

ÍNDICE GERAL

Índice Geral	1
Tabela das características do Equipamento	2 a 3
Capítulo I - Descrição Geral	4 a 6
Capítulo II - Teoria do funcionamento	7 a 9
Capítulo III - Instalação	10
Capítulo IV - Operação e Ajuste	11 a 14
Capítulo V - Manutenção e Reparo	15 a 18
Capítulo VI - Lista de Peças	19 a 22
Esquemático e vista superior. Desc. 1317	

TABELA DAS CARACTERÍSTICAS DO EQUIPAMENTO

Símbolo do equipamento	- RC-16
Tipo do equipamento	- Receptor de ondas curtas, 5 faixas, frequência variável.
Gama de frequência	- 3 a 22 Mc/s, obtida por intermédio de 5 faixas com uma recobertura aproximada de 300Kc/ s.
Gama de frequência por faixa.	- 1 - 3 a 4.5Mc/ s. 2 - 4,2 a 6.6Mc/ s. 3 - 6,4 a 9.4Mc/ s. 4 - 9.2 a 14.6Mc/ s. 5 - 14.4 a 22 Mc/ s.
Tipo de frequência	- Auto-excitado com tensão estabilizada.
Tipo de recepção	- A1, A2 ou A3.
Tipo do receptor	- Super-heteródino de uma conversão.
Frequência intermediária	- 455 Kc/s.
Saída do receptor	- 1 watt em carga de 5 ohms, com distorção harmônica menor que 3% em 1000c/s.
Impedância de saída	- 5 ohms e 500 ohms.
Impedância de entrada da antena	- 52 ohms.
Resposta de áudio	- 300 a 4000 c/s, ± 3 db.
Limitador de ruídos	- Limita ruídos do tipo impulso maiores em amplitude do que o sinal recebido 80% modulado.
Contrôle automático de sensibilidade (CAS)	- Com uma variação de 2uV a 50000 uV (88 db) temos apenas uma variação de 11 db no C.A.S.
Relação sinal/imagem	- <u>Faixa 1:</u> 3 Mc/ s. 60 db 4.5Mc/ s. 60 db <u>Faixa 2:</u> 4.2Mc/ s. 56 db 6.6Mc/ s. 45 db <u>Faixa 3:</u> 6.4Mc/ s. 50 db 9.4Mc/ s. 30 db <u>Faixa 4:</u> 9.2Mc/ s. 34 db 14.6Mc/ s. 30 db <u>Faixa 5:</u> 14.4Mc/ s. 28 db 22 Mc/ s. 20 db
Relação sinal/ruído em A3	- Maior que 10 db com um <u>sinal padrão de ensaio.</u> <u>Faixa 1:</u> 3 Mc/ s. 1 uV 3.9Mc/ s. 1 uV 4.5Mc/ s. 1 uV <u>Faixa 2:</u> 4.2Mc/ s. 1.4uV 5.8Mc/ s. 2 uV 6.6Mc/ s. 2 uV <u>Faixa 3:</u> 6.4Mc/ s. 3 uV 8.7Mc/ s. 3 uV 9.4Mc/ s. 2 uV <u>Faixa 4:</u> 9.2Mc/ s. 1.4uV 13 Mc/ s. 1.4uV 14.6Mc/ s. 1.4uV <u>Faixa 5:</u> 14.4Mc/ s. 2 uV 19.3Mc/ s. 2.5uV 22 Mc/ s. 2.5uV

Seletividade do receptor- Para um sinal de 453.2Kc/ s ou 456.8Kc/s a atenuação é 6 db; para um sinal de 445 Kc/ s ou 465 Kc/ s a atenuação é maior que 40 db. A saída de 455 Kc/ s é tomada como 0db.

NOTA:

Sinal A1

- Regimen radiotelegráfico de onda contínua.

Sinal A2

- Regimen radiotelegráfico de onda modulada.

Sinal A3

- Regimen radiotelefônico.

Define-se como Sinal Padrão para Ensaio, um sinal de Radiofrequência modulado 30% em amplitude por um tom puro de 1000 c/ s.

Alimentação

- Monofásica 90/110/180/200/220 volts, 50/60 c/s.

Consumo

- 56 watts.

Válvulas empregadas:

<u>Símbolo</u>	<u>Tipo</u>	<u>Função</u>
V1	6BA6	Amplificadora de R.F.
V2	6BE6	Osciladora e conversora
V3	6BA6	1a. amplificadora de F.I.
V4	6BA6	2a. amplificadora de F.I.
V5	0B2	Reguladora de tensão
V6	6AL5	Detetora e limitadora de ruído.
V7	12AX7	1a. amplificadora de A.F. e osciladora de batimento.
V8	6AQ5	Amplificadora final de A.F.
V9	6V4	Retificadora de Alta tensão.

Fusível

1A tipo 3 AG.

Dimensões

Largura: 577 mm.
Altura: 320 mm.
Profundidade: 310 mm.

Componentes fornecidos

- 1 receptor RC 16.
- 1 jogo de válvulas
- 1 caixa com alto-falante de 8"

As dimensões acima são do receptor em caixa de ferro. Quando fornecido para trabalhar em bastidor padrão o mesmo ocupa 6 unidades (266mm) e uma profundidade de 280 mm.

I - DESCRIÇÃO GERAL

1.1 Generalidades-

Este Manual de Instruções deve ser utilizado como guia na instalação, operação e manutenção do receptor RC-16.

1.2 Descrição do equipamento:

- a) - Mecânica: O receptor foi construído para instalação em bastidor padrão de 19" ou usado em caixa de ferro, quando não se destinar àquele fim. Está montado em um chassi horizontal da chapa de ferro nº 18 medindo 263 mm x 420mm x 90mm em acabamento cadmiado. Este chassi está fixado a um painel padrão de 6 (seis) unidades. Duas laterais protegem os componentes da parte superior do chassi, quando o receptor estiver fora da caixa e sobre mesa, com a parte inferior do mesmo voltada para cima. Dispõe também as laterais de duas alças que facilitam o transporte quando o receptor estiver fora do bastidor ou caixa.

Tôdas as peças que dissipam considerável quantidade de calor estão colocadas na parte superior do chassi.

A caixa está dotada de um fundo removível, não sendo entretanto necessário tirar o receptor da mesma para repará-lo.

- b) - Elétrica: O receptor RC-16, é um aparelho super-heteródino de uma conversão, cobrindo uma gama de frequência de 3 a 22 Mc/s, em 5 faixas comutada por uma chave de ondas de 5 posições. O receptor pode receber sinais A1 (sinal radiotelegráfico de onda contínua) A2 (sinal radiotelegráfico de onda modulada) ou A3 (sinal radiotelefônico), sendo os mesmos reproduzidos por alto-falante ou fones. A impedância de entrada da antena é adaptada de modo a receber um cabo coaxial de 5a ohms. A frequência de batimento do conversor é conseguida por um oscilador local auto-excitado com tensão de grade protetora estabilizada. Estão incorporados ainda ao receptor vários dispositivos tais como: controle automático de sensibilidade, limitador de ruídos, oscilador de batimento, filtro de 1 Kc/s, etc. O receptor é alimentado por uma corrente alternada de 90/110/180/200/220 volts, 50/60 c/s, monofásico.

1.3 Comandos:

Localizados todos no painel frontal. Os ajustadores, interruptores, mostrador e tomadas são:

1.3.1 Sintonizador "Antena"

Localizado no canto "médio esquerdo", de painel, comanda o capacitor variável que ajusta o primeiro circuito resonante da grade da "Amplificadora de R.T.", corrigindo desta forma as eventuais reatâncias introduzidas pela antena neste circuito.

1.3.2 Interruptor "C.A.S."

Situado, no canto esquerdo abaixo do sintonizador "Antena", liga e desliga o "Controla Automático de Sensibilidade". À esquerda do interruptor a indicação "C.A.S." identifica o referido interruptor. A indicação "Liga" faz referência quando este está ligado como também a indicação "Desl.", refere-se quando está desligado.

- 1.3.3 Interruptor "Limitador de Ruídos" - Localizado no canto inferior esquerdo abaixo do interruptor "C.A.S.", liga e desliga o "Limitador de ruídos". A indicação "Liga" refere-se para que lado o interruptor se encontra ligado como também a indicação "Desl.". Faz referência ao lado que o mesmo está desligado. A esquerda do interruptor a indicação "LIM", serve para identificá-lo.
- 1.3.4 Seletor "FAIXA" Situado à direita dos interruptores "C.A.S." e "LIM", comuta as diversas faixas do receptor. Sobre o botão encontra-se a indicação das faixas do receptor e por baixo a referência "FAIXA Mc/s", que o identifica.
- 1.3.5 Interruptor "Filtro 1 Kc/s" - Situado ao lado direito do seletor "FAIXA", indica na posição "Liga", que o filtro de 1 Kc/s está atuando e na posição "Filtro 1 Kc/s", o mesmo está desligado.
- 1.3.6 Ajustador "Sintonia" - Localizado à direita do interruptor "Filtro 1 Kc/s", comanda por intermédio de um mecanismo planetário, o capacitor variável de 3 secções em "tandem". Este está dotado de um disco mostrador calibrado para seleção das estações a sintonizar. A indicação "SINT" faz referência ao citado ajustador.
- 1.3.7 Ajustador "Volume" Situado à direita do ajustador "Sintonia", tendo um curso de torção de 270°. O volume do receptor aumenta, quando girado o botão no sentido dos ponteiros dos relógios. De aproximadamente 10° para 0° desliga-se o interruptor que está na linha de alimentação, desligando-se desta forma o receptor. A indicação "VOL INT" identifica o citado ajustador.
- 1.3.8 Tonada de "Fone" - Está localizado à direita do ajustador "Volume". Fornece saída de áudio para os fones interrompendo a saída para o auto-falante, quando o pega daqueles estiver introduzida na tomada. A indicação "FONE" serve para identificá-la.
- 1.3.9 Ajustador de "Sensibilidade" - Localizado à direita da tomada "FONE", ajusta a sensibilidade do receptor variando o ganho do estágio de radio-frequência e estágios de F.I.O. O aumento da sensibilidade corre, girando o botão de comando no sentido dos ponteiros dos relógios. A indicação "SENS" identifica o ajustador.
- 1.3.10 Interruptor "Transmissão - Recepção" - Situado à direita do ajustador de "Sensibilidade", desliga as alimentações de placa e grade protetora dos circuitos R.F. e F.I., quando a alavanca estiver voltada para "Transmissão". Na posição "Recepção" o equipamento está com todas as tensões de alimentação ligadas. Por cima a palavra "REC" e por baixo "TRANS", serve para identificar este interruptor.
- 1.3.11 Interruptor "Batimento" - Está localizado acima do interruptor "Transmissão-Recepção". Na posição "Liga" é fornecida a alimentação do oscilador de batimento permitindo desta forma a recepção de sinais radiotelegráficos. Quando o interruptor estiver na posição "Desl" o oscilador está desligado. À direita do interruptor a indicação "BAT" serve para identificá-lo.
- 1.3.12 Ajustador "Sintonia Batimento" Situado sobre o interruptor "Batimento", comanda um ca-

- factor variável que sintoniza o circuito oscilante de batimento. Permite esta forma variar a nota de saída, quando o receptor estiver operando com sinais radiotelegráficos. A ligação "SINT. BAT". identifica o referido ajustador.
- 1.3.13 Mostrador - Encontra-se ao centro num plano acima de todos os interruptores e comandos. Indica visualmente a frequência de sintonia em que o receptor está operando. Consiste de um disco translúcido com números e referências gravadas em preto. Por trás do mostrador uma lâmpada piloto, fornece luminosidade adequada para ótima condição de visibilidade do mesmo. O indicador de sintonia é um risco vertical preto muito fino, gravado num plástico transparente colocado do sobre o disco mostrador.
- 1.3.14 Tomadas para "Antena" - Situadas na parte posterior à direita da (observador de frente para a traseira do chassis), duas tomadas permitem a conexão da linha de transmissão ao receptor. Na primeira será efetuada por intermédio de um conector macho para cabo coaxial e na segunda poderá ser ligada a linha com terminais comuns, em forma de "U". Nesta o parafuso em que deverá ser ligada a parte central do cabo é o que está localizado à direita.
- 1.3.15 Tomadas "Saída de Áudio" - Localizada à esquerda das tomadas para "Antena" e consta de duas tomadas de fibra tendo cada uma dois terminais com parafusos para aperto. Estão sobrepostas, sendo que a superior é para ligação do alto-falante (5 ohms) e a inferior, para linha de transmissão de 500 ohms.
- 1.3.16 Tomada para "Comando Remoto" - Situada à esquerda da tomada de "saída de áudio 500 ohms", uma serve para comandar remoto "Transmissão" e "Recepção", uma vez que o interruptor localizado no painel que tem a mesma identificação estiver voltado para "TRANS".
- 1.3.17 Tomada para conexão de tensões de rede de alimentação - Localizada à esquerda da tomada de "saída de áudio 5 ohms" e sobre a tomada para "Comando remoto" comuta diversas tensões ligadas e um rasgo indica que tensão está ligada, após recendo esta no rasgo, quando a peça estiver encaixada no receptáculo.
- 1.3.18 SupORTE para Fusível - Localizado bem no extremo esquerdo da parte posterior do chassis. O fusível usado é de 1 ampere do tipo 3 Ag.
- 1.3.19 Entrada de "Alimentação" - Consta de um fio preto com tomada de dois redondos no extremo, a que será introduzida em uma tomada comum de alimentação.

II - TEORIA DE FUNCIONAMENTO

2.1 Geral - A necessária estabilidade e a pequena tolerância de frequência deste equipamento, motivaram a utilização de um circuito oscilador com tensão de grade protetora estabilizada. O receptor RC-16 é destinado à recepção de sinais radiotelefônicos (A3) e radiotelegráficos (A1 e A2).

2.1.1 Circuito de Antena - A energia de R.F. vai ter ao circuito de antena, cujo secundário é sintonizado por intermédio de um núcleo de ferrite, obtendo-se assim um circuito de alta seletividade. O circuito de entrada consta de 5 bobinas para a cobertura de 3 a 22 Mc/s, estando somente em uso uma, as demais curtocircuitadas para a massa por intermédio de um tipo especial de chave de onda. As bobinas capacitores e chaves seletoras são :

<u>FAIXA</u>	<u>BOBINAS</u>	<u>CAPACITORES</u>	<u>CHAVES SELETORAS</u>
1	L1 e L2	C1 e C2	S1 e S2 de I1
2	L3 e L4	C1 e C2	S1 e S2 de I1
3	L5 e L6	C1 e C2	S1 e S2 de I1
4	L7 e L8	C1 e C2	S1 e S2 de I1
5	L9 e L10	C1 e C2	S1 e S2 de I1

Depois de passar pelo circuito da antena o sinal é então injetado no estágio de R.F.

2.1.2 Estado de R.F. - Para se obter uma boa relação sinal/ruído, utilizamos neste estágio amplificador de R.F., um circuito sintonizado de alto fator de mérito (Q). O estágio de R.F. compreende uma válvula 6BA6 e um circuito sintonizado na frequência de operação, com uma bobina de núcleo de ferrite e capacitores variáveis. A válvula aí empregada é uma 6BA6 (V1) e as bobinas capacitores e chaves seletoras são :

<u>FAIXA</u>	<u>BOBINAS</u>	<u>CAPACITORES</u>	<u>CHAVES SELETORAS</u>
1	L11 e L12	C10 e C18	S3 e S4 de I1
2	L13 e L14	C 9 e C18	S3 e S4 de I1
3	L15 e L16	C 8 e C18	S3 e S4 de I1
4	L17 e L18	C 7 e C18	S3 e S4 de I1
5	L19 e L20	C 6 e C18	S3 e S4 de I1

Desta forma obtem-se 5 faixas para a cobertura de 3 a 22 Mc/s, análogo ao circuito de antena.

2.1.3 Oscilador e conversor - O oscilador empregado neste receptor apresenta boa estabilidade com o uso de uma válvula 6BE6 com tensão de grade protetora estabilizada. Com um enrolamento de cátodo em separado e espaçado adequadamente do enrolamento do circuito de grade obtem-se uma transcondutância de conversão constante em todas as faixas, ponta a ponta.

A frequência do oscilador é superior à frequência de entrada. A válvula osciladora e conversora é um 6BE6 (V2) e as bobinas capacitadas e chaves seletoras são-

<u>FAIXA</u>	<u>BOBINAS</u>	<u>CAPACITORES</u>	<u>CHAVES SELETORAS</u>
1	L21 e L22	C15 e C20	S5 e S6 de I1
2	L23 e L24	C14 e C20	S5 e S6 de I1
3	L25 e L26	C13 e C20	S5 e S6 de I1
4	L27 e L28	C12 e C20	S5 e S6 de I1
5	L29 e L30	S11 e C20	S5 e S6 de I1

2.1.4 Estágio de Frequência Intermediária - (F.I.) A fim de aumentar a seletividade do receptor, os transformadores 1^o e 2^o estão dotados de tomadas no enrolamento secundário em 70% do C.A.S. e 30% no primário a partir do +B. Obtem-se desta forma ótima curva de seletividade deste estágio, sendo que, com desvios superior e inferior a 1,8 Kc/s (com referência à frequência central 455 Kc/s), a atenuação é de 6 db e com desvios superiores e inferiores de f Kc/s, a atenuação é maior que 40 db.

As válvulas e transformadores empregados neste circuito são os seguintes:

VÁLVULAS

V3 e V4

TRANSFORMADORES DE F.I.

T1, T2 e T3

2.1.5 Estágio Detetor - Ao sair do estágio de F.I. o sinal aplicado ao detetor (1^a secção de V6), compõe-se principalmente de :

- a) - Um sinal de F.I.
- b) - Um sinal de áudio correspondente à modulação de
- c) - Uma corrente contínua proporcional à intensidade do sinal de F.I. é resultante na retificação do mesmo sinal de F.I. é escoado para terra através do primeiro capacitor do circuito detetor não tomando mais parte na operação do receptor. O sinal de áudio existente na carga do diodo é então aplicado ao amplificador de áudio através o controle de volume.

2.1.6 Limitador de Ruído - Parte da tensão contínua existente na carga ao detetor é aplicada a placa da válvula limitadora de ruído (2^a secção de V6). Como o cátodo desta secção se encontra a um potencial mais alto que a placa, esta secção está geralmente cortada, uma vez que o interruptor I 4 do painel esteja na posição "LIGA". Quando um ruído do tipo impulso aparece na carga do detetor, a placa da limitadora fica a um potencial mais alto que o cátodo e neste caso a válvula conduz, pondo o capacitor C-32 no circuito de R20 (controle de volume) reduzindo desta forma a amplitude do pulso de ruído.

2.1.7. Contrôle automático de sensibilidade - (C.A.S.) Parte da tensão contínua existente na carga do detetor e aplicada às grades da amplificadora de R.F. permitindo variar o ganho destes de acordo com a intensidade do sinal recebido. Para um sinal de entrada que varia de 2 uV a 50000 uV (88 db) a variação do C.A.S. é de 11 db.

2.1.8 Oscilador de Batimento - Para possibilitar a recepção de sinais no radiotelegráficos (Al foi incorporado ao receptor um oscilador de batimento. O oscilador emprega um dos triódos do duplo triodo 12 A X 7 (V7). Um oscilador de tipo acoplamento a cátodo é emprega

do neste circuito. A nota de batimento é ajustada por intermédio de C-40, variando a frequência do oscilador em mais ou menos 3 Kc/s sobre 455 Kc/s. O oscilador de batimento é ligado por intermédio do interruptor que tem a indicação "BAT" existente no painel frontal.

2.1.9 Estágio Amplificador de Audio: - Depois de detetado, o sinal de áudio é aplicado a grade de comando do outro triôdo do duplo triôdo 1a A X 7 (V7), por intermédio de R20. Aquêlé está polarizado por intermédio do R 21 escoado pelo capacitor C-36. Depois de amplificado o sinal é aplicado à válvula de saída por intermédio do capacitor C-43. O amplificador de saída é constituído por uma válvula tipo 6AQ5 (V8), funcionando em classe "A". A potência máxima fornecida é de 1 watt com 3% de distorção a 1000 c/s. A resposta do amplificador é de 300 a 4000 c/s % 3 db.

2.1.10 Fonte de alimentação - A energia de corrente alternada entra no receptor através de um cabo flexível e levada ao transformador de força T5 através do fusível F1 e do interruptor I6. O capacitor C-49 ligado a linha de energia à massa do receptor serve como filtro a qualquer sinal de R.F. que por ventura possa existir na linha. O transformador T5 tem uma série de derivações no primário, o que permite ajustar a entrada do receptor à de energia existente no local. O transformador T5 possui 2 secundários, a saber:

1º) - Um secundário para alimentação da lâmpada piloto e dos filamentos de tôdas as válvulas com exceção de V5 (OB2).

2º) - Um secundário de alta tensão destinada às placas da retificadora 6 V 4 (V9). A tomada central do enrolamento de alta tensão não está ligada à massa e sim a resistências divisoras obtendo-se desta forma tensões negativas para polarização do amplificador final e controle de sensibilidade. A fim de diminuir as ondulações existentes na tensão retificada positiva utilizou-se um filtro composto de um reator (L-32) e um capacitor duplo C46. Com o mesmo objetivo foi utilizado um filtro no retorno da alta tensão composto de R29 e os capacitores C 47 e C 48. Para obter tensão regulada no oscilador de batimento, grades protetoras dos estágios de F.L. e R.F., foi incorporada ao receptor uma válvula reguladora de tensão. A tensão é obtida por intermédio da válvula OB-2 (V5).

2.1.11 Filtro de 1 Kc/s. - A fim de diminuir a faixa de passagem no amplificador de áudio e consequentemente melhorar a relação sinal/ruído em radiotelegrafia (A1), foi incorporado ao receptor um filtro de 1 Kc/s - (L 33 e C 51), o qual ao ser ligado fica em paralelo com a resistência de grade de comando do amplificador final 6AQ5 (V8), não permitindo desta forma que outras frequências apareçam na grade de V8. Um resistor R 35 aumenta a eficiência do filtro atenuando fortemente as frequências fora da ressonância do mesmo (1Kc/s).

III - INSTALAÇÃO

3.1 Desempacotamento

Tenha cuidado quando desempacotar e manejar este receptor. Ao receber o equipamento, examine a caixa de papelão observando se há sinais de violação ou dano externo ocasionado durante o transporte. Corte a fita gomada que fecha a caixa e levante as abas da mesma retirando a folha de papelão que cobre o conjunto. Em seguida remova os calços laterais que protegem o receptor e retire-o para fora da caixa. Ao retirá-lo faça-o com cuidado.

CUIDADO: - Não levante o receptor segurando por componentes que não suportam o peso do aparelho como: BOTOES, FIO DE ENERGIA, ETC.

Depois de remover o equipamento da caixa, examine-o cuidadosamente a fim de verificar se o mesmo sofreu avaria durante o transporte. Se houver necessidade de limpar o receptor use uma escova ou soprador, não usando entretanto estopa ou pano velho. Isto deve ser feito antes do mesmo ser instalado. Se houver avarias durante o transporte comunique imediatamente à autoridade superior.

3.2 Montagem - O receptor RC-16 destina-se a montagem em bastidor padrão de 19" ou poderá ser fornecido com caixa de ferro para ser colocado sobre mesa, neste caso será fornecido também alto-falante em caixa.

Si for colocado em bastidor padrão, verifique a tensão da linha de energia e ajuste a tomada para comutação de tensões de rede de alimentação, para a tensão local. Em caso de ter o receptor em caixa de ferro antes de ligar a rede faça também a mesma verificação. O receptor sai da fábrica ajustado para 110 volts. Ligue a antena conforme o parágrafo 1.3.1. e ligue o receptor introduzindo a tomada do cordão de energia nos receptáculos a ela destinada. Ligue o alto-falante na tomada, conforme parágrafo 1.3.15. Gire no sentido dos ponteiros dos relógios o botão "VOL. INT" e espere que o receptor durante um minuto e a seguir abra completamente os ajustadores de "Volume" e de "Sensibilidade". Será então ouvido um forte ruído no alto-falante indicando deste modo que o receptor está funcionando. Use uma antena sempre que possível cortada para frequência de operação (caso fo única). Para operações em mais de uma frequência use um termo médio para o corte da antena em relação às frequências. Para isto damos a fórmula para o corte da antena, referente a um dipolo simples

$$\text{Comprimento em metros} = \frac{142.6}{\text{Frequência em Mc/s.}}$$

A linha de descida poderá ser feita com cabo coaxial RG-58 ou RG-58Ua.

IV - OPERAÇÃO E AJUSTE

4.1 Função dos Ajustadores e Comandos

Para por em funcionamento o receptor que tenha sido instalado de acordo com as instruções do capítulo anterior basta girar o ajustador "Volume" no sentido dos ponteiros dos relógios ligando desta forma o receptor. O ajustador "Volume" serve para ajustar o volume do som reproduzido pelo alto-falante ou fones.

4.1.1 Ajustador "Sensibilidade"

Serve para ajustar a sensibilidade do receptor.

4.1.2 Ajustador "SINT.BAT"

É para ser usado na recepção de sinais radiotelegráficos, este regula a frequência do oscilador de batimento e consequentemente a nota que é ouvida na saída. Necessário é, que a sintonia do receptor seja bem efetuada para o correto uso do ajustador de batimento.

4.1.3 Seletor "Faixa"

Comuta a faixa para a frequência que se deseja sintonizar.

4.1.4 Ajustador "Sintonia"

Este destina-se a sintonizar a estação desejada pondo em movimento o mostrador. Em um movimento de torção de aproximadamente 360° no botão do painel temos uma redução de aproximadamente 50:1 no mostrador, havendo a possibilidade de funcionar neste range como "band-spread". Se passar de uma torção maior que 360°, o botão movimentará o mostrador com maior rotação, assim sendo, procede-se da seguinte maneira para sintonizar o RC-16. Depois de comutada a faixa em que se encontra a frequência desejada, gira-se o mostrador até próximo a esta. Feito isto trabalha-se então com o setor grandemente reduzido.

4.1.5 Ajustador "Antena"

Este ajusta o circuito de antena girando-se o botão para maior intensidade do sinal recebido.

4.1.6 Interruptor C. A. S."

Liga e desliga o Contrôle Automático de Sensibilidade e deverá ser ligado quando operado em fonia e com sinal re lativamente forte.

4.1.7 Interruptor "Limitador"

Atenua consideravelmente os ruídos do tipo de impulso melhorando a recepção quando ruidosa. Para isto é necessário que o mesmo esteja ligado.

4.1.8 Filtro de 1 Kc/s

Será usado para receber sinais radiotelegráficos (AI), eliminando ruídos prejudiciais a este tipo de operação. É necessário pois, que se sintonize a frequência de operação, ligue o oscilador de batimento e o filtro de 1Kc/s e girar então o botão "Sint. Bat", para máximo sinal, que corresponda exatamente à frequência de ressonância do filtro.

4.1.9 Interruptor "Batimento"

Serve para ligar o oscilador de batimento para recepção de sinais radiotelegráficos (A1).

4.1.10 Interruptor "Transmissão-Recepção"

Para cima em operação de recepção e para baixo em transmissão radiotelefônica. Em operação radiotelegráfica em B.K. este poderá ficar permanentemente em "REC"

4.2 Calibração

4.2.1 Generalidades sobre calibração

Caso se torne necessário calibrar o receptor RC-16, siga cuidadosamente as instruções abaixo, estudando-as em detalhe. É importante que o técnico entenda as funções de cada elemento do circuito, de tal modo que possa fazer uma calibração rápida e correta. Por esta razão as instruções expostas neste capítulo são suplementares pela descrição detalhada do capítulo II. Os dados para ensaio e as especificações de desempenho no capítulo V servirão como auxílio para a determinação da necessidade de ser feita uma calibração no receptor.

4.2.2 Método de Calibragem

A calibração do receptor pode ser dividida em duas partes:

- 1ª) Calibração do amplificador de Frequência Intermediária e Oscilador de Batimento.
- 2ª) Calibração do Amplificador de R.F. e Oscilador.

4.2.3 Calibração do Estágio de Frequência Intermediária e Oscilador de Batimento

Instrumentos usados: O oscilador de frequência variável modulado em amplitude.

Qualquer voltímetro de 10 a 20 volts para c.a. que tenha sensibilidade maior que 1000 ohms por volt.

A frequência intermediária do RC-16 é de 455 Kc/s. Cada transformador de F.I. está dotado de dois núcleos ajustáveis. Para realizar o ajuste, proceder da seguinte forma:

a) - Ligar o voltímetro sobre a saída de 500 ohms e o alto falante a saída de 5 ohms.

b) - Os comandos e interruptores deverão estar nas seguintes posições. Volume e sensibilidade totalmente girado no sentido horário, interruptor "C.A.S." ligado, interruptor "Lim." desligado, interruptor "Bat" desligado, interruptor "Transmissão - Recepção" na posição "Recepção", seletor "Faixa" na posição 3-4.5 Mc/s e mostrador na posição 4.6 Mc/s correspondendo ao variável totalmente aberto.

c) - Ligar o terminal externo do cabo do gerador de sinais, à massa do receptor e o terminal vivo, ao pino 1 da válvula V4 (6BA6), através um capacitor de mica de 01 uF.

d) - Com o gerador de sinais em 455 Kc/s e modulado 30% por um tom de 1000 c/s e com o alternador do oscilador totalmente aberto, ajustar o transformador de F.I. T3 (3ª F.I.), para o máximo de sinal. Não deixe que as leituras ultrapassem de 10 V.c.a; no voltímetro de saída caso isto aconteça diminua por intermédio do atenuador do gerador de sinais.

e) - Passe o gerador de sinais para o pino 1 da válvula V3 (6BA6) e ajuste o transformador de F.I. T2 (2ª F.I.)

para o máximo de sinal obedecendo a observação anterior, (10 V c.a. na carga).

2) - Passe o gerador de sinais para o pino 7 de V2 (6BE6) e ajuste o transformador de F.I. T1 (1ª F.I.) para o máximo de sinal, não deixando entretanto o medidor de saída passar de 10 V.c.a. Faça uma rápida verificação nos transformadores ajustados e cole todos os núcleos com cola-tudo ou esmalte de unhas.

3) - Para calibrar o oscilador de batimento, mantenha o gerador ligado na posição anterior desligue a modulação do gerador de sinais e ligue o interruptor "Bat" do receptor. Com o capacitor A.P.C., que ajusta a nota de batimento exatamente a meio curso, (indicação "0" no painel) ajuste o núcleo da bobina do oscilador de batimento L31 até conseguir batimento "0" (zero). Nestas condições o oscilador de batimento está ajustado.

4.2.4 Calibração do amplificador de R.F. e Oscilador.

Mantém o medidor ligado a saída de 500 ohms e passar o gerador de sinais para a tomada de antena ligando a malha do cabo do mesmo ao terminal que está ligado à massa, e o terminal vivo ao terminal que está ligado ao centro do cabo coaxial.

a) - Faixa 3 - 4.5 Mc/s.

Leve o mostrador do receptor para a frequência de 3 Mc/s (1ª escala de baixo para cima). Passe o gerador de sinais para a frequência de 3 Mc/s com modulação 30% abrindo em seguida o alternador. Ajuste o núcleo da bobina L 21 até ser ouvido o tom do gerador de sinais. Caso o sinal ultrapasse de 10 V.C.A., na saída reduza-lo por intermédio do alternador do gerador de sinais. Ajuste depois o núcleo de L 12 para o máximo de sinal e em seguida o núcleo L2 também para o máximo de sinal. Gire agora o mostrador para a frequência de 4.5 Mc/s, abrindo o alternador. Ajuste então o capacitor C15 até ser ouvido o tom do gerador no alto-falante. Ajuste depois o capacitor C10 ajustando também para máximo sinal o ajustador "antena". A imagem do Rc-16 está a 910 Kc/s abaixo da frequência ajustada.

Em todos os casos não deixe que o medidor da saída ultrapasse de 10 V.c.a. Reduza-o sempre através o alternador do gerador de sinais.

Retorna a frequência de 3 Mc/s como da forma anterior e faça um reajuste procedendo posteriormente da mesma forma para a frequência de 4.5 Mc/s.

Repita novamente estas operações até que os sinais fiquem perfeitamente calibrados nestas frequências.

b) - Faixa 4.2 - 6.6 Mc/s.

Receptor sintonizado em 4.3 Mc/S (2ª escala de baixo para cima) e gerador de sinais ligados, para a mesma frequência com atenuador aberto. Ajustar o núcleo de L23 até ser ouvido o tom do oscilador. Ajuste depois os núcleos L 14 e L 4 para o máximo sinal. Sintonize o receptor em 6.6 Mc/s como também o gerador de sinais. Ajuste o capacitor C14 até ser ouvido o tom do oscilador passando-se o ajuste depois do capacitor O9 e do Sintonizador de "antena" para o máximo de sinal. Faça

um reajuste em 4.2 Mc/s como da forma anterior e posteriormente em 6.6 Mc/s. Repita estas operações até que esta faixa fique perfeitamente calibrada. Observe a imagem 910 Kc/s abaixo.

c) - Faixa 6.4 - 9.4 Mc/s.

Receptor em 6.5 Mc/s (3ª faixa de baixo para cima), como também o gerador de sinais com o alternador aberto. Ajustar o núcleo de L25 até ser ouvido o tom do oscilador. Ajuste os núcleos das bobinas L 16 e L6 para o máximo de sinal. Passe o receptor e gerador de sinais para 9.4 Mc/s. Ajuste o capacitor C13 até ser ouvido o tom do oscilador e ajustando depois o capacitor C8 e o sintonizador de "antena" para máximo sinal. Faça reajuste novamente nas duas frequências e se preciso for repita-o até que a faixa fique perfeitamente calibrada. Observe a imagem.

d) - Faixa 9.2 - 14.6 Mc/s.

Receptor em 9.3 Mc/s, (4ª faixa de baixo para cima) como também o gerador de sinais. Ajustar o núcleo da bobina L 27 até ser ouvido o tom do gerador de sinais. Em seguida ajustar os núcleos das bobinas L 18 e L8 para o máximo de sinal. Passe depois o receptor para 14.6 Mc/s como também, o gerador de sinais. Ajustar o capacitor C12 até ser ouvido o sinal, e ajuste o capacitor C7 e o ajustador de "Antena" para o máximo sinal. Reajuste novamente estas frequências até ficar esta faixa perfeitamente calibrada.

e) - Faixa 14.4 - 22 Mc/s.

Receptor em 14.6 Mc/s (5ª faixa de baixo para cima) como também o gerador de sinais. Ajuste o núcleo da bobina L 29 até ser ouvido o tom gerador de sinais. Em seguida ajustar os núcleos das bobinas L 20 e L10 para o máximo de sinal. Passe depois o receptor para 22 Mc/s como também, o gerador de sinais. Ajustar o capacitor C11 até ser ouvido o sinal do gerador de sinais e ajuste o capacitor C6 e o ajustador de "Antena" para o máximo sinal. Reajuste novamente estas frequências até ficar esta faixa perfeitamente calibrada. Observe imagem, 910 Kc/s abaixo.

Dados de sensibilidades estão incluídos na "Tabela e Características do Equipamento" para uma relação sinal/ruído mínima de 10 db.

Cole com cola-tudo ou esmalte todos os núcleos das bobinas e capacitores ajustados.

V - MANUTENÇÃO E REPARO

5.1

Inspeção:

Recomenda-se uma inspeção sistemática do equipamento cada trimestre. Esse procedimento facilitará em grande parte a manutenção do receptor, evitando muitas vezes o aparecimento de desarranjos sérios. A inspeção deve ser feita ordenadamente segundo o método exposto abaixo.

a) - Toque:

Faça esta operação logo depois de ter desligado o receptor a fim de poder observar a temperatura das diversas peças. O técnico deve estar familiarizado com esta temperatura, a fim de poder julgar pelo toque se algum transformador, reator ou outra peça está aquecendo demasiadamente. Gire todos os potenciômetros e pelo tato, observe se há alguma aspereza no funcionamento dos mesmos.

b) - Olhe:

Observe cuidadosamente o interior e o exterior do receptor, notando a cor a localização, o deslocamento, a limpeza, etc., das diferentes peças.

1) - O superaquecimento é muitas vezes indicado por descoloração, escurecimento, empolamento ou inchaço da peça, escoamento de composição isolante e oxidação de contatos metálicos.

2) - A limpeza do interior do receptor é importante. Examine todos os cantos à procura de acúmulo de poeira especialmente os terminais, conectores, bornes, chave de onda, etc. Todas as partes, ligações e conexões devem estar livres de pó, de corrosão e de substâncias estranhas. Em clima tropical e em locais de alta umidade, pode haver formação de fungos ou mofo.

c) - Aperte -

Aperte qualquer parafuso ou porca que esteja frouxa sem no entanto forçar estas peças demasiadamente a ponto de provocar uma ruptura.

d) - Limpe -

Remova com aspirador, soprador de fole, qualquer resíduo solto no interior do receptor. Passe uma escova para remover o pó depositado.

5.2

Inspeção das Válvulas

NOTA: EVITE TOCAR NAS VÁLVULAS LOGO APÓS O DESLIGAMENTO DO RECEPTOR. QUEIMADURAS SEVERAS PODEM RESULTAR DE SE TOCAR NUMA VÁLVULA QUENTE. Em cada inspeção trimestral ou toda vez em que houver um defeito no receptor é conveniente ensaiar todas as válvulas do mesmo. Use um provador de válvulas Weston mod. 798 ou similar, na verificação da emissão, transecondução e curto circuito entre os elementos de cada válvula. Substitua qualquer válvula cansada ou em mau estado. Destrua as válvulas cansadas ou defeituosas. Inspeccione os invólucros das válvulas de vidro e examine os pinos a fim de verificar se estão sujos ou corroidos. Se encontrar alguma válvula com defeito

mecânico, substitua-a mesmo que ela não esteja em mau estado. Verifique se as válvulas estão firmes nos respectivos suportes. Faça uma inspeção apertando a válvula para baixo e não puxando-a ligeiramente para cima ou lateralmente. Examine os suportes quando a válvula fôr retirada. Evite arrancar violentamente uma válvula quente, pois isto poderá ocasionar um curto interno ou mesmo uma ruptura de filamento. Ao retirar uma válvula puxe-a para cima, sem incliná-la, pois de outro modo haverá possibilidade de enfraquecer as molas do suporte, entortar os pinos ou partir o isolamento dos mesmos. Ao recolocar uma válvula orientar os pinos desta com relação ao suporte e encaixá-la, empurrando para baixo sem incliná-la.

5.3 Equipamento necessário para o reparo:

Para o reparo do RC-16, são necessários os seguintes instrumentos.

- 1) - Gerador de sinal, com indicação de saída, (de preferência).
- 2) - Teste com sensibilidade c.e. 20000 ohms por volt e ca. 1000 ohms por volt.
- 3) - Ferramentas diversas tais como ferro de soldar, alicate de bico, alicate de corte, chaves de boca e chaves de fenda, etc.

5.4 Reparo

5.4.1 Generalidades

O primeiro passo no reparo do receptor consiste na determinação seccional do desarranjo. Determinação seccional significa identificação da seção ou circuito responsável pelo mau funcionamento do receptor.

O segundo passo na localização do defeito, isto é, na identificação da peça que causou o desarranjo. Alguns defeitos, tais como, resistores queimados, arcos de radiofrequência ou transformadores em curto, podem ser localizados pelo tato pela vista, pelo olfato, ou pela audição. A maioria dos defeitos, contudo, só podem ser localizados por intermédio da medida de tensão e resistência entre várias partes do circuito. As medidas de tensão são quase que indispensáveis ao técnico, porque a maioria dos defeitos produz ou resulta de tensões anormais. As medidas de tensão são geralmente feitas sem dificuldade, pois não exigem a interrupção dos circuitos.

- 1) - A não ser nos casos em que fôr especialmente indicado o contrário, todas as medidas de tensão na tabela, são entre os pontos do circuito e a massa do receptor.
- 2) - Comece sempre pondo o voltmetro na escala maior a fim de evitar a sobrecarga no mesmo. Depois, se fôr necessário u'a maior precisão, diminua então para uma escala mais adequada.
- 3) - Ao medir uma tensão de catôdo, lembre-se que é possível obter uma leitura mesmo com o resistor de catôdo aberto, pois a resistência interna do aparelho servirá como resistor. Antes de fazer esta medida convém sempre que seja feita a medida do resistor de catôdo, tendo o cuidado de desligar o receptor. A medida das tensões que

se encontram na tabela foram executadas com um instrumento de sensibilidade de 20000 ohms por volt. O uso de instrumento de sensibilidade diferente, poderá dar lugar a uma grande discrepância em algumas medidas.

5.4.2 Tratamento com verniz:

O receptor RC-16 vem da fábrica recoberto com uma camada de verniz G.E. 9564 de base fenólica. Após qualquer reparo onde se torna necessário aplicar uma nova camada de verniz, empregar este ou outro equivalente.

5.4.3

- Tabela de tensões

PROVA DE TENSOES

ENTRADA - 110 volts c.a.
 VOLTÍMETRO c.a. 20000 ohms por volt.
 VOLTÍMETRO c.a. 1000 ohms por volt.

V Á L V U L A S		P I N O S								
SÍMBOLO	TIPO	1	2	3	4	5	6	7	8	9
V-1	6BA6	-0.4	0	0	6.3 c.a.	180	100	0	-	-
V-2	6BE6	-4	0	0	6.3 c.a.	187	95	0	-	-
V-3	6BA6	-0.6	0	0	6.3 c.a.	180	100	0	-	-
V-4	6BA6	-0.6	0	0	6.3 c.a.	180	100	0	-	-
V-5	0B2	105	0	-	-	105	-	-	-	-
V-6	6AL5	-2.6	-4	0	6.3 c.a.	-0.9	0	-3.6	-	-
V-7	12AX7	75	-0.8	0	0	0	112	0	0.75	6.3 c.a.
V-8	6AQ5	-3.4	0	0	6.3 c.a.	180	187	-3.4	-	-
V-9	6V4	225 ^o c.a.	-	205	0	6.3 c.a.	-	255 c.a.	-	-

NOTA: Contrôles de "Volume" e "Sensibilidade" abertos, interruptor "Bat" ligado, C.A.S., ligado "Lim" desligado e "Recepção" ligado. Antena desconnectada. Faixa 3-4.5 Mc/s em 3Mc/s.
 Todas as tensões são medidas com relação à massa, com exceção às assinaladas com asterisco (*) (V9, pinos 1 e 7), que são medidas em relação a C.T. de T5.

P.S. O interruptor "BAT" deverá estar na posição desligado ennao ligado.

I - LISTA DE PEÇAS

As páginas que se seguem contém uma tabela das peças substituíveis do receptor e várias informações de utilidade para o reconhecimento das peças.

As listas não incluem itens de uso generalizado, tais como: parafusos, porcas, tintas, etc., que são encontrados em qualquer oficina de reparo.

R E C E P T O R RC-16

<u>SÍMBOLO</u>		<u>RESISTORES</u>					
R- 1	22	ohms	10%	1	Watt	Carvão	Constanta
R- 2	220000	ohms	10%	1	Watt	Carvão	Constanta
R- 3	47000	ohms	10%	1	Watt	Carvão	Constanta
R- 4	1000	ohms	10%	1	Watt	Carvão	Constanta
R- 5	1000	ohms	10%	1	Watt	Carvão	Constanta
R- 6	47000	ohms	10%	1	Watt	Carvão	Constanta
R- 7	22000	ohms	10%	1	Watt	Carvão	Constanta
R- 8	1000	ohms	10%	1	Watt	Carvão	Constanta
R- 9	1000	ohms	10%	1	Watt	Carvão	Constanta
R-10	220000	ohms	10%	1	Watt	Carvão	Constanta
R-11	1000	ohms	10%	1	Watt	Carvão	Constanta
R-12	1000	ohms	10%	1	Watt	Carvão	Constanta
R-13	1000	ohms	10%	1	Watt	Carvão	Constanta
R-14	1000	ohms	10%	1	Watt	Carvão	Constanta
R-15	1000000	ohms	10%	1	Watt	Carvão	Constanta
R-16	100000	ohms	10%	1	Watt	Carvão	Constanta
R-17	270000	ohms	10%	1	Watt	Carvão	Constanta
R-18	47000	ohms	10%	1	Watt	Carvão	Constanta
R-19	820000	ohms	10%	1	Watt	Carvão	Constanta
R-20	250000	ohms	10%	1/2	Watt	Pot.c/Int.	Constanta
R-21	1800	ohms	10%	1	Watt	Carvão	Constanta
R-22	33000	ohms	10%	1	Watt	Carvão	Constanta
R-23	22000	ohms	10%	1	Watt	Carvão	Constanta
R-24	3900	ohms	10%	1	Watt	Carvão	Constanta
R-25	100000	ohms	10%	1	Watt	Carvão	Constanta
R-26	270000	ohms	10%	1	Watt	Carvão	Constanta
R-27	6800	ohms	10%	1	Watt	Carvão	Constanta
R-28	100	ohms	10%	3	Watts	Carvão	Constanta
R-29	10000	ohms	10%	1	Watt	Carvão	Constanta
R-30	10000	ohms	10%	1/2	Watt	Pot.s/Int.	Constanta
R-31	1000	ohms	10%	1	Watt	Carvão	Constanta
R-32	3000	ohms	10%	10	Watts	Fio	Telewatt
R-33	1000000	ohms	10%	1	Watt	Carvão	Constanta
R-34	220000	ohms	10%	1	Watt	Carvão	Constanta
R-35	47000	ohms	10%	1	Watt	Carvão	Constanta
R-36	100	ohms	10%	3	Watts	Carvão	Constanta
		<u>CAPACITORES</u>					
C- 1	75 uuF	Variável	ar	la.seção		R. H. A.	
C- 2	25 uuF	Variável	ar			Hammarlund	
C- 3	100 uuF	10%	600V	Cerâmica		Philips	
C- 4	.01 uF	20%	500V	Styroflex		Siemens	
C- 5	.01 uF	20%	500V	Styroflex		Siemens	
C- 6	3-30 uuF	Trimer	ar			Philips	
C- 7	3-30 uuF	Trimer	ar			Philips	
C- 8	3-30 uuF	Trimer	ar			Philips	

LISTA DE PEÇAS (continuação)

SÍMBOLO CAPACITORES

C- 9	3-30	uuF	Trimer		ar	Philips
C- 10	3-30	uuF	Trimer		ar	Philips
C- 11	3-30	uuF	Trimer		ar	Philips
C- 12	3-30	uuF	Trimer		ar	Philips
C- 13	3-30	uuF	Trimer		ar	Philips
C- 14	3-30	uuF	Trimer		ar	Philips
C- 15	3-30	uuF	Trimer		ar	Philips
C- 16	.01	uF	20%	500V	Styroflex	Siemens
C- 18	.75	uuF	Variável	ar	2ª seção	R. H. A.
C- 19	5.6	uuF	10%	600V	Cerâmica	Philips
C- 20	.75	uuF	Variável	ar	3ª seção	R. H. A.
C- 21	.47	uuF	5%	600V	Mica	Aerovox
C- 22	.01	uF	20%	500V	Styroflex	Siemens
C- 23	.01	uF	20%	500V	Styroflex	Siemens
C- 24	.01	uF	20%	500V	Styroflex	Siemens
C- 25	.01	uF	20%	500V	Styroflex	Siemens
C- 26	.01	uF	20%	500V	Styroflex	Siemens
C- 27	.01	uF	20%	500V	Styroflex	Siemens
C- 28	.01	uF	20%	500V	Styroflex	Siemens
C- 29	.01	uF	20%	500V	Styroflex	Siemens
C- 30	1000	uuF	10%	600V	Cerâmica	Philips
C- 31	100	uuF	10%	600V	Cerâmica	Philips
C- 32	.05	uF	20%	500V	Óleo	Pama
C- 33	.01	uF	20%	500V	Styroflex	Siemens
C- 34	.05	uF	20%	500V	Óleo	Pama
C- 35	6.8	uuF	10%	600V	Cerâmica	Philips
C- 36	.25	uF		30V	Eletrolítico	Janko
C- 37	.47	uuF	10%	600V	Cerâmica	Philips
C- 38	100	uuF	10%	600V	Styroflex	Siemens
C- 39	220	uuF	10%	600V	Cerâmica	Philips
C- 40	.25	uuF	Variável		ar	Hammarlund
C- 41	.01	uF	20%	500V	Styroflex	Siemens
C- 42	270	uuF	10%	600V	Cerâmica	Philips
C- 43	.01	uF	20%	500V	Styroflex	Siemens
C- 44	.01	uF	20%	500V	Styroflex	Siemens
C- 45	.1	uF	20%	500V	Óleo	Janko
C- 46	2x32	uF		450V	Eletrolítico	Philips
C- 47	.25	uF		30V	Eletrolítico	Philips
C- 48	.25	uF		30V	Eletrolítico	Philips
C- 49	.01	uF	20%	500V	Styroflex	Siemens
C- 50	.01	uF	20%	500V	Styroflex	Siemens
C- 51	.02	uF	5%	500V	Óleo	Janko

VALVULAS

V- 1	6	B	A	6
V- 2	6	B	E	6
V- 3	6	B	A	6
V- 4	6	B	A	6
V- 5	-	O	B	2
V- 6	6	A	L	5
V- 7	12	A	X	7
V- 8	6	A	Q	5
V- 9	6	V	V	4

TRANSFORMADORES E REATORES

T- 1	Transformadores de FI (1º)	455 Kc/s	Solhar
T- 2	Transformadores de FI (2º)	455 Kc/s	Solhar
T- 3	Transformadores de FI (3º)	455 Kc/s	Solhar
T- 4	Transformadores de saída de áudio	TAS-13	INDELETRON
T- 5	Transformadores de força	TFP/32A	INDELETRON
L- 1	Bobina de antena faixa	1	
L- 2	Bobina de antena faixa	1	BA-1 SOLHAR
L- 3	Bobina de antena faixa	2	
L- 4	Bobina de antena faixa	2	BA-2 SOLHAR
L- 5	Bobina de antena faixa	3	
L- 6	Bobina de antena faixa	3	BA-3 SOLHAR
L- 7	Bobina de antena faixa	4	
L- 8	Bobina de antena faixa	4	BA-4 SOLHAR
L- 9	Bobina de antena faixa	5	
L-10	Bobina de antena faixa	5	BA-5 SOLHAR
L-11	Bobina interetapa faixa	1	
L-12	Bobina interetapa faixa	1	BE-1 SOLHAR
L-13	Bobina interetapa faixa	2	
L-14	Bobina interetapa faixa	2	BE-2 SOLHAR
L-15	Bobina interetapa faixa	3	
L-16	Bobina interetapa faixa	3	BE-3 SOLHAR
L-17	Bobina interetapa faixa	4	
L-18	Bobina interetapa faixa	4	BE-4 SOLHAR
L-19	Bobina interetapa faixa	5	
L-20	Bobina interetapa faixa	5	BE-5 SOLHAR
L-21	Bobina Osciladora faixa	1	
L-22	Bobina Osciladora faixa	1	BO-1 SOLHAR
L-23	Bobina Osciladora faixa	2	
L-24	Bobina Osciladora faixa	2	BO-2 SOLHAR
L-25	Bobina Osciladora faixa	3	
L-26	Bobina Osciladora faixa	3	BO-3 SOLHAR
L-27	Bobina Osciladora faixa	4	
L-28	Bobina Osciladora faixa	4	BO-4 SOLHAR
L-29	Bobina Osciladora faixa	5	
L-30	Bobina Osciladora faixa	5	BO-5 SOLHAR
L-31	Bobina para o oscilador de batimento		SOLHAR
L-32	Reator de filtro CH 45		INDELETRON
L-33	Bobina para filtro 1 Kc/s		INDELETRON

SIMBOLO

LAMPADA PILOTO

L-PI

250 mA - 6.3V

FUSIVEL

F- 1

FUSIVEL 3 AG 1A

JAQUE

J- 1

Jaque simples circuito fechado

CHAVES D E ONDA E INTERRUPTORES

I- 1

Chave 6 polos 5 posições 6 pastilhas c/curto JENSEN

I- 2	Interruptor de alavanca 1 polo, 1 posição	APOLO
I- 3	Interruptor de alavanca 1 polo, 2 posições	APOLO
I- 4	Interruptor de alavanca 1 polo, 1 posição	APOLO
I- 5	Interruptor de alavanca 1 polo, 1 posição	APOLO
I- 6	Interruptor com potenciômetro 250K	
I- 7	Interruptor de alavanca 1 polo, 1 posição	APOLO

C O N E C T O R E S

CN-1	Conector de fibra tipo A. T.
CN-2	Conector fêmea para cabo coaxial
CN-3	Conector de fibra tipo A. T.
CN-4	Conector de fibra tipo A. T.
CN-5	Conector de fibra tipo A. T.
CN-6	Conector tipo "amphenol" para mudança de voltagem.