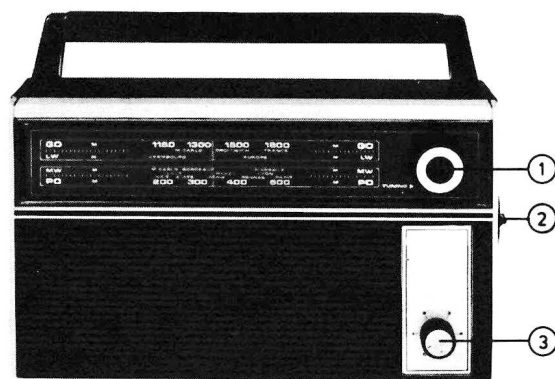


# Service manual

## RADIO RA 220



761 A

Dimensions: 284 x 171 x 87 mm

①	Tuning Afstemming Syntonisation Abstimmung Sintonización Sintonia Afstemning Avstämning Avstemning Asemien volinta	C3 ÷ C6	②	Wave range switch Golfbereikschakelaar Sélecteur de gammes d'onde Wellenbereichschalter Commutador de márgenes de ondas Commutatore di scala d'onde Våglängdsomkopplare Bølgelængde omskifter Bølgevender Aaltoaluekytkin	SK-B
③	Volume control + On/off switch Volumeregelaar + Aan/uit schakelaar Commande de volume + Commutateur marche/arrêt Lautstärkeinsteller + Ein/Aus-Schalter Control de volumen + Interruptor Controlo del volume + Interruttore Volymkontrol + Till/från omkopplare Volumenkontrol + Afbryder Volumkontroll + På/av vender Voimakkuussäädin + On/ei kytkin	R50 + SK-A			

### IC

DR 1

### Transistors

TS1 - AC187 } pair  
TS2 - AC188 }

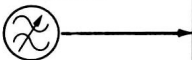





Index: CS32468-CS32471



Subject to modification

4822 725 10851

Printed in the Netherlands

Wave range	Signal to	Connect to	Var. cap.	Detune	Adjust	Indication
SK....						
MW (525-1605 kHz)	<b>1</b>	<b>A</b>	min.	<b>A</b> <b>B</b>	<b>A</b> <b>B</b>	<b>1</b> max.
LW (154-254 kHz)	148.4 kHz	<b>A</b>	max.		<b>C</b>	<b>1</b> max.
MW (525-1605 kHz)	1650 kHz		min.		C3	
Repeat - Herhalen - Répéter - Wiederholen - Repftanse - Ripetere - Repetera - Gentage - Gjentagelse - Toista						
LW (154-254 kHz)	158 kHz	<b>A</b>	Tune in		S4 b-c	<b>1</b> max.
MW (525-1605 kHz)	517 kHz		max.		S4a-d	
	1650 kHz		min.		C4	
Repeat - Herhalen - Répéter - Wiederholen - Repftanse - Ripetere - Repetera - Gentage - Gjentagelse - Toista						

GB

- 1 Determine the frequency of the signal at which the output signal on point 1 is maximum. This is the resonance frequency of the resonator and, consequently, the frequency of the IF signal applied. Apply an AM IF signal.

F

- 1 Déterminer la fréquence du signal à laquelle le signal de sortie sur le point 1 est au maximum. Il s'agit de la fréquence de résonance du résonateur et par conséquent de la fréquence du signal de F.I. appliqué. Appliquer un signal F.I. - A.M.

E

- 1 Busque con el generador a la frecuencia para la cual la tensión de salida sobre 1 sea máxima. Esta ahora es la frecuencia de resonancia del resonador cerámico y por consiguiente también la FI a aplicarse. La FI debe ser modulada en amplitud.

S

- 1 Bestäm signalens frekvens där utsignalen på punkt 1 är max. Detta är resonatorns resonansfrekvens och följaktligen den anslutna MF-signalens frekvens. Anslut en AM MF-signal.

N

- 1 Finn den frekvens ved hvilket utgangssignalet på punkt 1 blir maks. Dette er resonatorens resonansfrekvens og følgelig den MF-signalfrekvens som skal tilsluttes. Tillslutt et AM-MF-signal.

NL

- 1 Bepaal de frequentie van de signaalgenerator waarbij de uitgangsspanning op 1 maximaal is. Dit is nu de resonantiefrequentie van de resonator en dus ook de frequentie van het toegevoerde MF-signaal. Voer een AM-gemoduleerd MF-signaal toe.

D

- 1 Bestimme die Frequenz des Signalgenerators bei maximaler Ausgangsspannung an 1. Dies ist dann die Resonanz-Frequenz des Resonators und demzufolge auch die Frequenz des zugeführten ZF-Signals. Führe ein amplitudenmoduliertes ZF-Signal zu.

I

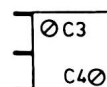
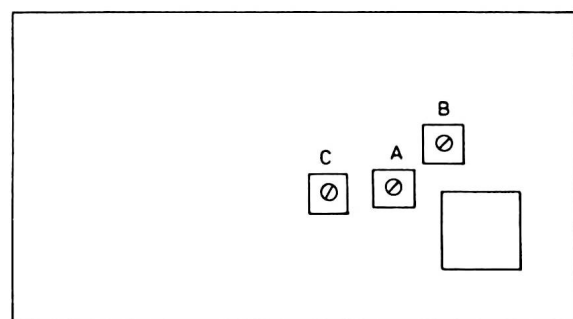
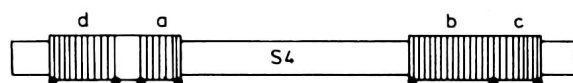
- 1 Determinare la frequenza del segnale al quale il segnale d'uscita sul punto 1 è maggiore. Questa è la frequenza di risonanza del risonatore e, di conseguenza, la frequenza del segnale FI applicato. Applicare un segnale FI-AM.

DK

- 1 Opsøg den frekvens, hvor signalet giver max. output på punkt 1. Dette er resonatorens resonansfrekvens og som følge heraf signalet for mellemfrekvensen. Tilføj et AM-FM-signal.

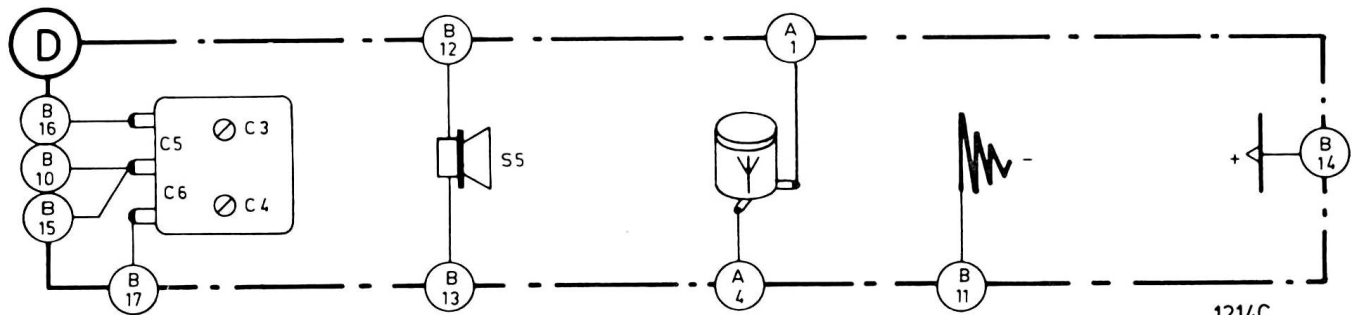
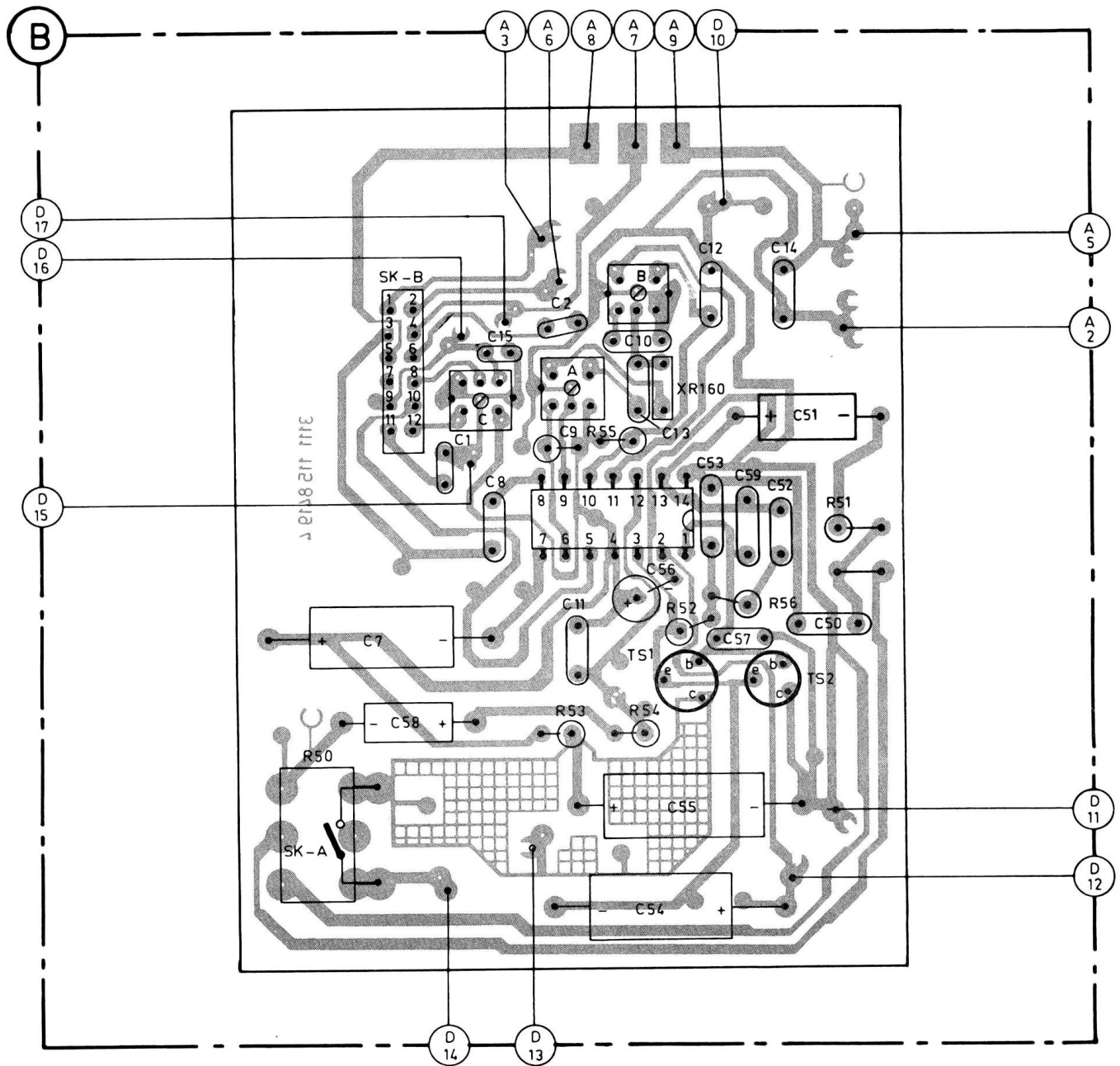
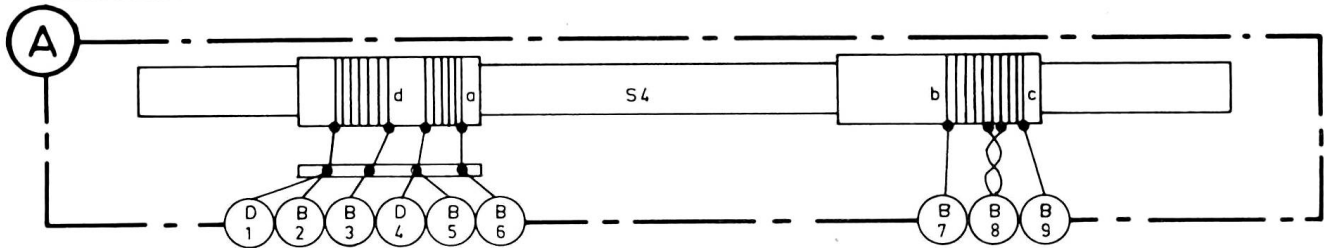
SF

- 1 Etsi se lähtetien taajuus, joka antaa lähtöpisteeseen 1 suurimman signaali-voimakkuuden. Tämä taajuus on resonatorin ominaistajuus ja siis käytettävän välitaajuuslähtetien taajuus. Syötä AM VT-signaali.

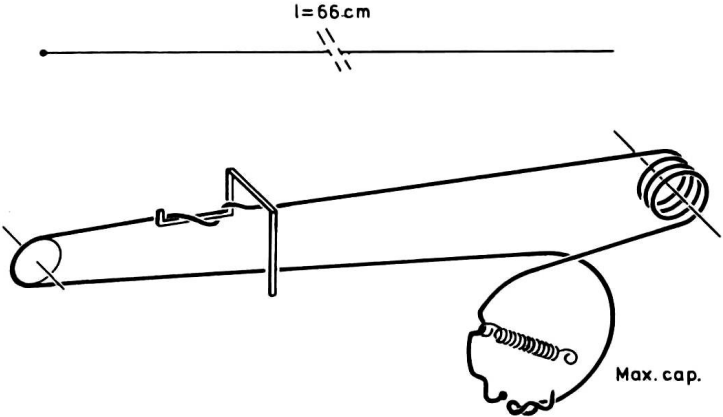
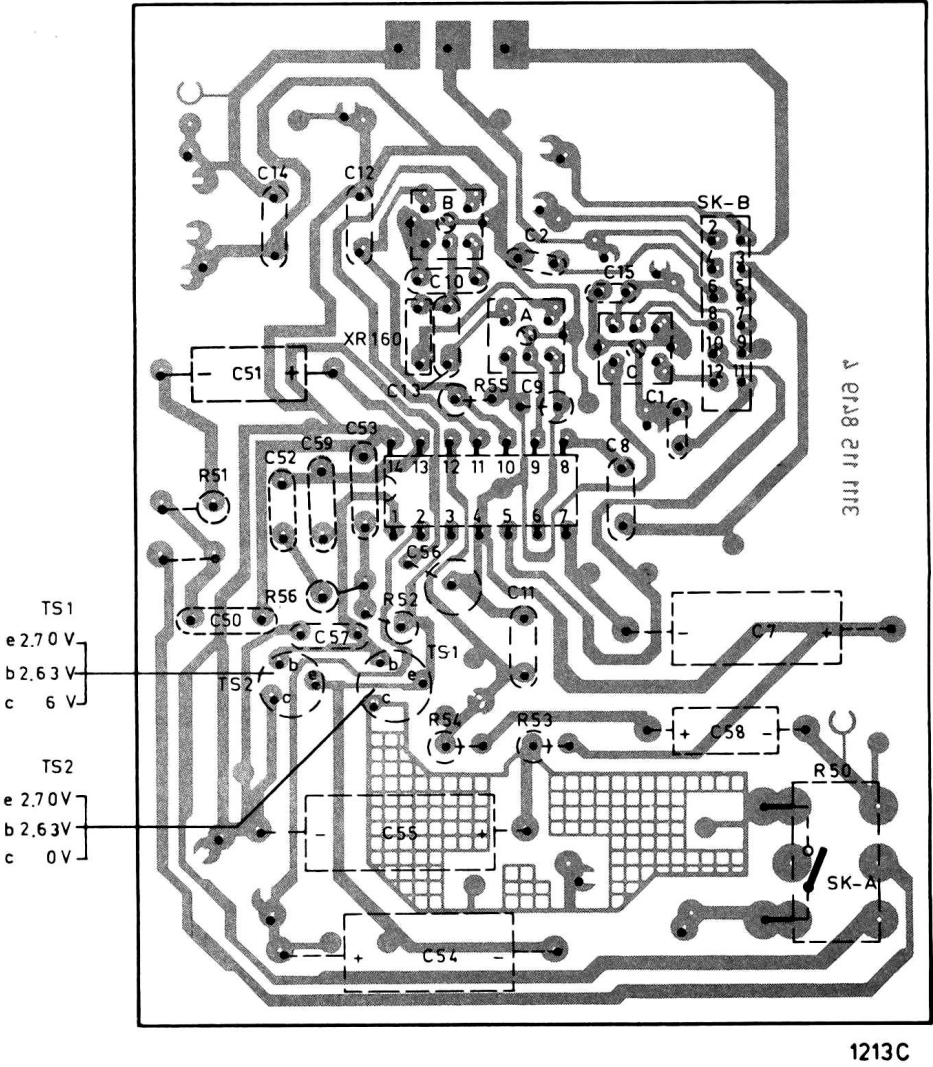
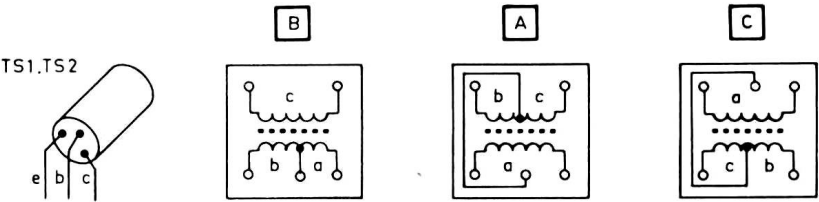


C5-C6

S	5.	C.	4.	A.	B.
C	5, 6, 3, 4,	7, 58, 1,	8, 15,	9, 2, 11,	10, 13, 54 + 56, 53, 12, 57, 59, 14, 52, 51, 50
R	50,	53, 55, 54, 52,	56	51,	



S	B. A. C.					
C	50.51 5214 59	57.12.53.54+56.13.10.	11.2.9.	15.8.	1.	58.7.
R	51.	56	52.54.55.	53.		50.



Before this method can be used, one has to locate the circuit containing the fault in the usual manner. It suffices to know whether the fault is located in the HF, IF, AF section or in the power supply.

It is also necessary to check the printed-circuit tracks separately for short-circuits or interruptions, because not all printed circuit faults can be traced with this method.

In this description the term "external circuit" denotes that part of the circuit which may affect the direct voltage on the relevant point of the IC.

When the "+1" voltage deviates appreciably, the fault will be contained in the conventional circuitry.

#### Checking C51

- 1 When C51 is short-circuited, the voltage on point 13-IC will vary when the volume control is turned.
- 2 IF signal AM modulated. The amplitude of the signal to be applied must be so that the signal is just audible with the volume control at max.
- 3 Check oscillator with oscilloscope or ac. voltmeter on point 5-IC (MW-1 MHz-150 mV) or by means of beat method.

Avant d'appliquer cette méthode il faudra cependant tout comme habituellement, constater dans quelle partie du circuit se trouve la panne. Pour cette méthode, il suffit de savoir si la panne se trouve dans la partie haute fréquence/fréquence intermédiaire, basse fréquence ou à l'alimentation.

Il faut vérifier la trace imprimée séparément, voir s'il y a éventuellement court circuit ou interruption, car cette méthode ne permet pas de découvrir toutes les pannes de la trace imprimée.

Lorsque dans cette méthode, on fait allusion à un "circuit externe" cela signifie uniquement la partie du circuit qui peut influencer la tension continue sur le point précis du C.I. A une tension très éloignée de "+1", la panne est à rechercher dans les éléments conventionnels.

#### Vérification C51

- 1 Si C51 est court-circuité, la tension varie au point 13-CI si l'on tourne à la commande de volume.
- 2 Signal FI modulé AM.  
Le signal à appliquer doit être tellement important que lorsque la commande de volume est au maximum, le signal soit tout juste audible.
- 3 Vérifier l'oscillateur en branchant ou en mesurant la tension alternative sur la platine 5-CI (PO-1 MHz-150 mV) ou par la méthode d'interférence.

Prima di applicare questo metodo è necessario stabilire dove risiede il guasto e cioè: in alta frequenza, in media frequenza, in basse frequenza o nello stadio alimentatore.

E' necessario eliminare dal circuito stampato eventuali corti circuiti, perchè non tutti i difetti dei suddetti circuiti possono essere individuati.

In questa descrizione il termine "circuiti esterni" denota quella parte del circuito che è all'infuori del circuito stampato. Quando la tensione al punto "+1" è molto diversa da quella che dovrebbe essere, il difetto può essere ricercato nell'ambito di questo circuito.

#### Controllare C51

- 1 Quando C51 è cortocircuitato, la tensione al punto 13-IC deve variare ruotando il controllo di volume.
- 2 Segnale A.M. modulato F.I. la ampiezza del segnale applicato deve essere tale da essere udibile con il comando di volume al max.
- 3 Controllare l'oscillatore con oscilloscopio o voltmetro in alternata al punto 5-IC (MW-1 MHz-150 mV) o con il metodo di battimento.

Voor men deze methode kan gebruiken, moet men eerst op de tot nu toe gebruikelijke wijze vaststellen in welk gedeelte van de schakeling de fout schuilt. Het is bij deze methode voldoende te weten of de fout in het hoogfrequent/middenfrequent, laagfrequent gedeelte of in de voeding zit.

Het is noodzakelijk het printspoor apart te controleren op sluitingen of onderbrekingen, daar niet alle printfouten met deze methode worden gevonden.

Wanneer bij deze methode gesproken wordt over "uitwendig circuit", dan wordt alleen dat gedeelte van de schakeling bedoeld dat de gelijkspanning op het betreffende punt van de IC kan beïnvloeden.

Bij een sterk afwijkende spanning van de "+1" moet de fout in de konventionele onderdelen gezocht worden.

#### Kontrolle C51

- 1 Indien C51 sluiting heeft dan varieert de spanning op punt 13-IC als men de volumeregelaar verdraait.
- 2 MF-siginaal AM gemoduleerd. Het toe te voeren signaal moet zo groot zijn dat bij volumeregelaar max. het signaal juist hoorbaar is.
- 3 Controle oscillator d.m.v. oscilloscoop of wisselspanningsmeting op punt 5-IC (MG-1 MHz-150 mV) of interferentiemethode.

Bevor man die beschriebene Methode anwendet, muss in der bisher üblichen Weise festgestellt werden, in welchem Teil der Schaltung sich der Fehler befindet; z.B. im Hochfrequenz-/Zwischenfrequenzteil, im Niederfrequenzteil oder in der Stromversorgung.

Ausserdem müssen auch die Leiterbahnen auf Kurzschlüsse oder Unterbrechungen kontrolliert werden, da nicht alle Fehler in der Leiterplatte sich mit der hier beschriebenen Methode feststellen lassen.

Wenn bei dieser Methode von dem "äusseren Kreis" gesprochen wird, ist nur derjenige Teil der Schaltung gemeint, der die Gleichspannung am betreffenden Punkt der IC beeinflussen kann.

Wenn die Spannung "+1" stark abweicht, muss der Fehler in den konventionellen Einzelteilen gesucht werden.

#### Kontrolle C51

- 1 Wenn C51 kurzgeschlossen ist, dann ändert sich die Spannung an Punkt 13-IC beim Drehen des Lautstärkereglers.
- 2 ZF-Signal, amplitudenmoduliert. Dieses Signal muss so gross sein, dass es bei maximal eingestellter Lautstärke gerade hörbar ist.
- 3 Kontrolle des Oszillators mit Oszillograf oder Wechselspannungsmessung auf Leiterplatte 5-IC (MW-1 MHz-150 mV) oder Interferenzmethode.

Antes de poder usar este método se tendrá que determinar del modo acostumbrado a hacerse hasta ahora en cual parte del circuito se encuentra la falla.

Para este método basta saber si la falla se halla en la parte de frecuencia elevada/intermedia, en la parte de baja frecuencia o en la parte de alimentación.

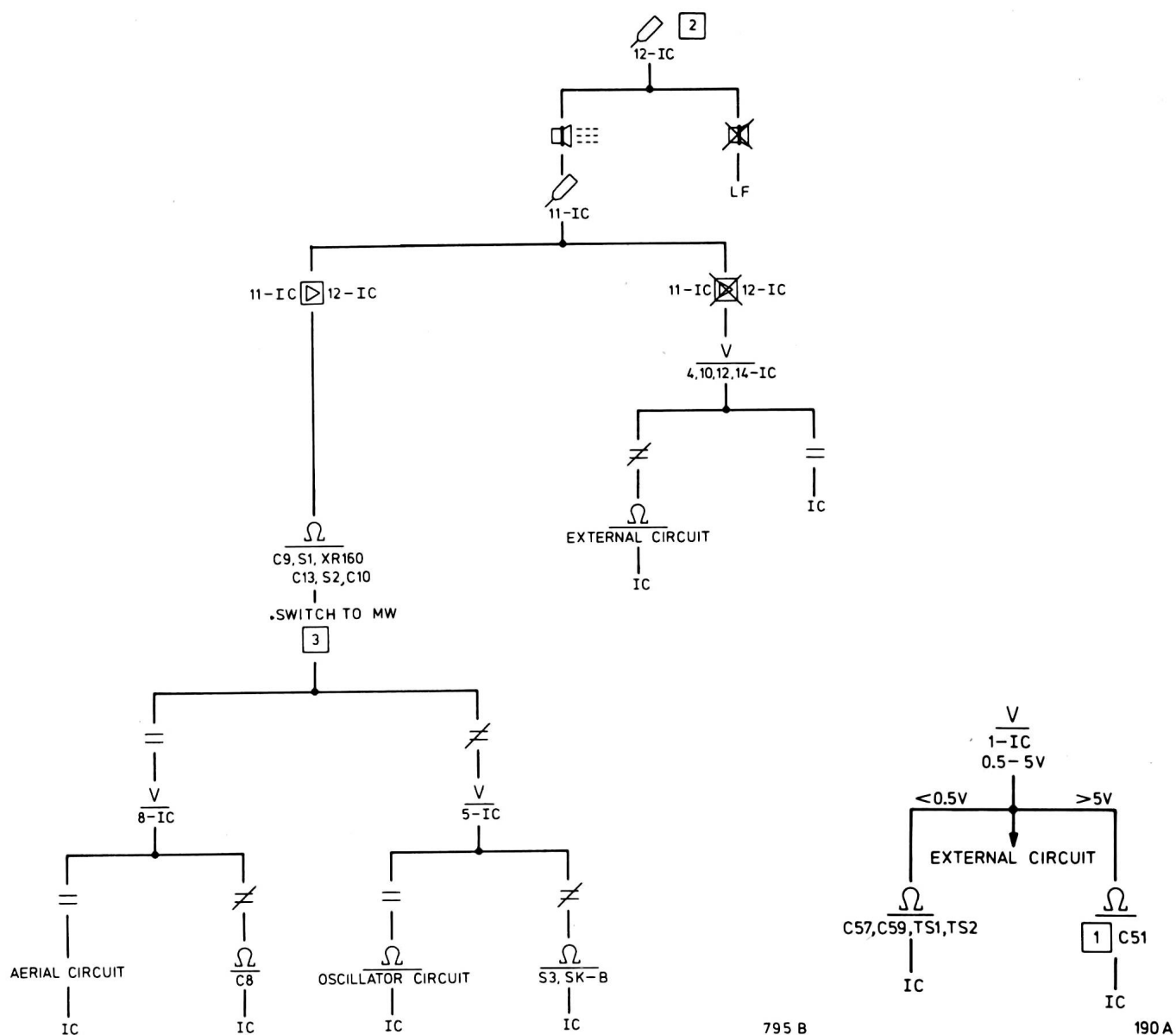
Además es necesario comprobar todas las pistas impresas por separado a fin de determinar posibles cortocircuitos o interrupciones, ya que no es posible encontrar a todas las fallas de pista impresa con este método.

Cuando se hable en este método de "circuito externo" se quiere indicar con esto a esa parte del circuito externo que puede influir el valor de la tensión continua en el punto del CI en cuestión.

Para una tensión que defiere mucho del "+1" se deberá buscar la falla entre los componentes comunes.

#### Comprobación C51

- 1 Cuando C51 está cortocircuitado la tensión sobre el punto 13 del CI alterará al girar el control de volumen.
- 2 La señal de FI modulada en amplitud.  
La señal a aplicarse debe tener un volumen tal que apenas se puede oír esta con el control de volumen al máximo.
- 3 Comprobación del oscilador mediante un oscilógrafo, mediante la medición de tensión alternada sobre el punto 5 del CI (OM-1 MHz-150 mV) o por medio del método de interferencia.



V	=	≠	Ω					
(GB) Voltage measurement	No deviation	Deviation	Ohmic measurements	Inject	Amplified	Does not amplify	Weak sound	No sound
(NL) Spanningsmetingen verrichten	Geen afwijking	Wel afwijking	Ohmse metingen verrichten	Injecteren	Versterkt	Versterkt niet	Zwak geluid	Geen geluid
(F) Procéder aux mesures de tension	Pas de différence	Différence	Procéder aux mesures ohmiques	Injecter	Amplifié	N'amplifie pas	Faible son	Pas de son
(D) Spannung messen	Keine Abweichung	Abweichung	Widerstand messen	Einspeisen	Verstärkt	Verstärkt nicht	Schwacher Ton	Kein Ton
(E) Efectuar mediciones de tensión	No hay desviación	Hay desviación	Efectuar mediciones ohmicas	Inyectar	Amplifica	No amplifica	Sonido débil	No hay sonido
(I) Misura di tensione	Nessuna indicazione	Con indicazione	Misura	Iniettare un segnale	Amplificatore	Senza amplificatore	Suono debole	Senza suono
(S) Spänningsmätning	Skiljer sig inte	Skiljer sig	Ohmmätning	Injicera	Förstärker	Förstärker inte	Svagt ljud	Inget ljud
(DK) Spændingsmåling	Ingen afvigelse	Afvigelse	Ohm-måling	Tilføjr signal	Forstærkning	Ingen forstærkning	Svag lyd	Ingen lyd
(N) Foreta spenningsmålinger	Ingen avvikelser	Stor avvikelser	Foreta ohm-målinger	Tilføjr injektor-signal	Forsterkning	Ingen forsterkning	Svak lyd	Ingen lyd
(SF) Suorita jännitemittaus	Ei poikkeamaa	Poikkeama	Suorita vastusmittaukset	Syötä	Vahvistaa	Ei vahvista	Heikko ääni	Ei ääntä



