

Service Manual

Cassette Deck
RS-M202
 (Silver Face)

Metal Tape Compatible Stereo
 Double Cassette Deck with Dubbing Function



This is the Service Manual for the following areas.

- D** For all European areas.
- N** For Asia, Latin America, Middle East and Africa areas.
- A** For Australia.



RS-M24 MECHANISM SERIES

Specifications

Track system:	Tape Deck 1; 4-track 2-channel stereo playback Tape Deck 2; 4-track 2-channel stereo recording and playback	Inputs:	MIC; sensitivity 1.0 mV, input impedance 15 k Ω applicable microphone impedance 400 Ω —10 k Ω LINE; sensitivity 60 mV, input impedance 47 k Ω
Wow and flutter:	0.048% (WRMS) $\pm$ 0.14% (DIN)	Outputs:	LINE; output level 400 mV, output impedance 2.2 k Ω or less load impedance 22 k Ω over
Tape speed:	4.8 cm/s		HEADPHONES; output level 80 mV, load impedance 8 Ω
Frequency response:	Metal tape; 20—18,000 Hz 30—17,000 Hz (DIN) CrO ₂ tape; 20—18,000 Hz 30—16,000 Hz (DIN) Normal tape; 20—17,000 Hz 30—15,000 Hz (DIN)	Bias frequency:	80 kHz
Signal-to-noise ratio:	Dolby NR in; 67 dB (above 5 kHz) Dolby NR out; 57 dB (signal level = max. recording level, CrO ₂ type tape)	Motor:	Electrical DC governor motor
Fast forward and rewind time:	Approx. 90 seconds with C-60 cassette tape	Heads:	Tape Deck 1; 1 SX head for playback Tape Deck 2; 1 SX head for playback and recording 1 double-gap ferrite head for erasure
		Power requirements:	AC 110/125/220/240 V, 50-60 Hz Pre-set power voltage 240 V Pre-set power voltage 220 V for Europe
		Power consumption:	10 W 12 W for Europe and Australia
		Dimensions:	43 cm(W) $\times$ 11.9 cm(H) $\times$ 28.7 cm(D)
		Weight:	5.7 kg

Specifications are subject to change without notice.

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

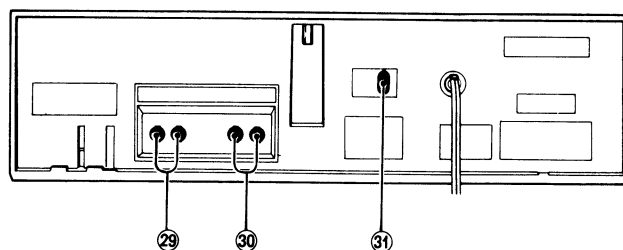
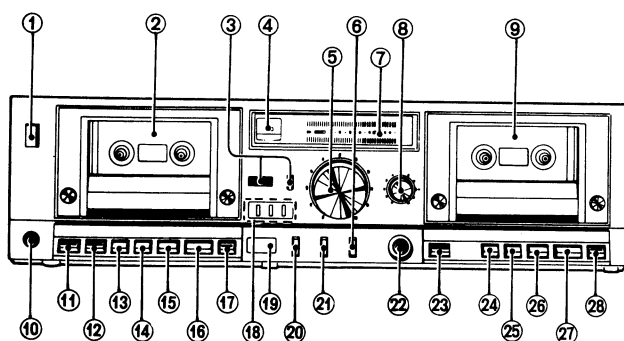
Technics

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

CONTENTS

ITEM	PAGE
LOCATION OF CONTROLS AND COMPONENTS	1
DISASSEMBLY INSTRUCTIONS	2
TECHNICAL EXPLANATION	3
1. MUSIC SELECTOR OPERATION	3
2. CONTROL CIRCUIT OPERATION	3
3. BLOCK DIAGRAM OF RS-M202	4
4. AUTO TAPE SELECTOR	5
MEASUREMENT AND ADJUSTMENT METHODS	5
ELECTRICAL PARTS LOCATION	10
SCHEMATIC DIAGRAM	11
CIRCUIT BOARDS	12
WIRING CONNECTION DIAGRAM	13
MECHANICAL PARTS LOCATION (FRONT SIDE)	13
MECHANICAL PARTS LOCATION (REAR SIDE)	14
CABINET PARTS LOCATION	15

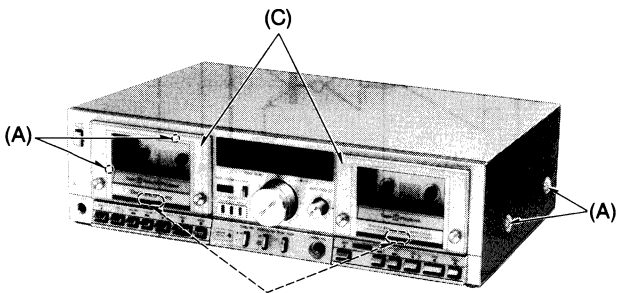
LOCATION OF CONTROLS AND COMPONENTS



- ① Power switch [power (push on)]
- ② Cassette holder
- ③ Tape counter and Reset button [(tape counter—reset)]
- ④ Recording indicator (rec)
- ⑤ Input level controls [input level (L→R)]
- ⑥ Record-muting switch [rec mute (O)]
- ⑦ Fluorescent level meter
- ⑧ Tape 1 level control [level—tape 1]
- ⑨ Cassette holder
- ⑩ Headphones jack [phones]
- ⑪ Eject button [eject (▲)]
- ⑫ Record button [rec (O)·(□)]
- ⑬ Rewind/Review button [rew/rev (◀◀)]
- ⑭ Fast forward/Cue button [ff/cue (▶▶)]
- ⑮ Play button [play (▶)·(□)]
- ⑯ Stop button [stop (■)]

- ⑰ Pause button [pause (||)]
- ⑱ Auto tape selection indicators [tape 2 (Normal·CrO₂ Metal)]
- ⑲ Dubbing/Mixing indicator [dubbing mixing]
- ⑳ Dolby NR switch [Dolby NR (▲ out·▲ in)]
- ㉑ Dubbing/mixing switch [dubbing/mix (off (▲)·on (■))]
- ㉒ Center microphone jack [center mic]
- ㉓ Eject button [eject (▲)]
- ㉔ Rewind button [rew (◀◀)]
- ㉕ Fast forward button [ff (▶▶)]
- ㉖ Play button [play (▶)·(□)]
- ㉗ Stop button [stop (■)]
- ㉘ Pause button [pause (||)]
- ㉙ Line output jacks [LINE OUT (R·L)]
- ㉚ Line input jacks [LINE IN (R·L)]
- ㉛ Voltage selector [VOLTAGE SELECTOR]

DISASSEMBLY INSTRUCTIONS



* The head azimuth can be adjusted by removing the cassette lid

Fig. 1

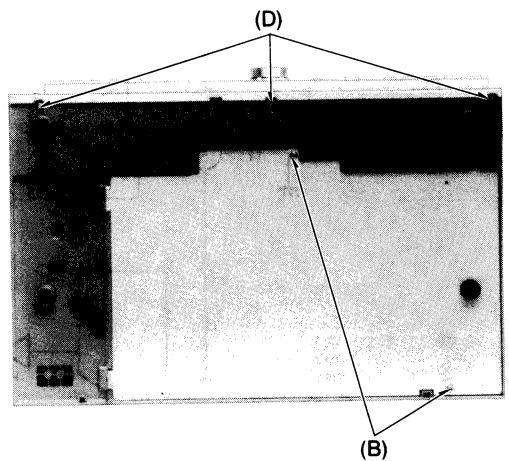


Fig. 2

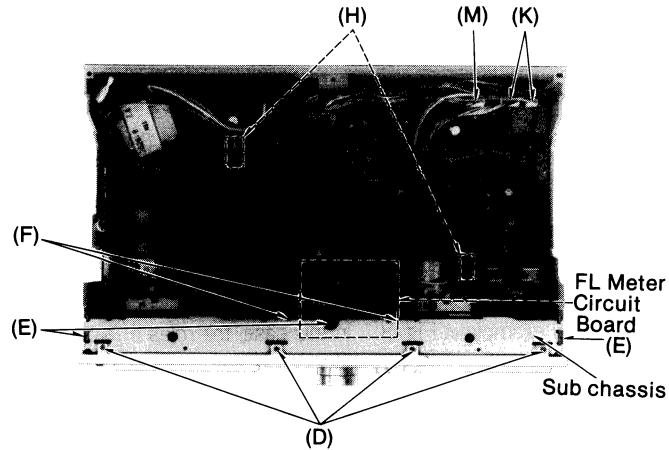


Fig. 3

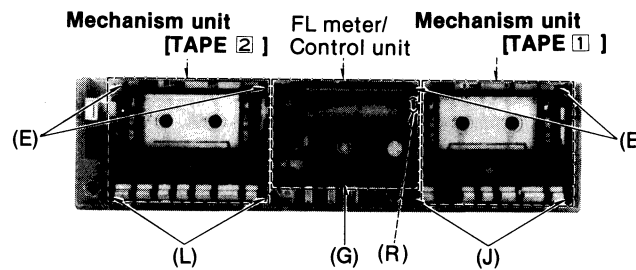


Fig. 4

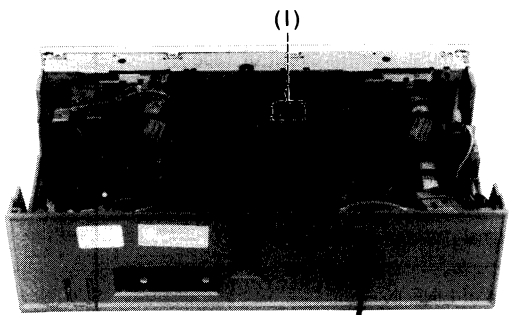


Fig. 5

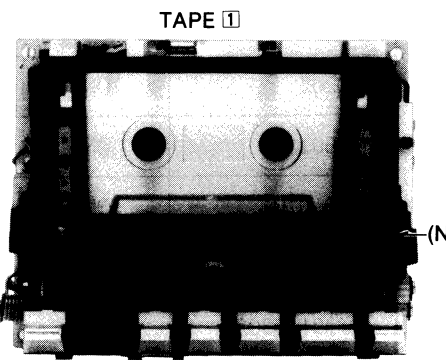


Fig. 6

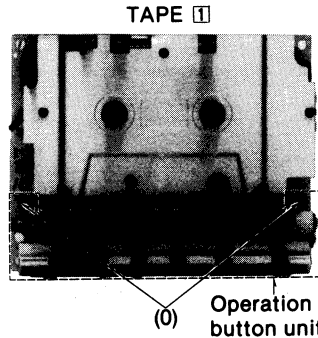


Fig. 7

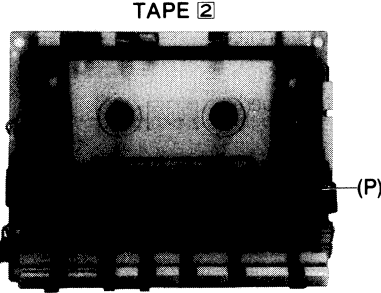


Fig. 8

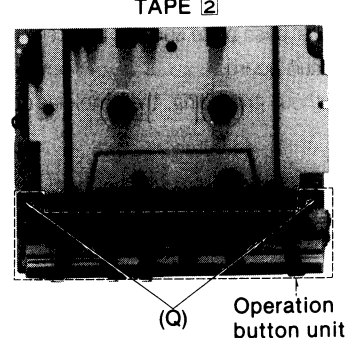
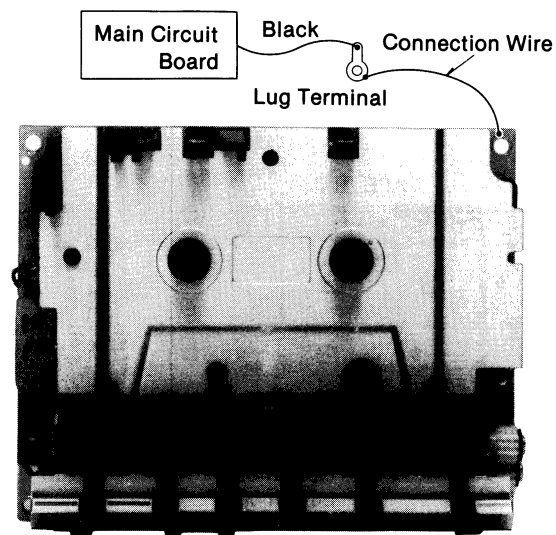


Fig. 9

Ref. No.	Procedure	To remove —	Remove —	Shown in fig. —
1	1	Case cover	• 4 screws(A)	1
2	2	Bottom cover	• 2 screws(B)	2
3	1→3	Front panel	• 2 cassette lids(C) • 7 screws(D)	1 2, 3
4	1→3→4	Sub chassis	• 7 screws(E) • 2 holders(F)	3, 4 3
5	1→2→3→4→5	FL meter/control unit	• Screw(G) • 2 connectors(H) • Counter belt(I)	4 3 5
6	1→2→3→4→5→6	Mechanism unit [TAPE 1]	• 2 screws(J) • 2 connectors(K)	4 3
7	1→2→3→4→5→7	Mechanism unit [TAPE 2]	• 2 red screws(L) • Connector.....(M)	4 3
8	1→2→3→4→5→6→8	Operation button unit [TAPE 1]	• Cassette holder(N) • 2 screws(O)	6 7
9	1→2→3→4→5→7→9	Operation button unit [TAPE 2]	• Cassette holder(P) • 2 screws(Q)	8 9
10	1→2→3→4→5→10	FL meter circuit board	• Holder(R)	4

MECHANISM SECTION

- 1. For repair, measurement or adjustment with the mechanism removed from the unit be sure to ground the lower base plate of the mechanism.
- 2. For grounding, connect a extension cord to the mechanism's lower base plate and the Lug terminal from amplifier printed circuit board.
- 3. Without grounding, the amplifier does not operate properly.



TECHNICAL EXPLANATION

1. MUSIC SELECTOR OPERATION

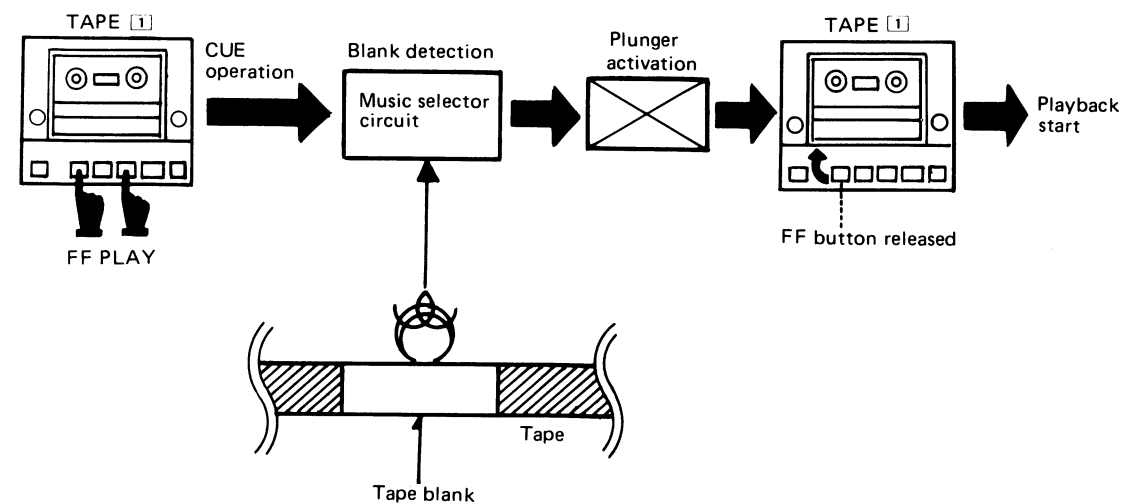


Fig. 1

The music selector serves to find the blank between recorded music so that the music is started from the beginning. This function is performed by the mechanism on "Tape 1" side. When it is locked, the tape is rewound (or fast-fed) and stops at the music start position; then the music is automatically started.

It is also possible to keep the tape stopped at the music start position by depressing the pause button. When both play button and rewind button (or FF button) are depressed at the same time, the tape is rewound (or fast-fed) and automatically stops at the tape blank. Then only the rewind (or FF button) returns to the original position. At that time, the tape is at the music start position, and the music is played when the pause button is released.

The music selector switch is shown in Fig. 2. When the playback head comes to the blank segment of the tape, the output signal level of the playback head decreases. The "L" signal is applied to input terminal 3 of IC601 and, as shown in Fig. 2, the signal is digitally treated in IC, and the potential of IC output terminal 8 becomes "H"; then the plunger is activated.

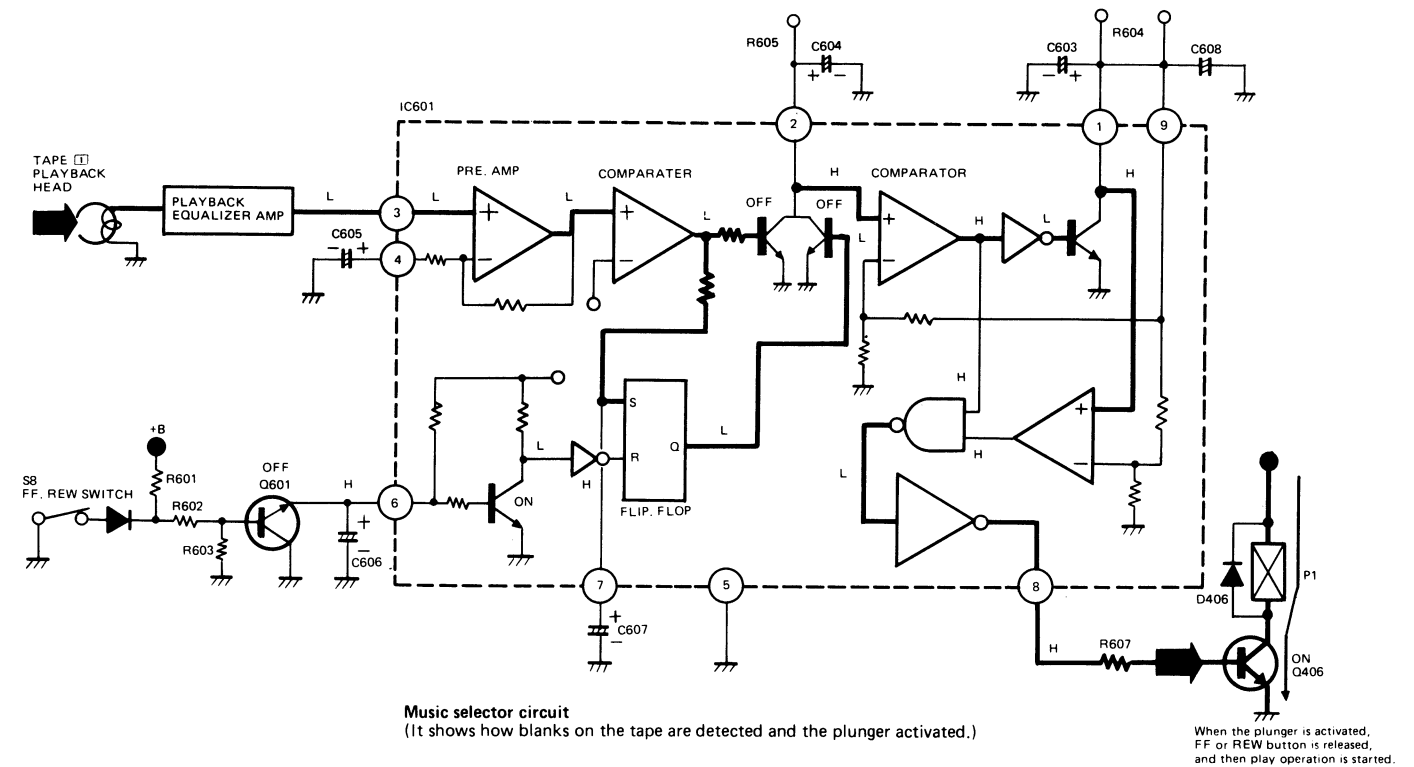


Fig. 2

2. CONTROL CIRCUIT OPERATION

The control circuit and control button switches (S5, S6, S7, S8, S13) are shown in Fig. 3. As is seen in the connection of this circuit, the states of the output transistors are determined by the combination of control button switches, S1, S3, S4, mic jack switch. The state of the circuit during mixing play of mic and tape is shown as a typical example in Fig. 3. In this case, the roles of output transistors are as follows:

Ref. No.	State	Role of transistor
Q5, Q6	ON	To mute the play signal passage of Tape 2.
Q207, Q208	OFF	To cancel the muting of signal passage of Tape 1.
Q211, Q212	OFF	To cancel the muting of signal passage of Tape 1.
Q205	ON	To mute the signal passage to music selector circuit of Tape 1.
Q601	ON	To block the operation of music selector circuit.
Q9, Q10	ON	To mute the record signal passage of Tape 2.
Q13, Q14	OFF	To cancel the muting of signal passage of LINE IN.
Q301, Q302	ON	To mute the signal passage of LINE IN.
Q303, Q304	ON	To cancel the signal passage muting of MIC.
Q511	OFF	To allow the signal to the signal passage that leads to the meter circuit. (When Q511 is ON, "H" signal from emitter of Q511 is applied to the meter circuit; then all the digits of FL meter light up.)
Q807	OFF	To cut off the current to the plunger.

RS-M202 RS-M202

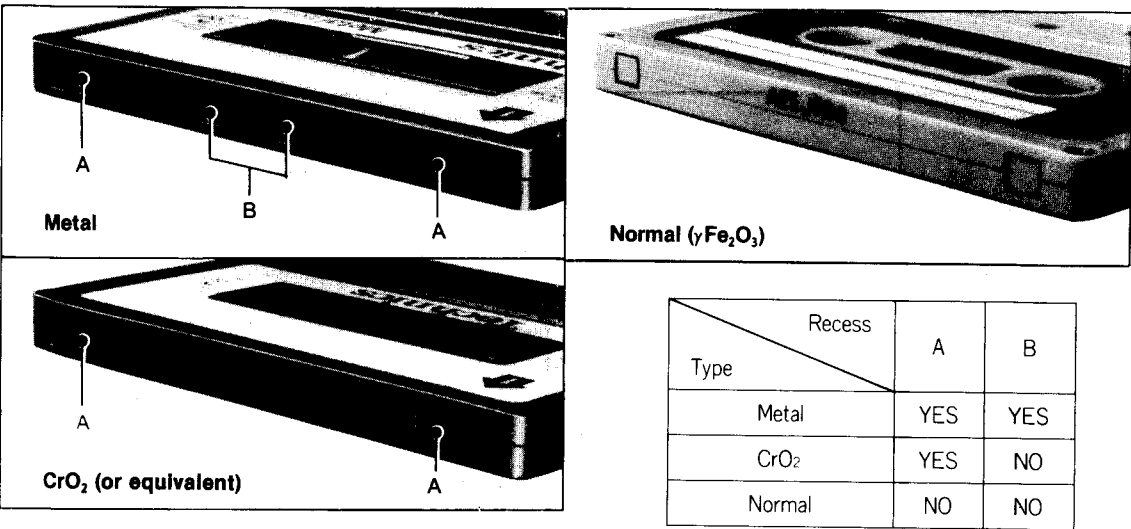


4



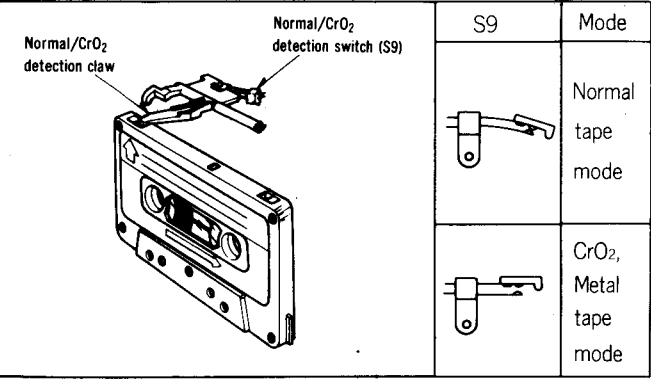
4. AUTO TAPE SELECTOR

This unit is equipped with an auto-tape selector system that detects these identification recesses and automatically selects the correct bias and equalization for normal, CrO₂ and metal tape varieties. Thus, the novice user can obtain the correct tape selector setting automatically to ensure proper recording and playback results.

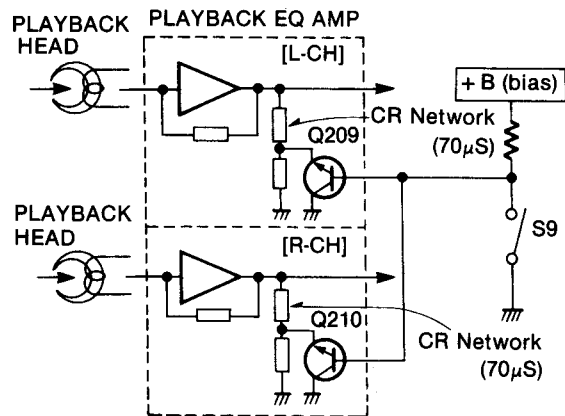


TAPE 1 (PLAYBACK DECK)

— MECHANICAL SECTION —

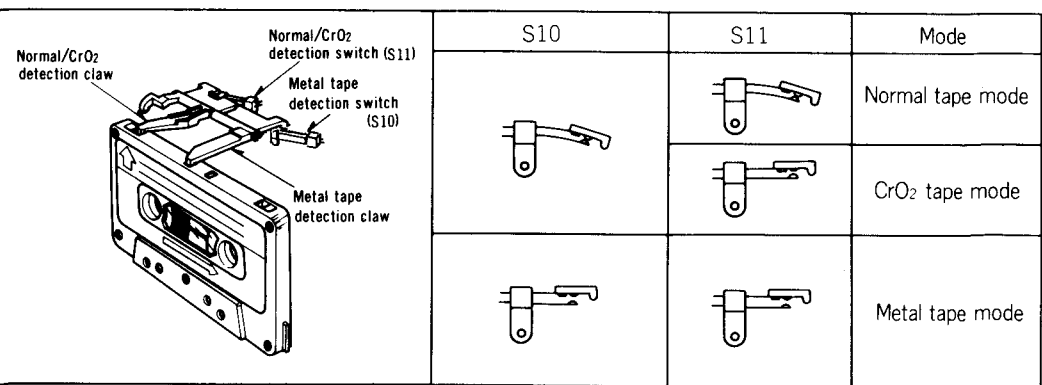


— ELECTRICAL SECTION —

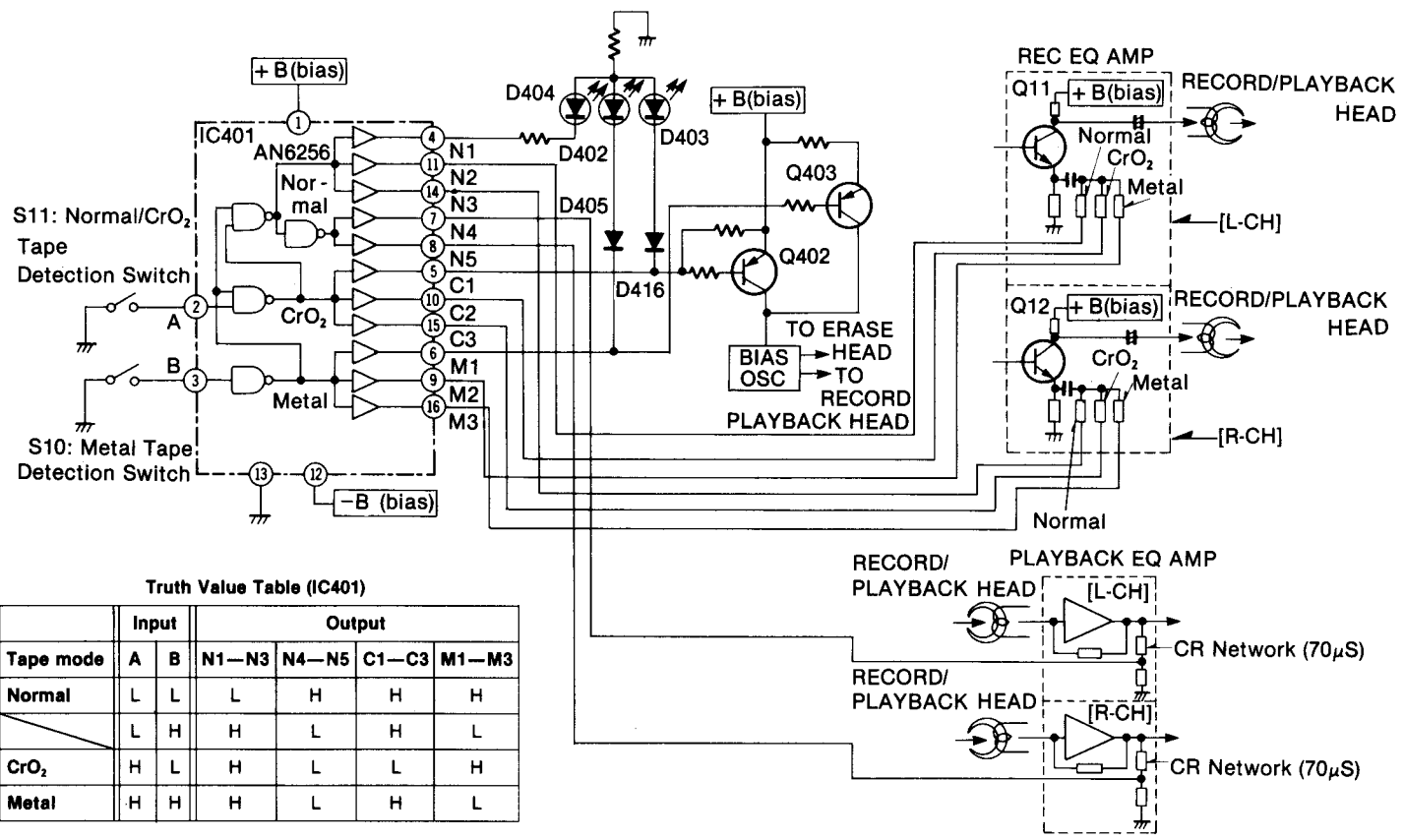


TAPE 2 (RECORD/PLAYBACK DECK)

— MECHANICAL SECTION —



— ELECTRICAL SECTION —

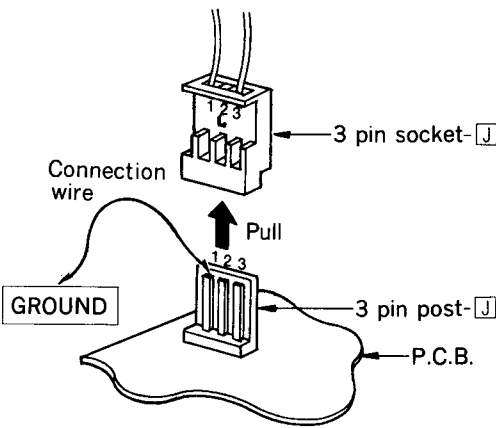


MEASUREMENT AND ADJUSTMENT METHODS

Tape Selector (Tape Mode Switching)

For measurement adjustment with test tapes without tape detection holes (A and B), 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 1 from the 3 pin post 1 on the P.C.B. (Printed Circuit Board).
- * CrO₂ tape mode setting:
First, disconnect the 3 pin socket 1 in the same way as above. Then, as illustrated in the figure right, connect the terminal-1 of the 3 pin post to the ground with a connection wire.



ADJUSTMENT PARTS LOCATION

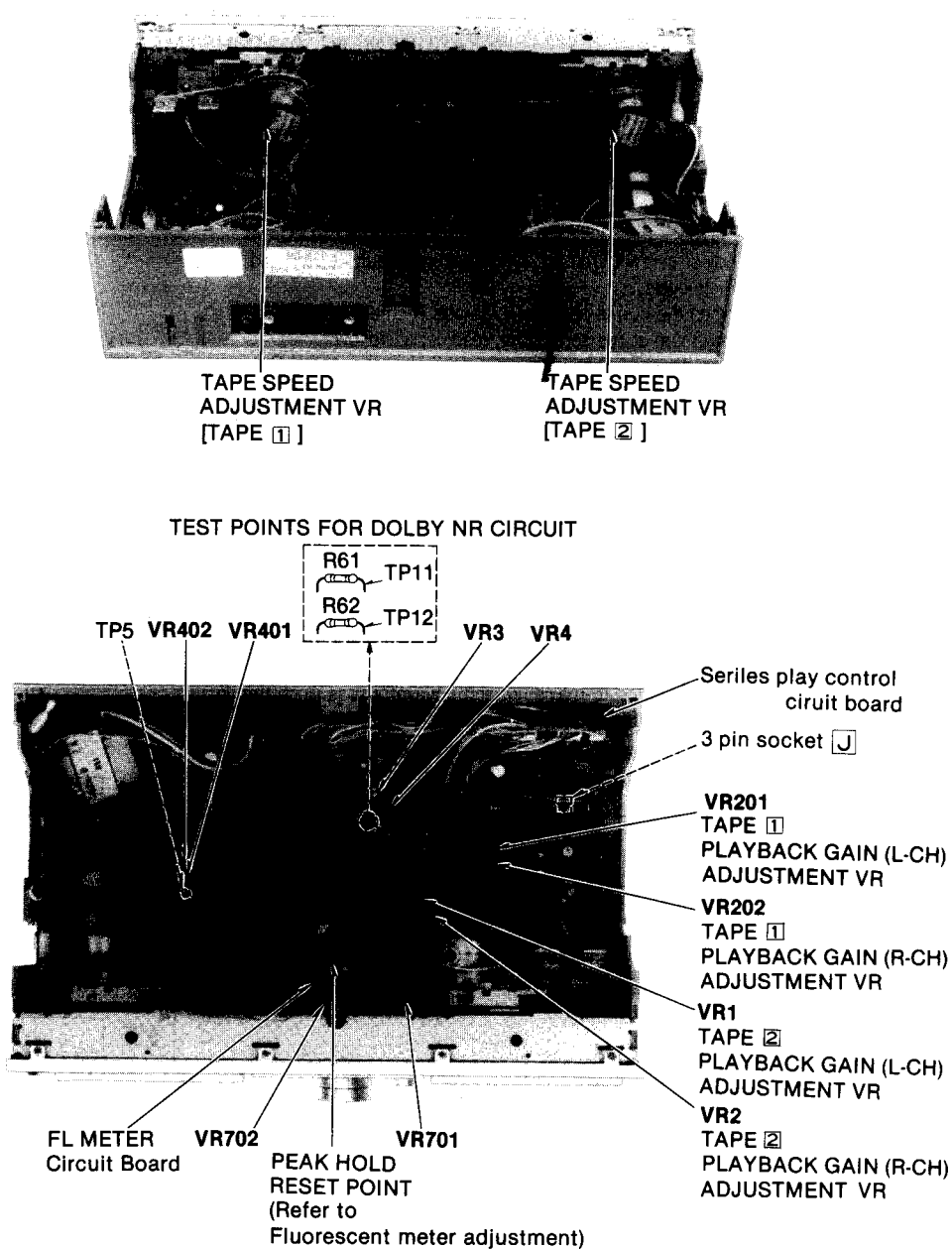


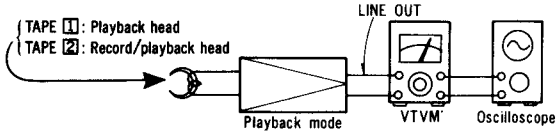
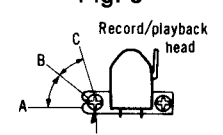
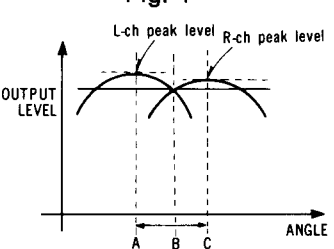
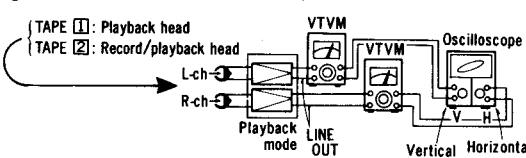
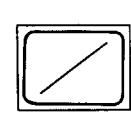
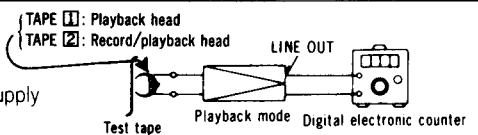
Fig. 1

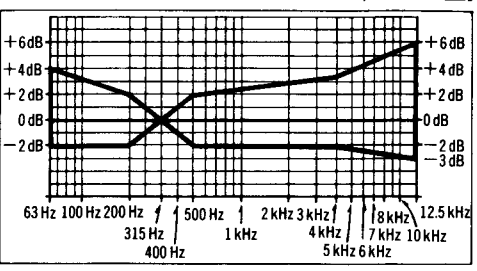
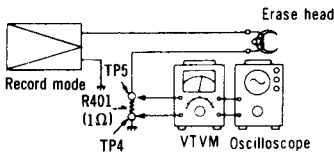
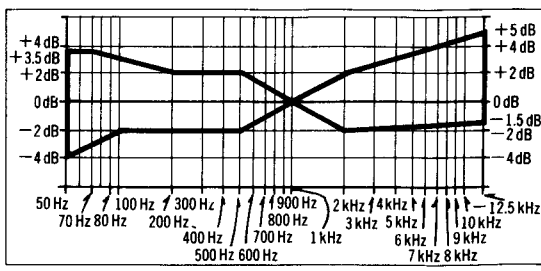
NOTES: Keep good condition, set switches and controls in the following positions, unless otherwise specified.

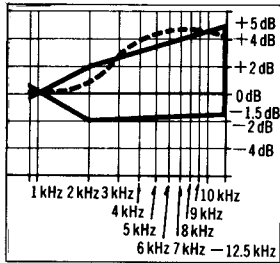
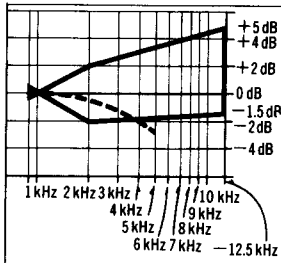
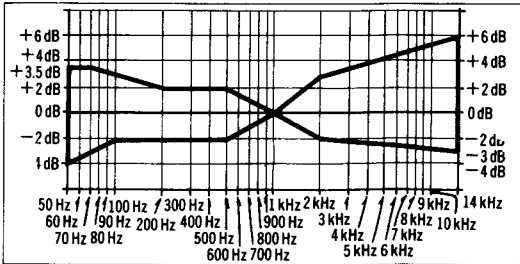
- Make sure heads are clean.
- Make sure capstan and pressure roller are clean.
- Judgeable room temperature: $20 \pm 5^{\circ}\text{C}$ ($68 \pm 9^{\circ}\text{F}$)
- Dolby NR switch: OUT
- Input selector: Line in
- Input level controls: Maximum
- TAPE 1 level control: Maximum
- Dubbing/Mixing switch: OFF

ITEM	MEASUREMENT & ADJUSTMENT
A Head position adjustment [TAPE 1, TAPE 2] Condition: • Playback and pause mode	(The head adjusting plate is provided to adjust the tape touch of the head in cue or review mode.) - Press the playback button and pause button. - Measure the space between the pressure roller and the capstan. Standard value: $0.5 \pm 0.3\text{mm}$ - 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

ITEM	MEASUREMENT & ADJUSTMENT				
Ⓑ Head azimuth adjustment [TAPE ①, TAPE ②] Condition: • Playback mode Equipment: • VTVM • Oscilloscope • Test tape (azimuth) ... QZZCFM	L-ch/R-ch output balance adjustment 1. Make connections as shown in fig. 3. 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. 4 so that pointers of the two VTVMs swing to maximum and a waveform as illustrated in fig. 7 is obtained on the oscilloscope.  Fig. 3  Fig. 4  Fig. 5  Fig. 6  Fig. 7				
Ⓒ Tape speed [TAPE ①, TAPE ②] Condition: • Playback mode Equipment: • Digital electronic counter or frequency 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: $\text{Tape speed accuracy} = \frac{f - 3,000}{3,000} \times 100 (\%) \quad \text{where, } f = \text{measured value}$ <table border="1" data-bbox="588 1498 1417 1576"> <tr> <td>Standard value:</td> <td>TAPE ① (Playback Deck) +1.83% — -1.16%</td> <td>TAPE ② (Record/Playback) +1.33% — -1.67%</td> </tr> </table> 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: $\text{Tape speed fluctuation} = \frac{f_1 - f_2}{3,000} \times 100 (\%) \quad f_1 = \text{maximum value, } f_2 = \text{minimum value}$ <table border="1" data-bbox="596 1856 962 1912"> <tr> <td>Standard value: Less than 1%</td> </tr> </table> Note: Please use non metal type screwdriver when you adjust tape speed on this unit.  Fig. 8	Standard value:	TAPE ① (Playback Deck) +1.83% — -1.16%	TAPE ② (Record/Playback) +1.33% — -1.67%	Standard value: Less than 1%
Standard value:	TAPE ① (Playback Deck) +1.83% — -1.16%	TAPE ② (Record/Playback) +1.33% — -1.67%			
Standard value: Less than 1%					

ITEM	MEASUREMENT & ADJUSTMENT
D Playback frequency response [TAPE ①, TAPE ②] Condition: • Playback mode • Normal tape mode • TAPE ① level control ... MAX Equipment: • VTVM • Oscilloscope • Test tape... QZZCFM	1. Test equipment connection is shown in fig. 3. 2. Place UNIT into Normal tape mode. 3. Playback the frequency response test tape (QZZCFM). 4. Measure output level at 315 Hz, 12.5 kHz, 8 kHz, 4 kHz, 1 kHz, 250 Hz, 125 Hz and 63 Hz, and compare each output level with the standard frequency 315 Hz, at LINE OUT. 5. Make measurement for both channels. 6. Make sure that the measured value is within the range specified in the frequency response chart (shown in fig. 9). Playback frequency response chart [TAPE ①, TAPE ②]  Fig. 9
E Playback gain [TAPE ①, TAPE ②] Condition: • Playback mode • Normal tape mode • TAPE ① level control ... MAX 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 315 Hz, 0 dB), and using VTVM measure the output level at LINE OUT. 3. Make measurement for both channels. Standard value: TAPE ①: $0.59V \pm 1dB$ TAPE ②: $0.38V \pm 1dB$ Adjustment 1. If measured value is not within standard, adjust VR201 (TAPE ①: L-CH), VR202 (TAPE ①: R-CH), VR1 (TAPE ②: L-CH), VR2 (TAPE ②: R-CH). 2. After adjustment check "Playback frequency response" again.
F Erase current [TAPE ②] Condition: • Record mode • Metal tape mode Equipment: • VTVM • Oscilloscope	1. Test equipment connection is shown in fig. 10. 2. Place UNIT into Metal tape mode. 3. Press the record and pause buttons. 4. Read voltage on VTVM and calculate erase current by following formula: $\text{Erase current (A)} = \frac{\text{Voltage across both ends of R401}}{1 (\Omega)}$ Standard value: $160^{+10}_{-20} \text{ mA (Metal position)}$ Fig. 10  5. If measured value is not within standard, adjust as follows. Adjustment 1. Open the point (A) and short the point (B) on the main circuit board in the circuit board diagram (See page 12). 2. Make measurement for erase current. 3. Make sure that the measured value is within the erase current of 140 mA to 170 mA. 4. If it is beyond the value, carry out the following adjustments: • If the erase current is less than 140 mA, short the point (A). • If the erase current is more than 170 mA, open the points (A) and (B).
G Overall frequency response [TAPE ②] Condition: • Record/playback mode • Normal tape mode • CrO₂ tape mode • Metal tape mode • Input level controls ... MAX	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 chart (Normal) [TAPE ②]  Fig. 11

ITEM	MEASUREMENT & ADJUSTMENT
Equipment: • VTVM • ATT • Resistor (600Ω) • Test tape (reference blank tape) ...QZZCRA for Normal ...QZZCRX for CrO₂ ...QZZCRZ for Metal	Overall frequency response adjustment by recording bias current (Recording equalizer is fixed.) 1. Make connections as shown in fig. 12. 2. Place UNIT into normal tape mode and load the test tape (QZZCRA). 3. Input a 1 kHz, -24 dB signal through LINE IN. Place the set in record mode. 4. 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. 5. Adjust the attenuator to reduce the input signal level by 20 dB. 6. Adjust the AF oscillator to generate 50 Hz, 100 Hz, 200 Hz, 500 Hz, 1 kHz, 4 kHz, 8 kHz, 10 kHz and 12.5 kHz signals, and record these signals on the test tape. 7. 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. 11). (If the curve is within the charted specifications, proceed to steps 8, 9 and 10.) If the curve is not within the charted specifications, adjust as follows: Adjustment ①: When the curve exceeds the overall frequency response chart specifications (fig. 11) as shown in fig. 13.  Adjustment ②: When the curve falls below the overall frequency response chart specifications (fig. 11) as shown in fig. 14.  1) Increase bias current by turning VR401 (L-CH) and VR402 (R-CH). (See fig. 1 on page 3.) 2) Repeat steps 6 and 7 to confirm. (Proceed to steps 8, 9 and 10 if the curve is now within the charted specifications in fig. 11.) 3) If the curve still exceeds the specifications (fig. 11), increase bias current further and repeat steps 6 and 7. Adjustment ③: When the curve falls below the overall frequency response chart specifications (fig. 11) as shown in fig. 14. 1) Reduce bias current by turning VR401 (L-CH) and VR402 (R-CH). 2) Repeat steps 6 and 7 to confirm. (Proceed to steps 8, 9 and 10 if the curve is now within the charted specifications in fig. 11.) 3) If the curve still falls below the charted specifications (fig. 11), reduce bias current further and repeat steps 6 and 7. Overall frequency response chart (CrO₂, Metal) [TAPE ②] 

SCHEMATIC DIAGRAM

MAIN CIRCUIT SECTION

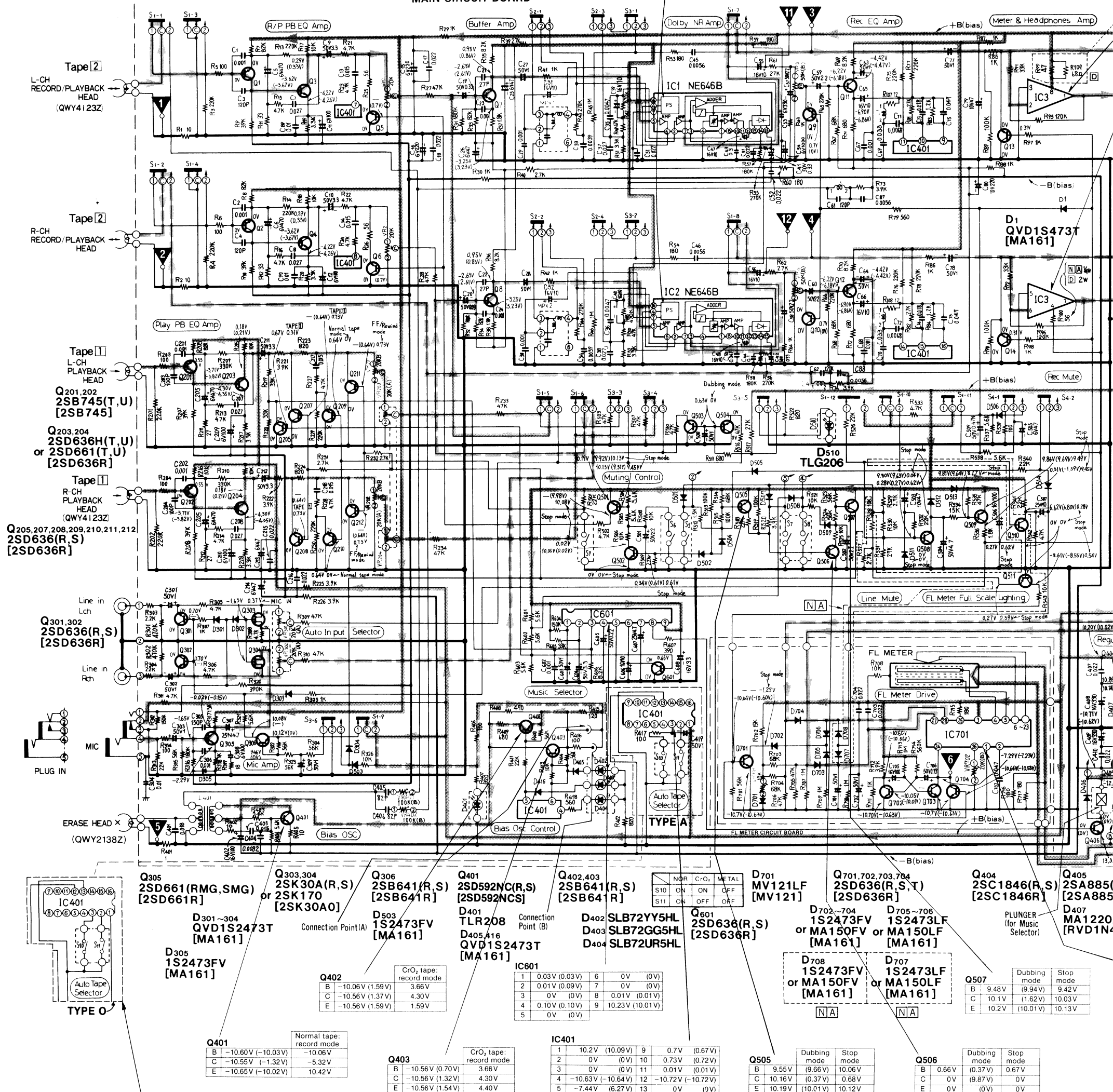
Q1,2
2SB745(T,U)
[2SB745T]Q3,4
2SD636H(T,U)
[2SD661T]Q5,6
2SD636(R,S)
[2SD636R]Q7,8
2SD636H(R,S)
[2SD636HR]

IC1,2															
1	0.01V (0.01V)	9	-5.5V (-5.46V)	17	0.01V (0.01V)	25	0.01V (0.01V)	33	0.01V (0.01V)	41	0.01V (0.01V)	49	0.01V (0.01V)	57	0.01V (0.01V)
2	0V (0V)	10	0V (0.01V)	18	0.01V (0.01V)	26	0.01V (0.01V)	34	0.01V (0.01V)	42	0.01V (0.01V)	50	0.01V (0.01V)	58	0.01V (0.01V)
3	-0.03V (-0.03V)	11	0.1V (0.11V)	19	0.01V (0.01V)	27	0.01V (0.01V)	35	0.01V (0.01V)	43	0.01V (0.01V)	51	0.01V (0.01V)	59	0.01V (0.01V)
4	0V (0V)	12	0V (0V)	20	0.01V (0.01V)	28	0.01V (0.01V)	36	0.01V (0.01V)	44	0.01V (0.01V)	52	0.01V (0.01V)	60	0.01V (0.01V)
5	0.02V (0.02V)	13		21	0.01V (0.01V)	29	0.01V (0.01V)	37	0.01V (0.01V)	45	0.01V (0.01V)	53	0.01V (0.01V)	61	0.01V (0.01V)
6	0.17V (0.17V)	14	0.02V (0.03V)	22	0.01V (0.01V)	30	0.01V (0.01V)	38	0.01V (0.01V)	46	0.01V (0.01V)	54	0.01V (0.01V)	62	0.01V (0.01V)
7	-0.11V (0.12V)	15	0.02V (0.03V)	23	0.01V (0.01V)	31	0.01V (0.01V)	39	0.01V (0.01V)	47	0.01V (0.01V)	55	0.01V (0.01V)	63	0.01V (0.01V)
8		16	5.1V (4.96V)	24	0.01V (0.01V)	32	0.01V (0.01V)	40	0.01V (0.01V)	48	0.01V (0.01V)	56	0.01V (0.01V)	64	0.01V (0.01V)

Q9,10
2SD636(R,S)
[2SD636R]Q11,12
2SD636H(R,S)
[2SD636HR]Q13,14
2SC1684(R,S,T)
or 2SC945(P,K)
[2SC945-Q]

IC3			
1	0.01V	5	0.01V
2	0.01V	6	0.01V
3	0	7	0
4	-10.25V	8	-10.25V

MAIN CIRCUIT BOARD



- This set is available with two types of printed circuit boards.
- Type O is identified by a No mark on the main circuit board and type A is identified by a A mark. (Shown in circuit board diagram).
- When servicing refer to respective circuit board diagram and schematic diagram.

NOTES:

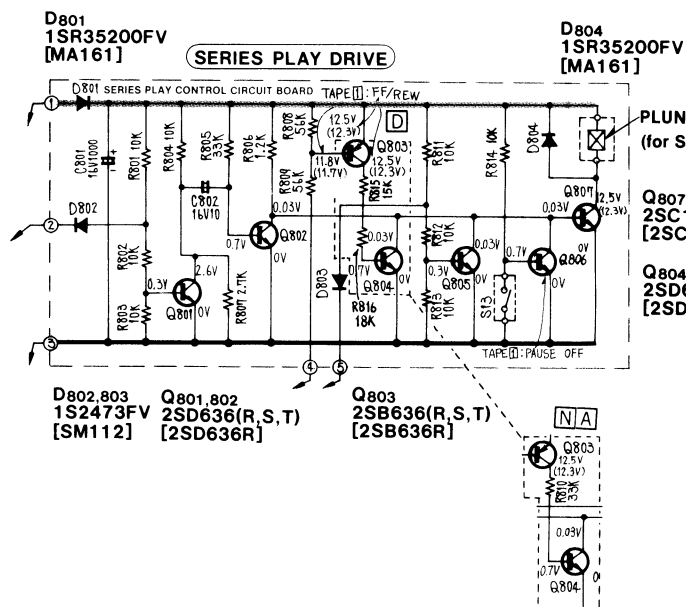
- S1-1-S1-12.....Record/playback select switch (shown in playback position).
- S2-1-S2-4Dolby NR IN/OUT select switch (shown in OUT position).
- S3-1-S3-6Dubbing/Mixing switch (shown in OFF position).
- S4-1-S4-2Record muting switch (shown in OFF position).
- S5.....TAPE [2] (Record/Playback deck): playback switch (shown in stop mode).
- S6.....TAPE [2] (Record/Playback deck): FF/Rewind switch (shown in OFF position).
- S7.....TAPE [1] (Playback deck): playback switch (shown in OFF position).
- S8.....TAPE [1] (Playback deck): FF/Rewind switch (shown in OFF position).
- S9.....TAPE [1] (Playback deck): playback EQ select switch (shown in 70µs mode).
- S10.....TAPE [2]: auto tape select switch.
- S11.....TAPE [2]: auto tape select switch.
- S12Power ON/OFF switch (shown in OFF position).

- S13TAPE [1] (Playback deck): pause switch (shown in OFF position).
- S14AC power voltage select switch.
- VR1, 2TAPE [2] (Record/Playback deck): playback gain adjustment VR.
- VR3, 4TAPE [2] (Record/Playback deck): Recording gain adjustment VR.
- VR201, 202TAPE [1] (Playback deck): Playback gain adjustment VR.
- VR203, 204TAPE [1] (Playback deck): Output level/Dubbing level control.
- VR301, 302Input level controls.
- VR401, 402Recording bias current adjustment VR.
- VR701FL meter adjustment VR (for 20dB indication).
- VR702FL meter adjustment VR (for 0dB indication).
- Connection points A and B (for erase current adjustment).
- Resistance are in ohms (Ω), 1/4 watt unless specified otherwise.
- 1K...1000Ω, 1M = 1000KΩ.

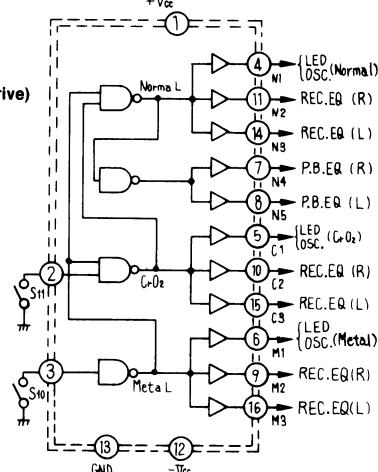
IC3	1	0.01V (0.01V)	5	0V (0V)
	2	0.01V (0.01V)	6	0.01V (0.01V)
	3	0V (0V)	7	0.01V (0.01V)
	4	-10.25V (-10.19V)	8	9.98V (9.90V)

IC3 NJM4556D

SERIES PLAY CONTROL SECTION

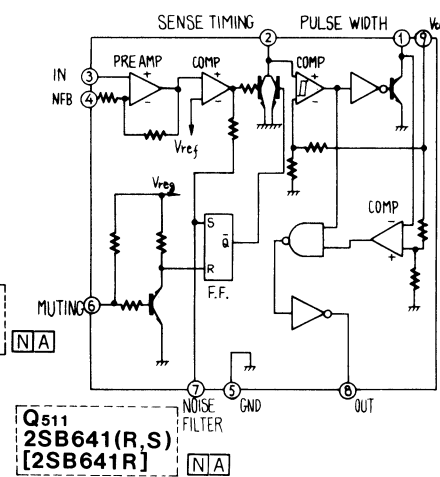


IC401 AN6256

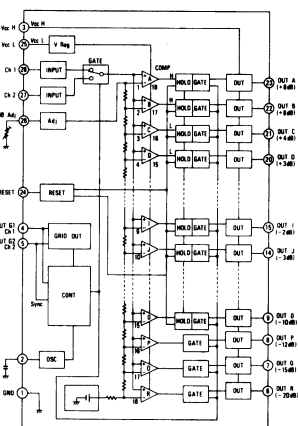


EQUIVALENT CIRCUIT

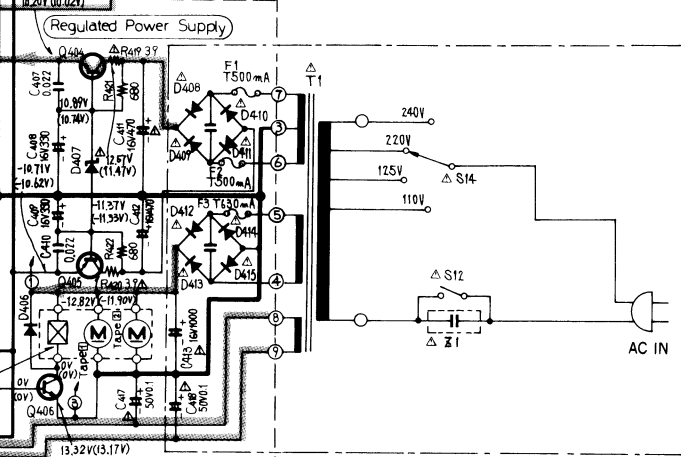
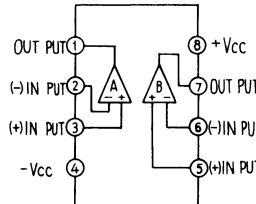
IC601 BA336



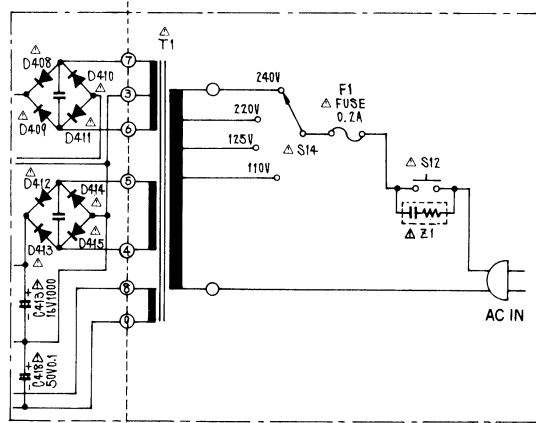
IC701 AN6870

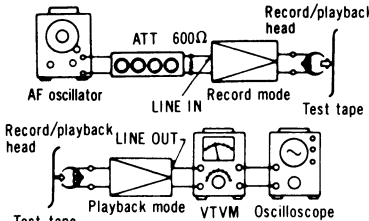
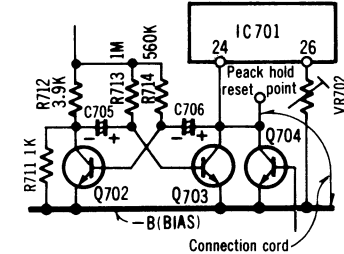
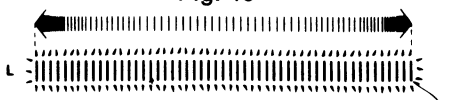
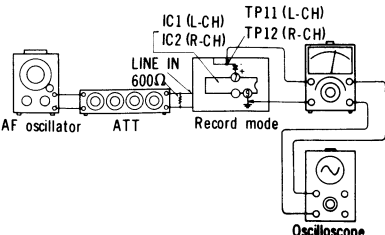


IC3 NJM4556D

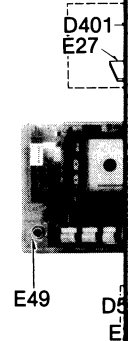
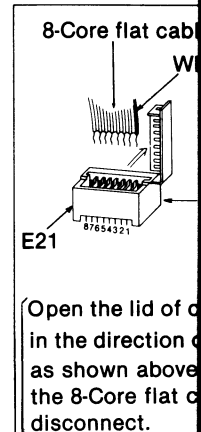
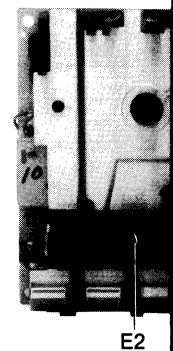
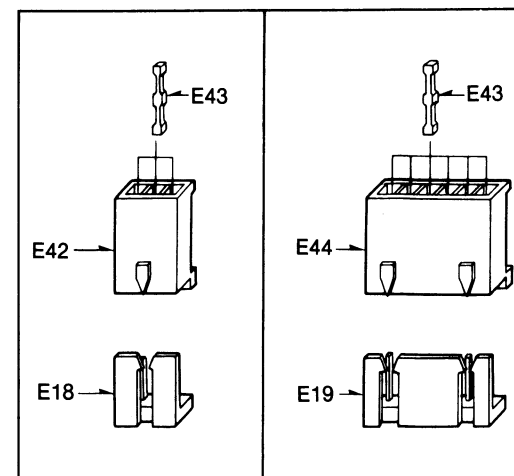
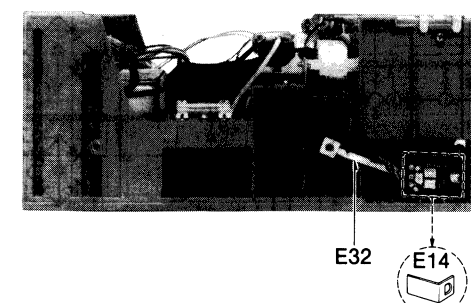
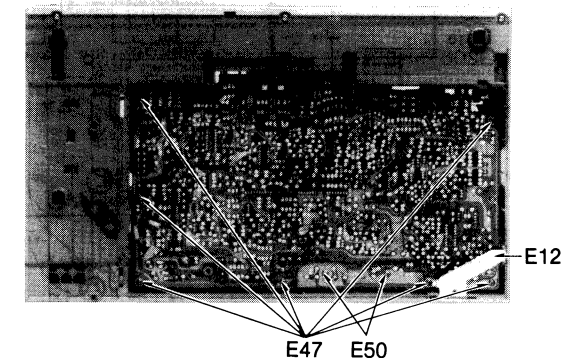
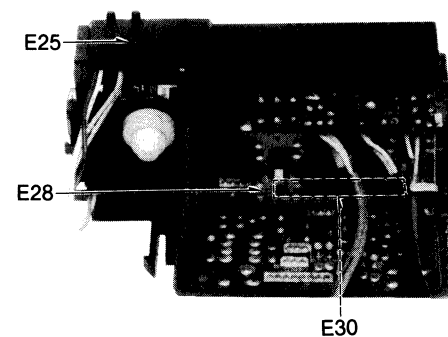
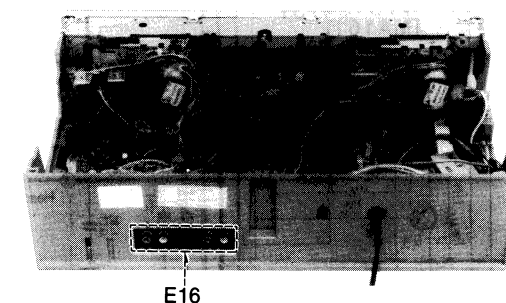
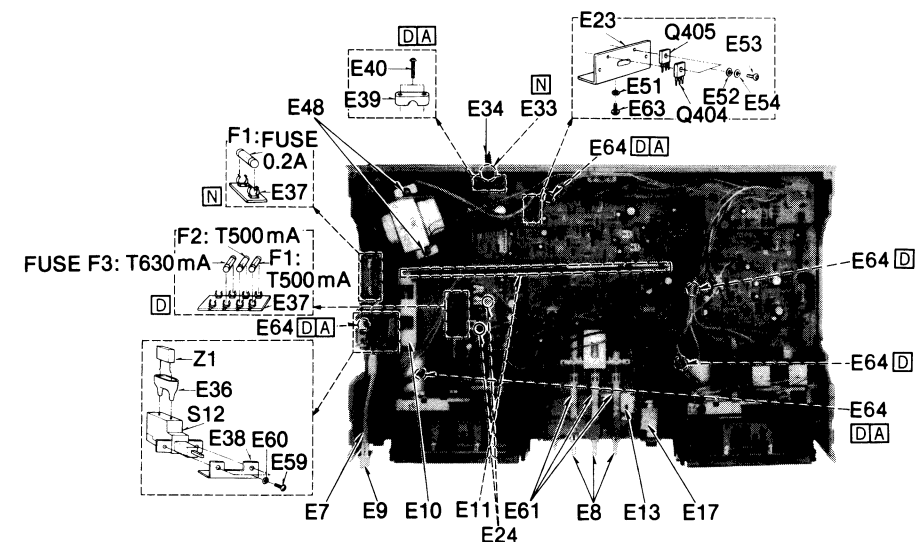


* For all European areas.

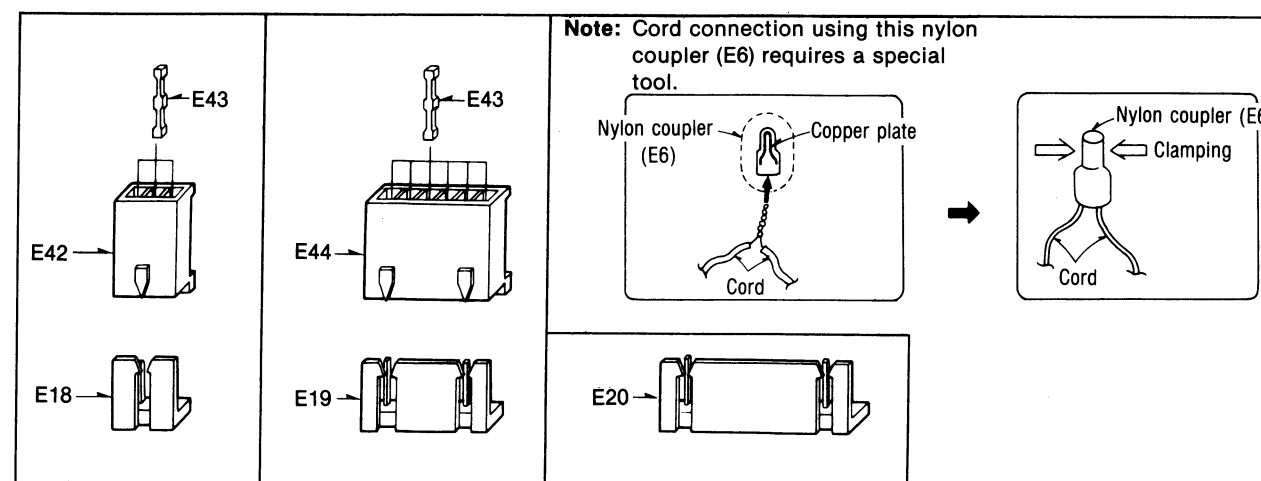
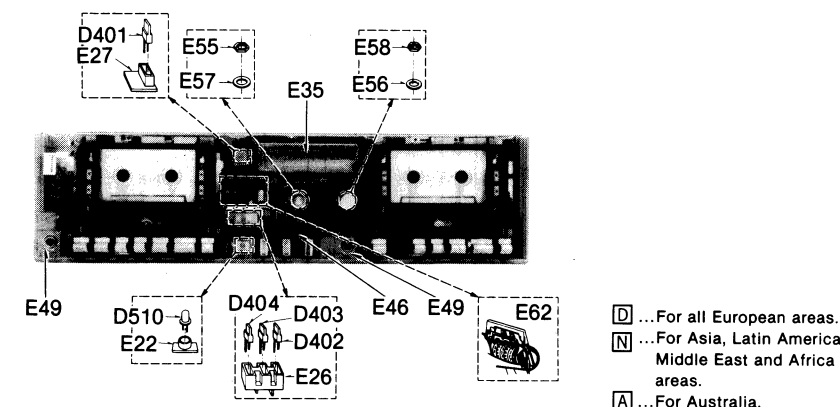
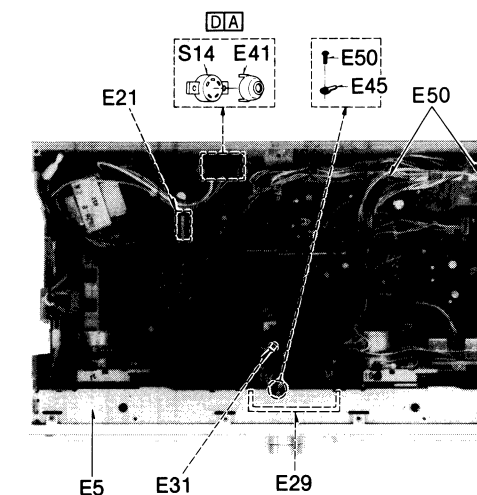
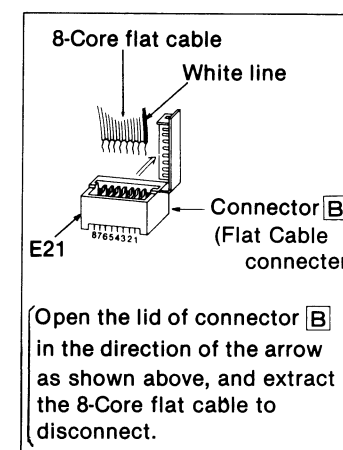
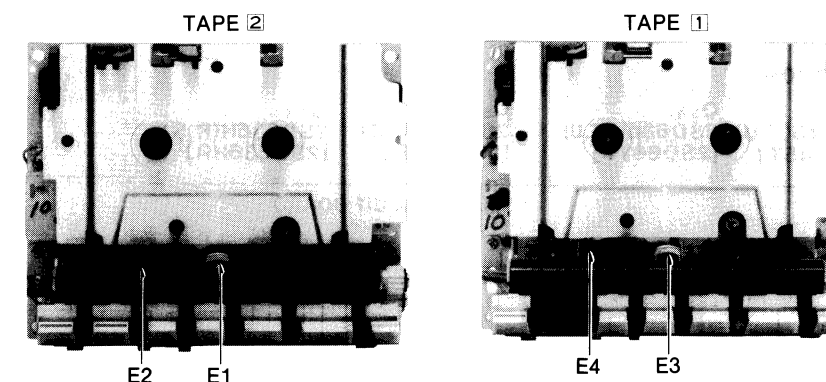
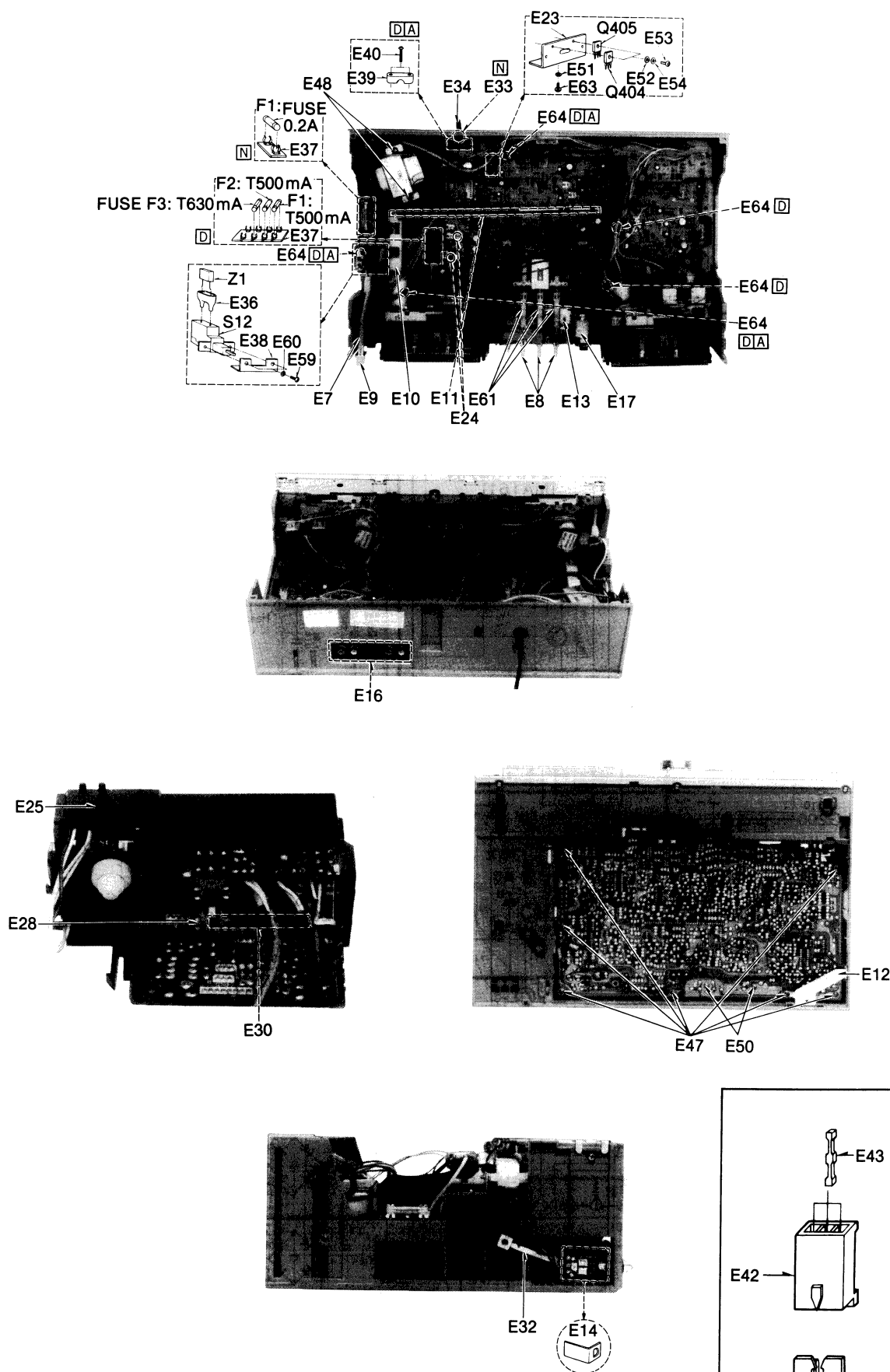


ITEM	MEASUREMENT & ADJUSTMENT
	10. Place UNIT into Metal tape mode change test tape to QZZCRZ. and record 50Hz, 100Hz, 200Hz, 500Hz, 1 kHz, 4 kHz, 8 kHz, 10 kHz, 12.5 kHz and 14 kHz signals. Then, playback the signals and check if the curve is within the limits shown in the overall frequency response chart for metal tapes (fig. 15). 11. Confirm that bias currents are approximately as follows when the UNIT is set at different tape mode. * Read voltage on VTVM and calculate bias current by following formula: $\text{Bias current (A)} = \frac{\text{Value read on VTVM (V)}}{10 (\Omega)}$ around 400μA (Normal position) around 470μA (CrO₂ position) around 780μA (Metal position) } : measured at TP1 (L-CH) and TP2 (R-CH)
➊ Overall gain [TAPE 2] Condition: - Record/playback mode - Normal tape mode - Input level controls ... MAX - Standard input level: MIC -59.5 ± 4 dB LINE IN ... -24 ± 4 dB Equipment: - VTVM - AF oscillator - ATT - Oscilloscope - Resistor (600Ω) - Test tape (reference blank tape) ... QZZCRA for Normal	1. Test equipment connection is shown in fig. 16. 2. Place UNIT into Normal tape mode, and load the test tape (QZZCRA). 3. Place UNIT into record mode. 4. Supply 1 kHz signal (-24 dB) from AF oscillator, through ATT to LINE IN. 5. Adjust ATT until monitor level at LINE OUT becomes 0.4 V. 6. Playback recorded tape, and make sure the value at LINE OUT on VTVM becomes 0.4 V. 7. If measured value is not 0.4 V, adjust VR3 (L-CH), VR4 (R-CH) 8. Repeat from step (2).  Fig. 16
➋ Fluorescent meter [TAPE 2] Condition: - Record mode - Input level controls ... MAX Equipment: - VTVM - AF oscillator - ATT - Resistor (600Ω)	1. Test equipment connection is shown in fig. 17. 2. As shown in fig. 18, connecting the collector of Q703 and -B (bias) stops the oscillation of the astable multivibrator comprising Q702 and Q703. 3. Supply 1 kHz signal (-24 dB) to the LINE IN then press the record button. 4. Adjust the ATT so that the output level at LINE OUT becomes 0.4 V (The input level at this condition is termed the standard input level). 5. Adjustment at "-20 dB": A. Adjust the ATT so that the input level is -20 dB below standard recording level. B. Adjust VR701 so that the -20 dB segment lights up in the -20 ± 0.8 dB range (L-CH only) (See fig. 18). 6. Adjustment at "0 dB": A. Adjust the ATT so that the output level at LINE OUT becomes 0.4 V. (The input level at this condition is termed the standard input level.) B. Adjust VR702 so that the +1 dB segment lights up in the 0 ± 0.2 dB range of the standard input level (See fig. 19). 7. Repeat twice between steps (5) and (6) above. 8. Adjust ATT and check that all segments lights up when an input signal level is increased to 10 dB higher than the standard input level (See fig. 20).  Fig. 17  Fig. 18  Fig. 19  Fig. 20
➌ Dolby NR circuit [TAPE 2] Condition: - Record mode - Dolby NR switch ... IN/OUT - Input level controls ... MAX Equipment: - VTVM - AF oscillator - ATT - Oscilloscope - Resistor (600Ω)	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 -34.5 dB at TP11 (L-CH), TP12 (R-CH) (frequency 5 kHz). 3. Confirm that the value at IN position is 8 (± 2.5) dB greater than the value at OUT position of Dolby NR switch.  Fig. 21

ELECTRICAL PARTS LOCATION



ELECTRICAL PARTS LOCATION

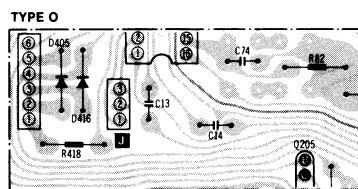


REPLACEMENT PARTS LIST

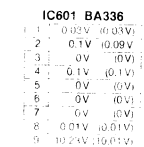
Important safety notice
Components identified by Δ mark have special characteristics important for safety.
When replacing any of these components, use only manufacturer's specified parts.

Ref. No.	Part No.	Part Name & Description
ELECTRICAL PARTS		
E1	QWY41232	Record/Playback Head
E2	QWY21382	Erase Head
E3	QWY41232	Record/Playback Head
E4	QWY21432	Erase Head
E5	QMA4223	Reinforcement Angle
E6	QJT1079	Nylon Coupler
E7	QMR1922	Power Switch Rod
E8	QGO1881S	Operation Switch Button
E9	QGO1879S	Power Switch Button
E10	QML3788	Record/Playback Lever
E11	QBS1135	Recording Wire
E12	QJC0040	Earth Plate-A
E13	QJC0041	Earth Plate-B
E14	QTW1267	Insulating Sheet
E16	QEJ5003	Pin Jack
E17	QTS1544	Shield Plate (MIC Jack)
E18	QJP1921TN	3 Pin Post
E19	QJP1922TN	6 Pin Post
E20	QJP1923TN	9 Pin Post
E21	QJS1983	Connector (for Flat Cable)
E22	QKJ0468	LED Holder
E23	QTH1158	Heat Sink
E24	QJT1041	Check Pin
E25	QMK1911	Center Chassis
E26	QKJ0467	LED Holder-A
E27	QKJ0469	LED Holder-C
E28	QTS1543	Shield Plate (for Control VR)
E29	QMA4257	Meter Angle
E30	QTW1265	Insulating Sheet
E31	QJT1067	Check Pin
E32	QJC0026	Earth Plate
E33	QTD1129	Cord Bushing
E34	Δ SJA88	AC Power Cord
*For Asia, Latin America, Middle East and Africa areas.		
*For all European areas.		
Δ RJA522B-K		
*For Asia, Latin America, Middle East and Africa areas.		
Δ SJAG23		
*For Australia.		
E35	QSL5006RF	FL Meter
E36	Δ QTW1195	Spark Killer Cover
*For all European areas.		
Δ QTW1118A		
*For Australia, Asia, Latin America, Middle East and Africa areas.		
E37	Δ QTF1039	Fuse Holder
*For all European areas.		
Δ QTF1051		
*For Asia, Latin America, Middle East and Africa areas.		
E38	QMA4224	AC Power Switch Angle
E39	Δ QTD1164	Cord Clamper
*For all European areas and Australia.		
E40	Δ XTN3+16B	Screw $\phi 3 \times 16$
*For all European areas and Australia.		
E41	Δ QTW0026	Switch Cover
*For all European areas and Australia.		
E42	QJS1921TN	3 Pin Socket
E43	QJT1054	Contact
E44	QJS1922TN	6 Pin Socket
E45	QJT0015	Lug Terminal
E46	XTN26+6BFN	Screw $\phi 2.6 \times 6$
E47	XTN3+12B	Screw $\phi 3 \times 12$
E48	XTB4+14BFN	Screw $\phi 4 \times 14$
E49	QNQ1070	Nut
E50	XTN3+10B	Screw $\phi 3 \times 10$
E51	XWA3B	Washer
E52	XWG3B	"
E53	XSN26+8	Screw $\phi 2.6 \times 8$
E54	XWA26B	Washer
E55	QNG1039	Nut
E56	QNG1004	"
E57	XWS9A	Washer
E58	XWS8A	"
E59	XSN3+6S	Screw $\phi 3 \times 6$
E60	XWA3B	Washer
E61	QMR1921	Operation Switch Rod
E62	QXC0070	Tape Counter
E63	XSN3+8S	Screw $\phi 3 \times 8$
E64	Δ QTD1181	Nylon Binder
*For all European areas and Australia.		

MAIN CIRCUIT BOARD



- This set is available with two types of printed circuit boards.
- Type O is identified by a No mark on the main circuit board and type A is identified by a A mark.
- When servicing refer to respective circuit board diagrams



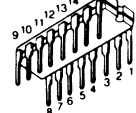
Q205
D636(R,S)
SD636R]
[TAPE 11 :
E:Revised

TYPE A
03, 204
636H(T,U)
SD661(T,U)
1.71V (3.82V)
1.18V (0.21V)
1.30V (4.35V)

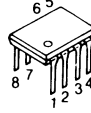
201, 202
D745(T,U)
SD745T]
0V
71V = 3.82V
55V

Q305
661(R,S)
D661R)
65V
0.2V : 0.15V
29%

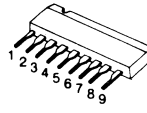
TERMINATIONS



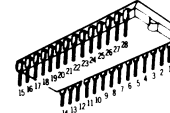
IC1,2,401



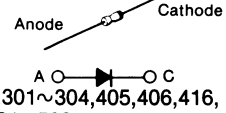
IC



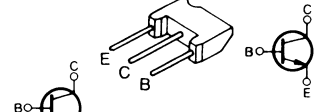
IC



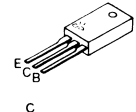
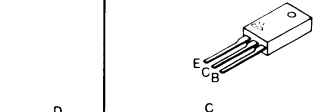
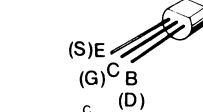
b.



1,512,514,



Q1,2,201,202,
306,402,403,
501,505,507,
509,511



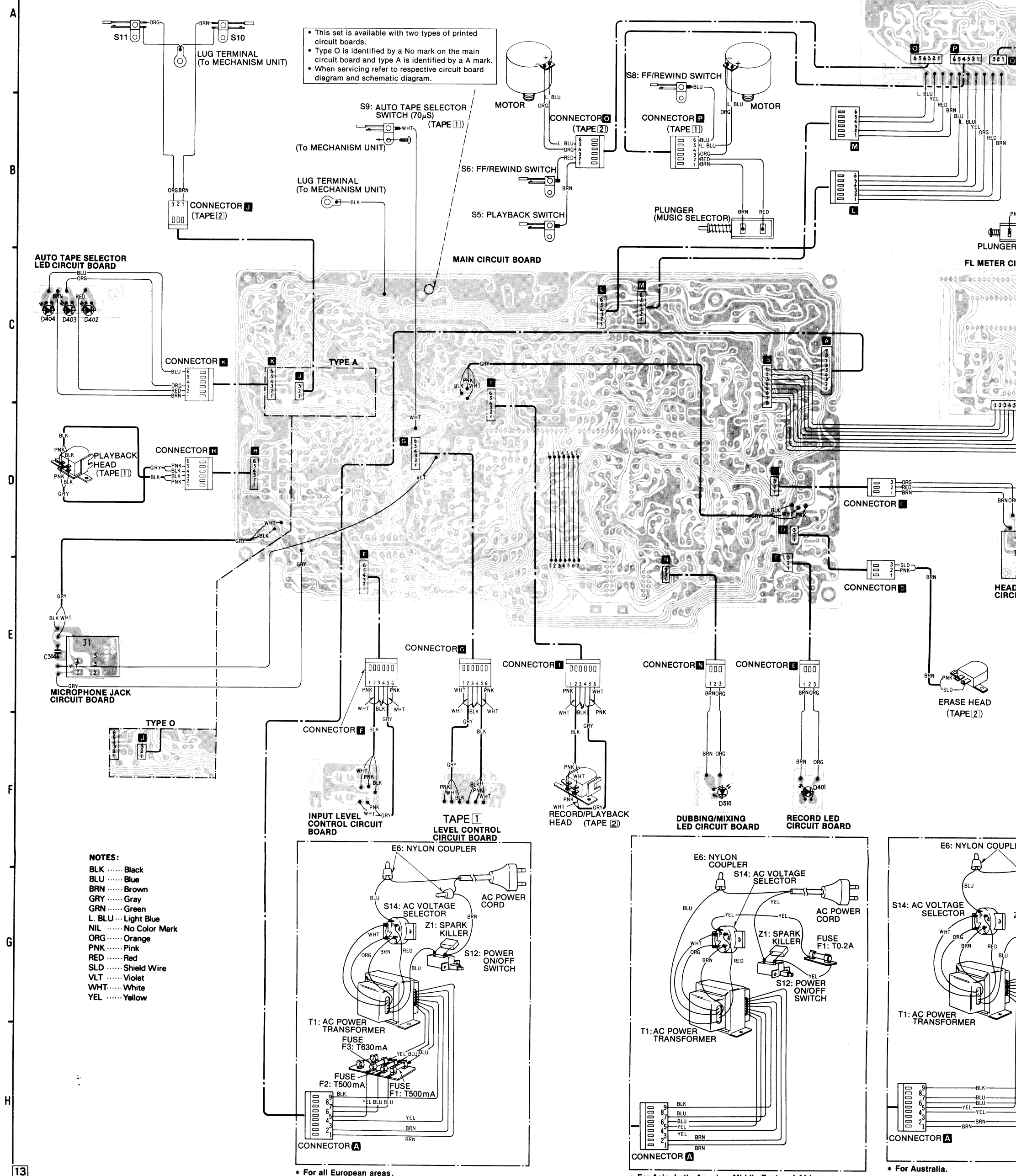
Q



Anode ||

Ref. No.	Part No.	Part Name & Description	Ref. No.	Part No.	Part Name & Description
<u>TRANSFORMER</u>					
T1	□△ QLPD58ELC	AC Power Transformer	S2	QSWX308A	Push Switch (Dolby Switch)
	*For all European areas.		S3	QSWX308A	Push Switch (Dubb./Mix. Switch)
	□△ QLPN66ELC	"	S4	QSWX308A	Push Switch (Rec Mute Switch)
	*For Australia, Asia, Latin America, Middle East and Africa areas.		S5	QSB0251i	Leaf Switch (Playback Switch TAPE ②)
<u>COILS</u>			S6	QSB0251i	Leaf Switch (FF/REW Muting TAPE ②)
L1, 2	QLQX0332K	Peaking Coil	S7	QSB0251i	Leaf Switch (Playback Switch TAPE ①)
L3, 4	QLQX0343K	Bias Trap Coil	S8	QSB0251i	Leaf Switch (FF/REW Muting TAPE ①)
L401	QLB0198K	Bias Oscillation Coil	S9	QSB0251i	Leaf Switch (Auto Tape Select TAPE ①)
MPX1, 2	QLM929K	MPX Filter Coil	S10	QSB0253MU	Leaf Switch (Auto Tape Select TAPE ②)
<u>FUSES</u>			S11	QSB0253MU	Leaf Switch (Auto Tape Select TAPE ②)
F1	□△ XBAQ0003	Fuse (T 500mA)	S12	△ QSW1117AS	Push Switch (Power ON/OFF)
	*For all European areas.		S13	QSB0251i	Leaf Switch (Pause Switch TAPE ①)
	□△ XBA2E02N55	Fuse (T 0.2 A)	S14	△ QSR1407H	Rotary Switch (AC Power Voltage Selector)
F2	□△ XBAQ0003	Fuse (T 500mA)			
	*For all European areas.				
F3	□△ XBAQ0008	Fuse (T 630mA)			
	*For all European areas.				
<u>SWITCHES</u>			<u>JACKS</u>		
S1	QSSC208TA	Slide Switch (Record/Playback Selector)	J1	QJA0258	Microphone Jack
			J2	QJA0259	Headphones Jack

WIRING CONNECTION DIAGRAM



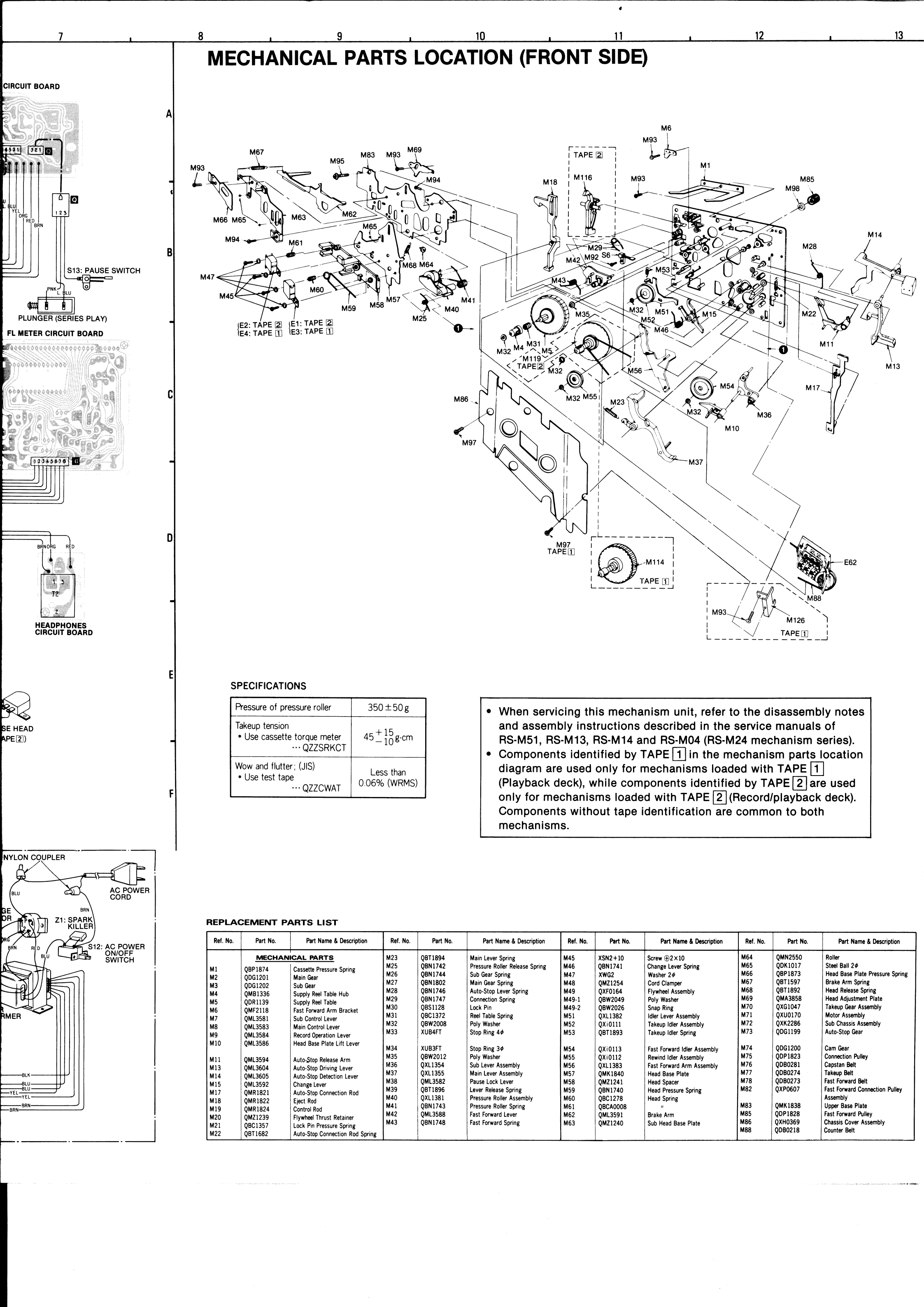
- NOTES:**
- BLK Black
 - BLU Blue
 - BRN Brown
 - GRY Gray
 - GRN Green
 - L. BLU Light Blue
 - NIL No Color Mark
 - ORG Orange
 - PNK Pink
 - RED Red
 - SLD Shield Wire
 - VLT Violet
 - WHT White
 - YEL Yellow

- This set is available with two types of printed circuit boards.
- Type O is identified by a No mark on the main circuit board and type A is identified by a A mark.
- When servicing refer to respective circuit board diagram and schematic diagram.

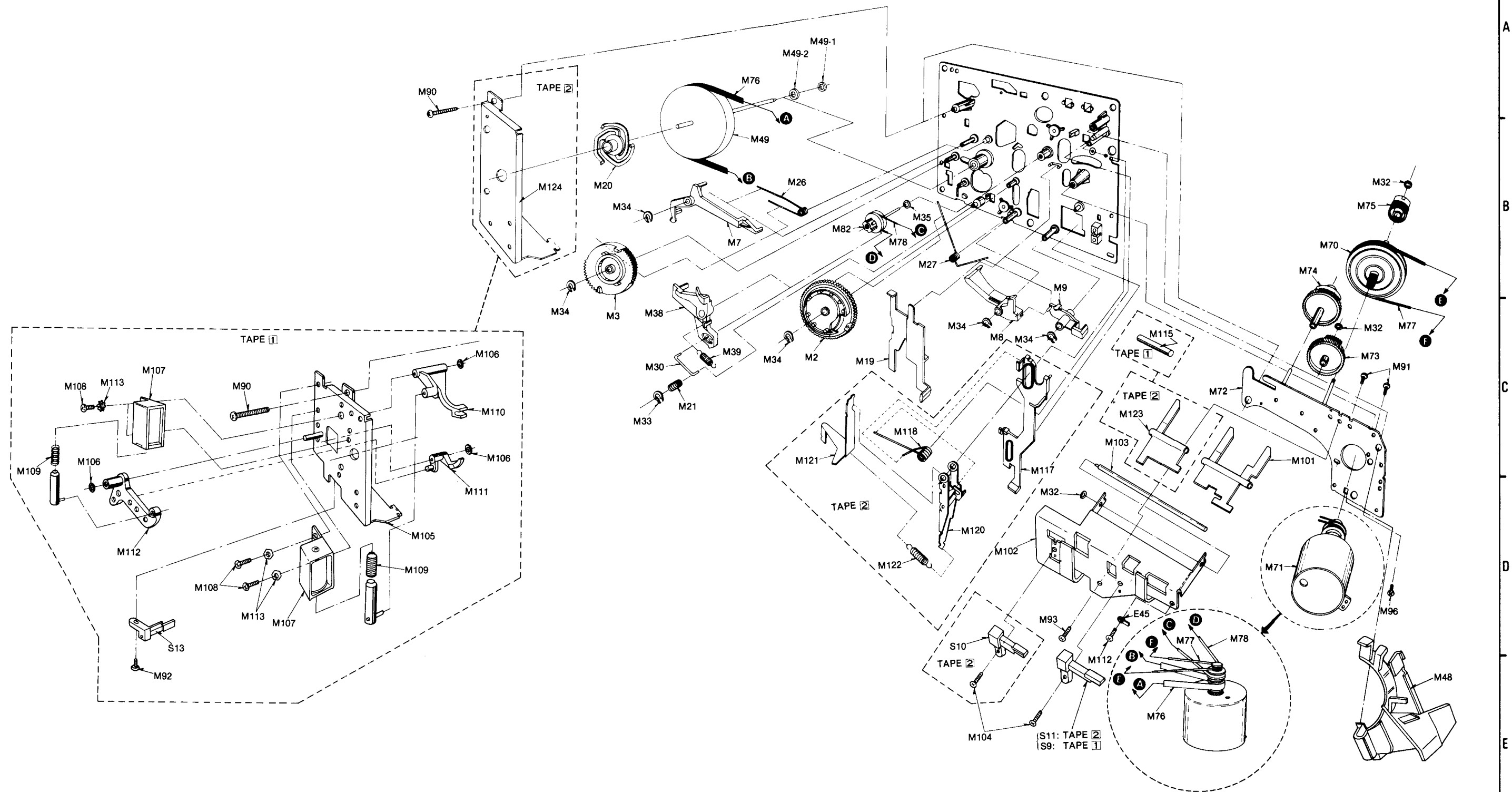
* For all European areas.

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

* For Australia.

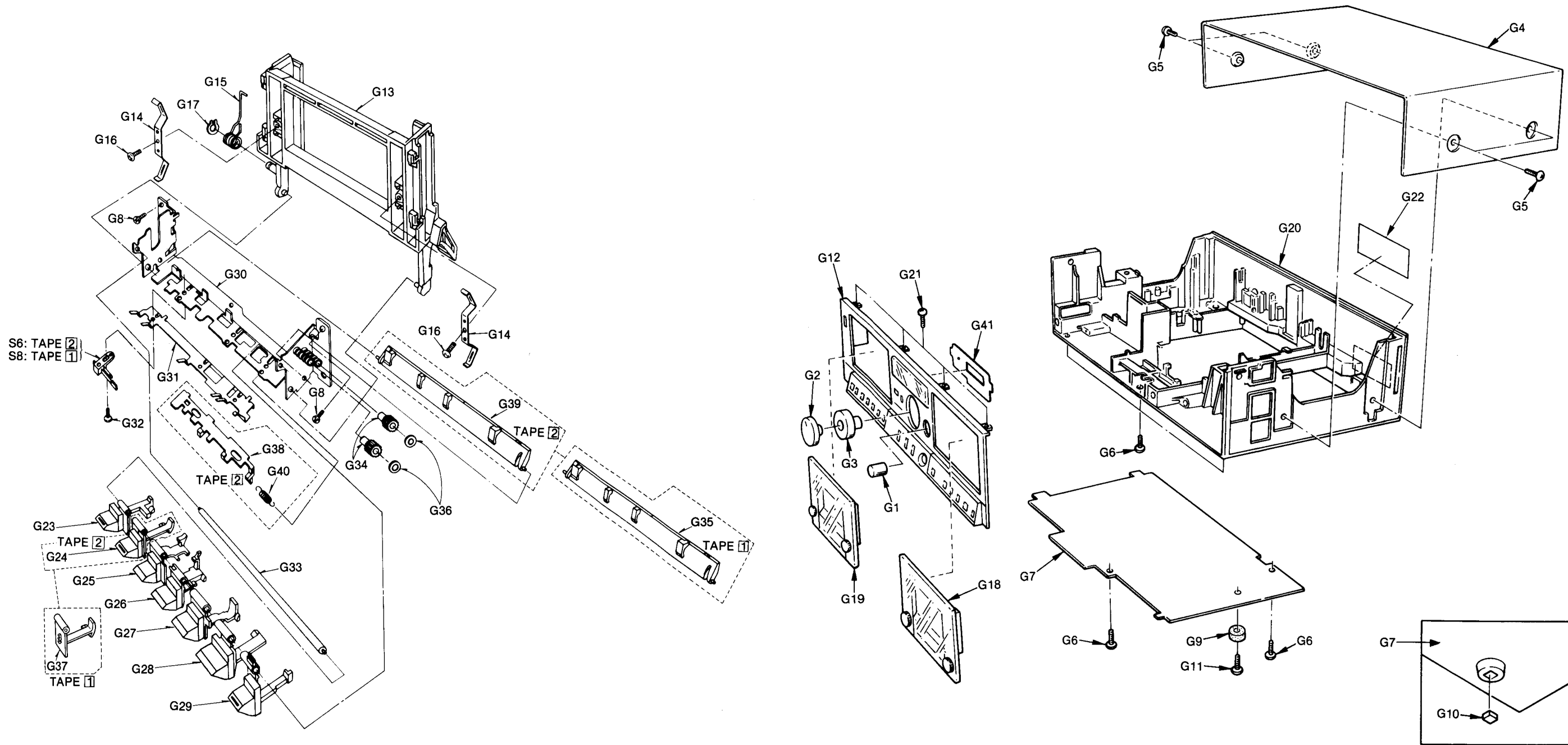


MECHANICAL PARTS LOCATION (REAR SIDE)



Ref. No.	Part No.	Part Name & Description	Ref. No.	Part No.	Part Name & Description	Ref. No.	Part No.	Part Name & Description	Ref. No.	Part No.	Part Name & Description
M90	XTN3+24B	Tapping Screw $\phi 3 \times 24$	M102	QMA4228	Detection Lever Angle	M112	QML3802	Pause Intermediate Lever	M122	QBT1895	Record/Playback Selection Lever Spring
M91	XSN26+3	Screw $\phi 2.6 \times 3$	M103	QMS2546	Detection Lever Shaft	M113	XWC38	Washer 3 ϕ	M123	QML3644	Tape Detection Lever-A (for Metal Tape)
M92	XTN2+6B	Tapping Screw $\phi 2 \times 6$	M104	XSN2+5	Screw $\phi 2 \times 5$	M114	QXD0132	Takeup Reel Table Assembly	M124	QMA4063	Flywheel Retainer
M93	XTN26+6B	Tapping Screw $\phi 2.6 \times 6$	M105	QXA1178	Plunger Angle Assembly	M115	QMC0136	Spacer	M125	XTN26+4B	Screw $\phi 2.6 \times 4$
M94	XTN26+10B	Tapping Screw $\phi 2.6 \times 10$	M106	QBW2083	Snap Washer	M116	QML3603	Erase Safety Lever	M126	QMA4225	Chassis Cover Angle
M95	XTN26+12B	Tapping Screw $\phi 2.6 \times 12$	M107	QMF0157	Plunger	M117	QMR1820	Record Rod			
M96	XTN3+10B	Tapping Screw $\phi 3 \times 10$	M108	XSN3+6S	Screw $\phi 3 \times 6$	M118	QBN1739	Selection Lever Spring			
M97	XTN26+6BFZ	Tapping Screw $\phi 2.6 \times 6$	M109	QBC1358	Plunger Spring	M119	QXD1143	Takeup Reel Table Assembly			
M98	QBW2085	Poly Washer	M110	QML3616	Lock Release Lever	M120	QXL1360	Record/Playback Selection Arm Assembly			
M101	QML3645	Tape Detection Lever-B (for Normal/CrO ₂ Tape)	M111	QML3801	Pause Release Lever	M121	QML3580	Record/Playback Selection Lever			

CABINET PARTS LOCATION



REPLACEMENT PARTS LIST

Important safety notice
Components identified by  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	Ref. No.	Part No.	Part Name & Description	Ref. No.	Part No.	Part Name & Description
		<u>CABINET PARTS</u>	G12	QYP1050	Front Panel Assembly		 QGS2927	"	G35	QML3649	Lock Arm-B		 QQT3104	"
G1	QYT0624S	Volume Knob	G13	QKF2092K	Cassette Holder		*For Australia.		G36	QBW2082	Snap Washer		*For Australia.	
G2	QYT0595	Volume Knob-A	G14	QBP1923	Holder Spring	G23	QXL1441	Eject Button Assembly	G37	QML3601	Record Lever	A3	  QJP0603S	AC Plug Adaptor
G3	QYT0587	Volume Knob-B	G15	QBN7010	Eject Spring	G24	QXL1442	Record Button Assembly	G38	QMR1823	Obstruction Rod		*For Asia, Latin America, Middle East and Africa areas.	
G4	QGC1216W	Case Cover	G16	XTN26+6BFZ	Screw $\phi 2.6 \times 6$	G25	QXL1443	Rewind Button Assembly	G39	QML3593	Lock Arm			
G5	XTB4+10BFN	Screw $\phi 4 \times 10$ (for Case Cover)	G17	XUBQ5FT	Stop Ring	G26	QXL1444	Fast Forward Button Assembly	G40	QBT1597	Obstruction Rod Spring			<u>PACKINGS</u>
G6	XTN3+12B	Screw $\phi 3 \times 12$ (for Bottom Cover)	G18	QYF0506	Cassette Lid Assembly-A	G27	QXL1445	Playback Button Assembly				P1	QPN4202	Inside Carton
G7	QGC1217	Bottom Cover	G19	QYF0507	Cassette Lid Assembly-B	G28	QXL1446	Stop Button Assembly				P2	QPA0612	Cushion-A (Left Side)
G8	XTN26+6B	Screw $\phi 2.6 \times 6$	G20	QKM1482W	Main Chassis	G29	QXL1447	Pause Button Assembly				P3	QPA0613	Cushion-B (Right Side)
G9	QKA1083	Rubber Foot				G30	QXA1044	Operation Button Angle Assembly				P4	XZB50X65A02	Poly Bag (for UNIT)
G10	QKA1084	"	G21	XTS3+6B	Screw $\phi 3 \times 6$							P5	QPC0078	Sheet (for Pin Cord)
			G22	 QGS2926	Main Name Plate	G31	QBP1875	Operation Lever Spring	A1	RP023A	Connection Cord	P6	QPC0072	Sheet (for AC Power Cord)
				*For all European areas.		G32	XTN2+6B	Screw $\phi 2 \times 6$	A2	 QQT3103	Instruction Book	P7	QPS0434	Pad
				 QGS2925	"	G33	QMN2554	Operation Lever Shaft		 QQT3088	"			
G11	QH1313	Step Screw		*For Asia, Latin America, Middle East and Africa areas.		G34	QDG1102	Holder Gear		*For Asia, Latin America, Middle East and Africa areas.				

METHODES DES MESURES ET REGLAGES

RS-M202 FRANCAIS

Ceci est à utiliser conjointement avec le manuel d'entretien du modèle No. RS-M202.

Sélecteur de bande (Réglage du mode de bande)
Pour ajuster la mesure avec les bandes d'essai sans trous de détection de bande (A et B), commuter les modes de bande de la façon suivante. (Pour le mode de bande normal il suffit d'insérer la bande dans le porte-cassette.)

- Réglage du mode pour bande métal:
Le mode pour bande métal est obtenu en débranchant la douille à 3 broches du montant à 3 broches sur le P.C.B. (Plaguette à câblage imprimé).

Réglage du mode pour bande CrO₂:
D'abord débrancher la douille à 3 broches de la même façon que ci-dessus. Ensuite comme c'est indiqué dans la figure à droite, brancher la bornel du montant à 3 broches à la terre avec un fil de branchement.

NOTA:
Pour garde: l'appareil en bon état de marche, positionner les commutateurs à levier et les commandes dans les positions suivantes, sauf indication contraire.

- Vérifiez que les têtes soient propres.
- Vérifiez que le cabestan e le galetpres-sure soient propres.
- Température ambiante admissible: 20±5°C. (68±9°F)
- Sélecteur de Dolby: OUT.
- Commutateur de test de crête: LINE.
- Commande de niveau: MAX.
- Commande de niveau de BANDE 1: MAX.
- Sélecteur de surimpression/mixage: OFF

SECTION	MESURES ET REGLAGES
A Réglage de la position de la tête [BANDE 1 , BANDE 2] Condition: * Le mode de lecture et pause	Il y a une plaque de réglage de la tête pour ajuster le contact de bande de la tête en mode de repérage avant ou arrière. 1. Appuyer sur le bouton de lecture (PLAY) et le bouton de pause. 2. Mesure l'espace qui sépare le galet presseur du cabestan. Valeur standard: 0,5 ± 0,3mm. 3. Si la valeur mesurée se trouve hors tolérances, desserrer la vis (A) et glisser la plaque de réglage de la tête dans la direction de la flèche (B) pour effectuer le réglage.
B Azimutage de tête [BANDE 1 , BANDE 2] Condition: * Position lecture Equipement: * Voltmètre électronique * Oscilloscope * Bande étalon (azimutage)...QZZCFM	Réglage de l'azimut de tête Réglage de l'équilibre de la sortie de canal gauche/canal droit 1. Effectuer les connexions comme indiqué dans la Fig. 3. 2. Reproduire le signal de 8kHz de la bande d'essai (QZZCFM). Régler la vis (B) dans la Fig. 4 pour obtenir les niveaux de sortie maximum pour les canaux gauche et droit. Lorsque les niveaux de sortie des canaux gauche et droit ne sont pas simultanément à leur maximum, les re-régler de la façon suivante. 3. Faire tourner la vis indiquée dans la Fig. 4 pour trouver les angles A et C (point où les niveaux de sortie de crête pour les canaux gauche et droit sont obtenus respectivement). Situer alors l'angle B entre les angles A et C, autrement dit, en un point où les niveaux de sortie des canaux gauche et droit atteignent tous deux leur maximum. (Voir les Fig. 4 et 5.) Réglage de phase canal gauche/canal droit 4. Effectuer les connexions comme indiqué dans la Fig. 6. 5. Reproduire le signal de 8kHz de la bande d'essai (QZZCFM). Régler la vis (B) indiquée dans la Fig. 4 de sorte que les a uilles des deux voltmètres électroniques oscillent au maximum, et qu'on obtienne sur l'oscilloscope une forme d'onde semblable à celle indiquée dans la Fig. 7.
C Vitesse de défilement [BANDE 1 , BANDE 2] Condition: * Position lecture Equipement: * Compteur électronique numérique ou fréquencemètre numérique * Bande étalon...QZZCWAT	Précision de la vitesse de défilement 1. Branchez les appareils comme ci-dessous. (Voir Fig. 8). 2. Lire la bande étalon (OZZCWAT, 3000Hz) dans la section centrale, et appliquer le signal de sortie au fréquencemètre. 3. Effectuez la mesure sur la partie médiane de la bande. 4. Mesurez sa fréquence. 5. Sur la base de 3000Hz, déterminez la valeur à l'aide de la formule. $\text{Précision de vitesse} = \frac{f - 3000}{3000} \times 100 (\%)$ avec f = valeur mesurée Valeur standard: BANDE 1 (Appareil de lecture) + 1,83% ~ - 1,16% BANDE 2 (Appareil d'enregistrement/lecture) + 1,33% ~ - 1,67% Méthode de réglage 1. Lisez la bande étalon (milieu). 2,3. Ajustez la vis de réglage de vitesse VR indiquée Fig. 1 pour que la fréquence devienne égale à 3000Hz.

SECTION	MESURES ET REGLAGES
	Eluctuations de vitesse de défilement Faites les mesures de la même façon que ci-dessus (au début, au milieu et en fin de bande) et déterminez la différence entre les valeurs maximale et minimale, puis calculez comme suit. $\text{Fluctuations de vitesse} = \frac{f_1 - f_2}{3000} \times 100 (\%)$ f_1 = valeur maximale f_2 = valeur minimale Valeur normale: monis de 1% Nota: Utiliser un tournevis non métallique pour régler la vitesse de bande de cet appareil avec précision.
D Réponse en fréquence à la lecture [BANDE 1 , BANDE 2] Condition: * Position lecture * Mode pour bande normal * Commande de niveau de BANDE 1 ...MAX. Equipement: * Voltmètre électronique * Oscilloscope * Bande étalon...QZZCFM	1. Branchez les appareils de mesure comme pour "l'azimutage de tête", mais en utilisant la bande étalon (QZZCFM) au lies de la bande étalon d'azimutage (Voir Fig. 3). 2. Placez l'appareil en Mode pour bande normal. 3. Lisez la bande étalon de courbe de réponse (QZZCFM). 4. Mesurez les niveaux de sortie à 315Hz, 12,5kHz, 8kHz, 4kHz, 1kHz, 250Hz, 125Hz et 63Hz et comparez chaque niveau de sortie avec celui de la fréquence étalon de 315Hz, sur la borne LINE OUT. 5. Effectuez la mesure sur les deux canaux. 6. Vérifiez que les valeurs mesurées se situent à l'intérieur du gabarit de courbe de réponse. (Vori Fig. 9).
E Gain à la lecture [BANDE 1 , BANDE 2] Condition: * Position lecture * Mode pour bande normal * Commande de niveau de BANDE 1 ...MAX. Equipement: * Voltmètre électronique * Oscilloscope * Bande étalon...QZZCFM	1. Branchez les appareils comme ci-dessous. (Voir Fig. 3) 2. Lisez la partie "niveau standard" de la bande étalon (QZZCFM, 315Hz, 0V) et mesurez le niveau de sortie, avec le voltmètre électronique, sur le jack LINE OUT. 3. Effectuez les mesures sur les deux canaux. Valeur standard: BANDE 1: 0,59V ± 1 dB BANDE 2: 0,38V ± 1 dB Réglage 1. Si la valeur mesurée ne correspond pas à la valeur standard, régler VR201 (BANDE 1 : canal gauche), VR202 (BANDE 1 : canal droit), VR1 (BANDE 2 : canal gauche), VR2 (BANDE 2 : canal droit). 2. Après réglage, vérifier à nouveau "La réponse en fréquence à la lecture".
F Courant d'effacement [BANDE 2] Condition: * Position enregistrement * Mode pour bande Metal Equipement: * Voltmètre électronique * Oscilloscope	1. Branchez les appareils comme ci-dessous (Voir Fig. 10). 2. Placez l'appareil en Mode pour bande Metal 3. Appuyez sur les boutons d'enregistrement et de pause. 4. Déterminer le courant d'effacement avec la formule suivante. $= \frac{\text{Tension aux bornes de la résistance R401 (V)}}{1 (\Omega)}$ Valeur normale: 160 +10 -20 mA (position Metal) 5. Si la valeur mesurée ne correspond pas à la norme, réglez de la manière suivante. Réglage 1. Ouvrir le point (A) et court-circuiter le point (B) sur la plaquette de circuit principale dans le schéma de câblage. (Voir page 10) 2. Mesurer la valeur du courant d'effacement. 3. S'assurer que la valeur mesurée se trouve entre 140 mA et 170 mA. 4. Si elle se situe au-delà de la valeur, proéder aux réglages suivants. • Si le courant d'effacement est inférieur à 140 mA, courtcircuiter le point (A). • Si le courant d'effacement est supérieur à 170 mA, ouvrir le point (A) et le point (B).

SECTION	MESURES ET REGLAG
G Courbe de réponse globale [BANDE 2] Condition: * Positions enregistrement/lecture * Mode pour bande normal * Mode pour bande CrO ₂ * Mode pour bande Metal * Commande de niveau ...MAX. Equipement: * Voltmètre électronique * Générateur AF * Atténuateur * Oscilloscope * Bande étalon vierge ...QZZCRA pour type Normal ...QZZCRX pour CrO ₂ ...QZZCRZ pour Metal * Resistance (600Ω)	Nota Avant de mesurer et régler, vérifiez que la courbe correct (pour la méthode de mesure, reportez-vous à la page 10). Réglage de la réponse de fréquence globale par la polarisation (• L'egaliseur d'enregistrement est fixe.) 1. Effectuer les connexions comme indiqué dans la Fig. 11. 2. Placez l'appareil en Mode pour bande normal (QZZCRA). 3. Mettre en entrée un signal de 1kHz, -24dB p p. Placer l'appareil sur le mode Enregistrement. 4. Effectuer un réglage fin de l'atténuateur pour OUT de 0,4V. S'assurer que le signal d'entrée est bien de -24dB de sortie de 0,4V. 5. Régler l'atténuateur pour réduire de 20dB le n 6. Régler l'oscillateur de fréquence audio pour p 100Hz, 200Hz, 500Hz, 1kHz, 4kHz, 8kHz, 10kHz signaux sur la bande d'essai. 7. Reproduire les signaux enregistrés dans la ph de réponse de fréquence est comprise dans la de réponse de fréquence globale pour bandes la courbe est comprise dans les spécification et 11). Si la courbe ne correspond pas aux spécifica comme suit. Réglage A : Lorsque la courbe dépasse les spécifications du tableau de réponse de fréquence globale (Fig. 11), comme indiqué dans la Fig. 13. 1) Augmenter le courant de polarisation en tournant VR401 (canal gauche) et VR 402 (canal droit). (Voir Fig.1) 2) Répéter les phases 6 et 7 pour confirmer. (Passer aux phases 8, 9, 10 et 11 si la courbe est maintenant comprise dans les spécifications du tableau de la Fig. 11). 3) Si la courbe dépasse encore les spécifications (Fig. 11), augmenter encore le courant de polarisation et répéter les phases 6 et 7. Régler B : Lorsque la courbe est en dessous du tableau de réponse globale (Fig. 11), comme indiqué dans la Fig. 14. 1) Réduire le courant de polarisation en tournant VR401 (canal gauche) et VR 402 (canal droit). (Voir Fig.1) 2) Répéter les phases 6 et 7 pour confirmer. (Passer aux phases 8, 9, 10 et 11 si la courbe est maintenant comprise dans les spécifications du tableau de la Fig. 11). 3) Si la courbe est encore en dessous des spécifications (Fig. 11), diminuer encore le courant de polarisation et répéter les phases 6 et 7. 8. Placez l'appareil en Mode pour bande CrO₂. 9. Changer la bande d'essai pour QZZCRX, et e 50Hz, 100Hz, 200Hz, 500Hz, 1kHz, 4kHz, 8kHz Reproduire ensuite ces signaux et vérifier si le tableau de réponse de fréquence globale p 10. Placez l'appareil en Mode pour bande Metal, pour QZZCRZ, et enregistrer des signaux de 1kHz, 4kHz, 8kHz, 10kHz, et 12,5kHz. Repro vérifier si la courbe est comprise dans le tab globale pour les bandes Metal (Fig. 15) 11. Confirmer que les courants de polarisation s suivants lorque le sélecteur de bande est mi * Lisez la tension sur le voltmètre électronique e prémagétisation selon la formule. $\text{Courant de prémagnétisation (A)} = \frac{\text{Tension lue sur voltm. élec. (V)}}{10 (\Omega)}$

MESURES ET REGLAGES
Eluctuations de vitesse de défilement Faites les mesures de la même façon que ci-dessus (au début, au milieu et en fin de bande) et déterminez la différence entre les valeurs maximale et minimale, puis calculez comme suit. $\text{Fluctuations de vitesse} = \frac{f_1 - f_2}{3000} \times 100 (\%)$ f_1 = valeur maximale f_2 = valeur minimale Valeur normale: monis de 1% Nota: Utiliser un tournevis non métallique pour régler la vitesse de bande de cet appareil avec précision. 1. Branchez les appareils de mesure comme pour "l'azimutage de tête", mais en utilisant la bande étalon (QZZCFM) au lieu de la bande étalon d'azimutage (Voir Fig. 3). 2. Placez l'appareil en Mode pour bande normal. 3. Lisez la bande étalon de courbe de réponse (QZZCFM). 4. Mesurez les niveaux de sortie à 315 Hz, 12,5 kHz, 8 kHz, 4 kHz, 1 kHz, 250 Hz, 125 Hz et 63 Hz et comparez chaque niveau de sortie avec celui de la fréquence étalon de 315 Hz, sur la borne LINE OUT. 5. Effectuez la mesure sur les deux canaux. 6. Vérifiez que les valeurs mesurées se situent à l'intérieur du gabarit de courbe de réponse. (Voir Fig. 9). 1. Branchez les appareils comme ci-dessous. (Voir Fig. 3) 2. Lisez la partie "niveau standard" de la bande étalon (QZZCFM, 315 Hz, 0 V) et mesurez le niveau de sortie, avec le voltmètre électronique, sur le jack LINE OUT. 3. Effectuez les mesures sur les deux canaux. Valeur standard: BANDE 1: 0,59V ± 1 dB BANDE 2: 0,38V ± 1 dB Réglage 1. Si la valeur mesurée ne correspond pas à la valeur standard, régler VR201 (BANDE 1 : canal gauche), VR202 (BANDE 1 : canal droit), VR1 (BANDE 2 : canal gauche), VR2 (BANDE 2 : canal droit). 2. Après réglage, vérifier à nouveau "La réponse en fréquence à la lecture". 1. Branchez les appareils comme ci-dessous (Voir Fig. 10). 2. Placez l'appareil en Mode pour bande Metal 3. Appuyez sur les boutons d'enregistrement et de pause. 4. Déterminer le courant d'effacement avec la formule suivante. Courant d'effacement (A) $= \frac{\text{Tension aux bornes de la résistance R401 (V)}}{1 (\Omega)}$ Valeur normale: 160 +10 -20 mA (position Metal) 1. Si la valeur mesurée ne correspond pas à la norme, réglez de la manière suivante. Réglage 1. Ouvrir le point (A) et court-circuiter le point (B) sur la plaque de circuit principale dans le schéma de câblage. (Voir page 10) 2. Mesurer la valeur du courant d'effacement. 3. S'assurer que la valeur mesurée se trouve entre 140 mA et 170 mA. 4. Si elle se situe au-delà de la valeur, procéder aux réglages suivants. • Si le courant d'effacement est inférieur à 140 mA, court-circuiter le point (A). • Si le courant d'effacement est supérieur à 170 mA, ouvrir le point (A) et le point (B).

SECTION	MESURES ET REGLAGES
6 Courbe de réponse globale [BANDE 2] Condition: * Positions enregistrement/lecture * Mode pour bande normal * Mode pour bande CrO ₂ * Mode pour bande Metal * Commande de niveau ...MAX.	Nota Avant de mesurer et régler, vérifiez que la courbe de réponse en lecture est correct (pour la méthode de mesure, reportez-vous au paragraphe considéré). Réglage de la réponse de fréquence globale par l'enregistrement du courant de polarisation (• L'egaliseur d'enregistrement est fixe.) 1. Effectuer les connexions comme indiqué dans la Fig. 12. 2. Placez l'appareil en Mode pour bande normal, et charger la bande d'essai (QZZCRA). 3. Mettre en entrée un signal de 1 kHz, -24 dB par l'intermédiaire de LINE IN. Placer l'appareil sur le mode Enregistrement. 4. Effectuer un réglage fin de l'atténuateur pour obtenir une sortie de LINE OUT de 0,4 V. S'assurer que le signal d'entrée est bien de -24 dB ± 4 dB avec une tension de sortie de 0,4 V. 5. Régler l'atténuateur pour réduire de 20 dB le niveau du signal d'entrée. 6. Régler l'oscillateur de fréquence audio pour produire des signaux de 50 Hz, 100 Hz, 200 Hz, 500 Hz, 1 kHz, 4 kHz, 8 kHz, 10 kHz et enregistrer ces signaux sur la bande d'essai. 7. Reproduire les signaux enregistrés dans la phase 6, et vérifier si la courbe de réponse de fréquence est comprise dans les spécifications du tableau de réponse de fréquence globale pour bandes normales, dans la Fig. 11. (Si la courbe est comprise dans les spécifications, passer aux phases 8, 9, 10 et 11). Si la courbe ne correspond pas aux spécifications du tableau, régler comme suit. Réglage A : Lorsque la courbe dépasse les spécifications du tableau de réponse de fréquence globale (Fig. 11), comme indiqué dans la Fig. 13. 1) Augmenter le courant de polarisation en tournant VR401 (canal gauche) et VR402 (canal droit). (Voir Fig. 1) 2) Répéter les phases 6 et 7 pour confirmer. (Passer aux phases 8, 9, 10 et 11 si la courbe est maintenant comprise dans les spécifications du tableau de la Fig. 11). 3) Si la courbe dépasse encore les spécifications (Fig. 11), augmenter encore le courant de polarisation et répéter les phases 6 et 7. Réglage B : Lorsque la courbe tombe au-dessous des spécifications du tableau de fréquence globale (Fig. 11), comme indiqué dans la Fig. 14. 1) Réduire le courant de polarisation en tournant VR401 (canal gauche) et VR402 (canal droit). 2) Répéter les phases 6 et 7 pour confirmer. (Passer aux phases 8, 9, 10 et 11 si la courbe est maintenant comprise dans les spécifications du tableau de la Fig. 11). 3) Si la courbe tombe encore au-dessous des spécifications du tableau (Fig. 11), réduire encore le courant de polarisation et répéter les phases 6 et 7. 8. Placez l'appareil en Mode pour bande CrO₂. 9. Changer la bande d'essai pour QZZCRX, et enregistrer des signaux de 50 Hz, 100 Hz, 200 Hz, 500 Hz, 1 kHz, 4 kHz, 8 kHz, 10 kHz, et 12,5 kHz. Reproduire ensuite ces signaux et vérifier si la courbe est comprise dans le tableau de réponse de fréquence globale pour les bandes CrO₂ (Fig. 15) 10. Placez l'appareil en Mode pour bande Metal, changer la bande d'essai pour QZZCRZ, et enregistrer des signaux de 50 Hz, 100 Hz, 200 Hz, 500 Hz, 1 kHz, 4 kHz, 8 kHz, 10 kHz, et 12,5 kHz. Reproduire ensuite ces signaux, et vérifier si la courbe est comprise dans le tableau de réponse de fréquence globale pour les bandes Metal (Fig. 15) 11. Confirmer que les courants de polarisation sont approximativement les suivants lorsque le sélecteur de bande est mis sur les positions respectives. * Lisez la tension sur le voltmètre électronique et calculez le courant de pré-magnétisation selon la formule. Courant de pré-magnétisation (A) $= \frac{\text{Tension lue sur voltm. élec. (V)}}{10 (\Omega)}$

SECTION	MESURES ET REGLAGES
	Autour de 400 µA (position Normal) Autour de 470 µA (position CrO₂) Autour de 780 µA (position Metal) : Mesuré à TP1 (L-CH) et TP2 (R-CH)
Gain global [BANDE 2] Condition: * Positions enregistrement/lecture * Mode pour bande normal * Commande de niveau ...MAX. * Commande de niveau de sortie...MAX. * Niveaux d'entrée normaux MIC -59,5 ± 4 dB LINE IN -24 ± 4 dB Equipement: * Générateur AF * Voltmètre électronique * Atténuateur * Oscilloscope * Bande étalon vierge QZZCRA pour type de bande normale * Résistance (600Ω)	1. Branchez les appareils comme sur la Fig. 16. 2. Placez l'appareil en Mode pour bande normal, et charger la bande d'essai (QZZCRA). 3. Placez l'appareil en position enregistrement. 4. Appliquez un signal à 1 kHz (-24 dB) du générateur AF, à travers l'atténuateur, à l'entrée LINE IN. 5. Réglez l'atténuateur pour que le niveau d'écoute simultanée sur LINE OUT soit de 0,4 V. 6. Lisez la bande ainsi enregistrée, et vérifiez que la valeur lue sur le voltmètre électronique branché sur LINE OUT est bien de 0,4 V. 7. Si la valeur mesurée est différente, réglez VR3 (canal gauche) et VR4 (droit) (Voir Fig. 1). 8. Recommencez à partir du palier (2).
Indicateur de niveau [BANDE 2] Condition: * Position enregistrement * Commande de niveau ...MAX. Equipement: * Voltmètre électronique * Générateur AF * Atténuateur * Résistance (600Ω)	1. Branchez les appareils comme sur la Fig. 16. 2. Comme il est montré à la Fig. 17, le branchement de la base de Q703 à la - B (polarisation) arrête les oscillations du multivibrateur instable comprenant Q702 et Q703. 3. Alimenter d'un 1 kHz (-24 dB) à la fiche "LINE IN", puis pousser le bouton d'enregistrement. 4. Régler le ATT de telle façon à ce que le niveau de sortie à la fiche "LINE OUT" devienne 0,4 V (Le niveau d'entrée à cette position est nommé le niveau d'entrée standard). 5. Réglage au "-20 dB". A. Réglez l'atténuateur pour que le niveau d'entrée soit inférieur de -20 dB au niveau étalon d'enregistrement B. Réglez VR701 de telle façon que le segment de -20 dB s'allume dans la zone de -20 ± 0,8 dB (L-CH seulement) (Voir Fig. 18). 6. Réglage au "0 dB". A. Régler le ATT de telle façon à ce que le niveau de sortie à la fiche "LINE OUT" devienne 0,4 V. B. Réglez VR702 de telle façon que le segment de +1 dB s'allume dans la zone de 0 ± 0,2 dB du niveau d'entrée standard (Voir Fig. 19) 7. Répéter deux fois les étapes 5 à 6 ci-dessus. 8. Réglez l'ATT et vérifiez si tous les segments s'allument quand le niveau d'un signal d'entrée est augmenté de 10 dB au-dessus du niveau d'entrée standard (Voir Fig. 20.)
Circuit Dolby [BANDE 2] Condition: * Position enregistrement * Commande de niveau ...MAX. * Sélecteur de Dolby ...OUT/IN Equipement: * Voltmètre électronique * Générateur AF * Atténuateur * Oscilloscope * Résistance (600Ω)	1. Branchez les appareils comme sur la Fig. 21. 2. Placez l'appareil en position enregistrement et le sélecteur Dolby en position OUT, puis appliquez un signal à 5 kHz à l'entrée LINE IN pour obtenir -34,5 dB sur TP11 (canal gauche) et TP12 (droit). 3. Vérifier que la valeur en position IN du sélecteur Dolby augmente de 8 (± 2,5) dB par rapport à celle obtenue en position OUT.

MESSUNGEN UND EINSTELL METHODEN

RS-M202 DEUTSCH

Verwenden Sie bitte diese Broschüre Zusammen mit der Service-Anleitung für das Modell Nr. RS-M202

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 – 1 des dreistiftigen Ständers mit einem Verbindungsdraht erden.

Anm.:

Für gute Meßbeddingungen 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)
- Dolby-Schalter: Aus.
- Spitzenwertschalter: LINE.
- Eingangsregler: MAX.
- Ausgangsregler: MAX.
- Ausgangspegelregler für BAND 1: MAX.
- Überspiel/Misch-Schalter: AUS

Gegenstand	Messung und Einstellung
A Tonkopf-Positionierung [BAND 1, BAND 2] 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. Sollwert: 0,5 ± 0,3mm 3. Falls der Meßwert außerhalb des Toleranzbereichs liegt, die Schraube (A) lösen und die Tonkopf-Positionierplatte in pfeil-richtung (B) schieben, um den Kopfkontakt einzustellen.
B Senkrechtstellen des Kopfes [BAND 1, BAND 2] Bedingung: * Wiedergabe Meßgerät * Röhrenvoltmeter * Oszillograf * Testband...QZZCFM	Kopfazimut-Justierung 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 Ausgangs-pegel 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. 4 so einstellen, daß Zeiger von zwei Röhrenvoltmetern auf Maximum ausschlagen, und am Oszillografen eine Wellenform, wie in Fig. 7 erreicht wird.
C Bandgeschwindigkeit [BAND 1, BAND 2] Bedingung: * Wiedergabe Meßgerät * Elektronischer * Digitalzähler * Testband...QZZCWAT	Genauigkeit der Bandgeschwindigkeit 1. Den Meßaufbau zeigt Fig. 8 2. Das Testband (QZZCWAT 3000Hz) beim mittleren Teil wiedergeben und das Wiedergabesignal in den Frequenzzähler eingeben. 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: Genauigkeit der Bandgeschwindigkeit = $\frac{f-3000}{3000} \times 100 (\%)$ worin f die gemessene Frequenz ist. Normalwert: BAND 1 (Wiedergabelaufwerk) + 1,83% ~ - 1,16% BAND 2 (Aufnahme/Wiedergabelaufwerk) + 1,33% ~ - 1,67% Einstellung: 1. Den mittleren Teil des Testbandes wiedergeben.

Gegenstand	Messung und Einstellung
	2,3. Die Einstellschraube VR Vgl Fig. 1 so verstellen, daß eine Frequenz von 3000Hz angezeigt wird. Schwankung der Bandgeschwindigkeit: Messung, wieoben beschrieben für Anfang, mittleren Teil und Ende des Testbandes wiederholen und Schwankung wie folgt bestimmen: $\text{Schwankung} = \frac{f_1 - f_2}{3000} \times 100 (\%)$ $f_1 = \text{Maximalwert}$ $f_2 = \text{Minimalwert}$ NORMALWERT: Weniger als 1% Anm: Verwenden Sie einen nichtmetallischen Schraubenzieher wenn Sie die Bandgeschwindigkeit justieren.
D Frequenzgang bei Wiedergabe [BAND 1, BAND 2] Bedingung: * Wiedergabe Betriebsart „Normalband“ Ausgangspegelregler für BAND 1 Meßgerät: * Röhrenvoltmeter * Oszillograf * Testband...QZZCFM	1. Den Meßaufbau zeigt Fig. 3 jedoch ist jetzt das Testband QZZCFM zu verwenden. 2. Gerät auf Betriebsart „Normal band“ schalten. 3. Frequenzgang-Testband QZZCFM wiedergeben. 4. Ausgangsspannungen bei 315 Hz, 12,5 kHz, 8 kHz, 4 kHz, 1 kHz, 250 Hz, 125 Hz und 63 Hz mit Ausgangsspannung der Standard Frequenz 315Hz vergleichen. 5. Messungen an beiden Kanälen durchführen. 6. Prüfen, ob die Werte innerhalb der in Fig. 9 dargestellten Kurven liegen.
E Wiedergabe-Verstärkung [BAND 1, BAND 2] Bedingung: * Wiedergabe * Betriebsart „Normal band“ Ausgangspegelregler für BAND 1 Meßgerät * Röhrenvoltmeter * Oszillograf * Testband ...QZZCFM	1. Den Meßaufbau zeigt Fig. 3 2. Standard-frequenz (QZZCFM 315 Hz, 0V) vom Testband wiedergeben und Ausgangsspannung messen. 3. Messung an beiden Kanälen durchführen. Normalwert: BAND 1 : 0,59V ± 1 dB BAND 2 : 0,38V ± 1 dB Einstellung: 1. Wenn der gemessene Wert nicht innerhalb des normalen liegt, VR201 (BAND 1: Linker Band), VR202 (BAND 1: Rechter kanal), VR1 (BAND 2: Linker Kanal) und VR2 (BAND 2: Rechter Kanal) abgleichen. 2. Nach erfolgtem Abgleich ist der Frequenzgang bei Wiedergabe erneut zu kontrollieren.
F Löschstrom [BAND 2] Bedingung: * Aufnahme * Betriebsart „Metalband“ Meßgerät: * Röhrenvoltmeter * Oszillograf	1. Den Meßaufbau zeigt Fig. 10 2. Gerät auf Betriebsart „Metalband“ schalten. 3. Die Aufnahme- und Pausentaste drücken. 4. Löschstrom nach folgender Formel ermitteln: $\text{Löschstrom (A)} = \frac{\text{Die Spannung über beide Enden von R401 (V)}}{1 (\text{Ohm})}$ NORMALWERT: 160 + 10 - 20 mA (Metal position) 5. Falls der Meßwert nicht im vorgeschriebenen Bereich liegt. auf folgende Weise einstellen. Einstellung: 1. Die Stelle (A) unterbrechen und den Punkt (B) im Verdrahtungsplan auf der Hauptleiterplatte kurzschließen. (Siehe Seite 10) 2. Den Löschstrom messen. 3. Überprüfen, ob der gemessene Löschstrom zwischen 140mA und 170mA liegt. 4. Falls er außerhalb dieses Bereichs liegt, folgende Schritte ausführen. • Beträgt der Löschstrom weniger als 140 mA. den Punkt (A) kurzschließen. • Beträgt der Löschstrom mehr als 170 mA. die Stellen (A) und (B) unterbrechen.

Gegenstand	Messung und Einstellung
G Gesamt-frequenzgang [BAND 2] Bedingung: * Aufnahme und Wiedergabe * Betriebsart „Normal band“ * Betriebsart „CrO ₂ band“ * Betriebsart „Metalband“ * Eingangsregler...MAX Meßgerät: * Röhrenvoltmeter * NF-Generator * Abschwächer * Oszillograf * Testband (Leerband) QZZCRA für Normal QZZCRX für CrO ₂ QZZCRZ für Metal * Widerstand (600Ω)	Anm. Vor Messung und Abgleich des Gesamt-frequenzgangs bei Wiedergabe korrekt ist (V) Gesamtfrequenzgang-Justierung durch Aufnahme (* Der Aufnahmeentzerrer ist fest einges) 1. Den Meßaufbau zeigt Fig. 12. 2. Gerät auf Betriebsart „Normal Band“ schalten. 3. An LINE IN ein Signal von 1kHz, -24dB zu Aufnahmezustand versetzen. 4. Den Dämpfungswiderstand feineinstellen, b OUT 0,4V beträgt. * Überprüfen, daß der Signalausgangspegel von 0,4V - 24 ± 4dB beträgt. 5. Den Dämpfungswiderstand so einstellen, d 20dB reduziert wird. 6. Mit dem NF-Oszillator Signale von 50Hz, 10 8kHz, 10kHz zuführen, und diese Signale a 7. Die in Schritt 6 aufgezeichneten Signale wi die Frequenzgangkurve innerhalb des Berei diagramm für normales Band in Fig. 11 geg innerhalb des vorgeschriebenen Bereichs lie 11 weiterfahren.) Falls die Kurve außerhalb des vorgeschrieb justieren. Justierung A : Wenn die Kurve den vorgeschriebenen Gesamt-frequenzgangbereich (Fig. 11) überschreitet, wie in Fig. 13 gezeigt.: 1) Den Vormagnetisierungsstrom durch Drehen von VR 401 (linker Kanal) und VR 402 (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. 11) mit den Schritten 8, 9, 10 und 11 weiterfahren. 3) Wenn die Kurve den vorgeschriebenen Bereich (Fig. 11) noch immer überschreitet, den Vormagnetisierungsstrom weiter erhöhen, und die Schritte 6 und 7 wiederholen. 8. Gerät auf Betriebsart „CrO ₂ band“ schalten 9. Testband QZZCRX einlegen, und Signale von 1kHz, 4kHz, 8kHz, 10kHz und 12, 5kHz auf Signale wiedergeben und prüfen, ob die Ku Gesamt-frequenzgangdiagramm für CrO ₂ -ba 10. Gerät auf Betriebsart „Metalband“ schalte und Signale von 50Hz, 100Hz, 200Hz, 500 12,5kHz aufnehmen. Anschließend die Sig die Kurve innerhalb des Bereichs im Gesa Metalband liegt. (Fig. 15) 11. Überprüfen, daß die Vormagnetisierungss Werten entsprechen, wenn der Betriebsar gestellt ist. * Spannung vom Röhrenvoltmeter ablesen und folgender Formel berechnen:

Messung und Einstellung
2,3. Die Einstellschraube VR Vgl Fig. 1 so verstellen, daß eine Frequenz von 3000Hz angezeig wird.
Schwankung der Bandgeschwindigkeit:
Messung, wieoben beschrieben für Anfang, mittleren Teil und Ende des Testbandes wiederholen und Schwankung wie folgt bestimmen:
$\text{Schwankung} = \frac{f_1 - f_2}{3000} \times 100 (\%)$
$f_1 = \text{Maximalwert}$
$f_2 = \text{Minimalwert}$
NORMALWERT: Weniger als 1 %
Anm:
Verwenden Sie einen nichtmetallischen Schraubenzieher wenn Sie die Bandgeschwindigkeit justieren.
1. Den Meßaufbau zeigt Fig. 3 jedoch ist jetzt das Testband QZZCFM zu verwenden.
2. Gerät auf Betriebsart „Normal band“ schalten.
3. Frequenzgand-Testband QZZCFM wiedergeben.
4. Ausgangsspannungen bei 315 Hz, 12,5 kHz, 8 kHz, 4 kHz, 1 kHz, 250 Hz, 125 Hz und 63 Hz mit Ausgangsspannung der Standard Frequenz 315Hz vergleichen.
5. Messungen an beiden Kanälen durchführen.
6. Prüfen, ob die Werte innerhalb der in Fig. 9 dargestellten Kurven liegen.
1. Den Meßaufbau zeigt Fig. 3
2. Standard-frequenz (OZZCFM 315 Hz, 0V) vom Testband wiedergeben und Ausgangsspannung messen.
3. Messung an beiden Kanälen durchführen.
Normalwert: BAND ① : 0,59V ± 1dB
BAND ② : 0,38V ± 1dB
Einstellung:
1. Wenn der gemessene Wert nicht innerhalb des normalen liegt, VR201 (BAND ① : Linker Band), VR202 (BAND ① : Rechter kanal), VR1 (BAND ② : Linker Kanal) und VR2 (BAND ② : Rechter Kanal) abgleichen.
2. Nach erfolgtem Abgleich ist der Frequenzgang bei Wiedergabe erneut zu kontrollieren.
1. Den Meßaufbau zeigt Fig. 10
2. Gerät auf Betriebsart "Metalband" schalten.
3. Die Aufnahme-und Pausentaste drücken.
4. Löschstrom nach folgender Formel emitteln:
$\text{Löschstrom (A)} = \frac{\text{Die Spannung über beide Enden von R401 (V)}}{1 (\text{Ohm})}$
NORMALWERT: 160 ⁺¹⁰₋₂₀ mA (Metal position)
5. Falls der Meßwert nicht im vorgeschriebenen Bereich liegt. auf folgende Weise einstellen.
Einstellung:
1. Die Stelle (A) unterbrechen und den Punkt (B) im Verdrahtungsplan auf der Hauptleiterplatte kurzschließen. (Siehe Seite 10)
2. Den Löschstrom messen.
3. Überprüfen, ob der gemessene Löschstrom zwischen 140mA und 170mA liegt.
4. Falls er außerhalb dieses Bereichs liegt, folgende Schritte ausführen.
• Beträgt der Löschstrom weniger als 140 mA. den Punkt (A) kurzschließen.
• Beträgt der Löschstrom mehr als 170 mA. die Stellen (A) und (B) unterbrechen.

Gegenstand	Messung und Einstellung
⑥ Gesamt-frequenzgang [BAND ②]	Anm.
Bedingung: * Aufnahme und Wiedergabe * Betriebsart „Normal band“ * Betriebsart „CrO ₂ band“ * Betriebsart „Metalband“ * Eingangsregler...MAX	Vor Messung und Abgleich des Gesamtfrequenzganges ist sicherzu-stellen, daß der Frequenzgang bei Wiedergabe korrekt ist (Vgl. entspr. Abschnitt).
Meßgerät: * Röhrenvoltmeter * NF-Generator * Abschwächer * Oszillograf * Testband (Leerband) QZZCRA für Normal QZZCRX für CrO ₂ QZZCRZ für Metal * Widerstand (600Ω)	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 Aufnahmезustand versetzen.
	4. Den Dämpfungswiderstand feineinstellen, bis die Ausgangsleistung au LINE OUT 0,4V beträgt. * Überprüfen, daß der Signalausgangspegel bei einer Ausgangs-Spannung von 0,4V –24 ± 4dB beträgt.
	5. Den Dämpfungswiderstand so einstellen, daß der Eingangssignal-pegel um 20dB reduziert wird.
	6. Mit dem NF-Oszillator Signale von 50Hz, 100Hz, 200Hz, 500Hz, 1kHz, 4kHz, 8kHz, 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 Frequenzgang-diagramm für normales Band in Fig. 11 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.
	Justierung ① : Wenn die Kurve den vorgeschriebenen Gesamt-frequenzgangbereich (Fig. 11) überschreitet, wie in Fig. 13 gezeigt:.
	1) Den Vormagnetisierungsstrom durch Drehen von VR 401 (linker Kanal) und VR 402 (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. 11) mit den Schritten 8, 9, 10 und 11 weiterfahren.
	3) Wenn die Kurve den vorgeschriebenen Bereich (Fig. 11) noch immer überschreitet, den Vormagnetisierungsstrom weiter erhöhen, und die Schritte 6 und 7 wiederholen.
	Justierung ② : Wenn die Kurve unter den vorgeschriebenen Bereich für den Gesamtfrequenzgang (Fig. 11) absinkt, wie in Fig. 14 gezeigt:
	1) Den Vormagnetisierungsstrom durch Drehen von VR401 (linker Kanal) und VR402 (rechter Kanal) reduzieren.
	2) Die Schritte 6 und 7 zur Überprüfung wiederholen. (Falls die Kurve dabei innerhalb des vorgeschriebenen Bereichs in Fig. 11 liegt, mit den Schritten 8, 9, 10 und 11 weiterfahren.)
	3) Falls die kurve noch immer unter den vorgeschriebenen Bereich (Fig. 11) absinkt, den Vormagnetisierungsstrom weiter reduzieren, und Schritte 6 und 7 wiederholen.
	8. Gerät auf Betriebsart „CrO ₂ band“ schalttern.
	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 CrO ₂ -band liegt. (Fig. 15)
	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. 15)
	11. Überprüfen, daß die Vormagnetisierungsströme ungefähr den folgenden Werten entsprechen, wenn der Betriebsart in die entsprechende Position gestellt ist.
	* Spannung vom Röhrenvoltmeter ablesen und Vormagnetisierungs-strom nach folgender Formel berechnen:

Gegenstand	Messung und Einstellung
	Vormagnetisierungsstrom (A) = $\frac{\text{Spannung am Röhrenvoltmeter (V)}}{10 (\Omega)}$
	Ungefähr 400µA (Normal position) Ungefähr 470µA (CrO₂ position) Ungefähr 780µA (Metal position) : Gemessen an TP1 (L-CH) und TR2 (R-CH)
⑦ Gesamt-Verstärkung [BAND ②]	1. Den Meßaufbau zeigt Fig. 16.
Bedingung: * Aufnahme und Wiedergabe * Betriebsart "Normal band" * Eingangsregler...Max. * Ausgangsregler...Max. * Standard-Eingangspergel Mikrofon –59,5 ± 4dB NF-Eingang –24 ± 4dB	2. Gerät auf Betriebsart „Normal Band“ schalten und Test-Band (QZZCRA) einlegen.
Meßgerät: * NF-Generator * Röhrenvoltmeter * Abschwächer * Oszillograf * Testband (Leerband) QZZCRA für Normal * Widerstand (600Ω)	3. Gerät „Aufnahme“.
	4. Über den Sbschwächer 1 kHz aus dem NF-Generator (–24dB) dem NF-Eingang zuführen.
	5. Den Abschwächer so einstellen, daß am MF-Ausgang stehen. 0,4V stehen.
	6. Diese Aufnahme wiedergeben und prüfen, ob am NF-Ausgang 0,4V stehen.
	7. Ist des nicht der Fall, so sind VR3 (linker Kanal) und VR4 (rechter Kanal) entsprechend abzugleichen (Siehe Fig. 1)
	8. Ab Punkt 2 wiederholen.
① Fluorezenzmeter [BAND ②]	1. Den Meßaufbau zeigt Fig. 16.
Bedingung: * Aufnahme * Eingangsregler...MAX.	2. Wie aus Fig. 17 ersichtlich, hört der astabile, aus den Transistoren Q702 und Q703 bestehende Multivibrator zu schwingen auf, wenn der –B (Vorspannung) des Q703 mit Masse verbunden wird.
Meßogerät: * Röhrenvoltmeter * NF-Generator * Abschwächer * Widerstand (600Ω)	3. Signal vor 1kHz (–24dB) an die Line IN-Buchse eingeben und die Aufnahmetaste drücken.
	4. ATT so abstimmen, daß der Ausgangspegel au der LINE OUT-Buchse 0,4V wird. (Der Eingangspegel in dieser Stellung wird als Standardpegel bezeichnet).
	5. Justierung auf „–20dB“.
	A. Den Abschwächer so einstellen, daß der Eingangspegel –20dB des Stand-Aufnahmepegels betrage
	B. VR701 so abgleichen, daß im Bereich von –20 ± 0,8dB das Segment –20dB aufleuchtet (NUR LINKER KANAL) (S. Fig. 18)
	6. Justierung auf „0dB“.
	A. ATT so abstimmen, daß der Ausgangspegel an der LINE OUT-Buchse, 0,4V wird.
	B. VR702 so abgleichen, daß im Bereich von 0 ± 0,2dB um den standardpegel das Segment + 1dB aufleuchtet (S. Fig. 19)
	7. Die Anleitungsschritte 5 bis 6 zweimal wiederholen.
	8. Die ATT einstellen; kontrollieren, ob alle Segmente aufleuchten, wenn der Eingangspegel 10dB höher als der Stadardpegel ist (S. Fig.20)
⑨ Dolby-Schaltung [BAND ②]	1. Die Verrindungen des Prüfaufbaus sind in Fig. 21 wiedergegeben.
Bedingung: * Aufnahme * Eingangsregler...Max. * Dolby-Schalter ...OUT/IN	2. Gerät in Stellung „Aufnahme“ betreiben und Dolby-Schalter ausschalten. Dem NF-Eingang ein 5kHz-Signal zuführen, daß and TP11 (Linker Kanal) und TP12 (Rechter Kanal) –34,5dB erhalten werden.
Meßgerät: * Röhrenvoltmeter * NF-Generator * Abschwächer * Oszillograf * Widerstand (600Ω)	3. Prüfen. ob das Signal bei eingeschaltetem Dolby-Schalter um 8 (± 2,5)dB größer ist als bei ausgeschaltetem Dolby-Schalter.