

NAVSHIPS 93053

SIN CLASIFICAR

MANUAL TECNICO

DEL

RECEPTOR DE RADIO

R-390A/URR

VOLUMEN II DE III

TRADUCIDO POR D. FRANCISCO CARRERAS I. T.

DEPARTAMENTO DE BUQUES - MINISTERIO DE MARINA - WASHINGTON 25, D.C.

MANUAL TECNICO
 N.º 11-5820-358-20
 PEDIDO TECNICO
 N.º 31R1-2URR-442

MINISTERIO DEL EJERCITO
 Y DEL AIRE

Washington 25, D. C., 10 Febrero 1961

RECEPTOR DE RADIO R-390/URR

	Párrafo	Pág.
CAPITULO 1. INTRODUCCION		
Objeto	1	3
Partes e informes	2	2
CAPITULO 2. INSTALACION		
Desembalado	3	4
Comprobación del Equipo Desembalado	4	4-8
Requisitos de la caja	5	8
Instalación del receptor	6	9, 10
Conexión del receptor	7	10-15
CAPITULO 3. INSTRUCCIONES DE MANTENIMIENTO		
Sección I. General		
Objeto de la segunda etapa de mantenimiento.....	8	16
Herramientas, materiales y equipo de prueba necesario.....	9	16
Herramientas especiales suministradas	10	16
Mantenimiento preventivo	11	16-19
Lubricación	12	19, 20
II. Localización de averías		
Inspección visual	13	20
Prueba operacional general	14	20, 21
Lista de comprobación de la eficacia del equipo	15	21-24
Información complementaria sobre la lista de comprobación de la eficacia del equipo	16	24, 25
Técnicas de prueba de válvulas	17	25-27
Forma de quitar y poner el subchasis de la fuente de alimentación	18	27
Forma de quitar y poner el subchasis de AF.....	19	27
Forma de quitar y poner el dispositivo de calentamiento de cristales HR202 en el mantenimiento	20	27
Desmontaje y montaje del dispositivo de calentamiento de cristales HR202 para sustituir éstos	21	27, 28
Forma de quitar y poner los cristales bajo la cubierta HR401 del dispositivo de calentamiento	22	28
Forma de quitar y poner lámparas de incandescencia.....	23	28
CAPITULO 4. ENVIO Y ALMACENAMIENTO A CORTO PLAZO Y DESTRUCCION PARA EVITAR EL USO POR EL ENEMIGO		
Sección I. Envío y almacenamiento a corto plazo		
Desmontaje	24	29
Re-embalado para envío o almacenamiento a corto plazo	25	29
II. Destrucción de material para evitar el uso por el enemigo.....		
Orden de destrucción	26	29
Métodos de destrucción	27	30
APENDICE I. REFERENCIAS		
II. DISPOSICION DEL MANTENIMIENTO		31
		32-37

*Este manual sustituye al TM 11-856A, 20 Enero 1956, incluido C1, 19 de Marzo 1956; C2, 17 Mayo 1956; C3, 23 Noviembre 1956; C4, 7 Junio 1957; C5, 23 Julio 1958; y C6, 13 Noviembre 1958, en lo relativo al funcionamiento del equipo del asunto.

CAPITULO 1

INTRODUCCION

1. Objeto

Este manual comprende la instalación y segunda etapa de mantenimiento del Receptor de Radio R-390A/URR. Las instrucciones de funcionamiento de este equipo están incluidas en TM 11-5820-358-10.

2. Partes e Informes

Enviar los comentarios relativos a este manual al Jefe del Departamento de Material de Comunicaciones del Ejército USA, ATTN: SIGMS-PA2d, Fort Monmouth, N.J.

Nota: Para los partes e informes aplicables, ver el párrafo 2, TM 11-5820-358-10.

CAPITULO 2

INSTALACION

3. Desembalado

a. *Datos de Embalado.* Para el envío de los componentes del receptor se hace un paquete impermeable que se embala en una caja de madera. La figura 1 es una vista detallada de la caja de madera y su contenido. Las dimensiones de la caja son aproximadamente, 62 cm. de alto, 52 cm. ancho, 38 cm. fondo. Pesa aproximadamente 100 libras, con un volumen de 3,9 pies cúbicos.

b. *Para sacar el contenido.* Escoger un sitio donde pueda desembalarse el equipo sin exponerlo a la intemperie y que sea conveniente para el lugar de la instalación.

ATENCION: Tener cuidado al desembalar y manejar el equipo, porque puede averiarse fácilmente.

- (1) Situar convenientemente la caja cerca del lugar de la instalación.
- (2) Cortar y plegar hacia atrás los flejes metálicos.
- (3) Quitar los clavos.
- (4) Quitar la tapa y un lateral de la caja de madera.
- (5) Sacar las bolsas de desecante, la bandeja de cartón y contrachapa.
- (6) Sacar la caja exterior de cartón que contiene el receptor.
- (7) Abrir la caja de cartón y sacar la caja interior de cartón que está cubierta con la envoltura impermeable.
- (8) Rajar las costuras de la envoltura impermeable y abrir la caja interior de cartón.
- (9) Quitar el relleno.
- (10) Sacar el receptor de la caja y ponerlo sobre un banco de trabajo próximo a su ubicación final.
- (11) Quitar los manuales técnicos y respetos.

4. Comprobación del Equipo Desembalado

a. Comprobar el contenido de las cajas con la lista de envío.

b. Comprobar el panel frontal del receptor por si están rotos los mandos, los cristales de los aparatos de medida y el dial del indicador de frecuencia.

c. Mover los mandos y ver si están flojos.

d. Girar en todo el margen de la escala, los mandos CAMBIO MEGACICLOS (MEGACYCLE CHANGE) y CAMBIO KILOCICLOS (KILOCYCLE CHANGE). Si no giran suavemente o no engranan bien, es que está averiado el sistema de sintonía.

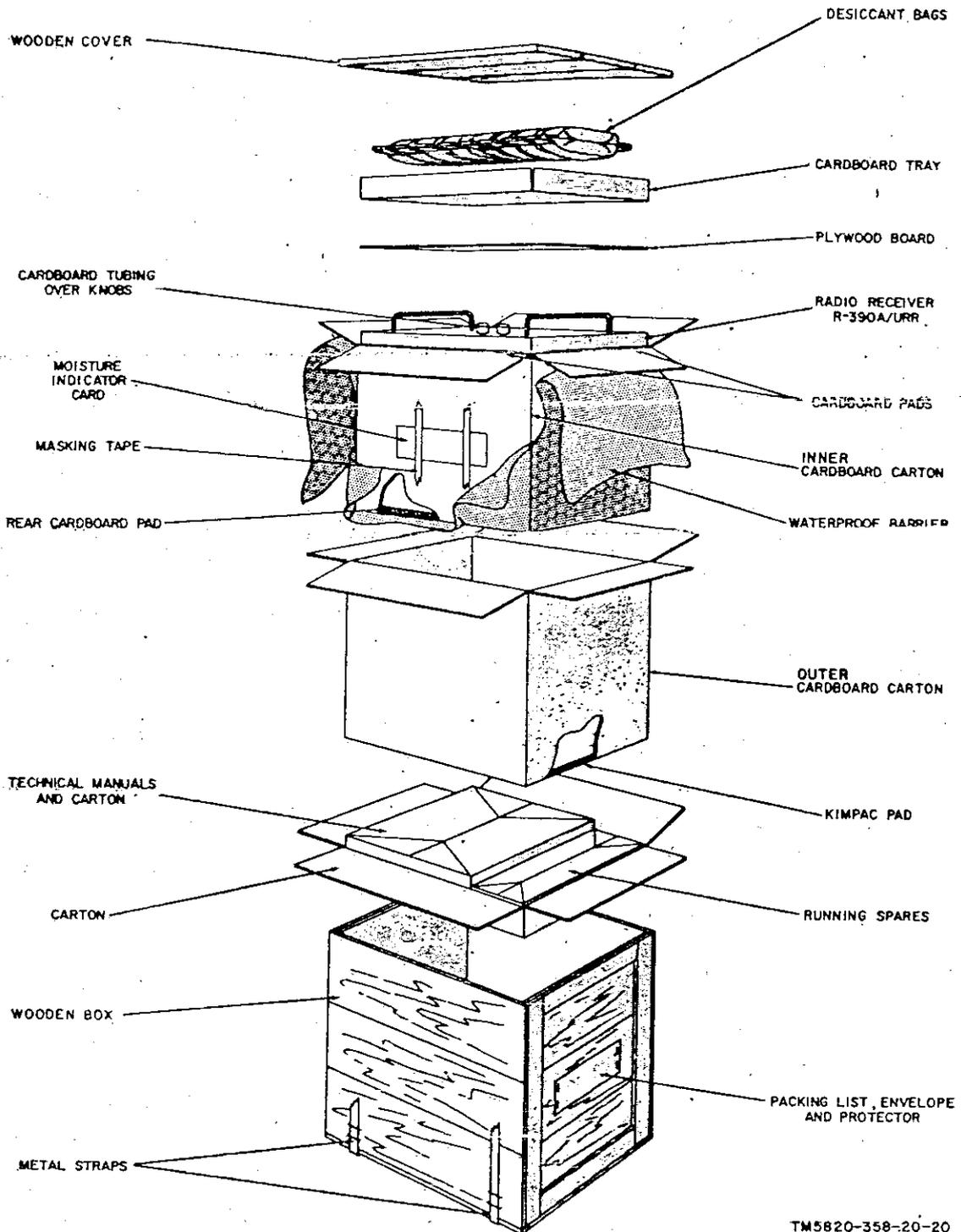
e. Quitar las tapas guarda polvo superior e inferior sacando los 16 tornillos (TM 11-5820-358-10) y arandelas de seguridad que las fijan al bartidor principal.

f. Revisar los subchasis de las bandejas superior e inferior del receptor para ver si hay conexiones sueltas, pantallas de válvulas flojas y válvulas rotas, como sigue:

- (1) Ver si todos los conectores están firmemente encajados.
- (2) Si se ha de utilizar el receptor en una instalación fija, quitar las pantallas de todas las válvulas (figs. 2 y 3), excepto las de V201 a V206, V505 y V701.
- (3) No poner las tapas a no ser que haya mucho polvo.
- (4) Si se ha de instalar el receptor en Consola CY-979/URR o Consola CY-917/URR, no poner las tapas.

g. Quitar el fusible de su alojamiento del panel posterior (TM 11-5820-358-10) marcado con AC 3 AMP. Comprobar la posición del conmutador CALENTAMIENTO (OVENS) del panel posterior. Para el correcto amperaje del fusible, ver la tabla siguiente.

ATENCION: Para evitar avería seria en el receptor, no utilizar ningún fusible distinto del valor especificado.

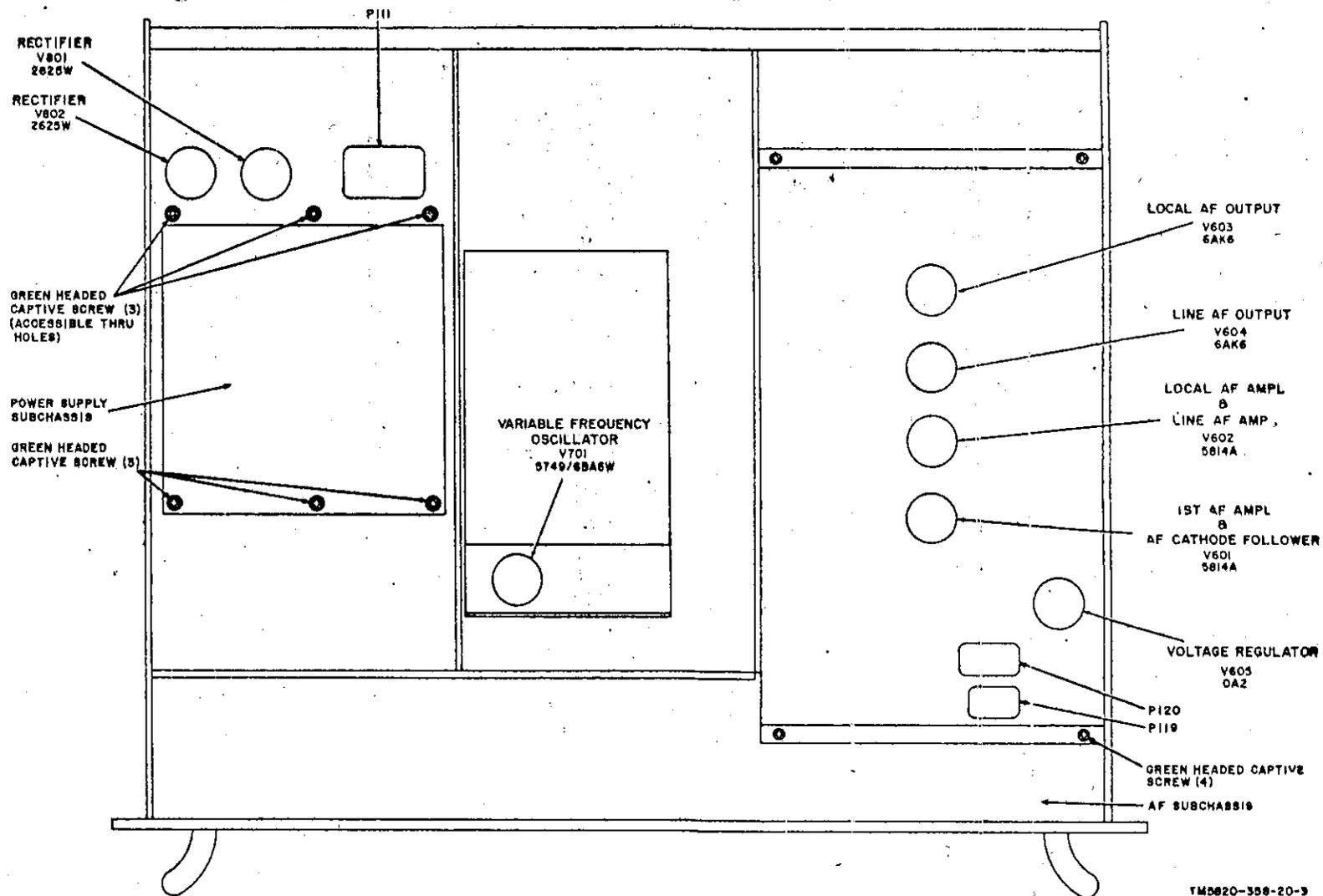


TM5820-358-20-20

Carboard pads: Mullido de cartón.
Carboard tray: Bandeja de cartón.
Carboard tubing over...: Protecciones de cartón sobre los mandos.
Desiccant...: Bolsas de desecante.
Inner carboard...: Caja de cartón interior.
Kimpac pad: Mullido Kimpac.
Masking tape: Cinta adhesiva.
Metal straps: Flejes metálicos.
Moisture...: Cartulina indicadora de humedad.

Outer carboard carton: Caja de cartón exterior.
Packing list...: Lista de envío, funda y protección.
Plywood board: Contrachapa.
Radio receiver: Receptor de radio.
Rear carboard pad: Mullido de cartón posterior.
Running spares: Respetos corrientes.
Technical manuals...: Manuales técnicos y cartón.
Waterproof barrier: Cubierta impermeable.
Wooden box: Caja de madera.
Wooden cover: Tapa de madera.

Figura 1. Embalado.



Green headed...: Tornillo cautivo de cabeza verde (accesible a través de los agujeros).
Line AF output: Salida de AF de línea.
Local AF...: Salida de AF local, V603.

Local AF ampl...: Amplificadores de AF local y de línea, V601.
Power supply...: Subchasis de la fuente de alimentación.

Variable frequency...: Oscilador de frecuencia variable.
Voltage regulator...: Regulador de tensión, V605.
1st AF ampl...: Primer amplificador de AF y seguidor de cátodo, V601.

Figura 3. Receptor de Radio R-390A/URR, bandeja inferior, situación de válvulas y subchasis.

Tensión de la fuente de alimentación de C.A.	Posición del conmutador del DISPOSITIVO DE CALENTAMIENTO (OVENS)	Capacidad del fusible en Amp.
115 V.	CONECTADO (ON)	3
115 V.	DESCONECTADO (OFF)	2
230 V.	CONECTADO (ON)	1 1/2
230 V.	DESCONECTADO (OFF)	1

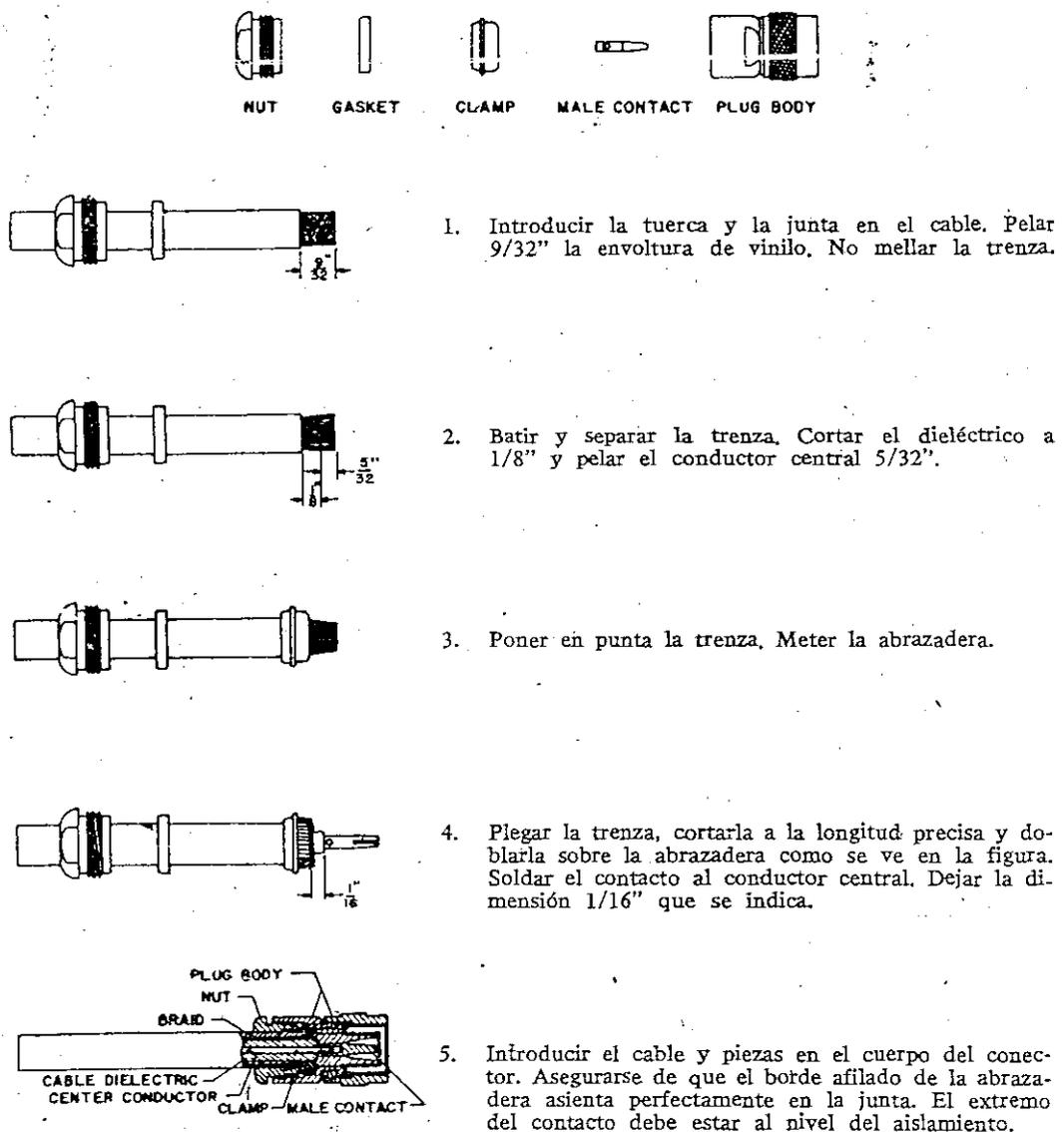
Nota: Los receptores con orden de fabricación N.º 14-Phila-56, números de serie superiores al 2683, inclusive, y orden N.º 14385-Phila-58, tienen fusibles para la tensión +B de 1/4 amp. y 1/8 amp., respectivamente, en el panel posterior para protección contra cortocircuitos en la línea +B.

h. Revisar si hay terminales y conectores doblados o rotos en el panel posterior. Ver si las herramientas especiales están colocadas en sus sitios respectivos y si los fusibles de respeto son del amperaje apropiado y están bien sujetos en el panel posterior (TM 11-5820-358-10).

i. Comprobar el contenido de la caja de res-petos por si hay componentes dañados.

5. Requisitos de la Caja

La caja debe ser estanca para protección del equipo. Debe tener espacio suficiente para la libre circulación del aire.



Braid: Trenza.
 Cable dielectric: Dieléctrico del cable.
 Center conductor: Conductor central.
 Clamp: Abrazadera.

Gasket: Junta.
 Male contact: Contacto macho.
 Nut: Tuerca.
 Plug body: Cuerpo de la clavija.

Figura 4. Montaje de Clavija de Conexión UG-573/U en cable coaxial.

6. Instalación del Receptor

a. *Antena.* El receptor se utiliza frecuentemente con una antena rómbica, dipolo, o doble dipolo.

- (1) Para la información relativa a las antenas rómbicas y dipolo, ver el TM 11-666.
- (2) Para la información del doble dipolo, ver el TM 11-2629.

b. *Montaje de la Clavija de Conexión UG-573/U.* La figura 4 da las instrucciones completas para el montaje de la clavija UG-573/U o de la PL-259.

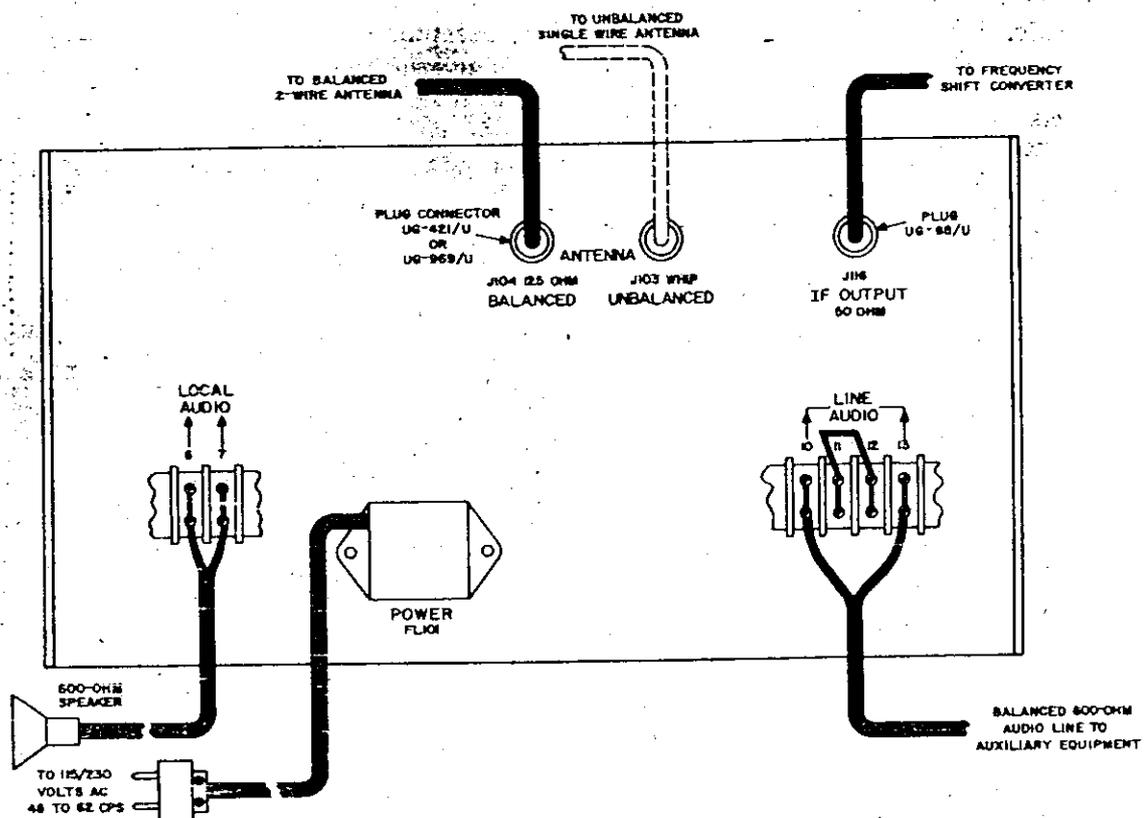
c. *Receptor.* El receptor se envía con todas las válvulas, cristales y fusibles puestos. Cuando se haya de utilizar el receptor como parte de un sistema, ver también las instrucciones del manual técnico de dicho sistema.

- (1) *Instalación fija en mesa.* Para instalación fija, el receptor se aloja en la Consola CY-917/URR o caja similar con buena ventilación.
 - (a) Poner el receptor sobre cualquier mesa o banco que resista.

(b) Utilizarlo sin las tapas superior e inferior guarda polvo y sin las pantallas de las válvulas (párrafo 4e).

(2) *Instalación fija en bastidor.* Para instalar el receptor en un bastidor normalizado, proceder como sigue:

- (a) Quitar las tapas superior e inferior contra el polvo.
- (b) Quitar las pantallas de las válvulas como se dice en (b) anterior.
- (c) Quitar uno de los paneles vacíos del bastidor.
- (d) Instalar las cartelas angulares que van con el bastidor para soporte del receptor.
- (e) Poner el receptor en su sitio.
- (f) Meter los pernos que se habían quitado del panel vacío, por los agujeros alargados de los bordes verticales del panel frontal del receptor (TM 11-5820-358-10).



TM5820-358-20-5

Balanced: Equilibrada.
Balanced 600...: Línea de audio equilibrada de 600 ohm hacia el equipo auxiliar.
IF output: Salida de FI.
Line audio: Audio de línea.
Plug...: Clavija UG-88/U.
Plug connector...: Clavija UG-421/U o UG-969/U.
Power: Alimentación.

Speaker: Altavoz.
To balanced...: A la antena equilibrada de 2 hilos.
To frequency...: Al convertidor de desplazamiento de frecuencia.
To unbalanced...: A la antena desequilibrada de 1 hilo.
To 115/230...: A 115/230 V.C.A., 48 a 62 c/s.
Unbalanced: Desequilibrada.
Whip: Látigo.

Figura 5. Diagrama de conexión.

(3) *Instalación móvil en mesa.* Para hacer una instalación móvil del receptor cuando se pone en Consola CY-979/URR, proceder como sigue:

- (a) Empernar la consola a una mesa o pupitre que esté rígidamente unida al vehículo.
- (b) Dejar espacio para ventilación, para acceso a las conexiones del panel posterior y para poder sacar el receptor de la consola para el servicio.
- (c) Quitar las tapas guarda polvo superior e inferior (párrafo 4e).
- (d) Quitar el panel vacío de la consola e instalar el receptor.
- (e) Sujetar el panel frontal a la consola con los pernos quitados del panel vacío.

(4) *Instalación móvil en consola o bastidor.* Para instalar el receptor en Consola de Equipo Eléctrico CY-1216/U, empernar bien la consola o bastidor a la caja del vehículo.

(5) *Ventilación.* En todas las instalaciones, procurar la mayor ventilación posible.

- (a) No utilizar el receptor con las tapas colocadas, a no ser que haya mucho polvo o arena.
- (b) Para consolas encima de mesa, quitar las tapas antes de instalar el receptor.
- (c) En instalaciones fijas, hacer funcionar el receptor con las pantallas de las válvulas que se indican quitadas (párrafo 4f).

(d) Dejar el mayor espacio posible detrás de la consola o bastidor para circulación de aire.

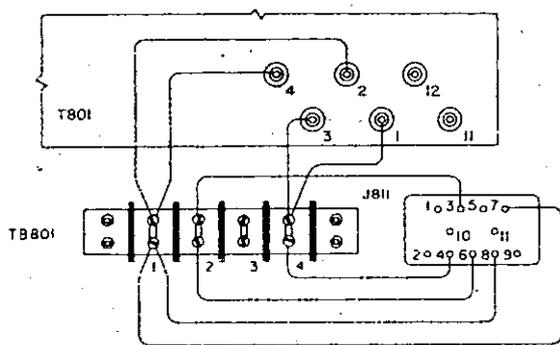
(e) Cuando se ponen más de un receptor en la consola, dejar siempre una separación de 4,5 cm. o más entre los receptores.

(6) *Soporte.* Para instalación móvil, poner un soporte en la parte posterior inferior del receptor. Este soporte se suministra en las consolas indicadas (3) y (4) anterior. Para otras consolas, utilizar los agujeros de montaje que hay en la parte posterior del receptor. Para sujetar bien el receptor, pueden introducirse pasadores. El dibujo del panel posterior (TM 11-5820-358-10), muestra las posiciones y dimensiones de los refuerzos de los pasadores (esquinas inferiores).

7. Conexión del Receptor (figuras 5, 6 y 7)

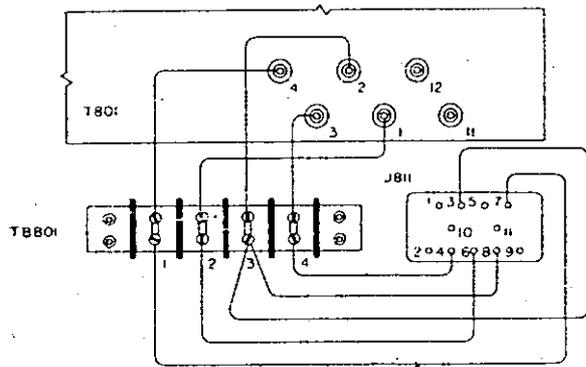
El receptor funciona con 115 ó 230 V.C.A. Puede averiarse el transformador de alimentación si se le aplican 230 V. cuando está conectado para funcionar a 115 V. Para comprobar si TB801 está conectado a la tensión alterna correcta, conectar el receptor a una línea de 115 V.C.A., encenderlo y proceder como sigue:

a. Si se encienden con todo su brillo los pilotos, el receptor está conectado para funcionar a 115 V.



A. 115-VOLT OPERATION

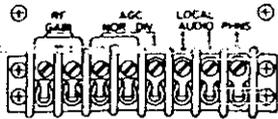
A. Funcionamiento a 115 V.



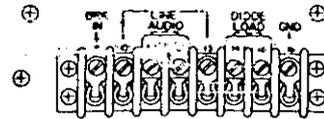
B. 230-VOLT OPERATION TM 5820 358-20-6

B. Funcionamiento a 230 V.

Figura 6. Conexiones para funcionamiento a 115 V. e 230 V.



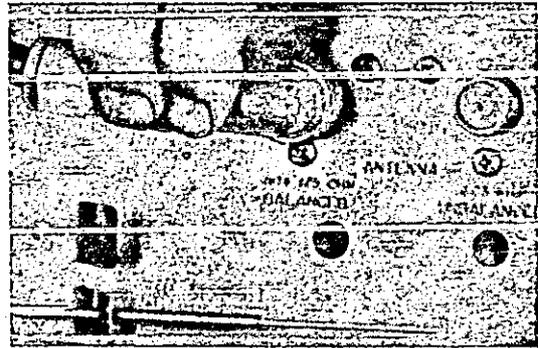
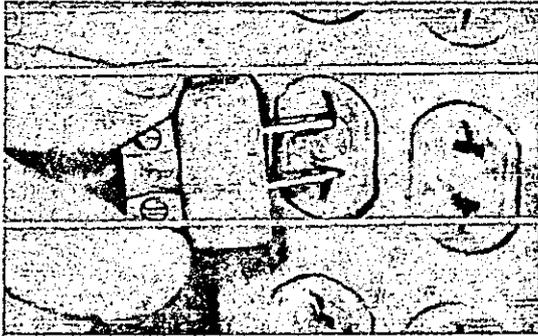
GROUND SET BEFORE APPLYING POWER



AGC...: CAG Nor. Div.
 Brk in: Duplex.
 Diode load: Carga diodo.
 Gnd: Masa.

Ground set...: Poner a masa antes de aplicar la energía.
 Phns: Auriculares.
 RF gain: Ganancia de RF.

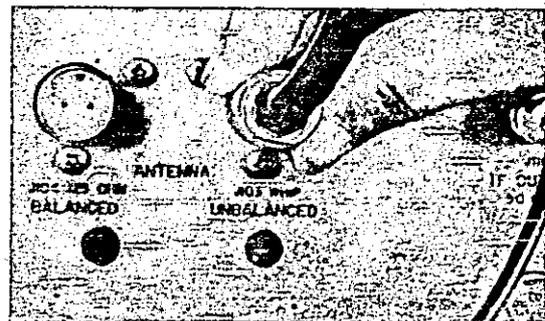
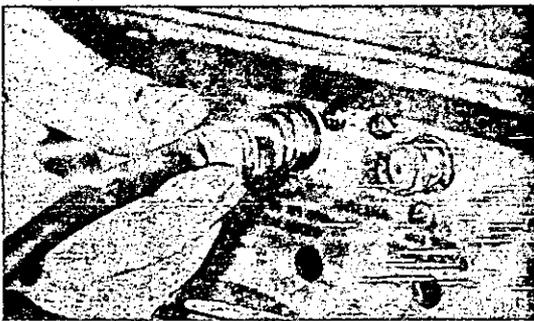
- 1 Todos los receptores se envían con puentes conectados entre los terminales 1 y 2, 3 y 4, 11 y 12, y 14 y 15. Para funcionamiento normal se necesitan estos cuatro puentes.



- 2 Enchufar el receptor a la fuente de alimentación de C.A.

Atención: Asegurarse de que la fuente de alimentación sea de la tensión y frecuencia correctas.

- 4 Para adaptar entradas coaxiales desequilibradas al conector ANTENA EQUILIBRADA (BALANCED ANTENNA), utilizar Conector Adaptador UG-971/U con conductor terminado en clavija 573/U, siempre que sea posible; si no es posible, utilizar Adaptador UG-970/U con conductor terminado en Clavija PL-259.

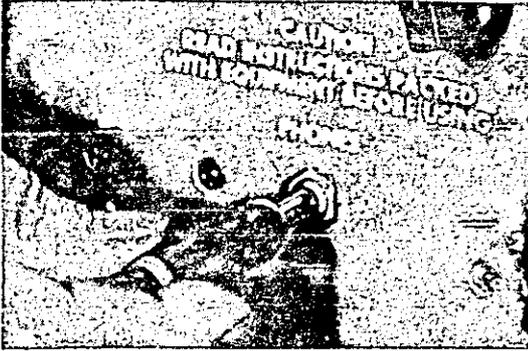


- 3 Para conectar antenas equilibradas de 50 a 200 ohms., tales como un dipolo equilibrado, al conector ANTENA EQUILIBRADA (BALANCED ANTENNA), utilizar el cable de radiofrecuencia RG-22 con clavija UG-421/U, o cable RG-86/U con clavija 969/U

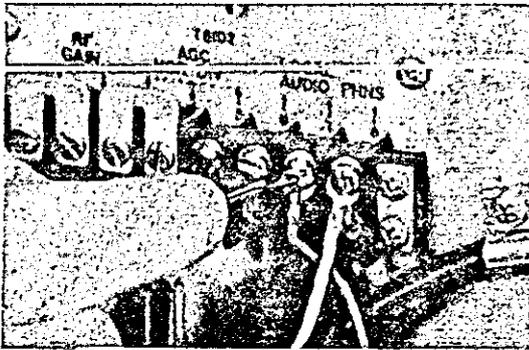
- 5 Para conectar una antena de látigo o de un solo hilo de cualquier longitud al conector ANTENA DESEQUILIBRADA (UNBALANCED ANTENNA) utilizar Clavija UG-573/U. El conductor de entrada de antena (Cable de Radiofrecuencia RG-8/U, o RG-11/U), debe ser lo más corto posible.

Figura 7 ①. Procedimiento de conexión (parte 1 de 4).

- 6 Realizar los pasos 7, 8 ó 9 siguientes, según el tipo de dispositivo de escucha utilizado.



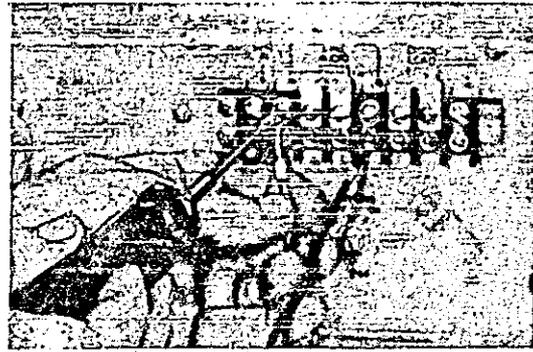
- 7 Enchufar los auriculares en el jack PHONES.



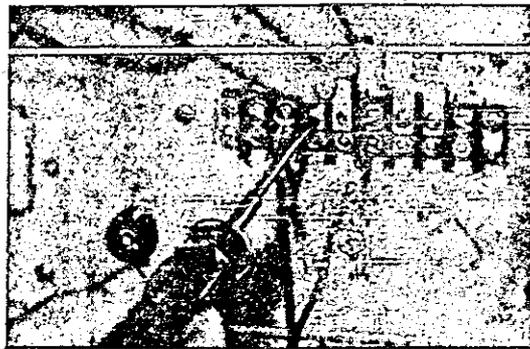
- 8 Conectar los terminales de los auriculares al terminal 8 PHNS y 7 (masa) (ground)



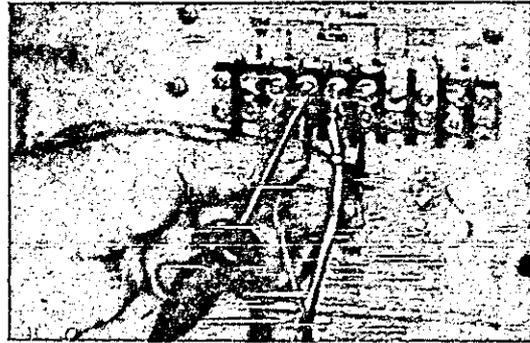
- 9 Conectar los terminales del altavoz en los terminales 6 y 7 de AUDIO LOCAL.



- 10 Para funcionamiento con línea equilibrada, conectar ésta a los terminales 10 y 13 de AUDIO DE LINEA. Si se ha de utilizar un puente de equilibrio en aplicaciones a larga distancia, realizar los pasos 11 y 12 siguientes.



- 11 Quitar el puente de los terminales 11 y 12.



- 12 Conectar el puente de equilibrio entre los terminales 11. y 12.

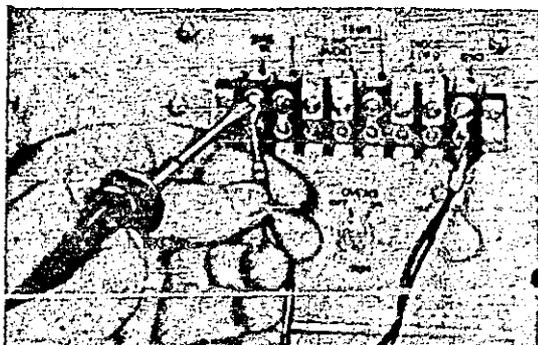
TM-5820 - 358 - 20 - 7 ©

Figura 7 ©. Procedimiento de conexión (parte 2 de 4).

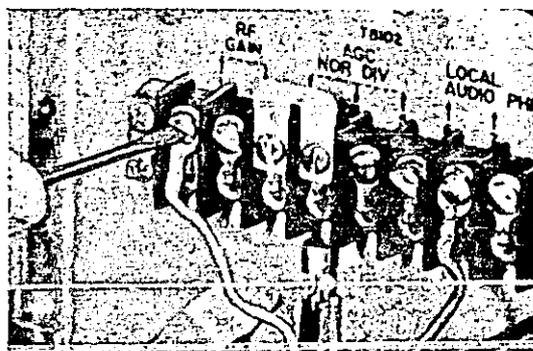
b. Si los pilotos se encienden con la mitad de brillo, el receptor está conectado para funcionamiento a 250 V.

c. Si los pilotos se encienden con todo el brillo y se ha de utilizar el receptor a 230 V., desconectarlo y quitar el subchasis de alimentación (párrafo 18). Conectar T801 para funcionamiento a 230 V. (fig. 6).

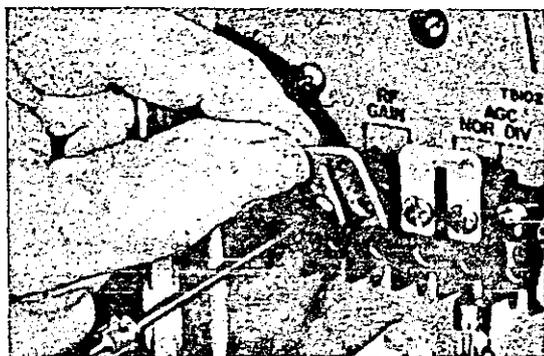
ATENCIÓN: Las tensiones utilizadas en este receptor son lo suficientemente altas para poner en peligro la vida humana. Para evitar el peligro de shock al personal que toque las partes metálicas exteriores del receptor, conectar el terminal 16 de MASA (GND) del panel posterior, a la misma masa que la de la fuente de alimentación. No poner los tornillos del panel frontal o la línea de transmisión de antena a la masa del chasis.



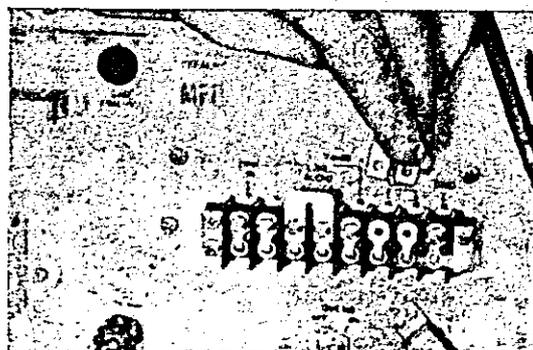
13 Si se utiliza un transmisor con el receptor para funcionamiento en duplex telegráfico, conectar las líneas de control del transmisor al terminal 9 (*BRK IN*) y al terminal 16 (*GND*).



15 Conectar un potenciómetro de 5.000 ohms. al terminal 1 de GANANCIA DE RF (*RF GAIN*) y al terminal 7 (masa) (*ground*).



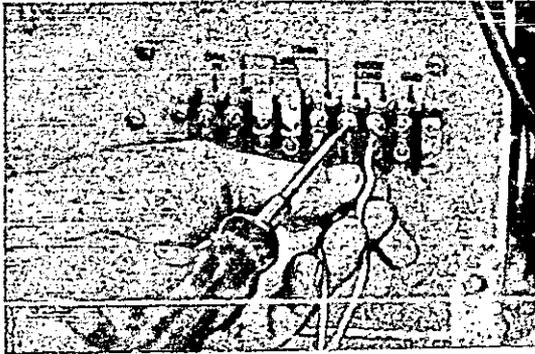
14 Para control externo de la ganancia, quitar el puente de los terminales 1 y 2 de GANANCIA DE RF (*RF GAIN*) y realizar el paso 15.



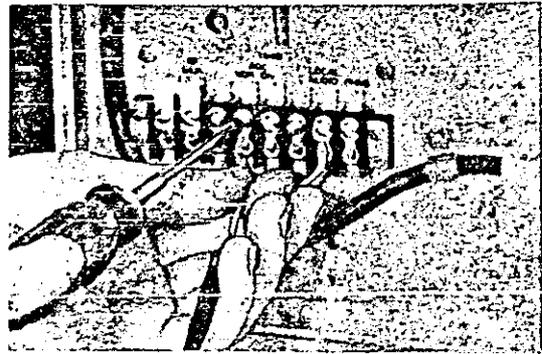
16 Para utilizar una carga de diodo externa, quitar el puente de los terminales 14 y 15 de CARGA DIODO (*DIODE LOAD*) y realizar el paso 17.

1M5820 - 358 - 20 - 7 ③

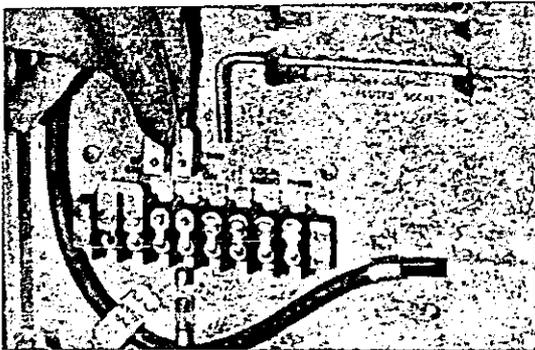
Figura 7 ③. Procedimiento de conexión (parte 3 de 4).



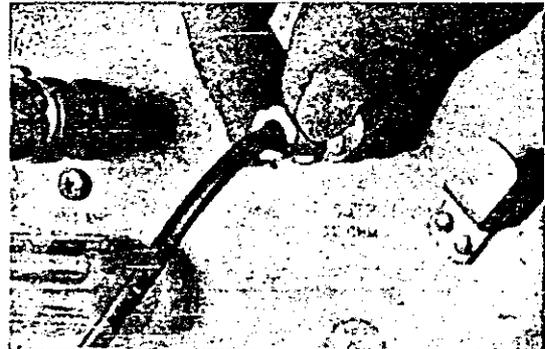
17 Conectar las líneas de la carga de diodo externa a los terminales 14 y 15.



19 Conectar el terminal negativo de la fuente externa de CAG al terminal 4, y el positivo al terminal 7 (masa) (ground).



18 Para control externo de la ganancia automática (CAG), quitar el puente de los terminales 3 y 4 NOR. CAG (AGC NOR.) y realizar el paso 19.



20 Para convertidores de desplazamiento de frecuencia que requieran una salida de frecuencia intermedia en un sistema de tele-tipo, conectar el cable coaxial de transmisión terminado en Clavija UG-88, al jack SALIDA DE FI (IF OUTPUT).

Figura 7© . Procedimiento de conexión (parte 4 de 4).

CAPITULO 3

INSTRUCCIONES DE MANTENIMIENTO

Sección I. GENERAL

8. Objeto de la Segunda Etapa de Mantenimiento

La segunda etapa de mantenimiento consiste en lo siguiente:

- a. Sustitución de fusibles defectuosos (TM 11-5820-358-10).
- b. Mantenimiento preventivo (párrafo 11).
- c. Lubricación (párrafo 12).
- d. Inspección visual (párrafo 13).
- e. Prueba operacional general (párrafo 14).
- f. Localización de averías (Sección II).
- g. Prueba de válvulas (párrafo 17).
- h. Sustitución de subchasis de alimentación y audiofrecuencia (párrafos 18 y 19).

i. Sustitución de cristales y lámparas de incandescencia (párrafos 20-23).

9. Herramientas, Materiales y Equipo de Prueba Necesario

Los materiales, herramientas y equipo de prueba necesario para la segunda etapa de mantenimiento, se relacionan a continuación.

- a. *Herramientas.*
Juego de Herramientas TE-41.
- b. *Materiales.*
Estopilla, blanqueada, sin hilos.
Líquido para limpiar (Federal Stock N.º 7930-395-9542).
- c. *Equipo de Prueba.*

Nomenclatura	Nombre corriente	Manual técnico
Equipos de Prueba de Válvulas Electrónicas TV-7/U, TV-7A/U, TV-7B/U y TV-7D/U o similar.	Probador de Válvulas.	TM 11-6625-274-12.
Multímetro AN/URM-105.	Multímetro.	TM 17-6625-203-12.

10. Herramientas Especiales Suministradas (TM 11-5820-358-10)

a. *Atornillador Phillips.* Se utiliza para quitar los tornillos que sujetan las tapas guarda polvo, panel frontal, subchasis intercambiables y regletas de terminales.

b. *Llave de tubo Bristo (Estriada).* La llave de tubo N.º 8 se utiliza para quitar los mandos de palanca del panel frontal y los de CAMBIO MEGACICLOS (MEGACYCLE CHANGE) y CAMBIO KILOCICLOS (KILOCYCLE CHANGE).

11. Mantenimiento Preventivo

a. *Hoja DA 11-238.* Esta hoja (fig. 8) es una lista de comprobación del mantenimiento preventivo que utiliza el técnico que realiza la segunda etapa de mantenimiento. No están incluidos los puntos no aplicables al equipo o a la segunda etapa de mantenimiento. Comprobar los puntos 13 a 27 por lo menos una vez al mes. Las referencias de la columna PUNTO (ITEM), se refieren a los párrafos que contienen información adicional relativa al punto en particular. En la hoja aparecen las instrucciones para su uso.

b. *Items.* La información de la tabla siguiente complementa la de la Hoja DA 11-238.

MAINTENANCE CHECK LIST FOR SIGNAL EQUIPMENT SOUND EQUIPMENT, RADIO, DIRECTION FINDING RADAR, CARRIER, RADIOSONDE AND TELEVISION (AR 130-423)																			
EQUIPMENT NOMENCLATURE RADIO RECEIVER R-390A/URR																			
EQUIPMENT SERIAL NUMBER 4271																			
<p>INSTRUCTIONS</p> <p>This form may be used for a period of one month by using the correct dates and weeks of this month. It is to be used as a Preventive Maintenance check list for signal equipment in actual use, or for a check on equipment prior to issue.</p> <ol style="list-style-type: none"> For detailed Preventive Maintenance Instructions see: <ol style="list-style-type: none"> The Technical Manual (in TM 11 series) for the equipment. (See DA Pamphlet Number 310-4) The Supply Bulletin (SB 11-100 series) for the equipment. (See DA Pamphlet Number 310-4) The Department of the Army Lubrication Order (See DA Pamphlet Number 310-4) The following action will be taken by either the Communications Officer, Chief for 1st echelon, or the Inspector for higher echelon: <ol style="list-style-type: none"> Enter Equipment Nomenclature and Serial Number Strike out items that do not apply to the equipment Operator/Inspector will enter in the columns entitled CONDITION, on the proper line, a notation regarding the condition, using symbols specified under LEGEND. After operator completes each daily inspection he will initial over the appropriate dates under "Daily Condition for Month", then return form to his supervisor. 																			
<p>ADDITIONAL ITEMS FOR 1D AND 3D ECHELON INSPECTIONS</p> <p>34. _____</p> <p>37. CHECK FOR NORMAL OPERATION. <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>38. _____</p> <p>IF DEFICIENCIES NOTED ARE NOT CORRECTED DURING THE INSPECTION, INDICATE ACTION TAKEN FOR CORRECTION.</p>	<p>CONDITION</p> <p><input checked="" type="checkbox"/></p>																		
<p>TYPE OF INSPECTION</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>OPERATOR</th> <th>DATE</th> <th>SIGNATURE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>1 July 1960</td> <td>Cpl W. Egan</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>3 July 1960</td> <td>Roy Jones</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		OPERATOR	DATE	SIGNATURE	<input checked="" type="checkbox"/>	1 July 1960	Cpl W. Egan	<input checked="" type="checkbox"/>	3 July 1960	Roy Jones									
OPERATOR	DATE	SIGNATURE																	
<input checked="" type="checkbox"/>	1 July 1960	Cpl W. Egan																	
<input checked="" type="checkbox"/>	3 July 1960	Roy Jones																	

REPLACES DA FORMS 11-238, 1 NOV 1951, 11-239, 11-244, 11-245, 11-248, 11-249, 11-250 AND 11-251 WHICH ARE OBSOLETE

DA FORM 11-238
MAY 57

27. Comprobar el funcionamiento normal.
Equipment nomenclature: Nombre del equipo.
Equipment serial...: Número de serie del equipo.
 Hoja DA 11-S238 1 Mayo 1957.
If deficiencies noted...: Si las diferencias observadas no se corrigen durante la revisión, indicar la acción tomada para su corrección.
Maintenance check list...: Lista de comprobación de mantenimiento para equipos de señales de Sonido, Radio, Goniómetros, Radar, Portadora, Radiosonda y Televisión.
Radio receiver...: Receptor de Radio R-390A/URR.
Replaces DA forms...: Sustituye a las hojas DA 11-238 de Nov. 1955; 11-239, 11-244, 11-245, 11-248, 11-249, 11-250 y 11-251 que están anticuadas.
This from may...: Esta hoja puede utilizarse durante un mes, empleando las fechas correctas y las semanas del mes. Se ha de utilizar como lista de comprobación del Mantenimiento Preventivo para equipos de señales de uso actual, o para comprobar un equipo antes de su entrega.

- Para las intrucciones detalladas del Mantenimiento Preventivo ver:

- El Manual Técnico (en la serie TM 11) del equipo.
(Ver Folleto DA Número 310-4).
- El Boletín de Suministros (Serie SB 11-100) del equipo.
(Ver Folleto DA Número 310-4).
- Instrucciones del Departamento de Lubricación del Ejército.
(Ver Folleto DA Número 310-4).
- La acción siguiente será tomada por uno de los Oficiales de Comunicaciones, Jefe para la 1.ª etapa de mantenimiento, o el Inspector para una etapa mayor.
 - Anotar el Nombre y Núm. de Serie del Equipo.
 - Tachar los puntos que no se apliquen al equipo.
- El Operador/Inspector anotará en la columna ESTADO, en la línea correspondiente, una indicación del estado, utilizando los símbolos especificados en la LEYENDA.
- Después que el operador termine la inspección diaria, firmará en la casilla de la fecha correspondiente de la columna "Condición Diaria para el Mes" y luego devolverá la hoja al supervisor.

Figura 9. Hoja DA 11-238, páginas 1 y 4.

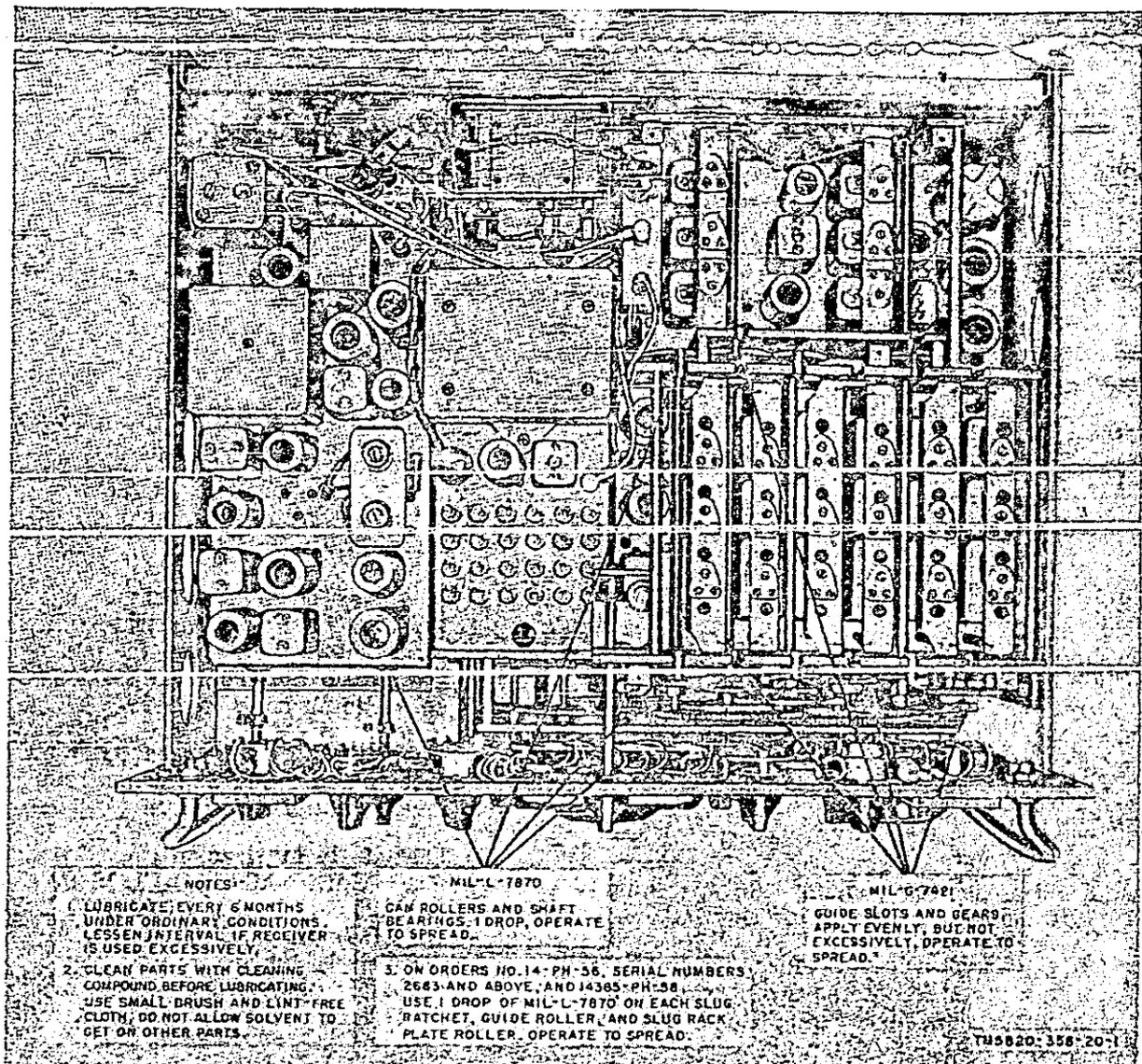


Figura 10. Puntos de lubricación del receptor.

NOTAS:

1. Lubricar cada seis meses en condiciones ordinarias. Reducir el tiempo si el receptor se usa excesivamente.
2. Limpiar las piezas con compuesto adecuado antes de lubricar. Usar un cepillito y un paño sin hilachas; tener cuidado de que no caiga el disolvente en otras piezas.
3. Con instrucciones N.º 14-Ph-56, números de serie 2683 y superiores, y 14385-Ph-58, utilizar una gota

de MIL-L-7870 en cada roquete de los núcleos de las bobinas, rodillos guía y laminador de las bandadas de núcleos. Accionar para que se extienda.

MIL-L-7870

Rodillos de levas y cojinetes de ejes, 1 gota. Accionarlos para que se extienda.

MIL-G-7421

Ranuras guía y engranajes, aplicar algo pero no excesivamente. Accionar para que se extienda.

Los números de los puntos corresponden a los de la hoja.

Punto	Procedimientos de mantenimiento
15	Si es necesario, quitar las tapas guarda polvo superior o inferior. Revisar sin quitarlas, si todas las válvulas están bien encajadas. Las figuras 2 y 3 muestran las situaciones de todas las válvulas.
19	Para limpiar, utilizar un paño sin hilachas, seco y limpio. Si es necesario, humedecer el paño con el líquido. Después de limpiar, secar con un paño sin hilachas.

ATENCIÓN: El compuesto para limpiar es inflamable y sus humos son tóxicos. No acercarlo a la llama; tener ventilación adecuada.

12. Lubricación

a. *General.* Las únicas partes del receptor que requieren lubricación son el sistema mecánico de sintonía, que incluye el tren de engranajes de radiofrecuencia y el soporte de levas, y el cojinete del eje de mando TONO OFB (BFO PITCH). El receptor se lubrica en fábrica y debe hacerse cada seis meses. Si la inspección indica la necesidad de una lubricación más fre-

cuenta, hacerlo antes. Una lubricación excesiva puede producir avería y debe evitarse.

b. Inspección de Lubricación. Comprobar el estado del sistema mecánico de sintonía cada vez que el receptor se saque de su consola o caja. Proceder como sigue:

- (1) Girar en todo su margen los mandos CAMBIO MEGACICLOS (MEGACYCLE CHANGE) y CAMBIO KILOCICLOS (KILOCYCLE CHANGE); observar el funcionamiento de todos los engranajes, levas, ejes, cojinetes y ranuras guía.
- (2) Ver si hay suciedad, arena o polvo en las partes móviles.
- (3) Comprobar el funcionamiento del mando TONO OFB (BFO PITCH). Si no funciona bien, comprobar la lubricación del cojinete del eje de mando.

ATENCION: No lubricar la unidad sellada de sintonía del subchasis del oscilador de frecuencia variable; puede producir funcionamiento inestable.

c. Limpiar antes de Lubricar. Antes de lubricar, limpiar totalmente el interior del receptor como sigue:

- (1) Si es necesario, quitar las tapas guarda polvo superior e inferior.
- (2) Utilizar un cepillo adecuado mojado en un detergente para quitar la suciedad, arena, grasa y aceite de los en-

granajes, levas, ranuras guía, ejes y cojinetes.

- (3) Girar los mandos CAMBIO MEGACICLOS (MEGACYCLE CHANGE) y CAMBIO KILOCICLOS (KILOCYCLE CHANGE), para que en todas las piezas del sistema mecánico de sintonía penetre el detergente.

- (4) Antes de lubricar secar todas las piezas con un paño limpio.

ATENCION: Quitar el exceso de detergente líquido desengrasante del cepillo, para que no caigan gotas sobre los hilos y cables.

d. Instrucciones Detalladas de Lubricación. Lubricar los engranajes, levas, cojinetes, bancadas de núcleos y ranuras guía, como se indica en la figura 10.

- (1) Mojar un trozo de alambre en aceite lubricante de uso general (OGP) y tocar el cojinete con la punta del alambre. Es suficiente una o dos gotas de aceite en cada cojinete.
- (2) Poner un poco de grasa (GL) en los dientes de los engranajes, extremos de levas y ranuras guía.
- (3) Durante la lubricación girar los mandos CAMBIO MEGACICLOS (MEGACYCLE CHANGE) y CAMBIO KILOCICLOS (KILOCYCLE CHANGE) para que el lubricante se extienda por todos los dientes de los engranajes y superficies sometidas a desgaste.

Sección II. LOCALIZACION DE AVERIAS

13. Inspección Visual

a. Para determinar la causa del fallo del receptor, comprobar los apartados de *b* siguiente; luego empezar un reconocimiento detallado.

b. Un fallo parcial o total del funcionamiento del receptor, puede ser producido por una o más de las causas siguientes:

- (1) Cable de alimentación mal conectado, desgastado o roto.
- (2) Cable de altavoz o auricular mal conectado, gastado o roto.
- (3) Fusible fundido. Comprobar que se utiliza un fusible del valor correcto (párrafo 4g).
- (4) Antena o conductor de entrada de antena a tierra o roto.

- (5) Conductor de entrada de antena mal conectado.

- (6) Válvula rota.

- (7) Cables de interconexión interna o externa mal conectados o enchufados (figuras 3, 5 y 6).

- (8) Conexiones sueltas en regletas de terminales del panel posterior (figura 7). Comprobar la conexión a masa en la parte posterior del receptor.

14. Prueba Operacional General

Antes de realizar la prueba de eficacia del equipo, hacer las rápidas comprobaciones dadas en *a* a *d* siguientes. Si el receptor no pasa las pruebas, se requiere generalmente la alineación o reparación del circuito a un nivel mayor de

mantenimiento. Antes de proceder de esta forma con el receptor, ver el párrafo 16f (5) y (6).

van a tener la sensibilidad normal. Esta operación se hará a un nivel mayor de mantenimiento.

Mando	Posición
GANANCIA DE RF. Conmutador FUNCION. Conmutador OFB.	10 CAL. CONECTADO (ON)
TONO OFB.	+2
GANANCIA DE LINEA.	10
GANANCIA LOCAL.	6
Conmutador ANCHO DE BANDA KC.	4
Conmutador RESPUESTA DE AUDIO.	ANCHO (WIDE)
Conmutador CAG. LIMITADOR.	MED. DESCONECTADO (OFF)
Conmutador APARATO DE ME- DIDA DE LINEA.	0

d. Poner en DESCONECTADO (OFF) el conmutador OFB (BFO) y escuchar el zumbido en el auricular o altavoz. Es normal un ligero zumbido, y si éste es excesivo, indica la necesidad de reparar a un nivel de mantenimiento mayor.

15. Lista de Comprobación de la Eficacia del Equipo

a. *General.* La lista de comprobación de la eficacia del equipo (e siguiente) ayudará al técnico a localizar averías en el receptor. La lista de los componentes que hay que comprobar, las condiciones en las que ha de hacerse, las indicaciones normales del funcionamiento correcto y las medidas correctivas a tomar. Seguirla en secuencia numérica de los componentes.

b. Desconectar la antena. Sintonizar el mando CAMBIO KILOCICLOS (KILOCYCLE CHANGE) en cualquier punto de 100 Kc. para una indicación máxima del aparato de medida de NIVEL DE PORTADORA (CARRIER LEVEL).

b. *Acción o Condición.* Para algunos componentes, la información dada en la columna de Acción o Condición, consiste en las posiciones de los diversos conmutadores y mandos con las que han de ser comprobados. Para otros, representa la acción que debe tomarse para comprobar la indicación normal.

c. Comenzando en 02, poner en todas las bandas el mando CAMBIO MEGACICLOS (MEGACYCLE CHANGE). Ajustar los mandos TRIM. ANT. (ANT. TRIM) y CAMBIO KILOCICLOS (KILOCYCLE CHANGE) para máxima indicación del aparato de medida de NIVEL DE PORTADORA (CARRIER LEVEL) en cada una de las bandas. Escuchar la señal producida por el oscilador de calibración. La señal debe tener aproximadamente el mismo nivel en todas las bandas. La mínima indicación del aparato de medida de NIVEL DE LINEA (LINE LEVEL), debe estar en la marca VU en todas las bandas. Esta prueba indicará qué bandas no funcionan correctamente. Generalmente se requiere la alineación o reparación del circuito de estas bandas para que vuel-

c. *Indicaciones Normales.* Incluyen los signos visibles y audibles que debe observar el técnico cuando se comprueban los componentes.

d. *Medidas Correctivas.* Son las que el técnico de la segunda etapa de mantenimiento puede hacer sin que tenga que enviar el equipo para su reparación a mayor escala. Si las medidas correctivas recomendadas no eliminan la avería, es necesaria una mayor etapa de mantenimiento.

e. Lista de comprobación de la Eficacia del Equipo.

	Etapas N.º	Componente	Acción o condición	Indicaciones normales	Medidas correctivas
P R E P A R A C I O N	1	Antena	Conectado conductor de entrada.		
	2	Altavoz o auricular.	Altavoz conectado a terminales 6 y 7 de AUDIO LOCAL o auricular enchufado en jack PHONES.		
	3	Línea de 600 ohm.	Conectada a terminales 10 y 13. Si no hay línea de 600 ohm., conectar auricular a terminales con fines de prueba.		

P
R
E
P
A
R
A
C
I
O
N

E
F
I
C
A
C
I
A

D
E

E
Q
U
I
P
O

Etapa N.º	Componente	Acción o condición	Indicaciones normales	Medidas correctivas
4	Cable de alimentación.	Conectado a la fuente de alimentación CA.		
5	Conmutador RESPUESTA DE AUDIO (AUDIO RESPONSE).	Poner en ANCHO (WIDE).		
6	Conmutador ANCHO DE BANDA (BANDWIDTH)	Poner en 8 Kc.		
7	GANANCIA DE RF (RF GAIN)	Poner en 10.		
8	Mando GANANCIA LOCAL (LOCAL GAIN)	Poner en 6.		
9	Conmutador FUNCION (FUNCTION)	Poner en GAC (AGC).	Se encienden lámparas de dial.	Comprobar cable alimentación. Comprobar lámparas dial y fusible CA 3 AMP. Ver TM 11-5820-358-10.
10	Mando CAMBIO MEGACICLOS (MEGACICLE CHANGE)	Poner cada una de las bandas.	Aumento súbito del ruido o señal que se oye en altavoz o auricular. Salida normal de señal en cada banda.	Probar válvulas. Comprobar conectores entre subchasis. Ver párrafos 14, 16 y 17. Girar mando varias veces para limpiar contactos conmutador. Ver los párrafos 14 y 16.
11	Mando CAMBIO KILOCICLOS (KILOCYCLE CHANGE)	Sintonizar en cualquier banda.	Señales recibidas. Aparato medida NIVEL PORTADORA (CARRIER LEVEL) indica intensidad señales.	Ver los párrafos 14, 16 y 17.
12	ANT. TRIM.	Girar mando.	Obtener para cada banda la indicación de pico del aparato de medida de NIVEL DE PORTADORA (CARRIER LEVEL).	Ver los párrafos 14, 16 y 17.
13	Mando GANANCIA LOCAL (LOCAL GAIN)	Girar mando en ambos sentidos.	Aumenta y disminuye el volumen en el altavoz o auriculares.	Ver los párrafos 14, 16 y 17.
14	Mando GANANCIA DE LINEA (LINE GAIN)	Girar mando.	Aumenta y disminuye el nivel de salida a la línea de 600 ohm. o auriculares y en el aparato de medida de NIVEL DE LINEA (LINE LEVEL).	Si varía el nivel en los auriculares y la aguja del aparato de medida está fija, golpear ligeramente el aparato de medida. Si la salida local es satisfactoria, pero la de línea es débil, comprobar las válvulas V602 y V604. Ver el párrafo 17.
15	Mando GANANCIA DE RF (RF GAIN)	Girar mando.	Aumenta y disminuye la salida de audio y la indicación en aparato de medida NIVEL DE PORTADORA.	Ver párrafo 16.

Etapa N.º	Componente	Acción o condición	Indicaciones normales	Medidas correctivas
E F I C A C I A D E L E Q U I P O	16 Conmutador FUNCION (FUNCTION)	Poner en CMG (MGC). Poner en CAG (AGC), y sintonizar a varias señales diferentes. Poner en CALIBRA- CION (CAL) y luego actuar el mando CAMBIO KILOCIC- LOS (KILOCYCLE CHANGE).	Sin entrada de señal debe aumentar liger- amente el nivel de rui- do y no marcar el aparato de medida de NIVEL DE POR- TADORA (CARRIER LEVEL) Volumen de salida apro- ximadamente cons- tante. Desviación en el apar- ato de medida de NI- VEL DE PORTADO- RA en cada lectura de 100 Kc.	Se requiere una mayor etapa de reparación. Comprobar válvulas V506, V508 y V509. Reajustar el mando ANT. TRIM.
	17 Mando LIMITA- DOR (LIMITER)	Girar a derechas.	Los picos de ruido se reducen en amplitud.	Comprobar V507.
	18 Conmutador relé DUPLEX TE- LEGRAFICO (BREAK IN)	Poner en CONECTA- DO (ON). Cortocir- cuitar a masa momen- táneamente el termi- nal 9 BRK IN del panel posterior.	El relé de duplex tele- gráfico funciona para silenciar el receptor.	Se requiere una mayor etapa de reparación.
	19 Conmutador APARATO DE MEDIDA DE LINEA (LINE METER)	Poner en 0. Ajustar el mando GANANCIA DE LINEA (LINE GAIN) para indica- ción en el aparato de medida de NIVEL DE LINEA (LINE LEVEL) en la marca VU. Poner en +10. Poner en -10. Poner en DESCONEC- TADO (OFF).	Indicación del aparato de medida de NIVEL DE LINEA (LINE LEVEL) en la marca VU. La aguja marca -10. La aguja se va comple- tamente a la derecha La aguja se va comple- tamente a la izquier- da.	Se requiere una mayor etapa de reparación. Se requiere una mayor etapa de reparación. Se requiere una mayor etapa de reparación.
	20 Mando OFB (BFO) y mando TONO OFB (BFO PITCH)	Poner el mando OFB (BFO) en DESCO- NECTADO (ON). Sintonizar en una se- ñal de ONDA CON- TINUA (CW) y va- riar el mando TONO OFB (BFO PITCH.)	Varía el tono de la se- ñal.	Comprobar V505.
	21 Conmutador ANCHO DE BANDA (BANDWIDTH)	Cambiar de 16 a 0.1 Kc.	La selectividad se hace más definida y dismi- nuye el ruido. Sólo se oyen tonos de audio de baja fre- cuencia en las posi- ciones a izquierdas.	Ver el párrafo 16.
	22 Conmutador RESPUESTA DE AUDIO (AUDIO RES- PONSE)	Operar en ambas posi- ciones.	Permite amplificación de casi todo el mar- gen de AF en la po- sición ANCHO (WI- DE) y de 800 c/s. en la posición AGU- DO (SHARP).	Mejora la calidad de la señal local.

	Etapa N.º	Componente	Acción o condición	Indicaciones normales	Medidas correctivas
E F I L D E L E Q U I.	23	Conmutador de CALENTAMIENTO (OVENS)	Poner en CONECTADO (ON).	El dispositivo del oscilador se calienta en unos minutos.	Se requiere una mayor etapa de separación.
	24	Conmutador FUNCION (FUNCTION)	Poner en ESPERA (STAND BY).	El receptor está silencioso. Los circuitos de filamentos y del oscilador se mantienen preparados para recepción inmediata.	
P A R A D A	25	Conmutador FUNCION (FUNCTION)	Poner en DESCONECTADO (OFF).	Poner en desconectado todos los circuitos del receptor.	

16. Información Suplementaria de la Lista de Comprobación de la Eficacia del Equipo

El procedimiento siguiente es eficaz cuando se aíslan averías del receptor en un subchasis determinado. Realizar los procesos dados de *a* a *h* siguiente. Sustituir cualquier válvula defectuosa; si no se remedia la avería, se requiere una mayor etapa de reparación.

a. Posiciones Previas de los Mandos del Receptor.

- (1) Poner el conmutador FUNCION (FUNCTION) en CAG (AGC).
- (2) Poner el conmutador ANCHO DE BANDA (BANDWIDTH) en 16.
- (3) Poner el mando GANANCIA DE RF (RF GAIN) en 10.
- (4) Poner el mando GANANCIA LOCAL (LOCAL GAIN) en 6.
- (5) Sintonizar en una estación local, con preferencia en una RF baja. Si no se oye la estación, escuchar el ruido producido por el receptor.
- (6) Poner el conmutador del APARATO DE MEDIDA DE LINEA (LINE METER) en 0.
- (7) Ajustar el mando GANANCIA DE LINEA (LINE GAIN) para una lectura en el aparato de medida de NIVEL DE LINEA (LINE LEVEL) en la mitad de la escala.

b. Prueba de Filamentos Serie. Si no se encienden V505 ni V701, comprobarlas, así como el regulador de corriente RT510 (figuras 2 y 3).

c. Prueba de Subchasis de Alimentación. Si se encienden todas las válvulas, pero no hay desviación en el aparato de medida de NIVEL DE PORTADORA (CARRIER LEVEL) y no

se oye sonido o zumbido en los auriculares, comprobar V801 y V802 (fig. 3).

d. Prueba del Subchasis de AF (figuras 2 y 3). Mientras se escucha una estación o el ruido, poner a masa el terminal CARGA DE DIODO (DIODE LOAD) del panel posterior (terminal 14).

- (1) Debe reducirse mucho la indicación en el aparato de medida de NIVEL DE LINEA (LINE LEVEL) y la salida local de la señal o ruido.
- (2) Si sólo se reduce la salida local, comprobar V602, V604, y el enchufe del conector P120.
- (3) Si sólo se reduce la salida remota (la aguja del aparato de medida de NIVEL DE LINEA (LINE LEVEL) se mueve hacia la izquierda) comprobar V602, V603, y el enchufe del conector P119.
- (4) Si no afecta a ninguna de las salidas, comprobar V507 y V601.

e. Prueba del Subchasis de FI (figuras 2 y 3). Con los mandos en las posiciones indicadas en *a* anterior, girar el conmutador ANCHO DE BANDA (BANDWIDTH) de 16 a cada una de las posiciones inferiores y escuchar el sonido (o ruido).

- (1) La salida debe disminuir en cada posición, hasta apenas oírse en 0,1.
- (2) Si no hay cambio, o lo hay muy pequeño al girar el conmutador ANCHO DE BANDA (BANDWIDTH), comprobar V501 a V504 y V506 a V509.

f. Prueba del Subchasis de RF (figuras 2 y 3). Poner los mandos como en *a* anterior. Comenzar con el indicador de frecuencia en megaciclos puesto en 00 y girar el mando CAM-

BIO MEGACICLOS (MEGACYCLE CHANGE) en todo su margen hasta la frecuencia más alta y escuchar el ruido en los auriculares.

- (1) En el margen de sintonía, es necesario algún ajuste del mando ANT. TRIM. para producir máximo ruido.
- (2) El ruido debe ser casi constante en cada posición de parada.
- (3) Debe haber un aumento pronunciado del ruido cuando se lleva el mando a cada parada.
- (4) Si el sintonizador de RF no pasa esta prueba, comprobar V201 a V204, V207 y V701.

Nota: Cuando se sustituya V701, debe realinearse el subchasis en una etapa mayor de reparación.

- (5) Si funcionan todas las bandas, excepto las 00 a 08, cambiar el cristal Y201 (párrafos 20 y 21).
- (6) Cada cristal del dispositivo de calentamiento HR401 (figuras 2 y 12), sirve para una banda de un megaciclo o para una combinación de bandas de 1 megaciclo. Para determinar qué cristal es el defectuoso, proceder como sigue.

- (a) Poner el mando CAMBIO MEGACICLOS (MEGACYCLE CHANGE) en cada banda para determinar cuáles son las que no funcionan.
- (b) Anotar los números de las bandas defectuosas.
- (c) Comparar la combinación de las bandas defectuosas con las relacionadas en la tabla siguiente.
- (d) el cristal Sustituir defectuoso (párrafo 22).

g. Prueba del Oscilador de Calibración. Para probar el oscilador de calibración, proceder como sigue:

- (1) Poner el conmutador FUNCION (FUNCTION) en CALIBRACION (CAL).

Banda en megaciclos afectada	Cristal utilizado
00, 17	Y401
01, 18	Y402
02, 08, 19, 30	Y403
03, 20	Y404
04, 09, 21	Y405
05, 22	Y406
06, 10, 23	Y407
07, 15, 24	Y408
11, 25	Y409
12, 27	Y410
13, 29	Y411
14, 31	Y412
16	Y413
26	Y414
28	Y415

(2) Poner el mando CAMBIO MEGACICLOS (MEGACYCLE CHANGE) en la banda 00.

(3) Sintonizar el mando CAMBIO KILOCICLOS (KILOCYCLE CHANGE) en todo el margen.

(4) Escuchar la nota de batido en cada punto de 100 Kc. cuando se sintoniza el mando CAMBIO KILOCICLOS (KILOCYCLE CHANGE).

(5) Si el calibrador no funciona, hacer las siguientes pruebas en el orden indicado:

(a) Comprobar V205 y V206 (fig. 2).

(b) Sustituir Y203 (párrafo 21).

(c) Si la avería no se remedia con este procedimiento, es necesario una etapa mayor de reparación.

h. Prueba del Circuito de Antena. Girar el mando ANT. TRIM. El aparato de medida de NIVEL DE PORTADORA (CARRIER LEVEL), debe alcanzar un máximo en un punto determinado.

(1) Desconectar la antena y poner a masa el conector de ANTENA DESEQUIBRADA (ANTENNA UNBALANCED). Debe oírse un chasquido y el ruido debe caer bruscamente.

(2) Poner a masa ambos contactos del conector de ANTENA EQUILIBRADA (ANTENNA BALANCED). Debe oírse un chasquido y el ruido debe caer bruscamente.

(3) Si el receptor no pasa esta prueba, comprobar los conectores de la caja del relé de antena.

17. Técnicas de Prueba de Válvulas

a. Antes de quitar las válvulas, revisar todos los conectores de cables interiores para ver si están bien encajados.

b. Aislar la avería en un subchasis determinado del receptor (párrafo 16).

c. Utilizar el Equipo de Prueba de Válvulas Electrónicas TV-7/U o equivalente, y proceder como sigue:

(1) Quitar y probar las válvulas una a una.

(2) Sustituir por válvulas nuevas sólo las que estén defectuosas.

(3) Desechar inmediatamente las válvulas que tengan corto o fugas de filamento a cátodo.

d. Si no se dispone de un probador de válvulas, utilizar el método de sustitución.

(1) Sustituir la válvula por una nueva. Si no hay cambio aparente en el funcionamiento del receptor, volver a poner la original. Comprobar todas las vál-

vulas hasta que el equipo funcione bien, e hasta probar todas las sospechas y sea necesaria una mayor etapa de reparación.

- (2) Algunos circuitos, como los del oscilador (V206, V207, V401, V505 y V701 [figuras 2 y 3]), pueden funcionar con una válvula y no con otra, aunque ambas estén bien.
- (3) Si una válvula sustituida se avería pronto, se requiere una mayor etapa de reparación.
- (4) Si la sustitución de válvulas no corrige la avería, *antes de enviar el receptor defectuoso para una reparación a mayor escala, asegurarse de que las válvulas originales estén en sus zócalos respectivos.*
- (5) Si se dispone de otro receptor del mismo tipo, ver las instrucciones de g siguiente.

e. Desechar las válvulas sólo en los casos dados en (1) y (2) siguientes. No desecharlas sólo porque conviene o tienen un valor ligeramente superior al mínimo aceptable indicado en la tabla del comprobador. No desecharlas sólo porque se hayan utilizado alguna vez. El funcionamiento satisfactorio del receptor es la prueba final de la calidad de la válvula.

- (1) Desechar una válvula cuando un probador u otro instrumento muestre que está defectuosa.
- (2) Desechar una válvula cuando el defecto, tal como el cristal roto o patilla de conexión rota, sea evidente.

f. Tener cuidado al sacar una válvula miniatura del zócalo. No balancearla o girarla; tirar de ella verticalmente. La pantalla de la válvula osciladora de frecuencia variable se sujeta con una grapa especial. Comprobar que el encastre metálico está en su sitio y luego poner la pantalla. Antes de poner las válvulas en el receptor, enderezar las patillas con el instrumento correspondiente, si es que se dispone de él.

g. Sintonizar un receptor similar que esté en buenas condiciones de funcionamiento, a una señal audible que no tenga desvanecimiento, con preferencia una señal en una de las bandas de frecuencia menores. Poner el conmutador FUNCION (FUNCTION) en CAG (AGC) y el mando GANANCIA DE RF (RF GAIN) en 10.

Hacer las sustituciones del receptor defectuoso por las correspondientes del receptor en buenas condiciones, una válvula de cada vez; golpear ligeramente la válvula que se prueba; si se observa un cambio anormal de volumen o ruido, cambiar la válvula. Una disminución considerable de la indicación del aparato de medida de NIVEL DE PORTADORA (CARRIER LEVEL) o una disminución apreciable de volumen o calidad de la señal emitida por el altavoz o auriculares, indica una válvula gastada o en malas condiciones; sin embargo, tener en cuenta los diferentes resultados de pruebas en los tubos siguientes:

- (1) Cuando están gastadas las válvulas V508 y V509A del control automático de ganancia (cag), se observa una disminución de la indicación en el aparato de medida de NIVEL DE PORTADORA (CARRIER LEVEL) con un aumento de volumen. Una V509B gastada (circuito de constante de tiempo del cag), produce un aumento de la indicación del aparato de medida de NIVEL DE PORTADORA sin ningún cambio de volumen. Un seguidor de cátodo de frecuencia intermedia V509B gastado, produce una débil señal en el conector (J116) de SALIDA DE FI (IF OUTPUT). Después de probar la válvula V507 (limitador de ruido) de la manera usual, sintonizar el receptor desplazado de la señal de prueba y, si se recibe ruido, girar a derechas el mando LIMITADOR (LIMITER); las válvulas en prueba y las que se sabe están bien, deben ser igualmente eficaces en la reducción de ruido. Después de probar estas válvulas, volver a poner el mando LIMITADOR en DESCONECTADO (OFF) y sintonizar el receptor a la señal de prueba. Para probar V505, poner el conmutador OFB (BFO) en CONECTADO (ON) y, mientras se gira en todo su margen el mando TONO OFB (BFO PITCH), escuchar la nota de batido.

- (2) Probar las válvulas V801 y V802 del subchasis de alimentación y V701 del de OFV, escuchando la salida de audio y observando la indicación en el aparato de medida de NIVEL DE PORTADORA (CARRIER LEVEL). Revisar V605; si no se enciende bien, produce tensión anormal en la línea regulada de +150 V. Cuando se prueben las válvulas V205 y V206, girar el conmutador FUNCION a CAL, sintonizar en varios puntos de 100 Kc. y observar la indicación en el aparato

de medida de NIVEL DE PORTADORA (CARRIER LEVEL).

- (3) Probar las válvulas de los circuitos de AF escuchando la calidad de la señal de salida de los canales de audio. Cuando se prueben las válvulas V602A y V603 (amplificador de AF local), escuchar la salida del canal de audio local. Cuando se prueben las válvulas V602B (amplificador de AF de línea) y V604, escuchar la señal de salida del circuito de la línea equilibrada y observar la indicación en el aparato de medida de NIVEL DE LINEA (LINE LEVEL). La válvula V601 es común a los canales de AF de línea y local. Generalmente hay pequeños cambios en la indicación del aparato de medida de NIVEL DE LINEA (LINE LEVEL) debido a ciertas diferencias entre las válvulas.

18. Forma de Quitar y Poner el Subchasis de la Fuente de Alimentación

a. *General.* El quitar y poner el subchasis de alimentación no requiere quitar o poner otros subchasis o piezas del receptor, excepto la clavija P111.

b. Para Quitarlo.

- (1) Desconectar la clavija P111 (fig. 3).
- (2) Aflojar los seis tornillos cautivos de cabeza verde que sujetan el subchasis al bastidor principal del receptor.
- (3) Sacar el subchasis del receptor. Es pesado; tener cuidado de que no se caiga.

c. Para Ponerlo.

- (1) Poner con cuidado el subchasis en el receptor.
- (2) Encajar los seis tornillos de cabeza verde que sujetan el subchasis al bastidor principal del receptor. Apretar los tornillos.
- (3) Volver a conectar la clavija P111.

19. Forma de Quitar y Poner el Subchasis de AF

a. *General.* El subchasis de AF puede quitarse del bastidor principal sin quitar los otros subchasis o piezas, con la excepción de los conectores que hay en él.

b. Para Quitarlo.

- (1) Desconectar las clavijas P119 y P120 (fig. 3).
- (2) Aflojar los cuatro tornillos cautivos de cabeza verde que sujetan el subchasis al bastidor principal.

- (3) Levantar el subchasis del bastidor principal.

c. Para Ponerlo.

- (1) Poner el subchasis sobre el bastidor principal.
- (2) Encajar y apretar los cuatro tornillos cautivos de cabeza verde.
- (3) Volver a conectar las clavijas P119 y P120.

20. Forma de Quitar y Poner el dispositivo de calentamiento de cristales HR202 en el Mantenimiento (figuras 2 y 11)

El quitar y poner el dispositivo de calentamiento HR202 no requiere quitar el subchasis de RF del bastidor principal.

a. Para Quitarlo.

- (1) Soltar los muelles de retención y la abrazadera que lo sujeta en el zócalo octal.
- (2) Tirar en sentido vertical para sacarlo del zócalo.

b. Para Ponerlo.

- (1) Introducirlo en su zócalo. Asegurarse de que la guía de la base esté alineada con la ranura del zócalo.
- (2) Volver a poner los muelles y la abrazadera.

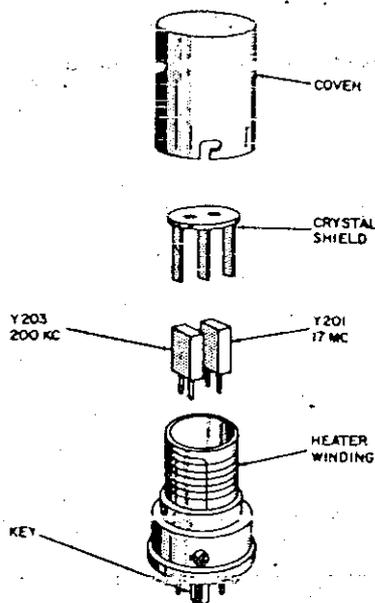
21. Desmontaje y Montaje del dispositivo de calentamiento de cristales HR202 para Sustituir éstos. (figura 11)

a. Desmontaje.

- (1) Aflojar, pero no quitar, los tornillos que sujetan la cubierta del dispositivo.
- (2) Girar la cubierta a la izquierda (en sentido contrario a las agujas del reloj) hasta que se pare, y levantarla verticalmente separándola del cuerpo.
- (3) Levantar la pantalla del cristal fuera del cuerpo del dispositivo.
- (4) Desenchufar los cristales Y201 e Y203 y quitarlos.

b. Montaje.

- (1) Cuando se pongan los cristales Y201 e Y203, enchufarlos en los sitios corres-



NOTA

Observar la situación de los cristales con respecto a la guía de la base. Y201 se conecta por las patillas 4 y 6, o Y203 por las 2 y 6 de la base del dispositivo de calentamiento.

Cover: Cubierta.
Crystal shield: Pantalla de cristal.
Heater winding: Arrollamiento de caldeo.
Key: Guía.

Figura 11. Situación de los cristales Y201 e Y203.

pendientes respecto a la guía de la base (fig. 11).

- (2) Para volver a poner la pantalla del cristal, empujar desnacio.
- (3) Alinear las ranuras de la base de la cubierta con los tornillos de la base del dispositivo de calentamiento.
- (4) Empujar hacia abajo la cubierta y girarla a derechas (en el sentido de las agujas del reloj), hasta que pare.
- (5) Apretar los tornillos de sujeción de la base.

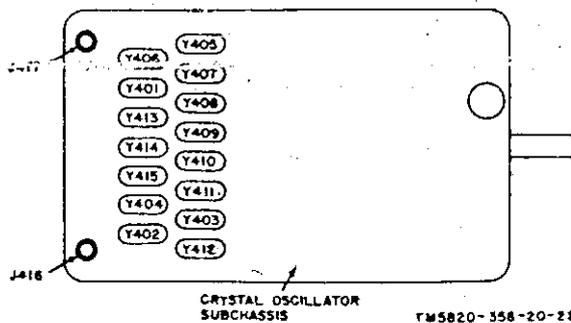
22. Forma de Quitar y Poner los Cristales bajo la cubierta HR401 del dispositivo de calentamiento

(figuras 2 y 12)

a. Para Quitarlos.

- (1) Quitar el tornillo Phillips y la arandela de seguridad de la parte superior del subchasis y los dos tornillos y arandelas similares de la parte de atrás del subchasis.

Nota: No aflojar los cuatro tornillos Phillips de la parte superior de la cubierta.



Crystal oscillator...: Subchasis del oscilador a cristal.

Figura 12. Situación de los cristales Y401 a Y415.

- (2) Levantar verticalmente la cubierta.
- (3) Los 15 cristales enchufables Y401 a Y415, son ahora accesibles para la sustitución (párrafo 16f (6)).
- (4) Tirar verticalmente del cristal defectuoso para sacarlo del zócalo.

b. Para Ponerlos.

- (1) Sustituir el cristal defectuoso.
- (2) Poner la cubierta. Asegurarse de que las dos clavijas de la parte inferior posterior de la cubierta están alineadas con sus respectivos jacks del subchasis.
- (3) Poner los tres tornillos Phillips y las arandelas de seguridad.

23. Forma de Quitar y Poner Lámparas de Incandescencia (TM 11-5820-358-10)

a. Para Quitarlas.

- (1) Quitar los cuatro tornillos Phillips de las esquinas del cristal del indicador de frecuencia.
- (2) Separar el cristal del indicador de frecuencia unas pulgadas del panel frontal. Los hilos de conexión deben quedar en su posición.
- (3) Quitar las lámparas de incandescencia defectuosas.

b. Para Ponerlas.

- (1) Introducir las nuevas lámparas.
- (2) Colocar en su sitio el cristal del indicador de frecuencia; alinear los cuatro agujeros de los tornillos.
- (3) Poner y apretar los cuatro tornillos Phillips.

CAPITULO 4

ENVIO Y ALMACENAMIENTO A CORTO PLAZO Y DESTRUCCION PARA EVITAR EL USO POR EL ENEMIGO

Sección I. ENVIO Y ALMACENAMIENTO A CORTO PLAZO

24. Desmontaje

Se recomiendan las siguientes instrucciones como guía para preparar el receptor para transporte y almacenamiento.

a. Desconectar el cable de entrada de antena.

b. Quitar todas las conexiones de las regletas de terminales del panel posterior del receptor.

c. Desenchufar el cable de los auriculares del jack PHONES del panel frontal.

d. Desconectar el cable de alimentación del enchufe de C.A. y enrollarlo en los clips que hay para ello en el panel posterior del receptor.

25. Re-embalado para Envío o Almacenamiento a corto plazo

El procedimiento exacto para re-embalar el equipo, depende del material disponible y de las condiciones en que ha de enviarse o almacenarse. Seguir el procedimiento indicado de a a c siguientes, siempre que sea posible, así como la información relativa al embalado original (párrafo 3 y fig. 1).

a. Materiales Necesarios.

Material	Cantidad
Material impermeable	2 m ²
Cartón-fibra, ondulado, por un solo lado.	3,6 m ²
Cinta papel engomado	3 m.
Cinta de 7,5 cm. de colocación por presión, resistente al agua	4,8 m.
Fleje de acero de 16 × 0,5 mm.....	4 m.
Caja de madera de 56,5 × 52 × 37,5 cm.	1

b. Empaquetado.

(1) Meter cada manual técnico en una bolsa impermeable convenientemente cerrada. Sellar las costuras de la bolsa con cinta adhesiva impermeable.

(2) Almohadillar el receptor por todas partes, con relleno de fibra ondulado por un lado, para amortiguar los golpes producidos por el manejo y envío. Sujetar el almohadillado con cinta de papel engomado.

c. Embalado.

(1) Revestir la caja de madera con papel impermeable. Dejar el suficiente para que se pueda tapar cuando el receptor se ponga en la caja.

(2) Poner en la caja el receptor y manuales empaquetados.

(3) Sellar el papel impermeable con la cinta adhesiva.

(4) Clavar la tapa de la caja de madera.

(5) En los envíos nacionales poner sólo dos flejes.

(6) Marcar la caja de envío según las normas de AR 220-10, sección II.

Sección II. DESTRUCCION DE MATERIAL PARA EVITAR EL USO POR EL ENEMIGO

26. Orden de Destrucción

La destrucción del equipo sólo se efectuará

por orden del comandante. Se utilizará el procedimiento indicado en el párrafo 27, para evitar el uso posterior del equipo.

27. Métodos de Destrucción

Para destruir el equipo utilizar cualquiera de los métodos siguientes. El tiempo disponible será el principal factor para el método utilizado. La situación táctica también determinará en qué manera se realizará la orden de destrucción.

a. Rotura. Romper los indicadores de sintonía, diales, aparatos de medida y mandos; utilizar mandarrias, barras, martillos, palancas o cualquier otra herramienta pesada disponible para romper el interior del equipo.

b. Corte. Cortar todos los cordones y cables por varios sitios; cortar el cableado interior; utilizar barras, machetes y herramientas similares.

c. Quema. Quemar todo lo que sea inflamable en el equipo; utilizar gasolina, aceite, lanza-llamas o similares. Quemar primero los manuales técnicos. Echar gasolina sobre los cables cortados y el cableado interno, y prenderle fuego. Para quemar los respetos utilizar un lanza-llamas o echarle gasolina y prenderles fuego.

ADVERTENCIA: Tener mucho cuidado con los explosivos y bombas incendiarias. Utilizarlos sólo cuando sea muy urgente.

d. Explosivo. Si son necesarios explosivos, utilizar armas de fuego, granadas o TNT.

e. Distribución. Enterrar o desparramar las piezas destruidas, en surcos o agujeros, o tirarlas a los ríos.

APENDICE I

REFERENCIAS

A continuación figura una lista de referencias aplicables y útiles al técnico del Radio Receptor R-390A/URR.

AR 220-10	Preparación para el Movimiento en Ultramar de las Unidades (POM).	SR 320-5	Diccionario de Términos del Ejército USA.
DA Pam 108-1	Índice de Bandas de Películas, Diapositivas y Discos del Ejército.	SR 320-50	Códigos Breves y Abreviaturas Autorizadas.
DA Pam 310-4	Índice de Manuales Técnicos, Boletines Técnicos, Boletines de Suministro, Ordenes de Lubricación y de Trabajos de Modificación.	TM 11-666	Antenas y Propagación de Radio.
FM 21-5	Adiestramiento Militar.	TM 11-2629	Juego para Antena Receptora de Doble Dipolo.
FM 21-6	Técnicas de Instrucción Militar.	TM 11-5820-358-10	Manual del Operador, Receptor de Radio 390A/URR.
FM 21-30	Símbolos Militares.	TM 11-6625-203-12	Multímetro AN/URM-105.
		TM 11-6625-274-12	Manual de Mantenimiento por el Operador: Equipos de Prueba, Válvulas Electrónicas TV-7/U, TV-7A/U, TV-7B/U y TV-7D/U.

DISPOSICION DEL MANTENIMIENTO

Sección I. INTRODUCCION

1. General

a. Este apéndice determina las funciones de mantenimiento y operaciones de reparación a realizar a la menor escala apropiada.

b. Las columnas de la tabla de disposición del mantenimiento son las siguientes:

- (1) *Pieza o componente.* En esta columna sólo se incluye la nomenclatura o el nombre normalizado de una u otra. Sólo se incluyen datos descriptivos adicionales donde es necesaria la aclaración para identificar la pieza. Los componentes y piezas que forman parte de otro mayor, se relacionan alfabéticamente. Los conjuntos y subconjuntos están en secuencia alfabética con sus componentes relacionados alfabéticamente, inmediatamente debajo del conjunto.
- (2) *Función de mantenimiento.* Esta columna indica las diversas funciones de mantenimiento dispuestas para la etapa capaz de realizar las operaciones.
 - (a) *Servicio.* Para limpiar, preservar y relleno de combustibles y lubricantes.
 - (b) *Ajuste.* Para regular periódicamente con el fin de evitar el mal funcionamiento.
 - (c) *Inspección.* Para verificar las condiciones de servicio y detectar visualmente fallos mecánicos o eléctricos incipientes.
 - (d) *Prueba.* Para verificar las condiciones de servicio y detectar fallos mecánicos o eléctricos incipientes utilizando equipo especial, como indicadores, aparatos de medida, etc.
 - (e) *Sustitución.* Para sustituir conjuntos, subconjuntos y piezas en buen estado por componentes en mal estado.
 - (f) *Reparación.* Para poner en buen estado las piezas sustituyendo las que están mal o por cualquier otra forma necesaria, utilizando herra-

mientas y conocimientos prácticos útiles, incluyendo soldadura, pulimento, remache, enderezamiento, ajuste, etc.

(g) *Alineación.* Para ajustar dos o más componentes de un sistema eléctrico con el fin de que sus funciones estén correctamente sincronizadas.

- (3) *1ª, 2ª, 3ª, 4ª y 5ª etapas.* El símbolo X indica la etapa en que se ha de realizar la operación de mantenimiento en particular, pero no indica necesariamente qué piezas de reparación han de suministrarse a dicho nivel. Para realizar la operación indicada se autorizan etapas mayores que la marcada con X.
- (4) *Herramientas necesarias.* Esta columna indica las designaciones asignadas a cada equipo de herramientas individual, equipo de prueba y equipo de mantenimiento a que se hace referencia. El grupo de designaciones en esta columna de la tabla de disposición del mantenimiento, indica el equipo de mantenimiento, prueba y herramientas necesario para realizar la función.
- (5) *Observaciones.* Las anotaciones en esta columna se harán cuando sea necesario aclarar cualquier dato de los citados en las columnas anteriores.

c. Las columnas en la sección de aplicación de útiles para las funciones de mantenimiento, son las siguientes:

- (1) *Útiles necesarios para las funciones de mantenimiento.* Esta columna relaciona el equipo de mantenimiento, pruebas y herramientas necesario para realizar las funciones de mantenimiento.
- (2) *1ª, 2ª, 3ª, 4ª y 5ª etapas.* Una cruz (+) indica las etapas en las que se utiliza el equipo de comprobación o las herramientas.

(3) *Designación del util.* Esta columna relaciona los números asignados para designarlas.

(4) *Observaciones.* Las anotaciones en esta columna se utilizan para hacer aclaraciones.

2. Mantenimiento por el Organismo Usuario

Cuando este equipo se utiliza por los organismos del servicio de transmisiones del mando

o zonas de comunicaciones para comunicarse con el teatro de operaciones, se autorizan las funciones incluidas hasta la cuarta etapa inclusive, al organismo usuario del equipo.

3. Accesorios de Montaje

Las anotaciones básicas de la tabla de disposición del mantenimiento, no incluyen los accesorios de montaje, tales como tornillos, tuercas, pernos, arandelas, soportes, grapas, etc.

Sección II. TABLA DE DISPOSICION DEL MANTENIMIENTO

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
PART OR COMPONENT	MAINTENANCE FUNCTION	1ST ECH	2ND ECH	3RD ECH	4TH ECH	5TH ECH	TOOLS REQUIRED	REMARKS
RECEIVER, RADIO R-390A/URR	service adjust inspect test align		X X X				11, 12 7, 11, 12 4, 5, 6, 8, 9, 10 1 thru 6, 8, 9, 10, 12, 13, 14	
ADAPTER, CONNECTOR	replace							
AMPLIFIER, RADIO FREQUENCY	replace repair							
AUDIO ASSEMBLY	replace repair							
CABLE, RADIO FREQUENCY	replace							
CABLE, POWER ELECTRICAL	replace							
CAP, ELECTRICAL	replace							
CAPACITOR ASSEMBLY	replace							
CAPACITOR, FIXED	replace							
CAPACITOR, VARIABLE	replace							
CAPACITOR KIT	replace							
CLAMP, ELECTRICAL	replace							
CLIP, ELECTRICAL	replace							
COLLAR SHAFT	replace							
COIL, RADIO FREQUENCY	replace							
CONNECTOR, PLUG, ELECTRICAL	replace							
CONNECTOR, RECEPTACLE, ELECTRICAL	replace							
CONVERTER, FREQUENCY, ELECTRONIC	replace repair							
CONE, ADJUSTABLE TUNING	replace							
COUNTER, ROTATING, FIXED MOUNTING	replace							
COUPLING, SHAFT, FLEXIBLE	replace							
COVER, ELECTRICAL CONNECTOR	replace							
CRYSTAL UNIT, QUARTZ	replace							
CRYSTAL UNIT, RECTIFYING	replace							
DETENT, SWITCH	replace							
ELECTRON TUBE	replace							
FILTER, BANDPASS	replace							
FILTER, RADIO INTERFERENCE	replace							

R-390A/URR 1

Adapter, connector: Adaptador, conector.
 Amplifier, Radio frequency...: Amplificador, radio frecuencia sustitución.
 Audio assembly: Conjunto de audio.
 Cable, power...: Cable, alimentación.
 Cap, electrical: Casquillo, eléctrico.
 Capacitor assembly: Conjunto condensador.

Capacitor, fixed: Condensador, fijo.
 Capacitor, kit: Condensador, juego.
 Clamp, electrical: Grapa, eléctrica.
 Coil, radio frequency: Bobina, radio frecuencia.
 Clip, electrical: Clip, eléctrico.
 Collar shaft: Collarín, eje.
 Connector, plug...: Conector, clavija, eléctrica.

NOTA. La traducción de estas Tablas figura repartida por orden alfabético desde las páginas 34 a 37.

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
PART OR COMPONENT	MAINTENANCE FUNCTION	1ST ECH	2ND ECH	3RD ECH	4TH ECH	5TH ECH	TUDLS REQUIRED	REMARKS
n-300A/URR (continued)								
FUSE, CARTRIDGE	replace	X						
FUSEHOLDER	replace		X					
GEAR, BEVEL	replace		X					
GEAR, BEVEL AND SPUR	replace		X					
GEAR, SPUR	replace		X					
GEAR TRAIN ASSEMBLY, RADIO FREQUENCY	replace		X					
GEAR ASSEMBLY	replace		X					
GUIDE, COUPLING	replace		X					
HOLDER, CRYSTAL UNIT	replace		X					
INSERT, ELECTRICAL, CONNECTOR	repair		X					
JACK, TELEPHONE	replace		X					
JACK TIP	replace		X					
KNOB	replace		X					
LAMP, GLOW	replace		X					
LAMP, INCANDESCENT	replace		X					
METER, AUDIO LEVEL	replace		X					
OSCILLATOR, RADIO FREQUENCY	replace		X					
OSCILLATOR, VARIABLE FREQUENCY	repair		X					
OVEN, CRYSTAL	replace		X					
OVEN, TUNED CIRCUIT	replace		X					
PLATE-GEAR, SUB-ASSEMBLY	repair		X					
POST, BINDING	replace		X					
REACTOR	replace		X					
RECTIFIER, METALLIC	replace		X					
RELAY, ARMATURE	replace		X					
RESISTOR, FIXED	replace		X					
RESISTOR, CURRENT REGULATING	replace		X					

Core, adjustable.... Núcleo, sintonía ajustable.
 Detent, switch: Tope, conmutador.
 Each.... Etapa...
 Fuseholder: Porta-fusible.
 Gear assembly: Conjunto de engranajes.
 Gear, Bevel: Engranaje, cónico.
 Gear, bevel and.... Engranaje, cónico con dientes rectos.

Gear spur: Engranaje, cilíndrico.
 Gear train assembly.... Tren de engranajes, radio-frecuencia.
 Guide, coupling: Guía, acoplo.
 Holder, crystal.... Porta-cristal.
 Insert, electrical.... Encastre, conector eléctrico.
 Jack tip: Punta de jack.

(1) PART OR COMPONENT	(2) MAINTENANCE FUNCTION	(3) 1ST ECH	(4) 2ND ECH	(5) 3RD ECH	(6) 4TH ECH	(7) 5TH ECH	(8) TOOLS REQUIRED	(9) REMARKS
R-390A/URR (continued)								
RESISTOR, VARIABLE	replace			X				
RING, RETAINING	replace			X				
SCREWDRIVER, CROSS TIP	replace		X					
SHELL, ELECTRICAL CONNECTOR	replace	X						OE item. Can be used by 2nd echelon personnel.
SHIELD, ELECTRON TUBE	replace	X						
SOCKET, CRYSTAL	replace			X				
SOCKET, ELECTRON TUBE	replace			X				
SPRING, HELICAL EXTENSION	replace			X				
SHELL, ELECTRICAL CONNECTOR	replace			X				
STOP, DIAL	replace			X				
SUPPRESSOR, PARASITIC	replace			X				
SWITCH, ROTARY	replace			X				
SWITCH ASSEMBLY	replace			X				
SWITCH, THERMOSTAT	replace			X				
SWITCH SECTION, ROTARY	replace			X				
TERMINAL BOARD	replace			X				
TRANSFORMER	replace		X					
WASHER, STOP	replace			X				
WRENCH, SOCKET HEADSCREW	replace		X					

Knob; Mando.

Lamp, glow: Lámpara, destellos.

Maintenance function: Función de mantenimiento.

Meter, audio level: Aparato de medida, nivel de audio.

OE item. Can be...: Componente OE. Puede utilizarse por el personal de la 2.ª etapa de mantenimiento.

Oven, crystal: Dispositivo de calentamiento, cristal.

Oven, tuned circuit: Dispositivo de calentamiento, circuito sintonizado.

Part or component: Pieza o componente.

Plate-gear...: Subconjunto, engranajes.

Post, blinding: Terminal.

Reactor: Reactancia.

Receiver, radio...: Receptor de radio R-390A/URR.

Sección III. APLICACION DE UTILES PARA FUNCIONES DE MANTENIMIENTO

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
TOOLS REQUIRED FOR MAINTENANCE FUNCTIONS	1ST ECH	2ND ECH	3RD ECH	4TH ECH	5TH ECH	TOOL CODE	REMARKS
R-390A/URR (continued)							
ANALYZER, SPECTRUM TS-723/U						1	
AUDIO OSCILLATOR TS-382/U						2	
ELECTRON TUBE TESTER TV-27/U						3	
ELECTRON TUBE TESTER, TV-17/U						4	
FREQUENCY METER SET, 1-129						5	
LOUDSPEAKER LS-3						6	
MULTIMETER, TS-397/U						7	Replaced by AN/URM-105
MULTIMETER, TS-352						8	Replaced by AN/URM-105
MULTIMETER, TS-606						9	
SIGNAL GENERATOR, AN/URM-25						10	
TOOL EQUIPMENT, TE-41						11	
TOOL EQUIPMENT, TE-113						12	
TOOL EQUIPMENT, TE-114						13	
VOLTMETER, ME-6A/U						14	Replaced by ME-30A/U

Remarks: Observaciones.
 Replace: Sustitución.
 Replaced by...: Sustituido por AN/URM-105.
 Ring retaining: Aro, retención.
 Screwdriver, cross...: Atornillador, punta en cruz.
 Shell, electrical...: Casquillo, conector eléctrico.
 Socket, crystal: Zócalo, cristal.
 Spring, helical...: Muelle, helicoidal.

Switch rotary: Conmutador, giratorio.
 Terminal board: Regleta terminales.
 Tools required: Utiles necesarios.
 Tools required for...: Utiles necesarios para funciones de mantenimiento.
 Washer, stop: Arandela, tope.
 Wrench, socket...: Llave, tornillos cabeza hueca.

R-390A/URR