

# REVOX®

## C 115` Professional Cassette Tape Deck

Bedienungs- und  
Serviceanleitung

Operating and Service  
Instructions

Mode d'emploi et  
Instructions de Service



**Serviceanleitung zu Professional Cassette Tape Deck C 115**

---

<b>DEUTSCH</b>	1. BEDIENUNG	D2
	2. AUSBAU / ZUSAMMENBAU	D8
	3. FUNKTIONSBESCHREIBUNG	D13
	4. ABGLEICHANLEITUNG	D15
	5. TECHNISCHE DATEN	D22

**Service instruction for C115 professional cassette tape deck recorder**

---

<b>ENGLISH</b>	1. OPERATING INSTRUCTIONS	E2
	2. ASSEMBLY/DISASSEMBLY	E8
	3. FUNCTIONAL DESCRIPTION	E13
	4. ALIGNMENT INSTRUCTION	E15
	5. TECHNICAL DATA	E22

**Manuel de service pour Professional Cassette Tape Deck C 115**

---

<b>FRANÇAIS</b>	1. UTILISATION	F2
	2. DEMONTAGE/ASSEMBLAGE	F8
	3. FONCTIONNEMENT	F13
	4. ALIGNEMENT	F15
	5. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	F22

---

<b>SCHEMATICS</b>	6.1 PARTS LISTS	
	6.2 SCHEMATIC DIAGRAMS	

## INHALTSVERZEICHNIS

KAP.	THEMA	SEITE	KAP.	THEMA	SEITE
1.	BEDIENUNGSANLEITUNG	2	4.	ABGLEICHANLEITUNG	15
1.1	Allgemeine Hinweise	2	4.1	Allgemeine Hinweise	15
1.2	Bedienungselemente	2	4.1.1	Hilfsmittel	15
1.3	Anzeigefeld	5	4.1.2	Entmagnetisieren	15
1.4	Anschlüsse und Verkabelung	5	4.1.3	Pegeldefinitionen	15
1.5	Bedienung	6	4.2	Laufwerkeinstellungen	16
1.5.1	Aufnahme	6	4.2.1	Aufnahme / Wiedergabekopf	16
1.5.2	Wiedergabe	6	4.2.2	Andruckrolle	17
1.5.3	Titelsuchlauf	6	4.2.3	Justage Capstan-Geschwindigkeit	17
1.5.4	MEMO Funktion	6	4.3	Audio-Einstellungen	18
1.5.5	Dolby-Rauschunterdrückung*	7	4.3.1	Peakmeter	18
1.5.6	Einmessen	7	4.3.2	Frequenzgang Vorband / MPX-Filter	18
2.	AUSBAU / ZUSAMMENBAU	8	4.3.3	Löschfrequenz-Einstellung	19
2.1	Allgemeine Hinweise	8	4.3.4	Lösch- und Aufnahmekopf-Anpassung	19
2.1.1	Wartung	8	4.3.5	Wiedergabe	20
2.1.2	Benötigtes Werkzeug	8	4.3.6	BIAS und REC-LEVEL Einstellung	20
2.1.3	Zusammenbau	8	4.4	Messen verschiedener Kenndaten	21
2.2	Demontage	9	4.4.1	Klirrfaktor über Band	21
2.2.1	Gehäuse	9	4.4.2	Geräuschspannungsabstand über Band	21
2.2.2	Front komplett	9	4.4.3	Löschdämpfung	21
2.2.3	Laufwerk komplett	10	4.4.4	Uebersprechen	21
2.3	Laufwerk - Mechanik	10	4.4.5	Tohnhöhenschwankungen	21
2.3.1	Bandführungsrollen	10	5.	TECHNISCHE DATEN	22
2.3.2	Tonköpfe	10			
2.4	Elektrische Baugruppen	11			
2.4.1	Mains Unit	11			
2.4.2	Power Supply Unit	11			
2.4.3	IN / OUT Unit	12			
2.4.4	Audio Board	12			
2.4.5	Front Unit	12			
3.	FUNKTIONSBESCHREIBUNG	13			
3.1	Laufwerk	13			
3.2	Steuerung	13			
3.3	Audio-Elektronik	13			

## 1. BEDIENUNGSANLEITUNG

### 1.1 Allgemeine Hinweise

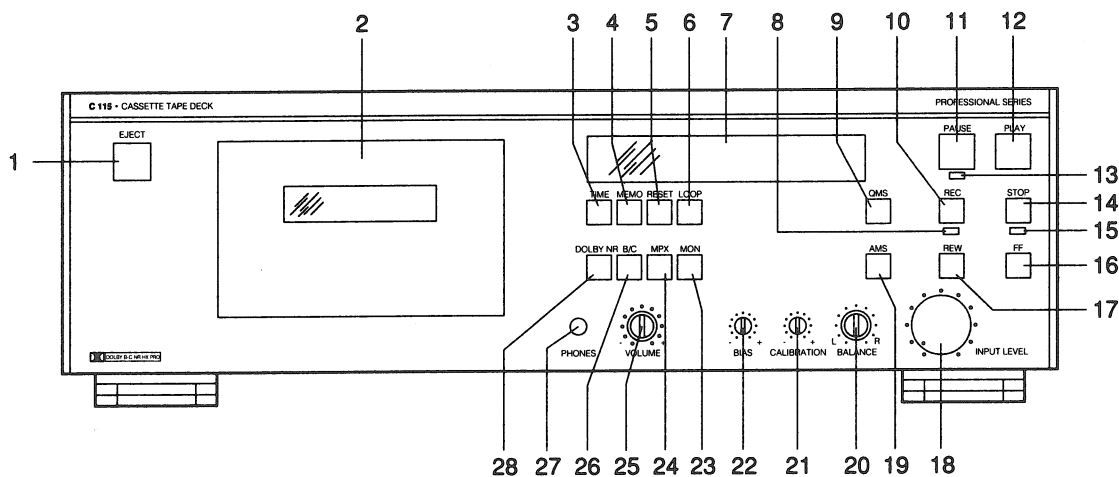
Das Gerät nicht Nässe oder Feuchtigkeit aussetzen, nicht mit nassen Händen bedienen und vor Staub schützen.

Das Gerät nicht elektrostatischen Entladungen und Störungen externer Quellen aussetzen.

Das Gerät nicht direkter Sonnenbestrahlung aussetzen.

Vor Inbetriebnahme die richtige Stellung des Netzspannungs-Wahlschalters überprüfen.

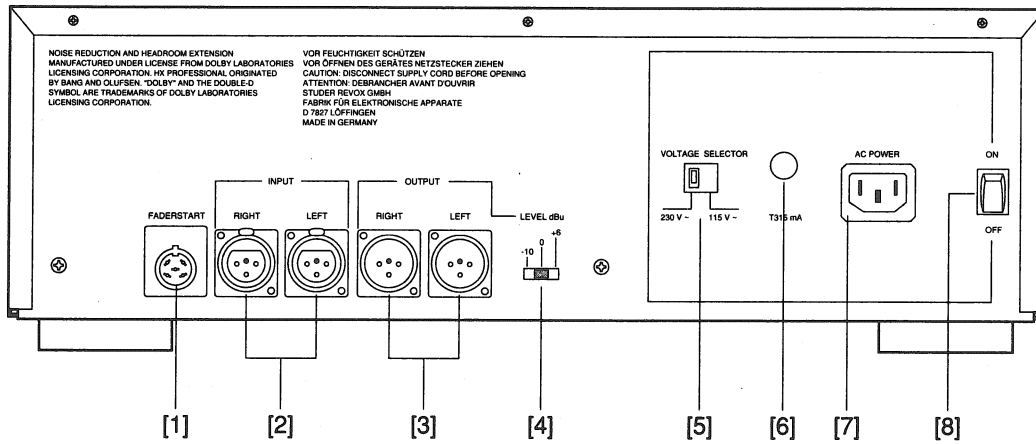
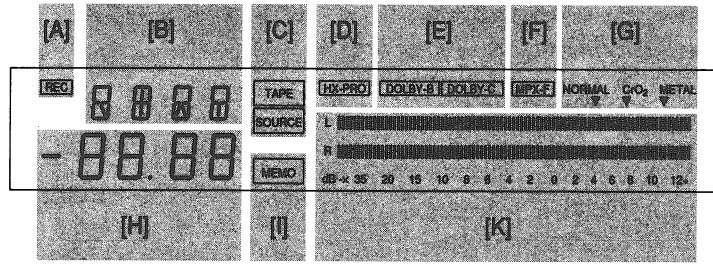
### 1.2 Bedienungselemente



[1] EJECT	Öffnet das Kassettenfach	[4] MEMO	Dient zum Speichern einer Bandposition, die später wieder aufgefunden werden soll.
[2]	Kassettenfach		
[3] TIME	Schaltet um zwischen Anzeige des Bandzählwerkes und Anzeige der Wiedergabezeit	[5] RESET	Rücksetztaste für das Bandzählwerk bzw. die Wiedergabezeit (im Display 7).

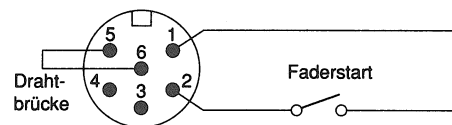
- |                  |   |                  |   |
|------------------|---|------------------|---|
| [6] LOOP         | Ermöglicht das wiederholte Abspielen des momentanen Titels, vor und hinter dem sich ein unbespielter Bandabschnitt von min. 4 sec. befindet.                                      | [21] CALIBRATION | Feineinstellung des Aufnahmepegels zur Anpassung an die Programmquelle(--> 1.5.6).  |
| [7] DISPLAY      | Anzeigefeld für Aussteuerung, Bandzähler und div. weitere Funktionen (-->1.3).  | [22] BIAS        | Feineinstellung des Vormagnetisierungsstromes bei der Aufnahme, zur Anpassung der verwendeten Kassette (--> 1.5.6)  |
| [8] LED rot      | Leuchtet, im REC- und im REC/PAUSE-Modus  | [23] MON         | Schaltet zwischen TAPE und SOURCE um. Auf dem Display leuchtet die entsprechende Anzeige. Auf SOURCE wird der Ton der Programmquelle gehört und auf TAPE der soeben aufgenommene Ton. Bei Wiedergabe wird dieser Schalter automatisch auf TAPE gestellt.  |
| [9] QMS          | Wahl der Titelnummer für den Titelsuchlauf (--> 1.5.3)  | [24] MPX         | Schaltet das Multiplex-Filter ein. Dieses sollte bei Aufnahme von Stereo FM Sendungen mit Dolby-NR ON eingeschaltet sein, falls die Pilottonunterdrückung beim verwendeten Tuner schlecht ist.  |
| [10] REC         | Aufnahmetaste; schaltet das Gerät in den REC/PAUSE-Modus. Um die Aufnahme zu starten, die Taste PAUSE oder PLAY drücken.  | [25] VOLUME      | Reglung der Kopfhörerlautstärke.  |
| [11] PAUSE       | Pausetaste; ist im Aufnahme- und Wiedergabe-Modus aktiv.  | [26] B/C         | Schaltet zwischen Dolby B und C Rauschunterdrückung * um. Für Neuaufnahmen empfiehlt sich Dolby C zu verwenden. Dadurch wird ein besserer Rauschabstand gegenüber Dolby B erreicht. Dolby B sollte für das Abspielen Dolby B codierter Aufnahmen oder das Anhängen neuer Aufnahmen bei Dolby B bespielten Kassetten gewählt werden. |
| [12] PLAY        | Startet die Wiedergabe oder die Aufnahme.   | [27] PHONES      | Kopfhörerbuchse ø 6,3 mm  |
| [13] LED gelb    | Leuchtet im REC/PAUSE-Modus.  | [28] DOLBY NR    | Schaltet das Dolby-Rauschunterdrückungssystem * ein (-->1.5.5).   |
| [14] STOP        | Beendet alle Laufwerksfunktionen.   |                  |   |
| [15] LED grün    | Leuchtet wenn eine Kassette eingelegt ist.  |                  |   |
| [16] FF          | Bewirkt schnelles Vorspulen der Kassette.   |                  |   |
| [17] REW         | Bewirkt schnelles Rückspulen der Kassette.  |                  |   |
| [18] INPUT LEVEL | Einstellung des Aufnahmepegels.   |                  |   |
| [19] AMS         | Bewirkt, dass alle Titel nacheinander für ca. 10 sec. angespielt werden. Mit PLAY kann auf normale Wiedergabe geschaltet werden, sofern das Band im AMS-Modus noch am Laufen ist. |                  |   |
| [20] BALANCE     | Balance-Einstellung des Aufnahmesignals.  |                  |   |

\* Dolby-Rauschunterdrückung und HX PRO Headroom Extension werden unter Lizenz der Dolby Laboratories Licensing Corporation hergestellt. HX PRO wurde ursprünglich von Bang & Olufsen entwickelt. "DOLBY", das Doppel -D-Symbol und "HX PRO" sind Warenzeichen der Dolby Laboratories Licensing Corporation.

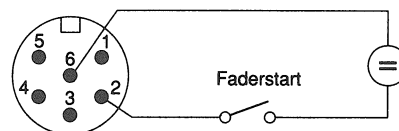


Anschluss Faderstart:

Variante 1 mit interner Speisung



Variante 2 mit externer Speisung DC 5...24 V, gegen Falschpolung geschützt und galvanisch entkoppelt.



## 1.3 Anzeigefeld

- [A] REC Leuchtet, wenn das Gerät auf Aufnahme oder Aufnahmepause geschaltet ist.
- [B] Numerische Spitzenpegelanzeige von 0 bis +12 dB in 1 dB Schritten. Liegt der Pegel über + 12 dB wird "+dB" angezeigt.  
Oder Anzeige der Betriebsart:  
STOP, PLAY Wiedergabe,  
FF Schnellvorspulen,  
REW Schnelrückspulen,  
PAUS Pause,  
RECP Aufnahmepause,  
RECM Stummaufnahme,  
Ams AMS-Wiedergabe,  
P 01...P 15 QMS-Betrieb
- [C] TAPE/SOURCE Anzeige der hörbaren Quelle: Hinterband, Vorband.
- [D] HX PRO Das Dolby HX PRO System\* überwacht und regelt während der Aufnahme den Vormagnetisierungsstrom. Es ermöglicht damit eine verbesserte Aussteuerbarkeit bei grossem Pegel und höheren Frequenzen. Im Aufnahmemodus immer aktiv.
- [E] DOLBY-B zeigt die aktivierte Rauschunterdrückung an.  
DOLBY-C
- [F] MPX-F zeigt an, ob das MPX-Filter eingeschaltet ist.
- [G] NORMAL Anzeige der Bandsorte (automatische Erkennung), sowie leuchtender Markierungspfeil für den jeweils empfohlenen maximalen Aufnahmepegel.  
CrO<sub>2</sub>  
METAL
- [H] 00.00 Anzeige der Bandlaufzeit oder des Bandzählwerkes, je nach Stellung der Taste TIME.
- [I] MEMO zeigt an, dass eine Bandposition gespeichert ist (Taste MEMO).
- [K] Spitzenpegelanzeigen für linken und rechten Kanal.

## 1.4 Anschlüsse und Verkabelung

- [1] FADER START Beim Einblenden des Faders geht das Gerät in den PLAY-Modus. Beim Ausblenden durch den Fader geht das Gerät in den PAUSE-Modus.  
Wird vorgängig REC gedrückt, bewirkt das Faderverschieben den Start einer Aufnahme, bzw. REC/PAUSE.  
Bei aktivem Fader ist das Tastenfeld für Eingaben gesperrt. Sobald der Fader deaktiviert wird, kann das Gerät wieder normal bedient werden.
- [2] INPUT Symmetrische Hochpegel-Eingangsbuchsen (XLR), L und R Kanal.
- [3] OUTPUT Symmetrische Hochpegel-Ausgangsbuchsen (XLR), L und R Kanal.
- [4] LEVEL dBu Ausgangspegel-Schalter für Basis Pegel.
- [5] 230 / 115 VAC Netzspannungs-Wahlschalter.
- [6] T 315 mA Gerätesicherung
- [7] AC POWER Anschlussbuchse für Netzkabel.
- [8] ON /OFF Netzschalter

## 1.5 Bedienung

### 1.5.1 Aufnahme

1. Gerät einschalten und Kassette einlegen.
2. Dolby-Rauschunterdrückung\* wählen, falls gewünscht. Bei Aufnahme einer Stereo FM Sendung mit Dolby-Rauschunterdrückung, MPX-F Filter einschalten.
3. Die Zählwerk-Betriebsart wählen mit Taste TIME und Anzeige mit RESET Taste zurückstellen.
6. Den Vormagnetisierungs- und Aufnahmesignal-Pegel entsprechend der verwendeten Bandsorte einstellen (--> 1.5.6).
7. Den Aufnahmepegel wie folgt aussteuern:
  - Taste REC betätigen um das Gerät in den REC/PAUSE-Modus zu schalten. REC-Anzeige leuchtet.
  - Aufnahmequelle starten und den Regler INPUT LEVEL so einstellen, dass die Spitzenpegelanzeige die Markierung für den optimalen Pegel nicht überschreitet.
8. Aufnahmequelle zum Anfang zurückstellen und mit Taste PLAY oder PAUSE die Aufnahme starten. Mit Taste MON wählen zwischen SOURCE/TAPE. Mit PAUSE kann die Aufnahme unterbrochen und mit PLAY oder PAUSE wieder gestartet werden.

#### Schnelles Rückspulen

Wenn während der Aufnahme die Taste REW betätigt wird, ohne die STOP Taste zu drücken, wird die Aufnahme abgebrochen und das Band zurückgespult bis zur Position an der die Aufnahme gestartet wurde.

### 1.5.2 Wiedergabe

1. Gerät einschalten und Kassette einlegen.
2. Falls die Kassette mit Dolby-Rauschunterdrückung aufgenommen wurde, das selbe Dolby-System am Gerät einstellen.
3. Die Zählwerk-Betriebsart wählen mit Taste TIME und Anzeige mit RESET Taste zurückstellen.
4. Mit PLAY die Wiedergabe starten.

### 1.5.3 Titelsuchlauf

Mit dieser Funktion kann der Anfang eines Titels gesucht werden, der sich bis 15 Titel vor oder nach dem gegenwärtigen Titel befindet.

Suchen des 10. Titels **nach** dem aktuellen Titel:

1. Die Taste QMS 10 Mal drücken. Die Anzeige "P-10" erscheint auf dem Display.
2. Die Taste FF drücken. Das Band wird zum Anfang des gesuchten Titels vorgespult. Anschliessend schaltet das Gerät auf Wiedergabe.

Suchen des 10. Titels **vor** dem aktuellen Titel:

1. Um den 10. Titel vor dem gegenwärtigen Titel zu suchen, muss die QMS Taste 11 Mal gedrückt werden. Der Titelsuchlauf funktioniert durch erkennen der unbespielten Bandabschnitte zwischen den Titeln. Daher muss beim Suchen zurück ein Leerabschnitt mehr gezählt werden.
2. Die Taste REW drücken. Das Band wird zum Anfang des gesuchten Titels zurückgespult. Anschliessend schaltet das Gerät auf Wiedergabe.

### 1.5.4 MEMO Funktion

Die Taste MEMO dient zum Speichern einer beliebigen Bandposition, die später wieder aufgefunden werden soll.

1. Während der Wiedergabe, an der Position die später wieder gefunden werden soll, die Taste MEMO drücken.  
Es wird immer nur diejenige Position gespeichert an der sich das Band befindet wenn die MEMO Taste gedrückt wird.
2. Wenn die gespeicherte Position gefunden werden soll, die Taste FF bzw. REW betätigen, je nachdem ob die gespeicherte Position vor oder nach dem aktuellen Titel liegt.  
Bei Erreichen der gesuchten Position stoppt der Bandlauf automatisch.



### 1.5.5 Dolby-Rauschunterdrückungssystem\*

---

#### Dolby-B:

Das Dolby-B Rauschunterdrückungssystem erhöht den Pegel der schwachen Signale der mittleren und hohen Frequenzen bei der Aufnahme und reduziert den Pegel dieser Signale um den entsprechenden Betrag bei der Wiedergabe. Dadurch entspricht die Wiedergabe dem Originalklang bei reduziertem Bandrauschen.

#### Dolby-C:

Das Dolby-C Rauschunterdrückungssystem ist dem System B ähnlich. Da beim System C der Bereich, der bei der Aufnahme erhöht und bei der Wiedergabe reduziert wird, beträchtlich vergrößert ist, wird der Bandrauschpegel stärker reduziert.

### 1.5.6 Einmessen

---

Ab Werk ist das Gerät auf die im Abschnitt "Technische Daten" erwähnten Kassetten optimal voreingestellt worden.

Bei eingelegter Kassette wird die Bandsorte automatisch gewählt und im Display Segment [G] angezeigt.

Die Regler BIAS und CALIBRATION dienen zur Anpassung sowohl von unterschiedlichen Bandchargen als auch auf verschiedene Fabrikate von Kassetten und sind für die Bandklassen I und II wirksam.

Mit CALIBRATION kann anhand der Pegelanzeige [K] im Display auf gleiche Pegel für Vor- und Hinterband-Signal eingestellt werden.

Mit BIAS kann auf identische Höhenwiedergabe eingestellt werden.

Ein Vergleich ist durch Umschalten von SOURCE / TAPE im Aufnahmebetrieb möglich. Als wirksames Audiosignal kann dabei sowohl das Rauschen eines FM Tuners (ohne Signal und ohne Muting) dienen, oder aber eine andere verfügbare hohe Tonfrequenz.

## 2. AUSBAU / ZUSAMMENBAU

### 2.1 Allgemeine Hinweise

**Vorsicht:** Vor dem Entfernen von Gehäuseteilen und Elektronikbaugruppen muss das Gerät vom Netzanschluss getrennt werden!



**Achtung:** Behandlung von MOS-Bauteilen:



MOS-Bauteile können durch elektrostatische Entladungen zerstört werden. Bei Arbeiten an Geräten die MOS-Bauteile enthalten, sind daher folgende Richtlinien zu beachten:

1. Elektrostatisch empfindliche Bauteile müssen in entsprechenden Schutzverpackungen gelagert und transportiert werden.
2. Jeglicher Kontakt der Anschlüsse mit Kunststoffverpackungen, Styropor oder anderen aufladbaren Materialien ist zu vermeiden.
3. Anschlüsse bei ungeerdetem Handgelenk nicht berühren.
4. Als Arbeitsunterlage nur eine geerdete, leitende Matte verwenden.
5. Printkarten nicht unter Spannung herausziehen oder einstecken.

### 2.1.1 Wartung

Alle Lager sind für ihre Lebensdauer geschmiert und bedürfen keiner Wartung.

### 2.1.2 Benötigtes Werkzeug

1 Schraubendreher	Grösse 1
1 Kreuzschlitz-Schraubendreher	Grösse 1
1 Kreuzschlitz-Schraubendreher	Grösse 2
1 "ESE"-Arbeitsplatzausrüstung	Best.Nr.: 46200

**Hinweis:** Arbeitsplatz mit einem Baumwolltuch o.ä. auslegen, um Kratzspuren am Gerät zu verhindern.

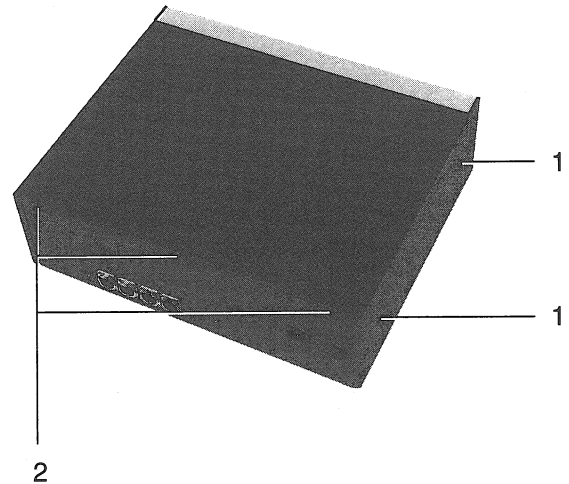
### 2.1.3 Zusammenbau

Der Zusammenbau erfolgt sinngemäss in umgekehrter Reihenfolge der nachfolgend beschriebenen Demontageanleitung, unter Beachtung der angeführten Montagehinweise.

**2.2 Demontage**

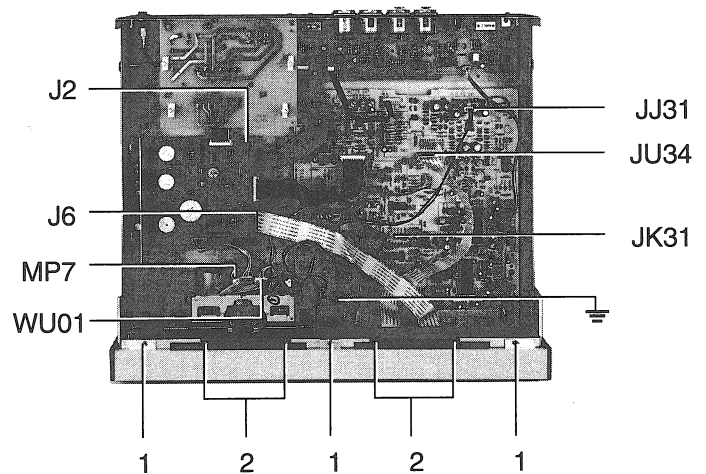
**2.2.1 Gehäuse**

1. Am Abdeckblech seitlich zwei Schrauben (1) und hinten drei Schrauben (2) lösen.  
Das Blech anheben und nach hinten wegziehen.



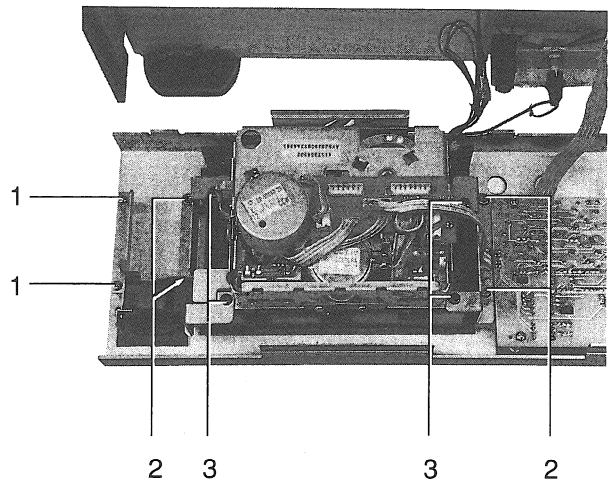
**2.2.2 Front komplett**

1. Um die Front entfernen zu können, müssen zuerst folgende Steckverbindungen gelöst werden:
  - J 6 auf Power Supply Unit
  - J 2 auf Power Supply Unit
  - MP 7 am Laufwerk
  - WU 01 am Laufwerk
  - JJ 31 auf Audio Board
  - JK 31 auf Audio Board
  - JU 34 auf Audio Board
  - Erdungsschraube auf Audio Board
2. Drei Schrauben (1) oben an Frontleiste lösen und diese entfernen.
3. Vier Schrauben (2), oben an der Front, lösen.
4. Front gleichmässig nach oben ziehen (ca. ½ cm), bis sie aus der unteren Fixierung ausgehängt ist.
5. Anschliessend Front vorsichtig nach vorne wegnehmen und auf Baumwollappen legen.



### 2.2.3 Laufwerk komplett

1. Steckverbindung MP 5 zur Front Unit lösen.
2. Kassetten-Auswurf betätigen (Eject) und die Laufwerk-Blende nach oben abziehen.
3. Die zwei Schrauben (1) vom Hebelmechanismus lösen und diesen entfernen.
4. Vier Schrauben (2) der beiden Befestigungsflansche lösen (auf Unterlagscheiben achten).
5. Das Laufwerk mit Kassettengehäuse kann jetzt als komplette Einheit herausgenommen werden.
6. Um das Kassettengehäuse vom Laufwerk zu trennen, vier Schrauben (3) lösen, die beiden Befestigungsflansche entfernen und das Laufwerk vorsichtig herausheben.
7. Beim Zusammenbau beachten, dass das Kassettensfach symmetrisch in den Ausschnitt in der Frontblende zu liegen kommt.



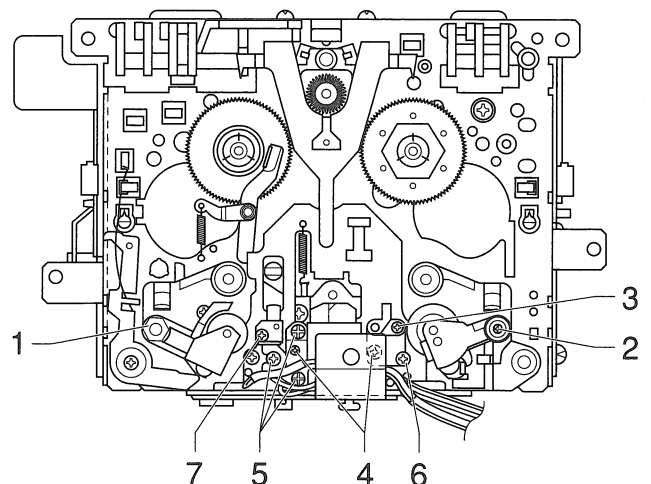
## 2.3 Laufwerk - Mechanik

### 2.3.1 Bandführungsrollen

- 1 Befestigungs- und Einstellmutter der linken Bandführungsrolle
- 2 Befestigungsschraube der rechten Bandführungsrolle
- 3 Befestigungs- und Justierschraube der rechten Bandführung

### 2.3.2 Tonköpfe

- 4 Zwei Befestigungsschrauben des Aufnahme-/Wiedergabekopfes auf der Taumelplatte
- 5 Drei Justierschrauben für REC/PB Kopfhöhe und Parallelität
- 6 Azimut - Justierschraube
- 7 Befestigungsschraube für den Löschkopf



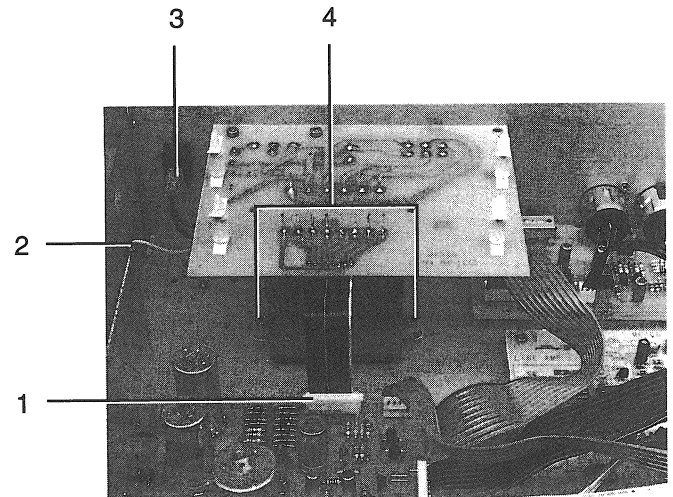
## 2.4 Elektrische Baugruppen

Zum Ersetzen von elektrischen Baugruppen muss das Gerät gem. Abschnitt 2.2.1 geöffnet werden.

Zum Entfernen der Front Unit muss zusätzlich die Front gem. Abschnitt 2.2.2 demontiert werden.

### 2.4.1 Mains Unit

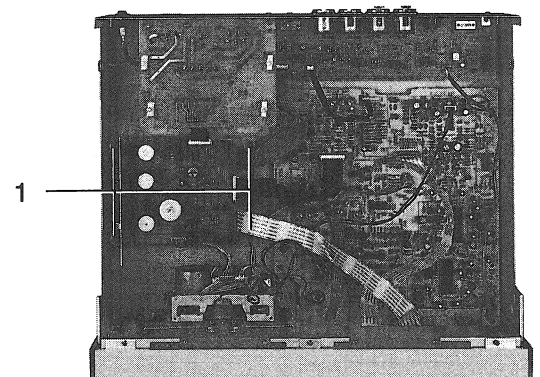
**Vorsicht:** Vor dem Ausbauen der Mains Unit unbedingt den Netzstecker ziehen.



1. Steckverbindung J 4 (1) auf der Power Supply Unit lösen.
2. Plexiglas Abdeckung durch Zusammendrücken der Klemmbolzen entfernen.
3. Masseverbindung (2) an der Seitenwand und zwei Steckverbinder (3) am Netzschalter lösen.
4. Drei Schrauben auf der Chassis-Rückseite lösen, zwei Schrauben (4) des Netztrafos lösen und Mains Unit entfernen.

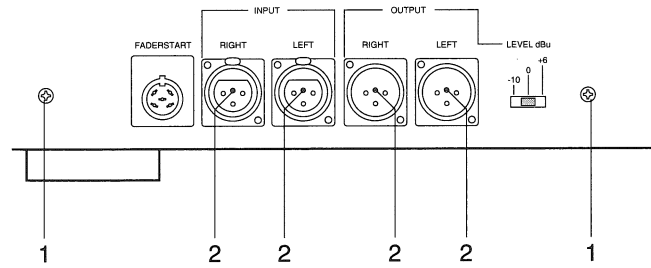
### 2.4.2 Power Supply Unit

1. Folgende Steckverbindungen sind zu lösen:
  - J 1 von der Mains Unit
  - J 3 vom Audio Board
  - J 4 von der Front Unit
  - J 2 von der Front Unit
  - J 1/ J 2 auf dem IN/OUT Unit
  - MP 7 auf dem Laufwerk
2. Vier Schrauben (1) lösen und Print entfernen.



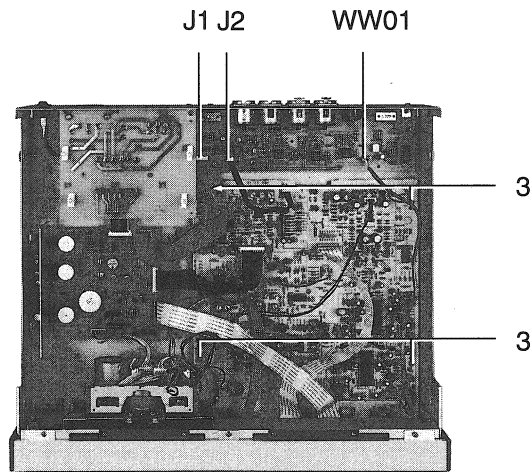
### 2.4.3 IN / OUT Unit

1. Die Klemmverbindungen von J 1 und J 2 auf dem Print lösen. Kabel WW 01 auslöten (auf Polung achten).
2. Die zwei Schrauben (1) an der Chassis-Rückseite lösen.
3. Mit einem Schraubendreher Größe 00 im mittleren Loch der Eingangs- / Ausgangsbuchsen (2) auf der Chassis-Rückseite, die Entriegelung um 45° im Gegenuhrzeigersinn drehen.
4. Das IN/OUT Board leicht anheben und etwas nach vorne wegziehen. Anschliessend an den Einsätzen der Eingangsstecker die Klinken niederdrücken und den Print ganz herausziehen.



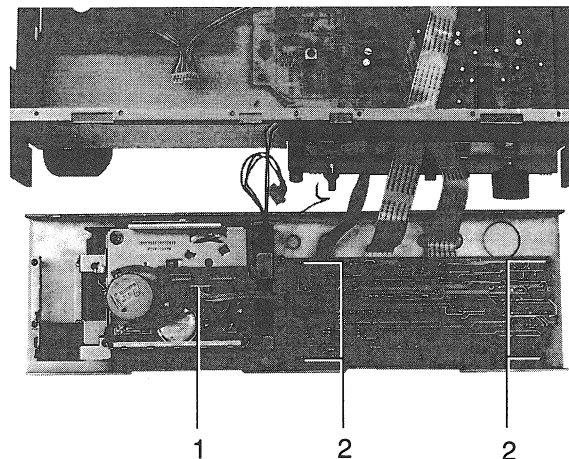
### 2.4.4 Audio Board

1. Die folgenden Steckverbindungen lösen:
  - J 2 auf der IN/OUT-Unit
  - WW 01 von der IN/OUT-Unit (auslöten)
  - JU 34 von der Front Unit
  - JJ 31, WU 01, JK 31 und ERDE vom Laufwerk
  - J 832 vom Power Supply Unit
2. Vier Schrauben (3) lösen und Print nach hinten wegheben.



### 2.4.5 Front Unit

1. Kabel MP 5 (1) auf dem Laufwerk entfernen.
2. Sieben Schrauben (2) auf dem Front Unit lösen (auf Unterlegscheiben achten) und Print vorsichtig wegnehmen.  
Darauf achten, dass die rote Blende des Displays nicht zerkratzt wird.



### 3. FUNKTIONSBESCHREIBUNG

#### 3.1 Laufwerk

Das Laufwerk ist mit einem Doppelcapstanantrieb ausgerüstet. Über einen Flachriemen treibt der geregelte DC Motor die rechte Capstanachse. Von dieser wird über einen zweiten Flachriemen der linke Capstan angetrieben. Die Regelung des Capstanantriebes ist im Motorengehäuse integriert. Die Geschwindigkeit kann durch einen Trimmer (-> 4.2.3) eingestellt werden.

Die Kopfbühne wird vom Capstanmotor über eine Kurvenscheibe betätigt. Die An- und Abkoppelung erfolgt durch einen kleinen Magneten.

Die Wickelbremsen werden ebenfalls über eine Kurvenscheibe gesteuert.

Der Wickelmotor treibt über Zahnräder die Wickelteller. Durch Umkehr der Drehrichtung wird automatisch der linke oder rechte Wickelteller angetrieben. Jeder Wickelteller hat eine Reflexionslichtschranke, welche dem Mikroprozessor die Zählerinformation liefert.

#### 3.2 Steuerung

##### POWER SUPPLY:

Auf dem Power Supply Unit befinden sich das Netzteil sowie der Treiber für den Wickelmotor. Das Netzteil liefert folgende Spannungen:

- +/-12 V DC für Audio, stabilisiert mit Gleichrichter (D 4 - 11) und Spannungsregler (IC 1 und 2)
- +14 V DC ungestabilisiert vom Gleichrichter (D 12 - 19), für den Capstanmotor, den Wickelmotor und den Magneten
- +5 V DC aus der +14 V Spannung stabilisiert mit IC 3, für die Prozessorsteuerung.
- 4,3 V AC (FIL) für die Heizwicklung der Anzeige
- -30 V DC von D 20 für die Anzeige

Fällt die 5 V Spannung beim Ausschalten des Gerätes bzw. bei Netzunterbrechung unter einen bestimmten Wert, wird vom Regler IC 3 ein Reset erzeugt.

IC 4 enthält die Treiber für den Wickelmotor. Je nach Laufwerkstatus wird am Wickelmotor eine entsprechende Spannung angelegt.

##### FRONT UNIT:

An der Frontplatte befinden sich die Eingabetastatur sowie der Mikroprozessor des Gerätes. Dessen Aufgaben sind die Tastaturabfrage, die Laufwerksteuerung, die Displayanzeige und die Zähler- und Peakmeterberechnung.

Eine Besonderheit des Prozessors sind die High-Voltage Ausgänge, die direkt die FIP-Anzeige ansteuern können. Der interne A/D Wandler wird für die Peakwertmessung, und für die Tastaturabfrage eingesetzt.

#### 3.3 Audio-Elektronik

##### AUDIO BOARD

Die gesamte Audio Elektronik befindet sich auf dem Audio Board.

##### Aufnahmeteil:

Das Eingangssignal gelangt über den Volume Regler RV 01 zum Dolby B/C Encoder Q 651. Das Multiplexfilter wird nach der ersten linearen Stufe eingeschleift und mit den Transistoren Q 653 und Q 654 ein- bzw. ausgeschaltet. Nach einer weiteren Stufe innerhalb von Q 651 wird das Audiosignal zum Monitorschalter QT 51 (Umschaltung zwischen Source und Tape) geführt. Das codierte Aufnahmesignal liegt an Pin 21 und 22 von Q 651 und gelangt über interne und externe Kalibrierregler zum Aufnahmeverstärker QK 01. Dieser hat interne Umschalter für die Entzerrungsumschaltung. Nach den HF Sperrkreisen wird über die Trafos L 901 und L 902 die HF dem NF-Signal zugemischt. Die HX PRO Schaltung ist mit dem IC Q 901 realisiert, welches den Gleichrichter, den Integralregler und den VCA enthält. Das IC Q 921 dient zur Umschaltung zwischen HX PRO on / off und ist in diesem Gerät dauernd auf Stellung on. Das heisst, dass der HX PRO Regelkreis immer das Signal nach den beiden Tiefpassgliedern R 906 / C 902 und R 905 / 901 erhält. Der Löschoszillator ist als Gegentaktstufe ausgeführt und schwingt mit 105 kHz. Er liefert über C 934 auch das HF-Signal zur HX PRO Schaltung.

##### Wiedergabeteil:

Das Wiedergabesignal wird in IC QJ 31 mit vorgeschalteter rauscharmer FET-Stufe verstärkt. In der Gegenkopplung sind die Wiedergabezeitkonstanten angeordnet mit der Umschaltung zwischen 70 und 120 µs (QJ 05 / 06). Das Ausgangssignal gelangt einerseits zur Pegel- und Trebleeinstellung und zum Dolby B/C Decoder-Baustein Q 601. Andererseits wird ein Summensignal aus dem rechten und linken Kanal zur Pausendetektionsschaltung mit QB 01 geführt. Der Ausgang des Dolby-Decoders gelangt zum Monitorschalter, weiter zum Peakmeterverstärker QX 01, zum

Kopfhörerpegelsteller mit Verstärkerstufe QG 01 und zum Buffer Verstärker IC 1 / IC 2 (auf IN/OUT Unit).

Der Ausgangspegel-Schalter S 1, welcher Q 1...Q 4 aussteuert, hat drei Stellungen:

-10 dBu

0 dBu

+ 6 dBu

Danach gelangt das Audiosignal zum Symmetrier-Verstärker IC 3, IC 4 und schliesslich zu den XLR-Buchsen Output Left/Right.



## 4. ABGLEICHANLEITUNG

**Achtung:** Die Entmagnetisierungs-Drossel entmagnetisiert auch bespielte Kassetten, wenn diese in der Nähe gelagert werden.

### 4.1 Allgemeine Hinweise

**Vorsicht:** Elektrisierungsgefahr bei geöffnetem Gerät!  
Gewisse Teile im Gerät führen Netzspannung!

#### 4.1.1 Hilfsmittel

Folgende Geräte und Werkzeuge sind für den Abgleich notwendig:

Nf-Millivoltmeter	Best.Nr.: 46020
Nf-Generator	Best.Nr.: 46021
Entmagnetisierungsdrossel:	
- Gross	Best.Nr.: 46595
- Klein	Best.Nr.: 46596
Wiedergabereferenzband	Best.Nr.: 46034
Frequenzzähler	Best.Nr.: 46025
2-Strahl-Oszilloskop	
Analog-Multimeter	
Selektiv-Voltmeter oder	
Bandpass ( $f_m = 1 \text{ kHz}$ ; $BW \leq 100 \text{ Hz}$ )	
Pinzette	
Schraubendreher	Grösse: 00
Schraubendreher	Grösse: 0
Schraubendreher	Grösse: 2
Schraubendreher	Grösse: 3
Inbusschraubendreher	Grösse: 2.5
Bandführungseinstellehre	Best. Nr.: 46172
Spiegelkassette	Best. Nr.: 46040
Messkassette Gleichlauf	Best. Nr.: 46037

#### 4.1.2 Entmagnetisieren

Vor den Messarbeiten, bzw. alle paar Wochen, sollte das Gerät entmagnetisiert werden.

Das Kassettengerät ausschalten, ev. vorhandene Kassetten herausnehmen und genügend weit entfernen. Die Spitze der eingeschalteten Drossel langsam ganz nah an das zu entmagnetisierende Teil fahren und nach kurzer Zeit wieder langsam entfernen, oder mit einem Regeltrafo langsam die Spannung der Drossel von min. auf max. und wieder auf min. stellen.

Dieser Vorgang ist bei allen bandberührenden Metallteilen (Tonköpfe, Bandführungen) durchzuführen. Vor dem Ausschalten die Drossel vom Gerät entfernen (min. 50 cm).

#### 4.1.3 Pegeldefinitionen

0 dBu	$\hat{=}$	0,775 $V_{\text{eff}}$
+ 6 dBu	$\hat{=}$	1,55 $V_{\text{eff}}$
-10 dBu	$\hat{=}$	0,254 $V_{\text{eff}}$
0 dBu	$\hat{=}$	0 dB Anzeige

## 4.2 Laufwerkeinstellungen

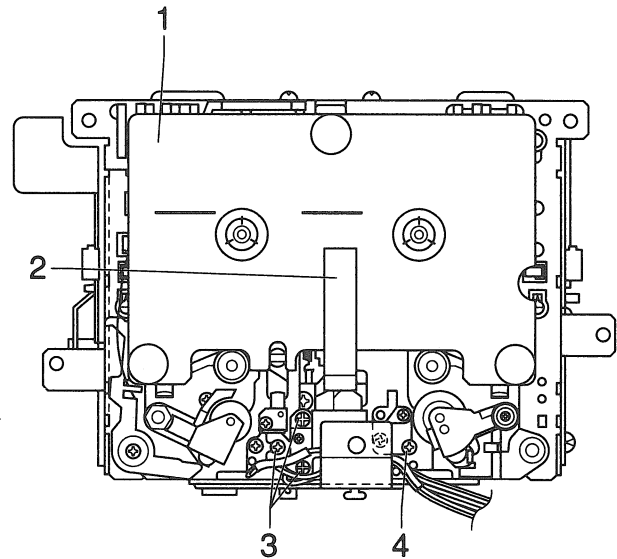
Die Laufwerkeinstellungen sind ab Werk bereits optimiert. Beim Ersetzen des kompletten Laufwerks genügt nach dem Einbau eine elektronische Azimut-Kontrolle.

Ist trotzdem eine Justierung notwendig, so muss diese bei ausgebautem Laufwerk vorgenommen werden. Dazu ist die Tonkopf-Einstellehre (1) Best.Nr. 46172 zu verwenden.

Zum Ausbau des Laufwerkes ist gemäss Kap. 2.2 / 2.3 vorzugehen.

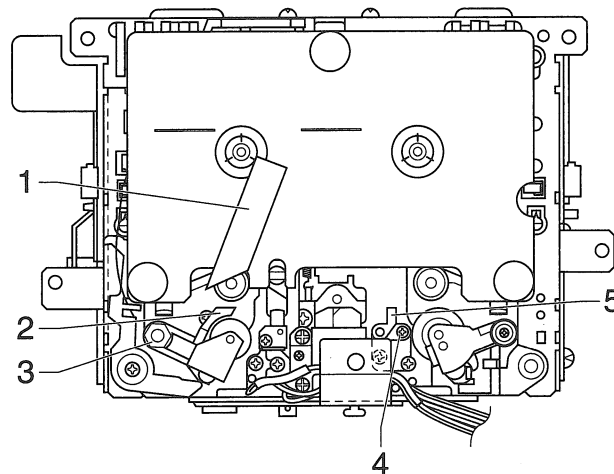
### 4.2.1 Aufnahme / Wiedergabekopf

1. Höhe und Parallelität der Tonköpfe mit Hilfe des Mess-Schiebers (2) überprüfen.
2. Mit den drei Einstellschrauben (3) die Höhe und die Parallelität einstellen.
3. Mit der Einstellschraube (4) das Azimut einstellen.
4. Alle Laufwerkteile nach dem Einbau sorgfältig reinigen und die Köpfe entmagnetisieren (--> 4.1.2).
5. Zur Feinjustierung Laufwerk einbauen, Laufwerkblende entfernen und Wiedergabe-Referenzband (Best. Nr. 46034) abspielen.
6. Mit der Azimut - Einstellschraube (4) bei abgespieltem 10 kHz Signal auf minimalen Phasenfehler abgleichen.



#### 4.2.2 Bandführung

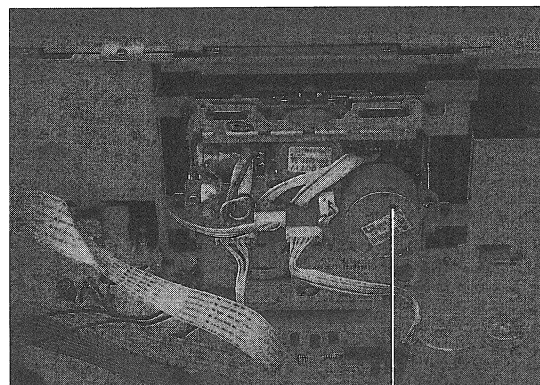
1. Mit dem Mess-Schieber (1) die Höhe der linken Bandführungsrolle (2) kontrollieren.
2. Falls notwendig, mit der Einstellmutter (3) nachjustieren.
3. Die Höhe der rechten Bandführung (5) mit dem Mess-Schieber (1) kontrollieren.
4. Falls Notwendig, mit der Einstellschraube (4) nachjustieren.



#### 4.2.3 Justierung Capstan-Geschwindigkeit

Die Einstellung der Capstan Geschwindigkeit kann bei eingebautem Laufwerk erfolgen.

1. Messkassette einlegen und abspielen.
2. Zur Justierung mit Schraubendreher Grösse 00 durch die Öffnung hinten im Motorgehäuse (1) das Einstell-element drehen. Die Geschwindigkeit ist auf eine Toleranz von  $\pm 0.2\%$  einzustellen.



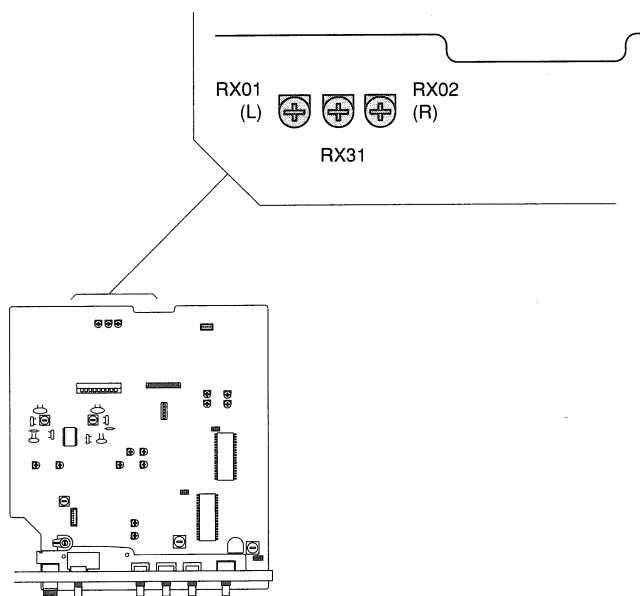
1

### 4.3 Audio-Einstellungen

Alle zu diesen Arbeiten notwendigen Einstellelemente befinden sich auf dem Audio Board.

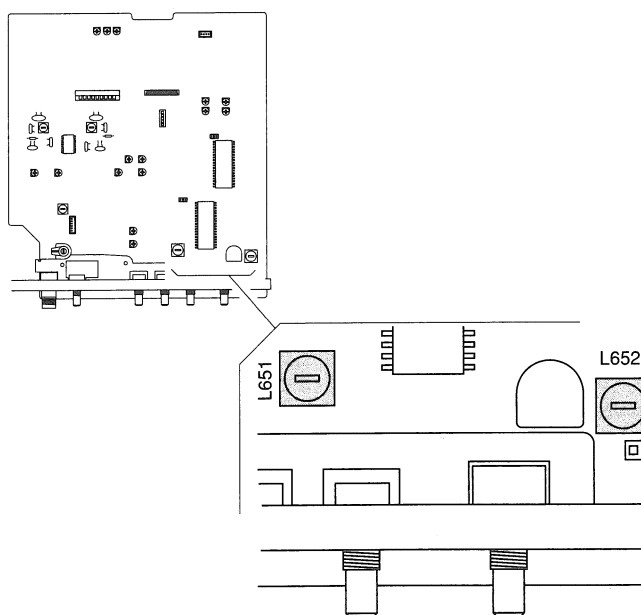
#### 4.3.1 Peakmeter

- Den NF-Generator an die INPUT-Buchsen anschliessen.
- Das NF-Millivoltmeter an die OUTPUT-Buchsen L, R anschliessen.
- OUTPUT LEVEL Schalter auf Stellung 0 dBu.
- Durch Drücken der REC-Taste auf SOURCE (Rec/ Pause) umschalten.
- Mit dem Generator ein 1 kHz-Sinussignal einspeisen, so dass am Ausgang ein Pegel von 775 mV erscheint.
- Mit Trimmer RX 01 (links) und RX 02 (rechts) auf 0 dB einstellen.
- Eingangsspegel um 35 dB absenken und Trimmer RX 31 so abgleichen, dass am Peakmeter nur das erste Segment leuchtet.



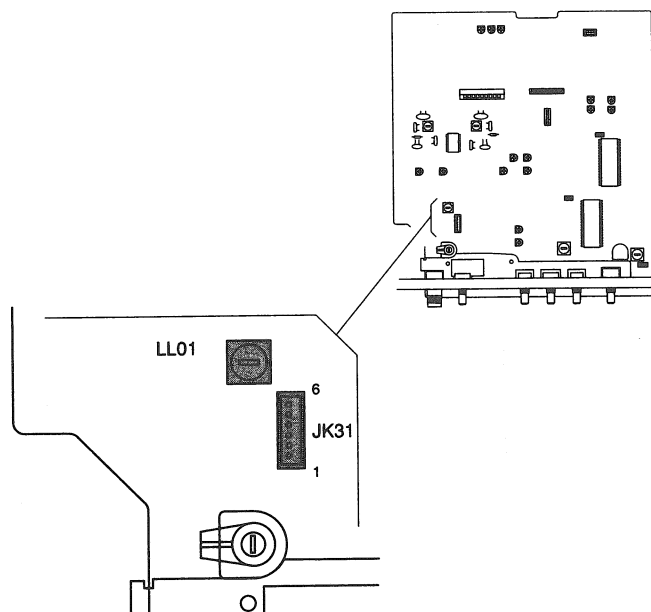
#### 4.3.2 Frequenzgang Vorband, MPX Filter

- Die Input-Frequenzgangkontrolle (Pegel 0 dB-Anzeige, Freq. 30 Hz - 18 kHz +/- 1 dB)
- 19 kHz 0 dB Anzeige an die INPUT-Buchsen anschliessen.
- Durch Drücken der REC-Taste auf REC/Pause schalten.
- MPX Filter einschalten.
- Spulen L 651 und L 652 auf minimalen Pegel am OUTPUT einstellen. Der Pegel muss min. 30 dB gedämpft werden.



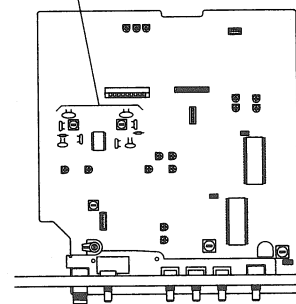
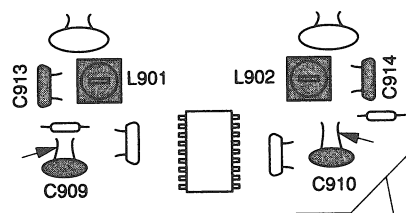
### 4.3.3 Einstellung der Löschfrequenz

- Gerät einschalten und auf Aufnahme schalten.
- Frequenzzähler an Pin 6 der Steckerleiste JK 31 anschliessen.
- Durch Abgleichen des Kerns von Trafo LL 01 Frequenz auf 105 kHz einstellen.



### 4.3.4 Lösch- und Aufnahmekopf-Anpassung

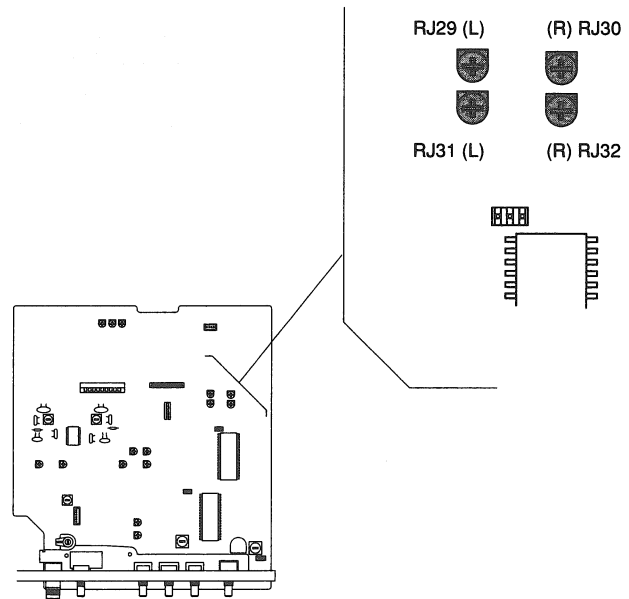
- Gerät einschalten und auf Aufnahme schalten.
- Das Oszilloskop mit 10:1 - Sonde an Schnittpunkt C 909 / 913 anschliessen.
- Durch Einstellen des Kerns von Trafo L 901 auf möglichst saubere Sinus-Kurvenform wird der Resonanzkreis des linken Kanals abgeglichen.
- Die Oszilloskop-Sonde an Schnittpunkt C 910 / 914 anschliessen.
- Durch Einstellen des Kerns von Trafo L 902 auf möglichst saubere Sinus-Kurvenform auch den rechten Kanal abgleichen.



**Hinweis:** Für die HF-Messungen unter 4.3.3 und 4.3.4 die Messpunkte mit max. 20 pF belasten, da sonst der Abgleich nicht optimal gelingt.

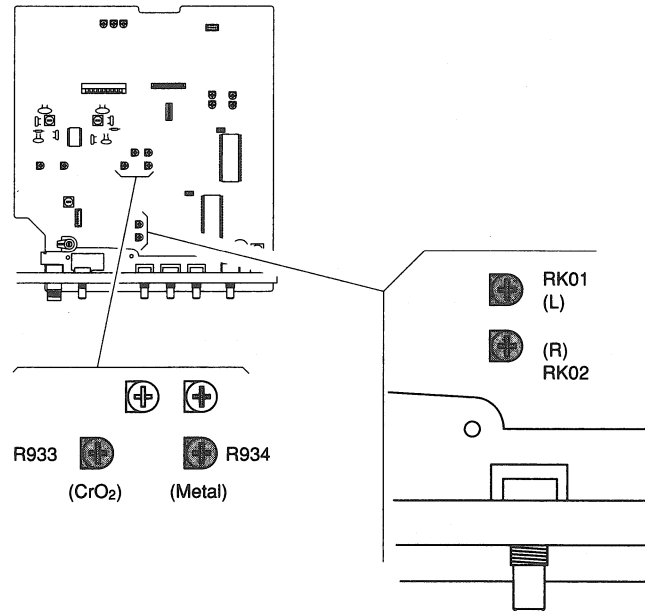
#### 4.3.5 Wiedergabe

- Gerät abschalten, Magnetbandlauf gründlich reinigen, und Köpfe entmagnetisieren (-> 4.1.2).
- Output Level Schalter an der Geräte-Rückseite auf "0 dBu" stellen.
- Wiedergabereferenzband einlegen.
- Referenzkassette auf 10 kHz Stelle vorspulen und abspielen.
- Die Ausgänge LINE OUTPUT L und R an CH 1 und 2 des Oszilloskops anschliessen und Wiedergabekopf auf gleiche Phasenlage der Kanäle einstellen.
- Im Pegeltonbereich bei einer Frequenz von 315 Hz mit den Trimmern RJ 29 und RJ 30 den Wiedergabepiegel des entsprechenden Kanals einstellen.
- Der Ausgangspegel bei "0 dBu" entspricht 775 mV bei einem magn. Fluss von 200 nWb/m, oder 969 mV bei 250 nWb/m.
- Mit Trimmer RJ 31 (links) und RJ 32 (rechts) bei einer Frequenz von 12,5 kHz auf linearen Wiedergabe-Frequenzgang (0...+1 dB) einstellen.



#### 4.3.6 BIAS und REC LEVEL Einstellung

- Auf der Front Bias-Cal und Level-Cal Regler in Mittelstellung bringen.
  - Level Trimpotentiometer RK 01 und RK 02 auf ca. 2/3 Ausschlag stellen.
  - IEC I Kassette einlegen.
  - Gerät in Aufnahme starten.
  - Zwischen 500 Hz und 12 kHz -20dBu an den Eingängen umschalten.
  - Mit Bias Regler auf linearen Frequenzgang einstellen, indem bei 12 kHz vom linken Anschlag aus über das Pegelmaximum hinaus gedreht wird bis derselbe Wert wie bei 500 Hz gemessen wird.
  - 500 Hz einspeisen und Trimmer RK 01 und RK 02 so einstellen, bis Vor- und Hinterbandpegel gleich hoch sind.
  - Für Chromdioxid und Metallband, Bias auf linearen Frequenzgang einstellen. Dabei ist nur noch für beide Kanäle gemeinsam eine Bias-Einstellung möglich. R 933 für Chromdioxid- und R 934 für Metall-Band.
- Falls Korrekturen im Pegel oder zwischen den Kanälen in der Vormagnetisierung notwendig werden, dürfen diese nur noch leicht verändert werden, da dadurch die Einstellung bei IEC I ebenfalls beeinflusst wird.



**Hinweis:** Die Einstellfolge muss mit dem IEC I Band begonnen werden, um die Einstellungen der anderen Bandsorten nicht zu beeinflussen.

#### 4.4 Messen verschiedener Kenndaten

---

##### 4.4.1 Klirrfaktor über Band

---

Die Klirrfaktormessung für Bandgeräte erfordert ein K3-Filter (Bandpass für 3. Harmonische).

Entsprechend dem vorhandenen Filter muss die NF-Generatorfrequenz gewählt werden (z.B. 333 Hz bei einer Filterfrequenz von 1000 Hz). Die Messung bezieht sich auf Vollaussteuerung.

- NF-Generator an INPUT-Buchsen anschliessen.
- Frequenz einstellen.
- Klirrfaktor-Messgerät an OUTPUT anschliessen.
- Neues Band auflegen, Aufnahme starten und Klirrfaktor messen. Die maximalen Werte sind aus den Technischen Daten (-> 5) ersichtlich.

##### 4.4.2 Geräuschspannungsabstand über Band

---

- Der Geräuschspannungsabstand bezieht sich auf 3% Klirr.
- Die Messwerte sind aus den technischen Daten (-> 5) ersichtlich.

##### 4.4.3 Löschdämpfung

---

Zum Messen der Löschdämpfung wird ein Signal aufgezeichnet und anschliessend gelöscht. Die auf dem Band verbleibende Aufzeichnung wird selektiv (schmalbandig) gemessen.

- NF-Generatorfrequenz von 1 kHz vorwählen.
- Selektives Voltmeter (mit 1 kHz-Bandpass) am OUTPUT anschliessen.
- Signal aufzeichnen, Pegel 250 nWb/m.
- Generator ausschalten.
- Band rückspulen und erneut in Aufnahme schalten.
- Messwert: besser -65 dB mit Bandtyp II gemessen.

##### 4.4.4 Übersprechen

---

- Mess-Signal: 1 kHz / 0 dB.
- Messwert am nicht ausgesteuerten Kanal muss besser -40 dB sein.

#### 4.4.5 Tonhöenschwankungen

---

- Die im Datenspiegel spezifizierten Gleichlaufwerte sind mit einem Tonhöenschwankungsmesser nach JIS im Wiedergabe-Modus gemessen.

## 5. TECHNISCHE DATEN

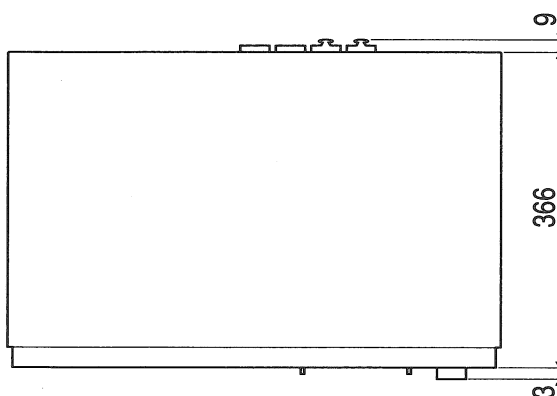
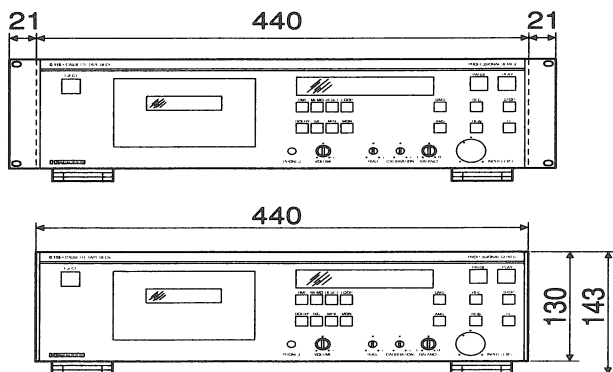
<b>Verwendbare Tonträger:</b>	Compact-Kassetten bis C-120	<b>Bias / Löschfrequenz:</b>	105 kHz
<b>Laufwerk:</b>	Doppelcapstan-Bandtransport mit geregelter Wickelantrieb, getrennte Tonkopf-Systeme für Aufnahme und Wiedergabe, Ferrit-Löschkopf	<b>Löschdämpfung:</b>	> 65 dB @ 1 kHz (DOLBY C = ON)
<b>Bandgeschwindigkeit / Toleranz:</b>	4.76 cm/s ± 0.5 %	<b>Eingang AUDIO IN</b>	
<b>Schlupf:</b>	< 0.3 %	Empfindlichkeit:	70 mV für 200 nWb/m
<b>Tonhöschwankungen:</b>	< 0,1 % für C-60 und C-90 in Wiedergabe (bewertet nach JIS)	Eingangsimpedanz:	> 10 kOhm
<b>Umspulzeit:</b>	95 s für C-60	Max. Eingangsspegel:	10 V
<b>Bandzähler:</b>	umschaltbar zwischen: • Min / Sek. Anzeige (Spielzeit) • Linearzähler, 4-stellig	<b>Ausgänge:</b>	
<b>Automatische Bandsorten-Erkennung / Umschaltung:</b>	für Typen I, II und IV	AUDIO OUT:	Werte bez. 200 nWb/m -10 / 0 / +6 dBm, Ri = 50 Ohm
<b>Aufnahme-System:</b>	HX PRO * Headroom Extension	PHONES:	max. 500 mV, Ri= 100 Ohm
<b>Einmesshilfe:</b>	mit Drehsteller BIAS und LEVEL über Bargraph-Anzeige kalibrierbar	<b>Sonderfunktion:</b>	Faderstart, aktivierbar über 6-Pol. Buchse DIN 45322
<b>Geräuschverminderungssystem:</b>	DOLBY B und C *, Double-Dolby-System für Hinterband-Kontrolle	<b>Stromversorgung:</b>	umschaltbar für 2 Bereiche: 115 V, Bereich = 90 bis 130 V 230 V, Bereich = 190 bis 260 V 50...60 Hz
<b>Wiedergabe-Entzerrung:</b>	Typ I: 3180 + 120 µs Typ II: 3180 + 70 µs Typ IV: 3180 + 70 µs	<b>Leistungsaufnahme:</b>	30 W
<b>Frequenzgang:</b>	(über Band, -20 dB, Dolby NR = OFF) Typ I: 30Hz...18 kHz ± 3 dB Typ II: 30Hz...17 kHz ± 3 dB Typ IV: 30Hz...17 kHz ± 3 dB	<b>Netzsicherung primär:</b>	bei 115V: T 315 mA bei 230V: T 315 mA
<b>Pegelung:</b>	200 nWb/m, entspricht 0 dB = DOLBY-Level	<b>Betriebsbedingungen:</b>	Umgebungstemperatur +10...+ 40°C Rel. Luftfeuchtigkeit Klasse F nach DIN 40040
<b>Klirrfaktor:</b>	bei 200 nWb/m (k3 von 333Hz) Typ I: <1.0 % Typ II: <1.5 % Typ IV: <1.5 %	<b>Betriebslage:</b>	Gerät horizontal
<b>Geräuschspannungsabstand:</b> bez. 3% Klirr:	Dolby C Typ I: > 72 dB (A) Typ II: > 73 dB (A) Typ IV: > 73 dB (A)	<b>Gewicht (Masse):</b>	7.5 kg netto
<b>Kanal-Übersprechen:</b>	besser -40 dB @ 1 kHz	<b>Aussenabmessungen:</b>	(B x H x T) ohne Rackmontage-Winkel 440 x 143 x 366 mm (Höhe = 3 HE im Rack)

## Änderungen vorbehalten

Die bandspezifischen Messwerte werden mit modernen, qualitativ hochwertigen Kassetten erreicht. Werte über Band gemessen mit:

- Typ I (Ferro): TDK AR-X
- Typ II (Chrom): BASF Chrome Super II
- Typ IV (Metal): TDK MA

\* Dolby Rauschunterdrückung und HX PRO headroom extension hergestellt unter Lizenz von Dolby Laboratories Licensing Corporation. HX PRO entstand bei Bang & Olufsen. DOLBY, das Doppel-D Symbol und HX PRO sind Warenzeichen der Dolby Laboratories Licensing Corporation.





## TABLE OF CONTENTS

SECT.	TOPIC	PAGE	SECT.	TOPIC	PAGE
1.	OPERATING INSTRUCTIONS	2	4.	ALIGNMENT INSTRUCTIONS	15
1.1	General information	2	4.1	General information	15
1.2	Operator controls	2	4.1.1	Required tools	15
1.3	Display field	5	4.1.2	Demagnetization	15
1.4	Connectors and cabling	5	4.1.3	Level definitions	15
1.5	Operation	6	4.2	Cassette deck alignments	16
1.5.1	Recording	6	4.2.1	Record/reproduce	16
1.5.2	Playback	6	4.2.2	Pinch roller:	17
1.5.3	Selection search	6	4.2.3	Capstan speed alignment	17
1.5.4	MEMO function	6	4.3	Audio alignments	18
1.5.5	Dolby noise reduction	7	4.3.1	Peak meter	18
1.5.6	Calibration	7	4.3.2	Frequency response with tape / MPX-Filter	18
2.	DISASSEMBLY/REASSEMBLY	8	4.3.3	Erase frequency alignment	19
2.1.1	Maintenance	8	4.3.4	Erase and record head adjustment	19
2.1.2	Required tools	8	4.3.5	Playback	20
2.1.3	Reassembly	8	4.3.6	BIAS and REC LEVEL alignment	20
2.2	Disassembly	9	4.4	Measurement of various specifications	21
2.2.1	Housing	9	4.4.1	Distortion with tape	21
2.2.2	Front unit	9	4.4.2	Signal-to-noise ratio with tape	21
2.2.3	Cassette deck assembly	10	4.4.3	Erase depth	21
2.3	Tape transport mechanism	10	4.4.4	Crosstalk	21
2.3.1	Tape guide rollers	10	4.4.5	Wow and flutter	21
2.3.2	Soundheads	10	5.	TECHNICAL DATA	22
2.4	Electrical modules	11			
2.4.1	Mains Unit	11			
2.4.2	Power supply Unit	11			
2.4.3	IN / OUT Unit	12			
2.4.4	Audio board	12			
2.4.5	Front Unit	12			
3.	FUNCTIONAL DESCRIPTION	13			
3.1	Cassette deck	13			
3.2	Control	13			
3.3	Audio electronics	13			

## 1. OPERATING INSTRUCTION

### 1.1 General Information

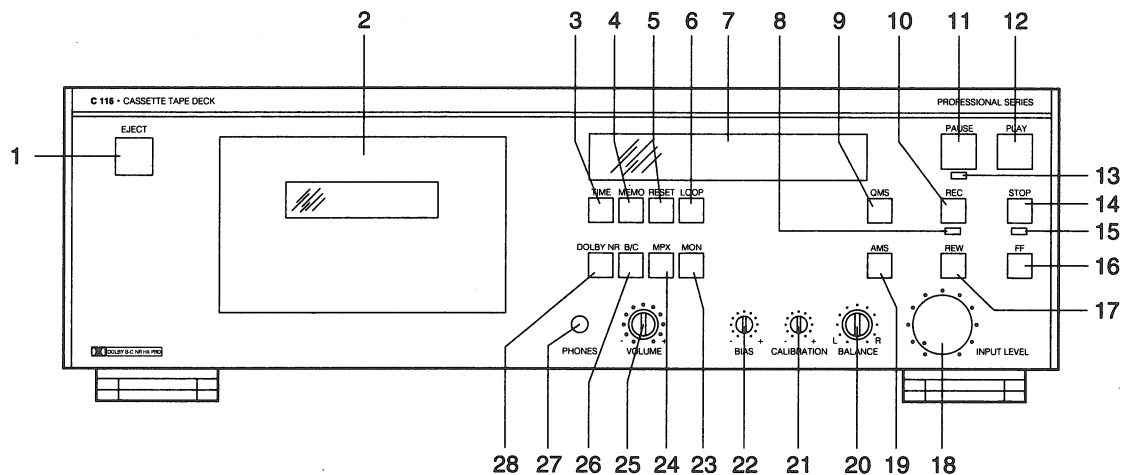
Do not expose the equipment to moisture or humidity, and do not operate the equipment while your hands are wet. Protect the equipment from dust.

Do not expose the equipment to electrostatic discharges and external noise sources.

Do not expose the equipment to direct solar irradiation.

Before you put the equipment into operation for the first time, make sure that the line voltage selector setting matches your local AC line voltage.

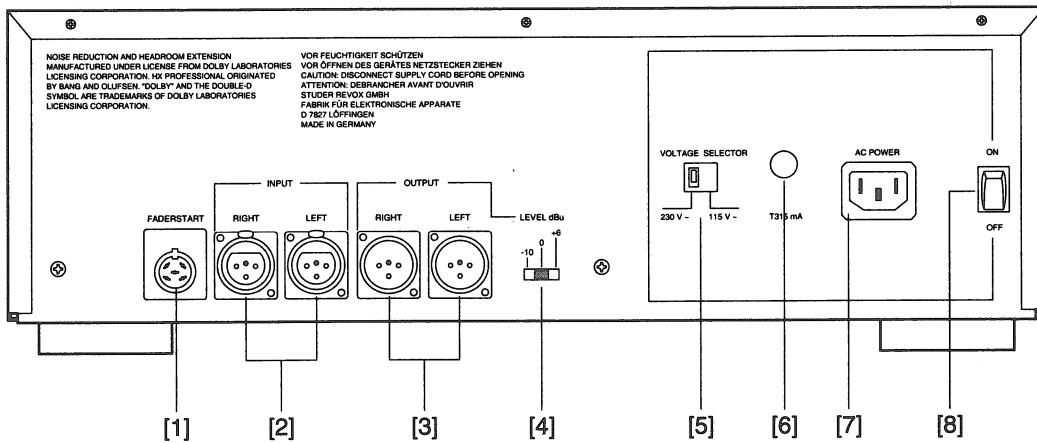
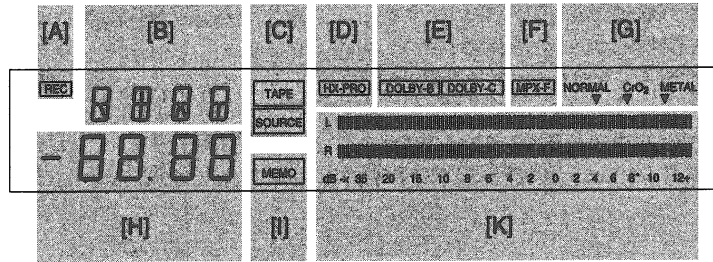
### 1.2 Operator controls



- |           |  |           |  |
|-----------|--|-----------|--|
| [1] EJECT | Opens the cassette compartment   | [4] MEMO  | Stores a tape address that you subsequently want to search.                    |
| [2]       | Cassette compartment   | [5] RESET | Reset key for the tape counter or the elapsed playing time (in the display 7). |
| [3] TIME  | Switches the display between tape counter and elapsed playing time indication. |           |  |

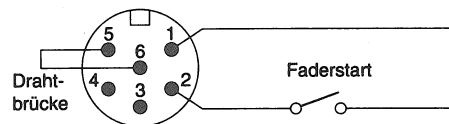
[6] LOOP	Permits repetitive playback of the current selection, provided it is separated by a pause of at least 4 sec.	[21] CALIBRATION	Fine-adjustment for matching the record level to the recorded program source (--> 1.5.6).
[7] DISPLAY	Display field for output level, tape timer and various other functions (->1.3).	[22] BIAS	Fine-adjustment for matching the bias current to the type of cassette being used. (--> 1.5.6)
[8] LED red	This LED is light in REC and REC/PAUSE mode.	[23] MON	Changeover in REC mode between TAPE and SOURCE. The selected mode is shown on the display. In the SOURCE setting the signal from the audio source is heard, whereas in the TAPE setting the just recorded signal is heard. In play mode TAPE is always active.
[9] QMS	Selection of the number for the selection search. (--> 1.5.3)	[24] MPX	Activates the multiplex filter. This filter should be switched on when FM programs are recorded with DOLBY NR on, and if the pilot tone suppression of the tuner is inadequate.
[10] REC	Record key; switches the equipment to REC/PAUSE mode. To start the recording press the PAUSE or PLAY key.	[25] VOLUME	Headphones volume control.
[11] PAUSE	Pause key; active in record and reproduce mode.	[26] B/C	Changeover between Dolby B and C noise reduction*. For new recording the Dolby C setting should be selected because a better signal-to-noise ratio is achieved than with Dolby B mode. Dolby B should be used for playing back tapes that have been recorded with Dolby B, or for appending recordings to Dolby B tapes.
[12] PLAY	Activates the playback or recording.	[27] PHONES	Headphones jack, diam. 6.3 mm
[13] LED yellow	This LED is light in REC/PAUSE mode.	[28] DOLBY NR	Activates the Dolby noise reduction system * (-->1.5.5).
[14] STOP	Cancels all cassette deck functions.		
[15] LED green	This LED is light when a cassette is located in the compartment.		
[16] FF	Fast forward wind of the cassette.		
[17] REW	Fast rewind of the cassette.		
[18] INPUT LEVEL	Record level potentiometer.		
[19] AMS	Causes all selections to be consecutively played for approx. 10 seconds. To switch to normal play mode press the PLAY key while the tape is still running in AMS mode.		
[20] BALANCE	Balance potentiometer for the record signal.		

\* Dolby noise reduction and HX PRO Headroom Extension are manufactured under license of Dolby Laboratories Licensing Corporation. HX PRO has originally been developed by Bang & Olufsen. "DOLBY", the double D symbol and "HX PRO" are registered trademarks of Dolby Laboratories Licensing Corporation.

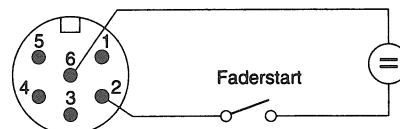


Faderstart socket:

Version 1 With internal supply



Version 2 With external 5...24 VDC supply, and electrically isolated



**1.3 Display field**

- [A] REC Is light when the unit is switched to record or record pause.
  
- [B] Numeric peak level indication from 0 to +12 dB in 1 dB steps. If the level exceeds + 12 dB, "+dB" is indicated.  
Or indication of the operating mode:  
  - STOP, PLAY Playback,
  - FF Fast forward,
  - REW Fast rewind,
  - PAUSE Pause,
  - RECP Record pause,
  - RECM Record mute,
  - Ams AMS playback
  - P 01...P 15 QMS mode
  
- [C] SOURCE/TAPE Identifies the source being heard: tape, source.
  
- [D] HX PRO The HX PRO System\* continually monitors the bias current during the recording process. This improves the dynamic response for high levels and high frequencies. Always active in record mode.
  
- [E] DOLBY-B Indicates the selected noise reduction system.  
DOLBY-C
  
- [F] MPX-F Indicates whether the MPX filter is switched on or off.
  
- [G] NORMAL Indicates the tape type (automatic recognition). The luminous arrow indicates the maximum recommended recording level.  
CrO<sub>2</sub>  
METAL
  
- [H] Elapsed playing time or tape counter, depending on the setting of the TIME key.
  
- [I] MEMO Indicates that a tape address has been stored (MEMO key).
  
- [K] Peak level indicators for the right-hand and left-hand channel.

**1.4 Connectors and cabling**

- [1] FADER START When the fader is opened, the cassette recorder switches to PLAY mode. When the fader is closed, it switches to PAUSE mode. If REC is pressed beforehand, actuation of the fader initiates a recording start or REC/PAUSE.  
When the fader is active, the keyboard is disabled for further input. The recorder can be operated normally again as soon as the fader is deactivated.
  
- [2] INPUT High-level input sockets (XLR), channel L and R.
  
- [3] OUTPUT High-level output socket (XLR), channel L and R.
  
- [4] LEVEL dBu Output level switch for basic level.
  
- [5] 230 / 115 VAC Line voltage selector.
  
- [6] T 315 mA Primary fuse
  
- [7] AC POWER Power inlet.
  
- [8] ON /OFF Power switch.

## 1.5 Operation

---

### 1.5.1 Recording

---

1. Switch on the recorder and insert a tape cassette.
2. Activate the Dolby noise reduction system\*, if desired. For recording a stereo FM program with Dolby noise reduction, activate the MPX filter.
3. Select the tape timer mode by pressing the TIME key and reset the timer by pressing the RESET key.
6. Select the bias and record signal level in accordance with the cassette type being used. (--> 1.5.6).
7. Adjust the record level as follows:
  - Press the REC key to switch the equipment to REC/PAUSE mode. REC lights up.
  - Start the recording source and adjust the INPUT LEVEL potentiometer in such a way that the peak level meter does not exceed the marking for optimum recording level.
8. Rewind to the start of the source and start the recording by pressing the PLAY or PAUSE key. Select the desired monitor mode (SOURCE/PLAY) by selecting the MON key. The recording can be interrupted with PAUSE and resumed with either PLAY or PAUSE.

#### Fast rewind

While the recording is in progress, press REW without first pressing the STOP key. This cancels the recording and rewinds the tape to the start of the recording. The recorder then switches to play mode.

### 1.5.2 Playback

---

1. Switch on the recorder and insert a tape cassette.
2. If the cassette was recorded with Dolby noise reduction, select the same Dolby system on the recorder.
3. Select the tape timer mode by pressing the TIME key and reset the timer by pressing the RESET key.
4. Press PLAY to start the playback.

### 1.5.3 Selection search

---

With this function you can search the start of a selection. The start of the desired selection may be up to 15 selections before or after the current selection.

Searching the 10th selection **following** the current selection:

1. Press the QMS key 10 times. The wording "P-10" appears on the display.
2. Press the FF key. The tape is spooled forward to the start of the desired selection. The recorder then switches to play.

Search the 10 selection **before** the current selection:

1. To search the 10th selection before the current selection, the QMS key must be pressed 11 times. The selection search is based on recognizing unrecorded gaps between the individual selections. For this reason one additional gap must be counted in the reverse search direction.
2. Press the REW key, the tape is spooled to the start of the desired selection. The recorder then switches to play.

### 1.5.4 MEMO Function

---

The MEMO key is pressed for storing any tape address that you subsequently want to search again.

1. In play mode press the MEMO key in the position that is to be searched again. This function always stores the address at which the tape is located when the MEMO key is pressed.
2. To search the stored address, press the FF or REW key, depending on whether the stored position is located before or after the current tape address. The tape search stops automatically when the desired address is reached.

### 1.5.5 Dolby noise reduction system\*

---

#### Dolby-B:

The Dolby-B noise reduction system increases the level of the weak signals in the mid and high frequency range during the recording process, and correspondingly deemphasizes these signals during playback. The playback corresponds exactly to the original sound, but the tape noise will be reduced.

#### Dolby-C:

The Dolby C noise reduction system is similar to Dolby B. However, the range in which Dolby C emphasizes the level during the recording and deemphasizes the level during playback is much larger, which results in superior noise reduction.

### 1.5.6 Calibration

---

The factory optimizes the cassette deck alignments to the cassette types specified in the "Technical data".

When the cassette is inserted, the tape type is automatically selected and shown on the display segment [G].

The BIAS and CALIBRATION potentiometers are used for adjustment to different batches of the same cassette brand, as well as to different brands of cassettes type I and II.

With CALIBRATION the source/tape level can be adjusted to identical values based on the level indication [K] on the display.

With BIAS you can align to identical treble reproduction.

Comparison is possible by changing over between SOURCE / TAPE in record mode. As a test signal the noise of an FM tuner (without signal and without muting), or any other high-frequency audio source can be used.

## 2. ASSEMBLY / DISASSEMBLY

### 2.1 General informations

**Caution:** Disconnect the tape recorder from the AC power source before you remove any housing parts or electronic modules!



**Important:** Handling of MOS components:



MOS components can be destroyed by electrostatic discharges. When working on equipment containing MOS components, the following precautions should be observed:

1. Electrostatically sensitive components must be stored and transported in the corresponding protective packing.
2. Avoid any contact of the pins with plastic packing material, styrofoam or other chargeable materials.
3. Do not touch the pins with an ungrounded wrist.
4. Use a grounded, conductive pad as a work surface.
5. Do not unplug or insert circuit boards while the cassette recorder is under voltage.

### 2.1.1 Maintenance

All bearings are lubricated for life and require no maintenance.

### 2.1.2 Required tools

1 Screwdriver	Size 1
1 Phillips screwdriver	Size 1
1 Phillips screwdriver	Size 2
1 "ESE" workplace kit	Part No. 46200

**Note:** Line the bench with a piece of cotton cloth or similar to prevent marring of the housing surfaces.

### 2.1.3 Reassembly

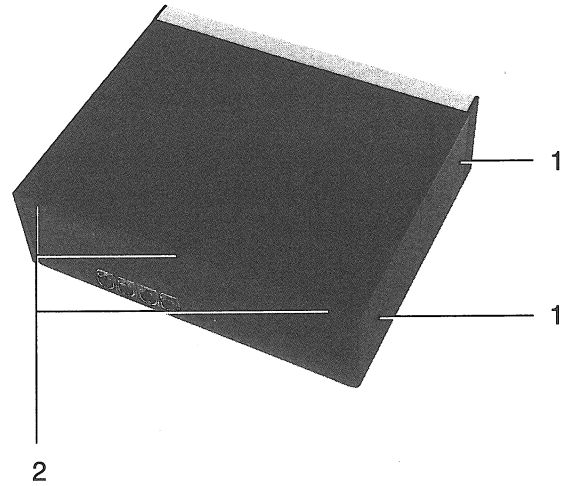
The unit is reassembled analogously by performing the disassembly steps in the reverse order and by following the explicit assembly instructions.



**2.2 Disassembly**

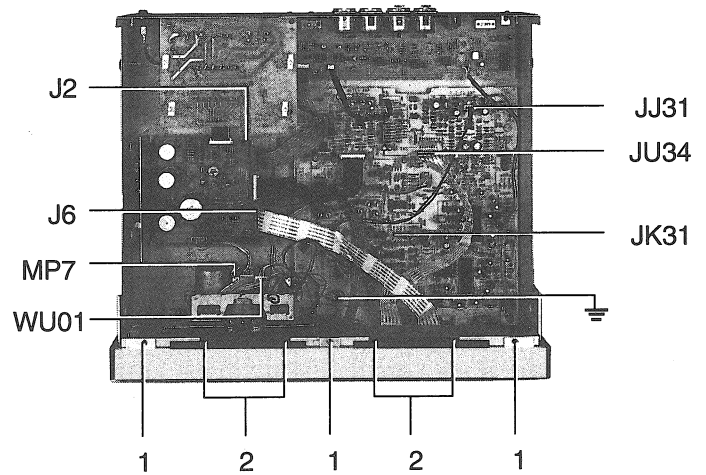
**2.2.1 Housing**

1. Unfasten two screws (1) on the side panel and three screws (2) on the back.  
Lift the cover and pull it off toward the back.



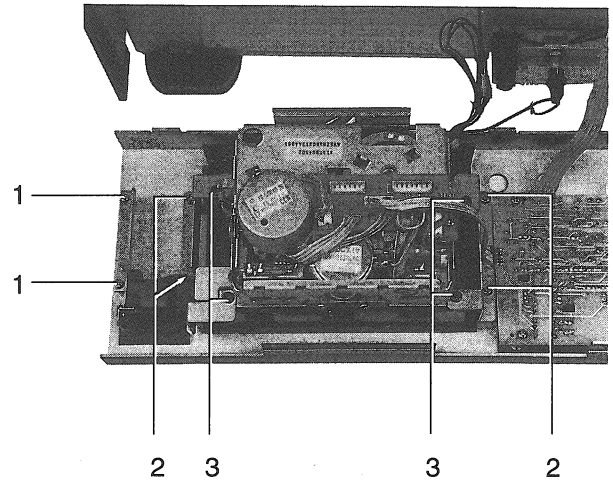
**2.2.2 Front Unit**

1. For removing the front unit, the following connectors must be detached:
  - J 6 on the power supply unit
  - J 2 on the power supply unit
  - MP 7 on the cassette deck
  - WU 01 on the cassette deck
  - JJ 31 on the audio board
  - JK 31 on the audio board
  - JU 34 on the audio board
  - Ground screw on the audio board
2. Unfasten three screws (1) on the front trim strip and remove the strip.
3. Unfasten four screws (2) on the front unit.
4. Pull the front unit evenly upward (approx. ½ cm / ¼") until it disengages from the lower retainer.
5. Carefully move the front unit toward the front and set it on a piece of cotton cloth.



### 2.2.3 Cassette deck assembly

1. Detach the connector MP 5 to the front unit.
2. Press the cassette eject button and lift off the cassette deck trim strip.
3. Unfasten the two screws (1) from the lever mechanism and remove the latter.
4. Unfasten the four screws (2) of the two mounting flanges (do not lose the washers).
5. The cassette deck and the cassette compartment can now be removed as a complete unit.
6. To detach the cassette compartment from the deck, unfasten the four screws (3), remove the mounting flanges, and carefully lift out the cassette deck.
7. By reassembling, make shure that the cassette compartment fits symmetrically the front pannel opening.



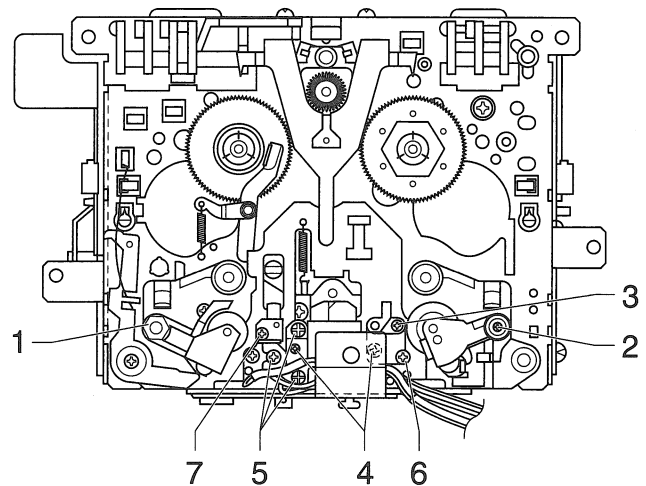
## 2.3 Cassette deck mechanism

### 2.3.1 Tape guide rollers

- 1 Fixing and adjusting nut of the left-hand tape guide roller
- 2 Fixing screw of the right-hand tape guide roller
- 3 Fixing and adjusting screw of the right-hand tape guide roller

### 2.3.2 Soundheads

- 4 Two fixing screws of the record/reproduce head and the swivel plate.
- 5 Three adjusting screws for REC/PB head height and parallel alignment
- 6 Azimuth adjustment screw
- 7 Fixing screw for the erase head



## 2.4 Electronic modules

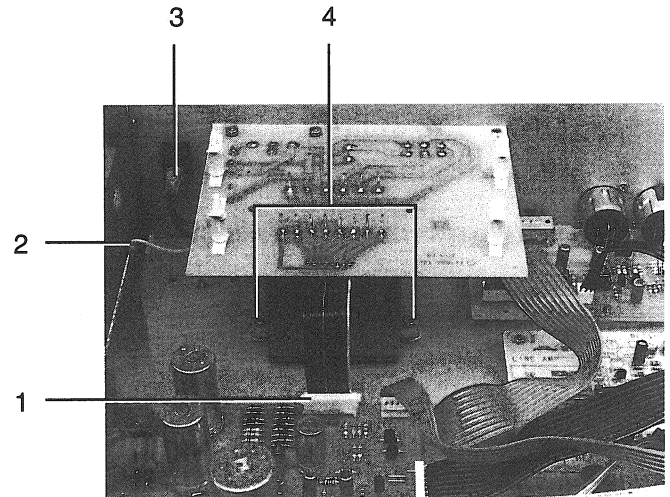
For replacing electronic modules, open the recorder as described in Section 2.2.1.

For removing the front unit, proceed according to Section 2.2.2.

### 2.4.1 Mains Unit

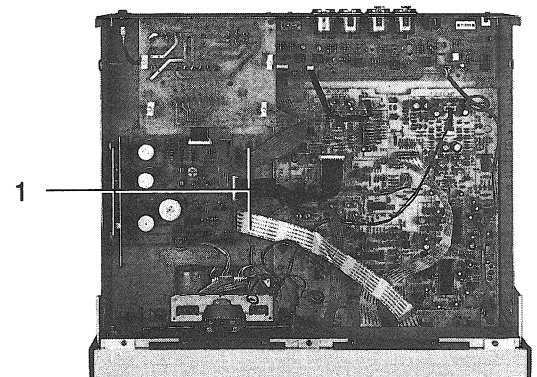
**Caution:** Pull out the AC power plug before you remove the mains unit.

1. Detach connector J 4 (1) on the power supply unit.
2. Remove the acrylic glass cover by pressing the clamping pins together.
3. Detach the ground connection (2) on the side panel and the two connectors (3) on the power switch.
4. Unfasten three screws on the back of the chassis, unfasten the two (4) of the power transformer and remove the mains unit.



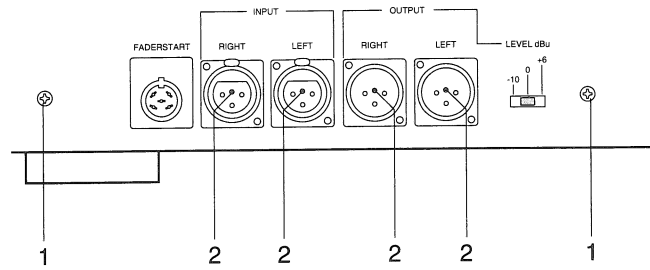
### 1.4.2 Power supply Unit

1. Detach the following connectors:
  - J 1 of the mains unit
  - J 3 of the audio board
  - J 4 of the front unit
  - J 2 of the front unit
  - J 1/ J 2 of the IN/OUT unit
  - MP 7 on the cassette deck
2. Unfasten four screws (1) and remove the circuit board.



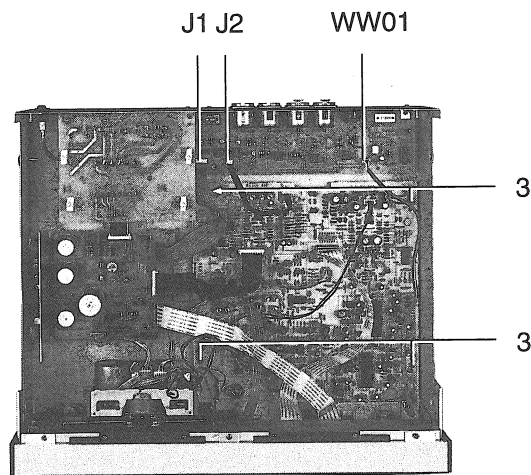
### 2.4.3 IN / OUT Unit

1. Unsolder the connections of J 1 and J 2 on the circuit board. Unsolder the cable WW 01 (note the polarity).
2. Unfasten the two screws (1) on the back of the chassis.
3. Insert a screwdriver size 00 through the center hole of the input / output sockets (2) on the back of the chassis and turn the catch counterclockwise by 45°.
4. Lightly lift the IN/Out board and pull it forward by a short distance. Then release the catches at the inserts of the input connectors and remove the board completely.



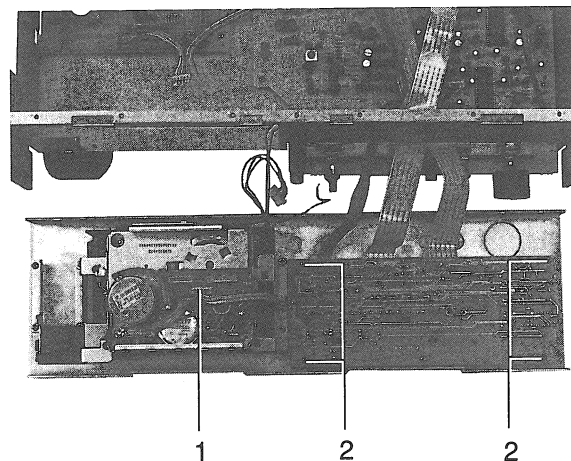
### 2.4.4 Audio board

1. Detach the following connectors:
  - J 2 of the IN/OUT unit
  - WW 01 of the IN/OUT unit (unsolder)
  - JU 34 of the front unit
  - JJ 31, WU 01, JK 31 and GROUND of the cassette deck
  - J 832 of the power supply unit
2. Unfasten four screws (3) and slide out the board toward the back.



### 2.4.5 Front Unit

1. Detach the MP 5 (1) cable on the cassette deck.
2. Unfasten seven screws (2) on the front unit (do not lose the washers), and carefully remove the board. Make sure that the red display trim strip does not get scratched.



### 3. FUNCTIONAL DESCRIPTION

#### 3.1 Cassette deck

The cassette deck is equipped with a dual capstan drive. The controlled DC motor drives the righthand capstan shaft via a flat belt. From this shaft the left-hand capstan is driven by a second flat belt.

The capstan drive control is integrated in the motor housing. The capstan speed can be adjusted with a trimmer (-> 4.2.3).

The headblock assembly is actuated by the capstan motor via a cam disc. Coupling/decoupling is performed by a small solenoid.

The brakes are also controlled via a cam disc.

The spooling motor drives the spindles via a gear train. The left-hand or right-hand spindle is driven, depending on the selected spooling direction. Each spindle has its own light barrier that supplies the tape timer information to the microprocessor.

#### 3.2 Control

##### POWER SUPPLY:

The power supply Unit contains the power supply and the spooling motor drive.

The power supply generates the following voltages:

- +/-12 V DC for audio, stabilized with rectifier (D 4 - 11) and voltage regulator (IC 1 and 2)
- +14 V DC unstabilized from the rectifier (D 12 - 19), for the capstan motor, the spooling motor and the solenoid.
- +5 V DC from the +14 V, stabilized by IC 3, for the processor control.
- 4,3 V AC (FIL) for the heating coil of the display
- -30 V DC from D 20 for the display.

If the 5 V supply drops below a certain value when the cassette recorder is switched off or in the event of a power failure, a reset is generated by the regulator IC 3.

IC 4 contains the drivers for the spooling motor. Depending on the cassette deck status, a corresponding voltage is applied to the spooling motor.

##### FRONT UNIT:

The front unit contains the input keypad as well as the microprocessor. The latter is responsible for scanning the keyboard, for controlling the display, and for calculating the tape timer and peak meter information.

A special feature of this processor are the high-voltage outputs through which the FIP can be controlled directly. The internal A/D converter is used for peak level measurement and for keyboard scanning.

#### 3.3 Audio electronics

##### AUDIO BOARD

The complete audio electronics is located on the audio board.

##### Recording section:

The input signal is taken via the volume control RV 01 to the Dolby B/C encoder Q 651. The multiplex filter is connected after the first linear stage and switched on or off by means of the transistors Q 653 and Q 654. After a second stage within Q 651, the audio signal is taken to the monitor switch QT 51 (changeover between source and tape). The coded record signal is available on pins 21 and 22 of Q 651 and is taken via internal and external calibration potentiometers to the record amplifier QK 01. The latter is equipped with internal equalization selection switches. After the RF bias trap the RF is added to the AF signal via the transformers L 901 and L 902. The HX PRO circuit is implemented with IC Q 901 which contains the rectifier, the integral controller and the VCA. IC Q 921 is used for switching the HX PRO circuit on / off which in this recorder is continually on. This means that the HX PRO circuit always receives the signal after the two lowpass elements R 906 / C 902 and R 905 / 901. The erase oscillator is implemented as a push-pull stage and oscillates with a frequency of 105 kHz. It supplies the RF signal to the HX PRO circuit.

##### Reproduce section:

The reproduce signal is amplified in IC QJ 31 which features a low-noise FET input stage. The reproduce time constants are implemented in a push-pull stage and can be changed over between 70 and 120  $\mu$ s (QJ 05 / 06). The output signal is taken to the level and treble control as well as to the Dolby B/C Decoder chip Q 601. The aggregate signal of the right-hand and left-hand channel is taken to the pause detection circuit implemented with QB 01. The output of the Dolby detector is taken to the monitor switch and to the peak meter amplifier QX 01, to the headphones volume control comprising the amplifier stage QG 01, and to the buffer amplifier IC 1 / IC 2 (on the IN/OUT unit).

The output level switch which controls Q 1...Q 4 has three positions:

- 10 dBu
- 0 dBu
- + 6 dBu

The audio signal is subsequently taken to the balancing amplifier IC 3, IC 4 and finally to the XLR sockets output left/right.

## 4. ALIGNMENT INSTRUCTIONS

**Caution:** If the demagnetizing choke comes close to recorded cassettes, the audio signals on the cassettes will be destroyed.

### 4.1 General information

**Caution:** Shock hazard when the tape recorder is opened. Certain parts are energized with line voltage!

#### 4.1.1 Tools

The following equipment and tools are required for the alignment work:

AF millivoltmeter	Part No. 46020
AF Generator	Part No. 46021
Demagnetizing choke:	
- Large	Part No. 46595
- Small	Part No. 46596
Reproduce reference tape	Part No. 46034
Frequency counter	Part No. 46025
2-beam oscilloscope	
Analog multimeter	
Selective voltmeter or	
Bandpass (fm = 1kHz; BW ≤ 100 Hz)	
Tweezers	
Screwdriver	Size: 00
Screwdriver	Size: 0
Screwdriver	Size: 2
Screwdriver	Size: 3
Hexagon-socket-screw key	Size: 2.5
Tape path alignment gauge	Part No.: 46172
Head face alignment cassette	Part No.: 46040
Wow and flutter calibration cassette	Part. No.: 46037

#### 4.1.2 Demagnetization

Before any alignment work and in intervals of every few weeks, the cassette recorder should be demagnetized. Switch the cassette recorder off, make sure that no cassette is in the compartment and that no cassettes are located in the vicinity of the recorder. Slowly approach but do not contact the part to be demagnetized with the tip of the choke and after a short moment slowly retract the choke; or with a regulating transformer slowly increase the choke voltage to maximum and back to minimum. This procedure is to be performed for all metal parts (sound heads, tape guides) that come in contact with the tape. Before you switch off the choke remove it at least 50 cm from the cassette recorder.

#### 4.1.3 Level definitions

$$0 \text{ dBu} \hat{=} 0,775 V_{\text{off}}$$

$$+ 6 \text{ dBu} \hat{=} 1,55 V_{\text{off}}$$

$$-10 \text{ dBu} \hat{=} 0,254 V_{\text{off}}$$

$$0 \text{ dBu} \hat{=} 0 \text{ dB level}$$

## 4.2 Cassette deck alignments

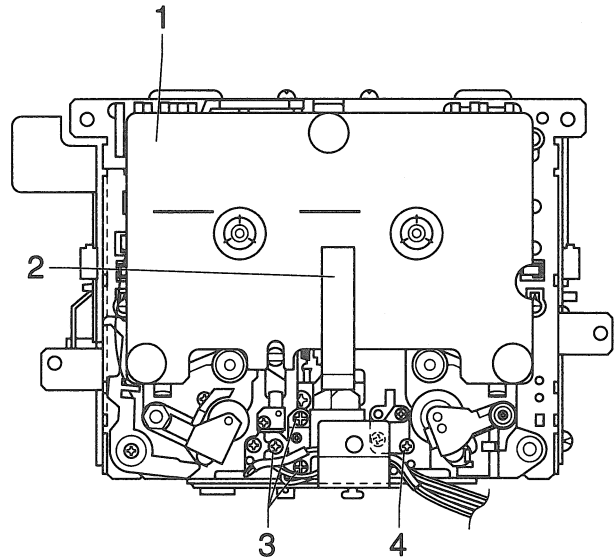
The tape deck is factory aligned. If the complete cassette deck is replaced, only an electronic azimuth check needs to be performed.

If realignment is necessary for any reason, the cassette tape deck must be removed. A soundhead alignment gauge (1) Part No. 46172 is required.

To remove the cassette tape deck proceed according to 2.2 / 2.3.

### 4.2.1 Record / reproduce head

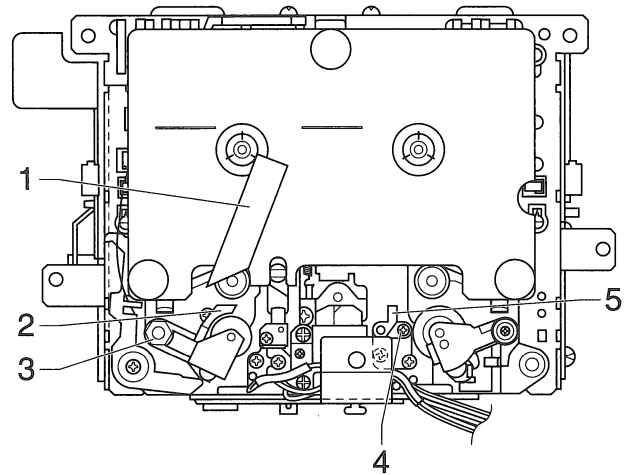
1. Check the height and parallel alignment of the soundheads with the aid of the vernier calipers (2).
2. Adjust the height and the parallel alignment with the three adjustment screws (3).
3. Correct the azimuth with the adjustment screw (4).
4. Before reinstallation, carefully clean all cassette deck components and demagnetize the soundheads. (→ 4.1.2).
5. For fine-adjustment install the cassette deck, remove the cassette deck trim strip, and play the reference cassette (Part No. 46034).
6. Align for minimum phase error with the azimuth adjustment screw (4), using the 10 kHz signal.





#### 4.2.2 Tape guidance

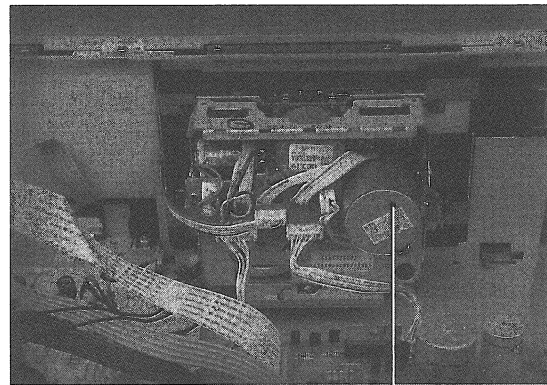
1. Check the height of the left-hand tape roller (2) with the aid of the vernier calipers (1).
2. If necessary, correct the setting with the adjustment nut (3).
3. Check the height of the right-hand guide (5) with the aid of the vernier calipers (1).
4. If necessary, correct the setting with the adjustment screw (4).



#### 4.2.3 Adjusting the capstan speed

The capstan speed can be adjusted while the cassette deck is installed.

1. Insert and play the alignment cassette.
2. To adjust the speed, insert the screwdriver size 00 through the opening at the back of the motor housing (1) and turn the adjustment element. The speed should be adjusted within a tolerance of  $\pm 0.2\%$ .



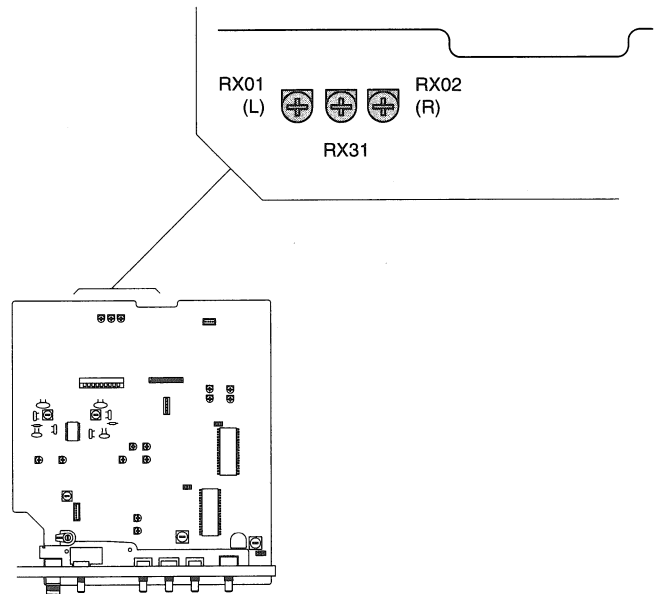
1

### 4.3 Audio alignments

All adjustment controls for this work are located on the audio board.

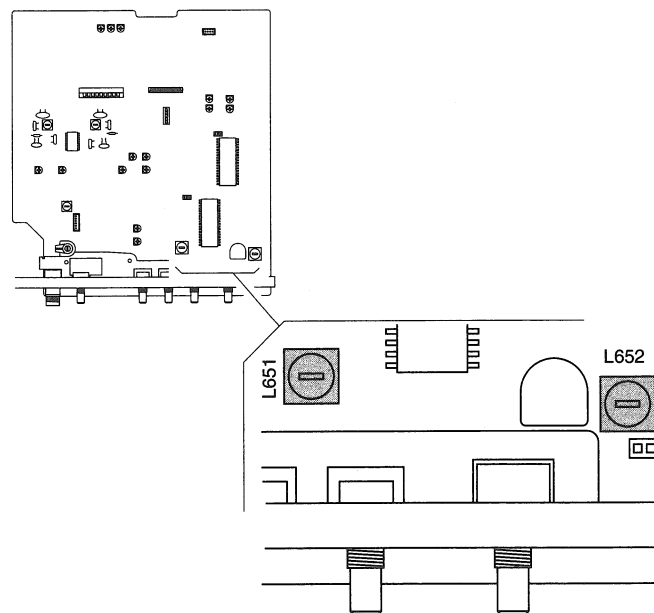
#### 4.3.1 Peak meter

- Connect the AF generator to the AUDIO IN sockets.
- Connect the AF millivoltmeter to the AUDIO OUT sockets L, R.
- Set the OUTPUT LEVEL switch to the 0 dBu position.
- Press the REC key to switch to SOURCE (Rec/ Pause).
- From the generator feed a 1 kHz sine-wave signal so that a level of 775mV appears on the output.
- With the trimmer RX 01 (left) and RX 02 (right) adjust to 0 dB.
- Lower the input level by 35 dB and adjust the trimmer RX 31 in such a way that only the first segment lights up on the peak meter.



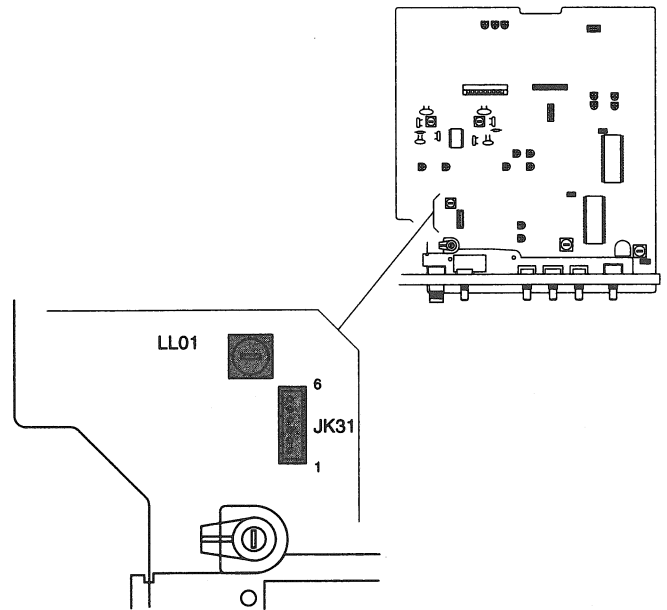
#### 4.3.2 Frequency response with tape, MPX filter

- Frequency response check (level 0 dB display, freq. 30 Hz - 18 kHz +/-1 dB)
- Feed 19 kHz 0 level 0 dB display to the INPUT sockets.
- Switch the recorder to REC/Pause by pressing the REC key.
- Switch on the MPX filter.
- Adjust the coils L 651 and L 652 to minimum level. The level should be attenuated by at least 30 dB.



#### 4.3.3 Aligning the erase frequency

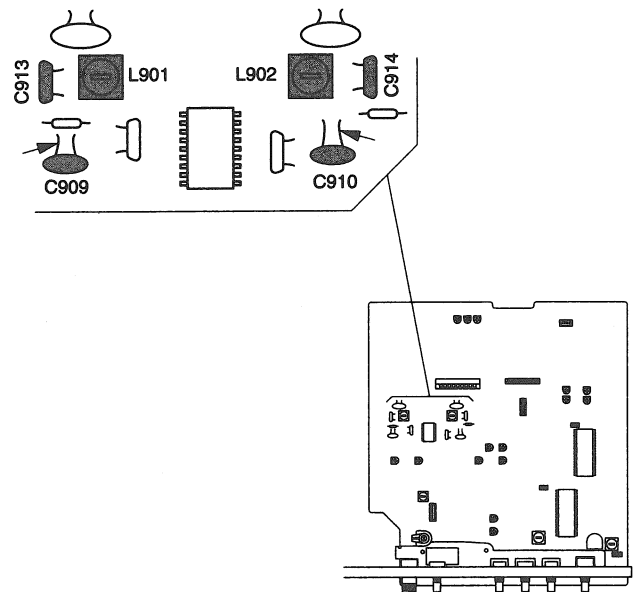
- Switch on the cassette recorder and activate the record mode.
- Connect the frequency counter to pin 6 of the edge connector JK 31.
- Adjust the frequency to 105 kHz by aligning the core of transformer LL 01.



#### 4.3.4 Aligning the erase and record head

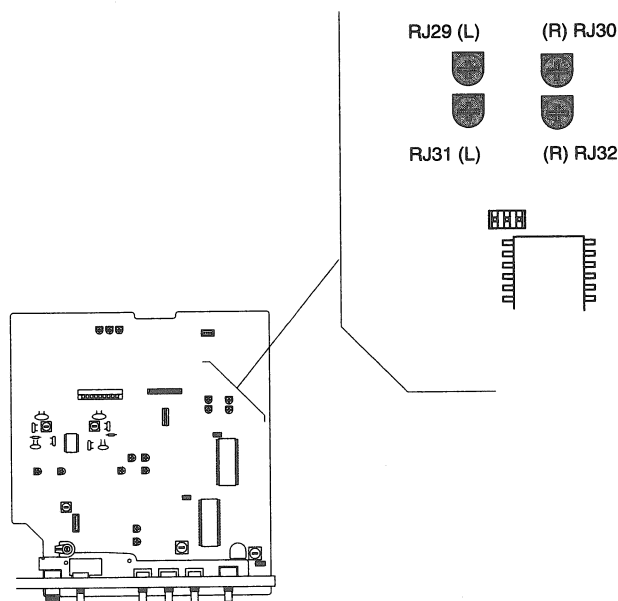
- Switch on the cassette recorder and activate play mode.
- Connect the oscilloscope with 10:1 probe to the intersection C 909 / 913.
- By tuning the core of transformer L901 align the resonant circuit of the left-hand channel to a clean sinusoidal shape.
- Connect the oscilloscope probe to the intersection C910 / 914.
- By tuning the core of the transformer L 902, align the sine-wave shape of the right-hand channel.

**Note:** For the RF measurements described in Sections 4.3.3 and 4.3.4, the test points should be loaded with max. 20 pF, otherwise the adjustment will not be optimal.



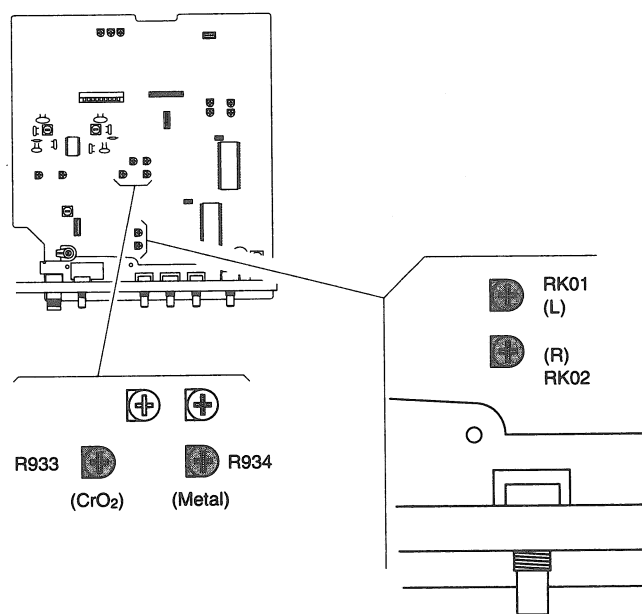
#### 4.3.5 Playback

- Switch the cassette recorder off, thoroughly clean the tape guidance elements, and demagnetize the heads. (-> 4.1.2).
- Set the output level switch on the rear panel to "0 dBu".
- Insert the reproduce frequency response calibration cassette.
- Spool the reference tape forward to the 10 kHz section and start the recorder in play mode.
- Connect the LINE OUTPUT L and R to CH 1 and 2 of the oscilloscope and align the reproduce head to identical phase position of the channels.
- In the 315 Hz level tone section of the tape, align the reproduce level of the corresponding channel with the aid of the trimmers RJ 29 and RJ 30.
- The output level at "0 dBu" corresponds to 775 mV with a magnetic flux of 200 nWb/m, or 969 mV for a flux of 250 nWb/m.
- With the trimmer RJ 31 (left) and RJ 32 (right) align to a linear reproduce frequency response (0...+1 dB) at a frequency of 12.5 kHz.



#### 4.3.6 BIAS and REC LEVEL alignment

- Turn the front-panel Bias-Cal and Level-Cal potentiometers to their center positions.
- Open the level trimmer potentiometers RK 01 and RK 02 to approx. 2/3 of the maximum.
- Insert the IEC I cassette.
- Start the machine in record mode.
- Switch between 500 Hz and 12 kHz -20 dBu at the inputs.
- With the bias potentiometer align to a linear frequency response. (The correct value is determined by opening the potentiometer at 12 kHz from the counterclockwise stop position past the level maximum until the same value is measured as for 500 Hz.
- Feed 500 Hz and adjust the level with the trimmers RK 01 and RK 02 in such a way that the levels for source and tape are identical.
- For chromium dioxide tape and metal tape, align the bias in such a way that a linear frequency response is achieved. Only one bias setting is possible for both channels. R 933 for chromium dioxide and R 934 for metal tape. If bias corrections are required in the level or between the channels, these should be very small because they also influence the IEC I settings.



**Note:** It is important to start the alignment with the IEC I tape in order not to influence the adjustments of the other tape types.

#### 4.4 Measurement of various ratings

---

##### 4.4.1 Distortion with tape

---

The distortion of cassette recorders is measured with a K3-filter (bandpass for 3rd harmonic). The AF generator frequency must be selected in accordance with the existing filter (e.g. 333 Hz for a filter frequency of 1000 Hz). The measurement relates to maximum output level.

- Connect the AF generator to the AUDIO IN socket.
- Set the frequency.
- Connect the distortion meter to AUDIO OUT.
- Insert a new tape. Start the cassette deck in record mode and measure the distortion. The maximum values can be found in the technical data (-> 5).

##### 4.4.2 Signal-to-noise ratio with tape

---

- The signal to noise ratios (linear and weighted) relate to 3% distortion.
- The measured values are specified in the technical data (-> 5).

##### 4.4.3 Erase depth

---

For measuring the erase depth, a signal is recorded and erased. The residual signal on the tape is measured selectively (narrow-band).

- Preselect an AF generator frequency of 1 kHz
- Connect a selective voltmeter (with 1 kHz bandpass) to OUTPUT.
- Record the signal with a level of 250 nWb/m
- Switch the generator off.
- Rewind the tape and start again in record mode.
- Measured value: better than -65 dB for type II.

##### 4.4.4 Crosstalk

---

- Measuring signal: 1 kHz / 0 dB.
- The measured value on the channel without signal should be better than -40 dB.

#### 4.4.5 Wow and flutter

---

- The wow-and-flutter values given in the specifications have been measured with a wow-and-flutter meter according to JIS in Playback mode.

## 5. TECHNICAL DATA

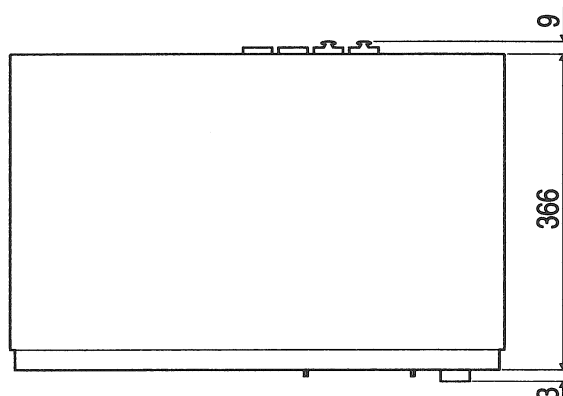
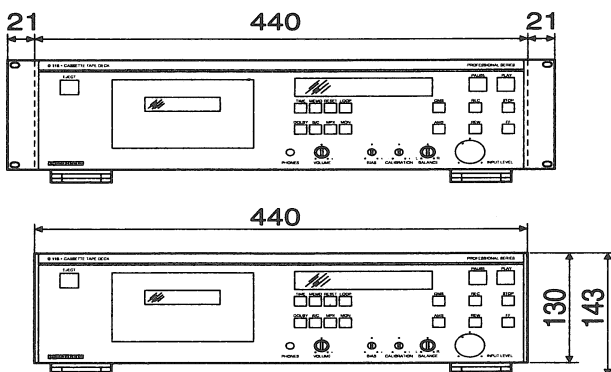
<b>Tape cassettes:</b>	Compact cassettes up to C-120	<b>Bias / Erase frequency:</b>	105 kHz
<b>Tape deck:</b>	Dual capstan tape transport with controlled spooling drive. Separate head system for record and playback, ferrite erase head	<b>Erase efficiency:</b>	> 65 dB @ 1 kHz (DOLBY C = ON)
<b>Tape speed / tolerance:</b>	1 7/8 ips $\pm$ 0.5 %	<b>Input AUDIO IN</b>	
<b>Tape slip:</b>	< 0.3 %	Sensitivity:	70 mV for 200 nWb/m
<b>Wow and flutter:</b>	< 0,1 % for C-60 and C-90 cassettes, in playback mode (weighed according to JIS)	Input impedance:	> 10 kohms
<b>Spooling time:</b>	95 s for C-60 cassette	Max. input level:	10 V
<b>Tape timer:</b>	switchable between: • min / sec (elapsed real time) • linear counter, 4 digits	<b>Outputs:</b>	
<b>Automatic tape type changeover:</b>	For tape types I, II and IV	AUDIO OUT:	Values rel. to 200 nWb/m -10 / 0 / +6 dBm, Ri = 50 ohms
<b>Recording system:</b>	HX PRO * Headroom Extension	PHONES:	max. 500 mV, Ri = 100 ohms
<b>Calibration aid:</b>	With BIAS and LEVEL potentiometers via bargraph display	<b>Special function:</b>	Faderstart, to be activated via 6-pole socket DIN 45322
<b>Noise reduction system:</b>	DOLBY B and C*, Double-Dolby system for source / tape monitoring	<b>Power requirements:</b>	Selectable for 2 ranges: 115 V, range = 90 to 130 V 230 V, range = 190 to 260 V 50...60 Hz
<b>Reproduce equalization:</b>	Type I: 3180 + 120 $\mu$ s Type II: 3180 + 70 $\mu$ s Type IV: 3180 + 70 $\mu$ s	<b>Power consumption:</b>	30 W
<b>Frequency response:</b>	(with tape, -20 dB, Dolby NR = OFF) Type I: 30Hz...18 kHz $\pm$ 3dB Type II: 30Hz...17 kHz $\pm$ 3dB Type IV: 30Hz...17 kHz $\pm$ 3dB	<b>Power fuse, primary:</b>	for 115 V: T315 mA slow-blow for 230 V: T315 mA slow-blow
<b>Level Calibration:</b>	200 nWb/m, corresponds to 0 dB = DOLBY level	<b>Environmental operating conditions:</b>	Ambient temperature +10 to +40°C Rel. humidity category F according to DIN 40040
<b>Harmonic distortion:</b>	at 200 nWb/m (k3 of 333 Hz) Type I: <1.0 % Type II: <1.5 % Type IV: <1.5 %	<b>Operating position:</b>	Horizontal installation
<b>Signal-to-noise ratio</b> ref. to weighted 3% distortion:	Dolby C Type I: > 72 dB (A) Tape II: > 73 dB (A) Type IV: > 73 dB (A)	<b>Weight:</b>	7.5 kg net
<b>Channel separation:</b>	better than -40 dB @ 1 kHz	<b>External dimensions:</b>	(WxHxD) w/o rack-mounting brackets 470 x 143 x 366 mm (height = 3 rack units)

**Subject to change**

The tape-specific specifications are achieved with modern high-quality cassettes. Values measured with:

- Type I (Ferro): TDK AR-X
- Type II (chromium): BASF Chrome Super II
- Type IV (metal): TDK MA

\* Dolby noise reduction and HX PRO headroom extension manufactured under license from Dolby Laboratories Licensing Corporation. HX PRO was created by Bang & Olufsen. DOLBY, the double D symbol, and HX PRO are registered trademarks of Dolby Laboratories Licensing Corporation.



## TABLE DES MATIÈRES

CHAP.	SUJET	PAGE	CHAP.	SUJET	PAGE
1.	UTILISATION	2	4.	ALIGNEMENT	15
1.1	Généralités	2	4.1	Remarques générales	15
1.2	Éléments de commande	2	4.1.1	Équipement	15
1.3	Panneau d'affichage	5	4.1.2	Démagnétisation	15
1.4	Raccords et câblage	5	4.1.3	Définitions de niveau	15
1.5	Utilisation	6	4.2	Réglage du mécanisme	16
1.5.1	Enregistrement	6	4.2.1	Tête d'enregistrement / de lecture	16
1.5.2	Reproduction	6	4.2.2	Guidage de bande	17
1.5.3	Recherche de titre	6	4.2.3	Réglage de la vitesse de cabestan	17
1.5.4	Fonction MEMO	6	4.3	Réglages Audio	18
1.5.5	Système de suppression de souffle Dolby*	7	4.3.1	Picmètre	18
1.5.6	Réglage	7	4.3.2	Bande passante avant bande, filtre MPX	18
2.	DEMONTAGE/ASSEMBLAGE	8	4.3.3	Réglage de la fréquence d'effacement	19
2.1	Généralités	8	4.3.4	Adaptation de la tête d'effacement et d'enregistrement	19
2.1.1	Entretien	8	4.3.5	Reproduction	20
2.1.2	Outillage nécessaire	8	4.3.6	Réglage BIAS et REC LEVEL	20
2.1.3	Assemblage	8	4.4	Mesure de diverses caractéristiques	21
2.2	Démontage	9	4.4.1	Facteur de distorsion sur bande	21
2.2.1	Boîtier	9	4.4.2	Rapport signal/bruit sur bande	21
2.2.2	Partie avant complète	9	4.4.3	Affaiblissement d'effacement	21
2.2.3	Mécanisme complet	10	4.4.4	Diaphonie	21
2.3	Mécanisme	10	4.4.5	Pleurage	21
2.3.1	Galets de guidage de bande	10	5.	CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	22
2.3.2	Têtes	10			
2.4	Ensembles électriques	11			
2.4.1	Mains Unit	11			
2.4.2	Power supply Unit	11			
2.4.3	IN/OUT Unit	12			
2.4.4	Audio Board	12			
2.4.5	Front Unit	12			
3.	FONCTIONNEMENT	13			
3.1	Mécanisme	13			
3.2.	Commande	13			
3.3	Electronique Audio	13			

## 1. UTILISATION

### 1.1 Généralités

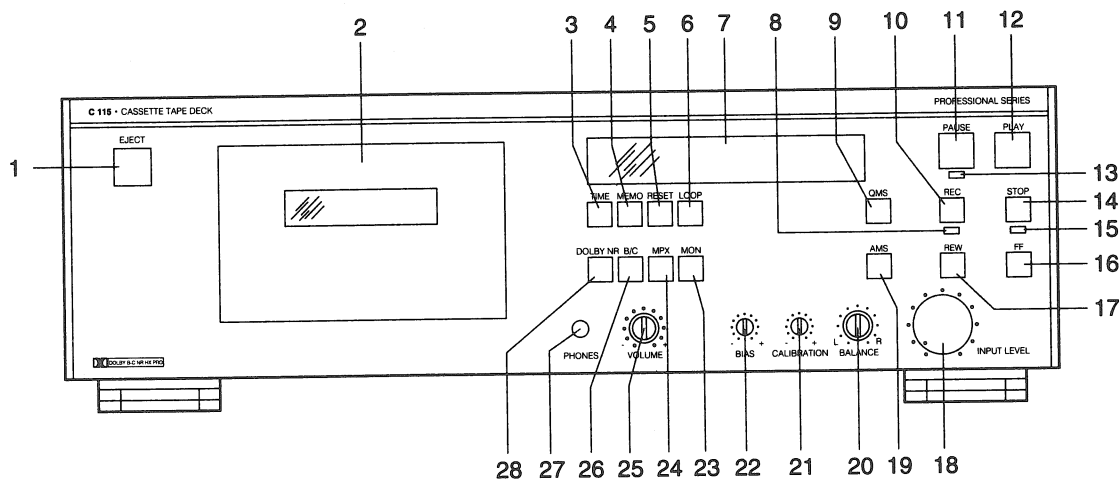
Ne pas exposer l'appareil à l'humidité ou à l'eau, ne pas l'utiliser les mains mouillées et le protéger de la poussière.

Ne pas exposer l'appareil aux décharges électrostatiques ni à des perturbations dues à des sources extérieures.

L'appareil ne doit pas être exposé à l'ensoleillement direct.

Avant la mise en service, contrôler la position correcte du sélecteur de tension de réseau.

### 1.2 Eléments de commande



[1] EJECT

Ouvre le compartiment à cassette

[2]

Compartiment à cassette

[3] TIME

Commutation entre affichage du compteur de bande et affichage du temps de reproduction

[4] MEMO

Sert à stocker une position de bande à retrouver ultérieurement.

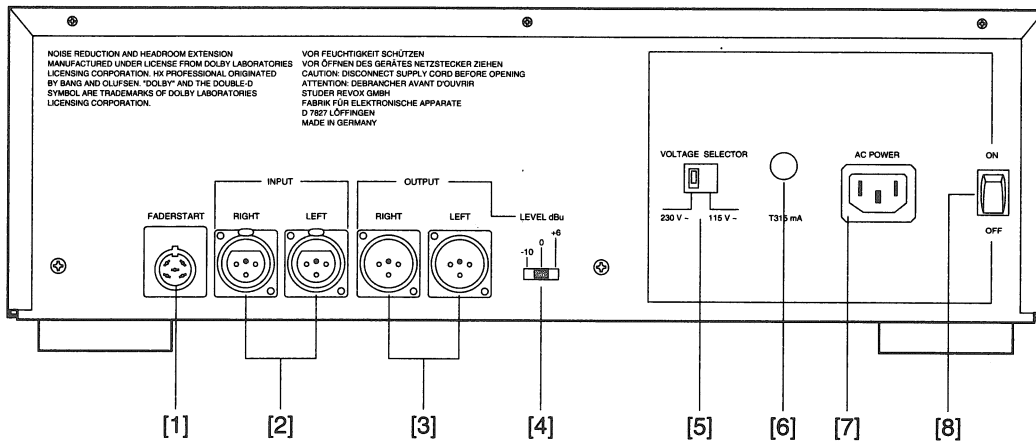
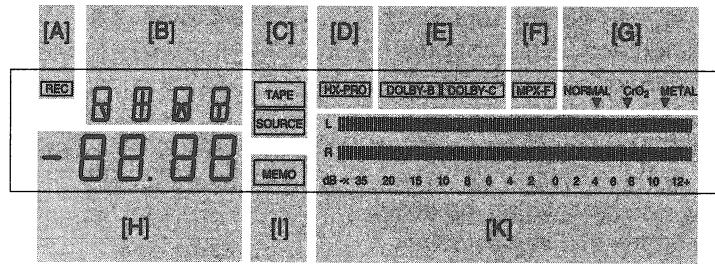
[5] RESET

Touche de remise à zéro pour le compteur de bande ou le temps de reproduction (à l'affichage 7).



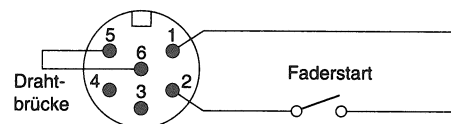
[6] LOOP	Permet la reproduction répétée du titre momentané, avant et après lequel se trouve une section de bande non enregistrée d'au moins 4 secondes.	[21] CALIBRATION	Réglage fin du niveau d'enregistrement pour adaptation à la source de programme (--> 1.5.6).
[7] DISPLAY	Affichage de modulation, de compteur de bande et diverses autres fonctions (--> 1.3).	[22] BIAS	Réglage fin du courant de prémagnétisation à l'enregistrement pour adaptation à la cassette utilisée (--> 1.5.6).
[8] LED rouge	S'allume en mode REC et en mode REC/PAUSE	[23] MON	Commutation entre TAPE et SOURCE. A l'affichage, le signal correspondant s'allume. Sur SOURCE, on entend le son de la source de programme et sur TAPE le son qui vient d'être enregistré. A la reproduction, ce commutateur est mis automatiquement en position TAPE.
[9] QMS	Selection du numéro de titre pour la recherche de titre (--> 1.5.3)	[24] MPX	Enclenche le filtre multiplex. Celui-ci doit être enclenché à l'enregistrement d'émissions stéréo en FM avec Dolby-NR ON si la suppression du son pilote est mauvaise sur le tuner utilisé.
[10] REC	Touche d'enregistrement; commute l'appareil en mode REC/PAUSE. Pour faire démarrer l'enregistrement, presser la touche PAUSE ou PLAY.	[25] VOLUME	Réglage du volume de casque.
[11] PAUSE	Touche de pause; active en mode d'enregistrement et de reproduction.	[26] B/C	Commute entre la suppression de souffle Dolby B et C *. Pour les nouveaux enregistrements, il est recommandé d'utiliser Dolby C. Cela donne un meilleur écart signal/bruit que Dolby B. Le Dolby B doit être choisi pour la reproduction des enregistrements codés en Dolby B ou l'adjonction de nouveaux enregistrements sur des cassettes enregistrées en Dolby B.
[12] PLAY	Fait démarrer la reproduction ou l'enregistrement.	[27] PHONES	Prise casque diamètre 6,3 mm
[13] LED jaune	S'allume en mode REC/PAUSE.	[28] DOLBY NR	Enclenche le système de suppression de souffle Dolby * (--> 1.5.5).
[14] STOP	Arrête toutes les fonctions du mécanisme.		
[15] LED verte	S'allume lorsqu'une cassette est installée.		
[16] FF	Provoque l'avance rapide de la cassette.		
[17] REW	Provoque le rebobinage rapide de la cassette.		
[18] INPUT LEVEL	Réglage du niveau d'enregistrement.		
[19] AMS	Fait jouer tous les titres l'un après l'autre pendant 10 s environ chacun. PLAY permet de commuter sur reproduction normale lorsque la bande défile encore en mode AMS.		
[20] BALANCE	Réglage de balance du signal d'enregistrement.		

\* Suppression de souffle Dolby et HX PRO Headroom Extension sont fabriqués sous licence de Dolby Laboratories Licensing Corporation. HX PRO a été développé à l'origine par Bang & Olufsen. "DOLBY", le symbole à double D et "HX PRO" sont des marques de fabrique de Dolby Laboratories Licensing Corporation.

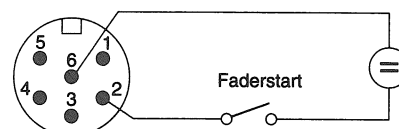


Raccorderment Fader Start

Variante 1 avec alimentation interne



Variante 2 avec alimentation externe DC 5...24 V, protection contre l'inversion de polarité et avec découplage galvanique.



## 1.3 Panneau d'affichage

[A] REC	S'allume lorsque l'appareil est commuté sur enregistrement ou pause d'enregistrement.
[B]	Affichage numérique de niveau de pointe de 0 à +12 dB par pas de 1 dB. Si le niveau est supérieur à +12 dB, l'affichage est "+dB". Ou affichage du mode de fonctionnement.
STOP, PLAY	Reproduction
FF	Avance rapide
REW	Rebobinage rapide
PAUS	Pause
RECP	Pause d'enregistrement
RECM	Enregistrement muet
Ams	Reproduction AMS
P 01...P 15	Mode QMS
[C] TAPE/SOURCE	Affichage de la source audible: bande, source.
[D] HX PRO	Le système Dolby HX PRO* surveille et règle le courant de préamplification pendant l'enregistrement. Cela permet une meilleure modulation à haut niveau et haute fréquence. Toujours actif en mode d'enregistrement.
[E] DOLBY-B DOLBY-C	affiche la suppression de souffle activée.
[F] MPX-F	affiche si le filtre MPX est enclenché.
[G] NORMAL CrO <sub>2</sub> METAL	Affichage du type de bande (identification automatique) et flèche lumineuse marquant le niveau d'enregistrement maximum recommandé.
[H] 00.00	Affichage du temps de défilement de bande ou du compteur de bande suivant la position de la touche TIME.
[I] MEMO	affiche qu'une position de bande est stockée (touche MEMO).
[K]	Affichage de niveau de pointe pour les canaux gauche et droit.

## 1.4 Raccords et câblage

[1] FADER START	Lorsque le Fader est enclenché, l'appareil va en mode PLAY. Après coupure du Fader, l'appareil va en mode PAUSE. Si l'on presse d'abord REC, le décalage Fader provoque le démarrage d'un enregistrement ou REC/PAUSE. Lorsque le Fader est actif, le clavier est bloqué pour les entrées. Dès que le Fader est désactivé, l'appareil peut à nouveau être utilisé normalement.
[2] INPUT	Prises symétriques d'entrée à haut niveau (XLR), canaux L et R.
[3] OUTPUT	Prises symétriques de sortie à haut niveau (XLR) canaux L et R.
[4] LEVEL dBu	Commutateur de niveau de sortie pour niveau de base.
[5] 230 / 115 VAC	Sélecteur de tension de réseau.
[6] T 315 mA	Fusible
[7] AC POWER	Prise de raccordement pour câble réseau.
[8] ON/OFF	Interrupteur principal

## 1.5 Utilisation

### 1.5.1 Enregistrement

1. Enclencher l'appareil et installer une cassette.
2. Activer la suppression de souffle Dolby\*, si nécessaire. A l'enregistrement d'une émission stéréo FM avec suppression de souffle Dolby, enclencher le filtre MPX-F.
3. Sélectionner le mode de fonctionnement du compteur avec la touche TIME et remettre l'affichage à zéro avec la touche RESET.
6. Régler le niveau de signal de prémagnétisation et d'enregistrement en fonction du type de bande utilisé (--> 1.5.6).
7. Moduler le niveau d'enregistrement comme suit:
  - Actionner la touche REC pour mettre l'appareil en mode REC/PAUSE. L'affichage REC s'allume.
  - Faire démarrer la source d'enregistrement et régler le potentiomètre INPUT LEVEL de manière que l'affichage de niveau de pointe ne dépasse pas la marque de niveau optimal.
8. Remettre la source d'enregistrement au début et faire démarrer l'enregistrement avec la touche PAY ou PAUSE. Sélectionner le mode moniteur voulu (SOURCE/PLAY) avec la touche MON. PAUSE permet d'interrompre l'enregistrement qui peut redémarrer avec PLAY ou PAUSE.

#### Rebobinage rapide

En actionnant la touche REW pendant l'enregistrement sans presser la touche STOP, l'enregistrement est interrompu et la bande rebobinée jusqu'à la position à laquelle l'enregistrement a commencé.

### 1.5.2 Reproduction

1. Enclencher l'appareil et installer une cassette.
2. Si la cassette a été enregistrée avec suppression de souffle Dolby, régler le même système Dolby sur l'appareil.
3. Sélectionner le mode de compteur avec la touche TIME et remettre l'affichage à zéro avec la touche RESET.
4. Faire démarrer la reproduction avec PLAY.

### 1.5.3 Recherche de titre

Cette fonction permet de chercher le début d'un titre qui se trouve jusqu'à 15 titres avant ou après le titre momentanément.

Recherche du 10e titre **après** le titre actuel:

1. Presser 10 fois la touche QMS. L'affichage "P-10" apparaît.
2. Presser la touche FF. La bande avance jusqu'au début du titre cherché. Ensuite, l'appareil commute sur reproduction.

Recherche du 10e titre **avant** le titre actuel:

1. Pour chercher le 10e titre avant le titre actuel, il faut presser 11 fois la touche QMS. La recherche de titre fonctionne par identification des sections de bande non enregistrées entre les titres. C'est pourquoi, lors de la recherche en arrière, il faut compter un espace de plus.
2. Presser la touche REW. La bande est rebobinée jusqu'au début du titre cherché. Ensuite, l'appareil commute sur reproduction.

### 1.5.4 Fonction MEMO

La touche MEMO sert à stocker une position quelconque de bande à retrouver ultérieurement.

1. Pendant la reproduction, presser la touche MEMO à la position qui doit être retrouvée plus tard. Il n'est toujours stocké que la position à laquelle se trouve la bande au moment où l'on presse la touche MEMO.
2. Lorsque l'on doit retrouver la position stockée, actionner la touche FF ou REW suivant que la position se trouve avant ou après le titre actuel. La bande s'arrête automatiquement dès que la position cherchée est atteinte.

### 1.5.5 Système de suppression de souffle Dolby\*

---

#### Dolby-B:

Le système de suppression de souffle Dolby-B augmente le niveau des signaux faibles des fréquences moyennes et élevées à l'enregistrement et réduit le niveau de ces signaux d'autant lors de la reproduction. Ainsi, la reproduction correspond au son original avec un souffle de bande réduit.

#### Dolby-C:

Le système de suppression de souffle Dolby-C ressemble au système B. Etant donné qu'avec le système C la plage dans laquelle l'enregistrement est augmenté et la reproduction réduite est beaucoup plus importante, le niveau de bruit de bande est plus fortement atténué.

### 1.5.6 Réglage

---

L'appareil est réglé d'usine de manière optimale pour les cassettes mentionnées au chapitre "caractéristiques techniques".

Lorsque la cassette est montée, le type de bande est sélectionné automatiquement et affiché au segment [G].

Les potentiomètres BIAS et CALIBRATION servent à l'adaptation des charges diverses de bande de même que de diverses marques de cassettes et sont efficaces pour les catégories I et II de bande.

Avec CALIBRATION, on peut régler suivant l'indicateur de niveau [K] à l'affichage au même niveau pour le signal avant et après bande.

BIAS permet de régler à une reproduction identique des aigus.

Une comparaison est possible en commutant SOURCE/TAPE en mode d'enregistrement. Comme signal audio efficace, on peut prendre pour cela le souffle d'un tuner FM (sans signal et sans Muting) ou une autre fréquence élevée disponible.

## 2. DEMONTAGE/ASSEMBLAGE

### 2.1 Généralités

**Attention:** Avant de retirer des parties du boîtier et des ensembles électroniques, l'appareil doit être coupé du réseau électrique!



**Attention:** Maniement des composants MOS:



Les composants MOS peuvent être détruits par des décharges électrostatiques. Lorsqu'on travaille sur des appareils contenant des composants MOS, il convient de respecter les instructions suivantes:

1. Les composants sensibles aux décharges électrostatiques doivent être stockés et transportés dans des emballages protecteurs.
2. Tout contact des raccords avec des emballages en matière synthétique, Styropor et autres matériaux à charges statiques doit être évité.
3. Ne pas toucher les raccords sans que le poignet soit relié à la terre.
4. Utiliser uniquement comme surface de travail une nappe conductrice mise à la terre.
5. Ne pas retirer ou enficher les cartes de circuits imprimés sous tension.

### 2.1.1 Entretien

Tous les paliers sont lubrifiés à vie et ne nécessitent aucun entretien.

### 2.1.2 Outillage nécessaire

1 tournevis	grandeur 1
1 tournevis cruciforme	grandeur 1
1 tournevis cruciforme	grandeur 2
1 équipement de place de travail "ESE"	no. comm.: 46200

**Remarque:** Recouvrir la place de travail d'un tissu de coton ou analogue afin d'éviter d'égratigner l'appareil.

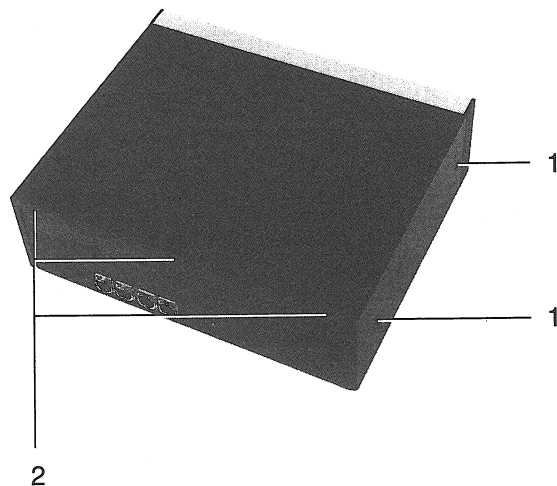
### 2.1.3 Assemblage

L'assemblage se fait en ordre inverse des instructions de démontage ci-dessous compte tenu des remarques données sur le montage.

## 2.2 Démontage

### 2.2.1 Boîtier

1. Dévisser deux vis (1) sur le côté et trois vis (2) derrière la tôle de recouvrement. Soulever la tôle et la retirer vers l'arrière.



### 2.2.2 Partie avant complète

1. Pour pouvoir retirer la partie avant, il faut d'abord défaire les connexions à fiches suivantes:

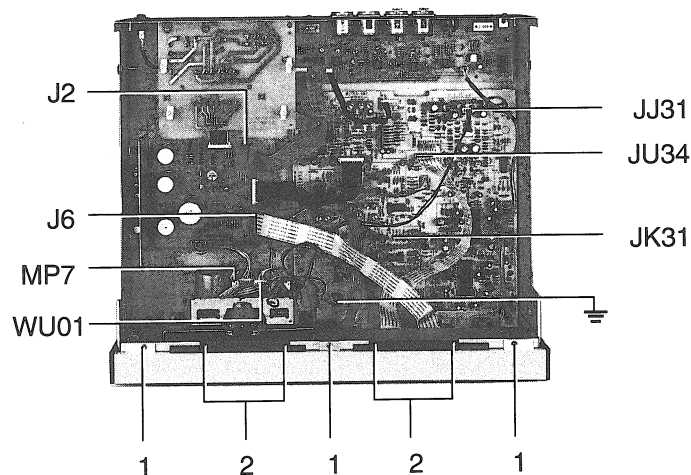
- J 6 sur Power Supply unit
- J 2 sur Power Supply unit
- MP 7 sur le mécanisme
- WU 01 sur le mécanisme
- JJ 31 sur l'Audio Board
- JK 31 sur l'Audio Board
- JU 34 sur l'Audio Board
- Vis de terre sur l'Audio Board

2. Desserrer trois vis (1) en haut de la bande frontale et les retirer.

3. Desserrer quatre vis (2) en haut de la partie frontale.

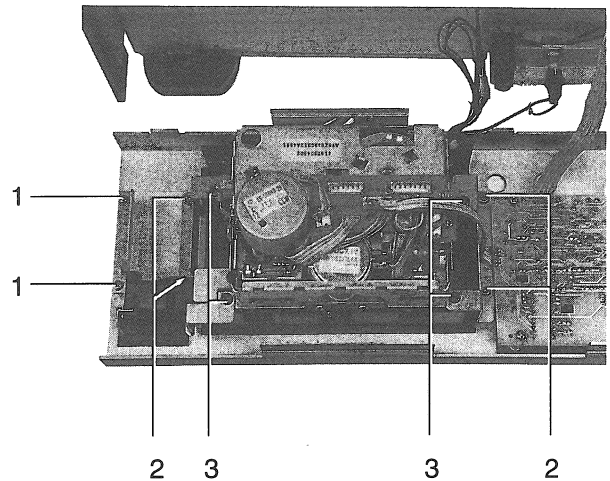
4. Retirer la partie frontale bien droit vers le haut (environ 1/2 cm) jusqu'à ce qu'elle soit décrochée de la fixation inférieure.

5. Ensuite, retirer la partie frontale avec soin en avant et la poser sur un chiffon de coton.



### 2.2.3 Mécanisme complet

1. Défaire la connexion à fiche MP 5 vers la partie frontale.
2. Actionner l'éjecteur à cassette (Eject) et retirer le couvercle de mécanisme vers le haut.
3. Desserrer et retirer les deux vis (1) du mécanisme de levier.
4. Desserrer quatre vis (2) des deux brides de fixation (attention aux rondelles).
5. Le mécanisme avec le boîtier à cassettes peut désormais être retiré comme unité complète.
6. Pour séparer le boîtier à cassettes du mécanisme, desserrer quatre vis (3), retirer les deux brides de fixation et sortir le mécanisme avec soin.
7. Au remontage, s'assurer que le compartiment à cassette soit symétrique à l'ouverture du panneau frontal.



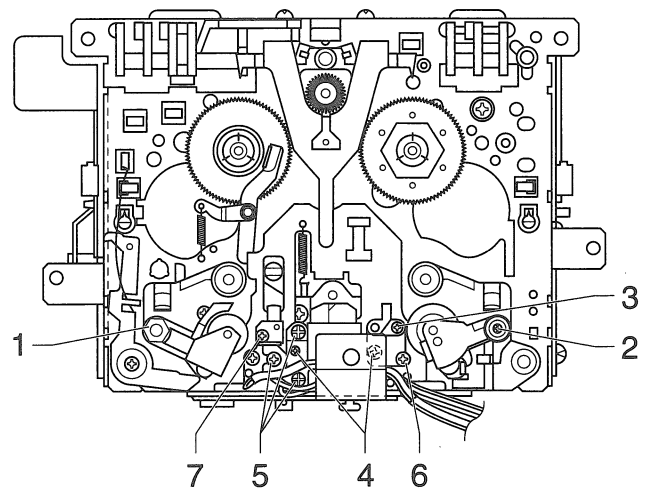
## 2.3 Mécanisme

### 2.3.1 Galets de guidage de bande

- 1 Ecrou de fixation et de réglage du galet gauche
- 2 Vis de fixation du galet droit
- 3 Vis de fixation et de réglage du guide de bande droit

### 2.3.2 Têtes

- 4 Deux vis de fixation de la tête d'enregistrement/reproduction sur la plaque flottante
- 5 Trois vis de réglage pour hauteur et parallélisme de tête REC/PB
- 6 Vis de réglage d'azimut
- 7 Vis de fixation de la tête d'effacement





## 2.4 Ensembles électriques

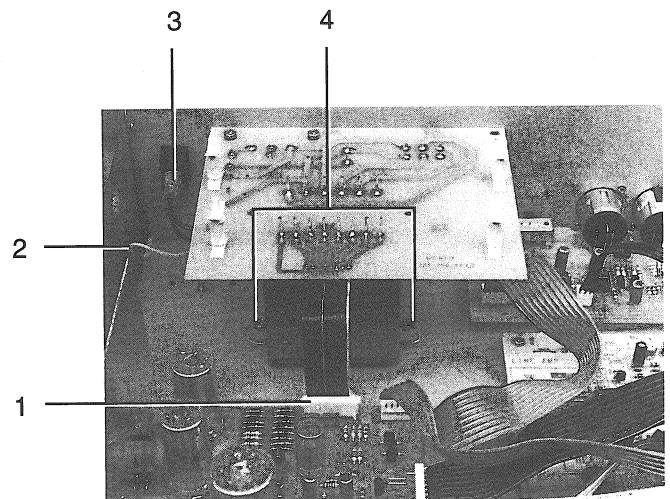
Pour remplacer des ensembles électriques, l'appareil doit être ouvert selon chapitre 2.2.1.

Pour retirer l'unité frontale, il faut en outre démonter la partie frontale selon chapitre 2.2.2.

### 2.4.1 Mains Unit

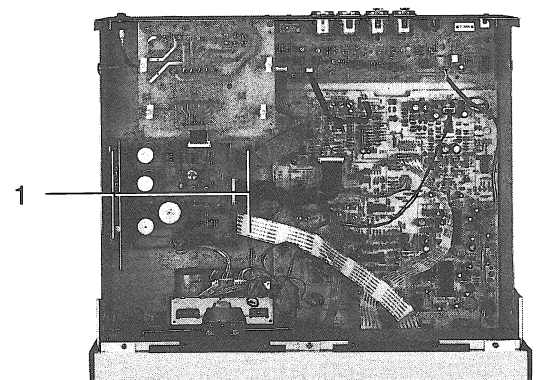
**Attention:** Avant de sortir l'unité d'alimentation Mains Unit, retirer impérativement la fiche du réseau.

1. Défaire la connexion à fiche J 4 (1) sur la Power Supply Unit.
2. Retirer le couvercle de plexiglas en pressant les boulons de serrage.
3. Défaire la connexion de masse (2) sur la paroi latérale et deux fiches (3) sur la fiche réseau.
4. Desserrer trois vis à l'arrière du châssis, deux vis (4) du transfo réseau et l'unité d'alimentation Mains Unit.



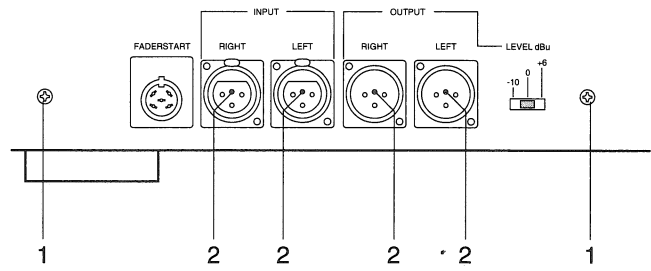
### 2.4.2 Power Supply Unit

1. Défaire les connexions à fiches suivantes:
  - J 1 de Mains Unit
  - J 3 de l'Audio Board
  - J 4 de la Front Unit
  - J 2 de la Front Unit
  - J 1/J 2 sur l'IN/OUT Unit
  - MP 7 sur le mécanisme
2. Desserrer quatre vis (1) et retirer la platine.



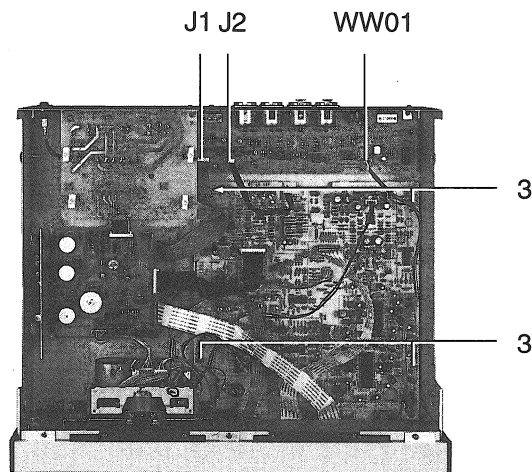
### 2.4.3 IN/OUT Unit

1. Défaire les connexions à bornes de J 1 et J 2 sur la platine. Dessouder le câble WW 01 (attention à la polarité).
2. Desserrer les deux vis (1) à l'arrière du châssis.
3. Au moyen d'un tournevis grandeur 00 dans le trou des prises d'entrée/sortie (2) à l'arrière du châssis, faire tourner le déverrouillage de 45° dans le sens anti-horaire.
4. Soulever légèrement l'IN/OUT Board et retirer légèrement en avant. Ensuite, presser les languettes des unités de fiche d'entrée et retirer la platine entièrement.



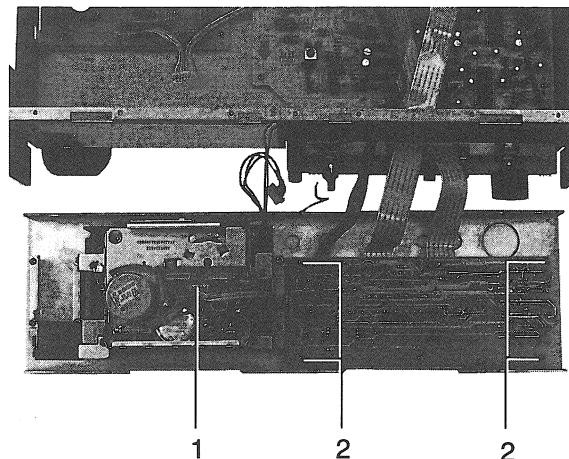
### 2.4.4 Audio Board

1. Défaire les connexions à fiches suivantes:
  - J 2 sur l'IN/OUT Unit
  - WW 01 de l'IN/OUT Unit (dessouder)
  - JU 34 de la Front Unit
  - JJ 31, WU 01, JK 31 et ERDE du mécanisme
  - J 832 du Power Supply Unit
2. Desserrer quatre vis (3) et retirer la platine en arrière.



### 2.4.5 Front Unit

1. Retirer le câble MP 5 (1) sur le mécanisme.
2. Desserrer sept vis (2) sur Front Unit (attention aux rondelles) et retirer la platine avec soin. Attention à ne pas égratigner le panneau rouge de l'affichage.



### 3. FONCTIONNEMENT

#### 3.1 Mécanisme

Le mécanisme est équipé d'un entraînement à double cabestan. Le moteur CC réglé entraîne par une courroie plate l'axe de cabestan droit. Depuis là, une seconde courroie entraîne le cabestan gauche. Le réglage de cabestan est intégré au boîtier moteur. La vitesse peut être réglée au moyen d'un trimmer (--> 4.2.3).

Le support de têtes est actionné par une came depuis le moteur de cabestan. Le couplage et le découplage sont assurés par un petit électro-aimant.

Les freins d'enroulement sont également commandés par une came.

Le moteur d'enroulement entraîne les plateaux par des roues dentées. L'inversion du sens de rotation entraîne automatiquement le plateau gauche ou droit. Chaque plateau est équipé d'une barrière lumineuse à réflexion fournissant l'information de comptage au microprocesseur.

#### 3.2. Commande

##### POWER SUPPLY:

La platine d'alimentation Power Supply unit porte l'alimentation ainsi que l'étage d'attaque pour le moteur d'enroulement.

L'alimentation fournit les tensions suivantes:

- +/-12 V DC stabilisée pour Audio avec redresseur (D4-11) et régulateur de tension (IC 1 et 2)
- +14 V DC non stabilisée du redresseur (D12-19) pour le moteur de cabestan, le moteur d'enroulement et l'électro-aimant
- +5 V DC stabilisée depuis la tension +14 V avec IC 3, pour la commande de processeur.
- 4,3 V AC (FIL) pour le chauffage de l'affichage
- -30 V DC de D20 l'affichage

Si la tension de 5 V tombe au-dessous d'une valeur donnée à la mise hors tension de l'appareil ou en cas de coupure de réseau, un Reset est donné par le régulateur IC 3.

IC 4 contient les étages d'attaque pour le moteur d'enroulement. Suivant l'état du mécanisme, une tension correspondante est appliquée au moteur d'enroulement.

##### FRONT UNIT:

La plaque frontale porte le clavier d'entrée ainsi que le processeur micro de l'appareil. Celui-ci sert à interroger le clavier, à commander le mécanisme et l'affichage ainsi qu'à calculer les valeurs de compteur et de picmètre.

Une particularité du processeur sont les sorties à haute tension pouvant attaquer directement l'affichage FIP. Le convertisseur A/N interne est utilisé pour la mesure de valeur de pointe et pour l'interrogation du clavier.

#### 3.3 Electronique Audio

##### AUDIO BOARD:

Toute l'électronique audio se trouve sur la platine Audio Board.

##### Partie enregistrement:

Le signal d'entrée passe par le régulateur de volume RV 01 au codeur Dolby B/C Q 651. Le filtre multiplex est inséré après le premier étage linéaire et enclenché ou déclenché par les transistors Q 653 et Q 654. Après un autre étage dans Q 651, le signal audio est appliqué au commutateur moniteur QT 51 (commutation entre Source et Tape). Le signal d'enregistrement codé est appliqué aux broches 21 et 22 de Q 651 et passe par des régulateurs de calibre internes et externes vers l'amplificateur d'enregistrement QK 01. Celui-ci a des commutateurs internes pour la commutation de correction. Après les circuits de blocage HF, les transformateurs L 901 et L 902 mélangent le signal HF au signal BF. Le circuit HX PRO est réalisé avec l'IC Q 901 qui contient le redresseur, le régulateur intégral et le VCA. L'IC Q 921 sert à la commutation entre HX PRO on/off et est en permanence en position "on" sur cet appareil. Autrement dit, le circuit de réglage HX PRO contient toujours le signal après les deux filtres passe-bas R 906/C 902 et R 905/C 901. L'oscillateur d'effacement est en circuit push-pull et oscille à 105 kHz. Il fournit par C 934 également le signal HF pour le circuit HX PRO.

##### Partie reproduction:

Le signal de reproduction est amplifié dans QJ 31 avec étage d'entrée FET à faible souffle. Le circuit de contre-réaction contient les constantes de temps de reproduction avec la commutation entre 70 et 120  $\mu$ s (QJ 05/06). Le signal de sortie passe d'une part au réglage de niveau et d'aigus et vers le composant décodeur Dolby B/C Q 601. D'autre part, un signal de somme des canaux droit et gauche est appliqué au circuit de détection de pause avec QB 01. La sortie du décodeur Dolby passe au commutateur moniteur puis à l'amplificateur de picmètre QX 01, au réglage de niveau de casque avec étage amplificateur QG 01 et à l'amplificateur tampon IC 1/2 (sur l'IN/OUT Unit).

Le commutateur de niveau de sortie commandant  
Q 1...Q 4 a trois positions:

-10 dBu  
0 dBu  
+ 6 dBu

Ensuite, le signal audio passe à l'amplificateur symétriseur IC 3, IC 4 et enfin aux prises XLR Output Left/Right.

## 4. ALIGNEMENT

### 4.1 Remarques générales

**Attention:** Danger d'électrocution lorsque l'appareil est ouvert! Certaines parties de l'appareil sont à la tension du réseau!

#### 4.1.1 Equipement

Les appareils et outils suivants sont nécessaires à l'alignement:

Millivoltmètre BF	no. comm. 46020
Générateur BF	no. comm. 46021
Bobine de démagnétisation:	
- grande	no. comm. 46595
- petite	no. comm. 46596
Bande de référence de reproduction	no. comm. 46034
Compteur de fréquence	no. comm. 46025
Oscilloscope bitrace	
Multimètre analogique	
Voltmètre sélectif ou passe-bande ( $f_m = 1 \text{ kHz}$ ; $BW \leq 100 \text{ Hz}$ )	
Pincette	
Tournevis	grandeur: 00
Tournevis	grandeur: 0
Tournevis	grandeur: 2
Tournevis	grandeur: 3
Tournevis Inbus	grandeur: 2.5
Gabarit de guidage de bande	no. comm.: 46172
Cassette à miroir	no. comm.: 46040
Cassette de mesure du pleurage	no. comm.: 46037

#### 4.1.2 Démagnétisation

Avant les travaux de mesure, ou toutes les quelques semaines, l'appareil doit être démagnétisé.

Mettre le magnétophone hors tension, retirer les cassettes éventuelle et les éloigner suffisamment. La pointe de la bobine sous tension doit être déplacée lentement très près de la pièce à démagnétiser puis retirée à nouveau lentement après peu de temps, ou bien on règle la tension de la bobine du minimum au maximum puis à nouveau au minimum au moyen d'un transfo de réglage.

Cette opération doit être effectuée sur toutes les pièces métalliques entrant en contact avec la bande (têtes, guides). Avant de mettre hors tension, éloigner la bobine de l'appareil (au moins 50 cm).

**Attention:** La bobine de démagnétisation démagnétise également les cassettes enregistrées placées à proximité.

#### 4.1.3 Définitions de niveau

$$0 \text{ dBu} \hat{=} 0,775 V_{\text{eff}}$$

$$+ 6 \text{ dBu} \hat{=} 1,55 V_{\text{eff}}$$

$$-10 \text{ dBu} \hat{=} 0,254 V_{\text{eff}}$$

$$0 \text{ dBu} \hat{=} \text{niveau } 0 \text{ dB}$$

## 4.2 Réglages du mécanisme

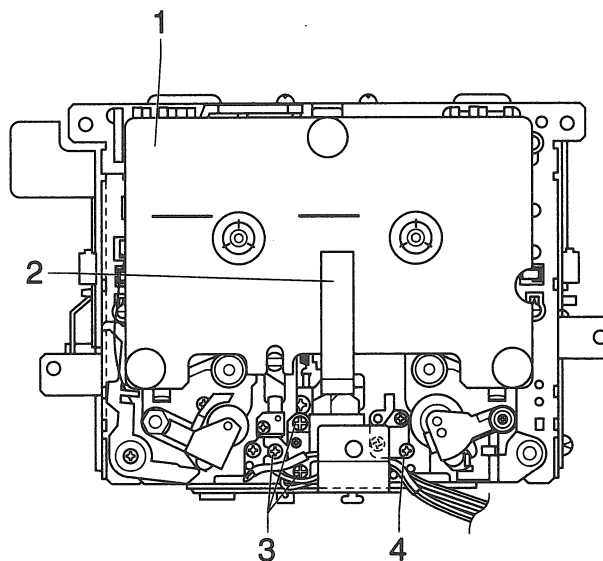
Les réglages du mécanisme sont déjà optimisés d'usine. Lors du remplacement du mécanisme complet, il suffit de procéder au contrôle électronique d'azimut après le montage.

Si un réglage est néanmoins nécessaire, celui-ci doit se faire le mécanisme ouvert. Pour cela, utiliser le gabarit de tête de lecture (1) no. comm. 46172.

Pour démonter le mécanisme, procéder selon le chapitre 2.2 / 2.3.

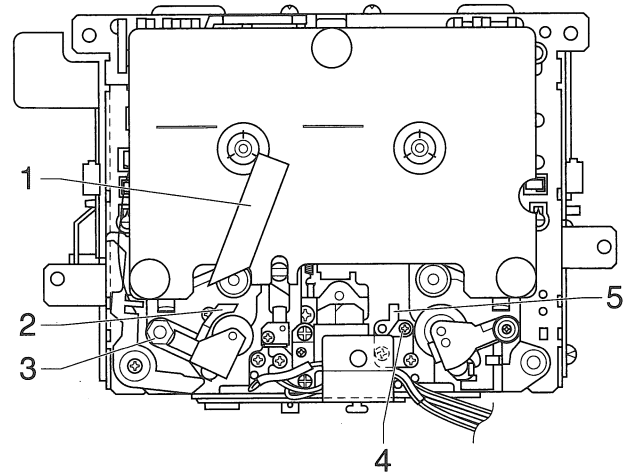
### 4.2.1 Tête d'enregistrement / de lecture

1. Contrôler la hauteur et le parallélisme des têtes au moyen du coulisseau (2).
2. Régler la hauteur et le parallélisme au moyen des trois vis de réglage (3).
3. Régler l'azimut avec la vis de réglage (4).
4. Nettoyer soigneusement toutes les pièces du mécanisme après le montage et démagnétiser les têtes (--> 4.1.2).
5. Pour le réglage fin, monter le mécanisme, retirer le couvercle de mécanisme et jouer la cassette étalon (no. comm. 46034).
6. Régler la vis de réglage d'azimut (4) au minimum de déphasage, avec la plage contenant le signal de 10 kHz.



#### 4.2.2 Guidage de bande

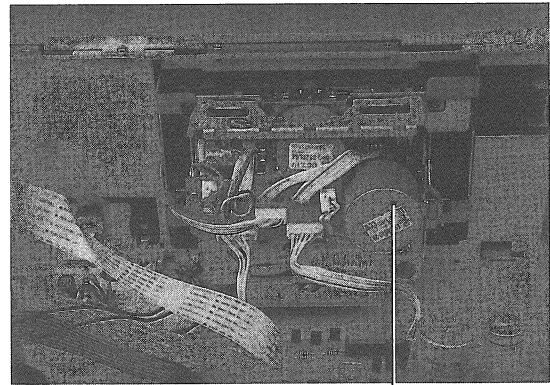
1. Contrôler avec le coulisseau (1) la hauteur du galet gauche de guidage de bande (2).
2. Si nécessaire, régler au moyen de l'écrou de réglage (3).
3. Contrôler la hauteur du guide de bande droit (5) avec le coulisseau (1).
4. Si nécessaire, régler avec la vis de réglage (4).



#### 4.2.3 Réglage de la vitesse de cabestan

Le réglage de la vitesse de cabestan peut se faire lorsque le mécanisme est monté.

1. Installer et jouer la cassette de mesure.
2. Pour le réglage, faire tourner l'élément de réglage au moyen d'un tournevis grandeur 00 passé par l'ouverture derrière le boîtier moteur (1). La vitesse doit être réglée avec une tolérance de  $\pm 0,2\%$ .



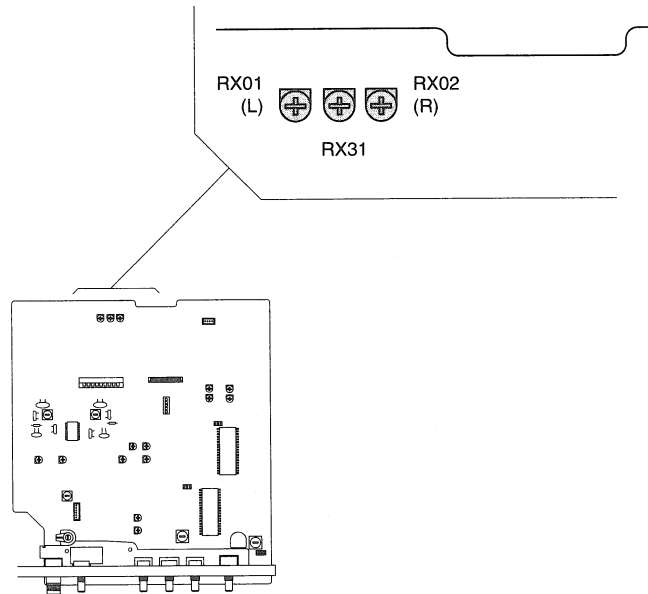
1

### 4.3 Réglages AUDIO

Tous les éléments de commande nécessaires à ces travaux se trouvent sur l'Audio Board.

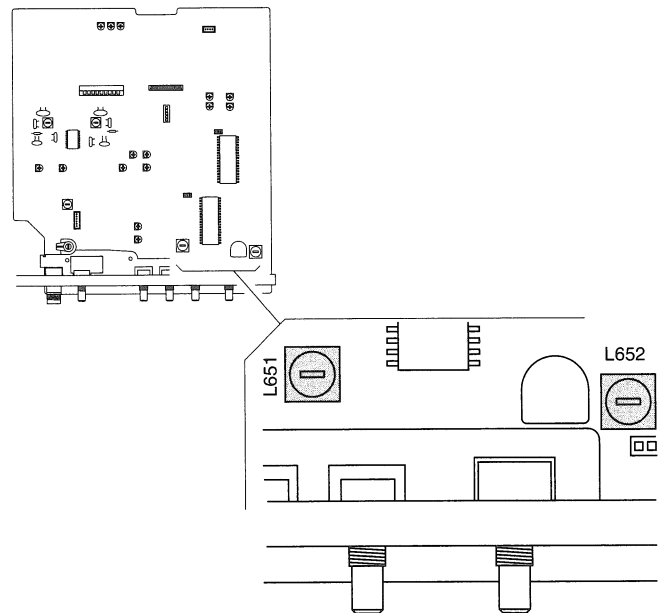
#### 4.3.1 Picmètre

- Raccorder le générateur BF aux prises INPUT.
- Raccorder le millivoltmètre BF aux prises OUTPUT L, R.
- Mettre le commutateur OUTPUT LEVEL en position 0 dBu.
- Commuter sur SOURCE (Rec/Pause) en pressant la touche REC.
- Appliquer un signal sinusoïdal de 1 kHz avec le générateur de manière à avoir à la sortie un niveau de 755 mV.
- Régler à 0 dB avec les trimmers RX 01 (gauche) et RX 02 (droit).
- Abaisser le niveau d'entrée de 35 dB et aligner le trimmer RX 31 de manière que seul le premier segment s'allume au picmètre.



#### 4.3.2 Bande passante avant bande, filtre MPX

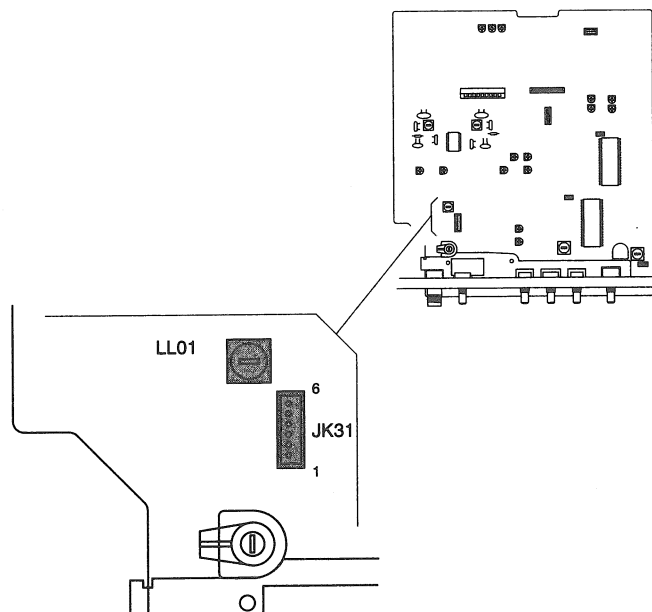
- Raccorder le contrôle de bande passante d'entrée (niveau 0 dB affichage, fréquence 30 Hz - 18 kHz +/- 1 dB)
- Raccorder 19 kHz 0 dB affichage aux prises INPUT.
- Commuter sur REC/PAUSE en pressant la touche REC.
- Enclencher le filtre MPX.
- Régler les bobines L 651 et L 652 pour un niveau minimum à OUTPUT. Le niveau doit être affaibli d'au moins 30 dB.





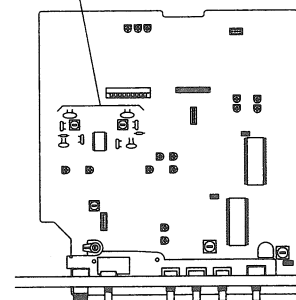
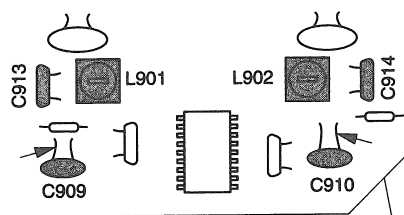
### 4.3.3 Réglage de la fréquence d'effacement

- Enclencher l'appareil et commuter sur enregistrement.
- Raccorder le compteur de fréquence à la broche 6 de la réglette JK 31.
- Régler la fréquence à 105 kHz au moyen du noyau du transfo LL 01.



### 4.3.4 Adaptation de la tête d'effacement et d'enregistrement

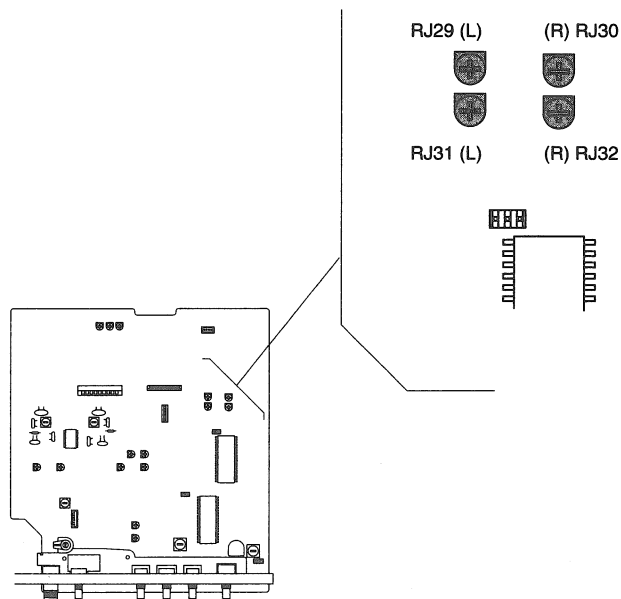
- Enclencher l'appareil et commuter sur enregistrement.
- Raccorder l'oscilloscope avec sonde 10:1 au point d'intersection C 909 / 913.
- En réglant le noyau du transfo L 901 à une forme sinusoïdale aussi nette que possible, on règle le circuit résonnant du canal gauche.
- Raccorder la sonde de l'oscilloscope au point d'intersection C 910 / 914.
- En réglant le noyau du transfo L 902 pour une courbe sinusoïdale aussi nette que possible, on règle également le canal droit.



**Remarque:** Pour les mesures HF sous 4.3.3 et 4.3.4, charger les points de mesure avec 20 pF au maximum, autrement l'alignement ne serait pas optimal.

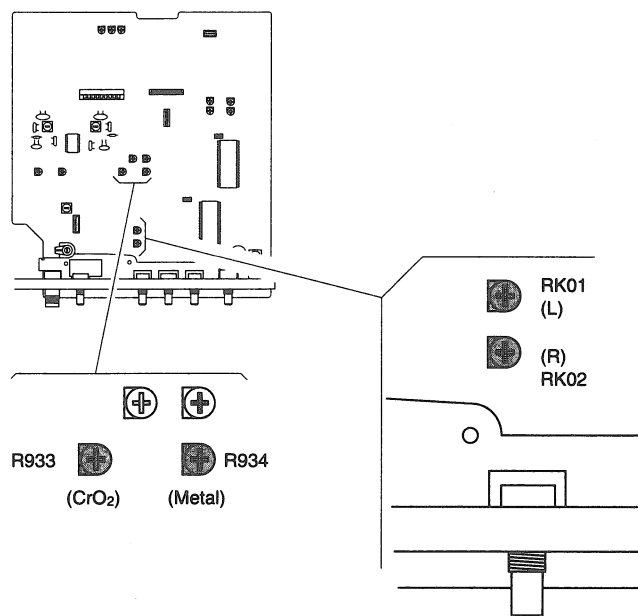
#### 4.3.5 Reproduction

- Mettre l'appareil hors tension, nettoyer à fond le passage de bande magnétique et démagnétiser les têtes (-> 4.1.2).
- Mettre le commutateur Output Level à l'arrière de l'appareil en position "0 dBu".
- Placer une bande de référence de reproduction.
- Faire avancer la cassette de référence au point 10 kHz et reproduire.
- Raccorder les sorties LINE OUTPUT L et R à CH 1 et 2 de l'oscilloscope et régler la tête de reproduction à la même phase des canaux.
- Au niveau normal à la fréquence de 315 Hz, régler les trimmers RJ 29 et RJ 30 pour régler le niveau de reproduction du canal correspondant.
- Le niveau de sortie à "0 dBu" correspond à 775 mV pour un flux magnétique de 200 nWb/m ou 969 mV pour 250 nWb/m.
- Avec les trimmers RJ 31 (gauche) et RJ 32 (droit) avec une fréquence de 12,5 kHz, régler à une bande passante de reproduction linéaire (0...+1 dB).



#### 4.3.6 Réglage BIAS et REC LEVEL

- Mettre en position médiane les potentiomètres Bias-Cal et Level-Cal sur la plaque frontale.
- Mettre les potentiomètres d'ajustage RK 01 et RK 02 à environ 2/3 de la course.
- Mettre une cassette CEI I.
- Faire démarrer l'appareil en enregistrement.
- Commuter entre 500 Hz et 12 kHz -20 dBu aux entrées.
- Régler le potentiomètre Bias pour une réponse linéaire (la valeur correcte est déterminée en tournant à 12 kHz depuis la butée gauche jusqu'au-delà du maximum de niveau jusqu'à mesurer la même valeur que pour 500 Hz).
- Appliquer 500 Hz et régler les trimmers RK 01 et RK 02 jusqu'à ce que le niveau est le même avant et après la bande.
- Pour la bande au dioxyde de chrome et la bande métallique, régler le Bias pour une réponse linéaire. Dans ce cas, il n'y a plus qu'un réglage Bias commun possible pour les deux canaux. R 933 pour bande au dioxyde de chrome et R 934 pour bande métallique. Si des corrections sont nécessaires dans le niveau ou entre les canaux à la prémagnétisation, ne les ajuster que légèrement car cela influence également le réglage à CEI I.



**Remarque:** La séquence de réglage doit commencer par la bande CEI I pour ne pas influencer le réglage des autres types de bande.

#### 4.4 Mesure de diverses caractéristiques

---

##### 4.4.1 Facteur de distorsion sur bande

---

La mesure de distorsion sur magnétophone exige un filtre K3 (passe-bande pour la 3e harmonique). La fréquence de générateur BS doit être choisie en fonction du filtre disponible (par exemple 333 Hz pour une fréquence de filtre de 1000 Hz). La mesure se réfère à la déflexion totale.

- Relier le générateur BF aux prises INPUT.
- Régler la fréquence.
- Relier le distorsiomètre à OUTPUT.
- Mettre une bande neuve. Commencer l'enregistrement et mesurer le facteur de distorsion. Les valeurs maximales sont indiquées aux caractéristiques techniques (-> 5).

##### 4.4.2 Rapport signal/bruit sur bande

---

- L'écart par rapport à la tension de souffle et de bruit se rapporte à 3% de distorsion.
- Les mesures sont indiquées aux caractéristiques techniques (-> 5).

##### 4.4.3 Affaiblissement d'effacement

---

Pour mesurer l'affaiblissement d'effacement, on enregistre un signal puis on l'efface. L'enregistrement restant sur la bande est mesuré sélectivement (à bande étroite).

- Présélectionner la fréquence de générateur BF de 1 kHz.
- Raccorder le voltmètre sélectif à OUTPUT (avec filtre passe-bande 1 kHz).
- Enregistrer le signal au niveau 250 nWb/m.
- Couper le générateur.
- Rebobiner la bande et mettre à nouveau en enregistrement.
- Valeur de mesure: meilleure que -65 dB avec type de bande II.

##### 4.4.4 Diaphonie

---

- Signal de mesure: 1 kHz / 0 dB.
- La mesure au canal non modulé doit être meilleure que -40 dB.

#### 4.4.5 Pleurage

---

- Les valeurs de pleurage spécifiées dans les données sont mesurées avec un appareil de mesure de pleurage selon JIS, en lecture.

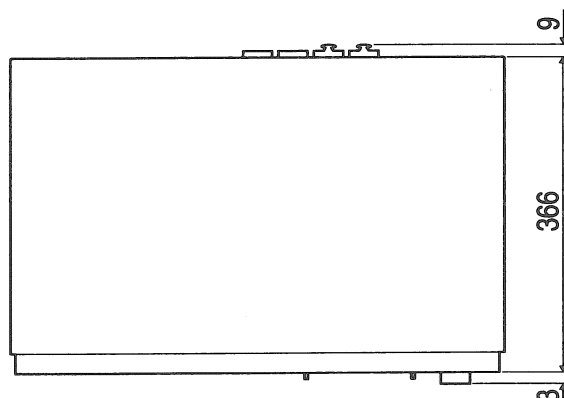
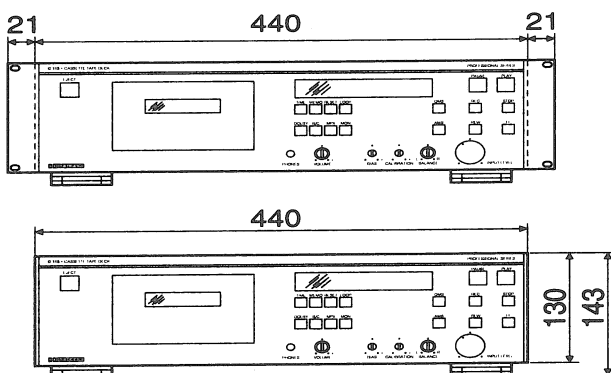
## 5. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

<b>Support d'enregistrement:</b>	cassettes compactes jusqu'à C-120	<b>Fréquence de polarisation / effacement:</b>	105 kHz
<b>Transport de bande:</b>	transport de bande à double cabestan à entraînement réglé, systèmes séparés de têtes d'enregistrement et de reproduction, tête d'effacement à ferrite	<b>Efficacité d'effacement:</b>	> 65 dB à 1 kHz (DOLBY C = ON)
<b>Vitesse de bande / tolérance:</b>	4,76 cm/s ± 0,5 %	<b>Entrée AUDIO IN</b>	
<b>Glissement de la bande:</b>	< 0,3 %	Sensibilité:	70 mV pour 200 nWb/m
<b>Pleurage:</b>	< 0.1 % pour cassettes C-60 et C-90, en mode de lecture (pondéré selon JIS)	Impédance d'entrée:	> 10 kohms
<b>Temps de bobinage:</b>	95 s pour cassette C-60	Niveau d'entrée max.:	10 V
<b>Minuterie de bande:</b>	commutable entre: <ul style="list-style-type: none"> <li>• min / sec (temps écoulé réel)</li> <li>• compteur linéaire à 4 chiffres</li> </ul>	<b>Sorties:</b>	
<b>Commutateur automatique du type de bande:</b>	pour types I, II et IV	AUDIO OUT:	par rapport à 200 nWb/m
<b>Système d'enregistrement:</b>	extension de dynamique active HX PRO *	PHONES:	-10 / 0 / +6 dBm, Ri = 50 ohms max. 500 mV, Ri= 100 Ohm
<b>Aide d'étalonnage:</b>	Commandes rotatives pour BIAS et LEVEL via l'affichage bargraphe	<b>Fonction spéciale:</b>	Fader Start à activer par la prise à 6 pôles (DIN 45322)
<b>Système de réduction de bruit:</b>	DOLBY B et C *, système Dolby double pour le contrôle de source / bande	<b>Alimentation:</b>	commutable pour 2 plages: 115 V, plage = 90 à 130 V 230 V, plage = 190 à 260 V 50...60 Hz
<b>Egalisation de reproduction:</b>	type I: 3180 + 120 µs type II: 3180 + 70 µs type IV: 3180 + 70 µs	<b>Consommation:</b>	30 W
<b>Réponse en fréquence:</b>	(sur bande, -20 dB, Dolby NR = OFF) type I: 30Hz...18 kHz ± 3 dB type II: 30Hz...17 kHz ± 3 dB type IV: 30Hz...17 kHz ± 3 dB	<b>Fusible réseau primaire:</b>	à 115V: 315 mA retardé à 230V: 315 mA retardé
<b>Etalonnage de niveau:</b>	200 nWb/m correspondant à 0 dB = niveau DOLBY	<b>Conditions environnementales de fonctionnement:</b>	température ambiante +10...+ 40°C humidité relative classe F selon DIN 40040
<b>Distorsion des harmoniques:</b>	à 200 nWb/m (k3 de 333Hz) type I: <1.0 % type II: <1.5 % type IV: <1.5 %	<b>Position de service:</b>	appareil horizontal
<b>Rapport signal / bruit:</b> par rapport à une distorsion de 3%:	Dolby C type I: > 72 dB (A) type II: > 73 dB (A) type IV: > 73 dB (A)	<b>Poids (masse):</b>	7,5 kg net
<b>Séparation des canaux:</b>	supérieure à -40 dB à 1 kHz	<b>Dimensions extérieures:</b>	(LxHxP) sans supports de montage pour rack 440 x 143 x 366 mm (hauteur = 3 unités)
		<b>Modifications réservées</b>	

Les spécifications de la bande sont obtenues avec des cassettes modernes de haute qualité. Spécifications obtenues avec:

- type I (ferro): TDK AR-X
- type II (chrome): BASF Chrome Super II
- type IV (métal): TDK MA

\* La réduction de bruit Dolby et l'extension de dynamique active HX PRO sont fabriquées sous licence de Dolby Laboratories Licensing Corporation. Le HX PRO a été créé par Bang & Olufsen. DOLBY, le symbole double D et HX PRO sont des marques déposées de Dolby Laboratories Licensing Corporation.



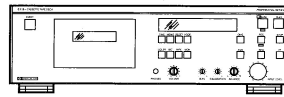
20.21.7102 < SHEET METAL SCREW D.2.2 X4.5 BLECHSCHRAUBE D.2.2 X4.5 VIS A TOLE D.2.2 X4.5	50.09.0106 < IC NE-5532A = RC-5532ANB CI NE-5532A = RC-5532ANB
20.23.7355 < SELF TAPPING SCREW D.3 X8 KERBSCHRAUBE D.3 X8 VIS AUTO-TARAUEUSE D.3 X8	50.10.0104 < IC LM-317 CI LM-317
20.25.0103 < SELF TAPPING SCREW D.2.2 X6.5 KERBSCHRAUBE D.2.2 X6.5 VIS AUTO-TARAUEUSE D.2.2 X6.5	50.10.0105 < IC LM-337 CI LM-337
21.26.0354 < PHILLIPS HEAD SCREW M3 X6 ZYLINDERSCHRAUBE KS M3 X6 VIS CYLINDRIQUE CRUCIF.M3 X6	50.17.1132 < IC MC-74HC132AN CI MC-74HC132AN
21.26.0455 < PHILLIPS HEAD SCREW M4 X8 ZYLINDERSCHRAUBE KS M4 X8 VIS CYLINDRIQUE CRUCIF.M4 X8	50.43.0350 E 50.03.0350
21.46.0354 < TORX HEAD SCREW M3 X6 ZYLINDERSCHRAUBE TORX M3 X6 VIS CYLINDRIQUE TORX M3 X6	50.43.0351 E 50.03.0351
21.46.0454 < TORX HEAD SCREW M4 X6 ZYLINDERSCHRAUBE TORX M4 X6 VIS CYLINDRIQUE TORX M4 X6	50.43.0436 E 50.03.0524
21.47.0354 < TORX HEAD SCREW M3 X6 BLK ZYL.SCHRAUBE TORX M3 X6 BLK VIS CYLIND. TORX M3 X6 BLK	50.43.0515 E 50.03.0496
24.16.2030 < STAR WASHER FAECHERSCHEIBE RONDELLE GROWER	50.99.0126 < OPTO-COUPLER 4N-28 = 4N-26 OPTO-KOPPLER 4N-28 = 4N-26 OPTO-COUPLEUR 4N-28 = 4N-26
50.03.0350 < TRANSISTOR J112 = MPF4392	51.01.0112 < FUSE 0.3A SICHERUNG 0.3A FUSIBLE 0.3A
50.03.0351 < TRANSISTOR 2N4403 = BC327-25	51.01.0114 < FUSE 0.5A SICHERUNG 0.5A FUSIBLE 0.5A
50.03.0496 < TRANSISTOR BC560 SEL. 100MA	53.03.0142 < FUSE HOLDER 1/2 PCB MOUNT. SICHERUNGSHALTER PRINTBEF. 1/2 PORTE FUSIBLE CIR.IMPR. 1/2
50.03.0504 < TRANSISTOR BD679=BDW63	53.03.0364 < IC SOCKET 64-P. IC SOCKEL 64-P. SOCLE CI 64-P.
50.03.0524 < TRANSISTOR BC550 E6310 100MA	54.20.2001 < SOCKET DIN 6-P. PCB MOUNT. EINBAUBUCHSE 6-P. PRINTBEF. PRISE DIN 6-P. CIRCUIT IMPRIME
50.04.0105 DIODE 1N-4004 E 50.04.0502	54.21.1014 < PLUG DIN MAS-60 STECKER DIN MAS-60 FICHE DIN MAS-60
50.04.0125 < DIODE 0F-159 = 1N-4448	54.21.2200 < CHASSIS PLUG XLR HOR. EINBAUSTECKER XLR WGR. FICHE CHASSIS XLR HOR.
50.04.0133 < DIODE BAW-20	54.21.2201 < CHASSIS SOCKET XLR HOR. EINBAUBUCHSE XLR WGR. PRISE CHASSIS XLR HOR.
50.04.0502 < DIODE 1N-4005	54.42.0020 < MAINS CONN. IEC-320 3-P.HOR. NETZANSCHLUSS IEC.320 3-P.WGR. PRISE SECTEUR IEC-320 3-P.HOR.
50.04.1103 < ZENER DIODE 7.5V DIODE ZENER 7.5V	54.99.0143 E 54.21.1014
50.04.1112 < ZENER DIODE 5.1V DIODE ZENER 5.1V	55.03.0287 < SWITCH POWER. NETZSCHALTER INTERRUPTEUR SECTEUR
50.04.1123 < ZENER DIODE 4.7V DIODE ZENER 4.7V	55.12.0003 < SLIDE SWITCH SCHIEBESCHALTER COMMUTATEUR A GLISSIERE
50.04.1145 < ZENER DIODE 9.1V DIODE ZENER 9.1V	55.17.1000 < SLIDE SWITCH 2X U SCHIEBESCHALTER 2X U INTERRUPTEUR A GLISSIERE 2X U
50.04.2701 < LED MV-57123 = SPR-5551REC RED	
50.04.2702 < LED MV-53123 = SPY-5551REC YEL	
50.04.2703 < LED MV-54123 GRN	
50.09.0105 E 50.09.0106	

55.99.0158 < PULSE SWITCH IMPULSSCHALTER INTER.IMPULSION		59.41.5470 E	59.22.6470	
57.19.0100 < FUSE RESISTOR 10E SICHERUNGSWIDERSTAND 10E RESISTANCE FUSIBLE 10E		59.41.6100 E	59.22.8100	
57.19.0109 < FUSE RESISTOR 1E SICHERUNGSWIDERSTAND 1E RESISTANCE FUSIBLE 1E		59.41.6220 E	59.22.6220	
57.19.0151 < FUSE RESISTOR 150E SICHERUNGSWIDERSTAND 150E RESISTANCE FUSIBLE 150E		59.41.8229 E	59.22.8229	
57.19.0560 < FUSE RESISTOR 56E SICHERUNGSWIDERSTAND 56E RESISTANCE FUSIFLE 56E		59.41.8479 E	59.22.8479	
59.22.4221 < CAPACITOR EL. 220UF 16V KONDENSATOR EL. 220UF 16V CONDENSATEUR EL. 220UF 16V		62.02.3479 < RF CHOKE	4.7UH	
59.22.4471 < CAPACITOR EL. 470UF 16V KONDENSATOR EL. 470UF 16V CONDENSATEUR EL. 470UF 16V		DROSSEL	4.7UH	
59.22.4472 < CAPACITOR EL. 4700UF 16V KONDENSATOR EL. 4700UF 16V CONDENSATEUR EL. 4700UF 16V		BOBINE DE CHOC	4.7UH	
59.22.5101 < CAPACITOR EL. 100UF 25V KONDENSATOR EL. 100UF 25V CONDENSATEUR EL. 100UF 25V		62.42.3479 E	62.02.3479	
59.22.5222 < CAPACITOR EL. 2200UF 25V KONDENSATOR EL. 2200UF 25V CONDENSATEUR EL. 2200UF 25V		1.010.011.55 < PUSHBUTTON 17 DRUCKTASTE 17 TOUCHE 17		
59.22.6220 < CAPACITOR EL. 22UF 40V KONDENSATOR EL. 22UF 40V CONDENSATEUR EL. 22UF 40V		1.010.012.55 < PUSHBUTTON 10 BLK DRUCKTASTE 10 BLK TOUCHE 10 BLK		
59.22.6470 < CAPACITOR EL. 47UF 40V KONDENSATOR EL. 47UF 40V CONDENSATEUR EL. 47UF 40V		1.010.021.23 < WASHER PAPER 4.3 X7.5 X1 UNTERLAGSCHEIBE HP 4.3 X7.5 X1 RONDELLE PAPIER 4.3 X7.5 X1		
59.22.8100 < CAPACITOR EL. 10UF 63V KONDENSATOR EL. 10UF 63V CONDENSATEUR EL. 10UF 63V		1.010.059.21 < OVAL HEAD SCREW TORX M4 X14 LINSENZYL.SCHR.TORX BLK M4 X14 VIS BOMBEE TORX BLK M4 X14		
59.22.8221 < CAPACITOR EL. 220UF 63V KONDENSATOR EL. 220UF 63V CONDENSATEUR EL. 220UF 63V		1.721.490.01 < AUDIO PCB PRINT AUDIO CARTE AUDIO		
59.22.8229 < CAPACITOR EL. 2.2UF 50V KONDENSATOR EL. 2.2UF 50V CONDENSATEUR EL. 2.2UF 50V		1.721.490.02 < TAPE TRANSPORT LAUFWERK MECANISME		
59.22.8479 < CAPACITOR EL. 4.7UF 63V KONDENSATOR EL. 4.7UF 63V CONDENSATEUR EL. 4.7UF 63V		1.721.490.03 < MAINS TRANSFORMER NETZTRANSFORMATOR TRANSFO.ALIMENTATION		
59.40.0103 < CAPACITOR 10NF KONDENSATOR 10NF CONDENSATEUR 10NF		1.721.490.18 < IC MOTOR CONTROL IC MOTORREGELUNG CI REGULATEUR MOTEUR		
59.41.2221 E 59.22.4221		1.721.490.19 < IC +5V REGULATOR IC +5V REGELUNG CI REGULATEUR +5V		
59.41.3101 E 59.22.5101		1.721.490.21 < DISPLAY ANZEIGE AFFICHAGE		
59.41.4221 E 59.22.4221		1.721.490.24 < MICROPROCESSOR MIKROPROZESSOR MICROPROCESSEUR		
		1.721.490.27 < KNOB DREHKNOPF BOUTON		
		1.721.520.08 < ROCKER / EJECT BUTTON WIPPE / AUSLÖSEKNOB BASCULE RENVOI/TOUCHE EJECT		
		1.721.600.00 < AUDIO PCB PRINT AUDIO CARTE AUDIO		

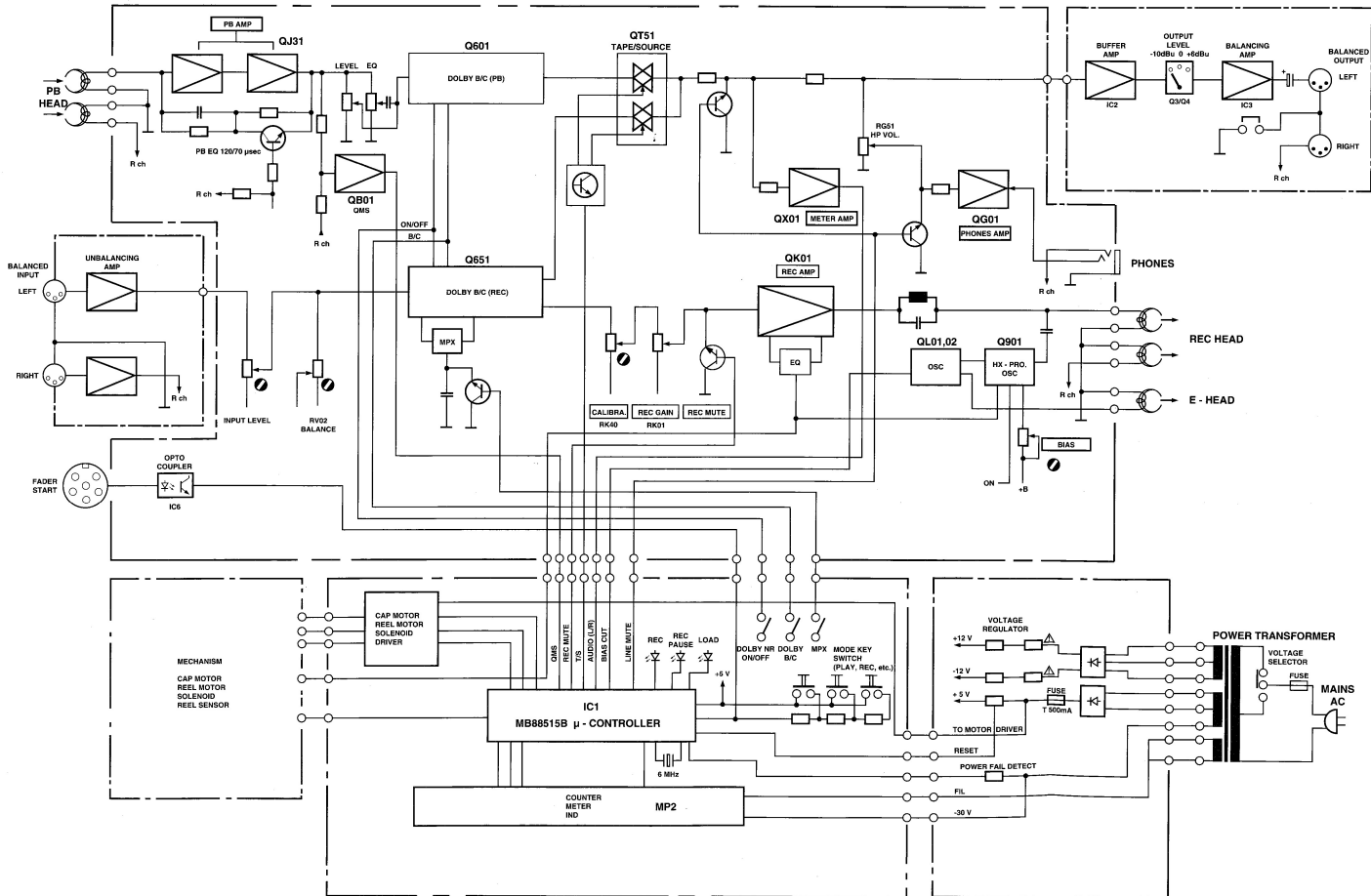
- 1.721.600.01 < POTMETER 100K  
POTENTIOMETRE 100K
- 1.721.720.01 < FRONT PANEL  
FRONTPLATTE  
PLAQUE FRONTALE
- 1.721.720.02 < FRONT PROFILE TOP SECTION  
FRONTPROFIL OBEN  
PROFIL FRONTALE SUPERIEUR
- 1.721.720.03 < GLASS PANEL  
GLASSCHEIBE  
FENETRE
- 1.721.720.04 < GUIDE / PUSHBUTTON  
TASTENFUEHRUNG  
GUIDE DE TOUCHE
- 1.721.720.05 < PUSHBUTTON EJECT  
AUSLOESETASTE  
TOUCHE EJECT
- 1.721.720.07 < EXTENSION / PUSHBUTTON  
TASTENVERLAENGERUNG  
RALLONGE DE TOUCHE
- 1.721.720.14 < WEDGE RIGHT  
ABSCHLUSSTEIL RECHTS  
MONTANT DROIT
- 1.721.720.15 < WEDGE LEFT  
ABSCHLUSSTEIL LINKS  
MONTANT GAUCHE
- 1.721.720.19 < BUTTON  
STECKWELLE
- 1.721.720.20 < KNOB  
DREHKNOPF  
BOUTON
- 1.721.720.25 < FRONT ..  
TUERBLENDE
- 1.721.790.05 < PUSHBUTTON SWITCH 2X A  
DRUCKTASTENSCHALTER 2X A  
INTERRUPTEUR POUSSOIRE 2X A
- 1.747.500.05 < FOOT  
FUSS  
PIED
- C115 / 25.05.92  
C115  
BR.

# REVOX C115

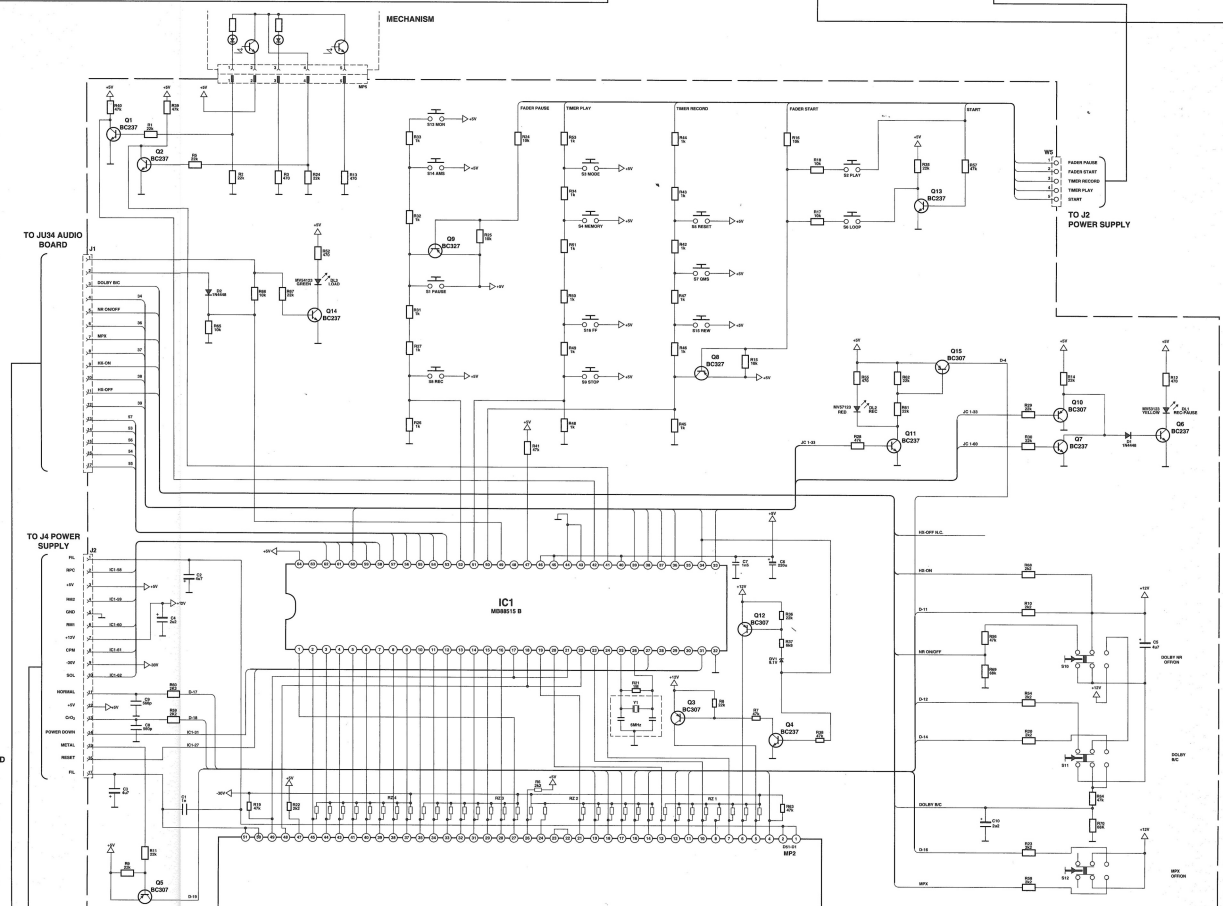
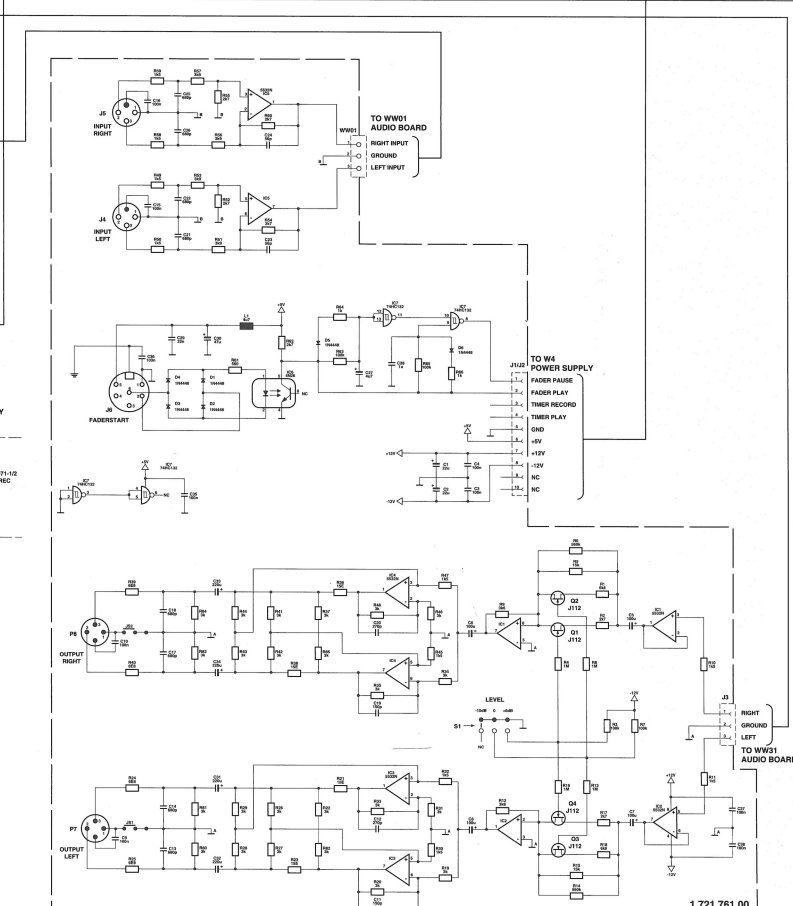
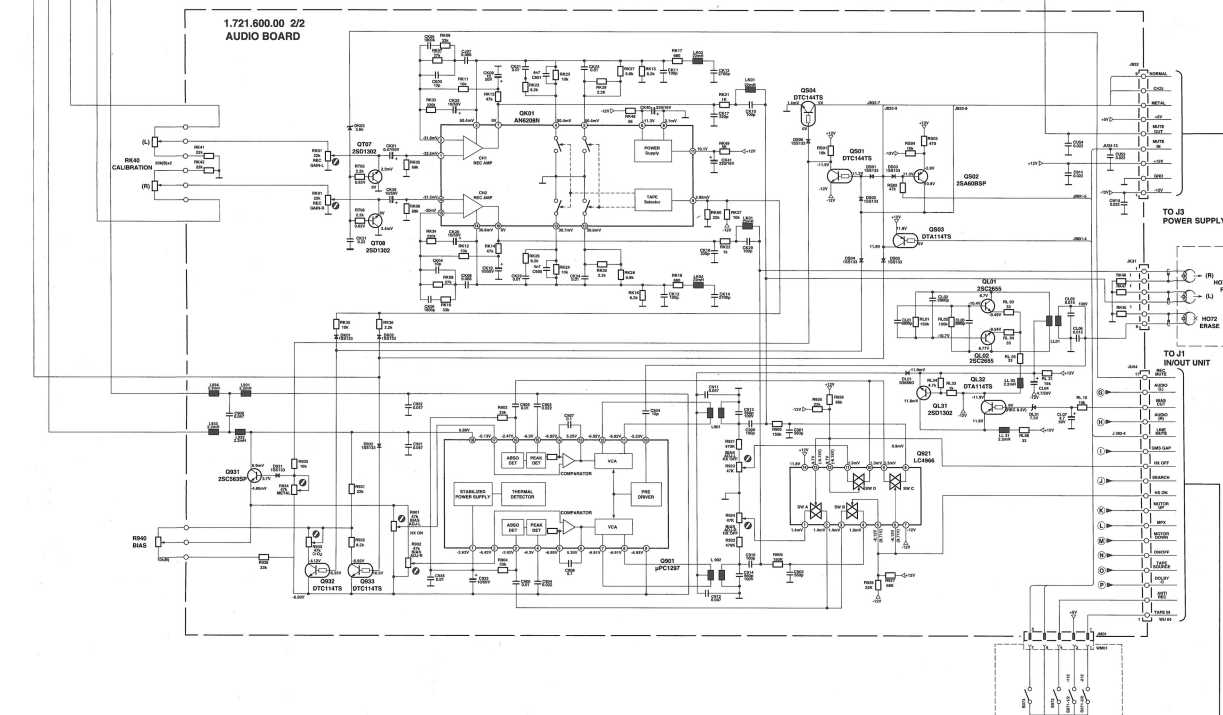
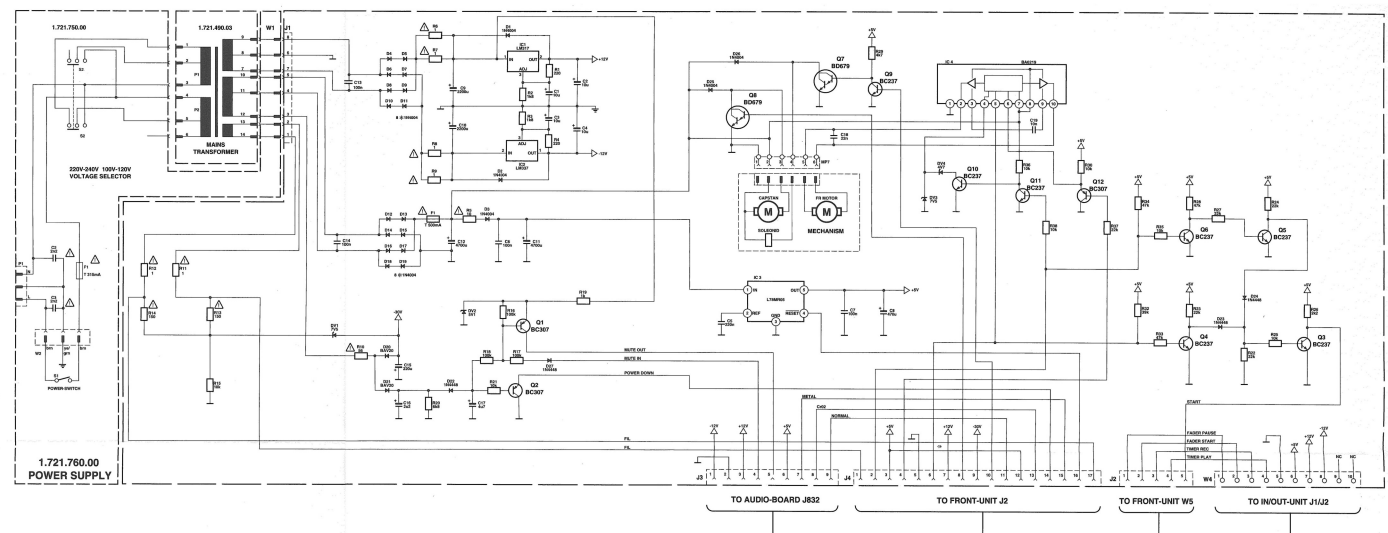
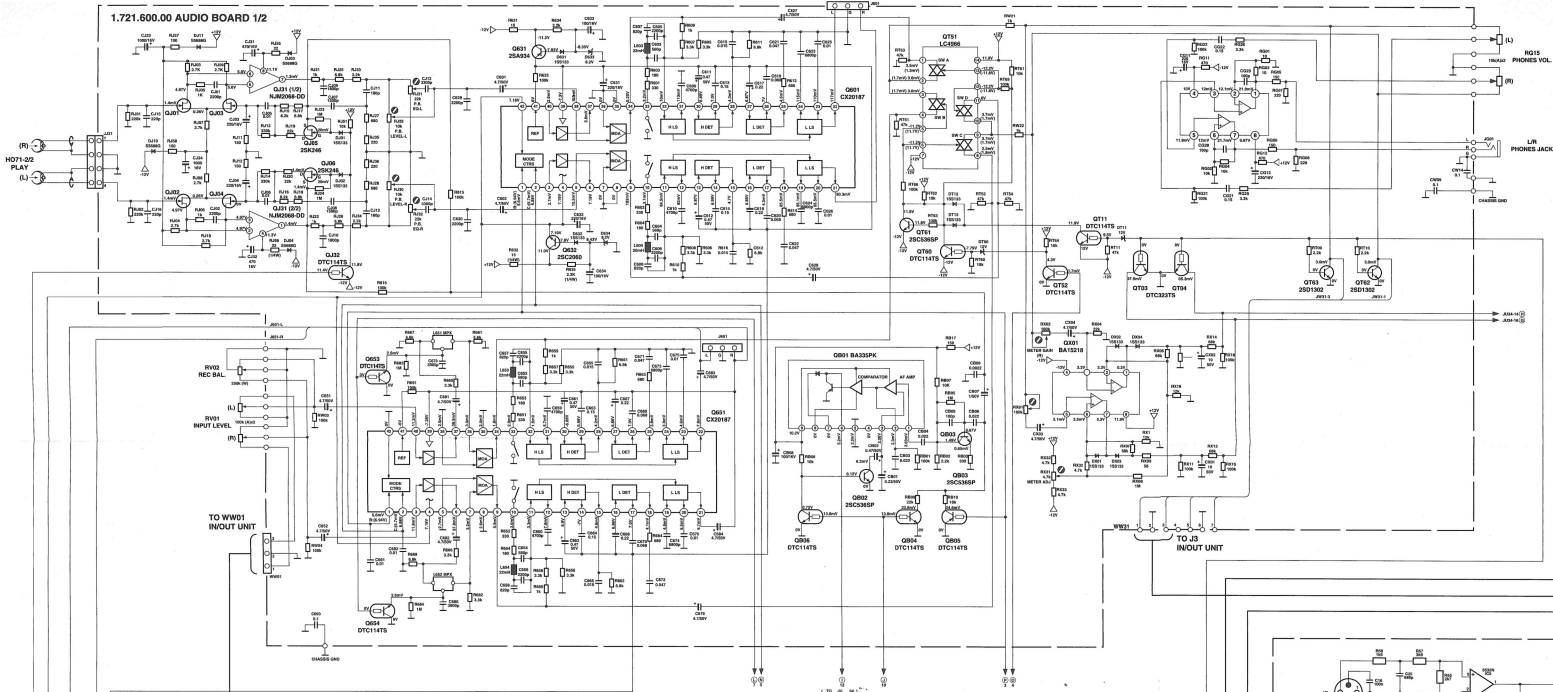
## PROFESSIONAL CASSETTE TAPE DECK



SCHEMATIC DIAGRAM  
BLOCK DIAGRAM  
CONNECTION DIAGRAM  
PARTS LOCATION (Components Side)

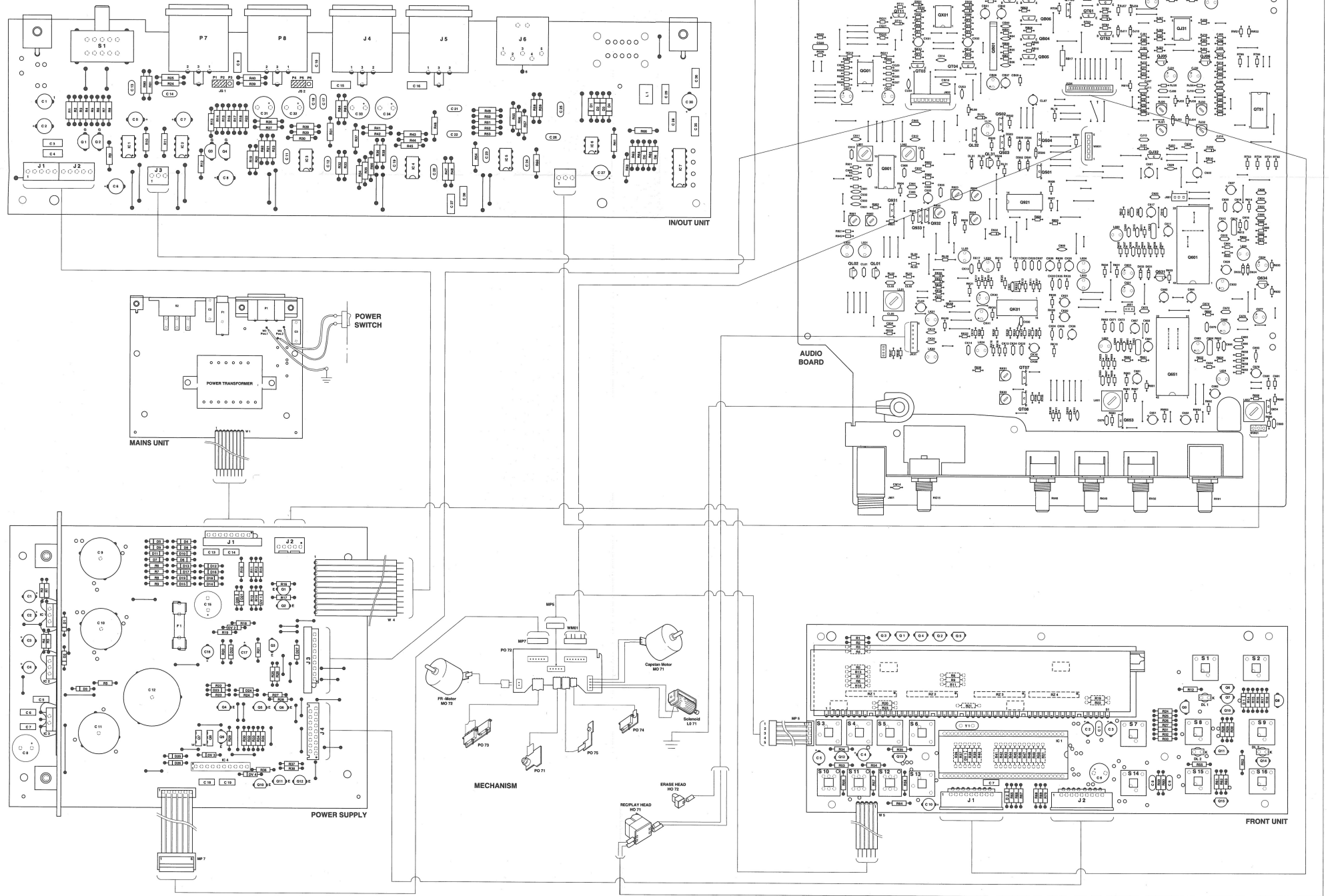






# Connection Diagram

## Parts Location (Components Side)



1.721.750.00 MAINS UNIT C115

Ad	Pos.	Ref.No.	Description
C.....2	59.14.3222	2.2 nF	20%, 440VAC, Y
C.....3	59.14.3222	2.2 nF	20%, 440VAC, Y
F.....1	51.01.0112	T315mA	Fuse
MP.....1	1.721.750.11		Mains Unit PCB
MP.....2	53.03.0145		Fuseholder
MP.....3	1.726.780.01		Holder
MP.....4	28.21.2405		Tubular Rivet
MP.....5	1.721.750.01	2 pcs	Holder
MP.....6	28.21.2408	2 pcs	Tubular Rivet
P.....1	54.42.0020		Mains Connector
S.....2	55.17.1000		Mains Switch
W.....1	1.721.490.10		Jumper Lead 8-pole
W.....2	1.721.750.93		Wire List

00 PS 91/10/03

END

1.721.760.00 POWER SUPPLY C 115 ESE

Ad	Pos.	Ref.No.	Description
C.....1	59.22.6100	10 uF	-20%, 35V, EL
C.....2	59.22.6100	10 uF	-20%, 35V, EL
C.....3	59.22.6100	10 uF	-20%, 35V, EL
C.....4	59.22.6100	10 uF	-20%, 35V, EL
C.....5	59.06.0224	220 nF	10%, 63V, PETP
C.....6	59.06.0104	100 nF	10%, 63V, PETP
C.....7	59.06.0104	100 nF	10%, 63V, PETP
C.....8	59.22.4471	470 uF	-20%, 16V, EL
C.....9	59.22.5222	2.2 mF	-20%, 25V, EL
C.....10	59.22.5222	2.2 mF	-20%, 25V, EL
C.....11	59.22.4472	4.7 mF	-20%, 16V, EL
C.....12	59.22.5472	4.7 mF	-20%, 25V, EL
C.....13	59.06.0104	100 nF	10%, 63V, PETP
C.....14	59.06.0104	100 nF	10%, 63V, PETP
C.....15	59.22.8221	220 uF	-20%, 63V, EL
C.....16	59.22.8229	2.2 uF	-20%, 63V, EL
C.....17	59.22.8479	4.7 uF	-20%, 63V, EL
C.....18	59.06.0223	22 nF	10%, 63V, PETP
C.....19	59.06.0103	10 nF	10%, 63V, PETP
D.....1	50.04.0105	1N 4004	SI any
D.....2	50.04.0105	1N 4004	SI any
D.....3	50.04.0105	1N 4004	SI any
D.....4	50.04.0105	1N 4004	SI any
D.....5	50.04.0105	1N 4004	SI any
D.....6	50.04.0105	1N 4004	SI any
D.....7	50.04.0105	1N 4004	SI any
D.....8	50.04.0105	1N 4004	SI any
D.....9	50.04.0105	1N 4004	SI any
D.....10	50.04.0105	1N 4004	SI any
D.....11	50.04.0105	1N 4004	SI any
D.....12	50.04.0105	1N 4004	SI any
D.....13	50.04.0105	1N 4004	SI any
D.....14	50.04.0105	1N 4004	SI any
D.....15	50.04.0105	1N 4004	SI any
D.....16	50.04.0105	1N 4004	SI any
D.....17	50.04.0105	1N 4004	SI any
D.....18	50.04.0105	1N 4004	SI any
D.....19	50.04.0105	1N 4004	SI any
D.....20	50.04.0133	BAV 20	SI any
D.....21	50.04.0133	BAV 20	SI any
D.....22	50.04.0125	1N 4448	SI any
D.....23	50.04.0125	1N 4448	SI any
D.....24	50.04.0125	1N 4448	SI any
D.....25	50.04.0105	1N 4004	SI any
D.....26	50.04.0105	1N 4004	SI any
D.....27	50.04.0125	1N 4448	SI any
DV.....1	50.04.1103	7.5 V	5%, 0.50W any
DV.....2	50.04.1112	5.1 V	5%, 0.50W any
DV.....3	50.04.1103	7.5 V	5%, 0.50W any
DV.....4	50.04.1123	4.7 V	5%, 0.50W any
F.....1	51.01.0114	T500mA	Fuse
IC.....1	50.10.0104	LW 317T	+1.2-37 V, 1.5A, V-Reg. NS, TI
IC.....2	50.10.0105	LW 337T	-1.2-37 V, 1.5A, V-Reg. NS, TI
IC.....3	1.721.490.19	L78HR05	Voltage Regulator
IC.....4	1.721.490.18	BA6219	Motor Controller
J.....1	1.721.490.07		Jack Jumper Socket 8-pole
J.....2	54.12.0405		Socket 5-pol
J.....3	1.721.490.08		Jack Jumper Socket 9-pole
J.....4	1.721.490.09		Jack Flat Cable 17-pole
MP.....1	1.721.760.11		Power Supply PCB
MP.....2	1.746.220.04		Heatsink
MP.....3	1.746.220.06		Thermoplastic-foil

MP.....4	21.99.0180	2 pcs	Screw M3*5 rustless
MP.....5	50.20.2003	3 pcs	Clamp for TO 220 Case
MP.....6	53.03.0142	2 pcs	Fuseholder
MP.....7	1.721.490.12		Connective Cord 6-pole
Q.....1	50.03.0515	BC 307B	Small Signal PNP any
Q.....2	50.03.0515	BC 307B	Small Signal PNP any
Q.....3	50.03.0436	BC 237B	Small Signal NPN any
Q.....4	50.03.0436	BC 237B	Small Signal NPN any
Q.....5	50.03.0436	BC 237B	Small Signal NPN any
Q.....6	50.03.0436	BC 237B	Small Signal NPN any
Q.....7	50.03.0504	BD 679	Darlington NPN any
Q.....8	50.03.0504	BD 679	Darlington NPN any
Q.....9	50.03.0436	BC 237B	Small Signal NPN any
Q.....10	50.03.0436	BC 237B	Small Signal NPN any
Q.....11	50.03.0436	BC 237B	Small Signal NPN any
Q.....12	50.03.0515	BC 307B	Small Signal PNP any
R.....1	57.11.3221	220 Ohm	1%, 0.25W, MF
R.....2	57.11.3182	1.8 kOhm	1%, 0.25W, MF
R.....3	57.11.3182	1.8 kOhm	1%, 0.25W, MF
R.....4	57.11.3221	220 Ohm	1%, 0.25W, MF
R.....5	57.19.0100	10 Ohm	0.33W, Fusible Resistor
R.....6	57.19.0109	1 Ohm	0.33W, Fusible Resistor
R.....7	57.19.0109	1 Ohm	0.33W, Fusible Resistor
R.....8	57.19.0109	1 Ohm	0.33W, Fusible Resistor
R.....9	57.19.0109	1 Ohm	0.33W, Fusible Resistor
R.....10	57.19.0560	56 Ohm	0.33W, Fusible Resistor
R.....11	57.19.0109	1 Ohm	0.33W, Fusible Resistor
R.....12	57.19.0109	1 Ohm	0.33W, Fusible Resistor
R.....13	57.19.0151	150 Ohm	0.33W, Fusible Resistor
R.....14	57.19.0151	150 Ohm	0.33W, Fusible Resistor
R.....15	57.11.3103	10 kOhm	1%, 0.25W, MF
R.....16	57.11.3104	100 kOhm	1%, 0.25W, MF
R.....17	57.11.3104	100 kOhm	1%, 0.25W, MF
R.....18	57.11.3104	100 kOhm	1%, 0.25W, MF
R.....19	57.11.3102	1 kOhm	1%, 0.25W, MF
R.....20	57.11.3682	6.8 kOhm	1%, 0.25W, MF
R.....21	57.11.3103	10 kOhm	1%, 0.25W, MF
R.....22	57.11.3223	22 kOhm	1%, 0.25W, MF
R.....23	57.11.3223	22 kOhm	1%, 0.25W, MF
R.....24	57.11.3223	22 kOhm	1%, 0.25W, MF
R.....25	57.11.3103	10 kOhm	1%, 0.25W, MF
R.....26	57.11.3222	2.2 kOhm	1%, 0.25W, MF
R.....27	57.11.3223	22 kOhm	1%, 0.25W, MF
R.....28	57.11.3473	47 kOhm	1%, 0.25W, MF
R.....29	57.11.3472	4.7 kOhm	1%, 0.25W, MF
R.....30	57.11.3103	10 kOhm	1%, 0.25W, MF
R.....32	57.11.3393	39 kOhm	1%, 0.25W, MF
R.....33	57.11.3473	47 kOhm	1%, 0.25W, MF
R.....34	57.11.3473	47 kOhm	1%, 0.25W, MF
R.....35	57.11.3103	10 kOhm	1%, 0.25W, MF
R.....36	57.11.3103	10 kOhm	1%, 0.25W, MF
R.....37	57.11.3223	22 kOhm	1%, 0.25W, MF
R.....38	57.11.3103	10 kOhm	1%, 0.25W, MF
W.....4	1.721.760.94		Flat Cable

00 PS 91/10/04

EL=Electrolytic, CER=Ceramic, PETP=Polyester, SI=Silicon, MF=Metalfilm

Manufacturer: NS=National Semiconductors, TI=Texas Instruments  
MOT=Motorola, Ph=Philips, St=Studer, SGT=SGS Thomson

END



1.721.790.00 FRONT UNIT C115 ESE

Ad ...Pos... ..Ref.No... Description .....

C.....1	59.32.1102	1 nF	10%, 50V, CER			R....30	57.11.3223	22 kOhm	2%	0.25W, HF
C.....2	59.22.8479	4.7 uF	-20%, 50V, EL			R....31	57.11.3102	1 kOhm	2%	0.25W, HF
C.....3	59.22.8479	4.7 uF	-20%, 50V, EL			R....32	57.11.3102	1 kOhm	2%	0.25W, HF
C.....4	59.22.8229	2.2 uF	-20%, 25V, EL			R....33	57.11.3102	1 kOhm	2%	0.25W, HF
C.....5	59.22.8479	4.7 uF	-20%, 25V, EL			R....34	57.11.3102	1 kOhm	2%	0.25W, HF
C.....6	59.22.4221	220 uF	-20%, 16V, EL			R....35	57.11.3223	22 kOhm	2%	0.25W, HF
C.....7	59.06.0152	1.5 nF	10%, 25V, PETP			R....36	57.11.3223	22 kOhm	2%	0.25W, HF
C.....8	59.34.5561	560 pF	10%, 50V, CER			R....37	57.11.3682	6.8 kOhm	2%	0.25W, HF
C.....9	59.34.5561	560 pF	10%, 50V, CER			R....38	57.11.3473	47 kOhm	2%	0.25W, HF
C.....10	59.22.8229	2.2 uF	-20%, 25V, EL			R....39	57.11.3473	47 kOhm	2%	0.25W, HF
D.....1	50.04.0125		1N 4448			R....40	57.11.3473	47 kOhm	2%	0.25W, HF
D.....2	50.04.0125		1N 4448			R....41	57.11.3473	47 kOhm	2%	0.25W, HF
DL.....1	50.04.2702		MY 53123, LED yellow			R....42	57.11.3102	1 kOhm	2%	0.25W, HF
DL.....2	50.04.2701		MY 57123, LED red			R....43	57.11.3102	1 kOhm	2%	0.25W, HF
DL.....3	50.04.2703		MY 54123, LED green			R....44	57.11.3102	1 kOhm	2%	0.25W, HF
DV.....1	50.04.1145	9.1 V	Z, 5%, 0.50W			R....45	57.11.3102	1 kOhm	2%	0.25W, HF
IC.....1	1.721.490.24		MS 885158 Microprocessor			R....46	57.11.3102	1 kOhm	2%	0.25W, HF
J.....1	1.721.490.06		Jack Flat Cable 17-pole			R....47	57.11.3102	1 kOhm	2%	0.25W, HF
J.....2	1.721.490.06		Jack Flat Cable 17-pole			R....48	57.11.3102	1 kOhm	2%	0.25W, HF
MP.....1	1.721.790.11		FRONT UNIT PCB			R....49	57.11.3102	1 kOhm	2%	0.25W, HF
MP.....2	1.721.490.21		VF-Display			R....50	57.11.3102	1 kOhm	2%	0.25W, HF
MP.....3	1.721.490.22		Display Holder			R....51	57.11.3102	1 kOhm	2%	0.25W, HF
MP.....4	1.721.490.23		Sticker			R....52	57.11.3471	470 Ohm	2%	0.25W, HF
MP.....5	1.721.490.29		Connective Cord 5-pole			R....53	57.11.3102	1 kOhm	2%	0.25W, HF
MP.....6	53.03.0364		IC-Socket 64-pole			R....54	57.11.3222	2.2 kOhm	2%	0.25W, HF
MP.....7	50.20.2799	3 pcs	LED-Holder 1=13.7			R....55	57.11.3471	470 Ohm	2%	0.25W, HF
Q.....1	50.03.0436	BC237B	Small Signal	NPN	any	R....56	57.11.3473	47 kOhm	2%	0.25W, HF
Q.....2	50.03.0436	BC237B	Small Signal	NPN	any	R....57	57.11.3473	47 kOhm	2%	0.25W, HF
Q.....3	50.03.0515	BC307B	Small Signal	PNP	any	R....58	57.11.3222	2.2 kOhm	2%	0.25W, HF
Q.....4	50.03.0436	BC237B	Small Signal	NPN	any	R....59	57.11.3222	2.2 kOhm	2%	0.25W, HF
Q.....5	50.03.0515	BC307B	Small Signal	PNP	any	R....60	57.11.3222	2.2 kOhm	2%	0.25W, HF
Q.....6	50.03.0436	BC237B	Small Signal	NPN	any	R....61	57.11.3223	22 kOhm	2%	0.25W, HF
Q.....7	50.03.0436	BC237B	Small Signal	NPN	any	R....62	57.11.3223	22 kOhm	2%	0.25W, HF
Q.....8	50.03.0351	BC327-25	Small Signal	PNP	any	R....63	57.11.3473	47 kOhm	2%	0.25W, HF
Q.....9	50.03.0351	BC327-25	Small Signal	PNP	any	R....64	57.11.3473	47 kOhm	2%	0.25W, HF
Q.....10	50.03.0515	BC307B	Small Signal	PNP	any	R....65	57.11.3103	10 kOhm	2%	0.25W, HF
Q.....11	50.03.0436	BC237B	Small Signal	NPN	any	R....66	57.11.3103	10 kOhm	2%	0.25W, HF
Q.....12	50.03.0515	BC307B	Small Signal	PNP	any	R....67	57.11.3223	22 kOhm	2%	0.25W, HF
Q.....13	50.03.0436	BC237B	Small Signal	NPN	any	R....68	57.11.3222	2.2 kOhm	2%	0.25W, HF
Q.....14	50.03.0436	BC237B	Small Signal	NPN	any	R....69	57.11.3683	68 kOhm	2%	0.25W, HF
Q.....15	50.03.0515	BC307B	Small Signal	PNP	any	R....70	57.11.3683	68 kOhm	2%	0.25W, HF
R.....1	57.11.3223	22 kOhm	2%, 0.25W, HF			RZ....1	57.88.4473	47 kOhm	2%	8*0.125W
R.....2	57.11.3223	22 kOhm	2%, 0.25W, HF			RZ....2	57.88.4473	47 kOhm	2%	8*0.125W
R.....3	57.11.3471	470 Ohm	2%, 0.25W, HF			RZ....3	57.88.4473	47 kOhm	2%	8*0.125W
R.....4	57.11.3223	22 kOhm	2%, 0.25W, HF			RZ....4	57.88.4473	47 kOhm	2%	8*0.125W
R.....5	57.11.3223	22 kOhm	2%, 0.25W, HF			S.....1	55.99.0158		1*a	
R.....6	57.11.3222	2.2 kOhm	2%, 0.25W, HF			S.....2	55.99.0158		1*a	
R.....7	57.11.3473	47 kOhm	2%, 0.25W, HF			S.....3	55.99.0158		1*a	
R.....8	57.11.3223	22 kOhm	2%, 0.25W, HF			S.....4	55.99.0158		1*a	
R.....9	57.11.3223	22 kOhm	2%, 0.25W, HF			S.....5	55.99.0158		1*a	
R.....10	57.11.3222	2.2 kOhm	2%, 0.25W, HF			S.....6	55.99.0158		1*a	
R.....11	57.11.3223	22 kOhm	2%, 0.25W, HF			S.....7	55.99.0158		1*a	
R.....12	57.11.3471	470 Ohm	2%, 0.25W, HF			S.....8	55.99.0158		1*a	
R.....13	57.11.3471	470 Ohm	2%, 0.25W, HF			S.....9	55.99.0158		1*a	
R.....14	57.11.3223	22 kOhm	2%, 0.25W, HF			S.....10	1.721.790.05		2*u	
R.....15	57.11.3103	10 kOhm	2%, 0.25W, HF			S.....11	1.721.790.05		2*u	
R.....16	57.11.3103	10 kOhm	2%, 0.25W, HF			S.....12	1.721.790.05		2*u	
R.....17	57.11.3103	10 kOhm	2%, 0.25W, HF			S.....13	55.99.0158		1*a	
R.....18	57.11.3103	10 kOhm	2%, 0.25W, HF			S.....14	55.99.0158		1*a	
R.....19	57.11.3473	47 kOhm	2%, 0.25W, HF			S.....15	55.99.0158		1*a	
R.....20	57.11.3222	2.2 kOhm	2%, 0.25W, HF			S.....16	55.99.0158		1*a	
R.....21	57.11.3105	1 MOhm	2%, 0.25W, HF			W.....5	1.721.790.94			Flat Cable
R.....22	57.11.3222	2.2 kOhm	2%, 0.25W, HF			Y.....1	1.721.490.25			CERAMIC OSCILLATOR 6.0 MHz
R.....23	57.11.3222	2.2 kOhm	2%, 0.25W, HF							
R.....24	57.11.3103	10 kOhm	2%, 0.25W, HF							
R.....25	57.11.3103	10 kOhm	2%, 0.25W, HF							
R.....26	57.11.3102	1 kOhm	2%, 0.25W, HF							
R.....27	57.11.3102	1 kOhm	2%, 0.25W, HF							
R.....28	57.11.3473	47 kOhm	2%, 0.25W, HF							
R.....29	57.11.3223	22 kOhm	2%, 0.25W, HF							

00 PS 91/10/04

EL=Electrolytic, CER=Ceramic, PETP=Polyester, SI=Silicon, MF=Metalfilm

Manufacturer: NS=National Semiconductors, TI=Texas Instruments  
 MOT=Motorola, Ph=Philips, St=Studer, SGT=SGS Thomson

# STUDER

PROFESSIONAL AUDIO EQUIPMENT

STUDER PROFESSIONAL AUDIO AG, Althardstrasse 30, CH-8105 Regensdorf-Zurich  
Switzerland, Telephone +41 1 870 75 11, Telefax +41 1 840 47 37

**Subsidiaries:** **Canada:** +1 416 510 13 47    **Germany:** +49 30 723 934 0  
**Japan:** +81 3 34 65 22 11    **Singapore:** +65 481 56 88

**H** A Harman International Company