



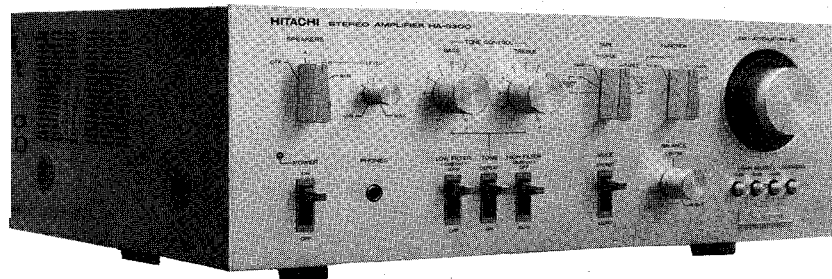
HITACHI

HA-5300

SERVICE MANUAL

English
Deutsch
Français

No. 123



SPECIFICATIONS

Power amplifier

Circuitry

2-stage differential all-stage direct-coupled 4-power supply high-efficiency pure complementay OCL system (Dynamharmony system)
260 W (IHf 8 ohms)

Dynamic power

Output

RMS power (both channels driven) 60 watts per channel, min. RMS, at 8 ohms from 20 Hz to 20 kHz, with no more than 0.3% total harmonic distortion.
75 W / ch + 75 W / ch
(8 ohms, 1 kHz, T.H.D. 0.3%)
85 W / ch + 85 W / ch
(4 ohms, 1 kHz, T.H.D. 0.3%)
10 Hz - 50 kHz

Power bandwidth

Total harmonic distortion
(1 kHz, 8 ohms load)

0.05% (at rated output)

Intermodulation distortion
(60 Hz : 7 kHz = 4:1)

0.05% (at 1/2 rated output)

Damping factor

More than 40

Output terminal

Speaker terminal : A,B (4 - 16 ohms), A+B (8 - 16 ohms)
Headphone terminal : More than 4 ohms

Speaker level control

B level is variable - 15 dB

Input sensitivity (impedance)

1.0 V (55 k ohms)

Preamplifier

Circuitry

Equalizer amp.: Differential 1-stage, 3-stage directly coupled

Control amp.: NF type

Input sensitivity
(Impedance)

PHONO 1,2 : 2 mV (50 k ohms)

TUNER, AUX : 100 mV (50 k ohms)

TAPE 1,2 : 100 mV (50 k ohms)

Phono overload level

PHONO 1,2 : 350 mV (at 1 kHz, T.H.D. 0.3%)

Output terminal (level/impedance)

TAPE 1,2 REC OUT : 100 mV / 1 k ohms

Frequency characteristics

PHONO : 30 - 15,000 Hz (RIAA ± 0.2 dB)

TUNER, AUX : 10 Hz - 50 kHz ($\pm \frac{0}{2}$ dB)

Tone control

BASS : ± 8 dB (100 Hz)

TREBLE : ± 8 dB (10 kHz)

Filter

LOW : 20 Hz (12 dB/oct.)

HIGH : 8 kHz (6 dB/oct.)

STEREO AMPLIFIER

September 1977

HITACHI HA-5300

Loudness control (volume -30 dB)	+8 dB (100 Hz) +4.5 dB (10 kHz)
Signal-to-noise ratio (IHF, A network)	PHONO 1,2 : 75 dB TUNER, AUX, TAPE 1,2 : 90 dB
Gain selector	-5, -10, -20 dB (addition type)
Power supply, others	
Semi-conductors	6 FETs, 44 Transistors, 43 Diodes
Power supply	~120 V / 220 V / 240 V 50 / 60 Hz
Power consumption	500 W (at rated output)
Dimensions	435 (W) x 166.5 (H) x 391 (D) mm (Measuring from front knob to rear.)
Weight	12.3 kg (27 .1 lbs.)

TECHNISCHE DATEN

Leistungsverstärker

Schaltung	Zweistufige, direktgeschlossene Differential-Allstufen-Stromversorgung (vierfach) in rein komplementärer OCL-Schaltung (Dyna-harmony-System)
Dynamische Leistung	260 W (IHF 8 Ohm)
Leistung	
Sinusleistung (RMS)	60 W/K. + 60 W/K. (8 Ohm, 20 Hz-20 kHz, 0,3% Gesamtklirrfaktor) 75 W/K. + 75 W/K. (8 Ohm, 1 kHz, 0,3% Gesamtklirrfaktor) 85 W/K. + 85 W/K. (4 Ohm, 1 kHz, 0,3% Gesamtklirrfaktor)
Leistungsbandbreite (IHF)	10 Hz-50 kHz
Gesamtklirrfaktor (1 kHz, 8 Ohm)	0,05% (bei Nennleistung)
Intermodulations-Verzerrung (60 Hz : 7 kHz = 4 : 1)	0,05% (bei halber Nennleistung)
Dämpfungsfaktor	Mehr als 40
Ausgänge	Lautsprecherklemmen: A,B (4-16 Ohm), A+B (8-16 Ohm) Kopfhöreranschluß: mehr als 4 Ohm B-Pegel variabel -15 dB
Lautsprecherpegelregelung	1,0 V (55 kOhm)
Eingangsempfindlichkeit (Impedanz)	

Vorverstärker

Schaltung	Entzerrerverstärker: Differentielle 1. Stufe und 3. Stufe Steuerverstärker: direkt gekoppelt
Eingangsempfindlichkeit (Impedanz)	PHONO 1, 2: 2 mV (50 kOhm) TUNER, AUX: 100 mV (50 kOhm) TAPE 1, 2: 100 mV (50 kOhm)
Phonoüberlastungspegel	PHONO 1, 2: 350 mV (bei 1 kHz, 0,3% Gesamtklirrfaktor)
Ausgänge (Pegel/Impedanz)	TAPE 1, 2 REC OUT: 100 mV/1 kOhm
Frequenzgang	PHONO: 30-15.000 Hz (RIAA $\pm 0,2$ dB) TUNER, AUX: 10 Hz-50 kHz ($\pm 0,2$ dB)
Klangregelung	Baßregler: ± 8 dB (100 Hz) Höhenregler: ± 8 dB (10 kHz)
Filter	Tiefpaßfilter: 20 Hz (12 dB/Okt.) Hochpaßfilter: 8 kHz (6 dB/Okt.)
Gehörrechtliche Lautstärkekontur (Lautstärkeregl. -30 dB)	+8 dB (100 Hz) +4,5 dB (10 kHz)
Geräuschspannungsabstand (IHF, A-Netzwerk)	PHONO 1, 2: 75 dB TUNER, AUX, TAPE 1, 2: 90 dB
Verstärkungsregler	-5, -10, -20 dB, Additionstyp

Stromversorgung, Sonstiges

Bestückung	6 FET, 44 Transistoren, 43 Dioden
Netzspannung	120 V/220 V/240 V ~ 50/60 Hz
Leistungsaufnahme	500 W (bei Nennleistung)
Abmessungen	435 (B) x 166,5 (H) x 391 (T) mm (Von Frontreglern bis Rückwand gemessen.)
Gewicht	12,3 kg

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Amplificateur principal

Circuit	Système OCL à pure complémentarité et à haute efficacité en 4 alimentations directement couplé tout étage avec 2 étages différentiels (Système Dynaharmonique)
Puissance dynamique	260 W (IHF 8 ohms)
Débit	
Puissance RMS	60 W/c. + 60 W/c. (8 ohms, 20 Hz à 20 kHz, D.H.T. 0,3%) 75 W/c. + 75 W/c. (8 ohms, 1 kHz, D.H.T. 0,3%) 85 W/c. + 85 W/c. (4 ohms, 1 kHz, D.H.T. 0,3%)
Largeur de bande de puissance (IHF)	10 Hz à 50 kHz
Distorsion harmonique totale (1 kHz, 8 ohms)	0,05% (à la puissance nominale)
Distorsion d'intermodulation (60 Hz : 7 kHz = 4 : 1)	0,05% (à la moitié de la puissance nominale)
Facteur d'atténuation	Plus de 40
Borne de sortie	Borne d'enceinte: A,B (4-16 ohms), A+B (8-16 ohms) Borne de casque-écouteurs: Plus de 4 ohms
Commande du niveau de l'enceinte	Le niveau B jusqu'à -15 dB
Sensibilité d'entrée (Impédance)	1,0 V (55 k ohms)

Préamplificateur

Circuit	Amplificateur égalisateur: 1 ^{er} étage différentiel, 3 ^{ème} étage directement couplé
Sensibilité d'entrée (Impédance)	Amplificateur de contrôle: Type NF PHONO 1,2 : 2 mV (50 k ohms) TUNER, AUX : 100 mV (50 k ohms) TAPE-1,2 : 100 mV (50 k ohms)
Niveau de surcharge phono	PHONO 1, 2: 350 mV (à 1 kHz, D.H.T. 0,3%)
Borne de sortie (niveau/impédance)	TAPE 1,2 REC OUT : 100 mV/1 k ohms
Courbe de fréquence	PHONO: 30-15.000 Hz (RIAA ±0,2 dB) TUNER, AUX: 10 Hz-50 kHz (± ₂ ⁰ dB)
Commande de tonalité	BASS: ±8 dB (100 Hz) TREBLE: ±8 dB (10 kHz)
Filtre	LOW: 20 Hz (12 dB/oct.) HIGH: 8 kHz (6 dB/oct.)
Sonorité (volume -30 dB)	+8 dB (100 Hz) +4,5 dB (10 kHz)
Rapport signal/bruit (IHF, réseau A)	PHONO 1, 2: 75 dB TUNER, AUX, TAPE 1, 2: 90 dB
Sélecteur d'amplification	-5, -10, -20 dB, type d'addition

Alimentation, autres

Semi-conducteurs	6 FET, 44 transistors, 43 diodes
Alimentation	120 V/220 V/240 V ~ 50/60 Hz
Consommation	500 W (à la puissance nominale)
Dimensions	435 (L) x 166,5 (H) x 391 (P) mm (Longueur hors-tout)
Poids	12,3 kg (27,1 lbs.)

**DISASSEMBLY AND REPLACEMENT · ZERLEGUNG UND AUSTAUSCH ·
DEMONTAGE ET REMONTAGE**

- Removing the top cover, front panel & bottom plate.
- Ausbau der oberen Abdeckung, der Fronttafel und der Bodenplatte
- Déposer le couvercle supérieur, le panneau frontal et la plaque inférieure

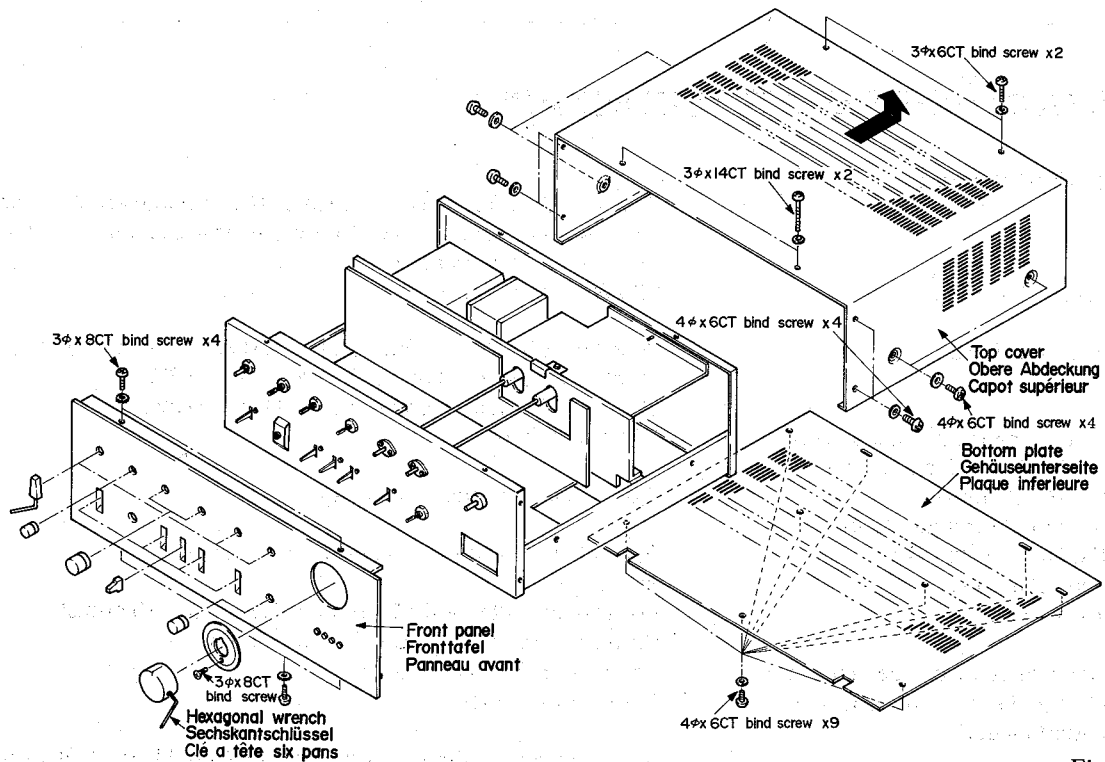


Fig. 1
Abb. 1

- Removing the printed wiring boards
- Ausbau der Leiterplatten
- Déposer des plaquettes à circuit imprimé

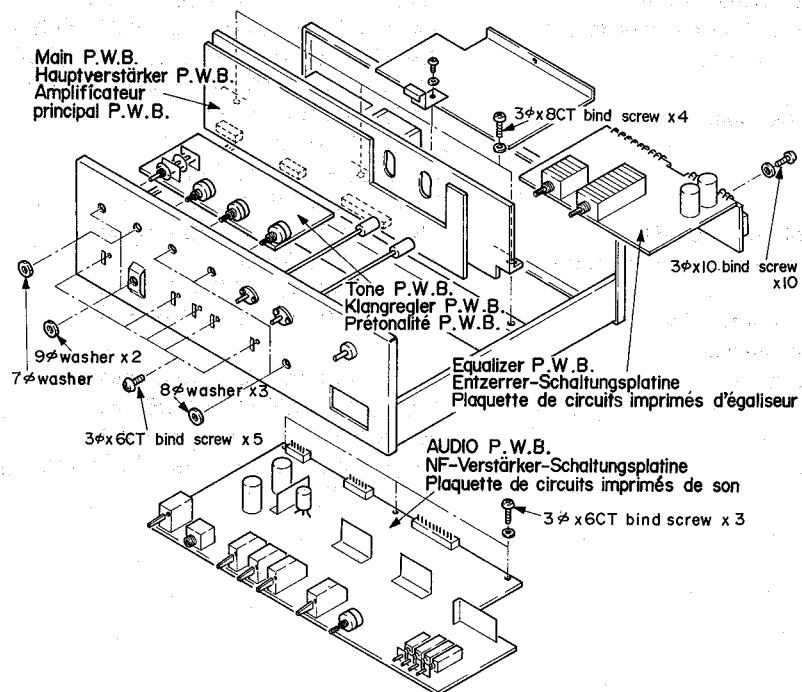


Fig. 2
Abb. 2

- Removing the output transistors
- Ausbau der Leistungstransistoren
- Retirer les transistors de sortie

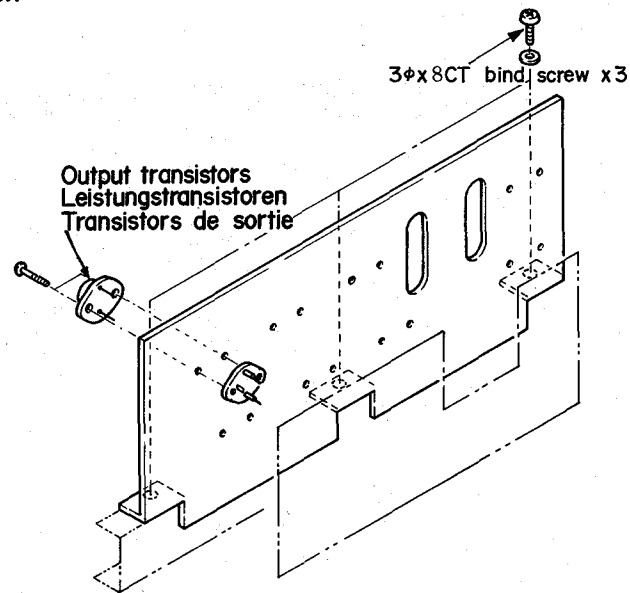


Fig. 3
Abb. 3

ADJUSTMENT · EINSTELLVERFAHREN · REGLAGE

• IDLE CURRENT

Adjust VR701 so that the voltage of both terminals of the emitter resistor R722 (0.47 ohms) of the output transistor Q713 become 15mV ±5mV (current value about 30mA) (Fig. 4).

Caution

- (1) Perform this adjustment approx. 8 minutes, after turning the power switch ON.
- (2) Be careful, if the screwdriver touches the shield plate, etc., the power circuit transistor may be damaged.

• RUHESTROM

Stellen Sie VR701 so ein, daß die Spannung der beiden Klemmen des Emittorwiderstandes R722 (0,47 Ohm) von dem Ausgangstransistor Q713, 15mV ±5mV (Stromwert ca. 30mA) Abb. 4, beträgt.

Vorsicht

- (1) Nehmen Sie diese Einstellung etwa 8 Minuten nach dem Einschalten des Netzschalters vor.
- (2) Achten Sie darauf, daß der Schraubenzieher die Schirmplatte usw. nicht berührt, da sonst der Leistungstransistor beschädigt werden könnte.

• COURANT DEWATTE

Ajuster VR701 de telle sorte que la tension des deux bornes de la résistance d'émetteur R722 (0,47 ohms) du transistor de sortie Q713 atteigne 15mV ±5mV (valeur de l'intensité d'environ 30mA) comme le montre la Fig. 4.

Attention

- (1) Réaliser ce réglage environ 8 minutes après avoir mis l'interrupteur d'alimentation sur "ON"
- (2) Faire attention à ce que le tournevis n'entre pas en contact avec la plaque de blindage ou autre, car le transistor du circuit d'alimentation risque d'être endommagé.

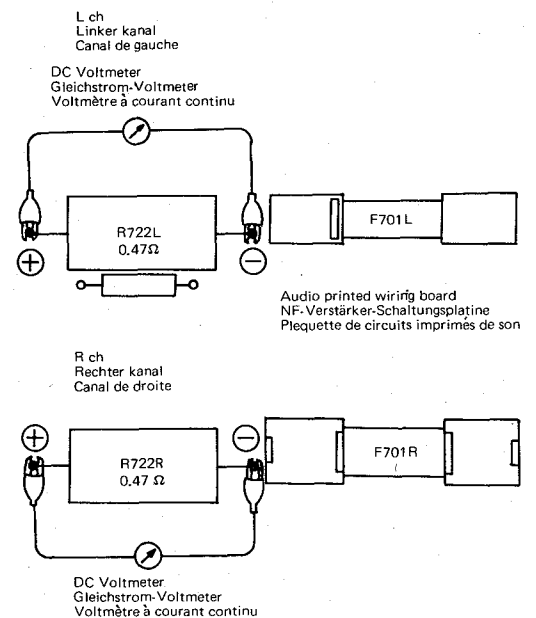
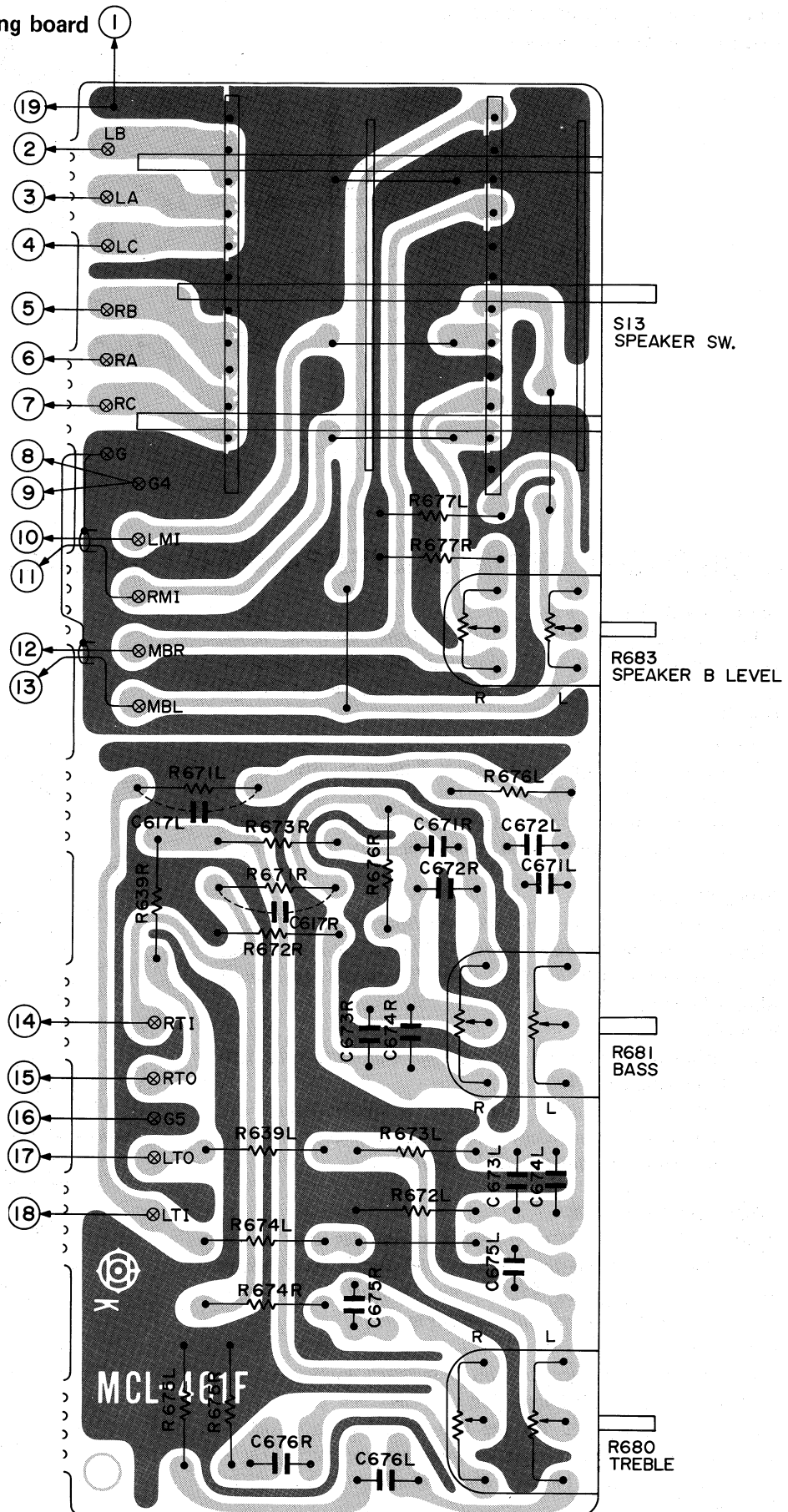


Fig. 4 Abb. 4

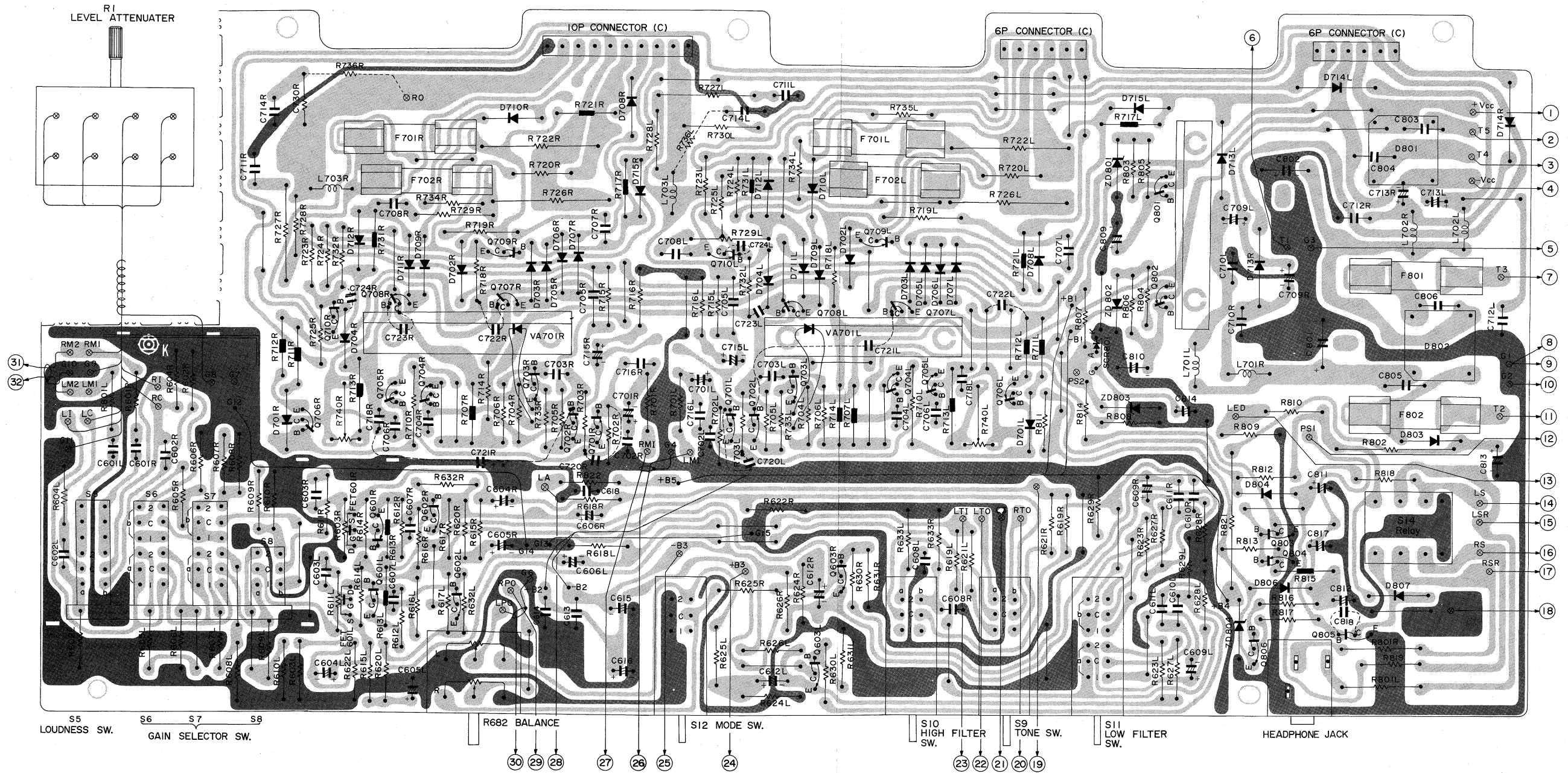
PRINTED WIRING BOARD · PRINTPLATEN · PLAN DE BASE

Tone control printed wiring board I



Audio printed wiring board

The circuit symbol (■) means a fuse resistor. When replacing it with new one, refer to the CAUTION on page 9.
 Das Schaltsymbol (■) steht für Schmelzwiderstand. Beim Austausch bitte Seite 9 ZUR BEACHTUNG nachlesen.
 Le symbole de circuit (■) signifie qu'il s'agit d'une résistance à fusible. Consulter les instructions "ATTENTION" de la page 9 pour effectuer son remplacement.



The terminal No. shows the stamp on the printed wiring board. This number matches the number in the circuit diagram.

Die Anschlussklemmen sind auf der gedruckten Schaltung numeriert. Die Nummern stimmen mit den Nummern im Schaltplan überein.

Le N° de borne correspond à l'indication de la plaquette à circuit imprimé. Ce numéro correspond au numéro du schéma de montage.

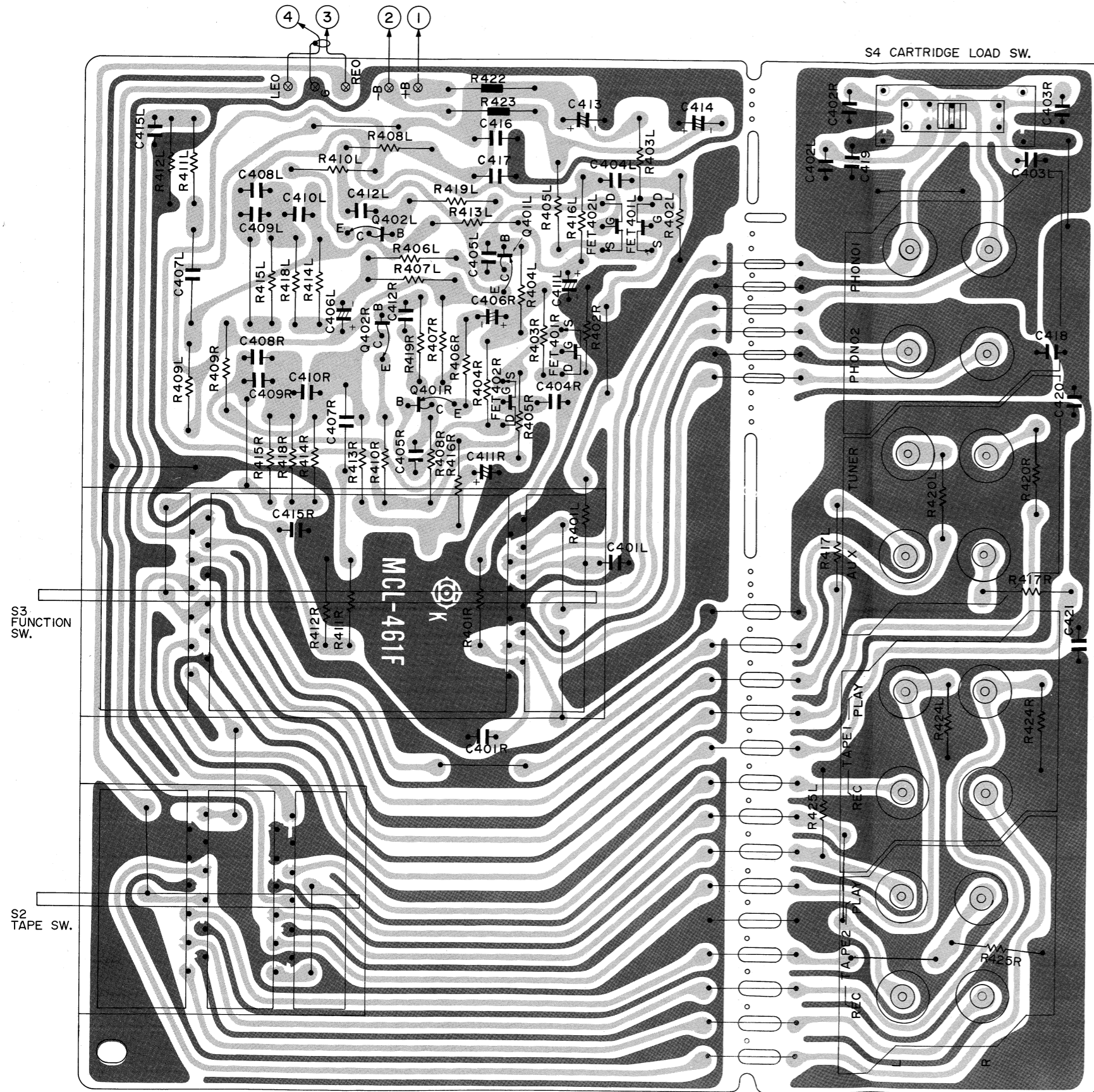
How to discriminate transistor, IC and diode pin
 Unterscheidung der Transistoren, IS (IC) und Diodenstifte

Comment sélectionner une broche de transistor, de CI et de diode

2SB568A 2SD478	2SA872 2SC1775	2SA844, 2SC458 2SC1213	2SD673, 2SB653 2SD674, 2SB654	U06C	MV-1Y
2SC1514	2SB628 2SD608	2SK68A	CW01B	W066, 1S562, HZ-6, 12 1S2076, AW01-33	S5VB20

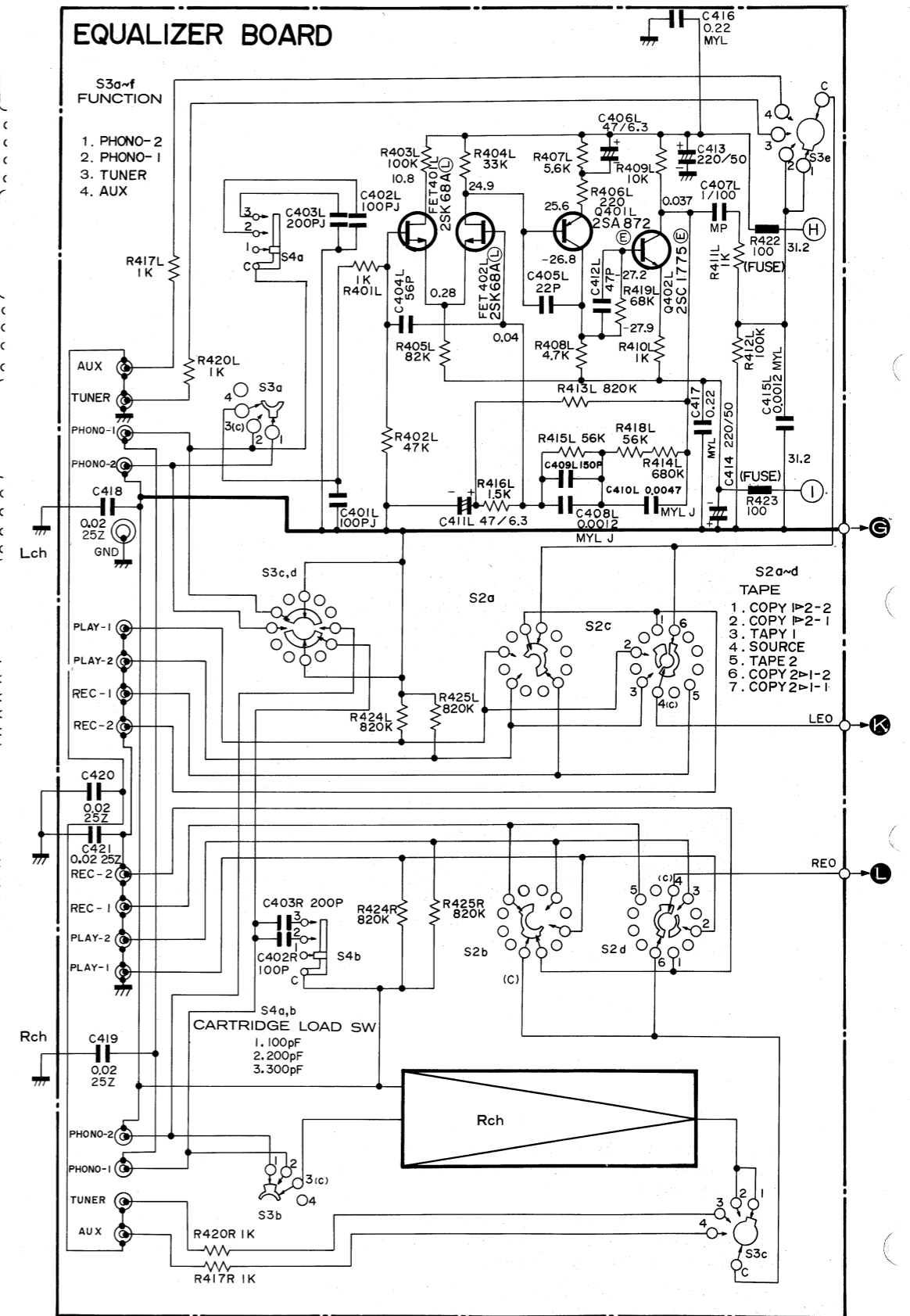
PRINTED WIRING BOARD · PRINTPLATTEN · PLAN DE BASE

Equalizer printed wiring board



CIRCUIT DIAGRAM · SCHALTPLAN · PLAN DE CIRCUIT

Equalizer circuit diagram

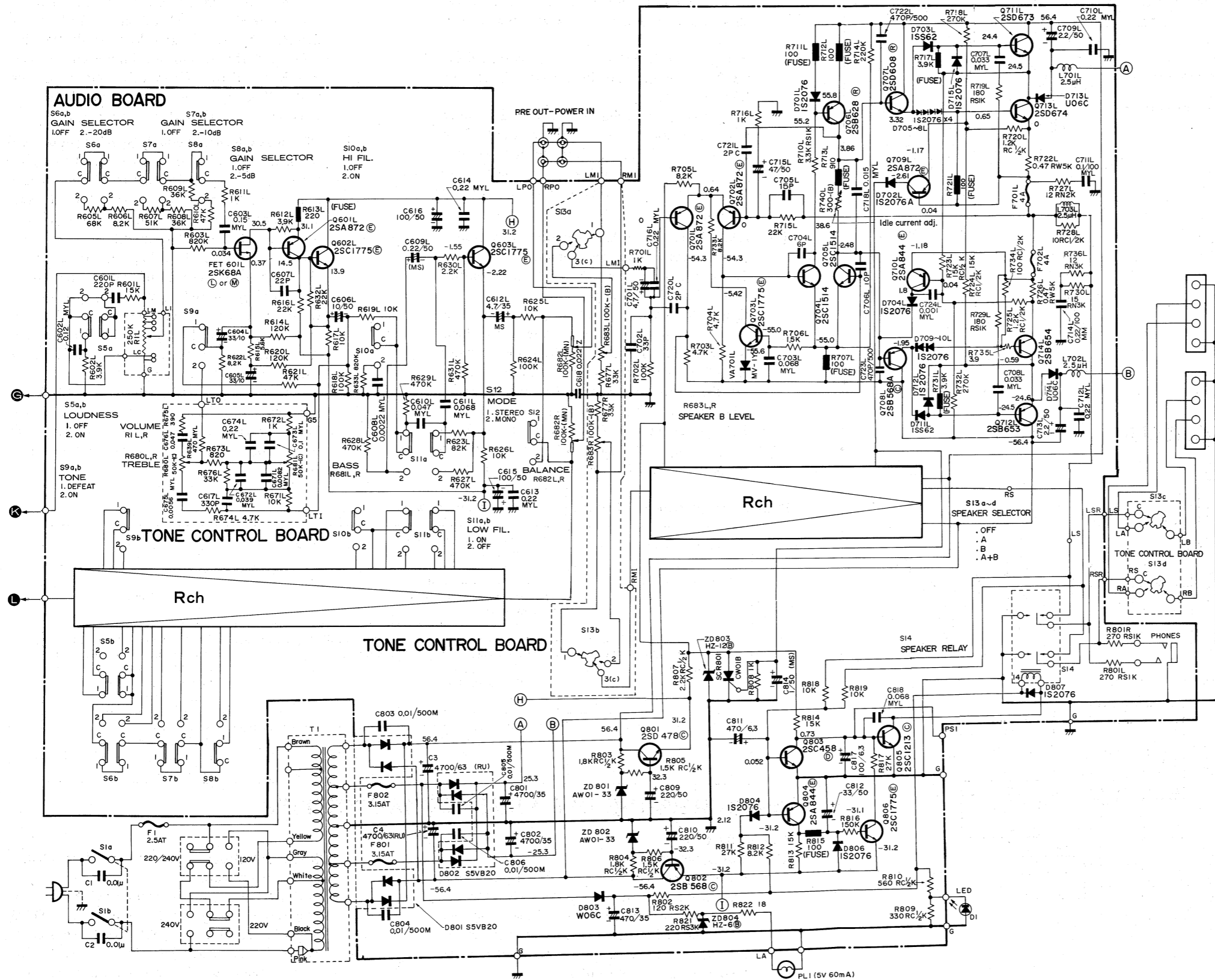


Tone control, Audio, Main circuit diagram

CAUTION: Fuse resistors are used to improve safety (to protect the circuit). When replacing them with new ones, be sure to use the designated type. Always use the designated fuse without fail.

ZUR BEACHTUNG: Schmelzwiderstände sind zur Erhöhung der Sicherheit vorgesehen (zum Schutz der Schaltung). Bei Austausch bitte nur die vorgeschriebene Type benutzen. Vergewissern Sie sich, daß die richtige Type gewählt ist.

ATTENTION: Les résistances à fusible sont faites pour améliorer la sécurité de l'appareil (protection de circuit). Pour les remplacer, utiliser le même type. Utiliser toujours le modèle de fusible spécifié pour effectuer le remplacement.



Note

1. Voltage measured at base of chassis with minimum volume control and no signal.
Die Spannung wird am Chassis eingang bei minimaler Lautstärke und ohne Anhangssignal gemessen.
Tension mesurée à la base du châssis avec un réglage minimum de la commande de volume et absence de signal.
2. Nomenclature of Resistors and Capacitors.
Benennung der Widerstände und Kondensatoren.
Nomenclature de résistances et de condensateurs.

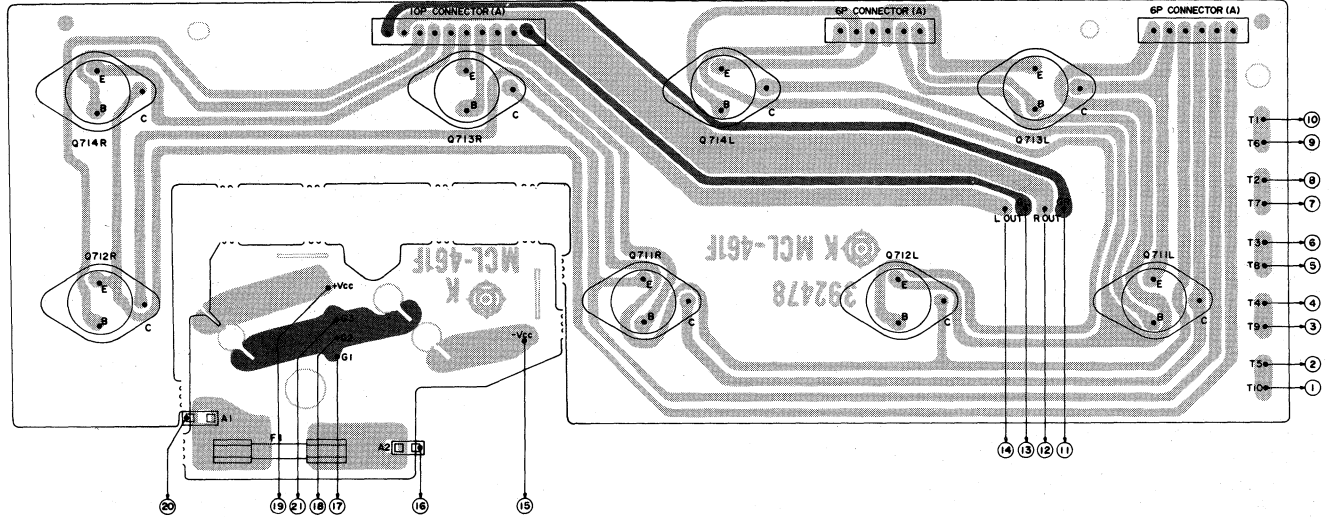
Value Widerstand Valeur	Circuit No. Schaltkreis-Nr. No de circuit
R101 150	No indicated Keine Bezeichnung No indiqué M: 1000 kΩ
RS-1-K	No indicated Keine Bezeichnung No indiqué K: ±10% M: ±20%
	No indicated Keine Bezeichnung No indiqué ¼W Puissance
	No indicated Keine Bezeichnung No indiqué Carbon film Keine Bezeichnung Kohlefilm No indiqué Film de carbon RC: Composition Komposition Composition RW: Wire wound Draht Bobinées film RS: Oxide metal film Metalloxid Oxyde métallique RN: Fixed metal film Metallfest Métallique fixe
	Carbon film, Kohlefilm, Film de carbon
	P type (SRD1/4P) SD type (SRD1/4SD)
C101 0.001-M	No indicated Keine Bezeichnung No indiqué µF P: PF
	No indicated Keine Bezeichnung No indiqué ±10% Tolerance Toleranz Tolérance J: ±5% M: ±20% Z: +80%, -20% D: ±0.5pF C: ±0.25pF
	Sort Bauart Type
	MYL Ceramic Keramisch Céramique
	Electrolytic Elektrolytisch Électrolytique
	MYL Mylar Mylar Mylar
	CA Aluminium Aluminium Aluminium
	STY Styrol Styrol Styrol
	MM Metalized mylar Metallbedampfter Mylar Mylar metallisé
C102 0.1/16	Voltage Spannung Tension
	No indicated Keine Bezeichnung No indiqué 50WV

3. Be sure to make your orders of resistors and capacitors with value, voltage, tolerance and sort.
Bei Bestellung von Widerständen und Kondensatoren müssen Widerstand bzw. Kapazität, Spannung, Toleranz und Bauart angegeben werden.
Prendre soin d'effectuer vos commandes de résistances et condensateurs en précisant valeur, tension, tolérance et type.

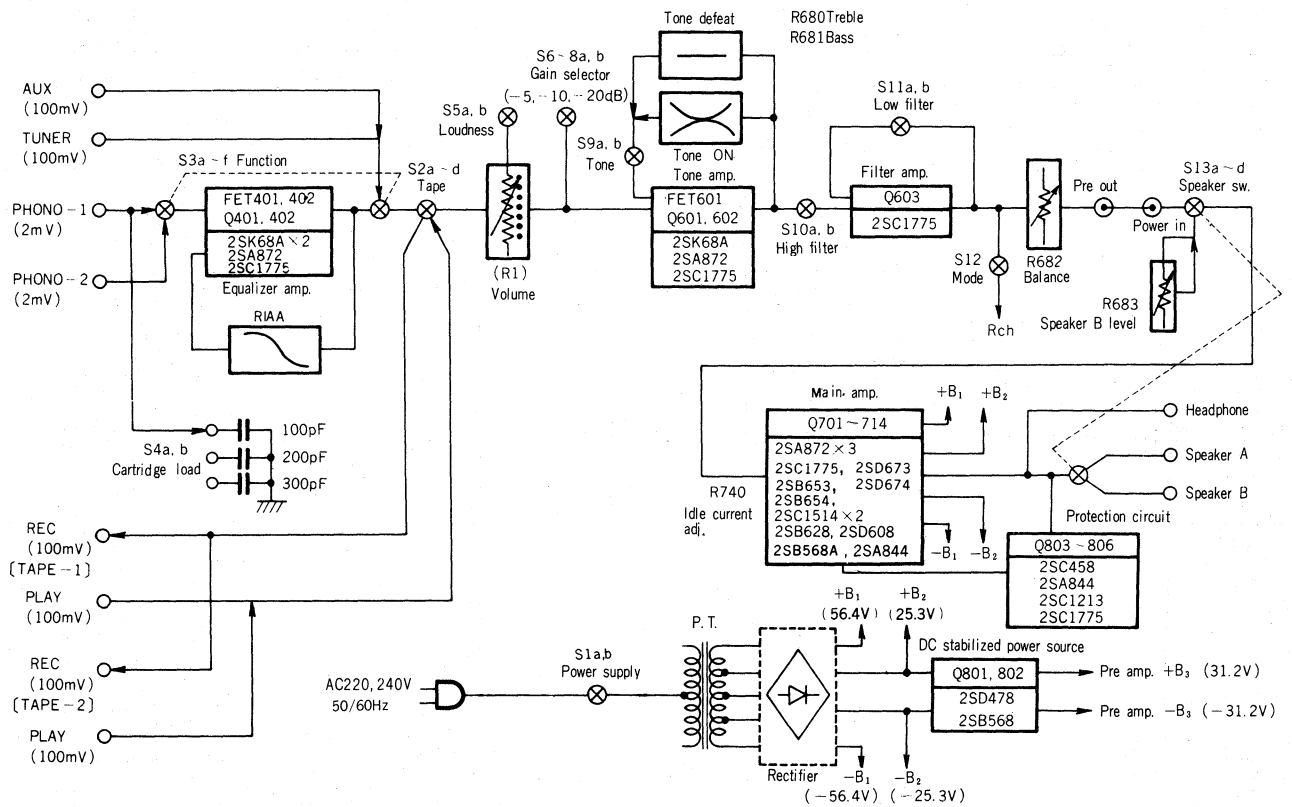
The circuit diagram is subject to change for improvement without notice.

PRINTED WIRING BOARD · PRINTPLATTEN · PLAN DE BASE

Main printed wiring board



BLOCK DIAGRAM · BLOCKSCHEMA · SCHEMA



DESCRIPTION OF THE NEW CIRCUIT

Protection circuits

(1) Muting circuit

This set contains the muting circuit which cuts off the relay approx. 3.5 seconds after the power switch is turned on to eliminate the click sound generated by power switch operation.

In Fig. 5, when the power switch is turned on, C812 is charged slowly through R815 and R813.

As a result, the voltage is generated between B - E of Q806 to turn on Q806, and Q805 is turned off. When C812 is charged up completely, Q806 turns off and then Q805 turns on and the speaker circuit is connected through the relay.

(2) ASO (Area of Safety Operation) detection circuit (output transistor protection)

This circuit functions to protect the transistors Q711 - 714 from damage.

Especially when the voltage (VCE) between C - E of the output transistors is too high, the transistors are likely to be damaged when excessive collector current (Ic) flows. In this set, the protection circuit is designed to operate when Ic and VCE exceeds a certain value.

For protection of Q711 and Q713, Ic is detected by R722 and VCE is divided by R720 and R724; and both are impressed

between B - E of Q709.

When this voltage exceeds 0.6V, Q709 is turned on and the thyristor SCR801 becomes conductive. This operation turns Q701 and Q702 off and main amplifier circuit does not operate. For protection of Q712 and Q714, Ic is detected by R726, and VCE is divided by R723 and R725; both are impressed between B - E of Q710. When this voltage exceeds 0.6V, Q708 turns on, and the current flowing to Q716 and Q717 is limited. (Fig. 5)

(3) DC voltage detection circuit (speaker protection)

When the DC voltage may appear at the speaker terminals during a malfunction, it may make speaker in trouble. To prevent this, the DC components in the output terminals are detected by the filter circuit of R818 and C811; when it is (+) voltage, Q803 is turned on, Q805 is turned off, and the speaker circuit is cut off by the relay; when it is (-) voltage, Q805 turns off by turning Q804, Q806 on and the relay is also operated. Incidentally, this protection circuit is reset automatically when the DC voltage disappears.

When the input terminals are touched by something or when some ultra low-frequency noise enters, speaker inputs are cut off temporarily but they reset automatically. (Fig. 5)

Phenomena and remedy when the protection circuit operates

Type of protection circuit	Phenomenon when the protection circuit operates	Cause	Remedy
1. Muting circuit	The protection lamp lights for about 3.5 sec. after the power switch is turned on.	—	Normal
2. Protection circuit of the power transistor (ASO Protection circuit).	1. No sound comes out. 2. Anode voltage of SCR801 is 0V. (+12V in normal condition)	Short circuit of speaker output terminal.	Cut the power switch, check whether the speaker terminal is short circuited or not, and turn on again after approximately 10 sec.
3. Speaker protection circuit.	1. Sound do not come out. 2. Neutral point voltage is more than $\pm 1.0V$.	Trouble in the main amplifier, etc.	Repair the fault. (Be sure to check that neutral point voltage is within ± 150 mV).

BESCHREIBUNG DES NEUEN SCHALTKREISES

Schutzschaltungen

(1) Muting-Schaltung

Dieses Gerät ist mit einer Muting-Schaltung ausgerüstet, die mittels Relais für eine um 3,5 Sekunden verzögerte Inbetriebsetzung nach dem Einschalten des Netzschalters sorgt, so daß Schaltknackse nicht an die Lautsprecherboxen weitergeleitet werden.

In Abb. 5 wird C812 langsam über R815 und

R813 aufgeladen, nachdem der Netzschalter eingeschaltet wurde.

Dadurch wird eine Spannung zwischen B - E von Q806 erzeugt, wodurch Q806 und Q805 abgeschaltet werden. Sobald C812 vollständig aufgeladen ist, wird Q806 blockiert und Q805 wird leitend, so daß die Lautsprecherboxen über das Relais eingeschaltet werden.

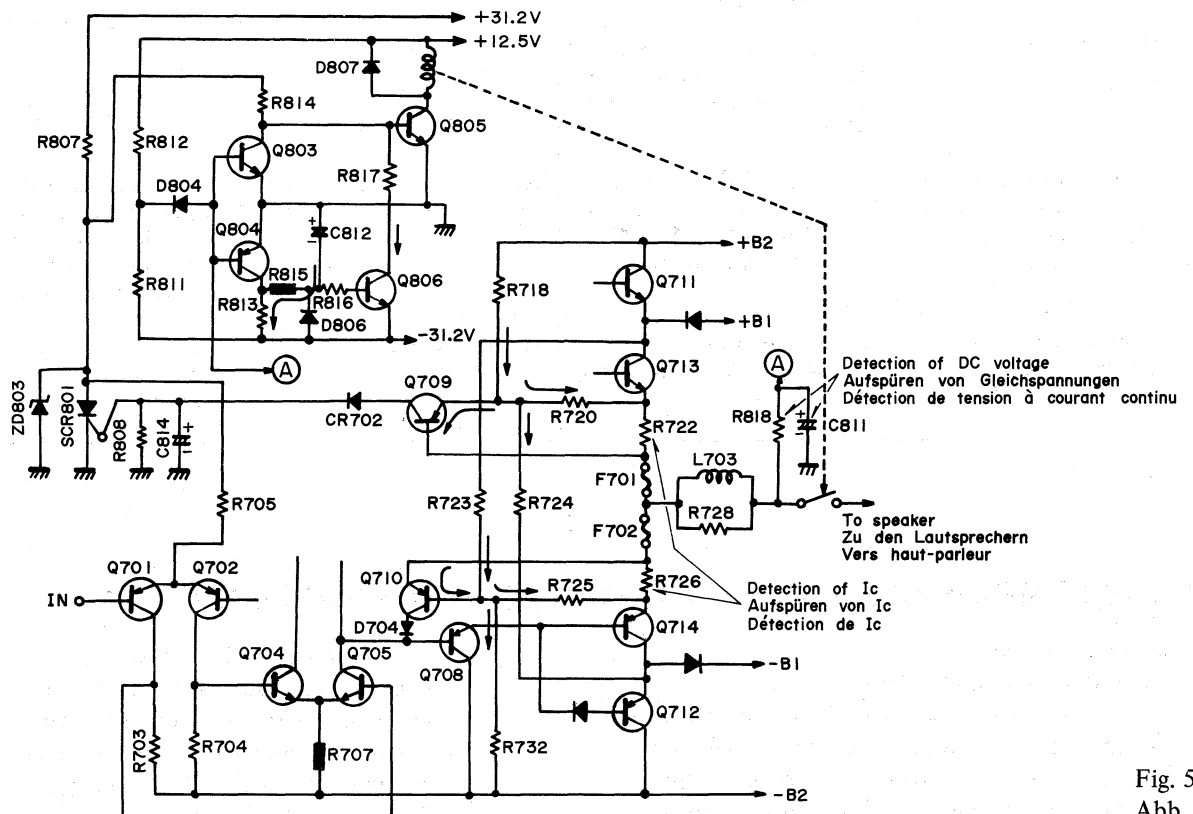


Fig. 5
Abb. 5

(2) ASO-Schutzschaltung (Area of Safety Operation)

Diese Schutzschaltung schützt die Transistoren Q711 bis Q714 vor Überlastung. Wenn die Spannung zwischen C - E der Ausgangstransistoren zu hoch ist, kann es aufgrund eines hohen Kollektorstromes (I_c) zu Beschädigung der Leistungstransistoren kommen. In diesem Gerät wird eine Schutzschaltung verwendet, die aktiviert wird, sobald I_c einen bestimmten Wert übersteigt.

Um Q711 und Q713 zu schützen, wird I_c durch R722 aufgespürt, wonach VCE durch R720 und R724 geteilt wird; beide werden an B - E von Q709 angelegt. Wenn diese Spannung mehr als 0,6V beträgt, wird Q709 und der Thyristor SCR801 leitend. Dadurch werden Q701 und Q702 blockiert, so daß der Verstärkerkreis nicht arbeitet. Für den Schutz von Q712 und Q714 wird I_c durch R726 aufgespürt und VCE wird mit Hilfe von R723 und R725 geteilt; beide werden dann an B - E von Q710 angelegt. Wenn diese Spannung 0,6V übersteigt, wird Q708 leitend und der zu Q716 und Q717 fließende Strom wird begrenzt. (Abb. 5)

(3) Schutzschaltung bei Gleichstrompotentialen (Lautsprecherschutz)

Wenn an den Lautsprecherklemmen ein Gleichstrompotential anliegt, könnten die Lautsprecher beschädigt werden. Daher werden Gleichstrompotentialen an den Ausgangsklemmen durch eine Filterschaltung aufgespürt, die aus den Teilen R818 und C811 gebildet wird. Wenn diese Gleichspannung positiv (+) ist, wird Q803 leitend und Q805 blockiert, so daß die Lautsprecher über ein Relais abgeschaltet werden. Ist die Gleichspannung dagegen negativ (-), dann wird Q805 blockiert und Q804, Q806 werden leitend, so daß das Relais ebenfalls anspricht. Diese Schutzschaltung wird automatisch zurückgeschaltet, sobald kein Gleichstrompotential an den Ausgangsbuchsen anliegt.

Wenn die Eingangsbuchsen berührt werden bzw. wenn niederfrequente Störgeräusche auftreten, werden die Lautsprecher ebenfalls vorübergehend abgeschaltet; die Rückstellung erfolgt auch hier automatisch. (Abb. 5)

Ursache und Abhilfe, wenn die Schutzschaltungen ansprechen

Schutzschaltung	Wirkung, wenn die Schutzschaltung anspricht	Ursache	Abhilfe
1. Muting-Schaltung	Die Kontrolleuchte leuchtet für etwa 3,5 Sekunden nach dem Einschalten des Netzschalters.	—	Normal
2. Überlast-Schutzschaltung für Leistungstransistoren (ASO-Schutzschaltung).	1. Kontrolleuchte leuchtet. 2. Anodenspannung von SCR 801 beträgt 0V. (+12V ist der Normalzustand).	Kurzschluß an den Lautsprecherklemmen.	Netzschalter abschalten; die Lautsprecherklemmen auf Kurzschluß prüfen und den Netzschalter nach etwa 10 Sekunden wieder einschalten.
3. Lautsprecher-Schutzschaltung.	1. Kontrolleuchte leuchtet. 2. Nullpunkt-Spannung mehr als $\pm 1,0V$.	Der Hauptverstärker usw. ist gestört.	Störung beheben (darauf achten, daß die Spannung am Nullpunkt weniger als $\pm 150mV$ beträgt).

RENSEIGNEMENTS CONCERNANT LE NOUVEAU CIRCUIT

Circuits de protection

(1) Circuit de réglage silencieux

Cet appareil contient un circuit de réglage silencieux qui permet de mettre le relais hors fonction pendant environ 3,5 secondes après la mise en fonction de l'interrupteur général de manière à supprimer le bruits de commutation générés par la commande de l'interrupteur général.

Sur la Fig. 5, C812 est lentement chargée par R815 et R813 quand la tension est appliquée à l'appareil. Ceci a pour effet de produire une tension entre B - E de Q806 et mettre Q806 en fonction quand Q805 est mis hors fonction. Quand C812 est entièrement chargée, Q806 est mis à l'arrêt et Q805 mis en fonction dans le circuit de haut-parleur par le relais.

(2) Circuit de détection de type ASO (Zone de fonctionnement sûr) (protection de transistor de sortie)

Ce circuit fonctionne pour protéger les transistors Q711 à 714.

Notamment quand la tension (VCE) entre C - E des transistors de sortie est trop forte, les transistors risquent d'être endommagés quand un courant collecteur excessif (I_c) y passe. Dans cet appareil, le circuit de protection est conçu pour se mettre en fonction quand les tensions I_c et VCE excèdent une certaine valeur.

Pour la protection de Q711 et Q713, I_c est détectée par R722 et VCE est divisée par R720 et R724 et les deux tensions sont appliquées entre B - E de Q709.

Quand la tension dépasse 0,6V, Q709 est mis

hors fonction et le thyristor SCR801 devient conducteur. Cette opération permet de mettre Q701 et Q702 hors fonction tandis que le circuit d'amplificateur principal n'est pas mis en fonction. Pour la protection de Q712 et Q714, I_c est détectée par R726 et VCE est divisée par R723 et R725: les deux tensions sont appliquées entre B - E de Q710. Quand la tension excède 0,6V, Q708 est mis en fonction et le courant qui passe par Q716 et Q717 est limité. (Fig. 5)

(3) Circuit de détection de tension à courant continu (protection de haut-parleur)

Quand une tension à courant continu apparaît aux bornes de haut-parleur quand le fonctionnement est anormal, les haut-parleurs risquent d'être endommagés. Pour éviter que cela se produise, les composants à courant continu des bornes de sortie sont détectés par le circuit de filtrage de R818 et C811; quand la tension est positive, Q803 est mis en fonction, Q805 est mis hors fonction et le circuit de haut-parleur est mis hors fonction par l'intermédiaire du relais. Quand la tension est négative, Q805 est mis hors fonction en mettant Q804 et Q806 en fonction tandis que le relais est commandé. Par conséquent, ce circuit de protection est automatiquement réenclenché quand la tension à courant continu disparaît. Quand les bornes d'entrée sont touchées par un objet ou que des bruits à très basses fréquences y sont présent, les entrées du haut-parleur sont provisoirement coupées mais sont automatiquement rétablies. (Fig. 5)

Phénomène et remède pendant le fonctionnement du circuit de protection

Type de circuit de protection	Phénomène pendant le fonctionnement du circuit de protection	Cause	Remède
1. Circuit d'atténuation	La lampe de protection s'allume environ 3,5 secs après l'ouverture de l'interrupteur général.	—	Normal
2. Circuit de protection de circuit de transistors (circuit de protection ASO).	1. Il n'y a pas de son. 2. Le voltage de l'anode du SCR801 est de 0V. (Il est de +12V dans les conditions normales).	Court-circuit de la borne de sortie du haut-parleur.	Coupez l'interrupteur général, vérifiez si la borne du haut-parleur est court-circuitée ou non, et allumez à nouveau après environ 10 secs d'attente.
3. Circuit de protection du haut-parleur.	1. Il n'y a pas de son. 2. Le voltage au potentiel de la terre est de plus de $\pm 1,0V$.	Il y a des défauts dans l'amplificateur principal, etc.	Réparez les défauts. (Vérifiez que le voltage au potentiel de la terre se trouve dans les limites de $\pm 150mV$).

FEATURES · MERKMALE · CARACTERISTIQUES

1. Dynaharmony system perfectly matched for music reproduction
2. Current mirror circuit in the Class A driver circuit
3. 32-contact attenuator volume control for an accurately adjusted level control
4. Independent 3-stage adding gain selector for extended fine setting range
5. 3-stage direct-coupled equalizer amplifier composed of 2 FETs and 2 transistors with differential amplifier for first stage
6. Easy listening comparison with speaker level control
7. PHONO input capacitance selector switch
8. Low filter that reduces hum and rumble in the ultra-low frequencies without impairing the sound quality
9. High filter that effectively cuts out noise produced from scratches on records and high frequency noise during AM and FM reception
10. Tone defeat switch for instant flat characteristics
11. Protective circuitry for safety

1. Dynaharmony-System, perfekt für optimale Musikwiedergabe
2. Stromspiegelschaltkreis in der A-Treiberschaltung
3. Potentiometer-Lautstärkereglern mit 32 Kontakten für genaue Einstellung des Lautstärkepegels
4. Unabhängige Verstärkungs-Wahlschalter mit Addition für einen erweiterten Feineinstellbereich
5. Dreistufiger direktgeschlossener Entzerrerverstärker mit 2 FET und 2 Transistoren und Differentialverstärker in der ersten Stufe
6. Leichter Hörvergleich mit Lautsprecherpegelregler
7. Wahlschalter für PHONO-Eingangskapazität
8. Tiefpaßfilter für einwandfreie Unterdrückung von Brumm- und Rumpelgeräuschen in den ultraniedrigen Frequenzen ohne Beeinträchtigung der Klangqualität
9. Rauschfilter zum Ausmerzen von Kratzgeräuschen auf Schallplatten und hochfrequentem Rauschen bei MW- und UKW-Empfang
10. Klangregel-Ausschalter für sofortigen flachen Frequenzgang
11. Schutzschaltung für Sicherheit

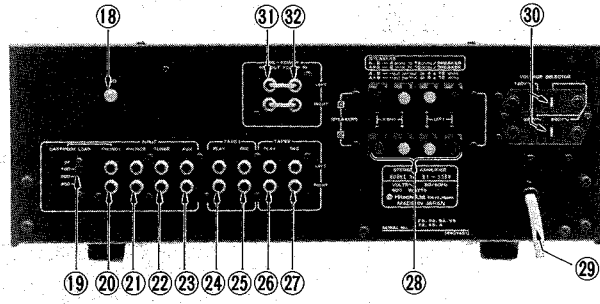
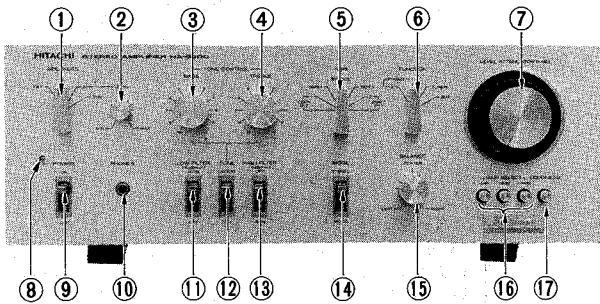
1. Système dynaharmonique conçu spécialement pour la reproduction musicale
2. Circuit à courant à reflet dans le circuit du driver de classe A
3. Commande d'atténuation de volume aux 32 contacts permettant une commande de réglage de niveau très précis
4. Un sélecteur indépendant 3 étages de gain supplémentaire pour un réglage de l'étendue plus précis et plus large
5. Amplificateur à égalisateur à trois étages directement couplés composé de 2 FETs et de 2 transistors avec un amplificateur différentiel dans le premier étage
6. Une comparaison facile de l'écoute à l'aide de la commande de niveau des enceintes
7. Commutateur de sélection de capacité d'entrée PHONO
8. Filtre passe-bas, éliminant parfaitement tout sifflement ou ronflement dans les fréquences ultra-basses, sans porter atteinte à la qualité sonore
9. Un filtre haut qui peut réellement supprimer les bruits parasites provoqués par des raies sur les disques, et des bruits de hautes fréquences pendant la réception d'émissions AM et FM
10. Commutateur de suppression de tonalité pour des caractéristiques plates et instantanées
11. Sécurité grâce au circuit de protection

REPLACEMENT PARTS LIST · ERSATZTEILLISTE · TABLEAU DES PIECE

SYMBOL NO.	STOCK NO.	DESCRIPTION	SYMBOL NO.	STOCK NO.	DESCRIPTION
FETS & TRANSISTORS					
for EQUALIZER PRINTED WIRING BOARD					
FET401L,R	2327962	2SK68A	D801	2337341	S5VB20
FET402L,R	2327962	2SK68A	D802	2337341	S5VB20
Q401L,R	2327893	2SA872 (E)	D803	2337083	W06C
Q402L,R	2327913	2SC1775 (E)	D804	2337011	1S2076
for AUDIO PRINTED WIRING BOARD			D806	2337011	1S2076
FET601L,R	2327965	2SK68A	D807	2337011	1S2076
Q601L,R	2327893	2SA872 (E)	ZD801	2327076	AWO1-33
Q602L,R	2327913	2SC1775 (E)	ZD802	2327076	AWO1-33
Q603L,R	2327913	2SC1775 (E)	ZD803	2337102	HZ-12 (B)
Q701L,R	2327893	2SA872 (E)	ZD804	2337122	HZ-6 (B)
Q702L,R	2327893	2SA872 (E)	VA701L,R	2347122	MV-1Y
Q703L,R	2327913	2SC1775 (E)	SCR801	2337091	CW01B
Q704L,R	2328141	2SC1514	VARIABLE RESISTORS		
Q705L,R	2328141	2SC1514	for EQUALIZER PRINTED WIRING BOARD		
Q706L,R	2328122	2SB628 (R)	R680 L,R	0156171	50kΩ-(C) TREBLE
Q707L,R	2328092	2SD608 (R)	R681 L,R	0156171	50kΩ-(C) BASS
Q708L,R	2328435	2SB568A (C)	R683 L,R	0151861	100kΩ-(B) SPEAKER B LEVEL
Q709L,R	2327893	2SA872 (E)	for AUDIO PRINTED WIRING BOARD		
Q710L,R	2328083	2SA844 (E)	R682 L,R	0156142	100kΩ-(B) BALANCE
Q801	2328422	2SD478 (C)	R740L,R	0151256	300Ω-(B) (for Idle adj.)
Q802	2328432	2SB568 (C)	COILS		
Q803	2320064	2SC458 (D)	for AUDIO PRINTED WIRING BOARD		
Q804	2328083	2SA844 (E)	L701L,R	2227261	Audio trap coil (2.5μH)
Q805	2327333	2SC1213 (C)	L702L,R	2227261	Audio trap coil (2.5μH)
Q806	2327913	2SC1775 (E)	L703L,R	2227261	Audio trap coil (2.5μH)
for MAIN PRINTED WIRING BOARD			MISCELLANEOUS		
Q711L,R	2328291 or 2328292	2SB673 (B), or 2SB673 (C)	S2	2506221	Equalizer printed wiring board assembly
Q712L,R	2328311 or 2328312	2SB653 (B), or 2SB653 (C)	S3	2506211	Audio printed wiring board assembly
Q713L,R	2328301 or 2328302	2SD674 (B), or 2SD674 (C)	S4	2506235	Main printed wiring board assembly
Q714L,R	2328321 or 2328322	2SB654 (B), or 2SB654 (C)		2617721	Switch- rotary switch (TAPE COPY & MONITOR)
DIODES & THYRISTORS				2617711	Switch- rotary switch (FUNCTION)
for AUDIO PRINTED WIRING BOARD				2627172	Switch- slide switch (for PHONO-1 input)
D701L,R	2337011	1S2076	S5-S8	2637811	Switch- push switch (LOUDNESS, GAIN SELECT)
D702L,R	2337151	1S2076A	S9, 10, 12	2627132	Switch- lever switch (TONE, HIGH FILTER, MODE)
D703L,R	2328041	1SS62	S11	2627142	Switch- lever switch (LOW FILTER)
D704L,R	2337011	1S2076	S13	2617741	Switch- rotary switch (SPEAKERS)
D705L,R	2337011	1S2076	S14	2647091	Power relay
D706L,R	2337011	1S2076	F701L,R	2727337	Fuse-4A
D707L,R	2337011	1S2076	F702L,R	2727337	Fuse-4A
D708L,R	2337011	1S2076	F1	2727199	Fuse-2.5A
D709L,R	2337011	1S2076		2667263	Connector - 10P connector
D710L,R	2337011	1S2076		2667262	Connector - 6P connector
D711L,R	2328041	1SS62		2657451	Socket - transistor socket
D712L,R	2337011	1S2076	for FINAL ASSEMBLY		
D713L,R	2328031	U06C		3245131	Escutcheon assembly (for West Germany)
D714L,R	2328031	U06C			
D715L,R	2337011	1S2076			

SYMBOL NO.	STOCK NO.	DESCRIPTION	SYMBOL NO.	STOCK NO.	DESCRIPTION
	3244655	Escutcheon assembly (for U.K., Switzerland, France, Australia & Sweden)		4567447	4φ x 20CT bind screw
	3283945	Knob - push knob (GAIN SELECT, LOUDNESS) (for U.K., Switzerland, France, Australia & Sweden)		3710471	Head phone cap (for West Germany)
	3283948	Knob - push knob (GAIN SELECT, LOUDNESS) (for West Germany)		4398992	Cover
	4398661	Knob plate (for U.K., Switzerland, France, Australia & Sweden)		4567412	3φ x 8CT bind screw
	4398662	Knob plate (for West Germany)		4567422	4φ x 8CT bind screw
	3924921	Indication plate (for U.K., Switzerland, France, Australia & Sweden)		4567441	4φ x 6CT bind screw
	3924922	Indication plate (for West Germany)		4567431	3φ x 6CT bind screw
	4568812	3φ x 8CT bind screw		4567435	3φ x 14CT bind screw
	3284023	Knob (BASS, TREBLE) (for West Germany)		4374051	Washer - 4φ washer
	3284021	Knob (BASS, TREBLE) (for U.K., Switzerland, France, Australia & Sweden)		3923681	Knob bushing (for West Germany)
	3284083	Knob (SPEAKER, TAPE, FUNCTION) (for West Germany)		3922561	Spacer (for West Germany)
	3284082	Knob (SPEAKER, TAPE, FUNCTION) (for U.K., Switzerland, France, Australia & Sweden)		4398483	Badge (for West Germany)
	3284052	Knob (SPEAKER, B LEVEL) (for West Germany)	for DIAL MECHANISM ASSEMBLY		
	3284051	Knob (SPEAKER B LEVEL) (for U.K., Switzerland, France, Australia & Sweden)	T1	2218541	Power transformer
	3284363	Knob - lever knob (LOW FILTER, HIGH FILTER, OTHERS) (for West Germany)		4790096	Washer - 3.2φ washer
	3284361	Knob - lever knob (LOW FILTER, HIGH FILTER, OTHERS) (for U.K., Switzerland, France, Australia & Sweden)		4391218	Ring - 5φ E ring
	3284364	Knob - lever knob (POWER) (for West Germany)		4567421	4φ x 6CT bind screw (yellow)
	3284551	Knob - lever knob (POWER) (for U.K., Switzerland, France, Australia & Sweden)		4567441	4φ x 6CT bind screw (black)
	3284042	Knob (BALANCE) (for West Germany)		4567422	4φ x 8CT bind screw
	3284041	Knob (BALANCE) (for U.K., Switzerland, France, Australia & Sweden)		4784106	3φ x 10 bind screw (black)
	3284381	Knob (VOLUME) (for U.K., Switzerland, France, Australia & Sweden)		4567412	3φ x 8CT bind screw (yellow)
	3284395	Knob (VOLUME) (for West Germany)		4567432	3φ x 8CT bind screw (black)
	4743423	Ring (for TONE CONTROL knob)		4567411	3φ x 6CT bind screw
	4743425	Ring (for SPEAKER B LEVEL)	for MECHANISM PLATE		
	4743422	Ring (for BALANCE)	S1	2637794	Switch - power switch
	3922041	Leg	D1	2337237	LED (Power indicator)
			R1	0159136	LEVEL ATTENUATOR
				3924962	Lamp holder assembly (with lamp)
				4567411	3φ x 6CT bind screw
			for REAR PLATE ASSEMBLY		
				4090092	Earth screw
				3715183	Bushing (for AC power cord) (for U.K.)
				3913001	Bushing (for AC power cord) (for West Germany, Switzerland, France, Australia & Sweden)
				2748741	AC power cord (for U.K.)
				2748751	AC power cord (for West Germany & France)
				2747771	AC power cord (for Switzerland)
				2748551	AC power cord (for Sweden)
				2627221	Switch - Slide switch (for voltage selector)
				2687831	Terminal - 5P terminal
				2687801	Terminal - Speaker terminal
				2677382	4P US pin jack
				4784106	3φ x 10 bind screw
				4567432	3φ x 8CT bind screw
				2667391	Junction plug

FRONT AND REAR PANEL · VORDERE UND HINTERE BEDIENUNGSTAFEL · PANNEAUX AVANT ET ARRIERE



- ① SPEAKERS switch
- ② SPEAKERS B LEVEL control
- ③ BASS control
- ④ TREBLE control
- ⑤ TAPE switch
- ⑥ FUNCTION switch
- ⑦ Volume control (LEVEL ATTENUATOR)
- ⑧ Pilot lamp
- ⑨ POWER switch
- ⑩ PHONES jack
- ⑪ LOW FILTER switch
- ⑫ TONE switch
- ⑬ HIGH FILTER switch
- ⑭ MODE switch
- ⑮ BALANCE control
- ⑯ GAIN SELECT switches
- ⑰ LOUDNESS switch
- ⑱ Ground terminal (GND)
- ⑲ PHONO 1 CARTRIDGE LOAD selector
- ⑳ PHONO 1 input terminals
- ㉑ PHONO 2 input terminals
- ㉒ TUNER input terminals
- ㉓ AUX input terminals
- ㉔ TAPE 1 PLAY terminals
- ㉕ TAPE 1 REC terminals
- ㉖ TAPE 2 PLAY terminals
- ㉗ TAPE 2 REC terminals
- ㉘ SPEAKERS terminals
- ㉙ Power supply cord
- ㉚ VOLTAGE SELECTOR
- ㉛ PRE OUT terminals
- ㉜ POWER IN terminals

- ① Lautsprecherschalter (SPEAKERS)
- ② Pegelregler für Lautsprechergruppe B (SPEAKER B LEVEL)
- ③ BASS-Regler
- ④ Höhenregler (TREBLE)
- ⑤ Tonbandschalter (TAPE)
- ⑥ Funktionsschalter (FUNCTION)
- ⑦ Lautstärkereglern (LEVEL ATTENUATOR)
- ⑧ Kontrollampe
- ⑨ Netzschalter (POWER)
- ⑩ Kopfhörer-Buchse (PHONES)
- ⑪ Tiefpaßfilter-Schalter (LOW FILTER)
- ⑫ Klangregelschalter (TONE)
- ⑬ Rauschfilterschalter (HIGH FILTER)
- ⑭ Betriebsartenschalter (MODE)
- ⑮ BALANCE-Regler
- ⑯ Verstärkerauswahl (GAIN-SELECT)
- ⑰ Schalter für gehörrichtige Lautstärkekontur (LOUDNESS)
- ⑱ Erdungsklemme (GND)
- ⑲ Wählswitcher für Tonabnehmerbelastung (PHONO 1 CARTRIDGE LOAD)
- ⑳ Plattenspieler-Eingangsklemmen 1 (PHONO 1)
- ㉑ Plattenspieler-Eingangsklemmen 2 (PHONO 2)
- ㉒ TUNER-Eingangsklemmen
- ㉓ Eingangsklemmen f. ext. Schallquellen (AUX)
- ㉔ Eingang für Tonbandgerät 1 (TAPE 1 PLAY)
- ㉕ Ausgang für Tonbandgerät 1 (TAPE 1 REC)
- ㉖ Eingang für Tonbandgerät 2 (TAPE 2 PLAY)
- ㉗ Ausgang für Tonbandgerät 2 (TAPE 2 REC)
- ㉘ Lautsprecher-Klemmen (SPEAKERS)
- ㉙ Netzkabel
- ㉚ Netzspannungswähler (VOLTAGE SELECTOR)
- ㉛ Vorverstärkerausgangsklemmen (PRE OUT)
- ㉜ Netzeingangsanschlüsse (POWER IN)

- ① Interrupteur d'enceintes (SPEAKERS)
- ② Commande de niveau de l'enceinte B (SPEAKER B LEVEL)
- ③ Commande de grave (BASS)
- ④ Commande d'aigu (TREBLE)
- ⑤ Commutateur de bande (TAPE)
- ⑥ Commutateur de fonction (FUNCTION)
- ⑦ Commande de volume (LEVEL ATTENUATOR)
- ⑧ Voyant lumineux
- ⑨ Interrupteur secteur (POWER)
- ⑩ Casque stéréophonique (PHONES)
- ⑪ Commutateur de filtre passe-bas (LOW FILTER)
- ⑫ Commutateur de tonalité (TONE)
- ⑬ Commutateur de filtre haut (HIGH FILTER)
- ⑭ Commutateur de MODE
- ⑮ Commutateur d'équilibre (BALANCE)
- ⑯ Commutateur de sélection de gain (GAIN SELECT)
- ⑰ Correcteur physiologique (LOUDNESS)
- ⑱ Prise de terre (GND)
- ⑲ Sélecteur de charge de cellule Phono 1 (PHONO 1 CARTRIDGE LOAD)
- ⑳ Bornes d'entrée PHONO 1
- ㉑ Bornes d'entrée PHONO 2
- ㉒ Bornes d'entrée du TUNER
- ㉓ Bornes d'entrée auxiliaire (AUX)
- ㉔ Bornes de reproduction de bande 1 (TAPE 1 PLAY)
- ㉕ Bornes d'enregistrement de bande 1 (TAPE 1 REC)
- ㉖ Bornes de reproduction de bande 2 (TAPE 2 PLAY)
- ㉗ Bornes d'enregistrement de bande 2 (TAPE 2 REC)
- ㉘ Bornes d'enceintes (SPEAKERS)
- ㉙ Cordon d'alimentation C.A.
- ㉚ Sélecteur de tension (VOLTAGE SELECTOR)
- ㉛ Bornes avant sortie (PRE OUT)
- ㉜ Bornes d'alimentation (POWER IN)

 **Hitachi, Ltd. Tokyo Japan**

Head Office : 5-1, 1-chome, Marunouchi, Chiyoda-ku, Tokyo
 Tel. : Tokyo (212) 1111 (80 lines)
 Cable Address : "HITACHY" TOKYO