

Cr\$ 400

VOL LIII

N.º 6 (Ref. 536)

JUNHO

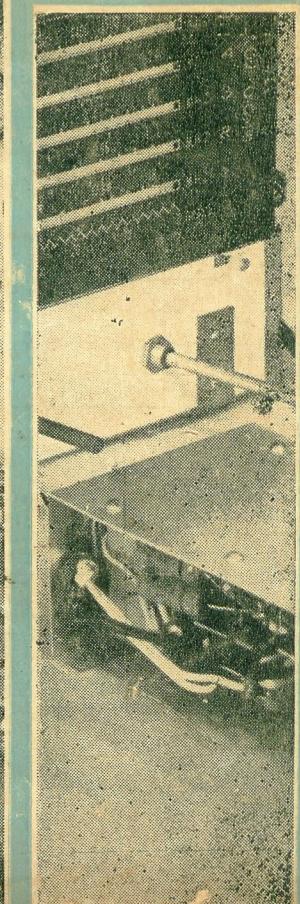
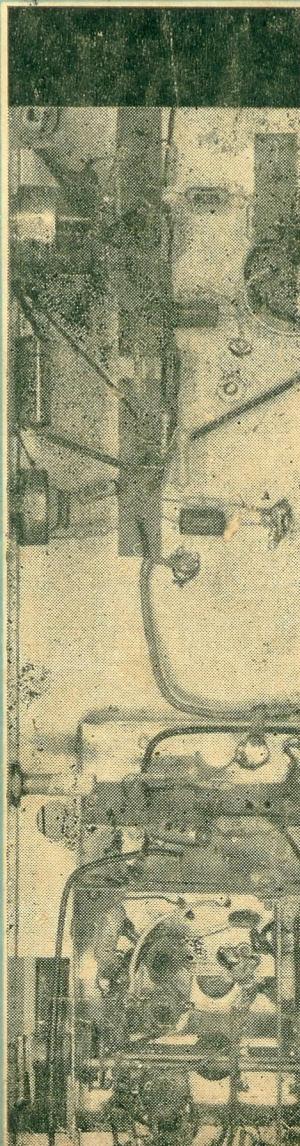
1965

antenna

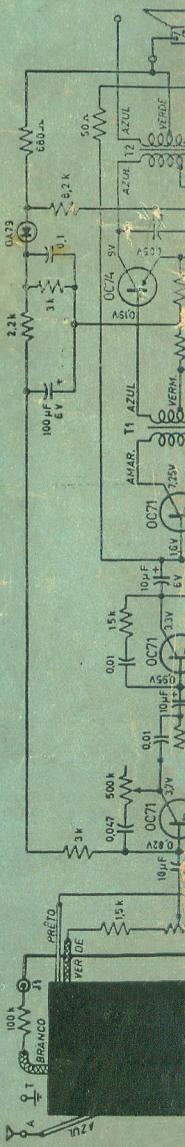
RÁDIO • ELETRÔNICA • TELEVISÃO

radiofone de 9 faixas transistorizado para pilha e rêde elétrica*

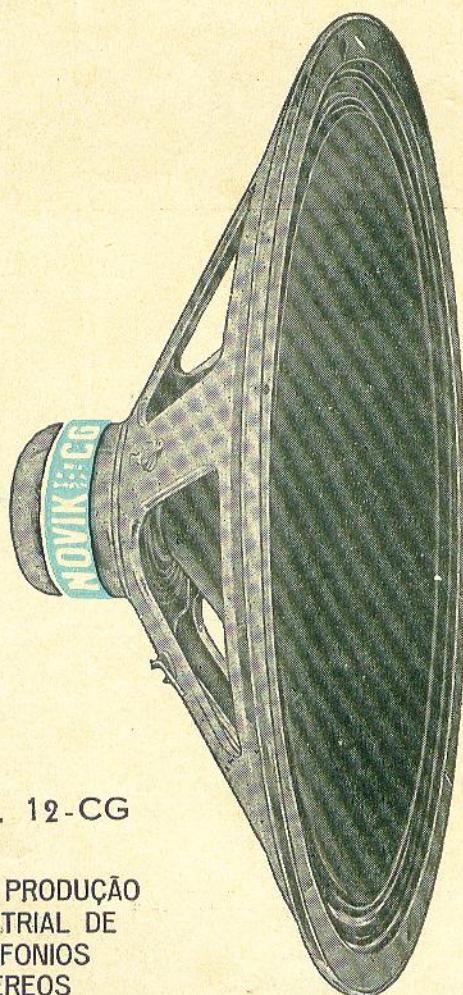
- Preamplificador para Osciloscópio
- Experiências com o Tiratron
- Preamplificador Estereofônico para Fitas
- Conheça os Dísticos Digitais



* Utilizando componentes fabricados no Brasil

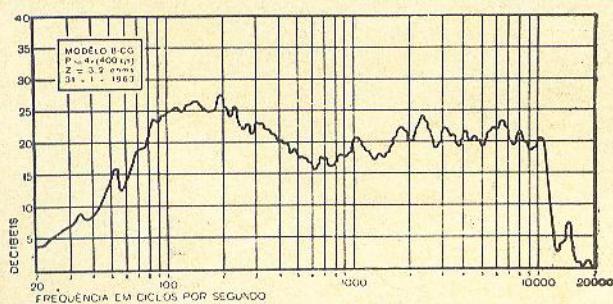


ELECTRONICS
WORLD



Mod. 12-CG

PARA PRODUÇÃO
INDUSTRIAL DE
RADIOFONIOS
E STEREOS



• Substitue altofalantes que usam imã Retma 9 com 6,8 onças
(nossos modelos N129, N109, N89 etc.)

TAMANHO IMP. GRANDE	MODELO	RESONÂNCIA CICLOS	IMPEDÂNCIA OHMS	DIÂMETRO BOB. MOVEL CMM	POTÊNCIA WATTS	FLUXO TOTAL NO GAP WEBS	DENSIDADE DO FLUXO WEBS
8	8-CG	80	3,2	1	8	37.000	9.500
10	10-CG	75	3,2	1	10	37.000	9.500
12	12-CG	65	3,2	1	12	37.000	9.500
6 x 9	69-CG	90	3,2	1	8	37.000	9.500

• Para Alta-Fidelidade fabricados com 16 ohms de impedância
com a designação de HF

Altofalantes
NOVIK
de
ALTA EFICIÊNCIA
AE-CG
moderna
expressão
do realismo
acústico!

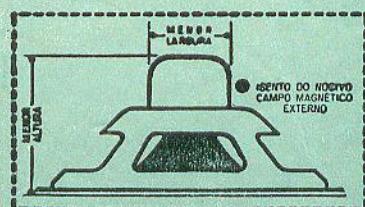
• Moderno sistema coloca imã especial altofluxo-sínico V situado muito mais próximo da bobina móvel, diminuindo perdas e aumentando a eficiência!

• Recomendado para a produção industrial de Radiofônios, onde se necessita de um altofalante com um sistema magnético pesado

• Construção sólida; não depende de molas para segurar imã e polos — o máximo para rádios de automóvel.

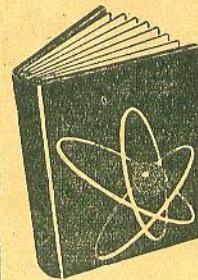
• Faça a prova

Compare o novo modelo AE-CG com qualquer outro de qualquer tipo de construção ou imã



NOVIK S.A. INDÚSTRIA
COMÉRCIO

Caixa Postal 7483 - Tel. 34-0901
End. Teleg. NOVIK - São Paulo



LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

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

P E D I D O D E L I V R O S N.º A N 536

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

- | | |
|--|------------|
| <input type="checkbox"/> Ref. 810 — ABC dos Computadores | Cr\$ 3.000 |
| <input type="checkbox"/> Ref. 172 — Curso Prático G. E. de Televisão (5. ^a Ed.) | Cr\$ 9.500 |
| <input type="checkbox"/> Ref. 750 — Transformadores & Bobinas | Cr\$ 2.000 |
| <input type="checkbox"/> Ref. 275 — Guia Prático G.E. do Reparador de Televisão .. | Cr\$ 4.600 |
| <input type="checkbox"/> Ref. 560 — O Transistor é Assim | Cr\$ 1.600 |

PREÇOS VIGENTES
EM JUNHO DE 1965

- | | |
|---|------------|
| <input type="checkbox"/> Assinatura anual de "Antenna" | Cr\$ 3.400 |
| <input type="checkbox"/> Assinatura anual de "Eletrônica Popular" | Cr\$ 2.800 |
| <input type="checkbox"/> Idem especial conjunta (ambas as revistas) | Cr\$ 5.500 |

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

PAGAMENTO: Cheque anexo (pagável no Rio)

Reembolso (*)

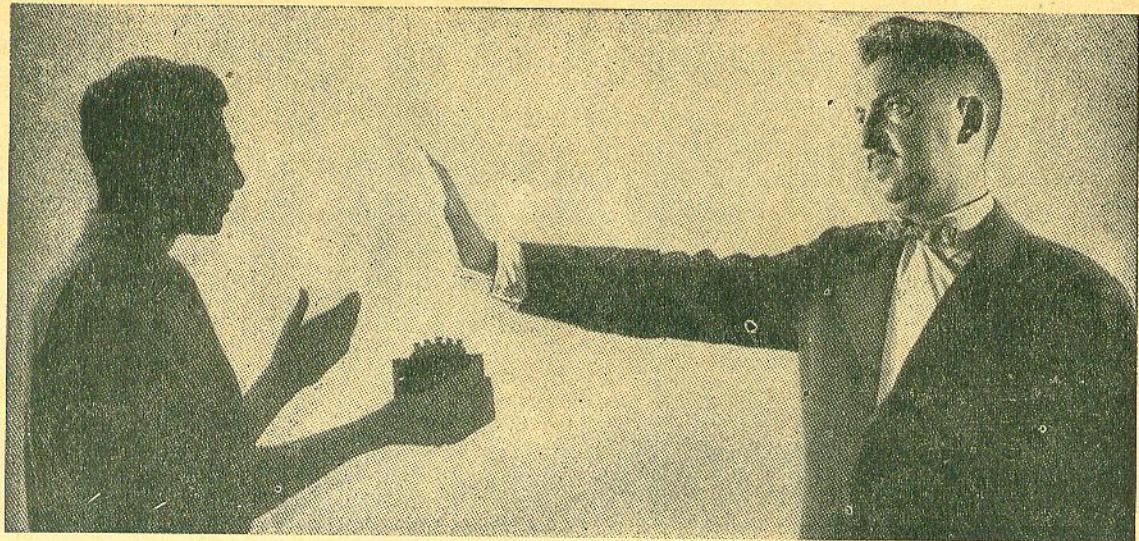
EXPEDIÇÃO: Correio comum

□ - Correio aéreo

(*) Ver itens 4), 5) e 6) das instruções abaixo.

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 completos; 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) Os pedidos de menes de Cr\$ 3.000 deverão vir acompanhados do respectivo pagamento (só use vale postal ou cheque bancário pagável no Rio de Janeiro); 5) As encomendas acima de Cr\$ 3.000 poderão ser remetidas pelo reembolso, com despesas a cargo do comprador; 6) Os pedidos pelo reembolso para localidades distantes ou com serviços postais deficientes serão remetidos por via aérea com porte a cobrar do destinatário; 7) Os assinantes desta revista gozarão de 5% de desconto nas suas compras, exceto no caso de ofertas especiais.



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!



PORQUE WILLKASON É MELHOR:

Ferro silício de elevado Indução e perfeita estampagem, alta eficiência e baixo aquecimento.

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

Papéis, fibras e cambriques quimicamente neutros, de alto poder isolante e baixa higroskopía.

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

— "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 balixas 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 elas 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!

PRODUTOS ELÉTRICOS

Willkason S. A.

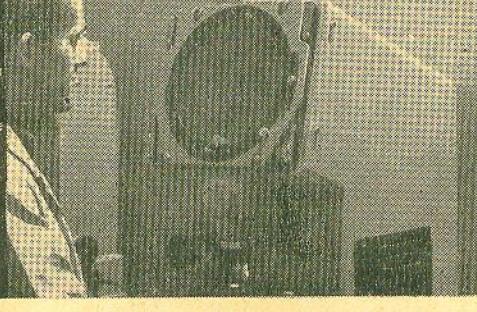
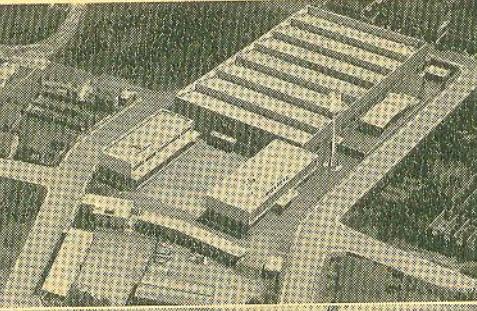
FÁBRICA:
Avenida Cotovia, 726
Caixa Postal 261
Endereço Telegráfico
"WILLKASON"
Telefone: 61-3655
SÃO PAULO
L O J A :
R. Santa Ifigênia, 372
Telefone: 36-4053
SÃO PAULO

Representantes: — GUANABARA: Diamantino da S. Moutinho — Av. Mar. Floriano, 40 - Sobreloja — Tel. 23-9665
— Rio de Janeiro • SANTOS (Est. S. Paulo): Francisco Vacanti — Av. Mar. Deodoro, 130 - apt. 11 — Tel. 4-4236
(recados) • PÓRTO ALEGRE: O. M. Bitencourt — Av. Alberto Bins, 998 - Sala 1 — Caixa Postal, 979 — Tel. 8967.

V. tem toda a razão de escolher



MELHOR EM TUDO

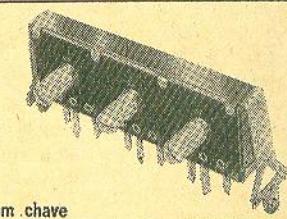
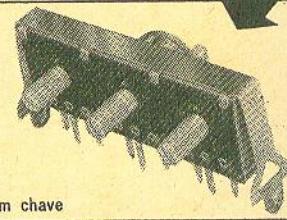


Em sua nova fábrica, prevista para oferecer mais perfeitas condições técnicas, MIAL planeja cuidadosamente antes de iniciar qualquer linha de produção. Utilizando moderníssimo maquinário, fabrica atentamente unidade por unidade, submetendo-as a variados e rigorosos testes. Quando a peça finalmente recebe a marca que a consagra, é porque atingiu o nível da qualidade MIAL, melhor em tudo!

Nôvo lançamento

MIAL

CONJUNTO DE 3 EM 1



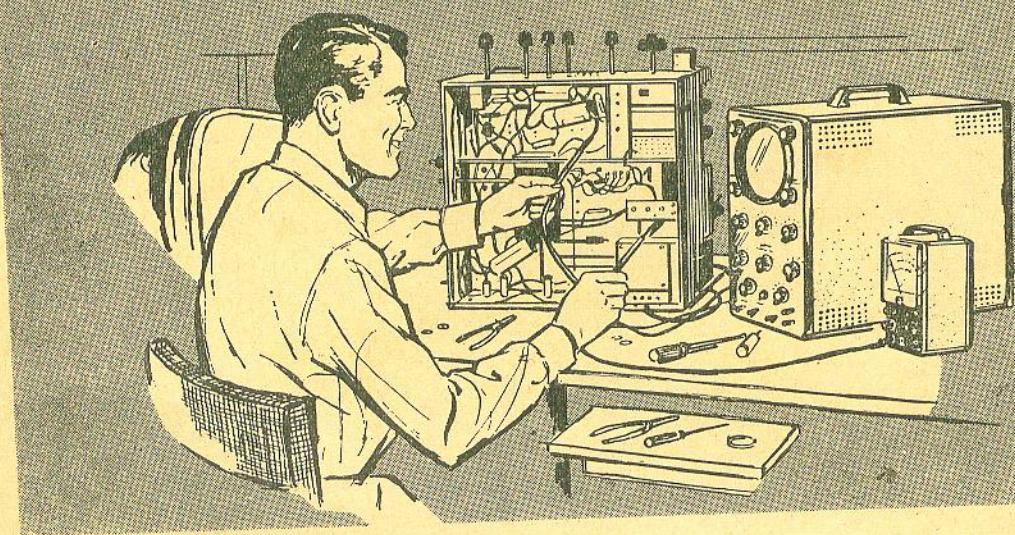
MIALBRAS S.A.

Rua Alessandro Volta, 111 - Caixa Postal 6297 - São Paulo

12

HEATHKIT®

— o equipamento
indispensável
do bom
profissional!



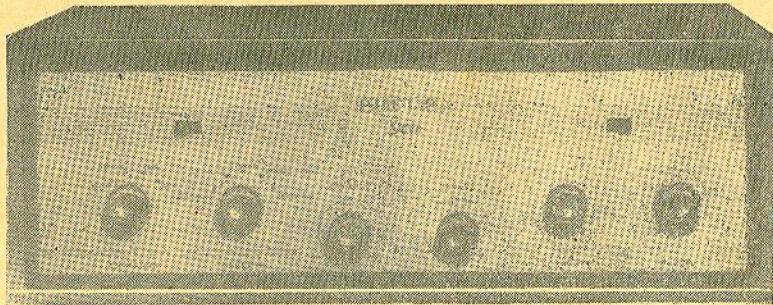
O equipamento HEATHKIT para todos os tipos de testes eletrônicos está sempre à mão do bom profissional! Em todas as tarefas da oficina, de consertos, do laboratório de rádio e TV, da bancada do experimentador, HEATHKIT é um auxiliar preciso e indispensável!

VOLTÍMETROS • OSCILOSCÓPIOS • MEDIDORES DE FATOR "Q" • TESTADORES DE FREQÜÊNCIAS • TESTADORES DE VÁLVULAS • EXPLORADORES DE SINAIS • TESTADORES DE CONDENSADORES • OSCILADORES DE RESSONÂNCIA • MULTÍMETROS • ANALISADORES DE AUDIOFREQÜÊNCIAS • MEDIDORES DE DEFORMAÇÃO • ELIMINADORES DE BARRIAS • TESTADORES DE VIBRADORES • GERADORES DE R.F. • CAPACÍMETROS • RADADORES DE ONDAS SINOIDAL E QUADRADA • SONDAS MARÍTIMAS • CALIBRADORES DE VOLTAGEM E OUTROS APARELHOS E TODOS OS TIPOS DE PONTAS DE PROVAIS

Representante exclusivo para o Brasil:

ROCKE INTERNACIONAL DO BRASIL LTD

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



Amplificador Stéreo Mod. - ST - 30

Potência de saída: 11 watts em cada canal

Entradas: Magnético

AM — FM

• Cerâmica ou Cristal

Auxiliar

Saída para gravador com controle de volume independente

Amplificador Monofônico Mod. MO - 11

Potência de saída: 11 watts

Entradas: Magnético

AM — FM

Cerâmica ou Cristal

Auxiliar

Saída para gravador com controle de volume independente

IND. E COM. PHELPA LTDA.

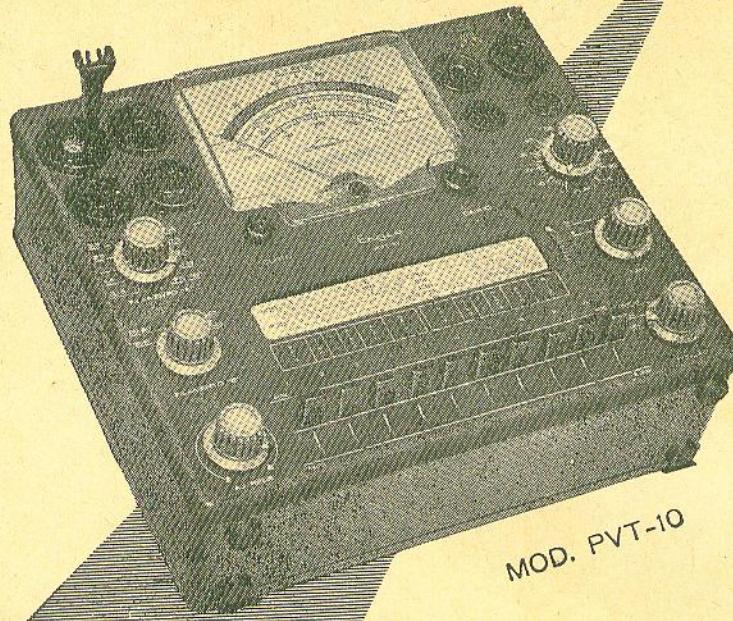
RUA JOAQUIM TÁVORA, 177

TEL. 70-5087

SÃO PAULO

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

VISOR ILUMINADO
COM DADOS

MINIATURA
OCTAL - NOVAL
LOCTAL

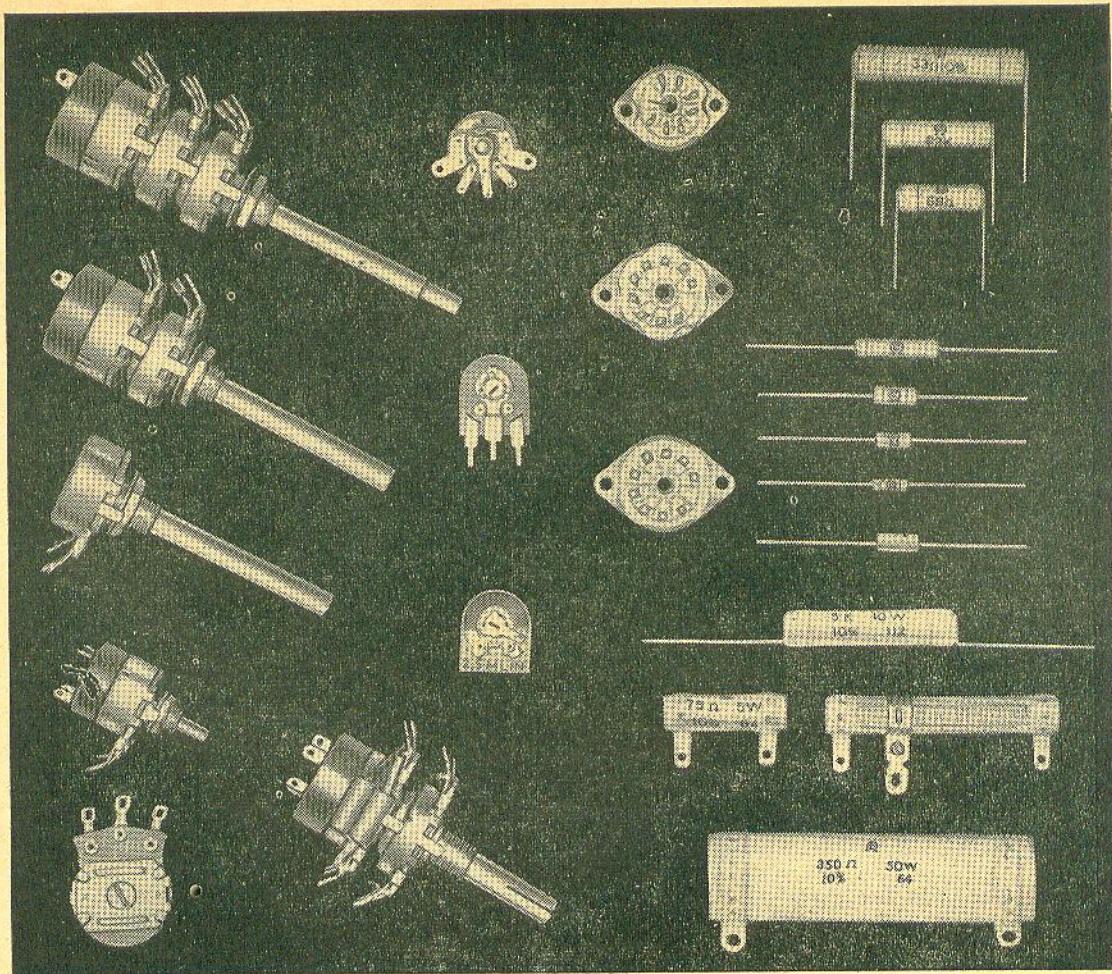
GALVANÔMETRO
PANORÂMICO

TRANSISTORES
E DIODOS

14 TENSÕES PARA
FILAMENTOS

INSTRUMENTOS ELÉTRICOS ENGRO S.A.

CAIXA POSTAL 930 - SÃO PAULO - TELEFONES: 34-5338 - 61-8566 - 61-734



IMPORTA-LHE O FUTURO ?

Equipamento eletrônico, hoje, assim como amanhã, depende da qualidade dos seus componentes. Exija desde hoje a qualidade dos produtos

CONSTANTA

Potenciômetros • Resistências de carvão e de fio • Soquetes para válvulas
 • Isoladores de porcelana e esteatite
 • Perfeição na qual V. pode confiar constantemente.

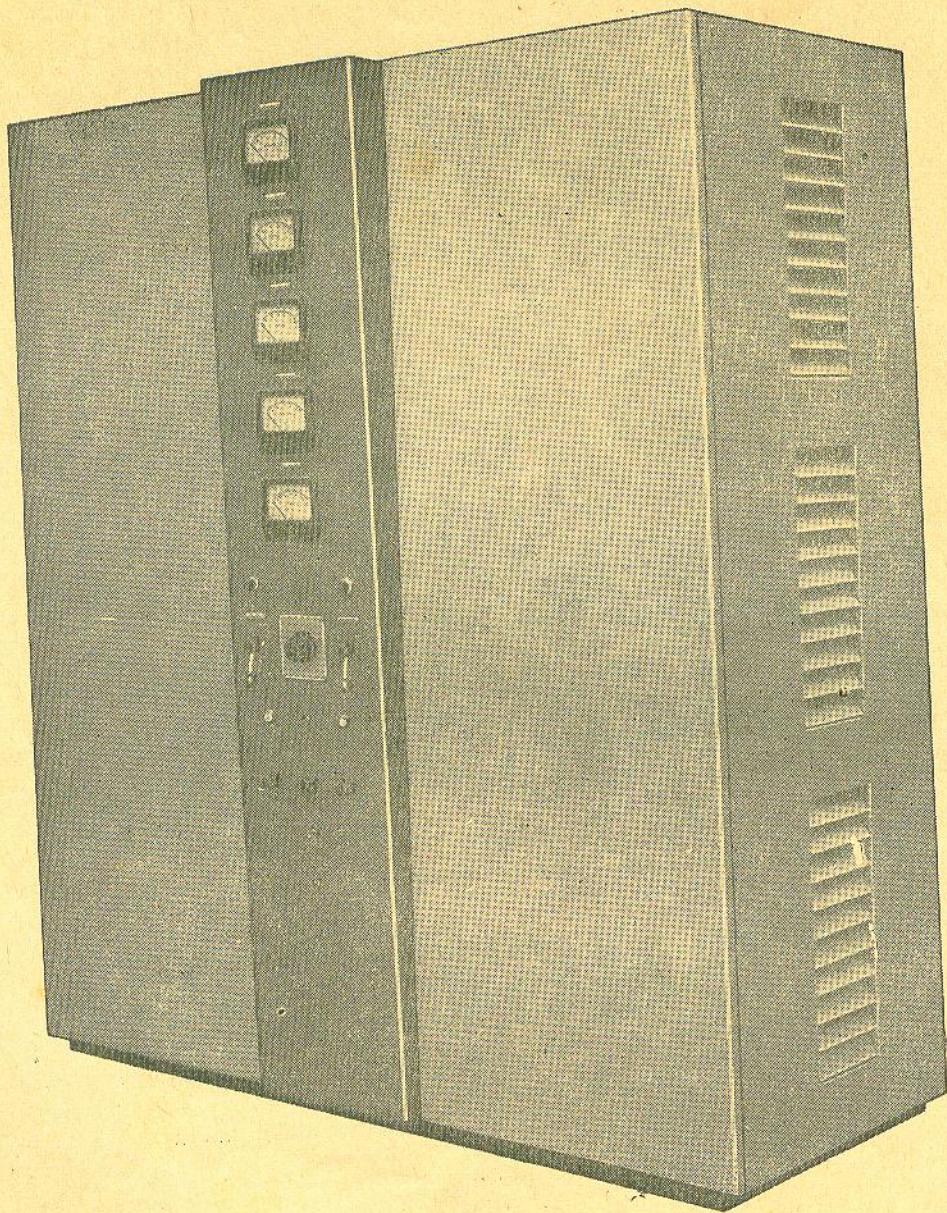


CONSTANTA ELETROTÉCNICA S. A.

São Paulo: Av. São Luiz, 86 - 9.º andar - Tel.: 37-3621 - 35-9372 - 36-9486
 Rio de Janeiro Praça Tiradentes, 9 Sobreloja Conj. 203/204 - Fone: 52-8909
 Porto Alegre deposit: Carlos Engel S. A., Rua dos Andradas, 1664 - Tel: 5-700
 Telex: 428 "Custodian" - São Paulo.

TRANSMISSOR PARA RADIODIFUSÃO

RD - 1.000 B



- Redutor automático para 500 ou 250 watts
- 2 únicos tipos de válvulas: 833-A e 807
- Uma única sintonia!
- Maiores detalhes, preço e condições:



ELETRÔNICA MORATO LTDA.

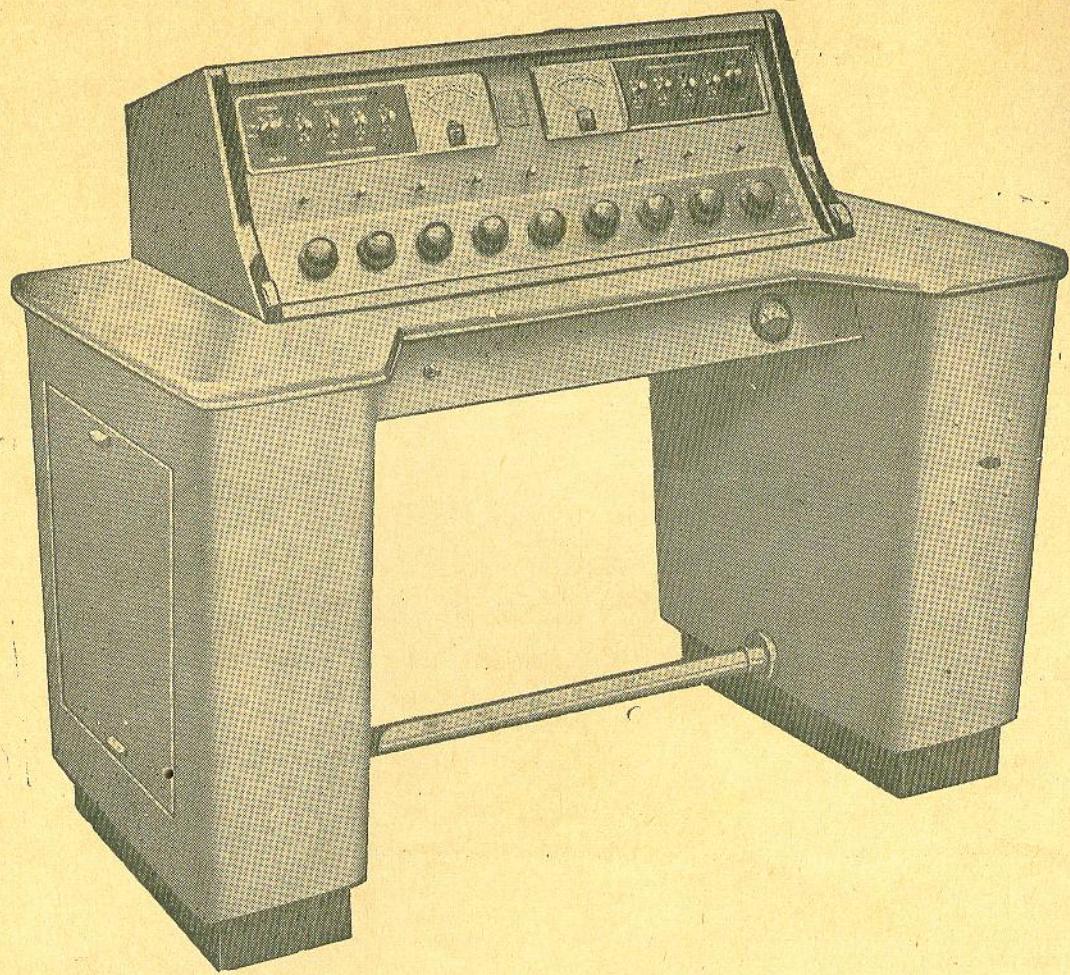
ESPECIALIZADOS EM RADIODIFUSÃO

TRAVESSA NEN DE BARROS, 1

Caixa Postal 6907

— (V. Mazzei)
SÃO PAULO

CONSOLETE DE ESTÚDIO CE-18-D



Características:

- TOTAL DE 16 CANAIS DE ENTRADA DUPLOS: AUDIÇÃO E PROGRAMA !
- 4 Canais para microfones de baixa impedância, simultânea !
- 4 entradas para fonocaptores, simultâneos !
- 4 entradas de linhas externas, controles individuais para cada linha !
- 4 entradas auxiliares em baixa impedância !
- 4 chaves de retorno de linha, individuais !
- 10 atenuadores com contatos de prata, longa duração !
- Chaves especiais de grande robustez, contatos em prata !
- Sistema de sinalização para 3 estúdios ! Com audição !
- Painel frontal com iluminação indireta alimentada com corrente contínua !
- Ampliador monitor com 8 watts de saída !
- Canais duplos com chave de emergência !

Maiores detalhes, inclusive da mesa para consolote ME-18A e toca-discos TD-RV-18A:



ELETRÔNICA MORATO LTDA.

ESPECIALIZADOS EM RADIODIFUSÃO

TRAVESSA NEN DE BARROS, 1 — (V. Mazzei)

Caixa Postal 6 907

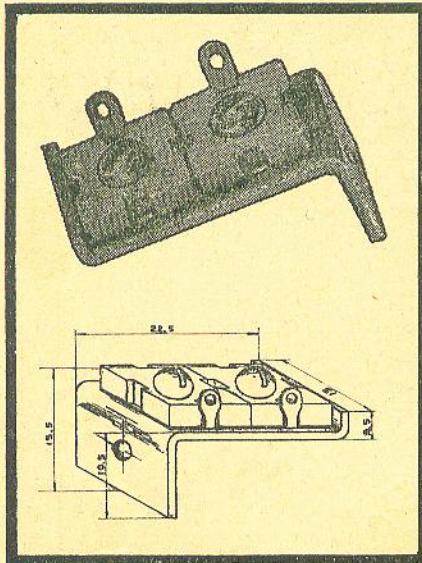
— SÃO PAULO

SOLHAR

2.ª FEIRA DA
ELETRO-ELETRÔNICA
Ibirapuera — São Paulo
VISITE NOSSO STAND

NOVOS LANÇAMENTOS

TRIMMERS



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

CARACTERÍSTICAS:

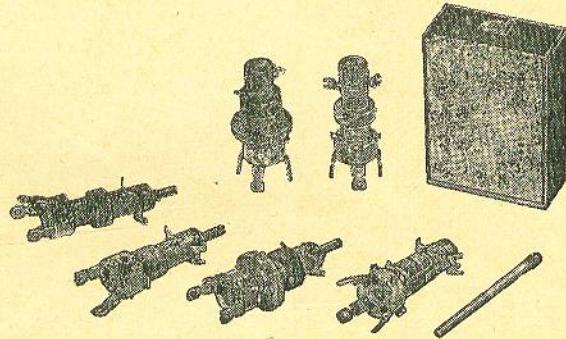
- capacidade $2 \times 3-30$ pF
- comprimento 22,5 mm
- largura 13 mm
- altura (inclusive cabeça do parafuso) 5,5 mm

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 onda do tipo miniatura, para válvulas ou transistores, que proporcionam ao seu receptor incomparáveis características de rendimento e seletividade.

CARACTERÍSTICAS:

- tamanho miniatura.
- forma 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 ELETRO-ELETRÔNICA S.A.

Indústria e Comércio

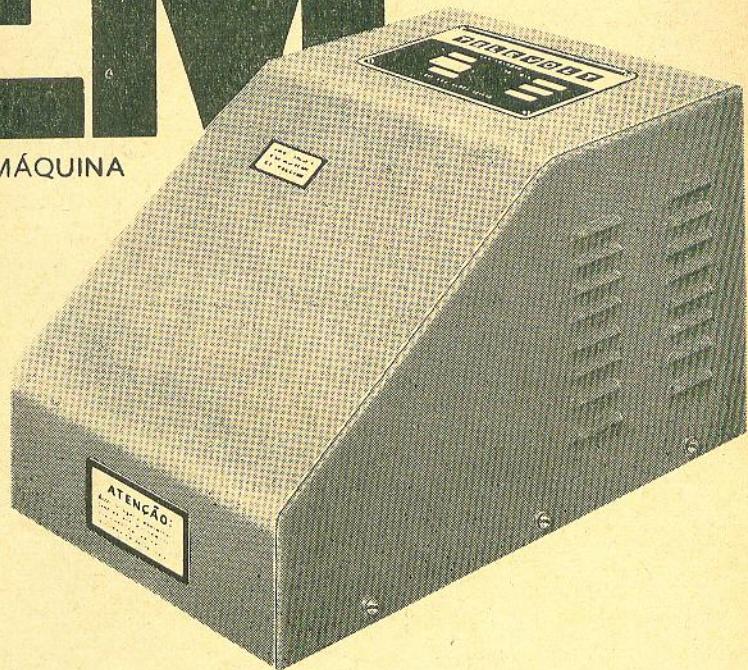
RUA TITO, 978/980 — Fone: 62-9214 — Caixa Postal 1593 — São Paulo, 10

End. Telegr.: "SOLHARTRONIC"

VOLTA GEM

SEMPRE
CERTA!

PARA GELADEIRA, TV, MÁQUINA
DE LAVAR, ETC.



- 110/220 volts, 50/60 ciclos, tudo num só aparelho
- corrige automaticamente variações entre 65/135 e 130/250 volts
- contatos de prata pura
- assistência técnica pronta e permanentemente à sua inteira disposição
- absoluta precisão de voltagem
- modelos especiais para geladeiras, TV e máquinas de lavar
- recomendado pelas maiores fábricas de aparelhos domésticos
- verdadeiro seguro automático contra variações de voltagem

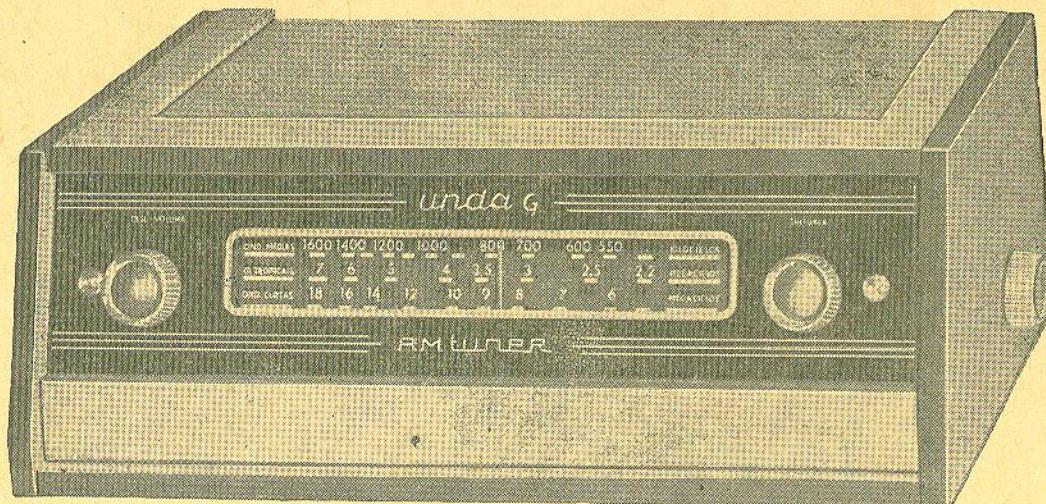


TELEVOLT ESTABILIZADOR AUTOMÁTICO

garantido pela **TELEVOLT S. A.** - Indústrias Elétricas
Fábrica - Avenida Engenheiro George Corbisier, 1655 - Assistência Técnica
Rua Stella, 33 - Telefone: 70-5906 - São Paulo

OUÇA O MUNDO EM SEU HI-FI

Com o Sintonizador "UNDA" Mod. G



Você agora poderá construir — para seu próprio uso, ou para venda a seus fregueses — um excelente sintonizador de AM que transformará qualquer amplificador de Hi-Fi em um magnífico radiofone com três faixas de onda: médias, tropicais e curtas. O sintonizador de AM "Unda" Mod. G é fornecido sob a forma de conjunto composto dos seguintes elementos: luxuosa caixa em imbuia ou marfim, de finíssimo acabamento, monobloco de R.F. montado e pré-calibrado, chassi, dial, capacitor variável, transformador de F.I. e transformador de alimentação. Sua montagem é fácil para amadores e lucrativa para os profissionais.

Mande seu nome e endereço para: Departamento AN - 6 - Caixa Postal 984 — Campinas — Estado de São Paulo. Receberá pela volta do correio, esquema e demais detalhes sobre o novo Sintonizador "Unda" modelo G.

Fabricado e Garantido por:

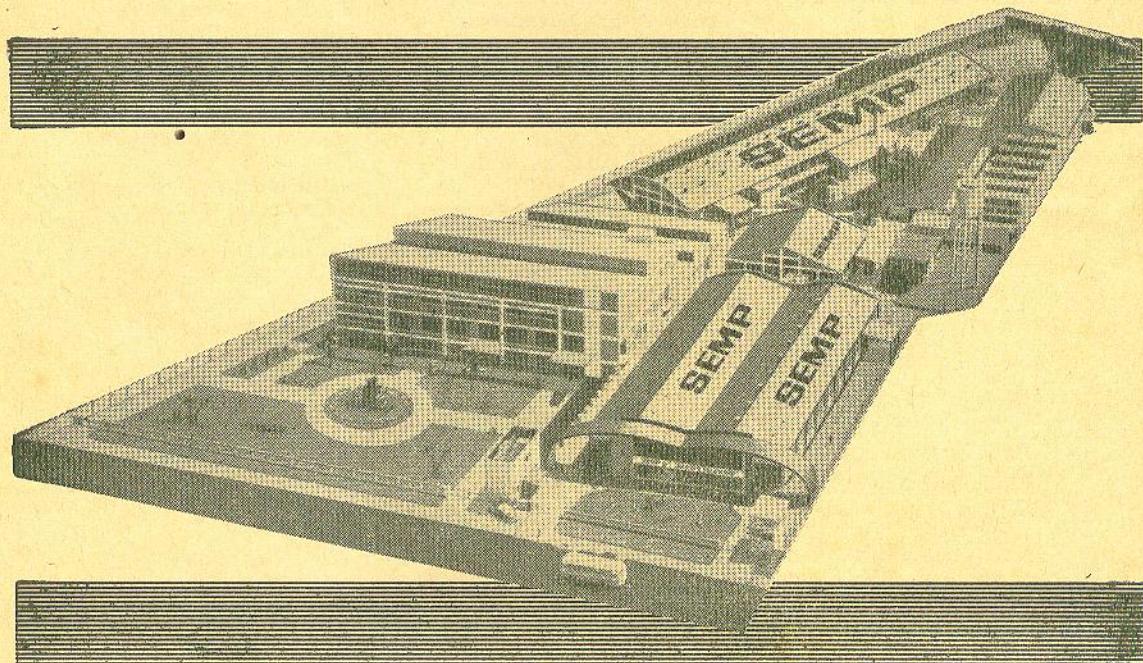
UNDA do BRASIL

Caixa Postal 984 — Fone: 9-1528 — Campinas — SÃO PAULO

SEMP

ALTO PADRÃO DE QUALIDADE

*na indústria eletrônica
nacional.*



O elevado índice de
consagradora preferência pública alcançado
por nossos aparelhos, rádios e
televisores, justifica plenamente, o slogan que ostentamos:
SEMP-Rádio e Televisão S.A.
A IMAGEM BRASILEIRA DO PROGRESSO.



TECOPLOMANDOS

SEMP

"TECOS" REGISTRADOS
DURANTE O MÊS DE ABRIL

Adbeel Domingos de Amorim
Ailton Firmino Alves
Alfredo Carlos Ramos da Costa
Anders Ulberg
Antônio Augusto Soares Mendes
Antônio Espinosa Vela
Armando Augusto Gonçalves
Arnaldo de Souza Garcez
Ary Garcia Campi
Balduíno de Oliveira Netto
Carlos Alberto Pinto da Fonseca Telles

Carlos Martins
Célio Pereira
Ciro Caetano dos Santos
Claudio Roland Sonnenburg
Genival Bento de Lima
João Henrique Duarte
Joaquim Bernardes de Oliveira
Jonas Schulz
Julio Cezar Malfitano Alves
Mauro dos Santos Guimarães
Nereu Coelho
Paulo de Albuquerque Ferreira

Pedro Amancio Ricci
Raul Calixto Moreira
Renato dos Santos Crispim
Roberto Pereira da Silva
Samuel Alves Baldez
Sebastião Batista Figueiredo
Sebastião da Silva
Severino Alves da Silva
Sidney Camilo
Sivan Nogueira Acosta
Tuyoki Sato
Walter Molina
Zonie Gomes Chaves

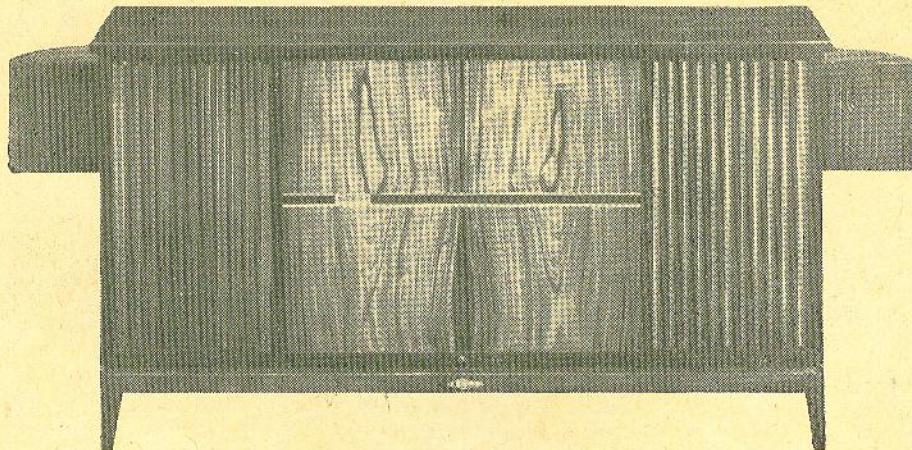
SEJA VOCÊ TAMBÉM UM "TECO"

SEMP tem o prazer de convidá-lo para fazer parte da legião dos TECOS — Técnicos Colaboradores da SEMP. São mais de 5 000 técnicos, profissionais e amadores, em cooperação recíproca com a SEMP. Enquanto os TECOS auxiliam assistência técnica aos milhares de rádios, radiofones e televisores SEMP difundidos por todo o território nacional, nosso Departamento Técnico presta-lhes toda assistência: remessa do BOLETIM SEMP, esquemas, brindes, informações técnicas e fornecimento de peças genuínas para reposição. Além disso, Você e seus fregueses concorrerão ao concurso A SINTONIA DA SORTE, que mensalmente sorteia valiosos prêmios entre os TECOS e a clientela de suas oficinas.

É fácil tornar-se um TECO: basta mandar seu nome e endereço para a Caixa Postal 4542 — São Paulo.

ESTEREOFÔNICO ST - 800

Transporta para sua casa a sala de concertos. Reproduz o som com toda a sua naturalidade original (V. distinguirá a exata posição dos instrumentos na orquestra).



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- 8 moderníssimas válvulas — 14 funções
- 1 diodo de germânio
- 2 retificadores de silício
- Controles de tonalidade em separado para graves e agudos, permitindo realçar o timbre desejado, sendo indicado no painel, em duas escalas coloridas, o nível de atuação.
- 2 conjuntos de alto-falantes, um de 30 cm e o outro de 12,5 cm, e um tweeter para perfeita reprodução dos sons agudos.
- Chassis e sistema de sintonia flutuantes, montados sobre amortecedores de borracha, o que elimina microfonismo e distorção por realimentação acústica, comuns em aparelhos de grande sensibilidade e elevada potência de áudio.
- 2 chassis em separado, sendo um do receptor e preamplificador, e o outro do amplificador e fonte de alimentação.
- Amplificador de potência dotado de 2 canais em separado, dando um total de 16 watts de potência, sem distorção.
- Controles acionados em tandem, para perfeita simetria entre os dois canais.
- Toca-discos automático; misturador para 12 discos, equipado com cápsula de cerâmica.
- Super-sensibilidade em ondas curtas, efetivo alcance mundial, com mínimo ruído de fundo.
- Orelhas laterais com ângulo ajustável para adaptar-se às características do aposento.



SEMP-RÁDIO E TELEVISÃO S.A.

A IMAGEM BRASILEIRA DO PROGRESSO

A SEMP ZELA POR SEU APARELHO



Temos especial carinho por seu aparelho. Sabe porque?... Ele é o nosso melhor veículo de propaganda. Sua eficiência gera o nosso prestígio que é alto perante a opinião pública nacional. Para nós, um grande orgulho! Daí, nossa preocupação em cercá-lo de todo cuidado. Assim sendo, onde quer que V. resida, existe um posto de ASSISTÊNCIA TÉCNICA SEMP zelando por seu aparelho, sem falarmos dos 5.000 TECOS. - Técnicos Colaboradores da SEMP, espalhados por todo o Brasil. Peças genuinas na reposição e técnicos treinados na própria fábrica. São as garantias que oferecemos para o perfeito funcionamento do seu SEMP. Para V. é para nós ele tem um alto significado! Confie no SEMP.

ASSISTÊNCIA TÉCNICA SEMP EM VÁRIOS PONTOS DO PAÍS:

Araraquara - SP - Rua 9 de Julho, 991 - Fone: 4104
Bauru - SP - Rua 13 de Maio, 3-73
Belém - PA - Rua 0. de Almeida, 85 - Fone: 4335
Belo Horizonte - MG - Rua Manoel Macedo, 145 - Fone: 2-7560
Brasília - DF - Super Quadra 105, loja 13 - (Plano Piloto)
Fone: 2-3110
Campinas - SP - Rua Cesar Bierrbach, 170 - Fone: 9-1680
Canaã - RS - Rua Muuk, Edif. Inst. São José - sala 345
Caxias do Sul - RS - Rua Marquês do Herval, 1100 - Fone: 5-48
Curitiba - PR - Rua Visconde de Nacar, 1076 - Fone: 4-8811
Fortaleza - CE - Rua São Paulo, 474 - s/n - Fone: 15-334
Franco da Rocha - SP - Rua 7 de Setembro, 79 - Fone: 21
Goiânia - GO - Av. Araguaiá, 52-B-loja E - Fone: 3561

Jacareí - SP - Rua Waldermar Berandelli, 49 - Fone: 490
Juiz de Fora - MG - Rua Santa Rita, 500 - Fone: 1116
Londrina - PR - Rua Benjamin Constant, 1442
Marília - SP - Rua 4 de Abril, 315 - Fone: 3290
Niterói - RJ - Av. Amaral Peixoto, 370 - Cj. 716 - Fone: 2-4914
Nova Iguaçu - RJ - Rua Olávia Terquino, 46 - Conj. 302
Porto Alegre - RS - Av. Protásio Alves, 1244 - Fone: 3-8553
Presidente Prudente - SP - Rua Tenente Nicolau Mafei, 156
Recife - PE - Av. Conde da Boa Vista, 1183 - Fones: 2-1344 e 2-1103
Rio de Janeiro - Bangu - RJ - Rua Silva Cardoso, 412-A
R. de Janeiro - GB - Av. N. S. de Fátima, 47-A e 49-B
Fones: 52-6419 e 42-7742
Ribeirão Preto - SP - Rua São Sebastião, 315 - Fone: 2568

São Caetano do Sul - SP - Rua Alagoas, 320 - Fone: 42-1995
São Paulo - Capital - R. Vergueiro, 259 - Fones: 37-5181 - 37-5182
37-5183 61-6152 e 31-0278
Salvador - BA - Rua Renato Medrado, 2 - Loja B - Fone: 5-3378
Santa Maria - RS - Rua Dr. Bozano, 902
Santos - SP - Rua de São Francisco, 245 - 1º andar - conj. 8
Fone: 2-9180
São José do Rio Preto - SP - Rua Coronel Spinola, 3246
Fone: 4258
Uberaba - MG - Av. Leopoldino de Oliveira, 620 - Fone: 2920
Uberlândia - MG - Av. Afonso Pena, 78
Varginha - MG - Av. São José, 41 - Fone: 2654
Vitória - ES - Rua Graciano Neves, 209 - Lojas 5 e 6



SEMP-RÁDIO E TELEVISÃO S.A.

▲ IMAGEM BRASILEIRA DO PROGRESSO



BEST

SOLDAS MACIAS

(não corrosivas)

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Solda de 3 núcleos de resina ativada e semi-ativada fabricada a partir de metais virgens

TIPO	DIÂME- TRO mm	TEMPERATURA DE FUSÃO °C		PESO ESPECÍFICO g/cm ³	APLICAÇÕES TÍPICAS
		INICIAL	FINAL		
4 D 17	1,7	183	255	9,70	Reparação de aparelhos de rádio e TV, fabricação de alto-falantes, etc.
6 D 175	1,75	183	247	9,50	Linha de produção de componentes de rádio e TV, kits de rádio e TV, motores, aparelhos domésticos em geral.
8 D 15	1,5	183	238	9,30	Linhos de montagem de aparelhos de rádio e TV, telecomunicações, etc.
10 D 15 10 H 15	1,5	183	216	8,85	Linhos de montagem de alto rendimento, rádios de automóveis, portáteis, etc.
11 D 15 11 H 15	1,5	183	190	8,65	Linhos de montagem de rádio e TV, quando se pretende rapidez e apresentação. Aparelhos miniaturizados, transistores, circuitos impressos, "tuners", telefonia, etc.

As letras "D" e "H" indicam o tipo de fluxo. O fluxo tipo "H" também não é corrosivo e dá grande fluidez à solda. Nenhum dos fluxos é condutor. A percentagem de fluxo é de cerca de 2,2% podendo ser alterada a pedido.

SOLDAS ESPECIAIS para:

Fabricação de lâmpadas — Estanhar e soldar coadensadores de cerâmica — Soldar componentes prateados — Soldar condensadores variáveis — Ressoldagem — Soldar com máquinas automáticas — Soldar alumínio — Soldar Faróis de automóveis — Soldas que necessitem de boa resistência e temperatura mais elevada etc.

FÁBRICAÇÃO:

De acordo com as normas ASTM (classe A) — DIN — BS ou segundo especificação do cliente.

EMBALAGEM:

Em carretéis de plástico de 0,50 kg (caixa de 50 unidades) ou em carretéis de 5 kg (caixa de 10 unidades).

OUTROS PRODUTOS:

ESTANHO VIRGEM, SOLDA EM FIO CHEIO, METAIS ANTI-FRIÇÃO, METAL DE IMPRENSA, etc.

BEST - METAIS E SOLDAS LTDA.

Estrada do Taboão, 550 — Rudge Ramos (k 13 - Via Anchieta)

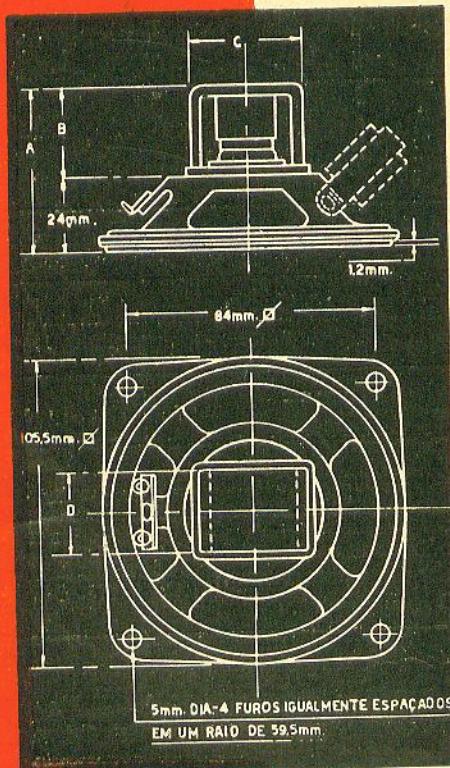
Tels.: 42-7539 — 42-7665 — 42-7765

São Bernardo do Campo — Est. de São Paulo

Cx. Postal 5770 (S.P. - Capital) — End. Teleg. "BESTSOLDAS"

ALTOFALANTES

ROLA



104 mm - 4"

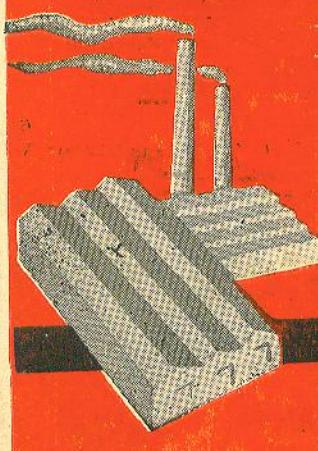
CÓDIGO	WATTS MÁX.	IMPEDÂNCIA BOBINA MÓVEL	A mm	B mm	C mm	D mm
B04005	2	3,2	49,6	25,8	38,1	30,5
B04006	3	3,2	55	32	38,1	30,5
B04007	4	3,2	55	32	38,1	30,5

Voltagem recomendada em ressonância: 2,5 volts.

Distância entre os centros dos furos destinados à montagem do transformador de saída diretamente no alto-falante: 44,5 mm.

Diâmetro recomendado para o furo do baffle: 96,5 mm.

Fabricado sob licença de The Rola Co., Cleveland, Ohio, U.S.A.

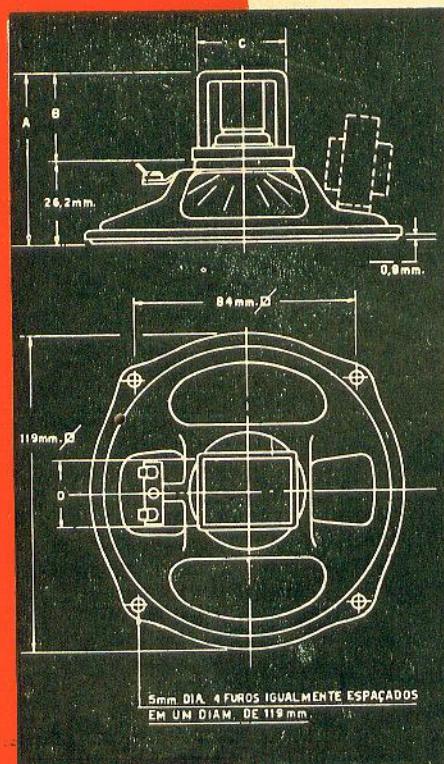


Wouglas

RADIOELETTRICA S.A.

Rua Melo Peixoto, 161 — Caixa Postal 7755
End. Tel.: "Bobinas" — Fones: 9-0160 - 92-8017 — S. Paulo

ALTOFALANTES ROLA



130 mm - 5"

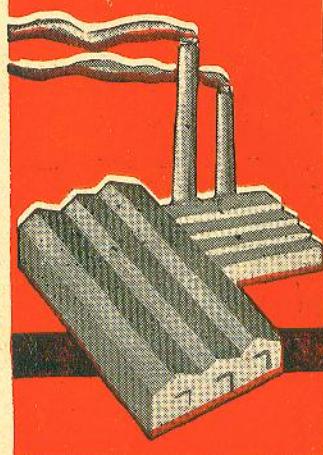
CÓDIGO	WATTS MÁX.	IMPEDÂNCIA BOBINA MÓVEL	A mm	B mm	C mm	D mm
B04009	2	3,2	52	25,8	38,1	30,5
B04010	3,5	3,2	58	32	38,1	30,5
B04011	5	3,2	58	32	38,1	30,5

Voltagem recomendada em ressonância: 2,5 volts.

Distância entre os centros dos furos destinados à montagem do transformador de saída diretamente no alto-falante: 50,8 mm.

Diâmetro recomendado para o furo do baffle: 108 mm.

Fabricado sob licença de The Rola Co.,
Cleveland, Ohio, U.S.A.



Wouglas
RÁDIOELETRICA S. A.

Rua Melo Peixoto, 161 — Caixa Postal 7755
End. Tel.: "Bobinas" — Fones: 9-0160 - 92-8017 — S. Paulo

SERVIÇO

QUALIDADE
DE PEÇAS

SATISFAÇÃO

100%
100%
100%

Os primeiros cem por cento correspondem à sua eficiência profissional.

Os segundos cem por cento correspondem ao critério de nossa parte, cuidando para que todas as peças e componentes PHILIPS, que colocamos no mercado, possuam a mais irrepreensível qualidade.

Os dois reunidos,
é fácil saber o resultado:

Cem por cento de satisfação por parte de seu cliente e também, cem por cento de sucesso e prestígio para Você.



S.A. PHILIPS DO BRASIL

DEPARTAMENTO DE SERVIÇO TÉCNICO

Rio de Janeiro - R. Almirante Baltazar, 281 - Cx. Postal 1489 - Tels.: 48-9460 e 34-2040

São Paulo - Al. Cleveland, 584 - Cx. Postal 8147 - Tels.: 52-1121 - 52-6181

Belo Horizonte - Rua Itatiaia, 151 - Cx. Postal 318 - Tel.: 2-4142

Recife - Av. Imperial, 1898 - Cx. Postal 612 - Tel.: 4-5623

Pôrto Alegre - Rua Hoffmann, 246 - Cx. Postal 122 - Tels.: 2-3707 e 2-3227

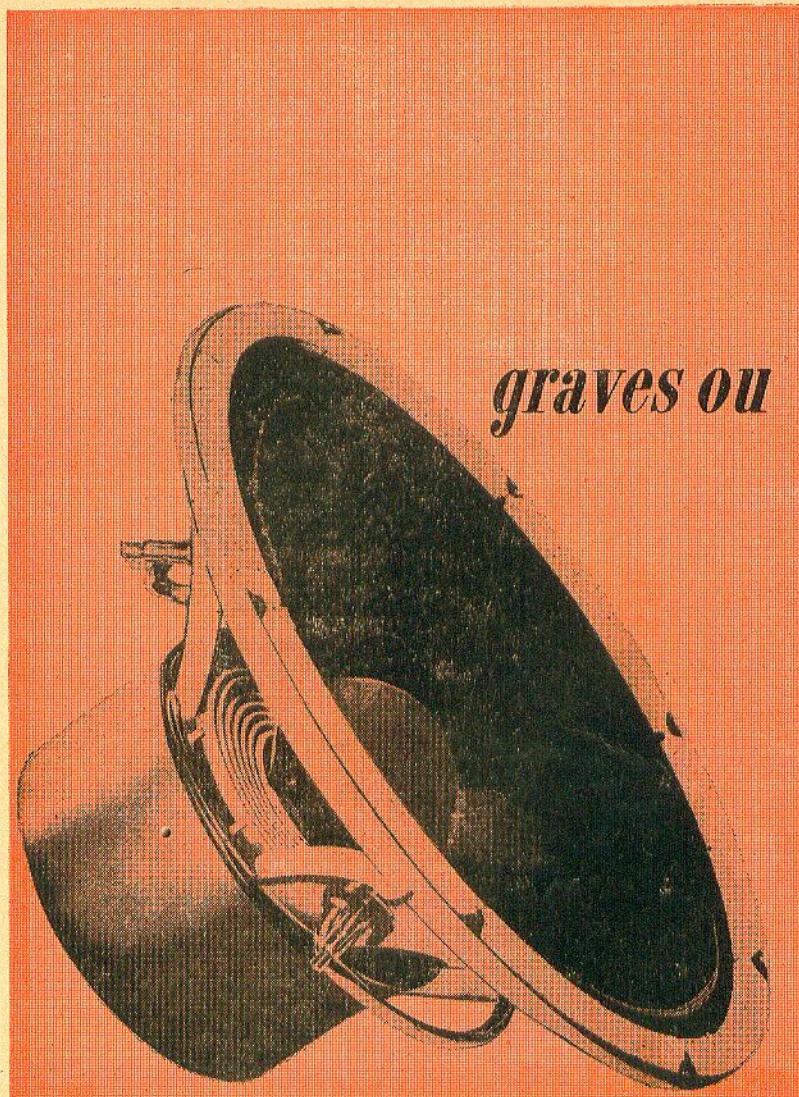
Curitiba - Av. 7 de Setembro, 3465 - Cx. Postal 206 - Tel.: 4-7984

Salvador - Praça Rodrigues Lima, 7 (L. da Vitória) - Cx. Postal 1199 - Tel.: 5-0425

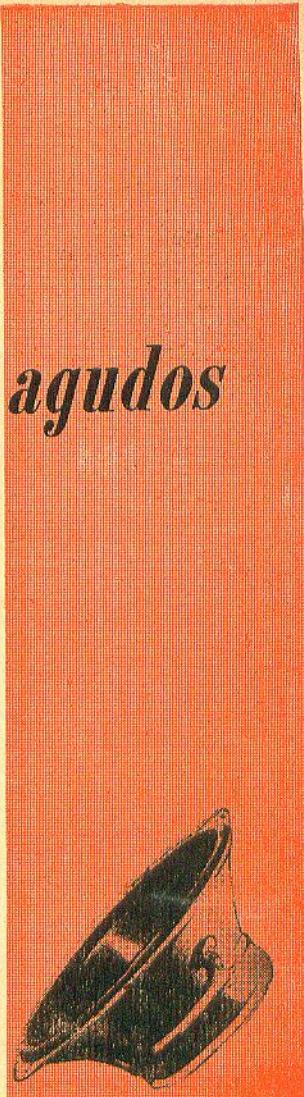
Brasília - Super Quadra, 109 - Lojas 16/17 - S. C. L. - Cx. Postal 892 - Tel.: 2-8887

Santos - Rua Julio Conceição, 197 - Tel.: 2-6542

Promo



graves ou agudos



(Quando a qualidade de reprodução é o que importa, o alto-falante deve ser Bravox)

O grande chama-se "Woofer". O pequeno "Tweeter". Ambos são essenciais em equipamentos de Alta-Fidelidade ou Estereofônico. Ambos são fabricados pela BRAVOX, o que garante, quando instalados em seu equipamento, a fiel reprodução de toda a gama acústica. Qualidade, construção sólida, eficiência em toda a faixa de frequências também fazem parte de um BRAVOX. Para aperfeiçoar e ampliar o som de seu equipamento, novo ou usado, adquira um BRAVOX. BRAVOX fabrica melhor som — na maior fábrica de alto-falantes da América Latina.

"Woofers" de 6 a 12 polegadas. "Tweeters". "Coaxiais" ("Woofer" e "Tweeter" conjugados). Solicite um catálogo com todas as informações técnicas ao nosso Departamento de Vendas. Teremos o máximo prazer em atendê-lo.



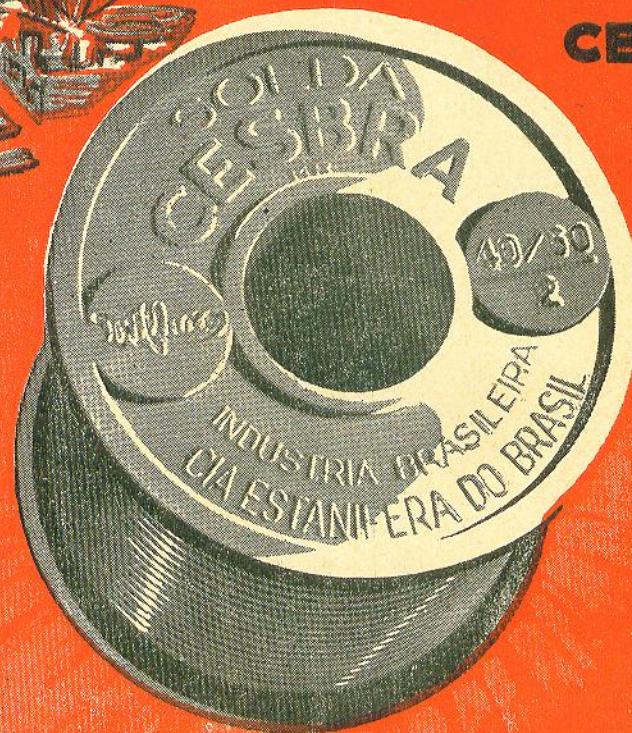
BRAVOX S.A.

INDÚSTRIA E COMÉRCIO ELETRÔNICO
Dpto. de Vendas: Rua Major Sertório, 200 - 2º - cj. 201
Tel. 35-7290 - C. P. 4196 - Fábrica: Estrada Velha da
Cantareira, 13 - Tremembé da Cantareira - São Paulo



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 TRIFUXO-V:

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

SOLDA EM FIO TRIFUXO-C:

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

COMPOSIÇÕES PADRÃO

% Sn	Solidus °C	Líquidus °C	Peso específico g/cm ³	Aplicações
35	183	266	9,9	Lâmpadas incandescentes
33	183	250	9,5	Motoras e dinamômetros elétricos
40	183	238	9,3	Equipamentos eletrônicos, telecomunicações, medidores, instrumentos de precisão e etc.
50	183	216	8,9	
60	183	190	8,5	

SOLDA EM FIO TRIFUXO-R:

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

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, 209 - 11º ANDAR - CONJ. II-B - TEL. 37-4933



antenna

rádio eletrônica televisão

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
Esquemas e Assinat. 31-2953
Oficinas Gráficas 23-2644
SUCURSAL (São Paulo):

Diretor:
Carlos Hastings Barbosa de Oliveira

Enderéço: R. Vitoria, 379/383
— Fone: 34-0240.

Os assuntos de publicidade estão afetos ao Concessionário (ver endereço nessa 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 (sómente Capital) poderão ser tomadas na Sucursal.

FASCÍCULO AVULSO Cr\$ 400
Fascículo Atrasado Cr\$ 500

ASSINATURAS

Brasil Exterior

1 ano (12 fasc.)	Cr\$ 3.400	US\$ 4.50*	* Ou quantia equivalente em cruzeiros.
2 anos (24 fasc.)	Cr\$ 6.200	US\$ 8.50*	

Nota: Aceitamos assinaturas especiais conjuntas, abrangendo "Antenna" e também "Eletrônica Popular", ao preço de Cr\$ 5.500 (Exterior US\$ 6.50) por 1 ano e Cr\$ 10.000 (Exterior US\$ 12.00), por 2 anos.

Volume LIII

N.º 6

ANO XL

JUNHO DE 1965

(Ref. 536)

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:
Floriano de Andrade
Telefone: 36-7226

**GARANTIA
DE TIRAGEM
DESTA EDIÇÃO**
ACIMA DE
15.000
EXEMPLARES
Conforme comprovação oficial. (Alfândega do Rio de Janeiro)

comentários notícias retransmissões

S.E.S.A. DEU SUSTO EM R.C.

Sr. Diretor:

Há alguns anos estou profissionalmente afastado da Imprensa Técnica; contudo, continuo a acompanhar sua luta com o mesmo interesse de sempre. Deu-me grande satisfação a carta da Serelec Eletrônica (em Antenna de março), oferecendo projetos modernos "com total viabilidade de ser reproduzidos". Que venham, que venham mesmo, os artigos prometidos!

Mas levei um verdadeiro susto ao folhear o número de maio, quando li (pág. 345) que a Standard Electrica S. A. dera plena autorização para divulgar diversos instrumentos de medida projetados e construídos para uso próprio.

Assustei-me, sim, por tratar-se de atitude quase inédita entre as grandes empresas de Eletrônica — nas quais o hábito é guardar ciosamente informações dessa natureza. Desde a memorável ajuda dada pela General Electric na publicação de *O ABC do Rádio* e do *Curso de Televisão*, que não se via um gesto como o da S.E.S.A.

No meu tempo de jornalismo técnico, quando uma indústria enviava uma (Cont. na pág. 463)

**Seja qual fôr o seu setor profissional,
Você precisa estar em dia com os**

COMPUTADORES ELETRÔNICOS

**que estão causando uma nova
"revolução industrial" em todo o
mundo civilizado**

É PROFISSIONAL VETERANO?

Mesmo sendo improvável receber em sua oficina um Computador Eletrônico para conserto, Você não poderá estar alheio aos princípios básicos da Computação — pois isto faz parte da cultura técnica moderna.

É UM ESTUDANTE?

Então não perca um minuto! Trate de iniciarse na computação eletrônica — um dos mais vastos e proveitosos setores profissionais para os jovens.

EM AMBOS OS CASOS

A solução é uma só: seja dos primeiros a ler o melhor livro básico de Computadores, especialmente escrito por Allan Lytel, um especialista na divulgação técnica: **ABC dos Computadores** — a edição em português do livro mundialmente adotado para o ensino inicial de Computadores e para familiarizar o técnico ou o leigo com estes modernos equipamentos.

DISTRIBUIÇÃO EXCLUSIVA DAS

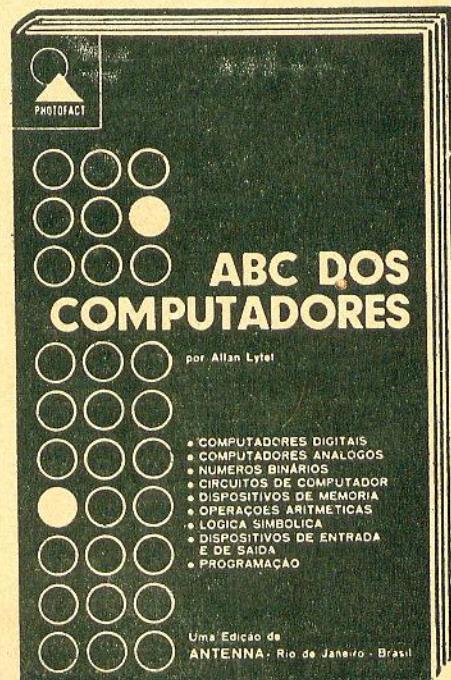
LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

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

RIO DE JANEIRO: Travessa da Ouvidor, 39-3.º

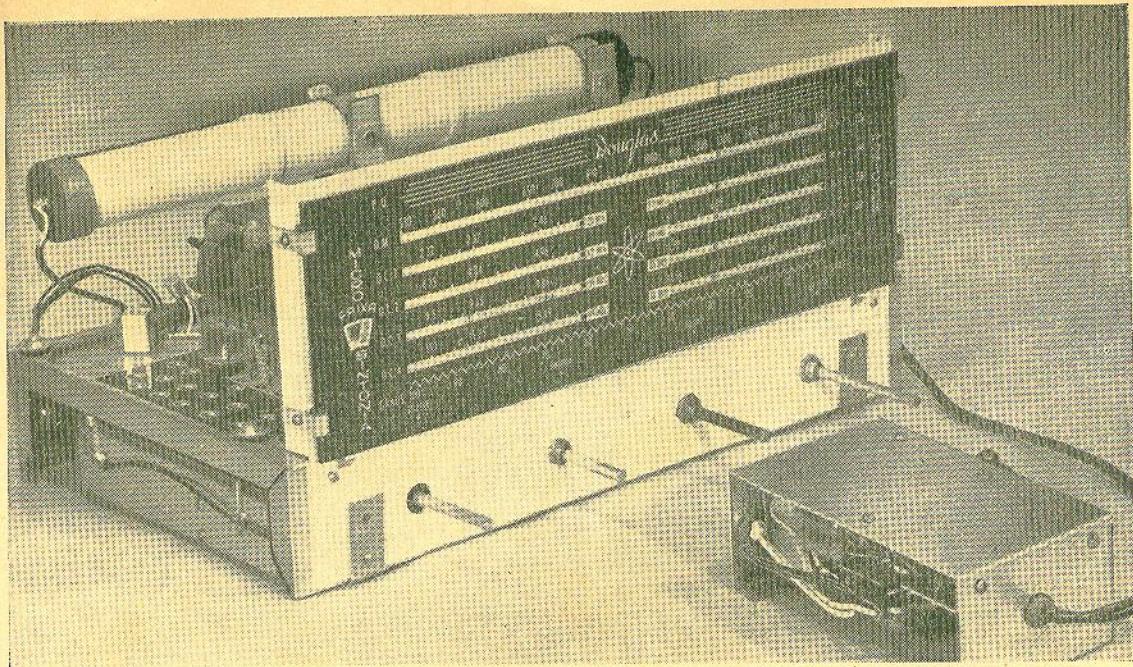
SÃO PAULO: Rua Vitória, 379/383

Use fórmula de pedidos da primeira página desta revista



ACABA DE APARECER:

810 — Lytel — **ABC dos Computadores** — 1.ª edição, em português, 168 págs., form. 13,5 x 21,5 cm — Cr\$ 3.000



radiofone de 9 faixas transistorizado para pilha e rêde elétrica

Por
WEIMAR NESRALLA

(Especial para ANTENNA)

Conjunto incluindo unidade de sintonia pré-montada e pré-calibrada torna fácil a montagem de um radiofonógrafo com excelentes características.

É notória a atual tendência da Eletrônica para os equipamentos transistorizados, apoiada por motivos de ordem técnica e — no caso de aparelhos destinados ao público — também motivos publicitários. De fato, para os compradores, a designação "transistorizado" equivale a ultramoderno, aperfeiçoado, último tipo; por isso, os aparelhos de transistor vendem-se com mais facilidade do que os equipados com válvulas.

Embora já houvesse no mercado brasileiro diversos conjuntos e "kits" transistorizados para a montagem de preamplificadores e amplificadores de áudio, bem como de rádio-receptores portáteis ou de mesa, o montador profissional não dispunha de facilidades para a montagem de um radiofone multifaias de alta sensibilidade e boa potência de saída. Por este motivo, o lançamento do Conjunto "Douglas" 9007 vem abrir novas perspectivas para os profissionais e amadores in-

teressados na construção de um radiofonógrafo "de alcance mundial".

DESCRÍÇÃO DO CONJUNTO

O Conjunto "Douglas" 9007 compõe-se de um chassis preparado, uma unidade de sintonia pré-montada e pré-calibrada, dois transformadores de áudio, mostrador completo com escala e moldura, e todos os complementos mecânicos necessários à montagem, tais como terminais, cantoneiras, tubos para pilhas, porcas, parafusos, etc.

A Unidade de Sintonia 2031 é o verdadeiro coração do Conjunto 9007, pois inclui todos os elementos desde a entrada de antena até a saída de áudio do detetor — prontos, ligados e pré-ajustados na fábrica. Desta maneira, o trabalho de montagem limita-se à parte de áudio — onde não há ligações nem circuitos críticos. Isto significa que qualquer pessoa apta a montar um

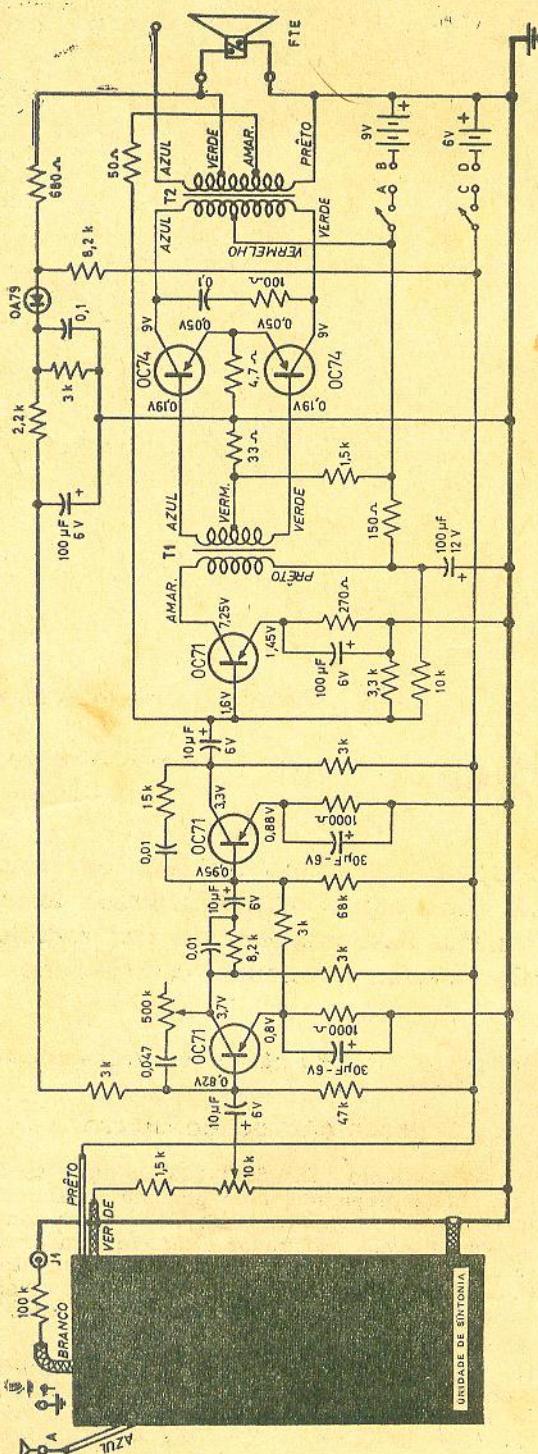


FIG. 1 — Diagrama esquemático de radiofone de 9 faixas. Relação do material e esquemas chapeados acompanham o Conjunto "Douglas" 9007 nêlo utilizado. Caso não se utilize a fonte da Fig. 2, para rede elétrica, interligar o terminal A com o B e o terminal C com o D.

audioamplificador poderá executar com pleno êxito este radiofone, sem qualquer problema com os estágios de R.F. ou de F.I., e nem mesmo necessitando geradores de sinais ou outros instrumentos para calibração — uma vez que o sintonizador vem pronto para funcionar.

O CIRCUITO

No diagrama esquemático representamos a Unidade de Sintonia como uma "caixa prête" — por que a "Douglas" não fornece o seu esquema elétrico, limitando-se a indicar as ligações aos circuitos externos e as posições dos compensadores e outros elementos de calibração. Pela observação externa da unidade, pudemos verificar que utiliza cinco transistores — sendo 3 tipo AF115, 2 tipo AF117, e mais um diodo OA79. De acordo com a descrição da fábrica, o sintonizador é dotado de um estágio pré-seletor de R.F., para maior sensibilidade e rejeição de imagens.

São 9 as faixas de ondas da unidade, sendo uma de onda média e oito de ondas curtas, com sintonia ampliada:

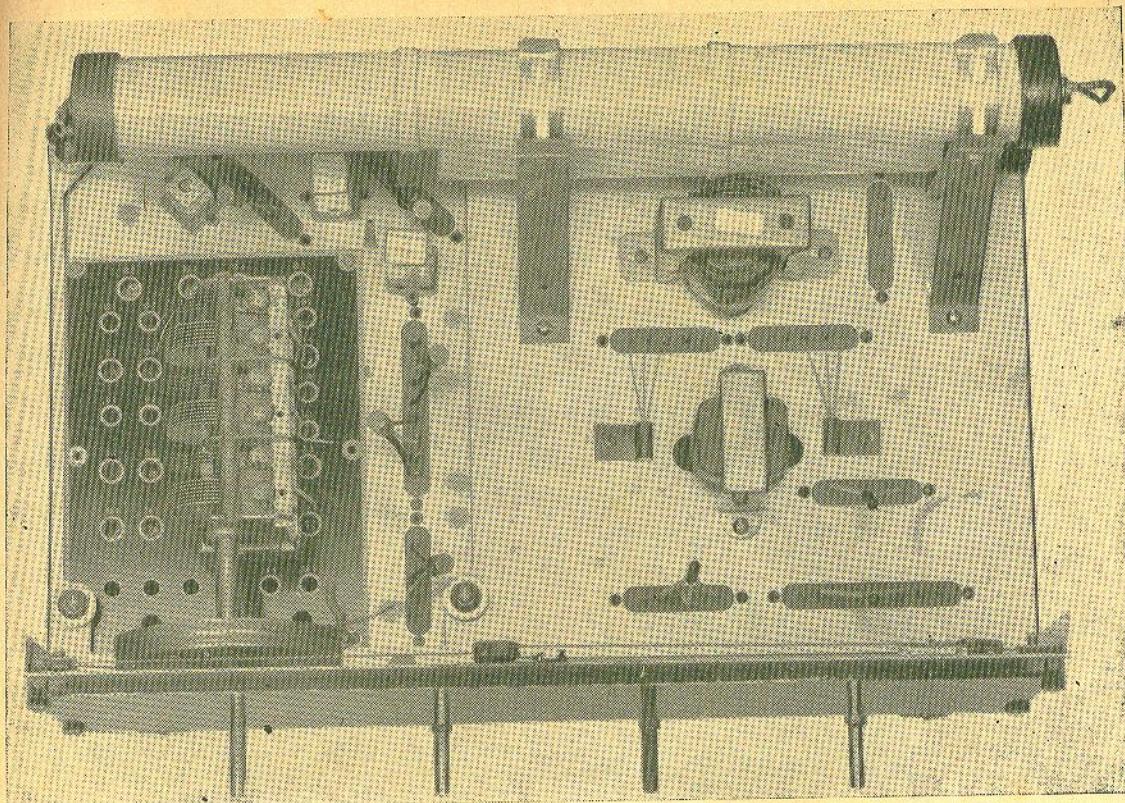
Onda média:	530 — 1 660 kHz
120 m:	2,32 — 2,47 MHz
90 m:	3,21 — 3,4 MHz
62 m:	4,75 — 4,96 MHz
49 m:	5,95 — 6,2 MHz
31 m:	9,5 — 9,86 MHz
25 m:	11,72 — 12,1 MHz
19 m:	15,1 — 15,48 MHz
16 m:	17,5 — 18 MHz

Há uma posição adicional na chave de onda, a posição "Fono", destinada à reprodução fonográfica, mediante emprêgo de um toca-discos.

O sinal de saída do sintonizador, após passar pelo controle de volume (potenciômetro de $10\text{ k}\Omega$), ingressa no primeiro estágio amplificador de áudio, equipado com um transistor OC71. Neste estágio está situado o controle de tonalidade, onde atua um potenciômetro de $500\text{ k}\Omega$. Segue-se outro estágio semelhante, também com transistor OC71. Em seguida, vem o estágio impulsor ("driver"), com outro OC71, o qual é acoplado, por meio do transformador T1 (que faz parte do Conjunto), ao estágio de saída constituído de dois transistores OC74 ou AC128.

O estágio de saída trabalha em Classe B. Se forem empregados transistores OC74, obter-se-á uma potência de saída de cerca de 1 watt; caso seja utilizado um par de AC128, a potência de saída elevar-se-á a quase 2 watts. O diagrama esquemático da Fig. 1 consigna os valores correspondentes aos transistores OC74; para emprêgo dos AC128, fazer as alterações indicadas no folheto que acompanha o Conjunto "Douglas", inclusive transferir do verde para o azul a ligação do alto-falante ao secundário de T2.

Para melhor qualidade sonora, o projeto utiliza uma rede de realimentação negativa partindo do secundário do transformador de saída e



Vista superior do radiofone, vendo-se à esquerda a Unidade de Sintonia com seu capacitor variável especial para sintonia ampliada. Observar os dois transistores de potência, encerrados em dissipadores térmicos ao lado do transformador impulsor, T1.

realimentando o sinal à entrada do estágio impulsor.

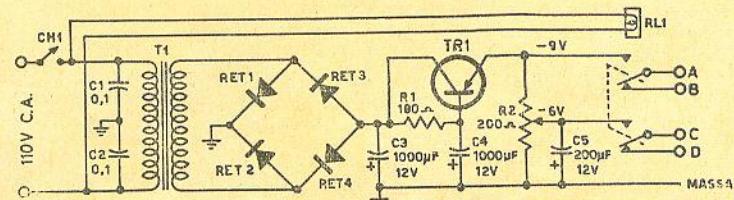
ALIMENTAÇÃO

A "Douglas" adotou uma interessante solução para a alimentação do seu Conjunto 9007: são indicadas duas fontes totalmente independentes, sendo uma de 9 volts (6 pilhas) para o impulsor e o estágio de potência de áudio e ou-

tra, de 6 volts (4 pilhas) para a unidade de sintonia e os estágios preamplificadores de áudio.

É interessante notar que, embora o custo inicial de pilhas seja maior, esta solução torna-se mais econômica do que o emprêgo de uma única fonte para todo o aparelho; as pilhas da fonte de 9 volts, cujo consumo é maior, poderão ser utilizadas durante um período mais prolongado do que se houvesse uma única fonte, pois a sensibilidade e o ganho do sintonizador não

FIG. 2 — Quem desejar utilizar o radiofone tanto com pilhas como com rede elétrica, poderá construir esta fonte de alimentação dotada de comutação automática réde-bateria.



MATERIAL NECESSÁRIO:

TR1 — transistor OC26, 2N255
2N256 ou similar

RET1, RET2, RET3, RET4 —
diodos de silício 1N1169,
OA210, ou similares

R1 — resistor, 180 Ω , 1 W

R2 — potenciômetro de fio,
200 ohms

C1, C2 — capacitores de óleo,
0,1 μ F \times 600 V

C3, C4 — capacidores eletrolíticos, 1 000 μ F \times 12 V

C5 = capacitor eletrônico
 $200 \mu\text{F} \times 12 \text{ V}$

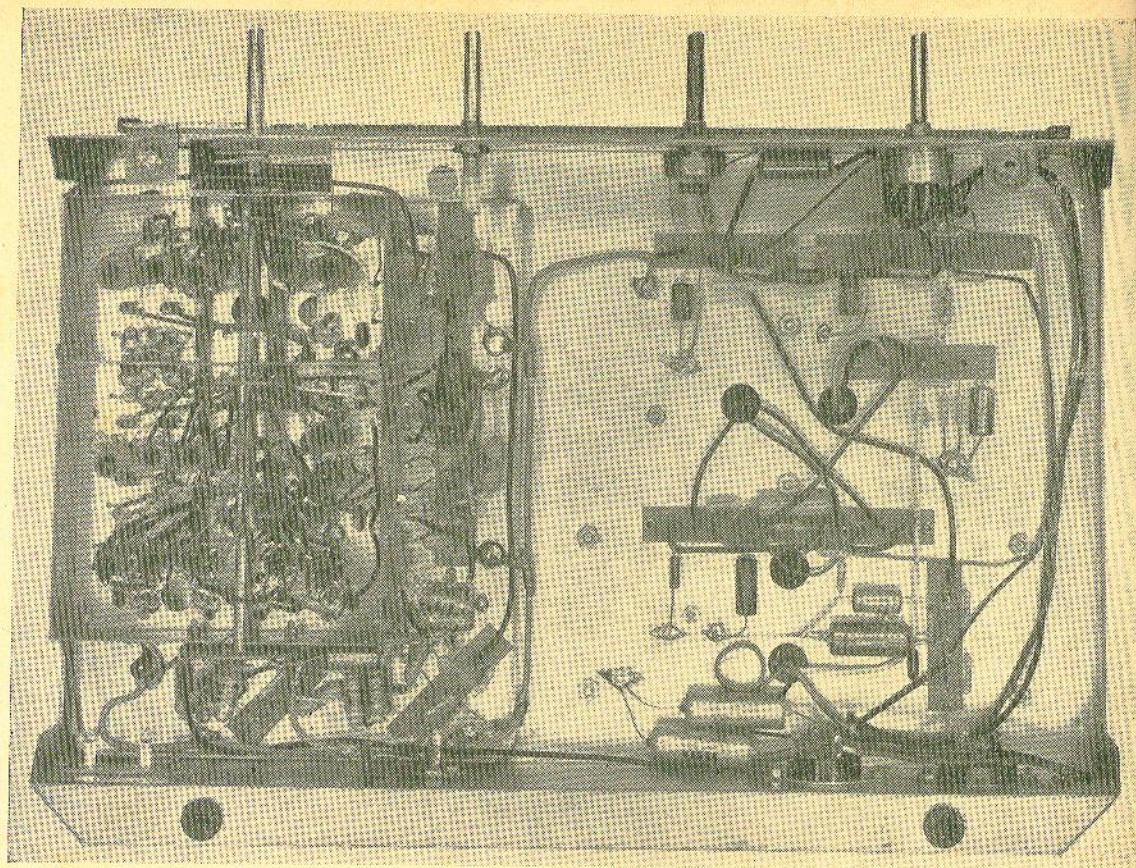
tação: primário de acordo com a rede; secundário

6,3-7-8-9-12,6 V \times 0,6 A (Willkason 6168 — ver texto)

CHI = interruptor simples

REI — Rele de dois polos rever-
siveis, com bobina para 110
volts C.A. (Metaltex tipo
AB2RA3 ou similar)

DIVERSOS: chassi, fio para ligações, terminais, etc.



Aspecto inferior do radiofone. A Unidade de Sintonia (esquerda) vem totalmente montada e ajustada.

são afetados pelas flutuações de consumo do estágio classe B, mesmo quando as pilhas da fonte de 9 volts estão com sua resistência interna aumentada. Além disso, o desempenho do aparelho, mormente na captação de emissoras distantes, torna-se bem melhor em virtude da autonomia das duas fontes.

FONTE PARA RÉDE ELÉTRICA

O aparelho por nós construído destinava-se a uma localidade em que havia rête elétrica funcionando durante parte do dia. Por este motivo, resolvemos aproveitar este fato para equipá-lo com uma fonte adicional que permitisse a alimentação pela rête de corrente alternada, sem prejuízo da alimentação por meio de pilhas.

Após algumas experiências, chegamos ao circuito esquematizado na Fig. 2. Não diremos que é a solução "mais econômica" — mas afirmamos que é uma solução tecnicamente satisfatória, além de muito cômoda para o proprietário do radiofone.

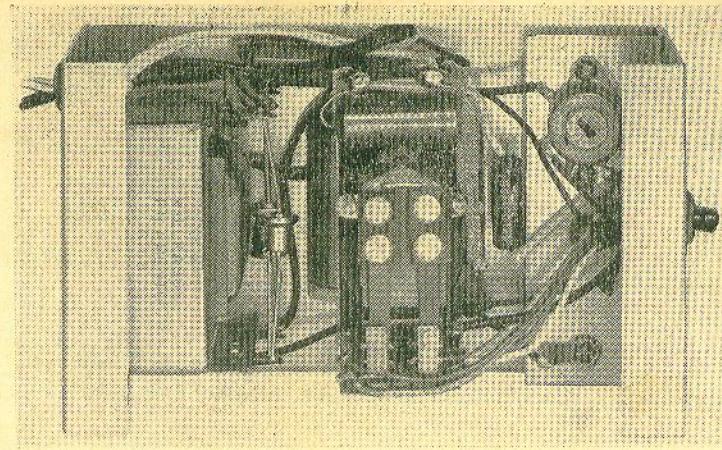
Trata-se de um retificador em ponte, no qual são utilizados quatro retificadores de silício, seguido de um filtro em que associamos elementos passivos com um elemento ativo, TR1, um transistor de potência que elimina completamente quaisquer ondulações capazes de ocasionar zumbidos indesejáveis — o que nem sempre é fácil de se obter com filtros convencionais,

constituídos apenas de capacitores, indutores e resistores.

Durante o projeto, consideramos a hipótese de utilizar as próprias pilhas como elementos de estabilização e filtragem — deixando-as ligadas permanentemente ao circuito, mesmo quando alimentado o aparelho pela rête elétrica. Todavia, não são raros os casos em que, devido a desequilíbrios no regime de funcionamento, há nas pilhas excessiva corrente inversa (isto é, oposta à corrente de descarga), causando danos e vazamentos nas pilhas. Por esta razão, julgamos aconselhável manter as pilhas fora de circuito sempre que fosse utilizada a rête de corrente alternada.

Havia duas soluções básicas para o caso: uso de conectores de encaixe, que seriam ligados e desligados de acordo com a alimentação desejada ou o emprêgo de chaves múltiplas, que comandassem a fonte e as ligações das pilhas. Consideramos pouco prático o emprêgo dos conectores de encaixe. Quanto ao uso de chaves múltiplas, deparamo-nos com dois inconvenientes: a deficiência de contatos da maioria das chaves disponíveis no comércio, e a necessidade de uma fiação relativamente volumosa entre o receptor e a fonte. Foi quando tivemos a idéia de fazer a comutação por meio de um relé que comandas-se automaticamente a alimentação, ligando ou

Vista inferior da fonte de alimentação para rede C.A. Observa-se à direita um pequeno subpanel onde foi montado o potenciômetro R2 e, do outro lado, o transistor TR1. Ao centro, o relé, e à esquerda os retificadores e o transformador de alimentação.



desligando as pilhas ao ser acionado um simples interruptor comum.

É esta a solução que se vê no diagrama da Fig. 2: quando se liga a chave CH1 que aplica a tensão da rede ao primário de T1, a bobina do relé RL1 é energizada, fazendo a comutação dos seus dois pares de contatos. Nesta ocasião, ambas as alimentações (9 e 6 volts) do radiofone são desligadas das pilhas e passam automaticamente para a fonte de corrente retificada.

A corrente fornecida pelo retificador e respectivo filtro é perfeitamente filtrada e isenta de realimentações ou zumbidos, não se percebendo qualquer deficiência em relação à fornecida por pilhas novas. Esclarecemos, finalmente, que esta fonte para C.A. não faz parte do projeto "Douglas", sendo um acréscimo optativo que adotamos em nossa montagem.

COMPONENTES

Como dissemos, o sintonizador completo, até a saída de áudio (inclusive os respectivos semicondutores), bem como o chassis, o mostrador e toda a parte mecânica, vêm incorporados no Conjunto "Douglas" 9007. Será preciso comprar, portanto, somente os elementos do amplificador de áudio, com exceção dos transformadores T1 e T2. Os valores dos componentes estão anotados no diagrama da Fig. 1 e constam de uma lista completa e detalhada que acompanha o Conjunto 9007. A "Douglas" recomenda serem respeitados todos os valores, pois foram objeto de cuidadoso projeto e rigorosas provas na fábrica.

Com relação à fonte optativa para rede de C.A., indicamos, abaixo da Fig. 2, a respectiva lista de materiais — os quais só serão necessários para quem desejar este acréscimo por nós projetado.

MONTAGEM

Do Conjunto 9007 fazem parte quatro grandes desenhos: esquema simbólico do radiofone, com respectiva lista de componentes; desenho da distribuição de componentes e montagem geral (inclusive do indicador de faixas e do mecanismo do mostrador); primeira etapa do chapeado, com ligações gerais; segunda etapa do chapeado, com ligações de resistores e capacitores.

De posse destes desenhos, até mesmo principiantes poderão realizar com êxito a montagem do radiofone. Nada temos, portanto, a acrescentar — salvo as usuais recomendações em circuitos utilizando semicondutores: evitar aquecimentos durante as soldas, verificar cuidadosamente as ligações e as polaridades das pilhas antes de pôr o aparelho a funcionar, etc.

Com relação à fonte para rede elétrica, não há recomendações especiais: as fotografias mostram a disposição utilizada em nosso protótipo, que poderá ser adotada pelos que resolverem construir este acréscimo.

Os problemas de móvel e instalação serão resolvidos individualmente pelos leitores, segundo suas conveniências. Em nosso caso, fizemos a instalação em um móvel grande, tipo "console", associando o aparelho a um bom toca-discos de três rotações, com motor próprio para alimentação com 9 volts de corrente contínua.

AJUSTES

Como esclarecemos de início, a Unidade de Sintonia vem pré-calibrada pela fábrica, dispensando qualquer ajuste adicional. De qualquer maneira, se mais tarde for necessária uma recalibração do sintonizador (devido a consertos, ou a substituições de transistores), bastará seguir as instruções que acompanham o Conjunto 9007, e que são bastante detalhadas, descrevendo passo-a-passo toda a calibração de F.I. e de R.F. da Unidade de Sintonia.

Quanto à fonte para rede elétrica, nela utilizamos um transformador Willkason 6168 (tipo "apicure"), o qual possui diversas saídas secundárias. Em nosso caso empregamos a derivação de 7 volts; de qualquer modo, o leitor experimentará a derivação que forneca sob carga os 9 volts de saída total, e em seguida ajustará R2 para 6 volts na saída para a Unidade de Sintonia.

000—0— (AN240)

O profissional que não lê anúncios na imprensa técnica atrasa-se em relação aos seus colegas.

[+ 5.83]

DÍSTICOS DIGITAIS*

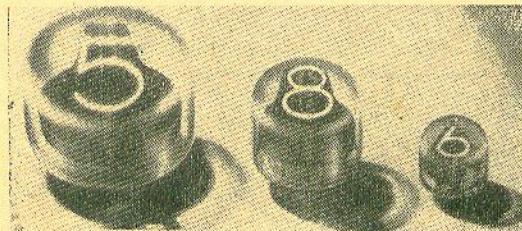
Embora você possa "ver" uma tensão em um osciloscópio, há sempre a possibilidade de um erro de interpretação. Os dispositivos aqui descritos convertem sinais diretamente em números ou letras, eliminando qualquer ambigüidade.

Por WALTER H. BUCHSBAUM

UM dos aspectos pouco convenientes da eletrônica é que todos os sinais são invisíveis. Podemos ver os resultados de uma corrente elétrica quando ela é convertida em movimento mecânico ou em luz, mas há necessidade de dispositivos especiais para mudar os sinais para uma forma legível. Embora essa consideração seja importante no caso de provas e reparação, o problema ainda se torna maior no caso de máquinas eletrônicas de processamento de dados ou computadores. Há muitas aplicações importantes, variando de voltímetros digitais a cotações do mercado de títulos e quadros de reservas de passagens em aerovias, nos quais há necessidade de exibição de letras e números.

Uma vantagem da indicação numérica, ou literal, sobre a indicação de um medidor, é que o erro de leitura se torna menos provável. Outra vantagem é que quem lê um número sabe exatamente o que ele significa, sem necessidade de interpretar uma escala de medidor ou preocupar-se com paralaxe ou erros de apreciação de escala. Isso é especialmente importante quando o sistema eletrônico é usado para exibir informações ao grande público, ou pessoas sem treinamento especial para interpretar uma leitura.

FIG. 1 — O algarismo na unidade "Nixie" é um catodo luminescente, como na lâmpada néon.



tura de escala. Os dísticos literais e numéricos são também importantes em eletrônica industrial.

Assim como variam as apresentações, também variam os tipos de dísticos. Há alguns que apresentam todas as letras do alfabeto, bem como os algarismos, denominando-se, por isso, alfanuméricos. A maioria, no entanto, apresenta simplesmente os algarismos de 0 a 9, acompanhados por vezes de símbolos simples tais como + e —. Sob um ponto de vista técnico, todos os dísticos podem ser divididos em três categorias principais, de acordo com seu princípio de funcionamento. No grupo eletromecânico, o sinal elétrico é convertido num movimento mecânico que aciona um disco ou uma fita para exibir o sinal desejado. Outra categoria recebe o nome de óptica porque os sinais atuam sobre luzes. O terceiro grupo, misto, é constituído por dispositivos que combinam ação óptica e mecânica. Dentro de cada categoria também há variações, que dependem da construção, dos sinais excitadores, da velocidade, e dos códigos de entrada.

DÍSTICOS ÓPTICOS

O dístico óptico fundamental é a lâmpada-piloto, com um número pintado no vidro da frente. Quando há necessidade de apresentar números compostos de muitos algarismos, as lâmpadas-piloto tomam muito espaço e a leitura do número inteiro pode ser demorada e inconveniente. Seria mais simples se as lâmpadas-piloto de cada dezena pudesse ficarumas por trás das outras. É esse o princípio dos números gravados iluminados pelo tópico, ilustrados na Fig. 2. Dez pequenas lâmpadas são montadas por trás de dez pedaços de lucite. Quando uma lâmpada se acende, somente o painel de lucite relacionado com

(*) "ELECTRONICS WORLD" — Edição Brasileira Autorizada — Direitos Reservados. (23/33)

FIG. 2 — Algarismos gravados em lucite iluminados pelos topos.

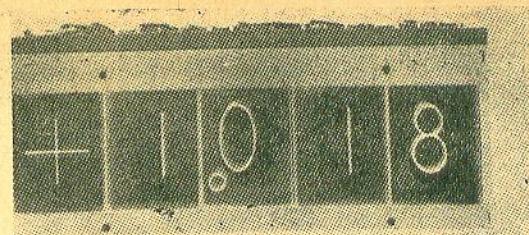
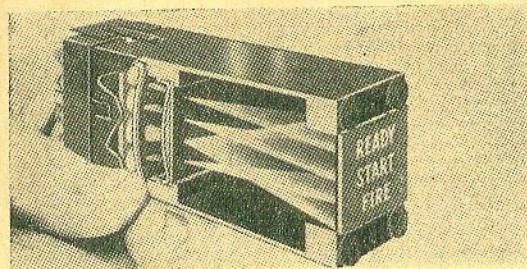


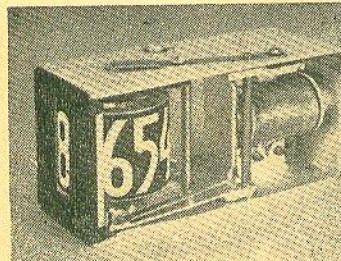
FIG. 3 — Dístico de projeção, constituído por uma combinação de pequenos projetores de transparências.



ela é que fica iluminado, exibindo um algarismo. Os algarismos nas outras seções ficam praticamente invisíveis, quase não aparecendo. Quando os algarismos são comutados, parecem caminhar para diante ou para trás, devido à posição das placas de lucite, umas por trás das outras. Esse tipo de dístico numérico é encontrado em voltímetros digitais e outros equipamentos de prova, bem como nos computadores de tipos mais antigos. A reparação consiste simplesmente em substituir as lâmpadas que se encontram na parte superior ou inferior do conjunto dos dísticos. Se uma placa de lucite ficar empenada ou rachada, a substituição se faz por meio de um simples encaixe.

A firma inglesa KMG Electronics fabrica um sistema de dísticos semelhante ao descrito, sob a forma de uma unidade denominada Numerick, instalada nos equipamentos do fabricante americano General Radio Co. Nessa unidade, as lâmpadas individuais ficam por trás das placas de lucite, dispostas numa série de encaixes em forma de "U". Ao invés de gravar os numerais com linhas contínuas, o construtor os traça com uma série de pontos, possivelmente para melhorar a visibilidade. Para evitar interferência entre as placas paralelas de lucite, são colocadas lâminas finas de material opaco e refletor entre as placas, exceto, naturalmente, na janela de leitura.

FIG. 4 — Dístico acionado por solenóide, usado em bôsas de valôres e quadros de reservas de passagens de aerovias.



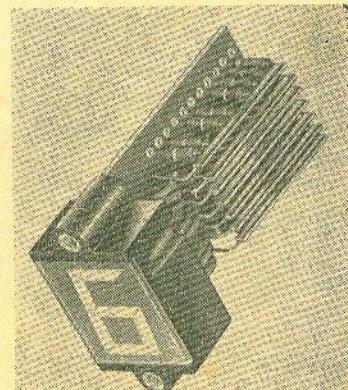
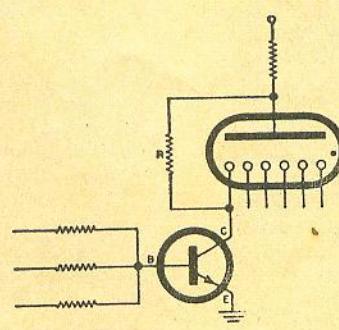
Um aperfeiçoamento do dístico de lucite em linha é o indicador a lâmpada néon com a marca comercial "Nixie", construído pela Burroughs Corp. Nessa unidade, o princípio da luminescência catódica, familiar nas lâmpadas néon, faz com que um dos dez catodos, com a forma de um algarismo, fique luminescente. Como no caso dos dísticos de lucite, os algarismos não iluminados podem ser vistos com iluminação muito fraca, mas o contraste dos algarismos iluminados é tão grande que isso praticamente não constitui inconveniente. Outra vantagem é que os algarismos estão tão próximos uns por trás dos outros, que a ilusão do movimento é muito reduzida. Versões mais modernas do "Nixie" são construídas para grande ângulo de visibilidade e há mesmo alguns em envoltórios semi-retangulares, a fim de permitir que fiquem mais próximos, na montagem. Essas unidades são construídas numa variada linha de tamanhos e tensões diferentes, variando os tamanhos dos algarismos de cerca de 8 a 50 mm. As tensões de funcionamento entre catodo e anodo variam de 120 a 300 V.

As tensões de disparo e extinção também são variáveis. São muito interessantes os "Nixies" de baixa tensão, vendidos em combinação com transistores com o nome comercial de "Trinixie", nos quais um circuito de transistores excita diretamente a unidade. Embora os transistores não façam a comutação de toda a tensão de disparo, um resistor-série (R, Fig. 5) forma um divisor de tensão com o transistor, que funciona como um interruptor para acender um determinado algarismo. Essas unidades são robustas e de confiança, mas sua vida é curta. Os algarismos ficam obscuros, custam a acender-se,

(Continua à pág. 433)

FIG. 6 — Os algarismos são formados por lâmpadas néon, cuja luz penetra em fendas individuais.

FIG. 5 — As unidades "Nixie" podem ser usadas com equipamento transistorizado, por meio desse circuito de excitação.



UM PREAMPLIFICADOR PARA OSCILOSCOPIO*

Por OTIS E. VAN HOUTEN

Construção de um preamplificador adequado para osciloscópios comuns, que proporciona um ganho de tensão de 28 dB, com uma resposta que cobre de 10 Hz até 5 MHz, com menos de 3 dB.

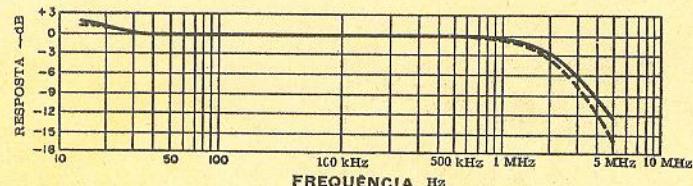


FIG. 1 — Curvas de resposta. Linha cheia, resposta do osciloscópio. Linha pontilhada, corresponde ao osciloscópio com o preamplificador. As curvas foram superpostas a 100 Hz e 100 kHz, a fim de mostrar mais claramente a resposta.

QUANTAS vezes você desejou observar uma forma de onda determinada, mas constatou que a deflexão obtida em seu osciloscópio deixava muito a desejar? Por mais que aumentasse o ganho, a única indicação obtida era uma linha verde levemente ondulada. Naturalmente você é capaz de ter pensado em outro osciloscópio mas, sem dúvida, logo verificou que o instrumento capaz de fornecer a deflexão desejada estava muito além do seu alcance.

No entanto, muitas vezes uma solução econômica é a de obter maior amplificação para seu osciloscópio atual. Um simples exame do traço, com o ganho no máximo e com os terminais da entrada vertical em curto-círcuito lhe dirá se isso é possível. Se a varredura estiver bem nítida, sem indicação de ondulação ou ruído, então você pode acrescentar mais 20 a 30 dB de amplificação.

A qualidade da amplificação depende da qualidade de seu osciloscópio. O preamplificador deverá ter uma faixa de passagem tão larga

quanto a do amplificador, de preferência de uma a duas oitavas mais larga. A distorção de fase, ondulação e ruído devem ser baixas e, além disso, é necessário que o número de inversões de fase seja ímpar. O preamplificador descrito no presente artigo, embora projetado para um determinado tipo de osciloscópio (resposta de menos 3 dB a 2 MHz), pode ser modificado para uso com osciloscópios de melhor qualidade (menos 3 dB a 4 ou 5 MHz).

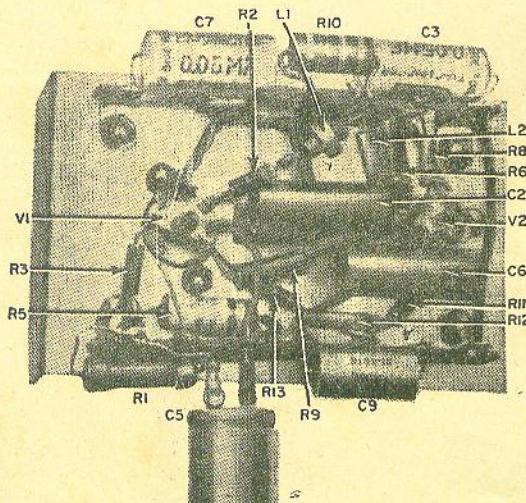
O preamplificador dará mais de 2 cm de deflexão em sua tela, com um sinal de 5 mV. Além disso, a sincronização será melhorada, uma vez que o sinal aplicado à entrada da sincronização será maior. E, finalmente, se você estiver usando uma ponta de prova que introduz uma atenuação de 20 dB no sinal, o preamplificador compensará essa atenuação.

O CIRCUITO

O circuito ilustrado na Fig. 4 fornece ganho suficiente para permitir uma quantidade razoável de degeneração, a fim de melhorar a faixa de passagem e reduzir a distorção de fase. V1 é um amplificador de vídeo com compensação em paralelo, tendo valores selecionados para R2 e L1 para produzirem a faixa de passagem desejada. Como há realimentação negativa geral, mediante o uso de R3 como resistor combinado de catodo de V1 e V2B, a faixa de passagem geral do circuito será aproximadamente o dobro do que seria normalmente nos pontos de -3 dB para V1. Os valores indicados para R2 e L1 fornecem um ponto de menos 3 dB na frequência de 2,5 MHz, de modo que a faixa geral de passagem se estende até 5 MHz. O ponto de menos 3 dB de V1 pode ser estendido a 5 MHz reduzindo-se R2 a 1 600 ohms e reduzindo L1 a 24 μ H, sendo que a largura de faixa geral pode ser estendida até 10 MHz, com uma pequena redução de ganho.

V2A fornece amplificação adicional. A faixa larga foi obtida usando-se um resistor de carga de baixo valor (R7) sózinho, porque a capa-

FIG. 2 — Montagem do preamplificador, indicando a localização das peças, que é crítica.

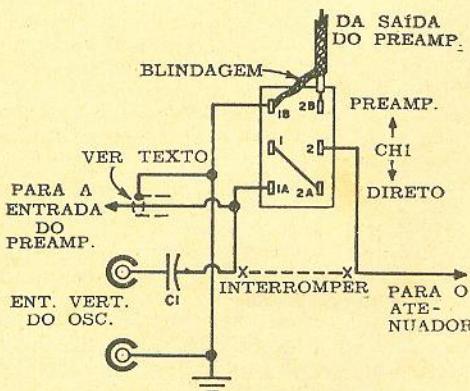


(*) "ELECTRONICS WORLD" — Edição Brasileira Autorizada — Direitos Reservados. (122/74)

citância de entrada de V2B é muito baixa. L2 pode ser eliminado, mas deve ser usado se R2 e L1 forem mudados para aumentar a faixa, a fim de estender o limite superior de frequência. R9 fornece uma pequena quantidade de realimentação positiva, a fim de compensar a perda de ganho decorrente de não usar capacitor em paralelo com R8.

V2B, que é um seguidor catodino, fornece uma saída de baixa impedância, permitindo o uso de um lide blindado longo, caso necessário, entre o osciloscópio e o préamplificador, sem que a resposta de alta frequência seja afetada. Assegura-se uma resposta adequada de baixa frequência derivando fortemente (C5) e estabilizando por drenagem (R4 e R5) a grade de blindagem de V1, além de usar valores grandes de resistores de grade (R1 e R6) para V1 e V2A. R11, que é o resistor de

FIG. 3 — CH1 e modificação da entrada do osciloscópio.



grade para V2B, aparece como uma resistência muito grande, devido à característica de aumento da impedância de entrada de um seificador catódico.

DESEMPENHO

O modelo experimental tem um ganho de tensão ligeiramente maior do que 25 dB (28 dB). A faixa de passagem se estende de menos de 10 Hz a 5 MHz. Desejando-se um ganho maior, pode-se obtê-lo aumentando o valor de R_{13} , mas será necessário pagar esse aumento de ganho.

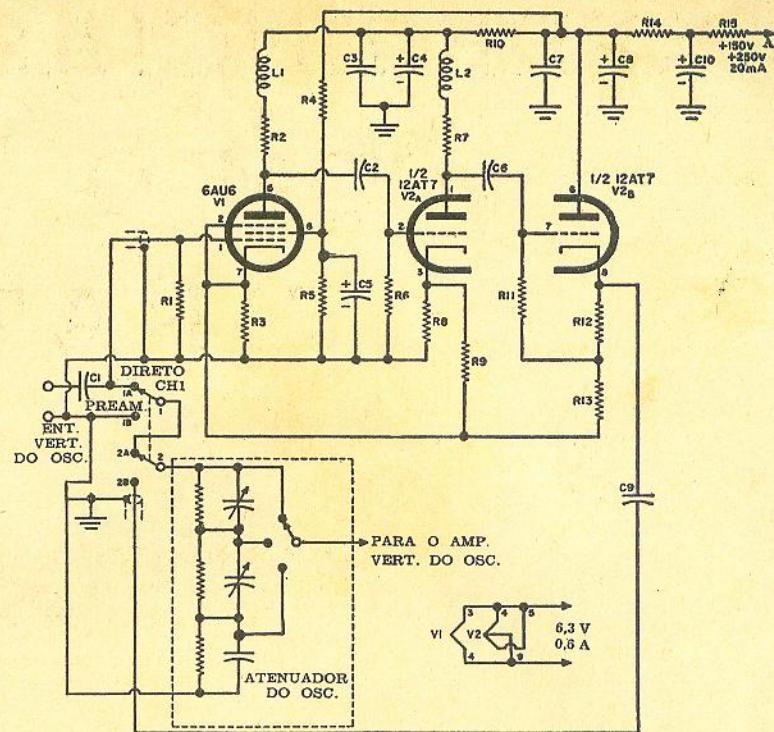


FIG. 4 — Esquema do preamplificador. A redução dos valôres de R_2 e L_1 aumenta a faixa de passagem e reduz o ganho.

LISTA DE MATERIAL

(Todos os resistores de $\frac{1}{2}$ W, salvo especificação em contrário)

R1, R6 — 4,7 M Ω
 R2, R13 — 3 300 Ω (ver texto)
 R3 — 120 Ω
 R4 — 10 k Ω , 2 W
 R5 — 20 k Ω , 2 W
 R7 — 3 000 Ω
 R8, R12 — 330 Ω
 R9 — 560 Ω
 R10, R14 — 3 300 Ω , 2 W
 R11 — 1 M Ω
 R15 — 1 000 Ω , 2 W
 C1 — capacitor de entrada do osciloscópio
 C2, C6 — 0,02 μ F \times 600 V
 C3, C7 — 0,05 μ F \times 600 V
 C4, C8, C10 — 20-60-100 μ F \times 250-250-300 V, eletrolítico
 C5 — 16 μ F \times 150 V, eletrolítico
 C9 — 0,1 μ F \times 400 V
 L1 — reator de 100 μ H
 L2 — reator de 55 μ H
 CH1 — interruptor de dois pólos, duas posições
 V1 — 6AU6
 V2 — 12AT7

com um aumento de distorção e uma redução da faixa de passagem. O preamplificador aceitará entradas de até 150 mV (valor eficaz) sem distorção, com uma alimentação de placa de 180 volts. Valores maiores de alimentação de placa provocarão uma variação correspondente de aceitação de sinal. Sinais até de 10 mV (valor eficaz) provocarão uma deflexão de mais de 10 cm, enquanto que um sinal de 2 mV permitirá uma observação perfeitamente razoável.

A Fig. 1 não indica a resposta de nenhum osciloscópio em particular. Ela serve apenas pa-

(Continua à pág. 439)

EXPERIÊNCIAS

COM O

Por
FLÁVIO F. OLIVEIRA
e
GERALDO DE ASSIS *

Texto de
DAVID A. LIMA,
PY1AQE **

TIRATRON



PROJETOS
NACIONAIS
ESCOLARES

(Especial para ANTENNA)

Como familiarizar-se praticamente com dispositivos de comando largamente utilizados em Eletrônica Industrial.

UM tiratron nada mais é que uma válvula tetrodo a gás. Como foi desenvolvida já no tempo da existência da eletrônica, obviamente apresenta os modernos requisitos exigidos das válvulas eficientes. Dentre tais requisitos salientam-se os que dizem respeito à alimentação de filamentos por corrente alternada e sistema de aquecimento indireto. Outro requisito que os modernos tiratrons preencheram foi o concernente às suas dimensões. Nascido numa época em que a miniaturização já preocupava francamente os técnicos de projetos, nada mais natural do que procurarem dar aos tiratrons proporções reduzidas. Podemos afirmar com segurança que a única dificuldade existente à miniaturização, e até ultraminiaturização, seja a corrente anódica relativamente alta necessária aos circuitos onde se empregam tiratrons. Isso, entretanto, é compensado em boa parte pela presença do gás no interior da válvula, o qual proporciona baixa resistência interna, notadamente quando da ionização do gás.

POR QUE TIRATRONS?

Se o tiratron nada mais é que uma válvula tetrodo de aquecimento indireto, justifica-se plenamente a pergunta; não se poderia, afinal de contas, usar qualquer outro tipo de tetrodo?

A resposta é negativa. Não obstante ser o tiratron uma válvula tetrodo, apresenta uma característica inexistente nas válvulas comuns, e que o torna único para certas finalidades: é a que diz respeito ao controle da grade sobre a corrente de placa. Nas válvulas comuns, se a grade estiver a zero volt, a corrente anódica é alta. Aumentando-se potencial negativo à grade e elevando-o gradativamente, ao ser atingido certo valor de tensão negativa a corrente de placa cessa, permanecendo nessa situação de "corte" enquanto não reduzirmos o valor da tensão negativa de grade. Vemos pois que, mediante variação do

potencial de grade, podemos variar a corrente de placa.

Até aí nada de novo, sendo mesmo fenômenos básicos e que estão sendo explicados unicamente para mostrarmos que de tão simples talvez nem deles nos apercebemos. Não há qualquer intuito de ensinar a quem sabe, mas somente àqueles que necessitam de recordar.

Nos tiratrons, se a tensão negativa de grade for suficientemente alta, não haverá corrente de placa. Se formos reduzindo essa tensão negativa de grade até atingir certo valor, a corrente de placa se estabelece, de maneira brusca, alcançando seu valor máximo instantaneamente(1). O valor da corrente anódica fica de agora em diante limitado apenas pela carga de placa e características gerais do tipo de válvula. Outrossim, a partir desse instante a grade perde por completo o controle sobre a corrente de placa. De nada adiantará aumentarmos o potencial de grade. Agora, qualquer que seja seu valor, ele é incapaz de exercer influência sobre a corrente de anodo. Para que cesse a corrente anódica é necessário que seja suprimida a tensão de placa. Quando não há corrente diz-se que o tiratron está "cortado", e quando está conduzindo diz-se que o tiratron está "disparado". Essas duas expressões são conhecidas como "linguagem de oficina". Convém pois mencioná-las, uma vez que são comuns na prática, esperando-se até que elas venham a ser consagradas e passem a fazer parte do moderno vocabulário técnico.

MÉRITO DO PROJETO

Falar hoje em dia de invenção não é muito acertado, mormente quando se envereda no campo da eletrônica. Nem mesmo nos primórdios do

(*) Escola de Eletrônica Francisco Moreira da Costa — Santa Rita do Sapucaí — MG.

(**) Oficial de Radiocomunicações — Res. Naval — M. Mercante.

rádio, quando ainda não se adotara o nome de eletrônica. Cita-se vulgarmente Marconi como tendo sido o inventor do rádio. Nada mais falso. Nem mesmo Marconi acreditaria nisso. O mérito de Marconi é muito maior. Ele projetou e tornou uma realidade prática as telecomunicações radioelétricas.

O espírito comparativo é o mesmo, guardando-se as proporções. Os autores estudaram outros projetos. Inteiraram-se dos segredos de seu funcionamento. Imaginaram-nos na sua forma real. Assim, por exemplo, o presente projeto apresenta a valiosa propriedade de se aproximar da miniaturização. Isso demonstra francamente o espírito de pesquisador aliado ao de modernização e atualização.

AS EXPERIÊNCIAS

As experiências tiveram início com a montagem da fonte de alimentação que é mostrada na Fig. 1. Essa fonte fornece tensão negativa e positiva de 170 volts e tensão alternada de 6,3 volts.

Terminada a fonte, a qual serviu para todas as experiências, foi montado o circuito da Fig. 2. Esse circuito reproduz os efeitos e prova a ocorrência dos fenômenos verificados num tiratron. Nela vê-se o circuito de placa com uma lâmpada de 5 watts intercalada. Essa lâmpada forma a carga de placa e serve como indicadora visual de passagem de corrente. Na grade vê-se um resistor fixo e um potenciômetro. A grade recebe potencial negativo e a placa positivo, ambos oriundos da fonte de alimentação.

Esse circuito mostrará na prática como funciona uma válvula tiratron, segundo o que foi inicialmente explicado como base de funcionamento desse tipo de tubo termiônico.

CONTROLE DA GRADE SÔBRE A CORRENTE ANÓDICA

Ac ligarmos os terminais do circuito da Fig. 2 aos terminais da fonte de alimentação da Fig. 1, nada ocorre. A chave CH1 está aberta, não havendo pois tensão na placa. O mesmo não se dá com a grade, a qual está sempre em condições de receber tensão, pois os terminais da $-B$ e massa estão permanentemente ligados aos da fonte de alimentação. O valor do negativo de grade é regulado pelo potenciômetro de $30\text{ k}\Omega$ que se acha presente no circuito de grade.

FIG. 1 — Fonte de alimentação utilizada nas experiências descritas no texto; é capaz de fornecer tensões C.C. positiva e negativa.

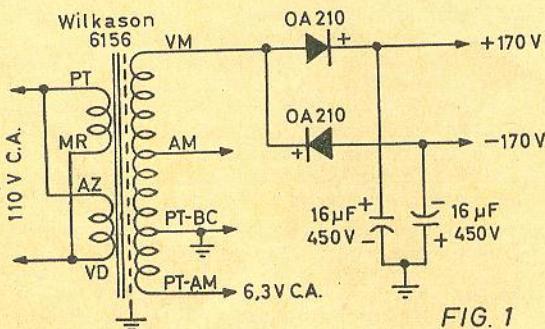


FIG. 1

antenna

— 35 —

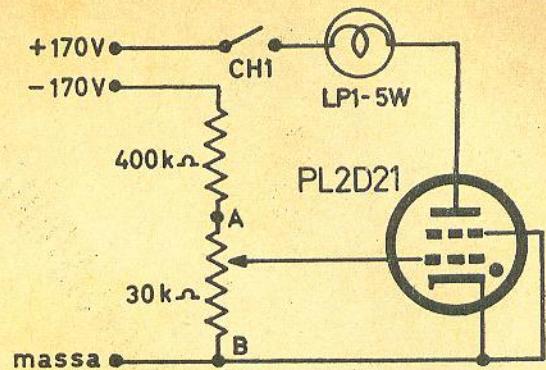


FIG. 2

FIG. 2 — Circuito montado para mostrar a ação de gatilho do tiratron.

Fechando-se o circuito de anodo pelo interruptor CH1, a placa fica possuída de potencial positivo. Nenhuma corrente anódica circula, porém, pois o potencial negativo de grade é suficientemente elevado para impedir que os elétrons emitidos pelo catodo atinjam a placa. A lâmpada indicadora de corrente e formadora da carga permanece apagada, indicação essa suficiente para deduzirmos não estar circulando corrente pelo circuito externo catodo-placa.

Deixemos CH1 fechado, dando à placa polaridade positiva, e passemos a manobrar o potenciômetro controlador da polarização de grade. Com o braço móvel na posição "A" estamos aplicando à grade um elevado potencial negativo, o qual é causador do corte da corrente de placa. À medida que formos trazendo o cursor para a posição "B", a grade vai recebendo tensão cada vez menos negativa, aproximando-se da perda do controle do fluxo eletrônico emanado do catodo. Atingido determinado potencial negativo, a grade perde o controle do fluxo eletrônico. O potencial positivo da placa consegue atrair os elétrons emitidos pelo catodo, estabelecendo-se pois a corrente de placa. A lâmpada indicadora LP1 acende. Diz-se que o tiratron "disparou".

Dá-se agora o fato curioso e que caracteriza o tiratron. Já não é mais possível deter a corrente anódica, nem mesmo dando à grade o máximo de potencial negativo. Para comprovarmos isso, avancemos com o cursor do potenciômetro novamente para o ponto "A", onde a tensão negativa é máxima. A corrente de placa nem sequer diminui, permanecendo inalterada. De agora em diante só é possível interromper a corrente se privarmos a placa da tensão positiva que lhe está sendo aplicada. Interrompamos pois o circuito abrindo o interruptor CH1, por um breve instante que seja. A ausência de tensão de placa, mesmo momentaneamente, faz cessar a corrente. Voltando-se a aplicar tensão à placa já encontramos a corrente cortada. De agora em diante o potencial negativo de grade torna a controlar a corrente anódica.

CONTROLE DA CORRENTE DE PLACA SEM CENTELHAMENTO NOS INTERRUPTORES

Dando prosseguimento às experiências, os autores montaram o circuito apresentado na Fig.

(Continua à pág. 441)

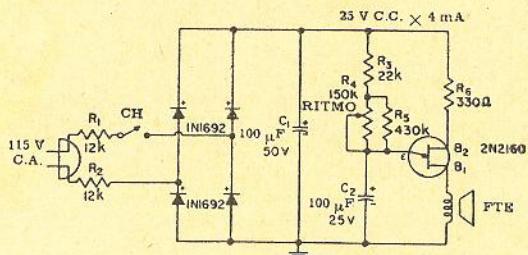
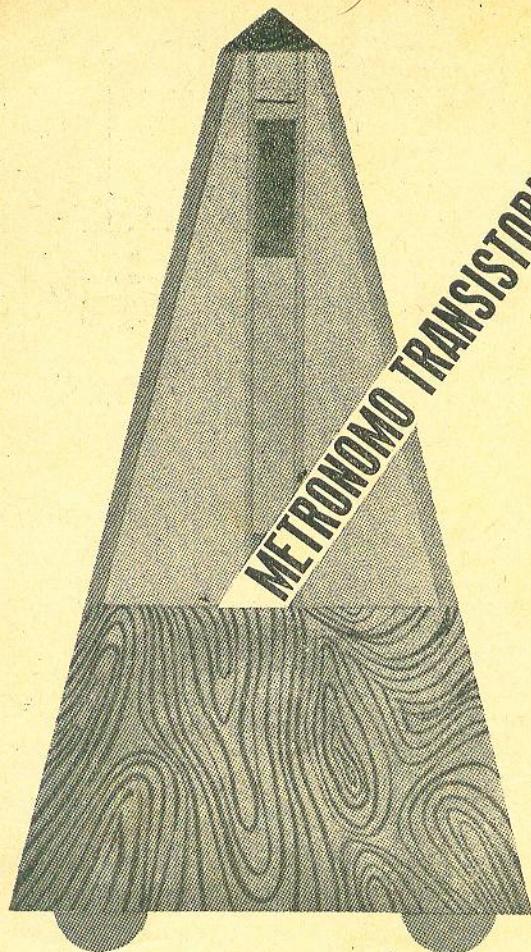


FIG. 1 — Esquema completo do metrônomo transistorizado.

Detalhes de construção de um metrônomo simples, utilizando um transistor unijunção.

UM metrônomo é, por definição, qualquer dispositivo destinado a marcar o ritmo, para auxílio no estudo ou na execução da música. O metrônomo descrito no presente artigo é um dispositivo transistorizado muito simples, utilizando um só transistor, do tipo unijunção, que funciona como gerador de pulsos. O alto-falante é excitado diretamente pelo transistor gerador de sinais, não havendo necessidade de transformador.

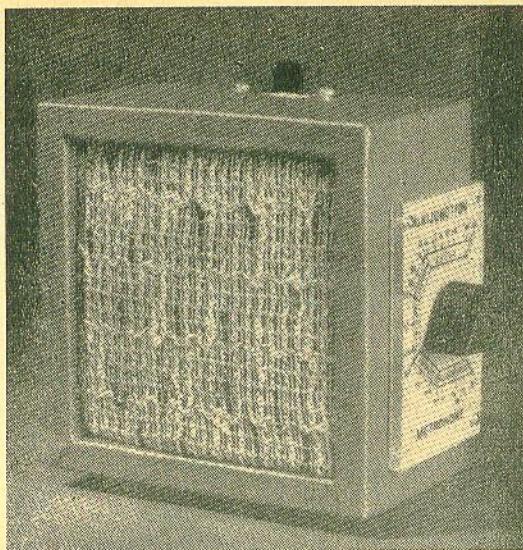
O circuito da Fig. 1 pode ser alimentado seja por uma fonte de alimentação sem transformador, seja por uma bateria. A estabilidade é muito boa, como decorrência da alta estabilidade inerente ao transistor unijunção. O ritmo é ajustado desde menos de 42 batidas por minuto até pouco mais de 208 batidas por minuto, correspondendo, respectivamente, a um "largo" de baixo valor e a um "presto" de alto valor. Para qualquer aplicação especial desejada, ambos os limites podem ser estendidos por meio de alteração dos valores dos componentes.

O funcionamento do circuito tem como centro o transistor 2N2160, sendo baseado no oscilador de relaxação ou pulsos: a aplicação de uma tensão através de R3, R4, R5 e C2 provoca a carga de C2. Como no início do ciclo de funcionamento o emissor do transistor está polarizado inversamente e, portanto, não está conduzindo, existe uma impedância elevada através de C2. À medida que C2 continua a carregar-se, a

tensão do emissor cresce exponencialmente, aproximando-se do nível da tensão de alimentação. Num ponto determinado pela característica do transistor, e denominado "ponto da tensão de crista do emissor", o emissor fica polarizado diretamente e apresenta uma impedância pequena através de C2, fazendo-o "derramar" sua carga na base 1 (B1), através da bobina móvel do alto-falante, produzindo um "clique" característico no alto-falante.

O potenciômetro de ritmo, R4, provoca um ritmo lento ou rápido, controlando o tempo de carga de C2. A freqüência de repetição, ou ritmo, será, assim, determinada pelos valores de R4 e C2, e da tensão de alimentação. O resistor R3 é selecionado para ajustar o limite superior do ritmo, enquanto R5 ajusta o limite inferior. Usando-se um potenciômetro logarítmico como R4, pode-se ajustar a escala com boa proporcionalidade em qualquer das duas faixas. A fotografia mostra uma escala de 42 a 208 batidas, estendida quase pelos 270 graus de rotação de R4. O número de batidas para os vários ritmos empregados no instrumento descrito no presente artigo foram os seguintes:

42-69	Largo
69-98	Larghetto
98-125	Adagio



A caixa de madeira, coberta com plástico lavável, tem uma frente quadrada de 11 cm, com profundidade de 6,5 cm.

- | | |
|---------|---------|
| 125-154 | Andante |
| 154-180 | Allegro |
| 180-208 | Presto |

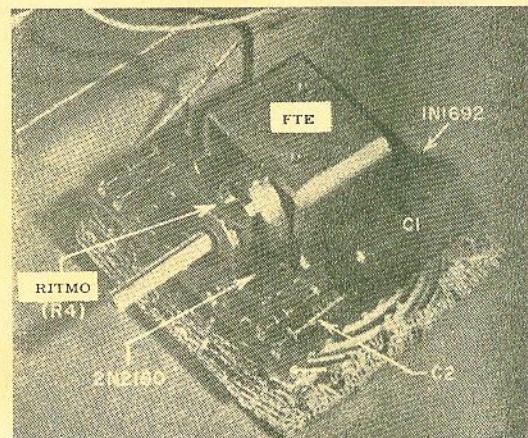
Como ocorre com qualquer transistor, a temperatura faz sentir os seus efeitos, sendo necessário o emprêgo de um meio para compensá-la. Quando devidamente escolhido, o resistor R6 proporciona essa compensação, resultando numa estabilidade de freqüência de 0,25% na faixa de 0 a 100 graus centígrados.

O instrumento ilustrado utilizou um alto-falante de 3-4 ohms, convindo notar que quanto maior for o rendimento do alto-falante, mais forte será o som.

A fonte de alimentação facultativa, que pode ser substituída por bateria, usa quatro retificadores de silício 1N1692 num retificador em ponte com um capacitor de filtro de 100 μ F. Alimentada diretamente pela linha de C.A., essa fonte de alimentação fornece os 25 V, a 4 mA, necessários para alimentar o metrônomo com a regulação suficiente para uma boa estabilidade de freqüência. R1 e R2 funcionam como resistores de queda, acrescentando além disso um certo grau de segurança, por quanto limitam a drenagem total de corrente a um máximo de 5 mA em condições de curto-círcuito direto na saída. Se a unidade for montada no interior de uma caixa isolada, obtém-se proteção adicional contra a possibilidade de choques elétricos. Uma característica interessante dessa fonte de alimentação é que a tensão C.C. de saída não é afetada pela polaridade da linha C.A.: seja qual for o lado da linha C.A. ligado em curto para massa, a tensão de saída C.C. permanece constante.

Evidentemente, é possível usar qualquer outra fonte de alimentação. Uma bateria de 22,5 V fornece bons resultados. A tensão de alimentação pode ter valores menores, desde que se tolere uma diminuição do som e um aumento do erro de calibração. A unidade pode funcionar até com 3 V de alimentação, em muitos casos. No

Os componentes são montados num painel perfurado. O alto-falante é coberto por uma tela de alumínio e depois pelo pano.



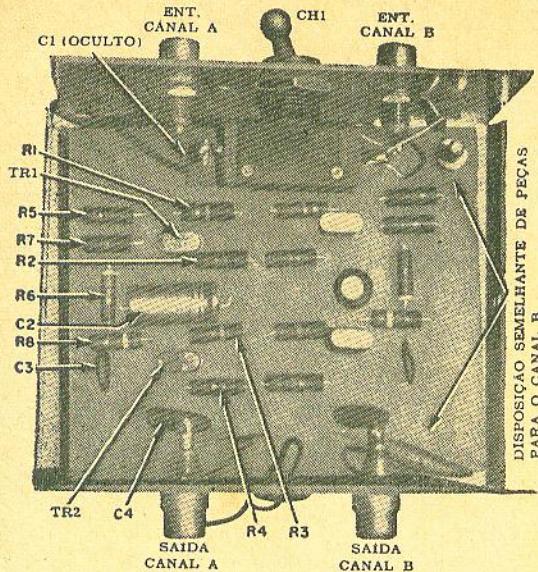
entanto, se a tensão for muito maior do que os 25 V necessários, poderá provocar avaria no transistor.

CONSTRUÇÃO

As fotografias ilustram claramente a montagem da unidade, com exceção dos resistores de linha e três dos retificadores 1N1692, escondidos por trás da chapa de montagem do alto-falante. Dois dos retificadores são localizados de um lado e outro do painel perfurado, para facilitar a instalação e ligação. A parte posterior da armação do alto-falante atravessa o painel, conforme mostra a fotografia. Depois de cortar o painel na dimensão necessária (ligeiramente menor que a medida do alto-falante) e de montar todos os componentes, o painel inteiro é enfiado por fora da armação do alto-falante e colado com coláculo. O potenciômetro R4 é então soldado à armação do alto-falante, para ficar com uma fixação mais rígida, conforme se vê claramente na ilustração. A tela do alto-falante é cortada (juntamente com uma grade de alumínio), com cerca de 2 cm de excesso em todas as medidas. Coloque-as em cima de uma superfície plana, esticadas, e assente o alto-falante, já montado no painel, com o cone para baixo. Dobre as sobras para dentro e enfeie o conjunto na caixa. Este método de dobrar as sobras da tela sobre a borda do alto-falante serve para proteger o cone contra danos accidentais.

A caixa constante da ilustração foi construída de madeira compensada de 10 mm, medindo 6,5 cm de profundidade por uma frente quadrada de 11 cm. A parte posterior é de madeira compensada de 6 mm, fixada com cola. O furo do eixo do potenciômetro tem cerca de 1 cm de diâmetro, que é um valor suficientemente grande para acomodar o eixo e permitir que a unidade completa se encaixe firmemente em posição. Na parte superior vai o furo do interruptor.

(Conclui à pág. 445)



PREAMPLIFICADOR ESTEREOFÔNICO PARA FITAS*

Por
DON M. WHERRY

Vista superior do painel do circuito, mostrando a disposição dos componentes.

Construção de um preamplificador reproduutor com alto ganho, baixo ruído e pequeno tamanho.

COM a aceitação crescente da gravação estéreo-fônica em fita, muitas pessoas ficam em dúvida se devem comprar dois preamplificadores para gravação e reprodução, ou simplesmente duas unidades reproduutoras. Há, no entanto, uma terceira alternativa, que é a de construir você mesmo os seus preamplificadores. E se você se contentar sómente com os reprodutores, isso se torna extremamente simples, como o presente artigo demonstra.

Trata-se de um preamplificador reproduutor transistorizado de dois estágios, para dois canais, com o ganho de 800 em 1 kHz, e saída suficiente para excitar qualquer amplificador de potência. O reforço total de graves é de 18 dB e o nível de ruído é de apenas 55 dB abaixo de 1 milivolt de entrada. Como a unidade emprega sómente quatro transistores de preço baixo, é de pequeno tamanho e seu custo total é bastante razoável.

A Fig. 1 mostra o esquema do circuito, que é relativamente simples, empregando ganho fixo e intensificação de graves fixa por meio de rea-limentação do coletor do estágio de saída para o emissor do estágio de entrada.

Cabe aqui uma palavra sobre o valor dessa realimentação. A saída de uma cabeça reproduutora magnética sobe com a freqüência para valores relativamente altos, acima dos quais a saída cai abruptamente. Algumas cabeças vão a freqüências mais altas do que outras, e algumas das mais modernas comportam-se razoavelmente bem nas baixas freqüências, mas a forma da curva de resposta é substancialmente a mesma. Portanto, é necessário que o preamplificador reproduzidor ofereça compensação para a queda de ganho da cabeça nas baixas freqüências, a fim de que o amplificador de potência tenha uma excitação razoavelmente plana.

O ideal seria que o preamplificador tivesse uma curva de resposta que fosse exatamente o contrário da curva da cabeça. Isso introduziria uma excitação essencialmente plana no amplificador de potência, podendo esse estágio ter um

(Continua à pág. 446)

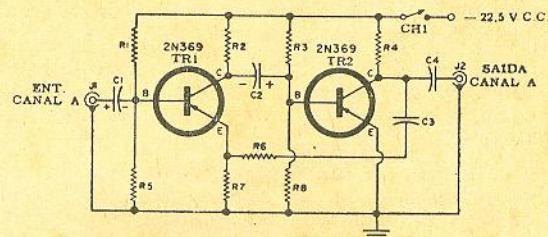


FIG. 1 — Diagrama esquemático de um dos canais preamplificadores.

—LISTA DE MATERIAIS

(Lista para um canal — deve ser duplicada para os dois canais. Todos os resistores de $\frac{1}{2}$ watt, salvo especificação em contrário)

- R1 — 510 k Ω
 R2 — 22 k Ω
 R3 — 910 k Ω
 R4 — 62 k Ω
 R5 — 10 k Ω
 R6 — 91 k Ω
 R7 — 200 Ω
 R8 — 3 900 Ω
 C1, C2 — 30 μ F, 10 V; eletrolítico
 C3 — 0,001 μ F, mica
 C4 — 0,2 μ F, poliéster ou cerâmica
 J1, J2 — jaques fono
 S1 — uma seção de um interruptor bipolar
 TR1, TR2 — transistores 2N369 (ver texto)

(*) "ELECTRONICS WORLD" — Edição Brasileira
Autorizada — Direitos Reservados. (23/90)

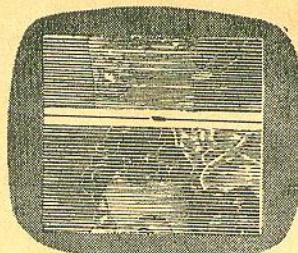
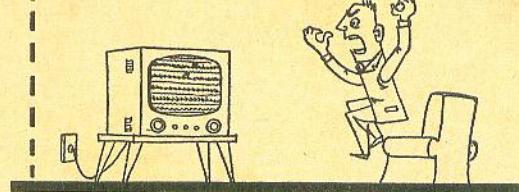


Imagem reduzida e falta de sincronismo vertical são indícios prováveis de voltagem baixa ou irregular.

Seu aparelho
não tem a culpa...



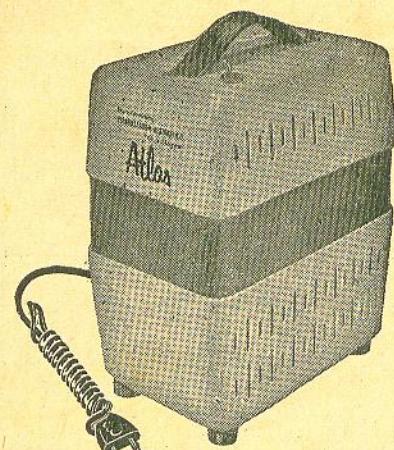
Moderno, elegante e em cores suaves, ATLAS mantém sua categoria de excelência e segurança. Veja, experimente e use... para seu bem.

Coloque um Estabilizador ATLAS entre o seu aparelho e os problemas importunos que as oscilações de corrente ocasionam. TV é aparelho de alta precisão, delicada e extremamente sensível às várias influências exteriores que fogem ao seu controle. O Estabilizador Automático ATLAS representa garantia de seu dinheiro empregado em custoso aparelho e continuidade tranquila para seu entretenimento.

transformador
**ESTABILIZADOR
AUTOMÁTICO**
de voltagem

Fabricado
no Brasil
desde 1952

Atlas

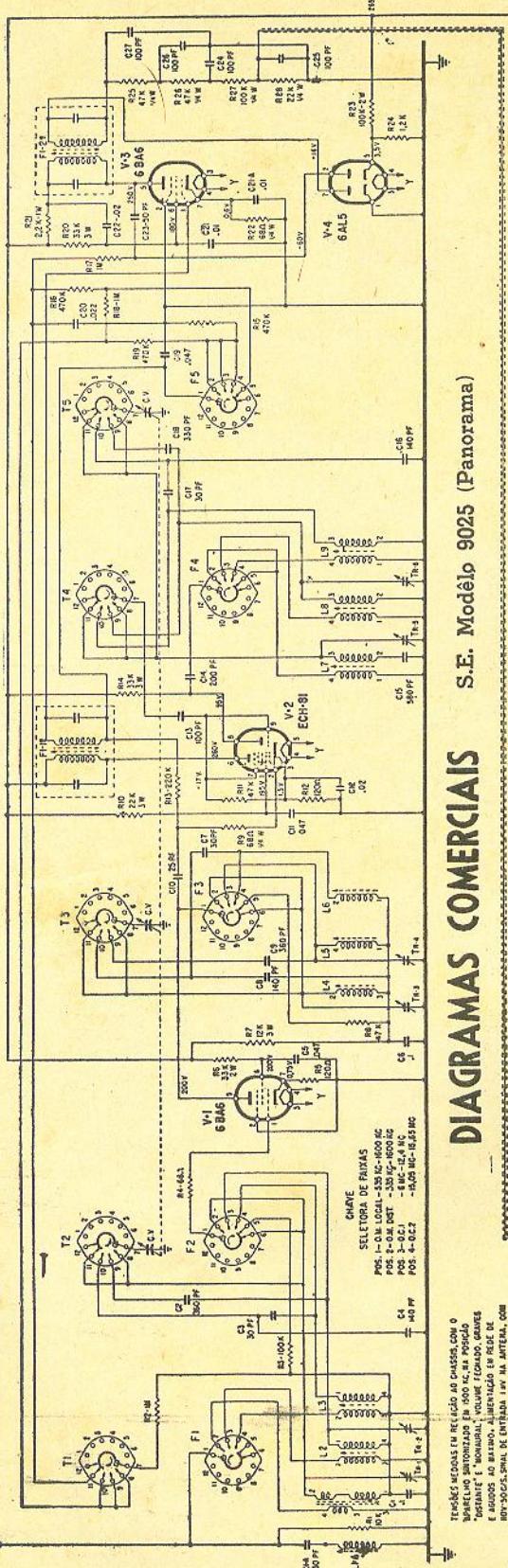


A VENDA NAS PRINCIPAIS CASAS DO RAMO

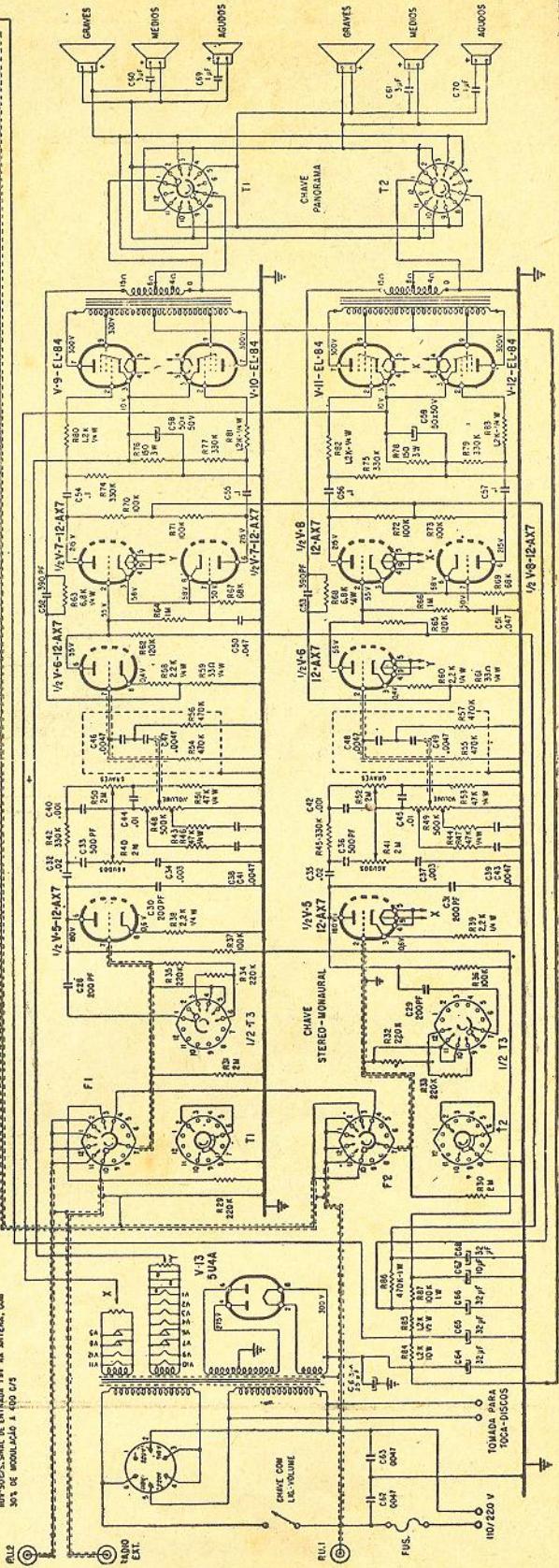


ATLAS IMPORTADORA LTDA*

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



DIAGRAMAS COMERCIAIS
S.E. Modelo 9025 (Panorama)



TRANSCRITORES NESTOS ITENS RECLAMAM CHASSIS, COM O
BATERIA E ALIMENTADA EM 400 C. A. NA POSICAO
TESTER. NESTA POSICAO, VOLUME (FORADO, GRAVES
E AGUDAS), AO MELHOR ALIMENTACAO DE RIBE DE
RENDIMENTO, SINAL DE ENTRADA EM 110V NA ANTENA, COM
50% DE MODULACAO A 1000 CPS

DÍSTICOS DIGITAIS

(Continuação da pág. 423) —

começam a piscar ou então sómente parte do número fica acesa. O único remédio, em tais condições, é a substituição da unidade, o que é muito simples, pois ela é feita para encaixar-se num suporte.

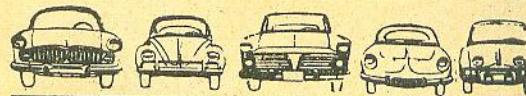
Um dístico que apresenta uma indicação de uma só posição é o tipo de projeção construído pela Industrial Electronic Engineers, Inc., mostrado em corte na Fig. 3. Trata-se simplesmente de uma montagem compacta de vários projetores de lâminas transparentes individuais, todos focalizados na tela de frente. Além dos algarismos, é possível obter, por esse método, uma combinação completa de palavras, códigos e símbolos, uma vez que são usadas lâminas transparentes separadas para cada letra, algarismo ou símbolo. Os dísticos de projeção variam em tamanho desde 16 até 85 mm, e as unidades podem ser juntas lado a lado ou uma por cima das outras, praticamente sem limitações. O acesso às lâmpadas é feito pela parte posterior, por meio de um bocal de mola de fácil desmontagem. A reparação é muito simples, uma vez que o defeito sómente poderá localizar-se ou na própria lâmpada ou no circuito que a excita. A parte óptica é selada e isenta de possibilidade de avarias. Como os dísticos de projeção exigem uma potência de excitação relativamente elevada, necessária para acender as lâmpadas de filamento, são geralmente comutados por meio de relés, em vez de transistores agindo diretamente em seu circuito de filamento.

Outro tipo de dístico de painel único é o que forma os algarismos pela combinação de segmentos individuais, cada um dos quais é iluminado separadamente. Na Fig. 6, vemos o algarismo seis formado por seis lâmpadas néon separadas, cada uma delas brilhando através de uma fenda, cujas áreas iluminadas combinadas produzem o algarismo desejado. Por trás da parte óptica há vários resistores que formam a matriz necessária para acender os segmentos adequados a cada algarismo. As variações dessa unidade, fabricadas pela firma I.D.E.A., Inc., cobrem tamanhos de 22 mm a 25 cm, e sua complexidade pode variar desde a versão de sete elementos para os algarismos até um arranjo de dezenas de segmentos, que pode formar algarismos e letras. Esse tipo de dístico tem a vantagem de oferecer maior confiança, uma vez que sómente as lâmpadas néon podem tornar-se obscuras e, quando isso acontece, é fácil detectar a lâmpada esgotada. As matrizes de resistores geralmente não apresentam defeitos porque a potência dissipada é muito pequena. As exigências de alimentação variam de 1 watt a 150 volts para as menores unidades, até 1,2 watt, com 200 volts, para as maiores. Os sinais de excitação são geralmente aplicados por meio de relés, em vez de serem direta e por transistores ou válvulas.

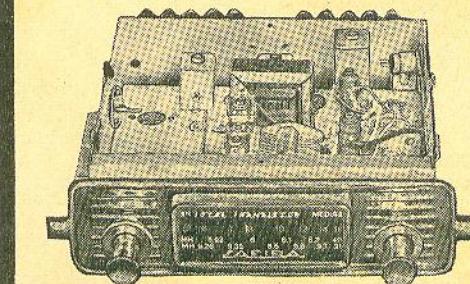
Um outro tipo de dístico, que emprega a eletroluminescência para gerar a luz, aproveita também o mesmo princípio de formar símbolos (algarismos ou letras), a partir de segmentos básicos (Fig. 7). A frente do "sanduíche" de vidro e fósforo contém uma camada condutora transparente, ao passo que a parte posterior tem lâminas condutoras formando os segmentos individuais. Cada um dos segmentos posteriores tem

MENOS DE UMA HORA

É o tempo necessário para V. montar o seu RÁDIO DE AUTOMÓVEL



O conjunto Auto-Rádio Safira, totalmente transistorizado, oferece vantagens a todos que, desejam montar um bom Rádio de Automóvel, ADAPTA-SE A QUALQUER TIPO DE CARRO.



CARACTERÍSTICAS:

- 3 Faixas de onda.
- 2 Faixas ampliadas em 31 e 49 metros.
- Bobinas e Chaves de Ondas totalmente ligadas, testadas e calibradas.
- Dissipador de calor em alumínio anodizado.
- Knobs e escudo frontal cromados.
- Fornecido em 2 modelos: VOLKS-WAGEM SEDAM; Modelo Universal para todos os outros tipos de carros de 6 ou 12 volts.
- Pode ser calibrado sem o auxílio do gerador de sinais.

CONJUNTO (faltando condensadores, resistências, transistores e falante) Cr\$ 24.000.

CONJUNTO MONTADO e completo com falante (indicar o modelo de carro) Cr\$ 50.000.

Os pedidos deverão vir acompanhados de cheque visado pagável em São Paulo.

(Nos preços deverá ser acrescentado o Impôsto de Consumo de 15%).

Embalagem grátis. Transporte por conta do comprador.

COLISEU IND. ELETRÔNICA LTDA.

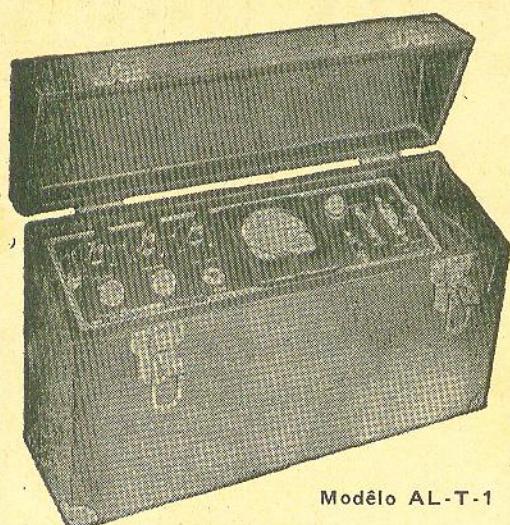
AV. GEN. ATALIBA LEONEL, 2572

CAIXA POSTAL 12048

SÃO PAULO (SP)

AMPLIFICADOR DE LINHA - PORTÁTIL

Transistorizado



Modelo AL-T-1

O Amplificador de Linha, modelo AL-T-1, projetado para funcionar como amplificador portátil a transistor, em transmissões externas das estações de rádio e TV.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Número de canais — 2 (dois) — Com controles individuais
 Impedância de entrada — Alta ou baixa
 Impedância de saída — 600 ohms
 Nível de saída — Médio 12 dB
 Distorção IM — $\pm 2\%$
 Nível de ruído — -30 dB abaixo do nível normal de programa
 Resposta de frequência — De 50 a 15 000 Hz, dentro de $\pm 2\%$
 Fonte de Alimentação — 110 ou 220 volts C.A., 50 ou 60 Hz. Com bateria: 2 de 4,5 volts, fabricação nacional
 Transistores empregados — 4 OC-71; 2 OC-74 (Philips)
 Dimensões — 325 x 105 x 210 mm
 Peso total — 4 500 gramas
 Caixa — De compensado especial, com alça para transporte, com material impermeável à prova de tempo, de fino acabamento.

OBSERVAÇÕES:

Caso falte energia da rede, na qual o Amplificador estiver ligado (110 ou 220 volts), automaticamente ele passará a funcionar com as baterias (pilhas de 4,5 V) cujo comando é feito por meio de um "relé" interno, sem nenhuma interferência do operador.

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

RUA BOM PASTOR, 2454 (Ipiranga)
 Tel.: 63-2575 — End. Tel.: SUPERDISC
 SÃO PAULO

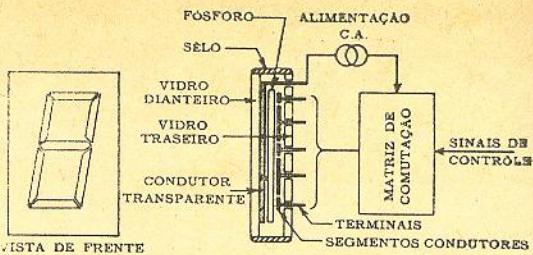


FIG. 7 — Distico eletroluminiscente, que exige uma tensão C.A. elevada para excitação.

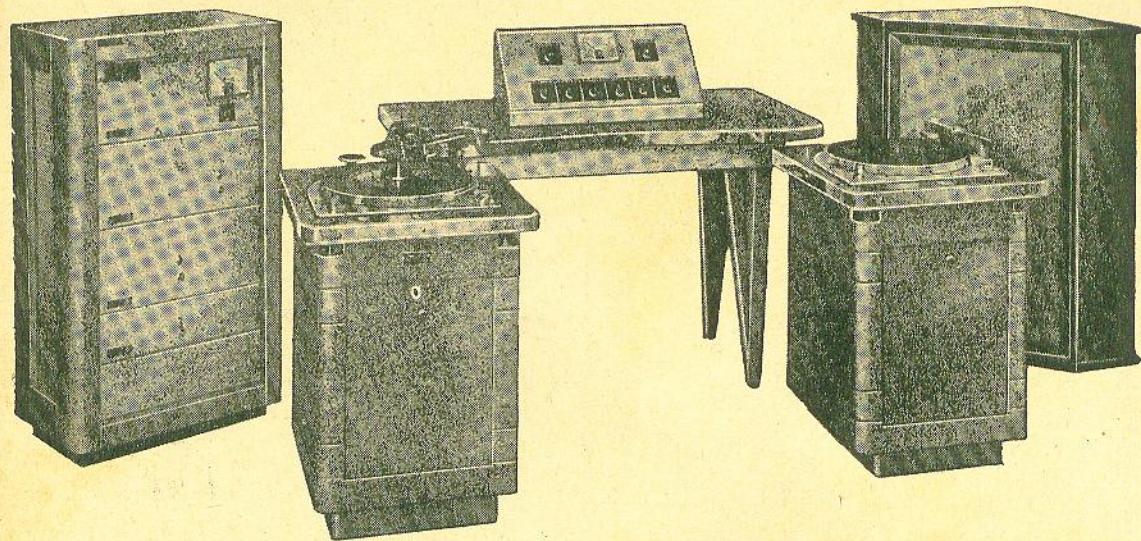
um terminal separado. A C.A. é aplicada entre a camada condutora frontal (condutor transparente) e os segmentos desejados (segmentos condutores), a fim de produzir um algarismo ou letra. Esses disticos eletroluminiscentes encontram-se em uso em alguns contadores e voltímetros digitais, sendo planejadas atualmente várias outras aplicações para eles. São fabricados pela Sylvania, pela Westinghouse e pela RCA. Como necessitam um potencial C.A. relativamente elevado (valor típico: 200 V), são geralmente excitados por válvulas ou relés. A reparação consiste na substituição da unidade inteira, uma vez que ela é selada na fábrica.

DÍSTICOS ELETROMECÂNICOS

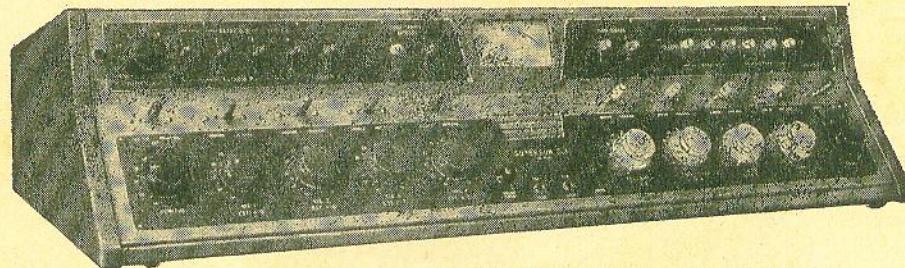
O método eletromecânico consiste em apresentar os algarismos pela rotação de um disco ou tambor, ou de uma fita, que têm gravados os símbolos desejados, para exibição através de uma janela. Dentro desse princípio geral, as diversas unidades variam no processo empregado para determinar a janela ou o algarismo desejado. A Fig. 4 mostra um dos disticos mais comuns desse tipo, o qual tem o nome comercial de "Teleregister", vendido em diversos tamanhos para utilização em bolsas de valões, quadros de reservas de aeronaves e várias outras aplicações. O tambor dos algarismos é arrastado por um solenóide com engrenagem na parte posterior da unidade. Um comutador de circuito impresso é montado no tambor, fazendo contato elétrico por meio de escovas estacionárias que ligam o circuito do solenóide a um circuito externo de controle. Quando se abre o circuito, um determinado número de pulsos faz o solenóide arrastar o tambor até atingir uma posição com indicação em branco, ocasião em que o comutador desliga a alimentação. A reparação dessa unidade exige habilidade mecânica e familiaridade com relés e interruptores de pulsos. O defeito mais comum é mau contato, ou então ligação ou molas partidas.

A firma Union Switch and Signal fabrica uma linha completa desses disticos, dois dos quais são ilustrados na Fig. 8. A unidade mais curta exibe os algarismos por meio de um tambor, enquanto a unidade mais comprida usa uma fita para apresentar até 64 símbolos. Ambas as unidades são acionadas por um mecanismo de alta precisão e podem aceitar informações binárias, para produzir uma apresentação de letras e algarismos. A ilustração inferior mostra uma vista interna do indicador numérico do tipo de tambor. Metade do conjunto contém um motor C.C.

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.

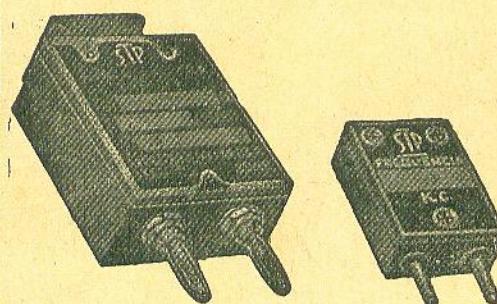
O sistema do intercomunicador tem 11 entradas, conectando os principais circuitos. Nesta mesa foi adotado o sistema de conexões por encaixe em todos os amplificadores e prés, o que, a par de maior segurança, facilita a substituição quase instantânea de qualquer das unidades que a compõe.

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

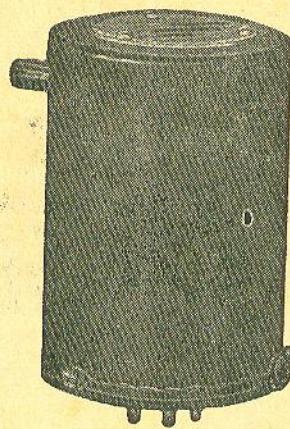
RUA BOM PASTOR, 2454 (Ipiranga) — Fone: 63-2575

End. Telegr.: SUPERDISC — São Paulo

CRISTAIS DE QUARTZO
PARA CONTROLE
DE FREQUÊNCIA



PARA COMUNICAÇÕES
RADIODIFUSÃO
AMADORES, ETC.



SOLICITEM O FOLHETO ILUSTRATIVO

SOCIEDADE TÉCNICA PAULISTA S.A.

IND. E COM.

AVENIDA DO ESTADO N.º 986

Caixa Postal 2511
SÃO PAULO

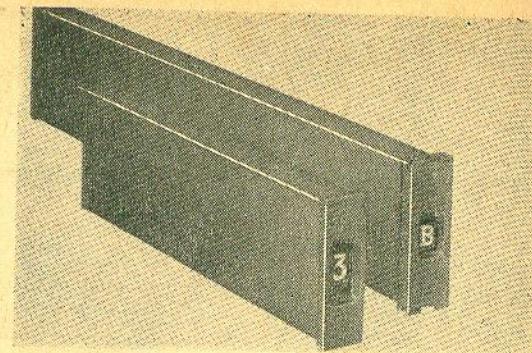
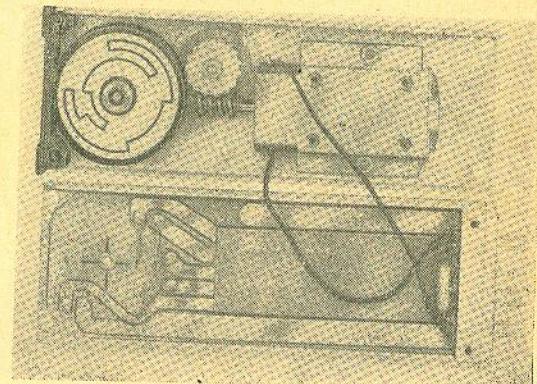
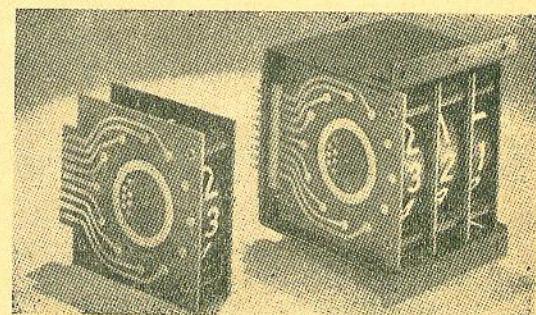


FIG. 8 — Em cima: dígitos para 12 símbolos (à esquerda) e para 64 símbolos (à direita). Em baixo, vista interna do tambor da unidade menor. As unidades maiores usam fita flexível.



especial de forma achatada, que arrasta o tambor dos símbolos por meio de um parafuso semifim. Um comutador codificado binário de circuito impresso é parte do tambor. A outra metade do conjunto contém as escovas do comutador e os circuitos impressos para levar as conexões das escovas até a pega de encaixe, na parte posterior da unidade. Um código binário de quatro bits alimenta o motor, até que o tambor e seu comutador estejam na posição correta do código binário, que corresponde também ao algarismo decimal a ser apresentado. Nessa posição é desligada a alimentação do motor. No caso da versão de 64 símbolos, a fita passa por dois tam-

FIG. 9 — A unidade "Magneline" usa a armadura de um motor de dez pólos como tambor numérico.



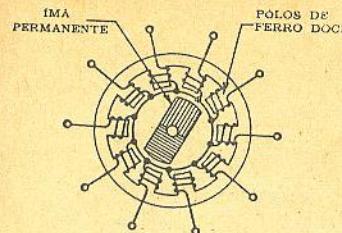


FIG. 10 — Esquema do dístico "Magneline" mostrando que a armadura se alinha com os pólos alimentados.

FIG. 12 — Unidade A.C.E., semelhante à "Magneline", da qual difere apenas no projeto mecânico.

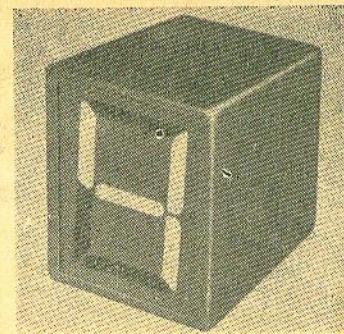
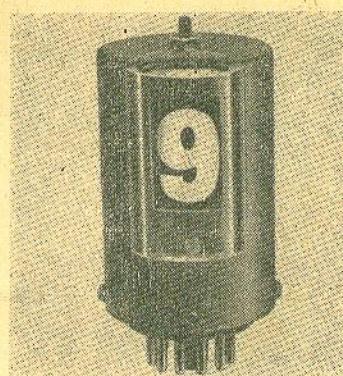


FIG. 13 — O dístico eletromecânico da Alard Instruments usa 7 solenóides rotativos.

bores, um na parte dianteira e outro na parte posterior, sendo que cada um desses tambores tem um comutador e um conjunto de escovas, a fim de fornecer os 6 bits de código binário para as 64 posições.

A reparação dessa unidade pode ser muito complicada, uma vez que maus contatos nas escovas, atrito excessivo e fiação defeituosa são difíceis de localizar devido à montagem compacta. Os motores são pequenos e delicados e também podem apresentar defeitos. Esse dístico exige uma potência de excitação relativamente elevada e geralmente é excitado por meio de relés.

A Fig. 9 mostra um tipo inteiramente diferente de dístico eletromecânico, fabricado pela firma Fatwin, sob o nome comercial de "Magneline". Nessa unidade, o tambor dos algarismos é parte da armadura de um motor C.C. de dez pólos. Um ímã permanente, ilustrado na Fig. 10, é fixado ao tambor numérico. Dez eletroímãs ficam em torno do ímã permanente, como os pólos estacionários de um motor C.C. Quando duas bobinas opostas são alimentadas, a armadura de ímã permanente, e o tambor numérico preso a ela, giram para ficar em alinhamento com o campo magnético. Se a alimentação fôr retirada das bobinas, ainda restará um magnetismo residual

suficiente para manter o tambor na mesma posição, até que novo par de bobinas seja alimentado. A potência necessária para excitar esse dístico é de cerca de 200 mA, a 6 V.C.C. Geralmente são usados relés para transferir o código de dados da máquina, em apresentação decimal. A reparação é fácil porque não há contatos móveis. Basta medir a resistência das dez bobinas de campo, a fim de localizar os defeitos. Mecanicamente, a não ser um tambor com atrito excessivo, ou quebrado, quase não há outra possibilidade de defeitos.

Outra versão do motor C.C. multipolar é o dístico modelo SV-1 da A.C.E. Co. (Fig. 12). Trata-se basicamente da mesma concepção da unidade "Magneline", com a diferença de que os números têm outra apresentação, e o arranjo interno da unidade também apresenta variações. São usados onze eletroímãs num arranjo vertical, e o ímã permanente montado preso ao tambor numérico é montado horizontalmente, mais ou menos como uma bússola. A 11.^a bobina é usada com um circuito patenteado, a fim de eliminar a necessidade de inversão de polaridade e permitir um circuito de excitação simplificado.

Outro tipo de dístico eletromecânico é o ilustrado na Fig. 13. É formado por sete peque-

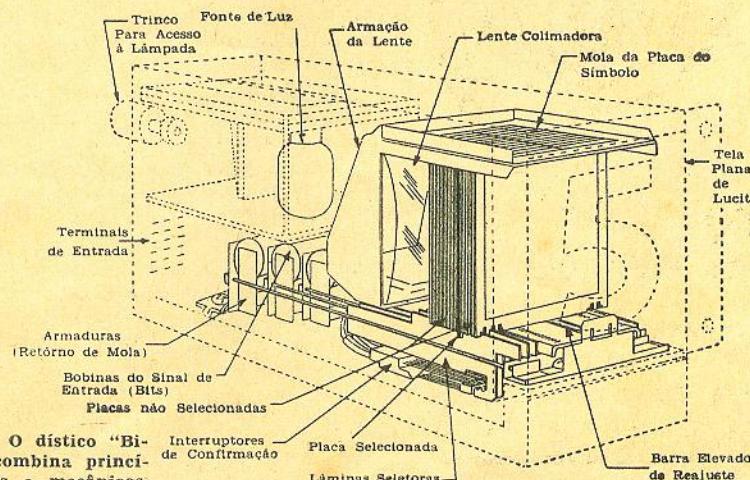
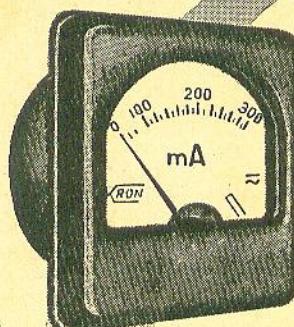


FIG. 11 — O dístico "Bi-na-View" combina princípios ópticos e mecânicos.

PRECISÃO

INSTRUMENTOS ELÉTRICOS DE MEDAÇÃO

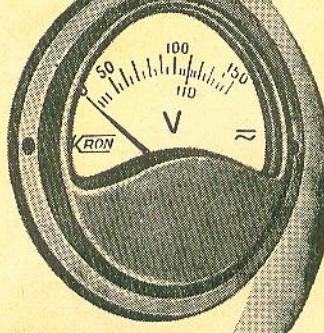


Para corrente continua e alternada.
Um para cada finalidade

QUADRADO:

60 mm de base
52,5 mm de diâmetro do corpo

KRON



Voltímetros — escala até 600 V

Amperímetros — escala até 50 A

Miliamperímetros — escalas a partir de 3 m A

Dimensões mais comuns:

REDONDO

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

KRON
INSTRUMENTOS ELÉTRICOS S. A.

Fábrica e escritório:

ALAMEDA DOS MARACATINS, 1232
(Indianópolis)

CORRESPONDÊNCIA: CAIXA POSTAL, 5306
FONES, 61-4858 e 62-2449 - SÃO PAULO

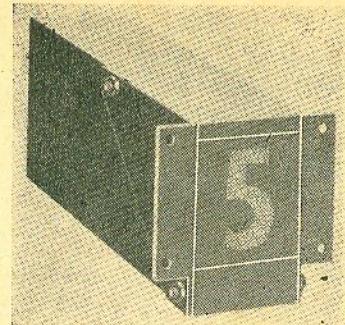


FIG. 14 — Apresentação quadriculada do dístico "Bina-View", mostrado esquematicamente na Fig. 11.

nos solenóides rotativos, excitados individualmente, a fim de exibir sete linhas que formam os algarismos. Cada solenóide é constituído por um ímã permanente cilíndrico que gira no campo de sua bobina. Uma pequena lâmina de alumínio é colada ao ímã, de modo a poder assumir duas posições: aparecendo na janela ou desaparecendo. Um modelo especial desse dístico tem uma só bobina e sómente apresenta o algarismo desejado quando há alimentação. Outro modelo usa bobinas de enrolamento dividido, podendo ser acionado por um pulso e em seguida reajustado com outro pulso aplicado à outra metade da bobina. A Allard Instruments Corp. tem uma linha completa desses dísticos, incluindo unidades alfa-numéricas contendo 14 conjuntos de bobinas, e capazes de formar letras ou números.

DÍSTICOS ÓPTICOS-MECÂNICOS

A Fig. 14 apresenta um dístico que combina um princípio óptico interessante, com um mecanismo muito engenhoso. O princípio óptico é baseado no uso de um feixe de luz eclíptica (raios paralelos), em conjugação com uma série de dez placas, cada uma delas tendo um padrão quadriculado e uma área aberta com a forma do algarismo. Quando a placa selecionada fica em posição, sómente os raios luminosos formadores do algarismo podem passar e projetar o algarismo na tela. Para selecionar a placa desejada, quatro solenóides correspondentes aos quatro bits binários acionam cada um deles uma lâmina seletora. A parte inferior de cada placa numérica é dotada de entalhe, de modo que sómente a placa desejada pode cair na posição de exibição, quando são atuadas as lâminas seletoras correspondentes. A Fig. 11 mostra três dos solenóides, com as lâminas seletoras. Uma barra de reajuste corre pelo centro, sob as placas numéricas, para levantá-las todas, permitindo em seguida que a placa selecionada caia na posição com o entalhe. Cada vez que deve ser exibido um novo número, as lâminas seletoras são preparadas em primeiro lugar, depois a barra levanta todas as placas e em seguida deixa cair a selecionada, para exibir o algarismo.

Os solenóides consomem apenas 100 miliwatts, tornando possível a excitação por meio de transistores. A decodificação das informações binárias para o sistema decimal é feita pelas lâ-

minas seletoras e pela combinação de entalhes de cada placa numérica.

O modelo "Bina-View" da I. E. E. Inc., apresenta um refinamento constituído por um conjunto de interruptores de lâminas vibratórias por baixo das quatro lâminas seletoras, a fim de fornecer um sinal correspondente ao dístico para o equipamento de processamento. Isso tem o efeito de uma memória, porquanto, uma vez ajustado um algarismo, o dispositivo computador pode sempre "lê-lo" através desses interruptores.

A firma Servomechanisms Inc. anunciou o breve lançamento de um dístico de 64 símbolos, cujo funcionamento é baseado no princípio da interferência da luz.

A reparação desses tipos de unidades pode ser muito difícil, porquanto são complexas, devendo na maioria dos casos ser confiada ao fabricante.

000-0-

UM PREAMPLIFICADOR...

(Continuação da pág. 425)

ra mostrar a variação de resposta decorrente da adição do preamplificador. As provas foram feitas determinando-se a tensão necessária para provocar uma deflexão-padrão predeterminada, em cada frequência escolhida. Os controles do painel frontal não foram variados durante a prova.

CONSTRUÇÃO

Como o preamplificador geralmente se destina a ser instalado dentro de um osciloscópio, é conveniente uma construção compacta. A Fig. 2 mostra a construção numa fólia de alumínio de 6,5 x 10 cm, com uma vircela de montagem de 2,5 cm no extremo adjacente a V1. A colocação dos componentes, como em todos os circuitos de altas frequências, é crítica. A disposição da Fig. 2 deve ser seguida com a maior fidelidade possível, com todos os lides que transportam sinais, bem como os componentes, instalados de ponto a ponto por cima do chassi, a fim de impedir a atenuação do sinal. Devem ser seguidas as prescrições normais para instalação de equipamentos de áudio, tais como torcer bem apertados os lides de filamento, fazendo-os correr bem próximos do chassi, e ligar a barra de massa ac chassi sómente na entrada do osciloscópio, a fim de reduzir zumbido e ruidos.

Os capacitores de filtragem e desacoplamento, C4, C8 e C10 podem ser uma unidade múltipla instalada onde for conveniente no interior da caixa do osciloscópio. O terminal negativo (parte metálica do invólucro), deve ser isolado do chassi do preamplificador e ligado à barra comum de massa no chassi do preamplificador. R15 e R14 devem ser montados numa régua de terminais próxima dos capacitores de filtro.

INSTALAÇÃO

O preamplificador deve ficar o mais próximo possível das ligações da entrada vertical do osciloscópio. O lide que liga CH1 à entrada do preamplificador (pino 1 de V1) não deve ser blindado, a menos que ocorram oscilações. As oscilações provocam uma grande deflexão vertical sem haver sinal de entrada. Localize C1 em seu osciloscópio, desligue-o no ponto em que ele se liga ao atenuador e ligue-o ao terminal 1A

RÁDIO TRANSMISSÃO

Recomendamos os seguintes livros da A.R.R.L., em suas mais recentes edições:

815 — THE RADIO AMATEUR'S HANDBOOK 1965

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

873 — SINGLE SIDEBAND FOR THE RADIO AMATEUR

Uma seleção dos melhores e mais atualizados trabalhos sobre SSB, abrangendo princípios de funcionamento, fasagem, filtros, amplificadores lineares, OFV's, comutação controlada pela voz, etc., com numerosos esquemas para montagem de equipamentos de recepção e transmissão em SSB. (Ingl.) Cr\$ 8.400 *

835 — ARRL ANTENNA BOOK

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

872 — THE MOBILE MANUAL FOR RADIO AMATEURS

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

NOVIDADE:

904 — The Radio Amateur's VHF Manual — Novíssimo livro sobre equipamentos para VHF, de autoria de E. P. Tilton. A receber breve. Reserve seu exemplar. (Ingl.) Cr\$ 6.300 *

(*) Preço Especial de duração limitada

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

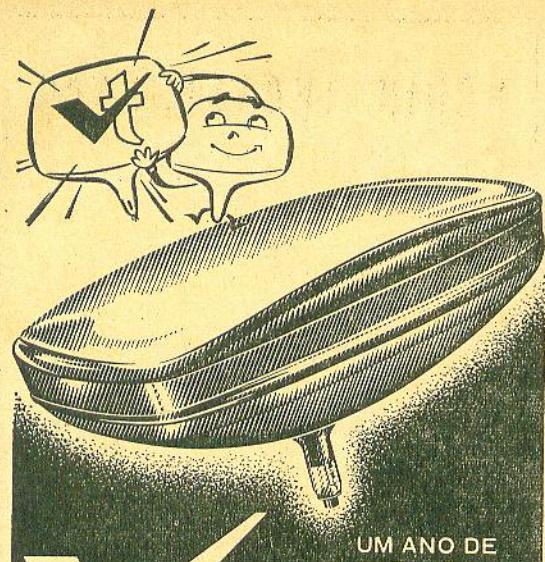
Rio de Janeiro

São Paulo

Trav. do Ouvidor, 39 Rua Vitória, 379/383

Pedidos Postais: Caixa Postal 1131 - ZC-00

Rio



UM ANO DE GARANTIA

Valvotécnica

INDUSTRIA DE VALVULAS S. A.

RUA RUI BARBOSA, 690/708
FONE 34-1215 - SAO PAULO, 3

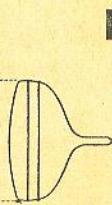
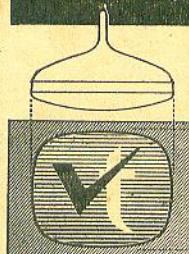


IMAGEM NÍTIDA
sob
qualquer
ângulo

TIPOS DE TUBOS

8 - DP 4	16 - AEP 4	17 - LP 4	21 - AMP 4	21 - YP 4
9 - QP 4	16 - GP 4	17 - TP 4	21 - AUP 4	21 - ZP 4
10 - ABP 4	16 - KP 4	17 - YP 4	21 - CBP 4	23 - ARP 4
10 - KP 4	17 - ASP 4	19 - AP 4	21 - DEP 4	23 - FP 4
11 - AP 4	17 - AVP 4	19 - XP 4	21 - EP 4	23 - MP 4
12 - KP 4	17 - BP 4	19 - YP 4	21 - FP 4	24 - ALP 4
14 - AJP 4	17 - CP 4	20 - CP 4	21 - FAP 4	24 - CP 4
14 - KP 4	17 - CKP 4	20 - HP 4	21 - MWP 4	24 - YP 4
14 - QP 4	17 - DKP 4	21 - AP 4	21 - WP 4	27 - LP 4
14 - RP 4	17 - HP 4	21 - ALP 4	21 - XP 4	

REPRESENTANTES

SÃO PAULO

ELETRÔNICA FAMA LTDA.

R. José Pancetti, 29 - Tatuapé - Tel.: 9-0038 (Rec)

ELETRÔNICA IPIRANGA LTDA.

R. Bom Pastor, 268 - Ipiranga - Tel.: 63-5751

C. SARAIVA

R. Tavares Bastos, 560 - Perdizes - Tel.: 65-1460

BELO HORIZONTE

ELETRÔNICA TELSTAR LTDA. R. Tambois, 935-A. - Tel.: 2-1151

SANTOS - SP

A. NECCHI - R. Rangel Pestana, 101 - Tel.: 2-8683

PORTO ALEGRE - RGS

WERNO LTDA. R. Senhor dos Passos, 223 - Tel.: 5521

CAMPINAS - SP

EUGENIO RODRIGUES - R. 11 de Agosto, 185 - Tel.: 9-1756

SÃO CAETANO - ABC - SP

MARIO AMARO DA SILVEIRA

R. Sen. Rob. Simonsen, 25 - Tel.: 42-3409

1-007

ROZANIS

de CH1, conforme mostra a Fig. 3. Ligue uma ponte entre os contatos 1 e 2A de CH1, e ligue o lide central da saída blindada do preamplificador ao terminal 2B. Em seguida, corra um lide do terminal 1B ao terminal de massa da entrada vertical. A fiação de CH1 é então terminada com uma ligação do terminal de 1B de CH1 ao chassi do preamplificador e com um fio, sem blindagem se fôr possível, do terminal 1A para a entrada do preamplificador.

O chassi do preamplificador deve ser isolado do chassi do osciloscópio. A ligação à massa deve ser feita sómente ao terminal massa da entrada vertical, no painel frontal do osciloscópio.

FONTES DE ALIMENTAÇÃO

Muitos osciloscópios terão uma reserva de alimentação suficiente para cobrir as modestas necessidades do preamplificador. Se o seu osciloscópio não estiver nessa classificação, você pode escolher entre obter alimentação adicional, ou inutilizar uma parte pouco usada dos circuitos do osciloscópio para aproveitar sua alimentação (como, por exemplo, um circuito de modulação de intensidade). Na primeira alternativa (obter alimentação adicional) pode-se acrescentar um pequeno retificador de silício, se houver espaço na caixa do osciloscópio. Se nãô fôr possível obter alimentação em nenhum dos dois casos acima, o preamplificador deverá ser construído numa pequena caixa, com sua própria fonte de alimentação, tornando-se assim uma unidade separada. Nesse caso, será necessário usar um cabo blindado de baixa perda para fazer a ligação entre o contato 1A da chave CH1 e a entrada do amplificador.

Você poderá ter o equivalente ao defeito denominado "motor-de-lancha", devido à excelente resposta de baixas freqüências e ao alto ganho do preamplificador. Ele aparece fazendo a varredura saltar para cima e para baixo, quando funcionando com o ganho alto. Há desacoplamento suficiente, fornecido por R15-C10 e R14-C8. No entanto, se persistir a dificuldade, experimente retirar alimentação de um ponto diferente do osciloscópio. Se isso não conseguir eliminar o defeito, então será necessário instalar uma válvula reguladora de tensão, como a do tipo OA2.

000—0—

COMO LIMPAR ALTO-FALANTES DE RÁDIOS MINIATURA *

Por serem extremamente portáteis, os rádios transistorizados são levados a qualquer parte, especialmente em passeios ao ar livre. Geralmente, quando são levados à praia, ficam com um som distorcido, devido à entrada de areia no alto-falante. Eis um processo que se mostrou muito eficaz na limpeza dos alto-falantes.

Retire o alto-falante do rádio e ligue-o à saída de um pequeno amplificador de áudio. Excite o amplificador com a saída de um oscilador de áudio, variando a freqüência até conseguir freqüência de ressonância do cone, o que é indicado pela sua vibração máxima. Inicialmente mantenha baixa a saída do amplificador, a fim de não exceder a potência do alto-falante. Com o cone vibrando na sua freqüência de ressonância, vire o alto-falante de cabeça para baixo e bata de leve no ímã, a fim de desalojar as partículas de areia.

* (23/65)

EXPERIÊNCIAS COM...

(Continuação da pág. 427)

3. Por intermédio de tal dispositivo, é possível comandar a corrente de placa do tiratron quase que sem ocorrer centelhamento nos interruptores. Como diferença, temos a existência de duas chaves, uma na placa e outra na grade. Da mesma forma como no circuito da Fig. 2, a chave de grade estabelece a corrente e a de placa a interrompe. O principal mérito desse circuito da Fig. 3 consiste em ser possível comandar a corrente de placa praticamente sem qualquer centelhamento na chave CH2 ligada à placa. Vejamos como funciona tal dispositivo.

Logo que se liga o circuito de alimentação, a placa recebe tensão positiva e a grade negativa, por estar o cursor do potenciômetro no ponto "A". A ação das polarizações é instantânea. Daí não se verificar corrente de placa, pois a grade logo de pronto fica negativa e barra o fluxo eletrônico interno. Se formos movendo o cursor do potenciômetro de 30 kΩ de comando de grade, aproximando-o do extremo ligado a massa, atingido certo ponto o tiratron "dispara", pois a grade perde seu potencial negativo. A partir de agora tudo se passará como no caso do circuito da Fig. 2. A grade perde o controle sobre a corrente anódica. Em vez de variarmos o potenciômetro de "A" até "B", podemos também estabelecer a corrente anódica pelo fechamento da chave CH1.

Prestemos atenção ao capacitor de 1 μF ligado aos extremos da lâmpada de carga L1 e do resistor de 24 kΩ. A f.e.m. que surge nos extremos da lâmpada L1, que funciona como carga de placa, carrega o capacitor a cerca de 130 volts. A armadura do capacitor, que está conectada na placa, adquire polaridade negativa e a outra positiva. Até agora esse capacitor não exerce qualquer influência sobre o circuito de placa e sua corrente. O capacitor simplesmente se carrega e nada mais.

O que procuramos agora é fazer cessar a corrente de placa. Para isso fecha-se a chave CH2. Logo que isso ocorre, a armadura do capacitor que está possuída de carga positiva é ligada ao catodo. Isso provoca a aplicação de uma carga de 130 volts ao circuito placa-catodo, sendo que a placa recebe 130 volts negativos. Essa tensão negativa anula, momentaneamente, a tensão positiva da placa. Esse brevíssimo lapso de tempo em que os dois valores de tensão e polaridade opostas se neutralizam, equivale a desligar a tensão de placa, desionizando o gás contido

FIG. 3 — Interrupção da corrente de placa do tiratron pelo fechamento de um interruptor.

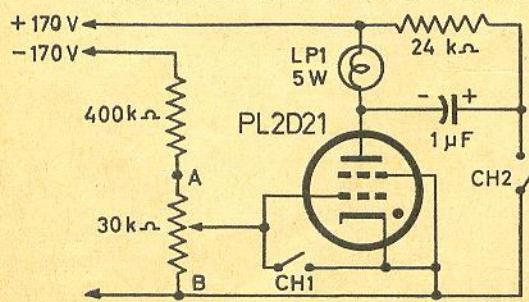
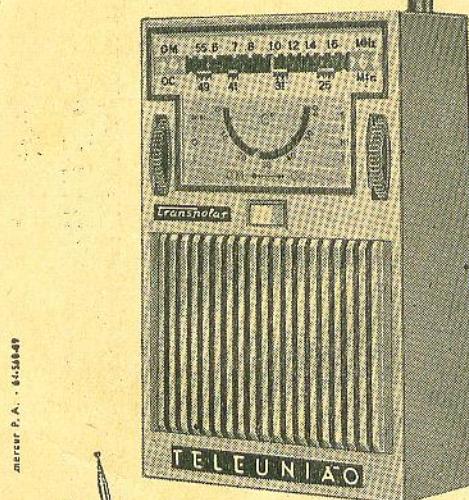


FIG. 3

TRANSPOLAR

• SINTONIA TOTAL ESTABILIZADA!
• SUPERPOTENTE RECEPÇÃO!

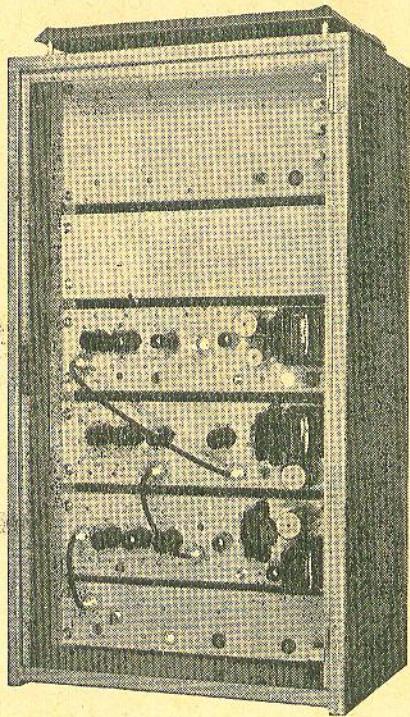


Rádio portátil de características avançadas. Duas faixas de ondas. Antena interna e telescópica. Tomada lateral para fones. Caixa plástica com frente cromada e estôjo de couro. Único com termômetro que marca a temperatura ambiente. TRANSPOLAR integra a série RENDIMAX CM (Rendimento Máximo - Consumo Mínimo) vida em dobrô para as pilhas. Da embalagem de Styropor, v. faz uma utilíssima caixa para conservar gêlo ou alimentos (frios ou quentes).



- a indústria que aproxima o futuro
TELEUNIÃO S. A. - Indústria de Rádio e Televisão - Rua Voluntários da Pátria, 3811 - Fone 2-9200 - End. Tel. "TELEUNIÃO" - C. Postal 2465 - PÓRTO ALEGRE - BRASIL

"TRANSATOR"

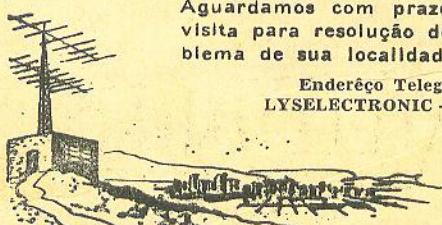


A LYS ELECTRONIC apresenta

seu NOVO 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 integralmente 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 de 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.

Enderéço Telegráfico:
LYSELECTRONIC - Rio - GB



LYS ELECTRONIC LTDA.
Rua Riachuelo, 373 - Salas 402/3
Fone: 32-1032 - Rio

no bulbo do tiratron e restituindo à grade o controle da corrente de placa. Temos também neste caso o equivalente ao fenômeno ocorrido no circuito da Fig. 2, quando cortamos a tensão de placa.

COMANDO PERMANENTE DA CORRENTE DE PLACA

Na Fig. 4 vemos outro circuito com o qual podemos levar a efeito interessantes experiências, baseadas igualmente nas características do comportamento dos circuitos anódicos e de grade em relação à corrente de placa.

Nas experiências anteriores vimos que, para iniciar a corrente de placa, éramos forçados a reduzir a polarização negativa da grade e, para cessá-la, sómente privando a placa da polaridade positiva, por um breve instante que fosse. Forçoso era, pois, o acionamento de dois controles. Nessa experiência que será descrita agora, o controle da corrente de placa faz-se únicamente às expensas do manejo do potenciômetro de 30 kΩ. Torna-se mister, porém, que a placa seja alimentada com tensão alternada. Aplicou-se, pois, 110 V.C.A. à placa e 170 V negativos à grade.

Dá-se início à experiência com a grade recebendo o máximo de tensão negativa, isto é, com o braço móvel do potenciômetro na posição "A". Nessa situação não ocorre nenhuma corrente de placa, pois a grade, graças ao seu potencial negativo, não permite que ocorra a ionização do gás contido no tiratron. Isso é evidenciado pela lâmpada de carga L1, a qual permanece apagada. Avançamos agora o braço móvel em direção ao extremo "B" ligado à massa. Atingido certo valor, dá-se a ionização e o tiratron "dispara". A existência de corrente de placa é constatada pelo acendimento da lâmpada.

Cabe aqui uma explicação rápida e antecipada do que está se passando. Uma vez que a placa está sendo alimentada com tensão alternada, é óbvio que ora ela está positiva ora negativa, passando ainda por um brevíssimo instante de "tensão zero".

Voltemos ao potenciômetro que será manobrado em direção ao extremo "A", polarizando negativamente a grade outra vez. Quando o valor do potencial negativo atingir certo nível, dá-se a interrupção da corrente de placa. Isso é comprovado pelo apagamento da lâmpada.

Como se explica isso? Pelo que foi dito até agora, o tiratron, uma vez "disparado", não há

FIG. 4 — Comando de grade quantitativo.

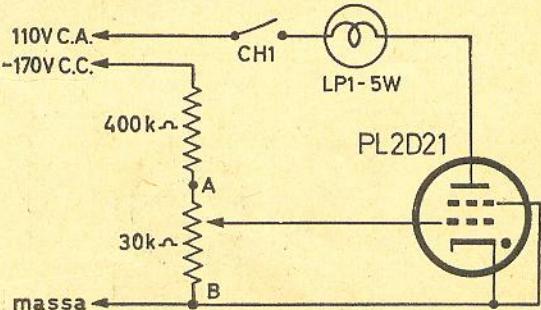


FIG. 4

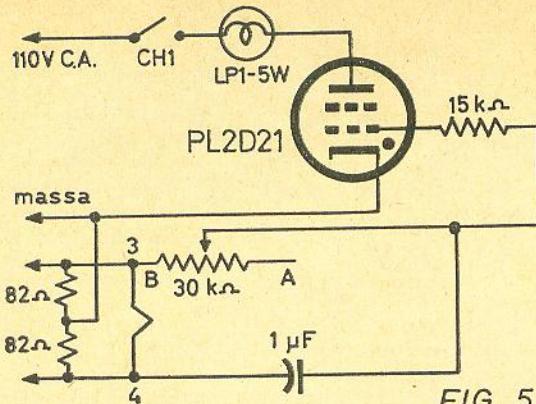


FIG. 5

FIG. 5 — Contrôle de grade por rotação de fase.

negativo de grade capaz de reconduzi-lo ao estado de corte. Estaremos diante de um contra-senso? Aparentemente é um contra-senso, mas na realidade está ocorrendo um fato idêntico ao que ocorre quando, no circuito da Fig. 2, privamos a placa totalmente de potencial.

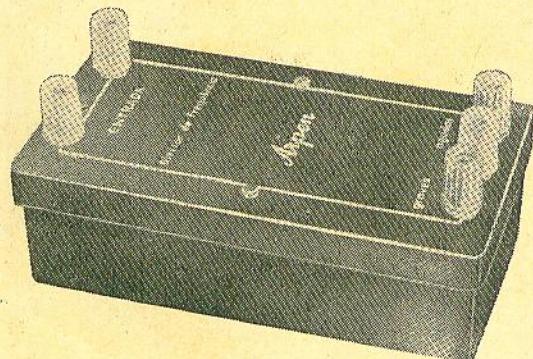
Quando a alternância positiva chega a zero, é o mesmo que privar a placa de potencial. Se nessa ocasião a grade já estiver possuída de tensão negativa suficiente, é claro que ao se apresentar nova alternância positiva essa já vai encontrá-la exercendo controle sobre o fluxo eletrônico emanado do catodo, assim permanecendo enquanto estiver negativada.

Tem-se a falsa impressão de que o tiratron passou a ter sua característica marcante alterada. Na realidade isso não ocorreu. Quando a grade volta a cortar a corrente anódica é porque a placa passou por "zero volt", muito embora por um tempo curtíssimo. Como esse fenômeno se verifica muitas vezes por segundo (2), parece-nos que a grade mantém controle contínuo sobre a corrente de placa.

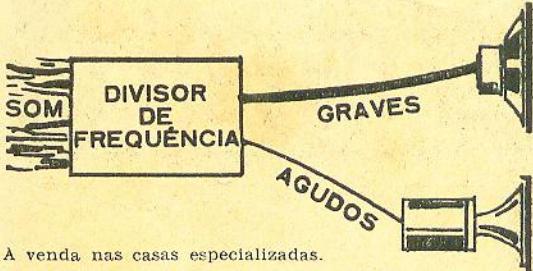
COMANDO CONTÍNUO DA CORRENTE DE PLACA

A experiência seguinte consistiu em alimentar com corrente alternada tanto a placa como a grade. O circuito para esse fim é o apresentado na Fig. 5. Nessa experiência observa-se que o circuito permite variar à vontade, dentro de certos limites, é claro, a corrente de placa. O dispositivo trabalha como se fôra um reostato de filamento, como os empregados nos primitivos receptores regenerativos, onde a corrente anódica era controlada pela emissão eletrônica do filamento da válvula.

Embora nada tendo de parecido com os dispositivos eletrônicos usados por volta de 1930, a finalidade do presente circuito é a de regular corrente de placa. Apresenta elle a atrativa característica de regular a corrente de placa sem usar resistências, que sempre provocam perdas excessivas por aquecimento. Há ainda a vantagem da inexistência de tensão alta no órgão de controle que é o potenciômetro de 30 kΩ. Como vemos no diagrama, esse componente está ligado



MELHOR QUALIDADE DE SOM
PARA SEUS APARELHOS.



A venda nas casas especializadas.

Informações com nossos representantes:

RIO DE JANEIRO: Kurt Salter
Av. Presidente Vargas, 526-2.º s/2001

BAHIA — SALVADOR: A. de Souza Santos
Praça Tomé de Souza, 2-4.º s/335

PARAÍBA — JOÃO PESSOA: Marinho Alves & Cia.
Rua Amaro Coutinho, 101

PERNAMBUCO — RECIFE: Polimercante Nordeste Ltda.
Travessa da Carioca, 72-4.º s/411

CEARÁ — FORTALEZA: Artur Buregio
Rua Floriano Peixoto, 368-2.º

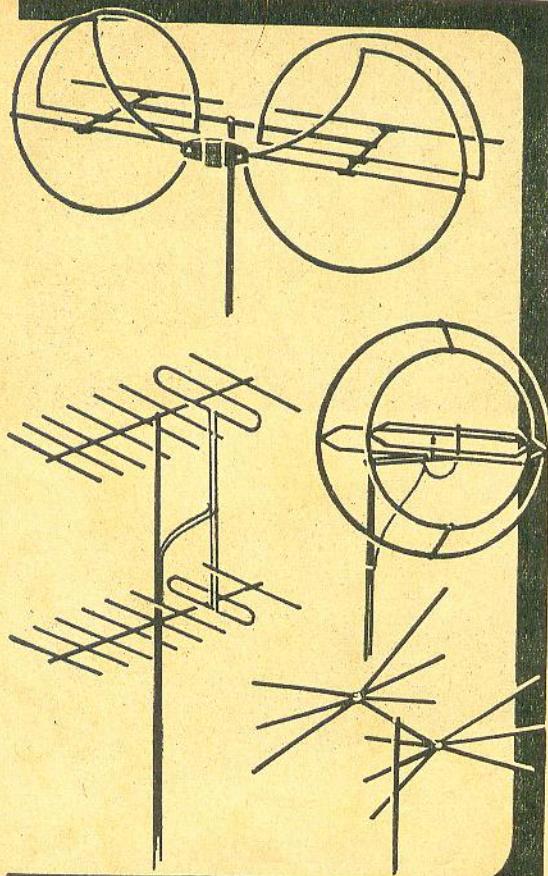
PARÁ — BELÉM: Real Representante e Comércio Ltda.
Rua Frutuoso Guimarães, 727

MINAS GERAIS — BH: S/A Albuquerque Representações
Rua Varginha, 922

PARANÁ — CURITIBA: Antonio Jacomassi
Rua 15 de Novembro, 263-8.º conj. 85/87

RS — PÓRTO ALEGRE: V. Amato Representações
Rua Voluntários da Pátria, 323 s/220

SÃO PAULO — CAPITAL: ARPEN Ind. Comércio de
Rádio e Televisão. Fábrica e escritório: Rua da Mooca,
3538 — Tel.: 93-8334



exclusivamente ANTENAS

E SEUS ACESSÓRIOS

- Antenas de todos os tipos para todos os problemas de recepção.
- A mais completa linha de acessórios para antenas.
- Antenas Supercônicas, Empilhadas, Multicanais e outras.
- Acopladores, Boosters e demais equipamentos correlatos.

PREÇOS PARA REVENDORES

A única na Guanabara especializada
EXCLUSIVAMENTE EM ANTENAS

CASA ARY

Av. Gomes Freire, 52-D
Tel.: 22-6746 — RIO - GB

na grade e filamento, pontos de redução valor de tensões.

O princípio de funcionamento do dispositivo da Fig. 5 baseia-se na defasagem entre as tensões.

Tanto a placa como a grade da PL21 foram, neste caso, alimentadas com C.A. A fase da tensão de grade pode ser alterada pelo potenciômetro de 30 kΩ e pelo capacitor de 1 µF. À medida que a fase da tensão de grade é avançada ou atrasada, em relação à placa, a válvula passa a conduzir durante um tempo cada vez menor de cada semicírculo positivo da tensão de placa. Como o brilho da lâmpada de carga depende da corrente anódica, à medida que a diferença de fase aumentava, o brilho ia diminuindo, até a lâmpada apagar-se totalmente. Com este método foi obtido o controle mais suave da corrente de placa, podendo ser aplicado para controlar correntes anódicas de grande amplitude mediante pequenos potenciômetros no circuito de rotação de fase.

UTILIDADE DAS EXPERIÊNCIAS

Até agora, como se pode concluir facilmente, estamos considerando sómente experiências de laboratório. Como todo e qualquer componente, o tiratron não foi feito apenas para experiências de laboratório, mas sim para empregos diversos em circuitos de uso prático.

Os circuitos em que entram tiratrons prestam-se ótimamente para fins de controles diversos, desde os mais simples aos mais elaborados, desde os ditados por projetos já em fase de aplicação até aqueles resultantes de improvisos impostos pela necessidade. Assim, por exemplo, no comando de partida e parada de motores a distância, os tiratrons podem prestar grandes serviços. Não há necessidade de estender fios condutores de grande calibre para conduzir correntes altas. Basta estender apenas os fios do circuito de grade. Na placa, já no local de instalação do motor, um relé se encarregaria de abrir e fechar o circuito do motor.

As utilidades dos tiratrons são ilimitadas. Só o conhecimento prático de cada necessidade, e um pouco de teoria, pode mostrar o quanto de utilidade eles nos podem proporcionar.

- (1) Para fins práticos diz-se que a corrente de placa alcança o máximo instantâneamente. Na realidade, porém, decorrem alguns microssegundos até que ela atinja o máximo.
- (2) Em corrente alternada de 60 Hz são 120 vezes "zero tensão" por segundo, e em 50 Hz 100 vezes.

0 0 0 — 0 — (AN247)

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 podemos localizar sua ficha cadastral.

MUDOU DE ENDEREÇO?

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.

METRÔNOMO TRANSISTORIZADO

(Conclusão da pág. 429)

tor e nos fundos a passagem do cabo de alimentação.

Na fotografia mostrando a parte interna da unidade, observe os dois furos feitos na armação do alto-falante. Esses furos são rosados e devem corresponder a dois furos feitos na parte posterior da caixa, destinados a prender toda a unidade por meio de dois parafusos de máquina.

Depois de completada a montagem, você poderá cobrir a caixa com plástico lavável. Se você usar bateria para alimentar o instrumento, as dimensões da caixa deverão ser alteradas para comportar a bateria. Como nem a fiação nem a localização de componentes são críticas, pode-se usar qualquer caixa, de quaisquer dimensões. O circuito pode ser montado no interior de um rádio ou amplificador, a fim de aproveitar o circuito de áudio e o alto-falante de tais aparelhos.

CALIBRAÇÃO

Pode-se fazer uma calibração muito rigorosa contando-se os "cliques" com auxílio de um cronômetro ou relógio com ponteiro central de segundos. Conte as batidas em 15 segundos e multiplique por 4 para abreviar o tempo de calibração. Esse processo funciona bem nos ritmos médio ou lento, começando porém a se tornar difícil nos ritmos mais rápidos. Outro processo consiste em comparar o metrônomo com outro já calibrado. Ambos os processos são suficientemente precisos para uso em música.

Pode-se fazer uma calibração precisa do mostrador, medindo-se o tempo de pulsação com auxílio de um osciloscópio ou contador eletrônico.

CONCLUSÃO

Desejando-se um som mais forte, a unidade pode ser usada excitando um amplificador de áudio. Ligando um resistor de 20 a 30 ohms no lugar do alto-falante, obtém-se pulsos positivos de excitação na base 1 (B1). Pulsos negativos podem ser retirados da base 2 (B2), isoladamente ou simultaneamente com os pulsos positivos.

A pulsação pode ser variada dentro de limites muito amplos, pela simples substituição de válvulas de R1 e C2. Dois ou três minutos entre pulsos podem ser obtidos num extremo, ao passo que, no outro extremo, os intervalos podem descer a 10 microssegundos e até menos.

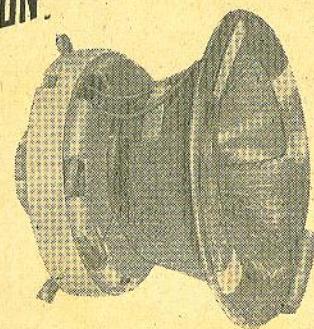
Não é necessário acentuar que o transistor unijunção é um dos mais simples transistores já fabricados até hoje e um circuito que dê faz uso, como o metrônomo aqui descrito, beneficia-se dessa simplicidade.

o o o — o —

Os anúncios desta revista contêm informações indispensáveis aos profissionais de eletrônica: você deve lê-los com atenção.

COMPONENTES ELETRÔNICOS DE ALTA QUALIDADE

STEVENSON



BOBINAS DEFLETORAS (YODE) 110 E 114 GRAUS

Enrolamento Vertical Tipo Toroidal

Foco Uniforme

Ausência de "Pin-Cushion"

"Cross-Talk" Inferior a 54 dB

Discos de Aço Magnetizados para a centralização do feixe eletrônico

SELETOR DE CANAIS STV-1

Supér Cascode — Válvula Frame Grid

13 Posições — Sintonia Automática

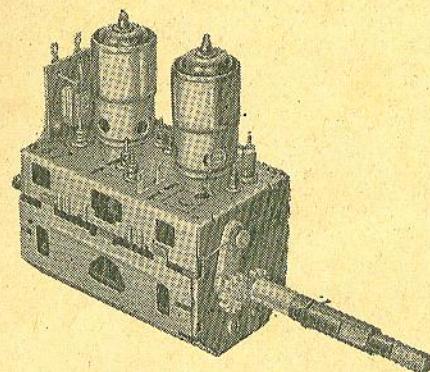
Nível de Ruído Inferior a 5 dB

Rejeição de F.I. acima de 60 dB

Ganho: Canais Baixos 40 dB mínimo
Canais Altos 38 dB mínimo

Desvio Máximo do Oscilador Local em função da temperatura: 250 kHz

Entrada: 300 ohms Balanceada



INDÚSTRIA ELETRÔNICA STEVENSON S/A

STEVENSON

Rua Dom Constantino Baradas, 88 — São Paulo —

Tels.: 70-1147 e 70-1148 —

Caixa Postal 4061

End. Teleg.: "Fly Back"

HI
FI
LINEAR

ATENÇÃO TÉCNICOS!

FINALMENTE EQUIPAMENTO DE ALTOPADRÃO E APRESENTAÇÃO A SUA DISPOSIÇÃO:

AMPLIFICADORES STEREO
OU MONAURAIS : AVULSOS

RÁDIO-RECEPTORES (TUNERS)
COM FM OU OUTROS : AVULSOS

RÁDIO-RECEPTORES
COMPACTOS INCL. AMPLIFI-
CADORES "STEREO" : AVULSOS
TOCA-DISCOS : AVULSOS

CAIXAS ACÚSTICAS : AVULSAS
CONJUNTOS DE FALANTES
SINTONISADOS EM HI-FI : AVULSOS

V. não perderá mais tempo, dinheiro e material, com montagens enguiçadas.

V. Levará equipamento de fina apresentação e testado. Nós daremos instruções e assistência.

TODO EQUIPAMENTO
É GARANTIDO POR:

TATERKA & CIA. LTDA.

FABRICANTES DO
AFAMADO MÓDELO:

A Q U A R E L A

PREÇO DE FÁBRICA, TAMBÉM
POR REEMBOLSO.

RUA MARIA ANTONIA, 67
SÃO PAULO
END. TELEGRÁFICO TATERKA

HI
FI
LINEAR

PREAMPLIFICADOR...

(Continuação da pág. 439)

contrôle de tonalidade para adaptar-se ao gosto individual do ouvinte. A unidade do presente artigo possui intensificação de graves para nivelar a saída da cabeça sómente nas baixas freqüências. As altas freqüências são compensadas pelo ajuste dos controles de tonalidade do amplificador, conforme a preferência de cada um.

A curva de compensação, no entanto, pode ser variada facilmente para adaptar-se a qualquer preferência, pela mudança dos valores de R6, R7 e C3. O resistor R7 controla o ganho geral do canal, alterando simultaneamente o ganho do primeiro estágio e a tensão de realimentação. Quanto maior a resistência, maior a realimentação e menor o ganho total. Alterando-se o valor de R6, varia-se sómente a tensão de realimentação que, em conjunção com C3, ajusta a forma, a freqüência e a quantidade total de intensificação de baixos. As freqüências muito altas podem ser também intensificadas derivando-se R7 por meio de um capacitor adequado. No entanto, isso não é muito importante, uma vez que o amplificador de potência pode executar tal função de forma perfeitamente satisfatória por meio de seu controle de agudos.

Os transistores 2N369 funcionaram muito bem no circuito experimental montado para ilustrar o presente artigo. São transistores de custo relativamente baixo, desempenho uniforme, baixa relação de ruído e ganho razoavelmente alto.

No circuito descrito, como em todos os circuitos de transistores, a corrente de base correta (polarização) é muito importante. Talvez seja uma boa idéia ligar temporariamente R1 e R3 no circuito, até a unidade ser provada; isso facilitará a substituição por resistores de valores diferentes, caso necessário, para ajustar-se melhor à variação de características apresentada de um transistor para outro. Se você usar um transistor de tipo diferente do indicado, não tendo portanto nenhuma indicação sobre o valor de R1 e R3, ligue temporariamente dois potenciômetros de 1 megohm no lugar dos resistores, e ajuste-os para a saída máxima sem distorção. Determinados os valores corretos, desligue os potenciômetros, substituindo-os por resistores fixos dos valores nos quais ficaram ajustados os potenciômetros. Quanto aos outros componentes, os valores

Vista do painel frontal da unidade preamplificadora de quatro transistores, para reprodução estereofônica de gravação em fita magnética.



da lista de material devem ser adequados para qualquer tipo de transistor.

A unidade ilustrada nas fotografias foi montada num painel de circuito impresso. Esse processo de construção não é obrigatório, mas tem a vantagem de apresentar rigidez de montagem, facilidade de instalação dos componentes e tamanho reduzido, com máximo aproveitamento de espaço.

Uma palavra de advertência: tenha cuidado para não aquecer excessivamente os transistores ao soldar os lides: use um dissipador de calor, prendendo os lides com um alicate de bico fino, colocado entre o corpo do transistor e o ponto de aplicação de solda.

Depois de feita a fiação, a única coisa que resta será montar a unidade numa caixa, ligar uma bateria de 22,5 V e experimentá-la. Atenção para ligar a bateria com a polaridade correta. O consumo de corrente é muito pequeno, 1,1 mA por canal, de modo que a vida da bateria será muito longa. A propósito, o uso da bateria será uma surpresa para você que já tem perdido pacientes horas tentando eliminar o zumbido do estágio de áudio de seu equipamento.

A unidade descrita será suficiente para um ganho capaz de elevar a saída de 1 mV de sua cabeça reproduutora a um nível utilizável. Se você quiser reduzir o chiado proveniente do transistor, poderá usar outro tipo de transistor, mas de preço maior. No entanto, com os do tipo 2N369 indicado, o chiado será muito pequeno, num nível perfeitamente tolerável.

Não tente usar o preamplificador com um fonocaptor de cristal, pois a impedância de entrada é muito pequena e a característica de resposta de frequência para o cristal será muito ruim, uma vez que as compensações necessárias à cabeça magnética representarão fatores de distorção para o cristal.

o o o — o —

COMO PROLONGAR A DURAÇÃO DA BATERIA *

As baterias comuns de zinco-carbono são uma fonte de energia muito conveniente para equipamentos transistorizados. Infelizmente, porém, a resistência interna dessas baterias pode aumentar muito, ainda bem antes de esgotar-se sua vida. Como consequência, pode haver reaumentação positiva num amplificador de mais de um estágio, porque os sinais dos diversos estágios estarão em fase através da resistência interna da bateria. O efeito é o mesmo que se um resistor fosse ligado em série com os terminais da bateria.

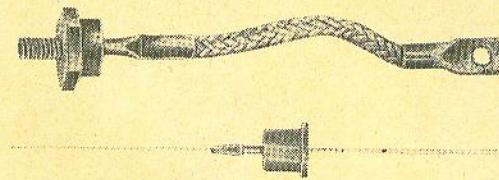
Um capacitor eletrolítico de valor elevado (250 μ F ou mais) ligado diretamente através dos terminais da bateria, fornece um caminho de baixa impedância para os sinais C.A., compensando a resistência da bateria. A tensão de trabalho C.C. do capacitor deve ser igual ou maior que a da bateria.

Evidentemente o capacitor não corrige a queda de tensão da bateria quando uma carga é ligada a ela, mas certamente lhe permitirá prolongar um pouco mais a vida da bateria, concorrendo ao mesmo tempo para eliminar um problema difícil de realimentação positiva.

* (23/71)

SESCO - SOCIÉTÉ EUROPÉENNE DES SEMICONDUCTEURS

TRANSISTORES
MANTEMOS ESTOQUE PARA ENTREGA
IMEDIATA



DIODOS DE USO GERAL

- 1P1 - Ge 8V, 50mA
1N63 - Ge uso geral
1N64 - Ge Detetor de Vídeo
1N65 - Ge Detetor de Rádio
(2) 1N128 - Ge par casado p/comparador de fase, detetor FM
33DP1 - subminiatura, "GOLD BONDED", 100PIV, 100mA

DIODOS DE SILÍCIO

- 46J2 - subminiatura, 320PIV-400mA
1N540/F - 600PIV-750mA
164J2 - 400PIV/400mA diodo de "avalanche controlada"

DIODOS ZENER

- 34Z6 - 4,4 volts 50mA 200mW
37Z6 - 5,6 volts 35mA 200mW
43Z6 - 10,0 volts 20mA 200mW
11Z4 - 4,5 volts 125mA 600mW
13Z4 - 6,5 volts 75mA 600mW
16Z4 - 11,5 volts 50mA 600mW

RETIFICADORES DE POTÊNCIA

- TH16M - retificador de encaixe para alternador de veículos - 18A/200PIV
TH16MR - mesmo acima, com polaridade inversa

TH17M/R - mesmo, mas para 400PIV
22R2 - 20A/200PIV
24R2 - 20A/400PIV
28R2 - 20A/800PIV

Nota: a série R2 poderá ser fornecida do tipo "avalanche controlada"

THIRISTORS (SCR)

- 14T4 - 1,6A-200V
2N1846 - 16A-200V
2N685 - 35A-200V
2N687 - 35A-400V
2N2646 - transistor UJT para comando SCR

Consultem-nos para outros tipos, equivalências ou utilização

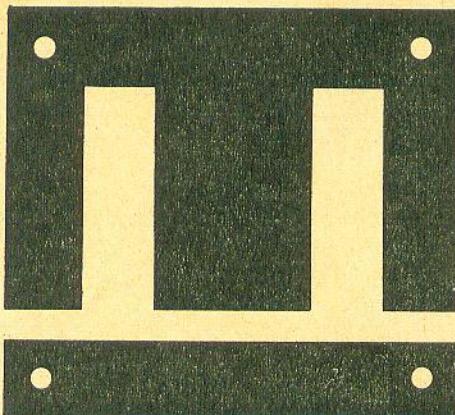
Solicite a Lista de Preços

REPRESENTANTE PARA O BRASIL:

S E R E L E C

Rua Marcos Lopes, 305 - V. Nova Conceição
Fone: 61-1550 - C. Postal 19166 - S. Paulo

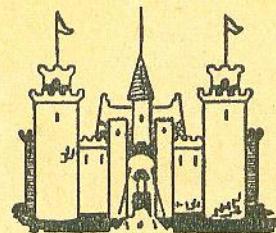
CHAPAS ESTAMPADAS
E COMPONENTES PARA
TRANSFORMADORES
REGULADORES DE TENSÃO



"AMPERLUX"
PRODUTOS ELÉTRICOS LTDA.

RUA CLODOMIRO AMAZONAS, 222
FONE: 80-6335 — SÃO PAULO

Casa
Rádio
Fortaleza



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

TOCA-DISCOS AUTOMÁTICOS — Philips e Eltronmatic.

APARELHOS DE MEDAÇÃO — 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 equipos para som, amplificadores montados e em kits, microfones, alto-falantes, etc.

PERFEITO SERVIÇO DE REEMBÓLSO POSTAL
E AÉREO

SOLICITEM NOSSA LISTA DE PREÇOS

AV. RIO BRANCO, 218 — Tel.: 34-9954

SÃO PAULO

UM ECONÔMICO PROVADOR DE TRANSISTORES*

Por A. J. MOLINARA

A Fig. 1A é o esquema de um provador de "beta" convencional para transistores de pequenos sinais. Para medir o beta, ajusta-se R_1 para obter um valor de corrente de base I_B , lido no medidor M1. Nota-se então a corrente de coletor, I_C , em M2. O beta do transistor é a relação entre a corrente de coletor e a corrente de base:

$$\beta = \frac{I_C}{I_B}$$

A prática mostra que, quando a corrente de base é variada para obter leituras diferentes para medição do ganho de corrente, há ocasiões em que uma corrente excessiva de base leva a resultados errôneos sobre o ganho.

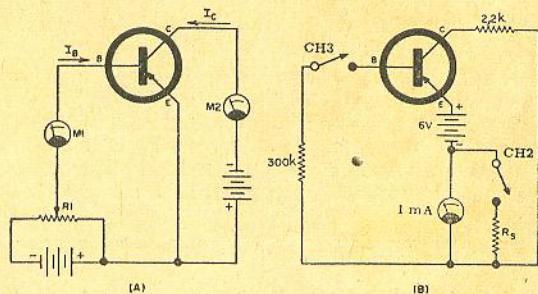


FIG. 1 (A) — Circuito convencional de prova de beta. (B) — Circuito simplificado mencionado no texto.

Com o circuito da Fig. 1B esse inconveniente é remediado, fixando-se a corrente de entrada de base em $20 \mu\text{A}$, que é um valor ótimo para a maioria dos transistores de pequenos sinais. Com a corrente de base I_B mantida constante em $20 \mu\text{A}$ ($0,02 \text{ mA}$), a fórmula de ganho de corrente se torna: $\beta = \frac{I_C}{0,02}$, que é igual a $50 \times I_C$,

sendo I_C a leitura da corrente de coletor, em mA. Assim sendo, com uma corrente de entrada de base fixa em $20 \mu\text{A}$, basta multiplicar por 50 a leitura da corrente de coletor em miliampères, a fim de obter o beta.

CIRCUITO COMPLETO

O provador mostrado na Fig. 2 usa um medidor de 1 mA, de modo que a deflexão total dc ponteiro corresponde a um beta de 50. Para aumentar a escala de 4 vezes, o medidor deve

(*) "ELECTRONICS WORLD" — Edição Brasileira Autorizada — Direitos Reservados. (23/94)

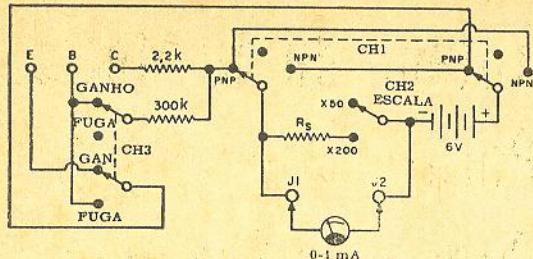


FIG. 2 — O provador completo mede ganho até 200 e corrente de fuga de transistores dos tipos p-n-p ou n-p-n.

ser derivado de modo a apresentar uma deflexão completa com 4 mA; em tais condições, a deflexão total representa um valor de beta igual a 200. Uma indicação de 0,2 no miliamperímetro, quando funcionando na escala de multiplicação por 50, exige a multiplicação por 50: $0,2 \times 50 = 10$. A mesma leitura de 0,2, na escala de multiplicação por 200, teria de ser multiplicada por esse valor: $0,2 \times 200 = 40$.

Para determinar o valor do resistor multiplicador R_s , ajuste um potenciômetro de 5 000 ohms, ligado em série com o miliamperímetro de 0-1 mA e com uma pilha de 1,5 V, até o medidor indicar o deflexão total, isto é, uma leitura de 1 mA. Ligue outro potenciômetro em paralelo com o medidor, e ajuste-o de modo que o medidor indique uma quarta parte da leitura anterior, isto é, 0,25 mA. Meça a resistência em que ficou ajustado esse último potenciômetro e compre ou enrole com fio de resistência, um resistor com o valor da resistência medida. Para certificar-se de que o valor está correto meça o ganho de um transistor na escala $\times 50$ e mude para a escala $\times 200$. O valor do ganho deve ser o mesmo, isto é, um transistor que indicar uma leitura de 0,8 mA na escala $\times 50$, deverá indicar a leitura de 0,2 mA na escala $\times 200$.

Nas Figs. 1B e 2, um resistor de 300 000 ohms no circuito de base do transistor fixa a corrente de entrada de base em 20 μ A. O resistor de 2 200 ohms serve para limitar a corrente do colletor. A chave CH3 na Fig. 2 determina a prova de ganho ou fuga. A corrente de fuga normal (I_{CBO}) deve ser de menos de 5 μ A; os transistores com mais de 10 μ A de fuga devem ser considerados como duvidosos. Para fazer uma prova de fuga mais rigorosa, deve-se usar um microamperímetro em lugar do miliamperímetro. Faça antes a leitura no miliamperímetro, para ter certeza de que a corrente de fuga não é superior ao valor máximo medido pelo microamperímetro. Certifique-se, também, de que CH3 está na posição para a prova de fuga.

000-0-

O técnico brasileiro precisa dos anúncios da imprensa técnica para manter-se em dia com os produtos do mercado.

TEMPERADAS DA "CABEÇA AOS PINOS" quando os capacetes são LUBIZA!

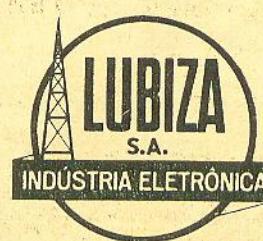


utilização: válvulas de transmissão

QQE 03/20 - LUB - NF1 (NF2)	807 - LUB - NF3
QQE 04/20 - LUB - NF1 (NF2)	866 - LUB - NF5
QQE 06/40 - LUB - NF1 (NF2)	6CD6 - LUB - NF4
829 - LUB - NF2 (NF1)	6146 - LUB - NF4
832 - LUB - NF2 (NF1)	(e outras)

ATACADO-REEMBÓLSO
NAS CASAS ESPECIALIZADAS

CLÁ 51-18



Avenida Nossa Senhora de Fátima, 517
Telefone: 2-6380 - END. TEL. "LUBIZA"
SANTOS - SÃO PAULO - BRASIL



- INTERRUPTORES ELÉTRICOS PARA INDÚSTRIA AUTOMOBILÍSTICA E ELETRÔNICA
- DISJUNTORES TÉRMICOS
- COMPONENTES ELETRÔNICOS

INSTRON S. A. INDÚSTRIA E COMÉRCIO

RUA VIEIRA DE MORAIS, 45 —
(BROOKLIN)
CAIXA POSTAL 18001 - AEROPORTO
CONGONHAS
SÃO PAULO

Antena de 40 Metros Para Pequenos Espaços*

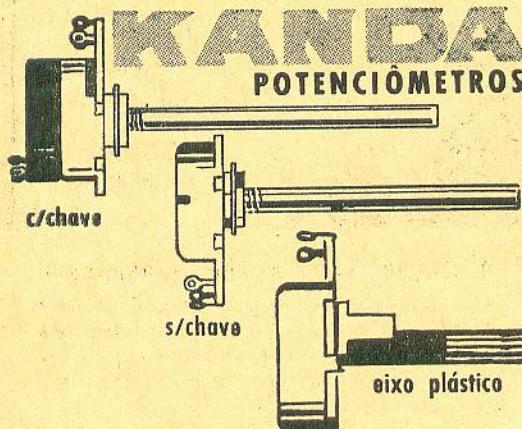
VOCÊ é uma das pessoas que se queixam de não dispor de espaço suficiente em sua residência para erigir uma antena eficiente de 40 metros? Na verdade, porém, se você tiver uma antena externa de televisão, terá provavelmente espaço para uma boa antena de 40 metros (7 MHz), que também funcionará em 15 metros. O segredo consiste em usar um par de estais da antena de TV como parte irradiadora de uma antena transmissora tipo "V" invertido, conforme ilustrado no diagrama.

Vejamos os detalhes para a instalação de uma antena dipolo de 40 metros, com um comprimento aproximado total de 20 metros num telhado de 6 x 12 metros, que é de tamanho bem pequeno. Você precisará de alguns isoladores tipo castanha, do tamanho aproximado de 4,5 x 2 cm e um cabo coaxial de 50 ohms. Caso possível, use o tipo RG-8/U; se o comprimento não for muito grande, também serve o RG-58/U.

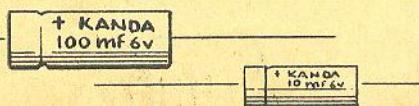
DETALHES DO PROJETO

Admitindo que a antena de televisão esteja montada no centro do telhado, vamos determinar primeiramente a distância de sua base aos cantos do telhado, onde certamente deverão estar fixados os estais.

Para isso, usamos o teorema de Pitágoras: "Num triângulo retângulo, o quadrado da hipotenusa é igual à soma dos quadrados dos catetos" ou $Z^2 = X^2 + Y^2$. Os lados X e Y são as distâncias da base da antena a um dos lados do telhado e ao seu beiral da frente ou dos fundos, isto é, metade das dimensões do telhado. Substituindo esses valores na fórmula, temos: $Z^2 = 3^2 + 6^2 = 45$. Usando uma tabela de raízes quadradas, encontramos para a raiz quadrada de 45 o valor de cerca de 6,7 metros. Como o comprimento útil da nossa antena deve ser de 20 metros, acrescentamos cerca de 30 cm para os isoladores, de cada lado, e então vemos que o comprimento total do fio a ser estendido é de 20,6 metros. Temos agora um outro triângulo retângulo no qual a hipotenusa (Z) é um dos lados do "V" da antena, cuja metade do comprimento total: $20,6 / 2 = 10,3$; um dos catetos (X) será a distância entre a base da antena e um dos cantos do telhado conforme calculado acima (6,7). Aplicando novamente o teorema de Pitágoras, podemos achar o segundo cateto (Y) que será a altura do mastro onde ficará fixado o vértice do "V" da antena: $(6,7)^2 + Y^2 = 10,3^2$ ou seja: $45 + Y^2 = 10,3^2$. Resolvendo para Y, achamos $Y = 7,8$ metros. Conseqüentemente, o vértice do V da antena deverá estar 7,8 metros



CONDENSADORES ELETROLÍTICOS



INDÚSTRIA ELETRÔNICA KANDA LTDA.

R. São João Batista, 166 - Cambuci
Telefone 34-8290 - São Paulo

Agora fabricado no Brasil
sob licença de NOBLE

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

(*) "ELECTRONICS WORLD" — Edição Brasileira
Autorizada — Direitos Reservados.
(193/75)

Pouco espaço para antena de transmissão? Você pode usar os estais de sua antena de TV!

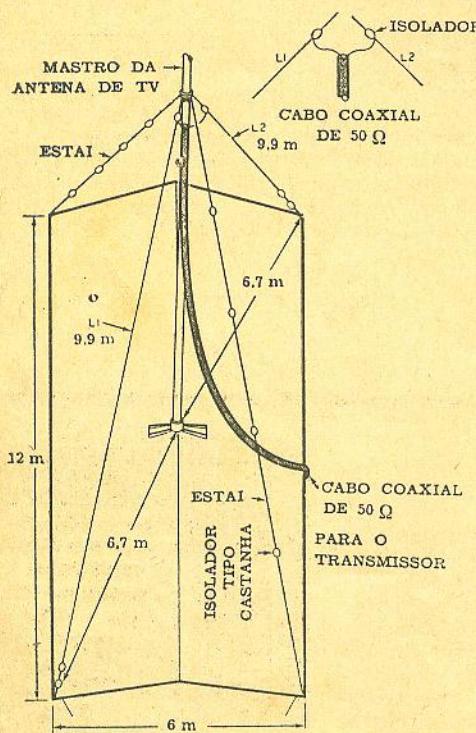
Por
HERB S. BRIER

mais alto que seus extremos para que ela tenha o comprimento total de 20,6 metros, ou seja, o comprimento útil de 20 metros. Se a altura do seu mastro de televisão não lhe der esse valor, você terá de emendar um pedaço para fazê-lo chegar até ele.

MODIFICAÇÃO DOS ESTAIS

Coloque um isolador tipo castanha (que é mais forte do que os isoladores comuns), entre os extremos superiores dos estais e o mastro. Determine então o comprimento exato de cada uma das metades da antena (L_1 e L_2 no esquema), para a frequência do trabalho desejada, por intermédio da fórmula $L_m = 710/F_{MHz}$, o que dá 9,9 metros para 7 175 kHz, frequência central da

(Conclui à pág. 459)



Em locais onde o espaço no telhado é insuficiente, dois dos estais que servem como elementos de sustentação de uma antena de televisão podem ser usados como irradiaadores de uma antena transmissora em "V" invertido para 7 MHz e 21 MHz. N.R. — As linhas grossas representam o contorno do telhado, em cujo centro está situado o mastro da antena — em uma perspectiva algo fantasiosa do desenhista...

EDIÇÕES ELECTRA DE RÁDIO E TV

686 — Isidro H. Cabrera — **Televisão Prática** — Livro para preparo dos técnicos de televisão: teoria, esquemas, defeitos. Nova edição — Cr\$ 6.000

236 — Isidro H. Cabrera — **120 Esquemas de Rádio-Receptores** — Circuitos e relação de materiais de rádio-receptores de 3 a 10 válvulas. Esquemas recomendados pelas maiores fábricas de bobinas. 6.ª edição — Cr\$ 3.500.

448-A — Isidro H. Cabrera — **Esquemas Nacionais de TV** — 60 esquemas de fábricas nacionais de TV. 1.º volume — Cr\$ 5.500.

448-C — Isidro H. Cabrera — **Esquemas Nacionais de TV — Terceiro volume**, incluindo os mais recentes modelos fabricados no Brasil — Cr\$ 5.500.

603-A — Cabrera — **Manual de Válvulas Electra** — Série alfabetica — Características de Válvulas Nacionais, Americanas e Européias; equivalências e ligações do suporte — Volume abrangendo os tipos cujas designações começam por letras — Cr\$ 5.500.

603-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\$ 5.500

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\$ 3.000

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\$ 4.000.

PRÓXIMA EDIÇÃO

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

635 — Cabrera & Saba — **Aprenda Rádio** — Livro ideal para o principiante: teoria básica, montagem de receptores e amplificadores — Nova edição — (No prelo).

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).

448-B — Isidro H. Cabrera — **Esquemas Nacionais de TV** — (No prelo).

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

RIO DE JANEIRO: Travessa Ouvidor, 35
REEMBÓLSO: Caixa Postal 1131 — ZC-00 — Rio de Janeiro.

Use a Fórmula de Pedidos da primeira página desta revista.

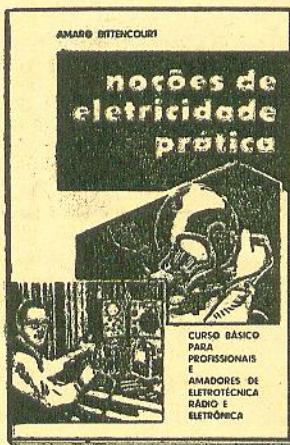
N.º 750 — Bukstein

TRANSFORMADORES & BOBINAS

— É fácil compreendê-los!

Livro que torna acessíveis a todos os princípios da indutância, a construção dos transformadores e das bobinas, as aplicações dos indutores, bem como os métodos de provar e medir componentes indutivos. Indispensável tanto a estudantes, como a profissionais — pois acaba com o “mistério” em torno destes importantes componentes do equipamento eletrônico.

Ref. 750 — Preço do exemplar: Cr\$ 2.000



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\$ 5.500

N.º 560 — GIII

TUDO SÔBRE ANTENAS DE TV

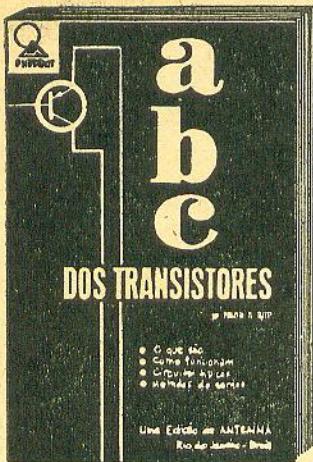
O melhor e mais completo manual prático sobre antenas de televisão, contendo todas as informações e os ensinamentos necessários ao antenista, ao instalador e ao videotécnico: como escolher, construir, instalar, ajustar e orientar antenas de TV; características técnicas de cada tipo de antena, suas vantagens 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.

Ref. N.º 560 — Nova edição — No prelo.

(Reserve o seu exemplar)



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 650 — Mann

ABC DOS TRANSISTORES

A mais recente e acessível "cartilha" de transistores, escrita por um especialista na vulgarização de assuntos técnicos de Eletrônica, por incumbência da editora dos mundialmente famosos manuais "Photofact". Edição em português, pelo Departamento Editorial de "Antenna", ensinando, com clareza e exatidão, o funcionamento dos transistores e dos circuitos transistorizados. Suplemento apresentando circuitos típicos de rádio-recepção para emprégo de transistores fabricados no Brasil.

Ref. N.º 650 — Preço do exemplar: Cr\$ 2.000

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. 3.ª edição, com 152 páginas em papel ilustrado, cartonada, em português.

Ref. N.º 275 — Preço do exemplar: Cr\$ 4.600

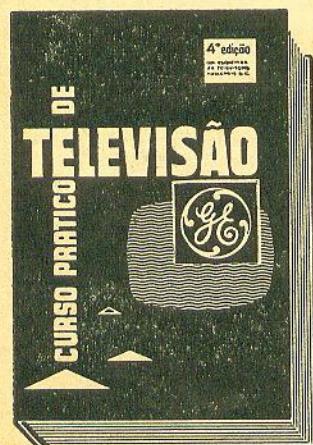


N.º 172 — G.E.

CURSO PRÁTICO DE TELEVISÃO

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

Ref. N.º 172 — 5.ª edição — Cr\$ 9.500



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.

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

RIO: Travessa do Ouvidor, 39 - 3.º andar
SÃO PAULO: Rua Vitoria Ns. 379/383

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

LISTA PARCIAL DE LIVROS TÉCNICOS

- 394 — Quintana — Sistemas Rotativos Direccionales para Radiotransmision — Estudo, cálculo, construção e ajuste de antenas direcionais rotativas para radioamadores, empregando tubos comuns de ferro galvanizado. (Esp.) Cr\$ 5.500
- 392 — Gabarret — Antenas Receptoras de Television — Princípios, cálculo, construção, instalação e ajuste de antenas receptoras de TV, inclusivo sistemas de coletivos e para grandes distâncias. (Esp.) Cr\$ 7.040
- 375 — Darkness — Todas las Valvulas Americanas — Resumo das características e ligações de suporte das válvulas receptoras norte-americanas. (Esp.) Cr\$ 2.000
- 233 — Editors and Engineers — The Radio Handbook — Última edição, em espanhol, do famoso "Handbook da Califórnia", abrangendo princípios fundamentais, prática, montagens e ajustes de transmissores, receptores e demais equipamentos para radioamadores. (Esp.) Cr\$ 26.250
- 881 — Guibert — Cálculo y Realizacion de los Transformadores — Projeto, cálculo e construção de transformadores de alimentação, áudio, saída, modulação, autotransformadores, reatores de filtro e outros para áudio e rádio. Construção de relés. (Esp.) Cr\$ 6.500
- 820 — Ortiz & Estevez — Entretenimientos Radioelectricos — Instruções completas para 11 montagens simples, incluindo 4 receptores progressivos, transmissores transistorizados, microfones volantes, amplificador sonoro e controles fotelétricos. (Esp.) Cr\$ 4.500
- 498 — Rodrigues & Algarra — La Técnica de los Receptores a Transistores — Análise dos circuitos, descrição dos vários tipos de rádios comerciais com respectivos esquemas, "kits" para montagem, medições e ajustes. (Esp.) Cr\$ 10.000
- 476 — Miniwatt — El Transistor en la Teoria y en la Practica — Teoria e prática dos transistores, realização prática dos circuitos transistorizados, provas de semicondutores. (Esp.) Cr\$ 3.000
- 467 — Kalnin & Laborie — Motores a Reaccion — Princípios, descrição, cálculo e instalação de turbo-motores para aviões e helicópteros. (Esp.) Cr\$ 10.000
- 516 — Philips — Semicondutores, Diodos y Transistores — Características, aplicações e circuitos típicos dos transistores, diodos e outros semicondutores Phillips. (Esp.) Cr\$ 2.200
- 517 — Heath — Service Rapido en TV — Obra prática em 23 seções analisando em ordem alfabética os defeitos em TV, causas, comprovações, correção e ajustes. (Esp.) Cr\$ 6.160
- 514 — Terman & Petit — Mediciones Electrónicas — Livro para engenheiros e técnicos adiantados, especialmente dedicado à técnica de medidas na moderna eletrônica. (Esp.) Cr\$ 26.400
- 471 — Besson — Esquemas de Amplificadores de B.F. — 14 esquemas com válvulas e 16 com transistores, desde microamplificadores para surdez até fonoclamas de 70 watts. (Esp.) Cr\$ 4.500
- 341 — Renne — Localizadores Electronicos de Metais — Como funcionam, como se constroem e como se utilizam os detectores de metais. Pesquisas de minérios e metais ocultos. Montagens práticas. (Esp.) Cr\$ 4.500
- 905 — Monitor — Bancada de Serviço — Seleção de artigos descrevendo trabalhos práticos na oficina, abrangendo montagens e utilização de instrumentos de prova e medida, consertos, etc. (Port.) Cr\$ 2.900
- 903 — Reuben — Electronica Recreativa — Livro ilustrado, para a juventude, com ensinamentos e experiências fáceis de magnetismo, eletricidade e eletrônica. Construção de imãs, pilhas, acumuladores, lâmpadas, receptores de rádio, etc. (Esp.) Cr\$ 4.500
- 932 — Casillas — O Tôrno — Curso prático para torneiros, com noções fundamentais e apresentando 50 exercícios abrangendo todos os principais trabalhos de torno. (Port.) Cr\$ 4.500
- 901 — French — Desenho Técnico — Um completo manual sobre métodos modernos de desenhos técnicos: desenho de máquinas, arquitetônico, para construção civil, comercial e industrial. Tabelas, problemas, soluções. (Port.) Cr\$ 11.000
- 676 — Remer — Fallas de Sincronizacion en TV — Como identificar, localizar e reparar defeitos nos circuitos de sincronismo de TV, inclusive em aparelhos de televisão a cores. (Esp.) Cr\$ 4.760
- 506 — Gernsback — Proyecto con Transistores — Livro inteiramente dedicado à construção de aparelhos transistorizados: receptores de rádio, instrumentos de prova e medição, audioamplificadores e outros aparelhos eletrônicos. (Esp.) Cr\$ 6.160
- 518 — Sorokine — Localizacion de Averias de TV por la Mira Electronica — Como localizar defeitos em TV com o auxílio do gerador de barras; 126 fotografias com sintomas e causas. (Esp.) Cr\$ 4.500
- 695 — Rueda — Técnicas Avanzadas de TV Reparación — Tratado completo sobre reparação de televisores, com análise detalhada de todos os circuitos, métodos de localização de defeitos e técnicas de ajustes. Equipamentos de prova. (Esp.) Cr\$ 46.200
- 702 — Guibert — La Practica de las Antenas — Livro que reúne os princípios teóricos e a realização prática de antenas de todos os principais tipos para transmissão, recepção, televisão, FM, etc. (Esp.) Cr\$ 6.000
- 584 — Darkness — Cine Sonoro — Informações básicas sobre o equipamento e sua utilização, para uso de operadores cinematográficos. (Esp.) Cr\$ 1.500
- Radio Amateur's Handbook 1965, Single Sideband for Radio Amateurs, ARRL Antenna Book, Manual de Válvulas RCA, Manual de Válvulas Phillips e outros manuais indispensáveis ao profissional e ao amador, acabados de receber. Veja anúncios das edições A.R.R.L., em outro local desta revista.

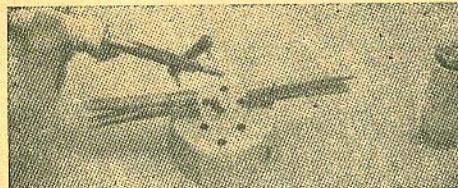
PREÇOS SUJEITOS A ALTERAÇÃO

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

Idéias Práticas

DEDOS MAGNÉTICOS FEITOS COM PRENDEDORES DE ROUPA *

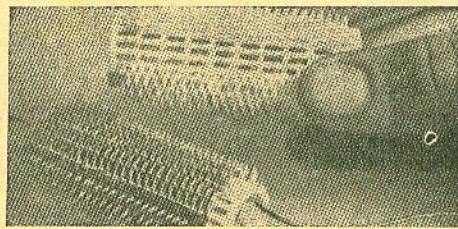
É muito difundida a utilização de prendedores de roupa para segurar pequenas peças, quando soldando ou colando. Mas você poderá aumentar a utilidade dessas ferramentas improvisando



sadas colando um pequeno ímã plano em uma das garras do prendedor. Os ímãs servirão para fixar o prendedor sobre superfícies de ferro, permitindo-lhe trabalhar com diversos componentes e ainda manter as mãos livres para segurar o ferro de soldar e a solda. (* 195/12)

BOBINAS "BOSSA NOVA" *

Da próxima vez que você precisar de uma forma para enrolar uma bobina, dê uma olhada no estôjo de toucador de sua esposa. Os enroladores de cabos mostrados na ilustração são



ideais para enrolar bobinas, apresentam baixas perdas e podem ser muito econômicos (a menos que ela lhe obrigue a comprar outros enroladores...) (* 195/12)

REINCIDÊNCIA DO FILAMENTO "ABERTO" *

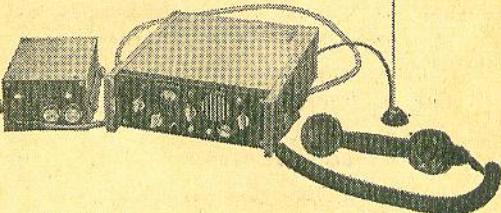
Já lhe aconteceu o seguinte? Você substituiu uma válvula octal, como uma 5U4G num televisor, porque o filamento não acendia, e tudo pareceu ficar em ordem. Poucos dias depois você é chamado novamente porque a nova válvula também apagou. Talvez você tenha de repetir tudo mais uma vez, antes de perceber que o defeito está no suporte e não na válvula. Se você nunca teve tal experiência com a 5U4G, talvez tenha com outro tipo de válvula cujo filamento consome uma corrente relativamente elevada, como a 6AX4, 6BQ6 ou 6CD6.

Da próxima vez que encontrar um desses filamentos "abertos", faça uma inspeção visual do

na terra, no mar, no ar... em todo lugar!



TELEMOBIL TELEFUNKEN



Rádio-Telefone Móvel

TELEMOBIL É UM RÁDIO-TELEFONE MÓVEL DE VHF, TRANSISTORIZADO, OPERANDO NA FAIXA DE 150 MHZ, QUE PERMITE A UTILIZAÇÃO DE 4 CANAIS DE RF, COMUTÁVEL INSTANTÂNEAMENTE. SEU RECEPTOR É TOTALMENTE TRANSISTORIZADO EM CIRCUITO IMPRESSO, SEU TRANSMISSOR É TAMBÉM TRANSISTORIZADO EM CIRCUITO IMPRESSO, COM EXCEÇÃO DO EXCITADOR E AMPLIFICADOR FINAL, QUE UTILIZAM DUAS VÁLVULAS DE AQUECIMENTO INSTANTÂNEO, DADO SEU BAIXO CUSTO, TELEMOBIL É USADO COM A BATERIA NORMAL DO VEÍCULO E, GRAças A SUA ALTA SELEVTIVIDADE E EXCELENTE REJEIÇÃO DE ESPÚRIOS, CONSEGUE-SE COMO APARELHO IDEAL PARA COMUNICAÇÕES PERFEITAS EM TODOS OS TIPOS DE TRANSPORTES.

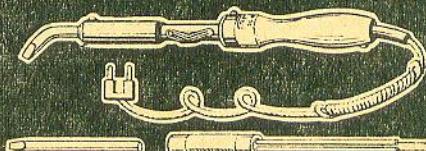
TELEFUNKEN DO BRASIL S. A.

SÃO PAULO: Rua Lavradio, 68 - Telefone: 51-2179 - Cx. Postal 8557
RIO DE JANEIRO: R. São José, 90-14 - s/1407 - Tel. 52-0148 - Cx. Postal 5243
PORTO ALEGRE: AEG - R. São Carlos, 967/981 - Cx. Postal 2498
RECIFE: AEG - R. Dantas Barreto, 564 - 9.º andar - Cx. Postal 1249

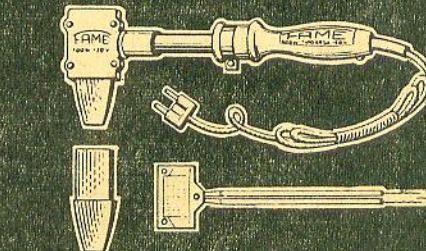


FAME

FERROS DE SOLDA
PRÁTICOS E FUNCIONAIS



100 WATTS PARA RÁDIO, ETC.



200 E 400 WATTS PARA OFICINAS, ETC.

20 ANOS DE EXPERIÊNCIA!

PEÇAS SOBRESALENTE EM TODO PAÍS

R. CAJURU, 746 - TELS. 9-3828, 9-1031, 9-6371 - S. PAULO

ESCOLA EDISON



RÁDIO PY1AYM — FUNDADA EM 1929

Utilidade pública, subvenzionada e fiscalizada pelo Governo Federal

(Decreto 21 011 de 22-4-1946)

Completa aparelhagem técnica para o ensino

Aulas de manhã, à tarde e à noite, em salão e por correspondência

Radioeletricidade, eletrônica e telecomunicações — Radiotécnica — Radiotelegrafia — Radiotelefonia

(Cursos oficializados e livres)

Informações sem compromisso
(Mandar sêlo)

CORPO DOCENTE IDÔNEO

Direção do Professor H. SPENCER

Praça Tiradentes, 79 - 2.º andar

RÁDIO PY1AYM

Fones: 32-9421 e 42-8585 — C. Postal 917
End. Tel.: ESCOLAEDISON — RIO (GB)

SUPERTENA

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

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\$ 1.750

À VENDA NAS BOAS CASAS DO RAMO

suporte da válvula. Um dos pinos de filamento, ou ambos, podem apresentar-se com côn diferente ou a solda pode ter escorrido dos pinos. Esses sinais indicam suporte defeituoso. Para fazer um serviço provisório, é possível empenar um pouco os pinos da válvula, de modo a fazerem bom contato, até o televisor poder ir para a oficina, a fim de substituir o suporte.

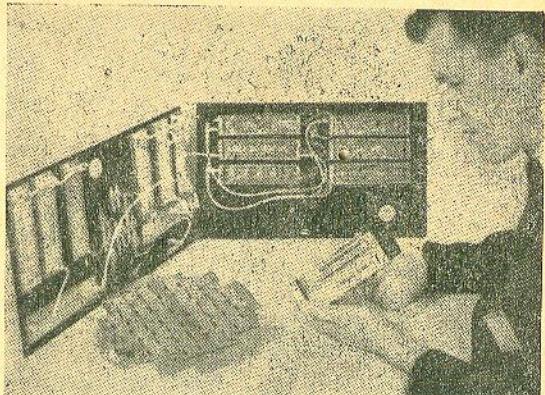
Lembrando-se dessa possibilidade, você poderá economizar tempo e evitar aborrecimentos, fazendo um serviço que não exija nova intervenção. Seu conceito como reparador subirá e você evitará a perda de tempo de reexaminar o aparelho, para concluir que o filamento "abriu" novamente.

(23/77)

NOVIDADES DA ELETROÔNICA

RADAR ELETROÔNICO MOLECULAR *

A Westinghouse desenvolveu um radar Doppler para a faixa X usando blocos eletrônicos moleculares funcionais para todos os circuitos do receptor e do processamento do sinal. O



sistema todo, exceto o arranjo de antena (centro), servo-motores e giroscópios, pode ser concentrado num volume de 5 x 5 x 15 cm, mostrado nas mãos do operador. O único item não molecular incluído, além desses, é um oscilador de estado sólido.

(* 84/77)

VIDRO FOTOSSENSÍVEL *

A Corning Glass demonstrou há pouco um novo tipo de vidro que possui curiosas características. Quando exposto à luz, ele escurece, e novamente clareia quando volta a uma obscuridade relativa. A mudança é muito rápida, e a aptidão do mesmo para repetir o processo é retida indefinidamente. Uma das possíveis aplicações desse novo vidro será para as telas dos cinescópios. Quando o ambiente estiver muito iluminado, a tela escurece, melhorando o contraste. Quando a luz ambiente diminuir, a tela voltará também a clarear, mantendo sempre um contraste ótimo.

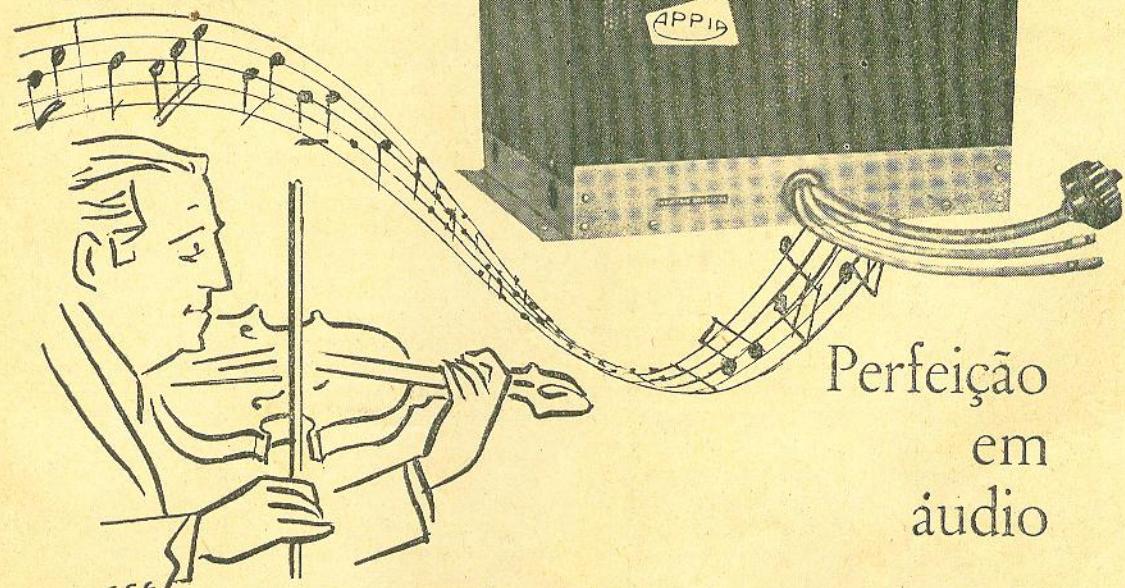
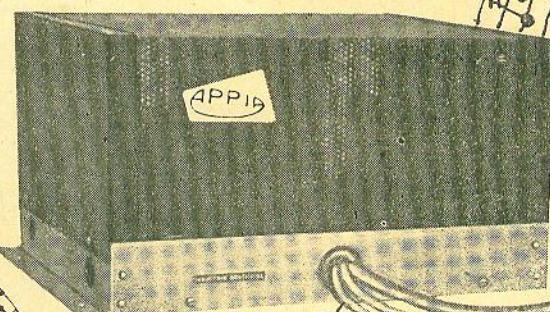
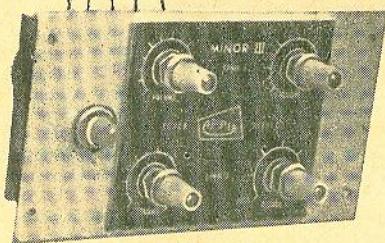
(* 64/80)



APPIA

5 watts

Stéreo
Kit



Perfeição
em
áudio

Saída 5 watts — Consumo 35 watts — Sensibilidade
3 dB 30 a 30 000 Hz — Contrôle de tom — corte máx. de agudos aprox. 17 dB a 10 000 Hz .

Metallúrgica



Ltda.

Escritório e Fábrica: AV. BRÁS DE PINA, 749 - PENHA CIRCULAR
TELEFONE: 30-2302 - RIO DE JANEIRO E. DA GUANABARA

PRATIQUE TELEGRAFIA EM ALTO-FALANTE*

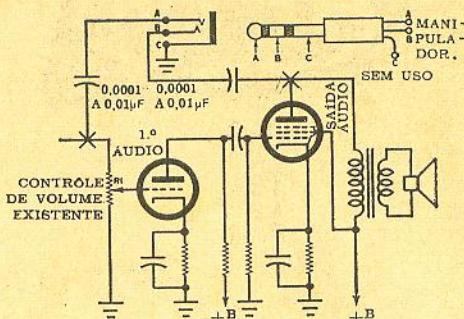
Por FRANK A. PARKER

Qualquer receptor pode facilmente ser convertido num oscilador para prática de telegrafia. Introduzindo-se uma porção do sinal de saída na grade do primeiro estágio de áudio, produz-se uma regeneração que é ouvida no alto-falante.

A adaptação consiste simplesmente em inserir um par de capacitores de 0,0001 a 0,01 μ F nos pontos marcados "x" no esquema. Monte um ja-

que para fone de três circuitos (estereofônico) no rádio e solde os terminais abertos dos capacitores aos terminais A e B do jaque. Não ligue o terminal de massa do jaque.

Ligue uma pega correspondente ao seu manipulador, conforme mostra o esquema, e encaixe a pega no jaque quando quiser praticar. O con-



trôle de volume do rádio controlará também o volume das oscilações. Quando você retirar a pega, o rádio volta a funcionar como um receptor comum, mas quando a pega estiver encaixada ele estará preparado para praticar telegrafia, com volume suficiente para ser utilizado numa sala de aula de dimensões razoáveis.

(* 205:42A)

Idéias Práticas

ESTIQUE ÉSTE FIO *

Você não aprecia a "folga" que ocorre com o fio comum macio de cobre que muitos amadores utilizam para antenas? Não sómente sua aparência é ruim como, à medida que afruxa e estica, o comprimento cuidadosamente medido da antena fica alterado de até mesmo um metro ou mais, mudando inteiramente o cálculo de ressonância.

Você gostaria de mantê-la firme no lugar? Isto é possível. Antes de levantar a antena, amarre uma das extremidades do seu fio no pára-choque de seu carro, passe a extremidade oposta em volta da base de um poste comum, e recue lentamente para esticar o fio. Desloque-se devagar e com cuidado, por alguns poucos metros, e o seu fio macio ficará "duro", isto é, como se tivesse sido estirado em fábrica, e tão rígido quanto um pedaço de encanamento.

Tome o cuidado de utilizar um fio alguns metros mais longo do que o comprimento que você deseja, para haver folga suficiente para enrolá-lo em torno do poste e do pára-choque. Tome cuidado para não puxar muito depressa ou demais, a ponto de romper o fio. Este é um método seguro de esticar e endurecer qualquer fio, desde n.º 4 até n.º 14 nu ou isolado.

O mesmo processo pode ser aplicado a tubos de cobre. O tubo macio (a maior parte dos tubos de cobre vendidos é de têmpora mole) torna-se um cano rígido difícil de ser dobrado, que não irá se alongar em funcionamento, depois de ter recebido o tratamento do pára-choque, tornando-se ideal, diga-se entre parênteses, para antenas verticais.

(* 62/70)

ANTENA ...

(Conclusão da pág. 451)

faixa de amadores, de 40 metros. Tanto L1 como L2 devem ser cortados com esse comprimento exato, se você pretende trabalhar em torno dessa freqüência.

Meça a distância acima calculada a partir dos isoladores superiores e coloque os isoladores inferiores nas duas metades da antena. Se a potência de seu transmissor for muito maior do que 100 watts, será conveniente colocar dois isoladores em série, para obter melhor isolamento.

Finalmente, solda o condutor interno do cabo coaxial a uma das seções da antena no vértice, e a blindagem externa à outra seção, também no vértice. Passe uma fita isolante bem apertada no extremo do cabo coaxial para evitar a entrada de umidade, e faça-o correr ao longo do mastro, pelo telhado, e até o local onde estiver seu transmissor.

Não se preocupe com o fato de os estais não serem de cobre, pois eles terão boa irradiação, desde que sejam metálicos. Talvez seja uma boa idéia inserir isoladores cada 3 metros nos dois estais que não forem usados, para evitar que funcionem como antenas parasitas e obter melhores resultados de sua antena compacta para 40 metros.

0 0 0 — 0 —

COMENTÁRIOS ...

(Continuação da pág. 463)

Possuo também um tubo preto, que seguramente é um contador Geiger. Tem cerca de 16,5 cm de comprimento por 2,5 cm de diâmetro e está assinalado com SJ-3383. Não sei se este número se refere às características de fabricação ou se é um mero número de ordem. Ambos possuem apenas duas saídas.

Como creio tratar-se de peças dificilmente encontradas no Brasil, coloco-as à disposição de algum experimentador, caso esteja interessado.

Lotar Matos do Amaral
(Rio Negrinho, SC)

● Consultamos diversos manuais, não conseguindo identificar os componentes descritos pelo missivista. Acaso algum leitor poderá esclarecer? E se houver algum experimentador interessado no oferecimento do Sr. Amaral, mande dizê-lo por nosso intermédio. — G.A.P.

II FEIRA ELETRO-ELETRÔNICA

Registramos a realização, em São Paulo, de 19 de junho a 4 de julho, da II Feira Eletro-Eletrônica, promovida por Alcantara Machado Comércio e Empreendimentos Ltda. e sob o patrocínio do Sindicato da Indústria de Aparelhos Elétricos, Eletrônicos e Similares de São Paulo.

Embora Antenna esteja presente à II E.E., não nos foi possível fazer chegar a notícia com a devida antecedência a nossos leitores — especialmente os não residentes em São Paulo — em virtude de se haver repetido nesta a mesma lamentável falha ocorrida na primeira Feira das indústrias desse ramo: os organizadores parecem só se haverem preocupado com a venda de espaço aos grandes expositores, esquecendo-se de

Solhar Eletrônica S/A.

Tendo constatado que estão sendo copiadas suas bobinas para rádio e TV, alerta os amigos, clientes e a praça em geral para sempre exigirem a marca "SOLHAR"

GARANTIA DA MAIS ALTA QUALIDADE

Atenção Radiotécnicos

Remeta-nos 20 caixinhas de válvulas RCA nacionais e receba gratuitamente uma régua indicativa de características técnicas de válvulas receptoras. Preencha o cupão abaixo e junte-o às caixinhas que nos enviar:

NOME

RUA

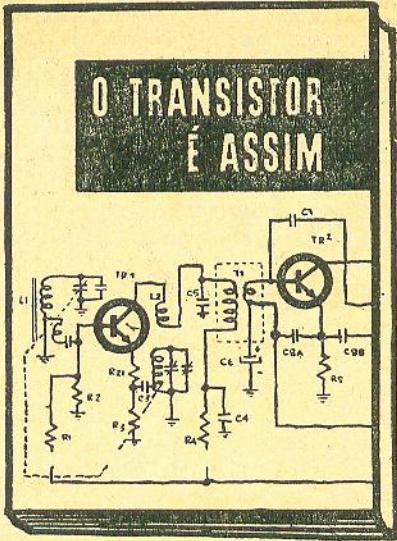
CIDADE

ESTADO

RCA ELETRÔNICA
BRASILEIRA S/A

AV. IPIRANGA, 1097 - 9.º andar
Caixa Postal 8460

SÃO PAULO — Est. de São Paulo



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

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

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

O TRANSISTOR É ASSIM

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

Uma edição de

SELEÇÕES ELETRÔNICAS EDITORA LTDA.

Ref. 500 — Tappan & Aguiar — O Transistor é Assim — 1.ª edição, com 112 páginas, 84 ilustrações, incluindo 30 esquemas originais de rádios de transistor Cr\$ 1.600

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

Pedidos aos Distribuidores Exclusivos:

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

Rio de Janeiro: São Paulo:
Travessa Ouvidor, 39 Rua Vitória, 379/383
Reembolso: Caixa Postal 1131 — ZC-00 — RIO

que lhes cabia também promover o afluxo de visitantes realmente interessados no assunto. Assim, quanto tenham gasto bom dinheiro em anúncios nas revistas de negócios, não se lembraram de mandar sequer uma nota informativa (gratuita) aos principais órgãos da imprensa especializada!

Protestamos, portanto, contra esta imperdoável reincidência no êrro: aos expositores não interessa o número de visitantes — mas a qualidade destes como compradores em potencial. Omitir, na divulgação do certame, os leitores da imprensa técnica de eletrônica, é negligenciar precisamente o tipo de visitantes que mais e melhores negócios poderiam propiciar aos expositores.

CONFUSÃO DE CACHOEIRAS

Nosso assinante Raul Bonifácio dos Santos, residente em Cachoeira Dourada de Goiás, escreve-nos relatando as razões pelas quais suas encomendas de reembolso são devolvidas pelos correios: há duas localidades com o mesmo nome: Cachoeira Dourada de Goiás e Cachoeira Dourada de Minas — e o correio de Uberaba, que faz a distribuição postal para ambas, freqüentemente inverte as remessas, mandando para Goiás o que pertence a Minas — e mandando para Minas o que pertence a Goiás.

Para agravar as coisas — esclarece o misivista — embora a agência goiana encaminhe prontamente à mineira aquilo que a esta se destina, o mesmo não acontece em sentido inverso. Cachoeira Dourada de Minas retém em seu poder (ou devolve ao remetente) a correspondência destinada a Cachoeira Dourada de Goiás.

A propósito do Reembolso 496.214, um livro técnico que lhe foi remetido pelas Lojas do Livro Eletrônico, foi várias vezes a Cachoeira Dourada de Minas (7 km distante da de Goiás) — e lá não conseguiu notícias da encomenda. Mas encontrou objetos escolares seus, que lá jaziam há 5 meses, apesar de estar certo o endereço!

O Sr. Raul Bonifácio dos Santos apela, por nosso intermédio, para que a agência de Uberaba seja mais atenta na separação e no encaminhamento dos objetos de correspondência; e concita o agente postal de Cachoeira Dourada de Minas a reexpedir prontamente para a sua homônima de Goiás toda correspondência que a esta pertencer.

000—0

revista do LIVRO ELETRÔNICO

Noticiário da bibliografia especializada (*)

O TÔRNO

Um novo livro do conceituado autor espanhol A. L. Casillas vem de ser publicado em português pela editora Mestre Jou. Trata-se da obra O Tôrno — Tecnologia e Práticas, traduzida pelo Prof. Luiz Hermínio Marcarini com a

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

colaboração de J. A. A. Linhares (Revisão técnica) e Nair Tanimoto (Mentagem gráfica).

A primeira parte do livro é dedicada à tecnologia do torno: nomenclatura, sinais indicativos dos acabamentos, ferramentas, instruções para torneado e roscado, lubrificantes de corte, etc. A segunda parte contém 50 exercícios práticos para trabalhos de torno, nos quais estão especificados o nome e o desenho da peça, o material, a norma de tolerância, a velocidade de corte, o avanço, as diretrizes do trabalho e, finalmente, o tempo concedido para a realização do trabalho. Depois dos exercícios, vem a norma para classificação das práticas de oficina, onde é estabelecido o critério para o professor julgar e dar nota aos alunos de acordo com as características do trabalho apresentado (tempo, precisão, execução).

Este novo volume da editória Mestre Jou constitui mais uma contribuição para a formação de mecânicos, torneiros e ferramenteiros, aos quais já foram dedicados Máquinas — Tecnologia da Medição — Ferramentas de Corte. Ao comentarmos este último livro, tivemos o ensejo de elogiar o acabamento gráfico da obra, superior ao dos livros precedentes. O novo livro, *O Torno*, também possui aspecto externo bastante agradável; todavia, sua impressão é menos perfeita que a de *Ferramentas de Corte*, devido ao uso de originais datilografados. Notamos também a falta de um índice geral, embora haja um bem elaborado índice alfabético.

O *Torno* apresenta-se em edição cartonada no formato 16 x 22 cm, de 150 páginas, com numerosas ilustrações. O novo livro é vendido sob a Ref. n.º 902, sendo de Cr\$ 4.500 o preço do exemplar.

ABC DOS COMPUTADORES

Atendendo a apelos e sugestões de professores e orientadores educacionais de diversas escolas técnicas, o departamento editorial de *Antenna* concluiu em tempo recorde a publicação do livro *ABC dos Computadores*, considerado in-substituível como auxiliar didático nos cursos especializados.

É uma obra do conhecido autor norte-americano Allan Lytel, professor de matemática e eletrônica e possuidor de doutorado em jornalismo científico. A tradução é um primoroso trabalho do Prof. Oswaldo de Albuquerque Lima, que solucionou esplêndidamente os numerosos problemas de terminologia que se apresentaram em sua tarefa.

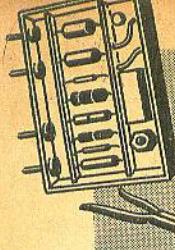
É o seguinte o sumário do livro: *Computadores Digitais e Análogos*: tipos de computadores, computadores análogos, computadores digitais — *Dispositivos de Comutação a Válvulas e a Relés*: comutação em computadores, válvulas a gás e a vácuo — *Dispositivos com Circuitos de Estado Sólido*: transistores, diodos, componentes fótelétricos, outros semicondutores, dispositivos magnéticos — *Números para Computadores*: sistemas de numeração, notação binária — *Operações Aritméticas*: adição, subtração, multiplicação, divisão, numeração octal, códigos de numeração — *Lógica Simbólica*: Introdução à lógica, regras da lógica dos circuitos, funções lógicas, circuitos lógicos — *Circuitos Lógicos Básicos*: a

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.

Amperlux	448
Appia, Ltda., Metalúrgica	457
Arpen	443
Atlas Importadora	431
Ary, Casa	444
Best	409
Bólsa de Eletrônica	462
Bravox	413
Coliseu, Ind. Eletrônica Ltda.	433
Constantz	399
Douglas	410 e
Edison, Escola	411
Electra	456
Electronic do Brasil	4.ª capa
Eletrônica Morato Ltda.	400 e
Engro S. A., Instrumentos Elétricos	398
Estanifera do Brasil, Cia.	414
Fame	455
Fortaleza, Casa Rádio	448
Instron S. A., Ind. e Com.	450
Kanda Ltda.	450
Kron	438
Lojas do Livro Eletrônico — 393, 416, 439, 451, 452, 453 e	454
Leson	3.ª capa
Lubiza S. A., Ind. Eletrônica	449
Lys Electronic Ltda.	442
Metaltex	458
Mialbras	395
Novik S. A.	2.ª capa
Phelpa Ltda., Ind. e Com.	397
Philips	412
RCA	459
Rocke Intern. do Brasil Ltda.	396
Seleções Eletrônicas	460
Selonit Ltda., Plásticos	458
Semp	405, 406, 407 e
Serelec	447
Sociedade Técnica Paulista	436
Solhar Eletrônica S. A.	402 e
Stevenson S/A, Ind. Eletrônica	445
Supersom	434 e
Supertena	456
Taterka & Cia. Ltda.	446
Telefunken	455
Teleunião	441
Televolt S. A. Ind. Elétricas	403
Und. do Brasil	404
Valvotécnica Indústria de Válvulas S. A.	440
Willkason	394

Embora não responda pelos atos dos anunciantes, nem endosse necessariamente a qualidade dos respectivos produtos ou serviços, *ANTENNA* suspende a publicação de anúncios de firmas culpadas de ações incorretas para com os leitores.



BÔLSA DE ELETRÔNICA

ANÚNCIOS NESTA SEÇÃO: Cr\$ 50 por palavra; mínimo 10 palavras. Remeter original, acompanhado do pagamento, à "Antenna" (Travessa do Ouvidor, 39, Rio de Janeiro — ou Rua Vitória, 379/383, São Paulo).

APARELHOS & PEÇAS - Venda

MOSTRADORES para o protótipo ou para produção industrial, executamos em acrílico ou qualquer material. Gilberto Guerreri — R. Senador Dantas, 118 — S/402 — Fone 22-9274 — Rio.

MATERIAIS elétricos em geral, instalações hidráulicas, luz e força, radiotelefonia, lustres, artigos eletromésticos: Casa B. Sant'Anna de Eletricidade S. A. — Rua Benjamin Constant, 187 — End. Teleg.: "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.

APARELHOS & PEÇAS - Compra

ALTO-FALANTE antigo, tipo "chapéu chinês" ou semelhante — Compro ou troco por material novo. Ofertas para Oldman, aos cuidados de "Antenna".

CONSELTOS

TELEVISÃO é o mais rendoso ramo das reparações — e está a seu alcance através do Curso Prático de Televisão (Ref. 172) na sua 5.ª edição. Use fórmula de pedidos na primeira página desta revista.

ESQUEMAS originais de fábricas de TV, rádios e telefones, nacionais e estrangeiros: Esbrel — Esquemateca Brasileira de Eletrônica — Rio: Travessa do Ouvidor, 39 — São Paulo: Rua Vitória, 379/383 — Reembolso: Caixa Postal 1131 — Rio.

DIVERSOS

TRANSFORMADORES e bobinas não terão "mistérios" para quem ler o novo livro "Transformadores & Bobinas" — É fácil compreendê-los! (Ref. 750). Veja pág. 452 desta revista.

TRANSISTORES — Em Eletrônica, todos precisam estar em dia com os transistores. Para estudantes e radio-técnicos ainda não familiarizados com os semicondutores: ABC dos Transistores, de George Mann (Ref. 650), para os profissionais reparadores e montadores: Guia Mundial de Substituição de Transistores (Ref. 600). Use fórmula de pedidos da primeira página desta revista.

INTERCÂMBIO — "Antenna" publica gratuitamente pequenos anúncios não comerciais (até 15 palavras) referentes a intercâmbio técnico de seus assinantes.

"porta", circuitos "E", circuitos "OU", circuitos "E/OU" — **Contadores:** contadores binários, décadas, contadores "em anel" — **Circuitos Calculadores:** representação dos números, adição e subtração, multiplicação e divisão, circuitos de comparação — **Armazenamento de Dados:** memória do computador, armazenamento magnético, outros armazenamentos — **Dispositivos de Entrada e de Saída:** o processo entrada-saída, conversão de análogo para digital, dispositivos de entrada, dispositivos de saída — **Programação:** programas armazenados, instruções, programas automáticos.

É interessante consignar que o interesse em torno deste novo livro da coleção Photofact não se limita ao corpo docente e discente das escolas técnicas e às pessoas e entidades dedicadas à Computação. Também houve numerosos pedidos de reservas prévias por parte de técnicos de eletrônica, industriais, engenheiros, profissionais liberais, e outras pessoas sem nenhuma vinculação direta com a Computação ou a Eletrônica. Isto é facilmente explicável pela crescente importância que estão os "cérebros eletrônicos" assumindo no mundo contemporâneo — onde seu campo de ação é quase ilimitado, empregando-se para cálculos, desde os mais simples aos mais elaborados, para automatização na indústria — controle de máquinas-ferramenta, por exemplo — e até mesmo em setores totalmente inesperados, como na tradução de idiomas estrangeiros, em trabalhos de pesquisa literária, na medicina, na biologia, etc.

Outro fator para diversificação dos interesses pelo novo livro é o ter sido escrito de modo acessível a leigos, sem qualquer conhecimento prévio do assunto. Servindo, pois, como livro auxiliar nos cursos técnicos, a obra de Allan Lytel é igualmente útil à auto-aprendizagem de qualquer pessoa que deseje adquirir conhecimentos básicos sobre os modernos computadores — um item obrigatório da cultura geral do homem contemporâneo.

A impressão e a paginação da obra estão muito boas — o que é uma característica habitual nas edições brasileiras dos livros Photofact. Já o acabamento deste livro não é tão satisfatório quanto o de outros precedentes, pelo uso de pouca margem interna em uma brochura com grampos laterais. Isto foi feito (segundo esclarecemos a editora) com o objetivo de reduzir o custo da obra, tornando possível oferecer por Cr\$ 3.000 um livro cuja edição norte-americana vende-se por Cr\$ 5.600.

ABC dos Computadores apresenta-se em brochura no formato 13,5 x 21,5 cm, com 168 páginas, contendo numerosos esquemas e ilustrações. Sua distribuição exclusiva está a cargo das Lojas do Livro Eletrônico; o preço do exemplar (Ref. n.º 810) é de Cr\$ 3.000.

Quem lê os anúncios da imprensa técnica faz melhores compras de material técnico.

SUMÁRIO

JUNHO 1965 • Vol. LIII • N.º 6

● MONTAGENS

Radiofone de 9 Faixas Transistorizado
Weimar Nesralla 417

Um Preamplificador para Osciloscópio*
Otis E. Van Houten 424

Metrônomo Transistorizado*
John F. Cleary 428

Preamplificador Estereofônico para Fitas*
Don M. Wherry 430

Um Econômico Provador de Transistores*
A. J. Molinara 448

● ELETROÔNICA INDUSTRIAL

Dísticos Digitais*
Walter H. Buchsbaum 422

● TÉCNICA

Experiências com o Tiratron
Flávio F. Oliveira e Geraldo de Assis 426

● REPARAÇÕES

Diagramas Comerciais
Standard Electric, modelo 9025 432

● RADIOAMADORISMO

Antena de 40 Metros para Pequenos Espaços*
Hérb S. Brier 450

Pratique Telegrafia em Alto-Falante*
Frank A. Parker 458

● DIVERSOS

Índice Geral do Volume LIII 464

● IDÉIAS PRÁTICAS

Como Limpar Alto-Falantes de Rádios
Miniatura* 440

Como Prolongar a Duração da Bateria* 447

Reincidentia do Filamento "Aberto"** 455

Dedos Magnéticos* 455

Bobinas "Bossa Nova"** 458

Estique esse Fio* 458

● NOTICIÁRIO E SEÇÕES

Comentários, Notícias, Retransmissões 415

Novidades da Eletrônica

 Vídeo Fotossensível* 456

 Radar Eletrônico Molecular* 456

 Revista do Livro Eletrônico 460

Nota: Salvo indicação em contrário, os valores de resistência citados nesta revista são dados em ohm (Ω); os valores de capacidade menores que 1 são em microfarads (μF) e os maiores que 1 em micromicrofarads ($\mu\mu\text{F}$).

É vedada, no Brasil ou em quaisquer publicações em português, a reprodução total ou parcial dos trabalhos 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 International 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 415 desta revista

(Cont. da pág. 415) "colaboração", o objetivo estava na cara: promover junto aos leitores a venda de materiais ou equipamentos de sua fabricação. É natural, reconheço, que uma indústria queira vender seus produtos — mas nas pseudo-collaborações a que me refiro, a coisa era de tal modo forçada que a matéria ficava prejudicada, tornando inaceitável a maioria dos artigos.

Mando, portanto, votos de louvor à Standard pela sua colaboração interessante e desinteressada. Desinteressada porque nada pretende vender aos leitores; interessante pelo assunto — instrumentos de medida — e excelente por todos os títulos, inclusive pela capacidade técnica e pela prática redatorial do Eng. Dachin, de quem, há anos, tive o prazer de divulgar alguns artigos.

Parabéns a Antenna e à Standard Electrica; o fato constitui um marco na história da nossa Imprensa Técnica. E faço votos de que outras, muitas outras indústrias sigam o exemplo da S.E.S.A., colaborando de verdade com as publicações técnicas independentes!

*Renato Cingolani
(Rio de Janeiro, GB)*

COROTRON E TUBO PRÉTO

Sr. Diretor:

Esta tem por finalidade solicitar a V. S. a gentileza de me informar para que serve a válvula denominada Corotron. Possuo uma com os seguintes dizeres impressos na mesma:

*Victoreen — Corotron — GV3B
— 450 — 6312 — Cleveland —
Ohio — Made in U.S.A.*

(Continua à pág. 459)

ANTENNA

ÍNDICE GERAL CLASSIFICADO DO VOLUME LIII

FASCÍCULOS DÉSTE VOLUME

N.º	DATA	Pág.	N.º	DATA	Pág.
1 — Janeiro de 1965	1 a 80		4 — Abril de 1965	233 a 312	
2 — Fevereiro de 1965	81 a 152		5 — Maio de 1965	313 a 392	
3 — Março de 1965	153 a 232		6 — Junho de 1965	393 a 464	

APARELHOS ELETRÔNICOS E ELÉTRICOS

Montagens

Transceptor de três transistores	36
Fonte regulada com tensão ajustável	73
Relé eletrônico de tempo ajustável	113
Simulador de vibrato	123
Reforçador de sinais FM	185
Notas adicionais sobre o sistema de ignição transistorizada	189
Gerador senoidal transistorizado	194
Fontes de alimentação miniatura	198
Antena em quadro com amplificador transistorizado	270
Calibrador de tensões para osciloscópio	300
Radiofone de 9 faixas transistorizado	417
Um preamplificador para osciloscópio	424
Metronômetro transistorizado	428
Um econômico provedor de transistores	448

ÁUDIO E ALTA-FIDELIDADE

Montagens

Misturador versátil para sistemas de áudio	41
Amplificador de Hi-Fi transistorizado	265
Preamplificador estereofônico para fitas	430

Artigos

A lente acústica	190
Prova domiciliar de toca-discos	268

DIAGRAMAS COMERCIAIS

Philips, mod. B5-R76-A	70
Semp, mod. TR-27	304
Empire, mod. DC-2	381
Standard Electric, mod. 9025	432

DIVERSOS

Válvula multiplicadora de elétrons	65
Transceptor de circuito integrado	75
Satélite científico internacional	76
Fábrica de Cinescópios	137
A televisão educativa	141
1.º Congresso Nacional de Engenharia Eletrônica (I)	148
Centro colegial de TV	205
Microtransistores de cerâmica	208
Fita luminescente	215
A televisão educativa (Anexos I e II)	217
1.º Congresso Nacional de Engenharia Eletrônica (II)	222
Defletor para feixes de laser	288
Novo alfabeto fonético	289
Ultraminiaturização	289
Comunicação troposférica de bordo para terra	296
Robô com controle remoto	296
Refrigerador termelétrico	303
Escrevendo a mão pelo telefone	305
Diódos quatro vezes menores	305
Ímã supercondutor	307
Versátil caixa-chassi para medidores eletrônicos	345

Analogias eletrônicas

Gravação magnetofônica em discos

Vigilância através de TV

Câmera de TV-portátil

Antena de 40 metros para pequenos espaços

Vidro fotosensível

Radar eletrônico molecular

Praticar telegrafia em alto-falante

Comentários, Notícias, Retransmissões (Cartas dos leitores e noticiário) — Em todos os fascículos deste volume

Certificado WAPY (Regulamento e relação dos diplomas outorgados)

Revista do livro eletrônico (Bibliografia técnica)

78, 231, 309, 390 e 460

ELETRÔNICA INDUSTRIAL

Potenciômetros auto-equilibrantes

Calibradores de radiação nuclear para a indústria

Amplificadores operacionais

Técnicas e equipamentos de fac-simile

Fotografias de oscilogramas na indústria

Dísticos Digitais

Errata

Preamplificador estereofônico com seguidor de anodo

79

Gerador senoidal transistorizado

391

Gerador de sinais de alta qualidade

391

IDÉIAS PRÁTICAS

Remédio para suportes de válvulas frouxos

386

Como usar um medidor de saída com transistores

386

Como limpar alto-falantes de rádios miníatura

440

Como prolongar a duração da bateria

447

Reincidente do filamento "aberto"

455

Dedos magnéticos

455

Bobinas "bossa-nova"

456

Estique esse fio

458

RÁDIO-RECEPÇÃO E REPARAÇÕES

Torne confiável seu voltmetro eletrônico

277

Verifique essa polarização

306

Como consertar medidores

356

TÉCNICA

"Ruído branco"

43

Nomogramas de linhas de retardo

47

Nomogramas para enrolamento de bobinas

125

Sistema de comunicação com cabo coaxial

196

Nomograma de regulação de fontes de alimentação

272

Conceitos eletrônicos: "certo ou errado"?

279

Fontes de alimentação reguladas a transistor

358

Experiências com o tiratron

426

TELEVISÃO

TV-Recepção a longa distância

33

Antena versátil para TV e FM

116

Problemas de interferência em TV

192

Faça sua agi dar o máximo

353