

Apenas um punhado de peças entra na montagem dos três painéis deste transceptor para 7 MHz aqui descrito. A seção do transmissor (que também contém o oscilador de alta-freqüência do receptor) fica à esquerda, o receptor super-heterodino à direita, e a seção de áudio no centro.



TRANSCCEPTOR PORTÁTIL PARA 7 MHz*

Por **TIMOTHY HULICK**

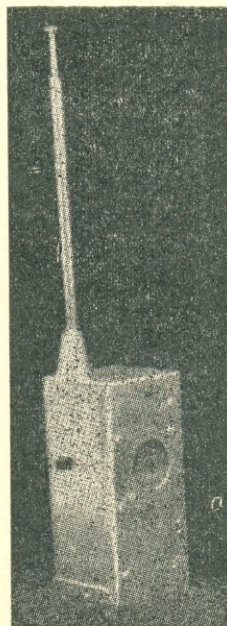
UNIDADE DE 200 mW USANDO 9 TRANSISTORES

Completa, inclusive fonte de alimentação, esta unidade transmissora-receptora mede apenas $5,6 \times 5,6 \times 12,5$ cm. Com uma antena telescópica de 90 cm, sem bobina de carga, permite contatos entre unidades a distâncias de até 6 km.

Meu interesse na pesca de trutas só é suplantado pelo meu amor ao radioamadorismo. Havendo decidido combinar estes meus dois passatempos, ocorreu-me construir uma "estação" suficientemente pequena para que eu pudesse carregá-la à vontade sem qualquer inconveniente. Daí à idéia de construir unidades transistorizadas foi apenas um passo.

Após aproximadamente uma semana de montagens experimentais e desenho de alguns diagramas, iniciamos a construção definitiva, tendo completado duas unidades em cerca de uma semana de tempo livre, no último verão. Infelizmente, não fui capaz de aproveitá-las muito, enquanto estava em casa, em férias, de forma que levei-as comigo para Pensacola, em Jacksonville, Flórida, e, com a ajuda de W4ENK, fiz algumas provas experimentais de distância, na base aeronaval onde estava me submetendo à minha introdução à aviação naval. Os resultados foram surpreendentes, pelo fato de o mesmo jôgo de pilhas ter durado todo o verão, e pela distância alcançada, que foi de cerca de 7 km em terreno plano.

É desnecessário dizer que fiquei muito satisfeito pela maneira como estas unidades se comportaram. Seriam excelentes para comunicações de emergência,



A caixa para este transceptor portátil mede apenas $12,5 \text{ cm} \times 6 \text{ cm} \times 6 \text{ cm}$. O alto-falante dinâmico de 3,8 cm também serve como microfone.

(*) De QST.

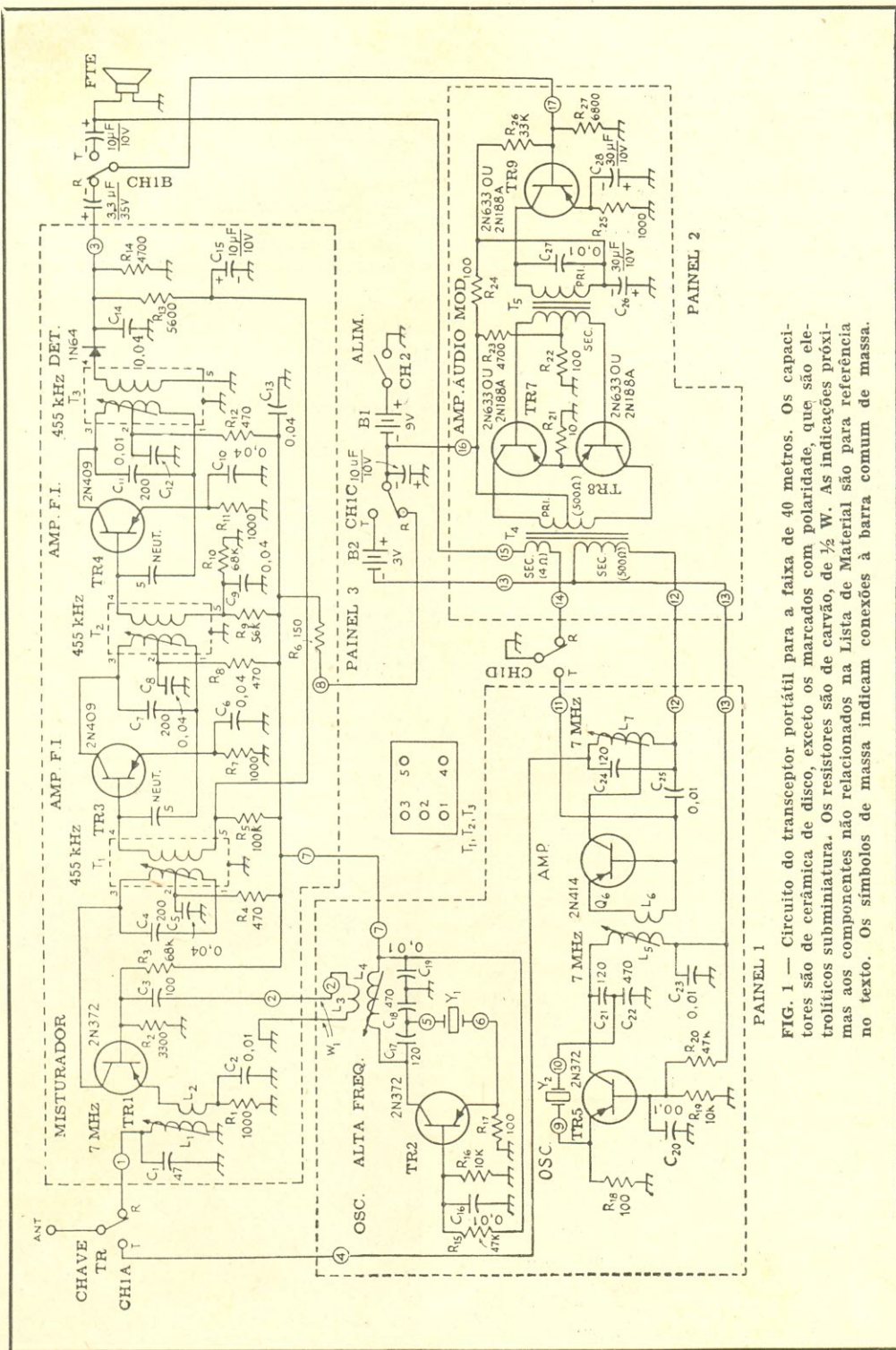


FIG. 1 — Circuito do transceptor portátil para a faixa de 40 metros. Os capacitores são de cerâmica de disco, exceto os marcados com polaridade, que são eletrolíticos subminiatura. Os resistores são de carvão, de 1/2 W. As indicações próximas aos componentes não relacionados na Lista de Material são para referência no texto. Os símbolos de massa indicam conexões à barra comum de massa.

LISTA DE MATERIAL

B1 — pilha de 9 V	TR7, TR8, TR9 — 2N633 Raytheon ou 2N188A (GE)
B2 — pilha de 3 V	CH1 — chave de 4 pólos \times 2 posições com retorno de mola
C4, C7, C11 — ver texto	CH2 — chave interruptora simples
Ret1 — 1N64, 1N34, ou equivalente	T1 — transformador de F.I., para transistor, de 455 kHz, entrada
L1 — 30 espiras	T2, T3 — idênticos a T1, saída
L2 — 5 espiras sobre L1	T4 — ver texto
L3 — 3 espiras sobre L4	T5 — transformador interestágio miniatura para 150 mW; primário: 5 000 Ω ; secundário: 7 500 Ω , com tomada central
L4, L5 — 22 espiras	W1 — par de fios torcidos n.º 32 ou 34, esmaltados
L6 — 9 a 15 espiras sobre L5 (ver texto)	Y1 — idêntico a Y2, mas de frequência 455 kHz abaixo (ver texto)
L7 — 20 espiras, com tomada na sétima espira a partir da extremidade de antena	Y2 — cristal para 7,2-7,3 MHz (FT-243, excedente de guerra).
(As bobinas acima são enroladas com fio esmaltado n.º 32 a 40, e instaladas com núcleos assotados, conforme descrição no texto)	
Falante — alto-falante de 3,8 cm	
TR1, TR2, TR5 — 2N372 (RCA)	
TR3, TR4 — 2N409 (RCA)	
TR6 — 2N414 (Tungsol e outros)	

ou para comunicações locais em uma cidade. Após corrigir os valores de alguns resistores de polarização do circuito de áudio, obtive modulação excelente, com resultados melhores do que os esperados. O amplificador final funciona com uma entrada pouco acima de 200 mW.

O CIRCUITO

Vemos na Fig. 1 o circuito da unidade. O receptor é super-heterodino, com TR1 como misturador, TR2 como oscilador de alta frequência, TR3 e TR4 como amplificadores de F.I., e Ret1 como detector. O oscilador de alta frequência é controlado a cristal para assegurar perfeita estabilidade do receptor na frequência de transmissão. O amplificador de F.I. é do tipo convencional de 455 kHz utilizado na maioria dos receptores de ondas médias transistorizados. O circuito de C.A.G. é simples e requer um mínimo de componentes.

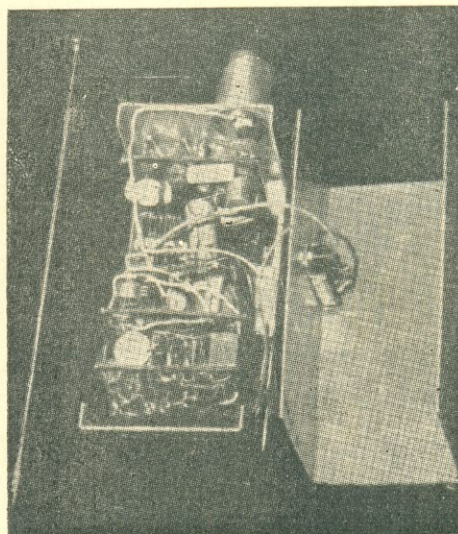
Com a chave comutadora CH1 na posição de recepção, o detector alimenta a seção de áudio, que consiste no excitador TR9, e no estágio de saída em contrafase, TR7 e TR8. Com CH1 na posição de transmissão, o amplificador de áudio transforma-se no modulador do transmissor, servindo o alto-falante como microfone dinâmico. O transformador de saída T4 tem um secundário de 500 Ω , para modulação, e um secundário de 4 Ω para o alto-falante.

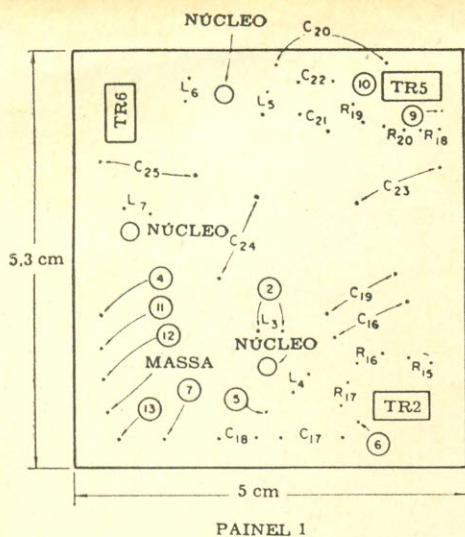
O transmissor consiste em TR5 como oscilador a cristal, e TR6 como amplificador de saída. Embora um único oscilador pudesse ter sido usado tanto para transmissão quanto para recepção, a cha-

ve de comutação necessária teria que ser fisicamente maior do que um oscilador independente. O amplificador final utiliza uma montagem de base à massa. Trata-se de um circuito semelhante ao de grade à massa, nas válvulas, onde a impedância de entrada é baixa.

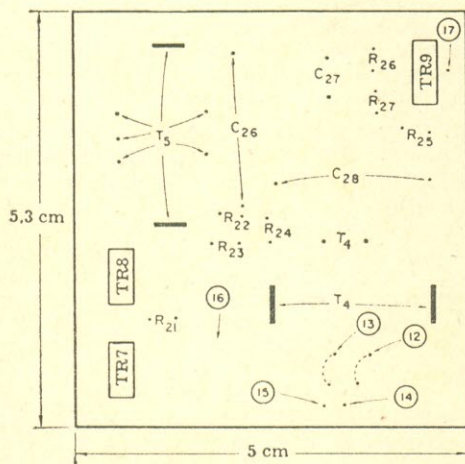
A antena usada para operação portátil é do tipo telescópica, sem bobina de carga, de cerca de 90 cm de comprimento, o que representa uma carga de alta impe-

A montagem é dividida em três submontagens (constituindo basicamente um transmissor (em cima), receptor (em baixo) e seção de áudio (centro). Esta última é utilizada tanto na transmissão quanto na recepção.

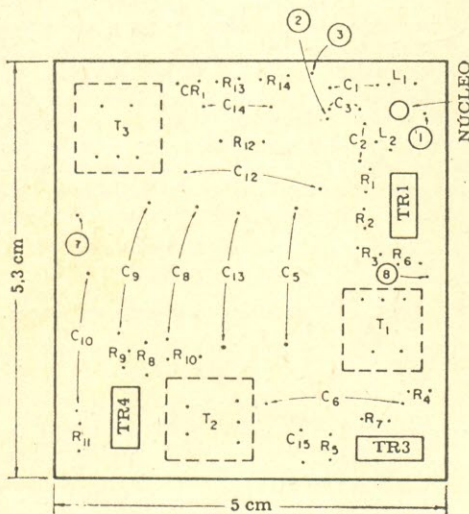




PAINEL 1



PAINEL 2



PAINEL 3

dância (capacitiva-reativa). Para se obter a elevação de impedância necessária, a antena é ligada à extremidade "viva" da bobina do tanque de saída, enquanto que o coletor do amplificador final é ligado a uma tomada na mesma bobina.

A chave comutadora CH1 tem 4 pólos. CH1A comuta a antena entre o transmissor e o receptor; CH1B e CH1D ligam o alto-falante à saída ou à entrada do amplificador de áudio. CH1D leva também a base à massa do amplificador final na posição de transmissão. CH1C comuta a bateria de 9 V do transmissor para o receptor.

Pode ser notado que a fonte de alimentação para o receptor e a seção de áudio é de 9 V, ao passo que o transmissor funciona com 12 V. A tensão adicional para a seção transmissora é inserida por uma bateria separada de 3 V, B2, inserida em série com a bateria B1 de 9 V, comum aos dois circuitos. Verificamos que esta elevação na tensão do transmissor aumentava o alcance quase 2 000 metros a mais em terreno plano. Entretanto, um aumento similar na tensão do receptor pouco mais fazia do que elevar o nível de ruído.

Os dois circuitos osciladores são idênticos, exceto quanto à frequência. Para ter o receptor sintonizado na frequência de transmissão, o oscilador do receptor deve operar 455 kHz (frequência de F.I. do receptor) acima ou abaixo da frequência de transmissão. Verificamos que o rendimento dos transistores usados no oscilador caía à medida que a frequência era aumentada. Por esta razão, foi possível obter a mesma saída do oscilador do receptor, com menos consumo de bateria, operando-o em frequência abaixo do sinal recebido (batimento por baixo).

A MONTAGEM

O circuito completo é montado em 3 painéis de fibra, cada um medindo 5 × 5,3 cm. Este tipo de chapa pode ser adquirido com facilidade em qualquer loja de plásticos, sendo também encontrada em lojas de linóleo, ou madeira. Ela pode ser cortada com uma serra de arco ou tesoura para chapas metálicas, devendo ser seguido o "grão" do material. Confor-

FIG. 2 — Desenhos em tamanho natural dos três painéis. Os números dentro dos círculos identificam as localizações dos terminais do painel correspondentes aos pontos numerados semelhantes da Fig. 1. Estes terminais são formados de acordo com a descrição do texto.

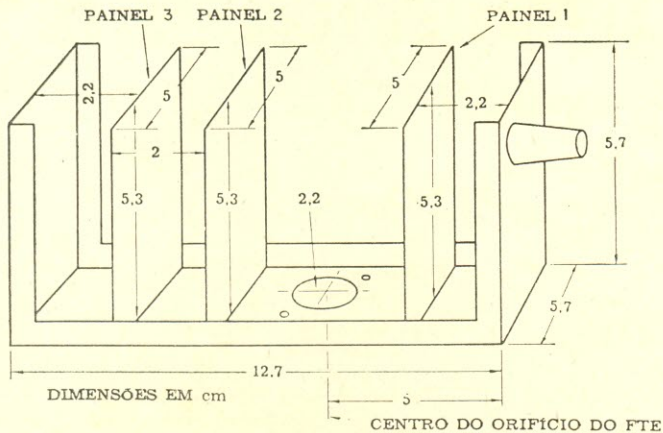


FIG. 3 — Diagrama mostrando o arranjo dos painéis na caixa de alumínio.

me pode ser observado pelas fotografias, pequenas tiras do mesmo material são presas ao subchassi para servir de suportes de montagem. Cola tipo Araldite proporciona uma ligação segura. Estes suportes podem ser feitos pelo montador como uma das últimas operações, porque podem ser necessários alguns recortes e ajustes de tamanho, aqui e ali, para que a submontagem se encaixe no contorno da caixa de alumínio na qual os três painéis são montados. Os orifícios para montagem destes podem ser perfurados nos pontos mais apropriados, e que poderão ser determinados após os subconjuntos estarem completos, uma vez que é impossível localizar estes pontos exatamente até que o montador possa encaixar os três painéis dentro da caixa, e ver por si mesmo.

A Fig. 2 mostra a disposição física dos componentes em cada um dos três painéis. Os desenhos estão em tamanho natural e podem ser usados como molde. É desnecessário chamar a atenção para o fato de que é essencial seguir rigorosamente a disposição dos componentes aqui indicada, para que eles caibam no espaço disponível. Verificamos que um prego de aço constituía uma excelente broca para fazer orifícios de montagem para resistores e capacitores.

Os números dentro de um círculo, na Fig. 2, indicam pontos no desenho correspondendo a números similares no diagrama do circuito da Fig. 1. Representam eles os pontos em que são feitas as conexões externas para cada painel. Formam-se os terminais para estas conexões pondo-se um pequeno gancho na extremidade do fio que fica protuberante através do orifício, em cada um dos pontos, e colocando-se uma gota de solda no gancho. Para evitar confusão, cada peça deve ser

soldada à medida que for montada, em vez de montar primeiro todos os componentes e depois tentar desembaraçar o emaranhado de fios que ficaram saindo por baixo do painel.

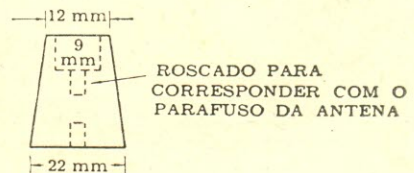
Foram previstos suportes para os transistores, ao invés de serem eles soldados, para facilitar sua troca. Durante o ajuste inicial com um ressonômetro (grid-dip meter) os transistores devem ficar fora do circuito. Os orifícios para os suportes podem ser facilmente feitos com uma broca de 3 mm e uma pequena lima triangular.

BOBINAS

Tôdas as bobinas são enroladas com um fio magnético esmaltado muito fino. Recomendamos os tamanhos 32 a 40. O tamanho não é crítico quanto a considerações elétricas, mas o diâmetro das bobinas deve ser bastante pequeno, de maneira que elas não ocupem muito espaço nos painéis. Tôdas as bobinas são idênticas, exceto quanto ao número de espiras. Ao enrolar as bobinas use um lápis comum de 6 mm de diâmetro, ou algo equivalente, como uma fôrma. Prenda uns 4 ou 5 fios de linha de coser com uns 10 cm de comprimento longitudinalmente no lápis, espaçando estes fios igualmente em torno da

(Continua à pág. 29)

FIG. 4 — Detalhes do suporte de antena.



corrente sem causarem regulação excessiva.

CUIDADOS A SEREM TOMADOS

É desnecessário acentuar que uma fonte de alimentação de 3.000 V, com um capacitor de filtro de 30 μ F, é um aparelho que oferece risco de vida. Não há algo como "um pequeno choque" de uma fonte dessas. Assegure-se de que a indicação do voltímetro caiu para zero antes de remover a tampa de proteção ou tocar em qualquer coisa que esteja ligada, mesmo remotamente, ao lide de alta tensão. Mesmo assim é uma boa idéia aplicar, em paralelo com a saída, um fio "curto-circuitador", sistematicamente, ao ter que trabalhar dentro do equipamento.

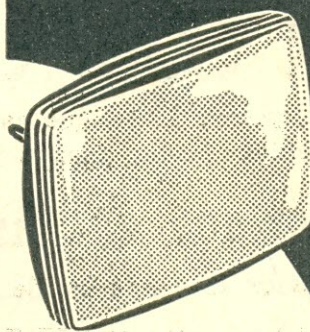
□ (863Q22)

TRANSEPTOR...

(Continuação da pág. 16)

fôrma e mantendo-os no lugar com pedacinhos de fita adesiva. Enrole a bobina de forma desencontrada, sobre o lápis, a meio caminho entre as extremidades dos fios. Torça os dois fios de saída da bobina e amarre as extremidades de cada fio de linha de coser bem apertadas, e simplesmente deslize a fôrma completada para fora do lápis. É melhor enrolar próximo a extremidade da fôrma, de maneira que não tenha que ser deslizada por um percurso longo ao ser removida. Um pouco de cola para bobina pode ser aplicada à fôrma final, de modo que ela não perca a sua forma.

Os núcleos (com diâmetro aproximado de 3 mm) para as bobinas foram obtidos de velhos transformadores miniatura de F.I. Estes núcleos têm cerca de 10 mm de comprimento. Eles são filetados ao longo de todo o seu comprimento, e têm uma fenda para chave na outra extremidade. Um pequeno orifício, para receber o parafuso, pode ser perfurado no centro de cada área onde uma bobina deva ser montada, e o orifício é filetado por meio de um parafuso de latão ou ferro correspondente. Centre cuidadosamente a bobina sobre o orifício e cole-a no lugar. Aparafuse o núcleo no orifício filetado e a bobina estará pronta, exceto quanto à sintonia inicial, que será feita com um ressonômetro (grid-dip oscillator), e a sintonia final que será feita sob condições de funcionamento. O núcleo de ferro irá baixar a frequência quando for mergulhado mais no centro da bobina. Se for necessário elevar a frequência, ao invés de



**NEW
SCREEN
C-702**

Tubos de televisão fabricados com o maior rigor da técnica eletrônica moderna.

7 RAZÕES PARA MERECER A SUA PREFERÊNCIA

- Luminosidade intensa — Tela fluorescente C-702
 - Aluminização espessa — proteção iônica
 - Foco profundo
 - Melhor contraste
 - Linearidade perfeita
 - Características técnicas dentro dos padrões internacionais
 - 1 ano de garantia.
- } imagem mais nítida

— TODOS OS TIPOS DE CINES-CÓPIOS PARA REPOSIÇÃO INCLUSIVE OS METÁLICOS

— REFABRICAÇÃO DE TUBOS DE TV E DE VÁLVULAS TERMIONICAS INDUSTRIAIS

REVENDEDORES

SÃO PAULO:

Eletrônica Nascimento

R. Gonçalves Dias, 266 • Fone: 93-8340

Elétrica Ubirajara

R. Padre Adelino, 281 • Fone: 93-3236

JUIZ DE FORA

Lídio TV HI-FI Com. e Indústria Ltda.

Rua São João 129 • Tel.: 3-345



**Eletrônica
Carioca S.A.**

AV. MEM DE SA, 89 - RIO - GB
Telefones: 52-0330 - 32-0025

QRX CARO COLEGA!

PY2ED

Constate, pessoalmente, que as novas idéias sobre equipamentos de comunicações são encontradas em:

PY2PC

Henrique de Castro e Filho Ltda.

O Maior Revendedor de Aparelhos Novos e Usados

- Transmissores e receptores DELTA
 - Conversores A. R. S.
 - Relés METALTEX
 - Produtos ASON
 - Antenas A. M. B., Maria Maluca e Telestar
 - Válvulas para transmissão
 - Acessórios em geral.

**DISTRIBUIDORES EXCLUSIVOS PARA TODO O BRASIL
DO AMPLIFICADOR LINEAR "MARCOL"**

Av. S. João, 1 387 — Fone: 51-1056 — SÃO PAULO

baixá-la, podemos usar em substituição ao núcleo de ferro um pequeno parafuso de latão. Qual o tipo de núcleo a ser usado só poderá ser determinado após a bobina ter sido montada, ligada ao circuito, e examinada com um ressonômetro. Ao fazer estas provas assegure-se de que os transistores associados estão fora de seus suportes. O ajuste final, com os transistores no lugar, será feito mais tarde, com o circuito em funcionamento.

TRANSFORMADOR DE MODULAÇÃO

O transformador T2 do modulador foi adquirido por preço bastante baixo. Entretanto, teve que ser modificado. Desmonte cuidadosamente a braçadeira metálica do transformador, remova as lâminas uma por uma, empilhando-as. Estas lâminas podem ser soltas facilmente com um pequeno canivete, com tesouras, ou com pinças. Em seguida, desenrole o papel que cobre o fio, e dessolde os fios do enrolamento superior (secundário). À medida que as espiras forem sendo desenroladas, enrole o fio em torno de qualquer objeto na sala, tal como as costas de uma cadeira ou as pernas de uma mesa. Observe cuidadosamente quando aparecer a tomada central, porque este enrolamento será cor-

tado em duas partes, mais tarde, e a tomada central é o ponto médio. O primário é desenrolado e o fio jogado fora, uma vez que não será usado ao ser reenrolado o transformador.

Em seguida enrole de novo metade do fio secundário (até a tomada central) sobre o núcleo nu. Este enrolamento constituirá o secundário de 500 Ω . Estique a metade remanescente do fio em linha reta. Determine o ponto médio, e dobre o fio reunindo as duas extremidades e esticando este novo fio duplo. Comece a enrolar o fio duplo sobre o novo secundário de 500 Ω , começando pela extremidade dobrada e deixando cerca de 5 cm desta extremidade para fora do enrolamento, de maneira que possa ser soldada quando a modificação estiver completa. Deixe cerca de 5 cm de fio para fora, em cada extremidade do enrolamento, para fazer as conexões finais para soldagem. Se o fio se quebrar em qualquer ponto, basta soldar as extremidades quebradas e continuar o enrolamento.

Em seguida enrole cerca de 40 espiras, do mesmo fio usado para fazer as bobinas de R.F., sobre o enrolamento precedente, fazendo assim o secundário de alto-

falante de 4 Ω . Faça os lides de saída com cerca de 10 cm de comprimento.

Corte agora a ponta do fio dobrado, na extremidade inicial do enrolamento do primário, e ligue uma das pontas à extremidade oposta da outra metade do enrolamento. Este ponto constituirá a tomada central do primário. Os lides remanescentes do primário vão para os coletores de TR7 e TR8.

Corte os lides terminais do secundário de 500 Ω e do primário razoavelmente curtos, e solde neles os lides coloridos originais, para manter o código de cores original. Enrole o papel sobre a parte externa do enrolamento, e, uma a uma, coloque as lâminas de volta em seus lugares, terminando assim a modificação do transformador.

As impedâncias do transformador original eram: primário, 10 000 Ω ; secundário, 12 000 Ω , com tomada central. As novas impedâncias são: primário, 500 Ω , com tomada central; secundários, de 500 Ω e de 4 Ω .

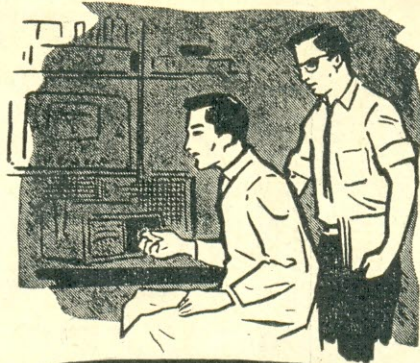
O alto-falante empregado serve tanto como microfone como alto-falante, com qualidades surpreendentemente boas para seu cone de 3,8 cm e 2,5 cm de profundidade. Naturalmente, qualquer alto-falante de tamanho equivalente, com uma bobina móvel de 4 a 8 Ω , servirá para esta aplicação.

TRANSFORMADORES DE F.I.

Alguns dos transformadores de F.I. especificados já vêm com capacitores de 200 μF em paralelo (C4, C7 e C11). Se eles já vierem incorporados ao transformador, serão visíveis pelo fundo da carcassa através de uma pequena fenda na baquelite. Em tal caso, os capacitores externos C4, C7 e C11 apresentados na Fig. 1 devem ser omitidos.

CHAVE COMUTADORA TRANSMISSÃO-RECEPÇÃO

Em CH1 pode ser usada uma chave do tipo "intercom". Entretanto, com o propósito de miniaturização, fiz uma chave usando contatos de um relé miniatura encontrados em um relé usado e abandonado. Os relés foram desmontados e os contatos instalados da forma adequada. É possível também comprar contatos para relés miniatura no varejo, em algumas lojas do ramo. Os contatos podem ser montados em uma pequena fita de cobre, com



**EQUIPAMENTOS
E ACESSÓRIOS
PARA RÁDIO,
AMPLIFICAÇÃO
SONORA,
TELEVISÃO E
RÁDIO-
TRANSMISSÃO**

REEMBOLSO ESPECIAL ELECTRONIC

RAPIDEZ E PERFEIÇÃO

Procure conhecer a linha de "KITS" ELECTRONIC que lhe assegurará bons lucros e satisfação absoluta na performance

Mande urgente seu nome e endereço novo, para receber as atualizadas e bem planejadas

LISTAS DE PREÇOS

de equipamento e acessórios do fabuloso estoque da Electronic.

ELECTRONIC DO BRASIL

Rio de Janeiro: Rua do Rosário, 159

Em São Paulo: Rua Vitória, 250-1.º Gr.

Telefone 34-6453

3 **GRANDES VANTAGENS**



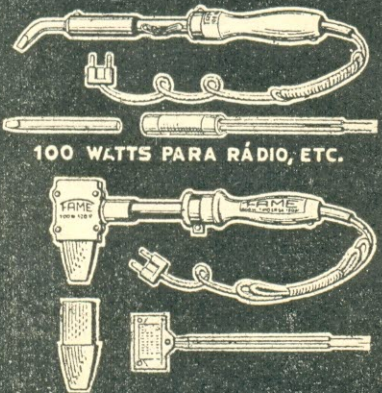
EXIJA ESTA MARCA

Aumento de produção
Máxima eficiência
Maior lucro



BEST METAIS E SOLDAS LTDA.
 ESTRADA DO TABOÃO, 550 — Rudge Ramos
 (Km 13 da via Anchieta) S. BERNARDO DO
 CAMPO — Fones: 42-7237 e 42-7539 • S. Paulo -
 Capital — Fone: 32-9619 — Caixa Postal 5 770

FAME
**FERROS DE SOLDA
 PRÁTICOS E FUNCIONAIS**



100 WATTS PARA RÁDIO, ETC.

200 E 400 WATTS PARA OFICINAS, ETC.
20 ANOS DE EXPERIÊNCIA!
PEÇAS SOBRESSAIENTES EM TODO PAÍS
 R. CAJURÚ, 746 - TELS. 9-3828, 9-1031, 9-6371-5. PAULO

dois parafusos, e depois esta pode ser soldada ao lado do alto-falante.

CRISTAIS

Usamos aqui cristais excedentes tipo FT-243 principalmente porque são relativamente baratos. Há espaço suficiente para cristais deste tamanho entre o primeiro painel e a tampa da caixa de alumínio. Naturalmente, qualquer outro tipo de cristal pode ser usado. A frequência do cristal receptor não precisa ser exatamente 455 kHz abaixo da frequência de transmissão, mas deve estar dentro de 20 kHz do valor teórico calculado. A diferença pode ser compensada simplesmente resintonizando o amplificador de F.I. Em outras palavras, a frequência de recepção pode ser alterada de cerca de 35 kHz, usando-se o mesmo cristal de recepção, pelo ajuste da faixa de F.I.

A CAIXA

Os três painéis são instalados em uma caixa de alumínio de 12,5 x 6 x 6 cm, conforme está indicado na Fig. 3. A grade do alto-falante foi feita de uma tela de latão para filtragem de água ou gasolina, obtida em uma loja de peças de automóveis. Na montagem inicial dos painéis lembre-se de que um ou mais deles podem ter que ser removidos para ajustes. Se as bases dos painéis forem ajustadas para se encaixar exatamente entre as beiradas da caixa, elas podem ser simplesmente encaixadas no lugar, até que todos os ajustes estejam completos.

SUPORTE PARA ANTENA

O suporte para antena apresentado nas fotografias e na Fig. 4 foi feito de um pedaço de bastão de alumínio de 22 mm. A extremidade superior foi perfurada e cortada para que a base da antena se encaixe nele. Esta última é uma unidade telescópica de 90 cm, do tipo usado em alguns receptores de rádio portáteis de ondas curtas. Ela fica reduzida a cerca de 15 cm, e pode ser removida inteiramente simplesmente desaparafusando-a de sua base. Naturalmente uma antena mais comprida seria melhor, mas, a despeito de seu pequeno tamanho, esta funciona muito bem nas distâncias normalmente associadas com estes receptores.

Sendo de metal, a montagem tinha que ser isolada da caixa por meio de aruelas não-condutoras. Verifiquei que era muito importante reduzir ao mínimo a capacitância entre a montagem e a caixa,

pois, de outra forma, considerável quantidade de R.F. nunca chegaria à antena. Não percebi isto imediatamente, tendo usado inicialmente uma única arruela nos dois lados do orifício. Agora uso diversas arruelas empilhadas, dando uma altura de pelo menos 1,2 cm em cada um dos lados, tendo obtido com isto um aumento de cerca de 20 dB na saída do transmissor. É compensador procurar chegar a um arranjo que seja tanto mecanicamente forte quanto de baixa capacitância.

SINTONIA E OPERAÇÃO

Após toda a construção ter sido terminada, ponha CH1 na posição de recepção e feche CH2. Procure ouvir um som parecendo uma miniatura do Salto de Sete Quedas no alto-falante. Se ouvir um apito, e o receptor parecer bloqueado, é provável que o amplificador de F.I. esteja oscilando. Procure inverter as conexões em cada enrolamento de cada transformador de F.I., um de cada vez. Se a oscilação persistir, remova C7. A dessintonização conseqüente deve estabilizar esta etapa. Poderá ocorrer alguma redução no ganho, mas você irá verificar que este ainda será suficiente. Se C7 estiver encerrado dentro da caneca de F.I., simplesmente introduza uma chave de fenda estreita, e quebre com ela o capacitor. Afaste as duas metades quebradas uma da outra, de maneira que não possa haver qualquer contato. Este método é melhor do que tentar remover o capacitor da caneca. A parte interna do transformador é muito delicada para ser mexida com ferro de soldar ou alicates.

Uma vez removido todo e qualquer traço de oscilação de F.I., instale um par de fones em um ressonômetro e coloque-o próximo a L4. Sintonize o ressonômetro na vizinhança de 7 MHz e procure batimento. Se ouvir um sinal de batimento, o oscilador do receptor estará funcionando. Se não ouvir, ajuste o núcleo da bobina L4 cerca de meia volta de cada vez até que o sinal apareça. Se nenhum sinal for ouvido em qualquer posição do núcleo, remova-o e substitua-o por um parafuso de latão. Uma vez ouvido o sinal do oscilador, e ajustado em aproximadamente 7 MHz, afaste o ressonômetro e passe a monitorar no alto-falante.

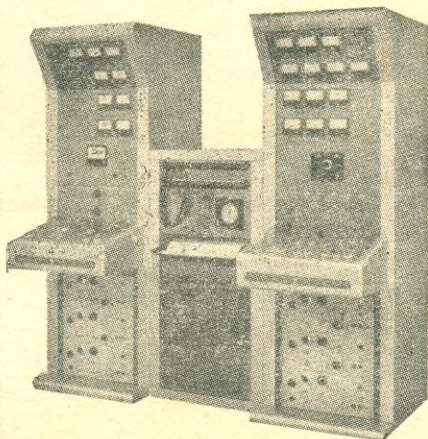
A etapa seguinte é alinhar o amplificador de F.I. no painel 3. Desloque o painel o necessário para conseguir introduzir uma chave de fenda em cada caneca de F.I. Procure puxar cada estágio para o máximo de chiado. Por meio do O.F.V. de sua estação de amador, ou de outra

SSB NOVA LINHA!

Pela primeira vez à disposição do público, aparelhos do tipo:

Militarizados

montados sob as mais rígidas especificações e componentes tipo militares. 50 até 1 000 watts superautomáticos, móveis e fixos, 1 ou 2 canais.



Um sistema VOLTEC SSB-PAX
6 canais simultâneos.

A qualidade TOTAL que o técnico competente reconhece e exige! Convidamos os Srs. Técnicos de Transmissores a visitar nossas instalações e comprovar a "qualidade total" de nossos equipamentos.

Aos técnicos, GRÁTIS sob pedido o nosso livreto "SSB, teorias e prática simplificadas", muito útil e informativo.



VOLTEC

fabricado pela:

db Eletrônica de Transmissores

VILA JACOB KLING, 90

Petrópolis — Fone 6671

ACEITAM-SE CONTATOS E INTERMEDIÁRIOS

A VOLTEC — Departamento de Vendas

Senhores: peço enviar-me GRÁTIS
Livro 'SSB' Folheto catálogo
Orçamento e condições de venda

Nome

End.

EDIÇÕES ARRL

Os mais conceituados livros técnicos para Radioamadores, especialmente encomendados pelas "Lojas do Livro Eletrônico", chegarão em março de 1965:

815 — THE RADIO AMATEUR'S HANDBOOK 1965

Novíssima edição do livro-padrão dos Radioamadores, abrangendo, em seus vinte e cinco capítulos, todos os setores de interesse: princípios básicos de rádio e eletrônica, projetos de equipamentos de recepção e transmissão, rádio-telefonía, SSB, radioteletipo, antenas, VHF, UHF, medidas, métodos de operação — e dados práticos para a construção de todo gênero de equipamentos para Radioamadores. Mais de 600 páginas. (Ingl.) Cr\$ 15.400 *

873 — SINGLE SIDEBAND FOR THE RADIO AMATEUR

Uma seleção dos melhores e mais atualizados trabalhos sobre SSB, abrangendo princípios de funcionamento, fagagem, filtros, amplificadores lineares, OFV's, comutação controlada pela voz, etc., com numerosos esquemas para montagem de equipamentos de recepção e transmissão em SSB. (Ingl.) Cr\$ 6.300 *

835 — ARRL ANTENNA BOOK

O mais completo e útil manual sobre antenas para radiocomunicações de amador, abrangendo o projeto de antenas, sua realização prática, detalhes da construção mecânica e orientação geográfica. (Ingl.) Cr\$ 6.300 *

872 — THE MOBILE MANUAL FOR RADIO AMATEURS

Coletânea de trabalhos sobre radiocomunicações móveis, abrangendo dados práticos para a montagem de 20 transmissores, bem como assuntos relacionados com a rádio-recepção móvel, inclusive supressão de ruídos de ignição, construção de antenas e fontes de alimentação. (Ingl.) Cr\$ 8.400 *

(*) Os pedidos de Radioamadores prefizados, que cheguem até 31/3/65 acompanhados do respectivo pagamento (cheque pagável no Rio de Janeiro), gozarão do desconto especial de 10%.

PREÇOS SUJEITOS A ALTERAÇÃO

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

Rio de Janeiro São Paulo
Trav. do Ouvidor, 39 Rua Vitória, 379/383

Pedidos Postais: Caixa Postal 1131 - ZC-00
Rio

fonte de sinal, transmita um sinal na faixa de 40 metros, girando o O.F.V. até que este possa ser ouvido no receptor. Depois, desloque a frequência do O.F.V. cerca de 10 kHz de cada vez, no sentido da frequência desejada, seguindo-a com o ajuste dos estágios de F.I. para a máxima resposta. Ague a resposta do misturador, ajustando o núcleo em L1, ou substituindo-o por um parafuso de latão, se necessário.

Ao ajustar o transmissor, o oscilador deve ser sintonizado exatamente da mesma forma que o oscilador do receptor. Depois do oscilador estar trabalhando corretamente, ajuste L7 para máxima leitura no essímetro ("S meter") no receptor de sua estação. Verificamos experimentalmente que o número de espiras de L6 tinha que ser ajustado para corresponder às características individuais do transistor utilizado em TR6. Obtivemos excitação máxima entre 9 e 15 espiras em L6, conforme o transistor, com diferentes transistores do mesmo tipo. Inicie com 15 espiras e desenrole as espiras uma a uma, até que TR5 oscile suavemente e TR6 tenha saída máxima, indicada pelo essímetro do receptor, reajustando cada vez os núcleos de L5 e L7.

Uma vez feito isto, fale próximo ao microfone (alto-falante) e ouça em um receptor para verificar qualquer distorção de áudio. Um leve reajuste de L7 provavelmente corrigirá qualquer defeito neste sentido. A unidade estará assim pronta para funcionar.

O custo total desta unidade foi bastante acessível, principalmente considerando a possibilidade de emprêgo de peças e componentes da caixa de sobressalentes. □ (1163Q45)

REATORES ...

(Continuação da pág. 19)

ve ser pequeno, de maneira que precisamos de um diâmetro reduzido — não maior do que 1,2 cm para reatores de 50 MHz, e 0,6 cm para tôdas as faixas mais altas. Além disso, o enrolamento não deve ser demasiadamente longo. É razoável uma relação de comprimento para diâmetro entre 3 e 6.

Um reator de boa qualidade deve ter baixa capacitância distribuída. Isto significa enrolamento espaçado e um mínimo de esmalte e cola. Sob este aspecto, o emprêgo de um fio suficientemente rígido para que a fôrma possa ser removida e o reator suportado pelos seus próprios lides é o ideal. Os reatores auto-suportados são os melhores para emprêgo em 220 MHz e mais, onde apenas um pedaço de fio bas-