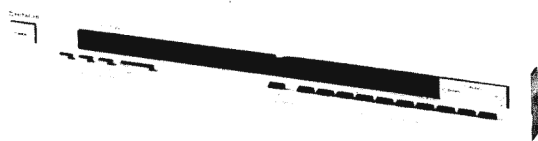


HITACHI **SERVICE MANUAL**

TY**No. 292EGF****FT-5500****CONTENTS**

SPECIFICATIONS	2
DISASSEMBLY AND REPLACEMENT	5
GENERAL ALIGNMENT INSTRUCTIONS	6
FM TUNER ALIGNMENT INSTRUCTIONS	7
AM TUNER ALIGNMENT	9
DESCRIPTION OF THE NEW CIRCUIT	11
CIRCUIT DIAGRAM	17,19,20,21
PRINTED WIRING BOARD	18
BLOCK DIAGRAM	21
REPLACEMENT PARTS LIST	22
FRONT AND REAR PANEL	28

**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 makers.
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.

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 Schaltplattinen 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.

PRECAUTIONS DE SECURITE

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 accompagnés 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.

SPECIFICATIONS AND PARTS ARE SUBJECT TO CHANGE FOR IMPROVEMENT.

AM/FM STEREO TUNER

September 1981 TOYOKAWA WORKS

SPECIFICATIONS

FM TUNER SECTION

Circuit system	Microcomputer controlled digital synthesizer system with F.C.C.S., Station Brightener PLL MPX
Frequency range	87.9 to 107.9 MHz (100 kHz steps) for U.S.A. and Canada 87.50 to 108.00 MHz (50 kHz steps) for Europe, Asia and Latin America
Sensitivity	1.0 μ V (75 ohms IHF and DIN), 10.8 dBf (new IHF 75 ohms)
Image interference ratio	80 dB (98.1 MHz)
IF interference ratio	95 dB (98.1 MHz)
Total harmonic distortion (IF wide mode)	MONO: 0.04% (at 1 kHz, IHF and DIN) STEREO: 0.06% (at 1 kHz, IHF and DIN)
Signal-to-noise ratio	MONO: 85 dB (IHF) 78 dB (DIN) STEREO: 78 dB (IHF) 73 dB (DIN)
Frequency response	20 Hz to 15 kHz (75 μ s \pm 0.5 dB) for U.S.A. and Canada 20 Hz to 15 kHz (50 μ s \pm 0.5 dB) for Europe, Asia and Latin America
Selectivity	45 dB (\pm 400 kHz IHF and DIN, IF wide mode) 65 dB (\pm 300 kHz IHF and DIN, IF High Selectivity mode)
Stereo separation	60 dB (1 kHz, IHF and DIN)
Capture ratio	1.0 dB (IHF and DIN)
AM suppression ratio	65 dB (IHF and DIN)
Output voltage	550 mV (400 Hz, 75 kHz deviation)
Antenna terminal	75 ohms unbalanced

AM TUNER SECTION

Circuit system	Microcomputer-controlled digital synthesizer system first stage 2-gang electronic tuner front end
Frequency range	530 to 1620 kHz (10 kHz steps) for U.S.A. and Canada 522 to 1611 kHz (9 kHz steps) for Europe, Asia and Latin America
Sensitivity	12 μ V (IHF), 25 μ V (DIN) 250 μ V/m (IHF Loop antenna), 500 μ V/m (DIN Loop antenna)
Image interference ratio	50 dB (IHF and DIN)
IF interference ratio	40 dB (IHF and DIN)
Selectivity	50 dB (IHF \pm 10 kHz) 50 dB (DIN \pm 9 kHz)
Signal to noise ratio	54 dB (IHF and DIN)
Output voltage	165mV (400 Hz 30% modulation)

POWER SUPPLY, OTHERS

Power requirements	AC 120 V 60 Hz for U.S.A. and Canada \sim 110 – 120 V/220 – 240 V 50/60 Hz for Double voltage sets \sim 220 – 240 V 50 Hz for Europe, U.K. and Australia
Power consumption	9 watts
Dimensions	435 (W) x 60 (H) x 307 (D) mm (17-1/8" x 2-3/8" x 12-1/16")
Weight	4.0 kg
Accessories:	FM feeder antenna, 75 ohms – 300 ohms matching unit (U.S.A. and Canada) FM feeder antenna with 75 ohms – 300 ohms matching unit (Europe, Asia and Latin America) 75 ohms adaptor (U.S.A. and Canada) Connection cord
Accessory functions	FM TUNING switch, FM MODE switch, REC LEVEL switch, MEMORY write key with indicator, PRESET keys with indicator, TUNING keys, SIGNAL METER RF High Selectivity indicator, IF High Selectivity indicator, STEREO indicator

DISASSEMBLY AND REPLACEMENT · ZERLEGUNG UND AUSTAUSCH · DEMONTAGE ET REMONTAGE

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

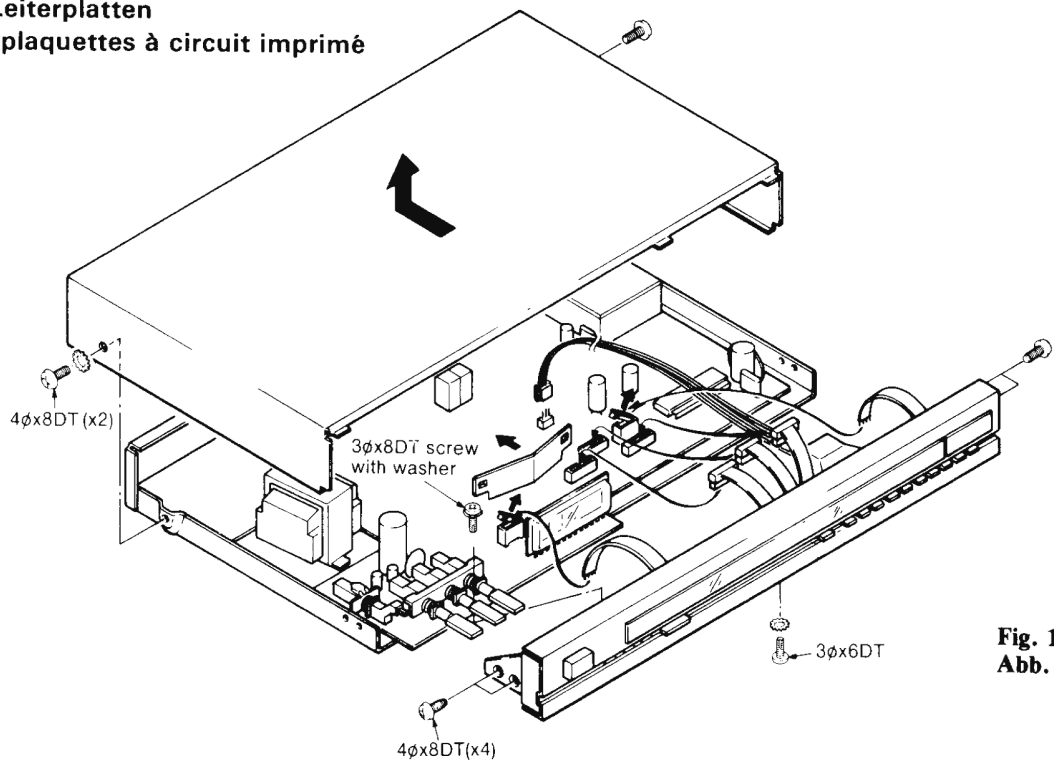


Fig. 1
Abb. 1

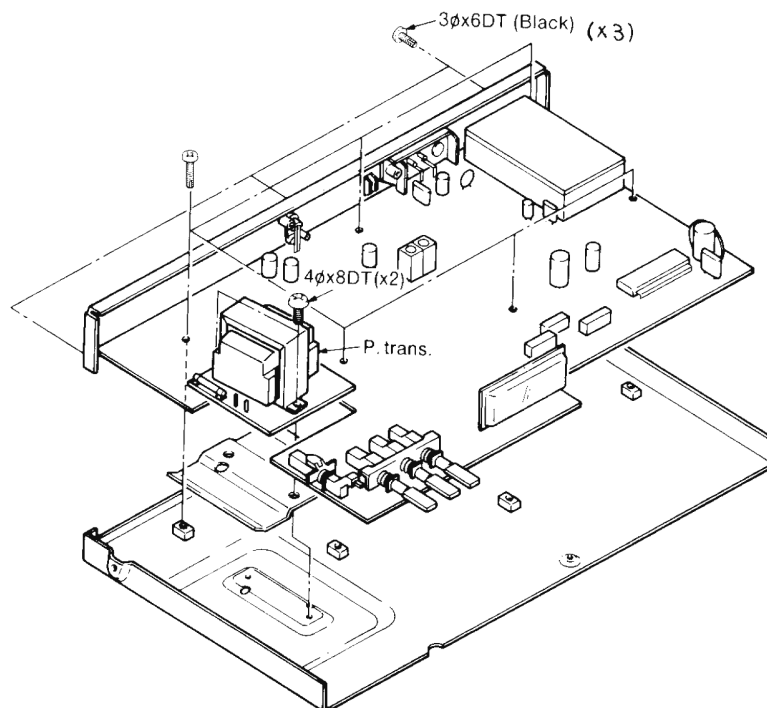


Fig. 2
Abb. 2

- **Cautions on replacing MOS ICs and transistors**
MOS ICs and transistors are used in this unit; they are not resistant to electrostatic breakdown, so be careful when replacing them.
1) Use a grade A soldering iron with low leakage at the tip and an insulation resistance of more than 10MΩ.

- 2) Be careful not to touch the MOS IC and transistor pins.
- **Cautions on replacing the ceramic filter**
Be sure to replace the 4 ceramic filters (MF201-204) with the specified red ceramic filters.

• Vorsichtsmaßnahmen beim Austausch der MOS-ICs und Transistoren

Dieses Gerät ist mit MOS-ICs und Transistoren bestückt, die besonders sorgfältig behandelt werden müssen, da es ansonsten beim Austausch aufgrund elektrostatischer Ladung zu Beschädigungen kommen könnte.

- 1) Noch hochwertige Lötkolben mit geringster Kriechspannung an der Spitze und einem Isolationswiderstand von mehr als 10MΩ verwenden.
- 2) Darauf achten, daß die Stifte der MOS-ICs und der Transistoren nicht berührt werden.

• Vorsichtsmaßnahmen beim Austausch des Keramikfilters Beim Austausch der vier Keramikfilter (MF201-204) ist darauf zu achten, daß nur die vorgeschriebenen Keramikfilter mit roter Kennzeichnung verwendet werden.

• Précautions de remplacement des circuits intégrés MOS et des transistors

Des circuits imprimés MOS et des transistors sont utilisés dans cet appareil; ils ne sont pas résistants à la rupture capacitive et c'est la raison pour laquelle toutes les précautions nécessaires doivent être prises pour les remplacer.

- 1) Utiliser un fer à souder de catégorie A à faible fuite en bout et une résistance d'isolement de plus de 10MΩ.
- 2) Prendre garde de ne pas toucher les broches des circuits intégrés MOS et des transistors.

• Précautions à prendre pour le remplacement du filtre céramique

Remplacer les quatre filtres céramiques (MF201-4) par des filtres céramiques rouge de valeur spécifiée.

GENERAL ALIGNMENT INSTRUCTIONS · ALLGEMEINE AUSRICHTANLEITUNG · INSTRUCTIONS GENERALES

- ADJUSTING POINTS
- EINSTELLPUNKT
- POINT DE REGLAGE

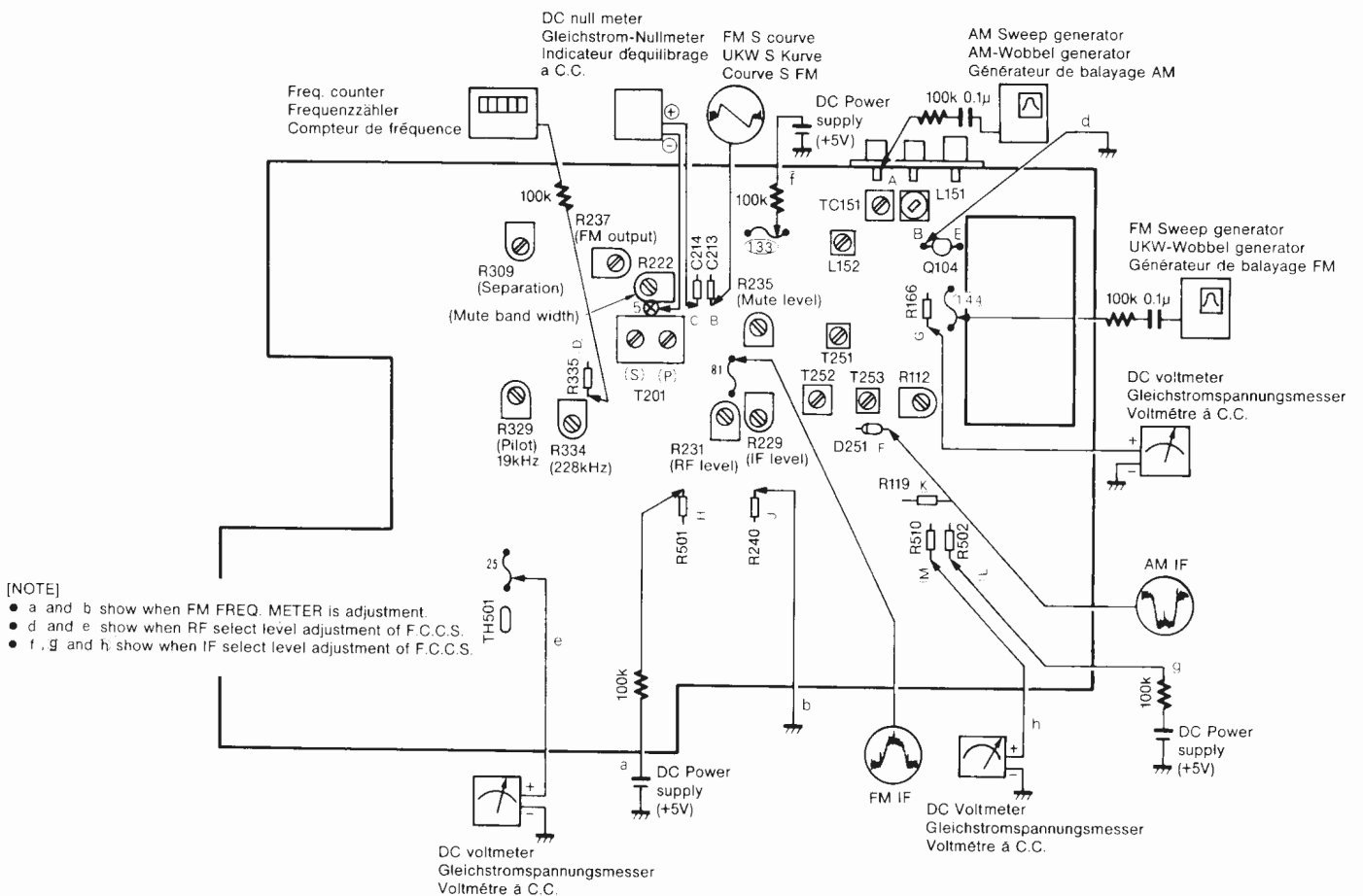






Fig. 3
Abb. 3


FM TUNER ALIGNMENT · ABGLEICH DES UKW- TUNERS · REGLAGE DE TUNER FM


 Sweep Generator
Wobbelgenerator
Générateur de balayage


 VTVM
V.T.V.M.
Voltmètre électronique

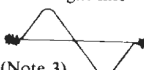
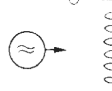
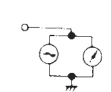
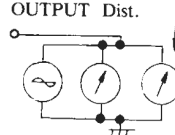
 Signal Generator
Signalgenerator
Générateur de signaux

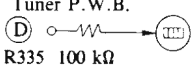
 Frequency Counter
Frequenzzähler
Fréquencemètre

 Oscilloscope
Oszilloskop
Oscilloscope

 Dist. Distortion Meter
Klirrmesser
Distorsionsmètre

 + DC Null Meter
Gleichstrom-Nullmeter
- Indicateur d'équilibrage à C.C.

Sequence Folge Ordre	Connection Anschlüsse Connexion		Setting Einstellung Montage		Adjust for Einstellung für Réglage pour		
	Input Eingang Entrée	Output Ausgang Sortie	Tuning Abstimm- anzeige Indicateur d'accord	Signal Signal Signal	Adjust Einstellpunkt Réglage	Indication Indikation Indication	
1	Jumper (144)	IN Eingang Entrée Jumper (81) 100K 0.1μ	—	10.7 MHz	IFT (Tuner Pack)	(Note 2) (Hinweis 2) (Remarque 2)	
2	0.1μ 100K	IN Eingang Entrée C213 (B) 100K 0.1μ	—	10.7 MHz	T201(P): "S" curve T201(S): Straight Line	Straight line  (Note 3) (Hinweis 3) (Remarque 3)	
3	—	—	—	—	—	(Note 4) (Hinweis 4) (Remarque 4)	
4	—	—	—	—	—	(Note 5) (Hinweis 5) (Remarque 5)	
5	—	C214 (C) T.P No. 5	98.1 or 98.00 MHz	98.1 or 98.00 MHz	T201(P)	(Note 6) (Hinweis 6) (Remarque 6)	
6		Output Terminal	98.1 or 98.00 MHz	98.1 or 98.00 MHz	T201(S)	Distortion min. (Note 7) (Hinweis 7) (Remarque 7)	
7	ANT. Terminal 1 kHz, 75 kHz (dev.) 60 dBμ (for U.S.A. & Canada)		98.1 or 98.00 MHz	98.1 or 98.00 MHz	R237	550mV ± 2 dB	
8	Muting Threshold (ANT. input 15 dBμ)	40 kHz (dev.) (except for U.S.A. & Canada)	98.1 or 98.00 MHz	98.0 or 98.00 MHz	R235	(Note 8) (Hinweis 8) (Remarque 8)	
9	Mute bandwidth Largeur de bande sourdine Stillabstimmungs- Bandbreite (Europe, Asia and Latin America only)	ANT. Terminal 1 kHz, 40 kHz (dev.) 60 dBμ	OUTPUT Dist. 	98.00 MHz (Mute SW. ON)	98.00 MHz + 30 kHz - 25 kHz detuning	R222	Mute ON by + 30 ± 5 kHz - 25 ± 7 kHz detuning tolerance
10	Frequency meter adjustment Einstellung der Frequenzanzeige Réglage du fré- quencemètre	Same as item 5 above Gleich wie obiger Punkt 5 Identique au point 5 qui précède	—	98.1 or 98.00 MHz	98.1 or 98.00 MHz	R112	(Note 9) (Hinweis 9) (Remarque 9)
11	RF selection level adjustment Einstellung des HF-Wahlpegels Réglage du niveau de sélection R.F.	ANT. Terminal 60 dBμ (for U.S.A. & Canada) 72 dBμ (except U.S.A. & Canada) Antennenklemme 60 dBμ (für U.S.A. & Kanada) 72 dBμ (ausgenommen U.S.A. & Kanada) 60 dBμ à borne d'antenne (Etats-Unis et Canada) 72 dBμ (sauf Etat-Unis et Canada)	Jumper wire (25)	98.1 or 98.00 MHz	98.1 or 98.00 MHz	R231	(Note 10) (Hinweis 10) (Remarque 10)
12	IF selection level adjustment Einstellung des ZF- Wahlpegels Réglage de niveau de sélection IF	ANT. Terminal 40 dBμ Antennenklemme 40 dBμ 40 dBμ à borne d'antenne	R510 M	98.1 or 98.00 MHz	98.1 or 98.00 MHz	R229	(Note 11) (Hinweis 11) (Remarque 11)

13	228 kHz Free running	ANT. Terminal 60 dB μ Non Mod.	Tuner P.W.B. ⓓ  R335 100 k Ω	98.1 or 98.00 MHz	98.1 or 98.00 MHz	R344	228 kHz \pm 360 Hz
14	Pilot Cancel Pilottonunter- drückung Suppression de signal pilote	ANT. Terminal Pilot 8% Mod. 60 dB μ Input	Output Terminal	98.1 or 98.00 MHz	98.1 or 98.00 MHz	R329	Carrier Leak MIN. (Note 12) (Hinweis 12) (Remarque 12)
15	Separation Separation Separation	ANT. Terminal (L + R) 34.5 kHz Dev. (L - R) 34.5 kHz Dev. Pilot 6 kHz Dev. fm = 1 kHz (for U.S.A. and Canada) (L + R) 20 kHz Dev. (L - R) 20 kHz Dev. Pilot 6 kHz Dev. (except U.S.A. and Canada)	Output Terminal	98.1 or 98.00 MHz	98.1 or 98.00 MHz	R309	Crosstalk MIN. Lch - Rch Rch - Lch

- (Note 1) Perform adjustment at least 3 minutes after the power has been switched on.
- (Note 2) Using a sweep generator, apply low-input signals (with a small amount of noise superimposed as in Fig. 4), and adjust the tuner pack's IFT so that the waveforms are brought to their maximum in center marker frequency (10.7 MHz).
- (Note 3) Adjust the T201 ⓐ coil and obtain an S-curve. Now adjust the T201 ⓑ coil and improve the Linearity of the S-curve.
- (Note 4,5) All adjustments in the FM tuner section are done before shipping and so, it is not necessary to adjust Covering and Tracking.
- (Note 6) Connect a DC null meter across C214 Ⓒ (+) and printing terminal No. 5 (-) and adjust T201 ⓐ core for a reading of 0 V \pm 80 mV.
- (Note 7) When the distortion adjustment is performed, there will be a slight deviation in the discriminator adjustment performed under 5. Therefore, repeat adjustments 5 and 6 several times and adjust for a reading of 0 V \pm 80 mV on the DC null meter with the distortion at its minimum.
- (Note 8) Set the FM Mode switch to STEREO (MUTE ON) position and adjust for a rise in the output.
- (Note 9)
 - 1) Connect a 100k Ω resistor to R501 ⓓ, apply +5V and set Q205 to ON.
 - 2) Connect R240 ⓙ to the ground and set Q206 to OFF.
- (Note 10)
 - 1) Connect the jumper wire ⓗ to the ground and set Q104 to OFF.
 - 2) Adjust R231 so that the DC voltage at jumper wire ⓑ is +4V or more.
- (Note 11)
 - 1) Connect the 100k Ω resistor to the jumper wire ⓓ, apply +5V and set Q208 to ON. Q209 is set to OFF when Q208 is set to ON.
 - 2) Connect the 100k Ω resistor to R502 Ⓛ, apply +5V and set Q505 to ON.
 - 3) Adjust R229 so that the DC voltage at R510 Ⓜ is +4V or more.
- (Note 12) If the carrier leak between the left and right channels is not balanced, adjust to the mean value of both channels.

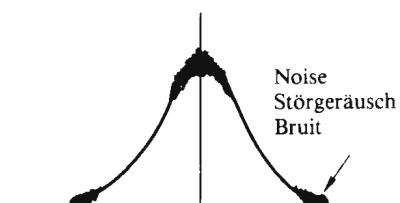


Fig. 4
Abb. 4

● — Ruby pointer
| | | | | Roter Zeiger
98 Indicateur rubis

Fig. 5
Abb. 5

- (Hinweis 1) Die Einstellung frühestens drei Minuten nach dem Einschalten des Netzschalters durchführen.
- (Hinweis 2) Unter Verwendung eines Wobbelgenerators sind niederpegelige Signale (mit geringem überlagertem Rauschen gemäß Abb. 4) anzulegen, worauf IFT des Tuners so einzustellen ist, daß die Wellenformen an der Mittenfrequenz (10,7 MHz) ein Maximum annehmen.
- (Hinweis 3) T201 ⓐ Spule auf eine S-förmigen Kurvenverlauf einstellen. Danach die T201 ⓑ Spule einstellen, um die Linearität der S-Kurve zu verbessern.
- (Hinweis 4, 5) Alle Einstellungen im UKW-Empfangsteil wurden werksseitig vor dem Versand durchgeführt, so daß Bereich und Nachführung nicht nachjustiert werden müssen.
- (Hinweis 6) Den Gleichspannungsmesser an C214 Ⓒ (+) und an die gedruckte Klemme Nr. 5 (-) anschließen und den T201 ⓐ Kern auf eine Anzeige von 0 V \pm 80 mV einstellen.
- (Hinweis 7) Während der Verzerrungs-Einstellung kommt es zu einer geringen Abweichung der unter 5 durchgeführten Diskriminator-Einstellung, so daß die Schritte 5 und 6 mehrmals zu wiederholen sind, um eine Anzeige von 0 V \pm 80 mV bei minimalen Verzerrungen zu erhalten.
- (Hinweis 8) Den UKW-Stereo/Mono-Schalter auf Position STEREO (MUTE ON) stellen und auf ein steigendes Ausgangssignal einstellen.
- (Hinweis 9)
 - 1) Einen 100 kOhm Widerstand an R501 ⓓ anschließen und +5 V anlegen, um Q205 in den leitenden Zustand bringen.
 - 2) R240 ⓙ an die Durchführung anschließen und Q206 in den leitenden Zustand bringen.
 - 3) R112 so einstellen, daß der 98 MHz Punkt der Teilung der Skala der Frequenzanzeige der Abb. 5 entspricht.
- (Hinweis 10)
 - 1) Einen Überbrückungsdraht ⓗ an die Durchführung anschließen und Q104 in den sperrenden Zustand bringen.
 - 2) R231 so einstellen, so daß die Gleichspannung am Überbrückungsdraht ⓑ +4 V oder mehr beträgt.
- (Hinweis 11)
 - 1) Einen 100 kOhm Widerstand an den Überbrückungsdraht ⓓ anschließen und +5 V anlegen, um Q208 in den leitenden Zustand zu bringen. Q209 sperrt, wenn Q208 im leitenden Zustand ist.
 - 2) Einen 100 kOhm Widerstand an R502 Ⓛ anschließen und +5 V anlegen, um Q505 in den leitenden Zustand zu bringen.
 - 3) R229 so einstellen, daß die Gleichspannung an R510 Ⓜ +4 V oder mehr beträgt.
- (Hinweis 12) Falls der linke und der rechte Kanal unterschiedliche Trägerfrequenz-Einstreuungen aufweisen, auf den Mittelwert in beiden Kanälen einstellen.

- (Remarque 1) Commencer le réglage au moins 3 minutes après avoir mis sous tension.
- (Remarque 2) Utiliser un générateur de balayage et injecter des signaux (avec un faible pourcentage de bruit superposé comme représenté sur la Fig. 4) et régler le transformateur de fréquence intermédiaire des circuits du tuner pour que les formes d'ondes soient maximisées au centre de la fréquence de mesure (10,7 MHz).
- (Remarque 3) Ajuster la bobine T201 (P) pour obtenir une courbe en S. Ajuster maintenant la bobine T201 (S) et améliorer la linéarité de la courbe en S.
- (Remarques 4, 5) Tous les réglages de la section tuner FM ont été réalisés avant l'envoi de l'appareil et il n'est donc pas nécessaire de procéder à un réglage de zone couverte et d'alignement.
- (Remarque 6) Raccorder un indicateur de zéro à courant continu en pont entre C214 (C) (+) et la borne imprimée No. 5 (-) et ajuster la bobine T201 (P) pour que l'indication obtenue soit de $0V \pm 80mV$.
- (Remarque 7) Quand un réglage de distorsion est effectué, il se produit un léger écart du réglage de discriminateur réalisé au cours du point 5. Etant donné que cela se produit, les réglages décrits dans les points 5 et 6 doivent être faits à plusieurs reprises et régler pour obtenir l'indication de $0V \pm 80mV$ à l'indicateur de zéro avec un minimum de distorsion.
- (Remarque 8) Placer le sélecteur de mode FM en position "STEREO" (silencieux en service) et ajuster pour obtenir une augmentation de niveau à la sortie.
- (Remarque 9)
 - 1) Raccorder une résistance de 100K ohms à R501 (H) et appliquer une tension de +5V et placer Q205 sur ON.
 - 2) Raccorder R240 (J) à la masse et placer Q206 sur "OFF". 30 Ajuster R112 pour que le point 98 MHz de la graduation de l'échelle du fréquencemètre soit comme indiquée sur la Fig. 5.
- (Remarque 10)
 - 1) Raccorder une connexion intermédiaire (172) à la masse et placer Q104 sur "OFF".
 - 2) Ajuster R231 pour que la tension continue à la connexion intermédiaire (25) soit de +4V ou plus.
- (Remarque 11)
 - 1) Raccorder une résistance de 100K ohms à la connexion intermédiaire (133), appliquer une tension de +5V et placer Q208 sur "ON". Q209 est placé sur "OFF" lorsque Q208 est sur "ON".
 - 2) Raccorder une résistance de 100K ohms à R502 (L) et appliquer une tension de +5V et placer Q505 sur "ON".
 - 3) Ajuster R229 pour que la tension continue à R510 (M) soit de +4V ou plus.
- (Remarque 12) Si les fuites de porteuse entre les canaux gauche et droit ne sont pas équilibrées, ajuster pour obtenir une valeur moyenne entre les deux canaux.