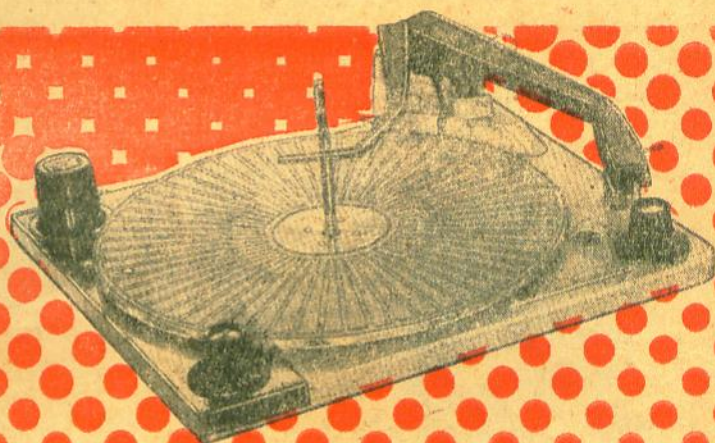

Winco

TOCA-DISCOS

MUNDIALMENTE FAMOSO



TOCA-DISCOS AUTOMÁTICO "WINCO", motor tipo histerese-síncrono. Elimina o ronco na reprodução. Rotor dinamicamente equilibrado. Prato montado sôbre mancal de teflon, rotação suave, eliminando o "rumble". Parada automática a retôrno do braço mesmo na posição manual.

Agora também em modêlo de 9 volts, alimentado por pilhas, especial para amplificadores transistorizados

A VENDA:

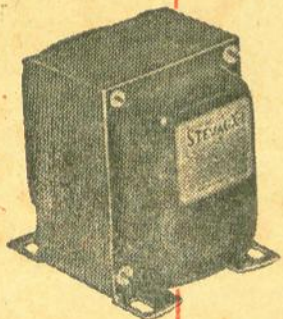
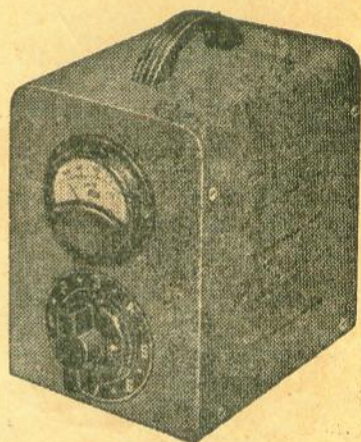
"INTRAMAR" MERCANTIL E INDUSTRIAL LTDA.

RUA DOS TIMBIRAS, 238 — Fones: 34-9948 e 34-3296
Caixa Postal 7585 SÃO PAULO



Produtos
com a
garantia

Regulador de voltagem
Transformadores, força e saída
Choques de filtro
Chassis e conjuntos para amplificadores
Chassis e conjuntos para vibradores



STEVAUX
V

Indústrias Orlando Stevaux S/A

RUA PROJETADA s/n — Via Anchieta — km 13 —
Telefones (07) 42-7161 e 63-3481 — Caixa Postal 12.371
— Enderêço Telegráfico "Stevaux" — SÃO PAULO



receba
menos
reclamações
instalando
cinescópios



SILVER SCREEN 85 SYLVANIA

As chamadas inúteis praticamente desaparecerão, porque os cinescópios Silver Screen 85 Sylvania são fabricados com o mesmo rigor técnico do original americano, garantindo perfeito funcionamento por um tempo muito maior.

- ACENDE MAIS RÁPIDO QUE QUALQUER OUTRO TUBO DE IMAGEM
- TORNA OS CONTRASTES PERFEITOS E AS IMAGENS MAIS NÍTIDAS
- POSSUI MAIOR DURABILIDADE, SEMPRE EM BOAS CONDIÇÕES DE USO

SYLVANIA

Produtos Elétricos Ltda.

CXA. POSTAL 7600 - SÃO PAULO

Procure seu revendedor preferido!

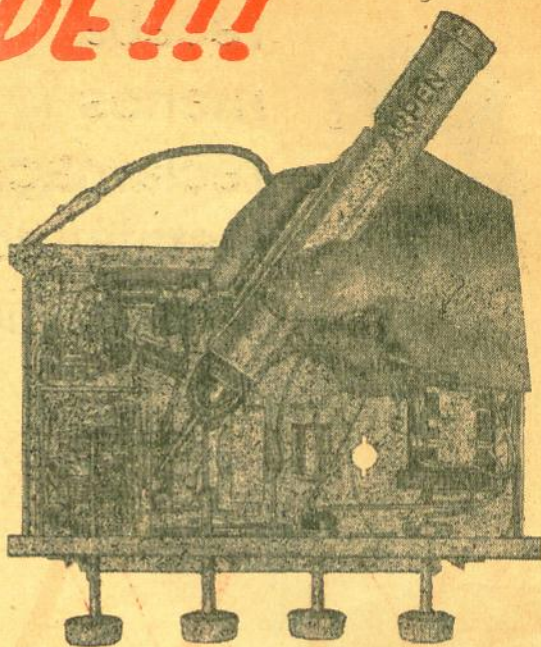
TIPOS PARA REPOSIÇÃO:

17ATP4/17ATP4A	21FAP4
17OKP4	21DEP4/21DAP4
21ATP4/21ALP4	21YP4A
21BSP4	21CBP4
21ZP4B	

Grant-s.p.

NOVIDADE!!!

**AGORA SIM, VO-
CÊ PODE FAZER
CONSERTOS EM
APARELHOS TRAN-
SISTORIZADOS -
E A VALVULAS
RÁPIDOS, EFICI-
ENTES, SEGUROS
E ECONÔMICOS.**



INJETOR DE SINAIS

ARPEN

Com o novo Instrumento ARPEN TRANSISTORIZADO, rapidamente você localiza o defeito. — Não necessita de ligação externa, não oferece qualquer perigo de danificar os transistores dos aparelhos de reparar. — Você, ponto a ponto, aplica um sinal de larga faixa de frequência, sem necessitar de qualquer chave seletora.

ELETRÔNICA ABINOMAR LTDA.

RUA DOIS CÓRREGOS, 154 — SÃO PAULO

A ELETRÔNICA E A BIOLOGIA

A eletrônica está-nos ajudando a melhor compreender os seres vivos. Por sua vez, a biologia vem contribuindo para que se possa construir melhores computadores. Eis aqui alguns resultados deste intercâmbio.

CHAMAMOS "bioeletrônica" a utilização da eletrônica como uma ferramenta nas pesquisas de biologia. Por outro lado, uma nova ciência, a biônica, procura estudar e compreender como "funcionam" os seres vivos, através de seus processos eletroquímicos, sendo depois simulado um funcionamento análogo por meio de equipamento eletrônico. É interessante notar que algumas vezes estas "cópias" nos ajudam a melhor compreender o original. Não devemos confundir a biônica com a cibernética, ciência em que se procura fazer com que os equipamentos eletrônicos "pensem", mas sem a preocupação de fazê-lo pelo mesmo método empregado na natureza.

Tal associação não é nova. Galvani e Volta, que tanto contribuíram para a criação da atual eletricidade, iniciaram suas pesquisas, observando fenômenos da natureza viva. Hoje em dia estas técnicas alcançaram um alto grau de aperfeiçoamento, graças a equipamentos modernos ultra-sensíveis, que nos permitem observar os organismos vivos em níveis microscópicos e mesmo submoleculares.

A BIOELETRÔNICA

Muitos dos instrumentos utilizados nesta ciência são amplamente usados na eletrônica comum. Podemos citar dispositivos de audição, contadores de tempo, circuitos contadores de vários tipos, etc. Outros não são tão familiares, sendo em geral relacionados com a radioespectroscopia. Há três métodos distintos, utilizados na espectroscopia, que representam três espécies diferentes de atividade da matéria orgânica. A espectroscopia no espectro de radiofrequência é análoga à espectroscopia da luz pelo fato de examinarmos as consequências de sujeitarmos uma amostra à radiação, e analisarmos as frequências absorvidas e as frequências transmitidas através da matéria. Técnicas semelhantes são usadas com as radiações infravermelha e ultravioleta, e, de certa maneira, com os raios X. Quando submetemos, entretanto, amostras a radiações eletromagné-

Por
TOM JASKI



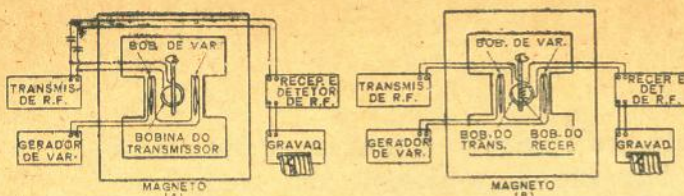


FIG. 1 — (A) Equipamento de ressonância magnética nuclear (NMR) usado por Purcell. O receptor percebe a redução em amplitude quando a energia é absorvida pelo núcleo. (B) Equipamento utilizado por Bloch. O receptor percebe a energia liberada pelo núcleo quando este se "descontrai".

ticas, podemos notar tipos diferentes de atividade, dependendo da espécie de eletrorradiação utilizada e da presença ou ausência de campos magnéticos moderados ou fortes.

Frequências superaltas, na vizinhança da faixa de raios X (10 000 Mc/s), têm tendência a afetar a orientação das moléculas, particularmente em soluções aquosas. Ondas curtas de frequência mais baixa, juntamente com um campo magnético, produzem uma interação com os elétrons da substância, enquanto ondas de rádio de frequência ainda mais baixa, juntamente com campos magnéticos, afetam os núcleos dos átomos. A primeira técnica é chamada de transmissão espectroscópica, a segunda de ressonância de rotação dos elétrons (em inglês: "electron spin resonance", ou seja, "ESR") ou ressonância paramagnética dos elétrons (em inglês: "electron paramagnetic resonance", ou seja, "EPR") e a última, de ressonância magnética nuclear (em inglês: "nuclear magnetic resonance", ou seja, "NMR"). A descoberta desta última proporcionou o Prêmio Nobel a dois físicos, Felix Bloch e Edward Purcell.

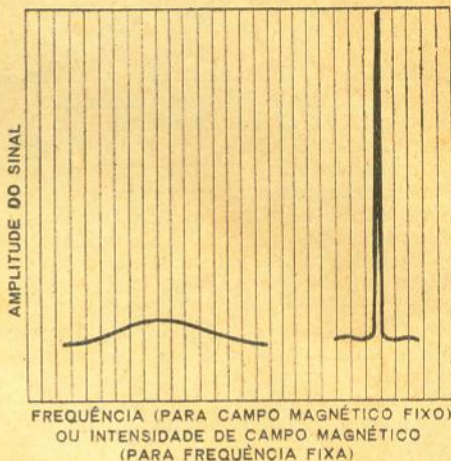


FIG. 2 — Sinais NMR obtidos com material sólido (esquerda) e líquido (direita).

Muitos dos resultados obtidos eram inesperados, mesmo pelos cientistas. Por exemplo, Fleming descobriu que as ondas de rádio, em determinado nível entre 20 e 100 Mc/s, estimulavam o crescimento de

FIG. 3 — Esta célula nervosa de aparência simples (neurônio) é a unidade elementar de nosso sistema nervoso. Trata-se de um conjunto de células altamente complexo, capaz de atividade eletroquímica independente.

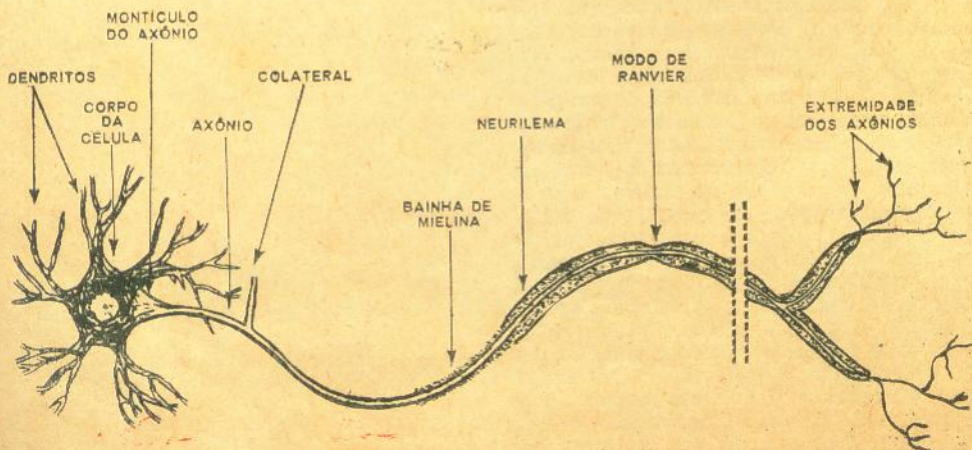




FIG. 4 — Equipamento comercial de ressonância nuclear projetado pela Varian.

microorganismos, mas se aquêlê nível fôsse excedido, mesmo levemente, a mortalidade era alta.

O Dr. Heller verificou que os pequenos organismos, chamados paramécias, eram influenciados em seus movimentos pelas irradiações eletromagnéticas.

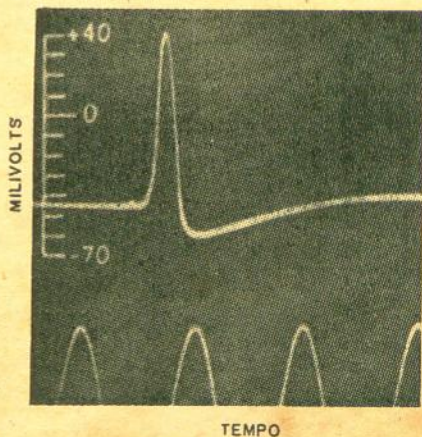
A radioespectroscopia tem, entretanto, uma aplicação diferente. No presente é usada principalmente para analisar substâncias. Pelos diversos métodos já organizados podemos perceber a presença e avaliar a grandeza de quantidades diminutas de substâncias que poderiam escapar à detecção por meio das análises químicas convencionais. Hoje em dia já estamos acostumados à idéia de que quantidades extremamente pequenas de impurezas controladas podem tornar um material semiconductor adequado ou não para funcionar como transistor, ou, com outras quantidades diferentes de impureza, servir para diodo túnel. Semelhantemente, no processo da vida, tanto de seres humanos quanto de organismos animais, quantidades diminutas de algumas substâncias, tais como os hormônios, podem afetar drasticamente a sobrevivência do indivíduo. Assim, estas pesquisas assumem um papel importante na biologia.

NMR E ESR

Você se lembra quando era garôto e jogava pião? Quando êste era colocado de lado, desde que estivesse girando suficientemente rápido, não caía, mas ficava girando "em círculos" em uma posição inclinada. A isto chamamos de "precessão". Decorre da força centrífuga do pião, que tenta mantê-lo em uma posição vertical, e da gravidade, que tenta puxá-lo para baixo. A força centrífuga vence se o pião estiver girando com suficiente velocidade.

O núcleo do átomo pode ser comparado a um pião. Ele também gira rapidamente. Se tentarmos aplicar um campo magnético para puxá-lo, ou "incliná-lo", o núcleo em rotação irá agir em "precessão", como o pião. Se aumentarmos o campo magnético, aumentamos a razão da precessão (como ocorre com o pião que começa a sofrer uma precessão mais rápida quando começa a perder velocidade), não chegando a inclinar o núcleo. Agora, se aplicamos um segundo campo ao primeiro campo magnético, em ângulo reto com êle, êste segundo campo produz um campo alternado, que entra em sincronismo com a precessão, aplicando sua força continuamente e da mesma maneira no núcleo.

FIG. 5 — Impulso nervoso típico produzido por uma célula nervosa estimulada. A amplitude e a resposta são constantes para cada célula. A velocidade de propagação ao longo do eixo da célula é diferente para cada grupo independente de fibras nervosas. Os impulsos marcadores de tempo (abaixo) estão na frequência de 500 c/s.



UM RECEPTOR PARA TÔDAS AS FAIXAS

Sem o problema da chave de onda, este aparelho capta tôdas as frequências entre 250 kc/s e 16 Mc/s.

Por
PHILIP E. HATFIELD



A maioria dos receptores de ondas curtas hoje em dia é constituída por dispositivos de alta sensibilidade e grande confiabilidade, mas por demais complexos e dispendiosos para serem construídos pelo principiante. Aqui se descreve um receptor simples, usando uma válvula compactron que lhe dará recepção em ondas longas, na faixa de radiodifusão, e em ondas curtas. Se você está pensando em montar o seu primeiro receptor, este é o que lhe convém. Se você tem apenas um receptor da faixa de amadores, a unidade aqui descrita servirá perfeitamente para cobrir as lacunas que há em seu espectro. E, finalmente, se você já tem um receptor de uso geral, ainda assim poderá encontrar aqui um bom "auxiliar", para ficar de prontidão num canto de sua mesa, no caso de falhar o "grandalhão".

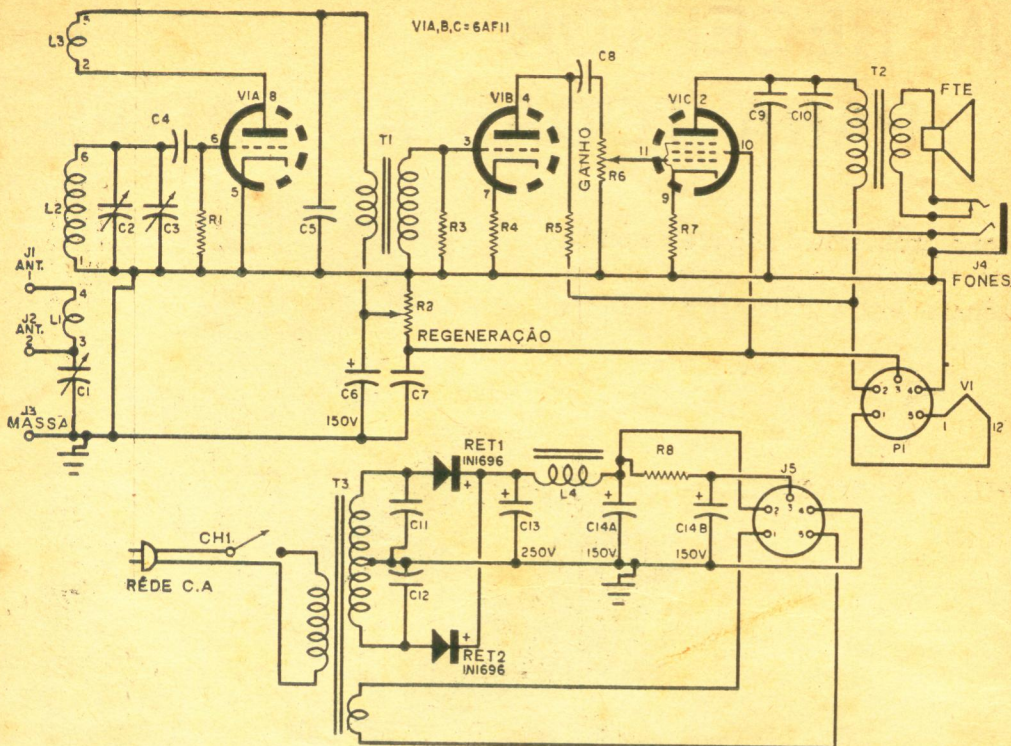
O uso da compactron permite reunir um receptor muito bom numa caixa pequena, sem atravancar demais os componentes. A faixa de frequências é de 250

kc/s até 16 Mc/s; e como são usadas bobinas de encaixe, é possível estender a faixa em qualquer sentido. Há volume plenamente satisfatório para fones e, em muitos casos, será possível operar sem dificuldades o alto-falante nêle incorporado.

O CIRCUITO

A compactron 6AF11 contém dois triodos e um pentodo. Um dos triodos é usado como detetor regenerativo, o outro como amplificador de tensão de áudio, e o pentodo é usado como amplificador de potência de áudio.

As bobinas de encaixe contendo os enrolamentos primário (L1), secundário (L2) e de reação (L3) determinam a faixa de frequências. A sintonia é feita com um capacitor relativamente grande (C2), a fim de permitir uma ampla cobertura de frequências com um mínimo de bobinas. Para retocar a sintonia há um pequeno capacitor variável (C3), montado em para-



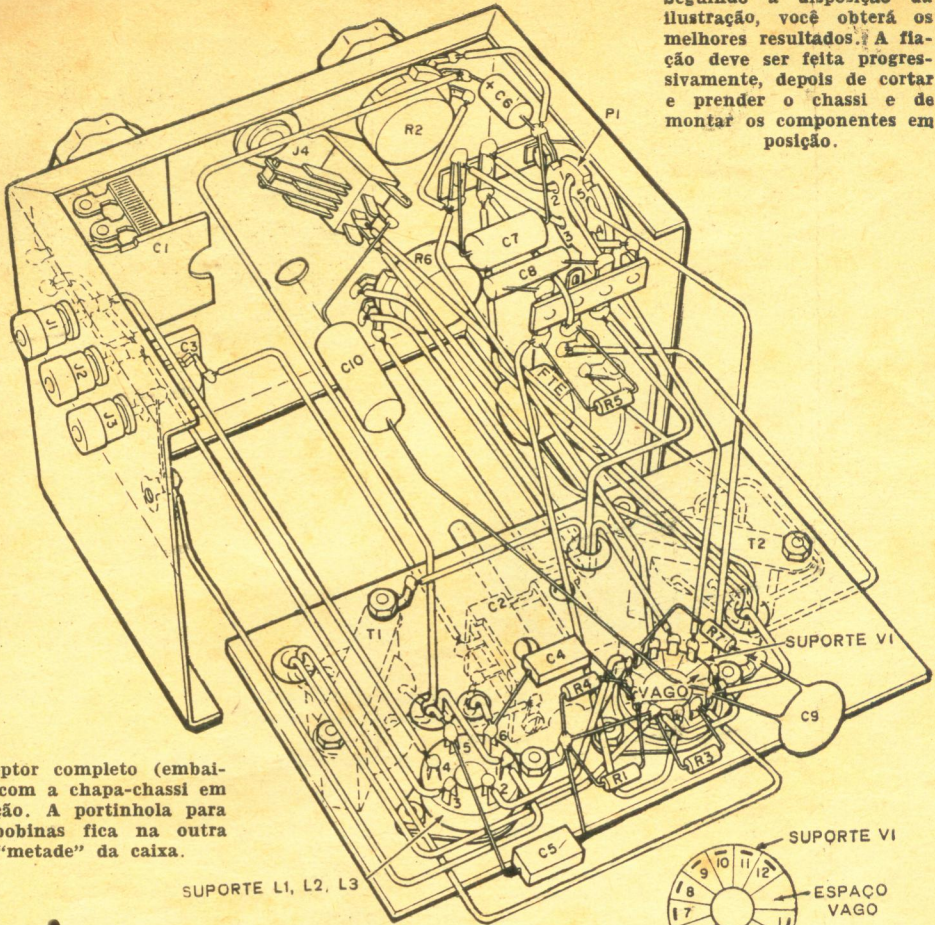
Diagramas esquemáticos do receptor para todas as faixas (em cima) e sua fonte de alimentação conjugada. Como o circuito do receptor é mais crítico, há também um diagrama de ligações do mesmo em outra figura. Não haverá dificuldade em fazer as ligações da fonte de alimentação, consultando as fotografias que ilustram este artigo.

LISTA DE MATERIAL

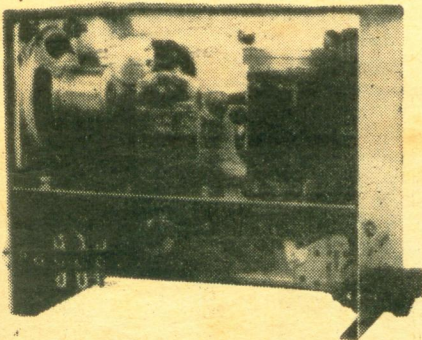
C1, C2 — Capacitor variável, 410 $\mu\mu\text{F}$
 C3 — Capacitor variável, 17,5 $\mu\mu\text{F}$
 C4 — Mica, 250 $\mu\mu\text{F}$
 C5 — Mica, 500 $\mu\mu\text{F}$
 C6 — Eletrolítico, 150 V, 2 μF
 C7 — Papel, 0,1 μF , 400 V
 C8, C9 — Cerâmica, 0,01 μF , 1 000 V
 C10 — Papel, 0,05 μF , 400 V
 C11, C12 — Cerâmica, 0,001 μF , 1 000 V
 C13 — Eletrolítico, 20 μF , 250 V
 C14a/C14b — Eletrolítico 20 \times 20 μF , 150 V
 Ret 1, Ret 2 — Diodo tipo 1N1696 ou BY-100
 J1, J2, J3 — Bornes isolados
 J4 — Jaque comutador de circuito fechado
 J5 — Base de 5 pinos
 L1, L2, L3 — Bobina de encaixe (ver texto para detalhes)
 L4 — Reator de 20 H, 15 mA
 P1 — Pega de 5 pinos
 R1 — 2,2 M Ω , $\frac{1}{2}$ W
 R2 — Potenciômetro linear, 100 000 Ω
 R3 — 120 000 Ω , $\frac{1}{2}$ W
 R4 — 1 000 Ω , $\frac{1}{2}$ W
 R5 — 100 000 Ω , $\frac{1}{2}$ W
 R6 — Potenciômetro de áudio, 500 000 Ω
 R7 — 180 Ω , 1 W

R8 — 6 800 Ω , 1 W
 CH1 — Interruptor de 1 pólo
 Fte. — Alto-falante de ímã permanente de 2 $\frac{1}{2}$ " , 3,2 Ω
 T1 — Transformador interestágio de relação de espiras 1:3
 T2 — Transformador de saída: primário 10 000 Ω ; secundário 4 Ω
 T3 — Transformador de alimentação: primário 115 V, C.A.; secundário 250 V com derivação central a 25 mA; 6,3 V a 1 A
 V1 — Válvula 6AF11
 4 Fôrmãs para bobina de 6 pinos, com 32 mm de diâmetro e 57 mm de comprimento
 1 Caixa com chassi de 152 mm \times 127 mm \times 102 mm
 1 Caixa com chassi de 127 mm \times 57 mm \times 57 mm
 4 Suportes de 6 pinos
 Diversos: Mostrador, botões, alumínio para chassi, fio para bobinas, fio para ligações, suporte base para V1, cordão e tomada de alimentação, cabo de alimentação com 5 condutores revestido de plástico com tomada e pega de 5 pinos, ferragens, solda, etc.

Seguindo a disposição da ilustração, você obterá os melhores resultados. A fiação deve ser feita progressivamente, depois de cortar e prender o chassi e de montar os componentes em posição.

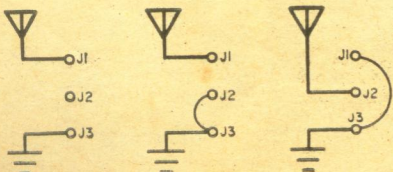


Receptor completo (embaixo) com a chapa-chassi em posição. A portinhola para as bobinas fica na outra "metade" da caixa.

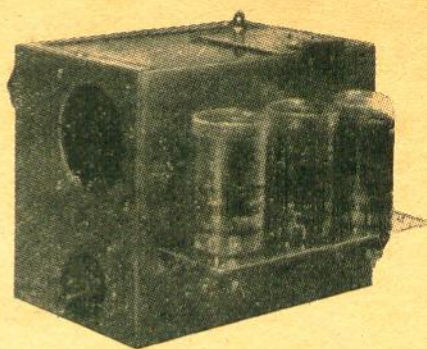
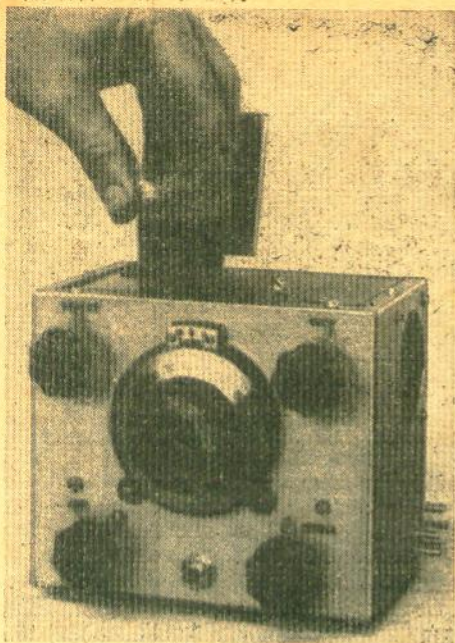


lelo com o grande, a fim de funcionar como vernier, na ajustagem fina.

O circuito de acoplamento da antena é propositadamente calculado para ter grande versatilidade. E' possível o acoplamento indutivo direto, a sintonia em série ou a sintonia em paralelo, dependendo da conexão dos jaques J1, J2 e J3 (ver diagrama de ligação da antena). Isso pode ser uma característica muito útil na melhoria de seletividade do receptor e na sintonia dos pontos mortos que se apresen-



A ligação de antena deste receptor tem a versatilidade como característica mais importante; o diagrama da esquerda mostra três configurações possíveis.



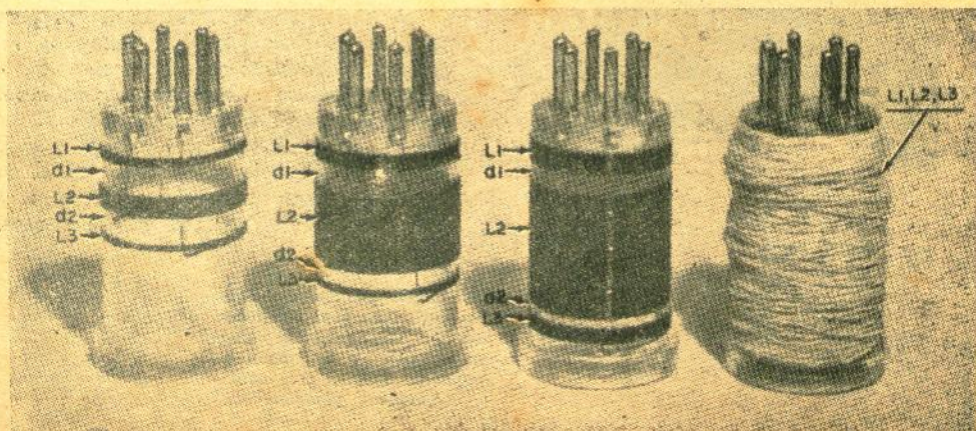
Não é possível perder as bobinas: a que está encaixada em posição, através da po-
 zinhola (à esquerda), é a que está em uso.
 As três não usadas ficam em suportes va-
 zios, montados na parte posterior da caixa.

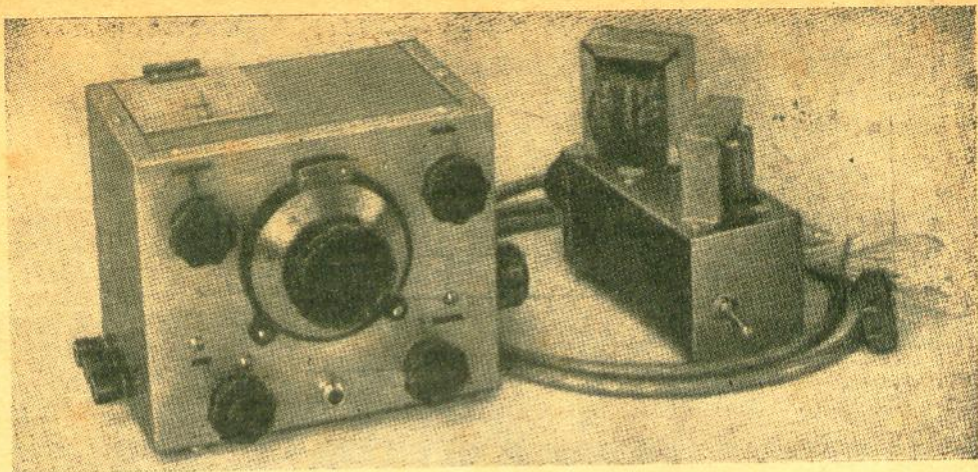
tam na maioria dos receptores regenera-
 tivos.

Para se obter a máxima saída de áu-
 dio, os fones são alimentados pela seção
 pentodo da compactron e o jaque do fone

Dados dos enrolamentos das bobinas. Tôdas são de espiras unidas, com exceção da bobina de
 ondas longas (250-600 kc/s) à direita. O texto explica como enrolar essa bobina. Varie o espa-
 çamento (d2) nas três primeiras bobinas, deslocando L3 para um lado e para outro, até que a
 regeneração pareça bem suave. Então prenda os enrolamentos em posição, com cola-tudo.

4,8 - 16 Mc/s	1,75 - 6,1 Mc/s	510 - 1750 kc/s	250 - 600 kc/s
L1 5 espiras	8 espiras	18 espiras	30 espiras
fio 26 esmaltado	fio 26 esmaltado	fio 30 esmaltado	fio 28 DCC
d1 6,4 mm	4,8 mm	3,2 mm	
L2 8' espiras	25 espiras	100 espiras	200 espiras
fio 22 esmaltado	fio 22 esmaltado	fio 30 esmaltado	fio 28 DCC
d2 6,4 mm	4,8 mm	1,6 mm	
L3 3 espiras	4 espiras	8 espiras	10 espiras
fio 26 esmaltado	fio 26 esmaltado	fio 30 esmaltado	fio 28 DCC





Receptor de tôdas as faixas com sua fonte de alimentação, pronto para uso. Como as necessidades de alimentação são confortavelmente reduzidas, você pode "roubar" a alimentação de um receptor existente, evitando assim a necessidade de construir uma fonte especial (cerca de 150 V C.C. a 25 mA e 6,3 V C.A. a 1 A).

é montado de forma a desligar o alto-falante quando se inserem os fones.

O RECEPTOR

Tôdas as partes do receptor, com exceção da prateleira para bobinas de reposição e a portinhola para mudanças de bobinas, são montadas nas partes da caixa usadas para formar a frente e os lados. Conforme se mostra nas fotografias, isso permite uma disposição fácil para a montagem. Além disso, como não há componentes elétricos montados na parte removível da caixa, tôdas as medições e provas necessárias podem ser feitas antes de fechar a caixa.

Para reduzir ao mínimo a necessidade de fazer dobras em chapas metálicas, o chassi propriamente dito é uma chapa plana, cortada de modo a encaixar-se apertada, sendo aparafusada em posição com quatro pequenas cantoneiras. Antes de aparafusar o chassi em posição, será necessário fazer todos os furos de montagem no chassi e na caixa.

Depois de fazer o furo, pode-se fazer a montagem de todos os componentes, uma vez que são perfeitamente acessíveis para a passagem da fiação em qualquer sequência. Na montagem do capacitor de sintonia de antena de 400 μF (C1), usar arruelas chatas entre o painel e a armação do capacitor, para evitar que os parafusos se estendam demais para dentro da armação, roçando no rotor do capacitor.

A fiação do receptor não é crítica e, sendo êle suficientemente compacto, os

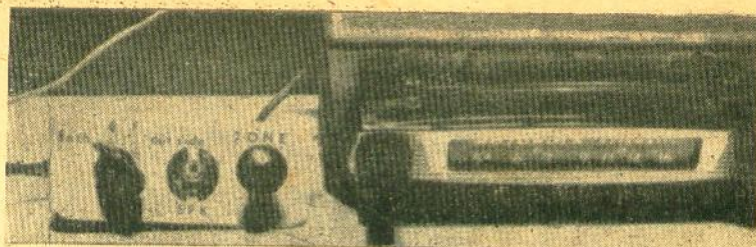
próprios lides dos componentes servirão como fios de ligação, na maioria dos casos. No entanto, tenha cuidado em ligar o suporte da bobina exatamente como indicado, pois as ligações corretas aqui são tão importantes quanto as do suporte da válvula.

A FONTE DE ALIMENTAÇÃO

A fonte de alimentação é construída em separado numa caixa com chassi de 127 x 57 x 57 mm. É necessário fazer os furos de montagem de todos os componentes e fixá-los em posição antes de iniciar a fiação. Aqui também a fiação não é crítica, muito embora seja necessário tomar cuidado para ligar os lides de saída corretamente na tomada de saída J5.

O cabo de alimentação que liga a fonte de alimentação ao receptor é constituído por um cabo de cinco condutores, coberto de plástico. Esse cabo permite que a fonte de alimentação seja colocada numa posição conveniente, afastada do receptor. Caso não se encontre um cabo de cinco condutores coberto de plástico, pode-se improvisar um cabo de alimentação com cinco fios trançados comuns, amarrados juntos com barbante ou fita isolante. Os condutores do filamento devem ser pelo menos de calibre 20. Antes de testar o receptor, verifique atentamente se tôdas as tomadas estão ligadas corretamente, de modo que as tensões da fonte de alimentação

(Continua à pág. 274)



ACRESCENTE ÊSTES CONTRÔLES AO AUTO-RÁDIO

Por
HOMER L. DAVIDSON

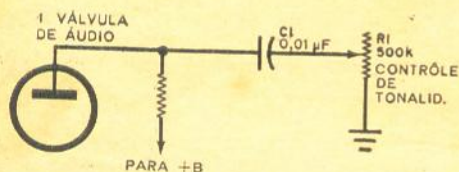
Um painel adicional permite levar a saída de seu rádio para o banco de trás ou ligá-lo a um alto-falante externo, e ainda proporciona controle de tonalidade.

MUITOS rádios de automóvel não dispõem de comutador para alto-falante de trás e da frente, jaque de saída para alto-falante externo e mesmo um contrô-

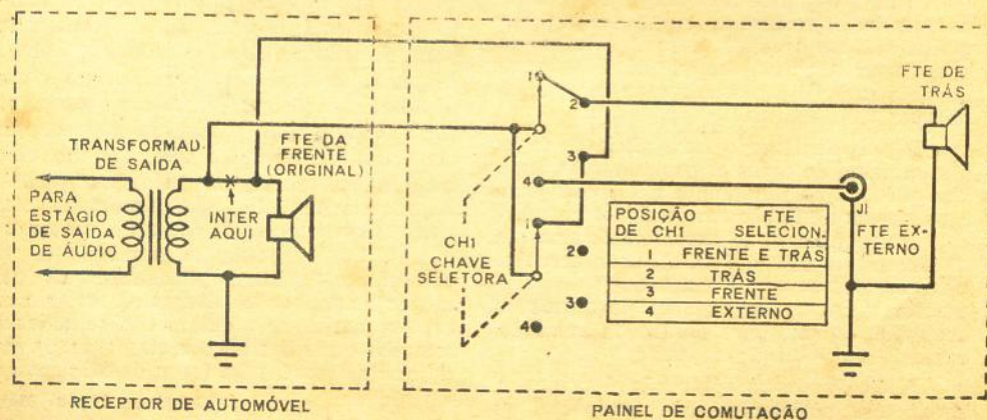
le de tonalidade. Não obstante você pode adicionar uma ou estas três facilidades de um modo bastante simples.

Em nosso caso, instalamos êstes três dispositivos em um painel de alumínio de 5×12 cm, com uma aba para montagem de cerca de 1,2 cm. O interruptor rotativo (CH1) de 2 pólos e 4 posições seleciona o alto-falante de frente ou de trás (ou ambos), permitindo também ligar um jaque fono tipo RCA (J1) de maneira a ser nele instalado um alto-falante externo. Êste

(Conclui à pág. 258)



Vemos no diagrama abaixo o diagrama do comutador e as conexões no receptor. Os circuitos de controle de tom optativo estão acima. A posição 4 da chave comutadora só deve ser usada quando existir o alto-falante externo.





ELIMINADOR DE BATERIA PARA "FLASHES" FOTOGRÁFICOS

Por S. D. HUGHES

Elimine as falhas provocadas por pilhas cansadas e use as tomadas de corrente da rede C.A. para fornecer energia ao seu "flash" quando tirar fotografias dentro de casa.

VOCÊ alguma vez já perdeu um instante desses que só ocorrem uma vez numa vida inteira, somente porque seu "flash" falhou? Se perdeu, muito provavelmente a causa foi bateria fraca ou descarregada. É difícil controlar as condições da bateria, principalmente quando você não usa sua máquina fotográfica com frequência. Mas é perfeitamente possível estar certo de que seu "flash" terá sempre energia disponível em quantidade suficiente, pelo menos quando houver uma tomada de energia elétrica na casa.

Como? Basta construir este eliminador de baterias. Nada mais que simples fonte de alimentação ligada à rede de iluminação, que fornece 3,5 V C.C. e tem ampla capacidade de corrente para disparar uma lâmpada ou várias ao mesmo tempo. Não só pode ser instalado em quase qualquer tipo de "flash" que funcione com duas pilhas de 1,5 V em série, como também pode

ser desligado rapidamente quando você desejar operar seu "flash" com as pilhas normais.

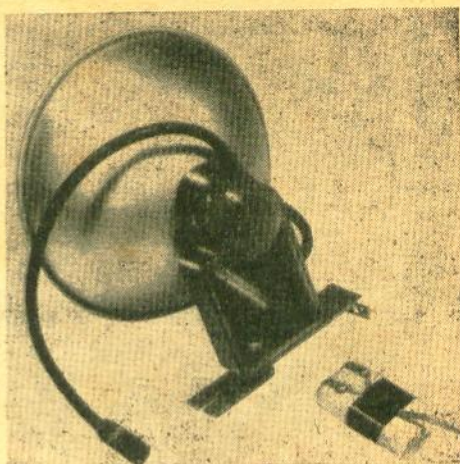
O CIRCUITO

O transformador T1 abaixa a tensão da rede de 115 V C.A. para 6,3 V. O retificador de selênio Ret 1, que tem dois diodos com catodo comum, é ligado como retificador de onda completa, mudando a saída de T1 de C.A. para C.C. Não há reator nem resistor de filtragem, mas o capacitor de 250 μ F, C1, elimina a ondulação de modo a tornar a saída adequada para disparar qualquer lâmpada.

A alimentação do transformador é controlada pelo interruptor CH1, ligado em série com um dos lides do primário. A lâmpada piloto LP1 tem duas finalidades: indica quando a fonte de alimentação está pronta para uso e também representa uma



A fotografia acima ilustra o uso de um prendedor de baterias extra, para fazer a ligação da fonte de alimentação ao "flash". A direita, em cima, as fôrmas de madeira para substituir duas pilhas lapiseira lado a lado. E à direita, embaixo, como fazer a adaptação para os "flashes" que usam duas pilhas tamanho "C" uma em cima da outra.



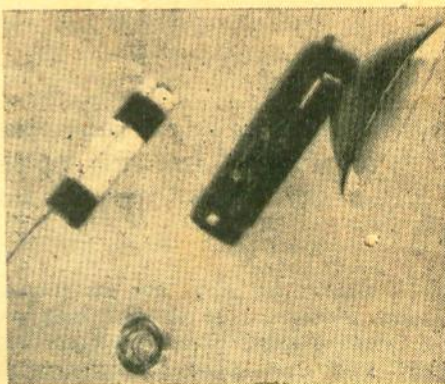
carga para C1, impedindo que a tensão de saída se eleve muito acima de 3,5 V.

PECULIARIDADES DE CONSTRUÇÃO

A unidade é montada numa caixa de alumínio de 100 x 50 x 70 mm. A lâmpada piloto LP1 e o interruptor CH1 são montados no painel de frente da caixa. O transformador T1 e o retificador de selênio Ret 1 são colocados em paredes laterais opostas. Ao instalar o único componente que falta, C1, através dos terminais de LP1, preste atenção para observar a polaridade.

Leve o cabo de alimentação a caixa através de um furo revestido de arruela de borracha no painel de frente. Um furo semelhante no lado da caixa em que está montado o diodo retificador de selênio Ret 1 servirá para passagem do cabo para o "flash".

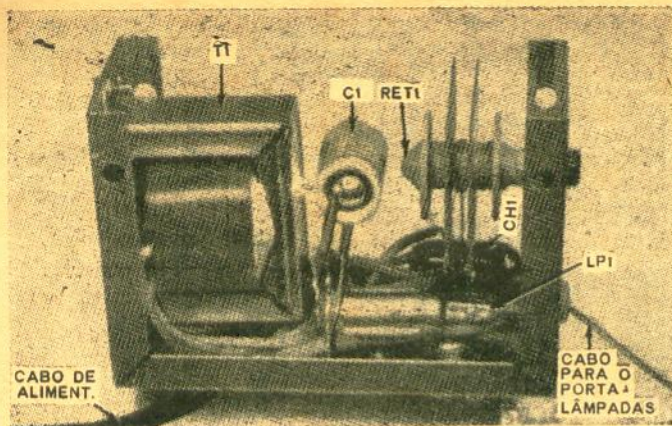
Conforme mostra o diagrama esquemático, os terminais de Ret 1 são identificados pelos pontos amarelo e vermelho. É preciso verificar se essa identificação corresponde realmente à usada pelo fabricante. O mesmo se aplica ao transformador T1.



CONSTRUÇÃO DO ADAPTADOR

O melhor modo de ligar a saída para o seu "flash" é mediante o uso de um adaptador de madeira. Feito com a forma das pilhas que vai substituir, o adaptador pode ser colocado na caixa do "flash", adaptando-se nêle os contatos necessários. E será fácil de retirar, quando você quiser usar o "flash" com pilhas.

Pode-se fazer um furo ou entalhe disfarçado na caixa do "flash", a fim de dar passagem ao cabo da alimentação de 3,5 V C.C. Para reduzir ao mínimo as perdas por queda de tensão, êsse cabo deve ser



O pequeno tamanho da caixa é importante para um fotógrafo que viaja muito. Se você seguir a distribuição das peças ilustrada à esquerda, todas elas ficarão perfeitamente arrumadas na caixa. A lâmpada indicadora LPI mostra quando a unidade está pronta para uso.

LISTA DE MATERIAL

C1 — 250 μ F, 6 V, eletrolítico, miniatura
Ret 1 — Retificador de selênio de onda completa

LPI — Lâmpada piloto de 6-8 V, 0,15 A
CHI — Interruptor unipolar

T1 — Transformador de filamento: primário, rede C.A.; secundário, 6,3 V com derivação central, 1,2 A

1 Caixa de alumínio de 100 x 50 x 70 mm
1 Peça de 2,5 metros de cabo leve de 2 condutores

Diversos: Cabo e tomada de alimentação, base para lâmpada piloto, arruelas de borracha, material para os adaptadores do "flash" (caso necessário — ver texto), fio de ligação, etc.

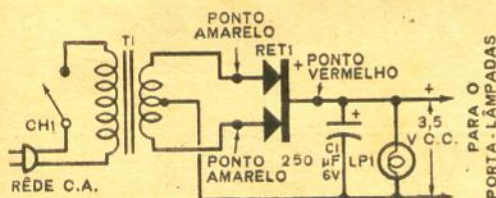
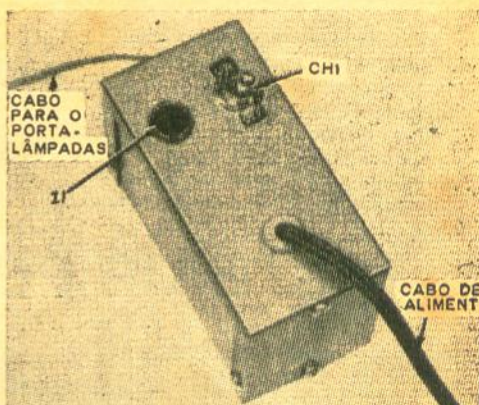


Diagrama esquemático do eliminador de baterias. A lâmpada LPI descarrega o capacitor logo que CHI é desligado.

o mais curto possível, de preferência de comprimento inferior a 2,5 metros.

As ilustrações mostram dois adaptadores de madeira para pilhas tamanho "C" ligadas uma em cima da outra e para duas pilhas tamanho lapiseira montadas uma ao lado da outra.

Os contatos destinados a substituir os terminais das pilhas podem ser feitos sol-

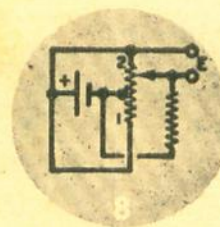
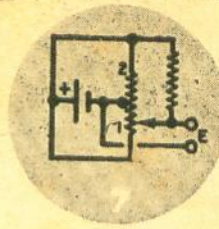
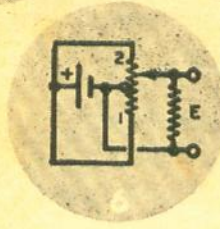
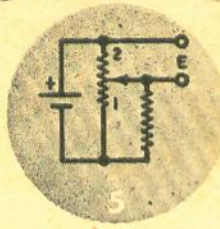
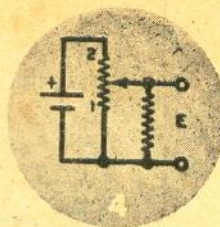
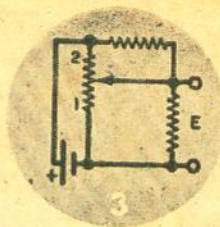
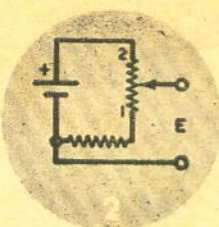
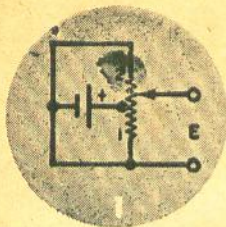
dando-se um terminal de alça a um percevejo de cabeça redonda e prendendo o percevejo no centro da fôrma de madeira. É possível adaptar terminais para qualquer tipo de pilha usada em seu "flash", sendo que um processo simples é o de usar terminais de pilhas velhas. Se o "flash" tiver prendedor de baterias removível, use um prendedor extra como adaptador.

FUNCIONAMENTO

Basta ligar o eliminador de baterias numa tomada, ligar o adaptador no "flash", ligar o interruptor CHI e você está pronto para a fotografia.

O Autor deste artigo usou seu eliminador de baterias com lâmpadas singelas tipo M-2, 5, 40 e SM, e em grupos até de cinco lâmpadas tipo 5, e nunca teve falhas. Você também não as terá.

© (181:54)



QUANDO o braço do potenciômetro é movido do ponto 1 para o ponto 2 em cada um dos circuitos numerados de 1 a 8, a tensão de saída E varia conforme uma das curvas de A a H. Veja se você consegue fazer a identificação de cada circuito

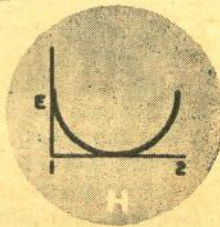
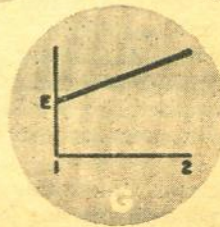
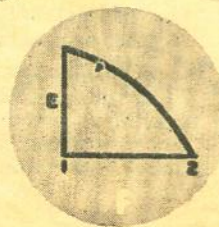
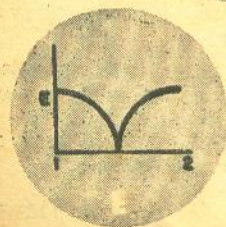
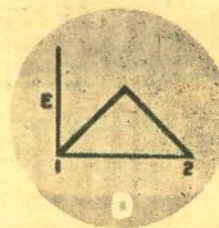
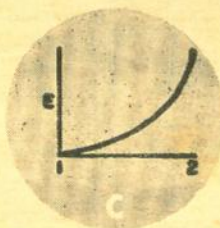
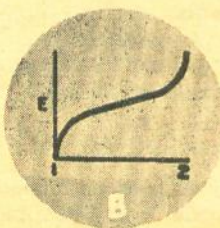
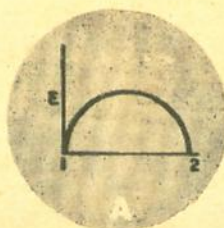
- | | | | |
|---|----------|---|----------|
| 1 | <u>D</u> | 5 | <u>F</u> |
| 2 | <u>G</u> | 6 | <u>H</u> |
| 3 | <u>B</u> | 7 | <u>E</u> |
| 4 | <u>C</u> | 8 | <u>A</u> |

TESTE DE POTENCIÔMETROS

com a curva correspondente. Todos os resistores e potenciômetros são lineares e, onde há resistores e potenciômetros, considere-os como tendo o mesmo valor.

Respostas corretas na pág. 250.

Por ROBERT P. BALIN



OS PEQUENOS ZUMBIDOS EM HI-FI

Por
LEWIS A. HARLOW

Como utilizar o voltímetro C.A. para obter o mínimo de zumbido de seu equipamento.

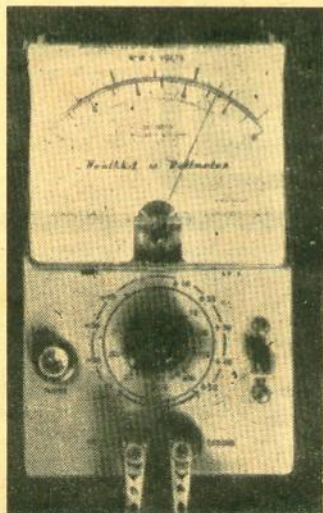
VAMOS enfrentar a realidade: os fabricantes de amplificadores de alta-fidelidade fazem o possível para reduzir ao mínimo o zumbido. O nível de zumbido, em um bom amplificador de potência, por exemplo, costuma ser especificado até em "80 dB abaixo da saída máxima". Quando o amplificador está em boas condições de funcionamento, este zumbido é tão baixo que você não chega a ouvi-lo. Em consequência, o zumbido nunca deveria chegar a constituir problema, não fosse o fato de haver nos sistemas de alta-fidelidade muitos outros componentes além do amplificador de potência!

Considerando que o preamplificador, toca-discos, reproduzidor de fita, sintoniza-

dor de FM, etc. também colaboram para o zumbido total, o problema não é tão simples como desejaríamos. Cada uma destas unidades contribui com sua parcela de zumbido. E como todo ele é levado para o seu sistema de alto-falantes, você acaba ouvindo muito mais do que o mínimo especificado.

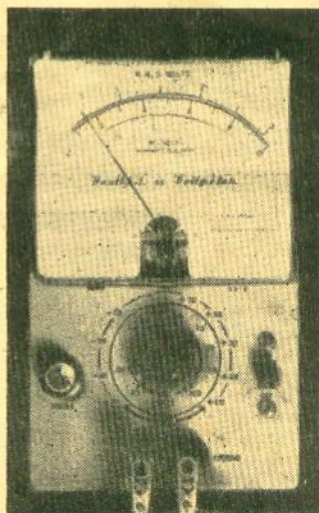
Não há dúvida que há muitas espécies de zumbido e não nos propomos aqui a analisá-los todos. Há algumas providências, entretanto, que podem ser tomadas para reduzi-lo, as quais não requerem um diploma de engenharia eletrônica. Nem mesmo precisamos entrar no chassi, com um ferro de soldar, para mudar a arrumação planejada cuidadosamente pelo fa-

ANTES



Ligue um voltímetro C.A. à saída de seu sistema de alta-fidelidade e você terá uma idéia do zumbido total que estará saindo. A indicação será como a de cima ou talvez ainda pior.

DEPOIS



Faça alguns ajustes aqui e ali e o nível de zumbido irá cair acen-tuadamente. É fundamental utilizar o medidor neste trabalho, devido à pouca sensibilidade do ouvido humano.

bricante, exatamente para reduzir ao mínimo o zumbido. Basta um pouco de habilidade, bom senso e o medidor apropriado!

INDICADOR VISUAL

O zumbido deve ser medido com um medidor. Mesmo que o zumbido esteja em um nível suficientemente alto para ser audível (o que já é uma situação bem ruim), o ouvido humano é um instrumento muito imperfeito para medida tão delicada.

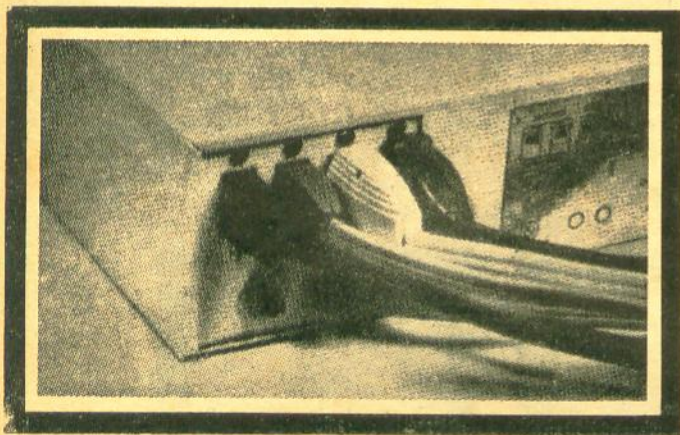
Os tipos mais populares de medidores não servem. E' verdade que um V.O.M., ou voltímetro eletrônico comum, mede corrente alternada (e o zumbido é um sinal C.A.), mas as escalas mais sensíveis destes medidores não costumam ser superiores a 1 V. O zumbido aplicado a um instrumento tão pouco sensível provavelmente não chegará a deslocar o ponteiro da marca de zero. Desta forma, não proporcionará as indicações convincentes de "mais

zumbido" ou "menos zumbido" que necessitamos.

A medida de zumbido deve ser feita com um voltímetro eletrônico para C.A. Tal instrumento é um investimento necessário para qualquer bancada de alta-fidelidade bem equipada. Estes instrumentos dispõem de sistemas de amplificação que aumentam bastante sua capacidade de ler sinais de zumbido muito fracos. Na verdade, a faixa de maior sensibilidade de um bom voltímetro C.A. é de 0,01 V para deflexão máxima, isto é, cem vezes a sensibilidade de um voltímetro comum!

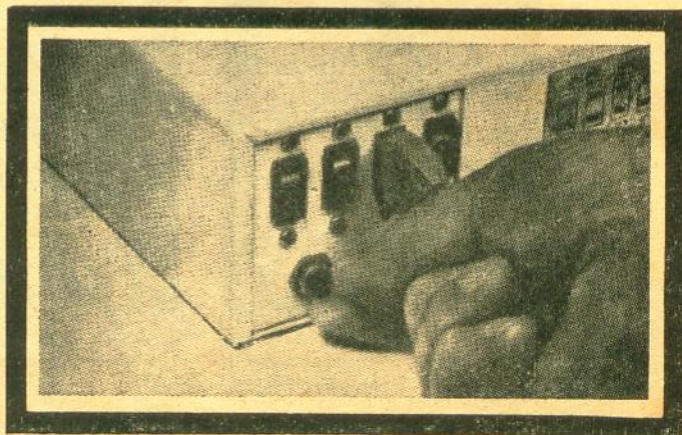
Como utilizar este medidor? Basta prendê-lo em paralelo com os terminais de saída do amplificador de potência (em cada canal, se ele for estereofônico), ou nos terminais do alto-falante se acessíveis na parte de trás de sua caixa. Não desligue, em nenhuma hipótese, os alto-falantes. Faça todas as leituras de zumbido com o

(Continua à pág. 271)



Um modo seguro de reduzir o zumbido é verificar a posição de "baixo zumbido" nas diversas tomadas, removendo-as, girando-as de 180° e reinserindo-as. As instalações modernas de alta-fidelidade compreendem um número cada vez maior de tomadas, havendo sempre uma posição correta e uma errada para cada uma delas.

O ajuste do controle de mínimo zumbido em um equipamento de alta-fidelidade é uma operação extremamente simples, se você utilizar corretamente o seu voltímetro. Você irá observar uma queda acentuada no ponteiro, e não haverá qualquer dúvida a respeito do ajuste ótimo deste controle.



ESTÉREO PARA



BROTINHOS

Por
HOMER L. DAVIDSON

Não há nada de especial neste estéreo — trata-se de um pequeno amplificador para C.C./C.A., que se presta de modo admirável como fonógrafo portátil para as crianças.

QUE diz você? Tem um velho fonógrafo portátil em sua casa que não toca-discos estereofônicos? Pois então vamos mexer nele e transformá-lo em fonógrafo moderno, com o pequeno amplificador estereofônico aqui descrito. Certamente você deixará as crianças da família encantadas e verificará que o amplificador é muito fácil de montar. Como a unidade é bastante compacta, você não terá dificuldades em acomodá-la na caixa do velho fonógrafo (ou na caixa nova, se resolver comprá-la). São usadas somente duas válvulas, uma para cada canal, e o circuito é extremamente simples.

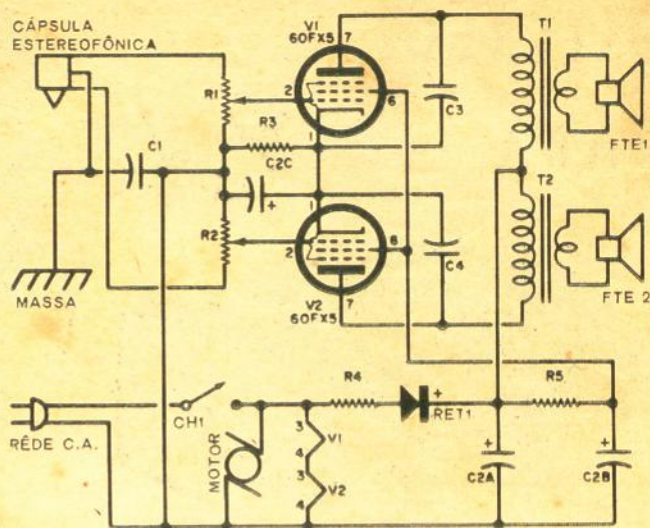
No protótipo usado pelo Autor, um velho fonógrafo monofônico foi convertido em estereofônico, começando pela retirada da antiga cápsula e pela instalação de uma cápsula estereofônica em seu lugar

(usando, naturalmente, os cabos de áudio estereofônicos necessários). No entanto, como a maioria dos antigos fonógrafos é de grande pressão na agulha, o melhor será a aquisição de um braço e cápsula estereofônica combinados. Naturalmente, se você não tiver nenhum aparelho antigo para modernizar e resolver montar a unidade aqui descrita, será melhor comprar logo o braço e cápsula combinados.

Um exame do circuito mostra a existência de um controle de volume em cada lide de grade de controle e, no circuito descrito, o volume de cada um dos dois canais tem controle independente. No entanto, nada lhe impede de usar um controle duplo, uma vez que o equilíbrio dos canais não é tão importante num circuito simples como esse. De qualquer forma, você precisará de um interruptor unipo-

ESTÉREO PARA BROTINHOS

Circuito do estéreo para brotinhos. O Autor do artigo instalou os jaques fono (J1 e J2) ilustrados na fotografia entre os secundários dos transformadores e os alto-falantes. Caso desejável, êsses jaques podem ser eliminados, fazendo-se as ligações diretas para os alto-falantes conforme mostra o diagrama.



lar (CH1), que pode ser montado no controle de volume ou instalado em separado. Note que, no circuito ilustrado, êsse interruptor controla tanto o motor como o amplificador. Talvez valesse a pena a instalação de um outro interruptor, separando assim êsses dois controles.

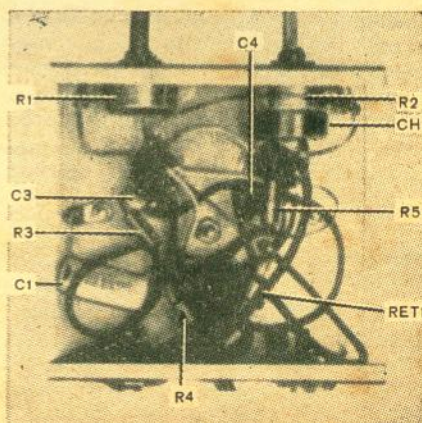
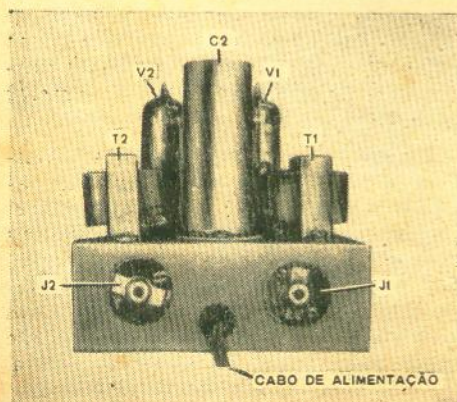
As duas válvulas pentodo de potência 60FX5, que formam o coração do circuito, são relativamente novas no mercado e têm muito a recomendá-las. É uma válvula de alta sensibilidade, que fornece uma potência de pouco mais de 1 watt, a partir de uma cápsula estereofônica de cerâmica ou cristal, o que é mais do que suficiente para as crianças. E, como o filamento é de 60 volts, duas válvulas podem ser ligadas em série na linha de 115 V. A fonte de alimentação pode ser um retificador

de meia onda barato, como o que consta das ilustrações.

CONSTRUÇÃO

Não há nada de crítico na maneira de montagem das peças. O processo mais simples, porém, é também o melhor. Por isso, alinhe as peças de cada canal numa linha reta no chassi e faça suas ligações. As válvulas podem ser montadas na frente, logo por trás dos controles de volume, ficando o capacitor C2 entre os dois transformadores de saída e instalando-se dois jaques fono para maior facilidade de ligação dos alto-falantes.

A fiação é simples e pode ser completada em questão de minutos. Como as válvulas estão perto dos controles de vo-



LISTA DE MATERIAL

- C1 — 0,05 μ F, 200 V, papel ou cerâmica
 C2a/C2b/C2c — 80/60/250 μ F \times 150/150/10 V, eletrolítico metálico
 C3, C4 — 0,005 μ F, 600 V, papel ou cerâmica
 Ret 1 — Diodo de silício tipo 2E4, OA-210, ou equivalente
 J1, J2 — Jaques fono
 R1, R2 — Potenciômetro de 500 000 Ω , logarítmicos
 R3 — 33 Ω , 1 W
 R4 — 22 Ω , 1 W
 R5 — 1 500 Ω , 1 W
 Fte 1, Fte 2 — Ímã permanente, 4", 3,2 Ω
 T1, T2 — Transformadores de saída de áudio: primário, 2 000 Ω ; secundário, 3,2 Ω
 V1, V2 — Válvulas 60FX5
 Diversos: Suportes de válvulas, chassi, cabo de alimentação e tomada, motor, braço com cápsula estereofônica, caixa, fio de ligação, solda, ferragens, etc.

lume, os lides para as grades de controle são bem curtos e não há zumbido perceptível, mesmo com o volume todo aberto.

O ponto comum de ligação à massa é o terminal negativo isolado do capacitor eletrolítico C2. Leve todas as ligações de massa a esse terminal e ligue-o então ao chassi através de um capacitor de 0,05 μ F (C1). Não se esqueça de ligar também ao chassi o terminal central, ou de massa, da cápsula estereofônica. A única ocasião em que você terá de usar um dissipador de

calor é quando for soldar em posição o diodo Ret 1. Preste atenção em observar a polaridade desse diodo e para ligar as três seções do capacitor C2 conforme indicado.

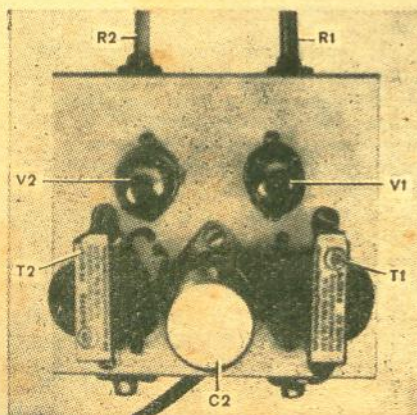
ALTO-FALANTES ESTEREOFÔNICOS

Naturalmente você precisará de dois alto-falantes para o estéreo dos brotinhos, e poderá montá-los na posição que melhor lhe parecer. O Autor do artigo contentou-se em colocar um alto-falante extra na tampa da caixa, que era removível; o alto-falante usado foi de ímã permanente, de 4". Se a tampa de sua caixa não for removível, provavelmente não será difícil modificar as dobradiças para conseguir-se isso, ou pelo menos dobrá-la inteiramente, de modo a ficar ao lado da caixa; de qualquer forma, uma separação maior entre os dois alto-falantes dá um efeito estereofônico melhor.

Para provar o seu amplificador, encaixe os lides dos dois alto-falantes em seus respectivos jaques e ligue a unidade. As válvulas devem acender-se em pouco tempo e, tocando-se a agulha com a ponta do dedo, você ouvirá ruídos nos alto-falantes.

Se tudo estiver em ordem até esse ponto, coloque um disco estereofônico no prato, aumente o volume e sente-se para ouvir (se você tiver usado dois controles de volume, terá de ajustá-los separadamente até obter o necessário equilíbrio entre os canais). Se você tiver feito a montagem e as ligações corretamente, haverá volume plenamente satisfatório para os brotos, e a qualidade do som estereofônico também será bastante boa.

© (181:45)



Vista posterior, de fundo e de cima do amplificador (da esquerda para a direita). O interruptor CH1, no circuito do Autor, é incorporado ao potenciômetro R2, mas você pode instalá-lo em outra posição. E não se atrapalhe pelo fato de J1 e J2 serem jaques comuns de fono: foram colocados para os alto-falantes e não para a cápsula estereofônica.

IDÉIAS PRÁTICAS



ALIMENTAÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA RECEPTORES PORTÁTEIS

As pilhas do tipo lapiseira podem ser empregadas como fontes de alimentação de emergência nos pequenos receptores de rádio transistorizados, sempre que no momento houver dificuldade em se adquirir uma bateria nova para a substituição. Basta soldar lides aos terminais das pilhas e ligá-las em série. Em seguida retire os conectores da bateria esgotada e solde-os aos lides de saída das pilhas ligadas em série — observando, é claro, a polaridade correta. Qualquer quantidade de pilhas, de 3 a 6, servirá para ali-

mentar a maioria dos receptores portáteis de 9 V. Para se obter os melhores resultados recomenda-se utilizar seis pilhas. Um elástico serve para prender as pilhas provisoriamente do lado de fora da caixa do radinho.

© (154:24)



SOLDANDO PINOS DE CONECTORES

A solda nos pinos de conectores múltiplos é um dos trabalhos mais difíceis que o experimenter tem de executar. Uma parte do problema reside no fato de que a solda não adere facilmente na superfície níquelada dos pinos. Para obter uma solda mais perfeita com este tipo de conector, use um torno de bancada e uma máquina de furar manual, para alargar o interior dos pinos. Isto exporá uma superfície limpa de latão, fácil de estagnar, e que permitirá uma solda perfeita e sólida. Use uma broca ligeiramente menor que o diâmetro dos pinos.

© (116:34)

RESPOSTA DO TESTE DE POTENCIÔMETROS

(Perguntas à pág. 244)

Muitos experimentadores podem intuitivamente dar as respostas corretas a este teste, examinando cada circuito e imaginando que o braço se move na direção indicada, enquanto estimam qual seria a tensão de saída. De certo modo, isso corresponde a plotar mentalmente as curvas. Você pode fazer o mesmo, seja montando o circuito em sua bancada e medindo a tensão da saída à medida que movimento o braço do potenciômetro, seja computando matematicamente essa tensão de saída.

Os cálculos e a plotagem da curva para cada problema podem ser facilitados pelo traçado de circuitos equivalentes para diferentes posições do braço do potenciômetro. Na maioria dos casos, apenas cinco posições são necessárias. São elas a ajustagem zero (posição 1), $\frac{1}{4}$ de volta, $\frac{1}{2}$ volta, $\frac{3}{4}$ de volta e 1 volta

completa (posição 2). Lembre-se que todos os potenciômetros e resistores são considerados como lineares e, assim sendo, um potenciômetro com o braço a $\frac{1}{4}$ de volta tem $\frac{1}{4}$ de sua resistência entre o terminal 1 e o braço, ficando a resistência restante entre o braço e o terminal 2.

Os potenciômetros com derivação central são exatamente iguais aos outros, exceto que a derivação central permite uma ligação externa ao ponto de $\frac{1}{2}$ da resistência do potenciômetro, equivalente à posição de $\frac{1}{2}$ volta do braço móvel.

Se você tiver um bom "sexto sentido", ou se seus cálculos estiverem corretos, as respostas coincidirão com as que se seguem:

1-D	3-B	5-F	7-E
2-G	4-C	6-H	8-A

© (173:86)

O MAIS NÔVO (E ACESSÍVEL) LIVRO BÁSICO SÔBRE TRANSISTORES

Este novíssimo livro, da mundialmente conhecida coleção de publicações "Photo-fact", vem de ser lançado, em português, pelo Departamento Editorial de "Antenna".

Escrito por um especialista na vulgarização de assuntos técnicos de Eletrônica — George B. Mann — o livro **ABC dos Transistores** é uma obra única no seu gênero: com clareza e exatidão, o Autor traz ao conhecimento dos leitores o que de fato interessa ao estudante e ao técnico saberem sôbre o funcionamento dos transistores e os circuitos fundamentais empregados em rádio-receptores transistorizados.

Em um Apêndice especialmente elaborado por uma prestigiosa organização industrial brasileira, a "Ibrape", são apresentados circuitos típicos utilizando os principais transistores fabricados no Brasil.

ABC dos Transistores é, ao mesmo tempo, uma "cartilha" para os estudantes e novatos, bem como um orientador atualadíssimo para os profissionais estarem em dia com os transistores e seus circuitos.



Ref. n.º 650 — Mann — ABC dos Transistores — Edição 1964, com 104 págs., brochura, em português. Preço do exemplar: Cr\$ 750,00.



CURSO SIMPLIFICADO PARA MECÂNICOS DE REFRIGERAÇÃO — O mais prático, rápido e objetivo curso, escrito por dois engenheiros brasileiros especializados em refrigeração, sôbre princípios de funcionamento, compressores, motores, refrigerantes e demais elementos dos refrigeradores domésticos. Doze lições, abrangendo tudo o que o mecânico deve saber para a instalação, manutenção, diagnóstico e reparação de defeitos. Nova edição (1964), em português. Ref. n.º 372 — Tullio & Tullio — Preço do exemplar: Cr\$ 1.950,00.

Distribuição Exclusiva das

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

RIO DE JANEIRO:

Travessa do Ouvidor, 39 - 3.º

REEMBOLSO: Caixa Postal 1131 — ZC-00

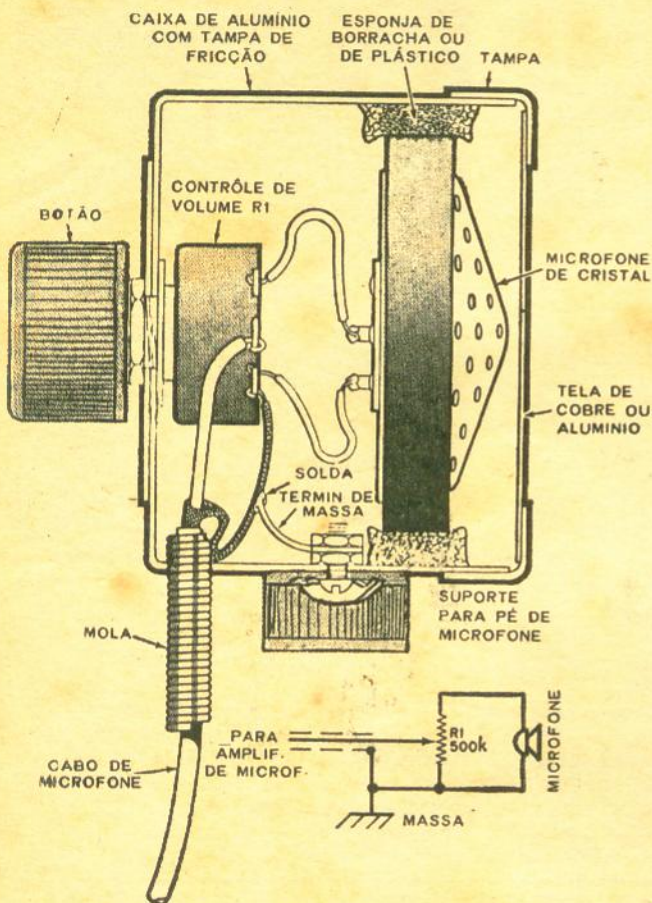
SÃO PAULO:

Rua Vitória, 379/383

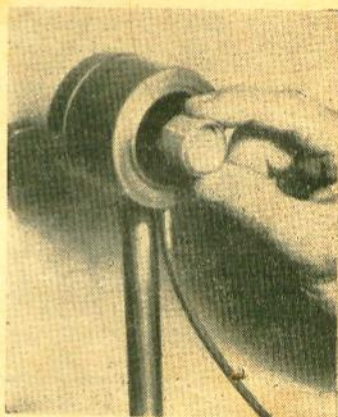
RIO DE JANEIRO

CONTRÔLE DE NÍVEL EM SEU MICROFONE

Por ART TRAUFFER



Como incorporar a um microfone comum um controle de volume.



Vistas anterior e posterior do microfone (acima). A instalação de um mostrador circular debaixo do botão do controle de volume e um suporte adequado dão ao microfone um aspecto profissional.

NAS lojas de material eletrônico encontram-se diversas cápsulas de cristal de baixo custo para microfone, não sendo difícil obter-se uma unidade com resposta de frequência de 30 a 7 000 c/s. Com uma destas cápsulas e um pouco de esforço, mais algumas peças sobressalentes e um suporte para microfone, você pode montar um dispositivo útil, que incorpore um controle de nível interno (ver diagrama), o qual é ideal para gravação de fita ou fonoclam.

A caixa de alumínio com tampa de fricção pode ser adquirida em qualquer bazar ou loja de ferragens. Você também irá precisar de um controle de volume comum de 500 000 Ω, de uma mola aproveitada de um conector velho, cabo de microfone, esponja de borracha ou de plástico e um terminal de soldagem. Ligue um conector de cabo coaxial à extremidade livre do cabo de microfone, de forma que possa o mesmo ser ligado ao jaque de entrada de áudio desejado, aparafuse a unidade a um suporte e você estará pronto para falar, no nível desejado.

© (175:49)

IMAGEM NÍTIDA,

SUA TELEVISÃO
funcionará bem e
livre dos defeitos
causados pelas
variações da
voltagem.

Só tranquilidade,
prazer e alegria, com
a simples colocação
do

ESTABILIZADOR
AUTOMÁTICO DE
VOLTAGEM

"ATLAS",
para regular a
importuna corrente
elétrica instável.

Garanta vida longa e funciona-
mento perfeito ao seu aparelho de TV

Côres suaves — formato elegante — silen-
cioso — automático — seguro — garantido

TRANSFORMADOR
ESTABILIZADOR AUTOMÁTICO
DE VOLTAGEM

Atlas

(Fabricado no Brasil desde 1952)



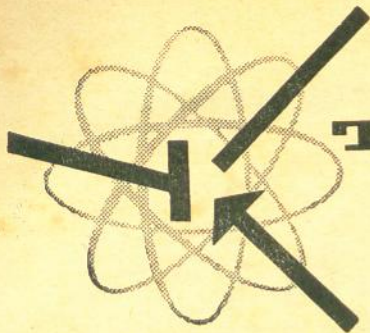
A VENDA NAS PRINCIPAIS CASAS DO RAMO

DISTRIBUIDORES:

ATLAS IMPORTADORA LTDA.

RUA DA QUITANDA, 3 - 6.º and. — Tel.: 42-2256 — RIO DE JANEIRO





Falando de Transistores

Por
LOU GARNER (*)

DE todos os instrumentos eletrônicos, o familiar receptor a cristal é o que mais se aproxima da unidade "ideal", no sentido de que não necessita de fonte de alimentação externa. Os receptores alimentados por "R.F." (receptor que converte a energia de R.F. recebida em C.C. e utiliza-a como fonte de alimentação) estão na mesma categoria. As duas unidades, entretanto, sofrem de uma desvantagem semelhante: só podem ser usadas com eficiência em regiões de sinal forte ou moderado. Quando pensamos em equipamento portátil, a necessidade de uma fonte de alimentação externa é uma desvantagem séria. As baterias químicas têm uma vida limitada e têm que ser substituídas em intervalos regulares, mesmo quando muito pouco usadas. As baterias solares necessitam pelo menos de uma quantidade moderada de luz solar para operação; os geradores mecânicos necessitam de uma fonte secundária de energia — alguém tem que girar a manivela ou tem que haver algum tipo de motor.

Considerando estes fatores, temos que convir que a idéia de utilizar o calor do corpo humano como fonte de energia para operar unidades tais como rádios por-

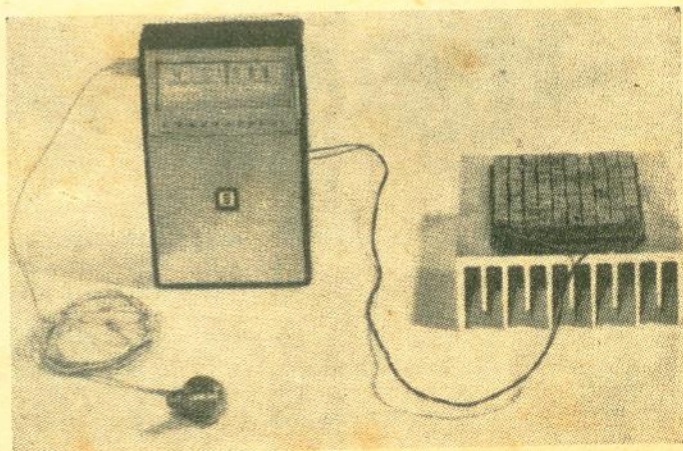
táteis ou dispositivos auxiliares de audição constitui um progresso significativo. Foi exatamente o que a fábrica Sanyo Electric Co., de Osaka, Japão, acabou de fazer.

O processo é relativamente simples, e envolve apenas a conversão direta do calor humano em energia elétrica por meio de elementos termelétricos semicondutores. Em operação, o calor do corpo é convertido em uma tensão C.C. baixa, por meio da bateria termelétrica. Esta tensão, por sua vez, é transformada em um valor mais alto, requerido pelo receptor transistorizado, por meio de um conversor intermediário de C.C. - C.C.

A bateria termelétrica que serve como "coração" deste sistema é constituída de diversas junções semicondutoras tipo p-n. Quando sujeitas a diferenças de temperatura (como a que existe entre o corpo e o ambiente), os elétrons e lacunas do tipo n e tipo p sofrem uma difusão térmica, e desenvolvem uma pequena tensão C.C. nos eletrodos. O processo se mantém continuamente enquanto existir uma di-

(*) Adaptado e complementado pelo corpo redatorial de Eletrônica Popular.

O calor comum do corpo humano fornece toda a energia necessária para alimentar um pequeno rádio portátil transistorizado, nesta montagem experimental. O segredo? Uma nova bateria energizada pelo calor humano, desenvolvida pela fábrica Sanyo Electric, de Osaka, Japão.



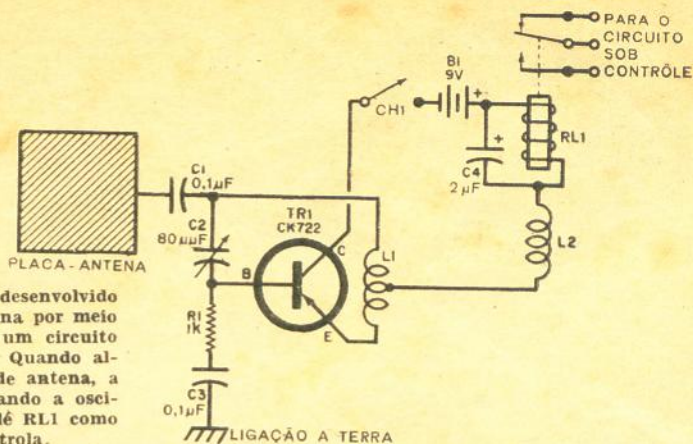


FIG. 1 — Relé capacitivo, desenvolvido por Richard Bourgeois, funciona por meio de um único transistor, em um circuito oscilador Hartley modificado. Quando alguém se aproxima da placa de antena, a unidade sai de sintonia, cessando a oscilação, o que afeta tanto o relé RL1 como o circuito que ele controla.

ferença de temperatura. Como não há modificações químicas nos elementos semicondutores, a vida da bateria é virtualmente ilimitada.

Como esta bateria fornece uma tensão relativamente baixa (130 mV), é necessário um conversor separado C.C. — C.C., conforme mencionamos antes. Não obstante, é teoricamente possível montar unidades que produzam tensões mais elevadas, pelo uso de elementos montados em série-paralelo. Desta forma seria eliminada a necessidade de um conversor externo, sendo possível alimentar diretamente o equipamento transistorizado a partir da "bateria".

Embora a técnica esteja ainda em estágio de laboratório, as possibilidades futuras são quase ilimitadas. É possível que as aplicações iniciais compreendam receptores, amplificadores e transmissores utilizados por exploradores, pessoal militar, astronautas e outros que necessitem de equipamentos com vida ilimitada da bateria. Mais tarde, os fabricantes, sem a menor dúvida, fornecerão receptores, dispositivos para audição e produtos similares, comerciais, alimentados por baterias aquecidas pelo corpo humano.

CIRCUITOS ALHEIOS

Apresentamos na Fig. 1 um relé operado a capacitância, que foi projetado por Richard Bourgeois, e que não é mais que a modificação de um projeto comercial operado a válvula.

Observando-se o diagrama, vemos um transistor p-n-p, TR1, utilizado numa montagem com coletor comum, constituindo um oscilador Hartley modificado. Uma bobina L1 com tomada proporciona a realimentação negativa para dar partida e manter a oscilação, sendo a realimentação

de fase controlada pelo captador ajustável ("trimmer") C2.

Em funcionamento, C2 é ajustado até que o circuito apenas comece a oscilar. Em consequência, qualquer alteração na carga do circuito, como, por exemplo, a aproximação de um corpo à placa de antena, faz com que o circuito pare de oscilar, aumentando a corrente de emissor e operando o relé RL1. O capacitor C4, em paralelo com a bobina do relé, foi instalado para assegurar um desempenho suave e impedir que o relé fique "vibrando". Os contatos do relé propriamente dito servem como interruptor simples para controlar um circuito externo, tal como uma lâmpada, uma campainha ou qualquer dispositivo similar.

Todos os componentes são comuns e podem ser facilmente adquiridos nas lojas do ramo. O transistor TR1 é do tipo CK722; C1 e C3 são capacitores de papel, tubulares, de 0,1 µF (a tensão de trabalho não é crítica); C2 é um capacitor ajustável de 80 µF; e C4 um eletrolítico de 2 µF para 50 V. O resistor R1 é uma unidade de 1 000 Ω, ½ W; a bobina osciladora usada em L1 é Miller tipo 2 020, enquanto em L2 utilizamos um reator de R.F. de 0,5 mH. O relé RL1 é da série Sigma 26F, com uma bobina de 8 000 Ω. A placa de antena consiste em um pedaço de papelão de 30 × 30 cm, coberto de fôlha de alumínio de tipo doméstico. CH1 é um interruptor simples tipo HH, e B1 é uma bateria para transistor de 9 V.

Richard montou seu modelo original, à exceção do relé, em um pequeno painel de baquelite que foi instalado em uma caixa de 8 × 6 cm, em cujo tampo foi instalado o relé. Como nem a disposição das peças nem a fiação são especialmente críticas, outros arranjos podem ser feitos, conforme seja desejado.

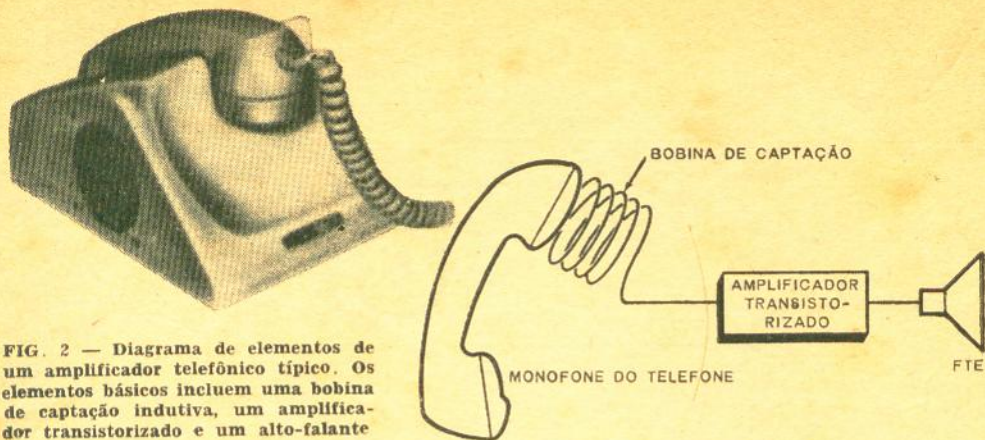


FIG. 2 — Diagrama de elementos de um amplificador telefônico típico. Os elementos básicos incluem uma bobina de captação indutiva, um amplificador transistorizado e um alto-falante

Segundo Richard, obtém-se o melhor funcionamento com o seguinte processo de ajustagem: (1) colocar a unidade próxima a um receptor de AM sintonizado em cerca de 900 kc/s; (2) com a unidade ligada, ajustar C2 lentamente até que um forte sinal seja captado pelo receptor, resintonizando-se o rádio, se necessário; (3) reajustar C2 até que a unidade esteja oscilando, mas na iminência de parar; (4) ligar a placa de antena; e (5) reajustar C2 até que o relé opere quando a antena for tocada de leve (uma lâmpada de prova e uma bateria podem ser ligadas em série com os contatos do relé, durante este ajuste, para indicar quando o relé abre ou fecha).

AMPLIFICADOR DE TELEFONE

O amplificador de telefone transistorizado está-se tornando rapidamente um acessório eletrônico extremamente popular, devido à sua utilidade para estenógrafos, donas-de-casa, profissionais, empregados de escritórios, vendedores e outros. Em funcionamento, a unidade típica capta o sinal do fone e o amplifica para que possa ter saída por um alto-falante, permitindo ao utilizador manter uma conversação telefônica com as duas mãos livres.

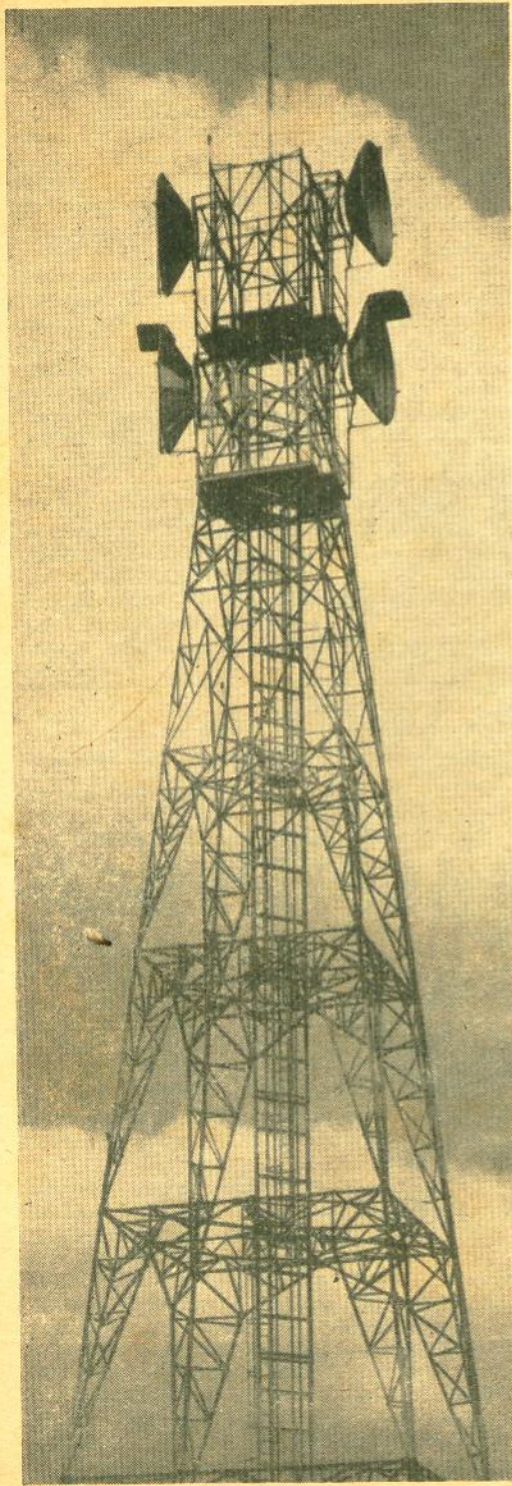
A maioria dos aparelhos comerciais emprega um circuito similar ao apresentado no diagrama de elementos da Fig. 2, incluindo uma bobina de captação indutiva, e 2 ou 3 estágios amplificadores, além de um pequeno alto-falante. Como regra geral, não há amplificação eletrônica da voz do operador, embora alguns instrumentos incluam um refletor acústico para concentrar o som no microfone do monofone. Vemos na fotografia desta página um dos conjuntos mais comuns. Montado em uma caixa plástica especial que serve como apoio ao combinado, este modelo in-

clui um refletor acústico para o microfone do telefone. Emprega êle um amplificador de dois estágios, dispoendo na saída de um circuito em contrafase, classe B, que fornece o máximo de 150 mW a um alto-falante de 3". A alimentação é obtida de uma bateria de 9 V interna, que permite operação durante aproximadamente 100 horas, sob condições médias. Um dispositivo interessante é um pequeno interruptor, que liga ou desliga a unidade automaticamente quando o monofone é colocado ou removido de sua posição.

NOVOS PRODUTOS

A International Rectifier Corporation (233 Kansas St., El Segundo, Calif.) vem de produzir um interruptor a silício subminiaturizado, que é excitado pela luz, e que pode ser operado por 10 a 50 lux de luz, atuando diretamente sobre relés, retificadores controlados e dispositivos semelhantes. Há diversos tipos disponíveis, com especificações de tensão de 10 a 400 V, e capazes de controlar correntes de 5 a 250 mA. Especificações técnicas são fornecidas pela fábrica no boletim SR-281, que é enviado a pedido.

A fábrica Weston (614 Frelinghuysen Ave. Newark, 14, N. J.) acaba de construir um amplificador C.C. miniaturizado, projetado para ser utilizado com células fotovoltaicas. Montado em uma pequena caixa plástica, e utilizando dois transistores, o modelo 993 tem uma impedância de entrada de 7 000 Ω e recebe sinais de 0 a 5 μ A. Com um ganho máximo de 10, ela fornece um sinal de saída de 10 a 50 μ A e tem uma resposta de frequência de 0 a 10 c/s. O amplificador é alimentado por uma célula de mercúrio interna, e pode ser conectado diretamente entre uma célula fotovoltaica e um microamperímetro



A IMPORTÂNCIA DO MICRO ONDAS NO PROGRESSO DO BRASIL

1958 será um ano sempre lembrado na história da telefonia do Brasil. Nesse ano, com material fornecido à Cia. Telefônica Brasileira pela Standard Telephones & Cables Ltd., de Londres, Inglaterra, e instalado por equipes de engenheiros altamente especializados da STANDARD ELECTRICA, era inaugurado o moderno sistema de micro-ondas entre Rio de Janeiro e São Paulo, o primeiro da América do Sul e uma das maiores instalações do gênero, em todo o mundo. Assegurava-se, assim, definitivamente, a perfeita e instantânea comunicação entre os dois maiores centros do país. Esse sistema foi adotado porque permite a ampliação simples e imediata das linhas, de acordo com o aumento do tráfego telefônico. Produzindo os mais modernos equipamentos e sistemas de telecomunicações, a STANDARD ELECTRICA - com seu imenso parque industrial localizado em Vicente de Carvalho, Estado da Guanabara -, tem como um dos seus objetivos o desenvolvimento do sistema de comunicações telefônicas entre cidades e estados proporcionando a máxima eficiência a esse importante serviço público. Com a efetivação, recentemente, de 35.000 ligações entre o Rio de Janeiro e São Paulo - registradas num só dia! - o sistema de micro-ondas evidencia-se como o único capaz de desafogar o intenso tráfego interurbano das grandes metrópoles, que constituem as rotas principais de comunicações no Brasil.

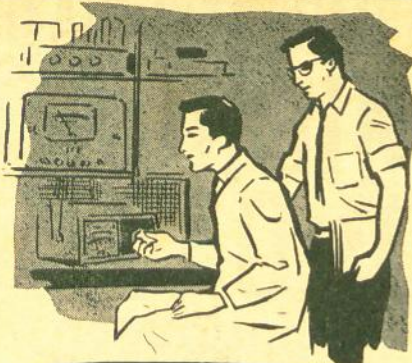


Standard Electrica

Padrão mundial em eletrônica e telecomunicações

RIO DE JANEIRO • Av. Rio Branco 99/101
SÃO PAULO • Av. Ipiranga, 1.267
RECIFE • Rua do Hospício, 186

CU



**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 Vitéria, 250-1.º Gr.

Telefone 34-6453

comum. Uma firma da Alemanha Ocidental, R & E Hopt Kg — Fabrik für Radio- und Fernsehtechnik (Rottweil a.N., Alemanha) acaba de produzir o melhor sintonizador de FM do mundo. Identificado como o FMT 100 "Micro-Tuner", a unidade cobre a faixa de 87,3 a 108 Mc/s, tem uma frequência de saída de 10,7 Mc/s e um ganho global de 25 dB. Inteiramente transistorizado, o FMT 100 necessita de uma alimentação de 8 V e 4 mA para funcionar.

A conhecida fábrica de "conjuntos para montar" ("kits") Eico (3 300 Northern Blvd, Long Island City 1, N. Y.) acaba de produzir um receptor transistorizado super-heterodino para ensino e demonstração. O modelo RA-6D é o primeiro demonstrador em escala grande fornecido em "conjunto para montar", podendo ser utilizado pelo professor ou pelos próprios alunos. Fornecido juntamente com o painel de masonite, medindo cerca de 60 × 100 × 7,5 cm, o RA-6D dispõe de componentes que se encaixam em garras de pressão, podendo ser facilmente removidos ou reinstalados, facilitando o ensino do professor tanto a respeito das técnicas de reparação quanto da teoria eletrônica básica.

© (174:80)

ACRESCENTE ÊSTES...

(Conclusão da pág. 240)

último dispositivo é bastante útil em piqueniques ou quando você estiver lavando suas janelas ou trabalhando no jardim, durante uma partida de futebol. Para adicionar este painel comutador no rádio de seu carro, basta removê-lo e tirar a tampa inferior. Ligue à massa um dos lides de secundário do transformador de saída e um dos lados do alto-falante (se eles já não estiverem ligados à massa). Uma vez feito isto, interrompa o lide do outro lado do secundário do transformador, o que vai para o alto-falante. Faça a fiação do painel conforme está indicado no diagrama, coloque-o em alguma posição conveniente próximo ao rádio e o seu trabalho estará terminado.

Se o seu carro não dispuser de um controle de tonalidade, será fácil instalar um. Solde um capacitor de papel de 0,01 $\mu\text{F} \times 600\text{ V}$ ao terminal de placa da primeira válvula amplificadora de áudio (ou no coletor do primeiro transistor amplificador de áudio), e ligue a outra extremidade deste capacitor a um ponto isolado de um suporte. Depois, corra um fio deste ponto intermediário até um potenciômetro de 500 000 Ω , para o controle de tonalidade (R1) instalado no painel comutador. Será possível fazer coisa mais simples?

© (175:56)

**BOBINAS
DE
QUALIDADE**



**A PIONEIRA DA
INDÚSTRIA
NACIONAL**

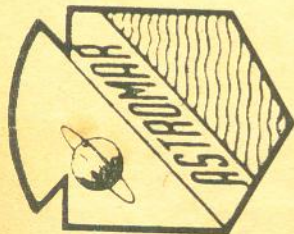
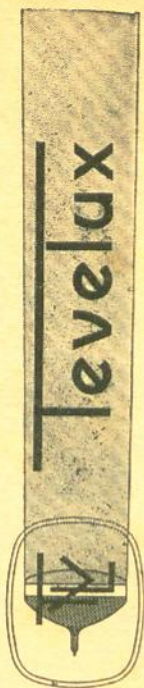
EX. POSTAL 7324 - S. PAULO

ASTROMAR RÁDIO PEÇAS Ltda.

RUA SANTA IFIGÊNIA, 585 — TELEFONE 34-4205

SÃO PAULO
CONVERSORES DE UHF

Tem a satisfação de apresentar
variado estoque de materiais
eletrônicos e agora, para sua facilidade, tubos de
TV, também à base de troca, da afamada marca



A ELETRÔNICA ...

(Continuação da pág. 234)

dielétricas diferentes. As perdas variam de acôrdo com a frequência. Não há campo magnético aplicado. Nos trabalhos práticos em microondas já se observou que, nessas frequências, isoladores podem-se comportar como condutores, e o que normalmente consideramos como um condutor, se cortado nas dimensões apropriadas, poderá agir como um isolador. Assim, em determinadas frequências, algumas substâncias irão comportar-se de forma diferente do que em outras frequências. Uma vez estabelecidas as frequências particulares que são absorvidas e transmitidas por amostras altamente purificadas, ficamos com um "catálogo" que nos permite análises futuras.

BIÔNICA

A biônica é o campo da atividade eletrônica relacionada com a montagem de elementos análogos a modelos de organismos vivos. Por que surgiu tal interesse por este assunto?

Os computadores atuais podem apenas fazer operações repetitivas simples, embora em alta velocidade, desde que tenham sido instruídos para a seqüência exata que devem seguir. Não têm, entretanto, capacidade de julgamento. Não há dúvida que há algumas condições que podem ser especificadas, para as quais o computador pode modificar o programa de operação, mas o processo de distinção que um ser humano é capaz de fazer é absolutamente impossível de ser repetido por um computador. Os engenheiros de computadores observam com inveja a capacidade do cérebro humano que, encerrado em um pequeno espaço, é capaz de ter mais versatilidade, mais memória, e mais variedade de operações do que um computador que eles pudessem montar utilizando o espaço do maior edifício do mundo, o Empire State Building. Não admira, portanto, que desejassem copiar este compacto mecanismo, se assim o pudessem!

Infelizmente, mesmo hoje, temos apenas uma compreensão muito limitada de como o cérebro humano funciona. O sistema nervoso humano é composto de células de aparência simples, conforme pode ser observado na Fig. 3. Ainda não compreendemos completamente as funções de uma única célula nervosa, mas os cientistas biônicos têm sido capazes de obter informação considerável a respeito de sua atividade. Na Fig. 5 vemos um "impulso

COMO ADQUIRIR A PRÁTICA INDISPENSÁVEL A UM EFICIENTE REPARADOR DE TV

Você estuda — ou estudou — TV por correspondência, ou em livros, ou em qualquer curso que não inclui extensa prática de oficina? Então eis uma boa notícia: está à venda a 2.^a edição do manual feito sob medida para o seu caso. Foi especialmente escrito (sem objetivos comerciais) pelos melhores instrutores da General Electric Co., para os candidatos a videotécnicos que estudam sôzinhos e para orientar, no seu trabalho, os novos reparadores de TV.

A obra divide-se em duas partes, cujos assuntos principais são os seguintes:

PARTE 1 — MÉTODOS DE PESQUISA E REPARAÇÃO DE DEFEITOS

1. Introdução
2. Uso geral da imagem de prova
3. A imagem de prova "cabeça de índio" e sua interpretação
4. Análise dos defeitos pela divisão do televisor em seus circuitos principais
5. Requisitos do equipamento de prova: osciloscópio, gerador de varredura, gerador de marcas, gerador de sinais, voltímetro eletrônico, multímetro, instrumentos auxiliares
6. Medidas de tensões e resistências
7. Medidas dos circuitos de muito alta tensão do cinescópio

O livro é profusamente ilustrado, havendo 51 fotos reais de imagens em televisores defeituosos, com análise dos sintomas, seqüência das verificações, esquema dos circuitos afetados e indicação das peças que podem causar o defeito.

Adquira o seu exemplar pessoalmente em nossas lojas ou peça-o pelo correio; (use a fórmula de pedidos da primeira página desta revista).

DISTRIBUIDORES EXCLUSIVOS:

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

Rio de Janeiro: Travessa do Ouvidor 39-3.º — São Paulo: R. Vitória 379
Reembolso: Caixa Postal 1131 - ZC-80 - End. Tel. DIPLO - Rio de Janeiro

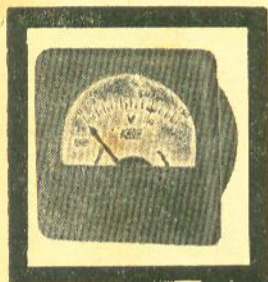


Ref. 275 — G.E. — Guia Prático G.E. do Reparador de Televisão. 2.^a edição cartonada, 152 páginas em papel couchê — Cr\$ 1.500,00 *

* Até 31/12/63 — Cr\$ 1.250,00



INSTRUMENTOS ELÉTRICOS DE MEDIÇÃO



Para corrente contínua e alternada.
Um para cada finalidade

KRON



Voltímetros — escalas até 600 V
Amperímetros — escalas até 50 A
Miliamperímetros — escalas a partir de 3 mA
Dimensões mais comuns:
QUADRADO:
60 mm de base
52,5 mm de diâmetro do corpo

REDONDO

64,5 mm de diâmetro da base
52,5 mm de diâmetro do corpo

KRON

INSTRUMENTOS ELÉTRICOS S/A.

Fábrica e escritório:

ALAMEDA DOS MARACATINS, 1232
(Indianópolis)

Correspondência: Caixa Postal 5306
Fones: 61-4858 e 62-2449 — S. PAULO

nervoso”, ou “potencial de ação”, como é chamado. Observe que estamos lidando aqui apenas com milivolts.

MODELOS DE CÉLULAS NERVOSAS

Quais são as características especiais das células nervosas, que podem ser simuladas? A célula nervosa conduz quando estimulada, mas tem um limite, e seu estímulo deve exceder um determinado mínimo. A célula é um dispositivo do tipo “ligado-desligado”. Quando conduz, tem sempre a mesma amplitude. A célula precisa recuperar-se depois de um impulso, e o tempo necessário para isto é chamado de “período refratário”. As células, sob certas condições, porém disparar espontaneamente (como o fazem no cérebro). As células podem também ser estimuladas por impulsos “adicionados”, isto é, elas podem ter mais que uma entrada e, se suficiente energia for aplicada a todas as entradas, ela irá conduzir, embora cada entrada independente esteja abaixo do seu limite inferior. Semelhantemente, em virtude das diversas entradas, as células podem ser “inibidas”, isto é, impedidas de conduzir.

Para compreender como um grande grupo de tais células nos proporciona a capacidade de “raciocinar”, isto é, a característica de “inteligência”, os cientistas procuraram copiar a atividade das células nervosas. Diversos modelos já foram feitos (ver Fig. 6). Trata-se de um modelo relativamente pobre, porque não proporciona adição nem inibição. Na Fig. 7 vemos uma versão mais moderna. Tem todas as características especificadas para as células nervosas, com uma diferença principal. Este circuito opera com volts, não milivolts, e é, naturalmente, milhares de vezes maior do que uma célula nervosa. Há diversos outros modelos similares de células nervosas, projetadas para finalidades específicas. Na verdade, podemos copiar todas as funções nervosas conhecidas, mas deve haver muitas funções desconhecidas, das quais nem sequer suspeitamos. É também duvidoso que possamos supor que, se construirmos uma quantidade suficiente de tais neurônios artificiais, e os ligarmos de uma forma coerente, possamos obter um “cérebro” capaz de funcionar ao menos tão bem quanto o de uma minhoca comum.

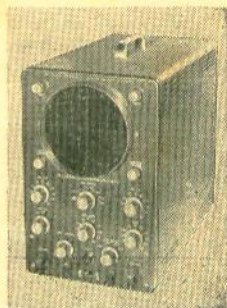
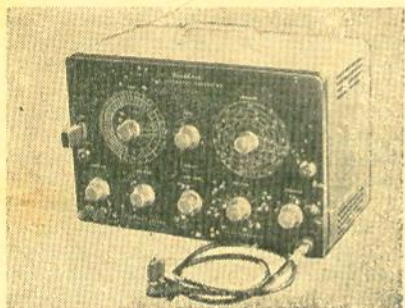
Considerando o progresso que vem sendo obtido em circuitos tais como “flip-flops” e amplificadores moleculares, os cientistas admitem que seja possível rearrumar as moléculas em um pedaço de ma-

EQUIPAMENTOS



HEATHKIT 63

- agora aperfeiçoados!
- agora mais eficientes!
- agora ainda melhores!



MAIS RECURSOS - MENOS TRABALHO PARA O PROFISSIONAL!

Novos equipamentos HEATHKIT para testes eletrônicos, últimos modelos, poupam tempo, trabalho e dinheiro! São equipamentos eficientes e precisos que "falam" na prática melhor que palavras!



Altos 3551



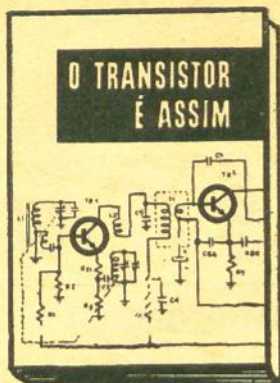
ATENÇÃO: Peça-nos catálogos e maiores informações!

E V. ENCONTRA "HEATHKIT" DIRETAMENTE NA ROCKE INTERNACIONAL OU NOS SEUS DISTRIBUIDORES, A MAIS COMPLETA LINHA PARA TESTES ELETRÔNICOS: voltímetros - osciloscópios - medidores de factor "q" - testadores de válvulas - exploradores de sinais - testadores de condensadores - multímetros - analisadores de áudio-freqüência - eliminadores de baterias - geradores de RF - geradores de onda sinoidal e quadrada - sondas marítimas - calibradores de voltagem e outros aparelhos e todos os tipos de ponta de provas.

Representante exclusivo para o Brasil:

ROCKE INTERNACIONAL DO BRASIL LTDA.

AV. SÃO JOÃO, 1086 - 5.º andar - Conj. 508 — Fone: 34-8430 — SÃO PAULO



Este livro foi especialmente preparado para os que se dedicam ou pretendem dedicar-se a este lucrativo ramo da Eletrônica: o conserto dos aparelhos de transistor.

Compõe-se ele de duas partes que se ajustam e se completam. A primeira mostra "como é o transistor", em seus princípios fundamentais, sua aplicação aos circuitos de rádio-recepção e os métodos de pesquisa e reparação de defeitos.

A segunda parte é uma coletânea de esquemas de rádios de transistor, incluindo 30 diferentes modelos das mais populares marcas no mercado brasileiro. São esquemas de fábrica, que irão orientar com segurança a reparação dos aparelhos a que se referem ou de outros com circuitos semelhantes. Só esta coleção de esquemas já vale bem mais que o custo do livro!

O TRANSISTOR É ASSIM

Por M. B. Tappan e N. C. Aguiar

Uma edição de

SELEÇÕES ELETRÔNICAS EDITORA LTDA.

Ref. 500 — Tappan & Aguiar — O Transistor é Assim — 1.^a edição, com 112 páginas, 84 ilustrações, incluindo 30 esquemas originais de rádios de transistor — Cr\$ 600,00

Adquira hoje seu exemplar nas "Lojas do Livro Eletrônico" ou peça-o pelo Reembolso, utilizando a fórmula de pedidos da primeira página desta revista.

Pedidos aos Distribuidores Exclusivos:

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

Rio de Janeiro: São Paulo:
Travessa Ouvidor, 39 Rua Vitória, 379
Reembolso: Cxa. Postal 1131 - ZC-00 - Rio

terial semiconductor, até que se obtenha circuitos relativamente complexos e que possuam as características de uma fibra nervosa. Seriam eles chamados de "neuristoros". Com isto teremos reduzido o problema de espaço e da necessidade de alimentação, embora ainda estejamos muito longe da solução final para o problema.

RECONHECIMENTO E APRENDIZAGEM

Um dos problemas que mais interessam aos psicólogos é o da aprendizagem. Os engenheiros de computadores têm o mesmo interesse. Um dispositivo que possa ler e memorizar a informação não dispõe de meios de verificar se as decisões que tomou foram boas, a não ser que lhe proporcionemos a capacidade de reconhecer os resultados de suas ações.

Já foi construído um pequeno robô projetado para procurar "alimentação", sempre que fôr preciso recarregar sua bateria. Além disso, dispõe ele de um circuito de "reflexo condicionado", capaz de aprender a associar estímulos por meio de um circuito "nervoso". A aprendizagem por "reflexo condicionado" consiste exatamente nisto: o animal começa a associar algum sinal (uma campainha, uma luz ou um choque elétrico) com um outro estímulo, tal como a comida, o que faz com que ele salive. Uma vez o reflexo estabelecido, bastará ligarmos a campainha ou a luz para que se provoque a salivação, mesmo que a comida não esteja presente. Obviamente, esta reação envolve algum tipo de memória, que pode ser repetida por meio de computadores.

Vemos na Fig. 8 um dispositivo deste tipo. Os estímulos de som e luz são obtidos de preamplificadores. Quando um estímulo de luz ou som (ambos sinais positivos) chega na grade de comando e grade de blindagem de V1, a válvula conduz. Cada vez que ela conduz, o capacitor C se carrega um pouco mais e, depois de um determinado número de estímulos simultâneos, a lâmpada néon conduz. O capacitor mantém um pouco da carga (quando a lâmpada néon se apaga) o que corresponde à "memória". Esta carga se reduz muito lentamente, o que podemos comparar ao "esquecimento" do animal. Subsequentemente, já estando o capacitor parcialmente carregado, serão necessários apenas uns poucos estímulos para que atinja novamente a tensão que faz com que a lâmpada néon acenda. V2 é um oscilador de desvio de fase, polarizado no corte, e o potenciômetro na grade é ajustado a um ponto em que não ocorre oscilação. Quando a lâmpada néon acende,

teste n.º 2 sôbre antenas de televisão

- Você sabe que há no comércio antenas com dimensões erradas no comprimento ou na distância dos elementos, e que isto pode impossibilitar a boa recepção?
- Você sabe como conferir as referidas dimensões?
- Você conhece os 8 recursos para eliminar a "chuva" causada pelos sinais fracos?
- Você sabe porque o emprêgo de duas antenas multielementos não é vantajoso em zonas de sinais fortes?
- Você é capaz de improvisar, com pedaços de antenas velhas, uma boa antena multi-canais para zonas de sinais médios?
- Você conhece os preceitos de segurança para o serviço do antenista sôbre os telhados? Você sabe como estalar as antenas contra a ação dos ventos?
- Você sabe fazer uma antena rômica de alto ganho, própria para regiões distantes e zonas rurais?
- Você sabe quais as conseqüências do mau casamento de impedâncias na linha de transmissão, e como corrigir e ajustar as impedâncias?
- Você sabe como instalar vários aparelhos de TV em uma única antena, sem que haja interferência entre êles?
- Você sabe construir e instalar um reforçador de sinais ("booster")?
- Você sabe que as estatísticas provaram que 60% dos casos de imagem deficiente em TV são devidos a falhas no sistema de antena?

eis a resposta

A resposta a tôdas estas perguntas e a quaisquer outros problemas sôbre os aspectos práticos das antenas de televisão Você irá encontrar em

TUDO SÔBRE ANTENAS DE TV

o nôvo livro especialmente escrito para os videoclubistas e os antenistas brasileiros pelo Eng. Gualter Gill, abrangendo tudo o que êles precisam saber sôbre:

- Como escolher, construir ou verificar, instalar, ajustar e orientar antenas de TV, de acôrdo com o local.
- Antenas especiais para zonas de sinais fracos ou sujeitos a "fantasmas", "chuva" e interferências.
- Sistemas coletivos para hotéis e prédios de apartamentos.
- Escolha, instalação e construção de reforçadores de sinais ("boosters") para locais distantes.

PREÇO DO EXEMPLAR: CR\$ 900,00 *

(*) Até 31/12/63 — Cr\$ 750,00

À venda nas

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

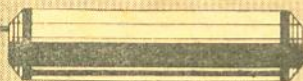
RIO DE JANEIRO: SÃO PAULO:
Trav. Ouvidor, 39-3.º Rua Vitória, 379-Loja
Reembólso: Caixa Postal 1131 — ZC-00 — Rio
Use a fórmula de pedidos da primeira página
desta Revista



PARA O SEU APARELHO ELETRÔNICO...



É O CONSELHO DO TÉCNICO!



CONDENSADORES EM POLISTIROL

Especialmente aconselhados pelos técnicos para aparelhos miniatura de circuitos de alto "Q" e circuitos de F.I.



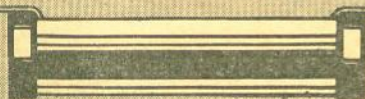
POTENCIÔMETROS

Com elemento resistivo de grafite uso em rádio-receptores, televisores e amplificadores, para controle de volume, tom, luminosidade etc. Indicados também para estereotonia, aparelhos portáteis e de autos.



CONDENSADORES DISCOS CERÂMICOS CLASSE T.C. E CLASSES G.M.V. E G.P.

Particularmente indicados para circuitos de alta e altíssima frequência, nos quais as perdas baixas e estabilidade alta são de importância fundamental.



RESISTÊNCIAS ELETRÓQUÍMICAS

Resistência de até 10 MΩ - Emprego em rádio-receptores, televisores, comerciais e qualquer outro aparelho eletrônico.

FAB. (LDO) NO BRASIL COM LICENÇA ESPECIAL DA C.F.N. A.I.A. WAUKEE (USA) E MIAL (ITALIA) POR

MIALBRAS S.A.

Rua Arandu, 222 - Brooklyn Novo - Fones: 61-2898
61-4864 e 61-3822 - Cx. Postal 6297 - São Paulo

proporciona um sinal que acarreta uma oscilação amortecida de curta duração em V2. Durante o período de oscilação podemos dizer que o "animal" aprendeu ou foi "condicionado", uma vez que o sinal de oscilação, junto com o estímulo nervoso (neste caso o som) pode fazer a válvula V3 conduzir e o relé será energizado. Sem o estímulo "nervoso", V3 permanece em corte. Os interruptores CHn e CHs servem apenas para examinar o circuito. Chaves adicionais podem proporcionar outros arranjos, tais como inversões de polaridade nos sinais de entrada. Desta maneira, cada uma das entradas pode servir para inibir a outra.

O modelo é realmente válido, uma vez que toda aprendizagem, como regra geral, consiste na repetição do mesmo instinto. Outras versões mais refinadas levam em conta ainda outros fatores. Outra área de interesse para os engenheiros de computadores, e que é encontrada nos organismos vivos, é a dos chamados "filtros apropriados". Podemos citar diversos destes filtros: os nossos olhos vêem apenas luz, nossos ouvidos ouvem apenas sons, etc. Os olhos são ainda capazes de separar o azul do vermelho, do amarelo e de outras cores, passando esta informação para o cérebro. Também aqui a finalidade da pesquisa é descobrir meios de reduzir o tempo de operação dos computadores, fornecendo-lhes informação mais organizada, da mesma forma que nossos órgãos dos sentidos fazem uma pré-seleção da informação que encaminham ao cérebro.

Há muitos mecanismos biológicos que estão sendo estudados por meio de modelos eletrônicos. Uma das características dos seres vivos — que não é compartilhada pelas suas equivalentes eletrônicas — é a "redundância de componentes". Assim, se uma parte do seu cérebro for danificada, ela não pode ser "consertada", mas outras seções deste mesmo tecido poderão eventualmente (após uma aprendizagem) assumir as funções da parte destruída quase tão bem quanto eram efetuadas originalmente. Temos fibras nervosas em uma quantidade muito maior do que a necessária para efetuar qualquer trabalho. Se uma delas falha, uma outra a substitui. Esta filosofia de redundância está agora sendo introduzida no projeto de equipamento eletrônico de aparelhos de exploração espacial, onde um defeito não poderia ser tolerado.

Procuramos aqui mostrar a cooperação que está havendo entre a eletrônica e a biologia. Cada uma destas ciências depende da outra para a realização do sonho do homem de dominar o Universo.

© (22/27)

EDIÇÕES ELECTRA (EM PORTUGUÊS)

574 — Cabrera & Martins — Análise Dinâmica em TV — Livro prático sobre a pesquisa de defeitos em televisores, com roteiro das provas e medições necessárias, de acordo com a natureza da falha — Cr\$ 2.000,00

611 — Isidro H. Cabrera — Rádio Reparações — Localização de defeitos, etapa por etapa; análise, valor dos potenciômetros e transformadores; seus cálculos e dados práticos — e outros informes de grande utilidade para o rádio-reparador. 9.ª edição — Cr\$ 1.500,00.

310 — Cabrera & Saba — Montagens de Amplificadores e Receptores — Esquemas e chapeados de diversos tipos de amplificadores e receptores, aparelhos de alta-fidelidade e intercomunicadores. 2.ª edição — Cr\$ 1.500,00.

035 — Cabrera & Saba — Aprenda Rádio — Livro ideal para o principiante: teoria básica, montagem de receptores e amplificadores — Nova edição (9.ª) — Cr\$ 1.500,00

003-B — Isidro H. Cabrera — Manual de Válvulas Electra — Série Numérica — Características de válvulas nacionais, americanas, européias e argentinas; equivalências e ligações de suporte. Nova e atualizada edição, com as válvulas cujas designações começam por números — Cr\$ 2.500,00.

667 — Cabrera & Martins — TV Reparações pela Imagem — Localização rápida de defeitos; 80 fotografias de imagens, com

indicação da causa da falha observada. 2.ª edição — Cr\$ 800,00.

443-B — Isidro H. Cabrera — Esquemas Nacionais de TV — Nova coleção de esquemas, incluindo os mais recentes televisores nacionais. 2.º volume — Cr\$ 2.000,00

236 — Isidro H. Cabrera — 120 Esquemas de Rádio-Receptores — Circuitos e relação de materiais de rádio-receptores de 3 a 10 válvulas. Esquemas das maiores fábricas de bobinas. 6.ª ed. — Cr\$ 700,00.

686 — Isidro H. Cabrera — Televisão Prática — Livro para preparo dos técnicos de televisão: teoria, esquemas, defeitos. 6.ª edição — Cr\$ 2.000,00.

PRÓXIMAS EDIÇÕES

(Peça-nos reserva, sem compromisso, do seu exemplar; nós lhe avisaremos quando o livro for lançado).

146 — Cabrera & Saba — Rádio Montagens — Modelos para principiantes, profissionais e técnicos. Guia prático e base teórica para montagens de receptores. Fios, esquemas e chapeados. 5.ª edição — No prelo.

388 — Isidro H. Cabrera — O Transistor — Livro do momento. Tudo sobre aparelhos de transistores. Teoria, prática e concertos. 3.ª edição — No prelo.

443-A — Isidro H. Cabrera — Esquemas Nacionais de TV — 60 esquemas de fábricas nacionais de TV. 1.º volume — No prelo.

EDIÇÕES "ARBÓ" (EM ESPANHOL)

405 — RCA — Transistores RCA — Características dos transistores RCA, equivalências com outras marcas, circuitos típicos — Cr\$ 1.000,00.

612 — Jaski — VOM — Voltímetro, Ohmetro, Miliamperímetro — Como obter o máximo do seu multímetro, em todas as medidas de tensões, correntes e resistências, na oficina de rádio e TV — Cr\$ 2.000,00.

009 — RCA — Manual de Válvulas RCA RC/21 — Características, aplicações, circuitos típicos para montagem e demais informações sobre as válvulas receptoras RCA. — (Esp.) — Cr\$ 2.200,00.

449 — Heath — Service Rapido en Radio — Tipos básicos de receptores; defeitos e substituições de componentes; circuitos impressos, tabelas de sintomas e causas de defeitos — Cr\$ 2.000,00.

368 — D'Airo — Service de Receptores a Transistores — Circuitos; técnica de concertos em rádios de transistores; substituições e equivalências de transistores — Cr\$ 2.000,00.

414 — A.R.R.L. — The Radio Amateur's Handbook — O mais completo livro sobre transmissão e recepção de radioamadores; esquemas e instruções para montagem de transmissores e receptores. Última edição em espanhol (1962) — Cr\$ 3.300,00

OBS.: — Preços especiais de duração limitada.

Adquira estes livros em nossas Lojas (Rio e São Paulo) ou peça-os pelo reembolso. Instruções e fórmula de pedido na primeira página desta revista. Vendemos por atacado livros técnicos de nosso ramo.

REEMBOLSO: Caixa Postal 1131 - ZC-00 - Rio
RIO: Travessa do Ouvidor, 39 - 3.º
SÃO PAULO: Rua Vitória, 379 - Loja

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO



Por JOHN T. FRYE

Vozes do Outro Mundo

"PUXA! Como vai fazer calor hoje à noite", pensou Juca. O sol forte de fim de ano batia em seu ombro, enquanto êle cruzava o quintal rumo ao laboratório no porão da casa do seu amigo Chico. Juca desceu ruidosamente os degraus da escada e entrou no laboratório, mas seu amigo Chico estava tão atento em algumas peças que havia sôbre a bancada que apenas grunhiu algo à guisa de saudação, sem levantar os olhos do que fazia.

Depois de olhar com desdém para aquela confusão de peças de material eletrônico espalhadas pela bancada, Juca disse: "Eu desisto. O que é que vai ser isso; uma âncora para alguma nave espacial?"

"E' o meu Espanta Moleque Tocador de Campainha. Temos aqui um resistor limitador de 30 ohms, um diodo retificador de silício e um relé de circuito de placa de 10 000 ohms, tudo ligado em série com nossa campainha da porta. Êste capacitor eletrolítico de $1\ 000\ \mu\text{F} \times 20\ \text{V}$ vai ligado com o enrolamento do relé. Os contatos normalmente abertos do relé vão ligados em paralelo com o interruptor da luz da porta. Você agora é capaz de entender o funcionamento?"

"Hum, hum", fêz Juca vagorosamente, a testa franzida em cerrada concentração: "Quando alguém apertar o botão da campainha, cêrca de 18 V C.A. são aplicados à cigarra. Isto é retificado pelo diodo e a corrente que circula pelo relé fechará os contatos, acendendo a luz da entrada".

"Muito bem, mocinho", aplaudiu Chico, "e a tensão sôbre o enrolamento do relé carregará o capacitor. A corrente de descarga do capacitor mantém o relé fechado mesmo após o botão ser sôlto. De fato, com êsse conjunto capacitor-relé, a luz da entrada da casa permanece acesa durante um minuto inteiro após a abertura do circuito do botão. Depois o relé cai e desliga a luz".

"O guri que fôr tocar a campainha, contando com pelo menos alguns se-

gundos para dar no pé, vai levar um susto danado quando vir a luz acender logo que puser o dedo no botão da campainha" — fêz Juca sorrindo. "Você vai ter algum trabalho mas é claro que a molecada vai deixar de bulir na campainha".

"Além de espantar moleques ainda terá outras vantagens", respondeu Chico. "E' agradável às visitas ver a luz acender assim que tocarem a campainha. Além disso, quando viermos para casa tarde da noite, não precisaremos ficar procurando no escuro primeiro a chave nos bolsos e depois o buraco da fechadura. Bastará apertar o botão da campainha e a luz irá acender. Depois que entrarmos, a luz se apaga automaticamente. E' lógico que o interruptor da luz continuará a funcionar normalmente".

Juca olhava com curiosidade para um par de dispositivos que pareciam ser motores elétricos ligados por um cabo de cinco condutores.

"São 'sincros' ou motores selsyn", respondeu Chico ao olhar indagador do amigo. "Acho que já saiu um artigo sôbre êles na seção "Nossa Cartilha" da *Eletrônica Popular* (Vol. VI, n.º IV, abril de 1959). Deixe-me mostrar-lhe como êles funcionam. Segure bem o eixo do rotor daquele motor enquanto eu giro o eixo dêste aqui".

Quando Chico girou o eixo de um dos sincros, o eixo do outro soltou-se dos dedos de Juca. Cada movimento do rotor da unidade de Chico era instantaneamente reproduzido pelo rotor da unidade que Juca observava. Mesmo quando os motores estavam afastados uma boa distância um do outro, seus rotores mantinham-se em sincronismo como se estivessem montados em um único eixo.

"Ei, quase me esqueço do motivo especial de minha vinda aqui", exclamou Juca repentinamente. "Nossa amiga Norma deseja que lhe façamos um favor. Ela vai dar uma festa às colegas hoje à noite e para encerrar deseja levar o grupo todo,

à meia-noite, até aquele casarão vazio que está para ser demolido, ali na esquina da casa dela. Você sabe onde é?"

"Sim, é a única casa mal-assombrada que há por aqui. Mas o que temos nós com isto?"

"Norma pediu para fornecermos o 'espírito' para a sessão. Fui com ela lá hoje cedo dar uma olhada no local. Há um sótão em cima da sala onde vai ser realizada a sessão e ela acha que nós podemos ficar escondidos lá em cima e talvez usar um falante oculto sob a mesa para responder às perguntas das moças. Seu tio, que trabalha na Light, já colocou um relógio provisório e umas tomadas na casa para que possamos utilizar. Ela está certa de que nos convencerá a dar uma mãozinha".

"Acho que ela já descobriu o poder que exerce sobre nossa fraqueza", respondeu Chico com uma risada, "mas nós devemos fazer mais que usar um simples falante. Já estou tendo uma idéia formidável. Dê um pulo até a escola e veja se consegue um daqueles horríveis crânios de plástico, de tamanho real, da classe de anatomia, e um vidro de tinta fosforescente. Eu vou também apanhar algum material e me encontro com você lá no casarão".

Uma hora mais tarde os dois rapazes encontravam-se dentro do velho casarão coberto de teias de aranha. Uma mesa redonda com seu tempo todo rachado e empipocado, vários bancos e algumas cadeiras estropiadas era toda a mobília que havia na sala enorme e espaçosa. Os dois amigos retiraram o tempo da mesa do enorme pedestal e, com uma serra circular, fizeram um pequeno círculo de uns 25 cm de diâmetro bem no centro.

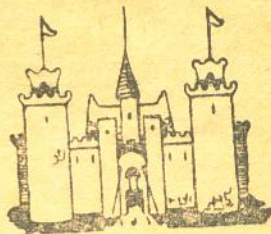
Colocaram então um dos motores sincros dentro do pedestal, prendendo o círculo de madeira fortemente ao seu eixo vertical. Colocaram também um pequeno falante dentro do pedestal.

Quando o tempo da mesa foi recolocado no lugar, o círculo cortado no centro podia-se mover livremente, porém o corte não ficava muito visível. Ligaram depois alguns fios partindo do motor e do falante, pelo pé da mesa, através de um furo no soalho, atravessando a sala e subindo ao longo de uma parede, até o soalho esburacado do sótão.

No sótão os rapazes abriram um alçapão diretamente sobre o centro da mesa. Pintaram o crânio de plástico com tinta fosforescente e prenderam ao mesmo um fio prêto bastante resistente. O fio passava por uma polia e fazia o crânio bai-

CASA RÁDIO FORTALEZA

IMPORTADORES



Completo sortimento de acessórios
SOMENTE MATERIAL DE QUALIDADE

Analísadores, Testers de Válvulas
Kits completos de 5, 6, 7, 8 e 10
válvulas

Amplificadores montados e em kits
Válvulas para TV
Móveis e calças para Rádio

★
PERFEITO SERVIÇO DE REEMBOLSO
POSTAL E AEREO

★
AVENIDA RIO BRANCO N.º 218
Tel. 34-9954 — S. PAULO 2 — SP

TELEGRAFIA EM DISCOS

Para os que desejam aprender telegrafia rapidamente, através de um método moderno e prático de aprendizado individual, temos à disposição um álbum contendo dois LP de longa duração, incorporando toda a matéria necessária para o estudo, treino ou desenvolvimento da telegrafia.

As gravações do álbum "PRÁTICAS DE TELEGRAFIA" são acompanhadas por um livro de instruções complementares, que, em linguagem clara e precisa, define o sistema utilizado e explica como se deve proceder a correta assimilação e estudo dos sons telegráficos das gravações.

Com esse sistema, qualquer pessoa, com apenas alguns minutos diários de suas horas de folga, pode dominar a telegrafia com surpreendente rapidez e eficiência, comprovadamente superior a qualquer outro método de aprendizado até agora empregado.

O álbum "PRÁTICAS DE TELEGRAFIA" encontra-se à venda à Praça Clévis Bevilacqua, 121 - 1.º andar, São Paulo (ao lado do abrigo de bondes), ao preço de Cr\$ 4.500,00. Atendemos também pelo reembolso postal com o preço acrescido de embalagem e frete. Nos pedidos de reembolso, cartas para C.A.R.T. no endereço acima.

xar pela abertura, indo assentar exatamente na parte que havia sido serrada.

O falante foi ligado a um pequeno amplificador equipado com um pequeno microfone. As provas demonstraram que, quando Chico falava nesse pequeno microfone, Juca não podia ouvi-lo nem mesmo estando ao seu lado. No entanto a voz saía bastante audível, embora um tanto abafada, do falante montado dentro da perna da mesa. Os cinco fios que saíam do sincro foram ligados a outra unidade montada no sótão.

"Bom", disse Chico afinal, limpando a poeira do rosto com a manga da camisa, "acho que está tudo pronto. Vamos chispar para casa e dar o serviço para Norma. Quero saber quando a moçada vem para cá. A sala tem que ficar em absoluta escuridão e sobre a mesa não deve ficar nada além de uma pequena toalha de renda. Servirá para esconder o risco da serra ao redor da parte que cortamos. Mas não vamos dizer nada a ela sobre o crânio. Vamos pregar, também a ela, o mesmo susto que às outras moças".

Após o jantar, Juca e Chico ficaram assistindo a alguns programas na televisão até as 10 e meia. Pegaram então as bicicletas e partiram rumo ao velho casarão.

A noite estava quente e sem lua, mas algumas estrélas espiavam de quando em vez nas brechas que se faziam entre as nuvens sombrias e carregadas.

Quando os rapazes saltaram das bicicletas e dirigiram-se para o velho casarão, puderam notar que o local parecia bem diferente de como lhes pareceu durante a tarde. Já não era apenas vazio e deserto. Havia algo de ameaçador naquele velho casarão. O papa-vento no telhado só tinha duas pás que se moviam para frente e para trás, fazendo um ruído semelhante ao arrastar de correntes.

Os rapazes subiram ao sótão e fizeram um último teste com o equipamento. Colocaram então o crânio dentro de uma caixa fechada e ficaram sentados lá em cima em completa escuridão, aguardando a chegada das moças.

"Ei, Chico", disse Juca num cochicho rouco. "Por que dizem que este lugar é mal-assombrado?"

"O velho Fritz, que morreu aqui, foi um homem muito cruel", sussurrou Chico ao amigo. "Num dia, muito frio no inverno, ele mandou o filho mais moço sair para levar o gado a pastar no campo gelado. Quando o garoto voltou à noite, uma das vacas havia perdido a sineta. O velho Fritz deu uma lanterna ao garoto e fê-lo

voltar para procurar o sino, dizendo que ele não voltasse sem este. Fêz mais frio durante a noite e na manhã seguinte o garoto foi encontrado morto de frio no pasto. O pessoal daqui jura que, nas noites de inverno, pode-se ouvir perfeitamente o sino da vaca, ver a luz da lanterna lá ao longe no pasto e ouvir o choro de um menino".

"Brrr" — fêz Juca arrepiado — "que tipo amável e bondoso".

Neste momento ouviu-se o som de vários carros parando do lado de fora e dentro de alguns minutos umas dez moças, rindo e cochichando, agarrando-se umas às outras, carregando lanternas de mão, entraram pela porta, nas pontas dos pés.

"O.K., meninas, vamos tôdas para a mesa", disse Norma. "Só faltam cinco minutos para a meia-noite e desejamos estar prontas para receber o espírito. Apaguem as lanternas e vamos cada uma segurar a mão da outra".

As cadeiras foram dispostas de modo que as moças formavam um círculo ao redor da mesa. Quando os rapazes olharam para baixo pelas frestas do soalho do sótão, as lanternas haviam sido apagadas uma a uma de cada vez.

"O círculo está completo?" — perguntou Norma. Ao terminar o côro de vozes afirmativas, Norma prosseguiu numa voz ligeiramente trêmula: "Se algum espírito estiver nos ouvindo, que faça sentir sua presença".

Três pancadas abafadas e deliberadamente espaçadas partiram da mesa. Juca batia com um lápis, no microfone.

"O irmão irá falar conosco por meio de batidas espirituais?" — perguntou Norma numa voz trêmula e surpresa. "Dê uma batida para 'sim' e duas batidas para 'não'."

Neste instante os rapazes silenciosamente retiraram o crânio da caixa, baixando-o vagarosamente pelo alçapão. Ouviram-se então vários gritos e guinchos lá embaixo, mas uma voz, com sotaque alemão, rouca e cava, ordenou: "Parem com este barulho dos infernos".

"Que... quem é... você?" gaguejou Norma, quando o crânio assentou-se suavemente em cima da mesa.

Instantaneamente o crânio virou-se para encará-la e respondeu: "Eu fui o velho Fritz. Aqui era minha casa".

"Fritz", chamou uma mocinha timidamente. O crânio virou-se e encarou-a com seus olhos vazios. "O sr. é feliz?"

"Felicidade, bah!" — respondeu uma voz gutural, enquanto o crânio sacudia-se

de um lado para o outro em vigorosa desaprovação. "Felicidade é coisa para os tolos. Eu fui um homem forte e enérgico".

"Por que o sr. mora nesta casa?" — perguntou outra das moças.

"Porque estou esperando por meu filho estúpido e descuidado".

"O que é que êle está fazendo?" — perguntou Norma.

"Procurando uma sinêta que perdeu no pasto. Escutem, é êle quem vem vindo agora".

No silêncio mortal que se seguiu, um som parecido com o repicar de um sino podia ser ouvido do lado de fora da porta. Foi o que faltava. Houve um côro de guinchos e gritos de pavor e tôdas as moças espremeram-se porta afora rumo aos carros e desapareceram pela noite.

"Bom, parece que conseguimos assustá-las de verdade", disse Juca ao amigo, olhando as luzes traseiras dos carros desaparecerem ao longe. O ar da noite pareceu esfriar de repente.

"Sim", fêz Chico distraidamente. Êle parecia estar escutando algo.

"O que é que você está escutando?" — perguntou Juca.

"Foi você quem pensou ter ouvido uma sinêta de vaca exatamente no momento em que as moças começaram o berreiro?"

"Eu não imaginei coisa alguma, eu ouvi no duro. Eu ouvi um sino repicando e ainda posso escutá-lo agora", disse Juca.

"Solhe só ali na ponta do pasto. Não parece uma luz que se move?"

Talvez seja um vaga-lume".

"Não me parece", respondeu Chico. "mas talvez seja". "Ou talvez seja uma vaca com uma sinêta lá no escuro e talvez êsse chôro de criança esteja vindo do papa-vento quebrado, mas eu é que não vou ficar por aqui para averiguar. Sou capaz de pegar minha bicicleta e passar na frente daquelas garôtas. Podemos voltar amanhã durante o dia buscar os equipamentos. Afinal já passa da meia-noite e tem algo misterioso por aqui que não consigo nem quero entender".

Sua resposta foi o som do cascalho voando debaixo das rodas da bicicleta de Juca.

"Espere aí, Juca! Espere-me", gritou Chico montando em sua bicicleta e passando também a pedalar loucamente pela estrada atrás do companheiro.

OS PEQUENOS...

(Continuação da pág. 246)

medidor ligado nesta posição, isto é, entre o amplificador de potência e os alto-falantes. Na realidade, você está menos interessado em valôres específicos de volts ou decibels do que no fato de obter mais ou menos zumbido, conforme os diversos ajustes são feitos. Na maioria das vezes suas provas serão efetuadas com a leitura na escala mais sensível do medidor. Não obstante, é interessante começar em uma escala mais alta para evitar eventual pancada no ponteiro ou dano ao instrumento. Tôdas as provas devem ser feitas com os contrôles de volume em sua posição mínima.

Uma vez montado o dispositivo para medida de zumbido, como proceder? Há pelo menos duas providências que você pode tomar, com bons resultados.

CONTRÔLE DE REDUÇÃO DE ZUMBIDO

Alguns equipamentos costumam dispor de contrôles de redução de zumbido no painel de trás. E' provável que você já tenha feito um ajuste dos mesmos "de ouvido", por meio de uma chave de fenda, e não tenha muita certeza da precisão dos resultados obtidos. Com a ajuda do medidor você poderá reajustar êstes contrôles. Haverá uma queda pronunciada do medidor à medida que você gira o eixo do contrôles e será fácil regulá-lo para o zumbido mínimo absoluto.

INVERSÃO DE POLARIDADE

A maior prova, e que resulta em efeitos mais satisfatórios na eliminação de zumbido, é a colocação das tomadas com a polaridade apropriada. No início da alta-fidelidade muitos equipamentos vinham acompanhados de folhetos que sugeriam, entre outras coisas, inverter a tomada de alimentação na parede, para mínimo zumbido. Hoje em dia isto raramente é mencionado, mas, não obstante, sua necessidade continua a mesma. Todos os equipamentos de áudio apresentam uma melhor ou pior leitura de zumbido no medidor quando a tomada é invertida.

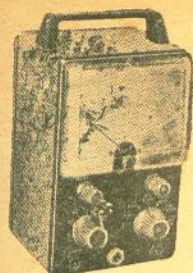
Não importa se o equipamento é ligado diretamente na tomada da parede ou em uma saída situada em outros equipamentos. A tomada em cada equipamento (amplificador de potência, preamplificador, toca-discos, gravador, sintonizador de

(Conclui à pág. 278)

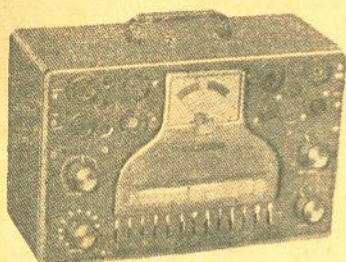
Instrumental

IMPORTAÇÃO REGULAR

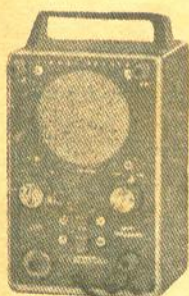
CONSULTE-NOS SOBRE



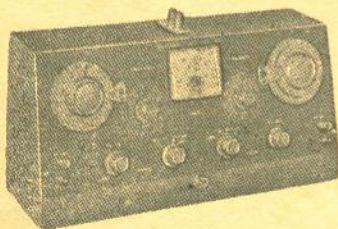
V-7AE — VOLTÍMETRO ELETRÔNICO — Mede tensões em C.A. e C.C. de 0-1,5 a 0-1 500 volts, tensões de crista-a-crista até 4 000 V, resistências de 0,1 ohm a 1 000 megohms.



IT-21 — PROVADOR DE VÁLVULAS — Prova os atuais tipos de válvulas inclusive Compactron, Nuvisitor, Novar e miniatura de 10 pinos.

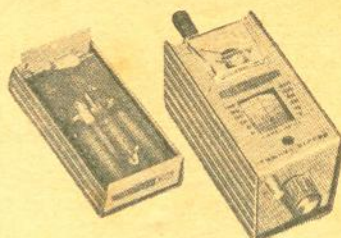


IT-12E — INVESTIGADOR DE SINAIS — Analisa sinais de R.F., F.I. e de A.F. por indicações visual ou auditiva; localiza componentes ruídos ou intermitentes.



IB-2AE — PONTE DE IMPEDÂNCIAS — 4 pontes em 1 instrumento. Mede com precisão resistências de 0,1 ohm a 10 M Ω , capacitâncias de 100 μ F a 100 μ F, indutâncias de 0,1 mH a 100 H, fator de dissipação (D) de 0,002 a 1 e fator Q de 0,1 a 1 000.

Todos os instrumentos de AC são para 115/230 V — 50/60 c/s



HM-10 — FREQUENCÍMETRO DE ABSORÇÃO — (GRID DIP) — Cobre de 3 a 260 Mc/s, com oscilador de mergulho ("dip") em moderno circuito com diodo túnel.



IG-82E — GERADOR SE-NOIDAL E DE ONDAS QUADRADAS — Sinais simultâneos de onda senoidal ou quadrada, de 20 c/s a 1 Mc/s e saída de 0 a 10 volts.



IG-62E — GERADOR DE BARRAS E PONTOS — Para TV monocromática ou em cores, com sinais em preto e branco ou barras de cor em qualquer canal de 2 a 6, com frequências controladas a cristal.

Distribuidores:

PLANEJAMENTOS, VENDAS E IMPORTAÇÕES S.A. - PLANISA

RUA BENEDITINOS, 19
RIO DE JANEIRO, GB

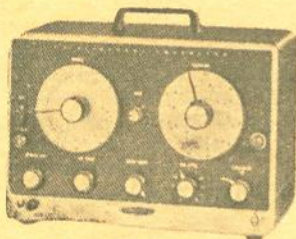


EM KITS OU MONTADOS

DISPONIBILIDADES E PREÇOS



QM-1E — MEDIDOR DE FATOR "Q" — Prova componentes sob as respectivas frequências de operação, desde 150 kc/s a 18 Mc/s. Mede o "Q", a indutância e a capacitância distribuída de bobinas.



IG-52E — GERADOR DE SINAIS PARA TV (MARKER e SWEEPER) — Cobertura completa para FM e TV, com "sweep" interno e osciladores de marcação a cristal e variáveis.

HC-10 — OSCILADOR DE FREQUÊNCIA VARIÁVEL — (VFO)



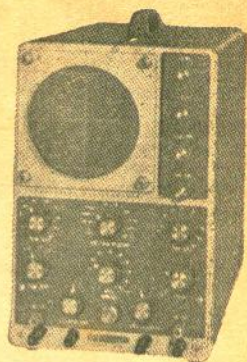
Cobertura completa das faixas de amador, de 80 a 2 metros, com frequências calibradas individualmente em cada faixa.

Distribuidores:

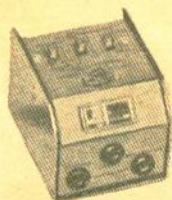
lojas NOCAR

R. DA QUITANDA, 48
Telefone: 42-1510
RIO DE JANEIRO, GB

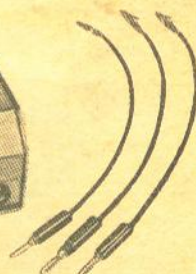
10-12E — OSCILOSCÓPIO DE 5" — Ampla faixa de resposta (5 Mc/s), ideal para TV a cores. Varredura interna (circuito patenteado) de 10 c/s a 500 kc/s.



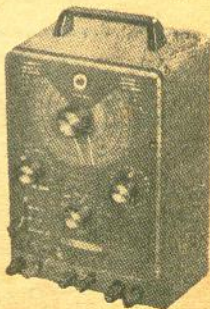
MM-1 — VOLT-OHM-MILIAMPÉRIMETRO — 35 escalas de medição de tensões de C.C. (20 000 Ω/V) e C.A. (5000 Ω/V), correntes, resistências e níveis (dB). Inteiramente portátil.



IT-10 — PROVADOR DE TRANSISTORES E DIODOS — Prova fugas, curto-circuitos, circuitos abertos e ganho de transistores; corrente de condução e corrente inversa de diodos.



IT-11E — PROVADOR DE CAPACITORES — Mede diretamente capacitâncias em quatro escalas desde 10 μF a 1 000 μF ; mede resistências de 5 ohms a 50 M Ω ; prova o estado de capacitores, inclusive eletrolíticos.





Não perca seu tempo, não esquite a cabeça à procura de equivalências e substituições de transistores "difíceis" ou "impossíveis". Basta uma rápida consulta ao Guia Mundial de Substituição de Transistores para resolver seu problema! Informações à pág. 226 desta revista.

UM RECEPTOR...

(Continuação da pág. 239)

sejam aplicadas aos pontos certos do receptor.

AS BOBINAS

Para testar o receptor é necessário enrolar ao menos uma das bobinas. Comece pela bobina de radiodifusão, pois ela cobre a faixa onde se obtêm melhores resultados com maior facilidade.

As fôrmas de polistireno exigem um certo cuidado, pois podem rachar-se ao serem furadas, se for aplicada muita pressão. Ao fazer soldas, o excesso de calor pode derretê-las. A solda fica mais fácil quando se limam de leve os pinos de encaixe da fôrma, retirando o estanhado antigo que os reveste. Não se esqueça de que é preciso soldar rapidamente, para não derreter o plástico. Comece enrolando o primário, depois o secundário, e finalmente o enrolamento de reação.

Um processo de fazer um trabalho de boa aparência é enfiar o fio pelo furo do começo do enrolamento e pelo pino, soldando-o em posição. Em seguida, desenrole do carretel o comprimento de fio que você julga necessário, mas não o corte: prenda o carretel num tórno e afaste-se esticando o fio, de modo que êle fique sob tensão moderada. Enrole a bobina girando-a em suas mãos à medida que você se aproxima lentamente do carretel. Se você tiver calculado pouco comprimento para o fio, ou se o espaço em sua oficina não lhe tiver permitido afastar-se suficientemente, segure a bobina em uma das mãos, para impedir que o fio enrolado afrouxe, retire o carretel do tórno, desenrole mais fio, prenda o carretel e continue o processo de enrolamento. Se você trabalhar com calma, poderá obter um acabamento profissional, com as espiras bem esticadas e uniformemente espaçadas.

Quando completar o número de espiras necessárias, corte o fio (deixando uma ponta de cerca de 15 cm), passe-o pelo furo apropriado na fôrma, coloque o polegar sôbre o furo para manter o fio em posição, retire o isolamento do fio, enfie-o no pino correto da base e faça a solda.

É importante que as bobinas secundária e de reação (L2 e L3, respectivamente) sejam enroladas na mesma direção, pois do contrário o detetor regenerativo não funcionará corretamente. No caso de haver dificuldade em conseguir que o receptor oscile, experimente inverter as ligações de L2 ou L3, mas não as duas ao mesmo tempo.

BOBINAS PARA RÁDIO

de

LONGO ALCANCE

PARA 1, 2 E 3 FAIXAS

MAIOR SELETIVIDADE

Atendemos pedidos para qualquer localidade

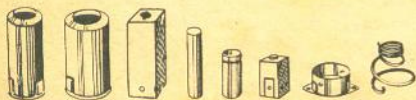
Indústria e Comércio Nautilus

Gercy Batista dos Reis

RUA BELCHIOR DE PONTES, 32
SANTO AMARO — SÃO PAULO

Artefatos de Metais "FERKODA" Ltda.

ARTIGOS METÁLICOS EM GERAL



BLINDAGENS DE METAIS PARA VALVULAS E CONDENSADORES

AVENIDA TIETE, 110 - UTINGA - SANTO ANDRÉ - EST. S. PAULO

Embora logo a seguir sejam dadas as características das outras bobinas, talvez seja melhor que você pule para o parágrafo "Funcionamento" e experimente o receptor. Depois, então, poderá voltar a cuidar da construção das bobinas restantes.

Três das bobinas são de uma só camada e são todas enroladas da mesma maneira, sendo uma delas a bobina de radiodifusão, acima descrita. No entanto, é impossível colocar todo o fio necessário numa bobina de uma só camada para 250 a 600 kc/s, de modo que ela exige um enrolamento especial.

Para enrolar a bobina de 250-600 kc/s faça todos os furos na fôrma, mas enrole primeiramente a bobina secundária (L2). Solde uma das pontas do fio em posição e faça algumas voltas bem espaçadas até o furo no qual deve terminar a bobina secundária. Então comece caminhando para baixo, da mesma maneira, dando apenas umas poucas voltas até alcançar novamente o furo onde a bobina começou. Continue a enrolar assim para cima e para baixo, até obter o número de espiras indicado. O propósito desse tipo de enrolamento é fazer com que o maior número possível de espiras se cruze em ângulo reto, em vez de ficarem paralelas, reduzindo assim a capacidade distribuída.

Depois de completar o secundário, enrole as bobinas primária (L1) e de reação (L3), nos locais próprios da fôrma. Essas bobinas devem ser enroladas irregularmente, com as espiras tocando os extremos do enrolamento secundário. Para manter as espiras em posição, use cola, verniz ou fitas de plástico adesivo, passadas verticalmente e espaçadas de cerca de 1 cm.

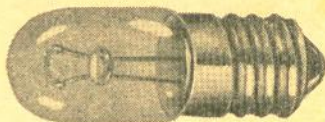
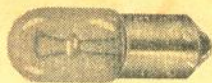
FUNCIONAMENTO

Verifique a fiação, ligue a tomada da fonte de alimentação ao receptor e encaixe a bobina de radiodifusão. Ligue uma antena ao terminal de antena ant. 1 (J1) e terra ao terminal massa (J3). Ajuste o controle regeneração (R2) todo para a esquerda, os controles ant. (C1) e ganho (R6) todos para a direita e o controle vernier (C3) na posição central.

Ligue a fonte de alimentação. Depois do período de aquecimento, vá girando para a direita o controle regeneração até ouvir um chiado no alto-falante; recue então o controle até a posição em que o chiado cessa: essa é a posição mais sensível para a recepção de sinais de radiodifusão.

Se experimentar dificuldades em separar sinais fortes de estações locais, gire

Prefira LÂMPADAS MINIATURA G-E



PARA PAINEL DE RÁDIO E TV

GENERAL  ELECTRIC

General Electric S. A.

Rio de Janeiro · São Paulo · Recife · Salvador
Curitiba · Porto Alegre · Belo Horizonte

46.826

o controle ant. para a esquerda: isso aumenta a seletividade diminuindo o acoplamento de antena do receptor. Com sinais locais muito fortes, será necessário usar uma antena bem curta para limitar a intensidade do sinal.

Quando estiver usando as bobinas de ondas curtas, você verificará que a ajustagem dos controles de sintonia e regeneração é mais crítica. A sintonia se faz com mais facilidade ajustando-se o botão principal para as imediações da estação que você deseja ouvir e depois retocando a sintonia com o capacitor vernier. Para receber sinais CW ajuste o controle de regeneração onde começa o chiado; e logo abaixo desse ponto, para receber sinais de voz. Se o receptor não oscilar em certas posições do mostrador, mude o acoplamento de antena por intermédio do capacitor de antena, ou experimente as outras ligações de antena, mostradas no diagrama.

Com a bobina de ondas longas, o receptor deve comportar-se da mesma forma que em radiodifusão. E não se esqueça das bobinas adicionais já mencionadas, que podem estender o alcance de faixas do receptor, e que podem ser enroladas por meio de tentativas.

© (181:39)



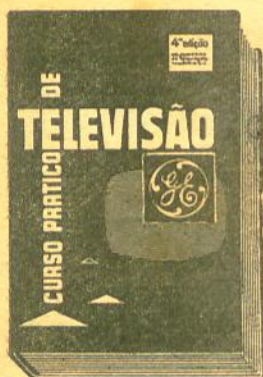
N.º 350 — Bittencourt

NOÇÕES DE ELETRICIDADE PRÁTICA

Curso básico de eletricidade para profissionais e amadores de rádio-recepção, radiotransmissão e eletrônica em geral. Solução prática para os problemas práticos de corrente contínua e eletromagnetismo, especialmente os relativos à alimentação de equipamentos de rádio: cálculo de circuitos resistivos, instrumentos de medida, aparelhos de aquecimento, pilhas e acumuladores, eletroímãs, instalações elétricas de luz e força; 12 ábacos para solução, sem cálculos, dos principais problemas. Edição com 312 páginas, 127 ilustrações, cartonada, em português.

Ref. N.º 350 — Preço do exemplar: Cr\$ 1.950,00 *

* Até 31/12/63 — Cr\$ 1.500,00



N.º 172 — G.E.

CURSO PRÁTICO DE TELEVISÃO

Edição, em português, do notável curso escrito pelos melhores especialistas norte-americanos para ensinar com rapidez e eficiência os videotécnicos incumbidos de instalar, conservar e consertar os milhões de televisores em uso nos E.U.A. Em suas 14 lições, este curso ensina tudo o que um competente videotécnico precisa saber, desde o sinal irradiado pelas teledifusoras até a explicação detalhada de todos os circuitos, a instalação e a orientação de antena, o instrumental da oficina, a técnica de ajuste e calibração dos televisores.

Ref. N.º 172 — Nova edição, no prelo

(Reserve o seu exemplar)



N.º 470 — Seleções Eletrônicas

DISCO INDICADOR DE DEFEITOS EM TV

Rápido sistema de TV-diagnóstico, pela observação da imagem e comparação no indicador rotativo deste manual. Útil para estudantes e praticantes de videotécnica, permitindo-lhes ganhar



dinheiro em consertos normais e adquirir prática na localização de defeitos de todo gênero. 2.ª edição, constando do Disco Indicador, manual de instruções e novo suplemento com relação de válvulas de 60 televisores nacionais; embalagem especial com proteção de polietileno.

Ref. N.º 470 — Nova edição, no prelo

(Reserve o seu exemplar)

Adquira estes livros em nossas Lojas (Rio e São Paulo) ou peça-os pelo reembolso. Instruções e fórmula de pedido na primeira página desta revista. Vendemos por atacado livros técnicos de nosso ramo.

RIO: Travessa do Ouvidor, 39 - 3.º andar • R E E M B Ô L S O : Caixa Postal 1131 — ZC-00 — RIO
 SÃO PAULO: Rua Vitéria N.º 379 - Loja

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

LIVROS TÉCNICOS



372 — Tullio & Tullio — Curso Simplificado para Mecânicos de Refrigeração Doméstica — Doze lições práticas abrangendo tudo o que o profissional deve saber sobre geladeiras domésticas: componentes, instalação, conservação, diagnóstico e reparação de defeitos — (Port.) Cr\$ 1.950,00

635 — Rueda — Circuitos de Audioamplificação e Som Estereofônico — Coletânea de informações práticas sobre todos os elementos dos sistemas de amplificação sonora com numerosos circuitos práticos para a montagem — (Port.) Cr\$ 5.800,00

645 — Fritz — Construção, Calibração e Reparação de Rádios Transistores — Teoria elementar do transistor; construções práticas para consertos e ajustes em rádios transistorizados — (Port.) Cr\$ 1.600,00

703 — Pepin — Prática do Telemando — Manual prático abrangendo construção de transmissores e receptores de radiocomando, explicações e esquemas de relés, catracas, motores miniatura, circuitos de comando por impulsos, etc. — (Esp.) Cr\$ 4.600,00

762 — Regraf — Tabelas de Conversão de Medidas — Régua de cálculo para conversão direta de polegadas, pés, galões, graus Fahrenheit, libras, pés cúbicos e milhas, para os valores correspondentes no sistema métrico ou vice-versa — (Port.) Cr\$ 400,00

763 — Regraf — Calculador de Linhas, Correntes e Potências — Régua de cálculo para determinação direta de linhas de transmissão elétrica, assim como de correntes, potências e rendimento de dinamos e motores. Acompanham instruções — (Port.) Cr\$ 400,00

764 — Regraf — Tabelas de Características de Válvulas — Régua de cálculo contendo características e ligações de suporte de 45 das principais válvulas receptoras empregadas em rádio e TV — (Port.) Cr\$ 400,00

733 — Coyne — Eletricidad Práctica Aplicada — Curso abrangendo todas as aplicações práticas da eletricidade: telefonia, iluminação, motores, usinas geradoras, linhas, transformadores, refrigeração, eletrônica, etc. 6 vols. enc. com 3 624 páginas e 2 416 ilustrações — (Esp.) — Coleção Cr\$ 54.000,00

765 — Regraf — Tabela de Conversão de Polegadas em Milímetros — A mais prática régua de cálculo para conversão direta de quaisquer medidas desde 1/64 de polegadas até mais de 30 polegadas — (Port.) Cr\$ 400,00

732 — Coyne — Radio-Televisión Práctica Aplicada — Completo curso de rádio-recepção, transmissão e TV (inclusive a cores), abrangendo todos os aspectos da matéria. 6 volumes encadernados, com 2 672 páginas e 1 902 ilustrações — (Esp.) Coleção Cr\$ 44.000,00

731 — Cassignol — Semicondutores — Física e Eletrônica — Livro escrito para engenheiros eletrônicos e estudantes de engenharia: conceitos básicos e teoria fundamental dos circuitos de transistor; exercícios práticos sobre cada capítulo — (Port.) Cr\$ 4.800,00

679 — Orsini — Circuitos Eletrônicos — Fundamentos teóricos dos circuitos, para estudantes de engenharia e técnicos que queiram atualizar e aprofundar conhecimentos de Eletrônica — (Port.) Cr\$ 4.800,00

740 — Grabbe — Automación en la Industria y el Comercio — Principios fundamentais da automatização, controle pela realimentação, instrumentação, computação analógica e decimal e processamento de dados. Aplicações — (Esp.) Cr\$ 6.050,00

613 — Fritz — Manual de Reparações de Rádios Transistores — Esquemas, chapeados, fotos e calibração de 10 rádios japoneses: Spica, Hitachi, Hollyday, etc. — (Port.) Cr\$ 1.400,00

681 — Hittig — Estampos de Dobra e Repuxo — Projeto, cálculo, desenho e execução de ferramentas de dobra e repuxo; prensas, seu uso e seu cálculo. Enc. — (Port.) Cr\$ 6.500,00

609 — Hittig — Estampos de Corte e Normas — Como projetar calcular, desenhar e executar ferramentas de corte para prensagem industrial. Normas de estampo, 520 figuras, 50 tabelas — (Port.) Cr\$ 6.500,00

478 — Brito — Esquemas Rádio Portáteis Transistorizados — Coleção de esquemas de rádios portáteis transistorizados de fabricação japonesa; compõe-se de 10 fascículos, contendo 10 esquemas por fascículo — (Port.) Cada um Cr\$ 400,00

768 — Brito — Esquemas Rádios Portáteis Transistorizados — O mesmo acima, em um volume contendo os 50 esquemas dos fascículos 1 a 5 — (Port.) Cr\$ 1.640,00

479 — Brito — Esquemas Rádios Portáteis Transistorizados — O mesmo acima, em um volume contendo os 50 esquemas dos fascículos 6 a 10 — (Port.) Cr\$ 1.640,00

644 — Fraga — Curso de Rádio — Livro escrito para pessoas que possuem alguma prática de montagem ou consertos e desejam adquirir base preparatória para o estudo da televisão e outros setores da moderna eletrônica. Exercícios práticos e problemas. Edição encadernada — (Port.) Cr\$ 1.200,00



LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

RIO DE JANEIRO:

Trav. Ouvidor, 39-3.º

REEMBÓLSON: Caixa Postal 1131 — ZC-00 — Rio

(Instruções e fórmula de pedidos na primeira página desta revista)

S. PAULO:

Rua Vitória, 379-Loja

onde comprar

SÓ HÁ UM FORNECEDOR 100% especializado em livros de Eletrônica, Telecomunicações e assuntos conexos (Rádio, TV, Hi-Fi, etc.): as "Lojas do Livro Eletrônico". Pedidos pelo Reembolso postal e aéreo: Caixa Postal 1131 — ZC-00 — Rio de Janeiro.

SEUS PROBLEMAS de eletricidade — especialmente os relacionados com aplicações ao rádio — serão resolvidos com o notável livro "Noções de Eletricidade Prática", de Amaro Bittencourt. Pedidos às Lojas do Livro Eletrônico — Rio: Travessa do Ouvidor, 39; São Paulo: Rua Vitória, 379 — Exemplar cartado Cr\$ 1.950,00. Pedidos pelo reembolso — Caixa Postal 1131 — ZC-00 — Rio de Janeiro.

DIAGNOSTIQUE instantaneamente defeitos causados por válvulas e deficiências no ajuste de televisores, com o Disco Indicador TV — Edição de "Seleções Eletrônicas Editora Ltda." Nova edição no prelo. Reserve seu exemplar (Ref. 470). Pedidos às Lojas do Livro Eletrônico, Caixa Postal 1131 — ZC-00 — Rio de Janeiro.

MATERIAL de qualidade para montagens e reparações em rádio, TV e Hi-Fi. Despachamos dentro de 24 horas pedidos do interior. "Electronie do Brasil" — Rua do Rosário, 159 — Rio de Janeiro.

Seu rádio, grande ou pequeno, terá muito melhor rendimento com SUPERTENA. Só aceite na caixinha original. A venda nas boas casas do ramo.

TRANSISTORES inexistentes no mercado deixaram de ser um problema para os profissionais e amadores — graças ao novíssimo "Guia Mundial de Substituição de Transistores" que abrange milhares de transistores e diodos de todas as marcas. Ver anúncio à pág. 226.

TRANSFORMADORES "WILLKASON" para Rádio, TV e Alta-Fidelidade. Todos os tipos, para entrega imediata. "Casa dos Transformadores" — Rua Santa Ifigênia, 372 — São Paulo 2 — SP.

NÃO PERCA TEMPO! Conserte rádios, televisores, amplificadores e outros aparelhos eletrônicos, orientando-se pelo esquema original de fábrica. A Esquematoteca Brasileira de Eletrônica — ESBREL — possui milhares de esquemas nacionais e estrangeiros em manuais e separatas avulsas. Travessa do Ouvidor, 39 - 3.º andar — Fone: 31-2953 — Rio — Em São Paulo: Rua Vitória, 379 — Fone: 34-0240.

OS PEQUENOS ZUMBIDOS...

(Conclusão da pág. 271)

FM, etc.) deve ser provada nas duas posições.

COMO MANTER O ZUMBIDO NO MÍNIMO

Tendo verificado qual a situação que lhe permite funcionar com o mínimo de zumbido, como fazer com que ela se mantenha? (O gravador pode ter que ser retirado para uma aplicação em outro lugar; algum dos outros equipamentos pode necessitar de reparação ou limpeza; até mesmo um novo arranjo, para mudar de móvel, pode requerer uma completa alteração no sistema.)

A solução é identificar cada tomada por meio de uma marca a tinta, ou mesmo verniz para unhas, uma vez que a posição de zumbido mínimo tenha sido estabelecida com o medidor. Um ponto vermelho em uma das extremidades da tomada fará com que ela entre nos suportes com a polaridade correta.

E, finalmente, quando quisermos acrescentar uma nova peça de equipamento ao sistema, o que sempre ocorre mais cedo ou mais tarde, como proceder? Obviamente teremos que repetir a prova com êle, utilizando o voltímetro C.A.

⊙ (175:47)

revista do
LIVRO
ELETRÔNICO

Noticiário da bibliografia especializada a cargo de Sandra Cavalcante Arêas (*)

DEFEITOS "DIFÍCEIS" EM TV

Em tradução para o espanhol e editado pela editora Glem, recebemos um exemplar do livro *Reparación Practica de Televisores*, uma obra da Gernsback Library.

Trata-se de uma compilação dos melhores artigos sobre defeitos em TV, com especial atenção aos casos "difíceis" e, sobretudo, os de caráter intermitente.

São os seguintes os títulos dos treze capítulos em que se divide a obra: *Fallas intermitentes — Los fantasmas — Inter-*

(*) Endereço para remessa de livros: Caixa Postal 282 — ZC-00 — Rio de Janeiro, GB.

ELETRÔNICA POPULAR

ELETRÔNICA • RÁDIO • TELEVISÃO • ÁUDIO

SUMÁRIO

A Eletrônica e a Biologia *	Tom Jaski	231
Um Receptor para Todas as Faixas *	Philip E. Hatfield	235
Acrescente estes Contrôles ao Auto-Rádio *	Homer L. Davidson	240
Eliminador de Bateria para "Flashes" Fotográficos *	S. D. Hughes	241
Teste de Potenciômetros *	Robert P. Balin	244
Os Pequenos Zumbidos em Hi-Fi *	Lewis A. Harlow	245
Estéreo para Brotinhos *	Homer L. Davidson	247
Contrôle de Nível em seu Microfone *	Art Trauffer	252
Falando de Transistores *	Lou Garner	254
Juca e Chico: Vozes do Outro Mundo *	John T. Frye	268

SEÇÕES

Revista do Livro Eletrônico	278
Onde Comprar	278
QSP	280
Errata	280

IDÉIAS PRÁTICAS *

Alimentação de Emergência para Receptores Portáteis	250
Soldando Pinos de Conectores	250

Os artigos com a marca * têm direitos mundiais reservados de acordo com a International Copyright Convention, sendo publicados nesta revista por permissão especial de Ziff-Davis Publishing Co.

Os artigos com a marca * têm direitos mundiais reservados de acordo com a International Copyright Convention, sendo publicados nesta revista por permissão especial de Ziff-Davis Publishing Co.

"ELETRÔNICA POPULAR" (Fundada em 1956) é de propriedade de ANTENNA - Empresa Jornalística S. A. — Sede: Travessa Ouvidor, 39 - 3.º — Rio de Janeiro — Brasil. End. Teleg.: "Dipolo" — Caixa Postal 1131 — ZC-00. Fones: 31-2954 e 31-2953 — Sucursal: Rua Vitória, 9 - Loja — São Paulo — Fone: 34-0240.

NOVEMBRO, 1963

Volume XV

N.º 5

★

NOVEMBRO

DE 1963

(Ref. 499)

★

EXPEDIENTE

Diretor-Responsável:
Gilberto Affonso Penna
Secretária de Redação:
Eunice Affonso Penna

Número avulso Cr\$ 100,00
Número atrasado .. Cr\$ 120,00

— ★ —

ASSINATURAS (Brasil):

As assinaturas de "Eletrônica Popular" podem ser tomadas em qualquer época do ano. Preços: 12 fascículos (1 ano), Cr\$ 800,00 — 24 fascículos (2 anos), Cr\$ 1.500,00. As assinaturas de São Paulo (somente Capital) poderão ser tomadas pessoalmente na Sucursal. Os demais pedidos devem ser feitos exclusivamente na Sede (Rio), podendo ser atendidos pelo Reembolso Postal (a cargo do Assinante) ou com porte registrado (a cargo do Assinante). Preço de envio: Cr\$ 150,00 p. ano.

ASSINATURAS (Ext.)

Preços: 12 fascículos (1 ano), US\$ 4,00 — 24 fascículos (2 anos), US\$ 7,00 — 48 fascículos (4 anos), US\$ 12,00 — ou em cruzeiros.

ASSINATURAS (Ext.)

As assinaturas com o nome "Eletrônica Popular" e "Antenna" gozam dos seguintes preços especiais:

1 ano (Brasil) ... Cr\$ 1.500,00
1 ano (Ext.) ... US\$ 6,50
2 anos (Brasil) ... Cr\$ 2.800,00
2 anos (Ext.) ... US\$ 12,00

— ★ —

REMESSA DE VALORES:

Os valores destinados à Redação deverão ser emitidos exclusivamente em nome de "ANTENNA — Empresa Jornalística S. A.", em vale postal ou cheque pagável no Rio de Janeiro. Não aconselhamos remessas em dinheiro, nem mesmo com valor declarado.

— ★ —

CORRESPONDÊNCIA

Todas as cartas deverão ser dirigidas à Sede (Caixa Postal 1131 — ZC-00 — Rio). Solicitamos aos assinantes escreverem com a máxima clareza o seu nome, sobrenome e endereço completos.

mitência periódica en el oscilador — Oscilaciones en la F.I. de vídeo — Control de calidad de imagen — Ubicación de fallas en el oscilador de barrido horizontal — El Synchroque — Reparación de la etapa de salida horizontal — La reparación de los circuitos auxiliares — El tiroeneo horizontal — Los dobleses, los halos y su remedio — Las fallas comunes en televisión — Como reparar los discriminadores por haces electrónicos dirigidos.

É um trabalho de grande utilidade para orientar os videotécnicos que estejam às voltas com "abacaxis", que resistem aos métodos clássicos de diagnóstico e localização de defeitos.

ÍNDICE DE ANUNCIANTES

O máximo cuidado é dispensado pela Redação na elaboração deste índice; contudo, a Revista não se responsabiliza por eventuais omissões ou incorreções que nele possam ocorrer.

X

Arpen	230
Astromar Rádio e Peças Ltda.	260
Atlas Impresora	253
Electro-AL de qu	267
Estações em rádio	258
Estações dentro de 24 h S. A.	4.ª capa
"Electronie do P	274
— Rio de Janeiro Rádio	269
..... ric	275
Seu rádio, g	272 e 273
melhor rendi	262
receite na caixa, Eletrônico	
casas do ramo, 251, 261, 265, 267, 276 e ..	277
..... A	266
..... ..	274
TRANSMISSORES	
..... de Telegrafia	269
..... de Intern. do Brasil S. A.	263
..... Seleções Eletrônicas	264
Standard Electrica	257
Stevaux	228
Sylvania	229
Tipie	259
União do Brasil	2.ª capa
Willkason	3.ª capa
Winco	227

★

Embora não responda pelos atos dos anunciantes, nem endosse necessariamente a qualidade dos respectivos produtos ou serviços, ELETRÔNICA POPULAR suspenderá a publicação de anúncios de firmas culpadas de atos incorretos para com os leitores.

Tiragem desta edição: Acima de 13 500 exemplares.

Reparación Practica de Televisores apresenta-se em brochura no formato 14 x 20 cm, com 208 páginas e 104 ilustrações. O livro é vendido sob a Ref. n.º 646 das Lojas do Livro Eletrônico a preço de Cr\$ 2.750,00 o exemplar.

OSP

PREÇOS DE REVISTAS

Em virtude de elevação salarial dos gráficos (na base de 80%) toda a imprensa foi forçada a reajustar os preços de venda de seus exemplares. Procurando onerar ao mínimo nossos leitores, fizemos revisão das tabelas de publicidade, de modo que será de apenas 20% o aumento do exemplar avulso — o qual em janeiro próximo passará a custar Cr\$ 120,00; o número atrasado será vendido a Cr\$ 150,00.

Para as assinaturas (cujos preços não são reajustados há mais de um ano, quando o número avulso custava Cr\$ 80,00) passarão a vigorar os seguintes preços:

12 números	Cr\$ 1.300,00
24 números	Cr\$ 2.500,00

Os preços para o exterior (em dólares) continuam os mesmos de há 13 anos passados — prova evidente de que a alteração nos preços internos reflete apenas o lamentável aviltamento de nossa moeda!

Continuarão a ser concedidas vantagens especiais nas assinaturas conjuntas de Antena e Eletrônica Popular:

1 ano	Cr\$ 2.400,00 (em vez de Cr\$ 2.900)
2 anos	Cr\$ 4.400,00 (em vez de Cr\$ 5.500)

Evidentemente todas as assinaturas em vigor serão integralmente respeitadas até a última revista a que derem direito.



GATO IANQUE

Um bichano foi descoberto no artigo Radiobússola Segue os Animais Selvagens (Eletrônica Popular, Vol. XV, N.º 3, setembro de 1963). No diagrama à página 124 o resistor é de 22 000 Ω (e não 220 Ω) e a bateria de mercúrio é de 1,35 V, minúscula (e não 9 V). Pedimos aos nossos leitores que façam a correção no exemplar de sua coleção.

Em tempo: Não se trata de "gato-brás". A ninhada veio da revista americana "Popular Electronics".