

Service Manual

*dbx/Dolby B-C NR, 3-Head, 2-Motor DD
Cassette Deck

Cassette Deck
RS-B100



Color

(K)...Black Type



Color	Area
(K)	[F]... For Asian PX.
(K)	[J]... For European PX.

RS-M250 MECHANISM SERIES

Please use this manual together with the service manual for model No. RS-B100 (Original) order NO. HAD84032730C8.
This Service Manual indicates the main differences between;
RS-B100 [Original (for the [N] mark areas)] and RS-B100 for PX.

PARTS COMPARISON TABLE:

Please revise the original parts list in the Service Manual RS-B100 (for the [N] mark areas) to conform to the changes shown herein.

If new part numbers are shown, be sure to use them when ordering parts.

Ref. No.	Part Name & Description	Part Numbers		Remarks
		[N]... For Asia, Latin America, Middle East and Africa areas.	[F]... For Asian PX. [J]... For European PX.	
R17, 18	Resistors	ERD25FJ302 (3k Ω)	ERD25FJ242 (2.4k Ω)	
R19, 20	Resistors	ERD25FJ302 (3k Ω)	ERD25FJ362 (3.6k Ω)	
C29, 30	Capacitors	ECEA1HS100 (16V 10 μ)	ECEA50ZR33 (50V 0.33 μ)	
C64, 65	Capacitors	ECEA1HF100 (16V 10 μ)	ECEA50ZR33 (50V 0.33 μ)	
G61	Back Chassis	QMK2161	QMK2162	
G110	Main Name Plate	—	[F]... QGS3221 [J]... QGS3222	Added
A1	Instruction Book	QQT3631	QQT3654	
A4	AC Plug Adaptor	QJP0603S	—	Deleted
P1	Inside Carton	QPN4607	QPN4595	

* The term dbx is a registered trademark of dbx Inc.

** 'Dolby' and the double-D symbol are trademarks of Dolby Laboratories Licensing Corporation.

Technics

Matsushita Electric Trading Co., Ltd.
P.O. Box 288, Central Osaka Japan

Panasonic Tokyo
Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.
1-2, 1-chome, Shibakoen, Minato-ku, Tokyo 105 Japan

Printed in Japan
84060850 M.S/Y.M

Service Manual

Cassette Deck

dbx/Dolby B-C NR, 3-Head, 2-Motor DD
Cassette Deck

RS-B100
(Black Face)



This is the Service Manual
for the following areas.

D ...For all European
areas except United
Kingdom.

B ...For United Kingdom.

N ...For Asia, Latin
America, Middle
East and Africa
areas.

RS-M250 MECHANISM SERIES

Specifications

Track system: 4-track 2-channel stereo recording
and playback

Tape speed: 4.8cm/s

Wow and flutter: 0.045% (WRMS), $\pm 0.14\%$ (DIN)

Frequency response: Metal tape; 15~25,000Hz
20~24,000Hz (DIN)
20~23,000Hz ± 3 dB

CrO₂ tape; 15~23,000Hz
20~22,000Hz (DIN)
20~21,000Hz ± 3 dB

Normal tape; 15~21,000Hz
20~20,000Hz (DIN)
20~19,000Hz ± 3 dB

Dynamic range: 110dB (at 1kHz) with dbx in

Max. input level improvement: 10dB or more improved with dbx in
(at 1kHz)

Signal-to-noise ratio: dbx in; 92dB (A weighted)
Dolby C NR in; 78dB (CCIR)
Dolby B NR in; 70dB (CCIR)
NR out; 60dB (A weighted)
(Signal level = max. input level, CrO₂
type tape)

Fast forward and
rewind time: Approx. 90 seconds with C-60
cassette tape

Inputs: LINE; sensitivity 60mV, input
impedance 47k Ω or more

Outputs: LINE; output level 700mV, output
impedance 820 Ω or less
HEADPHONES; output level 125mV
(at 8 Ω) applicable headphone
impedance 8 Ω ~600 Ω

Bias frequency: 105kHz

Heads: 3-head system
2-AX (AMORPHOUS) head for
record/playback
1-double-gap ferrite head for erasure

Motor: One quartz locked DD motor for
capstan drive
One for reel table drive
One for mechanical drive

Power requirements: AC; 110/125/220/240V, 50-60 Hz

D ...Pre-set power voltage 220 V

B N ...Pre-set power voltage 240 V

Power consumption: 35W

Dimensions: 43cm(W)×9.8cm(H)×27.3cm(D)

Weight: 5.6kg

Design and specifications are subject to change without notice.

*The term dbx is a registered trademark of dbx Inc.

**'Dolby' and the double-D symbol are trademarks of Dolby Laboratories Licensing Corporation.

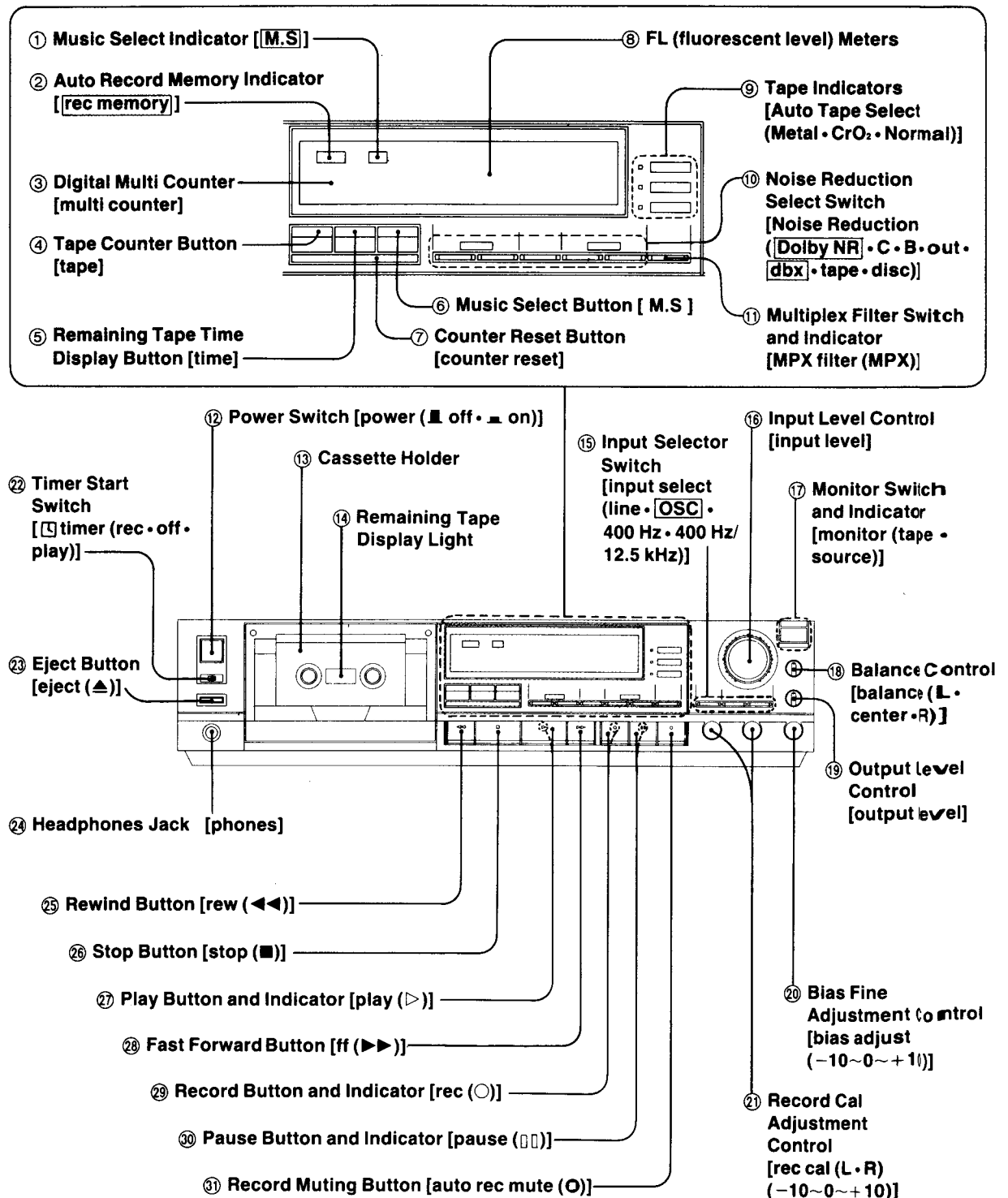
Technics

Matsushita Electric Trading Co., Ltd.
P.O. Box 288, Central Osaka Japan

■ CONTENTS

ITEM	PAGE	ITEM	PAGE
• Location of Controls and Components	2	• Electrical Parts List	26
• Operating Instruction	3	• Circuit Boards (for Main/AC power/FL meter)	29
• Disassembly Instructions	4	• Schematic Diagram [for NR (Decoder)/ NR (Encoder)/REC memory/DD motor Section] ...	33
• Adjustment After Replacement of Pinch Roller Arm (L) Ass'y and Record/Playback Head	6	• Circuit Boards [for NR (Decoder)/ NR (Encoder)/REC memory/DD motor]	37
• Measurement and Adjustment Methods	8	• Wiring Connection Diagram.....	40
• Microcomputer Terminal Function and Waveform ...	16	• Mechanical Parts Location (included Parts List)	43
• Block Diagram	18	• Cabinet Parts Location (included Cabinet, Accessories and Packing Parts List)	45
• Schematic Diagram (for Main/AC power/ FL meter Section)	21		

■ LOCATION OF CONTROLS AND COMPONENTS



MESSUNGEN UND EINSTELL METHODEN

RS-B100 DEUTSCH

Verwenden Sie bitte diese Broschüre Zusammen mit der Service-Anleitung für das Modell Nr. RS-B100.

Anm.: Wenn nicht anders vorgeschrieben, Drehschalter und Steuereinrichtungen auf die folgenden Positionen stellen.

- Für saubere Köpfe sorgen.
- Für saubere Tonwelle und Andruckrolle sorgen.
- Auf normale Raumtemperatur achten: $20 \pm 5^\circ\text{C}$ ($68 \pm 9^\circ\text{F}$)
- Timer-Startschalter: OFF
- Eingangsregler: MAX
- Ausgangsregler: MAX
- Dolbyschalter: AUS
- Abgleichkontrolle: Mitte (Zentrum)

Ⓐ Senkrechtstellen des Kopfes

Bedingung:
• Wiedergabe
• Betriebsart: Normalband

Meßgerät:
• Röhrenvoltmeter
• Oszillograph
• Testband (azimuth)
...QZZCFM

Ausgangsbalance-Justierung für linken und rechten Kanal

1. Den Meßaufbau zeigt Fig. 2.
2. 8kHz Signal des QZZCFM Testbandes wiedergeben. Die Azimuth-Schraube (B), die Abbildung 3 zeigt, auf maximalen Ausgangspegel des linken und rechten Kanals abgleichen. Sind die Ausgangspegel des linken und rechten Kanals nicht gleichzeitig maximal, wie folgt justieren:
3. Durch Drehen der in Abbildung 3 gezeigten Azimuth-Schraube (B) die Winkel A und C auffinden (den Punkt wo der Spitzenausgangspegel für den linken, bzw. rechten Kanal erreicht wird, ermitteln). Anschließend den Winkel B zwischen den Winkeln A und C, d.h. den Punkt, wo der Ausgangspegel des linken und rechten Kanals bei maximalem Pegel zusammentreffen, ermitteln. (Siehe Abbildung 3 und 4).

Phasenjustierung für linken und rechten Kanal

4. Den Meßaufbau zeigt Fig. 5.
5. 8kHz Signal des Testbandes (QZZCFM) wiedergeben. Die in Abbildung 3 gezeigte Azimuth-Schraube (Vorlauf) so einstellen, daß die Zeiger von zwei Röhrenvoltmetern auf Maximum ausschlagen, und am Oszillographen eine wie in Abbildung 6 gezeigte Wellenform erreicht wird.
6. Nach Justierung kopfjustierschraube mit Lack sichern.

Ⓔ Bandgeschwindigkeit

Bedingung:
• Wiedergabe

Meßgerät:
• Elektronischer Digitalzähler
• Testband...QZZCWAT

Genauigkeit der Bandgeschwindigkeit

1. Den Meßaufbau zeigt Fig. 7.
2. Testband (QZZCWAT 3000Hz) wiedergeben und Ausgangssignal dem Zähler zuführen.
3. Frequenz messen.
4. Beträgt die auf dem Testband aufgezeichnete Frequenz 3000Hz, so ergibt sich die Genauigkeit nach folgender Formel:

$$\text{Genauigkeit der Bandgeschwindigkeit} = \frac{f-3000}{3000} \times 100(\%)$$

worin f die gemessene Frequenz ist.

5. Die Messung soll im mittleren Teil des Bandes erfolgen.

NORMALWERT: $\pm 0,3\%$

Schwankung der Bandgeschwindigkeit:

Messung, wie oben beschrieben für Anfang, mittleren Teil und Ende des Testbandes wiederholen und Schwankung wie folgt bestimmen:

$$\text{Schwankung} = \frac{f_1 - f_2}{3000} \times 100(\%)$$

f_1 = Maximalwert
 f_2 = Minimalwert

NORMALWERT: 0,15%

Ⓒ Frequenzgang bei Wiedergabe

Bedingung:
• Wiedergabe
• Betriebsart: Normalband
• Ausgangsregler: MAX

Meßgerät:
• Röhrenvoltmeter
• Oszillograph
• Testband...QZZCFM

1. Den Meßaufbau zeigt Fig. 2.
2. Gerät auf Wiedergabe schalten. Frequenzgang-Testband QZZCFM wiedergeben.
3. Ausgangsspannung bei 315Hz, 12,5kHz, 8kHz, 4kHz, 1kHz, 250Hz, 125Hz und 63Hz mit der Ausgangsspannung der standardfrequenz 315Hz vergleichen.
4. Messungen an beiden Kanälen durchführen.
5. Prüfen, ob die gemessenen Werte innerhalb des in der Frequenzgang-Übersicht aufgeführten Bereichs liegen. (Siehe Fig. 8.)
6. Falls die kurve außerhalb des vorgeschriebenen Bereichs liegt, VR3 einstellen oder VR4.

Ⓓ Wiedergabe-Verstärkung

Bedingung:
• Wiedergabe
• Betriebsart: Normalband

Meßgerät:
• Röhrenvoltmeter
• Oszillograph
• Testband...QZZCFM

1. Den meßaufbau zeigt Fig. 2.
2. Standard-Frequenz (QZZCFM 315Hz) vom Testband wiedergeben und Ausgangsspannung messen. [TP7 (L-CH) TP8 (R-CH)]
3. Messung an beiden Kanälen durchflühren.

NORMALWERT: 0,28V [0,7 $\pm$ 0,08V: at LINE OUT Jack]

Einstellung:

1. Abweichungen können durch Abgleich von VR1 (linker Kanal) und VR2 (rechter Kanal) korrigiert werden. (S. Fig. 1).
2. Nach erfolgtem Abgleich ist der Frequenzgang bei Wiedergabe erneut zu kontrollieren.

Ⓔ Feinjustierung des "LINE IN"-Anschlusses (rechter Kanal)

Bedingung:
• Aufnahme
• Monitorschalter
...Source-Position

Meßgerät:
• Röhrenvoltmeter
• Oszillograph
• NF-Generato
• Abschwächer
• Widerstand (600 Ω)

1. Den meßaufbau zeigt Fig. 9.
2. Gerät auf "Aufnahme" schalten.
3. Über den Abschwächer 1kHz-Signal [-10dB ($\approx 0,3V$)] vom NF-Generator dem IN-Eingang zuführen.
4. Eingangsregler so justieren, daß an LINE OUT 0,7V erreicht.
5. Abweichungen können durch Abgleich von VR101 korrigiert werden.

Ⓔ Löschstrom

Bedingung:
• Aufnahme
• Betriebsart: Metallband

Meßgerät:
• Röhrenvoltmeter
• Oszillograph

1. Den Meßaufbau zeigt Fig. 10.
2. Gerät auf Aufnahme schalten und Spannung am Meßpunkt 5 ablesen.
3. Löschstrom nach folgender Formel ermitteln:

$$\text{Löschstrom (A)} = \frac{\text{Die Spannung über beide Enden von R903}}{1 (\Omega)}$$

NORMALWERT: 180 $\pm$ 20mA (Metallposition)

4. Wenn der gemessene Wert nicht dem Standardwert entspricht, VR305 korrigiert werden. (Siehe auch Abbildung 1).

Ⓒ Gesamtfrequenz

Anm.:
Vor Messung Wiedergabe

Gesamtfrequenz

(Der Aufnahme)

1. Den Meßaufbau zeigt Fig. 2.
2. Gerät auf Aufnahme schalten.
3. An LINE IN-Eingang 1kHz-Signal (-10dB ($\approx 0,3V$)) vom NF-Generator zuführen.
4. Den Dämpfungswiderstand (600 Ω) zwischen dem IN-Eingang und dem IN-Eingang einstecken.
5. Mit dem Oszillographen die Wellenform überprüfen.
6. Die in Schritt 4 gezeigte Wellenform mit der Kurve in Abbildung 11 vergleichen. Falls die Kurve nicht mit der Kurve in Abbildung 11 übereinstimmt, VR305 korrigieren.

Justierung

Wenn die Wellenform nicht wie in Abbildung 11 gezeigt wird, VR305 korrigieren.

- 1) Den Dämpfungswiderstand (600 Ω) zwischen dem IN-Eingang und dem IN-Eingang einstecken.
- 2) Die Wellenform mit der Kurve in Abbildung 11 vergleichen.
- 3) Wenn die Wellenform nicht mit der Kurve in Abbildung 11 übereinstimmt, VR305 korrigieren.

Justierung

Wenn die Wellenform nicht wie in Abbildung 11 gezeigt wird, VR305 korrigieren.

- 1) Den Dämpfungswiderstand (600 Ω) zwischen dem IN-Eingang und dem IN-Eingang einstecken.
- 2) Die Wellenform mit der Kurve in Abbildung 11 vergleichen.
- 3) Falls die Wellenform nicht mit der Kurve in Abbildung 11 übereinstimmt, VR305 korrigieren.

7. Gerät auf Aufnahme schalten.

8. Testband (QZZCWAT 3000Hz) wiedergeben und Ausgangssignal dem Zähler zuführen.

9. Auf "CrO" (Chrom) einstellen.

10. Gerät auf Aufnahme schalten und Spannung am Meßpunkt 5 ablesen.

11. Löschstrom nach folgender Formel ermitteln:

$\text{Löschstrom (A)} = \frac{\text{Die Spannung über beide Enden von R903}}{1 (\Omega)}$

4. Wenn der gemessene Wert nicht dem Standardwert entspricht, VR305 korrigiert werden. (Siehe auch Abbildung 1).

• Spannung am Meßpunkt 5 ablesen.

• Löschstrom nach folgender Formel ermitteln:

$\text{Löschstrom (A)} = \frac{\text{Die Spannung über beide Enden von R903}}{1 (\Omega)}$

• Wenn der gemessene Wert nicht dem Standardwert entspricht, VR305 korrigiert werden. (Siehe auch Abbildung 1).

der Ausgangsspan-
ten Bereichs liegen.

4.

ung messen. [TP7

rrigiert werden.

zuführen.

(Siehe auch Abbil-

Ⓒ Gesamtfrequenzgang

Bedingung:

- Aufnahme und Wiedergabe
- Betriebsart "Normalband"
- Betriebsart "CrO₂ Band"
- Betriebsart "Metallband"
- Eingangsregler...MAX

Meßgerät:

- Röhrenvoltmeter
- NF-Generator
- Abschwächer
- Oszillograph
- Testband (Leerband)
 - ...QZZCRA für Normal
 - ...QZZCRX für CrO₂
 - ...QZZCRZ für Metall
- Widerstand (600Ω)

Anm.:

Vor Messung und Abgleich des Gesamtfrequenzganges ist sicherzustellen, daß der Frequenzgang bei Wiedergabe korrekt ist (Vgl. entspr. Abschnitt).

Gesamtfrequenzgang-Justierung durch Aufnahme-Vormagnetisierungsstrom

(Der Aufnahme-Entzerrer ist fest eingestellt.)

1. Den Meßaufbau zeigt Fig. 11.
2. Gerät auf Betriebsart "Normalband" schalten, und Testband (QZZCRA) einlegen.
3. An LINE IN ein Signal von 1kHz, -24dB zuführen. Das Gerät auf Aufnahme schalten.
4. Den Dämpfungswiderstand feineinstellen, bis die Ausgangsleistung an LINE OUT 0,4V beträgt.
 - Überprüfen, daß der Signalausgangspegel bei einer Ausgangs-Spannung von 0,4V -24±4dB beträgt.
5. Mit dem NF-Oszillator Signale von 50Hz, 100Hz, 200Hz, 500Hz, 1kHz, 4kHz, 8kHz, 10kHz und 12,5kHz zuführen, und diese Signale auf das Testband aufzeichnen.
6. Die in Schritt 6 aufgezeichneten Signale wiedergeben und überprüfen, ob die Frequenzgangkurve innerhalb des Bereichs liegt, der im Frequenzgangdiagramm für normales Band in Fig. 12 gezeigt ist. (Falls die Kurve innerhalb des vorgeschriebenen Bereichs liegt, mit den Schritten 7, 8 und 9 weiterfahren.) Falls die Kurve außerhalb des vorgeschriebenen Bereichs liegt, wie folgt justieren.

Justierung (A):

Wenn die Kurve den vorgeschriebenen Gesamtfrequenzgangbereich (Fig. 12) überschreitet, wie in Fig. 13 gezeigt.

- 1) Den Vormagnetisierungsstrom durch Abgleichen von VR109 (linker Kanal) und VR110 (rechter Kanal) erhöhen. (S. Fig. 1)
- 2) Die Schritte 5 und 6 zur Überprüfung wiederholen. (Wenn die Kurve dabei innerhalb des vorgeschriebenen Bereichs liegt (Fig. 12) mit den Schritten 7, 8, und 9 weiterfahren.)
- 3) Wenn die Kurve den vorgeschriebenen Bereich (Fig. 12) noch immer überschreitet, den Vormagnetisierungsstrom weiter erhöhen, und die Schritte 5 und 6 wiederholen.

Justierung (B):

Wenn die Kurve unter den vorgeschriebenen Bereich für den Gesamtfrequenzgang (Fig. 12) absinkt, wie in Fig. 14 gezeigt:

- 1) Den Vormagnetisierungsstrom durch abgleichen von VR109 (linker Kanal) und VR110 (rechter Kanal) reduzieren.
- 2) Die Schritte 5 und 6 zur Überprüfung wiederholen. (Falls die Kurve dabei innerhalb des vorgeschriebenen Bereichs in Fig. 12 liegt, mit den Schritten 7, 8, und 9 weiterfahren.)
- 3) Falls die Kurve noch immer unter den vorgeschriebenen Bereich (Fig. 12) absinkt, den Vormagnetisierungsstrom weiter reduzieren, und Schritte 5 und 6 wiederholen.
7. Gerät auf Betriebsart "CrO₂ Band" schalten.
8. Testband QZZCRX einlegen, und Signale von 50Hz, 100Hz, 200Hz, 500Hz, 1kHz, 4kHz, 8kHz, 10kHz, 12,5kHz und 15kHz aufzeichnen; Anschliessend die Signale wiedergeben und prüfen, ob die Kurve innerhalb des Bereichs liegt, der im Gesamtfrequenzgang-Diagramm für das CrO₂ Band dargestellt ist. (Fig. 15)
9. Auf "CrO₂-Band" einstellen und auf gleiche Weise, wie oben beschrieben, prüfen. Falls der vorgeschriebene Bereich nicht eingehalten wird, ist VR903 (für linken und rechten Kanal) so zu justieren, daß der vorgeschriebene Wert erreicht wird.
10. Gerät auf Betriebsart "Metallband" schalten. Testband QZZCRZ einlegen und Signale von 50Hz, 100Hz, 200Hz, 500Hz, 1kHz, 4kHz, 8kHz, 10kHz, 12,5kHz und 15kHz aufnehmen. Anschliessend die Signale wiedergeben und prüfen, ob die Kurve innerhalb des Bereichs im Gesamtfrequenzgangdiagramm für Metallband liegt. (Fig. 15)
11. Überprüfen, daß die Vormagnetisierungsströme ungefähr den folgenden Werten entsprechen, wenn der Bandsortenschalter in die entsprechende Position gestellt ist.
 - Spannung zwischen Masse und Testpunkt (TP901 für linken Kanal, TP902 für rechten Kanal) vom Röhrenvoltmeter ablesen und Vormagnetisierungsstrom nach folgender Formel berechnen:

$$\text{Vormagnetisierungsstrom (A)} = \frac{\text{Spannung am Röhrenvoltmeter (V)}}{10 (\Omega)}$$

Ungefähr 460µA (Normal position)
Ungefähr 620µA (CrO₂ position)
Ungefähr 1100µA (Metall position)

Ⓓ Gesamtverstärkung

Bedingung:

- Aufnahme und Wiedergabe
- Betriebsart: Normalband
- Eingangsregler: MAX
- Standard-Eingangspegel:
 - Mikrofon-72±4dB
 - NF-Eingang-24±4dB

Meßgerät:

- Röhrenvoltmeter
- NF-Generator
- Abschwächer
- Oszillograph
- Widerstand (600Ω)
- Testband (Leerband)
 - ...QZZCRA für Normal

1. Den Meßaufbau zeigt Fig. 16.
2. Normales Testleerband (QZZCRA) einlegen.
3. Gerät auf "Aufnahme" schalten.
4. Über den Abschwächer ein 1kHz-Signal (-24dB) vom NF-Generator dem NF-Eingang zuführen.
5. ATT so justieren, daß Quellenmonitorpegel an Line-Out 0,7 Volt erreicht.
6. Das aufgenommene Band abspielen und sichergehen, daß/der Ausgangspegel an Line-Out 0,42 Volt erreicht.
7. Wenn der gemessene Wert nicht 0,7V±1dB erreicht, die folgenden VR abgleichen: VR105 (L-CH) oder VR106 (R-CH).
8. Ab Punkt 2 wiederholen.

① dbx Gesamtverstärkung Vor der Justierung ist zu überprüfen, ob die totale Verstärkung in der Rauschunterdrückungs-Aus-Betriebsart (NR OUT) innerhalb des vorgeschriebenen Bereichs liegt.

Bedingung:

- Aufnahme und Wiedergabe
- Betriebsart: Normalband
- Eingangsregler: MAX
- Geräuschverminderungs-Schalter...dbx Band

Meßgerät:

- Röhrenvoltmeter
- NF-Generator
- Abschwächer
- Oszillograph
- Widerstand (600Ω)
- Testband (Leerband)
 - ...QZZCRA für Normal

1. Den Meßaufbau zeigt Fig. 16.
2. Den Monitor-Wahlschalter in die "source"-Position.
3. Normales Testleerband (QZZCRA) einlegen.
4. Gerät auf "Aufnahme" schalten.
5. Über den Abschwächer ein 1kHz-Signal (-24dB) vom NF-Generator dem NF-Eingang zuführen.
6. ATT so justieren, daß Quellenmonitorpegel an Line-Out 0,7 Volt erreicht.
7. Den Monitor-Wahlschalter in die "tape"-Position stellen.
8. Das aufgenommene Band abspielen und sichergehen, daß/der Ausgangspegel an Line-Out 0,42 Volt erreicht.
9. Wenn der gemessene Wert nicht 0,7V±35mV erreicht, die folgenden VR abgleichen: VR701 (L-CH) oder VR702 (R-CH).
10. Ab Punkt 2 wiederholen.

Ⓔ Einsatz Ausgleichszeit-Justierung (dbx Schaltung)

Bedingung:

- Betriebsart Aufnahme
- Eingangspegelregler...MAX
- Geräuschverminderungs-Schalter...dbx Band

Meßgerät:

- Röhrenvoltmeter
- Dämpfungsglied
- AF-Oszillator
- Gleichstromvoltmeter

— Verkoden —

1. Führen Sie die in Fig. 17 gezeigten Anschlüsse durch und geben Sie ein 1kHz -27dB Signal vom LINE IN ein und stellen Sie den Lärmreduktionswähler in die Position dbx.
2. Versetzen Sie das Gerät in die Betriebsart Aufnahme und stellen Sie das Dämpfungsglied so ein, daß der Signalpegel beim C117 (linker Kanal) und beim C118 (rechter Kanal) 300mV ist.
3. Voltzahl auf DC Voltmeter ablesen.

Bezugswert: 15±0,5mV

4. Weicht der Meßwert vom Bezugswert ab, VR800 abgleichen (S. Fig. 1).

— Entkoden —

1. Führen Sie die in Fig. 18 gezeigten Anschlüsse durch und geben Sie ein 1kHz -27dB Signal vom LINE IN ein und stellen Sie den Lärmreduktionswähler in die Position dbx.
2. Versetzen Sie das Gerät in die Betriebsart Aufnahme und stellen Sie das Dämpfungsglied so ein, daß der Signalpegel beim C35 (linker Kanal) und beim C36 (rechter Kanal) 300mV ist.
3. Voltzahl auf DC Voltmeter ablesen.

Bezugswert: 15±0,5mV

4. Weicht der Meßwert vom Bezugswert ab, VR700 abgleichen (S. Fig. 1).

ⓧ Dolby-Schaltung	Bedingung: • Aufnahme • Dolby-Schalter ...IN/OUT (AN/AUS) • Dolby-Wahlschalter ...B/C	Meßgerät: • Röhrenvoltmeter • NF-Generator • Abschwächer • Oszillograph • Widerstand (600Ω)
• Überprüfung der Dolby-B-Typ Verschlüsselungsmerkmale 1. Den Meßaufbau zeigt Fig. 19. 2. Gerät auf "Aufnahme" stellen. (Dolby-Wahlschalter ist OUT (AUS).) 3. Dem NF-Eingang ein 1kHz-Signal zuführen. 4. Abschwächer so abstimmen, daß die Ausgangsspannung an TP801 (L-K) und TP802 (R-K) 12,3mV beträgt. 5. Der Ausgangspegel an Buchse 9 sollte ebenfalls 12,3mV betragen. (12,3mV-0dB für diese Einstellung) 6. Den Dolby-Wahlschalter auf B stellen. Sicherstellen, daß das Ausgangssignalpegel an Nadel 9 von IC803 (L-K) und IC804 (R-K) + 6dB±1,5dB beträgt. 7. Dolby-Wahlschalter ausschalten und die Frequenz auf 5kHz abstimmen. Das Ausgangssignal an Nadel 9 sollte 0dB betragen. 8. Dolby-Wahlschalter auf B stellen und sicherstellen, daß das Ausgangssignalpegel an Nadel 9 von IC803 (L-K) und IC804 (R-K) + 8dB±2,5dB beträgt. • Überprüfung der Dolby-C-Typ Verschlüsselungsmerkmale 9. Obige Stufen 1 bis 5 wiederholen. 10. Dolby-Wahlschalter auf C stellen und sicherstellen, daß das Ausgangssignalpegel an Nadel 9 von IC803 (L-K) und IC804 (R-K) + 11,4dB±1dB beträgt. 11. Dolby-Wahlschalter ausschalten und die Frequenz auf 5kHz abstimmen. Die Ausgangsspannung an Nadel 9 sollte 0dB sein. 12. Dolby-Wahlschalter auf C stellen und sicherstellen, daß das Ausgangssignalpegel an Nadel 9 von IC803 (L-K) und IC804 (R-K) + 8,4dB±2,5dB beträgt. • Überprüfung der Dolby-B-Typ Entschlüsselungsmerkmale 1. Den Meßaufbau zeigt Fig. 20. 2. Gerät auf "wiedergabe" stellen. (Dolby-Wahlschalter ist OUT (AUS).) 3. Dem NF-Eingang ein 1kHz-Signal zuführen. 4. Abschwächer so abstimmen, daß die Ausgangsspannung an TP701 (L-K) und TP801 (R-K) 12,3mV beträgt. 5. Den Dolby-Wahlschalter auf B stellen. Sicherstellen, daß das Ausgangssignalpegel an der LINE OUT -6dB±2,5dB beträgt. 6. Dolby-Wahlschalter ausschalten und die Frequenz auf 5kHz abstimmen. Das Ausgangssignal an der LINE OUT sollte 0dB betragen. 7. Dolby-Wahlschalter auf B stellen und sicherstellen, daß das Ausgangssignalpegel an der LINE OUT -10dB±2,5dB beträgt. • Überprüfung der Dolby-C-Typ Entschlüsselungsmerkmale 8. Obige Stufen 1 bis 5 wiederholen. 9. Dolby-Wahlschalter auf C stellen und sicherstellen, daß das Ausgangssignalpegel an der LINE OUT -19dB±2,5dB beträgt. 10. Dolby-Wahlschalter ausschalten und die Frequenz auf 5kHz abstimmen. Die Ausgangsspannung an der LINE OUT sollte 0dB sein. 11. Dolby-Wahlschalter auf C stellen und sicherstellen, daß das Ausgangssignalpegel an der LINE OUT -16dB±2,5dB beträgt.		
Ⓛ Pegeljustierung von "TEST OSC."	Bedingung: • Aufnahme • Eingangs-Wahlschalter ...400Hz/12,5kHz	Meßgerät: • Röhrenvoltmeter • Oszillograph
1. Den Meßaufbau zeigt Fig. 21. 2. Die Betriebsart auf Aufnahmepause umschalten und anschließend den Eingangs-Wahlschalter auf "400Hz/12,5kHz" einstellen. 3. VR901 so justieren, daß die Ausgangsleistung des rechten Kanals (12,5kHz) im Vergleich mit 400Hz (linker Kanal) innerhalb 0,5dB liegt.		

Ⓜ Fluoreszenzmeter	Bedingung: • Aufnahme • Eingangsregler...MAX	Meßgerät: • Röhrenvoltmeter • Abschwächer • NF-Generator
• Überprüfung des Fluoreszenzmeters Um die Genauigkeit des Fluoreszenzmeters zu überprüfen, die Ausgangsspannung an den Testpunkten [TP701 (L-K), TP702 (R-K)] messen. 1. Den Meßaufbau zeigt Fig. 22. 2. Wie in Fig. 23 gezeigt TP301 an Masse anschließen. 3. In Betriebsart "Aufnahme-Pause" 1kHz (-24dB) Signal an den NF-Eingang geben. 4. Abschwächer so abstimmen, daß der Ausgangspegel an den Testpunkten [TP701 (L-K), TP702 (R-K)] 0,28V ist. • Überprüfung des FL-Meters 0dB Segment-Anzeige ON/OFF Den Ausgangspegel an den Testpunkten [TP701 (L-K), TP702 (R-K)] von 0,28V -1dB (= 250mV) auf 0,28V + 1dB (= 310mV) durch Abstimmung des Abschwächers verändern und prüfen, ob die 0dB Segment-Anzeige des FL-Meters von OFF auf ON wechselt. • Überprüfung des FL-Meters -40dB Segment-Anzeige ON/OFF Senken des Signalpegels von 28dB unter den Standard-Eingangspegel (-24dB-28dB = -52dB = 2,5mV) und weiterhin den Pegel 12dB (-52dB-12dB = 64dB = 0,63mV) durch Abstimmung des Abschwächers senken. Beim Senken des Pegels, wie oben beschrieben, sicherstellen, daß nur die -40dB-Anzeige aufleuchtet oder bei niedrigstem Stand erlischt. • Justierung des FL-Meters 1. Den Meßaufbau zeigt Fig. 22. 2. Wie in Fig. 23 gezeigt TP301 an Masse anschließen. 3. In Betriebsart "Aufnahme-Pause" 1kHz (-24dB) Signal an den NF-Eingang geben. 4. Abschwächer so abstimmen, daß der Ausgangspegel an den Testpunkten [TP701 (L-K), TP702 (R-K)] 0,28V beträgt. • Justierung auf -40dB 5. Abschwächer so abstimmen, daß der in Stufe 4 abgestimmte Pegel um 40dB vermindert wird. 6. Zu diesem Zeitpunkt prüfen, ob der -40dB Anzeiger abgeschwächt leuchtet (mittelhell, zwischen ganz hell und erlischt: siehe Fig. 24). 7. Wenn der Anzeiger nicht, wie in Stufe 6 beschrieben, abgeschwächt leuchtet, VR9 abstimmen. • Justierung auf 0dB 8. Den Zustand von Stufe 4 herstellen. Ausgangspegel auf 0,28V an den Testpunkten [TP701 (L-K), TP702 (R-K)] festsetzen. 9. Zu diesem Zeitpunkt prüfen, ob der 0dB Anzeiger abgeschwächt aufleuchtet (mittelhell, zwischen ganz hell und erlischt siehe Fig. 24). 10. Wenn nicht korrekt, VR301 abstimmen. 11. Einstellungen und Prüfungen der Stufen 4, 5, 6, 7, 8, 9 und 10 zweibis dreimal wiederholen. 12. Verbindung zwischen TP301 und anschließen, die in Stufe 2 hergestellt wurde, unterbrechen.		
Ⓝ Justierung und Messung des Capstan-Gleichstrommotors	Bedingung: • Stop	Meßgerät: • Oszillograph
1. Den Meßaufbau zeigt Fig. 25. 2. Zwischen der Mechanismen-Einheit und der Hauptschaltungsplatten-Erdungsleitung anschließen. 3. Spannung anlegen, damit der Capstan rotiert. 4. Überprüfen, ob die gemessene Wellenform gleich ist, wie in Fig. 26 gezeigt. 5. Falls der Verriegelungspunkt nicht bei 3V liegt, ist er mit VR601 auf 3V zu justieren. 6. Falls es nicht möglich ist, den Verriegelungspunkt auf 3V zu justieren, so ist die Justierung nach dem nachstehend aufgeführten Vorgehen durchzuführen. (Die Punkte A und B befinden sich auf der Schaltungsplatte des Direktantriebsmotors.)		

Ⓞ Justierung der Phaseninterpolations-Schaltung
1. Den Meßaufbau ze 2. Das Metallteil ein 3. Die Betriebsart au Kanal) so justieren
Ⓟ Taktgeber-Frequenz Justierung des Mikroprozessors
1. Den Meßaufbau ze 2. Überprüfen, ob die 3. Liegt die Frequenz • Mit dem Punkt (A (1) Falls sie wen - Punkt (P) zu d (2) Falls sie meh

kten [TP701

)] 0,28V ist.

28V + 1dB
nzeige des

2,5mV) und
chwächers
aufleuchtet

R-K)] 0,28V

n ganz hell

-K), TP702

n ganz hell

nach dem
haltungs-

⌚ Justierung der Phaseninterpolations-Schaltung	Bedingung: • Aufnahme • Monitorschalter ...Band-Position	Meßgerät: • Röhrenvoltmeter • NF-Generator • Abschwächer • Oszillograph • Testband (Leerband) ...QZZCRZ für Metall
1. Den Meßaufbau zeigt Fig. 11. 2. Das Metallteil einsetzen und Rechteckwellen von 3kHz (−24dB) zum Aufnehmen an den LINE IN-Eingang speisen. 3. Die Betriebsart auf Bandmithörkontrolle umschalten und anschließend VR5 (linker Kanal) und VR6 (rechter Kanal) so justieren, daß die Ausgangswellenform von LINE OUT den vorgeschriebenen Wert in Fig. 27 erfüllt.		
⌚ Taktgeber-Frequenz-Justierung des Mikroprozessors	Bedingung: • Stop	Meßgerät: • Elektronischer Digitalzähler
1. Den Meßaufbau zeigt Fig. 28. 2. Überprüfen, ob die gemessene Frequenz im Bereich 110~150kHz liegt. 3. Liegt die Frequenz nicht in diesem Bereich, so ist wie folgt zu justieren: • Mit dem Punkt (A) offen und (B) kurzgeschlossen, ist die Frequenz zu messen. (Fig. 29) (1) Falls sie weniger als 110Hz beträgt, ist Punkt (A) kurzzuschließen. Falls sie aber 150Hz übersteigt, ist Punkt (P) zu öffnen. (2) Falls sie mehr als 150Hz beträgt, ist Punkt (B) zu öffnen.		

METODOS DE AJUSTE Y MEDIDA

RS-B100 ESPAÑOL

Sírvase utilizarse junto con manual de servicio para el modelo No. RS-B100.

NOTAS: Colocar los interruptores y controles en las posiciones siguientes a no ser que se especifique lo contrario:

- Asegurarse de que las cabezas estén limpias.
- Asegurarse de que los cabrestantes y los rodillos presores estén limpios.
- Temperatura ambiente aconsejable: 20±5°C (68±9°F)
- Interruptor de comienzo de temporizador: OFF
- Controles del nivel de entrada: Máximo
- Control del nivel de salida: Máximo
- Interruptor NR (de reducción de ruido): OUT

A Ajuste de azimut de las cabezas

Condición:

- Modo de reproducción
- Modo de cinta normal

Equipo:

- VTVM
- Osciloscopio
- Cinta de prueba (azimut) ...QZZCFM

Ajuste del equilibrio de salida L-CH/R-CH (canal izquierdo/canal derecho)

1. Efectuar las conexiones como muestra la Fig. 2.
2. Reproducir la señal de 8kHz desde la cinta de prueba (QZZCFM). Ajustar el tornillo del azimut (B) mostrado en la Fig. 3 para conseguir los máximos niveles de salida L-CH y R-CH. Cuando los niveles de salida de L-CH y R-CH no están al máximo, al mismo tiempo, reajustar de la siguiente forma:
3. Girar el tornillo del azimut (B) mostrado en la Fig. 3 para encontrar los ángulos A y C (puntos en los que se obtienen los niveles de salida en cresta para los canales izquierdo y derecho. Localizar después el ángulo B entre los ángulos A y C; por ej., el punto en el que las salidas L-CH y R-CH estén equilibradas. (Consultar las Fig. 3 y 4)

Ajuste de fase de L-CH/R-CH

4. Efectuar las conexiones como muestra la Fig. 5.
5. Reproducir la señal de 8kHz desde la cinta de prueba (QZZCFM). Ajustar el tornillo del azimut (en avance) mostrado en la Fig. 3 de forma que las agujas de los dos VTVM oscilen hasta el máximo y una forma de onda de Lissajoues, tal como la ilustrada en la Fig. 6, se obtenga en el osciloscopio.
6. Después del ajuste, bloquear el tornillo de ajuste de la cabeza con laca.

B Velocidad de la cinta

Condición:

- Modo de reproducción

Equipo:

- Contador digit electrónico
- Cinta de prueba ...QZZCWAT

Exactitud de la velocidad de cinta

1. La conexión del equipo de prueba se muestra en Fig. 7.
2. Reproducir la cinta de prueba (QZZCWAT 3.000Hz), y suministrar una señal de reproducción al contador digital electrónico.
3. Medir esta frecuencia.
4. Sobre la base de 3.000Hz, determinar el valor de la exactitud mediante la siguiente fórmula:
$$\text{Exactitud de la velocidad de cinta} = \frac{f-3.000}{3.000} \times 100(\%) \text{ donde } f = \text{valor medido}$$
5. Tomar medida en la sección media de la cinta.

Valor normal: ±0,3%

Fluctuación de la velocidad de cinta

Efectuar las mediciones de la misma manera que antes (al comienzo, mitad y final de la cinta) y determinar la diferencia entre los valores máximo y mínimo. Calcular de la forma siguiente:

$$\text{Fluctuación de la velocidad de cinta} = \frac{f_1-f_2}{3.000} \times 100(\%) \quad f_1 = \text{valor máximo}, f_2 = \text{valor mínimo}$$

Valor normal: menos de 0,15%

C Respuesta de frecuencia de reproducción

Condición:

- Modo de reproducción
- Modo de cinta normal

Equipo:

- VTVM
- Osciloscopio
- Cinta de prueba...QZZCFM

1. La conexión del equipo de prueba se muestra en la Fig. 2.
2. Reproducir la cinta de prueba de respuesta de frecuencia (QZZCFM).
3. Medir el nivel de salida a 315Hz, 12,5kHz, 8kHz, 4kHz, 1kHz, 250Hz, 125Hz y 63Hz, y comparar cada nivel de salida con la frecuencia normal de 315Hz, en LINE OUT.
4. Efectuar las medidas para ambos canales.
5. Asegurarse de que el valor medido está comprendido dentro de la gama especificada en el gráfico de la respuesta de frecuencia (mostrado en la Fig. 8).
6. Si la curva no está dentro de las especificaciones del gráfico, ajustar VR3 (L-CH), VR4 (R-CH).

D Ganancia de reproducción

Condición:

- Modo de reproducción
- Modo de cinta normal

Equipo:

- VTVM
- Osciloscopio
- Cinta de prueba...QZZCFM

1. La conexión del equipo de prueba se muestra en la Fig. 2.
2. Reproducir la parte del nivel de grabación normal en la cinta de prueba (QZZCFM 315Hz) y, usando el VTVM, medir el nivel de salida en los puntos de prueba [TP7 (L-CH), TP8 (R-CH)].
3. Efectuar las medidas para ambos canales.

Valor normal: 0,28V [0,7±0,08V: en el enchufe LINE OUT]

Ajuste

1. Si el valor medido no está comprendido dentro del valor normal, ajustar VR1 (L-CH), VR2 (R-CH) (Ver la Fig. 1).
2. Después del ajuste, comprobar de nuevo la "respuesta de frecuencia de reproducción".

E Ajuste fino de "LINE IN" (entrada de línea) (Canal-D)

Condición:

- Modo de grabación
- Selector del monitor ...source

Equipo:

- VTVM • Osciloscopio
- ATT • Resistor (600Ω)
- Oscilador de AF

1. La conexión del equipo de prueba se muestra en la Fig. 9.
2. Colocar la UNIDAD en el modo de grabación.
3. Suministrar una señal de 1kHz desde el oscilador de AF a través de ATT [-10dB (≈0,3V)] a LINE IN.
4. Ajustar el controles del nivel de entrada en la SALIDA DE LINEA (LINE OUT) lleque a ser 0,4V.
5. Si el valor medido no está comprendido dentro del valor normal, ajustar VR101.

F Corriente de borrado

Condición:

- Modo de grabación
- Modo de cinta metal

Equipo:

- VTVM
- Osciloscopio

1. La conexión del equipo de prueba se muestra en la Fig. 10.
2. Apretar los botones de grabación y reproducción y luego, medir el voltaje en el punto de prueba 5.
3. Calcular la corriente de borrado mediante la fórmula siguiente:

$$\text{Corriente de borrado (A)} = \frac{\text{Voltaje entre ambos terminales de R903}}{1 (\Omega)}$$

Valor normal = 180±20mA (Metal)

4. Si el valor medido no está dentro del valor normal, ajustar VR904. (Ver la Fig. 1)

G Respuesta de frecuencia

Nota:

Antes de m...
ción. (Par...
(Se fija el d...
1. Efectu...
2. Poner...
3. Aplica...
4. Ajusta...
(nivel e...
5. Ajusta...
12,5kHz...
6. Reprod...
dentro...
12).
(Si la c...
Si la c...

1. Efectu...
2. Poner...
3. Aplica...
4. Ajusta... (nivel e...)
5. Ajusta... 12,5kHz
6. Reprod... dentro... 12).
(Si la c...
Si la c...

Si la c...

Ajuste

Cuando...

se mue...

1) Aum...

2) Rep...

las e...

3) Si la...

repe...

Ajuste

Cuando...

12) tal...

1) Red...

2) Rep...

las e...

3) Si la...

corr...

7. Poner...

8. Cambia...

10kHz,

mostra...

9. Poner...

gama...

especif...

10. Poner...

1kHz, 5...

compro...

para la...

11. Asegur...

cuando...

• Leer la...

la cor...

O...

M

comparar cada nivel de

en el gráfico de la

R-CH).

M

y, usando el VTVM,

R-CH) (Ver la Fig. 1).

] a LINE IN.

r 0,4V.

e prueba 5.

Ⓒ Respuesta de frecuencia total

Condición:

- Modo de reproducción/grabación
- Modo de cinta normal
- Modo de cinta CrO₂
- Modo de cinta Metal
- Control de nivel de entrada...MAX

Equipo:

- VTVM
- ATT
- Oscilador de AF
- Osciloscopio
- Resistor (600Ω)
- Cinta de prueba (cinta en blanco de referencia)
 - ...QZZCRA para Normal
 - ...QZZCRX para CrO₂
 - ...QZZCRZ para Metal

Nota:

Antes de medir y ajustar la respuesta de frecuencia total, asegurarse de la respuesta de frecuencia de reproducción. (Para el método de medida, sírvase consultar la respuesta de frecuencia de reproducción). (Se fija el compensador de grabación.)

1. Efectuar las conexiones tal como se muestra en la Fig. 11.
2. Poner la UNIDAD en el modo de cinta normal y cargar la cinta de prueba (QZZCRA).
3. Aplicar una señal de 1kHz desde el oscilador de AF a través de ATT a LINE IN.
4. Ajustar el ATT de forma que el nivel de entrada sea de -20dB por debajo del nivel estándar de grabación (nivel estándar de grabación = 0VU).
5. Ajustar el oscilador de AF para generar señales de 1kHz, 50Hz, 100Hz, 200Hz, 500Hz, 4kHz, 8kHz, 10kHz y 12,5kHz y grabar, estas señales en la cinta de prueba.
6. Reproducir las señales grabadas en el paso 6, y comprobar si la curva de respuesta de frecuencia está dentro de los límites mostrados en el gráfico de respuesta de frecuencia total para las cintas normales (Fig. 12).

(Si la curva está dentro de las especificaciones del gráfico, seguir con los pasos 7, 8 y 9).
Si la curva no está dentro de las especificaciones del gráfico, ajustar de la forma siguiente:

Ajuste A:

Cuando la curva excede las especificaciones del gráfico de respuesta de frecuencia total (Fig. 12) tal como se muestra en la Fig. 13.

- 1) Aumentar la corriente de polarización girando VR109 (L-CH) y, VR110 (R-CH). (Ver la Fig. 1 de la página 8).
- 2) Repetir los pasos 5 y 6 para confirmación (Seguir con los pasos 7, 8 y 9 si la curva está ahora dentro de las especificaciones del gráfico de la Fig. 12).
- 3) Si la curva todavía excede las especificaciones (Fig. 12), aumentar aún más la corriente de polarización y repetir los pasos 5 y 6.

Ajuste B:

Cuando la curva está por debajo de las especificaciones del gráfico de respuesta de frecuencia total (Fig. 12) tal como se muestra en la Fig. 14.

- 1) Reducir la corriente de polarización girando VR109 (L-CH) y VR110 (R-CH).
- 2) Repetir los pasos 5 y 6 para confirmación. (Seguir con los pasos 7, 8 y 9 si la curva está ahora dentro de las especificaciones del gráfico de la Fig. 12.)
- 3) Si la curva todavía cas por debajo de las especificaciones del gráfico (Fig. 12), reducir aún más la corriente de polarización y repetir los pasos 5 y 6.

7. Poner la UNIDAD en el modo de cinta CrO₂.
8. Cambiar la cinta de prueba a QZZCRX y grabar señales de 1kHz, 50Hz, 100Hz, 200Hz, 500Hz, 4kHz, 8kHz, 10kHz, 12,5kHz y 15kHz. Luego, reproducir las señales y comprobar si la curva está dentro de los límites mostrados en el gráfico de respuesta de frecuencia total para las cintas CrO₂ (Fig. 15).
9. Poner cinta CrO₂ y comprobarlo de la misma manera como mencionado arriba. Si no está dentro de la gama especificada, ajustar VR903 (tanto para el canal-I como para el canal-D) para hacerlo como especificado.
10. Poner la UNIDAD en modo de cinta a Metal y cambiar la cinta de prueba a QZZCRZ, y grabar señales de 1kHz, 50Hz, 100Hz, 200Hz, 500Hz, 4kHz, 8kHz, 10kHz, 12,5kHz y 15kHz. Luego, reproducir las señales y comprobar si la curva está dentro de los límites mostrados en el gráfico de respuesta de frecuencia total para las cintas de Metal (Fig. 15).
11. Asegurarse de que las corrientes de polarización sean aproximadamente las que se indican a continuación cuando el aparato esté colocado en un modo de cinta distinto.
 - Leer la tensión en el VTVM entre tierra y el punto de prueba (TP901 para L-CH y TP902 para R-CH) y calcular la corriente de polarización según la siguiente fórmula:

$$\text{Corriente de polarización (A)} = \frac{\text{Valor leído en el VTVM (V)}}{10 (\Omega)}$$

Unos 460μA (posición Normal)

Valor normal: Unos 620μA (posición CrO₂)

Unos 1100μA (posición Metal)

Ⓓ Ganancia total

Condición:

- Modo de reproducción/grabación
- Modo de cinta Normal
- Controles del nivel de entrada...MAX.
- Nivel de entrada normal:
 - MIC-72±4dB
 - LINE IN-24±4dB

Equipo:

- VTVM
- Oscilador de AF
- ATT
- Osciloscopio
- Resistor (600Ω)
- Cinta de prueba (cinta en blanco de referencia)
 - ...QZZCRA para Normal

1. La conexión del equipo de prueba se muestra en la Fig. 16.
2. Cargar la cinta normal en blanco de referencia (QZZCRA).
3. Poner el aparato en el modo grabación.
4. Suministrar una señal 1kHz (-24dB) desde el oscilador de AF a través de ATT a LINE IN (ENTRADA DE LINEA).
5. Ajustar el ATT hasta que el nivel del monitor en LINE OUT (SALIDA DE LINEA) llega a ser 0,7V.
6. Reproducir una cinta grabada y asegurarse de que el nivel de salida en LINE OUT llega a ser 0,42V.
7. Si el valor medido no es de 0,7V±1dB, ajustarlo con VR105 (L-CH), VR106 (R-CH).
8. Repetir desde el punto (2).

❶ dbx Ganancia total Antes del ajuste, asegurarse de que la ganancia total en modalidad "NR OUT" está dentro de la gama especificada.

Condición:

- Modo de reproducción/grabación
- Modo de cinta Normal
- Controles del nivel de entrada...MAX.
- Selector de reducción de ruido...cinta dbx

Equipo:

- VTVM
- Oscilador de AF
- ATT
- Osciloscopio
- Resistor (600Ω)
- Cinta de prueba (cinta en blanco de referencia)
 - ...QZZCRA para Normal

1. La conexión del equipo de prueba se muestra en la Fig. 16.
2. Colocar el selector del monitor en la posición "source" (fuente).
3. Cargar la cinta normal en blanco de referencia (QZZCRA).
4. Poner el aparato en el modo grabación.
5. Suministrar una señal 1kHz (-24dB) desde el oscilador de AF a través de ATT a LINE IN (ENTRADA DE LINEA).
6. Ajustar el ATT hasta que el nivel del monitor en LINE OUT (SALIDA DE LINEA) llega a ser 0,7V.
7. Colocar el selector del monitor en la posición "Tape" (cinta).
8. Reproducir una cinta grabada y asegurarse de que el nivel de salida en LINE OUT llega a ser 0,42V.
9. Si el valor medido no es de 0,7V±35mV, ajustarlo con VR701 (L-CH), VR702 (R-CH).
10. Repetir desde el punto (2).

❷ Ajuste del tiempo de recuperación de ataque (circuito dbx)

Condición:

- Modo de grabación
- Controles de nivel de entrada...MAX
- Selector de reducción de ruido...cinta dbx

Equipo:

- VTVM
- ATT
- Oscilador de AF
- Voltímetro de CC

— ENCODER —

1. Hacer las conexiones que se muestran en la Fig. 17, y suministrar una señal de 1kHz-27dB desde LINE IN. Colocar también el selector de reducción de ruido en la posición de cinta dbx.
2. Colocar la unidad en el modo de grabación, y ajustar ATT de forma que el nivel de la señal en C117 (L-CH) y C118 (R-CH) sea de 300mV.
3. Leer el voltaje en el voltímetro de CC.

VALOR DE REFERENCIA: 15±0,5mV

4. Si el valor medido no está comprendido dentro del valor de referencia, ajustor VR800 (Ver la Fig. 1).

— DECODER — - Hacer las conexiones que se muestran en la Fig. 18, y suministrar una señal de 1kHz–27dB desde LINE IN. Colocar también el selector de reducción de ruido en la posición de cinta dbx. - Colocar la unidad en el modo de grabación, y ajustar ATT de forma que el nivel de la señal en C35 (L-CH) y C36 (R-CH) sea de 300mV. - Leer el voltaje en el voltímetro de CC. VALOR DE REFERENCIA: 15±0,5mV - Si el valor medido no está comprendido dentro del valor de referencia, ajustor VR700 (Ver la Fig. 1).		
Ⓚ Circuito Dolby de reducción de ruido (NR)	Condición: • Modo de grabación • Interruptor Dolby NR...IN/OUT • Interruptor selector del Dolby NR...B/C	Equipo: • VTVM • ATT • Resistor (600Ω) • Oscilador de AF • Osciloscopio
• Comprobación de las características del ENCODER (condificador) tipo Dolby B. - Efectuar las conexiones segun se muestra en la Fig. 19. - Colocar la unidad en el modo de grabación (el interruptor selector NR está en OUT). - Aplicar una señal de 1kHz a LINE IN. - Ajustar el ATT de forma que el nivel de salida en TP801 (L-CH) y TP802 (R-CH) sea de 12,3mV. - El nivel de salida en la clavija 9 debe ser también 12,3mV. (Dejar que 12,3mV sea igual a 0dB para este ajuste). - Colocar el interruptor selector NR en B, y asegurarse de sque el nivel de la señal de salida en el terminal 9 del IC803 (L-CH) e IC804 (R-CH) sea de +6dB±1,5dB. - Colocar el interruptor NR en OUT y ajustar la frecuencia a 5kHz. El nivel de la señal de salida en el terminal 9 deberá ser de 0dB. - Colocar el interruptor selector NR en B y asegurarse de que el nivel de la señal de salida en el terminal 9 del IC803 (L-CH) e IC804 (R-CH) sea de +8dB±2,5dB. • Comprobación de las características del codificador tipo Dolby C. - Repetir los pasos 1 a 5 anteriores. - Colocar el interruptor selector NR en C y asegurarse de que el nivel de la señal de salida en el terminal 9 del IC803 (L-CH) e IC804 (R-CH) sea de +11,4dB±1dB. - Colocar el interruptor selector NR en la posición OUT y ajustar la frecuencia a 5kHz. La señal de salida en el terminal 9 deberá ser de 0dB. - Colocar el interruptor selector NR en C, y asegurarse de que el nivel de la señal de salida del terminal 9 del IC803 (L-CH) e IC804 (R-CH) sea de +8,4dB±2,5dB. • Comprobación de las características del DECODE tipo Dolby B. - Efectuar las conexiones segun se muestra en la Fig. 20. - Colocar la unidad en el modo de reproducción (el interruptor selector NR está en OUT). - Aplicar una señal de 1kHz a LINE IN. - Ajustar el ATT de forma que el nivel de salida en TP701 (L-CH) y TP801 (R-CH) sea de 12,3mV. - Colocar el interruptor selector NR en B, y asegurarse de sque el nivel de la señal de salida en la SALIDA DE LINEA (LINE OUT) sea de –6dB±2,5dB. - Colocar el interruptor NR en OUT y ajustar la frecuencia a 5kHz. El nivel de la señal de salida en el terminal 14 deberá ser de 0dB. - Colocar el interruptor selector NR en B y asegurarse de que el nivel de la señal de salida en la SALIDA DE LINEA (LINE OUT) sea de –10dB±2,5dB. • Comprobación de las características del DECODE tipo Dolby C. - Repetir los pasos 1 a 5 anteriores. - Colocar el interruptor selector NR en C y asegurarse de que el nivel de la señal de salida en la SALIDA DE LINEA (LINE OUT) sea de –19dB±2,5dB. - Colocar el interruptor selector NR en la posición OUT y ajustar la frecuencia a 5kHz. La señal de salida en la SALIDA DE LINEA (LINE OUT) deberá ser de 0dB. - Colocar el interruptor selector NR en C, y asegurarse de que el nivel de la señal de salida la SALIDA DE LINEA (LINE OUT) sea de –16dB±2,5dB.		

Ⓛ Ajuste de nivel de OSC. DE PRUEBA	Condición: • Modo grabación • Selector de entrada ...400Hz/12,5kHz	Equipo: • VTVM • Osciloscopio
- La conexión del equipo de prueba se muestra en Fig. 21. - Cambiar la modalidad a pausa de grabación, luego poner el selector de entrada a 400Hz/12,5kHz. - Ajustar VR901 de manera que la salida de canal-D (12,5kHz) esté dentro de ±0,5dB como comparado con 400Hz (Canal-I).		
Ⓜ Medidor fluorescente	Condición: • Modo grabación • Controles del nivel de entrada....MAX	Equipo: • VTVM • Oscilador de AF • ATT
• Comprobación del medidor fluorescente (FL) Para comprobar la precisión del medidor FL, medir el nivel de salida en el punto de prueba [TP701 (L-CH), TP702 (R-CH)]. - Efectuar las conexiones tal como se muestra (ver la Fig. 22). - Conectar un cable entre TP301 y tierra (ver la Fig. 23). - En el modo de pausa durante la grabación, aplicar 1kHz (–24dB) a LINE IN. - Ajustar el ATT de forma que el nivel de salida en el punto de prueba [TP701 (L-CH), TP702 (R-CH)] sea de 0,28V. Comprobación del encendido/apagado del segmento 0dB del medidor FL Cambiar el nivel de salida en el punto de prueba [TP701 (L-CH), TP702 (R-CH)] de 0,28V–1dB (≈250mV) a 0,28V + 1dB (≈310mV) ajustando el atenuador, y comprobar si el estado de apagado del segmento 0dB del medidor FL cambia al estado de encendido. Comprobación del encendido/apagado del segmento –40dB del medidor FL Disminuir el nivel de la señal de 28dB por debajo del nivel de entrada normal (–24dB–28dB = –52dB = 2,5mV) y disminuir luego aún más el nivel de 12dB (–52dB–12dB = –64dB≈0,63mV) ajustando el atenuador, Al mismo tiempo que se baja el nivel según se ha descrito arriba, asegurarse de que solamente el segmento de –40dB permanece encendido, luego se atenúa o se apaga al nivel más bajo. • Ajuste del medidor fluorescente - Efectuar las conexiones tal como se muestra (ver la Fig. 22). - Conectar un cable entre TP301 y tierra (ver la Fig. 23). - En el modo de pausa durante la grabación, aplicar 1kHz (–24dB) a LINE IN (ENTRADA DE LINEA). - Ajustar ATT de forma que el nivel de salida en el punto de prueba [TP701 (L-CH), TP702 (R-CH)] sea de 0,28V. Ajuste a –40dB - Ajustar ATT de forma que el nivel ajustado en el paso 4 se reduzca en 40dB. - En este momento, comprobar si el indicador de –40dB está iluminado a medias (intensidad luminosa intermedia entre intensidad máxima y apagado: ver la Fig. 24). - Si el indicador no esta iluminado a medias tal como se ha descrito en el paso 6, ajustar VR9. Ajuste a 0dB - Volver a las condiciones del paso 4 (hacer que el nivel de salida en el punto de prueba [TP701 (L-CH), TP702 (R-CH)] sea de 0,28V. - En este momento, comprobar si el indicador de 0dB está iluminado a medias (intensidad luminosa intermedia entre intensidad máxima y apagado: ver la Fig. 24). - Si no es así, ajustar VR301. - Repetir los ajustes y comprobaciones de los pasos 4, 5, 6, 7, 8, 9, y 10, dos o tres veces. - Desconectar el cable entre TP301 y tierra que se conectó en el paso 2.		
Ⓝ Ajuste y medición de motor CC de cabrestante	Condición: • Modo parada	Equipo: • Osciloscopio
- La conexión del equipo de prueba se muestra en la Fig. 25. - Conectar entre unidad de mecanismo y línea de tierra de T.C.I. principal. - Suministrar energía para girar el cabrestante. - Asegurarse de que la forma de onda medida es como mostrada en la Fig. 26. - Si el punto de fijación no es de 3V, ajustarlo a 3V mediante VR601. - Si no se puede ajustar el punto de fijación a 3V, repetir el ajuste de acuerdo con el procedimiento dado abajo. (Los puntos A y B están ubicados en el T.C.I. de motor AD).		

Ⓞ Ajuste de circ interpolación
- La conexión d - Instalar el me para grabar. - Cambiar la mo de onda de sa
Ⓟ Ajuste de fre de reloj de microcomput
- La conexión d - Asegurarse de - Si la frecuenci • Con punto (A) (1) Si es me (2) Si es má

de BA	Condición: • Modo grabación • Selector de entrada ...400Hz/12,5kHz	Equipo: • VTVM • Osciloscopio
equipo de prueba se muestra en Fig. 21. alidad a pausa de grabación, luego poner el selector de entrada a 400Hz/12,5kHz. de manera que la salida de canal-D (12,5kHz) esté dentro de ±0,5dB como comparado con		
scente	Condición: • Modo grabación • Controles del nivel de entrada...MAX	Equipo: • VTVM • Oscilador de AF • ATT
el medidor fluorescente (FL) precisión del medidor FL, medir el nivel de salida en el punto de prueba [TP701 (L-CH), TP702 exiones tal como se muestra (ver la Fig. 22). ble entre TP301 y tierra (ver la Fig. 23). pausa durante la grabación, aplicar 1kHz (−24dB) a LINE IN. e forma que el nivel de salida en el punto de prueba [TP701 (L-CH), TP702 (R-CH)] sea de 0,28V. encendido/apagado del segmento 0dB del medidor FL e salida en el punto de prueba [TP701 (L-CH), TP702 (R-CH)] de 0,28V−1dB (≈250mV) a mV) ajustando el atenuador, y comprobar si el estado de apagado del segmento 0dB del a al estado de encendido. encendido/apagado del segmento −40dB del medidor FL e la señal de 28dB por debajo del nivel de entrada normal (−24dB−28dB = −52dB = 2,5mV) y n más el nivel de 12dB (−52dB−12dB = −64dB≈0,63mV) ajustando el atenuador, Al mismo el nivel según se ha descrito arriba, asegurarse de que solamente el segmento de −40dB ido, luego se atenúa o se apaga al nivel más bajo. or fluorescente exiones tal como se muestra (ver la Fig. 22). ble entre TP301 y tierra (ver la Fig 23). pausa durante la grabación, aplicar 1kHz (−24dB) a LINE IN (ENTRADA DE LINEA). forma que el nivel de salida en el punto de prueba [TP701 (L-CH), TP702 (R-CH)] sea de 0,28V. forma que el nivel ajustado en el paso 4 se reduzca en 40dB. nto, comprobar si el indicador de −40dB está iluminado a medias (intensidad luminosa e intensidad máxima y apagado: ver la Fig. 24). no esta iluminado a medias tal como se ha descrito en el paso 6, ajustar VR9. ndiciones del paso 4 (hacer que el nivel de salida en el punto de prueba [TP701 (L-CH), TP702 0,28V. to, comprobar si el indicador de 0dB está iluminado a medias (intensidad luminosa interme- idad máxima y apagado: ver la Fig. 24). ustar VR301. tes y comprobaciones de los pasos 4, 5, 6, 7, 8, 9, y 10, dos o tres veces. cable entre TP301 y tierra que se conectó en el paso 2.		
ón de	Condición: • Modo parada	Equipo: • Osciloscopio
equipo de prueba se muestra en la Fig. 25. nidad de mecanismo y línea de tierra de T.C.I. principal. gía para girar el cabrestante. ue la forma de onda medida es como mostrada en la Fig. 26. ación no es de 3V, ajustarlo a 3V mediante VR601. ajustar el punto de fijación a 3V, repetir el ajuste de acuerdo con el procedimiento dado tos A y B están ubicados en el T.C.I. de motor AD).		

Ⓢ Ajuste de circuito de interpolación de fase	Condición: • Modo de grabación • Selector del monitor ...cinta	Equipo: • VTVM • Oscilador de AF • ATT • Osciloscopio • Cinta de prueba (cinta en blanco de referencia) ...QZZCRZ para Metal
1. La conexión del equipo de prueba se muestra en la Fig. 11. 2. Instalar el metal en su lugar y aplicar ondas rectangulares de 3kHz (−24dB) a “LINE IN” (entrada de línea) para grabar. 3. Cambiar la modalidad a monitor de cinta, luego ajustar VR5 (Canal-I) y VR6 (Canal-D) de manera que la forma de onda de salida de “LINE OUT” (salida de línea) satisfaga la especificación mostrada en la Fig. 27.		
Ⓢ Ajuste de frecuencia de reloj de microcomputador	Condición: • Modo parada	Equipo: • Contador digital electrónico
1. La conexión del equipo de prueba se muestra en Fig. 28. 2. Asegurarse de que la frecuencia medida está en una gama de 110~115kHz. 3. Si la frecuencia no está dentro de esta gama, ajustar como sigue: • Con punto (A) abierto y (B) cortocircuitado, medir la frecuencia. (Fig. 29) (1) Si es menos de 110Hz, cortocircuitar el punto (A). Como resultado, si excede 150Hz, abrir el punto (B). (2) Si es más de 150Hz, abrir el punto (B).		

METHODES DES MEASURES ET REGLAGES

RS-B100 FRANCAIS

Ceci est à utiliser conjointement avec le manuel d'entretien du modèle No. RS-B100.

REMARQUES: Placer les interrupteurs et les contrôles dans les positions suivantes, sauf indication contraire.

- Vérifier que les têtes soient propres.
- Vérifier que le cabestan et le galet presseur soient propres.
- Température ambiante admissible: 20±5°C
- Interrupteur de démarrage de la minuterie: OFF
- Contrôles de niveau d'entrée: Maximum
- Contrôle de niveau de sortie: Maximum
- Interrupteur de réduction de bruit: OUT
- Contrôle de l'équilibre: Centre

Ⓐ Réglage de l'azimut de tête	Condition: • Mode de lecture • Mode de bande normale	Equipement: • Voltmètre électronique • Oscilloscope • Bande étalon (azimut) ...QZZCFM
Réglage de l'équilibre de la sortie au canal gauche/canal droit 1. Brancher les appareils comme indiqué dans la Fig. 2. 2. Reproduire le signal de 8kHz de la bande étalon (QZZCFM). Régler la vis d'azimutage (B) indiquée dans la Fig. 3 pour obtenir les niveaux de sortie maximum pour les canaux gauche et droit. Lorsque les niveaux de sortie des canaux gauche et droit ne sont pas simultanément à leur maximum, les régler à nouveau de la façon suivante. 3. Tourner la vis d'azimutage (B) indiquée dans la Fig. 3 pour obtenir les angles A et C (points où les niveaux de sortie de crête pour les canaux gauche et droit sont obtenus respectivement). Localiser ensuite l'angle B entre les angles A et C, autrement dit, en un point où les niveaux de sortie des canaux gauche et droit atteignent tous les deux leur maximum. (Voir les Fig. 3 et 4.) Réglage de phase canal gauche/canal droit 4. Brancher les appareils comme indiqué dans la Fig. 5. 5. Reproduire le signal de 8kHz de la bande étalon (QZZCFM). Régler la vis d'azimutage (Avant) indiquée dans la Fig. 6, de sorte que les aiguilles des deux voltmètres électroniques oscillent au maximum, et qu'on obtienne sur l'oscilloscope une forme d'onde semblable à celle indiquée dans la Fig. 6. 6. Après réglage, bloquer la vis de réglage de la tête avec un peu de vernis.		
Ⓑ Vitesse de défilement	Condition: • Mode de lecture	Equipement: • Fréquence-mètre numérique • Bande étalon...QZZCWAT
Précision de la vitesse de défilement 1. Brancher les appareils comme indiqué dans la Fig. 7. 2. Lire la bande étalon (QZZCWAT, 3000Hz) et appliquer le signal de lecture au fréquence-mètre numérique. 3. Mesurer sa fréquence. 4. Sur la base de 3000Hz, déterminer la valeur à l'aide de la formule.$\text{Précision de vitesse} = \frac{f - 3000}{3000} \times 100(\%)$avec f = valeur mesurée. 5. Effectuer la mesure sur la partie médiane de la bande. Valeur standard: ±0,3% Fluctuations de vitesse de défilement Faire les mesures de la même façon que ci-dessus (au début, au milieu et en fin de bande) et déterminer la différence entre les valeurs maximale et minimale, puis calculer comme suit. $\text{Fluctuations de vitesse} = \frac{f_1 - f_2}{3000} \times 100(\%)$ f₁ = valeur maximale f₂ = valeur minimale Valeur standard: 0,15%		

Ⓒ Réponse en fréquence à la lecture	Condition: • Mode de lecture • Mode de bande normale • Contrôle de niveau de sortie ...MAX	Equipement: • Voltmètre électronique • Oscilloscope • Bande étalon ...QZZCFM
1. Brancher les appareils comme indiqué dans la Fig. 2. 2. Lire la portion de réponse en fréquence de la bande étalon (QZZCFM). 3. Mesurer les niveaux de sortie à 315Hz, 12,5kHz, 8kHz, 4kHz, 1kHz, 250Hz, 125Hz et 63Hz puis comparer chaque niveau de sortie avec la fréquence de sortie 315Hz à LINE OUT. 4. Effectuer les mesures sur les deux canaux. 5. Vérifier que les valeurs mesurées se situent dans la bande spécifiée de la courbe de réponse en fréquence. (Voir Fig. 8). 6. Si la courbe ne correspond pas aux spécifications du tableau, régler VR3 (canal gauche) ou VR4 (canal droit).		
Ⓓ Gain à la lecture	Condition: • Mode de lecture • Mode de bande normale	Equipement: • Voltmètre électronique • Oscilloscope • Bande étalon...QZZCFM
1. Brancher les appareils comme indiqué dans la Fig. 2. 2. Lire la partie "niveau standard d'enregistrement de la bande étalon (QZZCFM 315Hz) et, au moyen du voltmètre électronique, mesurer le niveau de sortie aux points de coupure [TP7 pour le canal gauche, TP8 pour le canal droit]. 3. Effectuer les mesures sur les deux canaux. Valeur standard: 0,28V (0,7±0,08V à la borne LINE OUT) Réglage 1. Si la valeur mesurée ne correspond pas à la valeur standard, régler VR1 (canal gauche) ou VR2 (canal droit). (Voir Fig. 1). 2. Après réglage, vérifier à nouveau la "réponse en fréquence à la lecture".		
Ⓔ Réglage précis de l'ENTREE EN LIGNE (LINE IN) (Canal de droite)	Condition: • Mode d'enregistrement • Commutateur de contrôle ...Position source	Equipement: • Voltmètre électronique • Atténuateur • Oscillateur • Oscilloscope • Résistance (600Ω)
1. Brancher les appareils comme indiqué dans la Fig. 9. 2. Placer l'appareil en mode d'enregistrement. 3. Appliquez un signal à 1kHz du générateur AF, à travers l'atténuateur [-10dB (≈0,3V)] à l'entrée LINE IN. 4. Régler commande de niveau d'entrée de sortie à la fiche "LINE OUT" devienne 0,7V. 5. Si la valeur mesurée n'est pas comprise dans la valeur standard, régler VR101.		
Ⓕ Courant d'effacement	Condition: • Mode d'enregistrement • Mode de bande métallique	Equipement: • Voltmètre électronique • Oscilloscope
1. Brancher les appareils comme indiqué dans la Fig. 10. 2. Appuyer sur les boutons d'enregistrement et de lecture et mesurer le voltage au point de coupure 5. 3. Calculer le courant d'effacement au moyen de la formule suivante:$\text{Courant d'effacement (A)} = \frac{\text{Voltage à la résistance R903}}{1 (\Omega)}$ Valeur standard: 180±20mA (bande métallique) • Si la valeur mesurée n'est pas comprise dans la valeur standard, régler VR305 (Voir Fig. 1).		

Ⓖ Réponse globale

Remarque:

Avant de mesurer, s'assurer que la réponse est correcte (pour la compensation). (Le compensateur doit être réglé sur 12,5kHz.)

1. Brancher les appareils comme indiqué dans la Fig. 2.
2. Placer l'appareil en mode d'enregistrement.
3. Appliquer le signal de 1kHz du générateur AF, à travers l'atténuateur [-10dB (≈0,3V)] à l'entrée LINE IN.
4. Régler la commande de niveau d'entrée de sortie à la fiche "LINE OUT" devienne 0,7V.
5. Si la valeur mesurée n'est pas comprise dans la valeur standard, régler VR101.
6. Reproduire le signal de 8kHz de la bande étalon (QZZCFM). Régler la vis d'azimutage (Avant) indiquée dans la Fig. 6, de sorte que les aiguilles des deux voltmètres électroniques oscillent au maximum, et qu'on obtienne sur l'oscilloscope une forme d'onde semblable à celle indiquée dans la Fig. 6.

Réglage

Lorsque la valeur mesurée ne correspond pas à la valeur standard, régler VR1 (canal gauche) ou VR2 (canal droit).

- 1) Augmenter la valeur de la bande gauche.
- 2) Répéter la mesure.
- 3) Si la valeur mesurée n'est pas comprise dans la valeur standard, régler VR101.

Réglage

Lorsque la valeur mesurée ne correspond pas à la valeur standard, régler VR1 (canal gauche) ou VR2 (canal droit).

- 1) Réduire la valeur de la bande gauche.
- 2) Répéter la mesure.
- 3) Si la valeur mesurée n'est pas comprise dans la valeur standard, régler VR101.

Réglage

Lorsque la valeur mesurée ne correspond pas à la valeur standard, régler VR1 (canal gauche) ou VR2 (canal droit).

- 1) Réduire la valeur de la bande gauche.
- 2) Répéter la mesure.
- 3) Si la valeur mesurée n'est pas comprise dans la valeur standard, régler VR101.

Réglage

Lorsque la valeur mesurée ne correspond pas à la valeur standard, régler VR1 (canal gauche) ou VR2 (canal droit).

7. Placer l'appareil en mode d'enregistrement.
8. Enlever la résistance de 600Ω et appliquer le signal de 1kHz du générateur AF, à travers l'atténuateur [-10dB (≈0,3V)] à l'entrée LINE IN.

Réglage

Lorsque la valeur mesurée ne correspond pas à la valeur standard, régler VR1 (canal gauche) ou VR2 (canal droit).

9. Placer la résistance de 600Ω et appliquer le signal de 1kHz du générateur AF, à travers l'atténuateur [-10dB (≈0,3V)] à l'entrée LINE IN.
10. Placer l'appareil en mode d'enregistrement.

Réglage

Lorsque la valeur mesurée ne correspond pas à la valeur standard, régler VR1 (canal gauche) ou VR2 (canal droit).

11. Confirmer la valeur de la bande gauche.

Cou

M

3Hz puis comparer

onse en fréquence.

ou VR4 (canal droit).

M

) et, au moyen du
canal gauche, TP8

u VR2 (canal droit).

entrée LINE IN.

e coupure 5.

. 1).

⑨ Réponse de fréquence globale

Condition:

- Mode enregistrement/lecture
- Mode de bande normale
- Mode de bande CrO₂
- Mode de bande métallique
- Contrôles de niveau d'entrée...MAX

Equipement:

- Voltmètre électronique
- Atténuateur
- Oscillateur
- Oscilloscope
- Résistance (600Ω)
- Bande étalon vierge
 - ...QZZCRA pour bande normale
 - ...QZZCRX pour bande CrO₂
 - ...QZZCRZ pour bande métallique

Remarque:

Avant de mesurer et régler la réponse de fréquence globale vérifier que la réponse en fréquence à la lecture soit correcte (pour la méthode de mesure, se reporter au paragraphe intitulé "Réponse en fréquence à la lecture"). (Le compensateur d'enregistrement est fixe.)

1. Brancher les appareils comme indiqué dans la Fig. 11.
2. Placer l'UNITE en mode pour bande normale, et introduire la bande étalon vierge normale (QZZCRA).
3. Appliquer le signal de 1kHz de l'oscillateur AF à la borne LINE IN, par l'intermédiaire de l'atténuateur.
4. Régler l'atténuateur de sorte que le niveau d'entrée soit de 20dB en-dessous du niveau d'enregistrement standard (niveau d'enregistrement standard = 0VU).
5. Régler l'oscillateur AF pour produire des signaux de 50Hz, 100Hz, 200Hz, 500Hz, 1kHz, 4kHz, 8kHz, 10kHz et 12,5kHz et enregistrer ces signaux sur la bande étalon.
6. Reproduire les signaux enregistrés dans la phase 6, et vérifier si la courbe de réponse de fréquence se trouve dans les limites indiquées par la courbe de réponse de fréquence globale pour bandes normales (Fig. 12).
(Si la courbe est comprise dans les spécifications, passer aux phases 7, 8 et 9).
Si la courbe ne correspond pas aux spécifications du tableau, régler comme suit.

Réglage (A):

Lorsque la courbe dépasse les spécifications du tableau de réponse de fréquence globale (Fig. 12), comme indiqué dans la Fig. 13.

- 1) Augmenter le courant de polarisation en tournant VR109 (L-CH) (canal gauche) et VR110 (R-CH) (canal droit). (Voir Fig. 1 page 8).
- 2) Répéter les phases 5 et 6 pour confirmation. (Passer aux phases 7, 8 et 9 si la courbe est maintenant comprise dans les spécifications du tableau de la Fig. 12).
- 3) Si la courbe dépasse encore les spécifications (Fig. 12), augmenter encore le courant de polarisation et répéter les phases 5 et 6.

Réglage (B):

Lorsque la courbe tombe audessous des spécifications du tableau de fréquence globale (Fig. 14) comme indiqué dans la Fig. 16.

- 1) Réduire le courant de polarisation en tournant VR301 (L-CH) (canal gauche) et VR302 (R-CH) (canal droit).
- 2) Répéter les phases 5 et 6 pour confirmation. (Passer aux phases 7, 8 et 9 si la courbe est maintenant comprise dans les spécifications du tableau de la Fig. 14).
- 3) Si la courbe tombe encore au-dessous des spécifications du tableau (Fig. 14), réduire encore le courant de polarisation et répéter les phases 5 et 6.
7. Placer l'UNITE en mode de bande CrO₂.
8. Enlever la bande étalon vierge normale et placer la bande étalon QZZCRX (bande CrO₂). Enregistrer les signaux de 50Hz, 100Hz, 200Hz, 500Hz, 1kHz, 4kHz, 8kHz, 10kHz, 12,5kHz et 15kHz. Reproduire ensuite ces signaux et vérifier si la courbe est comprise dans les limites indiquées par le tableau de réponse de fréquence globale pour les bandes CrO₂ (Fig. 15).
9. Placer la bande CrO₂ et la vérifier de la même manière que celle mentionnée ci-dessus. Si elle n'est pas en deçà de la plage spécifiée, ajuster VR903 (à la fois pour le canal de gauche et le canal de droite) pour l'établir comme il est spécifié.
10. Placer l'UNITE en mode de bande métallique, changer la bande étalon pour la bande étalon vierge QZZCRZ (bande métallique), et enregistrer les signaux de 50Hz, 100Hz, 200Hz, 500Hz, 1kHz, 4kHz, 8kHz, 10kHz, 12,5kHz et 15kHz. Ensuite, lire les signaux et vérifier si la courbe se trouve entre les limites indiquées dans le tableau de réponse en fréquence globale pour les ruban CrO₂ (Fig. 15).
11. Confirmer que les courants de polarisation sont approximativement les suivants lorsque le sélecteur de bande est mis sur ses différentes positions.
 - Lire le voltage sur le voltmètre électronique entre la terre et le point de coupure (TP901 pour le canal gauche et TP902 pour le canal droit) et calculer le courant de polarisation selon la formule.

$$\text{Courant de polarisation (A)} = \frac{\text{Tension lue sur voltm. élec. (V)}}{10 (\Omega)}$$

Autour de 460μA (position: Normal)
Valeur de standard: Autour de 620μA (position: CrO₂)
Autour de 1100μA (position: Metal)

⑩ Gain global

Condition:

- Mode d'enregistrement/lecture
- Mode de bande normale
- Contrôles de niveau d'entrée
 - ...MAX
- Niveau d'entrée standard:
 - MIC-72±4dB
 - LINE IN-24±4dB

Equipement:

- Voltmètre électronique
- Oscillateur AF
- Atténuateur
- Oscilloscope
- Résistance (600Ω)
- Bande étalon vierge QZZCRA pour bande normale

1. Brancher les appareils comme indiqué dans la Fig. 16.
2. Introduire la bande étalon vierge (QZZCRA).
3. Placer l'UNITE en mode d'enregistrement.
4. Appliquer le signal de 1kHz de l'oscillateur AF à la borne LINE IN, par l'intermédiaire de l'atténuateur (-24dB).
5. Régler l'atténuateur jusqu'à ce que le niveau à LINE OUT égale 0,7V.
6. Reproduire une cassette enregistrée et contrôler que le niveau de sortie à LINE OUT est égale à 0,42V.
7. Si la valeur mesurée n'est pas de 0,7V±1dB régler au moyen de VR105 (canal gauche) ou VR106 (canal droit).
8. Recommencer à partir de la phase (2).

⑪ Gain global Avant la mise au point, s'assurer que le gain total dans le mode NR OUT (sortie de la suppression des bruits) est en deçà de la plage spécifiée.

Condition:

- Mode d'enregistrement/lecture
- Mode de bande normale
- Contrôles de niveau d'entrée
 - ...MAX
- Sélecteur de réduction de bruit...position de bande dbx ("dbx tape")

Equipement:

- Voltmètre électronique
- Oscillateur AF
- Atténuateur
- Oscilloscope
- Résistance (600Ω)
- Bande étalon vierge QZZCRA pour bande normale

1. Brancher les appareils comme indiqué dans la Fig. 16.
2. Placer le sélecteur de contrôle sonore à la position "source".
3. Introduire la bande étalon vierge (QZZCRA).
4. Placer l'UNITE en mode d'enregistrement.
5. Appliquer le signal de 1kHz de l'oscillateur AF à la borne LINE IN, par l'intermédiaire de l'atténuateur (-24dB).
6. Régler l'atténuateur jusqu'à ce que le niveau à LINE OUT égale 0,7V.
7. Placer le sélecteur de contrôle sonore à la position "tape".
8. Reproduire une cassette enregistrée et contrôler que le niveau de sortie à LINE OUT est égale à 0,42V.
9. Si la valeur mesurée n'est pas de 0,7V±35mV régler au moyen de VR701 (canal gauche) ou VR702 (canal droit).
10. Recommencer à partir de la phase (2).

⑫ Réglage du temps de recouvrement à l'attaque (circuit dbx)

Condition:

- Mode d'enregistrement
- Contrôles de niveau d'entrée...MAX
- Sélecteur de réduction de bruit...position de bande dbx ("dbx tape")

Equipement:

- Voltmètre électronique
- Atténuateur
- Oscillateur AF
- Voltmètre CC

— ENCODE —

1. Faire les branchements comme indiqué dans la Fig. 17 et appliquer un signal de 1kHz-27dB à la borne LINE IN. Placer le sélecteur de réduction de bruit sur la position de bande dbx ("dbx tape").
2. Placer l'unité sur le mode d'enregistrement. Régler l'atténuateur de sorte que le niveau de signal à C118 (canal gauche) et à C117 (canal droit) soit de 300mV.
3. Lire la tension indiquée sur le voltmètre CC.

Valeur de référence: 15±0,5mV

4. Si la valeur lue ne correspond pas à la valeur de référence, régler VR800 (emplacement indiqué au niveau des pièces électriques).

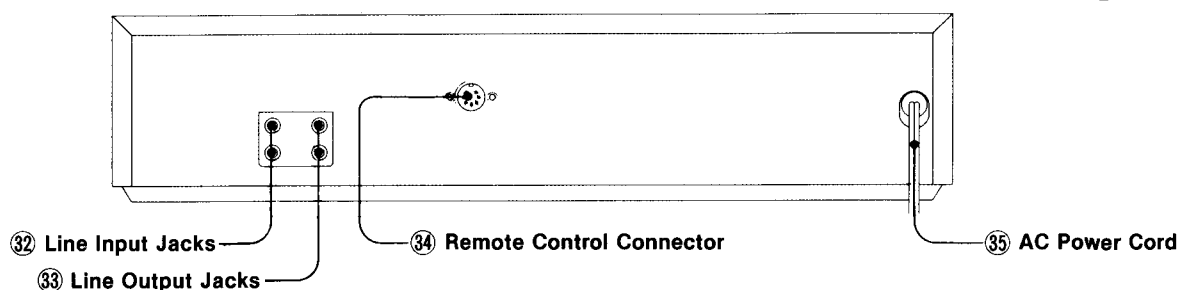
— DECODE —		
1. Faire les branchements comme indiqué dans la Fig. 18 et appliquer un signal de 1kHz–27dB à la borne LINE IN. Placer le sélecteur de réduction de bruit sur la position de bande dbx (“dbx tape”).		
2. Placer l'unité sur le mode d'enregistrement. Régler l'atténuateur de sorte que le niveau de signal à C36 (canal gauche) et à C35 (canal droit) soit de 300mV.		
3. Lire la tension indiquée sur le voltmètre CC.		
Valeur de référence: 15±0,5mV		
4. Si la valeur lue ne correspond pas à la valeur de référence, régler VR700 (emplacement indiqué au niveau des pièces électriques).		
ⓧ Circuit de réduction de bruit Dolby	Condition: • Mode d'enregistrement • Interrupteur de réduction de bruit Dolby...IN/OUT • Interrupteur de sélection du système de réduction de bruit Dolby...B/C	Equipement: • Voltmètre électronique • Oscillateur AF • Atténuateur • Oscilloscope • Résistance (600Ω)
• Vérification des caractéristiques du ENCODE de type Dolby-B		
1. Brancher les appareils comme indiqué dans la Fig. 19.		
2. Placer l'unité sur le mode d'enregistrement. (L'interrupteur de sélection du système de réduction de bruit est sur la position OUT).		
3. Appliquer un signal de 1kHz à la borne LINE IN.		
4. Régler l'atténuateur de sorte que le niveau de sortie aux points de coupure TP801 (canal gauche) et TP802 (canal droit) soit de 12,3mV.		
5. Le niveau de sortie à la broche 9 doit toujours être de 12,3mV. (Pour ce réglage utiliser 12,3mV–0dB.)		
6. Placer l'interrupteur de sélection du système de réduction de bruit sur B et s'assurer que le niveau du signal de sortie à la pointe 9 des circuits intégrés IC803 (canal gauche) et IC804 (canal droit) est de +6dB±1,5dB.		
7. Placer l'interrupteur de sélection du système de réduction de bruit sur la position OUT et régler la fréquence sur 5kHz. Le niveau du signal de sortie à la pointe 14 devrait être de 0dB.		
8. Placer l'interrupteur de sélection du système de réduction de bruit sur la position B et s'assurer que le niveau du signal de sortie à la pointe 9 des circuits intégrés IC803 (canal gauche) et IC804 (canal droit) soit de +8dB±2,5dB.		
• Vérification des caractéristiques du codeur de type Dolby-C		
9. Répéter les phases 1 à 5 ci-dessus.		
10. Placer l'interrupteur de sélection du système de réduction de bruit Dolby sur la position C et s'assurer que le niveau de signal de sortie à la pointe 9 des circuits intégrés IC803 (canal gauche) et IC804 (canal droit) soit de +11,4dB±1dB.		
11. Placer l'interrupteur de sélection du système de réduction de bruit sur la position OUT et régler la fréquence sur 5kHz. Le niveau du signal de sortie à la pointe 9 devrait être de 0dB.		
12. Placer l'interrupteur de sélection du système de réduction de bruit sur la position C et s'assurer que le niveau du signal de sortie à la pointe 9 des circuits intégrés IC803 (canal gauche) et IC804 (canal droit) soit de +8,4dB±2,5dB.		
• Vérification des caractéristiques du DECODE de type Dolby-B		
1. Brancher les appareils comme indiqué dans la Fig. 20.		
2. Placer l'unité sur le mode lecture. (L'interrupteur de sélection du système de réduction de bruit est sur la position OUT).		
3. Appliquer un signal de 1kHz à la borne LINE IN.		
4. Régler l'atténuateur de sorte que le niveau de sortie aux points de coupure TP701 (canal gauche) et TP801 (canal droit) soit de 12,3mV.		
5. Placer l'interrupteur de sélection du système de réduction de bruit sur B et s'assurer que le niveau du signal de sortie de LINE OUT est de –6dB±2,5dB.		
6. Placer l'interrupteur de sélection du système de réduction de bruit sur la position OUT et régler la fréquence sur 5kHz. Le niveau du signal de sortie à la pointe 14 devrait être de 0dB.		
7. Placer l'interrupteur de sélection du système de réduction de bruit sur la position B et s'assurer que le niveau du signal de sortie de LINE OUT soit de –10dB±2,5dB.		
• Vérification des caractéristiques du DECODE de type Dolby-C		
8. Répéter les phases 1 à 5 ci-dessus.		
9. Placer l'interrupteur de sélection du système de réduction de bruit Dolby sur la position C et s'assurer que le niveau de signal de sortie de LINE OUT soit de –19dB±2,5dB.		
10. Placer l'interrupteur de sélection du système de réduction de bruit sur la position OUT et régler la fréquence sur 5kHz. Le niveau du signal de sortie de LINE OUT devrait être de 0dB.		
11. Placer l'interrupteur de sélection du système de réduction de bruit sur la position C et s'assurer que le niveau du signal de sortie de LINE OUT soit de –16dB±2,5dB.		

Ⓛ Ajustement du niveau de l'oscillateur de mesure	Condition: • Mode d'enregistrement	Equipement: • Voltmètre électronique • Oscilloscope
1. Brancher les appareils comme indiqué dans la Fig. 21.		
2. Déplacer le mode sur l'intermission d'enregistrement, puis régler le sélecteur d'entrée sur 400Hz/12,5kHz.		
3. Régler VR901 de telle sorte que la sortie du canal de droite (12,5kHz) soit en deçà de ±0,5dB telle qu'elle est comparée avec 400Hz (canal de gauche).		
Ⓜ Vumètre fluorescent	Conditon: • Mode d'enregistrement • Contrôles de niveau d'entrée ...MAX	Equipement: • Voltmètre électronique • Atténuateur • Oscillateur AF
• Vérification du vumètre fluorescent		
Pour vérifier le degré de précision du vumètre fluorescent, mesurer le niveau de sortie aux points de coupure [TP701 pour le canal gauche, TP702 pour le canal droit].		
1. Brancher les appareils comme indiqué dans la Fig. 22.		
2. Brancher TP301 et la masse comme montré sur la Fig. 23.		
3. Applique un signal de 1kHz (–24dB) à la borne LINE IN, alors que l'unité est en mode de pause d'enregistrement.		
4. Régler l'atténuateur de sorte que le niveau de sortie aux points de coupure [TP701 pour le canal gauche, TP702 pour le canal droit] soit de 0,28V.		
Vérification de l'allumage et de l'extinction du segment 0dB du vumètre fluorescent		
Changer le niveau de sortie aux points de coupure [TP701 pour le canal gauche, TP702 pour le canal droit] de la valeur 0,28V –1dB (=250mV) à la valeur 0,28V +1dB (=310mV) en réglant l'atténuateur. Vérifier que le segment 0dB du vumètre fluorescent s'allume alors.		
Vérification de l'allumage et de l'extinction du segment –40dB du vumètre fluorescent		
Abaisser le niveau de signal 28dB en-dessous du niveau d'entrée standard (–24dB–28dB = –52dB = 2,5mV); l'abaisser à nouveau d'une valeur de 12dB (–52dB–12dB = –64dB = 0,63mV) en réglant l'atténuateur. Lors de l'abaissement du niveau de signal comme indiqué ci-dessus, vérifier que seul le segment –40dB du vumètre fluorescent reste allumé et qu'il s'obscurcisse ou s'éteigne au niveau le plus bas.		
• Réglage du vumètre fluorescent		
1. Brancher les appareils comme indiqué dans la Fig. 22.		
2. Brancher TP301 et la masse comme montré sur la Fig. 23.		
3. Appliquer un signal de 1kHz (–24dB) à la borne LINE IN, alors que l'unité est en mode de pause d'enregistrement.		
4. Régler l'atténuateur de sorte que le niveau de sortie aux points de coupure [TP701 pour le canal gauche, TP702 pour le canal droit] soit de 0,28V.		
Réglage à “–40dB”		
5. Régler l'atténuateur de sorte que le niveau réglé à la phase 4 soit réduit de 40dB.		
6. A ce moment, vérifier que le segment –40dB s'obscurcisse (luminosité intermédiaire entre pleine luminosité et extinction: voir Fig. 24).		
7. Si la luminosité du segment n'est pas comme celle mentionnéa à la phase 6 ci-dessus, régler le VR9.		
Réglage à “0dB”		
8. Rétablir les conditions de la phase 4 (niveau de sortie aux points de coupure [TP702 pour le canal gauche et TP701 pour le canal droit] de valeur 0,28V).		
9. A ce moment, vérifier que le sagment 0dB s'obscurcisse (luminosité intermédiaire entre plenine luminosité et extinction: voir Fig. 24).		
10. Si la luminosité du segment n'est pas comme indiqué ci-dessus, régler le VR301.		
11. Répéter les réglages et vérifications des phases 4, 5, 6, 7, 8, 9, et 10 deux ou trois fois.		
12. Débrancher le câble entre le point de coupure TP301 et montré (câble que l'on avait branché à la phase 2).		

Ⓝ Réglage et mesure du moteur C.C. à cabestan
1. Branchez les appar
2. Raccorder entre l'é
3. Fournir l'énergie po
4. S'assurer que la fo
5. Si le point de bloca
6. S'il n'est pas possib
ci-dessous. (Les p
direct.)
Ⓞ Réglage du circuit d'interpolation de phase
1. Branchez les appar
2. Installer en place la
3. Déplacer le mode s
sorte que la forme d
montrée à la Fig. 25
Ⓟ Réglage de la fréquence des impulsions du micro-ordinateur
1. Brancher les appar
2. S'assurer que la fré
3. Si la fréquence n'es
• Avec les points (A
(1) Si elle est infé
(B).
(2) Si elle est en

Condition: • Mode d'enregistrement	Equipement: • Voltmètre électronique • Oscilloscope
mme indiqué dans la Fig. 21. ermission d'enregistrement, puis régler le sélecteur d'entrée sur 400Hz/12,5kHz. e que la sortie du canal de droite (12,5kHz) soit en deçà de ±0,5dB telle qu'elle est nal de gauche).	
Conditon: • Mode d'enregistrement • Contrôles de niveau d'entrée ...MAX	Equipement: • Voltmètre électronique • Atténuateur • Oscillateur AF
rescent ision du vumètre fluorescent, mesurer le niveau de sortie aux points de coupure TP702 pour le canal droit]. mme indiqué dans la Fig. 22. se comme montré sur la Fig. 23. Hz (−24dB) à la borne LINE IN, alors que l'unité est en mode de pause d'enregistre- rte que le niveau de sortie aux points de coupure [TP701 pour le canal gauche, soit de 0,28V. de l'extinction du segment 0dB du vumètre fluorescent ux points de coupure [TP701 pour le canal gauche, TP702 pour le canal droit] de la) à la valeur 0,28V + 1dB (= 310mV) en réglant l'atténuateur. Vérifier que le rescent s'allume alors. de l'extinction du segment −40dB du vumètre fluorescent 28dB en-dessous du niveau d'entrée standard (−24dB−28dB = −52dB = 2,5mV); leur de 12dB (−52dB−12dB = −64dB = 0,63mV) en réglant l'atténuateur. Lors de signal comme indiqué ci-dessus, vérifier que seul le segment −40dB du vumètre u'il s'obscurcisse ou s'éteigne au niveau le plus bas. cent omme indiqué dans la Fig. 22. sse comme montré sur la Fig. 23. Hz (−24dB) à la borne LINE IN, alors que l'unité est en mode de pause d'enregistre- orte que le niveau de sortie aux points de coupure [TP701 pour le canal gauche,] soit de 0,28V. orte que le niveau réglé à la phase 4 soit réduit de 40dB. le segment −40dB s'obscurcisse (luminosité intermédiaire entre pleine luminosité). ent n'est pas comme celle mentionnéa à la phase 6 ci-dessus, régler le VR9. la phase 4 (niveau de sortie aux points de coupure [TP702 pour le canal gauche et] de valeur 0,28V). le sagment 0dB s'obscurcisse (luminosité intermédiaire entre plenine luminosité). ent n'est pas comme indiqué ci-dessus, régler le VR301. érifications des phases 4, 5, 6, 7, 8, 9, et 10 deux ou trois fois. e le point de coupure TP301 et montré (câble que l'on avait branché à la phase 2).	

Ⓝ Réglage et mesurage du moteur C.C. à cabestan	Condition: • Mode d'arrêt	Equipement: • Oscilloscope
1. Branchez les appareils comme indiqué dans la Fig. 25. 2. Raccorder entre l'élément du mécanisme et la ligne de mise à la terre de la plaquette à circuits imprimés principale. 3. Fournir l'énergie pour faire tourner le cabestan. 4. S'assurer que la forme d'onde mesurée est telle qu'elle est montrée à la Fig. 26. 5. Si le point de blocage n'est pas à 3V, le régler sur 3V avec VR601. 6. S'il n'est pas possible de régler le point de blocage sur 3V, répéter le réglage selon le mode opératoire donné ci-dessous. (Les points A et B sont situés sur la plaquette à circuits imprimés du moteur à entraînement direct.)		
Ⓞ Réglage du circuit d'interpolation de phase	Condition: • Mode d'enregistrement • Commutateur de contrôle ...Position bande	Equipement: • Voltmètre électronique • Atténuateur • Oscillateur • Oscilloscope • Bande étalon vierge ...QZZCRZ pour bande métallique
1. Branchez les appareils comme indiqué dans la Fig. 11. 2. Installer en place la pièce métallique et appliquer des ondes rectangulaires à 3kHz (−24dB) à l'entrée en ligne ("LINE IN") pour enregistrer. 3. Déplacer le mode sur le moniteur de bande, puis régler VR5 (canal de gauche) et VR6 (canal de droite) de telle sorte que la forme d'onde de sortie provenant de la sortie de ligne ("LINE OUT") satisfasse à la spécification montrée à la Fig. 29.		
Ⓟ Réglage de la fréquence des impulsions du micro-ordinateur	Condition: • Mode d'arrêt	Equipement: • Compteur électronique numérique ou fréquencemètre numérique
1. Brancher les appareils comme indiqué dans la Fig. 28. 2. S'assurer que la fréquence mesurée soit dans une plage de 110~150kHz. 3. Si la fréquence n'est pas en deçà de cette plage, régler de la manière suivante: • Avec les points (A) ouvert et (B) court-circuité, mesurer la fréquence. (Fig. 29) (1) Si elle est inférieure à 110Hz, court-circuiter le point (A). Par suite, si elle dépasse 150Hz, ouvrir le point (B). (2) Si elle est en deçà de 150Hz, ouvrir le point (B).		



■ OPERATING INSTRUCTION

About Calibration

This unit features calibration by means of a 400 Hz/12.5 kHz test oscillator and bias adjustment.

This makes it possible to set the optimum bias value and correct for sensitivity, thus obtaining the finest performance from any tape depending on its recording characteristics. In order, therefore, to get the best out of every tape and make fine recordings, first adjust the recording level with the Record Cal Adjustment Control. Then adjust the frequency characteristics with the Bias Adjustment Control.

Record Cal Adjustment Control

If the tape has a low sensitivity, the recorded sound output—i.e. the tape playback level—will drop, and the recording level will be different even if the setting is the same. To correct for tape sensitivity, the recording level should be increased as required with the Record Cal Adjustment Control so as to obtain good recordings.

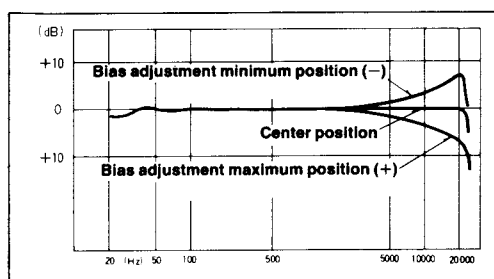
This adjustment is particularly necessary when making recordings with the Dolby NR system to prevent incorrect operation of the Dolby NR circuit.

Bias Adjustment Control

To obtain low distortion and a flat frequency response when recording with normal tapes or CrO₂ tapes, use this control to set bias current according to the tape being used. If the bias is too low, high frequencies will be emphasized and distortion will increase. If bias is increased, high frequencies become less intense and distortion decreases.

• Bias adjustment is not possible with metal tapes.

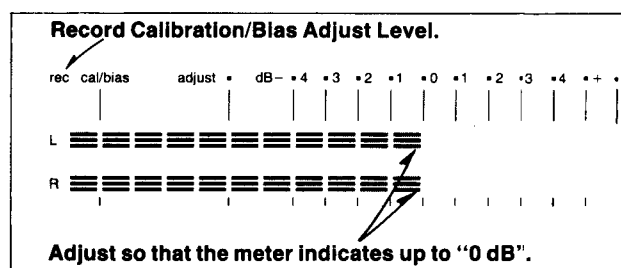
• The diagram below depicts the frequency characteristics when the bias current is adjusted. (During normal tape use.)



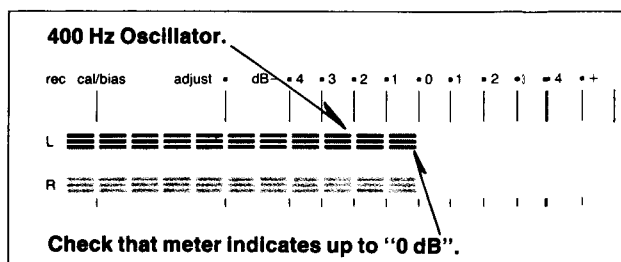
Calibration

1. Insert a tape, and press the Noise Reduction Select Switch "out" Button.
2. Press the Record Button.
(The Recording Indicator and Pause Indicator light up, and the unit enters the Record standby mode).
3. Press the Input Selector Switch "400 Hz" Button.
(The FL Meter then changes to the record cal/bias adjustment level display mode).
4. Set the Balance Control to the centre position.

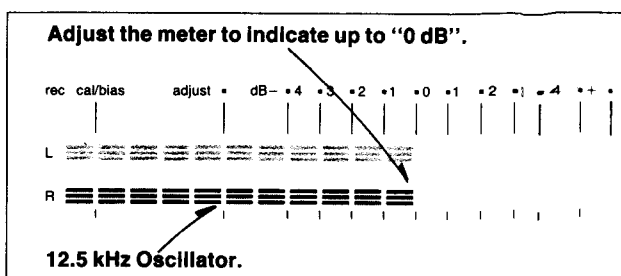
5. Adjust the Input Level Control such that the FL Meter reads "0 dB".



6. Press the Play Button and begin recording.
7. Press the Monitor Switch to select the tape monitor mode, and adjust the Record Cal Adjustment Control such that the FL Meter reads "0 dB".
(the Record Cal Adjustment Control can be adjusted by approx. ± 3 dB for left and right channels respectively).
8. Press the Input Selector Switch 400 Hz/12.5 kHz Button, then press the Monitor Switch to select the source monitor mode. Check that the FL Meter reads "0 dB".
(The FL Meter shows the level at 400 Hz for the L channel and the level at 12.5 kHz for the R channel).

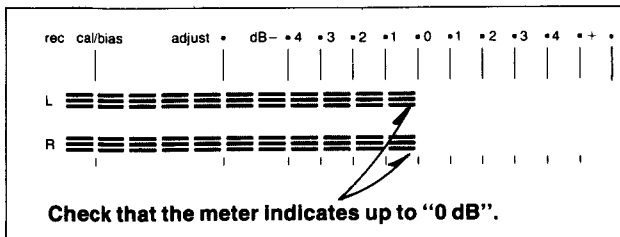


9. Press the Monitor Switch to select the tape monitor mode. Adjust the bias control such that the FL Meter reads "0 dB".
(when the Bias Control is rotated to the right the bias increases and high frequencies become less intense. When it is rotated to the left, the bias decreases and high frequencies are emphasized).



- It may not be possible, depending upon the type of tape, to adjust to "0 dB".

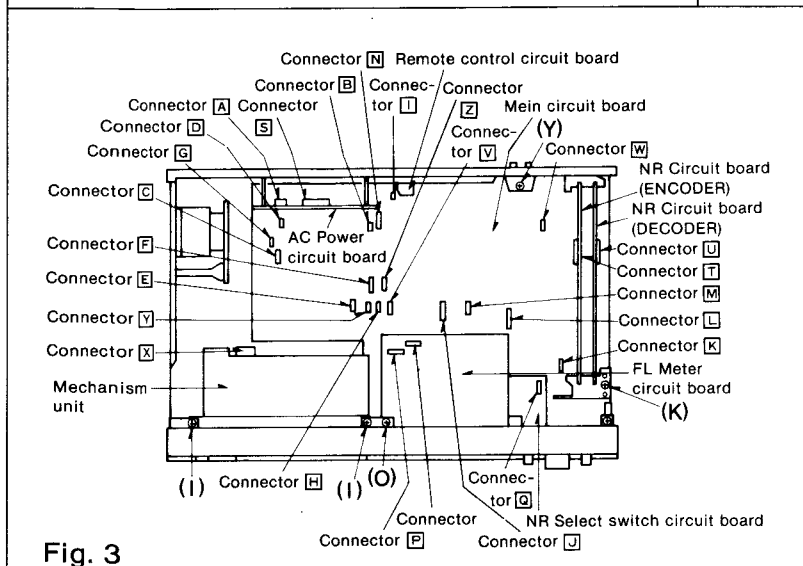
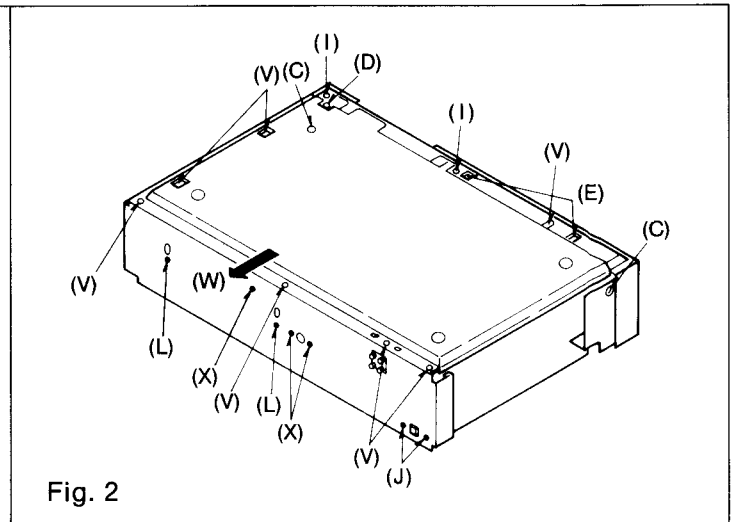
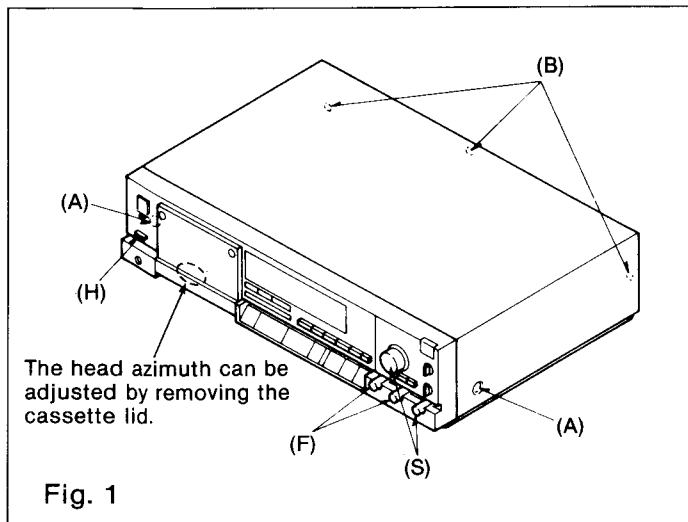
10. Press the Input Selector Switch "400 Hz" Button, then Press the Monitor Switch to select alternately tape monitor or source monitor. Check that the FL Meter reads "0 dB". (when the FL Meter reads not "0 dB", press the Monitor Switch to select the tape monitor mode and adjust again with the Record Cal Adjustment Control).



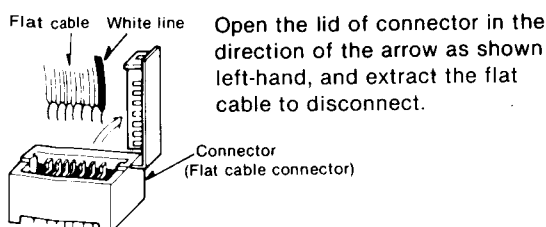
11. Press the Input Selector Switch "line" Button, rewind the tape and begin recording.

- Notes:**
- The test oscillator oscillates in the record mode.
 - The peak hold does not operate during calibration.
 - The test oscillator level is "approx. -20 dB", but during calibration the meter range is increased by "20 dB" such that it reads "0 dB".
- Your attention is drawn to the fact that recording pre-recorded tapes or discs or other published or broadcast material may infringe copyright laws.

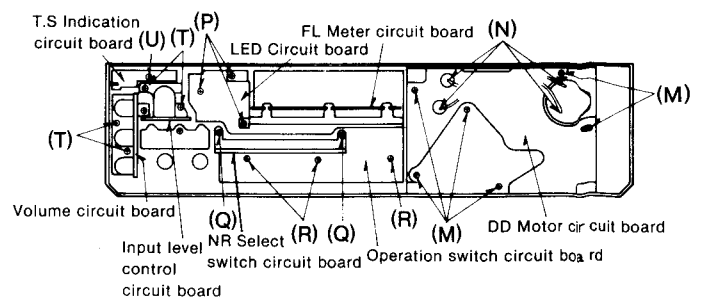
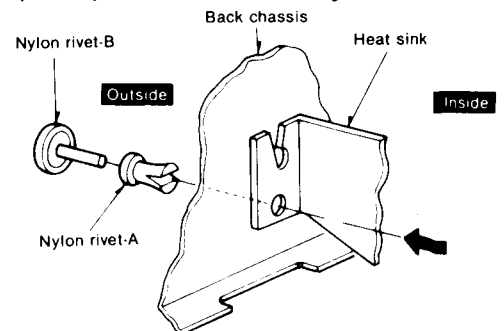
DISASSEMBLY INSTRUCTIONS



(G) How to remove flat cable



(J/L/X) How to remove nylon rivet



Ref. No.	Procedure	To remove —.	Remove —.	Shown in fig. —.
1	1	Case cover	• 2 ornament screws(A) • 3 screws(B)	1 1
2	1 ← 2	Front panel assembly and mechanism unit	• 2 screws(C) • 1 screw(D) • 2 screws(E) • Remove the volume knob(F) • How to remove flat cable(G) • Pull out the connectors        .	2 2 2 1 3 3
3	1 → 3	Mechanism unit	• Push the eject button(H) • 1 screw(D) • 4 screws(I) • How to remove flat cable(G) • Pull out the connectors  .	1 2 2, 3 3 3
4	1 → 4	NR (Encoder) circuit board NR (Decoder) circuit board	• How to remove nylon ribet(J) • 1 screw(K) • Pull out the NR circuit board.	2 3 3
5	1 → 5	AC Power transformer circuit board	• How to remove nylon ribet(L) • Pull out the AC power transformer circuit board.	2 3
6	1 → 2 → 6 (1 → 3 → 6)	DD Motor circuit board	• 6 screws(M) • Unsolder the soldered portion of the motor terminal(N)	4 4
7	1 → 2 → 7	FL Meter circuit board and LED circuit board	• 1 screw(O) • 3 screws(P) • How to remove flat cable(G)	3 4 3
8	1 → 2 → 8	NR Select switch circuit board	• 2 screws(Q) • How to remove flat cable(G)	4 3
9	1 → 2 → 9	Operation switch circuit board	• 3 screws(R)	4
10	1 → 2 → 10	Input level control circuit board and volume circuit board	• Remove the volume knob(S) • 4 screws(T)	1 4
11	1 → 2 → 10 → 11	T.S Indication circuit board	• 1 screw(U)	4
12	12	Bottom cover assembly	• 1 screw(D) • 2 screws(E) • 7 screws(V) • As shown in fig. 2, pull bottom cover in the direction of arrow (W).	2 2 2 2
13	1 → 4 → 5 → 12 → 13	Main circuit board and remote control circuit board	• How to remove nylon ribet(X) • 1 screw(Y) • Pull out the connector .	2 3 3

■ ADJUSTMENT AFTER REPLACEMENT OF PINCH ROLLER ARM (L) ASS'Y RECORD/PLAYBACK HEAD

Precautions

- This unit uses our exclusive 3-motor double-capstan system for improved basic performance. Consequently, tape running accuracy is extremely high. When servicing this unit (especially, adjustments after replacement of record/playback head or pinch roller arm (L) ass'y), carefully follow the procedures described below to maintain specified performance.
- Do not adjust pinch roller arm (L) ass'y (supply side) except when absolutely necessary, since it provides the reference for height adjustments of record/playback and erase heads.
- When replacing both the record/playback head and pinch roller arm (L) ass'y, replace and adjust the record/playback head before replacing and adjusting pinch roller arm (L) ass'y. (If both are replaced simultaneously, adjustment becomes extremely difficult since no reference is available for tape running height).

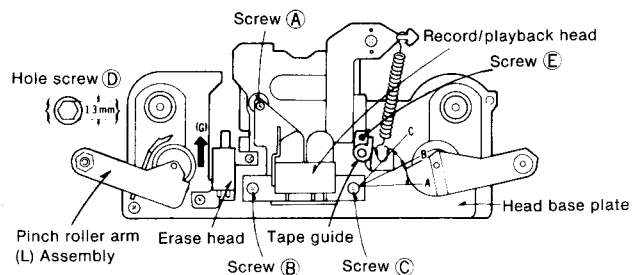


Fig. 1

1. Adjustment after Replacement of Pinch Roller Arm (L) Ass'y

- Set the test tape (tape with mirror: QZZCRD) according to the tape guide of record/playback head. Then set the mode to "pause" and adjust the hex. hole screw of the adjusting nut so that the tape does not touch the tape guide of pinch roller arm (L) ass'y. (Shown in Fig. 2.)
- After that, set the mode to "play" and let the tape run to check that the tape does not oscillate (or twists).
- If the tape oscillates (or twists), go back to the adjusting step (1).

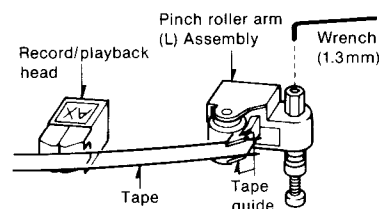


Fig. 2

2. Adjustment after Replacement of Record/Playback Head

- Note:** Remove screws (B) and (C) to replace the record/playback head. Do not touch screw (A).
- There are two methods of adjustment—with and without jig (QZZ0207).

(a) Adjusting method without jig (QZZ0207)

- Turn screws (B) and (C) completely clockwise.
- Put a point ink-mark on the head of each adjustment screw.

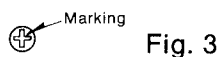


Fig. 3

- Return screw (C) by one turn and screw (B) by three turns.

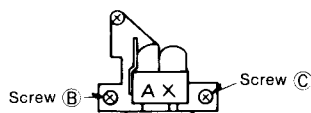


Fig. 4

- Make sure that the record/playback head is parallel with the head base plate.

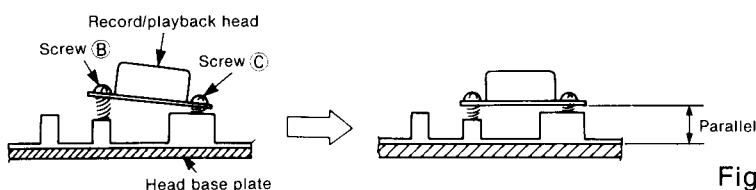


Fig. 5

- Run the tape by setting the unit to playback mode and adjust screw (B) so that tape does not curl or deform. (Shown in Fig. 6.)

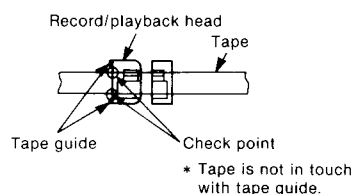


Fig. 6

(b) Adjusting method with jig (QZZ0207)

- Turn screws (A), (B) and (C) completely clockwise.
- Put a point ink-mark on the head of each adjustment screw. (Shown in Fig. 7.)

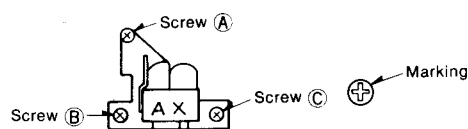


Fig. 7

- Return screw (A) by three turns, screw (B) by three turns and screw (C) by one turn.
- Make sure that the record/playback head is parallel with the head base plate.
- Set the jig (QZZ0207) in place and set the mode to "play". Then adjust the heights of pinch roller (L), record/playback head and tape guide. By using the check bar as in Fig. 8, adjust the height adjusting screw so that the tape guide does not touch the screw.

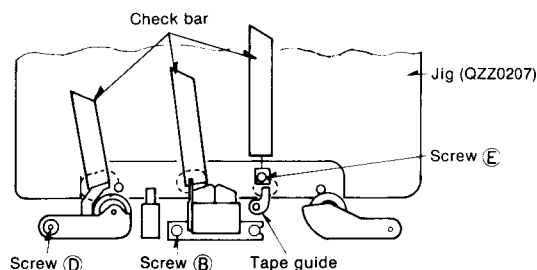


Fig. 8

- Next, by using the check bar as in Fig. 9, adjust only screw (A) if the record/playback head does not come in tight contact with one side of the check bar. (Adjustment of record/playback head bounce).

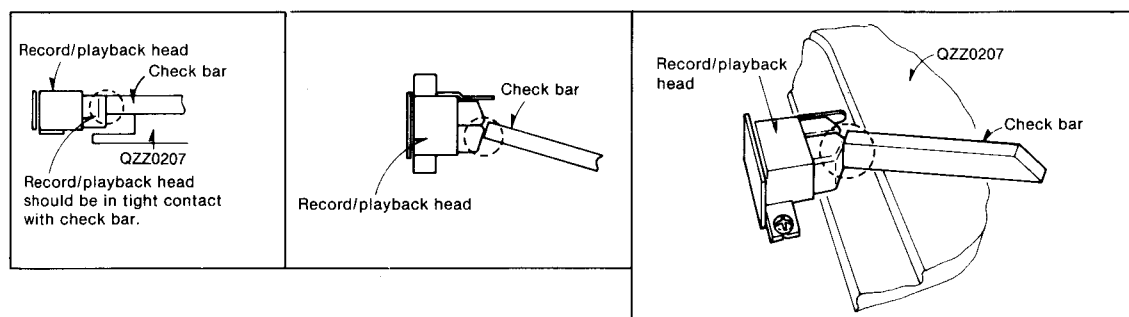


Fig. 9

- After the adjustment of step 6, set the tape (tape with mirror: QZZCRD) and set the mode to "play", then make sure that the tape does not touch the tape guide of record/playback head. If it does, adjust the screw (A).

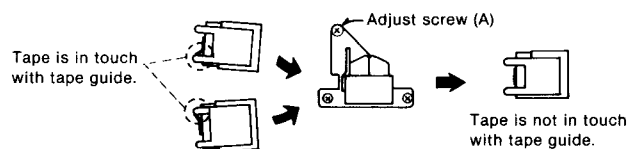


Fig. 10

- After that, adjust the head azimuth (refer to the head azimuth adjustment), and again check the tape travel to see that there is no abnormality. Then lock each adjusting screw. If it is abnormal, make re-adjustment.

MEASUREMENT AND ADJUSTMENT METHODS

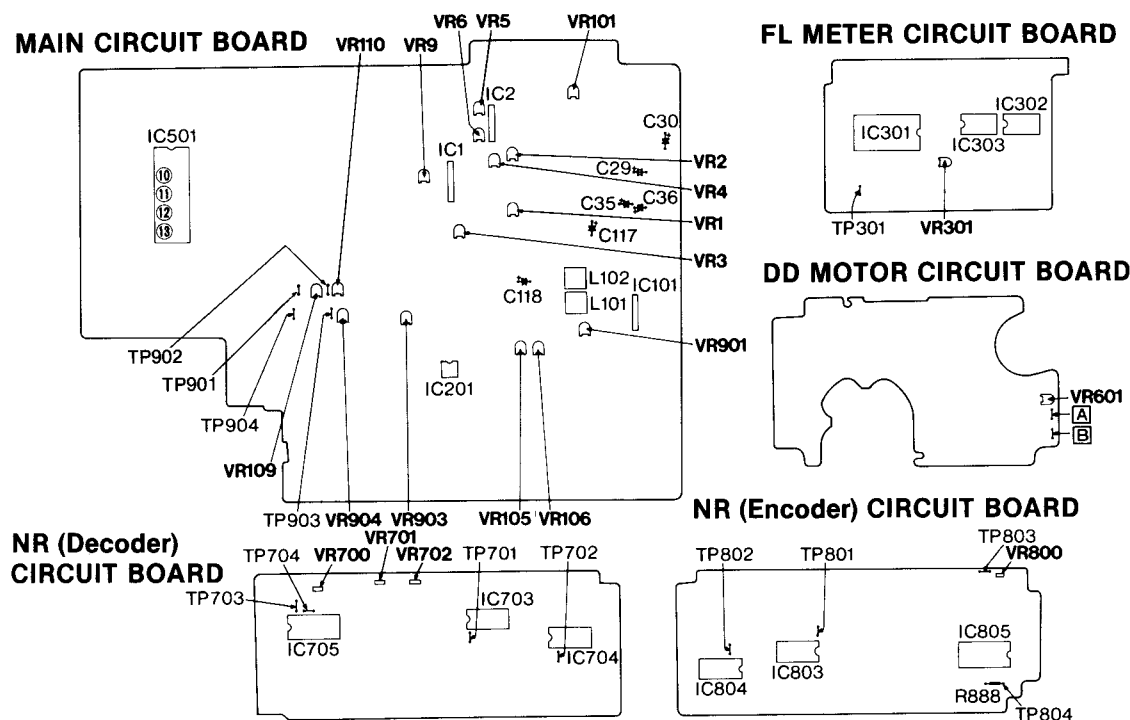


Fig. 1

NOTES: Set switches and controls in the following positions, unless otherwise specified.

- Make sure heads are clean
- Make sure capstan and pressure roller are clean
- Judgeable room temperature $20 \pm 5^\circ\text{C}$ ($68 \pm 9^\circ\text{F}$)
- NR switch: OUT
- Timer start switch: OFF
- Balance control: Center
- Input level control: Maximum
- Output level control: Maximum

④ Head azimuth adjustment

Condition:

- Playback mode
- Normal tape mode

Equipment:

- VTVM
- Oscilloscope
- Test tape (azimuth)...QZZCFM

L-CH/R-CH output balance adjustment

1. Make connections as shown in fig. 2.
2. Playback the 8kHz signal from the test tape (QZZCFM). Adjust the azimuth screw (B) shown in fig. 3 for maximum output L-CH and R-CH levels. When the output levels of L-CH and R-CH are not at maximum at the same point adjust as follows.
3. Turn the azimuth screw (B) shown in fig. 3 to find angles A and C (points where peak output levels for left and right channels are obtained). Then, locate angle B between angles A and C, i.e., point where L-CH and R-CH outputs are balanced.

L-CH/R-CH phase adjustment

4. Make connections as shown in fig. 5.
5. Playback the 8kHz signal from the test tape (QZZCFM). Adjust the azimuth screw (B) shown in fig. 3 so that pointers of the two VTVMs swing to maximum and a lissajous waveform as illustrated in fig. 6 is obtained on the oscilloscope.
6. After adjustment, lock head adjust screw with lacquer.

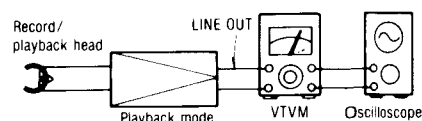


Fig. 2

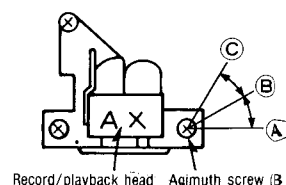


Fig. 3

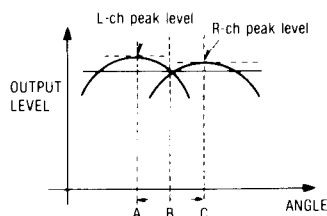


Fig. 4

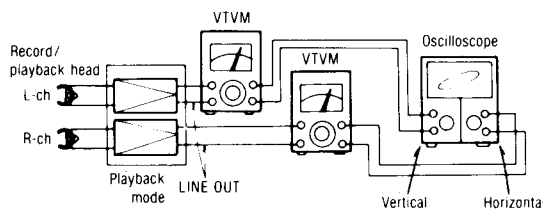


Fig. 5

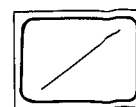


Fig. 6

Ⓔ Tape speed

Condition:
• Playback mode

Equipment:
• Digital frequency counter
• Test tape...QZZCWAT

Tape speed accuracy

1. Test equipment connection is shown in fig. 7.
2. Playback test tape (QZZCWAT 3,000Hz), and supply playback signal to the digital frequency counter.
3. Measure this frequency.
4. On the basis of 3,000Hz, determine value by following formula:

$$\text{Tape speed accuracy} = \frac{f - 3,000}{3,000} \times 100(\%) \quad \text{where, } f = \text{measured value}$$

5. Take measurement at middle section of tape.

Standard value: $\pm 0.3\%$

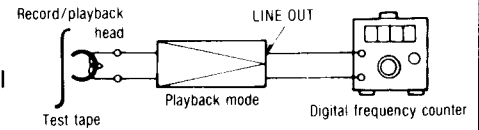


Fig. 7

Tape speed fluctuation

Make measurements in same manner as above (beginning, middle and end of tape), and determine the difference between maximum and minimum values and calculate as follows:

$$\text{Tape speed fluctuation} = \frac{f_1 - f_2}{3,000} \times 100(\%) \quad f_1 = \text{maximum value, } f_2 = \text{minimum value}$$

Standard value: Less than 0.15%

Ⓕ Playback frequency response

Condition:
• Playback mode
• Normal tape mode

Equipment:
• VTVM
• Oscilloscope
• Test tape...QZZCFM

1. Test equipment connection is shown in fig. 2.
2. Playback the frequency response portion of test tape (QZZCFM).
3. Measure output level at 315Hz, 12.5kHz, 8kHz, 4kHz, 1kHz, 250Hz, 125Hz and 63Hz, and compare each output level with the standard frequency 315Hz, at LINE OUT.
4. Make measurements for both channels.
5. Make sure that the measured values are within the range specified in the frequency response chart. (Shown in fig. 8).
6. If the curve is not within the charted specification, adjust VR3 (L-CH) or VR4 (R-CH).

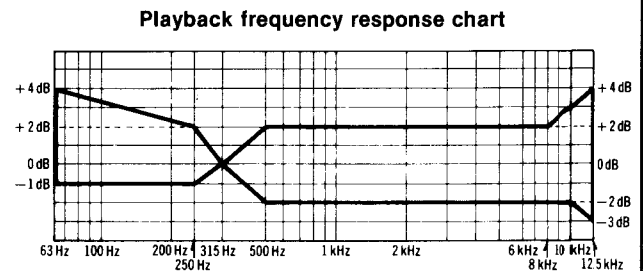


Fig. 8

Ⓖ Playback gain

Condition:
• Playback mode
• Normal tape mode
• Output level control...MAX.
• Balance control...Center

Equipment:
• VTVM
• Oscilloscope
• Test tape...QZZCFM

1. Test equipment connection is shown in fig. 2.
2. Playback standard recording level portion on test tape (QZZCFM 315Hz) and, using VTVM, measure the output level at test points [TP701 (L-CH), TP702 (R-CH)].
3. Make measurements for both channels.

Standard value: $0.7 \pm 0.08 \text{ V}$ [around 0.28V: at test points TP701 (L-CH) and TP702 (R-CH)]

Adjustment

1. If the measured value is not within standard the adjust VR1 (L-CH) or VR2 (R-CH) (See fig. 1).
2. After adjustment, check "Playback frequency response" again.

**⑤ LINE IN (R-CH)
Fine adjustment**

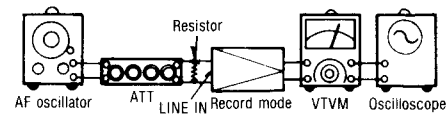
Condition:

- Record mode
- Monitor switch...Source

Equipment:

- VTVM
- Oscilloscope
- ATT
- Resistor (600Ω)
- AF oscillator

1. Test equipment connection is shown in fig. 9.
2. Place UNIT into record mode.
3. Supply a 1kHz signal through ATT [−10dB (≈0.3V)] from AF oscillator, to LINE IN.
4. Adjust input volume at LINE OUT (L-CH) becomes 0.7V.
5. If measured value is not 0.7V±35mV, adjust it by using VR101.


Fig. 9
⑥ Erase current

Condition:

- Record mode
- Metal tape mode
- Bias fine adjustment control...center

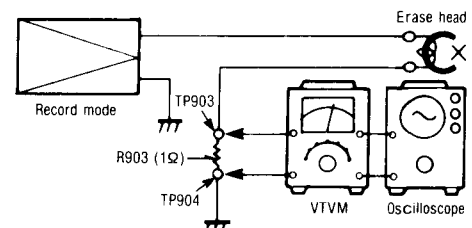
Equipment:

- VTVM
- Oscilloscope

1. Test equipment connection is shown in fig. 10.
2. Place UNIT into metal tape mode.
3. Press the record and pause buttons.
4. Read voltage on VTVM and calculate erase current by following formula:

$$\text{Erase current (A)} = \frac{\text{Voltage across resistor R903}}{1 (\Omega)}$$

Standard value: 180±20mA (Metal)


Fig. 10
Adjustment

- If the measured value is not within standard value, adjust VR904 (See fig. 1).

⑦ Overall frequency response

Condition:

- Record/playback mode
- Normal tape mode
- CrO₂ tape mode
- Metal tape mode
- Input level control...MAX
- Output level control...MAX
- Balance control...Center

Equipment:

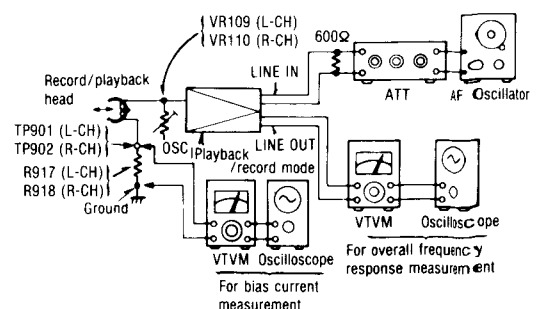
- VTVM
- ATT
- AF oscillator
- Oscilloscope
- Resistor (600Ω)
- Test tape (reference blank tape)
 - ...QZZCRA for Normal
 - ...QZZCRX for CrO₂
 - ...QZZCRZ for Metal

Note:

Before measuring and adjusting, the overall frequency response make sure of the playback frequency response (For the method of measurement, please refer to the playback frequency response).

(Recording equalizer is fixed)

1. Make connections as shown in fig. 11.
2. Place UNIT into normal tape mode and insert the normal reference blank test tape (QZZCRA).
3. Supply a 1kHz signal from the AF oscillator through ATT to LINE IN.
4. Adjust ATT so that input level is −20dB below standard recording level (standard recording level = 0 VU).


Fig. 11

5. Adjust the AF oscillator frequency to 1kHz, 50Hz, 100Hz, 200Hz, 500Hz, 4kHz, 8kHz, 10kHz, 12.5kHz and 15kHz signals, and record these signals on the test tape.
6. Playback the signals recorded in step 5, and check if the frequency response curve is within the limits shown in the overall frequency response chart for normal tapes (fig. 12). (If the curve is within the charted specifications, proceed to steps 7, 8 and 9.)
If the curve is not within the charted specifications, adjust as follows;

Adjustment (A):

When the curve exceeds the overall specified frequency response chart (fig. 12) as shown in fig. 13.

- 1) Increase bias current by turning VR109 (L-CH) and VR110 (R-CH).
(See fig. 1 on page 8.)
- 2) Repeat steps 5 and 6 for confirmation (Proceed to steps 7, 8, 9 and 10 if the curve is now within the charted specifications as shown fig. 12.)
- 3) If the curve still exceeds the specifications (fig. 12), increase bias current further and repeat steps 5 and 6.

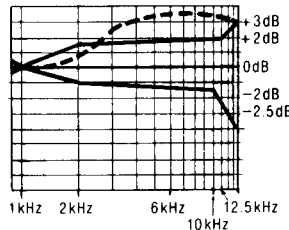


Fig. 13

Adjustment (B):

When the curve falls below the overall specified frequency response chart (fig. 12) as shown in fig. 14.

- 1) Reduce bias current by turning VR109 (L-CH) and VR110 (R-CH).
- 2) Repeat steps 5 and 6 for confirmation (Proceed to steps 7, 8, 9 and 10 if the curve is now within the charted specification as shown fig. 12.)
- 3) If the curve still falls below the charted specifications (fig. 12), reduce bias current further and repeat steps 5 and 6.

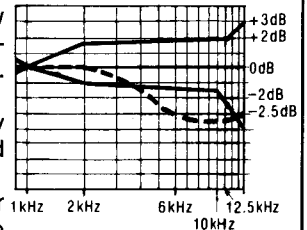


Fig. 14

7. Place UNIT into CrO₂ tape mode.
8. Change test tape to CrO₂ reference blank test tape (QZZCRX), and record 1kHz, 50Hz, 100Hz, 200Hz, 500Hz, 4kHz, 8kHz, 10kHz, 15kHz and 17kHz signals. Then, playback the signals and check if the curve is within the limits shown in the overall frequency response chart for CrO₂ tapes (fig. 15).
9. If the curve is not within the charted specifications, adjust VR903 (for both L-CH and R-CH).
10. Place UNIT into metal tape mode and change test tape to metal reference blank test tape (QZZCRZ), and record 1kHz, 50Hz, 100Hz, 200Hz, 500Hz, 4kHz, 8kHz, 10kHz, 12.5kHz, 15kHz and 17kHz signals. Then, playback the signals and check if the curve is within the limits shown in the overall frequency response chart for metal tapes (fig. 15).
11. Confirm that bias currents are approximately as follows when the UNIT is set at different tape mode.
 - Read voltage on VTVM between ground and test point (TP901 for L-CH, TP902 for R-CH) and calculate bias current by following formula:

$$\text{Bias current (A)} = \frac{\text{Value read on VTVM (V)}}{10 (\Omega)}$$

around 460μA (Normal position)
Standard value: around 620μA (CrO₂ position)
around 1100μA (Metal position)

Overall frequency response chart (Normal)

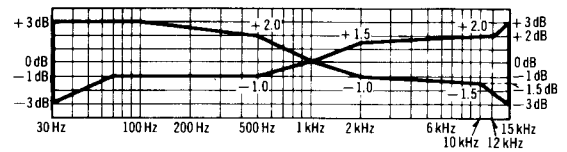


Fig. 12

Overall frequency response chart (CrO₂, Metal)

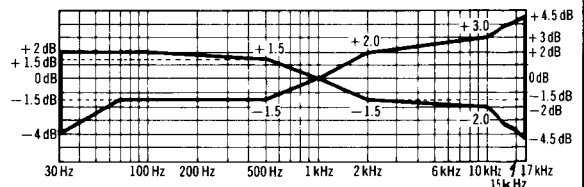


Fig. 15

H Overall gain
Condition:

- Record/playback mode
- Normal tape mode
- Input level control...MAX
- Output level control...MAX
- Balance control...Center
- Standard input level;

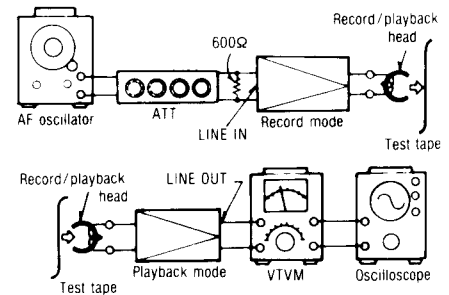
MIC $-72 \pm \frac{4}{2}$ dB

LINE IN $-24 \pm \frac{4}{2}$ dB

Equipment:

- VTVM
- AF oscillator
- ATT
- Oscilloscope
- Resistor (600Ω)
- Test tape (reference blank tape)
- ...QZZCRA for Normal

1. Test equipment connection is shown in fig. 16.
2. Insert the normal reference blank tape (QZZCRA).
3. Place UNIT into record mode.
4. Supply a 1kHz signal through ATT (-24dB) from AF oscillator, to LINE IN.
5. Adjust ATT until monitor level at LINE OUT becomes 0.7V.
6. Playback recorded tape, and make sure that the output level at LINE OUT becomes 0.7V.
7. If measured value is not $0.7V \pm 1$ dB, adjust it by using VR105 (L-CH) or VR106 (R-CH).
8. Repeat from step (2).


Fig. 16

Standard value: $0.7V \pm 1$ dB

[around 0.28V: at test points TP701 (L-CH) and TP702 (R-CH)]

I Overall gain (dbx)

Before the adjustment, make sure that the overall gain in NR OUT mode is within the specified range.

Condition:

- Record/playback mode
- Normal tape mode
- Input level control...MAX
- Output level control...MAX
- Balance control...Center
- Noise reduction selector ...dbx tape

Equipment:

- VTVM
- AF oscillator
- ATT
- Oscilloscope
- Resistor (600Ω)
- Test tape (reference blank tape)
- ...QZZCRA for Normal

1. Test equipment connection is shown in fig. 16.
2. Set the monitor switch to source.
3. Insert the normal reference blank tape (QZZCRA).
4. Place UNIT into record mode.
5. Supply a 1kHz signal through ATT (-24dB) from AF oscillator, to LINE IN.
6. Adjust ATT until monitor level at LINE OUT becomes 0.7V.
7. Set the monitor switch to tape.
8. Playback recorded tape, and make sure that the output level at LINE OUT becomes 0.7V.
9. If measured value is not $0.7V \pm 35$ mV, adjust it by using VR701 (L-CH) or VR702 (R-CH).
10. Repeat from step (2).

Standard value: $0.7V \pm 35$ mV

J Attack recovery time adjustment (dbx circuit)
Condition:

- Record mode
- Input level control...MAX
- Noise reduction selector ...dbx tape

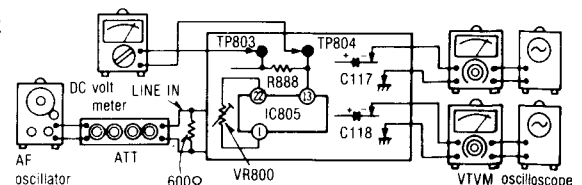
Equipment:

- VTVM
- ATT
- AF oscillator
- DC voltage

— Encode —

1. Make the connections as shown in fig. 17 and apply 1kHz -27dB signal from LINE IN, and set the noise reduction selector to dbx tape position.
2. Set the unit to record mode, adjust ATT so that the signal level at C117 (L-CH) and C118 (R-CH) is 300mV.
3. Read voltage on DC volt meter.

Reference value: 15 ± 0.5 mV


Fig. 17

4. If measured value is not within reference, adjust VR800 (shown in fig. 1).

— Decode —

1. Make the connections as shown in fig. 18 and apply 1kHz -27dB signal from LINE IN, and set the noise reduction selector to dbx tape position.
2. Set the unit to record mode, adjust ATT so that the signal level at C35 (L-CH) and C36 (R-CH) is 300mV.
3. Read voltage on DC volt meter.

Reference value: $15 \pm 0.5 \text{ mV}$

4. If measured value is not within reference, adjust VR700 (shown in fig. 1).

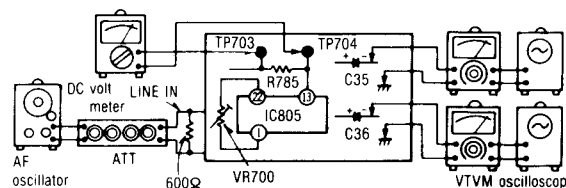


Fig. 18

Ⓚ Dolby NR circuit

Condition:

- Record mode
- Dolby NR switch...IN/OUT
- Dolby NR select switch...B/C
- Input level control...MAX
- Output level control...MAX
- Balance control...Center

Equipment:

- VTVM
- AF oscillator
- ATT
- Oscilloscope
- Resistor (600Ω)

• Check of the Dolby-B type encoder characteristics

1. Make connections as shown in fig. 19.
2. Set the unit to the record mode. (NR select switch is OUT.)
3. Apply a 1kHz signal to LINE IN.
4. Adjust the ATT so that the output level at TP801 (L-CH) and TP802 (R-CH) is 12.3mV.
5. The output level at pin 9 should also be 12.3mV. (Let 12.3mV = 0dB for this adjustment.)
6. Set the NR select switch to B, and make sure that the output signal level at pin 9 of IC803 (L-CH) and IC804 (R-CH) is +6dB±1.5dB.
7. Set the NR select switch to OUT, and adjust the frequency to 5kHz. The output signal level at pin 9 should be 0dB.
8. Set the NR select switch to B and make sure that the output signal level at pin 9 of IC803 (L-CH) and IC804 (R-CH) is +8dB±2.5dB.

• Check of Dolby-C type encoder characteristics

9. Repeat steps 1-5 above.
10. Set the NR select switch to C and make sure that the output signal level at pin 9 of IC803 (L-CH) and IC804 (R-CH) is +11.4dB±1dB.
11. Set the NR select switch to OUT and adjust the frequency to 5kHz. The output signal at pin 9 should be 0dB.
12. Set the NR select switch to C and make sure that the output signal level at pin 9 of IC803 (L-CH) and IC804 (R-CH) is +8.4dB±2.5dB.

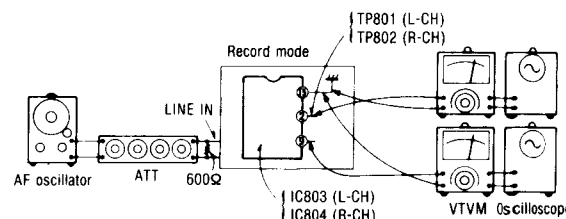


Fig. 19

• Check of the Dolby-B type decode characteristics

1. Make connections as shown in fig. 20.
2. Set the unit to the playback mode. (NR select switch is OUT.)
3. Apply a 1kHz signal to terminal of C29 (L-CH) and C30 (R-CH).
4. Adjust the ATT so that the output level at TP701 (L-CH) and TP801 (R-CH) is 12.3mV.
5. Set the NR select switch to B, and make sure that the output signal level at LINE OUT is -6dB±2.5dB.
6. Set the NR select switch to OUT, and adjust the frequency to 5kHz. The output signal level at LINE OUT should be 0dB.
7. Set the NR select switch to B and make sure that the output signal level at LINE OUT is -10dB±2.5dB.

• Check of Dolby-C type decode characteristics

8. Repeat steps 1-5 above.
9. Set the NR select switch to C and make sure that the output signal level at LINE OUT is -19dB±2.5dB.
10. Set the NR select switch to OUT and adjust the frequency to 5kHz. The output signal at LINE OUT should be 0dB.
11. Set the NR select switch to C and make sure that the output signal level at LINE OUT is -16dB±2.5dB.

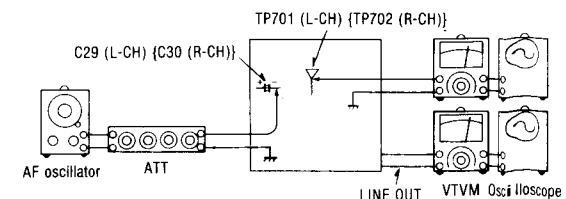


Fig. 20

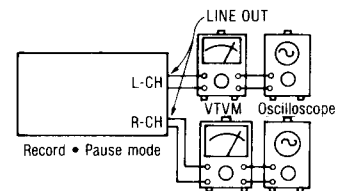
● Test OSC level
Condition:

- Record mode
- Input select...400Hz/12.5kHz

Equipment:

- VTVM
- Oscilloscope

1. Test equipment connection is shown in fig. 21.
2. Shift the mode to record pause, then set the input selector to 400Hz/12.5kHz.
3. Adjust VR901 so that R-CH (12.5kHz) output is within $\pm 0.5\text{dB}$ as compared with 400Hz (L-CH).


Fig. 21
● Fluorescent meter
Condition:

- Record mode
- Input level controls...MAX

Equipment:

- VTVM
- ATT
- AF oscillator

• Check for FL meter

To check the accuracy of the FL meter, measure the output level at test point [TP701 (L-CH), TP702 (R-CH)].

1. Make connections as shown (See fig. 22).
2. As shown in fig. 23, connect the TP301 and ground.
3. In the recording pause mode, apply 1 kHz (-24dB) to LINE IN.
4. Adjust ATT so that output level at test point [TP701 (L-CH), TP702 (R-CH)] is 0.28V.

Checking FL meter 0dB segment display ON/OFF

Change the output level at test point [TP701 (L-CH), TP702 (R-CH)] from 0.28V -1dB ($\approx 250\text{mV}$) to 0.28V $+1\text{dB}$ ($\approx 310\text{mV}$) by adjusting the attenuator, and check that the FL meter 0dB segment display OFF state changes to the ON state.

Checking FL meter -40dB segment display ON/OFF

Lower the signal level 28dB below the standard input level ($-24\text{dB}-28\text{dB}=-52\text{dB}\approx 2.5\text{mV}$) and then further lower the level 12dB ($-52\text{dB}-12\text{dB}=-64\text{dB}\approx 0.63\text{mV}$) by adjusting the attenuator. While lowering the level as described above, make sure that only the -40dB display remains lit the dims or goes off at the lowest level.

• Adjustment for FL meter

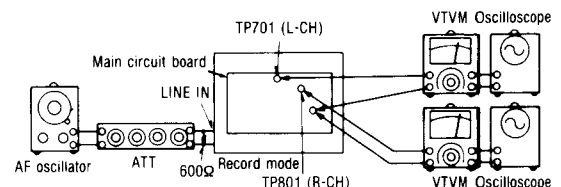
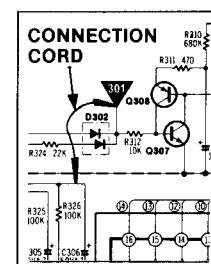
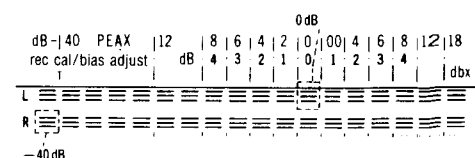
1. Make connections as shown (See fig. 22).
2. As shown in fig. 23, connect the TP301 and ground.
3. In the recording pause mode, apply 1 kHz (-24dB) to LINE IN.
4. Adjust ATT so that output level at test point [TP701 (L-CH), TP702 (R-CH)] is 0.28V.

 -40dB adjustment

5. Adjust ATT so that the level adjusted at step 4 is reduced by 40dB.
6. At this time, check that -40dB indicator is dimmed (intermediate brightness between full brightness and light-out: See fig. 24).
7. If the indicator is not lighted halfway as described in step 6, adjust VR9.

0dB adjustment

8. Restore the condition of step 4 (set output level to 0.28V at test point [TP701 (L-CH), TP702 (R-CH)]).
9. At this time, check that 0dB indicator is dimmed (intermediate brightness between full brightness and light-out (See fig. 24).
10. If improper, adjust VR301.
11. Repeat adjustments at steps 4, 5, 6, 7, 8, 9 and 10 two or three times.
12. Disconnect the TP301 and ground which had been connected at step 2.


Fig. 22

Fig. 23

Fig. 24

㊦ Capstan DD motor

Condition:
• Stop mode

Equipment:
• Oscilloscope

1. Test equipment connection is shown in fig. 25.
2. Connect between mechanism unit and main P.C.B. grounding line.
3. Supply power to rotate the capstan.
4. Make sure that the measured waveform is as shown in fig. 26.
5. If the lock point is not at 3V adjust it to 3V by VR601.
6. If it is unable to adjust the lock point to 3V, repeat the adjustment according to the procedure given below. (Points A and B are located on DD motor P.C.B.)

	Point (A)	Point (B)
1	Short	Open
2	Open	Short
3	Open	Open
4	Short	Short

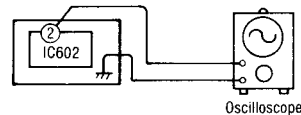


Fig. 25

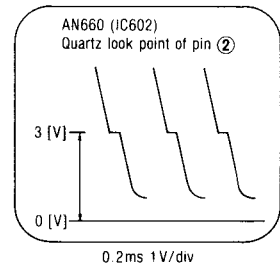


Fig. 26

㊦ Phase compensation circuit

Condition:
• Record mode
• Monitor SW...Tape

Equipment:
• VTVM • AF oscillator
• ATT • Oscilloscope
• Test tape
(reference blank tape)
...QZZCRZ for Metal

1. Test equipment connection is shown in fig. 11.
2. Place UNIT into metal mode and apply rectangular waves at 3kHz (~24dB) to LINE IN to record.
3. Shift the mode to tape monitor, then adjust VR5 (L-CH) and VR6 (R-CH) so that the output waveform from LINE OUT satisfies the specification shown in fig. 27.

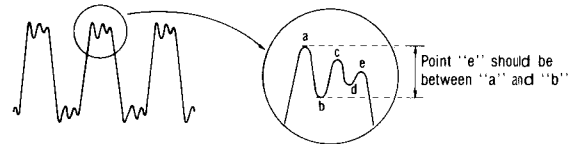


Fig. 27

㊦ Micro-computer clock frequency adjustment

Condition:
• Stop mode

Equipment:
• Digital frequency counter

1. Test equipment connection is shown in fig. 28.
2. Make sure that the measured frequency is in a range of 110~150kHz.
3. If the frequency is not within this range, adjust as follows:
 - With point (A) open and (B) short-circuited, measure the frequency. (Fig. 29)
 - (1) If it is less than 110Hz, short-circuit the point (A). As a result, if it exceeds 150Hz, open the point (B).
 - (2) If it is over 150Hz, open the point (B).

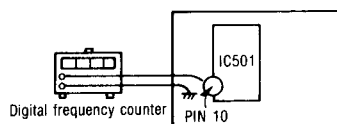


Fig. 28

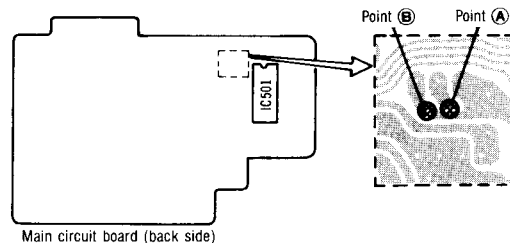
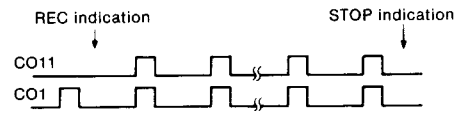
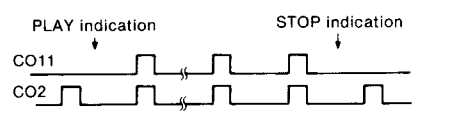
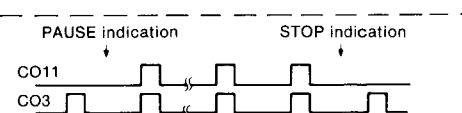
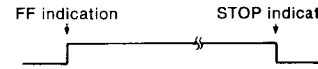
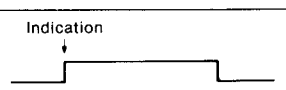
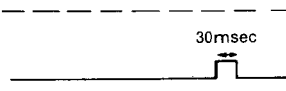
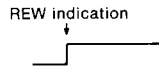
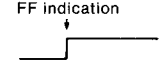
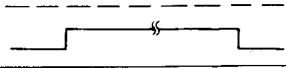
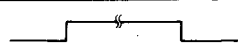
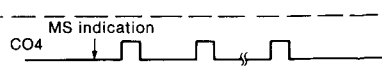
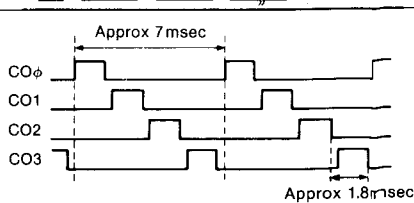
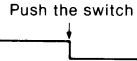
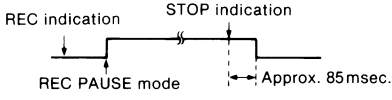
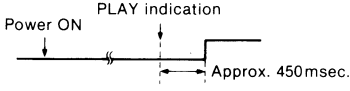
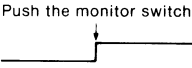
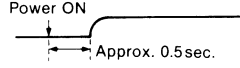
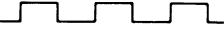
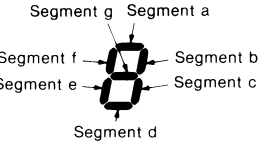
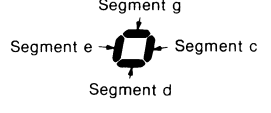
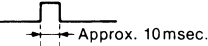
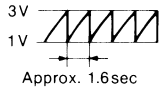


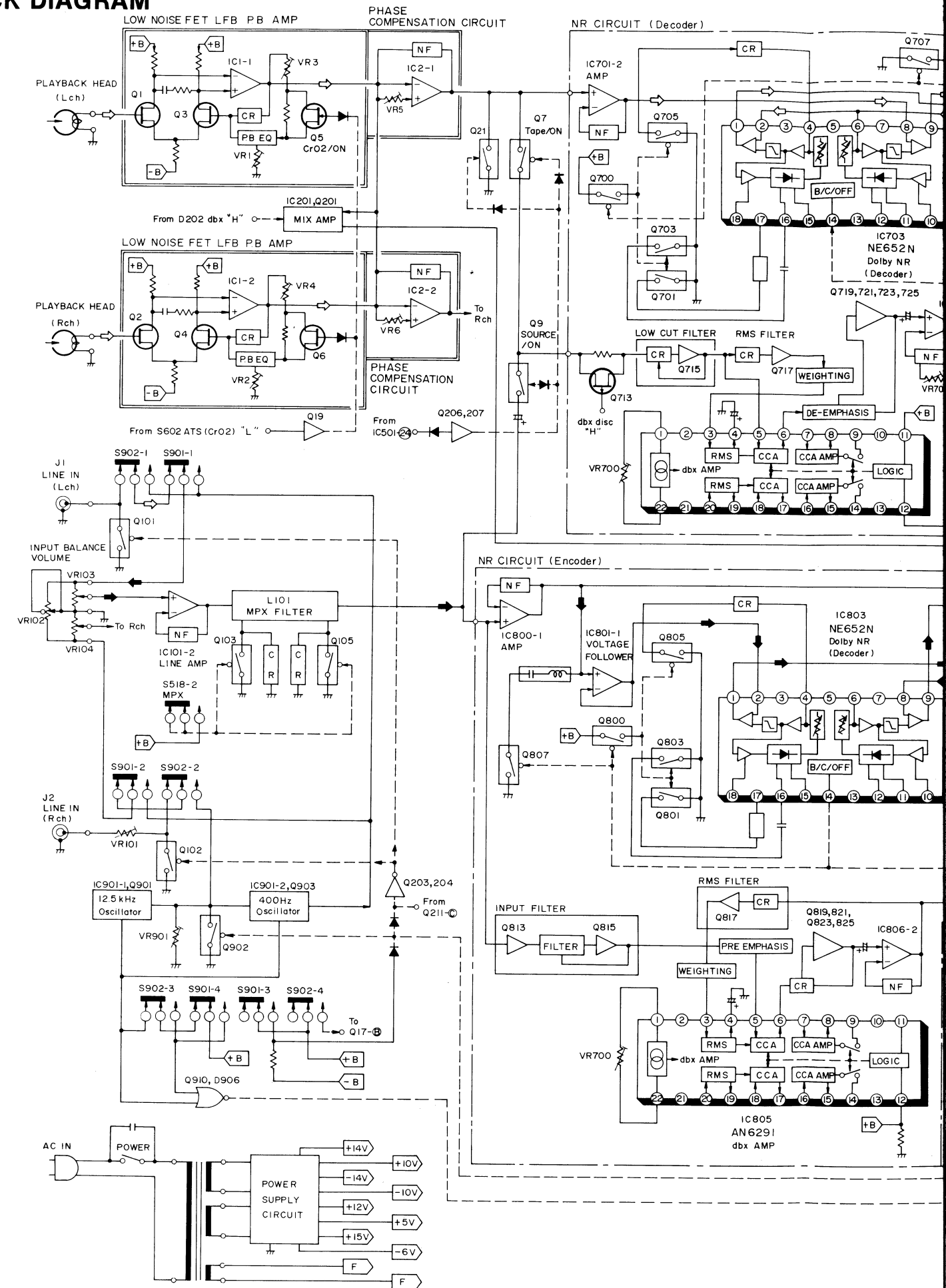
Fig. 29

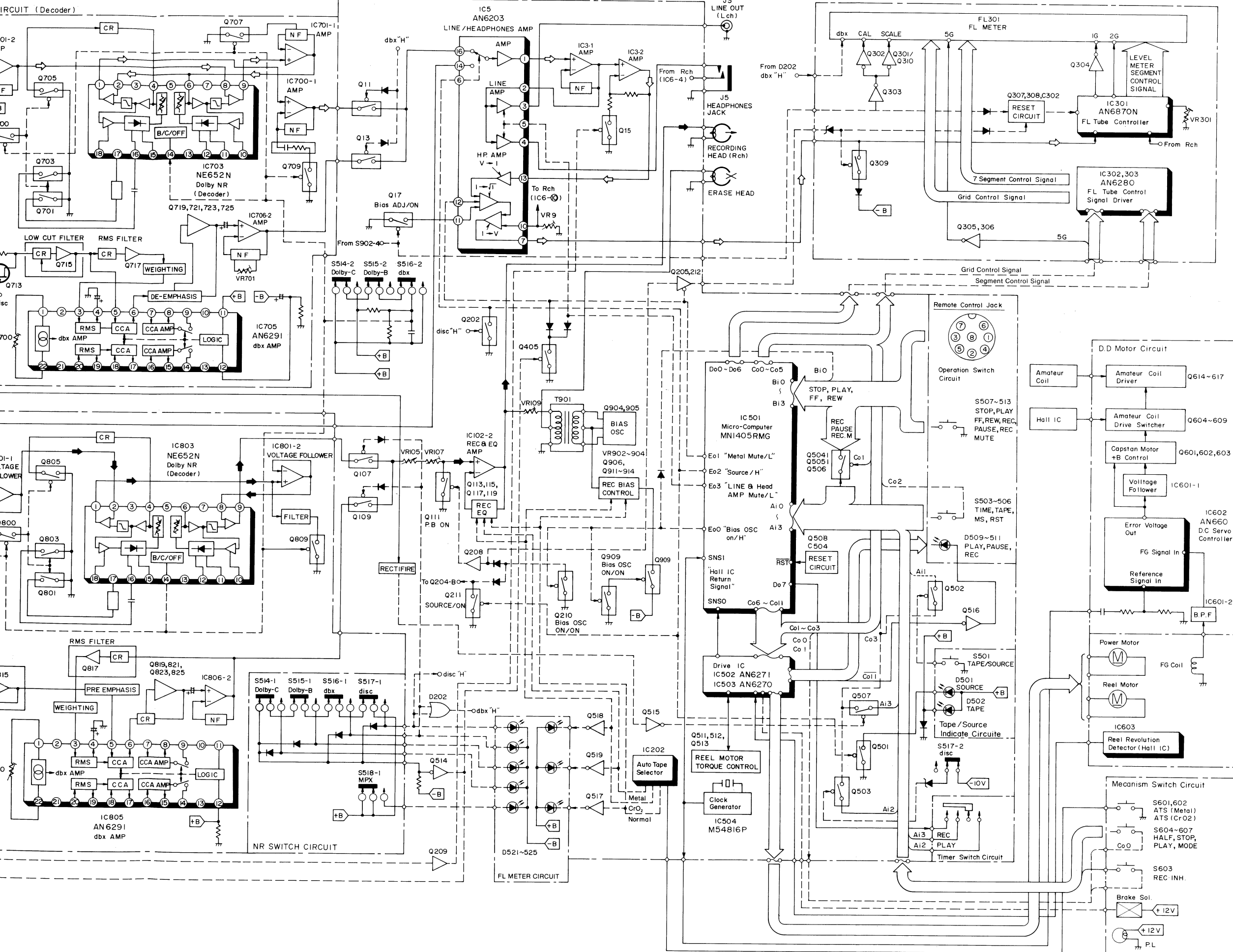
MICROCOMPUTER TERMINAL FUNCTION AND WAVEFORM (IC501: MN1405RMG)

Terminal No.	Symbol	Name	Function/operation
1.	VSS	GND	
2.	CO11	REC, PLAY PAUSE indication ① REC indication	- It is at "H" level according to CO1 scan on reception of REC command. - In TIMER REC, it goes "H" according to CO1 scan after power supply. - Even when STOP auto reset of mechanism functions with power supplied, it goes "H" according to CO1 scan in case of TIMER REC. 
		② PLAY indication	- It is at "H" level according to CO2 scan on reception of PLAY command. - It goes "H" according to CO2 scan in TIMER REC. and TIMER PLAY. 
		③ PAUSE indication	It is at "H" level according to CO3 scan on reception of REC command or PAUSE command. 
3.	CO10	Brake plunger	"H" during FF, REW, CUE, REV operations. 
4.	CO9	Detection of power motor rotation (REVERSE)	It is "H" until opening of mode detection leaf switch S607 with the command during mode changeover of mechanism. 
			When the mechanism is shifted to normal rotation mode, it is "H" for about 30msec. after opening of switch S607. 
5.	CO8	Detection of power motor rotation. (FORWARD)	- It is "H" until opening of mode detection leaf switch S607 with the command during mode changeover of mechanism. - When the mechanism is shifted to normal rotation mode it is "H" for about 30 msec after opening of switch S607.
6.	CO7	Detection of reel motor rotation (REVERSE)	"H" during REW, REV operation. 
7.	CO6	Detection of reel motor rotation (FORWARD)	"H" during FF, CUE operation. 
			It is "H" level while play mode detection switch S606 is closed during play mode. 
8.	CO5	TIME OUT	It is "H" only when time is displayed. 
9.	CO4	REC MEMORY MUSIC SELECT indication ① REC MEMORY indication	It goes "H" according to CO2 scan in REC PLAY mode. 
		② MUSIC SELECT indication	It is at "H" level according to CO1 scan reception of MS command. 
10.	CO3	FL grid & input SW scan	
11.	CO2	FL grid & input SW scan	
12.	CO1	FL grid & input SW scan	
13.	COφ	FL grid & input SW scan	
14.	AI3	Input switch state reading	Reads switch states corresponding to scanning of COφ ~ 3 (this terminal is connected to the TIMER (REC) switch (S502), music select pulse, counter reset switch (S506), accidental erasing protection leaf switch (S603), and half detection leaf switch (S604).
15.	AI2	Input switch state reading	Reads switch states corresponding to scanning of COφ ~ 3 (this terminal is connected to the TIMER (PLAY) switch (S502), disc switch (S517), music select switch (S505) rec mute switch (S513) and when mode leaf switch (S607).

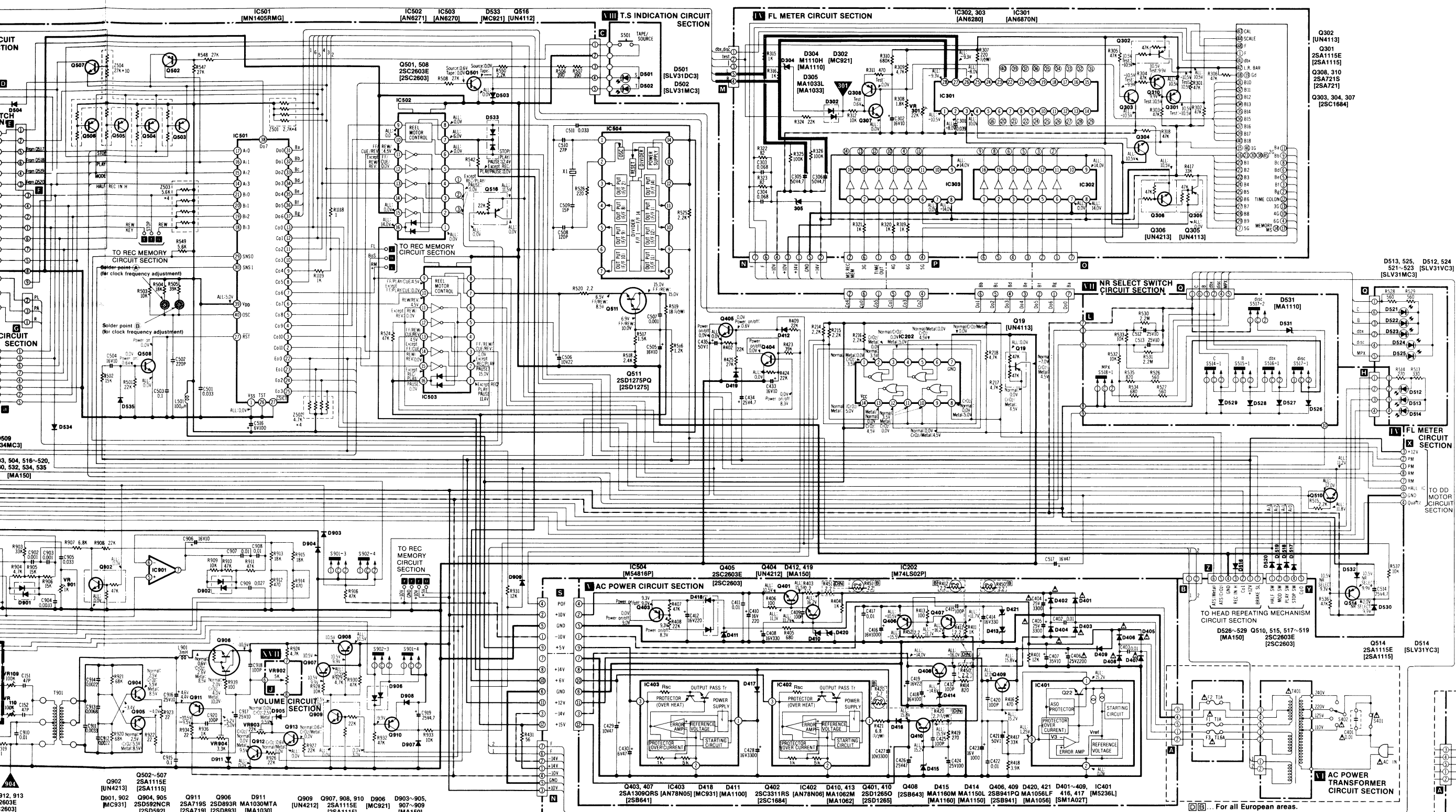
Terminal No.	Symbol	Name	Function/operation
16.	AI1	Input switch state reading	• Reads switch states corresponding to scanning of CO ϕ ~ 3 (this terminal is connected to the tape source monitor switch (S501), tape counter switch (S504), PAUSE key switch (S512), and when the play leaf switch (S506)).
17.	AI ϕ	Input switch state reading	• Reads switch states corresponding to scanning of CO ϕ ~ 3 (this terminal is connected to the time counter switch (S503), REC key switch (S511), and when the stop leaf switch (S505)).
18.	BI3	REW key switch (S510)	 "H" in the normal case. "L" when the switch is pushed.
19.	BI2	FF key switch (S509)	
20.	BI1	PLAY key switch (S508)	
21.	BI ϕ	STOP key switch (S507)	
22.	EO ϕ	Bias control	• It goes "H" on completion of REC PAUSE operation. • It is always "H" during REC PLAY. • It goes "L" about 85msec. after STOP command. 
23.	EO1	RMM (Rec mute & Meter mute)	• It goes "H" about 450msec. after PLAY command. • It is "H" in SOURCE monitor mode except for REC MUTE. • It goes "H" about 250msec. after REC command. • It is always "L" in REC MUTE mode. 
24.	EO2	Tape Source monitor control	• It is "L" in tape monitor, and "H" in SOURCE monitor mode. • It goes "L" on reception of PLAY command. • It goes "H" on reception of REC command. • It goes "H" with disc input. 
25.	EO3	DMT (Muting)	• Almost the same as for RMM in terms of operation. • It is "H" in source monitor mode during REC MUTE.
26.	TST	Not used	
27.	RST	Reset terminal	• It goes "H" about 0.5sec. after power supply ON, causing computer to start operating. 
28.	CSLST	GND	
29.	SNS ϕ	Reel rotation detection input	
30.	SNS1	Reference signal reading	• Time count reference signal approx. 723Hz.
31.	DO ϕ	FL counter segment a	— Number indication —  — Running indication —  Counter number changes when takeup reel table rotates two turns. Each segment of running indication changes when the reel table rotates a half turn. Waveforms change since dynamic lighting is used.
32.	DO1	FL counter segment b	
33.	DO2	FL counter segment c	
34.	DO3	FL counter segment d	
35.	DO4	FL counter segment e	
36.	DO5	FL counter segment f	
37.	DO6	FL counter segment g	
38.	DO7	TIMER REC • PLAY signal output	• Becomes "H" level only when power is supplied. 
39.	VDD	Power source	• Operated at 4.5V to 6.0V.
40.	OSC	Oscillation terminal	• Oscillation is approx. 600kHz. Because the connection of a probe affects the terminal, nothing should be connected to this terminal for any other measurements. • Use COϕ to 3 in measuring the computer's velocity; Approx. 110Hz in STOP condition. 

BLOCK DIAGRAM





- NOTES:**
- S401 Power ON/OFF switch (shown in OFF position).
 - S402 AC power voltage select switch.
 - S501 TAPE/SOURCE select switch (shown in OFF position).
 - S502 Timer switch (shown in OFF position).
(1 PLAY, 2 OFF, 3 REC)
 - S503 Time indication switch (shown in OFF position).
 - S504 Tape counter switch (shown in OFF position).
 - S505 Music select switch (shown in OFF position).
 - S506 Counter reset switch (shown in OFF position).
 - S507 Stop switch (shown OFF position).
 - S508 Play switch (shown OFF position).
 - S509 F.F switch (shown in OFF position).
 - S510 REW switch (shown in OFF position).
 - S511 REC switch (shown in OFF position).
 - S512 Pause switch (shown in OFF position).
 - S513 REC mute switch (shown in OFF position).
 - S514 Dolby-C IN/OUT switch (shown in OUT position).
 - S515 Dolby-B IN/OUT switch (shown in OUT position).
 - S516 dbx "Tape" IN/OUT switch (shown in OUT position).
 - S517 dbx "Disc" IN/OUT switch (shown in OUT position).
 - S518 MPX filter IN/OUT switch (shown in OUT position).
 - S601 Auto tape select switch (for Metal tape).
 - S602 Auto tape select switch (for CrO₂ tape).
 - S603 REC inhibit switch (shown in OFF position).
 - S604 Cassette half switch (shown in OFF position).
 - S605 Place detection switch (shown in OFF position).
 - S606 Place detection switch (shown in OFF position).
 - S607 Mode switch (shown in OFF position).
 - S901 REC CAL switch (shown in 400Hz/12.5kHz).
(1 400Hz/12.5kHz, 2 400Hz)
 - S902 Input select switch (shown in LINE IN position).
(1 LINE IN, 2 400Hz/12.5kHz)
- () this arrow indicates the flow of the playback signal.
() this arrow indicates the flow of the recording signal.
() (tape monitor position)



NOTES:

- S401.....Power ON/OFF switch (shown in OFF position).
- S402.....AC power voltage select switch.
- S501.....TAPE/SOURCE select switch (shown in OFF position).
- S502.....Timer switch (shown in OFF position).
(① PLAY, ② OFF, ③ REC)
- S503.....Time indication switch (shown in OFF position).
- S504.....Tape counter switch (shown in OFF position).
- S505.....Music select switch (shown in OFF position).
- S506.....Counter reset switch (shown in OFF position).
- S507.....Stop switch (shown OFF position).
- S508.....Play switch (shown OFF position).
- S509.....F.F switch (shown in OFF position).
- S510.....REW switch (shown in OFF position).
- S511.....REC switch (shown in OFF position).
- S512.....Pause switch (shown in OFF position).
- S513.....REC mute switch (shown in OFF position).
- S514.....Dolby-C IN/OUT switch (shown in OUT position).
- S515.....Dolby-B IN/OUT switch (shown in OUT position).
- S516.....dbx "Tape" IN/OUT switch (shown in OUT position).
- S517.....dbx "Disc" IN/OUT switch (shown in OUT position).
- S518.....MPX filter IN/OUT switch (shown in OUT position).
- S901.....REC CAL switch (shown in 400Hz/12.5kHz).
(① 400Hz/12.5kHz, ② 400kHz)
- S902.....Input select switch (shown in LINE IN position).
(① LINE IN, ② 400Hz/12.5kHz)
- VR1, 2.....Playback gain adjustment VR.
- VR3, 4.....Playback EQ adjustment VR.
- VR5, 6.....Phase compensation circuit adjustment VR.
- VR7, 8.....Output level control.
- VR9.....FL meter adjustment VR (-40dB indication).
- VR101.....LINE IN (R-CH) fine adjustment VR.
- VR102.....Input balance control.
- VR103, 104.....Input level control.
- VR105, 106.....Record gain adjustment VR.
- VR107, 108.....REC CAL control.
- VR109, 110.....Bias current adjustment VR.
- VR301.....FL meter adjustment VR (0dB indication).
- VR901.....Test OSC level adjustment VR.
- VR902.....Bias current control.
- VR903.....Bias current adjustment VR (for CrO₂).
- VR904.....Erase current adjustment VR.
- L101, 102.....Multiplex filter.
- L103, 104.....Peaking coil.
- L105, 106.....Trap coil.

Resistance are in ohms (Ω), 1/4 watt unless specified otherwise.
1 K = 1,000(Ω), 1 M = 1,000k(Ω).

Capacity are in micro-flarads (μF) unless specified otherwise.
The mark (▼) shows test point. e.g. ▼ = Test point 1.

All voltage values shown in circuitry are under no signal condition and playback mode with volume control at minimum position otherwise specified.

- ().....Voltage value at record mode.
- Normal.....Voltage values at normal tape mode.
- CrO₂.....Voltage values CrO₂ tape mode.
- Metal.....Voltage values at metal tape mode.
- Source.....Voltage values at source monitor mode.
- Tape.....Voltage values at tape monitor mode.
- NR out.....Voltage values at NR out mode.
- Dolby.....Voltage values at Dolby IN mode.
- dbx.....Voltage values at dbx mode.
- disc.....Voltage values at dbx disc mode.
- Test.....Voltage values at REC cal mode.
- REC MUTE.....Voltage values at REC mute mode.
- STOP.....Voltage values at SOTP mode.
- FF.....Voltage values at FF mode.
- REW.....Voltage values at REW mode.
- Power ON.....Voltage values at which the power source is ON.
- Power OFF.....Voltage values at which the power source is OFF.
- NR select.....Voltage values at NR select mode.
- Scan.....Voltage values at scan signal mode.
- e.....Voltage values at Dolby-C mode.
- B.....Voltage values at Dolby-B mode.
- Out dbx.....Voltage values at NR out mode.
- REC.....Voltage values at REC mode.
- PLAY.....Voltage values at PLAY mode.
- PAUSE.....Voltage values at PAUSE mode.
- ALL.....Identical voltage in all the above modes.

For measurement use VTM.

- (●) indicates B+ (bias).
- (●) indicates B- (bias).
- (→) indicates the flow of the playback signal. (NR out).
- (→) indicates the flow of the recording signal. (NR out).

Important safety notice
Components identified by Δ mark have special characteristics important for safety. When replacing any of these components, use only manufacturer's specified parts.

- Described in the schematic diagram are two types of numbers; the supply parts numbers and production parts number for transistors and diodes.
One type of number is used for supply parts number and production parts number when are identical.

e.g. Q1
2SC1844(E, F).....Production parts number
[2SC1844E].....Supply parts number
D212
1S2473T77.....Production parts number
[MA181].....Supply parts numbers

- The supply parts number is described alone in the replacement parts list.

- This schematic diagram may be modified at any time with the development of new technology.

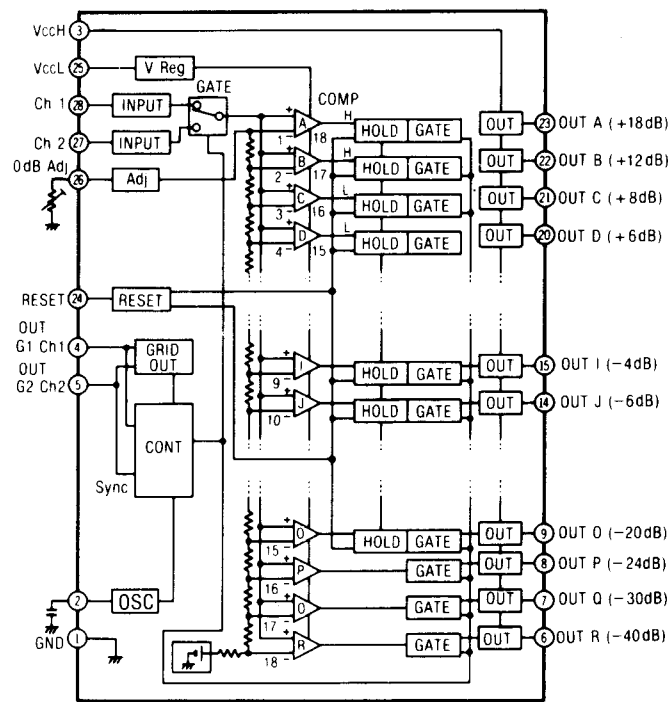
- Δ.....For all European areas except United Kingdom.
- Δ.....For United Kingdom.
- Δ.....For Asia, Latin America, Middle East and Africa areas.

* Input level control...MAX
SPECIFICATIONS * Balance control.....Center

Playback S/N ratio * Test tape...QZZCFM	Greater than 45dB
Overall distortion * Test tape ...QZZCRA for Normal ...QZZCRX for CrO ₂ ...QZZCRZ for Metal	Less than 2.5%
Overall S/N ratio * Test tape...QZZCRA	Greater than 43dB (Normal) Greater than 45dB (CrO ₂ , Metal) (without NAB filter)

EQUIVALENT CIRCUIT

IC501: AN6870N



ELECTRICAL PARTS LIST

NOTES: RESISTORS

- ERD.....Carbon
- ERG.....Metal-oxide
- ERS.....Metal-oxide
- ERO.....Metal-film
- ERX.....Metal-film
- ERQ.....Fuse type metallic
- ERC.....Solid
- ERF.....Cement

CAPACITORS

- ECBA.....Ceramic
- ECGD.....Ceramic
- ECKD.....Ceramic
- ECCD.....Ceramic
- ECFD.....Ceramic
- ECQM.....Polyester film
- ECQE.....Polyester film
- ECQF.....Polypropylene
- ECED.....Electrolytic
- ECEDN.....Non polar electrolytic
- ECQS.....Polystyrene
- ECSD.....Tantalum
- QCS.....Tantalum

REPLACEMENT PARTS LIST

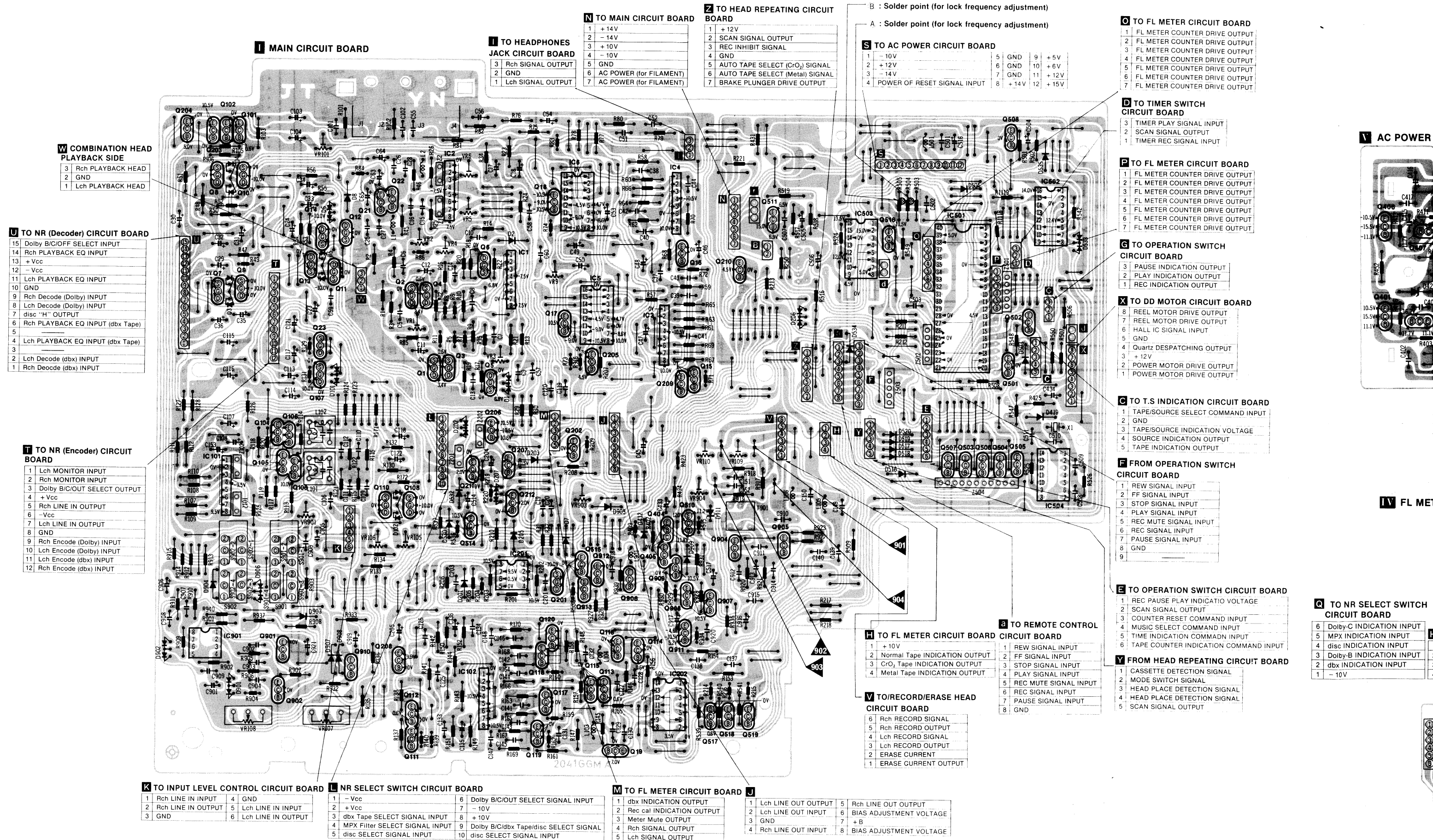
Important safety notice
Components identified by Δ mark have special characteristics important for safety.
When replacing any of these components, use only manufacturer's specified parts.

Ref. No.	Part No.	Ref. No.	Part No.
RESISTORS		R 135, 136	ERD25TJ123
R 1, 2	ERD25TJ104	R 137, 138	ERD25FJ562
R 3, 4	ERD25FJ101	R 139, 140	ERD25FJ103
R 5, 6, 7, 8	ERD25FJ472	R 141, 142	ERD25TJ474
R 9, 10	ERD25FJ391	R 143, 144	ERD25FJ102
R 11, 12	ERD25FJ472	R 145, 146	ERD25FJ470
R 13, 14	ERD25TJ274	R 147, 148	ERD25FJ390
R 15, 16	ERD25TJ204	R 149, 150	ERD25FJ562
R 17, 18, 19, 20	ERD25FJ302	R 151, 152	ERD25TJ273
R 21, 22	ERD25FJ101	R 153, 154	ERD25FJ562
R 23	ERD25FJ331	R 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162	ERD25FJ103
R 24	ERD25TJ474	R 163, 164	ERD25FJ223
R 25, 26	ERD25TJ223	R 165, 166	ERD25FJ392
R 29, 30, 31, 32	ERD25FJ472	R 167, 168	ERD25FJ222
R 34	ERD25FJ331	R 169, 170	ERD25FJ272
R 45, 46	ERD25FJ271	R 171, 172	ERD25TJ123
R 47, 48	ERD25TJ474	R 201	ERD25FJ472
R 49, 50	ERD25TJ104	R 202	ERD25TJ474
R 51	ERD25FJ330	R 203	ERD25TJ104
R 52	ERD25FJ390	R 204	ERD25FJ472
R 53, 54, 55, 56	ERD25TJ473	R 205	ERD25FJ101
R 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64	ERD25FJ202	R 206	ERD25TJ104
R 65, 66	ERD25FJ102	R 207, 208	ERD25FJ103
R 67, 68	ERD25FJ202	R 209	ERD25FJ122
R 69, 70	ERD25TJ183	R 210	ERD25FJ103
R 71, 72, 73, 74	ERD25TJ473	R 211, 212	ERD25FJ102
R 75, 76	ERD25FJ821	R 213	ERD25TJ473
R 77, 78	ERD25FJ820	R 214, 215, 216	ERD25FJ222
R 79, 80	ERD25FJ680	R 217, 218	ERD25FJ472
R 81, 82	ERD25FJ473	R 219	ERD25TJ473
R 83	ERD25FJ220	R 220, 221	ERD25FJ103
R 84	ERD25FJ562	R 301, 302, 303, 304, 305, 306	ERD25TJ473
R 85, 86	ERD25FJ820	R 307	ERG12ANJ221
R 101, 102	ERD25TJ684	R 308	ERD25FJ182
R 103	ERD25TJ363	R 309	ERD25FJ472
R 105, 106	ERD25FJ103	R 310	ERD25FJ684
R 107, 108	ERD25TJ474	R 311	ERD25FJ471
R 109, 110	ERD25FJ682	R 312	ERD25FJ103
R 111, 112	ERD25FJ331	R 315, 316	ERD25FJ102
R 113, 114	ERD25FJ242	R 317, 318	ERD25TJ473
R 115, 116	ERD25TJ104	R 319, 320, 321	ERD25FJ102
R 117, 118, 119, 120	ERD25FJ472	R 322, 323	ERD25FJ820
R 121, 122	ERD25TJ104	R 324	ERD25TJ223
R 123, 124	ERD25FJ472	R 325, 326	ERD25TJ104
R 125	ERD25TJ473	R 401	ERD25TJ123
R 126	ERD25FJ472	R 402	ERD25TJ223
R 127	ERD25FJ390	R 403	ERD25FJ2R2
R 128	ERD25FJ330	R 404	ERD25FJ102
R 129, 130, 131, 132	ERD25TJ473	R 405	ERD25FJ681
R 133, 134	ERD25FJ153	R 406	ERD25FJ101
		R 407	ERD25TJ473
		R 408, 409	ERD25TJ223

Ref. No.	Part No.	Ref. No.	Part No.	Ref. No.	Part No.
R 411	ERD25FJ102	R 606	ERD25FJ822	R 859, 860, 861, 862	
R 412		R 607	ERD25TJ104		ERD25TJ153
	[D][N] ERD25FJ2R2	R 608	ERD25FJ222	R 863, 864	ERD25FJ822
	[For all European areas except United Kingdom.]	R 609	ERD25TJ223	R 865, 866	ERD25FJ103
	[For Asia, Latin America, Middle East and Africa areas.]	R 610	ERD25TJ823	R 867, 868	ERD25TJ104
		R 611	ERD25TJ183	R 869, 870	ERD25TJ823
		R 612	ERD25TJ123	R 871, 872	ERD25FJ221
	[B] ERQ14LK2R2	R 613	ERD25FJ122	R 873, 874	ERD25FJ472
	[For United Kingdom.]	R 614	ERX12ANJ1R2	R 875, 876	ERD25FJ221
R 413	ERD25FJ101	R 615, 616	ERD25FJ101	R 877, 878	ERD25TJ153
R 414	ERD25FJ821	R 617, 618, 619, 620		R 879, 880	ERD25TJ473
R 416	ERD25FJ471		ERD25FJ471	R 881, 882	ERD25FJ392
R 417	ERD25TJ333	R 621, 622	ERD25FJ270	R 883, 884	ERD25TJ473
R 418	ERD25FJ392	R 623	ERD25TJ153	R 885, 886	ERD25FJ562
R 419	ERD25FJ271	R 625	ERD25TJ104	R 887	ERD25FJ331
R 420		R 626	ERD25FJ122	R 888, 889, 890	
	[D][N] ERX12ANJ2R7	R 627	ERD25TJ123		ERD25FJ102
	[For all European areas except United Kingdom.]	R 701, 702	ERD25FJ472	R 901, 902	ERD25FJ472
	[For Asia, Latin America, Middle East and Africa areas.]	R 703, 704	ERD25TJ104	R 903	ERD25TJ333
		R 705, 706	ERD25TJ133	R 904	ERD25FJ472
	[B] ERQ14LK2R7	R 707, 708	ERD25TJ753	R 905, 906	ERD25TJ153
	[For United Kingdom.]	R 709, 710	ERD25TJ473	R 907	ERD25FJ682
R 421	ERD50FJ6R8	R 711, 712	ERD25TJ123	R 908	ERD25TJ223
R 423	ERD25TJ393	R 713, 714	ERD25TJ683	R 909	ERD25FJ103
R 424	ERD25TJ223	R 715, 716	ERD25FJ512	R 910, 911	ERD25TJ473
R 425	ERD25TJ273	R 717, 718	ERD25TJ334	R 912	ERD25FJ471
R 431	ERD25FJ560	R 719, 720	ERD25TJ394	R 913	ERD25TJ183
R 450, 451		R 721, 722	ERD25TJ823	R 914	ERD25FJ471
	[D][N] ERD25FJ2R2	R 723, 724	ERD25TJ394	R 915	ERD25TJ183
	[For all European areas except United Kingdom.]			R 916	ERD25TJ473
	[For Asia, Latin America, Middle East and Africa areas.]	R 725, 726	ERD25TJ334	R 917, 918	ERD25FJ100
		R 727, 728	ERD25FJ102	R 919	ERD25FJ1R0
	[B] ERQ14LK2R2	R 731, 732	ERD25TJ474		
	[For United Kingdom.]	R 733, 734	ERD25TJ333	R 920, 921	ERD25TJ683
R 452	ERD25FJ2R2	R 735, 736	ERD25TJ184	R 922, 923	ERD25FJ220
R 501	ERD25TJ223	R 737, 738	ERD25TJ334	R 924	ERD25TJ472
R 502	ERD25TJ153	R 739, 740	ERD25FJ822	R 925, 927	ERD25TJ223
R 503	ERD25FJ103	R 741, 742	ERD25TJ153	R 928	ERD25FJ103
		R 743, 744	ERD25FJ472	R 929	ERD25FJ472
		R 745, 746	ERD25TJ154	R 930	ERD25TJ473
				R 931	ERD25TJ123
R 504	ERD25TJ183	R 747, 748	ERD25FJ472	R 932	ERD25TJ473
R 505	ERD25TJ393	R 749, 750, 751, 752		R 933	ERD25FJ103
R 506, 507	ERD25FJ391		ERD25TJ153		
R 508	ERD25TJ273	R 753, 756	ERD25TJ333	R 934	ERD25FJ220
R 509	ERD25FJ101	R 757, 758	ERD25TJ244	R 936	ERD25FJ102
	(for Main circuit board)	R 759, 760	ERD25FJ822	R 937	ERD25TJ223
R 509	ERD25FJ471	R 761, 762	ERD25FJ102	R 939	ERD25FJ101
	(for FL meter circuit board)	R 763, 764	ERD25FJ103	R 940	ERD25FJ471
R 510	ERD25FJ101	R 765, 766	ERD25TJ823	R 1101	ERD25FJ222
R 511	ERD25FJ121	R 767, 768	ERD25FJ221	R 1102	ERD25FJ472
R 512	ERD25FJ101	R 769, 770	ERD25FJ472	R 1103	ERD25TJ225
R 513	ERD25FJ331			R 1104	ERD25TJ563
		R 771, 772	ERD25FJ221	R 1105	ERD25TJ333
		R 773, 774	ERD25TJ153		
R 514	ERD25FJ271	R 775, 776	ERD25TJ473	R 1106	ERD25FJ472
R 515	ERD25FJ222	R 777, 778	ERD25FJ392	R 1107	ERD25TJ473
R 516	ERD25FJ122	R 779, 780	ERD25TJ473	R 1108	ERD25TJ274
R 517	ERD25FJ152	R 781, 782	ERD25FJ472	R 1109	ERD25TJ225
R 518	ERD25FJ242	R 783, 784	ERD25FJ222	R 1110	ERD25TJ823
R 519	ERG12ANJ180	R 785	ERD25FJ102	R 1111	ERD25TJ225
R 520	ERD25FJ2R2	R 786	ERD25FJ102	R 1112	ERD25TJ223
R 524	ERD25TJ473	R 787	ERD25FJ331	R 1113	ERD25FJ472
R 525	ERD25FJ222			R 1114	ERD25FJ102
R 526	ERD25FJ221	R 789, 790	ERD25TJ225	R 1115, 1116, 1117	ERD25FJ472
	(for Main circuit board)	R 791	ERD25TJ333		
		R 801, 802	ERD25TJ104	R 1118	ERX12ANJ1R0
R 526	ERD25FJ560	R 803, 804	ERD25TJ133	R 1119	ERD25FJ102
	(for NR select switch circuit board)	R 805, 806	ERD25FJ332		
		R 807, 808	ERD25FJ102	VARIABLE RESISTORS	
R 527, 528, 529		R 809, 810	ERD25FJ472	VR 1, 2	Q VNB3A00B221
	ERD25FJ561	R 811, 812	ERD25TJ473	VR 3, 4	Q VNB3A00B332
R 530, 531	ERD25TJ225	R 813, 814	ERD25TJ123	VR 5, 6	Q VNB3A00B473
R 532, 533	ERD25FJ103	R 815, 816	ERD25TJ753	VR 7, 8	Q VJRCFA20A24
R 534	ERD25FJ681	R 817, 818	ERD25FJ222	VR 9	Q VNB3A00B332
R 535	ERD25FJ821	R 819, 820	ERD25TJ683	VR 101	Q VNB3A00B683
R 536	ERD25TJ473	R 821, 822	ERD25FJ512	VR 102	Q VJMC2F20G54
R 537	ERD25FJ103	R 823, 824	ERD25TJ334	VR 103, 104	Q VJWKA15A24
R 538	ERD25TJ333	R 825, 826	ERD25TJ394	VR 105, 106	Q VNB3A00B223
R 539, 540, 541		R 827, 828	ERD25TJ823	VR 107, 108	Q VJHJ2A15B24
	ERD25FJ222	R 829, 830	ERD25TJ394		
		R 831, 832	ERD25TJ334		
		R 835, 836	ERD25TJ104		
R 542	ERD25FJ1R0	R 837, 838	ERD25FJ332		
R 543	ERD25FJ563			VR 109, 110	Q VM38GA00B15
R 545	ERD25FJ562			VR 301	Q VNB3A00B223
R 546	ERD25FJ221	R 839, 840	ERD25FJ103	VR 601	Q VNB3A00B103
R 547, 548	ERD25TJ273	R 841, 842	ERD25TJ623	VR 700	Q VNKOAA00B23
R 549	ERD25FJ562	R 843, 844	ERD25TJ114	VR 701, 702	Q VNMOAA00B24
R 550	ERD25FJ222	R 845, 846	ERD25FJ822	VR 800	Q VNKOAA00B23
R 601	ERD25FJ122	R 847, 848	ERD25TJ153	VR 901	Q VNB3A00B102
R 602	ERD25TJ104	R 849, 850	ERD25FJ472	VR 902	Q VJLXAF30B53
R 603	ERD25TJ473	R 851, 852	ERD25TJ154	VR 903	Q VNB3A00B103
		R 853, 854	ERD25TJ333	VR 904	Q VNB3A00B332
		R 855, 856	ERD25TJ244		
R 604	ERO25VKG1003	R 857, 858	ERD25FJ472		
R 605	ERD25TJ183				

Ref. No.	Part No.	Ref. No.	Part No.	Ref. No.	Part No.	Ref. No.	Part No.	Ref. No.	Part No.	Ref. No.	Part Name & Description	Ref. No.	Part No.	Part Name & Description			
CAPACITORS																	
C 5, 6	ECDD1H470K	C 426	ECEA1ES470	C 837, 838	ECQM1H223JZ	Q 306	UN4213	D 411	MA1100	COILS					CN 13	QJP1924TN	12 Pin Post
C 7, 8	ECKD1H102KB	C 427, 428	ECEA1ES332	C 839, 840, 841, 842	ECQM1H104JZ	Q 307	2SC1684	D 412	MA150						CN 14	QJP1925TN	15 Pin Post
C 9, 10	ECQM1H222JZ	C 429, 430	ECEA1AS470	C 843, 844, 845, 846	ECQM1H332JZ	Q 308, 310	2SA721	D 413	MA1062M	L 1, 2	QLQX2722D	Coil	CN 15	QJS1920TN	2 Pin Socket		
C 11, 12	ECEA1AS221	C 432	ECDD1H101K	C 847, 848	ECQM1H332JZ	Q 401	2SD12650	D 414	MA1150L	L 101, 102	QLM9Z11K	MPX Coil	CN 16	QJS1921TN	3 Pin Socket		
C 13, 14	ECQM1H153JZ	C 433	ECEA1HS100	C 849, 850	ECQM1H333JZ	Q 402	2SC1684	D 415	MA1160M	L 103, 104	QLQX2722D	Coil	CN 17	QJS1922TN	6 Pin Socket		
C 15, 16	ECQM1H222JZ	C 434	ECEA2524R7	C 851, 852	ECQM1H332JZ	Q 403	2SA1309	D 416, 417	SM112	L 105, 106	QLQX2722D	Coil	CN 18	QJS1923TN	9 Pin Socket		
C 17, 18	ECEA1AS221	C 435	ECEA5021	C 853, 854	ECCD1H820KD	Q 404	UN4212	D 418	MC931	L 501	QLQX0343KWA	Coil	CN 19	QJS1925TNL	15 Pin Socket (Type-L)		
C 19, 20	ECKD1H102KB	C 501	ECKD1H333MD	C 855, 856, 857, 858	ECQM1H333JZ	Q 405	2SC2603	D 419	MA150	L 601, 602, 603, 604	QLQX1012D	Choke Coil	CN 20	QJS1924TNL	12 Pin Socket (Type-L)		
C 23, 24	ECEA1HS100	C 502	ECCD1H221K	C 861, 862	ECEA1HS100	Q 406	2SB941P	D 420, 421	MA1056L	L 701, 702, 801, 802	ELEH101KA	Coil	CN 21	QJP05S001T	5 Pin Post		
C 25, 26, 27, 28	ECQM1H123JZ	C 503	ECFDD104MXY	C 863, 864	ECEA16210	Q 407	2SA1309	D 501	SLV310C3	L 901	ELM7Q306A	Skewing Network	CN 22	QJS05001T	5 Pin Socket		
C 29, 30	ECEA1HS100	C 504, 505	ECEA1HS100	C 865, 866	ECEA1AS101	Q 408	2SB643	D 502	SLV31MC3	TRANSFORMERS					CN 23	QJT1089	Contact
C 31	ECEA1AS102	C 506	ECEA1ES220	C 867	ECEA1AS221	Q 409	2SB941P	D 503, 504, 505, 506, 507, 508	MA150						CN 24	QJT1054	Contact
C 32	ECEA1AS221	C 507	ECKD1H102KB	C 868	ECEA1HS100	Q 410	2SD12650	D 509	SLR34MC3	FUSES							
C 33, 34	ECEA1HS100	C 508	ECCD1H121K	C 869, 890	ECEA1EN4R7	Q 501	2SC2603	D 510	SLR34YC3								
C 35, 36	ECEA2524R7	C 509	ECCD1H150KC	C 871, 872	ECEA1EN4R7	Q 502, 503, 504, 505, 506, 507	2SA1115	D 511	SLR34URC3	FUSES							
C 37, 38	ECQM1H182JZ	C 510	ECCD1H270KC	C 871, 872	ECEA1EN4R7	Q 508	2SC2603	D 512	SLV31VC3								
C 39, 40	ECQM1H222JZ	C 511	ECKD1H333MD	C 889, 890	ECEA1HS100	Q 510	2SC2603	D 513	SLV31MC3	T 401	[N] Δ QLPA80EMX	AC Power Transformer					
C 41, 42	ECQM1H102JZ	C 512, 513	ECEA2524R7	C 901	ECEA1AS470	Q 511	2SD1275	D 514	SLV31YC3	FUSES							
C 43, 44	ECQM1H392JZ	C 514	ECEA2524R7	C 902, 903	ECQM1H102JZ	Q 512	2SA1115	D 515, 517, 518, 519, 520	MA150						[D][B] Δ QLPD93EMX	AC Power Transformer	
C 45, 46	ECEA1HS100	C 515	ECEA1HS100	C 904	ECQM1H332JZ	Q 515	2SC2603	D 516, 517, 518, 519, 520	MA150	FUSES							
C 47, 48	ECEA50ZR68	C 516	ECEA1AS101	C 905	ECKD1H333MD	Q 516	UN4112	D 521, 522, 523	SLV31MC3						T 901	QLB0206K	Bias Oscillation Coil
C 49	ECEA1ES470	C 601, 602	ECQM1H103JZ	C 906	ECEA1HS100	Q 517, 518, 519	2SC2603	D 524	SLV31VC3	FUSES							
C 50	ECEA1ES101	C 603	ECQM1H223JZ	C 907, 908	ECQM1H103JZ	Q 601	2SC1684	D 525	SLV31MC3								
C 51, 52	ECKD1H223ZF	C 604	ECQM1H102JZ	C 909	ECQM1H273JZ	Q 602	2SB641	D 526, 527, 528, 529, 530	MA150	FUSES							
C 53, 54	ECEA1HS100	C 605	ECQP1272JZ	C 910	ECQF4103KZH	Q 603	2SC1684	D 531	MA1110								
C 55, 56	ECKD1H102KB	C 606	ECQM1H182JZ	C 911	ECQM1H332JZ	Q 604, 605, 606, 607, 608, 609	2SB641	D 532	MA150	FUSES							
C 57, 58	ECQM1H103JZ	C 607	ECQM1H223JZ	C 912	ECQM1H222JZ	Q 610, 611, 612, 613	2SB643	D 533	MC921						F 1, 2	[D][B] Δ XBAQ0004	Fuse (T 1A)
C 59, 60	ECQM1H334JZ	C 608	ECQM1H472JZ	C 913	ECQM1H682JZ	Q 614, 615, 616, 617	2SC1846	D 534, 535	MA150	FUSES							
C 63	ECEA1HS100	C 609	ECQM1H223JZ	C 914	ECQM1H222JZ	Q 700	UN4113	D 601, 602	MA161						F 3	[D][B] Δ XBAQ0001	Fuse (T 1.6A)
C 64, 65	ECEA1HF100	C 610	ECQM1H103JZ	C 915	ECKDD104MXY	Q 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710	UN4213	D 603	MA1056M	FUSES							
C 101, 102	ECKD1H102KB	C 611	ECQM1H224JZ	C 916	ECEA1HF100	Q 713, 714	2SJ105GR	D 700, 701	MA150						F 4	[N] Δ XBA2E05NS5	Fuse (500mA)
C 103, 104	ECEA2524R7	C 612, 613	ECEA1EN4R7	C 917	ECEA1HS100	Q 715, 716	2SC2603	D 704	MA1051	FUSES							
C 105, 106	ECQM1H104JZ	C 614	ECQM1H102JZ	C 918	ECCD1H101KC	Q 717, 718	2SD1011	D 705, 706, 800, 801	MA150								
C 107, 108	ECEA1AS101	C 615, 616	ECEA1EN4R7	C 919	ECEA50Z4R7	Q 719, 720	2SD661	D 804	MA1051	FUSES							
C 109, 110, 111, 112	ECQM1H152JZ	C 617	ECQM1H102JZ	C 920	ECCD1H101KC	Q 721, 722, 723, 724	2SC2603	D 901, 902	MC931						S 401 Δ QSW1127AT	AC Power Switch	
C 113, 114	ECEA1HS100	C 700	ECEA5021	C 921	ECEA1AS101	Q 725, 726	2SA1115	D 903, 904, 905	MA150	S 402 Δ QSR1407H	Rotary Switch						
C 115	ECEA1ES332	C 701, 702	ECEA1HS100	C 1101	ECQM1H474JZ	Q 800	UN4113	D 906	MC921	S 501	EVQQR505K	Push Switch					
C 116	ECEA1AS102	C 703, 704, 705, 706	ECQM1H472JZ	C 1102	ECEA1EN4R7	Q 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 810	UN4213	D 907, 908, 909	MA150	FUSES							
C 117, 118	ECEA1HS100	C 707, 708	ECQM1H333JZ	C 1103	ECQM1H474JZ	Q 813, 814, 815, 816	2SC2603	D 911	MA1030						S 502	QGS1306H	Timer Switch
C 119, 120	ECQM1H334JZ	C 709, 710	ECEA1HS100	C 1104	ECQM1H103JZ	Q 817, 818	2SD1011	D 1101, 1102, 1103, 1104, 1105, 1106	MA150	S 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513	EVQQR505K	Push Switch					
C 121, 122	ECEA1HS100	C 711, 712	ECQM1H103JZ	C 1105, 1106	ECEA1EN4R7	Q 821, 822, 823, 824	2SC2603	D 1107	MC911	FUSES							
C 125, 126	ECQM1H104JZ	C 713, 714	ECQM1H224JZ	COMBINATION PARTS		Q 825, 826	2SA1115	FUSES									
C 127, 128	ECQM1H183JZ	C 715, 716	ECQM1H333JZ	Z 1, 2	EXRP470K223T	Q 901	2SC2603						FUSES				
C 129, 130	ECQM1H562JZ	C 717, 718	ECQM1H104JZ	Z 101, 102	EXRP121K183T	Q 902	UN4213	FUSES									
C 131, 132	ECQM1H272JZ	C 719, 720	ECQM1H683JZ	Z 201, 202	EXRP153K224T	Q 904, 905	2SD592						FUSES				
C 133, 134	ECCD1H151K	C 721, 722	ECQM1H154KZ	Z 501, 502	EXBP84272K	Q 906	2SD893	FUSES									
C 135, 136	ECEA50ZR47	C 723, 724	ECQM1H104JZ	Z 503	EXBP84562K	Q 907, 908	2SA1115						FUSES				
C 137, 138	ECQM1H152JZ	C 725, 726	ECQM1H333JZ	Z 504	EXBB810273K	Q 909	UN4212	FUSES									
C 139, 140	ECEA1EN4R7	C 727, 728	ECQM1H473JZ	Z 601	EXBP84103J	Q 910	2SA1115						FUSES				
C 141, 142	ECQM1H332JZ	C 731, 732	ECEA1EN4R7	Z 701, 702	EXRP220K124T	Q 911	2SA719	FUSES									
C 143, 144	ECQM1H683JZ	C 733, 734, 735, 736	ECEA1EN4R7	Z 703, 704	EXRP331K222T	Q 912, 913	2SC2603						FUSES				
C 145, 146	ECQM1H103JZ	C 737, 738	ECQM1H104JZ	Z 705, 706	EXRP331K332T	Q 1101	UN4112	FUSES									
C 147, 148	ECQM1H683JZ	C 739, 740	ECCD1H471K	Z 801, 802	EXRP220K124T	Q 1102	UN4213						FUSES				
C 149, 150	ECCD1H680K	C 741, 742, 743, 744	ECQM1H104JZ	Z 803, 804	EXRP271K183T	Q 1103	UN4113	FUSES									
C 151, 152	ECCD1H470K	C 745, 746, 747, 748	ECQM1H332JZ	TRANSISTORS		Q 1104	UN4213						FUSES				
C 153	ECEA1AS470	C 749, 750	ECCD1H331K	Q 1, 2, 3, 4	2SK170BLV	Q 1105	2SJ40CD	FUSES									
C 201	ECCD1H150KC	C 751, 752	ECQM1H334JZ	Q 5, 6	2SK381BCD	Q 1106	UN4213						FUSES				
C 203	ECQM1H334JZ	C 753, 754	ECQM1H333JZ	Q 7, 8	2SJ40CD	Q 1107	UN4213	FUSES									
C 204	ECEA1HS100	C 755, 756	ECEA16210	Q 9, 10	2SK381BCD	Q 1108	UN4212						FUSES				
C 205	ECEA50Z2R2	C 757, 758	ECCD1H820KD	Q 11, 12	2SJ40CD	Q 1109	UN4113	FUSES									
C 301	ECFDD393KXY	C 759, 760, 761, 762	ECCD1H680K	Q 13, 14	2SK381BCD	Q 1110	UN4213						FUSES				
C 302	ECEA1HS100	C 763, 764	ECQM1H682JZ	Q 15, 16, 17, 18	2SC2603	Q 1111	UN4112	FUSES									
C 303, 304	ECFDD683KXY	C 765, 766	ECEA1HS100	Q 19	UN4113	Q 1112	2SD1450						FUSES				
C 305, 306	ECEA2524R7	C 767, 768	ECCD1H181K	Q 21, 22	2SD1450	Q 1113	119, 120	FUSES									
C 401 Δ	ECQU2A103MF	C 769, 770	ECEA1AS101	Q 103, 104, 105, 106	2SC2603	Q 1114, 115, 116, 117, 118, 119, 120	2SK381BCD						FUSES				
C 402, 403	ECKD1H103ZF	C 771	ECEA1HS100	Q 107, 108	2SK381BCD	Q 1115, 116, 117, 118, 119, 120	2SJ40CD	FUSES									
C 404, 405	ECEA1ES332	C 772	ECEA1ES101	Q 109, 110	2SJ40CD	Q 1116, 117, 118, 119, 120	2SD1450						FUSES				
C 406	ECEA1ES222	C 773	ECEA1AS221	Q 111, 112	2SD1450	Q 1117, 118, 119, 120	2SD1450	FUSES									
C 407	ECEA1HS100	C 801, 802	ECQM1H472JZ	Q 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120	2SD1450	Q 1119, 120	2SK381BCD						FUSES				
C 408	ECEA1CS331	C 803, 804	ECQM1H333JZ	Q 121, 122	2SD1450	Q 1201	2SK381BCD	FUSES									
C 409	ECCD1H101K	C 805, 806	ECQM1H472JZ	Q 123, 124	2SK381BCD	Q 1202	UN4213						FUSES				
C 410	ECEA1CS221	C 807, 808	ECEA1HS100	Q 125, 126	2SK381BCD	Q 1203	UN4113	FUSES									
C 411	ECKD1H103ZF	C 809, 810	ECQM1H103JZ	Q 127, 128	2SK381BCD	Q 1204, 205	UN4113						FUSES				
C 412	ECEA1CS221	C 811, 812	ECQM1H224JZ	Q 129, 130	2SK381BCD	Q 1206	UN4113	FUSES									
C 414	ECEA1CS331	C 813, 814	ECQM1H333JZ	Q 131, 132	2SK381BCD	Q 1207	UN4212						FUSES				
C 415	ECCD1H101K	C 815, 816	ECQM1H104JZ	Q 133, 134	2SK381BCD	Q 1208	UN4112	FUSES									
C 416	ECEA1CS102	C 817, 818	ECQM1H683JZ	Q 135, 136	2SK381BCD	Q 1209	UN4113						FUSES				
C 417	ECKD1H103ZF	C 819, 820	ECQM1H154KZ	Q 137, 138	2SK381BCD	Q 1210, 211, 212	2SC2603	FUSES									
C 418	ECEA1ES101	C 821, 822	ECQM1H104JZ	Q 139, 140	2SK381BCD	Q 1211, 122	2SC2603						FUSES				
C 419	ECEA1ES220	C 823, 824	ECQM1H333JZ	Q 141, 142	2SK381BCD	Q 1213, 124	2SK381BCD	FUSES									
C 420	ECCD1H101K	C 825, 826	ECQM1H473JZ	Q 143, 144	2SK381BCD	Q 1215, 126	2SK381BCD						FUSES				
C 421	ECEA50Z1	C 827, 828	ECEA1HS100	Q 145, 146	2SK381BCD	Q 1217, 128	2SK381BCD	FUSES									
C 422	ECKD1H103ZF	C 831, 832, 833, 834	ECQM1H334JZ	Q 147, 148	2SK381BCD	Q 1219, 120	2SK381BCD						FUSES				
C 423	ECEA1CS102	C 835, 836	ECEA50ZR68	Q 149, 150	2SK381BCD	Q 1221, 122	2SK381BCD	FUSES									
C 424</																	

CIRCUIT BOARDS

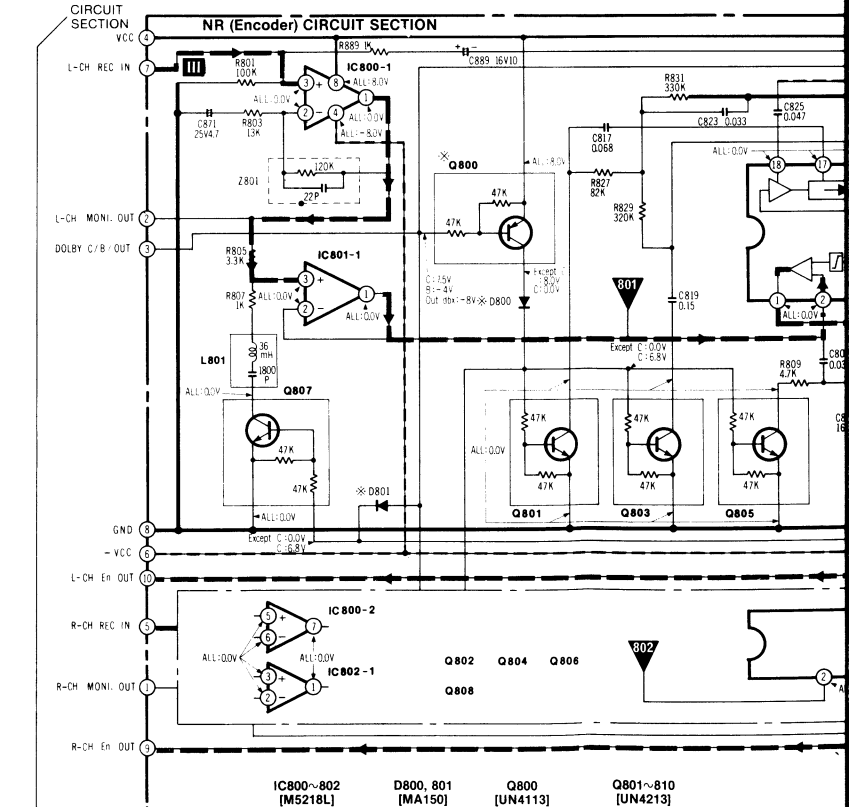
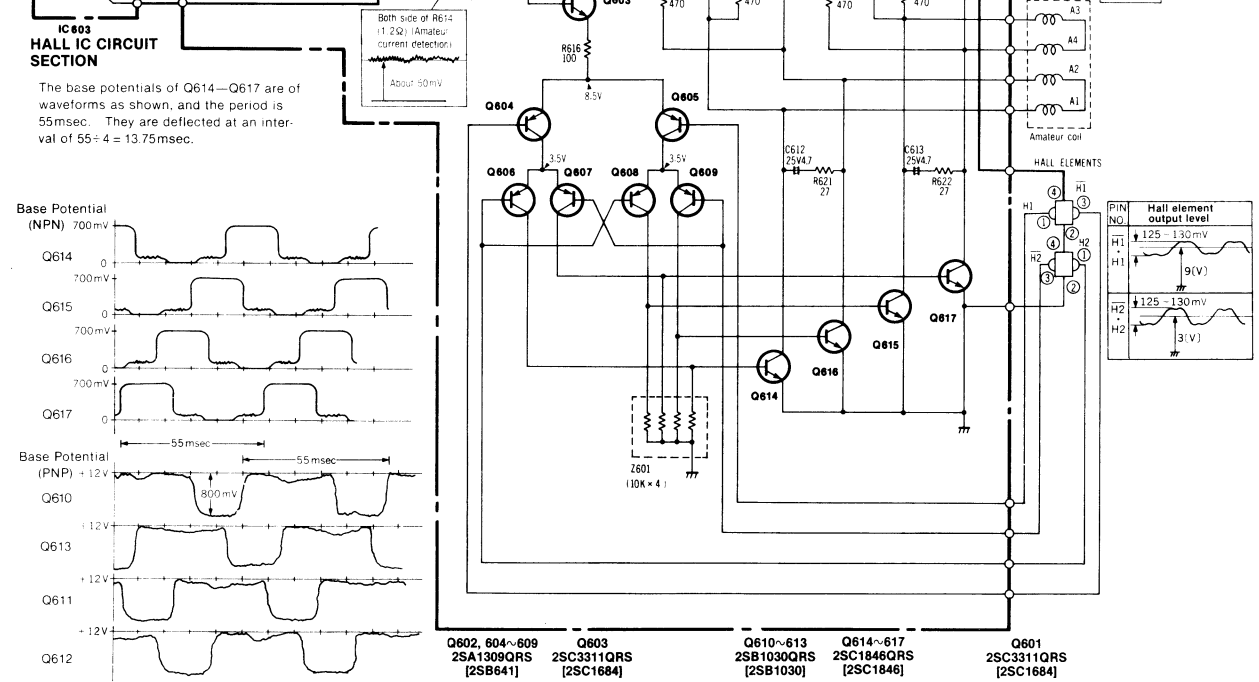
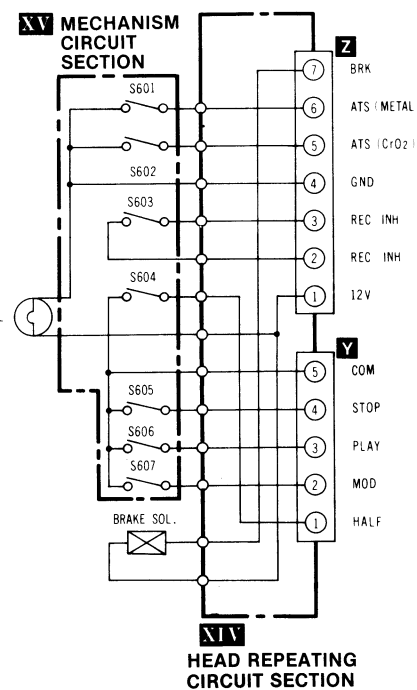
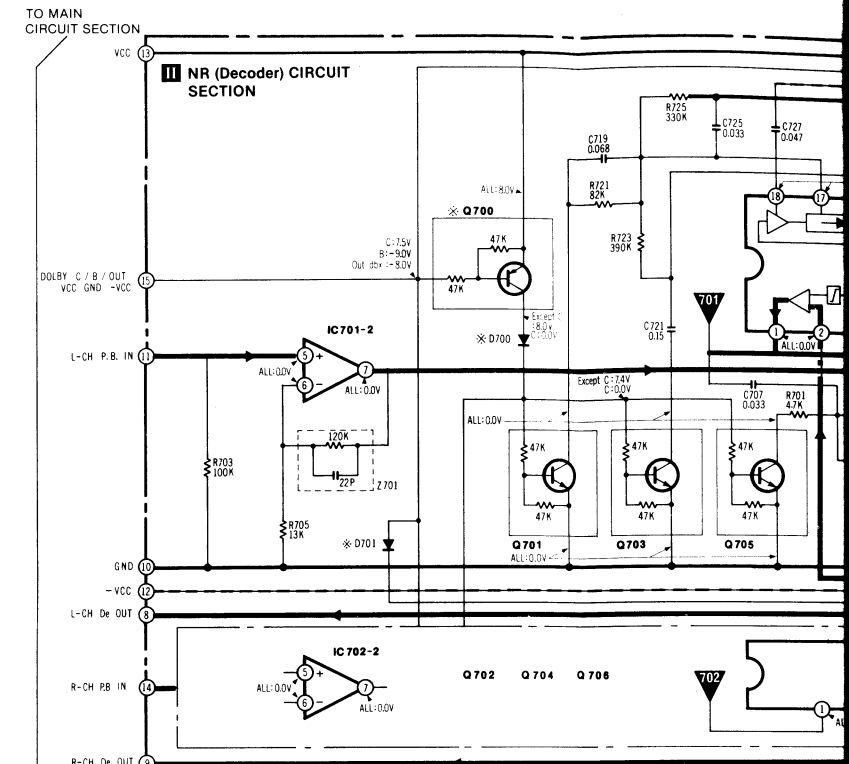
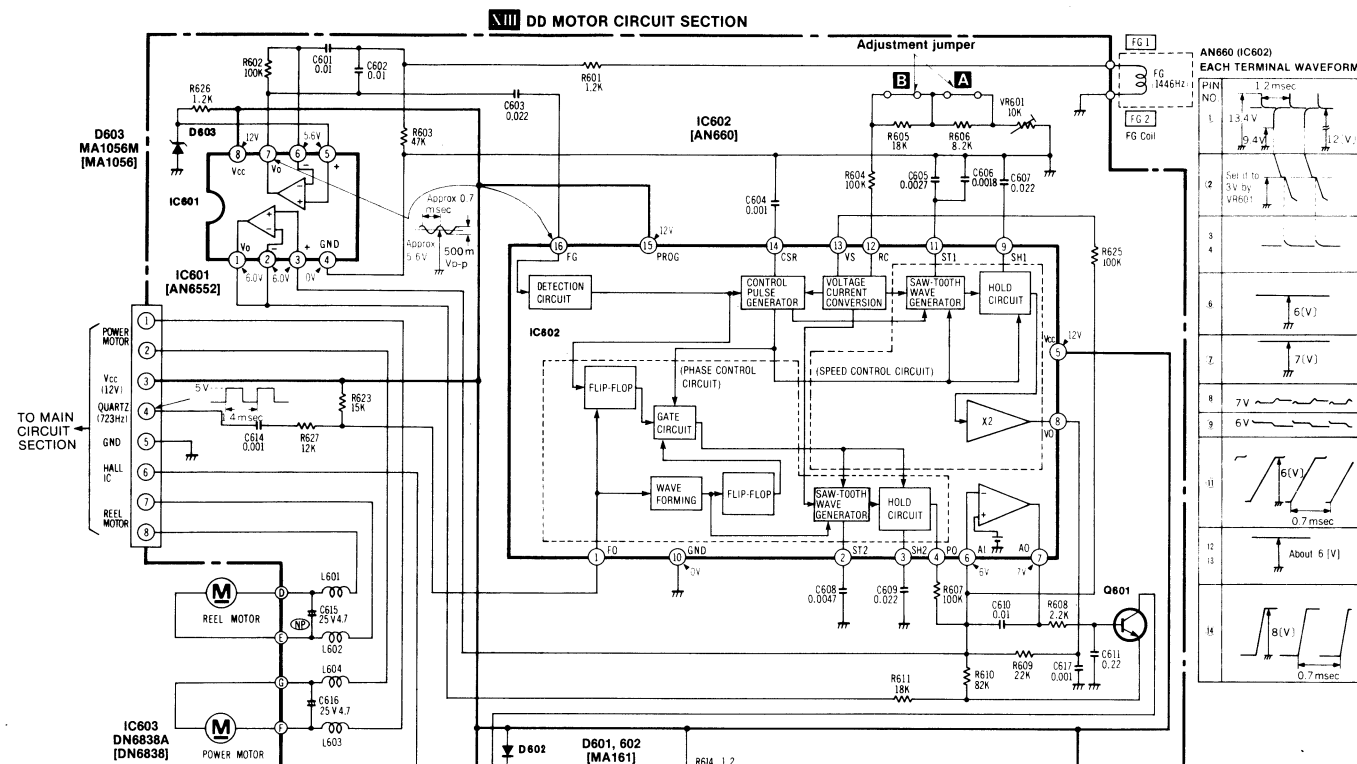


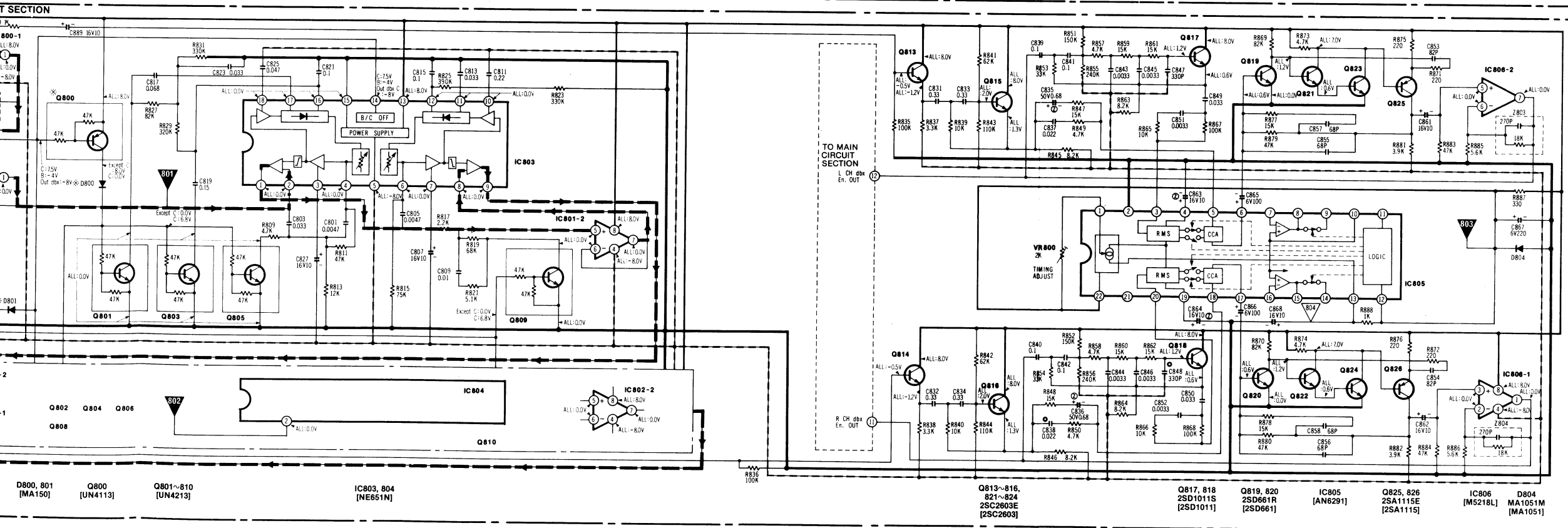
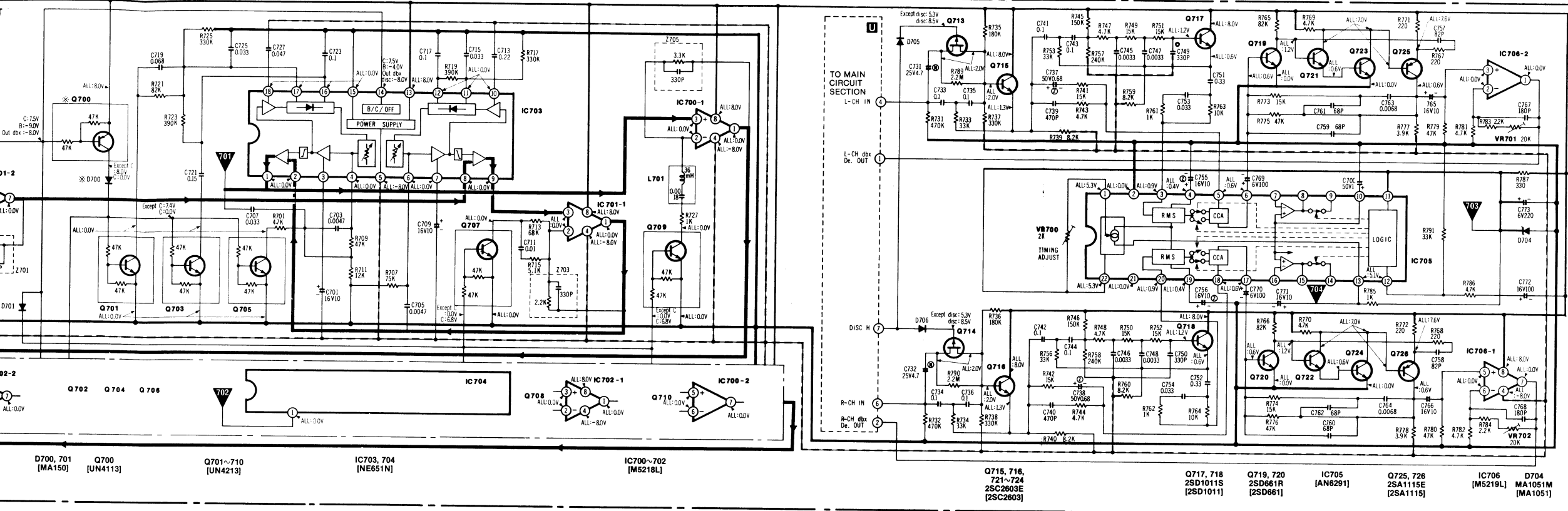
N SIGNAL
AL
TION SIGNAL
TION SIGNAL
IT

1	+ 10V
2	Normal Tape INDICATION INPUT
3	CrO ₂ Tape INDICATION INPUT
4	Metal Tape INDICATION INPUT

CN5	CN6	CN7	CN8	CN24 CN15 CN9	CN24 CN16 CN10
CN24 CN17 CN11	CN24 CN18 CN12	CN20 CN13	CN19 CN14		CN23 CN22 CN21

■ SCHEMATIC DIAGRAM





NOTES:

- S601 Auto tape select switch (for Metal tape).
- S602 Auto tape select switch (for CrO₂ tape).
- S603 REC inhibit switch (shown in OFF position).
- S604 Cassette half switch (shown in OFF position).
- S605 Place detection switch (shown in OFF position).
- S606 Place detection switch (shown in ON position).
- S607 Mode switch (shown in OFF position).
- VR601dbx standard level adjustment VR (Decode).
- VR700dbx overall gain adjustment VR.
- VR800dbx standard level adjustment VR (Encode).
- L601~L604Check coil.
- L701, L702Skewing network.
- L801, L802Skewing network.
- Resistance are in ohms (Ω), 1/4 watt unless specified otherwise. 1K = 1,000(Ω), 1M = 1,000k(Ω).
- Capacity are in micro-farads (μF) unless specified otherwise.
- The mark (▼) shows test point. e.g. ▼ = Test point 1.
- All voltage values shown in circuitry are under no signal condition and playback mode with volume control at minimum position otherwise specified.
- () Voltage values at record mode.
- C Voltage values at Dolby-C mode.
- B Voltage values at Dolby-B mode.
- OUT dex Voltage values at NR out mode.
- ALL Identical voltage in all the above modes.
- For measurement use VTVM.
- () indicates B+ (bias).
- () indicates B- (bias).
- () indicates the flow of the playback signal. (NR out).
- () indicates the flow of the recording signal. (NR out).
- Described in the schematic diagram are two types of numbers; the supply parts numbers and production parts number for transistors and diodes. One type of number is used for supply parts number and production parts number when they are identical.
- e.g. Q1 2SC1844(E,F) — Production parts number [2SC1844E] — Supply parts number D212 1S247377 — Production parts number [MA161] — Supply parts numbers
- The supply parts number is described alone in the replacement parts list.
- The schematic diagram may be modified at any time with the development of new technology.

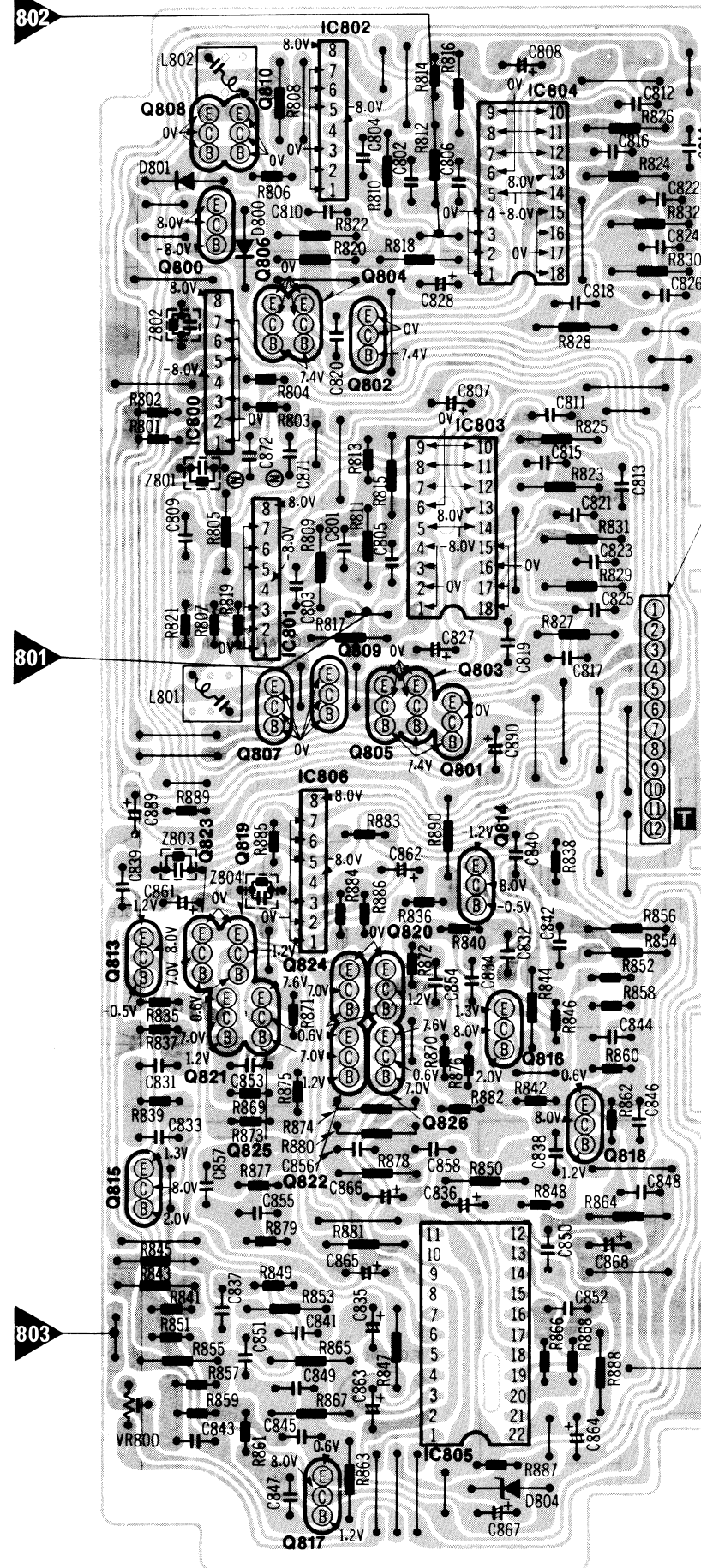
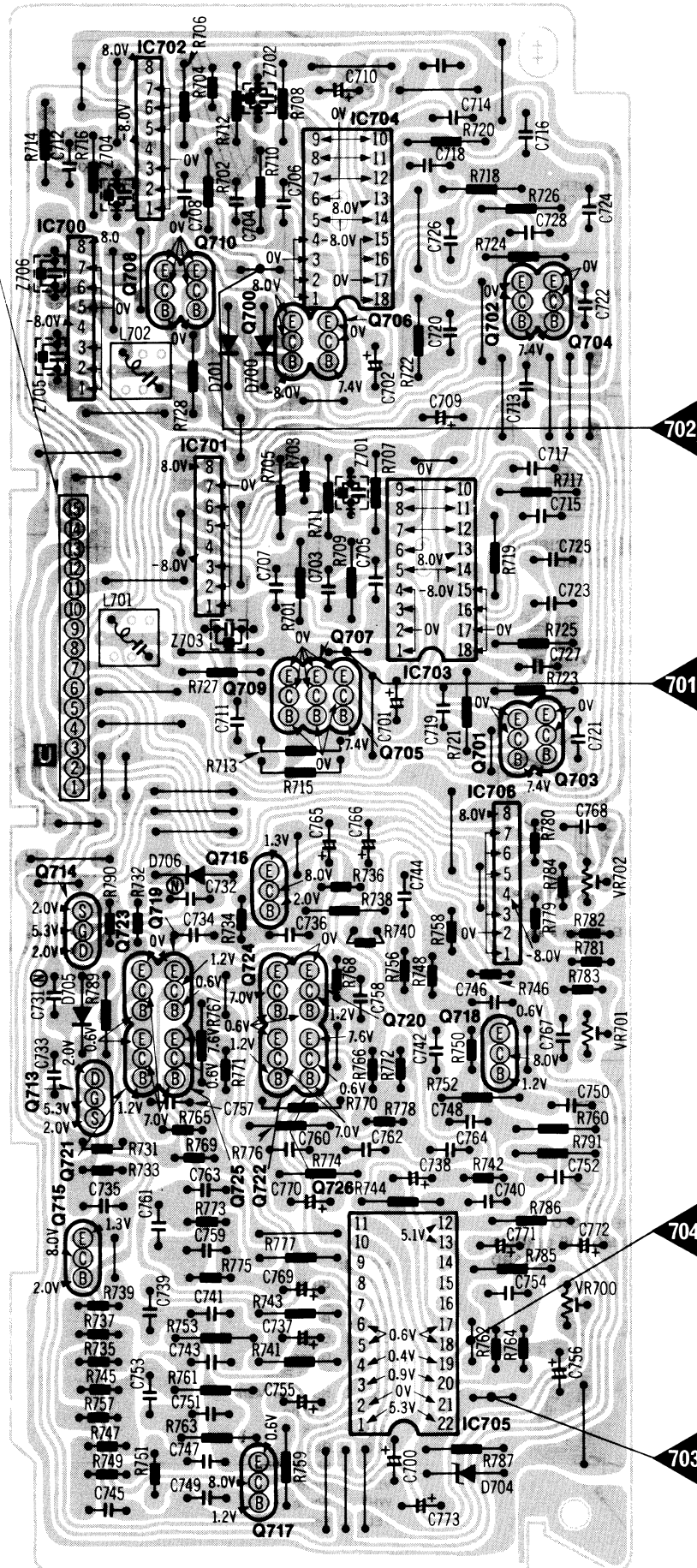
I CIRCUIT BOARD

II NR (Decoder) CIRCUIT BOARD

III NR (Encoder) CIRCUIT BOARD

U

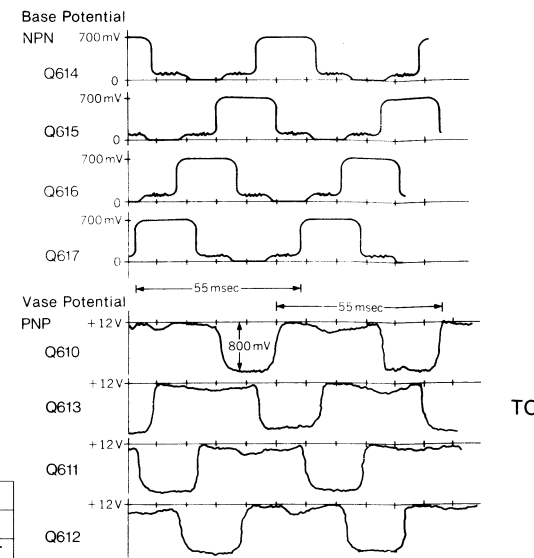
1	Rch Decode (dbx) OUTPUT
2	Lch Decode (dbx) OUTPUT
3	
4	Lch PLAYBACK EQ INPUT (dbx Tape)
5	GND
6	Rch PLAYBACK EQ INPUT (dbx Tape)
7	disc "H" INPUT
8	Lch Decode (Dolby) OUTPUT
9	Rch Decode (Dolby) OUTPUT
10	GND
11	Lch PLAYBACK EQ INPUT
12	- Vcc
13	+ Vcc
14	Rch PLAYBACK EQ INPUT
15	Dolby B/C/OFF SELECT INPUT



T

1	Lch MONITOR OUTPUT
2	Rch MONITOR OUTPUT
3	Dolby B/C/OFF SELECT INPUT
4	+ Vcc
5	Rch LINE IN INPUT
6	- Vcc
7	Lch LINE IN INPUT
8	GND
9	Rch Encode (Dolby) OUTPUT
10	Lch Encode (Dolby) OUTPUT
11	Lch Encode (dbx) OUTPUT
12	Rch Encode (dbx) OUTPUT

The base potentials of Q614~Q617 are of waveforms as shown, and the period is 55msec. They are deflected at an interval of $55 \div 4 = 13.75\text{msec}$.



TO POW

ADJUSTMENT JUMPER

PIN NO.

1

2

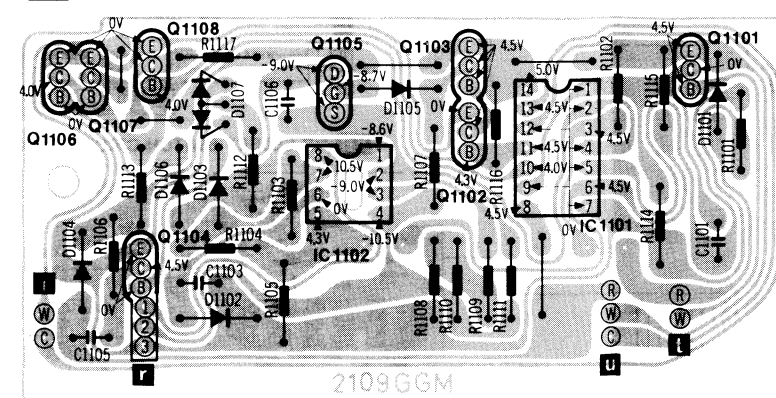
3

4

NOTES:

- The circuit shown in on the conductor side indicates printed circuit on the back side of the printed circuit board.
- All voltage values shown in circuitry are under no signal condition and playback mode with volume control at minimum position. For measurement, use VTVM.
- This circuit board diagram may be modified at any time with the development of new technology.

XI REC MEMORY CIRCUIT BOARD



2109GGM

T	
1	Lch MONITOR OUTPUT
2	Rch MONITOR OUTPUT
3	Dolby B/C/OFF SELECT INPUT
4	+ Vcc
5	Rch LINE IN INPUT
6	- Vcc
7	Lch LINE IN INPUT
8	GND
9	Rch Encode (Dolby) OUTPUT
10	Lch Encode (Dolby) OUTPUT
11	Lch Encode (dbx) OUTPUT
12	Rch Encode (dbx) OUTPUT

Base Potential
NPN

Q614
700 mV

Q615
700 mV

Q616
700 mV

Q617
700 mV

55 msec

Vase Potential
PNP

Q610
+12V
800 mV

Q613
+12V

Q611
+12V

Q612
+12V

55 msec

XIII DD MOTOR CIRCUIT BOARD

SIGNAL WAVEFORMS:

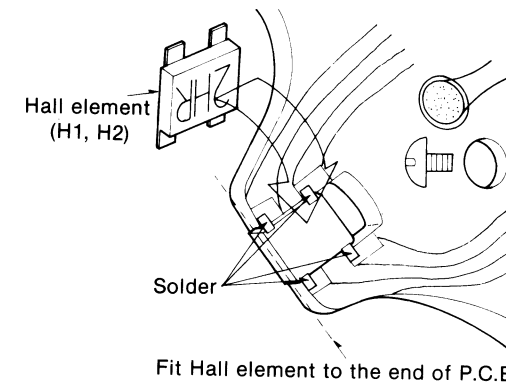
- PIN NO. 3: About 6V
- PIN NO. 7: Approx 0.7msec, About 5.6 [V], 500 mVp-p

FROM MAIN CIRCUIT BOARD:

- POWER MOTOR DRIVE INPUT
- POWER MOTOR DRIVE INPUT
- + 12V
- Quartz DESPATCHING INPUT
- GND
- HALL IC SIGNAL OUTPUT
- REEL MOTOR DRIVE INPUT
- REEL MOTOR DRIVE INPUT

SIGNAL WAVEFORMS (Continued):

PIN NO.	SIGNAL WAVEFORM	PIN NO.	SIGNAL WAVEFORM	PIN NO.	SIGNAL WAVEFORM	PIN NO.	SIGNAL WAVEFORM
①	1.2 msec 13.4 V 9.4 V 12 [V]	6	6 [V]	11	6 [V] 0.7 msec	14	8 [V] 0.7 msec
2	Set it to 3V by VR601	7	7 [V]	12	About 6 [V]	16	Approx 0.7 msec About 5.6 [V] 500 mVp-p
3		8	7 V	13			
4		9	6 V				

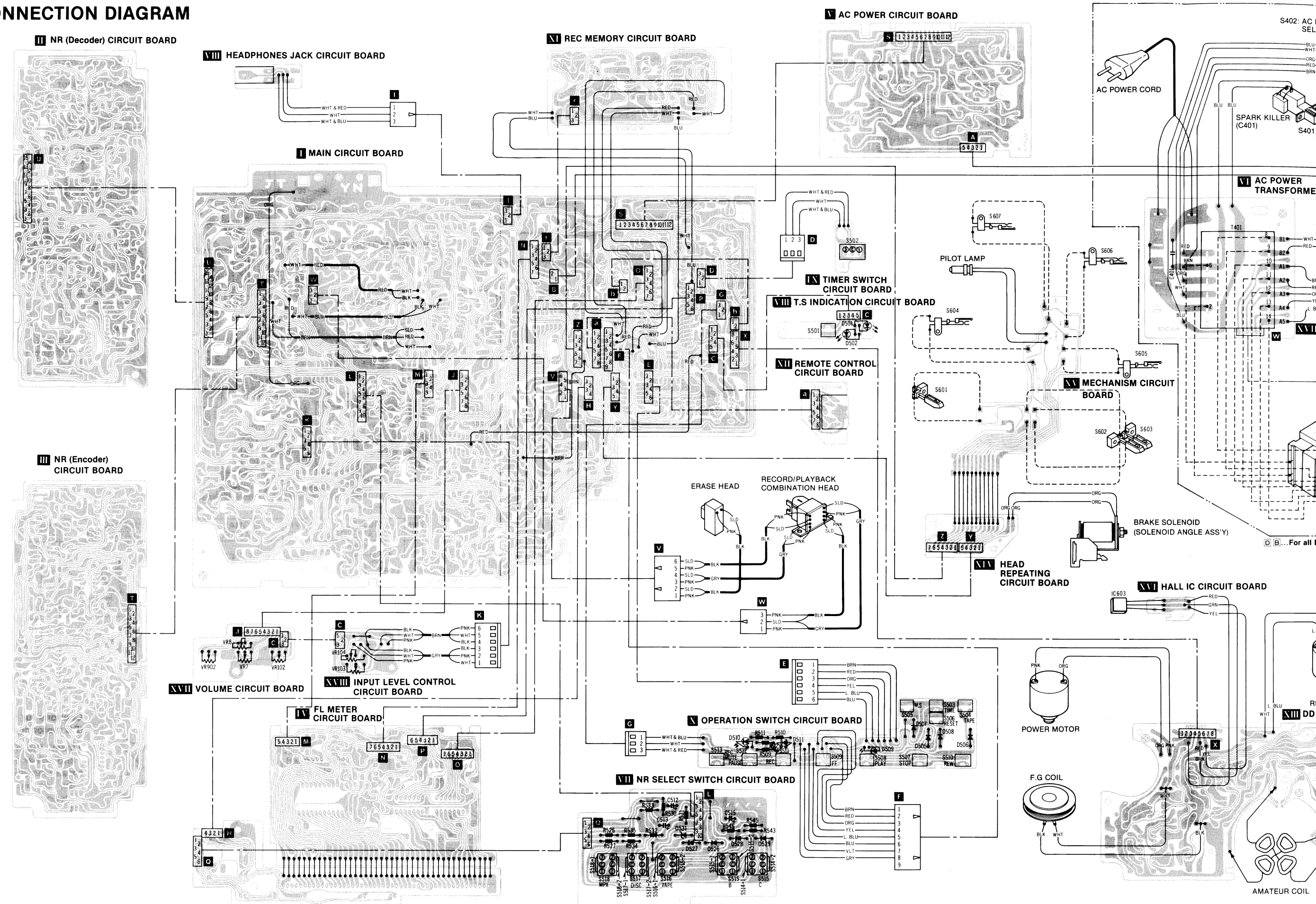


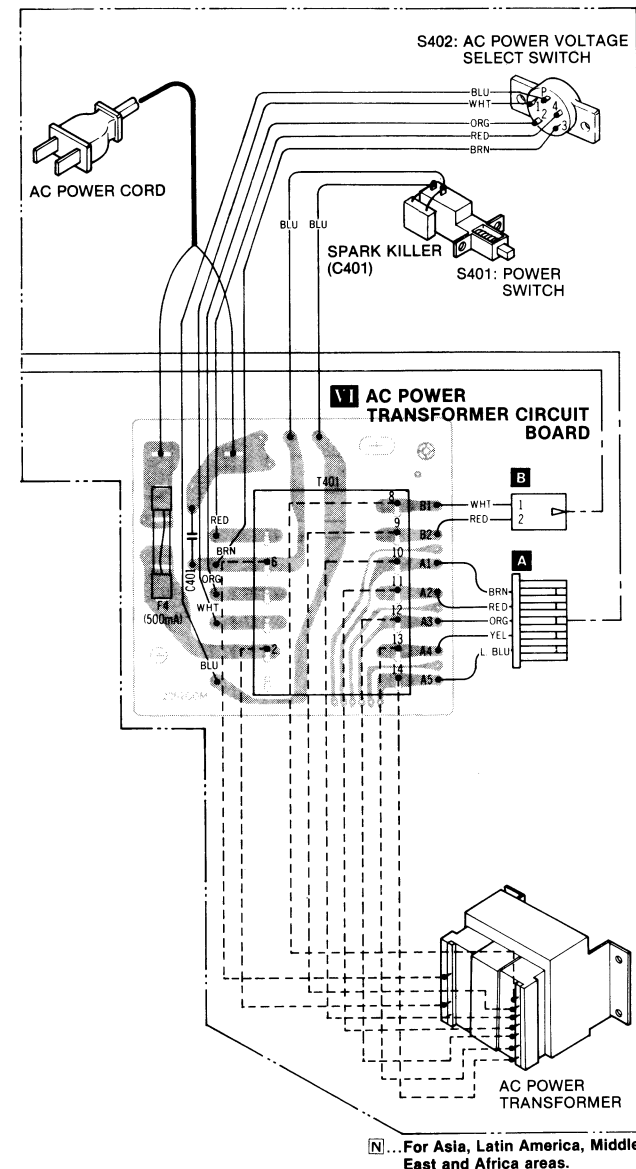
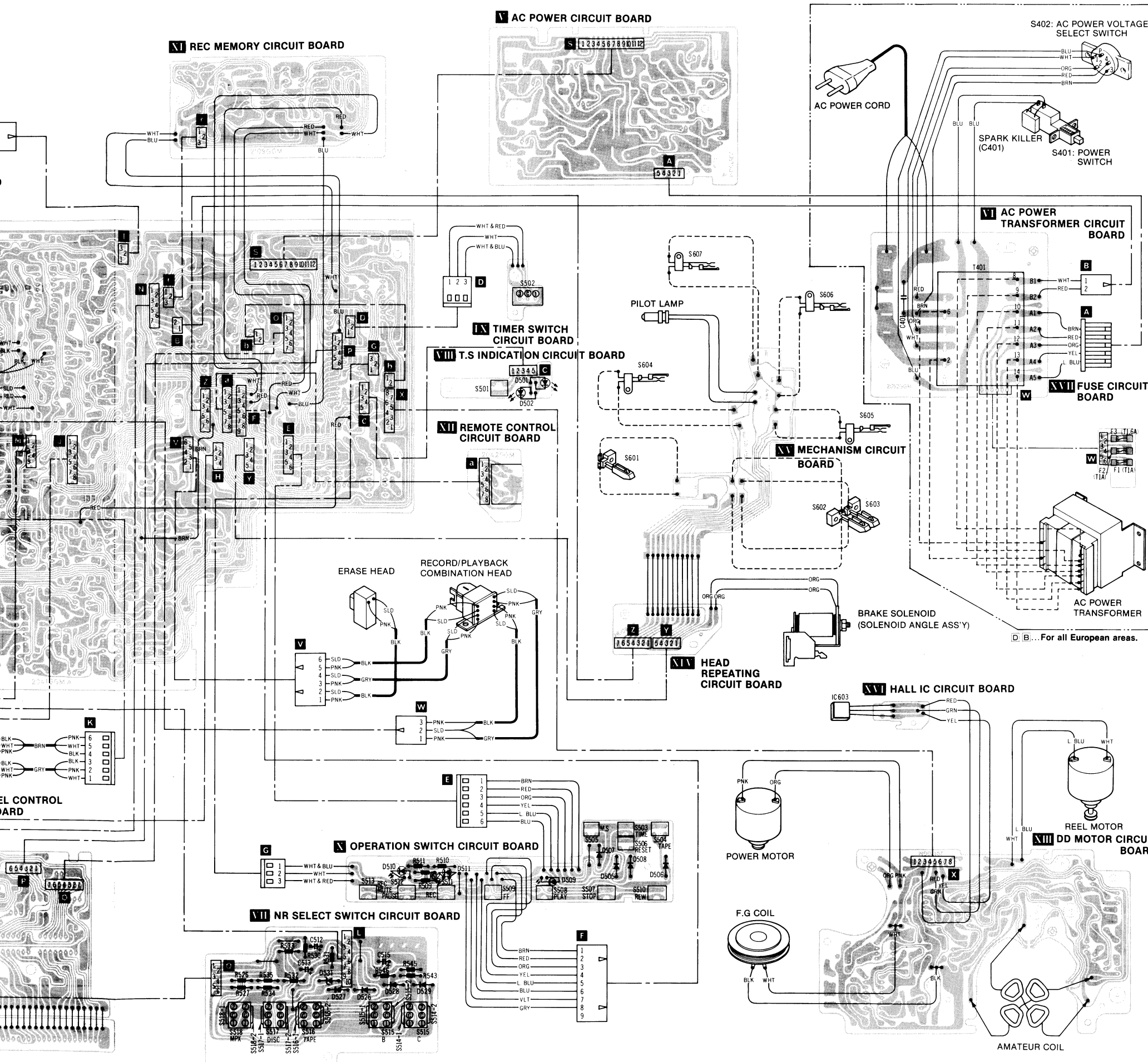
- Insert the Hall element into P.C.B. and solder as illustrated.
- Hall element is sensitive to heat. So, do not take more than 3 seconds for soldering per portion. (Do not apply solder more than 1mm thick.)

■ WIRING CONNECTION DIAGRAM

A
B
C
D
E
F
G

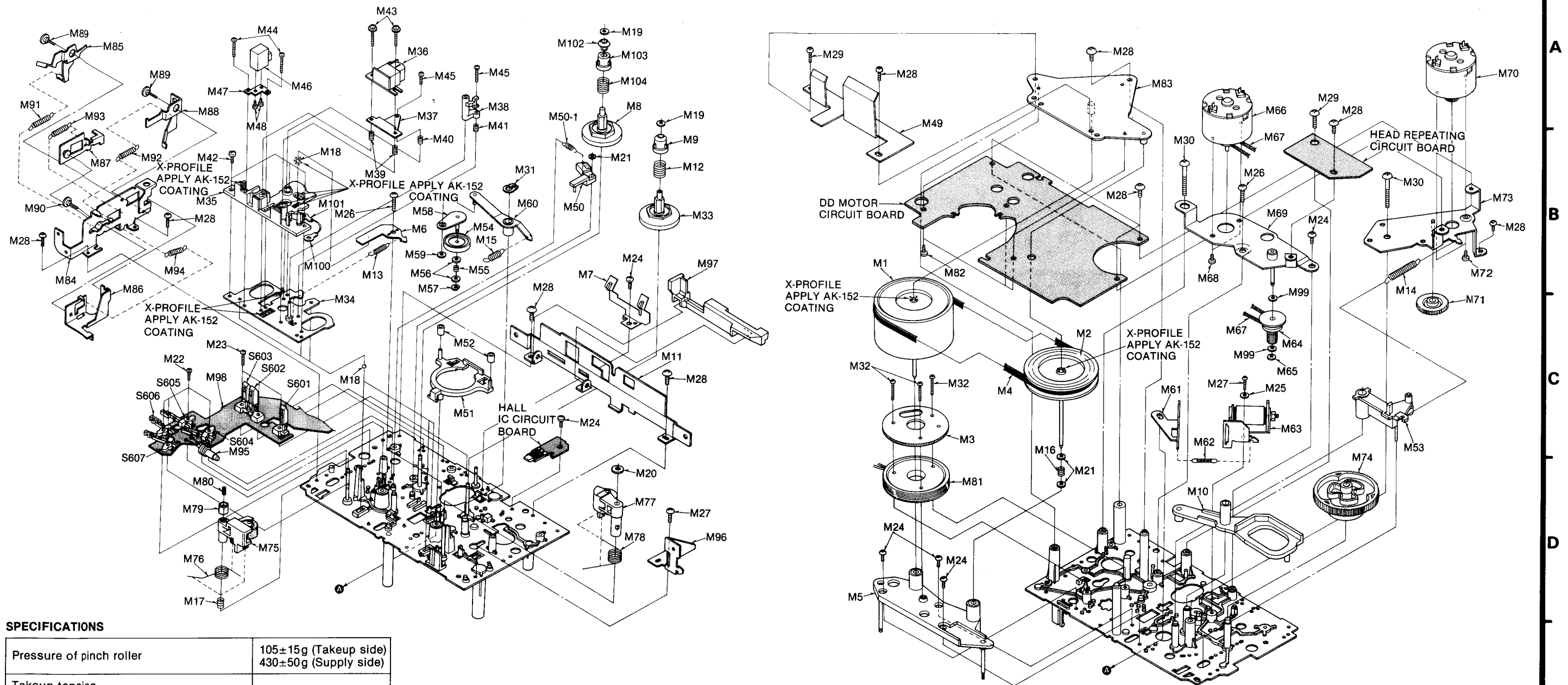
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10





- NOTES:**
- BLKBlack
 - BLUBlue
 - BRNBrown
 - GRYGray
 - GRNGreen
 - L. BLULight Blue
 - NILNo Color Mark
 - ORGOrange
 - PNKPink
 - REDRed
 - SLDShield Wire
 - VLTViolet
 - WHTWhite
 - YELYellow

MECHANICAL PARTS LOCATION



SPECIFICATIONS

Pressure of pinch roller	105±15g (Takeup side) 430±50g (Supply side)
Takeup tension * Use cassette torque meter...QZZSRKCT	60±10g-cm
Wow and flutter; (JIS) * Use test tape...QZZCWAT	Less than 0.04% (WRMS)

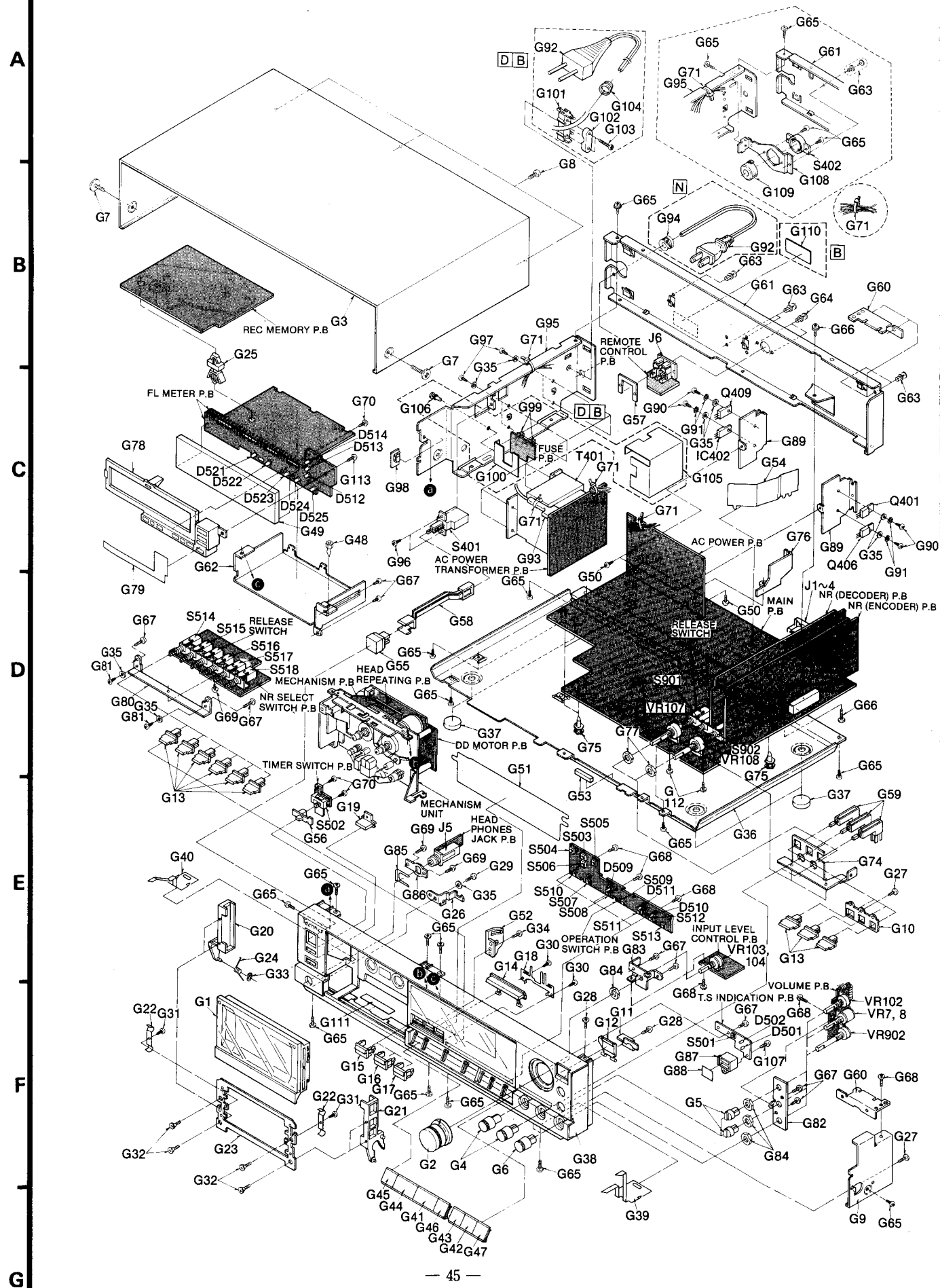
REPLACEMENT PARTS LIST

Ref. No.	Part No.	Part Name & Description	Ref. No.	Part No.	Part Name & Description	Ref. No.	Part No.	Part Name & Description	Ref. No.	Part No.	Part Name & Description	Ref. No.	Part No.	Part Name & Description	Ref. No.	Part No.	Part Name & Description
MECHANICAL PARTS			M 18	QDK1012	Steel Ball 2.5φ	M 35	QMZ1264E	Head Spacer	M 51	QML4122	Brake Lever	M 70	QXU0353	Power Motor Assembly	M 87	QXL1601	Lever (B) Assembly
M 1	QXF0235	Flywheel Assembly	M 19	QBW2008	Snap Washer	M 36	QWY4148Y	Record/Playback Head	M 52	QBG1132	Brake Rubber	M 71	QDG1349	Intermediate Gear	M 88	QML3978	Lever (A)
M 2	QXF0236	Sub Flywheel Assembly	M 20	QBW2046	Snap Washer	M 37	QMZ1317	Recrd/Playback Head	M 53	QXL1411	Rock Lever Assembly	M 72	XSN26 + 3	Screw φ2.6×3	M 89	QH1161	Step Screw
M 3	QDG1240	FG Plate	M 21	QBW2089	Washer				M 54	QXI0118	Idler Assembly	M 73	QXA1443	Motor Angle Assembly			
M 4	QDB0297	Flywheel Belt	M 22	XTN2 + 6B	Tapping Screw φ2×6	M 38	QMG0131	Tape Guide	M 55	QBC1308	Idler Spring	M 74	QXG1059	Main Gear Assembly	M 90	QH1168	Step Screw
M 5	QXM0172	Capstan Metal Assembly	M 23	XTN2 + 8B	Tapping Screw φ2×8	M 39	QBC1103	Head Spring	M 56	QBW2015	Poly Washer	M 75	QXL1448	Pinch Roller Arm (L)	M 91	QBT2001E	Eject Lever Spring
M 6	QBP1894	Head Base Plate Spring	M 24	XTN26 + 6B	Tapping Screw φ2.6×6	M 40	QBC1339	Head Spring	M 57	XUC2FZ	Stop Ring 2φ			Assembly	M 92	QBT1998E	Lever (A) Spring
M 7	QBP1979	Cassette Pressure Spring	M 25	XWG26	Washer 2.6φ				M 58	QXL1713	Idler Assembly	M 76	QBN1804	Pinch Roller Spring (L)	M 93	QBT1999E	Lever (B) Spring
M 8	QDR1150	Supply Reel Table	M 26	XTN26 + 12B	Tapping Scrw φ2.6×12	M 41	QBC1470	Azimuth Spring	M 59	QBW2007	Snap Washer 2.5φ	M 77	QXL1532	Pinch Roller Arm	M 94	QBT2000E	Rock Lever Spring
M 9	QMB1336	Reel Table Hub	M 27	XTN26 + 8B	Tapping Screw φ2.6×8	M 42	XTN26 + 6B	Tapping Screw φ2.6×6						Assembly	M 95	XAMQ50S12	Lamp
M 10	QML3655	Cam Follower	M 28	XTV3 + 6BFN	Tapping Screw φ3×6	M 43	XSN2DW14	Screw φ2×14	M 60	QXL1714	Idler Lever Assembly	M 78	QBN1884	Pinch Roller Spring	M 96	QMA4554	Mechanism Angle (R)
			M 29	XTV3 + 10BFN	Tapping Screw φ3×10	M 44	XSN2 + 12	Screw φ2×12	M 61	QML3865	Solenoid Lever	M 79	QNI1097	Nut	M 97	QML3972	A.T.S Lever
			M 30	XTN3 + 24B	Tapping Screw φ3×24	M 45	XSN2 + 8	Screw φ2×8	M 62	QBT1955EM	Brake Spring				M 98	QJ12020AA	Leaf Switch P.B
M 11	QMA4543	Mechanism Upper Angle				M 46	QWY2145A	Erase Head	M 63	QXA1232	Solenoid Angle Assembly	M 80	XXE26D3FZ	Hexagon Screw	M 99	QBW2012	Poly Washer
M 12	QBC1373	Reel Table Spring	M 31	XUBQ4FT	Stop Ring	M 47	QMZ1265	Erase Head Spacer	M 64	QXP0653	Idler Pulley Assembly	M 81	QZE0040	FG Coil Assembly			
M 13	QBT1927	Head Base Plate Spring	M 32	XTN2 + 10B	Tapping Screw φ2×10	M 48	XSN2 + 3	Screw φ2×3	M 65	QBW2008	Snap Washer 2φ	M 82	XTN26 + 6B	Tapping Screw φ2.6×6	M 100	QJT0015	Lug Terminal
M 14	QBT1725EM	Cleaving Lever Spring	M 33	QXD0147	Supply Reel Table	M 49	QMA4796	Reinforcement Angle	M 66	MMN6C2LKM	Motor	M 83	QXK2901	Flywheel Retainer	M 101	QJT1103	Lug Terminal
M 15	QBT1787DM	Lock Lever Spring				M 50	QXL1449	Tension Lever Assembly	M 67	QDB0361	Belt	M 84	QMA4623	Mechanism Angle (L)	M 102	QMB1449	Reel Table Cap
M 16	QBC1375	Spring	M 34	QXK2881	Head Base Plate				M 68	XSN26 + 3	Screw φ2.6×3	M 85	QML3976A	Eject Lever	M 103	QDP1319	Reel Table Hub
M 17	QBC1376	Adjustment Spring			Assembly	M 50-1	QBT1922	Tension Lever Spring	M 69	QXH0453	Reel Motor Assembly	M 86	QXL1741	Lock Lever Assembly	M 104	QBC1372	Reel Table Spring

NOTE:

- When making the adjustment, removing the mechanism unit, connect the mechanism mass to the ground wire of main P.C.B. Otherwise the unit will not operate in normal conditions.

■ CABINET PARTS LOCATION



REPLACEMENT PARTS LIST

Important safety notice
Components identified by Δ mark have special characteristics important for safety.

When replacing any of these components, use only manufacturer's specified parts.

Ref. No.	Part No.	Part Name & Description	Ref. No.	Part No.	Part Name & Description	Ref. No.	Part No.	Part Name & Description
CABINET PARTS								
G 1	QYF0701	Cassette Lid Assembly	G 61	[D] QMK2159	Back Chassis [For all European areas except United Kingdom.]	G 106	[D][B] QKJ0740	Nylon Ribet [For all European areas.]
G 2	QYT0671	Knob (A) Assembly	[B] QMK2162	Back Chassis		G 107	XTN26 + 8BFZ	Tapping Screw $\varnothing 2.6 \times 8$
G 3	QYC0208	Case Caver Assembly	[For United Kingdom.]			G 108	QMA4603	Switch Angle (for S402)
G 4	QGT1659	Volume Knob (B)	[N] QMK2161	Back Chassis		G 109	QTWM0026	Switch Cover (for S402)
G 5	QGT1660	Volume Knob (C)	[For Asia, Latin America, Middle East and Africa areas.]			G 110	[B] QGS3202	Main Name Plate
G 6	QGT1663	Volume Knob (D)	G 62	QTS1632	Meter Shield Plate			
G 7	QH01349K	Ornament Screw	G 63	QKJ0609	Nylon Ribet	G 111	QTS1638	Shield Plate (A)
G 8	XTB3 + 8BFZ	Tapping Screw $\varnothing 3 \times 8$	G 64	QKJ0661	Nylon Ribet	G 112	XTV3 + 8BFZ	Tapping Screw $\varnothing 3 \times 6$
G 9	QMA4763	Side Angle (R)	G 65	XTB3 + 8BFN	Tapping Screw $\varnothing 3 \times 8$	G 113	XTV26 + 8BFZ	Tapping Screw $\varnothing 2.6 \times 8$
G 10	QMA4773	Button Angle (A)	G 66	XTB3 + 12B	Tapping Screw $\varnothing 3 \times 12$			
			G 67	XTV3 + 10BFN	Tapping Screw $\varnothing 3 \times 10$			
G 11	QMA4774	Button Angle (B)	G 68	XTV3 + 8BFN	Tapping Sçrew $\varnothing 3 \times 8$			
G 12	QGO2400	Monitor Button	G 69	XS3 + 6FZS	Screw $\varnothing 3 \times 6$			
G 13	QGO2391K	Push Button (A)	G 70	XTN26 + 8BFZ	Tapping Screw $\varnothing 2.6 \times 8$			
G 14	QGO2393	Reset Button						
G 15	QGO2394	Tape Button	G 71	QTD1315	Cord Clamper			
G 16	QGO2395	Time Button	G 74	QMA4768	Volume Angle (A)			
G 17	QGO2396	M.S Button	G 75	QKJ0608	Tapping Support			
G 18	QBP2021	Button Spring	G 76	QTH1185	Heat Sink			
G 19	QGO2141K	Eject Button	G 77	QNK1004	Nut $\varnothing 8$			
G 20	QMH2110	Cassette Holder (L)	G 78	QKJ0716	Meter Holder			
			G 79	QTR0006	Sheet (A)			
G 21	QMH2111	Cassette Holder (R)	G 80	QMA4772	Switch Angle			
G 22	QBP2019	Cassette Pressure Spring	G 81	XSN3 + 6S	Screw $\varnothing 3 \times 6$			
G 23	QMF2340	Holder Angle	G 82	QMA4769	Volume Angle (B)			
G 24	QBN1961	Holder Spring						
G 25	QKJ0737	Rocking Kard Spacer	G 83	QMA4770	Volume Angle (C)			
G 26	QMA4552	Holder Angle (L)	G 84	QNK1025	Nut $\varnothing 7$			
G 27	XTB3 + 10BFN	Tapping Screw $\varnothing 3 \times 10$	G 85	QMA4624	Headphone Holding Plate			
G 28	XTB3 + 6BFN	Tapping Screw $\varnothing 3 \times 6$	G 86	QMA4771	Headphone Angle			
G 29	XTN3 + 10B	Tapping Screw $\varnothing 3 \times 10$	G 87	QKJ0718	Spacer			
G 30	XTN26 + 6B	Tapping Screw $\varnothing 2.6 \times 6$	G 88	QTR0007	Sheet (B)			
			G 89	QTH1186	Heat Sink (B)			
G 31	XSN2 + 2	Screw $\varnothing 2 \times 2$	G 90	XSN3 + 8S	Screw $\varnothing 3 \times 8$			
G 32	XTS3 + 10B	Screw $\varnothing 3 \times 10$	G 91	XWA3B	Spring Washer			
G 33	XUB04FT	Stop Ring	G 92					
G 34	XTB3 + 12BFZ	Tapping Screw $\varnothing 3 \times 12$		[D] Δ RJA23YAK	AC Power Cord			
G 35	XWG3	Washer		[For all European areas except United Kingdom.]				
G 36	QGC1240KA	Bottom Cover		[B] Δ RJA45YAK	AC Power Cord			
G 37	QKA1094	Case Foot		[For United Kingdom.]				
G 38	QYP1226	Front Panel Assembly		[N] Δ RJA52YAK	AC Power Cord			
G 39	QJC0071	Earth Plate (A)		[For Asia, Latin America, Middle East and Africa areas.]				
G 40	QJC0072	Earth Plate (B)						
			G 93	QTW1307	Pin Terminal Caver			
G 41	QXB0814	Push Button (A) Assembly (Play)	G 94	[N] QTD1129	Cord Bushing			
G 42	QXB0815	Push Button (B) Assembly (Pause)		[For Asia, Latin America, Middle East and Africa areas.]				
G 43	QXB0816	Push Button (C) Assembly (REC)	G 95	QMA4762	Side Angle (L)			
G 44	QXB0817	Push Button (D) Assembly (Stop)	G 96	XTN3 + 6B	Screw $\varnothing 3 \times 6$			
G 45	QXB0818	Push Button (E) Assembly (REW)	G 97	XTN3 + 8B	Screw $\varnothing 3 \times 8$			
G 46	QXB0819	Push Button (F) Assembly (F.F)	G 98	QKJ0636	Wire Clamper			
G 47	QXB0820	Push Button (G) Assembly (REC MUTE)	G 99	[N] QTF1060	Fuse Holder			
G 48	QKJ0729	Tapping Support		[For Asia, Latin America, Middle East and Africa areas.]				
G 49	QSIFM009F	FL Meter		[D][B] Δ QTF1054	Fuse Holder			
G 50	XTV3 + 6BFZ	Tapping Screw $\varnothing 3 \times 6$		[For all European areas.]				
			G 100					
G 51	QGL1196	Meter Filter		[D][B] QMA4804	Fuse Angle			
G 52	QYF0627	Damper Assembly		[For all European areas.]				
G 53	QBM1333	Cushion Rubber	G 101					
G 54	QTS1639	Shield Plate (B)		[D][B] QTD1322	Cord Clamper			
G 55	QGO2399	Push Button (Power)		[For all European areas.]				
G 56	QGT1642K	Timer Knob	G 102					
G 57	QMA4645	Remote Control Angle		[D][B] QTD1164	Cord Bushing			
G 58	QMR2059	Power Rod		[For all European areas.]				
G 59	QMR2160	Switch Rod (A)	G 103					
G 60	QMA4764	P.B Holding Angle		[D][B] XTN3 + 24	Tapping Screw $\varnothing 3 \times 24$			
				[For all European areas.]				
			G 104					
				[D][B] QBJ1425	Cord Bushing			
				[For all European areas.]				
			G 105					
				[D][B] QTW1383	Transformer Cover			
				[For all European areas.]				

NOTES:

DFor all European areas
except United Kingdom.

BFor United Kingdom.

NFor Asia, Latin America,
Middle East and Africa areas.