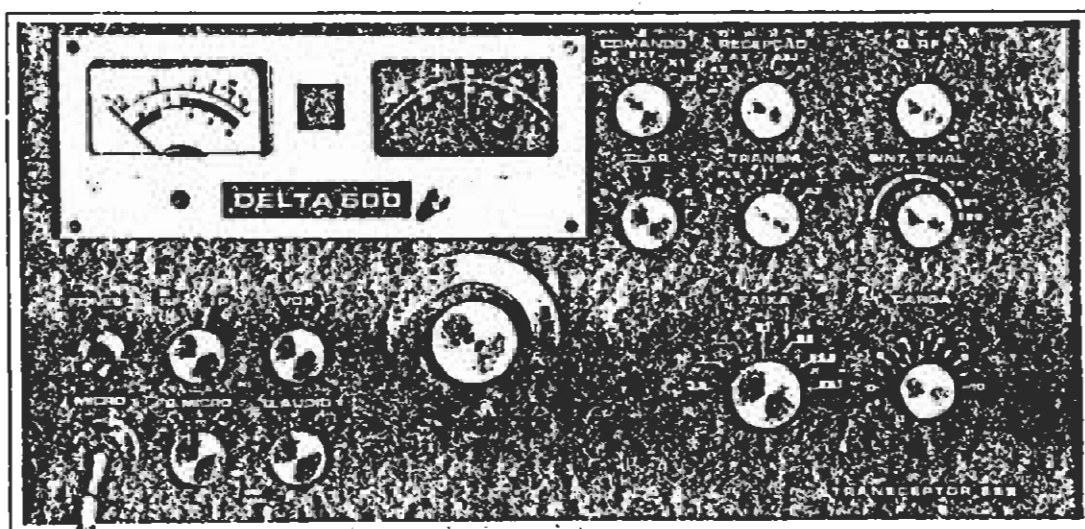


TRANSCEPTOR PARA RADIO AMADORES MOD. 500



500 Watts

AM-CW-SSB

10-15-20-40-80 m

Delta

DELTA 500

TRANSCEPTOR SSB

MANUAL DE INSTRUÇÃO

APRESENTAÇÃO.....	01
ESPECIFICAÇÕES.....	02
FUNIONAMENTO.....	04
INSTALAÇÃO.....	08
CONTROLES E SUAS FUNÇÕES.....	11
OPERAÇÃO.....	15
DIAGRAMAS.....	31

Fabricado e garantido por:

DELTA S.A. INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE APARELHOS ELETRÔNICOS
RUA SILVEIRA MARTINS, 438 - SOCORRO - SANTO AMARO - SP
CEP 01000 - CAIXA POSTAL 2520 - SÃO PAULO - SP

APRESENTAÇÃO

O novo transceptor DELTA 500 para radioamadores, é um equipamento de elevado desempenho, operando em três modos:

- 1) A_{3J} , faixa lateral única, ou SSB.
- 2) A_1 , onda contínua ou CW.
- 3) A_3 , onda modulada em amplitude.

As faixas de frequências utilizadas de 3,5 a 29 MHz, permitem comunicações com todos os países da terra, através da ionosfera.

O estágio de entrada do receptor é de grande sensibilidade e baixo ruído, o que foi conseguido utilizando-se transistor de efeito de campo de óxido metálico, MOS FET.

A supressão de faixa lateral e a largura de faixa são obtidas com um filtro de cristal operando no canal de frequência intermediária de 9 MHz.

A potência do transmissor é de 500 watts de pico de envoltória, o que é plenamente suficiente para atingir qualquer continente. Naturalmente, para os comunicados intercontinentais, uma boa antena, bem localizada e dirigida é essencial.

O transceptor pode operar com o seu oscilador de frequência variável, OFV, interno, ou com cristais em frequência fixa, ou ainda, com oscilador externo.

Como todos os osciladores de frequência variável possuem estabilidade de frequência inferior a de osciladores a cristal, um calibrador a cristal de 100 kHz é incorporado.

A passagem do modo RECEPÇÃO para o modo TRANSMISSÃO é feita automaticamente, bastando falar no microfone para passar à transmissão; este controle pela voz é chamado controle "vox".

É fundamental que o procedimento de sintonia do transmissor seja feito rapidamente e com potência reduzida, o que se consegue baixando o ganho de microfone e conforme explicado detalhadamente no capítulo "OPERAÇÃO", que deve ser lido atentamente antes de pôr o transmissor em funcionamento.

É preciso tomar muito cuidado com o perigo que oferece a alta tensão no transceptor, devendo ser desligado o equipamento da rede, pelo menos 5 minutos antes de tocar em qualquer dos componentes do estágio final de transmissão, onde há tensão contínua de 900 volts.

ESPECIFICAÇÕES

TIPOS DE EMISSÃO E RECEPÇÃO	A _{3J} - SSB
	A ₁ - CW
	A ₃ - AM
POTENCIA	500 watts - A _{3J}
	400 watts - A ₁
	100 watts - A ₃
FAIXAS DE FREQUENCIA	3,5 a 3,8 MHz
	7,0 a 7,3 MHz
	14,0 a 14,35 MHz
	21,0 a 21,45 MHz
	28,5 a 29,10 MHz
FAIXAS OPCIONAIS	28,0 a 28,6 MHz
	29,1 a 29,7 MHz
IMPEDANCIA DE ANTENA	50 a 75 ohms.
SUPRESSÃO DE PORTADORA	> 60dB
SUPRESSÃO DE FAIXA LATERAL	> 50dB a 1000 Hz
SENSIBILIDADE DO RECEPTOR	< 0,5 μ V em A _{3J} , para 10dB razão sinal/ruído.
SELETIVIDADE DO RECEPTOR	2,4 kHz a - 6dB
	4,2 kHz a -60dB
REJEIÇÃO DE IMAGEM	> 50dB
POTENCIA DE AUDIO	2 watts

ESTABILIDADE DE FREQUÊNCIA.....100 Hz/30 minutos,
após aquecimento
durante 15 minutos.

P E S O.....12,5 Kg.

PESO DA FONTE8,5 Kg.

COMPONENTES.....6 transistores de efeito de campo ti-
po M O S, porta dupla, protegidos;
1 circuito integrado;
7 cristais de quartzo;
1 filtro de cristal;
27 diodos;
3 diodos zener;
38 transistores bipolares;
3 válvulas.

DIMENSÕES..... Profundidade = 365 mm
Largura = 355 mm
Altura = 180 mm

A DELTA S/A INDÚSTRIA E COMÉRCIO se reserva o direito de alterar o circui-
ou componentes sem notificar.

FUNCIONAMENTO

O funcionamento do transceptor esta esquematizado na figura 1, que é um diagrama em blocos onde as linhas cheias indicam os blocos como conectados no modo RECEPÇÃO; as linhas pontilhadas indicam as conexões, correspondentes ao modo TRANSMISSÃO.

Os osciladores e filtro a cristal são comuns à recepção e à transmissão, de maneira que a frequência de transmissão é sempre a mesma de recepção. Todos os osciladores são alimentados com tensão estabilizada de 17,5 volts.

O oscilador de frequência variável OFV é do tipo CLAPP estabilizado e com transistor de efeito de campo de óxido metálico MOS FET, tendo ainda dois estágios isoladores com transistores bipolares e um filtro de harmônicos. A tensão do OFV é de 1 volt eficaz ± 1 dB desde 4,9 MHz a 5,5 MHz que é a faixa de variação do OFV.

Pode ser utilizado OFV externo para poder sintonizar o receptor em frequência diferente da que se transmite; para isso existe um conector de três pinos na parte traseira do chassi, onde esta a entrada do OFV externo, de 50 ohms de impedância e um terminal de 17,5 volts para alimentação do OFV externo; a corrente utilizada é de 20 mA com queda de tensão de aproximadamente 1 volt e um resistor série de proteção.

Há também um oscilador de comando a cristal, que pode ser usado em substituição ao OFV para operação em frequência fixa; este oscilador é fornecido sem os dois cristais, pois cada operador os colocará de acordo com as frequências de sua escolha; os soquetes para esses cristais estão no chassi principal, ao lado esquerdo da caixa do OFV, acessíveis pela tampa superior do transceptor. Cada cristal entre 5,5 a 5,2 MHz, produz frequências em todas as faixas e o cálculo dessas frequências é feito adiante, no parágrafo "OPERAÇÃO A CRISTAL EM FREQUÊNCIA FIXA".

Vamos agora seguir um sinal que chega pela antena, no modo RECEPÇÃO. Logo na entrada existe um circuito armadilha sintonizado em 9 MHz, para evitar a interferência desses sinais que tenderiam a atingir o amplificador de fre-

quência intermediária; após passar pela armadilha, os sinais são aplicados pela chave de faixas CH1 à bobina de antena correspondente L1A à L7A acoplada à bobina L1 à L7, ressonando na faixa desejada e transformando a impedância de entrada de 50 ohms em milhares de ohms, adequada à entrada do transistor de efeito de campo de óxido metálico MOS FET, sendo então amplificados e aplicados a outro circuito ressonante na faixa escolhida, acoplado diretamente a outro MOS FET, conversor 1, que produz frequência de 9 MHz a seguir aplicada ao filtro a cristal com faixa de passagem de 2,4 kHz; este sinal segue sendo amplificado por mais dois estágios com MOS FET e circuito sintonizado em 9 MHz, L17 e L19; então há mais um estágio de 9 MHz, L20, com transistor bipolar para acoplar ao detector onde um sinal de microvolt na entrada produz aproximadamente 500 milivolts; nesse ponto, podem ser escolhidos um dos dois detectores: ou o detector de produto para A_{3J} ou A_1 ou o detector de envoltória para A_3 ; ao mesmo tempo, o sinal é aplicado a um amplificador de controle automático de ganho CAG e do essímetro; o sinal detectado é aplicado a um circuito integrado que alimenta um par de transistores complementares e o alto-falante.

Expliquemos como o conversor 1 produz o sinal de 9 MHz: ele recebe o sinal da antena amplificado e mistura com o sinal do conversor 2, que por sua vez recebe sinal do OFV e também dos osciladores de batimento a cristal, cujas bobinas L26/L31 e L51 são sintonizadas nas frequências correspondentes à entrada adicionada de 9 MHz ou subtraída de 9 MHz.

Um dos osciladores de portadora, ou de 9.001,5 kHz ou de 8.998,5 kHz, é utilizado no detector de produto, conforme esteja sendo recebida a faixa lateral superior ou inferior.

Passemos a seguir agora um sinal de áudio entrado pelo microfone, até sair pela antena em um sinal modulado em A_{3J} , ou seja, SSB. O sinal que entra pelo microfone, é amplificado pelo pré-amplificador de áudio e pelo amplificador de controle ~~voz~~, fazendo atuar o relé R1 que, por sua vez, energiza o relé R11 e passa todo o sistema para a posição TRANSMISSÃO. O sinal de áudio é então aplicado a um modulador balanceado em anel, onde a portadora é atenuada em mais de 40dB, produzindo-se um sinal de 8.998,5 kHz ou de 9.001,5 kHz, conforme o oscilador utilizado, modulado com portadora suprimida; este sinal contém as duas faixas laterais e às vezes é chamado de DSB. A seguir, esse sinal é aplicado a um filtro de 9 MHz, com faixa de passagem

de $\pm 1,2$ kHz; então apenas a faixa lateral superior do sinal de 8.998,5 ou a faixa lateral inferior do sinal de 9.001,5 kHz poderão passar, resultando um sinal de faixa lateral única, A_{3J} ou SSB. A partir desse estágio, são necessárias apenas as conversões efetuadas pelos conversores 2 e 3 e amplificação linear efetuada pelas válvulas 10BQ5 e 6KD6 para atingir a antena.

Essa explicação resumida dá uma primeira idéia do funcionamento do aparelho e o estudo cuidadoso do diagrama esquemático permite a compreensão de muitos detalhes não mencionados.

O instrumento indicador serve para três funções diferentes:

- (1) no modo RECEPÇÃO ele funciona como esômetro.
- (2) passando para transmissão ele passa a indicar a tensão de RF aplicada à antena.
- (3) no modo TRANSMISSÃO, por meio de uma chave no painel, o instrumento passa a indicar a corrente de placa das válvulas finais e que deve servir de base para a sintonia do tanque final.

INSTALAÇÃO

O aparelho deve ser instalado de forma que haja possibilidade de circulação de ar pelas aberturas de ventilação, que estão localizadas na lateral direita do aparelho na parte traseira. Na parte traseira, há os conectores da antena, terra e da fonte, que já mantêm o aparelho suficientemente afastado para a circulação do ar.

Verificar se a tensão da rede elétrica é a mesma para a qual o aparelho está ligado.

O consumo de corrente é de 5 amperes em 110 volts, nos picos de potência; a corrente é de 2,5 amperes em 220 volts para operação em 220 V, deve ser instalado fusível de 2 A.

É absolutamente necessária uma boa ligação à terra, para o que, existe uma borboleta na parte traseira do chassi e que deve ser ligada por condutor número 10 AWG de cobre, ou mais grosso, à uma tomada de terra, com resistência de terra inferior a 10 ohms. Encanamentos de água, construídos com canos de ferro, geralmente são boas tomadas de terra. É conveniente ligar os canos de entrada e de saída da caixa de água, com um fio de cobre nº 10 ou mais grosso, apertado por braçadeiras fortes. Também pode ser obtida uma boa tomada de terra, cravando no solo, verticalmente, um pedaço de cano de ferro galvanizado de 25 mm de diâmetro externo ou mais, com uns 3 metros de profundidade. O contato deve ser feito com braçadeiras fortes, bem limpas e apertadas.

A antena deverá apresentar impedância entre 50 e 75 ohms. No caso da antena utilizada ter valor afastado dessa faixa, deverá ser utilizado um acoplador de antena.

Nunca deverá ser ligado o transmissor com a antena aberta ou com antena inadequada para cada faixa, pois isso provocaria centelhamento interno e possivelmente destruição das válvulas de saída.

A fonte de alimentação está localizada na caixa de alto-falante e deverá ser ligada ao chassi principal por meio da caixa de contatos existente na parte traseira.

A sintonia deverá ser feita, rapidamente e com potência reduzida, para prolongar a vida das válvulas de saída. Os equipamentos que operam em A_{3J} , são dimensionados para uma potência média de voz e não para a potência de pico; por esse motivo, a sintonia precisa ser bem feita e sem perda de tempo.

ATENÇÃO !! *Nunca operar o DELTA 500 sem primeiramente ligá-lo a uma tomada de terra e uma antena ou carga fictícia de 50 ohms, para não danificar o transceptor.*

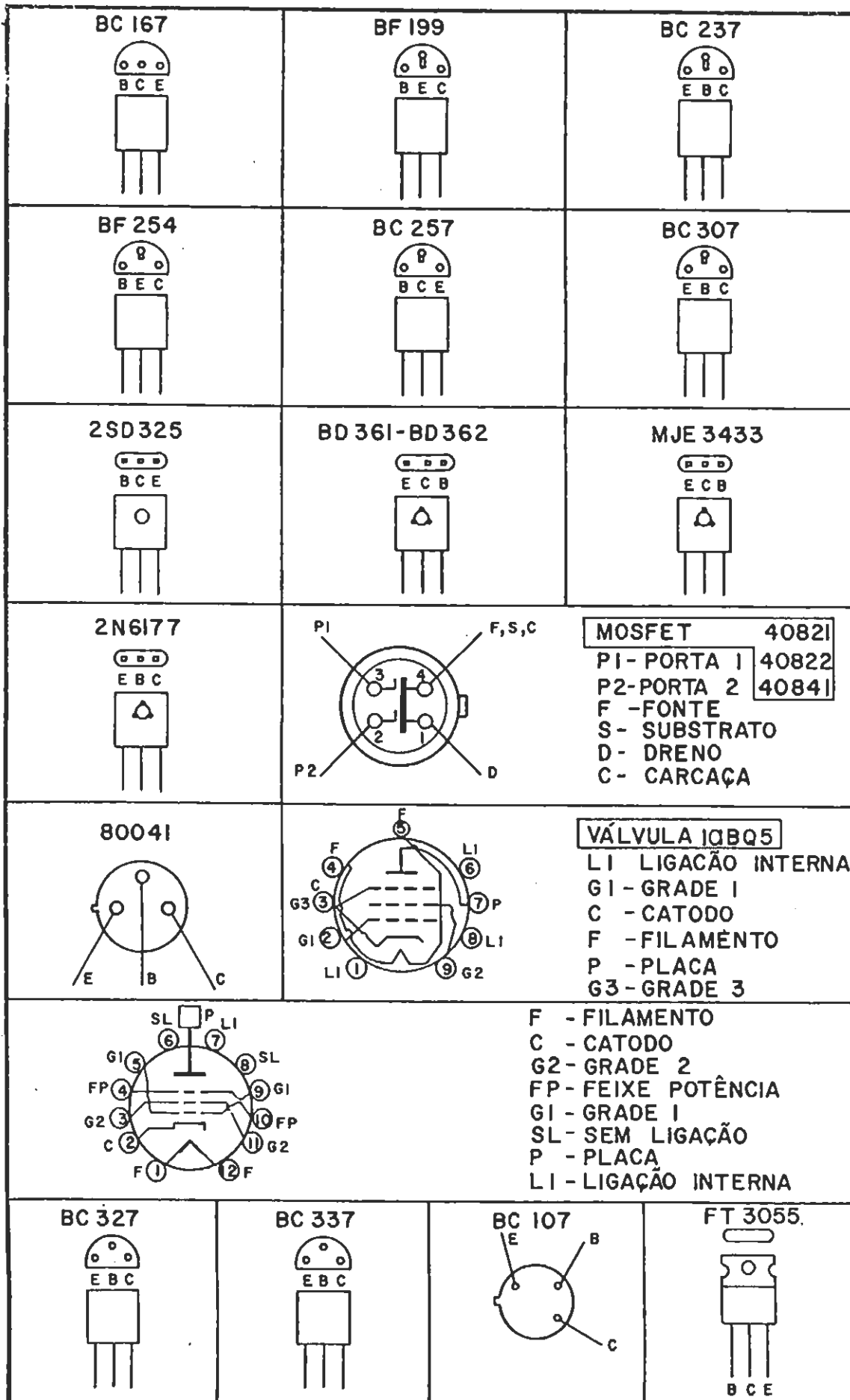


DIAGRAMA DE LIGAÇÕES PARA COMPONENTES MOD. 500

CONTROLES E SUAS FUNÇÕES

A localização dos controles está indicada na figura 2

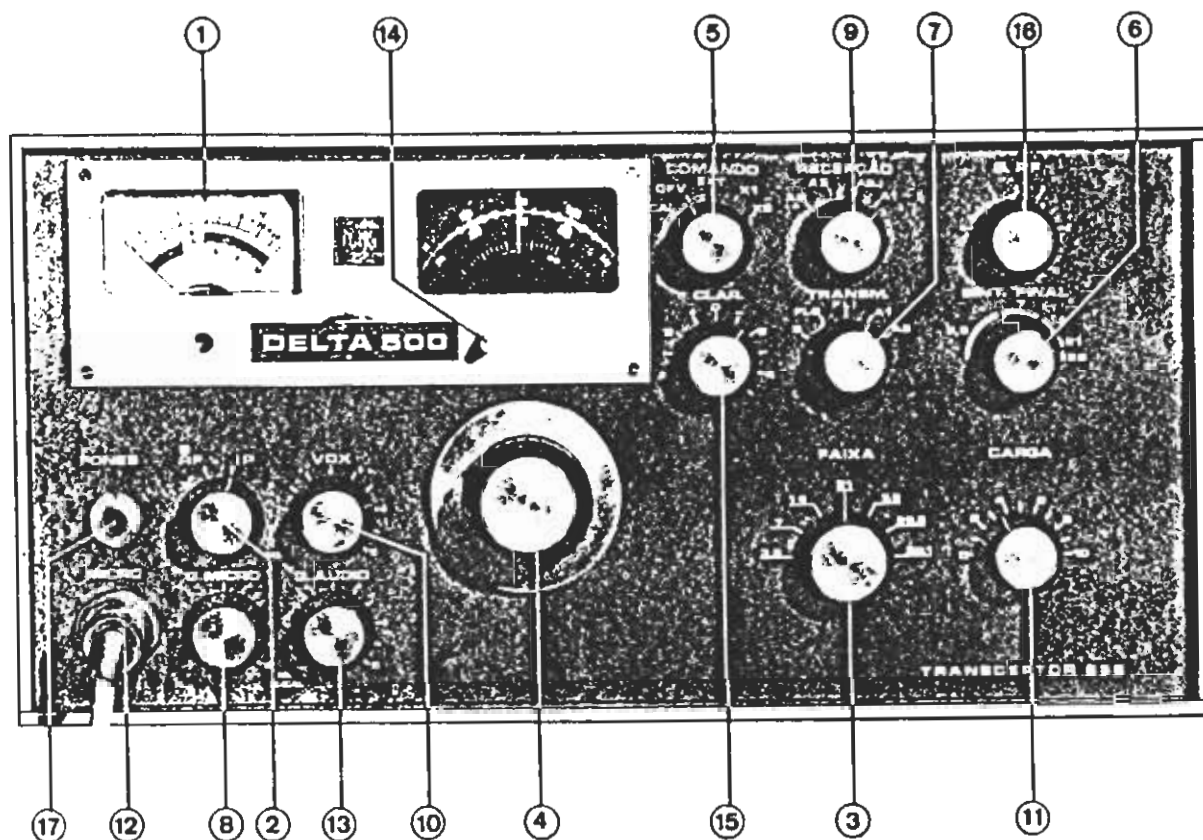


FIG. 2

1) Instrumento Indicador

Indica a intensidade de sinal S na recepção.

Tensão de rádio-frequência ou intensidade de corrente de placas conforme a posição da chave 2, na transmissão.

2) Chave do Instrumento

Seleciona o instrumento como medidor de tensão de RF na saída ou corrente de placas, durante a transmissão.

3) Chave de Faixa

Indica a frequência correspondente ao início de cada faixa. As faixas de 28 MHz e 29,1 MHz são com cristais opcionalmente. Normalmente, apenas

a faixa de 28,5 até 29,1 MHz é fornecida para os 10 metros e a experiência tem demonstrado que essa solução é boa.

4) Frequência do OFV

Comanda a frequência de transmissão e de recepção, quando a chave "COMANDO" esta na posição OFV. A leitura da frequência é feita: primeiros algarismos em MHz, na chave "FAIXA" (3); algarismos seguintes em kHz sobre escala vermelha, para as faixas de 7, 14 e 21 ou sobre escala azul, para as faixas de 3,5 e 28,5 MHz; últimos algarismos sobre escala verde, de 0 a 100 kHz.

Esta última escala é deslizante, ajustável por calibrador e deve ser usada somente entre 50 kHz, acima ou abaixo da frequência de calibração, para maior precisão.

5) Comando

Permite ligar o calibrador de 100 kHz ou escolher o oscilador de comando: X_1 , X_2 , OFV interno, OFV externo.

6) Sintonia Final

Ajusta o capacitor de placa final.

Deve ser ajustado sempre para o MÍNIMO Mergulho de corrente de placa.

7) Transmissão

Permite escolher o modo de transmissão e a faixa lateral.

Posição " S " - utilizada para sintonia do transmissor.

Posição "FLS" - faixa lateral superior.

Posição "FLI" - faixa lateral inferior.

Posição "A.1" - operação em telegrafia.

Posição "A.3" - modulação em amplitude (AM)

Com a chave "FAIXA" em 3,5 MHz as faixas laterais ficam trocadas.

8) Ganho de Microfone

Ajusta o ganho de microfone.

- 9) Recepção
A1 - recepção em telegrafia
A3J - recepção em faixa lateral única, SSB
A3 - recepção em AM
A3LR - recepção em AM com limitador de ruído.
- 10) VOX
Liga o controle vox e ajusta a intensidade de áudio em que deve haver a comutação para transmissão.
- 11) Carga
Ajusta o capacitor de saída, permitindo regular a corrente de placas desejada.
- 12) Microfone
Além dos contatos para o microfone, incorpora contatos para passagem manual de recepção à transmissão; para usar esse controle, o vox (10) deve ser desligado. A operação manual é chamada, às vezes, PTT. O microfone deve ser dinâmico com impedância de 50 k Ω .
- 13) Ganho de Audio e Interruptor Geral
Ajusta o nível de audio da recepção e permite ligar ou desligar o transceptor.
- 14) Trava do Mostrador Deslizante
Permite calibrar o mostrador de kHz.
- 15) Clarificador
Permite ajustar a frequência do OFV.
Este controle influi tanto na recepção como na transmissão.
- 16) Ganho de RF
Permite regular manualmente o ganho dos estágios de rádio frequência do receptor. Quando o ganho de RF é reduzido o essímetro sobe. Somente sinais mais fortes que a indicação poderão ser recebidos.
- 17) Fones
Tem os contatos de ligação para fones de baixa impedância, desligar o o

alto falante quando se coloca o plug.

18) Controle Automático de Nível

Permite ajustar o nível adequado da tensão das grades das válvulas do estágio final, que operam em classe B. Esse controle se encontra no painel traseiro do DELTA 500, por sair já ajustado da fábrica (fig.3).

19) Ajuste de Polarização

Permite ajustar a polarização das duas válvulas 6KD6 do estágio de saída (fig.3).

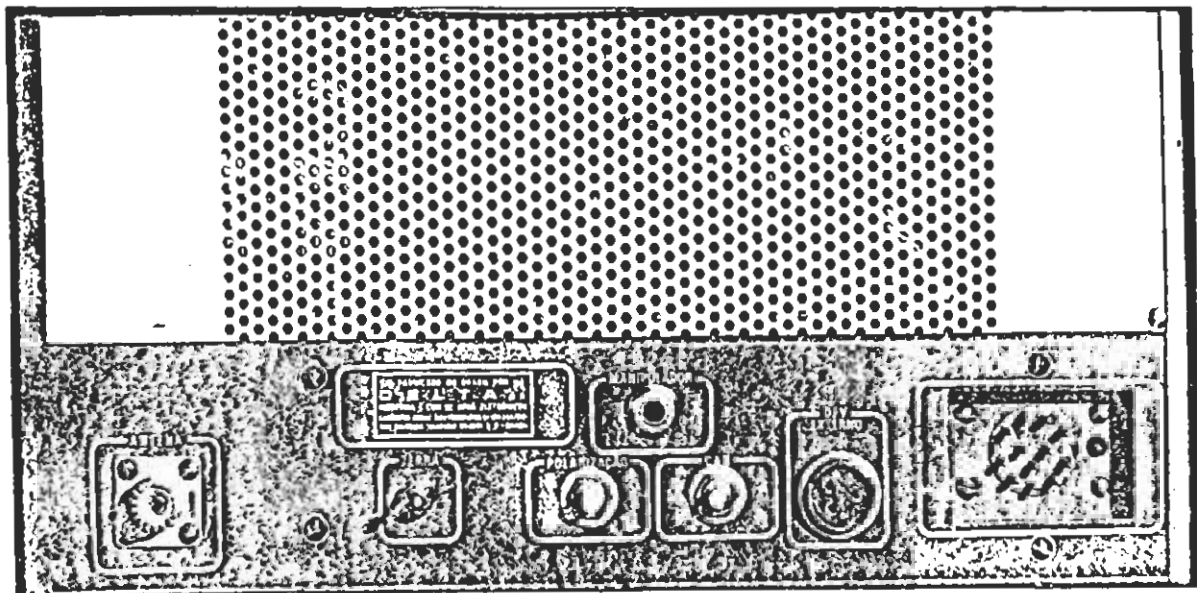


FIG. 3 VISTA DA PARTE TRASEIRA

OPERAÇÃO

Antes de ligar o transceptor DELTA 500, é necessário verificar:

- 1) Se o chassi está solidamente ligado à terra, através da borboleta existente na parte traseira.
- 2) Se a tensão para a qual o aparelho está ligado é a mesma da rede de distribuição.
- 3) A fonte deve estar ligada ao chassi através do conector próprio, existente na parte traseira.
- 4) Uma antena de impedância adequada de 50 ou 75 ohms deve estar ligada firmemente ao conector de antena.

OPERAÇÃO DO RECEPTOR

- 1) Girar o ganho de microfone todo em sentido anti-horário, reduzindo o ganho.
- 2) Desligar o controle $\mu\alpha$, girando em sentido anti-horário.
- 3) Colocar a chave do instrumento (2) na posição correspondente do esímetro.
- 4) Girar o ganho de RF todo no sentido horário.
- 5) Escolher a faixa de frequência desejada (3).
- 6) Ligar a chave modo de comando (5) na posição OFV.
- 7) Escolher a faixa lateral adequada na chave (7) modo de transmissão e seleção de faixa lateral.
- 8) Escolher o modo de recepção na chave (9) —

A_{3J}	-	SSB
A_1	-	CW
A_3	-	AM
- 9) Ligar o interruptor geral e elevar o ganho de áudio (13). O receptor deve funcionar imediatamente, ouvindo-se ruído de fundo ou estação, que es

teja transmitindo na frequência.

10) Ajustar a sintonia do OFV (4) para ouvir a estação desejada.

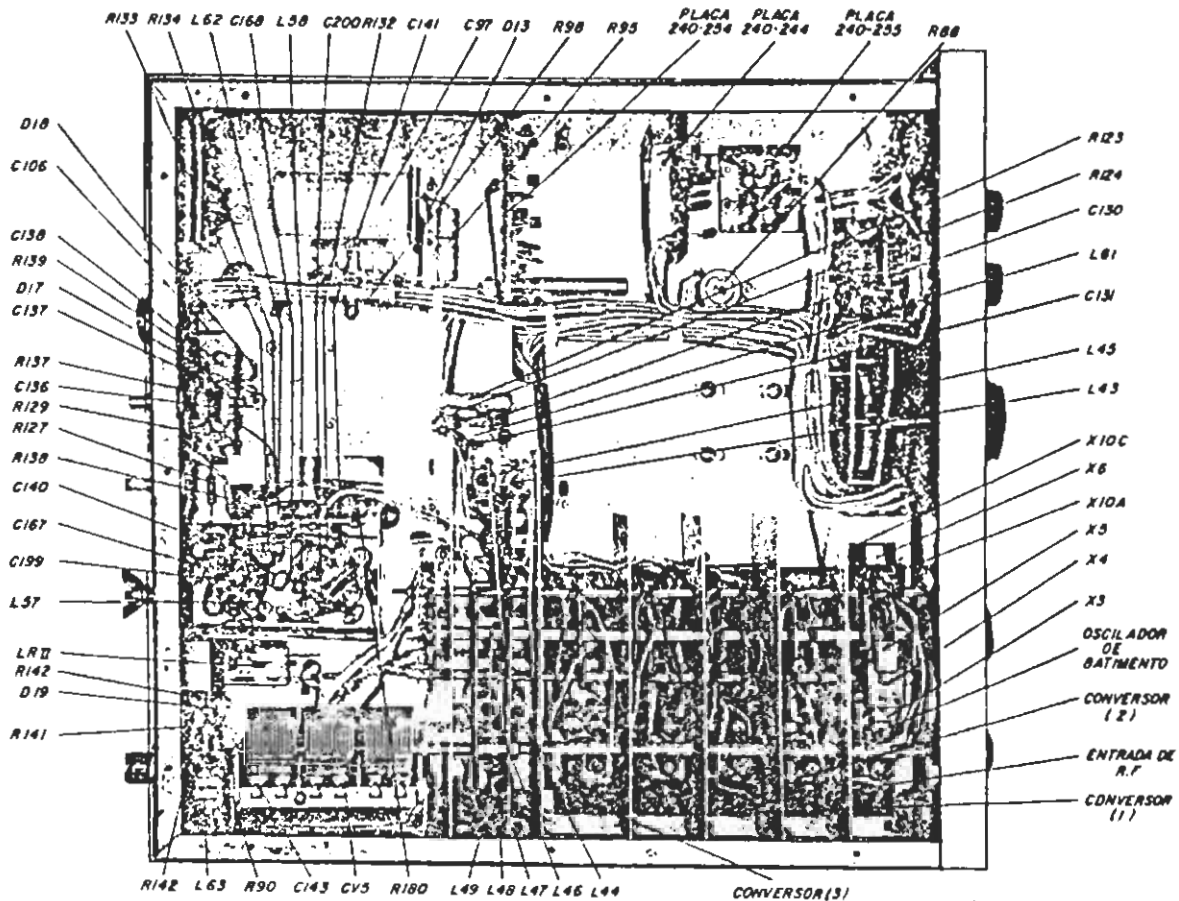


FIG. 4 VISTA DA PARTE DE BAIXO DO CHASSI

CALIBRAÇÃO DA ESCALA DE KHz

A escala de kHz é deslizante e deve ser ajustada periodicamente e, em casos de leituras de maior precisão, ajustada para cada intervalo de 50 kHz para mais ou para menos. Um oscilador a cristal de 100 kHz fornece sinais com harmônicos de 100 em 100 kHz, quando se liga a chave (5) modo de comando, na posição CAL.

Procede-se assim: leva-se a escala de kHz verde até o zero, trava-se esta escala apertando o botão (14) que está logo acima do botão de sintonia (4),

liga-se a chave de modo de comando (5) na posição calibrador CAL, gira-se o botão de sintonia (4), mantendo-se o disco de kHz em zero até a indicação máxima do essímetro; nesse ponto, solta-se o botão (14) e podemos retornar a chave de modo de comando (5) à posição OFV. Está calibrada a escala de kHz que terá precisão de 5 kHz e precisão diferencial de 1 kHz.

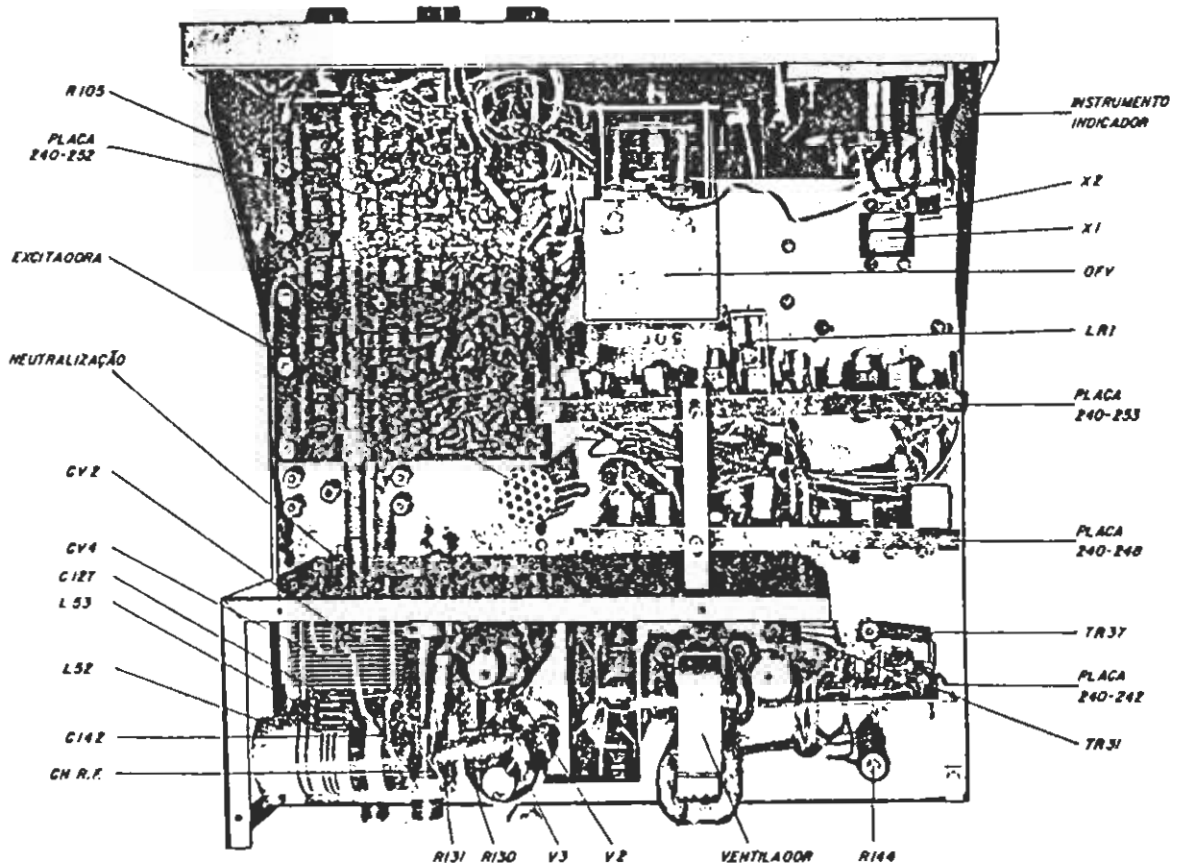


FIG. 5 VISTA DA PARTE SUPERIOR DO CHASSI

OPERAÇÃO DO TRANSMISSOR

- 1) Ganho de microfone em sentido anti-horário, todo reduzido.
- 2) *Voz* desligado.
- 3) Chave do instrumento (2) na posição IP, ou seja, intensidade de corrente da placa.

- 4) Chave de faixas, na faixa desejada e para a qual a antena possa oferecer carga adequada.
- 5) Passar para a posição TRANSMISSÃO, apertando o botão de microfone.
- 6) Ajustar, se necessário, a corrente de placa IP, para 50 mA, bem no começo da escala de corrente, entre o zero e a primeira divisão. Esta é a polarização das válvulas de saída, que devem trabalhar em classe B. A corrente de placa é ajustada por meio de um potenciômetro que está na parte traseira do chassi. Este ajuste já é feito na fábrica, de forma que, se for necessário, será apenas um retoque. Cada vez que forem substituídas as válvulas finais, será necessário ajustar a polarização para corrente de repouso de 50 mA.
- 7) O botão sintonia da placa (6) deverá estar dentro do setor recomendado no painel, para cada faixa.
- 8) Passar a chave modo de transmissão (7) para a posição sintonia.
- 9) Elevar gradualmente o ganho do microfone até obter a corrente de placa de uns 200 mA.
- 10) Rapidamente, ajustar o botão de sintonia de placa (6) para obter o mínimo de corrente indicado no instrumento.
- 11) Elevar a corrente elevando o ganho do microfone e a carga de placa (11), até uns 400 a 600 mA e re-sintonizar a placa para o mínimo de corrente sem perda de tempo.
- 12) Passar o instrumento para a posição medidor de RF e retocar muito pouco a sintonia de placa para obter a intensidade máxima de RF na saída e soltar o botão do microfone.
- 13) Voltar a chave modo de transmissão (7) para a posição FLS ou FLI.
Para operar em A_1 é preciso instalar o jack de manipulador, no painel traseiro, deixando os seus contatos abertos ANTES de passar a chave (7) para a posição A_1 . Se os terminais do manipulador estiverem fechados ou se o jack correspondente não estiver instalado no painel traseiro ao passar a chave (7) para a posição A_1 , o transceptor passará a transmitir a plena potência, continuamente, o que poderá danificá-lo.
Para operar em A_3 , modulação em amplitude, a corrente de placas, IP, deve ser ajustada entre 180 e 240 mA.

ATENÇÃO !! Com o jack do manipulador instalado e estando seus contatos

bertos, o oscilador de tom utilizado para a sintonia fica inoperante. Assim, para conseguir sintonizar o transceptor é preciso fechar os contatos do manipulador ou retirar o seu jack do painel traseiro.

O transmissor está pronto para operar no modo normal; apertando-se o botão do microfone, passa-se à transmissão.

Há outra razão para que o procedimento de sintonia seja feito tão rapidamente quanto possível: é que enquanto o transmissor está sendo sintonizado, está emitindo um sinal que poderá estar prejudicando os outros que estejam na frequência.

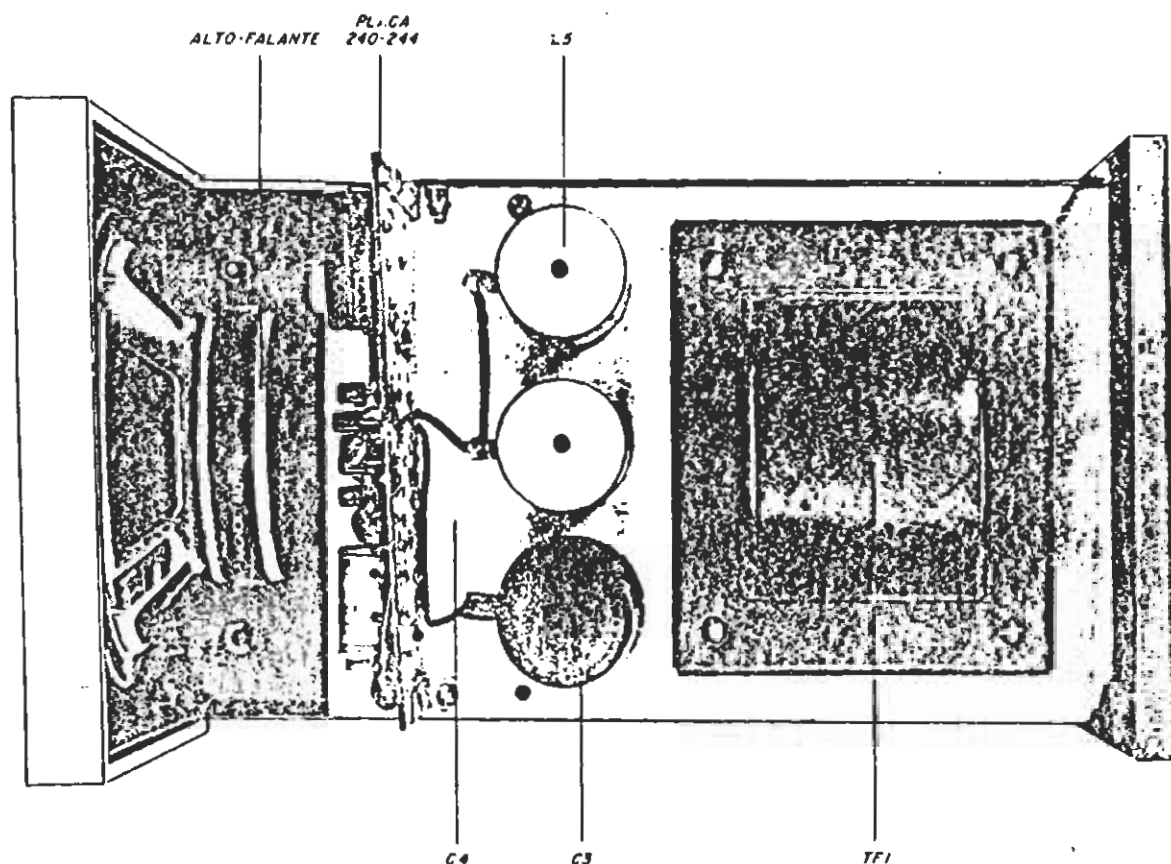


FIG. 6 FONTE DE ALIMENTAÇÃO E ALTO FALANTE

OPERAÇÃO COM CONTROLE VOX

É preciso, depois de feitos todos os ajustes descritos anteriormente, proceder ao ajuste da sensibilidade do *vox*.

Liga-se o aparelho em recepção e avança-se o controle do *vox* (10), em sentido horário.

Val-se falando algumas palavras diante do microfone e avançando o controle *vox* (10) em sentido horário até perceber que o aparelho passou para a transmissão. Não se avança mais o controle do *vox* e deixa-se em silêncio o microfone pelo tempo de falar duas ou três palavras, então o aparelho deve voltar à recepção. Se não voltar, é preciso reduzir o controle do *vox* e em sentido anti-horário, em silêncio, até que o aparelho volte à recepção. Com o controle nesse ponto, falando-se, o transmissor deve entrar em ação.

Operando em A_1 , telegrafia, ao fechar os contatos do manipulador, com o *vox* ligado, o transceptor passa à transmissão e volta à recepção, automaticamente, quando os contatos do manipulador são deixados abertos.

O uso do *vox* requer alguma prática e alguns cuidados, como por exemplo, reduzir o ruído acústico e evitar que o microfone fique muito perto do alto-falante.

OPERAÇÃO À CRISTAL EM FREQUÊNCIA FIXA

O transceptor DELTA 500 tem sobre o chassi, soquetes para a instalação de dois cristais que podem ser selecionados pela chave de modo de comando (5) que indica X_1 ou X_2 .

Cada cristal gera sinais em todas as faixas e frequências de transmissão e recepção, pode ser calculada pela Tabela I. Como se pode observar, o início de cada faixa corresponde aos cristais de frequência mais alta; cristais entre 5.500 e 5.200 kHz, darão frequências úteis em todas as faixas; para as sub-faixas de telegrafia, os cristais deverão ser escolhidos entre 5.500 e 5.450

<u>FAIXA</u>	<u>FREQUÊNCIA DO CRISTAL</u>	<u>FREQUÊNCIA DA OPERAÇÃO</u>
MHz	MHz	MHz
3,5 a 3,8	$9,000-f_o$	$9,000-f_x$
7,0 a 7,3	$12,500-f_o$	$12,500-f_x$
14,0 a 14,350	$19,500-f_o$	$19,500-f_x$
21,0 a 21,450	$26,500-f_o$	$26,500-f_x$
* 28,5 a 28,6	$33,500-f_o$	$33,500-f_x$
28,5 a 29,1	$34,000-f_o$	$34,000-f_x$
* 29,1 a 29,7	$34,600-f_o$	$34,600-f_x$

f_x - frequência do cristal escolhido, em MHz
 f_o - frequência de operação, em MHz

TABELA I

Por meio da Tabela I, cada operador escolherá os cristais X_1 e X_2 de acordo com as frequências desejadas; como a escolha dessas frequências é uma questão de gosto pessoal, a fábrica não fornece esses cristais.

Por outro lado, como o OFV DELTA tem estabilidade muito grande e o equipamento dispõe de calibrador a cristal montado de fábrica em todas as unidades, a operação a cristal não será necessária na quase totalidade dos casos.

★ FAIXAS OPCIONAIS

As faixas de 28 a 28,6 e de 29,1 a 29,7 MHz são opcionais, cujos cristais respectivamente, de 42,5 MHz e 43,6 MHz não são fornecidos com os aparelhos normais.

A razão principal é que a faixa dos chamados 10 metros é muito ampla, indo de 28,0 a 29,7 MHz e quase sempre deserta. Sendo assim, uma faixa de 600 kHz de 28,5 a 29,1 é normalmente, mais do que suficiente. A maior parte dos aparelhos para faixa lateral única, SSB, é fornecida com cobertura de 450 ou 500 kHz; o transceptor DELTA 500 cobre faixa de 600 kHz normalmente,

Em todo o caso, para quem optar pela cobertura completa, é só instalar os

dois cristais de 42,5 MHz e 43,6 MHz na parte inferior do chassi, próximo a chave de faixas e ao painel frontal.

Para a faixa de 29,1 a 29,7 MHz deve ser utilizada a escala inferior vermelha, que é de 0 a 600, adicionando-se 100 kHz. Para a faixa de 28 a 28,6 deve ser utilizada a escala inferior vermelha, normalmente.

A faixa dos 28,0 a 29,7 MHz está nos limites práticos da radiocomunicação ionosférica e a reflexão das ondas de rádio nessas frequências é difícil e somente conseguida para longas distâncias, o que corresponde a ângulo de incidência pequeno sobre a ionosfera. É conveniente consultar um boletim de previsões de rádio programação ionosférica para poder ter idéia das possibilidades de utilização dessa faixa.

GARANTIA

Antes de mais nada, nossos cumprimentos pela sua escolha. Finalmente você pode ter um "Transreceiver" com as mesmas características daqueles mais modernos fabricados no estrangeiro. Cuide bem de seu aparelho, seguindo à risca as instruções contidas neste Manual.

A DELTA S/A INDUSTRIA E COMERCIO DE APARELHOS ELETRONICOS assegura ao comprador inicial desde aparelho, garantia sobre qualquer defeito de material ou fabricação que nele se apresentar, dentro do prazo de cento e oitenta (180) dias a contar da data de aquisição. Não estão incluídas na garantia as caixas, semicondutores, circuitos integrados, cabos de rede, cabos para conexão a outros equipamentos, lâmpadas de mostrador e antenas.

A DELTA S/A restringe sua responsabilidade à substituição de peças defeituosas, desde que, a critério de seu técnico credenciado, se constata falha em condições normais de uso e, declara a garantia nula e sem efeito, se for constatado que este aparelho sofreu qualquer dano provocado por acidentes de natureza, uso em desacordo com o Manual de Instrução ou por ter sido ligado a uma rede elétrica imprópria ou sujeita a flutuações excessivas, ou ainda, no caso de apresentar sinais de haver sido violado, ajustado ou consertado por pessoa não autorizada pela fábrica.

A DELTA S/A obriga-se a prestar os serviços acima referidos, tanto os gratuitos como os remunerados, somente no Departamento de Assistência Técnica da própria fábrica, à R. Silveira Martins, 2361 - Socorro, SP-Capital.

O proprietário residente em outra localidade será o único responsável pelas despesas e riscos de transporte do aparelho à oficina DELTA (ida e volta).

A garantia do aparelho DELTA 500 é intransferível e somente será válida se o termo de garantia for devidamente preenchido pelo Revendedor no ato da aquisição do aparelho. É necessário ainda, a apresentação do termo no instante de ser feita qualquer reclamação.

INDICE DAS PLACAS DE CIRCUITO IMPRESSO

FIGURA 07

P C I 240-248 - Amplificador FI e filtro a cristal
Amplificador FI
C. A. G.
Detector de produto
Detector de envoltória

FIGURA 08

P C I 240-253 - Amplificador de áudio
Oscilador de portadora 8998,5 a 9001,5
Oscilador de tom 1,5 kHz
Modulador balanceado
Amplificador de microfone.

FIGURA 09

P C I 240-252 - Entrada de RF
Conversor de frequência 1
Conversor de frequência 2
Conversor de frequência 3
Oscilador de batimento

FIGURA 10

P C I 240-251 - Oscilador de comando 4,9 a 5,5 MHz - OFV

FIGURA 11

P C I 240-255 - Soquetes

FIGURA 12

P C I 240-254 - Calibrador 100 kHz

FIGURA 13

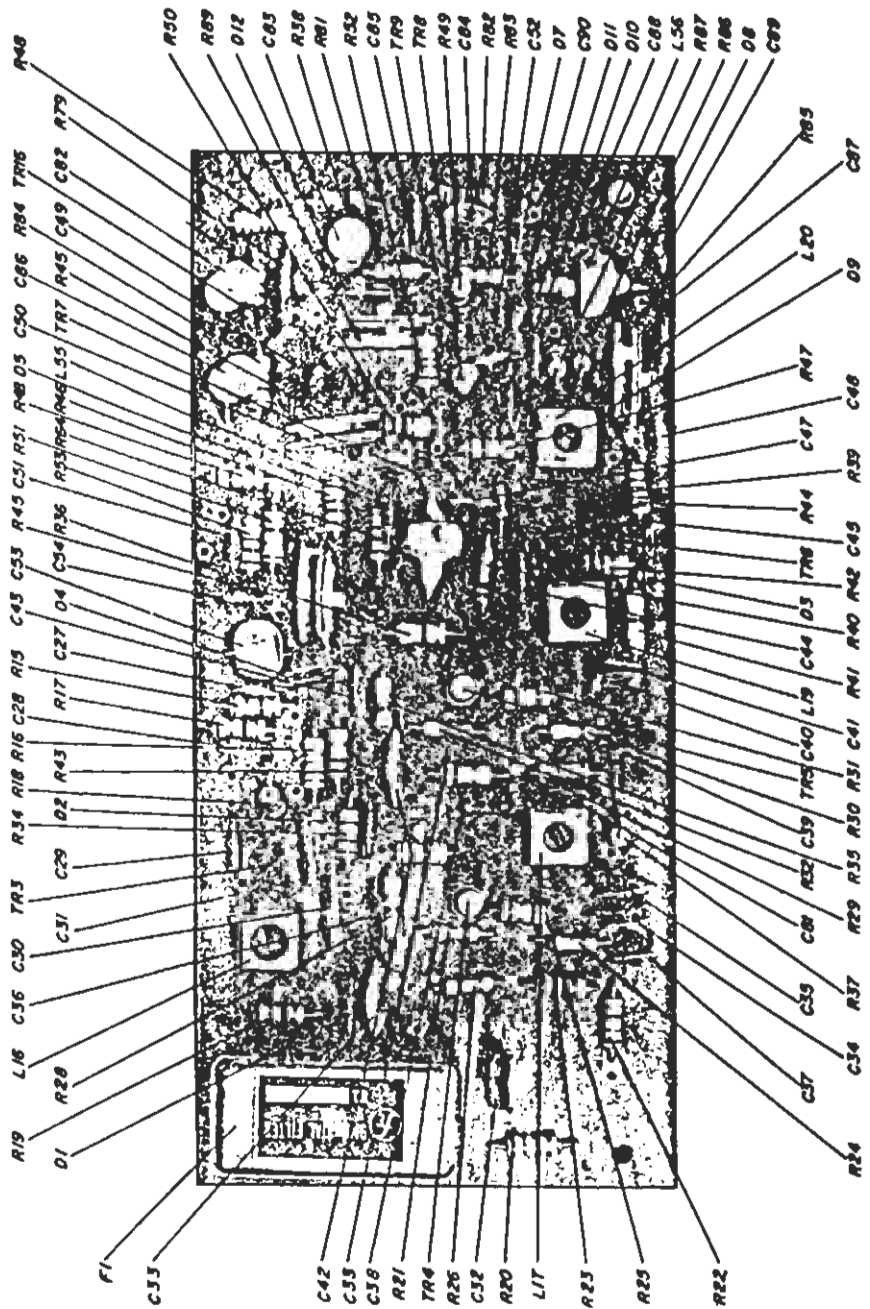
P C I 240-243 - Oscilador de comando a cristal

FIGURA 14

P C I 240-242 - Estabilizador de tensão, grade e modulador
Estabilizador de tensão, 17,5 volts

FIGURA 15

F o n t e



Amplificador FI e filtro a cristal
 Amplificador FI
 C.A.G.
 Detector de produto
 Detector de envoltória

FIG. 7
PCI 240-248

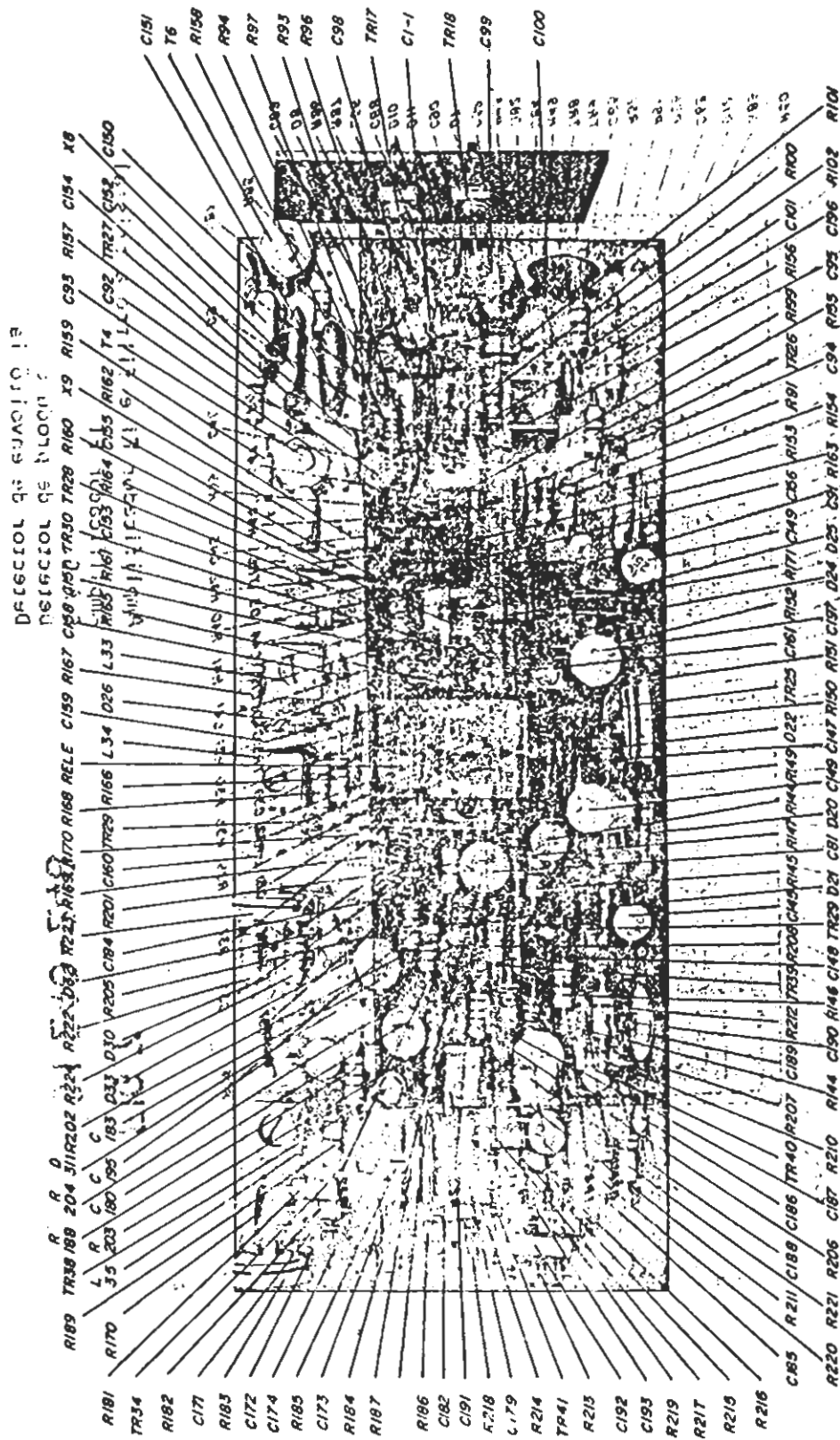
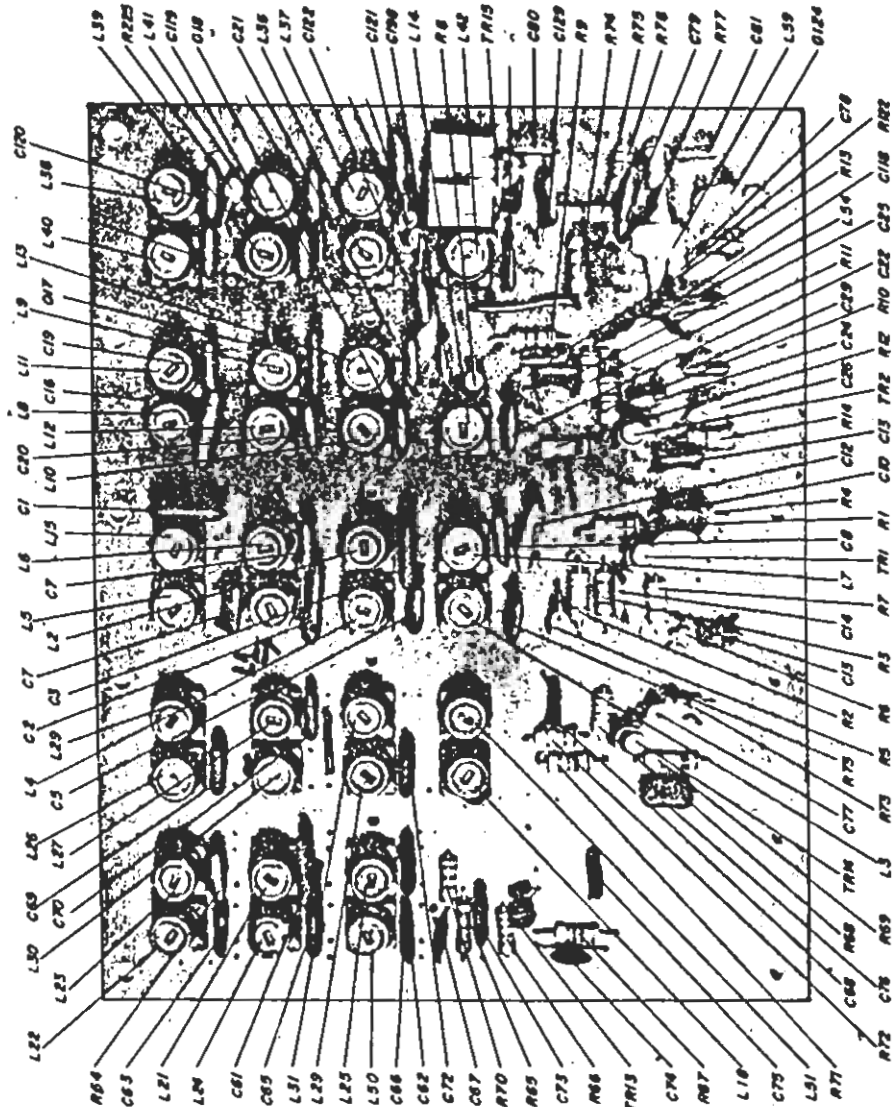


FIG. 8
PC 1240-253
 Amplificador de áudio
 Oscilador de portadora 8998,5 a 9001,5
 Oscilador de tom 1,5 KHz
 Modulador balanceado
 Amplificador de microfone



- Entrada de RF
- Conversor de frequência 1
- Conversor de frequência 2
- Conversor de frequência 3
- Oscilador de batimento

FIG.9
PCI 240-252

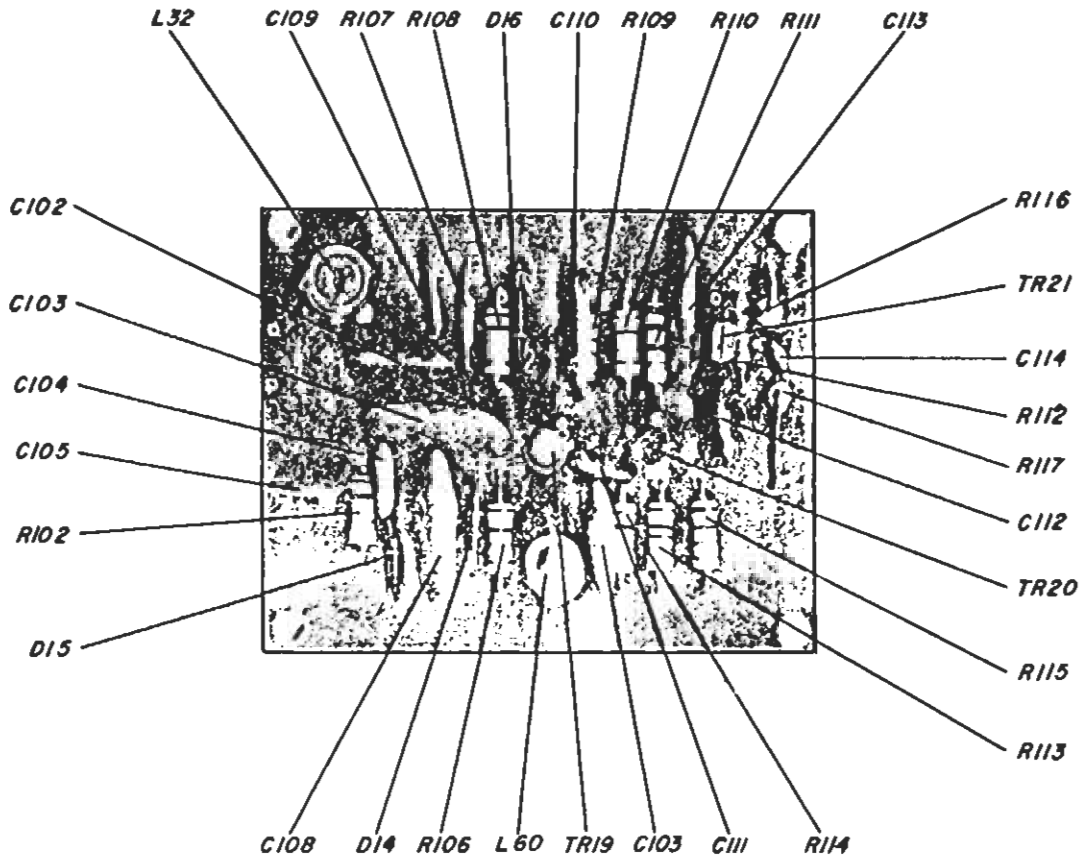


FIG.10

PC I 240-25I

Oscilador de comando
4,9 a 5,5 MHz - 0FV

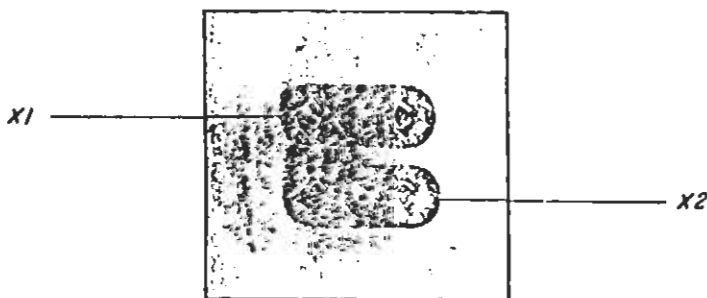


FIG.II

PC I 240-25I

Soquetes

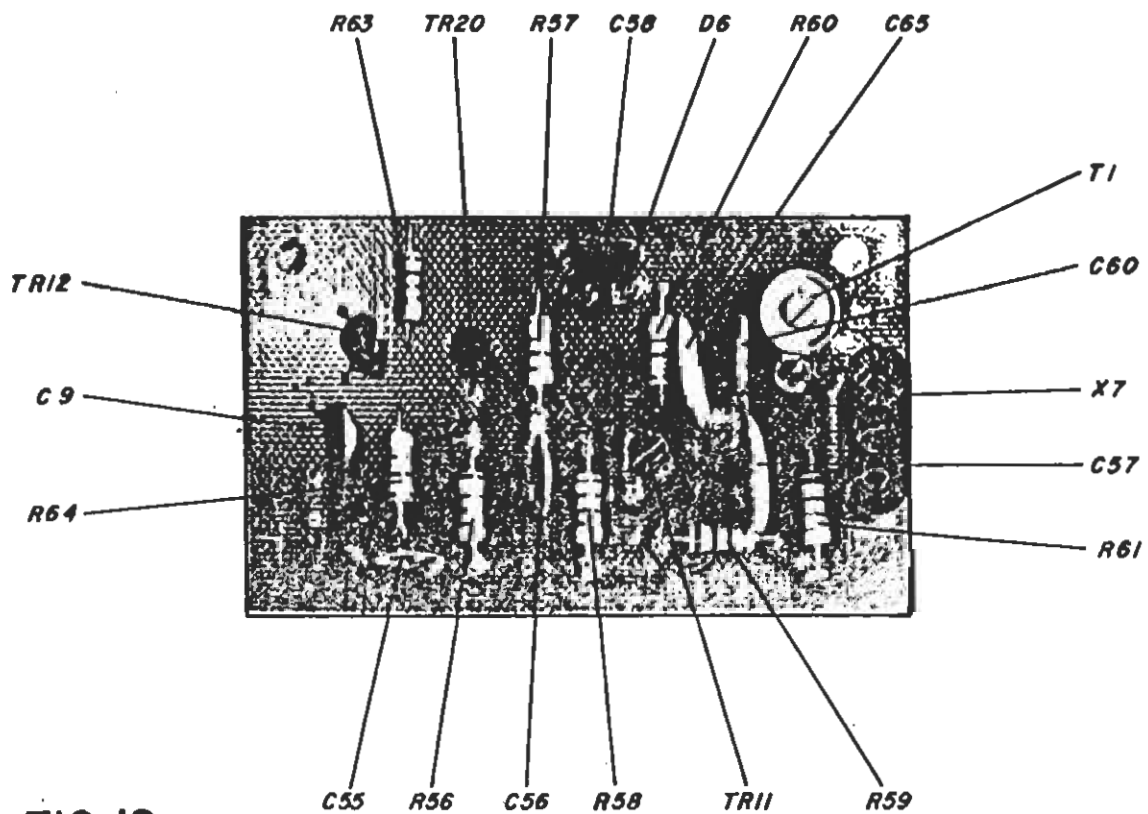


FIG. 12

PC I 240-254

Callbrador
100 kHz

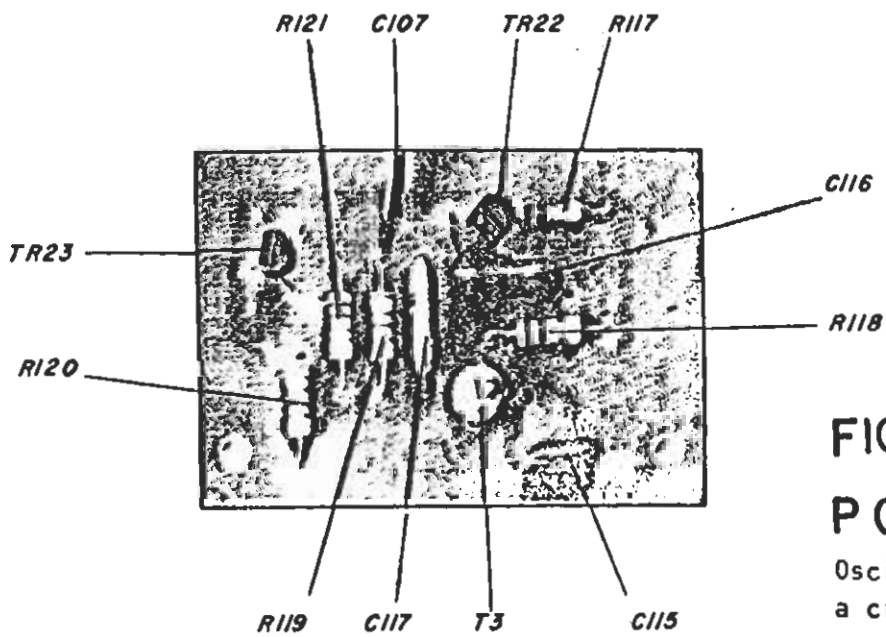


FIG. 13

PC I 240-243

Oscilador de comando
a cristal

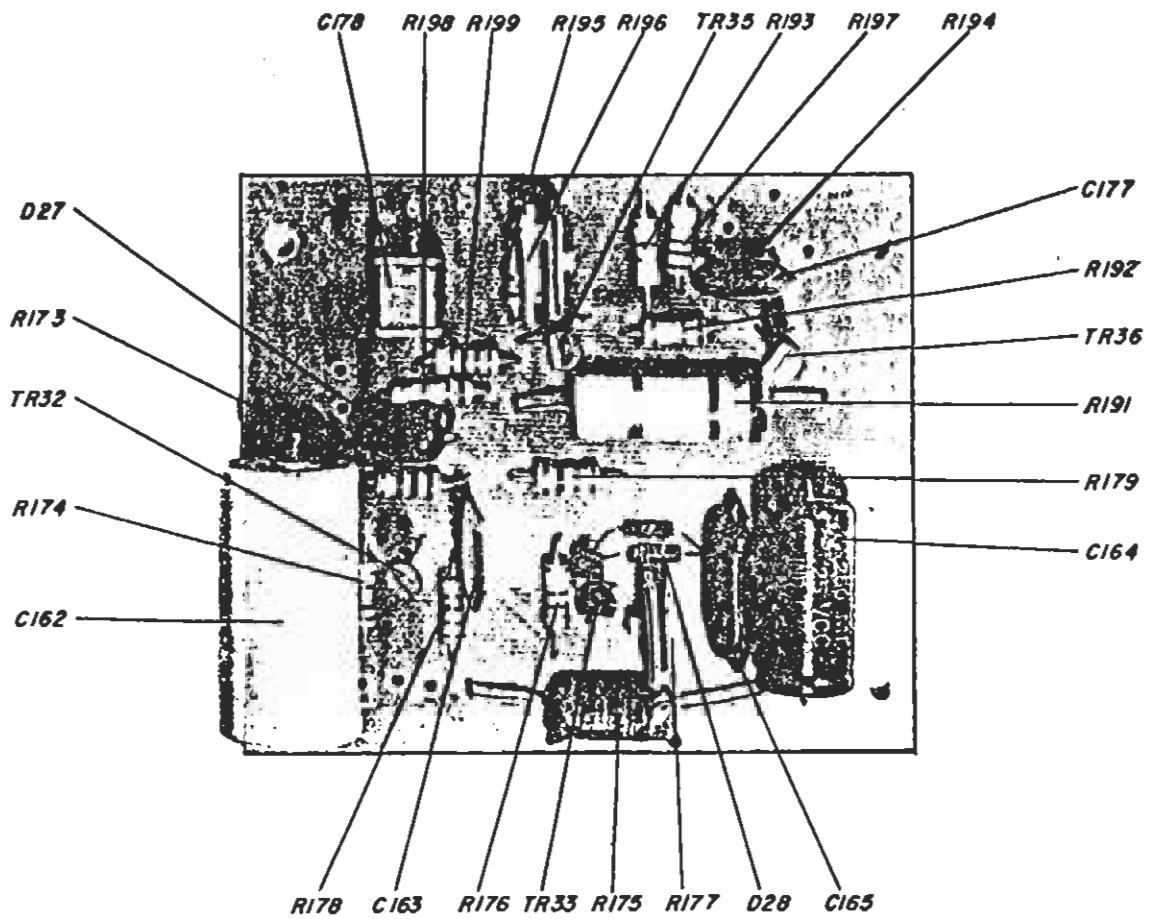


FIG.14

PC 1240-242

Estabilizador de tensão, grades e modulador

Estabilizador de tensão, 17,5 volts

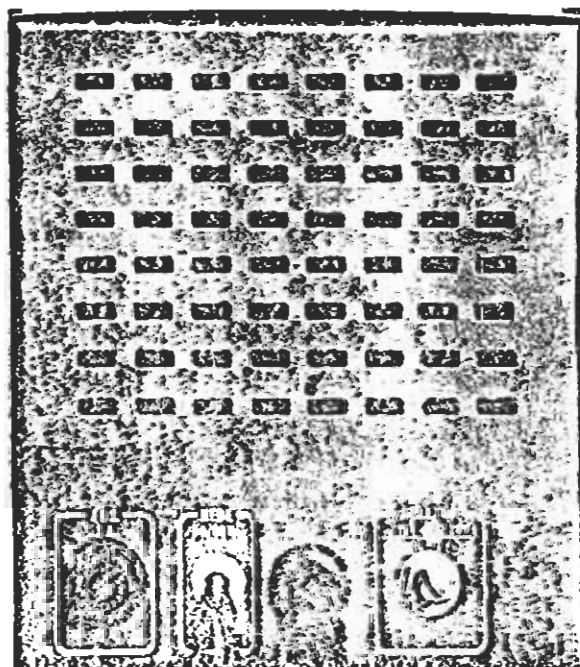
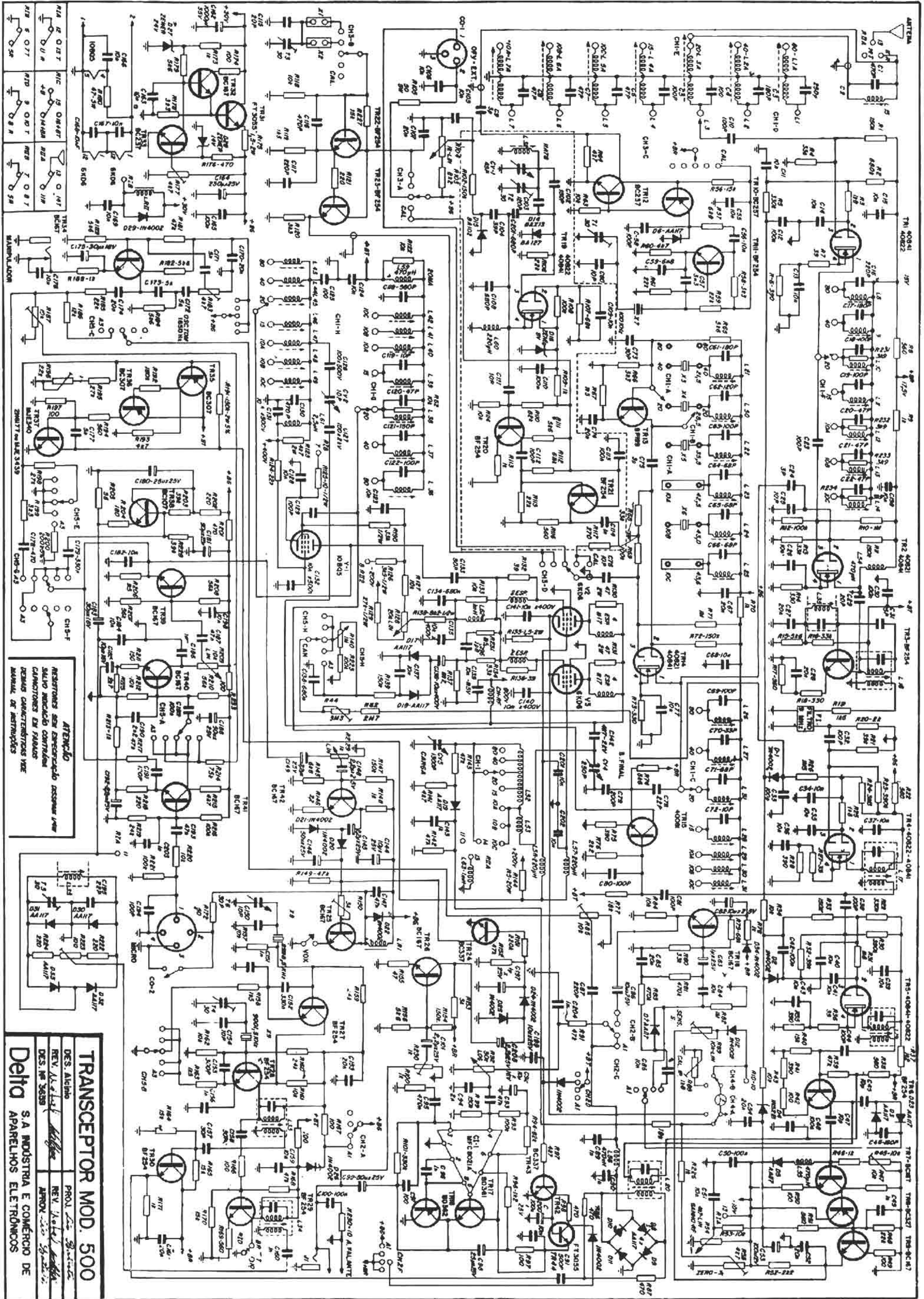


FIG.15

FONTE



TRANSCETOR MOD. 500

DES. Alcibio
 REV. A. J. ...
 DES. Nº 3638
 PROL. ...
 REV. ...
 APROV. ...

Delta S.A. INDUSTRIA E COMERCIO DE APARELHOS ELETRONICOS