de l'entrée PHONO MM ou MC (resp. deuxième entrée PHONO MM), parvient à l'amplificateur de correction phono (amplificateur de différence à circuit cascade et réseau de correction RIAA) dont le gain est de 30 dB.

Tous les signaux d'entrée sont reliés à deux lignes de sommation stéréo par des commutateurs à FETs. Les commutateurs à FETs sont commandés par des registres à décalage CMOS (avec latch interne).

Chaque ligne de sommation conduit à un amplificateur inverseur zéro Ohm. L'une de ces lignes délivre le signal à amplifier (ligne de sommation Monitor) et l'autre (ligne de sommation Record-Output) conduit à un atténuateur programmable (DUAL DAC/IC, amplificateur opérationnel et double convertisseur D/A) qui alimente les sorties magnétophone. Les entrées magnétophone ne peuvent être elles-mêmes commutées sur la ligne de sommation RECORD-Output. Elles sont alors commutées en croix et directement reliées aux sorties magnétophone correspondantes.

Le crête-mètre PEAK READING METER est relié aux sorties magnétophone. Tous les niveaux (à l'exception de la puissance POWER) sont mesurés sur la ligne de sommation Record-Output.

La ligne de sommation Monitor conduit à un amplificateur, de 3 dB de gain, réalisé en éléments discrets (amplificateur de différence). Le commutateur SEPARATED (au dos de l'appareil) S 101, placé après cet étage d'amplification, permet de modifier le cheminement du signal.

On peut ainsi, grâce aux prises MONITOR IN/OUT, introduire un égaliseur ou un filtre dans le circuit d'écoute.

3.1.2 VOLUME PCB 1.725.710

Le signal BF du circuit INPUT PCB parvient maintenant à un correcteur actif de tonalité dont les courbes de réponse sont en forme de cloche (voir fig. 3.2). Le commutateur TONE CONTROL permet la mise en circuit du correcteur de tonalité (l'entrée non-inverseuse de l'amplificateur suivant est mise à la masse par Q 703/Q 704. Le facteur d'amplification est déterminé par R 102/R 202 (0 dB, inverseur).

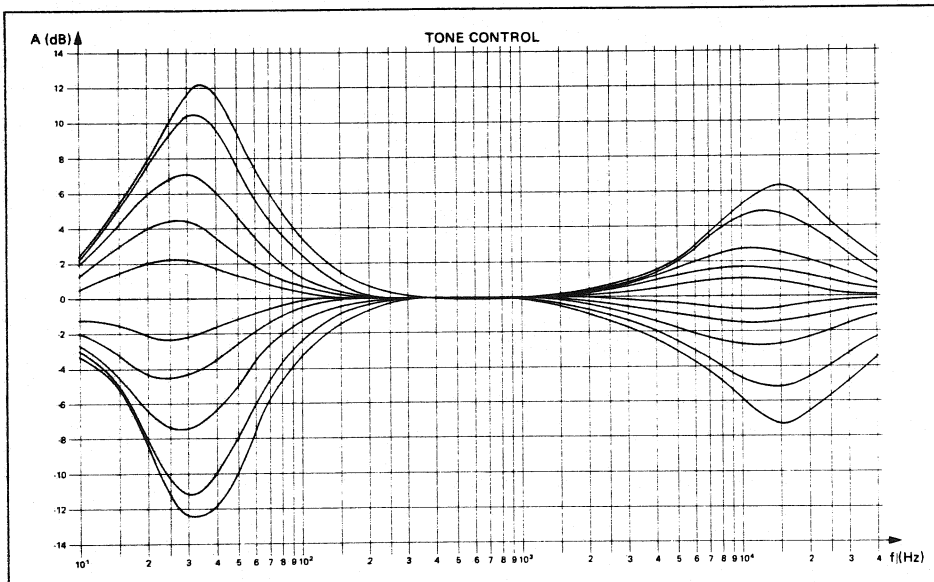


Fig. 3.2

Le sélecteur MODE suit cet étage d'amplification. Ce sélecteur permet de commuter les signaux des deux canaux sur MONO (L = R). Le signal BF est conduit par un double convertisseur D/A à l'amplificateur suivant, réglable et à large bande. Le réglage de cet amplificateur est commandé par le double convertisseur D/A IC 101/IC 201. Ce convertisseur détermine l'amplification par la contre-réaction, l'autre est placé en atténuateur devant l'entrée zéro Ohm. Ce circuit de réglage (un par canal) est utilisé pour le contrôle du volume sonore (VOLUME), de la balance et de la sensibilité d'entrée (SENSITIVITY). La plage de réglage couvre -48 ... 0 dB (atténuation) et 0 ... +25 dB (amplification). Le réglage s'effectue par pas de 0,5 dB jusqu'à -30 dB; en-dessous de cette valeur, les pas deviennent de plus en plus importants. Ce circuit de réglage (avec gain) est suivi par un atténuateur (-20 dB) à simple étage qui peut être mis en- ou hors service par des commutateurs discrets à FETs. Le signal est enfin conduit à un filtre passe-haut du troisième ordre, actif, à simple couplage et commutable. Ce filtre (SUBSONIC) est réalisé en éléments discrets et agit en dessous de 18 Hz (point à -3 dB) avec une pente de 18 dB par octave.

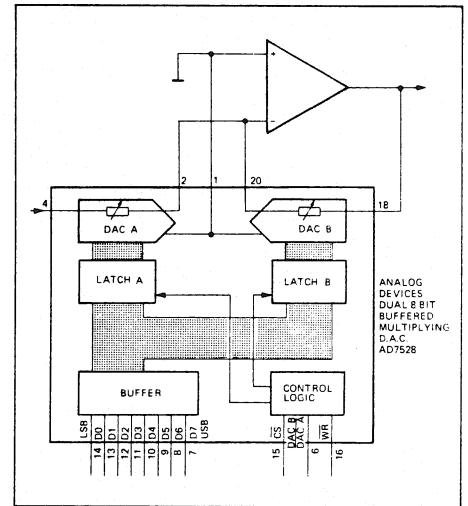


Fig. 3.3

3.2 Amplificateur de puissance POWER AMPLIFIER

L'amplificateur de puissance est de construction symétrique. Il comprend trois étages principaux: un étage différentiel avec 25 dB de gain en tension, un étage avec 33 dB pour le principal gain en tension et un troisième étage sans gain en tension mais avec un fort courant de sortie. Les amplificateurs différentiels à circuit cascode utilisés confèrent une très large bande passante à l'amplificateur. La contre-réaction fixe le gain de l'amplificateur à 14 dB. Le temps de montée sur signaux carrés est limité artificiellement à 2 µs le filtre RC du deuxième ordre placé à l'entrée de l'amplificateur de puissance. Le temps de montée n'est ainsi pas déterminé par le Slew Rate en mode Open Loop. Il est de plus, grâce à la régulation rapide du courant de repos du circuit émetteur suiveur de l'étage de sortie, indépendant de la charge. Le filtre RC placé à l'entrée empêche une saturation de l'amplificateur par des transitoires. L'étage de puissance en classe AB présente un rendement nettement supérieur à celui d'un étage en classe A. Le circuit de régulation du courant de repos, très sophistiqué, permet de conserver tous les avantages d'un circuit en classe A. Les transistors de l'étage de puissance sont montés sur un bloc en aluminium et refroidis par un Heat-Pipe.

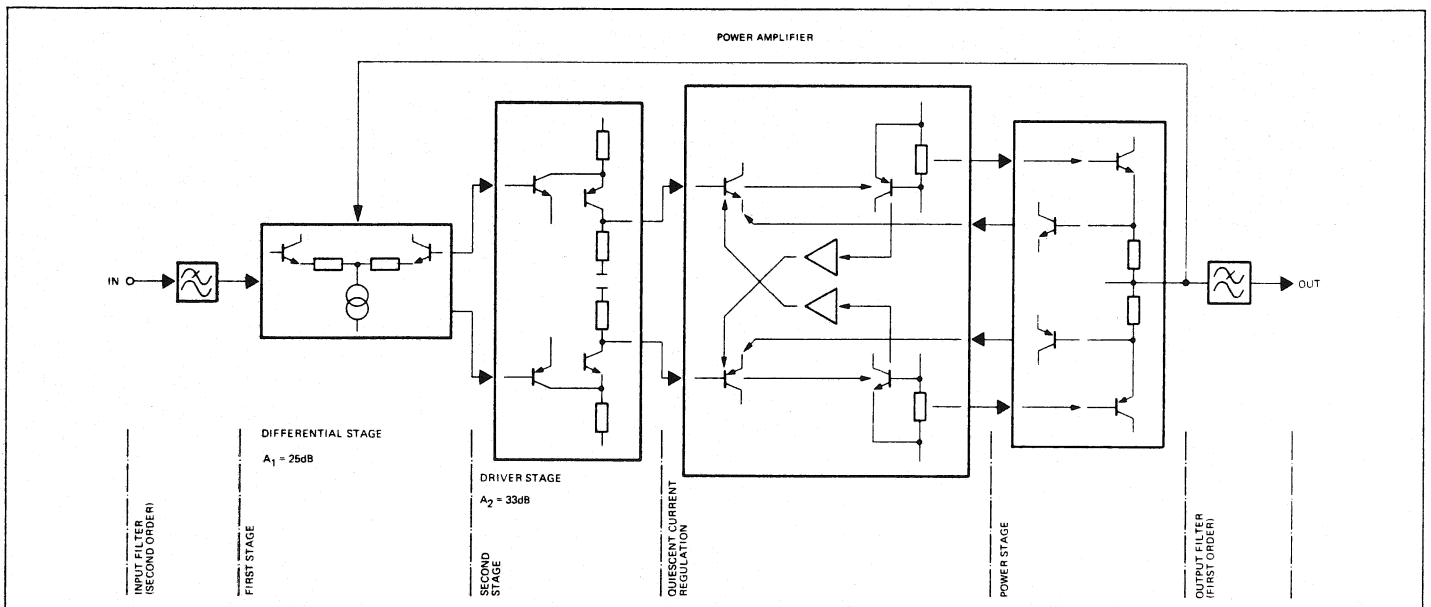


Fig. 3.4

3.2.1 Etage d'attaque (sur POWER AMPLIFIER PCB 1.725.800)

(Les indications du texte concernant les composants se réfèrent au canal gauche.)

Après le filtre RC du deuxième ordre placé à l'entrée (limitation du temps de montée et de la largeur de bande), le signal parvient au premier étage d'amplification (amplificateur de différence à circuit cascode) dont le gain est de 25 dB. Le premier pôle de ce circuit est fixé à un zéro artificiel (C 303/C 304). La tension de référence (potentiel de base) est délivrée par Q 318/Q 319. L'émetteur suiveur confère à cet étage une transition à basse impédance vers l'étage suivant. Cet étage driver, dont le gain est de 33 dB, produit une grande amplification en tension.

3.2.2 Etage de puissance (sur POWER AMPLIFIER PCB 1.725.800)

Les variations de tension à l'entrée de l'étage de puissance sont mesurées, amplifiées et sont utilisées comme tension de commande pour la régulation du courant de repos (voir chap. 3.2.3).

Trois émetteurs suiveurs sont connectés en série de façon à ce que l'étage de puissance puisse à tout moment délivrer assez de courant. Le circuit régulant le courant de repos garantit un courant minimal à chacun de ces émetteurs suiveurs, même lors des plus fortes modulations du transistor complémentaire. L'étage de puissance n'a pas de gain en tension. Le signal de sortie est conduit aux bornes de raccordement des haut-parleurs via un relais. Une fraction du signal de sortie commande la contre-réaction de l'étage d'attaque.

3.2.3 Régulateur du courant de repos (sur BIAS CONTROL PCB 1.725.790)

La régulation du courant de repos fonctionne d'après le principe de la contre-réaction. Les courants des émetteurs suiveurs de l'étage de puissance sont régulés afin qu'il circule toujours un courant déterminé dans les deux transistors d'une paire complémentaire. Ceci empêche que l'un des émetteurs suiveurs ne "décroche" quand le transistor complémentaire délivre un important courant de sortie.

Dans ce cas, le circuit de régulation n'agit que sur le transistor dont le courant est faible.

Les courants des paires complémentaires sont déterminés par la tension entre les bases de Q 320/Q 321 et en sortie par les résistances d'émetteur correspondantes. Les deux tensions forment le signal d'entrée du circuit de régulation. Les variations de tension présentes sur cette entrée sont amplifiées et utilisées comme tension de commande pour le régulateur de courant Q 508/Q 509. Le mode d'action de cette régulation est visible lorsque l'un des émetteurs suiveurs délivre un très fort courant de sortie. En l'absence de ce circuit de régulation, la tension d'attaque du transistor complémentaire serait très faible. La régulation suscite, grâce au régulateur de courant (Q 508/Q 509), la circulation d'un courant plus important à travers la résistance de collecteur correspondante. Ceci élève la tension entre les bases de l'émetteur suiveur et augmente ainsi le courant du transistor le plus faible. L'émetteur suiveur délivrant le fort courant de sortie n'influence plus cette tension car il ne circule dans le régulateur de courant associé pratiquement plus aucun courant.

3.4 SWITCHING POWER SUPPLY UNIT

L'alimentation délivre les tensions suivantes:

a) Tensions stabilisées:

+25 V +/-5%, 0.3 mV, 500 mA
 -25 V +/-5%, 0.3 mV, 500 mA
 +16 V +/-5%, 0.3 mV, 100 mA
 + 5 V +/-5%, 0.3 mV, 400 mA
 -16 V +/-5%, 0.3 mV, 100 mA

b) Tensions non stabilisées:

+35 V (Condensateur réservoir des tensions +25 V et +16 V)
 -35 V (Condensateur réservoir des tensions -25 V et -16 V)
 +55 V (2 fois), 2,5 A chacune
 -55 V (2 fois), 2,5 A chacune
 +11 V (+5 V)

La tension secteur est redressée. Deux NTC pourvues chacune d'une résistance série en amont dans le pont de diodes limitent le courant d'enclenchement. Un convertisseur à demi-pont hache la tension continue à env. 22 kHz. La tension hachée (signal carré) ainsi obtenue est transmise au secondaire par le transformateur secteur HF (noyau de dimension EC 70).

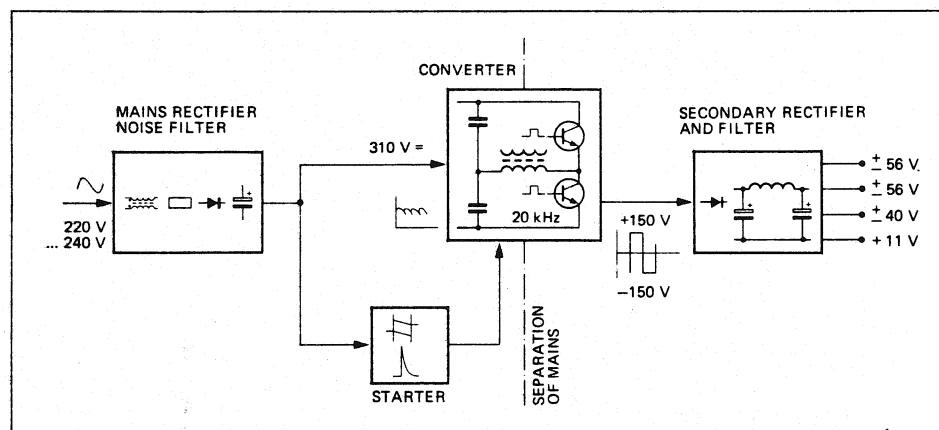


Fig. 3.5

Fonctionnement du convertisseur:

R7 charge C5 jusqu'à ce que le Diac commute sous env. 8 V, délivrant ainsi une impulsion de départ pour le convertisseur qui est auto-oscillant. Lorsque celui-ci fonctionne, D1 court-circuite l'impulsion de départ. L'impulsion de départ commute Q1 et fait ainsi circuler, par la contre-réaction en tension, du courant à travers R6 jusqu'à ce que T2 entre en saturation. Q1 se déclenche alors et Q2 s'enclenche. La polarité de la contre-réaction en tension est inversée et le courant circule alors en sens inverse à travers R6 jusqu'à ce que T2 entre en saturation et Q2 se déclenche, ce qui réinitialise le processus.

La contre-réaction en courant par T3 assure un courant de base suffisant aux transistors Q1 et Q2.

Les tensions secondaires suivantes sont redressées et lissées par des inductances:

+/-55 V, 2 fois [A]
 +/-35 V, 2 fois [B]
 +11 V, 1 fois [C]

Les tensions [A] sont conduites aux amplificateurs de puissance, [B] et [C] au circuit imprimé de l'alimentation (STABILISATION PCB).

Le convertisseur, incluant le transformateur et les redresseurs secondaires, est monté dans son propre boîtier blindé HF et séparé du reste de l'électronique.

Circuit imprimé des stabilisateurs 1.725.810:

Des régulateurs de tension (LM 317/LM 337) stabilisent les tensions +25V, -25V, +16V, -16V et +5V. Les tensions stabilisées +25V, -25V, +16V et -16V peuvent être enclenchées électroniquement par une ligne de commande (POWER ON - STANDBY).

3.5 MICROCOMPUTER CONTROL UNIT

Ce groupe fonctionnel englobe la commande de l'amplificateur. Le coeur de cette commande est constitué par deux micro-ordinateurs 8410/8440 programmés par masque. Les circuits périphériques sont raccordés à ces micro-ordinateurs monolithiques.

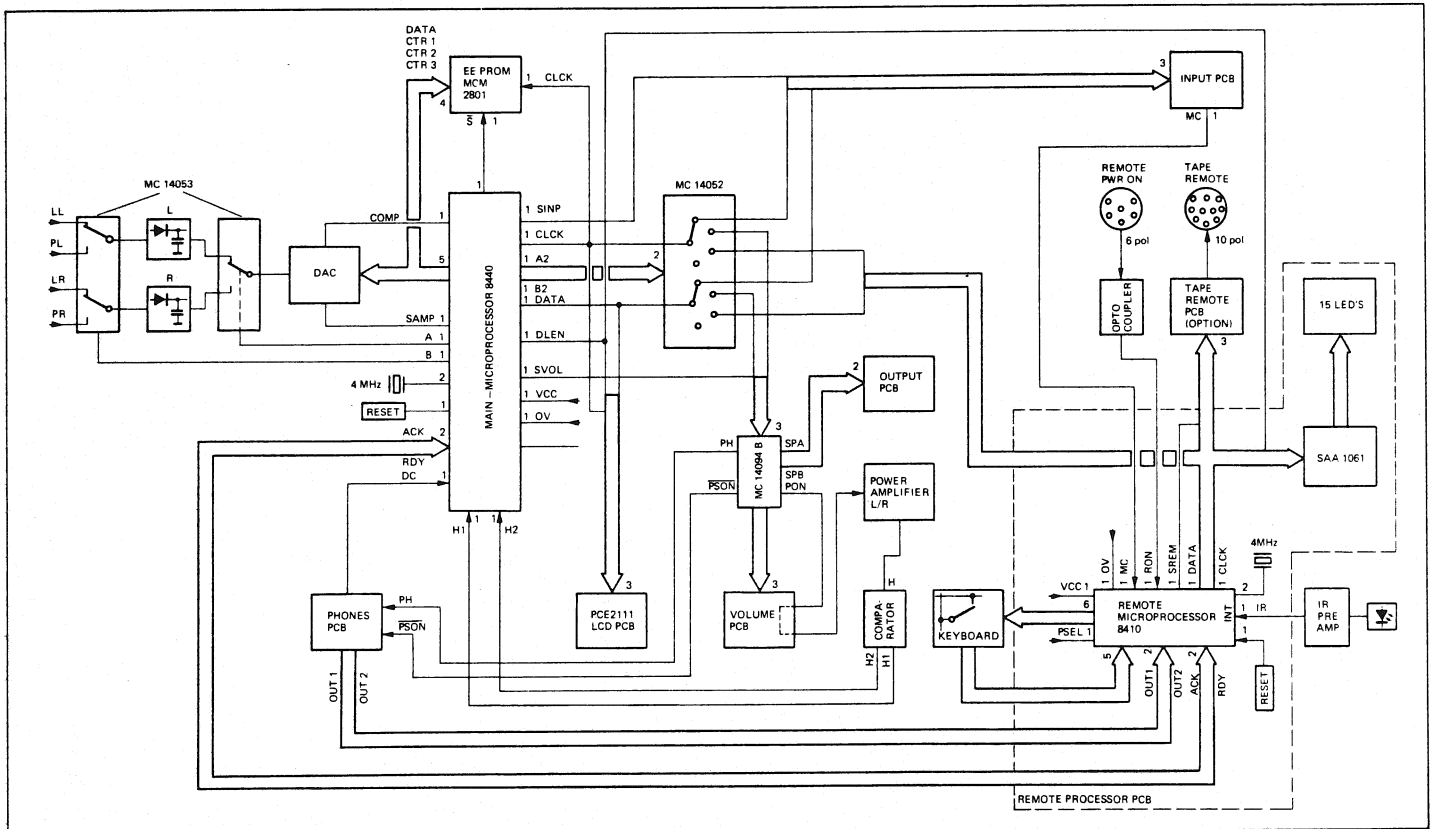


Fig. 3.6

3.5.1 Remote Microcomputer

Le CBUS (Data, Clock, divers Enables) est commandé par l'interface hardware du micro-ordinateur, sériele et bidirectionnelle. Sont raccordés à ce CBUS:

- Le TAPE REMOTE PCB qui délivre les signaux nécessaires à la télécommande d'un magnétophone (option).
- Le Main Microcomputer.

La télécommande à IR agit sur le préamplificateur IR qui attaque l'entrée Interrupt externe du micro-ordinateur.

Grâce à l'interface POWER ON, isolée galvaniquement, l'amplificateur peut être enclenché par le magnétophone à cassettes B 710 ou par une minuterie externe (RON).

Le commutateur SPEAKERS délivre les signaux OUT1 et OUT2.

Le sélecteur rotatif PHONO délivre le signal MC pour identification de la deuxième entrée phono (Moving Coil ou aussi Moving Magnet).

Le clavier (matrice 5 x 6) est directement balayé par le Remote Microcomputer.

Les deux liaisons ACK et RDY réalisent le Handshaking avec le Main Microcomputer.

3.5.2 Main Microcomputer

La principale tâche de ce micro-ordinateur est la commande du Peak Program Meter.

Les signaux BF des amplificateurs de puissance PL et PR, ainsi que les signaux de sortie RECORD OUTPUT LL et LR sont conduits par un commutateur analogique à un redresseur de crêtes à deux canaux.

Le commutateur analogique est commuté avant le redresseur de crêtes par le signal B1 du micro-ordinateur et, après le redresseur de crêtes, balayé en mode multiplex par la ligne de commande A1.

Le signal SAMP provoque la décharge des condensateurs réservoir du redresseur de crêtes lors de la commutation des sources. Un convertisseur A/D logarithmique, commandé par 5 bits en parallèle issus du micro-ordinateur, influence le seuil de commutation d'un comparateur. Ce dernier livre le signal COMP au micro-ordinateur. Le micro-ordinateur en déduit alors la valeur du niveau de crête.

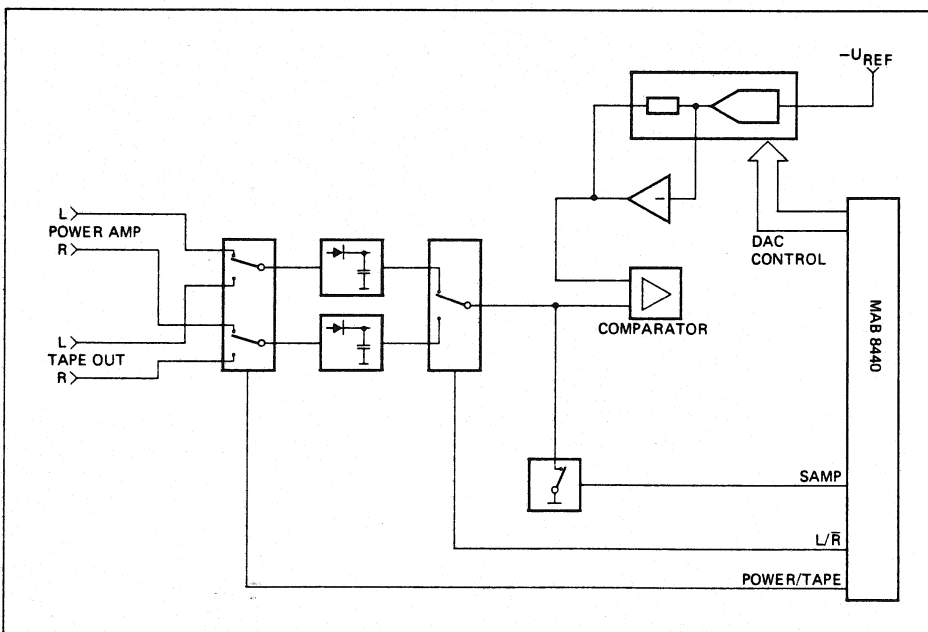


Fig. 3.7

Le CBUS (Data, Clock, divers Enables) est commandé par l'interface hardware du micro-ordinateur, sérielle et bidirectionnelle. Sont raccordés à ce CBUS:

- Le circuit d'attaque à 16 sorties SAA 1061 qui commande les 15 LEDs.
- L'EAROM MCM 2801.
- Le driver de LCD PCE 2111 sur le circuit de l'afficheur.
- Le commutateur analogique, qui élargit le CBUS dans trois directions:
 - Remote- μ P
 - Commande du volume sonore et signaux supplémentaires
 - Sélecteur d'entrées et circuit de réglage du niveau des sorties RECORD OUTPUT.

Afin d'éviter toute influence lors du cheminement du signal dans l'amplificateur, le CBUS est commuté. Le commutateur du CBUS est commandé par les signaux A2 et B2.

On utilise 3 broches pour la commutation de mode de l'EAROM et aussi pour la commande du convertisseur A/D du crête-mètre.

Les divers Enables signifient:

SINP	Sélection des entrées
SVOL	Commande du volume sonore
SEA	EAROM
DLEN2	Afficheur
DLEN	LEDs

Le circuit de protection des haut-parleurs, sur STABILISATION PCB, délivre le signal DC.

La NTC montée sur le radiateur des amplificateurs de puissance est suivie de deux comparateurs qui livrent les signaux de commande H1 et H2. Un registre à décalage, en série avec le CBUS de la commande de volume, délivre les signaux de commande statiques suivants:

- PSON Alimentation en service
- PON Amplificateur de puissance en service
- SPA Hautparleurs A
- SPB Hautparleurs B
- PH Relais de la sortie casques

3.6 COMMAND UNIT

3.6.1 Keyboard

Tout le clavier est réalisé avec un tapis en gomme dans lequel sont intégrés des éléments de contact. Un circuit imprimé de montage, plaqué or, comprend les autres éléments des contacts.

Le clavier est organisé en une matrice 5 x 6 et est balayé par le Remote Microcomputer.

3.6.2 Display

L'afficheur semi-réfléchissant à LC indique la tension de crête en Watt/4 Ohm (POWER), la position du réglage statique de volume pour les deux canaux ou encore les sensibilités SENSITIVITY INPUT, MAX POWER ON VOLUME et SENSITIVITY SPEAKERS B.

La commande de l'afficheur est réalisée par une interface série/parallèle-driver de LCD en mode multiplex 1:2. L'information est délivrée au driver de LCD par le CBUS du Main Microcomputer. La tension d'alimentation de LCD est compensée en température.

3.6.3 Remote Control Receiver

Le récepteur IR asservi utilise un circuit Intermetall TEA 1009. Un circuit suiveur de mise en forme livre le train d'impulsions à l'entrée Interrupt du Remote Microcomputer.

4 REGLAGES ET CONTROLES

Attention: L'appareil doit être déconnecté du secteur avant toute opération de démontage.

4.1 Généralités

4.1.1 Circuits d'entrée INPUT PCB 1.725.700

La conception du circuit imprimé des entrées est destinée à en faciliter la maintenance: les différentes entrées sont toutes comparables entre elles. Ainsi, en cas de défaillance de l'un des canaux, la faute sera facilement déterminée par simple comparaison avec un canal fonctionnant normalement. Afin d'effectuer facilement cette comparaison, les composants ont été disposés sur le schéma et sur le plan indiquant leur disposition de la façon suivante:

- Les canaux droit et gauche d'une entrée sont clairement séparés.
- La numérotation des composants du canal gauche commence toujours par un chiffre impair (par ex. 32).
- La numérotation des composants du canal droit commence toujours par un chiffre pair (par ex. 42).

Exemple: Les composants de l'entrée AUXILLIARY portent les numéros 01 à 10 pour le canal droit et 11 à 20 pour le canal gauche.

Cette numérotation doit, d'emblée, permettre de contrôler un signal par comparaison des deux canaux et, ainsi, de trouver rapidement la faute. Par suite, il est inutile d'effectuer dans ce chapitre une description plus détaillée des circuits d'entrée.

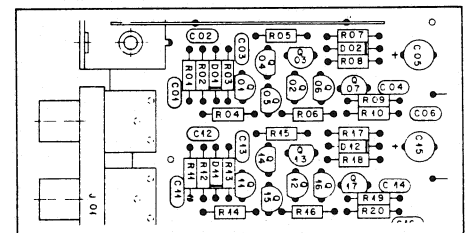


Fig. 4.1

4.1.2 Appareils de mesure et accessoires

- Générateur BF.
- Voltmètre BF.
- Voltmètre digital.
- Oscilloscope.
- Transformateur variable (Variac).
- 2 Résistances de charge 8 Ohm.
- Circuit adaptateur selon la fig. 4.2.
- Circuit de décharge des condensateurs selon la fig. 4.3.

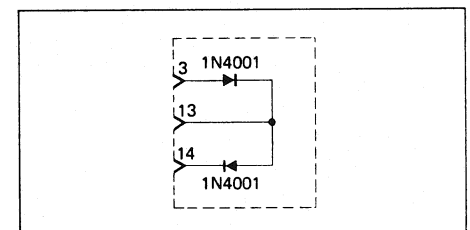


Fig. 4.2

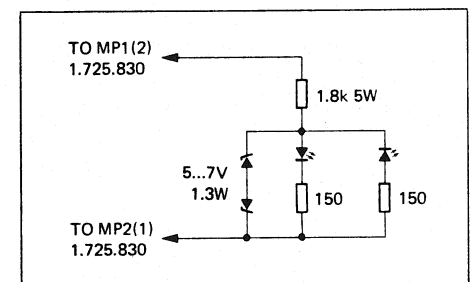


Fig. 4.3

4.2 Contrôle de l'alimentation 1.725.830

4.2.1 Contrôle des tensions d'alimentation

sur le POWER SUPPLY PCB 1.725.830:

Prises pour connecteur plat:

rouge +56 V
bleu -56 V Alimentation de l'amplificateur de puissance.
gris 0 V

rouge +56 V
bleu -56 V Alimentation de l'amplificateur de puissance.
gris 0 V

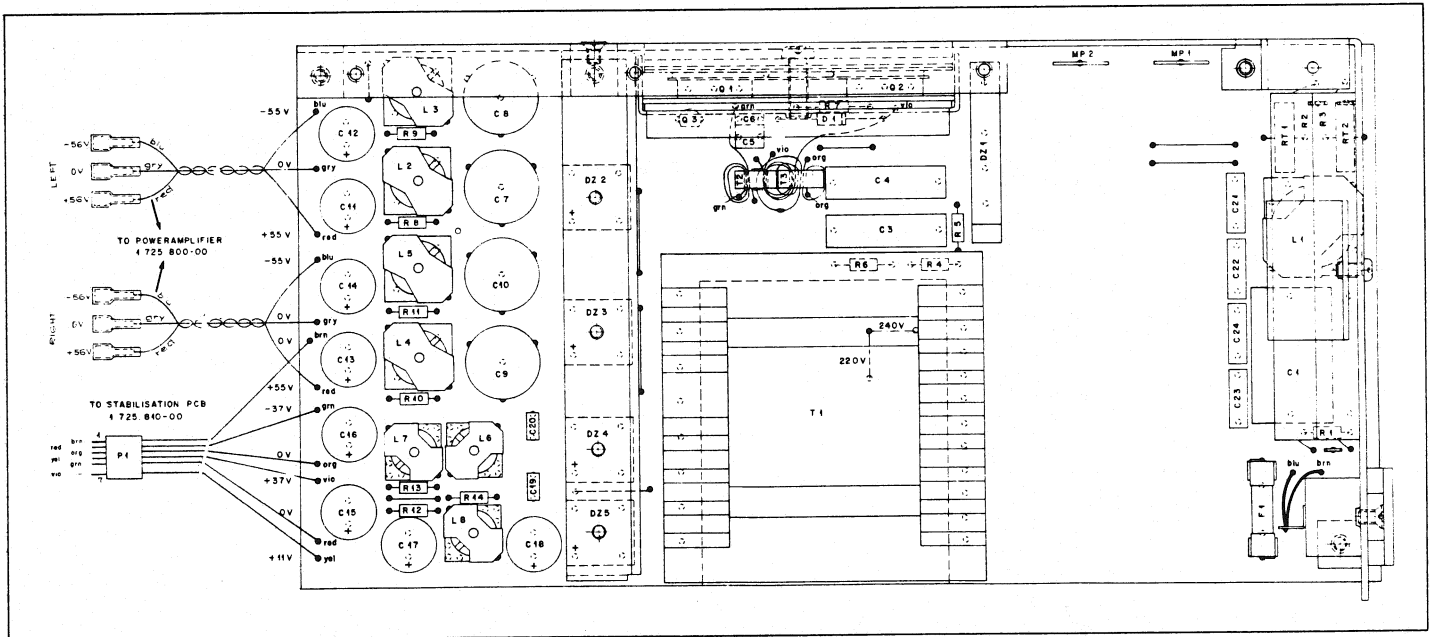


Fig. 4.4

Connecteur CIS:

violet +37 V
vert -37 V Alimentation du STABILISATION PCB 1.725.810.
orange 0 V
jaune +11 V
rouge 0 V

sur le STABILISATION PCB 1.725.810:

J2 broche 1 +25 V
J2 broche 2 -25 V
J2 broche 3 -16 V
J2 broche 4 +16 V
J2 broche 5 + 5 V
J2 broche 7 0 V-A
J2 broche 8 0 V-0

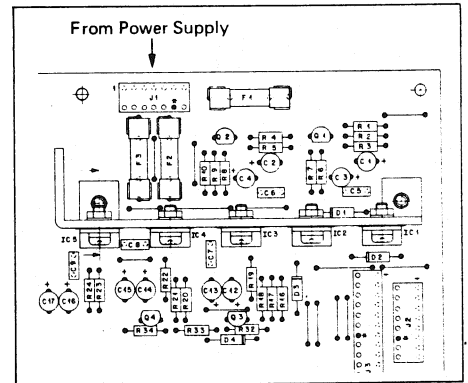


Fig. 4.5

4.3 Mesures et réglages sur l'amplificateur de puissance POWER AMPLIFIER 1.725.800

4.3.1 Contrôle du circuit POWER ON

A l'état de veille Stand-by, les émetteurs des transistors Q 128/Q 328 et Q 131/Q 330 ne doivent avoir aucun potentiel. Après la mise en service de l'amplificateur (touche POWER ON), les tensions d'émetteur de ces transistors doivent être +56 V pour Q 128/Q 328, resp. -56 V pour Q 131/Q 330.

4.3.2 Montage de mesure

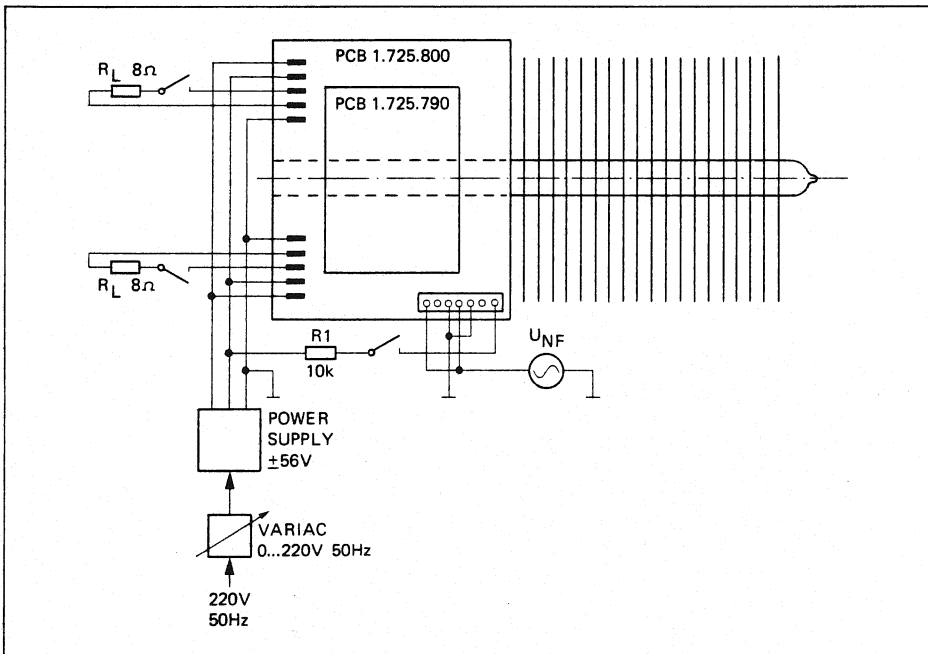


Fig. 4.6

4.3.3 Contrôle des transistors de l'étage final

- A l'aide du voltmètre digital, contrôler les tensions (UBE, UBC et UCE) des transistors suivants:
Q 122 à 127,
Q 322 à 327.
- Court-circuiter les diodes Zener D 316/D 116.
- Modifier la tension du secteur avec le Variac, les tensions de collecteur des transistors Q 122/Q 322 (+56 V) et Q 125/Q 325 (-56 V) doit varier proportionnellement.

4.3.4 Contrôle des points de repos en c.c. de l'étage d'entrée

- Déclencher l'appareil du secteur.
- Séparer avec précaution le BIAS CONTROL PCB 1.725.790 du circuit POWER AMPLIFIER 1.725.800.
- Placer le circuit adaptateur construit selon la fig. 4.2 à la place du BIAS CONTROL PCB.
Ce circuit permet également le contrôle des tensions BF de l'étage d'entrée (avec un oscilloscope). L'amplification du signal, de l'entrée J 102, broche 7/4 jusqu'au collecteur de Q 116/Q 117, resp. Q 316/Q 317, doit être appr. 14 dB.
- Mettre l'appareil sous tension.

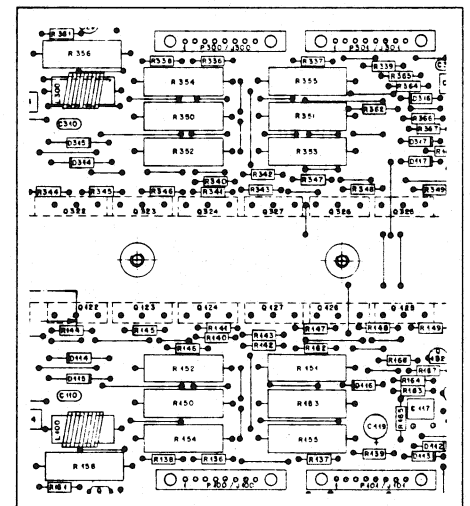


Fig. 4.7

Les valeurs des points de repos en c.c. peuvent être lues sur le schéma POWER AMPLIFIER PCB 1.725.800, Section 5/33.

4.3.5 Contrôle des points de repos en c.c. (avec le BIAS CONTROL PCB)

- Déclencher l'appareil du secteur.
- Enlever le circuit adaptateur et remettre le circuit imprimé BIAS CONTROL PCB en place.
- Mettre l'appareil sous tension.

Les valeurs des points de repos en c.c. peuvent être lues sur le schéma POWER AMPLIFIER PCB 1.725.800, Section 5/33.

4.3.6 Réglage de la symétrie (seulement pour les appareils de la première série)

- A l'aide du voltmètre digital, mesurer les tensions aux bornes des diodes D 402, 403/D 502, 503 (sans charge).
- Ajuster la symétrie de ces tensions de diode avec les potentiomètres trimmers R 417/R 517.

4.3.7 Réglage du courant de repos

Ajuster les potentiomètres trimmers R 419/R 519 de façon à ce que l'on puisse mesurer 10 mV sur R 150/R 350 (points de mesure P 100/P 300 broches 4 et 6).

4.3.8 Ajustement du PEAK PROGRAM METER

- Injecter un sinus à 1 kHz, 500 mV, à l'entrée TAPE.
- Régler le volume de façon à mesurer 20 V à la sortie haut-parleurs (28 V pour la version USA).
- Ajuster le potentiomètre trimmer R 87 (sur le circuit 1.725.720/721/725) pour que, affichant la valeur de la puissance de sortie (touche POWER), le PEAK PROGRAM METER indique 0 dB.
- Atténuer le signal d'entrée de 30 dB; l'affichage doit indiquer -30 dB.
- A l'aide du voltmètre digital, mesurer la tension d'émetteur de Q1 et régler R7 de façon à obtenir 3,1V.

4.4 Contrôle de l'alimentation à découpage

Réaliser le montage de mesure indiqué fig.4.10 et mesurer les tensions sur Q1 et Q2 avec l'oscilloscope (non relié à la terre). S'assurer que $U_1 = U_2$.

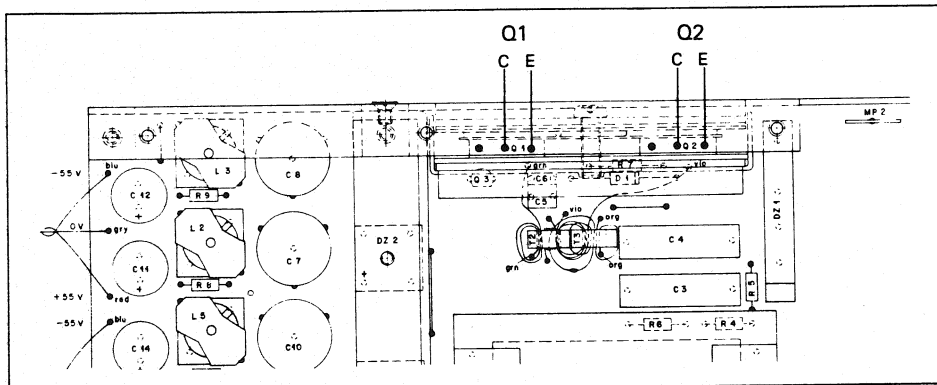


Fig. 4.9

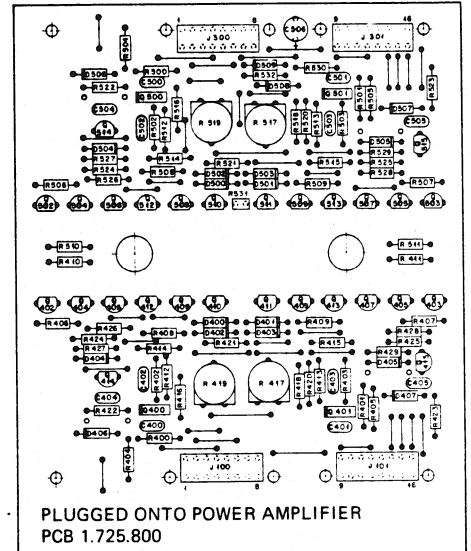


Fig. 4.8

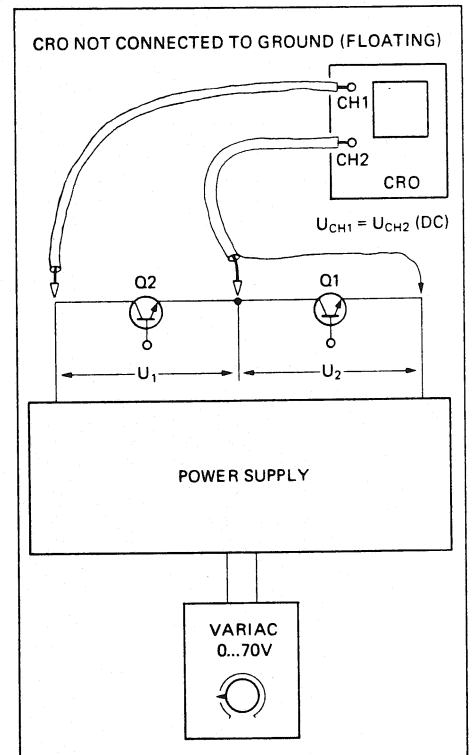


Fig. 4.10

Tension et courant des transistors de commutation Q1 et Q2

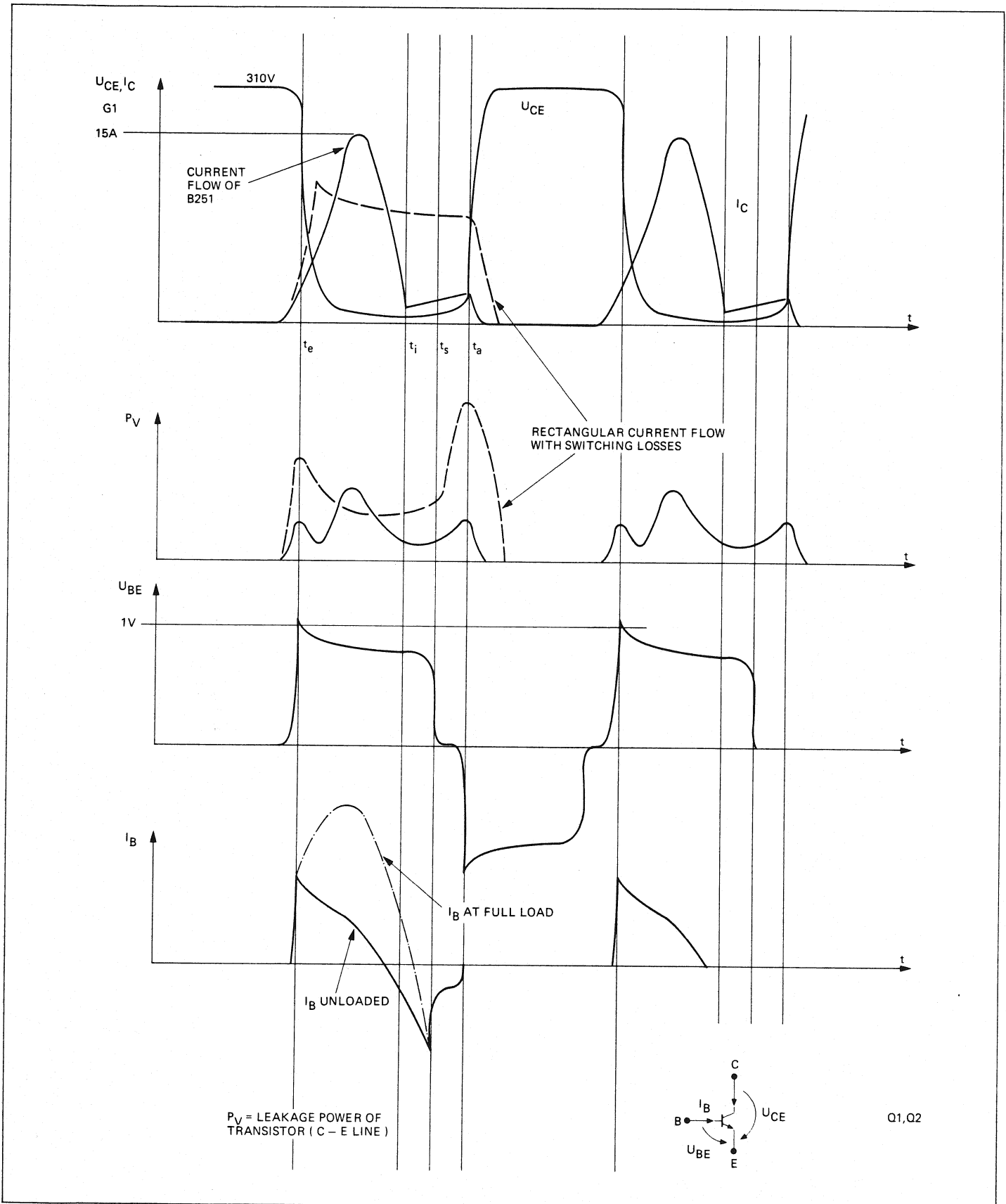
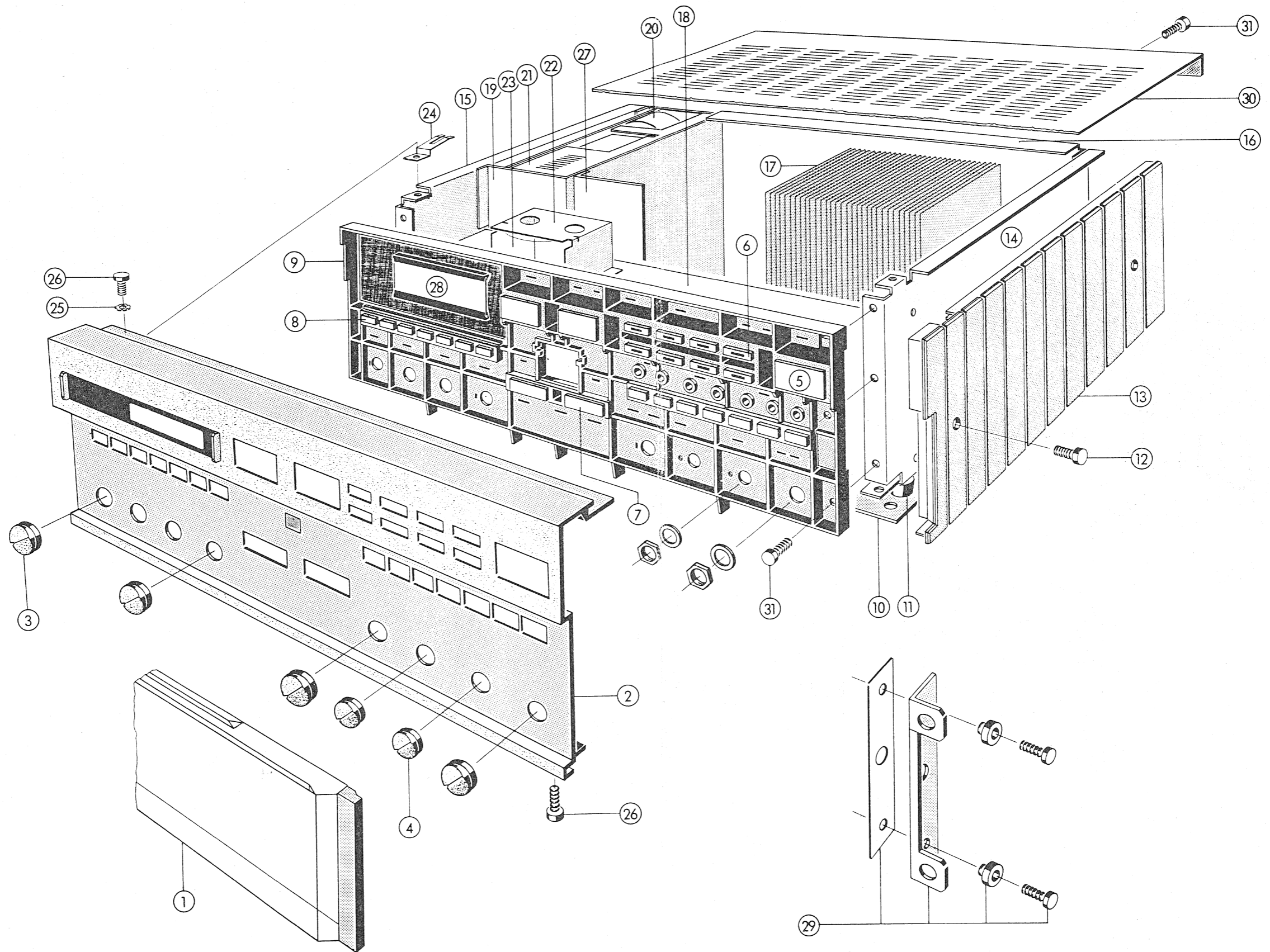


Fig. 4.11

OPERATING SECTION



OPERATING SECTION

INDEX	QTY	ARTICLE NUMBER	PART NAME
01	1	1.726.650.00	Protective cover
02	1	1.725.625.00	Front part compl.
	1	1.725.625.01	Front part
	1	1.725.625.02	Glass panel
	2	1.725.625.03	Glass holder
	1	1.725.625.04	Escutcheon
03	4	1.726.510.05	Knob \varnothing 24mm
04	2	1.726.510.04	Knob \varnothing 20mm
05	3	1.726.600.04	Push button 21mm
from 3504		1.726.600.54	
06	3	1.725.600.03	Push button with LED
from 3504		1.725.600.53	
07	2	1.726.600.06	Push button 34.5mm
from 3504		1.726.600.56	
08	14	1.726.600.05	Push button 16mm
from 3504		1.726.600.55	
09	1	1.725.600.01	Operating chassis
	1	1.725.600.02	Conductive rubber mat 1
	1	1.725.600.04	Conductive rubber mat 2
10	1	1.726.510.06	Bottom plate
11	4	31.02.0208	Foot
12	4	1.010.027.21	Phillips head screw M4 x 12
13	2	1.726.510.01	Side cover (left / right)
14	1	1.725.600.05	Side part right
	4	21.26.0354	Phillips head screw M3 x 6
15	1	1.725.600.06	Side part left
	4	21.26.0354	Phillips head screw M3 x 6
16	1	1.725.600.08	Back panel
from		1.725.500.25	
17	1	1.725.640.01	Heat pipe
18	1	1.725.600.10	Bottom
19	1	1.725.600.24	Power supply cover

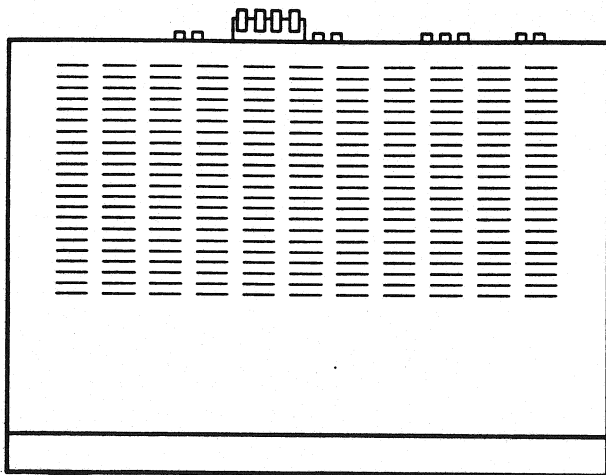
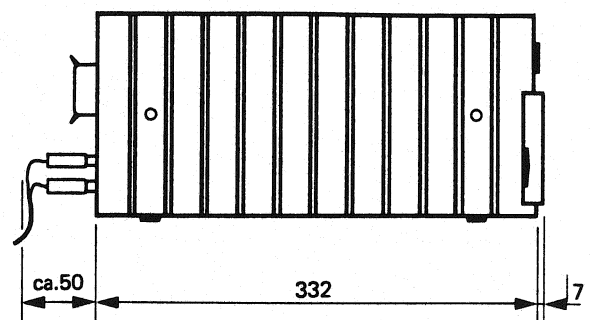
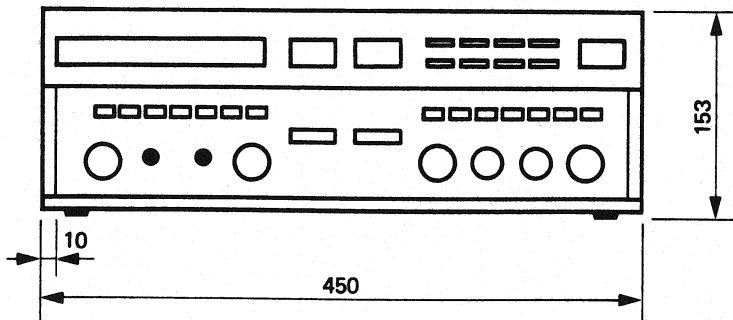
INDEX	QTY	ARTICLE NUMBER	PART NAME
20	1	1.725.600.32	Foil
21	1	1.725.830.01	Cover plate
22	1	1.725.600.07	Reflector
23	1	1.725.600.09	Filter green
24	2	1.726.510.07	Flat spring
25	2	24.16.2030	Fan - shaped washer 2.7 / 5.5
26	7	21.26.0355	Phillips head screw M3 x 8
27	1	1.725.810.01	Heat sink
28	1	1.725.760.00	Display unit
29	1	34100	Retrofit-kit for rack mounting compl.
30	1	1.725.510.02	Cover plate
31	2	21.26.0354	Phillips head screw M3 x 6

7. TECHNISCHE DATEN UND ABMESSUNGEN

Impulsleistung:	2 x 150 W an 8 Ohm 2 x 300 W an 4 Ohm	
Sinusleistung:	2 x 100 W an 8 Ohm 2 x 150 W an 4 Ohm	
Nennleistung:	2 x 100 W an 4 Ohm, beide Kanäle ausgesteuert	
Dämpfungsfaktor:	70 bei 1 kHz/4 Ohm	
Eingänge	TUNER:	160 mV ... 2,3 V, nominell 500 mV/47 kOhm
Empfindlichkeit/Impedanz:	AUX:	160 mV ... 2,3 V, nominell 500 mV/47 kOhm
	DISC:	160 mV ... 2,3 V, nominell 500 mV/47 kOhm
	TAPE 1:	160 mV ... 2,3 V, nominell 500 mV/47 kOhm
	TAPE 2:	160 mV ... 2,3 V, nominell 500 mV/47 kOhm
	EXT. FILTER	nom. 700 mV/47 kOhm
	PHONO MC:	100 µV ... 1,2 mV, nominell 300 µV/100 Ohm
	PHONO MM:	1,6 mV ... 23 mV, nominell 5 mV/47 kOhm/ 68 pF ... 400 pF
Ausgänge	TAPE 1:	100 mV ... 1,7 V, nominell 500 mV/>10 kOhm
Pegel/zulässige Last:	TAPE 2:	100 mV ... 1,7 V, nominell 500 mV/>10 kOhm
	TAPE COPY:	nominell 500 mV/>10 kOhm
	EXT. FILTER:	nominell 700 mV/>10 kOhm
	KOPFHÖRER (2 x):	15 V max. (bei 100 W/4 Ohm), regelbar in 4 Stufen +4, 0, -4, -8
Klangregler:	Bass:	30 Hz/+12 dB ... -12 dB
	Höhen:	15 kHz/+7 dB ... -7 dB

Subsonic-Filter:	18 Hz, 18 dB/Oktave (jeder Quelle zuprogrammierbar)
Fremdspannungsabstand:	(Hochpegeleingänge, bezogen auf 500 mV, 10 kOhm Abschluss): 96 dB bei Nennleistung 80 dB bei 50 mW (Phono MM-Eingang, bezogen auf 5 mV, 1 kOhm Abschluss): 75 dB bei Nennleistung 75 dB bei 50 mW äquivalente Fremdspannung am Eingang -124 dBV
Übersprechen zwischen Eingängen: (bei 10 kHz)	90 dB
Kanaltrennung: (bei 1 kHz)	75 dB
Frequenzgang:	20 Hz ... 20 kHz: +0/-0,2 dB
Phono RIAA-Entzerrung: (4 Zeitkonstanten)	± 0,3 dB
Harmonische Verzerrung: (bei 10 kHz)	0,01% bei Nennleistung 0,01% bei 50 mW
Ansteigzeit:	2 µs mit 4 Ohm Last
Allgemeines	
Betriebsbedingungen:	Umgebungstemperatur 5° ... 40°, relative Luftfeuchtigkeit Klasse F
Leistungsaufnahme:	max. 650 W
Netz-Ferneinschaltung:	vom Cassettenrecorder B710 über 6-polige Buchse
Speicherinhalt:	bei Stromausfall bleibt der Speicherinhalt erhalten
Optionen:	PHONO-MC-Eingang TAPE TRANSPORT REMOTE B77/B710
Gewicht:	8,5 kg
Abmessungen: B x T x H (mm)	450 x 332 x 153

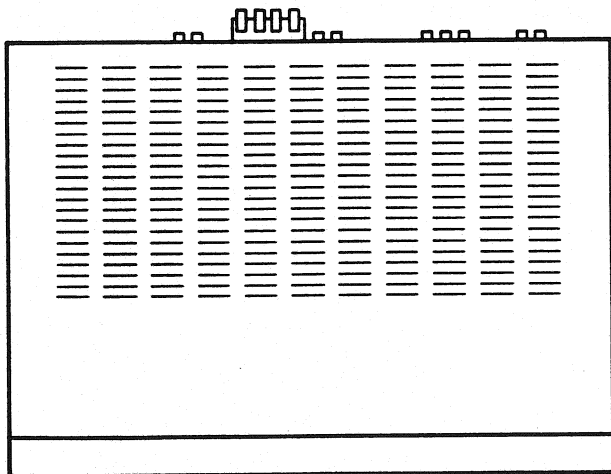
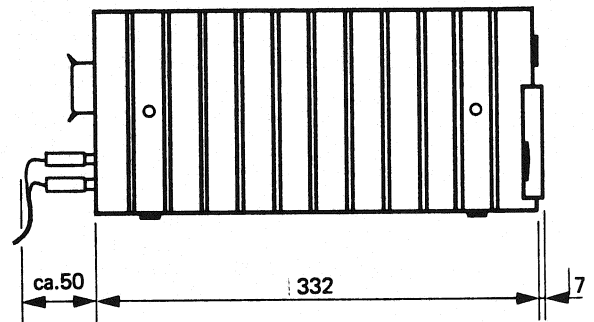
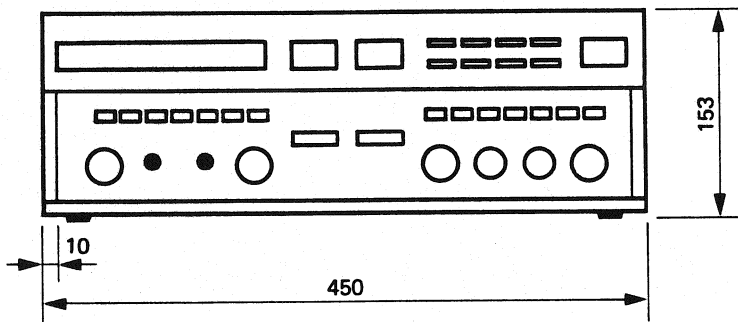
Änderungen vorbehalten



7. TECHNICAL SPECIFICATIONS AND DIMENSIONS

Music Power:	2 x 150 W into 8 Ohms	2 x 300 W into 4 Ohms
Sinus:	2 x 100 W into 8 Ohms	2 x 150 W into 4 Ohms
Continuous sine wave power:	2 x 100 W into 4 Ohms, both channels driven	
Damping factor:	100 at 1 kHz/8 Ohms	
Inputs	TUNER: 160 mV ... 2.3 V, nominally 500 mV/47 kOhms	
Sensitivity/Impedance:	AUX: 160 mV ... 2.3 V, nominally 500 mV/47 kOhms	
	C-DISC: 160 mV ... 2.3 V, nominally 500 mV/47 kOhms	
	TAPE 1: 160 mV ... 2.3 V, nominally 500 mV/47 kOhms	
	TAPE 2: 160 mV ... 2.3 V, nominally 500 mV/47 kOhms	
	EXT. FILTER: nominally 700 mV/47 kOhms	
	PHONO MC: 100 µV ... 1.2 mV, nominally 300 µV/100 Ohms	
	PHONO MM: 1.6 mV ... 23 mV, nominally 5 mV/47 kOhms/ 68 pF ... 400 pF	
Outputs	TAPE 1: 100 mV ... 1.7 V, nominally 500 mV/>10 kOhms	
Level/permissible load:	TAPE 2: 100 mV ... 1.7 V, nominally 500 mV/>10 kOhms	
	TAPE COPY: nominally 500 mV/>10 kOhms	
	EXT. FILTER: nominally 700 mV/>10 kOhms	
	HEADPHONES (2 x): 15 V max. (at 100 W/4 Ohms), adjustable in 4 steps, +4, 0, -4, -8	
Tone control:	Bass: 30 Hz/+12 dB ... -12 dB	Treble: 15 kHz/+7 dB ... -7 dB

Subsonic filter:	18 Hz, 18 dB/Octave (assignable to each program source)
Signal to noise ratio, linear:	(High level inputs, referred to 500 mV, 10 kOhms termination): 96 dB relative to nominal power output 80 dB at 50 mW (Phono MM input, referred to 5 mV, 1 kOhm termination): 75 dB relative to nominal power output 75 dB at 50 mW equivalent noise voltage at the input -124 dBV
Crosstalk between inputs: (at 10 kHz)	90 dB
Channel separation: (at 1 kHz)	75 dB
Frequency response:	20 Hz ... 20 kHz: +0/-0.2 dB
Phono RIAA equalization: (4 time constants)	± 0.3 dB
Total harmonic distortion: (at 10 kHz)	0.01 % at nominal power output 0.01 % at 50 mW
Rise time:	2 µs with 4 Ohms load
General	
Operating Conditions:	Ambient temperature 5 ... 40 centigrade relative humidity class F
Power consumption:	max. 650 W
Remote power-on:	from B710 Cassette Recorder via 6-pole connector
Memory contents:	non volatile, memory maintained without power
Options:	PHONO MC-Input TAPE TRANSPORT REMOTE B77/B710
Weight:	8.5 kg (18 lbs. 12 oz)
Dimensions: W x H x T (mm)	450 x 153 x 332
Subject to change	



7. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES ET DIMENSIONS

Puissance impulsionnelle:	2 x 150 W (8 ohms)	2 x 300 W (4 ohms)
Puissance sinusoïdale:	2 x 100 W (8 ohms)	2 x 150 W (4 ohms)
Puissance nominale:	2 x 100 W (4 ohms), les deux canaux en service	
Facteur d'amortissement:	100 à 1 kHz (8 ohms)	
Entrées	TUNER: 160 mV ... 2,3 V, nominale 500 mV/47 kohms	
Sensibilité/Impédance:	AUX:	160 mV ... 2,3 V, nominale 500 mV/47 kohms
	DISC:	160 mV ... 2,3 V, nominale 500 mV/47 kohms
	TAPE 1:	160 mV ... 2,3 V, nominale 500 mV/47 kohms
	TAPE 2:	160 mV ... 2,3 V, nominale 500 mV/47 kohms
	FILTRE EXT.:	nominale 700 mV/47 kohms
	PHONO MC:	100 µV ... 1,2 mV, nominale 300 µV/100 ohms
	PHONO MM:	1,6 mV ... 23 mV, nominale 5 mV/47 kohms/68 pF ... 400 pF
Sorties	TAPE 1:	100 mV ... 1,7 V, nominale 500 mV/>10 kohms
Niveau/Charge admissible:	TAPE 2:	100 mV ... 1,7 V, nominale 500 mV/>10 kohms
	TAPE COPY:	nominale 500 mV/>10 kohms
	FILTRE EXT.:	nominale 700 mV/>10 kohms
	CASQUES (2 x):	15 V max. (100 W/4 ohms), quatre niveaux réglables: +4, 0, -4, -8
Correcteur de tonalité:	Graves:	30 Hz/+12 dB ... -12 dB
	Aigus:	15 kHz/+7 dB ... -7 dB

Filtre subsonic:	18 Hz, 18 dB/octave (programmable pour chaque source)
Rapport signal/bruit:	(Entrées haut niveau, chargées par 10 kohms, référées à 500 mV): 96 dB à la puissance nominale 80 dB à 50 mW (Entrée PHONO MM, chargée par: 1 kohm, référée à 5 mV): 75 dB à la puissance nominale 75 dB à 50 mW Bruit équivalent à l'entrée: -124 dBV
Diaphonic entre entrées: (à 10 kHz)	90 dB
Séparation des canaux: (à 1 kHz)	75 dB
Réponse en fréquence:	20 Hz ... 20 kHz: +0/-0,2 dB
Correction RIAA: (4 constantes de temps)	± 0,3 dB
Distortion harmonique: (à 10 kHz)	0,01 % à la puissance nominale 0,01 % à 50 mW
Temps de montée:	2 µs (4 ohms)
Généralités	
Conditions de fonctionnement:	Température ambiante 5° ... 40°, humidité relative de l'air classe F
Consommation:	max. 650 W
Mise en service télécommandée:	par le magnétophone à cassettes B710 à travers une prise à 6 pôles
Mémoire:	le contenu de la mémoire est préservé lors des coupures de courant
Options:	entrée MC, TAPE TRANSPORT REMOTE B77/B710
Poids:	8,5 kg
Dimensions: L x H x P (mm)	450 x 153 x 332

Sous réserve de modification

