



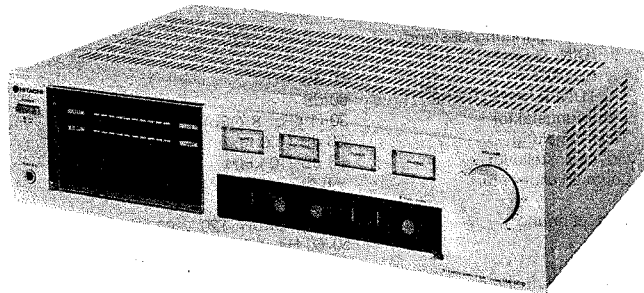
HITACHI SERVICE MANUAL

TY

No. 297 EGF

HA-M70

(for W. Germany,
France, U.K.,
Australia,
Switzerland,
Sweden, Asia &
Latin America)



CONTENTS

SPECIFICATIONS	1
FEATURES	1
DISASSEMBLY AND REPLACEMENT	3
ADJUSTMENT	4
CHECKING THE OPERATION OF THE PROTECTION CIRCUIT	5
BLOCK DIAGRAM	8
CIRCUIT DIAGRAM	9
PRINTED WIRING BOARD	10
REPLACEMENT PARTS LIST	11
FRONT AND REAR PANEL	15

SAFETY PRECAUTION

The following precautions should be observed when servicing.

1. Since many parts in the unit have special safety related characteristics, always use genuine Hitachi's replacement parts. Especially critical parts in the power circuit block should not be replaced with other makes. Critical parts are marked with Δ in the schematic diagram and circuit board diagram.
2. Before returning a repaired unit to the customer, the service technician must thoroughly test the unit to ascertain that it is completely safe to operate without danger of electrical shock.

SPECIFICATIONS

Power output (Both channels driven)	50 watts* per channel, min. RMS, at 8 ohms from 20 Hz to 20 kHz, with no more than 0.05% total harmonic distortion.
RMS Rated Output power (Both channels driven)	55 W/ch (20 Hz — 20 kHz, 8 ohms T.H.D. 0.05%)
Power bandwidth	10 Hz — 50 kHz (8 ohms, T.H.D. 0.1% 1/2 Rated)
Frequency characteristics TUNER, AUX, TAPE PHONO	20 Hz — 50 kHz (+0.5, -3.0 dB) RIAA ± 0.5 dB
Harmonic distortion (8 ohms) (at rated output) (at 1/2 rated output)	Less than 0.05% Less than 0.05%
Intermodulation distortion (at 1/2 rated output)	Less than 0.05%
Input sensitivity/Impedance PHONO TUNER, AUX TAPE PLAY	2.5 mV/47 k-ohms 170 mV/45 k-ohms 170 mV/45 k-ohms

Output level TAPE REC OUT	160 mV
Phono overload level (at 1 kHz)	120 mV
Signal-to-noise ratio (IHF, A net- work)	
PHONO	85 dB
TUNER, AUX, TAPE	95 dB
Damping factor	30 (1 kHz, 8 ohms)
Bass control	± 8 dB (100 Hz)
Treble control	± 8 dB (10 kHz)
Loudness control	+6 dB (100 Hz) +4 dB (10 kHz)
Power supply	AC 120 V 60 Hz, ~ 220 V 50/60 Hz, ~ 240 V 50/60 or ~ 120 V/220 V/240 V 50/60 Hz
Power consumption	110 W (at 1/10 rated output) 180 W (at 1/3 rated output) 250 W (at rated output)
Dimensions	435 (W) x 110 (H) x 299 (D) mm
Weight	6.3 kg

* Measured pursuant to the Federal Trade Commission's Trade Regulation Rule on Power Output Claims for Amplifiers.

FEATURES

1. Easy-to Operate One-Touch System
2. Large-Sized One-Touch Buttons
3. Programmable Function for Reserving Next Program Source After Record Play
4. Automatic Recording of Disks
5. Phono Muting Function
6. Power Level Indicators with Automatic Sensitivity Selector
7. High S/N Ratio Equalizer
8. Simple Design with Sub-Panel

SPECIFICATIONS AND PARTS ARE SUBJECT TO CHANGE FOR IMPROVEMENT.

STEREO AMPLIFIER

October 1981 TOYOKAWA WORKS

SICHERHEITSMASSNAHMEN

Bei Wartungsarbeiten sind die folgenden Sicherheitsmaßnahmen zu beachten:

1. Da verschiedene Teile dieses Gerätes Sicherheitsfunktionen aufweisen, nur Original-Hitachi-Ersatzteile verwenden. Kritische Teile im Netzteil sollten nicht durch ähnliche Teile anderer Hersteller ersetzt werden. Alle kritischen Teile sind im Schaltplan und im Diagramm der Schaltplatinen mit dem Symbol Δ gekennzeichnet.
2. Vor der Auslieferung eines reparierten Gerätes an den Kunden muß der Wartungstechniker das Gerät einer gründlichen Prüfung unterziehen, um sicherzustellen, daß sicherer Betrieb ohne die Gefahr von elektrischen Schlägen gewährleistet ist.

TECHNISCHE DATEN

Ausgangsleistung Sinus	50 Watt/Kanal + 50 Watt/Kanal (an 8 Ohm, 1 kHz Gesamtklirrfaktor 0,05%)	Geräuschspannungsabstand (DIN, Q-peak)	
Leistungsbandbreite	10 Hz — 50 kHz (an 8 Ohm, Klirrfaktor 0,1%, halbe Nennleistung)	PHONO	60 dB
Frequenzgang		TUNER, AUX, TAPE	60 dB
TUNER, AUX, TAPE	20 Hz — 50 kHz (+0,5, -3,0 dB)	Dämpfungsfaktor	30 (1 kHz, 8 Ohm)
PHONO	RIAA-Kennlinie $\pm 0,5$ dB	Tiefenregelung	± 8 dB (100 Hz)
Klirrfaktor (8 Ohm)	Kleiner als 0,05%	Höheneinstellung	± 8 dB (10 kHz)
(bei Nennleistung)	Kleiner als 0,05%	Lautstärkekorrektur	+6 dB (100 Hz)
(bei halber Nennleistung)	Kleiner als 0,05%		+4 dB (10 kHz)
Intermodulations-Verzerrung (bei halber Nennleistung)	Kleiner als 0,05%	Netzspannung	Wechselstrom 120 V 60 Hz, ~ 220 V 50/60 Hz, ~ 240 V 50/60 Hz oder ~ 120 V/220 V/240 V 50/60 Hz
Eingangsempfindlichkeit/Impedanz		Leistungsaufnahme	110 W (bei 1/10 Nennleistung)
PHONO	2,5 mV/47 kOhm		180 W (bei 1/3 Nennleistung)
TUNER, AUX	170 mV/45 kOhm	Abmessungen	250 W (bei Nennleistung)
TAPE PLAY	170 mV/45 kOhm	Gewicht	435 (B) x 110 (H) x 299 (T) mm
Ausgangspegel			6,3 kg
TAPE REC OUT	160 mV	Änderungen der Konstruktion und technischen Daten bleiben im Sinne der ständigen Verbesserung vorbehalten.	
Phonoüberlastungspegel (bei 1 kHz)	120 mV		

MERKMALE

1. Leicht zu bedienendes "One-Touch"-System
2. Großzügig ausgelegte "One-Touch"-Tasten
3. Programmierbare Funktion zur Reservierung der nächsten Programmquelle nach Schallplattenwiedergabe
4. Automatisches Aufnehmen von Schallplatten
5. Plattenspieler-Muting-Funktion
6. Leistungspegelanzeigen mit automatischem Empfindlichkeitswähler
7. Entzerrungsschaltung mit hohem Fremdspannungsabstand
8. Einfaches Design mit Sub-Bedienungsfeld

PRÉCAUTIONS DE SÉCURITÉ

Les précautions suivantes doivent être observées chaque fois qu'une réparation doit être faite.

1. Etant donné que de nombreux composants de l'appareil possèdent des caractéristiques relatives à la sécurité, utiliser uniquement des pièces de rechange d'origine Hitachi pour effectuer un remplacement. Ceci se rapporte notamment aux pièces critiques du bloc d'alimentation qui ne doivent en aucun cas être remplacées par celles d'autres fabricants. Les pièces critiques sont accompagnées du symbole Δ dans le schéma de montage et sur le schéma de plaque de câblage.
2. Avant de retourner l'appareil réparé au client, le technicien doit procéder à un essai complet pour s'assurer qu'il ne présente aucun danger de chocs électriques.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Puissance de sortie efficace	50 W/can. + 50 W/can. (deux canaux en fonction sous 8 ohms, 20-20 000 Hz, D.H.T. 0,05%)	Niveau de surcharge phono (à 1 kHz)	120 mV
Puissance de sortie Sinus	50 W/can. + 50 W/can. (8 ohms, 1 kHz, D.H.T. 0,1%)	Rapport signal/bruit (IHF, réseau A)	
Bande passante	10 Hz — 50 kHz (8 ohms, 1/2 de la puissance nominale D.H.T. 0,1%)	PHONO	85 dB
Caractéristiques de fréquence		TUNER, AUX, TAPE	95 dB
TUNER, AUX, TAPE	20 Hz — 50 kHz (+0,5, -3,0 dB)	Facteur d'amortissement	30 (1 kHz, 8 ohms)
PHONO	RIAA $\pm 0,5$ dB	Réglage des graves	± 8 dB (100 Hz)
Distorsion harmonique (8 ohms) (à la puissance nominale)	Inférieure à 0,05%	Réglage des aiguës	± 8 dB (10 kHz)
(à la moitié de la puissance nominale)	Inférieure à 0,05%	Correction physiologique	+6 dB (100 Hz)
Distorsion d'intermodulation (à la moitié de la puissance nominale)	Inférieure à 0,05%	Alimentation	CA 120 V 60 Hz, ~ 220 V 50/60 Hz, ~ 240 V 50/60 Hz ou ~ 120 V/220 V/240 V 50/60 Hz
Sensibilité/Impédance d'entrée		Consommation	110 W (à 1/10 de la puissance nominale)
PHONO	2,5 mV/47 k-ohms		180 W (à 1/3 de la puissance nominale)
TUNER, AUX	170 mV/45 k-ohms	Dimensions	250 W (à la puissance nominale)
TAPE PLAY	170 mV/45 k-ohms	Poids	435 (L) x 110 (H) x 299 (P) mm
Niveau de sortie			6,3 kg
TAPE REC OUT	160 mV	Les caractéristiques techniques et la présentation peuvent être modifiées sans préavis pour des raisons d'amélioration.	

CARACTERISTIQUES

1. Système de commande centrale à une touche facile à faire fonctionner
2. Touches de commande surdimensionnées
3. Réservation programmable de la source de programme suivante après la lecture d'un disque
4. Enregistrement automatique de disques
5. Fonction de sourdine
6. Indicateurs de niveau de puissance avec sélecteur automatique de sensibilité
7. Egaliseur à rapport signal/bruit élevé
8. Modèle aux formes simples avec panneau secondaire

DISASSEMBLY AND REPLACEMENT
ZERLEGUNG UND AUSTAUSCH
DEMONTAGE ET REMONTAGE

- Removing the cover & escutcheon
- Ausbau der Abdeckung und der Schildanbringung
- Déposer le couvercle et le cache-entrée

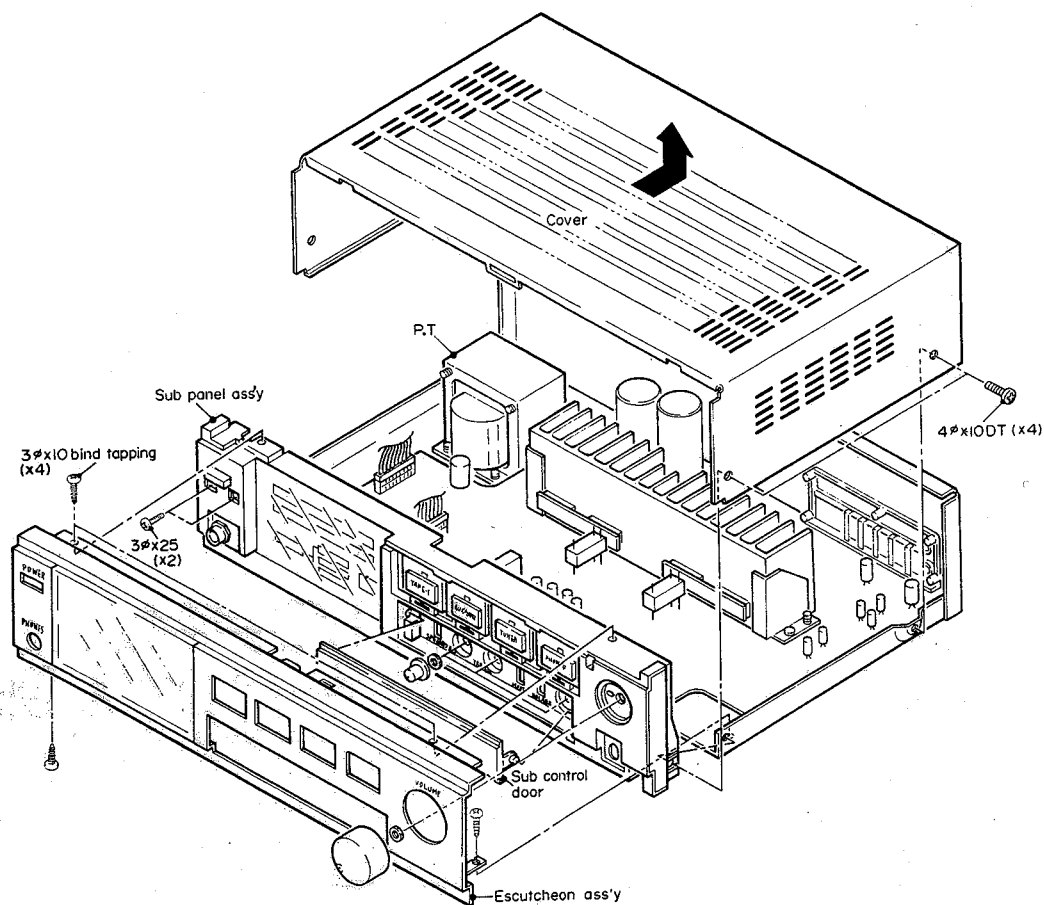


Fig. 1
Abb. 1

HITACHI HA-M70

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

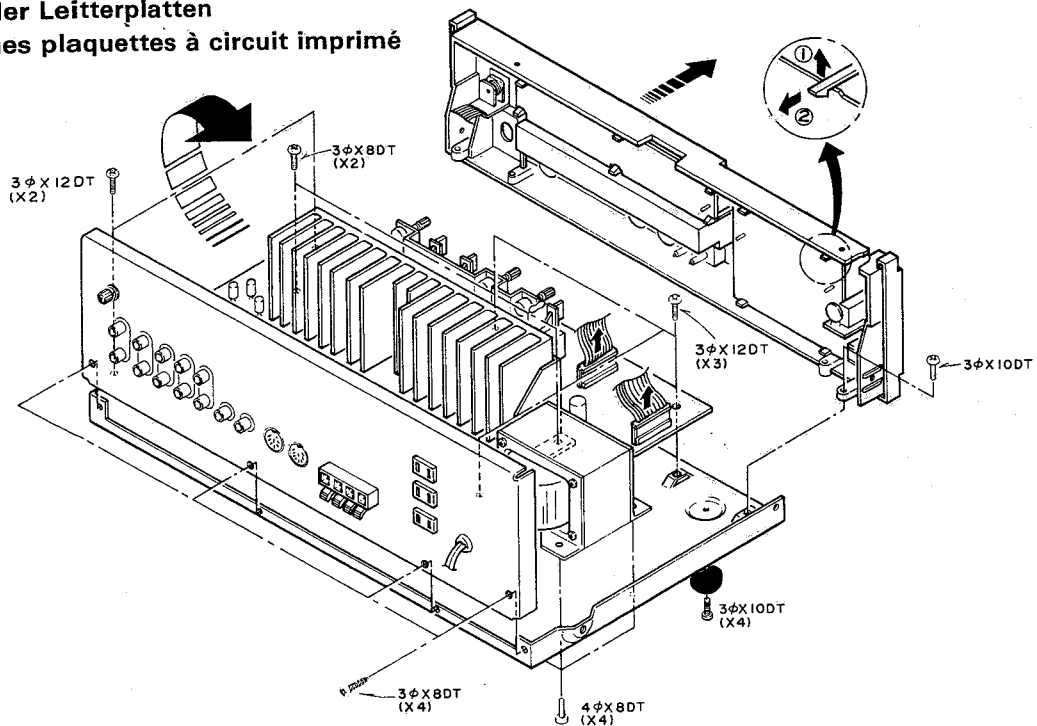


Fig. 2
Abb. 2

ADJUSTMENT

Idle current adjustment

Set the unit to no signal, speaker select switch OFF, volume control minimum, set to R751 L (R) minimum (counterclockwise). Next connect a DC voltmeter to R714L (R) and turn the power switch ON.

After more than 10 minutes later, turn R751L or R clockwise so that the voltage is 6.6 ± 1 mV (30 ± 5 mA). After adjustment, check the value approx. 10 minutes.

ABGLEICH

Ruhestromabgleich

Kein Signal in das Gerät einspeisen, den Lautsprecher-Wahlschalter auf Position OFF stellen, den Lautstärke-regler auf Minimum stellen und R751L sowie R751R bis zum Anschlag gegen den Uhrzeigersinn drehen. Danach einen Gleichspannungsmesser an R714L (R) anschließen und den Netzschalter einschalten. Nach mehr als 10 Minuten R752L oder R im Uhrzeigersinn drehen, bis eine Spannung von $6,6 \pm 1$ mV (30 ± 5 mA) erhalten wird. Nach diesem Abgleich diesen Wert etwa 10 Sekunden nach dem Einschalten des Netzschalters kontrollieren.

REGLAGE

Réglage de courant déwatté

Régler l'appareil sans réception de signal, sélecteur d'enceintes en position "OFF", potentiomètre de volume en position minimum, R751L et R751R en position minimum (tournés vers la gauche). Ensuite, raccorder un voltmètre à courant continu à R714L (R) et placer l'interrupteur général en position "ON". Dix minutes plus tard, tourner R752L ou R vers la droite pour que la tension obtenue au voltmètre soit de $6,6 \pm 1$ mV (30 ± 5 mA). Quand le réglage est terminé, contrôler la valeur pendant environ 10 minutes.

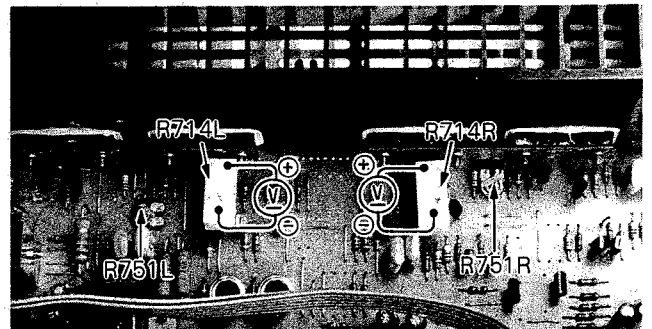


Fig. 3
Abb. 3

CHECKING THE OPERATION OF THE PROTECTION CIRCUIT

When the output circuit is repaired by replacing the power transistor, etc., perform an operation check on the ASO (Area of Safe Operation) detection circuit, the speaker protection circuit.

1. Operation check of the ASO detection circuit for the output transistors

Connect the audio oscillator to the TUNER IN terminals with the speaker terminals unloaded (speaker: disconnect). Set the frequency of the audio oscillator at 1 kHz and adjust the level of the input signal so that the voltage at the speaker terminals is approx. 5 V rms.

Under these conditions, short-circuit the speaker terminals of the channel to which the input signal is applied using a lead wire, etc. If this short-circuit makes the ASO detection circuit operate, the relay turns OFF. About 3 seconds later the relay turns on momentarily and then repeatedly switches on and off. Next, turn off the power switch and, after approx. 10 sec., turn the power switch on again. When output comes out of the speaker terminals, this indicates that the ASO detection circuit is operating normally.

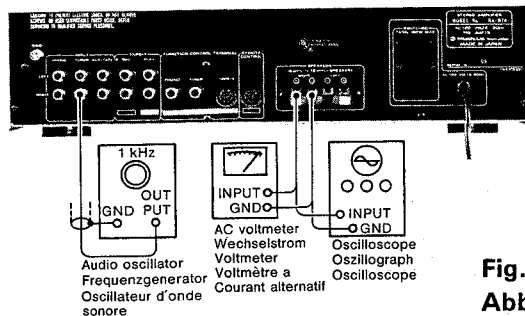


Fig. 4
Abb. 4

2. Operation check of the speaker protection circuit

Make sure that the relay operates (a click sound is heard) approx. 4–6 seconds after the power switch is turned on with the speaker terminals unloaded (speaker: disconnect).

Next, when a resistor of approx. 10 kohms and 2 batteries (1.5 V) are connected in series to the both ends of R812 on the audio printed wiring board, the relay turns off within 1 sec. When the batteries are taken away, the relay operates again. Next, change the polarities of the batteries and carry out the above-mentioned operation to check the operation of the relay.

When the relay operates normally in the above operation, it shows that the operation of the speaker protection circuit is normal. Be careful that the surrounding parts are not short circuited during this operation check.

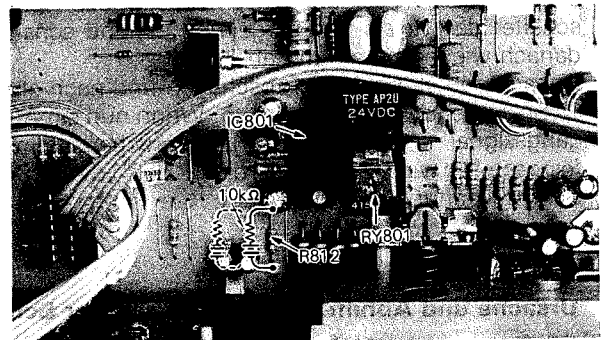
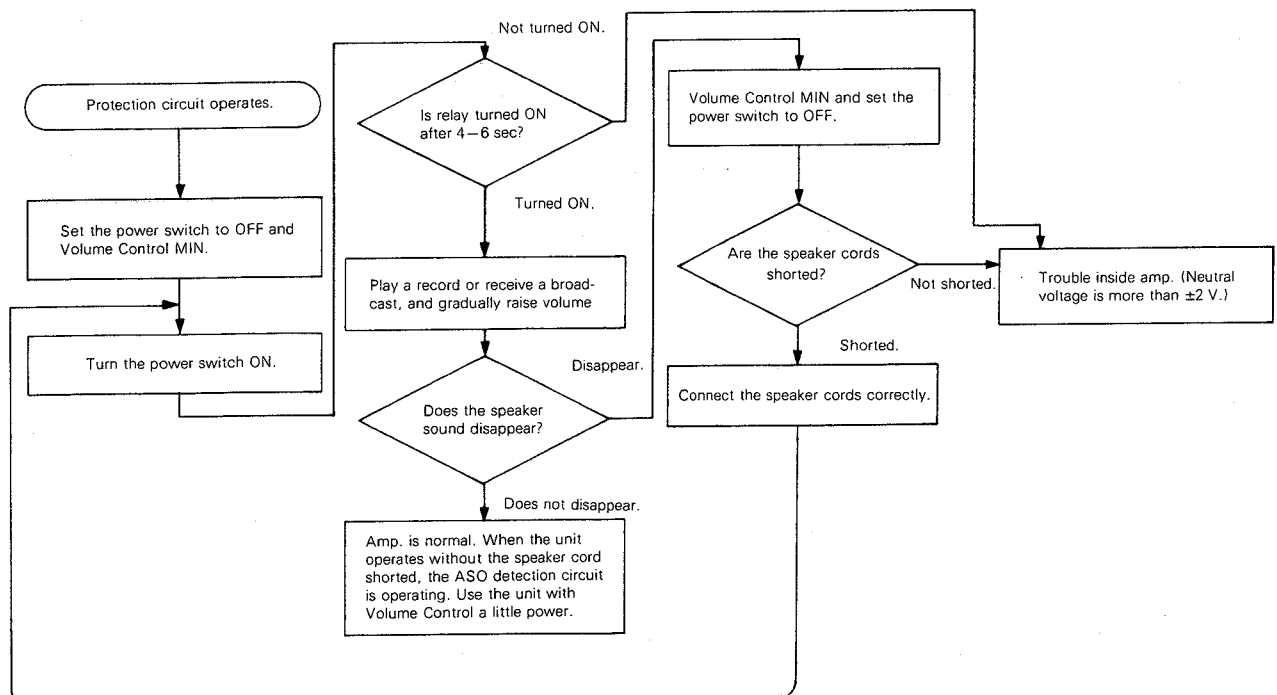


Fig. 5
Abb. 5

• Phenomena and remedies when the protection circuit operates



KONTROLLE DER FUNKTION DER SCHUTZSCHALTUNG

Falls die Ausgangsschaltung repariert wurde, indem z.B. der Leistungs-IC usw. erneuert wurde, dann müssen die ASO-Schutzschaltung (ASO = Area of Safe Operation), die Temperatur-Detektorschaltung und die Lautsprecher-Schutzschaltung kontrolliert werden.

1. Funktionsprüfung der ASO-Schaltung für die Leistungstransistoren

Den Frequenzoszillator an TUNER IN anschließen, wobei die Lautsprecherklemmen keine Last aufweisen dürfen (Lautsprecher nicht angeschlossen). Die Frequenz des Frequenzoszillators auf 1 kHz einstellen und den Pegel des Eingangssignales so abgleichen, daß die Spannung an den Lautsprecherklemmen etwa 5 V (Mittelwert, bewertet) beträgt. In diesem Zustand sind die Lautsprecherklemmen kurzzuschließen, und zwar die Klemmen jenes Kanals, an welchen das Eingangssignal angelegt wurde. Falls dieser Kurzschluß zu einem Ansprechen der ASO-Schutzschaltung führt, schaltet das Relais ab. Etwa 3 Sekunden später schaltet das Relais vorübergehend an und schaltet danach wiederholt an und ab.

Danach den Netzschalter abschalten und nach etwa 10 Sekunden wieder einschalten. Wenn nun ein Ausgangssignal an den Lautsprecherklemmen festgestellt wird bedeutet dies, daß die ASO-Schutzschaltung richtig arbeitet.

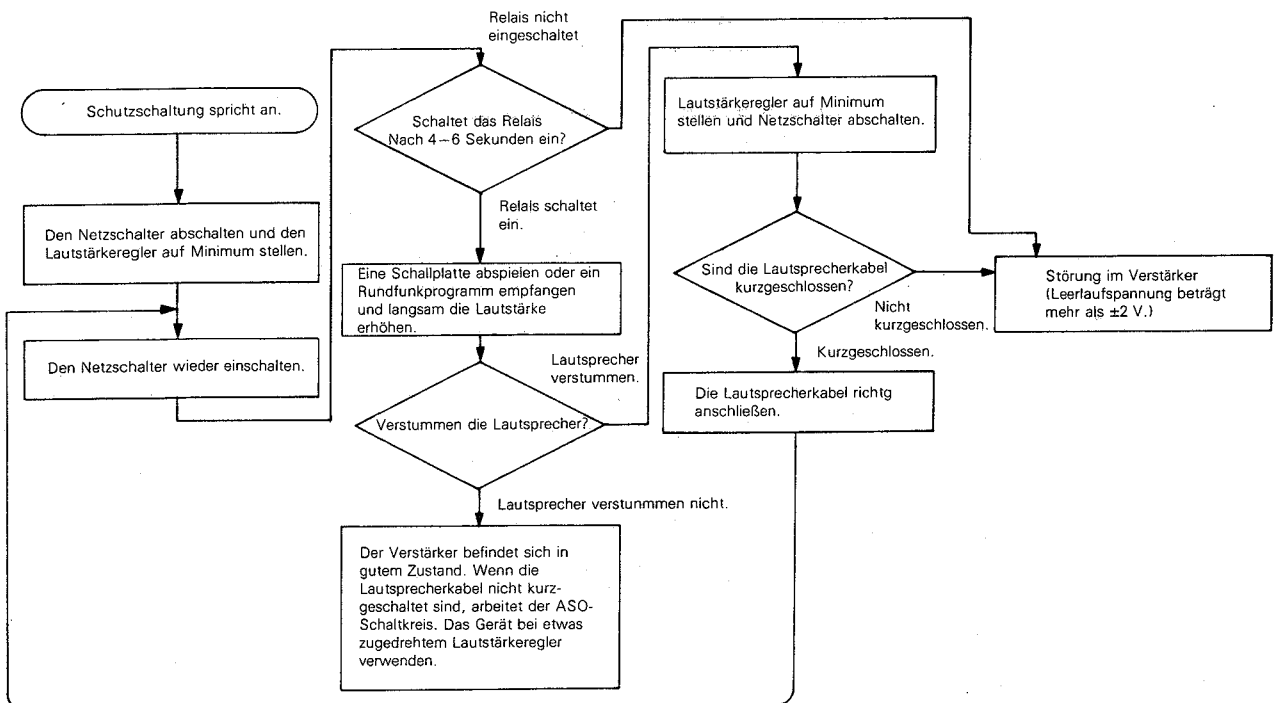
2. Funktionsprüfung der Lautsprecher-Schutzschaltung

Darauf achten, daß etwa 4–6 Sekunden nach dem Einschalten des Netzschalters ein Schaltgeräusch des Relais vernommen werden kann, wenn keine Last an den Lautsprecherklemmen anliegt (Lautsprecher nicht angeschlossen).

Danach einen Widerstand mit etwa 10 kOhm und 2 Trockenbatterien (A1.5 V) in Serie mit beiden Enden von R812 auf der Endverstärker-Schaltplatine verbinden, wonach das Relais innerhalb einer Sekunde abschalten sollte. Werden die Trockenbatterien wieder entfernt, dann arbeitet das Relais wiederum. Anschließend die Polarität die Trockenbatterien umpolen und die obige Prüfung des Relais nochmals durchführen.

Wenn auch nun das Relais aktiviert wird, dann ist die Lautsprecher-Schutzschaltung in Ordnung. Bei dieser Prüfung ist besonders darauf zu achten, daß keine der benachbarten Teile kurzgeschlossen werden.

• Ursache und Abhilfe bei Ansprechen der Schutzschaltung



CONTROLE DE FONCTIONNEMENT DU CIRCUIT DE PROTECTION

Quand le circuit de sortie est réparé à la suite d'un remplacement de transistor d'alimentation, etc., effectuer une vérification de fonctionnement du circuit de détection de type ASO, du circuit de protection de haut-parleur et du circuit de détection de température.

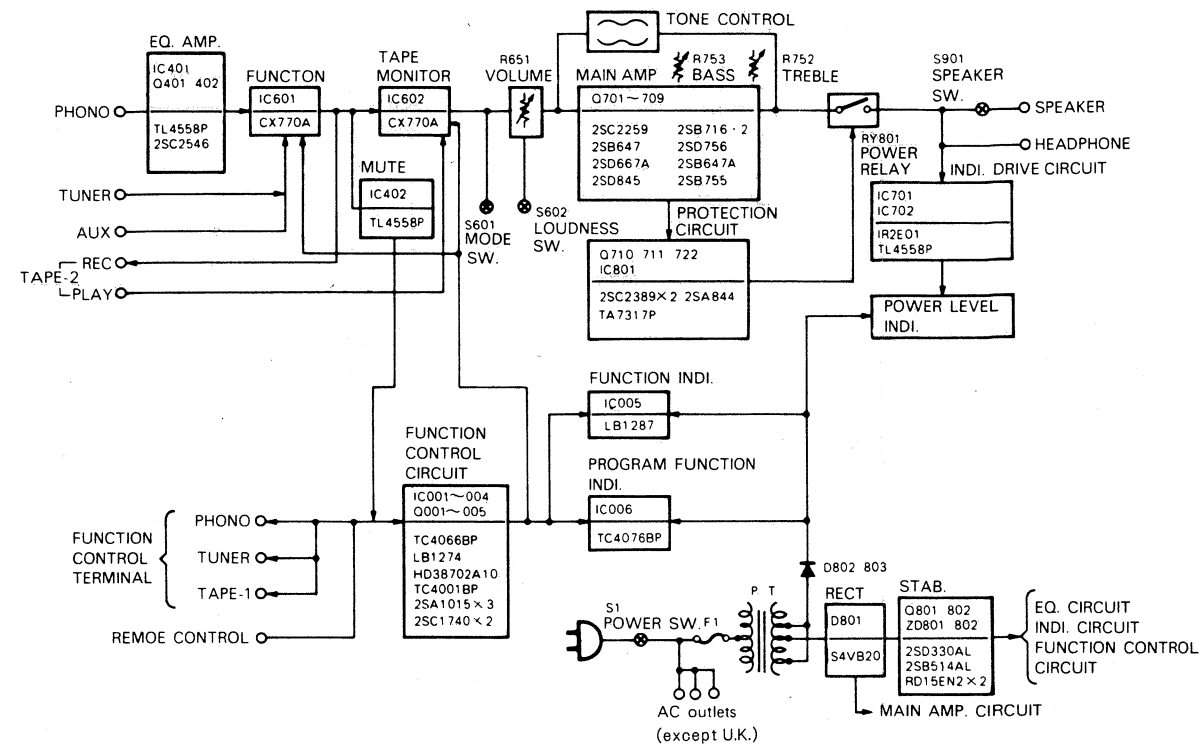
1. Contrôle de fonctionnement du circuit de détection de type ASO pour les transistors de puissance

Brancher un oscillateur d'onde sonore aux bornes TUNER IN quand aucune charge n'est appliquée aux bornes d'enceinte (enceintes débranchées). Régler la fréquence de l'oscillateur d'onde sonore à 1 kHz et ajuster le niveau du signal d'entrée de telle sorte que la tension appliquée aux bornes d'enceinte soit environ de 5 V efficace. Quand ces conditions sont obtenues, court-circuiter les bornes d'enceinte du canal recevant le signal d'entrée en se servant d'un fil de jonction, etc. Si le court-circuit met le circuit de détection de type ASO en fonction, le relais s'éteint. Le relais se rallume momentanément 3 secondes plus tard, puis s'éteint et se rallume de façon répétée. Ensuite, mettre l'interrupteur général à l'arrêt et après un délai approximatif de 10 secondes, le mettre à nouveau en fonction. Quand la sortie parvient aux bornes de haut-parleur, c'est le signe que le circuit de détection de type ASO fonctionne normalement.

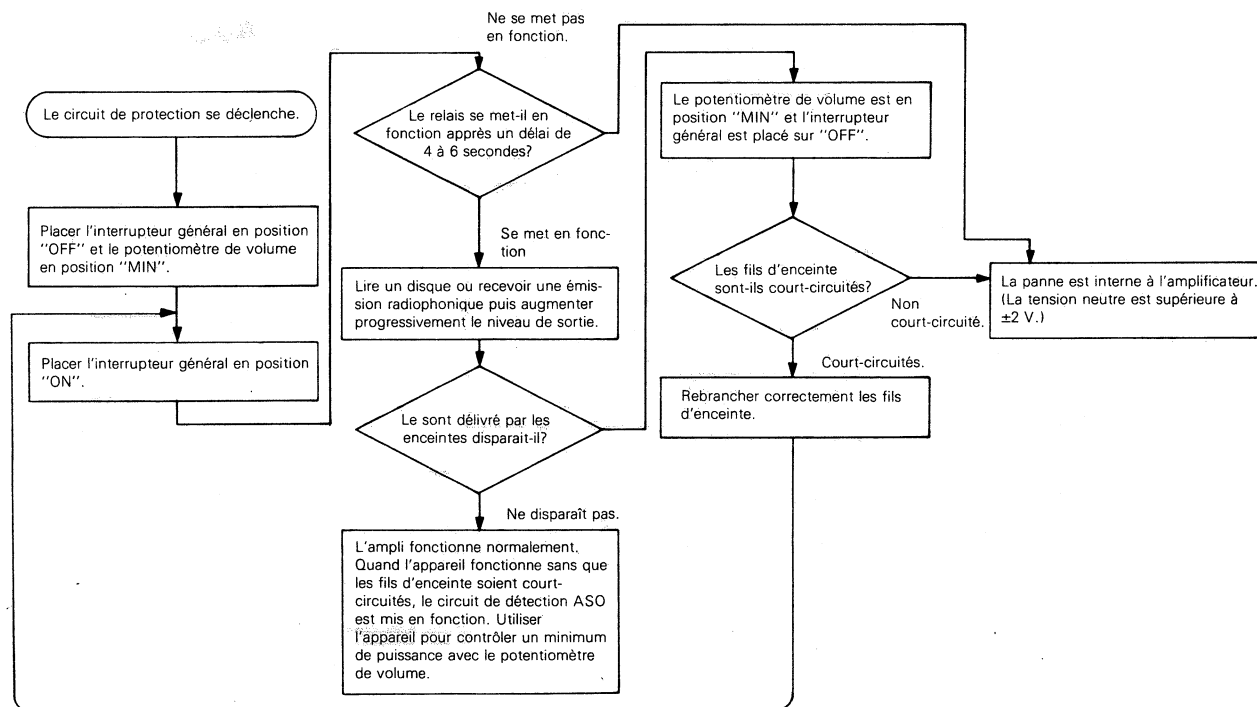
2. Contrôle de fonctionnement du circuit de protection de haut-parleur

S'assurer que le relais fonctionne (un déclic se produit) environ 4—6 secondes après la mise en fonction de l'interrupteur général quand les bornes d'enceinte ne reçoivent aucune charge (enceinte débranchée). Ensuite, quand une résistance d'environ 10 k-ohms d'impédance et 2 piles (1,5 V) sont branchées en série aux deux extrémités d'amplificateur audio, le relais se met hors fonction en moins d'une seconde. Quand les piles sèches sont retirées le relais se remet une nouvelle fois en fonction. Ensuite, modifier les polarités des piles sèches et procéder au contrôle précédemment décrit pour s'assurer que le fonctionnement du relais est normal. Si ces conditions permettent au relais de se mettre en fonction, cela veut dire que le circuit de protection de haut-parleur fonctionne normalement. Par ailleurs, faire attention à ne pas court-circuiter les pièces et composants avoisinants au cours de ce contrôle.

BLOCK DIAGRAM · BLOCKSCHEMA · SCHEMA



• Phénomène et remèdes quand le circuit de protection fonctionne



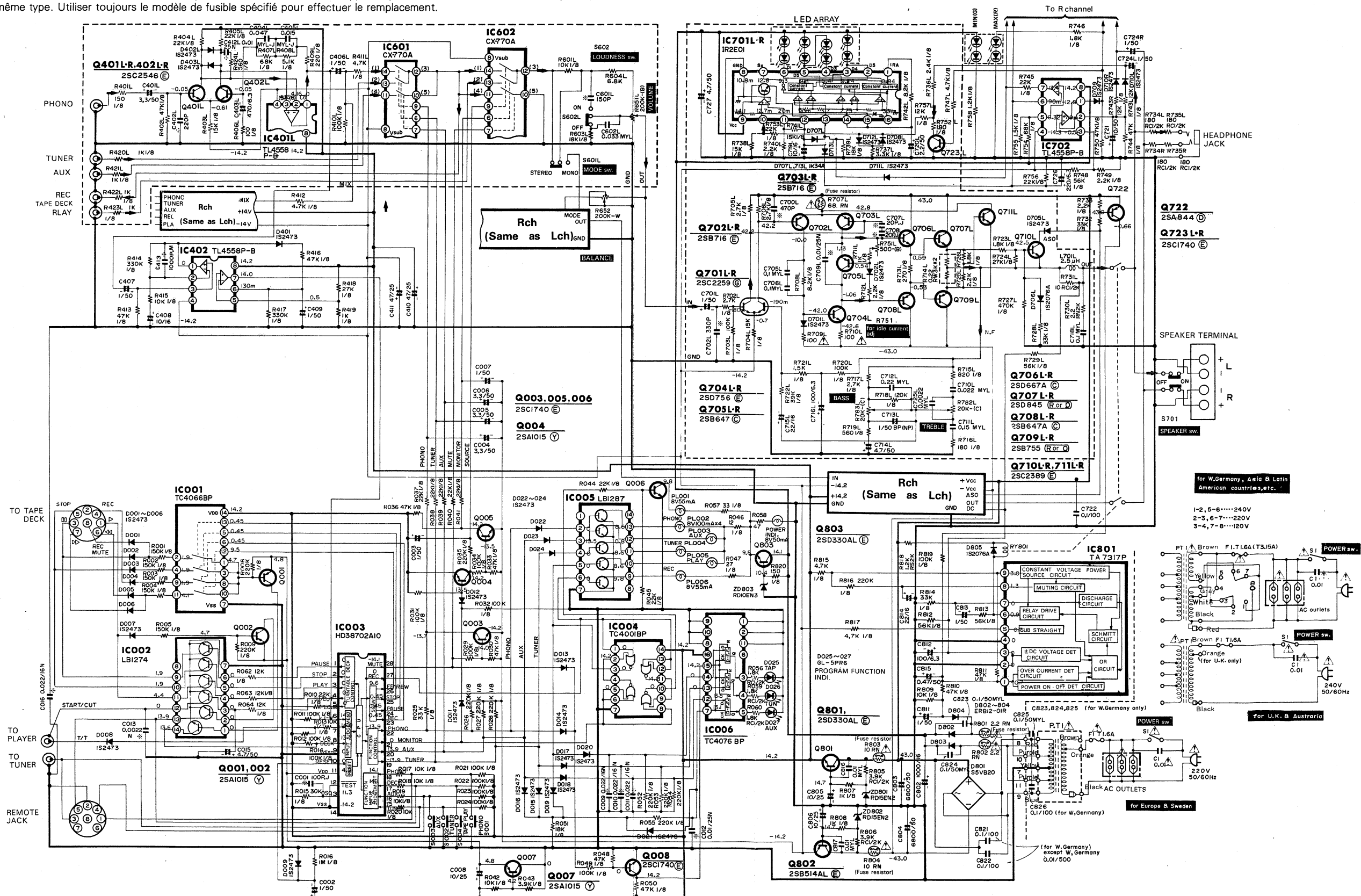
CIRCUIT DIAGRAM · SCHALTPLAN · PLAN DE CIRCUIT

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.

- *: Axial lead cylindrical ceramic capacitor
- *: Zylindrischer Keramikcondensator mit axialer zuleitung
- *: Condensateur céramique cylindrique à conducteur axial.

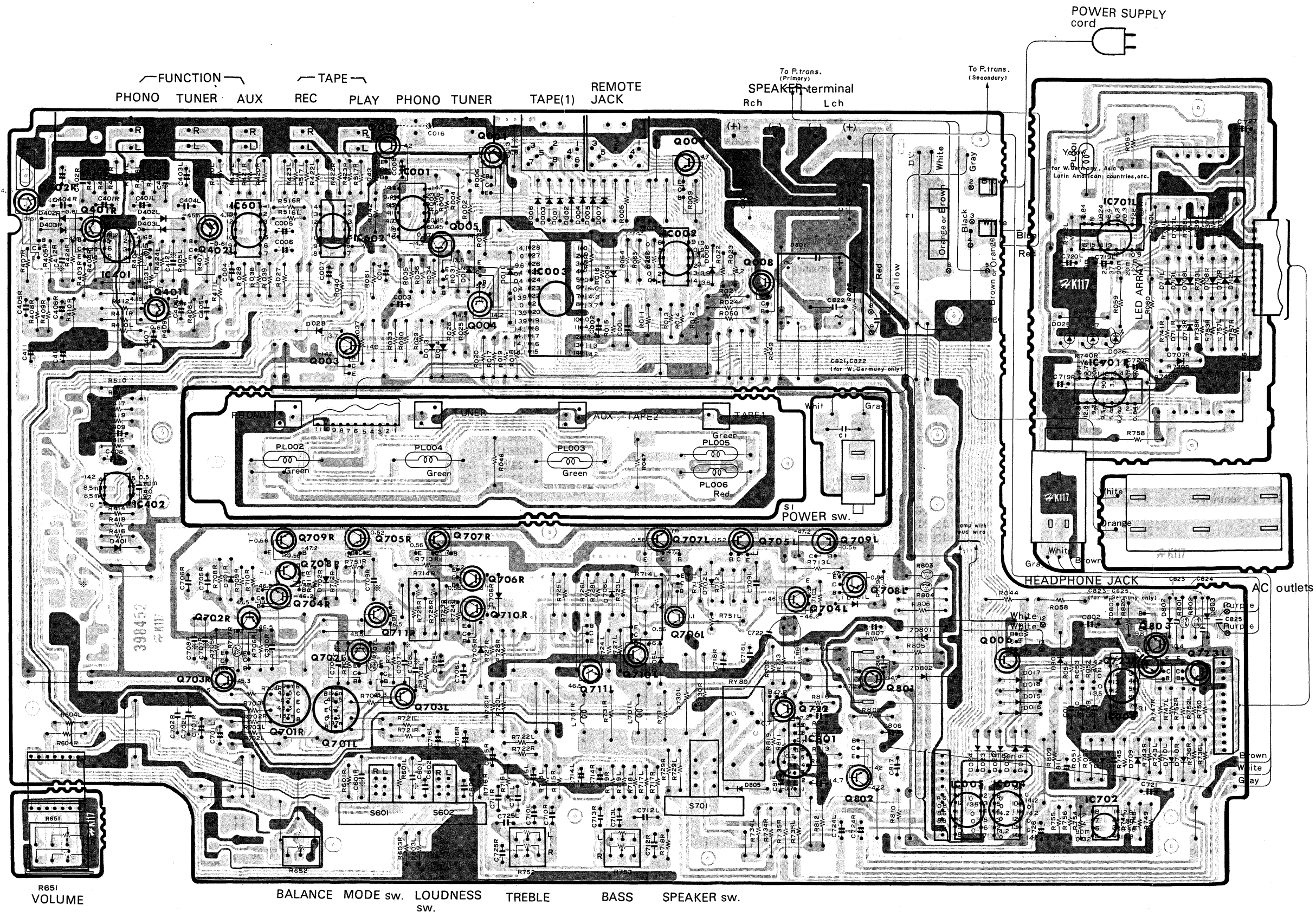


PRINTED WIRING BOARD · PRINTPLATTEN · PLAN DE BASE

[■ : +B, ■ : -B, ■ : Earth, ■ : Other]

- * : Axial lead cylindrical ceramic capacitor
- * : Zylindrischer Keramikcondensator mit axialer zuleitung
- * : Condensateur céramique cylindrique à conducteur axial

The circuit symbol () means a fuse resistor. When replacing it with new one, refer to the CAUTION on page 9.
 Das Schltzsymbol () 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 l'alinéa "ATTENTION" de la page 9 pour effectuer son remplacement.



REPLACEMENT PARTS LIST · ERSATZTEILLISTE · TABLEAU DES PIÈCES


SYMBOL No.	PART No.	DESCRIPTION	SYMBOL No.	PART No.	DESCRIPTION	
CAPACITORS						
C001	0230036	Cylindrical ceramic	C805	0252621	Electrolytic	
C002	0252811	Electrolytic	C806	0252621	Electrolytic	
C003	0252811	}	C811	0252811	Electrolytic	
C004	0252813		C812	0252231	}	
C006	0252813		C813	0252811		
C007	0252811		C814	0252522		
C008	0252621	Electrolytic	C815	0252805		Electrolytic
C009	0240108	Cylindrical ceramic	C816	0275011	Mylar film	
C011	0240108	}	C817	0275011	Mylar film	
C012	0240106		Cylindrical ceramic	C821	0245018	Ceramic discal
C013	0240102	}	C822	0245018	Ceramic discal	
C015	0252815		Electrolytic	C821	0276511	Mylar, film
C016	0240108	Cylindrical ceramic	C822	0276511	Mylar, film	
C401LR	0252813	Electrolytic	C823	0276011	Mylar, film	
C402LR	0240004	Cylindrical ceramic	C824	0276011	Mylar, film	
C403LR	0252235	Electrolytic	C825	0276011	Mylar, film	
C404LR	0275215	Mylar, film	△C1	0243901	Ceramic, discal	
C405LR	0275212	Mylar, film				
C406LR	0252811	Electrolytic	RESISTORS			
C407	0252811	}	R001	0129665	Carbon film	
C408	0252521		Electrolytic	R005	0129665	Carbon film
C409	0252811	}	R006	0129669	Carbon film	
C410	0252625		Electrolytic	R009	0129669	Carbon film
C411	0252625	}	R010	0129639	Carbon film	
C412LR	0240106		Cylindrical ceramic	R011	0129661	}
C413LR	0240020	Cylindrical ceramic	R012	0129661		
C601LR	0240002	Cylindrical ceramic	R013	0129631	}	
C602LR	0275014	Mylar, film	R014	0129661		
C700LR	0240008	Cylindrical ceramic	R015	0129642	Carbon film	
C701LR	0252811	Electrolytic	R016	0129701	Carbon film	
C702LR	0240006	Cylindrical ceramic	R017	0129631	}	
C705LR	0276011	Mylar, film	R020	0129631		
C706LR	0276011	Mylar, film	R021	0129661	}	
C707LR	0230019	Cylindrical ceramic	R024	0129661		
C708LR	0230019	}	R025	0129643	}	
C709LR	0240106		Cylindrical ceramic	R026		0129669
C710LR	0275013	Mylar, film	R028	0129669	}	
C711LR	0276012	}	R029	0129661		
C712LR	0276013		Mylar, film	R030	0129647	}
C713LR	0257181	Electrolytic	R031	0129661		
C714LR	0252815	}	R032	0129661	}	
C715LR	0252522		Electrolytic	R033		0129647
C716LR	0252231	Electrolytic	R034	0129661	}	
C718LR	0276011	Mylar, film	R035	0129669		
C719LR	0252521	Electrolytic	R036	0129647	}	
C720LR	0252812	Electrolytic	R037	0129639		
C721	0252821	Electrolytic	R041	0129639	}	
C722	0276511	Mylar, film	R042	0129631		
C724LR	0252811	Electrolytic	R043	0129615	}	
C725	0274013	Mylar, film	R044	0129639		
C726	0252232	Electrolytic	R045	0129639	}	
C727	0252815	Electrolytic	R046	0129533		
C802	0252541	Electrolytic	R047	0129541	Carbon film	
C803	0259932	Electrolytic				
C804	0259932	Electrolytic				

SYMBOL No.	PART No.	DESCRIPTION	SYMBOL No.	PART No.	DESCRIPTION		
R048	0129647	Carbon film	R718LR	0129663	Carbon film		
R049	0129661	}	R719LR	0129579	}		
R050	0129647			R720LR		0129661	
R051	0129637			R721LR		0129605	
R052	0129669			R722LR		0129645	
R055	0129669	Carbon film	R723LR	0129607	}		
R056	0134376	Composition	R724LR	0129641			
R057	0129543	Carbon film	R725LR	0129609	}		
R058	0100647	Carbon film	R726LR	0129607			
R059	0134376	Composition	R727LR	0129677	}		
R060	0134376	Composition	R728LR	0129643		Carbon film	
R062	0129633	Carbon film	R730LR	0119135	Metal		
R064	0129633	}	R731LR	0134289	Composition		
R401LR	0129565		Carbon film	R732	0129643	Carbon film	
R402LR	0129647	}	R733LR	0129609	Carbon film		
R403LR	0129635		Carbon film	R734LR	0134364	Composition	
R404LR	0129639	}	R735LR	0134364	Composition		
R405LR	0129639		Carbon film	R736LR	0129610	Carbon film	
R406LR	0129561	}	R737LR	0129613	}		
R407LR	0129651		Carbon film	R738LR		0129635	
R408LR	0129618	}	R739LR	0129637	}		
R409LR	0129569		Carbon film	R740LR		0129609	
R410LR	0129661	}	R741LR	0129635	}		
R411LR	0129617		Carbon film	R742LR		0129623	
R412	0129617	Carbon film	R743LR	0129633	}		
R413	0129647	Carbon film	R744	0129647			
R414	0129673	}	R745	0129639	}		
R415	0129631		Carbon film	R746		0129607	
R416	0129647	}	R747LR	0129617	}		
R417	0129673		Carbon film	R748		0129649	
R418	0129641	}	R749	0129609	Carbon film		
R419	0129601		Carbon film	R752LR	0129567	Carbon film	
R420LR	0129601	}	R753LR	0129639	}		
R421LR	0129601		Carbon film	R754		0129651	
R422LR	0129601	}	R755	0129605	}		
R423LR	0129601		Carbon film	R756		0129639	
R424LR	0129579	Carbon film	R757LR	0129633	}		
			R758	0129603		Carbon film	
R601LR	0129631	Carbon film	△R801	0113821	Metal (fuse resistor)		
R603LR	0129637	Carbon film	△R802	0113821	Metal (fuse resistor)		
R604LR	0129621	Carbon film	△R803	0110601	Metal (fuse resistor)		
			△R804	0110601	Metal (fuse resistor)		
R702LR	0129611	}	R805	0134380	Composition		
R703LR	0129661		Carbon film	R806	0134380	Composition	
R704LR	0129635	}	R807	0129601	}		
R705LR	0129611		Carbon film	R808		0129601	
R706LR	0129611	}	R809	0129631	}		
△R707LR	0110611		Metal (fuse resistor)	R810		0129647	
R708LR	0129623	Carbon film	R811	0129647	}		
R709LR	0129561	}	R812	0124649		}	
R710LR	0129561		Carbon film	R813	0124649		
R711LR	0129601	}	R814	0129643	}		
R712LR	0129609		Carbon film	R815		0129617	
R713LR	0129571	}	R816	0129669	}		
R714LR	0149551		Wire wound	R817		0129617	Carbon film
R715LR	0129583	}	R818	0119542	Styrol		
R716LR	0129567		Carbon film	R819	0129661	Carbon film	
R717LR	0129611		R820	0129565	Carbon film		

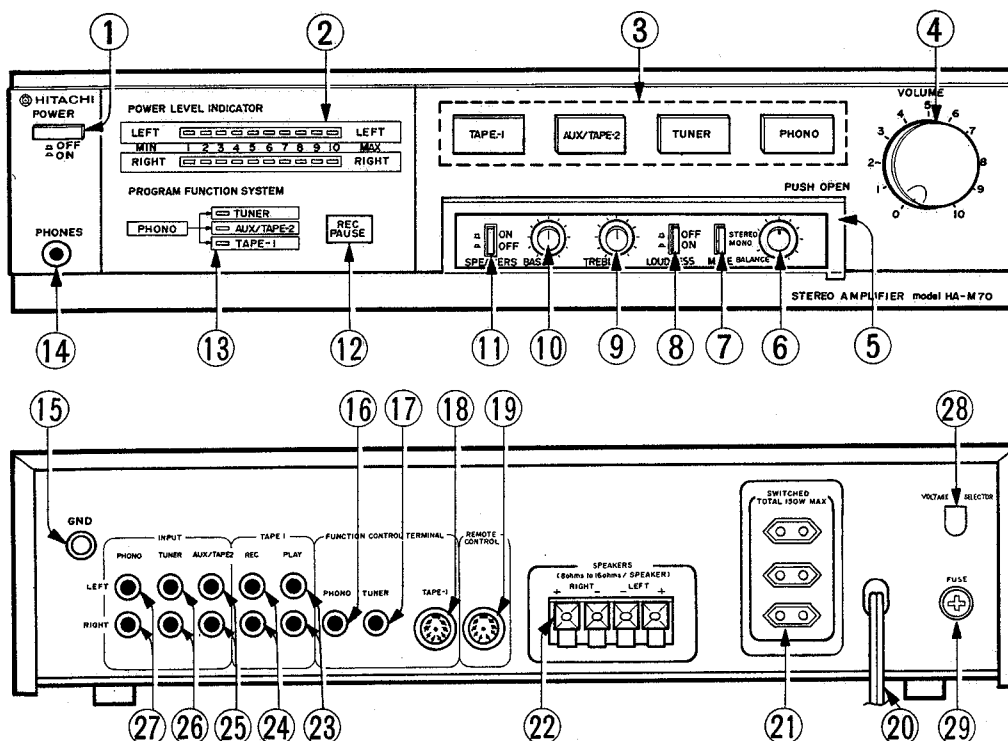
SYMBOL No.	PART No.	DESCRIPTION	SYMBOL No.	PART No.	DESCRIPTION
ICs & TRANSISTORS			DIODES		
IC001	2369701	TC4066BP	D001	2337601	1S2473
IC002	2368761	LB1274	} D009	}	}
IC003	2369671	HD38702A10	D011	}	}
IC004	2367691	TC4001BP	} D024	2337601	1S2473
IC005	2369691	LB1287K	D025	2337751	LED GL-5PR6
IC006	2369711	TC4076BP	}	}	}
IC401	2368041	NJM4558DX	D027	2337751	LED GL-5PR6
IC402	2368041	NJM4558DX	D401	2337601	1S2473
IC601	2368831	CX770	D402LR	}	}
IC602	2368831	CX770	D403LR	2337601	1S2473
IC701LR	2368631	IR2E01	D501	2337601	1S2473
IC702	2368041	NJM4558DX	D701LR	2337601	1S2473
IC801	2368981	TA7317P	D702LR	2337601	1S2473
Q001	2329182	2SA1015(Y)	D705LR	2337601	1S2473
Q002	2329182	2SA1015(Y)	D706LR	2337151	1S2076A
Q003	2328656	2SC1740(E)	D707LR	2337921	1K34A
Q004	2329182	2SA1015(Y)	D708LR	2337601	1S2473
Q005	2328656	2SC1740(E)	D709	}	}
Q006	2328656	2SC1740(E)	D710LR	}	}
Q007	2329182	2SA1015(Y)	D711LR	}	}
Q008	2328656	2SC1740(E)	D712LR	2337601	1S2473
Q401LR	2329152	2SC2546(E)	D713LR	2337921	1K34A
Q402LR	2329152	2SC2546(E)	D801	2337341	S5VB20
Q701LR	2367654	2SC2259(G)	D802	2337762	ERB12-01R
Q702LR	2328862	2SB716(E)	}	}	}
Q703LR	2328862	2SB716(E)	D804	2337762	ERB12-01R
Q704LR	2328872	2SD756(E)	D805	2337151	1S2076A
Q705LR	2328625	2SB647(C)	ZD801	2338631	RD15EN2
Q706LR	2328632	2SD667A(C)	ZD802	2338631	RD15EN2
Q707LR	2329261	2SD845(R) or	ZD803	2338619	RD10EN3
	2329262	2SD845(O)			
Q708LR	2328622	2SB647A(C)			
Q709LR	2329251	2SB755(R) or			
	2329252	2SB755(O)			
Q710LR	2328783	2SC2389(E)			
Q711LR	2328783	2SC2389(E)			
Q722	2328082	2SA844(D)			
Q723LR	2328656	2SC1740(E)			
Q801	2328973	2SD330AL(E)			
Q802	2328963	2SB514AL(E)			
Q803	2328973	2SD330AL(E)			
			VARIABLE RESISTORS		
R651LR	0151857	200 k Ω - (B) (VOLUME)			
R652	0158521	200 k Ω - (W) (BALANCE)			
R751LR	0150954	500 Ω - (B) (for idle current adj.)			
R782	0158511	20 k Ω - (C) (TREBLE)			
R783	0158511	20 k Ω - (C) (BASS)			

HITACHI HA-M70

SYMBOL No.	PART No.	DESCRIPTION
COILS		
L701LR	2227311	Audio trap coil 2.5 μ F
MISCELLANEOUS		
Δ S1	2677625	12P pin jack
	2657671	8P DIN socket
	2339311	LED array (LT-3304)
	2677641	Headphone jack
	2688282	4P push terminal
	2639513	Power switch
	2647221	Power relay
	2767672	Lamp (FUNCTION)
	2767673	Lamp (REC PAUSE)
	2639531	Push switch (FUNCTION)
	2639351	Push switch (LOUDNESS, MODE)
	2638624	Push switch (SPEAKERS)
	4790091	Fiber washer
	4567412	3 ϕ x 8 DT bind screw
	4567415	3 ϕ x 14 DT bind screw
	4567411	3 ϕ x 6 DT bind screw
	2767675	Lamp (RED)
	2668421	Cord with 11P housing
	2668431	Cord with 12P housing
	2767621	Lamp with cord
	2667581	11P pin post
	2667582	12P pin post
for FINAL ASSEMBLY		
3289991	Knob ass'y (VOLUME)	
3291141	Knob- BASS, TREBLE, BALANCE	
4414223	Cover	
4574603	3 ϕ x 10 bind double thread screw	
4567463	4 ϕ x 10 DT bind screw	
4567451	3 ϕ x 6 DT bind screw	
4567454	3 ϕ x 12 DT bind screw	
for DIAL MECHANISM ASS'Y		
4098351	Tact push knob ass'y (PHONO, others)	
3927411	Leg	
3932291	Knob- POWER	
3291151	Knob- MODE, LOUDNESS, SPEAKERS	
3944551	Sub control door	
2767121	Lamp (except Sweden, Australia, Asia & Latin American countries, etc.)	
2767621	Lamp	
4098423	Sub panel ass'y	
4567422	4 ϕ x 8 DT bind screw	
4567413	3 ϕ x 10 DT bind screw	
4567454	3 ϕ x 12 DT bind screw	
4567412	3 ϕ x 8 DT bind screw	
4567418	3 ϕ x 25 DT bind screw	
4784106	3 ϕ x 10 bind tapping screw	
4567432	3 ϕ x 8 DT bind screw	
4581982	3 ϕ x 10 tapping flat lead screw	

SYMBOL No.	PART No.	DESCRIPTION							
for REAR PLATE ASSEMBLY									
	4567432	3 ϕ x 8 DT bind screw (for West Germany, Asia & Latin American countries, etc.)							
for ACCESSORIES									
	2719812	8P DIN cord							
	2718624	Control cord							
	2718625	Control cord							
			France	Sweden	Switzerland	U.K.	Australia	West Germany	Asia & Latin American countries, etc.
Δ	2748752	Power supply cord	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Δ	2749202	}	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Δ	2749622	Power supply cord	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Δ	2657741	AC outlet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Δ	2618051	Voltage selector switch	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Δ	2727121	Fuse holder	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Δ	2727194	Fuse-T 1.6 A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Δ	3913006	Bushing (for Power supply cord)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Δ	2247573	Power transformer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Δ	2247574	}	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Δ	2247575	Power transformer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Δ	2227196	Fuse-T 3.15 A, 250 V	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Δ	2658361	E socket adapter (for Accessories) 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Δ F1	2727194	Fuse-T 1.6 A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Δ F1	2727193	Fuse-T 2 A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

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



- | | | | |
|--|--------------------------------------|-------------------------|--|
| ① POWER Switch | ⑬ PROGRAM FUNCTION SYSTEM indicators | ⑮ Ground terminal (GND) | ⑲ Remote control terminal |
| ② POWER LEVEL indicators | ⑭ PHONES jack | ⑯ | ⑳ Power supply cord |
| ③ Function buttons (One-Touch buttons) | ⑮ | ⑰ | ㉑ AC outlet (SWITCHED)
(Except U.K.) |
| ④ VOLUME control | ⑯ | ⑱ | ㉒ SPEAKER terminals |
| ⑤ Sub-panel | ⑰ | ⑳ | ㉓ TAPE-1 PLAY terminals |
| ⑥ BALANCE control | ⑱ | ㉑ | ㉔ TAPE-1 REC terminals |
| ⑦ MODE switch | ㉑ | ㉒ | ㉕ AUX INPUT terminals (AUX/TAPE-2) |
| ⑧ LOUDNESS switch | ㉒ | ㉓ | ㉖ TUNER INPUT terminals |
| ⑨ TREBLE control | ㉓ | ㉔ | ㉗ PHONO INPUT terminals |
| ⑩ BASS control | ㉔ | ㉕ | ㉘ VOLTAGE SELECTOR (for Double Voltage set only) |
| ⑪ SPEAKERS switch | ㉕ | ㉖ | ㉙ FUSE holder (for Double Voltage set only) |
| ⑫ REC PAUSE indicator | ㉖ | ㉗ | |
| ⑬ | ㉗ | ㉘ | |
| ⑭ | ㉘ | ㉙ | |
| ⑮ | ㉙ | | |

HITACHI HA-M70

- | | |
|--|--|
| ① Netzschalter (POWER) | ⑩ Tiefenregler (BASS) |
| ② Leistungspegelanzeiger (POWER LEVEL) | ⑪ Lautsprecherschalter (SPEAKERS) |
| ③ Funktionstasten (One-Touch-Tasten) | ⑫ Aufnahmepausenanzeige (REC PAUSE) |
| ④ Lautstärkereglter (VOLUME) | ⑬ Programmfunktionssystem-Anzeigen (PROGRAM FUNCTION SYSTEM) |
| ⑤ Sub-Bedieningsfeld | ⑭ Kopfhörerbuchse (PHONES) |
| ⑥ Balanceregler (BALANCE) | ⑮ Erdungsklemmen (GND) |
| ⑦ MONO/STEREO-Schalter | ⑯ Funktionssteuerungsanschluss (PHONO) |
| ⑧ Schalter für physiologische Lautstärkekorrektur (LOUDNESS) | ⑰ Funktionssteuerungsanschluss (TUNER) |
| ⑨ Höhenregler (TREBLE) | ⑱ Funktionssteuerungsanschluss (TAPE-1) |
| | ⑲ Fernbedienungsanschluß |
| | ⑳ Netzkabel |
| | ㉑ Kaltgerätestecker (SWITCHED)
(außer Großbritannien) |
| | ㉒ Lautsprecheranschlußklemmen (SPEAKERS) |
| | ㉓ Tonbandwiedergabebuchsen (TAPE-1 PLAY) |
| | ㉔ Tonbandaufnahmebuchsen (TAPE-1 REC) |
| | ㉕ Reserve/Tonbandeingangsbuchsen (AUX/TAPE-2) |
| | ㉖ Tuner-Eingangsbuchsen (TUNER INPUT) |
| | ㉗ Plattenspieler-Eingangsbuchsen (PHONO INPUT) |
| | ㉘ Spannungswahlschalter (VOLTAGE SELECTOR)
(nur für Doppelspannungseinstellung) |
| | ㉙ Sicherungschalter (FUSE)
(nur für Doppelspannungseinstellung) |
-

- | | |
|---|---|
| ① Interrupteur d'alimentation (POWER) | ⑰ Borne de commande de fonction (FUNCTION CONTROL TERMINAL) (TUNER) |
| ② Témoins de niveau de puissance (POWER LEVEL) | ⑱ Borne de commande de fonction (FUNCTION CONTROL TERMINAL) (TAPE-1) |
| ③ Boutons de fonction (Boutons à touche) | ⑲ Borne de télécommande |
| ④ Commande de VOLUME | ⑳ Cordon d'alimentation |
| ⑤ Panneau secondaire | ㉑ Prise d'alimentation CA (SWITCHED) |
| ⑥ Commande d'équilibrage (BALANCE) | ㉒ Bornes d'enceinte (SPEAKER) |
| ⑦ Commutateur de MODE | ㉓ Borne de lecture du magnétophone 1 (TAPE-1 PLAY) |
| ⑧ Commutateur de correction physiologique (LOUDNESS) | ㉔ Bornes d'enregistrement du magnétophone-1 (TAPE-1 REC) |
| ⑨ Commande des aiguës (TREBLE) | ㉕ Bornes d'entrée auxiliaire (AUX/TAPE-2) |
| ⑩ Commande des graves (BASS) | ㉖ Bornes d'entrée du tuner (TUNER INPUT) |
| ⑪ Commutateur d'enceintes (SPEAKER) | ㉗ Bornes d'entrée phono (PHONO INPUT) |
| ⑫ Témoin de pause d'enregistrement (REC PAUSE) | ㉘ Sélecteur de tension (VOLTAGE SELECTOR)
(Pour appareil à double tension seulement) |
| ⑬ Témoins de fonction programmée (PROGRAM FUNCTION SYSTEM) | ㉙ Support de fusible (FUSE)
(Pour appareil à double tension seulement) |
| ⑭ Prise d'écouteurs (PHONES) | |
| ⑮ Borne de mise à la terre (GND) | |
| ⑯ Borne de commande de fonction (FUNCTION CONTROL TERMINAL) (PHONO) | |



HITACHI

HITACHI SALES CORPORATION OF AMERICA

Eastern Regional Office

1200 Wall Street West, Lyndhurst, New Jersey 07071
Tel. 201-935-8980

Mid-Western Regional Office

1400 Morse Ave., Elk Grove Village, Ill. 60007
Tel. 312-593-1550

Southern Regional Office

510 Plaza Drive College Park, Georgia 30349
Tel. 404-763-0360

Western Regional Office

401 West Artesia Boulevard, Compton, California
90220
Tel. 213-537-8383

HITACHI SALES CORPORATION OF HAWAII, INC

3219 Koapaka Street Honolulu, Hawaii 96819, U.S.A.
Tel. 808-836-3621

HITACHI (HSC) CANADA INC.

3300 Trans Canada Highway Pointe Claire, Quebec
H9R1B
Tel. 514-697-9150

HITACHI SALES EUROPA GmbH

2 Hamburg 54, Kleine Bahnstraße 8, West Germany
Tel. 850 60 70-75

HITACHI SALES (U.K.) Ltd.

Hitachi House, Station Road, Hayes, Middlesex UB3
4DR
Tel. 01-848-8787 (Service Centre: 01-848-3551)

HITACHI SALES SCANDINAVIA AB

Rissneleden 8, Sundbyberg, Box 7138, S-172-07
Sundbyberg 7, Sweden
Tel 08-98 52 80

HITACHI SALES NORWAY A/S

Oerebekk 1620 Gressvik P.O. Box 46 N-1601
Fredrikstad, Norway
Tel. 032-28050

SUOMEN HITACHI OY

Box 151, SF-15100 Lahti 10, Finland
Tel. Lahti 44 241

HITACHI SALES A/S

Kuldysen 13, DK-2630 Taastrup, Denmark
Tel. 02-999200

HITACHI SALES A.G.

5600 Lenzburg, Switzerland
Tel. 064-513621

HITACHI-FRANCE (Radio-Télévision Electro- Ménager) S.A.

9, Boulevard Ney 75018, Paris, France
Tel. 201-25-00

HITACHI SALES WARENHANDELS GMBH

A-1180/Wien, Kreuzgasse 27
Tel. (0043222) 439367/8

HITACHI SALES AUSTRALIA Pty Ltd.

153 Keys Road, Moorabbin, Victoria 3189 Australia
Tel. 95-8722

HITACHI Ltd. TOKYO JAPAN

Head Office: 5-1, 1-chome, marunouchi, Chiyoda-
ku, Tokyo 100, Japan
Tel. Tokyo (212) 1111

Cable Address: "HITACHY" TOKYO

HA-M70

Technische Information

No. 288 EF HA-M70
No. 297 EGF HA-M70

Dieses Wartungshandbuch enthält eine Beschreibung der neuen Schaltkreise des HA-M70 und sollte daher zusammen mit dem vor kurzem verteilten Wartungshandbuch für den HA-M70 (Handbuch Nr. 288EF oder 297EGF) benutzt werden.

BESCHREIBUNG DER NEUEN SCHALTKREISE

Dieses Gerät verwendet einen Mikrocomputer, um die Funktionen mit Hilfe des "One-Touch"-Systems auszuwählen (Funktionssteuerungs-Schaltkreis), Muting durchzuführen und Bandgerät und Plattenspieler zu steuern. Abb. 1 zeigt ein Blockschema des Mikrocomputerinnern (HD38702 A10) und Abb. 2 ein Blockschema des Gerätes selbst.

Blockschema des Mikrocomputerinnern (HD38702 A10)

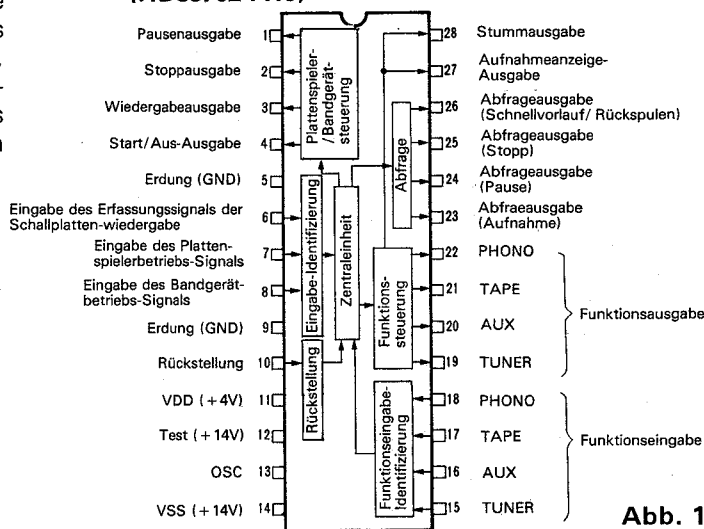


Abb. 1

Tabelle 1 Liste der Funktionen des HD 38702 A10

Stift Nr.	Bezeichnung	Einzelheiten
① ~ ③	Steuersignal für das Bandgerät	Die Signale für Pause, Stopp und Wiedergabe werden mit hohem Pegel ausgegeben.
④	Steuersignal für den Plattenspieler	Das Start/Aus-Signal wird mit hohem Pegel ausgegeben.
⑥	Erfassungssignal der Schallplattenwiedergabe	Wenn sich die Nadel auf die Schallplatte absenkt, wird ein Signal mit geringem Pegel eingegeben.
⑦	Plattenspielerbetriebs-Signal (T/T-Signal)	Plattenspieler-Betriebsfunktion wird eingegeben; bei Betrieb des Plattenspielers geringer Signalpegel, sonst hoher Signalpegel.
⑧	Bandgerätbetriebs-Signal	Bandgerät-Betriebsfunktion wird eingegeben; Übereinstimmung mit Abfrageausgabe ⑳ ~ ㉔ wird hergestellt und die Eingabe wird beurteilt, wenn das entsprechende Abfragesignal hohen Pegel aufweist. Die Beurteilung der Eingabe ist "entsprechendes Signal verfügbar" bei geringem Pegel und "kein entsprechendes Signal verfügbar" bei hohem Pegel
⑮ ~ ⑱	Funktionseingabe-Signal	Das Schaltsignal des Funktionsschalters wird eingegeben und bei geringem Pegel als "Signal verfügbar" beurteilt.
⑲ ~ ㉒	Funktionsausgabe-Signal	Funktionssignal wird ausgegeben. Die Funktion, die durch das Signal für Anzeige und Eingangswähler-Schaltkreis gewählt wurde, wird auf hohem Pegel gesetzt.
㉓ ~ ㉖	Abfragesignal	Abfragesignal für Annahme des Bandgerätbetriebs-Signals wird ausgegeben. Dies wird nur mit dem entsprechenden Signal auf hohem Pegel gesetzt und aufeinanderfolgend geschaltet (zusammen mit Stift ⑥).
㉘	Stummsignal	Das Stummsignal wird mit hohem Pegel ausgegeben. Steuersignal des Muting-Schaltkreises zur Verringerung des Stoßgeräusches, das beim Einschalten des Plattenspielers und beim Aufsetzen der Nadel auf der Schallplattenoberfläche gehört wird. Bei Eingabe des Erfassungssignals der Schallplattenwiedergabe ⑥ wird die Funktion etwa 1 Sekunde lang freigegeben (das Signal wird auf geringen Pegel gesetzt).

TECHNISCHE DATEN UND TEILE SIND DER ÄNDERUNG IM SINNE DER STÄNDIGEN VERBESSERUNG VORBEHALTEN.

STEREO AMPLIFIER

October 1981 TOYOKAWA WORKS 459

BLOCKSCHEMA

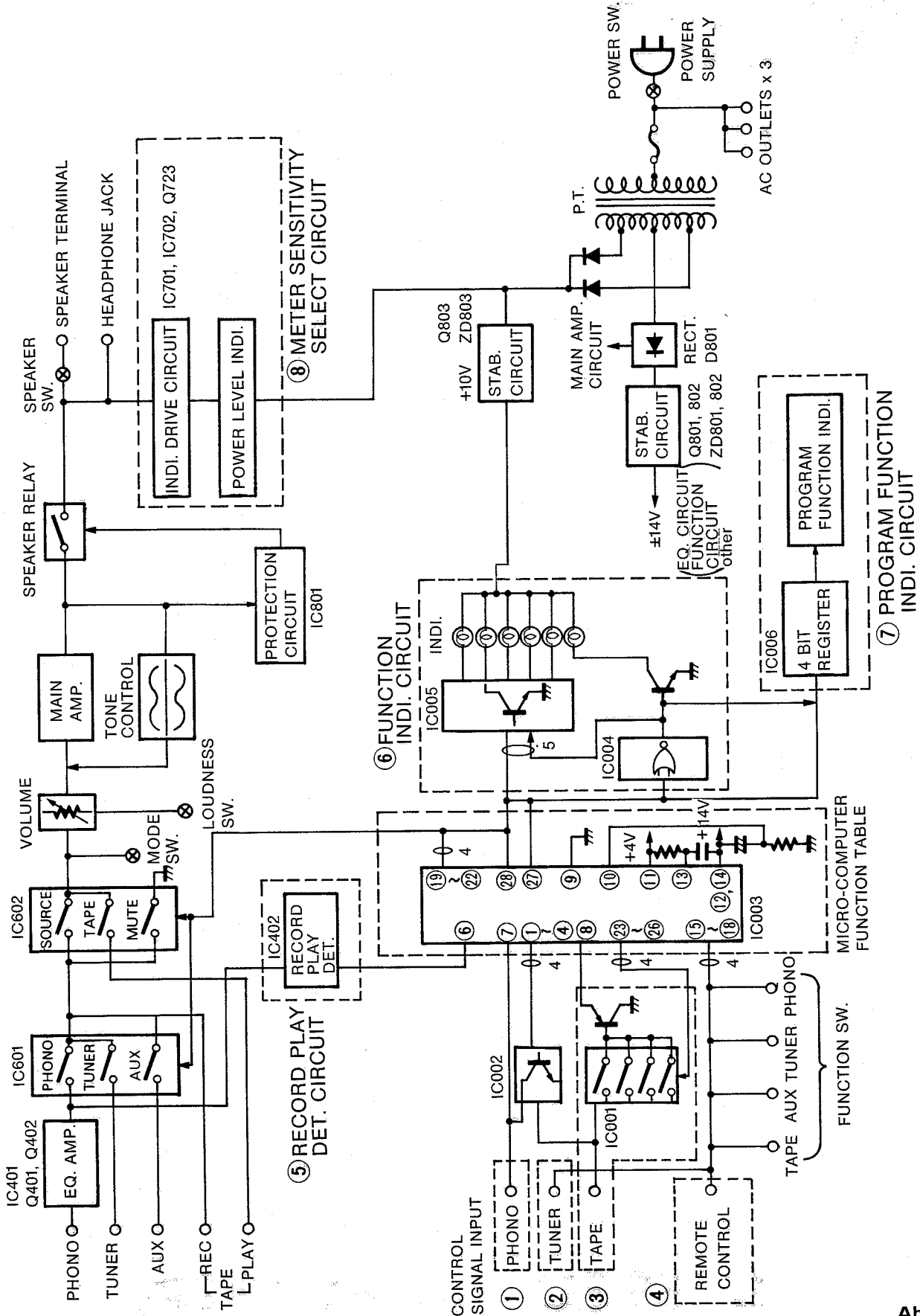


Abb. 2

1. Schaltkreis für die Steuerung des Plattenspielers

Während sich der Plattenteller dreht, wird das T/T-Signal auf geringen Pegel gesetzt, und wenn der Plattenspieler abgeschaltet wird, so wird es auf hohen Pegel gesetzt. Die PHONO-Anzeige blinkt, wenn das T/T-Signal auf geringen Pegel gesetzt ist oder wenn die PHONO-Taste des Verstärkers gedrückt wird.

Das Blinken hört unter folgenden Bedingungen auf:
 (1) Wenn etwa 25 Sekunden nach Beginn des Blinkens verstrichen sind.

(2) Wenn sich die Nadel auf die Schallplatte absenkt und der Erfassungsschaltkreis der Schallplattenwiedergabe funktioniert.

(3) Wenn eine Erhöhung des T/T-Signalpegels erfaßt wird.

Für das Start/Aus-Signal wird ein hoher Puls (ca. 50 ms) von Stift ④ des Mikrocomputer IC003 ausgegeben. Wird dieses Signal bei geringem Pegel des T/T-Signals ausgegeben, so funktioniert es als Aus-Signal; bei hohem Pegel des T/T-Signals funktioniert es als Start-Signal. Das T/T-Signal wird in IC003 überwacht und kontrolliert, damit der Betrieb des Start/Aus-Signals nicht umgekehrt wird. Daher wird das Start/Aus-Signal bei hohem Pegel des T/T-Signals nicht ausgegeben, selbst wenn die Funktion von PHONO auf eine andere Funktion umgeschaltet wird.

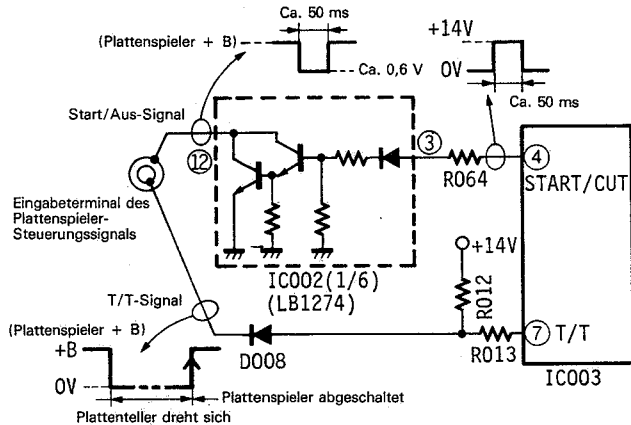


Abb. 3

2. Schaltkreis für die Steuerung des Tuners

Die Eingabe des Eingabeterminals des Tuner-Steuerungssignals wird mit der "TUNER"-Position des Funktionsschalters parallel geschaltet und die Einstellung des Funktionsschalters auf "TUNER" erfolgt, indem dieser Stift auf geringe Spannung gesetzt wird (an Erde kurzschließen).

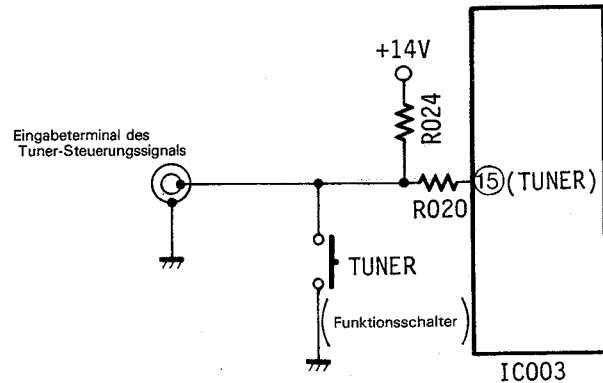


Abb. 4

3. Schaltkreis für die Steuerung des Bandgeräts

(1) Signaleingabe für den Betrieb des Bandgeräts

Von den Signalen des Eingabeterminals des Bandgerät-Steuerungssignals wird das Wiedergabe-Signal an Stift ① von Mikrocomputer IC003 durch Q002 und IC002 eingegeben, wobei es mit der "TAPE"-Position des Funktionsschalters parallelgeschaltet ist.

Die anderen Signale werden von den Dioden in vier Signale gruppiert, und nur eines dieser Signale wird von Mikrocomputer-Abfragesignal ⑳ ~ ㉒ und IC001 ausgewählt, um an Stift ⑧ des Mikrocomputers zu gelangen. Indem die Abfragesignale aufeinanderfolgend ausgewählt werden, gelangen alle Signale für den Betrieb des Bandgeräts außer dem Wiedergabe-Signal an Stift ⑧ von IC003. Diese Signale werden verwendet, um die Steuerung der Anzeigen für Band- und Funktionswahl zu beurteilen.

(2) Signalausgabe zur Steuerung des Bandgeräts

Bei Drücken der "TAPE"-Funktionstaste gelangt ein Signal mit geringem Pegel an Stift ① von IC003. Dadurch gelangt das Ausgabesignal (hoher Pegel) von Stift ③ von IC003 an Stift ④ von IC002, und ein Wiedergabe-Signal mit geringem Pegel wird von Ausgabeterminal ① (offener Kollektor) dieses ICs an Eingabeterminal ① des Bandgerät-Steuerungssignals ausgegeben. Bei den anderen Signalen (Pause und Stopp) findet der gleiche Vorgang statt. Das Bandgerät kann nur in diesen drei Betriebsarten vom Verstärker gesteuert werden.

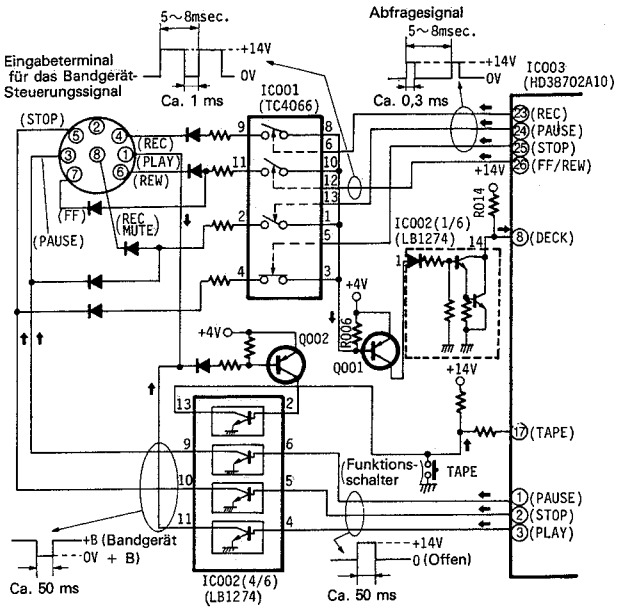


Abb. 5

4. Fernsteuerungseingabe

Bei Anschluß des als Sonderzubehör erhältlichen OU-M70 an den Fernsteuerungsanschluß können alle Bedienungsvorgänge des Funktionsschalters durch OU-M70-Betrieb ausgeführt werden.

- Kurzschluß zwischen ① und ② PHONO
- Kurzschluß zwischen ③ und ② TUNER
- Kurzschluß zwischen ④ und ② AUX
- Kurzschluß zwischen ⑤ und ② TAPE

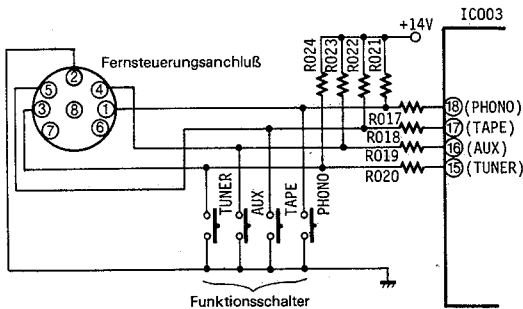


Abb. 6

5. Erfassungsschaltkreis der Schallplattenwiedergabe

Das Ausgangssignal vom Entzerrerverstärker wird um ca. 40 dB verstärkt, gleichgerichtet und integriert. Vom Komparator wird erfaßt, ob das Signal seinen vorgeschriebenen Pegel (0,5 V) überschreitet oder nicht. Das erfaßte Signal gelangt an Stift ⑥ von IC003. Befindet sich ein Signal in der Ausgabe des Entzerrerverstärkers, so wird Stift ⑥ von IC003 auf geringe Spannung gesetzt.

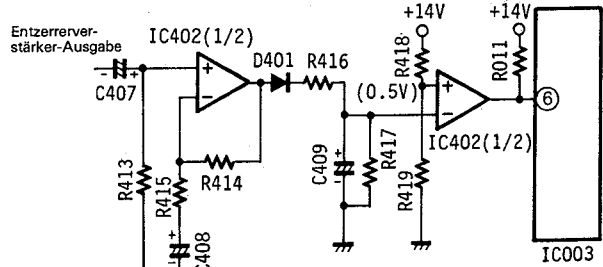


Abb. 7

[Funktionsprinzip des Komparators]

Bei Konfiguration des Komparators mit einem Operationsverstärker hängt seine Ausgangsspannung, wie in Tabelle 2 dargestellt, von den Eingabebedingungen ab.

Funktionsprinzip des Komparators

Tabelle 2

Eingabezustand	Ausgangsspannung
$V- > V+$	L (-Vcc)
$V- < V+$	H (+Vcc)

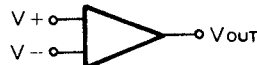


Abb. 8

6. Schaltkreis zur Funktionsanzeige

Die Stromtreiber von IC005 werden von der Ausgabe von Mikrocomputer IC003 getrieben. Die Anzeigen für Bandwiedergabe (TAPE PLAY) und Aufnahme (REC PAUSE) verwenden IC004, und ihre Lampen leuchten auf wie in Tabelle 3 dargestellt.

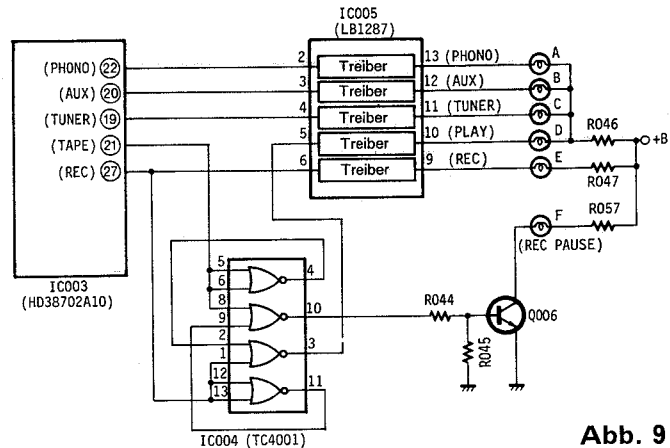


Abb. 9

Tabelle 3 Aufleuchten der Lampen für Wiedergabe (D), Aufnahme (E) und Aufnahmepause (F)

Bandgerätbetriebsart	TAPE ⑳	REC ㉗	Lamp
STOP	L	L	OFF
PLAY	H	L	D
REC PAUSE	L	H	E, F
REC	H	H	E

7. Schaltkreis zur Programmfunktions-Anzeige

Wenn während des Blinkens der PHONO-Anzeige (Stummsignal mit hohem Pegel) Anzeigebestimmungen für TUNER, AUX und TAPE PLAY verfügbar sind, so wird das Signal verriegelt und von der Anzeige angezeigt. Rückstellung erfolgt, wenn die PHONO-Anzeige und die Stummausgabe auf OFF (Aus) stehen. In Abb. 10 funktioniert IC006 (TC4076) gemäß der Wahrheitstabelle in Tabelle 4. Bei hoher Spannung von CLEAR-Stift ⑮, oder, in anderen Worten, bei niedriger Spannung beider Stifte MUTE ⑳ und PHONO ㉒ von IC003 werden die Ausgabestifte ③ ~ ⑤ von IC006 auf niedrige Spannung gesetzt und die Programmfunktionsanzeigen erlöschen.

In allen anderen Betriebsarten wird die Programmfunktions-Schreibfreigabebetriebsart hergestellt, wenn CLEAR-Stift ⑮ niedrige Spannung hat (die PHONO-Anzeige leuchtet auf oder blinkt). Doch wird die Funktion außer bei blinkender PHONO-Anzeige immer sofort ausgewählt, so daß Programmfunktionsbetrieb oder -anzeige nicht stattfinden. Bei Einstellung der Signale TUNER, AUX oder TAPE PLAY (Signale, die die Funktionsanzeigen zum Aufleuchten bringen) auf einen hohen Pegel wird das DATA-Signal auf hohe Spannung gesetzt (Stifte ⑭ ~ ⑫) und der CLOCK-Stift ⑦ ändert seine Spannung von niedrig auf hoch (\uparrow). Dadurch erfolgt Annahme des DATA-Signals, es wird von Ausgabestiften ③ ~ ⑤ ausgegeben und die entsprechende LED leuchtet auf. Ist das programmierte Funktionssignal nicht mehr verfügbar (CLOCK-Stift ⑦: \downarrow), so werden seine Daten verriegelt und die Betriebsart wird bis zur nächsten Eingabe des CLEAR- oder CLOCK-Signals beibehalten. Abb. 11 ist eine Zeitabfolgetabelle. Da dieser Schaltkreis ein Anzeigen-Schaltkreis ist, wird der tatsächliche Betrieb der Programmfunktion von IC003 gesteuert.

Tabelle 4 Wahrheitswerte (TC4076)

CLEAR ⑮	CLOCK ⑦	D (D0~D2)	Q (Q0~Q2)
H	*	*	L
L	L	*	Q*
L	H	*	Q*
L	\downarrow	*	Q*
L	\uparrow	H	H
L	\uparrow	L	L

Q* : Die vorige Betriebsart wird beibehalten.
 * : Hoher oder niedriger Status ist irrelevant.

Zeitabfolgetabelle

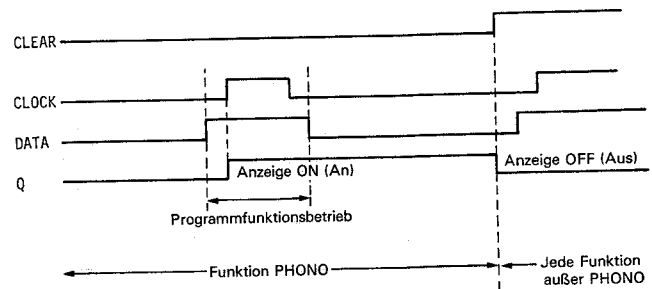


Abb. 11

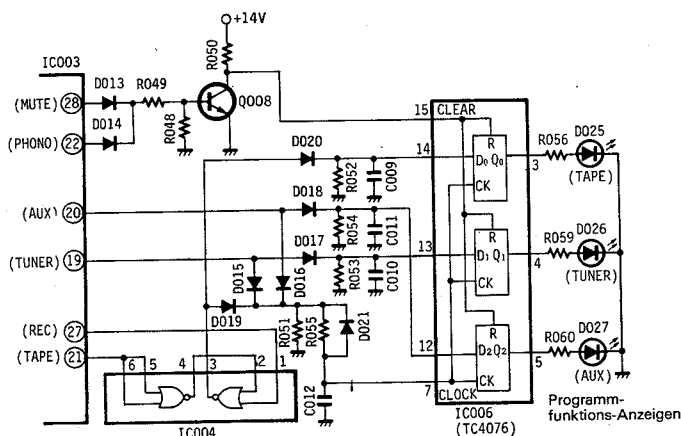


Abb. 10

8. Meßschaltkreis zur Auswahl der Empfindlichkeit

Dieses Gerät verwendet einen Meßschaltkreis zur Auswahl der Empfindlichkeit, dessen Empfindlichkeit sich bei Zunahme der Ausgabe automatisch ändert. Dieser Schaltkreis wird in der Leistungspegelanzeige verwendet.

Das Ausgangssignal des Verstärkers wird gleichgerichtet und integriert, und IC702 führt einen Vergleich aus, um festzustellen, ob das Signal seinen Nennwert (Sollwert) überschritten hat. Wurde der Nennwert nicht überschritten, gelangt das Signal unverändert an Stift ⑩ von IC701. Bei Überschreiten des Nennwerts wird Ausgabestift ① von IC702 auf hohe Spannung gesetzt. Dadurch leuchtet die rote

MAX LED auf, während gleichzeitig Q723 eingeschaltet wird und das Signal von R736 und 752 gedämpft wird. Als Resultat senkt sich die Eingangsspannung des Meßschaltkreises, die Empfindlichkeit verringert sich, und die Leuchtposition der LED ändert sich von MAX auf nahe MIN. Der Pegel von IC701-Verstärkerausgabestift ⑫ gelangt an Stift ⑥ von IC702, wo überprüft wird, ob der Nennwert überschritten wurde. Ist dies der Fall, so geschieht nichts, doch wenn der erfaßte Wert den Nennwert unterschreitet, so wird Ausgabestift ⑦ von IC702 auf hohe Spannung gesetzt, diese gelangt an Stift ⑬ von IC701 und alle LEDs der Anzeige leuchten grün auf. (Die rote MAX LED leuchtet in diesem Fall nicht auf.)

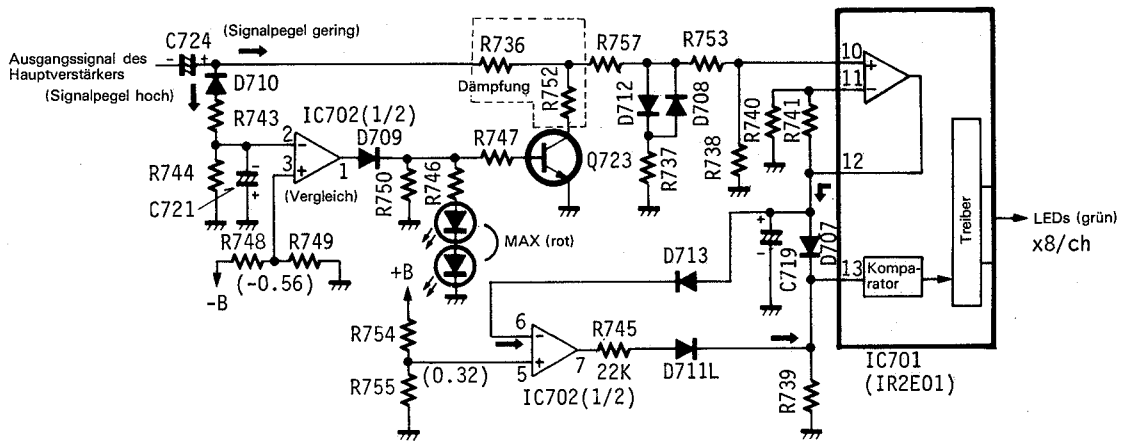


Abb. 12



HITACHI SALES CORPORATION OF AMERICA

Eastern Regional Office

1200 Wall Street West, Lyndhurst, New Jersey 07071
Tel. 201-935-8980

Mid-Western Regional Office

1400 Morse Ave., Elk Grove Village, Ill. 60007
Tel. 312-593-1550

Southern Regional Office

510 Plaza Drive College Park, Georgia 30349
Tel. 404-763-0360

Western Regional Office

401 West Artesia Boulevard, Compton, California
90220
Tel. 213-537-8383

**HITACHI SALES CORPORATION OF HAWAII,
INC**

3219 Koapaka Street Honolulu, Hawaii 96819, U.S.A.
Tel. 808-836-3621

HITACHI (HSC) CANADA INC.

3300 Trans Canada Highway Pointe Claire, Quebec
H9R1B

Tel. 514-697-9150

HITACHI SALES EUROPA GmbH

2 Hamburg 54, Kleine Bahnstraße 8, West Germany
Tel. 850 60 70-75

HITACHI SALES (U.K.) Ltd.

Hitachi House, Station Road, Hayes, Middlesex UB3
4DR

Tel. 01-848-8787 (Service Centre: 01-848-3551)

HITACHI SALES SCANDINAVIA AB

Rissneleden 8, Sundbyberg, Box 7138, S-172-07
Sundbyberg 7, Sweden

Tel 08-98 52 80

HITACHI SALES NORWAY A/S

Oerebekk 1620 Gressvik P.O. Box 46 N-1601
Fredrikstad, Norway
Tel. 032-28050

SUOMEN HITACHI OY

Box 151, SF-15100 Lahti 10, Finland
Tel. Lahti 44 241

HITACHI SALES A/S

Kuldysen 13, DK-2630 Taastrup, Denmark
Tel. 02-999200

HITACHI SALES A.G.

5600 Lenzburg, Switzerland
Tel. 064-513621

**HITACHI-FRANCE (Radio-Télévision Electro-
Ménager) S.A.**

9, Boulevard Ney 75018, Paris, France
Tel. 201-25-00

HITACHI SALES WARENHANDELS GMBH

A-1180/Wien, Kreuzgasse 27
Tel. (0043222) 439367/8

HITACHI SALES AUSTRALIA Pty Ltd.

153 Keys Road, Moorabbin, Victoria 3189 Australia
Tel. 95-8722

HITACHI Ltd. TOKYO JAPAN

Head Office: 5-1, 1-chome, marunouchi, Chiyoda-
ku, Tokyo 100, Japan
Tel. Tokyo (212) 1111

Cable Address: "HITACHY" TOKYO