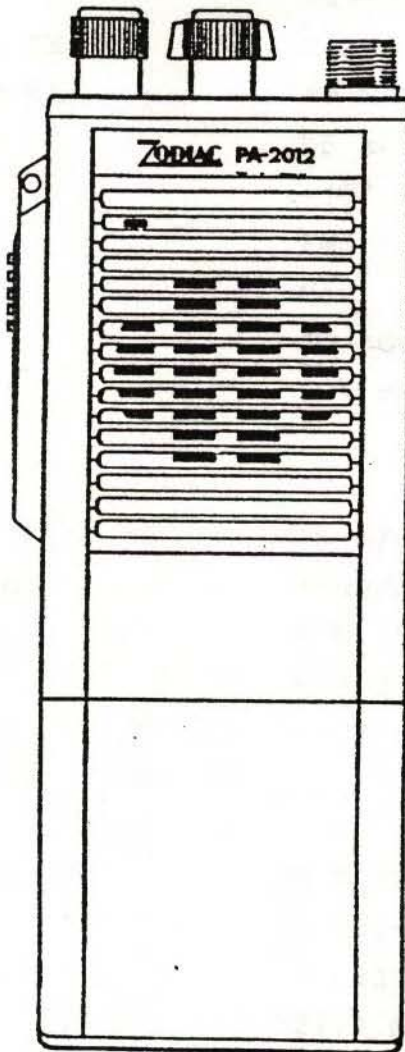


ZODIAC PA-2012

SERVICE MANUAL



EN KOMMUNIKATIONS RADIO FRÅN ZODIAC SVENSKA AB
Box 759, 131 24 NACKA
Telefon 08/7183380 Telefax 08/7166740 Telex 10177 Teletex 8136095

CONTENTS

Specifications	Page 3
Code Instruction	4
Code Tables	6
Tuning Proceedure	16
Tuning Points	18
Block Diagram	19
Schematic Diagram	20
TX and PLL Parts Layout	21
RX and AF Parts layout	22
Wiring Diagram	23



KOMMUNIKATIONSPARTIET I SVENSKA AR
 Telefon 18 11830

SPECIFICATIONS

GENERAL

Dimensions	150x58x35 mm
Weight	410 g
Antenna impedance	50 ohm
Power requirements	7.2V= +/-10%
Channels	1-6
Frequency range	146-174 MHz
Max. channel space TX	2 MHz
Max. channel space RX	10 MHz
Channel separation	25 kHz
Temperature range	-10° - +55°C
Modulation	FM3
Frequency deviation	Max. +/-5 kHz
Operating time	10 hour with 5% transmitting 10% receiving and 85% stand by.

TRANSMITTER

Power output	1W +/-1dB
AF frequency response	+6dB/octave (300-3000 Hz)
Spurious	< 0.25uW under 1000 MHz < 1.0 uW 1000-4000 MHz
Frequency stability	+/-7ppm (-10 - +55°C)

RECEIVER

Sensitivity	0.3 uV/12dB SINAD
Selectivity	2 signal 66dB, 3 signal 56dB
Spurious rejection	< 66dB
Intermediate frequency	21.4 MHz and 455 kHz
AF frequency response	-6dB/octave (300-3000 Hz)
AF output power	0.5 W

1. Select the proper transmitting and receiving basic crystals, for the desired frequency range from table 1.
2. Channels are coded in the following places.

	Receiver	Transmitter
Channel 1	A	G
2	B	H
3	C	I
4	D	J
5	E	K
6	F	L

3. Check the code table for programming of the desired transmitting and receiving frequency. Please note that there are separate tables when crystals 35.05 and 29.7 MHz are used.

4. TABLE 1.

Frequency Band	Receiving Basic Crystal	Transmitting Basic Crystal
145-150 MHz	27.25 MHz	32.60 MHz
150-155 "	28.5 "	33.85 "
154.8-159.8 "	29.70 "	35.05 "
155-160 "	29.75 "	35.10 "
160-165 "	31.00 "	36.35 "
165-170 "	32.25 "	37.60 "
170-175 "	33.50 "	38.85 "

5. CODE MATRIX

→N	→M	→I	→I	→M	→N
→N	→J	→H	→H	→J	→N
→M	→K	→G	→G	→K	→M
→L	→L	→F	→F	→L	→L
→K	→N			→N	→K
→J	→M			→M	→J
→I	→L			→L	→I
→H	→K			→K	→H
→G	→J			→J	→G
→F	→I			→I	→F
→E	→H			→H	→E
→D	→G			→G	→D
→C	→F	A	B	→F	→C
→B	→E	→E	→E	→E	→B
→A	→D	→D	→D	→D	→A
→B	→C	→C	→C	→C	→B
→C	→B	→B	→B	→B	→C
→D	→A	→A	→A	→A	→D
→E	→B	→B	→B	→B	→E
→F	→A	→A	→A	→A	→F
→G	→C	→C	→C	→C	→G
→H	→D	→D	→D	→D	→H
→I	→E	→E	→E	→E	→I
→J	→F	→F	→F	→F	→J
→K	→G	→G	→G	→G	→K
→L	→H	→H	→H	→H	→L
→M	→I	→I	→I	→I	→M
→N	→J	→J	→J	→J	→N
→M	→K	→K	→K	→K	→M
→L	→L	→L	→L	→L	→L
→M	→M	→M	→M	→M	→M
→N	→N	→N	→N	→N	→N

TABLE 2

Frequency	146-150	150-160	160-170	170-174	
TX	C109	6p	5p	4p	3p
	C110	9p	7p	7p	7p
	C117	15p	15p	12p	10p
	C126	5p	5p	3p	-
	C127	20p	20p	15p	15p
	C128	20p	20p	20p	-
	RX	C103	12p	10p	9p
C104		9p	7p	6p	5p
C239		20p	20p	15p	15p
C241		10p	9p	8p	7p
C245		12p	10p	9p	8p
C247		12p	10p	9p	8p
PLL		C158	68p	62p	56p
	C159	0.001u	0.001u	0.001u	100p
	C112	8p	8p	8p	6p
	C163	15p	15p	12p	9p
	C184	68p	68p	62p	62p
	C186	91p	82p	82p	68p

CODE TABLE NO. 1

MHz	135	140	145	150	155	160	165	170						
KHz	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
0000			o		o	o		o			o			
0125			o		o	o		o			o		o	
0250				o	o	o		o			o			
0375				o	o	o		o			o		o	
0500	o			o	o	o		o			o			
0625	o			o	o	o		o			o		o	
0750		o		o	o	o		o			o			
0875		o		o	o	o		o			o		o	
1000	o	o		o	o	o		o			o			
1125	o	o		o	o	o		o			o		o	
1250			o	o	o	o		o			o			
1375			o	o	o	o		o			o		o	
1500							o	o			o			
1625							o	o			o		o	
1750	o						o	o			o			
1875	o						o	o			o		o	
2000		o					o	o			o			
2125		o					o	o			o		o	
2250	o	o					o	o			o			
2375	o	o					o	o			o		o	
2500			o				o	o			o			
2625			o				o	o			o		o	
2750				o			o	o			o			
2875				o			o	o			o		o	
3000	o			o			o	o			o			
3125	o			o			o	o			o		o	
3250		o		o			o	o			o			
3375		o		o			o	o			o		o	
3500	o	o		o			o	o			o			
3625	o	o		o			o	o			o		o	
3750			o	o			o	o			o			
3875			o	o			o	o			o		o	
4000									o		o			
4125									o		o		o	
4250	o								o		o			
4375	o								o		o		o	
4500		o							o		o			
4625		o							o		o		o	
4750	o	o							o		o			
4875	o	o							o		o		o	
5000			o						o		o			

	135	140	145	150	155	160	165	170						
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
5125			o						o		o		o	
5250				o					o		o			
5375				o					o		o		o	
5500	o			o					o		o			
5625	o			o					o		o		o	
5750		o		o					o		o			
5875		o		o					o		o		o	
6000	o	o		o					o		o			
6125	o	o		o					o		o		o	
6250			o	o					o		o			
6375			o	o					o		o		o	
6500					o				o		o			
6625					o				o		o		o	
6750	o				o				o		o			
6875	o				o				o		o		o	
7000		o			o				o		o			
7125		o			o				o		o		o	
7250	o	o			o				o		o			
7375	o	o			o				o		o		o	
7500			o		o				o		o			
7625			o		o				o		o		o	
7750				o	o				o		o			
7875				o	o				o		o		o	
8000	o			o	o				o		o			
8125	o			o	o				o		o		o	
8250		o		o	o				o		o			
8375		o		o	o				o		o		o	
8500	o	o		o	o				o		o			
8625	o	o		o	o				o		o		o	
8750			o	o	o				o		o			
8875			o	o	o				o		o		o	
9000						o			o		o			
9125						o			o		o		o	
9250	o					o			o		o			
9375	o					o			o		o		o	
9500		o				o			o		o			
9625		o				o			o		o		o	
9750	o	o				o			o		o		o	
9875	o	o				o			o		o		o	

Note: N are option for coding in the RX,2 crystal.

CODE TABLE NO. 2

MHz	136	141	146	151	156	161	166	171						
KHz	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
0000			o			o			o		o			
0125			o			o			o		o		o	
0250				o		o			o		o			o
0375				o		o			o		o			o
0500	o			o		o			o		o			
0625	o			o		o			o		o			o
0750		o		o		o			o		o			
0875		o		o		o			o		o			o
1000	o	o		o		o			o		o			
1125	o	o		o		o			o		o			o
1250			o	o		o			o		o			o
1375			o	o		o			o		o			o
1500					o	o			o		o			o
1625					o	o			o		o			o
1750	o				o	o			o		o			o
1875	o				o	o			o		o			o
2000		o			o	o			o		o			o
2125		o			o	o			o		o			o
2250	o	o			o	o			o		o			o
2375	o	o			o	o			o		o			o
2500			o		o	o			o		o			o
2625			o		o	o			o		o			o
2750				o	o	o			o		o			o
2875				o	o	o			o		o			o
3000	o				o	o			o		o			o
3125	o				o	o			o		o			o
3250		o			o	o			o		o			o
3375		o			o	o			o		o			o
3500	o	o			o	o			o		o			o
3625	o	o			o	o			o		o			o
3750			o	o	o	o			o		o			o
3875			o	o	o	o			o		o			o
4000							o		o		o			
4125							o		o		o			o
4250	o						o		o		o			
4375	o						o		o		o			o
4500		o					o		o		o			
4625		o					o		o		o			o
4750	o	o					o		o		o			
4875	o	o					o		o		o			o
5000			o				o		o		o			

	136	141	146	151	156	161	166	171						
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
5125			o				o		o		o			o
5250				o			o		o		o			
5375				o			o		o		o			o
5500	o			o			o		o		o			
5625	o			o			o		o		o			o
5750		o		o			o		o		o			
5875		o		o			o		o		o			o
6000	o	o		o			o		o		o			
6125	o	o		o			o		o		o			o
6250			o	o			o		o		o			
6375			o	o			o		o		o			o
6500								o	o		o			
6625								o	o		o			o
6750	o							o	o		o			
6875	o							o	o		o			o
7000		o						o	o		o			
7125		o						o	o		o			o
7250	o	o						o	o		o			
7375	o	o						o	o		o			o
7500			o					o	o		o			
7625			o					o	o		o			o
7750				o				o	o		o			
7875				o				o	o		o			o
8000	o			o				o	o		o			
8125	o			o				o	o		o			o
8250		o		o				o	o		o			
8375		o		o				o	o		o			o
8500	o	o		o				o	o		o			
8625	o	o		o				o	o		o			o
8750			o	o				o	o		o			
8875			o	o				o	o		o			o
9000							o		o		o			
9125							o		o		o			o
9250	o						o		o		o			
9375	o						o		o		o			o
9500		o					o		o		o			
9625		o					o		o		o			o
9750	o	o					o		o		o			
9875	o	o					o		o		o			o

Note: N are option for coding in the RX,2 crystal.

CODE TABLE NO. 3

MHz	137	142	147	152	157	162	167	172						
KHz	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
0000			o		o			o	o		o			
0125			o		o			o	o		o		o	
0250				o	o			o	o		o			
0375				o	o			o	o		o		o	
0500	o			o	o			o	o		o			
0625	o			o	o			o	o		o		o	
0750		o		o	o			o	o		o			
0875		o		o	o			o	o		o		o	
1000	o	o		o	o			o	o		o			
5	o	o		o	o			o	o		o		o	
1250			o	o	o			o	o		o			
1375			o	o	o			o	o		o		o	
1500						o		o	o		o			
1625						o		o	o		o		o	
1750	o					o		o	o		o			
1875	o					o		o	o		o		o	
2000		o				o		o	o		o			
2125		o				o		o	o		o		o	
2250	o	o				o		o	o		o			
2375	o	o				o		o	o		o		o	
2500			o			o		o	o		o			
2625			o			o		o	o		o		o	
2750				o		o		o	o		o			
2875				o		o		o	o		o		o	
3000	o			o		o		o	o		o			
3125	o			o		o		o	o		o		o	
3250		o		o		o		o	o		o			
3375		o		o		o		o	o		o		o	
0	o	o		o		o		o	o		o			
3625	o	o		o		o		o	o		o		o	
3750			o	o		o		o	o		o			
3875			o	o		o		o	o		o		o	
4000					o	o		o	o		o			
4125					o	o		o	o		o		o	
4250	o				o	o		o	o		o			
4375	o				o	o		o	o		o		o	
4500		o			o	o		o	o		o			
4625		o			o	o		o	o		o		o	
4750	o	o			o	o		o	o		o			
4875	o	o			o	o		o	o		o		o	
5000			o		o	o		o	o		o			

	137	142	147	152	157	162	167	172						
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
5125			o		o	o		o	o		o		o	
5250				o	o	o		o	o		o			
5375				o	o	o		o	o		o		o	
5500	o			o	o	o		o	o		o			
5625	o			o	o	o		o	o		o		o	
5750		o		o	o	o		o	o		o			
5875		o		o	o	o		o	o		o		o	
6000	o	o		o	o	o		o	o		o			
6125	o	o		o	o	o		o	o		o		o	
6250			o	o	o	o		o	o		o			
6375			o	o	o	o		o	o		o		o	
6500							o	o	o		o			
6625							o	o	o		o		o	
6750	o						o	o	o		o			
6875	o						o	o	o		o		o	
7000		o					o	o	o		o			
7125		o					o	o	o		o		o	
7250	o	o					o	o	o		o			
7375	o	o					o	o	o		o		o	
7500			o				o	o	o		o			
7625			o				o	o	o		o		o	
7750				o			o	o	o		o			
7875				o			o	o	o		o		o	
8000	o			o			o	o	o		o			
8125	o			o			o	o	o		o		o	
8250		o		o			o	o	o		o			
8375		o		o			o	o	o		o		o	
8500	o	o		o			o	o	o		o			
8625	o	o		o			o	o	o		o		o	
8750			o	o			o	o	o		o			
8875			o	o			o	o	o		o		o	
9000											o		o	
9125											o		o	
9250	o										o			
9375	o										o		o	
9500		o									o		o	
9625		o									o		o	
9750	o	o									o			
9875	o	o									o		o	

Note: N are option for coding in the RX,2 crystal.

CODE TABLE NO. 4

MHz	138	143	148	153	158	163	168	173							
KHz	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	
0000			o							o	o				
0125			o							o	o	o			
0250				o						o	o				
0375				o						o	o	o			
0500	o			o						o	o				
0625	o			o						o	o	o			
0750		o		o						o	o				
0875		o		o						o	o	o			
1000	o	o		o						o	o				
1125	o	o		o						o	o	o			
1250			o	o						o	o				
1375			o	o						o	o	o			
1500					o					o	o				
1625					o					o	o	o			
1750	o				o					o	o				
1875	o				o					o	o	o			
2000		o			o					o	o				
2125		o			o					o	o	o			
2250	o	o			o					o	o				
2375	o	o			o					o	o	o			
2500			o		o					o	o				
2625			o		o					o	o	o			
2750				o	o					o	o				
2875				o	o					o	o	o			
3000	o			o	o					o	o				
3125	o			o	o					o	o	o			
3250		o		o	o					o	o				
3375		o		o	o					o	o	o			
3500	o	o		o	o					o	o				
3625	o	o		o	o					o	o	o			
3750			o	o	o					o	o				
3875			o	o	o					o	o	o			
4000					o					o	o				
4125					o					o	o	o			
4250	o				o					o	o				
4375	o				o					o	o	o			
4500		o			o					o	o				
4625		o			o					o	o	o			
4750	o	o			o					o	o				
4875	o	o			o					o	o	o			
5000			o		o					o	o				

	138	143	148	153	158	163	168	173							
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	
5125			o		o					o	o	o			
5250				o	o					o	o				
5375				o	o					o	o	o			
5500	o			o	o					o	o				
5625	o			o	o					o	o	o			
5750		o		o	o					o	o				
5875		o		o	o					o	o	o			
6000	o	o		o	o					o	o				
6125	o	o		o	o					o	o	o			
6250			o	o	o					o	o				
6375			o	o	o					o	o	o			
6500					o	o				o	o				
6625					o	o				o	o	o			
6750	o				o	o				o	o				
6875	o				o	o				o	o	o			
7000		o			o	o				o	o				
7125		o			o	o				o	o	o			
7250	o	o			o	o				o	o				
7375	o	o			o	o				o	o	o			
7500			o		o	o				o	o				
7625			o		o	o				o	o	o			
7750				o	o	o				o	o				
7875				o	o	o				o	o	o			
8000	o			o	o	o				o	o				
8125	o			o	o	o				o	o	o			
8250		o		o	o	o				o	o				
8375		o		o	o	o				o	o	o			
8500	o	o		o	o	o				o	o				
8625	o	o		o	o	o				o	o	o			
8750			o	o	o	o				o	o				
8875			o	o	o	o				o	o	o			
9000							o			o	o				
9125							o			o	o	o			
9250	o						o			o	o				
9375	o						o			o	o	o			
9500		o					o			o	o				
9625		o					o			o	o	o			
9750	o	o					o			o	o				
9875	o	o					o			o	o	o			

Note: N are option for coding in the RX,2 crystal.

CODE TABLE NO. 5

MHz	139	144	149	154	159	164	169	174																					
KHz	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N															
0000			o				o			o	o																		
0125			o				o			o	o		o																
0250				o			o			o	o																		
0375				o			o			o	o		o																
0500	o			o			o			o	o																		
0625	o			o			o			o	o		o																
0750		o		o			o			o	o																		
0875		o		o			o			o	o		o																
1000	o	o		o			o			o	o																		
5	o	o		o			o			o	o		o																
0			o	o			o			o	o																		
1375			o	o			o			o	o		o																
1500								o		o	o																		
1625								o		o	o		o																
1750	o							o		o	o																		
1875	o							o		o	o		o																
2000		o						o		o	o																		
2125		o						o		o	o		o																
2250	o	o						o		o	o																		
2375	o	o						o		o	o		o																
2500			o					o		o	o																		
2625			o					o		o	o		o																
2750				o				o		o	o																		
2875				o				o		o	o		o																
3000	o			o				o		o	o																		
3125	o			o				o		o	o		o																
3250		o		o				o		o	o																		
3375		o		o				o		o	o		o																
0	o	o		o				o		o	o																		
5	o	o		o				o		o	o		o																
3750			o	o				o		o	o																		
3875			o	o				o		o	o		o																
4000					o			o		o	o																		
4125					o			o		o	o		o																
4250	o				o			o		o	o																		
4375	o				o			o		o	o		o																
4500		o			o			o		o	o																		
4625		o			o			o		o	o		o																
4750	o	o			o			o		o	o																		
4875	o	o			o			o		o	o		o																
5000			o		o			o		o	o																		

	139	144	149	154	159	164	169	174																					
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N															
5125			o		o			o		o	o																		
5250				o	o			o		o	o																		
5375				o	o			o		o	o		o																
5500	o			o	o			o		o	o																		
5625	o			o	o			o		o	o		o																
5750		o		o	o			o		o	o		o																
5875		o		o	o			o		o	o		o																
6000	o	o		o	o			o		o	o		o																
6125	o	o		o	o			o		o	o		o																
6250			o	o	o			o		o	o		o																
6375			o	o	o			o		o	o		o																
6500									o		o		o																
6625									o		o		o																
6750	o								o		o		o																
6875	o								o		o		o																
7000		o							o		o		o																
7125		o							o		o		o																
7250	o	o							o		o		o																
7375	o	o							o		o		o																
7500			o						o		o		o																
7625			o						o		o		o																
7750				o					o		o		o																
7875				o					o		o		o																
8000	o			o					o		o		o																
8125	o			o					o		o		o																
8250		o		o					o		o		o																
8375		o		o					o		o		o																
8500	o	o		o					o		o		o																
8625	o	o		o					o		o		o																
8750			o	o					o		o		o																
8875			o	o					o		o		o																
9000					o				o		o		o																
9125					o				o		o		o																
9250	o				o				o		o		o																
9375	o				o				o		o		o																
9500		o			o				o		o		o																
9625		o			o				o		o		o																
9750	o	o			o				o		o		o																
9875	o	o			o				o		o		o																

Note: N are option for coding in the RX,2 crystal.

CODE TABLE NO. 6
 WITH TX1 35.05 MHZ, RX1 29.7 MHZ

MHz	154.8 - 155.3													
KHz	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
8000			o		o	o		o			o			
8125			o		o	o		o			o		o	
8250				o	o	o		o			o			
8375				o	o	o		o			o		o	
8500	o			o	o	o		o			o			
8625	o			o	o	o		o			o		o	
8750		o		o	o	o		o			o			
8875		o		o	o	o		o			o		o	
9000	o	o		o	o	o		o			o			
9125	o	o		o	o	o		o			o		o	
9250			o	o	o	o		o			o			
9375			o	o	o	o		o			o		o	
9500							o	o			o			
9625							o	o			o		o	
9750	o						o	o			o			
9875	o						o	o			o		o	
0000		o					o	o			o			
0125		o					o	o			o		o	
0250	o	o					o	o			o			
0375	o	o					o	o			o		o	
0500			o				o	o			o			
0625			o				o	o			o		o	
0750				o			o	o			o			
0875				o			o	o			o		o	
1000	o			o			o	o			o			
1125	o			o			o	o			o		o	
1250		o		o			o	o			o			
1375		o		o			o	o			o		o	
1500	o	o		o			o	o			o			
1625	o	o		o			o	o			o		o	
1750			o	o			o	o			o			
1875			o	o			o	o			o		o	
2000									o		o			
2125									o		o		o	
2250	o								o		o			
2375	o								o		o		o	
2500		o							o		o			
2625		o							o		o		o	
2750	o	o							o		o			
2875	o	o							o		o		o	
3000			o						o		o			

MHz	155.3125 - 155.7875													
KHz	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
3125			o						o		o		o	
3250				o					o		o			
3375				o					o		o		o	
3500	o			o					o		o			
3625	o			o					o		o		o	
3750		o		o					o		o			
3875		o		o					o		o		o	
4000	o	o		o					o		o			
4125	o	o		o					o		o		o	
4250			o	o					o		o			
4375			o	o					o		o		o	
4500							o		o		o			
4625							o		o		o		o	
4750	o						o		o		o			
4875	o						o		o		o		o	
5000		o					o		o		o			
5125		o					o		o		o		o	
5250	o	o					o		o		o			
5375	o	o					o		o		o		o	
5500			o				o		o		o			
5625			o				o		o		o		o	
5750				o	o				o		o			
5875				o	o				o		o		o	
6000	o			o	o				o		o			
6125	o			o	o				o		o		o	
6250		o		o	o				o		o			
6375		o		o	o				o		o		o	
6500	o	o		o	o				o		o			
6625	o	o		o	o				o		o		o	
6750			o	o	o				o		o			
6875			o	o	o				o		o		o	
7000								o		o	o			
7125								o		o	o		o	
7250	o							o		o	o			
7375	o							o		o	o		o	
7500		o						o		o	o			
7625		o						o		o	o		o	
7750	o	o						o		o	o			
7875	o	o						o		o	o		o	

Note: N are option for coding in the RX,2 crystal.

CODE TABLE NO. 7
WITH TX1 35.05 MHZ. RX1 29.7 MHZ

MHz	155.8 - 156.3 MHz													
KHz	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
8000			o		o				o	o				
8125			o		o				o	o	o			
8250				o	o				o	o				o
8375				o	o				o	o				o
8500	o			o	o				o	o				
8625	o			o	o				o	o				o
8750		o		o	o				o	o				
8875		o		o	o				o	o				o
9000	o	o		o	o				o	o				
9125	o	o		o	o				o	o				o
9250			o	o	o				o	o				
9375			o	o	o				o	o				o
500					o	o			o	o				
625					o	o			o	o				o
9750	o				o	o			o	o				
9875	o				o	o			o	o				o
0000		o			o	o			o	o				
0125		o			o	o			o	o				o
0250	o	o			o	o			o	o				
0375	o	o			o	o			o	o				o
0500			o		o	o			o	o				
0625			o		o	o			o	o				o
0750				o	o	o			o	o				
0875				o	o	o			o	o				o
1000	o			o	o	o			o	o				
1125	o			o	o	o			o	o				o
1250		o		o	o	o			o	o				
1375		o		o	o	o			o	o				o
1500	o	o		o	o	o			o	o				
1625	o	o		o	o	o			o	o				o
1750			o	o	o	o			o	o				
175			o	o	o	o			o	o				o
2000						o			o	o				
2125						o			o	o				o
2250	o					o			o	o				
2375	o					o			o	o				o
2500		o				o			o	o				
2625		o				o			o	o				o
2750	o	o				o			o	o				
2875	o	o				o			o	o				o
3000			o			o			o	o				

	156.3125 - 156.7875 MHz													
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
3125			o				o		o	o	o			o
3250				o			o		o	o	o			
3375				o			o		o	o	o			o
3500	o			o			o		o	o	o			
3625	o			o			o		o	o	o			o
3750		o		o			o		o	o	o			
3875		o		o			o		o	o	o			o
4000	o	o		o			o		o	o	o			
4125	o	o		o			o		o	o	o			o
4250			o	o			o		o	o	o			
4375			o	o			o		o	o	o			o
4500								o	o	o	o			
4625								o	o	o	o			o
4750	o							o	o	o	o			
4875	o							o	o	o	o			o
5000		o						o	o	o	o			
5125		o						o	o	o	o			o
5250	o	o						o	o	o	o			
5375	o	o						o	o	o	o			o
5500			o					o	o	o	o			
5625			o					o	o	o	o			o
5750				o				o	o	o	o			
5875				o				o	o	o	o			o
6000	o			o				o	o	o	o			
6125	o			o				o	o	o	o			o
6250		o		o				o	o	o	o			
6375		o		o				o	o	o	o			o
6500	o	o		o				o	o	o	o			
6625	o	o		o				o	o	o	o			o
6750			o	o				o	o	o	o			
6875			o	o				o	o	o	o			o
7000						o			o	o	o			
7125						o			o	o	o			o
7250	o					o			o	o	o			
7375	o					o			o	o	o			o
7500		o				o			o	o	o			o
7625		o				o			o	o	o			o
7750	o	o				o			o	o	o			o
7875	o	o				o			o	o	o			o

Note: N are option for coding in the RX.2 crystal.

13

CODE TABLE NO. 8
WITH TX1 35.05 MHZ. RX1 29.7 MHZ

156.8 - 157.3 MHz	
MHz	KHz
	A B C D E F G H I J K L M N
8000	o o
8125	o o
8250	o o
8375	o o
8500	o o
8625	o o
8750	o o
8875	o o
9000	o o
9125	o o
9250	o o
9375	o o
9500	o o
9625	o o
9750	o o
9875	o o
0000	o o
0125	o o
0250	o o
0375	o o
0500	o o
0625	o o
0750	o o
0875	o o
1000	o o
1125	o o
1250	o o
1375	o o
1500	o o
1625	o o
1750	o o
1875	o o
2000	o o
2125	o o
2250	o o
2375	o o
2500	o o
2625	o o
2750	o o
2875	o o
3000	o o

157.3125 - 157.7875	
MHz	KHz
	A B C D E F G H I J K L M N
3125	o o
3250	o o
3375	o o
3500	o o
3625	o o
3750	o o
3875	o o
4000	o o
4125	o o
4250	o o
4375	o o
4500	o o
4625	o o
4750	o o
4875	o o
5000	o o
5125	o o
5250	o o
5375	o o
5500	o o
5625	o o
5750	o o
5875	o o
6000	o o
6125	o o
6250	o o
6375	o o
6500	o o
6625	o o
6750	o o
6875	o o
7000	o o
7125	o o
7250	o o
7375	o o
7500	o o
7625	o o
7750	o o
7875	o o

Note: N are option for coding in the RX.2 crystal.

14.

CODE TABLE NO. 9
WITH TX1 35.05 MHZ, RX1 29.7 MHZ

MHZ		157.8 - 158.3													
KHz		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
8000				o							o	o			
8125				o							o	o		o	
8250					o						o	o			
8375					o						o	o		o	
8500	o				o						o	o			
8625	o				o						o	o		o	
8750		o			o						o	o			
8875		o			o						o	o		o	
9000	o	o			o						o	o			
9125	o	o			o						o	o		o	
9250				o	o						o	o			
9375				o	o						o	o		o	
9500						o					o	o			
9625						o					o	o		o	
9750	o					o					o	o			
9875	o					o					o	o		o	
0000		o				o					o	o			
0125		o				o					o	o		o	
0250	o	o				o					o	o			
0375	o	o				o					o	o		o	
0500			o			o					o	o			
0625			o			o					o	o		o	
0750				o		o					o	o			
0875				o		o					o	o		o	
1000	o				o	o					o	o			
1125	o				o	o					o	o		o	
1250		o			o	o					o	o			
1375		o			o	o					o	o		o	
1500	o	o			o	o					o	o			
1625	o	o			o	o					o	o		o	
1750			o		o	o					o	o			
1875			o		o	o					o	o		o	
2000						o					o	o			
2125						o					o	o		o	
2250	o					o					o	o			
2375	o					o					o	o		o	
2500		o				o					o	o			
2625		o				o					o	o		o	
2750	o	o				o					o	o			
2875	o	o				o					o	o		o	
3000			o			o					o	o			

MHZ		158.3125 - 158.7875													
KHz		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
3125				o			o				o	o		o	
3250					o		o				o	o			
3375					o		o				o	o		o	
3500	o				o		o				o	o			
3625	o				o		o				o	o		o	
3750		o			o		o				o	o			
3875		o			o		o				o	o		o	
4000	o	o			o		o				o	o			
4125	o	o			o		o				o	o		o	
4250				o	o		o				o	o			
4375				o	o		o				o	o		o	
4500						o	o				o	o			
4625						o	o				o	o		o	
4750	o					o	o				o	o			
4875	o					o	o				o	o		o	
5000		o				o	o				o	o			
5125		o				o	o				o	o		o	
5250	o	o				o	o				o	o			
5375	o	o				o	o				o	o		o	
5500			o			o	o				o	o			
5625			o			o	o				o	o		o	
5750				o		o	o	o			o	o			
5875				o		o	o	o			o	o		o	
6000	o				o	o	o	o			o	o			
6125	o				o	o	o	o			o	o		o	
6250		o			o	o	o	o			o	o			
6375		o			o	o	o	o			o	o		o	
6500	o	o			o	o	o	o			o	o			
6625	o	o			o	o	o	o			o	o		o	
6750			o		o	o	o	o			o	o			
6875			o		o	o	o	o			o	o		o	
7000								o			o	o			
7125								o			o	o		o	
7250	o							o			o	o			
7375	o							o			o	o		o	
7500		o						o			o	o			
7625		o						o			o	o		o	
7750	o	o						o			o	o			
7875	o	o						o			o	o		o	

Note: N are option for coding in the RX.2 crystal.

CODE TABLE NO. 10
WITH TX1 35.05 MHZ, RX1 29.7 MHZ

MHz		158.8 - 159.3													
KHz		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
8000				o				o			o	o			
8125				o				o			o	o		o	
8250					o			o			o	o			
8375					o			o			o	o		o	
8500	o			o				o			o	o			
8625	o			o				o			o	o		o	
8750		o		o				o			o	o			
8875		o		o				o			o	o		o	
9000	o	o		o				o			o	o			
9125	o	o		o				o			o	o		o	
9250			o	o				o			o	o			
9375			o	o				o			o	o		o	
9500								o			o	o			
9625								o			o	o		o	
9750	o							o			o	o			
9875	o							o			o	o		o	
10000		o						o			o	o			
10125		o						o			o	o			
10250	o	o						o			o	o			
10375	o	o						o			o	o		o	
10500			o					o			o	o			
10625			o					o			o	o		o	
10750				o				o			o	o			
10875				o				o			o	o		o	
11000	o			o				o			o	o			
11125	o			o				o			o	o		o	
11250		o		o				o			o	o			
11375		o		o				o			o	o		o	
11500	o	o		o				o			o	o			
11625	o	o		o				o			o	o		o	
11750			o	o				o			o	o			
11875			o	o				o			o	o		o	
12000					o			o			o	o			
12125					o			o			o	o		o	
12250	o				o			o			o	o			
12375	o				o			o			o	o		o	
12500		o			o			o			o	o			
12625		o			o			o			o	o		o	
12750	o	o			o			o			o	o			
12875	o	o			o			o			o	o			
13000			o		o			o			o	o			

MHz		159.3125 - 159.7875													
KHz		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
3125				o		o			o		o	o		o	
3250					o	o			o		o	o			
3375					o	o			o		o	o		o	
3500	o				o	o			o		o	o			
3625	o				o	o			o		o	o		o	
3750		o			o	o			o		o	o			
3875		o			o	o			o		o	o		o	
4000	o	o			o	o			o		o	o			
4125	o	o			o	o			o		o	o		o	
4250			o	o	o				o		o	o			
4375			o	o	o				o		o	o		o	
4500						o			o		o	o			
4625						o			o		o	o		o	
4750	o					o			o		o	o			
4875	o					o			o		o	o		o	
5000		o				o			o		o	o			
5125		o				o			o		o	o		o	
5250	o	o				o			o		o	o			
5375	o	o				o			o		o	o		o	
5500			o			o			o		o	o			
5625			o			o			o		o	o		o	
5750				o		o			o		o	o			
5875				o		o			o		o	o		o	
6000	o			o		o			o		o	o			
6125	o			o		o			o		o	o		o	
6250		o		o		o			o		o	o			
6375		o		o		o			o		o	o		o	
6500	o	o		o		o			o		o	o			
6625	o	o		o		o			o		o	o		o	
6750			o	o		o			o		o	o			
6875			o	o		o			o		o	o		o	
7000					o	o			o		o	o			
7125					o	o			o		o	o		o	
7250	o				o	o			o		o	o			
7375	o				o	o			o		o	o		o	
7500		o			o	o			o		o	o			
7625		o			o	o			o		o	o		o	
7750	o	o			o	o			o		o	o			
7875	o	o			o	o			o		o	o		o	

Note: N are option for coding in the RX,2 crystal.

TUNING PROCEDURE

1. PLL Adjustment

- 1.1 Connect a 100 MHz oscilloscope to TP1 and tune L118 to get maximum wave form, and then one turn down, to secure stable operation.
NOTE: If more than one channel are used, chose the lowest frequency.
- 1.2 Connect a hi z voltmeter or a oscilloscope to TP2 and adjust L114 to 1.5V=. Use upper tuning point.
- 1.3 Connect a oscilloscope to TP3 and set the station to transmitting mod. Tune L119 to maximum wave form and recheck that the voltage on TP2 is below 3.0V=.
- 1.4 Set the station to receiver mode and connect a frequency counter to TP4. Adjust the frequency to +/-100 Hz accordingly.

$$\text{Frequency RX} = \frac{F_o - 21.4}{2} \quad \text{TX} = \frac{F_o}{2}$$

Adjust VC108 for RX2 X104
 VC107 " RX1 X103
 VC106 " TX1 X102

2. TRANSMITTER Adjustment

- 2.1 Connect a DC voltmeter to TP5 and tune L103, 104 and VC101 to maximum voltage. Retune a few times to obtain maximum voltage.
- 2.2 Connect a powermeter to the set and tune VR101 to a two a clock position. Tune VC102, 103, 104 and VC105 to max RF power. Retune VC105 (clock wise) and VC104 if the power is below 1.1W. It may be necessary to do this a few times, to obtain peak output power. Then fine tune VR101 to 1.1W. The power consumption should be about 475 mA.
- 2.3 Check that the transmitter indicator (LED) is on when the transmitter is in transmitting mode.

3. MODULATION Adjustment

- 3.1 Connect a AF oscillator, adjusted to 1kHz, -45 dBm signal to the multiconnector. Adjust VR 201 to 2.5 kHz deviation. Increase the AF oscillator output 20 dB and lower the frequency until you reach maximum deviation (about 350 Hz) and readjust VR201 to +/-4.9 kHz.

4. RECEIVER Adjustment

- 4.1 Connect the set to a signal generator, and the multiconnector to a speaker and SINAD meter. Adjust VR 202 maximum ccw (SQ off).
- 4.2 Adjust the volume to 0 dBm and increase the signal output from the signal generator until a signal is obtained in the speaker. Deviation 3.0 kHz.
- 4.3 Tune L101, 102, 201, 202, 203 and L204 for best SINAD value and decrease the output from the signalgenerator gradually to about 0.3uV 12 dB SINAD. Tune L205 to min distortion on a 50uV input signal. Tune L206 to maximum AF output.
- 4.4 Repeat 4.3 a few times to obtain optimum function.

5. SQUELCH

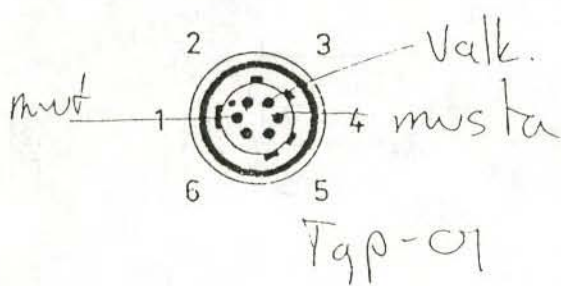
- 5.1 Adjust VR202 cw so that the squelch opens for a input signal just below the sets sensitivity, measured at 12 dB SINAD.

6. BATTERY INDICATOR Adjustment

- 6.1 Adjust VR203 accordingly. Power supply 6.0 LED on
6.0-6.2 LED blink
6.3 LED off

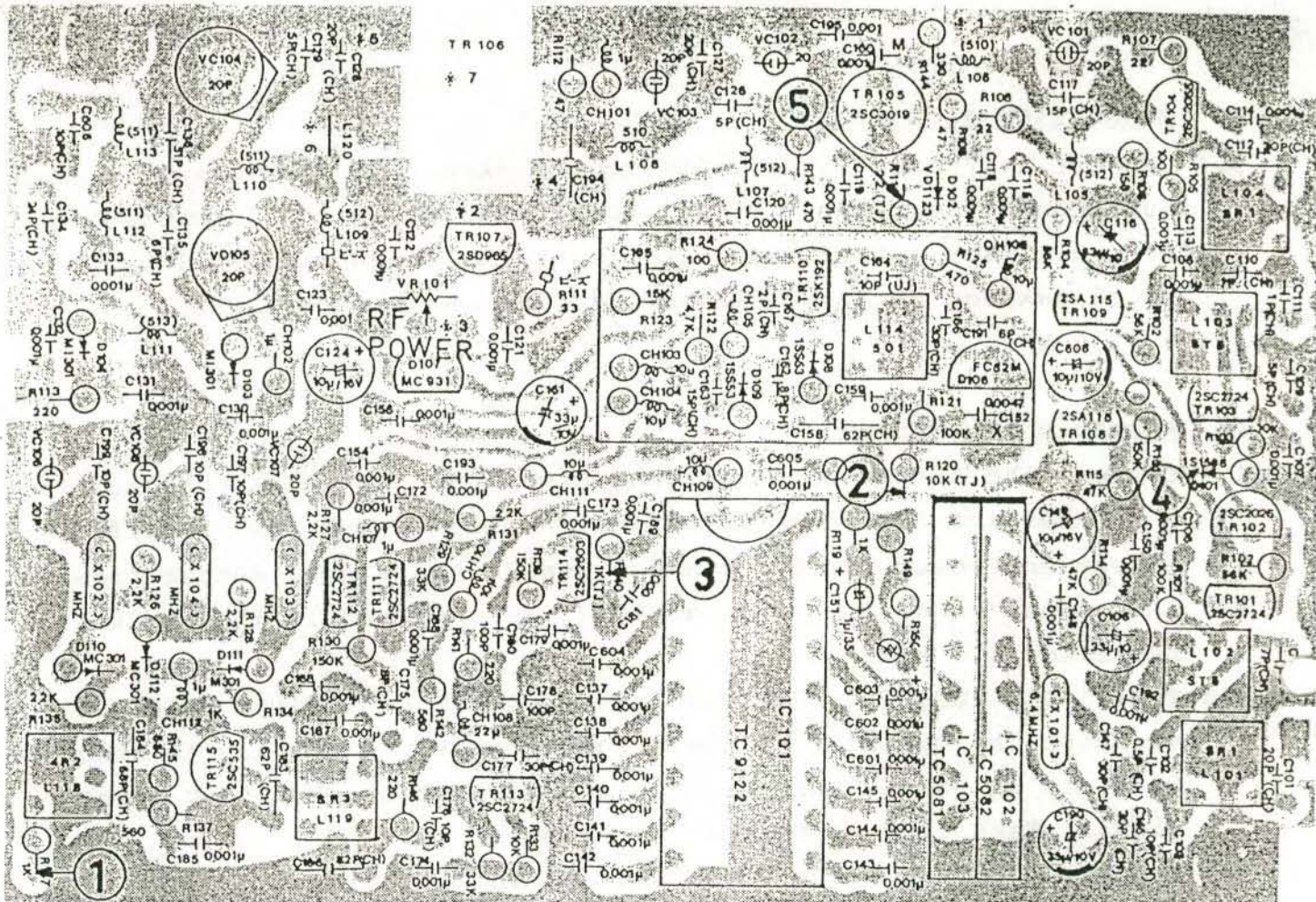
7. MULTICONNECTOR

Top view pinn connection. Pinn 1 Ground

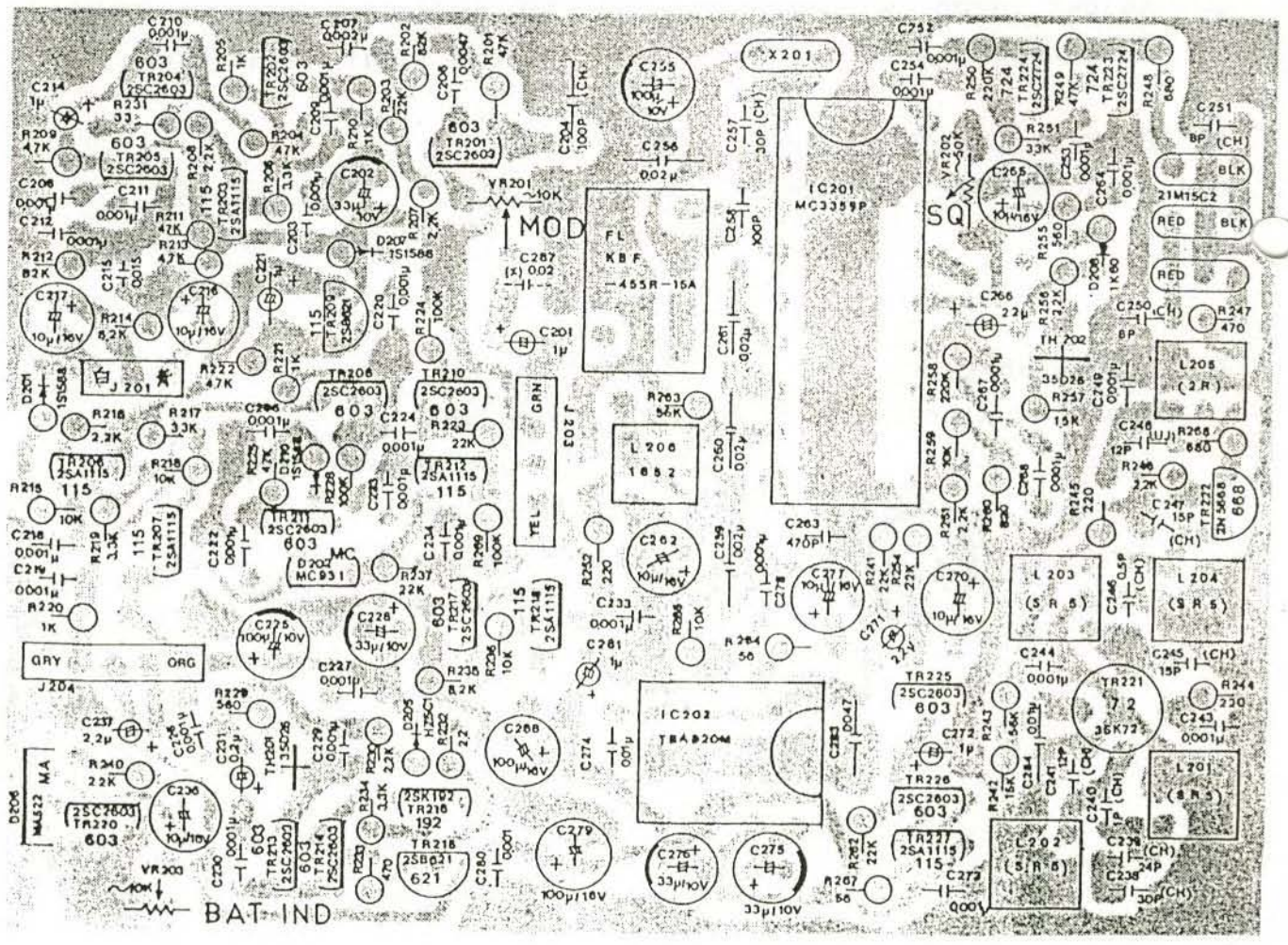


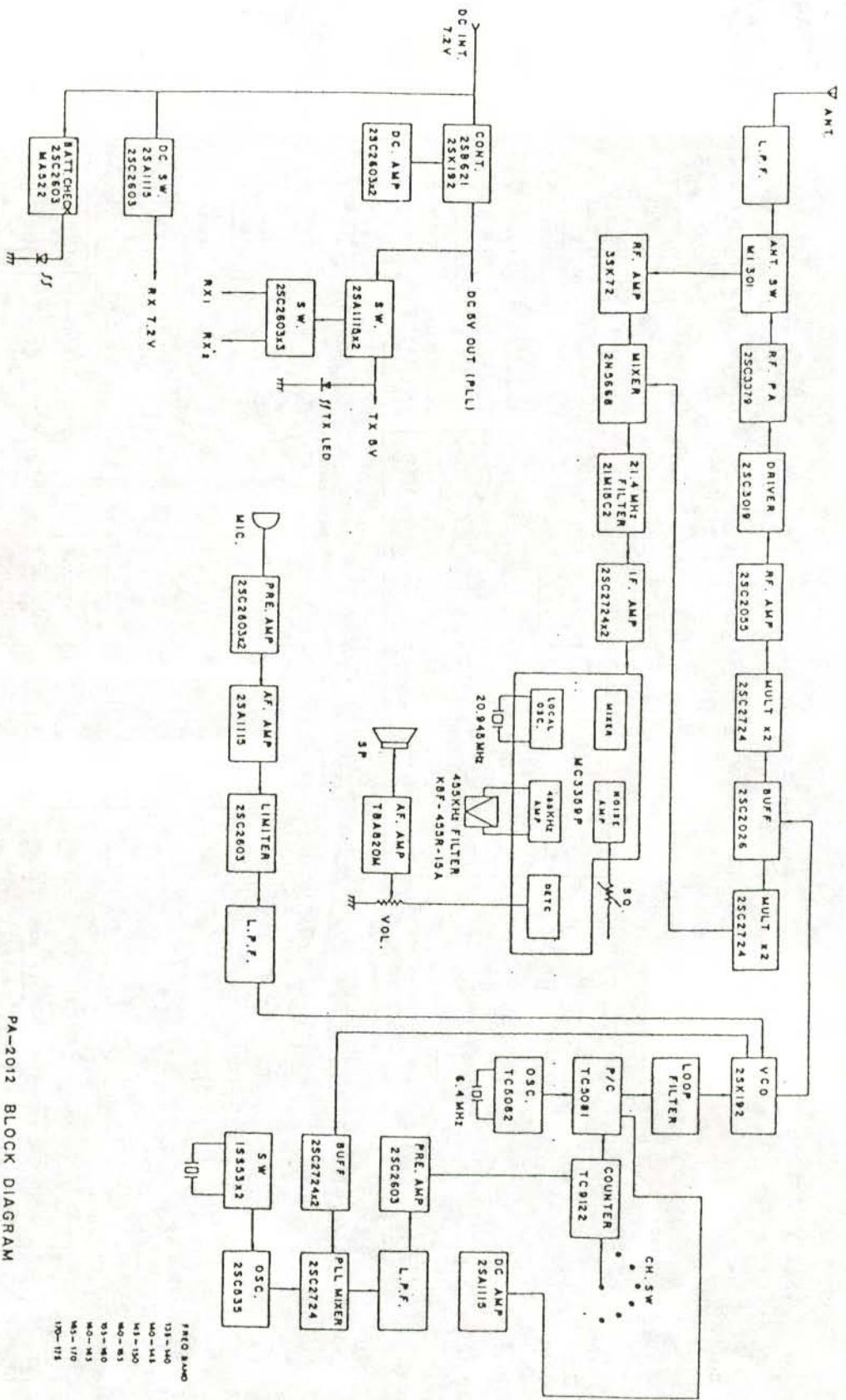
- 2 Power supply. (Option)
3 Speaker
4 Modulation
5 No connection
6 PTT (-)

TUNING POINTS



PA 2012 PLL PARTS LAYOUT

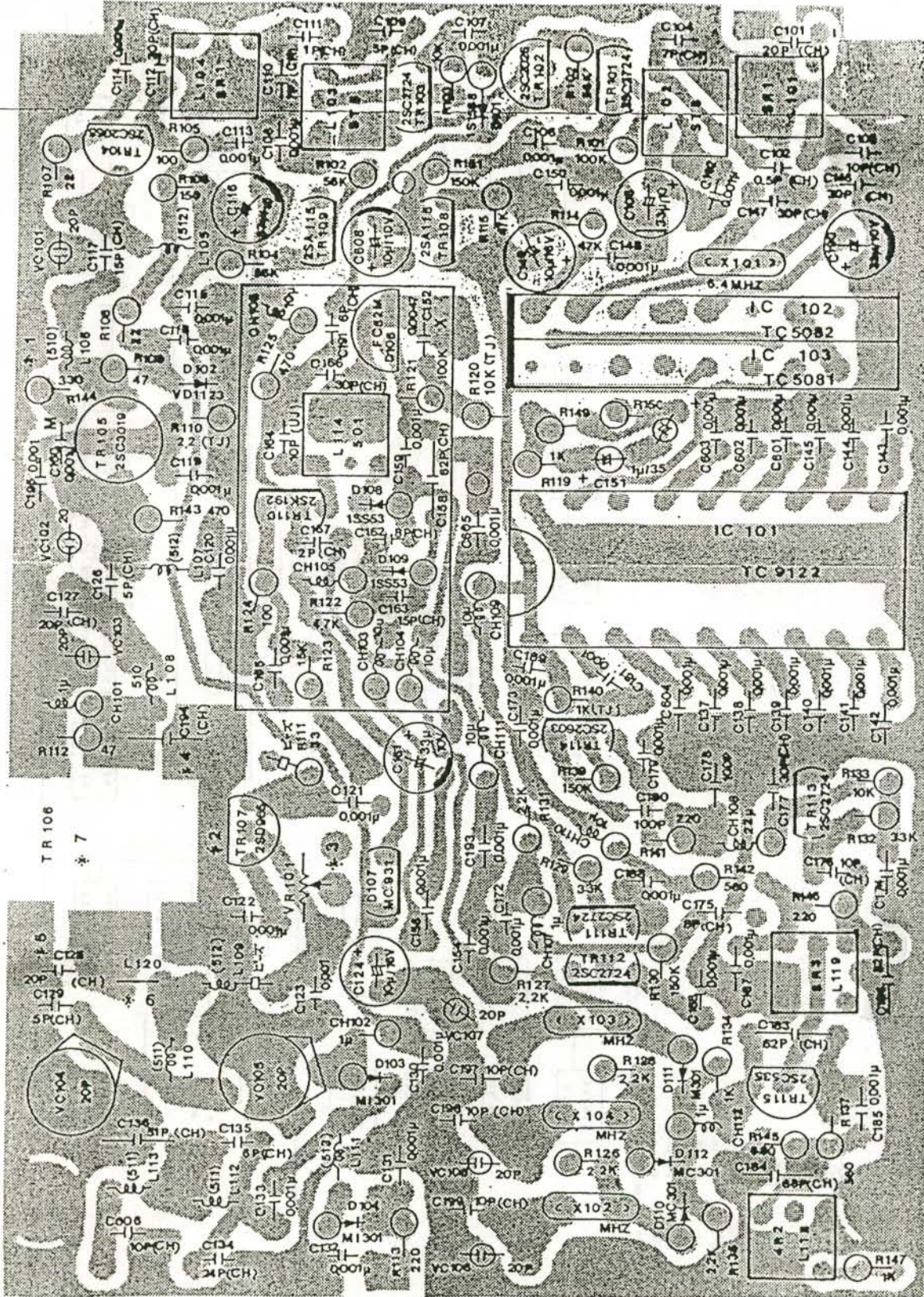


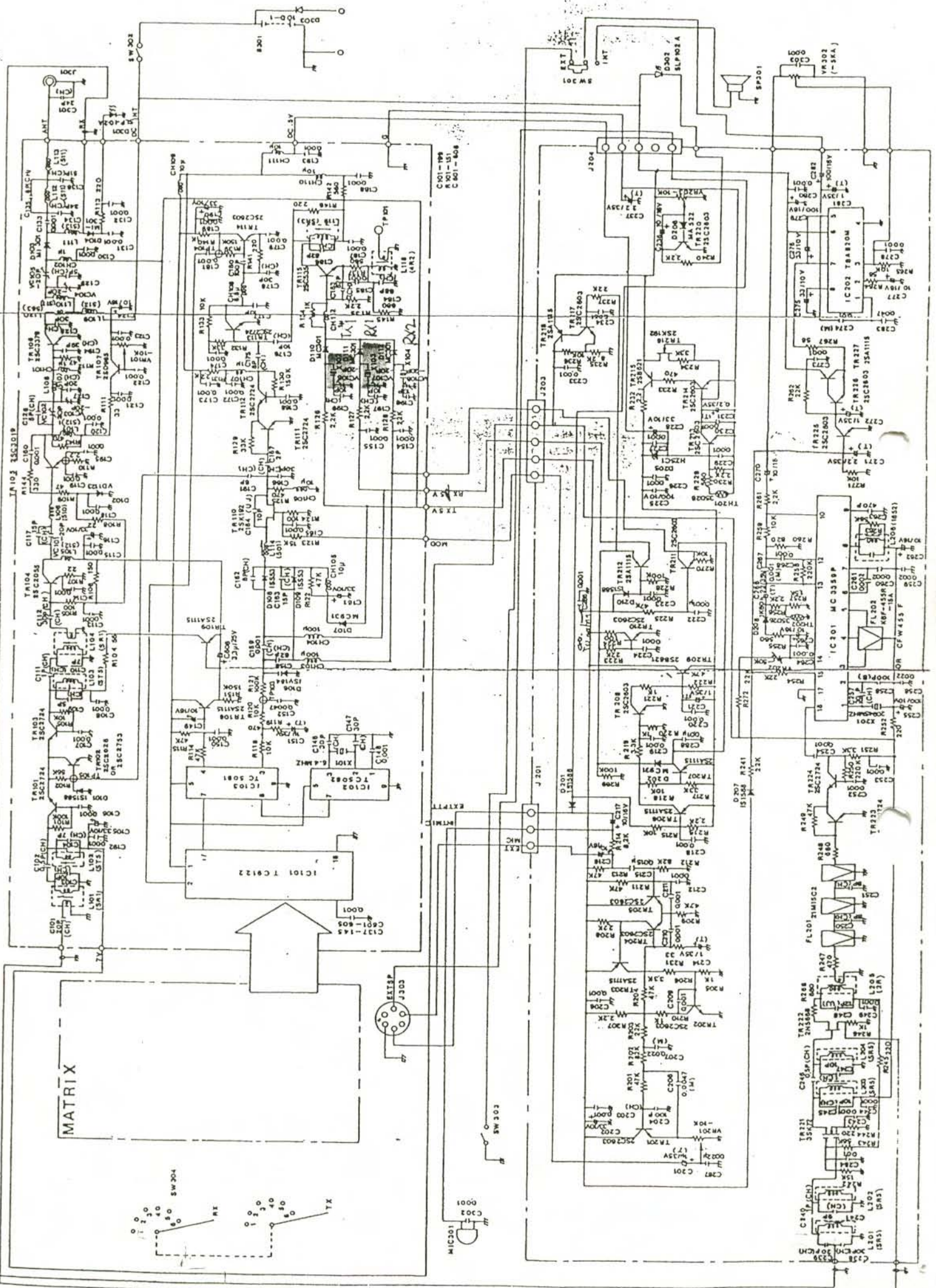


PA-2012 BLOCK DIAGRAM

FREQ BAND	RT1	T1
125-140	24.75	20.0
140-145	24.0	21.24
145-150	23.25	21.8
150-155	22.5	23.95
155-160	21.75	25.1
160-165	21.0	26.26
165-170	20.25	27.4
170-175	20.5	28.54

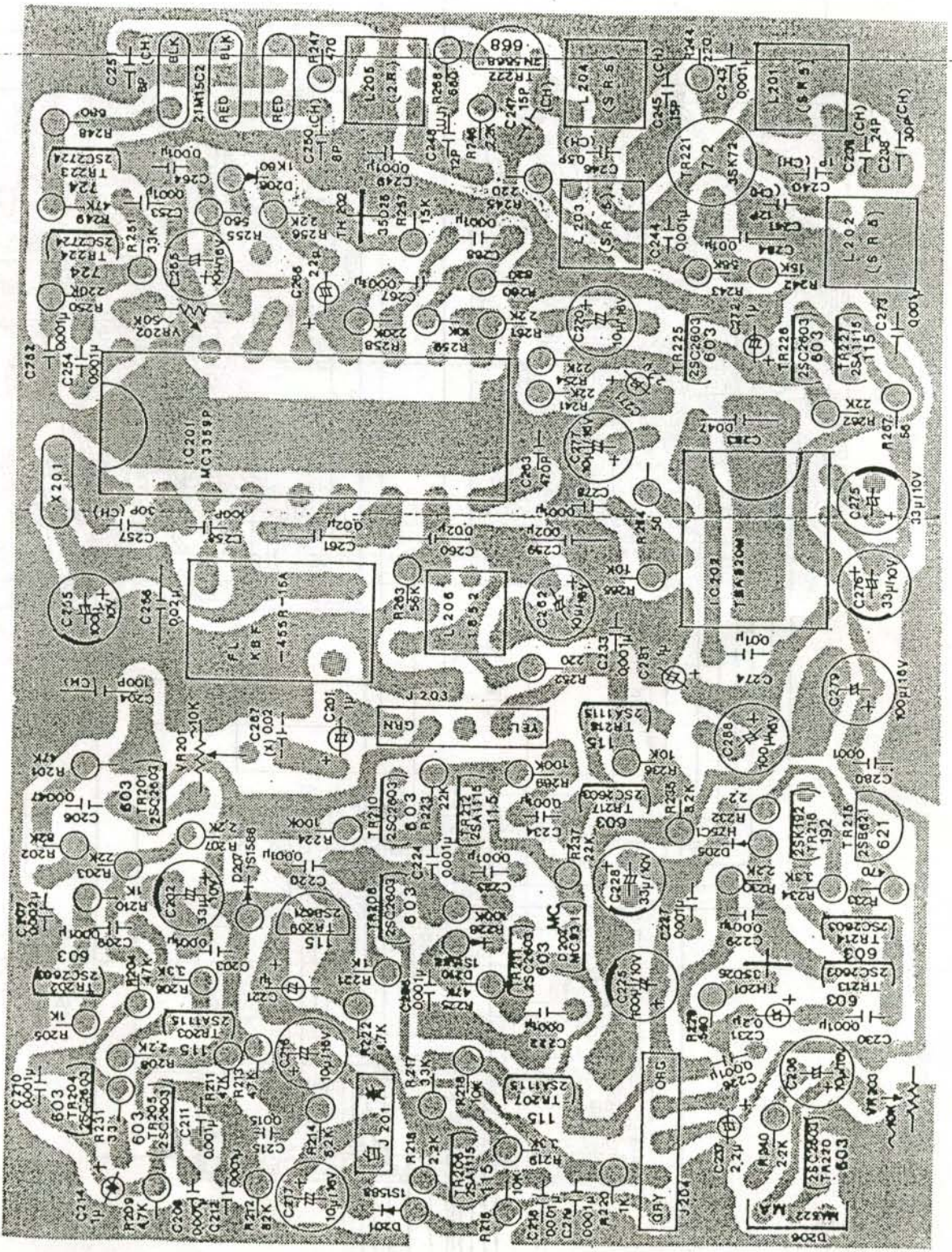
PA-2012
RX AND AF
PARTS LAYOUT

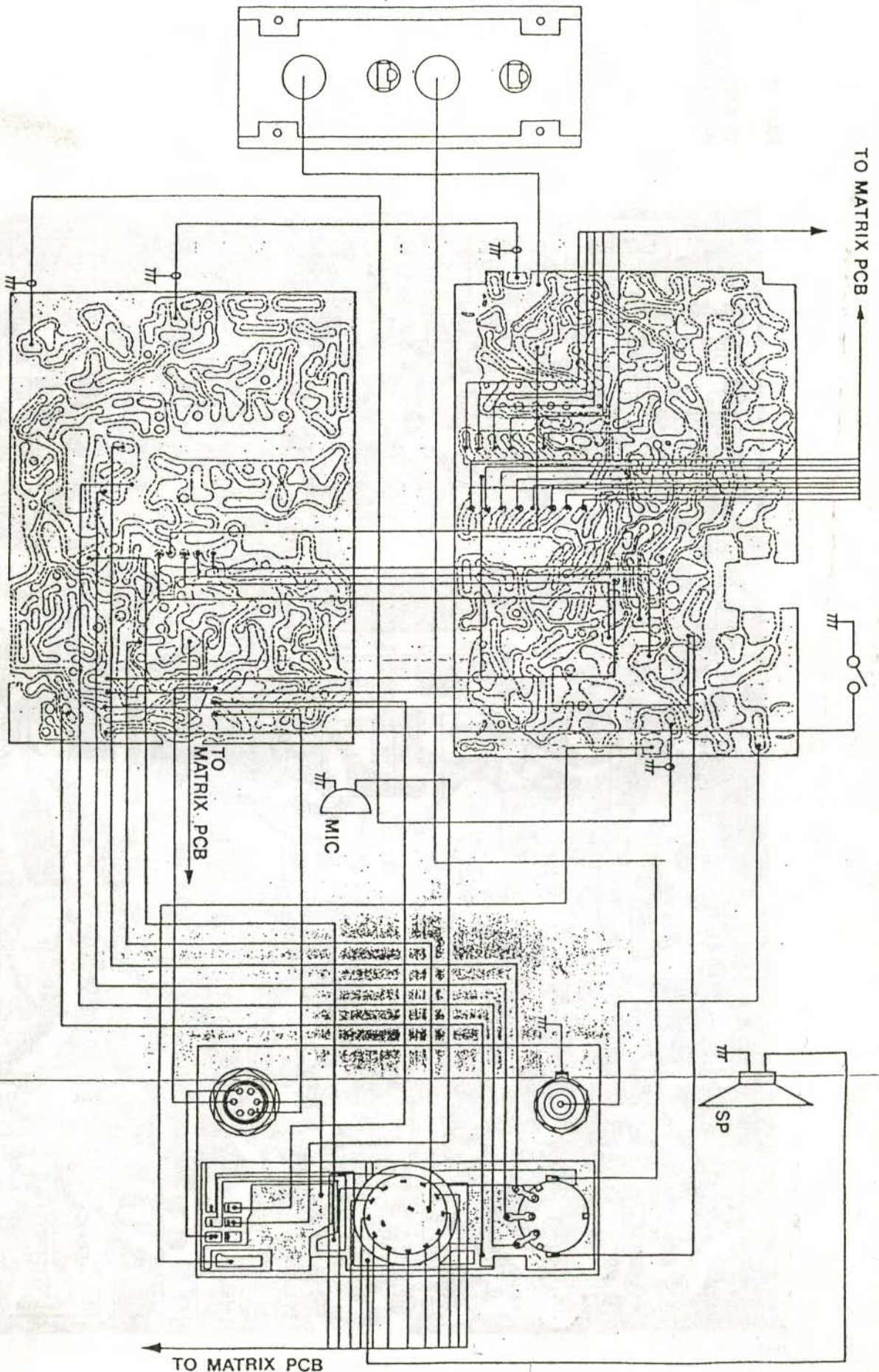




PA-2012

TX AND PLL
PARTS LAYOUT





TO MATRIX PCB

TO MATRIX PCB

TO MATRIX PCB

PA-2012
WIRING LAYOUT