

**Do not upload this copyright pdf document to any other website. Breaching copyright may result in a criminal conviction and large payment for Royalties.**

This Acrobat document was generated by me, Colin Hinson, from a document held by the Henlow Signals Museum, believed to be out of copyright. It is presented here (for free) and this pdf version of the document is my copyright in much the same way as a photograph would be. If you believe the document to be under other copyright, please contact me.

The document should have been downloaded from my website <https://blunham.com/Radar>, or any mirror site named on that site. If you downloaded it from elsewhere, please let me know (particularly if you were charged for it). You can contact me via my Genuki email page: <https://www.genuki.org.uk/big/eng/YKS/various?recipient=colin>

**You may not copy the file for onward transmission of the data nor attempt to make monetary gain by the use of these files. If you want someone else to have a copy of the file, point them at the website (<https://blunham.com/Radar>). Please do not point them at the file itself as it may move or the site may be updated.**

It should be noted that most of the pages are identifiable as having been processed by me.

---

I put a lot of time into producing these files which is why you are met with this page when you open the file.

In order to generate this file, I need to scan the pages, split the double pages and remove any edge marks such as punch holes, clean up the pages, set the relevant pages to be all the same size and alignment. I then run Omnipage (OCR) to generate the searchable text and then generate the pdf file.

Hopefully after all that, I end up with a presentable file. If you find missing pages, pages in the wrong order, anything else wrong with the file or simply want to make a comment, please drop me a line (see above).

If you find the file(s) of use to you, you might like to make a donation for the upkeep of the website – see <https://blunham.com/Radar> for a link to do so.

Colin Hinson

In the village of Blunham, Bedfordshire, UK.



**MOTOROLA INC.**

**MX1000™**

Service Manual  
Wartungsanleitung  
Manuel de Réparation  
Manual Para Servicios

68-88 MHz



**PAGE**

ENGLISH .....	1-8
DEUTSCH .....	9-16
FRANCAIS.....	17-24
ESPANOL.....	25-32

# SPECIFICATIONS

GENERAL	TRANSMITTER	RECEIVER
<b>FREQUENCY RANGE:</b> 68-88 MHz	<b>RF POWER OUTPUT:</b> 1, 2.5, 6 Watts	<b>SENSITIVITY</b> <u>12.5kHz</u> <u>20/25kHz</u> 20dBs: 0.5µV 0.45µV 12dBs: 0.4µV 0.35µV Squelch (Programmable)
<b>BANDSPLITS:</b> 68-84 MHz 74-88 MHz	<b>FREQUENCY STABILITY</b> (-25°C TO +55°C; +25°C REF.): 20/25 kHz ±.0005% (±.0002% optional) 12.5 kHz ±.0002%	<b>USABLE BANDWIDTH:</b> ±5kHz Minimum @ 25 kHz
<b>POWER SUPPLY:</b> Rechargeable Nickel-Cadmium Battery or Primary Battery	<b>MODULATION (±5 kHz FOR 100% MODULATION @ 1000 Hz):</b> Type 16F3	<b>SELECTIVITY</b> Adjacent channel: 20/25 kHz -70dB 12.5 kHz -60dB
<b>BATTERY VOLTAGE</b> Nominal: 7.5 Vdc Range: 6 to 9 Vdc	<b>FM HUM AND NOISE:</b> -40dB	<b>INTERMODULATION:</b> -70dB
<b>TEMPERATURE RANGE</b> Operating: -25°C to +55°C Storage: -40°C to +85°C	<b>SPURIOUS EMISSION:</b> ≤1 GHz 0.25µW 1 to 4 GHz 1.0µW	<b>FM HUM AND NOISE:</b> -40dB
<b>DIMENSIONS (H X W X D)</b> Less Battery: 112.27 x 74.67 x 29.97mm (4.42" x 2.94" x 1.18") With Light-Capacity Battery: 169.67 x 74.67 x 29.97mm (6.68" x 2.94" x 1.18") With Medium-Capacity Battery: 192.02 x 74.67 x 29.97mm (7.56" x 2.94" x 1.18") With Ultra-High-Capacity Battery (or Primary Battery): 211.33 x 74.67 x 29.97mm (8.32" x 2.94" x 1.18")	<b>AUDIO DISTORTION:</b> 3% Maximum (@ 1kHz, 60% deviation)	<b>FREQUENCY STABILITY</b> (-25°C TO +55°C; +25°C REF.): 20/25 kHz ±.0005% (±.0002% optional) 12.5 kHz ±.0002%
<b>WEIGHT</b> <b>Non-Keypad</b> Less Battery: 331g (11.68oz.) With Light-Cap. Battery: 505g (17.85oz.) With Medium-Capacity Battery: 664g (23.44oz.) With Ultra-High-Capacity Battery: 723g (25.52oz.)	<b>AUDIO FREQUENCY RESPONSE</b> (6dB/OCTAVE PRE-EMPHASIS; 300 - 3000 Hz): +1, -3dB	<b>AUDIO SPL</b> (AT 30 cm WITH RATED AUDIO): Weighted, 300 - 3000Hz 85dB Nominal (Non-Submersible) 84dB Nominal (-SAJ and -SAK models) 83dB Nominal (-YBN models)
<b>WEIGHT</b> <b>Keypad</b> Less Battery: 342g (12.07oz.) With Light-Cap. Battery: 516g (18.21oz.) With Medium-Capacity Battery: 675g (23.83oz.) With Ultra-High-Capacity Battery: 734g (25.91oz.)	<b>CHANNEL SPACING: DEVIATION: PL DEVIATION:</b> 25 kHz ± 5 kHz ± 1.0 kHz 20 kHz ± 4 kHz ± 0.8 kHz 12.5 kHz ± 2.5 kHz ± 0.5 kHz	<b>RATED AUDIO OUTPUT:</b> 500 mW (At less than 5% distortion) (@ 1 kHz into rated load)
	<b>MAXIMUM FREQUENCY SEPARATION</b> (NO DEGRADATION): Full Bandsplit	<b>CHANNEL SPACING:</b> 25, 20, 12.5 kHz
		<b>MAXIMUM FREQUENCY SEPARATION</b> (NO DEGRADATION): Full Bandsplit

12.5kHz SPECIFICATIONS REFLECT CEPT 84 TEST METHODS AT -10°C TO +55°C  
SPECIFICATIONS ARE SUBJECT TO CHANGE WITHOUT NOTICE AND ASSUME CEPT 84 TEST METHODS UNLESS OTHERWISE NOTED

## CURRENT DRAINS (SEE NOTE)

	MX1000	MX2000 AND MX3000
STANDBY	75mA	78mA
RECEIVE	210mA	213mA
(MD) H42 MODELS: 6-WATT	3100mA	3100mA
2.5-WATT	2200mA	2200mA
1.0-WATT	1500mA	1500mA

**NOTE:** Drain specifications are in milliamperes at 7.5Vdc. These current drains apply to test mode, with the radio operating through the external antenna port. Current drains decrease in normal operation due to antenna switch drains and antenna loading.

Ⓜ . Motorola, MX1000, MX2000, MX3000, Private-Line, and Handie-Talkie are trademarks of Motorola Inc.

## COMPUTER SOFTWARE COPYRIGHTS

The Motorola products described in this manual may include copyrighted Motorola computer programs stored in semiconductor memories or other media. Laws in the United States and other countries preserve for Motorola certain exclusive rights for copyrighted computer programs, including the exclusive right to copy or reproduce in any form the copyrighted computer program. Accordingly, any copyrighted Motorola computer programs contained in the Motorola products described in this manual may not be copied or reproduced in any manner without the express written permission of Motorola. Furthermore, the purchase of Motorola products shall not be deemed to grant either directly or by implication, estoppel, or otherwise, any licence under the copyrights, patents or patent applications of Motorola, except for the normal non-exclusive, royalty free licence to use that arises by operation of law in the sale of a product.

## MODEL CONFIGURATION

FACTORY I.D.	POWER LEVEL	FREQUENCY	SUBMERSIBLE	KEYPAD	DISPLAY
(MD) H42SAN9109AN	1W-6W	68-88MHz	No	None	None
(MD) H42SAN9509AN	1W-6W	68-88MHz	No	None	None
(MD) H42YBN9109AN	1W-6W	68-88MHz	Yes	None	None
(MD) H42YBN9509AN	1W-6W	68-88MHz	Yes	None	None
(MD) H42SAJ9109AN	1W-6W	68-88MHz	No	3x1	LCD
(MD) H42SAJ9509AN	1W-6W	68-88MHz	No	3x1	LCD
(MD) H42SAK9109AN	1W-6W	68-88MHz	No	3x5	LCD
(MD) H42SAK9509AN	1W-6W	68-88MHz	No	3x5	LCD

## CLEANING

- Clean all external radio surfaces with a 0.5% solution of a mild dishwashing detergent in water (2.5ml (one-half teaspoon) of detergent per 5 l of water).
- Stronger cleaning agents may only be used to remove soldering flux from circuit boards after making repairs.

### CAUTION

*Never allow any alcohol- or solvent-based product to contact any plastic or rubber radio part*

- Clean internal surfaces with water-activated optical wipes.

## SAFETY INFORMATION

**DO NOT** hold the radio with the antenna close to, or touching exposed parts of the body, especially the face or eyes, while transmitting. The radio will perform best if the microphone is five to eight centimeters away from the lips and the radio is vertical.

**DO NOT** hold the transmit (PTT) switch on when not actually desiring to transmit.

**DO NOT** allow children to play with any radio equipment containing a transmitter.

**DO NOT** operate a transmitter near unshielded electrical blasting caps or in an explosive atmosphere unless it is a type especially qualified for such use.



MAEPF-17813

## SPECIALISED TOOLS AND TEST EQUIPMENT

<b>SERVICE AIDS</b>	
RPX-4665A	Field Modification Kit/RTX4005A
RSX-4043A	Rotatorq Tool
RTK-4203A	Program/Test Cable
RTL-4208A	RF Coaxial Probe
RTL-4224A	Battery Eliminator
RTL-4225A	Housing Eliminator
RTL-4238A	MX1000 Series RF Cable
RTX-4005B	Portable Products Test Set
0180370B85 to B86	Ungar Table Fixtures
0180386A81	Micro-Tip Soldering Iron
0180386A82	Static Protection Kit
5880348B33	SMA to BNC Adapter (for probe)
6680321B79	Phillips-Head Rotatorq Bit
6680334B48 to B52	Ungar Service Heads
6680370B88	Frequency and On/Off Switch Spanner Nut Rotatorq Bit
6680370B89	Baseplate Spanner Nut Rotatorq Bit
6680370B90	Antenna Bushing Spanner Nut Rotatorq Bit
6680385A11	Module Extractor
6680387A59	Leadless Component Extractor
6680387A64	Heat Controller With Safety Stand
8407668M01	Display Extender Cable

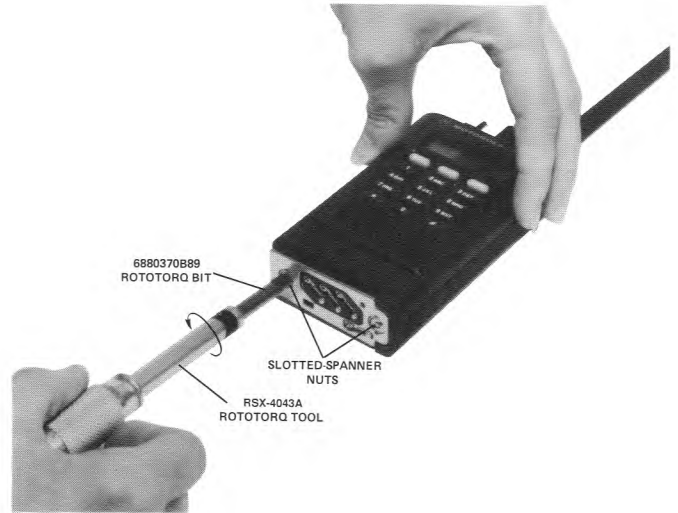
<b>TEST EQUIPMENT</b>	
R-1053A	Dual-Trace Oscilloscope
R-2001D	Communications System Analyzer
S-1339A	RF Millivoltmeter
S-1347D	Power Supply
RTL-4223A	Charger Tester
RTL-4237A	Battery Tester

<b>FIELD PROGRAMMING EQUIPMENT</b>	
EVN-4104B (Europe Only)	Field Programmer Software on 5 1/4-inch Disk
EVN-4105B (Europe Only)	Field Programmer Software on 3 1/2-inch Disk
RVN-4035B	Field Programmer Software on 5 1/4-inch Disk
RVN-4036B	Field Programmer Software on 3 1/2-inch Disk
RTK-4203A	Program/Test Cable
0180353A74	Radio Interface Box (RIB)
EPN-4040A	RIB Power Supply (240V)
EPN-4041A	RIB Power Supply (220V)
3080369B71	Computer Interface Cable for IBM PC XT Type (25 pin)
3080369B72	Computer Interface Cable for IBM PC AT Type (9 pin)
68P02002F01	MX1000 Series Field Programmer User's Guide

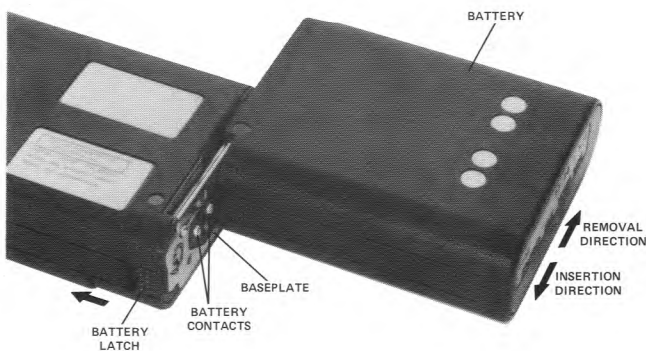
# DISASSEMBLY/REASSEMBLY PROCEDURES

## 1. DISASSEMBLY

- a. Turn off the radio by rotating the on/off/volume control knob fully anticlockwise until you hear a click. Remove the universal connector cover or any accessory connected to the radio before beginning disassembly.
- c. Loosen the two slotted-spanner nuts on the bottom of the radio using Rotatorq tool bit No. 6680370B89. When loosened, the slotted-spanner nuts are captive and will spin freely without separating from the baseplate.



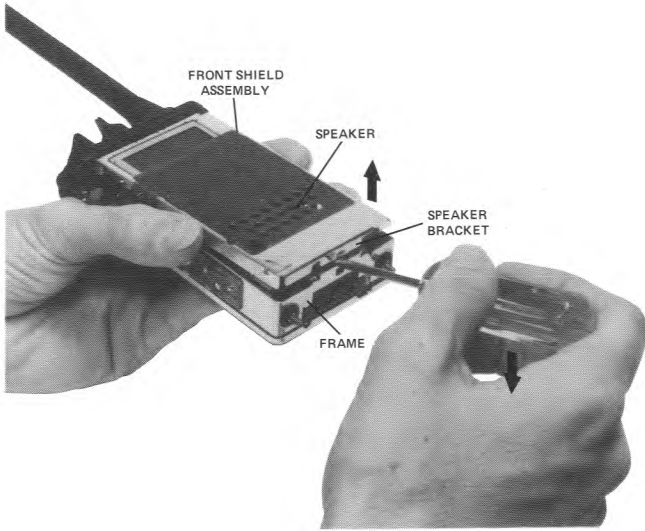
- b. Remove the battery from the baseplate on the bottom of the radio housing by pushing the spring-loaded battery latch towards the top of the radio, and sliding the battery away from the latch until it clears the baseplate.
- d. Remove the frame assembly from the radio housing by grasping the antenna at its base and pulling it gently upwards. Do not depress the PTT switch during removal and do not push on the slotted-spanner nuts to lift the frame assembly.



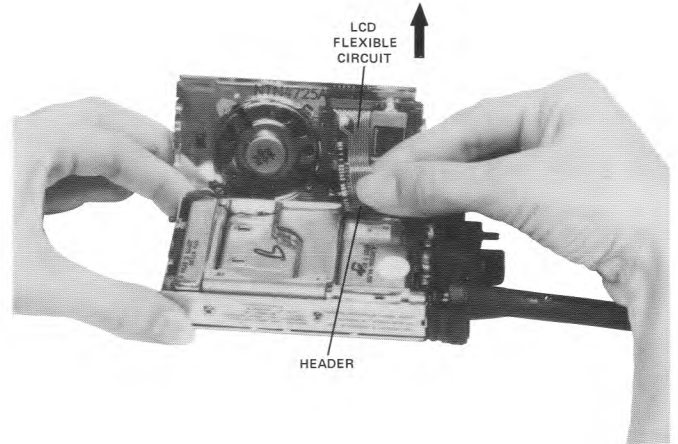
### CAUTION

Ensure that all static electricity safeguards are in place.

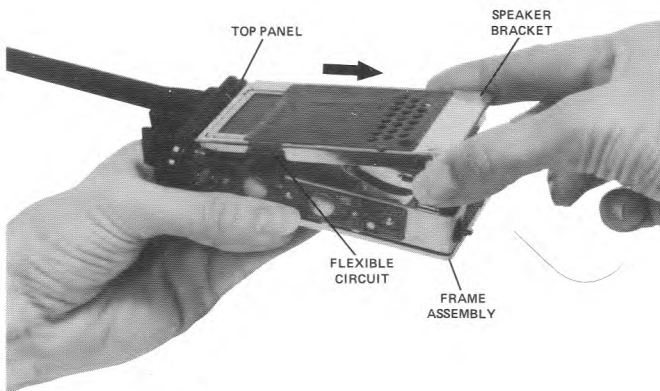
- e. With the speaker facing upwards, **remove the speaker bracket assembly** by inserting a thin screwdriver blade between the frame and the bottom of the speaker bracket, and prying gently upwards on the speaker bracket until it is disengaged from the frame.



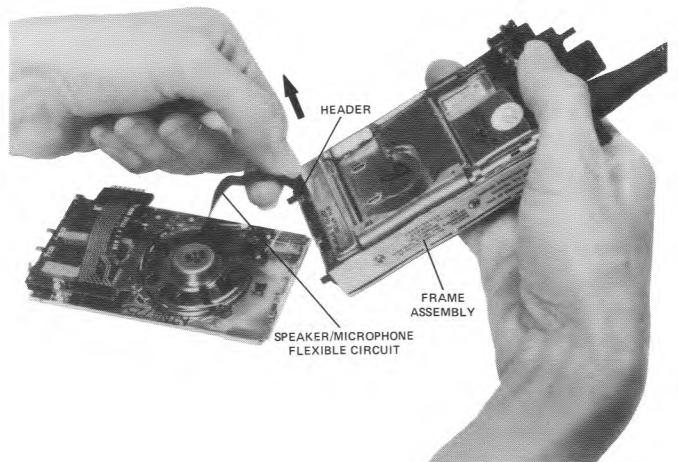
- g. *ON MX2000 AND MX3000 RADIOS ONLY:* **Disconnect the LCD interconnect flexible circuit** from the frame assembly by pulling the header straight out and away from the main printed circuit board.



- f. **Lift the speaker bracket assembly** away from the bottom of the frame assembly, then pull it out from under the plastic top panel. Be careful not to pull against the flexible circuits connecting the speaker bracket to the frame assembly.



- h. **Disconnect the speaker/microphone flexible circuit** from the frame assembly by pulling the connector straight out and away from the main printed circuit board.



#### CAUTION

Refer to "SERVICING MAJOR SUBASSEMBLIES" (Section 2) and the appropriate exploded view diagrams at the back of this manual before attempting further disassembly or repair.



## 2. SERVICING MAJOR SUBASSEMBLIES

### a. Baseplate

- All repairs to the baseplate assembly can, and should, be made with the radio chassis inside the radio.
- After the slotted-spanner nuts are loosened, the baseplate is held in place by the power contact screws.
- The retainers holding the slotted-spanner nuts in place are not reusable. Replacement of the retainers requires special insertion procedures; refer to the instruction sheet provided with the slotted-spanner nut kit.
- The "O-ring" portions of the elastomer seal must be fully seated on the threaded bushings before the baseplate is reassembled (the bushings are part of the housing assembly).

### b. Housing Assembly

- The housing assembly includes many parts that are not replaceable or repairable.
- The insulator on the universal connector can, and should, be replaced if the old insulator has been torn. When replacing the insulator take care to keep it out of the main seal O-ring's seating area.
- The PTT lever can be replaced by prying out the old part with a soft plastic tool. The plastic housing around the lever may be damaged if a harder tool is used.

### c. Control Top Panel

- The control top panel is fastened to the frame by the on/off/volume and frequency switches, and two self-tapping screws; it should be removed from the frame only if absolutely necessary. If repair is required, always engage the screws into the control top panel by hand before tightening them with the Rotatorq tool; this will help avoid cross-threading and stripping of the plastic panel.
- The on/off/volume and frequency knobs are 2-part kits; each kit consists of a knob and an insert. Once an insert is removed, it cannot be used again; therefore, remove an insert only if the on/off/volume control or frequency switch must be replaced, or if the control top must be removed from the frame.
- The number of frequency switch positions can be changed by removing the frequency knob and insert, and aligning the top tab on the detent washer with the number on the escutcheon that is equal to the desired number of frequency positions minus three. For example, a 10-position frequency

switch would have the top tab aligned with the "7" on the escutcheon. A new frequency knob and insert must be used each time this change is made.

#### NOTE

There are different detent washers for even or odd numbers of switch positions; see the appropriate exploded view parts list.

### d. LCD/Speaker Bracket Assembly

- The LCD assembly can be replaced on MX2000 and MX3000 radio PC board assemblies, but the instructions on the replacement kit's instruction sheet must be strictly followed.
- The microphone boot must be properly oriented and seated in the speaker bracket **before** the microphone is pressed into place.

### e. Backshield Assembly

- Before removing the backshield, ensure that all static electricity safeguards are in place.
- For best results, loosen/tighten all four screws lightly before loosening/tightening any single screw completely.
- The backshield screws are held captive in the shield after being loosened.

### f. Circuit Boards and Modules

- All modules plug into sockets on the main circuit board.
- Some modules are fastened to the main board and frame with screws; remove these screws before attempting to unplug a module. **Never** substitute any screw.
- Several of the modules are designed to be removed with a standard DIP extractor tool (OK-1 or equivalent). Always use the extractor tool when removing these modules to avoid damaging their leads.
- Some modules have guide pins to assist in insertion or removal. Pressure may be applied to these guide pins to aid removal of a module if, and only if, it is distributed evenly over all guide pins on the module. *Applying all the force to a single guide pin will cause severe damage to the module.*
- Before reinserting any module, always check its leads for damage. Gently straighten any leads that may be bent; replace any modules with severely damaged leads.

- The U900 module is not serviceable.
- Before reinserting reference oscillator module U301 into the main circuit board, be certain that its squared (pin 1) corner is correctly oriented per the main circuit board component layout diagram.
- When electrically testing and/or probing the main circuit board with the back shield removed, always use the three finger screws on the MX1000 Series housing eliminator service aid to provide earthing to VCO synthesiser module U300 (two places), and the rf earth clip (one place).
- When removing the main circuit board from the frame assembly, do the following:
  1. Remove the back shield assembly.
  2. Unplug the PTT/controls flexible circuit.
  3. Remove power amplifier module U202.
  4. Remove the two main compression connector screws.
  5. Lift the board at the bottom and pull out from under the control top panel.
- The rf and earth contacts at the top of the main circuit board are exposed when the board is removed from the frame. Special care must be taken to avoid accidental damage to these contacts.

**g. Frame Assembly**

- The tapped tabs on the frame can be stripped if excessive screw tightening torques are used (see Torque Specifications table). The frame is not repairable.
- If you must lift or remove the PTT/controls flex circuit for any reason, do not readhere it to the frame; the flex must be replaced.

**h. Dual-Function Switch (S801) and Actuator Assembly**

- Before removing the switch, remove the knob by gently separating the two arms of the switch bracket (located between the switch and the main O-ring seal) and pulling upwards on the knob.
- Before reinserting the knob, ensure that the slot in the switch is properly aligned with the blade on the knob's shaft.
- When the knob is properly inserted, the arms of the switch bracket will snap into position (approximately 5mm apart), the knob will not be loose in the switch bracket, and the bracket will hold the switch firmly against the inside of the top control panel. If this is not the case, replace the switch bracket.

**3. REASSEMBLY**

Reassemble the radio in the reverse order of disassembly, referring to "SERVICING MAJOR SUBASSEMBLIES" (Section 2) and making certain:

- that the speaker/microphone connector (and the LCD interconnect header on MX2000 and MX3000 radios) is correctly aligned so that no twisting or pinching of the flexible circuit occurs when the speaker bracket is reattached to the frame assembly.
- that the two extended tabs at the top of the speaker bracket are properly inserted into the slots between the frame and the control top panel.
- *that the PTT switch and monitor button are not depressed while the frame is being inserted into the housing.*
- to tighten all hardware loosened or removed during disassembly per the torque specifications listed in the Torque Specifications table. Use recommended torque driver (Motorola RSX-4043A Rotatorq Tool or equivalent).
- that there is no foreign material on the main O-ring or stud seals.

**NOTE**

Inspect the frame stud seals and the top panel O-ring and replace if any damage exists.

- to properly orient the completed frame assembly before inserting it into the radio housing.

**TORQUE SPECIFICATIONS**

APPLICATION	TORQUE (IN. LBS.)	TORQUE (N·m)	TORQUE BIT NO.
Antenna Bushing Spanner Nut	20	2.27	6680371B34
Back Shield to Frame Screws	2.5	0.28	6680321B79
Bottom Connector to Frame Screws	2.5	0.28	6680321B79
Frequency Switch Spanner Nut	8	0.91	6680370B88
All Module Screws	2.5	0.28	6680321B79
Power Contact Screws	2.5	0.28	6680321B79
Slotted-Spanner Nut (Baseplate)	4	0.45	6680370B89
Top Panel to Frame Screws	2	0.23	6680321B79
Volume Pot Spanner Nut	8	0.91	6680370B88

## RADIO FUNCTIONAL TESTS (@7.5Vdc)

TRANSMITTER PERFORMANCE				
TEST	SERVICE MONITOR	RADIO	TEST BOX	COMMENTS
<b>REFERENCE FREQUENCY</b>	Set to <b>POWER MONITOR, FREQ. ERROR</b> ; frequency to radio transmit frequency; input to <b>RF IN/OUT</b> .	Set to channel corresponding to frequency of test.	PTT Continuous (during performance check).	Frequency error = $\leq 300$ Hz
<b>RF POWER OUT</b>	Same as above, except set monitor to measure <b>POWER</b> .	Set to channel corresponding to frequency and power level under test.	PTT Continuous (during performance check).	RF power output $\geq$ published specs for channel under test.*
<b>VOICE MODULATION</b>	Same as above, except set monitor to measure <b>DEVIATION</b> .	Set to channel corresponding to frequency and power level under test.	-----	Press radio's PTT switch and say "four" loudly into the microphone. Deviation should be: 25kHz: $\geq 4.0$ kHz, $\leq 5.0$ kHz 20kHz: $\geq 3.0$ kHz, $\leq 4.0$ kHz 12.5kHz: $\geq 2.0$ kHz, $\leq 2.5$ kHz
RECEIVER PERFORMANCE				
<b>RATED AUDIO</b>	Set to <b>GENERATOR</b> ; frequency to radio receive frequency; 1 mV rf output; 1 kHz modulation; $\pm 3$ kHz deviation.	Set to open squelch.	Speaker selector on position "A"; switch to load.	Verify that audio is present; adjust radio volume control to read 3.7 to 3.9Vac on DVM.
<b>12dB SINAD</b>	Same as above, except set monitor to measure <b>SINAD</b> .	Set to open squelch.	Set to speaker load.	Reduce rf level to achieve 12dB SINAD; rf level $\leq$ published specs.

### NOTES

Tests should be performed with Test Box RTX-4005B, and associated Test Cable RTK-4203A.  
 \*RF power levels can be different for each individual channel; refer to Radio Information Sheet.

# TECHNISCHE DATEN

DEUTSCH

ALLGEMEINES	SENDER		EMPFÄNGER	
<b>FREQUENZBEREICH:</b> 68-88 MHz	<b>HF-AUSGANGSLEISTUNG:</b> 1/2, 5/6 W	<b>EMPFINDLICHKEIT</b> 12,5kHz 20/25kHz		
<b>BANDBEREICHE:</b> 68-84 MHz 74-88 MHz	<b>FREQUENZSTABILITÄT</b> (-25 bis + 55°C; bezogen auf +25°C): 20/25 kHz ±0,0005% (±0,0002% optional)	20dBS: 0,5µV 0,45µV 12dBS: 0,4µV 0,35µV Rauschsperr (programmierbar)		
<b>STROMVERSORGUNG:</b> Nickel-Cadmium-Akku oder Trockenbatterie	12,5 kHz ±0,0002%	<b>BANDBREITE:</b> ±5kHz min. (bei 25 kHz)		
<b>VERSORGUNGSSPANNUNG</b> Nennspannung: 7,5V Bereich: 6 bis 9V	<b>MODULATION</b> (±5 kHz für 100% Modulation bei 1000 Hz): Typ 16F3	<b>SELEKTIVITÄT</b> Nachbarkanal 20/25 kHz -70dB 12,5 kHz -60dB		
<b>TEMPERATURBEREICH</b> Betrieb: -25 bis +55°C Lagerung: -40 bis +85°C	<b>FM BRUMM UND RAUSCHEN:</b> -40dB	<b>INTERMODULATION:</b> -70dB		
<b>ABMESSUNGEN (H X B X T)</b> ohne Akku: ca. 112 x 74 x 30mm mit Akku kleiner Leistung: ca. 170 x 75 x 30mm mit Akku mittlerer Leistung: ca. 192 x 75 x 30mm mit Akku hoher Leistung (oder Trockenbatterie): ca. 211 x 75 x 30 mm	<b>NEBENWELLENUNTERDRÜCKUNG:</b> ≤1 GHz 0,25µW 1 to 4 GHz 1µW	<b>FM BRUMM UND RAUSCHEN:</b> -40dB		
<b>GEWICHT</b> ohne Tastatur ohne Akku: 331g mit Akku kleiner Leistung: 505g mit Akku mittlerer Leistung: 664g mit Akku hoher Leistung: 723g	<b>KLIRRFAKTOR:</b> 3% max. (bei 1 kHz Modulation und 60% Abweichung)	<b>FREQUENZSTABILITÄT</b> (-25 BIS +55°C; BEZOGEN AUF +25°C): 20/25 kHz ±0,0005% (±0,0002% optional) 12,5 kHz ±0,0002%		
<b>GEWICHT</b> mit Tastatur ohne Akku: 342g mit Akku kleiner Leistung: 516g mit Akku mittlerer Leistung: 675g mit Akku hoher Leistung: 734g	<b>NF-FREQUENZGANG</b> (6DB/OKTAVE PRE-EMPHASIS; 300 BIS 3000 HZ): +1, -3dB	<b>NF-WIEDERGABE</b> <b>IN 30 CM ENTFERNUNG, BEI NENNLEISTUNG:</b> gewichtet, 300 bis 3000Hz 85dB Nennwert (Standardmodelle) 84dB Nennwert (SAJ- und SAK-Modelle) 83dB Nennwert (YBN-Modelle)		
	<b>HUB:</b> 25 kHz ±5 kHz 20 kHz ±4 kHz 12,5 kHz ±2,5 kHz	<b>NF-NENNLEISTUNG:</b> 500mW (Nennleistung bei kHz mit Klirrfaktor <5%) (bei 1 kHz Modulation und Nennausgangsbelastung)		
	<b>MAXIMALER FREQUENZABSTAND</b> (OHNE EINBUßEN): gesamter Bandbereich	<b>KANALABSTAND:</b> 25/20/12,5 kHz		
		<b>MAXIMALER FREQUENZABSTAND</b> (OHNE EINBUßEN): gesamter Bandbereich		

Technische Daten für 12,5kHz entsprechen der CEPT 84 Messmethode bei -10° C bis + 55° C.  
Technische Daten können sich ohne vorheriger Ankündigung ändern. Alle Angaben nach CEPT 84 Messmethode, soweit nicht anders angegeben.

## STROMAUFNAHME (SIEHE BEMERKUNG)

	MX1000	MX2000 und MX3000
<b>BETRIEBSBEREITSCHAFT:</b>	75mA	78mA
<b>EMPFANGEN</b>	210mA	213mA
<b>(MD) H42-MODELLE:</b>		
6W	3100mA	3100mA
2,5W	2200mA	2200mA
1W	1500mA	1500mA

**Bemerkung:** Die aufgeführten Werte sind in mA bei 7,5V= zu verstehen. Sie gelten bei Testbetrieb; dabei wird das Gerät über den externen Antennenanschluß betrieben. Im normalen Betrieb verringern sich diese Werte aufgrund des Stromverbrauchs vom Antennenumschalter und der Antennenbelastung.

## URHEBERRECHTSSCH

Die in diesem Handbuch beschriebenen Erzeugnisse der Firma Motorola können in Halbleiter- und anderen Speichern Rechnerprogramme enthalten, die dann unter Urheberrechtsschutz stehen. Die entsprechenden Gesetze der Bundesrepublik Deutschland, der USA und anderer Länder sichern die alleinigen und ausschließlichen Rechte der Firma Motorola an solchen Programmen, insbesondere das alleinige Recht, diese Programme zu vervielfältigen oder anderweitig zu reproduzieren. Die Vervielfältigung oder anderweitige Reproduktion dieser Programme oder Teile derselben ohne die ausdrückliche, schriftliche Einwilligung der Firma Motorola ist daher untersagt und kann strafrechtlich verfolgt werden. Darüber hinaus schließt der Erwerb von Erzeugnissen der Firma Motorola in keiner Weise und unter keinen Umständen eine Lizenz oder Teilhaberschaft an den Urheberrechten, Patenten oder Patentanmeldungen der Firma Motorola ein. Erlaubt ist ausschließlich der zweckentsprechende Gebrauch, wie er sich aus dem gesetzlichen Nutzungsrecht, folgend aus dem Erwerb solcher Geräte, ergibt.

## VERFÜGBARE MODELLE

BEZEICHNUNG	HF-SENDE-LEISTUNG	FREQUENZ	WASSERDICHT	TASTATUR	DISPLAY
(MD) H42SAN9109AN	1W-6W	68-88MHz	nein	nein	nein
(MD) H42SAN9509AN	1W-6W	68-88MHz	nein	nein	nein
(MD) H42YBN9109AN	1W-6W	68-88MHz	ja	nein	nein
(MD) H42YBN9509AN	1W-6W	68-88MHz	ja	nein	nein
(MD) H42SAJ9109AN	1W-6W	68-88MHz	nein	3x1	LCD
(MD) H42SAJ9509AN	1W-6W	68-88MHz	nein	3x1	LCD
(MD) H42SAK9109AN	1W-6W	68-88MHz	nein	3x5	LCD
(MD) H42SAK9509AN	1W-6W	68-88MHz	nein	3x5	LCD

## REINIGUNG

- Alle externen Flächen mit einer 0,5%igen Lösung eines milden Geschirrspülmittels in Wasser (2,5 ml bzw. einen halben Teelöffel des Geschirrspülmittels in 5 l Wasser).
- Stärkere Reinigungsmittel dürfen nur nach erfolgter Reparatur zum Lösen von Fluxmittelrückständen auf der Platine verwendet werden.

### VORSICHT

Niemals irgendwelche Produkte auf Alkohol- oder Lösungsbasis auf Plastik- oder Gummiteile verwenden!

- Interne Flächen nur mit durch Wasser aktivierte Reinigungsmittel für Brillengläser säubern.

## SICHERHEITSHINWEISE

**NICHT** das Gerät beim Senden so halten, daß sich die Antenne unbedeckten Körperteilen nähert oder gar berührt. Dies gilt insbesondere für die Augen. Für eine optimale Funkverbindung muß das Gerät senkrecht gehalten und das Mikrophon aus einer Entfernung von 5 bis 8 cm besprochen werden.

**NICHT** die Sendetaste drücken, wenn nicht tatsächlich gesendet werden soll.

**NICHT** zulassen, daß Kinder mit Funkgeräten spielen.

**NICHT** den Sender in der Nähe unabgeschirmter Sprengkapseln betreiben und auch nicht in einer explosionsgefährdeten Umgebung, es sei denn, daß das Gerät dafür die entsprechende Zulassung besitzt.



MAEPF-17813

## SPEZIALWERKZEUGE UND PRÜFGERÄTE

<b>SERVICEHILFEN</b>	
RPX-4665A	Änderungssatz/RTX4005A
RSX-4043A	Rotatorq Drehmomentschraubenzieher
RTK-4203A	Programmierungs- und Prüfkabel
RTL-4208A	HF-Tastkopf
RTL-4224A	Akku-Adapter
RTL-4225A	Testgehäuse
RTL-4238A	MX1000 Serie HF-Kabel
RTX-4005B	Prüfgerät für Handfunksprechgeräte
0180370B85 bis -B86	UNGAR Prüfhalterungen
0180386A81	LötKolben "Micro-Tip"
0180386A82	Statikschutz
5880348B33	SMA nach BNC Adapter (für Tastkopf)
6680321B79	Kreuzschlitzeinsatz für Rotatorq
6680334B48 bis -B52	UNGAR Service-Einsätze
6680370B88	Rotatorq-Einsatz für Kanal- u. Ein/Ausschalter
6680370B89	Rotatorq-Einsatz für Muttern der Bodenplatte
6680370B90	Rotatorq-Einsatz für Antennendurchführung
6680385A11	Ausbauwerkzeug für Module
6680387A59	Ausbauwerkzeug für Teile ohne Anschlußdrähte
6680387A64	Wärmerегler mit Sicherheitsfuß
8407668M01	Verlängerungskabel für Display

<b>PRÜFGERÄTE</b>	
R-1053A	Zweistrahlf-Oszilloskop
R-2001D	System-Meßplatz
S-1339A	HF Millivoltmeter
S-1347D	Netzteil
RTL-4223A	Ladegeräte-Tester
RTL-4237A	Batterie Tester

<b>PROGRAMMIERUNGSHILFEN</b>	
EVN-4104B	Programmierungssoftware; 5 1/4" Disketten
EVN-4105B	Programmierungssoftware; 3 1/2" Disketten
RTK-4203A	Programmierungs- und Prüfkabel
0180353A74	Radio Interface Box (RIB)
EPN-4040A	RIB-Netzteil für Wandmontage (240V)
EPN-4041A	RIB-Netzteil für Wandmontage (220V)
3080369B71	Computer-Interfacekabel für IBM PC XT (25 pin)
3080369B72	Computer-Interfacekabel für IBM PCAT (9 pin)
68P02002F01	Handbuch für MX1000-Programmiergerät

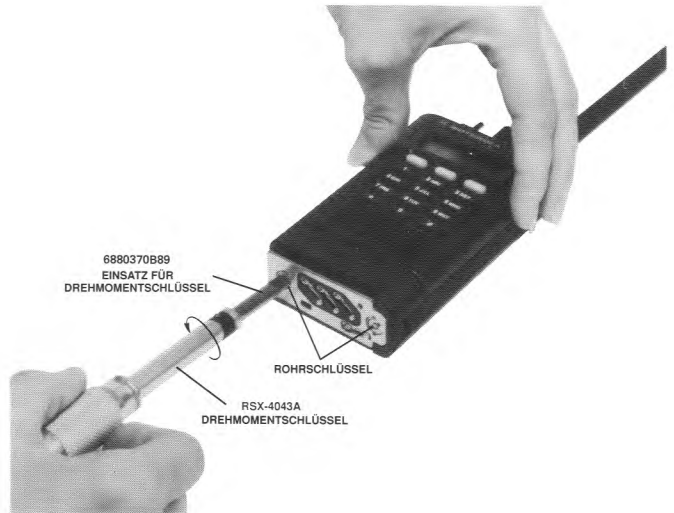
# DEMONTAGE UND MONTAGE

## 1. DEMONTAGE

a. **Funkgerät ausschalten** durch Linksdrehung des Lautstärkeknopfes bis zum Anschlag. Vor der Demontage den Deckel des Zubehör- Anschlusses abnehmen und angeschlossenes Zubehör abklemmen.

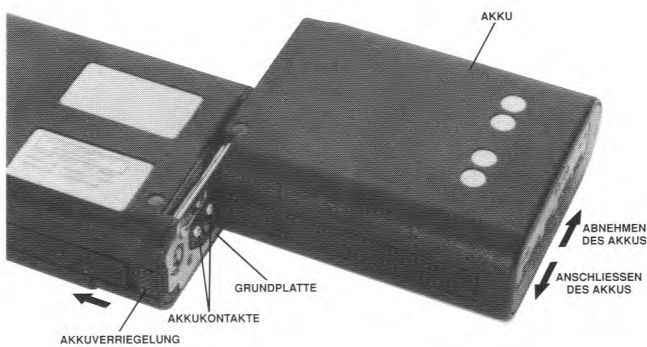


c. **Die beiden geschlitzten Muttern lösen**, die sich am Boden des Gerätes befinden; dazu das Rotatorq-Werkzeug mit der Teilenummer 6680370B89 verwenden. Diese Muttern sind unverlierbar angeordnet und drehen sich frei ohne sich von der Grundplatte zu trennen.



b. **Akku entfernen.** Dies geschieht durch Drücken der Verriegelung zur Oberkante des Gerätes hin; anschließend den Akku von der Verriegelung wegschieben bis er sich abnehmen läßt.

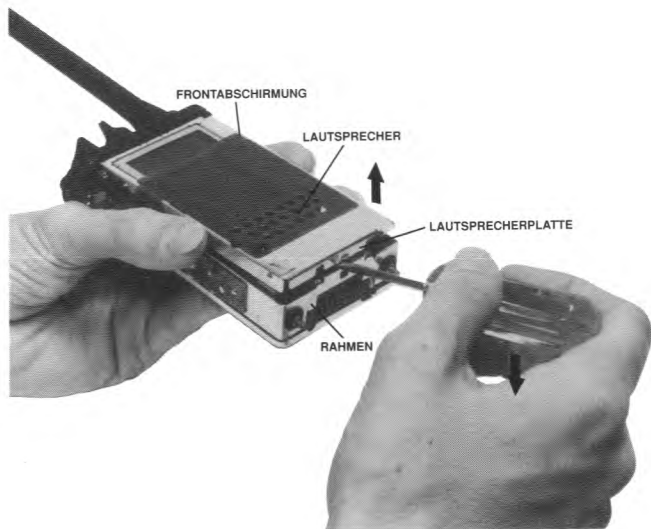
d. **Den Rahmen vom Gehäuse lösen.** Dazu die Antenne am Fuß anfassen und vorsichtig hochziehen. *Beim Ausbauen nicht die Sendetaste drücken und nicht auf die unverlierbaren Muttern drücken um den Rahmeneinheit frei zu bekommen.*



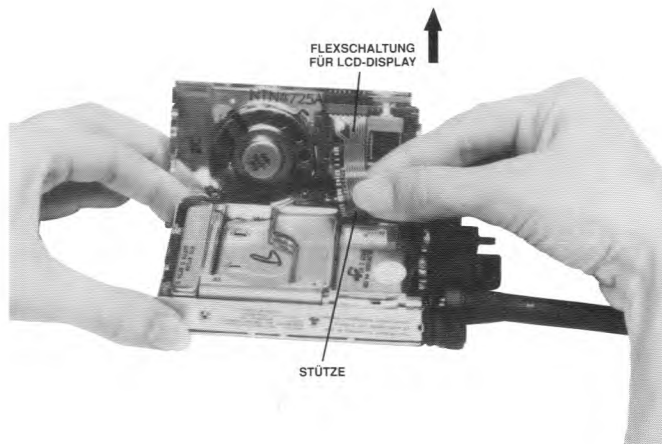
### ACHTUNG!

Vorsichtsmaßnahmen gegen statische Elektrizität beachten!

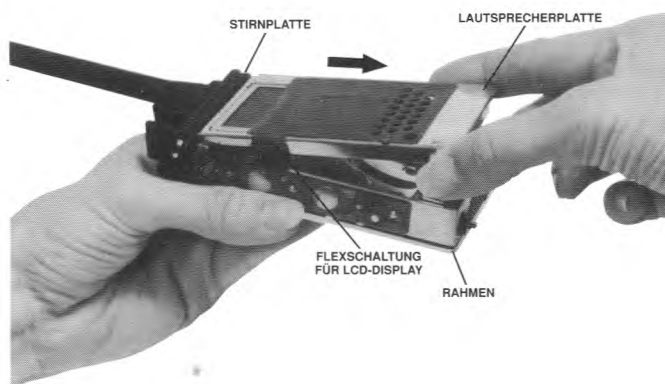
- e. Bei nach oben gerichtetem Lautsprecher **den Haltewinkel der Lautsprechereinheit entfernen**. Dazu die Spitze eines dünnen Schraubenziehers zwischen Rahmen und Unterkante des Haltewinkels schieben und so die Halteklammer vorsichtig loshebeln bis er sich vom Rahmen gelöst hat.



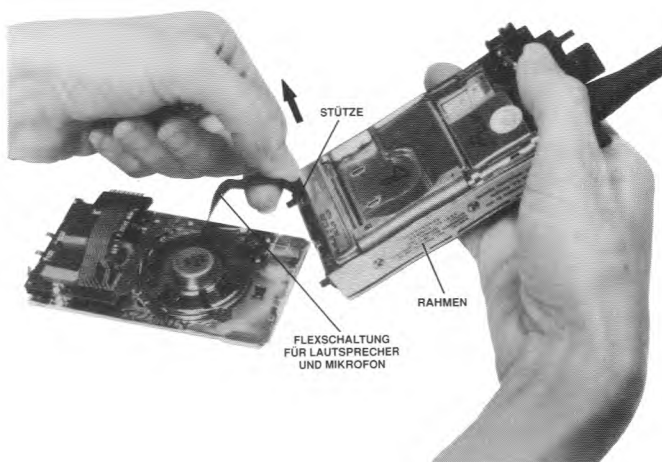
- g. *Gilt nur für MX2000 und MX3000:* **Die flexiblen Leitungen zum Display vom Rahmen lösen**. Dazu den Header geradewegs von der Hauptplatine abziehen.



- f. **Den Haltewinkel wegziehen** vom Boden des Rahmens und anschließend von unterhalb der Plastik-Frontplatte wegziehen. Dabei ist darauf zu achten, daß die Flexleitungen zwischen Lautsprechereinheit und Rahmeneinheit nicht berührt werden.



- h. **Die Flexleitung zum Lautsprecher/Mikrofon** von der Rahmeneinheit lösen. Dazu den Steckverbinder von der Hauptplatine abziehen.



### ACHTUNG!

Vor der weiteren Demontage bzw. Reparatur zuerst den Absatz 2 "Wartung der Hauptbaugruppen" durchlesen und außerdem die Explosionszeichnung beachten!



## 2. WARTUNG DER HAUPTBAUGRUPPEN

### a. Grundplatte

- Bei allen Reparaturen an der Grundplatte kann und muß sich das Gerätechassis im Funkgerät befinden.
- Nach dem Lösen der unverlierbaren Muttern wird die Grundplatte von den Kontaktschrauben gehalten.
- Die Halterungen, von denen die unverlierbaren Muttern gehalten werden, sind nicht wiederverwendbar; ihr Auswechseln erfordert Spezialmaßnahmen, die im mitgelieferten Merkblatt beschrieben sind.
- Die "O-Ring"-Teile der Dichtungen aus gummiähnlichem Kunststoff müssen vor dem Zusammenbau der Bodenplatte voll auf die Gewindebuchsen gedrückt werden (die Gewindebuchsen sind Bestandteil der Gehäuse-Einheit).

### b. Gehäuse-Einheit

- Die Gehäuse-Einheit enthält viele Teile, die weder ersetzt noch repariert werden können.
- Der Isolator am Universal-Steckverbinder kann und muß im Falle seiner Beschädigung ersetzt werden. Bei der Montage eines neuen Exemplars sollte darauf geachtet werden, daß er aus dem Bereich der Hauptdichtung (O-Ring) gehalten wird.
- Der Tasthebel läßt sich ersetzen, indem er mit Hilfe eines weichen Plastikwerkzeugs ausgehebelt wird. Bei der Verwendung eines härteren Werkzeugs besteht Beschädigungsgefahr für das Plastikgehäuse.

### c. Blende mit Bedienungsgang

- Die stirnseitige Blende wird gehalten von den Achsmuttern des Lautstärkereglers (mit Ein-/Ausschalter) und des Kanalschalters sowie von zwei selbstschneidenden Schraubchen; er sollte nur dann ausgebaut werden, wenn sich dies als unbedingt notwendig erweisen sollte. Bei Reparaturen sind die Schraubchen zuerst von Hand in die Frontplatte zu drehen bevor sie mit dem Rotortorq-Drehmomentschraubenzieher angezogen werden; auf diese Weise lassen sich Beschädigungen am Gewinde und an der Blende vermeiden.
- Mit dem Knopf des Lautstärkereglers bzw. des Kanalschalters wird immer ein Einsatz mitgeliefert. Ist ein solcher Einsatz erst einmal entfernt, so läßt er sich nicht wieder verwenden. Aus diesem Grunde darf der Einsatz nur dann ausgewechselt werden, wenn auch der dazugehörige Knopf erneuert oder gelöst werden muß, z.B. um die Frontblende ersetzen zu können.

- Die Anzahl der Kanalschalterstellungen läßt sich ändern, indem der Knopf samt Einsatz ausgebaut und die Nase der Stellscheibe in jene Stellung gebracht wird, die der Anzahl der Kanäle minus drei entspricht. Sind z.B. zwölf Kanalschalterstellungen erforderlich, so muß die Nase der "7" an der Blende gegenüberstehen. Nach dieser Aktion müssen Knopf und Einsatz erneuert werden.

#### HINWEIS

Es gibt verschiedene Stellscheiben für gerade und ungerade Kanalzahlen; siehe dazu die entsprechende Stückliste zur Explosionszeichnung.

### d. Haltwinkel für LCD und Lautsprecher

- Die LCD-Anzeige eines Gerätes der MX2000 und MX300-Reihe läßt sich mit der Platinen-Einheit auswechseln, vorausgesetzt daß die Anweisungen des Beipackzettels strikt eingehalten werden.
- Die Schaumstoff-Unterlage zur Aufnahme des Mikrofons muß richtig im Haltwinkel des Lautsprechers sitzen **bevor** die Kapsel an ihrem Platz gedrückt wird.

### e. Rückwand

- Vor dem Ausbau der Rückwand die Vorsichtsmaßnahmen hinsichtlich statischer Elektrizität beachten.
- Es sollten zuerst alle vier Schrauben etwas gelockert bzw. angezogen werden bevor sie endgültig gelöst bzw. angezogen werden.
- Die Befestigungsschrauben der Rückwand sind unverlierbar angeordnet.

### f. Platinen und Module

- Alle Module sind gesockelt auf der Hauptplatine montiert.
- Einige Module sind mit der Hauptplatine und dem Rahmen verschraubt; diese Schrauben sind vor dem Modulausbau zu lösen. **Niemals** eine andere Schraube eindrehen.
- Zum Entfernen einiger Module ist ein normales DIP-Ausbauwerkzeug (OK-1 oder ähnliches) erforderlich. Dieses Ausbauelement muß benutzt werden, um Beschädigungen ihrer Anschlüsse beim Ausbauen zu vermeiden.
- Einige Module haben Führungsstifte als Hilfe beim Ein- oder Ausbauen. Diese Stifte dürfen hochgedrückt werden um die Module aus ihrem Sitz zu lösen, vorausgesetzt daß beide Stifte gleichzeitig hochgedrückt werden. *Das Hochdrücken eines einzelnen Stiftes kann dem Modul schwere Schäden zufügen.*

- Vor dem Einsetzen eines Moduls sind immer die Anschlüsse zu kontrollieren. Verbogene Anschlußdrähte sorgfältig richten; Module mit stark beschädigten Anschlüssen dürfen nicht eingesetzt werden.
- Die module U900 laß sich nicht reparieren.
- Bevor das Referenzoszillatormodul U301 in die Hauptplatine eingesetzt wird, ist auf die richtige Stellung des Anschlußstiftes 1 - siehe Bestückungsplan der Hauptplatine - zu achten.
- Beim elektrischen Testen oder Erproben der Hauptplatine bei ausgebauter Rückwand sollte man immer die drei langen Kontaktschrauben des MX1000 Testgehäuses benutzen um die Masseverbindung zum VCO-Synthesizermodul U300 (an zwei Stellen) und am HF-Erdungsclip (an einer Stelle) zu gewährleisten.
- Das Entnehmen der Hauptplatine aus der Rahmeneinheit erfolgt so:
  1. Die Rückwand ausbauen.
  2. Die Flexschaltung zu den Bedienungsorganen abklemmen.
  3. Das Endstufenmodul U202 entfernen.
  4. Die zwei Hauptbefestigungsschrauben lösen.
  5. Die Platine unten anheben und von unterhalb der Frontblende wegziehen.
- Die HF- und Masse-Kontakte oben an der Hauptplatine liegen frei wenn sich die Platine außerhalb des Rahmens befindet. Daher ist hier besondere Vorsicht geboten, damit diese Kontakte nicht versehentlich beschädigt werden.

#### g. Rahmeneinheit

- Das Gewinde in den Laschen des Rahmens kann überdreht werden, wenn die dazugehörigen Schrauben zu fest angezogen werden (siehe Drehmoment-Tabelle) Der Rahmen läßt sich nicht reparieren.
- Muß das Flexkabel zu den Bedienungsorganen aus irgendeinem Grund gelöst oder entfernt werden, so darf es nicht erneut an den Rahmen angelegt werden; das Flexkabel muß erneuert werden.

#### h. Zweifunktionsschalter (S801) und Mechanik

- Vor dem Ausbau des Schalters seinen Knopf vorsichtig entfernen, indem man vorsichtig die beiden Arme der Schalterhalterung (angeordnet zwischen dem Schalter und der Hauptdichtung) spreizt und den Knopf hochzieht.
- Vor dem Einsetzen des Knopfes sicherstellen, daß der Schlitz im Schalter richtig auf die Klinge der Knopfachse ausgerichtet ist.

- Ist der Knopf richtig ausgerichtet, so rasten die Arme der Schalterhalterung ein (etwa 5 mm auseinander), der Knopf sitzt nicht länger lose in der Schalterhalterung und diese hält den Schalter fest gegen die Innenseite der Frontblende. Sollte dies nicht der Fall sein, so ist der Schalter auszuwechseln.

### 3. ZUSAMMENBAU

Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge der Demontage. Siehe dazu den Absatz 2 "Wartung der Hauptbaugruppen." Dabei ist sicherzustellen:

- daß der Steckverbinder der Hör-/Sprechgarnitur (und der LCD Durchverbindungs-Header bei MX2000- und MX3000-Geräten) ordnungsgemäß ausgerichtet ist, damit das Flexkabel nicht verdreht oder eingeklemmt wird wenn der Haltewinkel des Lautsprechers in den Rahmen eingesetzt wird.
- daß die beiden verlängerten Laschen oben an der Lautsprecher- Halteklammer richtig in die Schlitze zwischen Rahmen und Frontblende eingesetzt werden.
- daß weder Sende- noch Mithörtaste gedrückt wird, während der Rahmen in das Gehäuse eingesetzt wird.
- daß alle gelösten oder entfernten Schraube und Muttern entsprechend der Drehmoment-Tabelle angezogen werden. Dabei ist der empfohlene Drehmoment-Schraubenzieher (Rotatorq, Motorola-Bezeichnung RSX4043A) oder ein gleichwertiges Werkzeug zu benutzen.
- daß sämtliche Dichtungen sauber sind.

#### ACHTUNG!

Die Dichtungen der Rahmenstützen und die O-Ringe der Frontblende überprüfen und bei Beschädigung ersetzen.

- daß der Rahmen ordnungsgemäß ausgerichtet wird, bevor er in das Gehäuse eingesetzt wird.

#### Drehmoment-Tabelle

Anwendung	Drehmoment		Einsatz Nummer
	(In. Lbs)	(Nm)	
Mutter des Antennenfußes	20	2,27	6680370B90
Schrauben der Rückwand	2,5	0,28	6680321B79
Steckverbinder am Boden	2,5	0,28	6680321B79
Mutter des Kanalschalter	8	0,91	6680370B88
Schrauben aller Module	2,5	0,28	6680321B79
Kontaktschrauben	2,5	0,28	6680321B79
Schlitzmutter (Bodenplatte)	4	0,45	6680370B89
Blendenbefestigung	2	0,23	6680321B79
Mutter Lautstärkepoti	8	0,91	6680370B88

## FUNKTIONSTESTS BEI 7,5V VERSORGUNGSSPANNUNG

<b>SENDER</b>				
<b>TEST</b>	<b>SERVICE MONITOR</b>	<b>FUNKGERÄT</b>	<b>PRÜGERÄT</b>	<b>BEMERKUNGEN</b>
<b>REFERENZ-FREQUENZ</b>	Auf <b>POWER MONITOR</b> , <b>FREQ. ERROR</b> stellen; Frequenz entsprechend der Sendefrequenz; Eingang an <b>RF IN/OUT</b> Buchse.	Einstellen auf die Frequenz des Betriebskanals	PTT Cont. (während der Prüfung)	Frequenzablage: ≤300Hz
<b>HF-AUSGANGS-LEISTUNG</b>	Wie oben, jedoch den Monitor auf <b>POWER</b> stellen.	Einstellen auf die entsprechende Frequenz und Leistungsstufe.	PTT Cont. (während der Prüfung)	HF-Ausgangsleistung entsprechend den für den geprüften Kanal gültigen technischen Daten.*
<b>SPRACHMODULATION</b>	Wie oben, jedoch den Monitor auf <b>DEVIATION</b> einstellen.	Einstellen auf die entsprechende Frequenz und Leistungsstufe.	-----	Sendetaste am Funkgerät drücken und laut ins Mikrofon sprechen. Der Hub soll betragen: 25kHz     ≥4,0kHz, ≤5,0kHz 20kHz     ≥3,0kHz, ≤4,0kHz 12,5kHz   ≥2,0kHz, ≤2,5kHz
<b>EMPFÄNGER</b>				
<b>NF-AUSGANGS-LEISTUNG</b>	Auf <b>GENERATOR</b> stellen. Frequenz auf die Betriebsfrequenz einstellen, HF-Pegel auf 1mV, Modulation 1 kHz bei ± 3 kHz Hub.	Rauschsperrschalter abschalten.	Schalter Speaker Selector auf A, auf Load	Prüfen, ob NF vorhanden Mit dem Lautstärkeregel eine NF-Spannung von 3, 7 und 3, 9V am Voltmeter einstellen.
<b>EMPFINDLICHKEIT FÜR 12 DB SINAD</b>	Wie oben, jedoch den Monitor auf <b>SINAD</b> einstellen.	Rauschsperrschalter abschalten.	Schalter auf Load	HF-Pegel verringern, bis 12 dB SINAD erzielt wird. Dieser Eingangspegel soll den technischen Daten entsprechen.

### **BEMERKUNGEN**

Geprüft wird mit dem Testbox RTX-4005B und dazugehörigem Testkabel RTK-4203A.

\* Die HF-Ausgangsleistung kann sich mit dem Betriebskanal ändern. Siehe Datenblatt.

# CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

CARACTERISTIQUES GENERALES	EMETTEUR	RECEPTEUR
<b>GAMME DE FREQUENCE:</b> 68-88 MHz	<b>PUISSANCE D'EMISSION:</b> 1 - 2,5 - 6 W	<b>SENSIBILITE</b> 12,5kHz 20/25kHz 20dB: 0,5µV 0,45µV 12dB: 0,4µV 0,35µV Silencieux (programmable)
<b>SOUS-BANDES:</b> 68-84 MHz 74-88 MHz	<b>STABILITE DE FREQUENCE (de -25°C à +55°C; TEMPERATURE DE REFERENCE +25°C):</b> 20/25 kHz ±0,0005% (±0,0002% en option) 12,5 kHz ±0,0002%	<b>BANDE PASSANTE UTILE:</b> ±5 kHz minimum @ 25 kHz
<b>ALIMENTATION:</b> Batterie au nickel-cadmium rechargeable ou batterie primaire	<b>TYPE DE MODULATION (±5 kHz POUR UN TAUX DE MODULATION DE 100% à 1000 Hz):</b> 16F3	<b>SELECTIVITE</b> Par rapport au canal adjacent. 20/25 kHz -70dB 12,5 kHz -60dB
<b>TENSION BATTERIE</b> Nominale: 7,5 V continu Plage: 6 à 9 V continu	<b>BRUIT ET RONFLEMENT FM (RECEPTEUR ASSOCIE):</b> -40dB	<b>INTERMODULATION:</b> -70dB
<b>GAMME DE TEMPERATURE</b> Utilisation: -25°C à +55°C Stockage: -40°C à +85°C	<b>RAYONNEMENTS NON ESSENTIELS:</b> ≤ 1 GHz 0,25µW 1 à 4 GHz 1,0µW	<b>BRUIT ET RONFLEMENT FM:</b> -40dB
<b>DIMENSIONS (hauteur x largeur x profondeur)</b> Sans batterie: 112,27 x 74,67 x 29,97mm Avec batterie de faible capacité: 169,67 x 74,67 x 29,97mm Avec batterie de moyenne capacité: 192,02 x 74,67 x 29,97mm Avec batterie de très grande capacité (ou batterie primaire): 211,33 x 74,67 x 29,97mm	<b>DISTORSION BASSE FREQUENCE</b> 3% maximum (@ 1 kHz, 60% deviation)	<b>STABILITE DE FREQUENCE (-25°C à +55°C; TEMPERATURE DE REFERENCE +25°C):</b> 20/25 kHz ±0,0005% (±0,0002% en option) 12,5 kHz ±0,0002%
<b>POIDS Sans clavier</b> Sans batterie: 331g Avec batterie de faible capacité: 505g Avec batterie de moyenne capacité: 664g Avec batterie de très grande capacité: 723g	<b>REPOSE BASSE FREQUENCE (PREACCENTUATION 6 dB/OCTAVE; 300 à 3000 Hz)</b> +1, -3 dB	<b>NIVEAU DE PRESSION ACCOUSTIQUE (A 30 CM AVEC LA PUISSANCE BF NOMINALE):</b> Pondéré, 300 à 3000 Hz 85 dB nom (non submersible) 84 dB nom. (modèles -SAK et -SAJ) 83 dB nom. (modèles -YBN)
<b>POIDS Avec clavier</b> Sans batterie: 342g Avec batterie de faible capacité: 516g Avec batterie de moyenne capacité: 675g Avec batterie de très grande capacité: 734g	<b>ESPACEMENT DE CANAUX: DEVIATION: PL DEVIATION:</b> 25 kHz ± 5 kHz ± 1,0 kHz 20 kHz ± 4 kHz ± 0,8 kHz 12,5 kHz ± 2,5 kHz ± 0,5 kHz	<b>PUISSANCE DE SORTIE BF NOMINALE:</b> 500 mW (avec une distorsion inférieure à 5%) (1 kHz dans une charge nominale)
	<b>SEPARATION MAXIMALE DES FREQUENCES (SANS DEGRADATION):</b> Sous-bande complète	<b>ESPACEMENT DE CANAUX:</b> 25 - 20 - 12,5 kHz
		<b>SEPARATION MAXIMALE ENTRE LES FREQUENCES (SANS DEGRADATION):</b> Sous-bande complète

Les caractéristiques sont susceptibles d'être modifiées sans préavis, et prennent en compte la méthodologies des mesures CEPT 84 sauf si anotées autrement.  
Les spécifications 12,5kHz indiquées ont été mesurés à l'aide de la methodologie CEPT 84 (de -10°C à +55°C).

## CONSOMMATION (VOIR NOTA)

	MX1000	MX2000 ET MX3000
VEILLE	75mA	78mA
RECEPTION	210mA	213mA
MODELES (MD) H42: 6 W	3100mA	3100mA
2,5 W	2200mA	2200mA
1 W	1500mA	1500mA

**NOTA:** Les consommations sont données en milliampères sous 7,5 V continu. Ces consommations sont celles mesurées en mode test, le poste fonctionnant sur antenne extérieure. Les consommations varient en fonctionnement normal du fait des commutations émission/réception et de la charge de l'antenne.

## COPYRIGHTS APPLICABLES AUX LOGICIELS INFORMATIQUES

Les produits Motorola décrits dans le présent manuel peuvent comprendre des programmes Motorola protégés par un copyright, stockés dans des mémoires à semi-conducteurs ou autres supports. La législation des Etats-Unis et d'autres pays réserve à Motorola certains droits exclusifs concernant les programmes ainsi protégés, notamment le droit de reproduire sous une forme quelconque lesdits programmes. En conséquence, toute reproduction des programmes Motorola contenus dans les produits Motorola décrits dans le présent manuel est interdite sans le consentement écrit de Motorola. En outre, l'acquisition de produits Motorola ne confère en aucun cas, directement ou indirectement, une licence autre que la licence normale non exclusive d'usage qui découle de la vente du produit.

## MODELES

DESIGNATION USINE	PUISSANCE	BANDE DE FREQUENCE	SUBMERSIBLE	CLAVIER	ECRAN
(MD) H42SAN9109AN	1 W à 6 W	68 à 88 MHz	Non	Néant	Néant
(MD) H42SAN9509AN	1 W à 6 W	68 à 88 MHz	Non	Néant	Néant
(MD) H42YBN9109AN	1 W à 6 W	68 à 88 MHz	Oui	Néant	Néant
(MD) H42YBN9509AN	1 W à 6 W	68 à 88 MHz	Oui	Néant	Néant
(MD) H42SAJ9109AN	1 W à 6 W	68 à 88 MHz	Non	3x1	Cristaux liquides
(MD) H42SAJ9509AN	1 W à 6 W	68 à 88 MHz	Non	3x1	Cristaux liquides
(MD) H42SAK9109AN	1 W à 6 W	68 à 88 MHz	Non	3x5	Cristaux liquides
(MD) H42SAK9509AN	1 W à 6 W	68 à 88 MHz	Non	3x5	Cristaux liquides

## NETTOYAGE

- Nettoyer l'extérieur du poste avec une solution à 0,5% de produit à laver la vaisselle (une cuillère à café ou 5 ml de produit dans 5 litres d'eau).
- Un produit de nettoyage plus fort peut être employé pour éliminer le décapant de soudage des cartes après des réparations.

### ATTENTION

Ne jamais employer de produit à base d'alcool ou de solvant sur un élément en plastique ou en caoutchouc.

- Nettoyer l'intérieur du poste avec des chiffons optiques humectés d'eau.

## SECURITE

- **EVITER** de tenir le poste de telle façon que l'antenne soit proche des parties exposées du corps, surtout le visage ou les yeux, en cours d'émission du poste est la position verticale avec le microphone à environ 6 cm des lèvres.
- **NE PAS** enfoncer le bouton d'alternat sans nécessité.
- **NE PAS** laisser les enfants jouer avec un équipement radio contenant un émetteur.
- **NE PAS** utiliser un émetteur près de détonateurs non protégés ou dans une atmosphère explosive sauf s'il est spécialement homologué pour un tel usage.



MAEPF-17813

## OUTILLAGE ET MATERIEL DE CONTROLE SPECIAUX

<b>OUTILLAGE DE DEPANNAGE</b>	
RPX-4665A	Lot de modification en utilisation/RTX4005A
RSX-4043A	Outil dynamométrique Rotatorq
RTK-4203A	Câble de programmation et d'essais
RTL-4208A	Sonde HF coaxiale
RTL-4224A	Boîtier de test
RTL-4225A	Boîtier de test
RTL-4238A	Cable HF MX1000 Série
RTX-4005B	Valise de test pour portatifs
0180370B85 à B86	Accessoires de table Ungar
0180386A81	Fer à souder Micro-Tip
0180386A82	Kit de protection antistatique
5880348B33	SMA à adaptateur BNC pour sonde
6680321B79	Embout dynamométrique pour vis à tête cruciforme
6680334B48 à B52	Têtes Ungar
6680370B88	Embout dynamométrique pour écrou de commutateur de canaux/potentiomètre de volume
6680370B89	Embout dynamométrique pour écrous de plaque de base
6680370B90	Embout dynamométrique pour écrou de pied d'antenne
6680385A11	Extracteur de module
6680387A59	Extracteur de composant sans pattes
6680387A64	Régulateur de chaleur avec support de sécurité
8407668M01	Prolongateur d'écran

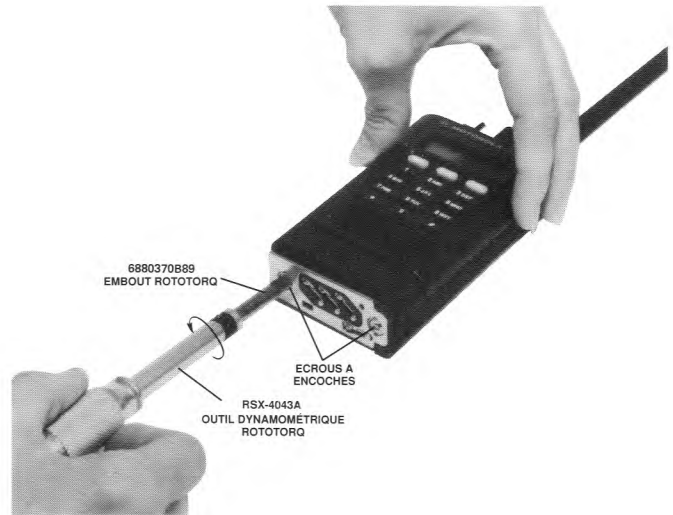
<b>MATERIEL DE CONTROLE</b>	
R-1053A	Oscilloscope double trace
R-2001D	Analyseur de transmission
S-1339A	Millivoltmètre HF
S-1347D	Alimentation
RTL-4223A	Testeur de chargeur
RTL-4237A	Verificateur de batteries

<b>EQUIPEMENT DE PROGRAMMATION EN UTILISATION</b>	
EVN-4104B	Logiciel de programmation sur disquette 5 1/4"
EVN-4105B	Logiciel de programmation sur disquette 3 1/2"
RTK-4203A	Câble de programmation et d'essais
0180353A74	Coffret d'interface radio
EPN-4040A	Alimentation murale pour coffret d'interface radio (240V)
EPN-4041A	Alimentation murale pour coffret d'interface radio (220V)
3080369B71	Câble d'interface pour ordinateur type IBM PC-AT (25 pions)
3080369B72	Câble d'interface pour ordinateur type IBM PC-XT(9 pions)
68P02002F01	Manuel d'utilisation du logiciel de programmation série MX1000

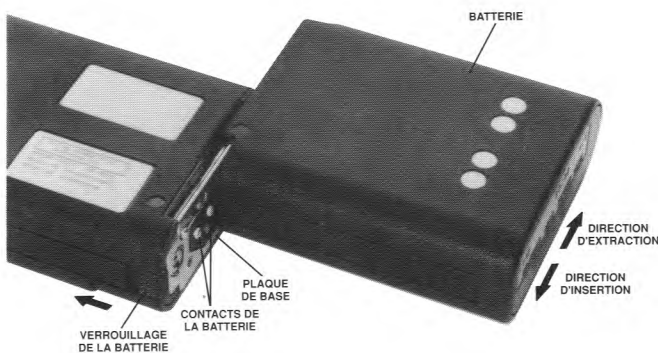
# DEMONTAGE ET REMONTAGE

## 1. DEMONTAGE

- a. Mettre le poste sur arrêt en tournant le bouton de commande marche-arrêt et de réglage de volume à fond dans le sens inverse des aiguilles d'une montre jusqu'au dé clic. Avant de commencer le démontage, déposer le cache du connecteur un versel ou tout accessoire raccordé au poste.
- c. Desserrer les deux écrous à encoches situés à la partie inférieure du poste (embout Rotatorq réf. 6680370B89). Les écrous libérés restent prisonniers de la plaque de base.



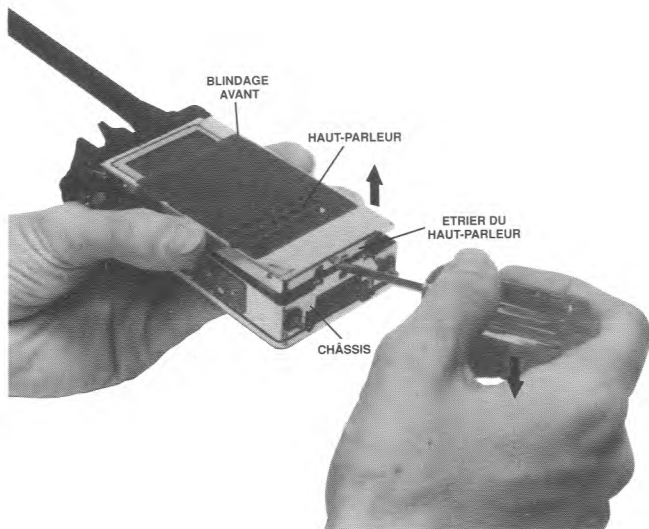
- b. Retirer la batterie de la partie inférieure du poste. Pour cela, pousser le système de verrouillage de la batterie vers le haut du poste et sortir la batterie en la faisant glisser sur la plaque de base.
- d. Sortir le châssis du boîtier en saisissant la base de l'antenne et en tirant délicatement vers le haut. Pendant la dépose, ne pas appuyer sur le bouton d'alternat et ne pas pousser les écrous à encoches pour soulever le châssis.



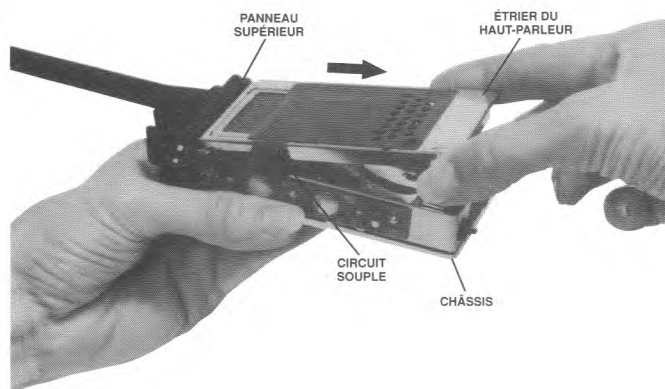
### ATTENTION

S'assurer que toutes les protections antistatiques sont en place.

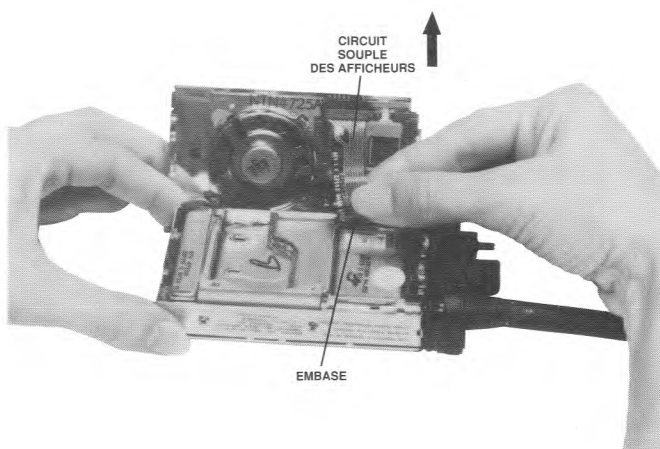
e. Le haut-parleur étant tourné vers le haut, déposer l'étrier du haut-parleur en introduisant la lame d'un tournevis entre le châssis et le bas de l'étrier du haut-parleur et en exerçant une légère pression vers le haut de façon à dégager l'étrier du châssis.



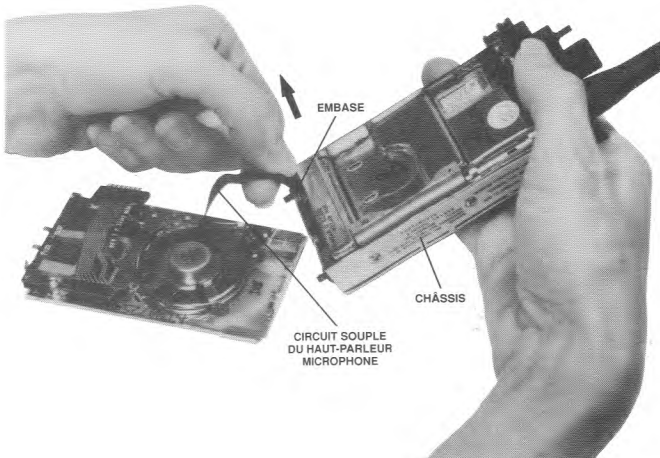
f. Soulever l'étrier du haut-parleur et le sortir de dessous le panneau supérieur en plastique. Prendre soin de ne pas tirer sur les circuits souples qui relient l'étrier du haut-parleur au châssis.



g. Postes MX2000 et MX3000 seulement: Déconnecter du châssis le circuit souple d'interconnexion des afficheurs à cristaux liquides en tirant bien droit sur l'embase pour l'extraire de la carte imprimée principale.



h. Déconnecter du châssis le circuit souple du haut-parleur/microphone en tirant bien droit sur le connecteur pour l'extraire de la carte imprimée principale.



#### ATTENTION

Préalablement à toute autre opération de démontage ou de réparation, se reporter à "REPARATION DES PRINCIPAUX SOUS-ENSEMBLES" (Section 2) et aux vues éclatées appropriées à la fin de ce manuel.



## 2. REPARATION DES PRINCIPAUX SOUS-ENSEMBLES

### a. Plaque de base

- Toutes les opérations de réparation de la plaque de base peuvent et doivent être effectuées sans sortir le châssis du poste.
- Une fois les écrous à encoches desserrés, la plaque de base est maintenue par les vis des contacts d'alimentation.
- Les arrêteurs des écrous à encoches ne sont pas réutilisables. Leur remplacement se fait selon une procédure spéciale. Se reporter à la fiche d'instructions fournie avec le lot d'écrous à encoches.
- S'assurer que les portées toriques du joint en élastomère sont bien en place sur les canons filetés avant de remonter la plaque de base (les canons filetés font partie de l'ensemble boîtier).

### b. Boîtier

- Le boîtier comporte de nombreux éléments qui ne sont ni remplaçables, ni réparables.
- L'isolant du connecteur universel peut et doit être remplacé si l'ancien est déchiré. Lors du remplacement de l'isolant, veiller à ce qu'il soit en dehors des portées toriques du joint principal.
- Pour déposer la pédale d'alternat, faire levier à l'aide d'un outil en matière plastique. Ne pas employer d'outil plus dur sous peine de détériorer le boîtier.

### c. Panneau de commande supérieur

- Le panneau de commande supérieur est maintenu sur le châssis par les boutons de sélection de canaux et de commande marche-arrêt et par deux vis autotaraudeuses. On ne doit le démonter qu'en cas d'absolue nécessité. Au remontage, toujours commencer le vissage à la main avant de bloquer les vis à l'aide de l'outil Rotatorq, pour éviter de détériorer les filetages et d'abîmer le panneau en plastique.
- Les boutons de réglage de volume et de sélection de canaux sont en deux pièces: un bouton et une pastille. Une fois déposée, la pastille ne peut pas être réutilisée. Il ne faut donc la déposer que si l'on doit remplacer le potentiomètre de réglage de volume ou le commutateur de canaux, ou encore si le panneau de commande supérieur doit être désolidarisé du châssis.
- On peut modifier le nombre de positions du commutateur de canaux en déposant le bouton et la

pastille et en amenant la languette supérieure de la rondelle crantée en face du nombre (sur l'écusson) égal au nombre de positions désirées moins 3. Ainsi, dans le cas d'un commutateur à 10 positions, la languette supérieure doit être en regard du "7" de l'écusson. Chaque fois que l'on opère ce changement, il faut utiliser un bouton neuf avec une pastille neuve.

#### NOTA

Il existe différents types de rondelles crantées pour des nombres pairs ou impairs de positions. Voir la nomenclature illustrée appropriée.

### d. Ensemble écran/étrier de haut-parleur

- Il est possible de remplacer l'écran sur les cartes des postes MX2000 et MX3000, mais il convient de respecter scrupuleusement les indications de la fiche d'instructions fournie avec le lot de rechange.
- Avant de mettre le microphone en place, il faut orienter et positionner correctement son embase dans l'étrier du haut-parleur.

### e. Blindage arrière

- Avant de déposer le blindage arrière, s'assurer que toutes les protections antistatiques sont en place.
- Il est conseillé de desserrer ou de serrer légèrement les quatre vis avant de desserrer ou de serrer complètement une vis particulière.
- Une fois desserrées, les vis du blindage arrière restent prisonnières de celui-ci.

### f. Cartes imprimées et modules

- Tous les modules sont enfichés dans des supports sur la carte imprimée principale.
- Certains modules sont fixés par des vis sur la carte et sur le châssis. Retirer ces vis avant de tenter d'extraire le module. Toujours réutiliser la même vis au même endroit.
- Plusieurs modules sont destinés à être déposés à l'aide d'un extracteur de boîtier DIL (OK-1 ou équivalent). Toujours utiliser l'extracteur afin d'éviter de détériorer les pattes des modules.
- Certains modules comportent des pions de guidage pour faciliter leur insertion ou leur extraction. On peut exercer une pression sur ces pions pour faciliter la dépose d'un module à condition de répartir cette pression uniformément sur tous les pions du module. Si l'on force sur un seul pion, on risque d'endommager sérieusement le module.

- Avant de remettre en place un module, vérifier l'état de ses pattes. Redresser délicatement les pattes déformées. Remplacer les modules dont les pattes sont très abîmées.
- Le module U900 n'est pas réparable.
- Avant de remettre en place le module oscillateur de référence U301 sur la carte principale, s'assurer que son angle droit (broche 1) est correctement orienté (voir le schéma d'implantation de la carte principale).
- Lors de mesures électriques effectuées sur la carte principale, le blindage arrière étant déposé, toujours utiliser les trois vis à tête moletée du boîtier de test pour la mise à la terre du module synthétiseur VCO U300 (deux points) et de la barrette de masse HF (en un point).
- Pour déposer la carte principale du châssis, procéder de la façon suivante:
  1. Déposer le blindage arrière.
  2. Déconnecter le circuit souple des commandes.
  3. Déposer le module amplificateur de puissance U202.
  4. Déposer les deux vis de connecteur.
  5. Soulever la carte et la sortir de dessous le panneau de commande supérieur.
- Lorsqu'on dépose la carte principale du châssis, les contacts HF et de masse à la partie supérieure de la carte se trouvent exposés. Faire attention à ne pas les détériorer.

#### g. Châssis

- Les pattes taraudées du châssis peuvent être détériorées si des couples de serrage excessifs sont appliqués (voir le tableau des couples de serrage). Le châssis n'est pas réparable.
- S'il faut soulever ou déposer le circuit souple des commandes pour une raison ou une autre, ne pas le remettre en place sur le châssis. Il faut le remplacer.

#### h. Commutateur double fonction (S801)

- Avant de déposer le commutateur, retirer le bouton en écartant délicatement les deux bras de l'étrier (situé entre le commutateur et le joint torique principal) et en tirant le bouton vers le haut.
- Avant de remettre le bouton en place, s'assurer que l'encoche du commutateur est en regard de la lame sur l'axe du bouton.
- Lorsque le bouton est monté correctement, les bras de l'étrier se referment (avec entre eux un

intervalle d'environ 5 mm), le bouton est serré dans l'étrier et celui-ci applique le commutateur contre la face intérieure du panneau de commande supérieur. Si tel n'est pas le cas, remplacer l'étrier.

### 3. REMONTAGE

Pour remonter le poste, procéder à l'inverse du démontage en se reportant à "REPARATION DES PRINCIPAUX SOUS-ENSEMBLES" (section 2) et en respectant les consignes suivantes:

- S'assurer que le connecteur du haut-parleur/microphone (et l'embase d'interconnexion des afficheurs à cristaux liquides sur les postes MX2000 et MX3000) est positionné correctement et que le circuit souple ne risque pas d'être tordu ou pincé lors de la repose de l'étrier du haut-parleur sur le châssis.
- S'assurer que les deux languettes à la partie supérieure de l'étrier du haut-parleur sont engagées correctement dans les encoches entre le châssis et le panneau de commande supérieur.
- Attention de ne pas appuyer sur le bouton d'alternat ou sur le bouton d'écoute du canal lors de l'introduction du châssis dans le boîtier.
- Respecter les couples de serrage du tableau. Utiliser l'outil dynamométrique recommandé (outil Rotatorq réf. Motorola RSX-4043A ou équivalent).
- Vérifier que le joint torique principal ou les joints de boîtier sont exempts de corps étrangers.

#### ATTENTION

Examiner les joints de boîtier et le joint torique du panneau supérieur. Les remplacer s'ils sont défectueux.

- Orienter le châssis correctement avant de l'introduire dans le boîtier.

#### TABLEAU DES COUPLES DE SERRAGE

ELEMENT	COUPLE (N.m)	REF. EMBOUT
Ecrou de douille d'antenne	2,27	6680370B90
Vis de fixation blindage arrière sur châssis	0,28	6680321B79
Vis de fixation connecteur sur châssis	0,28	6680321B79
Ecrou de commutateur de canaux	0,91	6680370B88
Toutes les vis de modules	0,28	6680321B79
Vis de contact d'alimentation	0,28	6680321B79
Ecrou à encoches (plaque de base)	0,45	6680370B89
Vis de fixation panneau supérieur sur châssis	0,23	6680321B79
Ecrou de potentiomètre de volume	0,91	6680370B88

## RADIO FUNCTIONAL TESTS (@7.5Vdc)

TRANSMITTER PERFORMANCE				
TEST	SERVICE MONITOR	RADIO	TEST BOX	COMMENTS
<b>REFERENCE FREQUENCY</b>	Set to <b>POWER MONITOR, FREQ. ERROR</b> ; frequency to radio transmit frequency; input to <b>RF IN/OUT</b> .	Set to channel corresponding to frequency of test.	PTT Continuous (during performance check).	Frequency error = $\leq 300\text{Hz}$
<b>RF POWER OUT</b>	Same as above, except set monitor to measure <b>POWER</b> .	Set to channel corresponding to frequency and power level under test.	PTT Continuous (during performance check).	RF power output $\geq$ published specs for channel under test.*
<b>VOICE MODULATION</b>	Same as above, except set monitor to measure <b>DEVIATION</b> .	Set to channel corresponding to frequency and power level under test.	-----	Press radio's PTT switch and say "four" loudly into the microphone. Deviation should be: 25kHz: $\geq 4.0\text{kHz}, \leq 5.0\text{kHz}$ 20kHz: $\geq 3.0\text{kHz}, \leq 4.0\text{kHz}$ 12.5kHz: $\geq 2.0\text{kHz}, \leq 2.5\text{kHz}$
RECEIVER PERFORMANCE				
<b>RATED AUDIO</b>	Set to <b>GENERATOR</b> ; frequency to radio receive frequency; 1 mV rf output; 1 kHz modulation; $\pm 3$ kHz deviation.	Set to open squelch.	Speaker selector on position "A"; switch to load.	Verify that audio is present; adjust radio volume control to read 3.7 to 3.9Vac on DVM.
<b>12dB SINAD</b>	Same as above, except set monitor to measure <b>SINAD</b> .	Set to open squelch.	Set to speaker load.	Reduce rf level to achieve 12dB SINAD; rf level $\leq$ published specs.

### NOTES

Tests should be performed with Test Box RTX-4005B, and associated Test Cable RTK-4203A.  
 \*RF power levels can be different for each individual channel; refer to Radio Information Sheet.

# ESPECIFICACIONES

INFORMACION GENERAL	TRANSMISOR	RECEPTOR
<b>GAMA DE FRECUENCIAS:</b> 66-88 MHz <b>BANDAS DE FRECUENCIA:</b> 66-84 MHz 74-88 MHz <b>FUENTE DE ALIMENTACION:</b> Batería de níquel-cadmio recargable o oatería primaria <b>TENSION DE LA BATERIA</b> Valor nominal: 7.5 Vcc Margen de valores 6 a 9 Vcc <b>MARGEN DE TEMPERATURAS</b> De funcionamiento: 25°C a +55°C De almacenamiento: 40°C a +85°C <b>DIMENSIONES</b> (alto x ancho x profundidad). Sin batería: 112.27 x 74.67 x 29.97mm Con batería de baja capacidad: 169.67 x 74.67 x 29.97mm Con batería de media capacidad: 192.02 x 74.67 x 29.97mm Con batería de muy alta capacidad: 211.33 x 74.67 x 29.97mm (o batería primaria) <b>PESO Sin teclado</b> Sin batería: 331 g Con batería de baja capacidad: 505 g Con batería de media capacidad: 664 g Con batería de muy alta capacidad: 723 g <b>PESO Con teclado</b> Sin batería: 342 g Con batería de baja capacidad: 516 g Con batería de media capacidad: 675 g Con batería de muy alta capacidad: 734 g	<b>POTENCIA DE SALIDA DE RF:</b> 1/2 5/6W <b>ESTABILIDAD DE FRECUENCIA</b> (de -25°C a +55°C; 25°C ref.): 20/25 kHz ±0.0005% (±0.0002% opcional) 12.5 kHz ±0.0002% <b>MODULACION:</b> (±5 kHz para 100% modulación a 1000 Hz) Tipo 16F3 <b>ZUMBIDO Y RUIDO DE FM:</b> -40dB <b>EMISION DE ESPUREOS</b> ≤ 1 GHz 0.25 µW 1 a 4 GHz 1 µW <b>DISTORSION DE AUDIO:</b> máximo 3% (60% de desviación a 1 kHz) <b>RESPUESTA EN FRECUENCIA DE AUDIO</b> (Preénfasis de 6 dB/oct.; 300 - 3000 Hz) +1dB, -3 dB <b>CANAL</b> <b>ESPACIADO: DESVIACION: DESVIACION PL:</b> 25 kHz ±5 kHz ±1.0 kHz 20 kHz ±4 kHz ±0.8 kHz 12.5 kHz ±2.5 kHz ±0.5 kHz <b>SEPARACION MAXIMA DE FRECUENCIAS</b> (sin degradación) Todo el margen de la banda	<b>SENSIBILIDAD:</b> 12.5 kHz 20/25 kHz 20 dBBS: 0.5 µV 0.45 µV 12 dBBS: 0.4 µV 0.35 µV Silenciador (programable) <b>ANCHO DE BANDA UTIL:</b> +/-5 kHz mínimo a 25 kHz <b>SELECTIVIDAD</b> Canal adyacente: 20/25 kHz -70dB 12.5 kHz -60dB <b>INTERMODULACION:</b> -70dB <b>ZUMBIDO Y RUIDO DE FM:</b> -40dB <b>ESTABILIDAD DE FRECUENCIA</b> (de -25°C a +55°C; 25°C ref.): 20/25 kHz ±0.0005% (±0.0002% opcional) 12.5 kHz ±0.0002% <b>NIVEL DE PRESION SONORA</b> (a 30 cm. con señal especificada) Ponderada, entre 300 y 3000 Hz 90 dB nominal (para modelos no sumergibles) 89 dB nominal (Para modelos SAJ y SAK) 88 dB nominal (Para modelos YBN) <b>SEÑAL DE AUDIO ESPECIFICADA:</b> 500 mW (con menos del 5% de distorsión) (a 1kHz en señal especificada) <b>ESPACIADO ENTRE CANALES:</b> 12.5 / 20 / 25 kHz <b>SEPARACION MAXIMA DE FRECUENCIAS:</b> (sin degradación) Todo el margen de la banda

Las especificaciones están sujetas a cambios sin aviso previo y corresponden al método de medición CEPT '84, excepto que esté señalado de otra manera. Especificaciones para 12.5 kHz corresponden al método CEPT '84 entre -10°C y +55°C

## CONSUMOS DE CORRIENTE (ver nota)

	MX1000	MX2000 y MX3000
EN REPOSO	75 mA	78 mA
EN RECEPCION	210 mA	213 mA
MODELOS (MD) H42: 6 W	3100 mA	3100 mA
2.5 W	2200 mA	2200 mA
1 W	1500 mA	1500 mA

**NOTA** Los valores de consumo especificados vienen dados en mA y son para una tensión nominal de 7.5 V (cc). Estos valores son aplicables al modo de prueba, con el radioteléfono funcionando con la antena externa. Estos consumos de corriente son inferiores en condiciones de funcionamiento normal debido al consumo durante la conmutación de señal en la antena y la carga de la misma.

## COPYRIGHTS DEL SOFTWARE DEL APARATO

Los productos Motorola descritos en este manual pueden incorporar programas de microordenador grabados en memorias no volátiles o en cualquier otro tipo de dispositivos. Las leyes de los E.E.U.U. y de otros países conceden a Motorola ciertos derechos exclusivos de copyrights para dichos programas, incluidos el derecho de copia o reproducción del software sujeto a copyright. Por consiguiente, no se puede copiar ni reproducir el software contenido en cualquiera de nuestros aparatos sin la autorización previa y por escrito de Motorola. Es más, la compra de un producto cualquiera de Motorola no da derecho, ni directa ni indirectamente, a licencia alguna sobre los copyrights, patentes o aplicaciones de las patentes de Motorola, excepto en el caso de licencia de uso normal, libre de royalties y no exclusiva, que se derive de un contrato de venta del producto.

## CONFIGURACIONES DE LOS MODELOS

Núm Identif. de fábrica	Potencia de salida	Gama de frecuencias	Sumergible	Teclado	Visualiz.
(MD) H42SAN9109AN	1W-6W	68-88MHz	No	None	None
(MD) H42SAN9509AN	1W-6W	68-88MHz	No	None	None
(MD) H42YBN9109AN	1W-6W	68-88MHz	Yes	None	None
(MD) H42YBN9509AN	1W-6W	68-88MHz	Yes	None	None
(MD) H42SAJ9109AN	1W-6W	68-88MHz	No	3x1	LCD
(MD) H42SAJ9509AN	1W-6W	68-88MHz	No	3x1	LCD
(MD) H42SAK9109AN	1W-6W	68-88MHz	No	3x5	LCD
(MD) H42SAK9509AN	1W-6W	68-88MHz	No	3x5	LCD

## LIMPIEZA

- Limpiar las partes externas del radioteléfono con una solución en agua al 0.5% de un lavavajillas suave (2.5 ml (una cucharadita de café) de solución por cada 5 litros de agua).
- Sólo se deben emplear líquidos fuertes de limpieza para extraer los residuos de soldadura una vez realizadas las reparaciones.

### PRECAUCION

Cuidar de no poner nunca en contacto cualquier pieza de plástico o de goma del radioteléfono con alcohol u otros líquidos disolventes.

- Limpiar las superficies internas con un paño ligeramente humedecido, como los empleados para la limpieza de lentes.

## INFORMACIONES DE SEGURIDAD

**NO MANTENGA** la radio con la antena cerca de sí mismo y no la deje tocar partes expuestas del cuerpo, sobre todo la cara o los ojos, cuando realiza una transmisión. La radio dará un funcionamiento óptimo si mantiene el micrófono a una distancia de 5 a 8 cm. de los labios y con el aparato en posición vertical.

**NO PULSE** el conmutador para transmitir (PTT) mientras no se desee emitir un mensaje.

**NO DEJE** jugar a los niños con cualquier aparato radiofónico que contenga un transmisor.

**NO PONGA** en marcha el radioteléfono cerca de cables o instalaciones eléctricas que no estén aislados. Asimismo, no use el radioteléfono en atmósferas que presenten riesgo de explosión, a menos que se trate de un aparato diseñado específicamente para dichos ambientes.



MAEPF-17813

## UTILES ESPECIALIZADOS Y EQUIPOS DE PRUEBA

<b>UTILES DE SERVICIO</b>	
RPX-4665A RSX-4043A RTK-4203A RTL-4208A RTL-4224A RTL-4225A RTL-4238A RTX-4005B 0180370B85 hasta B86 0180386A81 0180386A82 5880348B33 6680321B79 6680334B48 hasta B52 6680370B88  6680370B89 6680370B90 6680385A11 6680387A59 6680387A64 8407668M01	Kit de modificación "in situ"/RTX4005A Util de apriete por torsión Cable de programación/test Sonda de prueba de RF Supresor de la batería Supresor de la carcasa Cable RF para la serie MX1000 Juego portátil de útiles de prueba Fijaciones de mesa Ungar Soldador de pequeño tamaño Kit de protección de descargas estáticas Adaptador de SMA a BNC (para sonda de prueba) Util de apriete por torsión con cabeza Philips Cabezales de servicio Ungar Util para las tuercas de los interruptores de frecuencia y encendido/apagado. Util para las tuercas de la base Util para la tuerca del buje de la antena Extractor de circuitos integrados Extractor de componentes sin terminales Regulador de calor con apoyo de seguridad Cable de extensión del visualizador

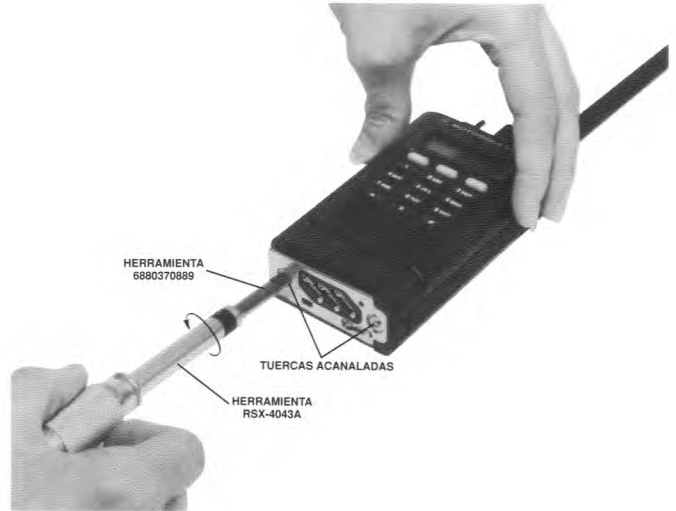
<b>EQUIPOS DE PRUEBA</b>	
R-1053A R-2001D S-1339A S-1347D RTL-4223A RTL-3237A	Osciloscopio de doble haz Analizador de sistemas de comunicaciones Milivoltímetro de RF Fuente de alimentación Comprobador del cargador de batería Comprobador de la batería

<b>EQUIPOS DE PROGRAMACION "IN SITU"</b>	
EVN-4104B EVN-4105B RVN-4035B RVN-4036B RTK-4203A 0180353A74 EPN-4040A EPN-4041A 3080369B71  3080369B72  68P02002F01	Software de programación "in situ" en diskette de 5.25" Software de programación "in situ" en diskette de 3.5" Software de programación "in situ" en diskette de 5.25" Software de programación "in situ" en diskette de 3.5" Cable de programación/test Caja de interface del radioteléfono (RIB) Fuente de alimentación de 240 V para el RIB Fuente de alimentación de 220 V para el RIB Cable de interface para el ordenador tipo IBM PC XT (25 pin) Cable de interface para el ordenador tipo IBM PC AT (9 pin) Manual de instrucciones de programación "in situ" de la serie MX1000.

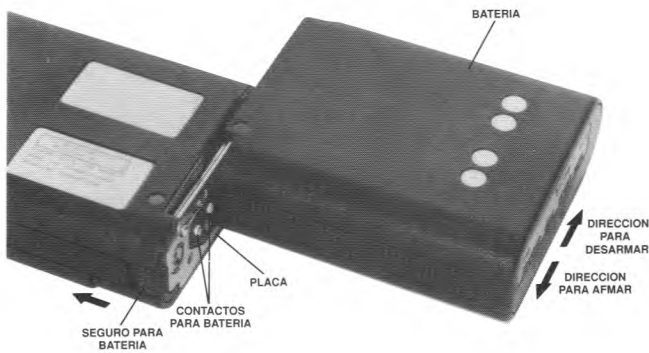
# INSTRUCCIONES DE DESMONTAJE Y MONTAJE

## 1. DESMONTAJE

- a. **Apagar el radioteléfono** girando totalmente el mando de volumen en el sentido contrario al de las agujas del reloj, hasta oír un clic. Sacar la tapa del conector universal y desconectar cualquier accesorio que esté conectado al radioteléfono antes de proceder a desmontarlo.
- c. **Desaflojar las tuercas ranuradas** que hay en la parte inferior del radioteléfono por medio del útil No. 6680370B89. Una vez desaflojadas, estas tuercas girarán libremente sin desprenderse.



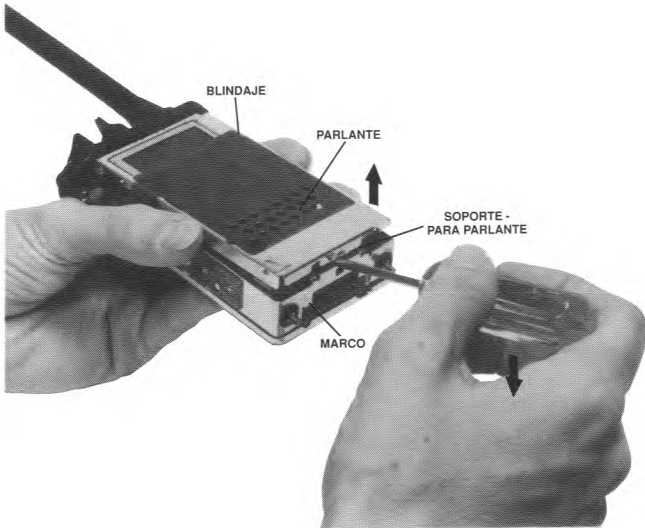
- b. **Extraer la batería** de la parte inferior del radioteléfono, tirando hacia arriba el enganche de retención y deslizando la batería en sentido longitudinal, hasta que deje a la vista la base.
- d. **Extraer la carcasa del radioteléfono** tirando con cuidado el zócalo de la antena hacia arriba. Mientras se esté extrayendo la carcasa, no presionar el conmutador PTT ni apretar las tuercas ranuradas.



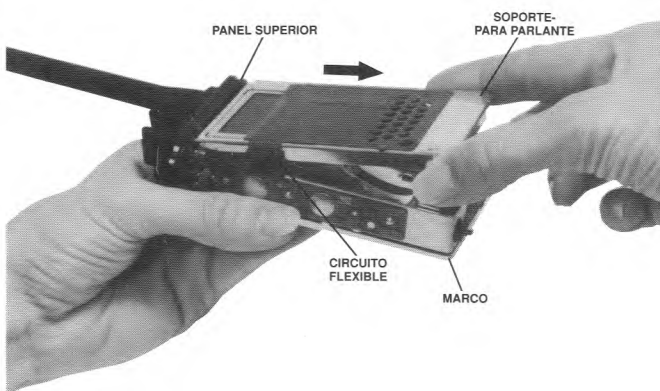
## PRECAUCION

Asegurarse de que los protectores contra la electricidad estática estén colocados.

- e. Con el altavoz mirando hacia arriba, **extraer el soporte de sujeción** del mismo introduciendo un destornillador delgado entre el chasis y la parte inferior del soporte, y presionándolo ligeramente hacia arriba por la parte del soporte hasta que se suelte del chasis.

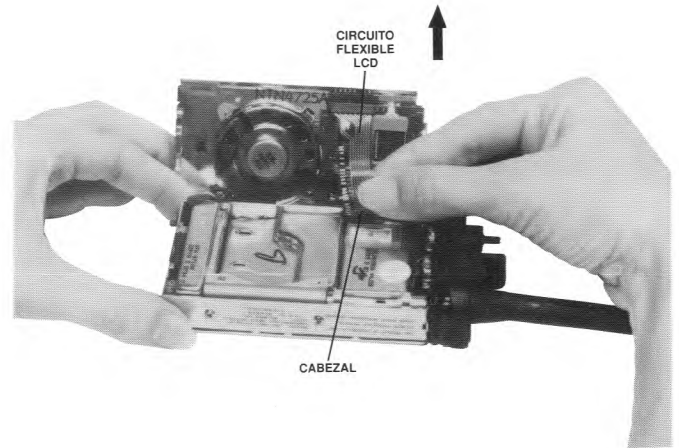


- f. **Levantar el soporte del altavoz** de la parte inferior del chasis y luego tirar de él hasta sacarlo por debajo del panel de plástico superior. Tener cuidado de no tirar del cable plano flexible que conecta el conjunto del altavoz con el conjunto del chasis.

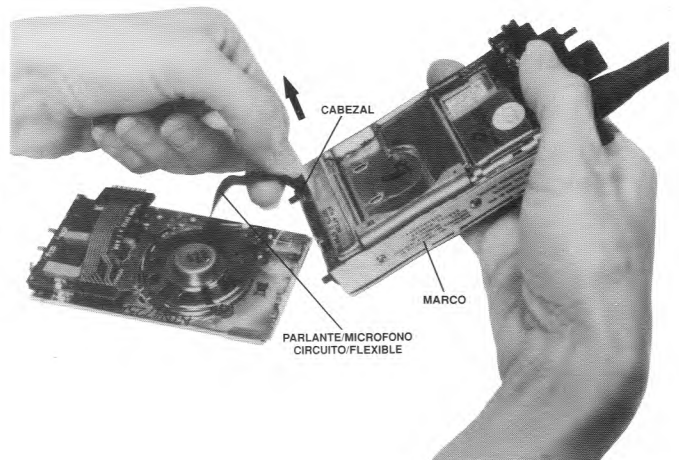


- g. SOLO PARA LOS RADIOTELEFONOS MX2000 y MX3000:

**Desconectar el cable plano flexible del visualizador** del conjunto del chasis tirando del conector que hay conectado a la placa de circuito impreso principal.



- h. **Desconectar el cable plano flexible del altavoz/micrófono** del conjunto del chasis tirando del conector que hay conectado a la placa de circuito impreso principal



#### PRECAUCION

Consultar el apartado titulado "REPARACION DE LOS SUBCONJUNTOS MAS IMPORTANTES" (Sección 2) y las figuras apropiadas de despiece del aparato que hay al final de este manual antes de seguir con el desmontaje o la reparación del radioteléfono.



## 2. REPARACION DE LOS SUBCONJUNTOS MAS IMPORTANTES

### a. Parte inferior del radioteléfono (placa de base)

- Todas las reparaciones de esta parte se pueden realizar (y debería hacerse siempre así) con el chasis del aparato dentro de la carcasa.
- Una vez desaflojadas las tuercas ranuradas, la parte inferior se mantiene en su lugar gracias a los terminales de contacto de la alimentación.
- Los retenes que mantienen las tuercas ranuradas en su lugar no son reutilizables. La sustitución de estos retenes se realiza mediante un procedimiento particular. Leer las hojas de instrucciones que se suministran con el kit de las tuercas ranuradas.
- La goma que asegura el sellado hermético del radioteléfono se debe colocar en los bujes fileteados antes de volver a montar la parte inferior (los bujes forman parte de la carcasa).

### b. Carcasa

- La carcasa incluye varias piezas que no son reparables o sustituibles.
- El aislante del conector universal debe sustituirse si ha sufrido desperfectos. Al sustituir este aislante, tener cuidado de ponerlo fuera del área de la goma de sellado hermético.
- El botón del conmutador PTT se puede sustituir forzándolo por medio de un útil de plástico blando. La cubierta de plástico que hay alrededor del mismo se puede dañar si se emplea un útil duro.

### c. Panel de control superior

- El panel de control superior se sujeta al chasis mediante los conmutadores de encendido/apagado/volumen y de selección de canales, así como por dos tornillos autoroscantes. Se debe extraer del chasis sólo en el caso de que sea absolutamente necesario. Si se debe realizar una reparación en él, empezar siempre a atornillar a mano los tornillos de sujeción antes de apretarlos con el útil de apriete. De este modo se evita una posible introducción inclinada del tornillo, al tiempo que se impide que se pueda rayar el panel de control.
- Los botones de mando de los conmutadores de encendido/apagado/volumen y de selección de canales constan de 2 piezas: una de ellas es el botón propiamente dicho y la otra es una pieza insertada. Una vez que se haya extraído esta última pieza, no se puede volver a usarla de

nuevo. Por consiguiente, sólo se debe extraer en el caso de que uno de los conmutadores mencionados esté averiado y se tenga que cambiar, o bien en el caso de que el panel de control se tenga que extraer del chasis.

- El número de posiciones del conmutador de selección de canales se puede cambiar sacando el botón de mando y la pieza insertada, y alineando la lengeta de la arandela superior con el número del marcador de posiciones menos tres. Por ejemplo, si se desea que el número de posiciones sea 10, se debe alinear dicha lengeta con la posición 7 del marcador. Se deben usar una pieza insertada y un botón de mando nuevo cada vez que se realiza esta operación.

#### NOTA

Hay diferentes arandelas con lengeta para números pares o impares de posiciones del conmutador. Véanse las figuras de despiece del radioteléfono correspondientes.

### d. Conjunto del visualizador LCD/soporte del altavoz

- El conjunto del visualizador LCD se puede sustituir en los radioteléfonos MX2000 y MX3000, pero se deben seguir estrictamente las instrucciones dadas en el kit de sustitución.
- La protección del micrófono se debe orientar de forma adecuada y se debe colocar en el soporte del altavoz **antes** de colocar el micrófono en su lugar.

### e. Blindaje posterior

- Antes de sacar el blindaje posterior, asegurarse de que todas las protecciones contra descargas electrostáticas estén colocadas en su lugar.
- Para una extracción (fijación) óptima, desatornillar (atornillar) ligeramente los cuatro tornillos antes de desatornillar (atornillar) cada uno de ellos por separado.
- Estos cuatro tornillos permanecen fijos en el blindaje después de haber sido desaflojados.

### f. Placas de circuito impreso y componentes electrónicos

- Todos los circuitos integrados van conectados a la placa de circuito impreso principal por medio de zócalos.
- Algunos componentes electrónicos van sujetos a la placa de circuito impreso principal y al chasis por medio de tornillos. Hay que sacar estos tornillos antes de tratar de desconectar uno de

dichos componentes. No sustituir **nunca** un tornillo por otro.

Algunos de los circuitos integrados se deben extraer mediante el útil de extracción DIP estándar (OK-1 o equivalente). Usar siempre este útil al extraer estos circuitos integrados para evitar que se dañen las patillas.

Algunos componentes tienen patillas de centrado para ayudar a su inserción o extracción. Estas patillas se pueden presionar, para ayudar a extraer el componente, a condición de que se distribuya la presión uniformemente en todas ellas. Si se aplica la presión a una sola patilla, se corre el riesgo de estropear el componente.

Antes de volver a insertar un componente electrónico, inspeccionar las patillas para comprobar que no hayan sufrido desperfectos. Enderezar con cuidado las patillas que se hayan doblado. Sustituir cualquier componente que tenga dañadas varias de las patillas.

El módulo U900 no es servicable.

Antes de introducir el circuito integrado U301 del oscilador de referencia en la placa del circuito impreso principal, asegurarse de que su primera patilla (vértice recto) esté orientada hacia el lado correcto del dibujo de la placa.

Cuando se compruebe o se hagan medidas en la placa del circuito impreso principal con el blindaje posterior extraído, usar siempre las grapas del kit eliminador de carcasa de la serie MX1000 para conectar a masa el circuito integrado U300 del sintetizador VCO (por dos puntos), así como el clip a conexión a masa de RF (por un punto).

Cuando sea necesario sacar la placa de circuito impreso principal del chasis del aparato, realizar las siguientes operaciones:

1. Extraer el blindaje posterior.
2. Desconectar el cable plano del conmutador PTT y de los otros mandos.
3. Extraer el circuito integrado U202 del amplificador de potencia.
4. Extraer los dos tornillos principales de sujeción del conector.
5. Levantar la placa de la parte inferior y tirarla hacia afuera por debajo del panel de control superior.

Los contactos de RF y de masa, que hay en la parte superior de la placa del circuito impreso principal, quedan al descubierto cuando se saca dicha placa del chasis. Se debe tener cuidado de no dañar estos contactos accidentalmente.

### g. Chasis

- Las partes roscadas del chasis se pueden estropear si se aplica un par de apriete excesivo de los tornillos (ver la Tabla de Valores de los Pares de Apriete recomendados). Hay que tener en cuenta que el chasis no se puede reparar.
- Si se debe levantar o extraer el cable plano del conmutador PTT o de los mandos restantes por cualquier motivo, no volver a pegarlo al chasis. Se tiene que sustituir.

### h. Conmutador de doble función (S801) y conjunto actuador

- Antes de sacar este conmutador, extraer el botón de mando. Para ello separar con cuidado los dos brazos de sujeción (situados entre el conmutador y la goma de sellado hermético) y tirar del botón de mando hacia arriba.
- Antes de volver a colocar el botón de mando, asegurarse de que la muesca del eje del conmutador esté alineada correctamente con la guía del botón.
- Una vez que se haya colocado el botón correctamente, los brazos de sujeción se pondrán en su posición (aproximadamente unos 5 mm de separación). El botón de mando no ha de quedar flojo y el soporte debe sostener el conmutador firmemente en el panel de control superior. Si no sucede así, sustituir el soporte.

## 3. MONTAJE

Montar el radioteléfono en el orden inverso al indicado anteriormente para su desmontaje, consultando el apartado titulado "REPARACION DE LOS SUBCONJUNTOS MAS IMPORTANTES" (Sección 2) y asegurándose de que:

- el conector del altavoz/micrófono (así como el conector del visualizador LCD en los modelos MX2000 y MX3000) quede bien colocado, de forma que no se dañe o se doble el cable plano al colocar el soporte del altavoz.
- los dos separadores de la parte superior del soporte del altavoz estén colocados correctamente en las ranuras que hay entre el chasis y el panel de control superior.
- el conmutador PTT y el pulsador de monitorización no estén presionados mientras se coloca el chasis dentro de la carcasa.
- los pares de apriete de todos los tornillos extraídos sean iguales a los especificados en la Tabla de Pares de Apriete. Usar para ello el útil de apriete recomendado (útil de apriete Motorola RSX-4043A o equivalente).

- no haya ningún material extraído en la zona donde se coloca la goma de sellado hermético.
- orientar el chasis correctamente antes de introducirlo dentro de la carcasa.

### ATENCION

Inspeccionar los puntos de sellado del chasis así como la goma de cierre y sustituirlos si se observa que están dañados.

### PARES DE APRIETE RECOMENDADOS

PUNTO DE APLICACION	PAR DE APRIETE	PAR DE APRIETE	UTIL DE APRIETE
Tuerca del buje de antena	20	2.27	6680371B34
Tornillos blindaje posterior	2 5	0 28	6680321B79
Tornillos conector inferior	2 5	0 28	6680321B79
Tuerca conmutador de frecuencias	8	0.91	6680370B88
Tornillos componentes electrónicos	2 5	0.28	6680321B79
Tornillos contacto alimentación	2 5	0 28	6680321B79
Tuerca ranurada de la base	4	0.45	6680370B89
Tornillos panel superior	2	0.23	6680321B79
Tuerca potenciómetro volumen	8	0 91	6680370B88

### PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO DEL RADIOTELEFONO A 7.5 VCC

TRANSMISOR				
PRUEBA	MONITOR DE SERVICIO	RADIOTELEFONO	APARATO DE PRUEBA	OBSERVACIONES
<b>FRECUENCIA DE REFERENCIA</b>	Poner en <b>POWER MONITOR</b> , <b>FREQ. ERROR</b> ; frecuencia correspondiente a la frecuencia de transmisión del radioteléfono, entrada en <b>RF IN/OUT</b> .	Poner el canal correspondiente a la frecuencia de prueba	Conmutador <b>PTT</b> en posición <b>CONT</b> (durante la prueba).	Error de frecuencia = $\leq 300$ Hz
<b>POTENCIA DE SALIDA DE RF</b>	Como arriba, excepto el monitor puesto en <b>POWER</b> .	Poner el canal correspondiente a la frecuencia y al nivel comprobado.* de potencia.	Conmutador <b>PTT</b> en posición <b>CONT</b> (durante la prueba).	Potencia de salida correspondiente a los datos técnicos del canal
<b>MODULACION DE LA VOZ</b>	Como arriba, excepto el monitor puesto en <b>DEVIATION</b> .	Poner el canal correspondiente a la frecuencia y al nivel de potencia.	-----	Pulsar conmutador para transmitir PTT y hablar con voz alta en el micrófono. La desviación debería ser: 25kHz $\geq 4.0$ kHz, $\leq 5.0$ kHz 20kHz $\geq 3.0$ kHz, $\leq 4.0$ kHz 12 5kHz $\geq 2.0$ kHz, $\leq 2.5$ kHz
RECEPTOR				
SEÑAL ESPECIFICADA	MONITOR DE SERVICIO	RADIOTELEFONO	APARATO DE PRUEBA	OBSERVACIONES
<b>12dB SINAD</b>	Poner en <b>GENERATOR</b> ; frecuencia correspondiente a la frecuencia de recepción; 1 mV de salida rf; 1 kHz de modulación; $\pm 3$ kHz de desviación.	Apagar el silenciador.	Conmutador <b>SPEAKER LOAD</b> en posición <b>A</b> .	Verificar la presencia de la señal; ajustar el control de volumen del radioteléfono a una tensión de 3 7 a 3 9 Vcc en el voltímetro.
<b>12dB SINAD</b>	Como arriba, excepto el monitor puesto en <b>SINAD</b> .	Apagar el silenciador.	Conmutador <b>AUDIO</b> en posición <b>LOAD</b>	Reducir el nivel rf hasta obtener los 12 dB SINAD Nivel rf $\leq$ datos técnicos.

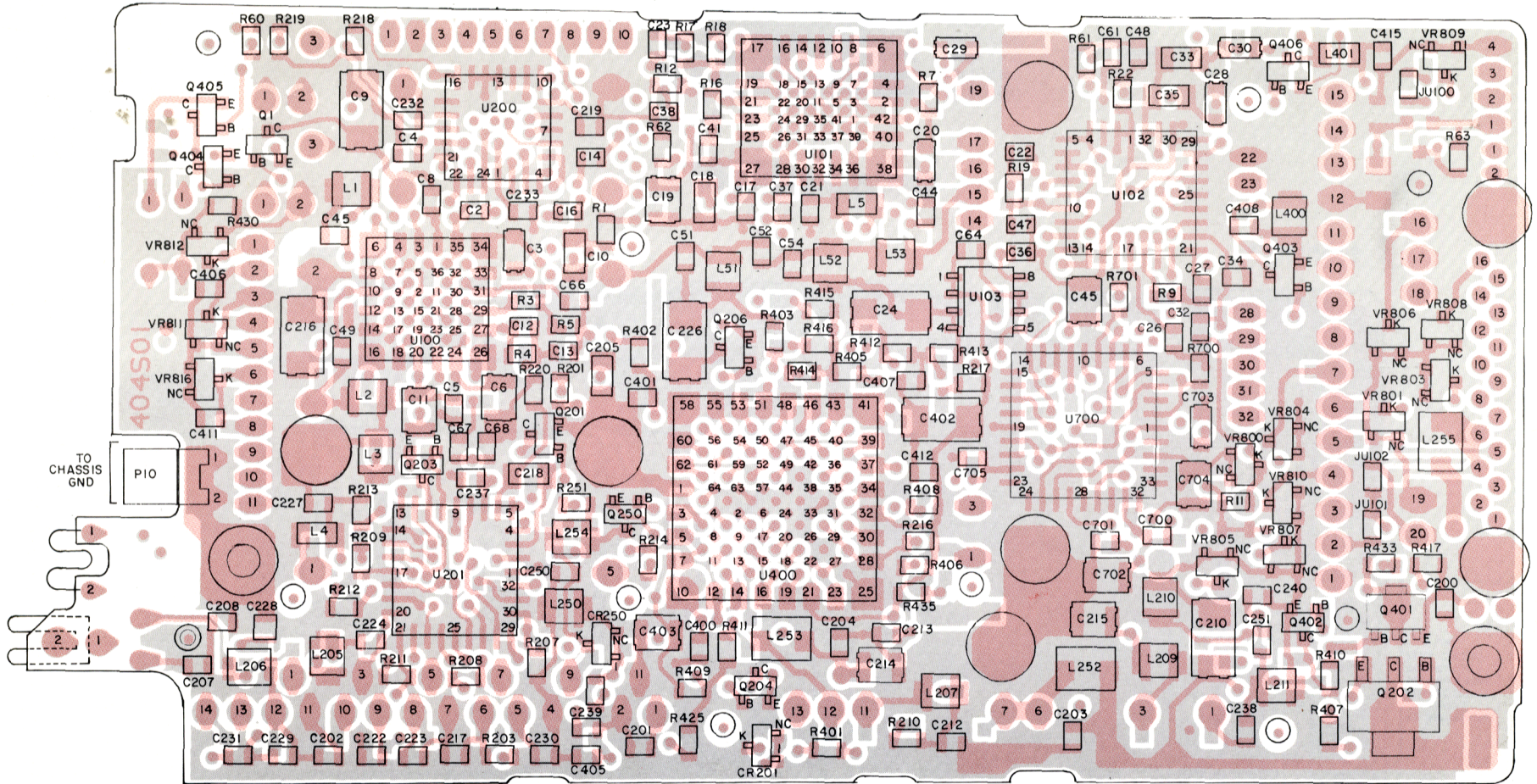
#### NOTAS

Los tests deben ser efectuados con el aparato de prueba RTX-4005B, y con el cable de prueba RTK-4203A.

\* Los niveles de potencia RF pueden ser diferentes para cada canal; véase la hoja de información del radioteléfono.

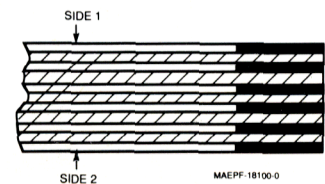
MAIN CIRCUIT BOARD  
COMPONENT LAYOUT DIAGRAM  
SIDE 1 VIEWED FROM SIDE 1

SIDE 1 VIEWED FROM SIDE 1



UL-CEPF-19767-0  
LG-CEPF-19768-0  
OL-CEPF-19769-0

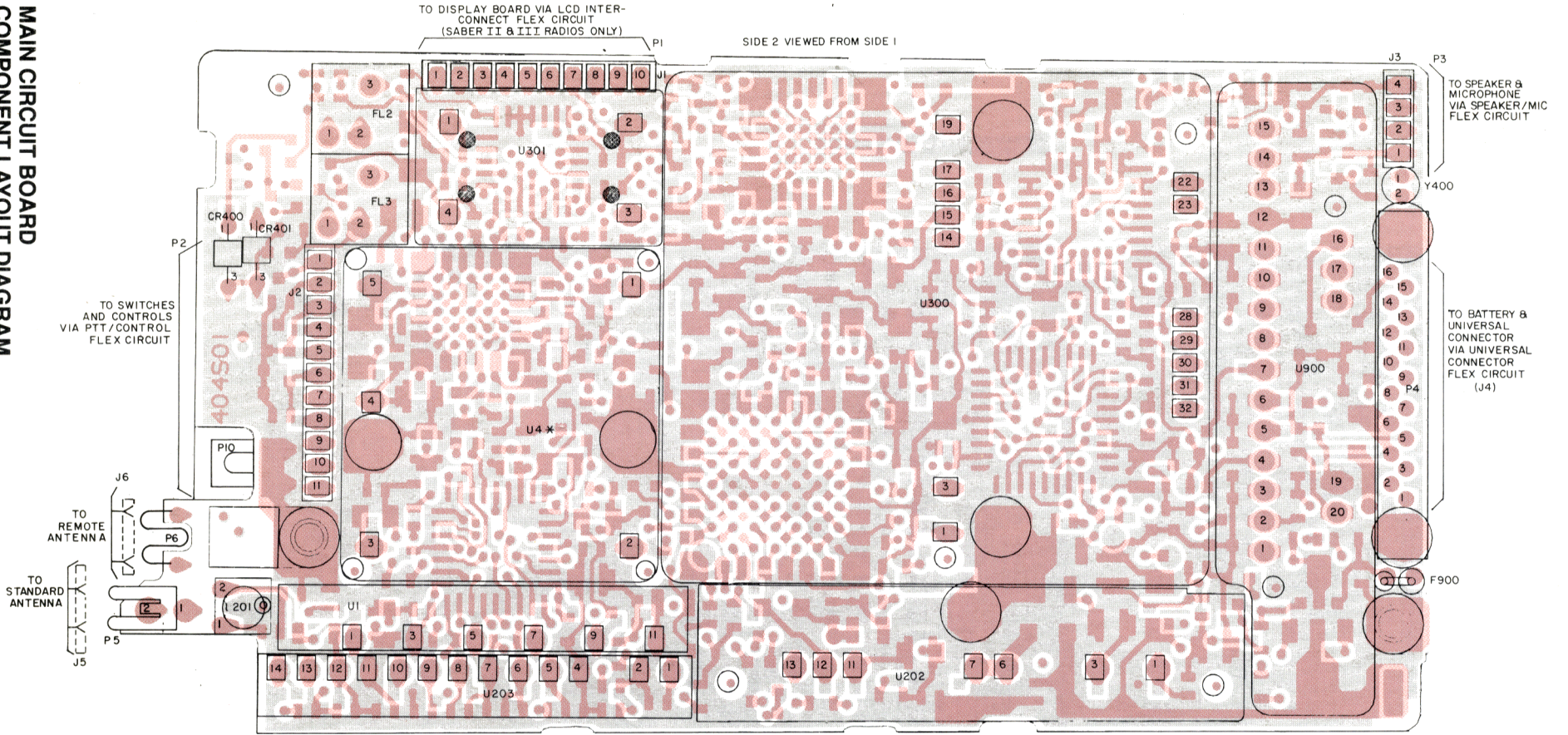
6-LAYER CIRCUIT BOARD COPPER DETAIL VIEWING  
COPPER STEPS AT EDGE OF BOARD IN PROPER  
LAYER SEQUENCE.



- LAYER 1 (L1)
  - LAYER 2 (L2)
  - LAYER 3 (L3)
  - LAYER 4 (L4)
  - LAYER 5 (L5)
  - LAYER 6 (L6)
- INNER LAYERS

MAEPF-18100-0

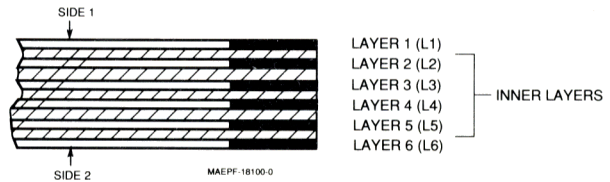
**MAIN CIRCUIT BOARD  
COMPONENT LAYOUT DIAGRAM  
SIDE 2 VIEWED FROM SIDE 1**



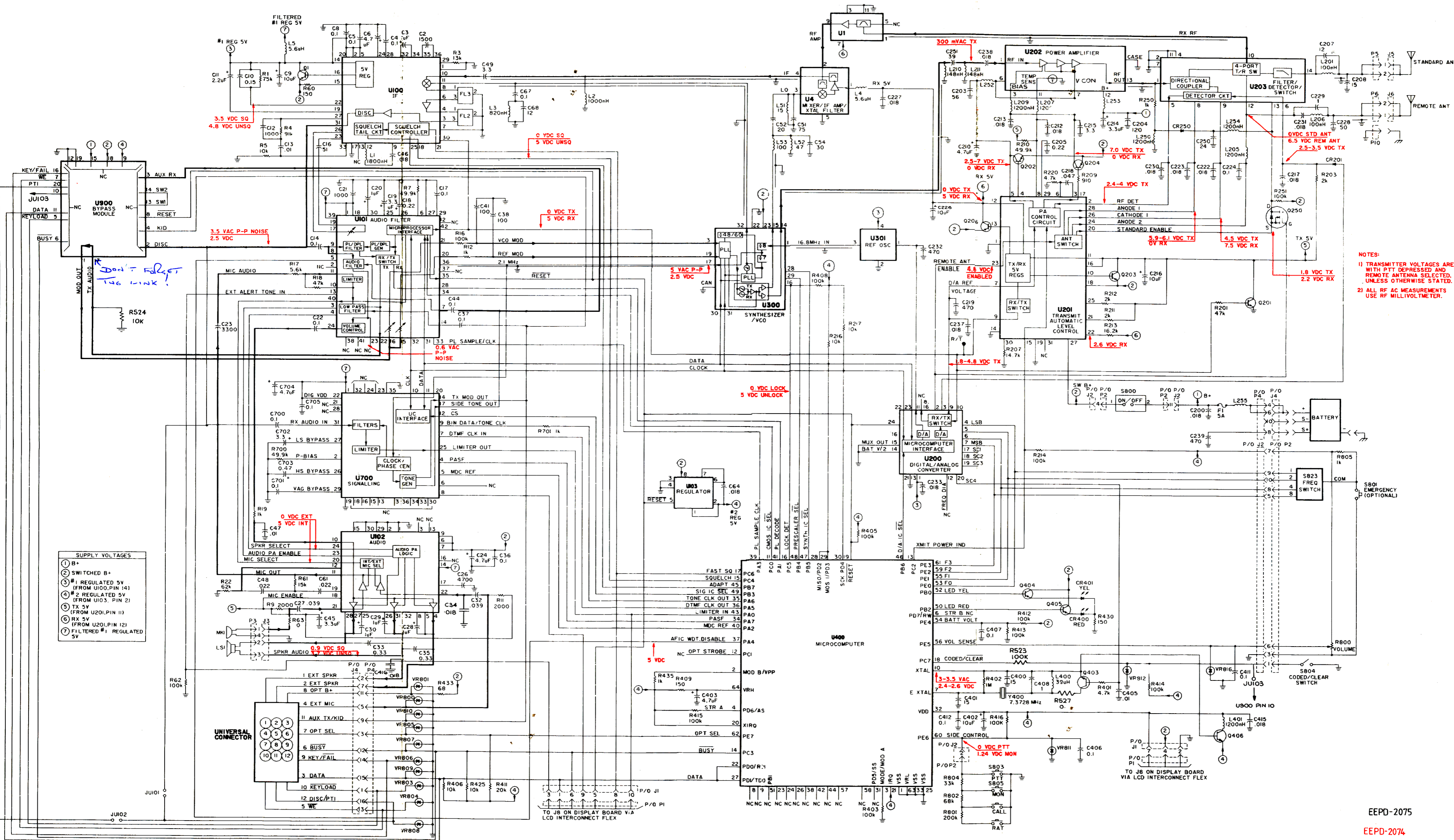
\* U2 MOUNTED UNDER U4

OL-CEPF-19770-0  
OL-CEPF-19770-0

6-LAYER CIRCUIT BOARD COPPER DETAIL VIEWING  
COPPER STEPS AT EDGE OF BOARD IN PROPER  
LAYER SEQUENCE.







**SUPPLY VOLTAGES**

- 1 B+
- 2 SWITCHED B+
- 3 #1 REGULATED 5V (FROM U100, PIN 14)
- 4 #2 REGULATED 5V (FROM U103, PIN 2)
- 5 TX 5V (FROM U201, PIN 11)
- 6 RX 5V (FROM U201, PIN 12)
- 7 FILTERED #1 REGULATED 5V



**NOTES:**  
 1) TRANSMITTER VOLTAGES ARE WITH PTT DEPRESSED AND REMOTE ANTENNA SELECTED, UNLESS OTHERWISE STATED.  
 2) ALL RF AC MEASUREMENTS USE RF MILLIVOLTMETER.

EEPD-2075

EEPD-2074

**MX1000 Mid-Band  
Exploded View Parts List**

EEPD3051-0

ITEM NO.	MOTOROLA PART NO.	DESCRIPTION
1	NTN4933A	ASSEMBLY, Frame Stud (includes items 2 to 5)
2	-----	Frequency Switch (S823)
3	-----	On/Off Switch (S800)/Volume Control (R800)
4	3205082E62	GASKET, O-Ring (2 req'd) (part of items 2 and 3)
5	3205422Q01	SEAL, Stud (2 req'd) (part of item 1)
6	6105436Q01	LIGHTPIPE, LED
7	3205082E59	GASKET, O-Ring
8	0305714J09	SCREW, Module, Ph Pan Hd; 2-56x3/8" (7 req'd)
9	0305381L02	SCREW, Top Panel; 2-32 (2 req'd)
10	-----	Antenna Bushing (part of item 1)
11	3205082E80	GASKET, O-Ring (part of item 13)
12	3205082E58	GASKET, O-Ring (part of item 10)
13	-----	Control Top Panel (part of item 1)
14	0400139731	LOCKWASHER, Internal Tooth
15	0205591R01	NUT, Antenna Bushing
16	0405781Q01	WASHER, Detent (even number of switch positions)
or	0405781Q03	WASHER, Detent (odd number of switch positions)
17	NAC6060A	ANTENNA, MB Helical (68-84 MHz)
or	NAC6052A	ANTENNA, MB Helical (74-88 MHz)
18	3605526Q01	Frequency Knob
and	4305141R02	Frequency Knob, Insert
19	3605525Q01	On/Off/Volume Knob
and	4305157R02	On/Off/Volume Knob, Insert
20	1305622Q02	ESCUTCHEON, 10-Frequency
or	1305622Q12	ESCUTCHEON, 10-Frequency Emergency
or	1305622Q05	ESCUTCHEON, 10-Frequency Submersible
or	1305622Q14	ESCUTCHEON, 10-Frequency Emergency Submersible
21	0205916P01	NUT, Spanner (2 req'd)
22	3205082E61	GASKET, O-Ring (part of item 23)
23	-----	RF Connector (part of item 1)
24	4205852N01	CONTACT, Earth, RF (part of item 23)
25	NLC6220A	ASSEMBLY, MB Main PC Board; 20/25kHz
or	NLC6210A	ASSEMBLY, MB Main PC Board; 12.5kHz
26	NTN4726A	ASSEMBLY, Back Shield (includes item 27)
27	0305706Q01	SCREW, Captive; 2-56 (4 req'd) (part of item 26)
28	4205577Q01	CLIP, Earth
29	1405343S01	BOOT, Oscillator, MX1000
30	-----	PTT/Controls Flex (part of item 1)
31	-----	Contact Snapdome (S803, 805) (2 req'd) (part of item 1)
32	4505022P02	LEVER, PTT (part of item 43)
33	NTN4592A	BATTERY, 500 mAh
or	NTN4593A	BATTERY, 900 mAh
or	NTN4595A	BATTERY, 1500 mAh
or	NTN4540A	BATTERY, 3600 mAh Primary
or	NTN4537A	BATTERY, FM, 500 mAh
or	NTN4538A	BATTERY, FM/Submersible, 900 mAh
or	NTN4596A	BATTERY, FM/Submersible, 1500 mAh
34	0305706Q02	SCREW, Baseplate Ph Pan Hd; 2-56x3/32" (4 req'd) (part of item 43)
35	3905453Q01	CONTACT, Power (4 req'd) (part of item 43)
36	4205437Q01	RETAINER, Baseplate (part of item 43)
37	-----	Slotted Spanner Nut (2 req'd) (part of item 43)
38	6405847N03	BASEPLATE (part of item 43)
39	3205701Q01	SEAL, Elastomer (part of item 43)
40	3205472M01	SEAL, Vacuum Port (part of item 43)
41	5505333Q01	LATCH, Battery (part of item 43)
42	4105775Q01	SPRING, Latch (part of item 43)
43	NHN6410A	ASSEMBLY, Housing, MX1000 (includes items 32, 34 thru 42)
or	NHN6408A	ASSEMBLY, Housing, MX1000 Submersible (includes items 32, 34 thru 42)

44	3305183R01	LABEL, Bottom Nameplate, Motorola
45	3305183R04	LABEL, Top Nameplate, MX1000
46	1405490Q01	BOOT, Microphone
47	NTN4724A	KIT, Speaker Bracket, MX1000 (includes item 48)
48	7505641N03	PAD, Speaker Bracket (part of item 47)
49	0105958M34	ASSEMBLY, Speaker/Microphone Flex, MX1000
50	4205872S01	RETAINER, Speaker
51	1405182M03	INSULATOR, Universal Connector
52	0705319R02	BRACKET, Switch (optional)
53	4005221R02	SWITCH, Dual-Function (S801, 804) (optional)
54	3205082E68	GASKET, O-Ring, Emergency
55	NTN5076A	KIT, Push-Only Knob (includes item 54)
or	NTN5068A	KIT, Push-and-Rotate Knob (includes item 54)
or	NTN5069A	KIT, Rotate-Only Knob (includes item 54)
or	4305607S01	PLUG, Seal
56	NTN4788A	ASSEMBLY, Belt Clip
57	NTN5025A	Cover, Universal Connector

**MX2000 Mid-Band  
Exploded View Parts List**

EEPD3052-0

ITEM NO.	MOTOROLA PART NO.	DESCRIPTION
1	NTN4933A	ASSEMBLY, Frame Stud (incl items 2 to 5)
2	-----	Frequency Switch (S823)
3	-----	On/Off Switch (S800)/Volume Control (R800)
4	3205082E62	GASKET, O-Ring (2 req'd) (part of items 2 and 3)
5	3205422Q01	SEAL, Stud (2 req'd) (part of item 1)
6	6105436Q01	LIGHTPIPE, LED
7	3205082E59	GASKET, O-Ring
8	0305714J09	SCREW, Module, Ph Pan Hd; 2-56x3/8" (7 req'd)
9	0305381L02	SCREW, Top Panel; 2-32 (2 req'd)
10	-----	Antenna Bushing (part of item 1)
11	3205082E80	GASKET, O-Ring (part of item 13)
12	3205082E58	GASKET, O-Ring (part of item 10)
13	-----	Control Top Panel (part of item 1)
14	0400139731	LOCKWASHER, Internal Tooth
15	0205591R01	NUT, Antenna Bushing
16	0405781Q01	WASHER, Detent (even number of switch positions)
or	0405781Q03	WASHER, Detent (odd number of switch positions)
17	NAC6060A	ANTENNA, MB Helical (68-84 MHz)
or	NAC6052A	ANTENNA, MB Helical (74-88 MHz)
18	3605526Q01	Frequency Knob
and	4305141R02	Frequency Knob, Insert
19	3605525Q01	On/Off/Volume Knob
and	4305157R02	On/Off/Volume Knob, Insert
20	1305622Q02	ESCUTCHEON, 10-Frequency
or	1305622Q12	ESCUTCHEON, 10-Frequency Emergency
21	0205916P01	NUT, Spanner (2 req'd)
22	3205082E61	GASKET, O-Ring (part of item 23)
23	-----	RF Connector (part of item 1)
24	4205852N01	CONTACT, Earth, RF (part of item 23)
25	NLC6220A	ASSEMBLY, MB Main PC Board (20/25kHz)
or	NLC6210A	ASSEMBLY, MB Main PC Board (12.5kHz)
26	NTN4726A	ASSEMBLY, Back Shield (includes item 27)
27	0305706Q01	SCREW, Captive; 2-56 (4 req'd) (part of item 26)
28	4205577Q01	CLIP, Earth
29	0405812S01	BOOT, Oscillator, MX2000/MX3000
30	-----	PTT/Controls Flex (part of item 1)
31	-----	KIT, Contact Snapdome (S803, 805) (2 req'd) (part of item 1)
32	4505022P02	LEVER, PTT (part of item 43)
33	NTN4592A	BATTERY, 500 mAh
or	NTN4593A	BATTERY, 900 mAh
or	NTN4595A	BATTERY, 1500 mAh
or	NTN4540A	BATTERY, 3600 mAh Primary
or	NTN4537A	BATTERY, FM, 500 mAh
or	NTN4538A	BATTERY, FM, 900 mAh
or	NTN4596A	BATTERY, FM, 1500 mAh
34	0305706Q02	SCREW, Baseplate, Ph Pan Hd; 2-56x3/32" (4 req'd) (part of item 43)
35	3905453Q01	CONTACT, Power (4 req'd) (part of item 43)
36	4205437Q01	RETAINER, Baseplate (part of item 43)
37	-----	Slotted Spanner Nut (2 req'd) (part of item 43)
38	6405847N03	BASEPLATE (part of item 43)
39	3205701Q01	SEAL, Elastomer (part of item 43)
40	3205472M01	SEAL, Vacuum Port (part of item 43)
41	5505333Q01	LATCH, Battery (part of item 43)
42	4105775Q01	SPRING, Latch (part of item 43)
43	NHN6440A	ASSEMBLY, Housing, MX2000 (includes items 32, 34 thru 42)
44	3305183R05	LABEL, Nameplate, MX2000

45	0105958M24	ASSEMBLY, Speaker/Microphone Flex, MX2000/3000 (part of item 47)
46	1405490Q01	BOOT, Microphone (part of item 47)
47	NTN5571A	ASSEMBLY, Front Shield
48	-----	LCD Assembly (part of item 47)
49	8460999A34	ASSEMBLY, Display PC Board, MB MX2000/3000 (part of item 47)
50	8405937R01	FLEX CIRCUIT, LCD Interconnect (part of item 47)
51	4205372S01	RETAINER, Speaker (part of item 47)
52	1405182M03	INSULATOR, Universal Connector
53	0705319R02	BRACKET, Switch (optional)
54	4005221R02	SWITCH, Dual-Function (S801) (optional)
55	3205082E68	GASKET, O-Ring, Emergency (optional)
56	NTN5076A	KIT, Push-Only Knob (includes item 54)
or	NTN5068A	KIT, Push-and-Rotate Knob (includes item 54)
or	NTN5069A	KIT, Rotate-Only Knob (includes item 54)
or	4305607S01	PLUG, Seal
57	NTN4788A	ASSEMBLY, Belt Clip
58	NTN5025A	Cover, Universal Connector

**MX3000 Mid-Band  
Exploded View Parts List**

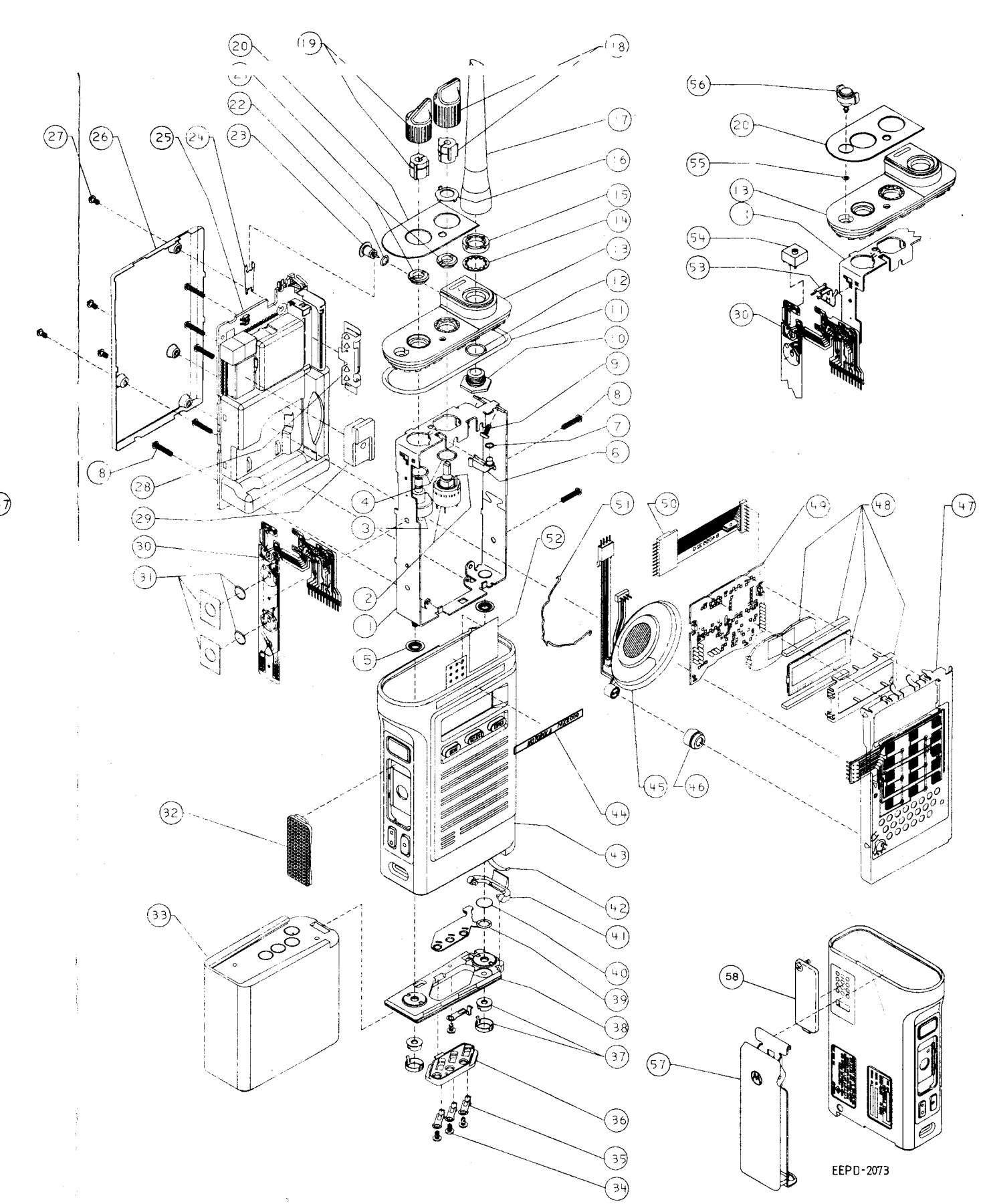
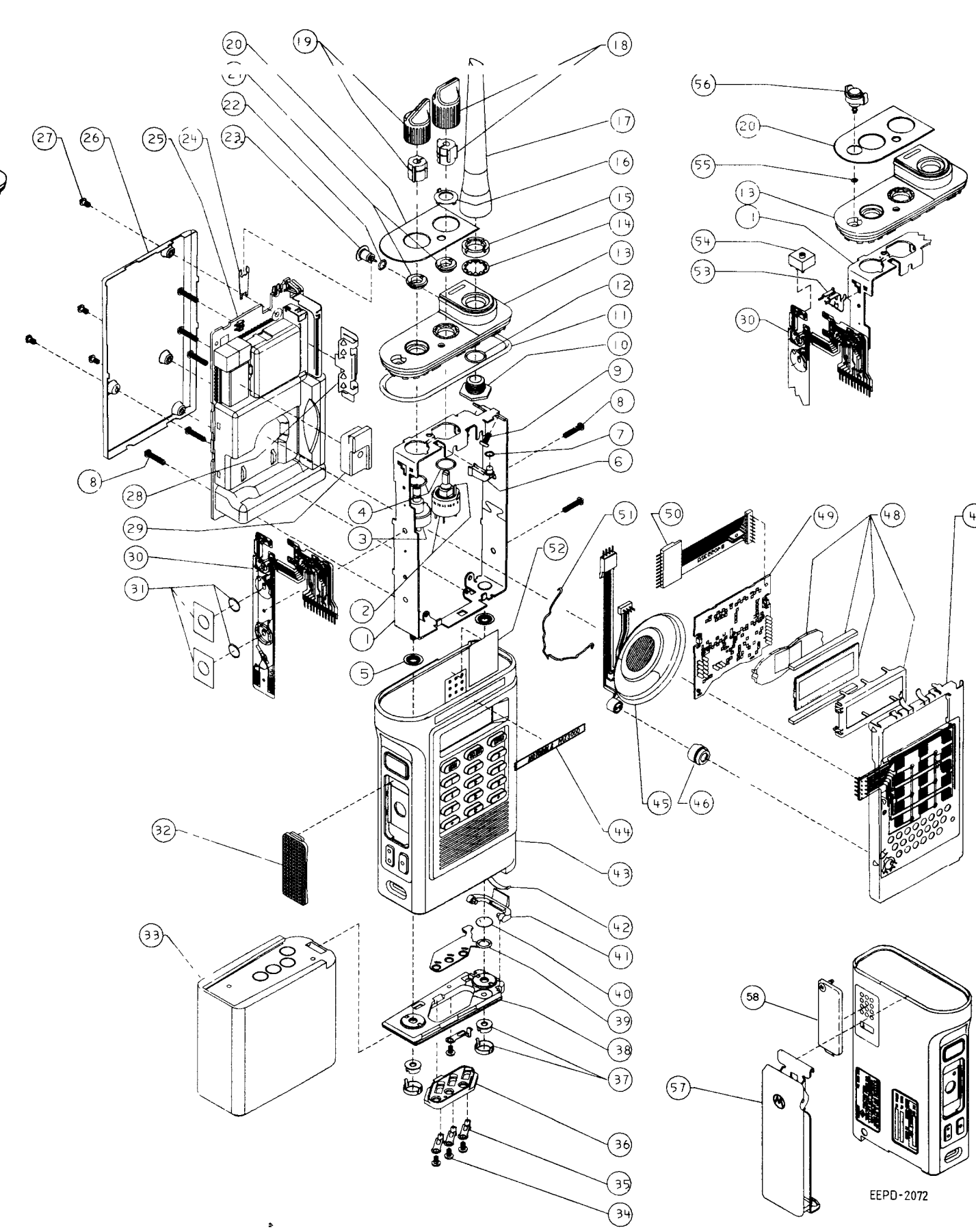
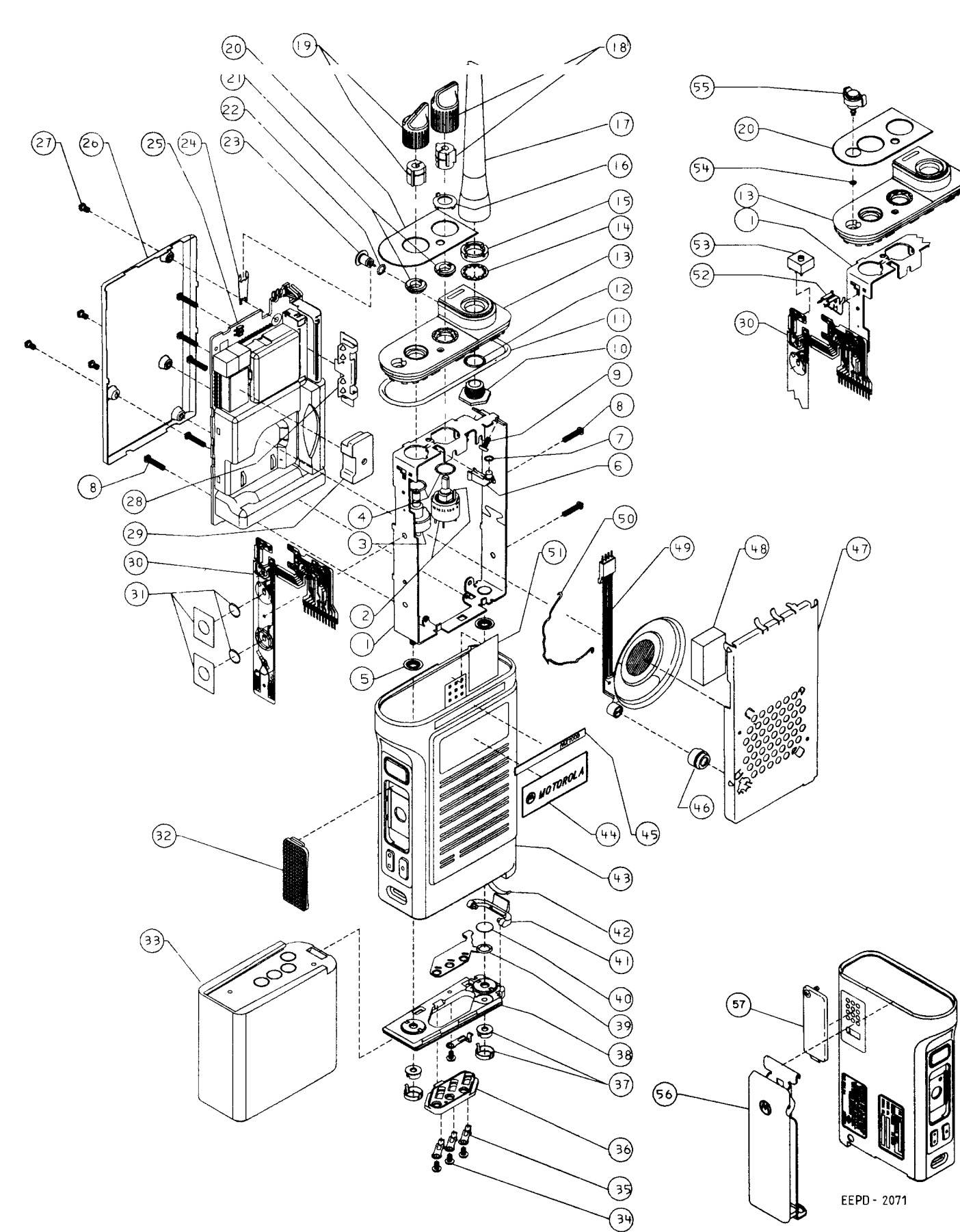
EEPD3053-0

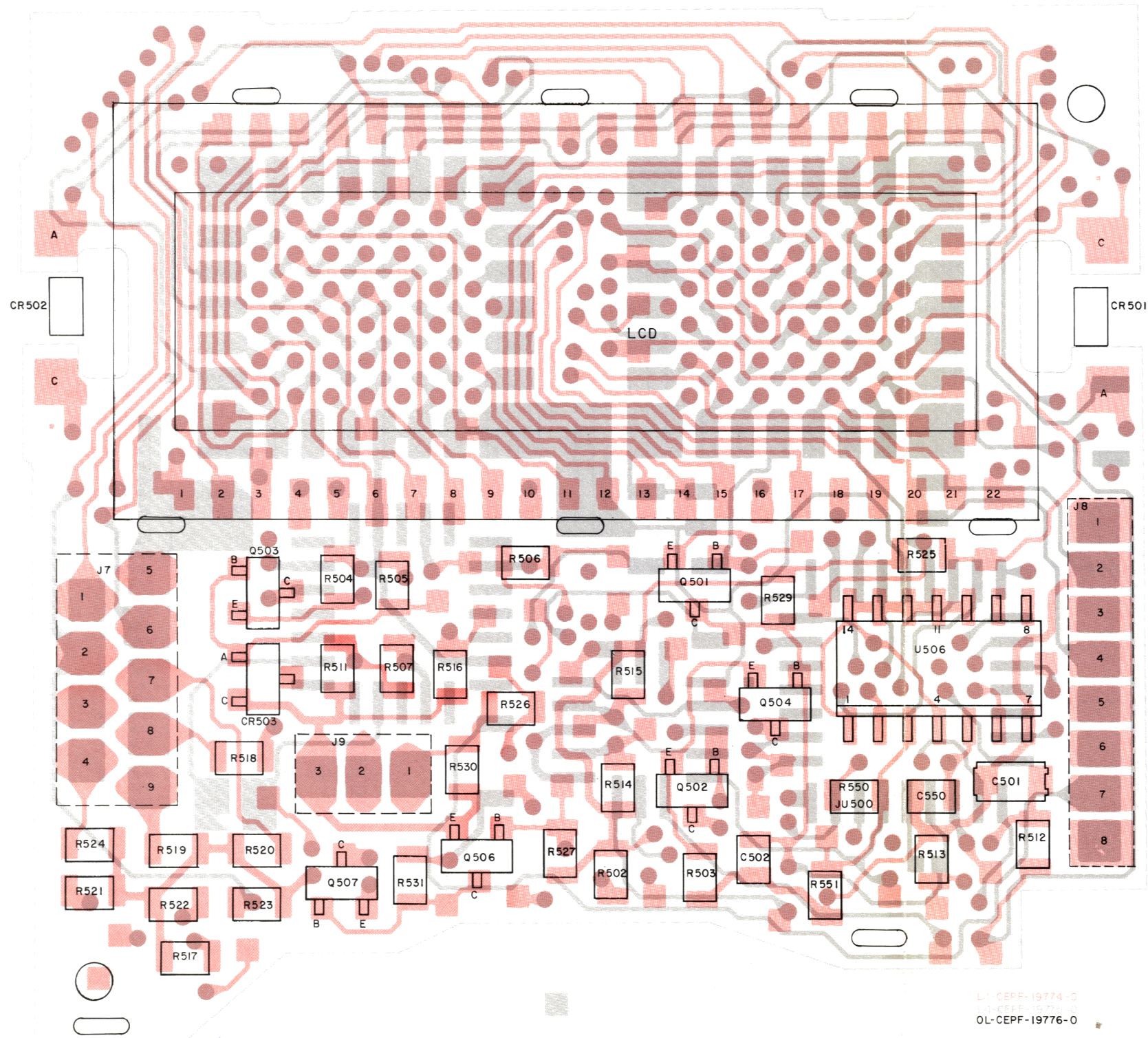
ITEM NO.	MOTOROLA PART NO.	DESCRIPTION
1	NTN4933A	ASSEMBLY, Frame Stud (includes items 2 to 5)
2	-----	Frequency Switch (S823)
3	-----	On/Off Switch (S800)/Volume Control (R800)
4	3205082E62	GASKET, O-Ring (2 req'd) (part of items 2 and 3)
5	3205422Q01	SEAL, Stud (2 req'd) (part of item 1)
6	6105436Q01	LIGHTPIPE, LED
7	3205082E59	GASKET, O-Ring
8	0305714J09	SCREW, Module, Ph Pan Hd; 2-56x3/8" (7 req'd)
9	0305381L02	SCREW, Top Panel; 2-32 (2 req'd)
10	-----	Antenna Bushing (part of item 1)
11	3205082E80	GASKET, O-Ring (part of item 13)
12	3205082E58	GASKET, O-Ring (part of item 10)
13	-----	Control Top Panel (part of item 1)
14	0400139731	LOCKWASHER, Internal Tooth
15	0205591R01	NUT, Antenna Bushing
16	0405781Q01	WASHER, Detent (even number of switch positions)
or	0405781Q03	WASHER, Detent (odd number of switch positions)
17	NAC6060A	ANTENNA, MB Helical (68-84 MHz)
or	NAC6052A	ANTENNA, MB Helical (74-88 MHz)
18	3605526Q01	Frequency Knob
and	4305141R02	Frequency Knob, Insert
19	3605525Q01	On/Off/Volume Knob
and	4305157R02	On/Off/Volume Knob, Insert
20	1305622Q02	ESCUTCHEON, 10-Frequency
or	1305622Q12	ESCUTCHEON, 10-Frequency Emergency
21	0205916P01	NUT, Spanner (2 req'd)
22	3205082E61	GASKET, O-Ring (part of item 23)
23	-----	RF Connector (part of item 1)
24	4205852N01	CONTACT, Earth, RF (part of item 23)
25	NLC6220A	ASSEMBLY, MB Main PC Board; 20/25kHz
or	NLC6210A	ASSEMBLY, MB Main PC Board; 12.5kHz
26	NTN4726A	ASSEMBLY, Back Shield (includes item 27)
27	0305706Q01	SCREW, Captive; 2-56 (4 req'd) (part of item 26)
28	4205577Q01	CLIP, Earth
29	0405812S01	BOOT, Oscillator, MX2000/MX3000
30	-----	PTT/Controls Flex (part of item 1)
31	-----	Contact Snapdome (S803, 805) (2 req'd) (part of item 1)
32	4505022P02	LEVER, PTT (part of item 43)
33	NTN4592A	BATTERY, 500 mAh
or	NTN4593A	BATTERY, 900 mAh
or	NTN4595A	BATTERY, 1500 mAh
or	NTN4537A	BATTERY, FM, 500 mAh
or	NTN4538A	BATTERY, FM, 900 mAh
or	NTN4596A	BATTERY, FM, 1500mAh
34	0305706Q02	SCREW, Baseplate, Ph Pan Hd; 2-56x3/32" (4 req'd) (part of item 43)
35	3905453Q01	CONTACT, Power (4 req'd) (part of item 43)
36	4205437Q01	RETAINER, Baseplate (part of item 43)
37	-----	Slotted Spanner Nut (2 req'd) (part of item 43)
38	6405847N03	BASEPLATE (part of item 43)
39	3205701Q01	SEAL, Elastomer (part of item 43)
40	3205472M01	SEAL, Vacuum Port (part of item 43)
41	5505333Q01	LATCH, Battery (part of item 43)
42	4105775Q01	SPRING, Latch (part of item 43)
43	NHN6412A	ASSEMBLY, Housing, MX3000 (includes items 32, 34 thru 42)
44	3305183R06	LABEL, Nameplate, MX3000

45	0105958M24	ASSEMBLY, Speaker/Microphone Flex, MX2000/3000 (part of item 47)
46	1405490Q01	BOOT, Microphone (part of item 47)
47	NTN5571A	ASSEMBLY, Front Shield
48	-----	LCD Assembly (part of item 47)
49	8460999A34	ASSEMBLY, Display PC Board, MB MX2000/3000 (part of item 47)
50	8405937R01	FLEX CIRCUIT, LCD Interconnect (part of item 47)
51	4205872S01	RETAINER, Speaker (part of item 47)
52	1405182M03	INSULATOR, Universal Connector
53	0705319R02	BRACKET, Switch
54	4005221R02	SWITCH, Dual-Function (S801) (optional)
55	3205082E68	GASKET, O-Ring, Emergency
56	NTN5076A	KIT, Push-Only Knob (includes item 54)
or	NTN5068A	KIT, Push-and-Rotate Knob (includes item 54)
or	NTN5069A	KIT, Rotate-Only Knob (includes item 54)
or	4305607S01	PLUG, Seal
57	NTN4788A	ASSEMBLY, Belt Clip
58	NTN5025A	Cover, Universal Connector

**MAIN BOARD SCHEMATIC DIAGRAM  
AND PARTS LIST**

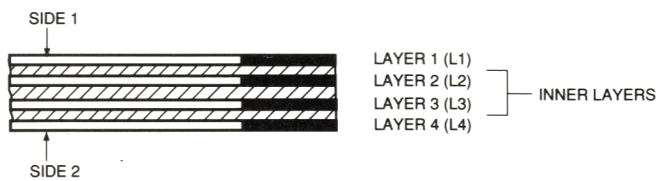




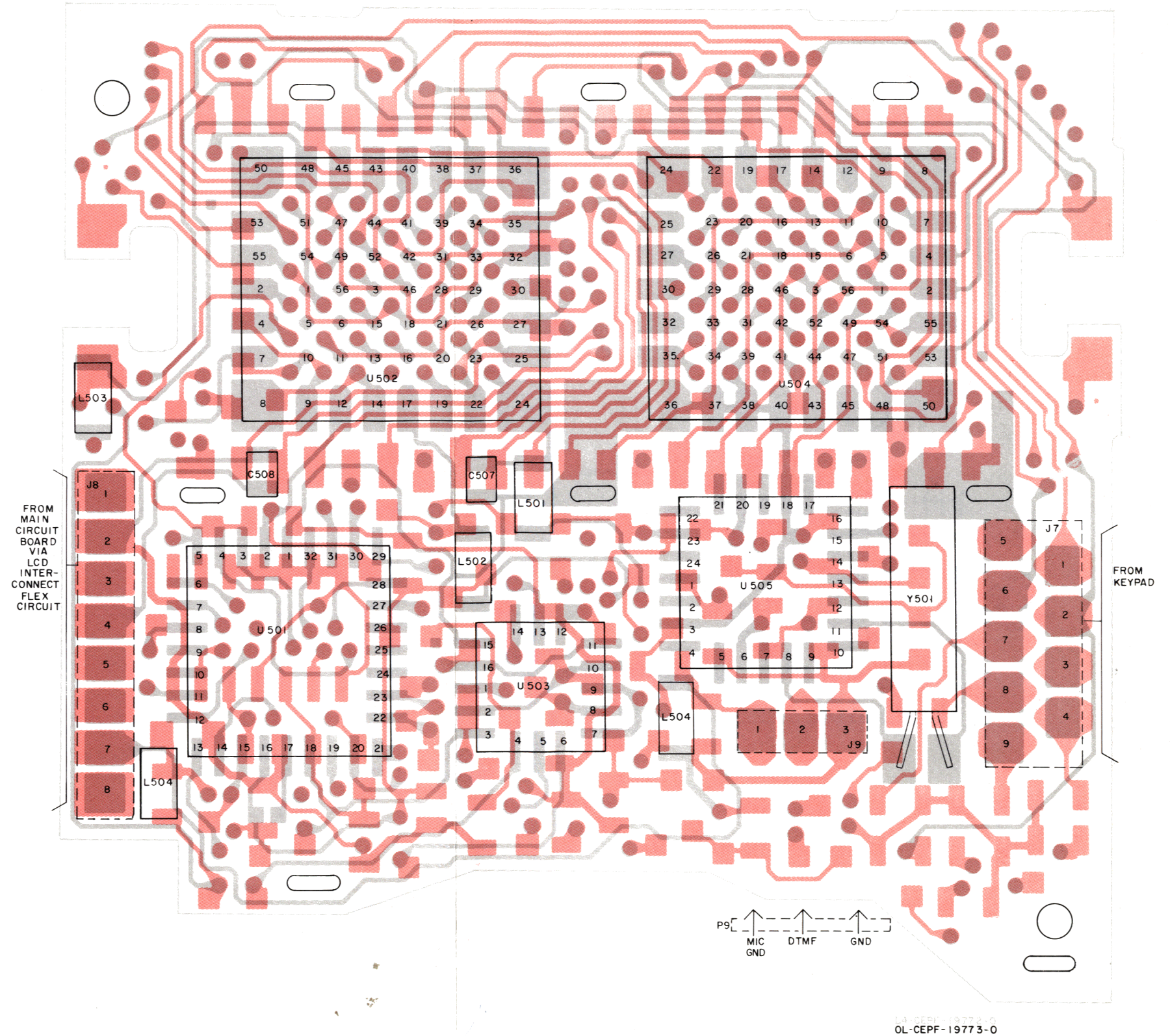


L1-CEPF-19774-0  
 OL-CEPF-19776-0

4-LAYER CIRCUIT BOARD COPPER DETAIL VIEWING  
 COPPER STEPS AT EDGE OF BOARD IN PROPER  
 LAYER SEQUENCE.



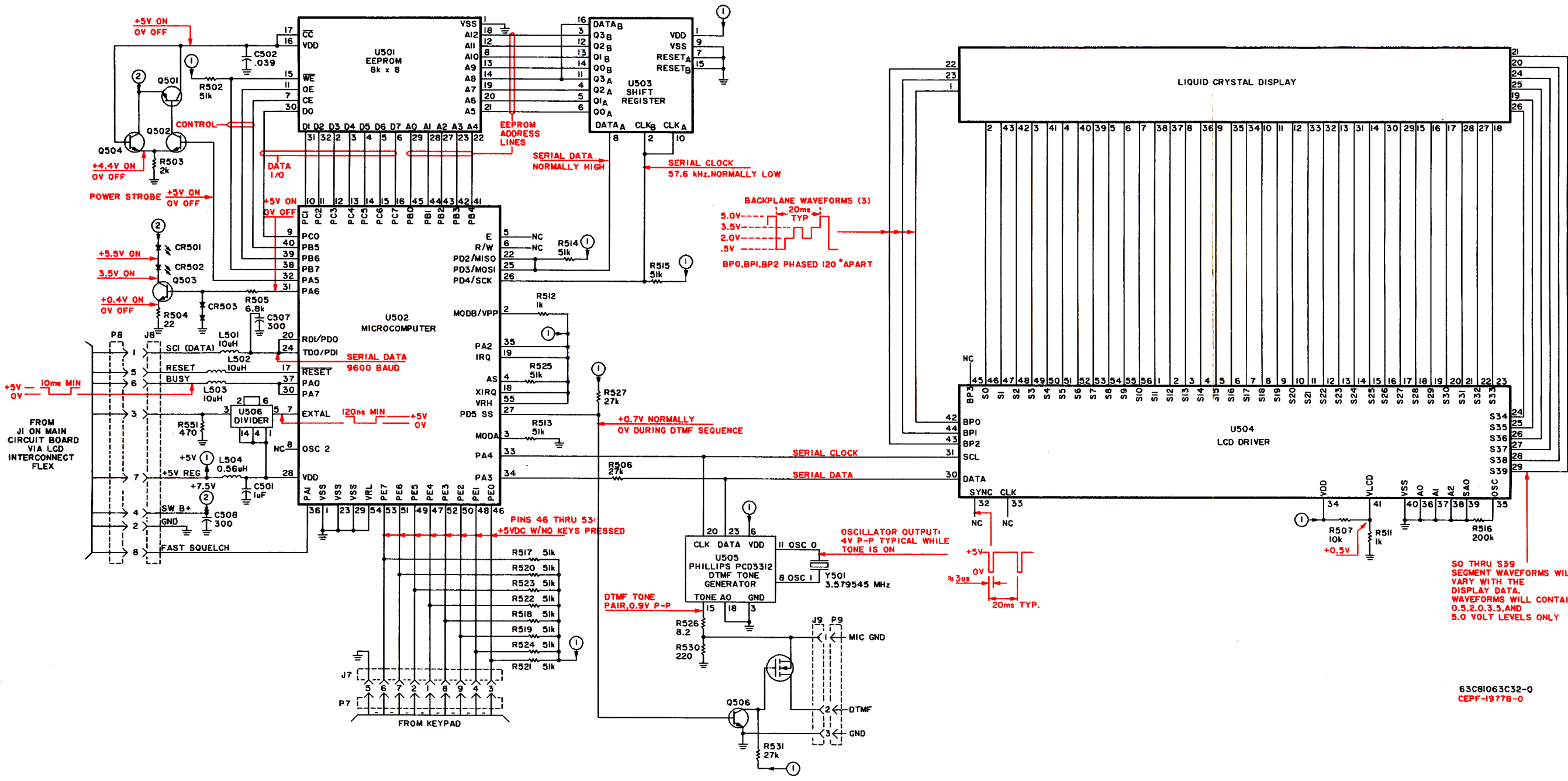
MAEPF-18099-0



L4-CEPF-19772-0  
 OL-CEPF-19773-0



REFERENCE SYMBOL	MOTOROLA PART NO.	DESCRIPTION
C500	-----	CAPACITOR, Fixed: pF±5%; 50V unless stated
C501	2362998B59	Not Used
C502	2160521C32	1uF±10%; 20V
C503 thru 506	-----	.039uF±10%; 25V
C507, 508	2160520C12	Not Used
		300
CR500	-----	DIODE: See Note 1
CR501, 502	4805729G27	Not Used
CR503	4805129M06	LED, Yellow
		Dual; SOT-23
J1 THRU 6	-----	JACK:
J7	0905287C05	Not Used
J8	0905287C05	Socket, Printed Circuit (Keypad Switch)(9 req'd)
J9	0905287C05	Socket, Printed Circuit (LCD Interconnect)(8 req'd)
		Socket, Printed Circuit (Speaker/Mic)(3 req'd)
L500	-----	COIL, RF: unless stated
L501 thru 503	2462575A07	Not Used
L504	2462575A09	Choke, 10uH
		Choke, 0.56uH
Q500	-----	TRANSISTOR: See Note 1
Q501	4805128M29	Not Used
Q502 thru 504	4805128M12	PNP; BCX18 (LH)
Q505	-----	NPN; BCW60B (RH)
Q506	4805128M12	Not Used
Q507	4805218N11	NPN; BCW60B (RH)
		SOT (RH); BST82
R500,501	-----	RESISTOR, Fixed: Ω±5%; 1/8W unless stated
R502	0660076A90	Not Used
R503	0660076A56	51k
R504	0660076A09	2k
R505	0660076A69	22
R506	0660076A83	6.8k
R507	0660076A73	27k
R508 thru 510	-----	10k
R511,512	0660076A49	Not Used
R513 thru 515	0660076A90	1k
R516	0660076F08	51k
R517 thru 525	0660076A90	200k±1%
R526	0660076A71	51k
R527	0660076A83	8.2k
R528,529	-----	27k
R530	0660076A33	Not Used
R531	0660076A83	220
R532 thru 550	-----	27k
R551	0660076A41	Not Used
		470
U501	0105953N12	CIRCUIT MODULE: See Note 1
U502	0105953N07	EEPROM; 8k x 8
U503	0105953N09	Microcomputer, HCMOS
U504	0105953N10	Shift Register, CMOS
U505	0105953N18	LCD Driver
U506	5180177M01	Tone Encoder
		D Flip-Flop
Y500	-----	CRYSTAL:
Y501	4805664G40	Not Used
		3.579545MHz
NONREFERENCED ITEMS		
	7505440S01	PAD, Display Board



63C81063C32-0  
CEPF-19778-0

**SCHEMATIC AND CIRCUIT BOARD NOTES**

1. Unless otherwise stated, resistances are in ohms (k = 1000), capacitances less than 1 are in microfarads, and capacitances 1 or greater are in picofarads.

NOTES:  
1. For optimum performance, order replacement diodes, transistors, and circuit modules by Motorola part number only.

TEPF-17445-O