

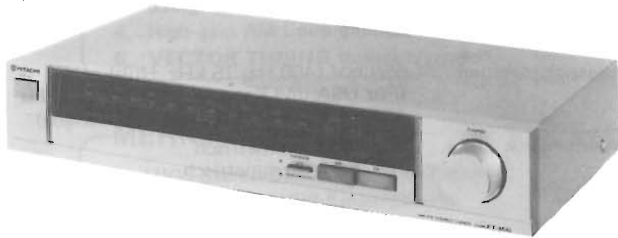


HITACHI SERVICE MANUAL

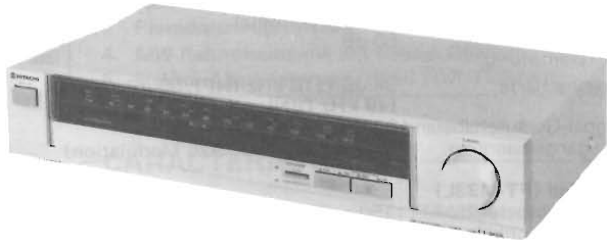
TY

No. 311 EGF

FT-M33 FT-M33L



FT-M33



FT-M33L

CONTENTS

SPECIFICATIONS	1
FEATURES	3
GENERAL ALIGNMENT INSTRUCTION...	3
FM TUNER ALIGNMENT	4
AM TUNER ALIGNMENT	5
DISASSEMBLY AND REPLACEMENT	7
DIAL CORD SETTING	8
BLOCK DIAGRAM	8
PRINTED WIRING BOARD	9,11
CIRCUIT DIAGRAM	10,12
REPLACEMENT PARTS LIST	13
FRONT AND REAR PANEL	17

SAFETY PRECAUTIONS

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.

SPECIFICATIONS

Circuitry	AM/FM 2-band Stereo tuner (FT-M33), MW/LW/FM 3-band Stereo tuner (FT-M33L)	Output voltage	550 mV (400 Hz, 75 kHz deviation) (for U.S.A. & Canada), 290 mV (400 Hz, 40 kHz deviation) (Except U.S.A. & Canada)
● FM SECTION		Antenna terminal	300 ohms balanced and 75 ohms unbalanced
Frequency range	88-108 MHz	● MW SECTION	
Usable Sensitivity	10.8 dBf (IHF), 1.0 μ V (75 ohms DIN)	Frequency range	530 - 1,605 kHz
50 dB Quieting Sensitivity (For U.S.A. & Canada)	MONO: 19.2 dBf	Sensitivity	20 μ V (IHF), 40 μ V (DIN), 100 μ V (for Switzerland)
Image interference ratio	STEREO: 38.2 dBf	Image interference ratio	50 dB
Total harmonic distortion	50 dB (98 MHz)	Selectivity	34 dB (\pm 10 kHz, IHF) 30 dB (\pm 9 kHz, DIN)
Signal-to-noise ratio	MONO: 0.1% (1 kHz)	Signal-to-noise ratio	53 dB
	STEREO: 0.25% (1 kHz)	Output voltage	165 mV (400 Hz, 30% modulation)
	MONO: 77 dB (IHF), 65 dB (DIN Audio Q-peak) 60 dB (DIN Noise Q-peak)	● LW SECTION (FT-M33L)	
	STEREO: 70 dB (IHF), 60dB (DIN Audio Q-peak) 55 dB (DIN Noise Q-peak)	Frequency range	150 - 350 kHz
Frequency response	30 Hz - 12 kHz (75 μ s \pm 2.0 dB) (For U.S.A. & Canada)	Sensitivity	110 μ V, 200 μ V (for Switzerland)
	30 Hz - 12 kHz (50 μ s \pm 2.0 dB) (Except U.S.A., Canada & W. Germany)	Image interference ratio	50 dB
	30 Hz - 12 kHz (50 μ s \pm 1.0 dB) (for W. Germany)	● GENERAL	
Selectivity	50 dB (400 kHz, IHF)	Power requirements	AC 120V, ~110-120V/220-240V, ~220-240V 50/60 Hz
Stereo separation	50 dB (300 kHz, DIN)	Power consumption	8 watts
Capture ratio	45 dB (1 kHz) (Except W. Germany)	Dimensions	435(W) x 83(H) x 246(D) mm (17-1/8" x 3-1/4" x 9-61/64")
	1.0 dB (B.P.F. 1 kHz)	Weight	3.5 kg (7.7 lbs)

SPECIFICATIONS AND PARTS ARE SUBJECT TO CHANGE FOR IMPROVEMENT.

AM/FM STEREO TUNER

April 1982 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 Schaltplatten 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

Type	Zwei-Wellenbereichs-Stereotuner MW/UKW (FT-M33) Drei-Wellenbereichs-Stereotuner MW/LW/UKW (FT-M33L)	Ausgangsspannung	550 mV (400 Hz, 75 kHz Hub) - (Für USA und Kanada), 290 mV (400 Hz, 40 kHz Hub) (außer USA und Kanada)
● UKW-Teil		Antennenanschlüsse	300 Ohm symmetrisch 75 Ohm unsymmetrisch
Empfangsbereich	88 MHz bis 108 MHz	● MW-Teil	
Nutzbare Empfindlichkeit	10,8 dBf (IHF), 1,0 μ V (75 Ohm, DIN)	Empfangsbereich	530 kHz – 1605 kHz
Grenzeempfindlichkeit (bei 50 dB)	MONO: 19,2 dBf	Empfindlichkeit	20 μ V (IHF), 40 μ V (DIN), 100 μ V (Für die Schweiz)
(Für USA und Kanada)	STEREO: 38,2 dBf	Spiegelfrequenz-ZF-Dämpfung	50 dB
Spiegelfrequenzdämpfung	50 dB (98 MHz)	Trennschärfe	34 dB (\pm 10 kHz IHF), 30 dB (\pm 9 kHz DIN)
Klirrfaktor	MONO: 0,1% (1 kHz) STEREO: 0,25% (1 kHz)	Signal-Geräuschabstand	53 dB
Fremdspannungsabstand	MONO: 77 dB (IHF), 65 dB (DIN Tonpegel) 60 dB (DIN Rauschpegel) STEREO: 70 dB (IHF), 60 dB (DIN Tonpegel) 55 dB (DIN Rauschpegel)	Ausgangsspannung	165 mV (400 Hz, 30% Modulation)
Übertragungsbereich	30 Hz bis 12 kHz (75 μ s \pm 2,0 dB) (Für USA und Kanada) 30 Hz bis 12 kHz (50 μ s \pm 2,0 dB) (außer USA, Kanada und die Bundesrepublik Deutschland) 30 Hz bis 12 kHz (50 μ s \pm 1,0 dB) (Für Bundesrepublik Deutschland)	● LW-Teil (FT-M33L)	
Trennschärfe	50 dB (\pm 400 kHz, IHF) 50 dB (\pm 300 kHz, DIN)	Empfangsbereich	150 – 350 kHz
Übersprechdämpfung	45 dB (1 kHz) (außer die Bundesrepublik Deutschland)	Empfindlichkeit	110 μ V, 200 μ V, (Für die Schweiz)
Gleichwellenselektion	1,0 dB (B.P.F. 1 kHz)	Spiegelfrequenz-ZF-Dämpfung	50 dB
		● Allgemeine Daten	
		Stromversorgung	Wechselstrom 120V, 110–120V/ 220–240V, 220–240V, 50/60 Hz
		Leistungsaufnahme	8 Watt
		Abmessungen	435 mm (breit) x 83 mm (hoch) x 246 mm (tief)
		Gewicht	3,5 kg

Änderungen der Konstruktion und technischen Daten bleiben im Sinne der ständigen Verbesserung vorbehalten.

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

Circuit	Tuner stéréo 2 gammes AM/FM (FT-M33) Tuner stéréo 3 gammes PO/GO/FM (FT-M33L)	Tension de sortie	550 mV (400 Hz, 75 kHz déviation) (pour USA et Canada) 290 mV (400 Hz, 40 kHz déviation) (Sauf USA et Canada)
● SECTION FM		Borne d'antenne	Symétrique 300 ohms et asymétrique 75 ohms
Plage de fréquence	88 – 108 MHz	● SECTION PO	
Sensibilité utilisable	10,8 dBf (IHF), 1,0 μ V (75 ohms, DIN)	Plage de fréquence	530 – 1605 kHz
Seuil de sensibilité 50 dB (pour USA et Canada)	MONO: 19,2 dBf STEREO: 38,2 dBf	Sensibilité	20 μ V, 100 μ V (pour la Suisse)
Taux d'interférence image	50 dB (98 MHz)	Taux d'interférence image	50 dB
Distorsion harmonique totale	MONO: 0,1% (1 kHz) STEREO: 0,25% (1 kHz)	Sélectivité	34 dB (\pm 10 kHz IHF), 30 dB (\pm 9 kHz DIN)
Rapport signal/bruit	MONO: 77 dB (IHF), 65 dB (crête-Q audio DIN) 60 dB (crête-Q bruit DIN) STEREO: 70 dB (IHF), 60 dB (crête-Q audio DIN) 55 dB (crête-Q bruit DIN)	Rapport signal/bruit	53 dB
Réponse de fréquence	30 Hz – 12 kHz (75 μ s \pm 2,0 dB) (pour USA et Canada) 30 Hz – 12 kHz (50 μ s \pm 2,0 dB) (Sauf USA, Canada et l'Allemagne de l'Ouest) 30 Hz – 12 kHz (50 μ s \pm 1,0 dB) (pour l'Allemagne de l'Ouest)	Tension de sortie	165 mV (400 Hz, 30% modulation)
Sélectivité	50 dB (400 kHz, IHF) 50 dB (300 kHz, DIN)	● SECTION GO (FT-M33L)	
Séparation stéréo	45 dB (1 kHz) (Sauf l'Allemagne de l'Ouest)	Plage de fréquence	150 – 350 kHz
Taux de capture	1,0 dB (B.P.F. 1 kHz)	Sensibilité	110 μ V, 200 μ V (pour la Suisse)
		Taux d'interférence image	50 dB
		● DONNEES GENERALES	
		Alimentation électrique	CA 120V, ~110 – 120V/220–240V, ~220 – 240V, 50/60 Hz
		Consommation électrique	8 watts
		Dimensions	435(L) x 83(H) x 246(P) mm
		Poids	3,5 kg

Les caractéristiques techniques et la présentation peuvent être modifiées sans préavis pour des raisons d'amélioration.

FEATURES

1. Phase-Locked Loop for FM/MPX Circuit
2. High Quality FM frontend
3. High Selectivity and High signal-to-noise ratio IF Amplifier Using IC and 2 or 3 Ceramic Filters
4. High-gain AM Loop antenna circuitry
5. VECTOR TUNING tuning system
6. One-Touch system configured easily
When the unit is combined with HITACHI's HA-M33 one-touch system-compatible amplifier, the function of the amplifier can be switched to tuner in a one-touch operation. (For details, refer to the Instruction Manual of the HA-M33).

MERKMALE

1. UKW-Stereo-Dekoder in PLL-Technik
2. Hochwertige UKW-Eingangsstufe
3. Rauscharmer ZF-Verstärker in IC-Technik mit zwei oder drei Keramikfilter für hohe Trennschärfe und hohen Fremdspannungsabstand
4. MW-Rahmenantenne mit hohem Gewinn
5. Vektor-Abstimmsystem (VECTOR TUNING)
6. Das ONE-TOUCH-SYSTEM kann leicht gebildet werden. Wenn das Gerät mit HITACHI's HA-M33 Verstärker mit ONE-TOUCH-SYSTEM-Kompatibilität kombiniert wird, lassen sich die Funktionen des Verstärkers durch einen einzigen Tastendruck auf den Tuner umschalten. (Für Einzelheiten siehe die Bedienungsanleitung des HA-M33).

CARACTERISTIQUES

1. Circuit en phase pour circuit FM-MPX
2. Etage d'entrée FM de haute qualité
3. Amplificateur FI à haute sélectivité et rapport signal sur bruit élevé employant des circuits intégrés et 2 ou 3 filtres céramiques
4. Circuit d'antenne en cadre AM à gain élevé
5. Dispositif d'accord à accord vectoriel
6. Système à une touche pour une plus grande facilité d'utilisation
Lorsque l'appareil est combiné avec l'amplificateur compatible au système à une touche HA-M33 HITACHI, il suffit d'appuyer sur une touche pour commuter la fonction de l'amplificateur sur le tuner. (Pour de plus amples détails, se reporter au Mode d'emploi du HA-M33).

GENERAL ALIGNMENT INSTRUCTION · ALLGEMEINE ABGLEICHANLEITUNG
INSTRUCTIONS GENERALES DE REGLAGE

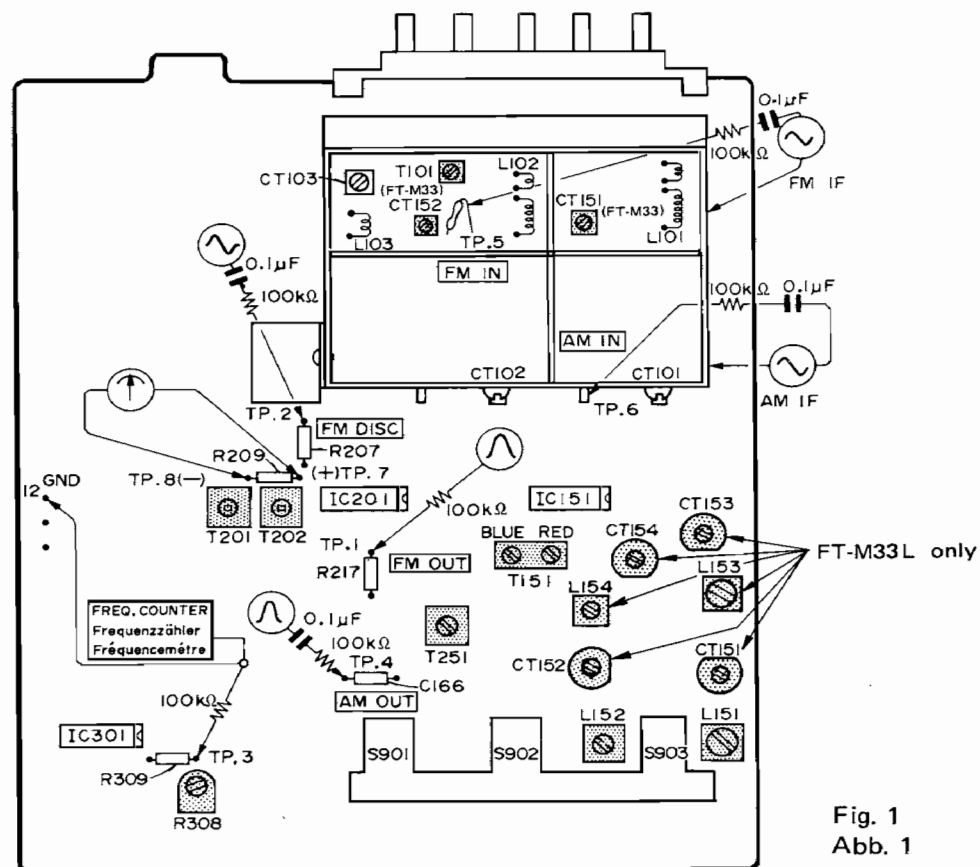


Fig. 1
Abb. 1

FM TUNER ALIGNMENT · ABGLEICH DES UKW-TUNERS · REGLAGE DU CIRCUIT SON

- ⊗ Sweep Generator
Wobbelgenerator
Générateur de balayage
 - ⊘ Signal Generator
Oszillator
Générateur de signaux
 - ⊙ Oscilloscope
Oszillograph
Oscilloscope
 - ⊕ VTVM
Vakuumröhrenvoltmeter
Voltmètre électronique
 - ⊞ Frequency Counter
Frequenzzähler
Fréquencecètre
 - Dist. Distortion Meter
Verzerrungsmesser
Indicateur de distorsion
- Condition Function: FM
FM Muting: OFF
Modulation: 1000 Hz, 53.3% (Unless otherwise notified)
- Bedingung Funktion: FM (UKW)
FM (UKW) Muting: OFF
Modulation: 1000 Hz, 53,3% (Falls nicht anders angegeben)
- Condition Function: FM
Sourdivine FM: OFF
Modulation: 1000 Hz, 53,3% (Sauf indication contraire)

Sequence Reihenfolge Séquence	Connection Anschluß Connexion		Setting Einstellung Montage		Adjust for Einstellen für Réglage pour		
	Input Eingang Entrée	Output Ausgang Sortie	Tuning Abstimmung Indicateur d'accord	Signal	Adjust Einstellen Réglage	Indication Anzeige Indication	
1		TP.1 100k 0.1u		10.7 MHz	T101	Caution 1 Vorsicht 1 Attention 1 	
2	TP.5 100k 0.1u	TP.2 100k 0.1u		10.7 MHz	T201, T202 T202: "S" curve T201: Straight line T202: S-Kurve T201: Gerade Linie T202: Courbe S T201: Ligne droite	Straight line Gerade Linie Ligne droite Caution 2 Vorsicht 2 Attention 2	
3	ANT. Terminal Antennen-Anschluß Borne d'antenne		f min	87.5 MHz	L103	V max.	
			f max	108 MHz	CT103		
4	ANT.		90 MHz	90 MHz	L101, L102	V max.	
			106 MHz	106 MHz	CT101, CT102		
5	ANT. Terminal Antennen-Anschluß Borne d'antenne			98 MHz	98 MHz	T202	Caution 3 Vorsicht 3 Attention 3
6			1,000 Hz 53.3% Mod. 1000 Hz, 53,3% Modulation 1000 Hz, 53,3% Mod.				Distortion Verzerrung Distorsion 98 MHz
7	ANT. Terminal Antennen-Anschluß Borne d'antenne		60 dB input 60 dB Eingang Entrée 60 dB Non-modulated Nicht moduliert Non modulé			R308	Fre. 76 kHz±100 Hz Frequenz 76 kHz±100 Hz Fréquence 76 kHz±100 Hz

CAUTION

- Short-circuit the OSC stage by earthing the live side of the variable capacitor in that stage. Adjust the core of T101 so that the gain will be max. In this case, reduce the level of the input signal of signal generator so that the wave from will be the same as the one shown in the figure.
- Short-circuit the OSC stage as described in Caution 1. Adjust the core of T202 so that the output is like the S curve shown in illustration of this table with A and B symmetrical with respect to C. Adjust the core of T201 so that the straight line of the S curve can be achieved. At the time of adjustment in Caution 1 and 2, center of the marker will sometimes not correspond to that of the wave form because of the ceramic filters used.
- Connect the DC balance meter to TP. 7 and TP. 8, and set to 0V ±30mV with no-signal.
- As the result of the adjustment step 6, the best point of adjustment from step 5 will be shifted a bit. Repeat the adjustment of step 5 and 6 until the deterioration becomes minimum and the pointer of balance meter is in its center.

VORSICHT

- Die Oszillator-Stufe kurzschließen, indem die spannungsführende Seite des Regelkondensators dieser Stufe an Masse gelegt wird. Den Kern von T101 so einstellen, daß maximaler Gewinn erzielt wird. In diesem Fall ist der Eingangssignalpegel des Signalgenerators zu reduzieren, damit die in der Abbildung gezeigte Wellenform erhalten wird.
- Die in Punkt 1 beschriebene Oszillator-Stufe kurzschließen. Den Kern von T202 einstellen, daß ein der in der Tabelle gezeigten S-Kurve ähnlicher Ausgang erhalten wird, wobei A und B gegenüber C symmetrisch sein müssen. Den Kern von T201 so einstellen, daß an der S-Kurve ein gerader Abschnitt erhalten wird. Wenn die in den Punkten 1 und 2 beschriebenen Abgleiche durchgeführt werden, dann könnte aufgrund der verwendeten Keramikfilter die Mitte der Marke manchmal nicht mit der Wellenform übereinstimmen.
- Ein Gleichstrom-Balancemeter an TP. 7 und TP. 8 anschließen und ohne Signal auf 0V ±30mV abgleichen.
- Aufgrund der Einstellung in Schritt 6 wird der in Schritt 5 erhaltene, optimale Einstellpunkt etwas verändert. Die in den Schritten 5 und 6 beschriebene Abgleiche wiederholen, bis minimale Verzerrungen und Mittelstellung des Zeigers des Balancements gewährleistet sind.

ATTENTION

- Court-circuiter l'étage OSC en raccordant le pôle sous tension à l'aide d'un condensateur variable au sein de l'étage. Ajuster le noyau de T101 de telle sorte que le gain soit optimum. Dans ce cas, réduire le niveau du signal d'entrée du générateur de signaux de telle sorte que la forme d'onde soit identique à celle indiquée sur l'illustration.
- Court-circuiter l'étage OSC comme décrit dans le paragraphe Précaution 1. Ajuster le noyau de T202 de telle sorte que la section droite de la courbe en S indiquée sur l'illustration de la table A et B soit symétrique par rapport à C. Ajuster le noyau de T201 de telle sorte que la section droite de la courbe S soit obtenue. Au moment de l'ajustement indiqué dans les Précautions 1 et 2, le centre de l'indicateur ne correspondra pas toujours à la forme d'onde, car des filtres céramiques sont utilisés.
- Raccorder un indicateur d'équilibrage à courant continu aux bornes TP. 7 et TP. 8 et ajuster à 0V ±30mV sans signal injecté.
- A la suite du réglage décrit en 6, le meilleur réglage décrit en 5 sera légèrement décalé. Renouveler les réglages 5 et 6 jusqu'à ce que les détériorations soient minimum et que l'aiguille de l'indicateur d'équilibrage soit en position centrale.

AM TUNER ALIGNMENT • ABGLEICH DES AM-TUNERS • REGLAGE DU TUNER AM

Condition Function: AM Modulation: 400 Hz, 30% Bedingung Funktion: AM Modulation: 400 Hz, 30% Condition Fonction: AM Modulation: 400 Hz, 30%

Sequence Reihenfolge Séquence	Connection Anschluß Connexion		Setting Einstellung Montage		Adjust for Einstellen für Réglage pour		FT-M33L
	Input Eingang Entrée	Output Ausgang Sortie	Tuning Abstimmung Indicateur d'accord	Signal	Adjust Einstellen Réglage	Indication Anzeige Indication	
1 IF Amp. ZF Verstärker Amplificateur de fréquence intermédiaire				455 kHz	T151 T251	 MAX Caution 1 Vorsicht 1 Attention 1	MW MW PO
2 Covering Abgleich Poursuite			515 kHz	515 kHz	L152	V max Caution 2 Vorsicht 2 Attention 2	MW MW PO
			1650 kHz	1650 kHz	CT152		Repeat 2 (MW) Wiederholung 2 (MW) Répétition 2 (PO)
			145 kHz	145 kHz	L154	V max Caution 2 Vorsicht 2 Attention 2	LW LW GO
			355 kHz	355 kHz	CT154		Repeat 2 (LW) Wiederholung 2 (LW) Répétition 2 (GO)

3 Tracking Vorstufe Alignment		Loop antenna Rahmenantenne Antenne en cadre	OUTPUT	600 kHz	600 kHz	L151	V max Caution 2 Vorsicht 2 Attention 2	MW MW PO
				1400 kHz	1400 kHz	CT151		Repeat 3 (MW) Wiederholung 3 (MW) Répétition 3 (PO)
				175 kHz	175 kHz	L153	V max Caution 2 Vorsicht 2 Attention 2	LW LW GO
				300 kHz	300 kHz	CT153		Repeat 3 (LW) Wiederholung 3 (LW) Répétition 3 (GO)

CAUTION

- In step 1, set the capacitance of the variable capacitor to minimum and adjust red and blue cores of T151 so that the wave form is as shown in Fig. 2. As T151 contains a 455 kHz ceramic filter, sometimes the center of the marker will not correspond to that of the wave form. In this case, ignore the marker. After adjusting as above, increase the output level of the sweep generator and adjust T151 again so that the top of the wave form A (indicated in Fig. 3) will be flat and wide.
- Set the input level to 74 dB in coarse adjustment. Reduce the input level to minimum (55 dB) as adjustment proceeds.

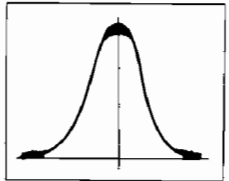


Fig. 2
Abb. 2

VORSICHT

- In Schritt 1 ist die Kapazität des Regelkondensators auf ein Minimum einzustellen; die roten und blauen Kerne von T151 so einjustieren, daß die in Abb. 2 gezeigte Wellenform erhalten wird. Da T151 auch ein 455-kHz-Keramikfilter enthält, kann es vorkommen, das manchmal die Mitte der Anzeige nicht mit der Wellenamplitude übereinstimmt. In diesem Falle ist die Anzeige nicht zu beachten. Nach der obigen Einstellung den Ausgangspegel des Wobbelgenerators erhöhen und T151 nochmals einstellen, so daß der Maximalwert der Welle an Punkt A (gezeigt in Abb. 3) eine Abflachung und Verbreiterung erfährt.
- Eine Grobeinstellung auf einen Eingangspegel von 74 dB vornehmen. Im Verlauf der Einstellungen den Eingangspegel auf ein Minimum (55 dB) absenken.

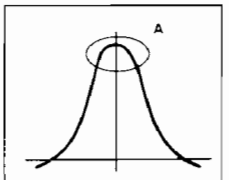


Fig. 3
Abb. 3

ATTENTION

- Dans le point 1, régler la capacité du condensateur variable sur la position minimum et ajuster les noyaux rouge et bleu de T151 pour que la forme d'onde soit identique à celle indiquée sur l'illustration (Fig. 2). Etant donné que T151 contient un filtre céramique de 455 kHz, il peut arriver que le centre de l'indicateur ne corresponde pas à la forme d'onde. Si le cas se présente, ne pas tenir compte de la position de l'indicateur. Après avoir effectué les réglages ci-dessus, augmenter le niveau de sortie à l'aide d'un générateur de balayage et ajuster T151 une nouvelle fois pour que le haut de la forme d'onde A (illustrée par la Fig. 3) soit plate et large.
- Ajuster le niveau d'entrée sur 74 dB en procédant à un réglage approximatif. Réduire le niveau d'entrée à son minimum (55 dB) au fur et à mesure que le réglage est fait.

Fig. 4 FM IF Discriminator and AM IF alignments (AM and FM Step. 1)

Abb. 4 UKW-ZF-Diskriminator und AM-ZF-Abgleich AM: Schritt 1, UKW: Schritt 1)

Fig. 4 Réglages de discriminateur FM IF et AM IF (Operations IFM et IAM)

Genescope
Oszilloskop
Générateur d'oscillation

AC Voltmeter
Wechselspannungsmesser
Voltmètre à courant alternatif

Oscilloscope

AM Signal generator
AM Signalgenerator
Générateur de signal AM

Loop antenna
Rahmenantenne
Antenne en boucle

Unit
Gerät
Appareil

Unit
Gerät
Appareil

Fig. 5 AM frequency covering and tracking alignments (Step. 2 and 3)

Abb. 5 AM-Bereich- und Nachführungsabgleich (Schritte 2 und 3)

Fig. 5 Réglages de poursuite et d'étendue de fréquence AM (Operations 2 et 3)

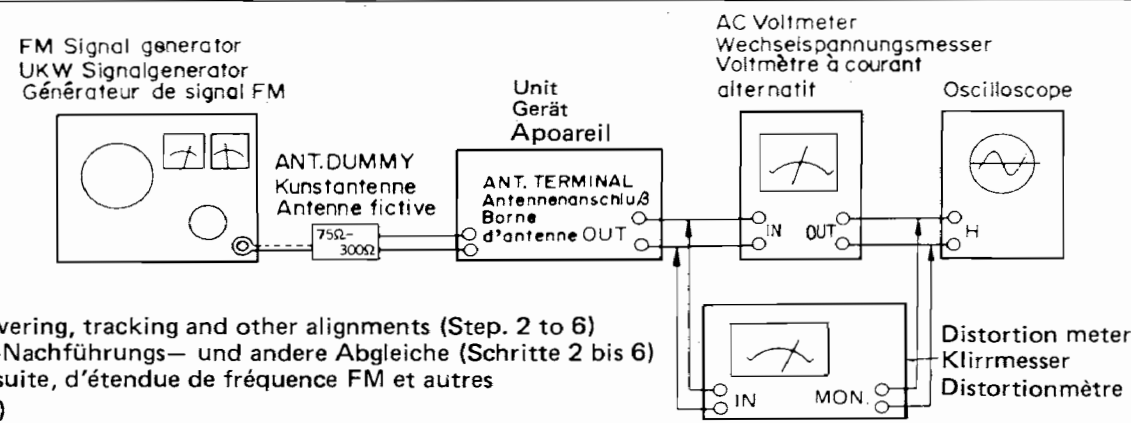
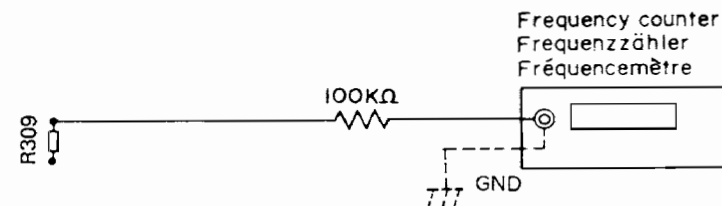
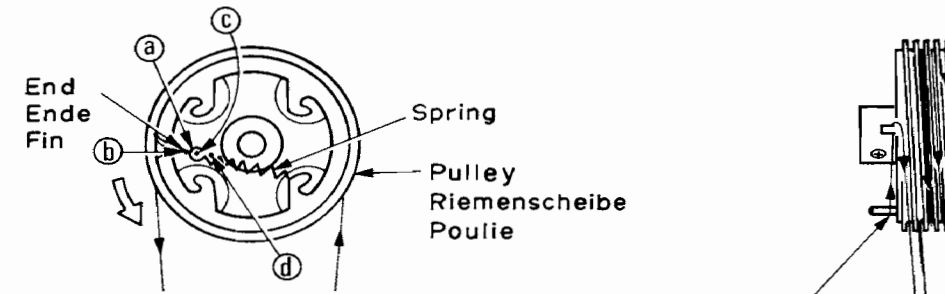


Fig. 6 FM frequency covering, tracking and other alignments (Step. 2 to 6)
 Abb. 6 UKW-Bereich, -Nachführungs- und andere Abgleiche (Schritte 2 bis 6)
 Fig. 6 Réglages de poursuite, d'étendue de fréquence FM et autres (Opérations 2 à 6)

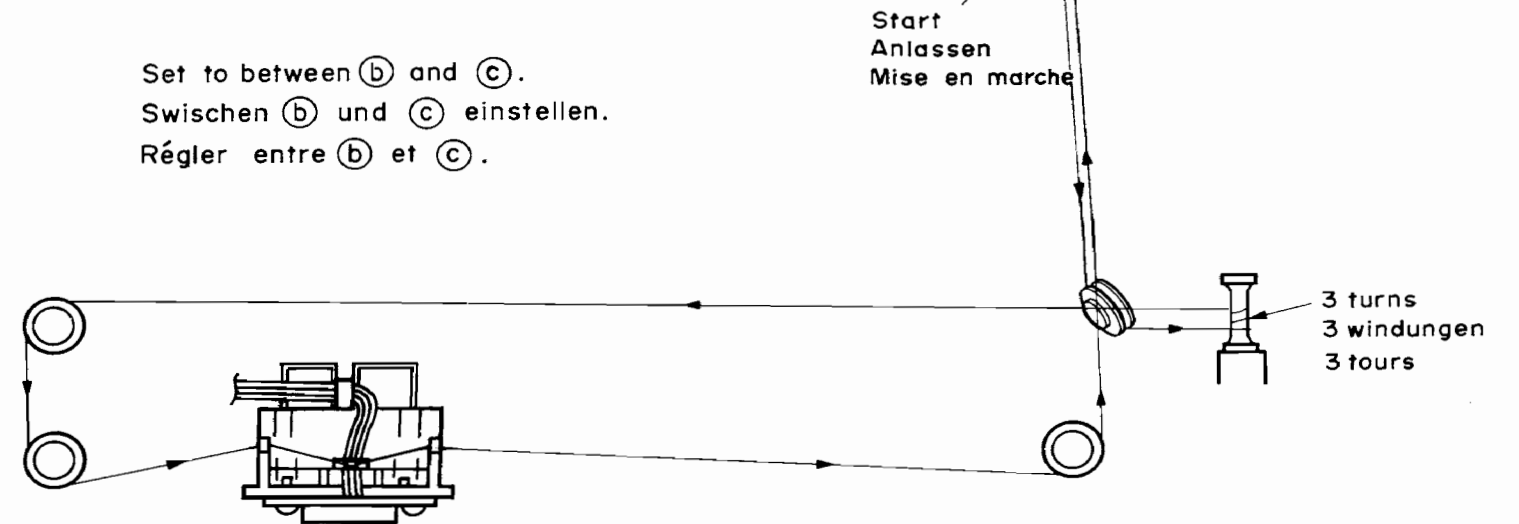
Fig. 7 FM MPX 76kHz adjustment (Step. 7)
 Abb. 7 UKW-Dekoder 76-kHz-Abgleich (Schritt 7)
 Fig. 7 Réglage de 76kHz MPX FM (Opération 7)



DIAL CORD SETTING · SKALENSEILEINSTELLUNG · EQUIPEMENT DE CADRAN

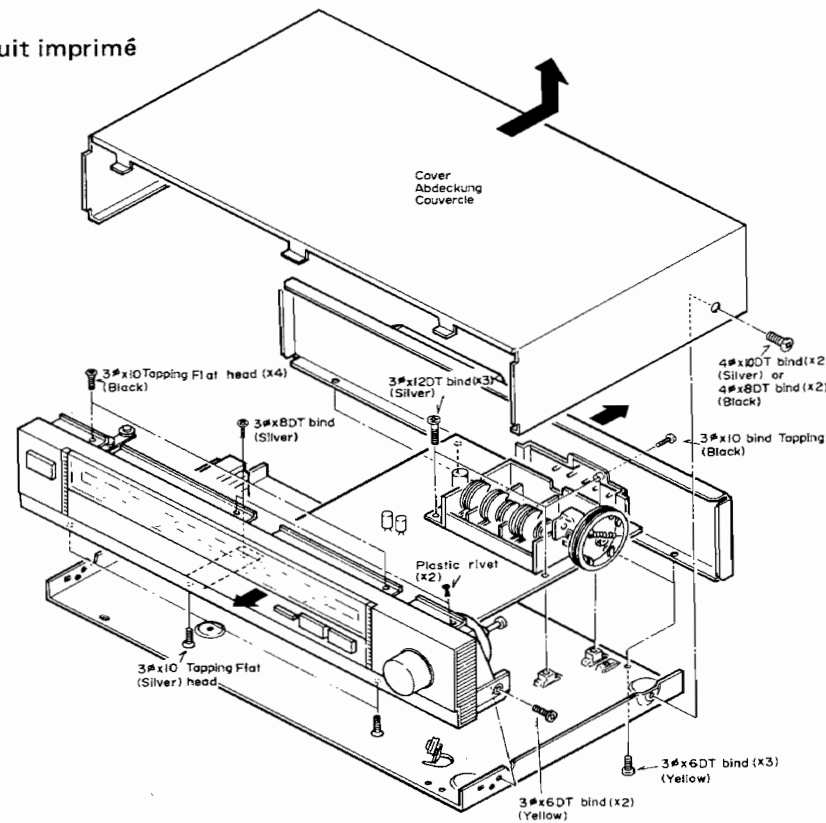


Set to between (b) and (c).
 Zwischen (b) und (c) einstellen.
 Régler entre (b) et (c).

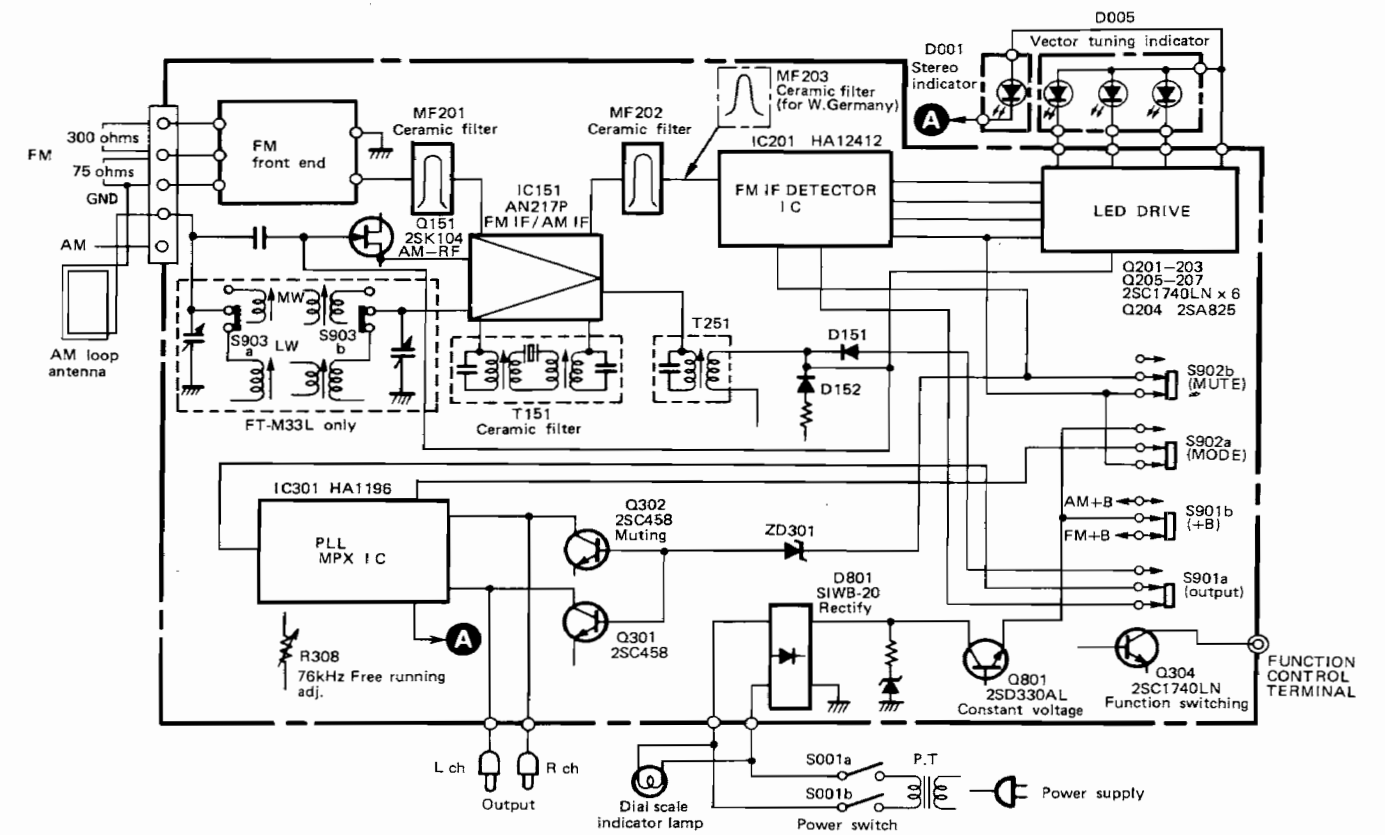


DISASSEMBLY AND REPLACEMENT · ZERLEGUNG UND AUSTAUSCH · DEMONTAGE ET REMONTAGE

- Removing the printed wiring board
- Ausbau der Leiterplatten
- Déposer les plaquette à circuit imprimé



BLOCK DIAGRAM · BLOCK SCHEMA · SCHEMA

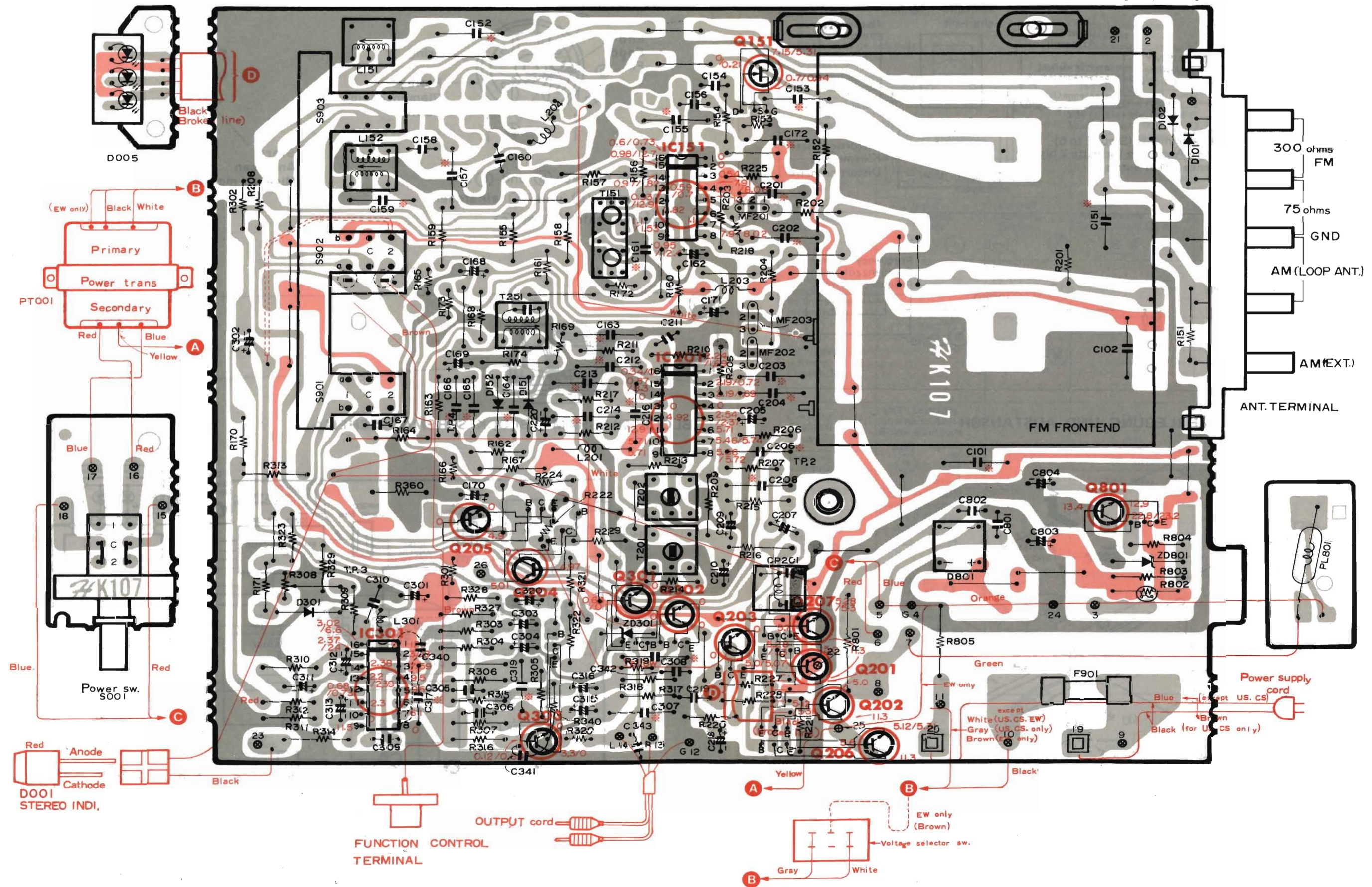


FT-M33

PRINTED WIRING BOARD · PRINTPLATTEN · PLAN DE BASE

[CNC : +B, : Earth, : Other]

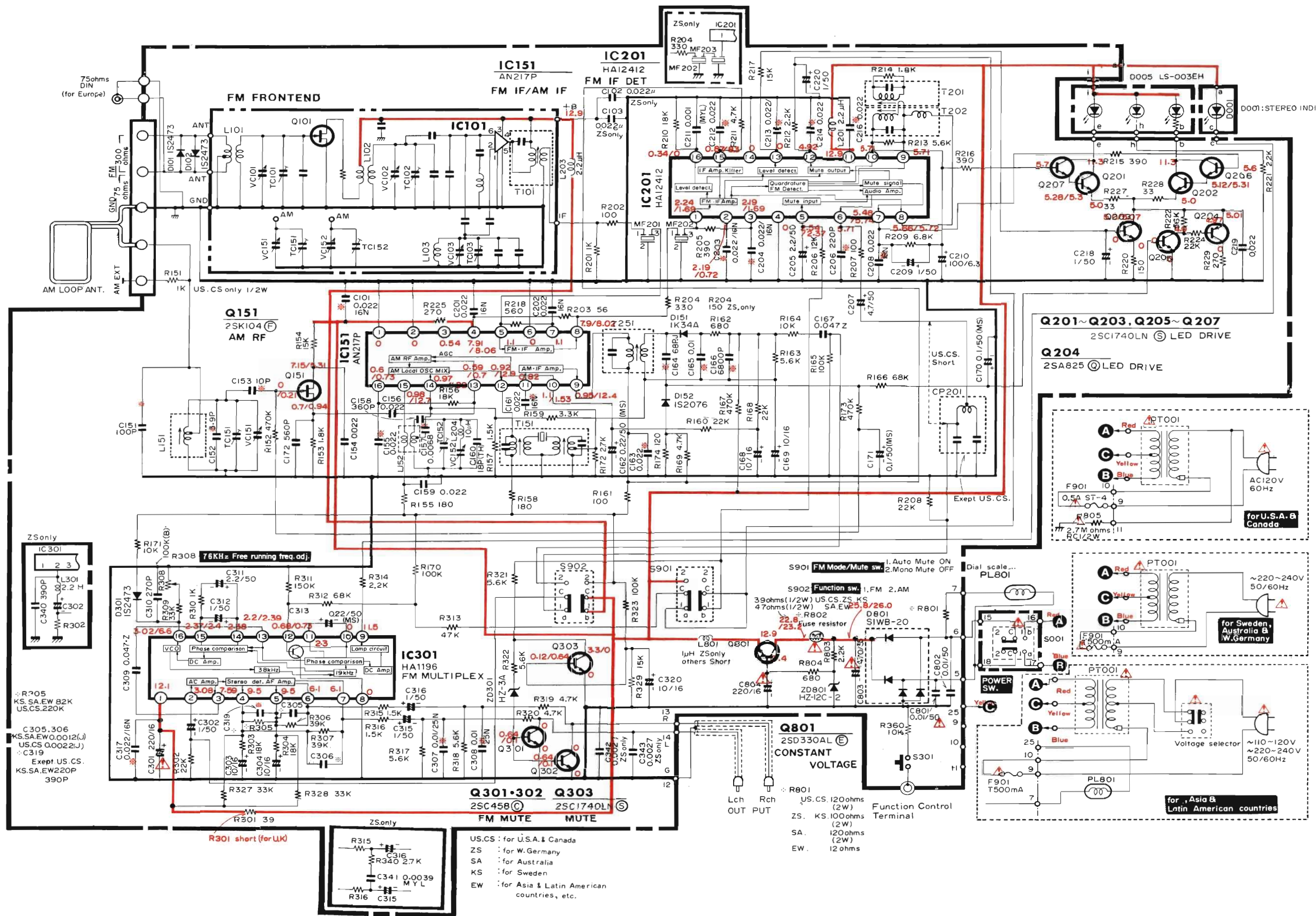
- * : Axial lead cylindrical ceramic capacitor
- * : Zylindrischer Keramikcondensator mit axialer Suleitung
- * : Condensateur céramique cylindrique à conducteur axial



AN217P HA12412 HA1196	
2SK104	
2SC1740LN 2SC458	
2SD330AL	
1S2473 1S2076 HZ-3 HZ-12	
1K34A	
S1WB-20	

CIRCUIT DIAGRAM · SCHALTPLAN · PLAN DE CIRCUIT

※ : Axial lead cylindrical ceramic capacitor
 ※ : Zylindrischer Keramikcondensator mit axialer Suleitung
 ※ : Condensateur céramique cylindrique à conducteur axial

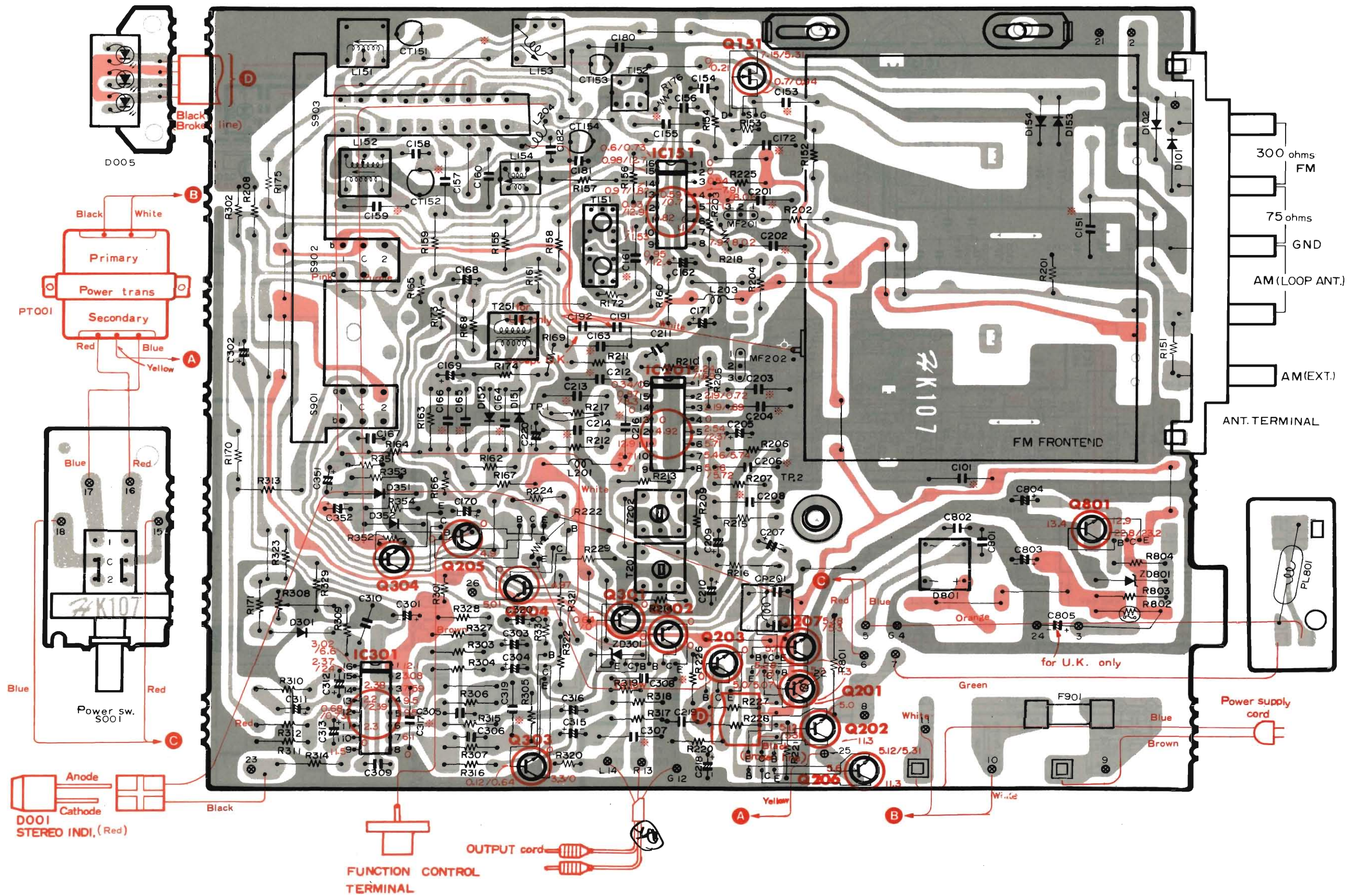


FT-M33L

PRINTED WIRING BOARD · PRINTPLATTEN · PLAN DE BASE

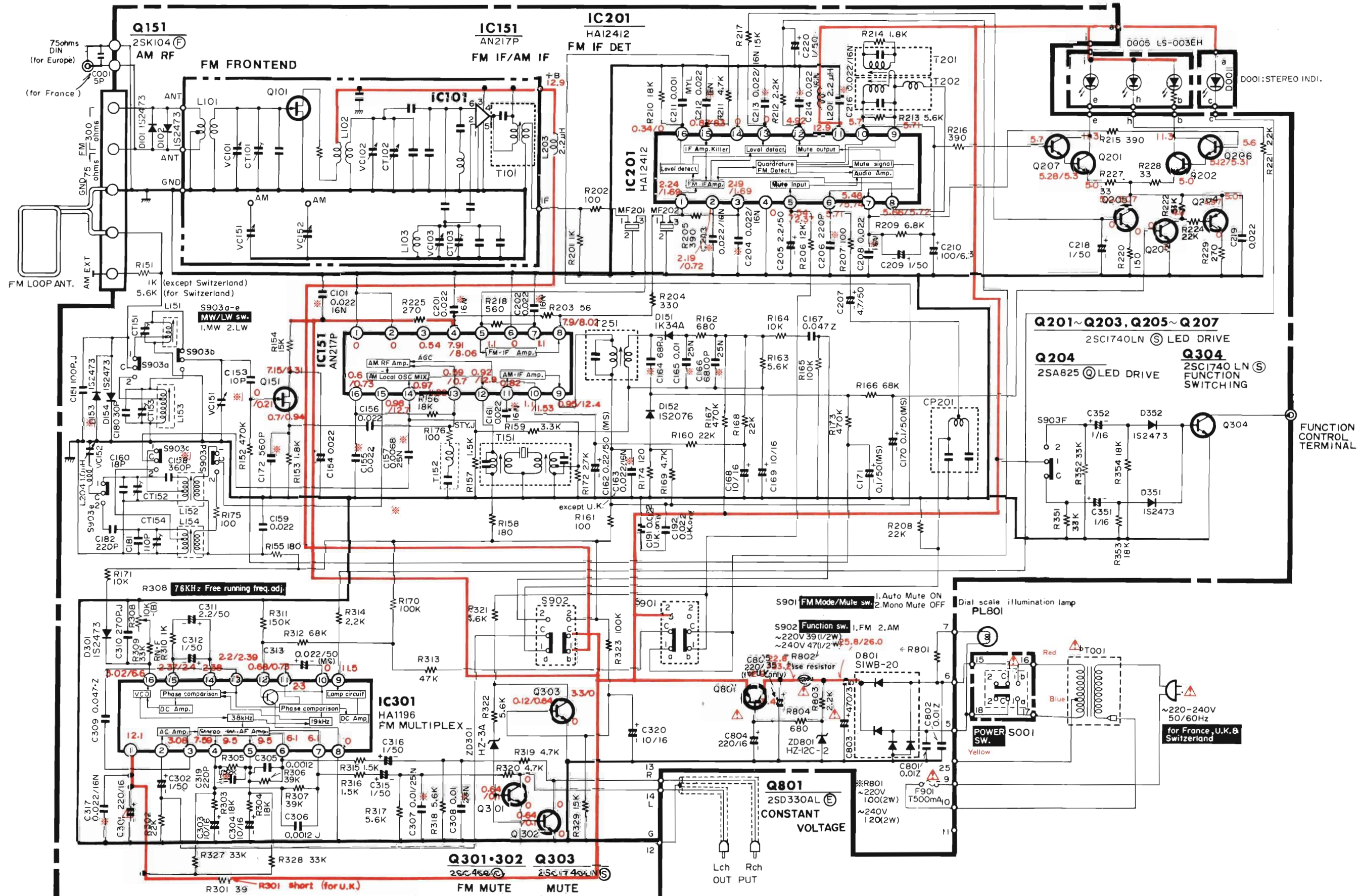
[: +B, : Earth, : Other]

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



CIRCUIT DIAGRAM · SCHALTPLAN · PLAN DE CIRCUIT

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



REPLACEMENT PARTS LIST · ERSATZTEILISTE · LISTE DE REMPLACEMENT DES PIÈCES

○ marked parts used for only FT-M33, * marked parts used for only FT-M33L

SYMBOL NO.	PART NO.	DESCRIPTION	SYMBOL NO.	PART NO.	DESCRIPTION
CAPACITORS					
C101	0240108	Cylindrical ceramic	C304	0252521	Electrolytic
○C102	0240108	Cylindrical ceramic	○C305)	1274213	Mylar, film
○C103	0245018	Ceramic, discal	○C306)		
C151	0230036	Cylindrical ceramic	C305)	1274231	Mylar, film
○C152	0230007	Cylindrical ceramic	C306)		
C153	0230012	Cylindrical ceramic	C307	0240106	Cylindrical ceramic
C154	0245018	Ceramic, discal	C308	0240106	Cylindrical ceramic
C155	0240108	Cylindrical ceramic	C309	0244185	Ceramic, discal
C156	0245018	Ceramic, discal	C310	0246470	Ceramic, discal
C157	0240105	Cylindrical ceramic	C311	0252812	Electrolytic
C158	0228324	Styrol	C312	0252811	Electrolytic
C159	0240108	Cylindrical ceramic	C313	0252873	Electrolytic
○C160	0248336	Ceramic, discal	C315	0252811	Electrolytic
*C160	0230168	Cylindrical ceramic	C316	0252811	Electrolytic
C161	0240108	Cylindrical ceramic	C317	0240108	Cylindrical ceramic
C162	0252873	Electrolytic	○C319	0240007	Cylindrical ceramic
C163	0240108	Cylindrical ceramic	C319	0240004	Cylindrical ceramic
C164	0230032	Cylindrical ceramic	C320	0252521	Electrolytic
C165	0240106	Cylindrical ceramic	○C340	0243508	Ceramic, discal
C166	0240105	Cylindrical ceramic	○C341	0274234	Mylar, film
C167	0244185	Ceramic, discal	○C342	0274233	Mylar, film
C168	0252521	Electrolytic	○C343	0274233	Mylar, film
C169	0252521	Electrolytic	*C351	0252811	Electrolytic
C170	0252871	Electrolytic	*C352	0252811	Electrolytic
C171	0252871	Electrolytic	C801	0244171	Ceramic, discal
C172	0240009	Cylindrical ceramic	C802	0244171	Ceramic, discal
*C180	0230173	Cylindrical ceramic	△C803	0252735	Electrolytic
*C181	0248055	Ceramic, discal	△C804	0252532	Electrolytic
*C182	0228319	Styrol	*C805	0252732	Electrolytic
*C191	0245018	Ceramic, discal	*C001	0248633	Ceramic, discal
*C192	0245018	Ceramic, discal	RESISTORS		
C201	0240108	Cylindrical ceramic	○R151	0134373	Composition
C202	0240108	Cylindrical ceramic	R151	0129601	Carbon film
C203	0240108	Cylindrical ceramic	*R151	0129619	Carbon film
C204	0240108	Cylindrical ceramic	R152	0129677	Carbon film
C205	0252812	Electrolytic	R153	0129876	Carbon film
C206	0240004	Cylindrical ceramic	R154	0129635	Carbon film
C207	0252815	Electrolytic	R155	0129567	Carbon film
C208	0240108	Cylindrical ceramic	R156	0129637	Carbon film
C209	0252811	Electrolytic	R157	0129605	Carbon film
C210	0252231	Electrolytic	R158	0129567	Carbon film
C211	0274011	Mylar, film	R159	0129613	Carbon film
C212	0240108	Cylindrical ceramic	R160	0129639	Carbon film
C213	0240108	Cylindrical ceramic	R161	0129846	Carbon film
C214	0240108	Cylindrical ceramic	R162	0129581	Carbon film
C216	0240108	Cylindrical ceramic	R163	0129619	Carbon film
C218	0252811	Electrolytic	R164	0129631	Carbon film
C219	0245018	Ceramic, discal	R165	0129918	Carbon film
C220	0252811	Electrolytic	R166	0129914	Carbon film
△C301	0252532	Electrolytic	R167	0129677	Carbon film
C302	0252811	Electrolytic			
C303	0252521	Electrolytic			

○ marked parts used for only FT-M33, * marked parts used for only FT-M33L

SYMBOL NO.	PART NO.	DESCRIPTION	SYMBOL NO.	PART NO.	DESCRIPTION
R168	0129639	Carbon film	R316	0129605	Carbon film
R169	0129886	Carbon film	R317	0129619	Carbon film
R170	0129661	Carbon film	R318	0129619	Carbon film
R171	0129631	Carbon film	R319	0129886	Carbon film
R172	0129880	Carbon film	R320	0129886	Carbon film
R173	0129934	Carbon film	R321	0129619	Carbon film
R174	0129563	Carbon film	R322	0129619	Carbon film
*R175	0129561	Carbon film	R323	0129661	Carbon film
*R176	0129846	Carbon film	R327	0129643	Carbon film
R201	0129601	Carbon film	R328	0129643	Carbon film
R202	0129561	Carbon film	R329	0129635	Carbon film
R203	0129563	Carbon film	○R340	0129611	Carbon film
R203	0129549	Carbon film	*R351	0129906	Carbon film
R204	0129565	Carbon film	*R352	0129906	Carbon film
R204	0129573	Carbon film	*R353	0129637	Carbon film
R205	0129575	Carbon film	*R354	0129637	Carbon film
R206	0129633	Carbon film	○R360	0129631	Carbon film
R207	0129561	Carbon film	*R361	0129647	Carbon film
R208	0129639	Carbon film	R801	0119522	Metal oxide
R209	0129621	Carbon film	R801	0119521	Metal oxide
R210	0129637	Carbon film	○R801	0129533	Carbon film
R211	0129617	Carbon film	△R802	0113838	Metal (fuse resistor)
R212	0129609	Carbon film	△R802	0113837	Metal (fuse resistor)
R213	0129619	Carbon film	R803	0129609	Carbon film
R214	0129607	Carbon film	R804	0129581	Carbon film
R215	0129575	Carbon film	○R805	0139005	Composition
R216	0129575	Carbon film	ICs & TRANSISTORS		
R217	0129635	Carbon film	IC151	2368861	AN217P
R218	0129864	Carbon film	IC201	2368851	HA12412
R220	0129565	Carbon film	IC301	2367271	HA1196
R221	0129609	Carbon film	Q151	2328805	2SK104 ⑤
R222	0129912	Carbon film	Q201	2328652	2SC1740LN ⑤
R224	0129902	Carbon film	Q202	2328652	2SC1740LN ⑤
R225	0129571	Carbon film	Q203	2328652	2SC1740LN ⑤
R227	0129543	Carbon film	Q204	2328642	2SA825 ⑤
R228	0129543	Carbon film	Q205	2328652	2SC1740LN ⑤
R229	0129571	Carbon film	Q206	2328652	2SC1740LN ⑤
R301	0129836	Carbon film	Q207	2328652	2SC1740LN ⑤
R302	0129639	Carbon film	Q301	2328282	2SC458 ⑤
R303	0129637	Carbon film	Q302	2328282	2SC458 ⑤
R304	0129637	Carbon film	Q303	2328652	2SC1740LN ⑤
R305	0129669	Carbon film	*Q304	2328652	2SC1740LN ⑤
R305	0129653	Carbon film	Q801	2328973	2SD330AL ⑤
R306	0129645	Carbon film	DIODES		
R307	0129645	Carbon film	D101	2337601	1S2473
R309	0110823	Metal	D102	2337601	1S2473
R310	0129601	Carbon film			
R311	0129665	Carbon film			
R312	0129651	Carbon film			
R313	0129647	Carbon film			
R314	0129609	Carbon film			
R315	0129605	Carbon film			

o marked parts used for only FT-M33, * marked parts used for only FT-M33L

SYMBOL NO.	PART NO.	DESCRIPTION	SYMBOL NO.	PART NO.	DESCRIPTION
D151	2337921	1K34A	*S901-903	2639384	Push switch (FM MODE, others)
D152	2337011	1S2076	S901-903	2639383	Push switch (FM MODE, others)
*D153	2337601	1S2473	o S301	2639383	Push switch (for FUNCTION CONTROL sw.)
*D154	2337601	1S2473	Δo F901	2727015	Fuse-0.5A, 250V (for U.S.A. & Canada)
D301	2337601	1S2473	Δ F901	2727197	Fuse-T500mA (except U.S.A. & Canada)
*D351	2337601	1S2473	o	2749091	Cord with US pin (for W.Germany)
*D352	2337601	1S2473	o	2727161	Lamp holder (for U.S.A. & Canada)
D801	2338721	S1WB-20	o	2727602	Fuse clip (except U.S.A. & Canada)
ZD301	2337431	HZ-3A		2647588	LED holder
ZD801	2337568	HZ-12C-2	PL801	2767701	Meter lamp
D005	2337901	LED-LS-003 EH (for dial pointer)			
for CHASSIS ASSEMBLY					
D001	2337731	LED (Red) (for stereo indi.)			
VARIABLE RESISTOR					
R308	0151333	10kΩ - (B) (for free running adj.)			
COILS & TRANSFORMERS					
L151	2135061	AM RF coil			
L152	2135121	AM OSC coil			
*L153	2135063	AM (LW) RF coil			
*L154	2134447	LW OSC coil			
L201	2227354	Choke coil - 2.2μH			
L203	2227394	Choke coil - 2.2μH			
L204	2227391	Choke coil - 1.0μH			
oL301	2227394	Choke coil - 2.2μH (for W.Germany)			
oL801	2227391	Choke coil - 1.0μH (for W.Germany)			
T151	2154341	AM IF transformer			
*T152	2154405	AM IF transformer			
T201	2154432	FM discriminating transformer			
T202	2154433	FM discriminating transformer			
T251	2154303	AM IF transformer			
MISCELLANEOUS					
*CT151	0283126	Trimmer capacitor (White)			
*CT152	0283125	Trimmer capacitor (Blue)	Δo PT001	2219052	Power transformer (for U.S.A.)
*CT153	0283126	Trimmer capacitor (White)	Δ PT001	2219692	Power transformer (for W.Germany, Sweden & U.K.)
*CT154	0283127	Trimmer capacitor (Red)	Δo PT001	2219691	Power transformer (for Asia & Latin American countries, etc.)
CP201	2134931	Anti-birdie filter (except U.S.A. & Canada)	o PT001	2219057	Power transformer (for Canada)
oMF201, 202	2134981	FM ceramic filter (for U.S.A. & Canada)	o PT001	2219693	Power transformer (for Australia)
MF201, 202	2135001	FM ceramic filter (except U.S.A. & Canada)		2757571	AM loop antenna
oMF203	2135001	FM ceramic filter (for W.Germany)			
o	2425411	FM frontend (for W.Germany)	Δo	0043793	Bushing (for power supply cord) (for U.S.A. & Canada)
o	2425126	FM frontend (except W.Germany)			
*	2425127	FM frontend	Δ	3913006	Bushing (for power supply cord, patch cord) (except U.S.A. & Canada)
o	2688201	5P antenna terminal (for U.S.A. & Canada)			
o	2688202	5P antenna terminal (except U.S.A. & Canada)	o	3913008	Bushing (for patch cord) (for U.S.A. & Canada)
ΔS001	2638627	Power switch		2748764	Patch cord (for U.S.A. & Canada)

o marked parts used for only FT-M33, * marked parts used for only FT-M33L

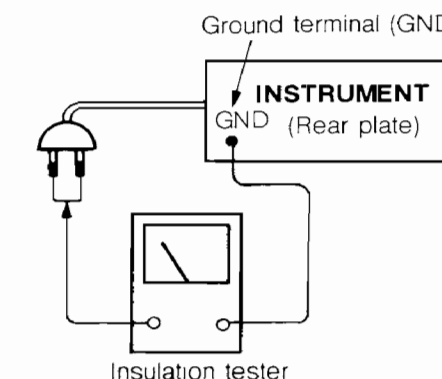
SYMBOL NO.	PART NO.	DESCRIPTION	SYMBOL NO.	PART NO.	DESCRIPTION
	2749503	Patch cord (except U.S.A. & Canada)		2658391	FM 75 ohms ANT. terminal (for W.Germany)
	2677373	1P pin jack		2627221	Voltage selector sw. (for Asia & Latin American countries, etc.)
Δo	2749471	Power supply cord (for U.S.A. & Canada)	Δ		
	3953661	Antenna holder			
Δ	2748752	Power supply cord (for W.Germany, Sweden, Asia & Latin American countries, etc.)			
Δo	2749622	Power supply cord (for Australia)			
Δ*	2749202	Power supply cord (for U.K.)		2757522	FM antenna (except W.Germany)
	2677911	FM 75 ohms ANT. terminal (except U.S.A., Canada & W.Germany)	Δo	2658361	E socket adaptor (for Asia & Latin American countries, etc.)

for ACCESSORIES

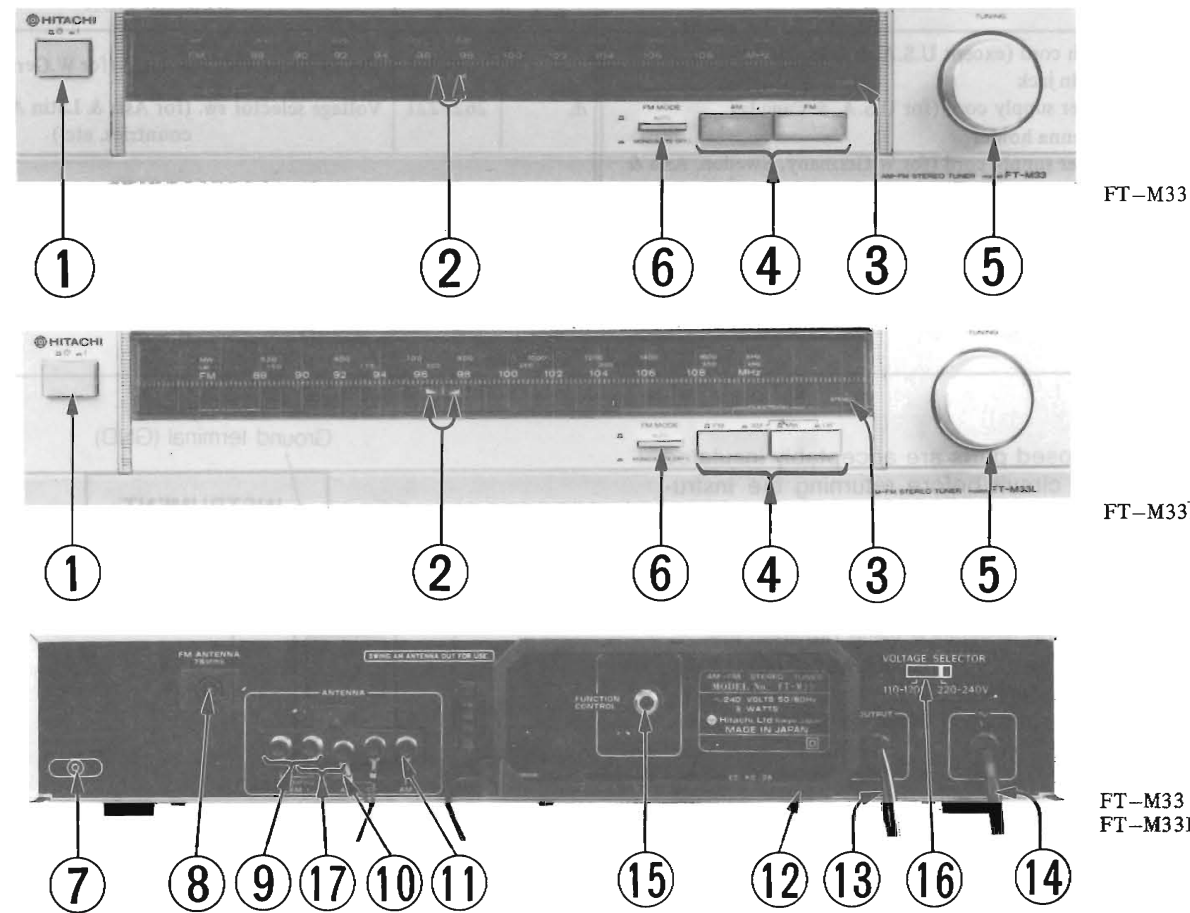
Check that exposed parts are acceptably insulated from the supply circuit before returning the instrument repaired to the customer.

• Checking method

Power switch is set to ON.
Next, measure the resistance value between the both poles of attachment cup (Power supply plug) and the Ground terminal (GND) of rear plate and check that the resistance value is 500kohms or more.



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



- | | | |
|--|---|---|
| ① POWER switch | ① Netzschalter (POWER) | ① Interrupteur d'alimentation (POWER) |
| ② Vector tuning indicator | ② Vektor-Abstimmanzeige | ② Témoin d'accord vectoriel |
| ③ FM STEREO indicator | ③ UKW-Stereoanzeige (FM STEREO) | ③ Témoin FM STEREO |
| ④ FUNCTION switches | ④ Funktionswahlschalter (FUNCTION) | ④ Commutateur de fonction (FUNCTION) |
| ⑤ TUNING knob | ⑤ Abstimmknopf (TUNING) | ⑤ Bouton d'accord (TUNING) |
| ⑥ FM MODE (AUTO/MONO MUTE OFF) switch | ⑥ UKW-Betriebsartenschalter (FM MODE) (AUTO/MONO MUTE OFF) | ⑥ Commutateur de mode FM (MODE) (AUTO/MONO MUTE OFF) |
| ⑦ FM ANTENNA terminal (75 ohms DIN) (for W.Germany) | ⑦ UKW-Antennenanschluß (75 ohm DIN) (für die Bundesrepublik Deutschland) | ⑦ Borne d'antenne FM (FM ANTENNA) (75 ohms DIN) (pour l'Allemagne de l'ouest) |
| ⑧ FM ANTENNA terminal (75 ohms DIN) (except W.Germany) | ⑧ UKW-Antennenanschluß (FM ANTENNA) (75 Ohm DIN) (außer Bundesrepublik Deutschland) | ⑧ Borne d'antenne FM (FM ANTENNA) (75 ohms DIN) (Sauf l'Allemagne de l'ouest) |
| ⑨ FM ANTENNA terminals (300 ohms) | ⑨ UKW-Antennenanschluß (FM ANTENNA) (300 Ohm) | ⑨ Bornes d'antenne FM (FM ANTENNA) (300 ohms) |
| ⑩ Ground terminal (GND) | ⑩ Erdungsklemme (GND) | ⑩ Borne de mise à la terre (GND) |
| ⑪ AM ANTENNA terminal | ⑪ AM-Antennenklemme (AM ANTENNA) | ⑪ Borne d'antenne AM (AM ANTENNA) |
| ⑫ AM loop antenna | ⑫ AM-Zimmerantenne | ⑫ Antenne cadre AM |
| ⑬ OUTPUT cord | ⑬ Ausgangsbuchsen (OUTPUT) | ⑬ Bornes de sortie (OUTPUT) |
| ⑭ Power supply cord | ⑭ Netzkabel | ⑭ Cordon d'alimentation électrique |
| ⑮ FUNCTION CONTROL terminal | ⑮ Funktionskontroll-Anschluß (FUNCTION CONTROL) | ⑮ Borne de fonction (FUNCTION CONTROL) |
| ⑯ VOLTAGE SELECTOR (For Asia and Latin America) | ⑯ Netzspannungswähler (VOLTAGE SELECTOR) (für Asien und Südamerika) | ⑯ Sélecteur de tension (VOLTAGE SELECTOR) (pour l'Asie et les pays d'Amérique Latine) |
| ⑰ FM ANTENNA terminals (75 ohms) (For U.S.A. and Canada) | ⑰ UKW-Antennenanschluß (FM ANTENNA) (für USA und Kanada) | ⑰ Borne d'antenne FM (FM ANTENNA) (pour USA et Canada) |



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

FT-M33
M33L TY No. 311 EGF