



Transceptor de HF BLU 9323, 9360, 9390 y 9780

Manual de Servicio Técnico

Ninguna parte de este manual puede ser reproducida, transcrita, traducida a ningún otro idioma o transmitida en ninguna forma sin el consentimiento previo y por escrito de Codan Pty Ltd

© 1994 Codan Pty Ltd.

Número de Parte de Codan 15-02056 Número 2, Abril 1998

Spanish translation from the HF SSB Transceiver 9323/9360/9390/9780
Technical Service Manual, Codan part number 15-02051 Issue 4 August 1997, in
English.

Head Office

Codan Pty Ltd
ACN 007 590 605
81 Graves Street
Newton
South Australia 5074
Telephone +61 8 8305 0311
Facsimile +61 8 8305 0411

Email

radcom@codan.com.au

Worldwide Web

<http://www.codan.com.au>

Marketing Offices

Codan Pty Ltd
Suite 11A
2 Hardy Street
South Perth
Western Australia 6151
Telephone +61 8 9368 5282
Facsimile +61 8 9368 5283

Codan (UK) Ltd
Gostrey House
Union Road
Farnham, Surrey GU9 7PT
United Kingdom
Telephone +44 1252 717 272
Facsimile +44 1252 717 337
Telex 858355

Índice

1 Acerca de este manual

Estándares e iconos.....	1-2
Definiciones.....	1-3
Siglas y abreviaturas.....	1-3
Glosario.....	1-6
Designaciones de las referencias de circuitos.....	1-6
Unidades.....	1-7
Múltiplos de unidades.....	1-8
Acerca de esta edición.....	1-9
Documentación asociada.....	1-9
Otros documentos.....	1-9

2 Información general

Visión general.....	2-1
Diagramas de los paneles frontal y posterior.....	2-2
Especificaciones.....	2-5
Especificaciones generales.....	2-5
Especificaciones del receptor.....	2-7
Especificaciones del transmisor.....	2-9
Conectores.....	2-10
Micrófono.....	2-10
Control remoto.....	2-10
Control de antena.....	2-11
Alarma externa.....	2-12
RS232.....	2-12
Parlante.....	2-12
Opción GP , propósito general.....	2-13
Opción M, morse.....	2-13

Cable de programación	2-14
Cable de duplicación.....	2-14
Opciones.....	2-15

3 Descripción breve

Generalidades.....	3-2
Control y conmutación	3-3
Sintetizador	3-4
Trayectoria de recepción	3-5
Trayectoria de transmisión	3-6

4 Descripción técnica

Control y voltajes de la fuente.....	4-1
Encendido	4-1
Apagado.....	4-2
Voltajes de suministro	4-2
Conmutación Recepción/Transmisión	4-4
Receptor	4-6
Filtros pasa bajo de entrada.....	4-6
Filtros pasa alto (HPF).....	4-6
Amplificador de RF	4-6
LPF y primer mezclador	4-7
Filtro pasa banda de 45 MHz.....	4-7
Segundo mezclador.....	4-7
Limitador de ruido	4-8
Filtro de 455 kHz y amplificador de FI.....	4-8
Demodulador	4-9
Control automático de ganancia.....	4-9
Silenciador de voz.....	4-10
Control de volumen y amplificador de audio de salida.....	4-12
Inhibición de Tx debido a voltaje bajo.....	4-12
Transmisor excitador.....	4-13
Amplificador/compresor de micrófono.....	4-13
Modulador.....	4-14

Filtro de 455 kHz y primer mezclador.....	4-15
Filtro pasa banda de 45 MHz.....	4-15
Segundo mezclador y filtro de salida del excitador.....	4-15
Sintonización.....	4-16
Osciladores locales	4-17
Generalidades	4-17
VCO1 y lazo de enganche de fase (04-02972)	4-17
VCO1 y lazo de enganche de fase (04-03135).....	4-18
VCO2 y lazo de enganche de fase (04-02972).....	4-19
VCO2 y lazo de enganche de fase (04-03135).....	4-20
Oscilador local de 455 kHz para BLS/BLI (04-02972).....	4-20
Oscilador local de 455 kHz para BLS/BLI (04-03135).....	4-21
Clarificador.....	4-22
Microprocesador y periféricos—transceptor	4-23
Microprocesador.....	4-23
Buses I ² C	4-24
Bus para sintetizadores	4-25
Bus en serie del PA	4-25
Bus RS232.....	4-25
Generación de tonos	4-26
Entradas A/D	4-26
Control de antena.....	4-27
Protección contra escritura para la E ² PROM.....	4-28
Microprocesador y periféricos—panel de control.....	4-29
Microprocesador.....	4-29
Buses I ² C	4-29
Teclado	4-29
El control Select	4-30
Control de volumen.....	4-30
Pantalla.....	4-30
Teclado del micrófono.....	4-31
Salida/entrada de datos	4-31
“S”+ indicador de RF	4-32
Indicadores del silenciador	4-32
Iluminación desde atrás del panel frontal	4-33

PA y filtros4-34

 PTT y control del filtro del PA4-34

 Etapa de control de ganancia4-34

 Etapas pre-excitadora.....4-35

 Etapa excitadora.....4-35

 Etapa de salida y regulador de polarización.....4-35

 Filtros de salida.....4-36

 Control de ALC4-36

Llamada selectiva.....4-39

 Calibración.....4-39

 Llamada selectiva4-40

 Llamada de emergencia (RFDS) y llamada de dos-tonos4-42

 Alarma de emergencia (marina).....4-42

Interfaz del Excitador/PA.....4-44

 Filtro y PTT de control4-44

 Encendido/Apagado.....4-44

 Amplificador de transmisión.....4-45

 Trayectoria en el receptor4-45

 Control de Antena.....4-46

 Ensamblado de PA 4404.....4-46

Opciones.....4-47

 Opción AM4-47

 Opción CW4-47

 Opción F4-48

 Opción GP4-48

 Opción M.....4-49

 Opción PH4-49

 Opción STE (solamente para 9390).....4-49

Accesorios.....4-50

 Interfaz RS232/I²C.....4-50

5 Mantenimiento

Generalidades	5-1
Dispositivos CMOS.....	5-1
Tableros de circuitos.....	5-2
Precauciones con el transmisor.....	5-4
Precauciones con las sondas.....	5-4
Componentes montados en la superficie	5-4
Desmantelamiento y ensamblaje.....	5-5
Cubiertas superior e inferior	5-5
PCB del Rx/Excitador	5-6
PCB del Microprocesador y de Audio.....	5-6
Ensamblado del PA y Filtro	5-6
Panel frontal	5-8
Cabeza de control	5-9
Diagnóstico de fallas.....	5-10
Generalidades	5-10
Mediciones de voltaje.....	5-11
No hay recepción.....	5-12
No hay transmisión.....	5-13
Sintetizador desenganchado	5-13
Falla del PA	5-14
Reemplazo de los transistores del PA.....	5-15
Teclado de control	5-16
Mensajes de error en la pantalla	5-17

6 Agregado de canales

Programación de frecuencias de transmisión TxD/TxE	6-2
Procedimiento de programación Tx/Rx	6-3
Borrado de un canal	6-8

7 Ajustes

Introducción	7-1
Equipo de prueba requerido	7-1
Reguladores de voltaje	7-3
Horno de cristal.....	7-4
Modo de prueba.....	7-5
Acceso al modo de prueba	7-6
Canales de prueba para el ensamblado de PA de 2,0 a 26,5 MHz	7-8
Canales de prueba para el ensamblado de PA de 2,25 a 30 MHz (1,6 a 30 MHz con la Opción LF instalada).....	7-10
Revisión y ajuste del VCO	7-12
Revisión del VCO1	7-12
Revisión de VCO2.....	7-12
Ajuste de VCO2.....	7-13
Alineamiento de los filtros HPF/LPF.....	7-14
Filtro HPF	7-14
Filtro LPF.....	7-15
Alineamiento del filtro de 45 MHz (08-04962)	7-16
Alineamiento—método 1	7-16
Alineamiento—método 2.....	7-17
Alineamiento del filtro de 45 MHz (08-05322)	7-19
Alineamiento—método 1	7-19
Alineamiento—método 2.....	7-20
Alineamiento de FI de 455 kHz y del limitador de ruido.....	7-21
Balance del transformador de salida del excitador.....	7-22
Ajuste de frecuencia.....	7-23
Ajuste de frecuencia BLS	7-23
Ajuste de frecuencia BLI	7-23
Ajuste del silenciador.....	7-24
Ajustes del PA.....	7-25
Polarización del excitador.....	7-25
Polarización del PA	7-25

Potencia de salida	7-26
Potencia de salida en la banda de 27 MHz (9323 solamente)	7-27
Intermodulación.....	7-28
Revisión del desempeño del receptor.....	7-30
Sensibilidad y razón de (S+N)/N.....	7-30
Revisión de AGC.....	7-30
Salida de audio	7-31
Selectividad (Operación en BLS).....	7-31
Operación del clarificador	7-32
Operación del limitador de ruido.....	7-32
Revisiones del desempeño del transmisor	7-33
Revisión de frecuencia	7-33
ALC.....	7-33
Potencia de salida e intermodulación	7-33
Llamada de emergencia (9323 solamente)	7-34

8 Lista de partes

Información general.....	8-1
Información para ordenes de compra	8-2
Substitución de componentes	8-2
Lista de partes.....	8-3

9 Diagramas

Traducción de los diagramas	9-3
-----------------------------------	-----

Lista de figuras

Figura 2-1: Panel frontal del Transceptor de HF BLU 9323.....	2-2
Figura 2-2: Cabeza de control extendido (9330) del Transceptor de HF BLU 9323	2-2
Figura 2-3: Panel frontal del Transceptor de HF BLU 9360.....	2-2
Figura 2-4: Cabeza de control extendido(9366) del Transceptor de HF BLU 9360	2-3
Figura 2-5: Panel frontal y cabeza de control extendido (9391) del Transceptor de HF BLU 9390	2-3
Figura 2-6: Panel frontal del Transceptor de HF BLU 9780.....	2-3
Figura 2-7: Cabeza de control extendido (9782) del Transceptor de HF BLU 9780	2-4
Figura 2-8: Panel posterior de los Transceptores de HF BLU 9323, 9360, 9390 y 9780	2-4
Figura 3-1: Diagrama de bloques de PCBs del 9323, 9360, 9390 y del 9780.....	3-2
Figura 6-1: PCB de Microprocesador y Audio	6-2
Figura 7-1: Posición del Enlace 1	7-6
Figura 7-2: Respuesta de rizado.....	7-17
Figura 7-3: Circuito del armado de prueba	7-19
Figura 7-4: Instalación de pruebas	7-28

Lista de tablas

Tabla 2-1: Funciones de los contactos del conector (J3) del micrófono	2-10
Tabla 2-2: Funciones de los contactos del conector (P204) de Control Remoto	2-10
Tabla 2-3: Funciones de los contactos del conector (J202) de Control de antena	2-11
Tabla 2-4: Funciones de los contactos del conector (J305) de la Alarma Externa.....	2-12
Tabla 2-5: Funciones de los contactos del conector (J101) RS232.....	2-12
Tabla 2-6: Funciones de los contactos del conector (J206) de parlante externo	2-12
Tabla 2-7: Funciones de los contactos del conector (J304) Opción GP.....	2-13
Tabla 2-8: Funciones de los contactos del conector (J204) Morse	2-13
Tabla 2-9: Funciones de los contactos del conector del cable de programación.....	2-14
Tabla 2-10: Funciones de los contactos del conector del cable de duplicación	2-14

Tabla 4-1: Voltajes de suministro del PCB del Panel de Pantalla	4-2
Tabla 4-2: Voltajes de suministro del PCB del Microprocesador y de Audio.....	4-3
Tabla 4-3: Voltajes de suministro del PCB Rx/Excitador	4-3
Tabla 4-4: Voltajes de suministro del PCB de PA y Filtro.....	4-3
Tabla 4-5: Banda de frecuencia y número.....	4-27
Tabla 4-6: Funciones del Conector J303	4-48
Tabla 4-7: Razón baud (GPS).....	4-50
Tabla 4-8: Razón baud (Computadora)	4-51
Tabla 4-9: Puertas de habilitación	4-51
Tabla 4-10: Direcciones para la Interfaz RS232/I ² C	4-51
Tabla 5-1: Voltajes de suministro en PCB del Panel de Pantalla	5-11
Tabla 5-2: Voltajes de suministro del PCB del Microprocesador y Audio.....	5-11
Tabla 5-3: Voltajes de suministro del PCB Rx/Excitador	5-11
Tabla 5-4: Voltajes de suministro del PCB de PA y Filtro.....	5-12
Tabla 5-5: Voltajes pico a pico.....	5-14
Tabla 5-6: Conexiones del Teclado	5-16
Tabla 7-1: Voltajes del PCB del Microprocesador y de Audio	7-3
Tabla 7-2: Voltajes del PCB del Rx/Excitador.....	7-3
Tabla 7-3: Voltajes del PCB del PA y de Filtro	7-3
Tabla 7-4: Capacidades de prueba.....	7-5
Tabla 7-5: Canales de prueba para el ensamblado de PA de 2,0 a 26,5 MHz	7-8
Tabla 7-6: Canales de prueba para el ensamblado de PA de 2,25 a 30 MHz	7-10
Tabla 7-7: Potencia de salida PEP versus instrumento de medida	7-27
Tabla 7-8: Potencia de salida PEP versus instrumento de medida	7-34
Tabla 8-1: Abreviaturas de las resistencias y de los condensadores.....	8-1
Tabla 8-2: Índice de lista de partes	8-3
Tabla 9-1: Lista de diagramas	9-1

A

- accesorios
 - interfaz RS232/I²C, 4-50
- AGC, 2-8, 3-5, 4-4, 4-9, 4-26, 4-32, 5-12, 7-14, 7-30
- ajustes, 7-1, 7-12
 - frecuencia, 7-23, 7-33
 - BLI, 7-23
 - BLS, 7-23
 - intermodulación, 7-28
 - PA, 7-25
 - polarización del controlador, 7-25
 - polarización del PA, 7-25
 - potencia de salida, 7-26, 7-27
 - silenciador, 7-24
 - VCO1, 7-12
 - VCO2, 5-14, 7-12, 7-13
- alarma
 - emergencia (marina), 4-43
- ALC, 2-9, 4-34, 4-37, 7-33
 - umbral, 4-38, 7-33
- alineamiento
 - filtro, 7-5, 7-14, 7-16, 7-20
 - limitador de ruido, 7-21
 - transformador de salida del excitador, 7-22
- amplificador
 - audio, 4-12, 4-30, 4-40
 - combinador, 4-13, 4-40, 4-42
 - control, 5-13
 - cuadrador, 4-10
 - diferencial, 4-17, 4-18
 - exploración, 4-27
 - FI, 3-5, 4-8, 4-9, 5-12
 - ganancia, 3-5
 - ganancia alta, 4-8
 - intensificador, 4-12, 4-20, 4-36
 - invertidor, 4-9
 - micrófono, 4-14
 - parlante, 4-12, 4-30, 4-40, 4-42
 - potencia, 4-27, 4-35
 - RF, 3-5, 4-6, 4-7, 7-9, 7-11
 - tipo 4404, 4-44, 4-45, 4-46
 - transmisión, 4-45
- analizador de espectro, 7-2, 7-16, 7-17, 7-18, 7-22, 7-28, 7-33
- atenuador
 - de pasos, 3-3, 4-12
 - resistencia, 4-12

B

- banda lateral, 6-3
 - doble, 3-6
 - inferior, 2-5, 4-9, 4-14, 4-20, 4-21, 5-12, 5-16, 7-1, 7-21, 7-30, 7-32
 - no deseada, 4-8, 4-15
 - superior, 2-5, 2-7, 3-4, 4-9, 4-20, 4-21, 4-22, 5-16, 7-1, 7-23, 7-31

bus

- I²C, 4-52, 5-17
- I²C externa, 4-2, 4-12, 4-22, 4-24, 4-29
- I²C local, 4-2, 4-11, 4-12, 4-24, 4-25, 4-29, 4-34, 4-44
- local, 4-16
- PA en serie, 4-25
- RS232, 4-25
- sintetizador I²C, 4-25
- sintetizadores, 4-25

C

- cabeza de control, 2-6, 4-1, 4-2, 4-6, 4-11, 4-13, 4-22, 4-24, 4-31, 4-32, 4-42, 4-50, 5-4, 5-9, 5-16, 7-23
- calibración, 4-39, 4-41
- cambio, 2-6
- canal
 - agregado, 6-1
 - borrado, 6-8
 - comentario, 6-3
 - frecuencia, 2-1, 2-5, 3-3, 6-2, 7-28
 - protección, 6-3
 - prueba, 7-5, 7-6, 7-8, 7-10, 7-22, 7-23, 7-26, 7-27, 7-28, 7-29, 7-30, 7-34
 - simplex, 2-5
 - texto, 2-1
- canales
 - protegidos, 6-1, 6-2
- capacidades de prueba, 7-5
- carga de prueba, 7-2, 7-22, 7-26, 7-28, 7-34
- circuito
 - silenciador, 4-11
- circuito integrado
 - reemplazo, 5-4
- clarificador, 4-22, 7-32
- comparador
 - fase, 4-17, 4-19
- comparadora
 - ventana, 4-11
- componente
 - substitución, 8-2
- componentes
 - montados en la superficie, 5-4
 - reemplazo, 5-3, 5-4
 - substitución, 5-2
- compuerta
 - FET, 4-8, 4-14, 4-16
 - NAND, 4-4, 4-16
 - NOR, 4-16
 - OR, 4-21, 4-22, 4-32
 - pulso, 4-8
 - ruido, 3-5, 4-8, 4-15, 7-16, 7-17, 7-21
 - silenciador, 4-11, 5-12, 7-24
- conector, 2-10
 - alarma externa, 4-41
 - cable de duplicación, 2-14
 - cable de programación, 2-14
 - control de antena, 2-11, 4-27
 - control remoto, 2-10, 5-13
 - micrófono, 2-10
 - opción GP, 2-13
 - opción M, 2-13

- parlante, 2-12, 4-49
- posterior, 2-6
- RS232, 2-12, 2-13, 4-48
- conectores, 5-5, 5-6
- conexión a tierra, 5-2
- conmutación, 4-4, 4-6, 4-8, 4-16
- constante de declinación de AGC, 4-8
- control
 - ALC, 4-35, 4-36, 4-38
 - Filtro y PTT, 4-44
 - PTT y Filtro del PA, 4-34
 - remoto, 4-50, 4-52
 - Selección, 4-30
 - Volumen, 3-3, 4-11, 4-12, 4-30, 7-14, 7-30, 7-31
- corriente
 - alimentación, 2-6
 - colector, 4-8, 4-10
- cronómetro
 - perro guardián, 4-23
- cubiertas, 5-5

D

- demodulador, 3-4
- desempeño del receptor, 7-30
- desempeño del transmisor, 7-33
- desmantelamiento, 5-5
- desoldar, 5-2
- detección de fallas, 5-1
 - falla del PA, 5-14
 - no hay recepción, 5-12
 - no hay transmisión, 5-13
 - sintetizador desenganchado, 5-13
- diagnóstico de fallas, 5-10
- diodo
 - enganche de señal, 4-6
 - zener, 4-2, 4-18, 4-31, 4-35, 5-12
- disipador de calor, 2-9, 4-35, 4-36, 4-38, 4-48, 5-3, 5-6, 5-15
- dispositivos CMOS, 5-1
- distorsión en banda, 2-8
- duplicación, 2-10

E

- EEPROM, 3-3, 5-17
- emisión
 - armónica, 2-9
 - parásita, 2-9
- ensamblado, 5-5
- entrada de datos, 4-31
- entradas A/D, 4-26
- envejecimiento, 2-5
- envoltorios, 5-1
- EPROM, 3-3, 4-23, 4-29, 6-2
- especificaciones, 2-5
 - generales, 2-5
 - receptor, 2-7
 - transmisor, 2-6, 2-9
- estado
 - control de ganancia, 4-34
- etapa
 - controladora, 4-35
 - salida, 4-35
- excitador del transmisor, 4-13

F

- filtro
 - alineamiento, 7-5, 7-14
 - armónica, 4-20, 4-21
 - banda lateral, 3-2, 3-5, 3-6, 4-8, 4-16, 7-21
 - cerámica, 4-8, 4-14
 - lazo, 4-18, 4-19, 4-20
 - pasa alto, 4-6, 4-7, 7-5, 7-8, 7-10, 7-14
 - pasa bajo, 4-6, 4-7, 7-8, 7-10, 7-14, 7-15
 - pasa banda, 3-2, 3-5, 3-6, 4-7, 4-15, 7-1, 7-17, 7-18
 - RF, 4-6, 4-13, 4-24, 4-32
 - salida, 4-36
- frecuencia
 - FI, 2-7
 - generación, 2-1
 - oscilador, 3-4, 4-21, 4-22
 - rango, 2-15, 4-20, 4-36
 - recepción, 6-3
 - referencia, 4-18, 4-19, 4-20, 4-22, 7-23
 - resonancia, 4-19, 4-20
 - transmisión, 6-1, 6-2, 6-3
- fuelle
 - suministro regulado, 4-45, 5-11
- fuelle de poder, 2-9
- fuga
 - colector/emisor, 5-13

G

- generación tonos, 4-26, 4-43
- generador
 - barrido, 7-16, 7-17, 7-18
 - de tonos, 4-12
 - señal, 5-12, 7-1, 7-2, 7-5, 7-14, 7-16, 7-21, 7-29, 7-30, 7-31
 - señales, 5-12, 7-14, 7-26, 7-32
 - tonos, 4-13, 4-23, 4-26, 4-39, 4-40, 4-42
- GPS, 2-15, 4-50, 4-51
- grupo de llamada de tonos, 6-3
- grupo selcall, 6-3

H

- horno, 2-5, 4-3, 4-17, 5-11, 7-4

I

- iluminación desde atrás, 4-33
- impedancia, 2-6
- indicadores
 - LED, 4-30, 4-32, 7-16
 - silenciador, 4-32
- intensificador
 - invertidor, 4-5
- interfaz
 - PA/Excitador, 4-44
 - RS232, 2-13, 4-48
 - RS232/I2C, 4-50
- intermodulación, 2-8, 2-9, 4-35, 4-36, 7-1, 7-28, 7-29, 7-33

L

- lazo de enganche de fase, 4-17, 4-18, 4-19, 4-20, 4-39
- lazo de tierra, 5-4
- llamada
 - dos-tonos, 4-42, 4-43
 - emergencia, 4-42, 4-43, 7-34

selcall, 2-15, 4-24, 4-39
 selectiva, 4-39, 4-40, 4-49
 localización de fallas
 teclado de control, 5-16

M

manipulación, 5-1
 mensajes de error, 5-17
 mezclador
 amplificador/balanceado, 4-7
 balanceado, 3-5
 balanceado doble, 4-9
 micrófono, 2-9, 3-6, 4-13, 4-31, 4-40, 4-42, 4-43, 4-47, 5-13,
 6-1, 7-2, 7-29
 amplificador/compresor, 4-13
 compresión, 7-26
 enchufe, 2-5, 6-1, 7-26
 teclado, 4-31
 modo
 BLI, 4-21, 4-22, 7-23
 BLS, 4-21, 7-23
 Clarificador, 7-32
 Programa, 4-30
 Programación, 4-31, 6-2
 Programación de transmisión, 6-2
 Prueba, 4-26, 7-1, 7-5, 7-6, 7-12, 7-13, 7-14, 7-16, 7-17,
 7-21
 Recepción, 4-4, 4-7, 4-40, 4-42, 4-48
 Selcall, 4-42
 Silenciador de Voz, 4-11
 Sintonización, 4-26, 4-27, 4-37
 Transmisión, 4-5, 5-12, 5-13, 7-22, 7-25, 7-29, 7-33
 modulador, 3-4, 4-14

O

opciones, 2-5, 2-15, 4-47, 6-1
 AM, 4-47
 F, 2-6, 2-9, 4-48
 GP, 2-13, 4-48
 M, 2-13, 4-49
 PH, 4-49
 STE, 4-49
 TxD, 4-31, 6-1, 6-2
 TxE, 6-1, 6-2
 orientación, 5-3, 5-6, 5-15
 oscilador
 Colpitts, 4-20
 controlado por voltaje, 4-7, 4-39, 4-41
 cristal, 4-21, 4-22, 7-23
 local, 3-2, 3-5, 3-6, 4-9, 4-14, 4-15, 4-17, 4-20, 4-21,
 4-22, 7-23
 referencia, 3-4, 4-17, 4-18

P

PA transistores
 reemplazo, 5-6
 panel
 frontal, 2-2, 2-5, 4-1, 4-6, 4-13, 4-22, 4-30, 4-32, 4-33,
 4-40, 4-42, 4-49, 5-5, 5-8
 posterior, 2-2, 4-1
 pantalla
 LCD, 3-2, 4-26, 4-27, 4-29, 4-30, 4-32
 PCB
 Intefaz del PA/Excitador, 4-44
 Interfaz del Excitador/PA, 4-44, 4-45

Microprocesador y Audio, 3-6, 4-1, 4-2, 4-3, 4-10, 4-12,
 4-13, 4-16, 4-20, 4-23, 4-24, 4-29, 4-32, 4-34, 4-39,
 4-40, 4-45, 5-6, 5-7, 5-11, 5-13, 6-2, 7-3, 7-6, 7-24
 PA y Filtro, 3-2, 3-5, 3-6, 4-1, 4-2, 4-3, 4-4, 4-6, 4-15,
 4-25, 4-26, 4-34, 4-36, 4-44, 4-45, 5-4, 5-5, 5-6, 5-7,
 5-12, 5-15, 7-3, 7-8, 7-10, 7-14, 7-25, 7-26, 7-27,
 7-28, 7-33
 Panel de la Pantalla, 4-2, 4-12, 4-29, 5-8, 5-9, 5-11
 Rx/Excitador, 3-2, 3-5, 3-6, 4-3, 4-4, 4-6, 4-10, 4-16,
 4-24, 4-25, 4-26, 4-40, 4-45, 5-6, 5-11, 5-12, 7-3, 7-4,
 7-12, 7-14, 7-15, 7-16, 7-21, 7-22, 7-23, 7-32, 8-2
 peso, 2-6
 potencia
 AF, 2-8
 apagada, 4-2, 4-44
 encendida, 4-1, 4-30
 encendido, 4-44
 fuente de batería, 4-3
 fuente de carga bombeada, 5-11, 7-3
 habla, 7-9, 7-11
 incidente, 4-26, 4-32, 4-36, 4-37
 reflejada, 2-9, 4-26, 4-36, 4-37
 suministro de batería, 4-3
 suministro de carga bombeada, 4-2, 4-3
 suministro regulado, 4-3, 5-11, 5-12
 voltaje de la batería, 4-2
 voltaje regulado, 4-2
 precauciones
 sonda, 5-4
 transmisor, 5-4
 programa
 XP, 1-9, 2-5, 4-31, 6-1
 programación, 1-1, 1-9, 2-10, 4-28, 4-31, 6-2, 6-3
 protección, 2-6, 4-38, 5-1
 entrada, 4-45
 térmica, 2-9
 pulso
 compuerta, 4-8

R

rango
 dinámico, 4-9
 razón
 división, 4-20
 divisora, 4-17
 marca:espacio, 4-18, 4-36, 4-40
 potencia de habla, 4-14
 sensibilidad (S+N)/N, 7-30
 razón baud
 GPS, 4-50
 rectificador
 cresta, 4-10
 regulador
 polarización, 4-35
 voltaje, 4-35, 7-3
 relé
 encendido, 4-34
 enganche, 4-1, 4-2, 4-45
 potencia, 4-2, 4-44
 recepción, 3-5, 3-6, 4-4, 4-6, 4-35
 transmisión, 3-5, 3-6, 4-4, 4-6, 4-35
 reparación de las vías, 5-3
 resistencia
 carga, 4-10, 4-32
 en paralelo, 4-12
 realimentación, 4-6, 4-13
 variable, 4-10

Índice

respuesta
AF, 2-8, 2-9
RFDS, 4-42, 4-43, 7-34

S

salida
audio, 7-31
de datos, 4-31
potencia, 4-35, 4-37, 5-14, 7-27
selectividad, 2-7, 7-31
señal
entrada, 2-8, 4-6
FI, 3-5, 3-6, 4-7, 4-8, 4-9, 4-15
sensibilidad, 4-11, 7-1, 7-9, 7-11, 7-17, 7-24, 7-26, 7-29,
7-30, 7-31
sintetizador
VCO1, 3-2, 3-4, 3-5, 3-6, 4-7, 4-9, 4-15, 4-17, 4-18, 4-19,
4-20, 4-25, 5-13, 7-1, 7-5, 7-12, 7-16, 7-18
VCO2, 3-2, 3-5, 3-6, 4-7, 4-9, 4-15, 4-17, 4-19, 4-20,
4-22, 4-25, 5-13, 7-1, 7-5, 7-12, 7-13, 7-18
supresión de RF, 4-1, 4-13

T

tableros de circuitos, 5-2, 5-6
teclado, 4-29
transistor
Darlington, 5-10
PA, 5-2, 5-7
transistores del PA
reemplazo, 5-15
trayectoria
de recepción, 3-1, 3-5, 4-45
de transmisión, 3-1, 3-6

V

voltaje
control, 3-2, 4-18, 4-19, 4-20, 4-36
pico a pico, 2-10, 2-11, 2-12, 2-13, 4-45, 5-14, 7-27, 7-31,
7-32
salida, 4-35, 4-37, 7-3
suministro, 2-6, 4-1, 4-2, 4-3, 4-12, 4-26, 4-35, 4-37,
4-41, 5-4, 5-11, 5-12, 5-13, 5-14
valor eficaz, 2-7
VSWR, 3-6, 4-26, 4-37

1 Acerca de este manual

Este manual proporciona una descripción técnica, detalles y diagramas de los transceptores 9323, 9360, 9390 o 9780. Debería ser usado como una guía acerca del funcionamiento, operación técnica, diagnóstico de fallas, desarmado, armado, programación y ajustes de esta serie de transceptores.

Este manual supone que usted tiene un conocimiento técnico de electrónica.

El manual tiene nueve capítulos:

Capítulo 2 proporciona una visión general de las características del transceptor 9323, 9360, 9390 o 9780, incluyendo las especificaciones.

Capítulo 3 proporciona una descripción breve del transceptor 9323, 9360, 9390 o 9780 incluyendo una descripción general del funcionamiento de los circuitos principales para el control, la recepción y la transmisión de señales.

Capítulo 4 proporciona una descripción técnica más detallada de la operación y funcionamiento de los circuitos del transceptor 9323, 9360, 9390 o 9780. Lea esta información junto con los diagramas técnicos correspondientes ubicados en el Capítulo 9.

Capítulo 5 proporciona detalles acerca del mantenimiento, los procedimientos de diagnóstico de fallas, las precauciones y advertencias generales relacionadas al transceptor 9323, 9360, 9390 o 9780.

Capítulo 6 proporciona los procedimientos de programación para agregar canales.

Capítulo 7 proporciona información acerca de los ajustes, verificación y alineamiento del transceptor 9323, 9360, 9390 o 9780. Incluye una lista de los equipos de prueba necesarios.

Capítulo 8 contiene la lista de partes para 9323/9360/9390/9780.

Capítulo 9 contiene los circuitos y diagramas del transceptor 9323/9360/9390/9780.

Estándares e iconos

Este tipo	Significa
Negrita	el nombre de un botón o perilla que aparece en el panel de control frontal o cabeza de control extendido del transceptor y un segmento de texto en la pantalla
<i>Itálica</i>	una referencia o un texto que requiere énfasis
Este icono	Significa
	un paso que es parte de una operación
	Advertencia: Es posible que usted se hiera o dañe el equipo seriamente
	Precaución: Proceda con cuidado ya que sus acciones pueden causar pérdida de datos, de privacidad o de calidad de señal
	Nota: El texto proporcionado junto a este icono puede interesarle
 04-02976 Hoja 1	indica que usted debería usar la Hoja 1 del diagrama número 04-02976

Definiciones

Siglas y abreviaturas

Abreviatura	Significado
A/D	análogo a digital
A/F	frecuencia de audio
AC	corriente alterna
ADC	conversión análogo a digital
AGC	control automático de ganancia
ALC	control automático de nivel
ALE	habilitación del circuito biestable para dirección establecimiento automático de enlace
AM	modulación de amplitud
AND	función lógica Y
ARQ	petición automática de repetición
BCD	decimal binariamente codificado
BPF	filtro pasa banda
B-E	base—emisor
CB	banda de aficionados
CMOS	semiconductor complementario de oxido metálico
CPU	unidad central de procesamiento
CRO	osciloscopio de rayos catódicos
CW	onda continua, onda portadora
DC	corriente continua
DSB	banda lateral doble
e.g.	exempli gratia, por ejemplo
EEPROM	memoria para leer-solamente, borrable y programable eléctricamente
EMF	fuerza electro motriz
Emgcy	emergencia
EPROM	memoria programable y borrable para leer solamente
ES	selcall de emergencia
etc.	etcétera, y así sucesivamente
EXT	externo
FET	transistor de efecto de campo
FSK	cambio de frecuencia en clave

Abreviatura	Significado
FWD-PWR	potencia incidente
GP	propósito general
GPS	sistema de posición mundial
HF	alta frecuencia
HPF	filtro pasa alto
i.e.	es decir
I/O	entrada/salida
I/P	entrada
I ² C	comunicación entre IC
IF	frecuencia intermedia
IMD	distorsión de intermodulación
imp	impedancia
ITU	Unión Internacional de Telecomunicaciones
LCD	pantalla de cristal líquido
LED	diodo emisor de luz
LPF	filtro pasa bajo
LSB	banda lateral inferior (BLI)
M	morse
MIC	micrófono
NAND	lógica Y inversa (NO Y)
NL	limitador de ruido
NOR	función O negada
NPN	tipo de transistor NPN
NTC	coeficiente de temperatura negativo
O/P	salida
OC	circuito abierto
OR	función lógica OR
P	pico
P-P	pico a pico
PA	amplificador de potencia
PA/OP	amplificador de potencia /salida
PC	computadora personal
PCB	tablero de circuito impreso
PD	diferencia de potencial
PEP	máxima potencia de envolvente

Abreviatura	Significado
PLL	lazo de enganche de fase
PNP	tipo de transistor PNP
ppm	partes por millón
PSEN	habilitación de almacenamiento de programa
PTC	coeficiente de temperatura positivo (resistencia)
PTFE	politetra fluoro ethyleno
PTT	presione para hablar
PWM	modulación de ancho de pulsos
PWR	potencia
Q	factor de calidad
RAM	memoria de acceso al azar
REF-PWR	potencia de referencia
RF	radio frecuencia
RFDS	servicio real de doctores del aire (royal flying doctor service)
RMS	valor eficaz (root mean square)
ROM	memoria para leer solamente
Rx	recibir; receptor
SCF	frecuencia portadora suprimida
SCL	reloj sincrónico
SDA	datos sincrónicos
SINAD	señal + ruido + distorsión a ruido + razón de distorsión
SOT	seleccionado durante prueba
SSB	banda lateral única
TCVR	transceptor
TCW	alambre de cobre estañado
THD	distorsión armónica total
TPE	habilitar la programación
Tx	transmitir; transmisor
USB	banda lateral superior
VCO	oscilador controlado por voltaje
VDR	resistencia dependiente del voltaje
VSWR	razón de onda estacionaria de voltaje

Glosario

Término	Significado
filtro pasa banda	Un circuito que permite que pase un rango de frecuencia y atenúa a todas las demás.
comparador	Comúnmente, un amplificador operacional de dos entradas que produce una salida cuando una señal de entrada excede al voltaje de referencia de la otra entrada.
detector de fase/frecuencia	Cualquier circuito o IC que produce una salida proporcional cuando se detecta un cambio de fase o de frecuencia con respecto a una frecuencia de referencia.

Designaciones de las referencias de circuitos

Abreviatura	Designación
A	Ensamblado
B	Transductor—micrófono, parlante, etc.
C	Condensador
D	Diodo—señal pequeña y de potencia
E	Dispositivo calentador
F	Dispositivo de protección—fusible, etc.
G	Generador—batería, etc.
H	Dispositivo de señalización/indicación—lámpara, LED, zumbador, etc.
IC	Circuito Integrado, híbrido de película gruesa, etc.
J	Enchufe para jack
K	Relé, interruptor de llave
L	Inductor
M	Dispositivo indicador—contador, etc.
P	Enchufe macho
R	Resistencia
S	Interruptor, conmutador
T	Transformador, inductor de aislamiento de modo común
TP	Punto de prueba
U	Módem, Modulador
V	Semiconductor (sin incluir diodos de señal pequeña y de potencia)
X	Terminales
Z	Cristal de Cuarzo, Filtro de Cristal, Red de Frecuencia

Unidades

Abreviatura	Prefijo
A	Amperio
°C	grados Celsius
C	Coulomb
dB	decibelio
F	Farad
g	gramo
h	hora
H	Henry
Hz	Hertz
J	Joule
K	Kelvin
l	litro
m	metro
min.	minuto
N	Newton
Pa	Pascal
S	Siemens
s	segundo
T	Tesla
V	Volt
W	Watt
Wb	Weber
Ω	Ohm

Múltiplos de unidades

Abreviatura	Prefijo	Numérico	Significado
T	Tera	10^{12}	un millón de millones
G	Giga	10^9	mil millones
M	Mega	10^6	un millón
k	kilo	10^3	mil
h	hecto	10^2	cien
da	deca	10	diez
d	deci	10^{-1}	un décimo
c	centi	10^{-2}	un centésimo
m	mili	10^{-3}	un milésimo
μ	micro	10^{-6}	un millonésimo
n	nano	10^{-9}	un milésimo de un millonésimo
p	pico	10^{-12}	un millonésimo de un millonésimo

Acerca de esta edición

Esta es la cuarta edición del Manual de Servicio Técnico del Transceptor de HF BLU 9323/9360/9390/9780.

Este manual es diferente a las ediciones previas en tres maneras significantes:

- los circuitos del mezclador de RF y sintetizador dual han sido reemplazados y aparecen en  04-03135 y 04-03096 (PA)
- se ha agregado la Opción CW, cuyos detalles son mostrados en  04-03104, 08-05259, 04-03105 y 08-05260
- el Transceptor de HF BLU 9780 ha sido agregado al rango de productos

Documentación asociada

Este manual de servicio es uno de una serie de publicaciones relacionadas a los Transceptores de HF BLU 9323/9360/9390/9780. Otros documentos asociados son:

- Guía del Usuario del Transceptor de HF BLU (número de parte Codan 15-04075)
- Manual de Referencia del Transceptor de HF BLU (número de parte Codan 15-04078)
- Guía del Usuario del Transceptor Marino de HF BLU 9390 (número de parte Codan 15-04068, en Inglés solamente)
- Manual de Referencia del Transceptor Marino de HF BLU 9390 (número de parte Codan 15-04069, en Inglés solamente)
- Guía del Usuario del Transceptor de HF BLU 9780 (número de parte Codan 15-04109)
- Manual de Referencia del Transceptor de HF BLU 9780 (número de parte Codan 15-04110)

Otros documentos

Si usted necesita programar el 9323, 9360, 9390 o 9780, consulte la guía de programación XP (número de parte Codan 15-04043).

Si usted necesita reparar el PA y la Interfaz del Excitador asociado con el Amplificador de Potencia tipo 4404 de Codan, consulte el Manual de Servicio Técnico de la serie HF 4000 (número de parte Codan 15-02037, en Inglés solamente).

2 Información general

Visión general

Los transceptores 9323, 9360, 9390 y 9780 tienen como característica la generación de frecuencias con sintetizadores. El transceptor puede ser controlado por medio del panel de control o del teclado del micrófono. Todas las funciones del transceptor son controladas por medio de un microprocesador central, lo cual permite que capacidades tales como clarificador, llamada de emergencia etc., sean incluidas en forma estándar.

El transceptor puede ser operado desde el panel de control o por medio de un cable conectado a la cabeza de control. Si sólo se necesita la cabeza de control, el panel de control frontal será reemplazado con un panel en blanco.

Tipo de Transceptor	Cabeza de control
9323	9330
9360	9366
9390	9391
9780	9782

En el transceptor 9323 o el 9360, la capacidad de canales es de hasta 400 canales de una o dos frecuencias simplex, con una capacidad limitada para texto de canal ingresado por el usuario. En el 9390, la capacidad de canales es de hasta 650 canales de una o dos frecuencias simplex (que consiste de 400 canales programados por el usuario y 250 canales ITU fijos), con una capacidad limitada para texto de canal ingresado por el usuario. En el 9780, la capacidad es de hasta 15 canales.

Las frecuencias y opciones son programadas por medio del enchufe del micrófono o una interfaz RS232 de 3 alambres, usando un PC compatible con IBM y el programa XP. Los canales pueden ser ingresados en el panel frontal por personal cualificado o por el operador, donde esto sea permitido. Las frecuencias y opciones de canal pueden ser copiadas de un transceptor a otro por medio del enchufe del micrófono. El operador puede ingresar las frecuencias de recepción.

La pantalla es un cristal líquido (LCD) gráfico de torcido superior, iluminada por detrás por LEDs. La pantalla muestra todas las frecuencias y modos de operación del transceptor.

Diagramas de los paneles frontal y posterior

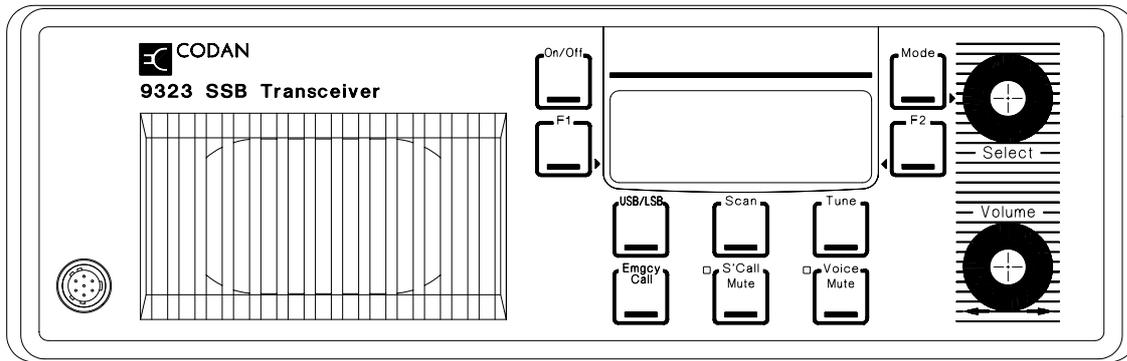


Figura 2-1: Panel frontal del Transceptor de HF BLU 9323

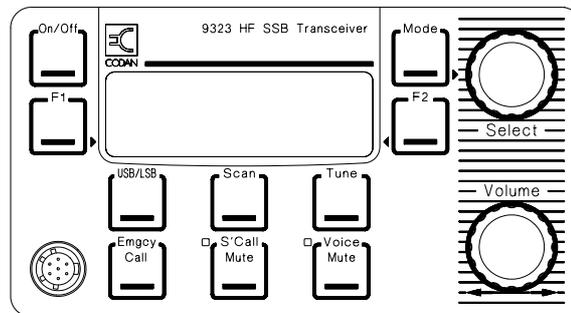


Figura 2-2: Cabeza de control extendido (9330) del Transceptor de HF BLU 9323

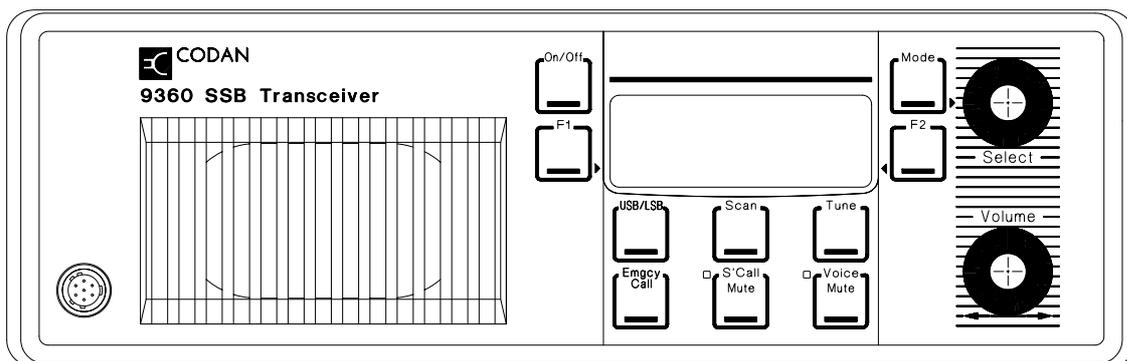


Figura 2-3: Panel frontal del Transceptor de HF BLU 9360

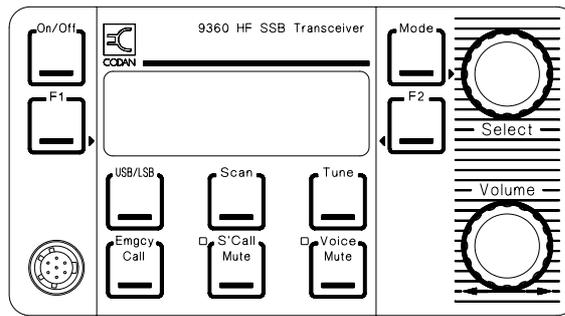


Figura 2-4: Cabeza de control extendido (9366) del Transceptor de HF BLU 9360

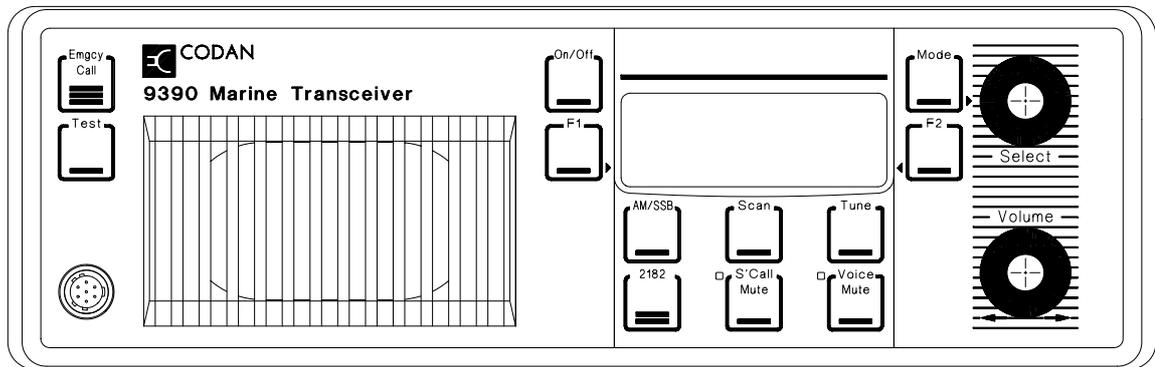


Figura 2-5: Panel frontal y cabeza de control extendido (9391) del Transceptor de HF BLU 9390

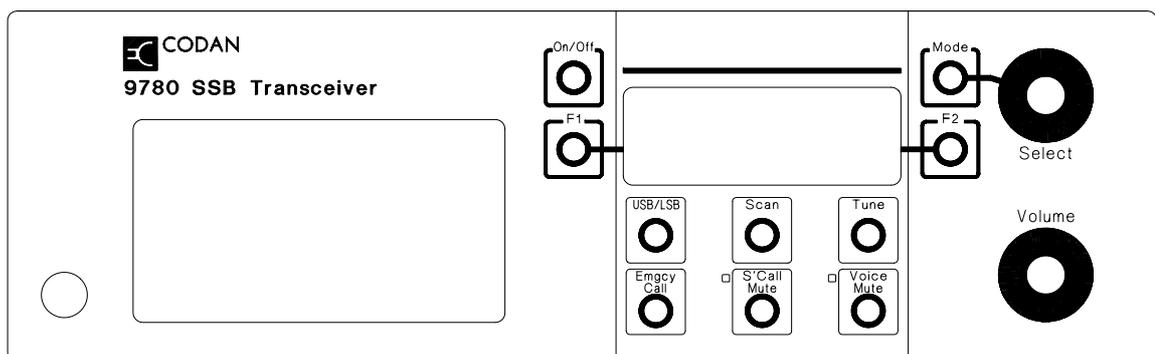


Figura 2-6: Panel frontal del Transceptor de HF BLU 9780

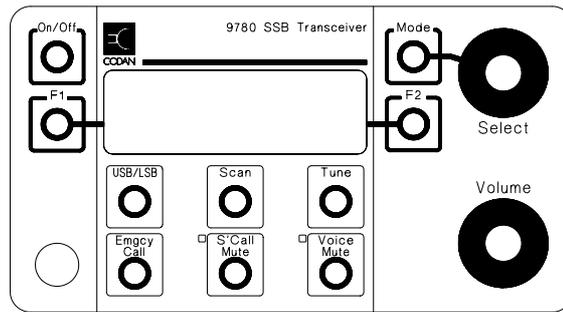


Figura 2-7: Cabeza de control extendido (9782) del Transceptor de HF BLU 9780

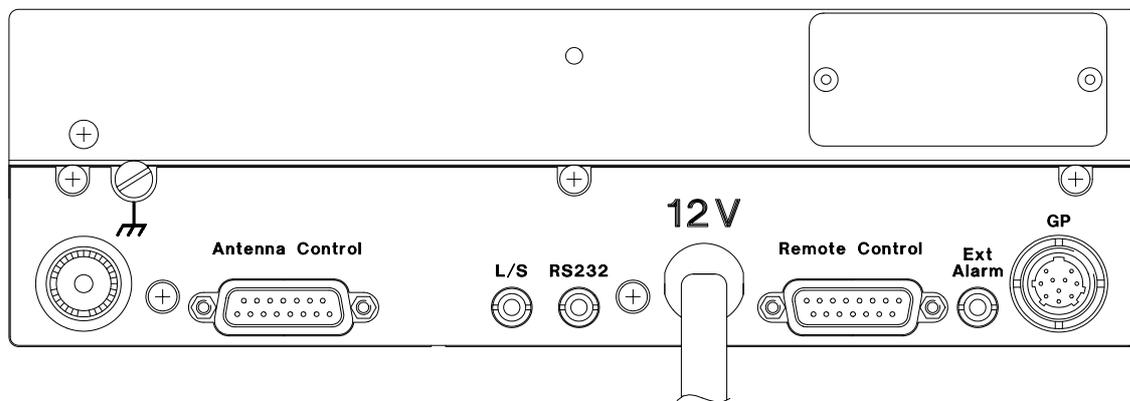


Figura 2-8: Panel posterior de los Transceptores de HF BLU 9323, 9360, 9390 y 9780

Para una explicación de la función de las perillas, botones y conectores de estos paneles, consulte la información relevante en la Guía del Usuario o en el Manual de Referencia. La guía del Usuario para cada tipo de transceptor detalla los elementos de la Pantalla de Cristal Líquido (LCD).

Especificaciones

Los equipos producidos excederán normalmente los valores dados en la lista de especificaciones. Los límites de aceptación se muestran entre paréntesis cuando es relevante. Todas las mediciones son realizadas con 13,6 V CC, con fuentes y resistencias de carga de 50 Ω y a una temperatura ambiente de 25°C (a menos que se especifique de otra manera).

Especificaciones generales

Rango de frecuencia	<p>9323 o 9390 Transmisión: 2-26,5 MHz (27 MHz banda CB para Australia solamente)</p> <p>9360 o 9780 Transmisión: 2,25 a 30 MHz (1,6 a 30 MHz opcional)</p> <p>Recepción: 0,25 a 30 MHz</p>						
Capacidad de Canales	<p>9323 o 9360 Hasta 400 canales de una o dos frecuencias simplex</p> <p>9390 Hasta 650 canales de una o dos frecuencias simplex</p> <p>9780 Hasta 15 canales de una o dos frecuencias simplex</p>						
Generación de frecuencia	Todas las frecuencias son generadas por un sintetizador con una resolución de 10 Hz						
Modos de Operación	Banda lateral única (J3E) BLS, BLI o conmutable BLS/BLI, (AM: H3E opcional)						
Estabilidad de Frecuencia	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 60%;">BLS: ±2 (3) ppm</td> <td style="width: 5%; text-align: center;">}</td> <td style="width: 35%;">-30°C a +60°C</td> </tr> <tr> <td>BLI: ±2 (3) ppm ±10 Hz</td> <td style="text-align: center;">}</td> <td></td> </tr> </table> <p>Con horno de alta estabilidad</p> <p>BLS: ±0,5 (1) ppm</p> <p>BLI: ±0,5 (1) ppm ±10 Hz</p>	BLS: ±2 (3) ppm	}	-30°C a +60°C	BLI: ±2 (3) ppm ±10 Hz	}	
BLS: ±2 (3) ppm	}	-30°C a +60°C					
BLI: ±2 (3) ppm ±10 Hz	}						
Envejecimiento a largo plazo	1 ppm por año						
Tiempo de Calentamiento del horno	1 minuto						
Programación	<p>Las frecuencias y las opciones se programan por medio del enchufe del micrófono o la interfaz RS232 de 3 alambres, usando el software XP en un PC compatible con IBM</p> <p>Los canales pueden ser ingresados en el panel frontal por personal cualificado o donde sea permitido, por el operador</p>						
Duplicación	Las frecuencias de los canales y las opciones pueden ser copiadas de un transceptor a otro por medio del enchufe del micrófono						

Controles	Teclas de membrana sellada en el panel de control y en el teclado del micrófono Controles rotatorios de volumen y para la selección de funciones								
Indicadores	Vea las ilustraciones para más detalles								
Cambio Transmisión/Recepción	Usando la opción GP, 20 ms en operación simplex o 50 ms con una separación de hasta 1 MHz entre las frecuencias de Tx/Rx								
Impedancia de Entrada/Salida de RF	50 W nominales								
Voltaje de suministro	13,6 V CC nominales, negativo a tierra. Rango de operación normal: 10,5 a 15 V Rango máximo de operación: 9 a 16 V								
Protección de sobre voltaje	Deja de operar en 16 V CC nominales por la duración del sobre voltaje								
Corriente de suministro	Recepción: 750 mA sin señal Transmisión: vea las Especificaciones de Transmisión								
Ambiente	<table border="0"> <tr> <td>Temperatura Ambiente</td> <td>Humedad Relativa</td> </tr> <tr> <td>-10°C a +30°C Cabeza</td> <td>95%</td> </tr> <tr> <td>-30°C a +30°C TCVR</td> <td>Desde 95% a +30°C</td> </tr> <tr> <td>+30°C a +60°C</td> <td>Hasta 30% a +60°C</td> </tr> </table> <p>Nota: puede ordenarse una Cabeza para -30°C</p>	Temperatura Ambiente	Humedad Relativa	-10°C a +30°C Cabeza	95%	-30°C a +30°C TCVR	Desde 95% a +30°C	+30°C a +60°C	Hasta 30% a +60°C
Temperatura Ambiente	Humedad Relativa								
-10°C a +30°C Cabeza	95%								
-30°C a +30°C TCVR	Desde 95% a +30°C								
+30°C a +60°C	Hasta 30% a +60°C								
Enfriamiento	Disminuya en 1°C la temperatura ambiente superior por cada 330 m sobre el nivel del mar Convección o ventilador (Opción F)								
Tamaño y Peso	<p>Transceptor solamente: 250 mm A. × 78 mm Alt. × 350 mm P.; 3,3 kg.</p> <p>Con base de montaje 270 mm A. × 90 mm Alt. × 350 mm P.</p> <p>Cabeza de control (9330/9366/9782) 130 mm A. × 70 mm Alt. × 40 mm P.; 300 g</p> <p>Con base de montaje 150 mm A. × 80 mm Alt. × 40 mm P.</p> <p>Cabeza de control (9391) 250 mm A. x 78 mm Alt. x 70 mm P.; 750 g</p> <p>Con base de montaje: 250 mm A. x 90 mm Alt. x 70 mm P.</p> <p>Las medidas de profundidad incluyen conectores y cables posteriores</p>								

Terminaciones Caja: Gris plateado
 Alrededor del panel y del disipador de calor: Negro opaco
 Cubierta del panel: Negro opaco—Lexan (TCVR extendido solamente)
 Las superficies pintadas tienen una capa de polyester con textura y son resistentes a ralladuras

Especificaciones del receptor

Tipo Super-heterodino, conversión doble

Frecuencias FI 45 MHz y 455 kHz

Sensibilidad	Frecuencia	Amp RF Apagado
	0,25 a 2 MHz 2 a 26,25 MHz 26,5 a 30 MHz	
	Frecuencia	RF Amp Encendido
	2 a 26,25 MHz 26,5 a 30 MHz	0,12 (0,15) μ V PD -125 (-123) dBm Típico: 0,18 μ V PD -122 dBm

Para 10 dB SINAD con una salida de audio de más de 50 mW

Protección de Entrada Puede soportar 50 V RMS de RF desde una fuente de 50 Ω

Selectividad Mayor que 70 (65) dB a -1 kHz y +4 kHz respecto a SCF BLS
 Pasa Banda -6 (-8) dB
 300 a 2600 Hz
 Rizado 2 (4) dB PP
 500 a 2500 Hz

Insensibilización 10 dB SINAD reducidos a 7 dB SINAD
 -1 y +4 kHz (ref SCF) 65 (60) dB
 \pm 10 kHz 80 (75) dB
 \pm 50 kHz 95 (90) dB

Bloqueo Igual que Insensibilización

Rechazo de Imagen Mejor que 120 (110) dB

Respuestas Parásitas Mejor que 90 (70) dB

Señales auto-generadas > 0,35 μ V PD:
 7303, 9125, 10950, 12775, 14607, 18250, 20075, 21900,
 23725 kHz

Modulación Cruzada	Una señal de 90 (85) dB por encima de una señal que produce 10 dB SINAD modulada 30% y separada, por lo menos 20 kHz de la señal deseada, producirá un aumento de menos de 3 dB del ruido del receptor
Intermodulación	Para generar un producto de intermodulación de tercer orden, equivalente a una señal deseada que produce 10 dB SINAD, dos señales indeseables separadas por más de 30 kHz de la señal deseada, deben tener un nivel de más de 82 (80) dB por sobre la señal deseada La interceptación de tercer orden (no afectada por AGC): +8 (+5) dBm con RF amp apagado -2 (-5) dBm con RF amp encendido
AGC	La variación del nivel de salida es de menos de 2 dB para variaciones del nivel de entrada entre 1,5 (2,5) μ V y 100 mV PD Ataque rápido, escape lento
Respuesta AF	Típica: -1 dB 300 Hz a 1 kHz Típica: -6 dB 1 kHz a 2,6 kHz
Potencia de AF y distorsión	2,5 W con 8 W, 5% THD 4 W con 4 W, 5% THD 7 W con 2 W, 5% THD
Clarificador	Nominal: \pm 0,001% El clarificador se ajusta automáticamente a mitad de frecuencia cuando se cambia de canal
IMD en banda	Mejor que 25 dB IMD con dos entradas de RF de 100 mV PD
Señal a ruido versus señal de entrada	Un aumento del nivel de entrada de 40 dB por sobre el nivel de sensibilidad, aumenta la señal a ruido en 35 dB por lo menos

Especificaciones del transmisor

Potencia de Salida 9323	100 W PEP a 2 MHz disminuyendo con la frecuencia, hasta 85 W PEP, para 26,5 MHz $\pm 0,5$ dB 27 MHz CB 10 W PEP
Potencia de Salida 9360 y 9780	125 W PEP a 2,25 MHz disminuyendo con la frecuencia, hasta 80 W PEP para 30 MHz ± 1 dB CW o un sólo tono; aproximadamente 60% de PEP con un control de PEP promedio
Potencia de Salida 9390	125 W PEP a 2 MHz disminuyendo con la frecuencia, hasta 85 W PEP para 26,5 MHz ± 1 dB
Ciclo de Trabajo	100% de habla normal en el rango completo de temperatura 100% ARQ hasta 30°C 25% en modo continuo de datos de 16 tonos (5 minutos en máximo) a una temperatura ambiente de hasta 30°C 100% en todos los modos, a una temperatura ambiente de hasta 45°C, con la Opción F
Fuente de poder	Potencia de salida: 100/125 W Dos tonos o CW: 9 a 12 A Habla promedio: 6 A, para calcular la vida de la batería
Protección	A salvo para todas las condiciones de carga si se limita a 10 W PEP la potencia reflejada y también el recorrido de voltaje del colector del transistor del PA. Protección térmica contra temperatura excesiva del disipador de calor
Respuesta de AF	La respuesta total del micrófono y transmisor aumenta aproximadamente 6 dB/octava entre 300 a 2700 Hz Entrada eléctrica -6 (-8) dB, 300 a 2600 Hz Rizado 2 (4) dB PP, 500 a 2500 Hz
Parásitas y emisión de armónicas	Mejor que 55 (45) dB por debajo PEP
Supresión de Portadora	60 (50) dB por debajo PEP
Banda Lateral indeseable	70 (55) dB por debajo PEP (400 Hz) 70 (65) dB por debajo PEP (1 kHz)
Intermodulación (Prueba de dos tonos)	100 W: 30 (26) dB bajo cada tono, 36 (32) dB por debajo PEP 125 W: 27 (26) dB bajo cada tono, 33 (32) dB por debajo PEP
ALC	Un aumento de 10 dB en la señal de entrada sobre el umbral de compresión, produce menos de 0,5 dB de aumento en la potencia de salida El rango máximo de ALC es mayor que 30 dB Tiempo de ataque de ALC aproximadamente 1 ms
Micrófono	Tipo dinámico

Conectores

Las siguientes tablas detallan los contactos y las funciones de los conectores frontales y posteriores. Se dan también detalles de los cables usados para la programación y duplicación de canales.

Micrófono

Tabla 2-1: Funciones de los contactos del conector (J3) del micrófono

Contacto No	Función	Nivel de Señal
1	Salida de Audio para el Parlante	12 V PP (max) 4 Ω (min)
2	Entrada de Micrófono	50 mV PP Impedancia 12 kΩ I/P
3	Tierra de PTT	0 V
4	Entrada de Datos	Lógica de 0–5 V
5	PTT Activo y Salida de Datos	Activo Bajo, Lógica de 0–12 V
6	Riel “A”	13,6 V nominales
7	Hacia el Parlante del Panel Frontal	

Control remoto

Tabla 2-2: Funciones de los contactos del conector (P204) de Control Remoto

Contacto No	Función	Nivel de Señal
1	Parlante	12 V PP 4 Ω impedancia mínima
2	PTT Remoto	Lógica de 5 V, Bajo activo
3	EXT A/F I/P	Para uso futuro
4	Encendido	Momentáneo 0 V = PWR encendida
5	Datos I ² C	Lógica de 5 V
6	Sin conexión	
7	Reloj I ² C	Lógica de 5 V
8	“S” y RF	4,5 a 0,25 V Rx 0 a 4,25 V Tx

Tabla 2-2 cont.

Contacto No	Función	Nivel de señal
9	0 V	Tierra
10	0 V	Tierra
11	Tx A/F	Umbral de 250 mV Impedancia 10 kΩ I/P
12	Rx DEMOD O/P	1,5 V PP
13	Rx A/F O/P Después del Silenciador	1,5 V PP conmutados
14	INT I ² C	Lógica de 5 V
15	Riel "A"	+13.6 V nominales

Control de antena

Tabla 2-3: Funciones de los contactos del conector (J202) de Control de antena

Contacto No	Función	Nivel de señal
1	Bit 4 del Número de Canal	Bajo Activo (Colector Abierto)
2	Bit 8 del Número de Canal	Bajo Activo (Colector Abierto)
3	EXT	
4	Entrada/Salida de Sintonización	Lógica de 5 V, Bajo Activo
5	Antena de Exploración	Bajo Activo (Colector Abierto)
6	Sin conexión	
7	Sin conexión	
8	Salida PTT +10 V	Fuente de 1 kΩ, Alto Activo
9	Bit 1 del Número de Canal	Bajo Activo (Colector Abierto)
10	Bit 2 del Número de Canal	Bajo Activo (Colector Abierto)
11	Sintonizado	Lógica de 5 V, Bajo Activo
12	Riel "A"	+13,6 V nominales
13	Riel "A"	+13,6 V nominales
14	Tierra	0 V
15	Tierra	0 V

Alarma externa

Tabla 2-4: Funciones de los contactos del conector (J305) de la Alarma Externa

Conexiones	Función	Nivel de Señal
Punta	Alarma Externa	Contactos especificados para 50 V, 1 A
Cubierta	Tierra	Para alarma, conectado a tierra

RS232

Tabla 2-5: Funciones de los contactos del conector (J101) RS232

Conexiones	Función	Nivel de Señal
Punta	Entrada de Datos	RS232 I/P
Anillo	Salida de Datos	0–12 V O/P
Cubierta	Tierra	Tierra

Parlante

Tabla 2-6: Funciones de los contactos del conector (J206) de parlante externo

Conexiones	Función	Nivel de Señal
Punta	Salida de Audio para parlante	12 V PP máximo 4 Ω impedancia mínima
Cubierta	Tierra	0 V

Opción GP, propósito general

Tabla 2-7: Funciones de los contactos del conector (J304) Opción GP

Contacto No	Función	Nivel de Señal
1	0 V	Tierra
2	Rx O/P	1,5 V PP
3	Tx I/P	Umbral de 170 mV PP
4	Línea Q	+10 V I/P = On (Activa) O/C = Off (Inactiva)
5	Alarma I/P	Lógica de 5 V I/P
6	PTT	Entrada 0 V = PTT
7	SCAN (Exploración)	+10 V Salida = Exploración
8	Riel "A"	+13,6 V nominales
9	RS232 Rx	RS232 I/P
10	RS232 Tx	Lógica 0–12 V O/P

Opción M, morse

Tabla 2-8: Funciones de los contactos del conector (J204) Morse

Conexiones	Función	Nivel de Señal
Punta	Entrada Morse	Lógica de 5 V (Bajo Activo)
Cubierta	Tierra	0 V

Cable de programación

Número de parte de Codan 08-05137-001

Tabla 2-9: Funciones de los contactos del conector del cable de programación

Enchufe de 9 contactos, Puerta en Serie de la Computadora	Enchufe de 7 Contactos del Micrófono del Transceptor	Función del Contacto
2	5	Datos desde el Transceptor
3	4	Datos hacia el Transceptor
5 Termistor en Serie (Termistor = 50 Ω 80°C)	3	Tierra
	Enlace 1/7	Enlace del Parlante

Cable de duplicación

Número de parte de Codan 08-05138-001

Tabla 2-10: Funciones de los contactos del conector del cable de duplicación

Enchufe de 7 con-tactos del Micrófono del Transceptor	Enchufe de 7 Contactos del Micrófono del Transceptor	Función del Contacto
4	5	Entrada/Salida de Datos
5	4	Entrada/Salida de Datos
3	3	Tierra
Enlace 1/7	Enlace 1/7	Enlace del Parlante

Opciones

Las siguientes opciones están disponibles para 9323, 9360 y 9390:

Título	Opciones
ALE	Establecimiento Automático de Enlace
AM	Modulación de Amplitud
ES* ¹	Selcall de Emergencia
F	Transmisión continua de datos
GP	Interfaz para Propósito General
GPS	Capacidad para Sistema de Posición Mundial
LF	Rango de frecuencias de transmisión 1,6 a 2,25 MHz
M	Morse
PH	Salida para auriculares
S* ²	Selcall
SL* ¹	Bloqueo de Selcall

*¹ Incluido como estándar en 9360

*² Incluido como estándar en 9323 y 9360, opcional en 9390 solamente

Las siguientes opciones están disponibles para 9780:

Código	Opciones
AM	Modulación de Amplitud
LF	Rango de frecuencias de transmisión 1,6 a 2,25 MHz
M	Morse
PH	Salida para auriculares
S	Selcall con Bloqueo de Selcall
ST	Capacidad para Selcall y Telcall con Bloqueo de Selcall
D	Capacidad para Diagnósticos Remotos
TxD	Inhabilita la programación de frecuencias de transmisión desde el panel frontal

3 Descripción breve

Esta sección del manual proporciona una descripción breve de los principales componentes y de las funciones de los circuitos del transceptor 9323, 9360, 9390 o 9780, como se indica a continuación:

- funciones de control y conmutación
- operación del sintetizador
- trayectoria de recepción
- trayectoria de transmisión

Para una descripción detallada de estas funciones, consulte el capítulo 4, *Descripción Técnica*.

Generalidades

Lea esta descripción del transceptor 9323, 9360, 9390 o el 9780 junto con el Diagrama de Bloques 03-00902.

Los transceptores 9323, 9360, 9390 o el 9780 usan la misma conversión doble en los modos de Recepción y Transmisión. En ambos modos de operación, solamente son comunes el filtro pasa banda de 45 MHz, el filtro de banda lateral de 455 kHz y los osciladores locales VCO1 y VCO2. La trayectoria de la señal queda determinada por voltajes de conmutación y de control de acuerdo al modo seleccionado.

Los circuitos y funciones del 9323, 9360, 9390 o del 9780 están ubicados en cuatro PCBs principales, como indica la Figura 3-1:

- PCB del panel de la pantalla
- PCB del microprocesador y audio
Micro e I/O
Transmisión de audio
Audio de recepción y Llamada selectiva
- PCB Rx/Excitador
Mezclador de RF y sintetizador
Modulador y demodulador de FI de 455 kHz
- PCB del PA y filtro

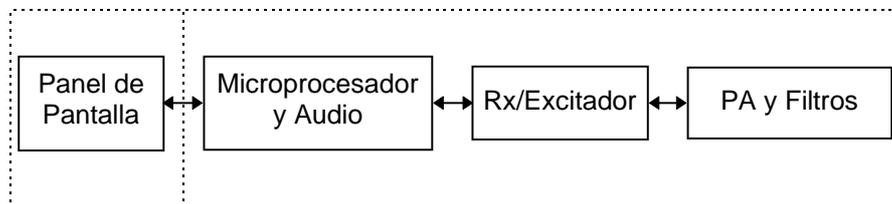


Figura 3-1: Diagrama de bloques de PCBs del 9323, 9360, 9390 y del 9780

Control y conmutación

La mayoría de las funciones del transceptor son controladas por un microprocesador. Las frecuencias de los canales son programadas en la EEPROM (Memoria para Leer Solamente, Programable y Borrable Eléctricamente) por medio del microprocesador. El resto de las capacidades son pre-programadas en la Memoria Programable y Borrable para Leer Solamente (EPROM).

La función de Encendido es controlada por circuitería y la de apagado por el programa. El control de volumen giratorio es un codificador digital de contacto que controla, por medio del microprocesador, un atenuador de 16 pasos ubicado en la trayectoria de la señal de audio entre el pre-amplificador (después del demodulador) y el amplificador. Esto alimenta al parlante.

Sintetizador

Los transceptores 9323, 9360, 9390 o 9780 usan sintetizadores de lazo único. El sintetizador principal (VCO1) genera una frecuencia de oscilador en pasos de 2 kHz. En recepción, la frecuencia del oscilador varía entre 45,250 MHz a 75 MHz. En transmisión, la frecuencia del oscilador dependerá del tipo de transceptor y de las opciones instaladas. La frecuencia estará en el rango de 46,6 MHz a 75 MHz.

El sintetizador graduado (VCO2) genera frecuencias de oscilación desde 44,5435 MHz a 44.5455 MHz, en pasos de 10 Hz.

Los sintetizadores son controlados por el mismo proceso que controla al resto del transceptor. Datos en serie, que representan las distintas frecuencias pre-programadas de canal, son cargados en ambos sintetizadores.

Cuando se selecciona banda lateral superior, los transceptores 9323, 9360, 9390 o el 9780 usan un solo oscilador de cristal de referencia de 7304 kHz. El oscilador de referencia se usa también para proporcionar una señal de 456,5 kHz (7304 kHz dividido por 16) para el modulador/demodulador de audio.

Para operación en banda lateral inferior, se selecciona un oscilador de cristal separado que opera en 1814 kHz y que proporciona 453,5 kHz (1814 kHz dividido por 4) al modulador/demodulador de audio.

Trayectoria de recepción

PCB del PA y filtro

La señal recibida desde la antena pasa a través de un filtro pasa-bajo del PA al relé de transmisión/recepción. De ahí es enviada a la entrada del receptor en el PCB Rx/Excitador.

PCB Rx/Excitador

Desde la entrada del receptor, la señal pasa a través de un filtro pasa-alto seleccionado y es alimentada, ya sea, directamente o por medio de un amplificador RF a un filtro pasa-bajo de 30 MHz. Desde la salida del filtro pasa-bajo, la señal es alimentada a la entrada del primer mezclador balanceado. Ahí se mezcla con el oscilador local VCO1 para producir una señal FI centrada en 45 MHz.

La señal de 45 MHz es filtrada usando un filtro pasa banda ancho de 15 kHz antes de ser aplicada al segundo mezclador balanceado. La señal se mezcla con un segundo oscilador local VCO2 para producir una señal de FI centrada en 455 kHz.

La salida del segundo mezclador se divide en dos trayectorias:

- la trayectoria principal pasa la señal a través de una compuerta de ruido a un filtro de banda lateral de 2,5 kHz donde solamente la banda deseada pasa al amplificador de FI de ganancia alta, controlado por AGC
- la segunda trayectoria lleva a la señal a través de un amplificador que detecta ruido y controla a la compuerta de ruido para remover, de la señal de 455 kHz, los impulsos de ruido tales como los del encendido de un automóvil

La señal de 455 kHz amplificada es demodulada para producir una señal de audio, la que posteriormente es amplificada. La señal de audio amplificada opera un circuito de AGC. Este circuito controla la ganancia del amplificador de FI para prevenir sobrecargas cuando se reciben señales fuertes. También se usa para mantener una salida de audio constante, con señales de entrada variables.

La señal de audio amplificada pasa al control de volumen a través de una compuerta de silenciador. Si el silenciador está habilitado, éste remueve el ruido del receptor para que no llegue al parlante. Cuando se detecta voz, se cierra la compuerta en la línea de audio, lo que permite que la señal sea escuchada.

La señal proveniente del control de volumen pasa a un IC amplificador de potencia el cual, alimenta al parlante del transceptor.

Trayectoria de transmisión

PCB Microprocesador y audio

La señal de audio del micrófono es amplificada y nivelada en el amplificador/compresor del micrófono y después es alimentada a un modulador balanceado.

PCB Rx/Excitador

Una vez que se mezcla con el oscilador local, la banda lateral doble de salida del modulador pasa a un filtro de banda lateral de 2,5 kHz centrado en 455 kHz, por el que sólo pasa al primer mezclador, la banda lateral deseada. Ahí se mezcla con el oscilador local VCO2 para producir una señal de FI centrada en 45 MHz.

Antes de ser alimentada a la entrada del segundo mezclador, la señal de transmisión es filtrada por el filtro pasa-banda ancho de 15 kHz.

En el segundo mezclador, la señal se mezcla con la salida del oscilador VCO1 produciendo así la frecuencia de canal requerida. Esta señal pasa a través de un filtro pasa-bajo de 30 MHz al PCB del PA y Filtro.

PCB del PA y Filtro

En el PA, la señal es amplificada y luego pasa a través del relé de transmisión/recepción hacia el filtro de banda seleccionado. Desde la salida del filtro, la señal pasa al conector de salida para la antena, por medio del detector VSWR. Desde ahí se conecta a la antena por medio de un cable coaxial.

El detector de VSWR vigila la potencia incidente y reflejada y controla la potencia de salida del transmisor. Si se detecta un VSWR alto, se reduce la potencia de salida para proteger al PA.

4 Descripción técnica

Esta sección del manual contiene una descripción técnica del transceptor 9323, 9360, 9390 o 9780 y de la cabeza de control 9330, 9366, 9391 o 9782 . Debería leerse junto con los diagramas indicados en el capítulo 9, *Diagramas*.

Control y voltajes de la fuente

Todas las operaciones de conmutación, con la excepción del encendido (On), son controladas, ya sea, directa o indirectamente por el microprocesador IC101 (ubicado en el PCB del Microprocesador y de Audio) en conjunto con el microprocesador IC2 ubicado en la cabeza de control.

Encendido

📁 04-02974

Cuando se presiona el botón **On/Off** en el panel de control, la línea PWR ON (encendido, P4 contacto 3) es forzada a un nivel bajo por medio del circuito en serie, que consiste en los diodos D1, del botón **On/Off** y D3.

El cátodo de D3 está en 0 V antes del encendido, permitiendo así que la línea PWR ON sea mantenida momentáneamente en un nivel bajo por los condensadores descargados conectados al riel de 5 V.

📁 04-02976 Hoja 2

La línea PWR ON en el panel frontal está conectada al contacto 3 de P201, ubicado en el PCB del Microprocesador y de Audio, por medio de un cable corto. Desde ahí pasa a la base del transistor V203 por medio de R222.

📁 04-02976 Hoja 2

La línea PWR ON de la cabeza de control extendido está conectada por medio de un cable de control al contacto 4 del conector P204 del panel posterior del transceptor y luego, por medio de un cable de cinta, al PCB del Microprocesador y de Audio (contacto 7 de P203). Desde ahí pasa a través de una red de supresión de RF (formada por L205 y C236) y es conectada en paralelo a la línea frontal PWR ON, pasando enseguida a la base de V203 por medio de R222.

Con la línea PWR ON en un nivel bajo, V203 conduce y energiza la bobina ON (encendido) del relé de enganche K201 de manera que los contactos K201 se cierran y conectan la línea TCVR ON a tierra.

La línea TCVR ON es conectada desde el PCB del Microprocesador y de Audio (vea la Hoja 1), por medio del contacto 3 de P101, al contacto 3 de P1 en el ensamblado del PA [📁 04-02973 y 04-03096] y finalmente, al lado negativo del relé K8.

Si la polaridad de la fuente de CC es correcta y menor que 16 V, V4 conducirá y energizará al relé K8 cerrando de esta manera los contactos K8-1 y conectando así la fuente de CC al transceptor. La línea PWR ON está inhabilitada inicialmente, mientras el diodo D3 en la cabeza de control está polarizado inversamente por la fuente de 5 V.

Si la fuente de voltaje de CC excede 16 V, el diodo zener V2 conducirá haciendo conducir también a V3 para cortar a V4, previniendo de esta manera que se energice K8.

El diodo D7 evita que el relé K8 opere si la fuente de CC tiene la polaridad invertida.

El circuito de entrada de potencia está protegido contra transcientes de alto voltaje por medio de la Resistencia Dependiente de Voltaje (VDR) R8.

Apagado

Si presiona la tecla **On/Off** en el panel de control [📁 04-02974] cuando el transceptor está en operacional, el contacto 11 del microprocesador IC2 aplica un pulso exploratorio bajo activo a la puerta de entrada de IC1. La línea de interrupción (contacto 13) baja en forma momentánea, indicándole al microprocesador IC2 que lea las puertas de entrada de IC1 y que apague el transceptor.

El comando de apagado será enviado desde IC2 (contactos 22 y 23), por medio de la bus externa I²C, a los contactos 22 y 23 del microprocesador IC101 en el PCB del Microprocesador y de Audio [📁 04-02976 Hoja 1].

El microprocesador IC101 envía datos por medio de la bus local I²C a los contactos 23 y 24 de IC109, engancho así a un nivel bajo el contacto 5 de la línea PWR OFF. La bobina OFF del relé de enganche K201 (vea la Hoja 2) se energiza, abriendo los contactos K201 liberando así al relé de potencia K8 en el ensamblado del PA, con lo que se apaga el transceptor.

Voltajes de suministro

Los voltajes de suministro del PCB del Panel de la Pantalla [📁 04-02974] se muestran en la Tabla 4-1.

Tabla 4-1: Voltajes de suministro del PCB del Panel de Pantalla

Suministro	Descripción	Regulador
Riel "A"	suministro de batería no regulada	
Riel "B"	suministro regulado de 10 V	IC9
+5 V	suministro regulado de 5 V	IC11
-7 V	-7 V desde la suministro de carga bombeada	IC7

Los voltajes de suministro del PCB del Microprocesador y de Audio [📁 04-02976] se muestran en la Tabla 4-2.

Tabla 4-2: Voltajes de suministro del PCB del Microprocesador y de Audio

Suministro	Descripción	Regulador
Riel "A"	suministro de batería no regulada	
Riel "B"	suministro regulado de 10 V	IC201
+5 VA	suministro regulado de 5 V	IC202
+5 VB	suministro regulado de 5 V	IC203

Los voltajes de suministro usados en el PCB Rx/Excitador [📁 04-02972] se muestran en la Tabla 4-3.

Tabla 4-3: Voltajes de suministro del PCB Rx/Excitador

Suministro	Descripción	Regulador
Riel "A"	suministro de batería no regulada (suministra solamente al horno de cristal)	
Riel "B"	suministro regulado de +10 V	IC201*
+5 VB	suministro regulado de 5 V	IC203*
+18/26 V	18 y 26 V desde la fuente de carga bombeada	IC11

*El regulador está ubicado en el PCB del Microprocesador y de Audio [📁 04-02976]

Los voltajes de suministro del PCB del PA y Filtro [📁 04-02973 y 04-03096] se muestran en la Tabla 4-4.

Tabla 4-4: Voltajes de suministro del PCB de PA y Filtro

Suministro	Descripción	Regulador
Riel "A"	suministro de batería no regulada	
+5 V	suministro regulado de 5 V, seleccionado en transmisión solamente	IC2
+5 V	suministro de 5 V (sólo alimenta a IC1)	V1

Conmutación Recepción/Transmisión

El circuito principal de conmutación de CC de transmisión/recepción comienza en el contacto 6 de salida enganchada de IC209, ubicado en el PCB Rx/Excitador [📁 04-02972 y 04-03135 Hoja 2]. El contacto 6 de IC209 está conectado a los transistores V209 y V212. V209 gobierna la función de AGC y V212 forma parte del circuito que controla a los circuitos del mezclador de transmisión y recepción.

Cuando el modo de Recepción es seleccionado, el contacto 6 de salida de IC209 es enganchado en 0 V, cortando V209 y permitiendo así que la AGC funcione normalmente. V212 también se corta, permitiendo que la primera compuerta NAND de IC6/D sea llevada a un nivel alto por la resistencia R42. Esto fija el contacto 11 de salida de IC6/D a un nivel bajo, con lo que V2 y V6 conducen y activan los mezcladores de recepción IC4 e IC7. La salida de la segunda compuerta NAND, IC6/C subirá cortando a V3 y a V7 con lo cual se inactivarán los mezcladores de transmisión IC5 e IC8.

Cuando el microprocesador IC101 detecta las entradas de PTT [📁 04-02976 Hoja 1] envía un comando a IC209, por medio de la bus local I²C [📁 04-02972 y 04-03135 Hoja 2] para que enganche el contacto 6 de salida en un nivel alto (+5 V). Esto hace que V209 en el circuito de AGC conduzca, fijando el AGC a 0 volts e inhabilitando el amplificador de FI de 455 kHz. La resistencia R255 suministrará una pequeña desviación de CC a IC205/A para asegurarse que AGC siempre conmute a 0 V.

Con el contacto 6 de IC209 enganchado en un nivel alto, V212 conduce, fijando así al contacto 13 de entrada de IC6/D a un nivel bajo. Esto, a su vez, fija la salida del contacto 11 de IC6/D a un nivel alto, cortando V2 y V6, inhabilitando a los mezcladores de recepción IC4 e IC7 y proporcionando el voltaje CC para habilitar a los mezcladores de transmisión IC5 e IC8.

En el Modo de Transmisión, el limitador de ruido está inhabilitado ya que V7 está conduciendo, aplicando así un nivel de CC al contacto de 5 entrada de AGC del amplificador de ruido IC201, por medio de D201 y R203 (vea la Hoja 2).

La CC desde V7 tiene otras dos funciones. Para habilitar al modulador, proporciona polarización al contacto 5 de IC202, por medio de R238. También, polariza a V5 para que conduzca (vea la Hoja 1) y de esta manera fuerce a la base de V4 a 0 V, evitando que D19 conduzca y atenúe la señal de transmisión.

Datos en serie desde el microprocesador IC101 [📁 04-02976 Hoja 1] son también aplicados a IC1 que está ubicado en el ensamblado del PA. Cuando se selecciona transmisión, una conexión a tierra en el contacto 12 energiza al relé de transmisión/recepción K7. Esto completa la trayectoria desde la salida del PA hacia la antena.

En el modo de transmisión, el microprocesador IC101 produce una salida baja en el contacto 28. Este nivel bajo es aplicado al contacto 12 de entrada del inversor intensificador IC207 (vea la Hoja 2). El nivel alto de salida del contacto 14 está conectado a:

- el contacto 15 del conector de control de la antena P202
- el contacto 12 de la salida opcional P204 del PCB
- el amplificador cuadrador del silenciador IC307/A, por medio de R365 y D307 (vea la Hoja 3)

La CC aplicada a IC307/B suministra una pequeña desviación para inhabilitar el amplificador cuadrador durante la transmisión.

Receptor

Filtros pasa bajo de entrada

📁 04-02973 y 04-03096

La señal de entrada al receptor pasa a través de uno de los seis Filtros Pasa Bajo del PA (LPF) seleccionado por los relés K1–K6. La señal es entonces alimentada al conector J3 a través del relé de transmisión/recepción K7 y los diodos de enganche de señal D3–D6.

Filtros pasa alto

📁 04-02972 y 04-03135 Hoja 1

El Filtro Pasa Alto (HPF) está conectado desde J3 en el ensamblado de PA a J2 ubicado en el PCB del Rx/Excitador, por medio de un cable coaxial. Para completar las características de filtro de pasa banda (BPF) se usan seis filtros pasa alto. Estos son conmutados por diodos, conectando a tierra la línea apropiada de IC1, de acuerdo a la banda de frecuencia en uso. Para canales de difusión debajo de 2 MHz, se selecciona un atenuador resistivo de 14 dB, en lugar de un filtro.

Este es un ejemplo de como trabaja el HPF: si se selecciona el HPF 2-3.1, el contacto 10 de IC1 cambia de 10 V a 0 V. Esto completa la trayectoria de entrada para la corriente de conmutación de CC desde el riel “B” hacia 0 V, por medio de R2, L1, D11, L18 y R14. El diodo D11 es polarizado directamente y pasa la señal de recepción a la entrada del HPF seleccionado.

La trayectoria de salida de la corriente de conmutación de CC desde el riel “B” hacia 0 V consiste en R3, L2, D12, L20 y R15. Con D12 polarizado directamente, la señal de recepción a la salida del HPF 2-3.1 puede ser alimentada, ya sea, directamente por medio de D15 y C57 al siguiente filtro pasa bajo (LPF) de 29 MHz o por medio de D16 a la entrada del amplificador de RF.

Amplificador de RF

📁 04-02972 y 04-03135 Hoja 1

El amplificador de RF (que consiste en V1 y sus componentes asociados) tiene una ganancia nominal de 12 dB. El amplificador puede ser seleccionado desde el panel frontal o desde la cabeza de control. Cuando se selecciona el amplificador de RF, el contacto 12 de IC2 sube a un nivel alto, conmutando así la salida A y B de IC3 (en paralelo) desde 0 V a 10 V aproximadamente. Esta acción, aplica un voltaje de CC por medio del inductor filtro de RF L27 al primario de T2, enseguida a los inductores en series L26-L24 del LPF al colector de V1. El voltaje de CC también polariza directamente a V1 por medio de la resistencia de realimentación R24.

Con el amplificador de RF seleccionado, el voltaje en la base de V1 es positivo con respecto a la salida del circuito de HPF, de esta manera, polarizando directamente a D16. Esto permite que la señal pase a la entrada del amplificador de RF. Al mismo tiempo, D15 se corta, ya que el cátodo es mantenido aproximadamente a 2 V positivos respecto a su ánodo.

LPF y primer mezclador

📁 04-02972 y 04-03135 Hoja 1

La salida del HPF es alimentada directamente o por medio del amplificador de RF, a un filtro pasa bajo (LPF) de 29 MHz (C59, L24, C60/61, L25, C62, y L26) y después, por medio del transformador T2, a los contactos 12 y 13 de la entrada balanceada del primer mezclador IC4.

El mezclador IC4 es una combinación amplificador/mezclador balanceado con una ganancia de aproximadamente 20 dB. La señal recibida es mezclada con la salida del Oscilador Controlado por Voltaje (VCO1) y alimentada al contacto 5. Este oscilador opera entre las frecuencias de 45,250 MHz y 75 MHz produciendo una salida balanceada de FI centrada en 45 MHz (contactos 3 y 14).

CC es suministrada a los contactos 3 y 14 del mezclador IC4, por medio del riel "B" filtrado y la derivación central del transformador de salida T3 del mezclador. En el modo de Recepción, V2 conduce y suministra el voltaje filtrado del riel "B" a los contactos 4 y 11 de IC4 por medio de R34 y R36 respectivamente.

Filtro pasa banda de 45 MHz

📁 04-02972 y 04-03135 Hoja 1

La señal de FI de 45 MHz es filtrada por un BPF de 15 kHz (centrado en 45 MHz) que consiste en T3, Z1, L30, Z2 y T4. Este remueve las señales no deseadas producidas por el primer mezclador. La salida de este filtro es aplicada a los contactos 12 y 13 de la entrada balanceada del segundo mezclador IC7, por medio de los condensadores de acoplamiento C84 y C85.

Segundo mezclador

📁 04-02972 y 04-03135 Hoja 1

El mezclador IC7 es una combinación de amplificador/mezclador balanceado y es idéntico al mezclador IC4. La señal de 45 MHz es mezclada con la salida de un segundo Oscilador Controlado por Voltaje (VCO2) y alimentada al contacto 5. Este oscilador opera entre las frecuencias de 44,5435 MHz y 44.5455 MHz para producir una segunda FI centrada en 455 kHz.

CC para la salida del mezclador es suministrada por medio del riel "B" filtrado, el cual es conectado a la derivación central del transformador de salida de 455 kHz T201 (Hoja 2). Enseguida, es suministrada al transformador de salida T3 del mezclador. En el modo de Recepción V6 conduce y el riel "B" suministra CC al contacto 4 de IC7 por medio de R45 y polarización al contacto 11 por medio de R47.

Limitador de ruido

📁 04-02972 y 04-03135

La salida de 455 kHz presente en los contactos 3 y 14 de IC7 es alimentada a través de C201, R201, C202 y R202 a los contactos 4 y 6 de la entrada balanceada del amplificador de ganancia alta IC201.

Los contactos 1 y 8 de salida balanceada están conectados a un autotransformador sintonizado T202 (455 kHz). La salida de T202 está conectada a la base de V201, que de V201 y activan, por medio de V202, el multivibrador monoestable IC6A/B. El ancho de pulso es un rectificador activo. Estallidos de ruido producen pulsos positivos en el colector es determinado por C208 y R210 (250 μ s nominales).

Los contactos 3 y 4 de salida del multivibrador producen pulsos complementarios que alimentan las compuertas FET de V204 y V205. Estas compuertas eliminan los estallidos de ruidos de la señal de 455 kHz. Con V204 conduciendo y V205 cortado, la señal de FI pasa al filtro de banda lateral Z202. Cuando se produce un estallido de ruido, V204 se corta y V205 conduce, bloqueando así la señal de FI por un lapso igual al pulso de la compuerta.

El componente CC promedio de la corriente del colector de V201, alimentada al contacto 5 de IC201 por medio de R206, se usa como un control automático de ganancia para IC201. Esto asegura que solamente las señales de estallido de ruido activen al monoestable. La constante de declinación de AGC está fijada por los componentes C204 y R205.

Durante la transmisión, IC201 es inhabilitado (vea la página 4-4, *Conmutación Recepción/Transmisión*).

Filtro de 455 kHz y amplificador de FI

📁 04-02972 y 04-03135 Hoja 2

La señal de FI que viene de la compuerta eliminadora de ruido V204 es alimentada al filtro de cerámica de 2,5 kHz, Z202. El filtro remueve la banda lateral no deseada, los canales adyacentes y además otros productos no deseados, generados por el segundo mezclador. La banda lateral deseada centrada en 455 kHz pasa desde el filtro a un amplificador de ganancia controlada de dos etapas, que consiste de V207, V208 y sus componentes asociados.

El amplificador de FI está sintonizado en forma ancha, en una frecuencia de 455 kHz por los circuitos sintonizados L202/C219 y L203/C233.

Demodulador

📁 04-02972 y 04-03135 Hoja 2

La salida del amplificador de FI de 455 kHz pasa a través del condensador de acoplamiento C224 al contacto 1 de entrada de un mezclador balanceado doble IC203. La señal de FI es mezclada con la señal de un oscilador local que alimenta a los contactos 8 y 10 para producir una salida de audio en el contacto 6 de IC203. El oscilador local opera en 456,5 kHz para conversión BLS y 453,5 kHz para BLI. Los detalles de operación del oscilador local se encuentran en la página 4-20, *Oscilador local de 455 kHz para BLS/BLI*.



Los osciladores locales VCO1 y VCO2 varían en un total de 3 kHz cuando se cambia de BLS a BLI. Esto permite que el filtro Z202 pueda ser usado para cualquiera de las bandas laterales.

Control automático de ganancia

📁 04-02972 Hojas 1 y 2

Se usa Control Automático de Ganancia (AGC) en un número de etapas del receptor. Esto se usa para aumentar el rango dinámico del receptor y mantener un nivel de salida de audio casi constante para amplias variaciones del nivel de la señal de entrada.

Cuando el receptor está en ganancia máxima, el AGC en el contacto 1 de salida de IC205/A (TP205, vea la Hoja 2) está en 5,5 volts nominales. Esto es fijado por las resistencias divisoras R257 y R258 junto con las resistencias R254 y R259 que ajustan la ganancia.

La salida de audio demodulada de IC203 es amplificada primero por IC204/A y luego pasa, por medio de un atenuador resistivo (R263 y R264), a un circuito rectificador activo de cresta de onda completa V210 y V211.

Bajo condiciones sin señal, la salida de IC204A y las bases y emisores de V210 y V211 están a un mismo potencial de 5 V. Cuando la variación de audio a la salida de IC204 excede $\pm 0,75$ V aproximadamente (en relación a 5 V), hace conducir a V210 durante las crestas positivas y conducir a V211 durante las crestas negativas. La salida colector común carga al condensador C237 durante el período de conducción del transistor. La CC resultante es alimentada al amplificador invertidor IC205/A haciendo que la salida de AGC baje a un nivel determinado por la intensidad de la señal recibida. Esto disminuye el voltaje aplicado a la compuerta 2 de los FETs V207 y V208 y reduce la ganancia total del amplificador de FI de 455 kHz.

Para extender el rango dinámico del receptor, se aplica AGC al segundo amplificador invertidor IC204/B. Su salida produce una AGC invertida de 0 volts nominales bajo condiciones sin señal, pero empieza a subir una vez que la entrada a IC204/B baja a menos de 3,2 V (fijada por R249 y R250).

La AGC invertida de IC204/B está dividida en dos trayectorias:

- una trayectoria está conectada a la compuerta 1 de V207 por medio de R223, mejorando el control de ganancia del amplificador de FI de 455 kHz
- la segunda trayectoria está conectada, por medio de un circuito de retardo y de amortiguamiento (R221/V206, R220, C215, D203, y R41), a la base de V4 (vea la Hoja 1)

Los pin diodos D19 conectados a través de la salida del primer mezclador actúan como resistencias variables. Sus resistencias disminuyen a medida que la corriente del colector de V4 aumenta con un incremento de AGC, reduciendo así la ganancia de salida del mezclador para señales de niveles altos.

A la salida del segundo mezclador se incorpora otro circuito de AGC. Se utiliza para las señales que están fuera de las frecuencias de 2,5 kHz de la banda lateral, pero dentro del ancho de banda del filtro BPF de 15 kHz (vea la Hoja 1). V15 está conectado entre un lado de la salida balanceada y el riel "B". Cuando la variación de la salida del mezclador IC7 excede 0,7 V entre la base y el riel, V15 conduce y aumenta la corriente a través de los pin diodos D19 con lo que reduce la ganancia del primer mezclador.

El tiempo de ataque rápido de AGC es fijado por R262, R263 y R264 en el circuito de emisor de los rectificadores de cresta V210 y V211 (vea la Hoja 2). El condensador C237 se carga y debido a la red de resistencias R259 y R260 se produce un tiempo largo de declinación de C237. Los tiempos de ataque y de declinación variarán para diferentes intensidades de señal, pero son nominalmente de 2 ms y 0,5 segundos respectivamente. Las redes de resistencia/diodo R276/D207 y R277/D208 están conectadas a las salidas de IC209 (contactos 4 y 5) y pueden ser conectadas a tierra, bajo el control del programa. Esto reduce la constante de tiempo de declinación de AGC, cuando es necesario para aplicaciones especiales.

Silenciador de voz

 04-02976 Hojas 1, 2 y 3

El audio a la salida de IC204/A en el PCB del Rx/Excitador [ 04-02972 Hoja 2] está conectado por medio del contacto 9 de P201 (Audio de Rx) al contacto 9 del PCB del Microprocesador y de Audio (vea la Hoja 2). En seguida, es acoplado por medio de C206 a la entrada de IC307A (vea la Hoja 3), el cual opera como un amplificador cuadrador. En la salida de colector abierto, la señal que ha sido cuadrada está presente en la resistencia de carga R352 cargando a C343 por medio de D308 durante las excursiones negativas de la señal. La carga es transferida a C344 por V303 durante las excursiones positivas. El voltaje de CC resultante en C334 es proporcional a la frecuencia de audio (es decir, el voltaje aumenta cuando la frecuencia sube). En transmisión, el amplificador cuadrador es inhabilitado al aplicar una desviación de CC desde el contacto 14 de IC207 (Hoja 2) por medio de D307 y R365 al contacto 5 de IC307/B.

IC304/B y sus componentes asociados funcionan como un filtro pasa-bajo (LPF) con una frecuencia de corte de aproximadamente 10 Hz. La salida de IC304/B es un voltaje de CC que varía de acuerdo a la razón silábica de la voz recibida.

IC307/C e IC307/D forman una ventana comparadora. El ancho de esta ventana es ajustado de acuerdo a la resistencia prefijadora de la sensibilidad del silenciador R357. La red divisora R359 y R360 junto con C348 promedian la salida de IC304/B, proporcionando el voltaje de referencia para la ventana comparadora. Si la salida de IC304/B sube por encima o cae por debajo de esta referencia la cantidad fijada por R357, las salidas de colector abierto de IC307C e IC307/D descargarán a C349 aplicando un nivel bajo al contacto 6 de entrada del comparador IC307/B.

La segunda entrada al comparador IC307/B (contacto 7) tiene un voltaje de 4 V fijado por el divisor resistivo R363 y R364. Cuando el nivel de entrada al contacto 6 cae por debajo de 4 volts, el contacto 1 de salida del comparador va a un nivel alto (línea MUTE DET). Esto le indica al microprocesador IC101, por medio del contacto 5 de IC111, que se ha detectado voz (vea la Hoja 1).

El tiempo de detección del silenciador es controlado para un ataque rápido por la descarga de C349 a través de R361 y para escape lento (3 segundos aproximadamente) por la carga de C349 por medio de R362.

Cuando se selecciona el modo Voice Mute (Silenciador de Voz) con la tecla **Voice Mute** en el panel de control [📁 04-02974], el microprocesador IC2 en la cabeza de control envía por medio de la bus I²C Externa una señal al microprocesador IC101 ubicado en el PCB del Microprocesador y de Audio [📁 04-02976 Hoja 1]. El microprocesador IC101/A envía un comando a IC114 por medio de la bus I²C local, para enganchar a un nivel bajo el contacto 19 del conmutador del silenciador. Esto aplica un nivel bajo al contacto 12 de IC206/D (vea la Hoja 3), el cual abre la compuerta del silenciador y permite que pase solamente, a través de R330 (cuando esté instalada), un nivel de audio muy bajo al circuito de control de volumen.

Cuando el circuito del silenciador detecta voz, se aplica un nivel alto al contacto 5 de IC111 (línea MUTE DET). El contacto de interrupción (contacto 13) va en forma momentánea a un nivel bajo, para informarle al microprocesador que debe leer las puertas de entrada de IC111. Esto le indicará al microprocesador que la línea de detección del silenciador está en un nivel alto. El microprocesador ajusta entonces a un nivel alto el conmutador del silenciador IC114 contacto 19 y cierra la compuerta del silenciador IC206/D (vea la Hoja 3). A continuación el audio pasa al circuito de control de volumen.

Control de volumen y amplificador de audio de salida

📁 04-02974, 04-02976 Hojas 1 y 3

El circuito de control de volumen es un atenuador de 16 pasos que consiste en R334–R340. Cada paso tiene ≈ 4 dB de atenuación, proporcionando un total de 64 dB.

El control de volumen rotatorio es un codificador digital de contacto. Cuando se gira este control en cualquier dirección, el microprocesador IC2 en el PCB del Panel de la Pantalla [📁 04-02974] lee cada cambio de posición. Para seleccionar los atenuadores de audio apropiados, IC2 envía comandos al microprocesador IC101 en el PCB del Microprocesador y de Audio (vea la Hoja 1) por medio de la bus I²C externa. A continuación, el microprocesador IC101 envía datos para cambiar las puertas de salida de IC114, contactos 3–6 por medio de la bus I²C local. Esta acción controla los conmutadores análogos que conectan y desconectan los pasos del atenuador.

El audio pasa desde el amplificador intensificador IC304/A a la entrada del amplificador del parlante IC306, por medio del atenuador resistivo R342 y R343.

La salida máxima del amplificador de audio es, ya sea:

- 2,5 W con un parlante de 8 Ω
- 8 W con un parlante de 2 Ω

Al llegar al límite máximo o mínimo de control de volumen se oyen pips de advertencia. Los pips de advertencia son generados por el generador de tonos IC106, contacto 10 [📁 04-02976 Hoja 1]. El tono es alimentado por medio de una red atenuadora resistiva a la entrada del amplificador del parlante IC306 (línea BEEPS I/P). El nivel de audio de los pips es ajustado por el control de volumen. El nivel es controlado por el microprocesador que selecciona las resistencias en paralelo apropiadas del atenuador (R138, R140 y R142), conectándolas a tierra (contactos 8, 9 y 10 de IC109).

Inhibición de Tx debido a voltaje bajo

📁 04-02972 y 04-03135 Hoja 2

El comparador IC211A en el PCB de Rx/Excitador vigila el nivel del riel "A". Cuando el voltaje de suministro baja a 9 V, la salida de IC211A va a un nivel bajo, inhabilitando la línea PTT conectada desde el contacto 6 de IC209, por medio de R275, al transistor conmutador V212. Esta función evita que el transceptor se enganche en el modo de Sintonización cuando el voltaje de suministro cae por debajo de 9 V.

Transmisor excitador

Amplificador/compresor de micrófono

 04-02974 y 04-02976

El elemento insertado en el micrófono es un dispositivo de bobina móvil que se activa cuando se presiona el botón **PTT**. Esto elimina el cortocircuito a través del micrófono y a la vez aplica tierra a línea de PTT en el contacto 5 de J1.

El micrófono está conectado al panel de control por medio de los contactos 2 y 3 de J3 [ 04-02974] y al PCB por medio de los contactos 1 (tierra) y 5 de P3. Desde allí, el audio del micrófono pasa a través de un circuito de filtro de RF, formado por R24 y C21, a la entrada del preamplificador IC10/B.

Cuando no se usa el micrófono, el interruptor de entrada (que consiste en el transistor V10 y sus componentes asociados) inhabilita el audio cortocircuitando la entrada.

La salida de audio del amplificador IC10/B es alimentada, por medio de una red desacopladora de RF (R40, C41 y R44), al contacto 2 del conector P4. En la versión con control en el panel frontal, el audio está conectado al contacto 2 de P201 en el PCB del Microprocesador y de Audio [ 04-02976 Hoja 2]. Desde ahí, éste es alimentado al amplificador combinador IC204/A por medio del condensador C219 y del conmutador análogo IC204/A.

Para la versión con cabeza de control, el audio de Tx en el contacto 2 del conector P4 es alimentado, por medio de un cable de control, al contacto 11 de P204 en el transceptor. Desde ahí, la salida está conectada por medio de un cable de cinta al contacto 6 de P203 en el PCB del Microprocesador y de Audio [ 04-02976 Hoja 2]. La trayectoria de audio continúa desde el contacto 6 a través de una segunda red supresora de RF (R229/B y C242) al amplificador combinador IC204/A, a través de C218 y al interruptor análogo IC206/C.

Entradas de audio adicionales son alimentadas al amplificador combinador IC204/A desde:

- el generador de tonos IC106 por medio de R213
- el PCB opcional (contacto 3 de P204) por medio de R214
- la entrada de la opción PS (contacto 5 de P303) por medio de C217, el interruptor análogo IC206/B y R216

El audio del micrófono a la salida de IC204/A es aplicado a la entrada de un amplificador compresor de micrófono que consiste en IC204/B, IC205/A y B, V202 y sus componentes asociados. Esto proporciona una salida constante para variaciones amplias de los niveles de voz aplicados a la entrada (un rango de ≈ 30 dB).

Cuando no hay habla presente, el amplificador IC204/B tiene una ganancia máxima. Esto está determinado por la resistencia de realimentación R208 y el FET V202 en paralelo que funciona como una resistencia variable (la resistencia mínima es de $\approx 150 \Omega$ para una ganancia máxima).

La salida del amplificador IC204/B está conectada a las entradas de IC205/A e IC205/B formando así una ventana comparadora. La ventana está ajustada por la cadena divisora R204–R207 para que esté centrada en $5\text{ V} \pm 0,25\text{ V}$.

Cuando el nivel de entrada de habla aplicado al amplificador del micrófono es mayor que $\approx 3,5\text{ mV P}$ (umbral de compresión), el recorrido de la salida excede a la ventana comparadora ($\pm 0,25\text{ V}$). Esto produce pulsos de salida negativos en los contactos 1 y 7 de los comparadores IC205/A y B. Estos pulsos disminuyen la carga de CC en el condensador C212. Como consecuencia, el voltaje se reduce en la compuerta del FET V202. Esto aumenta la resistencia del FET y disminuye la ganancia del micrófono poniendo al amplificador del micrófono en compresión. El nivel de salida se mantiene constante para un aumento adicional de 30 dB del nivel de entrada, antes que ocurra una sobrecarga.

Bajo condiciones de habla normal, la constante de tiempo (que consiste de C212 y R211), ajusta la razón de potencia de habla y produce un nivel promedio alto de potencia de transmisión. Cuando se requiere transmitir datos, se extiende la constante de tiempo conectando el condensador C213 en paralelo con C212 (línea TALK PWR OFF). Esto se logra con un comando desde el microprocesador IC101 [📁 04-02976 Hoja 1] que fuerza la puerta de salida de IC114 (contacto 10) a un nivel bajo, conectando así a tierra el lado negativo de C213.

Cuando se necesita una potencia más baja para los canales de CB, el microprocesador IC101 reduce el nivel de excitación del PA fijando el contacto 9 de IC114 a un nivel bajo. Esto hace que el FET V201 (vea la Hoja 2) conduzca y conecte a R203 en paralelo con las resistencias R205 y R206. Esta acción reduce la ventana comparadora a $\pm 0,125\text{ V}$ lo que produce una reducción de 6 dB en la salida de audio del amplificador compresor del micrófono IC204/B.

Modulador

📁 04-02972 y 04-03135 Hoja 2

La salida de audio de IC204/B del transmisor pasa por medio del contacto 4 de P102 al contacto 4 de P201 del PCB del RF/Excitador. La salida es alimentada entonces al contacto 1 de entrada del modulador balanceado IC202. El modulador es habilitado cuando se le aplica CC al contacto 5 de entrada de polarización por medio del transistor de conmutación V7 y R238 (Hoja 1).

El audio es mezclado con la salida del oscilador local de 456,5 kHz (453,5 kHz para BLI) y es alimentado a los contactos 8 y 10 (vea en la página 4-20, *Oscilador local de 455 kHz para BLS/BLI*). Esto produce una salida DSB en el contacto 6. Desde aquí pasa por medio de D204 al filtro de cerámica de banda lateral de 455 kHz Z202, contacto 1.

Filtro de 455 kHz y primer mezclador

El filtro Z202, de un ancho de banda de 2,5 kHz, filtra la banda lateral no deseada y deja solamente la banda lateral deseada en el contacto 3. Desde ahí es alimentada al autotransformador sintonizado T201, por medio de la compuerta limitadora de ruido V204 (inhabilitada en transmisión). Desde T201 es alimentada a los contactos 12 y 13 de entrada del primer amplificador/mezclador balanceado IC8, por medio de una red resistiva adaptadora y atenuadora formada por R48 y R49 [📄 04-02972 y 04-03135 Hoja 1].

El primer mezclador IC8 (vea la Hoja 1) es habilitado operando el transistor conmutador V7, suministrando CC al contacto 4 por medio de R46 y corriente de polarización al contacto 11 por medio de R50. El riel "B" filtrado es suministrado a los contactos 3 y 14 de salida del mezclador, por medio de la toma central del transformador de salida T4.

En el primer mezclador IC8, la señal de transmisión de 455 kHz es mezclada con la salida del oscilador local VCO2. La señal es alimentada al contacto 5 para producir una segunda señal de salida de FI centrada en 45 MHz (contactos 3 y 14). La ganancia del mezclador/amplificador es de aproximadamente 20 dB.

Filtro pasa banda de 45 MHz

La señal de FI de 45 MHz es filtrada a través de un Filtro Pasa Banda (BPF) de 15 kHz que consiste en T4, Z2, L30, Z1 y T3. El filtro remueve las señales no deseadas producidas por el primer mezclador. La salida filtrada es aplicada a los contactos 12 y 13 de entrada balanceada del segundo mezclador IC5.

Segundo mezclador y filtro de salida del excitador

El segundo mezclador IC5 es habilitado operando el transistor conmutador V3. Esto suministra CC al contacto 4, por medio de R35, y corriente de polarización al contacto 11 por medio de R38. El riel "B" filtrado es suministrado a la salida del mezclador, contactos 3 y 14, por medio de la resistencia prefijada R22 y el transformador T1.

La señal de transmisión de 45 MHz es mezclada con la señal de salida del oscilador local VCO1 y enseguida aplicada al contacto 5 de IC5 para producir la frecuencia del canal seleccionado a la salida del mezclador (contactos 3 y 14). El mezclador/amplificador tiene una ganancia de 20 dB aproximadamente.

La red balanceada que consiste en los componentes R22, C55 y C56 es ajustada para remover las señales parásitas no deseadas.

La salida del mezclador pasa por medio de un filtro pasa-bajo de 29 MHz (que consiste en L23, C53, C51/52, L21 y C50) al conector de salida del excitador de transmisión J1. Desde ahí es acoplada, por medio de un cable coaxial, al ensamblado del PA.

Sintonización

Cuando se presiona el botón **Tune** (Sintonización) [📁 04-02974], se aplica un nivel bajo a la puerta de entrada de IC1. El contacto de interrupción (contacto 13) baja momentáneamente para indicarle al microprocesador IC2 que lea la puerta de entrada de IC1. También detecta que el botón **Tune** ha sido presionado. El comando tune será enviado por medio de la bus I²C externa al microprocesador IC101 en el PCB del Microprocesador y de Audio [📁 04-02976 Hoja 1].

El microprocesador IC101 envía datos por medio de la bus I²C local IC209 en el PCB de Rx/Excitador [📁 04-02972 y 04-03135 Hoja 2] para enganchar el contacto 6 de salida a un nivel alto y el contacto 10 a un nivel bajo.

El nivel alto en el contacto 6 de IC209 habilita los mezcladores de transmisión e inhabilita todas las funciones de recepción (vea la página 4-4, *Conmutación Recepción/Transmisión*).

El contacto 10 de salida de IC209 está conectado al contacto 2 de una compuerta NOR, IC206/A. Cuando el contacto 2 está en un nivel bajo, la portadora de 456,5 kHz (453,5 kHz para BLI), que está siempre presente en el contacto 3 de IC206/A, aparece entonces a la salida del contacto 1. Esto aplica la señal portadora al transformador de entrada T201 del primer mezclador de transmisión IC8, por medio del transistor V203.

El contacto 10 de salida de IC209 (vea la Hoja 2) está también conectado al contacto 11 de entrada de la compuerta NOR IC206/D. Cuando el contacto 11 está en un nivel bajo el contacto 13 de salida está en un nivel alto, polarizando a V202 hasta saturarlo. El contacto 4 de salida de la segunda compuerta NAND IC6/B en cascada va a un nivel bajo, abriendo la compuerta del FET V204. Esto evita que la portadora re-insertada sea cargada por el filtro de banda lateral Z202.

La portadora que aparece a la salida del segundo mezclador IC5 será de la frecuencia del canal seleccionado (SCF) y se usa para sintonizar antenas automáticas y manuales.

Osciladores locales

Generalidades

📁 04-02972 y 04-03135 Hoja 1

Para las funciones de transmisión y recepción del primer y segundo mezclador se usan dos osciladores locales sintetizados controlados digitalmente. VCO1 opera entre 45,25 MHz y 75 MHz, con cambios en pasos de 2 kHz. VCO2 opera en el rango de 44,5435 MHz a 44,5455 MHz, con cambios en pasos de 10 Hz.

Los sintetizadores IC10 e IC13 son programados con formato de datos en serie provenientes del microprocesador IC101 [📁04-02976 Hoja 1], el cual tiene acceso a los datos de canal almacenados en la memoria tipo E²PROM.

Cada sintetizador está enganchado al oscilador de referencia. Este consiste en un cristal de 7,304 MHz (Z3) mantenido a una temperatura constante en un horno, que puede ser uno de los siguientes:

- un termistor PTC (E1) de 60°C
- un horno de alta estabilidad [📁 04-03095] donde la resistencia NTC R3 mide la temperatura del cristal y hace que el op-amp comparador IC1 varíe la corriente del elemento calentador V2 para mantener una temperatura de 65°C ± 1°C

La temperatura del horno de alta estabilidad es ajustada por R4. Los componentes V1, R12 y R13 limitan la corriente máxima a través de V2 a aproximadamente 400 mA.

VCO1 y lazo de enganche de fase (04-02972)

📁 04-02972 Hoja 1

El oscilador VCO1 está diseñado en base a un amplificador diferencial que consiste en los FETs, V8 y V9. La frecuencia de oscilación está determinada por el circuito sintonizado L33, C94 y las capacitancias de los varicap D20 a D23. La potencia de salida del oscilador es fijada por las resistencias de fuente R55 y R58. La resistencia R54 ayuda a mantener un nivel de salida constante en el rango de frecuencias de operación.

La salida del oscilador ubicada en la toma del inductor sintonizado L33 está acoplada al seguidor de emisor V10 por medio de C101. Esta salida alimenta a los dos mezcladores IC4 e IC5 y al pre-escalador IC9 (todos los contactos 5).

La salida de frecuencia alta de VCO1 es dividida por el pre-escalador 64/65 IC9, a una frecuencia en el rango de 706 kHz a 1,17 MHz (contactos 2 y 3). Un nivel alto o bajo en el contacto 1 selecciona la razón divisora.

IC10 es un circuito integrado complejo que contiene dos divisores programables y un comparador de fase. El comparador de fase compara dos señales de entrada de una misma frecuencia y produce un voltaje de salida que depende de sus fases relativas.

La entrada al contacto 4 del comparador viene desde el pre-escalador IC9. Esta es dividida a 2 kHz por uno de los divisores programables. El cristal de cuarzo forma el oscilador de referencia(Z3) y está conectado entre los contactos 7 y 8. Este está ajustado a una frecuencia de 7304 kHz. El segundo divisor está programado para dividir siempre a la frecuencia de referencia a 2 kHz.

Las dos señales divididas son alimentadas al comparador de fase en IC10. Cuando las dos señales están “enganchadas” en fase, la salida del comparador (contacto 1) está a medio-riel (2,5 V). Estas dos frecuencias están enganchadas juntas por la acción del lazo, es decir, al cambiar el primer divisor programable se cambia la frecuencia del VCO.

El comparador de fase tiene dos salidas separadas. El contacto 2 de salida de IC10 (línea PDB) es un control basto, el cual produce una razón marca:espacio proporcional a la diferencia de frecuencias entre las señales divididas. El contacto 1 de salida de IC10 (línea PDA) es el control fino. Este produce una salida análoga que reemplaza a la salida PDB cuando las dos señales están casi enganchadas en fase.

Los transistores V11, V12 y V13 junto con sus componentes asociados forman el filtro del lazo. La entrada a la base de V13 está polarizada por H1 (que funciona como un diodo zener) a 2,5 V. La salida de CC puede oscilar entre tierra y el riel positivo (26 V) y es alimentada a los varicaps D20 a D23 por medio de L32.

Los componentes L32 y C95 proporcionan un filtro pasa-bajo (LPF) a la CC de control y a la vez presentan una impedancia alta al circuito oscilador. El nivel de CC de control cambia la capacidad de los varicaps para ajustar al VCO a la frecuencia deseada. A medida que aumenta el voltaje de control, también aumenta la frecuencia del VCO.

Cuando se selecciona un nuevo canal, el microcontrolador cambia el valor del divisor programable IC10 que es alimentado por el pre-escalador IC9. Como las dos señales que alimentan al comparador de fase ya no tienen la misma frecuencia, el comparador de fase envía pulsos al filtro del lazo. La salida del filtro de lazo cambia en la dirección necesaria para restablecer el enganche.

VCO1 y lazo de enganche de fase (04-03135)

📁 04-03135 Hoja 1

El oscilador VCO1 está diseñado en base a un amplificador diferencial que consiste en los FETs, V8 y V9. La frecuencia de oscilación está determinada por el circuito sintonizado L33, C94 y las capacitancias de los varicap D20 a D23. La potencia de salida del oscilador es fijada por las resistencias de fuente R55 y R58. La resistencia R54 ayuda a mantener un nivel de salida constante en el rango de frecuencias de operación.

La salida del oscilador ubicada en la toma del inductor sintonizado L33 está acoplada al seguidor de emisor V10 por medio de C101. La salida de V10 alimenta a los dos mezcladores IC4 e IC5 por medio de C76 y C78 y un segundo seguidor de emisor V11. La salida de V11 es alimentada por medio de C104 y R66 al contacto 4 de la entrada del sintetizador IC9.

El sintetizador IC9 genera un voltaje CC de control por medio del detector fase/frecuencia y el amplificador de control. Este es alimentado a los varicaps para enganchar a VCO1 a la frecuencia nominada.

La salida del oscilador de 7304 kHz (parte de IC9) es dividida a una frecuencia de referencia de 2 kHz. La señal del VCO es alimentada al contacto 4 de IC9 y es también dividida para producir 2 kHz cuando esté en la frecuencia nominada. Estas dos señales son alimentadas al detector fase/frecuencia en IC9.

El detector de fase/frecuencia proporciona dos salidas. El contacto 15 proporciona un pulso “de bajada”. El contacto 14 proporciona un pulso “de subida”. Cuando ocurre enganche, estas salidas están en un nivel alto (+5 V), excepto por un pulso bajo muy angosto que ocurre simultáneamente en ambas salidas.

V13 y V16 proporcionan un pulso de corriente de descarga de 3 mA mientras el contacto 15 de IC9 está bajo. V12, V18, y V17 proporcionan un pulso de corriente de carga de 3 mA mientras el contacto 14 está en un nivel bajo.

Estos pulsos de corriente se acumulan en el filtro de lazo (C106, C107, C151 y R70). El voltaje resultante es alimentado a los varicaps (D20 - D23) por medio del filtro (R51 y C96). Este filtro remueve cualquier señal de referencia proveniente del voltaje de control.

VCO2 y lazo de enganche de fase (04-02972)

04-02972 Hoja 1

El circuito sintonizado que consiste de L40, C130/131, C132 y C133 fija la frecuencia de operación apropiada. La red (que consiste de C128, Z4, D31 y L39) es equivalente a un circuito sintonizado en serie controlado por voltaje, de un Q muy alto. Esta red conecta a tierra en forma efectiva a la compuerta de V14 para la frecuencia de resonancia en serie. Esto determina la frecuencia de oscilación final.

La salida de excitación del oscilador desde los condensadores divisores C132 y C133 es alimentada a los mezcladores IC7 e IC8 y también al pre-escalador IC12 (todos los contactos 5).

El lazo de enganche de fase (PLL) incorpora a VCO2. El lazo funciona de una manera similar al lazo de enganche de fase que incorpora a VCO1. Las únicas excepciones son la salida del detector de fase (contacto 17 de IC13) que es requerida para excitar al amplificador de lazo IC14/A y que el comparador de fase varía desde 1,1 kHz a 2 kHz. Esto permite que la frecuencia del comparador de fase varíe, permitiendo así que el lazo cambie en pasos de 10 Hz y al mismo tiempo tenga una frecuencia de comparador de fase relativamente alta.

La salida del oscilador de referencia de 7304 kHz, contacto 8 de IC10, es alimentada al contacto 2 del PLL IC13.

La salida de CC del filtro del lazo, contacto 1 de IC14/A, es alimentada al varicap D31 por medio de L36. Esta CC controla la frecuencia del VCO. Los componentes L36, R80 y C127 forman un filtro pasa-bajo para procesar la CC y a la vez presentar una impedancia alta al circuito oscilador. El componente IC14 es energizado desde la salida de 18 V de la fuente de suministro de carga bombeada IC11 con sus componentes asociados.

VCO2 y lazo de enganche de fase (04-03135)

📁 04-03135 Hoja 1

VCO2 es un oscilador Colpitts controlado por cristal. El circuito sintonizado L40, C130/131, C132 y C133 determina la frecuencia de operación apropiada. La red (consistente en C128, Z4, D31 y L39) es equivalente a un circuito sintonizado en serie, controlado por voltaje, con un Q muy alto. Esta red conecta a tierra en forma efectiva a la compuerta de V14 para la frecuencia de resonancia en serie. Esto determina así la frecuencia de oscilación final.

La salida de excitación del oscilador desde los condensadores divisores C132 y C133 es alimentada a los mezcladores IC7 e IC8. También es alimentada al contacto 4 de entrada del sintetizador IC10, por medio del emisor seguidor V19.

El sintetizador IC10 es casi idéntico al sintetizador VCO1 IC9 excepto por lo siguiente:

- La razón de división programada para ambos, el VCO y la frecuencia de referencia, varían entre 1,1 kHz a 2 kHz. Una tabla de valores contenida en el PCB del Microprocesador y Audio permite pasos de 10 Hz en el rango de frecuencias.
- Debido al rango de frecuencias de operación más angosto se usan componentes diferentes en el filtro (C142, R110 y C141).
- El voltaje de control a la salida de V23 y V24 es suministrado, por medio del seguidor de fuente V25, al varicap D31 de VCO2.
- La frecuencia de referencia es obtenida desde el contacto 2 de IC9 y suministrada al contacto 1 de IC10, por medio del amplificador intensificador V26.

Oscilador local de 455 kHz para BLS/BLI (04-02972)

En el modo BLS, el oscilador de referencia de 7304 kHz es obtenido desde el segundo PLL, contacto 3 del IC13 [📁 04-02972 Hoja 1]. Enseguida, es alimentado a la entrada del divisor “dividido por dos” IC208/A contacto 3, por medio de una red de filtro de armónicas (R268, C244, L205, y C245) [📁 04-02972 Hoja 2]. La salida (contacto 6) es alimentada a un segundo divisor “dividido por dos” IC208/B contacto 11.

La línea habilitadora de los divisores IC208/A e IC208/B (contactos 4 y 10) y la compuerta de entrada de IC206/C (contacto 8) están todos conectados a la puerta de salida de IC209, contacto 9. En el modo de BLS, el microprocesador IC101 [📁 04-02976] engancha a un nivel alto al contacto 9 de salida de IC209, por medio de la bus I²C local. Esto habilita a los divisores e inhabilita a la compuerta NOR del oscilador de 1814 kHz IC206/C.

La señal de referencia de 1826 kHz (7304 kHz divididos por 4) en el contacto 8 de IC208/B es alimentada, por medio de la compuerta NOR IC206/B, a dos divisores “dividido por dos” en cascada adicionales (IC207/A y B). Esto produce una señal de salida balanceada de 456,5 kHz en el contacto 8.

Desde aquí es alimentada a la entrada del oscilador local balanceado del modulador IC202 y del demodulador IC203, contactos 8 y 10, por medio de la red atenuadora (R269, R270, R271 y R272).

En el modo de BLI, el microprocesador IC101 engancha a un nivel bajo al contacto 9 de salida de IC209. Esto inhabilita a los divisores IC208/A y B y habilita al oscilador de cristal de 1814 kHz, IC206/C. Enseguida, la señal es alimentada al modulador y al demodulador por medio de la compuerta NOR IC206/B y los divisores IC207/A y B (usado para BLS). Esto produce la frecuencia requerida de 453,5 kHz del oscilador local.

Oscilador local de 455 kHz para BLS/BLI (04-03135)

En el modo BLS, el oscilador de referencia de 7304 kHz es obtenido desde el contacto 3 del segundo sintetizador IC10 [📁 04-03135 Hoja 1]. Después, es alimentado por medio de un circuito de filtro de armónicas (R268, C244, L205 y C245 [📁 04-03135 Hoja 2]) al contacto 3 de entrada del primer divisor “dividido por dos” IC208/A. La salida (contacto 6) es alimentada al contacto 11 del segundo divisor “dividido por dos” IC208/B.

La línea habilitadora de los divisores IC208/A e IC208/B (contactos 4 y 10) y la compuerta de entrada de IC206/C (contacto 8) están todos conectados a la puerta de salida de IC209, contacto 9. En el modo de BLS, el microprocesador IC101 [📁 04-02976] engancha a un nivel alto al contacto 9 de salida de IC209, por medio de la bus I²C local. Esto habilita a los divisores e inhabilita a la compuerta NOR del oscilador de 1814 kHz IC206/C.

La señal de referencia de 1826 kHz (7304 kHz divididos por 4) en el contacto 8 de IC208/B es alimentada, por medio de la compuerta NOR IC206/B, a dos divisores “dividido por dos” en cascada adicionales (IC207/A y B). Esto produce una señal de salida balanceada de 456,5 kHz en el contacto 8.

Desde aquí es alimentada a la entrada del oscilador local balanceado del modulador IC202 y del demodulador IC203, contactos 8 y 10, por medio de la red atenuadora (R269, R270, R271 y R272).

En el modo de BLI, el microprocesador IC101 engancha a un nivel bajo al contacto 9 de salida de IC209. Esto inhabilita a los divisores IC208/A y B y habilita al oscilador de cristal de 1814 kHz, IC206/C. Enseguida, la señal es alimentada al modulador y al demodulador por medio de la compuerta NOR IC206/B y los divisores IC207/A y B (usado para BLS). Esto produce la frecuencia requerida de 453,5 kHz del oscilador local.

Clarificador

La operación del control del clarificador, cuando se le selecciona en el panel frontal o en la cabeza de control, es leída por el microprocesador IC2 [📁 04-02974] por medio de IC1. Enseguida, la información es enviada por medio de la bus I²C externa [📁 04-02976 Hojas 1 y 2]. Para cada paso del clarificador detectado, el microprocesador IC101 [📁 04-02976] reprograma al sintetizador IC13 [📁 04-02972 Hoja 1] o al IC10 [📁 04-03135 Hoja 1], cambiando a VCO2 en pasos de 10 Hz desde la frecuencia nominal. Para canales de 2 MHz a 5 MHz, el clarificador tiene un rango de ± 50 Hz y a partir de 5 MHz aumenta con la frecuencia a una razón de ± 10 ppm.

La operación del clarificador se logra variando a VCO2 y a los divisores de la frecuencia de referencia de acuerdo a la “tabla de referencia” almacenada en el sistema operacional del transceptor. Como consecuencia, la frecuencia de comparación de fases no es constante sino que cambia de 1,1 a 2,0 kHz.

Se produce una indicación audible cuando el clarificador alcanza el límite superior o inferior. El clarificador se ajusta automáticamente en su frecuencia media cuando se selecciona otro canal o la potencia en el transceptor es interrumpida.

Microprocesador y periféricos—transceptor

Microprocesador

 04-02976 Hojas 1 y 2

El microprocesador IC101 en el PCB del Microprocesador y de Audio es un 80C552, un miembro de la familia de los Microprocesadores 80C51 de 8-bits de Intel. El microprocesador contiene:

- una RAM de 256 bytes
- sin memoria programable interna
- dos contadores/cronómetros
- ocho entradas ADC de 8-bits
- un cronómetro perro guardián
- una Bus I²C
- un oscilador para reloj interno

El microprocesador opera en datos de 8-bits convencionales y con una configuración de dirección de 16-bits. Para minimizar el número de contactos, los bits de dirección de orden bajo son multiplexados con los datos en los contactos 50 a 57, produciendo una bus común de 8-bits. El circuito integrado IC102 se usa para enganchar los bits de dirección de orden bajo y así facilitar el acceso a dispositivos externos no multiplexados.

La señal Address Latch Enable (Habilitación de Enganche de Dirección, ALE) en el contacto 48 de IC101 le indica a IC102 cuando hay una dirección presente en la bus. Los bits de dirección de orden alto son proporcionados directamente desde los contactos 39 a 46 de IC101.

Los dispositivos externos que están conectados a la bus son:

- IC103—una EPROM que contiene el programa de control y los canales Radphone 9390; seleccionada por medio de la señal Program Store Enable (Habilitación del Almacén del Programa, PSEN) proveniente del contacto 47
- IC104—un dispositivo de RAM que suplementa la RAM interna del microprocesador; seleccionado por medio de las señales Read (Leer, \overline{RD}) o Write (Escribir, \overline{WR}) desde los contactos 30 y 31 de IC101
- IC105—E²PROM que contiene los canales programados
- IC106—un generador de tonos triples que se usa para generar los tonos de control (vea en la página 4-26, *Generación de tonos*)

El microprocesador es reinicializado si el voltaje de suministro (riel “A”) baja a menos de 9 V. El circuito reinicializador consiste en un detector de voltaje y del circuito reinicializador de encendido IC107B y sus componentes asociados.

Buses I²C

Hay tres buses I²C:

- **Bus EXT I²C**—Proporciona comunicación de datos en serie en dos sentidos entre el microprocesador IC2 (contactos 22 y 23) en la cabeza de control [📄 04-02974]] y el microprocesador IC101 (contactos 22 y 23) en el PCB del Microprocesador y de Audio [📄 04-02976 Hoja 1]. La línea de datos SDL lleva la información y la transferencia es sincronizada por las transiciones de la línea cronómetro SCL.
- **Bus Local I²C** —(compartida con la Bus en Serie del PA) permite que el microprocesador IC101 se comuniquen por medio de sus contactos 7 y 8 con:

IC108 E²PROM—dispositivo de memoria de 16 K bits usado para almacenar comandos de funciones generales tales como Identidades de Selcall, frecuencias de tonos, etc.

IC109 e IC114—dos puertas de salida de 16-bits que tienen direcciones diferentes fijadas por el contacto 1. Los datos en serie son leídos por ambos ICs, pero solamente el que tiene una dirección igual a la dirección contenida en el mensaje en serie presentará los 16-bits de datos en paralelo en su salida. Los dos ICs proporcionan un total de 32 salidas de drenaje abierto a varios circuitos de control del transceptor.

IC209 e IC111—son dos circuitos integrados de Entrada/Salida de 8-bits. IC111 [📄 04-02976 Hoja 1] e IC209 [📄 04-02972 y 04-03135 Hoja 2] convierten sus ocho puertas a datos en serie que son suministrados a la bus. Además, ellos convierten los datos en serie de la bus a datos en paralelo en sus puertas. Tienen diferentes direcciones fijadas por sus contactos de dirección 1, 2 y 3.

Cuando es necesario transferir datos, el microprocesador IC101 envía la dirección del IC requerido en la línea de datos, seguida por un comando Leer/Escribir. Los datos son leídos o escritos por el IC seleccionado. Cuando ocurre un cambio en las puertas de entrada, el IC donde se produjo el cambio envía una señal de interrupción al contacto 27 del microprocesador IC101. El microprocesador interroga a cada IC por turno, hasta que el cambio de datos sea leído. El IC seleccionado remueve la interrupción y el microprocesador puede continuar enseguida con otras operaciones.

IC2—Una puerta de salida de 8-bits ubicada en el PCB del Rx/Excitador [📄 04-02972 Hoja 1]. Este IC selecciona el filtro pasa-alto apropiado y cuando es necesario, el filtro de RF.

IC110—El reloj de tiempo real.

- **Bus I²C del Sintetizador**—(compartida con la bus del sintetizador)

IC112—[📁 04-02976] RAM con batería de respaldo para almacenar los últimos comandos del operador, tales como el canal seleccionado actualmente, el nivel de volumen, silenciador activo/inactivo, la información de llamada selectiva, etc. IC112 retiene ésta información cuando se apaga el transceptor. Al encender el transceptor nuevamente, el microprocesador lee la información almacenada en IC112 y reinicia al transceptor con los últimos ajustes que tenía cuando fue apagado.

IC210— E²PROM es un dispositivo de memoria de 2 k bits ubicado en el PCB del Rx/Excitador [📁 04-02972 y 04-03135 Hoja 2] y no se usa actualmente. Está disponible para futuras aplicaciones.

Bus para sintetizadores

(Compartida con la Bus I²C para sintetizador)

La bus para sintetizadores le permite al microprocesador IC101 (contactos 10 y 11) comunicarse con los dos sintetizadores IC10 e IC13 ubicados en el PCB del Rx/Excitador [📁 04-02972 Hoja 1 o IC9 e IC10 📁 04-03135 Hoja 1]. Estos sintetizadores fijan las frecuencias de VCO1 y VCO2.

Bus en serie del PA

(Compartida con la Bus I²C local)

La puerta de salida de 8-bits IC1 ubicada en el PCB del PA y Filtro [📁 04-02973 y 04-03096] lee los datos en serie de la bus y sólo los presenta en su puerta de salida de 8-bits en paralelo cuando recibe, en el contacto 7, una señal de estrobo desde el contacto 9 del microprocesador IC101. Las salidas de colector abierto controlan:

- los filtros pasa-bajo (LPF) del PA
- la línea PTT (en el PA)
- la selección de potencia alta/baja

Bus RS232

La bus RS232 proporciona comunicación de datos en serie entre los contactos 24 y 25 del microprocesador IC101 y los equipos externos que usan el formato RS232. La línea de salida de datos (DATA OUT) es intensificada por V103 y sus componentes asociados. La línea de entrada de datos (DATA IN) es intensificada por IC113/F.

Generación de tonos

El generador de tonos IC106 tiene tres contactos de salida de audio: 10, 13 y 17 [📁 04-02976 Hoja 1]. El circuito integrado genera varios tonos dividiendo el reloj común a los contactos de entrada 9, 15 y 18 por factores programados a través de la entrada de datos (contactos 19 y 20). El generador de tonos es habilitado por un nivel bajo proveniente del contacto 29 del microprocesador, que es alimentado al contacto 21 de IC106.

Las salidas de audio en los contactos 10, 13 y 17 son filtradas por un circuito resistencia/condensador y proporcionan las señales audibles requeridas para llamadas de emergencia, llamada selectiva, pips de advertencia, etc.

Entradas A/D

El microprocesador IC101 [📁 04-02976 Hoja 1] vigila el voltaje de suministro y las señales de VSWR aplicadas a sus entradas A/D, como se detalla a continuación:

- El voltaje de suministro (riel “A”) es aplicado al contacto 1 de IC101 por medio del divisor resistivo R107 y R111. El microprocesador produce un tono de alarma bajo cuando el suministro cae a menos de 10 V.
- La salida del detector de potencia incidente de transmisión desde D1 (línea FWD–PWR) en el ensamblado del PA [📁 04-02973 y 04-03096] es aplicada, por medio de un cable de acoplamiento, a un divisor resistivo R108 y R112. Enseguida es aplicada al contacto 68 de IC101.

La salida del detector de potencia reflejada de transmisión desde D2 (línea REFL–PWR) en el ensamblado de PA es aplicada, por medio de un cable de acoplamiento, a un divisor resistivo R109 y R113. Luego es aplicada al contacto 67 de IC101.

En el modo de Sintonización, el microprocesador IC101 compara las potencias incidente y reflejada. Además, cuando el modo especial de Prueba está habilitado, el microprocesador proporciona una indicación visual en la pantalla LCD del VSWR medido.

En el futuro lo siguiente estará disponible:

- el voltaje de AGC derivado del PCB del Rx/Excitador será conectado por medio de un cable de acoplamiento al divisor resistivo R110 y R114 y enseguida al contacto 66 de IC101
- el circuito medidor de temperatura R72, R73 y R74 mostrado en el circuito Rx/Excitador [📁 04-02972 Hoja 1] será incorporado en el PCB

Control de antena

El conector J202 [📁 04-02976 Hoja 2] proporciona una interfaz a los sistemas de sintonización de antena automáticos, selectores de antenas o seleccionador de bandas para amplificadores de potencia externos.

El control de antena tiene una salida binaria de 4-bits (contactos 1, 2, 9 y 10). Tres de estos bits (contactos 1, 9 y 10) pueden ser programados para proporcionar información acerca de los canales o bandas seleccionados. El contacto 2 se usa para funciones especiales, como por ejemplo, detección de un LPF externo.

El número de canal es obtenido descodificando el código binario. Cuando el código binario es descodificado, el valor binario 1 corresponde al canal 1 y los valores siguientes a los números de canal hasta el canal 8. Enseguida, comienzan con un cero para el canal 9, uno para el canal 10 y así consecutivamente.

Para selección de bandas los números binarios son descodificados como se indica a continuación:

Tabla 4-5: Banda de frecuencia y número

Número de Banda	Banda de Frecuencia
1	Menos de 2,0 MHz
2	2,0 MHz a 2,99 MHz
3	3,0 MHz a 4,99 MHz
4	5,0 MHz a 7,99 MHz
5	8,0 MHz a 12,99 MHz
6	13,0 MHz a 19,99 MHz
7	20 MHz y superior

La línea TUNE IN/TUNE OUT (contacto 4) y la línea TUNED IN (contacto 11) son dos líneas de control requeridas por algunos sistemas automáticos de antena. Una vez activada, la línea TUNE IN/TUNE OUT es mantenida en un nivel bajo por el circuito de control de antena automática. Esta línea mantiene el modo de Sintonización mientras la antena automática completa el proceso de sintonización. Cuando se completa la secuencia de sintonización, el microprocesador IC101 revisa el nivel de la línea TUNED IN en busca de un nivel alto o bajo. Un nivel alto le indica al microprocesador una sintonización exitosa. Un nivel bajo indica falla de sintonización. Esta información es mostrada en la pantalla LCD. También se proporcionan pips de audio al parlante.

En el modo de Exploración (Scan), la línea SCAN (contacto 5) va a un nivel bajo y selecciona al amplificador de exploración en la antena automática.

Cuando el **PTT** es inicializado, el contacto 8 proporciona un nivel alto activo que puede ser utilizado en los circuitos lógicos de algunos sintonizadores.

Para permitir que los sintonizadores sean energizados desde el transceptor, una fuente de suministro conmutada y con fusible es proporcionada por los contactos 12 y 13 (positivo) y 14 y 15 (tierra) de la potencia de batería del transceptor.

Protección contra escritura para la E²PROM

El contacto 21 de salida del microprocesador IC101 [📁 04-02976 Hoja 1] está conectado, por medio del inversor IC113/E y R156, a la base del transistor de conmutación V106. Excepto durante la programación, el contacto 21 de IC101 está en un nivel alto y como resultado V106 conduce, lo que a la vez fija el contacto 27 de IC105 a un nivel alto (protección de escritura).

Microprocesador y periféricos—panel de control

Microprocesador

El microprocesador IC2 ubicado en el PCB del Panel de Pantalla [📁 04-02974] es idéntico al microprocesador IC101 ubicado en el PCB del Microprocesador y de Audio. Vea los detalles de operación en la página 4-23, *Microprocesador*. Para facilitar el acceso a los dispositivos externos no multiplexados, se usa IC3 para enganchar los bits de dirección de orden bajo.

Los siguientes dispositivos están conectados a la bus:

- **IC5**—una EPROM que contiene información de presentación y control de la pantalla LCD. El microprocesador selecciona la EPROM por medio de la señal Program Store Enable (Habilitación del Almacén del Programa), IC2 contacto 47.
- **IC6**—un dispositivo de RAM que suplementa la RAM interna del microprocesador. Es seleccionado por medio de las señales Read o Write (Leer o Escribir) en los contactos 30 y 31 de IC2.

Si el suministro de voltaje (riel “A”) cae a menos de 9 volts, el microprocesador es reinicializado por un detector de voltaje y circuito reinicializador (IC10/A y sus componentes asociados).

Buses I²C

Hay dos I²C buses:

- **Bus EXT I²C**—esta bus se usa para las comunicaciones entre el microprocesador IC2 (contactos 22 y 23) en el PCB del Panel de Pantalla y el microprocesador IC101 del transceptor [📁 04-02976] (vea la página 4-24, *Buses I²C*).
- **Bus I²C Local**—le permite al microprocesador IC2 comunicarse (contactos 20 y 21) con la puerta de Entrada/Salida de 8-bits IC1 y además con la E²PROM IC4. La puerta de Entrada/Salida IC1 permite comunicaciones desde el teclado. IC4 contiene los ajustes de contraste e iluminación desde atrás para el panel de control.

Teclado

El teclado consiste de interruptores en la cubierta del panel (substrato) que forman una matriz de 3 × 4. Las hileras y columnas están conectadas al PCB del Panel de Pantalla [📁 04-02974] por medio de P1.

Las columnas están mantenidas en un nivel bajo. Una de las hileras está alimentada directamente desde el contacto 11 de IC2. Las tres hileras restantes son intensificadas por los transistores de colector abierto V1, V2 y V3 los cuales son excitados desde los contactos 14, 13 y 12 respectivamente.

Cuando se presiona un botón, este aplica un nivel bajo a una de las seis puertas de entrada de IC1. Esto hace que la línea de interrupción vaya a un nivel bajo forzando al microprocesador a leer las puertas. El microprocesador identifica la hilera que está a un nivel bajo y enseguida sondea cada columna, por turno, para identificar el botón que fue presionado. Cuando el microprocesador identifica el botón presionado, ejecuta la función de este.

El diodo adicional D1 conectado al cátodo de D2 forma parte del circuito de Encendido (vea en la página 4-1, *Encendido*).

El control Select

La perilla **Select** es un codificador binario de 16 posiciones que puede girarse 360°. Puede girarse continuamente en cualquier dirección. Puede ser nominado para llevar a cabo muchas funciones tales como cambio de canal, clarificación de la señal recibida, sintonización libre del tranceptor, etc. El microprocesador IC2 detecta cada paso de este control e incrementa o disminuye la función seleccionada.

Control de volumen

La perilla **Volume** es un codificador rotatorio digital y su propósito principal es controlar el nivel de audio aplicado al amplificador del parlante (vea en la página 4-12, *Control de volumen y amplificador de audio de salida*). También tiene otras funciones en los modos de Ajuste y Programación tales como ajuste de la iluminación desde atrás del LCD, movimiento del cursor, etc.

Pantalla

La Pantalla de Cristal Líquido (LCD) H1 consiste en una matriz de 122 × 32 puntos para caracteres y con iluminación de LED por detrás. Tiene su propio descodificador y circuito de control. Los datos desde el microprocesador IC2 son enviados a la pantalla por medio de una línea de datos de 8-bits.

La iluminación desde atrás del LCD es producida por un grupo de LEDs montados en la parte trasera de la pantalla. La intensidad normal de iluminación es fijada por las resistencias en paralelo R16, R17 y R20 (con los transistores V6 y V13 conduciendo) conectadas en serie con los LEDs, que a su vez están conectados al riel "B". Cuando la iluminación desde atrás es reducida usando la perilla **Volume** en el panel frontal, el microprocesador IC2 corta a los transistores V6 y V13 en secuencia, produciendo un total de cuatro niveles de intensidad.

El ángulo de visibilidad del LCD es ajustable por medio de la perilla **Select** en el panel frontal. La perilla **Select** es controlada por la salida de Modulación de Ancho de Pulsos (contacto 4) del microprocesador IC2 que va, por medio del filtro de CC R13/C13, al contacto 3 de IC8/A. El valor de CC promedio de la salida de Modulación del Ancho de Pulsos que aparece a través de C13 determina la salida de CC en el contacto 1 de IC8/A. Esto ajusta el nivel de VEE en el LCD para el ángulo de visibilidad requerido. El rango de control es entre -3 y -4 V.

Los componentes para compensación de temperatura IC8/A, D8 y D9 aseguran que el ángulo de visibilidad ajustado permanece constante sobre el rango de temperatura operacional. Para permitir que la salida de IC8 sea negativa con respecto a la tierra de referencia, está conectado a las fuentes de suministro de +5 V y de -7 V.

R53, un segundo detector de temperatura supervisa la temperatura y reduce la iluminación desde atrás cortando V13 a una temperatura de 60°C seguido por V6 a 65°C. La iluminación desde atrás regresa a su ajuste normal por un período de dos minutos, cuando se inicia cualquier función de control.

Teclado del micrófono

El ensamblado del micrófono incorpora un micrófono, un botón de **PTT**, un teclado y un codificador.

El teclado puede ser usado para controlar la mayoría de las funciones del transceptor. El teclado consiste en una cubierta de panel que forma una matriz de 3×4 . Las tres columnas y las cuatro hileras están conectadas al codificador IC1 [04-02975]. Cuando se presiona cada botón, se envían datos en serie desde el contacto 1 de IC1. Estos datos son alimentados a la cabeza de control por medio del contacto 4 de J1. Desde aquí los datos pasan a la entrada RXD del microprocesador IC2 (contacto 24), por medio del intensificador/inversor IC7/A. El microprocesador lee los datos y lleva a cabo la función que corresponde al botón que fue presionado.

El codificador IC1 recibe su suministro de 5 V desde el riel "A" a través de la resistencia en serie R1 conectada al diodo zener V1 en paralelo.

La iluminación desde atrás para los botones es proporcionada por cuatro LEDs que están conectados al riel "A" por medio de dos resistencias 470Ω que limitan la corriente.

Salida/entrada de datos

El conector J3 en el frente del panel de control proporciona una entrada desde el ensamblado del micrófono (vea en la página 4-31, *Teclado del micrófono*). J3 tiene también una función secundaria cuando se le conecta a una computadora con el programa XP instalado. Proporciona una capacidad de entrada/salida de datos para la programación y ajuste de canales.

En el modo de Programación, datos provenientes desde la computadora pasan al contacto 4 de J3. Esta es la misma trayectoria de entrada de datos usada por el micrófono y por lo tanto sigue hacia la entrada RXD del microprocesador IC2 (contacto 4). Los datos de la línea TxD del microprocesador IC2 (contacto 25) pasan a través del intensificador/inversor V7. Desde ahí, los datos van por medio del contacto 3 de P3 al contacto 5 de J3 y enseguida a la entrada de la computadora.

“S”+ indicador de RF

El LCD muestra una indicación aproximada de la intensidad de la señal recibida y de la potencia de salida de transmisión, en forma de una barra gráfica. Estas dos señales son derivadas de la AGC en recepción y del detector de potencia incidente en transmisión.

El voltaje de AGC proveniente del PCB del Rx/Excitador pasa al contacto 5 de P102 en el PCB del Microprocesador y de Audio [04-02976 Hoja 1]. Este está conectado a la resistencia de carga R104 por medio de D101 y R101.

La señal del detector de potencia incidente proveniente del ensamblado del PA ingresa al contacto 10 de P101 en el PCB del Microprocesador y de Audio. Enseguida es conectada a la resistencia de carga R104 por medio de R102, D102 y R103.

La intensidad de la señal de recepción y de la señal de potencia de salida de transmisión no aparecen al mismo tiempo. Por lo tanto, ellas pueden compartir la misma trayectoria y ser procesadas como por una compuerta O en R104 (“S” + RF). Las señales son alimentadas desde el contacto 4 de P201 [04-02976] por medio de un cable de acoplamiento al contacto 4 de P4 en el panel frontal [04-02974] y al contacto 8 del conector de Control Remoto P204 [04-02976] en la cabeza de control. Enseguida las señales pasan al contacto 1 del microprocesador IC2, a través de un filtro de RF (R43 y C37).

El microprocesador IC2 [04-02974] mide los niveles análogos de AGC en recepción y del detector de potencia incidente en transmisión. La información digital resultante es enviada a la pantalla LCD, H1. El microprocesador en el ensamblado del LCD interpreta esta información para representar los niveles de señal apropiados como una barra gráfica.

En recepción, el nivel análogo de AGC es medido por IC2. La señal mínima comienza en un nivel de 4,5 V y baja a 0,25 V para una intensidad máxima de señal. En transmisión la medida es invertida—comienza en 0 V para una salida de cero y sube a 4,25 V para máxima potencia de salida.

Indicadores del silenciador

Los botones **S’Call Mute** y **Voice Mute** del silenciador incorporan indicadores LED que se encienden cuando una de las funciones del silenciador es seleccionada. Estos indicadores son controlados por el microprocesador IC2 que ajusta, por medio de la bus de I²C, las puertas de salida apropiadas de IC1 (contactos 11 ó 12) a un nivel alto. Esto hace que, ya sea, V4 o V5 conduzca y se encienda el LED correspondiente.

Iluminación desde atrás del panel frontal

La iluminación desde atrás del panel frontal ayuda a ubicar el teclado y las perillas de control durante operaciones nocturnas. El panel tiene 16 LEDs divididos en cuatro grupos. Están conectado entre el riel “A” y el transistor conmutador V11 a tierra. Cada grupo de cuatro LEDs tiene su propia resistencia limitadora de corriente de 390 Ω . Cuando la iluminación del LCD está ajustada al mínimo, el transistor V11 está cortado lo que reduce la intensidad de la iluminación desde atrás del panel frontal.

PA y filtros

PTT y control del filtro del PA

[📁] 04-02973 y 04-03096

Los excitadores, las etapas de salida y una parte del circuito de polarización de salida están permanentemente conectados a la fuente de suministro cuando el relé de Encendido (Power On) K8 está energizado. Ellos no absorben corriente hasta que se selecciona transmisión. Cuando se activa el **PTT** se suministra potencia al resto de los circuitos del PA por medio de V5.

Los filtros pasa-bajo del PA son controlados por el microprocesador IC101 ubicado en el PCB del Microprocesador y de Audio [📁] 04-02976 Hoja 1]. Datos en serie desde el microprocesador IC101 son enviados al contacto 3 de IC1 (entrada de datos en serie, puerta de salida de 8-bits) ubicado en el PCB de PA y Filtro, por medio de la bus I²C local.

Dependiendo de la frecuencia del canal, el microprocesador IC101 seleccionará uno de los seis filtros conectando a tierra una de las salidas de IC1 (contactos 13 a 18).

Cuando se selecciona **PTT**, el microprocesador IC101 envía datos en serie a IC1 (en el PCB del PA y Filtro) el cual, engancha el contacto 12 a tierra. Esto energiza K7 (relé de cambio de transmisión/recepción) y también polariza directamente a V5. Como resultado se suministra CC a la entrada, a las etapas pre-excitadoras y al regulador de 5 V IC2.

El regulador de 5 V suministra polarización para la ALC y el amplificador de entrada. También habilita al circuito de polarización de los transistores de salida.

Etapas de control de ganancia

La entrada de RF desde el excitador es terminada por R20 y alimenta al par de cola-larga (long-tail) y base común V13 y V14. Esto se logra a través de R41 y R44, conectadas en paralelo para las corrientes de señal. La resistencia R43 fija la condición de CC del par de cola-larga y la RF es puenteada por C90.

La ganancia del amplificador de entrada es controlada por la diferencia de corriente CC de los emisores de V13 y V14. La entrada de RF es compartida entre los emisores de V13 y V14 en proporción inversa a sus impedancias de entrada. La ganancia de V14 es reducida cuando la ALC aumenta la corriente en V13. La carga del colector de V14 consiste en los componentes L19 y R45. Estos componentes son componentes compensadores de frecuencia y reducen la ganancia para frecuencias bajas.

Etapas pre-excitadora

La salida del colector de V14 es acoplada al seguidor de emisor V15, por medio de C94. La salida de V15 alimenta la etapa pre-excitadora V16. Los componentes R51, L20 y C97 (en el circuito de emisor) proporcionan un máximo para altas frecuencias. La salida de V16 está acoplada a la etapa excitadora por medio del transformador T2.

Etapas excitadora

La etapa excitadora tipo “push–pull” clase B formada por V21 y V22, es controlada por el voltaje del secundario de T2. El transformador T3 proporciona la alimentación de corriente para la etapa de salida.

La polarización para la etapa excitadora es suministrada a la toma central de T2. Esta es proporcionada por la corriente total del seguidor de emisor y de las etapas pre-excitadoras (V15 y V16), a través del transistor V17 que está conectado como un diodo. La polarización es ajustada por la resistencia SOT R54 y cambia la caída de voltaje a través del colector-emisor de V17.

Etapas de salida y regulador de polarización

La etapa de salida tipo push–pull clase B, formada por V23 y V24, es controlada desde la toma central del enrollado secundario del transformador T3. La toma central proporciona la alimentación de polarización proveniente del regulador de polarización.

El regulador de polarización V19 y V20 proporciona un voltaje constante a las bases de V23 y V24. Los transistores V19 y V20 forman un regulador de voltaje con realimentación. El voltaje de salida corresponde al voltaje base-emisor de V19 y es ajustable por medio del potenciómetro de ajuste R59. El transistor V19 está montado en el disipador de calor del PA y proporciona compensación de temperatura para la red de polarización.

Cuando se selecciona baja potencia, el microprocesador engancha en un nivel bajo al contacto 11 de IC1 (por medio de la bus en serie). Esto energiza al transistor V25 y cambia la corriente a través de V19. El resultado es un aumento de la corriente estacionaria para los transistores de salida V23 y V24. Este aumento de polarización mejora la distorsión de intermodulación en baja potencia.

El diodo zener V18 y la resistencia R61 aumentan la polarización para una fuente de voltaje de CC de nivel bajo (< 11 V). Esto, junto con el circuito de reducción de potencia de salida del ALC (vea en la página 4-36, *Control de ALC*), reducen la distorsión de intermodulación cuando se opera con una fuente de CC de bajo nivel.

El transformador de salida de adaptación de impedancia balanceada/desbalanceada T4 acopla, por medio del relé de transmisión/recepción K7, la salida del amplificador de potencia a los filtros de banda.

Filtros de salida

El rango de frecuencias de transmisión depende del ensamblado de PA instalado y usa seis filtros pasa-bajo seleccionados por los relés K1 a K6. Estos relés son operados desde IC1 y son seleccionados para remover las armónicas generadas por el PA.

La salida del circuito de filtro pasa a través del ALC y puente de RF a la salida de antena J1.

El ensamblado de PA de 2,25 a 30 MHz tiene un filtro externo opcional para aumentar el rango bajo a 1,6 MHz. El filtro está agregado en la parte trasera del disipador de calor y es seleccionado por relé por un nivel bajo en el contacto 18 de IC114 [04-02976] por medio del conector de control de antena J202/2.

Control de ALC

El Control Automático de Nivel es proporcionado en base a:

- la potencia incidente
- la potencia reflejada
- el recorrido del colector de la etapa de salida
- el voltaje de la batería
- el exceso de temperatura en el disipador de calor
- la falla del relé de transmisión/recepción y filtro

Todas las entradas de control de ALC, con la excepción de la detección de falla del relé (detallada más adelante), son suministradas desde V8 a V11. La salida procesada como por una compuerta O está conectada por medio de R30 al contacto 5 de entrada positiva del comparador de nivel de ALC, IC3/B. El voltaje de referencia para el contacto 6 es controlado por el programa del microprocesador IC101.

La línea PA-PWM del microprocesador IC101 (contacto 5) [04-02976 Hoja 1] proporciona una razón de marca:espacio programada. Esta es alimentada al contacto 3 del amplificador intensificador IC107/A, por medio del circuito de filtro formado por R106, C104, R105 y C103.

El nivel de CC en la salida representa el promedio de la razón de marca:espacio fijada por el microprocesador. Este nivel es alimentado, por medio de R36, a la entrada de referencia de IC3/B (contacto 6) en el PCB del PA y Filtro [04-02973 y 04-03096]. El voltaje de control varía entre 2 y 5 V. Este es limitado por la red divisora resistiva R32, R33 y R34 (NTC) a un valor entre 3,0 y 3,8 V en la entrada de referencia de IC3/B, contacto 6. Esto permite que el microprocesador reduzca la salida del PA para las frecuencias de operación más altas y asegura que la distorsión de intermodulación permanezca entre los límites especificados.

En la ausencia de alguna entrada de ALC, la salida de IC3/B mantiene a la base de V13 en el voltaje de referencia del contacto 6 (3,0 a 3,8 V). Con la base de V14 referida a 5 V, V13 se corta, ajustando a V14 para una ganancia máxima. Si una señal de control hace que uno de los transistores V8 a V11 conduzca, resultará en un aumento de la salida de IC3/B. Esto reduce la ganancia de V14 y de esa manera controla la ganancia del PA.

El voltaje de salida del puente de RF (T1, L3 y R2) y del divisor de condensadores (C6, C3, C4 y C5) es rectificado por D1 para la potencia incidente y por D2 para la potencia reflejada.

La salida del rectificador de potencia incidente D1 es suministrada a la entrada de V8 por medio de R22. La resistencia R22 y la suma de las resistencias entre la base de V8 y tierra forman una red divisora resistiva. Ésta determina el nivel nominal de potencia PEP de salida, con una carga de 50 Ω .

Para potencia alta, la suma de la sección inferior de la cadena divisora consiste de R21, el valor paralelo de R15 y R16 (SOT) y R19. Las resistencias R17 (SOT) y R18 son cortocircuitadas por el conmutador FET V7 (+5 V en la compuerta) y no contribuyen a la cadena. La salida nominal de potencia alta, medida a una frecuencia baja, es ajustada por R16 (SOT).

Para potencias bajas, la suma de la sección inferior de la cadena divisora usa los mismos componentes que se usan para alta potencia, incluyendo además a V7 que está cortado (es decir, compuerta en 0 V), las resistencias R17 (SOT) y R18. La resistencia R17 es seleccionada para potencias bajas cuando la potencia es <12 W PEP.

La salida del detector de potencia incidente D1 es también suministrada a V9 por medio de un circuito detector promediador que consiste de R23 y C83. Cuando el promedio de la señal excede al máximo del circuito detector, V9 toma el control y reduce la salida de potencia (esto ocurre cuando el transceptor está en el modo de Sintonización, CW (morse) y en algunas transmisiones de datos).

La salida del rectificador de potencia reflejada D2 pasa a la entrada de V10 por medio del divisor resistivo formado por R26 y R25. El rectificador D2 toma el control de ALC cuando la potencia reflejada excede 10 W (> 2:1 VSWR).

El recorrido máximo del colector de salida es vigilado por R70 y D10 para V24, y por R73 y D11 para V23. Los cátodos de los diodos son conectados como compuerta O y alimentados a V11 por medio del divisor resistivo R71 y R72. El transistor V11 conducirá limitando el máximo voltaje del colector a 42 V para prevenir daños a los transistores de salida.

El voltaje de la batería es vigilado por V6. Cuando el suministro de voltaje (riel "A") baja a 12 V aproximadamente, el voltaje en la base de V6 (fijado por el divisor resistivo R11 y R12) baja a 4,3 V y hace que V6 conduzca. Esto hace que el voltaje a través de R19 aumente (parte de la cadena de resistencias del detector incidente) y cambie el umbral del detector de ALC incidente. El detector ALC comenzará a reducir la potencia de salida y como el control es lineal, hace que las reducciones adicionales en el suministro de voltaje reduzcan aún más la potencia de salida.

Si el disipador de calor excede 80°C, la resistencia tipo PTC R34 aumenta de valor rápidamente reduciendo el nivel del umbral de referencia de ALC para el comparador IC3/B. Esto reduce la potencia de salida y evita que el disipador de calor exceda 90°C.

El circuito de protección consiste en IC3/A y sus componentes asociados. El circuito vigila simultáneamente a los transistores de salida, el recorrido del colector (suministrado al contacto 3 de IC3/A) y la salida del detector incidente desde D1 (suministrada al contacto 2 de IC3/A, por medio de R27). En el evento de una falla del relé, que puede resultar en ausencia de señal a la salida de la antena, la salida de IC3/A (acoplada al circuito de control de ALC por medio de D9) irá a un nivel alto. Esto reducirá la excitación para los transistores de salida a un nivel seguro, al reducir la ganancia del amplificador de entrada V14.

Llamada selectiva

Todas las llamadas selectivas son enviadas como señales de Modulación por Desplazamiento de Frecuencia (Frequency Shift Keying, FSK) y usan normalmente frecuencias de 1700 Hz y 1870 Hz a una razón de 100 baud.

Calibración

El lazo de enganche de fase IC302, ubicado en el PCB del Microprocesador y de Audio [📄 04-02976 Hoja 3], se usa como Descodificador de FSK de Selcall y tiene un Oscilador Controlado por Voltaje (VCO) cuya frecuencia es fijada por C310, R315 y el voltaje de CC a través de R317.

La salida de Modulación de Ancho de Pulsos (línea S-PWM) del microprocesador IC101 (contacto 4) [📄 04-02976 Hoja 1] es filtrada por R155 y C314 (vea la Hoja 3), para producir un voltaje de CC a través de R317. El nivel de voltaje depende de la razón marca:espacio de la Salida de Modulación de Ancho de Pulsos del microprocesador y determina la frecuencia final del VCO.

Para que el Descodificador de FSK de Selcall IC302 funcione correctamente, es necesario que las dos frecuencias de selcall estén centradas en la frecuencia del VCO (por ejemplo, para las frecuencias de 1700 Hz y 1870 Hz, la frecuencia central = 1785 Hz). Esto es automáticamente revisado y calibrado cada vez que se enciende el transceptor.

El procedimiento para FSK es:

- Al encender el transceptor, el microprocesador IC101 [📄 04-02976 Hoja 1] programa un tono de prueba en el contacto 17 del generador de tonos IC106, que corresponde a la frecuencia central de las dos frecuencias de operación de selcall. El microprocesador también proporciona una Salida de Modulación de Ancho de Pulsos (línea S-PWM, contacto 4) para producir un voltaje CC predeterminado a través de R317 [📄 04-02976 Hoja 3]. Esto ajusta al VCO dentro de la banda de frecuencias de operación.
- El tono de prueba es aplicado por medio de R135A, C120 y R136 a la entrada del circuito BPF activo dual, IC301A/B y sus componentes asociados [📄 04-02976 Hoja 3]. El filtro tiene un ancho de banda de 3 dB de 400 Hz centrado en 1785 Hz. La salida filtrada (contacto 7) es suministrada al contacto 2 del Descodificador de FSK IC302.
- La salida del lazo detector de fase (contacto 11) produce una salida de CA con un desplazamiento de CC. Esta señal es suministrada a un filtro de datos activo IC303/A para remover el componente de CA. El voltaje de CC restante en el contacto 1 de salida (línea FSK "V") es suministrado a una entrada A/D del microprocesador IC101 (contacto 62), por medio del divisor R120 y R122. También hay un voltaje de referencia derivado del contacto 10 de IC302 (línea REF "V"). Este voltaje es suministrado a una segunda entrada A/D del microprocesador IC101 (contacto 63), por medio del divisor resistivo R119 y R121.

- El microprocesador IC101 compara los dos niveles de CC: FSK“V” y REF“V”. IC101 ajusta la razón marca:espacio de la Salida de Modulación de Ancho de Pulsos (línea S-PWM) hasta que la diferencia de voltaje sea igual a cero. Esto ajusta al VCO al centro de los dos tonos operacionales de FSK. Para una calibración rápida durante el encendido, el microprocesador almacena este ajuste en la E²PROM IC108.

Llamada selectiva

La capacidad de llamada selectiva está instalada en el transceptor en forma estándar (opcional para el 9390). Para usarla, la opción debe estar habilitada.

Una llamada es iniciada presionando la tecla **Call** en el micrófono o **F1** en el panel del control frontal. Al reconocer la petición de una llamada, el microprocesador IC101, en el PCB del Microprocesador y de Audio [📁 04-02976 Hoja 1], revisa que el canal seleccionado tenga llamada selectiva habilitada. Si está habilitada, el microprocesador genera los datos requeridos para la llamada selectiva usando la Dirección Llamada y el Código de Identificación Propia configurados en el transceptor.

El microprocesador IC101 [📁 04-02976 Hoja 1] ajusta a los divisores del generador de tonos IC106 para producir los tonos de FSK correctos, antes de aplicar los datos generados. Los tonos de FSK resultantes en el contacto 17 de IC106 son filtrados por R135/A, C120, R136 y C117. Estos tonos son suministrados a la entrada del amplificador combinador IC204/A (vea la Hoja 2), por medio de R213 y C215. El transistor V204 está cortado. Esto remueve el cortocircuito durante la transmisión y habilita los tonos de FSK para que sean suministrados al amplificador combinador IC204/A. Los tonos de FSK son también atenuados por R131 y R132 (vea la Hoja 1) y son suministrados como tonos laterales a la entrada del amplificador del parlante IC306 (entrada de pips). Al mismo tiempo, el microprocesador IC101 genera un comando PTT para que los tonos de FSK sean transmitidos. Cuando la transmisión codificada es completada, la señal de PTT es removida y el transceptor vuelve al modo de recepción.

En el modo de Recepción, el audio FSK aparece en la salida del preamplificador de audio IC204/A en el PCB del Rx/Excitador [📁 04-02972 y 04-03135 Hoja 2]. El audio pasa por un cable de cinta desde el contacto 9 de P201 al contacto 9 de P102 en el PCB del Microprocesador y de Audio [📁 04-02976 Hoja 2]. Enseguida, es alimentado a la entrada del filtro pasa-banda (BPF) dual IC301/A e IC301/B (vea la Hoja 3), por medio de C206, C302 y R302. El audio a la salida del filtro (contacto 7) es alimentado al contacto 2 de entrada del descodificador de FSK IC302.

El oscilador controlado por voltaje (parte de IC302) es automáticamente calibrado al encenderse el transceptor (vea la página 4-39, *Calibración*). En la ausencia de señales de FSK, la salida del detector de enganche (contacto 6) fluctuará y la carga resultante en C312 será menor que la mitad del voltaje de suministro. Este voltaje es aplicado al contacto 8 de entrada del comparador, por medio de R312, lo que resulta en un nivel bajo de salida en el contacto 7. Parte de la salida es realimentada a la entrada, por medio de R313, para proporcionar histeresis. La salida del comparador pasa por medio de D303 a la entrada no-invertidora de IC303/B. Esto resulta en un nivel bajo de salida de IC303/B, el cual corta efectivamente a V302. Cuando se detectan señales FSK, la salida de detección de enganche va a un nivel alto. La salida alta resultante del comparador polariza inversamente a D303 habilitando a IC303/B.

Cuando se reciben señales de FSK, aparecen datos en el contacto 11 de salida del detector de fase. Estos son alimentados al filtro de datos IC303/A y sus componentes asociados. Este es un filtro pasa-bajo (LPF) de aproximadamente 80 Hz, el cual pasa los datos resultantes a la entrada de IC303/B. La salida del filtro de datos es también rectificadora por máximos por D301, D302, C320 y C321. Los voltajes de los dos condensadores son sumados a la entrada invertidora de IC303/B para producir un voltaje de referencia igual a la frecuencia principal de la señal FSK. El resultado es que IC303/B regenera los datos e ignora cualquier desviación de frecuencia en la trayectoria de RF.

Las señales de FSK demoduladas son alimentadas al contacto 26 del microprocesador IC101, por medio de V302 (vea la Hoja 1). El microprocesador descodifica las direcciones contenidas en los datos. Si la llamada selectiva está dirigida al transceptor, el microprocesador envía una señal de respuesta a la persona que llama. Simultáneamente, el microprocesador produce salidas para activar las indicaciones visuales y de audio necesarias para indicar que una llamada ha sido recibida.

Si una vez que la alarma de audio termina no se presiona el **PTT**, el microprocesador IC101 envía un comando para que IC109 abra la salida (contacto 6, colector abierto). Esto permite que la línea conectada al contacto 6 polarice directamente a V301, por medio de la resistencia elevadora R238. El transistor V301 energiza por dos minutos al relé K301, lo que hace funcionar una alarma externa (si está instalada). Los contactos del relé K301 están especificados para 50 V a 1 A. La operación del **PTT** cancela la alarma.

Llamada de emergencia (RFDS) y llamada de dos-tonos

El sistema de llamada de dos-tonos consiste en la transmisión simultánea de dos tonos de audio. La diferencia de frecuencias de los dos tonos proporciona un ancho de banda angosta que es independiente de las variaciones de frecuencia en la trayectoria de transmisión de RF.

El Servicio Real de Doctores del Aire (Australian Royal Flying Doctor Service, RFDS) usa transmisiones de dos-tonos de audio para alertar a las estaciones RFDS que hay una llamada de emergencia. Para activar el sistema de detección de emergencia de la estación, se requiere la transmisión de dos frecuencias de audio de 1320 Hz y 880 Hz por un período mínimo de 10 segundos. Antes de poder usar esta capacidad (designada E) debe ser habilitada para el canal seleccionado.

La función de llamada de emergencia es activada al presionar el botón **Emgcy Call** en el panel frontal. El microprocesador IC2 en la cabeza de control reconoce la petición. Enseguida éste envía el comando, por medio de la bus I²C, al microprocesador IC101 para que inicie la llamada de emergencia [📁 04-02976 Hoja 1]. Si el canal seleccionado ha sido habilitado para llamada de emergencia, el microprocesador IC101 programa al generador de tonos IC106 para que produzca 880 Hz en el contacto 13 y 1320 Hz en el contacto 17. Esto genera el comando de PTT.

Los dos tonos son filtrados por un circuito de resistencia/condensador y son mezclados a través del último condensador de filtro C117. Enseguida, los tonos son enviados a la entrada del amplificador combinador IC204/A (vea la Hoja 2), por medio de R213 y C215. Al igual que en el modo Selcall, el transistor en paralelo V204 está cortado por el período de transmisión.

Los tonos mezclados son también atenuados por R131 y R132 y alimentados como un tono lateral a la entrada del amplificador del parlante IC306 (vea la Hoja 3).

Cuando se presiona el botón **Emgcy Call** por un mínimo de dos segundos, se transmite una llamada de emergencia de 45 segundos de duración. La transmisión puede ser cancelada en cualquier momento:

- presionando la tecla **Tune**
- presionando el **PTT** del micrófono
- apagando el transceptor

También hay disponibles cuatro combinaciones programables de frecuencias de dos tonos (T1 a T4). Cuando están habilitadas en el canal seleccionado, pueden ser activadas presionando el botón **Call** en el micrófono o en la cabeza de control. A diferencia de llamada de emergencia, cuando se suelta el botón, la transmisión cesa y el transceptor regresa al modo de Recepción.

Alarma de emergencia (marina)

La alarma marina de emergencia del 9390 consiste de un tono de 1300 Hz y otro de 2200 Hz, producidos alternativamente.

La generación de tonos es igual a la generación de tonos de emergencia (vea en la página 4-42, *Llamada de emergencia (RFDS)* y *llamada de dos-tonos*) excepto que se genera solamente un tono a la vez.

La alarma se activa presionando el botón **Emgcy call** por dos segundos. El transceptor transmite la alarma por 45 segundos. La alarma puede ser cancelada en cualquier momento presionando nuevamente **Emgcy Call** o operando **PTT** en el micrófono.

El transceptor dispone de un procedimiento de prueba de alarma. El procedimiento comienza cuando se presiona el botón **Test** por dos segundos. Continúa por 45 segundos, pero no transmite los tonos. Se puede cancelar la prueba de la alarma en cualquier momento presionando el botón **Test** nuevamente o operando el botón **PTT** del micrófono.

La alarma de emergencia marina está disponible en todos los canales y no tiene que ser habilitada como es el caso de las llamadas de emergencia (RFDS) y las llamadas de tonos.

Interfaz del Excitador/PA

[📁 08-05226 y 04-03092]

A los transceptores de la serie 9323, 9360, 9390 y 9780 se les puede instalar un ensamblado de Interfaz del Excitador/PA para reemplazar al ensamblado de PA de 100/125 W.

Los transceptores que tienen instalado un ensamblado de Interfaz del Excitador/PA están identificados, en la parte trasera del transceptor, con el número de tipo y el sufijo H. Este ensamblado está diseñado para ser usado con el Amplificador de Potencia tipo 4404 de Codan.

El microprocesador detecta si el ensamblado de la Interfaz del Excitador/PA está instalado y proporciona los controles de comando necesarios para operar el PCB de la Interfaz del Excitador/PA.

Filtro y PTT de control

[📁 04-03092]

En el transceptor, los filtros de banda, **PTT** y la potencia alta/media/baja del Amplificador de Potencia tipo 4404 son seleccionados por el microprocesador.

Datos en serie desde el microprocesador IC101 [📁 04-02976] son suministrados, por medio de la bus local I²C, a IC2 (entrada de datos en serie y 8 bits de salida) ubicado en el PCB de la Interfaz del Excitador/PA (P1/14, 15 y 16). Los contactos de salida 11, 12 y 13 de IC2 proporcionan las líneas de conmutación BCD para seleccionar los filtros. Los contactos 14 y 15 seleccionan los niveles alto, medio y bajo de potencia de transmisión del Amplificador de Potencia tipo 4404.

Cuando se selecciona **PTT**, el microprocesador IC101 [📁 04-02976] envía datos en serie a IC2, el cual engancha al contacto 16 a tierra. Esto conecta la línea de PTT del 4404 a tierra y al mismo tiempo polariza directamente a V1, proporcionando así suministro de CC a los amplificadores de transmisión V3, V4 and V5.

Encendido/Apagado

En el modo apagado, los contactos K1/C y D están abiertos. El suministro de 24 V CC conectado al Amplificador de Potencia tipo 4404 es alimentado a P2/6 en el PCB de la Interfaz del Excitador/PA [📁 04-03092] a través del cable de conexión, por medio de dos relés de potencia K8 y 9 conectados en serie y D10 en el PCB del Filtro [📁 04-01817 (HF serie 4000)]. Desde ahí pasa a través del circuito de filtros de RF L5 y C6 para cargar a C1 a 13 V aproximadamente. El voltaje restante cae en V7 y D6.

Al encender, la línea POWER ON (P1/3) desde el transceptor pasa a un nivel bajo, aplicando el voltaje de C1. Esto energiza a la bobina ON del relé de enganche K1. Como resultado, los contactos K1/C y D del relé se cierran y conectan a tierra a la línea POWER ON que va al Amplificador de Potencia tipo 4404. Con esta línea en un nivel bajo, los relés K8 y 9 se energizan, aplicando 24 V a todos los circuitos del Amplificador de Potencia tipo 4404.

Cuando la potencia está aplicada, se conecta una fuente regulada de 13,6 V (IC2) ubicada en el Amplificador de Potencia [📁 04-01817 (serie HF 4000)] a P2/1 y 2 en el PCB de la Interfaz del Excitador/PA, por medio del cable de interconexión. Desde aquí es alimentada al PCB de Microprocesador y de Audio, a través de L4, F1, L1 y P1/5, 6, 7 y 8. Al mismo tiempo, la fuente proporciona 13,6 V a IC2 y al transistor conmutador V1 del PCB del Excitador/PA. V1 proporciona el suministro para energizar al amplificador de transmisión durante la transmisión solamente.

Al momento de apagar, la línea POWER ON P1/3 va a un nivel alto (12 V aproximadamente) y polariza directamente al transistor V8. Esto energiza la bobina OFF del relé de enganche K1 haciendo que los contactos K1/C y D se abran y remuevan la conexión a tierra de la línea POWER ON que va al Amplificador de Potencia tipo 4404 (P2/6). Esto desenergiza a los relés K8 y 9, apagando los voltajes regulados de 24 V y 13,6 V hacia el transceptor.

Amplificador de transmisión

La entrada de RF al PCB de la Interfaz del Excitador/PA es alimentada a J2. Desde ahí es alimentada por medio del transformador de modo común T2 a través de R17/C15 y R18 al amplificador de base común V3. El valor prefijado de R19 proporciona un rango de control de ganancia de 8 dB aproximadamente. La señal en el colector de V3 pasa a un seguidor de emisor V4, cuya salida excita a V5.

En combinación con T3, V5 forma un amplificador de realimentación de ganancia fija. El secundario de T3 es ajustado por R19 para una salida de 2,0 V PP. Esto ocurre cuando el excitador es modulado en compresión con un solo tono, mientras está conectado al ensamblado del PA 4404.



Cuando se ajusta R19, la salida de T3 debe estar terminada en 50 Ω si no está conectada al Amplificador de Potencia tipo 4404.

Trayectoria en el receptor

La señal recibida desde el ensamblado del PA es suministrada a la entrada de Rx, entre P2/10 y 9 (tierra de CA), por medio del cable de conexión. Es alimentada a J1 por medio de C14, de los diodos de protección de entrada D1 a D4 y del transformador de modo común T1. Desde ahí es acoplada, por medio de un cable coaxial, a la entrada del receptor en el PCB del Rx/Excitador [📁 04-02972 y 04-03135].

Control de Antena

El cable de control de Antena conectado entre P202 en el PCB de Microprocesador y de Audio [📁 04-02976] y J201 montado en el panel posterior está también conectado al PCB de la Interfaz del Excitador/PA [📁 04-03092] por medio de P3/6, 7 y 9. Esto permite que las líneas de control SCAN, TUNE y TUNED IN sean conectadas al ensamblado del PA 4404, por medio del cable de conexión entre las dos unidades.

Ensamblado de PA 4404

Los detalles acerca del ensamblado del PA 4404 de Codan están disponibles en un Manual de Servicio Técnico separado, número de parte Codan 15-02037, en Inglés solamente.

Opciones

Opción AM

Esta opción permite que los usuarios de AM seleccionen y transmitan en AM (H3E) en cualquier canal.

Cuando se selecciona AM, el contacto 9 de IC114 [📄 04-02976 Hoja 1] va a un nivel alto y controla a dos circuitos. Hace conducir a V201 [📄 04-02976 Hoja 2] reduciendo a la mitad la salida de audio del amplificador del micrófono, contacto 7 de IC204. Además, reinserta la señal portadora haciendo conducir a IC206/A y V203 [📄 04-02972 y 04-03135 Hoja 2]. R284 fija el nivel de la portadora reinsertada.

El transceptor 9390 tiene transmisión AM como estándar en el canal de angustia 2182.

Opción CW

La opción CW se usa en el rango de transceptores 9360 que tienen instalados un filtro CW de 500 Hz. Cuando se instalada esta opción, se remueve el filtro SSB (Z202) estándar [📄04-03135] y se agrega un PCB extra [📄08-05259] con dos filtros.

El cristal Z201 de 1814 kHz es removido también y se reemplaza con un PCB [📄08-05260] con tres osciladores de cristal conmutables.

En operación de BLS/BLI normal, la señal es filtrada por Z1 que tiene un ancho de 2,5 kHz. Cuando se selecciona **UCW** o **LCW**, el filtro Z2 de 500 Hz es conmutado en serie con Z1 por el relé K1. K1 es controlado por el programa por medio del contacto 7 de IC209 [📄04-03135].

Dependiendo del modo seleccionado, el conmutador del oscilador local activa a uno de los tres osciladores.

Modo	Oscilador
LSB	Z1 activo
UCW	Z2 activo
LCW	Z3 activo

La señal es dividida por 2 en IC3/A y enseguida conectada a la entrada de IC206/C [📄04-03135].

Opción F

La opción F consiste en un ventilador axial montado en una cubierta y afirmado al disipador de calor del PA. La operación del ventilador proporciona disipación de calor adicional al PA cuando se transmiten datos continuamente.

Después de dos minutos de transmisión, con menos de 20 segundos de interrupción entre medio, el microprocesador IC101 [📁 04-02976 Hoja 1] abre el circuito de salida de IC114, contacto 15. Esto hace que el conmutador V105 conduzca por medio de la resistencia elevadora R153. Enseguida la potencia es suministrada al ventilador el cual está conectado entre los contactos en paralelo 1-2/3-4.

Cuando se transmite por hasta 5 minutos y se suelta el **PTT**, el ventilador continúa operando por 30 segundos adicionales. Sin embargo, si la transmisión excede 5 minutos, el ventilador continuará trabajando por 5 minutos adicionales después de volver al modo de Recepción.

Opción GP

La opción GP está disponible para operar equipos tales como teletipo, módems, etc. El conector J303 proporciona las siguientes capacidades:

Tabla 4-6: Funciones del Conector J303

Contacto No	Función	Observaciones
1	0 V	
2	Salida de audio de recepción	
3	Entrada de audio de transmisión	
4	Entrada de línea quieta	Selecciona silenciador de selcall
5	Entrada de alarma	Bajo activo para los pips de advertencia
6	PTT	Selecciona transmisión—sin tiempo de expiración
7	Exploración	Alto cuando se selecciona exploración
8	Suministro de batería	13,6 V nominales
9	RS232 Rx	Datos al TCVR
10	RS232 Tx	Datos desde TCVR

Opción M

La opción M está disponible para la transmisión de código morse. Hay una tecla externa para morse conectada a J204 [📄 04-02976 Hoja 2]. Cuando se presiona ésta tecla, se transmite un tono de 800 Hz proveniente del contacto 13 de IC106 en el canal seleccionado.

Opción PH

La opción PH proporciona una conexión para un auricular. En el panel frontal del transceptor se puede instalar un enchufe jack de 6,4 mm con interruptor y se puede conectar al circuito del parlante [📄 04-02971]. La inserción del enchufe macho (jack) interrumpe el circuito del parlante y lo silencia.

La señal del auricular es atenuada levemente por medio de dos resistencias de 330 Ω en la línea. Esto hace innecesario el ajuste de volumen cuando se cambia de operación con y sin auricular. Esta opción es para transceptores con control frontal solamente.

Opción STE (solamente para 9390)

La opción STE le permite a los usuarios del 9390 enviar llamadas selectivas a un sólo transceptor o a un grupo de transceptores. Si esta opción está instalada, vea en la página 4-39, *Llamada selectiva*.

Accesorios

Interfaz RS232/I²C

📁 04-03068

Descripción general

La unidad de Interfaz RS232/I²C se usa para proporcionar dos puertas en serie adicionales para los transceptores 9323, 9360 y 9390 o para la consola de control remoto 8570. Normalmente, la unidad sería ubicada en el extremo del transceptor del cable “Opción R”. La unidad puede ser ubicada junto a una cabeza de control extendido pero esto requiere un cable especial entre la unidad de Interfaz y la cabeza de control.

La Puerta en Serie número 1 debe ser usada como una interfaz para computadora y la Puerta en Serie número 2 para un receptor GPS. Se pueden conectar al transceptor o a la consola de control remoto un máximo de dos Interfases RS232/I²C.

Instalación

Antes de usar la unidad de Interfaz RS232/I²C, es necesario configurar las puertas para GPS y Computadora. Esto se logra ajustando como sea necesario a los conmutadores dip ubicados dentro de la caja.

Para obtener acceso a los conmutadores dip ubicados en el PCB, es necesario remover el tornillo que afirma la cubierta posterior (identificado por el título impreso RS232/I²C Interface) y remover la cubierta.

Cada puerta RS232 puede ser configurada con un número de razones baud usando los conmutadores dip, como se muestra en las siguientes tablas:

Tabla 4-7: Razón baud (GPS)

Conmutador S1-dip 5	Conmutador S1-dip 4	Ajuste
activo (on)	activo (on)	9600 baud, no paridad, 1 bit de detención
activo (on)	Inactivo (off)	4800 baud, no paridad, 1 bit de detención
Inactivo (off)	activo (on)	2400 baud, no paridad, 1 bit de detención
Inactivo (off)	Inactivo (off)	1200 baud, no paridad, 1 bit de detención

Tabla 4-8: Razón baud (Computadora)

Conmutador S1-dip 7	Conmutador S1-dip 6	Ajuste
activo (on)	activo (on)	9600 baud, no paridad, 1 bit de detención
activo (on)	Inactivo (off)	4800 baud, no paridad, 1 bit de detención
Inactivo (off)	activo (on)	2400 baud, no paridad, 1 bit de detención
Inactivo (off)	Inactivo (off)	1200 baud, no paridad, 1 bit de detención

Tabla 4-9: Puertas de habilitación

Conmutador S1-dip 1	GPS	Conmutador S1-dip 2	Computadora
Inactivo (off)	habilitado	Inactivo (off)	habilitado
Activo (on)	inhabilitado	Activo (on)	inhabilitado



La inhabilitación de las puertas sin uso reducirá el tiempo de procesamiento de datos.

Dirección de la Interfaz RS232/I²C

Si usted dispone de dos unidades de Interfaz RS232/I²C conectadas a un transceptor o consola de control, entonces cada unidad debe tener una dirección diferente. Para esto, usted ajusta el conmutador S1-dip 3, como se explica en la tabla a continuación.

Tabla 4-10: Direcciones para la Interfaz RS232/I²C

RS232/I ² C	Conmutador S1-dip 3
Primera unidad	inactiva (off)
segunda unidad	activa (on)



Cualquier Interfaz RS232/I²C puede ser identificada como la primera unidad.

Descripción técnica

📁 04-03086

La unidad Interfaz RS232/I²C en Serie es usada como interfaz para los transceptores 9323, 9360 y 9390 o la consola de control remoto 8570, por medio de la bus I²C del conector de la “Opción R”. El microprocesador 87C654 controla los protocolos e intercambio de datos de la bus I²C al transceptor o consola de control. Los niveles de la línea I²C son producidos por IC5. Los filtros LC en la bus I²C minimizan el ruido del microprocesador que ingresa al transceptor.

Cada puerta en serie es controlada por el mismo microprocesador y la conversión al nivel de línea RS232 es realizada por el convertidor MAX231, IC4. Los niveles de señal en la lado del microprocesador de IC4 son compatibles con TTL, mientras que las señales en el lado de la línea, son niveles RS232 verdaderos.

5 Mantenimiento

Este capítulo proporciona procedimientos para el mantenimiento y detección de fallas que pueden ser llevados a cabo en el transceptor 9323, 9360, 9390 o el 9780. Además cubre las advertencias y precauciones generales que deben ser observadas cuando se trabaja con equipos electrónicos.

Este capítulo también describe pasos para la detección de fallas cuando éstas ocurren en recepción y transmisión. Además, proporciona procedimientos para instalar y remover componentes.

Generalidades

Dispositivos CMOS

Se usan en el transceptor un número de dispositivos de Semiconductores Complementarios de Oxido Metálico (Complementary Metal Oxide Semiconductor, CMOS) y la mayoría de ellos tienen protección interna. Sin embargo, su impedancia de circuito abierto extremadamente alta los hace susceptibles a daño debido a cargas estáticas. Por consiguiente, debe tenerse cuidado con el transporte y manipulación de éstos dispositivos y durante el servicio de los equipo en los cuales están instalados.

Envoltorios

Los dispositivos CMOS de reemplazo son suministrados en envoltorios conductivos especiales. Los dispositivos deberían permanecer en ellos hasta que necesite usarlos.

Apagado

Asegúrese que las fuentes de poder estén apagadas antes de hacer conexiones o desconexiones entre los tableros de circuitos.

Manipulación

Manipule los tableros de circuitos y toque las partes conductoras lo menos posible.

Conexión a tierra

Cualquier elemento que esté conectado o que toque las vías de un tablero de circuitos debe estar conectado a tierra como se indica a continuación:

- Conecte a tierra los equipos de prueba conectados a un tablero, por medio de sus cordones de red eléctrica.
- Descargue las cargas estáticas, las cuales pueden ser acumuladas en una persona, tocando con ambas manos una superficie de metal conectada a tierra. Esto debe ser hacerse antes de trabajar con tableros de circuitos y a intervalos regulares durante el trabajo.
- Use una pulsera conductiva conectada a tierra en forma adecuada. Esto minimizará la acumulación de electricidad estática en su persona.

Tableros de circuitos

Calor excesivo

El calor excesivo puede despegar las vías conductoras de los tableros de circuitos. Esto causará daños serios. Evite el uso de cautines de alta potencia. Un cautín especificado para un máximo de 60 W, preferiblemente con temperatura controlada a aproximadamente 370°C, es suficiente para la mayoría de las tareas. Un cautín especificado a una temperatura levemente más alta de 425°C, puede ser requerido para componentes más pesados tales como transistores en el PA. Solamente aplique el cautín lo suficiente para desoldar una junta o para soldar una nueva.

Desoldar

Cuando desuelde, para remover la soldadura, use una herramienta para absorberla o una mecha absorbente (Solder wick).



No use herramientas metálicas afiladas tales como atornilladores o brocas, ya que éstas pueden dañar las vías del circuito impreso o las perforaciones plateadas internamente.

Substitución de componentes

Evite la substitución innecesaria de componentes, ya que esto puede dañar los componentes, las vías del circuito o los componentes adyacentes.

Reemplazo de componentes

Cuando se diagnostica que un componente está defectuoso, o la falla no puede ser diagnosticada de ninguna otra manera que no sea por substitución, observe lo siguiente cuando reemplace los componentes:

- Conexiones axiales—Componentes con conexión axiales tales como resistencias y condensadores, pueden ser a menudo reemplazados sin necesidad de desoldar las uniones a los tableros. Los componentes defectuosos pueden ser removidos cortando las conexiones cerca del componente, dejándolas soldadas en el tablero. Estas conexiones deberían ser enderezadas para que las conexiones del componente de reemplazo puedan ser enrolladas alrededor y soldadas a ellas. Después de soldarlas, el exceso de alambre debería ser cortado.
- Para remover soldadura—Cuando un componente ha sido desoldado del tablero, asegúrese que las perforaciones estén libres de soldadura antes de insertar las conexiones del reemplazo.



Nunca fuerce las conexiones a través de las perforaciones, ya que ésto dañará a las vías del circuito, particularmente donde se usan perforaciones plateadas.

- Mantenga la orientación—Antes de reemplazar diodos, transistores, condensadores electrolíticos o circuitos integrados defectuosos, observe cualquier marca que indique la polaridad u orientación. Es esencial que estos tipos de componentes sean instalados correctamente. Si es necesario, consulte los datos del fabricante para obtener información acerca de la polaridad de los diodos, condensadores y transistores.
- Disipación de calor—Cuando suelde al tablero de circuitos componentes que son sensitivos al calor, si es posible, use alicates de punta o alguna otra forma de disipación de calor en las conexiones de esos componentes.
- Conducción térmica—Cuando se reemplazan transistores que están montados en disipadores de calor, asegúrese que haya conducción térmica entre el disipador de calor y los nuevos componentes. Esto puede lograrse limpiando las superficies de montaje y recubriéndolas con un compuesto conductivo térmico, tal como Jermyn Thermaflow A30.

Reparación de las vías

Secciones de las vías de los circuitos impresos que estén rotas o quemadas pueden ser reparadas puenteando las secciones dañadas con alambre de cobre estañado. La sección donde tiene que hacerse la reparación debe ser limpiada antes de soldarla (observe las precauciones detalladas en la página 5-2, *Desoldar*).

Reemplazo de circuitos integrados

A menudo es posible desoldar y remover los componentes del tablero sin dañar los componentes o las vías conductoras del tablero. Sin embargo, los circuitos integrados con varias conexiones que están montados en un tablero de circuitos de dos lados, con perforaciones plateadas, son casi imposibles de remover intactos y es posible que el procedimiento dañe los tableros de circuitos. Para reemplazar estos componentes, sus conexiones deben ser cortadas individualmente hasta que el cuerpo de los componentes pueda ser removido. Las conexiones deben ser desoldadas y removidas individualmente. El exceso de soldadura debe ser removido antes de insertar el nuevo componente (vea en la página 5-3, *Reemplazo de componentes*).

Precauciones con el transmisor

Cuando se hacen mediciones en las etapas de nivel bajo del excitador, es recomendable remover la excitación del PCB del PA y Filtro. El voltaje de suministro está siempre alimentado al PA cuando el transceptor está encendido. Deben tomarse precauciones cuando se conectan las sondas.

Precauciones con las sondas

Observe lo siguiente cuando conecte al transceptor las sondas de un CRO:

- Cuando conecte las sondas al ensamblado del PA, el conductor de tierra debe ser enrollado alrededor del cuerpo de la sonda de manera tal, que el clip de tierra alcance justo hasta la punta de la sonda. Esto reduce la interferencia de RF en la sonda.
- Debería conectarse el clip de tierra en una posición del plano de tierra inmediatamente adyacente al punto de medida.
- No es recomendable conectar dos sondas al mismo tiempo, especialmente cuando una está conectada a tierra en el plano de tierra del PA y la otra está conectada a la tierra del Excitador. Esto puede causar problemas de lazo de tierra.
- Las sondas deberían ser conectadas después que el transceptor y el equipo de prueba han sido encendidos. Debe conectarse el clip de tierra primero y éste debe ser el último en desconectarse.

Componentes montados en la superficie

En el tablero de circuito impreso de la Cabeza de Control se usan extensivamente componentes montados en la superficie. También hay instalados algunos en otros PCBs del transceptor.

El reemplazo de estos componentes debe ser realizado solamente por técnicos especializados y con experiencia en manipulación de componentes montados en la superficie.

Desmantelamiento y ensamblaje

Para poder llevar a cabo reparaciones, a veces es necesario remover los tableros de circuitos impresos del transceptor. Los siguientes párrafos proporcionan instrucciones para remover e instalar los tableros de circuitos. Observe lo siguiente cuando lleve a cabo estas instrucciones:

- Destornillador—Se usan tornillos con cabeza tipo pozidrive en casi todas las ubicaciones. Use un destornillador apropiado y del tamaño correcto.
- Conectores—El conector del cable de cinta y los conectores de vías múltiples que se usan pueden ser pareados incorrectamente. Cuando se reinstalan los conectores, debe tenerse mucho cuidado para asegurarse que están correctamente pareados.
- Para remover a los tornillos que aseguran a los transistores de excitación (V21 y V22) y a el transistor de polarización (V17) del ensamblado del PA, use una llave tipo Allen de 1/16 pulgadas.

Cubiertas superior e inferior

Para ganar acceso a los tableros de circuitos impresos, deben removerse las cubiertas superior e inferior del transceptor. El proceso es el mismo para remover ambas cubiertas.

Para remover las cubiertas

- Destornille los dos tornillos de retención, uno a cada lado de la cubierta.
- Destornille los dos tornillos que aseguran la cubierta relevante al borde del frente.
- Ubique el frente del transceptor en dirección hacia usted.
- Levante la parte de atrás de la cubierta y deslícela hacia atrás, removiéndola del panel frontal.

Para reinstalar las cubiertas

- Ubique el frente del transceptor en dirección hacia usted.
- Deslice la cubierta hacia adentro del borde frontal y baje la parte trasera de la cubierta hasta el bastidor.
- Reinstale los dos tornillos que aseguran la cubierta al borde frontal y los dos tornillos de retención.

PCB del Rx/Excitador

Para remover el PCB del Rx/Excitador

- Desconecte el conector del cable de cinta P201.
- Desconecte los conectores coaxiales J1 y J2 de Tx/Rx.
- Remueva los siete tornillos de retención y saque el PCB.

Para reinstalar el PCB del Rx/Excitador

- Ubique el PCB en su posición y orientación correcta.
- Reinstale los siete tornillos de retención.
- Conecte los conectores coaxiales J1 y J2 de Tx/Rx.
- Conecte el conector del cable de cinta P201.

PCB del Microprocesador y de Audio

Para remover el PCB del Microprocesador y de Audio

- Desconecte todos los conectores de cables que van al PCB.
- Remueva el tornillo que asegura el bloque disipador de calor al panel lateral.
- Remueva los siete tornillos de retención y saque el PCB.

Para reinstalar el PCB del Microprocesador y de Audio

- Ubique el PCB en la posición y orientación correcta.
- Reinstale los siete tornillos de retención.
- Reinstale el tornillo usado para asegurar el bloque del disipador de calor al panel lateral.
- Conecte todos los conectores de los cables del PCB, asegurándose de orientarlos correctamente.

Ensamblado del PA y Filtro

Para acceder al PCB del PA y Filtro

- Remueva la cubierta inferior (vea las páginas 5-2, *Tableros de circuitos*).
- Remueva los ocho tornillos que aseguran al ensamblado del PA la cubierta de pantalla y remueva la cubierta.

Los transistores de salida del PA pueden ser reemplazados sin remover el PCB del disipador de calor (vea en la página 5-15, *Reemplazo de los transistores del PA*).

Para remover el ensamblado del PA desde el chasis

- Remueva las cubiertas (vea la página 5-5, *Para remover las cubiertas*).
- Desconecte el conector de cinta P1 y los dos conectores coaxiales J2 y J3.
- Desconecte todos los cables entre los conectores posteriores y el PCB del Microprocesador y de Audio.
- De vuelta la unidad (con el disipador de calor hacia arriba) y remueva los tres tornillos que aseguran la pantalla del disipador de calor del PA al panel de separación. De vuelta el transceptor nuevamente (con el disipador de calor hacia abajo).
- Remueva los tres tornillos y el tornillo a distancia, que están ubicados en las cuatro esquinas del PCB del PA.
- Deslice hacia atrás cuidadosamente el ensamblado del PA, incluyendo el disipador de calor, hasta que quede libre del bastidor principal.

Para remover el PCB del PA

- Remueva los cuatro tornillos que aseguran los transistores del PA al disipador de calor.

Uno de los tornillos que retienen a los transistores del PA está escondido por los condensadores C107–C109. Remueva estos condensadores para obtener acceso a dicho tornillo.

- Remueva los tornillos que aseguran el PCB al disipador de calor.

Los tornillos de 12 mm de largo removidos del disipador de calor deben ser regresados a su posición original al armar.

- Remueva el tornillo de tierra y los tres tornillos que aseguran el panel posterior al disipador de calor.
- Levante cuidadosamente el PCB para separarlo del disipador de calor. Remueva de los componentes los restos del compuesto Thermaflow antes de proceder con cualquier reparación. Tenga cuidado de no dañar el aislador de mica ubicada debajo del transistor de polarización V20.

Re-instalación del PCB del PA

- Antes de instalar el PCB, asegúrese que todas las superficies que tocan al disipador de calor estén cubiertas con un compuesto de conducción térmica.
- Reinstale el tornillo de tierra y los tres tornillos que afirman el panel posterior al disipador de calor.
- Reinstale los tornillos que afirman el PCB al disipador de calor.
- Reinstale los cuatro tornillos que afirman los transistores del PA al disipador calor.

- Reinstale los condensadores C107 y C108.

Observe lo siguiente:

- Tenga cuidado de alinear el termistor R34 y el transistor V19 en las ranuras correspondientes en el disipador de calor.
- Revise que la golilla de mica esté debajo del transistor V20.
- Asegúrese que los tornillos que fueron removidos cuando el PCB fue removido sean instalados en sus ubicaciones correctas.
- Los tornillos no deberían ser apretados hasta que la operación de montaje esté completa. Los tornillos que aseguran los transistores del PA deberían ser apretados al último para evitar forzar las conexiones.

Panel frontal

Para acceder al PCB del Panel de Pantalla

- Remueva la cubierta superior e inferior (vea la página 5-5, *Para remover las cubiertas*).
- Remueva los cuatro tornillos ubicados en los costados del panel frontal (dos a cada lado).
- Desconecte de P201 en el PCB de Micrófono y Audio el conector de cable.
- Remueva los dos tornillos que aseguran la malla posterior y remueva la malla.

El PCB contiene componentes montados en la superficie y estos pueden ser accedidos sin remover el PCB.

Para acceder el lado opuesto del PCB del Panel de Pantalla, el conector del micrófono o el teclado

- Remueva las dos perillas de control (aseguradas con tuercas debajo de las tapas removibles).
- Remueva los tres tornillos (el tornillo que asegura al regulador de voltaje IC9 es más largo e incluye un aislador).
- Desconecte, muy cuidadosamente, los tres conectores y remueva el PCB.



El reemplazo de componentes montados en la superficie no debe ser intentado excepto por un técnico con experiencia en el manejo de los componentes montados en la superficie.

Re-instalación del PCB del Panel de Pantalla

- Reubique el PCB del Panel de Pantalla.
- Conecte los tres conectores al PCB del Panel de Pantalla.
- Reinstale los tres tornillos. Recuerde que tiene que reinstalar el aislador debajo del regulador de voltaje IC9.
- Reinstale las dos perillas de control.

Cabeza de control**Para acceder al PCB del Panel de Pantalla**

- Remueva los dos tornillos que aseguran la parte posterior y levántela.
- Desconecte de P4 el conector del cable y remueva la cubierta.
- Si usted necesita operar la cabeza de control cuando la cubierta esté afuera, remueva el P-clip que sujeta el cable antes de reinstalar el conector.

Para remover el PCB del Panel de Pantalla

- Siga los procedimientos en la página 5-8, *Panel frontal*.

Diagnóstico de fallas

Generalidades

Remover y substituir componentes puede dañar los componentes y/o el tablero de circuito impreso. En algunos casos es imposible remover los componentes sin destruirlos. Por lo tanto, es importante llevar a cabo todos los diagnósticos que sean posibles, sin remover componentes. Posteriormente en esta sección se describen pruebas específicas. Los siguiente puntos generales deberían asistir:

- Tableros de repuesto—Si tiene tableros de repuesto, puede substituir tableros para localizar la falla en un tablero.
- Pruebas de transistores (estáticas)—Muy a menudo las fallas de los transistores se deben a unión base-emisor o unión base-colector en circuito abierto o a un cortocircuito entre emisor y colector.

A menudo, estos tipos de fallas pueden ser detectadas sin remover el transistor, usando el rango de ohm de un multímetro análogo o la prueba de diodos de un multímetro digital.

Ambas uniones deberían tener la apariencia de un diodo, es decir, una resistencia alta con las conexiones del multímetro en un sentido y una resistencia baja cuando las conexiones son invertidas. La polaridad depende del tipo de transistor que se está probando, PNP o NPN. La resistencia entre el colector y emisor debería ser alta con las conexiones del multímetro en cualquier sentido. Debería examinarse el diagrama de circuito para determinar si hay trayectorias paralelas, antes de remover un transistor que fracasa en las siguientes pruebas:

- Pruebas de transistores (dinámicas)—Algunas fallas de transistores pueden ser diagnosticadas midiendo voltajes en los circuitos. Una de las mediciones de voltaje más significativas es el voltaje base-emisor. La polaridad de éste dependerá del tipo de transistor (PNP o NPN). Se debería medir un voltaje entre 0,6 V y 0,8 V en una unión base-emisor polarizada directamente (doble este voltaje para un transistor tipo Darlington). Un transistor con su unión base-emisor polarizada directamente debería conducir. Se pueden obtener algunas indicaciones de la operación satisfactoria en un transistor, midiendo la caída de voltaje a través de su colector o a través de la resistencia del emisor y cortocircuitando su base al emisor. El cortocircuito remueve la polarización directa con lo que se corta el transistor y por lo tanto, el voltaje a través de la resistencia se reduce considerablemente.
- Circuitos integrados—Si no parece haber señal de salida desde un circuito integrado, antes de reemplazar el dispositivo, debería tenerse la certeza que la falla se debe al IC o a su carga. Como una regla general, si los cambios en la entrada no ocasionan ningún cambio en la salida correspondiente, se debería sospechar del IC. Sin embargo, si se puede detectar un pequeño cambio en la salida, es más probable que la carga sea la causa. Dependiendo del circuito, antes de remover el IC, haga más pruebas desconectando resistencias, condensadores, etc. para confirmar el diagnóstico.

El leer las descripciones Técnicas y entender como funciona el transceptor le asistirán en el diagnóstico de cualquier falla que pueda ocurrir.

Mediciones de voltaje

Note que en los diagramas de circuitos y en los circuitos relevantes se muestran los voltajes en varios puntos, bajo diferentes condiciones, para permitir ubicar la sección defectuosa del transceptor.

Siempre revise primero los parámetros enumerados en las tablas siguientes.

Tabla 5-1: Voltajes de suministro en PCB del Panel de Pantalla

[📁 04-02974]

Fuente	Descripción	Regulador
Riel "A"	Suministro no regulado de +13,6 V nominales	
Riel "B"	Suministro regulado de +10 V $\pm 0,2$ V	IC9
+5 VA	Suministro regulado de +5 V $\pm 0,2$ V	IC11
-7 V	Suministro de -7 V ± 1 V de la fuente de carga bombeada	IC7

Tabla 5-2: Voltajes de suministro del PCB del Microprocesador y Audio

[📁 04-02976]

Fuente	Descripción	Regulador
Riel "A"	Suministro no regulado de +13,6 V nominales	
Riel "B"	Suministro regulado de +10 V $\pm 0,2$ V	IC201
+5 VA	Suministro regulado de +5 V $\pm 0,2$ V	IC202
+5 VB	Suministro regulado de +5 V $\pm 0,2$ V	IC203

Tabla 5-3: Voltajes de suministro del PCB Rx/Excitador

[📁 04-02972 y 04-03135]

Fuente	Descripción	Regulador
Riel "A"	Suministro no regulado de +13,6 V nominales (suministra solamente al horno de cristal)	
Riel "B"	+10 V $\pm 0,2$ V regulados (suministrados desde el PCB del Microprocesador y Audio)	IC201
+5 VB	+5 V $\pm 0,2$ V regulados (suministrados desde el PCB de Microprocesador y Audio)	IC203
+18 V	+18 V ± 1 V fuente de carga bombeada	IC11
+26 V	+26 V ± 1 V fuente de carga bombeada	IC11

Tabla 5-4: Voltajes de suministro del PCB de PA y Filtro

[📁 04-02973 y 04-03096]

Fuente	Descripción	Regulador
Riel "A"	Suministro no regulado de +13,6 V nominales	
+5 V	+5 V $\pm 0,2$ V regulados (seleccionados solamente en transmisión)	IC2
+5 V	Suministro de diodo zener de +5 V $\pm 0,25$ V	V1

No hay recepción

- Revise que la compuerta del Silenciador esté cerrada (contacto 12 de IC206, +10 V) [📁 04-02976].
- Revise que los voltajes de suministro estén correctos (vea la página 5-11, *Mediciones de voltaje*).
- Revise que AGC mida 5,5 V $\pm 0,3$ V en el PCB del Rx/Excitador [📁 04-02972 Hoja 2]. Si AGC = 0 V, revise que el contacto 6 de IC209 esté en 5 V en modo de transmisión.
- Use un generador de señales con un condensador en serie (más o menos 100 nF) para suministrar una señal a los puntos de prueba mostrados en el diagrama de circuito. Los niveles de recepción y las frecuencias mostrados en los diagramas de circuitos de RF e FI, deberían hacer que AGC baje aproximadamente 0,5 V respecto a su nivel sin señal que es de aproximadamente 5,5 V (bajo condiciones sin falla).

Comience en el amplificador de FI de 455 kHz y proceda hacia la antena a lo largo de la trayectoria de recepción. Cuando la señal inyectada ya no puede ser oída o la AGC deja de bajar 0,5 V (cuando se aplican los niveles mostrados en el diagrama de circuito), una examinación más detallada entre los puntos donde la señal fue satisfactoria y donde la señal falló, debería indicar donde se encuentra la falla.

- En el caso de una falla de audio, aplique una señal a la entrada del receptor con el Generador de Señales ajustado a una frecuencia de aproximadamente 1 kHz por sobre la frecuencia del canal (para BLI, 1 kHz más abajo). Con la ayuda de un osciloscopio, siga la trayectoria de la señal de audio desde la salida del demodulador al parlante.

Si AGC está trabajando en forma satisfactoria, la señal de audio debería estar presente a la salida del pre-amplificador IC204/A, punto de prueba TP206 (Rx DEMOD) [📁 04-02972 y 04-03135]. Este punto proporciona audio al circuito de AGC.

- Si la falla de recepción se muestra como una oscilación o inestabilidad, revise que los mezcladores de transmisión IC5 o IC8 no tengan CC en los contactos 4 ó 11 ($< 0,5$ V) [📁 04-02972 y 04-03135]. Revise que el modulador IC202 no tenga CC suministrada al contacto 5.

- ❑ Si se mide CC en cualquiera de los puntos indicados:

Revise el voltaje base-emisor de los transistores de conmutación V3 y V7. Si mide 0,5 V o más, revise que los voltajes de salida de las compuertas NAND IC6/C e IC6/D estén correctos, como se indica en el diagrama de circuitos.

Revise si se puede medir CC en los contactos 4 y 11 del mezclador IC5. Si es así, desuelde y levante un extremo de la resistencia R35. Revise si el voltaje todavía está presente en el colector del transistor V3. Si es así, sospeche una fuga en el colector-emisor del transistor y reemplácelo. Si aún hay CC presente en los contactos 4 y 11 del mezclador, reemplace IC5.

Revise si es posible medir CC en los contactos 4 y 11 del mezclador IC8. Si es así, desuelde y levante un extremo de la resistencia R46. Si todavía hay CC en los contactos 4 y 11, reemplace IC8. Si el voltaje está presente solamente en el colector de V7 (con R46 levantada), aplique un cortocircuito entre el contacto 5 de IC202 y tierra. Si el voltaje del colector de V7 desaparece, reemplace el modulador IC202. Si el voltaje permanece en el colector con el contacto 5 cortocircuitado, reemplace V7 (fuga del colector-emisor).

No hay transmisión

- ❑ Revise que los voltajes de suministro estén correctos (vea en la página 5-11, *Mediciones de voltaje*).
- ❑ Aplique una señal de audio de más o menos 1 kHz y un nivel de 10 mV RMS entre los contacto 2 y 3 (tierra) de conector J3 de entrada del micrófono en el panel/cabeza de control. Seleccione modo de Transmisión (contacto 5 a tierra). Con la ayuda de un osciloscopio, siga las señales de audio, FI y RF a lo largo de la trayectoria de transmisión. Revise que los niveles medidos correspondan aproximadamente a los niveles mostrados en los diagramas de circuitos. Una reducción de señal o falla total en cualquiera de los puntos de revisión debería indicar la ubicación aproximada de la falla.

Sintetizador desenganchado

Si VCO1 o VCO2 se desenganchan (se iluminan H101 y/o H102 en el PCB del Microprocesador y de Audio [📁 04-02976]):

- ❑ Revise que el suministro de 26 V esté presente y conectado a el oscilador VCO1 (V8 y V9) y a los amplificadores de control V11 y V13 [📁 04-02972] o V12 y V18 [📁 04-03135].

Si VCO2 ha fallado, revise que 18 V estén presentes en el contacto 8 del amplificador de control IC14/A [📁 04-02972 solamente].

- ❑ Revise que VCO1 y VCO2 estén oscilando.

La frecuencias en TP4 (VCO1) y TP8 (VCO2) deben estar dentro del rango indicado en el diagrama de circuito.

- ❑ Revise los niveles de salida del pre-escalador IC9 contacto 3 y del contacto 3 de IC12. La frecuencia debería ser aproximadamente la frecuencia del VCO dividida por 64 [📁 04-02972 solamente].
- ❑ Revise que el contacto 11 de IC9 e IC10 estén en un nivel alto (aproximadamente 5 V) cuando está enganchado.
- ❑ Revise que los voltajes de control del VCO en TP1 y TP5 estén dentro de los límites que se indican en el diagrama de circuito (o TP1 y TP9 [📁 04-03135]).
- ❑ Mientras cambie canales, revise que estén presentes los pulsos de Habilitación (Enable), Datos (Data) y Reloj (Clock) a las entradas de los circuitos integrados sintetizadores IC10 (contactos de 10, 11 y 12) e IC13 (contactos 11, 12 y 13), o en los contactos 5, 6 y 7 de IC9 e IC10 [📁 04-03135 y 08-05332].
- ❑ Si solamente VCO2 está desenganchado y las revisiones previas parecen correctas, la causa de la falla puede ser alineamiento. Reajuste VCO2 (vea en la página 7-13, *Ajuste del VCO2*).

Falla del PA

Para optimizar el desempeño del amplificador, los transistores de salida del PA son pareados con una letra de código. Las mediciones en esta área dependen del par de transistores instalados y de la frecuencia de transmisión.

La tabla 5-5 es una guía de los voltajes pico a pico esperados en los puntos especificados en el circuito del PA. Estos voltajes son dados para una potencia total de salida de 100 W PEP con una excitación de entrada de dos tonos. Para estas pruebas, el voltaje de suministro debería ser 13,6 V y la salida debería estar terminada en una carga de 50 Ω.

Tabla 5-5: Voltajes pico a pico

Frecuencia (MHz)	Batería (Amps)	V15 (V PP)	V16 (V PP)		V21/V22 (V PP)		V23/V24 (V PP)	
		E	C	E	C	B	C	B
2,5	9,0	0,15	1,5	0,15	11,0	0,25	30	2,2
3,5	9,0	0,20	1,5	0,20	12,0	0,28	30	2,5
5,5	9,5	0,30	1,7	0,30	12,0	0,40	32	2,8
8,5	9,5	0,35	2,0	0,35	12,0	0,50	36	3,0
15,5	10,0	0,45	3,5	0,45	18,0	0,80	35	4,5
17,9	12,0	0,50	3,5	0,50	20,0	1,30	30	4,8
26,5*	10,0	0,40	3,3	0,40	12,0	1,00	36	3,5

* Medido con 80 W PEP.

Reemplazo de los transistores del PA

Los transistores de salida del PA V23 y V24 deberían ser reemplazados solamente con pares igualados. Las agrupaciones de ganancia de los transistores SRFH1008 (MRF455 seleccionados) son identificadas por una letra de código y deberían ser la misma para ambos transistores.

Los transistores de salida del PA pueden ser reemplazados sin remover el PCB del PA y Filtro del disipador de calor. Solamente es necesario soltar los tornillos que aseguran los transistores.

- Desolde y remueva los condensadores C107 y C108 ubicados entre los colectores de los transistores.
- Desolde y levante de las bases de los transistores el enrollado secundario del transformador de excitación T3.
- Remueva el tornillo ubicado entre las aletas disipadoras de calor que afirma el transformador de salida al disipador.
- Desolde y levante de los colectores de los transistores el transformador de salida T4.
- Remueva los tornillos con reborde.
- Use una herramienta para desoldar o “solder wick” para remover el exceso de soldadura en cada conexión. Remueva de los emisores de los transistores las orejas de soldar. Para remover las patas de los transistores del PCB, tírelas suavemente mientras calienta las uniones.
- Limpie el exceso de soldadura de los cojines donde se sueldan los transistores en el PCB.
- Limpie, con un paño o una toalla de papel, la superficie del disipador de calor donde se apoyan los transistores.
- Impregne el reborde del transistor con una capa delgada de compuesto térmico (ej. Jermyn Thermaflow). No use un exceso de compuesto térmico. Revise la orientación e instale los transistores nuevos.
- Reinstale los cuatro tornillos de montaje con reborde, incluyendo las tres orejas de soldar. Aprete los tornillos en forma pareja.
- Suelde cuidadosamente las conexiones de los transistores. Esto debe ser hecho rápidamente usando un caudín muy caliente.
- Reinstale el tornillo que asegura el transformador de salida al disipador de calor.
- Suelde el primario del transformador de salida a los colectores y suelde los condensadores C107 y C108.
- Reajuste la corriente de polarización (vea en la página 7-25, *Ajustes del PA*).

Teclado de control

Si no hay respuesta a las selecciones del teclado, puede ser debido a un mal funcionamiento de uno o más de los conmutadores de membrana sellada. Para probar los conmutadores desarme la Cabeza de Control, desconecte J1 [📁 04-02974] y remueva el PCB del Panel de Pantalla. Conecte un medidor entre cada par de contactos como se indica en la Tabla 5-6. Si no se opera el conmutador, el medidor debería mostrar circuito abierto y cuando presiona el conmutador debería mostrar continuidad (menos de 100 Ω).

Tabla 5-6: Conexiones del Teclado

Conector J1	Conmutador del PCB	Función del botón
1 - 5	1 - 6	Encendido–Apagado (On–Off)
1 - 6	1 - 4	F1
1 - 7	1 - 2	Modo (Mode)
2 - 5	3 - 6	Llamada de Emergencia (Emgcy Call)
2 - 6	3 - 4	BLS/BLI (USB/LSB)
2 - 7	3 - 2	F2
3 - 5	5 - 6	Silenciador de voz (Voice Mute)
3 - 6	5 - 4	Sintonización (Tune)
3 - 7	5 - 2	–
4 - 5	7 - 6	Silenciador de Selcall (S’Call Mute)
4 - 6	7 - 4	Exploración (Scan)
4 - 7	7 - 2	–

Si cualquiera de estas teclas está defectuosa, necesitará reemplazar el teclado completo.

Mensajes de error en la pantalla

Mensaje	Descripción
ALE ACK timeout	La comunicación con el Controlador ALE 9300/9600 ha fallado.
ALE not initialised	El transceptor no ha descargado su información al Controlador ALE 9300/9600.
BAD ALE ACK	La comunicación con el Controlador ALE 9300/9600 ha fallado.
Bad record type XX	Datos corruptos durante la programación con XP.
Bad type/inst XX/XX	El transceptor detectó una falla interna de datos.
BBRAM Ck/Sum Err	Datos corruptos en la RAM IC112 con Batería de Respaldo [📁 04-02976 Hoja 1].
BBRAM Update Failed	No puede escribir datos en la RAM IC112 con Batería de Respaldo [📁 04-02976 Hoja 1].
Disconnect Err	El transceptor recibió una “llamada de desconexión” cuando no estaba operando con una IPC-500.
External RAM Bad	Durante el encendido, incapaz de escribir a la RAM Paralela IC104 [📁 04-02976 Hoja 1].
FSK calibration fail	El decodificador de selcall no está calibrado.
I2C Bus Error XXXX:XXXX	Una falla mayor de los circuitos en una de las líneas internas de la bus I ² C.
Intrnl Tmr Alloc Err	El transceptor detectó un error en la asignación del cronómetro interno.
Loading ALE data	Esto debería mostrarse, por un período corto, durante el encendido cuando un Controlador ALE está conectado.
Low Battery	Suministro de batería menos de 10 V.
No Channels Fitted	No puede encontrar ningún canal programado. Si los canales programados existen pero no pueden ser ubicados, los datos en la E ² PROM IC105 están corruptos [📁 04-02976 Hoja 1].
No deflt rec for XX	El transceptor no pudo leer un registro prefijado.
Parallel EEPROM Bad	Datos no confiables desde IC105 [📁 04-02976 Hoja 1].
RAM Fault	No puede leer datos de la RAM en Paralelo IC104 [📁 04-02976 Hoja 1].

Mensaje	Descripción
RTC Ck/Sum Err	El transceptor detectó un error en el valor de verificación del reloj de tiempo real.
SEEPROM Ck/Sum Err	Datos corruptos en la E ² PROM en Serie IC108 [📁 04-02976 Hoja 1].
Serial BBRAM Bad	Durante el encendido no puede escribir confiablemente a la RAM con Batería de Respaldo IC112 [📁 04-02976 Hoja 1].
Serial EEPROM Bad	Durante el encendido no puede escribir confiablemente a la E ² PROM en Serie IC108 [📁 04-02976 Hoja 1].
Serial EEPROM Fail XX	Error detectado al escribir datos a la E ² PROM en Serie IC108 [📁 04-02976 Hoja 1].
Unknown error: XX	El transceptor detectó un error desconocido en los datos.
Unlock Error VCO1	VCO1 desenganchado.
Unlock Error VCO1 and 2	VCO1 y VCO2 desenganchados.
Unlock Error VCO2	VCO2 desenganchado.
Writing SEE defaults	Re-programando la E ² PROM en Serie con ajustes prefijados.

6 Agregado de canales

Se pueden programar canales adicionales por medio del enchufe del micrófono, usando una computadora personal compatible con IBM (PC), el teclado del micrófono o duplicándolos de un segundo transceptor.

Detalles acerca de la programación de canales adicionales usando un PC compatible con IBM o duplicación de información desde otro transceptor, pueden ser encontrados en la Guía del usuario de XP suministrada junto con el programa XP.

Si la opción TxD o la TxE está instalada, se pueden programar canales usando el teclado del micrófono junto con el panel de control. Los detalles de estas opciones son:

- Opción TxD—evita que un operador ingrese nuevas frecuencias de transmisión. La opción TxD le permite al operador ingresar (nuevas) frecuencias de recepción o reubicar frecuencias de transmisión/ recepción existentes en otros canales. Para poder programar frecuencias de transmisión, debe estar instalado el enlace interno de Habilidad de Programa de Transmisión (Transmit Program Enable, TPE).
Mientras el enlace TPE está instalado, las funciones normales del transceptor están inhabilitadas. Para volver a las funciones normales, debe removerse el enlace TPE, apagar y encender nuevamente el transceptor.
- Opción TxE—cuando el enlace interno TPE está instalado, esta opción le permite al operador programar cualquier frecuencia de transmisión y recepción sin inhabilitar las funciones normales del transceptor. La opción permite que el enlace permanezca permanentemente instalado, si así se desea.

Sin el enlace TPE, el operador puede borrar canales sin protección pero no puede borrar ningún canal protegido. Un canal está protegido cuando usted ajusta el programa para indicar que el canal no puede ser borrado sin opciones específicas. Esto evita que usted borre los canales protegidos en forma accidental.

Cuando el enlace TPE esté instalado junto con la opción TxD o TxE, los canales protegidos pueden ser modificados o borrados.

Programación de frecuencias de transmisión TxD/TxE

La programación de transmisión es habilitada instalando el enlace TPE en el PCB del Microprocesador y de Audio 08-04966 (vea la figura 6-1). La presencia del enlace es detectada por el microprocesador IC101 durante el programa de inicialización. Por lo tanto, a menos que el enlace vaya a permanecer instalado (sólo para TxE), basta con cortocircuitar el enlace durante el encendido. Cuando el panel de la pantalla muestra la pantalla de encendido, remueva el enlace. La habilitación de programación de transmisión permanecerá hasta que se apague el transceptor. Note que con la opción TxD las operaciones normales son inhibidas durante el modo de Programación de Transmisión.

Con el modo de programación de transmisión habilitado se pueden agregar nuevos canales y todos los canales existentes, incluyendo los protegidos, pueden ser modificados o borrados. Los canales Radphone almacenados en la EPROM IC103 del transceptor 9390 son permanentes y no pueden ser borrados.

Dependiendo del PA instalado, se pueden programar frecuencias de canales de transmisión entre 2 y 26,5 MHz o 1,6 y 30 MHz, en pasos de 10 Hz, cuando el enlace TPE está instalado. Si intenta programar fuera de este rango, en la pantalla aparecerá la advertencia **TOO LOW** (muy baja) o **TOO HIGH** (muy alta). El receptor tiene un rango extendido y puede ser programado entre 0,25 y 30 MHz. No se pueden programar canales de CB.

En la página 6-3, *Procedimiento de programación Tx/Rx* se encuentra un procedimiento para programar, paso a paso, un nuevo canal de recepción y transmisión.

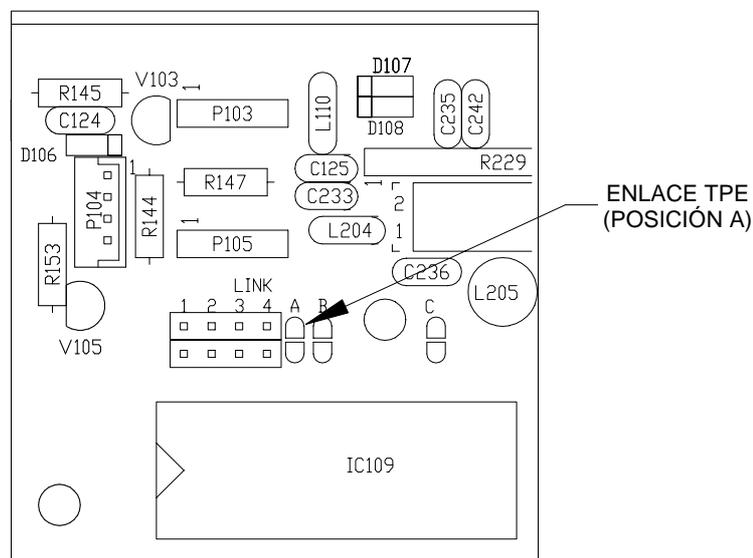


Figura 6-1: PCB de Microprocesador y Audio

Procedimiento de programación Tx/Rx

Si su transceptor tiene instalada la Opción TxE, usted podrá programar frecuencias de transmisión y también de recepción.

Si su transceptor tiene instalada la Opción TxD, usted no podrá programar frecuencias de transmisión. Usted sólo podrá programar frecuencias de recepción. Los canales protegidos instalados por Codan deberían tener frecuencias de transmisión. Usted puede copiar estas frecuencias en números de canal nuevos. Si usted altera la frecuencia de transmisión, el canal se convertirá en uno de recepción solamente, en forma automática.

Los canales de transmisión consisten de:

- frecuencia de recepción
- frecuencia de transmisión
- banda lateral
- grupo de llamada de tonos
- grupo de selcall (opción)
- protección de canal
- comentario de canal

Los canales de recepción consisten de:

- frecuencia de recepción
- banda lateral
- protección de canal
- comentario de canal

Si durante cualquiera de los pasos siguientes usted no hace nada por un lapso de 30 segundos, el transceptor volverá al modo de Canal sin que tengan efecto los cambios.

Selección del modo de canal

- Si el transceptor no está en el modo de Canal, presione **Mode** repetidamente hasta que aparezca la pantalla del modo de Canal.



Selección de un canal

- Si usted desea editar un canal existente, seleccione el canal que desea.

Si desea crear un canal nuevo, seleccione cualquier canal y continúe con el siguiente paso.

- ❑ Presione **F2(ENTER)** *dos veces* para ver la pantalla **Enter Channel No.** (Ingrese el número de canal).



Ingreso del número de canal

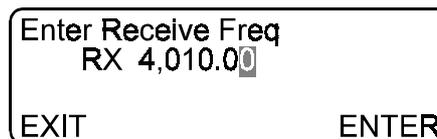
- ❑ Ingrese el número de canal del canal que desea crear usando **Select** y **Volume**.

Si no desea cambiar el número de canal, proceda con el siguiente paso.

- ❑ Presione **F2(ENTER)**.

Si usted está editando un canal existente, el transceptor emitirá un pip y aparecerá un mensaje diciendo **Channel used** (Canal usado). Para continuar, presione **F2(ENTER)**.

Usted verá una pantalla similar a la siguiente.



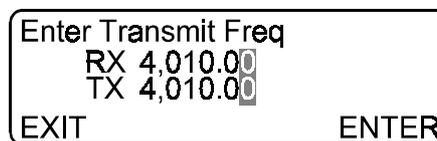
La pantalla le pide **Enter Receive Freq** (Ingrese la frecuencia de recepción).

Programación de la frecuencia de recepción

- ❑ Ingrese la frecuencia de recepción usando **Select** y **Volume**.

Si usted no desea cambiar la frecuencia de recepción, proceda con el siguiente paso.

- ❑ Presione **F2(ENTER)** para ver una pantalla similar a la siguiente.



La pantalla le pide **Enter Transmit Freq** (Ingrese la Frecuencia de Transmisión).

Programación de la frecuencia de transmisión

- Ingrese la frecuencia de transmisión usando **Select** y **Volume**.

Si usted desea cambiar el canal a un canal de recepción solamente, ingrese una frecuencia de transmisión de 0 Hz.

Si no desea cambiar la frecuencia de transmisión, proceda con el siguiente paso.

- Presione **F2(ENTER)** para ver una pantalla similar a la siguiente.

CHANNEL OPTIONS			
Ch:	158	Tx	4,010
LU	P	Rx	4,010
S2	Id: 185074		T-

La pantalla le pide **Enter Options** (Ingrese las opciones).

Programación de la banda lateral

- Gire **Select** para destacar la opción de banda lateral que usted desea.

USB	banda lateral superior
LSB	banda lateral inferior
LU	banda lateral superior o inferior pueden ser seleccionadas de acuerdo a sus necesidades
AM (Opción AM)	transmisión de AM disponible

Si usted no desea cambiar de banda lateral, proceda con el siguiente paso.

Programación del grupo de llamada de tonos

- Gire **Volume** para destacar el grupo de llamada de tonos.
- Gire **Select** para destacar el grupo de llamada de tonos que desea.

T-	Llamada de tonos inhabilitada
T1	Grupo de llamada de tonos 1
T2	Grupo de llamada de tonos 2
T3	Grupo de llamada de tonos 3
T4	Grupo de llamada de tonos 4

Si usted no desea cambiar el ajuste de grupo de llamada de tonos, proceda con el siguiente paso.

Ingreso de un comentario de canal

- Ingrese el comentario de canal usando **Select** y **Volume**.

Si usted no desea cambiar el comentario de canal, proceda con el siguiente paso.

- Presione **F2(ENTER)** para almacenar los ajustes del canal.

La pantalla vuelve al modo de Canal.

Borrado de un canal

Si su transceptor dispone de la Opción TxE, usted puede borrar un canal protegido o uno sin protección. Si su transceptor tiene la Opción TxD, usted puede borrar los canales sin protección solamente.

↩ Los canales sin protección están identificados con un punto en el campo de Protección del Canal.

Seleccione el modo de canal

- Si el transceptor no está en el modo de Canal, presione **Mode** repetidamente hasta que aparezca la pantalla del modo de Canal.



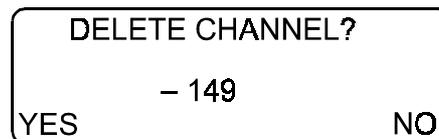
Selección de un canal

- Seleccione el canal que desea borrar.
- Presione **F2(ENTER)** dos veces para ver la pantalla **Enter Channel No.** (Ingrese el número de canal).



Borrado del canal

- Presione **F1(DELETE)** para ver una pantalla similar a la siguiente.



La pantalla le pide que confirme **DELETE CHANNEL?** (¿Borrar el canal?).

- Presione **F1(YES)**.

Si usted selecciona un canal que es un canal de emergencia, el transceptor emitirá un pip y mostrará un mensaje que dirá **Is Emergency Channel** (Es un Canal de Emergencia). Usted no podrá borrar el canal hasta que sea removido de los canales de emergencia pre-programados.

Si usted no desea borrar el canal, presione **F2(NO)**.

La pantalla vuelve al modo de Canal.

Introducción

Los ajustes prefijados que normalmente son realizados en la fábrica, necesitarán atención sólo si los componentes que los afectan son reemplazados.

Los transceptores 9323, 9360, 9390 y el 9780 son proporcionados con un Modo de Prueba especial (vea la página 7-5, *Modo de prueba*) que le ayudará a:

- alinear los Filtros Pasa Alto del receptor
- alinear el filtro pasa banda de 45 MHz usando solamente un osciloscopio, un generador de señales y un simple arreglo de prueba hecho con una resistencia de 820 Ω y un condensador de 100 μF unidos a alambres con clips
- alinear T201 y T202 en el filtro de FI de 455 kHz
- revisar VCO1 (no es ajustable)
- revisar y ajustar VCO2
- ajustar la frecuencia de canal de BLS
- ajustar la frecuencia de canal de BLI
- revisar el cambio de banda y la distorsión de intermodulación en el PA, en el centro y en los extremos superior e inferior de cada filtro de banda
- revisar la sensibilidad del receptor en 22 frecuencias seleccionadas entre 1,6 MHz y 30 MHz

Equipo de prueba requerido

Se necesita el siguiente equipo de prueba:

- osciloscopio de 50 MHz, completo con una sonda de 10X, 10 M Ω y menos de 20 pF de impedancia de entrada
 - carga de prueba de RF de 50 Ω y un medidor de potencia para un mínimo de 100 W RMS
 - generador de señales de RF de una impedancia de 50 Ω , con una salida calibrada de 0,2 μ V a 10 mV, que cubre un rango de 400 kHz a 30 MHz
 - medidor de frecuencia de 50 MHz, con una resolución de 1 Hz
 - fuente de poder regulada de 13,6 V \pm 0,2 V y una corriente de cresta de 20 A
 - generador de audio de dos-tonos que opera a 700 Hz y 2300 Hz con un control de balance de 3 dB y salida ajustable desde 0–100 mV RMS
 - multímetro digital con una impedancia de entrada de 10 M Ω
 - unidad de prueba de transceptor de acuerdo al diagrama Codan 04-03190
-  El transformador de aislamiento del micrófono debería tener una pantalla de mu-metal para prevenir interferencia desde la red de 50 Hz.
- una caja de resistencias para asistir en la selección de resistencias SOT, con resistencias de la serie E12, cubriendo el rango de 10 Ω a 1 M Ω
 - un analizador de espectro para mediciones de intermodulación

Reguladores de voltaje

Ninguno de los reguladores de voltaje son ajustables. Solamente los voltajes de salida pueden ser revisados.

Tabla 7-1: Voltajes del PCB del Microprocesador y de Audio

Punto de Prueba	Descripción
B	+10 V \pm 0,2 V CC regulados, IC201
+5 VA	+5 V \pm 0,2 V CC regulados, IC202
+5 VB	+5 V \pm 0,2 V CC regulados, IC203

Tabla 7-2: Voltajes del PCB del Rx/Excitador

Punto de Prueba	Descripción
+26 V	+26 V \pm 1,0 V fuente de carga bombeada
+18 V	+18 V \pm 1,0 V fuente de carga bombeada
TP2	Fuente de CC conmutada (IC6/C), voltaje del riel B en recepción, 0 V en transmisión
TP3	Fuente de CC conmutada (IC6/D), voltaje del riel B en transmisión, 0 V en recepción

Tabla 7-3: Voltajes del PCB del PA y Filtro

Punto de Prueba	Descripción
+5 V Conmutados	Fuente de CC regulada seleccionada en transmisión solamente (IC2) +5 V \pm 0,2 V No se proporciona un punto de prueba pero puede ser revisada en varios lugares por ejemplo, R43 o PTC R34
Zener V1	Fuente de CC para IC1 (V1) +5 V \pm 0,25 V Puede ser revisada en el contacto 5 de IC1

Horno de cristal

El horno de cristal (E1) en el PCB del Rx/Excitador [08-04962 y 08-05322] está unido al cristal de referencia Z3. El horno debería ser revisado después de un período de calentamiento de cinco minutos. El rango de temperatura de operación es entre 55°C y 65°C y no es ajustable. Reemplace el horno de cristal si las mediciones están fuera de los límites especificados.

La temperatura de operación del horno de alta estabilidad es de 65°C \pm 5°C. Si se mide externamente, indicará una lectura de 5°C más bajos que la temperatura de operación. El horno no es ajustable. Reemplácelo si está defectuoso.

Modo de prueba

El modo de Prueba proporciona once procedimientos de ajustes y 23 canales especiales. Estos le permiten al técnico de servicios revisar el desempeño del transceptor y cuando sea necesario, realizar ajustes menores para asegurarse que el equipo satisface las especificaciones.

La tabla 7-4 detalla las once capacidades de prueba y las áreas específicas a que se refieren las pruebas. La tabla 7-5 y la tabla 7-6 detallan los canales de pruebas.

Tabla 7-4: Capacidades de prueba

Prueba	Detalles de la Prueba	Revisiones
1	Ajusta VCO1 a 60 MHz Ajusta VCO2 a 44,5445 MHz	Para revisar VCO1 y VCO2 en la frecuencia central, vea la página 7-12, <i>Revisión del VCO1 y Revisión del VCO2</i> .
2	Ajusta VCO1 a 75 MHz Ajusta VCO2 a 44,5485 MHz	Para revisar VCO1 y VCO2 en la frecuencia superior, vea la página 7-12, <i>Revisión del VCO1 y Revisión del VCO2</i> .
3	Ajusta VCO1 a 45,25 MHz Ajusta VCO2 a 44,5405 MHz	Para revisar VCO1 y VCO2 en la frecuencia inferior, vea la página 7-12, <i>Revisión del VCO1 y Revisión del VCO2</i> .
4	Programa VCO1 entre dos frecuencias centradas en 8,4 MHz	Usado para alinear el filtro pasa banda (BPF) de 45 MHz usando un CRO y un Generador de Señal.
5	Programa VCO1 y VCO2 a 44,544 MHz	Usado para alinear el filtro pasa banda (BPF) de 45 MHz usando un analizador de espectro.
6	Ajusta la frecuencia de Rx a 1,40 MHz* Selecciona HPF 2-3,1	Usado para alinear L19 en el HPF 2-3.1, vea la página 7-14, <i>Alineamiento de los filtros HPF/LPF</i> .
7	Ajusta la frecuencia de Rx a 2,18 MHz Selecciona HPF 3,1-4,8	Para alinear L16 en el HPF 3,1-4,8, vea la página 7-14, <i>Alineamiento de los filtros HPF/LPF</i> .
8	Ajusta la frecuencia de Rx a 3,48 MHz Selecciona HPF 4,8-7,47	Para alinear L13 en el HPF 4,8-7,47, vea la página 7-14, <i>Alineamiento de los filtros HPF/LPF</i> .
9	Ajusta la frecuencia de Rx a 5,30 MHz Selecciona HPF 7,47-11,6	Para alinear L10 en el HPF 7,47-11,6, vea la página 7-14, <i>Alineamiento de los filtros HPF/LPF</i> .

Tabla 7-4 cont.

Prueba	Detalles de la Prueba	Revisiones
10	Ajusta la frecuencia de Rx a 8,26 MHz Selecciona HPF 11,6–18	Para alinear L7 en el HPF 11,6–18, vea la página 7-14, <i>Alineamiento de los filtros HPF/LPF</i> .
11	Ajusta la frecuencia de Rx a 12,6 MHz Selecciona HPF 18–30	Para alinear L4 en el HPF 18–30, vea la página 7-14, <i>Alineamiento de los filtros HPF/LPF</i> .

* Para la Opción LF de 1,6 MHz, instale un enlace 1.6 en el PCB del Rx/Excitador, después de esta prueba.

Acceso al modo de prueba

Selección del modo de prueba

- Apague el transceptor.
- Remueva del PCB de Microprocesador y de Audio [08-04966] el enlace de cortocircuito estacionado en los dos contactos de tierra e instálelo en Link 1 (prueba).

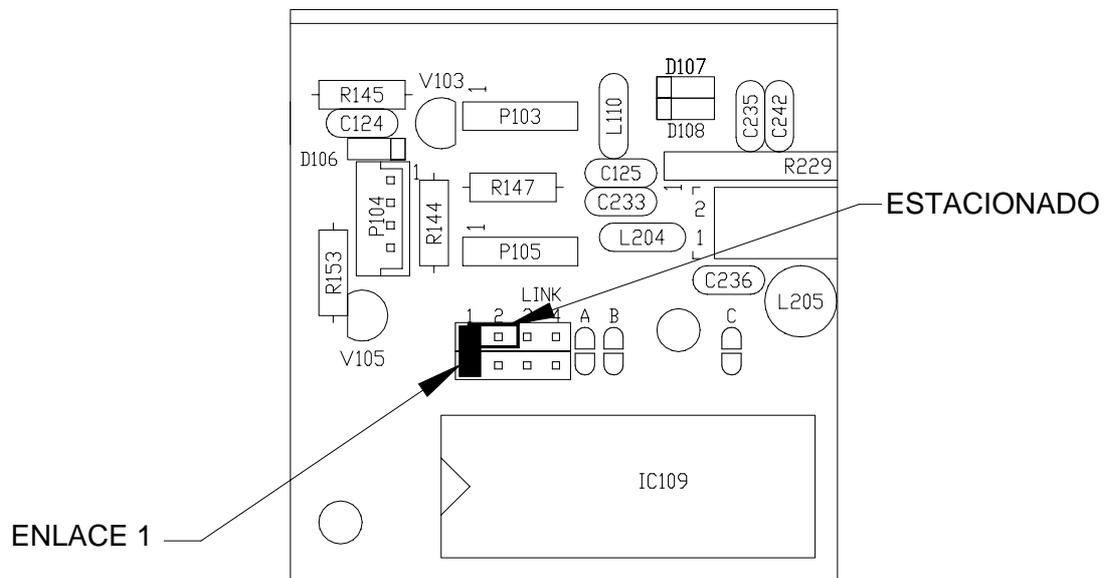


Figura 7-1: Posición del Enlace 1

- Encienda el transceptor, el cual ahora está en el modo de Prueba. En el modo de Prueba, al transceptor tiene un número de canales de prueba instalados específicamente para revisar el desempeño del transceptor.

Regreso al modo Normal

- Apague el transceptor.
- Remueva el enlace de cortocircuito de la posición Link 1.
- Reinstale el enlace de cortocircuito en su posición normal de estacionamiento. El transceptor volverá a su modo de operación normal.

Canales de prueba para el ensamblado de PA de 2,0 a 26,5 MHz

Tabla 7-5: Canales de prueba para el ensamblado de PA de 2,0 a 26,5 MHz

📁 108-04963

Canal	Frecuencia MHz	Rango LPF PA	HPF Receptor	RF Amp	Selección de Potencia de Habla	Comentario
1	2,0	2,0-3,1	2,0-3,1	Activo	Inactivo	
2	2,5					
3	3,0					
4	3,1	3.1-4.8	3.1-4.8	Activo	Inactivo	
5	3,5					
6	4,7					
7	4,8	4.8-7.47	4.8-7.47	Activo	Inactivo	
8	5,5					
9	7,4					
10	7,5	7.47-11.6	7.47-11.6	Activo	Inactivo	
11	8,5					
12	11,5					
13	11,6	11.6-18.0	11.6-18.0	Activo	Inactivo	
14	15,5					
15	17,9					
16	18,0	18,0-27,0	18,0-27,0	Activo	Inactivo	
17	22,0					
18	26,5					
19	27,0					
20	2,0	2,0-3,1	2,0-3,1	Inactivo	Activo	Vea Nota
40	19,999	18,0-27,0	18,0-27,0	Activo	Inactivo	90-20523-XXX
41	20,001					A partir de la versión 4,2 adelante



El canal 20 (2,0 MHz) revisa la potencia de transmisión con la potencia de habla activa. La sensibilidad del receptor también puede ser medida con el amplificador de RF inactivo. Todos los canales restantes (1 a 19) tienen la potencia de habla inactiva. Esto permite que la señal de transmisión de dos tonos sea vista en el osciloscopio sin que se muestre el rizado.

Todos los canales tienen habilitado lo siguiente:

- BLS/BLI/AM
- Llamada de Emergencia
- Selcall
- Dos tonos

Canales de prueba para el ensamblado de PA de 2,25 a 30 MHz (1,6 a 30 MHz con la Opción LF instalada)

Tabla 7-6: Canales de prueba para el ensamblado de PA de 2,25 a 30 MHz

108-05237

Canal	Frecuencia MHz	Rango LPF PA	HPF Receptor	Amp RF	Selección Potencia de habla	Comentario
1	1,6	1,6-2,25	1,6-3,1	Activo	Inactivo	Solamente con la opción LF instalada
2	2,0					
3	2,2					
4	2,3	2,25-3,45	2,0-3,1	Activo	Inactivo	
5	2,8					
6	3,4					
7	3,5	3,45-5,35	3,1-4,8	Activo	Inactivo	
8	4,5					
9	5,3					
10	5,4	5,35-8,2	4,8-7,47	Activo	Inactivo	
11	7,0					
12	8,1					
13	8,2	8,2-12,65	7,47-11,6	Activo	Inactivo	
14	10,2					
15	12,6					
16	12,7	12,65-19,5	11,6-18,0	Activo	Inactivo	
17	16,5					
18	19,4					
19	19,5	19,5-30	18,0-30,0	Activo	Inactivo	
20	27					
21	29,8					

Tabla 7-6 cont.

Canal	Frecuencia MHz	Rango LPF PA	HPF Receptor	Amp RF	Selección Potencia de habla	Comentario
22	1,6		1,6-3,1	Activo	Inactivo	Revise el HPF del receptor
23	3,1		3,1-4,8			
24	4,8		4,8-7,47			
25	7,5		7,47-11,6			
26	11,6		11,6-18,0			
27	18		18,0-30,0			
28	26,5					
29	2,3					
40	19,999		18,0-30,0	Activo	Inactivo	90-20523-XXX
41	20,001					A partir de la versión 4,2 adelante



El canal 29 (2,3 MHz) revisa la potencia de transmisión con la potencia de habla activa. La sensibilidad del receptor también puede ser medida con el amplificador de RF inactivo. Todos los canales restantes (1 a 28) tienen la potencia de habla inactiva. Esto permite que la señal de transmisión de dos tonos sea vista en el osciloscopio sin que se muestre el rizado.

Todos los canales tienen habilitado lo siguiente:

- BLS/BLI/AM
- Llamada de Emergencia
- Selcall
- Dos tonos

Revisión y ajuste del VCO

Revisión del VCO1

📁08-04962

VCO1 está ubicado en el PCB del Rx/Excitador y no tiene ajustes. Para revisar que VCO1 esté operando correctamente, haga lo siguiente en el Modo de Prueba:

- Seleccione la Prueba 1 (Test 1).
- Asegúrese que durante la prueba la pantalla esté sobre VCO1 y el Mezclador 1.
- Conecte un voltímetro de CC a TP1 y revise que la lectura sea entre 9,0-11,5 V. La frecuencia en TP4 debería ser 60 MHz \pm 100 Hz.
- Seleccione la Prueba 2 (Test 2).
- Revise que el voltaje en TP1 sea 19-25 V. La frecuencia en TP4 debería ser 75 MHz \pm 100 Hz.
- Seleccione la Prueba 3 (Test 3).
- Revise que el voltaje en TP1 sea 2-4 V. La frecuencia en TP4 debería ser 45,25 MHz \pm 100 Hz.

Revisión del VCO2

📁08-04962 y 08-05322

VCO2 está ubicado en el PCB del Rx/Excitador y puede ser revisado en el modo de Prueba. El punto de prueba y los resultados de las mediciones para

📁08-05322 son entregados entre paréntesis.

- Seleccione Prueba 1 (Test 1).
- Conecte un voltímetro de CC a TP5 (TP9) y revise que haya una lectura entre 7,8-8,2 V. La frecuencia en TP8 debería ser 44,5445 MHz \pm 100 Hz (44,5455 MHz \pm 100 Hz).
- Seleccione la Prueba 2 (Test 2).
- Revise que el voltaje en TP5 (TP9) sea entre 11-17 V. La frecuencia en TP8 debería ser 44,5485 MHz \pm 100 Hz (44,5495 MHz \pm 100 Hz).
- Seleccione la Prueba 3 (Test 3).
- Revise que el voltaje en TP5 (TP9) sea entre 2-5 V. La frecuencia en TP8 debería ser 44,5405 MHz \pm 100 Hz (44,54145 MHz \pm 100 Hz).
- Si las mediciones no están dentro de los límites estipulados, ajuste VCO2 (vea en la página 7-13, *Ajuste del VCO2*).

Ajuste del VCO2

 08-04962 y 08-05322

Los puntos de pruebas y los resultados de las mediciones para  08-05322 son entregados entre paréntesis.

Para ajustar VCO2 en modo de Prueba

- Seleccione la Prueba 1 (Test 1).
 - Conecte un osciloscopio a TP5 (TP9) y ajústelo en 5 V por división y una base de tiempo de 2 ms por división.
 - Cortocircuite TP6 y TP7.
 - Empezando desde la parte inferior de la bobina, ajuste el núcleo de sintonización de L40 para una razón de repetición mínima. Remueva el cortocircuito entre TP6 y TP7.
-  Tenga extremo cuidado y use una herramienta de ajuste adecuada para no dañar el núcleo de sintonización.
- Conecte un voltímetro de CC a TP5 (TP9). Empezando desde la parte inferior del inductor L39, ajuste el núcleo de sintonización para una lectura entre 7,8-8,2 V. La frecuencia en TP8 debería ser 44,5445 MHz \pm 100 Hz (44,5455 MHz \pm 100 Hz).
 - Seleccione la Prueba 2 (Test 2).
 - Revise que el voltaje en TP5 (TP9) sea 11-15 V. La frecuencia en TP8 debería ser 44,5485 MHz \pm 100 Hz (44,5495 MHz \pm 100 Hz).
 - Seleccione la Prueba 3 (Test 3).
 - Revise que el voltaje en TP5 (TP9) sea 2-4 V. La frecuencia en TP8 debería ser 44,5405 MHz \pm 100 Hz (44,5415 MHz \pm 100 Hz).

Alineamiento de los filtros HPF/LPF

Filtro HPF

Los seis filtros pasa alto están ubicados en el PCB del Rx/Excitador [08-04962 y 08-05322]. Cada filtro tiene un inductor ajustable en serie con un condensador formando un circuito en serie sintonizado. Antes de revisar el alineamiento de los inductores, usted necesitará preparar lo siguiente:

- Conecte un voltímetro de audio a la salida del audio (a través del parlante).
- Ajuste el control de volumen en un punto de ruido de referencia adecuado en el medidor de audio (más o menos ¼ de escala).
- Conecte un generador de señal a la entrada del receptor.



Es importante que el nivel de salida del generador de señales sea mantenido siempre por debajo del umbral de AGC para que se pueda ver en el medidor de audio, el punto óptimo de sintonización.

Revisión del alineamiento de los inductores en el modo de Prueba

- Seleccione la prueba requerida, la frecuencia del generador de señales y el número del inductor. Vea la lista de más abajo para los números de las pruebas.

Prueba	Frecuencia del generador de señales	Inductor
6 1,40 MHz	1,401 MHz ±100 Hz	L19
7 2,18 MHz	2,181 MHz ±100 Hz	L16
8 3,48 MHz	3,481 MHz ±100 Hz	L13
9 5,30 MHz	5,301 MHz ±100 Hz	L10
10 8,26 MHz	8,261 MHz ±100 Hz	L7
11 12,6 MHz	12,601 MHz ±100 Hz	L4



Prueba 6, L19 es ajustada con el enlace 1.6 removido. El enlace 1.6 tiene que ser reinstalado después de los ajustes si se usa con el ensamblado de PA de 1,6 a 30 MHz [08-05237].

- Ajuste la frecuencia del generador de señales al valor correcto de acuerdo a la lista de más arriba.
- Ajuste el nivel de salida para que esté aproximadamente +10 dB sobre el nivel de ruido indicado en el medidor de audio (en el parlante se debería oír un tono de 1 kHz).

- Ajuste el inductor requerido para mínima señal. Si es necesario, aumente la salida del generador de señales para mantener el audio sobre el nivel de ruido, mientras se ajusta el inductor en un punto de sintonización mínimo.

Filtro LPF

Hay dos filtros pasa bajo de 30 MHz. Ambos están ubicados en el PCB del Rx/Excitador [📁 08-04962 y 08-05322]. Uno está ubicado en la entrada del Receptor y el otro en la salida del Excitador.

No es necesario alinear los filtros pasa bajo ya que cada bobina está alineada.

Los siguiente es proporcionado como información solamente:

Bobina	Frecuencia
L21, L24	55 MHz
L22, L25	45 MHz
L23, L26	100 MHz

Alineamiento del filtro de 45 MHz (08-04962)

📁 08-04962

Hay dos métodos para alinear el filtro pasa banda de 45 MHz ubicado en el PCB del Rx/Excitador:

- usando un osciloscopio y un generador de señal
- usando un analizador de espectro que tiene un generador de barrido

Ambos métodos son detallados en las próximas dos secciones.

Alineamiento—método 1

Los siguientes pasos detallan el procedimiento de alineamiento, en el modo de Prueba, usando un osciloscopio y un generador de señal.

- Seleccione la Prueba 4 (Test 4).
- Conecte un condensador electrolítico de 100 μF , 25 V en serie con una resistencia de 820 Ω entre TP1 y 0 V (el negativo del condensador a 0 V).
- Desuelde el enlace de barrido S—D24/D25 y R69 (enganche basto de VCO1). El enlace de barrido S está ubicado debajo del blindaje de VCO1 y más abajo del LED amarillo H1.
- Remueva el enlace de cortocircuito ubicado entre los dos contactos de tierra del enlace E—E e instálelo en la posición B—E del limitador de ruido TP202.

Instalando el enlace en B—E abre la compuerta del limitador de ruido.

- Conecte el generador de señales ajustado a una frecuencia de 8,4 MHz ± 100 Hz y un nivel de salida de 0,7 mV EMF a la entrada del receptor.
- Conecte a TP201 un osciloscopio con una sonda 10X.
- Conecte la entrada de Gatillo Externo al Punto de Prueba TRIG del PCB. Ajuste el osciloscopio a:

Canal Uno 20 mV por división, usando una sonda de 10X

Base de Tiempo 2 ms por división

Trigger External Ajuste el gatillo para un barrido constante (Gatillo Externo)

- Ajuste los transformadores T3 y T4 y el inductor L30 para una respuesta de rizado mínima (vea la Figura 7-2).

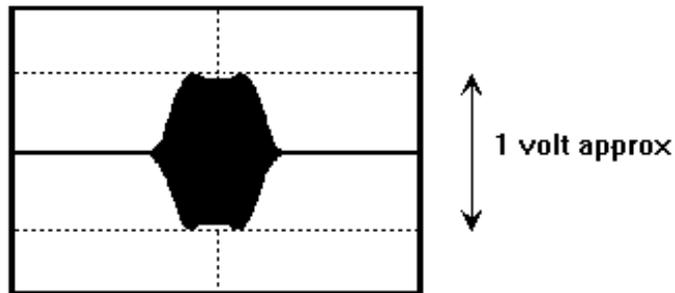


Figura 7-2: Respuesta de rizado

- Remueva el enlace de cortocircuito de B–E y vuélvalo a su posición permanente (contactos de tierra enlace E–E).
- Suelde el enlace de barrido S.

Alineamiento—método 2

Los siguientes pasos detallan el procedimiento de alineamiento usando un analizador de espectro con un generador de barrido, en el modo de Prueba.

- Seleccione la Prueba 5 (Test 5).
- Remueva el enlace de cortocircuito ubicado entre los dos contactos de tierra del enlace E–E e instálelo en B–E del limitador de ruido TP202.

Instalando el enlace en B–E abre la compuerta del limitador de ruido.

- Conecte el generador de barrido, ajustado a una salida de 7 mV RMS (–30 dBm), directamente a la entrada del receptor.
- Conecte la entrada del analizador de espectro a TP201 (entrada de 50 Ω es permitida). Ajuste el analizador de espectro como se indica a continuación:

Frecuencia central	455 kHz
Intervalo de frecuencia	100 kHz (10 kHz por división)
Nivel vertical	10 dB por división

- Ajuste la sensibilidad del analizador de espectro a aproximadamente –50 dBm para mostrar la respuesta de frecuencia del filtro pasa banda (BPF) de 45 MHz.
- Ajuste los transformadores T3 y T4 y el inductor L30 para un rizado de menos de 2 dB en un tramo de 15 kHz centrado en 455 kHz. Si se desea, el nivel vertical puede ser cambiado a 2 dB por división para mejorar la resolución.

-  En ésta Prueba 5, VCO1 y VCO2 están ajustados a 44,544 MHz permitiendo así que la frecuencia de recepción sea igual a la FI de 455 kHz. Esto permite que el analizador de espectro y el generador de barrido sean usados para alinear el filtro pasa banda a una frecuencia de 455 kHz.

- Remueva el enlace de cortocircuito de B-E y vuélvalo a su posición estacionaria (contactos de tierra del enlace E-E).

Alineamiento del filtro de 45 MHz (08-05322)

📁 08-05322

Hay dos métodos para alinear el filtro pasa banda (BPF) de 45 MHz ubicado en el PCB Rx/Excitador 08-05322. Estos dos métodos son:

- usando un osciloscopio, un generador de señales y un simple armado de prueba, o
- usando un analizador de espectro con generador de barrido

Estos métodos están detallados en las dos secciones siguientes.

Alineamiento—método 1

Los siguientes pasos detallan el procedimientos de alineamiento usando un osciloscopio, un generador de señales y un simple armado de prueba. El circuito para el armado de prueba es mostrado en la Figura 7-3.

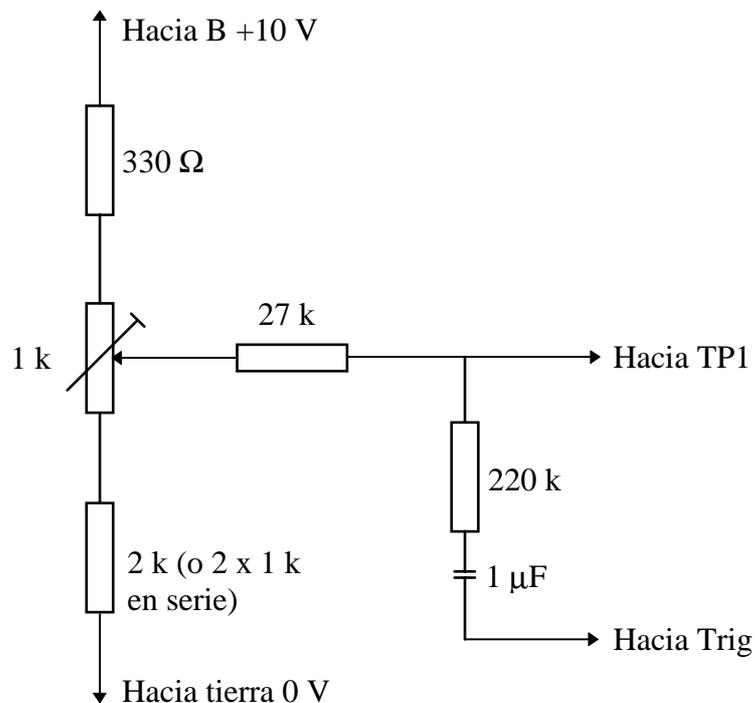


Figura 7-3: Circuito del armado de prueba

- ❑ Conecte el armado de prueba al PCB del Rx/Excitador [📁 08-05322] como se muestra en la Figura 7-3.
- ❑ Desolde el enlace de barrido S adyacente a TP1.

Esto abre el lazo de control del sintetizador, desconectando de los varicaps D20-D23 la línea de control de CC.

- ❑ Remueva el enlace de cortocircuito estacionado en los contactos de tierra E-E e instálelos en B-E del limitador de ruido TP202.

Esto abre la compuerta del limitador de ruido y previene que el AGC opere durante el alineamiento.

- Ajuste la salida del generador de señales en 0,7 mV PD a una frecuencia de 8,4 MHz \pm 0,4 MHz.
- Conecte el generador de señales a la entrada del receptor.
- Conecte a TP201 un osciloscopio con una sonda de 10X.
- Conecte la entrada del gatillo externo a TRIG Test Point (Punto de prueba TRIG) en el PCB.
- Ajuste el osciloscopio como se indica a continuación:

Canal Uno	20 mV/división usando la sonda 10X
Base de Tiempo	2 ms/división
Gatillo (Trigger)	Gatillo externo

- Seleccione el modo de Prueba (Test) instalando el enlace de cortocircuito en Link 1 (Enlace 1) como se muestra en la Figura 7-1.
- Encienda el transceptor y enseguida seleccione Prueba 4 (Test 4).
- Ajuste el gatillo de control del osciloscopio a un barrido constante (gatillo positivo).
- Ajuste lentamente el potentiómetro del armado de prueba para que el osciloscopio muestre algo similar a la Figura 7-2.
- Ajuste los transformadores T3, T4 y el inductor L30 para una respuesta de rizado mínima.
- Apague el transceptor.
- Remueva el armado de prueba del PCB.
- Remueva el enlace de cortocircuito de B-E y vuélvalo a su posición estacionaria (contactos de tierra E-E).
- Suelde el enlace de barrido S.
- Si usted no desea ejecutar ninguna otra prueba, remueva el enlace de modo de Prueba (Test) del PCB del Microprocesador y vuélvalo a su posición de estacionamiento (vea la Figura 7-1).

Alineamiento—método 2

Este método de alineamiento es igual al explicado para el alineamiento del filtro de 45 MHz para el ensamblado 08-04962 (vea la página 7-17, *Alineamiento—método 2*).

Alineamiento de FI de 455 kHz y del limitador de ruido

📁 08-04962 y 08-05322

Hay dos transformadores sintonizados en el circuito de FI de 455 kHz ubicado en el PCB Rx/Excitador. T201 está ubicado en la trayectoria de FI al filtro de banda lateral. T202 está ubicado a la salida del amplificador de 455 kHz limitador de ruido.

El alineamiento puede ser realizado ya sea, en el Modo de prueba (Test mode), o en el modo de operación normal.

Para alinear los transformadores del circuito de FI de 455 kHz en el PCB Rx/Excitador

- Seleccione cualquier canal de recepción.
- Conecte un generador de señales a la entrada del receptor. El generador debería estar ajustado a 1 kHz sobre la frecuencia del canal seleccionado (1 kHz por debajo del canal para BLI) con un nivel de salida de aproximadamente 10 mV EMF.
- Instale un enlace de cortocircuito en B–E para inhabilitar la compuerta limitadora de ruido.
- Conecte un osciloscopio a TP201 usando una sonda 10X. Ajuste el osciloscopio como se indica a continuación:

Base de tiempo	50 μ s por división
Canal Uno	50 mV por división (igual a 0,5 V por división considerando la atenuación de la sonda 10X)
Gatillo (Trigger)	Automático

- Ajuste T201 para una amplitud máxima.
Debido al bajo Q del circuito sintonizado sólo se verá un pequeño cambio de amplitud.
- Desconecte de TP201 la sonda 10X.
- Conecte una sonda 1X a la posición A (parte del limitador de ruido TP202).
- Ajuste el osciloscopio a una sensibilidad de 10 mV por división.
- Ajuste T202 para una amplitud máxima.
- Remueva el enlace de cortocircuito B–E y vuélvalo a su posición de estacionamiento (enlace E–E).

Balance del transformador de salida del excitador

📁 08-04962

Debería ser necesario un alineamiento sólo si el mezclador IC5 o el transformador T1 en el PCB del Rx/Excitador hubieran sido reemplazados. Para realizar el alineamiento, use un analizador de espectro. (Para los ensamblados 08-05322, R22 debería ser ajustado a la posición de mitad de rango.)

- Seleccione el Canal de Prueba 21 (27 MHz).
- Conecte una carga de prueba de 50 Ω al conector de antena, incluyendo un medidor de potencia.
- Conecte un analizador de espectro por medio de una resistencia de 47 k Ω al conector de antena.
- Ajuste el analizador de espectro como se indica a continuación:

Frecuencia central	27 MHz
Intervalo de frecuencia	20 kHz
Nivel vertical	10 dB/div
Gatillo	Barrido continuo
Ancho de banda de vídeo	300 Hz

- Aplique una señal de audio de dos tonos de 700 Hz y 2300 Hz y de un nivel de 20 mV RMS al conector de entrada del micrófono y seleccione **PTT** (modo de Transmisión).
- Ajuste la señal de dos tonos de 27 MHz mostrada en el analizador de espectro en la parte superior de la pantalla.
- Remueva el tono de 2300 Hz y ajuste el tono restante de 700 Hz para el mismo nivel producido por los dos tonos.
- Ajuste la frecuencia central en el analizador de espectro a 18 MHz.
- Ajuste R22 para una señal mínima de 18 MHz.

Para mejorar el balance, podría ser necesario soldar un enlace a C55 o C56 (nunca ambos juntos). El producto de 18 MHz no deseado debería ser de más de 60 dB por debajo de la señal de 27 MHz.

- Re-selle R22.

Ajuste de frecuencia

 08-04962 y 08-05322

Todos los canales son sintetizados y enganchados al oscilador de cristal de referencia de 7304 kHz (Z3). El oscilador de cristal de referencia dividido (7304 kHz divididos por 16) sirve de oscilador local al modulador y demodulador en el modo de BLS. Por lo tanto, sólo es necesario ajustar la frecuencia de referencia para todos los canales de BLS.

Un oscilador de cristal adicional (1814 kHz divididos por 4) sirve de oscilador local al modulador y demodulador en el modo de BLI.

Ajuste de frecuencia BLS

Para ajustar la frecuencia de BLS

- Seleccione el Canal de Prueba 18 (PA de 2,0 a 26,5 MHz) o el canal de prueba 28 (PA de 2,25 a 30 MHz). Ambos canales tienen 26,5 MHz.
 - Remueva el conector coaxial de J1 en el PCB del Rx/Excitador (desconectando la salida del excitador al PA).
 - Conecte un contador de frecuencia a la salida J1 del Excitador.
 - Presione el botón **Tune** en el panel de control.
 - Ajuste el condensador de recorte (trimmer) C116 [ 08-04962] o C115 [ 08-05322] (ajuste del cristal de referencia) a una frecuencia de 26,5 MHz \pm 5 Hz.
-  Antes de ajustar la frecuencia, espere por lo menos cinco minutos después del encendido.

Ajuste de frecuencia BLI

Para ajustar la frecuencia de BLI

- Ajuste la frecuencia de BLS (vea la página 7-23, *Ajuste de frecuencia BLS*). Permanezca en el mismo canal y deje conectado el contador de frecuencia.
- Seleccione BLI.
- Presione el botón **Tune** en el panel de control.
- Ajuste C243 para 26,5 MHz \pm 5 Hz.

Ajuste del silenciador

📁 08-04966

El silenciador está ubicado en el PCB del Microprocesador y de Audio.

Ajuste del Silenciador

- Conecte el Transceptor a una antena (un pequeño pedazo de alambre es suficiente).
- Seleccione un canal desocupado.
- Presione **Voice Mute** para activar el silenciador de audio.
- Comience con el potenciómetro prefijado R357 girado totalmente en el sentido de las agujas del reloj. Gírelo lentamente en sentido contrario a las agujas del reloj hasta que la compuerta del silenciador se cierre y escuche en el parlante el ruido del receptor (umbral del silenciador).
- Gire nuevamente el control un cuarto de vuelta en el sentido de las agujas del reloj.

El silenciador debería estar ahora suficientemente sensitivo para operar con las señales más débiles, sin ser activado falsamente por pulsos de ruido. La sensibilidad puede ser cambiada para adaptarse a las necesidades individuales (para aumentar la sensibilidad, gire en el sentido contrario a las agujas del reloj).

Ajustes del PA

08-04963 y 08-05237

Polarización del excitador

Para ajustar la polarización del excitador

- Desconecte la salida del excitador al PA removiendo el conector J2 del PCB del ensamblado del PA y Filtro.
- Con el transceptor apagado y la fuente de CC desconectada, desuelde el LINK (suministro de CC a los transistores de excitación V21 y V22) al lado del cable negro y negativo de la batería.
- Conecte, en lugar del enlace removido, un multímetro ajustado en 100 mA CC (+positivo a la izquierda cuando se ve desde el frente).
- Conecte la fuente de CC y encienda el transceptor.
- Seleccione cualquier canal de transmisión y opere el **PTT** (modo de Transmisión). Revise que la corriente del excitador sea 18 mA \pm 3 mA.

Si la corriente está fuera del límite especificado más arriba, puede ser cambiada seleccionando un valor alternativo para la resistencia SOT R54.

- Apague el Transceptor, desconecte el multímetro y reemplace el LINK con un poco de alambre de cobre estañado.

Polarización del PA

Para ajustar la polarización de los transistores de salida del PA

- Desconecte la salida del excitador al PA removiendo J2 del PCB del ensamblado del PA.
- Con el Transceptor apagado y la fuente de CC desconectada, desuelde el fusible PA O/P (suministro de CC para los transistores de salida V23 y V24) al lado del cable rojo positivo de la batería.
- Conecte, en lugar del enlace removido, un multímetro ajustado en 1 A CC (positivo a la izquierda cuando se mira desde el frente).
- Conecte la fuente de CC y encienda el transceptor.
- Seleccione cualquier canal de transmisión y opere el **PTT** (modo de Transmisión). Revise que la corriente del transistor de salida sea 300 mA \pm 30 mA.
- Si la corriente está fuera de los límites indicados más arriba, ajuste el potenciómetro prefijado R59 para una corriente de 300 mA \pm 30 mA.
- Apague el Transceptor, desconecte la fuente de CC y suelde el fusible PA O/P.

Si el fusible está dañado, reemplácelo con dos hebras de alambre de cobre estañado ($2 \times 0,2$ mm TCW) sacadas de un pedazo de cable de $7 \times 0,2$ mm. Suelde el alambre a las dos estacas. Extienda el centro del alambre hacia arriba para formar una V invertida. Suelde solamente las puntas del alambre a las estacas.

Potencia de salida

En el ensamblado del PA 08-04963 (2 a 26,5 MHz), el enlace X1 está ubicado sobre P1. Antes de ajustar la potencia de salida, usted debe revisar que X1 esté:

- Soldado—Necesario cuando se ajusta la potencia de salida a 100 W PEP, que se reduce a 85 W PEP para 26 MHz. Esto cumple con las reglas de licencia de Australia.
- Desoldado—Necesario cuando se ajusta la potencia de salida a 125 W PEP, que se reduce a 85 W PEP para 26,5 MHz.

En el ensamblado del PA 08-05237 (2,25 a 30,0 MHz ó 1,6 a 30 MHz con la opción LF instalada), el enlace X1 debe permanecer instalado.

Para ajustar la potencia de salida

- Asegúrese que la salida del Excitador está conectada a J2 en el PCB del ensamblado del PA y Filtro.
- Seleccione cualquier frecuencia de canal entre 4–6 MHz (canal de prueba 8).
- Conecte un medidor de valor promedio o PEP con una carga de prueba de 50Ω al conector de antena J1.
- Conecte un osciloscopio, por medio de una resistencia de $47 \text{ k}\Omega$, al conector de antena J1.
- Ajuste el osciloscopio de la siguiente manera:

Base de Tiempo 500 μ s por división

Gatillo (Trigger) Automático

- Conecte el generador de señales para proporcionar dos-tonos de audio (700 Hz y 2300 Hz) al enchufe del micrófono, por medio de la unidad de prueba.
- Seleccione transmisión (**PTT**) y ajuste el nivel de los dos tonos (use el ajuste de nivel de la unidad de prueba) para obtener compresión de la señal del micrófono.
- Ajuste la sensibilidad “Y” del Osciloscopio para que la señal aparezca completa en la pantalla y ajuste el gatillo para obtener una onda estacionaria.

- Ajuste el control de balance de dos-tonos para que muestre un buen punto de cruce.
- Seleccione un valor para la resistencia HIGH PWR, SOT R16 (8k2 a 12k nominales) del PCB del PA para obtener la siguiente potencia de salida.

Ensamblado del PA 08-04963 (2 a 26,5 MHz) 100 watts PEP, enlace X instalado
125 watts PEP, el enlace X **no** debería estar instalado.

Ensamblado del PA 08-05237 (2,25 a 30,0 MHz o 1,6 a 30 MHz con la opción LF instalada) 125 watts PEP, enlace X instalado

-  El nivel PEP indicado, con modulación de dos-tonos, dependerá del tipo de instrumento de medida, como se muestra en la Tabla 7-7.

Tabla 7-7: Potencia de salida PEP versus instrumento de medida

Potencia de salida PEP	100 Watts	125 Watts
Medidor de valor pico	100 W	125 W
Medidor de valor RMS	50 W	62,5 W
Medidor de valor promedio (Ejemplo, Bird Modelo 43)	40,5 W	50,6 W
Osciloscopio	200 V PP	224 V PP

- Revise que la forma de onda de dos-tonos sea limpia y sin distorsión.
- La potencia de salida está ajustada en la fábrica y es poco probable que esté fuera de los límites especificados. Antes de intentar ajustar la potencia de salida, revise primero que no hayan fallas en los circuitos del transmisor.

Potencia de salida en la banda de 27 MHz (9323 solamente)

Antes de ajustar la potencia más baja requerida para los canales de CB, ajuste la potencia alta (vea la página 7-26, *Potencia de salida*).

Ajuste de la potencia de salida para la banda de 27 MHz

- Seleccione canal de prueba 19 [ 08-04963] o el canal de prueba 20 [ 08-05237]. Ambos canales son de 27 MHz.
- Proceda como se explicó en la página 7-26, *Potencia de salida*).

- Seleccione un valor en la resistencia SOT R17 para obtener menos de 12 W PEP (5 W promedio).
- Revise que la forma de onda de dos-tonos sea limpia y sin distorsión.

Intermodulación

Para revisar en condiciones de potencia alta, se proporciona un rango de frecuencias de canal de prueba. Los canales de prueba 2 a 20 pueden ser usados para revisar Distorsión de Intermodulación (IMD) en seis bandas del ensamblado de PA para 2 a 26.5 MHz. Los canales de prueba 4 a 29 pueden ser usados para revisar la IMD en seis bandas del ensamblado de PA para 2,25 a 30 MHz (1 a 29 si la opción LF está instalada). Para revisar cada banda, hay asignado un canal de prueba cerca del comienzo, centro y final de cada banda.

Para revisar la IMD del PA en condiciones de potencia baja, para los canales de CB de 27 MHz (9323 solamente), se utiliza el canal de prueba de 27 MHz.

Use un analizador de espectro para probar la IMD.

- Asegúrese que la salida del Excitador está conectada a la entrada J2 en el PCB del ensamblado del PA y Filtro.
- Conecte una carga de prueba de 50 Ω a la salida de antena, J1.
- Conecte el analizador de espectro a la salida de antena J1, por medio de una resistencia de 47 k Ω . Esto proporciona una salida de un nivel bajo para el analizador de espectro.

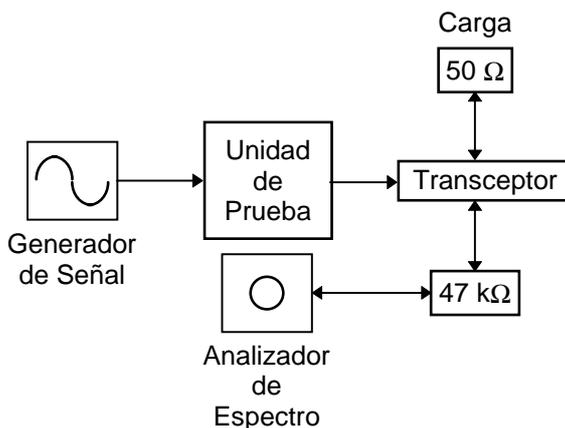


Figura 7-4: Instalación de pruebas

- Seleccione la frecuencia más baja del canal de prueba (es decir, canal de prueba 2 para el PA de 2 a 26,5 MHz).
- Conecte el generador de señales para proporcionar al enchufe del micrófono dos tonos de audio (700 Hz y 2300 Hz), por medio de la unidad de prueba.
- Ajuste el analizador de espectro como se indica a continuación:

Frecuencia central	Ajustada para la frecuencia del canal de prueba seleccionado
Intervalo de frecuencia	20 kHz (2 kHz por división)
Nivel vertical	10 dB/división
Ancho de banda de vídeo	300 Hz
Sensibilidad	La sensibilidad dependerá del nivel de señal aplicado al analizador y necesitará ajustes durante la transmisión

- Seleccione **PTT** (modo de Transmisión) y ajuste los dos tonos para compresión.

Si el nivel de compresión es desconocido, use un osciloscopio para revisar la salida del amplificador del micrófono en el punto de prueba TX-AF [📁 08-04966]. Ajuste la salida para un nivel de señal de 500 mV PP.

- Para ajustar los dos tonos mostrados en el analizador del espectro hasta que tengan la misma amplitud, opere el control de balance del generador de señal de dos-tonos.
 - Ajuste el control de sensibilidad del analizador de espectro para que los dos tonos lleguen hasta el borde superior de la pantalla.
 - Mida los niveles de distorsión de intermodulación a 2,5 MHz con respecto a cada tono. Agregue 6 dB a la lectura si se refiere a PEP (para los límites, vea las especificaciones de transmisión).
 - Revise la distorsión de intermodulación en las frecuencias restantes incluyendo el canal de 27 MHz del 9323 (vea la Tabla 7-4). La frecuencia central del analizador de espectro debe ser ajustada a la frecuencia del canal seleccionado.
-  Para buscar parásitas y componentes armónicas durante las mediciones de IMD, ajuste el intervalo de frecuencia del analizador de espectro.

Revisión del desempeño del receptor

Sensibilidad y razón de (S+N)/N

- Conecte el voltímetro de CA a través de la salida de audio (parlante).
- Seleccione ganancia de RF en el canal 3 de prueba.
- Ajuste la frecuencia del generador de señales a 1 kHz por encima de la SCF del canal seleccionado (1 kHz por debajo para BLI).
- Conecte la salida, ajustada a 0,15 μ V PD (-123 dBm), al enchufe de antena J1.
- Ajuste el control de volumen para obtener, en el voltímetro de CA, una lectura en dBs adecuada y de escala casi completa. Anote la lectura.
- Apague o ajuste la salida del generador de señales a una frecuencia fuera de la banda de paso del receptor. Revise que la salida de audio baje 10 dB por lo menos.
- Repita la prueba de más arriba con la ganancia de RF inactiva (canal de prueba 20 para el PA de 2 a 26,5 MHz [📄 08-04963] o el canal de prueba 29 para el PA de 2,25 a 30 MHz [📄 08-05237]) y con la salida del generador de señales ajustada a un nivel de 0,4 μ V PD (-115 dBm).
- Revise que la salida de audio baje por lo menos 10 dB cuando el generador de señales esté apagado o sintonizado fuera de la banda de paso.

Revisión de AGC

- Prepare el equipo igual que para la prueba de sensibilidad (vea en la página 7-30, *Sensibilidad y razón de (S+N)/N*) pero con la salida del generador de señales ajustada a un nivel de 50 mV PD (-13 dBm).
- Ajuste el control de volumen para obtener una lectura en dB adecuada y de escala casi completa del voltímetro de CA.
- Anote la lectura.
- Reduzca la salida del generador de señales hasta que la salida del receptor baje en 6 dB. El nivel del generador de señales debería ser menor que 2,5 μ V PD (-99 dBm).

Salida de audio

- Prepare el equipo igual que para la prueba de sensibilidad (vea la página 7-30, *Sensibilidad y razón de (S+N)/N*).
 - Conecte un osciloscopio en paralelo al voltímetro de CA, a través de la salida de audio (parlante).
 - Aumente el control de volumen y verifique que la salida de audio exceda 12 V PP en el momento que el osciloscopio muestre que la señal comienza a ser recortada.
-  Para esta prueba es recomendable reemplazar el parlante por una resistencia de 8 Ω y 5 W.

Selectividad (Operación en BLS)

- Prepare el equipo igual que para la prueba de sensibilidad (vea la página 7-30, *Sensibilidad y razón de (S+N)/N*) pero con la ganancia de RF inactiva (canal de prueba 20 para el PA de 2 a 26,5 MHz [ 08-04963] o el canal de prueba 29 para el PA de 2,25 a 30 MHz PA [ 08-05237]).
- Ajuste la salida del generador de señales a un nivel de 0,5 μ V PD (-113 dBm).
- Anote el nivel de salida de audio de referencia del medidor de CA.
- Usando un contador de frecuencia, vigile la frecuencia del generador de señales y ajústela a -1 kHz y después a +4 kHz con respecto a SCF (BLS).
- Aumente el nivel de salida del generador de señales a 0,5 mV (-53 dBm) y revise que la salida de audio sea menor que el nivel de referencia para ambas frecuencias.

Operación del clarificador

- Ajuste la frecuencia del generador de señales 1 kHz más arriba de la SCF del canal seleccionado (1 kHz más abajo para BLI).
- Conecte la salida del generador al enchufe de antena.
- Ajuste la salida del generador a cualquier nivel entre 0,4-10 μV PD. La ganancia de RF puede estar activa (on) o inactiva (off).
- Seleccione el modo Clarificador (Clarifier) y revise los cambios de la frecuencia de audio cuando se gira la perilla **Select** en el sentido de las agujas del reloj y en dirección contraria.
- Revise que el apuntador se mueve a la derecha y a la izquierda de la pantalla y que se escuchen pips al llegar al límite de cada extremo del control.

Operación del limitador de ruido

- Revise que la ganancia de RF esté inactiva (off) (canal de prueba 20 para el PA de 2 a 26,5 MHz [ 08-04963] o el canal de prueba 29 para el PA de 2,25 a 30 MHz [ 08-05237]).
- Ajuste la frecuencia del generador de señales 1 kHz más arriba de la SCF del canal seleccionado (1 kHz más abajo para BLI).
- Conecte la salida, por medio de una pieza T, al enchufe J1 de la antena.
- Ajuste el generador de señales a 0,4 μV PD.
- Conecte un adaptador BNC-a-dos-terminales. Conéctelo al otro extremo de la pieza T.
- Conecte la salida de un generador de onda cuadrada al adaptador, por medio de un condensador de 100 pF.
- Ajuste la frecuencia del generador de onda cuadrada a 100 Hz y el nivel de salida a 5 V PP.

Cuando el limitador de ruido está activo (on), la señal producida por el generador de señales debería ser oída claramente por encima de la señal de interferencia producida por el generador de onda cuadrada.

- Apague el limitador de ruido cortocircuitando A-E en el punto de prueba TP202 del limitador de ruido, ubicado en el PCB del Rx/Excitador [ 08-04962 y 08-05322].

El ruido del generador de onda cuadrada debería sumergir la señal deseada del generador de señal. Esta prueba verifica que el limitador de ruido está funcionando correctamente.

Revisiones del desempeño del transmisor

Revisión de frecuencia

Revise la frecuencia como se detalla en la página 7-23, *Ajuste de frecuencia*.

ALC

- Para modular al transmisor use la unidad de prueba del transceptor junto con la fuente de audio de dos-tonos (700 Hz y 2300 Hz).
- En el modo de Transmisión aumente lentamente la salida de audio, hasta que la potencia de salida deje de aumentar (umbral de ALC).
- Anote la PEP de salida y aumente en 10 dB la entrada de audio.

El aumento en la salida debería ser menor que 0,5 dB sobre el umbral de ALC.

Potencia de salida e intermodulación

Ensamblado de PA 08-04963 2 a 26,5 MHz con 100 W PEP seleccionados

La potencia de salida debería ser de 100 W PEP para 2 MHz reduciéndose a 85 W para 26,5 MHz (enlace X1 soldado en el PCB del PA instalado). La distorsión de intermodulación (usando modulación de dos tonos de 700 Hz y 2300 Hz) debería ser mejor que -32 dB por debajo de PEP (-26 dB debajo de cada tono) cuando se mide con un analizador de espectro (vea la página 7-28, *Intermodulación*).

Ensamblado de PA 08-04963 de 2 a 26.5 MHz con 125 W PEP seleccionados

La potencia de salida debería ser de 125 W PEP para 2 MHz reduciéndose a 85 W para 26,5 MHz (Enlace X1 **no** instalado). La distorsión de intermodulación (usando modulación de dos tonos de 700 Hz y 2300 Hz) debería ser mejor que -32 dB por debajo de PEP (-26 dB debajo de cada tono) medida con un analizador de espectro (vea la página 7-28, *Intermodulación*).

Ensamblado de PA 08-05237 de 2,25 a 30 MHz (1,6 a 30 MHz si la opción LF está instalada)

La potencia de salida debería ser de 125 W PEP para 2,25 MHz reduciéndose a 80 W a 30 MHz. La distorsión de intermodulación (usando modulación de dos tonos de 700 Hz y 2300 Hz) debería ser mejor que -32 dB por debajo de PEP (-26 dB debajo de cada tono) medida con un analizador de espectro (vea la página 7-28, *Intermodulación*).



El nivel indicado de PEP con modulación de dos tonos dependerá del tipo de instrumento de medida usado (vea la Tabla 7-8).

Tabla 7-8: Potencia de salida PEP versus instrumento de medida

Potencia de salida PEP	100 W	125 W
Medidor de valor pico	100 W	125 W
Medidor de valor RMS	50 W	62,5 W
Medidor de valor promedio (Ejemplo, Bird Modelo 43)	40,5 W	50,6 W

Llamada de emergencia (9323 solamente)

La capacidad de Llamada de Emergencia es para ser usada junto con el Servicio Real de Doctores del Aire de Australia (RFDS).

Las frecuencias de modulación de dos-tonos de 880 Hz y 1320 Hz son determinadas por el programa. Por lo tanto, sólo es necesario llevar a cabo una revisión de las funciones como se explica a continuación:

- Conecte una carga de prueba de 50 Ω junto con un medidor de potencia al conector de la antena.
- Conecte un osciloscopio, por medio de una resistencia de 47 k Ω al conector de la antena.
- Seleccione un canal de prueba.
- Presione **Emgcy Call** y revise lo siguiente:

Potencia de salida	Aproximadamente 100 W PEP
Tonos moduladores	Aproximadamente de una misma amplitud (vistos con el osciloscopio)

Los tonos moduladores se escuchan en el parlante

8 Lista de partes

Información general

Las listas de partes para los PCB ensamblados contienen:

- el número de referencia del circuito
- las descripciones, indicando el valor y el tipo de componente
- el fabricante y el número de parte del fabricante
- el número de parte de Codan



En las listas de partes incluidas en este manual, se pueden encontrar ítems que contienen referencias numéricas que identifican componentes específicos o sub-montajes. Estos ítems han sido seleccionados usando información original de los fabricantes e identifican partes que son útiles para propósitos de mantenimiento o que se relacionan con otros ítems y que pueden tener contra-referencias en la columna de comentarios.

Tabla 8-1: Abreviaturas de las resistencias y de los condensadores

Resistencias	Condensadores
CC: composición de carbón	AS: aluminio electrolítico sólido
CF: película de carbón	CC: chip de cerámica de capas múltiples
MF: película de metal	CE: cerámica
MG: esmalte de metal	EL: aluminio electrolítico húmedo
MO: óxido de metal	M: mica en capas
WW: alambre enrollado	PC: policarbonato
	PE: poliéster
	PP: polipropileno
	PS: polistireno
	PT: PTFE
	TA: tantalio sólido

Información para ordenes de compra

Las órdenes de compra para reemplazo de componentes deben incluir la siguiente información. Esto asegurará que se suministren las partes correctas y ayudará a que el tiempo de entrega sea más corto.

- tipo de equipo (ejemplo, transceptor tipo 9323, 9360, 9390 o 9780)
- ubicación del componente (ejemplo, PCB Rx/Excitador, 08-04962)
- número de referencia del componente del circuito (ejemplo, R74)
- descripción completa del componente (ejemplo Resistencia 1k Ω 5% 0,33W CF Res)
- fabricante (por ejemplo, Philips)
- número de parte del fabricante (ejemplo, 2322 211 13102)
- número de parte de Codan (ejemplo, 40-31000-020)

Substitución de componentes

Cuando se substituyan componentes de propósitos generales (resistencias, condensadores, etc.), se pueden usar partes equivalentes de otros fabricantes, siempre que tengan tolerancias similares, especificaciones de voltaje/potencia y coeficientes de temperatura de acuerdo a las partes especificadas.

Componentes de substitución que no igualan exactamente las especificaciones que aparecen en las listas de partes, no afectarán en forma adversa el funcionamiento del equipo.

Lista de partes

Tabla 8-2: Índice de lista de partes

Título	Ensamblado No.
Partes Varias	08-04956-001
Panel de Pantalla	08-04964-001
Codificador del Teclado del Micrófono	08-04965-001
Microprocesador y Audio	08-04966-001
Rx/Excitador	08-04962-001 08-05322-001
Ensamblado del PA c/w Disipador de calor	08-04963-001
Ensamblado del PA c/w Disipador de calor (30 MHz)	08-05237-001
Filtro, Pasa bajo (1,6 MHz)	08-05227-001
Interfaz Excitador/PA Sub/ensamblado	08-05226-001
Interfaz RS232/ I ² C	08-05181-001
Conmutador del Filtro de 500 Hz	08-05259-001
Filtro de 500 Hz LO SW (900 Hz cf)	08-05260-002

9 Diagramas



Los diagramas en este capítulo incluyen diagramas mecánicos y eléctricos que se necesitan para mantener los transceptores 9323, 9360, 9390 o 9780.

Tabla 9-1: Lista de diagramas

Título	Diagrama	No. de Diagrama
Esquema de la Cabeza de Control		16-00109-001
Esquema del Transceptor		16-00109-002
Diagrama de Bloques del 9323, 9360, 9390 o del 9780		03-00902
Diagrama de Interconexión		04-02971
Panel de Pantalla	Diagrama de Circuito	04-02974
	PCB Ensamblado	08-04964
Codificador del Teclado del Micrófono	Diagrama de Circuito	04-02975
	PCB Ensamblado	08-04965
Microprocesador y Audio Micro y I/O Audio de Tx Rx Audio y S'Call Ensamblado del Microprocesador y Audio	Diagrama de Circuito	04-02976 Hoja 1
	Diagrama de Circuito	04-02976 Hoja 2
	Diagrama de Circuito	04-02976 Hoja 3
	PCB Ensamblado	08-04966
Rx/Excitador Mezclador de RF y Sintetizador Modulación y Demodulación de FI de 455 kHz Ensamblado del Receptor/Excitador Mezclador y Sintetizador de RF Modulación y Demodulación de FI de 455 kHz Ensamblado del Receptor/Excitador	Diagrama de Circuito	04-02972 Hoja 1
	Diagrama de Circuito	04-02972 Hoja 2
	PCB Ensamblado	08-04962
	Diagrama de Circuito	04-03135 Hoja 1
	Diagrama de Circuito	04-03135 Hoja 2
	PCB Ensamblado	08-05322

Tabla 9-1 cont.

Título	Diagrama	No. de Diagrama
PA y Filtro	Diagrama de Circuito	04-02973
	PCB Ensamblado	08-04963
PA y Filtro (30 MHz)	Diagrama de Circuito	04-03096
	PCB Ensamblado	08-05237
Filtro, Pasa-bajo (1,6 MHz)	Diagrama de Circuito	04-03093
	PCB Ensamblado	08-05227
Interfaz del PA Excitador	Diagrama de Circuito	04-03092
	PCB Ensamblado	08-05226
Conmutador de Filtro de 500 Hz	Diagrama de Circuito	04-03104
	PCB Ensamblado	08-05259
Conmutador de Filtro de 500 Hz para el Oscilador Local	Diagrama de Circuito	04-03105
	PCB Ensamblado	08-05260
Opciones		
F	Instrucciones de instalación	15-10413-001
GP	Instrucciones de instalación	15-10414-001
M	Instrucciones de instalación	15-10415-001
PH	Instrucciones de instalación	15-10434-001
RS232/I ² C	Diagrama de Circuito	04-03068
	PCB	08-05181
	Instrucciones de instalación	15-00752-001

Traducción de los diagramas

GENERALIDADES

INGLÉS	ESPAÑOL
TOLERANCES UNLESS OTHERWISE STATED	TOLERANCIAS A MENOS QUE SE INDIQUE DE OTRA MANERA
PLACES DEC. (DECIMAL)	LUGARES DECIMALES
PLACE	LUGAR
ANGULAR	ANGULAR
MATERIAL	MATERIAL
FINISH	TERMINACIÓN
DO NOT SCALE	NO ESCALE
SCALE	ESCALA
DATE	FECHA
FILE NO. (NUMBER)	NÚMERO DE ARCHIVO
TITLE	TÍTULO
ISS (ISSUE)	EDICIÓN
SHT. (SHEET)	HOJA
DRAWING/DOC (DOCUMENT) NO.	NÚMERO DE DIAGRAMA/DOCUMENTO
CHKD (CHECKED)	REVISADO
APPD (APPROVED)	APROBADO
BK (BLACK)	NEGRO
BN (BROWN)	CAFÉ
GN (GREEN)	VERDE
RD (RED)	ROJO
SL (SLATE)	GRIS
VI (VIOLET)	VIOLETA

ESQUEMA DE LA CABEZA DE CONTROL 16-00109-001

INGLÉS	ESPAÑOL
CONTROL HEAD LAYOUT	ESQUEMA DE LA CABEZA DE CONTROL

ESQUEMA DEL TRANSCEPTOR 16-00109-002

INGLÉS	ESPAÑOL
TRANSCEIVER LAYOUT	ESQUEMA DEL TRANSCEPTOR
NOTE 1. EFFECTIVE FROM S/NO (SERIAL NUMBER) A3000 (9323 ONLY)	NOTA 1. EFECTIVO A PARTIR DEL NÚMERO DE SERIE A3000 (9323 SOLAMENTE)
BOTTOM VIEW	VISTA INFERIOR
PA & FILTER ASSY (POWER AMPLIFIER & FILTER ASSEMBLY)	ENSAMBLADO DEL AMPLIFICADOR DE POTENCIA Y FILTRO
RED COLOUR IDENT (IDENTIFICATION)	IDENTIFICACIÓN DE COLOR ROJO
MICROPROCESSOR & AUDIO	MICROPROCESADOR Y AUDIO
BACKLIGHT LOOM	CABLE PREFORMADO PARA LA ILUMINACIÓN DESDE ATRÁS
KEYPAD LOOM	CABLE PREFORMADO PARA EL TECLADO
MIC (MICROPHONE) I/P (INPUT)LOOM	CABLE PREFORMADO PARA LA ENTRADA DEL MICRÓFONO
TOP VIEW	VISTA SUPERIOR
Rx (RECEIVER)/EXCITER	RECEPTOR/EXCITADOR

DIAGRAMA DE BLOQUES 03-00902

INGLÉS	ESPAÑOL
BLOCK DIAGRAM	DIAGRAMA DE BLOQUE
PA & FILTER CCT (CIRCUIT)	CIRCUITO DEL PA Y FILTRO
GAIN CONTROL	CONTROL DE GANANCIA
PREDRIVER	PRECONTROLADOR/PRE-EXCITADOR
DRIVER	CONTROLADOR/EXCITADOR
O/P (OUTPUT)	SALIDA
Rx (RECEIVER)	RECEPTOR
Tx (TRANSMITTER)	TRANSMISOR
LOW PASS FILTERS	FILTROS PASA BAJO

Diagrama de bloques 03-00902 (cont.)

INGLÉS	ESPAÑOL
RELAY DRIVER IC (INTEGRATED CIRCUIT)	CIRCUITO INTEGRADO CONTROLADOR DE RELÉ
FWD PWR (FORWARD POWER)	POTENCIA INCIDENTE
SWR (STANDING WAVE RATIO) DET (DETECTOR)	DETECTOR DE RAZÓN DE ONDA ESTACIONARIA
ALC (AUTOMATIC LEVEL CONTROL) PROCESSOR	PROCESADOR DE CONTROL AUTOMÁTICO DE NIVEL
Rx/EXCITER CCT.	CCT Rx/EXCITADOR
SWITCHED HPF (HIGH-PASS FILTER)	FILTRO PASA ALTO CONMUTADO
PRE AMP (AMPLIFIER)	PRE-AMPLIFICADOR
ROOFING FILTER	FILTRO PASA BANDA
IC (INTEGRATED CIRCUIT)	CIRCUITO INTEGRADO
RF (RADIO FREQUENCY) AGC (AUTOMATIC GAIN CONTROL)	CONTROL AUTOMÁTICO DE GANANCIA DE RF
LO (LOCAL OSCILLATOR)	OSCILADOR LOCAL
NOISE AMP	AMPLIFICADOR DE RUIDO
NOISE GATE	COMPUERTA DE RUIDO
SSB (SINGLE SIDEBAND) FILTER	FILTRO DE BANDA LATERAL ÚNICA
IF (INTERMEDIATE FREQUENCY) AMP	AMPLIFICADOR DE FRECUENCIA INTERMEDIA
Rx DEMOD	DEMODULADOR DE Rx
AF (AUDIO FREQUENCY) AMP	AMPLIFICADOR DE FRECUENCIA DE AUDIO
AGC (AUTOMATIC GAIN CONTROL)	CONTROL AUTOMÁTICO DE GANANCIA
Tx MODULATOR	MODULADOR DE Tx
LO (LOCAL OSCILLATOR)	OSCILADOR LOCAL
CONTROLS	CONTROLES
CONTROL	CONTROL
I/O (INPUT/OUTPUT)	ENTRADA/SALIDA
TUNE	SINTONIZACIÓN
USB (UPPER SIDEBAND)	BLS (BANDA LATERAL SUPERIOR)
LSB (LOWER SIDEBAND)	BLI (BANDA LATERAL INFERIOR)
Rx DEMOD (DEMODULATOR)	DEMODULADOR DE Rx

Diagrama de bloques 03-00902 (cont.)

INGLÉS	ESPAÑOL
LSB (LOWER SIDEBAND) OSC (OSCILLATOR)	OSCILADOR DE BLI (BANDA LATERAL INFERIOR)
LOOP AMP	AMPLIFICADOR DE LAZO
VCO (VOLTAGE CONTROLLED OSCILLATOR)	OSCILADOR CONTROLADO POR VOLTAJE
HPF (HIGH-PASS FILTER) SELECTION	SELECCIÓN DE FILTRO PASA ALTO
SWITCHED HPF	FILTRO PASA ALTO CONMUTADO
REF OSC (REFERENCE OSCILLATOR)	OSCILADOR DE REFERENCIA
FREQ (FREQUENCY) DATA	DATOS DE FRECUENCIA
MICROPROCESSOR & AUDIO CCT.	CIRCUITO DEL MICROPROCESADOR Y AUDIO
BUFFER	INTENSIFICADOR
MICRO (MICROPROCESSOR) & I/O	MICROPROCESADOR Y ENTRADA/SALIDA
SELCALL DECODER	DESCODIFICADOR DE SELCALL
AUDIO SELECTOR	SELECCIONADOR DE AUDIO
LOCAL	LOCAL
MIC (MICROPHONE) AMP	AMPLIFICADOR DE MICRÓFONO
MUTE	SILENCIADOR
VOLUME	VOLUMEN
AUDIO AMP	AMPLIFICADOR DE AUDIO
FRONT PANEL CCT.	CIRCUITO DEL PANEL FRONTAL
DISPLAY	PANTALLA
CONTROL HEAD CCT.	CIRCUITO DE LA CABEZA DE CONTROL

DIAGRAMA DE INTERCONEXIÓN 04-02971

INGLÉS	ESPAÑOL
INTERCONNECTION DIAGRAM	DIAGRAMA DE INTERCONEXIÓN
Rx/EXCITER	Rx/EXCITADOR
Tx GND (GROUND)	TIERRA DE Tx
SYNTH (SYNTHESISER)-DATA	DATOS DEL SINTETIZADOR
Tx AUDIO	Tx DE AUDIO
AGC OUT	SALIDA DEL CONTROL AUTOMÁTICO DE GANANCIA
CLOCK	RELOJ
LATCH	ENGANCHE
Rx AUDIO	Rx DE AUDIO
I ² C (INTER INTEGRATED CIRCUIT) DATA	DATOS I ² C
I ² C INT	INTERRUPCIÓN I ² C
I ² C CLOCK	RELOJ I ² C
AM (AMPLITUDE MODULATION)	MODULACIÓN DE AMPLITUD
NC (NOT CONNECTED)	NO CONECTADO
TEMP (TEMPERATURE)	TEMPERATURA
LOCAL	LOCAL
SYNTH (SYNTHESISER)	SINTETIZADOR
PA & FILTER	PA Y FILTRO
ALC (AUTOMATIC LEVEL CONTROL) TIME CONSTANT	CONSTANTE DE TIEMPO DEL CONTROL AUTOMÁTICO DE NIVEL
POWER CONTROL	CONTROL DE POTENCIA
TCVR (TRANSCIVER) ON	TRANSCCEPTOR ENCENDIDO
REFL (REFLECTED) POWER	POTENCIA REFLEJADA
FWD PWR (FORWARD POWER)	POTENCIA INCIDENTE
STROBE	ESTROBO
BAT (BATTERY)	BATERÍA
BATTERY	BATERÍA
ANTENNA	ANTENA
MICROPROCESSOR & AUDIO	MICROPROCESADOR Y AUDIO
Tx A/F (AUDIO FREQUENCY)	FRECUENCIA DE AUDIO DE Tx
PWR ON (POWER ON)	ENCENDIDO

Diagrama de Interconexión 04-02971 (cont.)

INGLÉS	ESPAÑOL
'S' & RF (RADIO FREQUENCY)	'S' Y RF (FRECUENCIA DE RADIO)
LOCAL PTT (PRESS-TO-TALK)	PTT LOCAL (APRETE PARA HABLAR)
EXT I ² C CLOCK	RELOJ I ² C EXTERNO
EXT I ² C DATA	DATOS I ² C EXTERNOS
MIC GND (GROUND)	TIERRA DEL MICRÓFONO
SPEAKER	PARLANTE
Q LINE (QUIET LINE)	LÍNEA SILENCIOSA
SCAN	EXPLORACIÓN
ALARM I/P (INPUT)	ENTRADA DE ALARMA
Tx I/P	ENTRADA DE TRANSMISIÓN
Rx O/P (OUTPUT)	SALIDA DE RECEPCIÓN
FAN	VENTILADOR
MORSE	MORSE
DATA OUT	SALIDA DE DATOS
DATA IN	ENTRADA DE DATOS
GND	TIERRA
NC	NO CONECTADO
EXT (EXTERNAL) ALARM	ALARMA EXTERNA
EXT L/SPEAKER (LOUDSPEAKER)	PARLANTE EXTERNO
ANTENNA CONTROL	CONTROL DE ANTENA
CH (CHANNEL) BCD (BINARY CODED-DECIMAL)	(CANAL) (DECIMAL CODIFICADO BINARIAMENTE)
TUNE IN/OUT	ENTRADA/SALIDA DE SINTONIZACIÓN
SCAN (ANT) (ANTENNA)	EXPLORACIÓN (ANTENA)
PTT OUT	SALIDA DE PTT
TUNED IN	SINTONIZADO
REMOTE CONTROL	CONTROL REMOTO
REMOTE PTT	PTT REMOTO
SPEAKER	PARLANTE
EXT (EXTERNAL) A/F I/P	ENTRADA DE AUDIO FRECUENCIA EXTERNA
PWR ON	ENCENDIDO
DATA I ² C	DATOS I ² C

Diagrama de Interconexión 04-02971 (cont.)

INGLÉS	ESPAÑOL
CLOCK I ² C	RELOJ I ² C
Rx DEMOD O/P	SALIDA DEL DEMODULADOR DE Rx
Rx A/F O/P, POST MUTE	POS SILENCIADOR DE Rx A/F
INT (INTERRUPT LINE) I ² C	LÍNEA DE INTERRUPCIÓN I ² C
DISPLAY PANEL 04-02974	PANEL DE PANTALLA 04-02974
KEYPAD	TECLADO
TO MICROPHONE	AL MICRÓFONO
SPEAKER	PARLANTE
PTT (DATA OUT)	PTT (SALIDA DE DATOS)
EARTH	TIERRA
MIC A/F	A/F DEL MICRÓFONO
FRONT PANEL BACKLIGHT	ILUMINACIÓN DESDE ATRÁS DEL PANEL FRONTAL
FOR 9390 ONLY	PARA EL 9390 SOLAMENTE
OPTION PH	OPCIÓN PH
FRONT PANEL LOUD SPEAKER	PARLANTE
CUT WHEN OPTION PH IS FITTED	CORTE CUANDO SE INSTALE LA OPCIÓN PH

PANEL DE PANTALLA 04-02974

INGLÉS	ESPAÑOL
DISPLAY PANEL	PANEL DE PANTALLA
KEYPAD	TECLADO
LINKS	ENLACES
IN	ENTRADA
OUT	SALIDA
NOTE: CONNECT LINK 3 FOR 9390 ONLY	NOTA: CONECTE EL ENLACE 3 PARA EL 9390 SOLAMENTE
RESET	INICIALIZAR
INTO	ADENTRO
PWM (PULSE WIDTH MODULATION)	MODULACIÓN DE ANCHO DE PULSOS

Panel de pantalla 04-02974 (cont.)

INGLÉS	ESPAÑOL
ALE (AUTOMATIC LINK ESTABLISHMENT)	ESTABLECIMIENTO AUTOMÁTICO DE ENLACES
PSEN (PROGRAM SELECT ENABLE)	HABILITACIÓN DE ALMACENAMIENTO DE PROGRAMA
OC (OPEN CIRCUIT)	CIRCUITO ABIERTO
RxD (RECEIVER DISABLED)	RECEPTOR INHABILITADO
TxD (TRANSCIEVER DISABLED)	TRANSCIEPTOR INHABILITADO
ST ADC (ANALOG TO DIGITAL CONVERSION)	CONVERSIÓN ANÁLOGA A DIGITAL
SCL (SYNCHRONOUS CLOCK)	RELOJ SINCRONIZADO
SDA (SYNCHRONOUS DATA)	DATOS SINCRONIZADOS
TEST	PRUEBA
FITTED IN 9390 ONLY	INSTALADO EN EL 9390 SOLAMENTE
S'CALL (SELCALL)	LLAMADA SELECTIVA
AUDIO	AUDIO
TO TRANSCIEVER	AL TRANSCIEPTOR
PWR ON	ENCENDIDO
CLOCK I ² C	RELOJ I ² C
DATA I ² C	DATOS I ² C
'S' & RF	'S' & RF
SPEAKER	PARLANTE
REMOTE PTT	PTT REMOTO
Tx A/F	A/F DE Tx
EARTH	TIERRA
DEVICES ARE BASE VIEW UNLESS OTHERWISE STATED	A MENOS QUE SE INDIQUE DE OTRA MANERA, TODOS LOS DISPOSITIVOS ESTÁN VISTOS DESDE LA BASE
NOTES: ALL DIODES BAS16	NOTAS: TODOS LOS DIODOS SON BAS16
GRAY CODE 12 POSN (POSITION)	CÓDIGO GRIS POSICIÓN 12
VOLUME	VOLUMEN
DIGITAL CONTACTING ENCODER	CODIFICADOR DIGITAL DE CONTACTO
TO MICROPHONE	AL MICRÓFONO
DATA IN	ENTRADA DE DATOS

Panel de pantalla 04-02974 (cont.)

INGLÉS	ESPAÑOL
SPEAKER LINK	ENLACE DEL PARLANTE
PTT (DATA OUT)	PTT (SALIDA DE DATOS)
EARTH	TIERRA
MIC A/F	A/F DEL MICRÓFONO

ENSAMBLADO DEL PANEL DE PANTALLA 08-04964

INGLÉS	ESPAÑOL
DISPLAY PANEL ASSEMBLY	ENSAMBLADO DEL PANEL DE PANTALLA
VIEW ON SIDE 1	VISTA DEL LADO 1
INSULATING BUSH	BUJE AISLADOR
INSULATOR	AISLADOR
VIEW ON SIDE 2	VISTA DEL LADO 2
PWM (PULSE WIDTH MODULATION)	MODULACIÓN DE ANCHO DE PULSO
PCB (PRINTED CIRCUIT BOARD)	TABLERO DE CIRCUITO IMPRESO

CODIFICADOR DEL TECLADO DEL MICRÓFONO 04-02975

INGLÉS	ESPAÑOL
MICROPHONE & KEYBOARD ENCODER	CODIFICADOR DEL TECLADO DEL MICRÓFONO
KEYBOARD	TECLADO
DATA	DATOS
SPEAKER LINK	ENLACE DEL PARLANTE
SPEAKER	PARLANTE
PTT	PTT
MIC (MICROPHONE) A/F	A/F DEL MICRÓFONO
EARTH	TIERRA
MIC O/P	SALIDA DE MICRÓFONO
PCB	TABLERO DE CIRCUITOS IMPRESO
ASSY (ASSEMBLY)	ENSAMBLADO

Codificador del teclado del micrófono 04-02975 (cont.)

INGLÉS	ESPAÑOL
CLMP (CLAMP)	ABRAZADERA
DIM	ATENUACIÓN
OSC (OSCILLATOR)	OSCILADOR

**PCB DEL CODIFICADOR DEL TECLADO DEL MICRÓFONO,
ENSAMBLADO 08-04965**

INGLÉS	ESPAÑOL
MICROPHONE & KEYBOARD ENCODER PCB (PRINTED CIRCUIT BOARD), ASSEMBLY	PCB DEL CODIFICADOR DEL TECLADO DEL MICRÓFONO (TABLERO DE CIRCUITOS IMPRESO)
NOTE: APPLY SILICONE RTV TO ADHERE Z1 TO PCB	NOTA: PARA ADHERIR Z1 AL PCB APLIQUE RTV DE SILICONA
PCB ISSUE 6	EDICIÓN 6 DEL PCB
ASSY (ASSEMBLY) P/NO (PART NUMBER)	NÚMERO DEL PARTE DEL ENSAMBLADO

MICROPROCESADOR Y AUDIO (MICRO Y I/O) 04-02976 HOJA 1 DE 3

INGLÉS	ESPAÑOL
MICROPROCESSOR & AUDIO	MICROPROCESADOR Y AUDIO
MICRO (MICROPROCESSOR) & I/O (INPUT/OUTPUT)	MICROPROCESADOR Y ENTRADA/SALIDA
TO PA (POWER AMPLIFIER) PCB (PRINTED CIRCUIT BOARD)	AL TABLERO DE CIRCUITOS IMPRESO DEL AMPLIFICADOR DE POTENCIA
PWR (POWER) CONT (CONTROL)	CONTROL DE POTENCIA
FWD (FORWARD) POWER	POTENCIA INCIDENTE
REFL (REFLECTED) POWER	POTENCIA REFLEJADA
DATA	DATOS
CLOCK	RELOJ
STROBE	ESTROBO
ALC (AUTOMATIC LEVEL CONTROL) TIME CONSTANT	CONSTANTE DE TIEMPO DEL CONTROL AUTOMÁTICO DE NIVEL

Microprocesador y Audio (Micro y I/O) 04-02976 Hoja 1 de 3 (cont.)

INGLÉS	ESPAÑOL
TCVR (TRANSCEIVER) ON	TRANSCÉPTOR ENCENDIDO
N/C	NO CONECTADO
SHT (SHEET) 2	HOJA 2
IC (INTEGRATED CIRCUIT)	CIRCUITO INTEGRADO
'S' & RF (RADIO FREQUENCY) (SHT 2)	'S' Y RF (FRECUENCIA DE RADIO) (HOJA 2)
S'CALL (SELCALL) PWM (PULSE WIDTH MODULATION) (SHT 3)	MODULACIÓN DE ANCHO DE PULSOS DE S'CALL (HOJA 3)
PA (POWER AMPLIFIER)-PWM	PWM DEL AMPLIFICADOR DE POTENCIA
I/O (INPUT/OUTPUT)	ENTRADA/SALIDA
RESET AT	INICIALIZAR A
INT (INTERNAL)	INTERNO
DATA-EXT (EXTERNAL)	DATOS EXTERNOS
CLK (CLOCK)-EXT	RELOJ EXTERNO
GATE 0, 1, 2	COMPUERTA 0, 1, 2
TONE BEEPS	PIPS DE TONOS
LO	BAJO
HI	ALTO
Tx TONES SHTS 2 & 3	TONOS DE TRANSMISIÓN HOJAS 2 Y 3
BEEPS SHT 3	PIPS HOJA 3
DS (DOUBLE SIDEBAND)	BANDA LATERAL DOBLE
DATA GND	TIERRA DE DATOS
I ² C	I ² C
S'CALL REF V	V DE REFERENCIA DE S'CALL
S'CALL FSK (FREQUENCY SHIFT KEYING)	FSK (MODULACIÓN DE DESPLAZAMIENTO DE FRECUENCIA) DE S'CALL
FSK I/P (INPUT)	ENTRADA DE FSK
PTT (PRESS-TO-TALK) OUT	SALIDA DE PTT
REMOTE PTT	PTT REMOTO
LOCAL PTT	PTT LOCAL
PTT OPTION	OPCIÓN PTT

Microprocesador y Audio (Micro y I/O) 04-02976 Hoja 1 de 3 (cont.)

INGLÉS	ESPAÑOL
LOCAL I ² C	I ² C LOCAL
INT (INTERRUPT LINE)	LÍNEA DE INTERRUPCIÓN
TEST	PRUEBA
SCL (SYNCHRONOUS CLOCK)	RELOJ SINCRONIZADO
SDA (SYNCHRONOUS DATA)	DATOS SINCRONIZADOS
TPE (TO PROGRAM ENABLE)	A HABILITACIÓN DE PROGRAMA
SET-UP	AJUSTE
EXT ALARM	ALARMA EXTERNA
PWR OFF	POTENCIA APAGADA
SCAN	EXPLORACIÓN
TONE-OFF	TONOS INACTIVOS
TO RF (RADIO FREQUENCY) PCB	AL PCB DE RADIO FRECUENCIA
P (PART) 102	PARTE 102
AGC (AUTOMATIC GAIN CONTROL) IN	ENTRADA DEL CONTROL AUTOMÁTICO DE GANANCIA
TEMP	TEMPERATURA
LATCH 1, 2	ENGANCHE 1, 2
LOCAL I ² C	I ² C LOCAL
MUTE DET (DETECT)	DETECCIÓN DE SILENCIADOR
TUNED IN	SINTONIZADO
TUNE I/O	ENTRADA/SALIDA DE SINTONIZACIÓN
MORSE I/P	ENTRADA PARA MORSE
ALC TIME CONSTANT TO PA	CONSTANTE DE TIEMPO DE ALC PARA EL PA
ALARM I/P	ENTRADA DE ALARMA
FAN	VENTILADOR
LOCK	ENGANCHE
VOLUME	VOLUMEN
CH/BAND	CANAL/BANDA
ANT SCAN	EXPLORACIÓN ANT
MUTE SW (SWITCH)	CONMUTADOR DEL SILENCIADOR
AUDIO PA DISABLE	INHABILITACIÓN DEL AUDIO DEL PA

Microprocesador y Audio (Micro y I/O) 04-02976 Hoja 1 de 3 (cont.)

INGLÉS	ESPAÑOL
TALK PWR OFF	POTENCIA DE HABLA INACTIVA
AM (AMPLITUDE MODULATION)	MODULACIÓN DE AMPLITUD
CLOCK	RELOJ
OSC	OSCILADOR
BAT	BATERÍA
FT (FIELD TRANSISTOR)/OUT	TRANSISTOR DE CAMPO/SALIDA
FROM SHT 3	DESDE LA HOJA 3
DATA OUT	SALIDA DE DATOS
DATA IN	ENTRADA DE DATOS

MICROPROCESADOR Y AUDIO (AUDIO DE Tx) 04-02976 HOJA 2 DE 3

INGLÉS	ESPAÑOL
MICROPROCESSOR & AUDIO (Tx AUDIO)	MICROPROCESADOR Y AUDIO (AUDIO DE Tx)
SHT 1	HOJA 1
LOCAL I ² C	I ² C LOCAL
CLOCK	RELOJ
DATA	DATOS
INT	INTERNO
PTT OPTION	OPCIÓN PTT
Tx TONES	TONOS Tx
OPTIONAL PCB	PCB OPCIONAL
LOCAL I ² C	I ² C LOCAL
PTT OPTION	OPCIÓN PTT
Tx AUDIO	AUDIO DE Tx
MIC AMP O/P	SALIDA DEL AMPLIFICADOR DE MICRÓFONO
MIC AMP I/P	ENTRADA DEL AMPLIFICADOR DE MICRÓFONO
PTT OUT	SALIDA DE PTT
EXT A/F (AUDIO FREQUENCY) I/P (INPUT)	ENTRADA DE FRECUENCIA DE AUDIO EXTERNA

Microprocesador y Audio (Audio de Tx) 04-02976 Hoja 2 de 3 (cont.)

INGLÉS	ESPAÑOL
Rx DEMOD	DEMODULADOR DE Rx
PRE VOL A/F	A/F DE PRE-VOLUMEN
PRE MUTE A/F	A/F DE PRE-SILENCIADOR
SCL	SCL
SDA	SDA
PS TX A/F	PS TX A/F
Rx DEMOD A/F	DEMOD DE A/F DE Rx
POST MUTE A/F	A/F POST SILENCIADOR
SPEAKER	PARLANTE
CH/BAND	CANAL/BANDA
TUNE I/O	ENTRADA/SALIDA DE SINTONIZACIÓN
TUNED IN	SINTONIZADO
ANTENNA CONTROL	CONTROL DE ANTENA
CH (BCD) (BINARY-CODED DECIMAL)	CH (BCD) (DECIMAL BINARIAMENTE CODIFICADO)
TUNE IN/OUT	ENTRADA/SALIDA DE SINTONIZACIÓN
SCAN (ANT)	EXPLORACIÓN (ANT)
N/C	NO CONECTADO
TO RF PCB	AL PCB DE RF
Rx AUDIO	AUDIO DE Rx
Tx AUDIO	AUDIO DE Tx
Tx GND	TIERRA DE Tx
AM	MODULACIÓN DE AMPLITUD
P (PART) 102	PARTE 102
NOT USED	SIN USO
MIC AMP	AMPLIFICADOR DEL MICRÓFONO
TONE-OFF (SHT 1)	TONO-INACTIVO (HOJA 1)
+5 V BIAS	POLARIZACIÓN DE +5 V
SHT 1	HOJA 1
MORSE I/P	ENTRADA MORSE
EXT LOUDSPEAKER	PARLANTE EXTERNO

Microprocesador y Audio (Audio de Tx) 04-02976 Hoja 2 de 3 (cont.)

INGLÉS	ESPAÑOL
REMOTE CONTROL	CONTROL REMOTO
REMOTE PTT	PTT REMOTO
EXT A/F I/P	ENTRADA DE A/F EXTERNA
PWR ON	ENCENDIDO
DATA I ² C	DATOS I ² C
CLOCK I ² C	RELOJ I ² C
Tx A/F	A/F DE Tx
Rx DEMOD O/P	SALIDA DEL DEMODULADOR DE Rx
Rx A/F O/P, POST MUTE	SALIDA POS SILENCIADOR DE A/F DE Rx
INT I ² C	INTERRUPCIÓN I ² C
NOT USED	SIN USO
SHT 1	HOJA 1
PTT OUT	SALIDA DE PTT
LOCAL PTT	PTT LOCAL
REMOTE PTT	PTT REMOTO
EXT I ² C	I ² C EXTERNO
CB (CITIZEN BAND)/AM	BANDA DE AFICIONADOS/AM
TALK POWER OFF	POTENCIA DE HABLA APAGADA
TCVR ON	TCVR ENCENDIDO
PWR OFF	APAGADO
'S' & RF	'S' Y RF
TO FRONT PANEL	AL PANEL FRONTAL
MIC GND	TIERRA DEL MICRÓFONO
EXT I ² C DATA	DATOS I ² C EXTERNO
EXT I ² C CLOCK	RELOJ I ² C EXTERNO
MIC A/F	A/F DEL MICRÓFONO
LOCAL PTT	PTT LOCAL
SPEAKER	PARLANTE
PWR ON	ENCENDIDO

MICROPROCESADOR Y AUDIO (AUDIO DE Rx Y S'CALL) 04-02976

HOJA 3 DE 3

INGLÉS	ESPAÑOL
MICROPROCESSOR & AUDIO (Rx AUDIO & S'CALL)	MICROPROCESADOR Y AUDIO (AUDIO DE Rx Y S'CALL)
FSK (FREQUENCY SHIFT KEYING) DECODER	DESCODIFICADOR DE FSK (MODULACIÓN DE DESPLAZAMIENTO DE FRECUENCIA)
SHT 1	HOJA 1
Tx TONES	TONOS DE Tx
S'CALL PWM	PWM DE S'CALL
DATA FILTER	FILTRO DE DATOS
NO SIGNAL	SIN SEÑAL
SIGNAL PRESENT	SEÑAL PRESENTE
SHT 1	HOJA 1
S'CALL REF V	V DE REFERENCIA DE S'CALL
S'CALL FSK V	V DE FSK DE S'CALL
EXT ALARM	ALARMA EXTERNA
FSK I/P	ENTRADA DE FSK
DATA	DATOS
PS Tx A/F	PS Tx A/F
SPEAKER	PARLANTE
PRE VOL A/F	PRE VOL A/F
POST MUTE A/F	A/F POS SILENCIADOR
Rx DEMOD	DEMODULACIÓN DE Rx
Rx DEMOD A/F	A/F DE DEMODULADOR DE Rx
PRE MUTE A/F	A/F PRE SILENCIADOR
PTT OUT	SALIDA DE PTT
NOT FITTED	NO INSTALADO
AUDIO PA DISABLE	AUDIO DEL PA INHABILITADO
MUTE	SILENCIADOR
MUTE OFF	SILENCIADOR INACTIVO
VOLUME CONT (CONTROLLER)	CONTROLADOR DE VOLUMEN
AUDIO AMP	AMPLIFICADOR DE AUDIO
GP (GENERAL PURPOSE)	PROPÓSITO GENERAL

Microprocesador y Audio (Audio de Rx y S'Call) 04-02976 Hoja 3 de 3 (cont.)

INGLÉS	ESPAÑOL
Rx O/P	SALIDA DE Rx
Tx I/P	ENTRADA DE Tx
Q LINE	LÍNEA SILENCIOSA
ALARM I/P	ENTRADA DE ALARMA
PTT	PTT
SCAN	EXPLORACIÓN
TO J105 SHT 1	A J105 HOJA 1
SIGNAL	SEÑAL
NO SIGNAL	SIN SEÑAL
MUTE DET	DET DEL SILENCIADOR
VOLUME	VOLUMEN
BEEPS I/P	ENTRADA DE PIPS
MUTE SW	SW DEL SILENCIADOR
AUDIO PA DISABLE	INHABILITACIÓN DEL AUDIO DEL PA

ENSAMBLADO DEL MICROPROCESADOR Y AUDIO 08-04966

INGLÉS	ESPAÑOL
ENSAMBLADO DEL MICROPROCESADOR Y AUDIO	ENSAMBLADO DEL MICROPROCESADOR Y AUDIO
NOTES: 1. ALL DIODES BAW62 OR EQUIVALENT UNLESS OTHERWISE STATED	NOTAS: 1. A MENOS QUE SE INDIQUE DE OTRA MANERA, TODOS LOS DIODOS SON BAW62 O EQUIVALENTES
ANTENNA CONTROL	CONTROL DE ANTENA
MUTE ADJ (ADJUST)	AJUSTE DEL SILENCIADOR
MUTE DET	DET DEL SILENCIADOR
NOT FITTED (MUTE BYPASS)	NO INSTALADO (PUENTE DEL SILENCIADOR)
FRONT PANEL	PANEL FRONTAL
+5 V BIAS	POLARIZACIÓN DE +5 V
L/S (LOUD SPEAKER) FAN	VENTILADOR DEL PARLANTE
FSK-V	V DE FSK

Ensamblado del Microprocesador y Audio 08-04966 (cont.)

INGLÉS	ESPAÑOL
LINK	ENLACE
REMOTE CONTROL	CONTROL REMOTO
DATA-EXT	DATOS EXTERNOS
CLK-EXT	RELOJ EXTERNO
RF PCB	PCB DE RF
IC208, P205 & P206 ARE NOT FITTED	IC208, P205 Y P206 NO ESTÁN INSTALADOS
MORSE	MORSE
DATA-INT	DATOS INT
CLK-INT	RELOJ INT
RESET	INICIALIZAR
S-PWM (SELCALL PULSE WIDTH MODULATION)	MODULACIÓN DE ANCHO DE PULSOS DE SELCALL
PA-PWM	PWM DEL PA
TONES	TONOS
BEEPS	PIPS
HI	ALTO
LO	BAJO
EXT ALARM	ALARMA EXTERNA

Rx/EXCITADOR (MEZCLADOR DE RF Y SINTETIZADOR) 04-02972 HOJA 1 DE 2

INGLÉS	ESPAÑOL
Rx/EXCITER (RF MIXER & SYNTHESIZER)	Rx/EXCITADOR (MEZCLADOR DE RF Y SINTETIZADOR)
HPF (HIGH-PASS FILTER)	FILTRO PASA ALTO
Rx	RECEPCIÓN
NOT FITTED	NO INSTALADO
RF AMP	AMPLIFICADOR DE RF
RF AMP/ON OFF	AMPLIFICADOR DE RF ACTIVO/INACTIVO
RF AMP DISABLE	INHABILITACIÓN DEL AMPLIFICADOR DE RF

Rx/Excitador (Mezclador de RF y Sintetizador) 04-02972 Hoja 1 de 2 (cont.)

INGLÉS	ESPAÑOL
NOTES: 1. LINK 1.6 FOR 1.6-3.1 2. WHEN WIDE BAND FILTER Z203 IS USED, Z3 IS 7308 kHz & Z201 IS 1813 kHz	NOTAS: 1. ENLACE 1.6 PARA 1.6-3.1 2. CUANDO SE USA EL FILTRO DE BANDA ANCHA Z203, Z3 ES 7308 kHz Y Z201 1813 kHz
FROM SHT 2	DESDE LA HOJA 2
I ² C CLOCK	RELOJ DE I ² C
I ² C DATA	DATOS DE I ² C
ALTERNATE HI-STAB OVEN	ALTERNAR HORNO DE HI-STAB
VCO (VOLTAGE CONTROLLED OSCILLATOR) 1	VCO (OSCILADOR CONTROLADO POR VOLTAJE) 1
MIX 1, 2	MEZCLADOR 1, 2
45 MHz BPF (BAND-PASS FILTER)	FILTRO PASA BANDA DE 45 MHz
Rx 250 μ V THIS RECEIVE TEST IS AT 45MHZ AND HAS A 10K RESISTOR IN SERIES WITH THE 50 OHM SOURCE AND CAPACITOR.	Rx 250 μ V ESTA ES UNA PRUEBA DE RECEPCIÓN A 45 MHz Y TIENE UNA RESISTENCIA DE 10 K EN SERIE CON LA FUENTE A 50 OHMS EL CONDENSADOR
706 Hz TO 1.17MHz	706 Hz A 1,17 MHz
VCO 2	OSCILADOR CONTROLADO POR VOLTAJE 2
REF OSC	OSCILADOR DE REFERENCIA
RF AGC	AGC DE RF
44.5435 MHz IN 10 Hz TO 44.5455 MHz STEPS	44,5435 MHz EN PASOS DE 10 Hz A 44,5455 MHz
SHEET2	HOJA 2
UNLOCK2	DESENGANCHE 2
CLK_SYN (SYNTHESISER)	CLK_SYN (SINTETIZADOR)
LATCH2	ENGANCHE 2
DATA_SYN	DATA_SYN
LATCH1	ENGANCHE 1
TEMP	TEMPERATURA
SEE NOTE	VEA LA NOTA

**Rx/EXCITADOR (MODULADOR Y DEMODULADOR DE FI DE 455 KHZ)
04-02972 HOJA 2 DE 2**

INGLÉS	ESPAÑOL
Rx/EXCITER (455 kHz IF MOD & DEMOD)	Rx/EXCITADOR (MODULADOR Y DEMODULADOR DE FI DE 455 kHz)
<p>MEASUREMENT NOTES:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ALL AC AND DC VOLTAGES ARE MEASURED WITH RESPECT TO THE NEGATIVE RAIL. VOLTAGES ARE TYPICAL AND MAY VARY BETWEEN UNITS 2. DC VOLTAGES MEASURED WITH 20 KOHM/V METER UNDER NO SIGNAL CONDITIONS: 4 V RECEIVE AND TRANSMIT MODES 0 V RECEIVE MODE 4 V TRANSMIT MODE 3. AC VOLTAGES MEASURED WITH AN OSCILLOSCOPE PROBE 10 MOHM AND 12 pF OR LOWER, IN SSB USB MODE EXCEPT WHERE INDICATED OTHERWISE: 650 mV TX TRANSMIT VOLTAGES IN PEAK-PEAK UNITS, WITH A SINGLE TONE APPROX 1 kHz 20 mV RMS APPLIED TO THE MICROPHONE INPUT. THIS CORRESPONDS TO APPROX 10 dB OF COMPRESSION IN THE MICROPHONE AMP A TWO TONE SOURCE WILL GIVE THE SAME PEAK-PEAK MEASUREMENTS <p>250 μV Rx RECEIVE VOLTAGES EXPRESSED AS EMF FROM A 50 OHM SOURCE APPLIED VIA AC COUPLING TO THE POINT INDICATED, WHICH WILL CAUSE THE AGC VOLTAGE AT TP301 TO DECREASE BY 500 mV FROM ITS NO SIGNAL VALUE IN THE RECEIVE MODE</p>	<p>NOTAS DE MEDICIÓN:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. TODOS LOS VOLTAJES DE CA Y CC SON MEDIDOS CON RESPECTO AL RIEL NEGATIVO. LOS VOLTAJES SON TÍPICOS Y PUEDEN VARIAR DE UNA UNIDAD A OTRA 2. LOS VOLTAJES DE CC SON MEDIDOS CON UN MEDIDOR DE 20 KOHM/V EN CONDICIONES SIN SEÑAL: 4 V EN MODOS DE RECEPCIÓN Y TRANSMISIÓN 0 V EN MODO DE RECEPCIÓN 4 V EN MODO DE TRANSMISIÓN 3. EXCEPTO DONDE SE INDICA DE OTRA MANERA, LOS VOLTAJES DE CA SON MEDIDOS EN MODO DE BLU BLS, CON UNA Sonda DE OSCILOSCOPIO DE 10 MOHM Y 12 pF O MENOS: 650 mV TX VOLTAJES DE TRANSMISIÓN EN UNIDADES PICO A PICO, CON UN TONO DE APROX 1 kHz 20 mV RMS APLICADO A LA ENTRADA DEL MICRÓFONO. ESTO CORRESPONDE A UNA COMPRESIÓN DE 10 dB APROXIMADAMENTE EN EL AMPLIFICADOR DEL MICRÓFONO. UNA FUENTE DE DOS TONOS ENTREGARÁ LAS MISMAS MEDICIONES PICO A PICO <p>250 μV RX VOLTAJES DE RECEPCIÓN EXPRESADOS COMO EMF DE UNA FUENTE DE 50 OHMS APLICADA EN EL PUNTO INDICADO, POR MEDIO DE UN ACOPLAMIENTO DE CA, QUE HACEN QUE EL VOLTAJE DE AGC EN TP301 DISMINUYA EN 500 mV EN RELACIÓN AL VALOR SIN SEÑAL EN MODO DE RECEPCIÓN</p>

Rx/Excitador (Modulador y Demodulador de FI de 455 kHz) 04-02972

Hoja 2 de 2 (cont.)

INGLÉS	ESPAÑOL
140 mV VOLTAGES IN PEAK-PEAK UNITS IN THE RECEIVE AND TRANSMIT MODES	140 mV VOLTAJES EN UNIDADES PICO A PICO EN LOS MODOS DE RECEPCIÓN Y TRANSMISIÓN
NOTES: 1. ALL DIODES ARE BAW62 OR EQUIVALENT, UNLESS OTHERWISE STATED 2. * DENOTES NOT NORMALLY FITTED	NOTAS: 1. A MENOS QUE SE INDIQUE DE OTRA MANERA, TODOS LOS DIODOS SON BAW62 O EQUIVALENTES 2. *INDICA QUE NO ESTÁ NORMALMENTE INSTALADO
NOISE LIMITER	LIMITADOR DE RUIDO
WHEN OPTIONAL FILTER FITTED (Z203) R213=1K8 & R214 IS FITTED	CUANDO ESTÁ INSTALADO EL FILTRO OPCIONAL (Z203) R213=1K8 Y R214 ESTÁN INSTALADOS
REFER NOTE RE WIDE FILTER OPTION	VEA LA NOTA QUE SE REFIERE A LA OPCIÓN DE FILTRO ANCHO
Z203 COLLINS 526-8694-010 (OPTIONAL)	COLLINS Z203, 526-8694-010 (OPCIONAL)
FOR WIDE FILTER OPTION: Z203 IS 526-8700-020 Z201 IS 1813 kHz Z3 IS 7308 kHz FIT LINK WF	PARA LA OPCIÓN DE FILTRO ANCHO: Z203 ES 526-8700-020 Z201 ES 1813 kHz Z3 ES 7308 kHz INSTALE EL ENLACE WF
ALL DEVICES ARE BASE VIEW UNLESS OTHERWISE STATED	A MENOS QUE SE INDIQUE DE OTRA MANERA, TODOS LOS DISPOSITIVOS ESTAN VISTOS DESDE LA BASE
IF (INTERMEDIATE FREQUENCY) AMP	AMPLIFICADOR DE FRECUENCIA INTERMEDIA
AGC (AUTOMATIC GAIN CONTROL)	CONTROL AUTOMÁTICO DE GANANCIA
Rx DEMOD	DEMODULADOR DE Rx
OUT	SALIDA
PTT LO	PTT BAJO
SHEET 1	HOJA 1
Tx MOD (MODULATOR)	MODULADOR DE Tx
FILTER SWITCH	CONMUTADOR DE FILTRO
TO MICROPROCESSOR & AUDIO PCB	AL PCB DEL MICROPROCESADOR Y AUDIO

Rx/Excitador (Modulador y Demodulador de FI de 455 kHz) 04-02972
 Hoja 2 de 2 (cont.)

INGLÉS	ESPAÑOL
N/C	NO CONECTADO
Rx AUDIO	AUDIO DE Rx
AGC OUT	SALIDA DEL CONTROL AUTOMÁTICO DE GANANCIA
TEMP	TEMPERATURA
Tx GND	TIERRA DE TRANSMISIÓN
Tx AUDIO	AUDIO DE TRANSMISIÓN
AM	MODULACIÓN DE AMPLITUD
SYNTH	SINTETIZADOR
DATA	DATOS
LATCH 1	ENGANCHE 1
CLOCK	RELOJ
LOCAL I ² C	I ² C LOCAL
I ² C CLOCK	RELOJ I ² C
I ² C DATA	DATOS I ² C
I ² C INT	I ² C INT
TEST	PRUEBA
UNLOCK	DESENGANCHE

ENSAMBLADO DEL RECEPTOR/EXCITADOR 08-04962

INGLÉS	ESPAÑOL
RECEIVER/EXCITER ASSEMBLY	ENSAMBLADO DEL RECEPTOR/EXCITADOR
NOTES: THESE RESISTORS ARE 2% TOLERANCE ALL DIODES ARE BAW62 OR EQUIVALENT UNLESS OTHERWISE STATED	NOTAS: ESTAS RESISTENCIAS TIENEN UNA TOLERANCIA DE 2% A MENOS QUE SE INDIQUE DE OTRA MANERA, TODOS LOS DIODOS SON BAW62 O EQUIVALENTES
SOLDER SHIELD TO TRACKS AS SHOWN, ITH NOTCH OVER TRACK HIGHLIGHTED *	SUELDE EL BLINDAJE A LAS VÍAS COMO SE MUESTRA, MUESCA ITH SOBRE LA VÍA DESTACADO *

Ensamblado del Receptor/Excitador 08-04962 (cont.)

INGLÉS	ESPAÑOL
DETAIL "A"	DETALLE "A"
LARGE PAD SHOWS ORIENTATION	LAS ALMOHADILLAS GRANDES MUESTRAN LA ORIENTACIÓN
OR	O
ORIENTATION OF V207	ORIENTACIÓN DE V207
DOT	PUNTO
ORIENTATION OF V208	ORIENTACIÓN DE V208
SEE DETAIL A	VEA EL DETALLE A
RF AMP	AMPLIFICADOR DE RF
DISABLE	INHABILITACIÓN
FREQ	FRECUENCIA

Rx/EXCITADOR (MEZCLADOR Y SINTETIZADOR DE RF) 04-03135 HOJA 1 DE 2

INGLÉS	ESPAÑOL
Rx EXCITER (RF MIXER & SYNTHESISERS)	Rx/EXCITADOR (MEZCLADOR Y SINTETIZADOR DE RF)
NOTES: 1. LINK 1.6 FOR 1.6-3.1 2. WHEN WIDE BAND FILTER Z202 IS USED, Z3 IS 7308 kHz & Z201 IS 1813 kHz	NOTAS: 1. ENLACE 1.6 PARA 1.6-3.1 2. CUANDO SE USA EL FILTRO DE BANDA ANCHA Z202, Z3 ES 7308 kHz Y Z201 1813 kHz
Rx 250 μ V THIS RECEIVE TEST IS AT 45 MHz AND HAS A 10K RESISTOR IN SERIES WITH THE 50 OHM SOURCE & CAPACITOR	Rx 250 μ V ESTA ES UNA PRUEBA DE RECEPCIÓN EN 45 MHz Y TIENE UNA RESISTENCIA DE 10 K EN SERIE CON LA FUENTE DE 50 OHMS Y CONDENSADOR
HPF (HIGH-PASS FILTER)	FILTRO PASA ALTO
RF AMP	AMPLIFICADOR DE RF
RF AMP ON/OFF	AMPLIFICADOR DE RF ACTIVO/INACTIVO
RF AMP DISABLE	INHABILITACIÓN DEL AMPLIFICADOR DE RF
SHT 2	HOJA 2
I ² C CLOCK	RELOJ I ² C

Rx/Excitador (Mezclador y Sintetizador de RF) 04-03135 Hoja 1 de 2 (cont.)

INGLÉS	ESPAÑOL
I ² C DATA	DATOS I ² C
SCL	SCL
SDA	SDA
INT	INT
ALTERNATE HI-STAB OVEN	ALTERNAR HORNO HI-STAB
SYNTHESISER 1	SINTETIZADOR 1
CLK	RELOJ
45 MHz BPF	FILTRO PASA BANDA DE 45 MHz
MIX 2	MEZCLADOR 2
PTT LO SHT 2	PTT BAJO HOJA 2
TP (TEST POINT)	PUNTO DE PRUEBA
VCO 2	OSCILADOR CONTROLADO POR VOLTAJE 2
IN 10 Hz STEPS	EN PASOS DE 10 Hz
SYNTHESISER 2	SINTETIZADOR 2
REF_OSC	OSCILADOR DE REFERENCIA
UNLOCK 2	DESENGANCHE 2
DATA_SYN	DATA_SYN
LATCH 2	ENGANCHE 2
CLK_SYN	CLK_SYN
MIX 2	MEZCLADOR 2
* SEE NOTE	*VEA LA NOTA
455 IF (INTERMEDIATE FREQUENCY)-A	455 FI (FRECUENCIA INTERMEDIA)-A
RF AGC SHT 2	CONTROL AUTOMÁTICO DE GANANCIA DE RF HOJA 2
VCO 1	OSCILADOR CONTROLADO POR VOLTAJE 1
MIX 1	MEZCLADOR 1

Rx/EXCITADOR (MODULADOR Y DEMODULADOR DE FI DE 455 KHZ) 04-03135 HOJA 2 DE 2

INGLÉS	ESPAÑOL
Rx/EXCITER (455 kHz IF MOD & DEMOD)	Rx/EXCITADOR (MODULADOR Y DEMODULADOR DE FI DE 455 kHz)
<p>MEASUREMENT NOTES:</p> <ol style="list-style-type: none"> ALL AC AND DC VOLTAGES ARE MEASURED WITH RESPECT TO THE NEGATIVE RAIL. VOLTAGES ARE TYPICAL AND MAY VARY BETWEEN UNITS DC VOLTAGES MEASURED WITH 20 KOHM/V METER UNDER NO SIGNAL CONDITIONS: 4 V RECEIVE AND TRANSMIT MODES 0 V RECEIVE MODE 4 V TRANSMIT MODE AC VOLTAGES MEASURED WITH AN OSCILLOSCOPE PROBE 10 MOHM AND 12 pF OR LOWER, IN SSB USB MODE EXCEPT WHERE INDICATED OTHERWISE: 650 mV TX TRANSMIT VOLTAGES IN PEAK-PEAK UNITS, WITH A SINGLE TONE APPROX 1 kHz 20 mV RMS APPLIED TO THE MICROPHONE INPUT. THIS CORRESPONDS TO APPROX 10 dB OF COMPRESSION IN THE MICROPHONE AMP A TWO TONE SOURCE WILL GIVE THE SAME PEAK-PEAK MEASUREMENTS <p>250 μV Rx RECEIVE VOLTAGES EXPRESSED AS EMF FROM A 50 OHM SOURCE APPLIED VIA AC COUPLING TO THE POINT INDICATED, WHICH WILL CAUSE THE AGC VOLTAGE AT TP301 TO DECREASE BY 500 mV FROM ITS NO SIGNAL VALUE IN THE RECEIVE MODE</p>	<p>NOTAS DE MEDICIÓN:</p> <ol style="list-style-type: none"> TODOS LOS VOLTAJES DE CA Y CC SON MEDIDOS CON RESPECTO AL RIEL NEGATIVO. LOS VOLTAJES SON TÍPICOS Y PUEDEN VARIAR DE UNA UNIDAD A OTRA LOS VOLTAJES DE CC SON MEDIDOS CON UN MEDIDOR DE 20 KOHM/V EN CONDICIONES SIN SEÑAL: 4 V EN MODOS DE RECEPCIÓN Y TRANSMISIÓN 0 V EN MODO DE RECEPCIÓN 4 V EN MODO DE TRANSMISIÓN EXCEPTO DONDE SE INDICA DE OTRA MANERA, LOS VOLTAJES DE CA SON MEDIDOS EN MODO DE BLU BLS, CON UNA Sonda DE OSCILOSCOPIO DE 10 MOHM Y 12 pF O MENOS: 650 mV TX VOLTAJES DE TRANSMISIÓN EN UNIDADES PICO A PICO, CON UN TONO DE APROX 1 kHz 20 mV RMS APLICADO A LA ENTRADA DEL MICRÓFONO. ESTO CORRESPONDE A UNA COMPRESIÓN DE 10 dB APROXIMADAMENTE EN EL AMPLIFICADOR DEL MICRÓFONO. UNA FUENTE DE DOS TONOS ENTREGARÁ LAS MISMAS MEDICIONES PICO A PICO <p>250 μV RX VOLTAJES DE RECEPCIÓN EXPRESADOS COMO EMF DE UNA FUENTE DE 50 OHMS APLICADA EN EL PUNTO INDICADO, POR MEDIO DE UN ACOPLAMIENTO DE CA, QUE HACEN QUE EL VOLTAJE DE AGC EN TP301 DISMINUYA EN 500 mV EN RELACIÓN AL VALOR SIN SEÑAL EN MODO DE RECEPCIÓN</p>

Rx/Excitador (Modulador y Demodulador de FI de 455 kHz) 04-03135
 Hoja 2 de 2 (cont.)

INGLÉS	ESPAÑOL
140 mV VOLTAGES IN PEAK-PEAK UNITS IN THE RECEIVE AND TRANSMIT MODES	140 mV VOLTAJES EN UNIDADES PICO A PICO EN LOS MODOS DE RECEPCIÓN Y TRANSMISIÓN
NOTES: 1. ALL DIODES ARE BAW62 OR EQUIVALENT, UNLESS OTHERWISE STATED 2. * DENOTES NOT NORMALLY FITTED	NOTAS: 1. A MENOS QUE SE INDIQUE DE OTRA MANERA, TODOS LOS DIODOS SON BAW62 O EQUIVALENTES 2. *INDICA QUE NO ESTÁ NORMALMENTE INSTALADO
NOISE LIMITER	LIMITADOR DE RUIDO
WHEN OPTIONAL FILTER FITTED (Z203) R213=1K8 & R214 IS FITTED	CUANDO ESTÁ INSTALADO EL FILTRO OPCIONAL (Z203) R213=1K8 Y R214 ESTÁN INSTALADOS
REFER NOTE RE WIDE FILTER OPTION.	VEA LA NOTA QUE SE REFIERE A LA OPCIÓN DE FILTRO ANCHO.
Z203 COLLINS 526-8694-010 (OPTIONAL)	COLLINS Z203, 526-8694-010 (OPCIONAL)
FOR WIDE FILTER OPTION: Z203 IS 526-8700-020 Z201 IS 1813 kHz Z3 IS 7308 kHz FIT LINK WF	PARA LA OPCIÓN DE FILTRO ANCHO: Z203 ES 526-8700-020 Z201 ES 1813 kHz Z3 ES 7308 kHz INSTALE EL ENLACE WF
ALL DEVICES ARE BASE VIEW UNLESS OTHERWISE STATED	A MENOS QUE SE INDIQUE DE OTRA MANERA, TODOS LOS DISPOSITIVOS ESTÁN VISTOS DESDE LA BASE
IF AMP	AMPLIFICADOR DE FRECUENCIA INTERMEDIA
AGC	CONTROL AUTOMÁTICO DE GANANCIA
Rx DEMOD	DEMODULADOR DE Rx
OUT	SALIDA
PTT LO	PTT BAJO
SHEET 1	HOJA 1
Tx MOD	MODO DE Tx
FILTER SWITCH	CONMUTADOR DE FILTRO
TO MICROPROCESSOR & AUDIO PCB	AL PCB DEL MICROPROCESADOR Y AUDIO

Rx/Excitador (Modulador y Demodulador de FI de 455 kHz) 04-03135
 Hoja 2 de 2 (cont.)

INGLÉS	ESPAÑOL
N/C	NO CONECTADO
Rx AUDIO	AUDIO DE Rx
AGC OUT	SALIDA DEL CONTROL AUTOMÁTICO DE GANANCIA
TEMP	TEMPERATURA
Tx GND	TIERRA DE TRANSMISIÓN
Tx AUDIO	AUDIO DE TRANSMISIÓN
AM	MODULACIÓN DE AMPLITUD
SYNTH	SINTETIZADOR
DATA	DATOS
LATCH 1	ENGANCHE 1
CLOCK	RELOJ
LOCAL I ² C	I ² C LOCAL
I ² C CLOCK	RELOJ I ² C
I ² C DATA	DATOS I ² C
I ² C INT	I ² C INT
SCL	SCL
SDA	SDA
TEST	PRUEBA
UNLOCK	DESENGANCHE

ENSAMBLADO DEL RECEPTOR/EXCITADOR 08-05322

INGLÉS	ESPAÑOL
RECEIVER/EXCITER ASSEMBLY	ENSAMBLADO DEL RECEPTOR/EXCITADOR
<p>NOTES:</p> <p>THESE RESISTORS ARE 2% TOLERANCE ALL DIODES ARE BAW62 OR EQUIVALENT UNLESS OTHERWISE STATED * DENOTES - NOT FITTED</p>	<p>NOTAS:</p> <p>LAS RESISTENCIA MOSTRADA TIENEN 2% DE TOLERANCIA A MENOS QUE SE INDIQUE DE OTRA MANERA, LOS DIODOS SON BAW62 O EQUIVALENTES * INDICA QUE NO ESTÁ INSTALADO</p>

Ensamblado del Receptor/Excitador 08-05322 (cont.)

INGLÉS	ESPAÑOL
SOLDER SHIELD TO TRACKS AS SHOWN, WITH NOTCH OVER TRACK HIGHLIGHTED *	SUELDE EL BLINDAJE A LAS VÍAS COMO SE MUESTRA, CON LA MUESCA SOBRE LA VÍA DESTACADO*
DETAIL "A"	DETALLE "A"
LARGE PAD SHOWS ORIENTATION	LAS ALMOHADILLAS GRANDES MUESTRAN LA ORIENTACIÓN
OR	O
ORIENTATION OF V207	ORIENTACIÓN DE V207
DOT	PUNTO
ORIENTATION OF V208	ORIENTACIÓN DE V208
RF AMP	AMPLIFICADOR DE RF
DISABLE	INHABILITACIÓN
FREQ	FRECUENCIA

PA Y FILTRO 04-02973

INGLÉS	ESPAÑOL
PA & FILTER	PA Y FILTRO
NOTES: 1. DIODES ARE BAW62, OR EQUIVALENT, UNLESS OTHERWISE STATED 2. RESISTORS SHOWN ARE 2% TOLERANCE	NOTAS: 1. A MENOS QUE SE INDIQUE DE OTRA MANERA, LOS DIODOS SON BAW62 O EQUIVALENTES 2. LAS RESISTENCIAS MOSTRADAS TIENEN 2% DE TOLERANCIA
MEASUREMENT NOTES: 1. ALL VOLTAGES ARE MEASURED WITH RESPECT TO THE CHASSIS. VOLTAGES ARE TYPICAL AND MAY VARY BETWEEN UNITS 2. DC VOLTAGES SHOWN 3.4 V ARE MEASURED WITH A DVM, AND ARE IN THE TRANSIT MODE & WITHOUT SIGNALS APPLIED	NOTAS DE MEDICIÓN: 1. TODOS LOS VOLTAJES DE CA Y CC SON MEDIDOS CON RESPECTO AL CHASÍS. LOS VOLTAJES SON TÍPICOS Y PUEDEN VARIAR DE UNA UNIDAD A OTRA 2. LOS VOLTAJES DE CC MOSTRADOS 3,4 V SON MEDIDOS CON UN DVM, EN MODO DE TRANSMISIÓN Y SIN SEÑALES APLICADAS

PA y Filtro 04-02973 (cont.)

INGLÉS	ESPAÑOL
<p>3. USE AN EARTH AS CLOSE AS PRACTICABLE TO POINT OF MEASUREMENT. WIND EXCESS PROBE EARTH LEAD AROUND PROBE TO MINIMISE LOOP AREA</p> <p>4. ALL MEASUREMENTS ARE MADE WITH A DC SUPPLY OF 13.6 V & 100 W PEP (PEAK ENVELOPE POWER) O/P</p> <p>5. DC VOLTAGES SHOWN TX 3.4 V AND WAVEFORMS ARE MEASURED WITH 100 W PEP TWO TONE OUTPUT</p>	<p>3. USE UNA TIERRA DE MEDICIÓN TAN CERCANA COMO SEA POSIBLE, AL PUNTO DE MEDICIÓN. ENROLLE EL EXCESO DEL ALAMBRE DE TIERRA ALREDEDOR DE LA Sonda PARA MINIMIZAR EL ÁREA DEL LAZO</p> <p>4. TODAS LAS MEDICIONES SON REALIZADAS CON UN SUMINISTRO DE CC DE 13,6 V Y 100 W PEP O/P</p> <p>5. LOS VOLTAJES DE CC MOSTRADOS TX 3,4 V Y LAS FORMAS DE ONDAS SON MEDIDAS CON UNA SALIDA DE DOS TONOS DE 100 W PEP</p>
ALL DEVICES ARE BASE VIEW UNLESS OTHERWISE STATED	A MENOS QUE SE INDIQUE DE OTRA MANERA, TODOS LOS DISPOSITIVOS ESTÁN VISTOS DESDE LA BASE
CASE=EMITTER	CASO = EMISOR
MATCHING LETTER	LETRA DE PAREADO
SELECTED MRF 455	MRF 455 SELECCIONADO
ANTENNA	ANTENA
POWER	POTENCIA
GND	TIERRA
CLK	RELOJ
STROBE	ESTROBO
DATA	DATOS
FWD PWR	POTENCIA INCIDENTE
REFL PWR	POTENCIA REFLEJADA
POWER CONTROL	CONTROL DE POTENCIA
ALC TIME CONSTANT	CONSTANTE DE TIEMPO ALC
FWD	INCIDENTE
HIGH PWR	ALTA POTENCIA
LOW PWR	BAJA POTENCIA
ALC THRESHOLD	UMBRAL DE ALC
EXT (EXTERNAL) ALC	ALC EXTERNO
PWR CONT	PWR CONT

PA y Filtro 04-02973 (cont.)

INGLÉS	ESPAÑOL
Tx I/P (INPUT)	ENTRADA DE Tx
ALC O/P (OUTPUT)	SALIDA DE ALC
NO ADJUST REQUIRED	NO NECESITA AJUSTE
DR. (DRIVER) BIAS	POLARIZACIÓN DEL CONTROLADOR
PA BIAS	POLARIZACIÓN DEL PA
LINK	ENLACE
PTT	PTT
PA O/P	SALIDA DEL PA
BAND	BANDA
TO Rx I/P	A LA ENTRADA DE Rx
BATTERY	BATERÍA
OVER VOLTAGE PROTECTION	PROTECCIÓN CONTRA SOBREVOLTAJE
AUX	AUXILIAR

ENSAMBLADO FINAL DEL PCB DE PA Y FILTRO 08-04963

INGLÉS	ESPAÑOL
PA AND FILTER FINAL ASSEMBLY	ENSAMBLADO FINAL DEL PCB DE PA Y FILTRO
NOTES: 1. ALL LINKS ARE 22 SWG (STANDARD WIRE GAGE) 2. FIT HEATSHRINK SLEEVE (ITEM 28) x 8 mm OVER R34, ENSURING THAT THE TOP IS COVERED. COAT WITH THERMOFLOW COMPOUND, INSERT INTO HEATSINK (ITEM 5) & SOLDER 3. COAT V19 WITH THERMOFLOW COMPOUND, INSERT INTO HEATSINK & SOLDER 4. C107 & C108 ARE 180P	NOTAS: 1. TODOS LOS ENLACES SON SWG 22 (MEDIDA DE ALAMBRE ESTÁNDAR) 2. INSTALE EL FORRO DE CONTRACCIÓN POR CALOR (ÍTEM 28) DE 8 mm DE LARGO SOBRE R34, ASEGURÁNDOSE QUE LA PARTE SUPERIOR ESTE CUBIERTA. CUBRA CON COMPUESTO THERMA FLOW, INSERTE DENTRO DEL DISIPADOR DE CALOR (ÍTEM 5) Y SUELDE 3. CUBRA V19 CON COMPUESTO THERMA FLOW, INSERTE DENTRO DEL DISIPADOR DE CALOR Y SUELDE 4. C107 Y C108 SON 180P

Ensamblado Final del PCB de PA y Filtro 08-04963 (cont.)

INGLÉS	ESPAÑOL
5. C106 (SMT CAPACITOR) IS MOUNTED UNDER T3 & FITTED AFTER ATE (AUTOMATIC TEST EQUIPMENT) TEST	5. C106 (CONDENSADOR SMT) ESTÁ MONTADO BAJO T3 E INSTALADO DESPUÉS DEL ATE (EQUIPO AUTOMÁTICO DE PRUEBA)
6. ITEM 7, ITEM 13(6 OFF), ITEM 14(2 OFF), ITEM 15(3 OFF), ITEM 29, ITEM 32 & ITEM 33(11 OFF) ARE OFFSET DELIVERY AND ARE FITTED AT FINAL ASSEMBLY (REF 08-04961-XXX)	6. ÍTEM 7, ÍTEM 13(6 INACTIVO), ÍTEM 14(2 INACTIVO), ÍTEM 15(3 INACTIVO), ÍTEM 29, ÍTEM 32 E ÍTEM 33(11 INACTIVO) SON INSTALADOS EN EL ENSAMBLADO FINAL (REF 08-04961-XXX)
* DENOTES: NOT FITTED	INDICA QUE NO ESTÁ INSTALADO
UN-INSULATED MULTISTRAND WIRE	ALAMBRE MULTIFILAR SIN AISLACIÓN
FIT FUSE AT TEST	INSTALE EL FUSIBLE CUANDO PRUEBE
'KINK' FUSE WIRE UP 10 mm	TUERZA ALAMBRE DE FUSIBLE 10 mm
STRAND TCW (TINNED COPPER WIRE)	HEBRA DE ALAMBRE DE COBRE ESTAÑADO
SEE DETAIL A	VEA EL DETALLE A
DETAIL C	DETALLE C
INDUCTORS	INDUCTORES
SHORT	BAJO
TALL	ALTO
SEE NOTE 3	VEA LA NOTA 3
SOLDER ON TOP	SUELDE ENCIMA
FITTED UNDER PCB	INSTALADO BAJO EL PCB
SCR (SILICON CONTROLLED RECTIFIER)	RECTIFICADOR CONTROLADO POR SILICONA
PTT	PTT
EXT ALC	ALC EXTERNO
PWR CONT	CONTROL DE POTENCIA
REFL	REFLEJADA
GND	TIERRA
FWD	INCIDENTE
LINK	ENLACE
DR. BIAS	POLARIZACIÓN DEL CONTROLADOR

Ensamblado Final del PCB de PA y Filtro 08-04963 (cont.)

INGLÉS	ESPAÑOL
IN	ADENTRO
TCW TWIST	TORCIDO DE ALAMBRE DE COBRE ESTAÑADO
PA	AMPLIFICADOR DE POTENCIA
AUX	AUXILIAR
LOW POWER	BAJA POTENCIA
HIGH POWER	ALTA POTENCIA
ALC O/P	SALIDA DE ALC
EC (ELECTRIC CURRENT)	CORRIENTE ELÉCTRICA
DETAIL B	DETALLE B
BEND 3 TABS UP 90 DEG (DEGREES) 1.5 mm FROM ENDS (BOTH TRANSISTORS) AS SHOWN	DOBLE 3 OREJAS 90 GRADOS HACIA ARRIBA , COMO SE MUESTRA, A PARTIR DE 1,5 mm DE LOS EXTREMOS (EN AMBOS TRANSISTORES)
NOTE: COAT UNDERSIDE OF V23 & V24 WITH THERMA FLOW COMPOUND BEFORE ASSEMBLY	NOTA: ANTES DEL ENSAMBLADO, CUBRA LA PARTE DE ABAJO DE V23 Y V24 CON COMPUESTO THERMA FLOW
DETAIL A	DETALLE A
USE THERMA FLOW HTC001 BOTH SIDES	USE THERMA FLOW HTC001 AMBOS LADOS
(METAL FACE TOUCHING MICA WASHER)	(CARA METÁLICA TOCANDO LA GOLILLA DE MICA)
PCB SIDE 1	LADO 1 DEL PCB
USE THERMA FLOW HTC001 BETWEEN ITEMS 5 & 3	USE THERMA FLOW HTC001 ENTRE LOS ÍTEMS 5 Y 3

PA Y FILTRO (30 MHZ) 04-03096

INGLÉS	ESPAÑOL
PA & FILTER (30 MHz)	PA Y FILTRO (30 MHz)
NOTES: 1. DIODES ARE BAW62, OR EQUIVALENT, UNLESS OTHERWISE STATED 2. RESISTORS SHOWN ARE 2% TOLERANCE	NOTAS: 1. A MENOS QUE SE INDIQUE DE OTRA MANERA, LOS DIODOS SON BAW62 O EQUIVALENTES 2. LAS RESISTENCIAS MOSTRADAS TIENEN 2% DE TOLERANCIA
MEASUREMENT NOTES: 1. ALL VOLTAGES ARE MEASURED WITH RESPECT TO THE CHASSIS. VOLTAGES ARE TYPICAL AND MAY VARY BETWEEN UNITS 2. DC VOLTAGES SHOWN 3.4 V ARE MEASURED WITH A DVM, AND ARE IN THE TRANSIT MODE & WITHOUT SIGNALS APPLIED 3. USE AN EARTH AS CLOSE AS PRACTICABLE TO POINT OF MEASUREMENT. WIND EXCESS PROBE EARTH LEAD AROUND PROBE TO MINIMISE LOOP AREA 4. ALL MEASUREMENTS ARE MADE WITH A DC SUPPLY OF 13.6 V & 100 W PEP (PEAK ENVELOPE POWER) O/P 5. DC VOLTAGES SHOWN TX 3.4 V AND WAVEFORMS ARE MEASURED WITH 100 W PEP TWO TONE OUTPUT 6. FOR 100W CHANGE R4 TO 18K	NOTAS DE MEDICIÓN: 1. TODOS LOS VOLTAJES SON MEDIDOS CON RESPECTO AL CHASIS. LOS VOLTAJES SON TÍPICOS Y PUEDEN VARIAR DE UNA UNIDAD A OTRA 2. LOS VOLTAJES DE CC MOSTRADOS 3,4 V, SON MEDIDOS CON UN DVM, EN MODO DE TRANSMISIÓN Y SIN SEÑALES APLICADAS 3. USE UNA TIERRA DE MEDICIÓN TAN CERCANA COMO SEA POSIBLE, AL PUNTO DE MEDICIÓN. ENROLLE EL EXCESO DEL ALAMBRE DE TIERRA ALREDEDOR DE LA Sonda PARA MINIMIZAR EL ÁREA DE LAZO 4. TODAS LAS MEDICIONES SON REALIZADAS CON UN SUMINISTRO DE CC DE 13,6 V Y 100 W PEP O/P 5. LOS VOLTAJES DE CC MOSTRADOS TX 3,4 V Y LAS FORMAS DE ONDAS SON MEDIDAS CON UNA SALIDA DE DOS TONOS DE 100 W PEP 6. PARA 100 W CAMBIE R4 A 18K
ALL DEVICES ARE BASE VIEW UNLESS OTHERWISE STATED	A MENOS QUE SE INDIQUE DE OTRA MANERA, TODOS LOS DISPOSITIVOS ESTÁN VISTOS DESDE LA BASE
CASE=EMITTER	CASO = EMISOR
MATCHING LETTER	LETRA DE PAREO
SELECTED MRF 455	MRF 455 SELECCIONADO
ANTENNA	ANTENA
POWER	POTENCIA

PA y Filtro (30 MHz) 04-03096 (cont.)

INGLÉS	ESPAÑOL
GND	TIERRA
CLK	RELOJ
STROBE	ESTROBO
DATA	DATOS
FWD PWR	POTENCIA INCIDENTE
REFL PWR	POTENCIA REFLEJADA
POWER CONTROL	CONTROL DE POTENCIA
ALC TIME CONSTANT	CONSTANTE DE TIEMPO ALC
FWD	INCIDENTE
HIGH PWR	ALTA POTENCIA
LOW PWR	BAJA POTENCIA
ALC THRESHOLD	UMBRAL ALC
EXT ALC	ALC EXT
PWR CONT	PWR CONT
Tx I/P (INPUT)	ENTRADA DE Tx
ALC O/P (OUTPUT)	SALIDA DE ALC
NO ADJUST REQUIRED	NO SE NECESITA AJUSTE
DR. BIAS	POLARIZACIÓN DEL CONTROLADOR (DR)
PA BIAS	POLARIZACIÓN DEL PA
LINK	ENLACE
PTT	PTT
PA O/P	SALIDA DEL PA
BAND	BANDA
TO Rx I/P	A LA ENTRADA DE Rx
BATTERY	BATERÍA
OVER VOLTAGE PROTECTION	PROTECCIÓN CONTRA SOBREVOLTAJE
AUX (AUXILLARY)	AUXILIAR

ENSAMBLADO DEL PCB DE PA Y FILTRO (30 MHZ) 08-05237

INGLÉS	ESPAÑOL
PA AND FILTER (30 MHz) PCB ASSEMBLY	ENSAMBLADO DEL PCB DE PA Y FILTRO (30 MHz)
<p>NOTES:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ALL LINKS ARE 22 SWG 2. FIT HEATSHRINK SLEEVE (8 mm LONG) OVER R34, ENSURING THAT THE TOP IS COVERED. COAT WITH THERMOFLOW COMPOUND, INSERT INTO HEATSINK (ITEM 5) & SOLDER 3. COAT V19 WITH THERMOFLOW COMPOUND, INSERT INTO HEATSINK & SOLDER 4. RESISTORS SHOWN ARE 2% 5. DIODES ARE BAW62, OR EQUIVALENT, UNLESS OTHERWISE STATED 	<p>NOTAS:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. TODOS LOS ENLACES SON 22 SWG 2. INSTALE EL FORRO DE CONTRACCIÓN POR CALOR DE 8 mm DE LARGO SOBRE R34, ASEGURÁNDOSE QUE LA PARTE SUPERIOR ESTE CUBIERTA. CUBRA CON COMPUESTO THERMA FLOW, INSERTE DENTRO DEL DISIPADOR DE CALOR (ÍTEM 5) Y SUELDE 3. CUBRA V19 CON COMPUESTO THERMA FLOW. INSERTE DENTRO DEL DISIPADOR DE CALOR Y SUELDE 4. LAS RESISTENCIAS MOSTRADAS TIENEN 2% DE TOLERANCIA 5. A MENOS QUE SE INDIQUE DE OTRA MANERA, LOS DIODOS SON BAW62 O EQUIVALENTES
* DENOTES: NOT FITTED	IMPLICA QUE NO ESTÁ INSTALADO
FIT LINK	INSTALE EL ENLACE
UN-INSULATED MULTISTRAND WIRE	ALAMBRE DE HEBRAS MÚLTIPLES SIN AISLACIÓN
FIT FUSE AT TEST	INSTALE EL FUSIBLE DURANTE LA PRUEBA
'KINK' FUSE WIRE UP 10 mm	TUERZA ALAMBRE DE FUSIBLE 10 mm
STRAND TCW (TINNED COPPER WIRE)	HEBRA DE ALAMBRE DE COBRE ESTAÑADO
SEE DETAIL A	VEA EL DETALLE A
DETAIL C	DETALLE C
INDUCTORS	INDUCTORES
SHORT	BAJO
TALL	ALTO
SEE NOTE 3	VEA LA NOTA 3
SOLDER ON TOP	SUELDE ENCIMA

Ensamblado del PCB de PA y Filtro (30 MHz) 08-05237 (cont.)

INGLÉS	ESPAÑOL
FITTED UNDER PCB	INSTALE BAJO EL PCB
SCR (SILICON CONTROLLED RECTIFIER)	SCR (RECTIFICADOR CONTROLADO POR SILICONA)
PTT	PTT
EXT ALC	ALC EXTERNO
PWR CONT	PWR CONT
REFL (REFLECTED)	REFL (REFLEJADA)
GND	TIERRA
FWD (FORWARD)	FWD (INCIDENTE)
LINK	ENLACE
DR. BIAS	POLARIZACIÓN DEL CONTROLADOR
IN	ENTRADA
TCW TWIST	TORCIDO DE ALAMBRE DE COBRE
PA	AMPLIFICADOR DE POTENCIA
AUX	AUXILIAR
LOW POWER	BAJA POTENCIA
HIGH POWER	ALTA POTENCIA
ALC O/P	SALIDA DE ALC
EC (ELECTRIC CURRENT)	CORRIENTE ELÉCTRICA
DETAIL B	DETALLE B
BEND 3 TABS UP 90 DEG (DEGREES) 1.5 mm FROM ENDS (BOTH TRANSISTORS) AS SHOWN	DOBLE 3 OREJAS 90 GRADOS HACIA ARRIBA , COMO SE MUESTRA, A 1,5 mm DE LOS EXTREMOS (EN AMBOS TRANSISTORES)
NOTE: COAT UNDERSIDE OF V23 &V24 WITH THERMA FLOW COMPOUND BEFORE ASSEMBLY	NOTA: ANTES DEL ENSAMBLADO, CUBRA LA PARTE DE ABAJO DE V23 Y V24 CON COMPUESTO THERMA FLOW
DETAIL A	DETALLE A
USE THERMA FLOW HTC001 BOTH SIDES	USE THERMA FLOW HTC001 EN AMBOS LADOS
(METAL FACE TOUCHING MICA WASHER)	(SUPERFICIE METÁLICA TOCANDO LA GOLILLA DE MICA)

Ensamblado del PCB de PA y Filtro (30 MHz) 08-05237 (cont.)

INGLÉS	ESPAÑOL
PCB SIDE 1	LADO 1 DEL PCB
USE THERMA FLOW HTC001 BETWEEN ITEMS 5 & 3	USE THERMA FLOW HTC001 ENTRE LOS ÍTEMS 5 Y 3

FILTRO PASA BAJO (1,6 MHZ) 04-03093

INGLÉS	ESPAÑOL
FILTER, LOW PASS (1.6 MHz)	FILTRO PASA BAJO (1,6 MHz)
NOTE: ALL PINS FROM P1 CONNECT THROUGH TO J1	NOTA: TODOS LOS CONTACTOS DESDE P1 SE CONECTAN A J1
TRANSCIEIVER	TRANSCEPTOR
RF IN	ENTRADA DE RF
'8' CH	CANAL '8'
TUNED	SINTONIZADO
1.6 - 2.25 MHz	1,6 - 2,25 MHz
ANTENNA	ANTENA
ANTENNA CONTROL	CONTROL DE ANTENA

FILTRO PASA BAJO (1,6 MHZ) ENSAMBLADO DEL PCB 08-05227

INGLÉS	ESPAÑOL
FITER, LOW PASS (1.6 MHz) PCB ASSEMBLY	FILTRO PASA BAJO (1,6 MHz) ENSAMBLADO DEL PCB
NOTES: 1. ENSURE ITEMS J1, P1, P2 5 & 10 ARE AT RIGHT ANGLE TO THE PCB 2. SOLDER ITEM 5 AND P2, ALSO SECURE L1, L2 WITH JETMELT 3. ASSEMBLE J1, P1 USING ASSEMBLY FIXTURE CHECK HEIGHTS AS PER DIMENSIONS	NOTAS: 1. ASEGÚRESE QUE LOS ÍTEMS J1, P1, P2 5 Y 10 ESTÁN EN ÁNGULO RECTO CON EL PCB 2. SUELDE EL ÍTEM 5 Y P2, TAMBIÉN ASEGURE L1 Y L2 CON JETMELT 3. ARME J1 Y P1 USANDO LA INSTALACIÓN DEL ENSAMBLADO. REVISE LA ALTURA DE ACUERDO A LAS DIMENSIONES
P1 OMITTED FOR CLARITY	P1 OMITIDO PARA MÁS CLARIDAD

Filtro Pasa Bajo (1,6 MHZ) Ensamblado del PCB 08-05227 (cont.)

INGLÉS	ESPAÑOL
REF NOTE 3	VEA LA NOTA 3
10/0.2X10.0 LINK (UNINSULATED MULTISTRAND WIRE) TO J2. REF SHT 1	ENLACE 10/0.2X10.0 (ALAMBRE MULTIFILAR SIN AISLAMIENTO) HACIA J2. VEA LA HOJA 1
2X 'B' HOLES REF NOTE 3	PERFORACIONES 2X 'B' VEA LA NOTA 3
'A' HOLE REF NOTE 3	PERFORACIÓN 'A' VEA LA NOTA 3
'C' HOLE	PERFORACIÓN 'C'
(P1-J1 ONLY)	(P1-J1 SOLAMENTE)
ANTENNA	ANTENA

INTERFAZ DEL PA/EXCITADOR 04-03092

INGLÉS	ESPAÑOL
PA/EXCITER INTERFACE	INTERFAZ DEL PA/EXCITADOR
TO PA	AL PA
TO MICROPROCESSOR & AUDIO PCB	AL PCB DEL MICROPROCESADOR Y DE AUDIO
POWER ON	POTENCIA ACTIVA
H DET	H DET
FWD PWR	POTENCIA INCIDENTE
GND	TIERRA
CLK	RELOJ
STROBE	ESTROBO
DATA	DATOS
IC2	IC2
SUPPLY INPUT	ENTRADA DE SUMINISTRO
PTT	PTT
LOW POWER	POTENCIA BAJA
MEDIUM POWER	POTENCIA MEDIA
BAND	BANDA

Interfaz del PA/Excitador 04-03092 (cont.)

INGLÉS	ESPAÑOL
Tx LED	LED DE Tx
TO Rx/EXCITER PCB	AL PCB Rx/EXCITADOR
Tx O/P	SALIDA DE Tx
Rx I/P	ENTRADA DE Rx
TUNED IN	SINTONIZADO
TO EARTH TERMINAL	AL TERMINAL DE TIERRA
TO MICROPROCESSOR & AUDIO PCB	AL PCB DEL MICROPROCESADOR Y AUDIO
BINARY CODE	CÓDIGO BINARIO
CHANNEL BAND NUMBER	NÚMERO DE BANDA DE CANAL
N/C	NO CONECTADO
TUNE IN/OUT	ENTRADA/SALIDA DE SINTONIZACIÓN
SCAN	EXPLORACIÓN
PTT OUT	SALIDA DE PTT

ENSAMBLADO DEL PCB DE LA INTERFAZ DEL PA/EXCITADOR 08-05226

INGLÉS	ESPAÑOL
PA/EXCITER INTERFACE ASSEMBLY	ENSAMBLADO DEL PCB DE LA INTERFAZ DEL PA/EXCITADOR
(LONGER STANDOFF- ONE POSITION ONLY)	(A MÁS DISTANCIA- UNA POSICIÓN SOLAMENTE)
TO EARTH TERMINAL	AL TERMINAL DE TIERRA
DIMENSIONS IN mm	DIMENSIONES EN mm
FIT FUSE AT TEST	DURANTE LA PRUEBA INSTALE EL FUSIBLE
'KINK' FUSE WIRE UP 10 mm	TUERZA ALAMBRE DE FUSIBLE 10 mm
1 x 0.127 mm STRAND TCW (TINNED COPPER WIRE)	1 x 0,127 mm HEBRA DE ALAMBRE DE COBRE MULTIFILAR
FUSE	FUSIBLE
GAIN	GANANCIA
LONG	LARGO

CONMUTADOR DE FILTRO DE 500 HZ 04-03104

INGLÉS	ESPAÑOL
FILTER S/W (SWITCH)	CONMUTADOR DE FILTRO DE
I/O	ENTRADA/SALIDA
GND	TIERRA

ENSAMBLADO DEL CONMUTADOR DE FILTRO DE 500 HZ 08-05259

INGLÉS	ESPAÑOL
500 Hz FILTER SWITCH ASSEMBLY	ENSAMBLADO DEL CONMUTADOR DE FILTRO DE 500 Hz
NOTES: 1. DIODE IS BAW62, OR EQUIVALENT	NOTAS: 1. DIODO ES BAW62 O EQUIVALENTE
FILTER S/W	FILTRO S/W
GND	TIERRA
I/O	ENTRADA/SALIDA

CONMUTADOR DE FILTRO DE 500 HZ PARA EL OSCILADOR LOCAL 04-03105

INGLÉS	ESPAÑOL
500 Hz FILTER LOCAL OSCILLATOR SWITCH	CONMUTADOR PARA EL OSCILADOR LOCAL DEL FILTRO DE 500 Hz
DEVICES ARE TOP VIEW	DISPOSITIVOS ESTÁN VISTOS DESDE ARRIBA
USB (UPPER SIDEBAND)/LSB (LOWER SIDEBAND) IN	ENTRADA DE BLS (BANDA LATERAL SUPERIOR)/BLI (BANDA LATERAL INFERIOR)
USB (UPPER SIDEBAND)/LSB (LOWER SIDEBAND) OUT	SALIDA DE BLS (BANDA LATERAL SUPERIOR)/BLI (BANDA LATERAL INFERIOR)
FILTER S/W	FILTRO S/W
FREQ O/P	SALIDA DE FRECUENCIA
GND	TIERRA

ENSAMBLADO DEL CONMUTADOR DE FILTRO DE 500 HZ PARA EL OSCILADOR LOCAL 08-05260

INGLÉS	ESPAÑOL
500 Hz FILTER LOCAL OSCILLATOR SWITCH ASSEMBLY	ENSAMBLADO DEL CONMUTADOR DE FILTRO DE 500 Hz PARA EL OSCILADOR LOCAL
NOTES: 1. ADHERE Z1, Z2 & Z3 TO PCB USING CLEAR RTV (ITEM 4) 2. X DENOTES NOT NORMALLY FITTED	NOTAS: 1. ADHIERA Z1, Z2 Y Z3 AL PCB USANDO RTV CLARO (ÍTEM 4) 2. X MUESTRA QUE NO ESTÁ NORMALMENTE INSTALADO
O/P	SALIDA
REFER TABLE	VEA LA TABLA
IN	ENTRADA
OUT	SALIDA
F/S (FILTER SWITCH)	CONMUTADOR DE FILTRO

OPCIÓN F 15-10413-001

INGLÉS	ESPAÑOL
OPTION F	Opción F
NOTES: 1. REMOVE BOTTOM COVER 2. CUT KEY HOLE IN REAR PLASTIC ESCUTCHEON FOR CABLE & GROMMET 3. FIT FAN HOUSING WITH SCREW & FOLD TABS AS SHOWN 4. FIT CABLE & GROMMET AS SHOWN 5. REPLACE BOTTOM COVER	NOTAS: 1. REMUEVA LA CUBIERTA INFERIOR 2. PERFORE UN ORIFICIO EN LA CHAPA PLÁSTICA POSTERIOR PARA EL CABLE Y LA ARANDELA 3. INSTALE EL ARMADO DEL VENTILADOR CON EL TORNILLO Y DOBLE LAS ALETAS COMO SE MUESTRA 4. INSTALE EL CABLE Y LA ARANDELA COMO SE MUESTRA 5. REINSTALE LA CUBIERTA INFERIOR
BOTTOM VIEW	VISTA INFERIOR
GROMMET/CABLE ASSY (ASSEMBLY)	ENSAMBLADO DE CABLE Y ARANDELA
PA & FILTER ASSY	ENSAMBLADO DEL PA Y FILTRO
MICROPROCESSOR & AUDIO PCB	PCB DEL MICROPROCESADOR Y AUDIO
TOP VIEW	VISTA SUPERIOR

Opción F 15-10413-001 (cont.)

INGLÉS	ESPAÑOL
SCREW M3X6	TORNILLO M3X6
FOLD 2 TABS UNDER FLANGE ON HEATSINK	DOBLE LAS 2 OREJAS BAJO LOS REBORDES DEL DISIPADOR DE CALOR
Rx/EXCITER PCB	PCB DEL Rx/EXCITADOR

OPCIÓN GP 15-10414-001

INGLÉS	ESPAÑOL
OPTION GP	OPCIÓN GP
NOTES: 1. REMOVE BOTTOM COVER 2. REMOVE EXISTING 4 WAY PLUG & LOOM 3. INSTALL NEW GP (GENERAL PURPOSE) CONNECTOR ASSY & PLUG IN AS SHOWN 4. REPLACE BOTTOM COVER	NOTAS: 1. REMUEVA LA CUBIERTA INFERIOR 2. REMUEVA EL ENCHUFE DE 4 VÍAS Y EL CABLE PREFORMADO 3. INSTALE EL NUEVO CONECTOR DEL ENSAMBLADO DE PROPÓSITO GENERAL (GP) Y EL ENCHUFE COMO SE MUESTRA 4. REINSTALE LA CUBIERTA INFERIOR
MICROPROCESSOR & AUDIO	MICROPROCESADOR Y AUDIO
PA & FILTER ASSY	ENSAMBLADO DE PA Y FILTRO
RED COLOUR IDENT	IDENTIFICACIÓN DE COLOR ROJO

OPCIÓN M 15-10415-001

INGLÉS	ESPAÑOL
OPTION M	OPCIÓN M
NOTES: 1. REMOVE BOTTOM COVER 2. REMOVE SCREEN ON TOP OF THE PA ASSY 3. USING A SUITABLE CUTTING TOOL, CUT THROUGH THE ESCUTCHEON AS SHOWN. (EARLIER VERSIONS OF TCVR MAY NOT HAVE A PRE DRILLED HOLE PROVIDED)	NOTAS: 1. REMUEVA LA CUBIERTA INFERIOR 2. REMUEVA LA MALLA SOBRE LA PARTE SUPERIOR DEL ENSAMBLADO DEL PA 3. USANDO UNA HERRAMIENTA CORTANTE ADECUADA, CORTE A TRAVÉS DE LA CHAPA COMO SE MUESTRA (VERSIONES DE TCVR MAS ANTIGUAS PODRÍAN NO TENER UN ORIFICIO PRE-PERFORADO)

Opción M 15-10415-001 (cont.)

INGLÉS	ESPAÑOL
<p>4. RELEASE REAR PANEL FROM HEATSINK TO ASSIST IN FITTING OF THE MORSE SOCKET</p> <p>5. CAREFULLY BEND LEGS OF SOCKET AND FIT TO REAR PANEL. REPLACE REAR PANEL</p> <p>6. REPLACE PA SCREEN AND FIT MORSE LOOM TO PCB AS SHOWN. REPLACE BOTTOM COVER</p> <p>7. EFFECTIVE FROM S/NO A3000 (9323 ONLY)</p>	<p>4. SUELTE EL PANEL POSTERIOR DEL DISIPADOR DE CALOR PARA AYUDARLE A INSTALAR EL ENCHUFE MORSE</p> <p>5. DOBLE LAS PATITAS DEL ENCHUFE CUIDADOSAMENTE E INSTÁLELO EN EL PANEL POSTERIOR. REINSTALE EL PANEL POSTERIOR</p> <p>6. REINSTALE LA MALLA DEL PA E INSTALE AL PCB EL ATADO DE CABLE MORSE COMO SE MUESTRA. REINSTALE LA CUBIERTA INFERIOR</p> <p>7. EFECTIVO DESDE LA S/NO. A3000 (9323 SOLAMENTE)</p>
REAR VIEW (NTS)	VISTA POSTERIOR
CUT ESCUTCHEON AND FIT MORSE SOCKET HERE	CORTE LA PLACA E INSTALE EL ENCHUFE MORSE AQUÍ
(FAN OPTION)	OPCIÓN DE VENTILADOR
ANTENNA CONTROL	CONTROL DE ANTENA
CW (CONTINUOUS WAVE)	ONDA CONTINUA
L/S (LOUDSPEAKER)	L/S (PARLANTE)
REMOTE CONTROL	CONTROL REMOTO
EXT ALARM	ALARMA EXTERNA
GP (GENERAL PURPOSE)	PROPÓSITO GENERAL
MICROPROCESSOR & AUDIO	MICROPROCESADOR Y AUDIO
PA & FILTER ASSY	ENSAMBLADO DE PA Y FILTRO
FIT MORSE LOOM	INSTALE EL CABLE PREFORMADO PARA CABLE MORSE
REMOVE BURRS & SHARP EDGES	REMUEVA LOS REBORDES Y ORILLAS AFILADAS
DIMENSIONS IN mm	DIMENSIONES EN mm

OPCIÓN PH, TRANSCÉPTORES 9323/9360/9390 15-10434-001

INGLÉS	ESPAÑOL
OPTION PH, TRANSCEIVERS 9323/9360/9390	OPCIÓN PH, TRANSCÉPTORES 9323/9360/9390
REMOVE ALL BURRS & SHARP EDGES	REMUEVA TODOS LOS REBORDES Y ORILLAS AFILADAS
<ol style="list-style-type: none"> 1. DRILL HOLE IN ESCUTCHEON 2. FIT J508 WITH S/PROOF WASHER (ITEM 1) BETWEEN FRONT PANEL & J508 3. UNSOLDER EXISTING VIOLET WIRE FROM SPEAKER, WITHDRAW WIRE FROM LOOM & TERMINATE ONTO J508/2 AS SHOWN 4. TERMINATE SLATE WIRE (ITEM 2) BETWEEN J508/3 & SPEAKER 5. FIT C1, R1 & R2 	<ol style="list-style-type: none"> 1. PERFORE UN ORIFICIO EN LA PLACA 2. INSTALE J508 CON UNA GOLILLA A PRUEBA DE SACUDIDAS (ÍTEM 1) ENTRE EL PANEL FRONTAL Y J508 3. DESUELDE EL ALAMBRE VIOLETA DESDE EL PARLANTE, RETIRE EL ALAMBRE DESDE EL ATADO Y TERMINE SOBRE J508/2 COMO SE MUESTRA 4. TERMINE EL ALAMBRE GRIS (ÍTEM 2) ENTRE J508/3 Y EL PARLANTE 5. INSTALE C1, R1 Y R2
SLATE WIRE TO SPEAKER	ALAMBRE GRIS HACIA EL PARLANTE
VIOLET WIRE TO J11/7	ALAMBRE VIOLETA HACIA J11/7
DRILL HOLE IN ESCUTCHEON	PERFORE UN ORIFICIO EN LA PLACA
ITEM	ÍTEM
P/NO (PART NUMBER)	NÚMERO DE PARTE
DESCRIPTION	DESCRIPCIÓN
FITTING INSTRUCTIONS	INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN
CAPACITOR	CONDENSADOR
JACK SOCKET	ENCHUFE JACK
RESISTOR 330 OHM 1/4W	RESISTENCIA DE 330 OHM 1/4 W
WASHER, 3/8" S/PROOF	GOLILLA DE PRESIÓN DE 3/8" A PRUEBA DE SACUDIDAS
WIRE, SLATE	ALAMBRE, GRIS

UNIDAD DE INTERFAZ RS232/I²C 04-03068

INGLÉS	ESPAÑOL
RS232/I ² C INTERFACE UNIT	UNIDAD DE INTERFAZ RS232/I ² C
OPTION "R"	OPCIÓN "R"
INT I ² C	I ² C INTERNO
SDA (SYNCHRONOUS DATA) I ² C	DATOS I ² C SINCRONIZADOS
SCL (SYNCHRONOUS CLOCK) I ² C	RELOJ
COMPUTER I/F (RS232 PORT 0)	IF DE LA COMPUTADORA (PUERTA 0 RS232)
GPS (GLOBAL POSITIONING SYSTEM)	SISTEMA DE POSICIÓN MUNDIAL (GPS)
PORT DISABLE	INHABILITACIÓN DE LA PUERTA
ADDRESS	DIRECCIÓN
PORT DISABLE	INHABILITACIÓN DE LA PUERTA
GND	TIERRA
OUT	SALIDA
IN	ENTRADA
MHz (MEGAHERTZ)	MHz

ENSAMBLADO DEL PCB DE LA INTERFAZ RS232/I²C 08-05181

INGLÉS	ESPAÑOL
RS232/I ² C INTERFACE PCB ASSEMBLY	ENSAMBLADO DEL PCB DE LA INTERFAZ RS232/I ² C
DIMENSIONS IN mm	DIMENSIONES EN mm
VIEW FROM SIDE 1 SURFACE MOUNT AND THROUGH HOLE COMPONENTS	VISTA DEL LADO 1 COMPONENTES MONTADOS EN LA SUPERFICIE Y A TRAVÉS DE LA PERFORACIÓN
SEE DETAIL A	VEA EL DETALLE A
VIEW OF SIDE 2 SURFACE MOUNT COMPONENTS	VISTA DEL LADO 2 COMPONENTES MONTADOS EN LA SUPERFICIE
VIEW OF SIDE 2 THROUGH HOLE COMPONENTS	VISTA DEL LADO 2 COMPONENTES A TRAVÉS DE LAS PERFORACIONES

Ensamblado del PCB de la Interfaz RS232/I²C 08-05181 (cont.)

INGLÉS	ESPAÑOL
SEE DETAIL A	VEA EL DETALLE A
SIDE 2, SIDE 1	LADO 2, LADO 1
GND	TIERRA
OUT	SALIDA
IN	ENTRADA

INTERFAZ RS232/I²C 15-00752-001

INGLÉS	ESPAÑOL
RS232/I ² C INTERFACE	INTERFAZ RS232/I ² C
<p>NOTES:</p> <ol style="list-style-type: none"> FITTING: CLIP OVER HEATSINK FIN & FIT TO 'REMOTE CONTROL' PLUG & SECURE WITH 2 RETAINING SCREWS SUPPLIED EXT ALARM CANNOT BE USED WHEN 'RS232 INTERFACE' IS FITTED 	<p>NOTAS:</p> <ol style="list-style-type: none"> AJUSTE: CLIP SOBRE LA ALETA DEL DISIPADOR DE CALOR INSTALE EN EL ENCHUFE 'REMOTE CONTROL' Y ASEGÚRELO CON LOS 2 TORNILLOS DE RETENCIÓN SUMINISTRADOS NO SE PUEDE USAR LA ALARMA EXTERNA CUANDO LA 'INTERFAZ RS232' ESTÁ INSTALADA
ANTENNA CONTROL	CONTROL DE ANTENA
L/S	L/S
GPS	SISTEMA DE POSICIÓN MUNDIAL
COMPUTER	COMPUTADORA
REMOTE CONTROL	CONTROL REMOTO
GP	PROPÓSITO GENERAL