

RS-M228X

dbx NR, Soft-Touch Cassette Deck

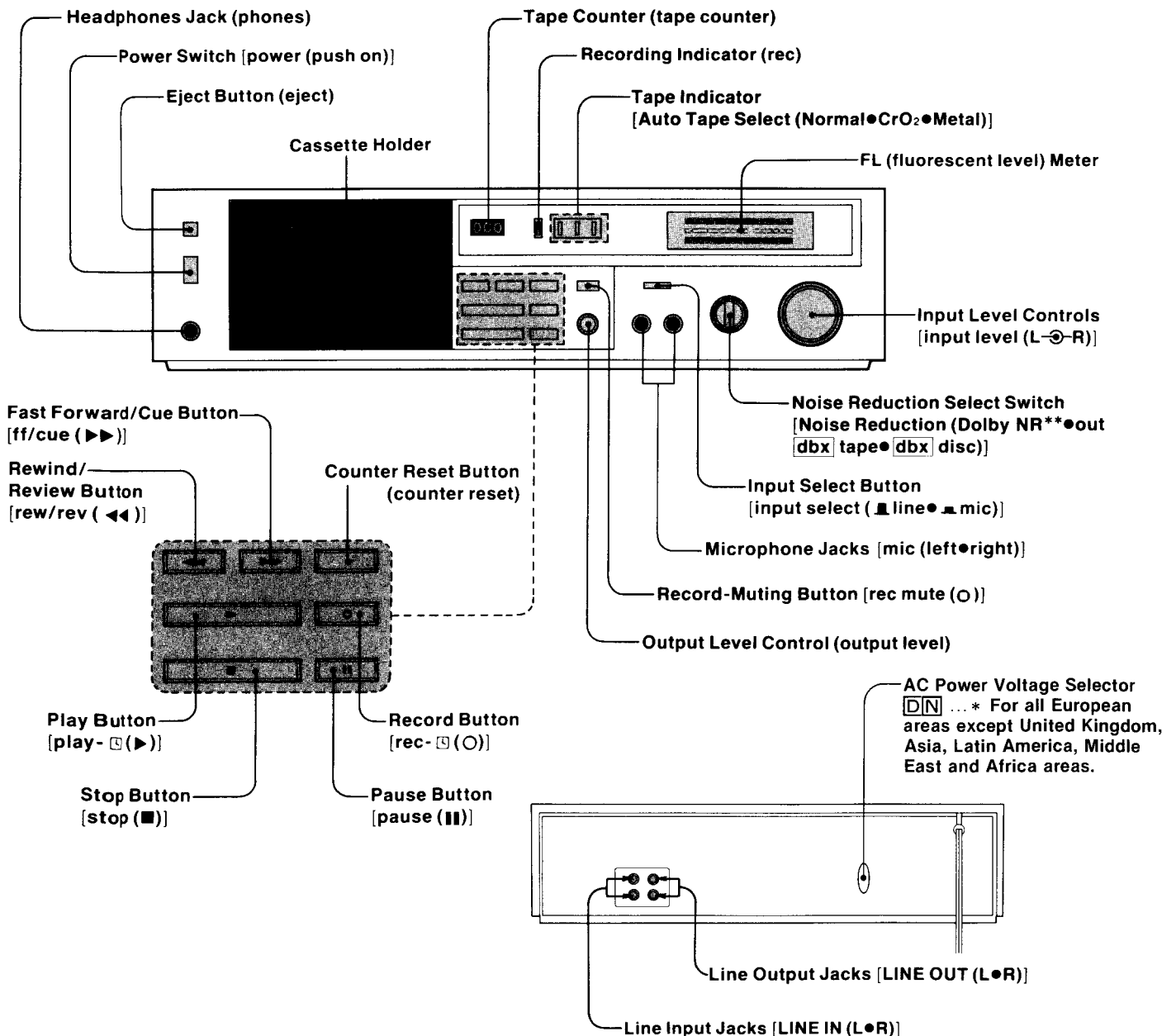


A For Australia.

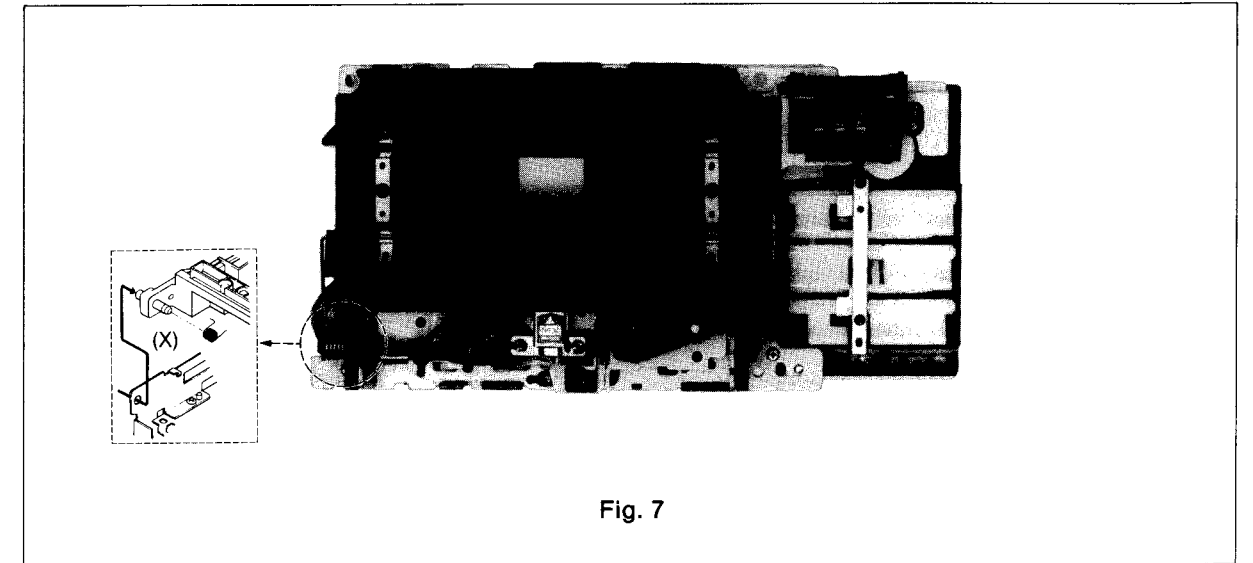
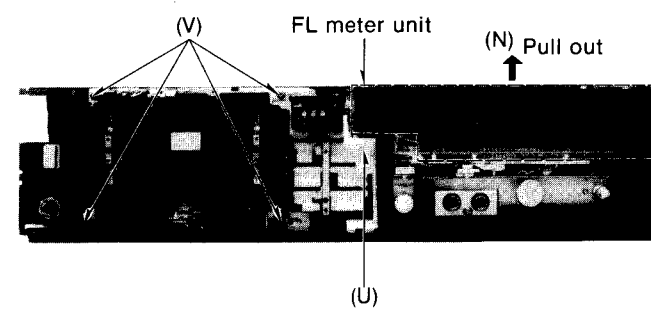
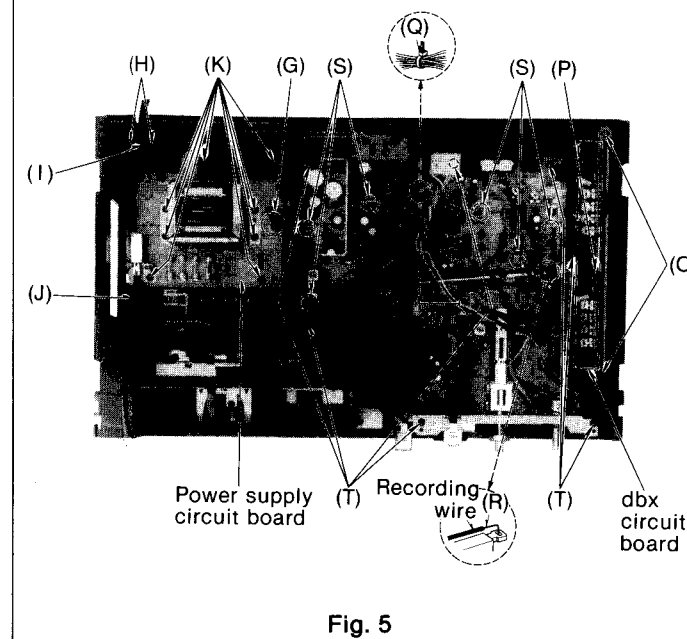
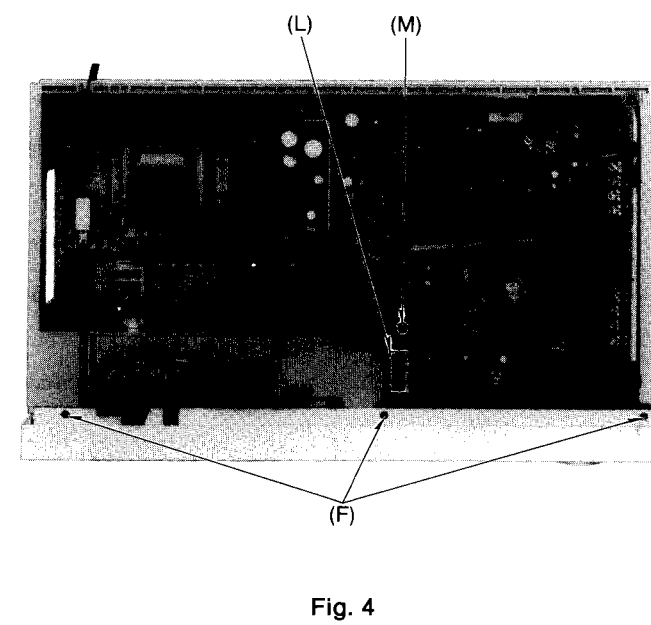
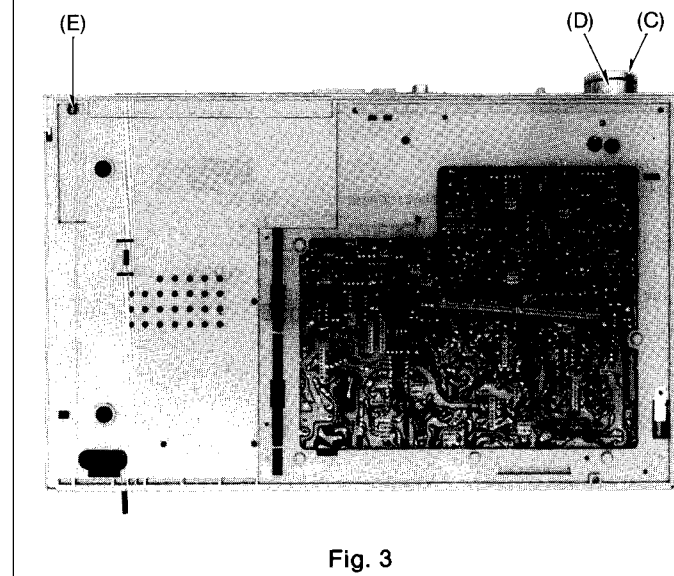
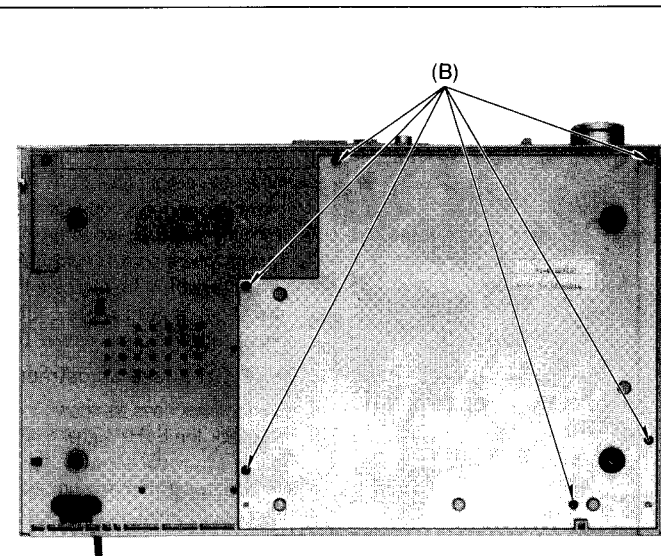
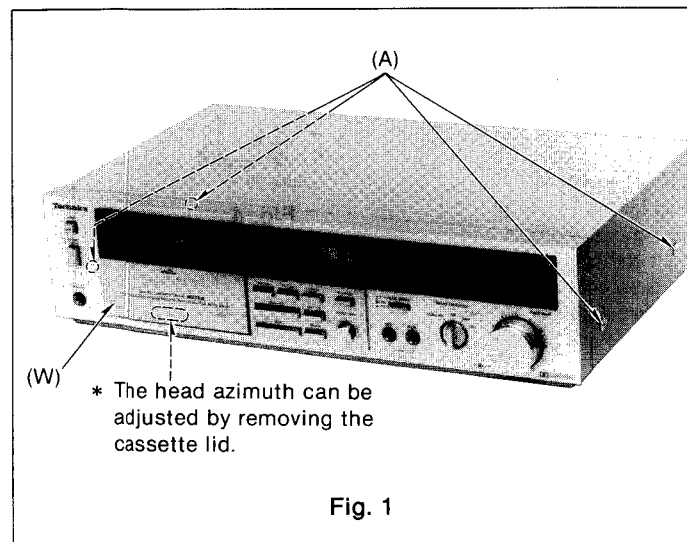
CONTENTS

ITEM	PAGE	ITEM	PAGE
LOCATION OF CONTROLS AND COMPONENTS	2	SCHEMATIC DIAGRAM	
DISASSEMBLY INSTRUCTION	3	(MAIN/POWER SUPPLY SECTION)	22
MEASUREMENT AND ADJUSTMENT METHODS		CIRCUIT BOARDS	
(without dbx SYSTEM)	5	(MAIN/POWER SUPPLY CIRCUIT BOARD)	25
MEASUREMENT AND ADJUSTMENT METHODS		SCHEMATIC DIAGRAM	
(for dbx SYSTEM)	11	(dbx SECTION)	29
• TROUBLESHOOTING CHART FOR dbx SYSTEM	11	SCHEMATIC DIAGRAM	
• ADJUSTMENT PARTS LOCATION OF dbx		(FL METER SECTION)	30
SYSTEM	13	CIRCUIT BOARDS	
• BLOCK DIAGRAM OF dbx SECTION	13	(dbx/FL METER CIRCUIT BOARD)	31
• dbx SYSTEM CHECKING METHOD	14	WIRING CONNECTION DIAGRAM	33
• ADJUSTMENT OF dbx SYSTEM	15	CABINET PARTS LOCATION	35
• CHECKING PROCEDURE FOR PROBLEMS	16	MECHANICAL PARTS LOCATION	37
ELECTRICAL PARTS LOCATION	18	MOTOR UNIT DISASSEMBLY	40
BLOCK DIAGRAM	20	PRECAUTIONS FOR MECHANISM UNIT ASSEMBLY	40

LOCATION OF CONTROLS AND COMPONENTS



DISASSEMBLY INSTRUCTION



Ref. No.	Procedure	To remove ———	Remove ———	Shown in fig. ———
1	1	Case cover	• 4 screws (A)	1
2	2	Bottom cover	• 6 screws (B)	2
3	1→2→3	Front panel	• Input volume knob-L assembly (C) • Input volume knob-R assembly (D) • 1 screw (E) • 3 screws (F)	3 3 3 4
4	1→2→3→4	Power supply circuit board	• Pull out the connector [G] (G) • 2 screws (H) • Cord clamer (I) • Pull out the connection rod (2) (J) • 8 red screws (K)	5 5 5 5 5
5	1→2→3→5	FL meter unit	• Pull out the connector [L] (L) • 1 screw (M) • Pull out the FL meter unit (N)	4 4 6
6	1→6	dbx circuit board	• 2 red screws and washers (O) • Pull out the dbx circuit board (P)	5 5
7	1→2→3→5→6→7	Main circuit board	• Cord clamer (Q) • Recording wire (R) • Pull out the connector [G] (G) • Pull out 6 connectors [A], [B], [C], [D], [E], [F] (S) • 7 red screws (T)	5 5 5 5 5
8	1→2→3→5→8	Mechanism unit	• Pull out the counter reset lever (U) • 4 red screws (V) • Pull out 6 connectors [A], [B], [C], [D], [E], [F] (S)	6 6 5
9	1→2→3→5→8→9	Cassette holder	• Cassette lid (W) • Slide in direction of arrow (X)	1 7

MEASUREMENT AND ADJUSTMENT METHODS

(without dbx SYSTEM)

Tape selector (Tape mode switching)

For measurement adjustment with test tapes without tape detection holes switch tape modes as follows.
(For normal tape mode, just insert a normal tape into the cassette holder.)

* Metal tape mode setting:

Metal tape mode is obtained by disconnecting the 3 pin socket [D] from the 3 pin post [E] on the P.C.B. (Printed Circuit Board).

* CrO₂ tape mode setting:

First, disconnect the 3 pin socket [D] in the same way as above.
Then, as illustrated in the figure right, connect the terminal-3 of the 3 pin post to the ground with a connection wire.

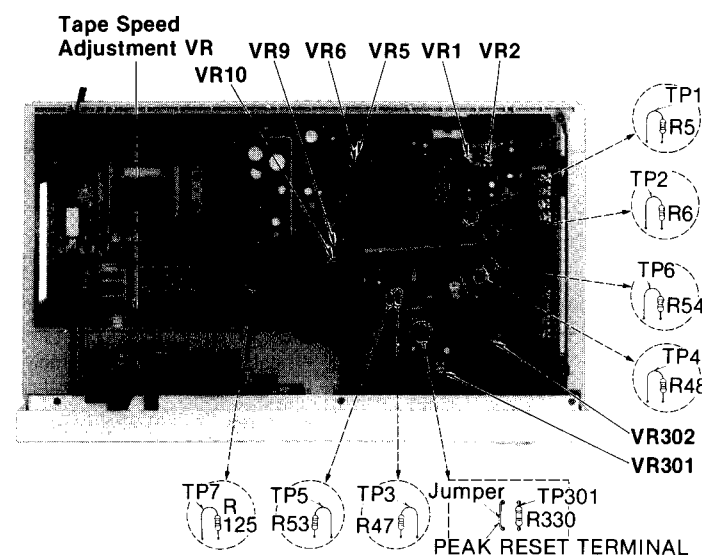
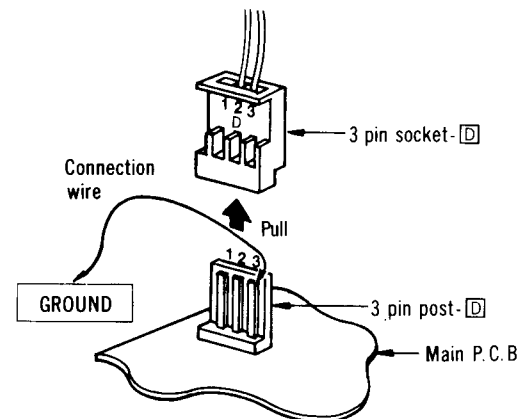
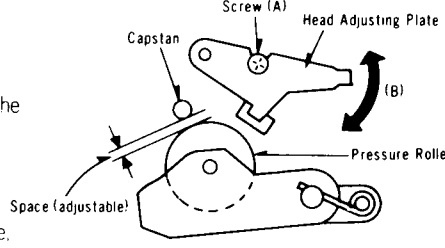
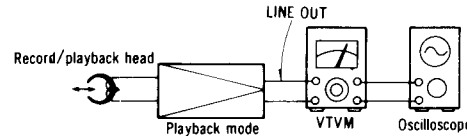
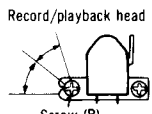
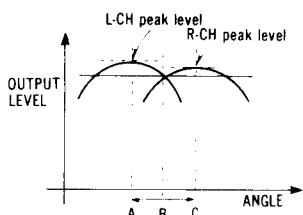
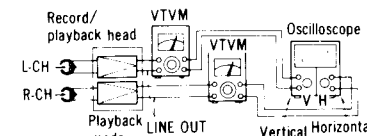
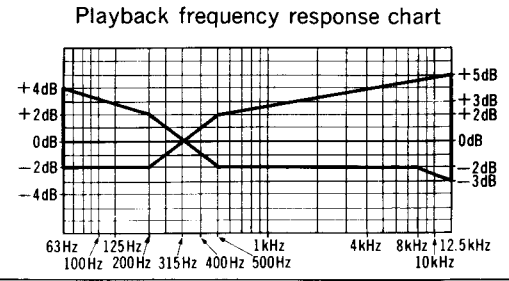


Fig. 1

NOTES: Keep good condition, 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 ± 5°C (68 ± 9°F)
- NR switch: OUT
- Input selector: Line
- Input level controls: Maximum
- Output level control: Maximum

ITEM	MEASUREMENT & ADJUSTMENT
A Head position adjustment Condition: • Playback and pause mode	(The head adjusting plate is provided to adjust the tape touch of the head in cue or review mode.) 1 Press the playback button and pause button 2 Measure the space between the pressure roller and the capstan. Standard value: 0.5 ± 0.3 mm 3 If the measured value is not within the standard value, untighten screw (A), and slide the head adjusting plate in the direction of arrow (B) for adjustment.  Fig. 2
B Head azimuth adjustment Condition: • Playback mode	L-CH/R-CH output balance adjustment 1. Make connections as shown in fig. 3.  Fig. 3

ITEM	MEASUREMENT & ADJUSTMENT
Equipment: • VTVM • Oscilloscope • Test tape (azimuth) ... QZZCFM	2. Playback the 8kHz signal from the test tape (QZZCFM). Adjust screw (B) in fig. 4 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 time, readjust as follows. 3. Turn the screw shown in fig. 4 to find angles A and C (points where peak output levels for left and right channels are obtained). Then, locate the angle B between angles A and C, i.e., a point where L-CH and R-CH output levels come together at maximum. (Refer to figs. 4 and 5.) L-CH/R-CH phase adjustment 4. Make connections as shown in fig. 6. 5. Playback the 8kHz signal from the test tape (QZZCFM). Adjust screw (B) shown in fig. 3 so that pointers of the two VTVMs swing to maximum and a waveform as illustrated in fig. 6 is obtained on the oscilloscope.  Fig. 4  Fig. 5  Fig. 6  Fig. 7
C Tape speed Condition: • Playback mode • Normal tape mode Equipment: • Digital electronic counter • Test tape ... QZZCWAT	Tape speed accuracy 1. Test equipment connection is shown in fig. 8. 2. Playback test tape (QZZCWAT 3,000Hz), and supply playback signal to frequency counter. 3. Take measurement at middle section of tape. 4. Measure this frequency. 5. On the basis of 3,000Hz, determine value by following formula: $\text{Tape speed accuracy} = \frac{f - 3,000}{3,000} \times 100 (\%)$ where, f = measured value Standard value: ±1.5% Adjustment method 1. Playback the test tape (middle). 2. Adjust so that frequency becomes 3,000Hz. 3. Tape speed adjustment VR shown in fig. 1. 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: $\text{Tape speed fluctuation} = \frac{f_1 - f_2}{3,000} \times 100 (\%)$ f ₁ = maximum value, f ₂ = minimum value Standard value: Less than 1.0%
D Playback frequency response Condition: • Playback mode • Normal tape mode • Output level control ... MAX Equipment: • VTVM • Oscilloscope • Test tape ... QZZCFM	Measurement 1. Test equipment connection is shown in fig. 3. 2. Place UNIT into playback mode. 3. Playback the frequency response test tape (QZZCFM). 4. Measure output level at 315Hz, 125kHz, 8kHz, 4kHz, 1kHz, 250Hz, 125Hz and 63Hz and compare each output level with the standard frequency 315Hz, at LINE OUT.  Fig. 9

ITEM	MEASUREMENT & ADJUSTMENT																				
	5. Make measurement for both channels. 6. Make sure that the measured value is within the range specified in the frequency response chart (fig. 9). Playback frequency response adjustment 1. Open or short the circuit's connection points to adjust playback frequency response (see fig. 10). 2. The frequency response when connection points (a) (L-CH) and (a') (R-CH) are shorted/open changes as short/open condition at connection points changes as described below (table 1). Short/open conditions, in turn, differ with sets due to the differences in fine adjustments made prior to shipping. If readjustments are required, set conditions so that results are as close to the standard value as possible. <table><tr><th>Connection point</th><th>6 kHz</th><th>8 kHz</th><th>10 kHz</th><th>12.5 kHz</th></tr><tr><td>(a) (L-CH), (a') (R-CH)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Short</td><td>around +0.2 dB</td><td>around +0.4 dB</td><td>around +0.8 dB</td><td>around +1.2 dB</td></tr><tr><td>Open</td><td>around -0.2 dB</td><td>around -0.4 dB</td><td>around -0.8 dB</td><td>around -1.2 dB</td></tr></table> Table 1 (R-CH) Connection point (a') (L-CH) Connection point (a) Fig. 10	Connection point	6 kHz	8 kHz	10 kHz	12.5 kHz	(a) (L-CH), (a') (R-CH)					Short	around +0.2 dB	around +0.4 dB	around +0.8 dB	around +1.2 dB	Open	around -0.2 dB	around -0.4 dB	around -0.8 dB	around -1.2 dB
Connection point	6 kHz	8 kHz	10 kHz	12.5 kHz																	
(a) (L-CH), (a') (R-CH)																					
Short	around +0.2 dB	around +0.4 dB	around +0.8 dB	around +1.2 dB																	
Open	around -0.2 dB	around -0.4 dB	around -0.8 dB	around -1.2 dB																	
Ⓔ Playback gain Condition: • Playback mode • Normal tape mode Equipment: • VTVM • Oscilloscope • Test tape ... QZZCFM	1. Test equipment connection is shown in fig. 3. 2. Playback standard recording level portion on test tape (QZZCFM 315Hz, 0dB), and using VTVM measure the output level at LINE OUT jack. 3. Make measurement for both channels. Standard value: 0.4 V ± 1 dB (around 0.42 V: at test points TP3 (L-CH) and TP4 (R-CH)) Adjustment 1. If measured value is not within standard, adjust VR1 (L-CH), VR2 (R-CH) (shown in fig. 1). 2. After adjustment, check "Playback frequency response" again.																				

ITEM	MEASUREMENT & ADJUSTMENT
F Erase current Condition: - Record mode - Metal tape mode Equipment: - VTVM - Oscilloscope	- Test equipment connection is shown in fig. 11. - Place UNIT into metal tape mode. - Press the record and pause buttons. - Read voltage on VTVM and calculate erase current by following formula: $\text{Erase current (A)} = \frac{\text{Voltage across both ends of R125}}{1 (\Omega)}$ Standard value: 155 ± 15 mA (Metal position) 5. If measured value is not within standard, adjust as follows. Adjustment - Short the points (b) and (c) on the main circuit board diagram (see page 25). - Make measurement for erase current. - Make sure that the measured value is within the erase current of 140 mA to 170 mA. - If measured value is not within standard, short or open connection points (b) and (c) for adjustment (see table 2). Reference value: around 70 mA (Normal position) around 95 mA (CrO₂ position)
G Overall frequency response Condition: - Record/playback mode - Normal tape mode - CrO₂ tape mode - Metal tape mode - Input level controls ... MAX - Output level control ... MAX Equipment: - VTVM - AF oscillator - ATT - Oscilloscope - Resistor (600 Ω) - Test tape (reference blank tape) ... QZZCRA for Normal ... QZZCRX for CrO₂ ... QZZCRZ for Metal	Note: Before measuring and adjusting, make sure of the playback frequency response (For the method of measurement, please refer to the playback frequency response). Overall frequency response adjustment by recording bias current (Recording equalizer is fixed) - Make connections as shown in fig. 13. - Place UNIT into normal tape mode and load the test tape (QZZCRA). - Input a 1 kHz, -24 dB signal through LINE IN. Place the set in record mode. - Fine adjust the attenuator to obtain 0.4 V LINE OUT output. - Make sure that the input signal level is -24 ± 4 dB with 0.4 V output voltage. - Adjust the attenuator to reduce the input signal level by 20 dB. - Adjust the AF oscillator to generate 50 Hz, 100 Hz, 200 Hz, 500 Hz, 1 kHz, 4 kHz, 8 kHz and 10 kHz signals, and record these signals on the test tape. - Playback the signals recorded in step 6, 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 8, 9, 10 and 11.) (If the curve is not within the charted specifications, adjust as follows;

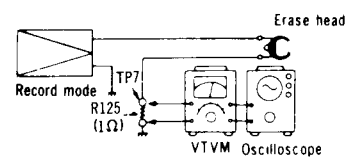


Fig. 11

		Connection point (b)	
		Open	Short
Connection point (c)	Open	-2 dB	-1 dB
	Short	-0.1 dB	0 dB

Table 2

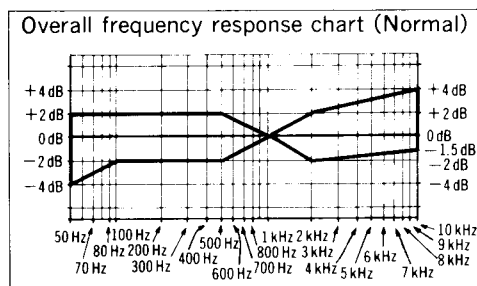


Fig. 12

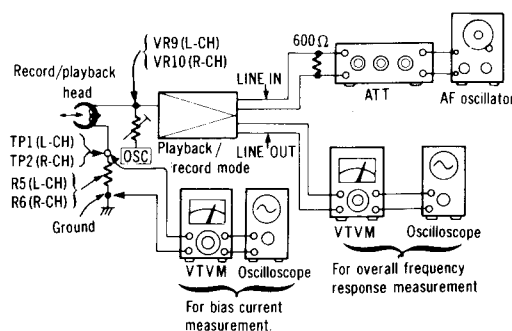
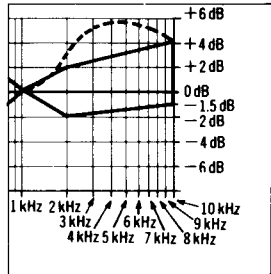
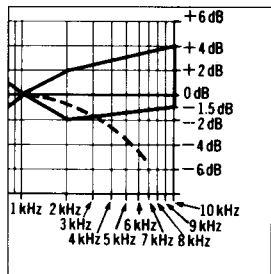
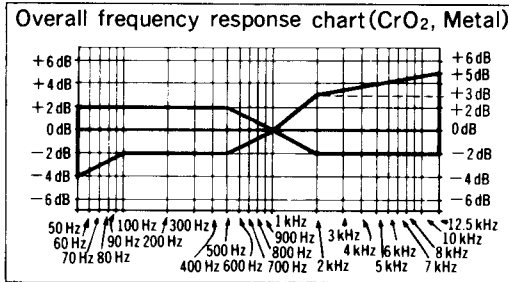
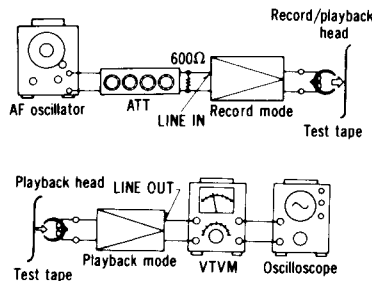
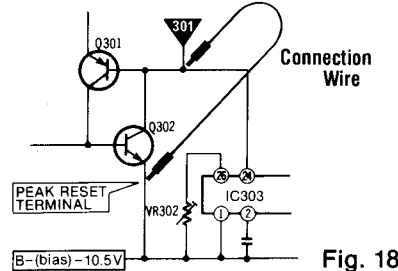
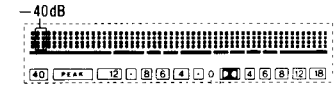
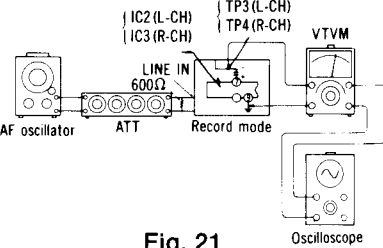
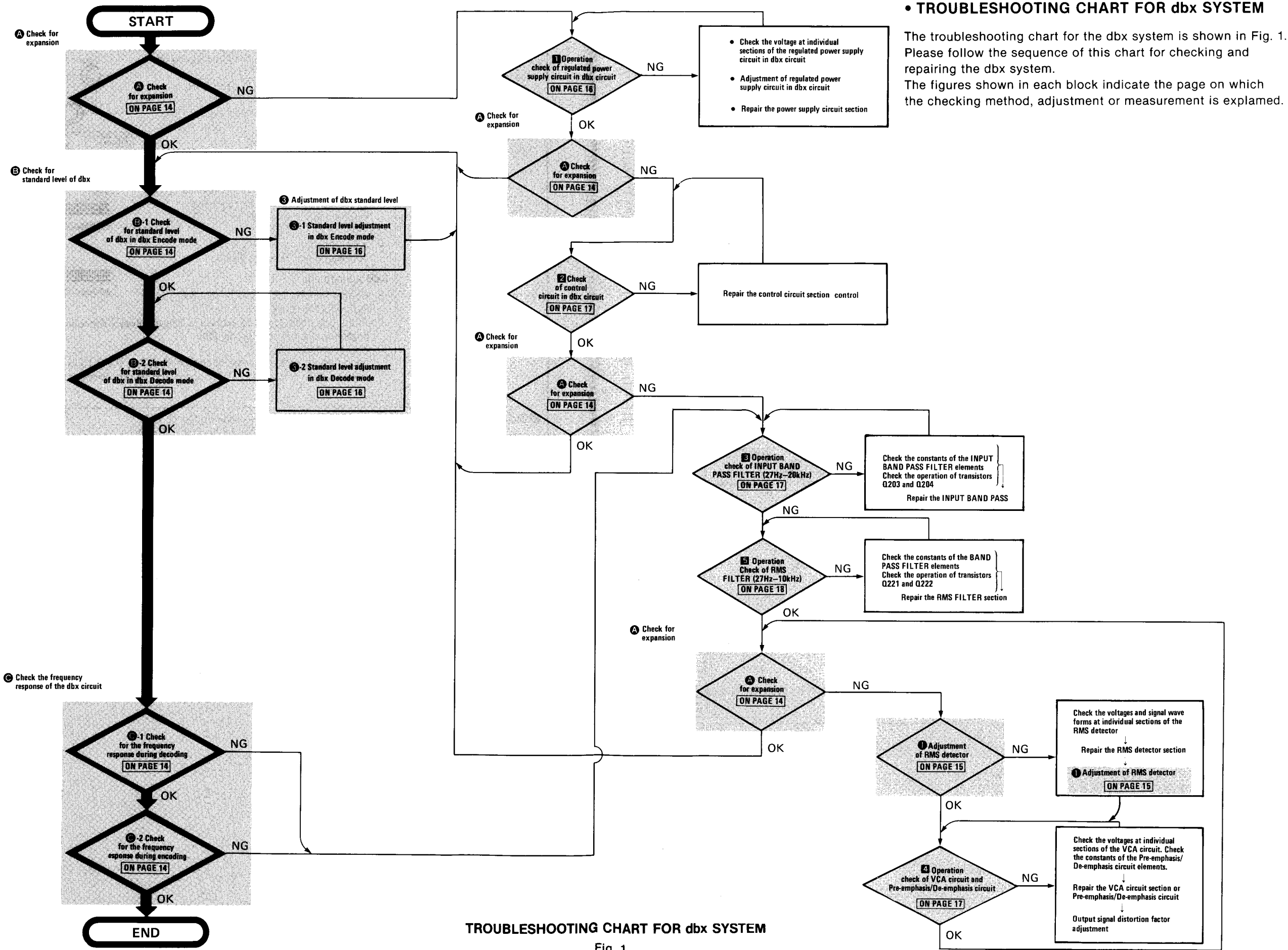


Fig. 13

ITEM	MEASUREMENT & ADJUSTMENT
	Adjustment (A): When the curve exceeds the overall frequency response chart specifications (fig. 12) as shown in fig. 14.  Fig. 14 1) Increase bias current by turning VR9 (L-CH) and VR10 (R-CH). (See fig. 1 on page 5.) 2) Repeat steps 6 and 7 to confirm. (Proceed to steps 8, 9, 10 and 11 if the curve is now within the charted specifications in fig. 12.) 3) If the curve still exceeds the specifications (fig. 12), increase bias current further and repeat steps 6 and 7. Adjustment (B): When the curve falls below the overall frequency response chart specifications (fig. 12) as shown in fig. 15.  Fig. 15 1) Reduce bias current by turning VR9 (L-CH) and VR10 (R-CH). 2) Repeat steps 6 and 7 to confirm. (Proceed to steps 8, 9, 10 and 11 if the curve is now within the charted specifications in fig. 12.) 3) If the curve still falls below the charted specifications (fig. 12), reduce bias current further and repeat steps 6 and 7. Overall frequency response chart (CrO₂, Metal)  Fig. 16 8. Place UNIT into CrO₂ tape mode. 9. Change test tape to QZZCRX, and record 50Hz, 100Hz, 200Hz, 500Hz, 1kHz, 4kHz, 8kHz, 10kHz and 12.5kHz 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. 16). 10. Place UNIT into metal tape mode change test tape to QZZCRZ, and record 50Hz, 100Hz, 200Hz, 500Hz, 1kHz, 4kHz, 8kHz, 10kHz and 12.5kHz 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. 16). 11. Confirm that bias currents are approximately as follows when the UNIT is set at different tape mode. * Read voltage on VTVM and calculate bias current by following formula: $\text{Bias current (A)} = \frac{\text{Value read on VTVM (V)}}{10 (\Omega)}$ Standard value: around 340 μA (Normal position) around 440 μA (CrO₂ position) around 710 μA (Metal position) } : measured at TP1 (L-CH) and TP2 (R-CH)
Overall gain Condition: * Record/playback mode * Normal tape mode * Input level controls ... MAX * Output level control ... MAX * Standard input level; MIC -72 $\pm$ 3 dB LINE IN ... -24 $\pm$ 3 dB Equipment: * VTVM * AF oscillator * ATT * Oscilloscope * Resistor (600 Ω) * Test tape (reference blank tape) ... QZZCRA for Normal	1. Test equipment connection is shown in fig. 17. 2. Place UNIT into normal tape mode, and load the test tape (QZZCRA). 3. Place UNIT into record mode. 4. Supply 1kHz signal (-24 dB) from AF oscillator through ATT to LINE IN. 5. Adjust ATT until monitor level at LINE OUT becomes 0.4V. 6. Playback recorded tape, and make sure the value at LINE OUT on VTVM becomes 0.4V. 7. If measured value is not 0.4V, adjust VR5 (L-CH), VR6 (R-CH). 8. Repeat from step (2).  Fig. 17

ITEM	MEASUREMENT & ADJUSTMENT
Fluorescent meter Condition: * Record mode * Input level controls ... MAX * Output level control ... MAX Equipment: * VTVM * AF oscillator * ATT	1. Make connections as shown (See fig. 17). 2. Connect a wire between TP301 and peak reset terminal (See fig. 18). 3. In the recording pause mode, apply 1 kHz (-24 dB) to LINE IN. 4. Adjust ATT so that output level at LINE OUT is 0.4V. -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 lighted halfway (intermediate brightness between full brightness and light-out: See fig. 19). 7. If the indicator is not lighted halfway as described in step 6, adjust VR301. 0dB adjustment 8. Restore the condition of step 4 (set LINE OUT output level to 0.4V). 9. At this time, check that 0dB indicator is lighted halfway (intermediate brightness between full brightness and light-out: See fig. 20). 10. If improper, adjust VR302. 11. Repeat adjustments and checks at steps 4, 5, 6, 7, 8, 9 and 10 two or three times. 12. Disconnect the wire between TP301 and ground terminal, which had been connected at step 2.  Fig. 18  Fig. 19  Fig. 20  Fig. 21
Dolby NR circuit Condition: * Record mode * Dolby NR switch ... IN/OUT * Input level controls ... MAX Equipment: * VTVM * AF oscillator * ATT * Oscilloscope * Resistor (600 Ω)	1. Test equipment connection is shown in fig. 21. 2. Place UNIT into record mode, set the Dolby NR switch to OUT position and supply to LINE IN to obtain -34.5dB at PIN ⑦ [IC2 (L-CH), IC3 (R-CH)] (frequency 5kHz). 3. Confirm that the value at IN position is 8 ($\pm$ 2.5) dB greater than the value at OUT position of Dolby NR switch.

MEASUREMENT AND ADJUSTMENT METHODS (FOR dbx SYSTEM)



• ADJUSTMENT PARTS LOCATION OF dbx SYSTEM

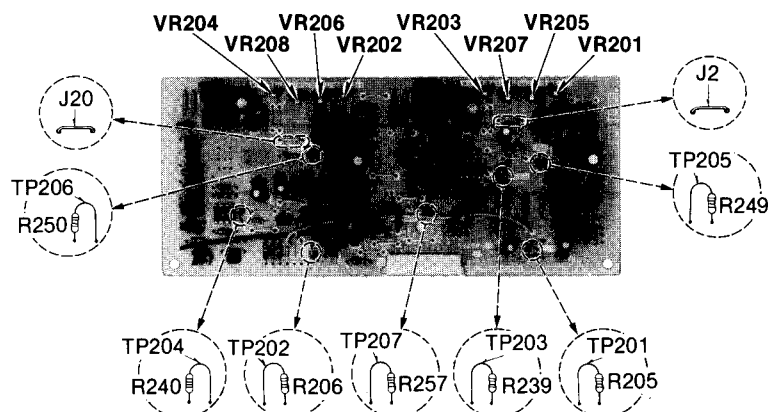


Fig. 2

BLOCK DIAGRAM OF dbx SECTION (L-CH ONLY)

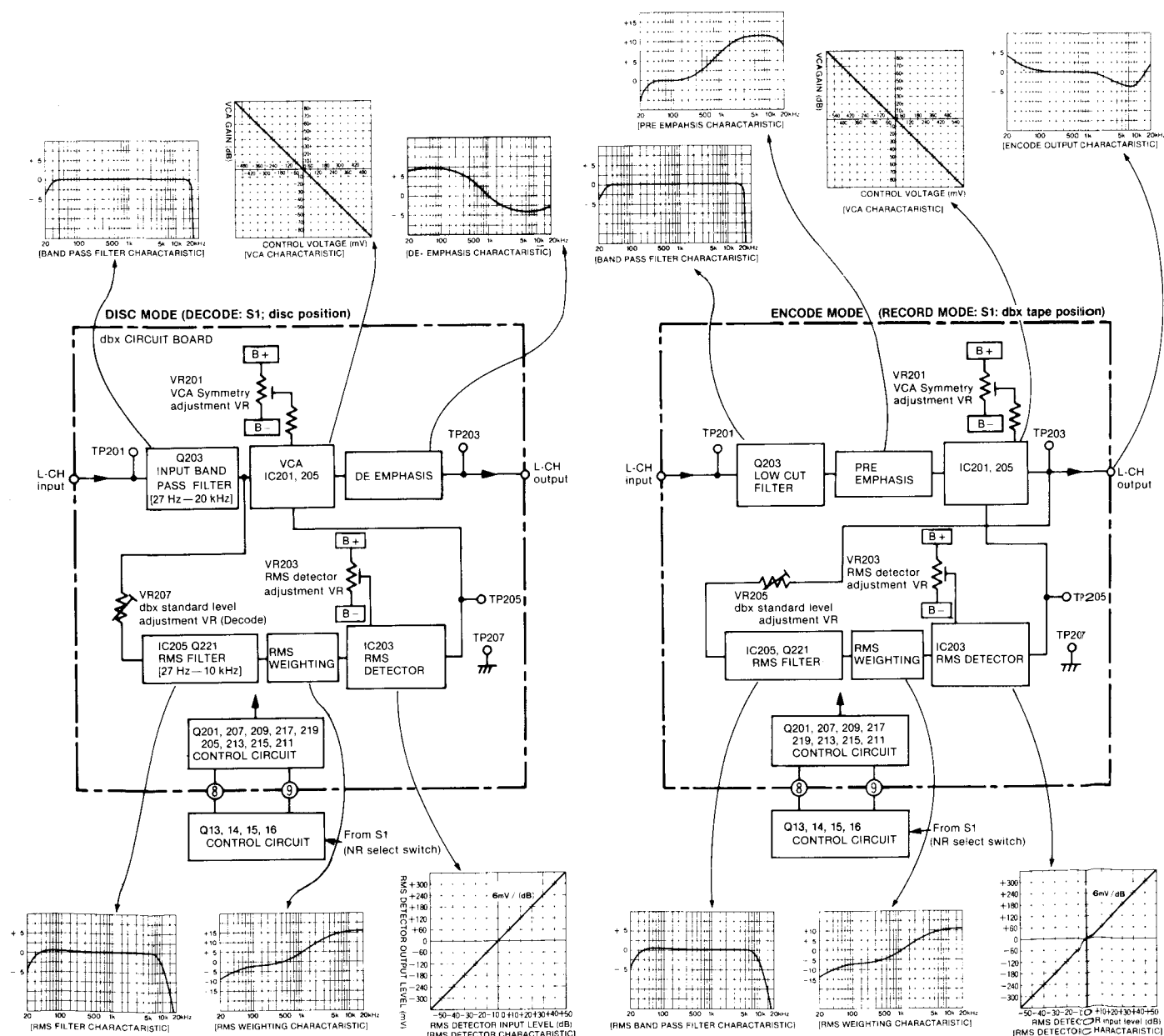


Fig. 3

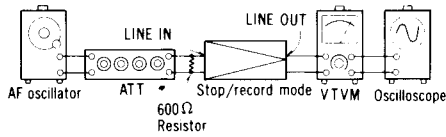
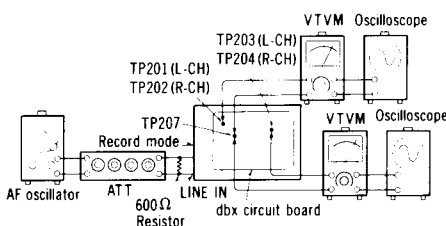
Note: Encode/decode selection of the dbx circuit in RS-M228X is done with a control circuit, composed of transistors. (This control circuit is interlocked with S2 (NR selection switch).)

dbx SYSTEM CHECKING METHOD

NOTES: Keep good condition, set switches and controls in the following positions, unless otherwise specified.

• Input level controls: Maximum

• Output level control: Maximum

ITEM	CHECKING METHOD																		
A Check for expansion Condition: • Stop mode • Input level controls ... MAX • Output level control ... MAX • Noise reduction selector ... disc/dbx tape Equipment: • VTVM • AF oscillator • ATT • Oscilloscope • Resistor (600Ω)	A Check for expansion 1. Make the connections as shown in fig. 4 and apply 1 kHz - 27 dB signal from LINE IN, and set the noise reduction selector to disc position. 2. Adjust ATT, increase input signal level by 10 dB, and make sure that the reading for VTVM increases by $20\text{ dB} \pm 1\text{ dB}$. 3. Adjust ATT, decrease the input signal level, and make sure that the reading for VTVM decreases by $20\text{ dB} \pm 1\text{ dB}$.  Fig. 4																		
B Check for standard level of dbx Condition: • Stop/record mode • Input level controls ... MAX • Noise reduction selector ... disc/dbx tape Equipment: • VTVM • AF oscillator • ATT • Oscilloscope • Resistor (600Ω)	B-1 Check for standard level of dbx in dbx Encode mode 1. Make the connections as shown in fig. 5 and apply 1 kHz - 27 dB 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 TP201 (L-CH) and TP202 (R-CH) is 300 mV. 3. Make sure that the signal level at TP203 (L-CH) and TP204 (R-CH) is $300\text{ mV} \pm 0.5\text{ dB}$.  Fig. 5 B-2 Check for standard level of dbx in dbx Decode mode 1. Make the connections as shown in fig. 5 and apply 1 kHz - 27 dB signal from LINE IN, and check as follows: 2. Set the noise reduction selector to disc position and adjust ATT so that the signal level at TP201 (L-CH) and TP202 (R-CH) becomes 300 mV. 3. Make sure that the signal level at TP203 (L-CH) and TP204 (R-CH) is $300\text{ mV} \pm 0.5\text{ dB}$.																		
C Check the frequency response of the dbx circuit Condition: • Stop/record mode • Input level controls ... MAX • Noise reduction selector ... disc/dbx tape Equipment: • VTVM • AF oscillator • ATT • Oscilloscope • Resistor (600Ω)	C-1 Check the frequency response during decoding 1. Make the connections as shown in fig. 5 and apply 1 kHz - 27 dB signal from LINE IN, and check as follows: 2. Set the noise reduction selector to disc position, and adjust ATT so that the signal level at TP201 (L-CH) and TP202 (R-CH) becomes 300 mV. 3. With the signal level at TP203 (L-CH) and TP204 (R-CH) as 0 dB, change the signal frequency to 100 Hz, 20 Hz and 7 kHz respectively. Read signal levels at TP203 (L-CH) and TP204 (R-CH) and check that they are within the specifications-1. <table border="1"> <caption>Specifications-1</caption> <thead> <tr> <th>Frequency</th><th>Signal levels at TP203 and TP204</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 kHz</td><td>0 dB (300 mV)</td></tr> <tr> <td>100 Hz</td><td>- 0.5 dB $\pm$ 1 dB</td></tr> <tr> <td>20 Hz</td><td>- 30 dB $\pm$ 5 dB</td></tr> <tr> <td>7 kHz</td><td>+ 7 dB $\pm$ 1 dB</td></tr> </tbody> </table> C-2 Check the frequency response during encoding 1. Make the connections as shown in fig. 5 and apply 1 kHz - 27 dB signal from LINE IN, and check as follows: 2. Set the noise reduction selector to dbx tape position, and the unit to record mode. 3. Adjust ATT so that the signal level at TP201 (L-CH) and TP202 (R-CH) is 300 mV. 4. With the signal level at TP203 (L-CH) and TP204 (R-CH) as 0 dB, change the signal frequency to 100 Hz and 7 kHz respectively. Read signal levels at TP203 (L-CH) and TP204 (R-CH) and check that they are within the specifications-2. <table border="1"> <caption>Specifications-2</caption> <thead> <tr> <th>Frequency</th><th>Signal levels at TP203 and TP204</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 kHz</td><td>0 dB (300 mV)</td></tr> <tr> <td>100 Hz</td><td>+ 0.5 dB $\pm$ 1 dB</td></tr> <tr> <td>7 kHz</td><td>- 3.5 dB $\pm$ 1 dB</td></tr> </tbody> </table>	Frequency	Signal levels at TP203 and TP204	1 kHz	0 dB (300 mV)	100 Hz	- 0.5 dB $\pm$ 1 dB	20 Hz	- 30 dB $\pm$ 5 dB	7 kHz	+ 7 dB $\pm$ 1 dB	Frequency	Signal levels at TP203 and TP204	1 kHz	0 dB (300 mV)	100 Hz	+ 0.5 dB $\pm$ 1 dB	7 kHz	- 3.5 dB $\pm$ 1 dB
Frequency	Signal levels at TP203 and TP204																		
1 kHz	0 dB (300 mV)																		
100 Hz	- 0.5 dB $\pm$ 1 dB																		
20 Hz	- 30 dB $\pm$ 5 dB																		
7 kHz	+ 7 dB $\pm$ 1 dB																		
Frequency	Signal levels at TP203 and TP204																		
1 kHz	0 dB (300 mV)																		
100 Hz	+ 0.5 dB $\pm$ 1 dB																		
7 kHz	- 3.5 dB $\pm$ 1 dB																		
NOTES: • If the results of the above checks A, B and C do not satisfy the specifications, perform the following adjustments. • If the specifications are not satisfied even after the adjustments, follow the checking procedure for problems. • If the output signal is not produced or is extremely distorted, follow the checking procedure for problems.																			

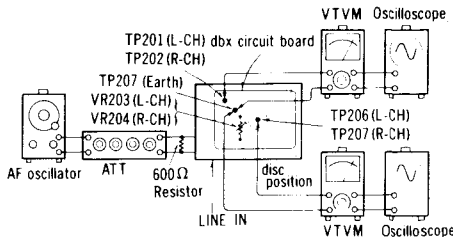
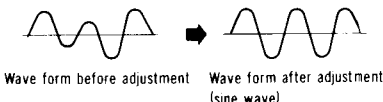
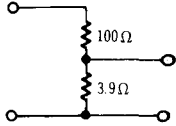
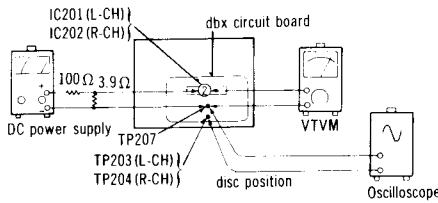
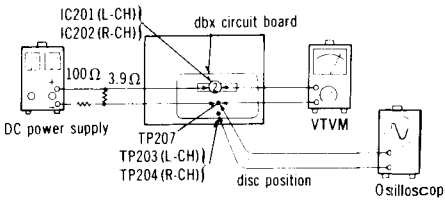
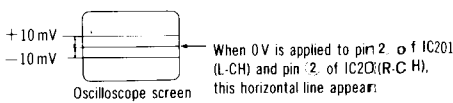
ADJUSTMENT OF dbx SYSTEM

NOTES: When adjusting the circuit of the dbx system, be sure to perform the adjustments in the following order:

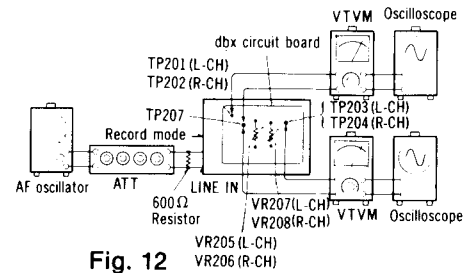
- ① Adjustment of RMS detector, ② Adjustment of VCA, ③ Adjustment of dbx standard level.

Keep good condition, set switches and controls in the following positions, unless otherwise specified.

- Input level controls: Maximum

ITEM	ADJUSTMENT
① Adjustment of RMS detector Condition: • Stop mode • Input level controls ... MAX • Noise reduction selector ... disc Equipment: • VTVM • AF oscillator • ATT • Oscilloscope • Resistor (600Ω)	1. Make the connections as shown in fig. 6, and set the noise reduction selector to disc position. 2. Apply 100Hz - 27 dB signal from LINE IN. 3. Adjust ATT so that the signal level at TP201 (L-CH) and TP202 (R-CH) becomes 300mV. 4. Make sure that the output signal at TP205 (L-CH) and TP206 (R-CH) is at 200Hz sine wave. If the output signal is not sinusoidal as shown in fig. 7, adjust VR203 (L-CH) and VR204 (R-CH) to make it sinusoidal. NOTE: The voltage of the output signal after adjustment is about 0.5mV rms.  Fig. 6  Fig. 7
② Adjustment of VCA Condition: • Record stop mode • Input level controls ... MAX • Noise reduction selector ... disc/dbx tape Equipment: • VTVM • Oscilloscope • Resistor (100Ω, 3.9Ω)	Preparation before adjustment 1. Before adjusting VCA, from the device shown below using resistors of 100Ω and 3.9Ω (See fig. 8). 2. Set NR switch to dbx disc. Remove jumpers [J2 (L-CH) and J20 (R-CH)]. 3. Arrange connections referring to wire connection diagram (fig. 9 and 10), since 0V, +180mV and -180mV (DC) are applied in this order to pin 2 of IC201 (L-CH) and pin 2 of IC202 (R-CH).  Fig. 8  Fig. 9  Fig. 10 Connections when applying +180mV and 0V Adjust DC power supply and arrange connections so that +180mV or 0V can be applied to TP203 (L-CH) and TP204 (R-CH). Connections when applying -180mV Adjust DC power supply and arrange connections so that -180mV can be applied to TP203 (L-CH) and TP204 (R-CH). Adjustment procedure 1. Apply 0V to pin (2) of IC201 (L-CH) and pin (2) of IC202 (R-CH), and a horizontal line will appear on the screen of the oscilloscope. Use this line as the reference line. 2. Apply +180mV to pin (2) of IC201 (L-CH) and pin (2) of IC202 (R-CH) (See fig. 9), and check that the level is not more than 10mV from the reference line. If improper, adjust VR201 (L-CH) and VR202 (R-CH). 3. In the same way, apply -180mV to pin (2) of IC201 (L-CH) and pin (2) of IC203 (R-CH) (See fig. 10), and check that the level is not more than 10mV from the reference line. If improper, adjust VR201 (L-CH) and VR202 (R-CH). 4. Repeat steps 2 and 3, and adjust VRs so that the levels are within ±10mV when +180mV and -180mV are applied (fig. 11). 5. After adjustment, connect jumpers J2 (L-CH) and J20 (R-CH) (See fig. 2).  Fig. 11
③ Adjustment of dbx standard level Condition: • Record/stop mode • Input level controls ... MAX	NOTE: Be sure to perform the standard level adjustment in dbx Encode, followed by the standard level adjustment in dbx Decode.

ITEM	ADJUSTMENT
* Noise reduction selector ... disc/dbx tape Equipment: * VTVM * AF oscillator * ATT * Oscilloscope * Resistor (600Ω)	③-1 Standard level adjustment in dbx Encode mode 1. Make the connection as shown in fig. 12 and apply 1 kHz — 27 dB signal from LINE IN. and set the noise reduction selector to dbx tape position. 2. Set unit to record mode, adjust ATT so that the signal level at TP201 (L-CH) and TP202 (R-CH) is 300 mV. 3. Adjust VR205 (L-CH) and VR206 (R-CH) so that the output signal level at TP203 (L-CH) and TP204 (R-CH) becomes $300\text{ mV} \pm 0.5\text{ dB}$. ③-2 Standard level adjustment in dbx Decode mode 1. Make the connection as shown in fig. 12 and apply 1 kHz — 27 dB signal from LINE IN. and perform the following adjustments. 2. Set the noise reduction selector to disc position, and adjust ATT so that the signal level at TP201 (L-CH) and TP202 (R-CH) becomes 300 mV. 3. Adjust VR207 (L-CH) and VR208 (R-CH) so that the output signal level at TP203 (L-CH) and TP204 (R-CH) becomes $300\text{ mV} \pm 0.5\text{ dB}$.
NOTES: • After adjustments ①, ② and ③, re-check according to "dbx SYSTEM CHECKING METHOD". • If the specifications are not satisfied, perform the adjustments again.	


Fig. 12

CHECKING PROCEDURE FOR PROBLEMS

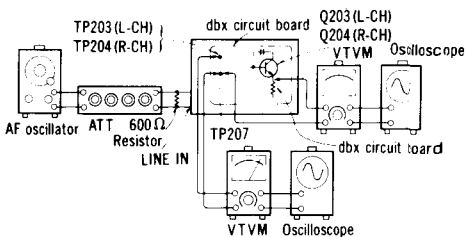
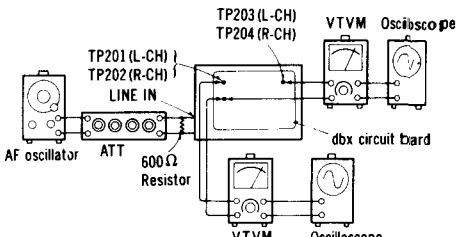
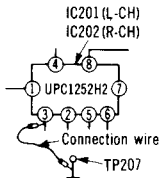
NOTES: Find defective parts according to the circuit operation checking method given below, and use the results for your reference during repair. Remember to adjust after repair.

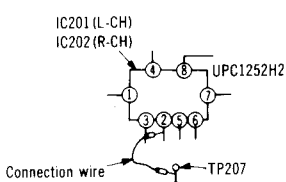
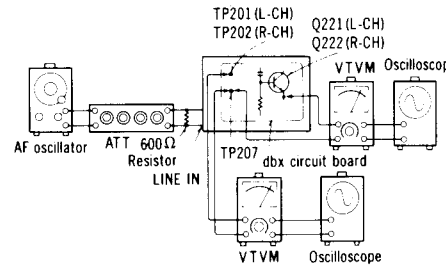
Keep good condition, set switches and controls in the following positions, unless otherwise specified.

- Input level controls: Maximum

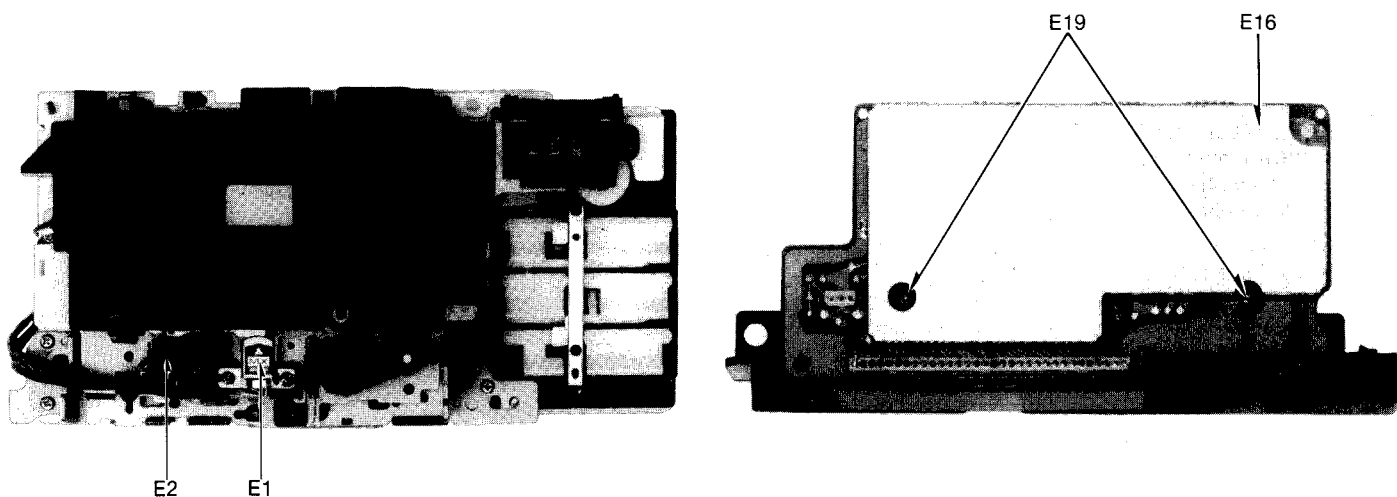
ITEM	CHECKING METHOD
① Operation check of regulated power supply circuit in dbx circuit Equipment: * DC volt meter * Oscilloscope	①-1 Check of +10.5V voltage Make the connection as shown in fig. 13 and make sure that the emitter voltage of Q26 is around +10.5V. ①-2 Check of -10.5V voltage Make the connection as shown in fig. 13 and make sure that the emitter voltage of Q27 is around -10.5V.

Fig. 13

ITEM	CHECKING METHOD																																																																																																																																																																														
2 Check of control circuit in dbx circuit Equipment: * DC volt meter	E.C.B (G.S.D) voltage check of each switching transistor for Encode/Decode The terminal voltage of each switching transistor in Encode/Decode mode are shown in the table below. <table><tr><th rowspan="2">Transistor Ref. No.</th><th colspan="3">Encode (dbx tape)</th><th colspan="3">Decode (dbx tape)</th></tr><tr><th>E (G)</th><th>C (S)</th><th>B (D)</th><th>E (G)</th><th>C (S)</th><th>B (D)</th></tr><tr><td>Q201</td><td>-0.1V</td><td>0V</td><td>0V</td><td>-0.03V</td><td>0V</td><td>0V</td></tr><tr><td>Q202</td><td>-0.08V</td><td>0V</td><td>0V</td><td>0V</td><td>0V</td><td>0V</td></tr><tr><td>Q203</td><td>-0.22V</td><td>10.53V</td><td>0.4V</td><td>-0.19V</td><td>10.53V</td><td>0.43V</td></tr><tr><td>Q204</td><td>-0.51V</td><td>10.52V</td><td>0.13V</td><td>-0.5V</td><td>10.53V</td><td>0.17V</td></tr><tr><td>Q205</td><td>-0.08V</td><td>-0.22V</td><td>-0.37V</td><td>-0.19V</td><td>-0.19V</td><td>0.39V</td></tr><tr><td>Q206</td><td>0.01V</td><td>-0.51V</td><td>-0.32V</td><td>-0.46V</td><td>-0.46V</td><td>0.12V</td></tr><tr><td>Q207</td><td>-0.22V</td><td>-0.22V</td><td>0.34V</td><td>0V</td><td>-0.19V</td><td>-0.32V</td></tr><tr><td>Q208</td><td>-0.5V</td><td>-0.5V</td><td>0.07V</td><td>0V</td><td>-0.47V</td><td>-0.3V</td></tr><tr><td>Q209</td><td>0V</td><td>0V</td><td>0.57V</td><td>-0.23V</td><td>0V</td><td>-0.36V</td></tr><tr><td>Q210</td><td>0V</td><td>0V</td><td>0.56V</td><td>0.25V</td><td>1.0V</td><td>-0.26V</td></tr><tr><td>Q211</td><td>-0.16V</td><td>0V</td><td>-0.54V</td><td>0V</td><td>0V</td><td>-0.58V</td></tr><tr><td>Q212</td><td>-0.15V</td><td>0V</td><td>-0.37V</td><td>0V</td><td>0V</td><td>0.59V</td></tr><tr><td>Q213</td><td>0V</td><td>-0.16V</td><td>-0.39V</td><td>-0.23V</td><td>-0.23V</td><td>0.33V</td></tr><tr><td>Q214</td><td>0V</td><td>-0.15V</td><td>-0.32V</td><td>-0.25V</td><td>-0.26V</td><td>0.29V</td></tr><tr><td>Q215</td><td>-0.16V</td><td>-0.16V</td><td>0.38V</td><td>0V</td><td>-0.23V</td><td>-0.36V</td></tr><tr><td>Q216</td><td>-0.15V</td><td>-0.15V</td><td>0.39V</td><td>0V</td><td>-0.26V</td><td>-0.24V</td></tr><tr><td>Q217</td><td>0V</td><td>-0.08V</td><td>-0.42V</td><td>0V</td><td>-0.08V</td><td>-3.93V</td></tr><tr><td>Q218</td><td>0V</td><td>0.01V</td><td>-0.36V</td><td>0V</td><td>0V</td><td>0.58V</td></tr><tr><td>Q219</td><td>-0.08V</td><td>-0.08V</td><td>0.48V</td><td>-0.04V</td><td>-0.04V</td><td>0.52V</td></tr><tr><td>Q220</td><td>-10.64V</td><td>-0.33V</td><td>-10.51V</td><td>-10.64V</td><td>9.77V</td><td>-10.51V</td></tr><tr><td>Q221</td><td>-1.53V</td><td>10.52V</td><td>-0.9V</td><td>-1.54V</td><td>10.53V</td><td>-0.9V</td></tr><tr><td>Q222</td><td>-1.53V</td><td>10.53V</td><td>-0.9V</td><td>-1.53V</td><td>10.53V</td><td>-0.9V</td></tr><tr><td>Q224</td><td>-10.64V</td><td>-0.32V</td><td>-10.51V</td><td>-10.64V</td><td>9.77V</td><td>-10.49V</td></tr></table>	Transistor Ref. No.	Encode (dbx tape)			Decode (dbx tape)			E (G)	C (S)	B (D)	E (G)	C (S)	B (D)	Q201	-0.1V	0V	0V	-0.03V	0V	0V	Q202	-0.08V	0V	0V	0V	0V	0V	Q203	-0.22V	10.53V	0.4V	-0.19V	10.53V	0.43V	Q204	-0.51V	10.52V	0.13V	-0.5V	10.53V	0.17V	Q205	-0.08V	-0.22V	-0.37V	-0.19V	-0.19V	0.39V	Q206	0.01V	-0.51V	-0.32V	-0.46V	-0.46V	0.12V	Q207	-0.22V	-0.22V	0.34V	0V	-0.19V	-0.32V	Q208	-0.5V	-0.5V	0.07V	0V	-0.47V	-0.3V	Q209	0V	0V	0.57V	-0.23V	0V	-0.36V	Q210	0V	0V	0.56V	0.25V	1.0V	-0.26V	Q211	-0.16V	0V	-0.54V	0V	0V	-0.58V	Q212	-0.15V	0V	-0.37V	0V	0V	0.59V	Q213	0V	-0.16V	-0.39V	-0.23V	-0.23V	0.33V	Q214	0V	-0.15V	-0.32V	-0.25V	-0.26V	0.29V	Q215	-0.16V	-0.16V	0.38V	0V	-0.23V	-0.36V	Q216	-0.15V	-0.15V	0.39V	0V	-0.26V	-0.24V	Q217	0V	-0.08V	-0.42V	0V	-0.08V	-3.93V	Q218	0V	0.01V	-0.36V	0V	0V	0.58V	Q219	-0.08V	-0.08V	0.48V	-0.04V	-0.04V	0.52V	Q220	-10.64V	-0.33V	-10.51V	-10.64V	9.77V	-10.51V	Q221	-1.53V	10.52V	-0.9V	-1.54V	10.53V	-0.9V	Q222	-1.53V	10.53V	-0.9V	-1.53V	10.53V	-0.9V	Q224	-10.64V	-0.32V	-10.51V	-10.64V	9.77V	-10.49V
Transistor Ref. No.	Encode (dbx tape)			Decode (dbx tape)																																																																																																																																																																											
	E (G)	C (S)	B (D)	E (G)	C (S)	B (D)																																																																																																																																																																									
Q201	-0.1V	0V	0V	-0.03V	0V	0V																																																																																																																																																																									
Q202	-0.08V	0V	0V	0V	0V	0V																																																																																																																																																																									
Q203	-0.22V	10.53V	0.4V	-0.19V	10.53V	0.43V																																																																																																																																																																									
Q204	-0.51V	10.52V	0.13V	-0.5V	10.53V	0.17V																																																																																																																																																																									
Q205	-0.08V	-0.22V	-0.37V	-0.19V	-0.19V	0.39V																																																																																																																																																																									
Q206	0.01V	-0.51V	-0.32V	-0.46V	-0.46V	0.12V																																																																																																																																																																									
Q207	-0.22V	-0.22V	0.34V	0V	-0.19V	-0.32V																																																																																																																																																																									
Q208	-0.5V	-0.5V	0.07V	0V	-0.47V	-0.3V																																																																																																																																																																									
Q209	0V	0V	0.57V	-0.23V	0V	-0.36V																																																																																																																																																																									
Q210	0V	0V	0.56V	0.25V	1.0V	-0.26V																																																																																																																																																																									
Q211	-0.16V	0V	-0.54V	0V	0V	-0.58V																																																																																																																																																																									
Q212	-0.15V	0V	-0.37V	0V	0V	0.59V																																																																																																																																																																									
Q213	0V	-0.16V	-0.39V	-0.23V	-0.23V	0.33V																																																																																																																																																																									
Q214	0V	-0.15V	-0.32V	-0.25V	-0.26V	0.29V																																																																																																																																																																									
Q215	-0.16V	-0.16V	0.38V	0V	-0.23V	-0.36V																																																																																																																																																																									
Q216	-0.15V	-0.15V	0.39V	0V	-0.26V	-0.24V																																																																																																																																																																									
Q217	0V	-0.08V	-0.42V	0V	-0.08V	-3.93V																																																																																																																																																																									
Q218	0V	0.01V	-0.36V	0V	0V	0.58V																																																																																																																																																																									
Q219	-0.08V	-0.08V	0.48V	-0.04V	-0.04V	0.52V																																																																																																																																																																									
Q220	-10.64V	-0.33V	-10.51V	-10.64V	9.77V	-10.51V																																																																																																																																																																									
Q221	-1.53V	10.52V	-0.9V	-1.54V	10.53V	-0.9V																																																																																																																																																																									
Q222	-1.53V	10.53V	-0.9V	-1.53V	10.53V	-0.9V																																																																																																																																																																									
Q224	-10.64V	-0.32V	-10.51V	-10.64V	9.77V	-10.49V																																																																																																																																																																									
NOTE: • If no abnormality is found in steps 1 and 2, check the operation for each part as follows:																																																																																																																																																																															
3 Operation check of INPUT BAND PASS FILTER circuit (27Hz—20kHz) Condition: * Record mode * Input level controls ... MAX * Noise reduction selector ... dbx tape Equipment: * VTVM * AF oscillator * ATT * Oscilloscope * Resistor (600Ω)	1. Make the connections as shown in fig. 14, and apply 100Hz — 27 dB signal from LINE IN, and set the noise reduction selector to dbx tape position. 2. Set the unit to record mode. 3. Adjust ATT so that the signal level at TP201 (L-CH) and TP202 (R-CH) is 300mV. 4. Make sure that the emitter signal level of Q203 (L-CH) and Q204 (R-CH) is 300mV. 5. Set the input signal frequency to 5kHz and make sure that the emitter signal of Q203 (L-CH) and Q204 (R-CH) remains at the same level (300mV).  Fig. 14																																																																																																																																																																														
4 Operation check of VCA circuit and Pre-emphasis/De-emphasis circuit Condition: * Stop/record mode * Input level controls ... MAX * Noise reduction selector ... disc/dbx tape Equipment: * VTVM * AF oscillator * ATT * Oscilloscope * Resistor (600Ω)	4-1 Operation check of VCA circuit and Pre-emphasis circuit 1. Make the connections as shown in fig. 15, and apply 100Hz — 27 dB signal from LINE IN. 2. Short pin ③ of IC201 (L-CH) and IC202 (R-CH) to TP207 (ground) as shown in fig. 16. 3. Set the unit to record mode, and set the noise reduction selector to dbx tape position. 4. Adjust ATT so that the signal level at TP201 (L-CH) and TP202 (R-CH) is 300mV. 5. Make sure that the output signals at TP203 (L-CH) and TP204 (R-CH) are sinusoidal. (The operation of VCA can then be checked.) 6. Shift the frequency of input signal to 5kHz, and make sure that the output signal levels at TP203 (L-CH) and TP204 (R-CH) are increased by about 12 dB. (The operation of the Pre-emphasis circuit can then be checked.)  Fig. 15  Fig. 16																																																																																																																																																																														

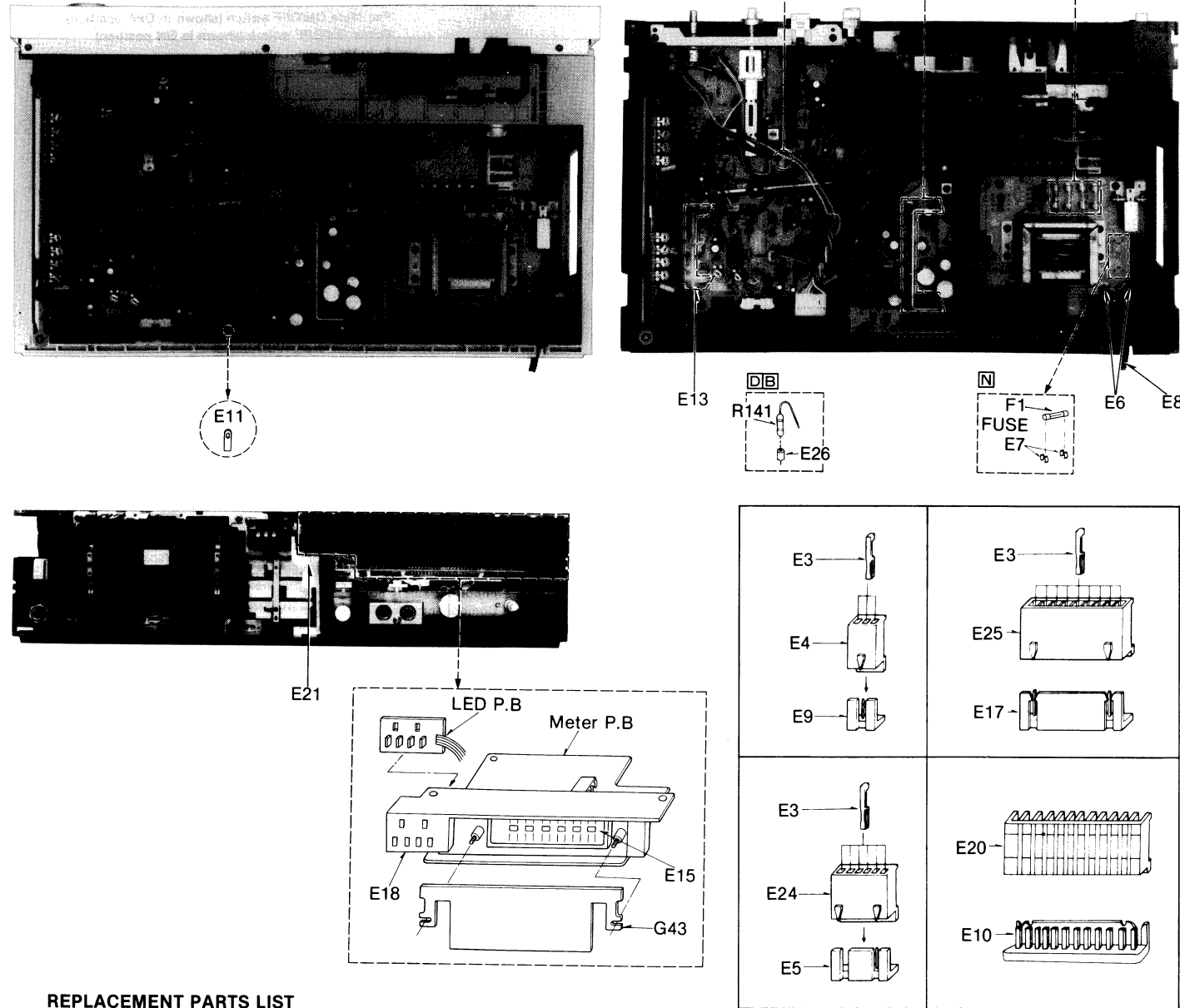
ITEM	CHECKING METHOD
	4-2 Operation check of VCA circuit and De-emphasis circuit 1. The procedure is the same as 1 for the above 4-1 VCA circuit and Pre-emphasis circuit. 2. Short pin ② of IC201 (L-CH) and IC202 (R-CH) to TP207 (ground) as shown in fig. 17. 3. Set the noise reduction selector to disc position. 4. Adjust ATT so that the signal level at TP201 (L-CH) and TP202 (R-CH) is 300mV. 5. Make sure that the output signals at TP203 (L-CH) and TP204 (R-CH) are sinusoidal. (The operation of VCA can then be checked.) 6. Change the frequency of input signal to 5kHz and make sure that the output signal level at TP203 (L-CH) and TP204 (R-CH) is decreased by about 12dB. (The operation of the De-emphasis circuit can then be checked.)  Fig. 17
5 Operation check of RMS FILTER circuit (27 Hz—10 kHz) Condition: * Stop mode * Input level controls ... MAX * Noise reduction selector ... disc Equipment: * VTVM * AF oscillator * ATT * Oscilloscope * Resistor (600Ω)	1. Make the connections as shown in fig. 18, and apply 100Hz — 27 dB signal from LINE IN. 2. Set the noise reduction selector to disc position. 3. Adjust ATT so that the signal level at TP201 (L-CH) and TP202 (R-CH) is 300 mV. 4. Make sure that the emitter signal level of Q221 (L-CH) and Q222 (R-CH) is around 300 mV. 5. Change the frequency of input signal to 5kHz and make sure that the emitter signal of Q221 (L-CH) and Q222 (R-CH) remains at the same level (300 mV).  Fig. 18

ELECTRICAL PARTS LOCATION



NOTES:

- [D] ...For all European areas except United Kingdom.
- [B] ...For United Kingdom.
- [N] ...For Asia, Latin America, Middle East and Africa areas.
- [A] ...For Australia.

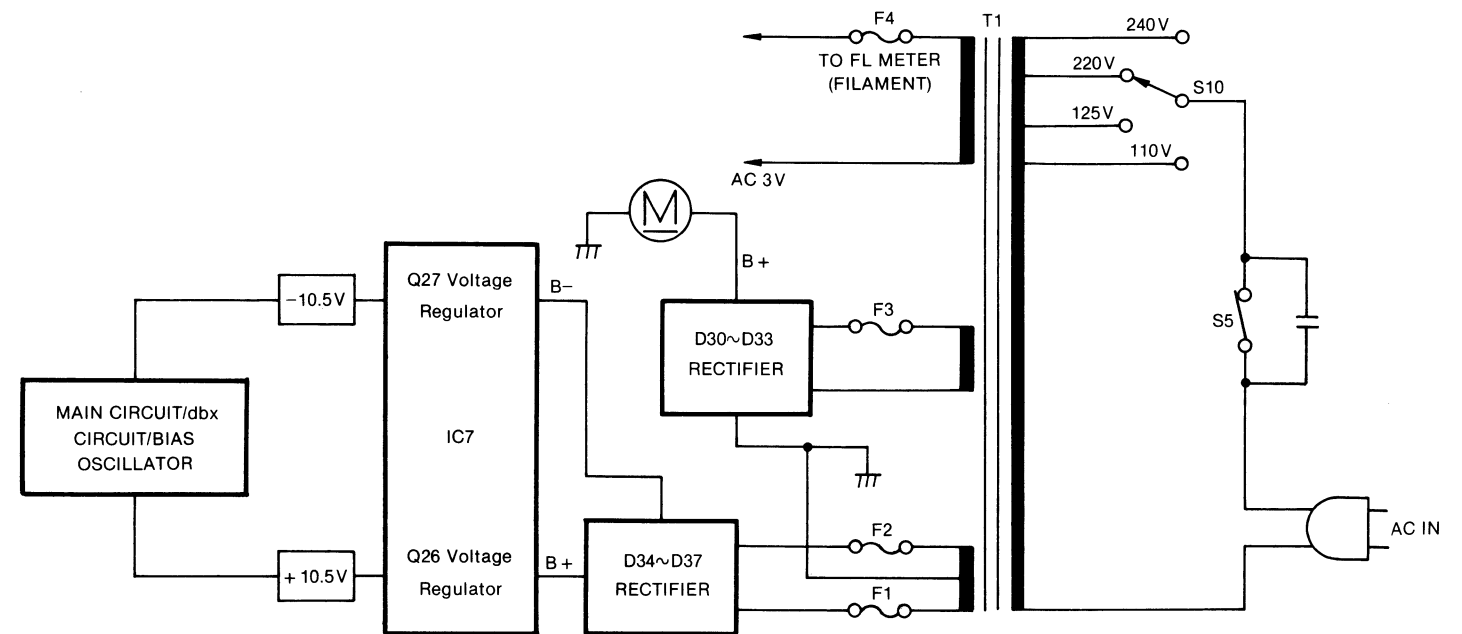
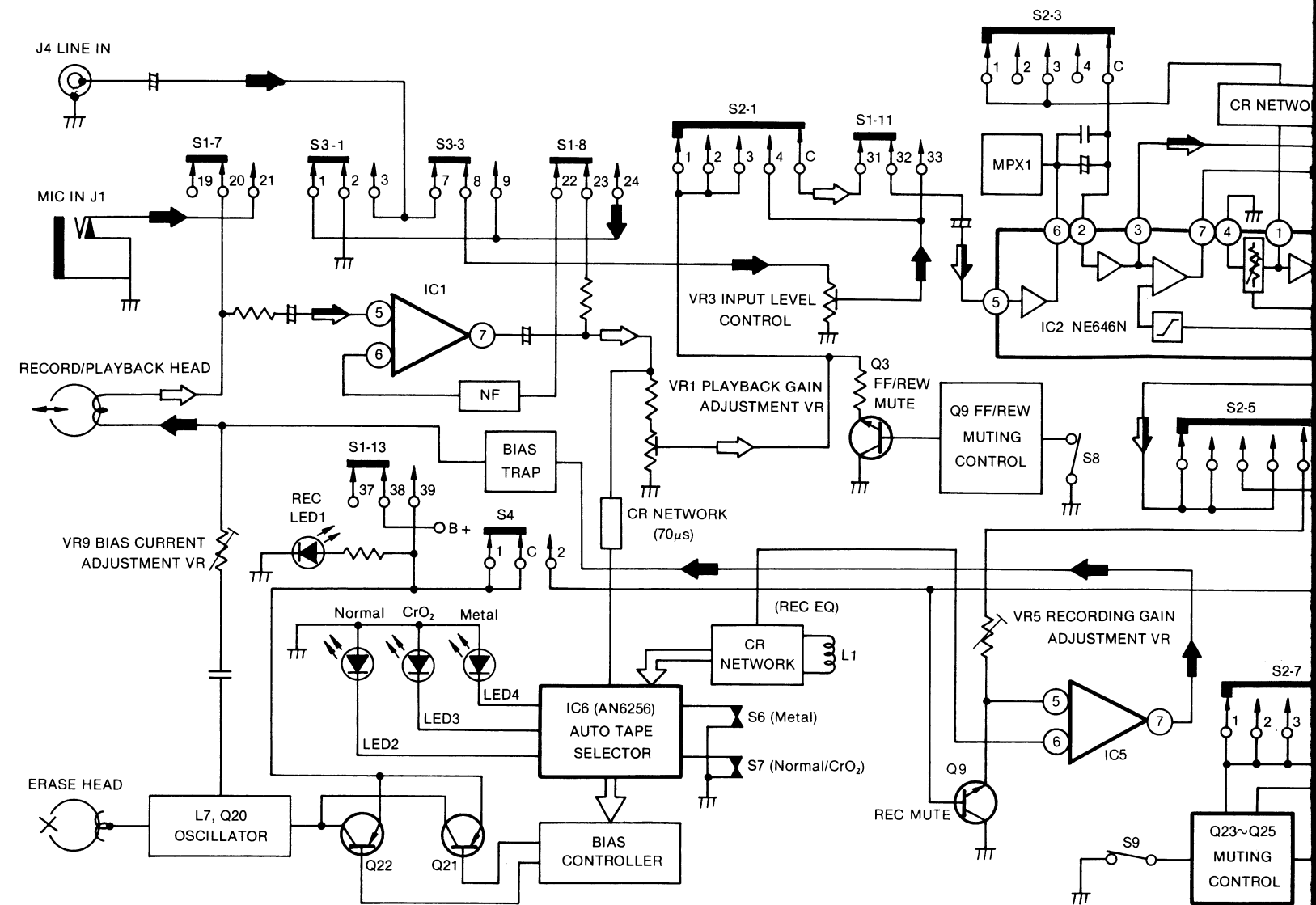


REPLACEMENT PARTS LIST

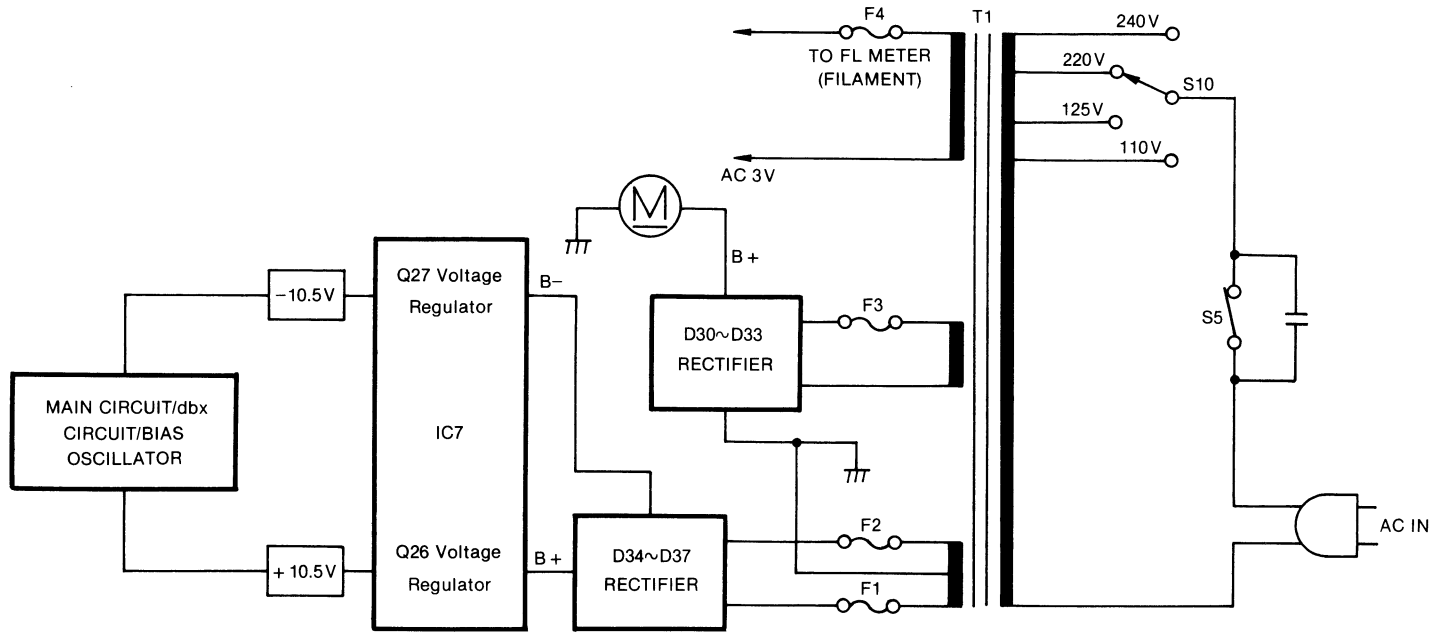
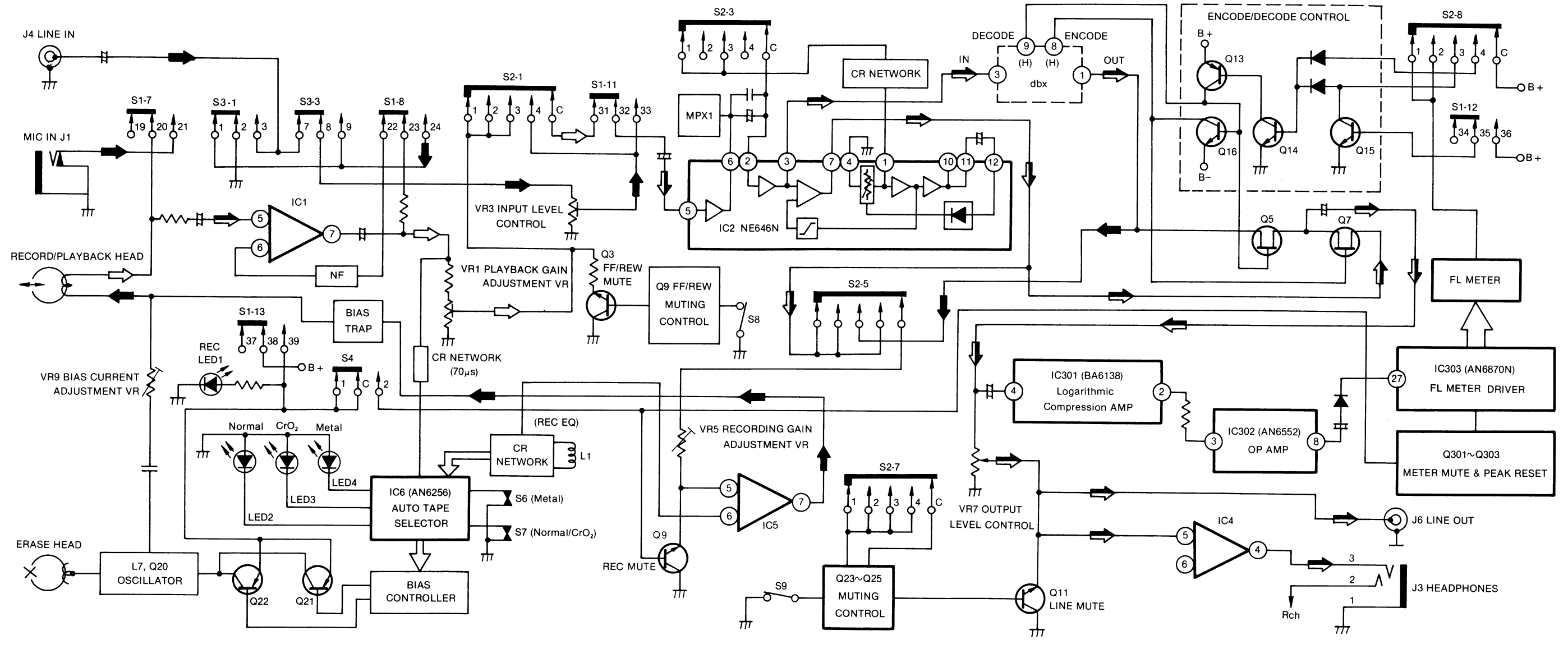
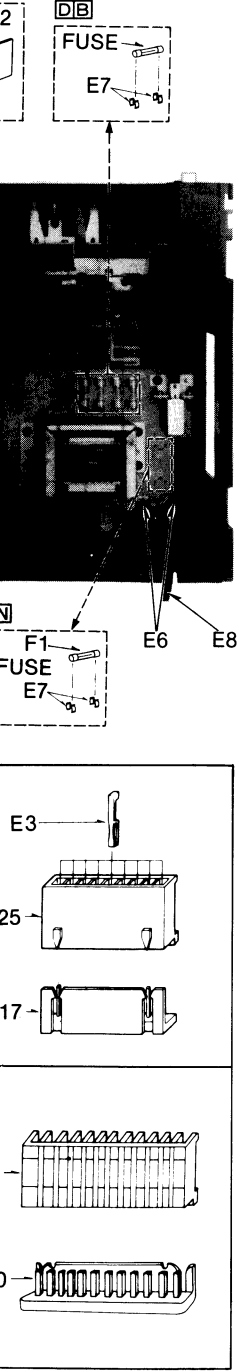
Important safety notice
Components identified by Δ mark have special characteristics important for safety.
When replacing any of these components, use only manufacturer's specified parts.

Ref No.	Part No.	Part Name & Description	Ref No.	Part No.	Part Name & Description	Ref No.	Part No.	Part Name & Description
ELECTRICAL PARTS			[B] Δ QFC2105M	AC Power Cord	[For United Kingdom.]	E 18	QKJM0084	Meter Holder
E 1	QWY4122Z	Head (for Record/Playback)	[A] Δ QFC1208M	AC Power Cord	[For Australia]	E 19	XTN3 + 10B	Tapping Screw Φ 3 x 10
E 2	QWY2138Z	Head (for Erase)	[N] Δ RJA52ZB-K	AC Power Cord	[For Asia, Latin America, Middle East and Africa areas.]	E 20	QJS1924TNL	12 Pin Socket (L-Type)
E 3	QJT1054	Contact				E 21	QMLM0043	Reset Lever
E 4	QJS1921TN	3 Pin Socket				E 22		
E 5	QJP1922TN	6 Pin Post				[DBA] RHR993Z	Cord Clamper	[For all European areas and Australia.]
E 6	SJT777	Pin Terminal	E 9	QJP1921TN	3 Pin Post	E 23		
E 7			E 10	QJP1924TN	12 pin Post	[DN] QKJM0083	Switch Cover (for S10)	[For all European areas, except United Kingdom, Asia, Latin America, Middle East and Africa areas.]
[DB] Δ QTF1054	Fuse Holder		E 11	QJT0053	Pin Terminal			
[For all European areas.]			E 12	QTHM0016	Heat Sink			
[N] Δ QTF1007	Fuse Holder		E 13	QTSM0069	Shield Plate (2)			
[For Asia, Latin America, Middle East and Africa areas.]			E 14	XTN3 + 8B	Tapping Screw Φ 3 x 8			
E 8 [D] Δ SJA88	AC Power Cord		E 15	QSIFL007F	FL Meter	E 24	QJS1922TN	6 Pin Socket
[For all European areas except United Kingdom.]			E 16	QTSM0070	Shield Plate (for FL Meter)	E 25	QJS1923TN	9 Pin Socket
			E 17	QJP1923TN	9 Pin Post	E 26	QZE0003	Porcelain Tube

BLOCK DIAGRAM



BLOCK DIAGRAM



- NOTES:
- S1-1—S1-14.....Record/playback select switch (shown in playback position).
 - S2-1—S2-8NR select switch (shown in DOLBY IN position).
(1)...Dolby IN, (2)...Dolby OUT, (3)...dbx Tape, (4)...dbx Disc).
 - S3-1—S3-4Input select switch (shown in LINE position).
 - S4.....Rec Mute ON/OFF switch (shown in OFF position).
 - S5.....Power ON/OFF switch (shown in ON position).
 - S6, S7Auto tape select switch.
 - S8.....Fast wind ON/OFF switch (shown in ON position).
 - S9.....Play muting ON/OFF switch (shown in ON position).
 - S10AC power voltage select switch.
 - () this arrow indicates the flow of the playback signal.
 - () this arrow indicates the flow of the recording signal.
 - () this arrow indicates the flow of the playback and recording signal in combination.

	S6	S7
Normal Tape	ON	ON
CrO ₂ Tape	ON	OFF
Metal Tape	OFF	OFF

Name & Description

Holder
ing Screw $\Phi 3 \times 10$
n Socket (L-Type)

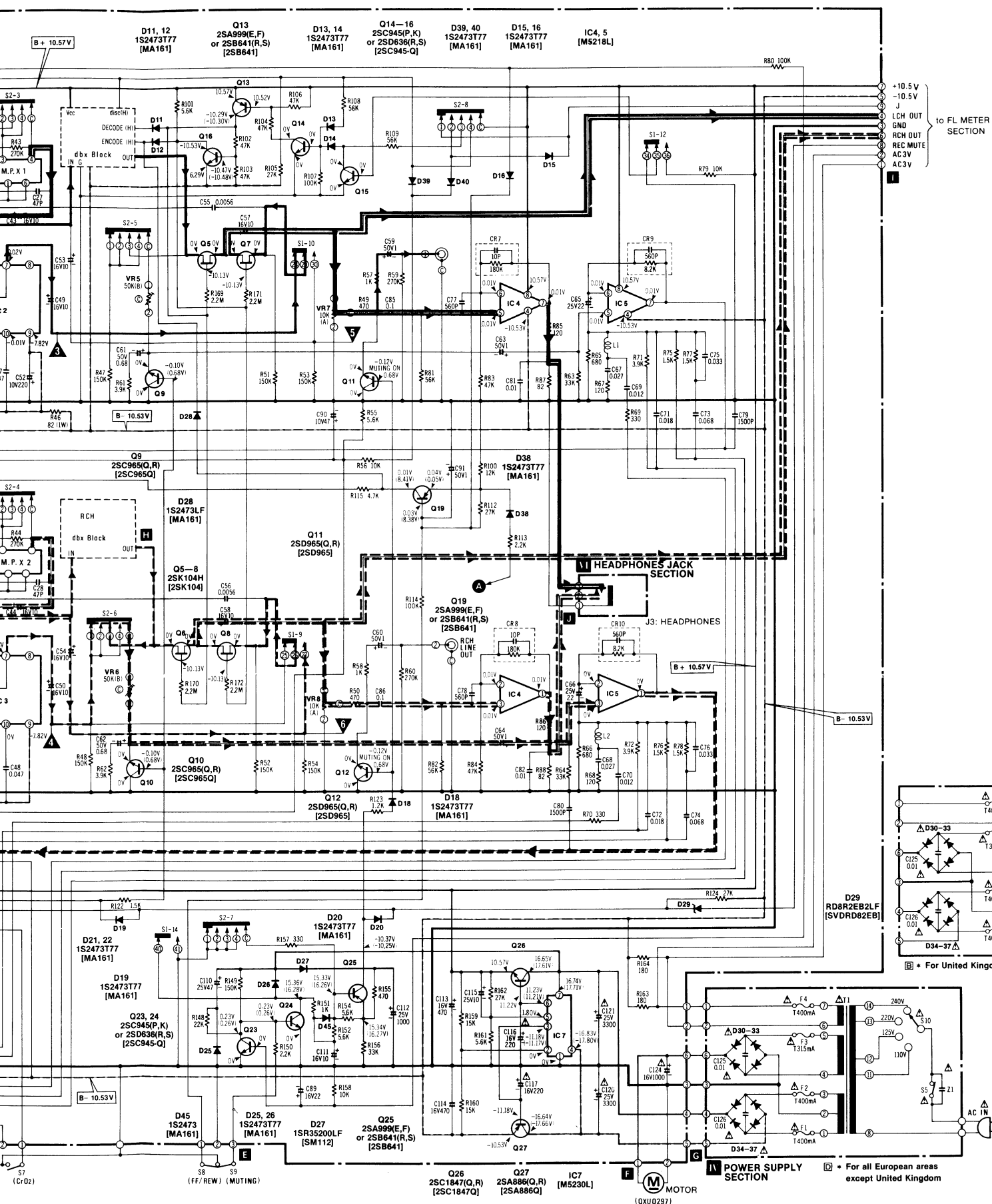
Lever

Clamper
Australia.]

h Cover (for S10)
ept United Kingdom,
East and Africa

Socket
Socket
plain Tube

EQ



NOTES: RESISTORS

ERDCarbon
ERGMetal-oxide
ERSMetal-oxide
EROMetal-film
ERXMetal-film
ERQFuse type metallic
ERCSolid
ERFCement

CAPACITORS

ECBACeramic
ECGDCeramic
ECKQCeramic
ECCDCeramic
ECFOCeramic
ECQMPolyester film
ECQEPolyester film
ECQFPolypropylene

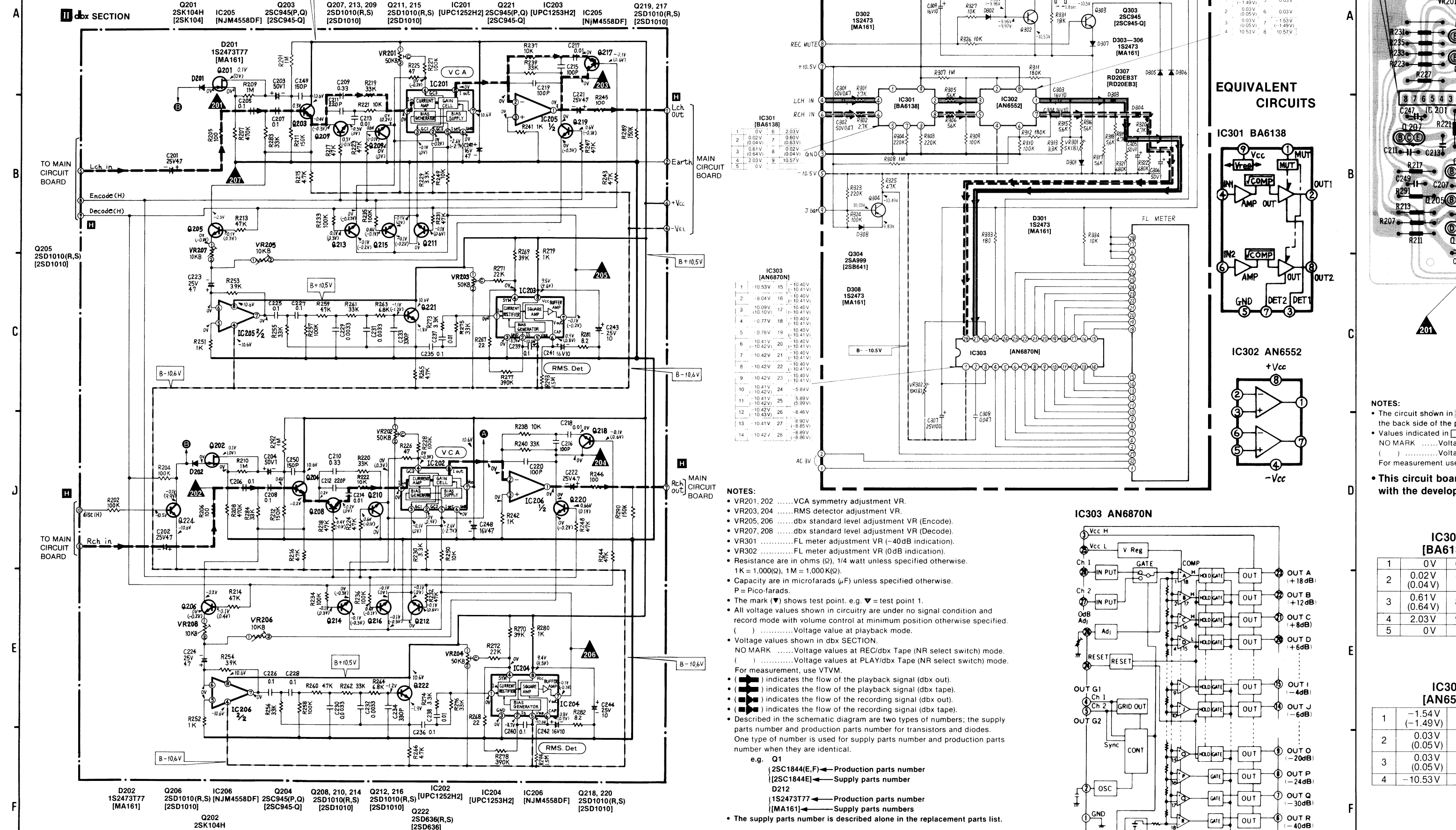
ECEDElectrolytic
ECEONNon polar electrolytic
EQCSPolystyrene
ECSOTantalum
QCSTantalum

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.	Ref No.	Part No.	Ref No.	Part No.	Ref No.	Part No.	Ref No.	Part No.	Part Name & Description	
RESISTORS						SPARK KILLER						TRANSFORMER	
R 1, 2	ERD25TJ474	R 138, 139	ERD25FJ103	R 281, 282	ERD25FJ8R2	C 59, 60	ECEA50Z1	Z 1	Δ ECQU2A103MF	T 1	[D] Δ QLPD69ELE AC Power Transformer		
R 3, 4	ERD25TJ273	R 140	ERD25FJ182	R 283, 284	ERD25TJ333	C 61, 62	ECEA50ZR68				[For all European areas except United Kingdom.]		
R 5, 6	ERD25FJ100	R 141 [DB]	ERD50FJ101	R 289, 290	ERD25TJ154	C 63, 64	ECEA50Z1				[N] Δ QLPN76ELE AC Power Transformer		
R 7, 8	ERD25FJ181	[For all European areas.]		R 291, 292	ERD25TJ105	C 65, 66	ECEA1ES200	TRANSISTORS				[For Asia, Latin America, Middle East and Africa areas.]	
R 9, 10	ERD25TJ563	[AN] ERD25FJ101		R 293, 294	ERD25TJ155								
R 13, 14	ERD25FJ560	[For Australia, Asia, Latin America, Middle East and Africa areas.]		R 301, 302	ERD25FJ272	C 67, 68	ECQV05273JZ						
R 15, 16	ERD25TJ104	[For all European areas.]		R 303, 304	ERD25TJ224	C 69, 70	ECQV05123JZ						
R 19, 20	ERD25FJ181	R 144	ERD25FJ122	R 305, 306	ERD25TJ563	C 71, 72	ECQV05183JZ						
R 21, 22	ERD25FJ561	R 145	ERD25FJ681	R 307, 308	ERD25TJ105	C 73, 74	ECQV05683JZ						
R 23, 24	ERD25FJ472	R 146	ERD25FJ122	R 309, 310	ERD25TJ104	C 75, 76	ECQV05333JZ						
		R 147	ERD25FJ681			C 77, 78	ECKD1H561KB						
R 25, 26	ERD25FJ562	R 148	ERD25TJ223	R 311, 312	ERD25TJ184	C 79, 80	ECKD1H152KB						
R 27, 28, 29, 30				R 313	ERD25FJ332	C 81, 82	ECKD1H103MD						
				R 315, 316, 317, 318		C 83, 84	ECCD1H101KC						
R 31, 32	ERD25FJ102	R 149	ERD25TJ154	R 319, 320	ERD25FJ472	C 85, 86	ECQV05104JZ						
R 33, 34	ERD25TJ684	R 150	ERD25FJ222	R 321, 322	ERD25TJ684	C 89	ECEA1ES200						
R 35, 36	ERD25TJ473	R 151	ERD25FJ102	R 323	ERD25TJ224	C 90	ECEA1AS470						
R 37, 38	ERD25FJ332	R 152, 154	ERD25FJ562	R 324	ERD25TJ104	C 91	ECEA50Z1						
R 39, 40	ERD25FJ181	R 155	ERD25FJ471	R 325	ERD25TJ473	C 100	ECEA1HS100						
R 41	ERD25TJ184	R 156	ERD25FJ103	R 326, 327	ERD25FJ103	C 101, 102	ECKD1H181KB						
R 42	ERD25TJ184	R 157	ERD25FJ331	R 328	ERD25FJ221	C 103	ECQP1153JZ						
R 43, 44	ERD25TJ274	R 158	ERD25FJ103			C 104	ECFDD153KXY						
		R 159, 160	ERO25TKG1502	R 329	ERD25TJ684	C 105	ECQV05153JZ						
		R 161	ERO25TKG5601	R 330	ERD25FJ472	C 106	ECQM1H822JZ						
				R 331	ERD25FJ182	C 107, 110	ECEA1ES470						
				R 332 [DB]	ERD2FCG100P								
		R 162	ERO25TKG2702	[For all European areas.]		C 111	ECEA1HS100						
		R 163, 164		[AN] ERD2FCG100		C 112	ECEA1VS102						
		[DB]	ERD2FCJ181	[For Australia, Asia, Latin America, Middle East and Africa areas.]		C 113	ECEA1CS471						
		[For all European areas.]		[AN] ERD25FJ181		C 114	ECEA1CS471						
		[For Australia, Asia, Latin America, Middle East and Africa areas.]		R 333 [DB] ERD2FCG181P		C 115	ECEA1HS100						
		[For all European areas.]		[AN] ERD2FCG181		C 116, 117	Δ ECEA1CS221						
		R 169, 170, 171, 172		[For Australia, Asia, Latin America, Middle East and Africa areas.]		C 120, 121	Δ ECEA1ES332						
				[AN] ERD2FCG181		C 124	Δ ECEA1CS102						
		R 202, 204	ERD25TJ104	R 334 ERD25FJ103		C 125, 126	[DBN] Δ ECKD1H103MD						
		R 205, 206	ERD25FJ101	[For all European areas, Asia, Latin America, Middle East and Africa areas.]		C 201, 202	ECEA25Z4R7						
		R 207, 208	ERD25TJ474	VR 1, 2, 3, 4 EVNM4AA00B24		C 203, 204	ECEA50Z1						
		R 209, 210	ERD25TJ105	VR 5, 6 EVNM4AA00B54		C 205, 206, 207, 208	ECQV05104JZ						
		R 211, 212	ERD25TJ154	VR 7, 8 QWKGTA024A14		C 209, 210	ECQV05334JZ						
		R 213, 214	ERD25TJ473	VR 9, 10 EVNM4AA00B15		C 211, 212	ECCD1H221J						
		R 215, 216	ERD25FJ472	VR 201, 202, 203, 204		C 213, 214, 217, 218	ECQM1H103JZ						
		R 217, 218	ERD25TJ473	EVNM00AA00B54		C 215, 216, 219, 220	ECCD1H101J						
		R 219, 220	ERD25TJ333	VR 205, 206, 207, 208		C 221, 222, 223, 224	ECEA25Z4R7						
		R 221, 222	ERD25FJ103	EVNM00AA00B14		C 225, 226, 227, 228	ECQV05104JZ						
		R 223, 224	ERD25TJ473	VR 301 EVNM4AA00B53		C 229, 230, 231, 232	ECQM1H332JZ						
		R 225, 226	ERD25FJ470	VR 302 EVNM4AA00B14		C 233, 234	ECKD1H331KB						
		R 227, 228	ERD25TJ104			C 235, 236	ECQV05104JZ						
		R 229, 230	ERD25FJ332			C 237, 238	ECQM1H103JZ						
		R 231, 232	ERD25TJ473			C 239, 240	ECQV05104JZ						
		R 233, 234, 235, 236				C 241, 242	ECEA16M10R						
						C 243, 244	ECEA1HS100						
		R 237, 238	ERD25TJ104			C 247, 248	ECEA1ES470						
		R 239, 240	ERD25TJ333			C 249, 250	ECCD1H151KB						
						C 301, 302	ECEA50ZR47						
		R 241, 242	ERD25FJ102			C 303, 304	ECEA1HS100						
		R 243, 244	ERD25TJ473			C 305, 306	ECEA50Z1						
		R 245, 246	ERD25FJ101			C 307	ECEA1ES101						
		R 247, 248	ERD25TJ473										
		R 249, 250	ERD25FJ103										
		R 251, 252	ERD25FJ102										
		R 253, 254	ERD25FJ392										
		R 255, 256	ERD25TJ333										
		R 257, 258	ERD25TJ104										
		R 259, 260	ERD25FJ472										
		R 261, 262	ERD25TJ333										
		R 263, 264	ERD25FJ682										
		R 265, 266	ERD25FJ472										
		R 267, 268											
		[DB]	ERD2FCG220										
		[For all European areas.]											
		[AN]	ERD25FJ220										
		[For Australia, Asia, Latin America, Middle East and Africa areas.]											
		R 269, 270	ERD25TJ393										
		R 271, 272	ERD25FJ223										
		R 273, 274	ERD25FJ332										
		R 275, 276	ERD25TJ333										
		R 277, 278	ERD25TJ394										
		R 279, 280	ERD25FJ102										
							</						

SCHEMATIC DIAGRAM



NOTES:

- VR201, 202VCA symmetry adjustment VR.
- VR203, 204RMS detector adjustment VR.
- VR205, 206dbx standard level adjustment VR (Encode).
- VR207, 208dbx standard level adjustment VR (Decode).
- VR301FL meter adjustment VR (-40dB indication).
- VR302FL meter adjustment VR (0dB indication).
- Resistance are in ohms (Ω), 1/4 watt unless specified otherwise. 1K = 1,000(Ω), 1M = 1,000K(Ω).
- Capacity are in microfarads (μ F) unless specified otherwise. P = Pico-farads.
- The mark (▼) shows test point. e.g. ▼ = test point 1.
- All voltage values shown in circuitry are under no signal condition and record mode with volume control at minimum position otherwise specified.
- () Voltage value at playback mode.
- Voltage values shown in dbx SECTION.
- NO MARK Voltage values at REC/dbx Tape (NR select switch) mode.
- () Voltage values at PLAY/dbx Tape (NR select switch) mode.
- For measurement, use VTVM.
- () indicates the flow of the playback signal (dbx out).
- () indicates the flow of the playback signal (dbx tape).
- () indicates the flow of the recording signal (dbx out).
- () indicates the flow of the recording signal (dbx tape).
- Described in the schematic diagram are two types of numbers; the supply parts number 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
[1S2473T77] ← Production parts number
[1S2473T] ← Supply parts numbers

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

NOTES:

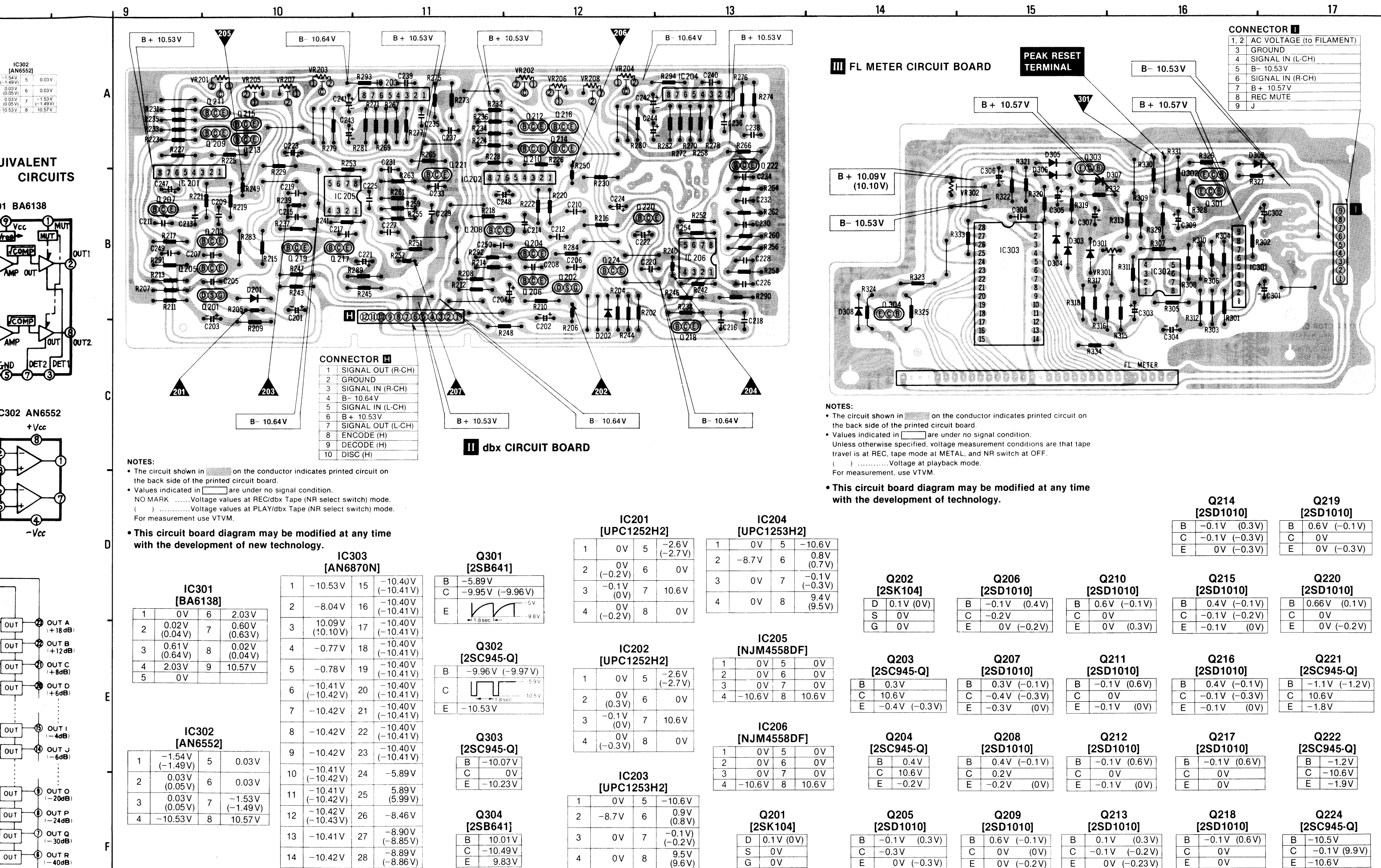
- The circuit shown in the back side of the prin
- Values indicated in NO MARK Voltage () Voltage For measurement use V
- This circuit board with the developm

IC301 [BA6138]

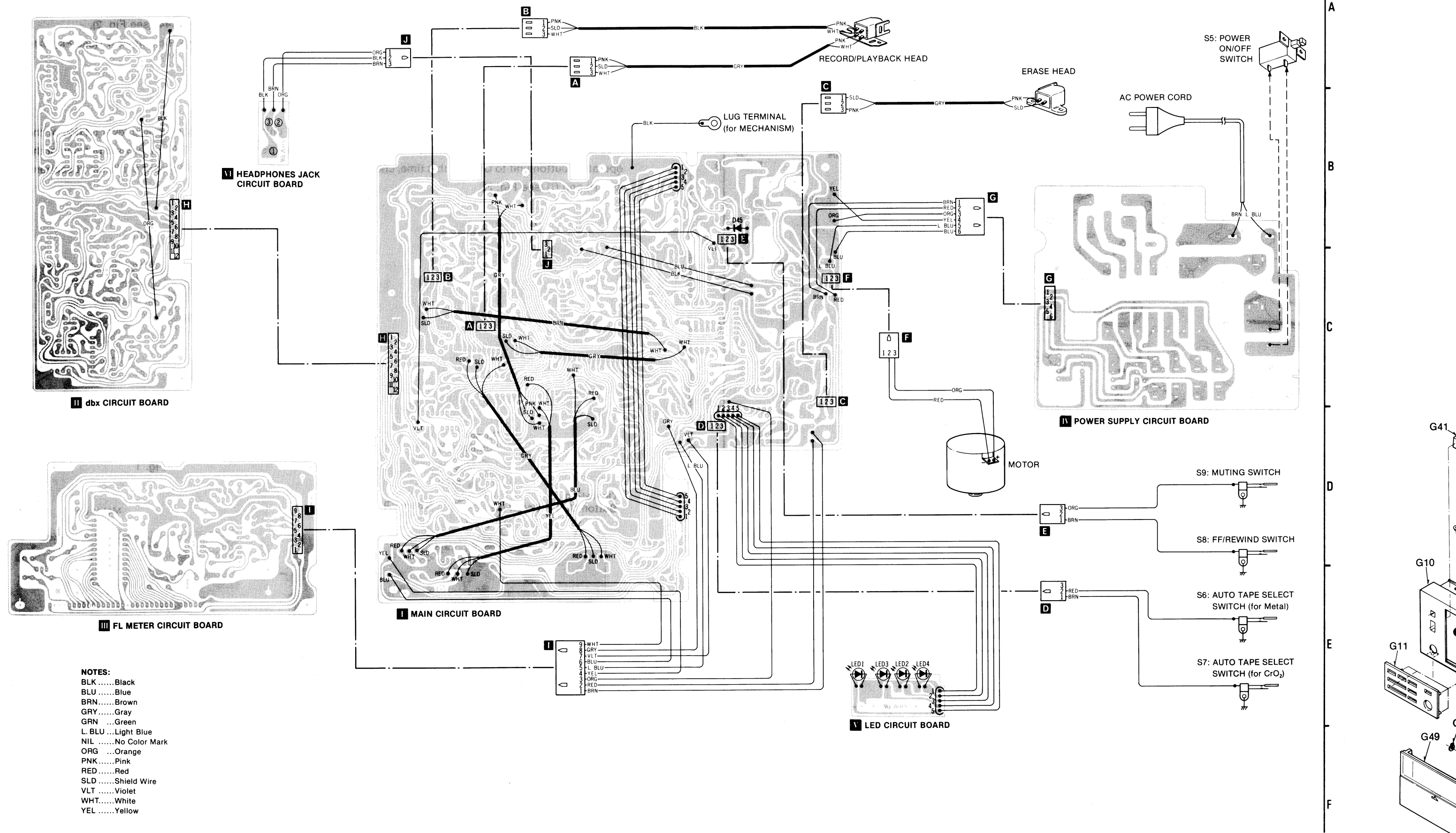
1	0V	6
2	0.02V (0.04V)	7
3	0.61V (0.64V)	8
4	2.03V	9
5	0V	

IC302 [AN6552]

1	-1.54V (-1.49V)	5
2	0.03V (0.05V)	6
3	0.03V (0.05V)	7
4	-10.53V	8



WIRING CONNECTION DIAGRAM



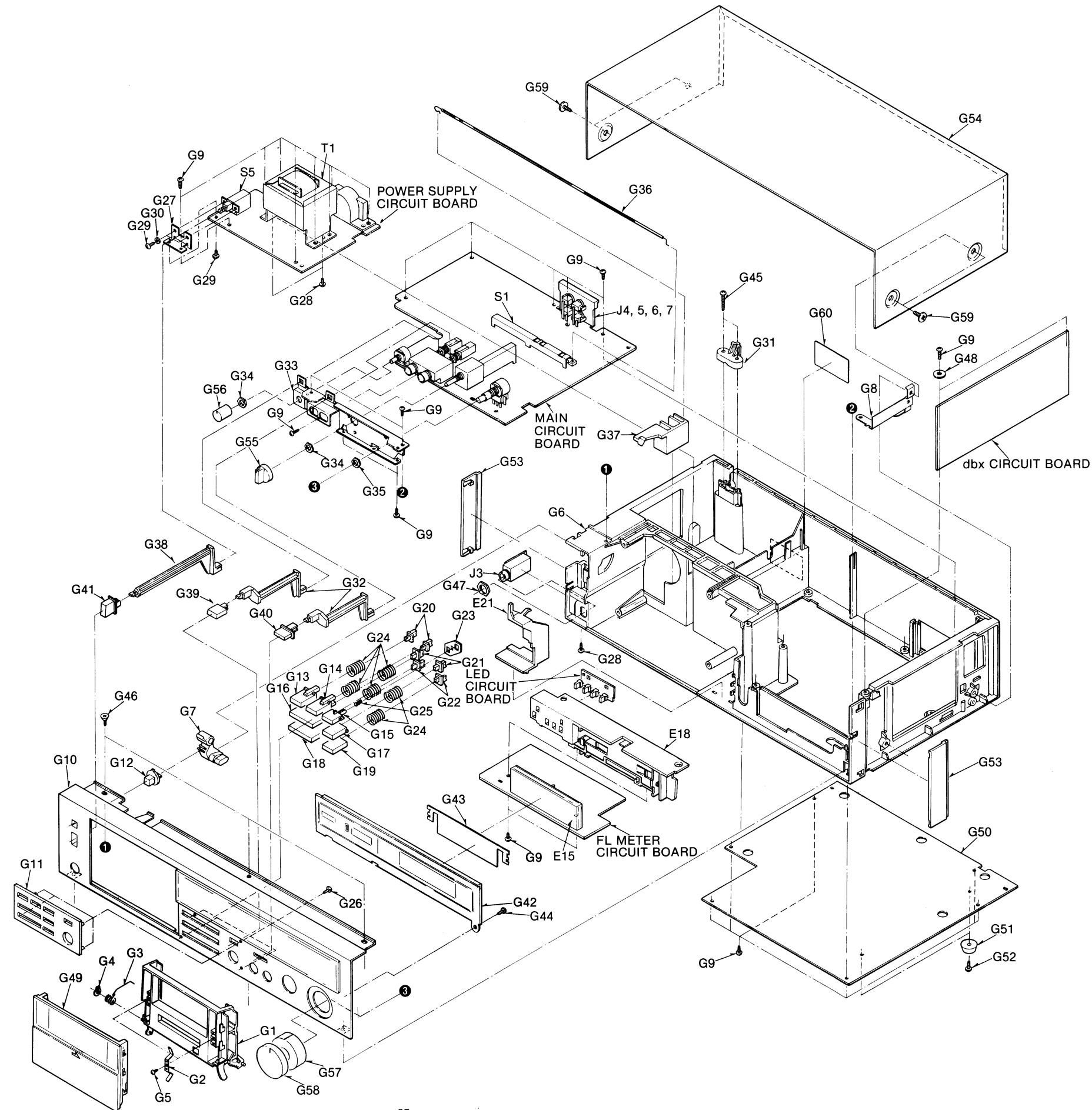
CABINET PARTS LOCATION

POWER
ON/OFF
SWITCH

BRN L BLU

ROUTING SWITCH

F/REWIND SWITCH

AUTO TAPE SELECT
SWITCH (for Metal)AUTO TAPE SELECT
SWITCH (for CrO₂)

REPLACEMENT PARTS LIST

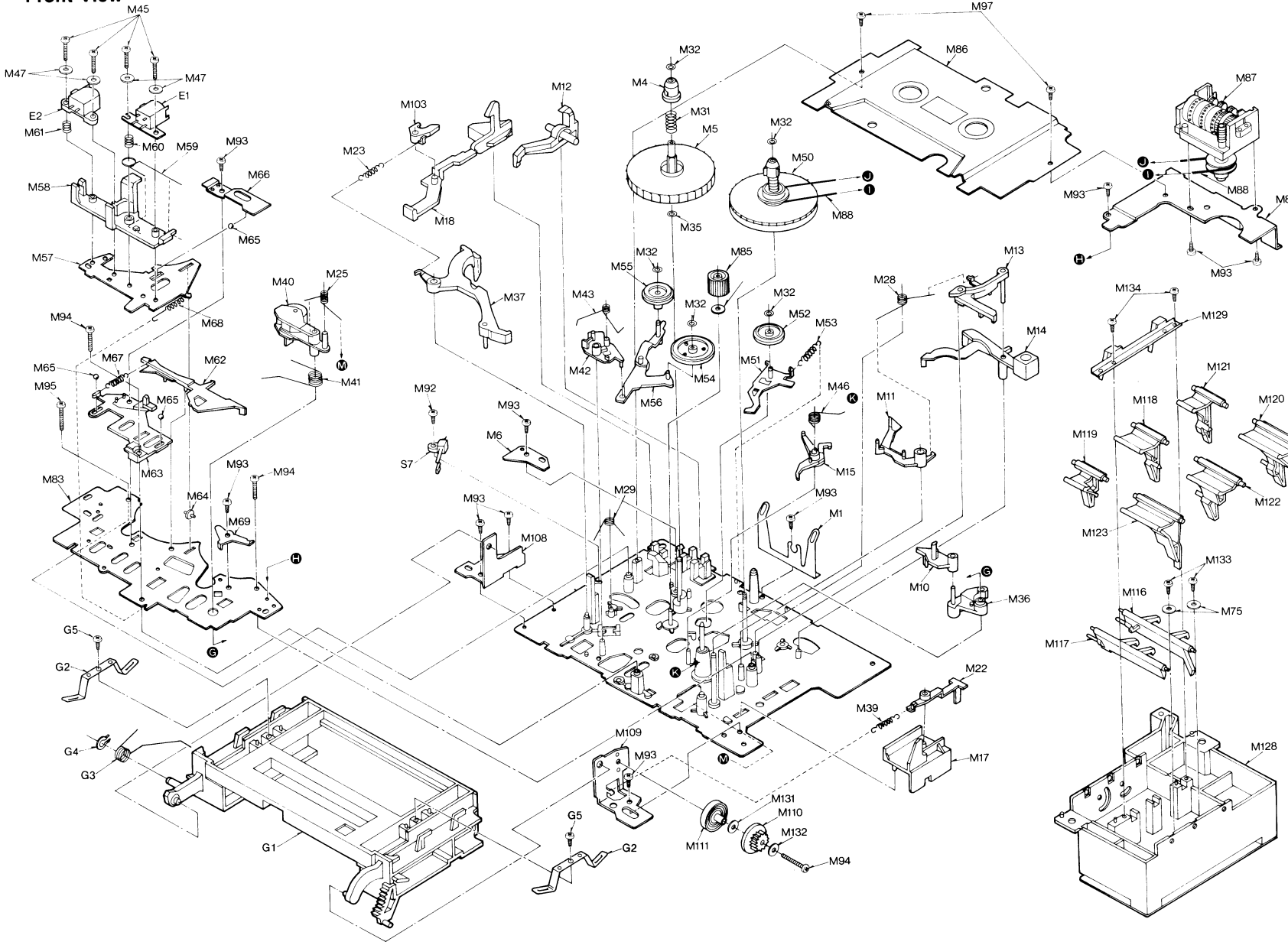
Important safety notice
Components identified by Δ mark have special characteristics important for safety.
When replacing any of these components, use only manufacturer's specified parts.

Ref No.	Part No.	Part Name & Description	Ref No.	Part No.	Part Name & Description
CABINET PARTS					
G1	QKF2105	Cassette Holder	G46	XTS3 + 10B	Tapping Screw $\Phi 3 \times 10$
G2	QBP1923	Holder Spring	G47	QNO1070	Nut (for J3)
G3	QBN1937	Eject Spring	G48	QBK7178	Washer
G4	XUB5FT	Stop Ring 5 5f	G49	QYFM0058	Cassette Lid Assembly
G5	XTN26 + 6BFZ	Tapping Screw $\Phi 2.6 \times 6$		QYFM0058K	Cassette Lid Assembly
G6 [DN]	QYMM0090K	Main Case Assembly		QYFM0058K	Cassette Lid Assembly
		[For all European areas, except United Kingdom, Asia, America, Middle East and Africa areas.]	G50	QGC00063	Bottom Cover
		[BA] QYMM0091K			
		[For United Kingdom.]	G51	QKA1083	Rubber Foot
G7	QML3908	Eject Lever	G52	QHQ1313	Screw
G8	QTS00071	Earth Plate	G53	QK3260	Side Panel
G9	XTN3 + 10B	Tapping Screw $\Phi 3 \times 10$		QYFM0058K	Side Panel
G10	QYPM0065	Front Panel Assembly	G54	QGC00064	Case Cover
	QYPM0065K	Front Panel Assembly		QYFM0058K	Case Cover
	QYPM0065K	Front Panel Assembly		QYFM0058K	Case Cover
	QYPM0065K	Front Panel Assembly		QYFM0058K	Case Cover
G11	QGKM0176	Spacer	G55	QGT1591	Tape Select Knob
	QGKM0176K	Spacer	G56	QYT0649	Output Volume Knob
	QGKM0176K	Spacer	G57	QYT0647	Input Volume Knob-R Assembly
G12	QGO2059	Push Button (for EJECT)	G58	QYT0648	Input Volume Knob-L Assembly
G13	QGO0088	Push Button (for REW)	G59	XTB4 + 10BFN	Screw (for Case Cover)
G14	QGO0089	Push Button (for FF)		XTB4 + 10BFZ	Screw (for Case Cover)
G15	QGO0097	Push Button (for Counter Reset)		XTB4 + 10BFZ	Screw (for Case Cover)
G16	QGO0092	Push Button (for PLAY)		XTB4 + 10BFZ	Screw (for Case Cover)
G17	QGO0093	Push Button (for REC)		XTB4 + 10BFZ	Screw (for Case Cover)
G18	QGO0094	Push Button (for STOP)		XTB4 + 10BFZ	Screw (for Case Cover)
G19	QGO0095	Push Button (for PAUSE)		XTB4 + 10BFZ	Screw (for Case Cover)
G20	QKJ0544	Button Rod-A		XTB4 + 10BFZ	Screw (for Case Cover)
G21	QKJ0545	Button Rod-B		XTB4 + 10BFZ	Screw (for Case Cover)
G22	QKJ0546	Button Rod-C		XTB4 + 10BFZ	Screw (for Case Cover)
G23	QKJ0547	Spring Holder		XTB4 + 10BFZ	Screw (for Case Cover)
G24	QBC1414	Button Spring		XTB4 + 10BFZ	Screw (for Case Cover)
G25	QBC1187	Idle Spring		XTB4 + 10BFZ	Screw (for Case Cover)
G26	XTN26 + 5B	Tapping Screw $\Phi 2.6 \times 5$		XTB4 + 10BFZ	Screw (for Case Cover)
G27	QAM0153	Switch Angle		XTB4 + 10BFZ	Screw (for Case Cover)
G28	XTN3 + 6B	Tapping Screw $\Phi 3 \times 10$		XTB4 + 10BFZ	Screw (for Case Cover)
G29	XSN3 + 6S	Screw $\Phi 3 \times 6$		XTB4 + 10BFZ	Screw (for Case Cover)
G30	XWA3B	Washer 3 ϕ		XTB4 + 10BFZ	Screw (for Case Cover)
G31	QTD0003	Cord Clamper		XTB4 + 10BFZ	Screw (for Case Cover)
	QTD0004	Cord Clamper		XTB4 + 10BFZ	Screw (for Case Cover)
	QTD0004	Cord Clamper		XTB4 + 10BFZ	Screw (for Case Cover)
	QTD0004	Cord Clamper		XTB4 + 10BFZ	Screw (for Case Cover)
G32	QKJM0080	Connection Rod-1		XTB4 + 10BFZ	Screw (for Case Cover)
G33	QAM0152	Volume Angle		XTB4 + 10BFZ	Screw (for Case Cover)
G34	XNS8	Nut 8 ϕ		XTB4 + 10BFZ	Screw (for Case Cover)
G35	XNS9	Nut 9 ϕ		XTB4 + 10BFZ	Screw (for Case Cover)
G36	QBSM0008	Recording Wire		XTB4 + 10BFZ	Screw (for Case Cover)
G37	QML3907	Recording Lever		XTB4 + 10BFZ	Screw (for Case Cover)
G38	QKJM0081	Connection Rod-2		XTB4 + 10BFZ	Screw (for Case Cover)
G39	QGO0091	Push Button (for REC Mute)		XTB4 + 10BFZ	Screw (for Case Cover)
G40	QGO0096	Push Button (for Input Selector)		XTB4 + 10BFZ	Screw (for Case Cover)
G41	QGO1900	Push Button (for Power ON/OFF)		XTB4 + 10BFZ	Screw (for Case Cover)
G42	QGKM0177	Meter Cover		XTB4 + 10BFZ	Screw (for Case Cover)
	QGKM0177K	Meter Cover		XTB4 + 10BFZ	Screw (for Case Cover)
	QGKM0177K	Meter Cover		XTB4 + 10BFZ	Screw (for Case Cover)
	QGKM0177K	Meter Cover		XTB4 + 10BFZ	Screw (for Case Cover)
G43	QGL1177	Meter Filter		XTB4 + 10BFZ	Screw (for Case Cover)
G44	XTN26 + 6B	Tapping Screw $\Phi 2.6 \times 6$		XTB4 + 10BFZ	Screw (for Case Cover)
G45	XTN3 + 16B	Tapping Screw $\Phi 3 \times 16$		XTB4 + 10BFZ	Screw (for Case Cover)
ACCESSORIES					
A1	RP023A	Connection			
A2 [D]	QQT3293	Instruction Book			
	QQT3293	Instruction Book			
	QQT3292	Instruction Book			
	QQT3292	Instruction Book			
	QQT3292	Instruction Book			
	QQT3291	Instruction Book			
	QQT3291	Instruction Book			
	QQT3291	Instruction Book			
A3	XZB24X34A04	Poly Bag (for A2)			
A4	QJP0603S	AC Plug Adaptor			
	QJP0603S	AC Plug Adaptor			
	QJP0603S	AC Plug Adaptor			
	QJP0603S	AC Plug Adaptor			
	QJP0603S	AC Plug Adaptor			
PACKINGS					
P1	QPNM0185	Inside Carton			
	QPNM0185	Inside Carton			
	QPNM0185	Inside Carton			
	QPNM0185	Inside Carton			
	QPNM0185	Inside Carton			
P2	QPAM0053	Cushion			
P3	QPSM0010	Bottom Pad			
P4	QPS0434	Pad			
	QPS0434	Pad			
	QPS0434	Pad			
	QPS0434	Pad			
	QPS0434	Pad			
P5	XZB50X65A02	Poly Sheet (for UNIT)			
P6	QPQ1052	Poly Sheet (for AC Power Cord)			

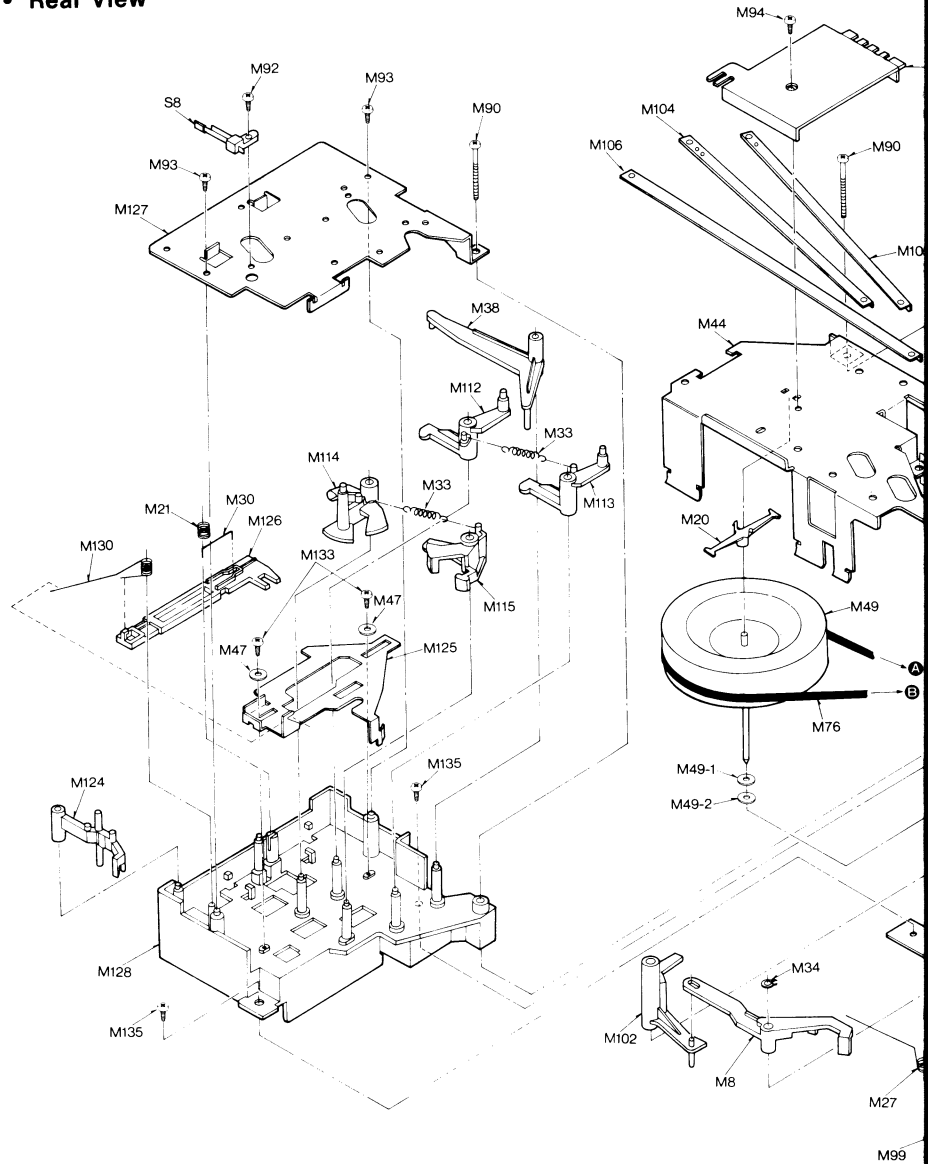
Ref No.	Part No.	Part Name & Description
MECHANICAL PARTS		
M 1	QBP1874	Cassette Pressure Spring
M 2	QDG1201	Main Gear
M 3	QDG1202	Sub Gear
M 4	QMB1336	Supply Reel Table Hub
M 5	QDR1139	Supply Reel Table
M 6	QMF2118	Fast Forward Arm Bracket
M 7	QML3899	Sub Control Lever
M 8	QML3898	Main Control Lever
M 9	QML3900	Record Operation Lever
M 10	QML3586	Head Base Plate Lift Lever
M 11	QML3594	Auto-Stop Release Arm
M 12	QML3603	Erase Safety Lever
M 13	QML3604	Auto-Stop Driving Lever
M 14	QML3605	Auto-Stop Detection Lever
M 15	QML3592	Change Lever
M 16	QMR2013	Record Rod
M 17	QMR2011	Auto-Stop Connection Rod
M 18	QMR2014	Eject Rod
M 19	QMR2012	Control Rod
M 20	QMZ1283	Flywheel Thrust Retainer
M 21	QBC1357	Lock Pin Pressure Spring
M 22	QML3896	Auto-Stop Selection Lever
M 23	QBT1962	Main Lever Spring
M 24	QBN1739	Selection Lever Spring
M 25	QBN1742	Pressure Roller Release Spring
M 26	QBN1744	Sub Gear Spring
M 27	QBN1897	Main Gear Spring
M 28	QBN1746	Auto-Stop Lever Spring
M 29	QBN1747	Connection Spring
M 30	QBS1137	Pause Lock Pin
M 31	QBC1372	Reel Table Spring
M 32	QBW2008	Poly Washer
M 33	QBT1961	Operating Change Lever Spring
M 34	XUB3FT	Stop Ring 3ø
M 35	QBW2012	Poly Washer
M 36	QXL1354	Sub Lever Assembly
M 37	QXL1355	Main Lever Assembly
M 38	QML3882	Pause Change Lever
M 39	QBT1682	Lock Retainer Spring
M 40	QXL1381	Pressure Roller Assembly
M 41	QBN1743	Pressure Roller Spring
M 42	QML3588	Fast Forward Lever
M 43	QBN1748	Fast Forward Spring
M 44	QMA4410	Flywheel Retainer
M 45	XSN2 + 10	Screw $\varnothing 2 \times 10$
M 46	QBN1741	Change Lever Spring
M 47	XWG2	Washer 2ø
M 48	QMZ1254	Cord Clamper
M 49	QXF0199	Flywheel Assembly
M 49-1	QBW2049	Poly Washer
M 49-2	QBW2026	Snap Ring
M 50	QXD1143	Takeup Reel Table Assembly
M 51	QXL1382	Idler Lever Assembly
M 52	QXI0111	Takeup Idler Assembly
M 53	QBT1893	Takeup Idler Spring
M 54	QXI0113	Fast Forward Idler Assembly
M 55	QXI0112	Rewind Idler Assembly
M 56	QXL1383	Fast Forward Arm Assembly
M 57	QMK1840	Head Base Plate
M 58	QMZ1241	Head Spacer
M 59	QBN1740	Head Pressure Spring
M 60	QBC1278	Head Spring
M 61	QBCA0008	Head Spring
M 62	QML3591	Brake Arm
M 63	QMZ1240	Sub Head Base Plate
M 64	QMN2550	Roller
M 65	QDK1017	Steel Ball 2ø
M 66	QBP1873	Head Base Plate Pressure Spring
M 67	QBT1597	Brake Arm Spring
M 68	QBT1892	Head Release Spring
M 69	QMA3858	Head Adjustment Plate
M 70	QZK0241	Takeup Gear Assembly
M 71	QXU0297	Motor Assembly
M 72	QXK2286	Sub Chassis Assembly
M 73	QDG1199	Auto-Stop Gear
M 74	QDG1200	Cam Gear
M 75	XWG2	Washer 2 ø
M 76	QDB0324	Capstan Belt
M 77	QDB0274	Takeup Belt
M 78	QDB0273	Fast Forward Belt
M 79	QXL1360	Record/Playback Selection Arm Assembly
M 80	QML3580	Record/Playback Selection Lever

MECHANICAL PARTS LOCATION

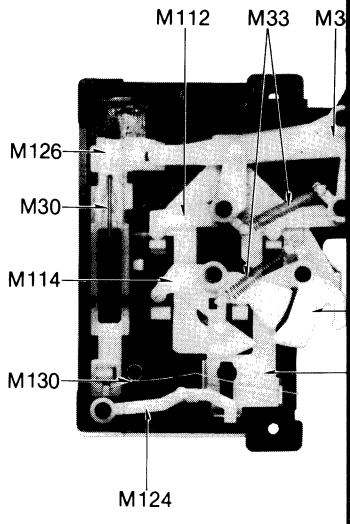
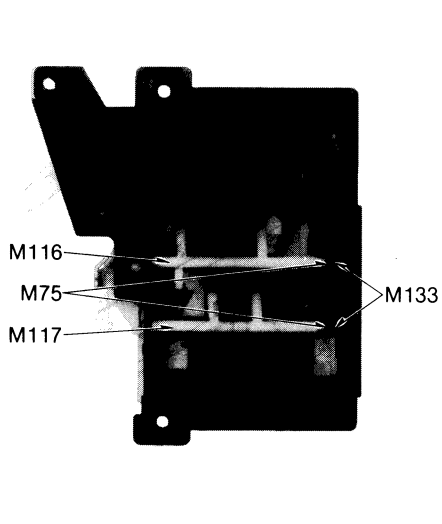
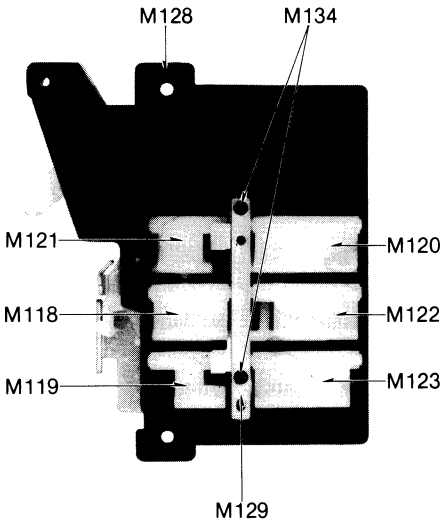
• Front View

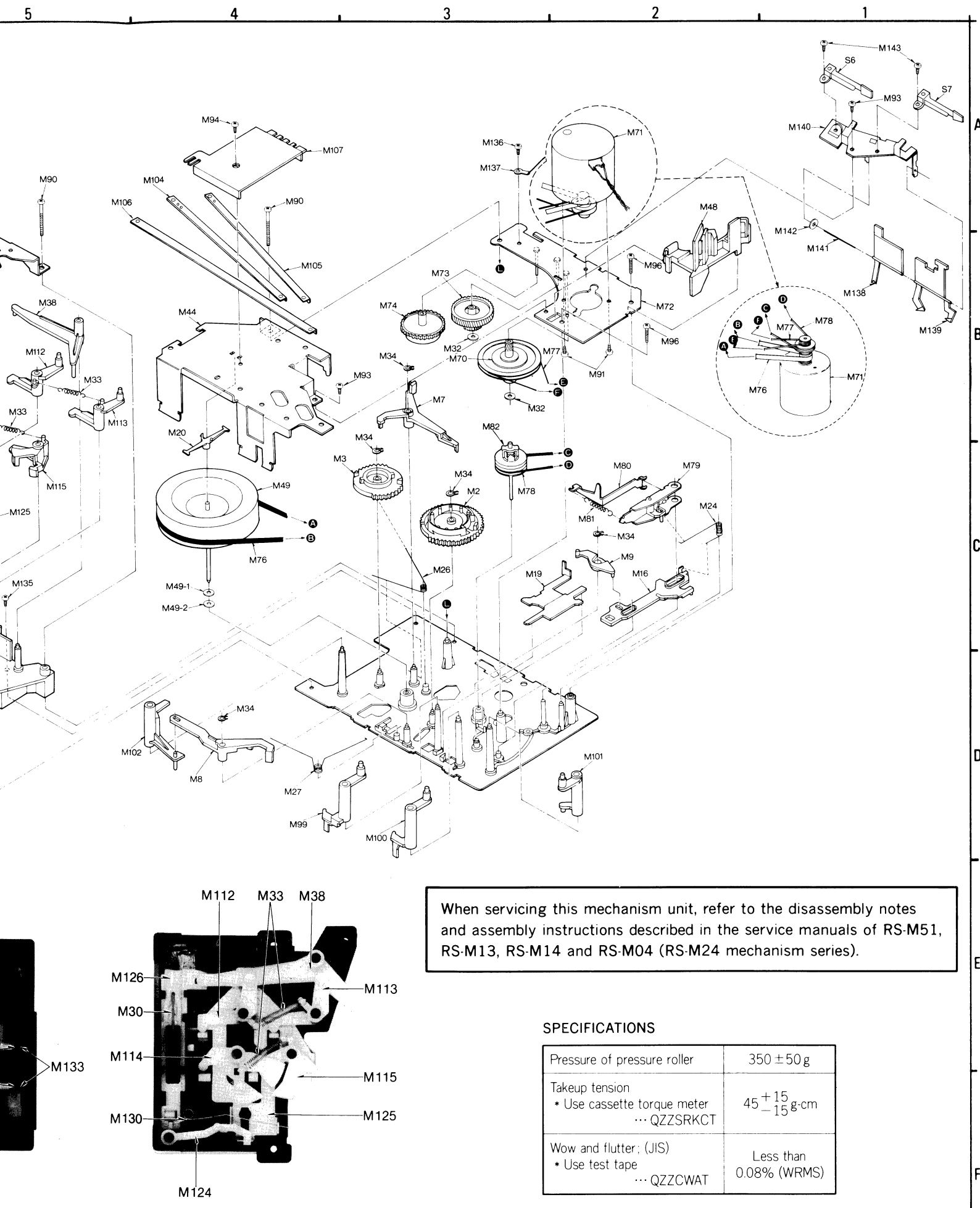


• Rear View



Ref No.	Part No.	Part Name & Description	Ref No.	Part No.	Part Name & Description	Ref No.	Part No.	Part Name & Description
M 81	QBT1895	Record/Playback Selection Lever Spring	M 104	QMR2007	Fast Forward Connection Plate	M 125	QMR2006	Fast Wind Rod
M 82	QXP0607	Fast Forward Connection Pulley Assembly	M 105	QMR2008	Rewind Connection Plate	M 126	QMR2010	Pause Rod
M 83	QMK1838	Upper Base Plate	M 106	QMR2009	Record Connection Plate	M 127	QMF2245	Operating Button Plate
M 85	QDP1828	Fast Forward Pulley	M 107	QMZ1288	Connection Plate Retainer	M 128	QKJ0537	Operating Button Frame
M 86	QXH0411	Chassis Cover Assembly	M 108	QMA4411	Holding Angle-L	M 129	QBP1953	Operating Lever Spring
M 87	QDC0126	Tape Counter	M 109	QMA4412	Holding Angle-R	M 130	QBN1898	Fast Wind Rod Spring
M 88	QDB0169	Counter Belt	M 110	QDG1254	Damper Gear			
M 89	QMA4439	Counter Angle	M 111	QDP1920	Damper Retainer	M 131	QBW2020	Washer
			M 112	QML3878	Fast Forward Change Lever	M 132	XWG26	Washer 2.6ø
M 90	XTN3 + 24B	Tapping Screw $\varnothing 3 \times 24$	M 113	QML3879	Rewind Change Lever	M 133	XTN2 + 5B	Tapping Screw $\varnothing 2 \times 5$
M 91	XSN26 + 3	Screw $\varnothing 2.6 \times 3$	M 114	QML3880	Record Change Lever	M 134	XTN2 + 4BFZ	Tapping Screw $\varnothing 2 \times 4$
M 92	XTN2 + 6B	Tapping Screw $\varnothing 2 \times 6$	M 115	QML3881	Play Change Lever	M 135	XTN3 + 6B	Tapping Screw $\varnothing 3 \times 6$
M 93	XTN26 + 6B	Tapping Screw $\varnothing 2.6 \times 6$	M 116	QML3883	Lock Arm-A	M 136	XTN3 + 12B	Tapping Screw $\varnothing 3 \times 12$
M 94	XTN26 + 10B	Tapping Screw $\varnothing 2.6 \times 10$	M 117	QML3884	Lock Arm-B	M 137	QJT0015	Lug Terminal
M 95	XTN26 + 12B	Tapping Screw $\varnothing 2.6 \times 12$	M 118	QML3888	Play Lever	M 138	QML3644	Tape Detection Lever (for Metal)
M 96	XTN3 + 10B	Tapping Screw $\varnothing 3 \times 10$	M 119	QML3889	Stop lever	M 139	QML3645	Tape Detection Lever (for CrO ₂)
M 97	XTN26 + 5BFZ	Tapping Screw $\varnothing 2.6 \times 5$	M 120	QML3890	Fast Forward Lever	M 140	QMA4228	Tape Detection Lever Angle
M 99	QML3885	Fast Forward Driving Lever						
M 100	QML3886	Rewind Driving Lever	M 121	QML3891	Rewind Lever	M 141	QMS2546	Tape Detection Lever Shaft
			M 122	QML3892	Record Lever	M 142	QBW2008	Washer 2ø
M 101	QML3887	Record Driving Lever	M 123	QML3893	Pause Lever	M 143	XSN2 + 5	Screw $\varnothing 2 \times 5$
M 102	QML3897	Play Changing Lever	M 124	QML3894	Muting Lever			
M 103	QML3901	Eject Obstruction Lever						





When servicing this mechanism unit, refer to the disassembly notes and assembly instructions described in the service manuals of RS-M51, RS-M13, RS-M14 and RS-M04 (RS-M24 mechanism series).

SPECIFICATIONS

Pressure of pressure roller	350 ± 50 g
Takeup tension * Use cassette torque meter ... QZZSRKCT	45 ⁺¹⁵ / ₋₁₅ g·cm
Wow and flutter; (JIS) * Use test tape ... QZZCWAT	Less than 0.08% (WRMS)

Motor Unit Disassembly

1. Remove screw (A) and connection plate retainer (M107). The remove fast forward connection plate (M104), rewind connection plate (M105) and record connection plate (M106) (see Fig. 1).
2. Remove three screws (B) and remove operation button unit (see Fig. 2).
3. Remove two screws (C) and hook at section (D) to dismount flywheel retainer (M44) (see Fig. 2).
4. Remove hook at section (E) and cord clamer (M48) (see Fig. 2), and then remove two screws (F) (see Fig. 3) to dismount motor unit.

Precautions for Mechanism Unit Assembly

Before installing the operation button unit in the mechanism unit, pull the play changing lever (M102) of the mechanism unit in the direction of the arrow until it is locked, and set the pause, F.F. and rewind buttons of the operation button unit to OFF. At this time, check that all parts are installed at their proper positions at sections (G), (H) and (I) (see Fig. 2).

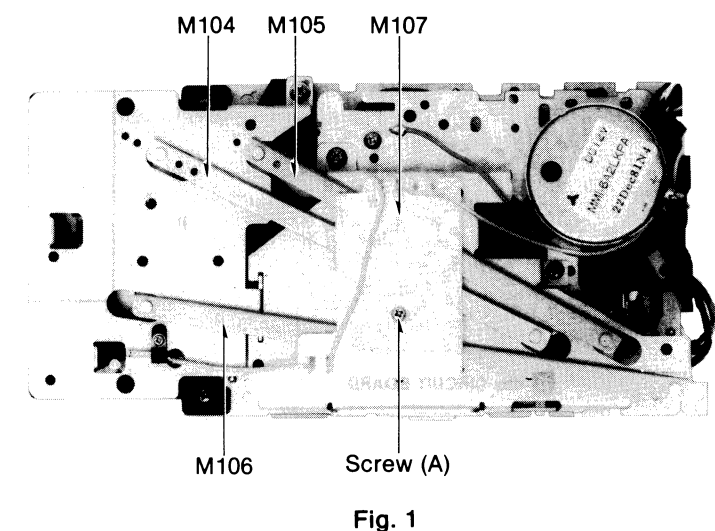


Fig. 1

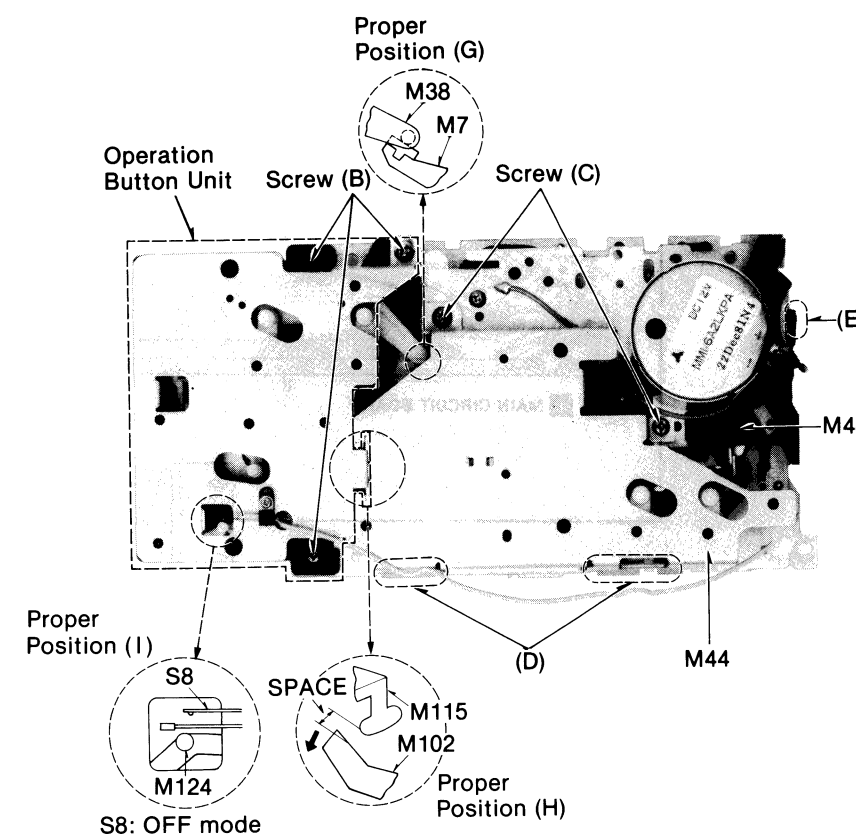


Fig. 2

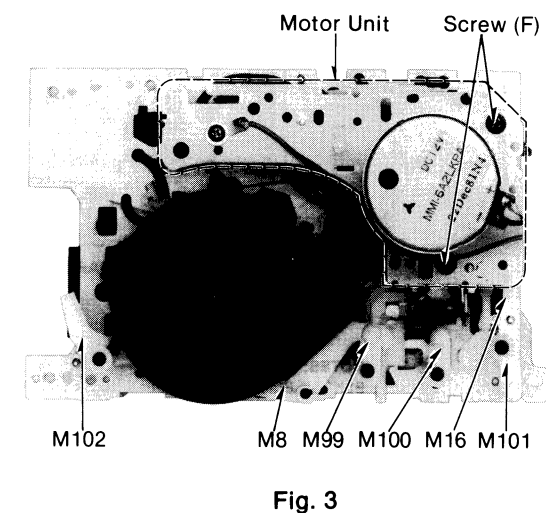


Fig. 3

Service Manual

Cassette Deck

dbx* NR, Soft-Touch
Cassette Deck

RS-M228X

 (Silver Face)
(Black Face)

Supplement-1

**

DOLBY SYSTEM

- For **D** **B** **N** **A** mark areas, use this manual together with the service manual for model No. RS-M228X (Original) order No. ARD82050143C8-20.
- For **F** **J** mark areas, use this manual together with the service manual for model No. RS-M228X (Original) order No. ARD82050143C8-20 and RS-M228X (for **F** **J** mark areas) order No. ARD82060154A4-01.

 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.
- A** ...For Australia.
- F** ...For Asian PX.
- J** ...For European PX.

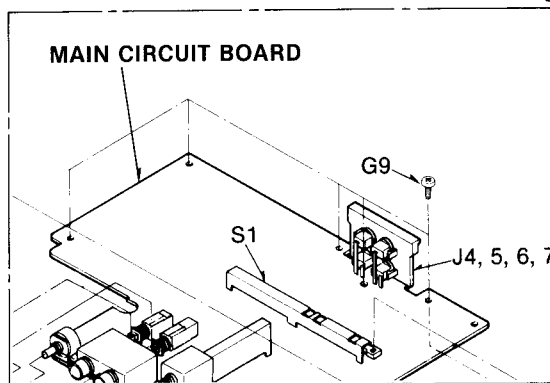
PARTS COMPARISON TABLE:

Please revise the original parts list in the Service Manual (RS-M228X) to conform to the changes shown herein.

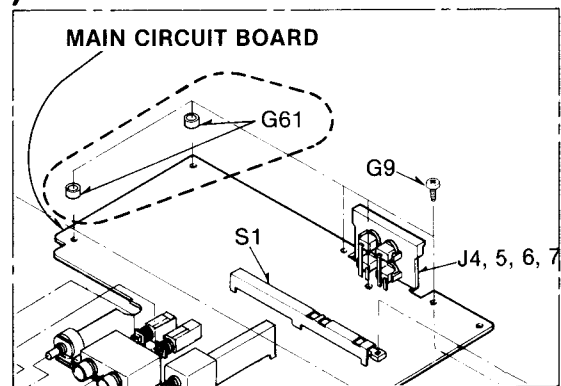
If new part numbers are shown, be sure to use them when ordering parts.

Ref. No.	Part Name & Description	Part Numbers	
		Former Type	New Type
R257, 258	Resistor	ERD25TJ104 (100kΩ)	ERD25TJ913 (91kΩ)
C211, 212	Capacitors	ECCD1H221J (220pF)	ECCD1H201J (200pF)
C233, 234	Capacitors	ECKD1H331K (330pF)	ECCD1H331J (330pF)
E26 N A	Porcelain Tube (Deleted)	QZE0003	—
* For Australia, Asia, Latin America, Middle East and Africa areas.			
A2 N A	Instruction Book	QQT3292	QQT3367
* For Australia, Asia, Latin America, Middle East and Africa areas.			
G61	Spacer (Added)	—	QBKM0031

CABINET PARTS LOCATION (ADDITION)



Former Type



New Type

* 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

(MNE, H.M.) Printed in Japan

Parts Change Notice

Model No. RS-M228X (D/B/N/A)
RS-M228X (P/C)

Service Manual
Order No. ARD82050143C8-20
ARD82050147C1-20

Please revise the original parts list in the Service Manual to conform to the change (s) shown herein. If new part numbers are shown, be sure to use them when ordering parts.

Reason for Change		*The circled item indicates the reason. If no marking, see the Notes in the bottom column.	
1.	Improve performance		
2.	Change of material or dimension		
3.	To meet approved specification		
4.	Standardization		
5.	Addition		
6.	Deletion		
7.	Correction		
8.	Other		

Interchangeability Code		**The circled item Indicates the interchangeability. If no marking, see the Notes in the bottom column.	
Parts	Set Production		
A	Original → Early New → Late	Original or new parts may be used in early or late production set. Use original parts until exhausted, then stock new parts.	
B	Original → Early New → Late	Original parts may be used in early production sets only. New parts may be used in early or late production sets. Use original parts where possible, then stock new parts.	
C	Original → Early New → Late	New parts only may be used in early or late production sets. Stock new parts.	
D	Original → Early New → Late	Original parts may be used in early production sets only. New parts may be used in late production sets only. Stock both original and new parts.	
E	Other		

Part Number					
Model No.	Ref. No.	Original Part No.	New Part No.	Notes (***)	Part Name & Descriptions
RS-M228X	VR3, 4	EVNM4AA00B24	QVK16B20MA24	7/C	Variable Resistors

File this Parts Change Notice with your copy of the Service Manual.

Technics

Matsushita Engineering and
Service Company
50 Meadowland Parkway.
Secaucus, New Jersey 07094

Panasonic Hawaii, Inc.
91-238 Kauhū St., Ewa Beach
P.O. Box. 774
Honolulu, Hawaii 96808-0774

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

Panasonic Sales Company,
Division of Matsushita Electric
of Puerto Rico, Inc.
Ave. 65 De Infantería, KM 9.7
Victoria, Industrial Park
Carolina, Puerto Rico 00630

Matsushita Electric
of Canada Limited
5770 Ambler Drive, Mississauga,
Ontario, L4W 2T3

Printed in Jar
850900700

SERVICE NEWS

An alle Filialen
Kundendienstzentralen
Autorisierten Fachhändler
Serviceberater/Schulungsleiter
QC/EK/VK/Technische Klarstellung

Panasonic Service
Deutschland GmbH

Nr.: 270	Datum: 17. Februar 1984 WK/MM	11/84
THEMA	TEXT	
RS M 228 X ET-Nr. für Potentiometer falsch	ÄNDERUNG DER ET-NUMMERN Für die Potentiometer VR 1, 2, 3 und 4 ist im Service Manual die selbe ET-Nr. ausge- druckt.	
VR 3 und 4 ET-Nr. QVK16B20MA24	VR 3 und 4 müssen heißen ET-Nr. QVK16B20MA24 Korrigieren Sie bitte in Ihrer Serviceunter- lage diese ET-Nummern.	
	Panasonic Service Deutschland GmbH	

MESSUNGEN UND EINSTELL METHODEN

RS-M228X DEUTSCH

Verwenden Sie bitte diese Broschüre
Zusammen mit der Service-Anleitung für
das Modell Nr. RS-M228X.

Bandwähler (Band-Betriebsart-Schalten)

Zur Meßeinstellung mit Testbändern ohne Bandspürlöcher (A und B) die Band-Betriebsarten wie folgt schalten.

(Für normale Band-Betriebsart einfach ein normales Band in den Cassettenhalter einführen.)

- Metallband-Betriebsart-Einstellung:
Die Metallband-Betriebsart wird erreicht durch trennen der dreistiftigen Buchse  vom dreistiftigen Ständer  auf dem P.C.B. (Gedrucktes Schaltbrett).
- CrO₂-Band-Betriebseinstellung:
Zuerst die dreistiftige Buchse  auf dieselbe Weise wie oben trennen. Danach, wie in rechtsstehender Abbildung gezeigt, den Anschluß – 3 des dreistiftigen Ständers mit einem Verbindungsdraht erden.

Anm.:

Für gute meßbedingungen sorgen. Falls nicht anders angegeben, die Schalter und Regler in folgende Positionen stellen.

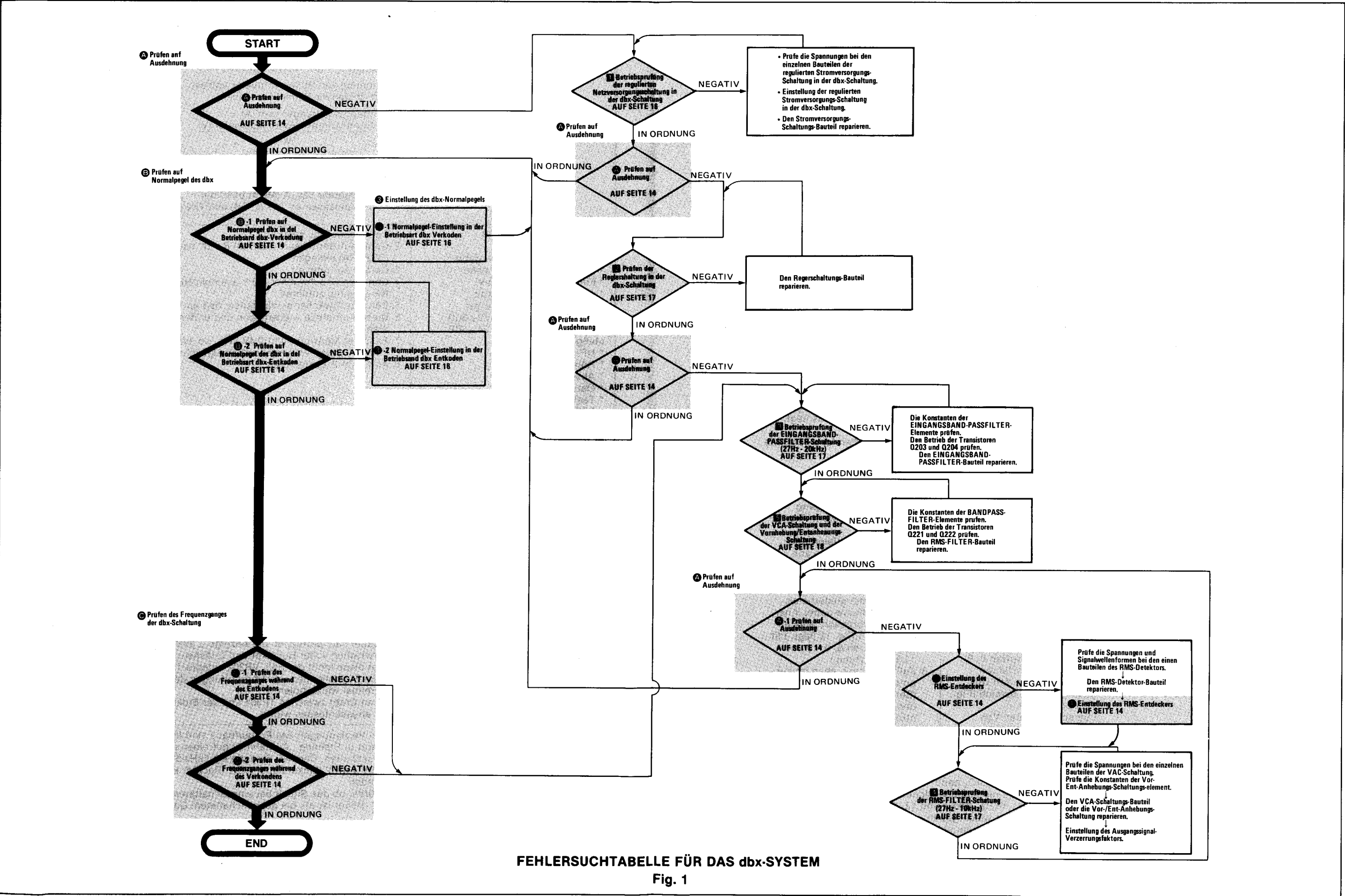
- Für saubere Köpfe sorgen.
- Für saubere Tonwelle und Andruckrolle sorgen.
- Auf normale Raumtemperatur achten:
20 ± 5 °C (68 ± 9 °F).
- NR-Schalter: Aus.
- Soitzenwertschalter: LINE.
- Eingangsregler: MAX.
- Ausgangsregler: MAX.

Gegenstand	Messung und Einstellung
A Tonkopf-Positionierung Bedingung: * Wiedergabe und Pause	Die Tonkopf-Positionierplatte dient zum Einstellen des Kontakts zwischen Tonkopf und Band während der Betriebszustände „Cue“ und „Review“. 1. Die Wiedergabetaste PLAY und die Pausetaste drücken. 2. Den Abstand zwischen der Andruckrolle und der Tonwelle messen. Soliwert: 0,5 ± 0,3mm 3. Falls der Meßwert außerhalb des Toleranzbereichs liegt, die Schraube A lösen und die Tonkopf-Positionierplatte in Pfeilrichtung B schieben, um den Kopfkontakt einzustellen.
E Kopfazimut-Justierung Bedingung: * Wiedergabe Meßgerät: * Röhrevoltmeter * Oszillograf * Testband... QZZCFM	Ausgangsbalance-Justierung für linken und rechten Kanal 1. Den Meßaufbau zeigt Fig. 3. 2. 8kHz-Signal des Testbandes (QZZCFM) wiedergeben. Schraube (B) in Fig. 4 auf maximalen Ausgangspegel des linken und rechten Kanals abgleichen. Wenn die Ausgangspegel des linken und rechten Kanals nicht gleichzeitig maximal sind, wie folgt justieren. 3. Durch Drehen der in Fig. 4 gezeigten Schraube die Winkel A und C (Punkt, wo der Spitzenausgangspegel für den linken, bzw. rechten Kanal erreicht wird) ermitteln. Anschließend den Winkel B zwischen dem Winkel A und C ermitteln, d.h. den Punkt, wo der Ausgangspegel des linken und rechten Kanals bei maximalem Pegel zusammentreffen. (Siehe Fig. 4 und 5.) Phasenjustierung für linken und rechten Kanal 4. Den Meßaufbau zeigt Fig. 6. 5. 8kHz-Signal des Testbandes (QZZCFM) wiedergeben. Schraube (B) in Fig. 3 so einstellen, daß Zeiger von zwei Röhrevoltmetern auf Maximum ausschlagen, und am Oszillografen eine Wellenform, wie in Fig. 6. erreicht wird.
G Bandgeschwindigkeit Bedingung: * Wiedergabe * Betriebsart „Normalband“ Meßgerät: * Elektronischer Digitalzähler * Testband ... QZZCWAT	Genauigkeit der Bandgeschwindigkeit 1. Den Meßaufbau zeigt Fig. 8. 2. Testband (QZZCWAT 3000Hz) wiedergeben und Ausgangssignal dem Zähler zuführen. 3. Die Messung soll im mittleren Teil des Bandes erfolgen. 4. Frequenz messen. 5. 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. NORMALWERT: ± 1,5%

Gegenstand	Messung und Einstellung																					
	Einstellung: - Den mittleren Teil des Tesbandes wiedergeben. 3. Die Einstellschraube VR Vgl Fig. 1 so verstellen, daß eine frequenz von 3000Hz angezeig wird. 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: weniger als 1,0%																					
Ⓓ Frequenzgang bei Wiedergabe Bedingung: * Wiedergabe * Betriebsart „Normal band“ * Ausgangsregler: MAX. Meßgerät: * Röhrenvoltmeter * Oszillograf * Testband... QZZCFM	Messung: - Den Meßaufbau zeigt Fig. 3. - Gerät auf „wiedergabe“ schalttern. - Frequenzgang-Testband QZZCFM wiedergeben. - Ausgangsspannungen bei 315Hz, 12,5kHz, 8kHz, 4kHz, 1kHz, 250Hz, 125Hz und 63Hz mit Ausgangsspannung der Standard Frequenz 315Hz vergleichen. - Messungen an beiden Kanälen durchführen. - Prüfen, ob die Werte innerhalb der in Fig. 9 dargestellten Kurven liegen. Einstellung der Wiedergabefrequenz • Unterbrechen oder Kurzschließen der Schaltungsanschlußpunkte zur Einstellung des Frequenzganges bei Wiedergabe (siene Fig. 10). • Der Frequenzgang mit kurzgeschlossenen/unterbrochenen Anschlußpunkten a (linker Kanal) und a' (rechter Kanal) wechselt je nach Bedingung an den Anschlußpunkten wie unten aufgeführt. Abwechselnde Kurzschluß-Unterbrechbedingungen sind aufgrund der vor der Verschffung vorgenommenen Feineinstellngen je nach Gerät verschieden. Falls Nachstellungen erforderlich sind, sollten die Ergebnisse möglichst genau den Standardwerten entsprechen. <table><tr><th>Anschlußpunkt</th><th></th><th></th><th></th><th></th></tr><tr><td>a (linker Kanal)</td><td rowspan="2">6kHz</td><td rowspan="2">8kHz</td><td rowspan="2">10kHz</td><td rowspan="2">12.5kHz</td></tr><tr><td>a' (rechter Kanal)</td></tr><tr><td>kurzgeschlossenen</td><td>ungefähr + 0,2dB</td><td>ungefähr + 0,4dB</td><td>ungefähr + 0,8dB</td><td>ungefähr + 1,2dB</td></tr><tr><td>unterbrochen</td><td>ungefähr - 0,2dB</td><td>ungefähr - 0,4dB</td><td>ungefähr - 0,8dB</td><td>ungefähr - 1,2dB</td></tr></table> Tabelle 1	Anschlußpunkt					a (linker Kanal)	6kHz	8kHz	10kHz	12.5kHz	a' (rechter Kanal)	kurzgeschlossenen	ungefähr + 0,2dB	ungefähr + 0,4dB	ungefähr + 0,8dB	ungefähr + 1,2dB	unterbrochen	ungefähr - 0,2dB	ungefähr - 0,4dB	ungefähr - 0,8dB	ungefähr - 1,2dB
Anschlußpunkt																						
a (linker Kanal)	6kHz	8kHz	10kHz	12.5kHz																		
a' (rechter Kanal)																						
kurzgeschlossenen	ungefähr + 0,2dB	ungefähr + 0,4dB	ungefähr + 0,8dB	ungefähr + 1,2dB																		
unterbrochen	ungefähr - 0,2dB	ungefähr - 0,4dB	ungefähr - 0,8dB	ungefähr - 1,2dB																		
Ⓔ Wiedergabe-Verstärkung Bedingung: * Wiedergabe * Bandwähl Schalter ... Normal position Meßgerät * Röhrenvoltmeter * Oszillograf * Testband ... QZZCFM	- Den Meßaufbau zeigt Fig. 3. - Standard-Frequenz (QZZCFM 315Hz) vom Testband wiedergeben und Ausgangsspannung messen. - Messung an beiden Kanälen durchführen. NORMALWERT: 0,4V ± 1dB [Ungefähr 0,42V: an den Meßpunkten TP3 (L-CH) und TP4 (R-CH)]. Einstellung: - Abweichungen können durch Abgleich von VR1 (Linker Kanal) und VR2 (Rechter Kanal) (S. Fig. 1) korrigiert werden. - Nach erfolgtem Abgleich ist der Frequenzgang bei Wiedergabe erneut zu kontrollieren.																					
Ⓕ Löschstrom Bedingung: * Aufnahme * Bandwähl Schalter ... Metal position Meßgerät: * Röhrenvoltmeter * Oszillograf	- Den Meßaufbau zeigt Fig. 11. - Die Aufnahme- und Pausentaste drücken. - Den Bandwählschalter in die „Metal“-Position stellen. - Löschstrom nach folgender Formet emitteln: Löschstrom (A) $= \frac{\text{Die Spannung über beide Enden von R125}}{1 (\text{Ohm})}$ NORMALWERT: 155 ± 15mA (Metal position) - Falls der Meßwert nicht im vorgeschriebenen Bereich liegt, auf folgende Weise einstellen. Einstellung: - Die Stelle (b) und den Punkt (c) im Verdrahtungsplan auf der Hauptleiterplatte kurzschließen. (Siehe Seite) - Den Löschstrom messen.																					

FEHLERSUCHTABELLE FÜR DAS dbx SYSTEM

Die Fehlersuchtable für das dbx-System wird in Fig. 1 gezeigt. Bitte befolgen Sie die Reihenfolge dieser Tabelle beim Prüfen und Reparieren des dbx-Systemes.
Die Zahlen in jedem Block zeigen die Seite an, auf der die Prüfmethode, das Einstellen oder die Messung erklärt wird.



FEHLERSUCHTABELLE FÜR DAS dbx-SYSTEM
Fig. 1

Gegenstand	Messung und Einstellung																	
	3. Überprüfen, ob der gemessene Löschstrom zwischen 140mA und 170mA liegt. 4. Wenn der Meßwert nicht normal ist, die Anschlußpunkte (b) und (c) für die Einstellung kurzschließen oder öffnen. <table><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2">die Anschlußpunkte (b)</td></tr><tr><td colspan="2"></td><td>öffnen</td><td>kurzschließen</td></tr><tr><td rowspan="2">die Anschlußpunkte (c)</td><td>öffnen</td><td>- 2dB</td><td>- 1dB</td></tr><tr><td>kurzschließen</td><td>- 0,1dB</td><td>0dB</td></tr></table> Tabelle 2 <table><tr><td colspan="2">Bezugswert: ungefähr 70mA (Normal position) ungefähr 95mA (CrO₂ position)</td></tr></table>			die Anschlußpunkte (b)				öffnen	kurzschließen	die Anschlußpunkte (c)	öffnen	- 2dB	- 1dB	kurzschließen	- 0,1dB	0dB	Bezugswert: ungefähr 70mA (Normal position) ungefähr 95mA (CrO ₂ position)	
		die Anschlußpunkte (b)																
		öffnen	kurzschließen															
die Anschlußpunkte (c)	öffnen	- 2dB	- 1dB															
	kurzschließen	- 0,1dB	0dB															
Bezugswert: ungefähr 70mA (Normal position) ungefähr 95mA (CrO ₂ position)																		
Ⓒ Gesamt-frequenzgang Bedingung: * Aufnahme und Wiedergabe * Betriebsart „Normal band“ * Betriebsart „CrO₂ band“ * Betriebsart „Metalband“ * Eingangsregler ... MAX * Ausgangsregler ... MAX. Meßgerät: * Röhrevoltmeter * NF-Generator * Abschwächer * Oszillograf * Testband (Leerband) - QZZCRA für Normal - QZZCRX für CrO₂ - QZZCRZ für Metal * 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 Aufnahmeentzerrer ist fest eingestellt.) 1. Den Meßaufbau zeigt Fig. 12. 2. Gerät auf Betriebsart „Normal Band“ schalten, und Test Band (QZZCRA) einlegen. 3. An LINE IN ein Signal von 1kHz, - 24dB zuführen. Das Gerät in den Aufnahmestand versetzen. 4. Den Dämpfungswiderstand feineinstellen, bis die Ausgangsleistung an LINE OUT 0,4V beträgt. * Überprüfen, daß der Signalausgangspegel bei einer Ausgangsspannung von 0,4V - 24 ± 4dB beträgt. 5. Den Dämpfungswiderstand so einstellen, daß der Eingangssignalepegel um 20dB reduziert wird. 6. Mit dem NF-Oszillator Signale von 50Hz, 100Hz, 200Hz, 500Hz, 1kHz, 4kHz, 8kHz und 10kHz zuführen, und diese Signale auf das Testband aufzeichnen. 7. 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 8, 9, 10 und 11 weiterfahren.) Falls die Kurve außerhalb des vorgeschriebenen Bereichs liegt, wie folgt justieren. <table><tr><td> Justierung A : Wenn die Kurve den vorgeschriebenen Gesamtfrequenzgangbereich (Fig. 12) überschreitet, wie in Fig. 14 gezeigt: 1) Den Vormagnetisierungsstrom durch Drehen von VR 9 (linker Kanal) und VR 10 (rechter Kanal) erhöhen. (S. Fig. 1) 2) Die Schritte 6 und 7 zur Überprüfung wiederholen. (Wenn die Kurve dabei innerhalb des vorgeschriebenen Bereichs liegt (Fig. 12) mit den Schritten 8, 9, 10 und 11 weiterfahren. 3) Wenn die Kurve den vorgeschriebenen Bereich (Fig. 12) noch immer überschreitet, den Vormagnetisierungsstrom weiter erhöhen, und die Schritte 6 und 7 wiederholen. </td><td> Justierung B : Wenn die Kurve unter den vorgeschriebenen Bereich für den Gesamtfrequenzgang (Fig. 12) absinkt, wie in Fig. 15 gezeigt: 1) Den Vormagnetisierungsstrom durch Drehen von VR9 (linker Kanal) und VR10 (rechter Kanal) reduzieren. 2) Die Schritte 6 und 7 zur Überprüfung wiederholen. (Falls die Kurve dabei innerhalb des vorgeschriebenen Bereichs in Fig. 12 liegt, mit den Schritten 8, 9, 10 und 11 weiterfahren.) 3) Falls die Kurve noch immer unter den vorgeschriebenen Bereich (Fig. 12) absinkt, den Vormagnetisierungsstrom weiter reduzieren, und Schritte 6 und 7 wiederholen. </td></tr></table> 8. Gerät auf Betriebsart „CrO₂ band“ schalten. 9. Testband QZZCRX einlegen, und Signale von 50Hz, 100Hz, 200Hz, 500Hz, 1kHz, 4kHz, 8kHz, 10kHz und 12, 5kHz aufzeichnen. Anschließend die Signale wiedergeben und prüfen, ob die Kurve innerhalb des Bereichs im Gesamtfrequenzgangdiagramm für CrO₂-band liegt. (Fig. 16).	Justierung A : Wenn die Kurve den vorgeschriebenen Gesamtfrequenzgangbereich (Fig. 12) überschreitet, wie in Fig. 14 gezeigt: 1) Den Vormagnetisierungsstrom durch Drehen von VR 9 (linker Kanal) und VR 10 (rechter Kanal) erhöhen. (S. Fig. 1) 2) Die Schritte 6 und 7 zur Überprüfung wiederholen. (Wenn die Kurve dabei innerhalb des vorgeschriebenen Bereichs liegt (Fig. 12) mit den Schritten 8, 9, 10 und 11 weiterfahren. 3) Wenn die Kurve den vorgeschriebenen Bereich (Fig. 12) noch immer überschreitet, den Vormagnetisierungsstrom weiter erhöhen, und die Schritte 6 und 7 wiederholen.	Justierung B : Wenn die Kurve unter den vorgeschriebenen Bereich für den Gesamtfrequenzgang (Fig. 12) absinkt, wie in Fig. 15 gezeigt: 1) Den Vormagnetisierungsstrom durch Drehen von VR9 (linker Kanal) und VR10 (rechter Kanal) reduzieren. 2) Die Schritte 6 und 7 zur Überprüfung wiederholen. (Falls die Kurve dabei innerhalb des vorgeschriebenen Bereichs in Fig. 12 liegt, mit den Schritten 8, 9, 10 und 11 weiterfahren.) 3) Falls die Kurve noch immer unter den vorgeschriebenen Bereich (Fig. 12) absinkt, den Vormagnetisierungsstrom weiter reduzieren, und Schritte 6 und 7 wiederholen.															
Justierung A : Wenn die Kurve den vorgeschriebenen Gesamtfrequenzgangbereich (Fig. 12) überschreitet, wie in Fig. 14 gezeigt: 1) Den Vormagnetisierungsstrom durch Drehen von VR 9 (linker Kanal) und VR 10 (rechter Kanal) erhöhen. (S. Fig. 1) 2) Die Schritte 6 und 7 zur Überprüfung wiederholen. (Wenn die Kurve dabei innerhalb des vorgeschriebenen Bereichs liegt (Fig. 12) mit den Schritten 8, 9, 10 und 11 weiterfahren. 3) Wenn die Kurve den vorgeschriebenen Bereich (Fig. 12) noch immer überschreitet, den Vormagnetisierungsstrom weiter erhöhen, und die Schritte 6 und 7 wiederholen.	Justierung B : Wenn die Kurve unter den vorgeschriebenen Bereich für den Gesamtfrequenzgang (Fig. 12) absinkt, wie in Fig. 15 gezeigt: 1) Den Vormagnetisierungsstrom durch Drehen von VR9 (linker Kanal) und VR10 (rechter Kanal) reduzieren. 2) Die Schritte 6 und 7 zur Überprüfung wiederholen. (Falls die Kurve dabei innerhalb des vorgeschriebenen Bereichs in Fig. 12 liegt, mit den Schritten 8, 9, 10 und 11 weiterfahren.) 3) Falls die Kurve noch immer unter den vorgeschriebenen Bereich (Fig. 12) absinkt, den Vormagnetisierungsstrom weiter reduzieren, und Schritte 6 und 7 wiederholen.																	

Gegenstand	Messung und Einstellung		
	10. Gerät auf Betriebsart „Metalband“ schalten. Test-band QZZCRZ einlegen und Signale von 50Hz, 100Hz, 200Hz, 500Hz, 1kHz, 4kHz, 8kHz, 10kHz und 12,5kHz aufnehmen. Anschließend die Signale wiedergeben und prüfen, ob die Kurve innerhalb des Bereichs im Gesamtfrequenzgangdiagramm für Metalband liegt. (Fig. 16). 11. Überprüfen, daß die Vormagnetisierungsströme ungefähr den folgenden Werten entsprechen, wenn der Betriebsart in die entsprechende Position gestellt ist. * Spannung von Röhrevoltmeter ablesen und Vormagnetisierungsstrom nach folgender Formel berechnen: Vormagnetisierungsstrom (A) = $\frac{\text{Spannung am Röhrevoltmeter (V)}}{10(\Omega)}$ <table><tr><td colspan="2">NORMALWERT; Ungefähr 400µA (Normal position) Ungefähr 510µA (CrO₂ position) Ungefähr 820µA (Metal position) : Gemessen an TP1 (L-CH) und TP2 (R-CH)</td></tr></table>	NORMALWERT; Ungefähr 400µA (Normal position) Ungefähr 510µA (CrO ₂ position) Ungefähr 820µA (Metal position) : Gemessen an TP1 (L-CH) und TP2 (R-CH)	
NORMALWERT; Ungefähr 400µA (Normal position) Ungefähr 510µA (CrO ₂ position) Ungefähr 820µA (Metal position) : Gemessen an TP1 (L-CH) und TP2 (R-CH)			
Ⓒ Gesamt-Verstärkung Bedingung: * Aufnahme und Wiedergabe * Betriebsart „Normal band“ * Eingangsregler ... Max. * Ausgangsregler ... Max. * Standard-Eingangsspergel * Mikrofon - 72 ± 3dB * NF-Eingang - 24 ± 3dB Meßgerät: * NF-Generator * Röhrevoltmeter * Abschwächer * Oszillograf * Testband (Leerband) QZZCRA für Normal * Widerstand (600Ω)	1. Den Meßaufbau zeigt Fig. 17. 2. Gerät auf Betriebsart „Normal Band“ schalten und Test-Band (QZZCRA) einlegen. 3. Gerät „Aufnahme“ 4. Über den Sbschwächer 1kHz aus dem NF-Generator (- 24dB) dem NF-Eingang zuführen. 5. Den Abschwächer so einstellen, daß am NF-Ausgang 0,4V stehen. 6. Diese Aufnahme wiedergeben und prüfen, ob am NF-Ausgang 0,4V stehen. 7. Falls der Meßwert nicht 0,4V liegt, so sind VR5 (linker Kanal) und VR6 (rechter Kanal) entsprechend abzugleichen. 8. Ab Punkt 2 wiederholen.		
Ⓘ FL-Anzeigeinstrument Bedingung: * Aufnahme und Wiedergabe * Eingangsregler ... Max. * Ausgangsregler ... Max. Meßgerät: * NF-Generator * Röhrevoltmeter * Abschwächer	1. Die Anschlüsse wie gezeigt herstellen. Siehe Fig. 17. 2. Einen Draht zwischen TP301 und spitzenrück stell an schlagstück Fig. 18. 3. In der Aufnahmepausen-Betriebsart den Direkteingangsbuchsen (LINE IN) 1kHz (- 24dB) zuleiten. 4. ATT so einstellen, daß der Ausgangspegel an den Direktausgangsbuchsen (LINE OUT) 0,4V beträgt. - 40dB-Einstellung. 5. ATT so einstellen, daß der im Schritt 4 eingestellte Pegel um 40 dB gesenkt wird. 6. Dabei nachprüfen, ob die Anzeige - 40dB mit mittlerer Helligkeit (zwischen voller Helligkeit und Erlöschen Fig. 19) aufleuchtet. 7. Wenn die Anzeige nicht gemäß Schritt 6 mit mittlerer Helligkeit aufleuchtet, VR301 entsprechend einstellen. 0dB-Einstellung. 8. Den Zustand von Schritt 4 wiederherstellen. (Den Ausgangspegel der Direktausgangsbuchsen (LINE OUT) auf 0,4V einstellen.) 9. Dabei nachprüfen, ob die Anzeige ± 0dB mit mittlerer Helligkeit (zwischen voller Helligkeit und Erlöschen) aufleuchtet (Fig. 20) 10. Ist diese nicht der Fall, VR302 entsprechen einstellen. 11. Die Einstellungen und Überprüfungen der Schritte 4 — 10 zwei- oder dreimal wiederholen. 12. Den Draht zwischen TP301 und der Erdklemme trenne, der im Schritt 2 angeschlossen wurde.		
Ⓢ Dolby-Schaltung Bedingung: * Aufnahme * Dolby-Schalter ... OUT/IN * Eingangsregler ... MAX. Meßgerät: * Röhrevoltmeter * NF-Generator * Abschwächer * Oszillograf * Widerstand (600Ω)	1. Die Verrindungen des Prüfaufbaus sind in Fig. 21 wiedergegeben. 2. Gerät in Stellung „Aufnahme“ betreiben und Dolby-Schalter ausschalten. Dem NF-Eingang ein 5kHz-Signal zuführen, daß und Stift ⑦ [IC2 (Linker kanal), IC3, (Rechter kanal)] - 34,5dB erhalten werden. 3. Prüfen, ob das Signal bei eingeschaltetem Dolby-Schalter um 8 (± 2,5) dB größer ist als bei ausgeschaltetem Dolby-Schalter.		

SYSTEMPRÜFMETHODE

HINWELSE:

Für gute Meßbedingungen sorgen, die Schalter und Regler in folgende Positionen einstellen, wenn nicht anders angegeben

- Eingangspegelregler: Maximum
- Ausgangspegelregler: Maximum

GEGENSTAND	PRÜFMETHODE										
A Prüfen auf Ausdehnung Meßbedingung: * Betriebsart Stop/Wiedergabe * Eingangspegelregler...MAX * Ausgangspegelregler...MAX * Lärmreduktionswähler*disc/dbx Band Meßgeräte: * Röhrenvoltameter * ATT * Widerstand (600 Ω) * AF Oszillator * Oszillograph	A Prüfen auf Ausdehnung 1. Führen Sie die in Fig. 4 gezeigten Anschlüsse durch und geben Sie ein 1kHz-27dB-Signal vom LINE IN ein und stellen Sie den Lärmreduktionswähler in die Position disc ein. 2. Stellen Sie das Dämpfungsglied ein, erhöhen Sie den Eingangssignalpegel um 10dB und achten Sie darauf, daß sich die Röhrenvoltameterablesung um $20 \text{ dB} \pm 1 \text{ dB}$ erhöht. 3. Stellen Sie das Dämpfungsglied ein, schwächen Sie den Eingangssignalpegel und achten Sie darauf, daß die Röhrenvoltameterablesung um $20 \text{ dB} \pm 1 \text{ dB}$ abnimmt.										
B Prüfen auf Normalpegel des dbx. Meßbedingung: * Betriebsart Stop/Wiedergabe * Eingangspegelregler...MAX * Lärmreduktionswähler...disc/dbx Band Meßgeräte: * Röhrenvoltameter * Dämpfungsglied * Widerstand (600 Ω) * AF-Oszillator * Oszillograph	B-1 Prüfen auf Normalpegel des dbx in der Betriebsart dbx-Verkodung 1. Führen Sie die in Fig. 5 angegebenen Anschlüsse durch und geben Sie ein 1kHz-27dB-Signal vom LINE IN ein und stellen Sie den Lärmreduktionswähler in die Position dbx ein. 2. Versetzen Sie das Gerät in die Betriebsart Aufnahme und stellen Sie das Dämpfungsglied so ein, daß der Signalpegel beim TP201 (linker Kanal) und beim TP202 (rechter Kanal) 300 mV ist. 3. Achten Sie darauf, daß der Signalpegel beim TP203 (linker kanal) und beim TP204 (rechter Kanal) $300\text{mV} \pm 0,5 \text{ dB}$ ist. B-2 Prüfen auf Normalpegel des dbx in der Betriebsart dbx-Entkoden 1. Führen Sie die in Fig. 5 gezeigten Anschlüsse durch und geben Sie ein 1kHz-27dB-Signal vom LINE IN ein, und prüfen Sie wie folgt: 2. Stellen Sie den Lärmreduktionswähler in die Position disc und stellen Sie das Dämpfungsglied so ein, daß der Signalpegel beim TP201 (linker Kanal) und beim TP202 (rechter kanal) 300mV wird. 3. Achten Sie darauf, daß der Signalpegel beim TP203 (linker kanal) und beim TP204 (rechter kanal) $300\text{mV} \pm 0,5 \text{ dB}$ ist.										
C Prüfen des Frequenzganges der dbx-Schaltung Meßbedingung: * Betriebsart Stop/Aufnahme * Eingangspegelregler...MAX * Lärmreduktionswähler...disc/dbx Band Meßgeräte: * Röhrenvoltameter * Dämpfungsglied * Widerstand (600Ω) * AF Oszillator * Oszillograph	C-1 Prüfen des Frequenzganges während des Entkodens 1. Führen Sie die in Fig. 5 gezeigten Anschlüsse durch und geben Sie ein 1kHz -27dB Signal vom LINE IN ein und prüfen Sie wie folgt: 2. Stellen Sie den Lärmreduktionswähler in die Position disc und stellen Sie das Dämpfungsglied so ein, daß der Signalpegel beim TP201 (linker Kanal) und beim TP202 (rechter Kanal) 300mV wird. 3. Mit einem Signalpegel beim TP203 (linker Kanal) und beim TP204 (rechter kanal) von 0 dB ändern Sie die Signalfrequenz auf 100 Hz, 20 Hz bzw. 7 kHz. Lesen Sie die Signalpegel beim TP203 (linker kanal) und beim TP204 (rechter Kanal) ab und prüfen Sie, daß diese sich inner-halb der vorgeschriebenen Werte -1 befinden. Vorgeschriebene Werte-1 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Frequenz</th><th>Signalpegel beim TP203 und TP204</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 kHz</td><td>0dB (300mV)</td></tr> <tr> <td>100Hz</td><td>-0,5dB $\pm 1 \text{ dB}$</td></tr> <tr> <td>20Hz</td><td>-30 dB $\pm 5 \text{ dB}$</td></tr> <tr> <td>7kHz</td><td>+7dB $\pm 1 \text{ dB}$</td></tr> </tbody> </table>	Frequenz	Signalpegel beim TP203 und TP204	1 kHz	0dB (300mV)	100Hz	-0,5dB $\pm 1 \text{ dB}$	20Hz	-30 dB $\pm 5 \text{ dB}$	7kHz	+7dB $\pm 1 \text{ dB}$
Frequenz	Signalpegel beim TP203 und TP204										
1 kHz	0dB (300mV)										
100Hz	-0,5dB $\pm 1 \text{ dB}$										
20Hz	-30 dB $\pm 5 \text{ dB}$										
7kHz	+7dB $\pm 1 \text{ dB}$										

GEGENSTAND	PRÜFMETHODE								
	©-2 Prüfen des Frequenzganges während des Verkodens. - Führen Sie die in Fig. 5 gezeigten Anschlüsse durch und geben Sie ein 1 kHz – 27 dB signal vom LINE IN ein und prüfen Sie wie folgt: - Stellen Sie den Lärmreduktionswähler in die Position dbx Band und versetzen Sie das Gerät in die Betriebsart Aufnahme. - Stellen Sie das Dämpfungsglied so ein, daß der Signal-pegel beim TP201 (linker Kanal) und beim TP202 (rechter Kanal) 300 mV ist. - Bei einem Signalpegel beim TP203 (linker kanal) und beim TP204 (rechter Kanal) von 0 dB ändern Sie die Signalfrequenz auf 100 Hz bzw. 7 kHz. Lesen Sie die Signal-pegel beim TP203 (linker Kanal) und beim TP204 (rechter Kanal) ab und prüfen Sie, daß diese sich innerhalb der vorgeschriebenen Werte – 2 befinden. Vorgeschriebene Werte-2 <table> <tr> <th>Frequenz</th><th>Signalpegel beim TP203 und TP204</th></tr> <tr> <td>1 kHz</td><td>0dB (300mV)</td></tr> <tr> <td>100 Hz</td><td>+ 0,5dB ± 1dB</td></tr> <tr> <td>7 kHz</td><td>– 3,5 dB ± 1 dB</td></tr> </table>	Frequenz	Signalpegel beim TP203 und TP204	1 kHz	0dB (300mV)	100 Hz	+ 0,5dB ± 1dB	7 kHz	– 3,5 dB ± 1 dB
Frequenz	Signalpegel beim TP203 und TP204								
1 kHz	0dB (300mV)								
100 Hz	+ 0,5dB ± 1dB								
7 kHz	– 3,5 dB ± 1 dB								
HINWEISE: • Wenn die Ergebnisse obiger Prüfungen A, B und C nicht die vorgeschriebenen Werte befriedigen, führen Sie folgende Einstellungen durch. Werden die vorgeschriebenen Werte auch nach diesen Einstellungen nicht beffriedigt, befolgen Sie das Prüfverfahren für Probleme. • Wenn Das Ausgangssignal nicht produziert wird oder extrem vererrrt ist, befolgen Sie das Prüfverfahren für Probleme.									

EINSTELLUNG DES dbx-SYSTEMES

HINWEISE:

Beim Einstellen der Schaltung des dbx-Systemes achten Sie unbedingt darauf, die Einstellungen in folgender Reihenfolge vorzunehmen:

- 1) Einstellung des RMS-Entdeckers
- 2) Einstellung des dbx-Normalpegels
- 3) Einstellung des Ausgangssignal-Verzerrungsfaktors.

Für gute Meßbedingungen sorgen und die Schalter und Regler auf folgende Positionen einstellen, wenn nicht anders angegeben:

- Eingangspegelregler: Maximum

GEGENSTAND	EINSTELLUNG
❶ Einstellung des RMS-Entdeckers Meßbedingung: * Betriebsart Stop * Eingangspegelregler...MAX * Lärmreduktionswähler...disc Meßgeräte: * Röhrenvoltmeter * Dämpfungsglied * Widerstand (600Ω) * AF-Oszillator * Oszillograph	1. Führen Sie die in Fig. 6 gezeigten Anschlüsse durch und stellen Sie den Lärmreduktionswähler in die Position disc. 2. Geben Sie ein 100 Hz – 27 dB — signal vom LINE IN ein. 3. Stellen Sie das Dämpfungsglied so ein, daß der Signalpegel beim TP201 (linker Kanal) und beim TP202 (rechter kanal) 300 mV wird. 4. Achten Sie darauf, daß das Ausgangssignal beim TP205 (linker Kanal) und beim TP206 (rechter kanal) bei einer 200 Hz sinuswelle ist. Wenn das Ausgangssignal keine Sinusform aufweist (wie in Fig. 7 gezeigt), stellen Sie VR203 (linker kanal) und VR204 (rechter kanal) so ein, daß es eine Sinusform annimmt. HINWELLS: Die Spannung des Ausgangssignales nach der Einstellung ist etwa 0,5mVrms.
❷ Einstellung des VCA * Betriebsart Stop/Aufnahme * Eingangspegelregler...MAX * Lärmreduktionswähler...disc/dbx Band Meßgeräte: * Röhrenvoltmeter * Dämpfungsglied * Widerstand (100Ω, 3,9Ω) * Oszillograph	Vorbereitungen vor der Einstellung • Vor dem Einstellen des VCA die nachstehend gezeigte Anordnung mit Hilfe von Widerständen mit 100 und 3,9 Ohm bilden. (Fig. 8) • Den Rauschunterdrückungsschalter auf “dbx disc” einstellen. Die Schalt-drähte J2 (linker Kanal) und J20 (rechter Kanal) entfernen. • Die Anschlüsse unter Bezugnahme auf den Verdrahtungsplan (Fig. 9, 10) her-stellen, da 0 V, + 180 mV und – 180 mV (Gleichstrom) in dieser Reihenfolge dem Stift 2 von IC201 (linker Kanal) und Stift 2 von IC202 (rechter Kanal) zugeleitet werden. • Anschlüsse bei der Zuleitung von + 180 mV und 0 V Die Gleichstromver-sorgung einstellen und die Anschlüsse so herstellen, daß + 180 mV oder 0 V den Meßpunkten TP202 (linker kanl) und TP204 (rechter Kanal) zugeleitet werden kann. • Anschlüsse bei der Zuleitung von – 180 mV Die Gleichstromversorgung einstellen und die Anschlüsse so herstellen, daß – 180 mV den Meßpunkten TP203 (linker Kanal) und TP204 (rechter Kanal) zugeleitet werden kann. Einstellverfahren 1. Dem Stift 2 von IC201 (linker Kanal) und Stift ❷ von IC202 (rechter Kanal) 0 V zuleiten, wobei auf dem Schirm des Oszilloskops eine horizontale Linie erscheint. Diese Linie als Bezugslinie benutzen. 2. Dem Stift ❷ von IC201 (linker Kanal) und Stift ❷ von IC202 (rechter Kanal) + 180 mV zuleiten (siehe Fig. 9) und darauf achten, daß der Pegel nicht mehr als 10 mV von der Bezugslinie beträgt. Ist der Pegel nicht richt richtig, VR201 (linker Kanal) und VR202 (rechter Kanal) entsprechend ein-stellen. 3. Auf die gleich Weise dem Stift ❷ von IC201 (linker Kanal) und Stift ❷ von IC202 (rechter Kanal) – 180 mV zuleiten (siehe Fig. 10) und darauf achten, daß der Pegel nicht mehr als 10 mV von der Bezugslinie beträgt. Ist der Pegel nicht richtig, VR201 (linker Kanal) und VR202 (rechter Kanal) entsprechend einstellen. 4. Die Schritte 2 und 3 wiederholen und die Regelwiderstände so einstellen, daß die Pegel bei Zuleitung von + 180 mV und – 180 mV innerhalb von ± 10 mV liegen (Fig. 11). 5. Nach der Einstellung die Schaltdrähte J2 (linker Kanal) und J20 (rechter Kanal) anschließen. (Fig. 2.) Wenn dem Stift 2 von IC201 (linker Kanal) und Stift 2 von IC202 (rechter Kanal) 0 V zugeleitet wird, erscheint diese horizontale Linie. b. Schirm des oszilloskops

GEGENSTAND	EINSTELLUNG
❸ Einstellung des dbx-Normalpegels Meßbedingung: * Betriebsart Aufnahme/Stop * Eingangspegelregler...MAX * Lärmreduktionswähler...disc/dbx Band Meßgeräte: * Röhrenvoltmeter * Dämpfungsglied * Widerstand (600Ω) * AF-Oszillator * Oszilloskop	HINWEIS: Achten Sie darauf die Normalpegel-einstellung im dbx Verkoden und darauffolgend die Normalpegel-einstellung im dbx Entkoden vorzunehmen. ❸-1 Normalpegel-Einstellung in der Betriebsart dbx Verkoden 1. Führen Sie die in Fig. 12 gezeigten Anschlüsse durch und geben Sie ein 1 kHz –27dB Signal vom LINE IN ein und stellen Sie den Lärmreduktions-wähler in die Position dbx. 2. Versetzen Sie das Gerät in die Betriebsart Aufnahme und stellen Sie das Dämpfungsglied so ein, daß der Signalpegel beim TP201 (linker Kanal) und beim TP202 (rechter Kanal) 300 mV ist. 3. Stellen Sie das VR205 (linker Kanal) und das VR205 (rechter Kanal) so ein, daß der Ausgangssignalpegel beim TP203 (linker kanal) und beim TP204 (rechter Kanal) 300mV ± 0,5 dB wird. ❸-2 Normalpegel-Einstellung in der Betriebsart dbx Entkoden 1. Führen Sie die in Fig. 12 gezeigten Anschlüsse durch und geben Sie ein 1 kHz –27dB Signal vom LINE IN ein und führen Sie folgende Einstellungen aus. 2. Stellen Sie den Lärmreduktionswähler in die Position disc und stellen Sie das Dämpfungsglied so ein, daß der Signalpegel beim TP201 (linker Kanal) und beim TP202 (rechter Kanal) 300 mV wird. 3. Syellen Sie das VR207 (linker Kanal) und das VR205 (rechter Kanal) so ein, daß der Ausgangssignalpegel beim TP203 (linker kanal) und beim TP204 (rechter Kanal) 300 mV ± 0,5 dB wird.
HINWELLS: Nach den Einstellungen ❶, ❷ und ❸ prüfen Sie nochmals gemäß der “dbx -SYSTEM-PRÜFMETHODE”. Wenn die vorgeschriebenen Werte nicht befriedigt werden, führen Sie die Einstellungen nochmals aus.	

PRÜFVERFAHREN FÜR PROBLEME

HINWEISE:

Finden Sie schadhafte Teile gemäß untenstehender Schaltungsbetriebs-Prüfmethode und benützen sie die Ergebnisse als Nachschlagwerte während der Reperatur. Vergessen Sie nicht, nach der Reperatur neu einzustellen. Für gute Meßbedingungen sorgen und die Schalteer und Regler in folgenden Positionen einstellen, wenn nicht anders angegeben.

Eingangspegelregler: Maximum

GEGENSTAND	PRÜFMETHODE																																																																																																																																																																														
1 betriebsprüfung der regulierten Netzversorgungsschaltung in der dbx-Schaltung Meßgeräte: • Gleichstromvoltameter • Oszillograph	1-1 Prüfung der + 10,5V-Spannung Führen Sie die in Fig. 13 gezeigten Anschlüsse durch und achten Sie darauf, daß die Emitterspannung des Q26 etwa + 10,5V ist. 1-2 Prüfen der – 10,5V-Spannung Führen Sie die in Fig. 13 gezeigten Anschlüsse aus und achten Sie darauf, daß Emitterspannung des Q27 etwa –10,5V ist.																																																																																																																																																																														
2 Prüfen der Reglerschaltung in der dbx-Schaltung Meßgeräte: • Gleichstromvoltameter	E.C.B (G.S.D) Spannungsprüfung jedes Schalttransistors zum Verkoden/Entkoden Die anschlußspannung jedes Schalttransistors in der Betriebsart Verkoden/Entkoden wird in untenstehender Tabelle angeführt. <table><tr><th rowspan="2">Transistor Ref. Nr.</th><th colspan="3">Verkoden (dbx tape)</th><th colspan="3">Entkoden (dbx tape)</th></tr><tr><th>E (G)</th><th>C (S)</th><th>B (D)</th><th>E (G)</th><th>C (S)</th><th>B (D)</th></tr><tr><td>Q201</td><td>–0,1V</td><td>0V</td><td>0V</td><td>–0,03V</td><td>0V</td><td>0V</td></tr><tr><td>Q202</td><td>–0,08V</td><td>0V</td><td>0V</td><td>0V</td><td>0V</td><td>0V</td></tr><tr><td>Q203</td><td>–0,22V</td><td>10,53V</td><td>0,4V</td><td>–0,19V</td><td>10,53V</td><td>0,43V</td></tr><tr><td>Q204</td><td>–0,51V</td><td>10,52V</td><td>0,13V</td><td>–0,5V</td><td>10,53V</td><td>0,17V</td></tr><tr><td>Q205</td><td>–0,08V</td><td>–0,22V</td><td>–0,37V</td><td>–0,19V</td><td>–0,19V</td><td>0,39V</td></tr><tr><td>Q206</td><td>0,01V</td><td>–0,51V</td><td>–0,32V</td><td>–0,46V</td><td>–0,46V</td><td>0,12V</td></tr><tr><td>Q207</td><td>–0,22V</td><td>–0,22V</td><td>0,34V</td><td>0V</td><td>–0,19V</td><td>–0,32V</td></tr><tr><td>Q208</td><td>–0,5V</td><td>–0,5V</td><td>0,07V</td><td>0V</td><td>–0,47V</td><td>–0,3V</td></tr><tr><td>Q209</td><td>0V</td><td>0V</td><td>0,57V</td><td>–0,23V</td><td>0V</td><td>–0,36V</td></tr><tr><td>Q210</td><td>0V</td><td>0V</td><td>0,56V</td><td>0,25V</td><td>1V</td><td>–0,26V</td></tr><tr><td>Q211</td><td>–0,16V</td><td>0V</td><td>–0,54V</td><td>0V</td><td>0V</td><td>–0,58V</td></tr><tr><td>Q212</td><td>–0,15V</td><td>0V</td><td>–0,37V</td><td>0V</td><td>0V</td><td>0,59V</td></tr><tr><td>Q213</td><td>0V</td><td>–0,16V</td><td>–0,39V</td><td>–0,23V</td><td>–0,23V</td><td>0,33V</td></tr><tr><td>Q214</td><td>0V</td><td>–0,15V</td><td>–0,32V</td><td>–0,25V</td><td>–0,26V</td><td>0,29V</td></tr><tr><td>Q215</td><td>–0,16V</td><td>–0,16V</td><td>0,38V</td><td>0V</td><td>–0,23V</td><td>–0,36V</td></tr><tr><td>Q216</td><td>–0,15V</td><td>–0,15V</td><td>0,39V</td><td>0V</td><td>–0,26V</td><td>–0,24V</td></tr><tr><td>Q217</td><td>0V</td><td>–0,08V</td><td>–0,42V</td><td>0V</td><td>–0,08V</td><td>–3,93V</td></tr><tr><td>Q218</td><td>0V</td><td>0,01V</td><td>–0,36V</td><td>0V</td><td>0V</td><td>0,58V</td></tr><tr><td>Q219</td><td>–0,08V</td><td>–0,08V</td><td>0,48V</td><td>–0,04V</td><td>–0,04V</td><td>0,52V</td></tr><tr><td>Q220</td><td>–10,64V</td><td>–0,33V</td><td>–10,51V</td><td>–10,64V</td><td>9,77V</td><td>–10,51V</td></tr><tr><td>Q221</td><td>–1,53V</td><td>10,52V</td><td>–0,9V</td><td>–1,54V</td><td>10,53V</td><td>–0,9V</td></tr><tr><td>Q222</td><td>–1,53V</td><td>10,53V</td><td>–0,9V</td><td>–1,53V</td><td>10,53V</td><td>–0,9V</td></tr><tr><td>Q224</td><td>–10,64V</td><td>–0,32V</td><td>–10,51V</td><td>–10,64V</td><td>9,77V</td><td>–10,49V</td></tr></table>	Transistor Ref. Nr.	Verkoden (dbx tape)			Entkoden (dbx tape)			E (G)	C (S)	B (D)	E (G)	C (S)	B (D)	Q201	–0,1V	0V	0V	–0,03V	0V	0V	Q202	–0,08V	0V	0V	0V	0V	0V	Q203	–0,22V	10,53V	0,4V	–0,19V	10,53V	0,43V	Q204	–0,51V	10,52V	0,13V	–0,5V	10,53V	0,17V	Q205	–0,08V	–0,22V	–0,37V	–0,19V	–0,19V	0,39V	Q206	0,01V	–0,51V	–0,32V	–0,46V	–0,46V	0,12V	Q207	–0,22V	–0,22V	0,34V	0V	–0,19V	–0,32V	Q208	–0,5V	–0,5V	0,07V	0V	–0,47V	–0,3V	Q209	0V	0V	0,57V	–0,23V	0V	–0,36V	Q210	0V	0V	0,56V	0,25V	1V	–0,26V	Q211	–0,16V	0V	–0,54V	0V	0V	–0,58V	Q212	–0,15V	0V	–0,37V	0V	0V	0,59V	Q213	0V	–0,16V	–0,39V	–0,23V	–0,23V	0,33V	Q214	0V	–0,15V	–0,32V	–0,25V	–0,26V	0,29V	Q215	–0,16V	–0,16V	0,38V	0V	–0,23V	–0,36V	Q216	–0,15V	–0,15V	0,39V	0V	–0,26V	–0,24V	Q217	0V	–0,08V	–0,42V	0V	–0,08V	–3,93V	Q218	0V	0,01V	–0,36V	0V	0V	0,58V	Q219	–0,08V	–0,08V	0,48V	–0,04V	–0,04V	0,52V	Q220	–10,64V	–0,33V	–10,51V	–10,64V	9,77V	–10,51V	Q221	–1,53V	10,52V	–0,9V	–1,54V	10,53V	–0,9V	Q222	–1,53V	10,53V	–0,9V	–1,53V	10,53V	–0,9V	Q224	–10,64V	–0,32V	–10,51V	–10,64V	9,77V	–10,49V
Transistor Ref. Nr.	Verkoden (dbx tape)			Entkoden (dbx tape)																																																																																																																																																																											
	E (G)	C (S)	B (D)	E (G)	C (S)	B (D)																																																																																																																																																																									
Q201	–0,1V	0V	0V	–0,03V	0V	0V																																																																																																																																																																									
Q202	–0,08V	0V	0V	0V	0V	0V																																																																																																																																																																									
Q203	–0,22V	10,53V	0,4V	–0,19V	10,53V	0,43V																																																																																																																																																																									
Q204	–0,51V	10,52V	0,13V	–0,5V	10,53V	0,17V																																																																																																																																																																									
Q205	–0,08V	–0,22V	–0,37V	–0,19V	–0,19V	0,39V																																																																																																																																																																									
Q206	0,01V	–0,51V	–0,32V	–0,46V	–0,46V	0,12V																																																																																																																																																																									
Q207	–0,22V	–0,22V	0,34V	0V	–0,19V	–0,32V																																																																																																																																																																									
Q208	–0,5V	–0,5V	0,07V	0V	–0,47V	–0,3V																																																																																																																																																																									
Q209	0V	0V	0,57V	–0,23V	0V	–0,36V																																																																																																																																																																									
Q210	0V	0V	0,56V	0,25V	1V	–0,26V																																																																																																																																																																									
Q211	–0,16V	0V	–0,54V	0V	0V	–0,58V																																																																																																																																																																									
Q212	–0,15V	0V	–0,37V	0V	0V	0,59V																																																																																																																																																																									
Q213	0V	–0,16V	–0,39V	–0,23V	–0,23V	0,33V																																																																																																																																																																									
Q214	0V	–0,15V	–0,32V	–0,25V	–0,26V	0,29V																																																																																																																																																																									
Q215	–0,16V	–0,16V	0,38V	0V	–0,23V	–0,36V																																																																																																																																																																									
Q216	–0,15V	–0,15V	0,39V	0V	–0,26V	–0,24V																																																																																																																																																																									
Q217	0V	–0,08V	–0,42V	0V	–0,08V	–3,93V																																																																																																																																																																									
Q218	0V	0,01V	–0,36V	0V	0V	0,58V																																																																																																																																																																									
Q219	–0,08V	–0,08V	0,48V	–0,04V	–0,04V	0,52V																																																																																																																																																																									
Q220	–10,64V	–0,33V	–10,51V	–10,64V	9,77V	–10,51V																																																																																																																																																																									
Q221	–1,53V	10,52V	–0,9V	–1,54V	10,53V	–0,9V																																																																																																																																																																									
Q222	–1,53V	10,53V	–0,9V	–1,53V	10,53V	–0,9V																																																																																																																																																																									
Q224	–10,64V	–0,32V	–10,51V	–10,64V	9,77V	–10,49V																																																																																																																																																																									
HINWEIS: Wird keine Unregelmäßigkeit in den Sc ritten 1 und 2 gefunden prüfen Sie den Betrieb jedes Teiles wie folgt:																																																																																																																																																																															

GEGENSTAND	PRÜFMETHODE
3 Betriebsprüfung der EINGANGSBAND-PASSFILTER-Schaltung (27 Hz—20 kHz) Meßbedingung: * Betriebsart Aufnahme * Eingangspegelregler...MAX * Lärmreduktionswähler...dbx Band Meßgeräte: * Röhrenvoltameter * Dämpfungsglied * Widerstand (600Ω) * AF-Oszillator * Oszillograph	1. Führen Sie die in Fig. 14 gezeigten Anschlüsse aus und geben Sie ein 100 Hz - 27 dB-Signal vom LINE IN ein und stellen Sie den Lärmreduktionswähler in die Position dbx ein. 2. Versetzen sie das Gerät in die Betriebsart Aufnahme. 3. Stellen Sie das Dämpfungsglied so ein, daß der Signalpegel beim TP201 (linker Kanal) und beim TP202 (rechter kanal) 300mV ist. 4. Achten Sie darauf, daß der Emittersignalpegel des Q203 (linker Kanal) und des Q204 (rechter Kanal) 300mV ist. 5. Stellen Sie die Eingangssignalfrequenz auf 5 kHz und achten Sie adarauf, daß das Emittersignal des Q203 (linker Kanal) und des Q204 (rechter Kanal) auf demselben Pegel (300mV) bleibt.
4 Betriebsprüfung der VCA-Schaltung und der Voranhebung/Entanhebungs-Schaltung Meßbedingung: * Betriebsart Stop/Aufnahme * Eingangspegelregler...MAX * Lärmreduktionswähler...disc/dbx Band Meßgeräte: * Röhrenvoltameter * Dämpfungsglied * Widerstand (600Ω) * AF-Oszillator * Oszillograph	4-1 Betriebsprüfung der VCA-Schaltung und der Voranhebungs-Schaltung. 1. Führen Sie die in Fig. 15 gezeigten Anschlüsse durch und geben Sie ein 100 Hz - 27 dB-Signal vom LINE IN ein. 2. Den Stift (3) von IC201 (linker kanal)/IC202 (rechter Kanal) wie in der Abbildung gezeigt gegen TP207 (Masse) kurzschließen. 3. Versetzen Sie das Gerät in die Betriebsart Aufnahme und stellen Sie den Lärmreduktionswähler in die Position dbx. Band. 4. Stellen Sie das Dämpfungsglied so ein, daß der Signalpgel beim TP201 (linker kanal) und beim TP202 (rechter kanal) 300 mV ist. 5. Ac ten Sie darauf, daß die Ausgangssignale beim TP203 (linker kanal) und beim TP204 (rechter Kanal) Sinusform aufweisen. (Der Betrieb des VCA kann dann geprüft werden). 6. Ändern Sie die Frequenz des Eingangssignales auf 5kHz und achten Sie darauf, daß die Ausgangssignalpegel beim TP203 (linker Kanal) und beim TP204 (rechter Kanal) um etwa 12 dB erhöht werden. (Der Betrieb der Voranhebungs-Schaltung kann dann geprüft werden). 4-2 Betriebsprüfung der VCA-Schaltung und der Entanhebungs-Schaltung. 1. Das Verfahren ist dasselbe wie unter 1 für obig 4 -1 VCA-Schaltung und die Voranhebungsschaltung. 2. Den Stift (2) von IC201 (linker Kanal)/IC202 (rechter Kanal) wie in der Abbildung gezeigt gegen TP207 (Masse) kurzschließen. 3. Stellen Sie den Lärmreduktionswähler in die Position disc. 4. Stellen Sie das Dämpfungsglied so ein, daß der Signalpegel beim TP201 (linker Kanal) und beim TP202 (rechter Kanal) 300 mV ist. 5. Achten Sie darauf, daß die Ausgangssignale beim TP203 (linker Kanal) und beim TP204 (rechter Kanal) Sinusform aufweisen. (Der Betrieb des VCA kann dann geprüft werden). 6. Ändern Sie die Frequenz des Eingangssignales auf 5 kHz und achten Sie barauf, daß der Ausgangssignalpegel beim TP203 (linker Kanal) und beim TP204 (rechter Kanal) um etwa 12 dB erhöht wird. (Der Betrieb der Entenhebungs-Schaltung kann dann geprüft werden.)
5 Betriebsprüfung der RMS-FILTER-Schaltung (27 Hz—10 kHz) Meßbedingung: * Betriebsart Stop * Eingangspegelregler...MAX * Lärmreduktionswähler...disc Meßgeräte * Röhrenvoltameter * Dämpfungsglied * Widerstand (600Ω) * AF-Oszillator * Oszillograph	1. Fühm Sie die in Fig. 18 gezeigten Anschlüsse durch und geben Sie ein 100 Hz - 27 dB-Signal vom LINE IN ein. 2. Stellen Sie den Lärmreduktionswähler in die Position disc. 3. Stellen Sie das Dämpfungsglied so ein, daß der Signalpegel beim TP201 (linker Kanal) und beim TP202 (recher Kanal) 300 mV ist. 4. Achten Sie darauf, daß der Emittersignalpegel des Q221 (linker Kanal) und des Q222 (rechter Kanal) etwa 300 mV ist. 5. Ändern Sie die Frequenz des Eingangssignales auf 5 kHz und achten Sie darauf, daß das Emittersignal des Q221 (linker Kanal) und des Q222 (rechter Kanal) auf demselben Pegel (300mV) bleibt.