

Technical Manual

STEREO CASSETTE DECK

RD-15F

TABLE OF CONTENTS

Chassis Layout	2	F. Bias Current Adjustment Procedure	7
Adjustment of Playback System		G. Distortion Check	8
A. Dolby Level Adjustment Procedure	3	H. Checking Tape Speed Deflection and Adjusting Speed	9
B. Azimuth Adjustment Procedure	3	Schematic Diagram	10
C. Playback EQ Adjustment Procedure	4	REC/PB Amp Circuit Board Diagram	13
Adjustment of Recording System		Power Supply Circuit Board Diagram	14
A. 19KHz, 38KHz Trap Adjustment Procedure	5	Indicator Circuit Board Diagram	14
B. Bias Carrier Adjustment Procedure	5	Block Diagram	15
C. Bias Voltage Adjustment Procedure	6	Disassembly Diagram	16
D. Dolby REC/PB Output Level Adjustment Procedure	6	Repair Parts List	19
E. Peak Indicator Adjustment Procedure	7		

INHALTSVERZEICHNIS

Chassis-Anordnung	2	E. Einstellungsprozess der Spitzenpegelanzeige	7
Einstellung des Wiedergabepegels		F. Einstellung des Vormagnetisierungsstroms	8
A. Einstellungsprozess der Dolbupegel	3	G. Verzugspruefung	8
B. Einstellungsprozess des Azimut	3	H. Ueberpruefung und Einstellung der Bandgeschwindigkeit	9
C. Einstellungsprozess der Wiedergabe EQ	4	Schaltungsschema	10
Einstellung des Aufnahmesystem		Bestückungsplan des Aufnahme/Wiedergabe-Verstärkers	13
A. Einstellungsprozess des 19KHz, 38KHz Faller	5	Bestückungsplan des Netzteils	14
B. Einstellungsprozess des Vormagnetisierungstraegers	5	Bestückungsplan der Anzeige	14
C. Einstellungsprozess der Vormagnetisierung-Voltspannung	6	Blockdiagramm	15
D. AusgangspegelEinstellung der Dolby Aufnahme/wiedergabe	6	Illustration des Auseinanderbaus	16
		Reparaturteilliste	19

TABLE DES MATIERES

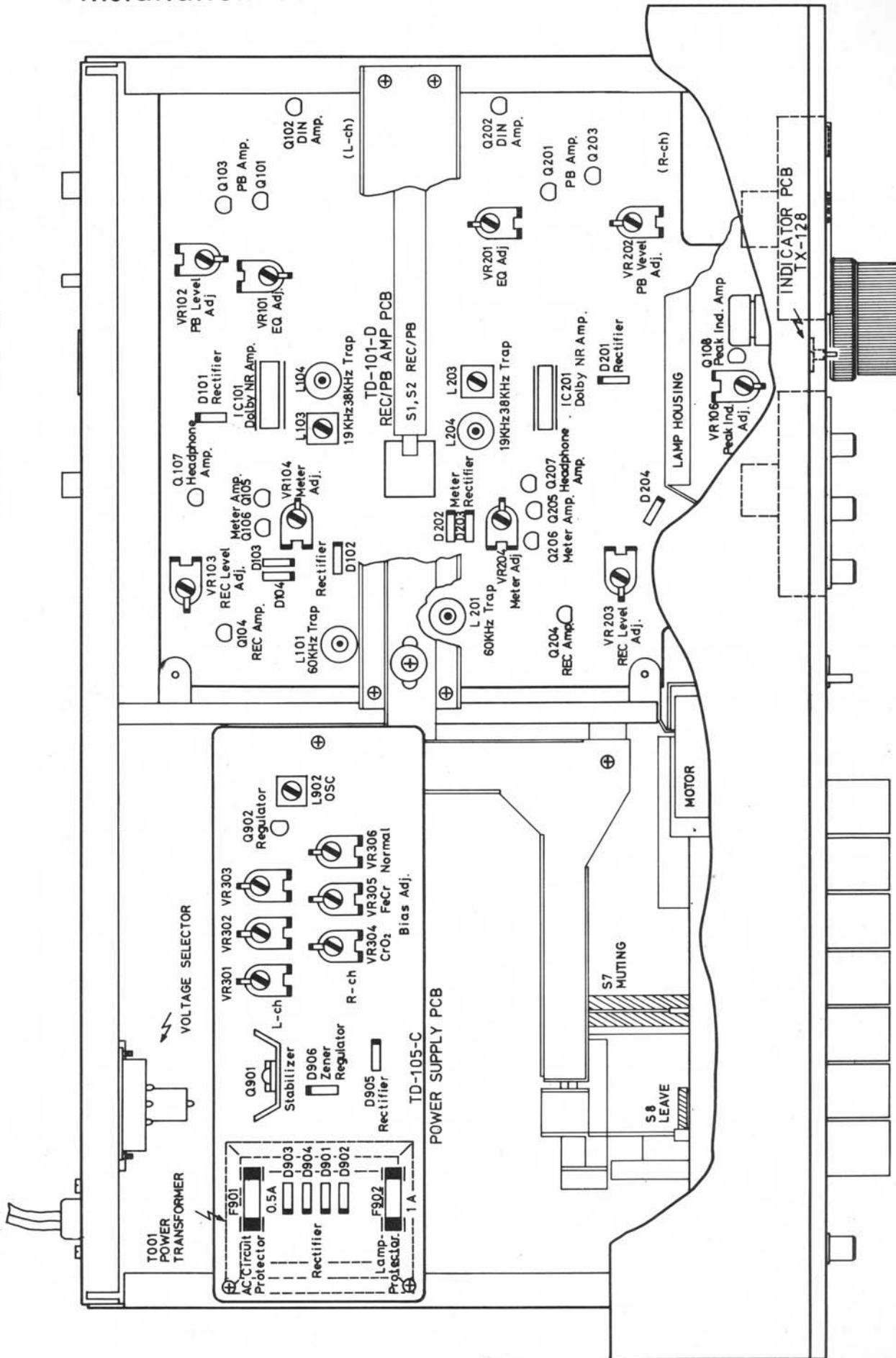
Installation du Châssis	2	F. Procédure du réglage du courant de la polarisation	8
Réglage de Systeme de la Reproduction		G. Contrôle de la déformation	9
A. Procédure du réglage du niveau Dolby	3	H. Contrôle de la variation de la vitesse de bande et réglage de la vitesse	9
B. Procédure du réglage de l'azimut	4	Diagramme Schématique	10
C. Procédure du réglage d'égalisation de la reproduction	4	Diagramme de la Plaquette du Circuit d'Amplification Enregistrement/Reproduction	13
Systeme de L'Enregistrement du Réglage		Diagramme de la Plaquette d'Alimentation	14
A. Procédure du réglage de coupe 19KHz, 38KHz	5	Diagramme de la Plaquette des Lampes-témoins	14
B. Procédure du réglage de la porte-polarisation	5	Schéma Synoptique	15
C. Procédure du réglage du volage de la polarisation	6	Schéma de Démontage	16
D. Procédure du réglage du niveau de la sortie de l'enregistrement/reproduction Dolby	7	Liste des Pièces de rechange	19
E. Procédure du réglage de l'indicateur de crêtes	7		

Chassis Layout

Chassis-Anordnung

Installation du Châssis

S9
LINE OUT REC PB INPUT SELECTOR LINE IN



S6 POWER REC REW FFWD PLAY STOP PAUSE EJECT
S5 DOLBY NR BIAS S4 S3
HEADPHONE REC LEVEL INDICATOR M001 L METER M002 R METER
REST

Adjustment of Playback System

Einstellung des Wiedergabepegels

Réglage de Systeme de la Reproduction

A. DOLBY LEVEL ADJUSTMENT PROCEDURE

Instruments: AC VTVM and Test Tape (LCT-7001 or the equivalent).

1. Connect AC VTVM to "LINE OUT" Jack.
Set Bias to "LOW" and EQ to "120 μ S" position and set the Dolby NR to "OFF"
2. Insert Test Tape (LCT-7001) into recorder and play it

back.

Adjust Potentiometer VR102 (VR202 for R-ch) so that AC VTVM reads 580mV.

3. Then, adjust Potentiometer VR104 (VR204 for R-ch) so that the needle on the VU meter corresponds with the DOLBY Mark (+3dB position).

A. EINSTELLUNGSPROZESS DER DOLBUPEGEL.

Instrumente: Wechselstrom - Roehrenvoltmeter. und Prueftomband (LCT-7001 oder gleichwertiges).

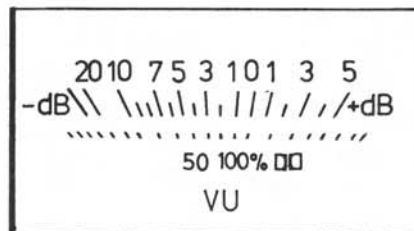
1. Roehren Voltmeter an die Buchse LINE OUT anschliessen. Die Vormagnetisierung auf "LOW" and EQ auf "120 μ S" position stellen. und Dolby NR auf "OFF" stellen.

2. Das Prueftomband LCT-7001 einlegen und abspielen. Das Potentiometer VR 102 (VR 202 fuer R-CH) einstellen, bis das Roehrenvoltmeter 580 mV anzeigt.
3. Dann das Potentiometer VR 104 (VR 204 fuer R-CH) bis die Nadel auf dem VU Meter mit der Dolby Marke (+3 dB Position) korrespondiert.

A. PROCEDURE DU REGLAGE DU NIVEAU DOLBY

Instruments: Voltmètre électronique à courant alternatif et bande d'essai (LCT-7001 ou équivalente).

1. Brancher le voltmètre au jack de sortie de ligne (LINE OUT). Placer la polarisation sur "LDW" et l'égalisation à la position de "120 μ S" et placer la clé de réduction du bruit (Dolby NR) sur "OFF".
2. Mettre en place dans l'appareil enregistreur et reproduire la bande d'essai LCT-7001. Régler le potentiomètre VR102 (VR202 pour le canal droit) de façon à ce que le voltmètre indique 580 mV.
3. Régler ensuite le potentiomètre VR104 (VR204 pour le canal droit) de façon à ce que l'aiguille sur le VU-Mètre correspond à la marque Dolby NR (position +3dB).



ADJUST POTENTIOMETER VR104 (VR204 FOR R-CH) SO THAT VU METER NEEDLE INDICATES DOLBY MARK.

Fig. 1 Dolby Level Adjustment
Abb. 1 Einstellung der Dolbupegel
Fig. 1 Réglage du niveau Dolby

B. AZIMUTH ADJUSTMENT PROCEDURE

Instruments: Oscilloscope and Test Tape (LCT-3013 or the equivalent)

1. Connect Oscilloscope to "LINE OUT" and insert Test Tape (LCT-3013) into record and play it back.
Set Bias to "LOW" and EQ to "120 μ S" position and set the Dolby NR to "OFF".
2. Adjust Azimuth Screw to obtain largest wave form on

the Oscilloscope for both channels. (When adjusting, observe form while switching Oscilloscope from L-ch to R-ch or vice versa.) Make sure output difference between R-ch and L-ch falls within 2dB.

3. After completing adjustment, lock the Screw.
* After completing Azimuth Adjustment, recheck Dolby level Adjustment.

B. EINSTELLUNGSPROZESS DES AZIMUT

Instrumente: Oszillograph und Prueftomband (LCT-3031 oder gleichwertiges)

1. Oszillograph an die Buchse LINE OUT anschliessen, Prueftomband (LCT-3031) einlegen und abspielen.
Die Vormagnetisierung auf "LOW" und EQ auf "120 μ S" Position stellen und Dolby NR auf "OFF" stellen.
2. Die Azimuteinstellungsschraube regulieren, um die groesste Wellen Form auf dem Oszillograph fuer beide Kanale zu erreichen. (Bei Einstellung zu Beobachten

waehrend Schalten Oszillograph von L-CH zu R-CH oder Vize Versa) und den Unterschied zwischen den Ausgagen des rechten und linken Kanale, faellt innerhalb 2 dB.

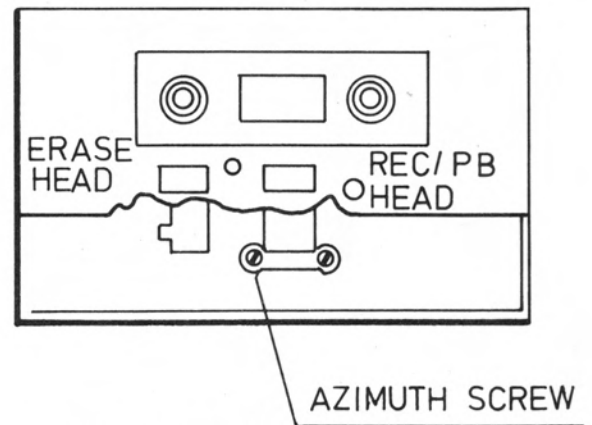
3. Nach der Kompletter Azimuteinstellung, ueberpruefung der Dolbypegel Einstellung, Schraube anziehen.
* Nach Kompletter Azimuteinstellung, Ueberpruefung der Dolbypegel Einstellung.

B. PROCEDURE DU REGLAGE DE L'AZIMUT

Instruments: Oscilloscope et bande d'essai (LCT 3013 ou équivalente).

1. Brancher l'oscilloscope au jack de sortie de ligne (LINE OUT) et mettre en place dans l'enregistrement et reproduire la bande d'essai (LCT-3013). Placer la polarisation sur "LOW" et l'égalisation à la position "120 μ S" et placer la clé de réduction du bruit (Dolby NR) sur "OFF".
2. Régler la vis d'azimut d'obtenir la forme d'onde la plus large sur l'oscilloscope pour les deux canaux. (Lorsque réglage, observer la forme lorsque coupant l'oscilloscope des canaux gauche à droit ou vice versa. O s'assurer la différence de sortie entre des canaux droit et gauche tombe à l'intérieur de 2dB.
3. Après compléter le réglage, enfermer le vis.
* Après compléter le réglage d'azimut, réexaminer le réglage de niveau DOLBY.

CASSETTE TOP VIEW(PORTION)



ADJUST AZIMUTH SCREW TO OBTAIN
MAXIMUM DEFLECTION ON SCOPE

Fig. 2. Azimuth Adjustment

Abb. 2. Azimuteinstellung

Fig. 2. Réglage de l'azimut

C. PLAYBACK EQ ADJUSTMENT PROCEDURE

Instruments: Test Tape (LCT-3031-C or the equivalent) AC VTVM.

1. Connect the AC VTVM to "LINE OUTPUT" Jack. Set Bias to "LOW" and EQ to "120 μ S" position and Dolby NR to "OFF".
2. Check to see that output level difference between 40Hz, 1KHz and 10KHz signals is within ± 1.0 dB

when the Test Tape (LCT-3031-C) is insert into the record and it is played back.

3. If the difference is large make adjustment of Potentiometer VR101 (VR201 for R-ch).
* If output level at 10KHz is higher (lower) then 1KHz, turn Potentiometer counterclockwise (clockwise).

C. EINSTELLUNGSPROZESS DER WIEDERGABE EQ

Instrumente: Prüftonband (LCT-3031-C oder gleichwertiges) Roehrenvoltmeter.

1. Roehrenvoltmeter an die Buchse "Line Out" anschliessen. Die Vor-MAGNETISIERUNG AUF "Low" und EQ auf "120 μ S" Position stellen und die Dolby NR auf "OFF" stellen.
2. Das Tonband abspielen und pruefen, ob die Ausgangspegel differenz zwischen 40Hz, 1KHz und dem 10

KHz spiegel innerhalb ± 1.0 dB Liegt.

3. In Falle eines grossen Unterschiedes ist, machen Sie die Einstellung am Potentiometer VR 101 (VR 201 fuer R-Kanal)
* Falls die Ausgangspegel in 10KHz hoeher (nieder) als 1 KHz ist, drehen des Potentiometers durch drehung gegen den uhrzeigersinn. (uhrzeigersinn)

C. PROCEDURE DU REGLAGE D'EGALISATION DE LA REPRODUCTION

Instruments: Bande d'essai (LCT-3031-C ou equivalente), voltmetre electronique a courant alternatif.

1. Brancher le voltmetre au jack de sortie de ligne (LINE OUTPUT). Placer la polarisation sur "LOW" et l'égalisation a la position "120 μ S" et la cle de reduction du bruit (Dolby NR) sur "OFF".
2. Verifier de voir que la différence de nivenau de sortie entre les signaux 40Hz, 1KHz et 10 KHz est à l'intérieur d'une plage de ± 1.0 dB lorsque la bande d'essai (LCT-

3031-C) est mise en place dans l'enregistrement et elle est reproduite.

3. Si la différence est large faire le réglage de potentiomètre VR101 (VR201 pour le canal droit).
* Si le niveau de sortie à 10 KHz est plus haut (plus bas) que 1 KHz, tourner le potentiomètre en sens inverse des aiguilles d'une montre. (en sens des aiguilles d'une montre).

Adjustment of Recording System

Einstellung des Aufnahmesystem

Systeme de l'Enregistrement du Réglage

A. 19KHz, 38KHz TRAP ADJUSTMENT PROCEDURE

Instruments: Oscilloscope, Singal Generator, AC VTVM and Blank Tape.

1. Connect Oscilloscope and AC VTVM to "LINE CUT-PUT" Jack, and connect Singal Generator to "LINE IN" Jack.

Set Bias to "LOW" and EQ to "120 μ S" position and

set the Dolby NR to "OFF".

2. Set Signal Generator to 400Hz, to see output level at "0" dB. Then change Signal Generator to 19KHz.
3. Adjust Trap coil L103, 104 (L203, L204, for R-ch) to see output level to obtain Min. 30dB.

A. EINSTELLUNGSPROZESS DES 19 KHz, 38 KHz FALLER

Instrumente: Oszillograph, Signal Generator, Wechselstrom-Roehrenvoltmeter und Leertonband.

1. Oszillograph und Roehrenvoltmeter an die Buchse LINE OUT anschliessen und Signal Generator an die Buchse "LINE IN" anschliessen. Die Vormagnetisierung auf "LOW" und EQ auf "120 μ S Position, und Dolby NR auf "OFF" stellen.

2. Stellen des Signal Generator auf 400Hz, zu sehen am Ausgangspegel "0" DB. Dann den Signal Genertor auf 19 KHz wechseln.
3. Justieren der Faller Rolle L103, L104 (L203, L204, fuer R-Kanal am Ausgangspegel muessen Min. 30dB erreicht werden.

A. PROCEDURE DU REGLAGE DE COUPE 19KHz, 38KHz

Instruments: Oscilloscope, générateur de signal, voltmètre électronique à courant alternatif et bande vierge.

1. Brancher l'oscilloscope et le voltmètre au jack de sortie de ligne, et brancher le générateur de signal au jack d'entrée de ligne (LINE IN).

Placer la polarisation sur "LOW" et l'égalisation à la position "120 μ S" et placer le clé de réduction du

bruit "Dolby NR" sur "OFF".

2. Placer le générateur de signal à 400Hz, pour voir le niveau de sortie à "0" dB. Alors changer le générateur de signal à 19KHz.
3. Régler la bobine de coupe L103, L104, (L203, L204, pour le canal droit) pour voir le niveau de sortie d'obtenir 30dB min.

B. BIAS CARRIER ADJUSTMENT PROCEDURE

Instruments: Oscilloscope and Blank Tape.

1. Connect Oscilloscope to point TP3 (TP4 for R-ch) on the REC/PB PCB.
2. Set Record Level control to minimum and insert

Blank Tape.

3. Adjust Trap coil L101 (L201, for R-ch) to obtain minimum deflection on the Oscilloscope.

B. EINSTELLUNGSPROZESS DES VORMAGNETISIERUNGSTRAEGERS.

Instrumente: Oszillograph und Leertonband.

1. Oszillograph an den Punkt TP3 (TP4 fuer R-Kanal) auf der Aufnahme/Wiedergabe Leiterplatte anschliessen.
2. Aufnahmepegel Kontrolle auf das minimum stellen

und das Leertonband einlegen.

3. Justieren der Faller Rolle L101 (L201, fuer R-Kanal) um eine minimum Deflektion auf den Oszillographen zu erreichen.

B. PROCEDURE DU REGLAGE DE LA PORTE-POLARISATION

Instruments: Oscilloscope et bande vierge

1. Brancher l'oscilloscope de marquer TP3 (TP4 pour le canal droit) sur la plaquette du circuit d'amplification de l'enregistrement/reproduction.

2. Placer la commande le niveau de l'enregistrement au

maximum et mettre en place la bande vierge.

3. Régler la bobine de coupe L101 (L201, pour le canal droit) d'obtenir la variation minimume sur l'oscilloscope.

C. BIAS VOLTAGE ADJUSTMENT PROCEDURE

Instruments: AC VTVM and Blank Tape.

1. Connect AC VTVM to pin7 (pin8 for R-ch) of REC/PB and insert Blank Tape. Depress REC, Play and Pause buttons.
2. Set Bias Selector to "NORMAL", and set "EQ" to "120 μ S". Make adjustment by turning Potentiometer VR305 (VR306, for R-ch) so that AC VTVM reads

5mV.

3. Set Bias Selector to "FeCr", and set EQ to "70 μ S". Make adjustment by tuning Potentiometer VR303 (VR304, for R-ch) so that AC VTVM reads 6mV.
4. Set Bias Selector to "CrO₂", and set EQ to "70 μ S". Make adjustment by turning Potentiometer VR301 (VR302, for R-ch) so that AC VTVM reads 7mV.

C. EINSTELLUNGSPROZESS DER VORMAGNETISIERUNG-VOLTSPANNUNG

Instrumente: Wechselstrom - Roehrenvoltmeter und Leertonband.

1. Das Roehrenvoltmeter an die Nadel 7 (Nadel 8 fuer R-Kanal) von der Aufnahme/Wiedergabe anschliessen und das Leertonband einlegen. Die Aufnahme (REC), Starttaste (Play) und die PAUSE niederdruecken.
2. Den Wahlschalter fuer Vormagnetisierung auf "NORMAL" stellen. und EQ auf "120 μ S" stellen. Das Potentiometer VR305 (VR306 fuer R-Kanal)

verstellen, bis das Roehrenvoltmeter 5mV anzeigt.

3. Den Wahlschalter der Vormagnetisierung auf "FeCr" stellen und EQ auf "70 μ S" stellen. Das Potentiometer VR303 (VR 304, fuer R-Kanal) verstellen, bis das Roehrenvoltmeter 6mV anzeigt.
4. Den Wahlschalter fuer Vormagnetisierung auf "CrO₂" stellen und EQ auf "70 μ S" stellen. Das Potentiometer VR301 (VR302, fuer R-Kanal) JUSTIEREN, bis das Roehrenvoltmeter 7mV anzeigt.

C. PROCEDURE DU REGLAGE DU VOLTAGE DE LA POLARISATION.

Instruments: voltmètre électronique à courant alternatif et bande vierge.

1. Brancher le voltmètre à la fiche 7 (fiche 8 pour le canal droit) de l'enregistrement/reproduction et mettre en place la bande vierge. Enfoncer les boutons de PAUSE, enregistrement (REC) et reproduction (PLAY).
2. Placer le selecteur de polarisation sur "NORMAL", et placer l'égalisation à "120 μ S". Faire le réglage par tourner le potentiomètre VR305 (VR306, pour le

canal droit) de façon à ce que le voltmètre lit 5mV.

3. Placer le selecteur de polarisation sur "FeCr", et placer l'égalisation sur "70 μ S". Faire le réglage par tourner le potentiomètre VR303 (VR304, pour le canal droit) de façon à ce que le voltmètre lit 6mV.
4. Placer le selecteur de polarisation sur "CrO₂", et placer l'égalisation sur "70 μ S". Faire le réglage par tourner le potentiomètre VR301 (VR302, pour le canal droit) de façon à ce que le voltmètre lit 7mV.

D. DOLBY REC/PB OUTPUT LEVEL ADJUSTMENT PROCEDURE

Instruments: Audio Generator and Normal Blank Tape.

1. Insert Normal Tape into record and depress REC, Play and Pause buttons. Set Record Level control to maximum. Then set Dolby NR switch to "ON".
2. Connect Audio Generator to "LINE IN", and apply 400Hz (sine wave). Control output of Audio Generator so that VU meter needle falls on Dolby Mark (+3dB).
3. In step 2, release Pause and the tape, Check to see that the VU meter needle falls on Dolby Mark when

playing back the recorded tape.

4. If recording and playback level are different. Repeat step3 until the two level almost equal by adjusting Potentiometer VR104 (VR204 for R-ch) when recording tape. Allowable margin of difference is within ± 1.5 dB.

* If playback level is higher, turn Potentiometer VR104 (VR204 for R-ch) counterclockwise, and if it is lower, turn clockwise. Then record and playback the tape.

D. AUSGANGSPEGELEINSTELLUNG DER DOLBY AUFNAHME/WIEDERGABE

Instrumente: Tonfrequenzgenerator und normales Leertomband.

1. Das Normale Tonband einsetzen und die Aufnahme, Starttaste (Play) und die PAUSENTASTE niederdruecken. Den Aufnahmepegelregler auf Maximum und den Dolby NR Schalter auf "ON" stellen
2. Den Tonfrequenzgenerator auf "LINE IN" anschliessen und 400Hz-Sinus einspeisen. Den Ausgang vom Tonfrequenzgenerator kontrollieren, bis die Nadel des Austeuerungsinstrumentes auf der Dolby-Markierung (+3 dB) steht.
3. Die PAUSENTASTE und das Tonband ausrasten. Das Tonband abspielen und pruefen. ob die Nadel des

Austeuerungsinstrumentes auf der Dolby-Markierung steht.

4. Falls zwischen dem Aufnahmepegel und dem Wiedergabepegel eine Differenz ist, Schritt 3 wiederholen, und den Potentiometer VR104 (VR 204 fuer R-Kanal) auf der AUFNAHME JUSTIEREN, bis Beide Pegel gleich sind.

Die Differenz darf innerhalb ± 1.5 dB liegen.

* Falls der Wiedergabepegel hoeher ist, drehen des Potentiometers VR 104 (VR204 fuer R-Kanal). gegen Uhrzeigersinn. Falls der Pegel niedriger ist, drehen de Potentiometers im Uhrzeihersinn. Dann aufnehmen und wiederholen.

D. PROCEDURE DU REGLAGE DU NIVEAU DE LA SORTIE DE L'ENREGISTREMENT/REPRODUCTION DOLBY

Instruments: Générateur d'audio et bande vierge normale

1. Mettre en place la bande normale dans l'enregistrement et enfoncez les boutons de l'enregistrement (REC), reproduction (PLAY) et PAUSE. Placer la commande de niveau de l'enregistrement au maximum. Alors placer le bouton DOLBY NR sur "ON".
2. Brancher le générateur d'audio à l'entrée de ligne (LINE IN), et appliquer 400Hz (onde sinusoïdale). Régler le générateur d'audio de sortie de façon à ce que l'aiguille du VU mètre se superpose au repère du DOLBY.
3. Au point 2, libérer Pause et la bande. Vérifier de voir

que l'aiguille du VU mètre se superpose au repère du DOLBY tout en reproduisant la bande enregistreur.

4. Si les niveaux de l'enregistrement et reproduction sont différents, répéter le point 3 les deux niveaux presque égaux par régler le potentiomètre VR104 (VR 204 pour le canal droit) lorsque l'enregistrement la bande. Admissible la marge de différence est à l'intérieur de $\pm 1.5\text{dB}$.

* Si le niveau de reproduction est plus haut, tourner le potentiomètre VR104 (VR 204 pour le canal droit) en sens inverse des aiguilles d'une montre, et s'il est plus bas, tourner en sens des aiguilles d'une montre. Alors enregistrer et reproduire la bande.

E. PEAK INDICATOR ADJUSTMENT PROCEDURE

Instruments: Oscilloscope, Singal Generator, AC VTVM and Normal Blank Tape.

1. Connect Singal Generator to "LINE IN" and Oscillos-

cope AC VTVM to "LINE OUT" Jacks.

2. Insert Blank Tape to the Record and press REC, play and Pause buttons. Then set Record Level to Max.

E. EINSTELLUNGSPROZESS DER SPITZENPEGELANZEIGE

Instrumente: Oszillograph, Signalgenerator, Wechselstrom-Roehrenvoltmeter und Normales Leertonband.

1. Den Signal Generator auf "LINE IN" anschliessen und den Oszillograph, Roehrenvoltmeter an die Buchse

"LINE OUT" anschliessen.

2. Das Leertonband einlegen und die Aufnahmeund Starttaste niederdruecken. Dann den Aufnahmepegel auf Maximian stellen.

E. PROCEDURE DU REGLAGE DE L'INDICATEUR DE CRETES

Instruments: Oscilloscope, générateur de signal, voltmètre électronique à courant alternatif et bande vierge normale.

1. Brancher le générateur de signal au jack d'entrée de ligne (LINE IN) et l'oscilloscope, le voltmètre aux

jacks de sortie de ligne (LINE OUT).

2. Mettre en place la bande vierge aux boutons de l'enregistrement (REC), reproduction (PLAY) et PAUSE. Puis enregistrer le niveau au Max.

F. BIAS CURRENT ADJUSTMENT PROCEDURE

Instruments: Audio Generator, AC VTVM and Blank Tape.

1. Chrome Tape
 - a. Set Bias Selector to "CrO₂" position. and EQ to "70 μ S", insert Chrome Tape into record. Set Record Level to Max.
 - b. Connect AC VTVM to "LINE OUT", and connect Audio Generator to "LINE IN" Apply 400Hz signal from Audio Generator. Record 400Hz signal at 70dB below 0 VU. Then record 10KHz signal at the same level.
 - c. Check to see that output level difference between 400Hz and 10KHz signal is within $\pm 1.0\text{dB}$ when playing back the recorded tape.
 - d. If the difference is large, repeat step b and c until

the difference falls within $\pm 1.0\text{dB}$ by making fine adjustment of Potentiometer VR901 (VR902 for R-ch)

* If output level at 10KHz is higher (lower) turn Potentiometer clockwise (counterclockwise).

2. Normal Tape
 - a. Set Bias Selector to "NORMAL" position, and EQ to "120 μ S", insert Normal Tape. Follow the same procedures as in Chrome Tape. But adjust the other Potentiomer VR305 (VR306 fo R-ch).
3. Fecr Tape
 - a. Set Bias Selector to "FeCr" position, and EQ to "70 μ S", insert FeCr Tape. Follow the same procedures as in Chrome Tape. But adjust the other Potentiomer VR303 (VR304 for R-ch).

F. EINSTELLUNG DES VORMAGNETISIERUNGSSTROMS.

Instrumente: Tonfrequenzgenerator, Wechselstrom-Roehrenvoltmeter und Leertonband.

1. Chromtonband

- Den Vormagnetisierungs-Wahlschalter auf "CrO₂" und EQ auf "70 μ S" stellen. Das Chrom Tonband einlegen. Stellen des Aufnahmepegels auf maximum.
- Den Roehrenvoltmeter auf "LINE OUT" anschliessen und Tonfrequenzgenerator auf "LINE IN" anschliessen.
Vom Tonfrequenzgenerator 400 Hz signal einspeisen. 400 Hz signal aufnehmen in 20 dB unter 0VU. Dann 10KHz signal im Gleichenpegel aufnehmen.
- Das Tonband abspielen und pruefen, ob die Ausgangspegeldifferenz zwischen den 400 Hz und 10 KHz signal innerhalb ± 1.0 dB liegt.
- IM Falle zu grosser Differenz Schritt 2 und 3

wiedeholen und das Potentiometer VR301 (VR302 fuer R-Kanal) justieren, bis die Differenz innerhalb ± 1.0 dB.

* Falls der Ausgangspegel in 10 KHz hoeher (nieder) ist, drehen des Potentiometers im Uhrzeigersinn (gegen den Uhrzeigersinn)

2. Normal Tonband

- Den Vormagnetisierungs-Wahlschalter auf "Normal" und EQ auf "120 μ S" stellen, Normal Tonband einlegen. Machen Sie den Gleichenprozess wie fuer des Chromtonband. Aber das andere Potentiometer VR305 VR306 fuer R-Kanal) justieren.

3. FeCr Tonband

- Den Vormagnetisierungswahlschalter auf "FeCr" und EQ auf "70 μ S" stellen. FeCr Tonband einlegen. Machen Sie den Gleichenprozess wie fuer das Chrom Tonband. Aber justieren des anderen Potentiometers VR303 (VR304 fuer R-Kanal)

F. PROCÉDURE DU REGLAGE DU COURANT DE LA POLARISATION

Instruments: Générateur d'audio, voltmètre électronique à courant alternatif et bande vierge.

1. Bande chromée

- Placer le selecteur de la polarisation à la position "CrO₂" et l'égalisation sur "70 μ S", mettre en place la bande chromée dans l'enregistrement. Placer le niveau de l'enregistrement au maximum.
- Brancher le voltmètre a la sortie de ligne (LINE OUT), et brancher le générateur d'audio à l'entrée de ligne (LINE IN). Appliquer une signal de 400Hz du générateur d'audio. Enregistrer le signal 400 Hz à 20dB inférieur à 0 VU. Puis enregistrer le signal 10 KHz au même niveau.
- Vérifier de voir que la différence de niveau de sortie entre le signal 400Hz et 10Hz est à l'intérieur de ± 1.0 dB lorsque la reproduction la bande enregistreur.
- Si la différence est large, répéter le point b et c jusqu'à la différence tombe à l'intérieur de ± 1.0 dB

par faire le réglage fin de potentiomètre VR301 (VR302 pour le canal droit).

* Si le niveau de sortie à 10 KHz est plus haut (plus bas) tourner le potentiomètre en sens des aiguilles d'une montre. (en sens inverse des aiguilles d'une montre).

2. Bande normale

- Placer le selecteur de la polarisation à la position de "NORMAL", et l'égalisation sur "120 μ S", mettre en place la bande normale. Suivre les mêmes procédures comme dans la bande chromée. Mais régler l'autre potentiomètre VR305 (VR306 pour le canal droit).

3. Bande FeCr

- Placer le selecteur de la polarisation à la position de "FeCr", et l'égalisation sur "70 μ S", mettre en place la bande FeCr. Suivre les mêmes procédures comme dans la bande chromée. Mais régler l'autre potentiometre VR303 (VR304 pour le canal droit).

G. DISTORTION CHECK

Instruments: H.D. Analyzer, Audio Generator and Blank Tape.

- Connect Audio Generator to "LINE IN" and H.D. Analyzer to "LINE OUT" Jack.
- Insert Blank Tape and apply 400Hz signal from Audio Generator, Record the tape at 0 VU.
- Check to see that the distortion is within the following

range when playing back the record tape.

- Normal Tape under 1.5%
 - CrO₂ Tape under 3%
 - FeCr Tape under 1.5%
- If the distortion factor exceeds the above values, check Bias current and make fine adjustment. Then check distortion again.

G. VERZUGSPRUEFUNG

Instrumente: H.D. Analyzer, Tonfrequenzgenerator und Leertonband.

- Den Tonfrequenzgenerator auf "LINE IN" und H.D. Analyzer an die Buchse "LINE OUT" anschliessen.
- Leertonband einlegen und 400 Hz Signal vom Tonfrequenzgenerator einspeisen. Das Tonband in 0 VU (Aussteurungsinstrument)
- Das Tonbandabspielen und pruefen, ob der Verzug

innerhalb der folgenden Bereiche liegt

- Normal Tonband unter 1.5%
 - CrO₂ Tonband unter 3%
 - FeCr Tonband unter 1.5%
- Falls der Verzugs Faktor hoeher als der vorgegebene Wert ist, pruefen und justieren des Vormagnetisierungsstroms und dann wieder Den Verzug pruefen.

G. CONTROLE DE LA DEFORMATION

Instruments: Analyseur H.D., générateur d'audio et bande vierge.

1. Brancher le générateur d'audio au jack d'entrée de ligne (LINE IN), et l'analyseur H.D. au jack de sortie de ligne (LINE OUT).
2. Mettre en place la bande vierge et appliquer le signal 400Hz du générateur d'audio, enregistrer la bande à 0 VU.
3. Vérifier de voir que la déformation est dans la plage

donnée suivante lorsque la bande enregistreur est reproduite.

- a. Bande normale sous 1.5%
 - b. Bande CrO₂ sous 3%
 - c. Bande FeCr sous 1.5%
4. Si le facteur de la déformation excède les valeurs ci-dessus, vérifier le courant de la polarisation et faire un réglage fin. Puis vérifier la déformation de nouveau.

H. CHECKING TAPE SPEED DEFLECTION AND ADJUSTING SPEED

Instruments: Frequency Counter and Test Tape (LCT-3001 or equivalent).

1. Connect Frequency Counter to "LINE OUT." Jack. Set Bias to "LOW", EQ to "120 μ S" and set the DOLBY NR to "OFF".
2. Insert Test Tape (LCT * 3001) into recorder and depress Play button to play back tape. Check to see that

allowable margin of deflection at the middle of or at the end of winding is in the range of +2% -1%. (at 3,000Hz, allowable margin of deflection of speed is 3,060 ~ 2,970).

3. If tape speed deflection surpasses the above range, adjust speed of motor.

H. UEBERPRUEFUNG UND EINSTELLUNG DER BANDGESCHWINDIGKEIT.

Instrumente: Signalfrequenzmesser und Prueftonband (LCT-3001 oder gleichwertiges)

1. Signalfrequenzmesser an die Buchse "LINE OUT" anschliessen. Die Vormagnetisierung auf "LOW" EQ auf "120 μ S" und Dolby Nr auf "AUF" stellen.
2. Das Prueftonband (LCT * 3001) einlegen und Starttaste niederdruecken. Ueberpruefen ob der Signal-

frequenzmesser in der Mitte und an Ende der Wicklung zwischen +2%, -1% (am 3.000Hz, zwischen 3,060 ~ 2,970) anzeigt.

3. Falls die Bandgeschwindigkeit variiert und somit der obige Frequenzbereich nicht eingehalten wird, die Geschwindigkeit im Motorinnern justieren.

H. CONTROLE DE LA VARIATION DE LA VITESSE DE BNADE ET REGLAGE DE LA VITESSE

Instruments: Analyseur de fréquences et bande d'essai (LCT-3001 ou equivalente).

1. Brancher l'analyseur de fréquences au jeck de sortie de ligne (LINE OUT). Placer la polarisation sur "LOW", l'égalisation sur "120 μ S" et placer Dolby NR sur "OFF".
2. Mettre en place la bande d'essai (LCT * 3001) dans l'enregistrement et enfonce le botton de reproduc-

tion à la bande de la reproduction. Vérifier de voir que la marge admissible de variation au milieu ou à la fin de bobinage est dans la plage donnée de +2% -1% (à 3,000Hz, marge admissible de variation de la vitesse est 3,060 ~ 2,970).

3. Si la variation de vitesse de bande surpasse la plage donnée ci-dessus, régler la vitesse de moteur.

SPEED ADJ
ADJUST POTENTIOMETER INSIDE
THE MOTOR, SO THAT FREQUENCY
COUNTER INDICATES

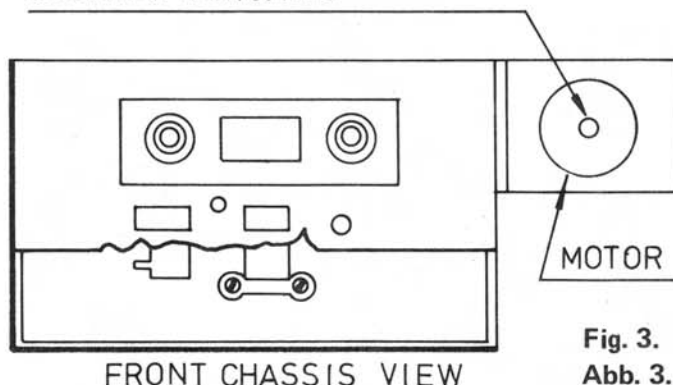


Fig. 3. Tape Speed Adjustment

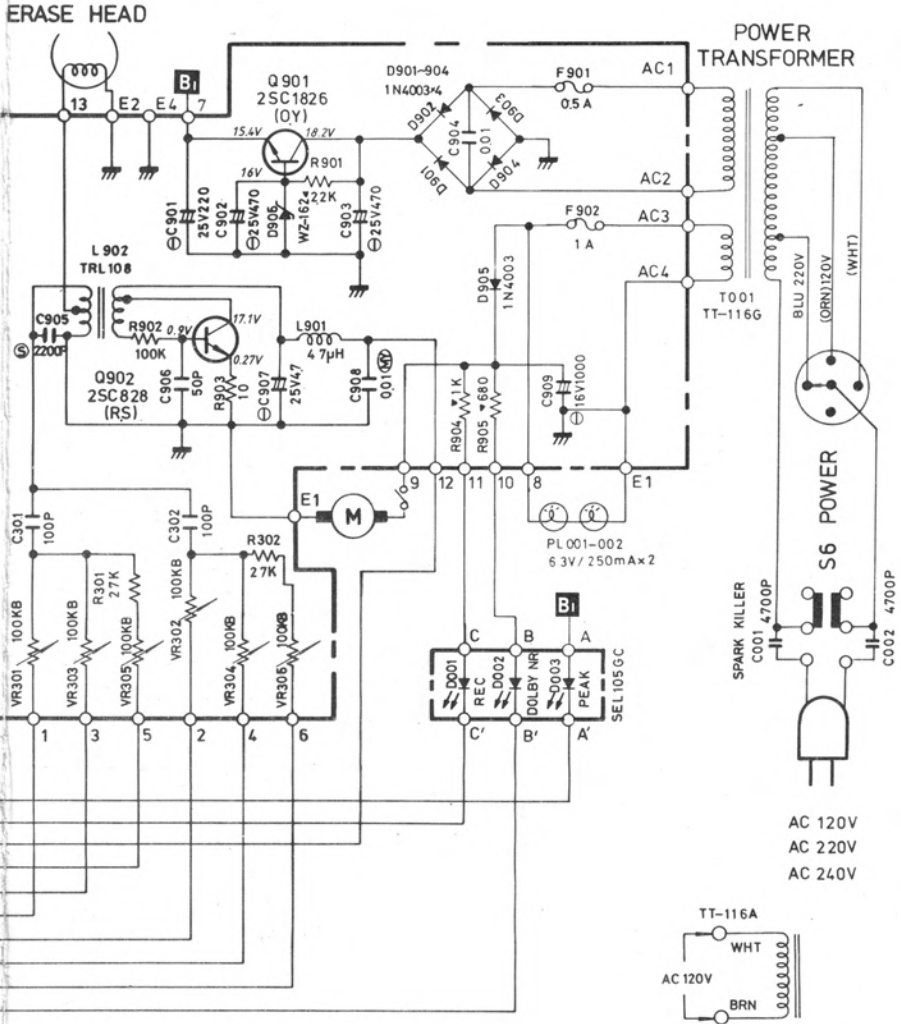
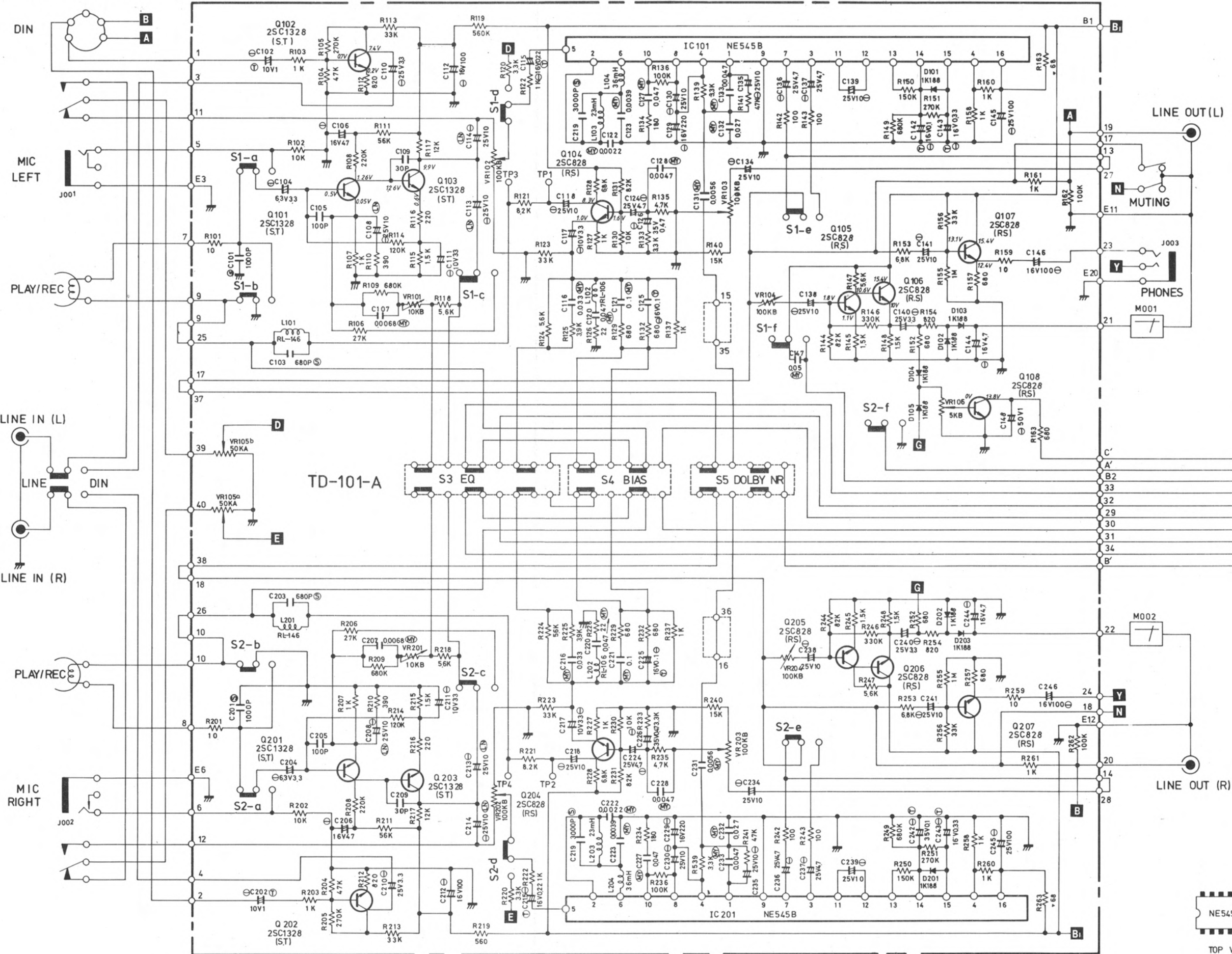
Abb. 3. Einstellung der Bandgeschwindigkeit

Fig. 3. Réglage de la vitesse de défilement de la bande

Enregistrement/Reproduction



Schematic Diagram
Schaltungsschema
Diagramme Schématique



ITEM	SCHEMATIC LOCATION (LAST)	
REC/PB AMP	R163	C147
REC/PB AMP	R262	C246
POWER SUPPLY	R907	C911
CHASSIS		C002

NE545B		
1. INPUT	6.6V	9. GROUND 0V
2. INPUT	6.6V	10. BY PASS 7V
3. OUTPUT	6.6V	11. OUTPUT 7.4V
4. REFERENCE	6.6V	12. INPUT 0.69V
5. INPUT	6.3V	13. REFERENCE 0.68V
6. OUTPUT	6.6V	14. BY PASS 0.63V
7. OUTPUT	6.4V	15. BY PASS 0.42V
8. BY PASS	7V	16. B* 13.1V

RESISTORS
5% TOLERANCE UNLESS OTHERWISE NOTED
K --- KILO OHM
M --- MEGA OHM
* --- COMPOSITION RESISTOR 1/2 WATT
NON MARK LOW NOISE TYPE CARBON RESISTORS 1/4 WATT

CAPACITORS
--- MYLAR FILM CAPACITORS
--- LOW NOISE CAPACITORS
--- POLYSTYRENE CAPACITORS
--- TANTALUM CAPACITORS
--- ELECTROLYTIC CAPACITORS
NON MARK CERAMIC CAPACITORS
UNLESS OTHERWISE NOTED IN SCHEMATIC ALL CAPACITANCE VALUES ARE EXPRESSED IN MFD

FOR CSA
1 CHANGED TRANSFORMER T001 FROM TT-116G TO TT-116A
2 CHANGED SPARK KILLER C001 C002 FROM TO AUM 4700P

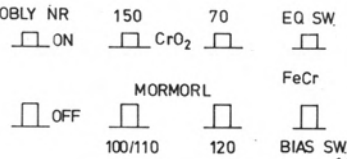
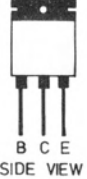
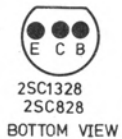


Diagramme de la Plaque de la lampe témoin

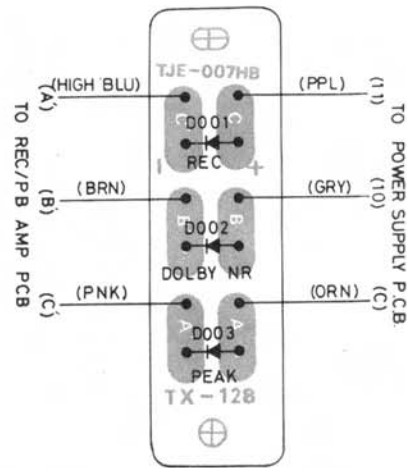
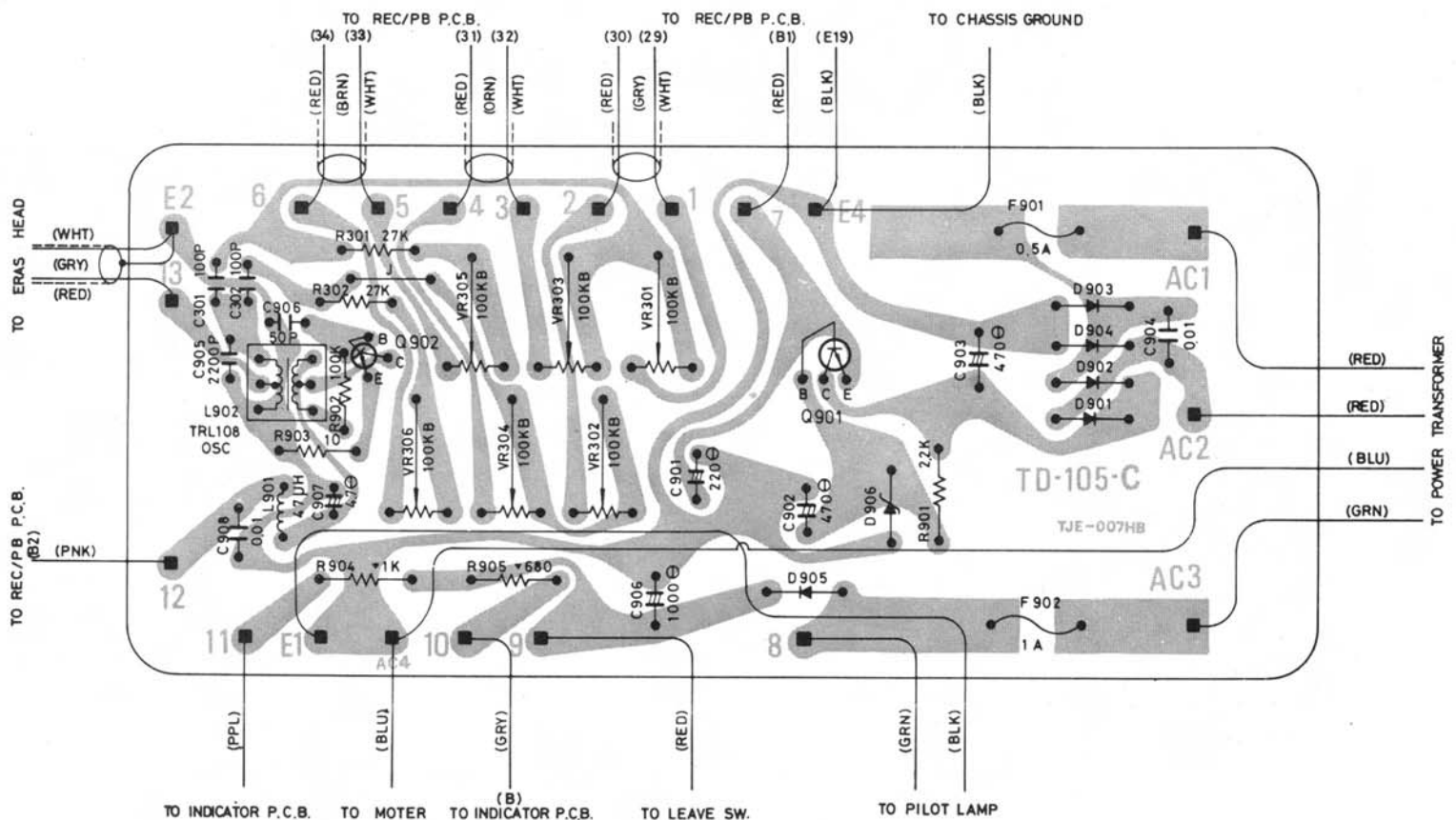
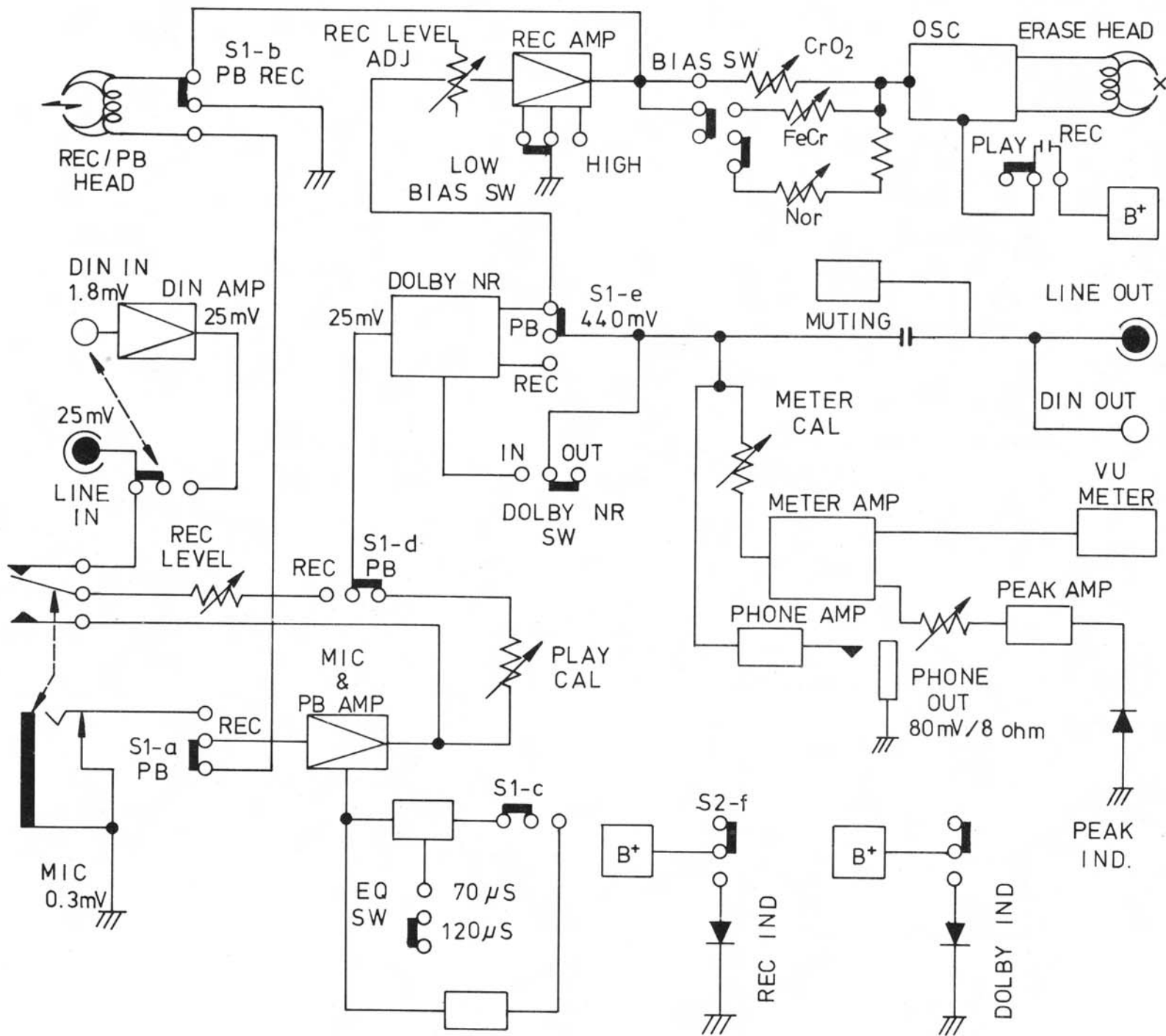


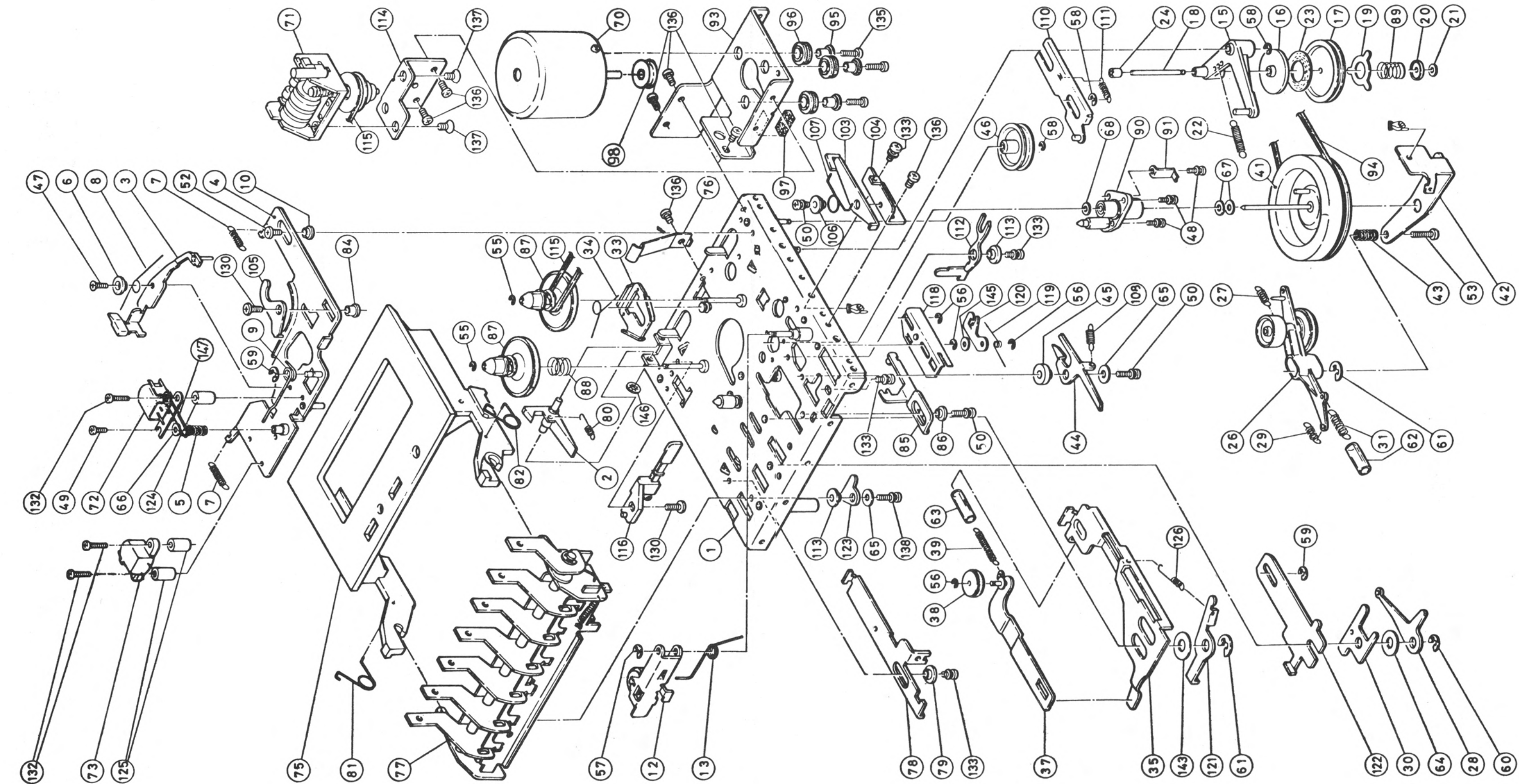
Diagramme de Plaque de Alimentation



Block Diagram
Blockdiagramm
Schéma Synoptique



Disassembly Diagram
Illustration des Auseinanderbaus
Schema de demontage



No.	Part No.	Description	No.	Part No.	Description
1.	090171001	Chassis Ass'y	75.	090176121	Tape Pack Holder
2.	090171002	REC Lock Lever	76.	090176122	Spring, Pack Pressure
3.	090171003	Sensing Plate Ass'y	77.	090171017	Push Lever Ass'y
4.	090171004	Sub-chassis Ass'y	78.	090171018	REC lever
5.	090176101	Spring, REC/PB Head Mtg.	79.	090177227	Collar, REC Lever Mtg.
6.	090177201	Collar, Sensing Plate Mtg.	80.	090176123	Spring, REC Lock Lever
7.	090176102	Spring, Sub-chassis	81.	090176124	Spring, Eject (L)
8.	090176103	Spring, Sensing Plate	82.	090176125	Spring, Eject (R)
9.	090176104	RQ Spring	83.		Not used
10.	090177202	Collar, Sub-chassis Mtg.	84.	090177228	Collar, Sub-chassis & Eject Stopper Mtg.
11.		Not used	85.	090171019	Play Lever
12.	090171005	Pinch Roller Ass'y	86.	090177227	Collar, Play Lever Mtg.
13.	090176105	Spring, Pinch Roller	87.	090176126	Reel Table Ass'y
14.		Not used	88.	090176127	Spring, Back Tention
15.	090171006	Clutch Arm Ass'y	89.	090176128	Spring, Clutch
16.	090171007	Clutch Plate	90.	090176129	Flywheel Bearing
17.	090176106	Clutch Pulley	91.	090171020	Earth Metal
18.	090176107	Clutch Shaft	92.		Not used
19.	090171008	Clutch Spring Plate	93.	090171021	Bracket, Motor Mtg.
20.	090171009	Clutch Spring Saucer	94.	090176130	Belt, Main
21.	090177203	Nylon Washer	95.	090177230	Collar, Motor Mtg.
22.	090176109	Spring, Clutch Arm	96.	090176131	Cushion Rubber, Motor Mtg.
23.	090179302	Felt, Clutch	97.	090179301	Mat G, Shock Absorber
24.	090176110	Idler Pulley, Take-up	98.	090176132	Motor Pulley
25.		Not used	99.		Not used
26.	090171033	F.F. Idler Pulley Ass'y	100.		Not used
27.	090176111	Spring	101.		Not used
28.	090171010	F.F. Arm Link	102.		Not used
29.	090176112	Spring	103.	090171022	Eject Stopper Arm
30.	090171011	RWD Arm Link	104.	090171023	Bracket, Eject Arm
31.	090176113	Spring	105.	090171024	Eject Stopper
32.		Not used	106.	090177231	Collar, Eject Stopper Mtg.
33.	090171012	Brake Arm	107.	090176133	Spring, Eject Stopper
34.	090176114	Spring, Brake	108.	090176134	Spring, Stop Lever
35.	090171013	Brake Arm Link	109.		Not used
36.		Not used	110.	090171025	Slide Lever Ass'y
37.	090171014	RWD Idler Arm Ass'y	111.	090176135	Spring, Slide Lever
38.	090176115	RWD Idler Pulley	112.	090171026	Arm Lever
39.	090176116	Spring, RWD Idler Arm	113.	090177232	Collar, Arm Lever Mtg.
40.		Not used	114.	090171027	Bracket, Tape Counter Mtg.
41.	090176117	Flywheel Capstan	115.	090176136	Belt, Tape Counter
42.	090171015	Flywheel Bracket	116.	090176137	Leaf Switch
43.	090176118	Thrust Spring	117.		Not used
44.	090171016	Stop Lever	118.	090171028	Pause Slide Lever Ass'y
45.	090177204	Collar, Stop Lever Mtg.	119.	090176138	Spring, Pause Lever
46.	090176119	Pulley	120.	090171029	Pause Lever
47.	090177205	Screw, M2x5, Sensing Plate Mtg.	121.	090171030	RQ Lever
48.	090177206	Screw, M2x5, Flywheel Bearing Mtg.	122.	090171031	RQ Lever Link
49.	090177207	Screw, M2x6, REC/PB Head Mtg.	123.	090171032	Stopper B
50.	090177208	Screw, M2.6x7, Stop Lever Mtg., etc.	124.	090177234	Collar, REC/PB Head Mtg.
51.		Not used	125.	090177235	Collar, Erase Head Mtg.
52.	090177210	Screw, M2.6x4, Sub-chassis Mtg.	126.	090176139	Spring, RQ Lever
53.	090177211	Screw, M2.6x10, Flywheel Bracket Mtg.	127.		Not used
54.		Not used	128.		Not used
55.	090177213	E Ring, ϕ 1.2, Reel Table Mtg.	129.		Not used
56.	090177214	E Ring, ϕ 1.5, Pause Link Mtg.	130.	090177236	Screw, M2.6x6, Leaf SW Mtg.
57.	090177215	E Ring, ϕ 1.9, Pinch Roller Ass'y Mtg.	131.		Not used
58.	090177216	E Ring, ϕ 2.0, Clutch Arm Ass'y Mtg.	132.	090177238	Screw, M2x12, Erase Head Mrg., etc.
59.	090177217	E Ring, ϕ 2.5, RQ Link Mtg.	133.	090177239	Screw, M2.6x5, Pause Lever Ass'y Mtg.
60.	090177218	E Ring, ϕ 3.2, F.F. Arm Link Mtg.	134.		Not used
61.	090177219	E Ring, ϕ 4.0 RQ Lever Mtg. etc.	135.	090177241	Screw, M2.6x7, Motor Mtg.
62.	090177220	Vinyl Tube, ϕ 4.5x10, RWD Link Spring Sleeve	136.	090177242	Screw, M2.6x4, Counter Bracket Mtg., etc.
63.	090177221	Vinyl Tube, ϕ 3x10, RWD Idler Spring Sleeve	137.	090177243	Screw, M3x5, Counter Mtg.
64.	090177222	Nylon Washer, ϕ 4x ϕ 3x0.3 ϕ , F.F. Arm Link Spacer	138.	090177244	Screw, M2.6x8, Stopper B Mtg., etc.
65.	090177223	Washer, ϕ 2.6x ϕ 7.5x0.5t, Stopper B Mtg., etc.	139.		Not used
66.	090177224	Washer, M2, REC/PB Head Spring Mtg.	140.		Not used
67.	090177225	Washer, ϕ 2.2x ϕ 7x0.25t, Oil Sealling	141.		Not used
68.	090177226	F Washer, ϕ 1.9x ϕ 5x0.5t	142.		Not used
69.		Not used	143.	090177246	Nylon Washer, ϕ 6.1x ϕ 10x0.5t, RQ Lever Mtg.
70.	090172001	Motor	144.		Not used
71.	090176120	Tape Counter	145.		Not used
72.	090172002	REC/PB Head	146.	090177249	CS Ring, ϕ 2.0, REC Lock Lever Mtg.
73.	090172003	Erase Head	147.	090177250	Cord Clamp
74.		Not used			

Repair Parts List

Reparaturteilliste

Liste des Pièces de rechange

Schematic Location	Parts No.	Description
TRANSISTORS, DIODES AND IC'S		
Q101-103 Q201-203	301201147	2SC1327 (S,T), DIN/PB Amp.
Q104-108 Q204-207	301201115	2SC828 (R,S), Buff, Phone, VU Meter Amp.
Q901	301201169	2SC1826 (O,Y) Stabilizer
Q902	301201115	2SC828(R,S), OSC
D001,003	300414014	SEL-105RC, REC, Peak Level Indicator
D002	300414015	SEL-305GC, Dolby NR Indicator
D101-104 D201-204	300111008	1K188, Rectifier
D901-905	300919026	1N4003, Rectifier
D906	300313017	WZ-162, Zener Regulator 16V, 1/2W
IC101, 201	303452161	NE545B, Dolby NR Amp.
VARIABLE RESISTORS AND COILS		
VR101,201	510502153	10KB, EQ Adj.
VR102,202	510502155	100KB, PB Level Adj.
VR103,203	510502153	10K β , REC Level Adj.
VR104,204	510502155	100KB, Meter Cal.
VR105	525101147	50KAx2, REC Level Control
VR106	510502153	5KB, Peak Level Adj.
VR301-306	510502155	100KB, CrO ₂ , FeCr. Normal Bias Adj.
L101,201	228641135	REC, Bias Carrier Trap
L102,202	226501128	2.2mH, Choke Coil
L103,203	228641152	19KHz, 38KHz Filter
L104,204	228641151	19KHz, 38KHz Filter
L901	226501123	47uH, Choke Coil
L902	228641150	REC/Erase Carrier OSC unit
SWITCHES AND FUSES		
S1,2 (1 set)	613000031	Switch, REC/PB
S3,4,5	614030822	Switch, Push 3-Key, EQ Bias and Dolby NR
S6	614010127	Switch, Power Supply
	614010118	(for UL Apprication)
S7	613000022	Switch, Slide, 6P
F901	341221050	Fuse, 500mA, AC Circuit Protector
	345222050	Mini Size
	345252050	Mini Size with "S"D" Mark
F902	341221100	Fuse, 1A, Lamp Protector
	345221100	Mini Size
	345252100	Mini Size with "S"D" Mark
OTHERS		
T001	207001451	Transformer, Power Supply
M001,002	231310097	Meter, Level Ind.
PL001,002	359101116	Lamp, 6.3V 250mA, Meter Illumination
J001,002	627117824	Jack, MIC
J003	626110025	Jack, Headphone
	090172002	REC/PB Head
	090172003	Erase Head
	090176130	Driver Belt
	090172001	Motor, DC 12V
	111911427	Front Panel Ass'y
	116310262	Knob, REC Level Control, L-ch
	116310263	Knob, REC Level Control, R-ch
	116210051	Push Button
	141810866	REC/PB Amp. PCB Ass'y
	141810867	Power Supply PCB Ass'y
	141810868	(for BEAB, CEE, SEV)
	625001112	Jack,DIN,5P
	624202202	Jack,RCA,2P
	131011328	Cabinet