

antenna

RÁDIO • ELETRÔNICA • TELEVISÃO

Cr\$ 120

Volume L
N.º 5 (Ref. 498)

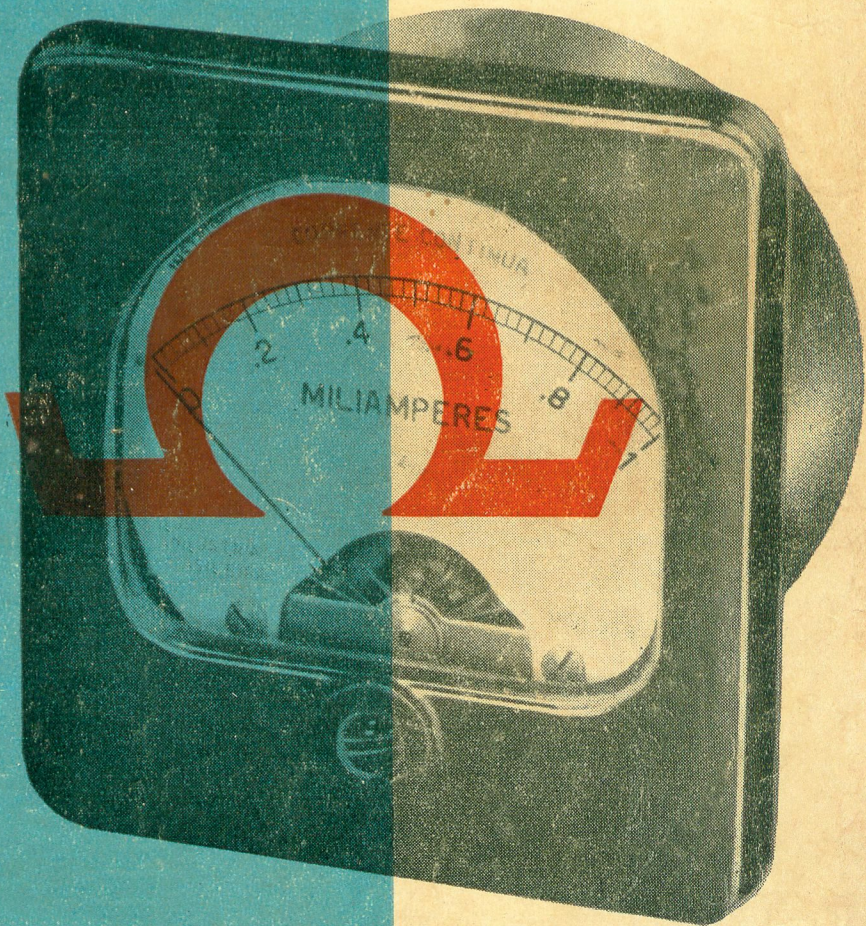
NOVEMBRO
1963

um megohmímetro transis- torizado (pág. 345)

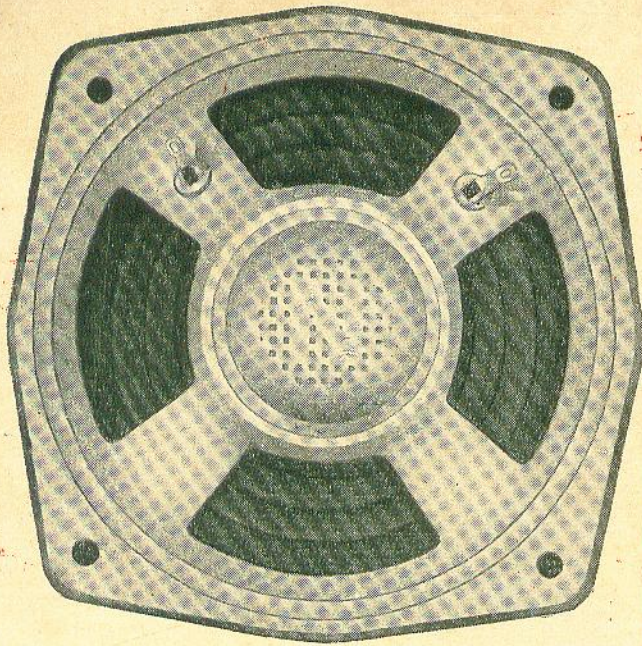
ELECTRONICS
 **WORLD**

Outros artigos:

- Como restaurar caixas plásticas (pág. 351)
- Som da TV em hi-fi (pág. 354)
- Intercomunicador transistorizado (pág. 358)



• antenna • antenna • antenna • antenna • antenna



3012B

O
NOVO
 altofalante
NOVIK AE

ALTA ALTA EFICIÊNCIA
ALTA ALTA EFICIÊNCIA

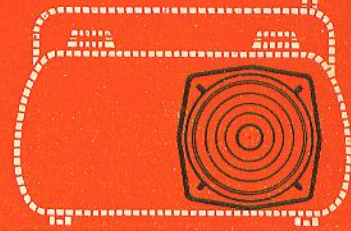
oferece:

- Maior rendimento para rádios transistorizados
 - Capacidade para grande volume de som e reduzidíssimo campo magnético externo - ótimo para TV
 - Construção sólida que não depende de molas para segurar o imã e polos - ideal para rádios de automóvel
 - Excelente eficiência em toda a faixa de frequências
- Altura e largura reduzidas - grande aplicação onde o espaço é limitado.

FAÇA A PROVA: Compare o altofalante AE da Novik com qualquer outro de qualquer tipo de construção ou imã. Notará o que as grandes fábricas já sabem - o altofalante AE da Novik é sua melhor compra!



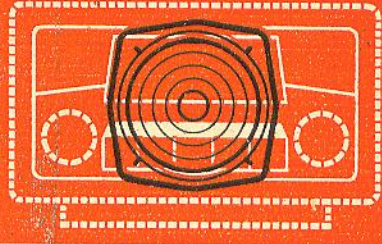
Rádios de transistor



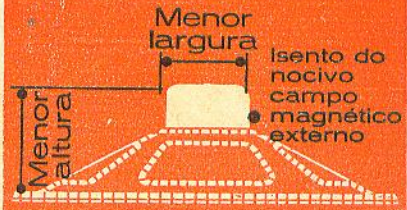
Televisão



Rádios de automóvel



Máximo aproveitamento de espaço



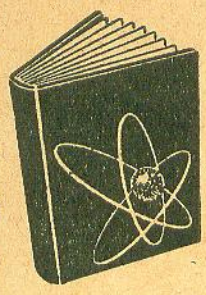
NOVIK S.A. INDÚSTRIA COMÉRCIO

Caixa Postal 7483 - Tel.: 34-0901
 End. Telegr. NOVIK - SÃO PAULO

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

Caixa Postal 1131 — ZC-00 — Rio de Janeiro, GB

PEDIDO DE LIVROS N.º AN 498



Meu nome:

Enderço, Cidade, Estado:

Remetam-me com urgência os livros marcados com "X":

- Ref. 600 — Guia Mundial de Substituição de Transistores Cr\$ 750,00
- Ref. 500 — O Transistor é Assim Cr\$ 600,00
- Ref. 560 — Tudo Sobre Antenas de TV Cr\$ 750,00
- Ref. 172 — Curso Prático G.E. de Televisão Cr\$ 1.950,00
- Ref. 275 — Guia Prático do Reparador de TV Cr\$ 1.250,00
- Ref. 350 — Noções de Eletricidade Prática Cr\$ 1.500,00

PREÇOS VIGENTES EM NOVEMBRO DE 1963

- Assinatura anual de "Antenna" Cr\$ 1.000,00
- Assinatura anual de "Eletrônica Popular" Cr\$ 800,00
- Idem especial conjunta (ambas as revistas) Cr\$ 1.500,00

Nota: — As encomendas são expedidas aos preços vigentes na data da chegada do pedido

PAGAMENTO: Cheque anexo (pagável no Rio) Reembólso (*)

EXPEDIÇÃO: Correio comum Correio aéreo

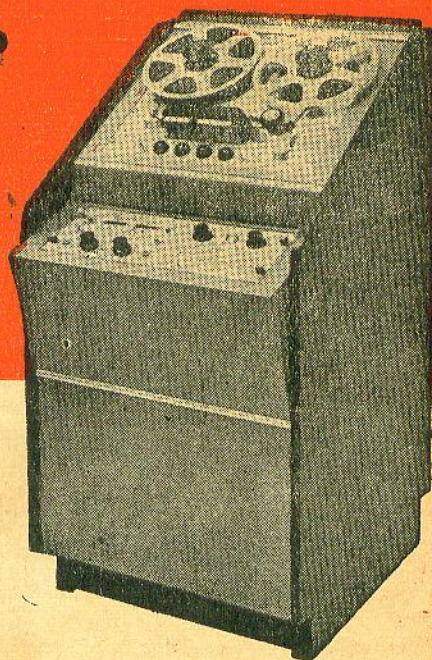
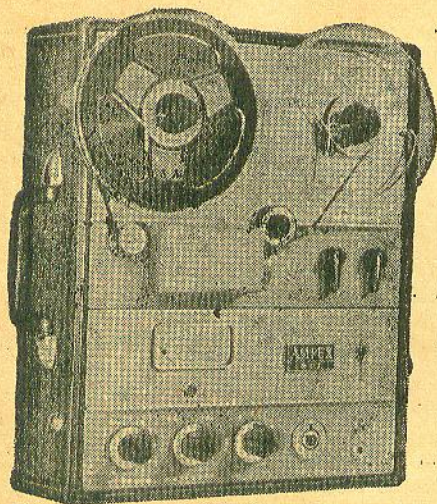
(*) Pedidos de reembolso para localidades distantes irão com porte aéreo a cobrar.

COMO COMPRAR LIVROS DE ELETRÔNICA

Sempre que Você precisar de qualquer livro nacional ou estrangeiro de rádio, TV, áudio ou assuntos correlatos, peça-o à organização dirigida por técnicos de Eletrônica e com 37 anos de tradição em edições e vendas de livros e revistas especializados. As Lojas do Livro Eletrônico mantêm livrarias no Rio de Janeiro e em São Paulo e remetem livros pelo correio para qualquer cidade brasileira ou do exterior. OS PEDIDOS POSTAIS devem ser endereçados exclusivamente à Caixa Postal 1131 — ZC-00 — Rio de Janeiro: 1) Escreva com a máxima clareza seu nome e seu endereço completo; 2) Mencione o número de referência e o título de cada livro; 3) Salvo recomendação expressa em contrário, as encomendas serão atendidas aos preços vigentes na data da chegada do pedido; 4) Não cobraremos despesas de reembolso postal nas encomendas acima de Cr\$ 1.000,00; as de menor valor pagarão Cr\$ 50,00 para despesas; 5) Os pedidos pelo reembolso para localidades distantes ou com serviços postais deficientes serão remetidos por via aérea com porte a cobrar do destinatário; 6) Os assinantes desta revista gozarão de 5% de desconto nas suas compras, exceto no caso de ofertas especiais.

**MODERNIZE
SUAS
INSTALAÇÕES
COM
PRODUTOS**

AMPEX



Videotape gravadores para televisão, gravadores de áudio Ampex profissionais, sistema de alta-fidelidade Ampex, para uso doméstico, e fitas Ampex para gravações magnéticas de áudio e vídeo e peças para reposição.

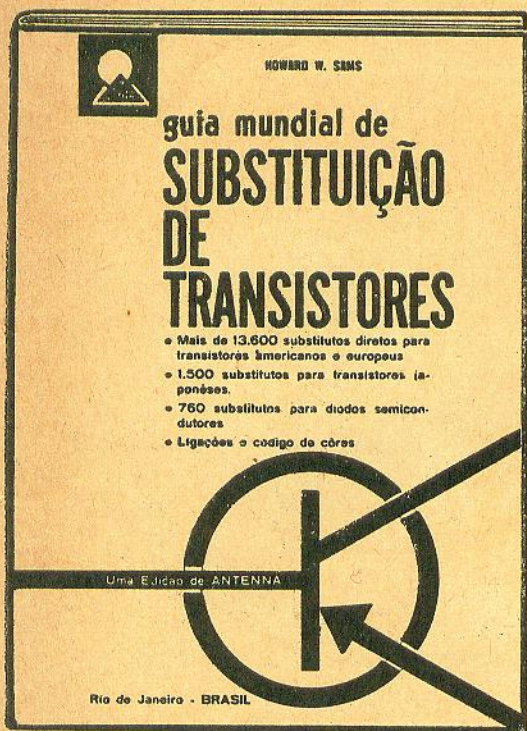
Distribuidor exclusivo para todo o Brasil

MAREAR IMPORTAÇÃO, EXPORTAÇÃO & REPRESENTAÇÕES LTDA.

AV. SANTO AMARO, 1712 — Tel.: 61-9809 — End. Telegr.: 'Joedi' — S. PAULO

SUA OFICINA

NÃO SERÁ COMPLETA SEM ESTE LIVRO!



Ref. n.º 600 — Sams — Guia Mundial de Substituição de Transistores — Novíssima edição, 128 páginas, brochura, em português. Preço do exemplar: Cr\$ 750,00

Sua oficina irá receber cada vez maior quantidade de aparelhos de transistor.

Você já pensou nos problemas de reposição de semicondutores?

Nem você, nem todos os seus fornecedores reunidos poderão possuir os milhares de tipos de transistores produzidos pela indústria mundial.

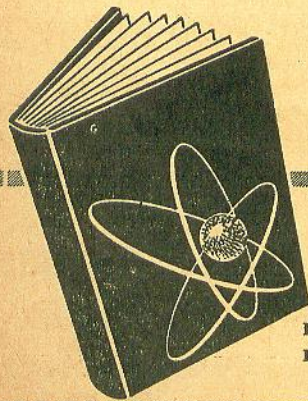
Por isso, Você terá que fazer anualmente centenas de substituições por tipos equivalentes.

Faça, porém, a substituição certa — para evitar dificuldades técnicas e prejuízos.

E a substituição certa está sempre no Guia Mundial "Photofact" de Substituição de Transistores — preparado pela equipe de especialistas de uma grande editora de fama mundial, a Howard W. Sams & Co., Inc. (Publicações "Photofact").

E' o mais idôneo, completo e atualizado manual de substituição do mundo inteiro — e você agora o tem nesta ótima edição em português.

Sua oficina não estará completa sem este livro!



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

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

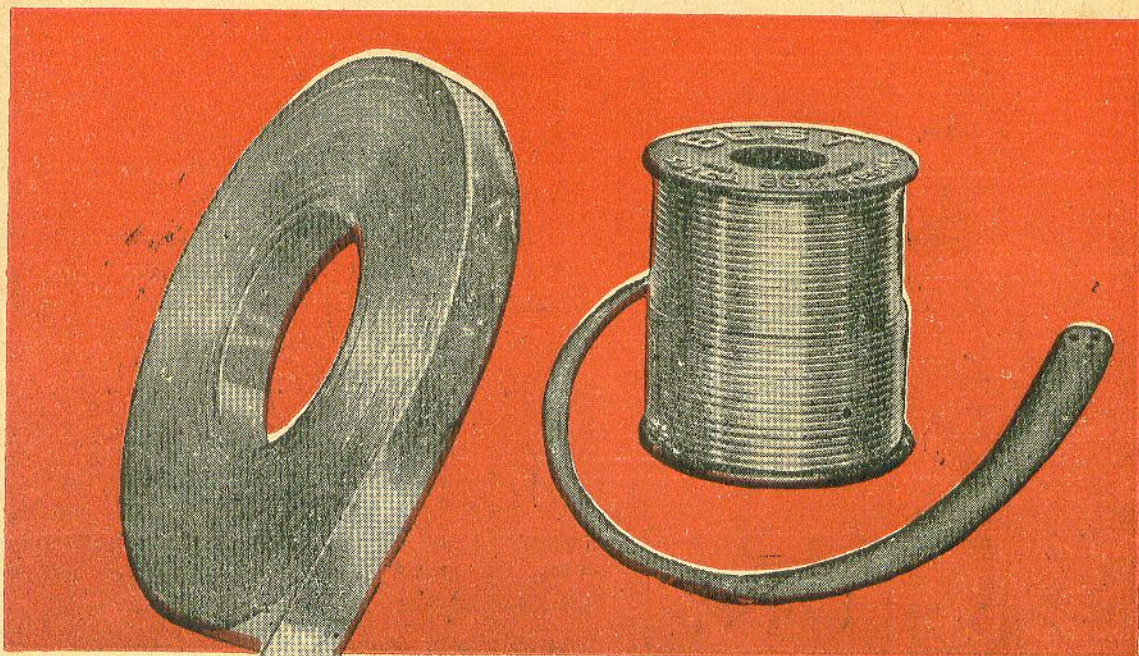
Rio de Janeiro: TRAVESSA OUVIDOR, 39 - 3.º • S. Paulo: R. VITÓRIA, 379
Reembolso: C. Postal 1131 — ZC-00 — End. Tel.: "Dipolo" — Rio de Janeiro



SOLDA BEST

Composta de metais virgens.

Use solda Best em fio com trinúcleo, não CORROSIVA, para garantia dos aparelhos e elevado rendimento de fabricação.



APLICAÇÃO DE ALGUNS TIPOS DE SOLDA

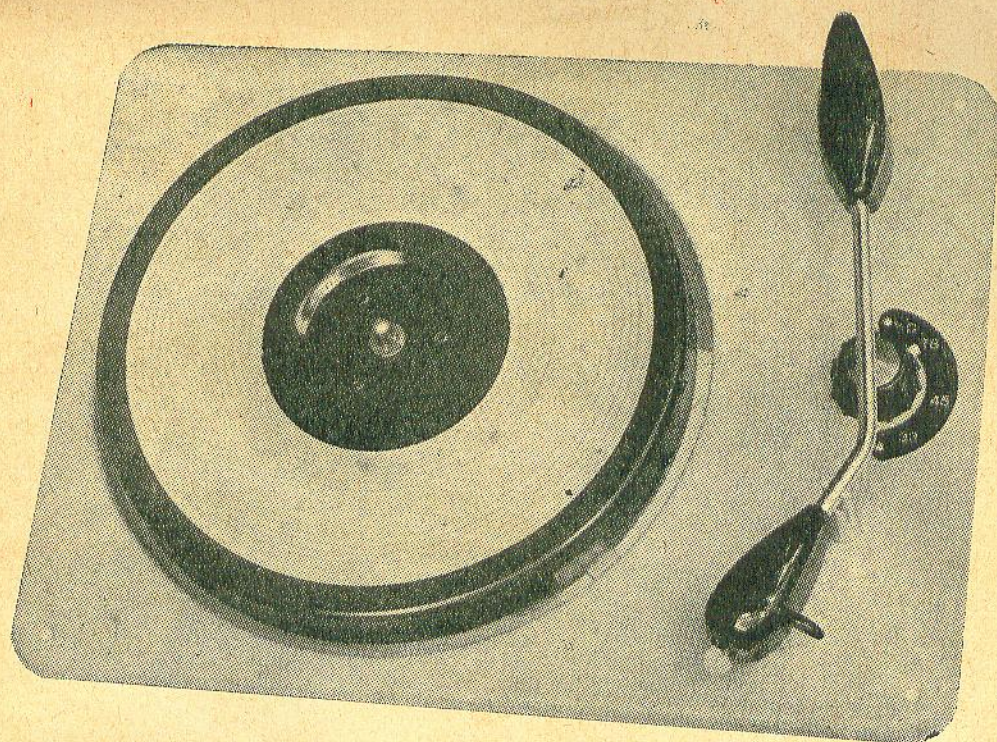
Outros produtos:

Estanho virgem, solda em fio cheio, soldas laminadas, metais anti-fricção, metal de imprensa, etc.

- TIPO 3D20 — Recomendada para fabricação de fusíveis.
- TIPO 4D17 — Reparação de rádios e TV, em geral, fabricação de alto-falantes, condensadores, auto-peças, lâmpadas, etc.
- TIPO 6D175 — Linhas de produção de componentes de rádio e TV, kits de rádio e TV, motores, aparelhos domésticos em geral.
- TIPO 8D15 — Linhas de montagem de aparelhos de rádio e televisão, telecomunicações, etc.
- TIPO 10D15 — Linhas de montagem de alto rendimento em SOLDA RÁPIDA, para montagem de rádios de automóvel e portáteis, etc.
- TIPO 11D15 — Fabricação e montagem de aparelhos miniatura, transmissores, circuitos impressos, tuners, telefonia etc. (Solda de ação rápida, ponto baixo de fusão e extraordinária apresentação).

BEST - METAIS E SOLDAS LTDA.

EST. DO TABOÃO, 550 — Rudge Ramos (Km 13 da via Anchieta) S. BERNARDO DO CAMPO —
Fones: (07) 42-7665 - 42-7765 e 42-7539 ● S. Paulo - Capital — Fone: 32-9619 — Caixa Postal 5 770



sempre
na
liderança

TOCA-DISCOS

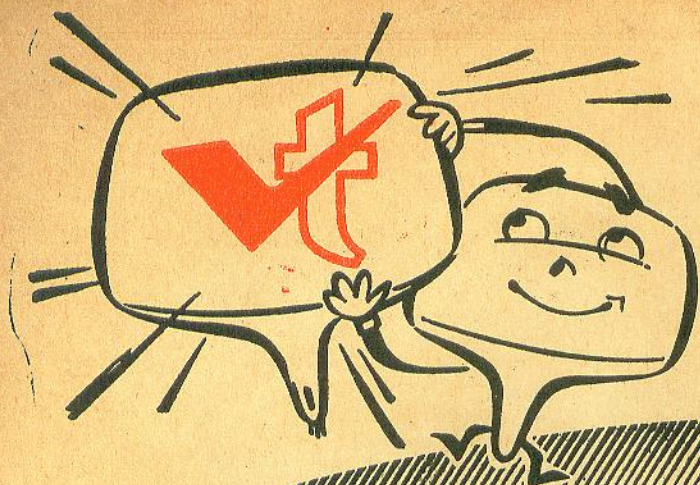
- Toca-discos manual
- 3 rotações 33 1/3, 45 e 78 r.p.m.
- 110 V ou 220 V
- 50 ou 60 ciclos
- Braço com cristal de 2 agulhas, para gravações Standard e Long-Play

Eltronete

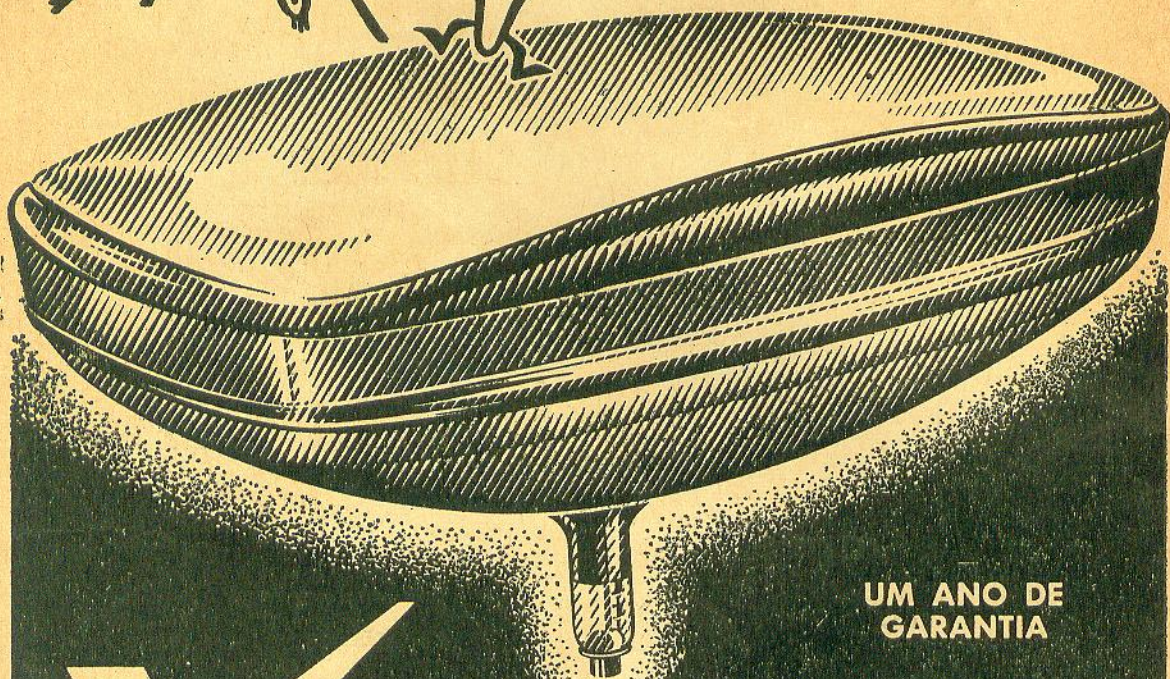
ELETRÔNICA SÃO PAULO S. A.

RUA RIACHUELO, 201 - 3.º Andar
SÃO PAULO — BRASIL

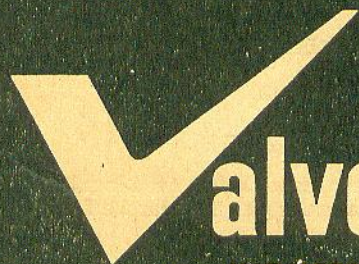




**AGORA
EM TODO
O BRASIL**



**UM ANO DE
GARANTIA**



alvotécnica

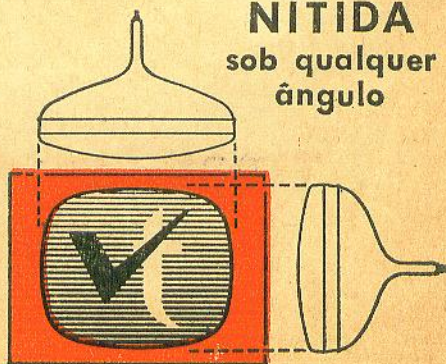
INDÚSTRIA DE VÁLVULAS LTDA.

R. Rui Barbosa, 708
Tel. 34-1215 - S. Paulo 3

TUBOS DE TELEVISÃO TIPOS:

8-DP4	16-AEP4	19-XP4	21-DEP4
10-ABP4	17-TP4	20-CP4	21-FAP4
10-KP4	17-CP4	20-HP4	21-PP4
12-KP4	17-CKP4	21-AP4	21-EP4
12-HP4	17-DKP4	21-AUP4	23-ARP4
14-RP4	17-YP4	21-AMP4	23-MP4
14-AJP4	17-LP4	21-ALP4	23-FP4
14-QP4	17-ASP4	21-CBP4	24-ALP4
14-KP4	17-HP4	21-WP4	24-YP4
16-GP4	17-BP4	21-XP4	24-CP4
16-JP4	17-AVP4	21-MW	27-LP4
16-WP4	19-YP4	21-ZP4	
16-KP4	19-AP4	21-YP4	

**IMAGEM
NÍTIDA
sob qualquer
ângulo**



**PRENDA
SUA
CLIENTELA
A
7 CHAVES...**



Fregueses avulsos você arranja fácil... Bons clientes, porém, clientes para toda a vida, que confiem em você, só será possível ter, mantendo um alto padrão de serviço. Nós temos orgulho em contribuir para que uma boa clientela lhe permaneça fiel, "presa a 7 chaves". Para isso colocamos à sua disposição peças e componentes da marca PHILIPS para rádios, rádios-fones, cambiadores e televisores, fabricados dentro das mais rígidas especificações técnicas.

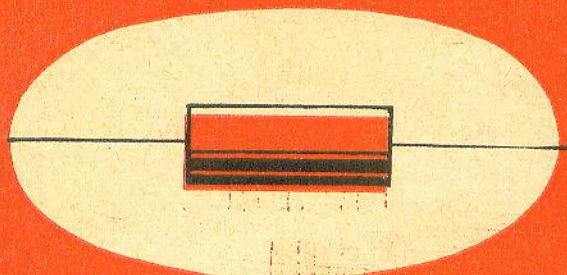


S.A. PHILIPS DO BRASIL
DEPARTAMENTO DE SERVIÇO TÉCNICO

GUANABARA: Rua Almirante Baltazar, 281 - Telefones: 48-9460 e 34-2040 • SÃO PAULO: Alameda Cleveland, 584 - Telefones: 52-1121, 52-6181 e 35-8161 • BELO HORIZONTE: Rua Itatiaia, 151 - Telefone: 2-4142 • RECIFE: Rua Imperial, 1898 - Telefone: 4-5623 • PORTO ALEGRE: Rua Hoffmann, 246 - Telefones: 2-3707 e 2-3227 • CURITIBA: Avenida 7 de Setembro, 3465 - Telefone: 4-7884 • SALVADOR: Praça Rodrigues Lima, 7 (Largo da Vitória) - Telefone: 5-0425 • BRÁSILIA: Super-Quadra 109 - Lojas 16/17 - Telefone: 2-8887 • SANTOS: Rua Júlio Conceição, 197 - Telefone: 2-6542

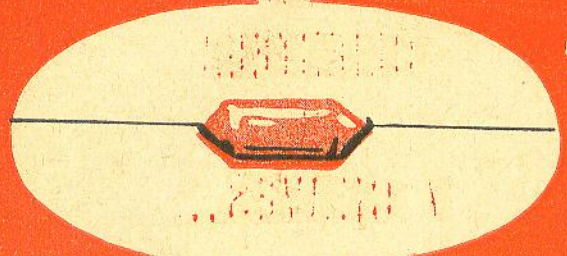
Prima

CAPACITORES



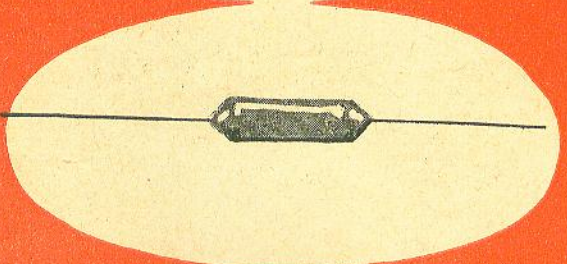
ISO CAP

Tipo tubular
 ,001 até 4 m FD
 Tensões; 600- 1.000
 e 1.600 volts.



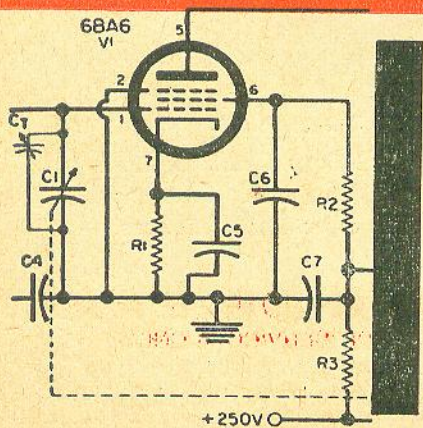
TROPICAP

,001 até 5 m FD
 Tensão; 600 volts.



ECF MYLAR *

Para transistores
 (Film de Poliéster)
 125 - 400 e 600 Volts.



INDÚSTRIA ELETRÔNICA

ARGOS S/A

Avenida Adolfo Pinheiro, 366 - Sto. Amaro
 Fone: 61-4367 - End. Teleg. "Condensador"
 Cx. Postal, 8221 - São Paulo

* marca reg. DUPONT



Ad. Auriema, Inc.
85 Broad Street, New York 4, N.Y.

EXPORTADORES DESDE 1921

REPRESENTANTES PARA TODO O BRASIL

Auribras

ELETRÔNICA INDUSTRIAL E COMERCIAL LTDA.
Rua Dr. Antonio Bento, 113 - 1.º andar — Tel.: 61-1335
Caixa Postal 8221 — SÃO PAULO - 1 — BRASIL

Relação de Algumas Firmas Representadas:

Equipamentos para Comunicação

NATIONAL RADIO Co.:

Para Amadores, Aviação comercial, etc.

APELCO:

Receptores, Transmissores para a Marinha, piloto automático, Sonar, procuradores de direção, etc.

KNIGHT ELECTRONICS CORP.:

Kits em geral, receptores, transmissores, instrumentos de laboratório, Hobby — kits e Alta-fidelidade.

Instrumentos para Laboratórios

GENERAL RADIO Co.:

Equipamentos de medida eletrônica, de som, monitores para estações de rádio e TV. Contadores eletrônicos, Stroboscópios, Variacs, etc.

TEL INSTRUMENTS CORP.:

Equipamentos de testes para laboratórios de TV (Branco e preto e cores) geradores de Sweep, wobbuladores, etc.

TURNER Co.:

Microfones de alta qualidade em geral, de todos os tipos e modelos, cerâmicos, dinâmicos, cardióides; de coluna manual e miniatura, etc.

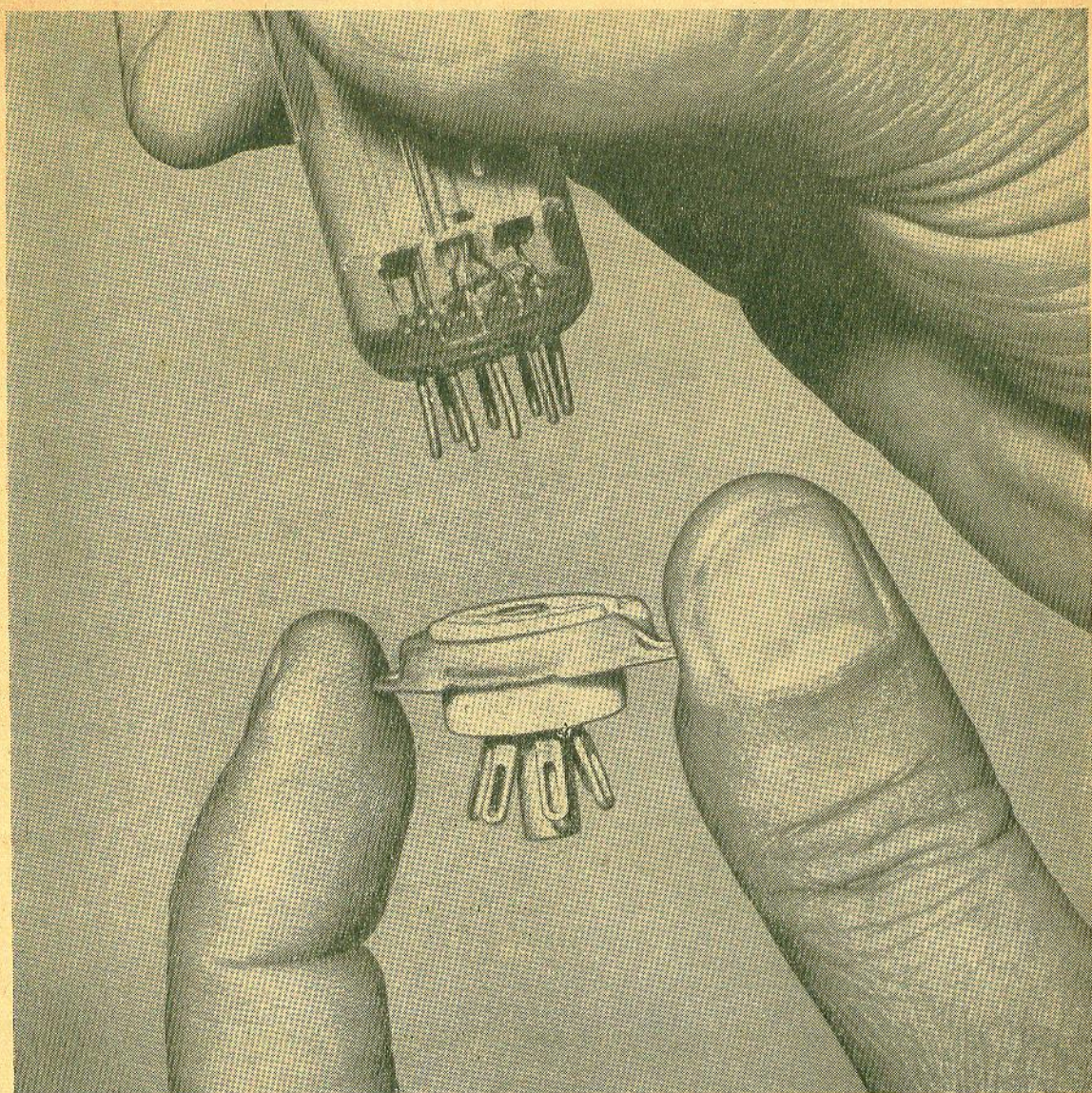
SARKES TARZIAN INC.:

Fitas magnéticas de ótima qualidade e preços. Retificadores de silício, Selênio, Klipvolts (Supressores de corrente), Diodos de Zener.

BARBER COLMAN Co.:

Linha completa de cromatógrafos para pesquisas, unidades com células detetoras de ionização, etc. Contrôles industriais (Linha Wheelco).

NOTA: — Consulte-nos sobre preços para importação direta por Vv. Ss.; possuímos catálogos e listas de preços de tôdas as representadas de Ad., Auriema, Inc.



Colóbor 04R.340



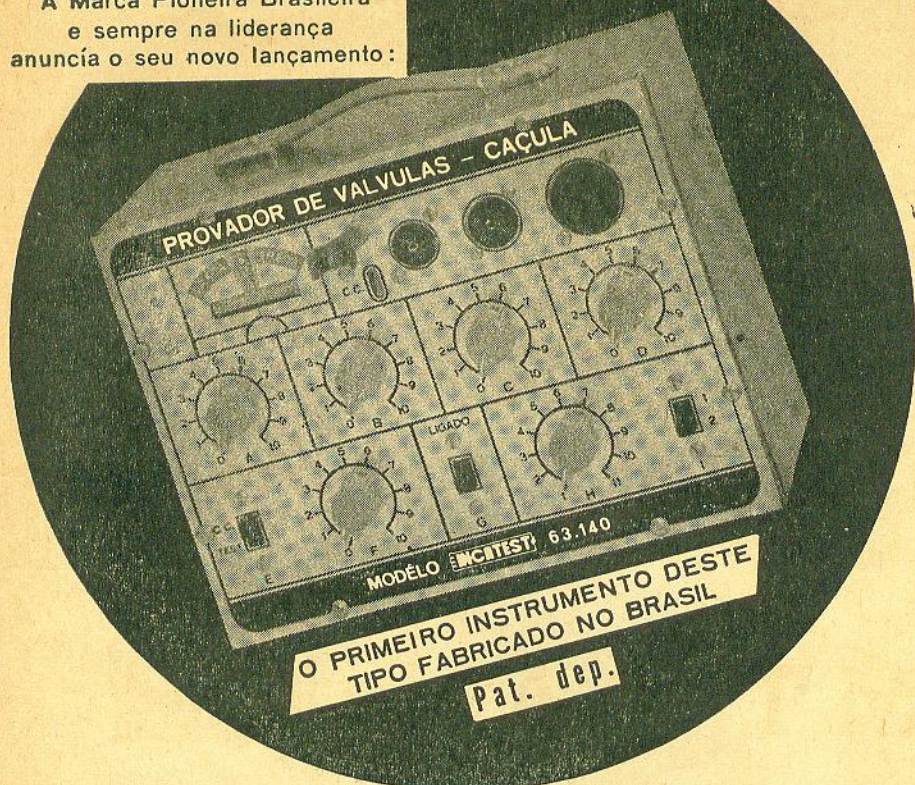
garantia à sua mão: para os mais simples (ou mais complexos) trabalhos eletrônicos V. exige a garantia de componentes que não deixem dúvidas. Potenciômetros, resistências de carvão ou de fio, soquetes e isoladores devem ter a garantia da marca **constanta**.

constanta eletrotécnica s.a.

Av. São Luiz, 86 - 9.º and. - Fones: 35-9372, 37-3621, 36-9486 - C. Postal 137 - S. Paulo
Filial no Rio de Janeiro: Praça Tiradentes, 9 - sobreloja - conj. 203/204 - Fone: 43-5249
Depositário em P. Alegre: Carlos Engel S.A. - Rua dos Andradas, 1664 - 6.º - Fone: 5-700
Os produtos Constanta são encontrados nas boas casas do ramo.

INCATEST

A Marca Pioneira Brasileira
e sempre na liderança
anuncia o seu novo lançamento:



N
O
V
I
D
A
D
E

PROVADOR DE VÁLVULAS, Mod. 63.140 (com indicador eletrônico)

Para todos os tipos americanos e europeus de
7 pinos Miniatura Octal Noval
22 tensões de filamentos

Manipulação facilima

Caixa metalica, apresentada em 4 côres

À VENDA NAS MELHORES CASAS

DO RAMO EM TODO O BRASIL

Preço de Lançamento:

Cr\$ 40.000,00

INCATEST

INSTRUMENTOS ELETRÔNICOS LTDA,
Cx. Postal 4346 — São Paulo - 1(SP)
Rua Aurora, 201

transmissões ESPORTIVAS



RMT - 1 A

RÁDIO MICROFONE TRANSISTORIZADO

- Ideal para reportagens volantes a curta distância
- Usa pilhas miniatura comuns, com grande duração
- E' mais um produto da

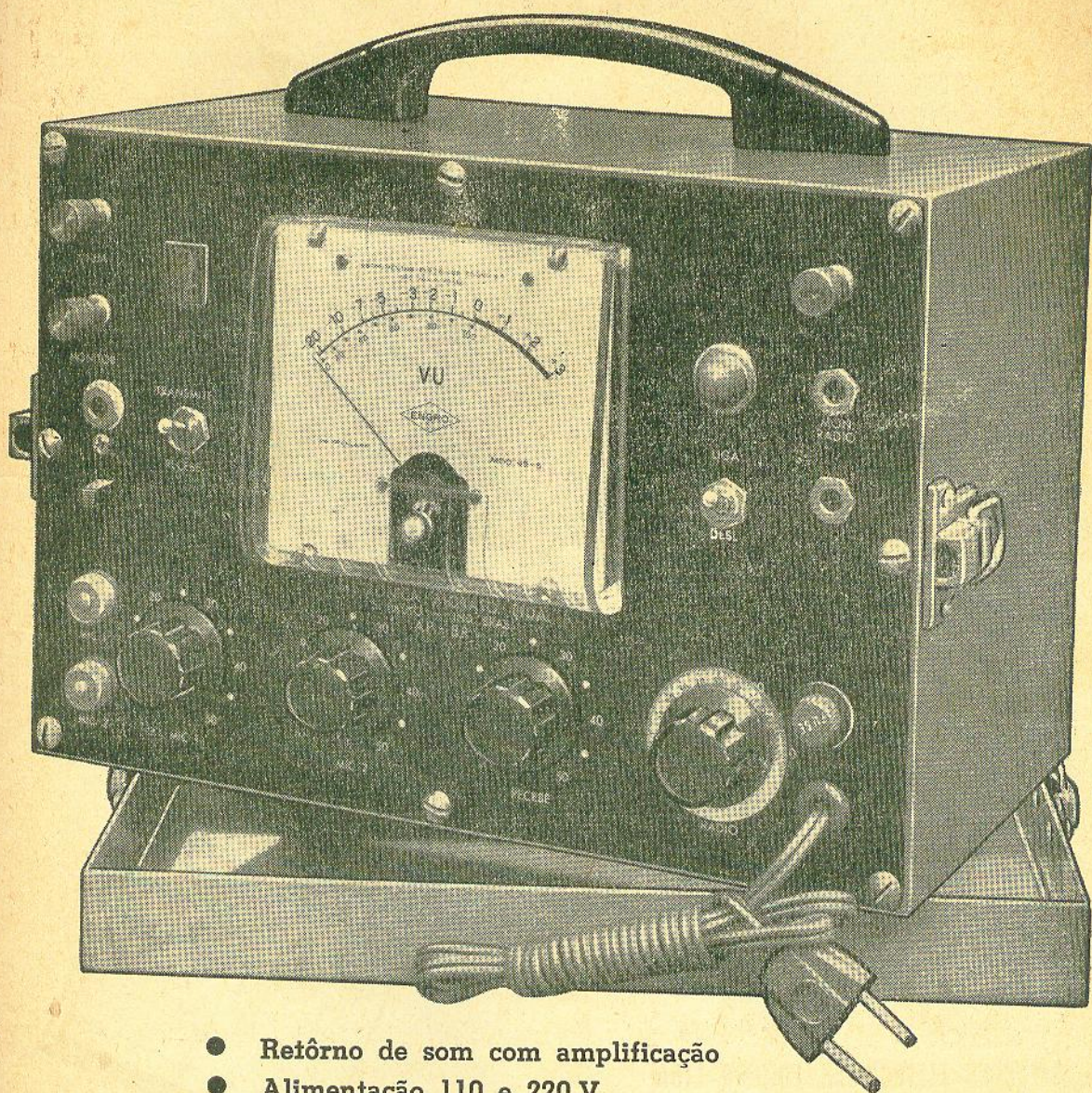


ELETRÔNICA MORATO LTDA.

ESPECIALIZADOS EM RADIODIFUSÃO

TRAVESSA NEN DE BARROS, 1 — (V. Mazzei)
Caixa Postal 6 907 — SÃO PAULO

AMPLIFICADOR AP8-R



- Retorno de som com amplificação
- Alimentação 110 e 220 V
- 2 canais para microfones
- Receptor 25 a 30 Mc/s para uso do RMT-1A
- Construção robusta com fino acabamento



ELETRÔNICA MORATO LTDA.

ESPECIALIZADOS EM RADIODIFUSÃO

TRAVESSA NEN DE BARROS, 1 — (V. Mazzei)
Caixa Postal 6 907 — SÃO PAULO

como é o transistor?

É cada vez maior o número de aparelhos que utilizam transistores — não somente os numerosíssimos rádios portáteis, mas também aparelhos para veículos, rádios e radiofones para uso domiciliar. Por isto, o conserto e a manutenção dos rádios transistorizados tornaram-se uma das mais proveitosas atividades para a oficina de rádio-reparações.

Mas para consertar com eficiência e lucrativamente os rádios de transistor, o profissional precisa conhecer as particularidades dos transistores e dos circuitos em que são empregados.

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. Agular

Uma edição de

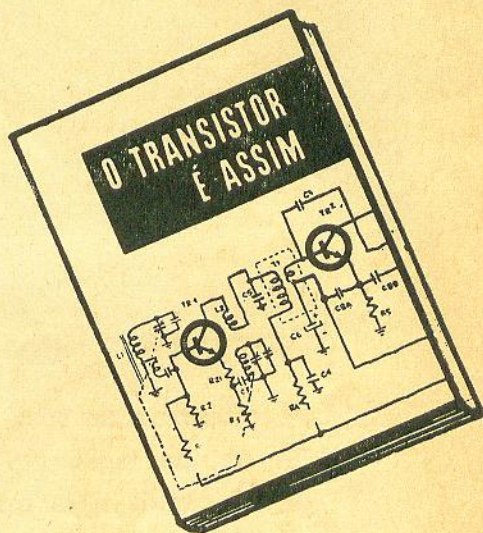
SELEÇÕES ELETRÔNICAS EDITORA LTDA.

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

Pedidos aos Distribuidores Exclusivos:

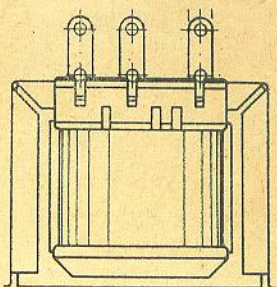
LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

Rio de Janeiro: São Paulo:
Travessa Ouvidor, 39 Rua Vitória, 379-Loja
Reembólso: Caixa Postal 1131 — ZC-00 — RIO

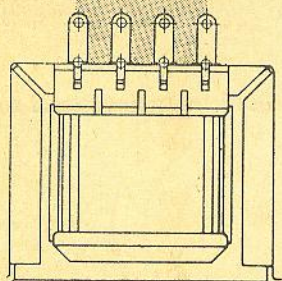


Adquira hoje seu exemplar nas Lojas do Livro Eletrônico ou peça-o pelo Reembólso, utilizando a fórmula de pedidos da primeira página desta revista.

TRANSFORMADORES PARA TRANSISTORES



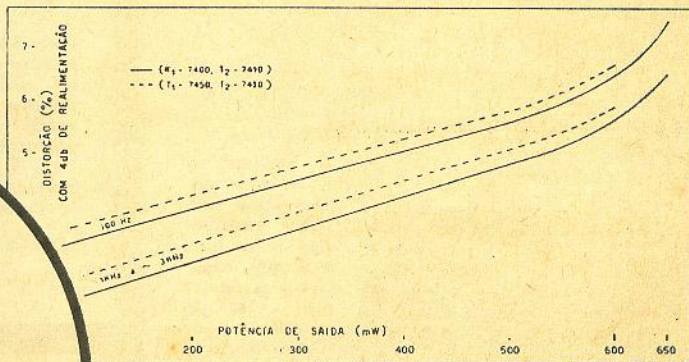
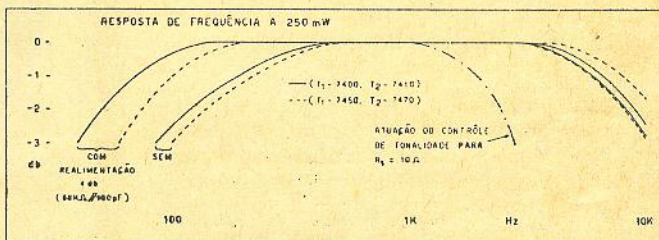
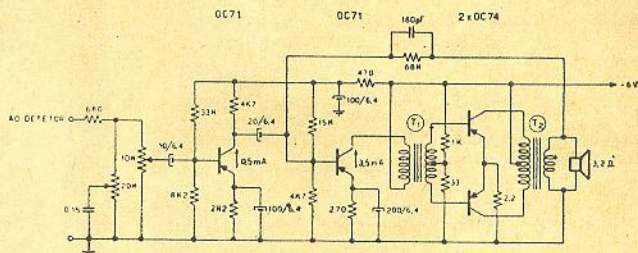
Tipo Mignon - 7450 / 7470



Tipo Médio - 7400 / 7410

TRANSFORMADORES Sub-miniatura,
Miniatura e tipos para Rádios de
Automóveis e Amplificadores de
Potência

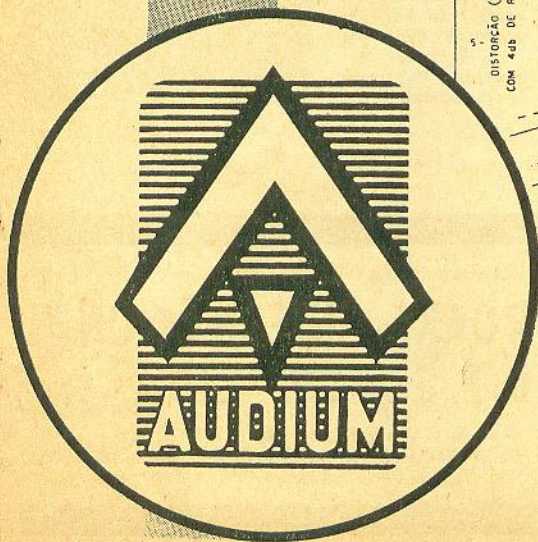
Tipos especiais para circuitos
impressos



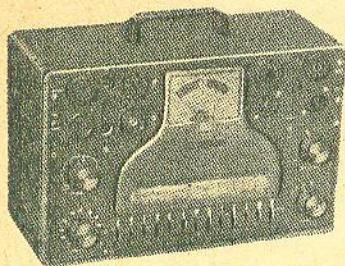
Peça catálogo completo

"AUDIUM" ELETRO ACÚSTICA LTDA.

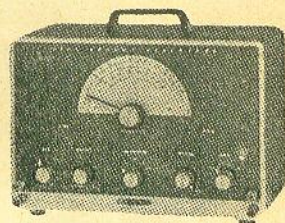
AV. PROF.^a VERGÍLIA RODRIGUES ALVES
DE CARVALHO PINTO, 795 - Cxa. Postal 13.006
SÃO PAULO



IMPORTAÇÃO REGULAR



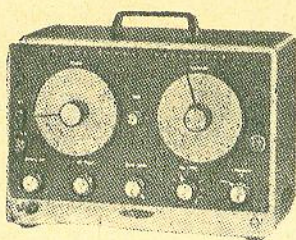
IT-21 — PROVADOR DE VÁLVULAS
Prova os atuais tipos de válvulas inclusive Compactron, Nuvistor, Novar e miniaturas de 10 pinos.



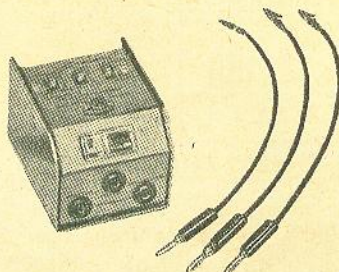
IG-82E — GERADOR SENOIDAL E DE ONDAS QUADRADAS — Sinais simultâneos de onda senoidal ou quadrada, de 20 c/s a 1 Mc/s e saída de 0 a 10 volts

IG-52E — GERADOR DE SINAIS PARA TV (MARKER E SWEEPER)

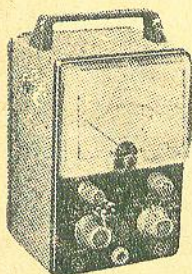
Cobertura completa para FM e TV, com "sweep" interno e osciladores de marcação a cristal e variáveis.



IT-10 — PROVADOR DE TRANSISTORES E DIODOS



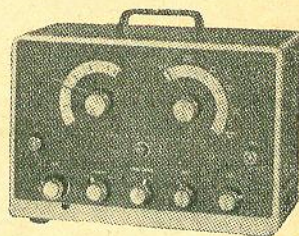
Prova fugas, curto-circuitos, circuitos abertos e ganho de transistores; corrente de condução e corrente inversa de diodos.



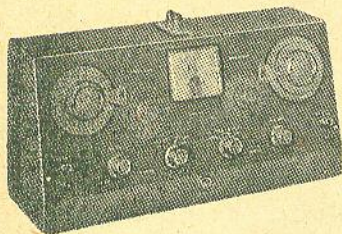
V-7AE — VOLTÍMETRO ELETRÔNICO — Mede tensões em C.A. e C.C. de 0-1,5 a 0-1 500 volts, tensões de crista-a-crista até 4 000 V, resistências de 0,1 ohm a 1 000 megohms.

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.



IB-2AE — PONTE DE IMPEDÂNCIAS



4 pontes em 1 instrumento. Mede com precisão resistências de 0,1 ohm a 10 MΩ, capacitâncias de 100 μμF a 100 μF, 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 são para 115/230 V — 50/60 c/s

Representantes no Brasil:

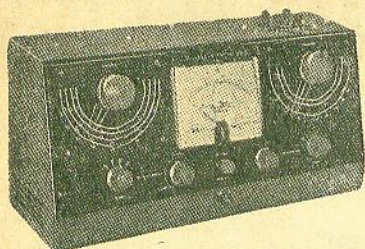
ROCKE INTERNACIONAL DO BRASIL LTDA.

AV. S. JOÃO, 1 086 - 5.º - Conj. 508
SÃO PAULO — SP — Fone: 34-8430

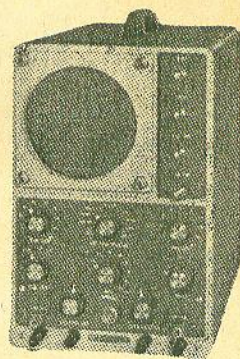


instrumental

EM KITS OU MONTADOS

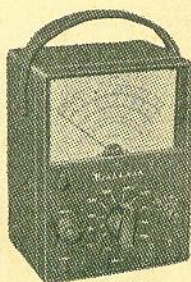


IO-12E — OSCILOSCÓPIO DE 5" — Ampla faixa de resposta (5 Mc/s), ideal para TV a cores. Varredura interna (circuito patenteado) de 10 c/s a 500 kc/s.



MM-1 — VOLT-OHM-MILIAMPÉRIMETRO — 35 escalas de medição de tensões de C.C. (20 000 Ω/V) e C.A. (5 000 Ω/V), correntes, resistências e níveis (dB). Inteiramente portátil.

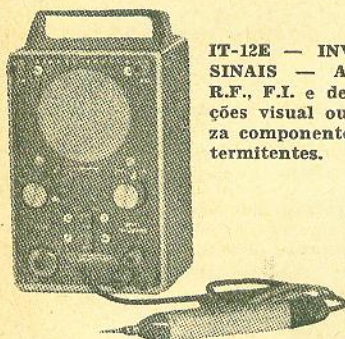
QM-1E — MEDIDOR DE FATOR "Q" — Prova componentes sob as respectivas frequências de operação, desde 150 kc/s a 18 Mc/s. Mede o "Q", a indutância e a capacitância distribuída de bobinas.



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

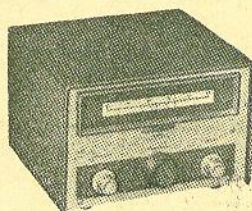


HG-10 — OSCILADOR DE FREQUÊNCIA VARIÁVEL (VFO)

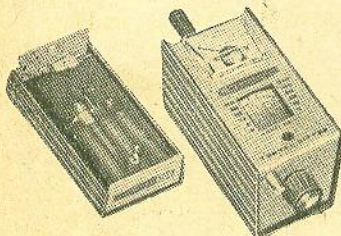


HM-10 — FREQUENCÍMETRO DE ABSORÇÃO —

(GRID DIP)

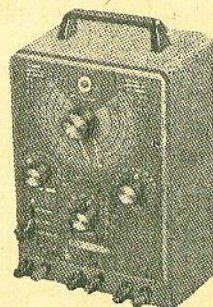


— Cobertura completa das faixas de amador, de 80 a 2 metros, com frequências calibradas individualmente e em cada faixa.



Cobre de 3 a 260 Mc/s, com oscilador de mergulho ("dip") em moderno circuito com diodo túnel.

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.



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

CONSULTE-NOS SÓBRE DISPONIBILIDADES E PREÇOS

Distribuidores:

PLANEJAMENTOS, VENDAS E IMPORTAÇÕES - PLANISA

RUA BENEDITINOS, 19
RIO DE JANEIRO — GB

Distribuidores:

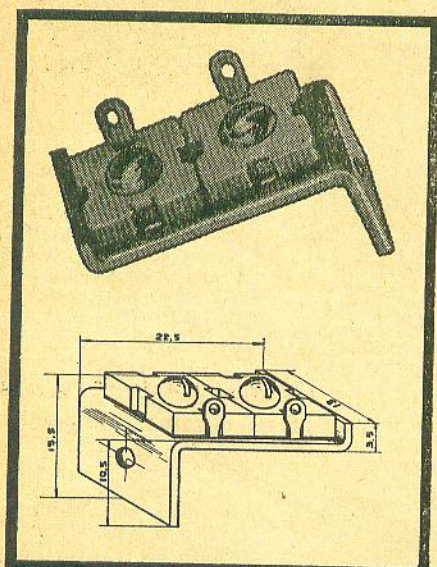
lojas NOCAR

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

SOLHAR 63

NOVOS LANÇAMENTOS

TRIMMERS



Trimmers duplos com a tradicional garantia de qualidade "Solhar"; empregando matérias primas de alta qualidade, inclusive mica especialmente selecionada.

CARACTERÍSTICAS:

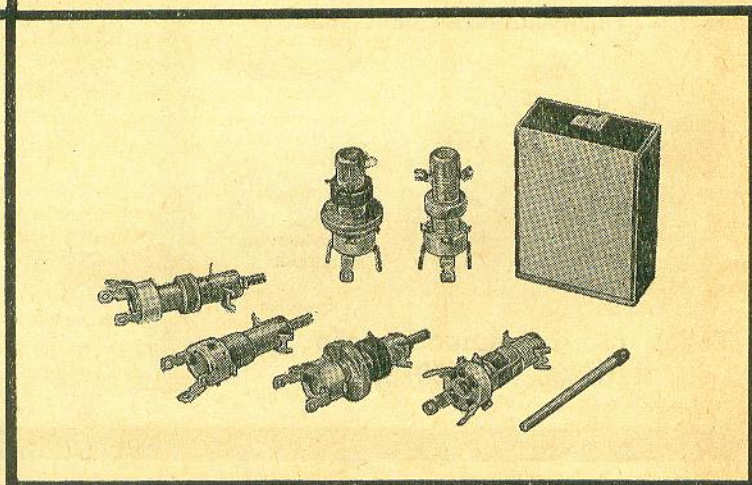
- capacidade $2 \times 3-30$ pF
- comprimento 22,5 mm
- largura 13 mm
- altura (inclusive cabeça do parafuso) 5,5 mm

BOBINAS

Agora você pode projetar seu rádio receptor com a segurança de poder dispor do melhor em matéria de bobinas de antena e osciladora. Bobinas avulsas para 1, 2 e 3 faixas de ondas do tipo miniatura, para válvulas ou transistores, que proporcionam ao seu receptor incomparáveis características de rendimento e seletividade.

CARACTERÍSTICAS:

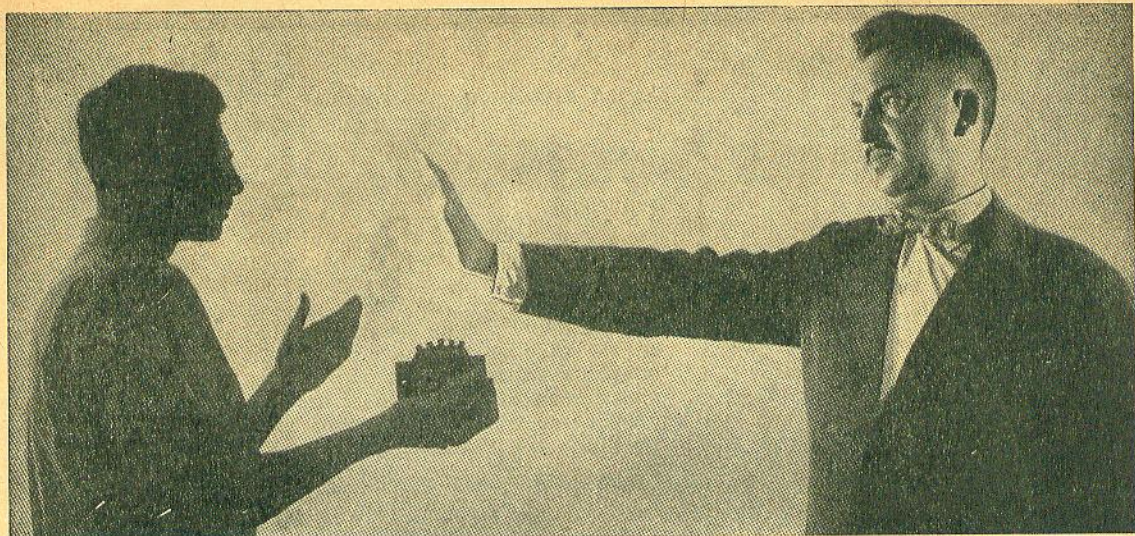
- tamanho miniatura.
- fôrma de "Nylon", com elevada constante dielétrica.
- alto fator de qualidade (fator Q) graças ao uso de materiais de reduzidas perdas.
- ajuste do núcleo pode ser feito de ambos os lados.
- terminais prateados, cravados no próprio corpo da bobina.
- alta sensibilidade e seletividade.



SOLHAR ELETRÔNICA S.A.

Indústria e Comércio

RUA TITO, 978/980 — Fone: 62-9214 — Caixa Postal 1593 — São Paulo, 10
 End. Telegr.: "SOLHARTRONIC"



transformador "barato"?

- NÃO QUERO NEM DE GRAÇA!

— Não pense que eu sou dos tais, que na hora de comprar materiais técnicos só olham para o preço. Faço questão, em primeiro lugar, da qualidade!

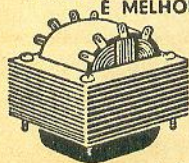
— “Deixando de lado a falsa modéstia, o caso é que minha mão de obra é boa demais para eu desperdiçá-la com peças de inferior qualidade. E o meu bom nome de técnico, então, quanto não vale? Não vê que eu arrisco a minha reputação em troca de uma falsa economia na compra de peças!

— “Mesmo que ele não queime logo de cara, esse tal de transformador barato faz a gente perder um tempão com ajustes, pois as voltagens são diferentes das marcadas. E quando é o caso de um transformador de saída, nem chego a compreender como pode haver tolos que escangalham com a qualidade sonora de um aparelho por causa de uma diferença de preço quase insignificante!

— “Os balconistas que costumam me servir, já sabem: em matéria de transformadores, só admito WILLKASON. Eles sempre dão tensões e impedâncias exatas, têm bom isolamento e baixas perdas, e trabalham continuamente a pleno regime, sem superaquecimento nem redução na eficiência. E tem outra coisa: a fábrica WILLKASON é que produz a maior variedade de transformadores para rádio, TV, HI-FI e aparelhos transistorizados. E’ só consultar o ótimo catálogo que eles distribuem e escolher o equivalente exato de qualquer transformador de que a gente precisa.

— “Aí está porque o transformador WILLKASON vale o seu preço: a gente lucra muito mais na economia de tempo e protege cem por cento o bom nome da oficina!

**PORQUE
WILLKASON
É MELHOR:**



Ferro silício de elevada indução e perfeito estampagem: alta eficiência e baixo aquecimento.

Fios de primeira qualidade, com esmaltes de alta rigidez dielétrica e excelente resistência mecânica

Papeis, fibras e cambriques quimicamente neutros, de alto poder isolante e baixa higroscopicidade.

Projeto, fabricação e testes finais, sob condições dinâmicas, dentro do máximo rigor técnico. Proteção integral, através de garantia direta de fabricante tradicionalmente idôneo

PRODUTOS ELÉTRICOS

Willkason S. A.

FÁBRICA:
Avenida Cotovia, 726
Caixa Postal 261
Enderço Telegráfico
“WILLKASON”
Telefone: 61-3655
SÃO PAULO

LOJA:
R. Santa Ifigênia, 372
Telefone: 36-4053
SÃO PAULO

Representantes: — EST. DA GUANABARA: Diamantino da S. Moutinho — Rua 7 de Setembro, 227 — Tel. 43-6094
— Rio de Janeiro • SANTOS (Est. S. Paulo): Francisco Vacanti — Av. Mar. Deodoro, 130 - apt. 11 — Tel. 4-4236 (recados) • PÔRTO ALEGRE: O. M. Bitencourt — Av. Alberto Bins, 998 - Sala 1 — Caixa Postal, 979 — Tel. 8967



N.º 600 — Sams
GUIA MUNDIAL "PHOTOFACT" DE SUBSTITUIÇÃO DE TRANSISTORES

Livro que não pode faltar na bancada do profissional ou do amador de qualquer ramo da Eletrônica. É uma tradução fiel e atualizada do "Transistor Substitution Handbook", de Howard W. Sams, contendo mais de 13 600 substitutos diretos para transistores americanos e europeus, 1 500 substitutos para transistores japoneses, 760 substitutos para diodos semicondutores, e diagramas de ligações e códigos de cores de transistores e diodos. Economiza horas de trabalho do técnico, indicando instantaneamente os substitutos corretos para transistores e diodos de tôdas as marcas e nacionalidades para uso doméstico, comercial, industrial ou militar. Novíssima edição, com 128 páginas, brochura, em português.

Ref. N.º 600 — Preço do exemplar: Cr\$ 750,00 (*)
 (*) Preço válido até 31/12/63



N.º 275 — G.E.
GUIA PRÁTICO DO REPARADOR DE TELEVISÃO

Livro especialmente escrito para os que estudam ou estudaram TV por correspondência, em livros ou qualquer curso ministrado fora da oficina. Divide-se em duas partes, sendo a primeira dedicada às provas, medidas e verificações de televisores, e o manejo dos instrumentos necessários à oficina; a segunda parte ensina como diagnosticar defeitos pela observação da imagem: contém 51 fotografias reais, com relação dos sintomas, esquemas dos circuitos afetados, relação em ordem numérica das provas e substituições a serem feitas. 2.ª edição, com 128 páginas em papel couchê, cartonada, em português.

Ref. N.º 275 — Preço do exemplar: Cr\$ 1.250,00 (*)
 (*) Preço válido até 31/12/63



N.º 560 — Gill
TUDO SÔBRE ANTENAS DE TV

O melhor e mais completo manual prático sôbre antenas de televisão, contendo tôdas as informações e os ensinamentos necessários ao antenista, ao instalador e ao técnico: como escolher, construir, instalar, ajustar e orientar antenas de TV; características técnicas de cada tipo de antena, suas vantagens e desvantagens e casos em que são indicados; características e escolha da linha de transmissão da antena; instalações difíceis em TV, como resolver "chuva", "fantasmas", ruídos, interferências e outros defeitos; instalações especiais, com antenas de alto ganho para zonas distantes, reforçadores de sinais, antenas coletivas para hotéis e prédios de apartamentos. Edição com 192 páginas, 60 figuras, brochura, em português.

Ref. N.º 560 — Preço do exemplar: Cr\$ 750,00 (*)
 (*) Preço válido até 31/12/63

Adquira êstes 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 os livros de nossa distribuição.

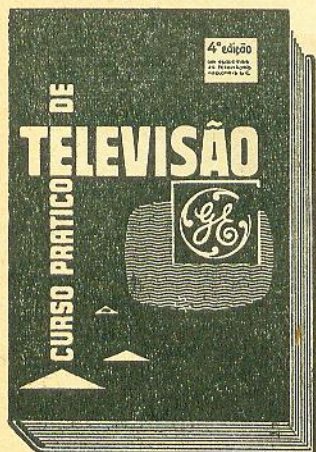


N.º 350 — Bittencourt

NOÇÕES DE ELETRICIDADE PRÁTICA

Curso básico de eletricidade para profissionais e amadores de rádio-recepção, rádio-transmissão 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\$ 1.500,00 (*)
 (*) Preço válido até 31/12/63



N.º 172 — G.E.

CURSO PRÁTICO DE TELEVISÃO

Nova 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. 4.ª edição com 380 páginas, 291 ilustrações e suplemento de esquemas de televisores G.E. nacionais, cartonada, em português.

Ref. n.º 172 — Preço do exemplar: Cr\$ 1.950,00
 (Restam poucos exemplares)

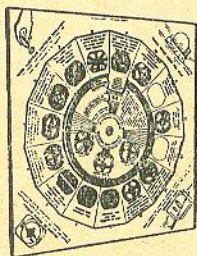


N.º 470 — Seleções Eletrônicas

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 80 televisores nacionais; embalagem especial com proteção de polietileno.

Ref. n.º 470 — Preço do exemplar: Cr\$ 500,00
 (Restam poucos exemplares)



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 os livros de nossa distribuição.

REEMBOLSO: Caixa Postal 1181 — ZC-00 — RIO

RIO: Travessa do Ouvidor, 39 - 3.º andar
 SÃO PAULO: Rua Vitória N.º 379 - Loja

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

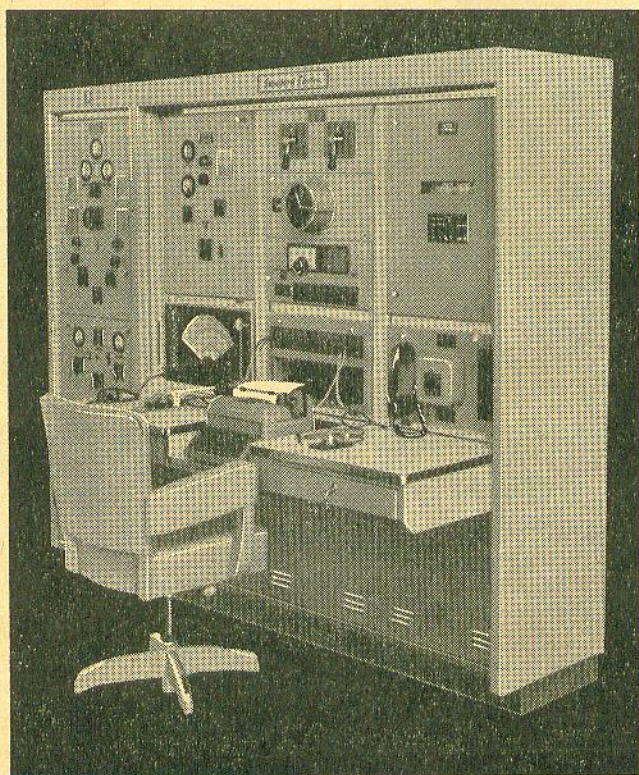
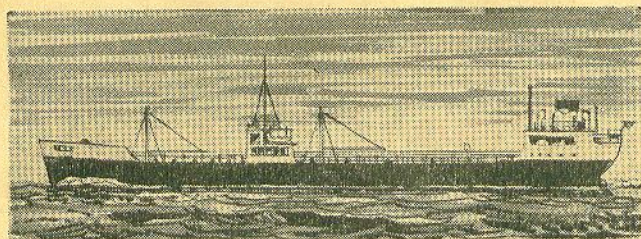


**BOBINAS
DE
QUALIDADE**



**A PIONEIRA DA
INDÚSTRIA
NACIONAL**

CX. POSTAL 7324 - S. PAULO



**O PRIMEIRO
EQUIPAMENTO
COMPLETO
PARA INSTALAÇÃO
EM NAVIOS
FABRICADO
NO BRASIL**

**CONSOLE
RÁDIO-NAVAL
8/101**

No imenso parque industrial da STANDARD ELECTRICA, localizado em Vicente de Carvalho, Estado da Guanabara, engenheiros e técnicos altamente especializados projetaram e fabricaram o CONSOLE RÁDIO - NAVAL 8/101 - o primeiro equipamento de rádio produzido no Brasil que assegura a perfeita e instantânea comunicação entre navios e com os postos de terra, pela radiofonia ou telegrafia. Fabricando os mais avançados equipamentos e sistemas de comunicação, a STANDARD ELECTRICA - orgulhosamente - coloca à disposição das autoridades militares e dirigentes de empresas de navegação marítima mais essa importante contribuição da indústria eletrônica brasileira - o CONSOLE RÁDIO - NAVAL 8/101



Standard Electrica

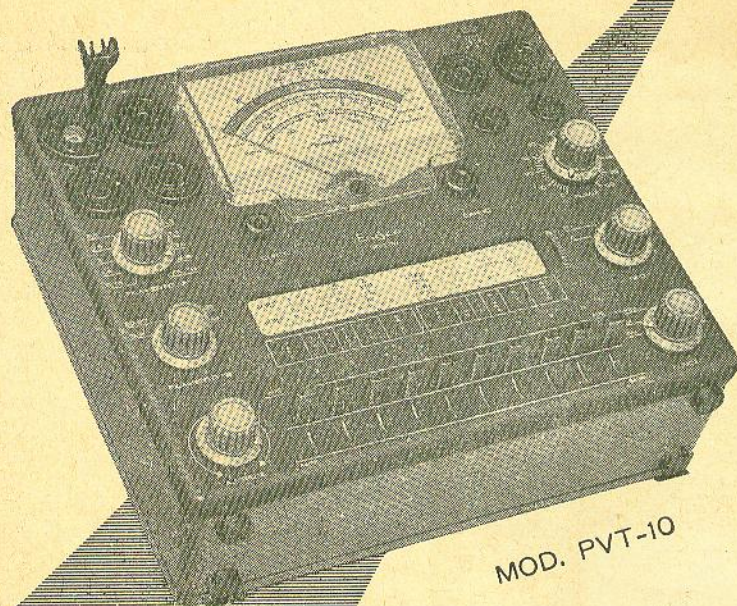
Padrão mundial em eletrônica e telecomunicações.

35

RIO DE JANEIRO - Av. Rio Branco, 99/101 • SÃO PAULO - Av. Ipiranga, 1267 • RECIFE - Rua do Hospício, 1862

NOVO

PROVADOR DE VÁLVULAS E TRANSISTORES



MOD. PVT-10

- FABRICADO PELA MAIOR FÁBRICA DE INSTRUMENTOS ELÉTRICOS DO BRASIL
- CIRCUITO IMPRESSO
- COMPONENTES PRÉ-TESTADOS
- PORTÁTIL

TESTA VÁLVULAS
4-5-6 e 7 PINOS

MINIATURA
OCTAL - NOVAL
LOCTAL

TRANSISTORES
E DIODOS

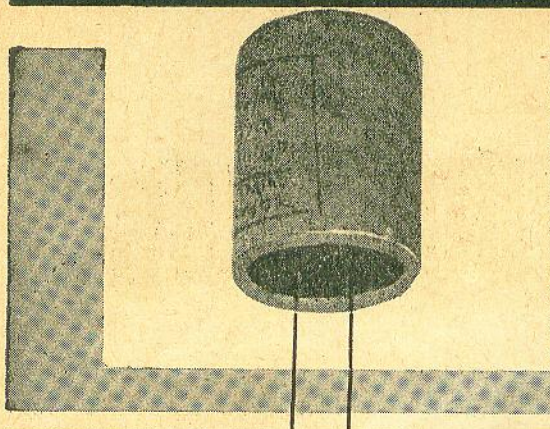
VISOR ILUMINADO
COM DADOS

GALVANÔMETRO
PANORÂMICO

14 TENSÕES PARA
FILAMENTOS

INSTRUMENTOS ELÉTRICOS ENGRO S.A.

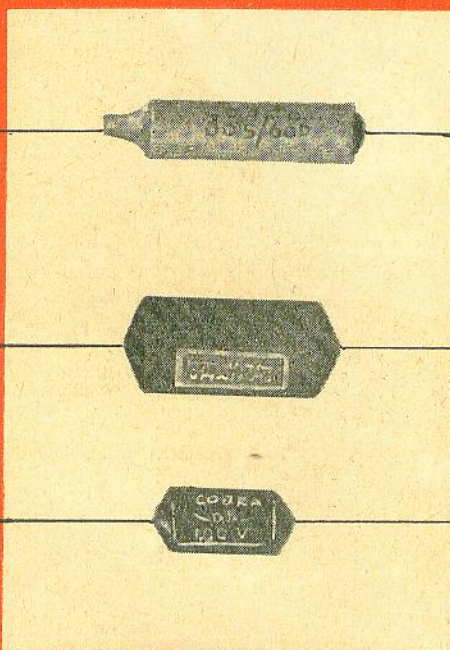
CAIXA POSTAL 930 - SÃO PAULO - TELEFONES: 34-5338 - 61-8566 - 61-7345



Tipo CP: (Pat. Dep. 96157). Recipiente de alumínio hermêticamente fechado, isolado, capacidade de 0,5 até 2,0 mF.

COBRA

CONDENSADORES DE ALTA QUALIDADE PARA RÁDIO E TELEVISÃO



Tipo AP: (Pat. Dep. 96157). Recipiente de alumínio hermêticamente fechado, a prova de quaisquer condições climáticas. Capacidade de .001 a .47 mF.

Tipo BP: Recobrimento de betumê, economico capacidades de .001 a .1 mF. Temperatura de trabalho até 80°C.

Tipo TP: Tamanho miniatura, especial para circuitos com transistores, tensão de serviço 100 V somente, capacidades de .01 a .1 mF.

Tensões de Trabalho: de 250, 400, 600, 1000 e 1600 volts.

Tensões de Prova: 2,5 vezes
Tolerância: $\pm 20\%$, ou melhor.

Tipos especiais para outras aplicações sob consulta.

VENDAS: S. Paulo — Artur Rabner & Cia. — Tel. 35-2452. Rio de Janeiro: Honorato A. Gonçalves — Tel. 43-6583. Recife: R. Gonçalves & Cia. — Tel. 7123. Belo Horizonte: Altino Andrade — Tel. 2-6216. Salvador: Nelcastro Ltda. — Tel. 3229.

FÁBRICA DE CONDENSADORES

“COBRA” LTDA.

RUA MARIO AMARAL, 182 - SÃO PAULO
TEL. 7-6417 - End. Telegr. “CONDENSER”

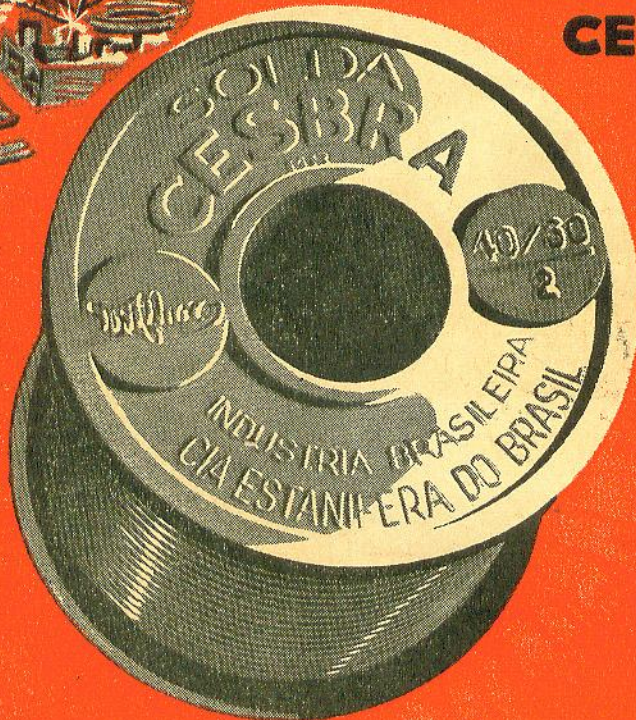


NÃO
TENHO

PROBLEMAS

DE SOLDAGEM — COM SOLDA EM FIO

CESBRA



SOLDA EM FIO CHEIO:

Especialmente indicada para aplicações industriais em que se exijam segurança, economia e perfeição de acabamento.

SOLDA EM FIO TRIFLUZO-VE:

Resina pura (colofônia), sem adjuvante. Produto de alta-qualidade, padrão idêntico às especificações técnicas nacionais e estrangeiras. Para uso geral.

SOLDA EM FIO TRIFLUZO-CE:

Resina semi-ativada (não corrosiva). Alta qualidade, maior taxa de produção. Para uso em eletrônica, telecomunicações telefones.

SOLDA EM FIO TRIFLUZO-RC:

Resina ativada (não corrosiva). Alto poder decapante, grande velocidade de produção. Indicada nas aplicações mais difíceis: Peças oxidadas, envelhecidas, etc.

COMPOSIÇÕES PADRÃO

% Sn	Sólido °C	Líquido °C	Peso específico g/cm ³	Aplicações
25	183	266	9,9	Lâmpadas incandescentes
33	183	250	9,5	Motores e dinamos elétricos
40	183	238	9,3	Equipamentos eletrônicos, telecomunicações
50	183	216	8,9	medidores, instrumentos de precisão e t.c.
60	183	190	8,5	

CIA. ESTANIFERA DO BRASIL

ESC. CENTRAL - RIO DE JANEIRO : RUA DO CARMO, 43 - 10º ANDAR - TEL. 42-8155
ESC. SÃO PAULO - CAPITAL : RUA BOA VISTA, 286 - 11º ANDAR - CONJ. 11-B - TEL. 37-4933



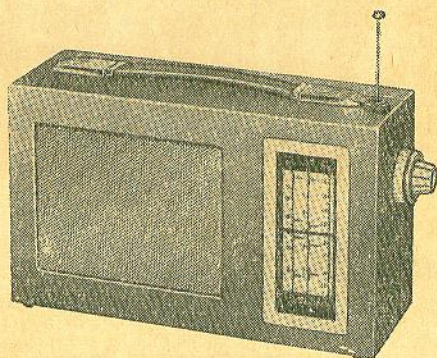
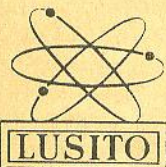
HERALD - 4.020

DELEITE
MUSICAL

COM O
NÔVO
RÁDIO
TRANSISTORIZADO



LUSITO



★ 3 faixas de ondas de alcance mundial, ondas médias de 520 a 1620 Kc/s, ondas tropicais de 4.4 a 10 Mc/s. ondas curtas de 11 a 22 Mc/s. ★ 7 Transistores selecionados
★ Antena telescópica embutida ★ Alto falante de 5" ★ Baixo consumo e funciona com 4 pilhas comuns de lanterna

LUSITO - Indústria Eletrônica Ltda.

FABRICANTES DE ACESSÓRIOS PARA RÁDIO E TELEVISÃO

ESCRITÓRIO: E DEPARTAMENTO DE RÁDIOS: — Rua Conselheiro Moreira de Barros, 731 - Fone: 3-8790

FÁBRICA: — Rua Engenheiro Cesar, 239 — Fone 3-8561 - Caixa Postal, 9021 - (Zona 14) - SÃO PAULO

PRODUTOS COM A GARANTIA

- ★ Regulador de voltagem
- ★ Transformadores, fôrça e saída
- ★ Choques de filtro
- ★ Chassis e conjuntos para vibradores
- ★ Chassis e conjuntos para amplificadores



INDÚSTRIAS ORLANDO STEVAUX S/A

RUA PROJETADA s/n — Via Anchieta — km 18 —
Tels.: (07) 42-7161 e 63-3481 — Caixa Postal 10 036
— Endereço 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:

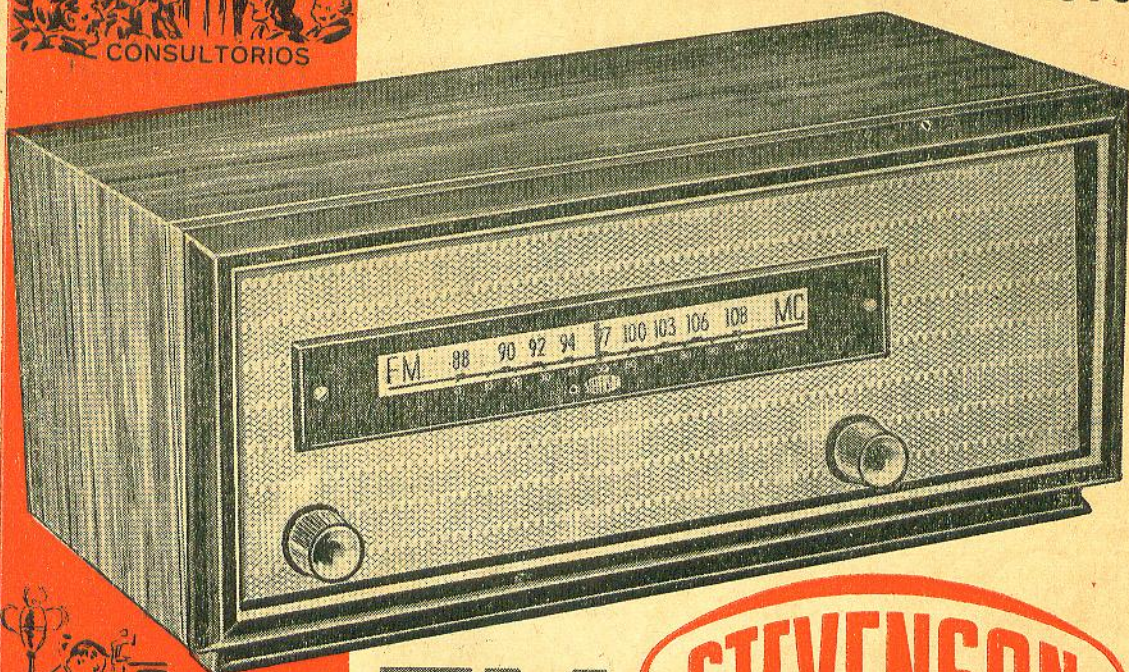
17ATP4/17ATP4A	21FAP4
17DKP4	21DEF4/21DAP4
21ATP4/21ALP4	21YP4A
21BSP4	21CBP4
21ZP4B	

Grant-s.p.

SOM PURO - SEM A MÍNIMA INTERFERÊNCIA, SÒMENTE COM O NÔVO



CONSULTORIOS



FM

STEVENSON

SONORIDADE - Tôdas as nuances harmônicas da bôa música para todos os ambientes



CLUBES



RESTAURANTES



HÓSPITAIS



FÁBRICAS

- Unidade de sintonia ultra compacta de alta sensibilidade usando válvula ECC85.
- Contrôre automático de frequência usando um VARICAP superestável.
- Entrada balanceada de 300 Ω .
- Faixa de sintonia de 87,5 a 108,5 Mc/s.
- Baixo nível de ruído — regula mais de 30 db.

Laboratório e Assistência à disposição dos Técnicos

STEVENSON

INDÚSTRIA ELETRÔNICA STEVENSON S/A

RUA DOM CONSTANTINO BARRADAS, 88 - FONES 70-1147 - 70-1148
CX. POSTAL 4061 - END. TELEGR.: "FLYBACK" - S. PAULO

A VENDA NAS CONCEITUADAS CASAS DO RAMO

antenna

rádio eletrônica televisão

Volume L
N.º 5
ANO XXXVIII

NOVEMBRO 1963

(Ref. 498)

EXPEDIENTE:

"ANTENNA" (fundada em 1926 pelo Eng.º Elba Dias) é de propriedade da firma Antenna — Empresa Jornalística S. A.

SEDE:

Travessa do Ouvidor, 39 - 3.º
Rio de Janeiro — Brasil

TELEGRAMAS:

"Dipolo" — Rio de Janeiro

TELEFONES:

Gerência 31-2954
Equemas e Assinat. 31-2953
Oficinas Gráficas . 23-2644

SUCURSAL (São Paulo):

Diretor:

Carlos Hastings Barbosa de
Oliveira

Enderço: Rua Vitória, 379
— Fone: 34-0240.

Os assuntos de publicidade estão afetos ao Concessionário (ver endereço nesta página).

VALORES:

Os valores destinados a esta Redação deverão ser emitidos em favor de Antenna — Empresa Jornalística S. A.

As remessas deverão ser feitas por Vale Postal ou cheque pagável no Rio: pedimos evitar as remessas tipo "valor declarado".

ASSINATURAS:

As assinaturas de Antenna podem ser tomadas em qualquer época do ano, mas não abrangem números atrasados. Atendemos pedidos pelo reembolso, bastando que o solicitante nos forneça seu nome e endereço completos e nos informe a vigência desejada. As assinaturas de S. Paulo (somente Capital) poderão ser tomadas na Sucursal.

FASCÍCULO AVULSO Cr\$ 120,00

Fascículo Atrasado Cr\$ 150,00

ASSINATURAS

Brasil Exterior

1 ano (12 fasc.) Cr\$ 1.000,00 US\$ 4.50*

2 anos (24 fasc.) Cr\$ 1.800,00 US\$ 8.50*

* Ou quantia equivalente em cruzeiros.

Nota: Aceitamos assinaturas especiais conjuntas, abrangendo "Antenna" e também "Eletrônica Popular", ao preço de Cr\$ 1.500,00 (Exterior US\$ 6.50) por 1 ano e Cr\$ 2.800,00 (Exterior US\$ 12.00) por 2 anos.

Diretor-Responsável:
Gilberto Affonso Penna
(PY-1-AFA)

*

Secretária de Redação:
Eunice Affonso Penna

*

Desenhos:
Stúdio Kempner

*

PUBLICIDADE:

Convidam-se os industriais e comerciantes especializados e as agências de publicidade a solicitar informações sobre a eficiência publicitária desta revista, qualificação profissional de seus leitores e garantias dadas aos anunciantes.

*

Departamento de Publicidade:
Travessa do Ouvidor, 39 - 3.º
Fone: 31-2954 — Rio de Janeiro

*

Concessionário em São Paulo:
Florianio de Andrade
Telefone: 36-7226



comentários notícias retransmissões

PREFERE A PRATA DE CASA

Sr. Diretor:

Sou leitor veterano dessa revista, que eu acompanho com interesse desde os bons tempos da seção "A Montagem do Mês", das colaborações do Eng. Renato Cingolani, do Emilio Alves Velho, do Antonio F. Trindade, do F. B. Oldman e outros bambas da Eletrônica.

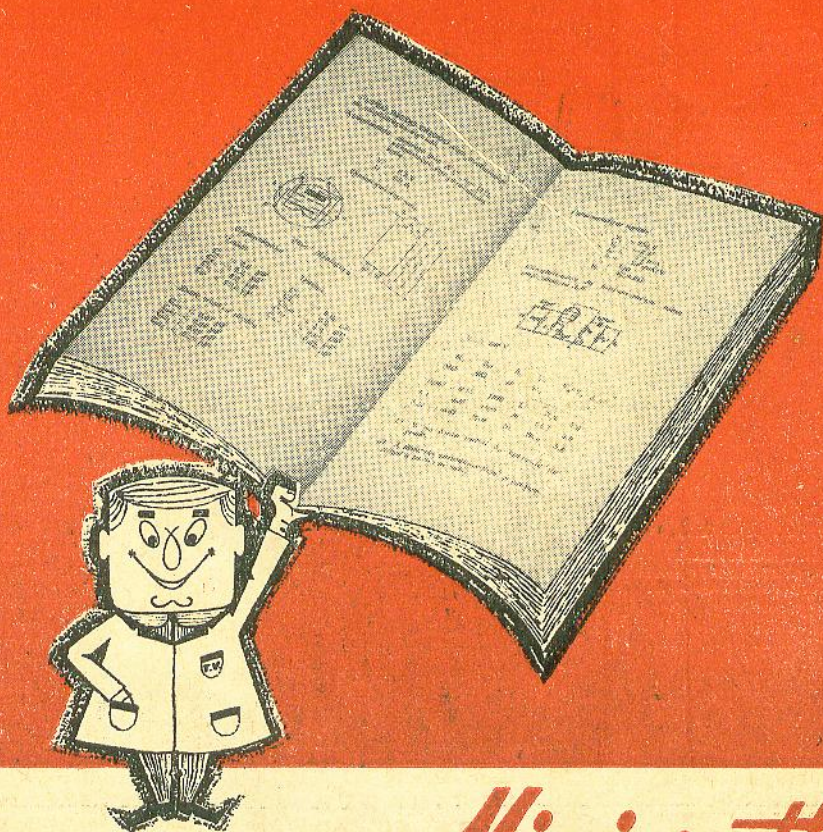
Acompanhei o famoso Suplemento de Televisão, oferecido pela benemérita General Electric, e a sua sucessora, a edição brasileira da Radio News, mais tarde Radio & TV News, e hoje Electronics World. Como leitor que lê tudo o que há na revista, e também procura interpretar "o que está atrás das linhas", percebi que a edição da famosa revista norte-americana acabou por tornar-se em Antenna, uma espécie de "mal necessário".

Os bons colaboradores, tendo tornado seus nomes conhecidos junto às grandes indústrias de eletrônica e de comunicações, foram por elas atraídos. Hoje, por certo, são gente importante, e não mais dispõem de tempo para escrever artigos...

Vocês, por outro lado, embora a revista tenha crescido bastante, não puderam pagar aos colaboradores efetivos a mesma remuneração que eles hoje conseguem em outras atividades técnicas e o resultado — desolador para nós, leitores, é que os artigos nacionais estão virtualmente ausentes da nossa querida Antenna!

Embora não negue valor aos artigos selecionados das publicações estrangeiras (e a prova é que continuo fiel leitor da Antenna), sempre apreciei mais os bons artigos de autores nacionais (Cont. na últ. pag.)

10 CAIXINHAS MINIWATT EM TROCA DÊSTE MANUAL DE VÁLVULAS!



Junte 10 caixinhas vazias de válvulas

„Miniwatt“

e troque-as por um **MANUAL DE BÔLSO**

O manual de Bôlso contém as características de todos os tipos de válvulas receptoras MINIWATT à venda no Brasil, tabela de equivalências, símbolos e nomenclaturas das válvulas, e uma relação dos componentes MINIWATT.

JUNTE 10 CAIXINHAS MINIWATT E DIRIJA-SE A UM DÊSSES ENDEREÇOS:

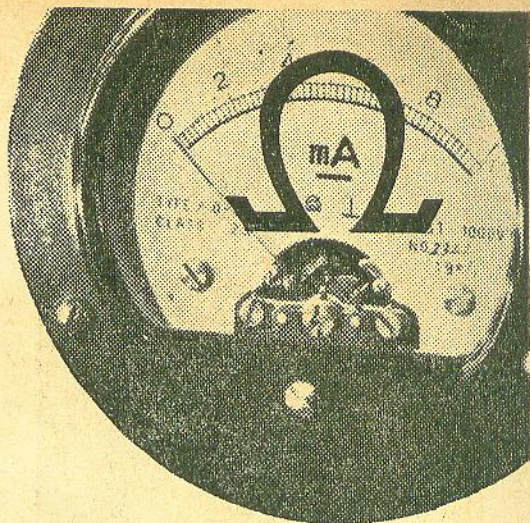
RIO DE JANEIRO - Rua Almirante Baltazar, 281 - Caixa Postal 1489
SÃO PAULO - Alameda Cleveland, 584 - Caixa Postal 8147
BELO HORIZONTE - Rua Aquiles Lôbo, 544 - Caixa Postal 318
RECIFE - Avenida Imperial 1898 - Caixa Postal 612
PORTO ALEGRE - Rua Hoffmann, 246 - Caixa Postal 122
CURITIBA - Avenida 7 de Setembro, 3465 - Caixa Postal 206
SALVADOR - Praça Rodrigues Lima, 7 (Largo da Vitória) - Caixa Postal 119
BRASÍLIA - Quadra 211 - Loja 20 - S.C.L. - Caixa Postal 892
FORTALEZA - Rua General Sampaio, 1255
BELÉM - Travessa Campos Salles, 350 - Caixa Postal 564 - A/C Filial Recife
SANTOS - Rua Júlio Conceição, 197

PARA MAIORES ESCLARECIMENTOS, PROCURE O SEU REVENDEDOR MINIWATT MAIS PRÓXIMO

Promo



Duas pilhas de lanterna,
com tensão
elevada para 50 V,
alimentam este instrumento
compacto
capaz de ler de 1 até 2 500 M Ω .



Por
DALE HILEMAN

UM MEGOHMÍMETRO TRANSISTORIZADO*

O ohmímetro de faixa alta descrito aqui foi projetado basicamente para medir a resistência inversa de transistores e diodos de silício; diversas outras aplicações podem ser citadas, entretanto, inclusive prova de fuga em capacitores de acoplamento, medida entre eletrodos de válvula ou entre as superfícies de um isolador suspeito. Uma fonte de alimentação especial, funcionando a partir de duas pilhas tipo lapiseira comuns, proporciona uma tensão de prova de 50 V, sem haver perigo de choque. Um amplificador linear C.C. simples permite leituras acuradas desde 1 M Ω até 2 500 M Ω . O instrumento todo consome menos de 10 mA.

Uma das vantagens deste dispositivo (Fig. 1) é que utiliza peças de baixo custo e de fácil aquisição. Assim, mesmo que sua caixa de sobressalentes não esteja muito cheia, você não terá grandes despesas ou dificuldades na obtenção dos componentes. Por exemplo, embora tenhamos projetado este aparelho para utilizar um medidor de 1 mA, ele poderá funcionar com um instrumento de 5 mA ou menos sem necessitar alterações no circuito. Como os outros elementos não são críticos, as substituições podem ser feitas com grande liberdade, na maioria dos casos, conforme explicamos no título de "considerações a respeito do circuito".

Procuramos manter o circuito o mais simples possível que nos permitisse um desempenho satisfatório, conforme pode ser observado pela Fig. 2. Será possível acrescentar chaves comutadoras para outras escalas do medidor, ajuste de zero, dispositivo para recarregamento rápido do capacitor ou funções adicionais tais como medidas de tensão e corrente. Tais aper-

feiçoamentos, entretanto, nós deixamos à imaginação do leitor.

TEORIA DE OPERAÇÃO

O instrumento consiste basicamente em uma fonte de 50 V, em série com um resistor de 50 M Ω , e um medidor de 1 microampère. Uma resistência zero em prova, portanto, acarreta deflexão máxima na escala; uma resistência de 50 M Ω , deflexão de meia escala.

A fonte de alimentação é especial pelo fato de produzir um alto fator de elevação C.C. sem utilizar transformadores ou partes móveis. E' também relativamente simples e bastante econômica, consumindo somente 3 mA sob 3 V.

Seu circuito é um aperfeiçoamento da fonte "tipo cigarra". A operação baseia-se em uma tensão de "retorno" obtida quando o fluxo de corrente através de um reator é interrompido. Os transistores TR1 e TR2 formam um multivibrador de frequência livre, com reator XRF1 no circuito coletor de TR2. O transistor TR2 conduz durante 190 microssegundos e durante este período é armazenada energia em XRF1. No instante em que C1 se descarrega até o ponto em que se inicia a corrente de base em TR1, há uma comutação no multivibrador e TR2 entra em corte.

Neste momento o campo em torno de XRF1 entra em colapso e um impulso negativo de alta tensão aparece no coletor de TR2. Este impulso carrega C2 através de Ret 1, proporcionando uma alta tensão de saída C.C. para o circuito do ohmímetro. O impulso tem uma largura de cerca de 10 microssegundos, e seu bordo posterior corta TR1 para iniciar um outro ciclo.

Este tipo de fonte de alimentação, incidentemente, é bastante útil para qualquer aplicação

(*) "ELECTRONICS WORLD" — Edição Brasileira Autorizada — Direitos Reservados. (32/45)

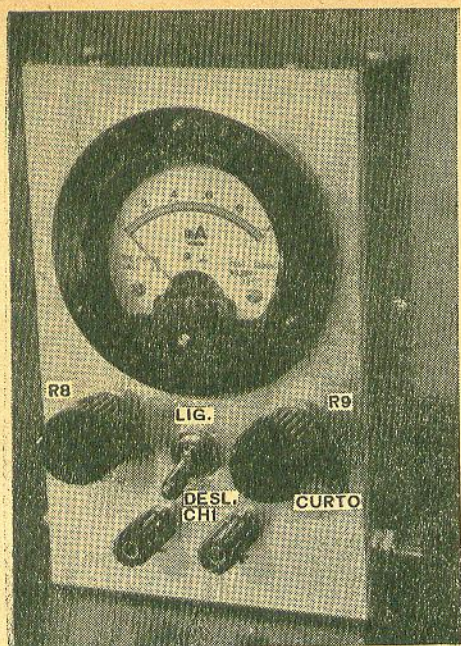


FIG. 1 — O instrumento completo é suficientemente pequeno para caber na palma da mão.

em que seja necessária uma tensão moderadamente alta sob baixa corrente, como em contadores geiger, equipamentos de prova portáteis e unidades "photoflash". Com o reator apropriado, o único fator que limita a tensão que pode ser obtida é a tensão de ruptura base-coletor do transistor. Usando transistores de silício, obtivemos com facilidade saídas de 150 V de um circuito similar ao apresentado, e também alimentado por duas pilhas tipo lapiseira. Outras informações em relação a esta fonte de alimentação podem ser obtidas sob o título "considerações a respeito do projeto".

O circuito do medidor consiste em um amplificador seguidor de emissor e um medidor. Com um medidor de 5 mA ou menos (de preferência 1 mA), o ganho de corrente do amplificador é adequado para uma deflexão máxima de 1 μ A, correspondendo à tensão de prova de 50 V sobre 50 M Ω (R4, R5 e R6).

O capacitor C3 deriva os componentes de C.A. espúrios que de outra forma poderiam afetar a corrente de base de TR3. O transistor TR6 proporciona uma realimentação negativa para controlar o ga-

nho do amplificador C.C. e também contribui para sua linearidade. O ajuste por chave de fenda do controle de "realimentação" R11 determina o grau de realimentação negativa e, consequentemente, estabelece o ganho do amplificador C.C. Se R11 for o controle de ganho "grosseiro", então o ajuste "fino" será feito por R9. Entretanto, o ajuste de R11 irá afetar a posição do zero, enquanto o de R9 não.

O transistor TR6 também proporciona recursos para estabilização de temperatura, conforme será explicado mais tarde.

À medida que R11 é ajustado para o ganho apropriado, é necessário por sua vez reajustar o controle de "equilíbrio" R7 (ajuste por chave de parafuso), para que haja uma corrente quiescente zero através do medidor M1. Assim, R7 funciona como controle de zero "grosseiro", enquanto R8 é o controle de zero "fino".

CONSIDERAÇÕES A RESPEITO DO PROJETO

O montador poderá desejar fazer alterações ou melhoramentos no circuito, ou usar parte dele em outras aplicações. Poderá, portanto, julgar úteis as informações seguintes a respeito da escolha de valores.

As características do reator RF1 não são críticas, à exceção do fato de que uma alta resistência C.C. resultará em uma tensão de saída mais baixa. Em princípio, pode ser utilizado um

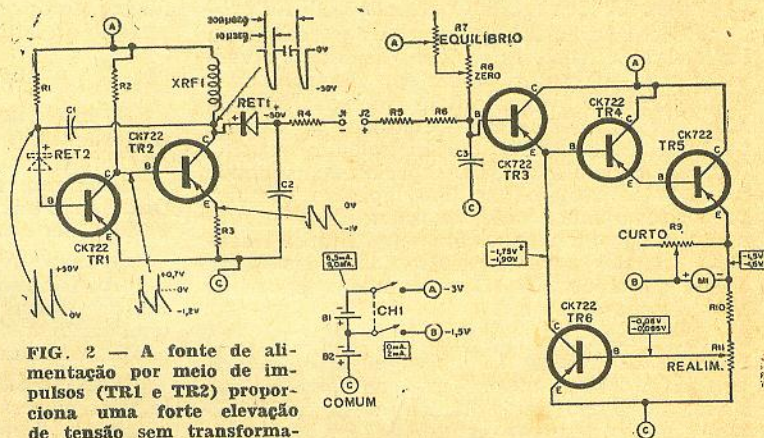


FIG. 2 — A fonte de alimentação por meio de impulsos (TR1 e TR2) proporciona uma forte elevação de tensão sem transformadores ou partes móveis.

LISTA DE MATERIAL

TRANSISTORES

TR1, TR2, TR3, TR4, TR5, TR6 — Transistor p-n-p tipo CK722 (ver texto)

RESISTORES (todos 1/2 W)

R1 — 120 000 Ω
 R2 — 7 500 Ω
 R3 — 120 Ω
 R4 — 10 M Ω , $\pm 5\%$
 R5, R6 — 20 M Ω , $\pm 5\%$
 R7 — 2 M Ω , potenciômetro
 R8 — 100 000 Ω , potenciômetro
 R9 — 100 Ω , potenciômetro de fio
 R10 — 390 Ω
 R11 — 100 Ω , potenciômetro

CAPACITORES (cerâmica disco)

C1 — 470 μ F
 C2 — 0,01 μ F
 C3 — 0,1 μ F

DIVERSOS

Ret 1, Ret 2 — Diodo 1N191 (ver texto)
 XRF1 — Reator de R.F., 50 mH \times 100 Ω (valores aproximados, ver texto)
 M1 — Medidor de 0-1 mA C.C. (ver texto)
 CH1 — Chave de alavanca de 2 pólos simples
 B1, B2 — Pilhas de 1,5 V, tipo lapiseira comuns
 J1, J2 — Bornes universais

reator de 50 mH. Uma eventual redução na tensão C.C. obtida não é entretanto crítica, porquanto a deflexão máxima da escala pode ser facilmente ajustada para compensar as variações na tensão de prova disponível.

O leitor que está familiarizado com o trabalho com transistores CK722 irá provavelmente reagir ante a idéia de -50 V aparecerem no coletor de TR2, e $+50\text{ V}$ na base de TR1. Não obstante, experimentamos 16 CK722 em TR1 e TR2; somente em três casos ocorreu ruptura. Mesmo assim, TR2 sofreu ruptura de coletor, o que produziu um forte pulso de saída, mas não houve nenhum outro efeito prejudicial.

Os mais exigentes, entretanto, poderão utilizar o transistor Raytheon 2N1954 em TR2, que é especificado para uma tensão de coletor de -60 V . Se desejarem, poderão, também, acrescentar o retificador Ret 2 (apresentado em linhas tracejadas na Fig. 2) para proteger TR1.

Como regra geral, obtemos uma tensão de saída mais alta à medida que a resistência de XRF1 fica menor ou sua indutância maior. Os transistores capazes de suportar um potencial de coletor maior do que 100 V , entretanto, são muito caros. Onde houver necessidade de tensões mais altas o experimentador poderá considerar a idéia de ligar em série a saída C.C. de diversos destes dispositivos. (Um retificador controlado, embora dispendioso, proporciona uma maneira de gerar uma alta tensão por meio de um estágio gerador de um único pulso).

O aumento da indutância apenas não proporcionará uma tensão de saída mais alta se a resistência também subir proporcionalmente. Experimentamos em lugar de XRF1 um reator de filtro de fonte de alimentação grande, com núcleo de ferro, o qual, em virtude de ter resistência várias vezes maior, proporcionou resultados pouco diferentes dos obtidos com o pequeno reator de RF de 50 mH.

Na verdade o reator de RF foi melhor: a indutância maior normalmente necessita uma frequência de repetição de pulsos mais baixa, para a mesma tensão de saída. Ao utilizar a indutância maior, verificamos ser necessário aumentar o espaçamento dos pulsos de um fator de cerca de 3. A frequência de repetição dos impulsos depende quase exclusivamente do valor de R1. Se aumentarmos R1, baixamos aquela razão. O funcionamento do circuito não é afetado, praticamente, mesmo com grandes variações no valor de C1.

Em uma variação do circuito básico apresentado, ligamos o diodo de proteção Ret 2 em paralelo com o circuito de base (catodo do diodo no emissor) ao invés de em série. Com esta alteração, foi também necessário eliminar R1.

O resistor R3 proporciona uma queda de tensão que alimenta o coletor de TR1. Em uma experiência prévia, utilizamos transistores n-p-n de silício e neste caso julgamos R3 desnecessário, uma vez que o potencial de barreira direto do silício é muito mais alto do que o do germânio.

Recomendamos para Ret 1 o diodo 1N191 ou 1N198, uma vez que ambos são relativamente baratos, proporcionam uma alta resistência inversa e suportam uma tensão inversa de 60 V . Não obstante, qualquer outro diodo cujas espe-

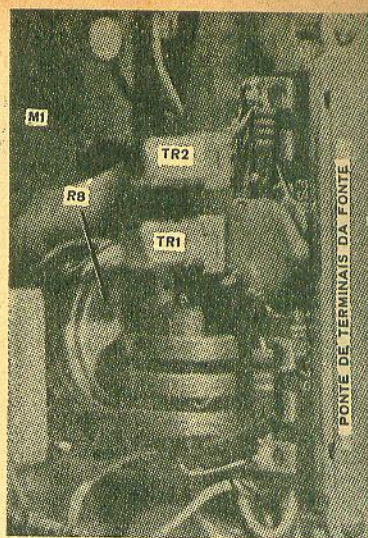


FIG. 3 — Vista de trás do painel onde a fonte de alimentação foi montada.

cificações se aproximem das indicadas acima servirá perfeitamente.

O valor de C2 não é crítico; mas sua resistência de fuga deve ser extremamente alta. Um bom capacitor de papel servirá, mas uma unidade de cerâmica de disco é a ideal.

Uma tolerância de 5% para os três resistores em série proporcionará, em geral, uma boa precisão. Não obstante, 5 resistores de $10\text{ M}\Omega$ ou 10 resistores de $5\text{ M}\Omega$, com tolerância de 10%, provavelmente farão com que o resultado final se aproxime bastante de $50\text{ M}\Omega$, talvez mais do que as unidades especificadas com tolerância de 5%. Quanto maior o número de resistores em série, maiores são as probabilidades de que os erros individuais se cancelem mutuamente.

O capacitor C3 deve ser cerâmica de disco, para dispensar polarização. É verdade que um capacitor de disco de $0,1\text{ }\mu\text{F}$ não é fácil de ser encontrado; se o montador quiser, poderá usar um valor de até $0,01\text{ }\mu\text{F}$ desde que tenha cuidado para manter os lides de prova afastados de fontes de 60 c/s (50 c/s) espúrias quando utilizar o instrumento.

O ganho de corrente típico de um transistor CK722 é 20, o que irá proporcionar ao amplificador em cascata uma saída provável de 8 mA para uma variação na entrada de $1\text{ }\mu\text{A}$. Assim, será possível utilizar um medidor de até 5 mA (o que poderá também exigir um aumento no valor de R9). Entretanto, um medidor de 1 mA é preferível para melhor linearidade.

Qualquer medidor de menos de 1 mA pode também ser usado, mas neste caso a deflexão máxima da escala tem que ser limitada pela adição de um resistor em paralelo com R9. O melhor valor deste resistor em paralelo dependerá da resistência da bobina do medidor, o que terá que ser determinado experimentalmente.

Utilizamos potenciômetros lineares, mas não há razão para você não experimentar os potenciômetros de que disponha em sua caixa de sobressalentes, independentemente de sua curva de resposta. Os valores dados para estes controles

absolutamente não são críticos. R11 não deve ser maior do que 100 Ω .

Em R9 utilizamos um potenciômetro de fio, para um ajuste mais suave, mas poderá também ser utilizado ali um contrôlo de carvão. Para R11 achamos mais conveniente utilizar um potenciômetro deste último tipo.

A MONTAGEM

Instalamos o aparelho em um chassi de 5 \times 10 \times 15 cm, o que não foi de nenhum modo excessivo. A colocação das peças e componentes e o comprimento dos lides não são críticos, mas é prudente manter a fonte de alimentação afastada do amplificador C.C.

A fonte de alimentação e o amplificador C.C. foram "pré-fabricados", a primeira em uma ponte de 8 terminais (Fig. 3) e o segundo em uma de 9, ficando os fios de interconexão pendurados. Estes dois conjuntos foram então instalados no aparelho (Fig. 4), antes de se iniciar a fiação do ponto a ponto.

Recomendamos utilizar suportes para os transistores, porque é possível ser necessário trocá-los ou substituí-los, conforme mencionaremos mais tarde.

Para ser inserido em um suporte, os lides do transistor devem ser retificados e cortados a cerca de 5 mm do invólucro. Inserir um transistor em um suporte pode parecer difícil a princípio, mas com a prática se torna simples. Se for utilizado um suporte de transistor padronizado, em linha, com 3 pinos, o transistor deve ser disposto de tal forma que os lides de coletor e emissor permaneçam mais ou menos paralelos. Como os lides de emissor e base do CK722 são mais afastados do que os orifícios correspondentes do suporte, o lide de base deverá aproximar-se do lide do emissor à medida que o transistor é encaixado no lugar. Esta inclinação é vantajosa porque tornará mais fácil a inserção na vez seguinte.

TABELA 1 — Leitura do mostrador \times resistência, quando M1 é um medidor de 0-1 mA.

Indicação no medidor	Resist. megohms	Indicação no medidor	Resist. megohms
1,000	0	0,385	80
0,980	1	0,357	90
0,961	2	0,333	100
0,943	3	0,250	150
0,926	4	0,200	200
0,909	5	0,167	250
0,893	6	0,143	300
0,877	7	0,125	350
0,862	8	0,111	400
0,847	9	0,100	450
0,833	10	0,091	500
0,769	15	0,077	600
0,714	20	0,067	700
0,667	25	0,059	800
0,625	30	0,053	900
0,588	35	0,048	1000
0,556	40	0,032	1500
0,526	45	0,024	2000
0,500	50	0,020	2500
0,455	60	0,010	5000
0,417	70		

O condutor comum (identificado por um C dentro de um círculo na Fig. 2) propositadamente não foi ligado ao chassi. A superfície na qual o instrumento é colocado pode ter uma pequena condução e, se o dispositivo a ser medido for colocado sobre a mesma, o fluxo de corrente para o chassi pode acarretar uma leitura errônea. Se lhe parece muito exagero, lembre-se que nossa bancada era de madeira e, não obstante, em um dia bastante seco, medimos somente 450 M Ω ao longo dela (apesar disso, alguma fuga do instrumento para o chassi é inevitável. Em consequência, quando se torna necessário detetar ou medir resistência acima de 1 000 M Ω , tanto o instrumento quanto o dispositivo a ser medido devem ser colocados em uma superfície que se tenha absoluta certeza de estar isolada e livre de qualquer fuga).

AJUSTE E OPERAÇÃO

Não ligue a chave nem instale os lides de prova até que digamos para fazer isto. Em primeiro lugar, assegure-se de que as pilhas estão instaladas corretamente em relação à polaridade. Então, para ajustar o instrumento, proceda da seguinte maneira:

1 — Ajuste inicial dos contrôles. A chave CH1 deve ficar na posição "desligado", o potenciômetro R7 de "equilíbrio" aproximadamente no centro entre seus extremos (admitindo-se um potenciômetro linear), o potenciômetro de "realimentação" R11 deve também estar em sua posição média e o ajuste de "zero", R8, semelhantemente, a meio caminho entre seus extremos. O contrôlo de "curto" R9 deve ser inicialmente voltado para a posição de resistência mínima e depois avançado um pouquinho a partir daquele ponto. Desta forma, coloca-se uma pequena resistência em paralelo com o medidor para protegê-lo durante o ajuste inicial.

2 — Ajuste inicial. Ligue o interruptor CH1. O contrôlo de "equilíbrio" R7 é agora ajustado para corrente zero, o que corresponderá a uma leitura zero. Depois, o contrôlo R9 deve ser avançado até um ponto aproximadamente central. Com isto, o ponteiro do medidor poderá deslocar-se ligeiramente. Reajuste então o contrôlo R7 de "equilíbrio" uma vez mais, até obter novamente uma leitura zero.

3 — Como verificar a realimentação. Coloque os lides de prova em J1 e J2 e ponha-os em curto, observando a leitura no medidor. O ponteiro deve girar para o lado alto da escala, aproximando-se quase da deflexão máxima, porque a posição central de R11 normalmente proporciona uma realimentação demasiada. Se o ponteiro atingir ou ultrapassar a deflexão máxima, é provável que haja algum defeito no circuito. Examine a fiação. Experimente trocar R6. Repita os ajustes das etapas 1 e 2 novamente, mas com o contrôlo de realimentação R11 avançado um pouco mais em relação à sua posição média (contato central mais afastado de massa).

4 — Ajuste da realimentação. Admitindo-se que se tenha obtido um resultado correto na etapa 3, podemos agora reduzir a realimentação. Em primeiro lugar abra os lides de prova e verifique se os contrôles de "curto" e "zero" estão na posição central. Proceda então da seguinte maneira:

a) — Gire o contrôlo R11 para que o ponteiro suba na escala cerca de 20%, diminuindo a realimentação.

b) — Reajuste o controle de equilíbrio para leitura zero.

c) — Coloque os lides de prova em curto novamente, e observe a leitura do medidor. Deve ser maior do que a feita na etapa 3. Não serão necessários ajustes adicionais se esta leitura tiver atingido um valor dentro de 5% da deflexão máxima.

d) — Se a leitura estiver ainda consideravelmente abaixo da deflexão máxima, repita as etapas 4a b e c em ordem, até que a colocação em curto dos lides do medidor produza uma leitura dentro de 5% da de deflexão máxima. Se o ponteiro do medidor ficar balançando, a realimentação foi reduzida demasiado, e o controle apropriado, R11, deve ser voltado em sentido oposto.

O instrumento está agora pronto para ser calibrado e utilizado. Para obter resistências em megohms com o medidor de 1 mA, divida 50 pela indicação de corrente, e subtraia 50 de seu quociente, isto é:

$$R = (50/I) - 50$$

Se você decidir traçar uma escala de resistência para o seu instrumento, a tabela 1 evitará que tenha que fazer uma série de contas monótonas. Se quiser leituras acuradas, faça esta calibração com todo o cuidado.

Lembre-se de ajustar o controle de "zero" antes do controle de "curto", antes de utilizar o aparelho, uma vez que o primeiro afeta toda a escala do medidor enquanto o segundo não tem efeito no ajuste de zero do medidor.

EM CASO DE DIFICULDADE

Se a tensão de saída da fonte de alimentação for substancialmente menor do que 50 V (medido com o voltímetro eletrônico), é possível que TR2 não esteja conduzindo suficientemente ou que esteja sofrendo rupturas do coletor durante os impulsos. De qualquer forma, experimente trocar ou substituir TR1 ou TR2. A saída, com baterias novas, deve ser da ordem de 50 a 60 V.

Tivemos um cuidado bastante grande durante o projeto do amplificador C.C. para tornar o seu funcionamento independente de diferenças entre os transistores. De uma caixa cheia de transistores CK722, substituímos sete vezes os quatro transistores do amplificador, recalibramos e provamos o instrumento todas as vezes e verificamos que ele sempre funcionou corretamente. Não obstante, há às vezes variações muito fortes entre um transistor CK722 e outro. Assim, em caso de dificuldade, pode ser necessário substituir ou intercambiar um ou dois transistores. Um defeito possível é a ocorrência de ganho inadequado, quando não se consegue atingir deflexão máxima da escala a não ser que a realimentação seja reduzida praticamente a zero. Nesta hipótese, experimenta-se substituir TR3, TR4 ou TR5 (observação: o calor dos dedos causa desvios na leitura).

Outro defeito que pode ser encontrado é "tremedeira" no ponteiro do medidor. Além de conexões frouxas, este defeito pode ser causado por um transistor com intermitência, mais provavelmente TR3 ou TR6.

Com um bom miliamperímetro, a precisão deste instrumento deve ser quase perfeita. Para verificar isto, ligue diversos resistores na faixa de megohms em série, até obter exatamente 50 MΩ. Se esta combinação indicar uma leitura

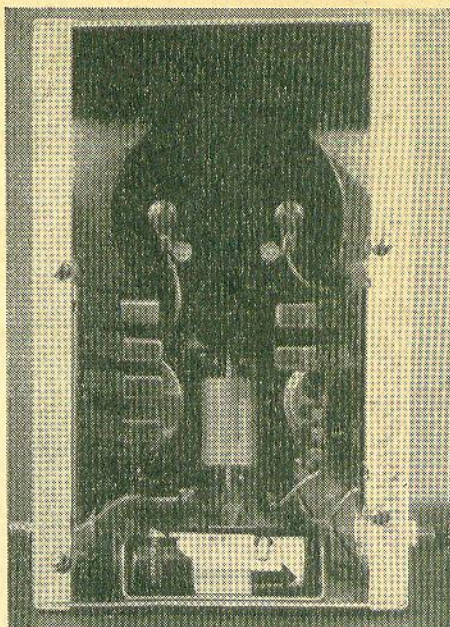


FIG. 4 — Vista posterior do megohmímetro, podendo-se observar sua montagem compacta.

exatamente no meio da escala, então você poderá admitir que a sua linearidade está perfeita. Se isto não ocorrer, experimente trocar os transistores no amplificador C.C. (inclusive TR6).

COMPENSAÇÃO DE TEMPERATURA

Com a escolha indiscriminada de transistores para o amplificador C.C., há possibilidade de ocorrer algum desvio na leitura do medidor conforme varie a temperatura ambiente. Em geral este desvio não chega a apresentar problema, uma vez que o ajuste do controle de "zero" deve ser feito antes de qualquer medida. Mesmo que o ponteiro do medidor saia fora do alcance do controle de ajuste de "zero", o controle de "equilíbrio" pode ser sempre regulado para trazê-lo de volta.

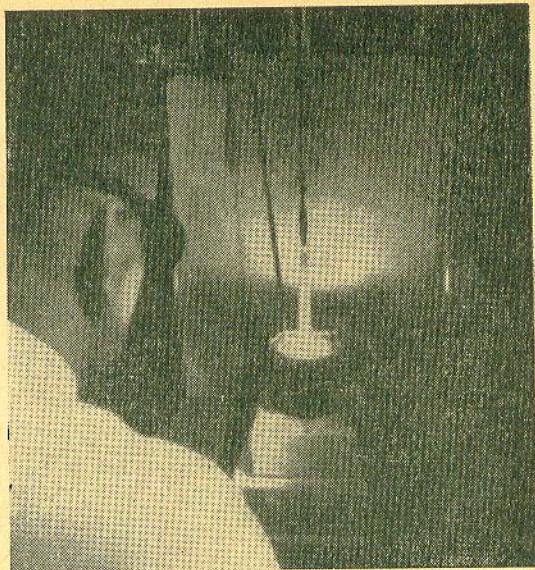
É possível, não obstante, melhorar a compensação de temperatura, se isto for desejado. O aumento de temperatura faz com que os transistores conduzam mais fortemente. Uma condução maior de TR3, TR4 e TR5 tende a deslocar o ponteiro para cima da escala; uma condução maior de TR6 desloca-a para baixo da escala. Um dos dois efeitos deverá predominar; com um pouco de sorte na escolha dos transistores, eles poderão cancelar-se mutuamente, mantendo o zero do medidor dentro da faixa de regulagem do controle de "zero".

Não conhecemos nenhum modo de escolher transistores de acordo com suas características térmicas. Em consequência, se você decidir tentar uma compensação, isto terá que ser feito por meio de tentativas, substituindo ou trocando transistores no amplificador C.C. até obter a combinação adequada. É muito difícil atingir uma compensação perfeita. Julgamos ser satisfatório conseguir manter a agulha do medidor dentro da faixa de ajuste do controle de zero, com as variações normais de temperatura ambiente.

o o o — o —

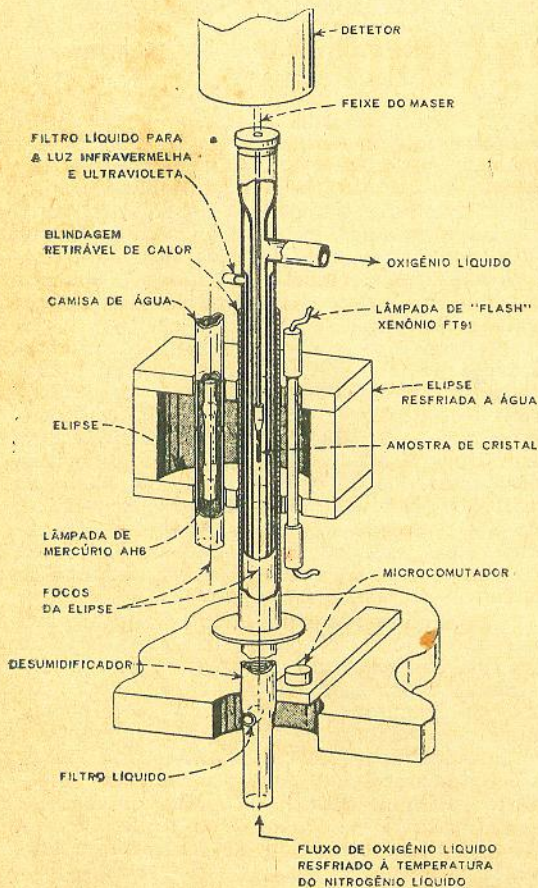
LASER DE ESTADO SÓLIDO COM FUNCIONAMENTO CONTÍNUO*

Cristais contendo neodímio, operando em baixo nível de potência, produzem oscilações contínuas com saída da ordem do miliwatt.



O cristal de tungstato de cálcio com neodímio, utilizado para o funcionamento do laser, pode ser visto aqui sendo "puxado" do material em fusão.

Vista do maser óptico descrito. O cristal de neodímio fica em um dos focos da cavidade elíptica e a lâmpada "bombeadora" no outro foco.



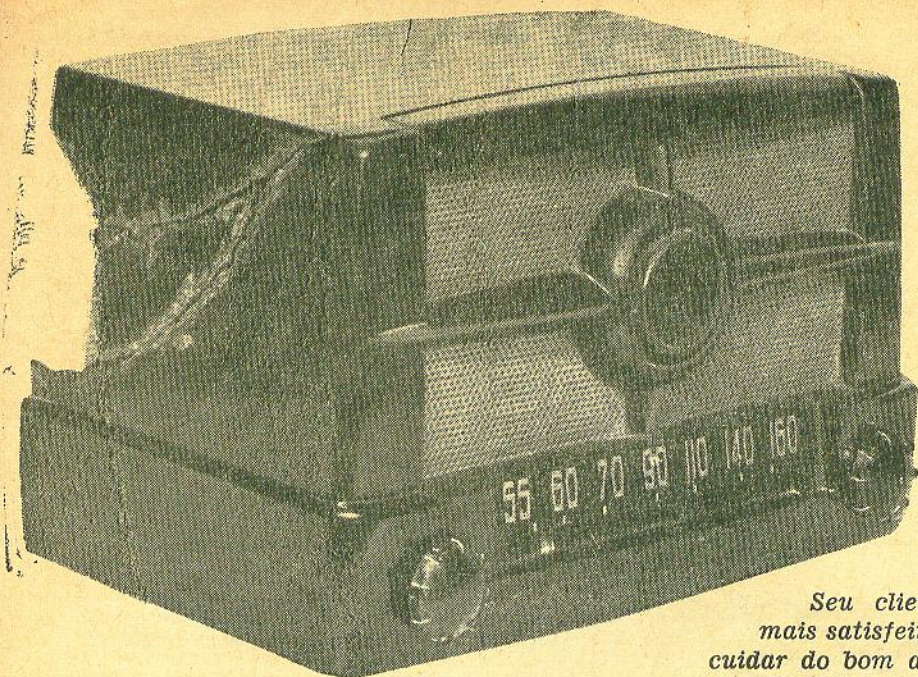
CIENTISTAS dos Laboratórios da Bell Telephone vêm de anunciar a obtenção de funcionamento contínuo em masers ópticos de estado sólido, também conhecidos como lasers. O meio ativo é um bastão único de cristal de tungstato de cálcio, contendo elementos do metal raro chamado neodímio. A irradiação se processa na porção infravermelha do espectro de frequências. No presente, a potência de saída está na faixa dos miliwatts, mas presume-se que valores substancialmente mais altos serão alcançados.

Este novo aperfeiçoamento remove as restrições que ocorriam com as oscilações dos lasers sólidos que eram do tipo "pulsado", isto é, constituídos de feixes de luz intensos, mas interrompidos. Estas experiências permitem a possibilidade de se combinar a operação contínua, até agora possível apenas com os lasers gasosos, com os altos níveis de potência que eram alcançados apenas com os lasers sólidos. O tungstato de cálcio contendo neodímio é particularmente favorável para funcionamento contínuo devido ao seu limite de potência inferior bastante baixo, ou seja, o ponto em que se inicia a ação do maser óptico.

As experiências mais recentes foram efetuadas visando-se um sistema óptico consistindo em uma câmara especial para o bastão do laser. Esta câmara consiste em um cilindro elíptico cujas paredes são prateadas e altamente polidas. É colocada uma lâmpada de alta potência, alimentada por corrente contínua, em um dos focos da cavidade, a qual serve para concentrar a luz que é bombeada sobre o cristal do laser colocado no outro foco. O dispositivo também contém um sistema para remover o calor do cristal e um

(Conclui à pág. 385)

(*) "ELECTRONICS WORLD" — Edição Brasileira Autorizada — Direitos Reservados. (32/36)



Seu cliente ficará muito mais satisfeito se você também cuidar do bom aspecto de seu rádio. Este artigo ensina como fazê-lo.

como consertar e restaurar caixas plásticas*

POR apresentarem uma série de vantagens, tem ganho grande popularidade a fabricação de caixas para rádios em materiais plásticos. Citamos entre os mais usados na atualidade o Poliestireno e o Philite.

Apesar de serem bastante resistentes, podem ocorrer em ambos ligeiros danos, tais como: arranhões, manchas ou avarias sérias, como frestas e rachaduras, danos êsses causados por falta de cuidado de seus possuidores.

A primeira categoria de danos pode geralmente ser reparada de forma bastante simples.

A segunda categoria de danos já não é tão fácil reparar. Requer alguma experiência e ademais consome bastante tempo. E' pois aconselhável não reparar êstes tipos de defeitos a não ser que não se disponha de outra caixa.

Ressaltamos que é uma prática muito recomendável eliminar manchas e arranhões das caixas ou dos móveis de todos os aparelhos trazidos

(*) Cortesia do Boletim de Serviço Philips — Desenhos do Stúdio Kempner.

para reparação. Êste serviço custa pouco e é apreciado de modo especial pelos proprietários dos aparelhos.

Em seguida discorreremos sôbre o assunto em questão, na seguinte ordem:

1. Aspectos gerais referentes à reparação.
2. Reparação de caixas de Poliestireno.
3. Reparação de caixas de Philite.
4. Acabamento.

1. ASPECTOS GERAIS REFERENTES À REPARAÇÃO

O Poliestireno necessita de um método de trabalho diferente do Philite. Em primeiro lugar devemos averiguar de que material é construída a caixa a ser reparada.

Se golpearmos o lado de uma caixa de Poliestireno, ouviremos um inconfundível som semelhante ao de "lata"; o Philite produz um som bastante apagado. Se se deseja uma prova mais

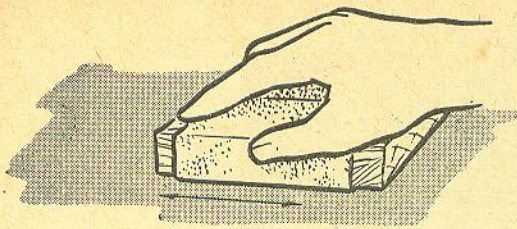


FIG. 1 — Maneira correta de polir a superfície com lixa d'água e um taco de madeira; o movimento deve ser feito em uma única direção.

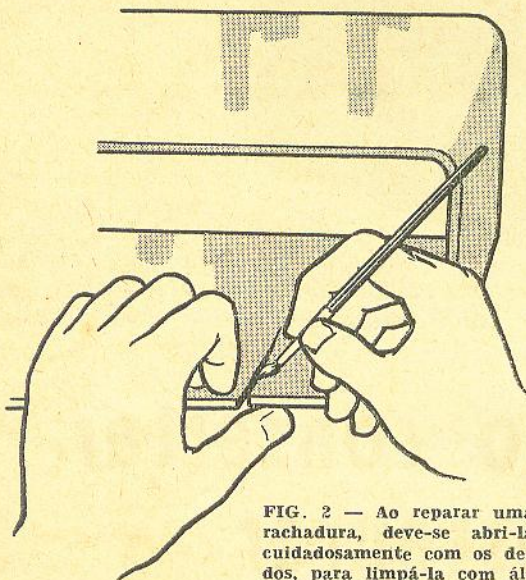


FIG. 2 — Ao reparar uma rachadura, deve-se abri-la cuidadosamente com os dedos, para limpá-la com álcool e, em seguida, aplicar a cola.

convicente, aplica-se uma gota de Thinner ou Varsol num lugar que não apareça; por exemplo, a face interior.

Se o material de que é feita a caixa é afetado pela gota, a caixa será de Poliestireno sem dúvida nenhuma; se não há nenhuma reação, a caixa é de Philite.

Para não incorrerem em repetições às instruções que se seguem, com respeito às reparações, daremos aqui alguns conselhos gerais referentes ao polimento tal como deverá ser feito em diversos trabalhos desse gênero.

AMACIAMENTO COM LIXA D'ÁGUA N.º 320 OU 400

O polimento deve ser feito "úmido", isto quer dizer que, durante o polimento, deve-se aplicar um pouco de água em intervalos regulares.

Se juntarmos um pouco de sabão na água, o resultado será melhor. Enrole a lixa ao redor de um taco de madeira (Fig. 1) se tiver que polir superfícies planas.

Em superfícies curvas a lixa deverá ser aplicada com a mão. Não se deve exercer muita pressão sobre a lixa para evitar arranhões; deve-

se deixar que a lixa faça seu trabalho. Esfregue-a sempre numa só direção.

AMACIAMENTO COM PASTA DE POLIR À BASE DE ÁGUA

Para suavizar, polir e limpar, empregue sempre um trapo de flanela. Ponha um pouco de pasta de polir num pedaço de flanela e esfregue-a de um lado ao outro na mesma direção. Neste caso também não se deve exercer muita pressão já que poderiam aparecer outras arranhaduras. Esfregue até que o pano seque e se torne difícil esfregar. Se for necessário, ponha mais um pouco de pasta de polir.

2. REPARAÇÕES DE CAIXAS DE POLIESTIRENO (PLÁSTICO)

Reparações de trincas ou rachaduras

1. Retire toda a poeira do móvel.
2. Abra cuidadosamente a trinca ou rachadura e limpe-a com álcool. Aplique na mesma (do lado interior da caixa) um pouco de cola.

Nota: Bons resultados são conseguidos com a aplicação da cola Araldite, que se encontra facilmente nas lojas especializadas em materiais de rádios. As instruções para aplicações dessa cola devem ser observadas rigorosamente, para obter-se o resultado que se deseja.

Importante: Nas caixas de plástico (Poliestireno) a temperatura não deverá atingir mais de 35 graus centígrados, pois a mesma sofrerá empenamento. Usar lâmpadas comuns com refletor para ajustar a temperatura, se esta situar-se abaixo de 15 graus.

Nas caixas de Poliestireno, trabalhar rapidamente com a cola, pois esta tende a diluir o

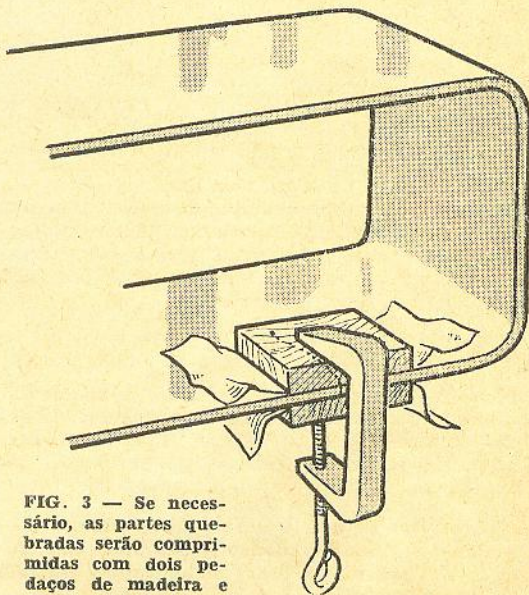


FIG. 3 — Se necessário, as partes quebradas serão comprimidas com dois pedaços de madeira e grampos ("sargentos"); é indispensável intercalar pedaços de papel impermeável, para que as tábuas não fiquem coladas à caixa.

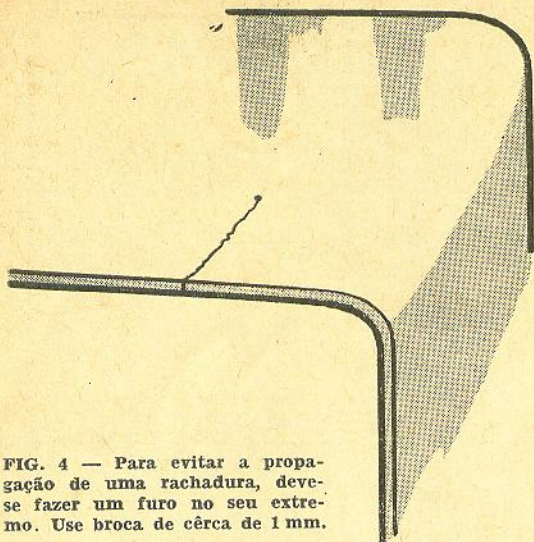


FIG. 4 — Para evitar a propagação de uma rachadura, deve-se fazer um furo no seu extremo. Use broca de cerca de 1 mm.

material da caixa. Obedeça as instruções referentes à temperatura e tempo de endurecimento.

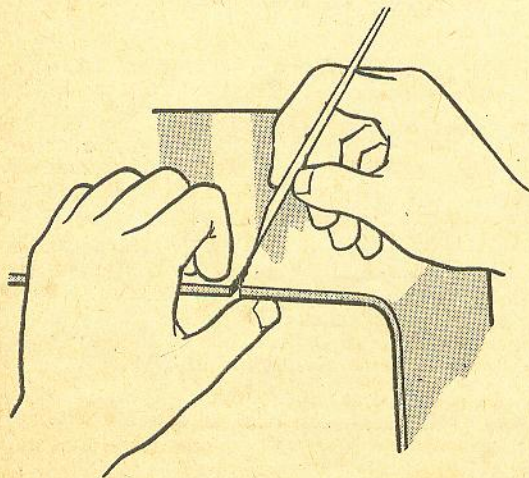
3. Deixe que os bordos das trincas ou rachadura voltem a unir-se. As partes quebradas devem ser comprimidas firmemente uma contra a outra.

4. Tenha cuidado para que as peças quebradas se ajustem perfeitamente uma contra a outra. Se fôr necessário, as partes quebradas poderão ser apertadas com um grampo e duas tábuas. Neste caso coloque um pedaço de papel impermeável entre as tábuas e a caixa para evitar que fiquem coladas entre si (Fig. 3).

5. Deixe secar durante o período recomendado nas instruções que acompanham a cola, para que esta endureça normalmente.

6. Termine a caixa como indica o parágrafo "4. — Acabamento" — descrito no final deste artigo.

FIG. 5 — Forçando-se com cuidado a rachadura, para que se abra, facilita-se a penetração da cola.



3. REPARAÇÃO DE CAIXAS DE PHILITE (BAQUELITE)

Há dois tipos diferentes de caixas de Philite: as que são pintadas em sua parte exterior com uma cor determinada e as que têm em toda sua extensão uma cor uniforme. As primeiras devem sempre ser pintadas depois de uma reparação quase invisível sem que seja necessário voltar a pintá-las.

Daremos agora instruções para:

- Reparação de rachaduras.
- Reparação de roturas ou partes quebradas.
- Reparação de reforços quebrados e de orifícios rosqueados que tenham perdido a rôsca.

Nota: Para eliminar manchas e arranhões, recomendamos ao leitor o parágrafo "4. — Acabamento".

1. Evite que a rachadura se estenda, perfurando no seu extremo um orifício de aproximadamente 1 mm (Fig. 4).

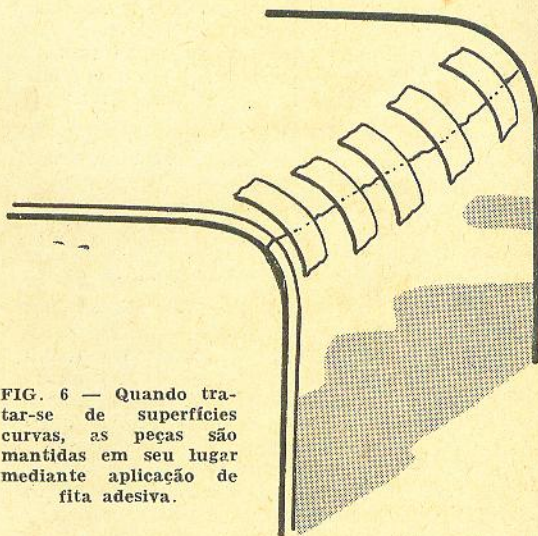


FIG. 6 — Quando tratar-se de superfícies curvas, as peças são mantidas em seu lugar mediante aplicação de fita adesiva.

2. Limpe cuidadosamente a poeira da caixa e da rachadura.

3. Limpe a rachadura com um dissolvente; por exemplo, Thinner ou Varsol.

4. Prepare a cola Araldite (de acordo com as instruções), não mais do que a quantidade necessária para a reparação.

5. Force cuidadosamente a rachadura para que se abra, e faça a aplicação da cola, não mais para que os lados da rachadura cubram-se com uma fina capa de cola (Fig. 5).

6. Deixe fechar a rachadura. Tenha cuidado para que ambas as partes se ajustem exatamente. Se necessário fôr, pode-se alinhar os lados com a ajuda de duas tábuas e um par de grampos.

(Continua à pág. 362)

SOM DA TV EM HI-FI*

Circuito transistorizado simples para tomada de áudio de alta-fidelidade, que funciona com a maioria dos modelos de TV.

Por
RONALD H. WAGNER

QUASE todas as pessoas interessadas em alta-fidelidade já pensaram em ligar seus televisores no sistema de Hi-Fi. Com este compensador simples e de fácil construção é possível fazermos uma "tomada" de som do discriminador de quase todos os televisores e ligá-la à entrada de alta impedância de um preamplificador.

O sinal é tomado diretamente da placa da válvula discriminadora, de maneira que deve ser também incluído um circuito de de-ênfase. Um controle de entrada no compensador servirá também de controle adicional de nível. Isto permitirá que o nível do sinal fique adequado, de acordo com os outros sinais de entrada no Hi-Fi.

Conforme se vê no circuito da Fig. 1A, não são necessários muitos componentes neste compensador. O resistor de 22 000 Ω e o capacitor de 0,003 μF proporcionam a de-ênfase necessária. A unidade de 1 μF acopla o sinal à base do transistor, o qual é um p-n-p de baixo custo fabricado pela General Electric. Os dois resistores ligados à base servem para estabilizar o funcionamento do transistor e proporcionar a polarização de base necessária.

Na Fig. 1B temos a curva de resposta do compensador. Embora haja um declínio na resposta a partir de 150 c/s, ela fica dentro de 3 dB em 40 c/s. Como muito poucos programas de televisão irradiam frequências abaixo desta, não julgamos necessário corrigir a resposta para valores mais baixos. No extremo de altas frequências, o declínio começa em 600 c/s, estando abaixo 2,8 dB em 2 500 c/s. Em comparação com a curva de pré-ênfase, a resposta ficou acima 2,8 dB em 2 000 c/s. Em 10 000 c/s a queda é de 13,5 dB, e em 15 000 c/s é de 16,5 dB, o que corresponde a +13,5 e +17 dB na curva de pré-ênfase.

A fonte de alimentação para o coletor pode ser tomada no próprio receptor de televisão, podendo também empregar-se baterias, as quais

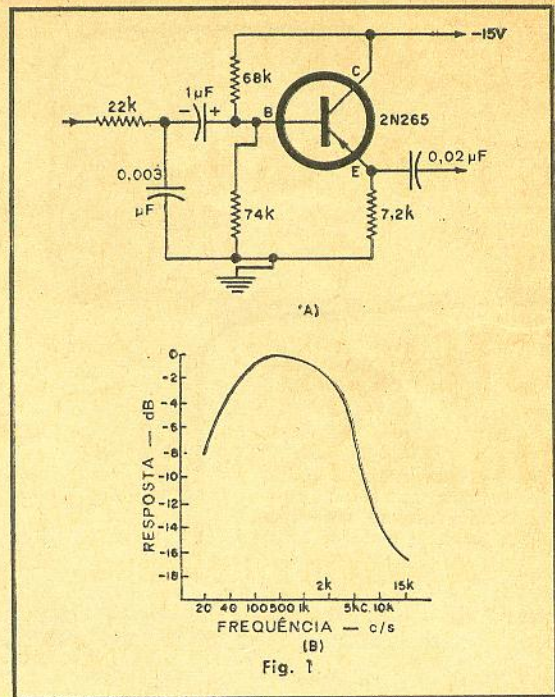


FIG. 1 — (A) Circuito do compensador a ser utilizado com altos níveis de sinal no televisor. (B) Curva de resposta, incluindo a de-ênfase.

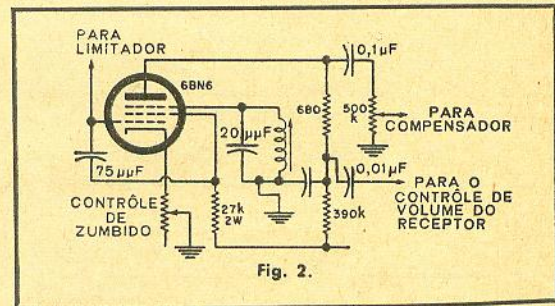


FIG. 2 — Circuito discriminador utilizado em muitos receptores nacionais. O controle de 500 000 Ω deve ser ajustado para fornecer o mesmo nível que o preamplificador recebe das demais fontes de sinal.

durarão praticamente tanto quanto na prateleira, pois o consumo de corrente é de apenas 1 mA.

Vemos na Fig. 2 as conexões internas ao receptor de TV. O tipo de discriminador apresentado é encontrado em muitos receptores de televisão nacionais, e a tensão do sinal na placa é de cerca de 10 V nas cristas mais altas.

Por esta razão, o circuito de compensação pode ter uma perda por inserção. Entretanto, se o seu televisor não tiver sinal suficiente, poderá ser acrescentado ao circuito da Fig. 1A o apresentado na Fig. 3, o que permitirá aproveitar níveis de sinal de até alguns milivolts.

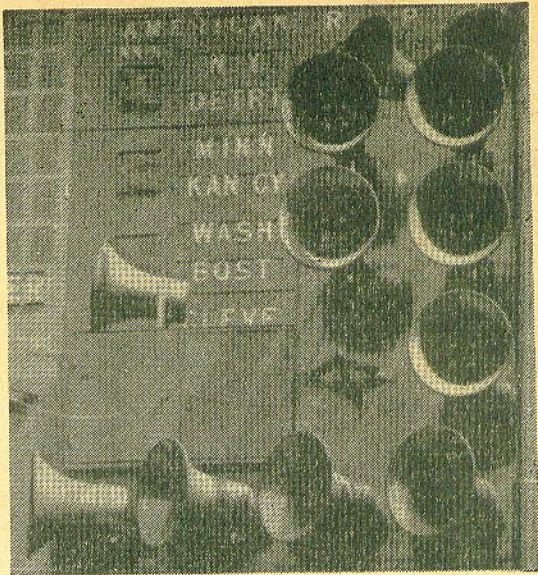
Deve-se notar que, quanto à Fig. 1A, a única modificação adicional será decorrente do

(Conclui à pág. 380)

(*) "ELECTRONICS WORLD" — Edição Brasileira Autorizada — Direitos Reservados. (32/64)

CASAMENTO DE IMPEDÂNCIAS EM SISTEMAS SONOROS*

Por MORTIMER S. SUMBERG



Parte 3 (**) — MÉTODO DE TENSÃO CONSTANTE

(Conclusão)

Mesmo instaladores inexperientes podem fazer um correto casamento entre o amplificador e os alto-falantes, de forma rápida e segura, e por meio de cálculos simples.

NOS artigos precedentes vimos como fazer o casamento apropriado de impedância entre um amplificador e seus alto-falantes por meio de uma linha de transmissão de alta impedância. Embora este método apresente diversas vantagens, permitindo a instalação de sistemas sonoros complexos, são elas frequentemente contrabalançadas por certas desvantagens, como, por exemplo, os cálculos trabalhosos necessários em grandes instalações. Mais importante do que isto, entretanto, são as altas tensões que são desenvolvidas sobre a linha pelos amplificadores, mesmo os de potência de saída relativamente moderada.

Por exemplo, um amplificador de 100 W irá aplicar 224 V para fornecer sua potência especificada de saída a um alto-falante, por meio de uma tomada de saída de 500 Ω . Isto é obviamente um problema sério no que se refere à proteção do pessoal e do material, tanto em relação a choques quanto a risco de incêndio.

Foi assim resolvido que a indústria usasse um sistema de seleção de impedância e tensão que se baseasse em uma tensão de linha nominal pré-estabelecida, em uma determinada saída especificada. Este sistema foi adotado há alguns anos atrás pela maioria dos fabricantes de amplificadores, e foi chamado de "tensão constante". Embora a saída recomendada tenha sido especificamente 70 V (mais exatamente 70,7 V), foi sugerido que outros valores de tensão pudessem ser utilizados, tais como 25, 35, 50, 100 e 140 V.

Sistemas de fonoclima e escolares têm usado saídas de 25 e 70 V; a saída de 140 V vem sendo usada para sistemas de potência mais eleva-

da, cobrindo áreas ainda maiores. Este sistema de tensão constante apresenta ainda uma outra vantagem importante sobre o de impedância constante (isto é, o que emprega linhas de transmissão de alta impedância) que pode ser mais bem ilustrado pelo exemplo que se segue.

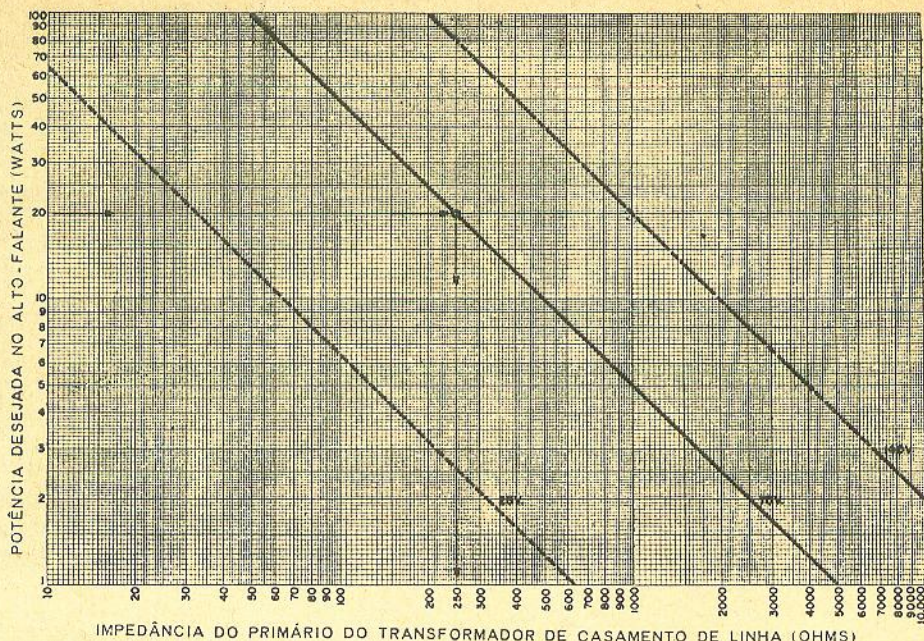
Admitamos um sistema que tenha sido instalado em uma pequena fábrica, usando um amplificador de 30 W, com uma saída de 500 Ω , ligada a diversos transformadores de casamento de linha e alto-falantes. Após diversos anos de serviço a fábrica é aumentada, e torna-se necessário um amplificador de 100 W. Se substituirmos a unidade de 30 W por outra de 100 W, com uma saída de 500 Ω , as conexões para cada um dos transformadores já existentes terão que ser mudadas para uma tomada de impedância mais alta no primário (para proporcionar o mesmo nível de excitação que existia anteriormente). Se não existir essa tomada dentro da faixa do transformador, terá êle que ser substituído. E' desnecessário dizer que tal operação envolve não somente trabalho como é dispendiosa.

Se o sistema de tensão constante tivesse sido empregado, não haveria problema ao ser o sistema sonoro aumentado. Inicialmente teria sido utilizado um amplificador de 30 W com uma tomada de saída de 70 V e transformadores de tensão constante teriam sido instalados em cada alto-falante para proporcionar um nível adequado. A expansão do sistema tornaria necessária apenas a substituição do amplificador original

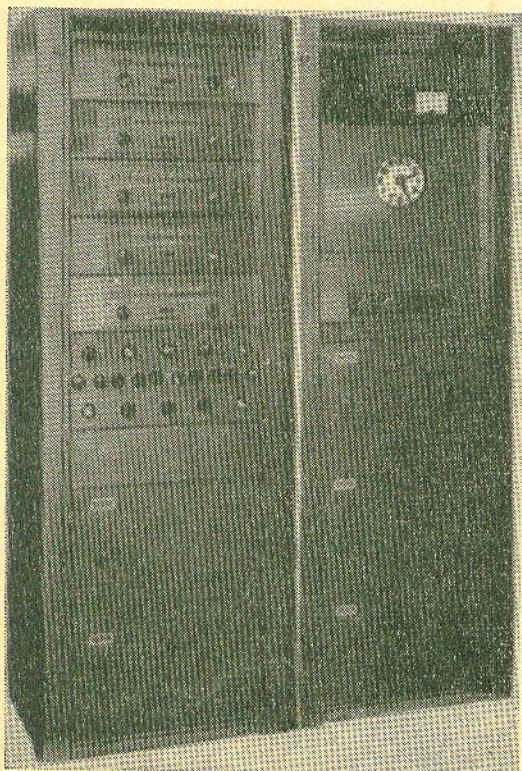
(*) "ELECTRONICS WORLD" — Edição Brasileira Autorizada — Direitos Reservados. (111/61)

(**) Partes 1 e 2 — Volume L, números 3 e 4, setembro e outubro de 1963.

FIG. 16 — Gráfico mostrando a impedância do primário versus potência do alto-falante, em sistema de tensão constante



Sistema sonoro de 5 canais que proporciona programas de rádio nos quartos de um hotel moderno. O relógio embutido liga o sistema pela manhã e desliga-o à noite



de 30 W por um outro de 100 W, também tendo uma saída de 70 V. Os mesmos transformadores de casamento de linha seriam usados, e não seria necessário fazer qualquer modificação na fiação. O amplificador de 100 W continuaria excitando em 4 W um alto-falante que fôsse originariamente ligado ao amplificador de 30 W para puxar 4 W. A expansão do sistema permitiria, por outro lado, a adição de alto-falantes, cada um

acompanhado de um transformador de tensão constante e de uma linha de transmissão.

Deve ser notado que cálculos complexos são inteiramente eliminados no sistema de tensão constante, uma vez que a escolha do transformador de casamento com o alto-falante é tão simples quanto a de uma lâmpada: basta especificar sua potência.

O significado exato da expressão "tensão constante" é muitas vezes mal compreendido. Quer dizer, basicamente, que o amplificador tem uma tomada de saída de 70 V; não quer dizer, entretanto, que a tensão nesta tomada é sempre de 70 V. Quando o sistema está operando em níveis bem abaixo da saída especificada para o amplificador, a tensão pode ser muito menor. Os 70 V se desenvolvem na tomada de saída quando o amplificador está terminado corretamente sobre sua impedância de carga especificada, e quando a energia aplicada a esta carga é igual à sua potência máxima. Não obstante, para simplificar ainda mais os poucos cálculos que são necessários para montar um sistema de tensão constante, podemos admitir que o amplificador está sempre fornecendo sua potência total, e que portanto há sempre 70 V no terminal de saída.

CASAMENTO DE IMPEDÂNCIA COM TRANSFORMADOR DE TENSÃO CONSTANTE

Na Fig. 13 (Parte 2) resolvemos um problema típico de casamento de impedância por meio de uma linha de transmissão de alta impedância e transformadores de casamento. Somente pessoal muito experimentado estaria em condições de calcular a espécie dos transformadores de impedância a serem instalados, as tomadas de primário apropriadas nas quais as conexões deveriam ser feitas e a tomada de impedância de saída do amplificador mais conveniente à qual a linha de transmissão deveria ser ligada.

Para demonstrar a facilidade com que este mesmo sistema poderia ser ligado, pelo método

Este sistema sonoro versátil, de 4 canais, está instalado em um grande hospital.

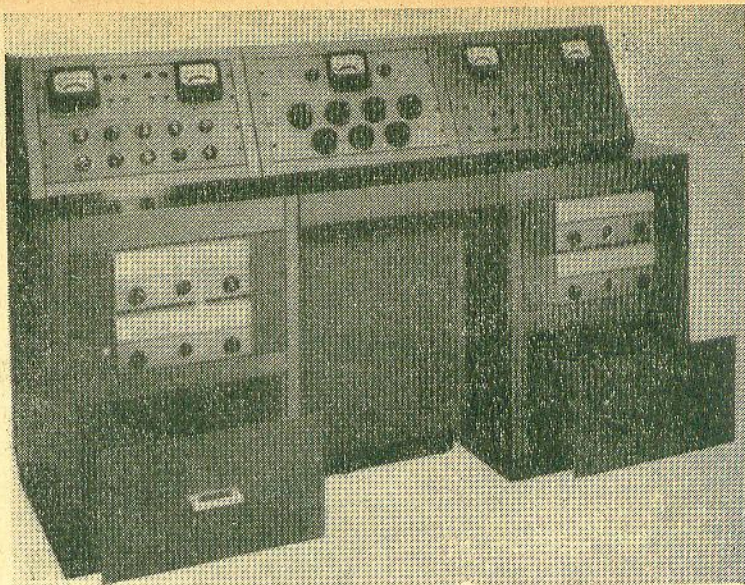
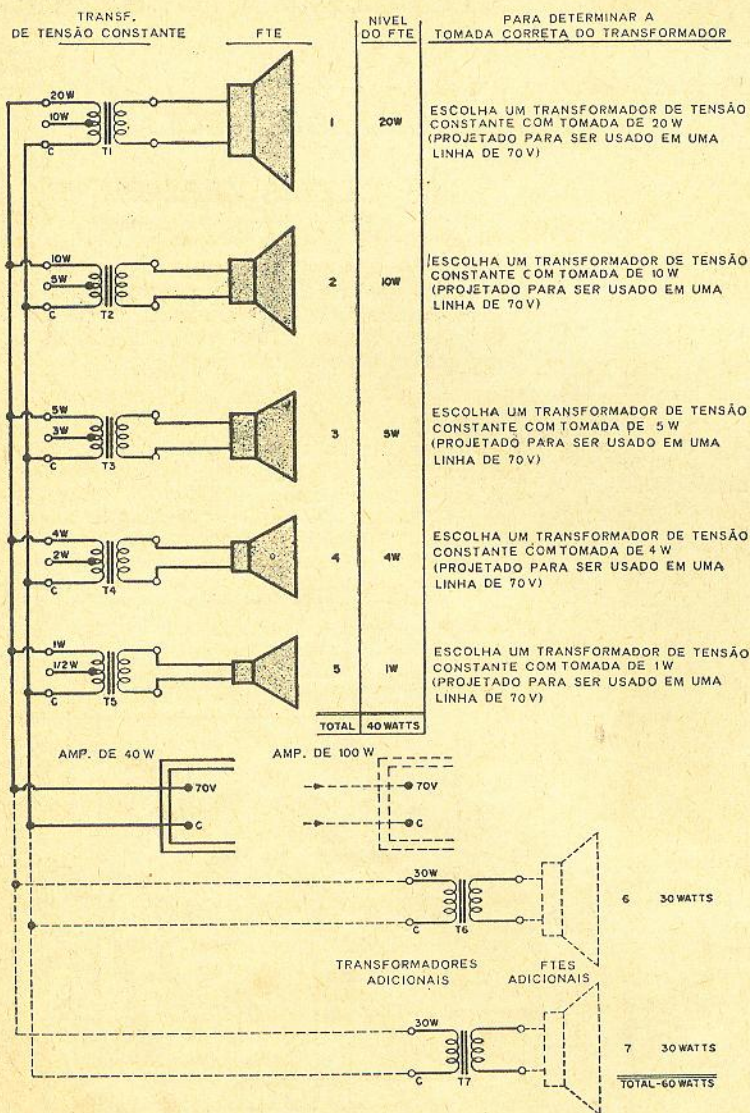


FIG. 17 — Problema de casamento de impedância resolvido pelo método de tensão constante.



de tensão constante, vamos admitir que os requisitos do problema são os mesmos. Para começar, admitamos que sejam necessários cinco alto-falantes que sejam excitados nos níveis de 20, 10, 5, 4 e 1 W respectivamente. Como a potência total necessária é de 40 W, escolhamos um amplificador de 40 W, como dissemos previamente, mas agora nos asseguramos de que ele dispõe de uma tomada de saída de 70 V. Instalamos depois, no alto-falante número 1, como está apresentado na Fig. 17, um transformador de tensão constante projetado para trabalhar com uma linha de 70 V e que disponha de uma tomada de 20 W. Quando o amplificador estiver operando com sua saída máxima especificada, serão aplicados 20 W a este alto-falante. Instalamos no alto-falante número 2 um transformador semelhante, mas com uma tomada de 10 W. O mesmo processo é seguido nos três alto-falantes seguintes. Em cada caso escolhemos um transformador capaz de suportar no máximo a potência solicitada pelo alto-falante respectivo, por uma questão de economia.

Voltando ao sistema apresentado na Fig. 13, vamos admitir que tenhamos agora que acrescentar a ele duas novas cornetas acústicas, cada uma operando a um nível de 30 W. Teremos, naturalmente, que substituir o amplificador de 40 W por uma nova unidade de 100 W, mas nosso trabalho

(Continua à pág. 367)



"Falando de Ensino"

Parte VI(*)

INTERCOMUNICADOR TRANSISTORIZADO ESCOLAR

INTRODUÇÃO

COMO anunciado no artigo anterior (veja-se Antenna, vol. L, n.º 4, outubro de 1963), vamos descrever agora como foi feito o circuito impresso relativo ao esquema eletrônico daquele painel didático. Desta forma facilita-se a montagem e ajuste do circuito (depois de explicado com o auxílio do painel), principalmente para turmas escolares de nível ginásial (incluindo Ginásios Industriais e as recentes aulas de Artes Industriais), entregando a cada aluno a placa do circuito impresso já feita, e os componentes, ou então para que cada aluno, mormente de Colégios Técnicos Industriais, possa realizar uma placa pessoal com modificações de iniciativa própria, utilizando-se de fita Scotch n.º 33 e de percloreto férrico, como foi dito na Parte I desta série de artigos (ver Antenna, vol. XLIX, n.º 4, abril de 1963).

Por **CLEBIS ZERBONE (**)**
(Especial para Antenna)

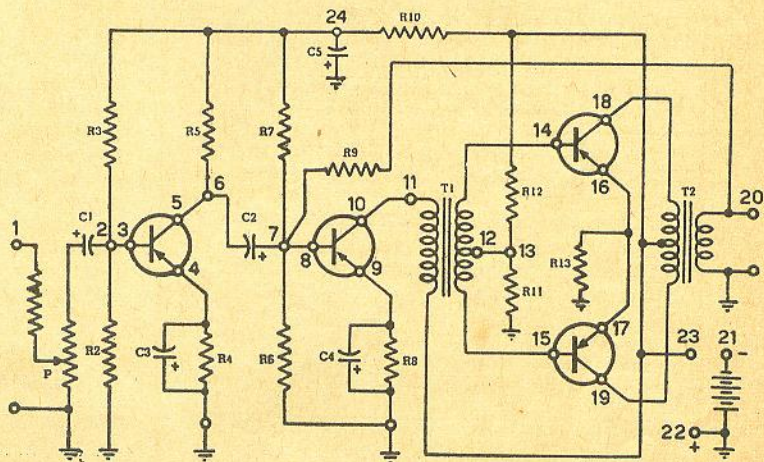
Aliás, este circuito foi transformado em um intercomunicador de dois canais, podendo ser usado para vários canais com a adição de mais uma chave comutadora.

O CIRCUITO

O circuito eletrônico (Fig. 1) é o mesmo já publicado nos dois artigos anteriores (Partes IV e V da série "Falando de Ensino"), empregando um OC70 e um OC75 como preamplificadores, e montando o contrafase com um par de OC74, mais possantes e modernos que os OC72.

Poderia também ser feito com dois OC75 como preamplificadores, e com contrafase de OC79,

FIG. 1



(*) Partes I e II — Vol. XLIX, Ns. 4 e 5. Partes III, IV e V — Vol. L, Ns. 2, 3 e 4.

(**) Laboratório de Audio-frequência. — Escola Técnica de Eletrônica "Francisco Moreira da Costa". Santa Rita do Sapucaí, MG.

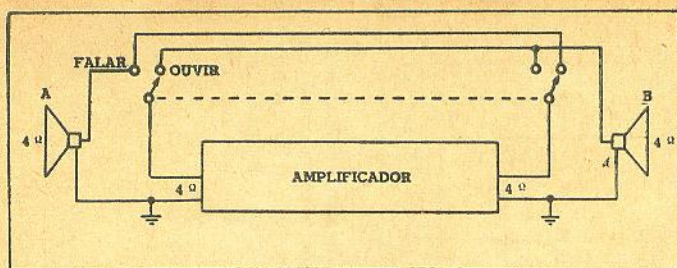
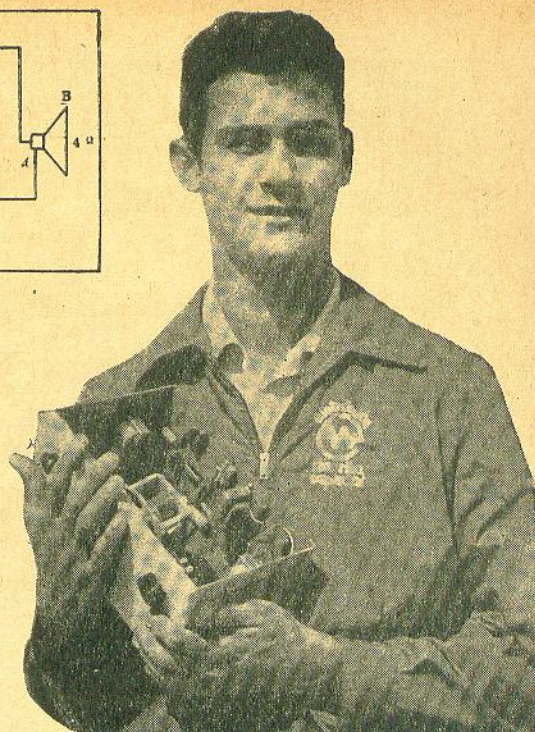


FIG. 2

ainda mais modernos que os OC74, sendo todos êles de fabricação nacional e fácil aquisição. Em todo caso, seja qual fôr o transistor utilizado, o leitor terá necessidade de ajustar a polarização de cada estágio, variando para mais ou para menos os valôres críticos.

No primeiro estágio encontramos os resistores R2 e R3, que polarizam o transistor OC70



LISTA DE MATERIAL

- 1 Placa de Eucatex de 4 mm com 35 × 210 mm para ensaiar o circuito
- 1 Placa de "Copperclad" P-120, 35 × 210 mm para circuito impresso definitivo
- 1 Rôlo de fita Scotch n.º 33 para circuito impresso definitivo
- 1 Vidro de 100 gramas de solução de perclorato férrico para circuito impresso definitivo
- 1 Transformador de entrada, Lusito 5910 ou semelhante, de 800 ou 1 000 ohms para 4 ohms, que trabalhará com 4 ohms como primário (ver texto)
- 1 Transformador excitador T1, Lusito 5911 ou semelhante: primário 10 000 ohms, secundário total 1 000 ohms com C.T.
- 1 Transformador de saída contrafase, Lusito 5910, Willkason 6 512, ou semelhante: primário total 500 a 1 000 ohms, com C.T., secundário 4 ohms (T2)
- 2 Alto-falantes 3" a 5" imã permanente, 4 ohms
- 1 Potenciômetro P de 500 kΩ com chave (para amplificador com fonocaptor)
- 1 Potenciômetro 5-10 kΩ com chave (para intercomunicador)
- Potenciômetros de 50 Ω, 10 kΩ e 100 kΩ (um de cada) para uso provisório no ajuste da polarização dos transistores (ver texto)
- 2 Transistores OC70, OC71 ou OC75
- 2 Transistores OC72 ou OC74
- 1 Chave de onda 2 × 3 posições. De 4 × 3 serve, sem usar dois dos circuitos
- 1 Jôgo de resistores sortidos de valôres um pouco diferentes dos valôres iniciais de R11, R6 e R2, para variar e ajustar a polarização dos transistores (ver texto e artigos anteriores da série)

LISTA DE VALÔRES INICIAIS

R1 — 100 kΩ, ¼ W	R10 — 150 Ω, ½ W
R2 — 33 kΩ, ¼ W	R11 — 33 Ω, ¼ W
R3 — 100 kΩ, ¼ W	R12 — 1 500 Ω, ½ W
R4 — 2 700 Ω, ¼ W	R13 — 4,7 Ω, ¼ W
R5 — 6 800 Ω, ¼ W	C1 — 40 μF × 16 V
R6 — 3 300 Ω, ¼ W	C2 — 100 μF × 6 V
R7 — 10 kΩ, ¼ W	C3 — 100 μF × 3 V
R8 — 270 Ω, ¼ W	C4 — 500-1000 μF × 3 V
R9 — 100 kΩ, ¼ W	C5 — 100 μF × 12 V

para trabalhar em classe A. Lembramos que a relação entre êstes dois é de grande importância para o funcionamento correto do estágio, como ficou dito pelo colega de turma Clarivaldo Mazer na Parte III desta série (ver Antenna, vol. L, n.º 2, agosto de 1963).

O contrafase trabalha em classe B, devendo ser o mesmo um estágio em que desejamos aproveitar bem a potência dos transistores, sem pretensões a alta-fidelidade. Nesta condição os transistores estão polarizados quase no ponto de corte, e quando não é aplicado sinal nenhum, praticamente não flui corrente, nem há dissipação de potência, trabalhando mais frios e seguros.

O acoplamento do estágio excitador classe A para o contrafase é feito por meio de um transformador excitador que funciona como inversor de fase. Foi empregado um transformador Willkason n.º 6 511, sendo que o leitor também pode usar os Willkason n.º 6 505 ou n.º 6 509, ou o Lusito n.º 5 911.

Como transformador de saída, para acoplar o contrafase ao alto-falante de 4 ohms, foi usado o Lusito n.º 5 910. Os Willkason n.º 6 508, de 800 ohms, e n.º 6 512, de 500 ohms, também resolvem. É bom lembrar que, mormente para obter maior potência com os novos OC74 e OC79, deveria o leitor providenciar transformadores de saída de mais baixa impedância, até de 63 ohms de coletor a coletor, para obter um watt do par de OC74. Neste caso porém, o leitor deverá também providenciar adequada dissipação do calor pelo uso de aletas de resfriamento, como pode ver-se nos Boletins Informativos Ibrape n.º A16 e A17, e isto complica o projeto desnecessariamente, tendo em vista sua finalidade escolar.

Com os transformadores acima, e usando uma alimentação de 6 volts, o circuito aqui des-

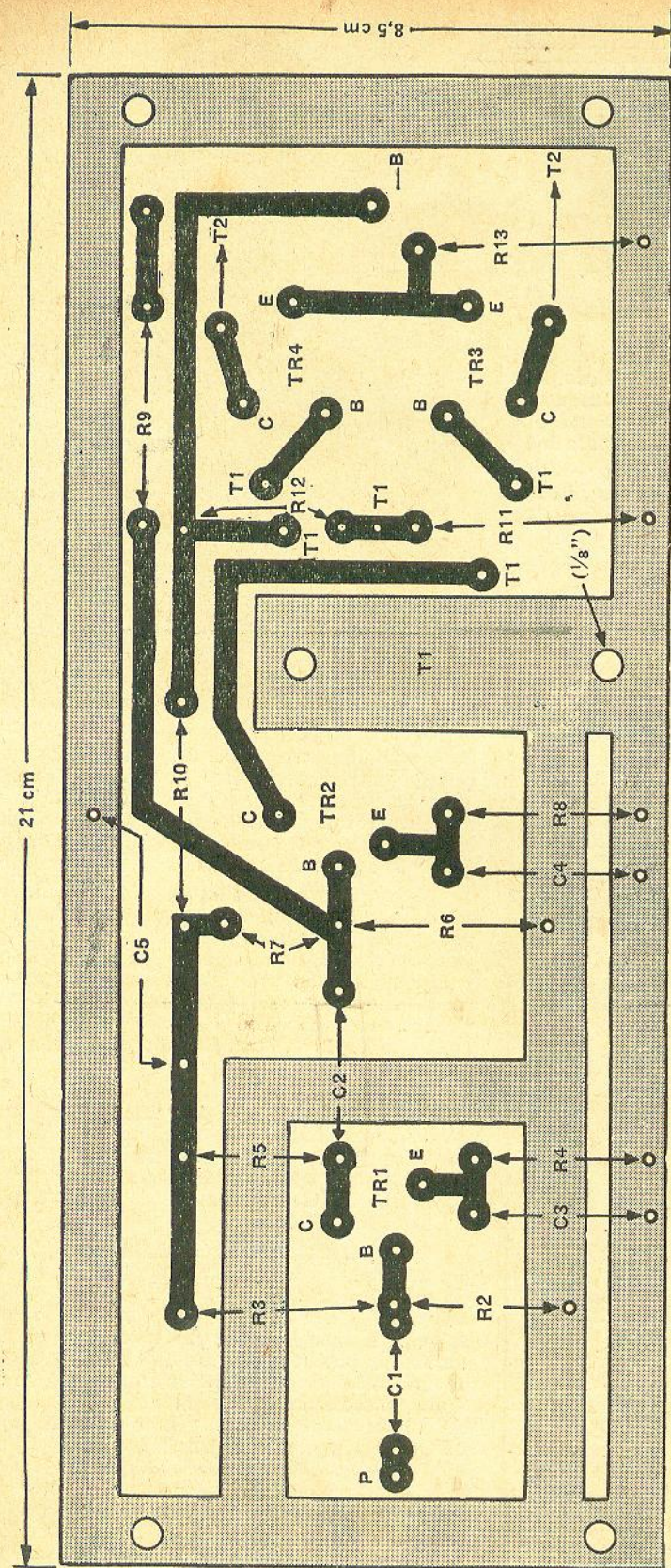


FIG. 3

cruto deu uma potência de saída sem distorção visível de 80 miliwatts, muito aquém do perigo de aquecimento cumulativo, e suficiente para amplificador e intercomunicador escolar, e para treinar na técnica de ajuste e prova.

O aparelho foi testado com um gerador de áudio Heathkit AG-9A, ligando na saída um áudio-wattímetro Heathkit AW-1 e um osciloscópio Philips GM5 655 para observar a forma de onda durante os diversos ajustes.

AJUSTES

O circuito da Fig. 1 foi montado previamente numa placa de Eucatex de 85 X 210 mm como prova, com os valores iniciais de resistores

e capacitores indicados abaixo, copiados do Boletim Ibrape Al6. Qualquer outro conjunto de valores, copiado dos esquemas de receptores nacionais (parte de baixa frequência), serve como ponto de partida do ajuste.

Agora, com uma bateria de 6 volts e um amperímetro no negativo (e se o amperímetro não tiver uma resistência interna muito baixa, é prudente derivá-lo com um eletrolítico de 500 μ F X 6 volts) fomos verificando a corrente de coletor e começamos a ajustar o circuito iniciado pelo último estágio.

Usando um potenciômetro de fio de 50 ohms no lugar do resistor R11 e injetando um sinal de 400 c/s no primário do transformador excitador

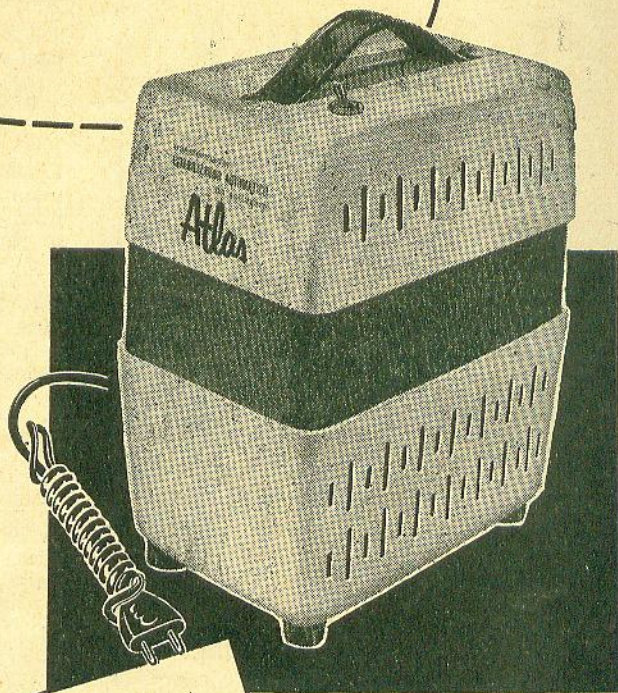
T1, variamos o potenciômetro, começando por zero ohm (ou seja, bases à massa) até reduzir a distorção por transição (ver artigo Amplificador Transistorizado em Classe B, publicado em Antenna, Vol. XLIX, n.º 4, abril de 1963 — parte Distorção por Transição), para um valor invisível na tela do osciloscópio. Em seguida medimos a resistência do potenciômetro utilizado e o substituímos por um resistor fixo de valor igual.

Isto foi feito depois em todos os estágios, continuando por conseguinte com um potenciômetro de 10 k Ω no lugar de R6, e finalmente com um outro de 50 ou 100 k Ω no lugar de R2, (Continua à pag. 374)

Corrente Estável =
**IMAGEM
PERFEITA**

Se a SUA TELEVISÃO
não funciona bem
devido às variações
da corrente elétrica,
coloque o ESTABILIZADOR
AUTOMÁTICO DE VOLTAGEM
"ATLAS",

que garante o funcionamento
suave e perfeito do seu TV.
Termine de uma vez
com as imagens tremidas,
esbranquiçadas, sem nitidez
ou encolhidas.



Fabricado no Brasil
desde 1952

transformador
ESTABILIZADOR AUTOMÁTICO
de voltagem
Atlas

CÓRES SUAVES
FORMATO ELEGANTE
SILENCIOSO
AUTOMÁTICO
SEGURO
GARANTIDO

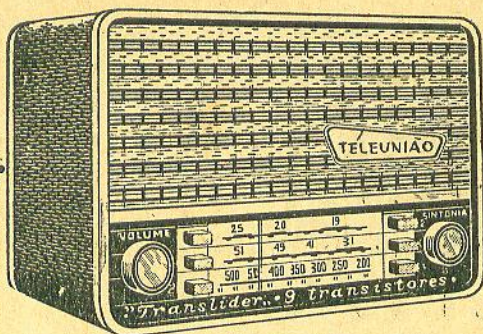
A VENDA NAS PRINCIPAIS CASAS DO RAMO

DISTRIBUIDORES:



ATLAS IMPORTADORA LTDA.

R. da Quitanda, 3 - 6.º (Esq. S. José) - Tel. 42-2256 - Rio de Janeiro



TRANSLIDER

MODELO 932-T

RÁDIO DE MESA 9 TRANSISTORES

Independente, não necessita de energia elétrica de rede, sendo portanto, ideal para a cidade e o campo.

3 faixas de ondas - Contrôles de volume contínuo com correta audição - Com tomada para toca-discos - Ampla escala colorida - Revestido de couro com enfeites de metal anodizado - Sistema de dial permitindo sintonização extra suave - Funciona com 6 pilhas comuns de lanterna ou acumulador de 6 volts.

TELEUNIÃO

a indústria
que aproxima
o futuro

**TELEUNIÃO S. A. - Indústria
de Rádios e Televisão**

R. Voluntários da Pátria 3811 - Fone 2-2020
End. Tel. "TELEUNIÃO" - Cx. Postal 2465
PORTO ALEGRE - BRASIL

MOLETOUR-2024

COMO CONSERTAR...

(Continuação da pág. 353)

pos (Fig. 3). Neste caso coloque um pedaço de papel impermeável entre as tábuas e a caixa para evitar que as tábuas colem-se com a caixa. Sem dúvida o papel ficará colado à caixa, mas poderá ser removido com facilidade ao ser polida.

7. Deixe a caixa secar durante o período recomendado nas instruções que acompanham a cola.

8. Eliminam-se todos os vestígios de cola das ferramentas empregadas imediatamente após a colagem, pois do contrário seria muito difícil depois de endurecidos.

9. Termine a caixa depois de seca de acordo com o parágrafo "4. — Acabamento".

REPARAÇÃO DE ROTURAS OU PARTES QUEBRADAS

1. Primeiro reparam-se possíveis rachaduras maiores que possam haver, de acordo com o capítulo anterior. As rachaduras menores colam-se juntamente com as roturas.

2. Desgaste uma faixa de 1 cm de cada lado da rotura, no lado interior do móvel, com papel lixa (Fig. 7). Qualquer abertura que possa haver surgido por falhas nas partes ou estilhaços se reencham com cola depois.

3. Limpe totalmente a poeira da caixa e das partes quebradas.

4. Desengordure as roturas com Thinner ou Varsol.

5. Prepare a cola (de acordo com as instruções) não mais do que a quantidade necessária para a reparação.

6. Aplique a cola nas roturas.

7. Coloque a caixa de maneira que as partes rôtas fiquem planas sobre a mesa. Cubra primeiro a mesa com um papel impermeável.

8. Comprima bem as partes uma contra outra. Aplique pressão suficiente para que o excesso de cola seja expelido.

Tenha cuidado para que as partes fiquem bem unidas uma à outra. Se fôr necessário, po-

FIG. 7 — A cola deve ter 1 a 2 mm de espessura sobre a superfície desbastada junto à rotura.



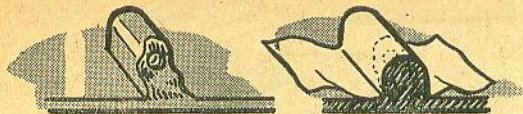


FIG. 8 — No caso de um suporte de fixação partido, pode-se moldar um novo suporte com um pedaço de papel, usando-se cola Araldite.

de-se comprimir as peças entre duas tábuas, por meio de um grampo. Neste caso coloque um pedaço de papel impermeável entre a caixa e as tábuas para evitar que as mesmas colem-se à caixa. Se a superfície é dobrada, pode-se manter as peças nos seus lugares aplicando-se tiras de papel sobre elas. A fita adesiva presta aqui um excelente serviço (Fig. 6).

9. Reencha todos os orifícios com cola; aperte-a firmemente com uma espátula para tirar dela tôdas as bôlhas de ar.

10. Distribua uma capa de cola de 1 a 2 mm de espessura sobre a tira desbastada junto à rotura (Fig. 7).

11. Deixe secar a caixa pelo tempo recomendado nas instruções que acompanham a cola.

12. Termine a caixa, depois de secar, como é descrito no parágrafo "4. — Acabamento".

ORIFÍCIOS ROSQUEADOS COM A RÔSCA DANIFICADA

Se num orifício de fixação a rêsca danificou-se, esta poderá ser refeita reenchendo-se o orifício com cola Araldite. Após o endurecimento pratica-se uma nova perfuração e com a ajuda de uma tarraxa poder-se-á refazer a rêsca danificada.

SUPORTES DE FIXAÇÃO QUEBRADOS

Os suportes de fixação quebrados podem ser reparados como foi indicado em "Reparação de Roturas ou Partes Quebradas". Se o suporte estiver completamente estilhaçado, pode-se fazer um novo, com cola. Para este objetivo, toma-se uma porção de cola Araldite, de acôrdo com a necessidade, e aplica-se com a ajuda de um pedaço de papel dando-se a forma requerida (Fig. 8).

Uma vez endurecida pode-se perfurar um orifício e, com a ajuda de uma tarraxa, refazer a rêsca.

4. ACABAMENTO

Acabamento de caixas que sofreram colagens

1. Tire tôda a cola que sobressaia por cima da superfície da caixa, bem como o papel que tenha ficado colado, por meio de um raspador, cuidando que o movimento da ferramenta acompanhe o sentido da colagem.

Não faça pressão demasiada sobre a ferramenta para não produzir arranhões profundos (Fig. 9).

2. Uma vez que haja rebaixado o excesso de cola deixando a superfície plana, deve-se polir

PARA O SEU APARÉLHO ELETRÔNICO...

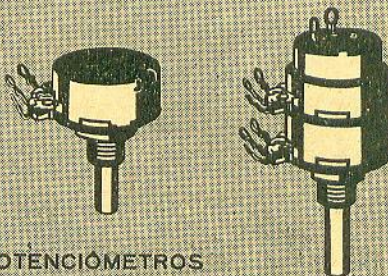


É O CONSELHO DO TÉCNICO!



CONDENSADORES EM POLISTIROLO

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 estereofonia, 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 ELETROQUÍMICAS

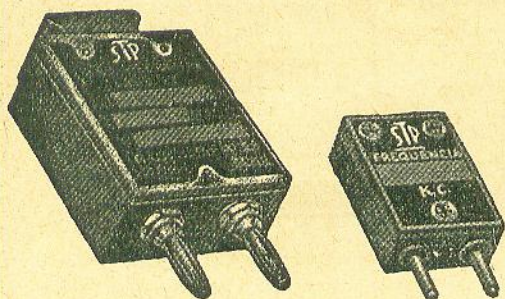
Desde 10Ω até 10 MΩ - Emprego em rádio-receptores, televisores, comerciais e qualquer outro aparelho eletrônico.

FABRICADOS NO BRASIL COM LICENÇA ESPECIAL DA CENTRALAB-MILWAUKEE (USA) E MIAL (ITALIA) POR

MIALBRAS S.A.

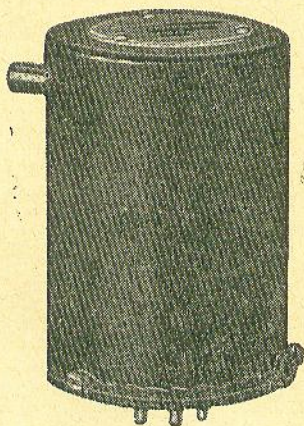
Rua Arandú, 222 - Brooklyn Novo - Fones 61-2898
61-4864 e 61-3822 - Cx. Postal 6297 - São Paulo

CRISTAIS DE QUARTZO PARA CONTRÔLE DE FREQUÊNCIA



★

PARA COMUNICAÇÕES RADIODIFUSÃO AMADORES, ETC.



SOLICITEM O FOLHETO ILUSTRATIVO

★

SOCIEDADE TÉCNICA PAULISTA S.A.

IND. E COM.

AVENIDA DO ESTADO, 986

Caixa Postal 2511

SÃO PAULO

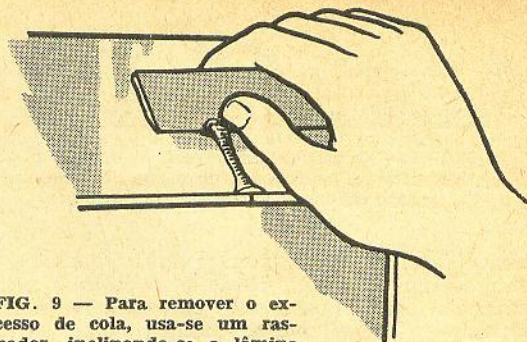


FIG. 9 — Para remover o excesso de cola, usa-se um raspador, inclinando-se a lâmina e evitando-se pressão excessiva, para que a cola seja removida sem danificar a caixa.

com papel lixa d'água n.º 320 juntando-se água e sabão.

3. Uma vez quase desaparecidos os arranhões profundos, deve-se polir mais uma vez com papel lixa d'água n.º 400, com ajuda de água e sabão. Tratando-se de caixas pintadas, os lados da pintura devem ser raspados de maneira que, ao serem repintados com o revólver de ar, não seja possível distinguir a diferença entre a capa de pintura antiga e a nova (Fig. 10).

4. Uma vez eliminados os arranhões profundos, eliminam-se os arranhões rasos produzidos pelo lixamento, polindo com pasta de polir.

5. Depois dá-se polimento na superfície da caixa até que fique totalmente lisa, empregando pasta de polir mais fina.

6. Se não fôr necessário voltar a pintar a caixa, veja o ponto 7 e seguintes. No entanto, se fôr necessário pintar a caixa, deverá primeiro ser removida tôda a poeira e desengordurá-la com álcool.

Se a caixa já tem sua capa de pintura, esta deverá ser raspada no lugar da avaria, como foi mencionado no ponto 2.

Uma vez cumprida esta condição, pode-se pintar o móvel com revólver de ar empregando tinta nitrocelulósica sintética da côr desejada.

7. Uma vez sêca a pintura, qualquer desigualdade elimina-se com pasta de polir n.º 1.

8. Dá-se brilho à caixa polindo-a com Kaol ou um produto similar.

9. Por último, esfrega-se o móvel com um pedaço de flanela limpa e sêca, tirando qualquer vestígio de pasta de polir.

MANEIRA DE TIRAR MANCHAS E ARRANHÕES

Manchas e arranhões leves

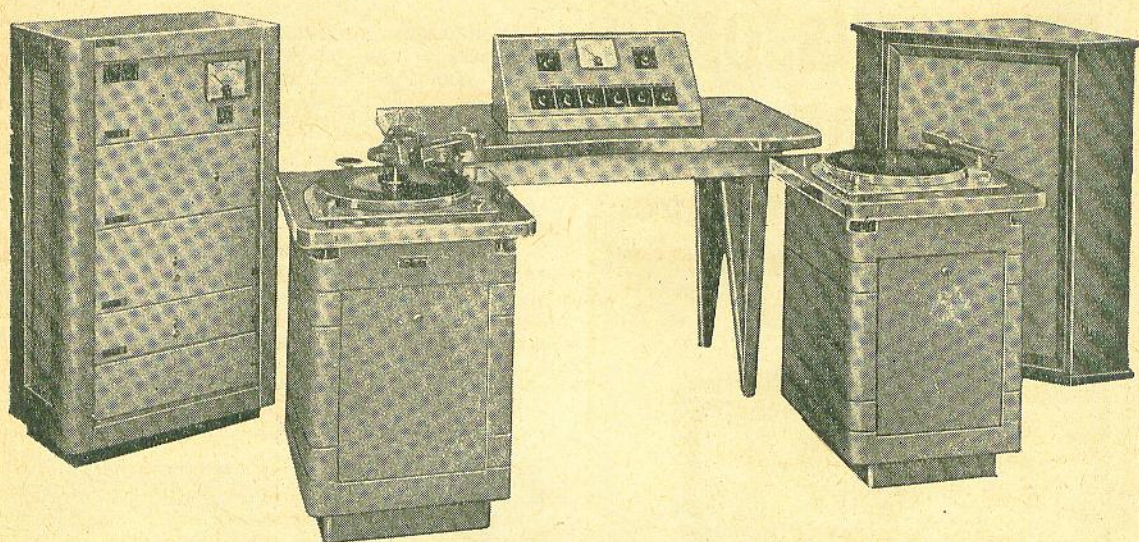
1. Dê polimento ao móvel com pasta de polir n.º 3.

Nos móveis pintados, não se deve polir demais, já que se poderia atravessar a capa de pintura.

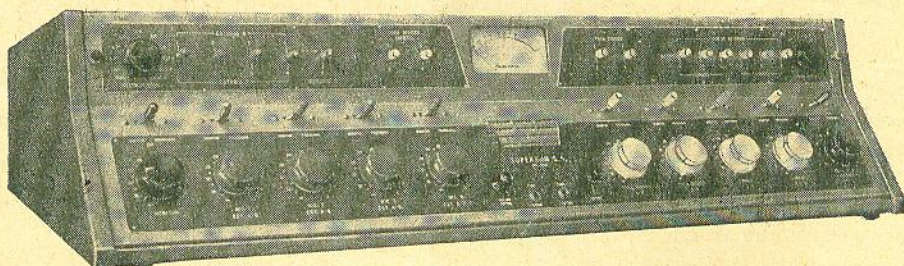
2. Uma vez desaparecidos os arranhões e manchas se dará brilho com lustra-móvel ou similar.



EQUIPAMENTOS *Supersom*



CONJUNTO ELETRÔNICO MODELO SA-5, UM GRAVADOR DE DISCOS MODELO "GP-3" E UM TOCA-DISCOS "AUDIOMÁTIC" — MODELO A



MESA DE SOM, MODELO "MS-2"

A Mesa de Som, modelo "MS-2" foi desenhada especialmente para programações em "AM", "FM" e "TV". Contém 8 canais de baixa impedância, através de atenuadores, sendo 4 para microfones, 2 para toca-discos e 2 para linhas remotas, além de 3 amplificadores, sendo 1 para programa, 1 para o monitor e 1 para o Intercomunicador.

O sistema do Intercomunicador tem 11 entradas, conectando os principais circuitos. Nesta mesa foi adotado o sistema de conexões por encaixe em todos os amplificadores e prês, o que, a par de maior segurança, facilita a substituição quase instantânea de qualquer das unidades que a compõe.

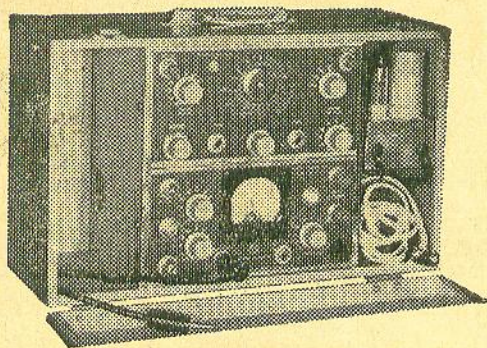
Supersom s/a DISCOS, VIRGENS, ELETRÔNICA E EQUIPAMENTOS DE SOM

RUA BOM PASTOR, 2454 (Ipiranga) — Fone: 63-2575

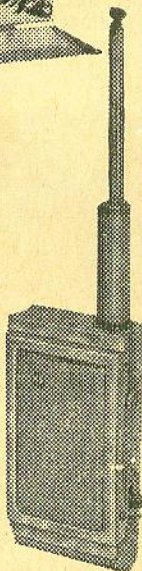
End. Telegr.: SUPERDISC — São Paulo

EQUIPAMENTOS PARA TRANSMISSÕES EXTERNAS

que vantagens devem
possuir?



Robustez, capacidade, versatilidade e boa qualidade de som são as principais. O equipamento P. E. B. para transmissões externas tem construção sólida em caixa metálica (robusto!). É leve, fácil de instalar e operar no campo (compacto!). Pode ser utilizado para as mais variadas aplicações (versátil!). A qualidade do som é perfeita. O seu Microfone Volante portátil e totalmente transistorizado, pode ser simplesmente manejado. Possui grande fidelidade e alcance adequado. Trabalha com bateria de 9 volts, oferecendo alto rendimento. Para detalhes técnicos, faça uma consulta a:



PRODUTOS ELÉTRICOS BRASILEIROS S/A

Av. do Estado, 4667 - Tel. 37-5440 - S. Paulo

(Organização BYINGTON)

3. Esfrega-se a caixa com um pedaço de flanela limpa e seca, tirando-se qualquer vestígio de pasta de polir.

Arranhões profundos

Nesta classe de reparação temos que distinguir entre caixas pintadas e caixas de cor totalmente uniforme.

Caixas pintadas

Quando um arranhão é tão profundo que atravessa a capa de pintura, só se pode repará-lo pintando-o totalmente.

1. Retire os fragmentos de pintura soltos.
2. Reencha o arranhão com pintura nitrocelulósica sintética e deixe secar mais ou menos 6 horas.
3. Lixe toda a superfície do móvel até que fique totalmente lisa, com lixa d'água n.º 400 e água com sabão.
4. Deixe secar completamente a caixa.
5. Desengordure-a com álcool, e limpe-a de toda a poeira.

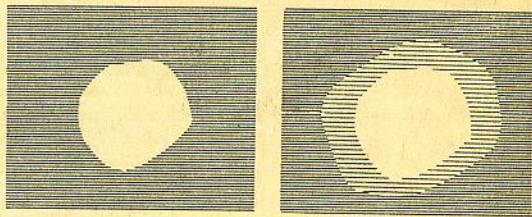


FIG. 10 — Vistas de cima e em corte da preparação quando se trata de caixas pintadas. Usa-se lixa d'água n.º 400, rebaixando-se as bordas (desenhos à direita) para que, ao ser pintada a caixa, não se distinga a diferença entre a pintura antiga e a nova.

6. Pinte com revólver de ar, com a cor desejada, empregando pintura nitrocelulósica sintética.
7. Depois que a pintura esteja bem seca, eliminam-se todas as desigualdades com pasta de polir n.º 3.
8. Dá-se brilho à caixa esfregando-a com lustra-móveis ou similar.
9. Esfregue-a com um pedaço de flanela limpa e seca, tirando o vestígio de pasta de polir.

MÓVEIS DE CÔR TOTALMENTE UNIFORME

1. Comece lixando o arranhão com papel lixa d'água n.º 320 e água com sabão. Continue este processo até que o arranhão tenha quase desaparecido.
2. Lixe adicionalmente o arranhão com lixa d'água n.º 400 e água com sabão.

3. Os arranhões leves, que podem aparecer com o lixamento, se eliminam com pasta de polir n.º 1.

4. Para conseguir brilho, aplique pasta de polir n.º 3.

5. Uma vez que a superfície esteja totalmente lisa, dá-se brilho à caixa, esfregando-a lustramóvel, ou similar.

6. Esfregue a caixa com um pedaço de flanela seca eliminando qualquer vestígio de pasta de polir ou de dar brilho.

(AN-206) o o o — o —

CASAMENTO DE IMPEDÂNCIAS...

(Continuação da pág. 357)

não terminará aí. Teremos que trocar as ligações de cada transformador de casamento de linha, para que os alto-falantes continuem a solicitar a mesma quantidade de energia. Por exemplo, uma tomada de primário de 1 250 Ω terá agora que ser usada em T1, em lugar da original de 500 Ω . (Se tivermos decidido utilizar a tomada de saída de 250 Ω no amplificador de 100 W, a tomada de 1 250 Ω no transformador de casamento de linha representará um descasamento "para cima" de 5:1. Este transformador irá solicitar, assim, um quinto da potência de saída especificada para o amplificador, isto é, 20 W). Além da necessidade de fazer novos cálculos e do trabalho de mudar as ligações da linha de transmissão para os cinco transformadores de casamento, é muito provável que diversos desses tenham que ser substituídos por outros que proporcionem a tomada de impedância do primário correta. Em outras palavras, se T1 não tivesse uma tomada de primário de 1 250 Ω , seria necessário substituí-lo por um outro que dispusesse desse valor.

A adição de duas cornetas de 30 W ao sistema de tensão constante da Fig. 17 não apresenta qualquer dificuldade, ficando assim demonstrada a facilidade com que problemas de casamento de impedância, que de outra forma seriam bastante complexos, podem ser rapidamente resolvidos por este processo. As duas cornetas irão acrescentar 60 W à necessidade de energia já existente (40 W) dando um total de 100 W. Em consequência, será necessário substituir o amplificador original de 40 W por uma nova unidade de 100 W, e a mesma linha de transmissão será ligada à tomada de saída de 70 V, permanecendo as ligações nos cinco transformadores de tensão constante exatamente como estavam antes. Além disso, a linha de transmissão terá que ser levada às duas cornetas, e ligada a transformadores de tensão constante que disponham de tomada de 30 W. De forma semelhante, o sistema sonoro poderá ser no futuro novamente aumentado, instalando-se mais alto-falantes, transformadores e maiores amplificadores, sem necessidade de fazer qualquer alteração no dispositivo já existente.

COMO UTILIZAR TRANSFORMADORES COMUNS

Ocorre frequentemente a necessidade de utilizar transformadores de impedância constante

LANÇAMENTO DO MÊS

MONOBLOCO MT-46

ESPECIAL ELÉTRICA



Chassi em forma compacta.

4 faixas de ondas:

- Médias
- Tropicais
- Ampliada — 62 m - 49 m e 41 m
- Ampliada — 31 m - 25 m e 19 m

Recepção excepcional garantida pela:

- Frequência intermediária dupla sintonia
- Eliminador de ruídos
- Faixas ampliadas

REPRESENTANTES:

S. Paulo — COM. REP. DUARTE, BELLO LTDA. — Rua Santa Ifigênia, 295 - 1.º andar - Sala 116 — Fone: 34-0004 — (chamar)

Rio de Janeiro — REP. CORNEA LTDA. — Rua República do Líbano, 65 — Fone: 43-1919

Estado de São Paulo — Paraná — Sul — ELETÔNICA REMO LTDA. — Rua Batista de Carvalho, 2/36 — BAURU

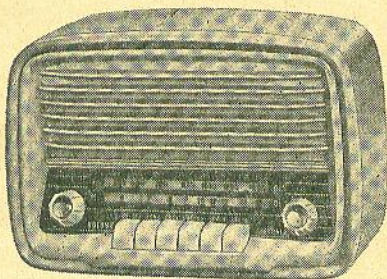
CONQUISTAS ELETRÔNICAS LTDA.

RUA SANTA IFIGÊNIA, 423
SÃO PAULO



NÓVO — MODERNO —
REVOLUCIONÁRIO

FÁCIL DE MONTAR



KIT CONQUISTADOR RL-1
com teclas — para rede (fôrça)

Características:

2 faixas de onda — grande alcance — graves — agudos — liga-desliga — ondas curtas e longas e fono pelo processo de teclas.

Transformador universal.

5 válvulas.

Dimensões: 13 × 18 × 28 cm

Preço de lançamento
Cr\$ 13.800,00

NÃO FAZEMOS REEMBOLSO

Pedidos do interior mediante cheque visado para qualquer banco da capital.

(isto é, com tomadas no primário marcadas com valores de impedâncias) no sistema de tensão constante. Isto pode ocorrer, quer porque não haja no mercado transformadores de tensão constante, que porque o instalador prefira utilizar os transformadores antigos já existentes em seu estoque. Para determinar a tomada de impedância no primário que irá fornecer a desejada quantidade de energia ao alto-falante, quando o transformador está ligado a uma linha de transmissão de 70 V, podemos utilizar a seguinte fórmula: tomada de impedância no primário do transformador = $5000/W$ desejados no alto-falante. Escrevendo esta mesma relação em forma matemática, teremos:

$$Z = E^2/P.$$

Na fórmula acima o valor 5 000 representa o quadrado de 70 V (E^2). Se fosse utilizada uma tomada de saída de 140 V, como pode ocorrer com um amplificador de maior potência, esse fator (E^2) torna-se 20 000. Com a tomada de saída de 25 V, encontrada em muitos amplificadores pequenos, utilizar-se-á o fator 625. Na Figura 16 temos esses valores em forma de gráfico, para aqueles que assim o preferirem.

Para ilustrar o emprêgo do gráfico vamos supor que, enquanto estamos instalando o sistema da Fig. 17, verificamos que não dispomos de um transformador de tensão constante (T1) para aplicar ao alto-falante número 1, mas temos à mão diversos transformadores de impedância constante. Nosso problema é determinar o valor de impedância do primário de um transformador que forneça 20 W ao alto-falante. Como está sendo empregada a tomada de saída de 70 W, a fórmula a aplicarmos é a seguinte:

$$Z = E^2/P = 5000/20 = 250 \Omega$$

Obviamente o transformador deve dispor não apenas de uma tomada de primário de 250 Ω mas também deve ter uma tomada secundária que se case com a impedância da bobina móvel e ser também especificada para suportar uma energia de 20 W. Se o leitor preferir utilizar o gráfico da Fig. 16, bastará encontrar o ponto na linha cheia (para sistemas de 70 V) que é interceptado pela linha horizontal que representa 5 W. Baixando deste ponto, verticalmente, encontramos no eixo horizontal o valor correspondente de 250 Ω .

A fórmula e gráfico aqui apresentados podem ser usados da mesma forma para determinar o valor de impedância de uma tomada de saída de tensão constante de um amplificador. A impedância da tomada de 70 V de um amplificador de 20 W é igual a 250 Ω . Semelhantemente, a tomada de saída de 140 V de um amplificador de 100 W é equivalente a 200 Ω (nesse caso utilizamos a linha tracejada do gráfico).

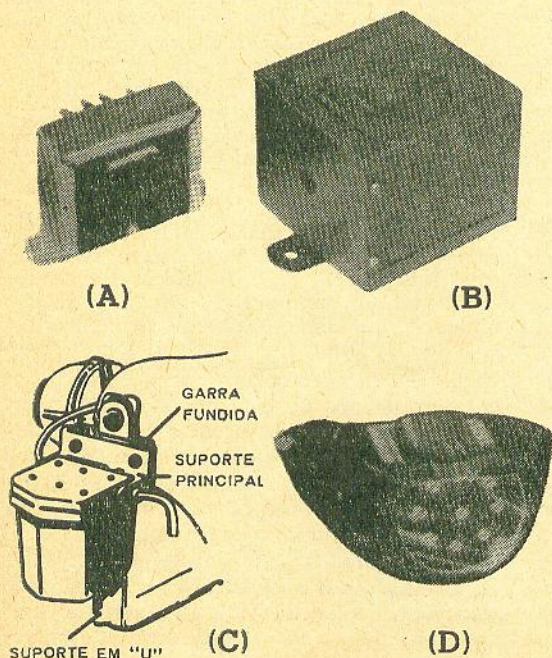
TRANSFORMADORES DE CASAMENTO DE LINHA

Há muitos tipos de transformadores de casamento de linha de tensão constante e de impedância constante, de maneira que a escolha de um componente específico não apresenta grandes dificuldades. Ao adquirir um transformador de casamento de linha, as seguintes considerações devem ser levadas em conta: (1) dispor da

necessária tomada de tensão ou impedância no primário; (2) dispor de tomada de impedância no secundário adequada para casar com a bobina móvel do alto-falante; (3) capacidade de suportar a energia a ser transmitida ao alto-falante; (4) resposta de frequência adequada (Há transformadores de alto custo com capacidade para deixar passar uma larga faixa de frequências, os quais só deverão ser utilizados se fôr também empregado um alto-falante ou um sistema de alto-falantes de faixa larga e que reproduzam sinais de faixa larga provenientes do amplificador. Na maioria das instalações sonoras comerciais e industriais uma resposta de frequência de 100 a 7 000 c/s é inteiramente adequada, permitindo o emprêgo de transformadores de casamento de preço moderado); (5) localização do transformador e facilidade de instalação (os transformadores, em geral, são projetados para ser empregados internamente. Há, entretanto, unidades especiais que podem ser utilizadas ao relento, mas seu preço é um pouco mais alto. Elêtricamente, êsses transformadores são idênticos, e o tipo externo pode ser usado internamente se não houver problema de custo. O transformador para emprêgo interno não terá uma duração muito grande, entretanto, se fôr exposto a efeitos climáticos tais como chuva, sal, quando próximo a localidades marítimas, e extremos de temperatura, por longos períodos de tempo).

Vemos na Fig. 18 diversos transformadores de casamento de linha, típicos, projetados para atender a diferentes aplicações. Os dois transformadores de áudio das Figs. 18A e 18B são idênticos elêtricamente. O que está encerrado

FIG. 18 — Transformadores de casamento de linha típicos. (A) Tipo padronizado comum. (B) Tipo à prova de intempérie. (C) Transformador à prova de intempérie em caixa com finalidade múltipla apresentado, aqui, montado sobre o próprio alto-falante. (D) Transformador instalado dentro da unidade excitadora de uma corneta acústica.



DUCATI

CONDENSADORES ELETROLÍTICOS

DUCATI

CONDENSADORES EM ÓLEO

DUCATI

CONDENSADORES VARIÁVEIS

DUCATI

CONDENSADORES DE TODOS OS TIPOS

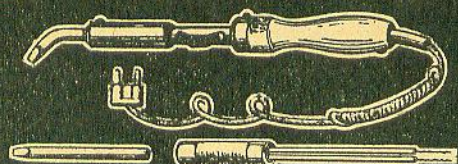
Representantes:

REIMES LTDA.

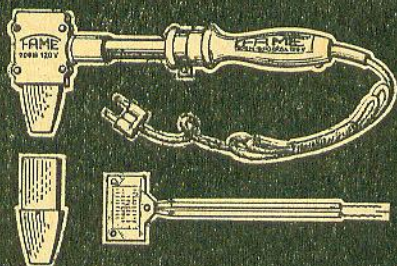
Rua D. José de Barros, 152 - 10.º - s/ 101/4
Tel. 34-1075 - End. Telegr. REIMES - S. Paulo

FAME

FERROS DE SOLDA
PRÁTICOS E FUNCIONAIS



100 WATTS PARA RADIO, ETC.



200 E 400 WATTS PARA OFICINAS, ETC.
20 ANOS DE EXPERIÊNCIA!

PEÇAS SOBRESSALENTE EM TODO PAÍS
R. CAJURÚ, 746 - TELS. 9-3828, 9-1031, 9-6371 - S. PAULO



KANDA

NOVO POTENCIÔMETRO

Mais
resistência

Melhor
qualidade

Agora fabricado no Brasil sob licença de

NOBLE

Teikoku Tsushin Kogyo
(Ind.) Co., Ltd. do Japão

INDÚSTRIA ELETRÔNICA KANDA LTDA.
R. Senador Feijó, 30 - 9.º - s/906
Tel.: 33-7901 - C. Postal. 7566 São Paulo

em uma caixa (Fig. 18B) é um tipo externo que normalmente é localizado ao lado de um alto-falante ou corneta, enquanto que o modelo 18A é um transformador para uso interno, projetado para ser ligado diretamente à armadura do cone de um alto-falante.

O transformador à prova de intempéries da Fig. 18C permite que uma corneta refletora, para uso externo, seja ligada diretamente à caixa do transformador, eliminando assim a necessidade de serem a corneta e o transformador presos separadamente em uma parede ou um poste. Na Fig. 18D temos um arranjo exclusivo, onde o transformador de casamento de linha é montado dentro da própria unidade excitadora, que é presa a uma corneta refletora. O transformador está especificado em 50 W, deixa passar uma faixa larga de sinais de áudio e dispõe de diversas tomadas com indicação de potência (para linha de 70 V) e de tomadas com indicação de impedância (para casamento com linhas de transmissão de alta impedância). Em instalações onde as cornetas refletoras são montadas no alto de postes ou de outros pontos relativamente inacessíveis, o emprêgo desta combinação elimina a necessidade da montagem separada dos transformadores de casamento de linha e da própria corneta, reduzindo assim o tempo em que o instalador fica em uma posição penosa.

O enrolamento da maioria dos transformadores de casamento de linha é ligado a terminais de soldagem. As conexões a esses terminais devem ser feitas com cuidado, porquanto a aplicação de excessivo calor do ferro de soldar pode desligar a ligação entre os fios internos do transformador e os respectivos terminais de soldagem. Cuidado semelhante deve ser tomado ao se fazer a soldagem dos fios de interligação do secundário desse transformador para a bobina móvel do alto-falante.

CONTRÔLE DE NÍVEL DO ALTO-FALANTE

Embora as grandezas relativas de energia aplicadas aos diversos alto-falantes possam ser estabelecidas pela seleção dos transformadores de casamento, ou pela maneira de serem interligadas as bobinas móveis, é às vezes necessário variar o nível sonoro de um ou diversos alto-falantes do sistema sem influenciar o funcionamento dos demais. Há diversas maneiras de se fazer isto.

O processo mais simples consiste em ligar as diversas tomadas do primário do transformador de casamento de linha a uma chave seletora, conforme está na Fig. 19. A seleção da tomada de potência em uma relação de 2:1 é razoável, uma vez que isto representa aproximadamente a menor alteração de nível sonoro que pode ser percebida por um ouvinte médio.

Outros métodos de controle de nível dos alto-falantes empregam a escolha ou alteração de resistências para variar a quantidade de energia que é dissipada entre o amplificador e o alto-falante. O tipo mais comum é o da rede em "L", de variação contínua, apresentado na Figura 20. Na Figura 20A, um atenuador em "L" de 8 Ω está colocado no circuito secundário do transformador, enquanto que na Figura 20B um atenuador em "L" de 500 Ω está instalado entre

"TRANSLATOR"

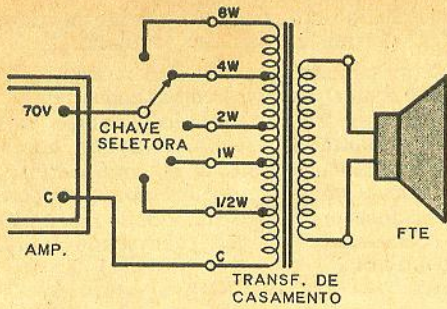
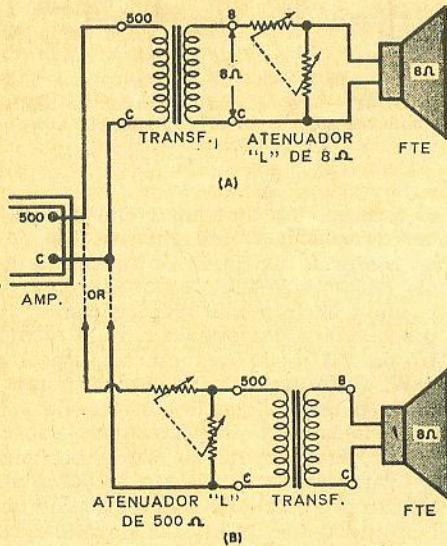


FIG. 19 — Um seletor ligado às tomadas de potência do transformador permite controlar o nível de saída do alto-falante.



ELEMENTOS VARIÁVEIS DE UM ATE-NUADOR EM "L" DUPLO COM COMAN-DO ÚNICO

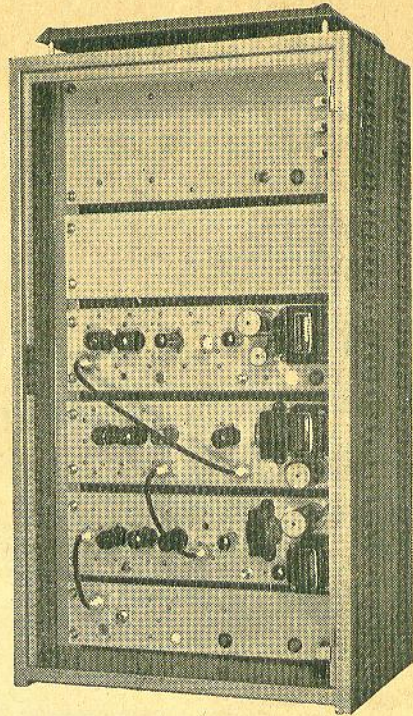
Os atenuadores são fornecidos nas seguin-tes impedâncias (ohms):
4 - 8 - 16 - 50 - 100 - 200 - 250 - 500 -
1 000 - 2 000 - 3 000 - 4 000 - 5 000

(C)

FIG. 20 — Emprêgo de atenuador em "L" para controlar o nível do alto-falante.

o amplificador e o transformador de casamento de linha.

O atenuador em "L" é projetado de tal forma que, quando está na sua posição de máxima saída, seu braço em série apresenta resistência zero, enquanto que o colocado em paralelo fica a circuito aberto. Assim, a perda por inserção é zero. À medida que o controle é girado em direção à posição de desligado, o braço em série se aproxima do valor de impedância especificado, e o braço em paralelo se aproxima da resistência zero. Desta maneira a combinação alto-falante-atenuador apresenta aproximadamente uma impedância constante para a linha, causando uma interação mínima. Embora na verdade o atenuador em "L" faz com que a impedância apresentada à saída do amplificador varie um



A **LYS** ELECTRONIC apresenta seu

NÓVO Retransmissor de TV para as cidades do Interior, em modelos que vão de 5 a 25 km, com diversas potências. Modelos com e sem mudança de Canal. Manutenção econômica, devido ao funcionamento inteiramente automático, inclusive o controle da potência irradiada. Os equipamentos "LYS" utilizam gabinetes de aço, com bandejas intercambiáveis, normalizadas. Reprodução fiel do som e imagem assim como dos pulsos do sincronismo, proporcionando uma recepção perfeita.

Inúmeras estações "TRANSLATOR" instaladas e em funcionamento, em importantes cidades em todo o Brasil, são a sua melhor garantia.

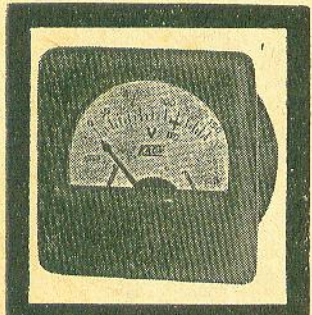
Aguardamos com prazer sua visita para resolução do problema de sua localidade.



LYS ELECTRONIC LTDA.
Rua Riachuelo, 973 - Salas 402/3
Fone: 32-1032 - Rio

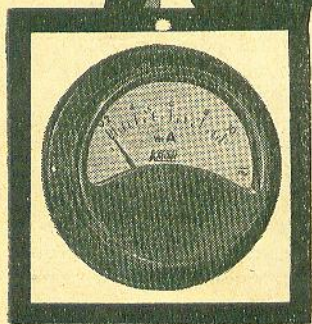


INSTRUMENTOS ELÉTRICOS DE MEDIÇÃO



Para corrente contínua e alternada. Um para cada finalidade.

KRON



Voltímetros — escalas até 600 V
Amperímetros — escalas até 50 A
Milliamperímetros — 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 de base
 52,5 mm de diâmetro do corpo

KRON

INSTRUMENTOS ELÉTRICOS S./A.
 Fábrica e escritório:
 ALAMEDA DOS MARACATINS, 1 232
 (Indianópolis)

Correspondência: Caixa Postal 5 306
 Telefones: 61-4858 e 62-2449
 SÃO PAULO

pouco. Pode esta variação ser desprezada, na prática, porque é bastante pequena.

O atenuador em "T" é semelhante, tendo dois elementos variáveis comandados por um eixo único (ver Fig. 21), sendo instalado na linha do alto-falante de tal maneira que apresenta uma impedância constante ao amplificador, assim como ao alto-falante, em qualquer posição. O atenuador em "T" é um pouco mais caro do que o atenuador em "L", não sendo, portanto, tão popular.

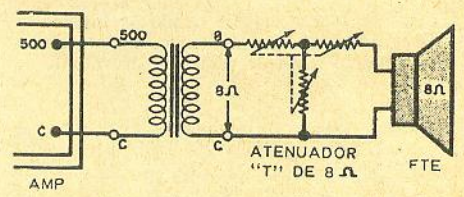


FIG. 21 — Emprego do atenuador em "T" para controlar o nível de saída do alto-falante.

Ao escolher um atenuador em "L" ou "T", é necessário considerar sua especificação de dissipação, conforme indicação do fabricante. Por exemplo, se um alto-falante deve receber, através de um transformador de casamento de linha, um nível de energia de 4 W, o atenuador em "L" ou "T" deve também ser especificado para 4 W, de forma a poder dissipar com segurança esta potência, quando estiver ele substituindo o alto-falante. Os atenuadores são montados para absorver até 30 W de potência de áudio. Para manter o custo o menor possível, deve ser sempre escolhida a especificação de potência do atenuador idêntica à do alto-falante. Os atenuadores podem ser escolhidos para serem empregados com bobinas móveis para 4, 8 ou 16 Ω (quando forem instalados no secundário do transformador de casamento de linha) ou com valores de 250 a 5 000 Ω (para serem instalados entre o primário do transformador de casamento de linha e o amplificador).

Embora esta discussão se tenha estendido um pouco, e tenha ocupado espaço de três revistas, o trabalho de casamento de impedâncias em alto-falantes em sistemas de fonoclima não é nem difícil nem impossível. Com um pouco de experiência prática, e um certo conhecimento teórico, qualquer técnico de áudio pode efetuar este trabalho interessante e lucrativo.

o o o — o —

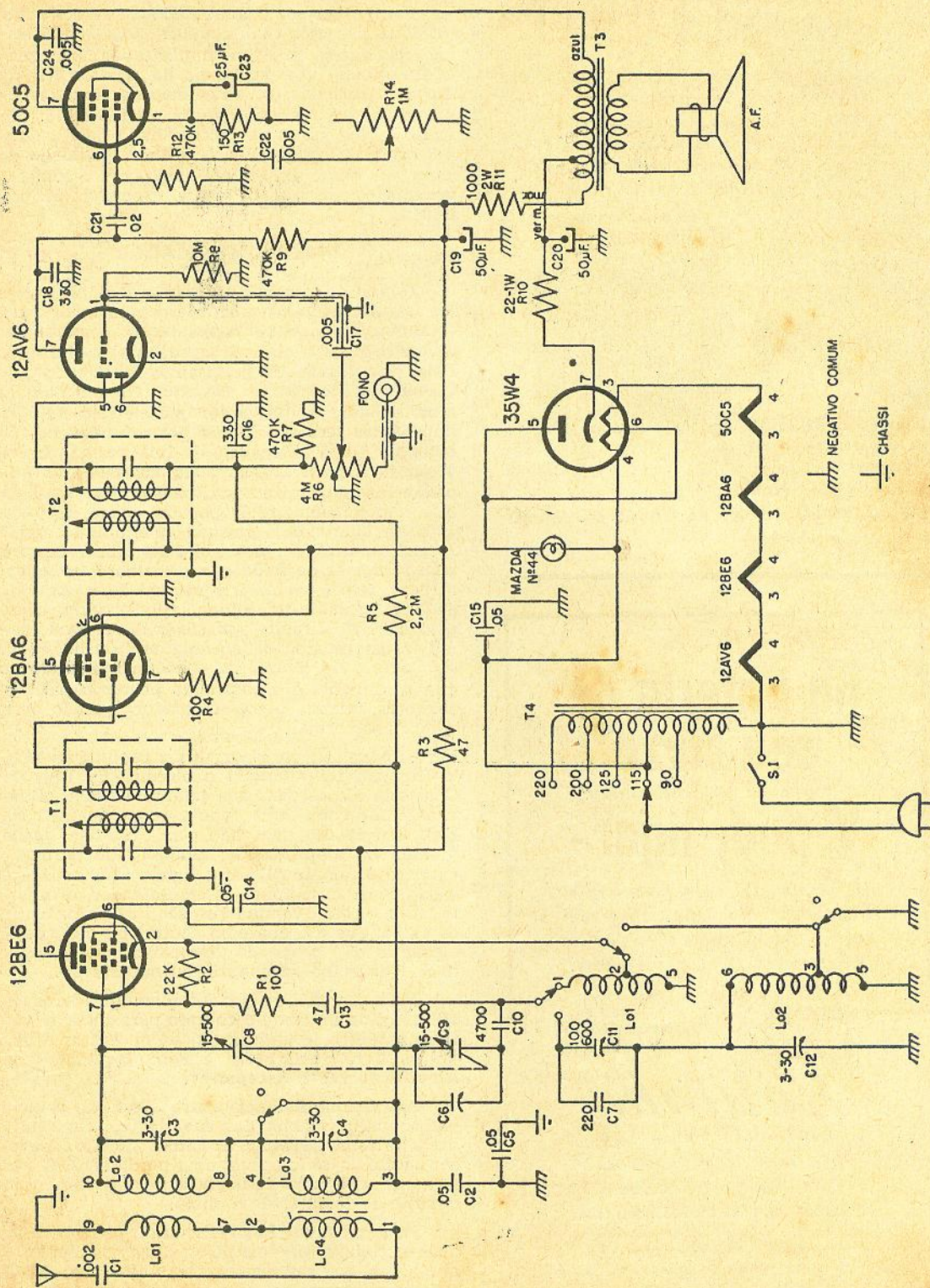
NOVIDADES DA ELETRÔNICA

Nova câmara de TV de alta sensibilidade

A Bendix acaba de criar um novo orticon capaz de captar uma bola de basquete a uma distância de 160 km e de perceber objetos móveis com menos de 800 m de comprimento na lua!
 (83/81)

DIAGRAMAS COMERCIAIS

General Electric, modelo MF-125



até conseguirmos a polarização adequada para um ganho suficiente sem distorção visível.

Para obtermos mais fidelidade do circuito, introduzimos uma realimentação negativa no estágio excitador, ou 2.º preamplificador. Esta realimentação é feita por meio do resistor R9, de um dos terminais do secundário do transformador de saída para a base do transistor OC75. Um valor de 100 kΩ (valor aconselhado pelo esquema original Ibrape) deu a melhor qualidade de som, com sinais de 100 até 12 000 c/s e com fonocaptor e disco, sem perda excessiva de potência.

INTERCOMUNICADOR

Depois de ajustado o circuito, o amplificador foi transformado em um intercomunicador para comunicação a pequenas distâncias, como sejam diversos quartos ou andares de um prédio, etc. Para esta finalidade precisamos fazer uma pequena modificação no circuito. Na entrada do amplificador, o fonocaptor piezelétrico de alta impedância será substituído por um pequeno falante de 3 a 5 polegadas, de imã permanente e 4 ohms. E para acoplar adequadamente as impedâncias, suprimiremos o resistor R1, trocaremos o potenciômetro P por um outro de 5 ou 10 kΩ e ligaremos à entrada (ponto 1 e massa) o "secundário" de 800 ou 1 000 ohms de um transformador de saída que trabalhará invertido, ou seja, com o secundário normal de 4 ohms ligado ao falante-microfone, funcionando como primário. No circuito aqui descrito foi usado como transformador de entrada um Lusito 5 911, sem usar o fio central do enrolamento simétrico que geralmente é o centro do primário para os coletores, quando o transformador é usado para contrafase normal.

Finalmente, para permitir a comutação "Fala-Escuta", foi montado o circuito da Fig. 2. Com esta disposição, cada falante é usado alternadamente como microfone e como falante. Na Fig. 2 o falante marcado com "A" fica ligado à saída do amplificador, sendo usado para escutar, e o falante "B" fica ligado à entrada e é usado como microfone. O amplificador, o falante "A" e a chave comutadora são instalados numa caixa só, que é o aparelho central ou mestre. E o falante "B", ocupando uma caixa menor, constitui o aparelho secundário ou subestação.

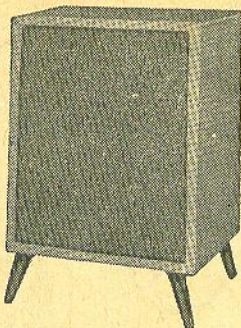
Mais detalhes sobre intercomunicadores (a válvula), assim como o circuito para instalar vários aparelhos secundários, pode encontrar o leitor no livro de Cabrera e Saba Montagens de Amplificadores e Receptores.

A máxima distância entre a estação principal e qualquer uma das subestações, caso haja mais de uma, depende da bitola do fio usado, considerando-se tolerável uma perda de 20% nos fios, ou seja, uma resistência de 0,8 ohm num circuito de falantes de 4 ohms.

Para a chave "Falar-Escutar", pode-se usar qualquer chave de dois pólos, duas posições, porém é mais conveniente usar uma chave 2×3, porque as chaves de onda comuns costumam ser construídas de tal maneira que, ao mudar de po-

TECIDO ORTOFÔNICO
SELONIT
ALTA-FIDELIDADE

Tecido Plástico ORTOFÔNICO isento de vibrações em todas as frequências, especial para RÁDIO, TV e ALTA FIDELIDADE



TECIDO SELONIT

PLÁSTICOS SELONIT LTDA.

Rua João Lourenço n.º 532

(Vila Nova Conceição)

Tel. 80-6314 - São Paulo

DISTRIBUÍDO EM TÔDAS AS CASAS DO RAMO

AGORA!

na bateria de seu carro

lança ou casa de campo

V. pode ligar -

- Gravador de fita • Televisão •
- Toca-discos • Amplificador de som •
- Liquidificador • Barbeador • Ferramentas... e muitos outros!



CONVERSOR TRANSISTORIZADO COMPACTO

Laitinha

CORRENTE DA "LAITE" EM SUA BATERIA

apenas Cr\$ 30. mil.*

Visite-nos ou peça folheto ilustrado

PESQUISAS TÉCNICAS E INDUSTRIAIS LTDA.

Rua Teixeira de Mello, 87 - Tel.: 47-1801 (recados)

Junto à Praça Gen. Osório - Rio, GB

Único distribuidor de peças e componentes "Philips" na zona sul

*Preço sujeito a alteração.

sição, é feito contato primeiramente com o nóvo terminal, antes de ser desfeito o contato com o terminal anterior, e assim pode acontecer, num intercomunicador, que durante um instante a saída esteja ligada à entrada, originando forte oscilação. Como a comutação é rápida, ouve-se nos alto-falantes só um forte estalido. Usando uma chave de três posições, e ligando a posição central ao chassi através de um resistor de valor bem pequeno, não há mais este perigo de estalido.

MONTAGEM FINAL

Depois de ajustado o amplificador e prova-do, com as modificações para intercomunicador, com dois alto-falantes de 4 ohms e 25 metros de cordão de alimentação n.º 16, foi feito o circuito impresso definitivo em placa "copperclad", seguindo as normas e técnicas já citadas nos dois primeiros artigos desta série "Falando de Ensino".

A Fig. 3 apresenta o desenho da fiação impressa, que permite colocar na placa o transformador excitador T1. Os furos para fixar este transformador devem ser feitos pelo leitor só à vista da unidade de fato adquirida, para adaptar-se ao seu tamanho.

O potenciômetro P com chave (para ligar e desligar a bateria) e a chave 2 x 3 para "Falar-Escutar" foram fixados de um e de outro lado do falante, num painel frontal inclinado, de madeira de pinho de 1 cm de espessura, e de 10 x 23 centímetros aproximadamente. Este painel inclinado, todo ele coberto com tecido especial ortofônico para alto-falantes, segura verticalmente, por meio de duas peças laterais de alumínio, a chapa do circuito impresso. E nessas peças laterais foram aparafusados os dois transformadores, de entrada e de saída, como pode o leitor ver na fotografia.

Este conjunto entra, deslizando para trás, numa caixa de madeira compensada (ou de chapa de ferro de 0,5 mm), medindo 9,5 x 23 cm e com profundidade suficiente (15 cm aprox.).

Finalmente aí está um bonito intercomunicador transistorizado, totalmente "escolar" e brasileiro, o qual espero que agrade a todos os leitores desta revista.

(AN-207) o — o — o

VAI ESCREVER A ANTENNA?

Inclua com clareza, na sua própria carta todo o seu endereço e o seu nome completo. Mesmo em telegramas, nunca deixe de mencionar seu nome inteiro, para poder-mos localizar sua ficha cadastral.

MUDOU DE ENDERÊÇO?

Comunique-o com urgência ao Departamento de Assinaturas, mencionando também o seu endereço anterior.

E' LEITOR VETERANO?

Nem mesmo assim confie na nossa memória. Atendendo a estes nossos pedidos, você será sempre atendido com maior rapidez e segurança.

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 para o estudo, treino ou desenvolvimento da telegrafia.

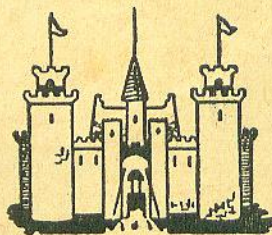
As gravações do álbum "PRÁTICAS DE TELEGRAFIA" são acompanhadas por um livro de instruções complementar, que em linguagem clara e precisa define o sistema utilizado e explica como se deve proceder para a correta assimilação e estudo dos sons telegráficos das gravações.

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 Clóvis Bevilacqua, 121 - 1.º andar — São Paulo, 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 P. Telegrafia no endereço acima.

Casa Rádio Fortaleza



KITS COMPLETOS: — para 5, 6, 7, 8 e 10 válvulas.

TOCA-DISCOS AUTOMÁTICOS — Philips e Eltronmatic.

APARELHOS DE MEDIÇÃO — Testers — Analisadores.

RÁDIOS — Transistor 3 faixas.

RADIOFONÓGRAFO — Transistor.

TOCA-DISCOS — 3 rotações a pilha.

VÁLVULAS — Européias e Americanas Móveis e caixas para Rádios.

Completo sortimento de equpos para som, amplificadores montados e em kits, microfones, alto-falantes, etc.

PERFEITO SERVIÇO DE REEMBOLSO POSTAL E AÉREO

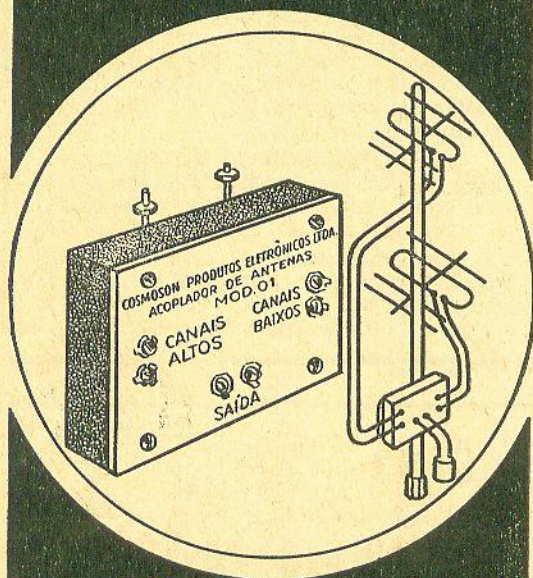
SOLICITEM NOSSA LISTA DE PREÇOS

AV. RIO BRANCO, 218 — Tel.: 34-9954
SÃO PAULO

SRS. TÉCNICOS E INSTALADORES DE ANTENAS

A solução dos problemas
de atenuação de sinais
de TV e superposição de
imagens obtém-se com o

ACOPLADOR DE ANTENAS COSMOSON



- Interliga por meio de um único fio as várias antenas
- Isola total e facilmente uma antena de outra
- Proporciona nitidez de imagem, diminuindo o "chuveiro"
- Diminui consideravelmente as interferências e as imagens duplas ou "fantasmas"
- Possibilita o uso de antenas de TV com receptores de frequência modulada
- Econômico

COSMOSON PRODUTOS ELETRÔNICOS LTDA.

FÁBRICA: Rua Teixeira Ribeiro, 51 - Fone 30-1378

RIO DE JANEIRO-68

À venda nas casas especializadas
em antenas e casas do ramo de
acessórios para rádio e televisão.

MEDIDA BÁSICA DE CAPACITÂNCIA

*Pelo Departamento de
Engenharia da Aerovox Corp.*

PARTE 2 (Fim) *

*Como efetuar, na prática, as me-
didas de capacitância usando C.C.*

MÉTODOS DE MEDIDA

VEMOS nas Figs. 4 a 7 diversos métodos de medida. Em cada um deles, o capacitor C em prova carrega-se a partir de uma fonte de tensão constante (E), e então é descarregado através de um resistor não indutivo (R). O valor da resistência dependerá da capacitância C. Ele não deve ser demasiadamente alto, mas o suficiente para proporcionar uma constante de tempo t cuja leitura possa ser feita com precisão. Deve também ser suficientemente alto para que o tempo que a corrente leva para atingir o seu valor máximo seja pequeno, em comparação com o tempo total. Em cada um dos processos, t é medido entre o instante de tensão máxima (E_m) sobre R e o instante em que a tensão atinge 37% de E_m (ver Fig. 3B). A capacitância desconhecida pode então ser calculada com o auxílio das equações 5, 6 ou 7.

MÉTODO 1: CRONÔMETRO DE PARADA MANUAL

Embora não seja sempre possível, ou mesmo aconselhável, medir t com um cronômetro manual, é isto permissível, na ausência de outro equipamento, quando a capacitância é bastante grande. Por exemplo, se a capacitância for de 2 000 μF e for usado um resistor de 1 000 Ω para prova, a constante de tempo (pela equação 4) é de 2 segundos, o que constitui um intervalo suficientemente grande para que possa ser medido com precisão razoável com cronômetro.

Vemos na Fig. 4 o circuito. O interruptor CH, tipo "botão", fica normalmente fechado para o contato superior, o que liga o capacitor à fonte C.C., de forma que C fica carregado com a tensão E. Quando o interruptor é comprimido, o operador liga o cronômetro e, ao mesmo tempo, o capacitor começa a se descarregar através do resistor R. A queda de tensão resultante, sobre este resistor, faz deslocar a agulha do voltímetro eletrônico. Este deve ter uma resistência de entrada muito alta (pelo menos 1 000 vezes maior do que a resistência R) para evitar erro.

(*) Parte 1 — Volume L, n.º 4, outubro de 1963.

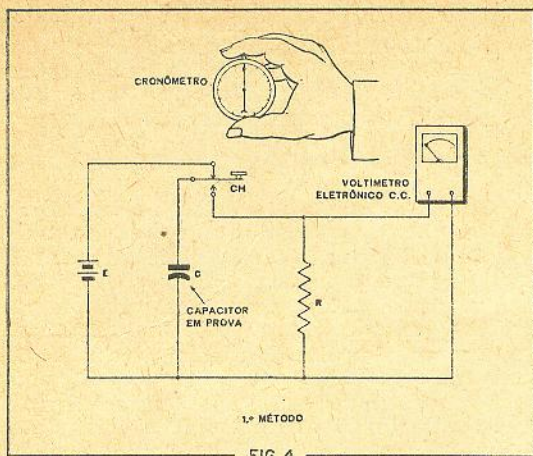


FIG. 4

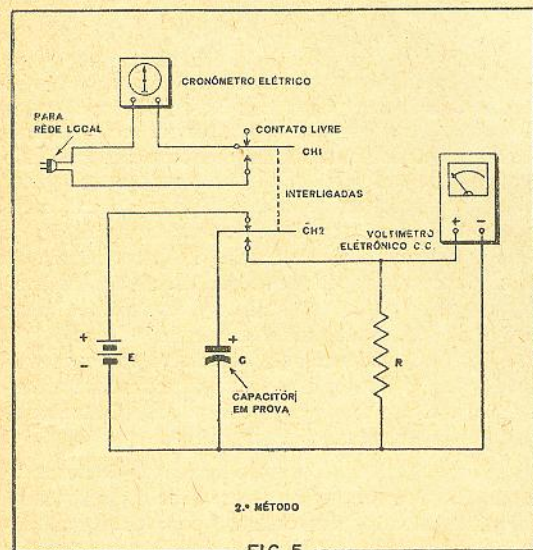


FIG. 5

O interruptor CH é mantido para baixo até que a deflexão do voltímetro caia a 0,37 do valor inicial. Neste ponto o cronômetro é parado e o valor de t lido em seu mostrador.

A maior fonte de erro deste método está nos reflexos do operador, uma vez que o cronômetro tem que ser parado no instante exato em que a tensão cai a $0,37 E_m$.

MÉTODO 2: CRONÔMETRO ELÉTRICO

Na Fig. 5 usamos um cronômetro elétrico, o qual pode ser um relógio elétrico comum, sendo a leitura do intervalo de tempo feita por meio do ponteiro de segundos. Inicialmente, o ponteiro de segundos é colocado na posição zero (isto é, indicando 12 horas no mostrador do relógio).

O interruptor de botão de 2 pólos, CH1-CH2, fica normalmente fechado dando contato com os terminais superiores. Desta forma, o relógio fica desligado da sua alimentação de C.A., e o capacitor C fica ligado à sua fonte de alimentação (E). Em consequência, o capacitor se carrega com a tensão E. Quando o interruptor é comprimido, o capacitor inicia sua descarga através do resistor R, e o voltímetro indica a tensão



RÁDIO PEÇAS TRANSISTON LTDA. OFERECE PARA RÁDIOS TRANSISTORES

- Antenas esticáveis (todos os rádios)
- Alças de couro, diversas
- Bobinas de antena para Spica, Sharp, Telespark, etc.
- Bobinas F.I. miniatura e sub-miniatura, diversas
- Bobinas osciladoras miniatura e sub-miniatura
- Bobinas Douglas diversas
- Condensadores 0,01, 0,02, 0,04, 0,05, 0,001, 0,002, 0,005
- Condensadores, 15pf, 160pf, 250pf, 300pf, 350pf e 500pf
- Capas de couro para Spica, Sharp, Philco, Telespark, etc. Fazemos sob encomenda qualquer outro tipo.
- Caixa plástica para Philco, Teleunião, Spica, Sharp, etc.
- Diodos
- Disco plástico Spica
- Disco cromado Spica
- Eletrolíticos de 5×10 , 10×10 , 20×10 , 30×10 , 50×10 e 100×10
- "Egoístas" para todos os rádios
- Falantes: qualquer tamanho, Nacionais e Japoneses
- Ferrites diversos tamanhos
- Fita de gravação
- Injetores de sinais
- Jack e plug
- Knob para rádios Japoneses e Nacionais
- Knob de qualquer tipo (fazemos sob encomenda)
- "Mercedes" para Spica
- Molas para Spica, Hitachi, etc.
- Nucleo de bobinas
- Potenciômetros Japoneses e Nacionais
- Rádios de diversas marcas e tipos
- Suportes de pilhas de todos os tipos
- Suportes de antena
- Transistores p-n-p e n-p-n Japoneses e Americanos
- Transformadores de saída e Driver Japoneses e Nacionais
- Variável: Spica, Crown, Sharp, Douglas, Philco, etc.
- Kits diversos com circuito impresso

O mais variado sortimento
e os menores preços

N. B.: — Desconto especial para radiotécnicos.
Solicite lista de preços.

Pedidos somente com cheque visado pagável no
Rio de Janeiro em favor de:

RÁDIO PEÇAS TRANSISTON LTDA.
TRAVESSA DO OUVIDOR, 10 - 1.º And.
Rio de Janeiro — GB

CONDENSADORES ELETROLÍTICOS

marca "TESLA" estoque permanente

POTENCIÔMETROS

marca "TESLA"



ARCO
importadora

Rua Xavier de Toledo, 316-1.º-Conj. 6 e 7
Tel. 35-5994 — Caixa Postal 781
SÃO PAULO

correspondente, ao mesmo tempo que o relógio começa a girar o seu ponteiro de segundos. O interruptor é mantido para baixo até que a deflexão caia a 0,37 E. Neste instante, o interruptor é liberado, o relógio pára e o ponteiro de segundos indica o tempo decorrido t.

MÉTODO 3: GRAVADOR OU OSCILÓGRAFO

Por este processo precisamos de um oscilógrafo ou de um gravador de dois canais (ver Figura 6A). A queda de tensão sobre o resistor R, devido à corrente de carga do capacitor, é aplicada a um dos canais, e um sinal para comparação de tempo ao outro. Isso nos proporciona uma gravação simultânea similar à da Fig. 6B. O intervalo de tempo entre E_m e $0,37 E_m$ pode ser determinado contando-se as cristas do sinal de comparação de tempo entre os dois pontos de tensão, e calculando-se depois t:

$$t = n (1/f)$$

onde n é o número de cristas (Fig. 6) e f a frequência (c/s) do sinal de comparação. O tempo é dado em segundos. Se os pontos de tensão estiverem em correspondência com outras partes do ciclo de sinal de comparação, que não as cristas, a medida ao longo da senóide deve ser feita considerando-se que o tempo de um ciclo completo é de $1/f$. (O tempo de uma fração de ciclo é x/f , onde x é a fração). A frequência do sinal de comparação deve ser escolhida de maneira que se tenha um número bastante alto de ciclos de contagem fácil entre os pontos E_m e $0,37 E_m$. Alguns oscilógrafos, assim como gravadores, são do tipo que registra diretamente e fornecem gráficos impressos em papel. Outros necessitam de processos fotográficos.

Vemos na Fig. 6 (A) o circuito. O amplificador C.C. deve ter alta resistência de entrada. Este amplificador é necessário para elevar a baixa impedância do galvanômetro, gravador ou oscilógrafo. Se esse elemento fôsse ligado diretamente ao resistor R, introduziria um considerável erro, devido à carga que aplicaria. Ao se fazer a prova, a chave CH é primeiro fechada. Desta forma, o capacitor C se carrega até a tensão E, e o oscilógrafo deflexiona até E_m . Em seguida, o interruptor é aberto. O capacitor se descarrega através do resistor, e a queda de tensão sobre R diminui, de acordo com a corrente de descarga. Finalmente, o registro é tomado do oscilógrafo, e são feitas medidas de tempo e tensão ao longo de seus eixos horizontal e vertical, respectivamente.

MÉTODO 4: OSCILOSCÓPIO CALIBRADO

Neste método (Fig. 7), o osciloscópio deve ter um eixo horizontal calibrado diretamente para leituras em segundos ou milissegundos. Deve também dispor de uma varredura simples, única, que é disparada a comando. Para maior precisão, a imagem deve ser fotografada na tela do osciloscópio. O gerador de impulsos fornece um impulso que dispara a varredura única do osciloscópio, cada vez que a seção CH1 do interruptor é fechada. (Em alguns osciloscópios a varredura

(Conclui à pág. 389)

GERADORES DE BARRAS



PARA TV

GERADOR
DE BARRAS

ARPEN

para TV, o qual proporciona um sinal completo, idêntico ao de um Transmissor TV, substituindo-o na maioria dos casos.



Informações na

ARPEN

INDÚSTRIA E
COMÉRCIO

Rua da Moóca

N.º 3 534

Telefone. 93-8334

SÃO PAULO, 13

Lembre-se: para obter um bom receptor, use as inuperáveis



BOBINAS
"LUMOR"

Indústria
e Comércio de
Bobinas
LUMOR Ltda.

AVENIDA BOM JARDIM, 360 (PARI)
Telefone 93-4086 — SÃO PAULO

AMPLIFICADOR LIMITADOR AL-6



ALCANÇE MAIS OUVINTES, MANTENDO A MODULAÇÃO PRÓXIMA DO NÍVEL 100% (SEM EXCEDÊ-LO)

CARACTERÍSTICAS:

- Limita a entrada de áudio do transmissor ao valor correspondente a 100% de modulação
- Evita distorção e interferência nos canais adjacentes
- Permite um uso mais eficiente do transmissor
- Adapta-se a qualquer transmissor de radiodifusão
- Todas as medidas necessárias ao ajuste são feitas pelo próprio Instrumento
- Pode ser montado em bastidor normal de 19" ou sobre mesa

As Estações de Rádio que o solicitarem será enviado o folheto D-1002

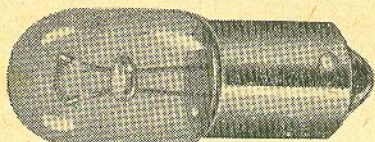


S. A. NACIONAL DE ELETRÔNICA E COMUNICAÇÕES

RUA BOM PASTOR, 289 — Telefone 63-3329

SÃO PAULO

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 · Pôrto Alegre · Belo Horizonte

46.825

SOM DA TV...

(Conclusão da pág. 354)

fato de que a tensão de alimentação passa a ser -25 V , sendo também incluído um resistor de queda de $2\,200\ \Omega$ entre os dois coletores.

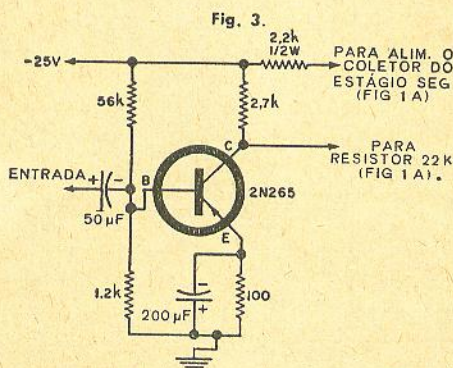


FIG. 3 — Circuito preamplificador adicional a ser utilizado quando o nível de sinal no televisor for de alguns milivolts.

Na Fig. 2 o potenciômetro de nível de $500\,000\ \Omega$ deve ser ajustado para proporcionar a mesma saída que o preamplificador recebe da tomada do toca-discos ou de um sintonizador. Este ajuste irá baixar o volume que é obtido com o receptor de televisão, mas na maioria dos casos o efeito é muito pequeno e pode ser des-

prezado. A montagem desta unidade não é crítica e, salvo os cuidados normais quanto às soldagens dos transistores, qualquer principiante poderá fazer o trabalho.

Quando você ouvir esta unidade, irá apreciar muito mais a televisão, e até os anúncios comerciais irão parecer-lhe mais agradáveis.

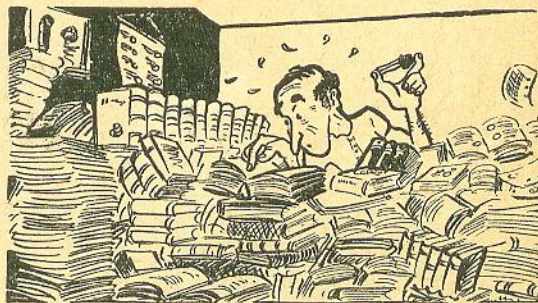
000-0-

NOVIDADES DA ELETRÔNICA

Sistemas de comunicações por laser

A General Telephone & Electronics Corp. apresentou recentemente um sistema experimental de transmissão e recepção de imagens de TV por meio de um feixe de luz gerado por um laser gasoso. O sinal de vídeo com a informação necessária primeiro modula uma subportadora de microondas operando na frequência de $3\,000\text{ Mc/s}$. Este sinal é então amplificado por válvulas especiais, sendo depois utilizado para modular a intensidade do feixe de luz coerente irradiado pelo laser. Este feixe, devidamente focalizado por meio de lentes, é dirigido para o sistema receptor onde um fotodetector especial efetua uma primeira demodulação fornecendo na saída, novamente, a subportadora de $3\,000\text{ Mc/s}$, modulada pelo vídeo. Este sinal é amplificado por meio de válvulas especiais (tipo "TWT", iniciais em inglês de "traveling wave tube"), sendo então detetado em um detetor de vídeo, em cuja saída se obtém o sinal de vídeo convencional que traz a informação da imagem. Este sinal, finalmente, é aplicado a um receptor no ponto apropriado (entrada do amplificador de vídeo). A grande vantagem do sistema é a possibilidade de transmissão simultânea de grande número de canais. Utilizando-se diversas subportadoras de microonda, de frequências diferentes, no mesmo feixe de luz coerente, será possível, teoricamente, se alcançar um sistema de comunicações capaz de transmitir cerca de 16 vezes todas as informações de faixa larga que atualmente utilizam sistemas de microondas nos Estados Unidos!

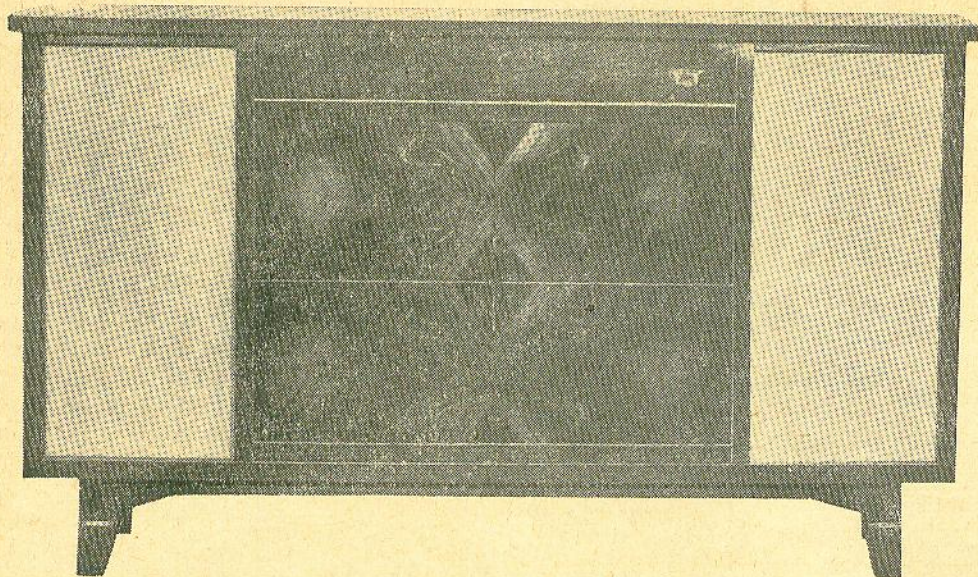
(63/28)



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 página 315.

ALTA FIDELIDADE HF - 601

SEMP



- 9 válvulas, sendo 3 de dupla ação
- 3 alto-falantes, 1 pesado de 12" e 2 tweeters de 5"
- 4 faixas de ondas que abrangem:
 - OM — 520 — 1 650 kc/s
 - OC — 1 — 2,3 — 7,5 Mc/s (faixa tropical)
 - OC — 2 — 7,5 — 22,3 Mc/s (ondas curtas)
 - OC — 3 — 9,5 — 12,3 Mc/s (faixa ampliada)
- Contrôles independentes de graves e agudos, com indicador de nível no dial
- Chave de onda com original indicador no dial, em sentido horizontal. E' amplo, moderno, agradável, oferecendo maior conforto no ato de sintonizar
- 2 chassis separados. 1 amplificador de áudio; o outro, sintonizador
- 1 preamplificador
- Indicador externo de funcionamento, tipo jóia luminosa
- Toca-discos automático de alta-fidelidade, muito robusto, com 4 rotações e 2 agulhas reversíveis
- Móvel em imbuia ou marfim

DIMENSÕES: altura 80 cm — largura 132 cm — fundo 48 cm.



SEMP RÁDIO E TELEVISÃO S. A.

A IMAGEM BRASILEIRA DO PROGRESSO

TÉCOPLOMANDO SEMP



"TÉCOS" REGISTRADOS DURANTE O MÊS DE AGOSTO (Conclusão)

José Luiz Furtado Pinto
 José Nassif
 José Pane
 José Pereira da Silva
 José Vicente de Paiva
 Julio Chizzolini
 Kunisigne Nakamura
 Laudelio Antunes
 Lauro Garcia
 Levy de Menezes
 Lindemberg Ramos Souto
 Licídio Moura
 Luiz B. da Silva
 Luiz Batista Campos
 Manoel Mendonça Bastos
 Massahiro Fujiwara
 Mauro E. de Oliveira
 Moacir Menossi
 Natalicio Gomes
 Olimpio Narciso Terra
 Orlando Budasz
 Orlando Missiagia
 Osamu Kuraoka

Osorio Andrade
 Paschoal Carrieri Neto
 Paulo Brites
 Paulo J. F. Cavalcanti
 Pedro Boteon
 Pedro Gonçalves da Silva
 Raul Corrêa Rechden
 Roberto Paciello
 Rogerio A. A. Perissé
 Rubens Corrêa Rechden
 Severino Martins de Araújo
 Takyoshi Minami
 Tarciso Pereira Lima
 Valdir Cipriano de Souza
 Valter Raul Mordstein
 Vinicius Antonio Eiras
 Virgilio Araki
 Wadi Ajub
 Waldemar P. de Carvalho
 Waldo Ferreira da Silva
 Walter Molina
 Wilson Brabão

"TÉCOS" REGISTRADOS DURANTE O MÊS DE SETEMBRO

Adelmo Giusti
 Aginaldo Oliveira Martins
 Alberto Uszball
 Alcenir de Souza
 Alexandre Couzemenco
 Altamiro A. Bittencourt
 Angelo Germano de Oliveira
 Antônio de Andrade Moraes
 Antônio Augusto
 Antônio Cezar Brilhante
 Antônio Gomes
 Antônio Gonçalves Filho

Antônio Henrique Vasconcellos
 Antônio Lisboa Vieira
 Antônio Molinari
 Antônio Pereira Oliveira
 Antônio R. Leite
 Antônio Ralido de Oliveira
 Antônio Silva
 Antônio Vicente Almeida
 Argemiro Campos Ferreira
 Aridio Antônio Pacheco
 Arnaldo Amaral
 Arnobio Chaves Ribeiro

Armando dos Santos
 Asclepiades Chagas Matos
 Benedito Cavalcanti de Oliveira
 Benedito Lins Siqueira
 Carlos Roberto F. de Macedo
 Cicero Azze de Oliveira
 Cláudio Martins
 Clemente Cezário
 Décio Coelho
 Denis Gomes Moraes
 Dinarte Panontin
 Diogo Pereira
 Dirceu Rodrigues da Silva
 Djalma Vieira
 Doris Piluski
 Ednardo de Abreu Lima
 Eduardo da Silva Gomes
 Esdras Avelino Leitão
 Eloi Luiz Heguer Alves
 Felix Pereira
 Francisco Barbosa Tavares
 Francisco Ferreira Souza
 Francisco Rodrigues de Souza
 Garibaldi Lira Pinheiro
 Geraldo Vieira de Lima
 Hadoch Soares Dias
 Haroldo Nahú
 Hasegawa Saikai
 Hélio Américo
 Hélio Czar Duarte
 Hélio R. Melo
 Henrique de Buosi e Cacko
 Henrique Cojolido
 Hildemar N. Hirt
 Irineu Ricci
 Jesus Carlos Sanchez
 João Batista Maia
 João Cardoso
 João Domingos Pereira
 João Eloi Binder
 Joaquim Adão Ugo de Lima
 Joaquim Paiva Monteiro
 Jonas Régis de Azevedo
 Jones Sérgio Mota
 Jorge Alves Pimentel
 Jorge Gonçalves Bastos
 José Andrade Fernandes
 José B. Macedo
 José Carlos Alves de Araújo
 José Carlos Bonilha
 José Carlos Leite Mattoso
 José de Carvalho
 José Gomes
 José Justino dos Santos
 José Lessak
 José Pascoal
 José Soares de Azevedo
 José Tavares de Melo
 José Zaim
 Joventino Cunha Lima
 Julio Paulo B. Dickie
 Julio Sampaio
 Lucio Sampaio
 Luiz Carlos de Barros Moncau
 Luiz Carlos Casares Dias
 Luiz Carlos Dornelles
 Luiz Lemos de Pinho
 Luiz da Silva Pereira
 Luiz Villela de Carvalho

Caso você não seja um dos nossos "TÉCOS" Colaboradores SEMP, escreva-nos e gozará de toda a regalia de um Técnico Colaborador SEMP, recebendo esquemas, boletins, brindes, propaganda e participando do concurso "A SINTONIA DA SORTE".

SEMP RÁDIO E TELEVISÃO S.A.

CAIXA POSTAL 4542 — SÃO PAULO — BRASIL

filtro óptico para excluir a luz ultravioleta indesejável.

A ação do laser se inicia quando a potência de cada lâmpada de C.C. excede 900 W. Na experiência efetuada foi obtida oscilação contínua, sem qualquer redução perceptível em amplitude, durante cinco minutos, e há todos os motivos para se acreditar que poderia ter sido continuada durante bastante mais tempo.

Nos masers ópticos, isto é, nos lasers, as oscilações magnéticas em uma frequência visível ou infravermelha são geradas por meio de um processo de emissão estimulada. O bastão de cristal, cujas extremidades são altamente polidas até adquirirem uma curvatura levemente convexa e prateada, é excitado pela luz "bombeada" da lâmpada. O resultado é uma onda de luz coerente que fica deslocando-se para uma e outra extremidades do bastão, enquanto uma parte escapa das extremidades parcialmente refletoras. Até o presente o consumo de energia da luz "bombeada" era tão alto que esta só podia ser obtida por meio de uma lâmpada tipo "flash", o que só permitia ao maser óptico (laser) de estado sólido oscilar por uns poucos milissegundos.

Os lasers serão utilizados para gerar sinais portadores que proporcionarão muitos canais de comunicação nas transmissões espaciais.

Nota da redação — Maiores detalhes quanto ao funcionamento do laser gasoso e do laser de estado sólido, onde são explicados os problemas relativos a esses últimos, podem ser encontrados no artigo O que é o Laser. Vol. XLIX, n.º 6, junho de 1963.

o o o — o —

NOVIDADES DA ELETRÔNICA

Transistores operados a luz

Vem de ser produzido pelo centro de pesquisa da IBM um novo transistor óptico com uma estrutura de três camadas. Em operação, a eletricidade se converte em luz numa das junções entre as camadas. A luz atravessa a camada média, ou base, sendo reconvertida em eletricidade próximo à segunda junção. Como a luz atravessa a camada média muito rapidamente, o transistor óptico opera a uma velocidade muito alta. O material utilizado neste transistor experimental é o arseniato de gálio. Observe que embora a energia seja transportada pela luz, o sinal aplicado ao transistor é de forma elétrica, o mesmo ocorrendo com sua saída. Um outro semicondutor que acaba de ser produzido pela Fairchild é o tipo 2N2452, que funciona como um fototransistor. Neste caso, a luz incidente no dispositivo faz com que ele produza uma tensão que é amplificada por ação do transistor. Recentemente, a sensibilidade deste transistor foi ainda mais aumentada.

(63/28)

SUPERTENA

SUPERTENA é o moderníssimo superindutor miniatura para captação e seleção de sinais na faixa comum de ondas médias (540/1 650 kc/s).

SUPERTENA substitui com vantagem a bobina de antena e o chicote ou antena de quadro de receptores de qualquer tipo, marca e idade, proporcionando um "Q" maior do que 200 ao longo de toda a faixa de radiodifusão.

Para montar rádios com transistores, cristal de galena ou de germânio, e outros análogos, SUPERTENA é o indutor ideal, garantindo seletividade e alcance inigualáveis.

Adquira hoje a sua SUPERTENA e comprove seus excelentes resultados em qualquer das aplicações descritas nas suas instruções.

SUPERTENA
TIPO OM-100

Completa, com instruções detalhadas para montagem, utilização e ajuste. Preço base no varejo (Rio e São Paulo) Cr\$ 550,00

À VENDA NAS BOAS CASAS DO RAMO

RADIOAMADOR

- Leia QTC — a revista brasileira inteiramente dedicada ao Radioamadorismo.
- Em QTC você encontrará artigos sobre montagem de transmissores, receptores e outros equipamentos para rádio-transmissão e rádio-recepção de amadores.
- A assinatura de 12 números (dois anos), sob registro postal, custa Cr\$ 1.200,00 e poderá ser pedida à Caixa Postal 1 194 — Rio de Janeiro.
- Aos sócios da LABRE que estejam quites, QTC é remetido gratuitamente nos termos do Art. 52, letra d) dos Estatutos, pela Diretoria Seccional a que estejam filiados.

QTC

REVISTA TÉCNICA DE RÁDIO

Caixa Postal 1 194 — Rio de Janeiro

EDIÇÕES ELECTRA DE RÁDIO E TV

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

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\$ 700,00.

448-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 edição — Cr\$ 700,00.

686 — Isidro H. Cabrera — Televisão Prática — Livro para preparo dos técnicos de tele-

visão; teoria, esquemas, defeitos. 6.ª edição — Cr\$ 1.200,00.

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. Fotos, esquemas e chapeados. 5.ª edição — No prelo.

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 — No prelo.

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

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

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. — Nova edição — No prelo.

EDIÇÕES "ARBÓ" (Em espanhol)



009 — RCA — Manual de Válvulas de Recepção — Características, aplicações, circuitos típicos para montagem e demais informações sobre válvulas receptoras RCA. Edição RC-21 — Cr\$ 2.200,00.

663 — G.E. — Manual de Transistores — Características dos transistores G.E., circuitos típicos, tabelas de equivalências de transistores americanos. 3.ª edição — Cr\$ 1.800,00.

393 — Terman — Ingeniería Electronica y de Radio — Obra consagrada, para engenheiros eletrônicos e técnicos adiantados, sobre análise e cálculo dos circuitos de eletrônica e telecomunicações. 4.ª edição — Cr\$ 10.000,00.

514 — Terman & Petit — Mediciones Electronicas — Técnicas de medidas em todos os principais setores da moderna eletrônica. 2.ª edição — Cr\$ 10.000,00.

405 — RCA — Transistores RCA — Características dos transistores RCA, equivalências com outras marcas, circuitos típicos — Cr\$ 1.800,00.

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

368 — D'Alro — Service de Receptores a Transistores — Circuitos; técnica de consertos 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.

015 — Arbó — Guia Rádio — Manual indispensável a todo PY, contendo os nomes e endereços dos radioamadores do Brasil e dos demais países latino-americanos, além de outros informes úteis aos radioamadores. Reserve seu exemplar da novíssima edição (N.º 39), a receber Cr\$ 3.000,00

013 — Philips — Manual de Válvulas Miniwatt — Características completas de válvulas de recepção, amplificação e TV, da série Philips "Miniwatt"; esquemas e listas de materiais para montagens de rádios e amplificadores modernos. (Restam poucos exemplares) — Cr\$ 1.980,00.

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 os livros de nossa distribuição.

R E E M B Ô L S O : Caixa Postal 1131 — ZC-00 — RIO

RIO: Travessa do Ouvidor, 39 - 3.º andar
SÃO PAULO: Rua Vitória N.º 379 - Loja

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

LISTA PARCIAL DE LIVROS TÉCNICOS



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 — (Port.) Cr\$ 1.200,00

711 — Raskop — Bobinados de Máquinas Elétricas — Tratado prático sobre construção, reparação, modificação e rebobinagem de motores elétricos; 425 figuras e esquemas de enrolamentos — (Esp.) Cr\$ 7.600,00

085 — Rueda — Calculos Rápidos de Radio — 38 gráficos e tabelas para uso do radiotécnico, com instruções e sugestões práticas sobre seu emprégo — (Esp.) Cr\$ 2.400,00

503 — Corcoran & Price — Eletrônica — Obra para engenheiros e estudantes de engenharia, com análise matemática dos elementos e circuitos da moderna eletrônica, inclusive transistores — (Port.) Cr\$ 3.500,00

504 — Marcus & Marcus — Manual de Rádio — Uma obra didática abrangendo os principais setores de rádio-recepção e transmissão, dos princípios básicos à análise dos circuitos — (Port.) Cr\$ 4.000,00

625 — Sheingold — Fundamentos de Radiotécnica — Obra de nível intermediário, sobre teoria básica dos circuitos empregados nos sistemas modernos de radiocomunicações — (Port.) Cr\$ 3.200,00

653 — Dawes — Curso de Eletrotécnica — Tratado completo, teórico e prático, de eletrotécnica, organizado para servir de livro de texto para estudantes de Engenharia e Eletrotécnica. Em 2 volumes — (Port.) — Coleção Cr\$ 11.600,00

751 — Sorokine — Calibracion de los Receptores de Radio — Obra detalhada sobre a calibração e o ajuste de rádio-receptores super-heterodinos de todos os tipos, tanto para AM como para FM — (Esp.) Cr\$ 2.800,00

749 — Jaski — La Electronica Industrial? Pero si es muy Fácil! — Explicação prática de todos os principais setores da moderna eletrônica industrial, abrangendo sistemas de controle, aquecimento eletrônico, computadores, registradores, etc. — (Esp.) Cr\$ 4.600,00

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

736 — Riu — Elevadores y Estabilizadores de Tension — Principios fundamentais dos elevadores e estabilizadores de tensão. Dados práticos para construção de elevadores e estabilizadores automáticos — (Esp.) Cr\$ 2.500,00

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

164 — Augeri — Construya su Heladera — Instruções práticas para construção caseira de um refrigerador domiciliar; como localizar e consertar defeitos em geladeiras — (Esp.) Cr\$ 720,00

339 — Buscher — Charlas sobre Electricidad — Explicação acessível, passo a passo, dos princípios fundamentais da eletricidade, radiotécnica, amplificação sonora, iluminação e radiação infravermelha e ultravioleta: obra muito ilustrada — (Esp.) Cr\$ 2.000,00

249 — Sorin — Teoria y Practica del Decibel — O que o radiotécnico e o audiófilo precisam saber sobre medidas e especificações de níveis; medidores de dB, VU, essímetros, etc — (Esp.) Cr\$ 2.000,00

744 — Lloyd — Todo el Magnetofono en un Solo Libro — Descrição do gravador de fita, técnicas de gravação e conselhos práticos sobre a conservação de gravação e a localização de defeitos — (Esp.) Cr\$ 3.300,00

678 — Furstenau — Diccionario de Términos Técnicos (Inglês-Português) — Cerca de 75 000 verbetes cobrindo os principais setores técnicos, inclusive Eletrônica, Rádio, TV, etc. — (Ingl.-Port.) Cr\$ 4.500,00

704 — Mazza — El Relé en la Industria — Descrição pormenorizada dos elementos do relé, sua escolha, cálculo, ajuste prático e circuitos para controle, alarma e sinalização — (Esp.) Cr\$ 2.000,00

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

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 os livros de nossa distribuição.

REEMBOLSO: Caixa Postal 1131 — ZC-00 — RIO

RIO: Travessa do Ouvidor, 39 - 2.º andar
SÃO PAULO: Rua Vistéria N.º 379 - Loja

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO



OFERECE PEÇAS PARA RÁDIOS TRANSISTORIZADOS PELO MENOR PREÇO DA PRAÇA

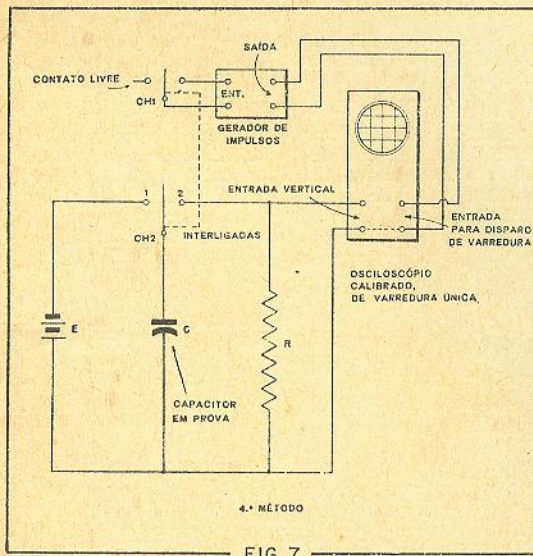
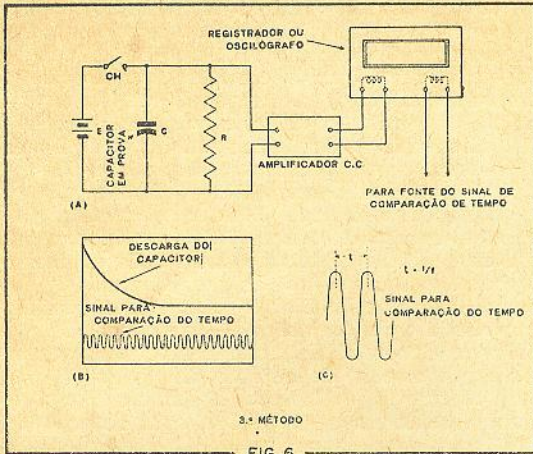
	Cr\$		Cr\$
Alto-falante Spica original de 8 ohms	750,00	Ferrite redondo de 0,9 × 20 cm	400,00
Alto-falante Spica nacional	550,00	Ferrite redondo original para rádios das mar- cas "Standard", National e outros	300,00
Alto-falante de 2¾" de 8 ohms, para "Sharp", National e Hitachi	800,00	Potenciômetro "Spica"	320,00
Alto-falante redondo de 2½", 8 ohms	300,00	Potenciômetro "Hitachi" (4 pilhas)	350,00
Alto-falante miniatura de 2", 8 ohms	700,00	Potenciômetro "Sharp", "National" e outros semelhantes	450,00
Alto-falante miniatura de 2¼", 10 ohms, para todos os rádios tipo "Crown"	300,00	Potenciômetro miniatura tipo "Crown" e outros	400,00
Antenas telescópicas p/rádios transistorizados	900,00	Transistor oscilador, ondas curtas e médias 2SA286 (4 lides)	500,00
Bobina de F.I., 1.ª, 2.ª e 3.ª, para modelos iguais aos "Spica" e "Sharp"	300,00	Transistor oscilador, ondas curtas e médias 2SA82 (4 lides)	500,00
Bobina de F.I., 1.ª, 2.ª e 3.ª, para modelos iguais ao "Crown"	350,00	Transistor oscilador ondas médias 2SA15	450,00
Bobina osciladora para "Spica", ondas médias	320,00	Transistor frequências intermediárias 2SA12	380,00
Bobina osciladora para "Hitachi", ondas médias	480,00	Transistor driver 2SB75	340,00
Bobina osciladora para "Hitachi", ondas curtas	250,00	Transistor saída 2SB77	380,00
Bobina osciladora para "Sharp", ondas médias	500,00	Transistor OC71	390,00
Bobina osciladora para "Sharp", ondas curtas	250,00	Transistor OC72	650,00
Bobina osciladora para "Tamura"	300,00	Transistor OC74	570,00
Bobina osciladora miniatura para todos os rá- dios iguais ao "Crown" e "Valiante"	400,00	Transistor OC169	500,00
Bobina de antena "Spica"	100,00	Transistor OC170	570,00
Bobina de Antena "Telespark"	170,00	Transistor OC171	900,00
Bobina de Antena "Sharp" e "Hitachi", ondas curtas e médias, cada	170,00	Transistor OC44	700,00
Bobina de Antena miniatura tipo "Crown", "Valiante" e outros	160,00	Transistor OC45	700,00
Caixa plástica "Spica", (nacional)	750,00	Diodo OA70 (Philips)	160,00
Caixa plástica "Tamura", modelo TR2C	750,00	Diodo 1N34	140,00
Caixa plástica "Tamura", mod. TR4C (2 faixas)	1.750,00	Chassi para montagem "Spica" (Tamura)	500,00
Caixa plástica "Tamura", modelo TR5C	1.200,00	Chassi p/montagem do mod. Tamura de Bólso	500,00
Caixa plástica "Voltix", modelo IRT6	2.300,00	Conjunto Douglas transistorizado 1 faixa mo- dêlo B09016	4.400,00
Caixa plástica "Voltix", modelo IRT8	2.300,00	Conjunto Douglas transistorizado 1 faixa mo- dêlo B09023	4.000,00
Caixa plástica "Voltix", modelo 2RT7	1.800,00	Conjunto Douglas transistorizado 2 faixas mo- dêlo B09021	5.500,00
Caixa de couro para "Spica"	1.000,00	Alto-falante (Telart), imã redondo de 2¾" — 8 ohms	700,00
Condensador eletrolítico de 5 µF × 6 volts: 30 × 6, 50 × 6, 30 × 10 e 50 × 10	80,00	Transformador driver e saída, japonês, para "Spica", "Sharp" e outros, cada	350,00
Condensador eletrolítico de 100 × 10	100,00	Transformador driver e saída para todos os rádios miniatura, cada	350,00
Condensador variável "Spica" metálico	720,00	Transformador driver e saída "Douglas", para Telespark, Standard Electric e outros, cada	520,00
Condens. variáveis p/rádios da marca "Voltix"	550,00	Conjunto Jonson de 1 faixa, monobloco, 3 bobinas de F.I., com chave de regulagem	900,00
Condensador variável plástico miniatura nas medidas de 2 × 2 centímetros	950,00	Conjunto Jonson de 2 faixas, monobloco, 4 bobinas de F.I., com chave de regulagem	2.000,00
Condensador variável plástico miniatura nas medidas de 2 × 2 cm (eixo fino)	800,00	Conjunto Jonson de 3 faixas, monobloco, 4 bobinas de F.I., com chave de regulagem	2.750,00
Plugs para fone	130,00	Cristal Ronete japonês	1.200,00
Ferrite "Spica"	230,00		
Ferrite chato nas medidas de 15 × 1,9 cm ..	350,00		
Ferrite chato para rádios miniatura	200,00		

N. B.: — Os preços acima estão sujeitos a alteração sem prévio aviso

- Os preços desta lista são válidos em nosso Balcão. Para o Interior acrescentar mais 10%. Frete por conta do Comprador.
- Os pedidos para o Interior devem vir acompanhados de cheque visado pagável no Rio de Janeiro e em nome de: O REI DOS TRANSISTORES LTDA.
- Não aceitamos pedidos pelo Reembólso Postal nem Aéreo.

O REI DOS TRANSISTORES LTDA.

RUA URUGUAIANA, 216 - SOBRADO - 23-1015 - RIO DE JANEIRO - GB



única é disparada automaticamente pelo próprio sinal de observação, sendo dispensável, neste caso, o gerador de impulsos independente).

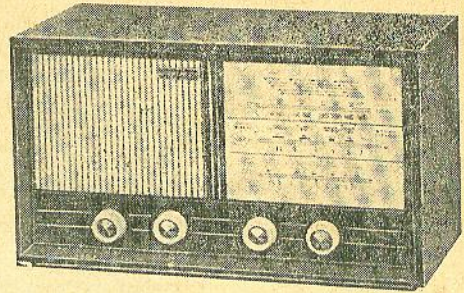
Inicialmente, a chave CH1-CH2 é colocada na posição 1. Desta forma, o capacitor C se carrega até a tensão E. Em seguida a chave CH1-CH2 é levada à posição 2, descarregando o capacitor através do resistor R, o que deflexiona o feixe do osciloscópio verticalmente e dispara a varredura horizontal simples, única. Durante a varredura ao longo da tela, a tensão vertical diminui de acordo com a queda da corrente de descarga através de R. Finalmente, são feitas medidas lineares vertical e horizontalmente, no filme fotográfico, para determinar os valores de tensão e de tempo.

O eixo horizontal da tela deve ser calibrado em unidades de tempo, mas o eixo vertical não precisa ser calibrado em tensão, uma vez que medidas lineares comuns na fotografia darão os pontos de E_m e $0,37 E_m$ sem necessidade de referência a um valor absoluto de tensão.

o o o — o — (AN/200)

ELETRO RÁDIO MONTREAL LTDA.

RUA VITÓRIA, 383 - Loja — Tel.: 36-1479
SÃO PAULO

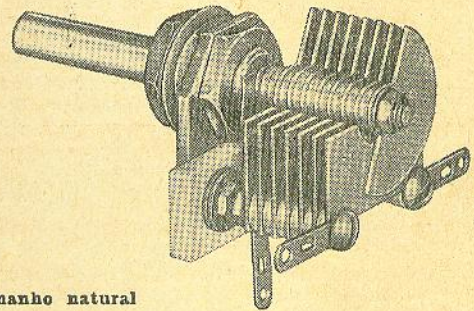


- Sec. XX, Transistor montado 17.000,00
- O mesmo em "Kit", marfim ou imbuia 15.000,00
- C-24 Transistorizado, 4 pilhas 1½ volt
- O mesmo mod. 5 faixas, montado 18.000,00
- Kit 16.000,00

Completo laboratório para consertos e montagens de Rádios, Televisão e Alta-Fidelidade.

PERFEITO SERVIÇO DE REEMBOLSO AÉREO
Pedidos com cheque visado para qualquer Banco da capital.

CAPACITORES VARIÁVEIS MINIATURA METALTEX



Tamanho natural

LINHA STANDARD

µF	Volts C. C.
10	1 000
15	1 000
25	1 000
50	1 000
100	500
15 ± 15	2 000

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

Eixo: Comprimento 7/8"
Diâmetro 1/4"

Isolação: Steatite

Perdas ang. em 1 Mc/s tg. δ 2.1×10^{-4}

Fabricado por:

PRODUTOS ELETRÔNICOS METALTEX LTDA.

Caixa Postal 1.532 — S. Paulo



BÓLSA DE ELETRÔNICA

ANÚNCIOS NESTA SEÇÃO: Cr\$ 50,00 por palavra; mínimo 10 palavras. Remeter original, acompanhado do pagamento, a "Antenna" (Travessa do Ouvidor, 39, Rio de Janeiro — ou Rua Vitória, 379, São Paulo).

APARELHOS & PEÇAS - Venda

MATERIAIS elétricos em geral, instalações hidráulicas, luz e força, radiotelefonias, lustres, artigos eletrodomésticos: Casa B. Sant'Anna de Eletricidade S. A. — Rua Benjamim Constant, 187 — End. Telegr.: "Electro" — São Paulo.

ESTABILIZADORES automáticos de tensão, de 250 a 1 500 VA, entrada 70 a 140 volts ou 160 a 260 e saída estabilizada em 115 ou 220 volts. Atlas Importadora Ltda. — Rua da Quitanda, 3-6.º andar — Rio.

PESSOAL TÉCNICO - Oferta

PROCURA um bom emprego? Anuncie nesta seção.

PESSOAL TÉCNICO - Procura

TÉCNICO antenista de TV; qualquer pessoa poderá tornar-se um perito instalador de TV, orientando-se pelo novíssimo manual prático "Tudo Sobre Antenas de TV" com instruções detalhadas ao seu alcance. Exemplar Cr\$ 750,00 nas Lojas do Livro Eletrônico — Rio: Travessa do Ouvidor, 39 — São Paulo: Rua Vitória, 379 — Pedidos pelo reembolso: Caixa Postal 1131 — ZC-00 — Rio de Janeiro. Veja anúncio nesta revista.

CONSERTOS

ESQUEMAS originais de fábrica de TV, rádios e rádios-fones, nacionais e estrangeiros: Esbrel — Esquemateca Brasileira de Eletrônica — Rio: Travessa do Ouvidor, 39 — São Paulo: Rua Vitória, 379 — Reembolso: Caixa Postal 1131 — Rio.

DIVERSOS

SEJA dos primeiros a receber o notável livro de George Mann (uma publicação Photofact) "ABC dos Transistores". Oferta de pré-lançamento apenas Cr\$ 600,00. Pedidos (Ref. 650) às Lojas do Livro Eletrônico. Use a fórmula da primeira página desta revista.

GRANDE OU PEQUENA, sua oficina deve ser licenciada e legalizada, para sua tranquilidade e maior prestígio. Legalizamos e atualizamos escritas de firmas da Guanabara. JAL — Organização Jurídico-Contábil Ltda. — Av. Churchill, 97 - Salas 301/302 — Fones: 22-3760 e 52-4446 — Rio.

NOVIDADES DA ELETRÔNICA

Lasers plásticos e líquidos

Acaba de ser obtida a ação de laser pelo emprêgo de fibras plásticas transparentes contendo traços de "európio", um tipo de terra rara. As fibras são colocadas em nitrogênio líquido e expostas a intensos "relâmpagos" de luz ultravioleta provenientes de uma lâmpada de xenônio. A energia da luz é transmitida pelas fibras de plástico transparente para os átomos de európio, fazendo com que estes emitam surtos de luz coerente vermelha. O sistema foi desenvolvido pelos laboratórios da RCA, sendo possível que esta técnica conduza à fabricação de lasers de baixo custo que possam ser produzidos em massa em forma de fibra, lâminas ou moldados. Também a ação da laser foi obtida nos laboratórios da General Telephone & Electronics Corp. por um composto de európio dissolvido em álcool. A solução é colocada em uma válvula de quartzo resfriada a -130°C e "bombeada" por uma lâmpada de "flash". © (63/28)

COMENTÁRIOS...

(Conclusão da pág. 392)

rapaziada de Santa Rita", está firme no seu programa, sob a batuta do mestre Pe. Alonso, com artigos cada vez mais interessantes! Sim, prezado Sr. Miranda, aquele tradicional espírito de cooperação que incentivava aos colaboradores de Antenna (incentivo muito mais valioso do que a "remuneração material") ainda está vivo e vibrante e há de trazer-nos de volta "a prata de casa" que tanto apreciamos. — G. A. P.

revista do LIVRO ELETRÔNICO

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

ABC DOS TRANSISTORES

A literatura brasileira sobre semicondutores receberá dentro em breve valiosa contribuição através da publicação em português de um dos mais simples e acessíveis livros de vulgarização sobre o transistor. A obra pertence à mundialmente conhecida coleção de publicações Photofact; é de autoria de George B. Mann e tem por título ABC dos Transistores.

Conforme o Autor assinala em seu Prefácio, não se trata de "mais um livro sobre transistores"; trata-se de um livro escrito com o objetivo específico de trazer ao alcance imediato do técnico e do estudante os transistores, através de uma obra básica e de fácil compreensão sobre o assunto.

Prossegue o Autor em seu Prefácio: "O ABC dos Transistores é exatamente isto — um ABC dos Transistores. É suficientemente simples para que o estudante e o técnico não tenham dificuldades em entendê-lo — mas não simplificado a um excesso capaz de ofender a inteligência do leitor. Em suma: o ABC dos Transistores é uma cartilha de transistores".

O livro foi escrito com grande espírito prático por uma pessoa que conhece o valor que o tempo tem para

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

o profissional de eletrônica. Não há informações em excesso, nem se estende o Autor em métodos específicos de serviço para cada tipo de circuito transistorizado. Em apenas 96 páginas de texto são fornecidas tôdas as informações de real interesse para a boa compreensão dos princípios fundamentais dos transistores, seus circuitos básicos, o modo pelo qual funcionam, amplificadores de vários tipos, para R.F., F.I. e amplificação sonora, osciladores, conversores de frequência — enfim tôdas as etapas necessárias a um moderno receptor transistorizado. Há um capítulo dedicado às questões relacionadas com a temperatura, que, como é sabido, reveste-se da máxima importância para os transistores. Outro capítulo dedica-se aos cuidados relativos ao uso do transistor e ao seu manuseio na oficina de consertos. O último capítulo diz respeito aos métodos de prova dos transistores, tanto provas dinâmicas nos circuitos, como provas estáticas fora do circuito, bem como sua substituição.

Antenna, que é a editora desta obra em português, não se limitou à tradução do excelente manual Photo-fact; graças à colaboração da Ibrape, foi acrescentado ao livro um Suplemento contendo circuitos típicos nos quais são aplicados os principais transistores para rádio-recepção fabricados no Brasil. Isto veio tornar de ainda maior interesse para os técnicos e estudantes brasileiros a leitura deste livro a ser lançado dentro de algumas semanas por Antenna.

A distribuição do ABC dos Transistores estará a cargo das Lojas do Livro Eletrônico, que oferecem a seus clientes uma oportunidade excepcional de receber em primeira mão o novo livro, com um desconto especial de pré-lançamento. Para isto, basta que os interessados solicitem imediatamente a reserva do seu exemplar. O número de referência do ABC dos Transistores é 650; seu preço será de Cr\$ 750 mas custará apenas Cr\$ 600, a quem pedir a reserva de pré-lançamento às Lojas do Livro Eletrônico (a oferta é válida para pedidos de reserva recebidos até 15 de dezembro próximo).

FOLHETO SÔBRE FERRITE

A Divisão de Microondas da Sylvania Produtos Elétricos Inc. está oferecendo um livreto grátis que descreve os componentes de microondas em estado sólido que contém materiais de ferrite. Sylvania é subsidiária da General Telephone & Electronics Corporation.

Este folheto de 28 páginas versa sobre magnetismo, ferrites, teoria de isolantes, desenhos e aplicações dos isolantes, rotores, círculos e outros componentes.

Sylvania oferece mais de 80 tipos de microondas em estado sólido. A maioria contém componentes de ferrite.

Para pedir uma cópia deste livreto, escreva para Sylvania Produtos Elétricos Inc., 1 100 Main Street, Buffalo 9, Nova Iorque — Estados Unidos.

LA' SE VÃO OS PREÇOS!

Nova onda de aumentos (resultante do reajuste salarial dos gráficos na base de 80%) está-se verificando nos preços dos livros. Segundo pudemos constatar, ainda este mês estarão em vigor novos preços (com aumentos de até 60%) nas obras técnicas das edições Globo, Freitas Bastos e outras. As edições de Antenna ainda manterão os preços até o fim do ano, quando terão um aumento de cerca de 30%.

Os preços de obras estrangeiras estão instáveis, variando a base de conversão entre os diversos importadores. Os aumentos ocorridos ultimamente foram consequência da elevação das taxas das encomendas postais internacionais. Se, todavia, a Sumoc alterar a taxa do câmbio livre (pela qual são pagos os livros estrangeiros), a repercussão será imediata sobre as obras importadas.

Como temos divulgado, há vários projetos visando beneficiar a indústria livreira e o câmbio de importação de livros; todavia, nenhum deles tornou-se realidade — razão pela qual os livros estão cada vez mais caros!

o o o o o

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 nêle possam ocorrer.



Ampex	314
Arco Importadora	378
Argos S. A., Indústria Eletrônica	320
Arpen	378
Atlas Importadora	361
"Audium" Eletro Acústica Ltda.	327
Auribras	321
Best	316
Bôlsa de Eletrônica	390
Cia. Estanífera do Brasil	338
Cobra	337
Conquistas Eletrônicas Ltda.	368
Constanta Eletrotécnica S. A.	322
Cosmoson	376
Electra	386
Electronic do Brasil	4.ª capa
Eletrônica Morato Ltda.	324 e 325
Eletrônica São Paulo S. A.	317
Eletro Rádio Montreal	389
Engro S. A., Instrumentos Elétricos ...	336
Especial Elétrica	367
Fame	370
Fortaleza, Casa Rádio	375
General Electric S. A.	380
Heathkit	328 e 329
Ibrape	Encarte
Incatest	323
Indústrias Orlando Stevaux S. A.	340
Kanda Ltda.	371
Kron	372
Lojas do Livro Eletrônico	313, 315, 332, 333, 386 e 387
Lumor	378
Lusito	339
Lys Electronic Ltda.	371
Metaltex	389
Mialbras	363
Novik S. A.	2.ª capa
Pesquisas Técnicas e Industriais Ltda. ...	374
Philips	319 e 344
Práticas de Telegrafia	375
Produtos Elétricos Brasileiros S. A.	366
QTC	385
Rádio Peças Transistor Ltda.	377
Rei dos Transistores	388
Reimes	369
Seleções Eletrônicas	326
Selonit Ltda., Plásticos	374
Semp	381, 382, 383 e 384
SNE	379
Sociedade Técnica Paulista	364
Solhar Eletrônica S. A.	330
S'andard Electrica	335
Staub S. A. Eletrônica, Com. e Indústria ...	3.ª capa
Stevenson S. A., Indústria Eletrônica ..	342
Supersom	365
Supertena	385
Sylvania Produtos Elétricos Ltda.	341
Teleunião	362
Tiple	334
Valvotécnica	318
Willkason	331



Embora não responda pela qualidade dos produtos ou serviços, a ANTENNA suspenderá a publicação de anúncios de firmas culpadas de atos incorretos para com os leitores.

SUMÁRIO

NOVEMBRO 1963 • Vol. L • N.º 5

• MONTAGENS

Um Megohmímetro Transistorizado*
Dale Hileman 345

Falando de Ensino (VI) — Intercomunica-
dor Transistorizado Escolar
Clebis Zerbone 358

• DIVERSOS

Laser de Estado Sólido de Funcionamento
Contínuo* 350

• REPARAÇÕES

Como Consertar e Restaurar Caixas Plás-
ticas
Boletim de Serviço Philips 351

Diagramas Comerciais
General Electric, modelo MF-125 373

• TELEVISÃO

Som da TV em Hi-Fi*
Ronald H. Wagner 354

• ÁUDIO AMPLIFICAÇÃO

Casamento de Impedâncias em Sistemas
Sonoros* (III — Fim)
Mortimer S. Sumberg 355

• TÉCNICA

Medida Básica de Capacitância (II — Fim)
Aerovox Corp. 376

• NOTICIÁRIO E SEÇÕES

Comentários, Notícias, Retransmissões 343

Novidades da Eletrônica:
Nova Câmara de TV de Alta Sensibilidade* .. 372

Sistemas de Comunicações por Laser* 380

Transistores Operados a Luz* 385

Lasers Plásticos e Líquidos* 390

Revista do Livro Eletrônico 390

Nota: Salvo indicação em contrário, os valores de resis-
tência citados nesta revista são dados em ohms (Ω): os
valores de capacitância menores que 1 são em microfara-
ds (μF) e os maiores que 1 em micro-microfarads ($\mu\mu F$).

É vedada, no Brasil ou em quaisquer publicações
em português, a reprodução total ou parcial dos tra-
balhos originais publicados em "Antenna". Permite-se
a tradução e reprodução no exterior, mediante menção
da fonte, com exceção dos artigos com a marca * cujos
direitos mundiais são reservados de acordo com a Inter-
national Copyright Convention, sendo publicados nesta
revista por permissão especial de Ziff-Davis Publishing
Company, à qual também pertence a marca "Electronics
World" registrada no United States Patent Office.

ASSINATURAS, PUBLICIDADE E TIRAGEM

Informações na página 343 desta revista.

(Cont. da pág. 343) — seja pela fa-
cilidade em obter o material das
montagens, seja pelo "tempêro"
muito mais saboroso que os colabo-
radores "autênticos" de Antenna sa-
bem pôr no texto de seus artigos.

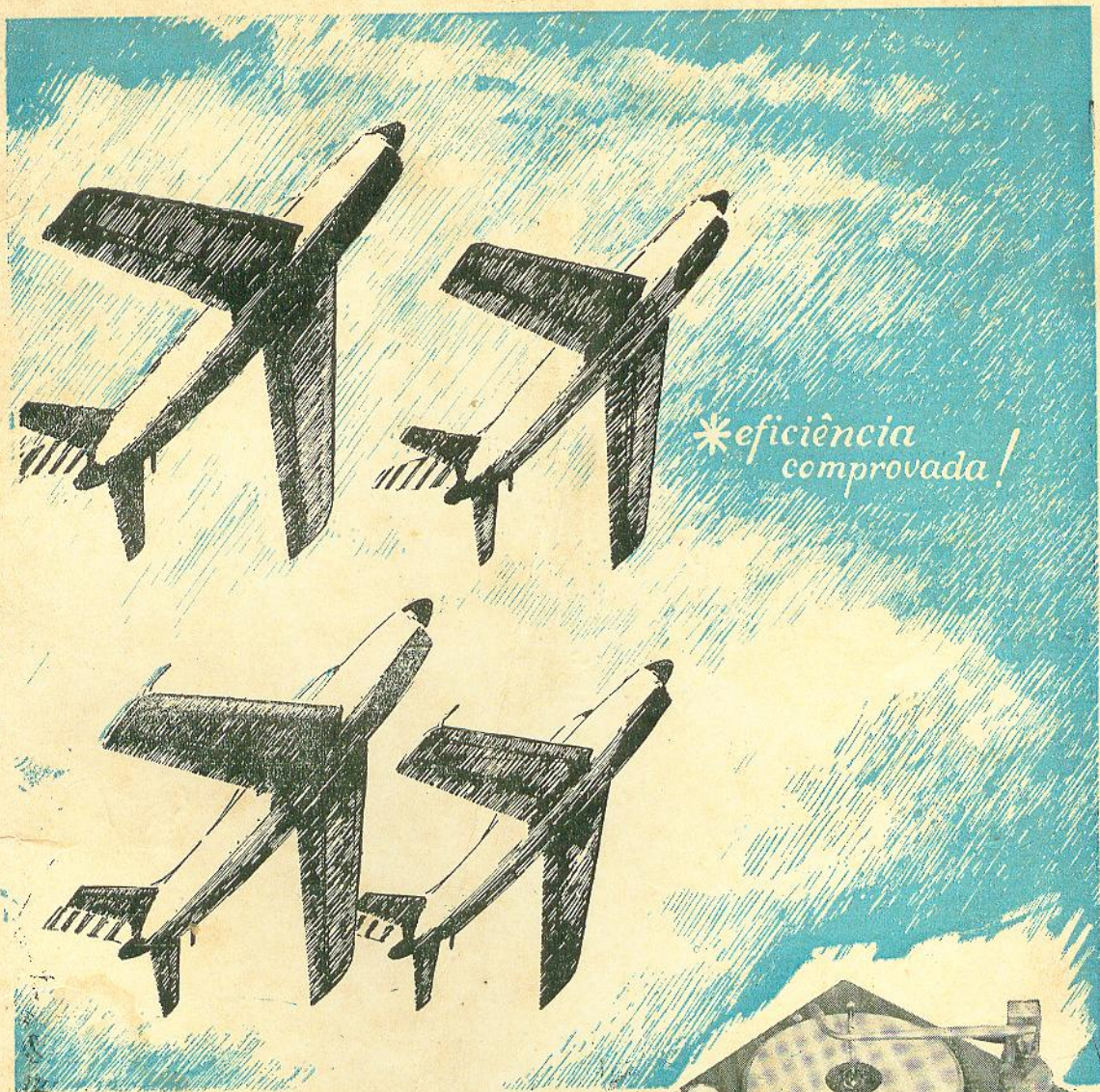
Eu sei que os tempos mudaram,
e que é quase impossível ao Sr. Di-
retor voltar a reunir em torno de si
aquela esplêndida equipe a que ini-
cialmente me referi. Mas, pergun-
to, não seria possível melhorar um
pouquinho o "cardápio", acrescen-
tando-lhe um bocado da boa prata
de casa? Noto, aliás, um bom comê-
ço na seção "Falando de Ensino",
onde o entusiasta Pe. Javier Alonso
está incentivando entre os seus alu-
nos o gosto pelo jornalismo técnico
— que tão poucos cultores possui no
Brasil! Mas precisamos, também,
que voltem alguns dos veteranos, até
mesmo para demonstrar à boa rapa-
ziada de Santa Rita a sua perfei-
ta arte na difícil arte de escrever
artigos técnicos. Que eles voltem,
sem muitas exigências quanto à re-
muneração material de seu traba-
lho!...

Estou aqui em uma torcida "bár-
bara" para que minha idéia seja
aceita!

J. R. de Miranda
(Curitiba, PR)

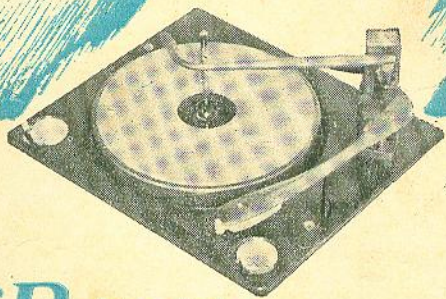
• Vê-se bem que o Sr. Miranda é
mesmo um leitor veterano e que,
com rara acuidade, sabe enxergar o
que está "atrás das linhas". Sua
análise do problema é muito verda-
deira e sua sugestão é muitíssimo
sensata. E vem em momento oportu-
no, pois também estamos vivam-
ente empenhados em "melhorar o
tempêro" — ou, pelo menos, torná-
lo mais apetitoso ao paladar de nos-
sos leitores... Está programada a
publicação de diversos bons artigos
nacionais, como, por exemplo, um
amplificador portátil transistorizado,
de autoria de Oswaldo de Albuquerque
Lima (lembram-se de "ream-
plificadores para Alta-Fidelidade"?)
e Cesar Henrique Lopes, um sintoni-
zador de AM e um amplificador es-
tereofônico, descrito por Weimar
Nesralla, um novo circuito amplifi-
cador de potência, de autoria de J.
A. Marubin — e outros mais que
estão em elaboração. Até o Eng.
Cingolani (o bom filho à casa tor-
na...) anda às voltas com alguns
projetos que pretende divulgar atra-
vés de Antenna. E quanto "à boa

(Conclui à pág. 390)



*eficiência
comprovada!

*Técnica avançada e
Beleza em linhas modernas*



BSR UA 16

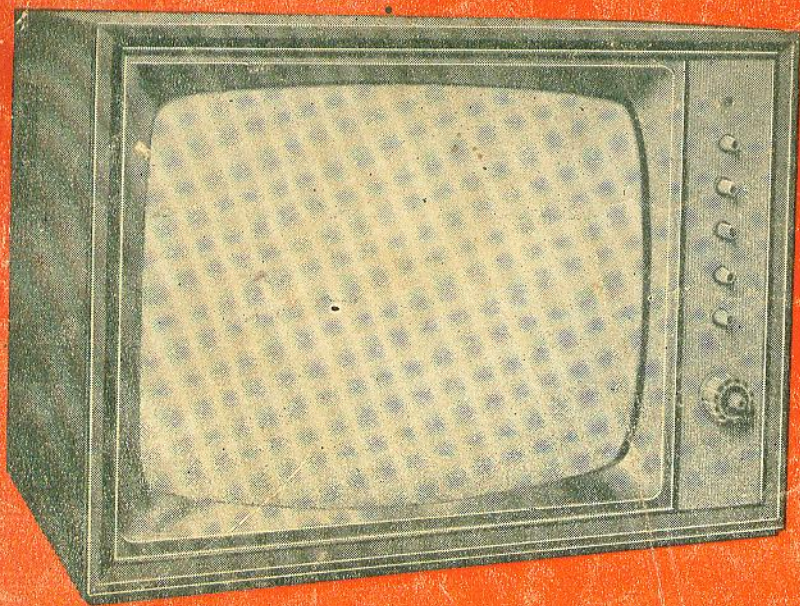
* FABRICADO NO BRASIL *
MOTOR DE PRECISÃO COM 4 VELOCIDADES
FUNCIONAMENTO MANUAL OU AUTOMÁTICO
REPRODUÇÃO EM MONAURAL OU ESTÉREO

PREFERIDO PELAS MELHORES INDUSTRIAS DE
RADIOFONOGRAFOS E ESTEREOFONICOS DO PAIS

Solicite Folheto Colorido e Manual Técnico a:



STAUB S. A. ELETRÔNICA, COMÉRCIO E INDÚSTRIA
RUA DE S. IFIGÊNIA, 202/206 - FONES 37-4191, 36-2148 - CX. POSTAL 4612 - TELEGRAMAS "SAPESTAB" - S. PAULO
FILIAIS NO RIO DE JANEIRO E PORTO ALEGRE - REPRESENTANTES EM BELEM, S. LUIZ,
FORTALEZA, RECIFE, SALVADOR, BELO HORIZONTE E CURITIBA.



lançado o televisor que você esperava!

TeVeletronic-23"

● SUPER TELEVISOR DE 23 POLEGADAS

Moderníssimas válvulas "FRAME GRID" que proporcionam o máximo alcance e sensibilidade. Estabilização automática da imagem para flutuação da rede elétrica entre 90 e 130 volts. Adaptação automática de luminosidade à luz do ambiente.

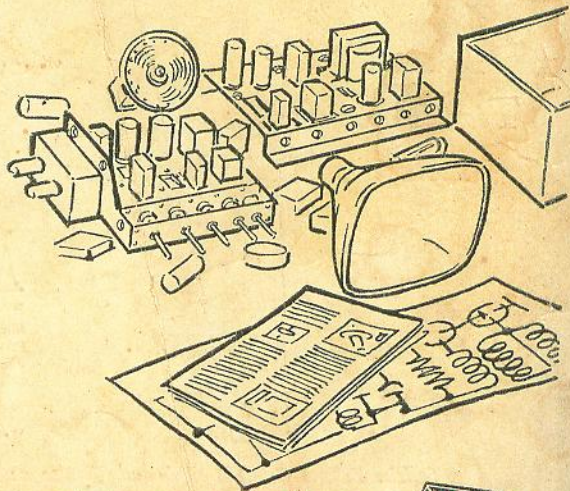
Ajuste individual de cada canal sem necessidade de retoques posteriores.

Contrôle automático de sensibilidade (AGC) ajustável.

Unidade de sintonia do vídeo e de áudio completamente montada e pré-calibrada.

Instruções completas, passo a passo, com muitos desenhos de detalhes, além dos tradicionais diagramas e hapeados e esquemas completos que sempre acompanham os kits ELECTRONIC.

Mais uma esplêndida realidade saída dos Laboratórios da Electronic que há 17 anos planejam os melhores Kits para os montadores do Brasil. A qualidade Electronic é a garantia do seu sucesso e do seu lucro.



ELECTRONIC DO BRASIL

RIO DE JANEIRO
Rua do Rosário, 159

SÃO PAULO
Rua Vitória, 250 - 1.º



OUTROS KITS DE
SUCESSO DA
ELECTRONIC
peça informações

