

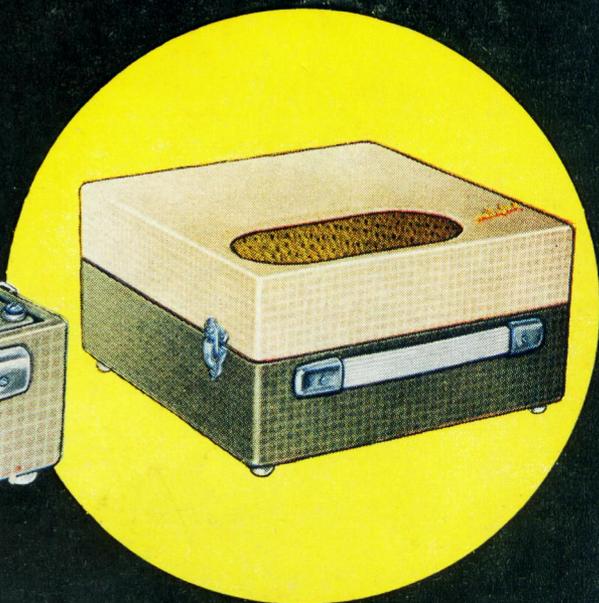
RADIO-ELECTRONICS

REVISTA MONITOR DE

RÁDIO e TELEVISÃO



motoplay



ELETRÔNICA

RÁDIO

TELEVISÃO

Número - 184
Julho
1963

INCLUINDO COM EXCLUSIVIDADE ARTIGOS
DA REVISTA RADIO-ELECTRONICS

120
CRUZEIROS

Atenção



Edição distribuída de
forma gratuita na internet.

Se você pagou por essa edição
exija o retorno do seu dinheiro.

MICROFONE DE VELOCIDADE

RIBBON (FITA) TYPE

FABRICADO PELA BANG & OLUFSEN (DINAMARCA)

TIPO — BM-4 — PROFISSIONAL

APLICAÇÃO : PARA BROADCAST (TRANSMISSÃO) E GRAVAÇÃO

CARACTERISTICAS:

- * 3 Impedâncias : Baixa — 50 ohms
Média — 250 ohms
Alta — 40 000 ohms
- * Seletor de 3 posições para eficiência ainda maior:
T (para Voz)
M (para Música)
N (pos. Neutra)
- * Resposta : Posição M (música) :
de 20 a 14 000 c/s, $\pm 2,5$ db
Posição T (voz):
atenuação abaixo de 1 000 c/s
- * Sensibilidade : Gm, c/ 50 ohms: —138,7 db
Posição M:
50 ohms: —80,7 db
250 ohms: —67,1 db
40 K ohms: —56,1 db
Posição T:
4 db menor que acima
- * Zumbido: 139,8 db (Gh) em 50 ohms
- * Dimensões: 19,8 x 3,3 cm.
- * Pêso: 430 grs. aprox.

Fornecido com cabo duplo, blindado, de 6 metros.

PREÇOS ESPECIAIS PARA REVENDEDORES



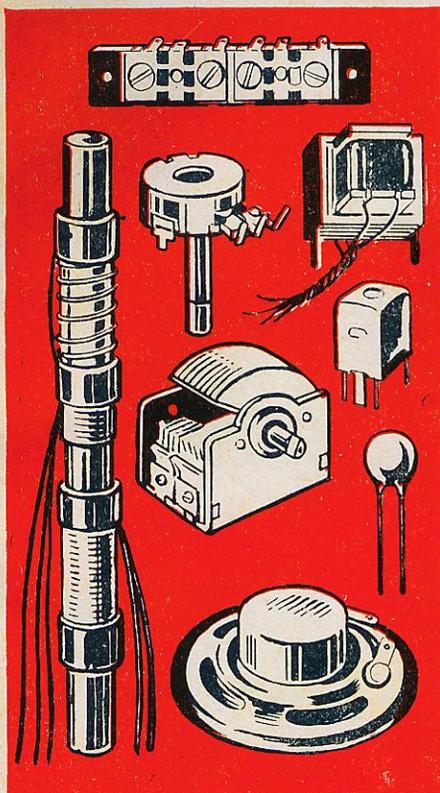
EMILE H. STAUB S.A. — COMÉRCIO, INDÚSTRIA E REPRESENTAÇÕES

Depto. de Vendas: R. Santa Ifigênia, 202/206 — Tels.: 36-4587 e 36-2148
São Paulo — Caixa Postal 4612 — Enderêço Telegráfico: «SAPESTAB»

Filiais no Rio de Janeiro e em Pôrto Alegre, e representantes em Belém,
Fortaleza, Recife, Salvador e Curitiba

CASA AZTECA *Importadora*

AVENIDA IPIRANGA, 939 (Próximo à Avenida São João) - SÃO PAULO



SNRS. RADIOTÉCNICOS:

FAÇAM SUAS MELHORES COMPRAS
VISITANDO NOSSA LOJA

Temos em estoque permanente:

Válvulas - Kits completos para HI-FI - Stereo -
FM - Rádios Transistorizados, etc.

**ESPECIALIZADA EM PEÇAS E ACESSÓRIOS PARA
RÁDIOS TRANSISTORIZADOS**

MANTEMOS TAMBÉM O MAIS COMPLETO E
VARIADO ESTOQUE DE PEÇAS PARA RÁDIO
E TELEVISÃO

Senhores técnicos este-
jam atualizados, soli-
citando mensalmente
nossa lista de preços.

USE ESTE CUPON PARA SOLICITAR SUA LISTA DE PREÇOS

CASA AZTECA IMPORTADORA
Avenida Ipiranga, 939 - São Paulo

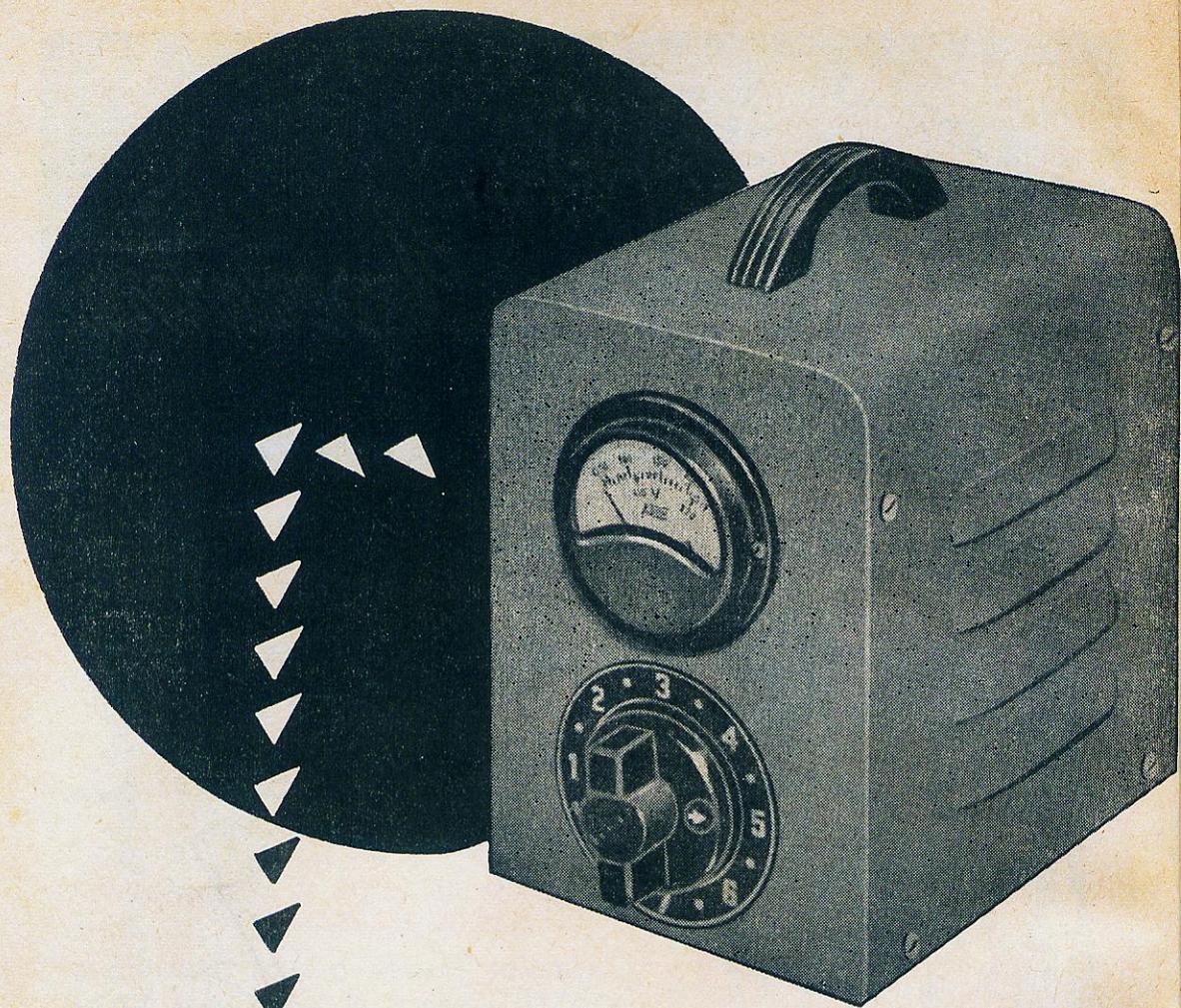
NOME

RUA

N.º

CIDADE

ESTADO



UM NOVO ESTABILIZADOR
DE TENSÃO, PARA SEU
TELEVISOR E SEUS APARE-
LHOS DOMÉSTICOS

Fabricamos também transfor-
madores de força e de saída,
bem como choques de filtro.

STEVAUX

MARCA QUE GARANTE QUALIDADE

RÁDIO PRODUTO

INDÚSTRIAS ORLANDO STEVAUX S/A

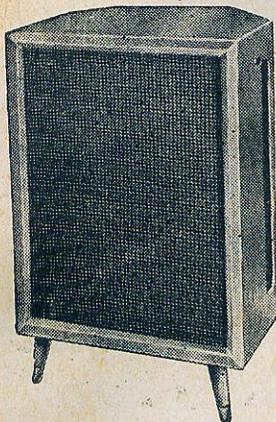
RUA PROJETADA s/n — Via Anchieta — km 13 — Telefones: (07) 42-7161 e 63-3481
Caixa Postal, 12.371 — Endereço Telegráfico «Stevaux» — SÃO PAULO

LUIGI BACCHINI

FABRICANTE DE MÓVEIS PARA RADIO-FONÓGRAFOS E ALTA FIDELIDADE

MÓVEL APARTAMENTO

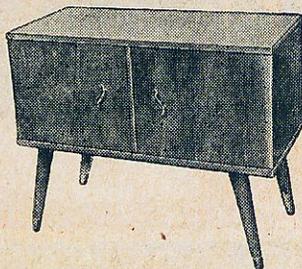
com discoteca



Para Alta Fidelidade, em conjunto com a caixa acústica. Cabe amplificador e rádio.
Dimensões: 92 x 72 x 42 cm

Preço em embuia: Cr\$ 15.500,00

Preço em marfim: Cr\$ 16.000,00



CAIXA ACÚSTICA DE CANTO

Com sistema de labirinto usado também para estereofônico

TAMANHO GRANDE

Dimensões: 85 x 56 x 46 cm para altofalante de 12" e 2 de 4".

Preço em embuia: Cr\$ 14.000,00

Preço em marfim: Cr\$ 14.500,00

CAIXA ACÚSTICA DE CANTO

com sistema de labirinto usado também para estereofônico

TAMANHO MENOR

Dimensões: 78 x 50 x 42 cm p/ altofalante de 12" e 2 de 4".

Preço em embuia: Cr\$ 12.500,00

Preço em marfim: Cr\$ 13.000,00

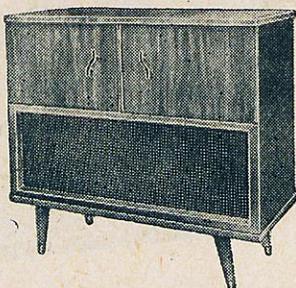
MÓVEL MODERNÍSSIMO

para Alta Fidelidade, em conjunto com a caixa acústica. Cabe amplificador e rádio. Com ampla discoteca.

Dimensões: 96 x 85 x 43 cm

Preço em embuia: Cr\$ 24.500,00

Preço em marfim: Cr\$ 25.000,00



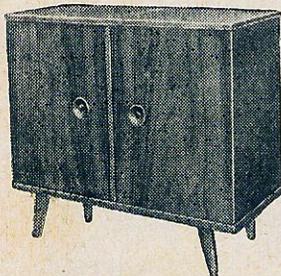
MÓVEL MODERNO

para alta fidelidade com câmara acústica para altofalantes de 12" e um de 4".

Dimensões: 96 x 85 x 43 cm.

Preço em embuia: Cr\$ 22.500,00

Preço em marfim: Cr\$ 23.000,00



NOTA: Os pedidos do interior devem vir acompanhados de cheque visado para qualquer banco da capital à ordem de Luigi Bacchini. Aos preços devem ser acrescidos 12% devido ao Imp. de Consumo, inclusive sobre a embalagem. Embalagem: Cr\$ 700,00 por móvel. Frete por conta do comprador. Vendas somente à vista.

CONSTRUÇÃO SÓLIDA

FINO ACABAMENTO

PRONTA ENTREGA

MÓVEL ALTA FIDELIDADE

Com ampla discoteca lateral e câmara acústica para altofalantes de 12" e um de 4".

Dimensões: 128 x 90 x 43 cm.

Preço em embuia: Cr\$ 30.500,00

Preço em marfim: Cr\$ 31.000,00



ATENÇÃO

As gavetas para pick-up dos móveis deslizam sobre corrediças de esferas.

Os pés dos móveis são protegidos por uma chapa metálica.

Em nossos móveis e caixas acústicas usamos tecido ortofônico "SELONIT" especial para HI-FI.

FABRICA E VENDAS: Rua do Oratório, 2722 — SÃO PAULO

Para pedidos e correspondência: CAIXA POSTAL, 13.261 (Agência Moóca)

Ônibus 27 — Vila Oratório. (Saindo da Praça Clóvis Bevilacqua)

ELÉTRO RÁDIO VITÓRIA

PEIXINHO
& CABRAL
LTDA.



RUA DOS ANDRADAS, 340 - SÃO PAULO

RUA SANTA IFIGÊNIA, 467

AOS SNRS. TÉCNICOS E MONTADORES, AMADORES E PROFISSIONAIS, PEDIMOS ESPECIAL ATENÇÃO PARA O NÓVO E REVOLUCIONÁRIO **RÁDIO TRANSISTOR, 3 FAIXAS** em fino acabamento, nas côres imbuia e marfim, linhas modernas, com ótima reprodução de som, apresentado para alimentação a pilhas ou a corrente alternada.

Com transistores (para pilhas)

3 faixas, montado Cr\$ 18.500,00

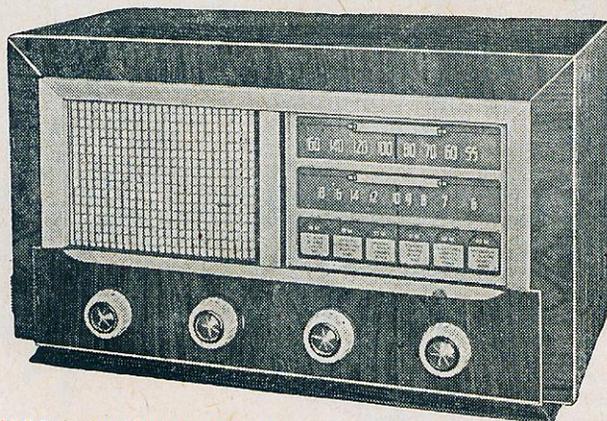
4 faixas, montado Cr\$ 20.000,00

Com válvulas (para ligar à rêde)

montado ... Cr\$ 15.500,00

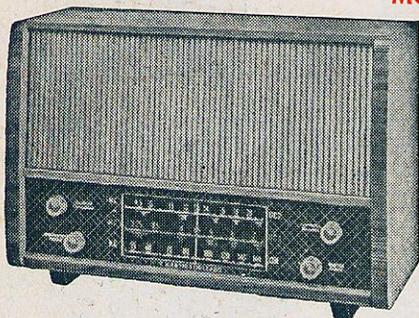
Dimensões: 43 x 26 x 20 cm

— Imbuia ou Marfim —



MOD. VITÓRIA 63 - II

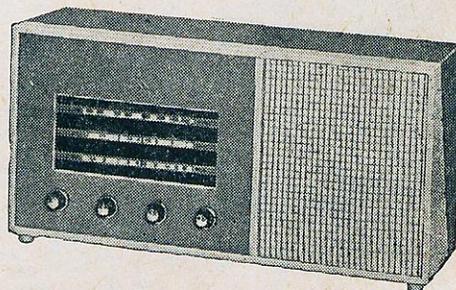
CISNE - I



Preço :

Montado, 3 faixas, 9 volts Cr\$ 20.500,00

Altifalantes de 2 1/2" a 12" das afamadas marcas «Novik», «Cibeal» e «Bravox». Completo sortimento de material eletrônico para Rádio e TV.



3 faixas, 7 transistores, falante pesado de 6", excelente funcionamento em tôdas as faixas. Artístico móvel em fino acabamento.

Montado Cr\$ 15.500,00

RÁDIOS PARA FM E FORÇA — DIVERSOS TIPOS

Aos preços devem ser acrescidos 10%

de Impôsto.

Completo sortimento de material para rádios em geral - Vitrolinhas transistorizadas.

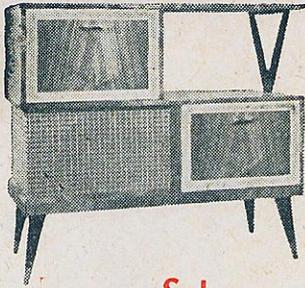
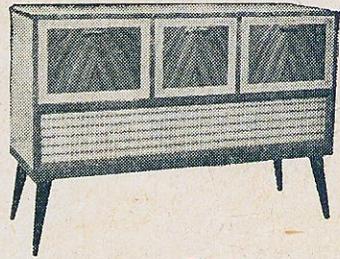
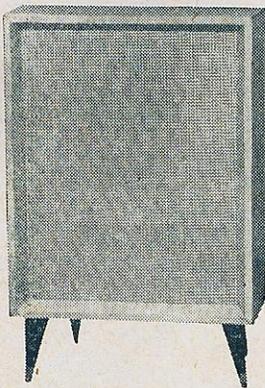
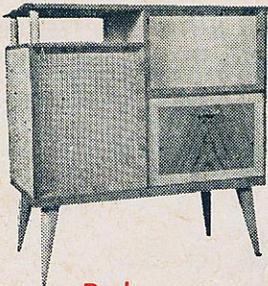
Os preços acima são válidos por 30 dias

MONOBLOCO PARA TRANSISTORES UNDA, INELBRAS E DOUGLAS

VENDAS: MEDIANTE CHEQUE VISADO A ORDEM DE PEIXINHO & CABRAL LTDA.
NÃO FAZEMOS REEMBÓLSO.

JBM**JOÃO B. MACHADO****O PIONEIRO NA FABRICAÇÃO DE MÓVEIS PARA RÁDIO, TELEVISÃO E ALTA FIDELIDADE**

FUNDADO EM 1940

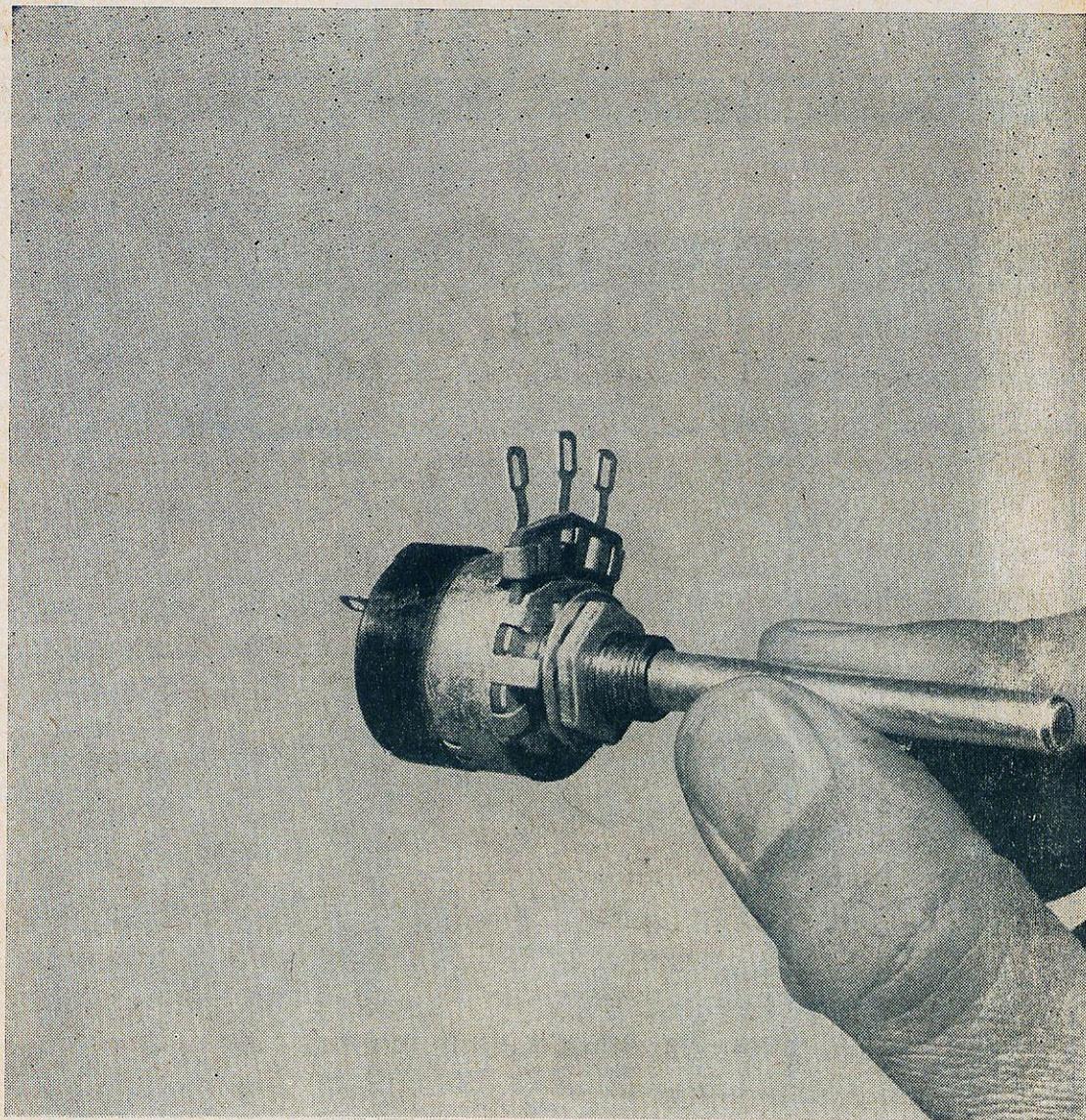
RUA ATILIO PIFFER, 390 - TEL.: 52-4473 - CAIXA POSTAL, 4956 - CASA VERDE - S. PAULOModêlo S-1 para um falante de 12
e 2 de 4 polegadas**S-1**Comprimento 1,00
Largura 0,42
Altura 0,91Modêlo Bar para um falante de 12
e dois de 4 polegadas**Bar**Comprimento 1,26
Largura 0,43
Altura 0,86Modêlo Acústica para um falante
de 12 e dois de 4 polegadas**Acústica de canto**Comprimento 0,51
Largura 0,40
Altura 0,81**Brasília**Comprimento 0,91
Largura 0,42
Altura 0,85A caixa acústica não só
forma um belo conjunto
com o móvel Brasília, como
também com qualquer outro
móvel de nossa linha.Modêlo Brasília para um falante
até 12" e um de 4 polegadasModêlo Rebeca para um falante
até 12 polegadas**Rebeca**Comprimento 0,81
Largura 0,42
Altura 0,85**PREÇO****Imbuia****Marfim**

Rebeca	Cr\$ 14.000,00	Cr\$ 14.300,00
Acústica	" 12.700,00	" 13.000,00
Brasília	" 14.600,00	" 14.900,00
S-1	" 20.200,00	" 20.500,00
Bar	" 22.900,00	" 23.200,00

Embalagem Cr\$ 600,00 cada móvel.**NOTA**

OS PEDIDOS DO INTERIOR, DEVEM VIR ACOMPANHADOS DE CHEQUE VISADO PARA QUALQUER BANCO DA CAPITAL A ORDEM DE JOÃO B. MACHADO — AOS PREÇOS DEVEM SER ACRESCIDOS 8% DEVIDO AO IMPOSTO DE CONSUMO.

TODOS ESTES MÓVEIS EM MARFIM OU IMBUIA



Colábor 04R.340



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

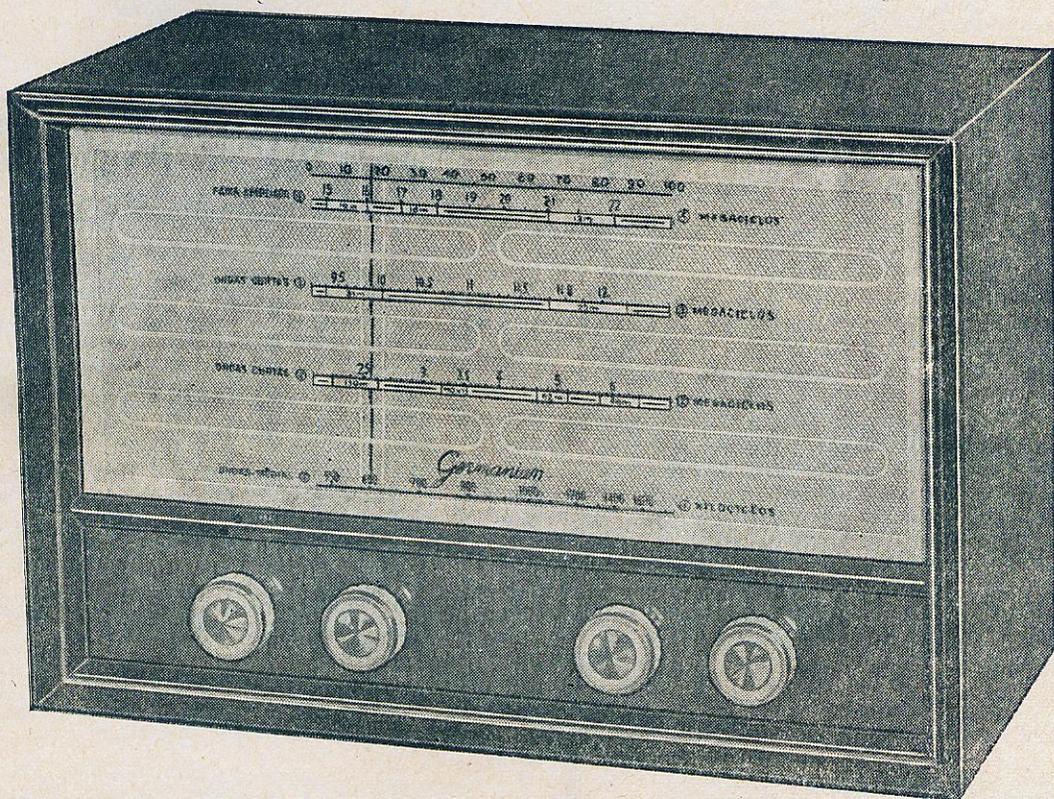
constanta eletrotécnica s.a.

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

VITROLA

RUA GENERAL OSÓRIO, 228
(Esq. com Rua Santa Ifigênia)

UM CERTIFICADO DE GARANTIA PARA CADA
"GERMANIUM II"



NÃO COMPRE RÁDIO TRANSISTOR SEM CONHECER ANTES O

"GERMANIUM II"

O MELHOR RÁDIO TRANSISTORIZADO DE 4 FAIXAS

Características: 4 faixas, 7 transistores e 1 diodo, falante de 6". Bobinas «Induco», escala plástica nas mais lindas côres.

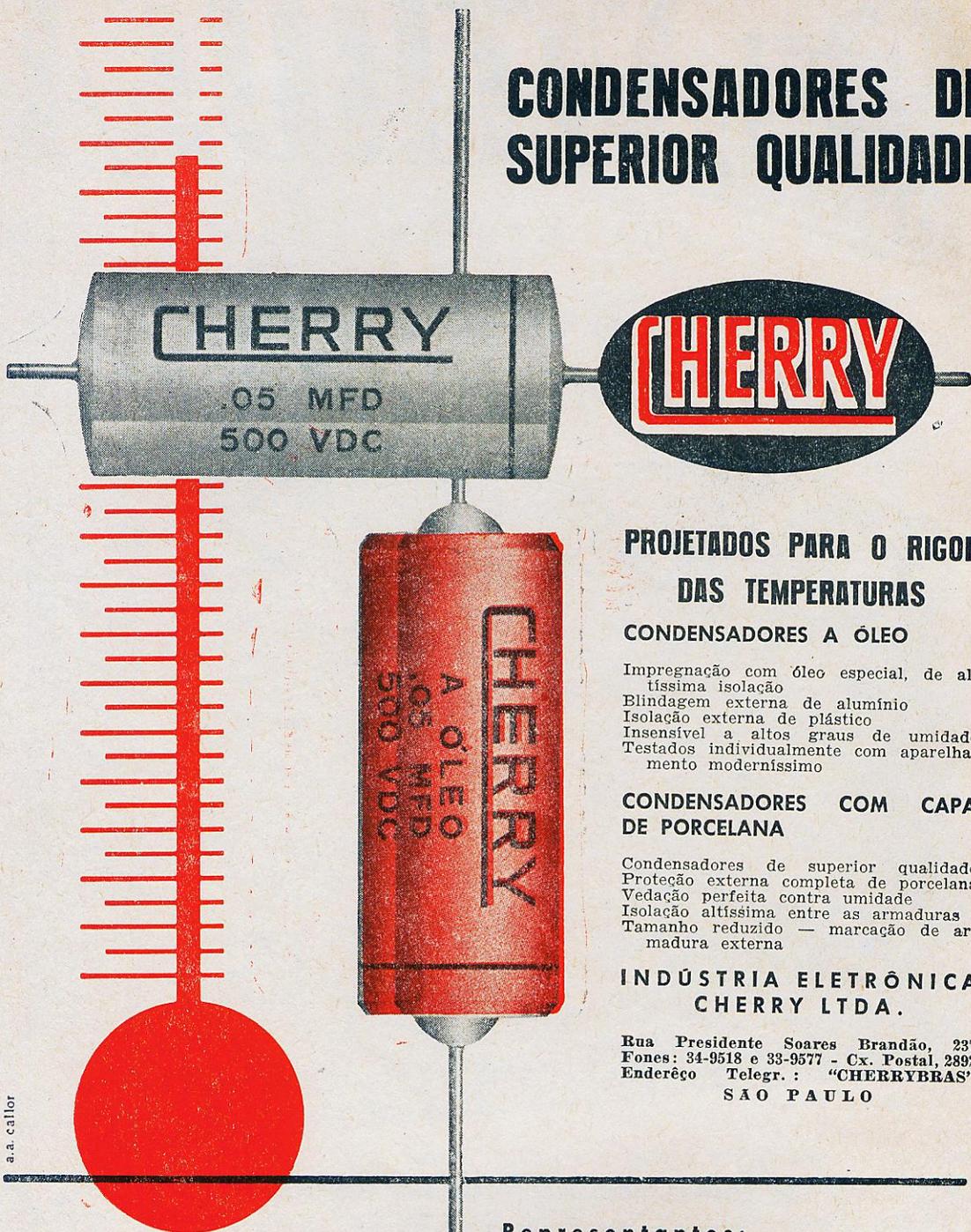
Preço: 4 faixas..... Cr\$ 18.000,00
 3 faixas..... Cr\$ 16.000,00

Prazo de entrega: 24 horas após o pedido.

NÃO COBRAMOS EMBALAGEM

PEDIDOS COM CHEQUE VISADO À ORDEM DE RENATO BERTAZZI
 NÃO TRABALHAMOS PELO REEMBOLSO AÉREO

CONDENSADORES DE SUPERIOR QUALIDADE



PROJETADOS PARA O RIGOR DAS TEMPERATURAS

CONDENSADORES A ÓLEO

Impregnação com óleo especial, de altíssima isolamento
Blindagem externa de alumínio
Isolação externa de plástico
Insensível a altos graus de umidade
Testados individualmente com aparelhamento moderníssimo

CONDENSADORES COM CAPA DE PORCELANA

Condensadores de superior qualidade
Proteção externa completa de porcelana
Vedação perfeita contra umidade
Isolação altíssima entre as armaduras
Tamanho reduzido — marcação de armadura externa

INDÚSTRIA ELETRÔNICA CHERRY LTDA.

Rua Presidente Soares Brandão, 237
Fones: 34-9518 e 33-9577 - Cx. Postal, 2892
Enderêço Telegr. : "CHERRYBRAS"
SAO PAULO

Representantes:

RIO DE JANEIRO:

André Benedek — Av. Churchill, 60 - Grupo 603 —
Telefone: 42-8004 - Ramal 21

PARANÁ E SANTA CATARINA:

Erivan Helm — Rua 15 de Novembro, 575 - 2º andar,
sala 22 — Telefone: 4-3168

CURITIBA

RIO GRANDE DO SUL:

Hiroshi Miura — Rua Voluntários da Pátria, 527
(Edifício Campana) - 1º andar — Telefone: 9-2284

PORTO ALEGRE

PERNAMBUCO, SERGIPE, ALAGOAS, RIO GRANDE DO NORTE, PARAÍBA E CEARÁ:

Representações Aurino Lacerda Ltda. — Praça do Carmo, 40 - 3º and., s/306 - Ed. Leila — C. Postal, 914

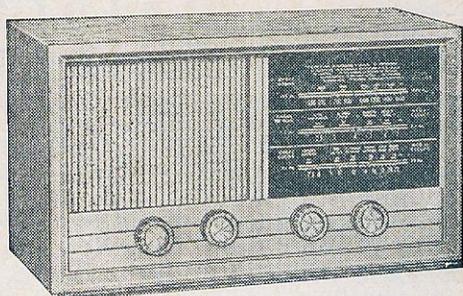
RECIFE

MINAS GERAIS:

Walter F. Jorge - Rua Tupinambás, 237 - Tel.: 2-5847
BELO HORIZONTE

Eletrônica COSME DAMIAO LTDA

Rua Santa Ifigênia, 283 • São Paulo, 2 • Fone: 36-9383

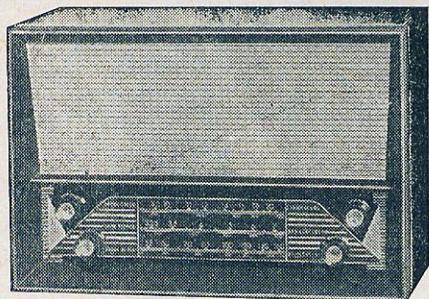


Mod. Lancer - CD-A

RÁDIO TRANSISTORIZADO

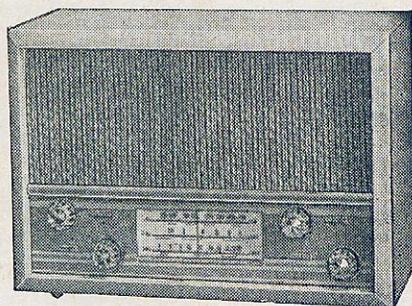
— «LANCER» DÁ O MELHOR ALCANCE —

3 faixas - falante 5" ou 6" pesado
7 Transistores e 1 Diodo
Grande Alcance - funciona com 4 pilhas comuns de lanterna

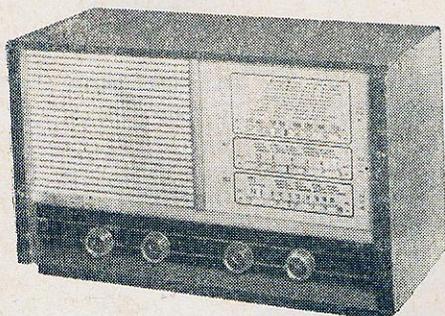


Mod. Lancer - CD-J

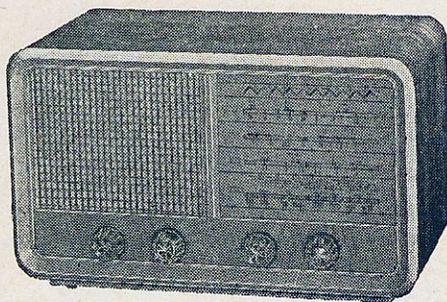
RÁDIOS LANCER



Mod. Lancer CD-W



Mod. Lancer - CD-I



Mod. Lancer - CD-N

NÃO FAZEMOS REEMBOLSO
PEDIDOS DO INTERIOR SÔMENTE COM CHEQUE VISADO

Consultem nossos preços no atacado — Descontos especiais para revendedores

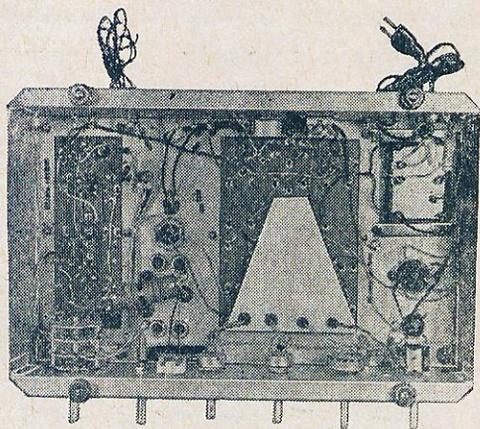


AURI-SON

ELETRÔNICA *Ltda.*

Rua Santa Ifigênia, 250 — Tel. 34-7604 — SÃO PAULO

CONJUNTO HI-FI RÁDIO, PRÉ-FABRICADO DAIPER AGORA COM CIRCUITO IMPRESSO

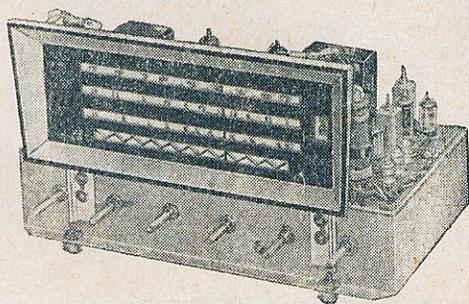


contrôles de graves e agudos e equalização.
Adaptação para pré-amplificador relutância GE.

Equipado com 2 canais de reprodução: 1 para microfone e 1 para pick-up.

CARACTERÍSTICAS:

Alta fidelidade com rádio de 3 faixas de onda (ondas médias 530 - 1700 Kc/s, onda tropical 2,2 a 7 Mc/s e ondas curtas 5,5 a 18,5 Mc/s) circuito chapeado aplicado em duas unidades no chassis (RF e BF) sendo o amplificador em push-pull com 12 watts, ultra linear, usando-se dois ou mais altofalantes, equalizado para todos os tipos de gravação, com variação de 30 c/s a 15 Kc/s com



Chassis: 38 × 21 cm, com altura móvel.
9 válvulas.

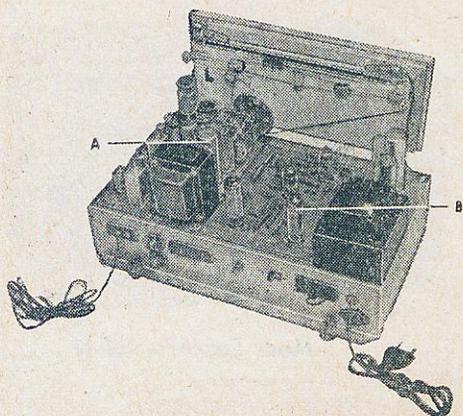
Transformador de fôrça, Standard com 120 mA, 275 volts placa.

Transformador de saída ultra linear.

Apresentação: Acompanha o conjunto luxuoso painel de contrôles em plástico.

Montado, calibrado e funcionando, porém sem altofalante Cr\$ 29.500,00

EMBALAGEM GRÁTIS — IMPÓSTO INCLUSO



A — unidade rádio
B — unidade hi-fi



AURI-SON

ELETRÔNICA *Ltda.*

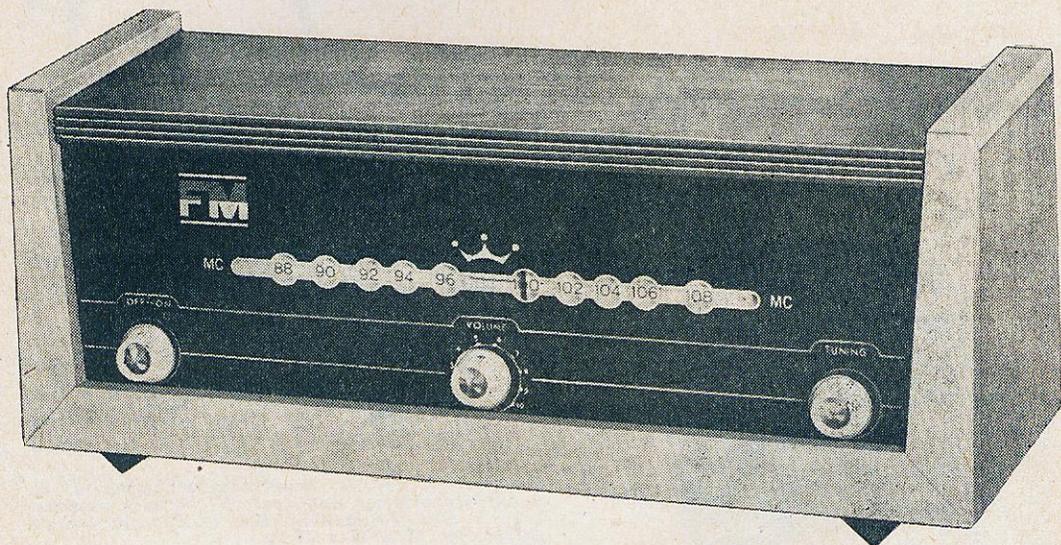
Rua Santa Ifigênia, 250 — Tel. 34-7604 — SÃO PAULO

PARA OS QUE EXIGEM O MELHOR...

...O MAIS APERFEIÇOADO

SINTONIZADOR DE F M

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS JAMAIS APRESENTADAS
EM APARELHOS SIMILARES**



CARACTERÍSTICAS:

- Largura da faixa de F.I. 180/220 Kc/s
- Ganho total: mais de 100 vezes
- Rejeição de imagem: mais de 15 vezes
- Rejeição de FI; mais de 10.000 vezes
- Desvio de freqüência: ($f = 100$ Mc/s., durante 1 hora, menos de 30 Kc/s.
- Fator de ruído: menos de 26 dB e antena de 300 ohms
- Preço Cr\$ 35.000,00

Bobinas IBRAPE — Válvulas ECC-85 — EF184 — EF183
EAA91 — EZ80 — EM87 — F.I. 10,7 Mc/s

SÓ ACEITAMOS PEDIDOS MEDIANTE CHEQUE VISADO À ORDEM DE

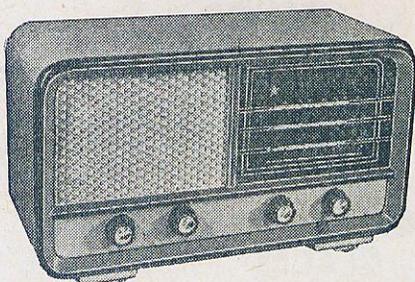
AURI - SON ELETRÔNICA LTDA.



ELETRO RÁDIO BIANCALANA

Biancalana & Irmão

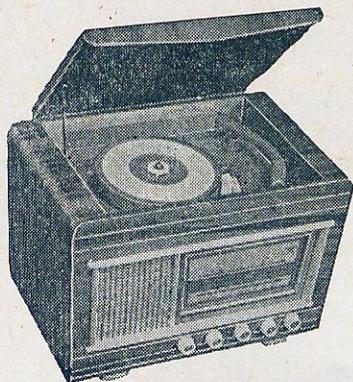
OFERECE O MELHOR
EM RÁDIOS E VITROLAS



MOD. B-61 - MONTADO

8 faixas, 5 válvulas, transformador universal, tomada para pick-up, altofalante 5". Grande sensibilidade e alto rendimento. Em marfim ou imbuia. Dimensões: 36 x 20 x 16 cm.

Preço: Cr\$ 14.600,00



MOD. BV-66 - MONTADA

Vitrolinha de mesa com toca-disco de 8 rotações (78, 33 1/8 e 45), 2 agulhas permanentes, 5 válvulas, altofalante de 6", rádio de 8 faixas, transformador universal. Dimensões: 49 x 33 x 32 cm. Em marfim ou imbuia.

Preço: 22.000,00

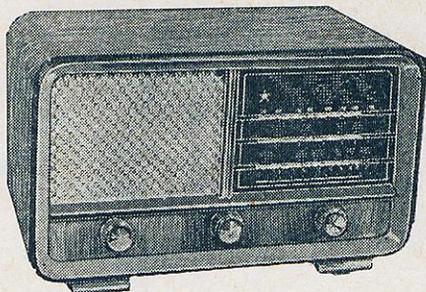
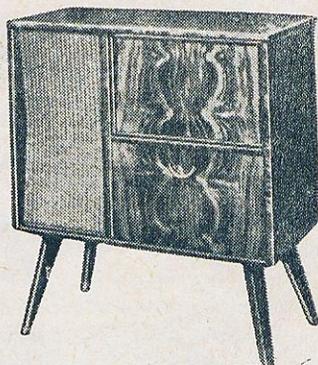
MOD. ELITE MONTADA

Com 3 rotações, 2 agulhas permanentes, transformador Universal. Altofalante 8 polegadas. Dimensões: 82 x 78 x 40 cm.

Imbuia ou Caviuna.

Preço:

Cr\$ 34.600,00



MOD. B-704 - MONTADO

8 faixas, 5 válvulas, transformador universal, tomada para pick-up, altofalante 5". Grande sensibilidade e alto rendimento. Em marfim ou imbuia. Dimensões: 37 x 18 x 17 cm.

Preço: Cr\$ 13.300,00

Os preços acima são líquidos,
sem mais acréscimo.

Vendas somente contra cheque visado para
qualquer banco da capital à ordem de
Biancalana & Irmão.

Não trabalhamos com kits; só rádios e
vitrolas montados.

EMBALAGEM GRATIS

ELETRO RÁDIO BIANCALANA

Matriz:

AV. GUILHERME COTCHING, 1286-A
VILA MARIA

Filial:

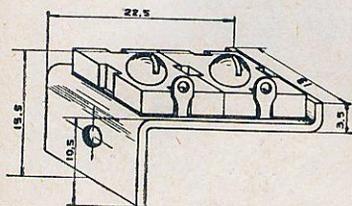
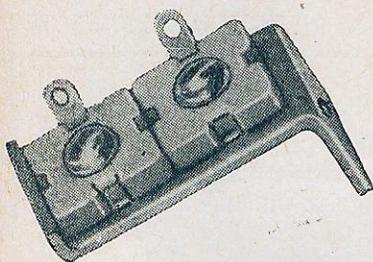
AV. GUILHERME COTCHING, 1782
(Próximo a Praça Sto. Eduardo)

— SÃO PAULO —

Solhar 63

NOVOS LANÇAMENTOS

TRIMMERS



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

CARACTERÍSTICAS:

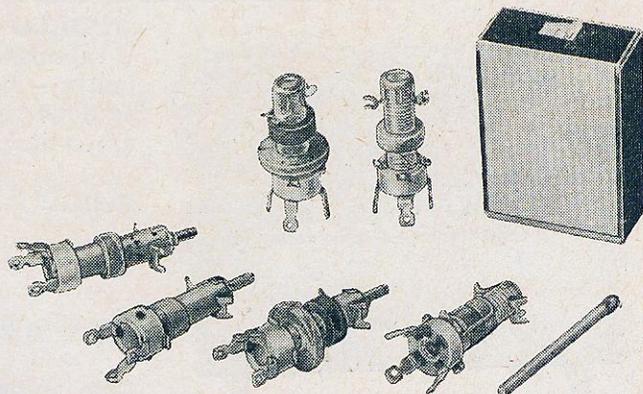
- capacidade $2 \times 3 - 30$ pF
- comprimento 22,5 mm
- largura 13 mm
- altura (inclusive cabeça do parafuso) 5,5 mm

BOBINAS

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

CARACTERÍSTICAS:

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



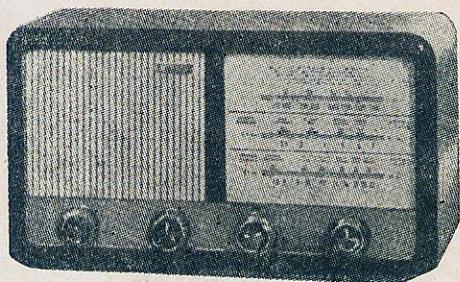
SOLHAR ELETRÔNICA S. A.

Indústria e Comércio

RUA TITO Nº 978/980 • FONE: 62-9214 • CAIXA POSTAL, 1593 • SÃO PAULO, 10
END. TEL.: «SOLHARTRONIC»

FÁBRICA RADIOPEÇAS

A MAIOR E MAIS POPULAR ORGANIZAÇÃO EM VENDAS DE RÁDIOS PARA O INTERIOR OFERECE

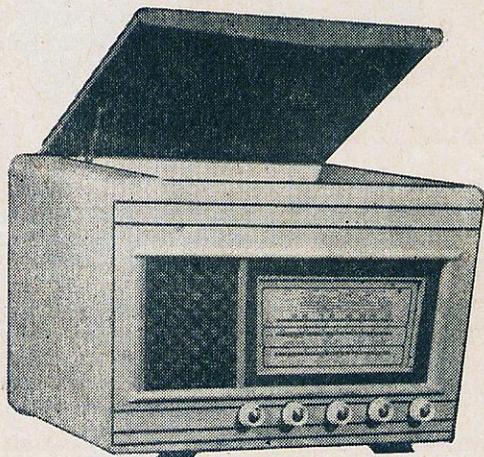


MODELO TRANSISTOR — R

3 faixas - 7 transistores - funciona com 4 pilhas comuns - Caixa em marfim ou imbuia de fino acabamento.

Medidas:	Comprimento	39
	Altura	23,5
	Fundo	18,5

PREÇO: 14.900,00



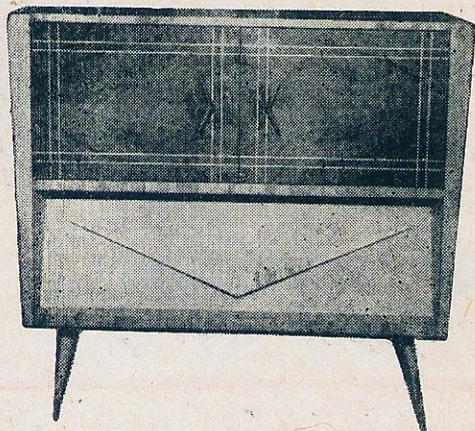
MODELO RV - 6

Possante radiola com toca-discos de 3 rotações - 2 agulhas permanentes - 6 válvulas - 3 faixas de ondas - falante de 6" - transformador universal de 90 a 220 V. **Motor Motoplay.**

Medidas:	Comprimento	49
	Altura	33
	Fundo	32

PREÇOS:	imbuia	Cr\$ 28.000,00
	marfim	Cr\$ 29.000,00
	caviuna	Cr\$ 30.000,00

Este mesmo modelo
TRANSISTORIZADO .. Cr\$ 35.000,00



MODELO MEXICANO

6 válvulas - 3 faixas de ondas - 3 altofalantes - motor motoplay - 3 rotações - 2 agulhas permanentes - caixa de exelente apresentação em: marfim, imbuia e caviuna.

Medidas:	Comprimento	98
	Comprimento	98
	Altura	91
	Fundo	44

Transformador universal de 90 a 220 V.

PREÇO: Cr\$ 45.300,00

Este mesmo modelo
TRANSISTORIZADO .. Cr\$ 49.000,00

Aos preços acrescer 12%, imposto de consumo.
Embalagem Gratuita

Atendemos diretamente na fábrica, à Rua Nossa Senhora da Lapa, 145 - Lapa - e em nossa filial, à Rua Theodoro Sampaio, 2699 em Pinheiros, bem como atendemos com a máxima urgência possível os pedidos do Interior e Estados, mediante Vale Postal ou Cheque Visado a favor de SOZIGAM & SOLZIGAM LTDA., contra qualquer banco desta Capital. Não cobramos embalagem - Indique o nome da transportadora de sua preferência.

— NÃO TRABALHAMOS PELO REEMBOLSO —

INCATEST

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



O PRIMEIRO INSTRUMENTO DESTA
TIPO FABRICADO NO BRASIL
Pat. dep.

N
O
V
I
D
A
D
E

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

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

Manipulação facilima

Caixa metalica, apresentada em 4 côres

À VENDA NAS MELHORES CASAS

DO RAMO EM TODO O BRASIL

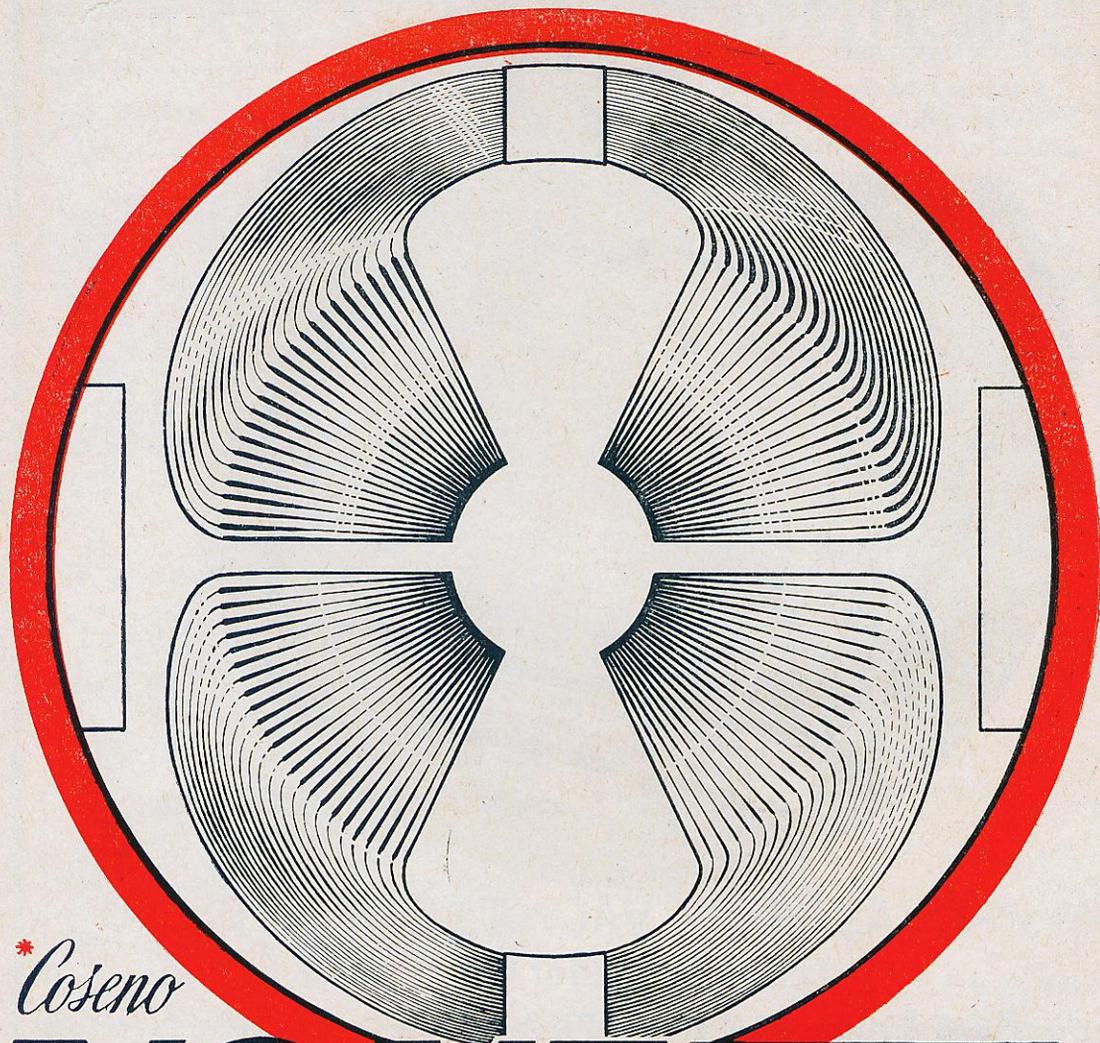
Preço de Lançamento:

Cr\$ 40.000,00

INCATEST

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

MAIS UM MEMBRO DA "FAMILIA COMAR"



**Coseno*

YOKE

UNIDADE DEFLETORA

Comar S/A

PROJETADO MINUCIOSAMENTE,
FABRICADO COM MAQUINARIA
AUTOMÁTICA, ULTRA-MODERNA, O
« COSENO » -YOKE COMAR
OFERECE:

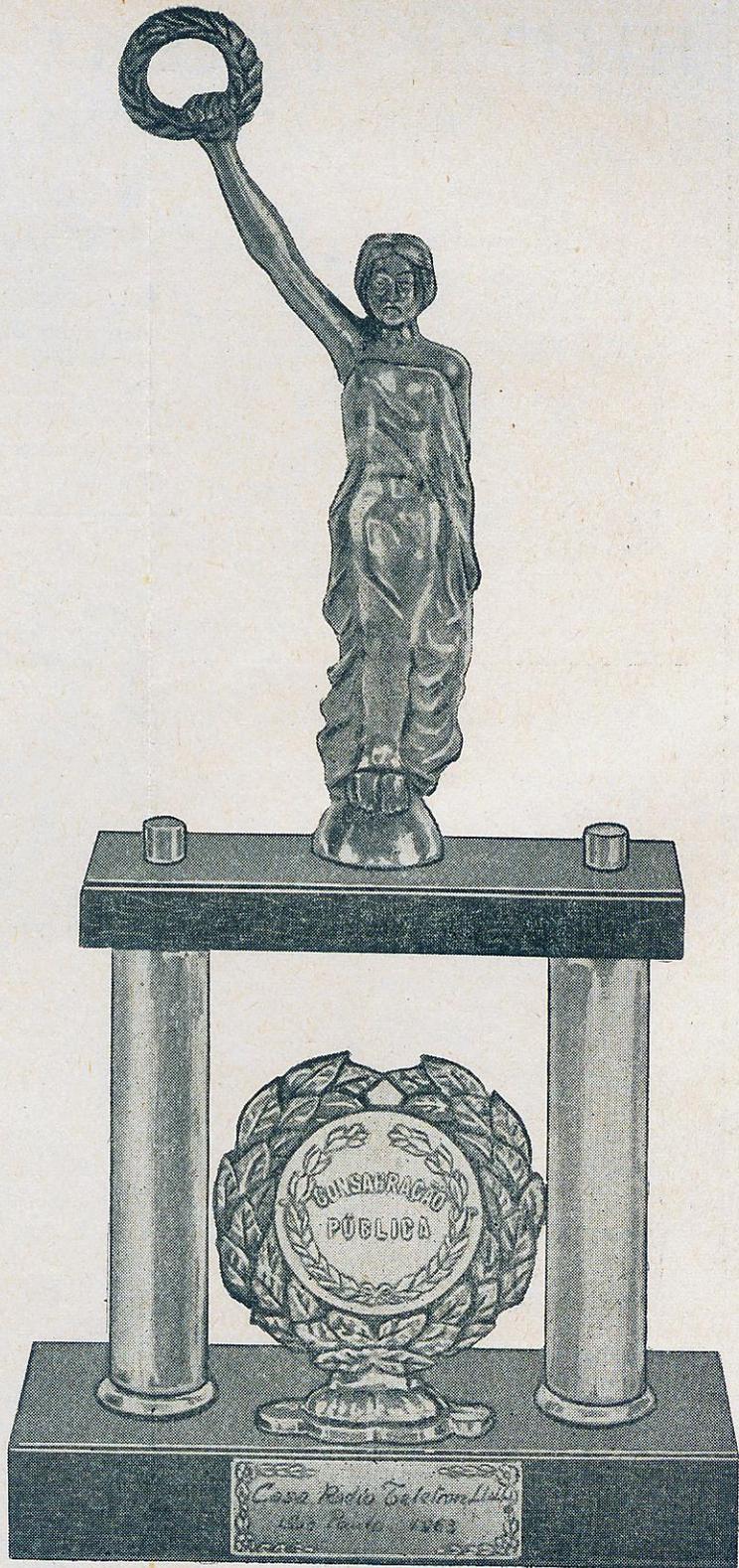
PERFEITA NITIDEZ DA IMAGEM
ATÉ OS CANTOS;
ALTA SENSIBILIDADE;
AUSENCIA DE «CORNER
CUTTING»;
UTILIZAÇÃO EM CINESCOPIOS
DE 114° E TAMBEM DE 110°;
CONSTRUÇÃO ROBUSTA E
QUALIDADE UNIFORME

INDUSTRIA E COMERCIO DE COMPONENTES ELETRONICOS

PARQUE D. PEDRO II, 1092 — 1º ANDAR — TEL.: 37-6498 — CAIXA POSTAL N° 8317
ENDEREÇO TELEGRÁFICO: "SYDACOM" — SÃO PAULO

(*) As formas e distribuição (FUNÇÃO-COSENOS) dos enrolamentos, são feitas de maneira a obter condições ótico-eletrônicas ideais.

Pela sua classificação como a primeira entre os fornecedores de peças e acessórios para rádio e televisão, vem a Teletron agradecer aos distintos amigos e clientes, cuja colaboração proporcionou-lhe êste sucesso e a conquista do diploma e troféu aqui reproduzidos. E sensibilizada por esta honrosa preferência, reafirma seu desejo de cada vez melhor servir.



CASA RÁDIO TELETRON LTDA.

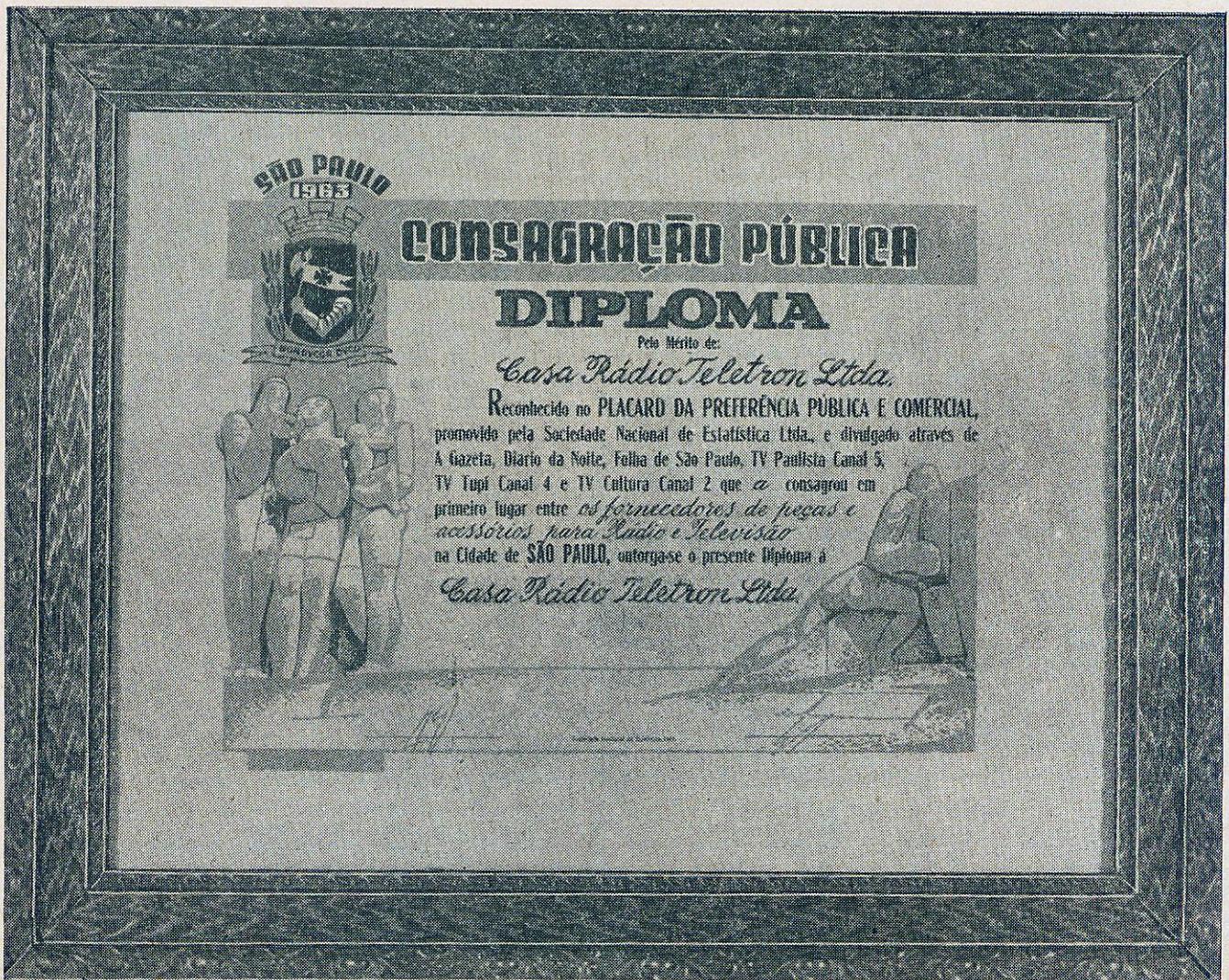
RUA SANTA IFIGÊNIA, 569 — TELEFONE: 37-8306 — SÃO PAULO

A TELETRON,

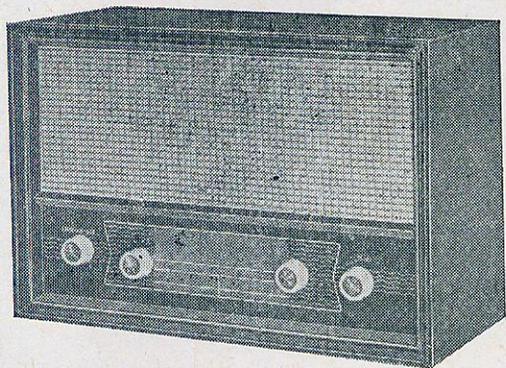
mantendo a preferência conquistada, foi novamente honrada com a

CONSAGRAÇÃO PÚBLICA

Reconhecida no «Placard de Preferência Pública e Comercial», promovido pela Sociedade Nacional de Estatística Ltda. e divulgado através de «A Gazeta», «Diário da Noite», «Fôlha de São Paulo», «TV Paulista-Canal 5», «TV Tupi-Canal 4» e «TV Cultura-Canal 2».



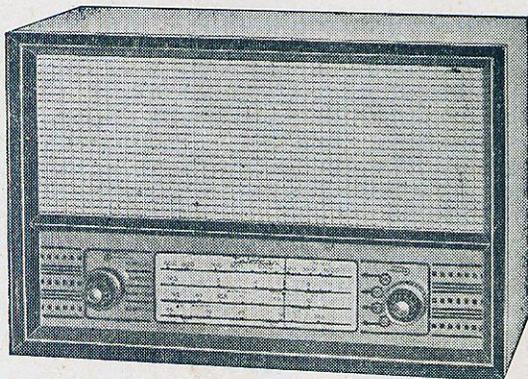
ERIDOS DOS QUE EXIGEM O MELHOR QUALIDADE, NO PREÇO, E NA SATISFAÇÃO...



EMINIAN-KIT TR-372 NÓVO!

Características técnicas idênticas ao modelo TR-370

- Altofalante de 6" e contrôle «Economin» exclusivo de Teletron
- Dimensões: 42 × 28 × 19 cm.



EMINIAN-KIT Mod. TR-471

TR-471 — Monobloco de 4 faixas montado até o conversor inclusive o condensador variável de 4 secções, já calibrado e lacrado.

Alta sensibilidade e seletividade.

Faixas: 540 a 1700 Kc/s.

2,4 Mc/s a 7,5 Mc/s (120 - 90 - 62 metros).

9,3 a 12,2 Mc/s (31 e 25 metros)

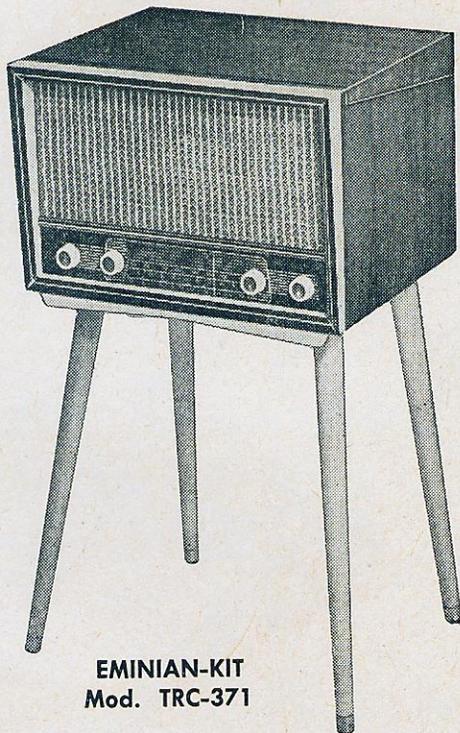
15 a 18,8 Mc/s (19 e 16 metros)

7 Transistores e 1 Diodo detector, inclusive transistores de saída em push-pull equilibrados.

Realimentação negativa aplicada e poderoso altofalante de 6" para melhor som.

Pilhas: Usa 4 comuns de lanterna.

Dimensões: 42 compr. × 19 fundo × 28 altura.



EMINIAN-KIT
Mod. TRC-371

Rádio eletrola consolete transistorizada

EMINIAN-KIT, TRC-371 PH, rádio eletrola consolete com toca-discos "Philips"

EMINIAN-KIT, TRC-371/ML, idem, com toca-discos "Motoplay"

EMINIAN-KIT, TRV-371/PH, rádio vitrolinha de mesa com toca-discos "Philips"

EMINIAN-KIT, TBV-371/ML, idem, com toca-discos "Motoplay"

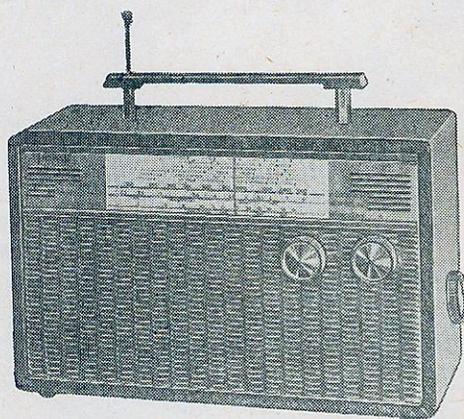
R E C O S

TELETRON LTDA.

TELEFONE: 37-8306 — SÃO PAULO

TELETRON APRESENTA OS KITS PREFER

MONTE OS MELHORES KITS E GANHE MAIS NA C



NÓVO!

PORTÁTIL & MESA Mod. TP-373

Características técnicas idênticas às do modelo TR-3

Móvel de 32 × 20 × 14 cm, forrado com plástico nas côres:

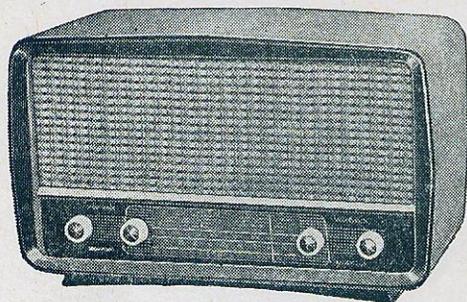
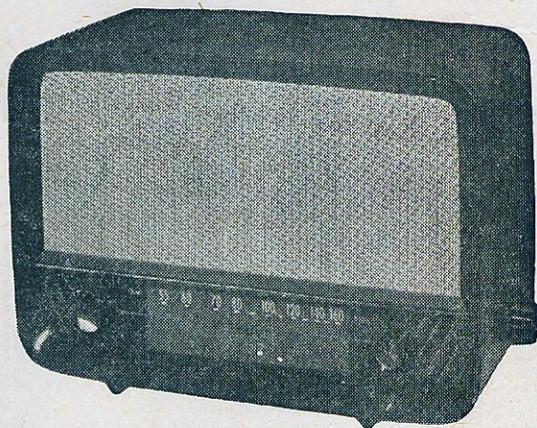
preta, cinza, bordeaux e verde.

Alça de transporte, frisos e cobertura do baffle em metais cromados.

Acompanha antena telescópica e pilhas.

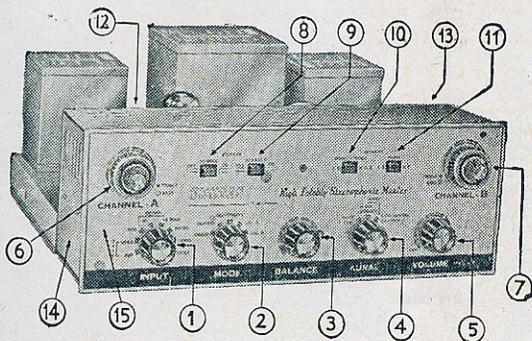
EMINIAN-KIT Mod. TR-3

- Ótima sensibilidade, seletividade e sonoridade
- 3 faixas com monobloco
- 7 transistores e 1 diodo
- Funciona com 4 pilhas comuns
- Dimensões: 33 × 22 × 16 cm.



EMINIAN-KIT Mod. TR-370

- 3 faixas com monobloco
- 7 transistores e 1 diodo
- Contrôlê «Economín»
- Altofalante de 6"
- Dimensões: 46 × 28 × 22 cm.



EMINIAN-KIT Mod. TE-40

O mais perfeito kit estereofônico lançado no Brasil.

- Fidelidade de som absoluta
- Recursos incomparáveis que só o TE-40 possui
- 25 Watts total
- Válvulas: 2 - EF86, 2 - ECC83, 2 - ECF80, 4 - EL84, 1 - GZ34

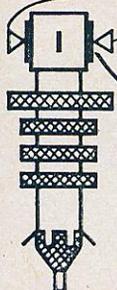
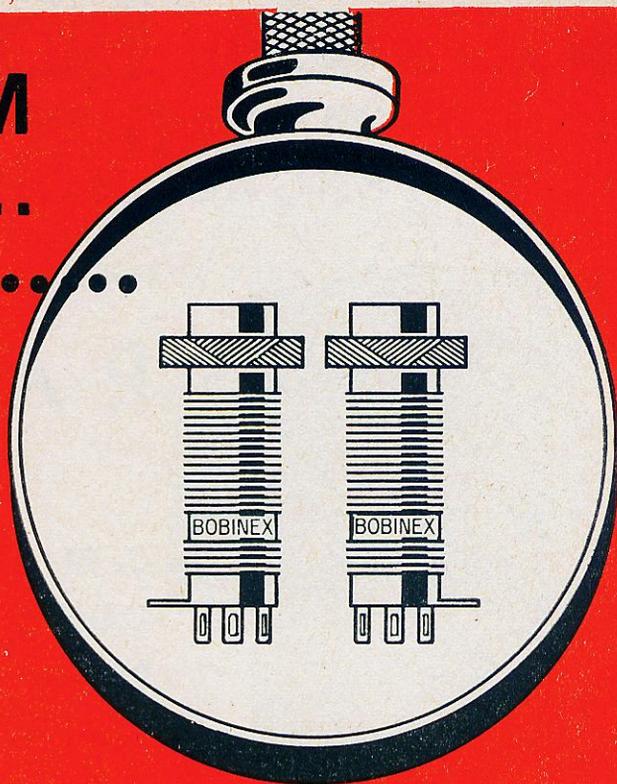
CONSULTEM PRE

CASA RÁDIO TE

RUA SANTA IFIGÊNIA, 569 — 1

PARECEM IGUAIS...

porém,
quando
montadas,
dão ao
aparelho
qualidades
excepcionais!



BOBINEX

BOBINAS DE ALTA QUALIDADE

(ESPECIAIS E STANDARD)

Engenheiros e técnicos altamente especializados em bobinas, máquinas e instrumentos importados, matéria prima selecionada, são os fatores que colocam as bobinas fabricadas pela BOBINEX em primeiro plano, sendo preferidas por montadores exigentes em diferentes partes do país

RÁDIOS DE TRANSISTORS

Eficiente conjunto de 3 faixas: Bobinas e FI
Também fornecida em monoblocos

RÁDIOS DE VALVULAS

Conjuntos de 2 e 3 faixas

RECEPTOR DE FM

Conjuntos de bobinas de alta qualidade:
Discriminadora e FI

RECEPTOR DE TV

Jôgos de bobinas:
Esquema moderno e experimentado

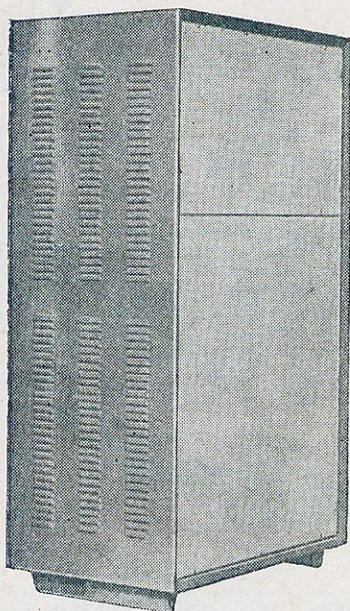
Fábrica: BOBINEX INDÚSTRIA ELETRÔNICA LTDA. Rua Gal. Osório, 248 - 2.º andar - São Paulo

Vendas: BEPONT S. A. Av. Ipiranga, 1097 - 12.º andar - conj. 3 - Tel. 34-0901 - C. P. 7483 - São Paulo

COMERCIO DE VALVULAS VALVOLÂNDIA LTDA.

RUA SANTA IFIGÊNIA, 299 — FONE: 34-0004 — SÃO PAULO

ATENÇÃO MONTADORES!



RACK

COM CHASSIS SEM FURAÇÃO EM VÁRIOS MODELOS DE FINÍSSIMO ACABAMENTO, COM AS SEGUINTE MEDIDAS (cm)

Modêlo N°	altura	fundo	frente
1 — VFO	20	17	35
2 — 50 W	30	30	55
3 — 100 W	33	39	67
4 — 250 W	95	37	58

VÁLVULAS INDUSTRIAIS E DE TRANSMISSÃO

0 A 2	4-125-A	211	807	874	1614	5684	6012
0 A 3	4X150	249-B	809	876	1616	5686	6014
0 A 4	4X250	PL-255	810	879	1624	5687	6050
0 B 2	4CX250B	304-TH	811	884	1644	5691	6072
0 B 3	5R4	367	812-A	885	1620	5692	6080
0 C 2	6AS6	396/2C51	813	891	1710	5696	6095
0 C 3	6AS7	403-A	814	914	2050	5726	6136
0 D 3	6B4	404/5847	815	922	2051	PL5727	6146
1D21/SN4	6/CD-6	417-A/5842	816	923	4152	5749	6159
1P39	6L6-Metal	450-TH	826	924	PL5544	5750	6336
2AS15-A	7C25	502-A	828	927	PL5545	5751	6485
2D21	10Y	NL604	829-B	929	PL5551	5763	6808
2C43	24-G/25 T	NL610	830-B	930	PL5557	5814	6816
2C51/896	24/25T	NL615	832	942	5558	5842/417-A	6973
2E24	FG-81	NL6352	833-A	955	PL559	5847/404-A	7025
2E26	83	NL710/6011	833/8357	956	5560	5867	7189
2E30	100TH	NL720	834	CK1005	5563	5879	8005
2K25	PL105	NL740-2	837	CK1006	5632/C3J	5881	8008
3 — 4	115C10	NL160P	838	1119	5642	5839	8012-A
3B22	115N010	801	849	1163	5651	5963	8357/833-A
3E28	115N045	802	866	1164	5654	5964	9001
3C23	115N060	803	868	1607	5666	5965	9002
4-65-A	203-A	805	872-A	1612	5670	6005	9003
				1613	5684	6011/710	9004

A maior organização especializada em válvulas para
 — TRANSMISSÃO E APLICAÇÕES INDUSTRIAIS —

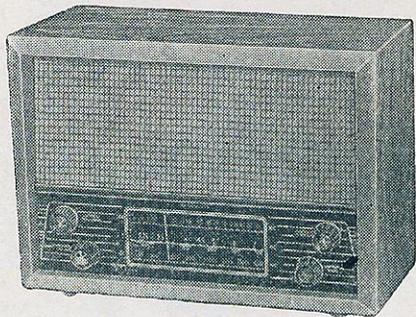
Eletrônica Zamir

MATERIAL ELETRÔNICO
EM GERAL

IND. E COM. LTDA.

RUA SANTA EFIGÊNIA, 473 - FONE: 36-5195 - SÃO PAULO

OS MELHORES RÁDIOS TRANSISTORIZADOS PARA CAMPO E PRAIA

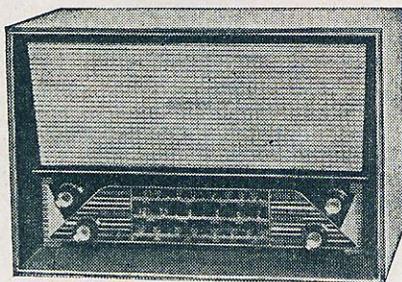


MODÉLO ZT-1

3 faixas de onda, alimentação com 4 pilhas comuns.

Preços:

Kit Cr\$ 12.800,00
Montado Cr\$ 13.800,00

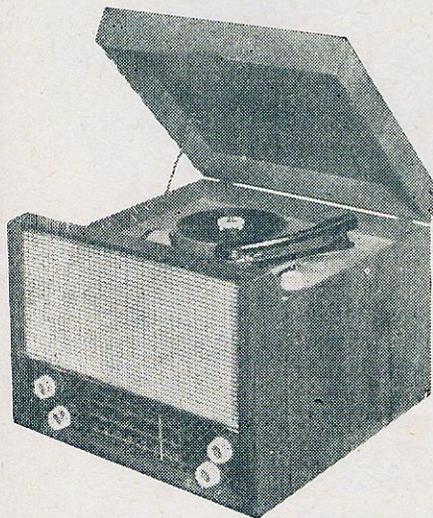


MODÉLO ZT-2

3 faixas de onda, alimentação 4 pilhas de lanterna com 7 transistores e 1 diodo

Preços:

Kit Cr\$ 13.300,00
Montado Cr\$ 14.300,00



MOD. ZVT - 44 x 33 x 40 cm

Vitrolinha Transistorizada de mesa, com Rádio de 3 Faixas.

Características:

7 transistores. Monobloco Rotex. Toca-discos com motor de 4 rotações: 16, 33 1/2, 45 e 78. 1 altifalante de 6" pesado. Funciona com 6 pilhas comuns de lanterna (1 1/2 volt).
Kit compl. Cr\$ 26.000,00 funcionando Cr\$ 28.000,00
Montado, com Tova-Discos Philips .. Cr\$ 33.000,00
Kit com Toca-Discos Philips Cr\$ 31.000,00

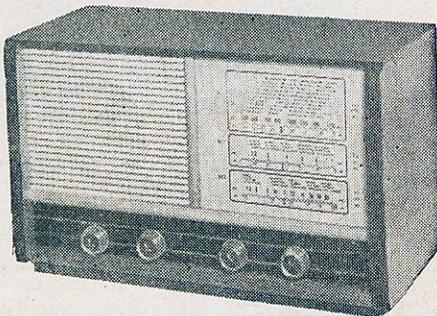
7 transistores e 1 diodo, inclusive transistor especial para ondas curtas. Monobloco de 3 faixas para ondas, média tropical e curtas. Altifalante de 6" pesado.

Preço do kit completo, 3 faixas:

Cr\$ 12.300,00

funcionando:

Cr\$ 13.300,00



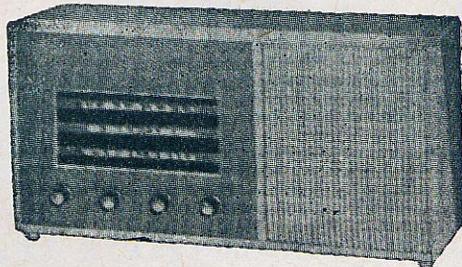
MOD. ZT-3 - 39 x 23 x 19 cm

ZT-4

3 faixas
7 transistores
Falante 6"

Preços:

KIT
Cr\$ 12.500,00
MONTADO
Cr\$ 13.500,00



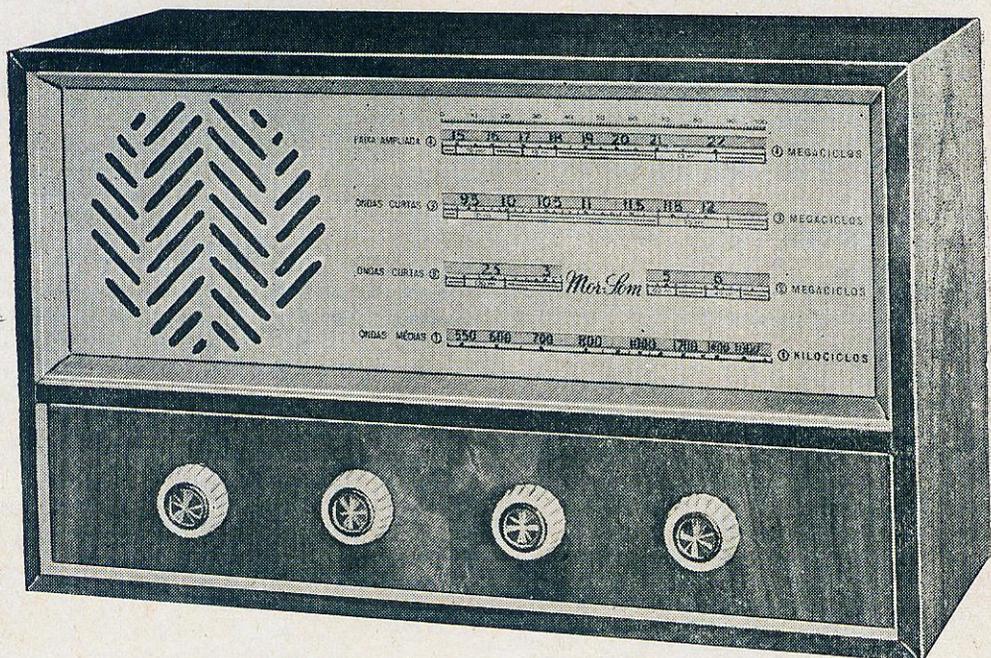
BEVESTIDO DE PLÁSTICO

Pedidos do interior somente com cheque visado para qualquer banco da Capital à ordem de **ELETRÔNICA ZAMIR IND. E COM. LTDA.**



RÁDIOS "MOR-SOM"

APRESENTA SEU SUPER TRANSISTORIZADO MOD. MS-1



CARACTERÍSTICAS:

- 4 Faixas de onda, 7 transistores e 1 diodo
falante de 6" pesado, alimentação 4 pilhas comuns

ALTO RENDIMENTO — ALCANCE MUNDIAL

- **MÓVEL** finíssimo em caviuna brilhante com moderníssimo
painel de plástico em várias côres

PREÇO DE LANÇAMENTO: Cr\$ 24.000,00

Impôsto e embalagem inclusos — Preço válido até 30/6/63

Pedidos do interior mediante cheque visado para qualquer banco da
capital, indicando o meio de transporte de sua preferência, à ordem de:

INDÚSTRIA DE MÓVEIS MOR-SOM LTDA.

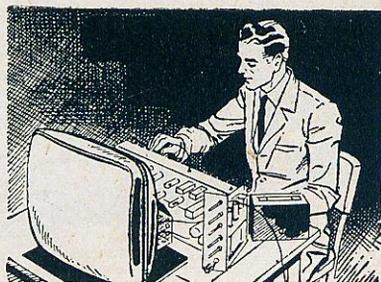
INDÚSTRIA A SERVIÇO DO PROGRESSO

FÁBRICA: RUA ALFA, 70 — FONE: 52-9503 — CASA VERDE — S. PAULO - 23

LOJA e EXPOSIÇÃO: RUA SANTA IFIGÊNIA, 406 — SÃO PAULO - 2



Seu objetivo é oferecer o melhor serviço possível.
Atinja-o empregando peças e componentes
Philips nos rádios, radiofones,
cambiadores e televisores entregues aos seus
cuidados profissionais. Fabricadas dentro
das mais rígidas especificações técnicas e com
tolerâncias mínimas, as peças e
componentes Philips oferecem
o mais perfeito rendimento.

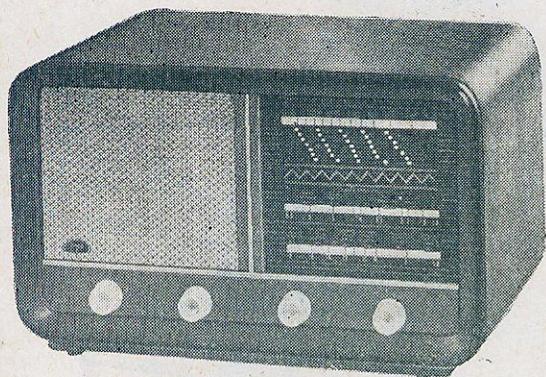


S. A. PHILIPS DO BRASIL

Dept.º de Serviço Técnico

S. Paulo: Al. Cleveland, 584 - Guanabara: R. Alm. Baltazar, 281 - Santos
Brasília - B. Horizonte - P. Alegre - Recife - Salvador - Curitiba - Belém

FABULOSO LANÇAMENTO DOS RÁDIOS TRANSISTORIZADOS "ENIC"



Transistorizado Modelo "STANDARD"

- * Montado com Bobinas Sikles em separado
- * Com 7 Transistores e 1 Diodo Moderníssimo
- * 3 Faixas de ondas com alcance mundial
- * Altofalante super pesado com elevado potencial sonóro
- * Belíssimo som de Veludo sem regeneração ou distorção
- * Mínimo consumo de pilhas
- * Móvel finamente acabado nas cores — Imbuia e Marfim
- * Funciona com 4 pilhas comuns de lanternas
- * Dimensões: Frente 38 ctms. — Altura 23 ctms. — Fundo 18 ctms.
- * Garantia de 12 meses em seu completo funcionamento

Preços: Montado Cr\$ 14.000,00 — Kit Cr\$ 13.000,00

Transistorizado Modelo "PAULICEIA"

- * Montado com bobinas Sikles em separado
- * Com 7 Transistores e 1 Diodo Moderníssimo
- * 3 faixas de ondas com alcance Mundial
- * Altofalante super pesado com elevado potencial sonóro
- * Belíssimo som, sem regeneração ou distorção
- * Mínimo consumo de pilhas
- * Móvel finamente acabado nas cores — Imbuia e Marfim
- * Funciona com 4 pilhas comuns de lanternas
- * Dimensões: Frente 41 ctms. — Altura 23 ctms. — Fundo 17 ctms.
- * Garantia de 12 meses em seu completo funcionamento

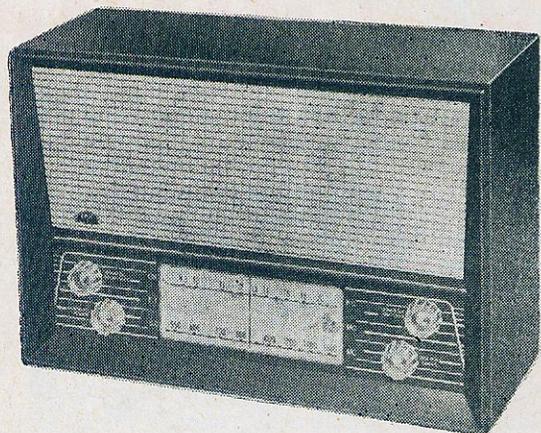
Preços: Montado Cr\$ 14.000,00 — Kit Cr\$ 13.000,00



Transistorizado Modelo "A D A"

- * Montado com bobinas Sikles em separado
- * Com 7 Transistores e 1 Diodo Moderníssimo
- * 3 faixas de ondas com alcance Mundial.
- * Altofalante super pesado com elevado potencial sonóro
- * Belíssimo som, sem regeneração ou distorção
- * Mínimo consumo de pilhas
- * Móvel finamente acabado nas cores — Imbuia e Marfim
- * Funciona com 4 pilhas comuns de lanternas
- * Dimensões: Frente 42 ctms. — Altura 29 ctms. — Fundo 19 ctms.
- * Garantia de 12 meses em seu completo funcionamento

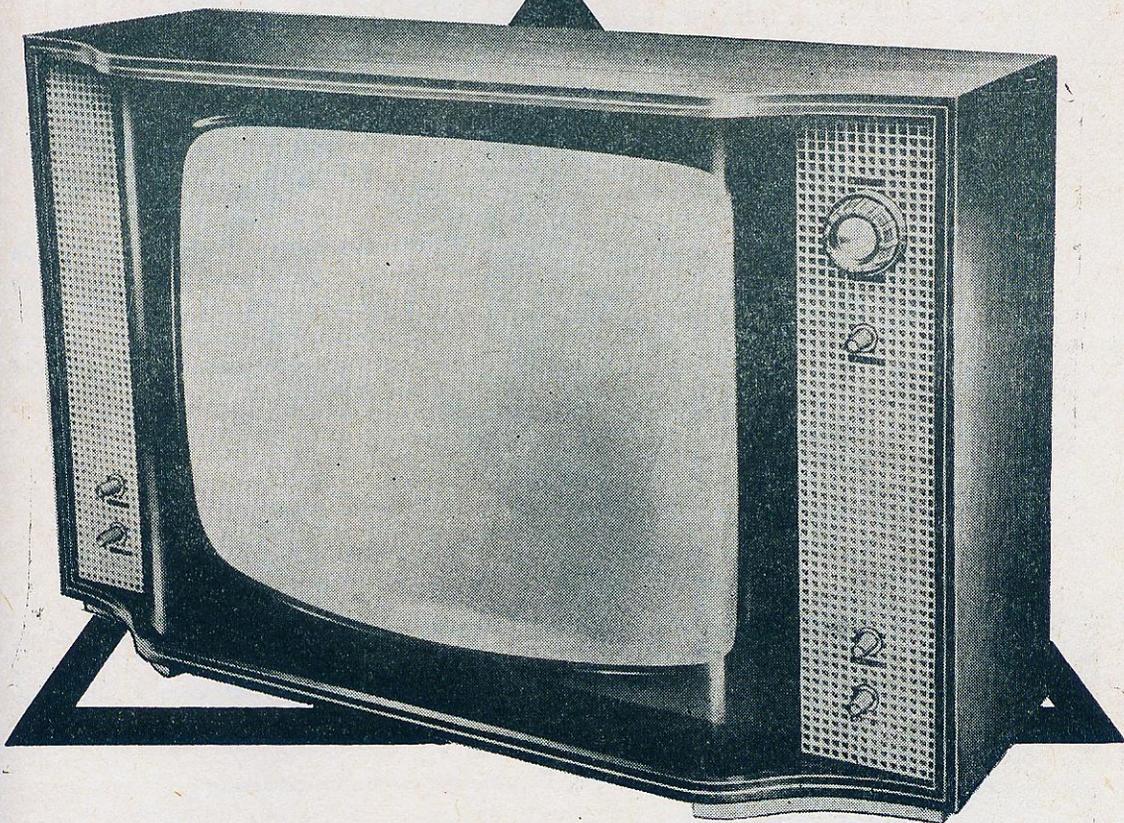
Preços: Montado Cr\$ 15.000,00 — Kit Cr\$ 14.000,00



**Nossos rádios são montados com Bobinas Sikles em separado.
Garantimos o seu funcionamento perfeito para 12 meses.
Pedidos mediante cheque pagável em São Paulo à**

**Eletrônica "NOAL" Ind. e Com. Ltda. Rua dos Andradas, 456
Fone: 37-4391 — S. Paulo**

para você montar uma obra de arte...



TV 5921-1

inelkit, sempre na vanguarda
da indústria de kits, lança agora
no mercado a sua obra de arte:
o sensacional Kit para
Receptor de Televisão.

Cinescópio 59 cm (23") 114º

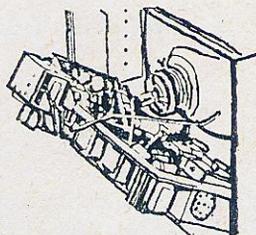
O máximo em luxo, em perfeição,
em qualidade técnica e
simplicidade de montagem!

inelkit

À VENDA NAS BOAS CASAS DO RAMO - SÃO PAULO - CAIXA POSTAL 15.100

REPRESENTANTES:

Estado da Guanabara AARON R. COHEN - R. Buenos Aires, 48 - s/505 - Fone: 23-4443
Pôrto Alegre MAIA E POLITO - REPRESENTAÇÕES LTDA - Rua Voluntários da Pátria, 323 - Conj. 119
Belo Horizonte ORLANDO DE FREITAS - Rua Rio de Janeiro, 300 - 9.º andar - sala 905
Recife REGO MONTEIRO - Av. Guararapes, 50 - 4.º andar - sala 416
Curitiba ERIVAN HELM - Rua 15 de Novembro, 575 - 2.º andar - sala 22
Fortaleza ELESIO FROTA - REPRESENTAÇÕES - Rua Major Facundo, 312
Salvador MERCANTIL GABOGGINI LTDA. - Rua Miguel Calmon, 37 - sala 13



Chassis vertical basculante

Som frontal

Monobloco video-som
montado e calibrado

Manual com chapeados
e instruções de montagem



SIMPSON S. A.

INDÚSTRIA E COMÉRCIO

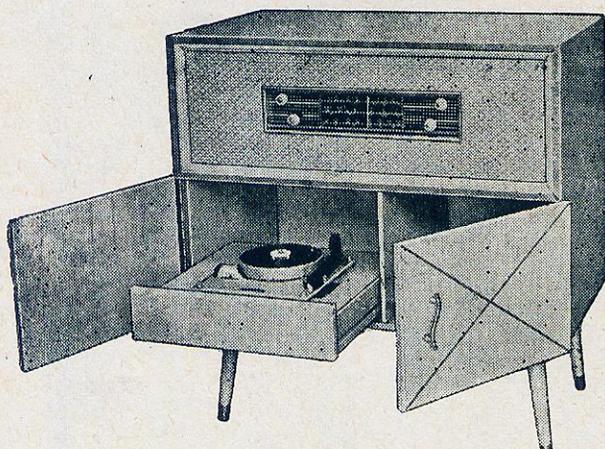
RUA CLÉLIA, 976 — FONE: 62 - 8906

LAPA — SÃO PAULO, 10

COMPRE COM ECONOMIA DIRETAMENTE DA FÁBRICA

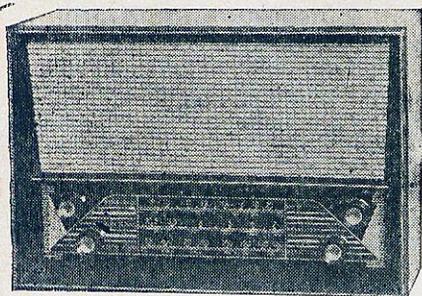
VITROLA

TRANSISTORIZADA



MODÉLO S-012

Vitrola com rádio de 3 faixas de onda, toca-discos com motor de 4 rotações: 16, 33, 45 e 78 PRM, 9 volts, 2 altofalantes. Móvel em imbuia ou marfim. TOCA-DISCOS MOTOPLAY. **Cr\$ 38.000,00**



MODÉLO S-011

Kit transistorizados, 3 faixas, 7 transistores, 1 diodo germânio, caixa 42 x 27 x 18, altofalante 6", ímã especial, com 4 pilhas de lanterna 1 1/2 volts **Cr\$ 13.500,00**

Completo e mont., funcionando **Cr\$ 15.000,00**



OFERTA ESPECIAL:

Preço válido até 30/7/63

Conjunto de madeira S-011	Cr\$ 3.400,00
Jôgo de bobinas «Simpson», para transistor, 3 faixas de onda	Cr\$ 1.300,00
Monobloco, 3 faixas — transistor	Cr\$ 2.800,00

NOTA: Os pedidos são despachados dentro de 24 horas após o seu recebimento. Despachamos mediante o envio de cheque visado, contra qualquer estabelecimento bancário desta Capital. Não cobramos embalagem.

O MÁXIMO EM RÁDIO TRANSISTOR

"FIESTA" MODELO 205



CARACTERÍSTICAS :

2 faixas de onda de 535 a 1.700 Kc/s e 5,8-18,2 Mc/s

7 transistores, funcionando com 4 pilhas de 1,5 V

Contrôle de volume e tom

Potência de saída 600 mW

APRESENTAÇÃO :

Caixa de madeira

Côres: Embuia e Marfim

Dimensões: 33 × 21 × 17

Pêso: 3,350 Kg.

Importante: êste modelo substitue o antigo modelo 105
CONSULTEM NOSSOS PREÇOS.

Lusito INDÚSTRIA ELETRÔNICA LTDA. - S. PAULO

ESCITÓRIO: Rua Cons. Moreira de Barros, 731 — Fone: 3-8790
FABRICA: Rua Engenheiro Cesar, 239 — Fone: 3-8561 — Caixa Postal, 9021



dê ao
seu
rádio

garantia de perfeição técnica

usando

BOBINAS INDUCO

Monobloco de 4 faixas calibra-
do até o conversor com
DRIVER E SAÍDA TR Cr\$ 7.500,00

Monobloco de 3 faixas com
DRIVER E SAÍDA TR Cr\$ 5.000,00

Jôgo de Freq. Intermediária Cr\$ 850,00

Jôgo Osciladora e Antena 2
faixas para 6SA7 e ECH-81 ... Cr\$ 650,00

Jôgo de OC - Antenas 3 faixas
ECH-81 Cr\$ 880,00

Jôgo de 4 faixas ECH-81 Cr\$ 1.380,00

RÁDIOS TRANSISTORIZADOS e AC

Jangada 4 faixas Cr\$ 20.000,00

Apolo 3 faixas Cr\$ 18.000,00

Gegê 3 faixas Cr\$ 16.000,00

Excelsior 4 faixas Cr\$ 18.500,00

KITS TRANSISTORIZADOS e AC

3 faixas 4001 Cr\$ 14.000,00

4 faixas 4001 Cr\$ 16.000,00

3 faixas 3001 Cr\$ 16.000,00

4 faixas 3001 Cr\$ 18.000,00

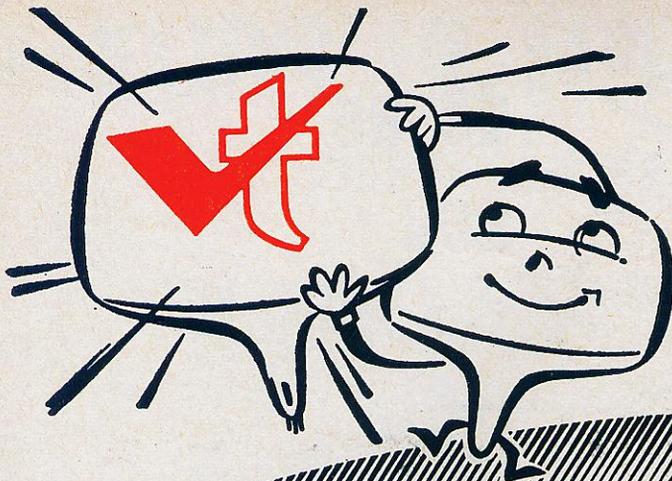
DESCONTO ESPECIAL DE 10% PARA MAIS DE 5 RÁDIOS SÔMENTE ÊSTE MÊS.

V E N D A S :

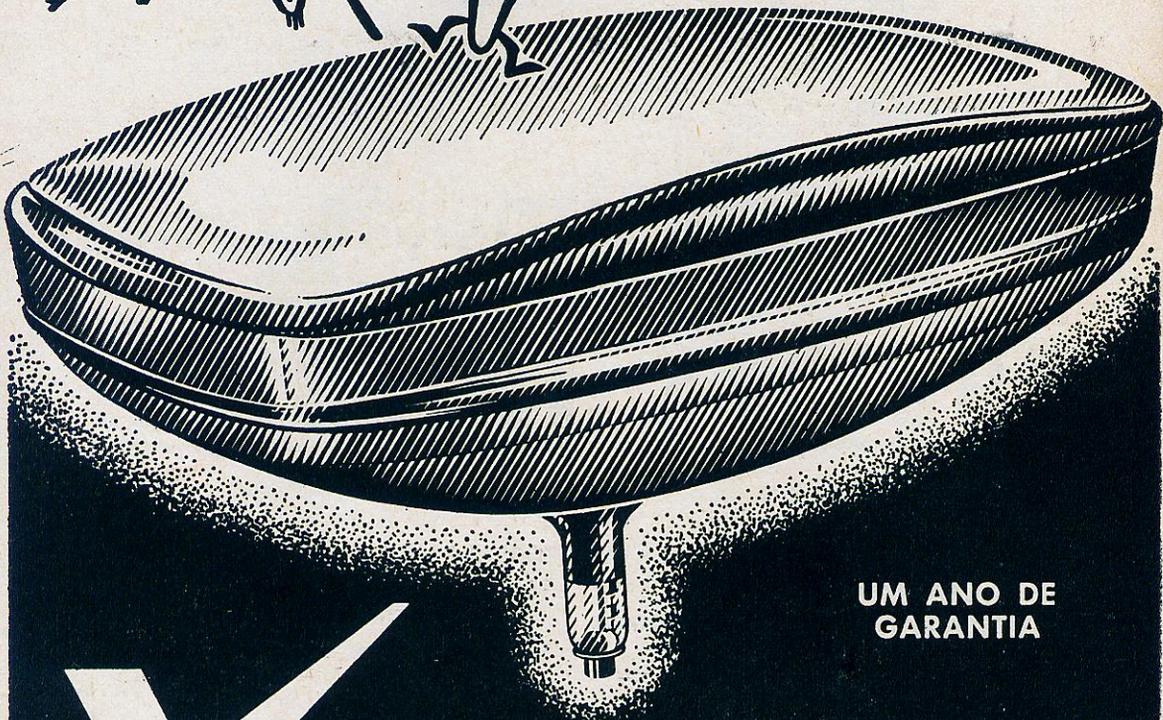
Pedidos com cheque visado, pagável em São Paulo, em nome da

«REP. E ORGANIZAÇÃO BENJAMIN TIBURCIO DA FROTA LTDA.»

RUA SANTA IFIGÊNIA, 295 — 1.º ANDAR — CONJS. 104/105/106 — SÃO PAULO, 2



**AGORA
EM TODO
O BRASIL**



**UM ANO DE
GARANTIA**



alvotécnica

INDÚSTRIA DE VÁLVULAS LTDA.

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

TUBOS DE TELEVISÃO TIPOS:

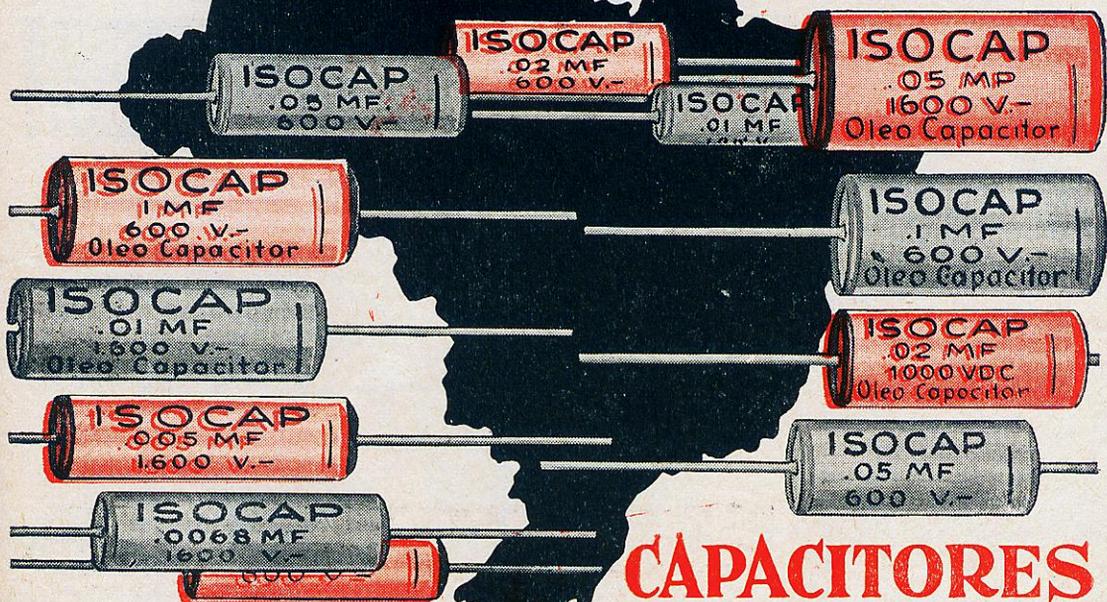
8 - DP4	16 - KP4	19 - XP4	21 - DEP4
10 - ABP4	17 - TP4	20 - CP4	21 - FAP4
10 - KP4	17 - CP4	20 - HP4	21 - FP4
12 - KP4	17 - CKP4	21 - AP4	21 - EP4
12 - HP4	17 - DKP4	21 - AUP4	23 - ARP4
14 - RP4	17 - YP4	21 - AMP4	23 - MP4
14 - AJP4	17 - LP4	21 - ALP4	23 - FP4
14 - QP4	17 - ASP4	21 - CBP4	24 - ALP4
14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

**IMAGEM
NÍTIDA
sob qualquer
ângulo**



O melhor!

para o BRASIL



ISOCAP

ISOCAP é um capacitor a óleo, com proteção externa de alumínio, hermêticamente fechado. É, portanto, insensível aos mais altos níveis de humidade.

ISOCAP é o capacitor mais indicado para qualquer aparelho eletrônico de sua fabricação, desde o simples radioreceptor até o complexo computador de radar.

ISOCAP tipo tubular é fabricado em ampla gama de valores, desde .001 até 20 MFD, e para tensões de 200, 400, 600, 1000 e 1600 volts de trabalho. Também é fabricado em outros formatos e valores, para fins industriais, sob especificação.

USE-O! V.S. SERÁ O SEU MAIOR PROPAGANDISTA

Indústria Eletrônica **ARGOS S.A.**

AV. ADOLFO PINHEIRO, 336 - Fone: 61-4367 - S. PAULO - End. Teleg. "Condensador"

Assegure seu Futuro!

APRENDENDO POR CORRESPONDÊNCIA UMA PROFISSÃO TÉCNICA LUCRATIVA



RÁDIO

Aproveite suas horas de folga para estudar.

Sem sair de sua casa, você poderá aprender uma profissão, que o habilitará a aproveitar as oportunidades oferecidas pelo grande surto industrial da nossa terra. Em pouco tempo poderá ganhar muito dinheiro, superando o custo de seus estudos.

RÁDIO-TELEVISÃO

Método moderno e eficiente, para você aprender praticamente a montar e consertar aparelhos de rádio e televisão, amplificadores comuns e alta fidelidade, equipes de cinema sonoro.

○ nosso curso é o mais completo e atualizado, contendo as inovações mais recentes como: transistores, som estereofônico, gravação magnética, etc.



TELEVISÃO

ELETROTÉCNICA

Ensino prático e facilmente compreensivo sobre enrolamento de motores e dinamos, instalações elétricas, galvanoplastia, solda elétrica, telefone, instalação de geradores movidos a gasolina, vento e queda d'água, eletricidade nos autos e aviões etc. Em pouco tempo, você estará apto a montar e consertar toda classe de máquinas, motores, refrigeradores, máquinas de lavar, enceradeiras, aquecedores, etc.

DESENHO

Mecânico, Arquitetônico, Artístico e Publicitário

Pelo nosso sistema fácil e prático, você ficará em poucos meses, habilitado para trabalhar na indústria, no ramo de construções ou no campo publicitário como desenhista, que é uma das profissões mais bem pagas da atualidade.

Em todos os cursos receberá ferramentas, material e instrumentos, necessários para a execução dos trabalhos práticos, que lhe serão úteis mesmo após terminar os estudos.



ELETROTÉCNICA

MENSALIDADES AO ALCANCE DE TODOS

Não hesite mais, vença na vida mandando-nos, ainda hoje este cupom preenchido.

DURAÇÃO MÍNIMA DO CURSO: 5 MESES

INSTITUTO MONITOR

O MAIOR ESTABELECIMENTO DE ENSINO TÉCNICO POR CORRESPONDÊNCIA DA AMÉRICA LATINA

Rua Timbiras, 263 - Caixa Postal 1795 - São Paulo

Sr. Diretor: Solicito enviar-me GRÁTIS, o folheto sobre o curso de:

RÁDIO E TELEVISÃO ELETROTÉCNICA DESENHO

marque com um x o curso que desejar

NOME _____

RUA _____

CIDADE _____

Nº _____

E. F. _____

NOSSOS CURSOS SÃO APROVADOS E REGISTRADOS PELO DEPARTAMENTO DO ENSINO PROFISSIONAL DO ESTADO DE SÃO PAULO.



DESENHO:

MECÂNICO
ARQUITETÔNICO
ARTÍSTICO
PUBLICITÁRIO

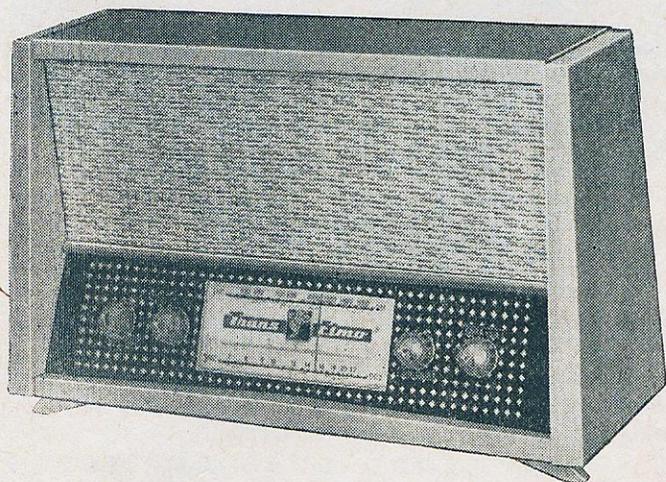
TRANS-ELMO ELETRÔNICA LTDA.

Fábrica fundada em 1949

RUA SANTA IFIGÊNIA, 568 — TELEFONE: 36-4930 — SÃO PAULO, 2

OS RÁDIOS MODELOS: R-III E TRANS-ELMO II CONTINUAM CONFORME REVISTA N° 182 PÁGINA 93, COM UM AUMENTO DE CR\$ 1.000,00 SOBRE OS PREÇOS

LANÇAMENTOS "TRANS-ELMO" 1963



TRANS-ELMO «Q - V» O SEU COMPANHEIRO PARA OS BONS MOMENTOS

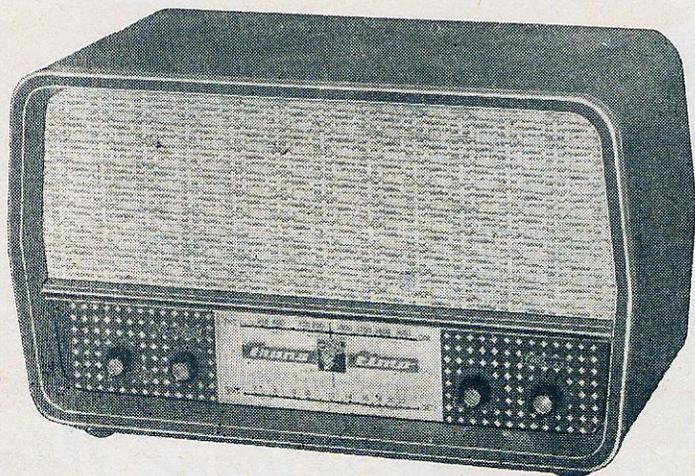
3 faixas de onda, 7 transistores e 2 diodos. Falante pesado de 6". Monobloco com bobina INDUCO. Funciona com 4 pilhas comuns de lanterna. Alcance mundial.

Belíssimos móveis nas côres: marfim, imbuia e caviuna.

Dimensões: 40 × 26 × 18 cm.

Montado Cr\$ 20.000,00

SÔMENTE PARA REVENDEDORES — QUANTIDADE MÍNIMA: 5 UNIDADES



TRANS- ELMO R-IV TRANSISTORIZADO 3 FAIXAS

3 faixas de onda, 7 transistores e 2 diodos. Falante pesado de 6". Monobloco com bobina INDUCO. Funciona com 4 pilhas comuns de lanterna. Alcance mundial.

Belíssimos móveis nas côres: marfim, imbuia e caviuna.

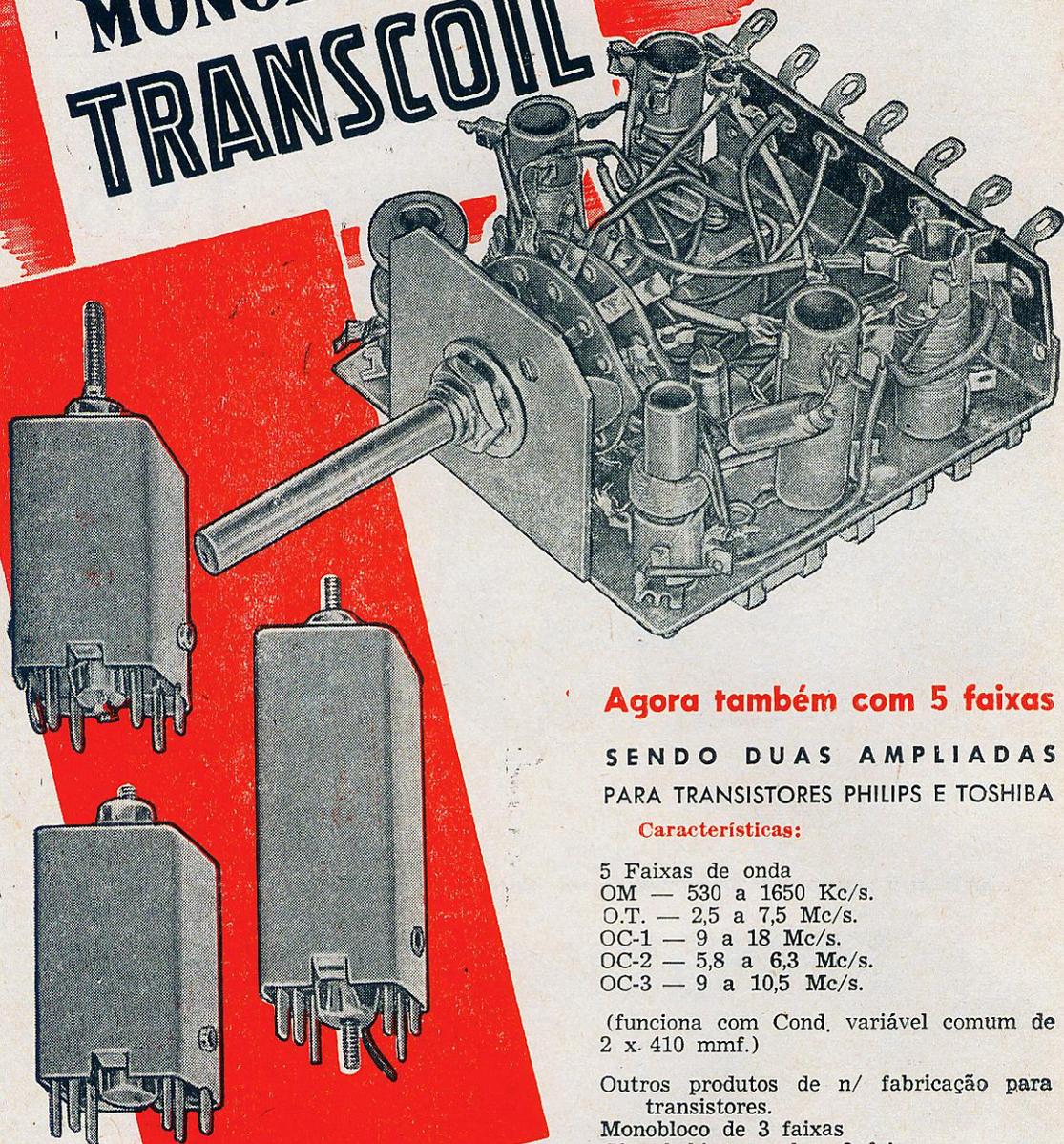
Dimensões: 40 × 26 × 18 cm.

Cr\$ 18.000,00

VENDAS SÔMENTE COM CHEQUE VISADO CONTRA QUALQUER BANCO DO PAÍS. FAZEMOS REEMBOLSO AÉREO E ATENDEMOS VALE POSTAL COM 30% ADIANTADAMENTE.

ATENÇÃO: Mesmo que sua cidade seja servida por linha aérea, certifique-se se existe serviço de reembolso aéreo antes de enviar qualquer adiantamento.

MONOBLOCO TRANSCOIL



Agora também com 5 faixas

**SENDO DUAS AMPLIADAS
PARA TRANSISTORES PHILIPS E TOSHIBA**

Características:

- 5 Faixas de onda
- OM — 530 a 1650 Kc/s.
- O.T. — 2,5 a 7,5 Mc/s.
- OC-1 — 9 a 18 Mc/s.
- OC-2 — 5,8 a 6,3 Mc/s.
- OC-3 — 9 a 10,5 Mc/s.

(funciona com Cond. variável comum de 2 x 410 mmf.)

Outros produtos de n/ fabricação para transistores.

Monobloco de 3 faixas

Jôgo bobinas avulsas 3 faixas

Jôgo bobinas avulsas 2 faixas

Jôgo bobinas p/ rádio automóvel

A venda nas boas casas do ramo.



Eletrônica Ltda.

RUA CONSELHEIRO PEDRO LUIS, 17 - SANTANA - SÃO PAULO - CAPITAL - ZONA 14

EXPERIMENTE POLARIZAÇÃO FIXA EM TODOS OS ESTÁGIOS



Por Glen R. Travis
de RADIO-ELECTRONICS

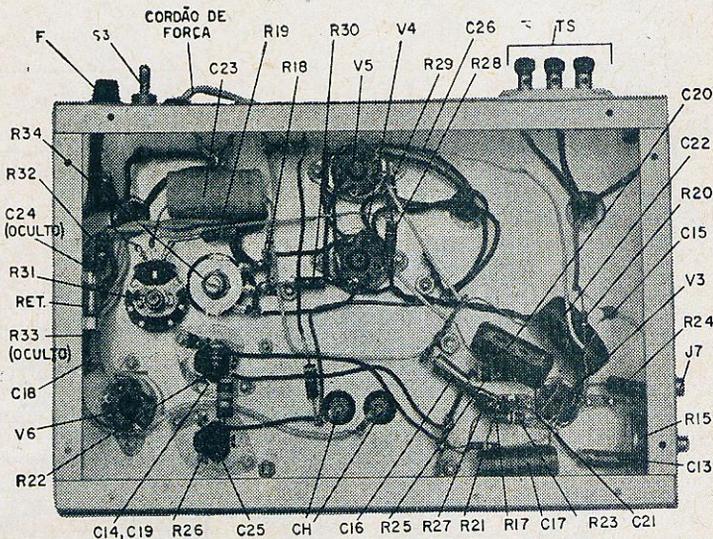
Está em vias de construir um novo amplificador de áudio? Então, eis um que preencherá os seus requisitos. Trata-se de um amplificador de 4 válvulas e 30 W de saída, dotado de estágio preamplificador de duas válvulas. A inclusão de polarização negativa fixa nos circuitos tradicionais aumenta o ganho e a estabilidade ao mesmo tempo que diminui os níveis de distorção e ronco.

* * *

Nos últimos anos, tenho analisado circuitos de amplificadores de áudio e freqüentemente fiquei desejoso de saber porque o desempenho de uma válvula num determinado circuito se apresenta abaixo daquilo que os manuais de válvulas prometem. Para encontrar a resposta, realizei testes e levantei eu próprio as curvas características de minhas válvulas. Ao constar

que as curvas por mim obtidas assemelhavam-se sensivelmente àquelas do manual, cheguei à conclusão de que a diferença no desempenho deve residir no próprio circuito real de aplicação. Com efeito,

no traçado das curvas características de válvulas é usada polarização negativa fixa. Porque então, indaguei a mim mesmo, os circuitos de amplificadores não são projetados para que uma válvula opere nas



Vista inferior do chassis do amplificador.

condições de teste, isto é, com polarização fixa?

Para obter a resposta, acrescentei polarização fixa ao meu amplificador predileto, resultando um circuito com polarização fixa em todos os estágios, conforme esquematizado no diagrama. Correspondendo à expectativa, a polarização fixa melhorou a qualidade de audição e o desempenho do amplificador mais do que qualquer outra modificação singela que já experimentei. A melhoria mais notável foi o aumento de ganho; Outra foi a redução no ronco: com polarização fixa, tanto o calefator como o catodo ficam ao potencial da terra. Uma terceira notável melhoria é na estabilidade. A música soa firme. A tensão de sinal não afeta a polarização da grade da válvula tal como acontece com polarização por resistência de catodo.

Elevado ganho, distorção mais baixa, reduzido ronco e estabilidade inerente são as razões que justificam o projeto deste amplificador diferente e melhor; melhor porque

se aproxima mais do ideal do aficionado. O amplificador esquematizado no diagrama utiliza circuitos "tradicionais", cuja única novidade é o uso de polarização fixa. Este conceito de polarização fixa pode ser aplicado em quase todos os amplificadores existentes, a fim de melhorar seu desempenho.

Descrição do circuito

O preamplificador para fonocaptor magnético usa um duplo triodo 7025 com a equalização efetuada através do elo de realimentação entre placa e catodo. Se fôr disponível um disco de teste de frequência, escolha para R1 um valor que proporcione a melhor resposta de agudos para o seu fonocaptor. A curva de equalização é RIIA sem atenuação de graves até 30 c/s. O reforço adicional das baixas frequências, quando a atenuação de graves não é usada, dá maior profundidade à música de órgão e tambores graves. O amplificador é estável e não é levado à oscilação de baixa frequência em virtu-

de dêsse reforço de graves. Aliás, cumpre observar que, devido à maior amplificação dos graves, é preciso escolher um toca-disco com prato silencioso, e uma bôa combinação de altofalante e caixa acústica. O controle de tom pode ser usado como filtro de ruído de baixa frequência, caso exista. A incorporação de outras curvas de equalização é uma questão de gosto pessoal.

As capsulas de cristal ou cerâmica com adaptadores de equalização podem ser inseridas em J1. Se não dispuser de equalizadores, insira a cápsula em J2, J3 ou J4 e use os controles de tom para a equalização.

A rede de controle de tom do tipo Baxandall pode ser arranjada conforme ilustra o esquema. Pode-se usar no lugar de R7 um controle de intensidade sonora para compensar a perda subjetiva de graves e agudos que se verifica quando se opera em nível inferior ao normal. O resistor R8 e o condensador C5 mantêm constante a resposta de frequência para a válvula

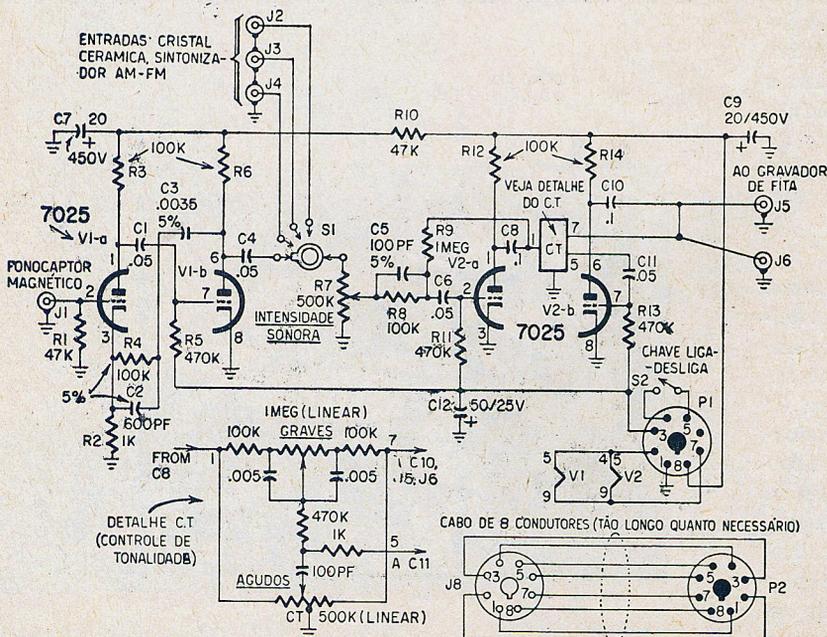


Figura 1

Diagrama esquemático do preamplificador, que também emprega polarização fixa, retirada do pino 3 do soquete conector, nos três últimos estágios.

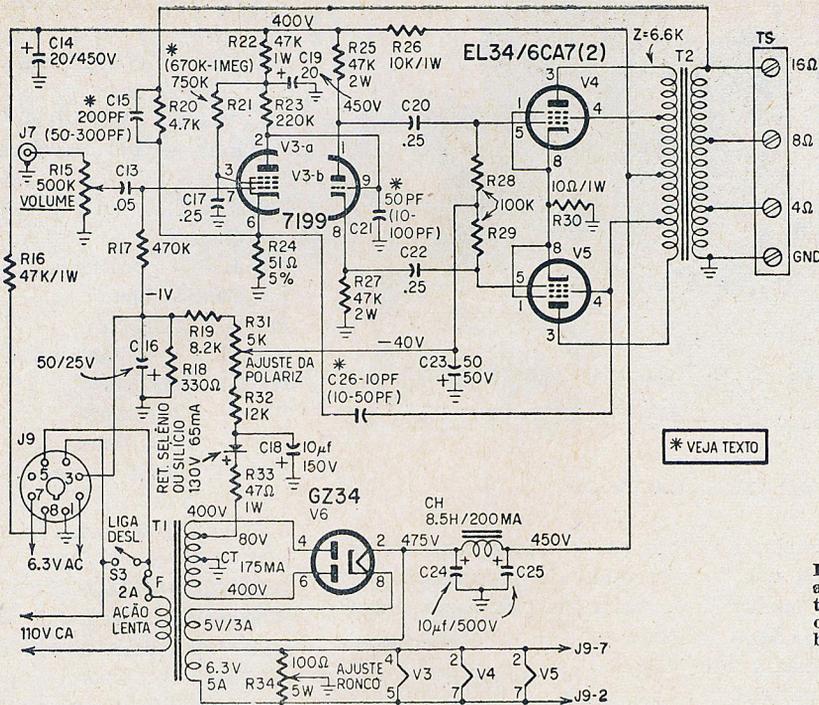


Figura 2

Diagrama esquemático do amplificador de potência; todos os estágios, exceto o inversor de fase, recebem polarização fixa.

V2-a, independente da posição do controle de volume. A resistência de realimentação R9 reduz a impedância de saída de V2-a para o circuito de controle de tom. A distorção, assim como qualquer espécie de ruído gerado por V2-a são também atenuados. A perda de agudos entre o chassis do preamplificador e o chassis do amplificador é desprezível.

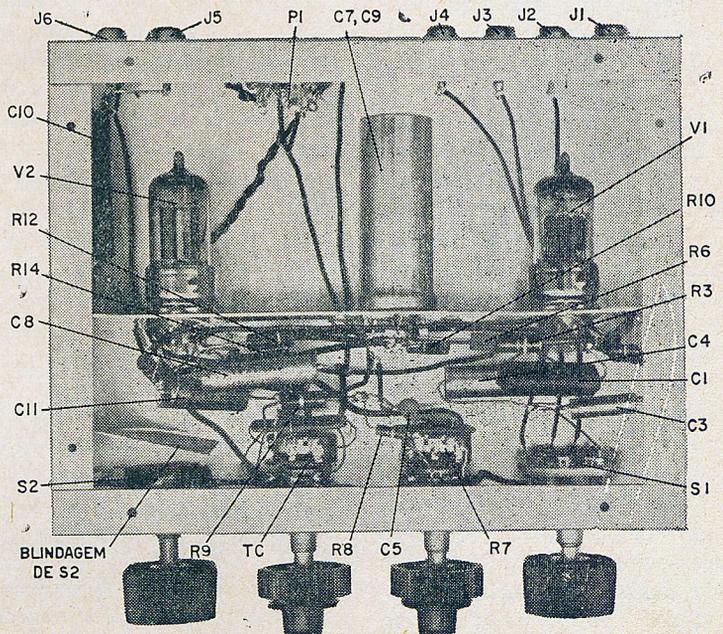
O amplificador em si requer apenas 0,5 V na entrada para produzir os seus 30 a 35 watts de saída. Um controle de volume (nível) separado, localizado no chassis do amplificador, limita o nível da saída e permite um controle mais gradativo de volume pelo preamplificador. O circuito do amplificador é similar àqueles usados por muitos fabricantes, excetuando-se a polarização fixa na grade do estágio excitador V3-a.

Para garantir a mínima distorção, o valor específico de R21 deve ser estabelecido com um gerador de ondas senoidais e osciloscópio ou com um medidor de distorção harmônica. C13 é pequeno, a fim

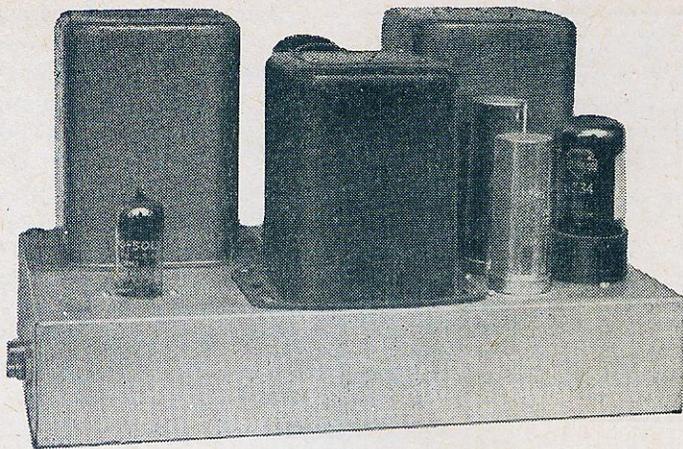
de poupar o amplificador e o sistema acústico das indesejáveis oscilações de baixa frequência. Quinze db de realimentação de tensão são introduzidos na válvula V3-a através de R20. R30 fornece um ponto para medir a corrente através das válvulas de

saída. Uma tensão de 1,2 volts medida através de R30 indica uma corrente de 120 mA. Essa é a corrente quando a polarização é fixada em 40 volts e a tensão de placa é de 450 volts.

Para determinar os valores de C15, C21 e C26 use um



Dentro do préamplificador. A tampa do fundo está removida.



Vista geral do amplificador.

gerador de ondas quadradas e osciloscópio. Escolha os valores que produzam a melhor onda quadrada de 10 Kc/s. Os diversos transformadores de saída usados durante o desenvolvimento deste circuito demandam diferentes valores para os condensadores mencionados, para se obter a melhor resposta de onda senoidal e quadrada. Os limites dos valores para esses condensadores se acham indicados entre parênteses no esquema.

Se o transformador fôr dotado de uma derivação central no enrolamento do filamento, ligue-a à terra e suprima R 34. Se uma derivação central de 80 volts não fizer parte do enrolamento de alta tensão, a tensão de polarização pode ser extraída de um dos lados do enrolamento de alta tensão através de um resistor de carvão de 120.000 a 150.000 ohms e 2 W. Os valores exatos dos resistores da rede de polarização dependem do transformador usado. A inserção de um choque de filtro na fonte de alimentação é a maneira mais fácil de se atenuar o ronco no circuito de alimentação da placa. A resposta de frequência do amplificador em si variará desde abaixo de 20

c/s até o limite superior da resposta de frequência do transformador de saída, o qual pode ser 20 a 100 Kc/s.

Construção

Não é usada barra ônibus. Cada ligação à massa é feita no ponto mais próximo do chassis. Estas ligações devem ser feitas com soldador bem quente, a fim de evitar soldas "frias" ao chassis. O ronco captado do circuito de CA pode ser reduzido ao mínimo se todos os pares de fios que conduzem CA forem retorcidos e assentados rentes ao chassis. Se possível, verifique o valor e o estado de cada componente antes da montagem. Alguns furos na tampa do chassis ajudarão a arrefecer as válvulas de saída e retificadora. A construção do amplificador e do pré em chassis separados torna mais flexível o conjunto.

No meu sistema particular eu uso uma cápsula Fairchild, um toca-disco Presto, o amplificador descrito neste artigo e quatro falantes Stephens de 15 polegadas, de faixa completa, com dois tweeters, montados em dois sonofletores de 10 pés cúbicos.

LISTA DE COMPONENTES

- R1, R10 — 47.000 ohms
 - R2 — 1.000 ohms
 - R3, R6, R8, R12, R14, R28, R29 — 100.000 ohms
 - R4 — 100.000 ohms, 5%
 - R5, R11, R13, R17, — 470.000 ohms
 - R7, R15 — potenciômetro 500.000 ohms
 - R9 — 1 Megohm
 - R16, R22 — 47.000 ohms, 1 W
 - R18 — 330 ohms
 - R19 — 8.200 ohms
 - R20 — 4.700 ohms
 - R21 — 750.000 ohms (vide texto)
 - R23 — 220.000 ohms
 - R24 — 51 ohms, 5%
 - R25, R27 — 47.000 ohms 2 W
 - R26 — 10.000 ohms 1 W
 - R31 — potenciômetro 5.000 ohms, linear
 - R32 — 12.000 ohms
 - R33 — 47 ohms, 1 W
 - R34 — potenciômetro 100 ohms, 5 W, linear
- Todos os resistores são de $\frac{1}{2}$ W, 10%, salvo indicação em contrário
- C1, C4, C6, C11, C13 — .05 μ F
 - C2 — 600 pF, 5%
 - C3 — .0035 μ F, 5%
 - C5 — 100 pF, 5%, cerâmico
 - C7, C9, C14, C19 — μ F, volts
 - C7, C9, C14, C19 — 20 μ F, 450 volts, eletrolítico
 - C8, C10 — 0,1 μ F
 - C12, C16 — 50 μ F, 25 volts, eletrolítico
 - C15 — 200 pF
 - C17, C20, C22 — 0,25 μ F
 - C18 — 10 μ F, 150 volts, eletrolítico
 - C21 — 50 pF (vide texto)
 - C23 — 50 μ F, 50 volts, eletrolítico
 - C24, C25 — 10 μ F, 500 volts, eletrolítico
 - C26 — 10 pF
 - CH — 8,5 Henries, 200 mA
 - F — fusível de 2 Amperes, 250 Volts
 - J1, J2, J3, J4, J5, J6, J7 — jaque p/ fonógrafo

(Cont. na pág. 106)

SERVIÇOS TÉCNICOS EM RECEPTORES TRANSISTORIZADOS

PARTE IV

ALGUNS OUTROS DEFEITOS EM RECEPTORES TRANSISTORIZADOS

Colaboração da IBRAPE S/A.

Os três primeiros artigos desta série trataram dos principais defeitos encontrados em receptores transistorizados. O presente artigo tratará de alguns dos pequenos defeitos que podem ser encontrados nos receptores transistorizados.

ESTÁGIO DE RADIOFREQUÊNCIA

Os defeitos típicos relacionados com um estágio misturador auto-oscilante desarranjado são: queda de sensibilidade ou mesmo perda de sinal em um dos extremos da faixa de sintonia, e recepção de uma única estação em toda a faixa. Podem ocorrer defeitos iguais com receptores que usam estágios misturador separado mas, nestes casos, ambos os estágios terão de ser examinados.

Na maioria dos circuitos o oscilador é empregado para proporcionar parte da polarização de trabalho ao transistor de radiofrequência. O valor da tensão da polarização dependerá, pois, de estar o estágio oscilando ou não, e isto permite um rápido exame do estado do oscilador. A tensão da polarização pode ser medida da maneira habitual na resistência do emissor. A

tensão deve ser primeiramente medida com o receptor ligado normalmente e em seguida com a bobina do oscilador amortecida. Se o oscilador estiver trabalhando, haverá diferença entre as duas leituras. Não é possível dizer como a tensão mudará quando a bobina é amortecida. Em alguns circuitos ela aumentará e em outros cairá, conforme as características do circuito. Um método simples de amortecer a bobina é mediante a ligação de um condensador de $1\mu\text{F}$ no circuito sintonizado do oscilador, tendo-se o cuidado de desligar o receptor antes de ligar ou desligar o condensador.

Outra causa possível de má sensibilidade numa parte da faixa da sintonia é um circuito de antena ou o circuito de sintonização do oscilador descalibrados. Se houver suspeita disso o circuito deve ser sempre calibrado de acordo com a folha de manutenção do fabricante. A má sensibilidade pode também ser causada por um bastão de antena de ferrite quebrada, ou por um deslocamento da bobina sobre o bastão. Só raramente os defeitos do estágio de radiofrequência são causados por transistores ou resistores defeituosos, embora

haja naturalmente a possibilidade dos componentes se terem avariado devido ao calor excessivo durante a soldagem. Os transistores também podem ser avariados por correntes causadas pelo emprêgo de um ferro de soldar ligado à terra, em um receptor ligado a equipamento de teste sem contato com terra.

DEFEITOS DO TRANSISTOR

Em condições de funcionamento normais, raramente ocorre desarranjo nos transistores e, sempre que fôr encontrado um transistor com defeitos, o circuito associado deve ser cuidadosamente examinado para verificar se não há outro componente defeituoso. Os defeitos típicos relacionados com o transistor são:

- (1) Junção em curto-circuito causada por uma sobretensão resultante, por exemplo, de troca de componentes com o receptor ligado;
- (2) Junção interrompida, usualmente provocada por forte sobrecarga;
- (3) Alta corrente de fuga, que é habitualmente acompanhada por baixo ganho ou alto ruído. Esse de-

feito é em geral resultado de pequena, porém constante, sobrecarga que acaba estragando o transistor depois de certo tempo. Também pode ser causado por super-aquecimento quando o transistor é soldado no circuito.

Um defeito possível do transistor que pode ser difícil de localizar é uma falha na sua proteção contra a luz. Alguns transistores tem um invólucro de vidro pintado de preto e, se essa pintura ficar arranhada, a corrente do transistor será modulada pela luz que incidir no mesmo, pois as correntes que passam pelo transistor são sensíveis à luz. Este defeito pode ser facilmente verificado mediante exposição alternada do transistor à luz de uma lâmpada alimentada pela rede e depois cobrindo-o, e verificando se não há um zumbido de 60 c/s quando o transistor é iluminado. Deve-se ter cuidado para não deixar o receptor muito próximo da lâmpada, do contrário o zumbido pode ser captado por indução magnética. O defeito pode ser facilmente corrigido com uma pincelada de tinta.

TABELA DE MANUTENÇÃO

No primeiro artigo sobre manutenção relacionaram-se os quatro testes a serem aplicados a um receptor transistorizado defeituoso; o segundo e terceiro artigo explicaram a maneira como os referidos testes se aplicavam aos principais defeitos de baixa sensibilidade e distorção. Para encerrar esta série de artigos, apresentamos uma relação dos defeitos mais comuns e suas causas. A lista não é completa e o aprendiz poderá fazer acréscimos com base na sua própria experiência. Deve-se salientar que as causas indicadas são apenas prováveis

e a relação não deve ser considerada como substituta dos textos anteriormente apresen-

tados. Ela indica aquilo que se deve procurar enquanto estiver realizando os testes.

SINTOMA	CAUSA PROVAVEL
O receptor funciona intermitentemente	Interruptor defeituoso Ligações da bateria defeituosas Solda mal feita
O receptor emudece após curto periodo de funcionamento	Tensão da bateria baixa
"Ruído de motocicleta" (instabilidade de baixa frequência)	Tensão da bateria baixa Filtro de alimentação defeituoso
Heterodinação ou oscilação (instabilidade da F.I.)	Condensador desacoplador de áudio defeituoso Componente neutralizador defeituoso Transistor de F.I. desarranjado
Distorção	Tensão da bateria baixa Polarização incorreta no estágio de excitação ou de saída Condensador acoplador de áudio defeituoso Sistema de C.A.G. defeituoso Transistor desarranjado no estágio de saída
Baixa sensibilidade	Tensão da bateria baixa Polarização dos estágios de R.F. (possivelmente de F.I.) incorreta Estágio de F.I. mal regulado Condensador de passagem da base ou emissor defeituoso Componentes do circuito de sintonização desarranjados Transformador de F.I. desarranjado Transistor de R.F., F.I. ou excitador de áudio desarranjado
Baixa sensibilidade somente em um extremo da faixa da sintonização	Oscilador ou estágio misturador defeituoso.

Incorpore um injetor de sinais ao seu VAV

Por Harold Reed

de RADIO-ELECTRONICS

Se você acrescentar ao seu voltímetro a válvula este pequeno dispositivo, terá automaticamente uma onda senoidal contínua de 1 000 Hz (*) para o teste de receptores e amplificadores. Este oscilador poderá ainda ser incorporado a qualquer outro equipamento de prova, se assim o desejar.

Um oscilador de áudio é um instrumento indispensável no conserto rápido de amplificadores ou sistemas de áudio. Em muitas circunstâncias, a investigação ponto-a-ponto com um sinal de frequência única será suficiente para localizar o defeito num sistema eletrônico. Nesses casos, é uma complicação desnecessária empregar um gerador de áudio convencional sobre a bancada de serviço já super-lotada, ou levá-lo para atender aos serviços externos. Daí a grande praticidade de um oscilador incorporado ao instrumento fundamental: o VAV.

O circuito utiliza um oscilador por rotação de fase. Bem sabemos que os osciladores transistorizados por rotação de fase não conquistaram ainda a merecida atenção, nem têm sido amplamente usados. Eis aqui, portanto, uma boa oportunidade de se fazer uso prático desse circuito.

O oscilador por rotação de fase é um circuito R-C. Por isso, não se requer nenhum transformador de realimentação a fim de manter a oscilação. Uma vez que há necessidade de se inverter de 180° a fase do sinal entre a entrada e a saída do estágio, é usado um circuito em

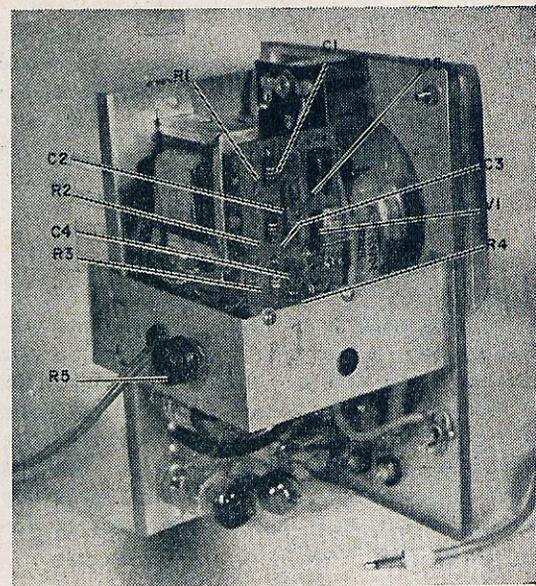


Foto A

Aspecto da placa de montagem, contendo os componentes constituintes do injetor, já montado sobre a estrutura do chassi do VAV.

configuração de emissor comum. A rede R-C em cascada entre coletor e base produz a rotação de fase adicional de 180°, necessária para fazer o circuito oscilar.

A rede de realimentação introduz uma considerável perda de sinal. Para compensar estas perdas torna-se necessário utilizar um transistor de ganho suficientemente grande. O transistor 2N35, além de satisfazer esta exigência, é um modelo relativamente barato.

A polarização da base e a estabilização são proporcionadas pelo resistor R4. O valor deste resistor influi sobre o ponto de início da oscilação, na distorção e no nível de saída. Os 620 000

(*) Hz = 1 ciclo por segundo.

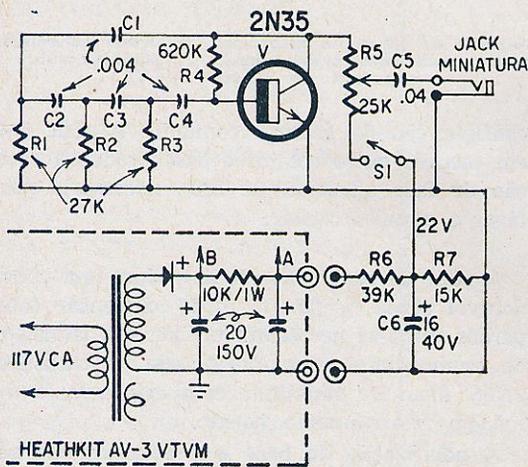
ohms especificados no esquema provaram ser ótimos para o mencionado 2N35, proporcionando uma saída máxima de 5 volts através de uma resistência de carga de 47 000 ohms, com 0,3% de distorção. Com outros transistores NPN, ou mesmo outras unidades do mesmo tipo, o valor ótimo para R4 pode ser diferente do indicado. A frequência medida foi de 1 075 Hz. O início da oscilação é instantânea e o nível de saída é constante.

Pode-se usar um potenciômetro temporariamente para R4 e ajustá-lo para ótimos resultados, qualquer que seja o transistor usado. A distorção varia um pouco, de acordo com a variação da carga. A saída do sinal do gerador é retirada do potenciômetro R5 no circuito de coletor, através de C5.

Outros transistores baratos foram experimentados no circuito, porém, apesar de terem funcionado bem, os melhores resultados foram obtidos com o 2N35. Observe-se que somente os tipos NPN podem ser usados se o —B da fonte de alimentação estiver ligado à massa, conforme indicado no esquema. Desejando-se usar tipos PNP, torna-se necessário isolar a "massa" do oscilador daquela do VAV e inverter a polaridade das ligações à fonte.

Fonte de Alimentação

A alimentação do oscilador não apresenta problema algum e pode ser fornecida por qualquer unidade dentro da qual o dispositivo é construído. O potencial de CC necessário é de 20 a 25 volts e o consumo de corrente é de 0,5 mA. Essa tensão pode ser obtida mediante um simples divisor de tensão consistente de dois resistores ligados em paralelo com qualquer fonte de alimentação disponível.



Esquema

O injetor de sinais é um oscilador mono-transistor por rotação de fase operando em 1 KHz.

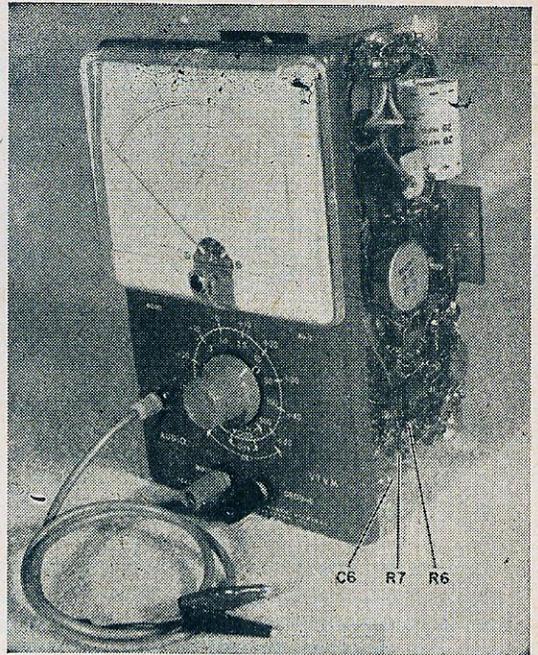


Foto B

Os dois resistores adicionais e o condensador de filtro estão na parte inferior, à direita.

O autor embutiu o oscilador dentro de um voltímetro eletrônico para áudio marca Heathkit, modelo AV-3. A necessária tensão de alimentação foi obtida conforme mostra o diagrama esquemático. Esse mesmo arranjo pode ser aplicado a quaisquer outros instrumentos de teste. As resistências R6 e R7 devem então ser escolhidas de modo a se obter a tensão correta. Se desejar, o oscilador pode ser alimentado independentemente mediante uma bateria miniatura de 22,5 V.

Dados para a construção

Tôdas as peças componentes do circuito oscilador são montadas sobre uma placa de fenolite perfurado de $3,5 \times 6$ cm, que é aparafusada à estrutura do chassis do voltímetro. Os lides dos resistores e condensadores são puxados através dos orifícios da placa e conectados do outro lado. Um pequeno suporte de alumínio, também preso à placa, foi colocado para o transistor.

O controle de saída miniatura R5 é montado na traseira da estrutura do chassis do voltímetro. Esse controle possui uma chave S1 que abre e fecha o circuito de alimentação —B do transistor. Essa chave não é indispensável. O oscilador poderá ser deixado continuamente em funcionamento enquanto o voltímetro está ligado.

TRANSDUTORES

APLICAÇÕES INDUSTRIAIS MAIS COMUNS E ALGUMAS EXPERIÊNCIAS DE SIMPLES EXECUÇÃO PARA O LEITOR CURIOSO EM CONHECER DE PERTO ÉSTES INTERESSANTES DISPOSITIVOS.

Transdutor, na linguagem da eletrônica industrial, é todo e qualquer dispositivo que transforma um fenômeno não elétrico em corrente e tensão elétricas.

Se bem que o leitor nunca o tenha encarado sob este ponto de vista, o fonocaptor é um transdutor, pois transforma as oscilações mecânicas da agulha em oscilações elétricas. Outro tipo de transdutor mais ou menos familiar ao técnico é a foto-célula, que converte luz em corrente elétrica.

Nos sistemas eletrônicos industriais, os transdutores são componentes importantíssimos. Eles atuam como elementos de "visão", "audição", "tato" "olfato" e "paladar" do sistema, permitindo que o restante do equipamento de controle seja informado continuamente das condições e possa tomar as providências cabíveis em cada caso. Pode-se assim medir e controlar temperatura, pressão, deformação mecânica, acidez ou alcalinidade de soluções químicas, umidade do ar, resistência ôhmica de líquidos, etc.

Nêste artigo procuraremos descrever alguns tipos de transdutores mais comuns na indústria, mostrando como ocorre a conversão de uma variação física num sinal elétrico. Também mostraremos como construir alguns transdutores simples, bem como um aparelho de medições muito sensível, capaz de amplificar os fracos sinais fornecidos pelos transdutores.

TRANSDUTORES MECANICOS

Êstes tipos são largamente usados, não somente para medir deformação mecânica como também na medição de pressões em líquidos e gases. Na grande maioria dos casos, o elemento ativo é um fio extremamente fino, o qual é cimentado a uma fôlha de material elástico iso-

lante, de modo a formar uma "grade" (vide fig. 1). A fôlha pode então ser colada a membros estruturais que tenham tendências a deformar sob a ação das forças que lhe são aplicadas (por exemplo, estrutura de aviões, navios, ou veículos).

Quando ocorrer esta deformação, o fio será ligeiramente alongado; o alongamento também resulta em redução da seção transversal do condutor, de modo que o fio aumentará perceptivelmente.

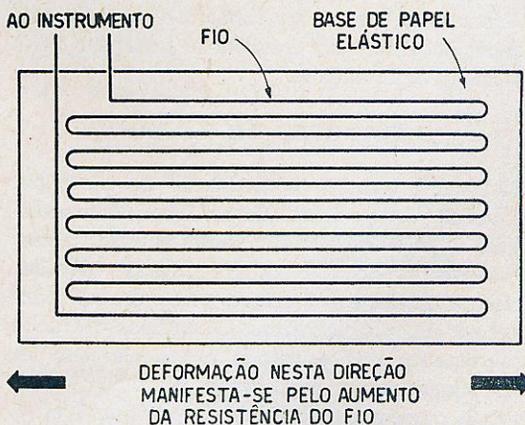


Figura 1

Medidor de deformação mecânica, usado para medir esforços em peças de máquinas e estruturas.

O mesmo princípio de operação aplica-se ao transdutor da figura 2, chamado potenciométrico, com auxílio do qual se pode determinar o sentido do deslocamento. Êste tipo adapta-se também à medição de pressões, bastando para isto conectar o braço da armadura a um diafragma que vai instalado na parede do recipiente cuja pressão desejamos conhecer.

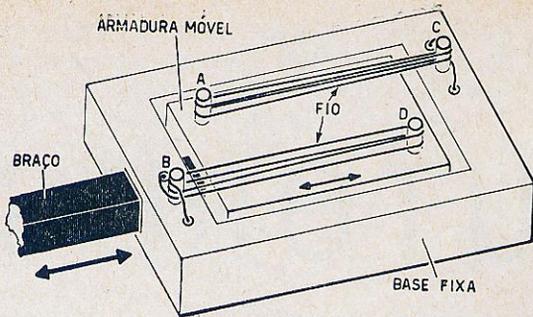


Figura 2

Outro tipo de transdutor para esforços mecânicos, capaz de medir o movimento do braço em ambos os sentidos

Além do transdutor tipo potenciométrico, descrito acima, existem também os piezoelétricos, que usam um cristal de Sal de Rochelle como elemento ativo. Ao ser comprimido por um diafragma, este cristal gera uma tensão entre paredes opostas, a qual pode ser amplificada a fim de dar uma indicação quantitativa do esforço aplicado.

Medidores de pressão indutivos e capacitivos requerem um circuito oscilador externo. Nêstes tipos, a deformação resulta na alteração do entreferro (transdutor indutivo) ou da distância entre armaduras (capacitivo). Em ambos os casos, a impedância altera-se sensivelmente e pode ser medida com relativa facilidade.

Noutra variante desses dispositivos, o indutor ou condensador faz parte de um circuito ressonante cuja frequência se altera em resposta à mudança de indutância ou capacidade. Este tipo de transdutor é bastante robusto e sensível, pois a medição exata de frequência pode ser feita com relativa facilidade.

MEDIDORES DE VÁCUO

São muito comuns os medidores de vácuo por ionização. O tipo ilustrado na figura 3 assemelha-se, à primeira vista, a uma válvula triodo. Ao contrário do que ocorre nestas válvulas, porém, a grade é polarizada positivamente, enquanto a placa é negativa. O medidor opera da seguinte maneira: o catodo emite elétrons, os quais são atraídos pela grade positiva. Estes elétrons movem-se a velocidade considerável e, no caso de se chocarem contra moléculas de gás, ionizá-las-ão; isto é, a força do choque é tal que arranca um elétron da molécula, transformando-se esta num íon positivo. Estes íons são atraídos pela placa negativa, sendo, portanto, a corrente neste eletrodo proporcional ao número de íons formados pelo encontro de moléculas gasosas e elétrons. A quantidade de íons depende, por sua vez, da quantidade de gás existente no bulbo.

Este tipo de medidor é adequado para alto vácuo, pois o filamento queimar-se-á rapidamente

se for ligado quando ainda houver uma quantidade apreciável de gás no sistema. Os medidores com catodo frio não padecem deste inconveniente e podem ser usados em vácuos imperfeitos.

A medição da resistência (ou condutância, que é o inverso) de líquido é usada frequentemente nas indústrias, a fim de perfazer funções de controle em processos que envolvem o manuseio ou fabricação de soluções químicas. Por exemplo, a água pura possui elevada resistência ôhmica, sendo da ordem de 20 megohms. Em outras palavras, sua condutância é baixa, sendo resultante de uma falta de íons (nas soluções, a condutância toma lugar devido à presença de íons, em contraste com os metais, onde se faz por movimento de elétrons). Se adicionarmos à água uma pequena quantidade de algum ácido, uma base ou um sal, constataremos uma redução na sua resistência, pois as substâncias adicionadas forneceram íons à mistura.

As aplicações dos métodos de medição de resistência de soluções são infinitas. Sua maior aplicação, entretanto, é na manutenção de um dado nível de concentração em líquidos como, banhos de ácido, soluções de galvanoplastia, e detergentes em muitos ramos industriais.

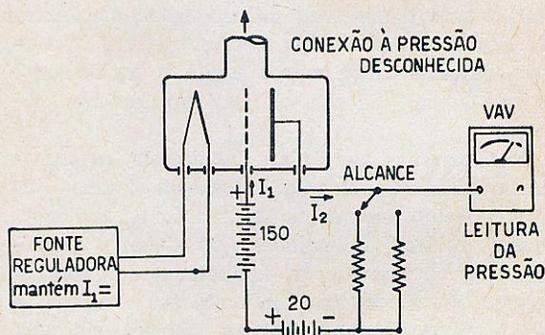


Figura 3

Representação esquemática de um medidor de vácuo por ionização.

Uma aplicação específica é feita nos grandes navios a vapor e nas caldeiras industriais, onde se faz a medição da água utilizada, para se controlar sua pureza, pois uma água impura ocasionará resíduos que entupirão os condutores.

Os transdutores para aplicações químicas constam geralmente de dois eletrodos, feitos de grafite ou níquel platinado, montados numa célula de vidro ou plástico.

Os dois tipos mais comuns são o de fluxo e o de mergulho. O primeiro destina-se a ser montado num conduto e o segundo para imersão numa cuba ou tanque contendo a solução. A distância entre os eletrodos, naturalmente, varia com a espécie de solução (se de alta resistência — eletrodos próximos, se de baixa resistência — eletrodos afastados).

DETETORES DE CHAMAS

Quando dois fios de aço, ligeiramente distanciados entre si são colocados dentro ou diretamente acima de uma chama, é gerada uma diminuta tensão entre os mesmos. Esta tensão pode ser medida com instrumentos de alta sensibilidade.

A polaridade da tensão que surge entre os dois fios depende de qual deles se encontra a temperatura mais elevada. Este método de detecção de chamas é tão seguro que vários sistemas industriais de proteção e de indicação são nele baseados; por exemplo, para indicar quando se apagou a chama em fornos a gás ou a óleo, etc. Na prática, a tensão fornecida pelo conjunto de fios de aço é amplificada ainda mais por um estágio de potência, que poderá assim acionar um relé, uma válvula solenóide, etc. Quando a chama se extingue, cai a tensão gerada entre os dois fios do transdutor térmico, o relé ou a válvula solenóide é acionado e fecha-se automaticamente o registro de gás ou óleo combustível.

ALGUMAS EXPERIÊNCIAS COM TRANSDUTORES SIMPLES

Agora que o leitor já foi introduzido aos princípios fundamentais que regem a operação de transdutores industriais, podemos descrever algumas experiências, que lhe permitirão tomar contacto mais real com os mesmos, avaliar seu desempenho e tirar interessantes conclusões.

Inicialmente, necessitaremos construir um medidor de alta sensibilidade, a fim de podermos detectar as fraquíssimas correntes desenvolvidas pelos transdutores simples que contruiremos. O circuito de tal aparelho acha-se ilustrado na Fig. 4.

Ele nada mais é do que um VAV dotado de um circuito ponte, porém, sem a possibilidade de ser comutado para diversas faixas de medição. São usadas duas válvulas duplo-tríodos. Como se vê, os triodos A e B de cada válvula são ligados em série, enquanto que os catodos dos triodos A, assim como os catodos dos triodos B são ligados por meio de um circuito de baixa impedância. É o que se chama de circuito-série balanceado. Os VAV convencionais costumam usar apenas dois triodos num circuito ponte. A aplicação de quatro triodos, ou seja, dois duplo-tríodos neste circuito de medição, proporciona não somente maior estabilidade de operação como também sensibilidade muito mais elevada que um VAV comum.

O aparelho funciona da seguinte maneira: Quando um sinal positivo chega à grade V_{1b} , aumentará a condutância desse triodo e, conse-

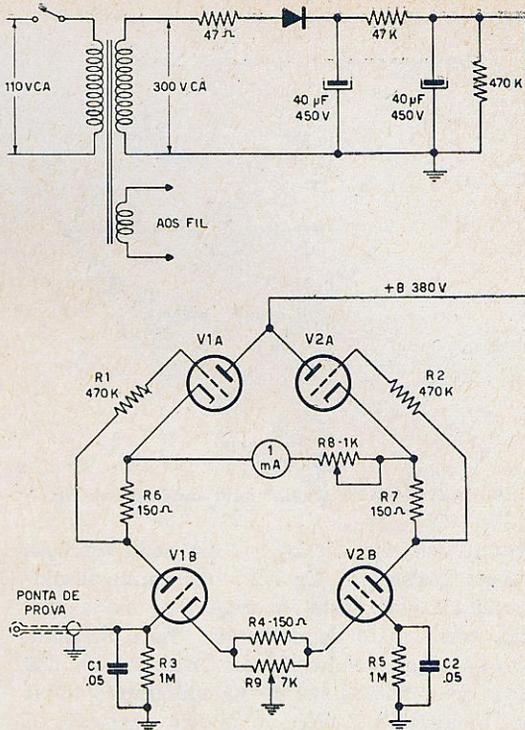


Figura 4

Amplificador de corrente contínua com grande sensibilidade, para ser usado nas experiências descritas no texto.

quentemente, aumentará a tensão desenvolvida no catodo. Como o catodo de V_{1b} está ligado, através do resistor R_1 , ao catodo de V_{2b} , também neste aumentará a tensão. Com isso a grade de V_{2b} torna-se mais negativa em relação ao catodo e diminui-se a corrente através do triodo V_{2b} . Simultaneamente, a corrente através de V_{1b} também flui através do resistor de catodo R_4 do triodo V_{1a} , reduzindo a condutância deste. No outro ramal da ponte a corrente diminuída através do triodo V_2 reduz a polarização de catodo de V_{2a} , o que causa o aparecimento de uma corrente de placa mais intensa através de V_{2a} .

A fig. 5 mostra o circuito equivalente, sendo que as válvulas são representadas por resistências variáveis; os componentes desnecessários à explicação foram omitidos. As indicações "maior" e "menor" indicam a variação das resistências numa condição de sinal positivo de entrada. Pode-se notar que nesta condição, maior corrente flui através de R_{1b} — miliamperímetro — R_{2a} . Com sinal negativo de entrada (uma outra condição) o efeito é justamente o inverso; a maior corrente percorre R_{2b} — miliamperímetro — R_{1a} .

Considerando o miliamperímetro nas duas condições (sinal de entrada positivo e sinal de entrada negativo), vemos que há uma inversão na direção do fluxo de corrente.

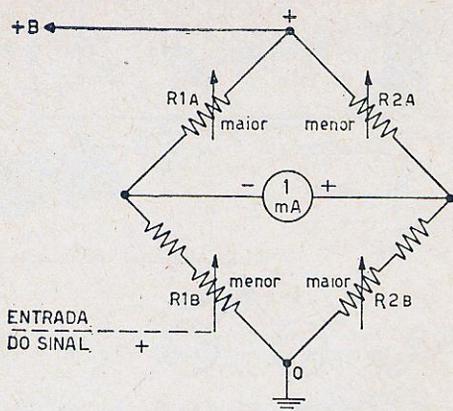


Figura 5

Circuito equivalente do amplificador ilustrado na fig. 4.

Porém, dois dos triodos que em dada condição oferecem resistência elevada, não estão absolutamente inativos nesse instante, pois ainda permitem certo fluxo de corrente. Esta corrente contra-balança o efeito da corrente através dos outros dois triodos sobre o miliamperímetro. Este "balanceio" devido às duplas variações é que proporciona uma grande sensibilidade à este aparelho.

A construção do aparelho é simples. A única precaução a tomar consiste em fazer as ligações entre componentes de modo a resultarem o mais curtas possível e também o mais afastadas possível das ligações de filamento (a fim de evitar indução de tensões alternadas de BF). As duas válvulas utilizadas são do tipo 12AT7 ou 12AX7. O miliamperímetro utilizado é de 0-1 mA. A calibração do instrumento, após a montagem completa, é feita da seguinte maneira:

Desliga-se um dos fios do miliamperímetro e liga-se o aparelho à rede. Mede-se a tensão entre catodos e V_{1a} e V_{2a} e ajusta-se o potenciômetro R_s até que a diferença de tensão seja Zero.

Liga-se agora o miliamperímetro e ajusta-se o potenciômetro R_s para meio percurso. Aplica-se 0,5 volt na entrada do aparelho (usa-se como fonte uma pilha de 1,5 volt com resistores de 10 K e 5 K em série com a mesma; sobre o resistor de 5 K teremos então a tensão de 0,5 volt).

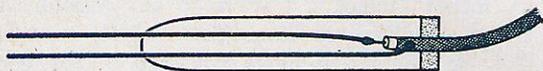


Figura 6

Detector de chamas.

Com os 0,5 volt aplicados ao instrumento ajusta-se R_s para uma indicação de 1 mA no miliamperímetro do instrumento (fim da escala). Caso o ponteiro não alcance o fim da escala, provavelmente será por causa de uma das válvulas apresentar operação ligeiramente diferente. As

duas válvulas devem ter características térmicas as mais aproximadas possível.

A montagem do aparelho deve ser feita em chassis metálico. O potenciômetro R_s é colocado de maneira tal que possa ser facilmente ajustado durante o serviço. O potenciômetro R_s é colocado no tampo do chassis ou na sua parte traseira. O miliamperímetro, naturalmente, deve ser disposto num local que possibilite uma fácil leitura. A fonte de alimentação pode ser a indicada no circuito ou qualquer outra que forneça AT de pelo menos 300 volts. O consumo de corrente +B não ultrapassa 25 mA.

Construído nosso medidor de alta sensibilidade, passemos às experiências.

Exp. I — Obtemos dois pedaços de arame de ação grosso, o mais retilíneo possível e montamo-los numa base adequada, como mostra a Fig. 6. A distância entre os arames não deverá ultrapassar 4 mm. Conecte o cabo do medidor a este transdutor da seguinte maneira: a blindagem a um dos arames de aço, o condutor central ao outro arame de aço. Coloque agora o par de

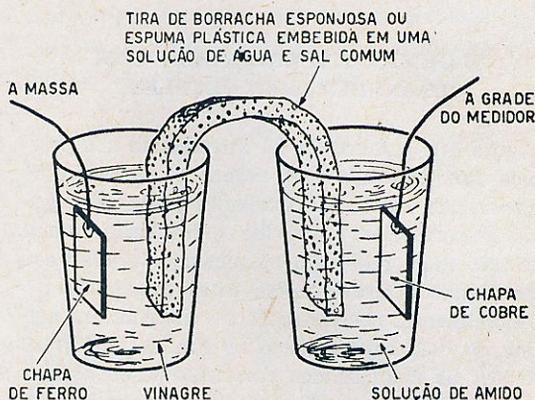


Figura 7

Experiência que indica o potencial elétrico gerado por solução de substâncias diferentes.

arames sobre uma chama qualquer (bôca de fogão a gás, por exemplo, e notará que pequeníssima tensão elétrica desenvolvida entre os arames poderá ser medida com o nosso instrumento.

Exp. II — Quando certos agentes químicos entram em contacto com outros transferem-se elétrons de um a outro e cria-se uma tensão muito pequena, mas que pode ser medida com o nosso instrumento. Tais medições são importantes na indústria química, para se obter e manter determinadas relações na composição de diversas misturas. Existem, para estas medições, eletrodos especiais que usam materiais resistentes à ação dos diversos agentes químicos e idealizados especialmente para cada finalidade. Estes eletrodos de medição, chamados transdutores químicos, são encontrados somente em ramos químico-in-

dustriais muito especializados e são de preço muito elevado. Entretanto, poderemos fazer uma experiência inexpressiva da seguinte maneira:

Munimo-nos de dois copos de vidro (Fig 7); um enchemos de vinagre, o outro com uma solução de amido (água e "goma de roupa" ou farinha de Maizena). No vinagre mergulhamos um pedaço de chapa de ferro (não pode ser lata, pois esta quase sempre é banhada de estanho!) provida de um fio de ligação soldado. Na solução de amido colocamos uma chapa de cobre (ou vários fios de cobre soldados entre si) também provida de um fio para ligação. À chapa de ferro ligamos a blindagem da nossa ponta de prova e à chapa de cobre ligamos o fio central do cabo, que leva à grade da válvula. Cortamos uma tira (15 cm) de borracha esponjosa ou espuma plástica e embebemo-la em uma solução de água e sal de cozinha. Com a tira assim embebida, colocamos cada uma de suas extremidades mergulhada nos copos — uma ponta no copo com vinagre, a outra no copo com a solução de amido. Neste mesmo instante o nosso mili-amperímetro indicará uma tensão, a qual dependerá da concentração dos agentes químicos nos dois copos e da água salina assim como das dimensões da tira de esponja. A experiência mostrará a relação existente entre determinada concentração das soluções e a deflexão do ponteiro do instrumento.

Exp. III — Outra interessante experiência a realizar com o nosso medidor ultra-sensível é a medição de resistência de líquidos, como já foi anteriormente descrito.

A Fig. 8 quase dispensa maiores explicações. O copo contém água. Adicionando-se sal e agitando-se a mistura, constataremos uma nítida

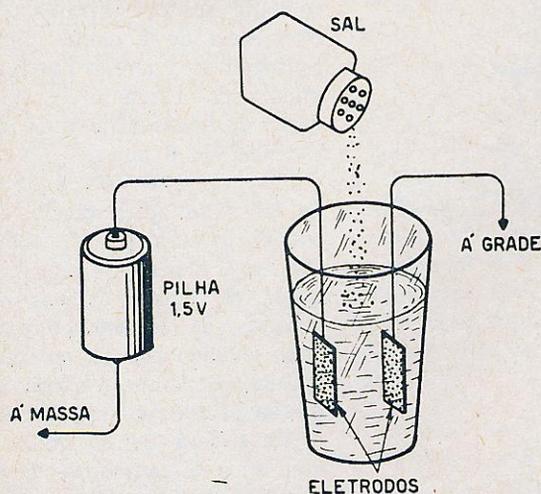


Figura 8

Verificando a diminuição da resistência de um líquido quando se aumenta concentração de sais dissolvidos.

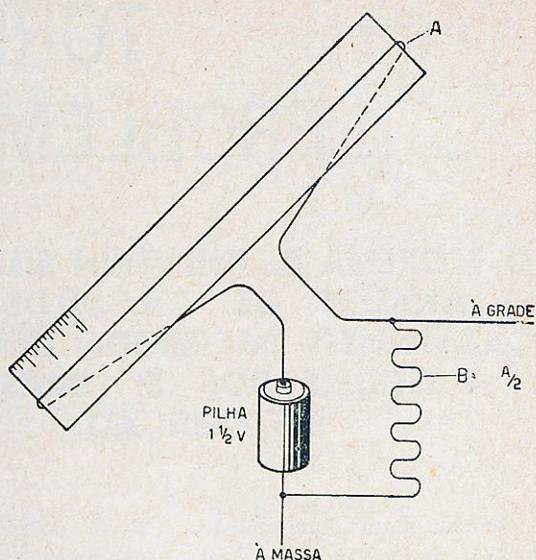


Figura 9

Demonstração do aumento de resistência de um fio comum quando este é esticado.

redução da resistência do líquido, por meio do instrumento. Podemos experimentar medir a resistência de água destilada e a resistência de água comum (de torneira). Esta última deverá apresentar uma resistência mais baixa, pois já contém sais minerais, os quais aumentarão sua condutância. O leitor dotado de imaginação experimentará medir as resistências de várias soluções, preparadas com várias substâncias, do que tirará interessantes conclusões.

Exp. IV — Na explicação dos princípios de operação dos transdutores mecânicos, vimos que estes eram de constituição especial, não facilmente reproduzível pelo leitor. Nossa experiência neste sentido poderá, entretanto, ser feita com materiais inexpressivos. Nosso "strain gauge" (Fig. 9) será constituído de uma régua plástica bem flexível, ao redor da qual, longitudinalmente, enrolamos uma espira (A) de fio de cobre esmaltado N.º 40, conforme indica a figura. Um divisor de tensão é formado por um fio com a metade do comprimento do primeiro ($\frac{A}{2}$) ligado conforme ilustrado. A pilha permite converter a variação de resistência em variação de tensão, a qual pode ser medida pelo nosso instrumento.

LEIA E ASSINE A

«Revista Monitor de Rádio e Televisão»

TORNE SIMPLES OS PROBLEMAS COMPLEXOS

O TEOREMA DE THÉVENIN SIMPLIFICA A ANÁLISE DE CIRCUITOS PARA CASAMENTO DE IMPEDÂNCIAS E O CÁLCULO DOS SISTEMAS DE DISTRIBUIÇÃO.

por John R. Collins
de RADIO-ELECTRONICS

Se bem que nenhum método singelo de análise seja ideal para TODAS as finalidades, o teorema de Thévenin resolve muitos tipos de problemas. Os engenheiros de telefones usam-no para casar impedâncias nas redes de comunicações, ao passo que os engenheiros de energia elétrica usam-no para simplificar os complexos sistemas de distribuição. Há também muitas aplicações nos circuitos eletrônicos, razão pela qual os técnicos em Eletrônica nêle encontrarão um novo "instrumento" para a solução de variados problemas.

Básicamente, o teorema de Thévenin constitui um método de reduzir uma rede complicada a um circuito simples consistente de uma fonte de tensão e impedâncias em série. É aplicável tanto para circuitos de CA como CC, operando em regime regular. Embora os exemplos ilustrados a seguir utilizem somente resistores, o método se aplica igualmente bem a circuitos envolvendo condensadores, transformadores e bobinas. O método é claro e direto — não há necessidade de elaborar uma maneira de começar. Um circuito complicado é convertido num circuito simples em duas etapas:

Primeira: Para se achar a

tensão do novo circuito, desligue a carga e calcule a tensão que aparece nos terminais de carga do circuito original.

Segunda: Para achar a impedância em série do novo circuito, remova a fonte de tensão (ou fontes se houver mais de uma) do circuito original, substitua-a por uma impedância igual à impedância interna da fonte de tensão e calcule a impedância que a carga "vê" (se a impedância interna

fôr desprezível, a fonte de tensão pode ser substituída por um curto circuito).

Aplicação a circuitos

O método está ilustrado com auxílio da rede mostrada na Fig. 1-a — um circuito resistivo série-paralelo. A fonte é um gerador de 60 volts, possuindo resistência interna de 4 ohms, indicada no esquema como um resistor em série. A carga é uma resistência de 9 ohms.

Como primeiro passo, desligamos a carga (Fig. 1-b) e calculamos a tensão através dos terminais. Com a carga removida do circuito, nenhuma corrente passará através da resistência de 3 ohms. Por conseguinte, a tensão nos terminais da carga é igual à queda de tensão através da resistência de 6 ohms.

Uma vez que toda a fonte de 60 volts sofre queda de tensão através de 10 ohms (isto é, 6 ohms + 4 ohms) a queda de tensão através de cada ohm de resistência é igual a 60 dividido por 10, ou seja, 6 volts. Portanto, a queda de tensão através do resistor de 6 ohms será de 36 volts e esta será a tensão do novo circuito, tensão esta que designaremos por E' .

Em outras palavras, uma vez que 6 ohms representa

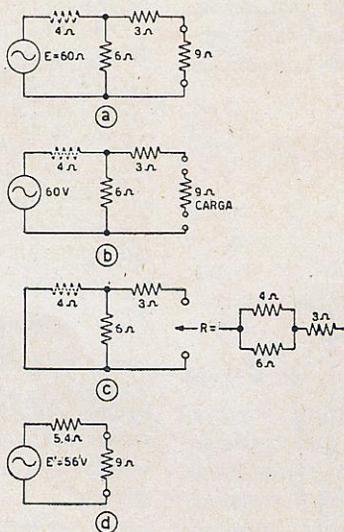


Figura 1

Circuito série-paralelo. — b) Para calcular E' , removemos a carga do circuito. — c) Para calcular R olha-se para o circuito pelos terminais da carga com o gerador pôsto em curto. — d) Circuito equivalente simplificado.

6/10 da resistência total em série, 6/10 da tensão da fonte sofrerá queda através dessa resistência. Este cálculo pode simplesmente ser expresso da seguinte forma:

$$E' = \frac{6}{6+4} \times 60 = \frac{6}{10} \times 60 = 36 \text{ volts}$$

O passo seguinte consiste em remover a fonte de tensão e substituí-la por uma ligação direta (Fig. 1-c), para se calcular a impedância "vista" dos terminais da carga. Esta operação coloca os resistores de 4 e 6 ohms em paralelo e a resistência equivalente à essa associação é calculada dividindo o produto desses valores pela soma dos mesmos. Assim,

$$R = \frac{4 \times 6}{4+6} = \frac{24}{10} = 2,4 \text{ ohms}$$

Quando esta resistência equivalente for adicionada à resistência-série de 3 ohms, obteremos uma resistência total de 5,4 ohms ("vista" dos terminais da carga).

O novo circuito que resulta dos cálculos precedentes está ilustrado na Fig. 1-d. Trata-se de um circuito simples constituído de uma fonte de 36 volts e um resistor de 5,4 ohms em série com o resistor de carga de 9 ohms. A corrente através da carga é facilmente calculada pela Lei de Ohm:

$$I = \frac{E}{R} = \frac{36}{5,4+9} = \frac{36}{14,4} = 2,5 \text{ amperes}$$

Se analisarmos o circuito original, constataremos que a corrente através do resistor de 9 ohms é também de 2,5 A;

logo, os dois circuitos são equivalentes no que concerne à carga. Embora usualmente estejamos interessados principalmente no efeito sobre a carga, às vezes faz-se objeção ao teorema de Thévenin, sob a alegação de que ele proporciona visão limitada do desempenho do circuito, pois apresenta o circuito apenas do ponto de vista da carga.

Essa objeção é superada, pelo menos parcialmente, pelo fato de que qualquer elemento do circuito poder ser escolhido como carga.

EIS O TEOREMA DE THÉVENIN

"A corrente através de uma impedância terminal conectada a uma rede qualquer é a mesma que seria se a rede fosse substituída por um gerador com tensão igual à tensão de circuito aberto da rede e cuja impedância interna é a impedância "vista" pela terminação para dentro da rede. Todos os geradores existentes na rede são substituídos por impedâncias iguais às impedâncias internas destes geradores".

A fig. 2 mostra a maneira como o mesmo circuito seria encarado se considerarmos o resistor de 6 ohms como carga. Com a carga removida (Fig. 2-a), a tensão que se apresenta em seus terminais é igual à queda de tensão através da combinação dos resistores de 3 e 9 ohms. Uma vez que a combinação representa 12/16, ou 3/4, da resistência total em série, multiplicaremos essa fração pela tensão do circuito, como no exemplo anterior:

$$E' = \frac{3+9}{4+3+9} \times 60 = \frac{3}{4} \times 60 = 45$$

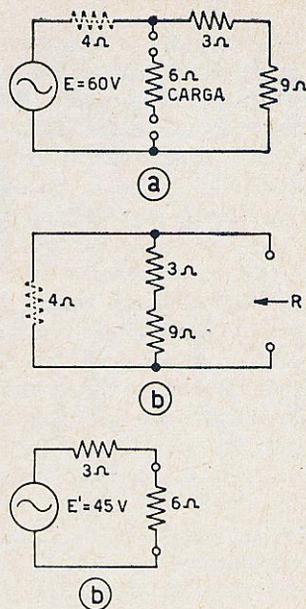


Figura 2

O circuito aqui é o mesmo da figura 1, mas considera-se a resistência de 6 ohms como carga.

O passo seguinte é remover a fonte de tensão, substituí-la por uma ligação direta e calcular a impedância "vista" da carga. O circuito está redesenhado na Fig. 2-b, a fim de mostrar como isto é feito. A substituição da fonte de tensão por uma ligação direta põe o resistor de 4 ohms em paralelo com o de 12 ohms, formado pela combinação dos resistores de 3 e 9 ohms. A resistência equivalente é calculada como o produto dividido pela soma:

$$R = \frac{4 \times 12}{4+12} = \frac{48}{16} = 3 \text{ ohms}$$

O circuito equivalente (do ponto de vista do resistor de 6 ohms) acha-se ilustrado na Fig 2-c — uma fonte de 45 volts ligada à carga através de um resistor de 3 ohms. A corrente de carga, calculada pela Lei de Ohm, é de 5 amperes.

Casamento de impedâncias

Mencionamos anteriormente que o teorema de Thévenin é freqüentemente usado para casar impedâncias. Pode-se provar (embora não o vamos fazer aqui) que a máxima transferência de potência para a carga é conseguida quando a resistência interna desta é igual à resistência interna do circuito. Porisso, no primeiro exemplo, seria transferida máxima potência se fôsse usado um resistor de 5,4 ohms no lugar de 9 ohms; e no segundo exemplo, se fôsse usada uma carga de 3 ohms. Este tipo de análise é de grande importância no projeto de sistemas telefônicos e outras redes onde pequenos sinais têm de ser distribuídos economicamente.

Se a impedância interna do circuito consistir de resistência e reatância simultaneamente, é transferida máxima potência quando a resistência da carga é igual à resistência do circuito e a reatância da carga é igual, porém oposta à reatância do circuito. Isto significa que se a reatância do circuito fôr indutiva, a reatância da carga deverá ser capacitiva para que haja transferência máxima de potência. Este princípio está ilustrado na Fig. 3.

Circuitos a válvulas eletrônicas

A aplicação do teorema de Thévenin aos circuitos de válvulas eletrônicas é feita substituindo-se a válvula por um gerador cuja tensão seja igual

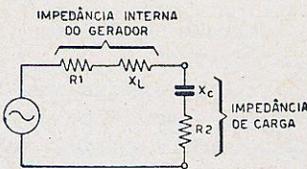


Figura 3

Casamento das impedâncias para máxima transferência de potência.

a μe_g onde μ é o fator de amplificação da válvula e e_g é a tensão do sinal aplicado à grade. A resistência dinâmica de placa r_p da válvula corresponde à resistência interna do gerador.

Para ilustrar este método, consideremos o estágio amplificador ilustrado na Fig. 4-a, consistente de uma válvula triodo (metade de 6SN7) conectada convencionalmente. Se a válvula fôr substituída por um gerador equivalente, o circuito poderá ser redesenhado como na Fig. 4-b. Os valores de μ (20) e de r_p (6.800) são obtidos de um manual de válvulas. Para simplicidade, supomos que o amplificador trabalhe na faixa de média freqüência onde a reatância do condensador C é desprezível.

Seguindo o procedimento acima esboçado, primeiro desconectamos a carga (no caso, o resistor de escape de grade R_g) e calculamos a tensão através de seus terminais, que será igual à queda através de R_p . A tensão da fonte é $20e_g$ (isto é, 20 vezes a tensão do sinal aplicado à grade) e está em série com r_p e R_p . A queda através de R_p , portanto, é proporcional à fração

$$\frac{R_p}{r_p + R_p}$$
 A tensão do novo circuito é calculada da mesma forma que nos exemplos anteriores:

$$E' = 20 e_g \times \frac{R_p}{r_p + R_p} = 20 e_g \times \frac{100.000}{106.800} = 18,8 e_g$$

Isso significa que a tensão do novo circuito será 18,8 vezes qualquer tensão aplicada à grade.

Em seguida removemos o gerador do circuito e substituímo-lo por uma ligação direta e depois calculamos a re-

sistência do circuito em relação à carga (Fig. 4-c). Este cálculo é feito como nos exemplos anteriores:

$$R = \frac{r_p \times R_p}{r_p + R_p} = \frac{6.800 \times 100.000}{6.800 + 100.000} = 6.367 \text{ ohms}$$

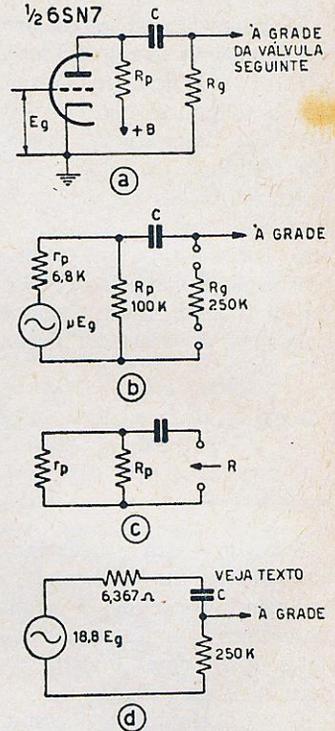
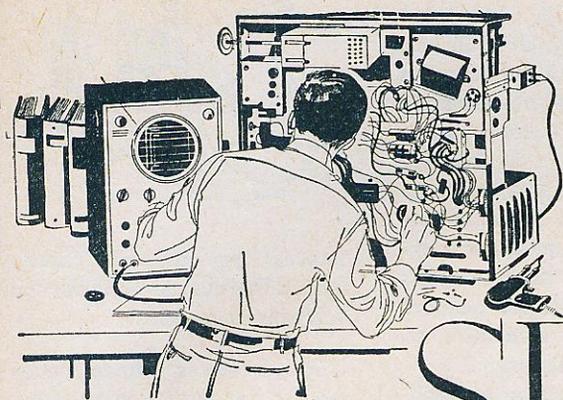


Figura 4

Estágio amplificador acoplado por resistência-capacidade. — b) Circuito modificado. — c) Cálculo da resistência série. — d) Circuito equivalente.

A precisão da régua de cálculo é suficiente para esse propósito e o cálculo pode ser efetuado rapidamente. O circuito final está mostrado na Fig. 4-d.

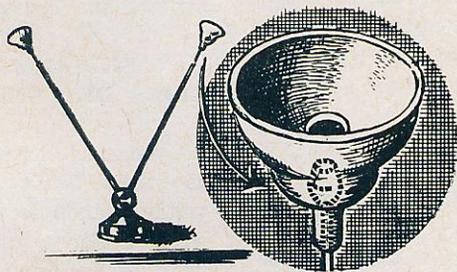
Nos exemplos precedentes, calculamos a corrente através da carga. Num amplificador, entretanto, interessa-nos mais a queda de tensão através da carga. Ela é obtida determinando-se a fração da resistência (Cont. na pág. 106)



Bancada de SERVIÇO

CHUPETAS NA ANTENA DE TV

As extremidades das antenas tipo V usadas em receptores de televisão constituem uma permanente ameaça aos olhos das crianças e adultos descuidados.



Um protetor muito eficaz pode ser feito inserindo uma chupeta de borracha, daquelas que ligam o cabo de MAT ao cinescópio, em cada extremo da haste da antena. Se o furo central da chupeta for muito largo, pode-se engrossar a haste da antena enrolando nela umas voltas de fita isolante.

LAMPADA PILÓTO COMO FUSIVEL

Quando o eletrolítico de filtro em fontes de alimentação entra em curto, a consequência mais comum é a queima da válvula retificadora.

Este prejuízo adicional pode ser evitado, bastando para isso inserir uma lâmpada piloto entre o catodo da retificadora e a entrada do filtro.

Durante a operação normal do circuito, a lâmpada acender-se-á sendo o seu brilho proporcional à corrente. No

caso de um dos componentes do filtro (ou da linha do +B) apresentar curto-circuito para terra, o excesso de corrente através da lâmpada produz queima de seu filamento, evitando dano à válvula retificadora.

Deve-se usar uma lâmpada de 6 volts, sendo a corrente nominal da mesma dependente do consumo de corrente no +B do aparelho. Este pode ser medido colocando-se um miliamperímetro (250 mA no mínimo) no ponto em que a lâmpada irá ser ligada. Em geral, nos receptores e nos amplificadores de menor porte

pode-se usar uma lâmpada N.º 40 ou 47, enquanto que os amplificadores mais potentes requerem lâmpada N.º 44 ou 46.

ONDE INSTALAR SUA OFICINA

É verdade que a habilidade profissional de um rádio-técnico é fundamental para o seu sucesso financeiro. Contudo, um fator de considerável importância é a escolha do local para a instalação de sua oficina ou loja de consertos.

O local mais aconselhável, principalmente para os técnicos especializados em rádios de automóvel, será anexo a um posto de gasolina, como sói acontecer com auto-elétricos e borracheiros. Nessas condições, pequenos consertos poderão ser efetuados aproveitando a ocasião em que os carros dão entrada no posto para abastecimento. Também quando estes são deixados para lubrificação e lavagem, o rádio defeituoso pode passar às suas mãos para ser reparado.

Considerando a concorrência existente entre os postos de gasolina e suas ofertas de serviços, certamente haverá uma boa afluência de possí-

veis clientes. Com um pouco de habilidade, esta será uma boa oportunidade de conquistá-los.

Percebemos aqui uma obção na mente dos leitores, que consiste na possível dificuldade em instalar-se num posto de gasolina. É certo. Neste caso, você poderá usufruir, em parte das vantagens citadas, conseguindo que o dono do posto consinta em expor uma tabuleta indicando os seus serviços.

Experimente e... bons negócios!

ELIMINANDO INTERFERÊNCIAS EM TELEVISORES

A maioria dos problemas de interferências causadas por amadores ou estações comerciais de ondas curtas, pode ser atribuída ao fato do sinal penetrar no sintonizador através da antena e/ou correspondente fio de descida. Isto pode ocorrer mesmo quando a estação interferente opera em frequências bem abaixo daquela do canal de TV.

A cura para este mal consiste em instalar um filtro passa-altos no receptor. Dois circuitos deste tipo estão ilustrados nas figuras 1 e 2.

Quando a interferência não é muito forte, o filtro simples da figura 1 deverá ser suficiente. Nos casos de interferência severa, será necessário recorrer ao circuito mais complexo da figura 2. Para maior eficácia, o filtro deverá ser instalado o mais próximo possível da entrada do sintonizador.

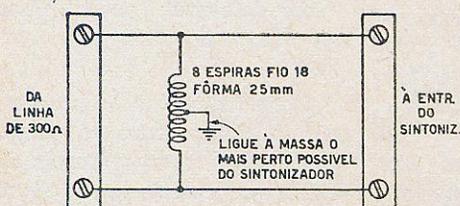


Figura 1

Filtro contra interferência fraca.

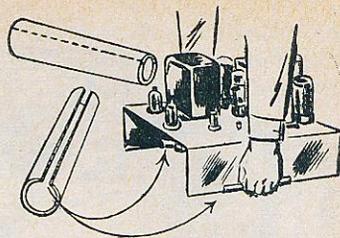
ECONOMIZE SEUS TRANSISTORES

O experimentador que usa transistores para montar um circuito, depois o desmonta para construir outro e assim por diante, bem cedo descobre que os transistores não foram feitos para suportar este tratamento. O aquecimento repetido dos lides ao serem soldados e dessoldados, acabará por arruinar os elementos internos do transistor.

Para aumentar a durabilidade dos transistores, o experimentador deve montá-los em bases octais de válvulas estragadas. A instalação e remoção de um transistor tornar-se-á tão fácil como a substituição de uma válvula. Outra vantagem deste método é a seguinte: montando diversos tipos similares de transistores em base diferentes, pode-se facilmente verificar qual o que melhor se adapta a um determinado circuito (o qual é montado no soquete octal) simplesmente pela substituição rápida de uma por outra unidade.

ACESSÓRIOS PARA MANIPULAR CHASSIS

A remoção e o transporte de pesados chassis de amplificadores e televisores, costumam ser bastante incômodos para o técnico, pois as arestas vivas nas bordas do chassis são cortantes, e chegam a ferir as mãos de quem não tomar as devidas precauções. Pode-se contornar este inconveniente adaptando dois pro-



tetores que tornarão muito fácil a tarefa de remover ou carregar o chassis.

Os protetores ocupam pouco espaço e podem ser encaixados e retirados do chassis num instante.

É muito fácil confeccioná-los.

Corte dois pedaços de uma mangueira de jardim, cada um com aproximadamente 12 cm. de comprimento. Corte cada peça longitudinalmente, de ponta a ponta, em um só dos lados como ilustrado no desenho anexo. Está pronto o o protetor, para ser usado sempre que necessário.

ENDIREITANDO LIDES DE COMPONENTES

Condensadores e resistores são mais fáceis de reaproveitar quando se eliminam as irregularidades, dobras e ondulações nos seus lides. Para isto experimente o método seguinte:

— depois de endireitados os lides com alicate ou com os dedos coloque-os entre dois blocos planos de madeira. Deslize o bloco de cima algumas vezes sobre o outro e o lide ficará como novo.

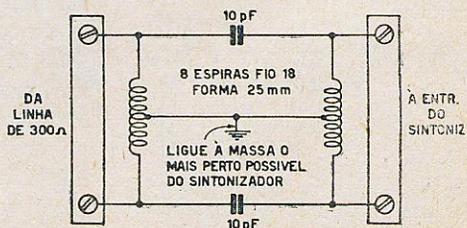


Figura 2

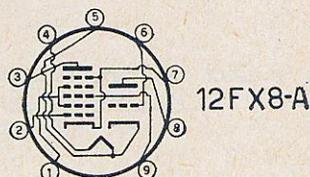
Filtro contra interferência forte.

VÁLVULAS NOVAS

12FX8-A

Triodo-heptodo utilizado como amplificador e conversor de RF. Utiliza soquete de 9 pinos miniatura convencional.

Tensão de filamento:	12,6 V	
Corrente de filamento:	0,270 A	
	Triodo	Heptodo
Tensão de placa:	12,6	12,6 V
Corrente de placa:	1,3	0,29 mA
Tensão de grade auxiliar:	—	12,6 V
Corrente de grade auxiliar:	—	1,25 mA
Transcondutância:	1400	300 (*) μ mhso
Resistência interna:	—	500 K ohms
Resistência de escape de grade de controle e grade 3:	2,2	2,2 Mohms
Fator de amplificação:	10	—

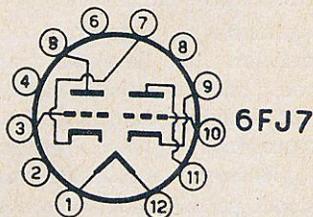


(*) de conversão

6FJ7

Duplo triodo de μ médio, utilizado em TV como amplificador e oscilador de deflexão vertical. Utiliza base de 12 pinos tipo Compactron.

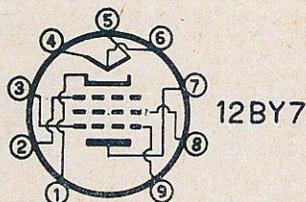
Tensão de filamento:	6,3 V	
Corrente de filamento:	0,9 A	
	1.º Triodo	2.º Triodo
Tensão de placa:	250	250 V
Corrente de placa:	8	41 mA
Tensão de grade de controle:	—8	—9,5 V
Resistência interna:	9000	2000 ohms
Transcondutância:	2500	7700 μ mhso
Fator de amplificação:	22,5	15,4

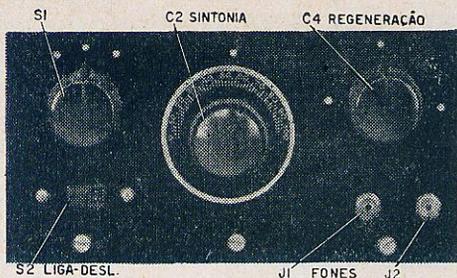


12BY7

Pentodo de corte agudo, para equipamentos que utilizam válvulas ligadas em cadeia de filamentos em série. Utiliza base miniatura de 9 pinos (Noval).

Tensão de filamento:	12,6	6,3 V
Corrente de filamento:	0,3	0,6 A
Tensão de placa:	250 V	
Corrente de placa:	25 mA	
Tensão de grade auxiliar:	150 V	
Corrente de grade auxiliar:	6 mA	
Resistência de cátodo:	68 ohms	
Fator de amplificação:	1200	
Resistência interna:	90.000 ohms	
Transcondutância:	12.000 μ mhos	





(foto B).

O Autogênio possui um mínimo de controles e todos eles estão situados no painel frontal

Um original aparelho regenerativo de excepcional desempenho.

Este original rádio regenerativo transistorizado não possui sistema convencional de realimentação. O diagrama esquemático fig. 1) mostra que não se trata de um Hartley, nem Colpitts nem Ultraudion. Ele não possui bobina de realimentação, nem condensador de realimentação nem derivação para realimentação no indutor.

O Autogênio difere do receptor regenerativo convencional ainda sob diversos outros aspectos. O aumento do grau de acoplamento não faz com que o aparelho cesse de oscilar, pelo contrário, isso acentua a tendência de oscilar, eliminando os chamados "pontos mortos" e outros efeitos de ressonância da antena.

O controle de regeneração C4 liga o coletor ao emissor. Ele deve ser ajustado exatamente no ponto onde a oscilação cessa, pois aí o detetor oferece máxima sensibilidade. Esse controle de regeneração é suave e gradual, não alterando a frequência do circuito sintonizado. Um ajuste ocasional permite manter sensível a ação detetora ao longo da maior parte da faixa de ondas médias.

Vários modelos desse receptor foram construídos e testados pelos experimentadores em diversos Estados da Costa Oriental dos EE.UU., obtendo em todos os casos boa seletividade e sensibilidade.

A construção é simples. Os poucos componentes são montados sobre 3 painéis: um anterior, um posterior e uma plataforma.

O conjunto é fixado a uma pequena tábua que serve de base.

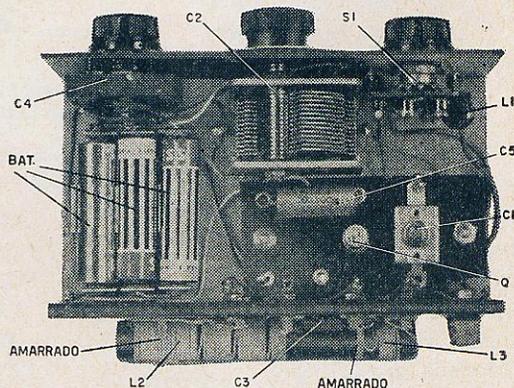
O autor utilizou um pedaço de baquelite medindo $15 \times 7,5 \times 0,3$ cm mas poder-se-á variar as dimensões conforme a necessidade, assim como mudar as posições dos componentes, sem que isso prejudique o desempenho, desde que se o faça sem aglomerá-los. Execute as ligações

RÁDIO-RECEPTOR MONO-TRANSISTORIZADO AUTOGÊNIO

Por William H. Grace Jr.
de RADIO-ELECTRONICS

o mais diretas possíveis e use solda de núcleo resinado. A plataforma é feita também com baquelite de 1/8" (3 mm) e suportada por dois parafusos apertados na base de madeira. O painel traseiro é feito de Duratex.

As garras jacaré simplificam as conexões da antena e terra. A chave S1 é do tipo rotativo de três posições, proporcionando várias combinações de antena e terra. Escolha a posição que dê a melhor recepção e volume. A posição 1 permite que o receptor funcione com a antena ligada à terra — para sinais fortíssimos da extremidade superior da faixa de ondas médias. A posição 2 põe em série com a terra uma bobina de aguçamento de 250 μ H — para melhores resultados na extremidade inferior da faixa. A posição 3 permite que o receptor funcione só com a antena — para máxima seletividade. Essas considerações, entretanto, só passam a ter sentido quando o receptor é operado com uma antena de 20 a 30 metros de extensão, além de uma boa ligação à terra. Todavia, algumas vezes as estações locais podem ser ouvidas com



Distribuição interna dos principais componentes do receptor — o transistor está indicado pela letra "Q".

TRANSISTORES NA TÉCNICA DOS PULSOS

O OSCILADOR DE BLOQUEIO

Os osciladores de bloqueio transistorizados possuem a mesma configuração geral dos seus congêneres a válvula: ambos utilizam um transformador com núcleo de ferro para fornecer a necessária realimentação positiva entre dois dos eletrodos do elemento ativo (placa e grade, na válvula; coletor e base, ou coletor e emissor, no transistor). No oscilador bloqueado de funcionamento livre existe ainda um circuito RC cuja função é determinar o intervalo entre os pulsos produzidos. No oscilador bloqueado monoestável, este circuito é desnecessário, pois apenas é gerado um pulso quando se introduz um sinal excitador externo.

As aplicações dos osciladores de bloqueio são numerosas: sem dúvida a maioria dos técnicos está familiarizada com este tipo de circuito devido à sua aplicação nos receptores de TV, onde sua principal aplicação é na produção dos pulsos de sincronismo vertical. Nos televisores transistorizados, o oscilador bloqueado também é usado no sistema de deflexão horizontal. Além disso, computadores e equipamento industrial fazem intensivo uso do oscilador de bloqueio para a geração de pulsos.

Existem dois tipos principais de oscilador bloqueado: o **astático** ou de funcionamento livre, e o **mono-estável** ou gatilhado. Iniciaremos nossa exposição com o tipo astático pois é o que mais semelhança apresenta com o circuito valvular descrito no número 155 desta Revista.

Oscilador Bloqueado Astático

Em sua forma básica, este oscilador possui o circuito ilustrado na figura 1. Um transistor em configuração de emissor comum tem seu coletor ligado ao primário do transformador de realimentação. O secundário deste possui uma de suas extremidades ligadas à base do transistor e a outra a um circuito RC paralelo. A bateria E_{bb} polariza a base, de modo a fazer com que o transistor conduza corrente; por ou-

tro lado, a carga elétrica que se acumula no condensador C durante o período de condução tende a cortar o transistor. A predominância ora de um, ora de outro destes efeitos, é responsável pelo funcionamento do circuito.

Observando a figura 1, o leitor notará pequenas pintas negras junto à extremidade superior de L_2 e ao extremo inferior de L_1 . Estas pintas são convencionalmente usadas para indicar pontos de mesma polaridade ins-

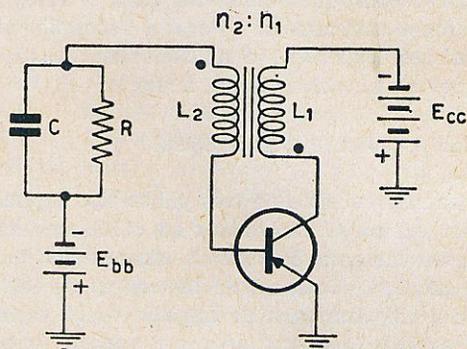


Figura 1

Configuração básica do oscilador bloqueado de funcionamento livre.

tantânea num transformador. Assim, ao se aplicar uma corrente alternada ao primário, a extremidade de L_2 assinalada com a pinta preta será positiva ao mesmo tempo em que o extremo inferior de L_1 o for. A ligação com a polaridade ilustrada assegura, portanto, a realimentação positiva dos sinais transitórios entre a base e o emissor do transistor, condição esta essencial para operação do circuito.

Suponhamos inicialmente que o transistor se encontre cortado, graças ao acúmulo de carga positiva na armadura superior de C. Esta carga vai escoando através de R, de forma que, com o correr do tempo, a base vai tendendo para um potencial negativo. Enquanto isto não ocorrer, não há corrente de coletor no transistor, e este terminal apresenta uma tensão igual à da bateria E_{cc} .

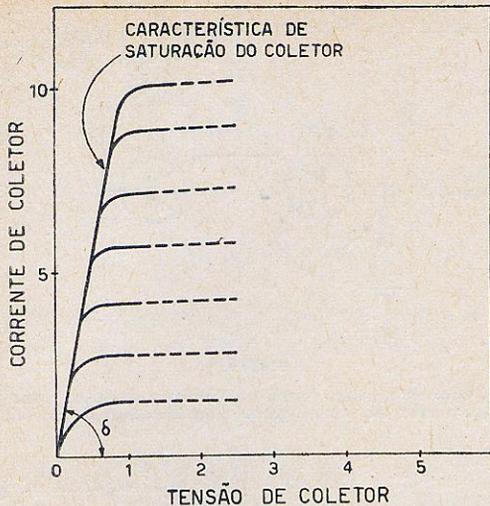


Figura 2

Característica de coletor de um transistor, mostrando qual a linha que indica a resistência de saturação do coletor.

No instante em que a base se torna ligeiramente negativa, inicia-se o ciclo de condução do transistor. Ora, como o coletor está ligado a uma indutância (a indutância de magnetização do transformador, L_m), esta se opõe, inicialmente, à passagem da corrente. Disso resulta o aparecimento de uma diferença de potencial entre os extremos do primário do transformador; essa diferença de potencial torna o terminal ligado ao coletor mais positivo do que o terminal ligado à bateria. Conseqüentemente, será induzida em L_2 uma tensão que tende a polarizar a base negativamente. Isto significa que a corrente de coletor tende a aumentar ainda mais, e torna ainda mais positivo (relativamente) o terminal inferior de L_1 .

Como se pode deduzir, o resultado cumulativo destes efeitos é levar o transistor rapidamente à saturação. Isto significa que a corrente de base, no início do ciclo de condução, torna-se muito maior do que a corrente de coletor dividida pelo fator beta do transistor, ou seja: $I_b > I_c / \beta$.

Durante o transcorrer do período de condução, a corrente de coletor irá aumentando exponencialmente, enquanto a corrente de base irá diminuindo segundo uma curva exponencial inversa com a mesma constante de tempo. Após um certo tempo, que depende da indutância e capacidade associadas ao circuito, a corrente de coletor terá crescido de tal forma que o transistor sai da saturação. Ao suceder isto, inicia-se uma nova transição, tendendo a cortar o transistor. Devido à realimentação positiva entre coletor e base, esta transição também será extremamente rápida podendo, nesta análise aproximada, ser considerada como instantânea.

Durante o período de condução, a corrente de base carrega o condensador C, de tal modo que sua armadura superior fica positiva. Quando o transistor é levado ao corte pela ação do transformador, ele continuará a ser mantido em corte pela polarização positiva que o condensador aplica à sua base. No entanto, a resistência R permite que se escóe gradualmente a carga de C, o que resulta numa diminuição progressiva da polarização positiva aplicada à base. Quando esta última se torna nula ou ligeiramente negativa o transistor recomeça a conduzir e um novo ciclo se inicia.

Em resumo, vemos que um ciclo completo de oscilação compreende um curto período de condução, seguido por um período mais longo de descanso; a duração deste último dependerá da constante de tempo RC. Os fatores que influem na duração destes períodos, bem como as respectivas fórmulas para o seu cálculo, são o objeto da análise que se segue.

Esta análise torna-se extremamente complicada se tentássemos levar em conta todos os fatores que influem na operação do circuito. Se quisermos evitar fórmulas "quilométricas" torna-se necessário adotar algumas hipóteses que simplificam o fenômeno descrito. Em nosso caso, as hipóteses são as seguintes:

- I — durante o período de condução o transistor opera saturado, apresentando à passagem da corrente a "resistência de saturação". O valor desta última depende do tipo de transistor empregado, variando entre 10 e 70 ohms nos tipos mais comuns. A linha que representa a resistência de saturação do coletor está assinalada no diagrama da figura 2; o seu valor é dado pela tangente trigonométrica do ângulo.
- II — o transistor passa do corte para a saturação, e vice-versa, instantaneamente.

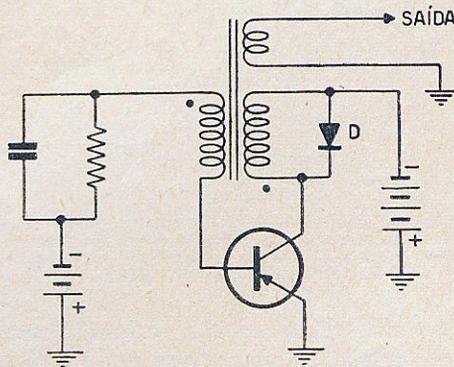


Figura 3

O diodo em paralelo com o primário do transformador amortecce os picos de tensão inversa que aparecem quando o transistor é cortado.

Em outras palavras, não são levados em consideração os tempos de subida e de armazenamento do transistor.

III — o núcleo do transformador de bloqueio não atinge a saturação magnética. Isto significa que a tensão induzida no secundário é diretamente proporcional à razão de variação da corrente no primário, durante todo o transcorrer do ciclo. Os efeitos da saturação do núcleo podem ser aproveitados em outros tipos de oscilador, como será visto em artigo futuro porém, neste caso iriam apenas complicar as fórmulas.

Aproveitando as simplificações proporcionadas pelo uso destas hipóteses, obtém-se a fórmula aproximada abaixo, que nos dá o período de condução em segundos:

$$T_c = \frac{L_m}{r} \ln\left(1 + \frac{r}{nE_c}\right) \quad (I)$$

onde L_m é a indutância de magnetização do transformador;

r é a soma de todas as resistências nos circuitos de coletor e emissor, a saber: as resistências de saturação de

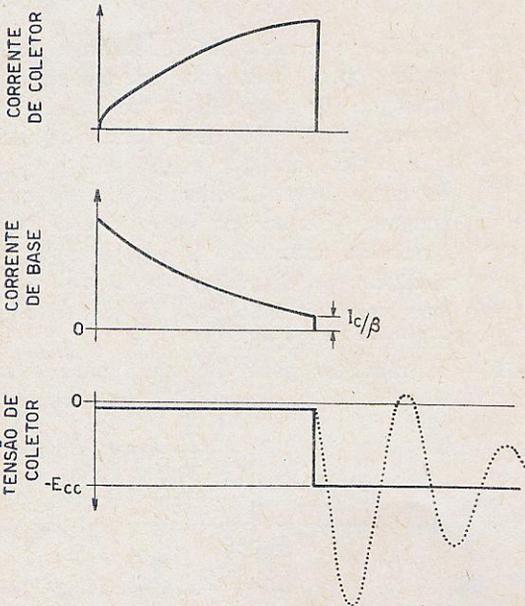


Figura 4

Correntes de coletor e base durante o pulso, e efeito do diodo amortecedor na tensão de coletor (em baixo). A linha pontuada indica a variação da tensão de coletor sem o citado diodo.

emissor e coletor, a resistência do primário do transformador e quaisquer resistências externas eventualmente ligadas em série com coletor ou emissor.

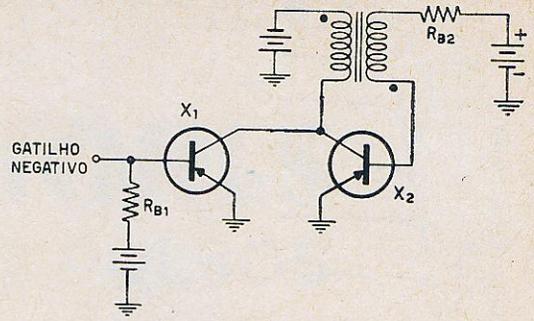


Figura 5

Oscilador bloqueado monoestável com emissor comum. O transistor X_1 serve como amplificador de isolamento.

n é a realimentação das espiras n_1/n_2
 r_2 é a resistência de saturação do emissor somada a qualquer resistência externa que possa estar ligada a esse eletrodo.

A notação I_n indica o logaritmo natural ou neperiano da quantidade entre parênteses.

A dedução desta fórmula foi omitida pois envolve considerações matemáticas e físicas algo além dos propósitos do presente artigo. Os leitores interessados neste detalhe poderão consultar uma ou várias das referências mencionadas no final deste artigo.

O intervalo entre pulsos é determinado pela descarga do condensador C , através de R . Imediatamente após o término do período de condução pode-se considerar a tensão inicial entre as armaduras dos condensadores como sendo igual a $E_{cc}/n + E_{bb}$ volts. Por outro lado, sabemos que o transistor começará a conduzir quando a tensão de base for aproximadamente nula; isto ocorre quando a diferença de potencial através do condensador for igual a E_{bb} .

A tensão de um condensador que descarrega através de uma resistência é dada pela fórmula:

$$e_c = \left(\frac{E_{cc}}{n} + E_{bb}\right) e^{-\frac{t}{RC}}$$

Onde t é o tempo transcorrido desde o início da descarga.

O que nos interessa é determinar o tempo necessário para que e_c atinja o valor E_{bb} . Substituímos este valor na fórmula (2) e multiplicamos todos os termos por n obtendo:

$$nE_{bb} = \left(E_{cc} + nE_{bb}\right) e^{-\frac{t_D}{RC}}$$

Tomando o logaritmo natural de ambos os lados, tem-se

$$\ln nE_{bb} = \ln(E_{cc} + nE_{bb}) - \frac{T_D}{RC}$$

De onde vem

$$\frac{T_D}{RC} = \ln\left(\frac{E_{cc} + nE_{bb}}{nE_{bb}}\right)$$

resultando finalmente o intervalo entre o fim de um pulso e o início do próximo

$$T_D = RC \ln\left(1 + \frac{E_{cc}}{nE_{bb}}\right) \quad (II)$$

No caso especial de termos o mesmo número de espiras no primário e no secundário ($n = 1$) e $E_{bb} = E_{cc}$, a fórmula reduz-se a $T_D = 0,693 RC$

O espaçamento entre pulsos pode ser ajustado pela variação de R , C ou E_{bb} ; pode-se também sincronizar o oscilador com pulsos externos negativos, injetados na base, ou pulsos positivos injetados no emissor.

Quando o transistor é cortado, no fim do período de condução, sua corrente de coletor é considerável. Esta corrente, ao percorrer a indutância de magnetização L_m , produz um campo magnético; ao interromper-se a corrente, dá-se o colapso deste campo, induzindo nos enrolamentos do transformador uma tensão elevada, de polaridade oposta à anterior. A fim de evitar que este pico de tensão possa danificar o transistor, costuma-se incluir, nos circuitos usados na prática, um ou vários diodos amortecedores, ligados em paralelo com os enrolamentos primário (e secundário) do transformador de bloqueio (fig. 3). O efeito de um destes diodos pode ser visto na figura 4, onde estão ilustradas as formas de onda com

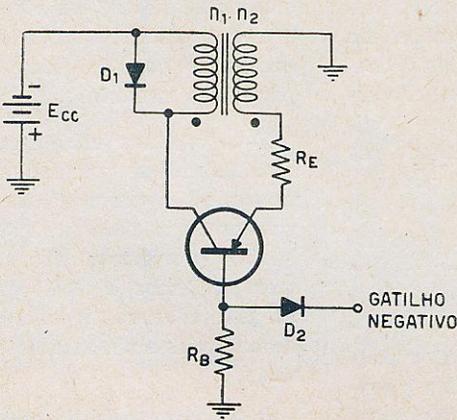


Figura 6

Oscilador bloqueado monoestável em configuração de base comum.

diodo (linha cheia) e sem diodo amortecedor (linha tracejada).

Circuito Monoestável

O oscilador bloqueado de funcionamento livre pode ser convertido em monoestável, bastando para isto omitir a bateria E_{bb} e o circuito intervalador RC . Neste caso, o transistor permanecerá normalmente cortado, tornando-se necessário um gatilho na entrada a fim de acionar o circuito.

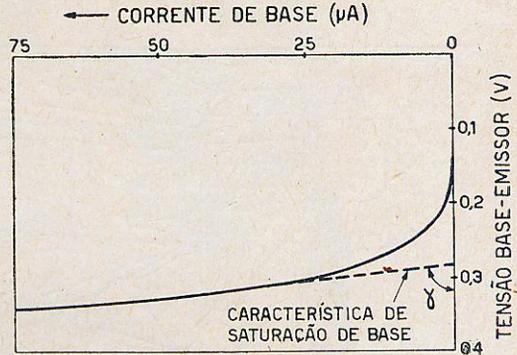


Figura 7

Característica típica de base de um transistor.

O oscilador bloqueado monoestável é, portanto, análogo ao multivibrador monoestável. Está normalmente em condição estável, ou seja, com o transistor cortado. O pulso de gatilho, aplicado a um dos eletrodos (base, emissor ou coletor) inicia a condução. A realimentação através do transformador será então suficiente para saturar o transistor. Após um certo período, o transistor não consegue mais permanecer saturado e a ação regenerativa do transformador faz com que ele seja cortado rapidamente, retornando ao seu estado normal.

O pulso do gatilho é geralmente aplicado por intermédio de condensador, diodo ou amplificador de isolamento. No caso do circuito com emissor comum da fig. 5 o pulso é acoplado ao coletor por meio do amplificador X . Quando o eletrodo comum é a base, aplica-se o pulso acionador neste terminal; a figura 6 exemplifica este último tipo de circuito. Observe-se que aqui foi necessário inserir uma resistência adicional entre base e terra a fim de permitir o gatilhamento.

O circuito de base comum difere, em certos aspectos, dos circuitos de emissor comum até agora examinados. Isto sucede principalmente porque o fator de amplificação de corrente de emissor a coletor é menor do que 1. A fim de manter o ganho do elo de realimentação supe-

(Cont. na pág. 101)

Instalando emissoras de rádio e televisão

(PARTE VIII)

ESTÚDIOS DE TELEMISSORAS

Por LUIS TÓRRES

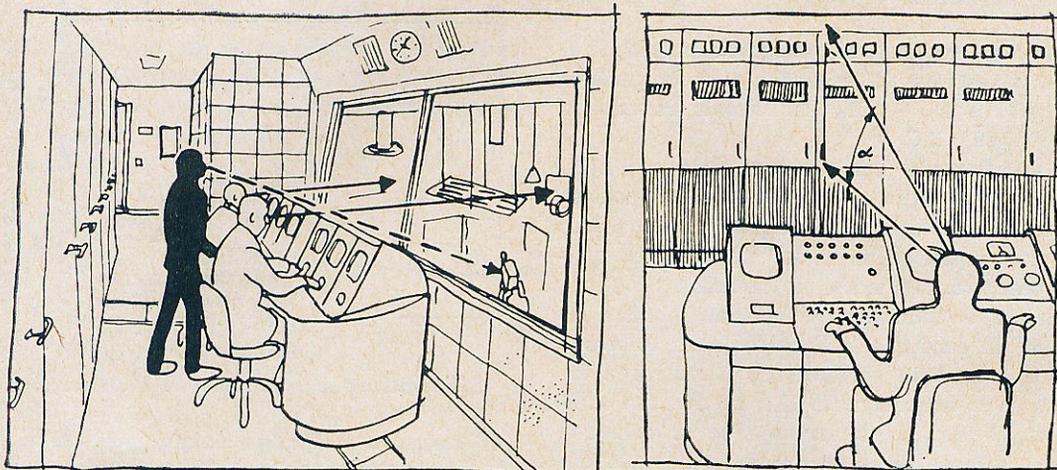


Figura 1

A localização adequada dos equipamentos é essencial para o controle eficiente das operações. Na ilustração à esquerda, é impossível observar a área de produção do programa, quando sentado à mesa de controle. — Por outro lado o técnico, na ilustração da direita, tem uma visão desimpedida dos painéis de instrumentos e outros equipamentos, da posição em que se encontra, à mesa de controle do transmissor, a qual é tão alta como a mesa no desenho à esquerda.

Em televisão, podemos fazer grandes e pequenas coisas. Esta afirmação, fruto da experiência e do esforço de quem acredita no desenvolvimento futuro das pequenas emissoras de televisão que agora começam a ser organizadas em todo o território brasileiro, vem contrariar a idéia muito difundida de que a instalação de uma telemissora só é possível mediante o investimento de grandes fortunas. Nada mais errôneo que julgarmos impossível a existência de uma estação de televisão com programação própria, em qualquer cidade do interior que conte com população superior a 50 mil habitantes. É claro que essas pequenas estações não poderão produzir grandes

“shows”, comparáveis aos das telemissoras de São Paulo, Rio, Belo Horizonte, etc., mas não será impossível a produção de pequenos programas de estúdio “ao vivo”, projeção dos mesmos filmes utilizados em grande escala pelas telemissoras atualmente existentes e, como ponto do mais alto interesse, publicidade paga pelo comércio e indústria da própria localidade e ainda pelas grandes firmas produtoras de artigos de consumo forçado e geral em todo o país.

Podemos afirmar que, mesmo que se leve em conta o custo de produção de programas pela televisão como sendo mais alto que os programas radiofônicos, a margem de lucro é

sempre mais alta que a das estações de rádio. A audiência em programas de televisão é sempre maior e não pode ser suplantada pelas audições radiofônicas desde que os programas recebam um mínimo necessário de cuidados por parte dos produtores.

Face a essas afirmações e considerando-se que já é quase impossível a obtenção de novos prefixos para a instalação de estações de rádio, somos obrigados a voltar nossa atenção para a instalação de pequenas emissoras de televisão.

O ponto vital da telemissora é o estúdio, pois tem implicações diretas sobre a programação. Em televisão, pouco

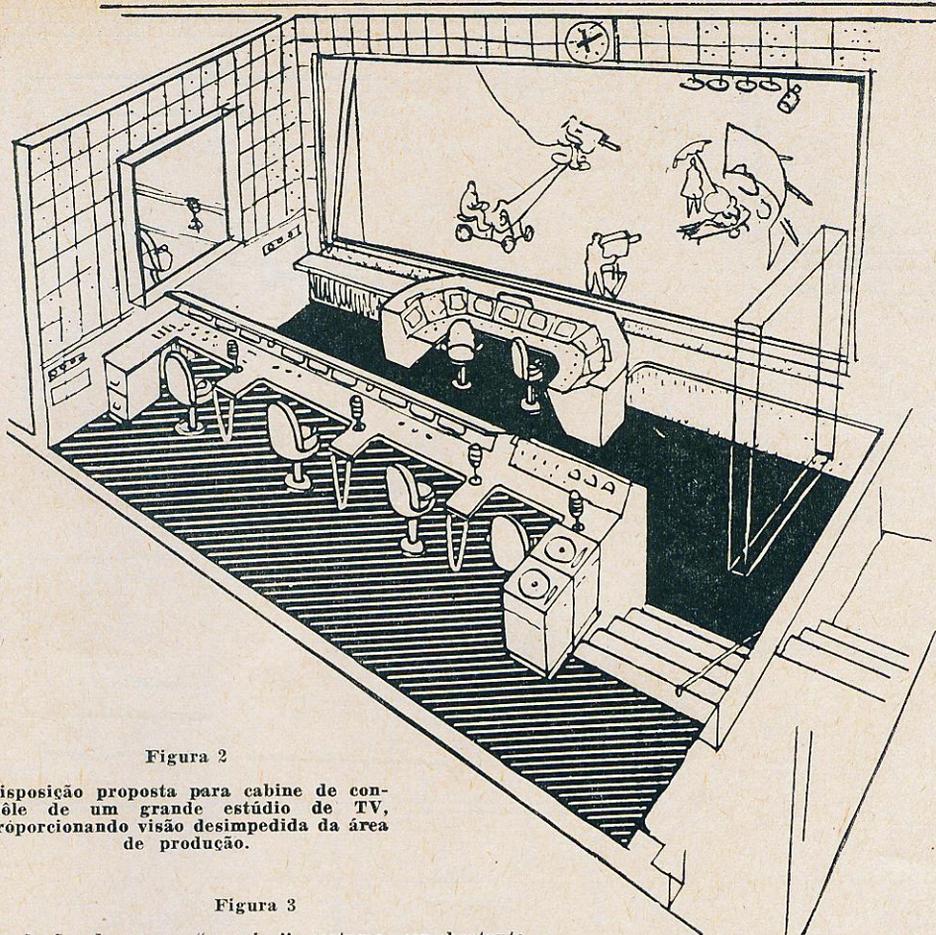


Figura 2

Disposição proposta para cabine de controle de um grande estúdio de TV, proporcionando visão desimpedida da área de produção.

Figura 3

Produção de cenas "ao vivo" costuma ser bastante complexa, requerendo numerosos aparelhos e operadores.



ou quase nada se pode improvisar. Não é possível apanharmos meia dúzia de gravações e colocar no ar um programa

de televisão. Há a necessidade imperiosa de que o programa seja ensaiado, mesmo quando se trata de simples entrevistas

ta, porque, em caso contrário, é certa a apresentação de falhas facilmente notadas pelos telespectadores, pois, os olhos são muito mais críticos que qualquer outro órgão dos sentidos. Dissemos que mesmo entrevistas têm necessidade de ensaio e voltamos a repeti-lo, explicando que não se trata de ensinar ao entrevistado as respostas às perguntas que serão feitas, mas sim, colocá-lo à vontade frente às câmeras e microfones. Há poucos dias, assistimos a uma entrevista em que a personalidade objeto do programa e que evidentemente pisava o estúdio de televisão pela primeira vez, não tendo sido preparada pelo apresentador, fez menção de agarrar o microfone suspenso ("boom") quando ouviu o "e agora passamos a palavra ao Sr. Fulano". Isso po-

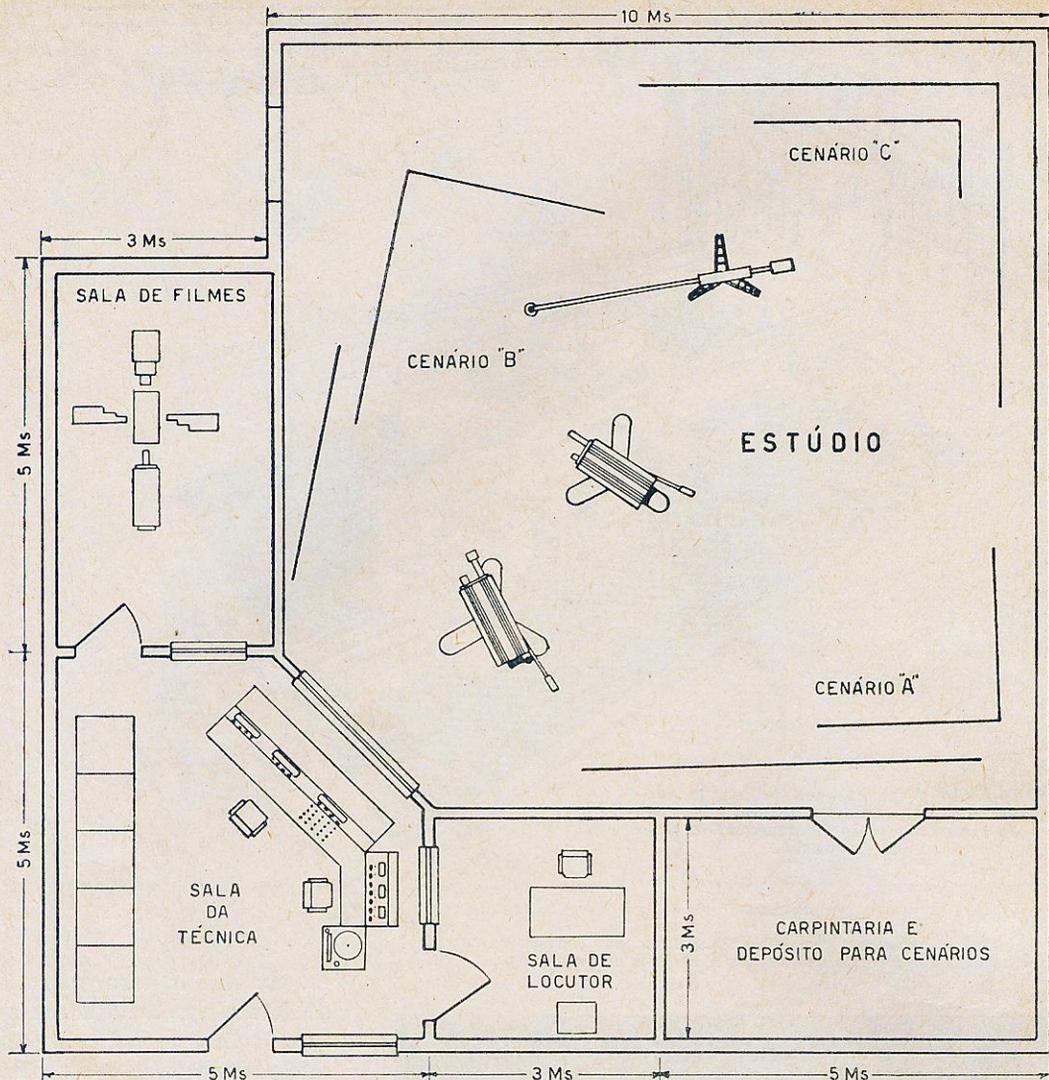


Figura 4

Estúdio visto da passagem elevada, mostrando diversos cenários necessários para um programa de TV.

deria ser evitado se o apresentador esclarecesse com antecedência que o microfone, muito sensível, poderia captar as palavras do entrevistado mesmo a alguns metros de distância.

Apresentamos, para início de nossos projetos, os diagramas para um estúdio de pequena emissora de televisão cujo custo de montagem e instalação não possa ser maior que 30 milhões de cruzeiros. Com alguma facilidade, poderíamos reduzir o equipamento empregado, sem muito prejuízo da qualidade dos programas a

produzir, para um total de 10 milhões de cruzeiros. A diminuição do equipamento, entretanto, importará em maior volume de trabalho, rapidez e versatilidade dos operadores

A construção do edifício, bem mais simples que a de prédios destinados a estúdios de rádio, é de custo menor pois a única característica especial é a que se refere ao pé direito, que deve ter no mínimo 8 metros, a fim de facilitar a mudança de cenários, instalação de iluminação especial, refletores, etc., semelhantemente aos palcos de

teatro. A sala da técnica, a sala de filmes e a sala do locutor, sempre devem ser colocadas com o piso em nível mais alto que o estúdio para facilitar o trabalho dos diretores e operadores.

Os cuidados dispensados à acústica e ruídos podem ser reduzidos ao mínimo, havendo necessidade de revestimento acústico somente na sala do locutor. No estúdio de programação "ao vivo", os próprios cenários se encarregam da acústica, absorvendo a maior parte dos ruídos e ecos indesejáveis.

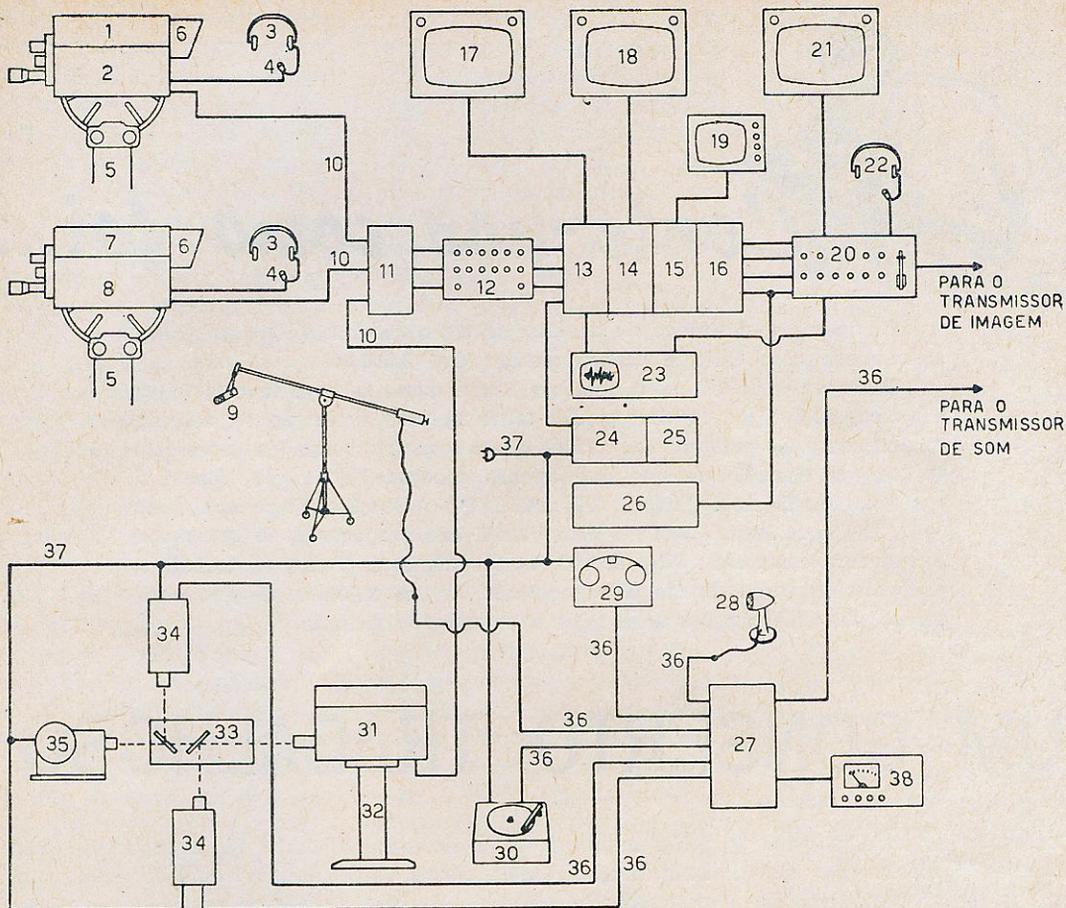


Figura 5

Diagrama em blocos do equipamento de uma pequena emissora de Televisão.

- | | |
|--|---|
| 1 — Visor da primeira câmera | 20 — Switcher (seletor de câmeras) |
| 2 — Câmera Vidicon n° 1 | 21 — Monitor de imagem "no ar" |
| 3 — Fones para comunicação | 22 — Fones e microfone do diretor de vídeo |
| 4 — Microfone do operador | 23 — Monitor de forma de onda |
| 5 — Tripé | 24 — Fonte de alimentação |
| 6 — Boné | 25 — Fonte de alimentação auxiliar ou de emergência |
| 7 — Visor da segunda câmera | 26 — Gerador de sincronismo |
| 8 — Câmera Vidicon n° 2 | 27 — Mesa de som |
| 9 — "Boom" ou microfone girafa | 28 — Microfone para locutor |
| 10 — Cabos de câmera | 29 — Gravador de som em fita |
| 11 — Painel de ligação das câmeras | 30 — Toca-discos |
| 12 — Controlê de câmeras | 31 — Câmera Vidicon para filmes |
| 13 — Amplificador de vídeo da câmera 1 | 32 — Pedestal da câmera |
| 14 — " " " " " 2 | 33 — Multiplexer (jôgo de prismas) |
| 15 — " " " " " de filmes | 34 — Projetores de filmes sonoros 16 mm |
| 16 — Amplificador de pulsos | 35 — Projetor de slides 35 mm |
| 17 — Monitor da câmera 1 | 36 — Cabos coaxiais para som |
| 18 — " " " 2 | 37 — Cabos de corrente elétrica |
| 19 — " " " de filmes | 38 — Medidor VU |

Nesse tipo de estúdio podemos apresentar:

- 1 — Entrevistas: personalidades locais, visitantes ou grupos de pessoas.
- 2 — Palestras: mesas redondas, conferências cívicas e educacionais.
- 3 — Comerciais: demonstração e apresentação de artigos à venda ou fabricados por firmas locais.
- 4 — Entretenimento: cantores,

conjuntos musicais, trios, pianistas, acordeonistas, programas infantis.

- 5 — Notícias: telejornais, flashes, programas sobre esportes, agricultura, política e reportagens.

A área necessária ao estúdio é relativamente pequena, medindo aproximadamente 10 × 10 metros, podendo ser menor em um de seus lados.

O importante é que a sala possa ser aproveitada para dois ou três cenários simultaneamente, possibilitando a passagem rápida de um programa a outro.

Entre a sala da técnica e o estúdio de produção é necessário a existência de larga janela envidraçada para que haja visão livre para os técnicos e operadores da mesa, ao mesmo tempo que isolamento



Conte-nos como foi...

Envie-nos a descrição de alguma situação técnica difícil que tiver solucionado com êxito e poderá ganhar Cr\$ 3.000,00.

Descreva o defeito com detalhes, assim como as experiências feitas e as conclusões a que chegou. Dê também, uma descrição da solução empregada e, se possível, das razões que o levaram a isso. Se necessário fôr, anexe desenho, mesmo que apenas esboçado e a lápis. Envie a sua colaboração à RÁDIO E TELEVISÃO — Seção “Conte-nos como foi...”, Caixa Postal 5009 — São Paulo, não esquecendo do seu nome e endereço completos. Não aceitamos pseudônimos. Todos os trabalhos aproveitados terão direito à importância de Cr\$ 3.000,00. O aproveitamento das colaborações será feito a critério da redação.

UM CONSÊRTO TRABALHOSO

Confesso que vale a pena relatar as perpécias por que passei ao tentar o consêrto de um televisor antigo, marca... “BERKSON” de 21 polegadas, 70 graus de deflexão.

O aparelho tinha o alto-falante mudo e a tela apagada.

Apesar de não ter conseguido o diagrama dêsse aparelho, pude compará-lo com o esquema Invictus, modelo 21-56 que utiliza as mesmas válvulas e cujas características são quase idênticas.

Após a verificação visual de que todos os filamentos estavam acesos, examinei a baixa tensão de alimentação, já que, em tais circunstâncias, tudo indicava que seria êste um dos prováveis circuitos responsáveis pela anomalia.

Mas nada de anormal encontrei. O choque e os eletrolíticos da fonte estavam em perfeitas condições. Substitui, experimentalmente, as duas

5U4 mantendo-se a situação inalterada. Passei depois a pesquisar os circuitos de entrada e F.I. No sintonizador, encontrei uma tensão baixa na placa da misturadora 6J6. A resistência de carga que, segundo as côres de seus anéis, devia medir 4,7 K, acusava no ôhmetro 2,5 M. A substituição não era fácil. O resistor se achava em local pouco acessível em baixo de outros componentes. A reparação seria pois, demorada, sendo preciso “abrir caminho” para o soldador, dessoldando os componentes sobrepostos. O livro de Cyrus Glickstein intitulado “Repairing Television Receivers” não recomenda reparos extensos nos sintonizadores. “É preferível” — dizer o citado autor — “enviar o sintonizador avariado para a fábrica que o recondiçionará a preços reduzidos”. Já tinha conseguido com o proprietário do aparelho autorização para comprar um sintonizador nôvo caso fosse necessário. Não obs-

tante, fiz a reparação com o máximo cuidado e substituí o resistor avariado por outro do mesmo tipo e mesmo tamanho físico, prestando máxima atenção na reposição dos componentes que haviam sido deslicados provisoriamente. Finalmente, certifiquei-me que o trabalho tinha sido bem feito pois, ligando, depois, o aparelho, pude captar o som da TV Piratini.

Quanto à imagem, eu já havia pensado, com meus botões, que também deveria se projetar na tela do cinescópio uma vez conseguido que êle se iluminasse. Continuando as pesquisas, agora na pista da MAT, verifiquei que a alta tensão dêsse aparelho era do tipo de retôrno, sendo empregada como oscilador horizontal o triodo 6SN7. Fiz experiências com a chave de fenda na chupeta do cinescópio e no capacete da retificadora de MAT, uma 1B3. Nenhum resultado positivo.

Quebra-Cabeças

I

Aplicando-se uma tensão de 1 volt a uma determinada resistência, esta consome uma potência igual a 1 watt. Qual será a potência consumida por essa mesma resistência quando se aplicarem 10 milivolts entre seus extremos?

II

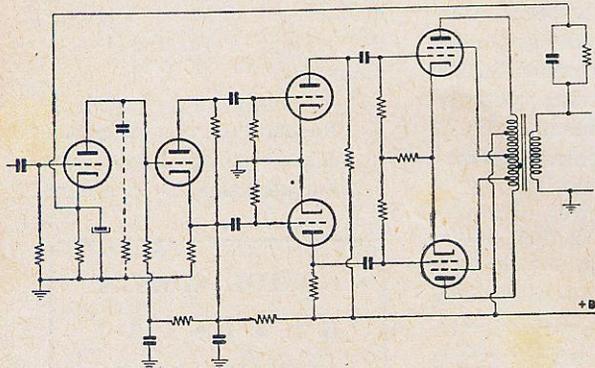
Qual a palavra, relacionada com certa classe de dispositivos eletrônicos, cujo sentido é o mesmo, quer quando lida normalmente, quer quando lida de trás para a frente?

III

Depois de um dia estafante, um técnico foi para a cama às 22 horas, ajustando o despertador para acordá-lo ao meio-dia seguinte. Quando o toque do despertador o acordou, quantas horas havia dormido?

IV

No diagrama abaixo, que ilustra o circuito de um amplificador de áudio, existem 5 erros. Será o leitor capaz de descobri-los?

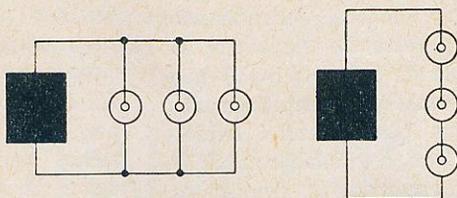


V

Um transformador, com impedância primária nominal de 10 000 ohms, possui relação de espiras de 25:1 entre primário e secundário. Qual

a impedância de altofalante que deve ser ligado ao secundário, para que resulte um casamento perfeito?

VI



A uma "caixa preta" está ligado qualquer número de pilhas. Quer as pilhas estejam ligadas em série, quer o sejam em paralelo, como mostra na figura acima a corrente será sempre a mesma. O que há dentro da caixa?

RESPOSTAS DO NÚMERO ANTERIOR

I

Ambos os medidores lêem a mesma corrente. Este é um exemplo do Teorema da Reciprocidade, válido para redes bilaterais lineares:

Se aplicarmos uma tensão (alternada ou contínua) num ponto A de uma rede, obtendo uma determinada corrente noutro ponto B dessa rede, a mesma tensão, aplicada em B, produzirá idêntica corrente no ponto A.

II

A metade da diferença entre 1414 e 890 Kc/s, ou seja, 262 Kc/s.

III

(b)

V

A soma dos valores pico individuais: $100 \times 1,41 + 200 \times 1,41$, que dá como resultado 424 volts.



Radiomovel

J. N. MACHADO

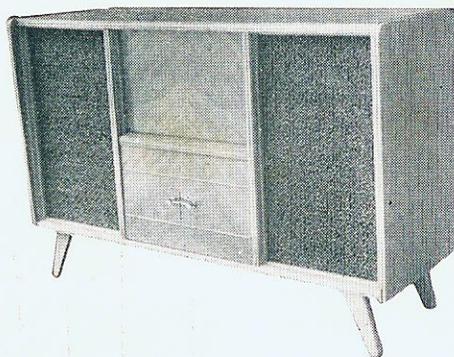
INDÚSTRIA E COMÉRCIO

RUA MATINORÉ, 517 — TELEFONE: 32-9687 — RIO DE JANEIRO



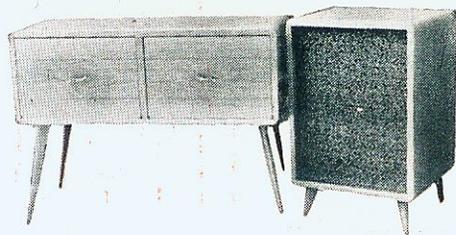
MOD. SANTA TEREZA

Lindo móvel de fino acabamento com duas amplas discotecas em cedro. — Gaveta com trilhos e corredeiras sobre esferas — 4 filetes de metal nas portas — Ampla acústica para 2 até 4 altofalantes. Móvel em Marfim, Imbuia ou Caviuna. Comprimento: 92 - Altura: 76 - Profundidade: 43 cm. Espaço para rádio e toca-discos 43 x 82 cm.



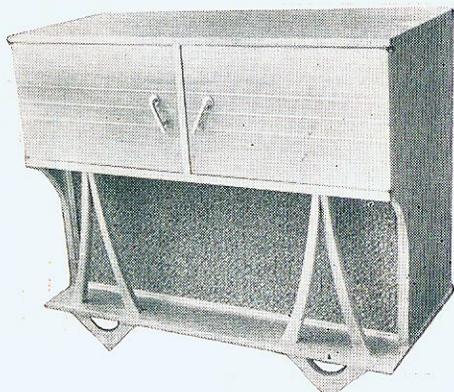
MOD. «GUANABARA» ESTÉREO - SUPER LUXUOSA

Móvel de finíssimo e inconfundível acabamento — Fabricado com madeira de 18 mm, de 1ª qualidade — Duas amplas acústicas para 4 altofalantes, estudadas para proporcionar som da mais alta fidelidade. — Toda incrustada de filetes de metal dourado, inclusive nas laterais — Gaveta com trilhos que desliza sobre esferas — Comprimento: 117 - Altura: 78 - Profundidade: 43 cm. — Pêso: 56 quilos aproximadamente — É realmente um móvel que enriquece seu lar.



CONJUNTO CAÇULA HI-FI

Beleza e simplicidade em suas linhas — Acústica com divisão para som — Cortina para agudos — Adaptável a 3 altofalantes — PARTE RÁDIO E AMPLIFICADOR — Comprimento: 92 - Altura: 68 — Profundidade: 43 cm. — ACÚSTICA, comprimento: 45 - Altura: 70 cm. — Marfim ou Caviuna.



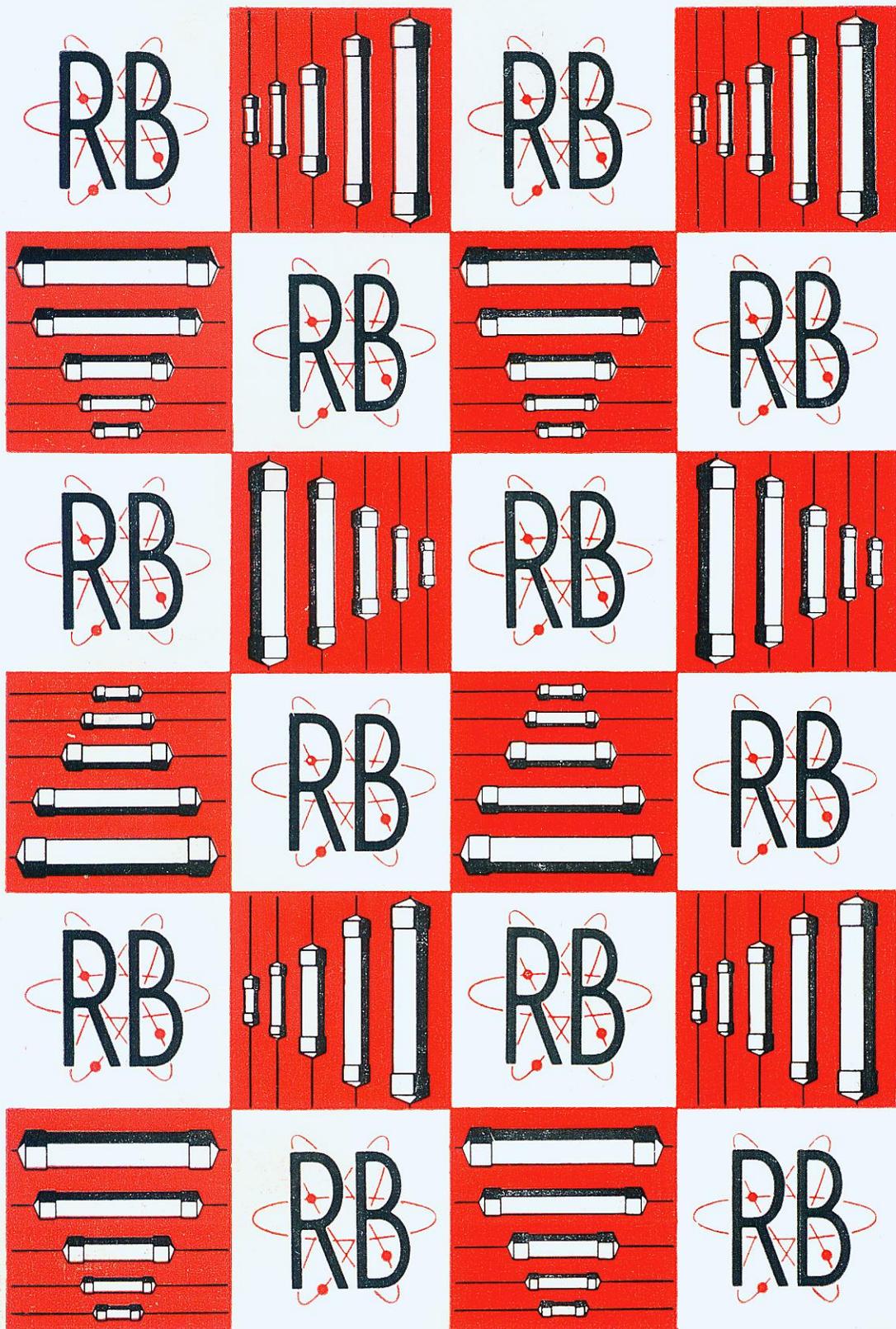
MOD. BRASILIA SUPER LUXO

Móvel de acabamento esmerado, todo fabricado com madeira de 15 mm, de primeira qualidade — Ampla acústica de recuo, última inovação no campo da eletrônica, com sistema de som insuperável — 4 filetes de metal dourado nas duas portas — Gaveta montada com corredeiras sobre esferas — Comprimento: 97 - Altura: 83 - Profundidade: 44 cm. — Espaço para rádio e toca-discos 47 x 29 cm. — Pêso aproximado: 40 quilos — Marfim ou Caviuna.

A venda nas boas casas do ramo — Riode Janeiro, São Paulo e Belo Horizonte.

SOLICITEM LISTA DE PREÇOS

REPRESENTANTE: **São Paulo** — Vicente Rodrigues Moya — Rua Guarapuava, 337 - Mooca
Belo Horizonte — José da Costa — Rua Varginha, 922



RESISTÊNCIAS BRASILEIRAS S. A.

INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE COMPONENTES ELETRÔNICOS
 Rua Barão do Rio Branco, 283 — Sto. Amaro — Telefone: 61-6631 (Provisório)
 Caixa Postal, 3131 — Enderêço Telegráfico: ERREBESA — São Paulo



MOD. 8-CG

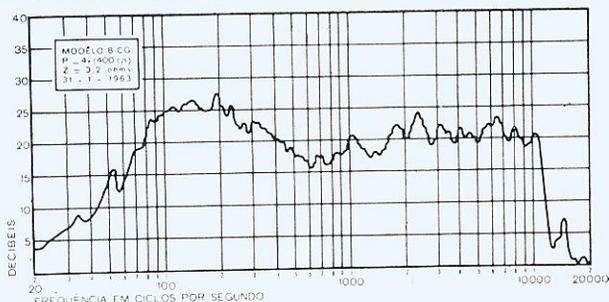
PARA PRODUÇÃO
INDUSTRIAL DE
RADIOFONIOS
E STEREOS

Altosfalantes NOVIK

de
ALTA EFICIÊNCIA

AE-CG

moderna
expressão
do realismo
acústico!



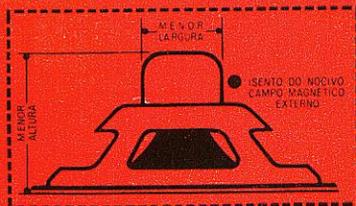
• Substitua altosfalantes que usam imã Retna 9 com 6.8 onças (nossos modelos N129, N109, N89 etc.)

TAMANHO (POLICENTROS)	MODELO	RESSONANCIA (CICLOS)	IMPEDANCIA BOB. MOVEL (OHMS)	DIÁMETRO BOB. MOVEL (POLICENTROS)	POTENCIA (WATTS)	FLUXO TOTAL NO GAP (GAUSS)	DENSIDADE DO FLUXO (GAUSS)
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

- Moderno sistema coloca imã especial autofluxo-alnico V atuando muito mais proximo da bobina móvel, diminuindo perdas e aumentando a eficiência!
- Recomendado para a produção industrial de Radiofonios, onde se necessita de um altosfalante com um sistema magnetico pesado
- Construção sólida; não depende de molas para segurar imã e polos — o maximo para radios de automovel.
- **Faça a prova**

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



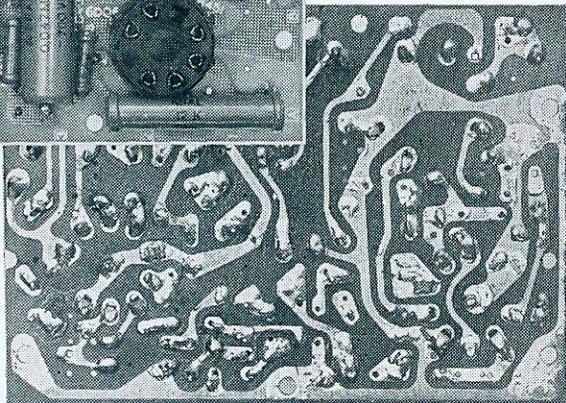
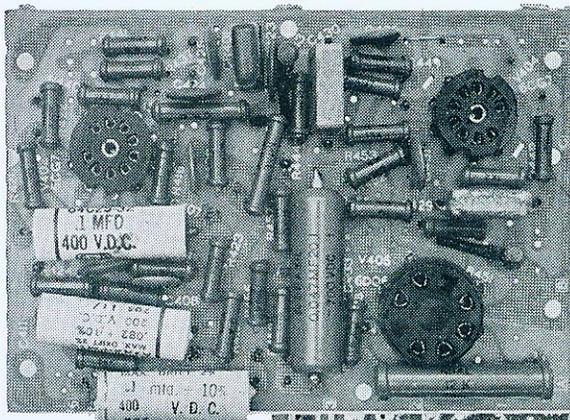
NOVIK S.A. INDÚSTRIA COMÉRCIO

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

Circuitos Impressos

confie seu problema de produção a uma organização especializada e com larga experiência

estudos
desenhos
protótipos



- mais produtivo
- mais econômico
- mais leve
- mais compacto
- mais homogêneo

fabricados com **copper-clad**
de superior qualidade

AGORA EM NOVAS INSTALAÇÕES, COM A PRODUÇÃO AMPLIADA PARA
ATENDER À CRESCENTE PROCURA DOS NOSSOS PRODUTOS

INDÚSTRIA ELETRÔNICA "Circress"

Circress

LTDA.

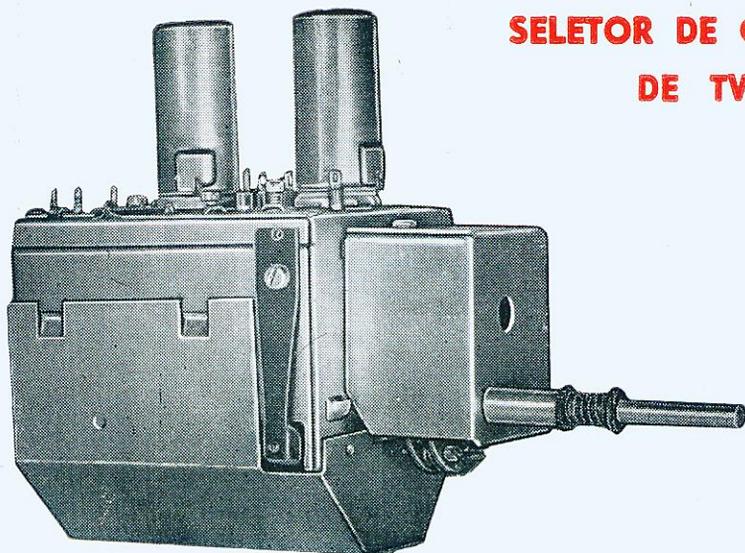
Rio de Janeiro
Rua Viúva Cláudio, 329
Tel. 43-0631

São Paulo
Emile H. Staub S. A.
Avenida Ipiranga, 1097 - 6º
37-4191

Pôrto Alegre
Alfredo Steiner
Rua Gal. Câmara, 264 - 3º,
s/15 — Tel. 5550

AUTOMÁTICO (PRESET)

SELETOR DE CANAIS DE TV



- NÃO É NECESSÁRIO RETOCAR O AJUSTE FINO PARA MUDAR O CANAL
- ELIMINA UM COMANDO DA FRENTE DO TELEVISOR
- IDEAL PARA CONTRÔLE REMOTO
- ALTA ESTABILIDADE
- MECANISMO SIMPLES E ROBUSTO

ESPECIFICAÇÕES:

TIPO	DE TAMBOR CASCODE
VÁLVULAS	ECC 189 E ECF 80
FATOR DE RUÍDO.....	7 DB MÁX. CANAIS 2 A 6 8 DB MÁX. CANAIS 7 A 13
GANHO	55 DB MÍN.
ESTABILIDADE OSC.	± 150 KC/S PARA UMA VARIAÇÃO DE REDE DE 105 A 128 V
REJEIÇÃO IMAGEM	55 DB MÍN.
CONTÁTOS	TAMBOR — DE PRATA PURA FIXOS — BRONZE FOSFOROSO PRATEADOS COM CAMADA DE RÓDIO
OBSERVAÇÃO	DEMAIS ESPECIFICAÇÕES IGUAIS OU MELHORES QUE AS DA RETMA

Fabricado por :

WHINNER S. A.

INDÚSTRIA E COMÉRCIO

NÓVO ENDERÊÇO: Rua Afonso Celso, 982 — Fone: 7-5842
— São Paulo —



receba
menos
reclamações
instalando
cinescópios



SILVER SCREEN 85 SYLVANIA

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

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

SYLVANIA

Produtos Elétricos Ltda.

CXA. POSTAL 7600 - SÃO PAULO

Procure seu revendedor preferido!

TIPOS PARA REPOSIÇÃO:

17ATP4/17ATP4A	21FAP4
17DKP4	21DEP4/21DAP4
21ATP4/21ALP4	21YP4A
21BSP4	21CBP4
21ZP4B	

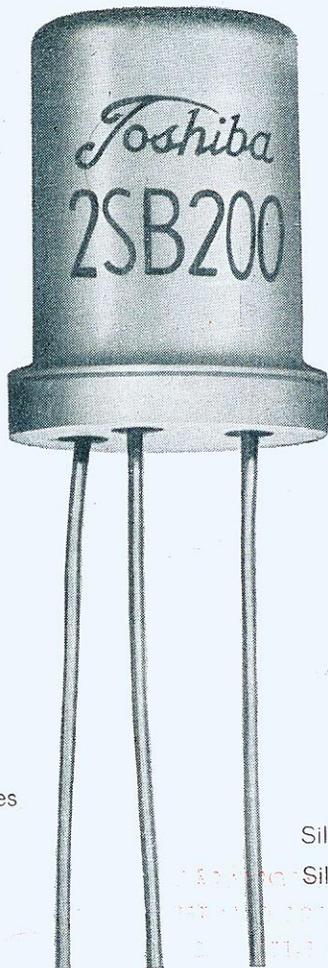
Grant-s.p.

Toshiba
 QUALIDADE DESDE 1.875

SEMI • CONDUTORES



Germanium Transistors
 Germanium Point-Contact Diodes
 Germanium Power Rectifiers
 Thermistor



Silicon Zener Diodes
 Silicon Meter Protective Diodes
 Silicon Variable Capacitance Diodes

Silicon High Inverse Voltage Diodes
 Silicon Rectifiers
 Silicon Diodes
 Silicon Transistors

INTERCÂMBIO COMERCIAL NOMURA LTDA.

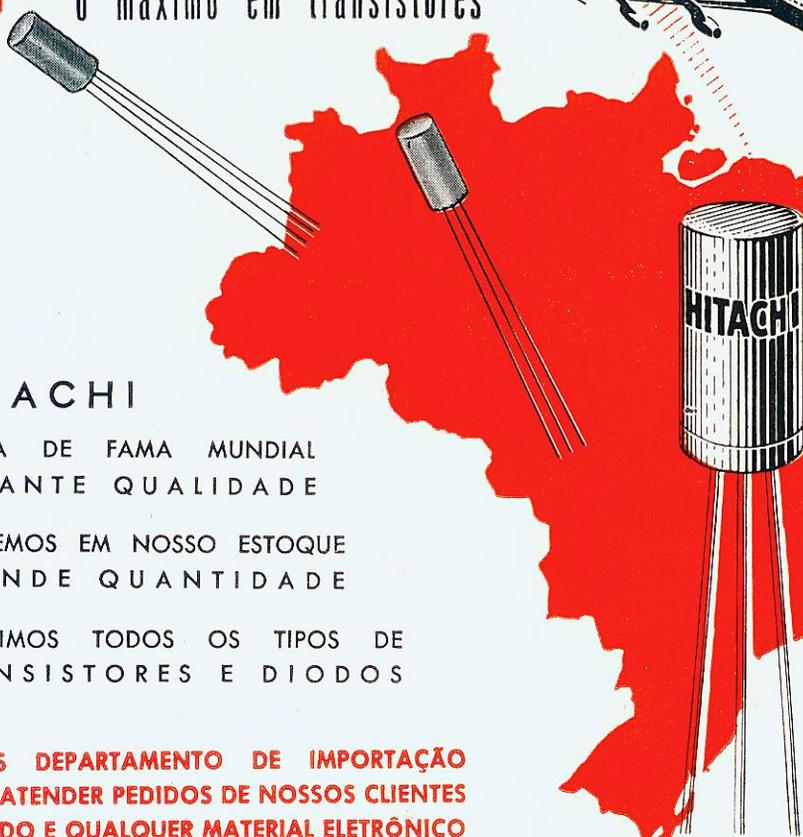
RUA DIREITA, 250 - 15.º - SALAS 1501/2 - EDIF. BARÃO DE IGUAPE - SÃO PAULO
 CAIXA POSTAL, 8998 - END. TEL. "SHINOREP" - FONES: 37-3923 - 37-2991 - 37-9135

LLOYD



UM ELO NO COMÉRCIO
ELETRÔNICO
ENTRE DUAS
GRANDES NAÇÕES

HITACHI
o máximo em transistores



HITACHI

MARCA DE FAMA MUNDIAL
GARANTE QUALIDADE

MANTEMOS EM NOSSO ESTOQUE
GRANDE QUANTIDADE

POSSUIMOS TODOS OS TIPOS DE
TRANSISTORES E DIODOS

**TEMOS DEPARTAMENTO DE IMPORTAÇÃO
PARA ATENDER PEDIDOS DE NOSSOS CLIENTES
DE TODO E QUALQUER MATERIAL ELETRÔNICO**

IMPORTADORES

**Sociedade Importadora e Exportadora
C. ITOH do Brasil Ltda.**

**RUA 15 DE NOVEMBRO, 228-8º ANDAR, SALA 823
FONES: 37-7074 e 36-0317 - SÃO PAULO**

TELEVISÃO EM CÔRES

I — CONSIDERAÇÕES GERAIS

Eng.º Eugênio Goldberger

A irradiação experimental de programas coloridos por uma das telemissoras de nossa capital, causou pronunciado interesse em tôdas as camadas da população. Além do público leigo, é natural que os técnicos também tenham sentido curiosidade pela matéria, pois, somando-se ao interesse profissional surgiu a necessidade de responder às consultas de pessoas interessadas.

A série que óra iniciamos possui, portanto, dupla finalidade: de um lado, informar ao curioso o como e os porquês da televisão colorida; do outro, proporcionar aos técnicos que assim o desejarem, conhecimentos que lhes permitam especializar-se neste setor.

Neste primeiro artigo faremos um apanhado geral do assunto, reservando os complexos detalhes técnicos para mais adiante; poderá assim o leitor adquirir facilmente uma vista de conjunto, antes de enfronhar-se nos circuitos individuais que compõem um receptor de televisão em côres.

Histórico da TV em Côres

Devido ao caráter essencialmente técnico da presente série de artigos, torna-se impossível incluir aqui um documentário completo da evolução da TV colorida. Por isso, limitar-nos-emos a mencionar alguns fatos essenciais.

Após a última guerra mundial, várias firmas norte-americanas evoluíram sistemas de televisão em côres. Estas pesquisas resultaram na aprovação provisória do sistema CBS, em 1950, pela F.C.C.. O fato causou grande celeuma entre os partidários da "ala" oposta, pois o sistema C.B.S. era semi-mecânico e, pior do que isto, incompatível com o sistema atual em preto e branco. Isto significava que o aparelho para TV colorida ficaria limitado exclusivamente aos programas em côres, sendo o consumidor obri-

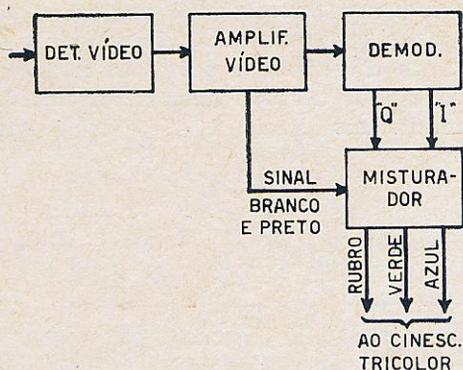


Figura 1

No receptor de televisão colorida, as côres são reproduzidas por uma mistura de 3 côres "primárias" extraídas do circuito misturador.

gado a adquirir um receptor comum para captar programas monocromáticos (preto e branco).

A incompatibilidade do sistema, aliada à prevenção do consumidor e dos técnicos contra dispositivos mecânicos nos televisores, resultaram no abandono deste sistema.

A intensificação das pesquisas conduziu finalmente ao aperfeiçoamento de um sistema compatível e totalmente eletrônico de reprodução em côres. Resultado de investigações efetuadas pela RCA, foi aprovado pela F.C.C. em fins de 1953.

Data dessa época o início da exploração da TV colorida em bases realmente comerciais. Bastante lento no início, o progresso da televisão em côres acelerou-se consideravelmente nos últimos 3 anos; atualmente, a maioria das grandes cadeias de telemissoras possui programação diária regular em côres e o número de receptores existentes nos E.U.A. é superior a um milhão.

Em nosso país, não existe produção de receptores de televisão em côres; os aparelhos exis-

tentes foram trazidos do estrangeiro e continuarão a sê-lo durante pelo menos os próximos 2 anos, uma vez que existem obstáculos de ordem cambial e técnica, à sua produção no país. No entanto, se as telemissoras brasileiras instituírem programação em cores em bases regulares, é de se esperar um aumento gradual no número de aparelhos existentes nas principais cidades.

O que significa Compatibilidade

Como acabamos de ver, o desenvolvimento da TV em cores em bases comerciais data da introdução de um sistema compatível. Que significa, exatamente, isto?

A característica mais notável do sistema vigente é que a transmissão de programas coloridos faz-se nas mesmas frequências que a dos programas em branco e preto. Assim, os canais 2, 4, 5 de televisão colorida correspondem exatamente aos canais 2, 4, 5 da televisão comum.

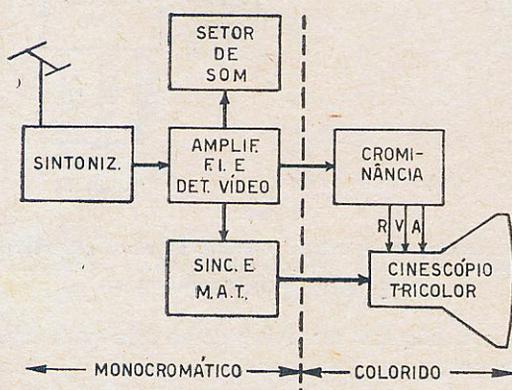


Figura 2

Diagrama em blocos de um televisor para cores. Os blocos à esquerda da linha tracejada são basicamente similares aos dos televisores em branco e preto.

Uma consequência importante disso é que os programas transmitidos em cores podem ser captados e reproduzidos normalmente por um televisor comum, sem prejuízo da qualidade da imagem. Por outro lado, programas monocromáticos serão captados pelos televisores para cor e reproduzidos, é claro, em branco e preto.

Outra consequência é que, geralmente, não são necessárias antenas ou boosters especiais para cores, em zonas de sinal normal. Deve-se, porém, evitar o uso de antenas de faixa estreita, como por exemplo, os tipos Yagi com muitos elementos. Principalmente nos canais baixos, a banda passante destas antenas é algo restrita e poderá prejudicar o colorido da imagem. Se a imagem em preto e branco for boa, a imagem colorida também o será. Evidentemente, em zonas periféricas com sinal fraco, onde aparece

“chuvisco” na tela, a imagem colorida também se apresentará imperfeita.

Como São Reproduzidas Cores no receptor?

Se fôsse necessário utilizar na reprodução, tôdas as sete cores do arco-íris, tornar-se-ia difícil, senão impossível, a criação de um sistema prático de televisão colorida. Felizmente isto não é necessário, devido a uma interessante característica da visão humana. Graças a esta característica, é possível reproduzir quase tôdas as cores existentes por meio de misturas de 3 cores apenas. Estas cores fundamentais recebem o nome de **primárias**.

Como resultado, torna-se possível produzir imagens coloridas de cenas completas pela superposição de três imagens em cores primárias. Este processo básico é utilizado em quase todos os sistemas de reprodução de imagens em cores, inclusive na fotografia colorida e na impressão tipográfica. Na televisão em cores, adotaram-se como cores primárias o rubro (*) o azul e o verde.

A semelhança entre os processos de reprodução na televisão e na tipografia é bastante acentuada. Em ambas, a imagem é formada por numerosos elementos ou “pontos” coloridos (por exemplo, examine a capa desta revista com uma lupa); observados desde certa distância, estes pontos confundem-se e passam a dar a impressão de superfícies coloridas contínuas.

Na televisão, o número de elementos necessários para proporcionar uma imagem satisfatória foi determinado com base nas características da visão humana, confirmando-se posteriormente a teoria por meio de experiências práticas. Em consequência, os cinescópios tricolores usados atualmente possuem, no seu anteparo, 300 000 elementos de cada cor primária; portanto, a imagem é formada por um total de 900 000 pontos luminosos!

A disposição destes elementos no anteparo constitui uma operação delicadíssima, sendo apenas uma dentre as numerosas etapas de grande precisão requeridas para produzir um cinescópio para cores. Este componente é, por assim dizer, a alma do receptor de TV colorida, sendo o seu custo igual ao de um aparelho completo de televisão comum!

Para cada grupo de elementos luminosos existe um canhão eletrônico; os 3 canhões, correspondentes às cores rubra, azul e verde, encontram-se montados no pescoço de cinescópio e são

(*) Adotamos a expressão “rubro” em lugar de “vermelho” a fim de poder usar abreviações inconfundíveis nas ilustrações: R = rubro; V = verde; A = azul.

controlados separadamente, por meio de tensões fornecidas pela seção de **chrominância** do televisor. Esta seção contém todos os circuitos necessários ao processamento da informação relativa à cor da imagem, e situa-se entre o amplificador de vídeo e o cinescópio tricolor.

Apesar de existirem 3 cores primárias no cinescópio para cores, a transmissão da informação correspondente se faz com apenas dois sinais, denominados I e Q. No receptor, estes são misturados com o sinal de luminosidade (monocromático), a fim de fornecer três tensões, correspondentes às cores primárias (vide figura 1). Lembramos aqui aos leitores que o sinal de luminosidade é a informação em branco e preto, a qual está sempre presente no sinal irradiado pelo transmissor, pois o sistema usado é compatível. Nos receptores comuns, as informações relativas à cor são ignoradas e o cinescópio monocromático é controlado pelo sinal de luminosidade.

Neste ponto, cabe perguntar: como é possível transmitir, no mesmo canal de pouco mais de 4 Mc/s de largura, os dois sinais de cor e de luminosidade? A resposta é que o sinal comum de TV não utiliza todo o espectro de frequências, existindo espaços "vazios" dentro da faixa de vídeo. A informação de cor "encaixa-se" nestes espaços livres e o resultado é um sinal compatível que pode ser captado por ambos os tipos de televisor. Em artigo futuro será examinado com mais vagar esta interessante característica do sistema de TV em cores.

O Circuito dos Televisores para Cores.

O técnico que, pela primeira vez, vê o diagrama ou examina um aparelho de TV colorida, fica um pouco assustado pela complexidade do circuito e grande número de componentes utilizados. Esta complexidade, porém, é mais aparente do que real. Basta adotar o ponto de vista correto, para que o mistério se desfça, pois assim como nos televisores comuns, é perfeitamente possível fracionar um receptor para cores em seus blocos funcionais. É verdade que não se deve cair no outro extremo e pensar que a televisão em cores é "canja". Existem mais válvulas (24 a 30) e mais componentes no televisor para cores, e é preciso que o técnico esteja bem preparado para lidar com este tipo de aparelho.

Qualquer receptor de TV colorida, independentemente de sua complexidade, contém uma boa dose de circuitos convencionais. Isto pode ser comprovado na figura 2, que ilustra os principais blocos que compõem um televisor para cores. Evidencia-se logo o fato de serem as seções ilustradas à esquerda da linha divisória

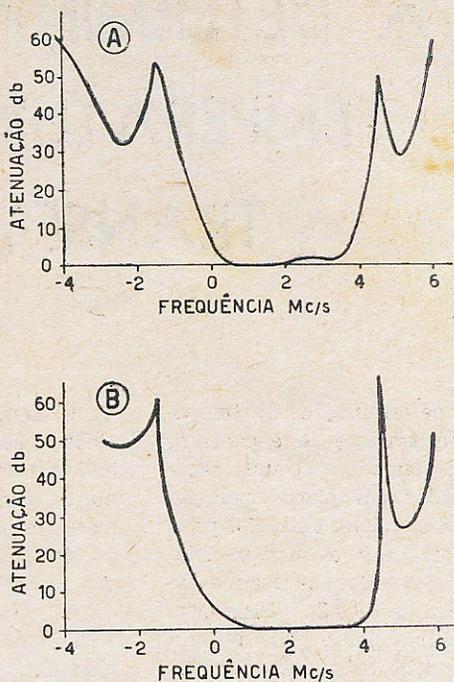


Figura 3

Curvas de seletividade total de típicos receptores (A) "monocromático" e (B) "para cores", cuja curva aproxima-se mais da forma ideal.

as mesmas que existiriam num televisor comum. Apenas foram acrescentados, após o detetor de vídeo, um circuito para processamento da informação cromática e o cinescópio tricolor.

A semelhança funcional entre os televisores coloridos e monocromáticos é grande: apenas 1/5 dos circuitos encontrados num TV para cores são "novidade" para o técnico. Dos 80% restantes alguns são idênticos, como ocorre por exemplo, na seção de som. Outros apresentam ligeiras diferenças, operando da mesma forma que os circuitos em televisores comuns. Tal ocorre, por exemplo, no M.A.T. para televisores coloridos, que fornece 25 KV a 0,8 mA aproximadamente. Os seus valores mais elevados de tensão e corrente requerem componentes maiores, outros tipos de válvulas e um circuito que aparenta ser diferente. No entanto, um exame mais detalhado revelará que funciona da mesma forma que a fonte M.A.T. de receptores convencionais e pode ser reparada usando as mesmas rotinas de serviço.

No que concerne aos estágios sintonizador, de F.I. e amplificadores de vídeo e sincronismo, assemelham-se bastante aos de um receptor monocromático de excelente qualidade. Um detalhe de máxima importância para o funcionamento satisfatório de um televisor para cores é que a resposta de frequência seja uniforme em todo o canal de informação. Este requisito pode ser

(Cont. na pág. 93)

A DETERMINAÇÃO FÁCIL DA TEMPERATURA INTERNA DE TRANSFORMADORES

A determinação da temperatura em que se encontram os enrolamentos de um transformador em plena operação é, muitas vezes, essencial para que se possa avaliar se este está operando em regime de sobrecarga ou não. Para isso, não é suficiente "pôr a mão sobre o bicho", pois, a temperatura à sua superfície é bem mais baixa que no interior. Também não é viável a medição direta da temperatura interior do transformador, dada a impossibilidade de se introduzir um termômetro no centro dos enrolamentos (salvo em unidades experimentais de laboratório, especialmente construídas para este tipo de investigação).

Um processo simples e que proporciona resultados razoáveis emprega o próprio condutor de um enrolamento como "termômetro".

A condutividade (γ) do cobre depende da temperatura em que se encontra o metal, diminuindo à medida que esta se eleva. Sabemos ainda que a condutividade é o inverso da resistividade ($\rho = 1/\gamma$), por onde se vê que a diminuição da condutividade (ou seja, a elevação da temperatura do metal) aumenta a resistência.

Observando estas relações existentes entre temperatura e resistência de um condutor, vemos que é possível, de algum modo, estabelecer uma fórmula que nos forneça um dado (por exemplo, a tempera-

tura), sendo os demais conhecidos. Estaríamos especialmente interessados, além disso, numa fórmula que nos informasse, especificamente, acerca da temperatura do condutor que constitui o enrolamento de um transformador.

Realmente, existe uma tal fórmula:

$$t_2 = \left(\frac{R_2 - R_1}{\alpha \times R_1} \right) + t_1$$

Seus elementos têm os seguintes significados:

- t_2 temperatura final interna do enrolamento, em °C
- R_2 resistência do enrolamento à temp. final, em ohms
- R_1 resistência do enrolamento à temp. inicial, em ohms
- α coeficiente de variação térmica da condutividade do condutor
- t_1 temperatura inicial interna do enrolamento, em °C

Os procedimentos para a aplicação da fórmula são simples. Inicialmente, medimos a resistência do enrolamento com o transformador frio, com o que obteremos o valor para R_1 . (**Atenção:** no presente caso, um transformador frio é considerado um transformador que permaneceu no mínimo 12 horas desligado).

Em seguida, liga-se o transformador durante meia hora, a fim de que o enrolamento se aqueça até uma temperatura estável, ou operacional.

Desliga-se o transformador e mede-se a resistência do enrolamento agora aquecido, obtendo-se assim o valor para R_2 .

O coeficiente α depende do metal empregado como condutor e da temperatura considerada. Para o cobre, o condutor mais utilizado, este coeficiente é de valor igual a 0,0039 à temperatura de 20 °C. Na aplicação da fórmula, portanto, tomaremos os valores de 0,0039 para α e 20 °C para t_1 .

Tendo já transformado os elementos em números, substituímo-los na fórmula, obtendo finalmente a temperatura interna operacional do enrolamento. Para finalizar, um dado-chave: esta temperatura, t_2 , para a maioria dos transformadores, não deve exceder 90 °C.

UM EXEMPLO REAL (para dirimir possíveis dúvidas):

Certo transformador foi aplicado sem cálculos muito perfeitos a um aparelho. Deseja-se determinar sua temperatura interna operacional, a fim de verificar se ultrapassa o limite de 90 °C.

Medindo a resistência do enrolamento com o transformador frio, obtemos o valor de 600 ohms. Depois de 1/2 hora com o transformador ligado, medimos 700 ohms no mesmo enrolamento. O coeficiente α , como sabemos, será igual a 0,0039 e t_1 igual a 20 °C. Substituindo os valores na fórmula, temos

$$t_2 = \left(\frac{700 - 600}{0,0039 \times 600} \right) + 20$$

$$t_2 = \frac{100}{2,34} + 20$$

$$t_2 = 62,7 \text{ } ^\circ\text{C}$$

Concluimos que o transformador está operando sem sobrecarga, pois 62,7 °C estão muito abaixo dos perigosos 90 °C.

* * *

Para os leitores interessados num processo ainda mais rápido e prático, temos a Tabela I. Ela fornece, instantaneamente, em função da variação da resistência do enrolamento, a temperatura operacional do mesmo (com certa margem de êrro, naturalmente, dada a aproximação facultada por um processo de tabelamento).

Utilizando os mesmos dados do exemplo anterior (aplicação da fórmula), temos que a

TABELA I

Varição da resistência do enrolamento em %	Temperatura final ou operacional do enrolamento em °C
0	20
1,9	25
3,9	30
5,8	35
7,8	40
9,7	45
11,7	50
13,6	55
15,6	60
17,5	65
19,5	70
21,4	75
23,4	80
25,3	85
27,2	90

variação da resistência do enrolamento foi de 100 ohms. Calculando quanto êstes 100 ohms representam, percentualmente, da resistência do enrolamento frio, achamos 16,6%.

Consultando a Tabela I, to-

mamos o valor mais aproximado de 16,6 na 1ª coluna, que é 17,5%. Na 2ª coluna, mesma linha, temos a resposta: o enrolamento funciona a uma temperatura de aproximadamente 65 °C.

Computador Organiza Fichário de Documentos

Nos laboratórios da Bell Telephone Co. vem sendo desenvolvido um método automático e extremamente rápido de relacionar em índice documentos científicos, de acôrdo com palavras importantes constituintes de seus títulos.

Os títulos são dados a um computador IBM 7090 de cartões perfurados, juntamente com outros cartões contendo nomes de autores e números de identificação.

O computador é programado para explorar êstes cartões, reorganizar a informação e imprimir um índice por assuntos de "Títulos Permuta-

dos". O índice é chamado "Permutado" devido a que cada palavra significativa de um título aparece, também, como uma "palavra-chave" no índice. A palavra é relacionada alfabeticamente na posição do índice, em contexto com as outras palavras do título.

O computador é instruído para ignorar palavras sem importância, tal como preposições, conjunções, artigos, formas de verbos, adjetivos e alguns substantivos que são considerados de pouco valor como palavras de índice.

O computador armazena cada título permutado em sua memória. Quando todos os tí-

tulos foram permutados êle re-mistura-os e apresenta, em fita magnética, um índice no qual todos os títulos estão relacionados alfabeticamente de acôrdo com a palavra-chave.

Esta fita é aplicada a um impressor de alta velocidade que imprime os títulos em Inglês, a uma velocidade de 600 linhas por minuto.

Uma das características notáveis dêste sistema é que as páginas do impressor de alta velocidade podem ser reproduzidas por fotolito e paginadas num caderno de índice sem a necessidade de se re-datilografar ou compôr a informação.

TABELA DE TRANSISTORES

9ª PARTE

Iniciamos neste mês a publicação das características dos transistores de classificação alfabética (por exemplo, as séries OC, CK, etc.), incluindo unidades de origem européia e norte-americana. Os significados das abreviaturas usadas são os seguintes:

AMP	—	AMPEREX
BEN	—	BENDIX
BRDB	—	G. and E. BRADLEY, LTD.
CLE	—	CLEVITE TRANSISTO
CRY	—	CRYSTALONICS
EBAS	—	EBAUCHES S.A.
INTG	—	INTERMETALL
PHIN	—	PHILIPS GLOEILAMPENFABRIKEN
DADF	—	LA RADIOTECHNIQUE
RAYN	—	RAYTHEON
SIHB	—	SIEMENS AND HALSKE
TFKG	—	TELEFUNKEN GMBH
TUNE	—	TUNG SOL

Mod.	Uso	f_{α} (Mc/s)	β	W_c max (mW)	V_c max (V)	I_c max (mA)	Tipo	Fabr.
AC105	BF			400	40	1000	PNP	TFKG
AC106	BF			400	40	1000	PNP	TFKG
AC107	BF	2		80	15	10	PNP	PHIN
AC108	BF	1		30	20	50	PNP	SIHG
AC109	BF	1		30	20	50	PNP	SIHG
AC110	BF	1		30	20	50	PNP	SIHG
AC116	BF	1,2		150	30	100	PNP	TFKG
AC117	BF			400	30	1000	PNP	TFKG
AC120	BF	1,5		210	20	300	PNP	SIHG
AC121	BF	1,5		210	20	300	PNP	SIHG
AC122	BF	1,2		60	30	50	PNP	TFKG
AC123	BF	1,2		150	45	100	PNP	TFKG
AC124	BF			400	45	100	PNP	TFKG
AC125	BF			50	32	30	PNP	AMP
AC126	BF			50	32	30	PNP	AMP
AC128	BF			150	32	150	PNP	AMP
AC127//	BF						NPN/	
/132	casal		120	165	15	100	/PNP	AMP
AC130	BF	2		145	20	100	NPN	RADF
ACZ10	BF			400	70	300	PNP	TFKG
ADZ11	Pot	0,08			40	15000	PNP	PHIN
ADZ12	Pot	0,1			60	15000	PNP	PHIN
AF101	RF	14		30	20		PNP	TFKG
AF102	RF	180		50	25	10	PNP	PHIN
AF105	RF	55		30	25		PNP	TFKG
AF114	RF	75		50	20	10	PNP	PHIN
AF115	RF	75		50	20	10	PNP	PHIN
AF116	RF	75		50	20	10	PNP	PHIN
AF117	RF	75		50	20	10	PNP	PHIN
AF118	RF	175		250	50	30	PNP	PHIN
AF124	RF	75		63	20	10	PNP	PHIN
AF125	RF	75		63	20	10	PNP	PHIN

Mod.	Uso	f_{α} (Mc/s)	β	W_c max (mW)	V_c max (V)	I_c max (mA)	Tipo	Fabr.
AF126	RF	75		63	20	10	PNP	PHIN
AF127	RF	75		63	20	10	PNP	PHIN
AF129	RF	150		50	20	10	PNP	INTG
AF130	RF	150		50	20	10	PNP	INTG
AF131	RF	75	3,6	50	20	10	PNP	INTG
AF132	RF	75	20	50	20	10	PNP	INTG
AF133	RF	100		50	20	10	PNP	INTG
AFZ-10	RF			150	40	100	PNP	TFKG
AFZ-11	RF	100		50	10	10	PNP	SIHG
AFZ-12	RF	200		50	25	10	PNP	PHIN
ASY-14	BF	0,9		125	80	250	PNP	INTG
ASZ-10	RF			150	50	250	PNP	TFKG
ASZ-20	RF	100		80	40	15	PNP	PHIN
ASZ-21	VHF	300		94	20	30	PNP	PHIN
ASZ-30	RF			30	50	250	PNP	PHIN
AUY-10	Pot	0,06			75	50	PNP	PHIN
AUZ-11	Pot				30	2000	PNP	TFKG
B-177	Pot				30	3000	PNP	BEN
B-178	Pot				30	3000	PNP	BEN
B-179	Pot				40	3000	PNP	BEN
B-1013	Pot	0,0025			25	3000	PNP	BEN
B-1017	Pot				20	3000	PNP	BEN
B-1022	BF			300	15	300	PNP	BEN
B-1085	Pot	1,5			120	2000	PNP	BEN
B-1151	Pot	0,4			25	15000	PNP	BEN
B-1152	Pot	0,4			25	15000	PNP	BEN
B-1154	BF	1,5		400	60		PNP	BEN
B-1178	Pot	1			160	10000	PNP	BEN
B-1181	Pot	2				25000	PNP	BEN
B-1274	Pot				40	10000	PNP	BEN
BC-1073	Pot	1,5			40	10000	PNP	BEN
BCY-10	BF	2		300	32	125	PNP	PHIN

Mod.	Uso	f_{α} (Mc/s)	β	W_c max (mW)	V_c max (V)	I_c max (mA)	Tipo	Fabr.
BCY-11	BF	1,5		300	60	250	PNP	PHIN
BCY-12	BF	2		300	32	250	PNP	PHIN
BCY-13	BF			450	60	200	NPN	SIHG
BCY-14	BF			450	100	200	NPN	SIHG
BCY-15	BF			450	60	300	NPN	SIHG
BCY-16	BF			450	100	300	NPN	SIHG
BCY-17	BF	1,2		150	30	50	PNP	SIHG
BCY-18	BF	2		150	30	50	PNP	SIHG
BCY-19	BF			150	50	50	PNP	SIHG
BCY-20	BF			150	100	50	PNP	SIHG
BCZ-10	BF	1		250	25	50	PNP	PHIN
BCZ-11	BF	3		250	25	50	PNP	PHIN
BCZ-12	BF	1		250	60	50	PNP	PHIN
BFY-10	RF	50		375	45		NPN	RADF
C-103	BF	1,2		250	30	50	PNP	CRY
C-106	BF	1,2		250	30	50	PNP	CRY
C-118	BF	1		250	12	50	PNP	CRY
C-119	BF	1		250	12	50	PNP	CRY
C-201	BF	0,4		250	40	50	PNP	CRY
C-202	BF	0,8		250	25	50	PNP	CRY
C-301	BF	0,4		250	70	50	PNP	CRY
C-302	BF	0,8		250	12	50	PNP	CRY
C-401	BF	0,4		250	40	50	PNP	CRY
C-402	BF	0,8		250	15	50	PNP	CRY
CDT-1309	Pot				40	3000	PNP	CLE
CK-4	BF	4		80	25	100	PNP	RAYN
CK-13	BF	2,5	3	80	18	200	PNP	RAYN
CK-14	FI	7	6	80	30	200	PNP	RAYN
CK-16	FI	10	10	80	12	200	PNP	RAYN
CK-17	RF	18	23	80	10	200	PNP	RAYN
CK-22	BF	1,2	160	80	20	100	PNP	RAYN
CK-64	BF	0,8	100	80	29	100	PNP	RAYN

Mod.	Usó	f_{α} (Mc/s)	β	Wc max (mW)	Vc max (V)	Ic max (mA)	Tipo	Fabr.
CK-65	BF	1	125	80	24	100	PNP	RAYN
CK-66	BF	1,2	155	80	20	100	PNP	RAYN
CK-67	BF	1,2	175	80	15	400	PNP	RAYN
CK-83	FI	5,5		75	12	20	PNP	RAYN
CK-86	RF	12		75	12	10	PNP	RAYN
CK-261	BF	1,2	160	75	35	100	NPN	RAYN
CK-262	BF	1,2	160	75	35	100	NPN	RAYN
CK-273	BF	1,2		250	25	1000	NPN	RAYN
CK-277	BF			250	90	1000	NPN	RAYN
CK-311	Pot	0,1			80	3000	PNP	RAYN
CK-312	Pot	0,1			100	3000	PNP	RAYN
CK-313	Pot	0,1			120	3000	PNP	RAYN
CK-314	Pot	0,1			150	3000	PNP	RAYN
CK-315	Pot	0,1			200	3000	PNP	RAYN
CK-419	FI	10		250	50	50	NPN	RAYN
CK-420	FI	10		250	50	50	NPN	RAYN
CK-421	FI	10		250	50	50	NPN	RAYN
CK-422	FI	10		250	50	50	NPN	RAYN
CK-474	FI	10		250	50	50	NPN	RAYN
CK-475	FI	10		250	50	50	NPN	RAYN
CK-476	FI	10		250	50	50	NPN	RAYN
CK-477	FI	10		250	50	50	NPN	RAYN
CK-716	BF			100	40	4	PNP	RAYN
CK-721	BF	0,8	45	180	15	10	PNP	RAYN
CK-722	BF	0,7	22	180	22	10	PNP	RAYN
CK-725	BF	0,9	90	180	12	10	PNP	RAYN
CK-727	BF	0,8	35	180	6	10	PNP	RAYN
CK-751	BF	0,35	50	120	30	125	PNP	RAYN
CK-759	FI	6	50	80	15	5	PNP	RAYN
CK-760	FI	5	40	30	10	5	PNP	RAYN
CK-761	FI	10	45	30	10	5	PNP	RAYN
CK-762	RF	20	65	30	10	5	PNP	RAYN
CK-766	RF	15	100	80	15	5	PNP	RAYN
CK-790	BF			200	45	50	PNP	RAYN
CK-791	BF			200	22	50	PNP	RAYN
CK-793	BF			200	22	50	PNP	RAYN
CST-1789	Pot	0,01			120	3000	PNP	CLE
CTP-1002	Pot			25000	60		PNP	CLE
CTP-1003	Pot			25000	60		PNP	CLE
CTP-1004	Pot			25000	40	3000	PNP	CLE
CTP-1005	Pot			25000	40		PNP	CLE
CTP-1006	Pot			25000	40		PNP	CLE
CTP-1032	BF			50	25	40	PNP	CLE
CTP-1033	BF			50	25	40	PNP	CLE
CTP-1034	BF			50	25	40	PNP	CLE
CTP-1104	Pot				40	3000	PNP	INTG
CTP-1320	BF			50	25	40	PNP	CLE
CTP-1330	BF			50	25	40	PNP	CLE
CTP-1340	BF			50	25	40	PNP	CLE
DR-126	BF		25	50	10	8	PNP	TUNE
DR-128	BF		40	50	10	8	PNP	TUNE
DR-129	BF	0,9	33	50	25	8	PNP	TUNE
DR-130	BF	0,5	14	50	25	8	PNP	TUNE
DR-131	BF	0,4	8	50	25	8	PNP	TUNE
DR-154	BF	0,7	100	50	25	8	PNP	TUNE
DR-155	BF	1,7	33	50	25	8	PNP	TUNE
DT-1110	Pot	0,06			30	500	NPN	BRBD
DT-1111	Pot	0,06			60	500	NPN	BRBD
DT-1112	Pot	0,06			100	500	NPN	BRBD
DT-1120	Pot	0,12			30	500	NPN	BRBD
DT-1121	Pot	0,12			60	500	NPN	BRBD
DT-1122	Pot	0,12			100	500	NPN	BRBD
ES-3110	BF	0,3		27	30	10	PNP	EBAS
ES-3111	BF	0,4		27	30	10	PNP	EBAS



CET CENTRO DO TRANSISTOR

RUA 24 DE MAIO, 233
1.º ANDAR — SALA 3 — SÃO PAULO, 1

Temos: Rádios Hitachi, Mitsubishi, Sharp, Play Boy, Crown, Spica e outros.

Aproveite os preços de agora, ou nunca mais...

A. Falante "SPICA" de 2 3/4" imã retangular (8 ohms)	700,00	Condensador variável metálico p/ "SPICA", original	750,00
A. Falante "SHARP" de 2 1/2" imã retangular p/mod. TR-237	800,00	Condensador variável metálico p/ "HITACHI", original WH822H	1.000,00
A. Falante "MITSUBISHI" de 2 1/2" imã redondo (8 ohms)	500,00	Estojo de couro p/ "MITSUBISHI" mod. 7X-560, original (preto)	600,00
A. Falante "Japonês" de 2 1/4", temos de (8 e 10 ohms)	800,00	Estojo de couro p/ "MITSUBISHI" mod. 8X-494, original (marrom)	600,00
A. Falante "Japonês" de 2", imã redondo (8 ohms)	800,00	Estojo de couro p/ "MITSUBISHI" mod. 8X-808, original (marrom)	600,00
Antenas japonesas "MITSUBISHI" rosca universal, originais	600,00	Estojo de couro p/ "TAMURA" serve no "SPICA"	1.200,00
Antenas japonesas "HITACHI" rosca universal, originais	800,00	Ferrites redondos c/ bobinas p/ HITACHI, original WH-822H	600,00
Antenas nacionais "HITACHI" rosca universal	550,00	Ferrites redondos c/ bobinas p/ SHARP, original TR-237	400,00
Antenas nacionais "SHARP" de embutir p/mod. "V 8"	650,00	Ferrites redondos c/ bobinas p/ MITSUBISHI, original, 8X-494	400,00
Antena japonesa "SHARP" de embutir p/mod. "V 8" originais	700,00	Ferrites redondos c/ bobinas p/ MITSUBISHI, 3 faixas, 8X-808	400,00
Bobinas de F.I. 1.ª 2.ª 3.ª p/todos os tipos iguais ao "SHARP"	250,00	Ferrites redondos c/ bobinas p/ SPICA, mod. ST-600	390,00
Bobinas de F.I. 1.ª 2.ª 3.ª p/todos os tipos iguais ao "CROWN"	400,00	Ferrites redondos s/ bobinas p/ SPICA, mod. ST-600	240,00
Bobinas de F.I. 1.ª 2.ª 3.ª p/todos os tipos iguais ao "YORK"	400,00	Ferrites chatos, c/ bobinas, p/ rádios de bolso	300,00
Bobinas de F.I. duplas, p/HITACHI, mod. WH-822H	800,00	Fones dinâmicos p/ "MITSUBISHI" serve em vários outros	300,00
Bobinas Osciladoras p/ O.M. original "SPICA"	500,00	Fones dinâmicos p/ "SPICA e HITACHI" originais respectivamente	400,00
Bobinas Osciladoras p/ O.M. original "HITACHI"	500,00	Motor p/ Vitrola Sharp "MINI-STEREOPHONIC" original, 6 V.	3.500,00
Bobinas Osciladoras p/ O.M. original "MITSUBISHI"	400,00	Potenciômetros de 5K, tipo "SPICA" p/ diversos rádios c/ knob	380,00
Bobinas Osciladoras p/ O.M. Original "FALCON-CROWN"	500,00	Potenciômetros de 10K, p/ "SHARP" mod. TR-237	430,00
Bobinas Osciladoras p/ O.M. Original "YORK"	500,00	Potenciômetros de 10K, p/ "NATIONAL", têm duas pernas, c/ rosca	430,00
Bobinas Osciladoras p/ O.M. Original "EAGLE"	500,00	Potenciômetros de 10K, p/ "SPICA" mod. ST-600	300,00
Bobinas Osciladoras p/ B.C. original "MITSUBISHI"	400,00	Potenciômetros de 100K, p/ "HITACHI" mod. WH-822 H	300,00
Bobinas Osciladoras p/ O.C. original "HITACHI"	350,00	Potenciômetros de 100K, p/ "HITACHI" mod. WH-822 H original	400,00
Bobinas Osciladoras p/ O.C. original "SHARP"	350,00	Potenciômetros de 5K, p/ "BROWN", p/ rádios de bolso	300,00
Bobinas Osciladoras p/ O.C. original "MITSUBISHI"	250,00	Potenciômetros de 10 K, p/ "MITSUBISHI" mod. 8X-808, 3 faixas	300,00
Bobinas Osciladoras p/ O.C.1 original "MITSUBISHI"	250,00	Potenciômetros de 10K, p/ "FALCON-CROWN"	350,00
Bobinas Osciladoras p/ O.C.2 original "MITSUBISHI"	250,00	Potenciômetros de 10K, p/ "MITSUBISHI" mod. 8X-808, s/ chave	100,00
Caixa Plástica, c/ chassis, p/ rádios de bolso "BROWN" original	500,00	Jogo de transistores "HITACHI" 7 mais diodo (2SA80, 2-2SA12, 2-2SB75, 2-2SB156)	2.500,00
Caixa Plástica, p/ "MITSUBISHI" mod. 7X-560, original	600,00	Jogo de transistores "TOSHIBA" 7 mais diodo (2SA77, 2-2SA53, 2-2SB54, 2-2SB56)	2.500,00
Caixa Plástica, p/ "MITSUBISHI" mod. 8X-494, original	600,00	Jogo de transistores "MITSUBISHI" 7 mais diodo (2SA147, 2-2SB135, 2-2SB136, 2-2SA14, 2SA141)	2.100,00
Caixa Plástica, p/ "MITSUBISHI" mod. 8X-808, original, 3 faixas	600,00	Suportes de pilhas tipo "SHARP", com fios, fabricação nacional	250,00
Caixa Plástica, p/ "SPICA", fabricação nacional	600,00	Suportes de pilhas p/ "MITSUBISHI", mod. 8X-494, original	300,00
Chave de onda p/ 2 faixas, serve p/ vários rádios	250,00	Suportes de pilhas tipo "STANDARD", c/ fios, fabricação nacional	350,00
Chave de onda p/ 3 faixas, original "MITSUBISHI"	250,00	Suportes de pilhas "SHARP", original (de encaixe)	350,00
Condensador cerâmica "TAYO" .002, .04, .05 p/ 50 V.	70,00	Transformadores DRIVER p/ "SPICA" ST-600 original	450,00
Condensador eletrolítico: temos 5/10/30/50/100 MFD x 6 V. e 100 x 12 V.	100,00	Transformadores DRIVER p/ "HITACHI" mod. WH-822H	450,00
Condensador eletrolítico, 100 mfd x 12 V.	100,00	Transformadores DRIVER p/ "MITSUBISHI" mod. 8X-808, original	300,00
Condensador variável plástico "PVC-2J" p/ 2 faixas	950,00	Transformadores DRIVER p/ rádios de bolso (Micro-Miniatura)	400,00
Condensador variável plástico c/ trimmers, p/ Mitsubishi, Eagle	700,00	Transformadores SAÍDA, p/ "SPICA", ST-600, original	400,00
Condensador variável plástico Sankaishima tipo "PVC-2X"	700,00		
Condensador variável plástico Sankaishima tipo "PVC-2E"	1.000,00		

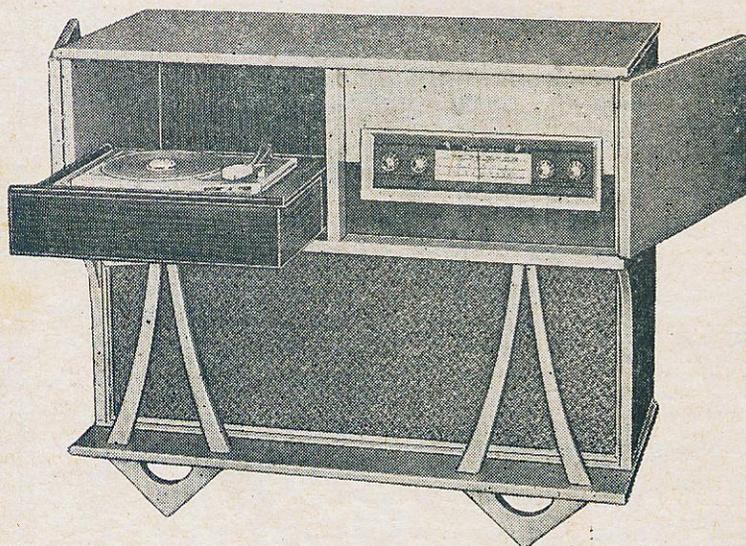
Pedidos do Interior mediante cheque visado — Não atendemos pelo reembolso

ESPERANÇA ELETRÔNICA LTDA.

FÁBRICA

FIRMA QUE ASSUME RESPONSABILIDADE — GARANTIA 5 ANOS
Rua Santa Ifigênia, 581 — Telefone: 34-6700

O MÁXIMO EM VITROLA TRANSISTORIZADA DE ALTA FIDELIDADE



VITROLA ALTA-FIDELIDADE Araponga VT3

CARACTERÍSTICAS :
8 transistores, 3 faixas de onda, toca-discos com motor de 3 rotações 33 $\frac{1}{3}$, 45 e 78. Funciona com 6 pilhas para o rádio e 4 pilhas para o motor.

Dimensões:

98 × 90 × 45 cm.

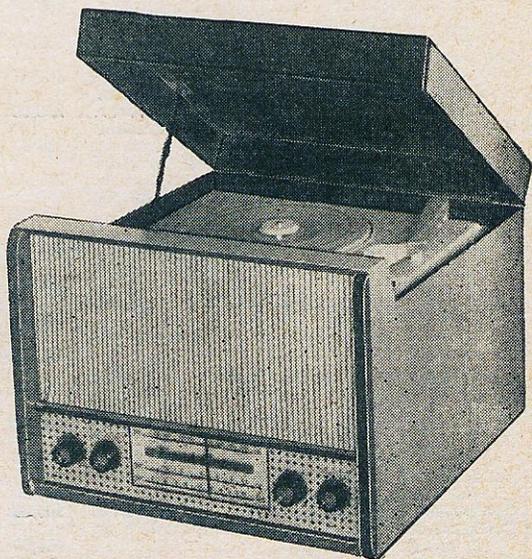
Pronto (funcionando) com motor Philips (parada automática) **Cr\$ 60.000,00**

KIT COMPLETO VITROLINHA, ARAPONGA, MOD. VT-1 TRAN- SISTORIZADA DE MESA.

6 pilhas para o rádio — 4 pilhas para o motor. Montado, com motor Philips (parada automática).

Cr\$ 35.000,00

Nos preços já está incluso impôsto



ATENÇÃO: Mesmo que sua cidade seja servida por linha aérea, certifique-se se existe serviço de reembolso antes de enviar qualquer adiantamento.

O MODELO VT-3, POR TRATAR-SE DE GRANDE VOLUME E DE POUCO PESO AS EMPRESAS NÃO FAZEM REEMBOLSO. ASSIM, O PAGAMENTO DEVE SER FEITO INTEGRALMENTE.

ESPERANÇA ELETRÔNICA LTDA.

FÁBRICA

FIRMA QUE ASSUME RESPONSABILIDADE — GARANTIA 5 ANOS

Rua Santa Ifigênia, 581 — Telefone: 34-6700

COMPRE RÁDIOS A PREÇO DE KIT

Nova Linha 1963

N Ô V O :

Araponga Twist

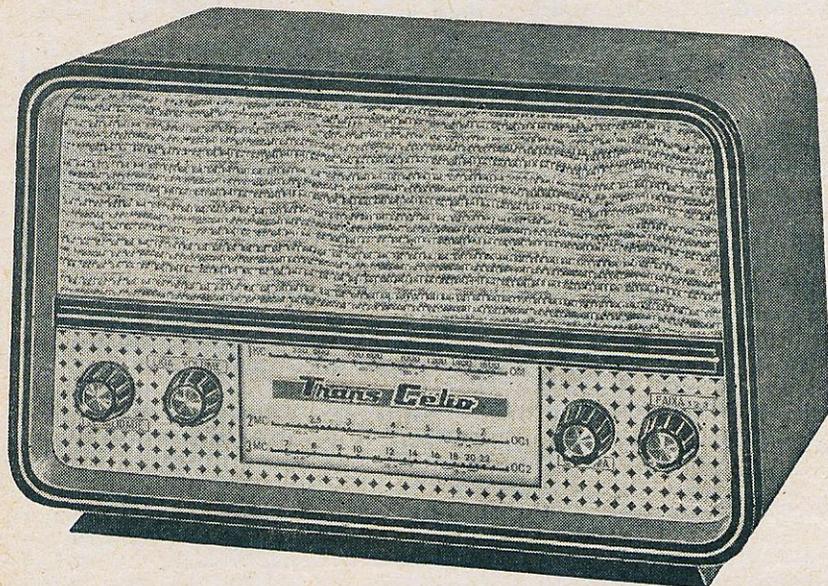
3 faixas, 7 transistores e 1 diodo. Funciona com 4 pilhas comuns.

Monobloco com bobinas INDUCO

Belíssimos móveis nas cores: marfim, imbuia e caviuna. Dimensões: 40 x 26 x 18 cm. Montado:

Cr\$ 16.000,00

Somente para revendedores
QUANTIDADE MÍNIMA
5 UNIDADES



INCLUSIVE IMPOSTO DE CONSUMO

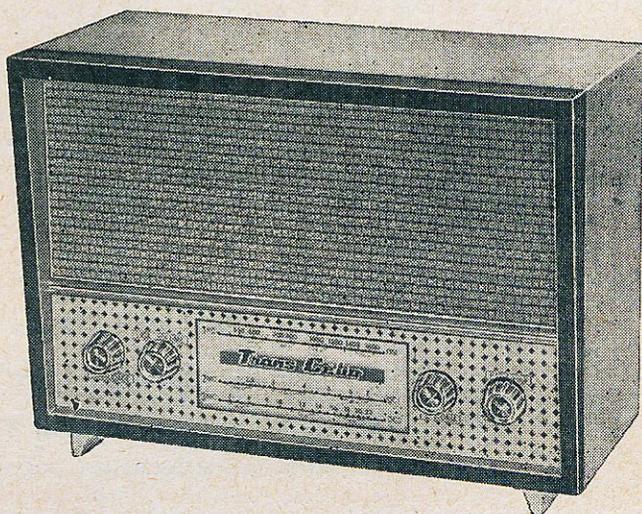
“ARAPONGA”

TRANSISTORIZADO

- * 3 faixas
- * 7 transistores
- * 1 diodo
- * Alimentado por 4 pilhas comuns de lanterna.

Cr\$ 14.000,00

INCLUSIVE IMPOSTO DE CONSUMO



COM 30% DE ADIANTAMENTO FAZEMOS REEMBOLSO AÉREO E ATENDEMOS
— POR VALE POSTAL — VENDAS SOMENTE CONTRA CHEQUE VISADO —

ATENÇÃO: Mesmo que sua cidade seja servida por linha aérea, certifique-se se existe serviço de reembolso aéreo antes de enviar qualquer adiantamento.

TELEVISÃO EM CÔRES

De autoria do Engº Eugênio Goldberger, é a primeira obra editada em português sobre esse assunto, tão debatido pelos técnicos brasileiros, que nela encontrarão uma orientação firme e segura sobre o que é, como funciona, suas principais características, etc. Com aproximadamente 120 páginas, fartamente ilustrada, incluindo um circuito de um receptor de TV colorida, não deve faltar na biblioteca do estudioso de eletrônica. Preço especial de lançamento para os pedidos chegados até o dia da publicação: **Cr\$ 600,00**



CONSTRUÇÃO, CALIBRAÇÃO E REPARAÇÃO DE RÁDIOS TRANSISTORES, por O. Fritz, com dezenas de ilustrações, obra única no gênero, é livro também indispensável na bancada do técnico. **Cr\$ 1.200,00**

MANUAL DE REPARAÇÕES DE RÁDIOS TRANSISTORES, de O. Fritz, apresentando 10 circuitos completos, inclusive chapeado inferior e superior de aparelhos japoneses comumente encontrados no mercado nacional. **Cr\$ 1.000,00**

ESQUEMAS INVICTUS, coletânea de circuitos de rádio, TV, rádios transistorizados, HI-FI, FM da tradicional firma brasileira **Cr\$ 1.200,00**

CIRCUITOS DE AUDIOAMPLIFICAÇÃO E SOM ESTEREOFÔNICO, por Júlio Rueda, obra indicada pelas suas características a todos os técnicos. Toda moderna teoria da reprodução do som em um único volume. 390 páginas, 81 tabelas e 274 circuitos. Encadernação de luxo e belíssima sobrecapa colorida **Cr\$ 4.400,00**

RADIOELETRICIDADE, de J. Pereira, indicado aos técnicos e estudantes que através de suas 685 páginas e 321 ilustrações, encontrarão um repositório de ensinamentos úteis em sua profissão. — Edição brochada..... **Cr\$ 2.200,00**
Edição encadernada..... **Cr\$ 2.600,00**

CONSTRUA (VOCÊ MESMO) SEU TV DE 23", das Edições Monitor, incluindo ainda uma seção com circuitos de televisores nacionais mais procurados **Cr\$ 500,00**

MANUAL ELECTRA DE VALVULAS, com mais de 500 páginas, 1ª Edição, incluindo as válvulas da série "Números". Pelo consagrado autor Isidro Cabrera, vêm preencher uma lacuna na bibliografia brasileira. **Cr\$ 2.500,00**

TRANSISTORES EM RÁDIO, TV E ELETRÔNICA, por Kiver, um curso completo com as diversas aplicações dos transistores na atualidade, 1º volume **Cr\$ 1.050,00**
2.º VOLUME, aparecerá brevemente, já aceitamos reserva pelo preço especial de lançamento.

RADIO AMATEUR'S HANDBOOK, 1962 edição em castelhano. Últimos exemplares pelo preço especial somente **Cr\$ 3.000,00**

GUIA RÁDIO N.º 38, relação dos rádio-amadores da América Latina. Últimos exemplares por somente **Cr\$ 2.000,00**

ESQUEMAS NACIONAIS DE TV, por Cabrera, compilação de circuitos de fabricação brasileira. 1.º volume (já esgotado, porém temos ainda alguns) **Cr\$ 1.200,00**

1963 - MOST OFTEN NEEDED TELEVISION SERVICING INFORMATION (Supreme-Beitman). Acabamos de receber. Temos ainda os anteriores desde 1951. Cada volume **Cr\$ 2.700,00**

G A R A N T I A I N C O N D I C I O N A L

Trocamos qualquer livro que não fôr do seu agrado quando devolvido imediatamente.

LISTAS, CATALOGOS, INFORMAÇÕES — Enviamos gratuitamente a quem solicitar.

REEMBÓLSO POSTAL — Atendemos no mesmo dia do recebimento do pedido, cobrando só **Cr\$ 50,00** de expedientes. Para os Estados do Norte os pedidos são despachados por reembolso postal aéreo, salvo instruções em contrário, despesas por conta do comprador.

RUA 7 DE ABRIL, 264 - CONJ. 301

FONE: 33-4729

CAIXA POSTAL 2786

SÃO PAULO, 1 — S.P.



RUA SENADOR DANTAS, 117

CONJ. 423

CAIXA POSTAL 2786

RIO DE JANEIRO, ZC-00 — GB.

LIVRARIA STARK

----- corte aqui -----

LIVRARIA STARK S/A. — Caixa Postal, 2786 — São Paulo, 1 — SP.

Peço que me enviem pelo REEMBÓLSO POSTAL os seguintes livros :

NOME CAIXA POSTAL

ENDEREÇO

CIDADE ESTADO

(Este cupom pode ser utilizado para pedidos de quaisquer livros)

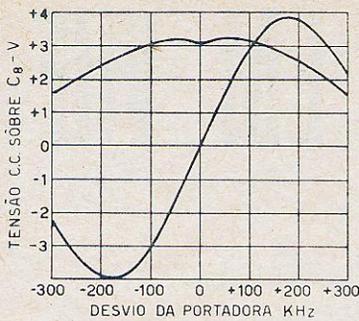


Figura 2

Tensões produzidas no detector. A curva em forma de "S" indica a característica do detector, enquanto que a curva superior representa a tensão contínua sobre C_8 .

$R_0 + R_{11}$, C_8 e C_6 . O circuito de de-ênfase é constituído por R_{10} em paralelo com R_{11} e o condensador C_7 .

A resistência R_4 no coletor do transistor evita o "pulo" da tensão de saída quando se sintoniza o receptor numa determinada estação. Este fenómeno é de grande importância em circuitos transistorizados e uma conceituação do mesmo se faz necessária. Para grandes tensões alternadas no coletor existe a possibilidade de uma variação rápida da mesma — "pulo" — porque a capacidade do coletor cresce com diminuição da tensão alternada no coletor. Com o crescimento da capacidade de coletor C_6 resulta uma diminuição da frequência de ressonância do circuito coletor. Se estamos sintonizando o receptor de modo a aumentar sua frequência intermediária, a tensão V_2 no circuito do coletor cresce por estarmos aproximando a frequência intermediária da frequência de ressonância do circuito. Quando aumentarmos mais a frequência intermediária, fazendo com que coincida com a ressonância do circuito, teremos um máximo de V_2 . Continuando a aumentar a FI além desse ponto de máximo teremos diminuição de V_2 . Em circui-

tos com válvulas, esta diminuição posterior ao máximo é suave. Nos circuitos transistorizados, porém, esta queda é brusca — "pulo" — por causa da interdependência de C_6 e tensão no coletor. Quando passarmos da posição correspondente a V_2 máximo, teremos uma diminuição de V_2 , o que resulta num aumento de C_6 . Este aumento de C_6 resulta numa diminuição da frequência de ressonância do circuito. Tal fato traz como consequência uma diminuição de V_2 , o que aumenta ainda mais C_6 . Como consequência, pode acontecer que na sintonia do receptor haja "cracking" — ruído audível estridente. Inserindo a resistência $R_4 = 500 \Omega$ teremos uma pequena e desprezível perda no ganho do excitador, mas desacoplamos C_6 do circuito res-

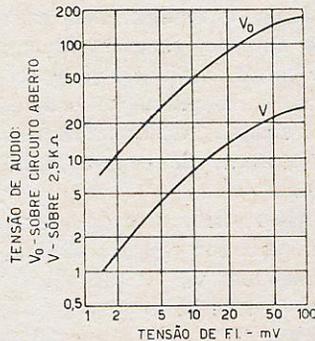


Figura 3

sonante, evitando-se o fenómeno descrito acima.

A fig. 2 mostra a característica do detector e a tensão contínua sobre C_8 em função do desvio da portadora. Per usarmos a alimentação de apenas 6 V, podemos obter somente 3,5 V alternados no coletor, o que equivale a uma limitação da tensão. Isto é desejável para melhor rejeição AM. Esta limitação, entretanto, prejudica a rejeição de canais laterais (estações vizinhas). Por isto, deve-se ter a seletividade do receptor praticamente a cargo dos está-

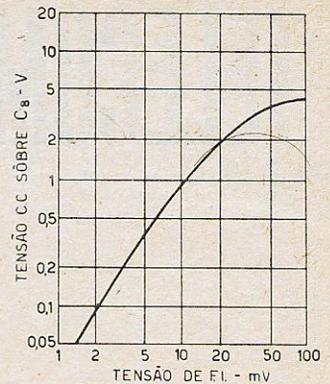


Figura 4

gios de F.I., antes do excitador do detector de relação (às vezes chamado limitador).

A figura 3 mostra as tensões de áudio em circuito aberto e com carga de 2,5 K Ω , que representa a impedância de entrada de um pré-amplificador de áudio. Estas curvas foram feitas em função da tensão de FI, modulada sempre com 1 KHz e desvio de frequência de ± 25 KHz (30% do valor máximo de desvio usado em rádio-difusão que é ± 75 KHz). A impedância de entrada do excitador é 55 Ω .

A figura 4 mostra a relação entre a tensão DC sobre C_8 e o sinal FI na entrada do excitador. Observa-se que a mesma tende a ser constante a partir de 20 mV de entrada. Como vimos na 6.^a e 7.^a parte desta série com 1 μ V na entrada de antena temos 1,5 mV na saída do amplificador FI, que alimenta nosso excitador-limitador. Pa-

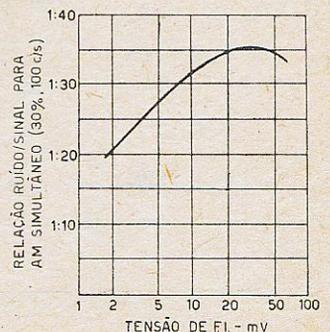


Figura 5

ra termos pois a tensão de áudio constante e boa rejeição AM deveremos ter então na antena um sinal de recepção da ordem de 10 a 15 μV .

Por serem os receptores FM mais sensíveis que os de AM, isto é, com sinal FM recebido da ordem de 10 a 100 vezes menor que um de AM, já teremos uma relação sinal-ruído satisfatória (20 db ou mais), é que recebemos ainda muito bem estações transmissoras de FM com apenas 10

a 100 μV na antena. Os "links VHF" usados para transmitir os sinais de vários locais — auditórios, praça pública, etc. — às estações que transmitem em AM, são suficientes como "transmissores FM". Na cidade de S. Paulo recebe-se muito bem FM em mais de 10 estações, sendo apenas uma ou duas realmente transmissoras FM com centenas de watts na antena. Todas as outras são "links VHF".

A figura 5 ilustra a rejei-

ção AM. Esta curva mostra a relação ruído-sinal na saída de áudio, entendendo-se aqui por "ruído" a modulação em amplitude, com frequência de 100 Hz, do sinal de F.I. e entendendo-se por "sinal" a áudio frequência de 1 000 Hz proveniente da demodulação do sinal FI modulado em frequência com desvio da portadora de ± 25 KHz. Ambas modulações devem ser simultâneas, para não falsear os resultados da medida.

LISTA DE COMPONENTES DO CIRCUITO DA FIGURA 1

Lista de Componentes do Circuito da Fig. 1

R ₁	1 K Ω
R ₂	5 K Ω
R ₃	30 K Ω
R ₄	500 Ω
R ₅	100 Ω
R ₆	240 Ω
R ₇	240 Ω
R ₈	3 K Ω
R ₉	1 K Ω
R ₁₀	20 K Ω
R ₁₁	20 K Ω

Tôdas as resistências são de 0,1 W de dissipação.

C ₁	condensador disco	10 μF	
C ₂	condensador disco	10 μF	
C ₃	condensador cerâmico tubular	27 pF	
C ₄	condensador cerâmico tubular	35 pF	
C ₅	condensador Styroflex	300 pF	
C ₆	condensador Styroflex	300 pF	
C ₇	condensador disco	3 μF	
C ₈	condensador eletrolítico	4 μF	12/16 V
C ₉	condensador eletrolítico	1 μF	12/16 V

Bobina conforme figura 6 — Fio 10 \times 0,04

	Terminais	Espiras
L ₁	1 — 2 2 — 3	15 23
L ₂	4 — 4	
	6 — 7	Bifilar 2 \times 15

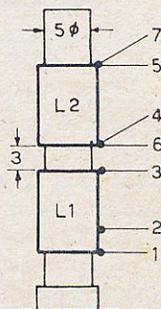


FIG. 6

TELEVISÃO EM CÔRES

(Cont. da pág. 81)

parcialmente infringido nos televisores comuns sem que a imagem sofra degradação perceptível, porém, é essencial para a boa reprodução das côres. A figura 2 ilustra, para efeitos de comparação, as curvas de seletividade total típicas de dois receptores, um monocromático e um para côres.

Em vista do que foi exposto acima, é evidente que não compensa fazer a adaptação de um televisor comum para côres; além do problema de espaço causado pelos componentes

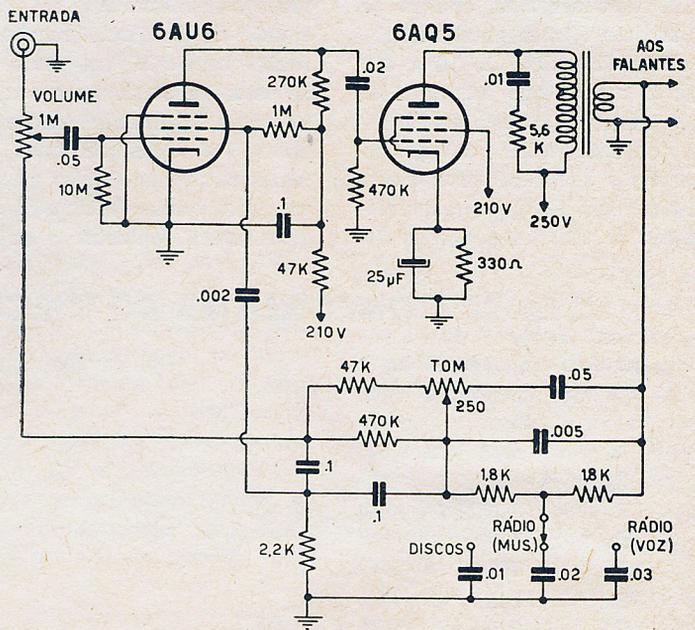
adicionais e cinescópio tricolor, tornar-se-ia necessário uma reforma completa dos estágios de R.F., F.I., vídeo e sincronismo, a fim de adaptá-los às exigências muito mais rigorosas da TV em côres. Além disto, a calibração e ajuste dos circuitos do receptor requeriam instrumentos especiais e dispendiosos, cuja aquisição só se justificaria na eventualidade de uma produção em escala comercial. A solução mais indicada é a compra de um aparelho de marca conhecida, pois o prestígio do seu fabricante é a melhor garantia de um funcionamento satisfatório por tempo prolongado.

A. F. DE ALTA QUALIDADE

O esquema mostra os estágios de áudio de um rádio Schneider, projetado para fornecer alta qualidade de reprodução, tanto em FM como em AM.

O primeiro estágio deste rádio Europeu utiliza um pentodo 6AV6, com polarização de grade obtida por meio de um resistor de alto valor. A placa e grade auxiliar são alimentadas pelo +B através de um circuito desacoplador consistindo de um resistor de 47.000 ohms e um condensador de 0,1 μ F. Este sistema evita acoplamento entre os dois estágios, ao mesmo tempo que assegura uma filtragem adicional para o estágio preamplificador.

O estágio de saída usa uma amplificadora de poder 6AQ5. Um circuito R-C em paralelo com o primário do transformador de saída introduz uma certa quantidade de controle de tom, permanentemente. Possui, porém, um controle de tom variável — no elo de realimentação. A tensão de realimentação é tirada em paralelo com o secundário do transformador de saída e injetada num complexo filtro, antes de ser aplicada à grade de controle do primeiro estágio.



Estágios de áudio do rádio Schneider, um circuito de alta qualidade de reprodução.

O filtro consiste de dois circuitos "T" em série, sendo um passa-baixos e outro passa-altos. O potenciômetro do controle de tom põe em curto menos ou mais de um ou outro filtro, oferecendo um controle dos graves e agudos com variação uniforme.

Um reforço adicional é obtido pela ligação da grade

auxiliar à resistência em paralelo do filtro passa-baixos.

O sistema alimenta dois falantes — um elíptico de 7 x 10" e um tweeter eletrostático de 4". A qualidade sonora é excelente. Em música, a curva de resposta acusa +16 db a 80 c/s e +5 db a 4.000 c/s, com respeito a 800 c/s.

Completo Sortimento de Equipos para Som. Amplificadores montados e em Kits, Microfones, Altofalantes, etc. Kits completos para 5 - 6 - 7 - 8 - 10 válvulas.

TOCA-DISCOS
AUTOMÁTICOS - PHILIPS - ELTRONMATIC
APARELHOS DE MEDIÇÃO
TESTERS - ANALIZADORES
RÁDIOS TRANSISTOR, 3 FAIXAS
RÁDIO VITROLA TRANSISTOR
TOCA-DISCOS, 3 ROTACIONES A PILHA
Válvulas Europeias e Americanas.
Móveis e Caixas para Rádios.
Perfeito Serviço de Recembolso Postal
Solicitem nossa Lista de Preços
AVENIDA RIO BRANCO, 218
Telefone: 34-9954
SAO PAULO

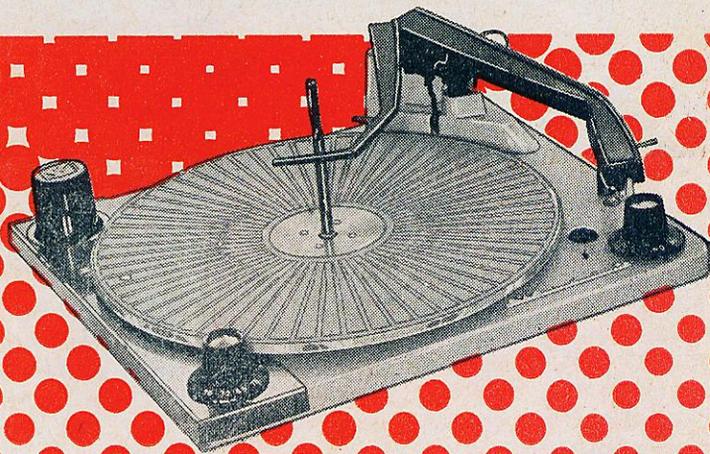
Agora no Brasil

O MÁXIMO

em toca - discos

A MUNDIALMENTE FAMOSA
MARCA

Winco



TOCA-DISCOS AUTOMÁTICO "WINCO", dotado de motor tipo histerese-síncrono, cujas superiores características de estabilidade de rotação o tornam ideal para aplicações em que há grandes flutuações na tensão da rede. Elimina o ronco na reprodução. Rotor dinamicamente equilibrado, exclui quaisquer problemas de "flutter". Prato montado sobre mancal de teflon, dispensando totalmente lubrificações periódicas. A rotação é suave, eliminando o "rumble" habitual nos toca-discos com rolamentos de esferas. Adaptador para discos de 45 rpm. Parada automática a retôrno do braço mesmo na posição manual. Para qualquer voltagem.

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

A VENDA :

« INTRAMAR » MERCANTIL E INDUSTRIAL LTDA.

Rua dos Timbiras, 238 - Fones: 34-9948 e 34-3296 - Caixa Postal, 7585 - S. Paulo

Ouça boa música com o

novo sintonizador

IFM *Comando*



CARACTERÍSTICAS :

Conversor de alta sensibilidade e baixo ruído. Três estágios amplificadores de FI para máximo alcance de recepção. Circuito limitador de grande eficiência para perfeita supressão de ruídos. Circuito de saída com seguidor de catodo de baixa impedância. Contrôlo automático de frequência que mantém a sintonia sempre exata. Faixa de sintonia de 87,5-108,5 Mc. s. Circuito com 7 válvulas miniatura, de alta eficiência.

Tamanho da caixa 38 x 18 x 16 cm.

Alimentação: 110 ou 220 V, alternada:

Conjunto completo, formado pelo chassis especial, dial, bloco sintonizador, 2 transformadores de FI, um transformador discriminador e a válvula 6BQ7-A: Cr\$ 16.750,00

Kit completo sem caixa Cr\$ 28.750,00

Montado sem caixa (pronto p/ funcionar) Cr\$ 35.950,00

Montado com caixa (pronto p/ funcionar) Cr\$ 38.250,00

Caixa de jacarandá ou marfim c/painel metálico ... Cr\$ 2.350,00

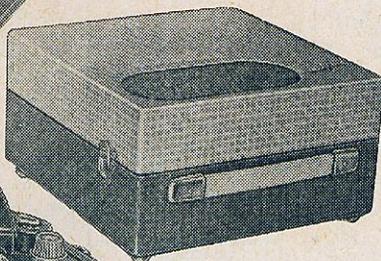
RADIOTÉCNICA AURORA S. A.

A CASA DO MONTADOR

RUA DOS TIMBIRAS, 257 — CAIXA POSTAL, 5009 — SÃO PAULO, 2

END. TELEGRÁFICO : «MONTADOR»

MUSICA A SEU DISPOR EM QUALQUER MOMENTO COM O MENOR TOCA - DISCOS TRANSISTORIZADO DO BRASIL



BABYPLAY

TRANSISTORIZADO 100% nacional!

Não há problemas na reposição de componentes ou peças pois BABYPLAY é totalmente montado com componentes nacionais de primeira qualidade.

CARACTERÍSTICAS:

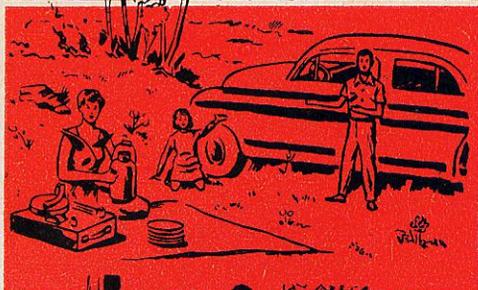
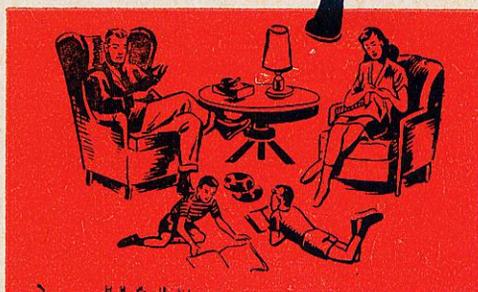
Tensão 9 volts - Funciona com 6 pilhas comuns de lanterna de fácil aquisição - 4 rotações: 16-33- $\frac{1}{2}$ -45-78 RPM - Grande sensibilidade - Altofalante pesado, proporcionando-lhe superior rendimento. Dimensões: 23 x 20 x 15 cm.

À VENDA NAS BOAS CASAS DO RAMO

motoplay

S. A. INDUSTRIA E COMERCIO

RUA PAES LEME, 108 — CAIXA POSTAL 11.026 — TELEFONE: 80-6095 — SÃO PAULO



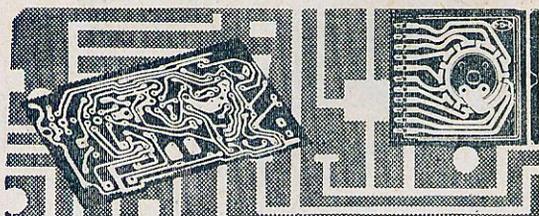
KITS I. E. A. PARA CIRCUITOS IMPRESSOS

Agora pode experimentar... e depois fazer o seu protótipo profissional de qualquer circuito impresso na sua casa, oficina, ou no seu laboratório, com os novos KITS I.E.A., última novidade nos E.E.UU. também.

OS KITS I.E.A. oferecem :

- Montagem simples
- Manufatura imediata
- Projeto individual

e tudo isso por um custo baratíssimo.



Adquira ainda hoje seu KIT I.E.A. de CIRCUITOS IMPRESSOS em qualquer das boas casas do ramo.

«PROTOTYPE SERVICE I.E.A.» TÉCNICOS E INDUSTRIAIS

Consultem-nos para a manufatura de protótipos de circuitos impressos ou instalações completas para produção em escala industrial.

Lembre-se:

I.E.A. é a única firma brasileira a qual resolve seu problema de CIRCUITO IMPRESSO individual com seu KIT I.E.A., feito especialmente para Você, engenheiro, técnico ou amador de rádio e de TV, com assistência técnica garantida.

B R E V E !

LANÇAMENTO DE VÁRIOS KITS COMPLETOS DE CIRCUITOS IMPRESSOS. À VENDA NAS BOAS CASAS DO RAMO.



INDÚSTRIA ELETRÔNICA E APLICAÇÕES LTDA.
PRAÇA JÚLIO MESQUITA, 68 — SALA 141
CAIXA POSTAL, 7443 - SP
SÃO PAULO

INÉDITO

INDÚSTRIA E COMÉRCIO VOLKSRÁDIO LTDA.

Lança Kits e Aparelhos montados de 1, 3 e 4 faixas de onda para rádio de automóvel

Kits completos em apresentação de Luxo, semi montados com esquema e chapeado, caixa de Alumínio reforçado, Escudo e Escala para Volkswagen, Dauphine, DKW, e ainda um tipo Universal para ser adaptado em carros de — outras procedências. —

P R E Ç O S :

1 Faixa de Onda	Cr\$ 18.000,00
3 Faixas de Onda	Cr\$ 20.000,00
4 Faixas de Onda	Cr\$ 22.000,00

Remessas para o Interior mediante Cheque ou Vale Postal em Nome de indústria e Comércio Volksrádio Ltda. Rua Guaianazes, N.º 337, 1.º andar Sala 14.

N.B. Preços acima válidos durante 30 dias.

Fábrica — Rua das Figueiras N.º 1851
Santo André — EST. S.P.

V E N D A S :

RUA CLÍMACO BARBOSA, 815
SÃO PAULO

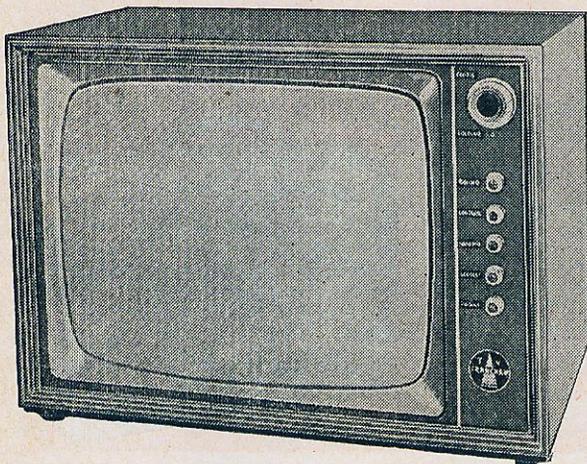


JARIDASON

ELETRÔNICA LTDA.

RUA SANTA IFIGÊNIA, 573 - FONES 36-1370 e 36-8200 S. PAULO

AGORA NOVO E FABULOSO T. V. "TRANCHAM 63"



TV 23" 114'

- Tela de alta luminosidade
- Grande sensibilidade
- Longo alcance
- Som de alta qualidade
- Móvel bellissimo em imbuia, marfim ou caviuna

VENDEMOS TAMBÉM EM FORMA DE KIT



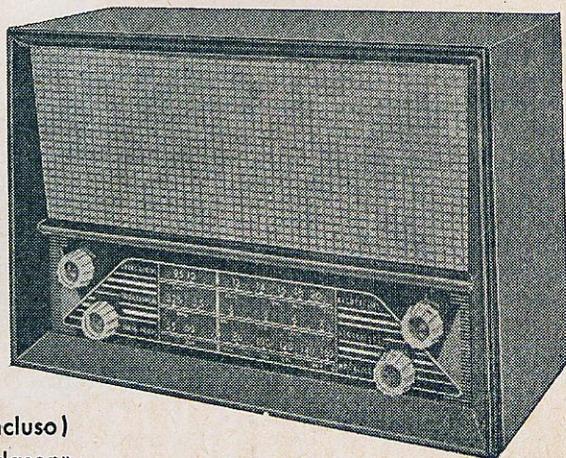
Rádio Transistorizado

«NOVA LINHA 63»

- 3 faixas
- 7 transistores e 1 diodo
- Ótima sonoridade
- Grande alcance
- Alta seletividade
- 4 pilhas de lanterna comuns

Mod. M-1 — Cr\$ 14.500,00 (impôsto incluso)

Pedidos com cheque visado à ordem de «Jaridason»



LEMBRE-SE SR. RADIOTÉCNICO: «JARIDASON» TEM TUDO PARA RÁDIO, TELEVISÃO E ALTA FIDELIDADE

OFERECEMOS O MELHOR EM AMPLIFICADORES E INSTRUMENTOS

STEREOFONIC TRIDIMENSIONAL

Incorporando exclusivo controle de fusão sonora a fim de proporcionar incomparável cortina de som.

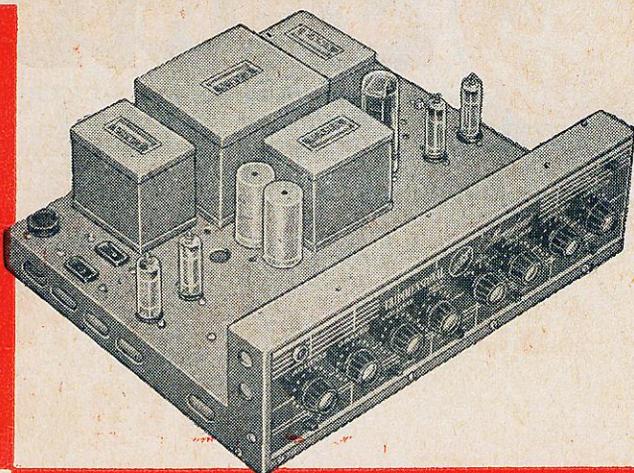
Potência de saída "sem distorção": 11 watts por canal (15 watts máximo).

Kit completo acompanhado de instruções para montagem que incluem circuito esquemático e desenhos chapeados Cr\$ 54.000,00

Montado, funcionando Cr\$ 63.000,00

Conjunto (chassis e painel) Cr\$ 9.950,00

Jogo de transformadores para o mesmo Cr\$ 29.850,00



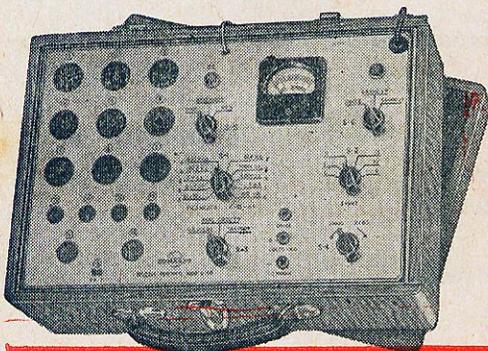
GERADOR DE SINAIS CR-41

6 faixas entre 200 Kc e 60 Mc.

Modulação interna (400 c/s), externa ou sem modulação.

Alimentação: 110/220 V. c.a.

Preço : Cr\$ 28.250,00



OFICINA PORTÁTIL CR-59

Indispensável em toda oficina de rádio.

Prova mais que 300 tipos de transistores, NPN e PNP, medindo o ganho e corrente de corte dos mesmos.

Prova mais de 400 tipos de válvulas, desde os tipos antigos de 4 pinos, até as modernas miniaturas e de TV.

Analizador de circuitos, mede tensões, correntes e resistências.

Preço: Cr\$ 36.500,00

VOLTÍMETRO ELETRÔNICO

(COMANDO - MOD. VTVM-61)

Ideal para testes em circuitos de rádio, televisão e aparelhos eletrônicos, medindo: Tensões contínuas, alternadas e resistências em 5 faixas; decibéis —20 dB a +23 dB.

Alimentado com 110 ou 220 volts, C.A.

Preço: Cr\$ 49.250,00

Pesquisador de Sinais CR-35 Cr\$ 26.250,00

Gerador de Sinais CR-32 .. Cr\$ 24.500,00

Gerador de Sinais CR-55
(Mod. Popular) Cr\$ 19.950,00

RADIOTÉCNICA AURORA S. A.

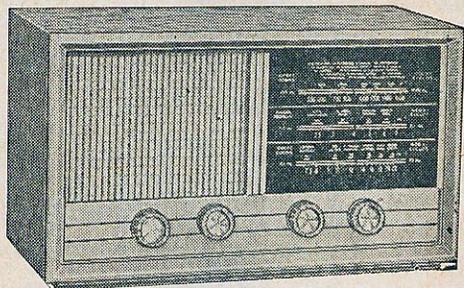
(A CASA QUE RESPONDE PELO QUE VENDE)

Rua dos Timbiras, 257 — Caixa Postal, 5009 — S. PAULO, 2
End. Teleg.: «MONTADOR»

Eletro Rádio MONTREAL Ltda.

RUA VITÓRIA, 383 — Fone: 36-1479 — São Paulo

RECEPTORES TRANSISTORIZADOS, ALTA QUALIDADE,
POTENTE ALCANCE, GRANDE SENSIBILIDADE



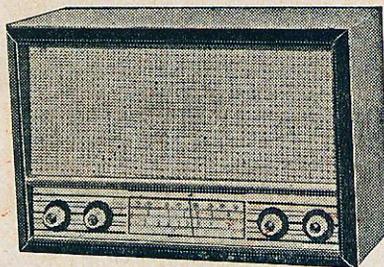
8 FAIXAS
7 TRANSISTORES
ALIMENTAÇÃO: 4 PILHAS DE LANTERNA
ALTOFALANTE DE 6", PESADO

PREÇOS: **MONTADOS**

MOD. STANDARD (3 faixas) Cr\$ 14.000,00
(5 faixas) Cr\$ 15.000,00

OS MESMOS EM FORMA DE KIT

(3 faixas) Cr\$ 12.000,00
(5 faixas) Cr\$ 14.000,00



CARACTERÍSTICAS: Altofalante 6", pesado,
7 transistores, 1 diodo, 3 faixas de onda,
alimentação, 4 pilhas de lanterna (6 volts).

PREÇOS: **MONTADOS**

MOD. RTM — LUXO (5 faixas) Cr\$ 17.000,00
(3 faixas) Cr\$ 16.000,00

OS MESMOS EM FORMA DE KIT

(5 faixas) Cr\$ 15.000,00
(3 faixas) Cr\$ 14.000,00

SOLICITEM NOSSA LISTA DE PREÇOS

Pedidos com cheque visado para qualquer Banco da capital. Não trabalhamos pelo Reembólso Postal. Favor indicar o meio de transporte de sua preferência. — Perfeito serviço de Reembólso Aéreo.

Instalando Emissoras

(Cont. da pág. 67)

para os sons de um lado e outro.

As ilustrações dão sempre melhores esclarecimentos que

as palavras. Por êsse motivo, julgamos interessante a publicação de algumas que completem êste nosso capítulo sobre os estúdios de telemisoras. Entretanto, aqui fica a

promessa de nôvo e minucioso comentário sôbre a instalação de estúdios para pequenas emissoras, que deverá ser publicado ainda dentro desta série.

Oscilador de Bloqueio

(Cont. da pág. 63)

rrior à unidade, torna-se necessário adotar uma relação entre espiras do transformador maior do que 1. Assim, consegue-se uma amplificação de corrente igual ao recíproco da relação de transformação, ou seja, $1/n$.

Durante o período de condução, as correntes de base e coletor variam exponencialmente: a de coletor aumenta, e a de base diminui, de modo bastante parecido ao que já vimos ao estudarmos o circuito de emissor comum. A fórmula que permite calcular o período da condução, ou seja, a duração do pulso, é a seguinte:

$$T_c = \frac{L_m (r_c + N^2 r_b)}{r_c r_b} \ln \left[1 + \frac{r_c}{r_c + N^2 r_b} (N\beta - 1) \right] \quad (III)$$

O significado dos símbolos L_m e r_c já foi explicado quando da apresentação da fórmula

(1) Quanto aos outros símbolos,

N é igual a $n-1$, ou seja, $n_1/n_2 - 1$

β é o fator de amplificação de corrente de base a coletor

r_b é a resistência de saturação de base, cujo valor é dado pela cotangente trigonométrica do ângulo δ (vide figura 7).

Assim como ocorre com a fórmula (I), resolvemos omitir a dedução desta, por envolver o uso de matemática superior. Os leitores que se interessarem por êstes aspectos do problema, encontrarão esta dedução na referência (2) logo abaixo.

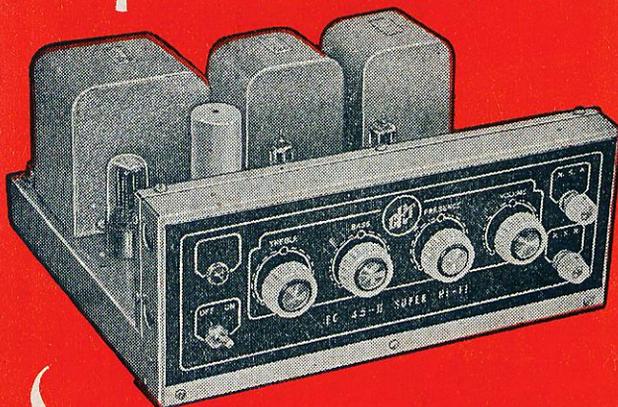
REFERÊNCIAS

- (1) Transistor Circuit Analysis, M.V. Joyce & K.K. Clarke, capítulo 13
- (2) Junction Transistors in Pulse Circuits, P.A. Neeteson, capítulos 3 e 4
- (3) Transistor Circuit Design, Texas Instruments Inc., capítulo 33

BASTA DE EXPERIÊNCIAS!

COMPRE SÔMENTE NA CERTEZA DE OBTER
QUALIDADE COMPROVADA e DESEMPENHO INIGUALÁVEL

Amplificador EC-45



Super HI-FI

CARACTERÍSTICAS :

- Resposta de freqüências plana dentro de 1,5 db desde 27 Hz até 37.500 Hz.
- Contrôlo de presença para perfeita reprodução dos transientes, garantindo máxima inteligibilidade na reprodução da voz.
- 3 curvas de equalização para reprodução de discos: AES, RIAA e NAB.
- Saída Ultra-Linear com 2 válvulas EL-84 em Push-Pull, fornecendo 15 Watts de potência de saída.

Preços :

Montado	Cr\$ 38.750,00
Kit	Cr\$ 34.000,00
Conjunto (chassis e painel)	Cr\$ 7.500,00
Jôgo de Transformadores para o mesmo ..	Cr\$ 19.550,00

CARACTERÍSTICAS :

3 faixas: tropical, curtas e médias.
7 transistores e 1 diodo.
Falante de 5" extra sonoro.
Baixo consumo de corrente: 4 pilhas comuns de lanterna com duração superior a 2 meses.
Kit fornecido com detalhadas instruções de montagem que incluem circuito esquemático e dois chapeados.
Caixa de madeira de linhas modernas e fino acabamento.
Dimensões: largura 42, altura 29 e fundo 18 cm.

Preços :

Montado ...	Cr\$ 19.850,00
Kit	Cr\$ 17.850,00
Conjunto (caixa, chassis e dial)	Cr\$ 3.900,00

RÁDIO TRANSISTOR



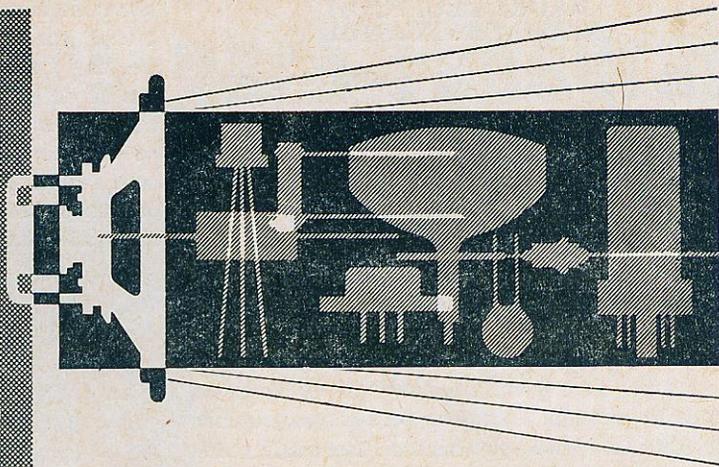
JH-132T

RADIOTÉCNICA AURORA S. A.

(A CASA QUE RESPONDE PELO QUE VENDE)

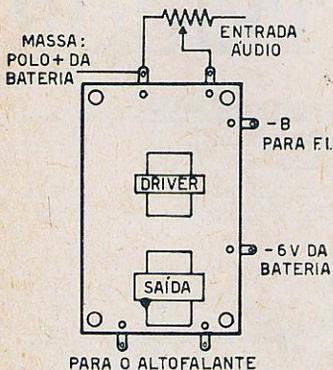
Rua dos Timbiras, 257 — Caixa Postal, 5009 — S. PAULO, 2
End. Telegr.: «MONTADOR»

NOTICIÁRIO INDUSTRIAL



A **VOLTIX**, conhecida firma do parque industrial paulista, iniciou a fabricação de **amplificadores integrados de áudio freqüência**, sendo a primeira indústria nacional a fazê-lo.

O modelo 250/6 (circuit-pack) incorpora numa só unidade os transistores, transformadores, resistências e condensadores necessários para constituir um amplificador completo, contendo estágios



pré-amplificador, excitador e saída. Pode ser empregado como amplificador fonográfico, amplificador de linha, em intercomunicadores, seção de áudio em receptores transistorizados, etc., pois possui bom ganho, distorção reduzida e excelente resposta de freqüência. Para usá-lo basta fazer as conexões aos 6 terminais do modo ilustrado abaixo.

Suas características principais são:

Alimentação 6 V
Potência de saída 250 mW
Impedância de saída 8 Ω
Sensibilidade para máxima potência 5 mW

Para maiores informações os interessados deverão dirigir-se ao fabricante: Elnabra S.A., rua Thiers, 525 — São Paulo.

A **EICO** (U.S.A.) anunciou o lançamento do modelo 902, um **medidor de distorção harmônica e por intermodulação**, combinado com voltímetro a válvula. Este instrumento permite executar a maioria das medições necessárias em sistemas de áudio, seja em laboratório de pesquisa, seja na linha de produção ou ainda, no conserto de amplificadores.

Para o teste de intermodulação, o instrumento 902 contém dois osciladores internos que fornecem sinais nas relações selecionáveis de 4 para 1 ou 1 para 1. Também podem ser usados sinais de fontes externas caso desejado.

Existem 6 escalas para medição da intermodulação permitindo medir desde valores menores que 0,1% até 30%. As 7 escalas para distorção harmônica proporcionam medições até 100%.

O VAV possui 10 alcances, desde 10 mV até 300 volts

efetivos, permitindo o teste de qualquer elemento de um sistema de áudio incluindo fonocaptadores de relutância variável. Além disso, o instrumento poderá ser usado como pré-amplificador para osciloscópio.

Os circuitos usados são de alta qualidade, incluindo uma fonte de alimentação regulada com válvula de catodo frio, filamentos polarizados com CC e potenciômetro para compensação do ronco.

A unidade é fornecida montada e calibrada de fábrica, devendo os interessados dirigir-se a 33-00 Northern Blvd. L.I. City 1, N. Y., para maiores informações.

A **CLEVITE TRANSISTOR** (1801 Page Mill Road, Palo Alto, Calif.) acaba de introduzir no mercado norte-americano uma nova série de transistores de silício especiais para alta potência e alta freqüência. Os transistores ... 3TX002, 3TX003 e 3TX004 são capazes de dissipar 60 W operando em 150 Mc/s, com tensão de coletor de até 100 volts e correntes de 5 amperes. O uso de silício permite operá-los em alta temperatura (até 200°C). A resistência de saturação é 0,2 ohms apenas, e o fator de amplificação é relativamente independente da corrente de coletor.

RADIO RECEPTOR MONO-TRANSISTOR

(Cont. da pág. 59)

aparelho está agora pronto para ser testado.

Coloque S1 na posição 3 de modo que apenas a antena fique no circuito. Aperte o trimmer C1 para a sua máxima capacitância e em seguida desaperte de uma volta ou uma volta e meia. Ajuste o controle de regeneração para a capacitância mínima e gire devagar o dial de sintonia. Se fôr ouvido uma espécie de uivo é sinal de que tudo está bem. Em seguida, gire o controle de regeneração até que os sons de oscilação cessem. Se eles persistirem, mesmo quando C4 está totalmente fechado, reduza a capacitância de C1 até cessarem. Reduzindo agora o valor de C4 deverá iniciar-se a regeneração.

Sintonize uma estação situada a meio dial e ajuste o controle de regeneração para melhor volume e qualidade. Outras estações devem ser agora ouvidas ao longo do dial. Teste o efeito de S1 e deixe-a na posição que dá melhor resultado para uma dada frequência.

Se o rádio não oscilar, revise totalmente a fiação, a polaridade da bateria e o transistor. Não se surpreenda se o aparelho não oscilar senão com a antena ligada.

Se não conseguir parar a oscilação, mesmo com

um valor menor de C1, ligue um condensador de 400 pF em paralelo com C4 e reajuste C1 e C4. Certos transistores requerem mais capacitância de passagem que outros. Note-se que C1 afeta o volume, a seletividade e a tendência de oscilar. Ajuste-o para melhores resultados com antenas de diferentes tamanhos. Uma vez calibrado para uma determinada antena, não será necessário o ajuste posterior.

LISTA DOS COMPONENTES

- R — 470.000 ohms, 1/2 watt
- C1 — 30 pF, trimmer de mica
- C2 — condensador variável de 365 pF
- C3 — 0,001 μ F, mica ou cerâmico
- C4 — Cond. variável de 365 pF, dielétrico de PVC ou ar
- C5 — 0,5 μ F, papel
- BAT — 3 pilhas tipo lapiseira, em série
- J1, J2 — Jaques tipo banana
- J3, J4 — garras jacaré
- L1 — bobina de aguçamento de 250 μ H
- L2, L3 — vide texto
- Q — vide texto
- S1 — chave monopolar rotativa de 3 posições
- S2 — chave monopolar deslizante
- Chassis — vide texto
- Ferragens diversas.

TELEVISÃO NO INTERIOR

A Revista Monitor de RÁDIO E TELEVISÃO, empenhada em encontrar uma solução para os problemas de retransmissão de televisão no interior, deseja elaborar um mapa de cobertura de todo o Brasil pelas estações transmissoras e retransmissoras de televisão.

Com essa finalidade e em face da dificuldade em obter dados de fontes oficiais, solicita a todos os seus leitores o grande favor de informar sobre as condições de recepção de televisão nas cidades onde residem bem como de outras que conheçam.

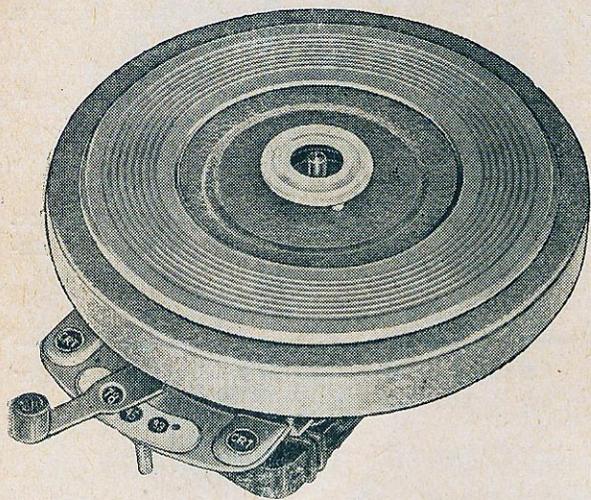
Necessitamos dos seguintes dados:

- 1 — Quais as estações cujos programas assistem? Cita-as pelo nome. (Ex: TV-Record, TV-Jornal do Comércio, TV-Piratini)
- 3 — Sendo retransmissão, onde está localizado o retransmissor?
- 4 — Em que canal funciona o retransmissor? VHF ou UHF? n.º do canal
- 5 — É feita em canal normal de TV ou é transmissão "cifrada"?
- 6 — Qual o nome do proprietário ou do técnico responsável pelo funcionamento do retransmissor?
- 7 — A população em geral está satisfeita com a retransmissão?
(se possível, informar sobre a qualidade do som e da imagem)

As cartas poderão ser enviadas à nossa redação ou diretamente ao nosso colaborador encarregado dos assuntos de televisão para o interior:

Luiz Tôres
Rua Alvaro Muller, n.º 824
Campinas — E. de S. Paulo

Nôvo Motor para Fonógrafo



C. R. T.
MOD. 113

3 velocidades: 33½, 45 e 78 RPM.

O motor para as maiores exigências — Rotor criteriosamente balanceado — Prato eqüilibrado e coberto de borracha moldada — Velocidades exatas — Mecanismo de mudança infalível — Acabamento esmerado em esmalte a fogo «martelado» — Dispositivo especial para discos de 45 RPM.

Fabricado para 110 ou 220 volts, 50 ou 60 ciclos — (indique sempre em seu pedido a voltagem e ciclagem da rêde em sua localidade).

Preços: motor p/ 110 V Cr\$ 2.950,00

" " 220 V Cr\$ 3.200,00

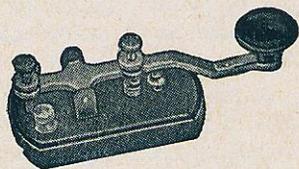
RECEBIDOS DIRETAMENTE DO JAPÃO

ÓTIMA OFERTA

MANIPULADOR PARA TELEGRAFIA

MODELO TK-10
Base de baquelite
Contactos ajustáveis
Sem cigarra

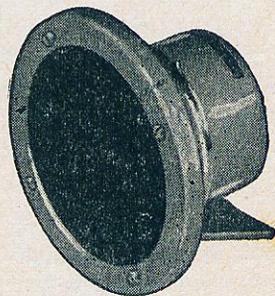
Preço: Cr\$ 850,00



MODELO KB-15
Também em base de baquelite
Contactos ajustáveis
Conjugado com cigarra

Preço: Cr\$ 1.350,00

TWEETER CÔNICO
(Mod. CT-1)
TK-10



CARACTERÍSTICAS:
Resposta plana de 1200 a 15 000 ciclos - Impedância: 8 Ω - Potência máxima: 15 watts.
Preço: Cr\$ 3.450,00

RADIOTÉCNICA AURORA S. A.

A CASA DO MONTADOR

Rua dos Timbiras, 257 — Caixa Postal, 5009 — S. PAULO, 2
End. Telegr.: «MONTADOR»

EXPERIMENTE POLARIZAÇÃO FIXA...

(Cont. da pág. 42)

J8, J9 — conector macho e fêmea, tipo octal

P1, P2 — conector macho e fêmea, tipo octal

Ret. — Retificador de selênio, 65 mA, 130 V

S1 — chave rotativa monopolar de 4 posições

S2 — chave rotativa monopolar, duas posições

S3 — chave monopolar tipo

alavanca

T1 — transformador de força: prim. 117 V, sec. 800 V c/CT, 175 mA, mais derivação de 80 V; 5V x 3A; 6,3V x 2,5 A, 6,3V x 2,5 A

T2 — transformador de saída: primário 6.600 ohms, ultralinear, c/ derivações; secundário, 4, 8, 16 ohms

TC — Contrôles de tom (vide esquema)

TS — Tira de terminais, 4 terminais

V1, V2 — 7025

V1 — 7199

V4, V5 — EL34 ou 6CA7

V6 — GZ 34

suporte de fusível
soquetes de válvulas, 9 pinos, miniatura (3)

idem, tipo octal (3)

chassis de preamplificador

15 × 20 × 5 cm

chassis de amplificador

18 × 28 × 5 cm

subchassis de preamplificador,

6 × 23 cm (tira de alumínio)

ferragens diversas.

INCORPORA UM INJETOR...

(Cont. da pág. 46)

A saída do oscilador termina num jaque miniatura colocado no painel frontal do voltímetro a válvula. Um fio blindado, fino e de pequena extensão conecta a saída a esse jaque. 60 cm deste mesmo tipo de cabo, equipado com plugue miniatura e garras jacaré, conduz o sinal ao equipamento em teste.

Os resistores R6 e R7 da fonte de alimentação, assim como o condensador C6, são ligados diretamente ao circuito da fonte de alimentação do voltímetro eletrônico. O pino 5 não usado da válvula 6C4 deste voltímetro (em particular) é usado como ponto de ligação para o divisor de tensão.

Uma vez embutido no seu voltímetro eletrônico este oscilador simples por rotação de fase de um único estágio, você terá disponível um sinal

de teste de áudio de 1 000 Hz sempre e onde quer que o seu VAV seja usado.

LISTA DE MATERIAIS

C1, C2, C3, C4 - 0,004 μ F, disco cerâmico

C5 — 0,04 μ F, miniatura

C6 — 16 μ F, 40 V, eletrol. miniatura

R1, R2, R3 — 27.000 ohms, 5%

R4 — 620.000 ohms, 5%

R5 — 25.000 ohms, pot. c/ chave tipo miniatura

R6 — 39.000 ohms, 10%

R7 — 15.000 ohms, 10%

V — transistor Sylvania 2N35 (NPN)

Todos os resistores são de 1/2 W.

Plugue e jaque miniatura (tipo fono para rádios portáteis miniatura)

Knob miniatura p/ eixo de 1/8"

Soquete para transistor.

TORNE SIMPLES SEUS...

(Cont. da pág. 54)

cia total representada pela resistência de carga e multiplicando-se essa fração pela tensão da fonte. Uma vez que neste exemplo a fração é 250.000

—————, é claro que praticamente toda a tensão será

reduzida através da carga — o que é desejável. O valor real pode ser calculado com régua de cálculo:

$$E_{\text{carga}} = 18,8 e_r \times \frac{250.000}{356.367}$$

= 18,3 e_r.

Isso significa que se, por exemplo, for aplicado um sinal de 0,5 volts à grade, a tensão através do resistor de carga será 18,3 × 0,5 ou seja 9,15 volts.

Se a reatância do condensador não for desprezível na frequência de operação, ela deve ser calculada pela fórmula

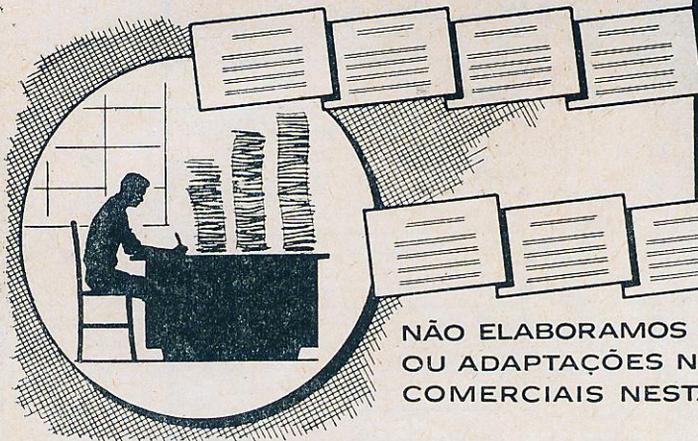
$$X_c = \frac{1}{2\pi f C} \text{ e considerada}$$

como estando em série com o resistor de carga. Se essa reatância for grande, grande parte da tensão sofrerá queda no condensador ao invés de o ser no resistor de carga. Isto irá

diminuir seriamente a amplificação. O remédio é, naturalmente, usar um condensador de acoplamento de maior capacitância.

Notar-se-á que neste exemplo não foi dada nenhuma atenção ao casamento do resistor de carga (R_c) com a resistência do circuito, para se obter máxima transferência de potência. É que se assim o fizermos, iremos reduzir enormemente a amplificação de tensão, não obstante conseguirmos aumento na transferência de potência; e no presente caso, estamos interessados, principalmente, na obtenção de elevada tensão de saída.

CONSULTAS



REGULAMENTO:

- 1 Cada consulta deverá vir obrigatoriamente acompanhada do nome e endereço do consultante; é facultativo o uso de pseudônimo.
- 2 Cada consultante poderá mandar, mensalmente, três perguntas, relacionadas com a eletrônica em geral.
- 3 As perguntas deverão ser feitas com clareza, sem que no entanto, sejam demasiado compridas.
- 4 As consultas deverão ser enviadas à Seção de Consultas, Caixa Postal 5009, em folha livre de qualquer outro assunto.

AS CONSULTAS SERÃO RESPONDIDAS EXCLUSIVAMENTE ATRAVÉS DESTA SEÇÃO.

NÃO ELABORAMOS CIRCUITOS, ORÇAMENTOS OU ADAPTAÇÕES NEM INDICAMOS FIRMAS COMERCIAIS NESTA SEÇÃO

**WALTER OLIVEIRA
BAIRO DE STA. TEREZA
BELO HORIZONTE — M. G.**

Comprou uma "caixa de resistores" e diz não entender a "minguada explicação" do livreto que acompanha a unidade.

As caixas de resistores são usadas para achar-se o valor adequado de uma resistência, quando o valor da original, inutilizada ou inexistente, não é conhecido. Para isso liga-se a unidade, em substituição à resistência desconhecida e varia-se o valor da resistência da caixa, partindo do valor mais elevado, para o mínimo, até obter resultados satisfatórios. A seguir faz-se, então, a leitura do valor total da caixa e coloca-se uma resistência desse valor no circuito. Também no desenvolvimento de novos projetos a caixa de resistores encontra boa aplicação para determinar empiricamente o valor mais adequado de alguma resistência.

**JOSÉ PRAGOSA MARCELINO
SÃO CAETANO DO SUL
ESTADO DE SÃO PAULO**

Com referência ao "Transmissor portátil para rádio controle", publicado no n.º 159 (junho de 1.961) desta revista, pergunta-nos se é possível a adaptação de um microfone na unidade, para funcionamento como microfone volante.

V.S. deve experimentar as seguintes modificações:

- OMITIR: — condensador C1
— condensador C4
— chave S2
— ligações para a chave S2
- SUBSTITUIR: — R1 de 22 K por 470 K

LIGAR: — o terminal central ou inferior (o que proporcionar melhores resultados) do primário

do transformador de modulação ao +B depois da chave S3. — microfone de cristal em paralelo com R1 (agora 470 K).

**AMADOR DE ALMEIDA
PRESIDENTE WENCESLAU
ESTADO DE SÃO PAULO**

- 1 — "Desejo saber como proceder para identificar o defeito ou a queima de um transformador de F.I."

Primeiramente, mede-se a resistência ôhmica das duas bobinas, que deverão ser aproximadamente idênticas. A seguir, testa-se a isolamento entre os dois enrolamentos e a blindagem, e finalmente, testam-se os dois condensadores associados, que não deverão apresentar fuga alguma. Naturalmente, os condensadores deverão estar desligados para este teste.

- 2 — "Gostaria de ser informado para que serve um vibrador de um rádio de acumulador. Já fui informado que tem grande valor para um radiotécnico. Tenho um e não sei como usá-lo.

O vibrador é usado para alternar corrente contínua (do acumulador, por exemplo) podendo-se só assim transformá-la nos valores desejados, por meio do transformador de força adequado. Procure verificar o esquema de um auto-rádio, observando a função dessa unidade.

- 3 — "Como se diferencia em um circuito esquemático, os símbolos de um condensador de papel e um de cerâmica ou mica".

Não existem diferenças nos símbolos de condensadores de papel, cerâmica ou mica. Para saber o seu tipo, a lista de material deve ser consultada.

INSTITUTO RÁDIO TÉCNICO MONITOR S. A.

CIRCUITOS COMERCIAIS RÁDIO TRANSISTORIZADO «VOLTIX» MOD. 2RT7

Receptor para faixa de ondas médias

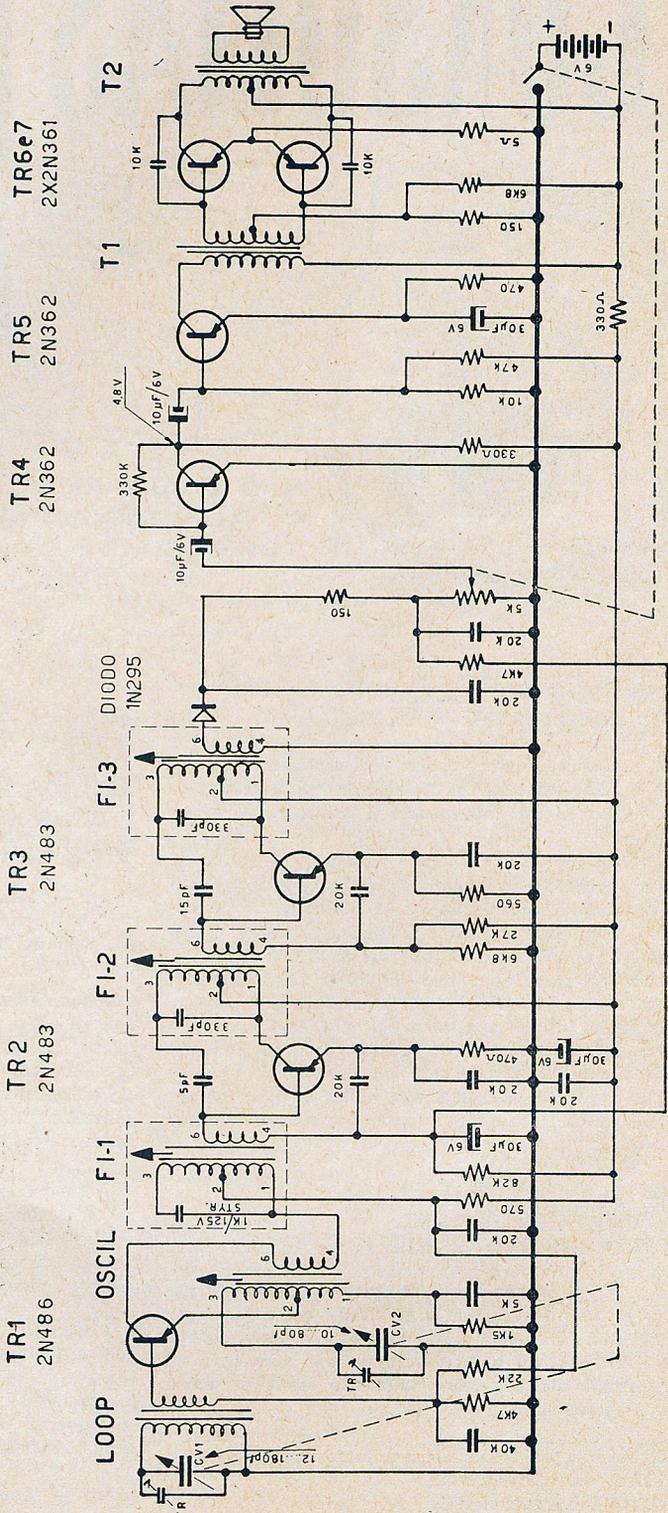
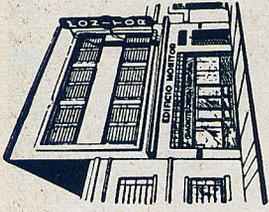
FI = 455 Kc/s

Alfônalante: 2 3/4" e 8 Ω

Potência de saída:

100 mW sem distorção

130 mW máxima



**ALBERTINO JEROLIMO
SANTO ANDRÉ
ESTADO DE SÃO PAULO**

1 — “Em um toca disco para estéreo e monaural a cápsula pode ser a mesma para ambos os sistemas? Qual o modo de usá-la? A agulha para disco estéreo é diferente das de disco monaural?”

As cápsulas para discos estereofônicos são duplas e utilizam uma única agulha especial, diferente das convencionais principalmente por ter o cone de sua ponta, um ângulo padronizado de 45°. A saída de cada uma das cápsulas deve ser ligada a cada um dos canais independentes.

A audição de discos monaurais (simples) com cápsulas estereofônicas é perfeitamente possível, inclusive em conjunto com amplificadores monaurais, quando então as duas seções da cápsula estereofônica são ligadas em paralelo.

2 — “Qual o tipo de cápsula de melhor qualidade e maior durabilidade?”

De acordo com o estipulado no cabeçalho desta seção, não podemos dar informações que favoreçam a um produto em prejuízo do outro. V.S. deve dirigir-se às firmas do ramo, solicitando preços e dados das diversas cápsulas existente no mercado.

3 — O secundário de um transformador de saída com diversas derivações de impedância pode ser usado para altofalantes de impedância diferentes?

Para assegurar uma reprodução com a mínima distorção deve-se usar apenas uma das impedância secundárias. Sendo as impedâncias dos diversos falantes diferentes, deve-se fazer uma distribuição em série ou em série-paralelo, e ligar todo o conjunto a apenas uma impedância de saída. Assim, por exemplo, se desejarmos ligar 2 falantes de 4 ohms e um de 8 ohms num amplificador cuja saída dispõe de impedâncias de 4-8-16 ohms, podemos ligar os três falantes em série e conectá-los à impedância de 16 ohms ($4+4+8=16$). Tendo o amplificador saídas de 4 e 8 ohms, podemos ligar os dois falantes de 4 ohms em série e conectá-los à impedância de 8 ohms ($4+4=8$). O falante de 8 ohms, nesse caso, pode ser ligado diretamente à sua impedância.

**F. T. L.
ALTO DE SANTANA
SÃO PAULO — CAPITAL**

1 — Deseja saber como é chamado o eletrodo correspondente ao pino 4 da 6A0: grade auxiliar ou screen.

A denominação exata em nosso idioma é grade auxiliar, porém, ainda é corrente o uso do termo inglês “screen” para designar esse eletrodo.

2 — Na bobina osciladora construída para o tipo de válvula 6A8, o primário é ligado na grade anodo e o secundário na grade osciladora. Se a bobina for construída para o tipo de válvula 6SA7, o primário liga-se no catodo e o secundário à grade osciladora?

Certo.

3 — Recebeu para conserto um receptor AC/DC, que depois de um certo tempo de funcio-

GRÁTIS: Manuais de Conserto de Rádio e TV

Fot. Prog. Inc. U.S.A.



**CONSTRUA 20
CIRCUITOS
DE RÁDIO**

por somente
24,95 dólares

**CONVERTA-SE
NUM
RADIOTÉCNICO**

FERRAMENTAS GRATUITAS

Não gaste centenas de dólares num curso de Rádio.

O preço completo dêste curso de Rádio é de somente 24,95 dólares. Milhares de estudantes têm-no adotado com absoluto êxito, sem necessidade de um instrutor. Também em todo o mundo é usado por inúmeras escolas, colégios, organizações industriais, clubes, hospitais da Administração de Veteranos e organizações das Nações Unidas. Você aprende a teoria da eletrônica, construção, localização de defeitos. Você monta 20 Circuitos de Receptor, Transmissor, Traçador de Sinais, Oscilador de Código, Injetor de Sinais, Gerador de Onda Quadrada e Amplificador. Obtém um preparo excelente para Televisão e Alta Fidelidade. Não se requerem conhecimentos prévios de rádio nem ciências. O curso compreende tôdas as válvulas, soquetes, condensadores de mica, cerâmica e papel, variáveis e eletrolíticos, resistências, barras de ligação, bobinas, ferragens, chassis metálico perfurado, assim como painel de circuito impresso, fios, solda, jogo de ferramentas, soldador, livros de Rádio, TV e Alta Fidelidade, Exames, Ingresso no Clube de Rádio e TV, Serviço de Consultas e Certificado de Mérito.

CURSO DE RÁDIO COMPLETO A DOMICÍLIO US\$ 24,95

PEÇA SEU «EDU-KIT» HOJE MESMO

ALÉM DISSO ENVIAR-LHE-EMOS GRÁTIS UM JOGO DE RESISTÊNCIAS QUE VALE US\$ 7,00

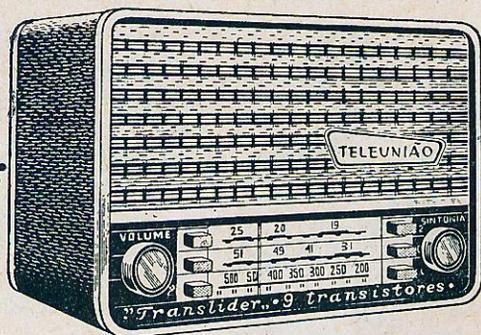
- Incluo pagamento de US\$ 24,95 para o «Edu-Kit» de 110 V.
- Incluo pagamento de US\$ 24,95 para o «Edu-Kit» de 220 V.
- Enviem-me imediatamente material descritivo GRÁTIS referente ao «Edu-Kit». Enviem-me também valiosas informações GRÁTIS sobre Rádio e TV.

(ESCREVA CLARAMENTE COM LETRA DE IMPRENSA)

NOME

ENDEREÇO

**PROGRESSIVE «EDU-KITS», INC. 1186 BROADWAY,
DEP. P-511-BG HEWLETT, N.Y., U.S.A.**



TRANSLIDER

MODELO 932-T

RÁDIO DE MESA 9 TRANSISTORES

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

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

TELEUNIÃO

a indústria
que aproxima
o futuro

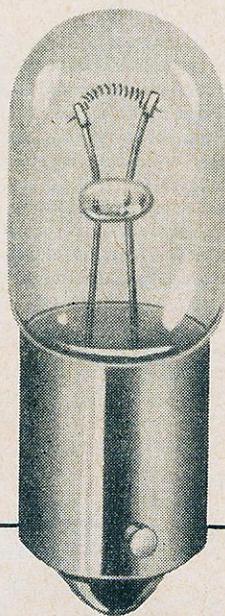
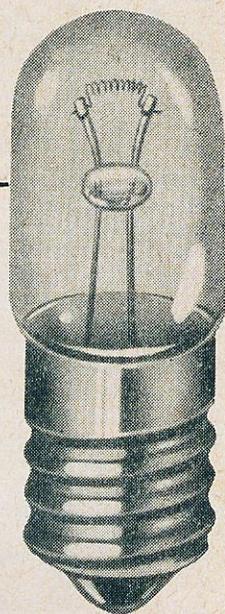
**TELEUNIÃO S. A. - Indústria
de Rádios e Televisão**

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

MEICUT60-242-A

Prefira

LÂMPADAS MINIATURA G-E



PARA
PAINEL
DE RÁDIO
E TV

GENERAL  ELECTRIC

General Electric S. A.

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

46 828



ASTROMAR RÁDIO PEÇAS LTDA.

Indústria e Comércio de Importação e Exportação

Rua Sta. Ifigênia, 585 — Fone: 34-4205

São Paulo - Brasil

O MAIOR SORTIMENTO EM PEÇAS
PARA RÁDIO, TV E HI-FI

KIT TRANSISTORIZADO PARA RÁDIO DE AUTOMÓVEL

TUBOS DE TV À BASE DE TROCA,
DA AFAMADA MARCA TEVELUX



namento, as válvulas apagavam-se lentamente. Substituiu diversas válvulas e o defeito desapareceu. Deseja saber qual o defeito.

Acreditamos que se tratava de um mau contato interno no filamento de uma das válvulas.

**LUIZ EDMUNDO ROCHA
PARAOPEBA
MINAS GERAIS**

Com referência ao "Transmissor 25/30 watts" publicado na "Seção do Principiante" no

n.º 151 (outubro de 1.961) desta revista, pergunta-nos:

- 1 — "Posso usar na fonte de alimentação o transformador 5.202 (possui CT em 6,3 V) com o choque 3.202, ambos Willkason? Em caso afirmativo, ligando o CT de 6,3 V ao chassis, devo acrescentar um condensador de .01 μ F em cada terminal de filamento das válvulas 6C4 e 6L6?"

Os transformadores podem ser usados e os condensadores de filamento devem permanecer no circuito, assegurando assim a livre passagem da RF presente no filamento à terra.

INTENSIFICADOR DE IMAGEM A RAIOS GAMA MOSTRA MINÚSCULAS FALHAS EM AÇO

Falhas minúsculas em aço e outros materiais densos podem ser vistos numa tela de TV, num equipamento que utiliza um novo intensificador de imagem a raios gama.

Uma válvula especial intensifica a imagem fluoroscópica tradicional a fim de apresentar uma imagem aproximadamente 1.000 vezes mais intensa.

A nova técnica sugere numerosas aplicações na manufatura de aço. Em laminadoras, p.ex., as barras de aço bruto são transformadas em chapas e as extremidades destas, em brasa, são examinadas visualmente, procurando-se bolhas de gás ou fragmentos de escória.

Quando se encontram falhas, parte da chapa deve ser cortada a fim de eliminar o defeito, sendo a extremidade examinada novamente. O exame e corte continua até que não se verificam mais defeitos.

Ora, todo este método é extremamente dispendioso. Uma companhia estimou em . . . Cr\$ 500.000.000,00 a quantia que economizaria se pudesse salvar apenas uma polegada de aço bom em cada chapa produzida.

O intensificador de imagem a raios gama proporciona uma visão contínua da chapa à medida que esta se desloca pelo transportador. Com êle pode-se determinar a exata localização e dimensão dos defeitos, cortando-se assim apenas a quantia necessária de aço para remover a falha.

Cinescópios Aluminizados



**GARANTIDOS
PRONTA ENTREGA
TODOS OS TIPOS**

70° - 90° - 110°

Fly-backs, Yokes, Transformadores, Osciladores, Saida Vertical, Fôrça e para transistor. Condensadores, Bobinas, Kits de Televisão, etc..

Distribuidores Invictus.

**IMPORTADORA
TRANSISTOR LTDA.**

RUA 20 DE ABRIL, 8 - SOBRELOJA 8

Tel.: 52-7046

RIO DE JANEIRO

- 2 — Envia-nos o desenho de uma antena de 40,5 metros de comprimento, sem interrupção, sendo o fio de descida duplo ligado nos 13 e 14 metros. Pergunta-nos se com a mesma é possível obter bons resultados nas faixas de 40 e 80 metros.

Tal antena, como V.S. a desenhou, é totalmente inadequada! Isso porque (sempre segundo seu desenho) as duas tomadas na antena acham-se em absoluto curto circuito. Recomendamos-lhe consultar o número 181 desta Revista, onde, no artigo "Instalando emissoras de rádio e TV", achará a figura (fig. 3) descritiva de uma antena que proporcionará resultados satisfatórios.

- 3 — "É possível fornecer as tensões +B do referido transmissor?"

A tensão do +B deve estar entre 300 e 400 volts, não sendo, porém, muito crítica.

**ARLINDO ARAUJO
CEL. FABRICIANO
MINAS GERAIS**

- 1 — Adaptou um olho mágico (EM80) num receptor de sua montagem, porém, a indicação de sintonia é insuficiente.

Se a EM80 estiver ligada corretamente, o defeito é causado por tensão insuficiente no CAV.

- 2 — Solicita-nos a publicação de um oscilador para telegrafia que atinja pelo menos 42 km, e um transmissor para treinamento de rádio-amadores para 8 km de alcance.

Seu pedido foi encaminhado à redação.

**W. CAMARANO
BELO HORIZONTE
MINAS GERAIS**

Recebeu para consêto um receptor Semp, modelo DC-6-C com uma das válvulas quebradas e deseja saber o número do tipo dessa unidade. Enviou-nos o número das outras válvulas do receptor: UCH81, UBF80, UL41 UY41.

Não podemos dar uma informação exata acerca da válvula usada, pois o consulente não nos enviou o n.º de série do aparelho. Deve, provavelmente, tratar-se de outra UBF80.

**FREDERICO BLANCK
CAMANQUÁ
RIO GRANDE DO SUL**

- 1 — "Os transistores depois de usados podem ser guardados por muito tempo?"

Sim, contanto que as condições ambientes sejam favoráveis, isto é, ausência de umidade e temperatura normal.

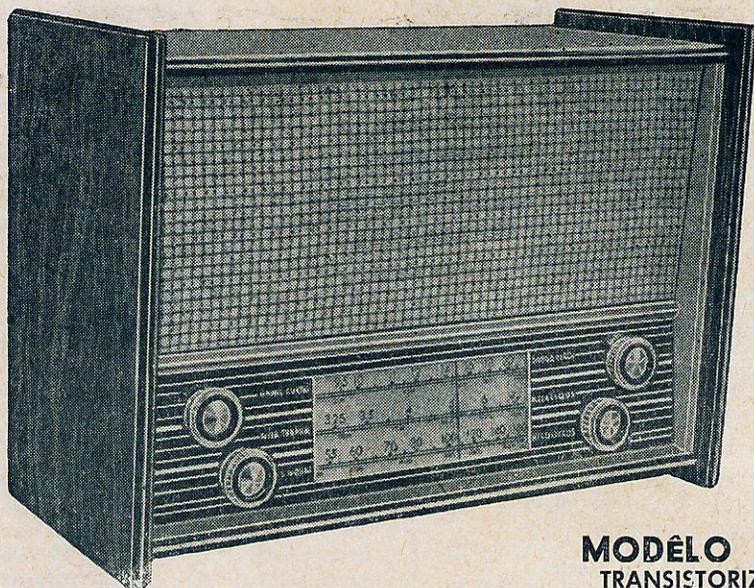
- 2 — "Num rádio p/ C.A., usei as seguintes válvulas: 6A8, 6K7, 6R7, 6V6 e 5Y3. O receptor possuía o volume muito reduzido, e tendo em minha oficina uma válvula 6F6, resolvi ligá-la em paralelo com a 6V6, não



ELETRÔNICA LIMA LTDA.

RUA CAVALHEIRO, 150 - S-1 (Braz) - S. Paulo

エレクトロニカ
リマ
リミッタ
ダ



MODELO «63» TRANSISTORIZADO

3 faixas Cr\$ 17.000,00

4 faixas Cr\$ 18.000,00

IMPÓSTO INCLUSO - EMBALAGEM GRATIS

PEDIDOS COM CHEQUE VISADO
EM NOME DE:
«ELETRÔNICA LIMA LTDA.»

resultando, entretanto, melhora no volume. Liguei a seguir ambas em push-pull e nada lucrei no volume. Seria por causa das válvulas não serem idênticas?"

A colocação de uma válvula em paralelo com a válvula de saída de um receptor, não apresenta, praticamente, alterações consideráveis no volume. A ligação em push-pull, entretanto, já deverá apresentar um sensível aumento de volume, conquanto que a sua adaptação esteja correta e inclua a inversão de fase, que na maioria das vezes é executada por um triodo extra, além do pré-amplificador.

O fato de válvulas diferentes serem usadas em push-pull, acarretaria, principalmente, distorções no som, apresentando assim mesmo volume de nível mais elevado que o sistema simples.

Acreditamos, entretanto, que o defeito do receptor pode ser sanado sem a necessidade de alterações no circuito. Com o uso de válvulas retificadoras (5Y3) e saída (6V6) novas e o alinhamento dos circuitos de RF e FI, poderão ser conseguidas sensíveis melhoras.

3 — "A tensão na rede da localidade onde resido é de 220 volts. Tenho um rádio com as seguintes válvulas: 12BE6, 12BA6, 12AV6 50C5, 35W4, o qual é alimentado através de um autotransformador 220-110, e desejo adaptar no mesmo uma válvula 6K7, como amplificadora de radiofrequência. Caso seja possível, desejaria saber como fazer a ligação de filamento.

Sendo os filamentos das válvulas de um receptor alimentados em série, todas as válvulas devem ser para a mesma corrente. No seu receptor são usadas válvulas de 150 mA e a válvula a ser adaptada, a 6K7, é para 300 mA. Logo, uma adaptação resulta praticamente impossível. V.S. pode usar a válvula 12BA6 amplificadora de RF, ligando o seu filamento em série com os filamentos das outras válvulas.

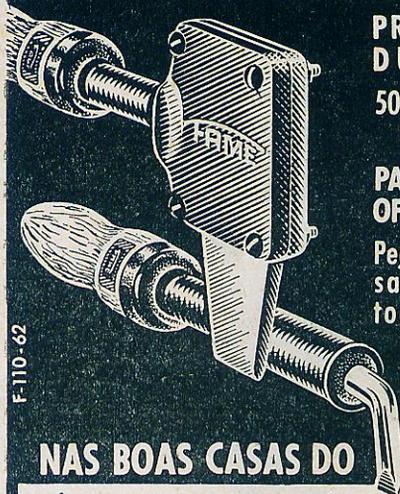
**LUIZ CARLOS DE SOUZA
PIQUETE
ESTADO DE SÃO PAULO**

Deseja montar o "Oscilador para praticar telegrafia" de uma única válvula, publicado no n.º 52 (janeiro de 1.952) desta revista; diz não ter encontrado a válvula requerida (117L7/M7, 70L7, etc) e solicita-nos outros tipos de válvula (de preferência modernas), que aí possam ser usados. Pergunta-nos também se o manipulador do oscilador é do tipo comum.

Acreditamos que ainda existem na praça as válvulas que podem ser usadas no oscilador, dependendo naturalmente de uma busca minuciosa. Entretanto, se V.S. não as encontrar, pode montar a unidade utilizando-se de duas válvulas modernas: 35W4 (ou 35Z5) como retificadora e a 50C5 (ou 50L6) como pentodo oscilador. Os filamentos nesse caso devem ser ligados em série e o valor de R5 (resistência redutora) será para 110 V de 200 ou 250 ohms, 15 ou 20 watts, e para

**FERROS
DE
SOLDAR**

FAME



**PRÁTICOS E
DURÁVEIS**

**50, 100, 200
E 400 W**

**PARA RÁDIOS,
OFICINAS ETC.**

**Pecas sobres-
salientes em
todo o país**

F-110-62

ROSANIS

NAS BOAS CASAS DO RAMO

FÁBR. DE APAR. E MAT. ELÉTR. "FAME" LTDA.

R. CAJURÚ, 746 - C. P. 10.184 - S. PAULO-7

**REPRESENTANTES EM
TODO O BRASIL**

220 V de 900 ou 1.000 ohms, 40 watts (ou duas de 450 ohms — 20 watts em série).

O manipulador usado na unidade é do tipo simples e pode ser encontrado com facilidade em diversas lojas do ramo.

**D. R.
JUNDIAÍ
ESTADO DE SÃO PAULO**

Pergunta o que deve ser feito para suprimir o chiado produzido por receptores de televisão em rádio-receptores.

V.S. pode instalar um filtro passa-altos na rede, com uma frequência de corte ao redor dos 500 Kc/s.

Além disso, pode-se instalar uma antena com cabo descida coaxial, ligando-se a blindagem ao chassis. Para o projeto do filtro, guie-se pelas explicações dadas no N.º 172 (Julho, 62)), desta Revista, artigo "Filtros contra interferência em TV".

**RAYMUNDO BARROS DE ALMEIDA
RIO DE JANEIRO
ESTADO DA GUANABARA**

Deseja dados para as bobinas do "booster" repetidor publicado em julho de 1.961 (n.º 160) nesta revista.

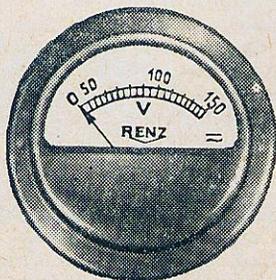
Sobre o artigo "TV no Interior — 2.ª parte — Repetidores", já recebemos diversas consultas a respeito do circuito mencionado, especialmente das bobinas de sintonia. Como menciona o artigo "são enroladas sobre formas iguais as usadas para os transformadores de FI dos televisores". Isto não significa que elas tenham as mesmas características, usam-se apenas as formas, os tubinhos isolantes para se fazer o enrolamento. Elas devem ser sintonizadas para a frequência do canal que se deseja receber e ampliar. Quem deseja obter idéia mais exata sobre essas bobinas, abra um seletor de canais de um receptor de TV (do tipo com tambor de bobinas), onde encontrará, de um lado, todas as bobinas osciladoras e do outro as do circuito de amplificação de RF. Destas últimas é o enrolamento sintonizado, sem os enrolamentos de acoplamento, que interessam. Essas bobinas são praticamente as mesmas que as do "booster". Deve-se observar, na calibragem do booster, a necessária largura de faixa de 6 Mc/s. Para se conseguir esta, talvez seja necessário usar sintonia escalonada. Aconselhamos a montagem desses boosters somente às pessoas que tenham os instrumentos necessários ("Marker", "Sweep" e osciloscópio) e conhecimentos da calibração de receptores de TV.

**E. G. P.
PORTO ALEGRE
RIO GRANDE DO SUL**

Referindo-se ao Pesquisador de Sinais publicado no número 174 desta revista, à página 62, fig. 2, o consulente pergunta:

1 — Se a válvula de saída 6AQ5 pode ser substituída pela EL84 e quais as modificações necessárias para isto.

Pode. É preciso substituir o soquete por outro de 9 pinos, sendo as ligações da EL84 as seguintes.:



RENZ

VOLTIMETROS

AMPERIMETROS

PRODUTO DE QUALIDADE

MILIAMPERIMETROS

MODELOS ESPECIAIS PARA REGULADORES DE VOLTAGEM

Indústria de Medidores Elétricos "RENZ" Ltda.

Rua José Domingues, 80 - Telefone, 366 Caixa Postal. 123 - Bragança Paulista

SURGE, EM GRANDE LANÇAMENTO, UM LIVRO REALMENTE ÚTIL E INDISPENSÁVEL PARA O RADIOTÉCNICO.

POR SEU CONTEÚDO, EMINENTEMENTE PRÁTICO E DE FÁCIL CONSULTA, ÉSTE MANUAL ALCANÇARÁ, SEM DÚVIDA, EXCELENTES RESULTADOS. TENHA-O EM SUA ESTANTE!

Uma relação completa dos principais transistores existentes no mercado e os substitutos de mais de 2.000 outros. Uma relação de diodos e transistores japoneses e seus equivalentes.

A GRANDE APLICAÇÃO DÊSTE MANUAL TRANSFORMA-O NUMA VERDADEIRA FERRAMENTA PARA OS RADIOTÉCNICOS QUE TRABALHAM COM TRANSISTORES. O SEU FORMATO DE BÔLSO TORNA-O BASTANTE PRÁTICO PARA O TRANSPORTE E TAMBÉM, PARA CONSULTAS RÁPIDAS.

MANUAL

De substituição de Transistores

Pedidos à

«EDITORA DIFUSORA CULTURAL»
RUA MARIA PAULA, 181 - S/L.

Pedidos pelo Reembôlo

Preço de Lançamento: Cr\$ 850,00

- pino 1 — sem conexão
- pino 2 — grade de controle
- pino 3 — catodo e grade suspensora
- pino 4 e 5 — filamento
- pino 6 — sem conexão
- pino 7 — placa
- pino 8 — sem conexão
- pino 9 — grade de controle.

Além disto a resistência de catodo deve ser reduzida para 130 ohms.

- 2 — Se "a válvula retificadora 6X4, não poderia ser substituída por retificadores de selênio, caso positivo, quais as alterações e fazer?"

Pode usar dois retificadores de Selênio ou Silício no lugar da 6X4, ligando seus polos (+) aos extremos do secundário e os negativos juntos ao condensador eletrolítico de entrada do filtro.

JAIR FERREIRA DOS SANTOS
PIEDADE
RIO DE JANEIRO GB

- 7 — Montou a fonte de alimentação para transistores publicada no n.º 172 desta revista. Ao empregá-la verificou uma pequena distorção acompanhada de zumbido; quer saber como sanar êsses defeitos.

Experimente inverter a polaridade das ligações ao enrolamento de 6,3 volts no transformador que serve como choque.

PARA O SEU APARÉLHO ELETRÔNICO...

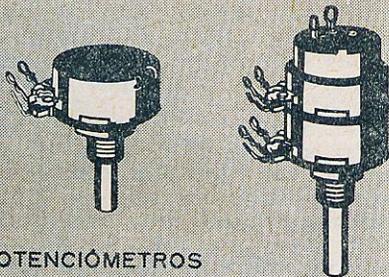


É O CONSELHO DO TÉCNICO!



CONDENSADORES EM POLISTIROLO

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



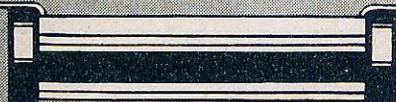
POTENCIÔMETROS

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



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

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



RESISTÊNCIAS ELETROQUÍMICAS

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

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

MIALBRAS S.A.

Rua Arandú, 222 - Brooklyn Novo - Fones 61-2890
61-4864 e 61-3822 - Cx. Postal 6297 - São Paulo

TELEGRAFIA EM DISCOS

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

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

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

O album "PRATICAS DE TELEGRAFIA", encontra-se à venda à Praça Clóvis Bevilacqua N.º 121 - 1.º - São Paulo (ao lado do abrigo de bondes), ao preço de Cr\$ 3.460,00. Atendemos também pelo reembolso postal com o preço acrescido de embalagem e frete. Nos pedidos de reembolso, cartas para o C.A.R.T. no enderêço acima.

2 — "Qual é a amperagem de 1 pilha de 1.1/2 volts".

Depende da carga ligada entre os polos. Por curtos períodos de tempo é admissível uma corrente de 0.5 A.

3 — "Montei um rádio "rabo quente" e ao fazer a calibragem no 2.º transformador de F1 (isto é, para o máximo volume), notei que o mesmo caiu em "motor boat". Quer saber como sanar esse defeito.

Trata-se de desacoplamento insuficiente. Verifique os condensadores eletrolíticos de filtro, os conden-

sadores da linha do +B à massa, e da linha do C.A.V. à massa.

**LEOPOLDO RENATO ALVES
SOMBRIO
SANTA CATARINA**

Diz que num circuito observado em certo livro de rádio, concluiu que o transformador aumenta a voltagem vinda da antena e assim sendo, quer saber se colocando-se outros transformadores aumentaria mais a tensão vinda da antena.

A função do transformador de antena não é aumentar a tensão do sinal e sim efetuar o casamento correto entre a impedância da antena e a impedância da grade da válvula conversora. Isto é necessário a fim de que possa haver máxima transferência de energia da antena para o receptor.

Voltando ao seu caso, lembramos que o transformador não pode criar energia. Portanto, ao aumento de tensão corresponderá, forçosamente um decréscimo da corrente disponível no secundário.

**ROMEU PETROLON
UMUARAMA
PARANÁ**

"Com referência à fonte de corrente contínua, publicada na revista n.º 147 de junho 1960, págs. 81, 82, 83 e 92, pergunto se posso usar um transformador comum de 80, 100 ou 120 mA, usando a seção de 6,3 volts com os mesmos componentes da figura n.º 3, para saída de 6 volts de corrente contínua ou se necessário modificar alguns componentes e quais?"

Pode fazer as modificações mencionadas em sua consulta, porém a fonte deixará de ser ajustável.

**ACACIO AUGUSTO BEZELGA
REGENTE FEIJO
SÃO PAULO**

1 — Pergunta-nos com referência ao receptor bi-transistorizado, publicado na revista n.º 180 à pág. 46, "o número do fio e de espiras de L_1 e L_2 , tipo dos transistores, impedância primária e secundária do transformador excitador e de saída".

PEÇAS

VOLTIX

TÔDAS AS PEÇAS PARA TODOS OS MODELOS DE RÁDIOS PELOS MELHORES PREÇOS

TRANSISTOR SERVICE

AVENIDA IPIRANGA, 877 - 10º ANDAR - CONJ. 107 - SÃO PAULO, 2

Atendemos pedidos com cheque visado

Para enrolar L_1 e L_2 use fio Litz; pode usar 60 espiras para L_1 e 10 espiras para L_2 . Quanto aos transformadores, pode usar o tipo OC-45 em V_1 e OC-71 ou OC-72 em V_2 . Quanto aos transformadores excitador e de saída existem numerosos tipos que V.S. poderá usar, razão pela qual não recomendamos nenhuma marca em preferência a outra.

- 2 — “Se montarmos apenas a etapa osciladora e adicionarmos um modulador, trabalhará com função de um pequeno transmissor, o on-dâmetro publicado na revista n.º 173 pág. 90, fig. 6?”

Sim.

- 3 — “Qual o n.º do fio e de espiras, assim como altura da tomada de realimentação de catodo, para cobertura na faixa de 45 Mc/s, do “grid-dip-meter” da edição n.º 173, pág. 87, fig. 5?”

Veja “O Projeto Fácil das Bobinas para Ondas Curtas” publicado à página 54 do número 177 (Dezembro de 1962) desta Revista.

**REALIMENTADOR
CARLOS BARBOSA
RIO GRANDE DO SUL**

- 1 — “Montei o amplificador HI-FI da edição n.º 125 desta revista, o qual funciona muito bem, sem a resistência de realimentação (16 ohms saída ao catodo da 12AX7), porém colocando esta última, aparece um ruído de “barco a motor”. Qual o motivo?”

O ruído de “barco a motor” aparece porque a realimentação é positiva. O consultante deve verificar a polaridade das ligações do secundário do transformador de saída.

- 2 — “Em outro receptor adaptei o controle de tom conforme esquema anexo tirado de circuito da SEMP, o efeito porém é uma forte distorção. É possível explicar-me a causa disto?”

Não recebemos o circuito mencionado. Solicitamos que V.S. nos envie uma cópia.

- 3 — “Como funciona o pisca-pisca para lâmpadas comuns?”

O contacto é uma lingüeta de metal que é aquecida pela passagem da corrente elétrica; ao aquecer o metal dilata-se, de modo a abrir o circuito. Interrompendo-se a passagem da corrente a lingüeta esfria, contrai-se e fecha novamente o contacto e assim por diante.

**REVISTA MONITOR
DE RÁDIO E TELEVISÃO**
— a mais completa publicação do ramo
no Brasil.

Índice dos Anunciantes

Argos	31
Astromar	111
Auri-Som	10, 11
Bobinex	19
Casa Azteca	1
Casa Rádio Fortaleza	94
Casa Rádio Teletron	17, 18
Casa da Vitrola	7
Centro do Transistor	87
Cirpress	74
C. Itoh do Brasil Ltda.	78
Comar S/A.	16
Constanta	6
Difusora Cultural	115
Edu-Kits	109
Eletro Rádio Biancalana	12
Eletro Rádio Vitória	4
Eletro Técnica Tamura	27
Electronic do Brasil	4.º capa
Eletrônica Cosme e Damião	9
Eletrônica Lima	113
Eletrônica Staub	2.ª capa
Eletrônica Zamir	21
Elnabra	35, 36, 37, 38
Esperança Eletrônica	88, 89
Fábrica Radiopeças	14
Fame	114
G. E.	110
I. E. A.	98
Importadora Transistor	112
Incastest	15
Indústria Eletrônica Cherry	8
Indústria Orlando Stevaux S.A. ...	2
Inelkit	25
Intramarc	95
Instituto Rádio Técnico Monitor	32
Jaridason	99
João B. Machado	5
J. N. Machado	71
Livraria Stark	90
Luigi Bacchini	3
Lusito. Ind. e Comércio	28
Mialbrás	115
Montreal	101
Mor-Som	22
Motoplay	97
Noal	24
Nomura	77
Novik	73
Radiotécnica Aurora S.A. 96, 100, 102, 105	114
Renz	114
Repres. Orga. Frota Ltda.	29
Resistências Brasileiras	72
S.A. Philips do Brasil	23
Simpson	26
Solhar	13
Sylvania	76
Telegrafia em Discos	116
Teleunião	110
Transcoil	34
Trans Elmo	33
Transistor Service	116
Valvolândia	20
Valvotécnica	30
Volkstrádio	98
Whinner	75
Willkason	3.ª capa

SUMÁRIO

N.º 184
ANO XVI
JULHO 1963

Experimente polarização fixa em todos os estágios	39
Serviços técnicos em receptores transistorizados - (Parte IV)	43
Incorpore um injetor de sinais em seu VAV	45
Transdutores	47
Torne simples seus problemas complexos	52
Bancada de serviço	55
Receptor mono-transistorizado autogêneo	58
Técnica dos pulsos: Oscilador de bloqueio	60
Instalando emisoras de rádio e televisão - (Parte VIII)	64
Conte-nos como foi	68
Quebra-cabeças	70
Televisão em côres	79
Determinação fácil da temperatura em transformadores	82
Tabela de transistores - (9ª Parte)	84
Telecomunicações em VHF - (8ª Parte)	85
Noticiário Industrial	103
Consultas	107
Circuito comercial — Voltix modelo 2RT7	108

NOSSA CAPA

Ornamenta a capa deste número o menor fonógrafo portátil produzido no Brasil, adição mais recente à linha de produtos Motoplay. Maiores detalhes sobre esta unidade, que é de produção totalmente nacional, podem ser encontrados no anúncio da página 97 deste número.

Os artigos da revista RADIO-ELECTRONICS são publicados com autorização dos editores, Gernsback Publications, Inc., USA.

Proibida a reprodução total ou parcial dos artigos e ilustrações publicados nesta revista.

Os artigos assinados são de inteira responsabilidade de seus autores.

CIRCULAÇÃO

ESTA REVISTA CIRCULA EM TODO
O PAÍS, PORTUGAL E COLÔNIAS.
TIRAGEM: 20.000 EXEMPLARES

Preço do exemplar Cr\$ 120,00
Número atrasado Cr\$ 180,00

ASSINATURAS

1 ano simples Cr\$ 1.200,00
1 ano c/ registro Cr\$ 1.500,00

REVISTA TÉCNICA MENSAL
EDITADA SOB O PATROCÍNIO DO
INSTITUTO RÁDIO TÉCNICO
MONITOR

Proprietário:

NICOLÁS GOLDBERGER

Redator Responsável:

PROF. HENRIQUE GOLDBERGER

Redator Técnico:

ENG. EUGÊNIO GOLDBERGER

Secretário:

WALDOMIRO RECCHI

Revisão:

RAUL L. C. GUERREIRO

Publicidade e Circulação:

EDGARD J. FREITAS

Direção Gráfica:

IGNÁZ WEITMANN

Colaboradores:

LUIZ TÔRRES

DELSON SIFFERT

YOSHUA SHIGEMURA

Redação e Administração:

R. DOS TIMBIRAS, 263 - TEL.: 32-3141

C. POSTAL 5009 - S. PAULO, 2 - SP
BRASIL

Sucursal na Guanabara:

AV. MARECHAL FLORIANO, 6 - S/LOJA

Produção Gráfica:

TIPOGRAFIA AURORA S. A.

PRODUTOS ELÉTRICOS WILKASON S. A.

FÁBRICA:

AV. COTOVIA, 726 (Z. POSTAL 21)

TELEFONES: 61-3655 - 61-9952

END. TELEG.: «WILKASON»

CX. POSTAL, 261 (Z. Postal 1)

FABRICANTES DOS TRANSFORMADORES
PARA RÁDIO, TV E ALTA FIDELIDADE

LOJA:

RUA STA. IFIGÊNIA, 372

TELEFONE: 36 - 4053

ZONA POSTAL, 2

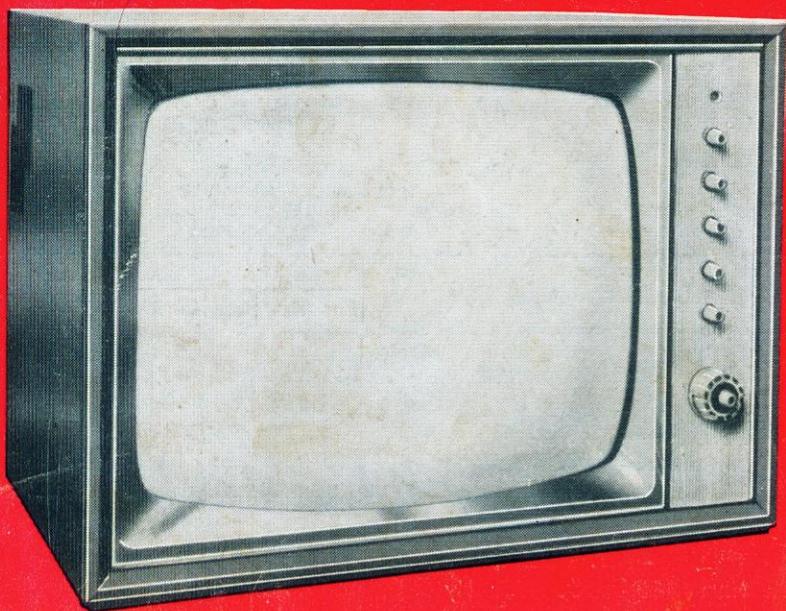
SÃO PAULO - BRASIL

A MAIS COMPLETA LINHA DE TRANSFORMADORES DA AMÉRICA LATINA

CONJUNTOS DE TRANSF. PARA ALTA FIDELIDADE

MODÉLOS	N.º DE ORDEM	CARACTERÍSTICAS	MEDIDAS EM M/M				Mont. Fig.
			Furos Fixaç.	Comp	Larg.	Alt.	
DUAL WAF-6	4034	Saída Pri. 5 000 Ω Sec. 3,2 Ω 6 W	65 x 76	60	40	50	A
	4035	Saída Pri. 7 000 Ω Sec. 3,2 Ω 6 W	65 x 76	60	40	50	A
	7109	Fôrça Pri. Universal - A.T. 2 x 275 V 100 mA	65 x 80	96	80	56	F
	3100	Choque de filtro 260 Ω 100 mA 5 Hy	65 x 76	60	40	50	A
MICRO WAF-8	4707	Saída U-L Pri. 10 000 Ω P.P. Sec. 3,2 8 W	79 x 92	70	45	60	A
	7109	Fôrça Pri. Universal - A.T. 2 x 275 V 100 mA	65 x 80	96	80	56	F
	3100	Choque de filtro 260 Ω 100 mA 5 Hy	65 x 76	60	40	50	A
SACI WAF-10	4705	Saída U-L Pri. 8 000 Ω P.P. Sec. 4-8 Ω 10 W	39 x 45	58	56	70	E
	7129	Fôrça Pri. Universal - A.T. 2 x 275 V 120 mA	65 x 80	96	80	68	F
	3120	Choque de filtro 200 Ω 120 mA 4 Hy	65 x 76	60	40	50	A
MIRIM WAF-12	4702	Saída U-L Pri. 8 000 Ω P.P. Sec. 4-8-16 Ω 12 W	46 x 51	65	65	78	E
	6102	Fôrça Pri. Universal - A.T. 2 x 300 V 120 mA	65 x 80	96	80	78	F
	3120	Choque de filtro 200 Ω 120 mA 4 Hy	65 x 76	60	40	50	A
JÚNIOR WAF-15	4701	Saída U-L Pri. 8 000 Ω P.P. Sec. 4-8-16 Ω 15 W	57 x 57	84	70	86	E
	5152	Fôrça Pri. Universal - A.T. 2 x 300 V 150 mA	64 x 80	106	80	97	E
	3152	Choque de filtro 200 Ω 150 mA 7 Hy	39 x 45	58	56	70	E
SUPER-251 WAF-25	4700	Saída U-L Pri. 8 000 Ω P.P. Sec. 4-8-16 Ω 25 W	64 x 64	90	80	97	E
	5202	Fôrça Pri. Universal - A.T. 2 x 350 V 200 mA	78 x 78	108	96	116	E
	3202	Choque de filtro 90 Ω 200 mA 5 Hy	39 x 45	58	56	70	E
MASTER-351 WAF-35	4703	Saída U-L Pri. 6 600 Ω P.P. Sec. 4-8-16 Ω 35 W	64 x 68	95	80	97	E
	5205	Fôrça Pri. Universal - A.T. 2 x 400 V 200 mA	78 x 78	108	96	116	E
	3202	Choque de filtro 90 Ω 200 mA 5 Hy	39 x 45	58	56	70	E
GIGANTE-505 WAF-50	4704	Saída U-L Pri. 6 600 Ω P.P. Sec. 4-8-16 Ω 50 W	64 x 78	106	80	97	E
	6099	Fôrça Pri. 115/220V - A.T. 2 x 440V* 200 mA	78 x 88	116	80	97	E
	3251	Choque de filtro 60 Ω 250 mA 4 Hy	39 x 45	58	56	70	E
ESTÉREO SIMPLEX 604	6191	Saída Pri. 8 000 Ω P.P. Sec. 4-16 Ω 8 W	79 x 92	70	45	60	A
	6192	Saída Pri. 4 000 Ω Sec. 4 Ω 4 W	56 x 68	50	37	42	A
	7129	Fôrça Pri. Universal - A.T. 2 x 275 V 120 mA	65 x 80	96	80	68	F
	3120	Choque de filtro 200 Ω 120 mA 4 Hy	65 x 76	60	40	50	A
ESTÉREO MULTIPLIX 612	4702	Saída U-L Pri. 8000 Ω P.P. Sec. 4-8-16 Ω 12 W	46 x 51	65	65	78	E
	4702	Saída U-L Pri. 8000 Ω P.P. Sec. 4-8-16 Ω 12 W	46 x 51	65	65	78	E
	6193	Fôrça Pri. Universal - A.T. 2 x 300 V 200 mA	96 x 77	115	95	85	F
	3202	Choque de filtro 90 Ω 200 mA 5 Hy	39 x 45	58	56	70	E

* Com 50 V para polarização (BIAS)



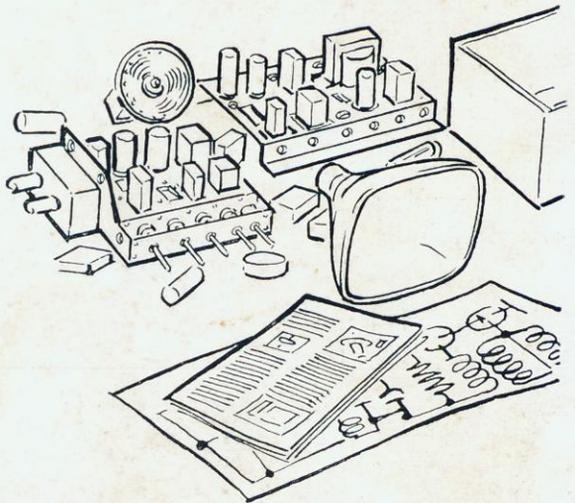
lançado o televisor que você esperava!

TeVeletronic-23

SUPER TELEVISOR DE 23 POLEGADAS

Modernísimas válvulas «FRAME GRID» que proporcionam o máximo alcance e sensibilidade — Estabilização automática da imagem para flutuação da rede elétrica entre 90 e 130 volts. — Adaptação automática de luminosidade à luz do ambiente — Ajuste individual de cada canal sem necessidade de retoques posteriores — Controle automático de sensibilidade (AGC) ajustável — Unidade de sintonia de vídeo e de áudio completamente montada e pré-calibrada — Instruções completas passo a passo, com muitos desenhos de detalhes, além dos tradicionais diagramas chapeados e esquemas completos que sempre acompanham os kits ELECTRONIC.

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



ELECTRONIC DO BRASIL

RIO DE JANEIRO
Rua do Rosário, 159

SÃO PAULO
Rua Vitória, 250 - 1º

OUTROS KITS DE
SUCESSO DA
ELECTRONIC
peça informações

