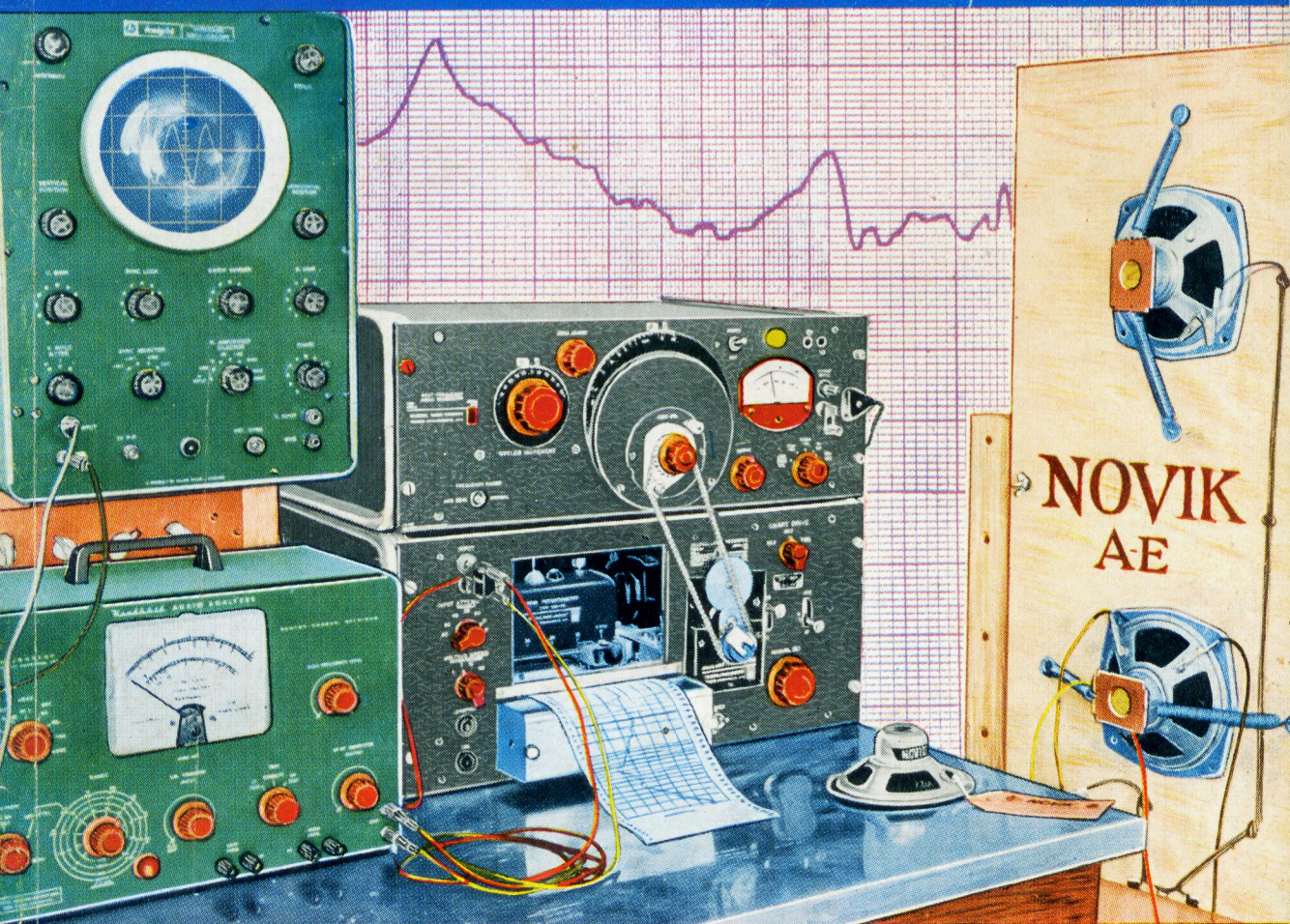


REVISTA MONITOR DE

RÁDIO e TELEVISÃO

RADIO-ELECTRONICS



ELETRÔNICA

RÁDIO

TELEVISÃO

Número 165

Dezembro

1961

INCLUINDO COM EXCLUSIVIDADE AR-
TIGOS DA REVISTA RADIO-ELECTRONICS

50
CRUZEIROS

Atenção



Edição distribuída de
forma gratuita na internet.

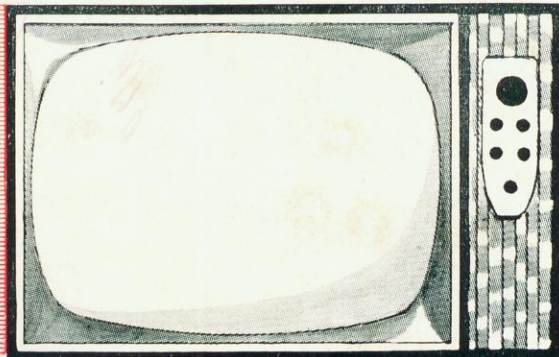
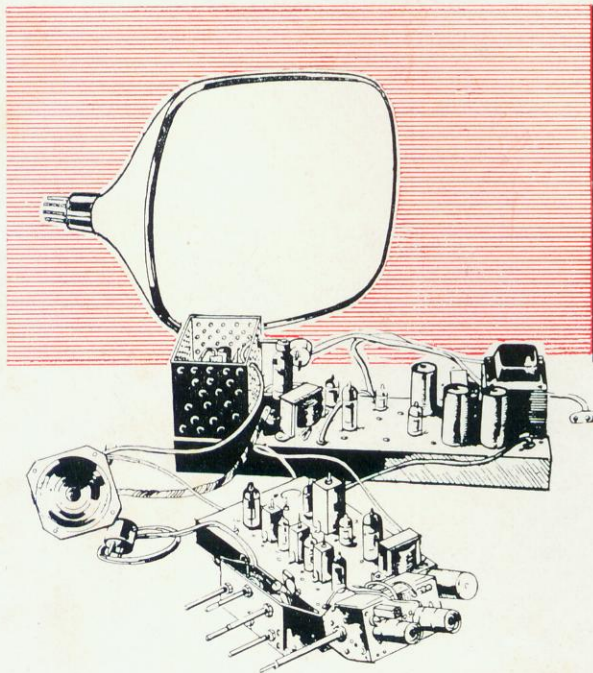
Se você pagou por essa edição
exija o retorno do seu dinheiro.

*revolução
de qualidade
entre os Kits de TV*

Para os técnicos, revendedores e montadores de série, bem como os amadores, está é uma grande novidade oferecida por EMILE H. STAUB S. A.. Colocando-se na vanguarda dos kits comuns, o VIDEOKIT é apresentado com componentes de alta qualidade, usados nas mais famosas marcas de televisores, proporcionando assim maiores lucros.

VIDEOKIT 23"-114°

Apresentando:



- Válvulas Miniwatt
- Resistências VDR nos circuitos de deflexão eliminando o uso de regulador de voltagem.
- Seletor de canais IBRAPE AT 7616 de alto rendimento e baixo fator de ruído.
- Chassis FI de vídeo e FI de som, inteiramente montado e calibrado.
- Móvel especial de luxo, de madeira, em linhas modernas, com frisos dourados e painel de controle em plexiglás.
- Tela acrílica de cor especial para maior contraste de luz e sombra.
- Som frontal.

À venda nas boas casas do ramo ou na

ELETRÔNICA STAUB

Rua Santa Ifigênia, 202/206 - Tel. 36-4587



FILIAIS EM: BELÉM - RECIFE - SALVADOR - FORTALEZA - BELO HORIZONTE - RIO DE JANEIRO - CURITIBA - R. G. DO SUL
Staubinho: Preços especiais para revendedores, técnicos e montadores de séries.



FELIZ NATAL!

AOS NOSSOS DISTINTOS
AMIGOS E CLIENTES.

Para um PROSPERO ANO NOVO, oferecemos-lhes
válvulas e materiais em geral, para Rádio, T.V.
e Hi-Fi, pelos melhores preços da praça.

CASA RÁDIO PEÇAS

TRAVESSA BELAS ARTES, 21
Telefone: 43-9188
RIO DE JANEIRO

EZIO MORTATI

LUIGI BACCHINI

FABRICANTE DE MÓVEIS PARA RADIO-FONÓGRAFOS E ALTA FIDELIDADE

MÓVEL APARTAMENTO

com discoteca
para radiofonógrafos.

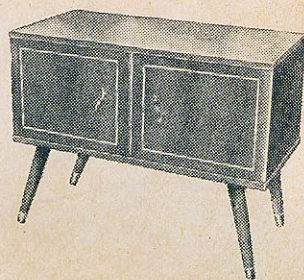
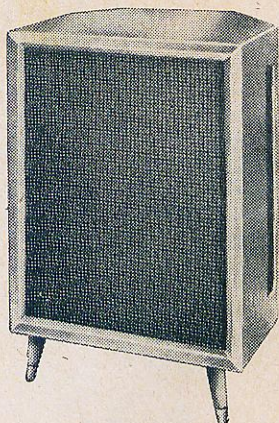
Usado também para Alta Fidelidade, em conjunto com a caixa acústica. Cabe amplificador e rádio.

Dimensões: 92 x 72 x 42 cm

Preço em embuia: Cr\$ 5.900,00

Preço em marfim: Cr\$ 6.200,00

Preço em mogno: Cr\$ 6.200,00



CAIXA ACÚSTICA DE CANTO

Usada também para Estereofônico

TAMANHO GRANDE

Dimensões: 85 x 56 x 46 cm

para altofalante de 12" e 2 de 4"

Preço em embuia: Cr\$ 5.500,00

Preço em marfim: Cr\$ 5.800,00

Preço em mogno: Cr\$ 5.800,00

TAMANHO MENOR

Dimensões: 78 x 50 x 42 cm

para altofalante de 12" e 1 de 4"

Preço em embuia: Cr\$ 5.100,00

Preço em marfim: Cr\$ 5.400,00

Preço em mogno: Cr\$ 5.400,00

MÓVEL CONSOLE

Para alta fidelidade, em conjunto com a caixa acústica. Cabe amplificador e rádio com discoteca.

Dimensões: 91 x 60 x 42 cm.

Preço em embuia:

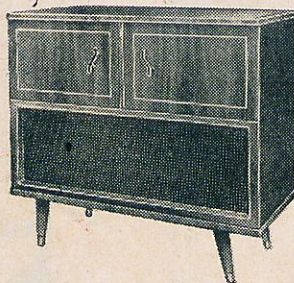
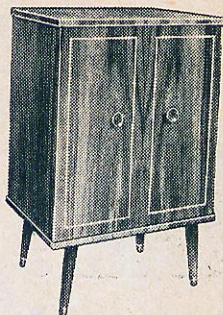
Cr\$ 6.200,00

Preço em marfim:

Cr\$ 6.500,00

Preço em mogno:

Cr\$ 6.500,00



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\$ 8.200,00

Preço, em marfim: Cr\$ 8.500,00

Preço, em mogno: Cr\$ 8.500,00

NOTA: Os pedidos do interior devem vir acompanhados de cheque visado para qualquer banco da capital a ordem de Luigi Bacchini. Aos preços devem ser acrescido 6% devido ao Imp. de Consumo. Embalagem: Cr\$ 300,00 por móvel. Frete por conta do comprador. Vendas somente à vista. Solicite catálogo.

**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\$ 11.200,00

Preço, em marfim: Cr\$ 11.500,00

Preço, em mogno: Cr\$ 11.500,00



ATENÇÃO

As gavetas para pick-up dos móveis deslizam sobre correias 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.

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\$ 8.800,00

Preço, em marfim: Cr\$ 9.100,00

Preço, em mogno: Cr\$ 9.100,00

LUIGI BACCHINI,

comunica aos seus amigos,
e clientes o seu novo
enderço:

**RUA DO ORATÓRIO, 2722
SÃO PAULO**

Para pedidos e correspondência:

**CAIXA POSTAL, 13.261
(Agência Moóca)**

FÁBRICA E VENDAS: Rua do Oratório, 2722 — S ã o P a u l o

Para pedidos e correspondência: **CAIXA POSTAL, 13.261 (Agência Moóca)**
Ônibus 27 — Vila Oratório (Saindo da Praça Clóvis Bevilacqua)

VÁLVULAS E PEÇAS PARA RÁDIO E TV

TEMOS AOS
MELHORES PREÇOS
DE SÃO PAULO

CASA DO RADIOTÉCNICO

Rua Santa Ifigênia, n. 395 a 399 — São Paulo

*A única
casa no
Brasil
especializada
em pilhas
de rádios*

Resistências, condensadores, válvulas, diais, chassis, bobinas, antenas, transistores, transformadores, kits, conjuntos, amplificadores de HI-FI e estereofônico, rádios transistorizados, móveis para rádios, vitrolas, caixas para rádios.

Aproveite para comprar produtos de qualidade a preços realmente baixos.

FAÇA DA CASA DO RADIOTÉCNICO O SEU LAR
EM ELETRÔNICA

SANTA IFIGÊNIA RADIOTÉCNICO LTDA.

CASA DO RADIOTÉCNICO



Seja um radiotécnico atualizado solicitando mensalmente nossa lista de preços

NOME _____

RUA _____

N.º _____

CIDADE _____

E. F. _____

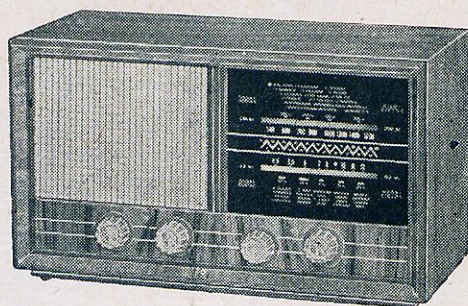
Eletrônica COSME E DAMIÃO LTDA.

RUA SANTA IFIGÊNIA, 283 • SÃO PAULO

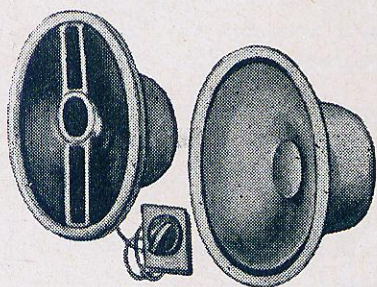


KITS DE
TELEVISÃO

Deseja
a todos Clientes e Amigos
FELIZ NATAL e
próspero **ANO NOVO**



KITS TRANSIS-
TORIZADOS 2 E
3 FAIXAS, MO-
DELO C. D. —
ALTO RENDI-
MENTO, FÁCIL DE
MONTAR, FUN-
CIONA COM PI-
LHAS DE LAN-
TERNA DE 1,5 V.

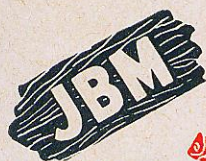


Laboratório especializado em consertos
de Altofalantes cornetas, Unidades
projetoras de Som — **TWEETERS** —
WOOFERS — Altofalantes de Alta
Fidelidade, etc.



ANTES DE FAZEREM SUAS COMPRAS, NÃO DEIXEM DE FAZER
UMA VISITA A ELETRÔNICA «COSME E DAMIÃO» LTDA., COM
GRANDE SORTIMENTO DE RESISTÊNCIAS, CONDENSADORES, VÁL-
VULAS, CHASSIS, CAIXAS PARA RÁDIO E TV., TRANSFORMADORES,
TRANSISTORES E TODO O MATERIAL QUE O RÁDIO-TÉCNICO
PRECISAR PARA A MONTAGEM DE RÁDIOS E TELEVISORES.

NÃO FAZEMOS REEMBOLSO
PEDIDOS DO INTERIOR SÔMENTE COM CHEQUE VISADO



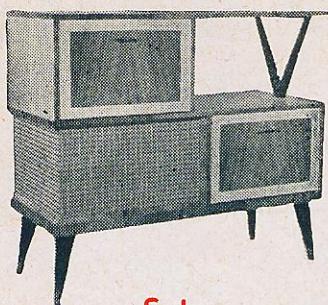
JOÃO B. MACHADO

O PIONEIRO NA FABRICAÇÃO DE MÓVEIS PARA RÁDIO, TELEVISÃO E ALTA FIDELIDADE

FUNDADO EM 1940

RUA ATILIO PIFFER, 390 — TELEFONE: 52 - 4473 — CASA VERDE — SÃO PAULO

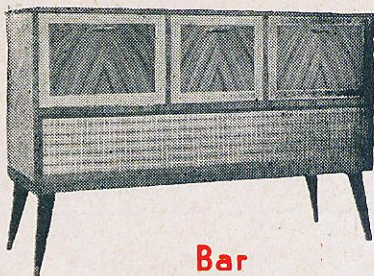
Modêlo S-1 para um falante de 12 e um de 4 polegadas



S-1

Comprimento 1,08
Largura 0,42
Altura 0,91

Modêlo Bar para um falante de 12 e dois de 8 polegadas



Bar

Comprimento 1,27
Largura 0,43
Altura 1,00

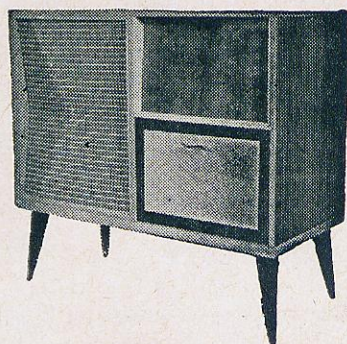
Modêlo Acústica para um falante de 12 e dois de 4 polegadas



Acústica

Comprimento 0,56
Largura 0,42
Altura 0,85

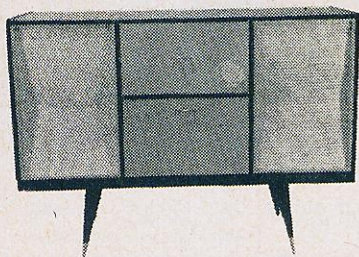
Modêlo Guanabara para alta fidelidade com acústica para um falante de 12 e dois de 4 polegadas



Guanabara

Comprimento 0,93
Largura 0,42
Altura 0,79

PARA ESTEREOFÔNICO, com 2 caixas acústicas, para 4 alto-falantes, 1 de 12" e 1 de 4" em cada caixa



Comprimento 1,20
Largura 0,42
Altura 0,80

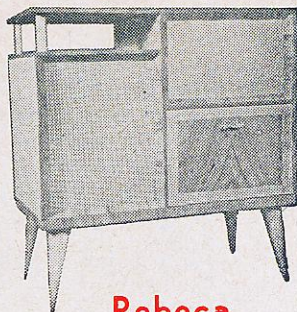
Modêlo Brasília para um falante de 12 e um de 4 polegadas



Brasília

Comprimento 0,92
Largura 0,42
Altura 0,80

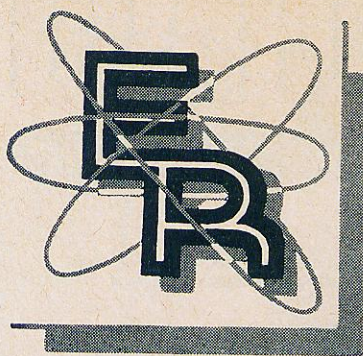
Modêlo Rebeca para um falante de 12 polegadas



Rebeca

Comprimento 0,81
Largura 0,42
Altura 0,71

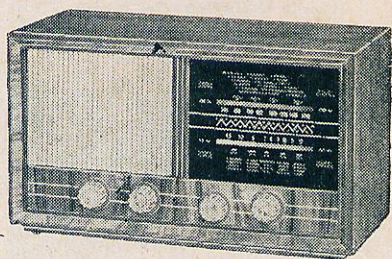
— TODOS ESTES MÓVEIS EM MARFIM OU IMBUÍ —
SOLICITEM CATÁLOGOS E LISTAS DE PREÇO



ELETRÔNICA ROMI

KITS TRANSISTORIZADOS 3 FAIXAS

MOD.-ER-I



CARACTERÍSTICAS :

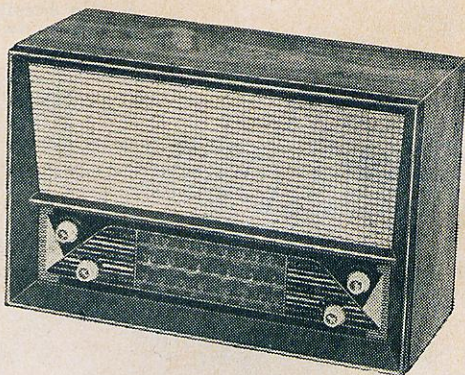
Ondas médias — 540 — 1 600 Kc/s
 " curtas — 2,5 — 7 Mc/s
 " curtas — 7,5 — 22 Mc/s
 Funciona com 4 pilhas de 1,5 volt.

Dimensões: altura 23 cm, largura 39 cm,
 profundidade 19 cm.

Preço do Kit ... Cr\$ 7.500,00

Kit montado Cr\$ 8.500,00

MOD. T-370-2



Alt falante de 6". Sensibilidade melhor que 5 V para saída de 20 mW. **Saída máxima** 450 mW. **Frequência interdiária:** 455 Kc/s. **Móvel:** 42,5 x 27 x 16 cm, marfim ou imbuia.

Preço : Montado Cr\$ 13.000,00

Kit ... Cr\$ 11.000,00

CARACTERÍSTICAS :

Faixas:	Ondas médias		535 — 1650 Kc/s
	Ondas curtas	1	3,15 — 7,4 Mc/s
	"	2	9,1 — 21,9 Mc/s

Alimentação: Tensão - 6 V (4 pilhas de lanterna)
 Corrente - com volume 0 7,8 mA
 com volume máx. 50 mA

PEDIDOS DO INTERIOR SOMENTE COM CHEQUE VISADO

— NÃO TRABALHAMOS PELO REEMBOLSO POSTAL —

ELETRÔNICA ROMI - Indústria e Comércio Ltda.

Rua Santa Ifigênia. 379/381

Telefone : 34 - 3499

São Paulo

ANTENAS E FIO PARA TV

"TEVEGRAN"

VHF — UHF — FM

FABRICANTE:

ELETRONICA GRANDIN INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.

ESCRITÓRIO: RUA QUINTINO BOCAIUVA, 191 - 9º ANDAR — TELEFONE: 33-6885

FÁBRICA: RUA VISCONDE DE INHOMERIM, 1130 — TELEFONE: 93-1429

SÃO PAULO

DISTRIBUIDORES:

ESTADO DA BAHIA

RADIOTEC — LOUIS S. LANDRAU & CIA. LTDA.

RUA SALDANHA DA GAMA, 8 — TELEFONE: 4351 — SALVADOR

CURITIBA

RÁDIO PEÇAS RANDAZZO — MIGUELANGELO RANDAZZO

RUA VOLUNTÁRIOS DA PÁTRIA, 110 — CURITIBA

RIO DE JANEIRO — ESTADO DA GUANABARA

ELETRÔNICA PAULISTA IND. COM. LTDA.

AVENIDA MARECHAL FLORIANO, 123 — TELEFONE: 43-4795 — RIO DE JANEIRO

ATENÇÃO

ESTAMOS ACEITANDO DISTRIBUIDORES PARA AS SEGUINTE CIDADES:

BRASÍLIA — ANAPÓLIS — RECIFE — CAMPINA GRANDE — JOÃO PESSÔA — FORTALEZA — PORTO ALEGRE — PELOTAS — BELO HORIZONTE — JUIZ DE FÓRA.

OS INTERESSADOS DEVERÃO ESCREVER P/ N/ FIRMA, DANDO FONTES DE REFERÊNCIAS, QUANTIDADES APROXIMADAS DE COMPRAS MENSAS, E OUTROS INFORMES.

TEVEGRAN

— A MAIOR ORGANIZAÇÃO BRASILEIRA EM ANTENAS PARA TELEVISÃO —

ELÉTRO RÁDIO VITÓRIA

PEIXINHO & CABRAL LTDA.
RUA VITÓRIA, 332 - SÃO PAULO



AOS SNRS. TÉCNICOS E MONTADORES, AMADORES E PROFISSIONAIS, PEDIMOS A ESPECIAL ATENÇÃO PARA O NOVO E REVOLUCIONÁRIO **RÁDIO TRANSISTOR, 3 FAIXAS**, em fino acabamento, nas côres imbuia e marfim, linhas modernas, com boa reprodução de som, apresentado com transistores e corrente alternada.

Com transistores

montado Cr\$ 9.600,00

Kit Cr\$ 8.700,00

Com válvulas (para ligar à rede)

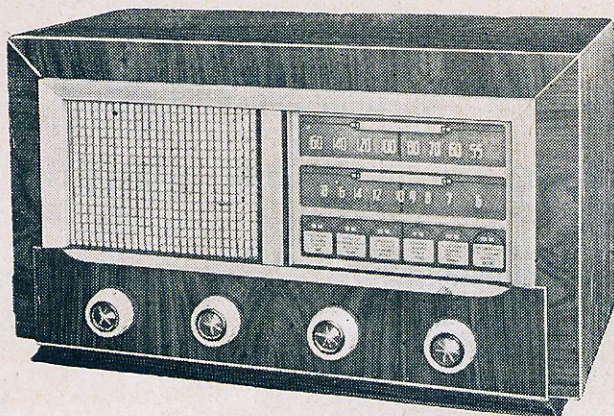
montado Cr\$ 7.500,00

Kit Cr\$ 7.200,00

O mesmo modelo (sòmente conjunto) Cr\$ 2.300,00

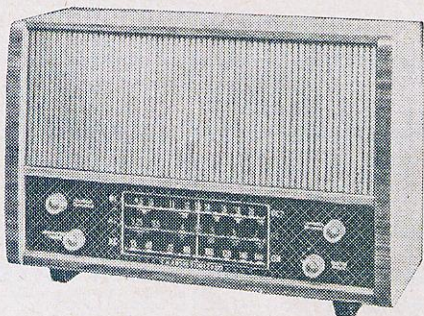
Dimensões: 43 x 26 x 20 cm

Imbuia ou Marfim



MOD. VITÓRIA-62

Desejamos a todos **FELIZ NATAL**
e próspero **ANO NOVO**



Preço :

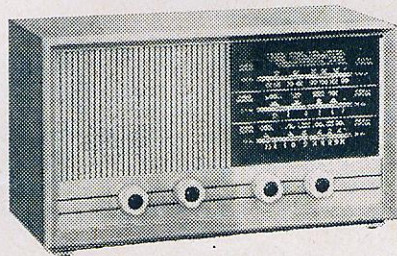
Kit, 3 faixas, 9 volts.... Cr\$ 11.000,00

Montado, 3 faixas, 9 volts. Cr\$ 12.000,00

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

Vitrolinhas transistorizadas.

**MONOBLOCO PARA TRANSISTORES
UNDA, INELBRAS E DOUGLAS**



Rádio modelo século XX,
2 faixas, transistorizado Cr\$ 8.500,00
Rádio modelo século XX,
3 faixas, transistorizado Cr\$ 9.000,00
Kit de rádio transistor,
2 faixas Cr\$ 7.700,00

RÁDIOS DE FORÇA e FM — DIVERSOS TIPOS

FELTROS PARA KNOBS

(Vendas no Atacado)

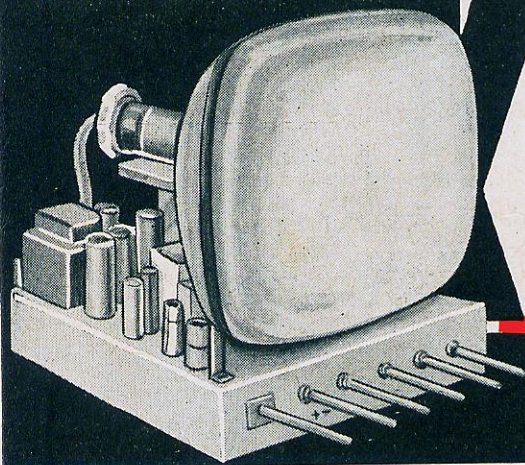
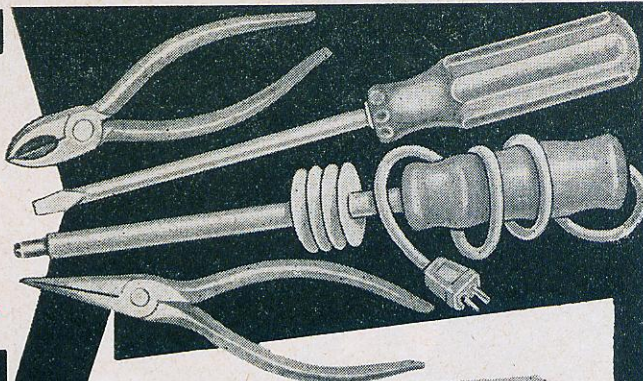
**Completo sortimento de material
— para rádios em geral —**

Atende-se pelo sistema de reembolso aéreo.

Cheque visado para qualquer banco da capital a ordem de Peixinho & Cabral Ltda.

FÁCIL... Muito fácil...

COM APENAS ESTAS
4 FERRAMENTAS...
V.S. MONTARÁ EM
SUA CASA OU OFICINA



ÊSTE
TV
Bandkit

AGORA TAMBÉM EM 23" - 110 E 114°

CARACTERÍSTICAS:

- 21 e 23 polegadas.
- Defletora de 70°, 90°, 110° e 114°.
- Chassis universal, especialmente projetado para colocação em móveis de mesa, console ou combinados.
- Peças já colocadas no chassis, na posição correta, economizando grande parte da "mão de obra".
- Ajuste grátis nos nossos laboratórios, embora possa ser ajustado satisfatoriamente sem o auxílio de instrumentos, conforme explicação detalhada constante do Manual de Instruções que acompanha cada kit.

FORNECEMOS CHASSIS MONTADOS E AJUSTADOS, MÁSCARAS ACRÍLICAS E VÁRIOS TIPOS DE MÓVEIS JÁ FURADOS ESPECIALMENTE PARA OS NOSSOS KITS

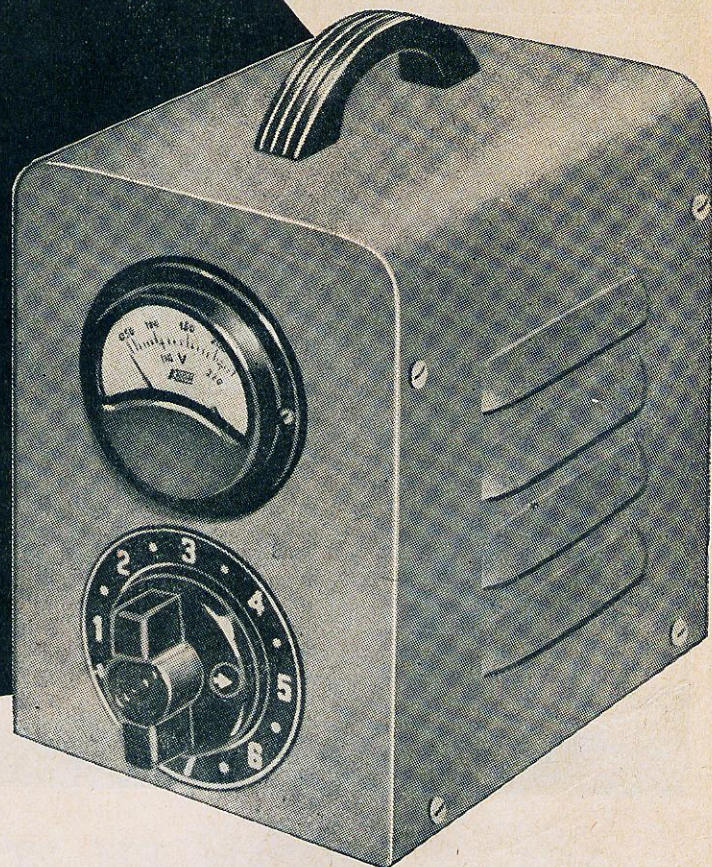
LONGA EXPERIÊNCIA EM KITS DE TELEVISÃO

ELETRÔNICA BANDEIRANTE LTDA.

Avenida Brig. Luiz Antonio, 308 — Fone: 36-5951

SÃO PAULO

— À VENDA NAS BOAS CASAS DO RAMO —



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

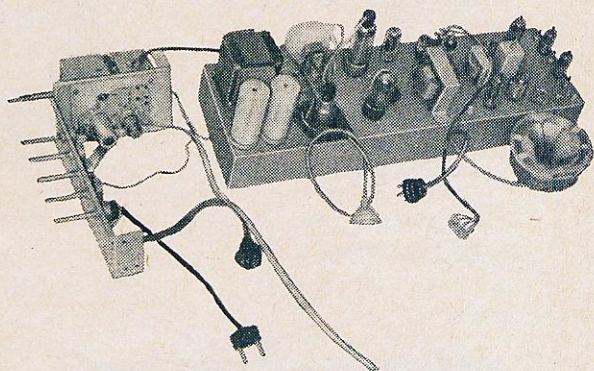
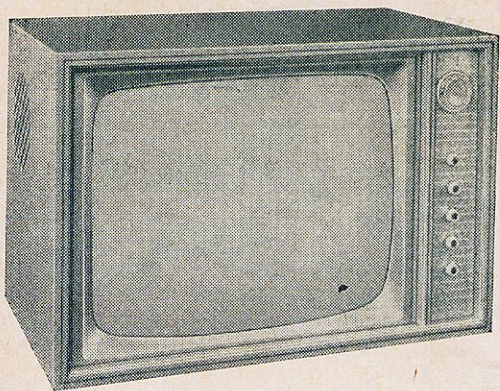
MARCA QUE GARANTE QUALIDADE

RÁDIO PRODUTO

RUA MANOEL RAMOS PAIVA Nº 191 — TELEFONES: 9-1388 — 9-8690
CAIXA POSTAL, 10036 — ENDEREÇO TEL. STEVAUX — SÃO PAULO

AURI-SON **ELETRÔNICA** *Ltda.* Rua Santa Ifigênia, 250 — Tel. 34-7604 — SÃO PAULO

Dando seqüência à sua série do já famoso Kit de TV “Republic” lança agora este estupendo 23” 114º Retangular



- MONOBLOCO VÍDEO E SOM MONTADO E CALIBRADO
- CHASSIS HORIZONTAL DE 14 VÁLVULAS — CONTRÔLES E SELETOR DE CANAIS EM SEPARADO, FACILITANDO SUA ADAPTAÇÃO EM QUALQUER TIPO DE CAIXA
- RETIFICAÇÃO A SILICON, COM DOBRADOR DE TENSÃO

- ESQUEMA E CHAPEADO, BEM COMO INSTRUÇÃO PARA MONTAGEM
- MÓVEIS FINÍSSIMOS EM EMBUIA OU MARFIM

FORNECEMOS TAMBÉM O CHASSIS INTEIRAMENTE MONTADO E CALIBRADO

EM NOSSO ESTOQUE, V. S. ENCONTRARÁ TÔDA E QUALQUER PEÇA REFERENTE AO RAMO ELETRÔNICO — CONVERSORES DE UHF — BOOSTERS — YOKS — FLY-BACKS — VÁLVULAS — MÓVEIS PARA TV E RÁDIO — FONÓGRAFOS E A MAIS VARIADA SELEÇÃO DE ARTIGOS PARA RADIOELETRICIDADE

Associando-se às tradi-
cionais festas de fim de ano a

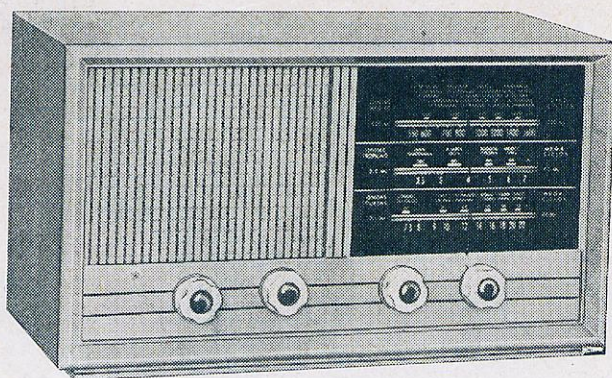
Eletrônica MOLINARI

transmite aos seus Clientes, e
Fornecedores, os melhores
votos de FELIZ NATAL e um
PRÓSPERO ANO NOVO



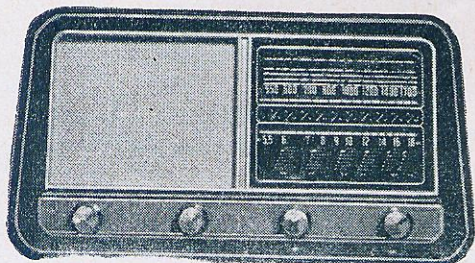
RÁDIO MONTADO EM FINÍSSIMO ACABAMENTO

- 3 FAIXAS DE ONDA
- 7 TRANSISTORES
- GRANDE ALCANCE
- ALTOFALANTE PESADO
- ALIMENTAÇÃO, 4 PILHAS DE LANTERNA



MOD. EMT-8

Cr\$. 7.300,00



MOD. EMT-7

Cr\$ 8.000,00

RÁDIO MONTADO

- 3 FAIXAS
- 7 TRANSISTORES
- ALIMENTAÇÃO, 4 PILHAS COMUNS DE LANTERNA
- ALTOFALANTE DE 6", PESADO, DE GRANDE SENSIBILIDADE

OFERTAS DE NATAL

	Cr\$		Cr\$
Transformadores de saída simples	90,00	Braço de 2 agulhas	430,00
Potenciômetros Duplos	330,00	Microfones M 4	430,00
Válvulas os melhores preços da Praça		Ondômetros e conversores A R S	
Resistências de 1/2 W	5,00	Conjuntos os melhores preços da praça	
" " 1 W	6,00	Motores de toca-discos os melhores preços	
" " 2 W	7,00	Condensadores DUCATI recebemos nova remessa	
Bobinas, Antena e Osciladora par	85,00		Cr\$
Pares de F.I. Miniatura	180,00	Potenciômetros linear, vários tipos	100,00
Knobs os melhores preços		Potenciômetros com chave	130,00
Regulador de Voltagem 300 Watts	2.300,00	Condensadores tubulares de porcelana CHERRY	
Osciloscópio PACO, Mod. S 55, montado	60.000,00	Tubos de TV, 21", 110°, RCA	
Altofalante de 4"	300,00	Transformadores EASA para alta fidelidade e estéreo	
" " 5"	343,00		
" " 6"	378,00		
" " 8"	630,00		
" " 10"	833,00		
" " 12"	1.000,00		

E AGORA TAMBÉM TEMOS MATERIAL ELÉTRICO PARA MELHOR SERVIR VOCÊ !

COMPLETA OFICINA DE RÁDIO, TV E TRANSISTORES COMO TAMBÉM APARELHOS ELÉTRICOS DOMÉSTICOS E ENROLAMENTO DE MOTORES
VOLTÍMETROS ELETRÔNICOS KITS DE RÁDIO EM GERAL
PREÇOS ESPECIAIS PARA ÉSTE MÊS, VENHA VERIFICAR
CHASSIS SEM FUROS, ESPECIAIS PARA RÁDIOAMADORES EM TRÊS TAMANHOS
DIAIS DE VÁRIAS MARCAS
MIUDEZAS EM GERAL - VARIADO SORTIMENTO - CONDENSADORES DE POLISTIROLO MIAL

ATENÇÃO RADIOAMADORES !

BREVE LANÇAMENTO DE TRANSMISSOR EXCITADOR EM SSB DE 120 W PEP.
— FINO ACABAMENTO EM CAIXA METÁLICA —
PRESSELETORES ESPECIAIS E CONVERSORES. AGUARDEM.

KITS DE TRANSISTORES OS MELHORES PREÇOS DA PRAÇA

JOGOS DE TRANSISTORES, IMPORTADO, 7 TRANS., 1 DIODO Cr\$ 1.750,00
NOVAMENTE EM ESTOQUE OS FAMOSOS OHMITER 300 Y Cr\$ 6.000,00
OHMITER SANWA, 320 X Cr\$ 17.000,00
ANTENAS DE TV, QUALIDADE SUPERIOR — VERIFIQUE NOSSOS PREÇOS
GRANDE VENDA PARA BALANÇO — FAÇA-NOS UMA VISITA E VERÁ

ELETRÔNICA MOLINARI

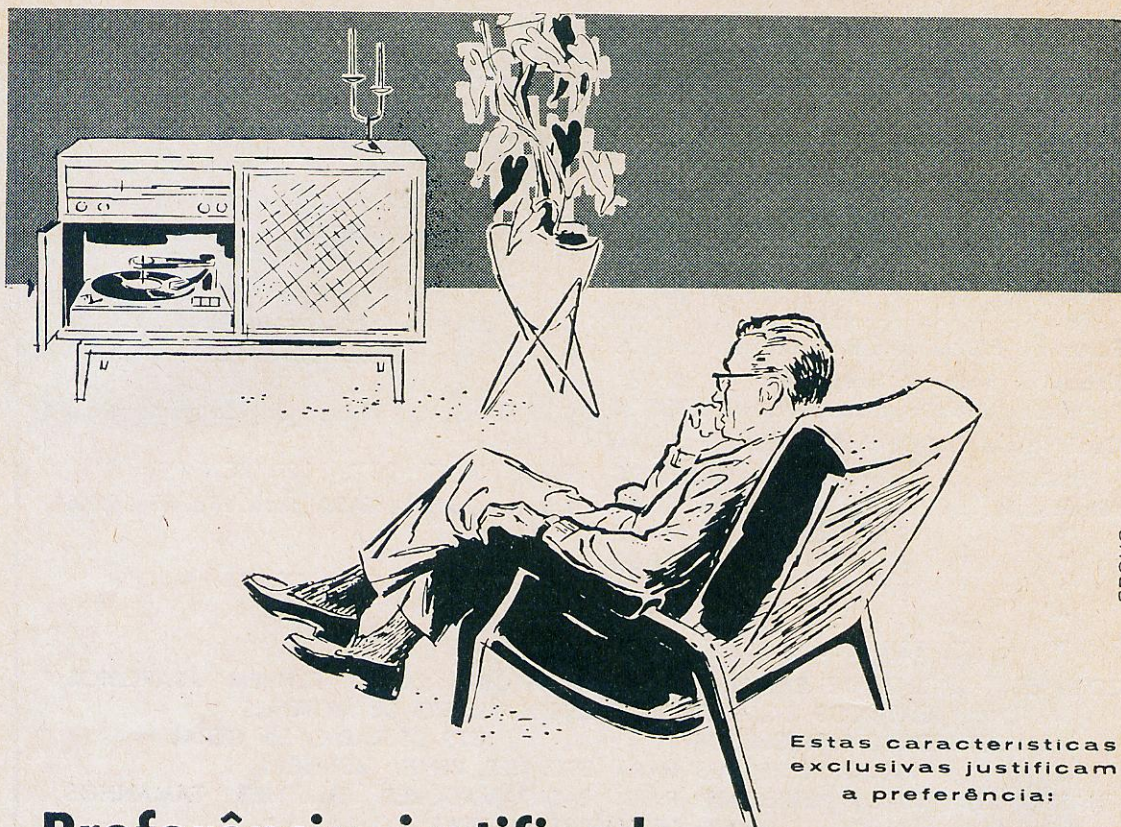
— DE —

MILTON MOLINARI

Rua Santa Ifigênia, 187 — Fone: 33-1764

São Paulo

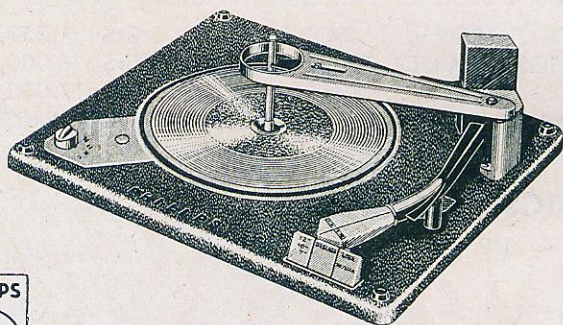
— NÃO FAZEMOS REEMBOLSO — SÔMENTE COM CHEQUE VISADO —



PROMO

Preferência justificada

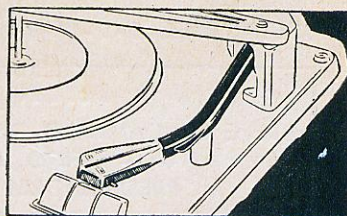
Os maiores fabricantes brasileiros de radiogramofones e conjuntos estereofônicos e de alta fidelidade, estão preferindo o cambiador automático PHILIPS, modelo AG 1024, em seus aparelhos.



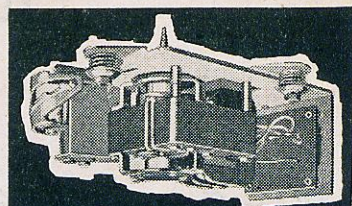
Fabricação 100% nacional,
garantia de peças de reposição.

S. A. PHILIPS DO BRASIL

Estas características exclusivas justificam a preferência:



Comando por teclas toc-matic. Manêjo totalmente automático, semi-automático ou manual. Fonocaptor de cerâmica, para discos normais, LP ou estereofônicos. Pêso do braço do fonocaptor ajustável, para maior proteção dos discos. Acabamento luxuoso em esmalte a fogo.



Motor dinamicamente balanceado, de velocidade constante e isento de ruídos. Libertação da polia.

LIVRARIA STARK S/A. - 10.000 CLIENTES SATISFEITOS

PUBLICAÇÕES TÉCNICAS: O maior, mais completo e mais variado estoque de publicações técnicas e científicas no Brasil, em português, alemão, castelhano, francês, inglês e italiano.

NOSSAS ESPECIALIDADES: 1 — Rádio, TV, Áudio, Eletrônica, Eletricidade, Refrigeração, Transistores, etc.; 2 — Construção naval, iatismo, temas marítimos; 3 — Dicionários, enciclopédias, arte e divulgação; 4 — Automobilismo, eletricidade de automóveis, aviação; 5 — Astronomia, missilística (foguetes e satélites artificiais) ficção científica; 6 — Cinema e fotografia; 7 — Propaganda. Desenho publicitário, relações públicas, promoção de vendas; 8 — Cinofilia (criação de cães); 9 — Aeromodelismo e rádio controle; 10 — Mecânica, fundição, engenharia e técnicos em geral.

CATÁLOGOS: Peça a remessa regular gratuita e sem compromisso de nossa lista e catálogos dos assuntos de seu interesse. (assinala com "X" no cupom abaixo).

REEMBOLSO: Atendemos imediatamente, de qualquer localidade do Brasil, cobrando uma taxa única de Cr\$ 50,00 qualquer que seja a importância do pedido, a solitações de livros técnicos e científicos, nacionais ou estrangeiros. A vantagem deste sistema é que num único pedido, V.S. encomenda publicações de diversas editoras e procedências ganhando tempo e economizando nas despesas.

VANTAGENS: Nossos preços são sempre os melhores da praça e ainda somos a única livraria do Brasil que troca o livro que não fôr do agrado do cliente quando devolvido imediatamente pela volta do Correio. E mais, os pacotes são embalados de maneira tal que o livro chega às suas mãos como se tivesse sido adquirido em nossa loja.

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

LIVRARIA STARK S. A.

Rua 7 de Abril, 264 - 3º andar, Conjunto 301 — Fone: 33-4729
CAIXA POSTAL, 2786 • SÃO PAULO

Peço catálogos dos assuntos nº 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10

Peço o preço e se há possibilidade de fornecimento dos seguintes livros:

.....

Peço que me enviem pelo Reembolso Postal os seguintes livros:

.....

Nome : Profissão :

Endereço :

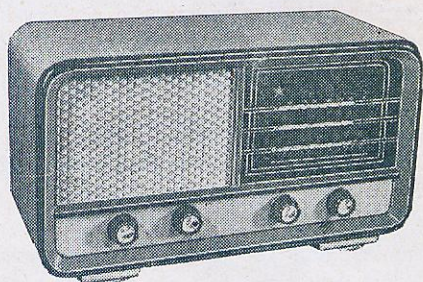
Cidade : Estado :



ELETRO RÁDIO BIANCALANA

Biancalana & Irmão

OFERECE O MELHOR
EM RÁDIO E VITROLAS

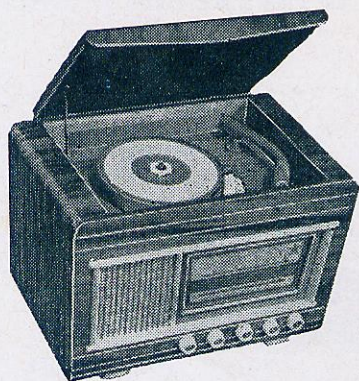


MOD. T-62

MOD. B-61 - MONTADO

3 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.

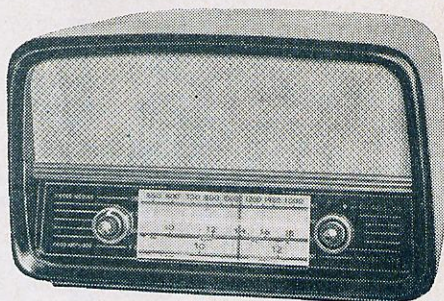
Preço: Cr\$ 5.600,00



MOD. BV-66 - MONTADA

Vitrolinha de mesa com toca-disco de 3 rotações (78, 33 1/3 e 45), 2 agulhas permanentes, 5 válvulas, altofalante de 6", rádio de 3 faixas, transformador universal. Dimensões: 49 x 33 x 32 cm. Em marfim ou imbuia.

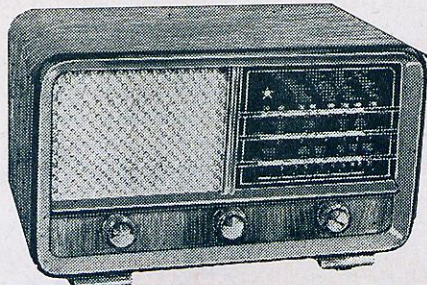
Preço: Cr\$ 8.700,00



RÁDIO TRANSISTORIZADO

4 faixas, 7 transistores, 2 Watts de saída. Falante ultra pesado. Dupla sintonia. Alimentação 6 pilhas de lanterna.

Preço: Cr\$ 10.900,00



MOD. B-704 - MONTADO

3 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\$ 5.100,00

Os preços acima são líquidos,
sem mais acréscimo.

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

Não trabalhamos pelo reembolso postal.

Não trabalhamos com kits, só rádios e
vitrolas montados.

ELÉTRO RÁDIO BIANCALANA

Matriz:

Filial:

AV. GUILHERME COTCHING, 1286-A
VILA MARIA

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

— SÃO PAULO —

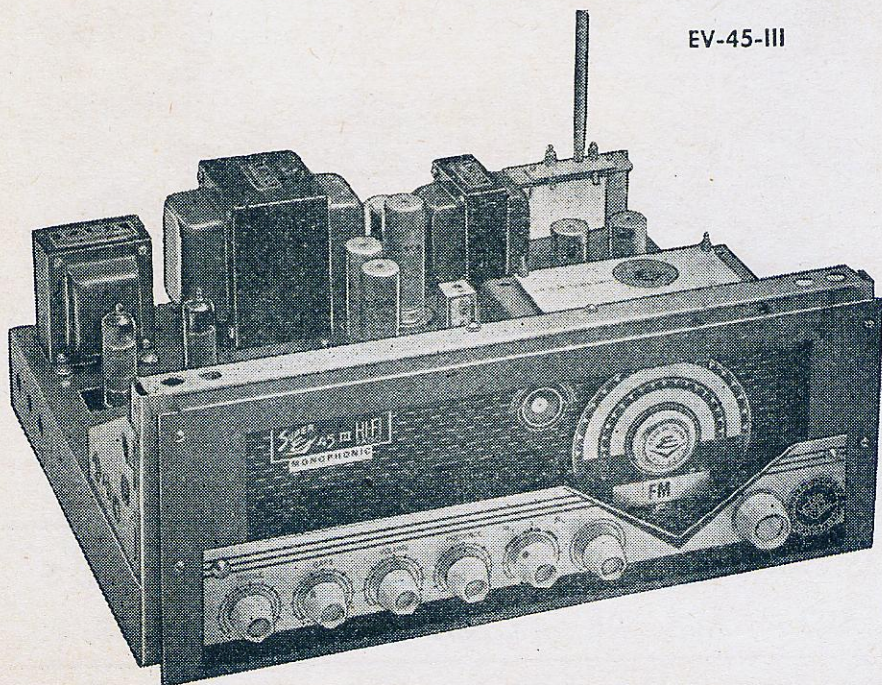
VEJA...

COMPARE!

**E FIQUE CERTO IGUAL NÃO
HÁ, MELHOR É IMPOSSÍVEL!**



**APRESENTANDO A NOVA LINHA
MAGIC-COLOR 1962**



EV-45-III

**FM-HI-FI
TUNER**

15 WATTS

11 VÁLVULAS

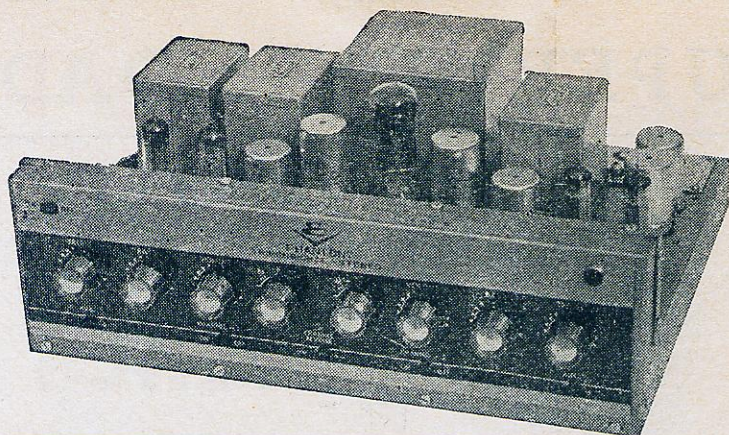
HI-FI-FM

SUPER LUXO

MONTADO

**Cr\$
36.000,00**

SÔMENTE PRODUTOS DA MAIS ALTA QUALIDADE



O REVOLUCIONÁRIO

« PHANTON »

Estereofonia em 2 ou 3 canais
Os componentes deste kit são
rigorosamente escolhidos
Kit completo c/ componentes
da mais alta qualidade.

KIT Cr\$ 27.000,00

Montado .. Cr\$ 32.000,00

VÁLVULAS:

4-EL84, 2-12AX7, 2-12AU7,
1-5U4-GB

NOVO

STEREO SUPER LUXO

PHANTON II

30 WATTS

MAGIC-COLOR

KIT Cr\$ 30.000,00

Montado .. Cr\$ 35.000,00

45 - C - 60

O supremo em HI-FI, nôvo
e revolucionário circuito, a
nova maravilha em HI-FI.

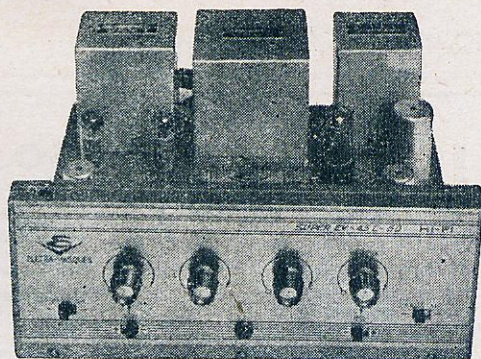
15 watts de saída sem dis-
torção 30 a 30.000 ciclos.

Kit completo Cr\$ 18.000,00

Kit montado Cr\$ 21.000,00

VÁLVULAS:

2-EL84, 1-12AX7, 1-12AU7, 1-5Y3



NOVO EV 60-A

15 WATTS HI-FI -

LUXO

MAGIC-COLOR

KIT

Cr\$ 19.500,00

Montado

Cr\$ 23.500,00

PARA COMPLETAR O SEU EQUIPAMENTO
DE HI-FI OU ESTEREO
Adaptável a qualquer HI-FI.

TUNER

SINTONISADOR

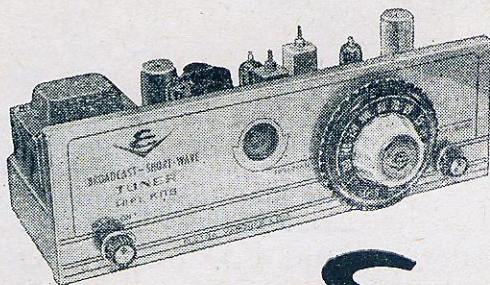
ONDAS CURTAS 5,8 Mc/s — 18 Mc/s

ONDAS LONGAS 535 Kc/s — 1700 Kc/s

Finíssimo acabamento e material do melhor existente.

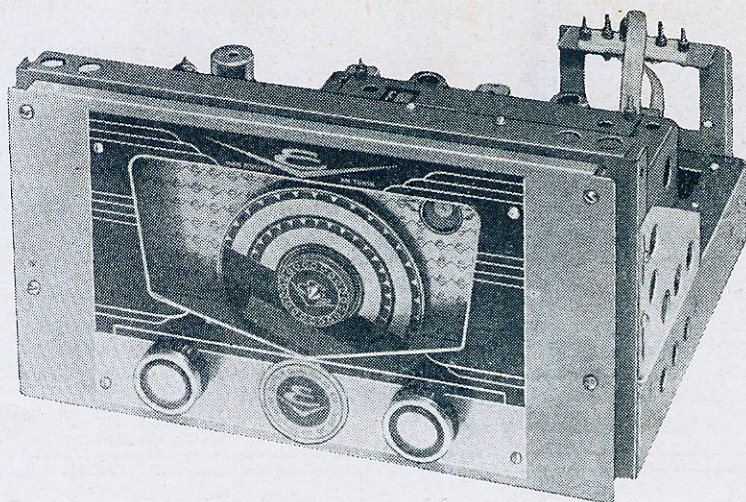
PREÇOS: KIT compl. s/caixa Cr\$ 6.500,00

Montado Cr\$ 7.500,00





SUPER QUALIDADE



F M TUNER

CHASSIS DE LUXO

MAGIC-COLOR

MOSTRADOR
EM 3ª DIMENSÃO

SUPER ACABAMENTO
EM CÔRES

6 VÁLVULAS

SÔMENTE MONTADO Cr\$ 21.000,00

HI-FI-AM

ONDAS CURTAS E LONGAS
45-III-AM.



15 WATTS

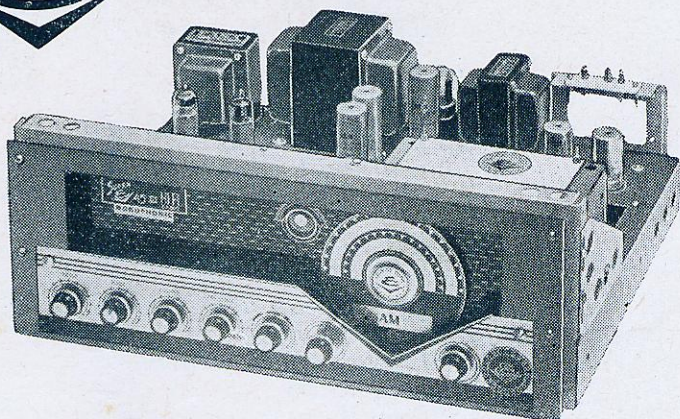
SUPER-LUXO

4 — MAGIC - COLOR

PAINEL 3ª DIMENSÃO

10 VÁLVULAS EM

MODERNÍSSIMO CIRCUITO



SÔMENTE MONTADO Cr\$ 35.000,00

Não vendemos por reembolso — Sômente cheque visado em nome de ELETRA VASQUES LTDA. - S. PAULO
Representante no Est. da Guanabara:

ELETRÔNICA PRINCIPAL LTDA.

RUA REPÚBLICA DO LIBANO, 43

TELEFONE: 42-8346

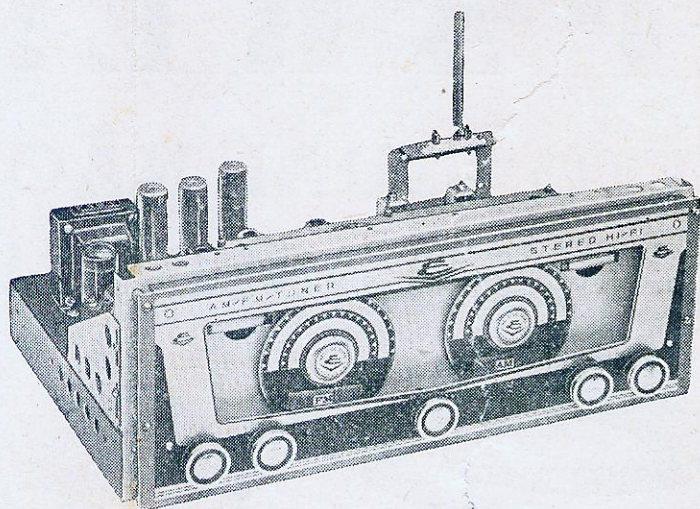
FABRICADOS POR

ELETRA VASQUES

UMA TRADIÇÃO DE QUALIDADE

RUA DOS TIMBIRAS, 502 - SALA 108 — CAIXA POSTAL, 928 — SÃO PAULO

EM REPRODUÇÃO DE SOM



FM-AM TUNER

11 VÁLVULAS

ONDAS CURTAS E LONGAS

FM

LUXUOSÍSSIMO

MAGIC-COLOR

ADATÁVEL EM QUALQUER
HI-FI OU STEREO

SÔMENTE MONTADO Cr\$ 35.000,00

DE LUXE AM TUNER

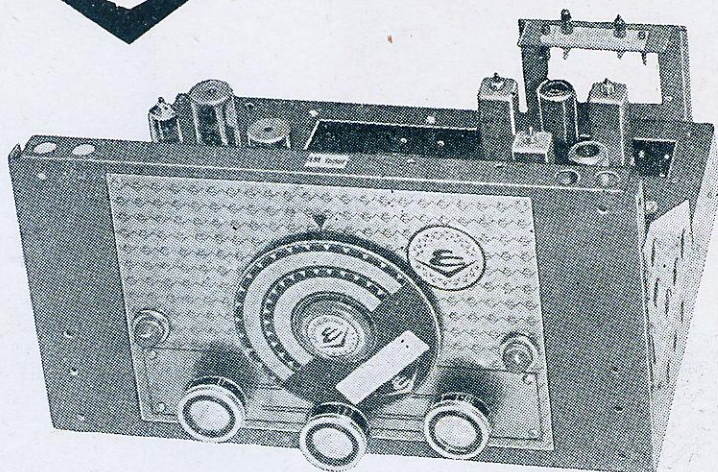


CURTAS E LONGAS

MAGIC-COLOR

CHASSIS
ESPECIAL PARA LONGAS
DISTÂNCIAS

ADATÁVEL EM QUALQUER
HI-FI OU STEREO



SÔMENTE MONTADO Cr\$ 11.500,00

VENDA EXCLUSIVAMENTE NA **ELETRA VASQUES**
RUA TIMBIRAS, 502 - SALA 108 — CAIXA POSTAL, 928 — S. P.

ESTES MODELOS NÃO VENDEMOS EM FORMA DE KITS



é o que desejamos a todos os nossos clientes e amigos, compartilhando das tradicionais festas da cristandade, e aproveitando o ensêjo para agradecer a preferência com que fomos honrados até o momento, a qual esperamos poder merecer sempre.



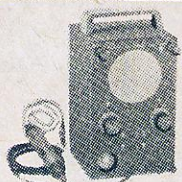
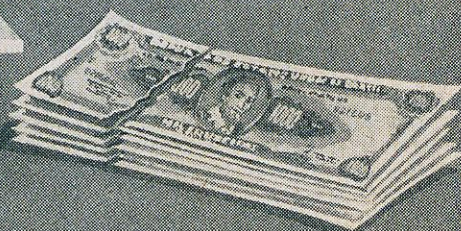
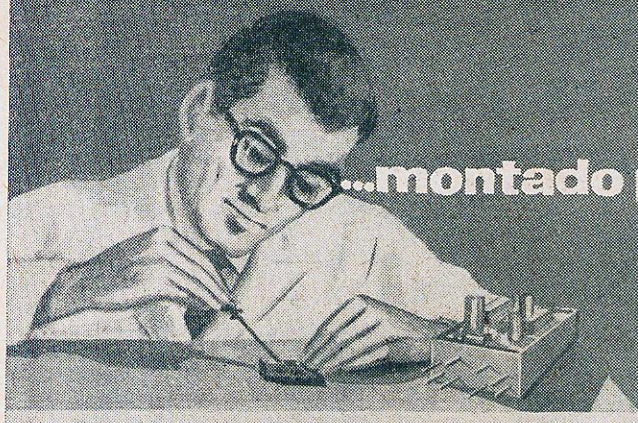
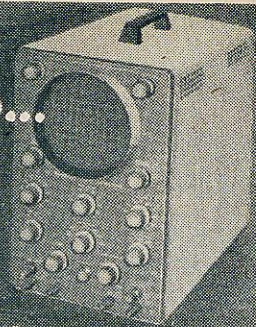
S. A. Indústria e Comércio

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

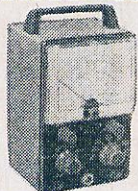
Um instrumento de precisão...

...montado por você mesmo...

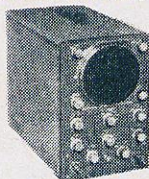
**...por uma fração
do valor real!**



**ANALISADOR DE SINAIS
OTO-VISUAL**
Heathkit, Modelo T-4



VOLTÍMETRO DE VÁLVULA
Heathkit, Modelo V-7A



**OSCILÓSCOPIO
DE LABORATÓRIO**
Heathkit, Modelo O-12

Economizando a mão de obra, você não precisará mais trabalhar às cegas, pois poderá ter excelentes instrumentos de prova de alta precisão por preço mais do que razoável, graças aos afamados conjuntos Heathkit, distribuídos pelas Lojas Nocar.

ANALISADOR DE SINAIS — VOLTÍMETRO DE VÁLVULA — OSCILÓSCOPIO

lojas
NOCAR

"TUDO PARA O RÁDIO E SEMPRE EM ESTOQUE"

Rua da Quitanda, 48
Tel.: 42-1510

Rua dos Beneditinos, 19
Tel.: 43-0279

Rio de Janeiro, GB



Recorte o selo ao lado, mande-o para nós, colado ao seu cartão individual ou ao da firma em que trabalha, e nós adicionaremos o seu nome ao nosso cadastro, para remessa periódica de listas de preços e outro material de seu interesse.



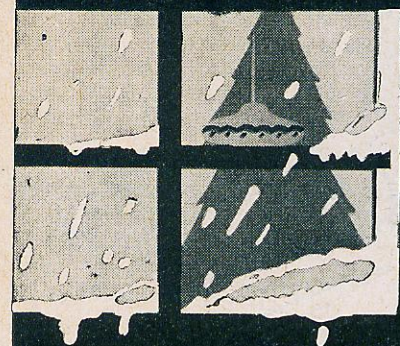
Promo. un - NOC-1

TRANSMISSORES • RECEPTORES • VÁLVULAS • INSTRUMENTOS DE PROVA • COMPONENTES EM GERAL

Representante da Heathkit no Brasil:
ROCKE INTERNACIONAL DO BRASIL

Av. São João, 1086 — Tel.: 34-8430 — Teleg. "Labrocke" — São Paulo, SP

Feliz Natal

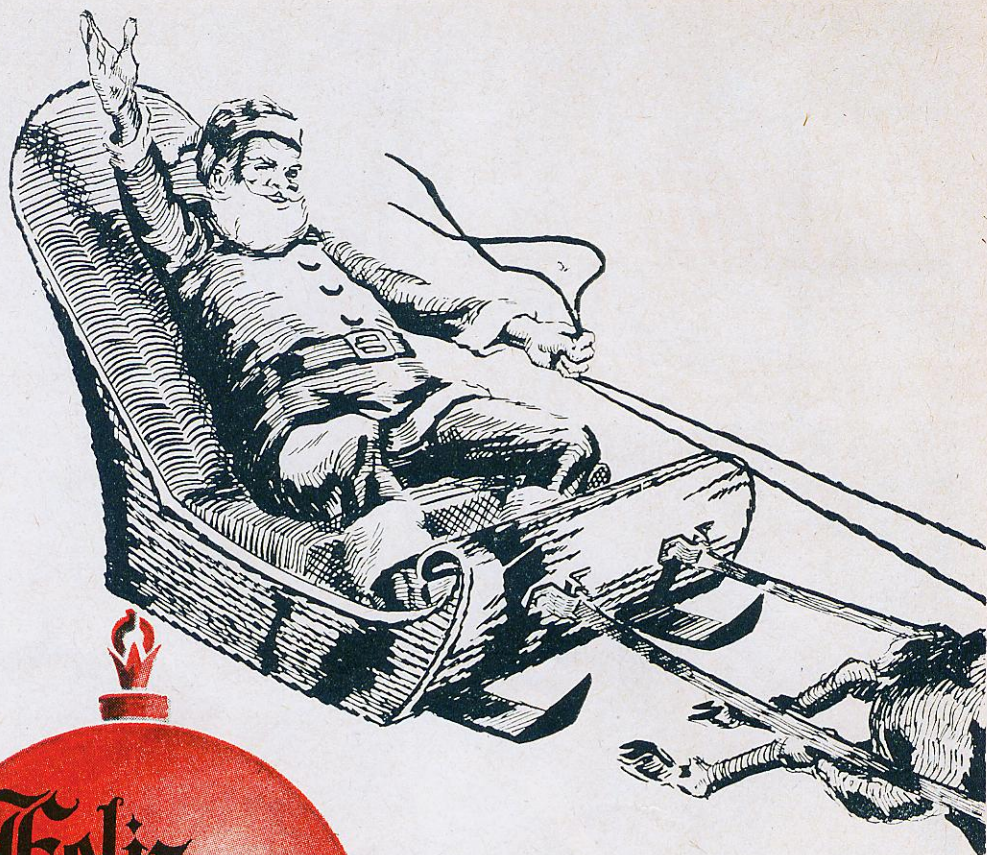


A todos os nossos clientes, amigos e fornecedores, que sempre nos distinguiram com a sua preferência desejamos FELIZ NATAL e PRÓSPERO ANO NOVO.

Continuando com nossos bons serviços e sensacionais ofertas para o ano, esperamos merecer a mesma preferência.

RÁDIO PEÇAS CENTENÁRIO LTDA.

Rua Timbiras, 227 — Telefone : 34 - 7837 — São Paulo

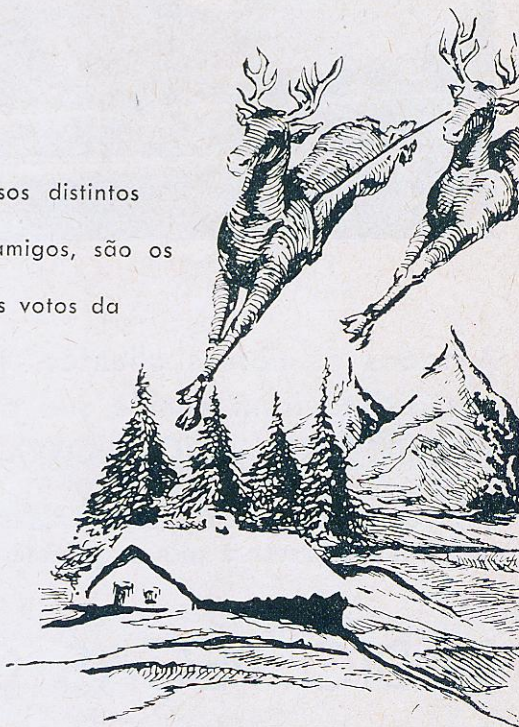


Aos nossos distintos
clientes e amigos, são os
sinceros votos da

FÁBRICA DE TRANSFORMADORES
E REGULADORES DE VOLTAGEM



RUA DOS GUSMÕES, 411 - FONE: 36-4453
VENDAS: RUA SANTA. IFIGÊNIA, 467



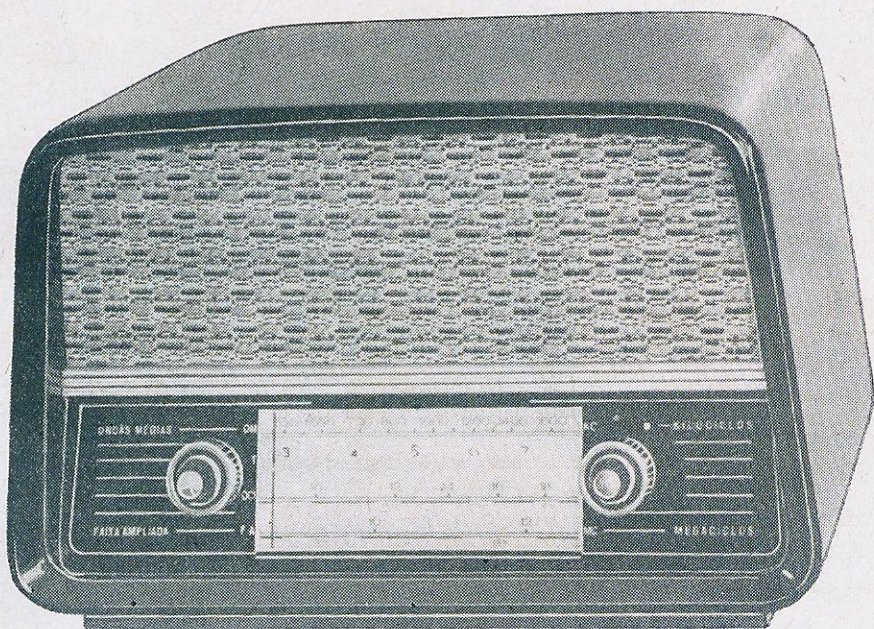
Eletrônica IMPERIAL



RUA DOS ANDRADAS, 491 — FONE: 36-3854 — SÃO PAULO

FAZ SUA SENSACIONAL OFERTA DE NATAL

TRANS-IMPERIAL 4



RÁDIO TRANSISTORIZADO DE 4 FAIXAS

CARACTERÍSTICAS:

7 transistores, falante 5", alta sensibilidade, sintonia fixa, 4 faixas sendo :

- ondas médias - 550 - 1.650 Kc/s
- ondas curtas - 9 a 18 Mc/s
- tropical 3 a 7 Mc/s
- ampliada 25 a 31 metros

Apresentado em linda caixa de marfim ou imbuia

Preço: Cr\$ 9.500,00

NOTA. Todos os componentes empregados são de primeira e testados um por um.

Os pedidos deverão ser feitos através de cheque visado contra qualquer banco da capital a ordem de **ELETRÔNICA IMPERIAL**.

Trabalhamos pelo reembolso aéreo Varig ou Cruzeiro do Sul.

— NÃO FAZEMOS REEMBOLSO POSTAL —

TOCA-DISCO AUTOMÁTICO



o 1º
fabricado
na
América
do
Sul



características:

- ★ 3 velocidades: 33 1/3 - 45 e 78
- ★ 2 agulhas permanentes
- ★ capacidade p/ 10 discos de 10 e 12 polegadas
- ★ dispositivo manual

Este toca-discos foi fabricado para o clima brasileiro em todos os seus detalhes técnicos e mecânicos. É um dos toca-discos dos mais simples e perfeitos em seu funcionamento não havendo necessidade de qualquer ajuste, pois o mesmo foi idealizado para evitar complicações aos senhores técnicos. Só depois de 10 anos de experiências e estudos é que nos atrevemos a lançar no mercado nacional o presente toca-discos, por julgarmos estar o mesmo a altura das exigências dos técnicos. É ele o único no gênero que tem 2 anos de garantia absoluta em todos os seus pertences.

PREÇO

líquido sem mais acréscimo para qualquer cidade do país.

CR\$ 6.500,00

Pedidos com cheque em favor de

**ALMEIDA TORRES
& CIA. LTDA.**

Não atendemos pelo reembolso.

**FÁBRICA: R. TRÊS RIOS, 157 - FONE: 36-2334
SÃO PAULO**

Neste Natal,

desejamos a
você - nosso cliente e
amigo, revendedor e radiotécnico
um mundo de alegrias
e as maiores alegrias do
mundo... e também que elas, ao
lado da paz e da prosperidade,
se prolonguem até marcarem
para sempre todo o ano de 1962.

Douglas

RADIOELÉTRICA S. A.



Conquistas ELETRÔNICAS *Ltda.*

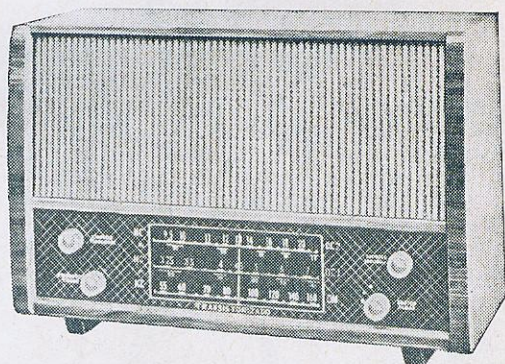
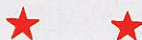
RUA SANTA IFIGÊNIA, 423-SÃO PAULO

OFERECE PARA ÊSTE MÊS O MELHOR EM RÁDIOS TRANSISTORIZADOS

Mod. VCJ Receptor transistorizado,
alta qualidade, potente alcance,
grande sensibilidade.

CARACTERÍSTICAS: Altofalante 6",
pesado, 7 transistores, 1 diodo,
3 faixas de onda, alimentação,
6 pilhas de lanterna (9 volts).

Mod. VCJ Cr\$ 10.800,00



Mod. GCE Receptor transistorizado,
3 faixas, altofalante de 4", pesa-
do, seletividade absoluta, grande
alcance, qualidade comprovada,
belíssimos móveis de imbuia ou
marfim.

Mod. GCE Cr\$ 8.200,00

Embalagem grátis

Pedidos do interior mediante
cheque visado

N o t a : Não trabalhamos pelo
reembolso

ATENÇÃO

Temos para pronta entrega:
BOOSTER para VHF e UHF, CLIPS, MOLAS ETC.

CONQUISTAS ELETRÔNICAS LTDA.

Uma loja para servir você

Preços sem concorrência

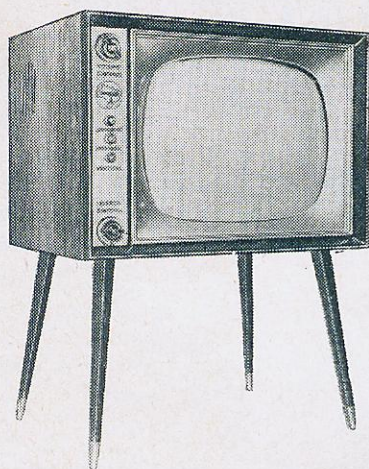
TV-RÁDIO-KIT

CASA TV-RÁDIO-KIT LTDA.

RUA SANTA IFIGÊNIA, 293-SÃO PAULO

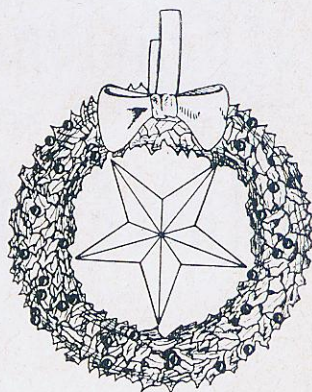
DESEJA FELIZ NATAL E PRÓSPERO ANO NOVO

OFERTAS DE PAPAI NOEL



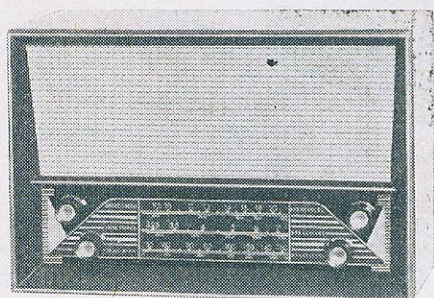
MODELO S-010

Kits de TV - 21" ou 23", 110° ou 114°, tuner supercascode, c/ tôdas as válvulas, 2 chassis (já calibrados) 33.000,00



O mesmo kit, com cinescópio e caixa Cr\$ 48.000,00

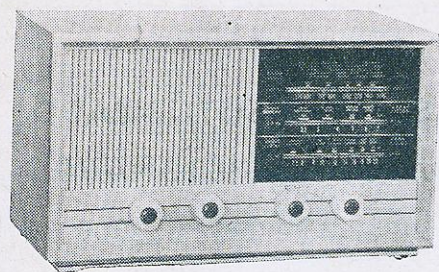
Completo e montado, calibrado e funcionando 51.000,00



MODELO S-011

Kits transistorizados, 3 faixas, 7 transistores, 1 diodo germânico, caixa 42 x 27 x 18, altofalante 6", ímã especial, com 4 pilhas de lanterna 1 1/2 volts 9.000,00

Completo e montado, funcionando .. 10.000,00



MODELO S-05

Kits transistorizados, 3 faixas, 7 transistores e 1 diodo. Falante de 6", caixa 40 x 21 x 18, marfim ou imbuia 7.400,00

Completo e montado, funcionando... 7.900,00

OFERECEMOS AINDA :

Conjuntos em geral, kits e semi-kits para rádios de luz e transistorizados — móveis para vitrolas e HI-FI — kits de intercomunicadores até 5 seções — monoblocos para transistor — tuner AMARAL & CAMPOS e PHILIPS, etc.

● Os pedidos são despachados dentro de 24 horas após o seu recebimento, acompanhados de esquemas e sob a garantia técnica da "SIMPSON S/A". ● Estamos nomeando representantes para tôdas as cidades do Brasil. ● Despachamos mediante o envio de cheque visado, contra qualquer estabelecimento bancário desta Capital. Não cobramos embalagem.

CASA TV - RÁDIO - KIT LTDA. — RUA SANTA IFIGÊNIA, 293 — SÃO PAULO
A ÚNICA ESPECIALIZADA EM TV-RÁDIO-KIT. NOSSO PRINCIPAL PRODUTO É A QUALIDADE.

ESPERANÇA ELETRÔNICA LTDA.

F Á B R I C A

FIRMA QUE ASSUME RESPONSABILIDADE — GARANTIA 5 ANOS

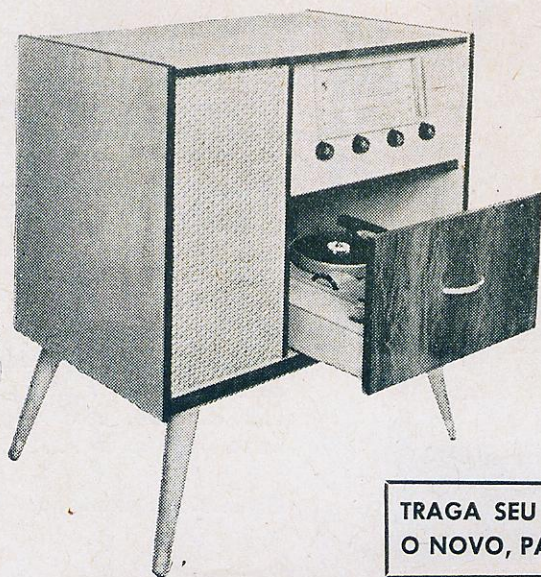
Rua Santa Efigênia, 581 — Telefone: 34 - 6700

SENSACIONAIS LANÇAMENTOS...

OUÇA SEUS DISCOS PREDILETOS, MESMO NÃO DISPONDO DE RÊDE ELÉTRICA

VITROLA TRANSISTORIZADA MOD. VT-2

Kit de 3 faixas * 8
transistores * Pré-
amplificador * Motor
de 4 rotações *
Monobloco Rotex

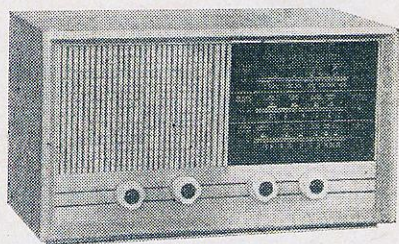


Móvel em marfim,
medindo:

altura 75 cm
largura 71 cm
profundidade.. 40 cm

TRAGA SEU RÁDIO VELHO E LEVE
O NOVO, PAGANDO A DIFERENÇA

PREÇO DO KIT Cr\$ 17.500,00 (Pronto, funcionando Cr\$ 19.500,00)



**4 FAIXAS, TRANSISTORIZADO,
PRONTO, FUNCIONANDO**

Cr\$ 10.000,00

Bobina I N D U C O

VENDAS SÔMENTE CONTRA CHEQUE VISADO — FORNECEMOS LISTA DE PREÇOS
FAZEMOS REEMBOLSO AÉREO E ATENDEMOS POR VALE POSTAL

ESPERANÇA ELETRÔNICA LTDA.

F Á B R I C A

FIRMA QUE ASSUME RESPONSABILIDADE — GARANTIA 5 ANOS

Rua Santa Efigênia, 581 — Telefone: 34-6700

A ÚNICA CASA DE S. PAULO QUE SÓ COMPRA E VENDE A DINHEIRO. O LUCRO ESTÁ NA COMPRA, SEJA INTELIGENTE.

SUPERTRANS DE DUAS FAIXAS, COM SETE TRANSISTORES, DE NOSSA DIVULGAÇÃO, JÁ CONHECIDO NO BRASIL.

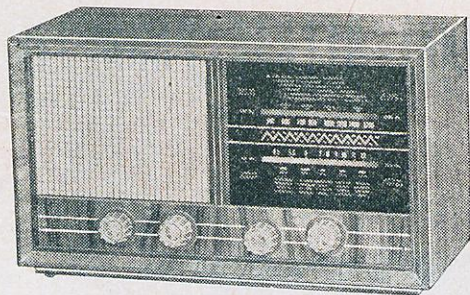
CARACTERÍSTICAS:

Escala própria para transistor, cobrindo de 60 a 25 metros.

Ondas longas — 540 a 1 700 Kc.

Chassis com furação especial para transistor, com porta-pilhas próprio.

Alta sensibilidade e ampla seletividade devido ao novo monobloco ROTEX já estar calibrado e montado na fábrica, requecendo apenas um pequeno reajuste final cujos dados fornecemos junto ao kit.



DIMENSÕES :

Altura 23 cm - Largura 39 cm - Profundidade 19 cm

PREÇO DO KIT:

Em caviuna, imbuia ou marfim Cr\$ 8.000,00

O mesmo kit montado
Cr\$ 9.000,00

**Traga seu rádio velho
e leve o novo,
pagando a diferença.**

OUÇA SEUS DISCOS PREDILETOS EM
QUALQUER LUGAR QUE DESEJAR

**KIT COMPLETO VITROLINHA, MOD. VT-I
TRANSISTORIZADO DE MESA - Sòmente imbuia**

Características:

7 transistores

3 faixas de onda

Toca-discos com motor de 3 rotações 33 1/3, 45 e 78

Funciona com 4 pilhas comuns de lanterna de 1,5 volt

Dimensões: 44 x 37 x 25 cm.



Preço: Cr\$ 13.750,00

Pronto funcionando Cr\$ 18.000,00

Motor 4 V, Pontet Cr\$ 1.800,00

ANTES DE COMPRAR, CORRA A PRAÇA E COMPARE COM NOSSOS PREÇOS

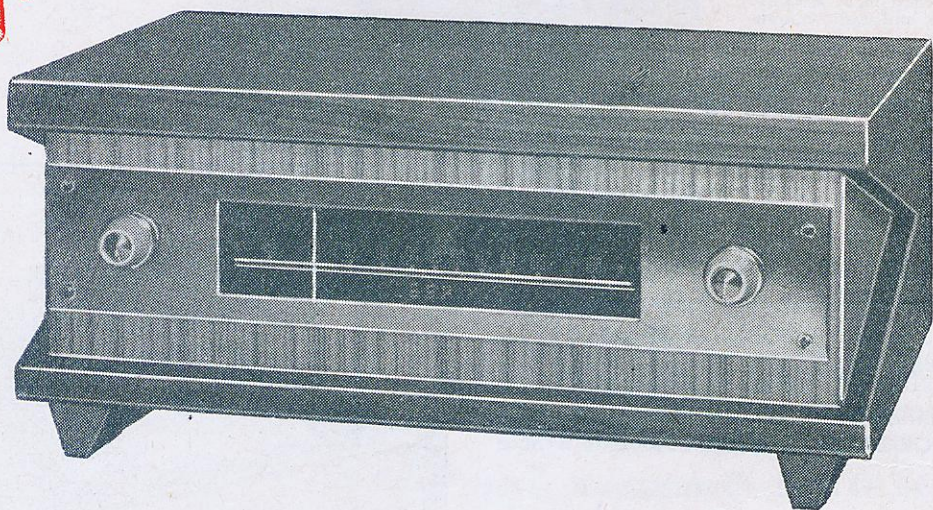
TOCA-DISCO MOTOPLAY — 3 rotações — montado Cr\$ 2.300,00

VENDAS SÒMENTE CONTRA CHEQUE VISADO — FORNECEMOS LISTA DE PREÇOS
FAZEMOS REEMBOLSO AÉREO E ATENDEMOS POR VALE POSTAL



ELETRÔNICA MARCHEZINI LTDA.
RUA DOS TIMBIRAS, 262

SENSACIONAL OFERTA PARA FIM DE ANO
SINTONIZADOR-F.M.



CARACTERÍSTICAS:

Um aparelho de qualidade incomparável para os que exigem o melhor. Móvel de arrojada concepção artística e finíssimo acabamento, combinando com qualquer ambiente. Circuito de alta sensibilidade para máximo alcance de recepção. Dotado de indicador de sintonia EM-80, para assegurar sintonia perfeita.

Desejamos Feliz Natal, e próspero Ano Novo, a todos nossos clientes, amigos e fornecedores, que sempre nos distinguiram com sua preferência.

PREÇO E QUALIDADE PARA SERVIR MELHOR

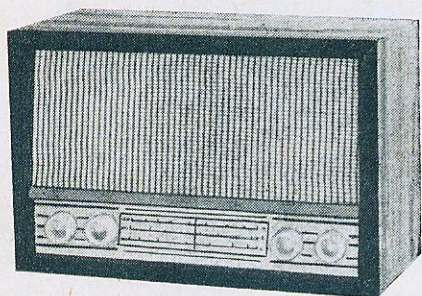


JUCABRÁS

INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE PRODUTOS ELETRÔNICOS LTDA.

RUA DOS ANDRADAS, 456 - FONE 37-4391 - SÃO PAULO

CONTINUA COM SUAS OFERTAS DE INAUGURAÇÃO



Preço: Kit **Cr\$ 8.600,00**
Mont. **Cr\$ 9.600,00**



VITORIA

Rádio transistorizado de fino acabamento, em imbuia ou marfim. Utilizando 7 transistores, dotado de grande sensibilidade em todas as faixas (médias, tropicais, curtas).

Saída Push-Pull alimentando altofalante extra sonoro de 6" pesado. Requer apenas 4 pilhas comuns de lanterna para sua alimentação.

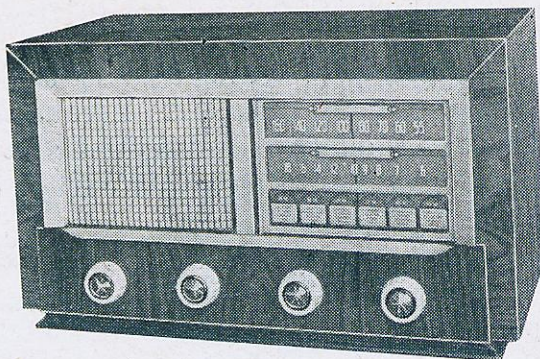


E para máxima garantia de qualidade, lembramos aos nossos distintos clientes que na montagem destes receptores só empregamos Monoblocos de eficiência comprovada.

TRANS-BRÁS

RÁDIO TRANSISTORIZADO DE GRANDE ALCANCE

- 3 Faixas:
Médias
Tropicais
Curtas
- 7 transistores
- Estágio de saída Push-Pull de alta potência
- Altofalante de 6" pesado
- Alimentação por 4 pilhas de lanterna



Preço: Kit **Cr\$ 8.800,00**
Montado ... **Cr\$ 9.800,00**

PEDIDOS DO INTERIOR

Mediante cheque visado a ordem de JUCABRÁS.

JUCABRÁS a mais bem aparelhada fábrica de rádios transistorizados e televisores.

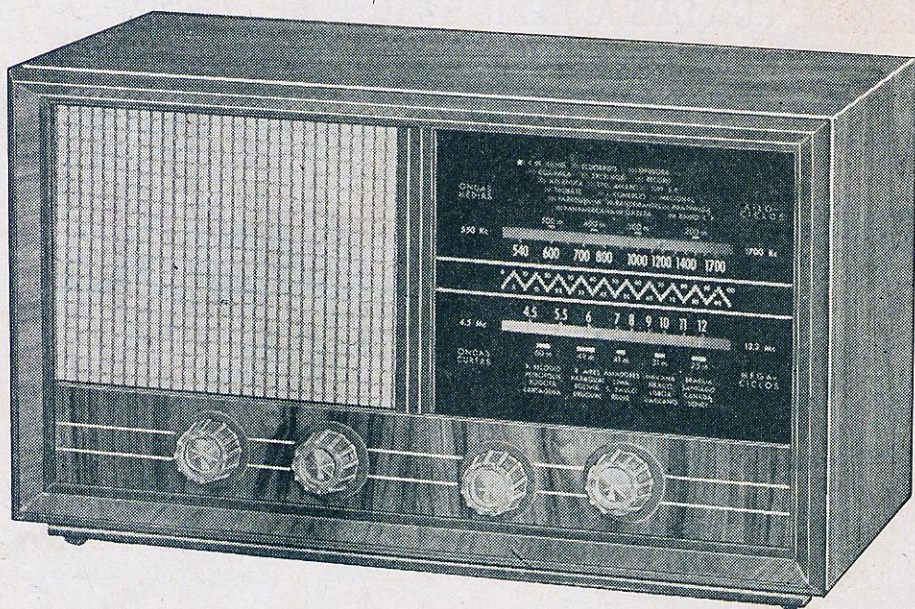
Participa aos seus prezados amigos e clientes que acaba de inaugurar sua loja de vendas diretamente aos Radiotécnicos e Revendedores.

CHOHFI & CIA. LTDA.

Rua Santa Efigênia, 568

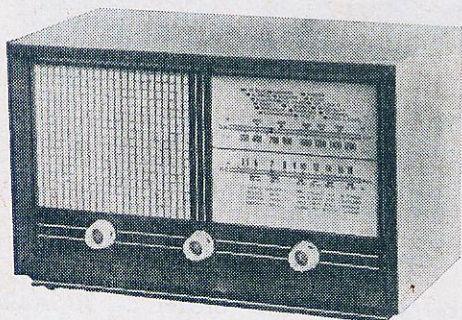
TELEFONE: 36-4930 — FALA-SE JAPONÊS
FUNDADA EM 1949

Continuamos com a venda do insuperável transistorizado ST-2 e ST-3, com transistor Philips e bobinas Rotex, Unda, Bom Tom ou Douglas



DIMENSÕES: Altura 23 cm — Largura 39 cm — Profundidade 19 cm

- KITS ST-2 FAIXAS — Preço: Cr\$ 7.500,00 — Marfim ou Imbuia, montado Cr\$ 8.500,00
 KITS ST-3 FAIXAS — Preço: Cr\$ 8.000,00 — Caviuna, montado Cr\$ 9.000,00
 CONJUNTO PONTET - C29 - 2 E 3 FAIXAS Cr\$ 1.800,00
 TOCA-DISCO PONTET - 4 ROTAÇÕES, MONTADO Cr\$ 2.500,00



ATENÇÃO

NOVO LANÇAMENTO

Kit transistorizado de 3 faixas, 7 transistores.

Alta sensibilidade.

Tipo cabeceira Cr\$ 7.400,00

Nas cores: caviuna, marfim e imbuia.

VENDAS SÔMENTE COM CHEQUE VISADO, CONTRA QUALQUER BANCO DO PAÍS A ORDEM DE CHOHI & CIA. LTDA.

FORNECEMOS COTAÇÕES DE PREÇOS
FAZEMOS REEMBOLSO AÉREO E ATENDEMOS POR VALE POSTAL

"TRANS-ELMO"

RADIO TRANSISTOR

INSUPERÁVEL EM TÓDA

3 FAIXAS - 7 TRANSISTORES

L
I
N
H
A



DIMENSÕES:— ALTURA 28 cms. — LARGURA 42 cms. — PROFUNDIDADE 18 cms.

- FUNCIONA COM 4 PILHAS COMUM
- ALCANCE MUNDIAL

- BELÍSSIMOS MÓVEIS NAS CÔRES MARFIM, IMBUÍDA OU CAVIUNA

KIT **Cr\$ 8.000,00** **MONTADO** **Cr\$ 9.000,00**

VENDAS SÔMENTE COM CHEQUE VISADO CONTRA
QUALQUER BANCO DO PAÍS À ORDEM DE:—

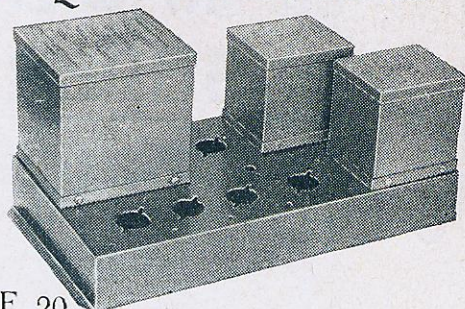
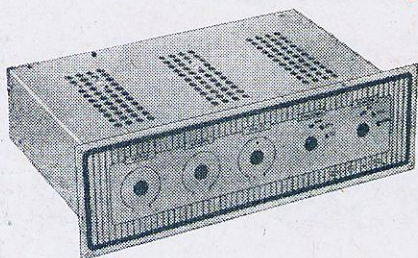
CHOHFI & CIA. LTDA.

RUA SANTA IFIGÊNIA, 568

FAZEMOS REEMBÓLSO AÉREO E ATENDEMOS VALE POSTAL

Linha de conjuntos LIFE

IMPERAM PELA SUA QUALIDADE



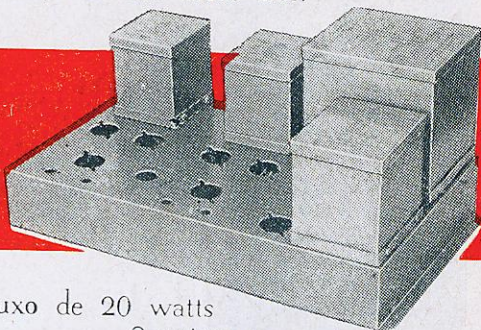
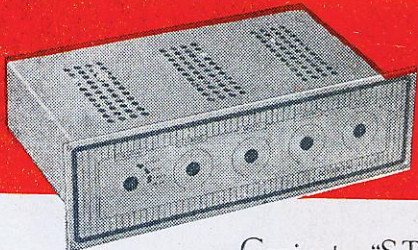
Conjunto HI-FI LIFE 20

O conjunto dispõe de:

- Entrada para o pick-up a cristal, pick-up a relutância variável, rádio e FM.
- Controles de graves, agudos, volume, equalização e seletor.
- Saídas para falantes de 4, 8 e 16 ohms.
- Tomada para toca-discos.

O conjunto compreende:

- 1 chassis de pré totalmente fechado com base interna para válvulas,
- 1 artística chapa indicadora em alumínio anodizado,
- 1 chassis do amplificador com tomada para toca-discos,
- 1 transformador de força modelo PH56,
- 1 transformador de saída modelo SF21,
- 1 choque de filtro modelo CF32.



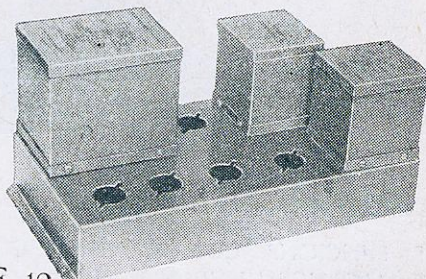
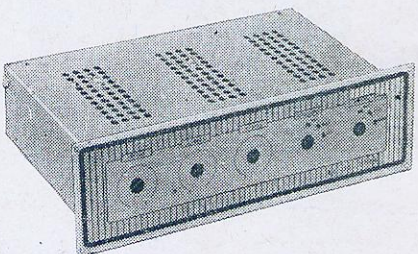
Conjunto "STEREO" luxo de 20 watts

O conjunto dispõe de:

- Entradas para { Cápsula de stereo-cristal
- { Cápsula de cristal-Hi-Fi
- Rádio, TV e FM
- Controles de graves, agudos, volume e balanço
- Saídas para falantes de 4, 8 e 16 ohms
- Tomada para toca-discos de 110 V, mesmo quando o conjunto trabalhe em 220 V

O conjunto compreende:

- 1 Chassis Pré
- 1 Amplificador
- 1 Chapa indicadora
- 1 Transf. força PH56
- 2 Transf. saída SE19
- 1 Choque de filtro CF32



Conjunto HI-FI LIFE 12

O conjunto dispõe de:

- Entradas para o pick-up a cristal, pick-up a relutância variável, rádio e FM
- Controles de graves, agudos, volume, equalização e seletor
- Saídas para falantes de 4, 8 e 16 ohms
- Tomada para toca-discos

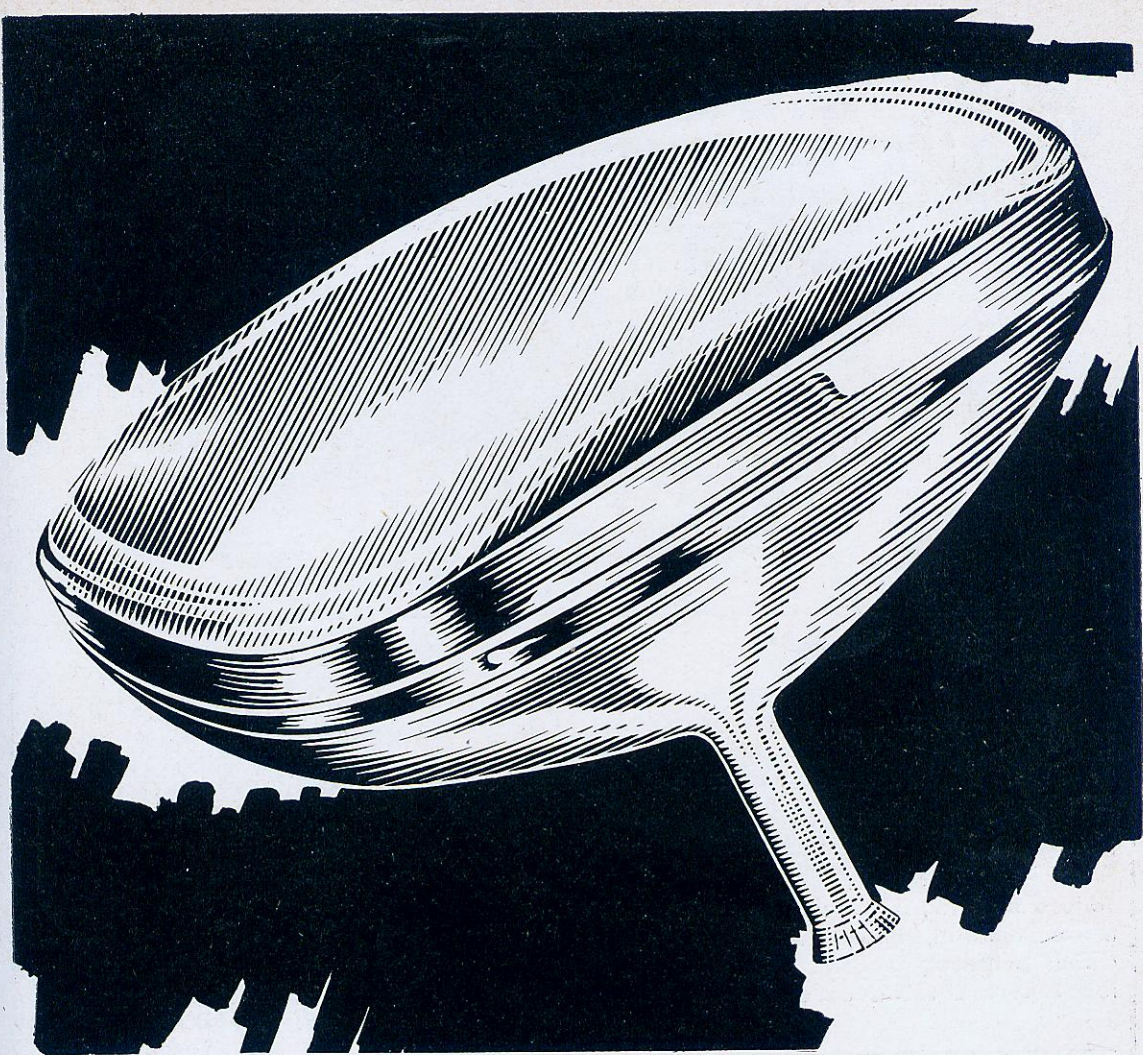
O conjunto compreende:

- 1 chassis de pré totalmente fechado com base interna para válvulas
- 1 artística chapa indicadora em alumínio anodizado
- 1 chassis do amplificador com tomada para toca-discos
- 1 transformador de força modelo PG52
- 1 transformador de saída modelo SE19
- 1 choque de filtro modelo CD28



JOÃO STEVAUX JR.

Indústria de Transformadores para Rádio, Televisão e Hi-Fi
Rua Ceará, 99 - Fone: 355 - Cx. Postal, 268 - SOROCABA - Est. S. Paulo



UM ANO DE GARANTIA

PORQUE OS CINESCÓPIOS DA VALVOTÉCNICA
TÊM O DOBRO DE GARANTIA?



É porque a Valvotécnica deposita absoluta confiança no seu produto. Pois os cinescópios da Valvotécnica são produzidos com a mais avançada técnica e sólida experiência, igualando as características dos melhores similares importados.

SR. TÉCNICO DE TELEVISÃO

A Valvotécnica convida-o prazerosamente para visitar sua fábrica e acompanhar todas as fases de produção de sua linha de cinescópios.

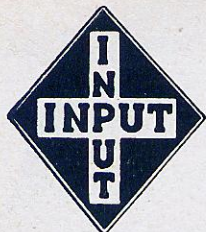
valvotécnica

INDÚSTRIA DE VÁLVULAS LTDA.

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

ACEITAMOS BULBOS USADOS

ROSANIS



Marca Regist.

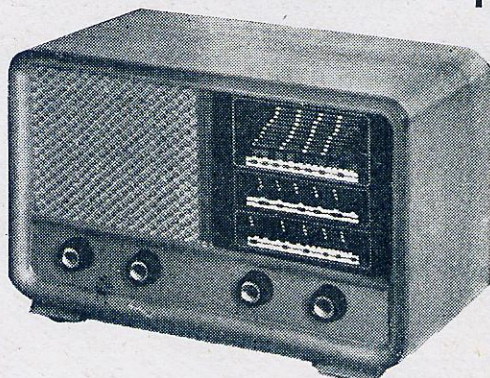
IND. E COM. APARELHOS ELETRÔNICOS INPUT LTDA.

Rua Gal. Osório, 35 • Caixa Postal, 704 • Fone: 36-2458 • S. Paulo

CONTINUA COM AS SUAS GRANDES OFERTAS
Anunciando o notável kit p/3 fxs. transistorizado

MODELO TJ-6 -
3 faixas.

Medidas:
35 x 17 x 22



KIT MONTADO, TJ-6

Pronto, funcionando com grande alcance nas 3 faixas. 7 transistores, falante de 5" incluindo 4 pilhas de lanterna e caixa. Foto ao lado.

Cr\$ 10.000,00

CONJUNTO MS-8

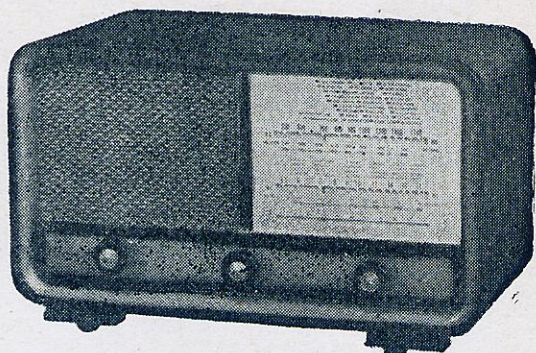
Com caixa, dial, chassis com furo para transformador, bobinas e FI, padder e trimmer variável, chave de onda, knobs. 2 faixas de ondas, corrente AC ou ACDC.

Cr\$ 2.800,00

KIT COMPLETO MS-8

Todo o material, 5 válvulas da série 6BE6, marca Miniwatt, falante de 4", transformador universal, inclusive caixa (foto ao lado) para 2 faixas de ondas.

Cr\$ 5.700,00



MOD. MS-8 - 2 FAIXAS

Medidas: 32 x 17 x 17 (côr clara ou escura).

CONJUNTO MS-10

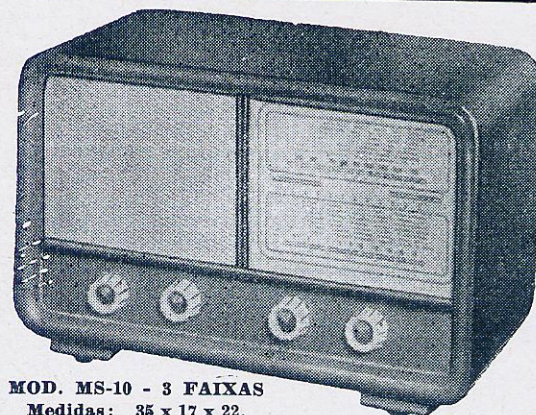
Com caixa, dial, chassis com furo para transformador, bobinas e FI, padder e trimmer, variável, chave de onda e knobs. Para 3 faixas.

Cr\$ 3.000,00

KIT COMPLETO MS-10

Todo o material, 5 válvulas da série 6BE6, marca Miniwatt, falante de 5", transformador universal, incluindo caixa (foto ao lado). Para 3 faixas.

Cr\$ 6.000,00



MOD. MS-10 - 3 FAIXAS

Medidas: 35 x 17 x 22.

AVISO IMPORTANTE: os fregueses que nos antecipar a importância por cheque ou vale postal, terão um desconto de 5%. Junte ao seu pedido o meio de despacho.

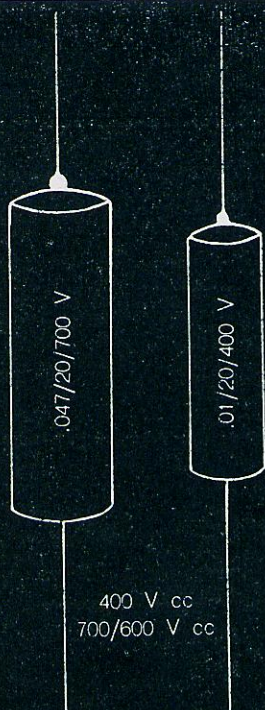
Os kits MS-8 e MS-10 podem ser fornecidos montados havendo um aumento de **Cr\$ 1.500,00.**

DISTRIBUIDORES DAS bobinas BAYARD e INPUT fabricadas desde 1930.

Vendas pelo Reembolso Postal Aéreo VARIG — CRUZEIRO DO SUL — LOIDE AÉREO — VASP. Em virtude da grande insistência de nossa clientela, doravante faremos remessas pelo Reembolso Postal, e, a fim de evitar devoluções, todos os pedidos deverão vir acompanhados de **Cr\$ 2.000,00** para os Kits e **Cr\$ 1.000,00** para os conjuntos, podendo ser por cheque ou vale postal. As taxas de transporte pelo correio são incluídas no preço do kit e pagas pelo cliente na base de **Cr\$ 820,00** e cada conjunto na base de **Cr\$ 650,00.**

— **"GARANTIMOS O QUE VENDEMOS, E SÓ VENDEMOS O QUE PODEMOS GARANTIR"** —

— **Aos nossos Amigos e Clientes, desejamos Feliz Natal e Próspero Ano Novo** —



icotron

Características:

Componente de grande estabilidade, especialmente designado para circuitos em clima tropical ou subtropical. Resistente a temperaturas elevadas.

CONDENSADORES VERDADEIRAMENTE
ADEQUADOS AO CLIMA BRASILEIRO!

CONDENSADORES ALUFLEX *

A combinação de um tubo metálico com uma capa de material sintético altamente impermeável dá uma proteção extraordinária contra a umidade do ar e o calor externo.

Lides soldadas garantem completa segurança de contato, mesmo sob voltagens mínimas.

O dielétrico de papel impregnado assegura forte resistência em circuitos de correntes alternadas, qualidade não atingida por outros tipos de dielétricos.

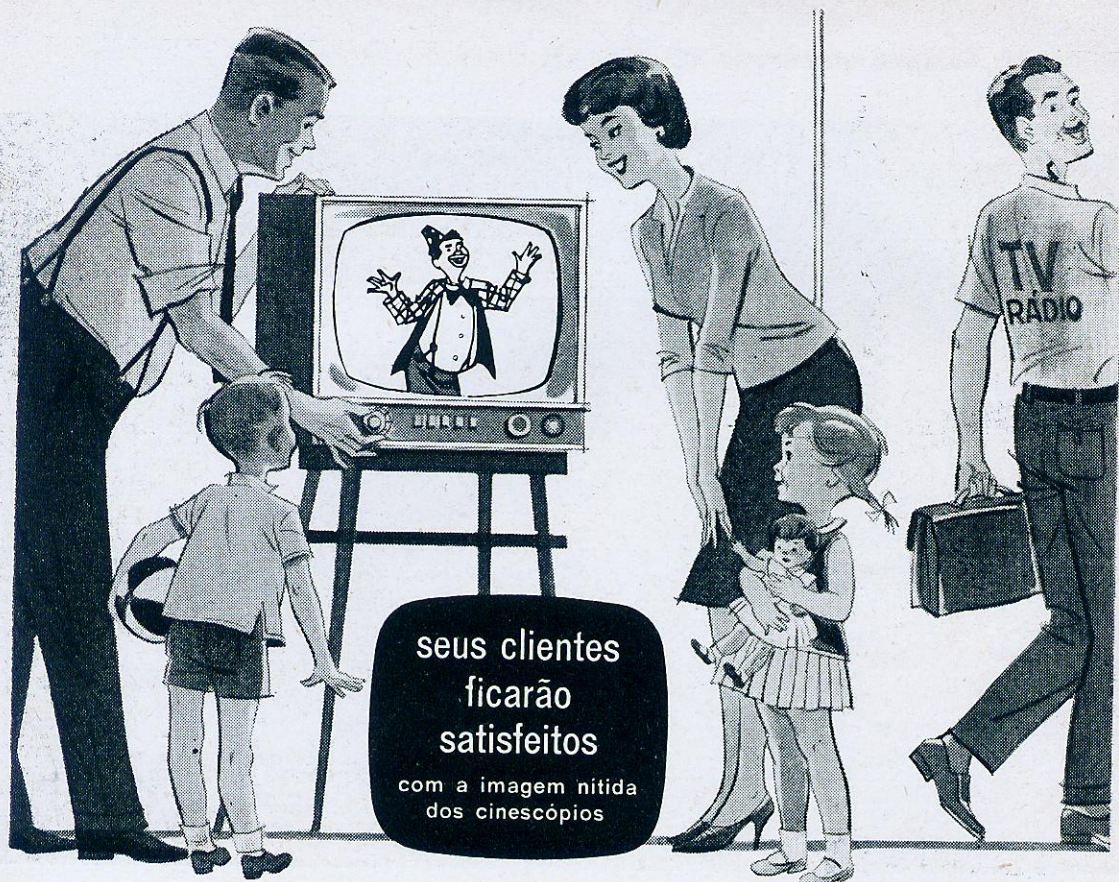
PRODUZIDOS PELA

ICOTRON S. A. - INDÚSTRIA DE COMPONENTES ELETRÔNICOS

Exclusividade de representação da

SIEMENS DO BRASIL — CIA. DE ELETRICIDADE
R. de Janeiro - S. Paulo - P. Alegre - Recife - Curitiba - B. Horizonte

* Fabricados sob licença da Siemens & Halske AG, Alemanha.



SILVER SCREEN 85 SYLVANIA

AS RECLAMAÇÕES 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.

REVENDEDORES AUTORIZADOS:

ELETRÔNICA STAUB

São Paulo: Rua Santa Ifigênia, 202/206 — Telefone: 35-4587
Rio de Janeiro: Rua Joaquim Palhares, 293-B — Telefones: 48-8217, 48-8593

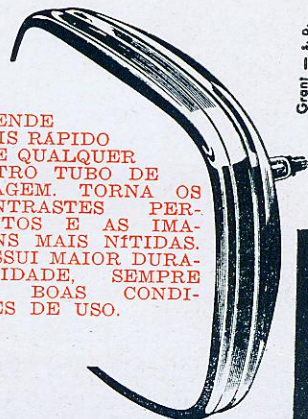
RÁDIO EMEGÊ S. A.

São Paulo: MATRIZ: Avenida Rio Branco, 301 — Telefones: 36-2239, 34-6888
FILIAL: Rua Santa Ifigênia, 260 — Telefone: 36-4229

EZIO MORTATI CASA RÁDIO PEÇAS

Rio de Janeiro: Trav. Belas Artes, 21 — Telefones: 43-9188, 43-5810, 43-1012

ACENDE
MAIS RÁPIDO
QUE QUALQUER
OUTRO TUBO DE
IMAGEM. TORNA OS
CONTRASTES PER-
FEITOS E AS IMA-
GENS MAIS NÍTIDAS.
POSSUI MAIOR DURA-
BILIDADE, SEMPRE
EM BOAS CONDI-
ÇÕES DE USO.



Grani - L. P.



A MAIOR FÁBRICA DE TOCA-DISCOS PARA PILHAS DE 9 VOLTS DA AMÉRICA DO SUL. Tocadiscos de 3 e 4 rotações, 50/60 ciclos. Conjuntos 110 e 220 V, 4 polos, profissional. Manufaturados com a melhor matéria prima, é o orgulho da indústria brasileira.



"O NOME JÁ INDICA A QUALIDADE" A MAIS USADA DO BRASIL. Soldas preparadas 40/60, carretéis de 1/2 a 5 Kg e cartões de 1 metro. Solda Best trinúcleo melhor solda brasileira. Fabricamos todos os tipos de liga em fios ou lâminas.



MAIS UM PRODUTO COM A GARANTIA DE QUALIDADE "BEST". Fabricantes de condensadores eletrolíticos para: Rádio, Televisão e Aparelhos Eletrônicos em geral. Condensadores de partida para motores de qualquer capacidade.



O MELHOR CORDÃO PARA DIAL. O cordão para dial usado por todas as indústrias em montagens de rádios no Brasil. Encontrados em três espessuras: grosso, médio e fino.



A MELHOR FÁBRICA DA MELHOR RESISTÊNCIA DO BRASIL. Fornece resistências para todas as indústrias e comércio de rádio do Brasil, graças a ótima qualidade. Resistências de 1 a 100.000 ohms de 3 até 200 watts fixas, de 10 até 200 watts ajustáveis.



A ÚNICA INDÚSTRIA NO GÊNERO NO BRASIL. Para a apresentação de seus produtos, para os brindes de fim de ano, nada melhor do que fazer-nos uma visita. Distintivos, chaveiros, taças, bronzes, troféus, placas comemorativas etc. Artigos para presentes.



A MAIS PERFEITA GRAVADORA E ANODIZADORA DE METAIS. A mais conhecida no ramo em anodização e gravação em chapas de latão e alumínio. Trabalha para a maior parte das indústrias brasileiras.

GEORGE NAGIB

RÁDIOS
•
MATERIAIS

PARA

RÁDIOS

•
ELETRICIDADE

•
REPRESENTAÇÕES

E

CONSIGNAÇÕES

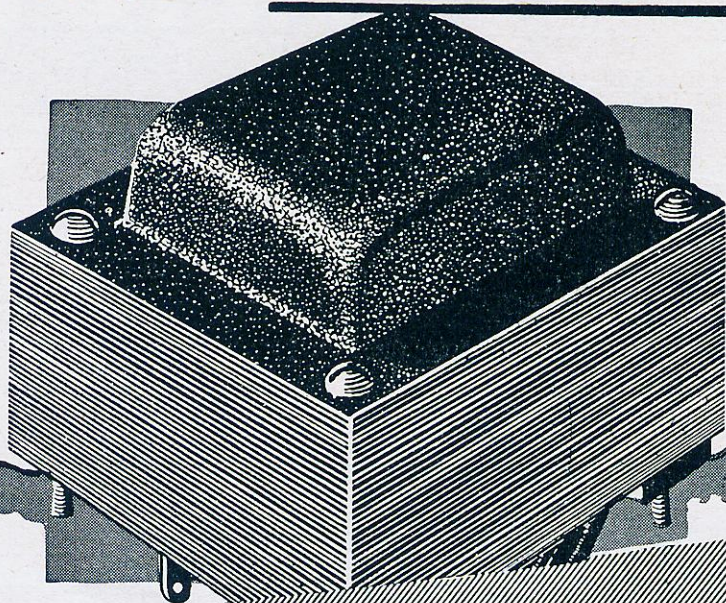
VENDAS SOMENTE NO ATACADO DIRETAMENTE DAS FÁBRICAS

SOLICITEM LISTAS DE PREÇOS

GEORGE NAGIB

RUA VITÓRIA, 395-Sobreloja S/102-FONE 36-1600-S. PAULO -Séde própria

AO COMPRAR TRANSFORMADORES LEMBRE-SE:
-SE V. QUISER "MESMO"
QUALIDADE
COMPRE "ULTRA SINUS"



ULTRA SINUS

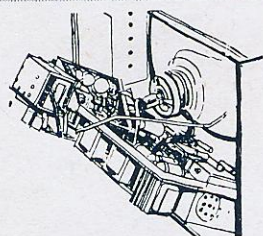
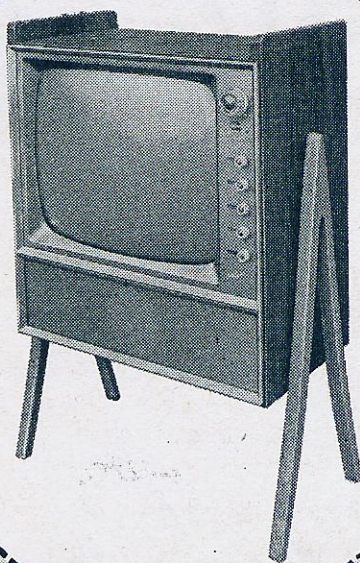
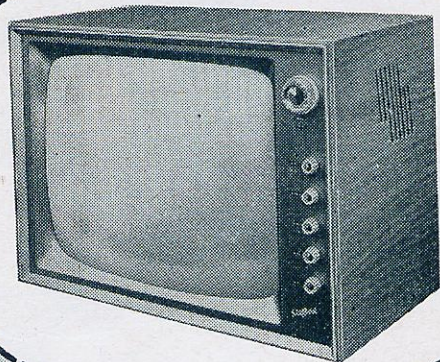
TRANSFORMADORES
DA MAIS ALTA QUALIDADE

**KITS COMO VOCÊ
SEMPRE IMAGINOU...
DA FAMOSA
QUALIDADE**

inelkit

MODELOS DE

23"-114°



- Monobloco video-som montado e calibrado
- Chassis vertical basculante, simplificando a manutenção e assistência técnica
- Retificação com silicões. Alto ganho e perfeita imagem e sincronismo
- Manual com chapeados e instruções de montagem.



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

REPRESENTANTES :

AARON R. COHEN - R. Buenos Aires, 48 - sl 505 - Fone: 23-4443 - Estado da Guanabara
MAIA E POLITO - REPRESENTAÇÕES LTDA. - Rua Voluntários da Pátria, 323 - conj. 119 - Pôrto Alegre
ORLANDO DE FREITAS - Rua Rio de Janeiro, 300 - 9.o andar - sala 905 - Belo Horizonte
REGO MONTEIRO - Av. Guararapes, 50 - 4.o andar - sala 416 - Recife
ERIVAN HELM - Rua 15 de Novembro, 575 - 2.o andar - sala 22 - Curitiba
REPRESENTAÇÕES BRÁSILIA LTDA. - Rua 13 de Maio, 142/44 - Belém
MERCANTIL GABOGGINI LTA. - Rua Miguel Calmon, 37 - sala 13 - Salvador

Feliz Natal

e próspero **ANO NOVO!**

Erguemos um brinde a todos os revendedores, radiotécnicos e amadores do Brasil, fazendo sinceros votos para que o Novo Ano lhes seja próspero e feliz.



PRODUTOS ELÉTRICOS

Willkason S.A.

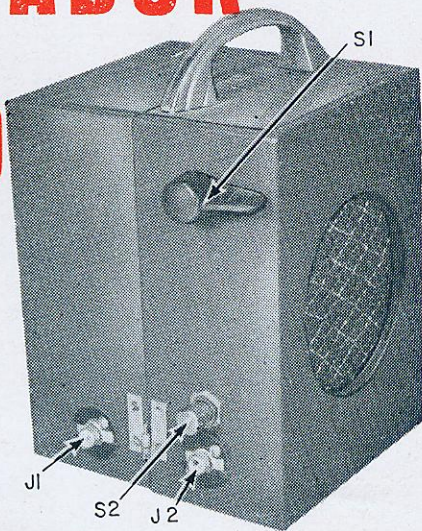
FÁBRICA :
Avenida Cotovia, 726
Telefone: 61-3655
Caixa Postal, 261
End. Telégr.:
"WILLKASON"

LOJA :
R. Sta. Ifigênia, 372
Telefone: 36-4053
São Paulo — Brasil

A MAIS COMPLETA LINHA DE TRANSFORMADORES PARA RÁDIO, TV E HI-FI
DA AMÉRICA LATINA

INTERCOMUNICADOR TRANSISTORIZADO

Homer L. Davidson
de RADIO-ELECTRONICS



Aqui está um intercomunicador transistorizado compacto, que pode ser utilizado tanto no lar como em escritórios ou lojas. A unidade pode ser usada como "tele-babá", ou então para proporcionar comunicações entre lojas e residências, ou entre dois escritórios, e ainda durante a instalação de antenas de TV, que aliás foi a finalidade para a qual foi projetada.

A unidade é alimentada por bateria, o que a torna completamente portátil, e como são empregados transistores, não é necessário esperar que se aqueça. As unidades principal e a remota são equipadas com dobradiças desmontáveis, de maneira a formarem durante o transporte uma só unidade, de fácil manêjo.

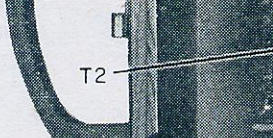
O circuito do intercomunicador (ver o diagrama) é bastante simples. Todo o trabalho é feito por dois transistores GT-20, com entrada por capacitância e acoplamento por transformador. A saída de um altofalante de 4" e 45 ohms, que é também usado como microfone, alimenta, diretamente, através de uma chave de dois polos, duas posições, do tipo de contacto momentâneo (S-1), à base de V-1. O resistor de base (R-1) retorna a um potencial de -15 volts. O acoplamento entre os dois estágios é feito por um transformador inter-

etapas miniatura (UTC SO-3 ou equivalente); ao coletor de V-2 é conectado um transformador de saída "universal". A seleção das derivações corretas do primário é feita experimentando-se com as diversas combinações possíveis, usando-se a que proporcionar saída mais clara e forte. O secundário do transformador de saída é ligado a um segundo altofalante de 45 ohms, através da chave de dois polos, duas posições (chave H).

Os dois transistores têm seu emissor ligado à massa. V-1 drena uma corrente da ordem de 0,3 mA, e V-2 cerca de 4 mA, em ausência de sinal. Os resistores de retorno de base devem ser ajustados para a melhor qualidade e clareza do sinal, bem como para adequado consumo de corrente. Como os transistores são ligados diretamente ao circuito, seus lides não devem ser cortados, devendo ser cobertos com espaguete fino para proteção contra possíveis curtos.

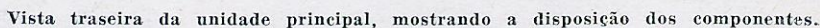
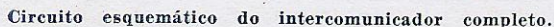
A disposição dos componentes não é crítica, embora devam ser montados de maneira tal que a fiação se conserve simples. Como chasis é usada uma placa de alumínio, fixada à caixa aproveitando-se os parafusos de fixação do altofalante. O transformador de saída é

As chaves são montadas no mesmo lado da caixa em que é montada a tomada para sinal. Na unidade original foram usadas tomadas comuns para fono "tipo RCA"), para conexões convenientes. Assim, os cabos podem ser enrolados e levados separadamente, não havendo perigo de que se quebrem no ponto em que saem da caixa.



Vista traseira da unidade

As duas unidades são equipadas com pequenas dobradiças desmontáveis, em ambos os lados, podendo assim ser unidas, para maior facilidade de transporte. Na parte superior foi adicionada uma dobradiça comum, de pino removível, como medida de segurança, para evitar que as duas metades da caixa se desunam acidentalmente. O pino é removido quando se quer juntar ou desunir as caixas. Para evitar



A utilização intercomunicador é bastante fácil. Basta simplesmente conectar as unidades principal e remota, e aplicar a alimentação à unidade principal. Se elas estão operando corretamente, e se estiverem uma próxima à outra, deverá ser ouvido um apito em virtude da realimentação eletro-acústica (microfonismo). Não há controle de volume, pois o ganho não é muito grande, mas mesmo assim, poderá ser ouvida uma pessoa que esteja a 3 metros de distância de qualquer das unidades.

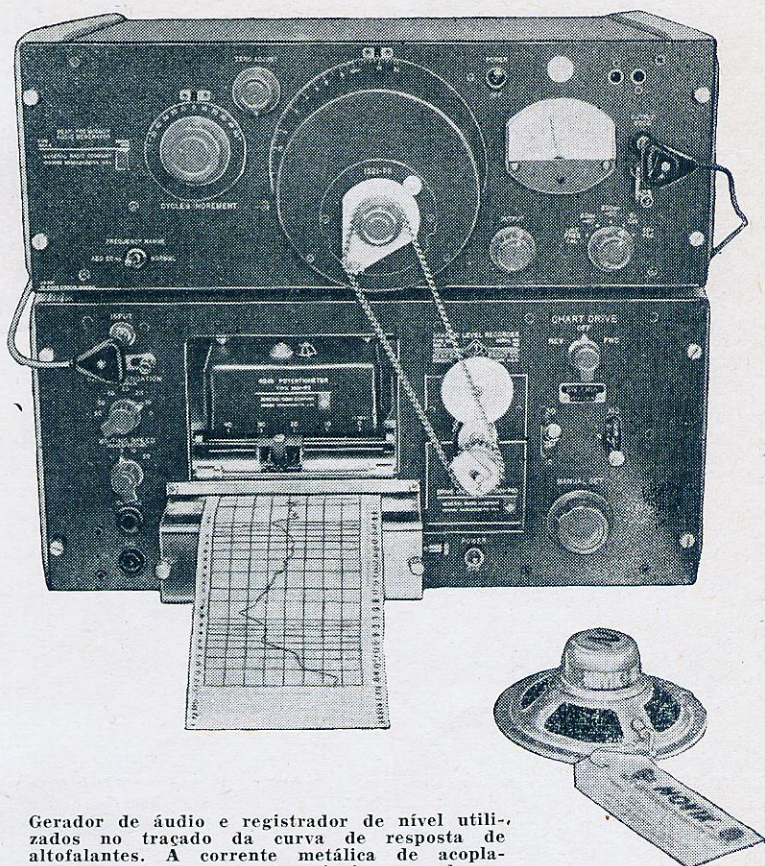
RÁDIO E TELEVISÃO

A MEDIÇÃO DA RESPOSTA DE FREQUÊNCIA NOS ALTO FALANTES

Existe, entre a maioria dos técnicos, a impressão de que o desempenho de um alto-falante pode ser julgado simplesmente por ouvi-lo funcionar. Em certos casos, como nos testes de distorção por intermodulação, isto é aceitável, se o ouvido em questão fôr altamente treinado. Porém, tratando-se de variações na resposta de frequência, o teste auditivo deixa bastante a desejar e torna-se necessária uma prova objetiva (isto é, por meio de instrumentos) para chegar a conclusões satisfatórias.

No caso dos altofalantes, a execução de testes objetivos, como a medição da resposta de frequência, apresenta dificuldades consideráveis. Estes são de dois tipos, a saber, as dificuldades de execução, e as de interpretação dos resultados.

No caso dos problemas de execução do teste, o principal é a necessidade de instrumental especializado, o qual compreende não só um gerador de áudio como também uma câmara anecóica e um microfone com resposta plana. Os dois últimos itens são bastante raros, principalmente a câmara anecóica. No entanto, sem câmara anecóica o teste



Gerador de áudio e registrador de nível utilizados no traçado da curva de resposta de altofalantes. A corrente metálica de acoplamento garante que a frequência marcada no papel corresponda à frequência produzida pelo gerador.

não terá valor, pois as ondas refletidas pelas paredes da sala também serão captadas pelo microfone, modificando a curva medida de acordo com

as características da sala.

A interpretação dos resultados da medição também oferece dificuldades para o não-especialista. Às pessoas que

estão acostumadas a ver curvas de resposta de amplificadores, planas entre 20 c/s e 20 Kc/s, as curvas dos altofalantes parecerão péssimas. No entanto, as irregularidades da curva de resposta podem ser corrigidas mediante o uso de uma caixa acústica adequada. Neste particular, é preciso observar que o resultado final dependerá das características do altofalante, das da caixa acústica, da posição destes elementos dentro da sala e das características da sala.

Consequentemente, o projetista dos sistemas de alta fidelidade deve conhecer as características do altofalante, a fim de conseguir o melhor resultado possível com os elementos de que dispõe.

Para o fabricante de altofalantes, a medição da resposta de frequência é imprescindível, tanto no controle de qualidade como na melhoria do produto. Assim, pode-se comparar os desempenhos de duas unidades similares, permitindo observar os resultados que pequenas modificações têm sobre a curva de resposta de frequência. A figura 1 ilustra o resultado de um

dêstes testes, levado a efeito no laboratório da Novik S.A., feito para dois altofalantes de 6" idênticos em tudo, exceto no conjunto magnético. A linha interrompida mostra a curva de resposta de um altofalante comum, enquanto que a linha cheia corresponde a um conjunto magnético mais eficiente. Observar-se-á que este último proporciona uma resposta 1 a 2 dB maior na região central da curva.

Além da eficiência relativa do altofalante, o teste permite determinar outras características importantes, como sejam, o ponto de ressonância e o comportamento do cone nas frequências acima de 1000 c/s. Nesta região, o cone deixa de funcionar como um todo, fragmentando-se em diversos setores que vibram com fases diferentes. Dependendo da frequência, estas vibrações auxiliam-se ou cancelam-se parcialmente; daí provém o grande número de picos e depressões na curva de resposta, acima da frequência de 1000 c/s.

O ponto em que o cone do altofalante deixa de funcionar como um todo dependerá do material de que é feito, da

sua forma e do tipo de suspensão usado. Baseado na curva de resposta de frequências, o fabricante pode também avaliar os efeitos de diversos materiais e estruturas do cone, a fim de selecionar os mais convenientes.

Vejamos agora, em linhas gerais, qual o equipamento necessário e como se executa o teste dos altofalantes.

EQUIPAMENTO

A figura 2 ilustra a disposição dos diversos instrumentos utilizados no teste, a saber: gerador de áudio-frequências acoplado a um registrador de nível, osciloscópio, wattímetro, câmara anecóica e microfone com resposta linear.

O wattímetro serve para controlar a potência fornecida ao altofalante, enquanto pelo oscilógrafo se observa a forma de onda (que deve ser senoidal pura). O altofalante é preso a um baffle fixo à câmara anecóica, com o cone dirigido para o interior da mesma. Dentro desta, a uma distância de 20 cm, no eixo do altofalante, está o micro-

(Cont. na pág. 116)

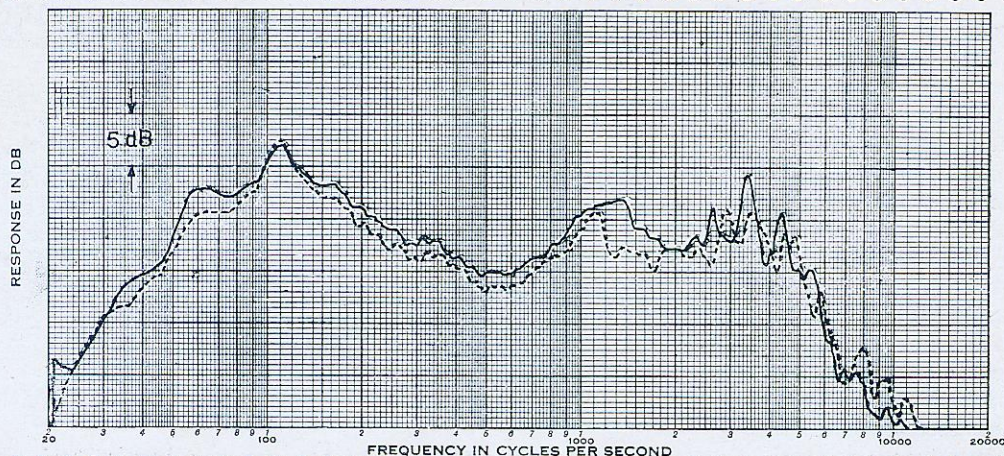


Figura 1

Curvas de resposta de frequência de dois altofalantes de 6" similares. A linha cheia corresponde ao tipo com conjunto magnético mais eficiente, proporcionando entre 1 e 2 dB de potência acústica a mais, entre as frequências de 110 c/s e 2000 c/s. O pico na curva, aos 110 c/s, corresponde à frequência de ressonância do altofalante.

TELEVISÃO NO INTERIOR

Por LUIS TÔRRES

(Conclusão)

TER VISÃO EM TELEVISÃO

Nesta conclusão de nossa série de artigos sobre o desenvolvimento da televisão no interior do país tentaremos mostrar que na região central ela já é uma realidade mas que, infelizmente, os serviços até agora instalados não servem satisfatoriamente aos interesses dos telespectadores do interior.

A primeira tentativa apreciável de penetração da TV no interior foi levada a efeito por uma indústria paulista que instalou retransmissores em UHF nas cidades de Campinas, Piracicaba, Pinhal e no pico de Itapeva, para o Vale do Paraíba. Esse empreendimento, realizado sobre bases comerciais falhas, sustentou-se durante algum tempo com o produto da venda de aparelhos conversores de UHF feita a alto preço. Quando foram colocados no mercado outros conversores de melhor qualidade e preço mais baixo, as instalações retransmissoras foram abandonadas resultando o projeto em ruído fracasso. Inúmeras foram as reclamações públicas realizadas e a atitude decidida de autoridades e do povo em geral impediram que as instalações fossem retiradas para talvez serem instaladas em outras localidades ainda não exploradas no campo da televisão.

A segunda fase da penetração da televisão no interior está sendo levada a efeito presentemente. Ocupam-se de-

la principalmente as organizações de televisão que já contam com telemissoras funcionando em São Paulo. É uma tentativa de aumentar a área de cobertura dessas estações e os gastos com a instalação e manutenção do equipamento são cobertos com o produto da propaganda comercial vendida unicamente pelas emissoras principais.

Dedicam-se ao estudo do desenvolvimento da TV no interior, com maior destaque, duas empresas: a Organização Victor Costa que conta com a telemissora principal do canal 5 — TV Paulista, o canal 2 da TV Baurú e o retransmissor do pico de Itapeva, em UHF; as Emissoras Associadas com as emissoras principais de São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte e Brasília, além da semi-autônoma TV-Ribeirão Preto. Pensando sobre as quatro estações principais e sobre as duas horas diárias da transmissão própria da TV-Ribeirão Preto, construiu-se gigantesca rede de retransmissores assim distribuída:

a) — Sob o comando da TV Tupi, canal 4 de São Paulo, estão:

Japí	—	canal 83 - UHF
Campinas	—	" 6
Limeira	—	" 12
Analândia	—	" 9
Santa Rita	—	" 12
Cravinhos	—	" 9
Rib. Preto	—	" 3

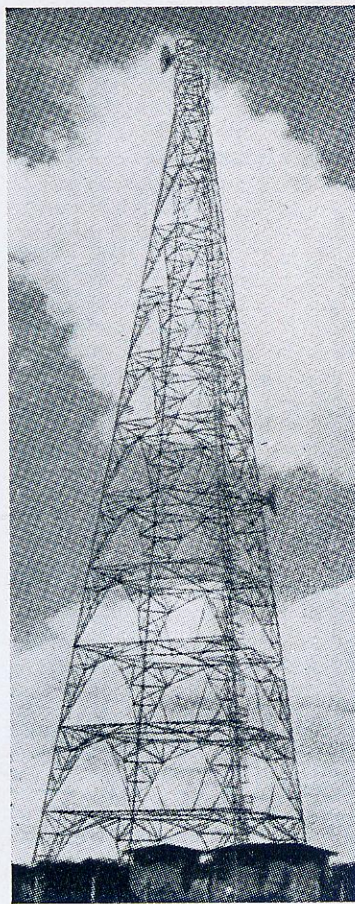


Figura 1

LIGAÇÃO RIO-BRASILIA — Torre completamente montada: 80 m de altura, 35 toneladas de peso com 3.800 elementos e 14.000 parafusos cada uma. Todas as torres foram construídas, galvanizadas, transportadas e montadas em 60 dias, pela firma METALCO.

Torrinha	—	"	UHF
Jaú	—	"	9
Brasópolis	—	"	6
P. de Caldas	—	"	2
Três Pontas	—	"	3

Itapeva — " UHF
 Itatiaia — " UHF
 Santos — " 4 - repet.

b) — Comandada pela TV Tupi do Rio de Janeiro, canal 6, temos a ligação Rio - Belo Horizonte - Brasília, com os seguintes retransmissores:

Paulo de Frontim
 Paraíba do Sul
 Juiz de Fora
 Santos Dumont
 Ressaquinha
 Ouro Branco
 Serra do Curral

até Belo Horizonte, onde funciona a TV-Itacolomi, canal 4,

Pitangui
 Abaeté
 Tiros
 Patos de Minas
 Ponte Firme

Paracatú
 Cristalina
 Luisiania

até Brasília, onde funciona a TV-Brasília, canal 5.

Temos aí, na região central do país, em rede quase permanente, 34 estações de televisão pertencentes a uma só empresa e cujas despesas de manutenção estão sendo suportadas por apenas quatro emissoras principais.

Por tudo que já nos foi dado ver até hoje, temos na mais alta conta o espírito empreendedor e pioneiro das Associadas mas, a nós, técnicos e telespectadores do interior, está causando apreensão esse gigantismo que atacou a televisão. Não seria

mais racional a instalação de emissoras de televisão que mantivessem programação própria durante a maior parte do tempo de transmissão e somente entrassem em cadeia durante os principais programas das estações-chave? A publicidade entre programas não poderia ser facilmente substituída por outra, vendida novamente pelas telemissoras do interior? **Técnicamente é possível.** Essa maneira de agir traria para o empreendimento maiores recursos financeiros, proporcionando melhores serviços de retransmissão (os atuais são precários), continuidade de serviço, garantia permanente de funcionamento sem ameaças de paralização por falta

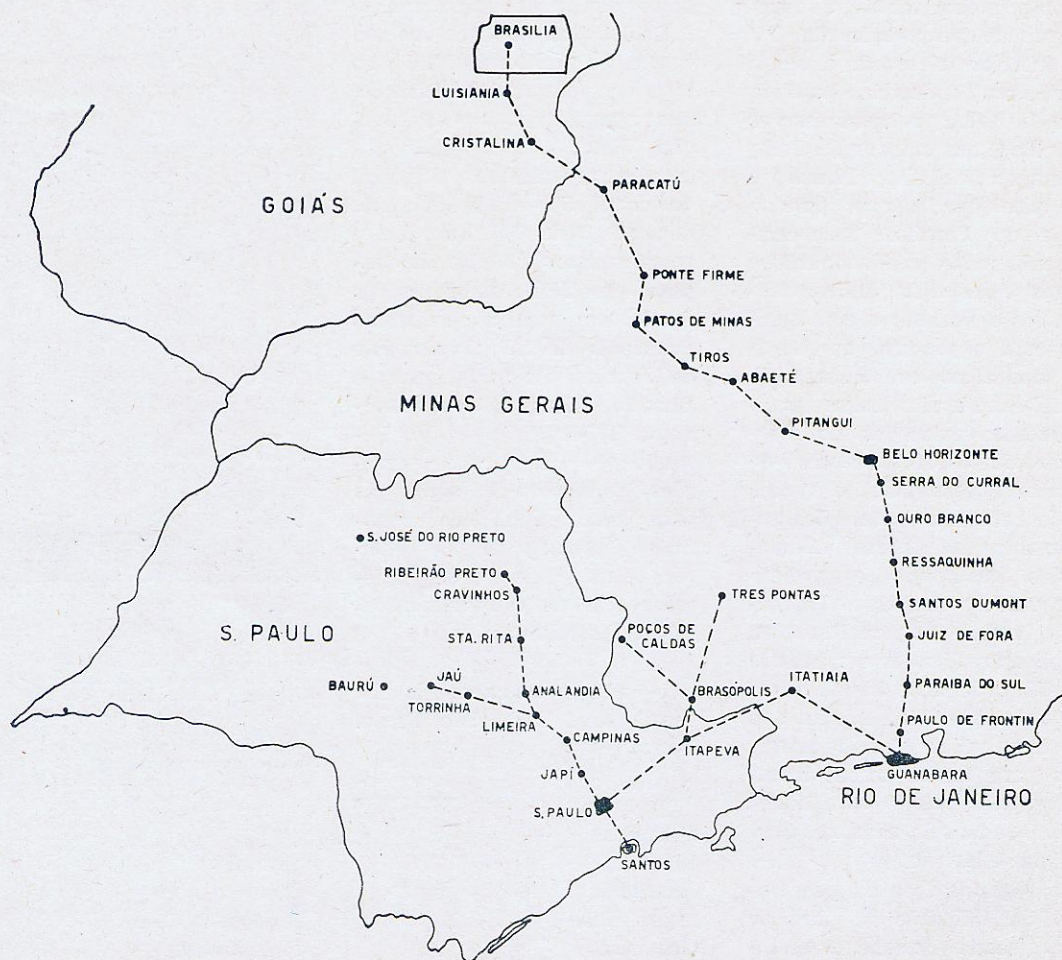


Figura 2 — Mapa da região central mostrando a rede de televisão Associada.

de recursos financeiros.

Mas, o campo ainda é fértil para realizações.

A Organização Victor Costa estuda agora a ligação entre suas duas telemissoras em São Paulo e Baurú. Mais tarde terá a nova estação de São José do Rio Preto que deverá ser ligada à de Baurú. As Associadas têm um vasto projeto de ligação entre emissoras do norte e do sul do país. A TV-Record também tem seus planos para o interior e atingirá brevemente a cidade de São José do Rio Preto.

E o interior? Não poderá o interior ter seus próprios projetos com referência à sua televisão?

Não estamos longe de ter programas de televisão produzidos inteiramente no interior. Pode-se prever para breve o aparecimento de uma rede de pequenas emissoras que, trabalhando em coopera-

ção interna, transmitirão programas de carácter local e até mesmo ninguém duvide para serem retransmitidos pelas grandes estações das capitais. Nada é impossível considerando-se que a originalidade muitas vezes supera os recursos financeiros quando da produção de programas de TV. Vejam o exemplo de tenacidade da TV-Baurú.

Em nossas experiências, publicamente realizadas em Campinas e em Poços de Caldas, conseguimos produzir pequenos programas, telejornais, entrevistas e comentários esportivos, com o auxílio de pequenas câmeras Vidicon e transmissores de pequena potência. Um simples transmissor como o que foi descrito em nosso primeiro artigo (nº 159 — Junho de 1961) pode ser modulado por essas câmeras diretamente. O som, modulando um pequeno oscilador de 4,5 megaciclos,

é somado à portadora de imagem, por injeção na entrada da válvula amplificadora de R.F. (829), resultando daí excelente sincronização de som e imagem dentro do canal escolhido.

A operação das câmeras é muito simples e com pouco tempo de prática conseguimos ótimas imagens.

Consideramos cumprida, por ora, a nossa tarefa. Procuramos com ela abrir para os técnicos do interior novos e ilimitados horizontes no campo da televisão, sugerindo diversos caminhos, mostrando os "pró" e os "contra" dos caminhos a tomar. Esperamos agora que cada técnico encontre a solução melhor para o problema de sua cidade, elaborando projetos bem alicerçados em bases comerciais sólidas e honestas, provando que também no interior se pode ter visão em televisão.

—o—

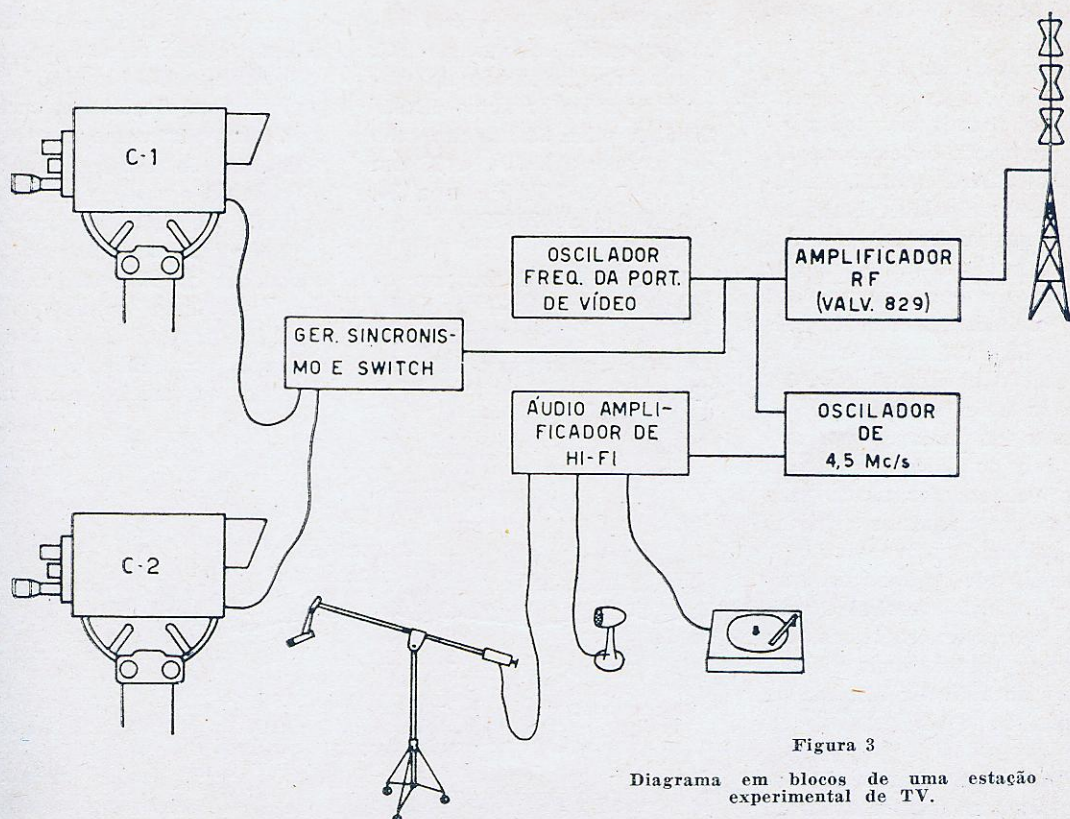


Figura 3

Diagrama em blocos de uma estação experimental de TV.

1961:

NOVIDADES EM TELEVISORES

Wayne Lemons
de RADIO-ELECTRONICS

(CONCLUSÃO DO NÚMERO ANTERIOR)

Continuamos neste artigo a descrição dos produtos dos principais fabricantes de receptores de televisão dos EE.UU., mencionando os pontos mais interessantes de cada projeto.

Magnavox séries 32, 33 e 34

Estes chassis são todos similares, excepto pela série 32, que usa C.A.G. normal, em lugar de manipulado. Na série 33 vamos encontrar um dos poucos projetos deste ano que utiliza um circuito vertical com oscilador de bloqueio. As séries 32 e 34 usam extinção vertical e horizontal (fig. 1). Um detalhe interessante do circuito de extinção horizontal é o do diodo da válvula amortecedora ser usado para evitar que respostas espúrias em sentido positivo afetem a luminosidade do tubo de imagem. Extinção vertical é aplicada ao primeiro anodo, em lugar do método mais convencional de aplicá-la à grade ou catodo do TRC.

Todos estes chassis são fabricados com transformador de

alimentação, com retificadora 5U4-GB. Eles têm multivibrador horizontal com 6CG7, com detector de fase com diodo semiconductor do tipo em série. Baixa tensão (135 volts) para os amplificadores de F.I. é retirada do catodo da válvula de saída de áudio 6DG6/6W6. A série 32 usa um tubo de imagem 17DKP4, a 33 um 21DLP4 ou 24AUP4, e a 34, um 19YP4 ou 23MP4.

Uma bobina de largura de indutância variável é usada nas séries 33 e 34. Não há controle de largura na série 32.

Motorola

Além do primeiro televisor transistorizado com tela grande, a Motorola adicionou à sua linha de 1961, aparelhos com cinescópios de 19" e 23". Todos exceto os portáteis de 17" modelos 17P6 e 17T37 são chassis com fiação convencional, tanto com, como sem transformador de alimentação. Os circuitos são similares aos dos modelos de 1960. Motorola é o único fabricante usando retificadora de alta tensão 3A3 em receptores monocromáticos. (No portátil de 17" é empregada uma 1S2-A).

Todos os modelos usam vál-

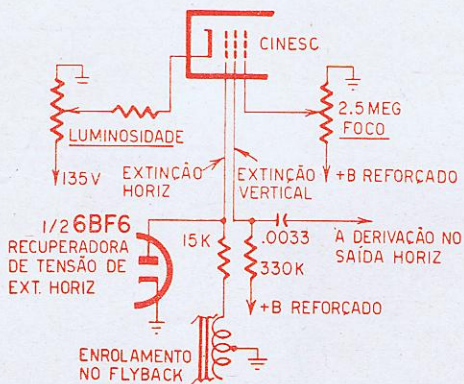
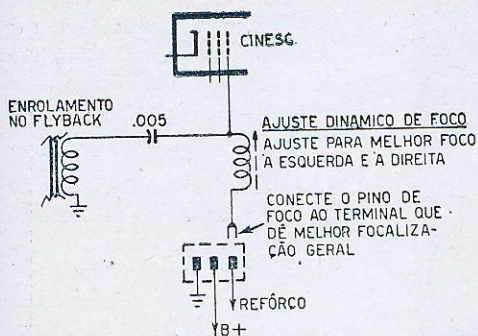


Figura 1

Circuitos de extinção vertical e horizontal do receptor Magnavox.



vulas amortecedoras de 9 pinos, com o catodo (de aquecimento indireto) ligado ao topo, que podem ser do tipo 6AL3/6AF3 ou 12AF3.

Todos possuem meios para ajuste das dimensões horizontais; geralmente um potenciômetro de 5.000 ohms no circuito de grade auxiliar da amplificadora horizontal.

No chassis VTS-569 a focalização do tubo de imagem é feita dinamicamente. Focalização dinâmica proporciona, segundo o fabricante, melhor desempenho em tubos de grande ângulo e pescoço curto. Isto é conseguido controlando-se a tensão de foco em relação à posição do ponto luminoso sobre a tela (fig. 2). A bobina de foco é ajustada para a melhor focalização à esquerda e à direita; a derivação é ajustada para a melhor focalização geral.

Todos os modelos alimentados por transformador usam 3BZ6 como primeira e segunda válvula de F.I. em circuito empilhado. Os filamentos de 3 volts são conectados em série e ligados ao enrolamento de 6 volts do transformador de força. Assim, quando encontrar válvulas de 3 V, lembre-se que isto não indica que o aparelho possua necessariamente fonte sem transformador.

Os sintonizadores dos novos Motorola são menores e mais fáceis de reparar que os dos modelos anteriores. Uma seção completa do seletor pode

ser substituída com relativa facilidade. As seções podem ser retiradas da barra retentora com um par de alicades de b'co fino. Pode ser feito um ajuste geral do oscilador com C-10 (fig. 3), acessível quando é removido o botão do seletor de canais. O compensador pode ser usado para recentrar os canais altos quando é instalada uma nova válvula misturadora-osciladora. Em muitos modelos existem também compensadores para ajus-

tes finos de sintonia, que são pré-regulados.

Philco

A Philco tem um novo sintonizador este ano. Ele possui ligações mais curtas, tornadas possíveis pela introdução das válvulas no corpo do sintonizador. É usada uma válvula amplificadora de grade em quadro (frame grid) a 6ES8, para menor ruído e maior ganho. (As conexões aos pinos da 6ES8 são iguais às da 6BQ7). Há compensadores para ajustes individuais do oscilador em cada canal. Para remover o sintonizador para reparação, retire os parafusos de cabeça Philips da placa do dial, e remova-o. Tire a seguir os dois parafusos de cabeça sextavada, de 1/4", que ficam expostos. Remova agora o plugue do conector de F.I., e desconecte o plugue do cabo de alimentação. Re-

Figura 2
Contrôle dinâmico de focalização usado pela Motorola.

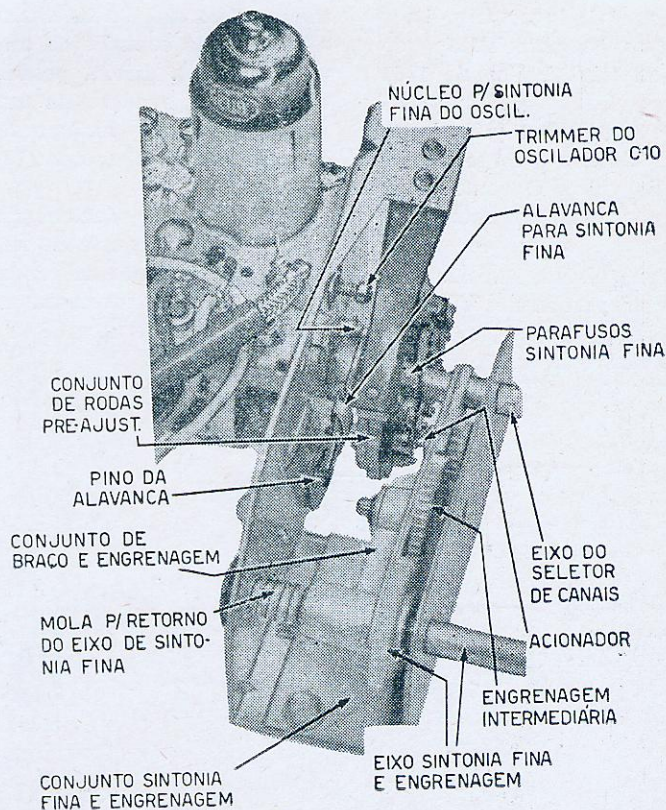


Figura 3
Sistema de sintonia fina da Motorola. O condensador C-10, para ajuste geral do oscilador, é acessível removendo-se o knob do seletor de canais.

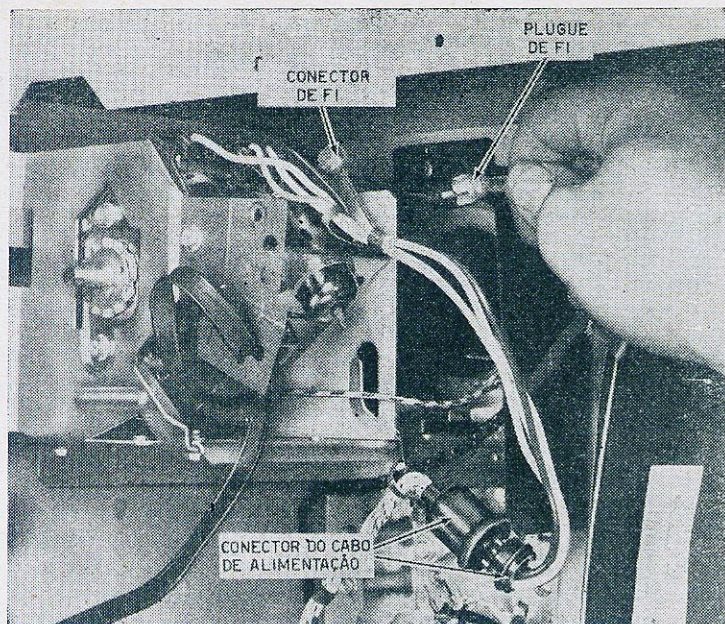


Figura 4

Como remover o sintonizador Philco.

mov a os dois parafusos sextavados que suportam o sintonizador pela parte de trás, e retire-o do lugar (fig. 4).

Outras características do "chassis frio" Philco de 1961 são estágios de F.I. empilhados, e uma nova válvula, a 6HJ8, terceira F.I., e detetora de vídeo. O controle de contraste está no catodo da válvula de saída de vídeo, mas na realidade êle não afeta consideravelmente o ganho desta válvula. O controle é desacoplado por um capacitor de 100 μ f. e funciona atra-

vés da regulação da polarização da válvula, que por sua vez controla a polarização do manipulador de C.A.G. Assim, a rotação do controle de contraste para a direita produz, na realidade, redução da tensão de C.A.G. e o ganho geral do aparelho é aumentado (fig. 5).

Um controle denominado "NOISE-ADJ" (ajuste de ruído) regula o ponto de condução da válvula inversora de ruído (metade de uma 6EA8).

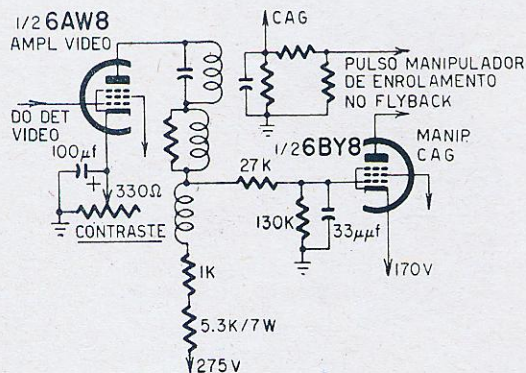


Figura 5

O controle de contraste da Philco varia o ganho do receptor pelo ajuste da polarização na grade da válvula manipuladora de C.A.G..

- A fig. 6 representa o circuito mostrando os caminhos percorridos pelo sinal composto de vídeo e o ruído, invertido. O ajuste do controle de ruído é como se segue:

1. Use um sinal fraco; remova a antena, se necessário.
2. Coloque um resistor de 18.000 ohms em paralelo com o controle de ruído.
3. Ajuste a sintonia fina para um ligeiro batimento de som na imagem.
4. Ajuste o controle de ruído até que a imagem apareça ondulante; isto é causado pelo fato do inversor de ruído deixar passar algum sinal de sincronismo invertido.
5. Volte atrás com o controle de ruído, ligeiramente, até que a imagem fique estácionária.
6. Remova o resistor em paralelo com o controle.

Talvez não seja evidente, a primeira vista, o motivo da ligação do resistor de 10 megohms entre o contato móvel do controle de luminosidade e a extremidade inferior do resistor de grade do estágio de saída vertical (fig. 7), ou ainda porque o controle de luminosidade está ligado ao terminal de massa do controle de largura. Estes circuitos

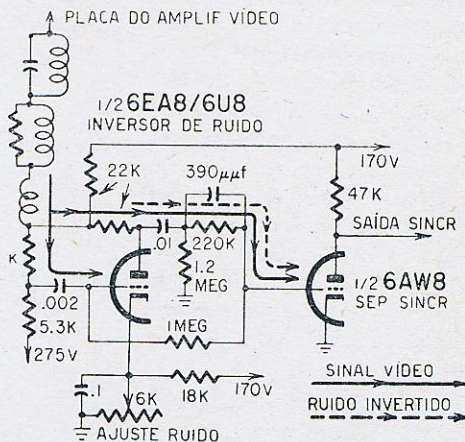
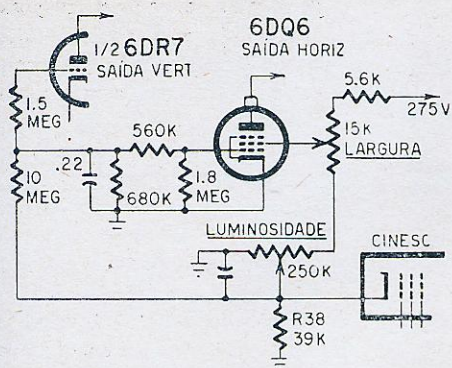


Figura 6

Circuito inversor de ruído usado nos receptores Philco.



formam uma rede de compensação. "luminosidade - dimensão". Esta compensação é necessária porque a regulação de um sistema de alta tensão é algo inferior ao ideal. Quando o controle de luminosidade é girado para a direita, o tubo de imagem consome mais corrente. Isto reduz a alta tensão, e o tamanho do rastro aumentará ligeiramente, pois é exercido menor controle sobre o feixe de elétrons.

Compensação vertical é conseguida realimentando-se uma tensão positiva que se opõe à polarização negativa normal da válvula de saída vertical. (A polarização negativa é retirada do circuito de grade da válvula de saída horizontal). Conforme a luminosidade é aumentada (contato móvel do controle de luminosidade indo em direção à massa), há menos tensão positiva de operação. Isto deixa a grade mais negativa, reduzindo-se as dimensões da imagem.

RCA

Este ano, como em 1960, todos os televisores RCA, incluindo os portáteis, têm transformadores de alimentação. É usado um sistema de

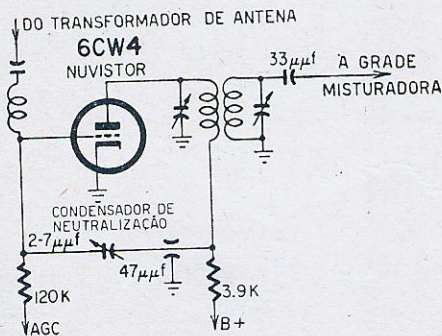


Figura 8

Esquema simplificado do sintonizador da RCA que usa um triodo Nuvistor neutralizado como amplificador de R.F.

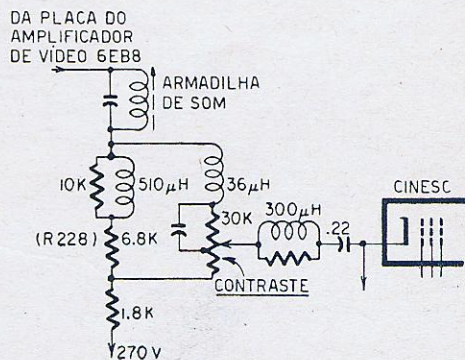
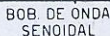


Figura 9

Contrôle de contraste de alto nível usado
nos chassis RCA.

Figura 10



O oscilador horizontal, às vezes chamado "synchromatic", é o mesmo introduzido pela companhia no ano passado (fig. 10). Não é necessário um osciloscópio para o processo de ajuste, como acontecia com seu similar, o "synchrophase". Para ajustar a bobina de ondas senoidais em primeiro lugar coloque-a em curto, e depois ligue à massa a grade da válvula de saída de sincronismo (6EA8). Agora, ajuste o controle de sincronismo horizontal até que a imagem fique estacionária ou movendo-se lentamente para os lados. Remova o curto do circuito de sincronismo, e a imagem deve entrar perfeitamente. Se o ajuste está cor-

O oscilador "synchroguide" dos receptores a côres está mostrado na fig. 11. Note o uso de diodos detectores de fase em lugar do sistema de C.A.F. por largura de pu'sos. A seção da esquerda da 6CG7 é a de contrôlo do oscilador. Sua tensão de placa produz elevação ou diminuição da polarização do oscilador para controlar a frequência deste último.

para que o operador possa passar sobre a posição "desligado" do sintonizador remoto, e continuar a selecionar canais. Entretanto, se o operador demorar mais de 5 segundos, desligam-se o televisor e o amplificador, caso em que o televisor só pode ser religado manualmente, podendo depois ser novamente usado o controle remoto. Há também uma posição de espera, na qual são cortados som e imagem, continuando porém ligados televisor e receptor remoto. Os sistemas remotos da RCA possuem 4 níveis de volume, em lugar de 3.

Sylvania 55-1, -2, -3, -7, -8, -9

Estes chassis são tipos sem transformador, com três amplificadoras de F.I. 3BZ6, sendo as duas primeiras ligadas em circuito empilhado, bastante popular este ano. É usado um detector de vídeo 1N295, em paralelo (fig. 12). Um detector em paralelo não é muito usado já que a maior parte dos fabricantes parece dar preferência a um enrolamento secundário no transformador de F.I. do detector, colocando um diodo em série



Figura 12 (à direita)

DA PLACA 5.6 μ f
DA 3BZ6
39 AMPLIF.
FI
100 Ω
10 μ f
IN295
DET VIDEO
A GRADE 8E7
AMPL. VIDEO
3.3K

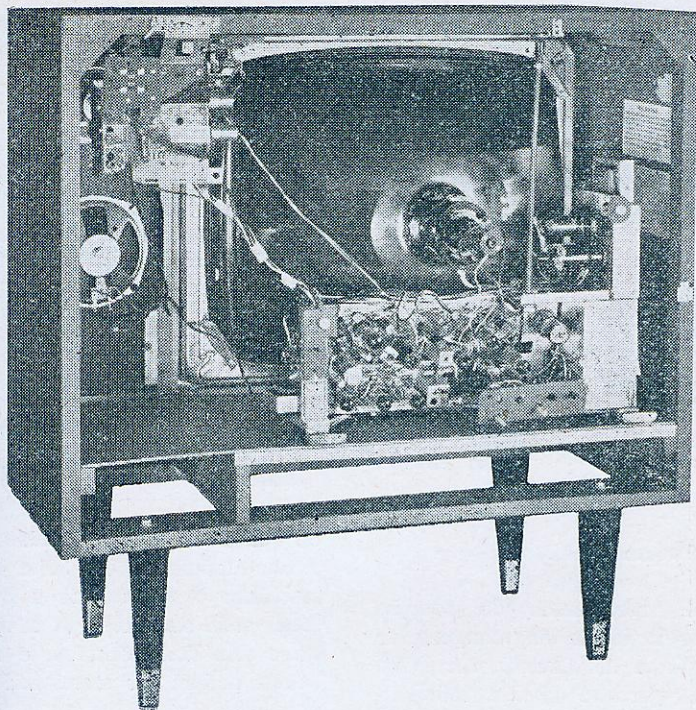
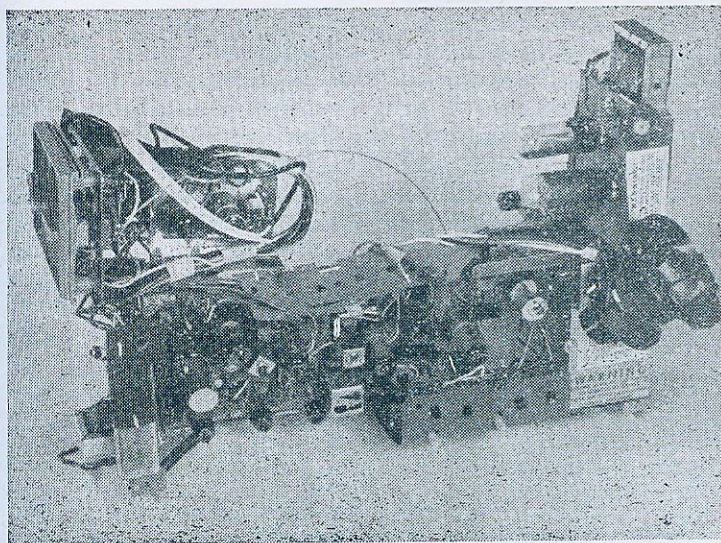


Figura 13 (em cima)
Chassis Sylvania montado no móvel.

Figura 14 (em baixo)
O mesmo chassis preparado para ser removido para a oficina.



com o sinal. Quando não é usado secundário, como nêstes receptores, o arranjo em paralelo é ideal, desde que o diodo pode atuar como seu próprio retôrno de c.c. (um diodo é bloqueado, quando a êle não é oferecido um caminho de retôrno para c.c.).

Ê usado um duplo-diodo-pentodo 8ET7 numa combinação de amplificador de video é detector de fase horizontal. Uma 3CS6 é usada como separadora de sincronismo e ruído. A válvula de saída do oscilador horizontal é um duplo-tríodo 10EG7.

O chassis sem transformador não tem dispositivos protetores no circuito de filamentos. Entretanto, utiliza-se um disjuntor em série com a fonte dobradora de tensão, com diodos de silício.

O receptor remoto Sylvania, sem fios, é pouco convencional, sob o aspecto de ser usada sômente uma válvula — uma 6AW8. A seção pentodo é usado como primeiro amplificador, alimentando a seção triodo. O triodo é conectado em um circuito reflex, o qual amplifica o sinal transmitido, e aplica-o a um circuito dobrador de tensão com diodo, o qual por sua vez polariza o triodo para que excite o relê em seu circuito de placa.

Êste sistema remoto muda os canais, e liga e desliga o televisor. Ê usado sômente um botão — a chave "liga-desliga" é comandada pelo selector de canais. Êste sistema representa uma variação das técnicas seguidas no projeto da maioria dos outros dispositivos remotos. Embora não seja provávelmente tão seletivo quanto outros, seu consumo de energia é muito reduzido, o que constitui vantagem se o contrôle é operado continuamente. Detalhes completos sôbre êste contrôle remoto foram publicados em artigo com o título "Controle Remoto para TV", na Revista N.º 163 de Outubro de 1961.

A fig. 13 mostra o Sylvania 1961, montado no móvel, e a fig. 14 mostra o chassis removido, bem como o sintonizador e sistema de contrôle montados para transporte para a oficina de reparações, quando necessário.

Westinghouse

A Westinghouse tem para 1961 portáteis de 17" e 19", com chassis sem transformador, além de aparelhos de 19" e 23" com transformador. Não

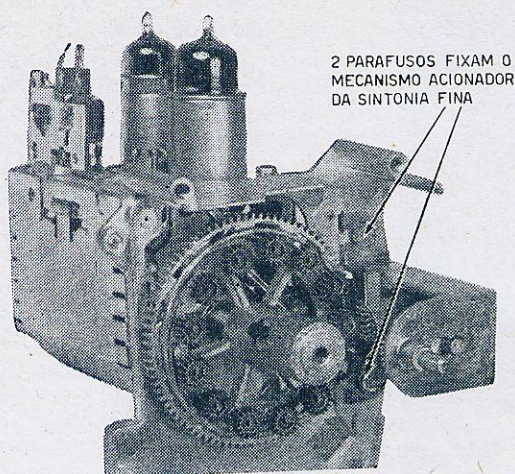


Figura 15

Mecanismo de sintonia fina no televisor Westinghouse.

há televisores de 21" em sua linha.

Em todos os chassis são empregados circuitos de F.I. empilhados. É utilizado C.A.G. manipulado nos receptores de 23" mas todos os outros têm C.A.G. do tipo mais comum, retirado do detector de vídeo. Todos têm inversores de ruído, usando meio triodo de uma 6FV8.

Os receptores com transformador têm um fusível de 3,5 A, do tipo com retardo, no circuito do primário do transformador. Receptores sem transformador não têm proteção contra surtos de corrente no circuito de filamento, mas possuem um disjuntor em série com a fonte de alimentação dobradora de tensão, em lugar de um resistor fusível.

O multivibrador horizontal é controlado por detectores de fase com diodo de selênio. Os televisores Westinghouse têm circuitos impressos, e utilizam painéis "See-Matic", que têm impressos os símbolos de todas as peças, respectivos valores, e pontos de conexão.

Os aparelhos portáteis, que, a propósito, são também montados para a Montgomery-Ward com a marca "Airline", podem ter sua fiação exposta mediante a inclinação do tubo de imagem.

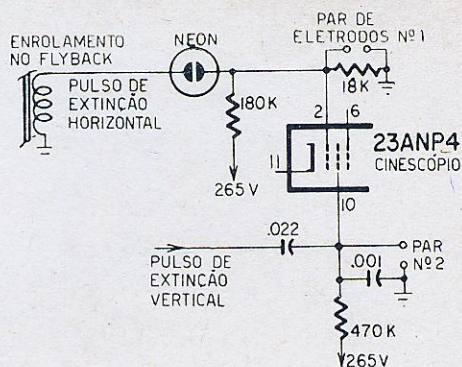


Figura 16

Circuitos de extinção horizontal e vertical usado pela Zenith. Pares de eletrodos de faiscamento protegem outros circuitos caso ocorra um curto circuito no cinescópio.

do que envia sinais modulados e não-modulados em 39 e 41 kc. Com o remoto de 4 botões, pode ser alterado o volume nos dois sentidos, e os canais podem ser selecionados qualquer direção.

E, para finalizar, lembramos que nos portáteis Westinghouse os controles de altura e linearidade são encontrados por baixo do botão do seletor de canais.

Zenith

Todos os chassis Zenith para 1961 usam fontes com transformador, e têm fiação convencional. Todos, excepto os (Cont. na pág. 128)

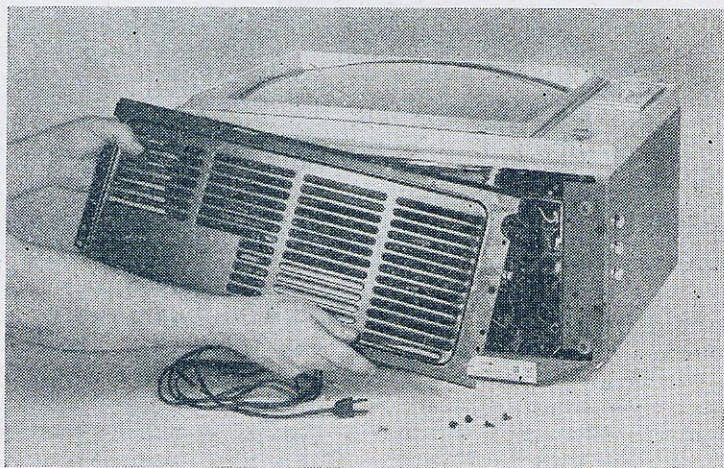
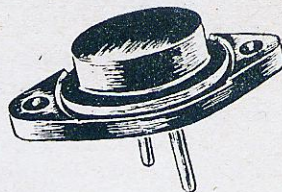
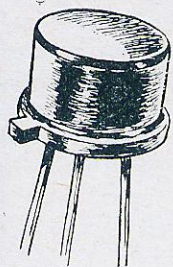


Figura 17

O chassis é acessível removendo-se o painel inferior do receptor portátil Zenith de 19".

COMO TESTAR



E SUBSTITUIR

TRANSISTORES

Teoricamente os transistores deveriam durar entre 10 000 e 20 000 horas, ou seja, 10 a 20 vezes mais do que as válvulas. Infelizmente, a prática não confirma esta previsão; ao contrário, os técnicos especializados afirmam que é necessário trocar transistores muito mais frequentemente do que as válvulas, nos rádio-receptores.

A culpa disso nem sempre cabe ao transistor; usualmente ele se estraga devido a fatores externos. Por exemplo, se ao substituir as pilhas do receptor estas forem colocadas com a polaridade invertida, é bastante provável queimar-se um ou mais transistores. Isto também sucederá na eventualidade de interrupção numa das resistências de polarização, ou curto-circuito num dos condensadores de acoplamento.

Uma estatística, levada a efeito nas oficinas especializadas, revelará que os transistores do tipo NPN se estragam mais facilmente do que os PNP; infelizmente, os tipos NPN são também os mais caros. A razão disto é desconhecida, porém, devido a isto, a tendência entre os fabricantes de transistorizados é utilizar, de preferência, os tipos PNP, a fim de assegurar menor incidência de de-

feitos em seus produtos (aliás, convém observar que um dos principais fabricantes de transistores, a Philips, especializa-se no tipo PNP).

TESTE DOS TRANSISTORES

Em princípio, existem dois métodos para prova de transistores: dentro do circuito, ou fora do circuito. O teste feito com o transistor dentro do circuito é, de certo modo, um teste dinâmico sob condições reais de funcionamento, e deve ser preferido, pois não requer instrumental especializado. Além disso, não se corre o perigo de estragar o transistor com o calor do soldador. Aliás, o método a ser adotado no conserto de circuitos impressos é usar o multímetro ao máximo, pensar muito, e o usar o soldador o menos possível.

Para o teste dos transistores no circuito, é suficiente um voltímetro (de preferência eletrônico), com o qual se medem as tensões nos elementos dos transistores. A tensão máxima é normalmente encontrada no coletor; as tensões da base e do emissor são 10% a 20% inferiores às do coletor. Excetuam-se os transistores de potência usados nos estágios de saída,

nos quais as tensões de base e emissor são bastante reduzidas. Neste caso a tensão do coletor é praticamente igual à tensão da bateria de alimentação. Nos outros estágios, as tensões dos coletores são 10% menores, devido à resistência de filtragem empregada no desacoplamento.

Vejamos agora qual o procedimento a adotar num caso típico; por exemplo, após o exame do aparelho e medição das tensões, constatou-se que um dos estágios de FI está defeituoso. Neste caso a confirmação de que o defeito é realmente no transistor pode ser feita de modo extremamente simples: basta encostar um condensador de .01 μ f entre a base e o coletor. Se apenas este transistor estiver defeituoso, o rádio funcionará, com volume bem reduzido (o método também se aplica ao transistor excitador de áudio). Examina-se então os condensadores e resistências deste estágio, e, se tudo parece estar em ordem, retira-se o transistor do circuito. A seguir mede-se novamente as tensões dos terminais que estavam ligados à base, ao emissor e ao coletor. No circuito do emissor, a tensão deverá ter caído para zero. Se o transistor estiver bom, não deve ter havido altera-

ção nas tensões do coletor e da base. Isto se aplica, é claro, aos circuitos usuais, onde a polarização da base é obtida por intermédio de um divisor de tensão. No caso de circuitos especiais (transistores acoplados diretamente, etc.) evidentemente ocorrerão alterações nas tensões de um ou mais terminais ligados aos elementos do transistor. Uma vez fora do circuito, pode-se testar o transistor de várias maneiras.

Medição de resistências: liga-se uma das pontas de prova de um ôhmetro à base (terminal central), e mede-se as resistências base-emissor e base-coletor. A seguir inverte-se as ligações do medidor e repetimos as medições (fig. 1). Comparando as resistências da primeira medição com as da segunda medição, deve-se ter valores 100 vezes maiores numa do que na outra. Isto se deve a estarem uma vez polarizadas inversamente as junções P-N, e diretamente na outra. Se a diferença for menor do que 100 vezes, o transistor pode ser considerado defeituoso. Em geral, os

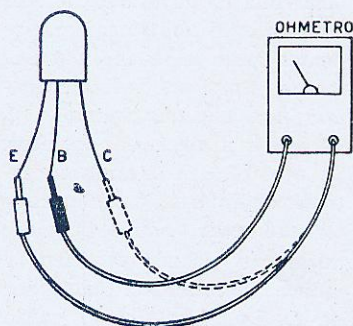


Figura 1

transistores de junção usados em áudio possuem resistência inversa relativamente baixa em comparação com os tipos para radiofrequência e os de barreira superficial.

O teste de resistência também serve para determinação da classe do transistor, se

forem conhecidas as polaridades das pontas de prova do ôhmetro, ou tendo-se um transistor de classe conhecida para comparação. Se num transistor PNP as resistências base-coletor e base-emissor são baixas, com as mesmas polaridades das pontas de prova um transistor NPN indicará altas resistências. Comparando-se, desta forma, um conhecido com um desconhecido, poder-se-á verificar a classe deste último. Mesmo que se deseje testar um transistor num provador especial, é necessário conhecer antes a sua classe, seja pelo manual, ou pelo teste acima.

Teste com provador de transistores: um dos testes mais simples para se determinar a qualidade de um transistor é a medição do fator **beta**, isto é, a relação entre as variações de corrente no coletor com relação à base. Assim como o teste de emissão das válvulas, a medição do fator beta não é absolutamente infalível para determinar a condição de um transistor. Em geral, o fator beta está especificado no manual: comparando-se os valores medido e especificado, rapidamente se poderá ter uma idéia do estado do transistor.

A figura 2 ilustra o princípio básico do circuito de um tester de fácil construção, capaz de indicar os seguintes defeitos: transistor aberto ou em curto-circuito (excessiva fuga de corrente). Além disto, o fator de amplificação beta poderá ser determinado diretamente mediante um reóstato calibrado, como será visto na descrição a seguir.

Estando aberta a chave S, o miliamperímetro indicará a corrente de fuga entre emissor e coletor; normalmente, esta não deve ser maior do que uma pequena fração de um miliampere. Com a chave S fechada, o medidor indicará

uma corrente bem maior, dependendo do beta do transistor e da corrente base-emissor. Portanto o fator beta pode ser considerado igual a I_c/I_b , sendo I_c o aumento da corrente de coletor indicado pelo medidor, e I_b a corrente de base. Esta última depende da tensão da bateria e da posição do reóstato R.

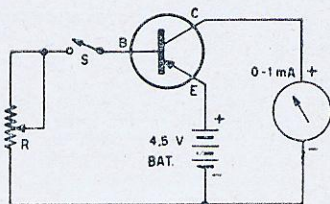


Figura 2

Circuito básico do provador de transistores.

Suponha-se agora que se adote para I_c um valor constante, igual a 1 miliampere; isto permitirá calibrar R diretamente em unidades beta. Por exemplo, se R tiver que ser ajustada para 45 K ohms a fim de que resulte uma corrente de coletor de 1 mA, o valor de beta seria dado pela fórmula

$$\beta = \frac{0,001 \text{ A}}{4,5 \text{ V} / 45\,000 \text{ ohms}} = 10$$

Isto significa que, toda vez que R tiver que ser ajustado para 45 K ohms a fim de obter 1 mA no coletor, o fator beta do transistor será igual a 10. Se a resistência for maior, o beta aumenta proporcionalmente. Assim, se R for igual a 450 K ohms, o fator beta será igual a 100.

A figura 3 ilustra o circuito completo do provador de transistores. Utiliza-se um miliamperímetro de 0-1 mA, sendo R-3 ajustado para uma corrente de coletor de 0,5 mA. Isto permite medir qualquer valor de beta entre 5 e 125, o que inclui a grande maioria

dos transistores. A resistência R-1 serve para limitar a corrente através do miliamperímetro, se por acaso o transistor entrar em curto circuito. R-2, com o valor de 56 K, melhora a verificação de fugas excessivas. A limitadora de corrente R-4 evita que o transistor se estrague se R-3 estiver com resistência igual a zero. A seleção da classe, PNP ou NPN, se faz com auxílio da chave S-1, de 4 polos, 2 posições; assim não se necessitam soquetes separados. O instrumento também testa diodos retificadores de silício e de selênio, que devem ser ligados entre os terminais de emissor e coletor. Abaixo, damos a tabela que permite a calibração do reóstato diretamente em unidades beta.

TABELA I

Tabela para calibração do potenciómetro em unidades Beta

Beta	Resistência entre X e Y em ohms
5	40 000
6	48 000
7	56 000
8	64 000
9	72 000
10	80 000
15	120 000
20	160 000
30	240 000
40	320 000
50	400 000
75	600 000
100	800 000
125	1 Megohm
150	1,2 Megohm

COMO SUBSTITUIR TRANSISTORES

Ao ficar confirmada a existência de um transistor estragado num receptor, o técnico pode optar por duas soluções: uma delas é a substituição

por outro transistor do mesmo tipo, e a outra é a utilização de um equivalente. No caso de aparelhos importados, a primeira solução é impossível na maioria dos casos; no entanto, o conserto é sempre possível, pois, os transistores têm seus substitutos, da mesma maneira que as válvulas têm os seus, com a vantagem adicional de não possuir soquetes.

Ao procurar um transistor para substituição, não se deve mencionar o tipo, e sim a função e a classe. Por exemplo, suponhamos que seja preciso substituir o transistor amplificador de FI do rádio japonês marca TEN, que é o transistor 2SA31. Efetuando medições de tensão nos diversos elementos, encontra-se uma tensão negativa de 6 volts no coletor; isto significa que o transistor é do tipo PNP. Sabe-se que um transistor empregado como amplificador de FI deve ter uma frequência de corte superior a 1 Mc/s, e seu ganho (fator beta) deve ser de 30 a 60. Além disso, a maioria dos rádios transistorizados é alimentada com 6 volts; praticamente todos os transistores suportam tensões maiores do que 6 volts. Consequentemente, pode-se substituir o transistor mencionado acima por um OC45, obtendo-se praticamente os mesmos resultados. Aliás, o OC45 serve praticamente para amplificador de FI em todas as marcas de

receptores que utilizem transistores do tipo PNP.

O mesmo acontece com os transistores de outros estágios, tanto PNP como NPN. Para facilitar a escolha do substituto, consulte-se as tabelas II e III, que mostram os tipos que podem ser adquiridos mais facilmente na praça, servindo para substituição dos tipos que não existem no mercado. Deve-se ter em mente que não se pode substituir um transistor PNP por um NPN; para isto, seriam necessárias grandes modificações no circuito.

Após efetuada a substituição, o procedimento teoricamente correto seria ajustar a polarização para o novo transistor; normalmente, porém, o funcionamento dos substitutos é razoável e torna desnecessário este ajuste. No caso de substituição de transistores de saída, recomenda-se medir o consumo total com o controle de volume fechado. Este consumo deve estar ao redor de 10 mA para um rádio comum; se a corrente exceder demais este valor, convém ajustar a polarização dos transistores de saída.

A maioria dos manuais não indica a polarização dos transistores; no entanto, esta polarização influi sobre o ganho e consumo de corrente do transistor, pois determina o ponto de trabalho relativo à curva característica. Os valores típicos de polarização

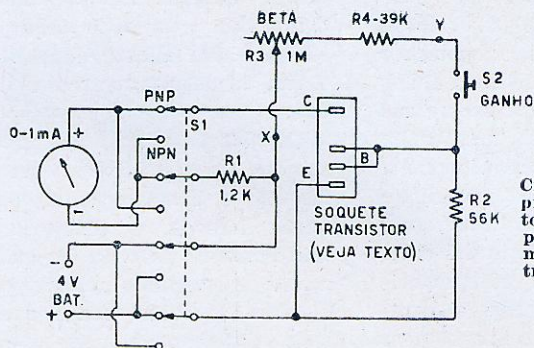


Figura 3

Circuito completo do provador de transistores; a chave de 4 polos 2 posições permite testar tanto transistores PNP como NPN.

estão entre 0,5 e 1 volt, positivo ou negativo de acordo com a classe do transistor (NPN ou PNP); isto se aplica a todos os estágios exceto aos de saída. Nestes últimos, a polarização é de uma pequena fração de volt, pois trabalham em classe B. O ajuste da polarização é feito, neste caso, com auxílio do miliamperímetro em série com a bateria, fazendo-se a regulagem de modo que o consumo, sem sinal, seja de 8 a 10 mA (nos rádios portáteis).

Após a substituição de um transistor de RF ou FI este estágio deverá ser re-calibrado, devido às diferenças das capacitâncias entre elementos de uma para outra unidade; se a calibração não for possível, deve-se ajustar o valor do condensador de neutralização, empregar um transistor com blindagem interna, ou, em último caso, reduzir o ganho do estágio, caso surjam oscilações. Em circuitos de RF e FI de alto ganho, recomendamos o uso de tipos com 4 lides, como os OC-169 e OC-170, as quais possuem uma blindagem interna que reduz o perigo de oscilação e proporciona maior ganho.

O sinal para calibração é obtido por indução de um quadro feito com uma ou duas espiras de fio, com 30 cm de diâmetro, ligado aos terminais do gerador de RF. Desta maneira calibra-se o rádio sem que exista contacto direto com o gerador, proporcionando maior rapidez e perfeição no ajuste.

Ao soldar ou des-soldar os transistores do circuito, recomenda-se usar um ferro de soldar pequeno, com a ponta fina, a fim de reduzir ao mínimo a transferência de calor para o transistor, pois isto poderá estragar não só o transistor como outros componentes ligados a essa união. Os fios de ligação do tran-

sistor devem ser deixados compridos, e deve-se segurá-los com um alicate de ponta a fim de desviar o excesso de calor.

Os defeitos mais frequentes dos transistores são: curto-circuito e interrupção de conexão interna. O defeito de curto-circuito interno é geralmente apresentado pelos transistores de saída, sendo causado por componentes associados ao circuito de polarização da base, como resistências, termistores, diodos reguladores de tensão etc., com valores alterados. Transistores com circuito interno aberto são mais frequentemente encontrados nos estágios de FI, RF e preamplificadores de áudio.

Além destes dois defeitos,

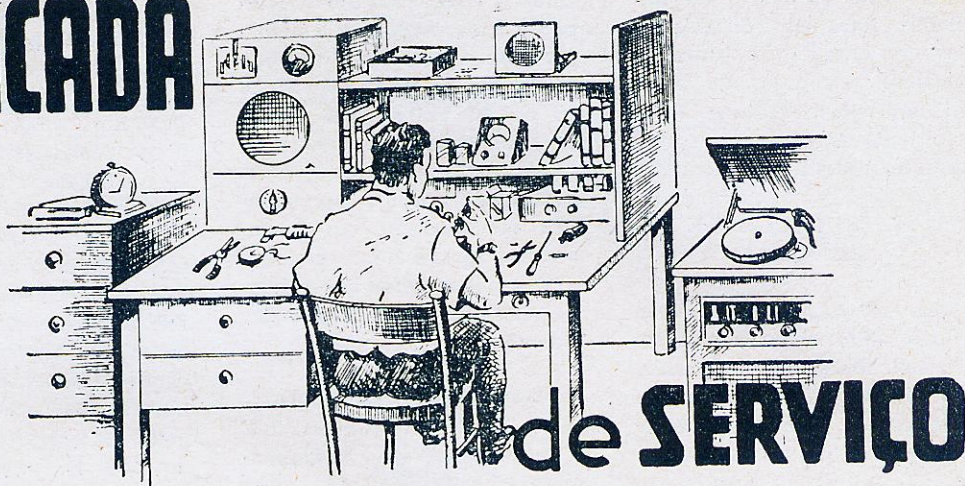
existem os transistores fracos, representando uma categoria intermediária; caracterizam-se por amplificação insuficiente e grandes fugas na medição de resistência inversa. Os transistores com ruído excessivo também requerem substituição; sua presença se manifesta por um chiado ou "sopro" no altofalante. Este ruído não deve ser confundido com aquele proveniente de potenciômetros ruidosos. O defeito é de localização um tanto difícil, pois o teste feito no provador dará resultados normais. Nestes casos somente o sistema de substituição — largamente utilizado com as válvulas de televisão — poderá ser usado para eliminar o defeito de uma maneira positiva.

TABELA II — SUBSTITUIÇÃO DE TIPOS PNP

Função	Tipos Equivalentes					
Estágio de saída	OC-72	OC-74	2N241	2N408	2N217	
Amplificador de áudio (driver)	OC-71	2N406	2N245	2N215	2N363	
Amplificador de FI	OC-45	2N410	2N413	OC169	2N363	
Conversor oscilador ondas médias	OC-44	2N412	2N411	2N252	2N219	
Conversor oscilador ondas curtas	OC-170	2N247	2N371	2N372	2N370	
Amplificador de radiofrequência	OC-170	2N247	2N371	2N372	2N370	

TABELA III — SUBSTITUIÇÃO DE TIPOS NPN

Função	Tipos Equivalentes					
Estágio de saída	2N306	2N214	2N243	2N218	2N217	
Amplificador de áudio (driver)	2N306	2N35	2N192	2N366	2N228	
Amplificador de FI	2N94	2N35	2N169	2N292	2N233	
Conversor oscilador ondas médias	2N194	2N168	2N169	2N292	2N293	
Conversor oscilador ondas curtas	2N337	2N338	2N333	2N335	2N78	
Amplificador de radiofrequência	2N337	2N338	2N333	2N335	2N78	



LIMPEZA DE CONDENSADORES VARIÁVEIS

As partículas de poeira que se acumulam entre as armaduras dos condensadores variáveis resultam na produção de ruídos e chiados ao girar o botão de sintonia. Usualmente eliminam-se estas partículas condutoras ligando-se o variável ao secundário de alta tensão de um transformador de força, e girando lentamente o rotor do variável. Ao ocorrer o curto, devido a um grão de pó entre as armaduras, a alta corrente queima esta partícula. No entanto, é possível que as duas chapas entrem em contacto, e neste caso o transformador é que resultará queimado. Para evitar isto, usa-se o circuito ilustrado abaixo.

Um condensador eletrolítico de 450 V de isolamento é carregado através de uma resistência de 100 K ohms, a partir de uma fonte de alimenta-

ção comum. A tensão total através do condensador está disponível para queimar os "curtos". Se estes persistirem, esgotar-se-á a carga do condensador; ligando-se um voltímetro em paralelo com o condensador, o mesmo indicará quando isto ocorrer. Se a tensão permanecer constante, o variável está bom. Se a tensão cai a um valor baixo, o curto não pode ser eliminado por queima, requerendo separação mecânica das placas. Uma variação momentânea na indicação do voltímetro simplesmente indica que o condensador está cumprindo sua função, queimando os curtos e re-carregando.

BOBINAS DEFLÉTORAS

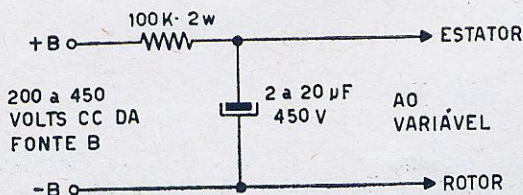
Sucede às vezes, que uma bobina defletora fica presa de tal maneira no pescoço do cinescópio que parece impossível retirá-la sem auxílio de um martelo ou uma chave gri-

fo. Em lugar de recorrer a esses meios extremos, o técnico pode experimentar o uso de benzina ou thinner, que deverão ser derramados em boa quantidade ao longo do pescoço do tubo de imagem, desde o lado do soquete. Isto geralmente soluciona o problema sem danificar o esmalte dos fios da bobina. É preciso proceder com cautela, porém, pois tanto a benzina como o thinner são extremamente inflamáveis.

DES-SOLDAGEM DE COMPONENTES

Os componentes que vêm com os lides mecânicamente amarrados aos terminais de ligação constituem problema para o reparador, pois não só é preciso fundir a solda da união como também desenganchar os lides dos terminais. Isto requer o uso de um alicate, o qual, devido à sua grande massa, absorve o calor e endurece a solda, tornando bastante trabalhosa a operação. Alguns técnicos preferem, para economizar tempo, cortar os lides dos componentes em lugar de des-soldá-los.

No entanto o próprio soldador pode ser usado para



desprender os lides dos terminais. Para isto, deve-se fazer um entalhe na ponta do soldador por meio de serra ou lima; este entalhe serve para agarrar o fio e desprender-lo sem auxílio do alicate.

ACUMULADOR DE BANCADA

Nas oficinas que recebem grande número de receptores transistorizados para conserto, geralmente se utiliza um acumulador para alimentação dos mesmos durante o conserto. Este método resulta em economia de pilhas, porém, apresenta perigo se ocorrer um curto circuito no receptor. Nesse caso, a alta corrente do acumulador pode causar considerável estrago no painel de fenolite.

Para evitar isto, deve-se colocar em série com o acumulador uma lâmpada de farol de automóvel, a qual funcionará como limitadora de corrente em caso de curto-cir-

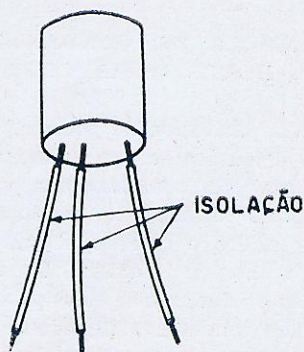
cuito. A resistência destas lâmpadas é da ordem de 2 ohms; portanto, com um consumo normalmente do receptor de 30 ou 40 miliamperes resulta insignificante a queda de tensão através destas. Quando a lâmpada acende, isto significa que ocorreu um curto-circuito no receptor, e pode-se desligar a corrente em tempo, antes que ocorram grandes danos.

MONTAGEM DE KITS

Os técnicos que costumam montar aparelhos eletrônicos em Kits conseguirão apreciável economia de tempo se primeiro selecionarem todos os componentes pequenos (resistências, condensadores etc.) e os dispuserem, em ordem, numa tira de fita adesiva fixada à bancada com o lado colante para cima. Também partes metálicas fáceis de perder, como seja parafusos, porcas, arruelas etc., poderão ser coladas de modo indêntico, para facilitar a escolha.

PROTEÇÃO DOS TRANSISTORES

Os lides dos transistores são bastante compridos e, devido à sua pouca rigidez é frequente o caso de se tocarem, estabelecendo o curto circuito entre seus elementos, principalmente quando se usam soquetes para os transistores. A fim de evitar isto, pode-se isolá-los mutuamente, com pedaços de spaghetti, ou melhor ainda, aproveitando isolações plásticas extraídas das pontas dos fios de ligação.

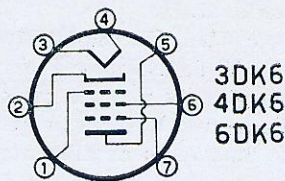


VÁLVULAS NOVAS

3DK6, 4DK6, 6DK6

Pentodo amplificador projetado para estágios de FI em receptores de televisão.

	3DK6	4DK6	6DK6
Tensão de filamento:	3,15	4,2	6,3 V
Corrente de filamento:	600	450	300 mA
Tensão de placa:	125 V		
Tensão de grade auxiliar:	125 V		
Tensão de grade de controle:	-6,5 V		
Corrente de placa:	12 mA		
Corrente de grade auxiliar:	3,8 mA		
Resistência de polarização do catodo:	56 ohms		
Transcondutância:	9800 micro-mhos		
Resistência interna:	350 K ohms		



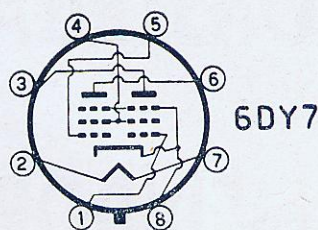
6DY7

Duplo pentodo de feixe dirigido, especial para uso em sistemas estereofônicos. A válvula possui um único catodo e as grades auxiliares são ligadas juntas internamente.

Tensão de filamento: 6,3 V
Corrente de filamento: 1,2 A

Características como amplificador em push-pull classe AB-1:

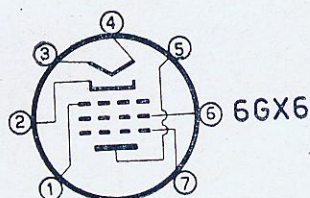
Tensão de placa:	250	400 V
Tensão da grade auxiliar	250	250 V
Tensão da grade de controle	-16	-20 V
Corrente de placa sem sinal	77	58 mA
Corrente de placa com max. sinal	74	74 mA
Corrente de grade auxiliar sem sinal	3,5	1,7 mA
Corrente de grade auxiliar com sinal	15,5	14 mA
Resistência interna (placa a placa)	9	14 Kohms
Potência máxima de saída	11	20 W
Distorção harmônica total	2,5%	2 %



6GX6

Pentodo de corte semi-remoto, com duas grades de controle (pinos 1 e 7), projetado para uso em detectores FM de quadratura.

Tensão de filamento: 6,3 V
Tensão de placa: 300 V
Dissipação máxima de placa: 1,7 Watts
Tensão da grade n.º 2: 300 V
Tensão máxima positiva na grade de n.º 3: 25 V



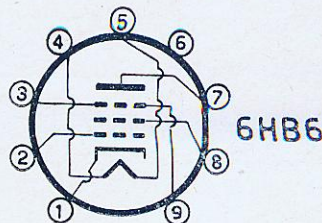
6HB6

Pentodo para uso como amplificador vertical em televisores, ou como amplificador de vídeo.

Tensão de filamento: 6,3 V
Corrente de filamento: 760 mA

Características médias:

Tensão de placa:	250	250 V
Tensão da grade auxiliar:	125	250 V
Tensão da grade de controle:	-6,4	-13 V
Corrente de placa:	40	40 mA
Corrente da grade auxiliar:	4,2	6,2 mA
Transcondutância:	24 000	20 000 μ mhos



CONCURSO FOTOGRAFICO SYLVANIA

Com um total de 211 fotografias recebidas, realizou-se no dia 9 do corrente, o julgamento do Concurso Fotográfico Sylvania.

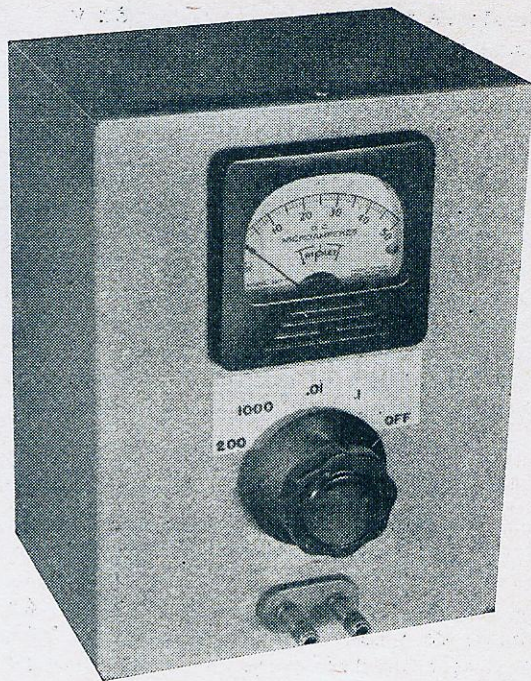
Dentro do espírito que regia o concurso, foram escolhidas as 6 fotografias vencedoras, que representam paisagens tipicamente brasileiras e originais.

Os autores das fotos premiadas, que receberão como prêmio um projetor americano de "slides" marca Argus, inteiramente automático, com controle remoto, acompanhado de 6 estojos de 36 "slides" cada um, e terão seus nomes citados,

juntamente com as fotos de sua criação no Calendário Sylvania 1962, são os seguintes:

- CÉLIO MAFRA — Curitiba — Foto Clube do Paraná
HERBERT MULLER — São Paulo — Foto Cine Clube Bandeirante
VICENTE JOAO PEDRO — Jaú — Foto Clube de Jaú
EUCLIDES MACHADO — São Paulo — Foto Cine Clube Bandeirante
HELMUT E. WAGNER — Curitiba — Foto Clube do Paraná
FERNANDO GOLDGABER — Rio de Janeiro — Associação Brasileira de Arte Fotográfica.

CONSTRUA UM MEDIDOR DE CAPACIDADE



Rufus P. Turner
de RADIO-ELECTRONICS

Um instrumento que nos proporcione leitura rápida e direta de capacitâncias é bastante conveniente, havendo uma série de aparelhos que foram projetados para esta finalidade. Dentre os últimos modelos produzidos, o mais popular e a prova de falhas é o do tipo multivibrador (tal como o Heathkit CM-1).

O uso de transistores em um medidor de capacitância deste tipo proporciona-nos diversas vantagens, sendo a mais importante a completa portabilidade do instrumento (não há conexão à linha de C.A.). Outras vantagens são: operação instantânea (não é preciso esperar o aquecimento), economia de potência, operação fria, e menor peso do que os instrumentos que utilizam válvulas.

O aparelho descrito neste artigo tem quatro faixas de capacitância de leitura direta: 0-200 pf, 0-1000 pf, 0-.01 μ f, e 0-.1 μ f. O menor valor de capacitância que ainda pode ser medido com precisão, na faixa mais baixa, é de 4 pf (podendo, por estimativa, serem feitas leituras de até 2 pf).

Pode ser feita verificação de qualquer tipo de condensador **não-eletrolítico**. Não há necessidade de ajuste do zero ou ajustes de qualquer espécie (além da seleção da faixa adequa-

da), bastando simplesmente conectar o condensador aos terminais de entrada e ler a capacitância no medidor. O instrumento testa condensadores variáveis tão bem como fixos; no caso de uma unidade variável, a deflexão do ponteiro seguirá as variações de capacitância produzidas ao alterar-se a posição das placas do variável.

A corrente máxima drenada da bateria pela unidade é de 9,5 mA nas duas faixas de alta capacitância, e 3,2 mA nas duas faixas mais baixas, constituindo-se a bateria por quatro pilhas de lanterna tipo D de 1,5 volt, conectadas em série. Com uma drenagem de 9,5 mA, o aparelho poderia ser usado 8 horas por dia, durante mais de um mês, antes que fôsse necessária uma troca da bateria.

COMO FUNCIONA

A fig. 1 é o circuito básico do medidor de capacitância. Nesta disposição, os dois transistores (V-1 e V-2) são conectados em um circuito multivibrador convencional de acoplamento cruzado. A saída do multivibrador, retirada do coletor de V-2, é uma onda quadrada de amplitude constante, cuja frequência é

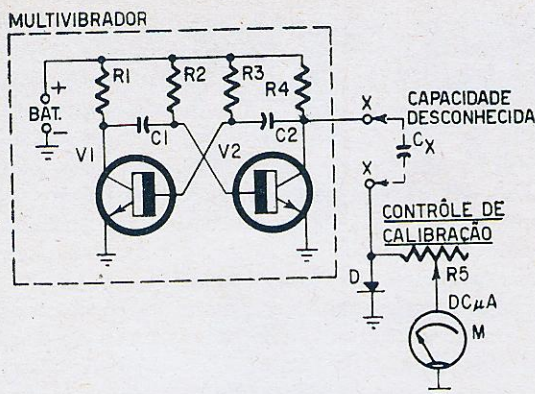


Figura 1

Circuito básico do medidor de capacidade.

determinada principalmente pelos valores de C-1 e C-2 (que são idênticos) e R-2 e R-3 (também idênticos).

A saída de onda quadrada é aplicada através do condensador desconhecido, Cx, ao circuito medidor constituído pelo diodo D, reóstato R-5, e microamperímetro de C.C. Para uma determinada frequência de onda quadrada, a deflexão do microamperímetro é diretamente proporcional à capacitância Cx. Assim, se uma capacitância cujo valor é conhecido com precisão (digamos, Cs microfarads) é conectada temporariamente aos terminais X-X, e R-5 é ajustado para deflexão máxima da escala, o medidor terá um alcance de 0 a Cs microfarads. A resposta é linear, e assim uma deflexão de

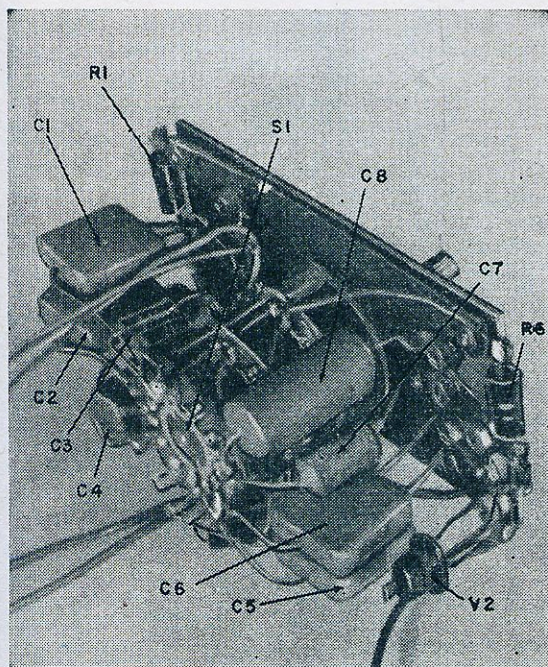
meia escala indicaria uma capacitância de $1/2 C_s$, $1/10$ da escala indicaria $0,1 C_s$, e assim por diante. Para mudar a faixa de capacitâncias, a frequência do multivibrador deve ser alterada (através da introdução de novos valores para C-1, C-2, R-2 e R-3), e reajustado o controle de calibração R-5. Quanto mais alta a frequência, menor o alcance da faixa, e vice-versa.

PROJETO DO CIRCUITO

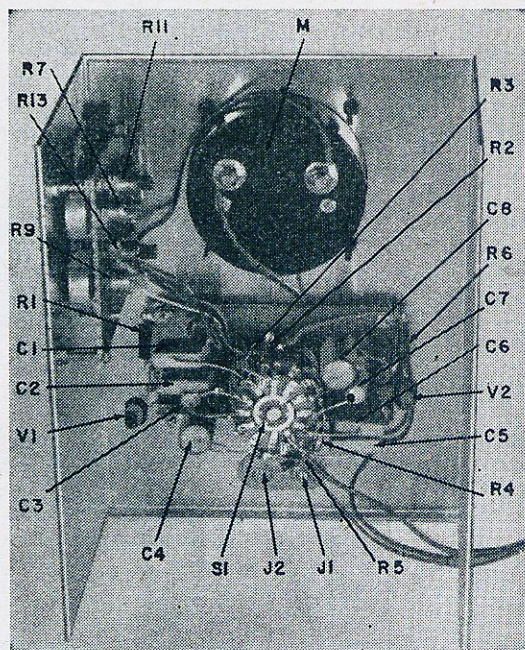
A fig. 2 representa o circuito completo do instrumento.

As frequências de operação aproximadas são 50 kc para a faixa A (0-200 pf), 5 kc para a faixa B (-1000 pf), 1000 ciclos para a faixa C (0-.01 μf), e 100 ciclos para a faixa D (0-.1 μf). Para mudança da frequência, os valores dos condensadores de acoplamento cruzado (C-1 a C-4 e C-5 a C-8), resistores de base (R-2, R-3, e R-4 R-5), e controles de calibração (R-7, R-9, R-11, R-13) são alterados simultaneamente. A experiência demonstrou que a tensão da bateria deve ser elevada a 6 volts, ao serem usadas as faixas de .01 e .1.

Não se requerem ajustes de zero. Mesmo quando o instrumento está ligado, o ponteiro do medidor descansa sobre o zero, até que um condensador seja conectado a J-1 e J-2. Os controles de calibração são ajustados uma vez, não necessitando mais ser tocados, a não ser que o instrumento esteja sendo recalibrado.



A maioria dos componentes é montada no painel perfurado que suporta a chave seletora de faixas.



Vista interna da caixa. Observe-se a montagem do painel, bem como os potenciômetros de calibração à esquerda.

CONSTRUÇÃO e FIAÇÃO

A montagem do aparelho é absolutamente não-crítica, inexistindo uma disposição de componentes que seja superior a outra. Portanto, o leitor poderá seguir suas próprias idéias com relação a este detalhe.

Uma grande parte da fiação consiste simplesmente na conexão de condensadores e resistores à chave seletora de alcances. Em primeiro lugar, a chave deve ser fixada a um sub-painel de fenolite de 4" x 2" x 1/16". Terminais para soldagem devem ser colocados em diversos pontos (por meio de parafusos e porcas) para conexão dos lides dos componentes.

Após estar completa a fiação, a montagem da chave de alcance no painel frontal automaticamente fixa o sub-painel a este último. Devem ser montados em seguida os quatro controles de calibração (R-7, R-9, R-11 e R-13), com seus resistores limitadores (R-8, R-10 e R-12), sobre um sub-painel fenólico de 3" x 3", preso por meio de 4 parafusos 6-32 de 1" a um dos lados da caixa. Deve ser feita uma ranhura em seus eixos, para que possam ser ajustados com chave de fenda. As 4 pilhas de lanterna são conservadas em dois receptáculos para bateria, fixados à parte inferior da caixa.

Conserve baixa a capacitância entre os terminais de prova para o condensador, caso contrário o medidor indicará uma capacitância

residual na escala mais baixa. Na unidade original foi usada uma tira de terminais Nacional tipo FWH. Com esta unidade, os dois bornes são espaçados 3/4", requerendo-se um furo de 5/8" de diâmetro para cada parafuso. Caso forem usados bornes isolados convencionais, devem ser montados com separação de pelo menos 3/4" sobre uma tira de plástico, sendo feitos furos de 5/8" de diâmetro para seus parafusos no painel metálico.

A escala do medidor pode ser usada como se apresenta (é bastante fácil a conversão de suas leituras para μf , a um simples golpe de vista, mesmo na escala de 0-200 pf), ou pode ser desenhada uma nova escala, com leituras diretas em μf e pf.

CALIBRAÇÃO

Para calibrar o instrumento serão necessários quatro condensadores de precisão .1 μf , .01 μf , 1.000 pf e 200 pf. Podem ser usados quaisquer condensadores que possuam esses valores, mas a precisão do instrumento depende da tolerância desses condensadores de calibração. Além de terem tolerância razoável no que se refere à capacitância, não devem apresentar fugas.

O procedimento a seguir é o seguinte: (1) Com a chave de alcance na posição **desligado**, conecte o condensador de calibração de .1 μf

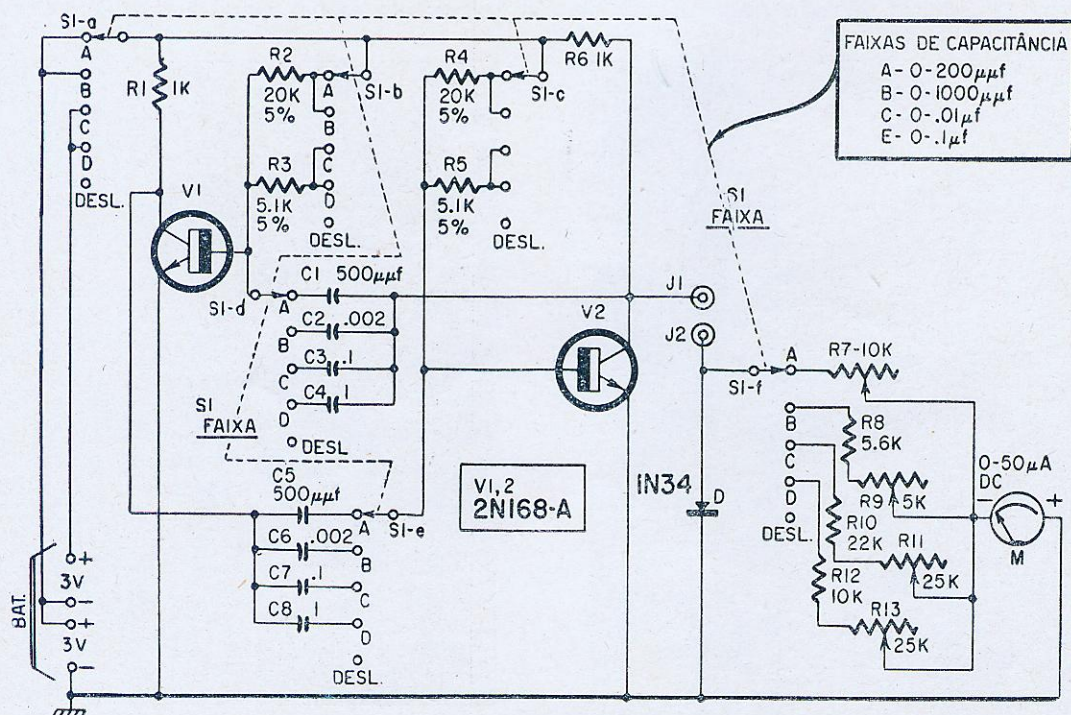


Figura 2

Esquema completo do instrumento. Observe-se que o circuito multivibrador básico continua a ser usado.

TELETRON APRESENTA OS KITS

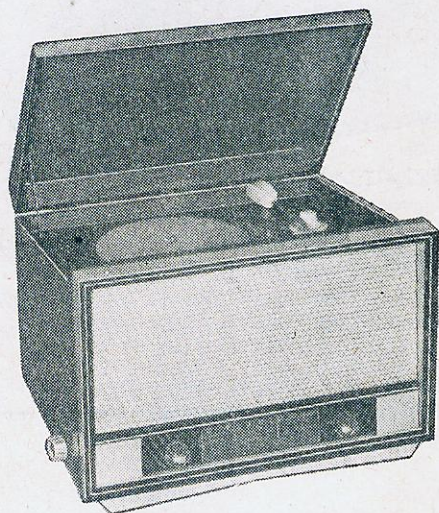
O MELHOR!

MONTE OS MELHORES T

CARACTERÍSTICAS:

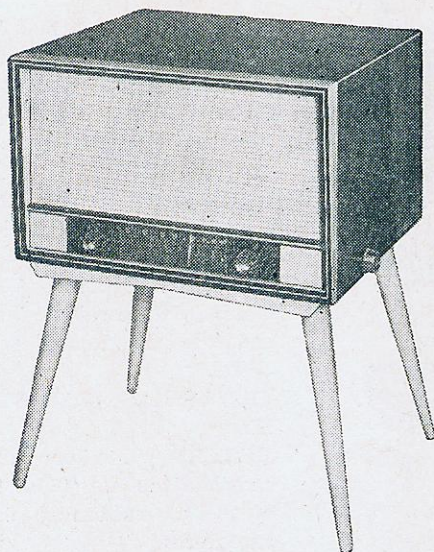
- 7 transistores e 1 diodo detector, inclusive transistor especial para ondas curtas.
- transistores de saída em push-pull equilibrados, e altofalante de grande eficiência e realimentação negativa para melhor som.
- monobloco montado de 3 faixas para ondas médias, tropicais e curtas, abrangendo as seguintes frequências: 540 a 1650 Kc/s — 2,6 a 7,3 Mc/s — 7,3 Mc/s e as seguintes faixas: 120-90-60-49-31-25-19 e 16 m.
- ligação para antena externa, para recepção a longa distância.
- ótima sensibilidade e seletividade.
- chassis especial para o circuito.
- funciona com 6 pilhas comuns de lanterna.
- dimensões: largura 44 cm, altura 28 cm e profundidade 38 cm, altura dos pés 44 cm.

Toca-discos de qualidade comprovada com motor importado de 3 velocidades, de baixo consumo e com compensador automático de velocidade. Braço fonocaptor de 2 agulhas de safira, reversível.



EMINIAN TRV-3 - DE MESA

PREÇOS: TRV-3 Cr\$ 14.100,00
 TRC-3 Cr\$ 14.400,00
 Embalagem Cr\$ 120,00



EMINIAN TRC-3

Modêlo consolete, dotado de pés destacáveis.

Características técnicas idênticas ao modêlo TRV-3.



Aproximando-se os dias de Ano Novo, desejamos que todos tenham o grato encontro com a Radiotécnicos, Clientes, desejando-lhes um Feliz e próspero Ano Novo agradeço o tempo a preferência com a qual me honram e esperando continuar a me honrar que está no firme propósito de contribuir para o progresso geral, promete novos e grandes planos para 1962.

DISPOMOS AINDA DO MAIOR E MAIS COMPLETO ESTOQUE

ATENDEMOS AOS PEDIDOS DO INTERIOR SOMENTE COM O AÉREO VARIG E CRUZEIRO DO SUL. EFETUAMOS QUALQUER

CASA RÁDIO T

RUA SANTA IFIGÊNIA, 569 — TEL

S PREFERIDOS DOS QUE EXIGEM

**TRANSISTORIZADOS E GANHE MAIS NA QUALIDADE,
NO PREÇO E NA SATISFAÇÃO**

NOVO!

4 FAIXAS

TELETRON TR-471

TR-471:— Monobloco de 4 faixas montado até o conversor inclusive o condensador variável de 4 seções, 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)

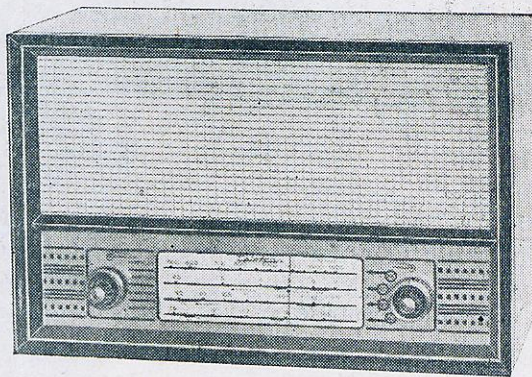
7 Transistores e 1 Diodo detetor, inclusive transistores de saída em push-pull equilibrados.

Realimentação negativa aplicada e poderoso alto falante de 6" para melhor som

Pilhas : Usa 4 comuns de lanterna

Apresentação de fino acabamento!

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



TELETRON MOD. TR-471

Preço Cr\$ 9.900,00

Embalagem ... Cr\$ 80,00

EMINIAN TR - 3

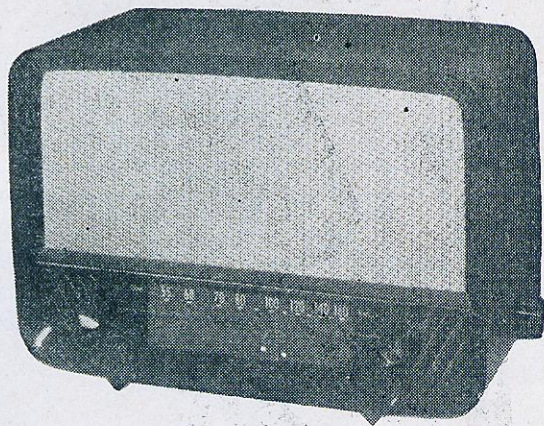
3 FAIXAS

CARACTERÍSTICAS:

- 7 transistores e 1 diodo detector, inclusive transistor especial para ondas curtas.

- transistores de saída em push-pull equilibrados, e altofalante de grande eficiência e realimentação negativa para melhor som.

- monobloco montado de 3 faixas para ondas médias, tropicais e curtas, abrangendo as seguintes frequências: 540 a 1.650 Kc/s — 2,6 a 7,3 Mc/s — 7,3 a 18 Mc/s e as seguintes faixas: 120-90-60-49-31-25-19 e 16 m.



- tomada para toca-discos.

- ligação para antena externa, para recepção a longa distância.

- ótima sensibilidade e seletividade.

- chassis especial para o circuito.

- funciona com 4 pilhas comuns de lanterna.

- dimensões: largura 33 cm, altura 22 cm e profundidade 16 cm.

Quando se os derradeiros anos, Teletron deseja saudar os clientes e Amigos, Feliz Natal e um agradecendo ao mesmo que foi distinguido merecê-la, imbuído de colaborar com o grandes lançamentos

QUE DE PEÇAS E ACESSÓRIOS PARA ELETRÔNICA EM GERAL

EM CHEQUE VISADO OU VALE POSTAL OU PELO REEMBOLSO POR DESPACHO RODOVIÁRIO, POSTAL, FERROVIÁRIO E AÉREO.

TELETRON LTDA.

TELEFONE: 37-8306 — SÃO PAULO

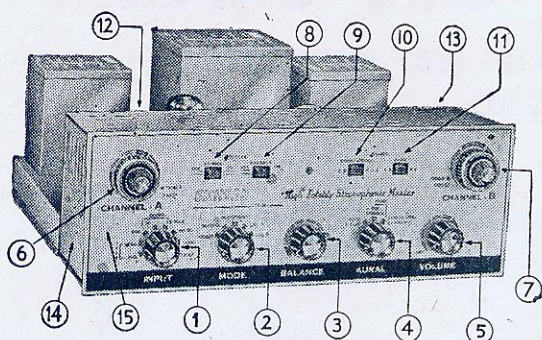
Preço Cr\$ 7.450,00

Embalagem Cr\$ 60,00

Os melhores Kits Estereofônicos são

«EMINIAN» TE-40

O mais perfeito kit estereofônico já lançado no Brasil.



- 1 — INPUT (seletor de canais)
- 2 — MODE (seletor de modo)
- 3 — BALANCE (Balança ou equilíbrio dos canais)
- 4 — AURAL (audibilidade)
- 5 — VOLUME (contrôle de volume)

- 6 — CHANNEL-A - BASS-TREEBLE (graves e agudos do canal A)
- 7 — CHANNEL-B - BASS-TREEBLE (graves e agudos do canal B)
- 8 — RUMBLE-FILTER (filtro para trepidação ou zoadá do motor do toca-discos)
- 9 — ESCRATCH-FILTER (filtro para chiado dos discos)
- 10 — STEREO-TREREO (audição em bi-canal ou tri-canal)
- 11 — PHASE SPEAKERS (inversão de fase do altofalante do canal B)
- 12 — 7 entradas estereofônicas ou monofônicas
- 13 — TAPE-OUT (saída para gravação magnétofônica)
- 14 — Chassis DUAL
- 15 — PAINEL DE LUXO — em 5 côres

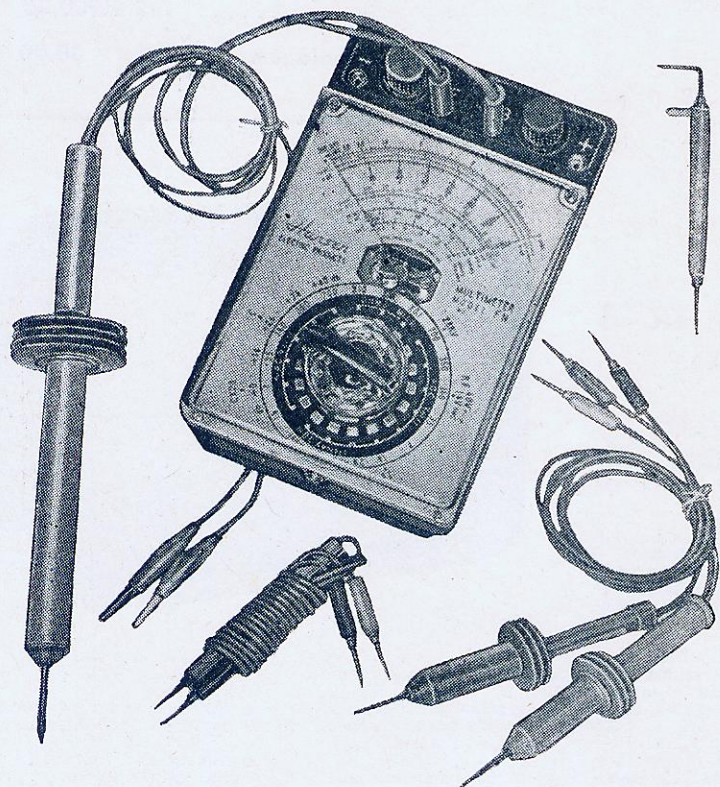
TELETRON INDICA

Acompanha os seguintes acessórios:

- 1 Par de cabos standard
- 1 Cabo IG p/-não interferência
- 1 Cabo de Alta-tensão
- 1 " de M.A.T. p/-28Kv.
- 1 Ponta de R.F.
- 1 Caixa embalagem

Com os seus mais variados recursos, graças a chave de reversão de polaridade, ao diodo de germânio embutido, aos acessórios que o acompanham este analisador é o ideal para os técnicos e engenheiros que trabalham desde com aparelhos transistorizados até Televisão Colorida!

As instruções que o acompanham pelo método "USE-O-FACIL" exclusivo da Teletron, torna o seu uso facilimo!



HANSEN — Mod. «FN»

DISPOMOS AINDA DO MAIOR E MAIS COMPLETO ESTOQUE

ATENDEMOS AOS PEDIDOS DO INTERIOR SÔMENTE COM AVIÃO VARIG E CRUZEIRO DO SUL. EFETUAMOS QUALQUER

CASA RÁDIO

RUA SANTA IFIGÊNIA, 569 — TI

o também apresentados por TELETRON

NOVO!

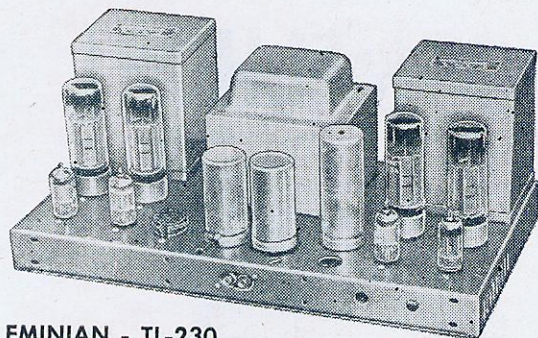
Amplificador estereofônico de 60 Watts!

Superior qualidade — transformadores
série de ouro

Válvulas: 4 EL34 — 2 ECC83 — e 2
EF86

Retificadores — 2 de silício

Dimensões compactas: 38 largura x 21
fundos x 15 cm altura



EMINIAN - TL-230

Pode ser usado com o pré-amplificador EMINIAN TE-40,
com os chassis unificados ou separados.

E VOCÊ ADQUIRE O MULTITESTER DO FUTURO!

HANSEN-"FN"

EXAMINE SUAS CARACTERÍSTICAS:

VOLTS CC:— 0 a 700v — (7 escalas) com
20 K Ω p/V.

VOLTS CA:— 0 a 700v (6 escalas) com
5 K Ω p/V.

ALTA TENSÃO:— 0 a 1,4 K/3,5 Kv.

MUITO ALTA TENSÃO:— 0 a 28 Kv —
(para Televisão)

MICROAMPERES:— 0 a 50 μ A

MILIAMPERES:— 0 a 140 MA — 2 es-
calas

VOLTS DE RF:— 0 a 14 V — RMS;
0 a 40 V — P.P.

D B:— 20 a +59

OHMS:— 0 a 50 Mg Ω (3 escalas) com
recurso até 500 Mg Ω

MICROFARADS:— 0 a 0,6 (2 escalas)
c/início em .0001 e recurso até 60
MFD.

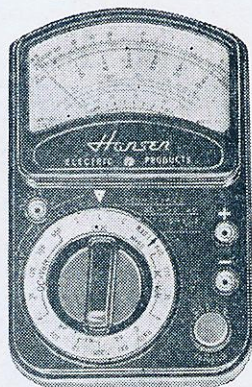
HENRIES:— 0 a 500 HY — (2 escalas)

TAMBÉM MEDE OU EXAMINA COM SIMPLICIDADE:

TRANSISTORES — DIODOS — EMIS-
SÃO DE VÁLVULAS — TRANSCON-
DUTÂNCIA DE VÁLVULAS — VÁLVU-
LAS FOTOELÉTRICAS — CORRENTES
DE GRADE OU OSCILADORES. — DI-
MENSÕES:— 16,5 x 10 x 5 cm. ESCALA
EM APLA-VISÃO EM TRI-COLOR.

PREÇO: Cr\$ 12.400,00

HANSEN-"SC"



Outro analisador de alta
qualidade, com recursos
moderníssimos, ideal pa-
ra o uso portátil.

VOLTS CC:— 0 a 600 V
(5 escalas) com 6 K Ω
p/V.

VOLTS CA:— 0 a 600 V
(4 escalas) em 2,7 K Ω
p/V.

OHMS:— 0 a 2 Mg Ω (2
escalas) e com recurso
até 200 Mg Ω

MICROAMPERES: 0 a 300
MILIAMPERES:— 0 a 300
(2 escalas)

CONDENSADORES:— Até
2 MFD (2 escalas)
com divisão inicial em
.0002

INDUTÂNCIAS:— Até 500
HY

S-METER:— Medidor de
sensibilidade de 0 a 9
ou + p/ calibração de
receptores.

EMIÇÃO DE VÁLVULAS — etc. etc.

DIMENSÕES:— 14 x 9 x 2,5 cm.

Preço: Cr\$ 5.500,00

TOQUE DE PEÇAS E ACESSÓRIOS PARA ELETRÔNICA EM GERAL

COM CHEQUE VISADO OU VALE POSTAL OU PELO REEMBOLSO
QUER DESPACHO RODOVIÁRIO, POSTAL, FERROVIÁRIO E AÉREO.

TELETRON LTDA.

— TELEFONE: 37-8306 — SÃO PAULO —

aos terminais de teste, usando lides os mais curtos possíveis. (2) Coloque a chave de alcance na posição .D. (3) Ajuste R-13 para plena deflexão do medidor M. (4) Desconecte o condensador de calibração de .1 μ f. (5) Conecte o condensador de calibração de .01 μ f aos terminais J-1, J-2, usando os lides mais curtos possíveis. (6) Coloque a chave seletora na posição C, e continue como os itens (3) e (4), ajustando o controle de calibração apropriado. Continue da mesma maneira para todas as demais faixas do instrumento.

UTILIZAÇÃO

O instrumento foi protegido contra danos pelo arranjo da sequência das posições da chave seletora de tal forma que a primeira posição, após o aparelho haver sido ligado, corresponde ao mais alto alcance de capacitância. Quando o instrumento é desligado a partir de qualquer de suas escalas mais baixas, a chave deve passar obrigatoriamente pelas posições de alta capacitância.

Condensadores eletrolíticos não podem ser testados. O instrumento testará todos os demais tipos.

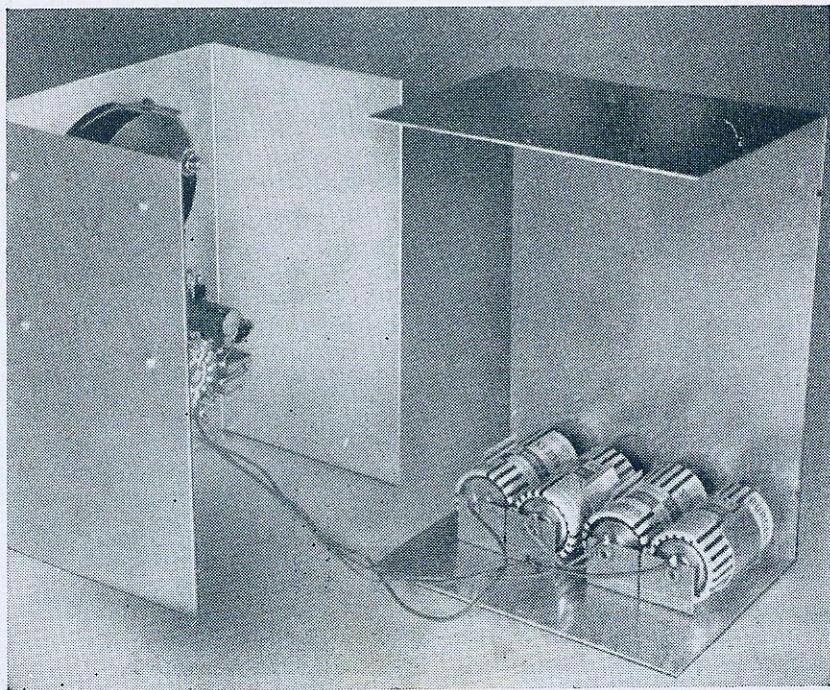
Para usar o medidor: Com a chave de alcance na posição desligado, conecte o condensador sob teste aos terminais apropriados usando lides os mais curtos possíveis. Coloque S-1 na posição D e leia a capacitância no medidor. Se a indicação nesta escala é muito baixa para uma leitura precisa, passe à faixa C. Se ainda

é muito baixa, passe às posições B ou A. Feita a leitura, coloque S-1 na posição desligado, e em seguida desconecte o condensador.

Quando deve ser verificado um grande número de condensadores, o instrumento pode ser deixado ligado, e os condensadores testados encostando-se seus lides aos terminais.

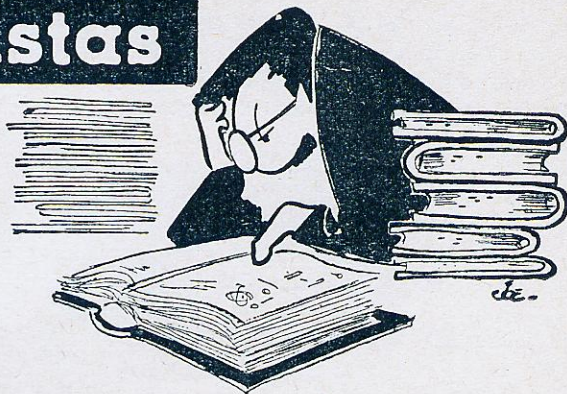
A maioria dos condensadores continuamente variáveis têm sua capacitância máxima nas faixas A ou B. Para testar um variável, regule-o para sua capacitância máxima. Com S-1 na posição desligado, conecte o condensador aos terminais de prova, usando os lides mais curtos possíveis. Ajuste S-1 para a faixa B, e leia a capacitância no medidor. Se a indicação nesta escala é muito pequena para uma leitura precisa, passe a posição A. Varie a capacitância do variável, notando que a deflexão do ponteiro segue as variações de capacitância, mostrando o valor correspondente a cada ajuste. Desligue o instrumento e desconecte o condensador.

Se um condensador está interrompido não haverá deflexão em nenhum alcance. Se um condensador está em fuga, ou em curto, o medidor defletirá rapidamente em sentido negativo. **Desconecte imediatamente um condensador com fuga ou em curto, uma vez que ele conecta o circuito do medidor do instrumento à tensão positiva do coletor de V-2, podendo danificar-se o diodo e o microamperímetro.** Aliás, para maior garantia, é boa praxe verificar a existência de fugas ou curto no condensador por meio do ôhmetro, antes de medir sua capacidade.



Detalhe da montagem das baterias.

Livros e Revistas



HOW TO LOCATE AND ELIMINATE RADIO INTERFERENCE, — Fred D. Rowe, 1961 (John F. Rider Publisher, New York), em Inglês, 157 páginas.

A segunda edição revisada e melhorada de um manual prático para o técnico de rádio e televisão. Baseado em longa experiência na localização das interferências em rádio e TV, o autor discorre sobre os componentes modernos e sua aplicação ao problema da interferência. Um livro útil tanto para o reparador de rádio e TV como também para os rádio-amadores e eletricitistas em geral.

LIVROS E REVISTAS

NEW SHORTCUTS TO TV SERVICING — Leonard C. Lane, 1961 (Gernsback Library, Inc., New York), em Inglês, 320 páginas em 2 volumes.

Este livro baseia-se em um curso oferecido pela Radio-Television Training of America, e contém um sem número de técnicas e recursos destinados a diminuir o tempo gasto na reparação de televisores. Dispensando a parte teórica e matemática, esta obra concentra-se na localização e conserto das falhas nos receptores de TV.

Os 12 capítulos em que se divide o livro tratam, cada um, de uma seção do televisor, como: sintonizador, F.I., detetor de vídeo, C.A.G., amplificador de vídeo, sincronismo, cinescópio, etc... O autor não procurou escrever um "livro de receitas" que indicasse que para tais e tais sin-

tomas deve-se substituir C_{603} . Ao invés disso, ensina rotinas de teste que servirão mesmo para resolver problemas em televisores ainda inexistentes. Trata-se, pois, de uma espécie de guia permanente do reparador de TV.

TWO-WAY MOBILE RADIO MAINTENANCE — Jack Daar, 1961, (Howard Sams & Co. Inc., Indianapolis), em Inglês, 256 páginas.

Um guia prático para manutenção e instalação de equipamento móvel de comunicações; não se trata de um livro de ensino para escolas, e sim de um manual essencialmente prático que informa como fazer o serviço do modo mais rápido e seguro.

O livro divide-se 9 capítulos, cujos títulos são: Planejamento de Instalações Transmissoras-Receptoras; Receptores; Transmissores; Contrôles Remotos; Torres; Unidades Móveis; Eliminação de Ruídos; Equipamento de Teste e Testes e Medições da FCC.

TRANSISTOR CIRCUIT ANALYSIS — Joyce and Clarke, 1961 (Addison-Wesley Co. Inc., Reading, Massachusetts), em Inglês, 461 páginas.

Um livro destinado a técnicos avançados, engenheiros e projetistas de circuitos tran-

sistorizados, apresenta os métodos básicos de análise usados na análise e projeto de circuitos com transistores de junção. Os modelos de transistores utilizados na exposição são relativamente poucos, e facilmente inter-relacionáveis.

Inicialmente são examinados os princípios físicos e circuitos de baixa frequência; somente após o leitor ter-se familiarizado com estes modelos simples, é que são introduzidas complicações, como sejam, efeitos de altas frequências, ruído e saturação. A obra pode ser usada tanto como um livro de texto nas escolas especializadas como para referência dos projetistas de circuitos.

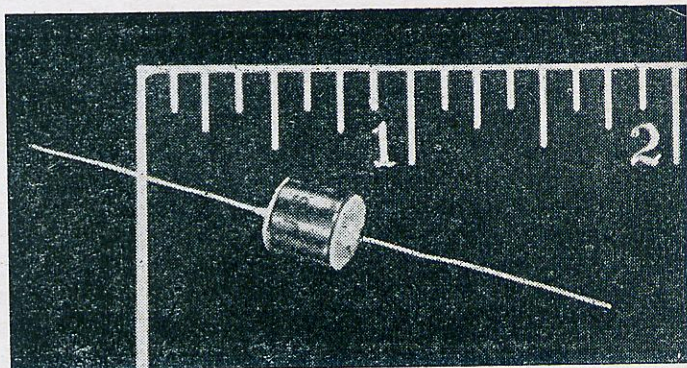
HOW TO GET THE MOST OF TAPE RECORDING — Lee Sheridan, 1961 (Robins Industries Corp., Flushing 54, N.Y.), em Inglês, 128 páginas.

Este livro ensina como instalar e operar equipamento gravador de fita, surgindo maneiras de fazer dinheiro e economizar tempo. Vários casos reais são relatados de aplicações comerciais e recreacionais, incluindo-se numerosas fotografias mostrando o equipamento típicos e acessórios, como trabalhar com gravadores, aplicações originais, etc.

FILTROS CERAMICOS PARA F. I.

A piezoeletricidade, ou “eletricidade por pressão”, foi descoberta em 1880 por Pierre e Jacques Curie. Como o nome indica, o fenômeno manifesta-se pelo aparecimento de cargas elétricas positivas e negativas em algumas das faces de um cristal, ao ser-lhe aplicada pressão mecânica em determinada direção. Se fôr retirada a pressão desaparecem estas cargas elétricas.

Por muitos anos este fenômeno constituiu apenas uma curiosidade de Laboratório, até que, durante a 1ª Grande Guerra, Langevin concebeu a idéia de usar placas de quartzo como elementos de sondagem submarina. Desde então, tem-se encontrado uma vasta gama de aplicações para a piezoeletricidade, em microfones, cápsulas fonográficas, acelerômetros, medidores de pressão, brocas ultrasônicas, linhas de retardo, sistemas de filtro e muitas outras, incluindo filtros piezoelétricos de alta seletividade.



Filtro de 4 polos fabricado pela U.S. Sonics Corp. Os fios são para conexão de entrada e saída. A ligação a terra é feita à carcaça cilíndrica.

te quadro, permitindo a produção de filtros piezoelétricos de baixo custo em grandes quantidades.

Além do titanato de bário, que foi o primeiro composto utilizado nas cápsulas fonocaptoras de cerâmica, outros óxidos exibem propriedades piezoelétricas, destacando-se o óxido de chumbo (PbO) o óxido de zircônio ZrO_2 e o óxido de titânio (TiO_2). Estes três são utilizados na composição de uma cerâmica conhecida comercialmente pelo nome de PZT, a qual é largamente aplicada em filtros piezoelétricos.

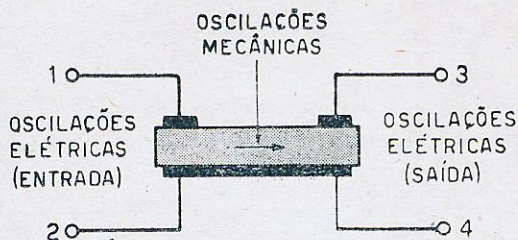


Figura 1

O sinal aplicado aos terminais de entrada é convertido em oscilações mecânicas, as quais se propagam pelo cristal e geram tensões elétricas entre os terminais de saída.

Como é sabido pelos radioamadores, o cristal é equivalente a um circuito ressonante de alto Q; o uso de cristais naturais como o quartzo é, todavia, limitado pelo seu elevado preço. A descoberta das propriedades piezoelétricas de certas substâncias cerâmicas veio modificar es-

O princípio de funcionamento desses filtros é extremamente simples: se for aplicada, por meio de um par de eletrodos, uma tensão alternada e um elemento PZT, este último entrará em oscilação mecânica. Por sua vez, estas vibrações produzirão novas tensões piezoelétricas entre outros eletrodos convenientemente dispostos. Se a frequência da tensão alternada for igual à frequência de oscilação do elemento, este entrará em ressonância. A frequência de oscilação mecânica dos filtros PZT pode ser determinada pela escolha da forma e dimensões adequadas para o elemento. A forma mais conveniente é a de um disco chato.

A figura 1 ilustra a posição dos eletrodos de entrada e saída, os quais são afixados ao disco por eletrodeposição. Suponhamos agora que se aplique aos eletrodos um sinal complexo, contendo uma mistura de frequências, entre as quais a frequência de ressonância do

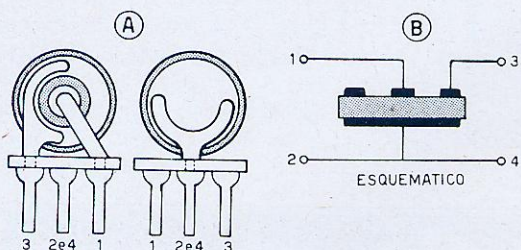


Figura 2

- (A) — Aspectos frontal e trazeiro de um Transfilter de 4 polos para frequências intermediária. Os terminais de entrada e saída não são presos diretamente ao elemento cerâmico, e sim soldados a discos metálicos na superfície deste. Os discos metálicos são eletro-depositados sobre o elemento cerâmico num processo semelhante ao de galvanoplastia.
- (B) — Símbolo esquemático do filtro ilustrado em (A).

elemento PZT. Esta última excita o disco, que entra em vibração mecânica e elétrica. As oscilações elétricas são captadas pelos eletrodos de saída, porém, apenas a frequência ressonante do cristal estará presente neste par de eletrodos; as outras frequências terão sido suprimidas.

O elemento trabalha, portanto, como filtro de 4 pólos (2 de entrada e 2 de saída) que deixa passar somente sinais com frequência igual à de ressonância própria, assemelhando-se nisto aos transformadores de F.I. comuns.

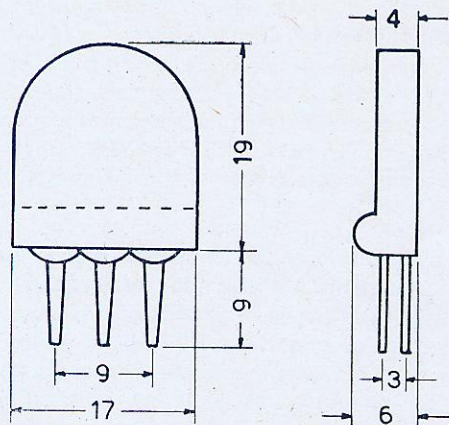


Figura 3

Dimensões externas em milímetros, do Transfilter de 4 polos, as quais são comparáveis às de um transistor.

Pelo dimensionamento adequado da peça consegue-se que esta ressoe em 455 Kc. Na figura 2 pode-se observar a estrutura física de um

dêstes filtros. De um lado, toda a superfície do disco forma o eletrodo de terra (terminais 2 e 4). Do outro lado, a superfície está dividida em duas partes: na parte central está ligado o eletrodo de entrada; ao redor deste está o eletrodo de saída, em forma de anel. O símbolo deste componente é o da figura 2-b. (Transfilter mod. TO-01, fabricado pela Clevite, de Cleveland, Ohio, U.S.A.). Sua impedância de entrada é de 2000 ohms, e a de saída é de 300 ohms. Evidentemente, tais impedâncias tornam-no um componente ideal para circuitos transistorizados (os transistores possuem elevada resistência de coletor e baixa resistência de base). Além disto, suas reduzidas dimensões (fig. 3) o tornam ideal para circuitos miniatura. A curva de seletividade está ilustrada na figura 4; o Transfilter já vem pré-sintonizado de fábrica, evitando a fase de calibração do F.I. do receptor. A alteração da sintonia provocada pelo envelhecimento é de apenas 1 Kc em 10 anos.

Além dos elementos de 4 pólos, existem filtros cerâmicos de 2 pólos, que funcionam como circuitos série L-C. Na frequência ressonante a impedância destes é mínima. Isto faz com que

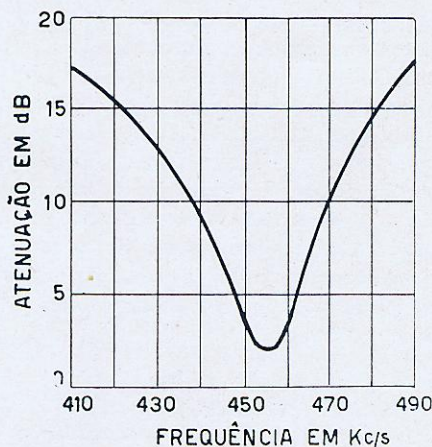


Figura 4

Curva de resposta de frequência do filtro ilustrado nas figuras 2 e 3.

sejam usados no desacoplamento do emissor no estágio amplificador de F.I., em lugar do condensador costumeiro. O resultado é uma melhoria na seletividade, pois para frequências diferentes da ressonante a maior impedância do filtro dá origem a uma realimentação negativa.

Além das vantagens provenientes do tamanho reduzido e sintonização permanente, os filtros cerâmicos para F.I. apresentam outras vantagens importantes, como sejam:

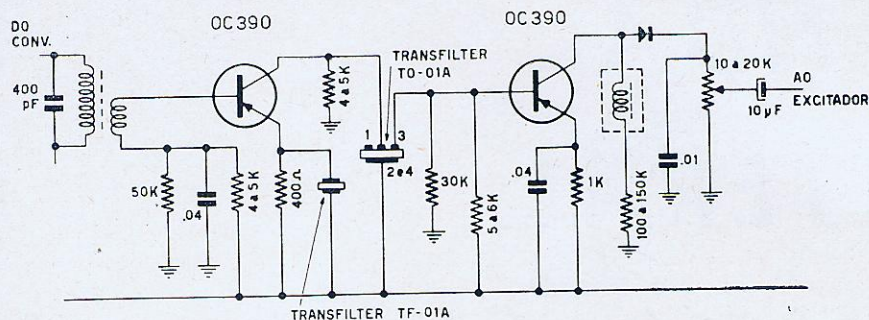


Figura 5

Estágios amplificadores de F.I. de um receptor transistorizado, ilustrando a aplicação dos filtros cerâmicos de 2 e 4 polos.

Grande estabilidade sob variações de temperatura ambiente;

Resiste a choques e vibrações;

Baixa perda de potência: no filtro de cerâmica esta é de 1 dB, enquanto no transformador convencional de F.I. as perdas atingem 12 dB. Isto se deve, em parte, à grande tolerância do filtro ao descasamento de impedância. Uma unidade típica pode ser usada com impedâncias de saída variando de 500 a 5000 ohms, sem alterações apreciáveis na frequência de ressonância e na perda de potência. Isto não é o caso com os transformadores F.I. comuns;

Microfonismo reduzido: o filtro cerâmico é muito menos suscetível ao microfonismo do que transformadores de F.I. convencionais ou filtros mecânicos.

Todas estas vantagens fazem dos filtros de cerâmica um componente de grandes possibilidades, prevendo-se sua utilização em grande escala num futuro próximo.

CARACTERÍSTICAS DOS FILTROS CERÂMICOS

TABELA I — TRANSFILTER DE 4 POLOS

Centro da banda passante:	455 Kc/s (TO-01A)
	465 Kc/s (TO-01B)
	500 Kc/s (TO-01C)
Largura da banda passante:	4 a 7%, com 6 dB de redução
Capacidade de entrada:	180 pf
Capacidade de saída:	800 pf
Impedância de entrada:	2 K ohms, aproximadamente
Impedância de saída:	300 ohms, aproximadamente
Atenuação do filtro:	2 dB no centro da banda passante
Variação de frequência com a idade:	0,2% em 10 anos
Variação de frequência com a temperatura:	$\pm 0,1\%$ entre -20°C e $+60^{\circ}\text{C}$

TABELA II — TRANSFILTER DE 2 POLOS

Centro da banda passante:	450 Kc/s (TF-01A)
	465 Kc/s (TF-01B)
	500 Kc/s (TF-01C)
Largura da banda passante:	4 a 7% com 6 dB de atenuação
Capacidade:	500 pf
Impedância na frequência de ressonância:	menos de 15 ohms
Tensão máxima do sinal de freq. res.:	2 volts
Variação de frequência com a idade:	0,2% em 10 anos
Variação de frequência com a temperatura:	$\pm 0,1\%$ entre -20°C e $+60^{\circ}\text{C}$

DIAMANTES SEMICONDUTORES ARTIFICIALMENTE PRODUZIDOS

O laboratório de pesquisas da G.E. está levando a efeito pesquisas sobre diamantes semicondutores artificiais. Estes são produzidos a partir de uma mistura de grafite e catalizador, à qual se adicionam impurezas como boro, berílio ou alumínio; submetendo-se esta mistura a pressões de cerca de 75 toneladas por centímetro quadrado, e temperatura acima de 1100 graus centígrados, formar-se-ão diamantes cuja concentração de impureza é igual ou inferior a 1%.

Até o momento, foram produzidos diamantes semicondutores do tipo P; como o tipo N também é necessário na fabricação de transistores e diodos, continuam as pesquisas nesse sentido.

Um dos principais problemas na produção de diamantes sintéticos foi a eliminação de impurezas metálicas (tais como o níquel) da mistura básica.

Entre outras vantagens os dispositivos semicondutores de diamante serão pouco afetados pelo calor, podendo funcionar em temperaturas até 450 ou 500 graus centígrados.

A BANDA LATERAL UNICA - SSB

A introdução, por volta de 1950, do sistema de banda lateral única, veio causar uma verdadeira revolução nas radiocomunicações. Graças às suas múltiplas vantagens sobre a comunicação em AM comum, a transmissão em banda lateral única, ou S.S.B. (do inglês "single side band"), é hoje largamente empregada nos sistemas comerciais e militares de comunicações. A comparação entre os princípios básicos de ambos os sistemas evidenciará a causa de algumas dessas vantagens.

Em todo tipo de rádio comunicação, tomam parte duas ondas distintas, uma das quais constitui a **informação** a transmitir e a outra é a **frequência portadora**. A informação altera as características da portadora de acordo com o tipo de modulação utilizado: em AM, a **amplitude** da portadora varia de conformidade com a informação, enquanto em F.M. a amplitude permanece constante, variando, porém, a **frequência** da portadora.

A informação a transmitir pode ser uma onda de qualquer forma, senoidal ou não, ou uma série de pulsos. Na exposição que se segue, assumiremos que a informação

consiste num tom puro com frequência de 1000 c/s.

Uma portadora de 1000 Kc/s, modulada em AM pelo tom puro acima, terá o aspecto ilustrado na figura 1: isto é, a amplitude da portadora varia 1000 vezes por segundo, de conformidade com o sinal modulador. No entanto, é um fato, demonstrável matematicamente e experimentalmente, que **esta onda modulada é equivalente a uma mistura de 3 ondas de amplitude constante**, com frequências de 999 Kc/s, 1000 Kc/s, 1001 Kc/s (fig. 1-b).

A frequência de 999 Kc/s é igual à diferença entre a portadora e a frequência do sinal modulador (1 Kc/s), e denomina-se **banda lateral inferior**. A frequência de 1001 Kc/s resulta da soma da portadora e da informação e chama-se **banda lateral superior**.

A amplitude da portadora (1000 Kc/s) é constante, e não depende da existência do sinal modulador. As bandas laterais, porém, somente aparecem quando a portadora está sendo modulada pela informação. Evidentemente, as bandas laterais são as únicas responsáveis pela transmissão, isto é, suprimindo-se as fre-

quências laterais torna-se impossível irradiar a informação.

Por outro lado, a supressão da portadora não prejudica em nada a comunicação de informação, se continuarem a ser irradiadas as bandas laterais. Ainda mais, foi comprovado que uma das frequências laterais pode ser totalmente eliminada na transmissão, sem detrimento algum da inteligibilidade da comunicação.

A amplitude das frequências laterais depende da porcentagem de modulação. Para uma onda 100% modulada, a amplitude de cada banda lateral é igual à metade da amplitude da portadora, como ilustrado na figura 2. Daí é fácil calcular qual a potência irradiada em cada uma das 3 frequências que compõem o sinal AM, pois a potência é proporcional ao quadrado da amplitude da onda. Consequentemente, a potência irradiada em cada uma das frequências laterais é igual a $(1/2)^2$ ou seja, $1/4$ da potência existente na portadora.

Por exemplo, se a potência total na saída do transmissor for igual a 300 watts, teremos 200 watts na portadora e 50 watts em cada uma das ban-

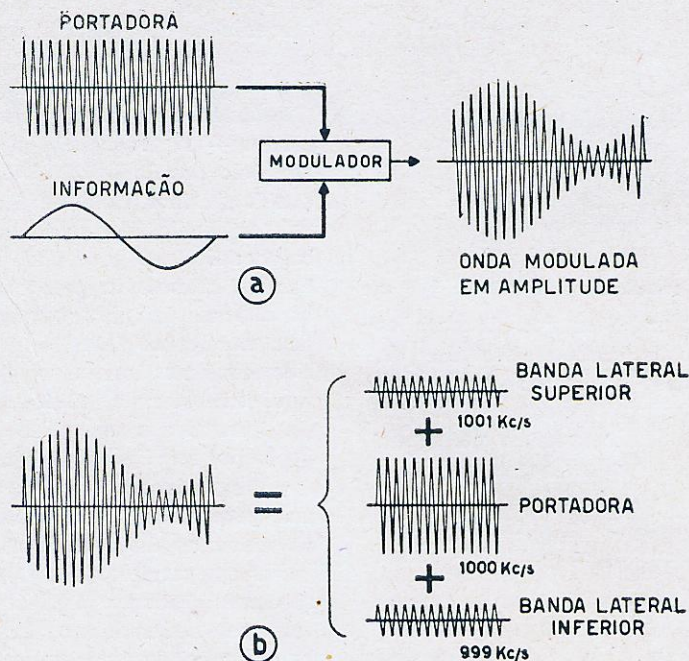


Figura 1

a) Na modulação em amplitude, a amplitude da portadora varia de conformidade com a informação. b) Uma onda modulada em AM é equivalente ao batimento de 3 ondas de amplitude constante.

das laterais, supondo-se que o fator de modulação seja igual a 100%. Isto significa que a energia inútil irradiada atinge os 250 watts, pois bastaria uma só banda lateral de 50 watts para transmitir a mesma quantidade de informação à mesma distância. Na realidade, a portadora nunca é modulada em 100%, de modo que a amplitude relativa das bandas laterais é menor do que a acima, e o desperdício de energia resulta ainda maior.

Além disso, a energia total consumida para irradiar uma dada potência é menor nos transmissores S.S.B. Num aparelho de A.M., a relação é de 5 para 1, isto é, o equipamento do exemplo acima retira da rede 1500 watts para seu funcionamento. No aparelho S.S.B., a relação é de 3 para 1, portanto um transmissor com 50 watts na saída teria um consumo total de 150 watts, e proporcionaria cobertura igual ao transmissor AM consumido 10 vezes mais

potência. Esta vantagem é de suma importância em equipamento móvel, onde se dispõe de quantidade limitadas de energia.

O segundo ponto de superioridade da SSB diz respeito à economia do espectro de frequências. Em telefonia, por exemplo, transmitem-se áudio-frequências entre 300 e 3000 ciclos. Portanto as bandas laterais irradiadas em AM iniciam-se 3000 c/s abaixo da portadora e terminam 3000 c/s acima desta, ocupando-se, pois, neste sistema, uma faixa com largura mínima de 6000 c/s. A mesma irradiação, em SSB, ocupa menos da metade do espectro, pois só é transmitida uma banda lateral, cuja largura é de 2700 c/s. Este fator é de considerável importância em canais congestionados do espectro das rádio-ondas, pois permite que se coloquem duas transmissões diferentes onde antes só caberia uma.

Afora as duas vantagens

principais mencionadas acima, existem outras não menos importantes. Assim, devido ao fato de ser o ruído proporcional à largura da faixa irradiada, a comunicação em SSB é inerentemente menos sujeita a ruído do que a A.M. Além disso, a SSB é menos afetada por condições adversas de propagação, principalmente no que respeita ao "fading" seletivo (atenuação de uma parte do espectro transmitido com relação ao resto, devido às trajetórias múltiplas). Também a interferência entre portadoras, causadora de apitos desagradáveis, nos canais superlotados, é inexistente no sistema S.S.B.

Quanto aos inconvenientes, o principal é a tolerância rigorosíssima quanto às frequências, o que obriga ao uso de osciladores controlados a cristal, devendo este ser mantido numa estufa de temperatura constante (variação máxima permitida: 2 décimos de grau centígrado). Devido a estas exigências, o custo dos sistemas S.S.B. é bastante alto, e, por esta razão, seu uso não é muito difundido entre os rádio amadores, sendo mais usado nos setores militar e comercial.

TRANSMISSORES PARA S.S.B.

Grande parte dos transmis-

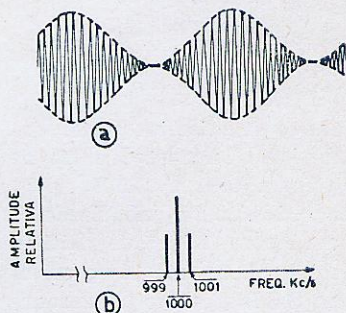


Figura 2

a) Portadora de 1000 Kc/s modulada 100% por um tom puro de 1 Kc/s. O espectro de frequências (b) indica a amplitude relativa de cada onda que compõe o sinal.

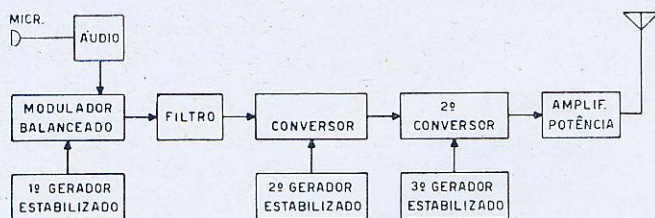


Figura 3

Diagrama em blocos de um transmissor em SSB.

sores de banda lateral única obedecem ao diagrama em blocos da figura 3, cujo funcionamento pode ser resumido do seguinte modo: o modulador balanceado recebe os sinais de áudio e a frequência portadora, produzindo na saída somente as

os circuitos dos diversos estágios diferem bastante daqueles utilizadas nos transmissões comuns, como será visto na exposição pormenorizada que se segue.

Como já foi mencionado, a frequência portadora é produzida num oscilador estabi-

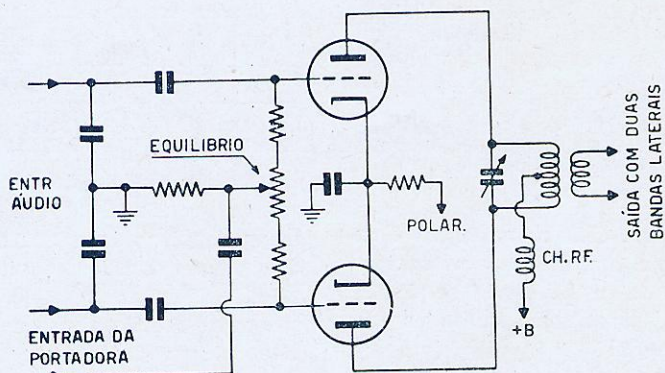


Figura 4

Modulador balanceado com 2 triodos em push-pull, eliminando a portadora na saída.

bandas laterais. A seguir, um filtro especial elimina uma das bandas laterais (superior ou inferior), e vários estágios conversores elevam a frequência da onda até o ponto desejado; finalmente, o amplificador de potência alimenta a antena.

Logo à primeira vista, observa-se a diferença entre os sistemas AM e S.S.B., pois, no primeiro, a modulação é geralmente feita no último estágio. Isto não é possível em S.S.B., devido à necessidade de eliminar uma das bandas laterais por meio de filtros, os quais não funcionam satisfatoriamente nas altas frequências. Além disso,

lizado, no qual o cristal é mantido numa estufa a temperatura constante. A frequência dessa portadora é relativamente baixa (200 Kc/s ou 400 Kc/s). Isto se deve ao

fato de que o filtro não é eficiente a frequências mais altas.

Modulador-supressor balanceado: — A frequência gerada pelo oscilador é introduzida juntamente com o sinal de áudio, no modulador balanceado. A produção das bandas laterais e supressão simultânea da portadora podem ser conseguidas de várias maneiras. Uma delas consiste em usar o modulador de dois triodos em push-pull ilustrado na figura 4. Neste circuito, existem duas entradas. A portadora é introduzida entre as duas grades (ligadas em paralelo) e a terra, mediante o cursor do potenciômetro de equilíbrio. Como a excitação das grades é em paralelo e a saída de placa é em push-pull, ocorre cancelamento da portadora na saída. Para assegurar completa supressão da portadora o controle de equilíbrio é feito por meio de potenciômetro a fim de compensar as ligeiras diferenças entre os dois triodos.

Por sua vez, o sinal modulador é aplicado entre as duas grades, de modo que estas trabalham em push-pull. As válvulas são polarizadas externamente de modo a fazer com o ponto de operação caia numa parte não linear da curva característica. Daí resulta a modulação da portadora pelo sinal, e o conse-

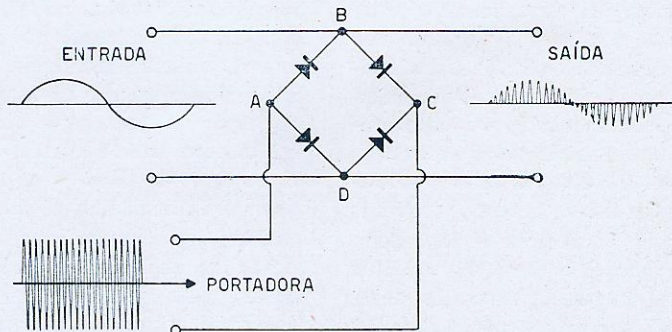


Figura 5

Modulador de 4 diodos em ponte, que também produz apenas as bandas laterais.

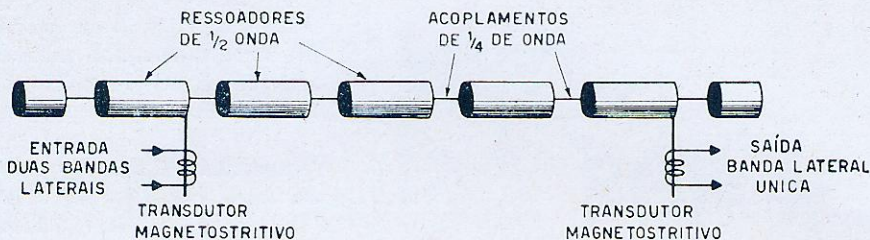


Figura 6

Estrutura simplificada do filtro mecânico usado para eliminar uma das bandas laterais.

quente aparecimento das bandas laterais. O circuito não está balanceado com relação às bandas laterais e portanto estas estarão presentes na saída. O sinal modulador de áudio praticamente não aparece devido à impedância quase nula que o circuito ressonante de placa oferece às áudio frequências. Consequentemente na saída ter-se-á apenas as duas bandas laterais.

Outro circuito que pode ser usado para obter modulação e supressão da portadora é o modulador de 4 diodos ilustrado na figura 5. Neste circuito, a frequência portadora é introduzida entre os terminais A e C, enquanto que o sinal modulador é aplicado à entrada, entre os terminais B e D. A amplitude da portadora é muito maior que a do sinal de áudio, de modo que este último praticamente não influencia os diodos, cuja condição dependerá exclusivamente da polaridade da onda portadora. Durante os semi-ciclos em que A é positivo e C é negativo, os 4 diodos conduzem, estabelecendo-se um curto circuito virtual entre os pontos B e D. Consequentemente a tensão entre os terminais de saída será zero (A e C estão ao mesmo potencial com relação a estes terminais). Durante os semi-ciclos em que A é negativo, os diodos não conduzem, existindo praticamente uma resistência infinita entre os pontos B e D. Portanto a tensão entre os terminais de saída será igual à aplicada na entrada. O resultado é que são produzidas na saída as bandas la-

terais desejadas juntamente com harmônicas da portadora (mas não a portadora); estas últimas são facilmente eliminadas na filtragem.

Filtros para S.S.B.: — após a obtenção das duas bandas laterais, o sinal é passado por um filtro que suprime uma delas. Três tipos de filtros podem ser usados: mecânicos, de cristal e a indutância-capacidade. Os filtros a indutância-capacidade somente são práticos com frequências de portadora abaixo de 50 Kc/s. Com frequências mais altas será preciso utilizar um dos dois outros tipos.

Os filtros mecânicos atualmente gozam de grande popularidade entre os fabricantes de equipamento SSB devido ao seu pequeno tamanho, boa estabilidade e resposta de frequência controlável. Tal filtro (fig. 6) consiste de uma série de ressoadores mecânicos de meia onda, que transmitem somente frequências situadas dentro de sua faixa de ressonância, atenuando fortemente todas as outras. Um filtro típico atenua em 60 dB a banda lateral indesejada. A transformação das os-

cilações elétricas em mecânicas, na entrada, e das mecânicas em elétricas, na saída, é efetuada por meio de transdutores eletro-mecânicos.

Elevação da frequência: — o sinal de SSB à saída do filtro tem uma frequência entre 200 Kc/s e 400 Kc/s, sendo necessário aumentar sua frequência até 20 Mc/s., mais ou menos. Os dobradores de frequência comuns não podem ser utilizados, pois o sinal já está modulado e deve-se evitar distorções. Consequentemente, a elevação de frequência é feita em conversores heterodinos do tipo balanceado, que evitam a introdução de portadoras no sinal.

A figura 7 ilustra um destes conversores heterodinos, cujo circuito assemelha-se, até certo ponto, ao do modulador balanceado da figura 4. Também neste caso a portadora é introduzida em paralelo em ambas as grades, não aparecendo, porém, no circuito de placa devido à ligação em push-pull. Devido à não linearidade das válvulas, existe batimento entre as frequências do oscilador n.º 2 e do sinal S.S.B. O circuito tan-

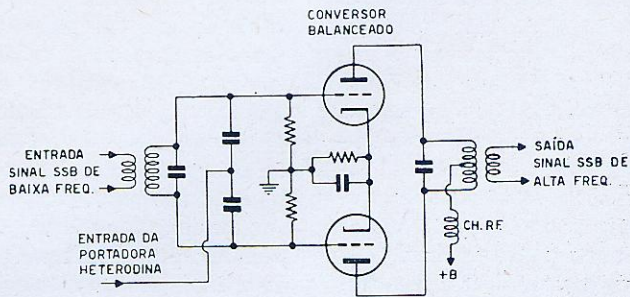


Figura 7

Conversor balanceado utilizado para elevar a frequência do sinal SSB.

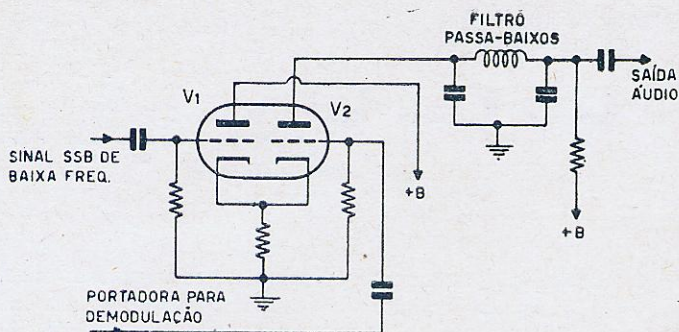
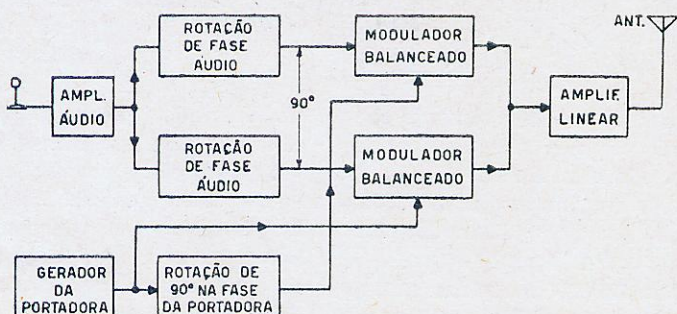


Figura 8

Detector de produto, usado para extrair a informação do sinal em banda lateral única.

Figura 9

Diagrama em blocos de um transmissor em SSB por rotação de fase.



que das placas está sintonizada para ressonar na frequência igual à soma de ambos os sinais.

Vários conversores são requeridos para atingir frequência final em que será irradiado o sinal. Uma vez atingida esta, amplifica-se o sinal até a potência desejada por meio de amplificadores lineares, sem distorção (push-pull classes A ou B deve ser usado).

Receptores para S.S.B.: — se bem que receptores comuns de A.M. possam ser usados, o emprego de receptores especialmente projetados é essencial para que se usufruam todas as vantagens deste sistema de comunicações. Nestes aparelhos, inverte-se a sequência de operações sobre o sinal: vários conversores heterodinos são usados para reduzir a frequência até um valor próximo de 200 Kc/s; após isto, a portadora é re-inserida e a in-

formação é detectada. A estabilidade dos osciladores para a conversão, nos receptores, também deve ser excelente, a fim de tornar mínima a distorção. Além disto, pode-se utilizar filtros para eliminar interferências e aumentar a seletividade.

O circuito mais utilizado para extrair a informação do sinal é o **detetor de produto**, cujo esquema básico está ilustrado na figura 8. Este tipo de detetor fornece maior fidelidade e melhor rejeição de ruído do que os detetores comuns de amplitude. O funcionamento do circuito é o seguinte: a grade do triodo V-2 recebe um sinal de frequência fixa, enquanto a grade do triodo V-1 recebe a banda lateral contendo a informação. A diferença entre ambas as frequências aparece na placa de V₂, juntamente com o sinal de frequência constante (portadora demoduladora), porém,

este último é eliminado por meio do filtro passa baixos; portanto, apenas as audiofrequências estão presentes à saída do filtro.

Sistema S.S.B. por rotação de fase.

A descrição feita acima refere-se apenas a um dos meios possíveis para obtenção do sinal em banda lateral única, o que foi bastante utilizado nos primeiros equipamentos de S.S.B. Um dos avanços mais recentes nesse campo é a introdução do método de rotação de fase para produção do sinal, permitindo não só a remoção da portadora como uma das bandas laterais também, sem o uso de filtros.

O diagrama em blocos de um transmissor que opera segundo este princípio está ilustrado na figura 9. São usados dois moduladores balanceados e dois circuitos para rotação de fase. Devido à supressão automática de uma das bandas laterais, evita-se a necessidade de usar filtros de S.S.B. Por esta razão, a modulação não precisa ser feita em frequências relativamente baixas, como seria obrigatório no caso de se usar filtros.

Neste método de produção da S.S.B. os moduladores balanceados são excitados por portadoras defasadas em 90°; similarmemente os sinais de áudio-frequência para modulação também possuem 90° de diferença de fase. Cada um dos moduladores balanceados produz duas bandas laterais e suprime a respectiva portadora. As saídas de ambos os moduladores são combinadas, e, devido às relações de fase, duas bandas laterais somam-se e duas delas cancelam-se mutuamente. Por exemplo, se as bandas laterais superiores forem aditivas, as inferiores estarão em oposição e, se o circuito estiver devidamente

(Cont. na pág. 134)

DETERMINAÇÃO DA RELAÇÃO SINAL - RUÍDO POR MEIO DO DIAGRAMA DE NÍVEIS

Colaboração do Dep. Técnico
da TELEFUNKEN DO BRASIL S/A.

Para instalações retransmissoras relativamente pequenas emprega-se geralmente amplificadores de poder, também chamados de amplificadores completos, nos quais os controles e as partes integrantes de amplificação estão ajustados para valores fixos. Estes amplificadores estão incorporados de tal forma no conjunto, que, mesmo com amplificação máxima, as tensões parasíticas de ruído, produzidas em seu interior, estão atenuadas 60 dB aproximadamente, com relação ao nível nominal de saída da tensão útil.

Ao contrário, as instalações retransmissoras e de estúdio de maior envergadura se compõem de unidades de amplificação, controle e regulação individuais, formando o que se chama de cadeia de amplificação. Esta vantagem de poder-se compôr e interligar unidades amplificadoras do modo desejado encerra, porém, o perigo de poderem ocorrer combinações desvantajosas.

Uma visão geral da resposta de níveis de tal instalação pode ser obtida com auxílio de um diagrama de níveis, que será elaborado separadamente para cada cadeia de amplificação. Este diagrama de níveis indicará então o nível útil existente nos pontos de conexão das unidades amplificadoras. Além disto, o diagrama também serve para determinar a resposta do nível parasítico. Na prática, é de suma importância a determinação do nível da tensão de ruído, isto é, da tensão parasítica, em termos de sensibilidade do ouvido humano, a qual varia de acordo com a frequência.

Os métodos descritos a seguir também são convenientemente aplicáveis às tensões parasitas externas, isto é, àquelas tensões parasíticas não calculadas, medidas unicamente em sua amplitude, independentemente da frequência. Como exemplo, mostramos na figura 1 a resposta de nível útil (curva A) da cadeia de

amplificação, representada por meio de blocos nessa mesma figura. A possibilidade de conectar várias entradas de microfone a um mesmo canal, isto é, misturar os diversos canais de microfones, resulta numa atenuação proporcional ao número de entradas. Assim, para 6 canais resultará um fator de atenuação igual a 6, o que corresponde a 15,6 dB. Após cada ponto de convergência deve-se colocar portanto um amplificador, cuja função é compensar a atenuação do ponto de união bem como a atenuação de operação produzida pelos controles de entrada (12dB aproximadamente).

Para a elaboração do diagrama de níveis de ruído, é preciso ter em mente os seguintes detalhes:

1 — A fonte produtora do sinal de áudio, representada na figura 1 por um microfone, com uma impedância própria de 200 ohms, produz sempre uma tensão de ruído, mesmo na ausência de sinal útil.

Mesmo se não forem leva-

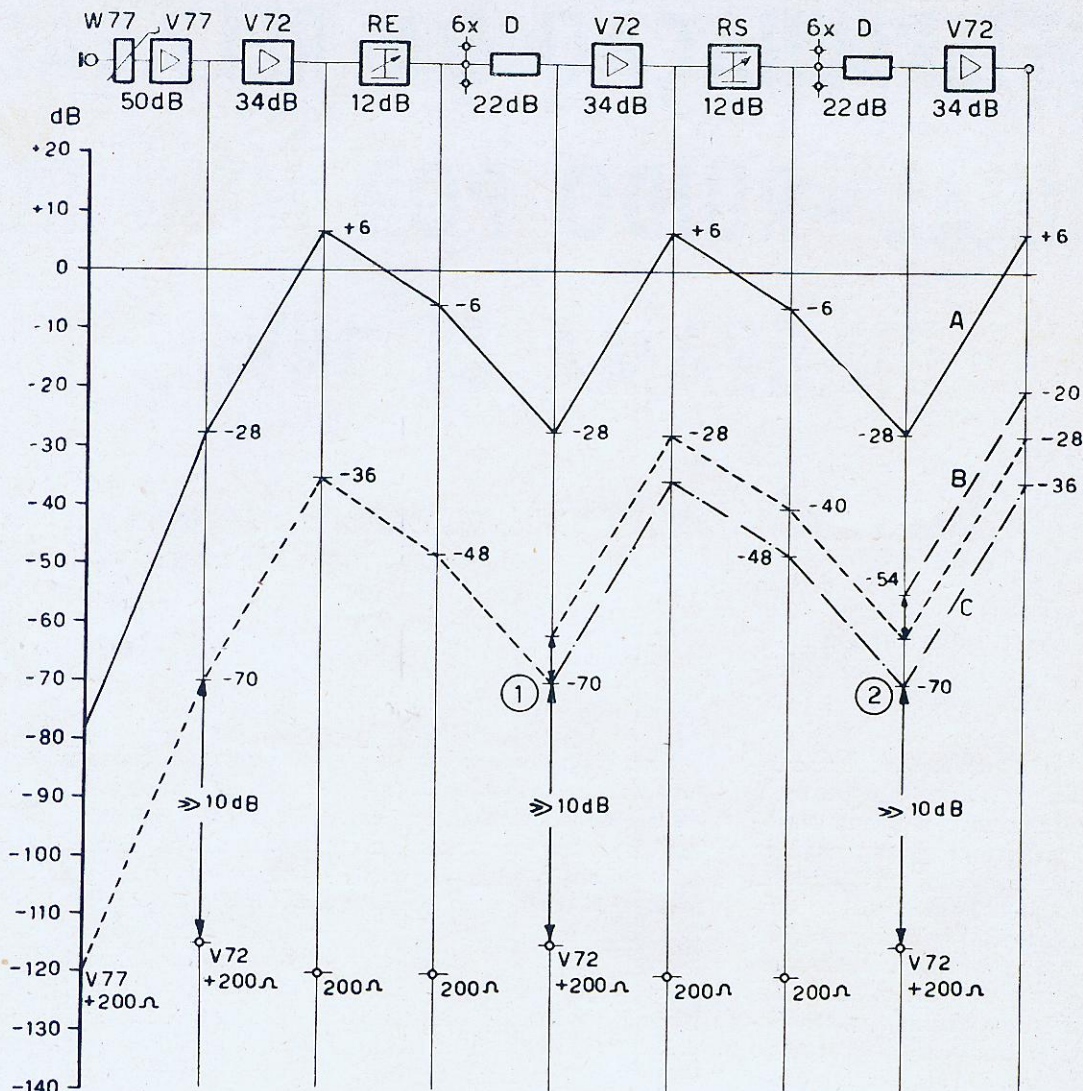


Figura 1

Diagrama de níveis de uma cadeia amplificadora V 77 — V 72 — V 72 — V 72.

dos em conta os ruídos de fundo, existentes no interior de todo recinto fechado, a parcela da resistência real da impedância própria (200 ohms) produzirá uma tensão parasítica, cujo valor aproximado é de 0,77 microvolt, correspondente a -120 dB. Neste valor já se consideraram o fator de avaliação do ouvido humano, bem como o fator de avaliação da tensão pico do sinal de ruído. Este valor mínimo da tensão de ruído é válido tanto para um microfone dinâmico como para um de condensador, desde que ambos

possuam a mesma impedância própria de 200 ohms. Consequentemente, para se conseguir a máxima atenuação do ruído, a determinada pressão sonora, procura-se fazer com que o microfone produza a máxima tensão útil. Em outras palavras, procura-se obter sensibilidade máxima do microfone.

Devido à sensibilidade aproximadamente 10 vezes maior do microfone de condensador com relação ao microfone dinâmico, o primeiro resulta bastante mais conveniente do que o segundo. Com uma pres-

são sonora de um micro-bar, o microfone dinâmico produz uma tensão aproximada de 1 miliwatt, o que corresponde a um nível de -78 dB. Desta forma, fica determinada a relação sinal/ruído para o microfone empregado neste exemplo, para um valor de 42 dB. Na cadeia de amplificação que segue será preciso exercer todas as precauções a fim de que este valor não diminua ainda mais.

2 — O valor da tensão de ruído de cada um dos elementos que constituem a cadeia amplificadora está indicado na

fôlha de especificações como valor pico. Para isto se mede o valor à saída do amplificador, estando este terminado com uma impedância correspondente à carga nominal, e com 200 ohms de impedância na entrada. Fica desta forma incluída a tensão parasítica, correspondente à resistência de um microfone (ou elemento de controle) cuja impedância também seja de 200 ohms. Em se tratando de amplificadores com estágios de amplificação reguláveis, dar-se-á para estes uma indicação da tensão de ruído com referência à entrada, sempre que a tensão de ruído na saída dependa do grau de amplificação escolhido. Dêste modo, bastará uma única indicação do valor da tensão de ruído como característica do amplificador, em lugar de valores diversos que variem segundo a amplificação do aparelho.

3 — Além disso, a resistência real que compõe a impedância do elemento de controle deverá ser levada em consideração no cálculo, como fonte de tensão parasítica, sempre que este valor não esteja contido no valor dado para a tensão de ruído do amplificador seguinte na cadeia. A tensão de ruído aumenta em proporção à raiz quadrada da resistência. Uma resistência de 600 ohms produzirá uma tensão de ruído

$$\sqrt{600/200} = 1,73$$

vezes maior do que aquela produzida por uma resistência de 200 ohms. Como fator determinante para a produção da tensão de ruído se considera sempre o valor da resistência medido entre os terminais de saída do regulador. No entanto, a tensão de ruído dos elementos de controle resulta tão pequena quando medida desse modo, que pode ser desprezada no cálculo.

4 — Em cada ponto de in-

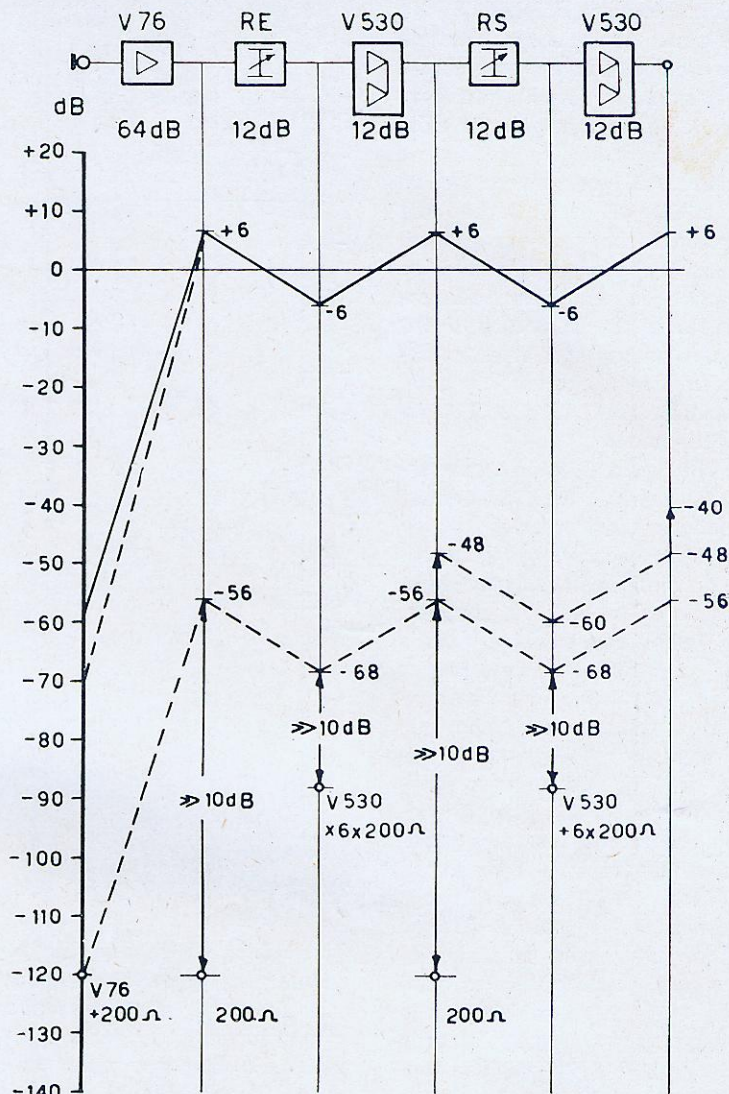


Figura 2
Diagrama de níveis de uma cadeia amplificadora V 76 — V 530 — V 530.

tersecção se soma a potência das tensões de ruído dos circuitos de amplificação precedentes. Considerando-se, por exemplo, um ponto no qual convergem 6 canais de amplificação com a mesma tensão de ruído, a **potência** total de ruído aumentará em 6 vezes, de onde resulta uma tensão de ruído $\sqrt{6} = 2,45$ vezes maior, o que corresponde 7,6 dB. Estes 6 canais representados na figura 1, que se reúnem no ponto de intersecção 1, resultarão, porém, iguais entre si, somente quando os correspondentes elemen-

tos de controle se encontrarem na mesma posição de operação, fazendo com que os graus de amplificação dos diversos canais sejam os mesmos até chegar ao ponto de intersecção. Consequentemente, não se incluem no cálculo os canais de entrada cujos controles de regulação estiverem totalmente fechados, resultando um grau de amplificação consideravelmente menor.

5 — Em cada ponto de conexão entre dois elementos amplificadores, produz-se-á igualmente uma soma das tensões de ruído de cada um dos

elementos amplificadores. No entanto, nesta soma somente se considerarão os canais cujos níveis forem aproximadamente os mesmos. Se existir entre ambos os níveis uma diferença igual ou maior do que 10 dB, será levado em consideração somente o nível mais elevado, desprezando-se o nível inferior. Uma diferença de níveis de 6, 3 ou 0 dB entre ambos os elementos resultará num aumento do nível superior em 1, 2 e 3 dB, respectivamente.

Na figura 1 estão representados sob a forma de pontos, os valores das tensões de ruído para cada elemento da cadeia amplificadora, com referência às respectivas entradas. A linha interrompida (linha B) representa a resposta dos níveis de ruído; sua inclinação é igual à da linha que representa a resposta de nível útil no trecho correspondente (linha A); isto é, ambos os traços resultam paralelos. O aumento brusco nos pontos de interseção 1 e 2 resulta da suposição de que todos os canais amplificadores que precedem estes pontos, estejam ajustados para o mesmo grau de amplificação e submetidos às mesmas condições de operação. Isto constituirá o caso mais desfavorável.

No caso mais favorável e mais simples para o cálculo, encontra-se aberto apenas um canal, isto é, para todos os demais canais se encontrarão os reguladores de controle na posição 0. Nesta hipótese, obter-se-á a resposta das tensões de ruído representada pela linha em traço e ponto (linha C).

Para fins demonstrativos, o diagrama de níveis ilustrado foi escolhido de maneira especialmente desfavorável, de modo que, na saída, a relação sinal/ruído é relativamente baixa, variando o seu valor entre 26 e 42 dB, segundo a

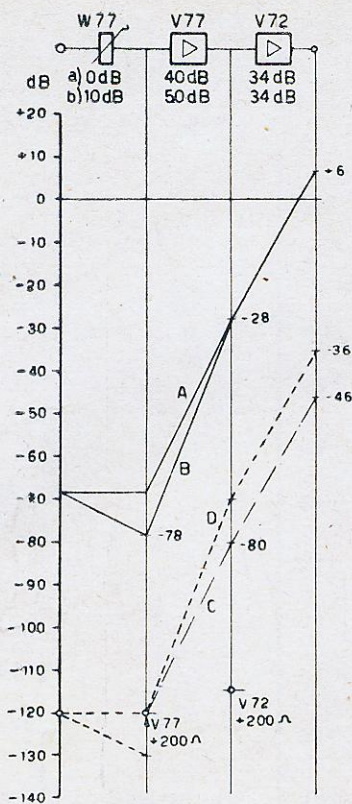


Figura 3
Diagrama de níveis W 77 — V 77 — V 72.

quantidade de canais que se encontram em funcionamento.

A figura 2 representa, ao contrário, uma cadeia de amplificação de tipo mais moderno, a qual inicia-se com um microfone de condensador submetido à mesma pressão sonora do exemplo anterior. Devido à sensibilidade 10 vezes maior deste tipo de microfone, resulta que a relação sinal/ruído na entrada do primeiro amplificador possui um valor de 58 dB. Ao efetuar o projeto de uma instalação amplificadora, deve-se procurar atingir o nível nominal de +6 dB o mais rapidamente possível. Este planejamento de níveis resulta em numerosas possibilidades de combinação nos pontos de cruzamento, as quais apresentarão todas o mesmo nível de sinal útil. Ademais, a atenuação das tensões parasíticas externas (de-

vidas à indução de campos externos sobre os cabos da instalação) resultará consideravelmente maior neste caso.

Para o diagrama da figura 2, resultará uma relação entre sinal e ruído variando de 46 a 62 dB, dependendo do número de canais de entrada que se encontrem em operação. O nível da tensão de ruído pode ser determinado também de modo análogo ao descrito para todas as demais combinações possíveis de posições de controles, como por exemplo, para o caso de se encontrarem os controles de adição ou os de entrada fechados.

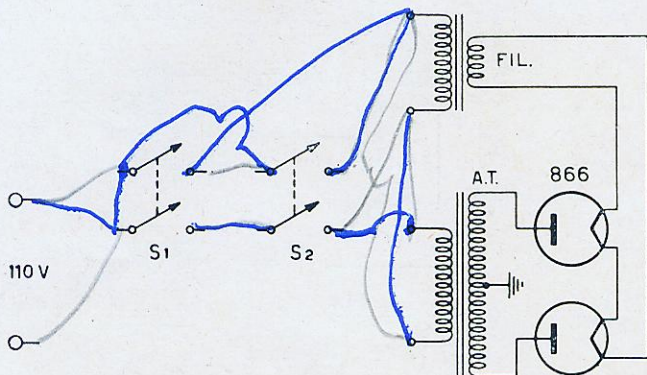
A enumeração das falhas e defeitos possíveis seria excessivamente longa, e sairia dos limites do presente artigo, porém, pode estabelecer-se como regra geral o seguinte: ao efetuar o ajuste das pré-atenuações, controles de entrada e controles de adição, deve-se procurar sempre atingir o nível nominal o mais depressa possível, mantendo sempre, é claro, uma reserva de potência, e ajustando a atenuação necessária com auxílio dos controles de regulação posteriores.

Para exemplificar o que foi dito acima, explicamos a seguir os efeitos produzidos por um ajuste incorreto, empregando para isto um caso prático. A figura 3 mostra a combinação W 77, V 77, V 72 etc., como parte de um diagrama de níveis. O controle W 77 possui uma atenuação regulável de 0, 10, 25, 40 dB. O amplificador V 77 possui um grau de amplificação regulável de 40, 50 e 60 dB. Mantendo-se fixo o nível de saída no V 72 em +6 dB, resulta que a amplificação requerida para elevar o nível do sinal do microfone deverá ser igual a 74 dB, podendo ser obtida por duas combinações diferentes de ajuste dos elemen-

(Cont. na pág. 134)

QUEBRA CABEÇAS

I



Deseja-se alimentar um transmissor por meio dos elementos ilustrados na figura acima. Se a alta tensão for aplicada às placas antes dos filamentos terem sido ligados, as válvulas queimar-se-ão. Desenhe as ligações entre os transformadores e as chaves de modo que os filamentos sempre sejam ligados antes da alta tensão, independentemente de qual chave a ser fechada em primeiro lugar.

II

Um transformador de força projetado para funcionar com 60 c/s é ligado a uma rede de 25 c/s.

Sua eficiência será

- maior
- igual ☒
- menor ☒

do que no 1.º caso?

III

Pode-se levar a corte uma válvula a gás Thyatron pela aplicação de uma tensão negativa à sua grade?

IV

O transformador de saída vertical nos televisores é elevador ou abaixar de tensão?

V

O número de linhas utilizado para reprodução da imagem nos televisores depende da frequência da rede. Assim, quando esta é de 60 c/s, usam-se 525 linhas por quadro; se a frequência for de 50 c/s, deve-se adotar 625 linhas. Pergunta-se: em qual dos dois casos a frequência do oscilador horizontal é maior?

RESPOSTAS DO NÚMERO ANTERIOR

I — $5/6$ de ohm

II — A grade auxiliar

III — c

IV — Uma reatância pura (condensador ou indutor); nesta, a corrente e a tensão acham-se defasadas de 90° , e o fator de potência será igual a zero.

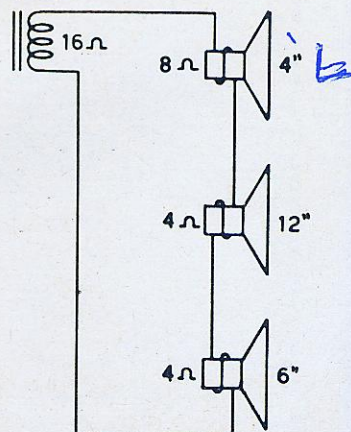
V — Menor

VI — Diminuição do ronco. Quando o potencial C.C. do filamento é igual a zero, pode suceder que este emita elétrons, durante os semi-ciclos negativos da corrente de filamento. Estes elétrons iriam induzir no catodo uma tensão alternada. Fazendo-se o filamento positivo com relação ao catodo, este efeito desaparece.

VI

Três altofalantes estão ligados em série a um transformador de saída, conforme ilustra a figura. Qual dos três toca mais alto?

TRANSE
SAÍDA





Magna-ton

RÁDIO LTDA.

Avenida Marechal Floriano, 41 — Fone: 43-2682

Rio de Janeiro



Feliz Natal...

e um próspero ANO NOVO!

são os nossos mais sinceros votos de boas festas, agradecendo a nossos amigos e clientes a honrosa preferência com que nos distinguiram e esperando continuar a merecer neste ano que se inicia,

PEÇAS EM GERAL PARA RÁDIO — TV — TOCA-DISCOS — INSTRUMENTOS
PARA TESTE EM GERAL — VÁLVULAS ESTRANGEIRAS HI-FI E CINESCÓPIOS

OFERECE-LHE UMA COMPLETA LINHA DE FONO-MOTORES DA MAIS ALTA QUALIDADE

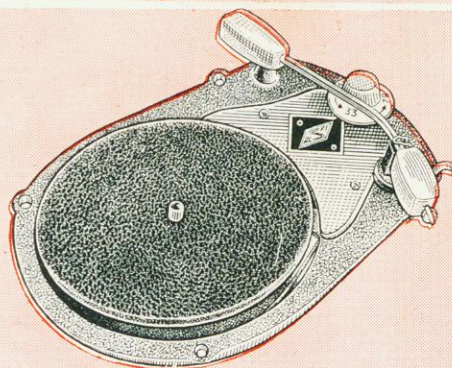
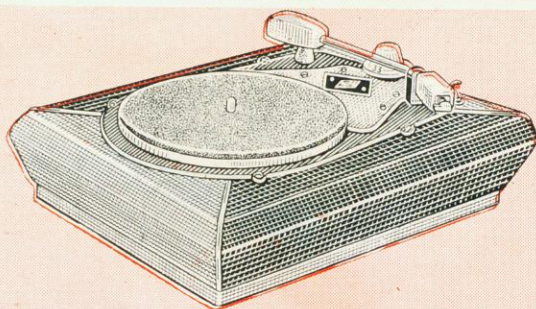
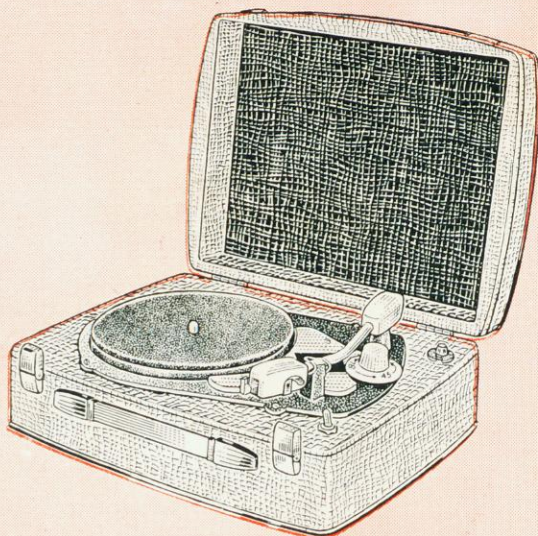
S

Os motores ESSE são equipados com braços BP-8 e cápsulas CP-3X ou C-3DX. Completamente isentos de vibração, por serem suspensos em molas com transmissão por correia. Especialmente projetados para sistemas econômicos de alta fidelidade, podem ser ligados diretamente ao amplificador sem necessidade de filtros de zoda (rumble). Foram especialmente projetados para sistemas estéreo-fônicos, podendo ser logicamente usados em sistemas monofônicos.

Os motores ESSE são fornecidos em estôjo com tampa em fino acabamento plástico; ou em caixa aberta revestida de plástico ou simplesmente em placa para montagem. Qualquer desses modelos pode ser equipado com cápsula ESSE estéreo-fônica ou monofônica. Esses modelos são também oferecidos para acionamento por pilhas (9 volts) ou corrente alternada (110 ou 220 V, 50 ou 60 ciclos). A mudança de 60 ciclos para 50 ciclos consiste na colocação de um pneu de borracha na polia acionada pelo motor.

Ao pedir seu motor ESSE especifique

- a) - estôjo, caixa ou placa
- b) - monofônico ou estéreo-fônico
- c) - pilha (9 volts) ou corrente alternada (110 ou 220 volts, 50 ou 60 ciclos.)



PARA ASSISTÊNCIA TÉCNICA OU COMERCIAL DIRIJA-SE A



ELETRO-ACUSTICA

São Paulo	—	Caixa Postal	7388	—	Fone	62-4552
Rio de Janeiro	—	"	4367	—	"	37-8052
Porto Alegre	—	"	894	—	"	6-293
Curitiba	—	"	97	—	"	4-3168
Belo Horizonte	—	"	1506	—	"	26-216
Salvador	—	"	266	—	"	1-871
Recife	—	"	944	—	"	6-602

FELIZ NATAL



e um próspero **ANO NOVO**

São os mais sinceros
votos, para todos os
nossos Clientes, Amigos e
Fornecedores

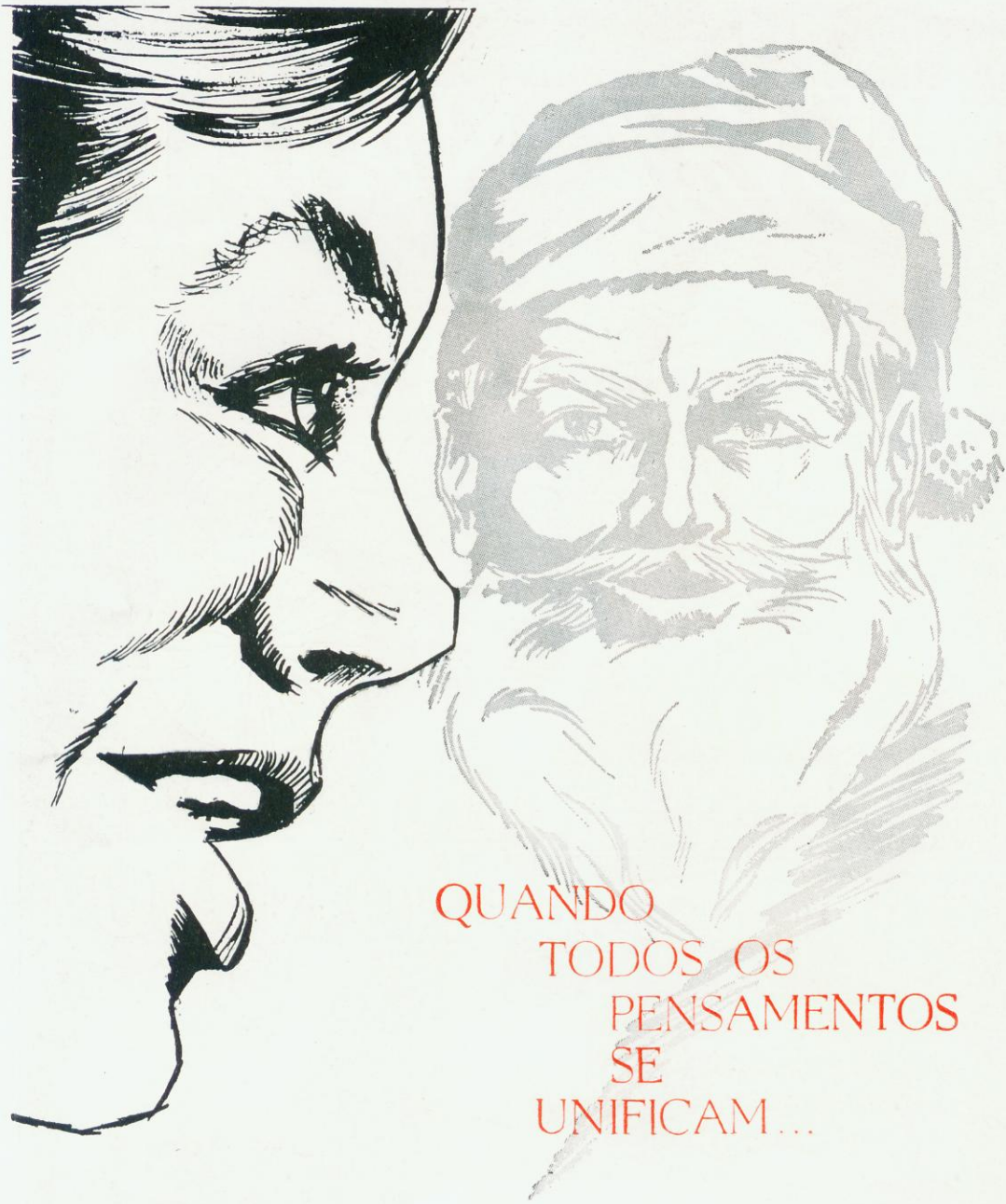


RESISTÊNCIAS BRASILEIRAS S.A.

INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE COMPONENTES ELETRÔNICOS

Rua Frei Gaspar, 270 — Brooklin Paulista — Telefone: 61-5938

Caixa Postal, 3131 — Endereço Telegráfico: ERREBESA — São Paulo



QUANDO
TODOS OS
PENSAMENTOS
SE
UNIFICAM...

Quando todos se voltam para comemorar a data máxima da cristandade, desejamos aos nossos Amigos e Clientes, um FELIZ NATAL e um PRÓSPERO ANO NOVO

COMERCIAL, IMPORTADORA E EXPORTADORA



imporletron

Rua Santa Efigênia, 564

Fone: 36-0867

End. Teleg. IMPORLETRON

SÃO PAULO



Feliz Natal



e um
próspero
ANO
NOVO



A todos os Amigos
e Clientes que nos
prestigiaram com a
sua preferência no
decorrer do ano que
se finda, a qual
esperamos continuar
merecendo.

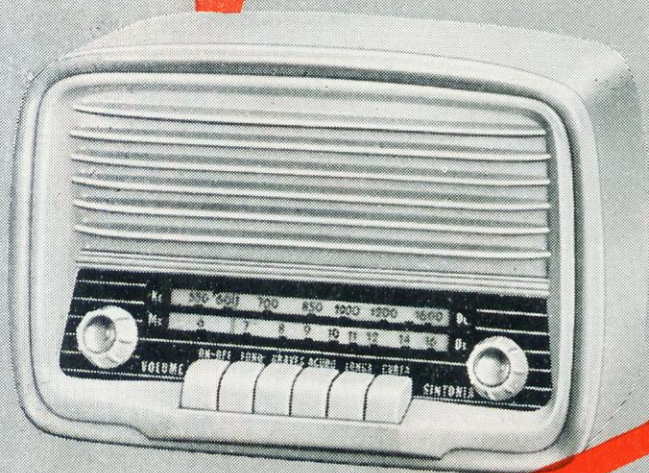


INDÚSTRIA DE COMPONENTES ELETRÔNICOS

RUA RENATO RINALDI, 19-A-CX. POSTAL, 16.244 - SÃO PAULO



AS DUAS NOVIDADES DO ANO



Mais versátil
Comando por teclas
Teclado para TV,
amplificadores ou rádios

KIT "55"

- 2 faixas de ondas
- 2 tonalidades (grave e agudo)
- Fone e interruptor
- Teclado: cada tecla equivale a uma chave de onda com 4 circuitos e 2 posições.

A VENDA NAS BÓAS CASAS DO RAMO

REPRESENTANTES:

RIO DE JANEIRO

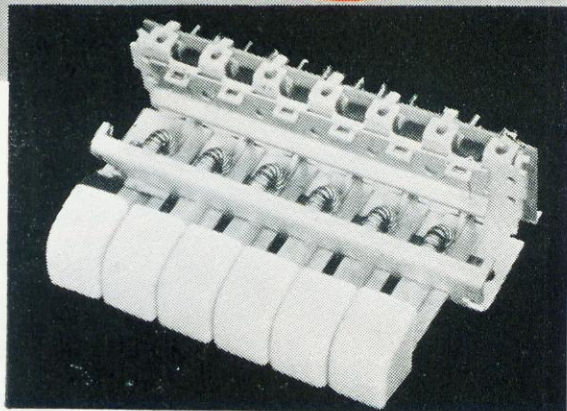
HENRIQUE HAIKEWITSCH
Rua 13 de Maio, 23 - 16º andar,
sala G/1629 — Fone: 5-2653

PORTO ALEGRE

MOISES NICOLAIEWSKY
Rua Augusto Pestana, 41 - 1º and.

CURITIBA

VICTOR ALEXI FREUND
Rua 15 de Novembro, 575 - 4º andar, sala 45 — Fone: 4-4052



R H A — Brasil Radiomanufaturas S./A.

RUA PADRE ADELINO, 1017

SÃO PAULO

Feliz Natal

desejamos a todos os nossos clientes,
amigos e fornecedores, augurando-lhes
um Próspero Ano Novo.



RÁDIO EMEGÊ

MATRIZ:
AVENIDA RIO BRANCO N° 301
End. Telegr.: Eterson e Transistor
C. Postal: 2323 e 8725 - Fones: 34-4226 - 36-2239 - 34-6888

FILIAL:
RUA STA. IFIGÊNIA, 260
Fone: 36-4229
SÃO PAULO

**TODOS SABEM
QUE VOCÊ É UM PERITO
PORQUE UTILIZA O MELHOR...**



... VÁLVULAS ELETRÔNICAS «RCA»

Difícilmente alguém se lembra ou tem oportunidade de olhar para o interior de um televisor, mas quando você vai consertá-lo, a curiosidade reúne a família a seu redor. Nessa ocasião, nada lhes inspira maior confiança do que ver a caixa vermelha e preta com o familiar emblema da RCA. Se há algo que o público em geral sabe a respeito de produtos eletrônicos e, mesmo, a respeito da própria eletrônica, é, precisamente, que o nome RCA é o de maior projeção no ramo. Aproveite essa confiança que outras marcas menos conhecidas nunca poderiam inspirar a seus clientes; faça SUA a reputação inegável da RCA e ganhe nome no conceito público. Ao fazer seu próximo pedido de válvulas, insista na marca RCA. O distribuidor em sua cidade tem um sortimento completo à sua disposição.



RCA ELETRÔNICA BRASILEIRA S/A.

Divisão de Válvulas

Vendas e Laboratório de Aplicações Eletrônicas

AVENIDA IPIRANGA, 1097 - 9º ANDAR — SÃO PAULO

TELEFONE: 35-0178





FELIZ NATAL e um próspero ANO NOVO

É O QUE DESEJAMOS A TODOS
NOSSOS DISTINTOS AMIGOS E FRE-
GUESES NESTE FIM DE ANO.

KRON

INSTRUMENTOS ELÉTRICOS S/A

Fábrica e Escritório: ALM. DOS MARACATINS, 1232 — INDIANÓPOLIS
Correspondência: CAIXA POSTAL, 5306 — TELEFONE: 61-4858 — SÃO PAULO



*Após mais um ano de atividades
—ano de grandes realizações
técnicas e industriais, em que
tantos e tão destacados
novos produtos
fôram incorporados à sua extensa
linha de componentes para
Rádio e Televisão —
“COMAR” e seus Representantes
agradecem a honrosa preferência
dos Fabricantes de Receptores,
Revendedores de acessórios,
Montadores independentes,
Engenheiros, Técnicos
e Amadores de Rádio e TV,
aos quais auguram um Ano Novo
muito próspero e feliz.*



acerte o alvo!

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



... E UM PRÓSPERO ANO
NOVO, É O QUE DESEJA-
MOS AOS NOSSOS CLIEN-
TES, FORNECEDORES E
AMIGOS.

TRANCHAM

INDUSTRIA E COMERCIO DE TRANSFORMADORES TRANCHAM LTDA.

SÃO PAULO

MATRIZ: Rua Santa Ifigênia, 459 — Fone: 36-3645
Filial: Rua Santa Ifigênia, 519 — Fone: 34-2517
Indústria: Rua Santa Ifigênia, 556 — Fone: 34-3297
Escritório: Rua dos Gusmões, 303 — São Paulo — Capital

Condensadores de superior qualidade



Condensadores **CHERRY** projetados e produzidos por uma equipe de engenheiros altamente especializados, para suportarem os rigores do nosso clima!

CONDENSADORES A ÓLEO

Impregnação com óleo especial, de altíssima
isolação
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-Caixa Postal, 2892 - End. Telegr. "CHERRYBRAS" - SÃO PAULO

REPRESENTANTES:

RIO DE JANEIRO:

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

PARANÁ E STA. CATARINA:

Eriwan Helm
Rua 15 de Novembro, 575 - 2º and., s. 22 — Tel.: 4-3168
CURITIBA

RIO GRANDE DO SUL:

Hiroshi Miura
Rua Urugay, 35 - 2º and., sala 228 — Tel.: 9-1481
PORTO ALEGRE

PERNAMBUCO, SERGIPE, ALAGOAS, RIO GR. DO NORTE, PARAIBA E CEARÁ:

Representações Aurino Lacerda Ltda.

Praça do Carmo, 40 - 3º and., s/ 306 - Edifício Leila
Caixa Postal, 914

RECIFE

MINAS GERAIS:

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

OUÇA BÔA MÚSICA COM O NOVO *Sintonizador*

DA FAMOSA LINHA

C
O
M
A
N
D
O

RECEBEMOS NOVA REMESSA IMPOR-
TADA DIRETAMENTE DA ALEMANHA

FM

CARACTERÍSTICAS:

Conversor de alta sensibilidade e baixo ruído. Três estágios amplificadores de FI para o máximo alcance de recepção. Circuito limitador de grande eficiência para perfeita supressão de ruídos. Circuito de saída com seguidor de catodo de baixa impedância. Contrôles 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 × 18 × 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\$ 7.850,00
Kit completo sem caixa Cr\$ 11.950,00

Montado s/caixa (pronto p/funcionar) Cr\$ 16.350,00
Montado com caixa (pronto para funcionar) Cr\$ 18.750,00
Caixa de Jacarandá com painel de alumínio anodizado Cr\$ 1.595,00

RADIOTÉCNICA AURORA S. A.

A CASA DO MONTADOR

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

END. TELEGRÁFICO: «MONTADOR»



SOLHAR ELETRÔNICA S. A.

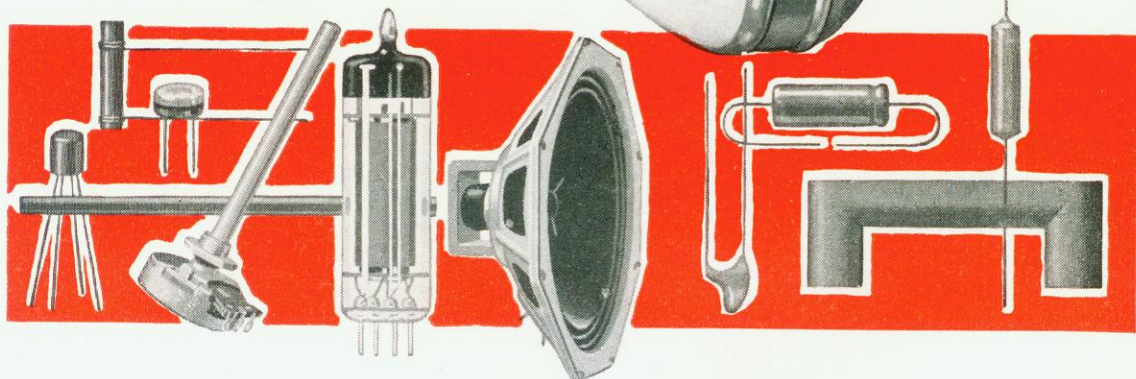
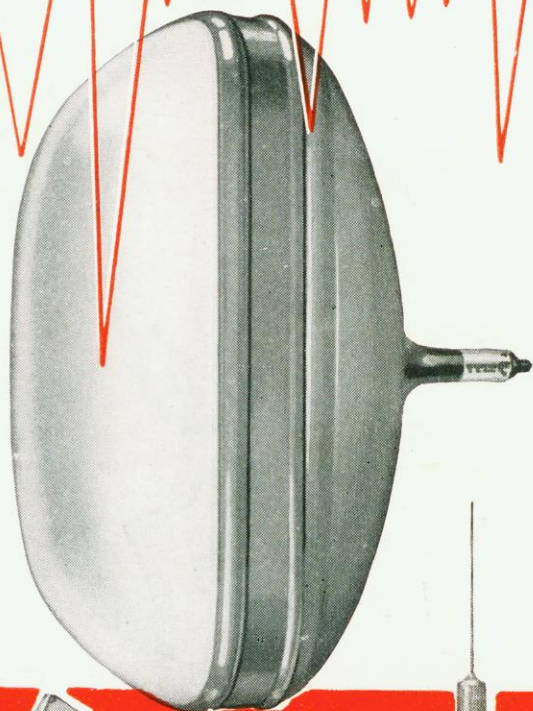
Indústria e Comércio

RUA TITO Nº 978/980 • FONE: 62-9214 • CAIXA POSTAL, 1593 • SÃO PAULO

END. TELEGR.: «SOLHARTRONIC»

IBRAPE

pioneira
da
eletrônica
no
Brasil



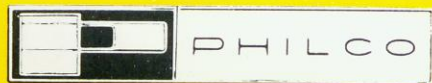
Fabricante de válvulas eletrônicas, cinescópios e transistores *Miniwatt* e componentes para rádio e televisão.

IBRAPE  INDÚSTRIA BRASILEIRA DE PRODUTOS ELETRÔNICOS E ELÉTRICOS S.A.
Rua General Jardim, 395 — São Paulo

**“Estão comigo
e com Douglas
os grandes
industriais
do rádio”**



*Jovem Rádiotécnico:
ouça a voz da experiência...
Exija componentes Douglas.
Use apenas componentes Douglas.*



INVICTUS



"Tenho examinado milhares de aparelhos de rádio e TV. Nos melhores, nas maiores marcas, vejo que todos usam componentes Douglas. Sei, por uma longa experiência, quanto eles estão certos... Quando preciso de componentes de montagem e reposição, não aceito qualquer coisa, só utilizo componentes Douglas. Eu tenho também uma reputação a defender. Dos bons serviços que presto e desta reputação dependem os chamados futuros. Por isso e para conservar a minha freguesia, só uso componentes Douglas no meu trabalho".

Alguns famosos componentes Douglas :

Bobinas para Rádio e TV.
Monoblocos,
Chaves de onda.
Condensadores variáveis.
Transformadores.

Alto falantes (fabricados sob licença da Rola Co., maior fabricante de auto falantes dos EE.UU).
Trimmers e Padders.
Conjuntos e unidades de sintonia.

Douglas

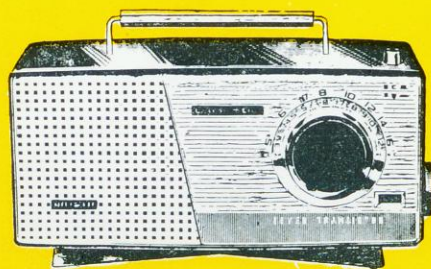


RADIOELÉTRICA S. A.

- garante sua reputação de radiotécnico

Rua Melo Peixoto, 161 - Caixa Postal 7755 Enderço Telegráfico: "Bobinas" - São Paulo

quantos
aparelhos de rádio
e tv você já
conheceu
“por dentro”

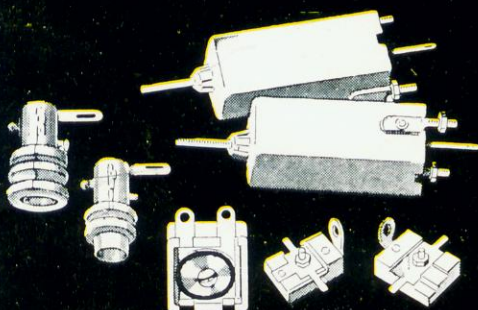


GARANTIA DOUGLAS!

JOGOS DE BOBINAS MINIATURA

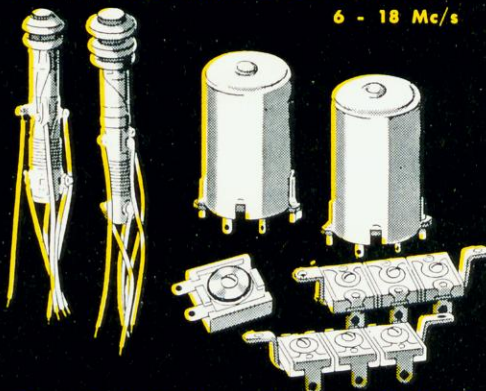
Apresentando a tradicional qualidade Douglas, os Jogos de Bobinas Miniatura merecem a aprovação dos técnicos de rádio. São práticos e dotados de circuitos supereconômicos. Proteja a sua reputação de radiotécnico e a qualidade do seu serviço, usando, com exclusividade, Jogos de Bobinas Miniatura, garantidos pelo nome Douglas.

MODÉLO 1.217 - UMA FAIXA DE ONDAS
530 - 1.600 kc/s



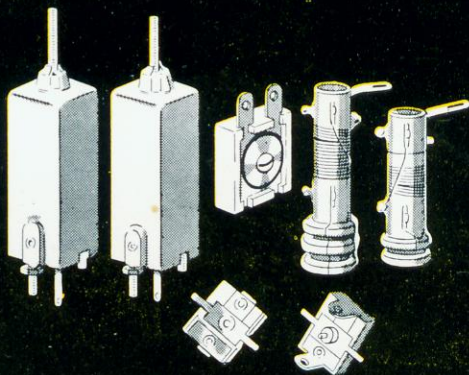
Composto de: Bobina de antena - Bobina osciladora - Par de FI - 2 trimmers simples - Padlock - Circuito supereconômico e de grande rendimento para válvulas AC/DC Americanas.

MODÉLO 1.288 - TRÊS FAIXAS DE ONDAS
540 - 1.600 kc/s • 2,4 - 6,5 Mc/s
6 - 18 Mc/s



Composto de: Bobina osciladora para 3 faixas - Bobina de antena para 3 faixas - Par de Bobinas de FI - 2 pontes triplas de trimmers - Padlock - Circuito supereconômico e de grande rendimento para válvulas AC/DC Americanas.

MODÉLO 1.220 - DUAS FAIXAS DE ONDAS
530 - 1.600 kc/s • 5,8 - 18 Mc/s



Composto de: Bobina de antena - Bobina osciladora - Par de FI - 2 trimmers simples - Padlock - Circuito supereconômico e de grande rendimento para válvulas AC/DC Americanas.

JMM/SP 7.006

Douglas

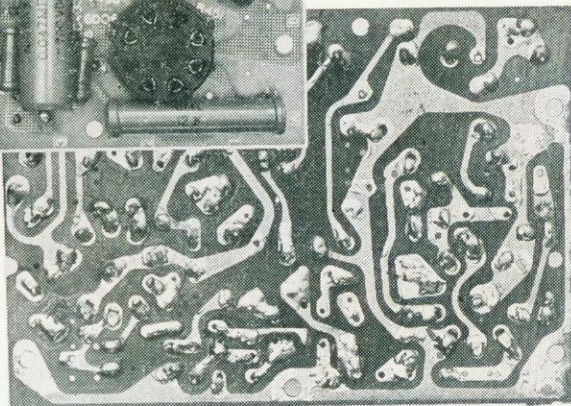
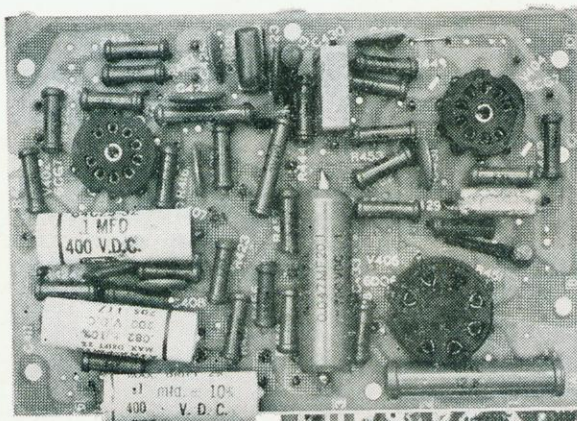
Radioelétrica S. A.

Rua Melo Peixoto, 161 - Cx. Postal 7.755
Enderêço Telegráfico "Bobinas" - S. 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

* um produto exclusivo da
CIA. QUÍMICA INDUSTRIAL DE LAMINADOS

INDÚSTRIA ELÉTRONICA

Cirpress

LTDA

Rio de Janeiro
Travessa Jacaré, 35-A
43-0631

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

Pôrto Alegre
Alfredo Steiner
Rua Gal. Camara, 3º, s/15
Tel. 5550

HITACHI



O MÁXIMO EM TRANSISTORES

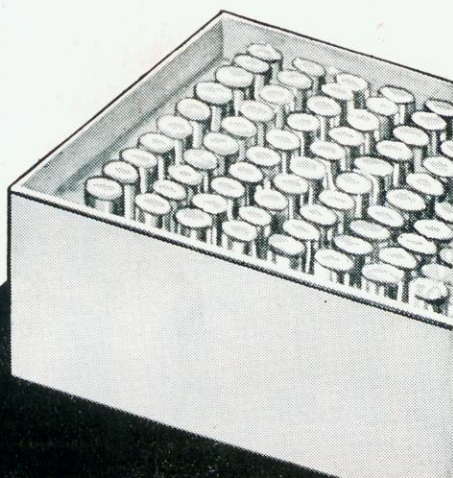
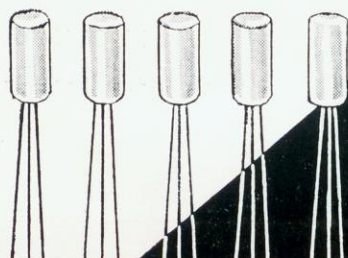
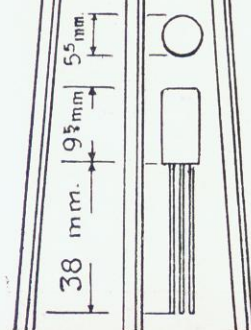
Hitachi	Similares
2SA 12	2N218 (RCA)
2SA 13	2N410 (RCA)
2SA 15	2N219 (RCA)
2SA 16	2N412 (RCA)
2SA 80	2N370 (RCA)
2SA 81	2N371 (RCA)
2SA 82	2N372 (RCA)
2SA 83	2N373 (RCA)
2SA 84	2N374 (RCA)
2SA134	OC170 (Phil.)
2SA135	OC171 (Phil.)
2SA208	2N578 (RCA)
2SA209	2N579 (RCA)
2SA210	2N580 (RCA)
2SB 68	2N398 (RCA)
2SB 73	2N220 (RCA)
2SB 75	2N215 (RCA)

Hitachi	Similares
2SB 76	2N406 (RCA)
2SB 77	2N217 (RCA)
2SB 78	8N408 (RCA)
2SB 83	2N301 (RCA)
2SB 84	2N301A (RCA)
2SB 89	2N270 (RCA)
2SB155	OC 74 (Phil.)
2SB156	OC 74 (Phil.)
2SB156A	OC 74 (Phil.)
2SB183	2N105 (RCA)
	2N105 (RCA)
	OC 60 (Phil.)
2SB184	OC 60 (Phil.)
2SC 89	2N585 (RCA)
2SC 90	2N1090 (RCA)
2SC 91	2N1091 (RCA)
2SD 75	2N1010 (RCA)

Hitachi	Similares
2SD 77	2N647 (RCA)
Diodos de Germânio	
1N 34A	
1N 35	
1N 38A	
1N 56A	
1N 60	
Diodos de Silício	
HR 12	1N538 (GE)
HR 13	1N539 (GE)
HR 14	1N540 (GE)
HR 15	1N1095 (GE)
HR 24	1N1763 (GE)
HR 25	1N1764 (RCA)

HITACHI

Marca de fama mundial,
garante qualidade



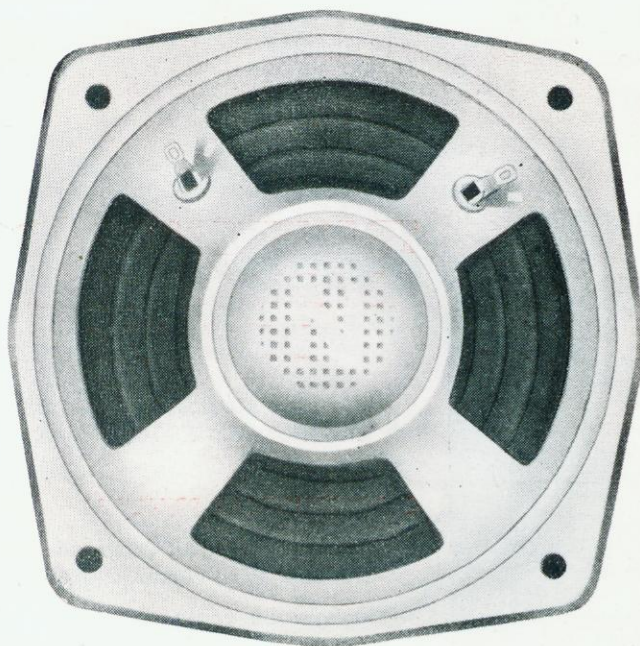
Importadores: Sociedade Importadora e Exportadora C. ITOH do Brasil Ltda.
Rua 15 de Novembro, 228 - 8º, sala 822
Tel.: 37-7074 — São Paulo

SÃO PAULO

KATAYAMA S/A — Intercâmbio Comercial
Rua 15 de Novembro, 269 - 3º andar, sala 309
Telefone: 34-8487

PÓRTO ALEGRE

SGRILLO, ARAUJO & CIA. LTDA.
Travessa Francisco Leonardo, 40
Telefone: 4288



71160

O NOVO altofalante NOVIK AE

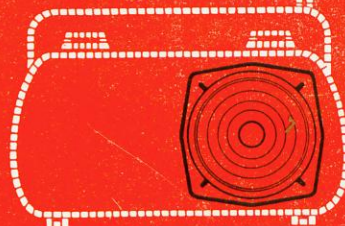
ALTA EFICIÊNCIA ALTA EFICIÊNCIA

oferece:

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

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

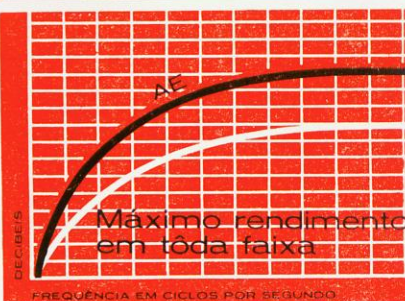
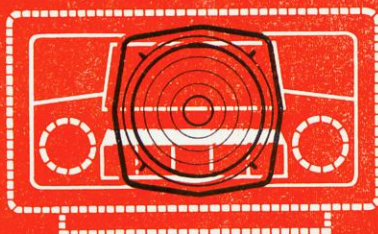
Rádios de transistor



Televisão



Rádios de automóvel



Máximo aproveitamento de espaço

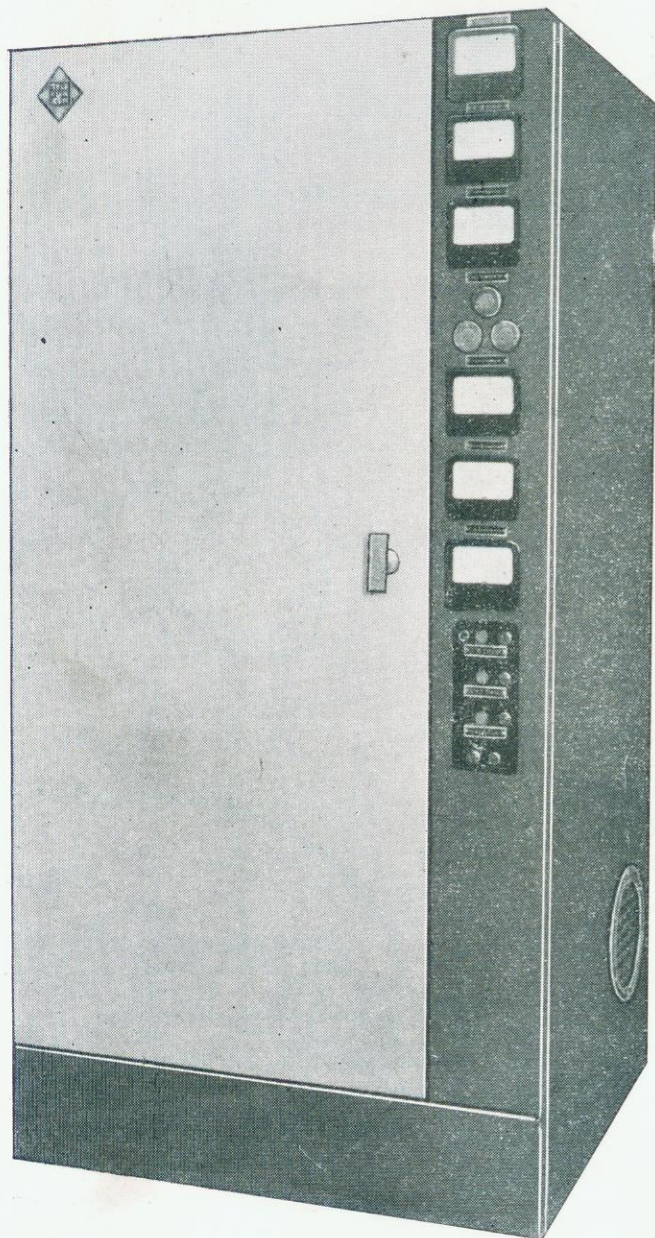


NOVIK S.A. INDÚSTRIA COMÉRCIO

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



= T E L E F



TRANSMISSOR DE RADIODIFUSÃO DE 1 KW

Ondas Médias e Curtas
Modelo TdB-RD-1000/61-A

CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS:

- Oscilador a cristal de grande estabilidade com câmara térmica.
- Estágio de saída de RF com três tetrodos, permitindo grande folga da potência irradiada.
- Acoplamento de saída ajustável a qualquer antena ou linha de transmissão.
- Modulação de alto nível na placa e na grade auxiliar.
- Realimentação negativa em todo o circuito de áudio permitindo uma transmissão em alta fidelidade.
- Circuito «Pi» de saída com alta rejeição de harmônicos.
- Refrigeração forçada eficiente por meio de silenciosas ventoinhas centrifugas.
- Retificadores de silício com proteção rápida.
- Operação em 1 KW, 500W e 250W.
- Fácil acesso a todos os componentes.
- Sòmente dois tipos diferentes de válvulas em todo o transmissor.



TELEFUNKEN DO BRASIL S. A.

São Paulo: Rua Lavradio, 68 - Fone: 51-2178 - Caixa Postal, 8557
Rio de Janeiro: R. São José, 90 - 14º - S/1407 - Fone: 52-0148 - Cx. Postal, 5243

PORTO ALEGRE

AEG
RUA SÃO CARLOS, 967/981
CAIXA POSTAL Nº 2498

RECIFE

AEG
RUA DANTAS BARRETO, 564
9º ANDAR - CAIXA POSTAL Nº 1249

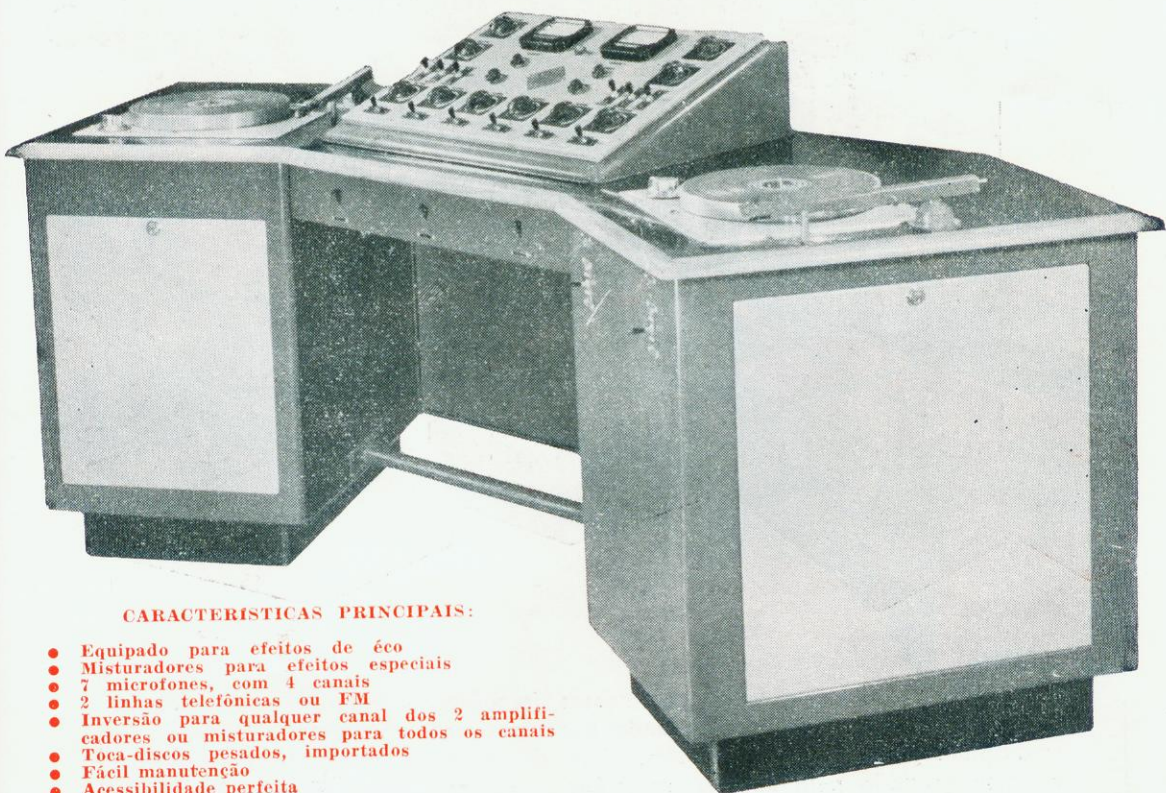


CONSOLETE

TIPO TL272-58

PERFEIÇÃO DUPLA...

A ÚNICA existente, com dois canais independentes, para dois estúdios ou dois transmissores diferentes, dispondo de medidores de intensidade separados para cada canal.



CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS:

- Equipado para efeitos de eco
- Misturadores para efeitos especiais
- 7 microfones, com 4 canais
- 2 linhas telefônicas ou FM
- Inversão para qualquer canal dos 2 amplificadores ou misturadores para todos os canais
- Toca-discos pesados, importados
- Fácil manutenção
- Acessibilidade perfeita

PARA CONSULTAS E ORÇAMENTOS :

TELEFUNKEN DO BRASIL S/A

SÃO PAULO : Rua Lavradio, 68 — Fone : 51-2178 — Caixa Postal, 8557
RIO DE JANEIRO : Rua São José 90 - 14º - S/1407 — Fone : 52-0148 — Cx. Postal, 5243

PORTO ALEGRE

AEG

RUA SÃO CARLOS, 967/981
CAIXA POSTAL Nº 2498

RECIFE

AEG

RUA DANTAS BARRETO, 564
9º AND. — CAIXA POSTAL Nº 1249

FELIZ NATAL... e um próspero ANO NOVO



São os nossos sinceros votos aos nossos freguêses, colaboradores e amigos, ao término de mais um ano, quando nos associamos com grata satisfação às tradicionais Festas das famílias brasileiras, deixando ao mesmo tempo expressa a nossa gratidão pela honrosa preferência com que fomos distinguidos até o momento, e prometendo continuar dignos dessa preferência, nos colocamos às suas ordens no ano que se inicia, com a nossa famosa linha de produtos MIAL.



MIALBRAS S. A.:

Rua Quatá, 804 - Vila Olimpia
Tel.: 61-2898 - Cx. P. 6297 - S. Paulo

ALTO-FALANTES

CIBEAL

A qualidade que se ouve

A pureza de som e a fidelidade de reprodução de um aparelho sonoro dependem da boa qualidade do altofalante!

Uma prova eloqüente do elevado padrão de qualidade dos alto-falantes Cibeal é serem utilizados pela maioria dos fabricantes nacionais de aparelhos eletrônicos.

Com seus 78 tipos diferentes e padronizados — desde os minúsculos de 2", até os pesados de 15" — a Cibeal tem um altofalante para cada finalidade: rádios transistorizados, rádios de mesa, rádios de automóveis, televisores, alta-fidelidade, amplificadores, cinemas, etc.

Para a certeza de um som puro, fiel, de alta qualidade, especifique sempre:

ALTO-FALANTES CIBEAL.

Consulte nosso departamento técnico para elaborar qualquer outro tipo de altofalante sob especificação desejada e com a famosa qualidade e precisão CIBEAL.

CIBEAL

Neste ensejo, saudamos todos os nossos clientes e fornecedores e lhes desejamos feliz natal e prospero 62

CIBEAL

COMERCIAL E INDUSTRIAL DO BRASIL DE ELETRÔNICA E ACESSÓRIOS LTDA.

Rua Taquarucú, 79 - End. Tel. "Pembar" - Telefone: 70-3783 - Caixa Postal, 5315 - SÃO PAULO



Feliz Natal e próspero ANO NOVO

Quando os corações se voltam para a imagem que simboliza o amor fraternal, unimo-nos espiritualmente com nossos Amigos e Freguêses, desejando-lhes um porvir mais alegre e promissor, e lembrando que continuamos a oferecer o mais perfeito serviço de reembolso do país.



SEÇÃO



DO PRINCIPIANTE

DOBRADORES DE TENSÃO

Devido ao uso cada vez maior dos dobradores de tensão nos modernos receptores de rádio e televisão, o conhecimento do modo pelo qual funcionam estes dispositivos faz parte obrigatória da bagagem técnica dos radioreparadores.

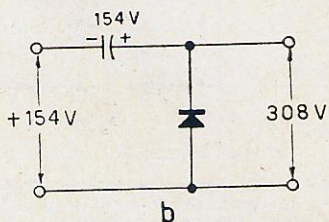
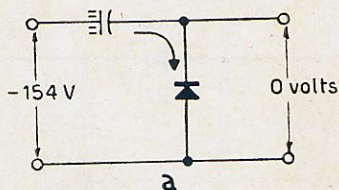


Figura 1

A seta ilustra o fluxo de elétrons através do diodo no semi-ciclo negativo. Durante o semi-ciclo positivo (b) o diodo está polarizado inversamente e não conduz, de modo que o condensador conserva sua carga. A tensão alternada na entrada é de 110 volts efetivos, sendo o valor pico de 154 volts.

Os dobradores de tensão possuem várias vantagens sobre as fontes de alimentação a transformador. Assim, o não uso do transformador permite considerável economia de espaço, peso e custo monetário. Estas vantagens são mais evidentes nos receptores de televisão, onde o elevado consumo de corrente exigiria o emprego de transformadores excessivamente pesados e dispendiosos.

Nos radioreceptores o uso de dobradores é menos difundido, pois as válvulas destes proporcionam rendimento satisfatório com tensões de alimentação de placa de 100 a 150 volts

(como sucede nos receptores "rabo quente"). Nos receptores de televisão, porém, exige-se o máximo rendimento de cada estágio, para o que são necessárias tensões de alimentação acima de 200 volts. Neste caso, o uso de dobradores constitui uma solução econômica e teoricamente correta, proporcionando tensões de alimentação entre 200 e 300 volts C.C., segundo o consumo de corrente do aparelho.

Os dois tipos de dobrador mais utilizados são: o dobrador de meia onda com 2 retificadores, e o dobrador de onda inteira com 2 retificadores. Iniciaremos nossa exposição com o primeiro destes.

Suponha o leitor que se liguem, entre os polos de uma rede de 110 V.C.A., um diodo retificador e um condensador, conforme ilustrado na figura 1. Ocorrerá então o seguinte: durante o semi-ciclo negativo (1-a) os elétrons da ar-

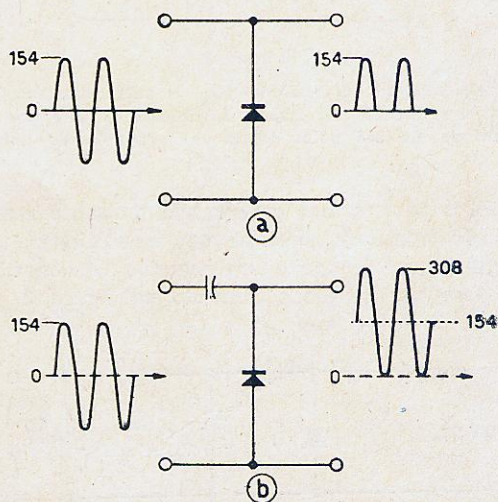


Figura 2

A adição de um condensador ao retificador de meia onda (a) provoca um dobramento da tensão pico através do diodo (b).

madura direita do condensador procurarão escapar para a terra, através do diodo; como este está polarizado diretamente (catodo negativo e anodo positivo), permitirá a passagem dos elétrons no sentido da seta. Consequentemente a armadura à direita ficará com falta de elétrons, passando a existir entre as armaduras uma diferença de potencial igual ao valor pico da tensão aplicada (154 V.).

Ao inverter-se a tensão da rede, no semiciclo positivo, a placa direita do condensador procura recuperar os elétrons escoados para a terra; no entanto, o diodo agora estará polarizado no sentido inverso, e não permite a passagem de corrente. Portanto o condensador não consegue descarregar (isto é, permanece a diferença de potencial de 154 V. entre as armaduras esquerda e direita) e a tensão pico através do diodo será igual aos 154 volts da rede somados aos 154 volts do condensador.

A tensão de saída através do diodo variará entre 0 volt (valor mínimo) e 308 volts (valor máximo), enquanto a tensão de entrada variará entre +154 V. e -154 V.. Consequentemente, a ação do conjunto diodo-condensador se resume em deslocar a onda 154 volts para cima (figura 2) transformando a corrente alternada em corrente pulsante contínua. Tal efeito se deve à presença do condensador, pois se este não existisse o circuito atuaria como simples retificador de meia onda (figura 2-a).

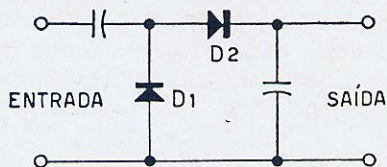


Figura 3

Adicionando-se outro diodo (D_2) e outro condensador (C_2) ao circuito da figura 1, obter-se-á uma tensão contínua de 308 volts entre os terminais de saída.

Para transformar esta tensão pulsante numa tensão contínua, bastará agora adicionar um segundo retificador e um segundo condensador ao circuito, do modo indicado na figura 3. O

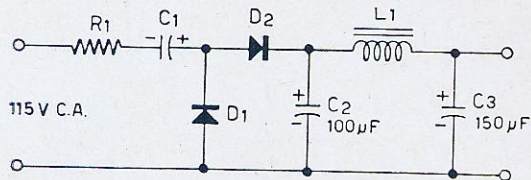


Figura 4

Dobrador de tensão usado em aparelho comercial, com filtro L-C a fim de aplanar ao máximo a tensão do +B.

segundo condensador carregar-se-á ao valor pico de 308 volts quando o retificador D_2 não conduz. No entanto, é evidente que o condensador C_2 não poderá manter sua tensão de saída constante se a corrente extraída do circuito for apreciável. Esta limitação resulta do fato de que, quando o retificador D_2 não conduz, não se retira corrente do circuito de entrada. Assim, C_2 descarregar-se-á ao fornecer corrente

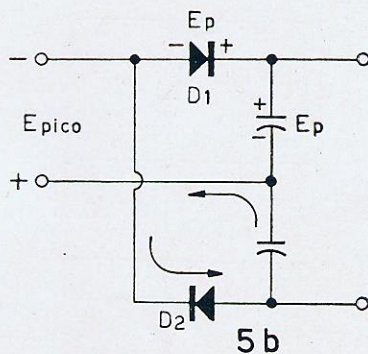
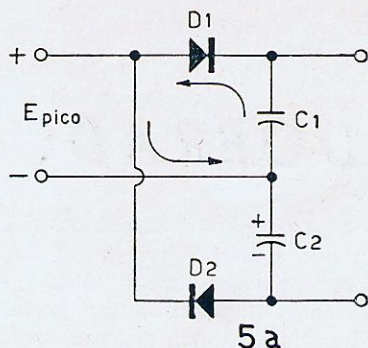


Figura 5

Dobrador de tensão de onda inteira. Em (a), vê-se o fluxo dos elétrons durante o semi-ciclo positivo. Em (b) as setas mostram a corrente eletrônica no semi-ciclo negativo. Cada um dos condensadores fica carregado ao valor pico da tensão aplicada. Como os condensadores estão em série, a tensão de saída é igual ao dobro do pico da aplicada à entrada.

à carga, e sua tensão decairá proporcionalmente. Evidentemente, quanto maior a capacidade de C_2 , menor resultará esta queda de tensão.

Nos circuitos comerciais, usa-se um filtro L-C no lugar do condensador C_2 , a fim de aplanar o mais possível a onda de saída. Um exemplo prático da aplicação do circuito dobrador de meia onda com filtro é dado na figura 4, que ilustra a fonte de alimentação usada num televisor. R_1 é uma resistência limitadora de corrente, que evita a sobrecarga dos diodos durante os primeiros ciclos, ao se ligar o aparelho. C_1 , C_2 e C_3 são condensadores eletrolíticos de elevada capacidade, ligados com

as polaridades indicadas. A inclusão do choque L_1 melhora consideravelmente a forma de onda do +B. A tensão fornecida na saída desta fonte é de 250 volts. Devido à sua característica de retificador de meia onda, o uso deste dobrador está limitado a correntes relativamente baixas.

DOBRADOR DE ONDA INTEIRA

Neste circuito utiliza-se 2 diodos e 2 condensadores, ligados do modo indicado na figura 5. O circuito equivale a 2 retificadores de meia onda comuns, "empilhados" em série, funcionando do seguinte modo: durante o semi-ciclo positivo, D_1 está polarizado de modo direto, enquanto D_2 está polarizado inversamente e não conduz. O excesso de elétrons da arma-

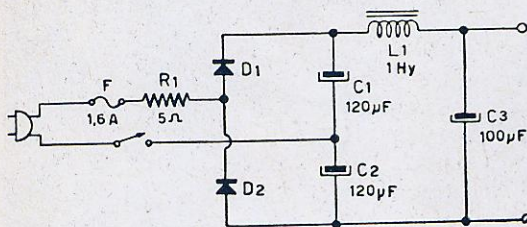


Figura 6

Dobrador de onda inteira usado num aparelho comercial, emprega indutor para aplanar a tensão de saída.

dura superior de C_1 escôa para o pólo positivo (temporário), através de D_1 , conforme indica a seta, ficando o condensador C_1 carregado ao valor pico da tensão aplicada. Durante o semi-ciclo negativo inverte-se a situação (fig. 5-b), e D_2 permite a passagem dos elétrons que vão carregar o condensador C_2 . Tanto em C_1 como em C_2 , as armaduras superiores ficarão com falta de elétrons e as inferiores adquirem um excesso de elétrons. Portanto as tensões dos condensadores estarão em série, resultando na saída uma tensão igual à soma das tensões dos condensadores, ou seja, aproximadamente o dobro da tensão pico da rede.

Uma comparação entre ambos os tipos, revela a superioridade do retificador-dobrador de onda inteira, devido a diversas razões. No circuito de meia onda, a isolamento de C_2 tem que suportar a totalidade da tensão de saída; no dobrador de onda inteira esta tensão é dividida igualmente entre ambos os condensadores, cada um dos quais suporta apenas a tensão pico da onda de entrada. Em segundo lugar, no dobrador de meia onda os diodos tem que suportar uma tensão inversa igual ao dobro da tensão pico da rede, o que não se dá nos circuitos de

onda inteira; portanto estes últimos poderão utilizar diodos e condensadores com isolamento menor, o que sem dúvida representa considerável economia no preço.

Em terceiro lugar, a tensão de saída apresenta menor ondulação no circuito de onda inteira, pois ambas as metadas da onda são aproveitadas.

Nos dobradores de onda inteira usados em aparelhos comerciais costuma-se incluir um filtro, a fim de proporcionar um mínimo de ondulação na saída. A figura 6 ilustra uma fonte desse tipo, usada num receptor de televisão. D_1 e D_2 são retificadores de selênio. F é um fusível de 1,6 A, e R_1 a resistência limitadora de corrente. Este circuito fornece 250 volts na saída, a 300 miliamperes.

Multiplicadores de Tensão: o princípio utilizado no dobrador de meia onda pode ser utilizado na obtenção de tensões iguais a qualquer múltiplo da tensão de entrada. No caso do quadruplicador da figura 7 os condensadores

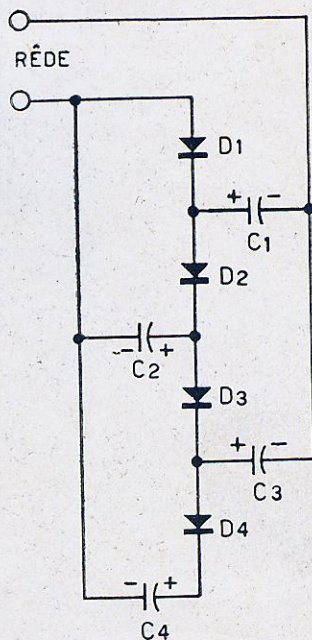
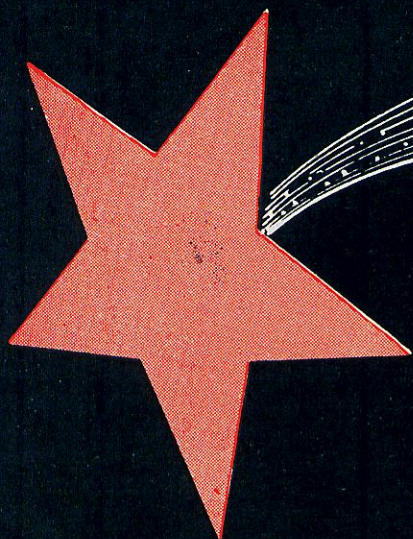


Figura 7

Quadruplicador de tensão usando o mesmo princípio do dobrador de meia onda da figura 3.

C_1 e C_2 funcionam de modo idêntico a C_1 e C_2 da figura 3. O condensador C_2 adiciona sua tensão (igual a duas vezes o pico da linha) à tensão de linha, quando D_1 e D_2 estiverem conduzindo, fazendo com que a tensão através de C_3 seja o triplo da tensão pico da linha. No caso de C_4 , um raciocínio análogo permite concluir que a tensão será igual a 4 vezes o pico

(Cont. na pág. 134)



RÁDIO IMPORTADORA

WEBSTER

associando-se às festas de fim de ano, tradicionais pela sua alegria em todos os lares brasileiros, envia seus melhores votos de FELIZ NATAL e PRÓSPERO ANO NOVO à imensa família radiotécnica em nosso país

MATRIZ: Rua Santa Ifigênia, 261 —
Fone: 34-1281 — São Paulo
FILIAL: Rua Timbiras, 302 — São Paulo
CAIXA POSTAL, 8 2 7 9
End. Telegr. WEBSRADIO

PARA UM SERVIÇO GARANTIDO!...

CONDENSADORES



Tipo BP: Recobrimento de betume, econômico. Capacidades de .001 a .1 mF. Temperatura de trabalho até 80°C.

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

Tipo CP: (Pat. Dep. 96157). Idem, idem, com recipiente isolado, capacidade de 0,5 até 2,0 mF.

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

Tensões de trabalho: de 250, 400, 600, 1.000 e 1.600 volts.

Tensões de prova: 2,5 vezes a tensão de trabalho. **Tolerância:** $\pm 20\%$ ou melhor.

Tipos especiais para outras aplicações sob consulta.

FÁBRICA DE CONDENSADORES

Cobra

LTD.

Rua Mario Amaral, 182 - Tel.: 7-6417 - End. Telegr. CONDENSER - SÃO PAULO

Vendas:

SÃO PAULO: Artur Rabner & Cia.

Tel.: 35-2452

RIO DE JANEIRO: Honorato A. Gonçalves

Tel.: 43-6583

RECIFE: R. Gonçalves & Cia.

Tel.: 7123

BELO HORIZONTE: Altino Andrade

Tel.: 2-6216

SALVADOR: Nelcastro Ltda.

Tel.: 3229

ALTOFALANTES

(Cont. da pág. 46)

fone captador de som, cuja saída alimenta o registrador de níveis.

O gerador de áudio e o registrador de nível são mutuamente acoplados por meio de uma corrente metálica, conforme ilustrado na foto. Ambos são fabricados pela General Radio, firma norte-americana que se especializa em aparelhos de alta precisão. Como se trata de equipamento pouco conhecido entre nós, descrevê-lo-emos com mais detalhes.

O gerador de áudio contém dois osciladores valvulares de R.F., que alimentam um conversor pentagrade. Um dos osciladores é de frequência fixa, e outro, de frequência variável. A frequência resultante do batimento de ambas passa por um filtro passa-baixos, sendo posteriormente amplificada num amplificador degenerativo de baixa distorção. O uso de dois osciladores de R.F. permite cobrir o espectro das frequências audíveis (20 a 20 000 c/s) com uma única faixa do instrumento, o que é importantíssimo em aplicações nas quais se registra a resposta de frequência.

O registrador de nível é um servo mecanismo totalmente transistorizado, e possui um estilete registrador que traça, a tinta, as curvas de resposta sobre uma tira de pa-

pel logarítmico apropriado. O estilete está acoplado a uma bobina cujo curso é de 10 cm num campo magnético uniforme. Um contacto solidário com esta bobina é o cursor num potenciômetro retilíneo, o qual funciona como elemento balanceador do servomecanismo. A característica exponencial deste potenciômetro faz com que seja produzida uma curva de resposta em dB.

O papel logarítmico sobre o qual se traça a curva de resposta é movido em sincronismo com o dial do gerador de áudio frequência por meio da corrente de acoplamento. Deste modo, ligando-se a saída do gerador ao componente sob

teste, e introduzindo-se o sinal produzido por este componente no registrador, obter-se-á, automaticamente, a curva de resposta desejada. No caso de altofalantes, o som é captado por um microfone de característica linear, e a saída deste microfone é acoplada ao registrador de nível.

Os testes dos altofalantes, quando corretamente executados e interpretados, são extremamente úteis tanto para o fabricante, guiando-o na melhoria da qualidade de seus produtos, como ao projetista, facultando-lhe os meios adequados para conseguir a necessária harmonia entre os elementos que compõem sistemas reprodutor de áudio.

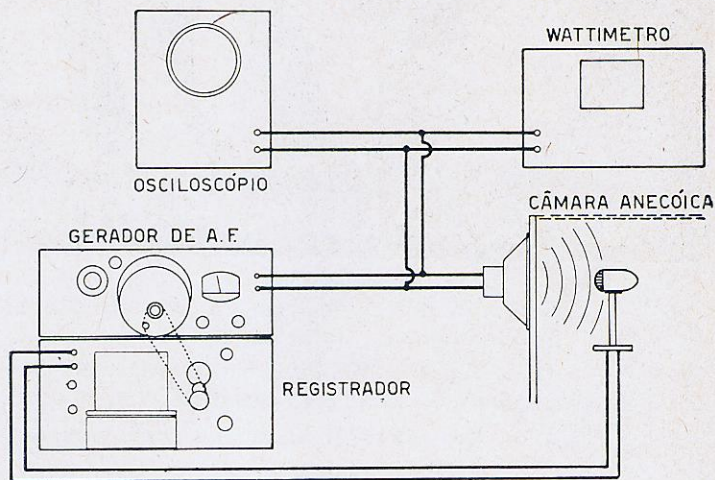


Figura 2

Esquema em blocos das conexões do equipamento usado na determinação da resposta de frequência dos altofalantes.



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 ROTAÇÕES A PILHA
Válvulas Europeias e Americanas.
Móveis e Caixas para Rádios.

Perfeito Serviço de Reembolso Postal

Solicitem nossa Lista de Preços

AVENIDA RIO BRANCO, 218

Telefone: 34-9954

SÃO PAULO

O ELDORADO DO RADIOTÉCNICO

TUDO PARA RÁDIO, TELEVISÃO e ELETRÔNICA

VÁLVULAS, CONDENSADORES, TRANSISTORES, ALTOFALANTES, RESISTÊNCIAS, POTENCIÔMETROS, TRANSFORMADORES DE FÔRÇA E SAÍDA, CHOQUES DE FILTRO, CHAVES DE ONDA, SOQUETES, KNOBS, SOLDA, BOBINAS, FLY-BACKS, YOKES, TWEETERS DIAIS, AGULHAS, CRISTAIS, MONOBLOCOS, PAD-DERS, TRIMMERS, PLUGS, SOQUETES, RETIFICA-DORES DE SELENIO, TERMINAIS, ANTENAS ETC.

RÁDIOS, MONTADOS E EM FORMA DE KITS, AMPLIFICADORES PARA HI-FI E ESTÉREO, RÁDIOS TRANSISTORIZADOS, TOCA - DISCOS, KITS DE TELEVISÃO, INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO, SINTONIZADORES PARA FM, CAIXAS E MÓVEIS PARA RÁDIOS ETC.

Revendedores autorizados da linha de conjuntos
de alta fidelidade

«LIFE».



Eletrônica ELDORADO Ltda.

RUA GENERAL OSÓRIO, 253 — SÃO PAULO

SRS. TÉCNICOS

Verifiquem nossos preços

KITS PARA TELEVISORES

CONJUNTOS AMPLIFICADORES HI-FI

MÓVEIS P/ RÁDIOS, VITROLAS E CÂMARAS ACÚSTICAS

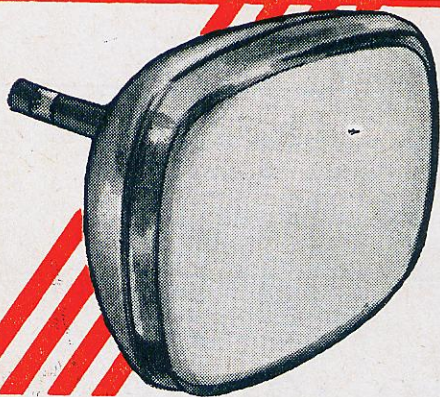
COMPLETO ESTOQUE DE VÁLVULAS E CINESCÓPIOS

CONDENSADORES E RESISTÊNCIAS

POTENCIÔMETROS, BOBINAS, DIAIS ETC.

ALTOFALANTES, TRANSFORMADORES

Anexo laboratório a disposição de
nossos clientes



SECÇÃO ESPECIALIZADA DE CINESCÓPIOS

A base de troca imediata todos os tipos
entregues em seu laboratório, pelo fone

93-7822.

KINERAMA TV-RÁDIO-HF

RUA JOÃO BOEMER, 47/53 — FONE: 93-7822 — SÃO PAULO

Casa BELSOM

PASCHOETTO & CERAGIOLI

GRANDES OFERTAS BELSOM

CONSULTEM PREÇOS ANALIZADORES "SANWA"
(OHMS - VOLTS - AC/DC - DC. MA.) MODELOS:
300YTR — 305ZTR — 320X — 300C — 300BTR

CR\$

GERADOR DE SINAIS "INCATEST" Baby
de 230 Kc/s até 50 Mc/s 7.000,00

GERADOR DE SINAIS "VOLTIX"
de 150 Kc/s até 30 Mc/s 11.500,00

GERADOR DE SINAIS "LEADER" Japonês
mod. LSG. 200 de 100 Kc/s até
36 Mc/s. 24.690,00

GERADOR DE SINAIS "LEADER" Japonês
mod. LSG. 100 de 400 Kc/s até
36 Mc/s 15.700,00

GERADOR DE SINAIS "LEADER" Japonês
mod. LSG. 10 de 120 Kc/s até
130 Mc/s 15.700,00

CONVERSOR DE UHF
"Amaral & Campos com
BOOSTER" 10.500,00

IDEM, SEM "BOOSTER" 7.000,00

REGULADOR DE VOLTAGEM

"KRON" 300 W com voltímetro
iluminado 2.500,00

TOCA-DISCOS MANUAL "MOTOPLAY"
3 rot. c/caixa 3.900,00

TOCA-DISCOS MANUAL "MOTOPLAY"
3 rot. s/caixa 3.600,00

TOCA-DISCOS MANUAL "MOTOPLAY"
3 rot. c/caixa e amplificação .. 9.000,00

AMPLIFICADOR "SEDAN"
30 Watts em "AC" e 20 Watts em
"DC" 6 volts ACUMULADOR
com tocadisco de 4 rotações 39.000,00

AMPLIFICADOR DE 15 W.
entr. p/ mic. e vitrola 110/220v.-
-AC. 13.000,00

AMPLIFICADOR DE 30 W.
entr. p/ mic. e vitrola 110/220v.-
-AC. c/graves e agudos 20.000,00

MICROFONE "GELOSO" M-63-
ALTA IMPEDÂNCIA-HI-FI ... 13.650,00

MICROFONE "PHILIPS" EL6021
50-500-1000 ohms de impedância 20.000,00

MICROFONE "CALRAD" Japonês
mod. 350 DINAMICO 6.000,00

Os preços estão sujeitos a alteração
sem prévio aviso.

CR\$

SOLDADOR "TAF"
tipo revolver 100/135v. 50/60c. ... 1.450,00

SOLDADOR "ENER"
mod. 00 Lápis — 24 Watts 370,00

SOLDADOR "ENER"
mod. 0 bôlso — 28 Watts 530,00

SOLDADOR "ENER"
mod. 1 — 60 Watts ponta reta
e curva 600,00

SOLDADOR "ENER"
mod. 2 — 100 Watts ponta reta
e curva e machado 700,00

SOLDADOR "ENER"
mod. 3 — 200 Watts ponta reta
e curva e machado 940,00

SOLDADOR "ENER"
mod. 4 — 120 Watts ponta reta
e curva 475,00

TRANSFORMADORES
Willkason

Somos distribuidores exclusivos para
Campinas, de toda a linha de trans-
formadores para rádio, televisão e alta
fidelidade, da tradicional marca

Willkason

que lhe oferece a máxima garantia,
assistência técnica e a linha mais
completa de transformadores da
América do Sul.

Rua 13 de Maio, 366 - Tel: 2747
CAMPINAS
ESTADO DE SÃO PAULO

Os pedidos são executados contra remessa de
cheque ou vale postal do valor da encomenda,
mais 50,00 para embalagem à firma
PASCHOETTO & CERAGIOLI

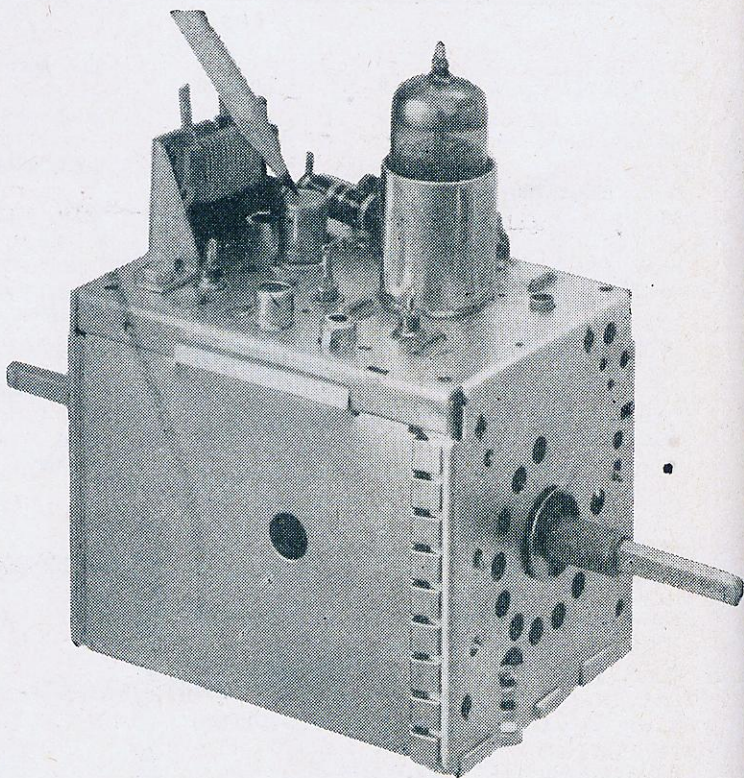
TRIODOS NUVISTOR

APLICADOS À TELEVISÃO

As válvulas tipo Nuvistor foram criadas pela RCA em 1959 a fim de fazer frente à concorrência do transistor, principalmente nas aplicações em que se exigiam potências médias ou elevadas.

Sua ampola metálica, bem como pequenas dimensões e construção interna extremamente robusta permitiram a obtenção de características de resistência extrema não só aos choques mecânicos, como aos extremos de temperatura. Aliás, neste ponto, o Nuvistor supera os transistores: numa demonstração levada a efeito pouco depois de seu lançamento um triodo nuvistor continuou a funcionar normalmente quando colocado alternadamente próximo a uma bobina de aquecimento por indução (350° C) e em nitrogênio líquido (-190° C).

Atualmente estão começando a aparecer as primeiras aplicações comerciais dessas válvulas, uma das quais é como amplificador de R.F. no sintonizador de televisão ilustrado na figura (modelo KRK-98). O sintonizador vem sendo usado num dos televisores RCA deste ano. O circuito é convencional, como pode ser visto no diagrama anexo, e utiliza duas válvulas e seleção dos canais por meio de



Sintonizador RCA tipo KRK-98, utilizado nos televisores modelo 1961, apresenta maior ganho e menos ruído graças à aplicação de um triodo nuvistor 6CW4 (indicado com o lápis) como amplificador de R.F..

chave de onda. No entanto, o uso do triodo 6CW4 (nuvistor) no amplificador de R.F. resulta num sintonizador que tem maior ganho, menos ruído, menor consumo de energia e menos sujeito a falhas do que outros sintonizadores que utilizam válvulas convencionais.

Por exemplo, o ruído do sintonizador com a 6CW4 é

1,5 dB menor (no canal 13) do que com um triodo de grade em quadro (frame-grid) tipo 6ER5, ou um triodo comum 6FH5. Esta diferença é importante em zonas de sinais fracos, e pode significar a diferença entre uma imagem com chuva (neve). Além disto, o sintonizador com a 6CW4 também goza de um ganho 2 dB maior do que aqueles com a 6ER5 e a 6FH5.

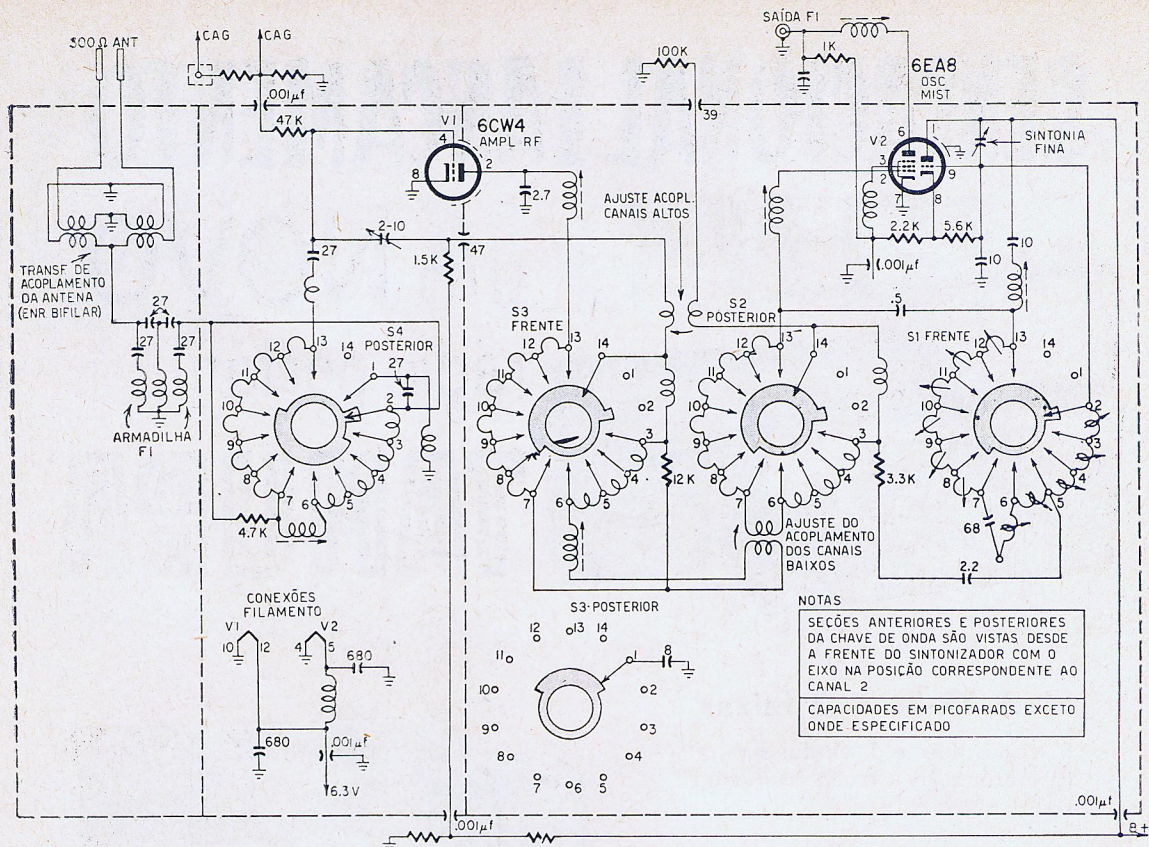


Diagrama esquemático do sintonizador RCA tipo KRK-98.

FAME

**FERROS DE SOLDA
PRÁTICOS E FUNCIONAIS**

100 WATTS PARA RÁDIO, ETC.

200 E 400 WATTS PARA OFICINAS, ETC.

20 ANOS DE EXPERIÊNCIA!

PEÇAS SOBRESSALENTE EM TODO PAÍS

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

Todos falam assim...

**INSTRUMENTOS ELETRÔNICOS
PARA LABORATÓRIO**

SÓ **INCATEST**

Gerador de Sinais "BABY", Mod. 5788
Oscilador R. F. portátil
6 Faixas de 230 KC até 50 MC

Gerador de Sinais, Mod. 5994
Oscilador R. F. de laboratório
9 Faixas de 70 KC até 280 MC

Voltímetro Eletrônico transistorizado, Mod. 5789
20 Faixas de medição
Sensibilidade 100.000 Ohms p/ Volt

Laboratório Universal, Mod. 5992
Proador de válvulas para todas as
Válvulas americanas e europeias
Teste de Transistores e Diodos
Analisador de 20.000 Ohms p/ Volt

3" Osciloscópio (Osciloscópio portátil) Mod. 59107
Instrumento ideal para bancada e serviço à domicílio,
de alta sensibilidade.

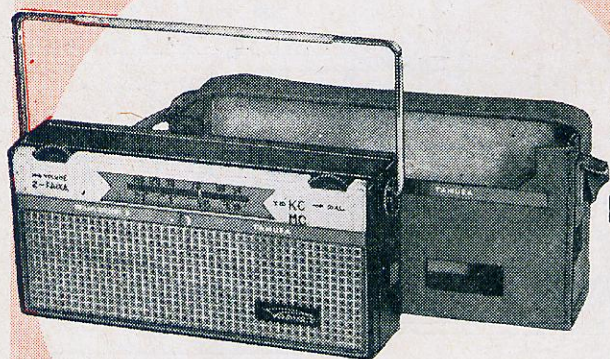
Ponte R-C, Mod. 5796
Medidor de Condensadores e Resistências à base de ponte.
Indica capacidade exata, curto-circuito, internamente
desligado, fuga e isolamento dos condensadores.

A VENDA NAS BOAS CASAS DO RAMO

Folhetos explicativos pela
Ind. e Com. de Aparelhos de Teste INCATEST Ltda.
Caixa postal, 4346 São Paulo

SENSACIONAL LANÇAMENTO

um **NOVO**
rádio portátil...



TAMURA

Mod. TR-3C - 2 faixas

8 transistores e 1 diodo, superheterodino em circuito impresso, saída push-pull

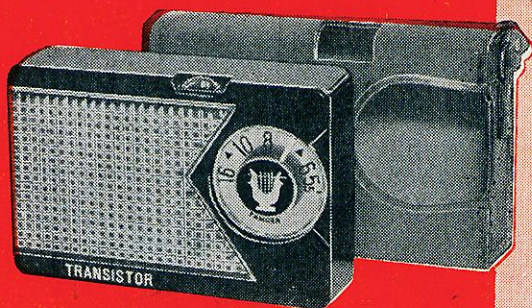
Pêso: 790 grs

Frequência: 540 - 1.600 Kc/s
6 - 13 Mc/s

Belíssima caixa de plástico inquebrável de: 190 x 95 x 50 mm

**A VENDA NAS BÔAS CASAS
DO RAMO**

Vendas sòmente por atacado



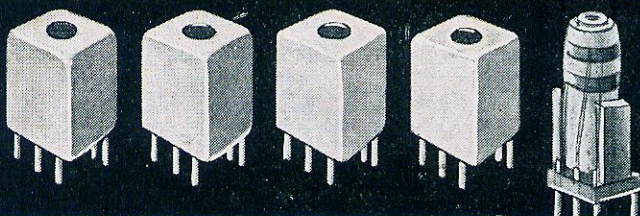
Mod. TR-2C - 1 faixa

6 transistores e 1 diodo, superheterodino em circuito impresso, saída push-pull

Pêso: 400 grs

Frequência: 540 - 1.600 Kc/s

Belíssima caixa de plástico inquebrável de 130 x 90 x 35 mm



Jôgo de bobinas miniaturas para qualquer tipo de rádio transistorizado de 1 ou 2 faixas.

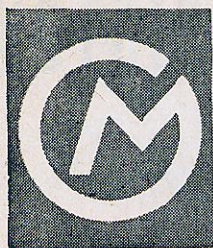
Dimensões: 10,5 x 10,5 x 13.

Para maiores informações solicitem catálogos.

Vendas sòmente por atacado.

ELÉTRO TÉCNICO TAMURA LTDA.

RUA BÔA VISTA, 363 - 1º ANDAR - S/101
END. TELEGR.: «TAMURAELETRIC» — SÃO PAULO



Rádio Peças **COLOMBIA**

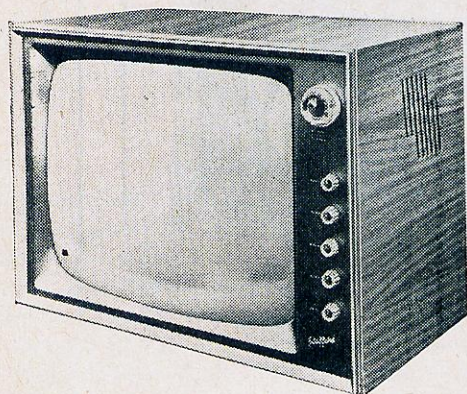
RUA DOS TIMBIRAS, 282

OSWALDO MANZANO & CIA. LTDA.

NOVO TELEVISOR

23" - 114°

STAFFORD



Kit completo, com tubo «SYLVANIA» —
23FP4. Dois modelos: de MESA e CONSÔLE
PREÇO ESPECIAL PARA
REVENDEDORES



Desejamos

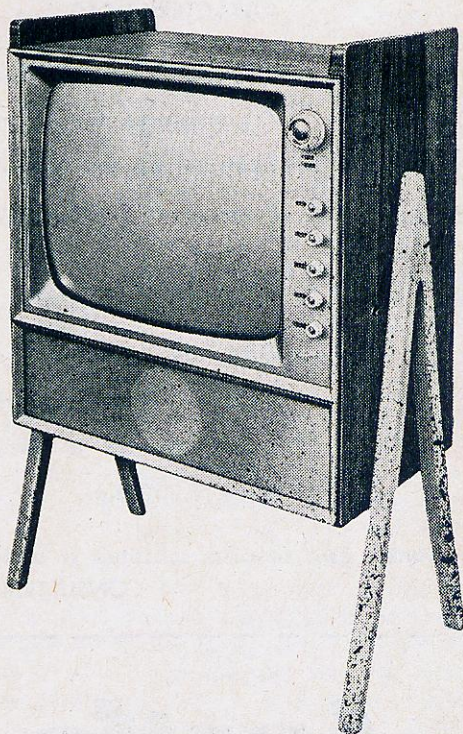
FELIZ NATAL

e

próspero **ANO NOVO**, a todos
clientes e amigos.

MATERIAL ELETRÔNICO EM GERAL

Pedidos do Interior e Estados mediante cheque
visado para qualquer Banco da Capital
VENDAS NO ATACADO E VAREJO



VOCÊ É QUEM LUCRARÁ FAZENDO-NOS UMA VISITA

O MAXIMO EM RADIO 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.

AGUARDEM
PARA O PRÓXIMO MÊS
FABULOSO
LANÇAMENTO

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



Lusito - INDÚSTRIA ELETRÔNICA LTDA. - S. PAULO

ESCRITÓRIO: Rua Cons. Moreira de Barros, 731 — Fone: 3-8790

FABRICA: Rua Engenheiro Cesar, 239 — Fone: 3-8561 — Caixa Postal, 9021

UM TRANSMISSOR MULTIBANDA PARA O AMADOR

ARY PEREIRA DE MELLO
PY2RS

O transmissor que passamos a apresentar foi desenhado tendo em vista o uso das válvulas projetadas para o estágio de saída horizontal dos receptores de televisão. A razão principal é que, naquele momento, as válvulas tais como a 6BG6-G e 6CD6-G custavam bem menos que as populares 807 e ainda levando vantagem sobre estas, conforme as experiências efetuadas.

Diga-se de passagem que estas experiências foram efetuadas pelos métodos usuais entre os amadores, isto é, experiências práticas e objetivas, sem levar em conta certos detalhes estritamente técnicos, mesmo porque não dispúnhamos de aparelhagem adequada para um exame apurado dos diversos estágios. Foi, portanto, construído e testado pelo método que os americanos tratam de "cut and try" mas, apesar disso chegamos a resultados ótimos dentro do que se requer para um serviço como a transmissão de amadores.

Em nosso caso particular, a economia foi levada ao ex-

tremo; assim, construíram-se "em casa" alguns dos transformadores, choques de RF e AF, indutâncias, etc., incluindo-se o chassis. Na fonte de alimentação foram escolhidos componentes standard: os transformadores de força são de 150 mA, do tipo empregado em receptores de rádio e áudio-amplificadores. A filtragem do +B foi feita por meio de condensadores eletrolíticos ligados em série, em lugar dos custosos condensadores de óleo.

Foram construídas duas unidades iguais com resultados idênticos, e portanto cremos não haver dúvidas quanto a outras que sejam porventura construídas. Passemos, portanto, à descrição do circuito empregado.

SECÇÃO R.F.

Conforme se pode ver no esquema temos em primeiro lugar um oscilador de frequência variável, que trabalha em fundamental na faixa de 3.500 a 4.000 Kc/s. Adotou-se neste primeiro estágio o oscilador "Clapp" pois temos usa-

do o mesmo durante muito tempo em diversos transmissores e o mesmo tem-se comportado muito bem, tanto em eficiência como em estabilidade. Usa-se no mesmo o sistema de sintonia em série por meio de L-1 e o condensador de 50 μ F. No caso da indutância por nós usada, cobre-se a faixa de 3.500 a 4.000 Kc/s praticamente com o curso total de C-1.

Segue-se o estágio dobrador-amplificador que é constituído por V-2 cujo tanque de placa C-2 — L-2 sintoniza a frequência fundamental de 3,5 — 4 Mc/s ou a 2ª harmônica de 7 — 7,3 Mc/s. Na grade auxiliar desta válvula está colocado o controle de excitação R-2, o qual permitirá regular a excitação do estágio final, conforme veremos mais adiante.

Na saída deste estágio temos a possibilidade de transferir a energia diretamente às grades das válvulas finais, quando se trabalha em 80 ou 40 metros. No caso de operar-se nas frequências mais altas de 14, 21 ou 28 Mc/s. (20 — 15 e 10 metros), o sinal de

saída de V-2 é transferido para o estágio multiplicador com V-3 o qual sintonizado pelo tanque C-3 — L-3 dobrará a frequência para 14 Mc/s.

Com a chave S-3 pode-se selecionar a faixa requerida. Estando esta na posição central, o oscilador pode ser ajustado para a frequência desejada sem causar interferências, pois o sinal não será irradiado pelo estágio final.

Temos então à saída de V-3 as frequências correspondentes às faixas de 20 metros, 15 metros e 10 metros, onde seguimos para o amplificador final.

O estágio final está constituído por um par de válvulas 6CD6 (V-4 — V-5) ligadas em paralelo e sintonizado pelo tanque C-4 — L-4 — L-5 — C-5. Esta disposição dos componentes desse circuito constituiu o filtro “pi”, o qual funciona como filtro passa-baixas, evitando a radiação de harmônicas de frequência elevada, que poderiam interferir nos canais de televisão.

Um instrumento único serve para medir a corrente dos diversos estágios por intermédio da chave 4x2 a qual coloca em paralelo com o miliamperímetro os “shunts” (Sh-1 — Sh-2 — Sh-3 e Sh-4). As escalas correspondentes serão: para Sh-1 = 0-50 mA; Sh-2 = 0-50 mA; Sh-3 = 0-10 mA e Sh-4 = 0-300 mA.

A fonte de tensão mais baixa alimenta os estágios oscilador, dobrador e multiplicador, além dos estágios anteriores ao modulador.

Os choques de RF nas placas das válvulas finais, destinados a evitar oscilações parasíticas, são feitos com 10 espiras juntas, de fio 28 sobre um diâmetro de 8 mm.

O condensador “N” entre placa final e massa é destinado a evitar harmônicas de

V.H.F. e tem um valor de aproximadamente 10 μ F. No nosso caso usamos condensador de neutralização a discos paralelos que existia em nosso poder. Existem também condensadores a ar, tubulares, especialmente fabricados para esse fim como por exemplo o “National TU-BY”.

MODULADOR

O modulador está constituído por um “push-pull” classe AB-2 com um par de válvulas 6CD6, o qual proporciona uma modulação adequada. Os estágios prévios são convencionais: uma 12AX7 pre-amplificador de microfône, uma 6C4 como driver, acoplada às 6CD6 por um transformador interestágio de relação 3x1. O transformador de modulação é de relação 1x1 (os transformadores usados para moduladores com válvulas 807 servem perfeitamente para o caso). Este modulador fornece aproximadamente 60 watts de áudio, havendo portanto nível mais do que suficiente para modular o estágio de RF. A polarização para as grades das válvulas 6CD6 foi conseguida pelo circuito da 6X5 conforme se vê no esquema. O ajuste da tensão de polarização é feito por meio do divisor de tensão (1 potenciômetro de 10 K de fio) que é regulado para os —32 volts necessários.

A fonte 2 proporciona os 600 volts retificados para o modulador e o estágio de saída de RF.

AJUSTE

Depois de haver ligado a chave S-1 e aquecidos os filamentos, selecionamos a frequência com C-1, estando S-3 na posição central; depois selecionamos a faixa com S-3. Não havendo instrumental adequado faz-se o ajuste por meio de um bom receptor, procurando localizar no oscila-

dor as frequências correspondentes entre 3.500 e 4.000 Kc/s e marcando-se o dial do mesmo, o mais detalhadamente possível.

Por meio do condensador variável C-2 no tanque de V-2 sintoniza-se a frequência respectiva, com a chave do medidor na posição A obtendo-se cerca de 25 mA quando estivermos amplificando diretamente, isto é, em ressonância com a frequência fundamental do oscilador. Isto se dá quando estivermos operando em 80 metros. O condensador C-2 deverá estar com a capacidade quase no máximo. Para sintonizar-se na 2ª harmônica (40 m) C-2 será pôsto em capacidade quase mínima e teremos nesse caso 35 mA aproximadamente no ponto de ressonância. O controle de excitação (R-2) deve ser regulado em cada vez para se obter as leituras previstas.

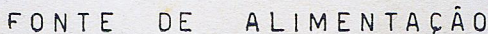
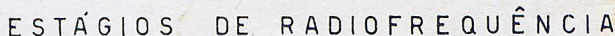
Como já se disse o estágio multiplicador não funciona em 40 e 80 metros, sendo o amplificador ligado diretamente às grades do estágio final. Gira-se a chave do medidor para a posição “C” e verifica-se a corrente de grade das válvulas finais a qual deve ser de 8 mA. Caso contrário regula-se o controle de excitação de V-2 até conseguir a leitura indicada.

Em seguida sintoniza-se a indutância do tanque final. Liga-se S-2, aplicando-se assim a “alta tensão” ao estágio final.

Gira-se a chave do medidor para a posição “D” e sintoniza-se por meio de C-4 o tanque final para mínima leitura, (sendo C-5 fechado), a qual deve ser mais ou menos de 50 mA.

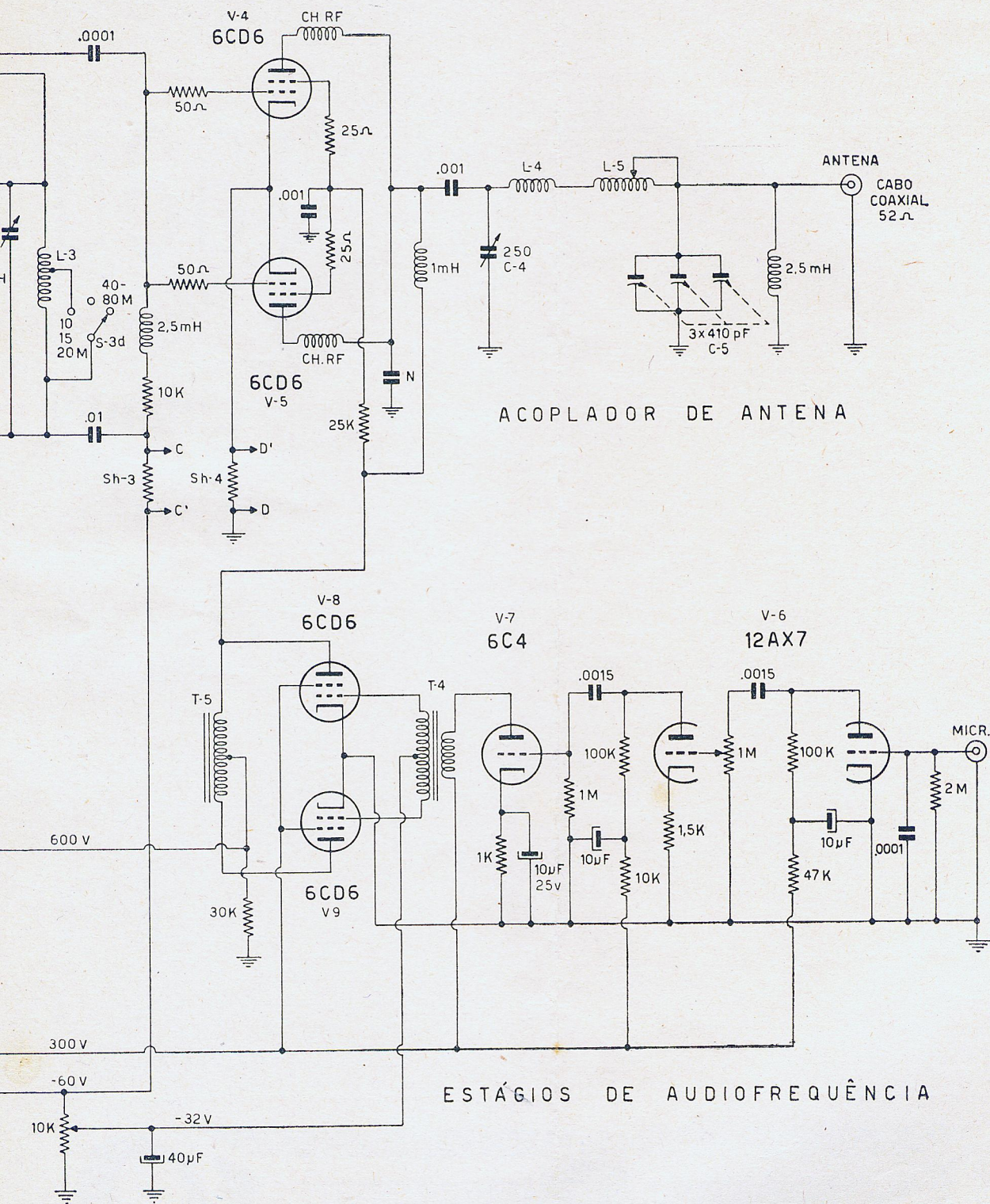
Com a antena ligada, abre-se ligeiramente C-5, e reajusta-se C-4 para mínima leitura de corrente de placa das vál-

OS DADOS PARA ENROLAMENTO DE



O DO TRANSMISSOR

DE BOBINAS SÃO DADOS NO TEXTO



vulas do estágio final. A seguir, novamente abre-se um pouco mais C-5 e repete-se o ajuste de C-4, e assim sucessivamente até atingir a leitura máxima permissível da corrente de placa, a qual é de 150 a 200 mA. Caso não fôr obtida sintonia perfeita, procura-se outra derivação na bobina L-5. Uma vez encontradas as derivações para as diversas faixas pode-se soldar chapinhas nas derivações correspondentes, para a troca rápida da faixa. A bobina L-4 é para a faixa de 10 m; nesta faixa a bobina L-5 está colocada em curto-circuito.

Ao acoplar-se a antena é possível que a excitação de grade caia muito e então é necessário regular novamente o controle de excitação, até que se tenha a excitação correta com o acoplamento de antena adequada.

O melhor de tudo é fazer-se estes ajustes por meio de uma antena fantasma, constituída por uma lâmpada in-

candescente de 100 watts. Isto evita a irradiação e perturbação em receptores vizinhos, durante as primeiras experiências.

Para operar nas faixas de 20, 15 e 10 metros, a saída do estágio amplificador é ligada à grade do multiplicador V-3 e dêste às grades finais.

A corrente de placa de V-3 na ressonância, medida com a chave na posição "B" deve ser de 35 mA ao dobrar ou triplicar (para 20 e 15 metros) e de 45 mA quando quadruplicar (10 m).

Verifica-se novamente a corrente de grade final para 8 mA. Em seguida liga-se o estágio final e ajusta-se como anteriormente.

É necessário muito cuidado nestes ajustes para que não se sintonize em frequências fóra das faixas de amadorismo e por isso deve-se contar no mínimo com um receptor de qualidade para que não haja falsas deduções.

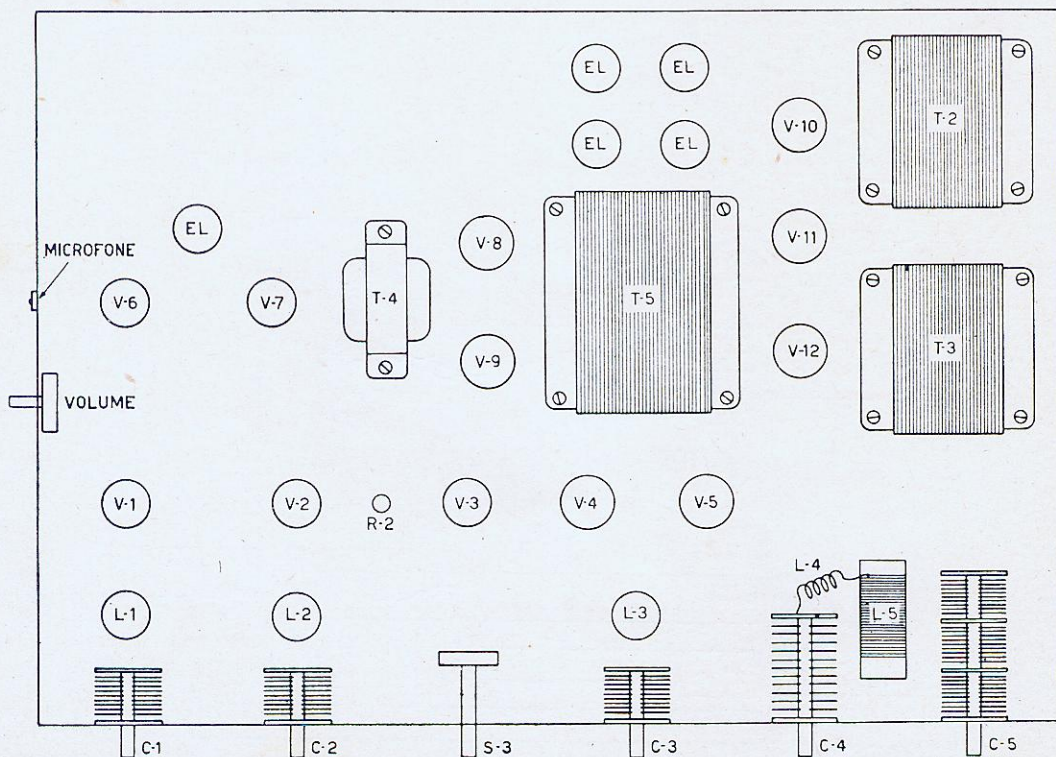
O ideal seria contar com instrumentos adequados para esse fim, como um bom ondâmetro-frequencímetro, um "grid-dip meter", etc., mas com um pouco de cuidado pode-se conseguir um ajuste correto.

Depois dos ajustes individuais para cada faixa, deve-se marcar no dial do oscilador de frequência variável os pontos de referência para saída final dentro dos limites de frequência estabelecidos para as comunicações de rádio-amador, em todas as faixas. Deverá haver uma escala para cada faixa.

Este transmissor tem dado ótimos resultados, conseguindo-se comunicações com excelentes reportagens da Europa, Estados Unidos, Austrália, África, toda a América do Sul e Central.

No desenho anexo tem-se a disposição adotada, vendo-se os elementos que se colocam na parte superior do chassis.

(Cont. na pág. 130)



Vista superior do chassis, mostrando a colocação dos principais componentes

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.
- NÃO ELABORAMOS CIRCUITOS NEM FAZEMOS ORÇAMENTOS, ADAPTAÇÕES OU CÁLCULOS, COMO TAMBÉM NÃO INDICAMOS FIRMAS COMERCIAIS NESTA SEÇÃO.
- AS CONSULTAS SERÃO RESPONDIDAS EXCLUSIVAMENTE ATRAVÉS DESTA SEÇÃO.

EDMUNDO MEDEIROS DE VASCONCELOS
ACARAÚ
CEARA

- 1 — Relata o consultante que certa ocasião saiu e deixou um receptor (com transformador de força), ligado cerca de 2 horas, mas num ponto do dial fora de sintonia de qualquer emissora. Ao voltar verificou que a válvula retificadora estava trincada, o que atribuiu a excesso de carga provocado pela falta de sinal na entrada do aparelho; para chegar a essa conclusão, considerou que estando o aparelho sem sinal, no estágio final de saída, a corrente é contínua "havendo maior consumo de corrente." Disse ter colocado uma outra válvula, a qual não queimou.

O excessivo consumo de corrente não depende da ausência ou presença de sinal; a polarização das válvulas é que determina o consumo de corrente nas mesmas. Portanto, quando o consumo for excessivo a ponto de queimar a retificadora sempre convém medir a tensão (sem sinal) no catodo da válvula (ou válvulas) de saída, a fim de verificar se estas estão polarizadas convenientemente. Como o consultante menciona que após trocar a válvula retificadora o defeito não se repetiu, acreditamos que a válvula original estava defeituosa.

- 2 — O consultante informa que um receptor transistorizado de duas faixas de onda, capta bem as emissoras de ondas curtas, nas frequências de 5 a 10 Megacíclos, captando, porém mal as estações em ondas médias, de 500 a 1600 Kilocíclos. Pergunta se esse defeito pode ser atribuído a algum transistor com mau funcionamento.

Trata-se de defeito na bobina osciladora, no enrolamento correspondente à faixa de ondas médias. Experimente trocar a bobina.

ANTOMASIO
PORTO ALEGRE
RIO GRANDE DO SUL

- 1 — "Qual a impedância de um dipolo dobrado cortado para o canal 5 com um refletor e 2 diretores?"

A impedância do dipolo com refletor e 2 diretores é dada pela fórmula

$$Z = \frac{Z_0}{7,2}, \text{ onde } Z \text{ é a impedância do conjunto,}$$

e Z_0 a impedância do dipolo dobrado apenas. Esta última é igual a 300 ohms (valor standard), portanto para a antena toda temos

$$Z = \frac{300}{7,2} = 41,5 \text{ ohms.}$$

Este valor pressupõe que o refletor esteja montado a uma distância de 0,25 comprimento de onda do dipolo, e que os diretores estejam montados respectivamente a 0,1 e 0,2 comprimentos de onda do dipolo.

Para o canal 5, cuja frequência central é de 79 Mc/s, o comprimento de onda é de 3,8 metros. Portanto as distâncias ao dipolo serão: o refletor a 95 cm, um diretor a 38 cm e o outro a 76 cm.

- 2 — "Qual a função do condensador C-45 (25 pF) e resistência R-67 (330 K) ligados na placa 2 do diodo 6AL5 do comparador de fase (C A F) no circuito Inelkit 21", 90° — modelo W X-1001?"

Tanto a resistência R-67 como R-47 atuam como cargas para os dois diodos. C-45 é para correção da constante de tempo do circuito de entrada dos pulsos do sincronismo.

- 3 — "Nas válvulas miniaturas existem diversos pinos externos para a conexão dos elementos interno e mais um pino central de

1961: TELEVISORES

(Cont. da pág. 56)

portáteis, têm fusíveis no primário do transformador de força. Os portáteis têm fusíveis de 700 mA na derivação central do secundário do transformador de alimentação. Em todos os chassis é usada uma válvula retificadora. Em alguns chassis é usada uma nova válvula para este fim, a 3DG4, a qual pode ser substituída por uma 5V3, caso não se consiga uma daquele tipo.

Os aparelhos Zenith para 61 têm tubos de 17", 19", 21" e 23". Num dos chassis é utilizado um TRC 23ANP4, com 22 KV no segundo anodo. De fato, foi somente nos aparelhos Zenith que encontramos este ano tensão tão alta quanto 20 KV (segundo seus esquemas) medidos na retificadora de alta tensão, embora alguns outros fabricantes anunciem chassis com tensões de até 23 KV.

Outros tipos de válvulas que notamos no chassis 1961 incluem: uma amortecedora 6CQ4 que pode ser substituída por uma 6AX4-GTB, e uma retificadora de alta tensão 1AU3, similar à 1J3. Uma 6EA7 ou 6EM7 (intercambiáveis) é usada como válvula de saída do oscilador vertical; uma 6GH8, similar à 6U8 ou 6EA8, como osciladora e controle horizontal. Uma 6GN8, similar à 6AU8 ou 6AW8, é usada numa combinação de amplificador de vídeo e triodo limitador de som.

Um circuito pouco comum de extinção de retraço horizontal é usado em alguns modelos (fig. 16). Um pulso de extinção, retirado de um enrolamento sobre o transformador de saída horizontal, alimenta, através de uma lâmpada neon, a grade de controle do tubo de imagem. A lâmpada conduz momentaneamente, deixando passar o forte pulso de extinção gerado durante o

tempo de retorno horizontal. Entretanto, transientes que ocorrem durante o tempo de traço são bloqueados por não serem suficientemente fortes para ionizar o gás. A extinção do retraço vertical é feita através do primeiro anodo do tubo de imagem.

Para proteção de outros circuitos no caso de ocorrer um curto no canhão do cinescópio existem pares de eletrodos de faiscamento (spark-gaps).

O primeiro par é colocado entre os pinos 1 e 2 do cinescópio; no caso de substituição, o par deve ser instalado no novo cinescópio (vide fig. 16).

Os portáteis Zenith de 19" têm o painel inferior removível (fig. 17) de forma tal que as principais reparações podem ser feitas sem que seja necessário retirar o chassis da caixa.

TRANSMISSOR...

(Cnt. da pág. 126)

Os demais elementos como transformadores de filamento, choques, etc., ficam na parte inferior. Entretanto o construtor poderá optar por outra disposição, inclusive usar dois chassis empilhados em "rack" ou qualquer outra disposição.

Não foi necessário colocar-se blindagens entre estágios, pois o único inconveniente surgido foi com o oscilador variável no qual deve-se blindar a válvula V-1.

Esperamos que as instruções aqui expostas sejam suficientes pois, geralmente o rádio-amador já possui experiência prática para levar a bom termo a execução e o funcionamento satisfatório do conjunto.

Desejamos que àqueles que se proponham a construir este transmissor obtenham os mesmos resultados conseguidos por nós, que estamos plenamente satisfeitos com o tempo e material empregados.

AJUSTE DO FILTRO π PARA UM $Q = 12$

600 Volts	200 mA	$Z_p = 1500 \Omega$	$Z = 52 \Omega$		
Faixa	3,5 Mc	7 Mc	14 Mc	21 Mc	28 Mc
C entrada	250 μF	190 μF	95 μF	63 μF	47 μF
C saída	1000 μF	910 μF	455 μF	300 μF	227 μF
Indutância	9,3 μH	3,2 μH	1,6 μH	1,1 μH	0,8 μH

TABELA COM OS DADOS PARA ENROLAMENTO DAS BOBINAS

Bobina	Espiras	Nº do fio	Diâmetro	Comprimento
L-1	50	14	50 mm	127 mm
L-2}	32	22	16 mm	(*) 25,4 mm
L-3}				
L-4	3	10	19 mm	19 mm
L-5	40	12	60 mm	(**)

(*) Fazer a derivação para L-3 em 27 espiras do lado da terra.

(**) Fazer o enrolamento de modo que as espiras fiquem distanciadas entre si pela grossura do fio (isto é, não fazer o enrolamento com as espiras juntas entre si). Em cada 3 espiras, deixar uma derivação.

ENGRO - Lança!

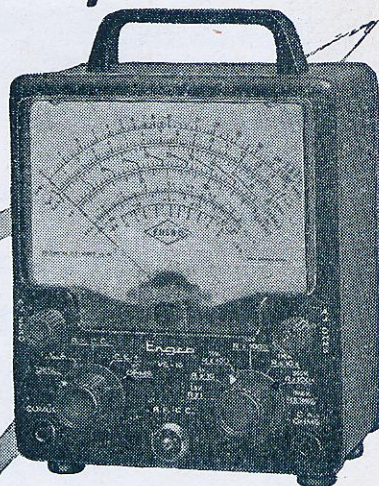
VOLTIMETRO ELETRONICO

CARACTERISTICAS:

- CIRCUITO IMPRESSO
- ESCALA EM CORES
- ALTA IMPEDANCIA DE ENTRADA
- ALTA ESTABILIDADE DE MEDIÇÃO
- MICROAMPERÍMETRO PANORÂMICO DE ALTA PRECISÃO

ALCANCES

C. A. Volts: até 1.500 em 7 faixas
 C. C. Volts: até 1.500 em 7 faixas
 C. C. Volts: até 15.000 em 7 faixas
 com ponta especial
 OHMS até 1.000 meg. em 7 faixas



MOD. VE - 10

R. F. até 100 V. em 5 faixas
 P. P. até 4.000 V. em 7 faixas
 A. T. Volts: até 60.000 em 5 faixas
 d. b. até - 70 em 7 faixas

VOLT - OHM - MILIAMPERIMETRO

CARACTERISTICAS:

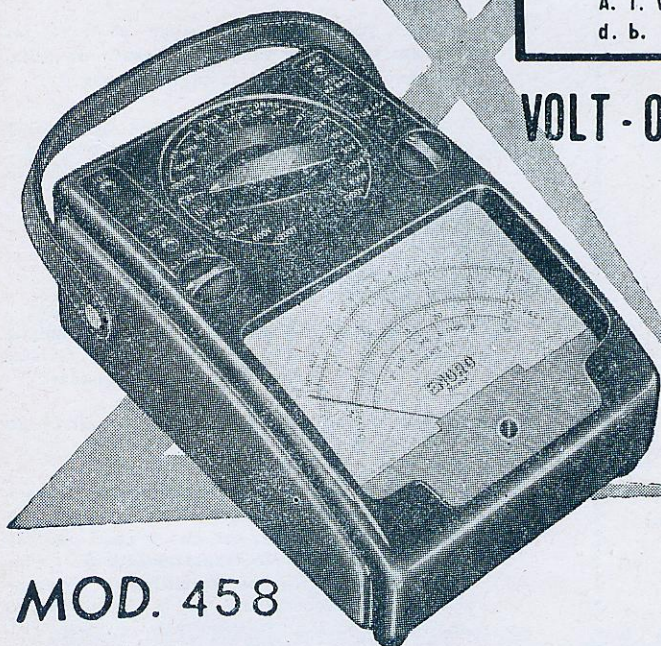
1. ALCANCES

- a) A. C. Volts: 0-3-12-30-120-600-1.200
 b) D. C. Volts: 0-3-12-30-120-600-1.200
 c) O. H. M. S : 0-1.000
 0-100.000
 0-1.000.000
 0-100.000.000

- d) MICROAMPÉRES .0-50
 e) MILIAMPÉRES ...0-10-100-1.000
 f) AMPÉRES0-10

2. SENSIBILIDADES

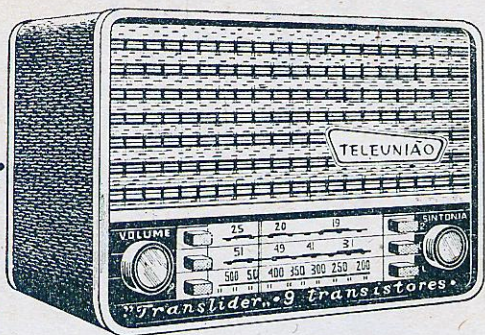
- a) A. C. Volts: 20.000 ohms por Volt
 b) D. E. Volts: 20.000 ohms por Volt



MOD. 458

INSTRUMENTOS ELÉTRICOS ENGRO S. A.

ESCRITÓRIO: Praça D. José Gaspar, 30 - 21.º andar - Fones: 34-5338 e 36-8310 - S. PAULO
 FÁB.: R. das Margaridas, 219-229 - BROOKLYN PAULISTA Fones: 61-7345-61-8566 - S. PAULO
 RIO DE JANEIRO: Avenida Franklin Roosevelt, 115 - 4.º andar - conj 403 Fone: 22-7408



TRANSLIDER

MODÉLO 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 - Contrôlê 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

maior diâmetro. Qual a sua função; tem ele também ligação interna na válvula?"

Não tem função, pois não há nada ligado ao pino central.

MICRO-ONDAS SÃO PAULO CAPITAL

- 1 — "Qual a tradução de U.H.F. e V.H.F. e, se a faixa de U.H.F. se destina aos canais de 14 a 83, como pode um receptor captar todos esses canais se só existe uma posição U.H.F. nos receptores?"

U.H.F. significa Ultra High Frequency (Frequência Ultra Alta), e V.H.F. significa Very High Frequency (Frequência Muito Alta). A primeira refere-se à faixa de frequências compreendida entre 300 e 3 000 Mc/s; a segunda, entre 30 e 300 Mc/s.

Estando o seletor de canais na posição U.H.F. não significa que vá captar todos os canais entre 14 e 83 apenas nesta posição; pode-se ligar um sintonizador adicional de U.H.F., o qual captará os sinais dessa faixa.

- 2 — "Ha uma emissora que transmite em F.M. só música. Pergunto: a que organização pertence e como se mantém, se não divulga anúncios?"

A emissora chama-se Pró-Música, e pertence ao jornal "O Estado de São Paulo". Esta emissora especializa-se em alugar instalações completas de música de fundo para restaurantes, bares, lojas, fábricas etc..

- 3 — "Como proceder para limpar os contactos de um seletor de canais tipo chave de onda, e com que solução se deve limpar?"

Os contactos dos seletores de canais devem ser limpos com algodão molhado em Tetracloreto de carbono, depois de remover a tampa ou blindagem do mesmo.

E. T. 51375

NATAL

RIO GRANDE DO NORTE

- 1 — "É possível funcionar com pilhas o amplificador de 8 watts, publicado nessa revista, no nº 155, e quais as pilhas adequadas?"

O amplificador pode funcionar com 20 pilhas de lanterna.

- 2 — "Qual o defeito que comumente aparece nos receptores (em série), principalmente na válvula final (50L6), em que o sinal aparece forte no primário do transformador de saída, tornando-se fraco no secundário? Trocam-se os transformadores e o resultado é sempre o mesmo."

O fato de ter menor tensão no secundário do que no primário do transformador de saída, é normal por ser a impedância secundária mais baixa. Acreditamos que o defeito esteja no altofalante.

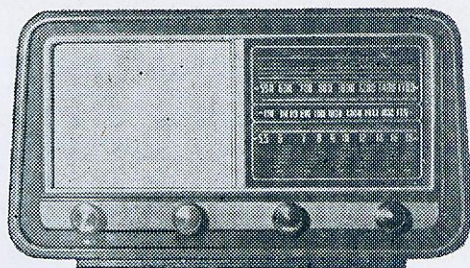
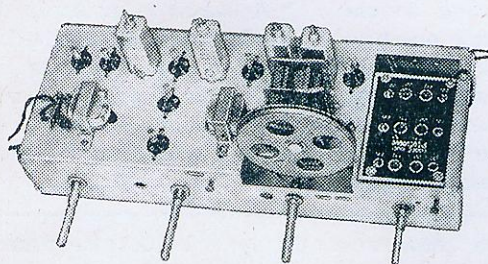
- 3 — "Qual é a causa do defeito que sempre aparece nos receptores portáteis, os quais quando novos têm um rendimento ótimo, e depois de certo tempo só se consegue cap-

Ind. e Com. de Aparelhos Elétricos e Eletrônicos



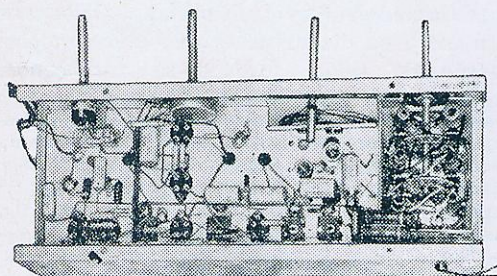
Eletrônica MM Ltda.

RUA AURORA, 275 - CAIXA POSTAL 5750 - SÃO PAULO



MOD. C-24 — Montado

- 3 FAIXAS
- 7 TRANSISTORES
- ALIMENTAÇÃO, 4 PILHAS COMUNS DE LANTERNA
- ALTOFALANTE DE 6", PESADO, DE GRANDE SENSIBILIDADE



Preço: Cr\$ 8.600,00

EMBALAGEM GRÁTIS

ATENDEMOS PEDIDOS DO INTERIOR MEDIANTE CHEQUE VISADO EM NOME DE

ELETRÔNICA "MM" LTDA.

NÃO TRABALHAMOS PELO REEMBOLSO POSTAL

**Os modelos acima são dotados dos afamados
Monoblocos DOUGLAS**

DETERMINAÇÃO...

(Cont. da pág. 82)

tos amplificadores W 77 e V 77, a saber:

- a) A pré-atenuação introduzida por W77 se elimina totalmente (0 dB), e a amplificação do V 77 se ajusta para 40 dB (curva A).
- b) O controle W 77 trabalha com uma atenuação de 10 dB e o V 77 com um grau de amplificação de 50 dB (curva B).

No caso (a), a relação entre a tensão de ruído (—120 dB) e a tensão de sinal útil (—68 dB), medida na entrada do V77 será igual a

—120 — (—68) = 52 dB (curva C).

No caso (b), a contrário, diminui-se o nível do sinal útil (—68 dB) devido à pre-atenuação de 10 dB do W 77 a um valor de —78 dB na entrada do V 77. Porém, com isto se diminui simultaneamente a atenuação relativa da tensão de ruído em 10 dB, atingindo-se assim um valor de 42 dB (curva D). A inserção da atenuação somente resulta necessária e sem influências desagradáveis para a atenuação da tensão de ruído no caso do nível do sinal de entrada ser tão grande que provocaria uma sobre-excitação no amplificador seguinte. As conclusões no exemplo acima possuem validade universal, sempre que se possa conseguir

o mesmo grau de amplificação total mediante ajustes diferentes de dois ou mais controles incorporados na mesma cadeia amplificadora, tal como pode suceder mesmo em pequenos consoles misturadores, por exemplo.

BANDA LATERAL

(Cont. da pág. 78)

balanceado, ocorrerá cancelamento delas, e na saída aparecerá somente a banda lateral superior.

A seguir a potência dessa banda lateral é aumentada por meio de amplificadores lineares, como é feito nos outros transmissores de S.S.B., e irradiada pelos métodos usuais.

—o—

DOBRADORES DE TENSÃO

(Cont. da pág. 113)

da linha. Aliás, este princípio não se limita aos quadruplicadores. É teoricamente possível a construção de circuitos que proporcionem 5, 6, 7 ou qualquer número de vezes a tensão pico de linha. Na prática, porém, a corrente de escape dos diodos e condensadores, além

da resistência de isolamento dos componentes, limitarão o número de multiplicações ao mencionado acima. Além disso, para altas tensões o uso de transformadores oferece maiores vantagens, pois serão necessários apenas dois diodos, no máximo, com elevador de tensão a transformador. Nos multiplicadores de tensão, o número de diodos necessário aumenta com a tensão de saída, tornando-se anti-econômico para valores muito elevados desta.

CONSULTAS

(Cont. da pág. 132)

tar emissoras instalando uma antena externa?"

A umidade do nosso clima penetra nas bobinas e condensadores. Isto causa uma redução no fator Q dos circuitos ressonantes, que é responsável pela queda de ganho dos aparelhos.

MOREIRA NITEROI RIO DE JANEIRO

- 1 — "Tendo montado o oscilador para tocadiscos publicado no número de Abril de 1960 dessa revista, à página 74, não obtive saída alguma. Qual a causa? Para aproveitamento de um transformador coloquei um de 2 x 350, ligando uma resistência de 10 K — 10 Watts em substituição à de 5 K. Usei as válvulas do original, bem como a bobina osciladora Tiple 444. No entanto..."

Recomendamos medir as tensões nos soquetes das válvulas com um analisador de circuitos e testar as válvulas. Ligue o pick-up ou o microfone e veri-

fique, com um fone ligado entre o pino 8 da válvula 6SA7 e a terra, se o circuito amplificador-modulador funciona. Em caso afirmativo, teste o padder e verifique se a bobina osciladora L-1 não estará ligada invertida.

- 2 — "O controle de brilho num televisor não está atuando. Já substituí a resistência e o condensador ligados ao potenciômetro; substituí também as resistências e condensadores ligados à grade do Cinescópio e também não obtive resultados. O potenciômetro está perfeito. O que poderá estar ocasionando o defeito?"

Meça com um voltímetro na tomada central do potenciômetro, se a tensão varia ao girar este controle; meça depois no soquete do cinescópio; se não houver a mesma variação lá, o cinescópio estará com curto-circuito interno. Neste caso, há uma ligeira possibilidade de reparar o defeito, ligando 6,3 volts do filamento nos eletrodos em curto circuito.

- 3 — "Como poderei usar o amplificador de 5 Watts da revista de Outubro de 1954, página 15, como um Pesquisador de Sinais? Monte-o com esta finalidade e não obtive resultados."

O amplificador com entrada de microfone serve

apenas para pesquisador de circuitos de áudio. Para FI e RF é necessário detetar o sinal antes de aplicá-lo ao amplificador.

TRA. 1895
M A U A
SÃO PAULO

- 1 — “Qual seria a solução para se conseguir fazer soldas realmente corretas, quando a tensão da rede não corresponde com a voltagem exigida pelo soldador?”

Deve-se usar um regulador de tensão.

- 2 — “O soldador tipo revolver é adequado para qualquer tipo de solda no rádio, mesmo com a tensão fora de seu valor correto. Ex.: 110 V. para 70 V.”.

O soldador revolver serve para qualquer tipo de solda, exceto para as soldas ao chassis, que requerem grande potência. No entanto, só funcionam com a tensão correta; deve usá-lo em conjunto com um regulador de tensão.

- 3 — “Fiquei realmente interessado pela montagem do circuito publicado na página 93 da revista nº 162; onde conseguiria todo o material necessário e um desenho chapeado com descrição de montagem do mesmo?”

Os esquemas publicados na secção de circuitos comerciais referem-se, em sua maioria, a aparelhos montados de fábrica. A publicação é feita a fim de facilitar o serviço dos técnicos que porventura tiverem que repará-los. Se o consulente desejar montar um receptor de 3 faixas, recomendamos escolher entre os anunciantes desta revista.

FRANCISCO TORQUATO LUIZ
ALTO DE SANTANA
CAPITAL

- 1 — O consulente pergunta qual a causa de em certos aparelhos de rádio, ser possível ouvir o som, mesmo com o controle de volume todo fechado, sendo o volume mais alto ou mais baixo, conforme a estação sintonizada.

Isto se deve ao fato de uma das válvulas conter duas funções diferentes dentro do mesmo envólucro; no caso, a detectora-amplificadora de áudio. Devido à proximidade dos elementos, ocorre acoplamento capacitivo entre estes dentro da válvula, e não é possível reduzir o volume a zero. Se forem usadas válvulas separadas para detecção e pré-amplificação de áudio, isto não sucederá.

- 2 — “Tenho um rádio cujo circuito de áudio-frequência é formado pelas seguintes válvulas: 1 válvula 6AV6 (detectora e pré-amplificadora), uma válvula 6SN7 e 2 válvulas 6V6 em push-pull. A válvula 6AV6 está com o catodo ligado diretamente a terra, a grade está ligada a terra através de uma resistência de 10 megohms, o potenciômetro está ligado convencionalmente e uma de suas extremidades é ligada a terra. Como o rádio apresentou um pouco de ronco, liguei a extremidade do potenciômetro (que originalmente estava ligada a terra) ao catodo da válvula 6SN7 (pino 6), e o referido catodo liguei diretamente a terra. Com estas modificações, o ronco desapareceu. Estarão as mesmas corretas, ou irão prejudicar o aparelho?”



A GRANDE FAMÍLIA DAS

Grant - s.p.

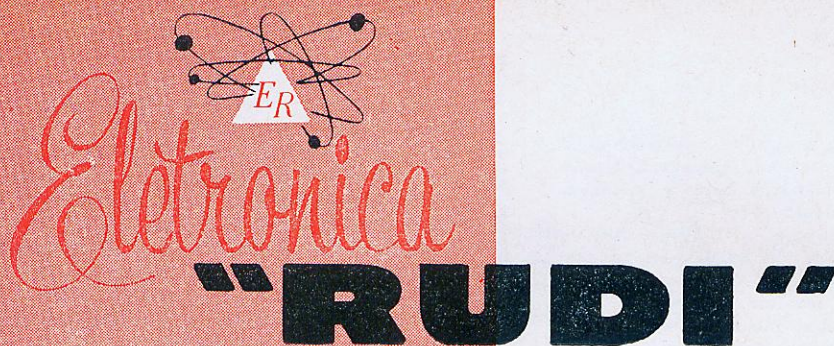
VÁLVULAS SYLVANIA
qualidade superior

SYLVANIA

Produtos Elétricos Ltda.

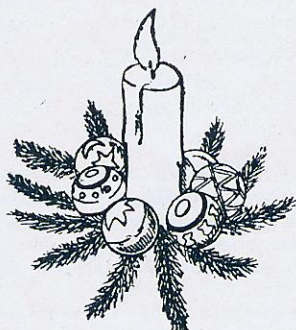
Cx. Postal 7600 - Tel.: 61-5991 - S. Paulo

**À VENDA NAS LOJAS DE
ARTIGOS ELETRÔNICOS**



Eletronica "RUDI"

RUDI, deseja a todos os radiotécnicos um próspero ano de 1962, esperando que seja este um ano de grandes realizações para esta classe proficiente, tão útil ao progresso de nosso país.



RUA SANTA IFIGÊNIA, 364 — FONE: 34-3389 — SÃO PAULO

ELETRÔNICA ZAMIRTON LTDA.

RUA SANTA IFIGÊNIA, 473 — TELEFONE: 36-5195



MOD. ZVT

**Vitrolinha Transistorizada de mesa,
com Rádio de 3 Faixas, Conj. Pontet**

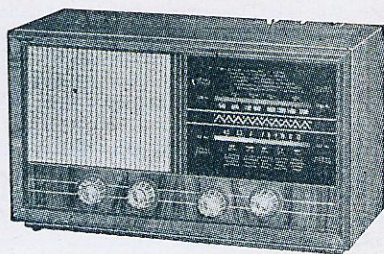
Características:

7 transistores, Monobloco Rotex. Toca-disco com motor de 4 rotações: 16, 33½, 45 e 78. 1 altofalante de 6" pesado. Funciona com 4 ou 6 pilhas comuns de lanterna (1½ volt).

Kit completo Cr\$ 13.750,00, funcionando Cr\$ 16.500,00

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

Preço do kit completo,
3 faixas.... Cr\$ 7.400,00
funcionando Cr\$ 8.300,00



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

Kit mod. 720, todo material, 5 válvulas série 6BE6, falante de 4", transformador universal para 2 faixas Cr\$ 4.500,00

O mesmo kit montado Cr\$ 5.000,00

GRATIS: todo comprador de kits receberá inteiramente grátis 1 livro "O transistor e Você" edições Monitor.

Completo sortimento de material eletrônico, altofalantes, válvulas americanas e européias.

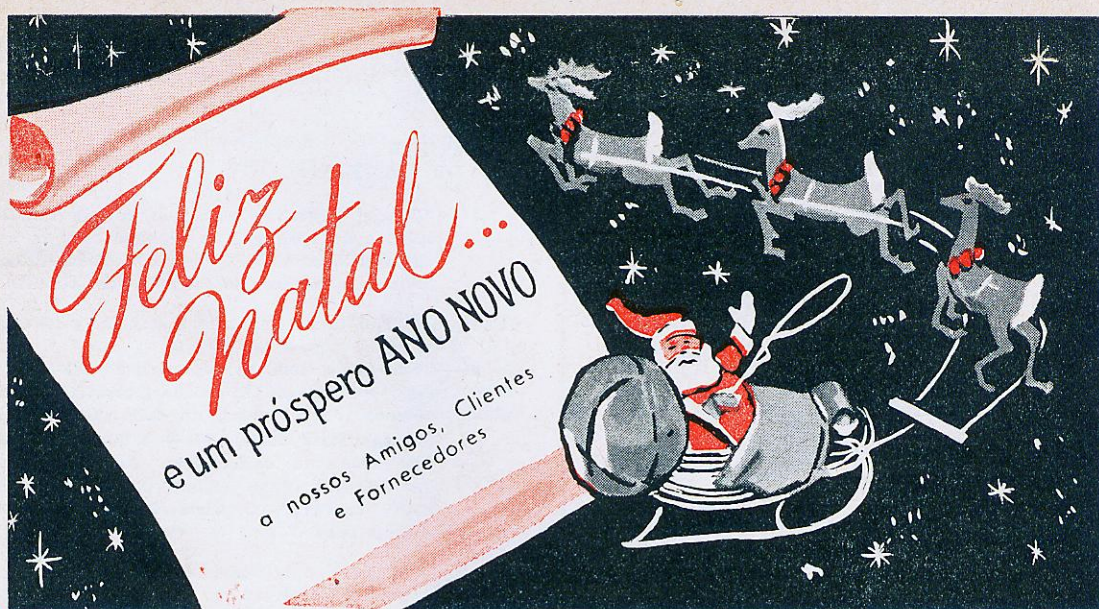
Completo laboratório de conserto de rádios transistorizados de qualquer marca e tipo.

Temos jogo de 7 transistores e 1 diodo, PHILIPS e HITACHI.

OFERTADO MES

AUTOMÁTICO GARRARD Cr\$ 18.900,00

Pedidos do interior somente com cheque visado para qualquer Banco da Capital.



ATLAS RADIO PEÇAS

RUA SANTA IFIGÊNIA, 585 — FONE: 34-4205 — SÃO PAULO

A modificação não está correta, visto que a 6SN7 trabalha agora sem polarização, o que diminui o ganho do aparelho. Para eliminar o ronco, recomendamos-lhe outro processo, como seja, escolher outro ponto de terra, separar o circuito filamento dos outros componentes, etc..

3 — “O consulente pergunta se 550 Kc/s corresponde a 550.000 c/s, 1700 Kc/s a 1.700.000 c/s e 465 Kc/s (frequência da FI) é 465.000 c/s.”

Sua conclusão está certa, pois a expressão “K” corresponde a 1.000 vezes o valor indicado.

MAX BRUNO SEGM
RIO DE JANEIRO
GUANABARA

1 — “Porque, num rádio que funciona normalmente, ao colocar-se o dedo na grade de controle da válvula pré-amplificadora, NEM SEMPRE se ouve o sinal característico de baixa frequência, e sim diversas estações ao mesmo tempo?”

A intensidade do zumbido que se ouve no alto-falante, ao se tocar com o dedo na grade de controle da válvula pré-amplificadora depende dos seguintes fatores: da amplificação do estágio de áudio do receptor, da resistência da pessoa contra a terra, da resistência do contacto do dedo na grade, etc. Em rádios de alto ganho, o corpo de quem toca na grade da válvula atua como antena e os sinais são retificados na grade e neste caso ouvem-se as estações.

2 — “Seria possível a publicação de um gerador de sinais para uso geral?”

RADELGO

**A CASA ESPECIALIZADA EM KITS
PARA RÁDIOS E RADIOLAS
TRANSISTORIZADOS**

TOCA-DISCOS A PILHAS
ALTOFALANTES
VÁLVULAS
POTENCIÔMETROS
TRANSFORMADORES
KITS PARA TELEVISÃO
KITS PARA RÁDIOS E RADIOLAS
ANTENAS PARA TELEVISÃO
TRANSISTORES EM GERAL
MÓVEIS PARA RADIOLAS
MONOBLOCO PARA TRANSISTORES

Veja nossos preços

**DISTRIBUIDORES DOS AFAMADOS
PRODUTOS
C. R. T.**

Rádio Eletricidade de Goiás Ltda.
RUA QUATRO, Nº 67
GOIANIA - EST. GOIÁS

RADIO IMPORTADORA

"KITSOM LTDA."

RUA SANTA IFIGÊNIA, 386

FONE.: 34-2110 — SÃO PAULO

Deseja aos técnicos amigos e fornecedores
um Feliz Natal e próspero Ano Novo.

OFERTA DE NATAL

ANALISADOR S A N W A

Mod. 300 Y

medindo até 1000 volts, 250 mA e 20 meg-
ohms. Possui escala de decibels Sensibilida-
de de 4000 ohms por volt, em c.c. e em c.a..

Somente, Cr\$ 6.300,00

OFERTAS PARA O NATAL

Conjunto toca-discos "Musicon", 3 rotações,
completo com braço e cristal

Somente, Cr\$ 2.800,00

Pedidos do interior somente com cheque
visado para qualquer banco da Capital

A DOUGLAS RADIOELÉTRICA S.A. inaugu-
rou no dia 11 de Novembro p. passado mais um
prédio do seu conjunto industrial.

Trata-se de um moderno edifício de 3 andares,
com área de 800 metros quadrados, destinados
exclusivamente para instalações de uso dos em-
pregados da fábrica, constando de: vestiários pa-
ra homens, vestiários para mulheres, e refeitó-
rio completo do tipo mais moderno e funcional,
com capacidade para 1000 pessoas.

Aos diretores e funcionários da Douglas esten-
demos nossos parabéns.

Num dos próximos números desta revista publica-
remos um artigo sobre um gerador de sinais.

LINEU NILÓPOLIS RIO DE JANEIRO

- 1 — "Desejo montar o rádio da revista de De-
zembro de 1960, página 80, mas com as vál-
vulas 35Z5-12SA7-12SQ7 e 50L6. Poderei fazê-
lo sem qualquer modificação no circuito?"

Pode montar o rádio conforme o circuito publicado.

- 2 — "Um rádio tem as válvulas 80-2A7-58-55 e
2A5 — 2 faixas e quero aproveitá-lo, mas
somente com 1 faixa de onda. Coloquei as
bobinas Tiple modelo 05 — 1 faixa, mas não
tive resultado satisfatório. Até que ponto
do esquema devo seguir as ligações nas
novas bobinas? O variável tem 3 seções,
com trimmer."

O esquema deve ser seguido para executar as
ligações da válvula conversora; se não der resulta-
dos será necessário trocar os transformadores de FI,
também de acordo com o jogo de bobinas.

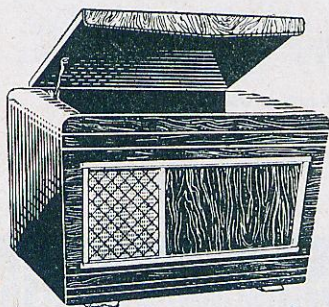
- 3 — "Um rádio portátil pilha/luz marca Regal —
modelo 747, usa antena de quadro. Desejo
substituir a mesma por uma de ferrite.
Pergunto como ligarei a mesma e se terei
rendimento igual."

Adapte uma antena de bastão de ferrite para rádios
portáteis e ligue apenas o enrolamento maior da
bobina, no lugar da antena de quadro. Se o rendi-
mento não for satisfatório, tente aumentar ou dimi-
nuir as espiras dessa bobina.

ALCIDES BOARO SOBRINHO BOTUCATU SÃO PAULO

- 1 — "Peço-lhes a favor de enviar-me pelo cor-
reio um diagrama de rádio PHILCO H
84040 (número que consta numa papeleta
colada ao chassi), com as seguintes válvulas:
6X5, 6F6, 6SQ7, 6H6, 7H7(2), e 7F8; recebi-o
o aparelho para conserto e estou em dificul-
dades".

Infelizmente não possuímos o esquema. (Parece-nos
que o número que citou como modelo refere-se ao
número do chassi).



INDÚSTRIA DE CAIXAS PARA RÁDIOS «MARAMBAIA»

— DE —

ABDALLA ABRAHÃO

Fundada em 1945

Especialidade em caixas pequenas em marfim ou imbuia.
Escreva-nos que prontamente lhes enviaremos catálogos
e lista de preços

Rua João Rudge, 221 — Telefone: 52-4977 — São Paulo

- 2 — “Peço responder se mudando o transformador de força para substituir a válvula 6X5 por 5Y3, a modificação estará correta.”

Pode colocar um transformador com enrolamento de 5 volts e usar a válvula 5Y3. No entanto, deve observar que a alta tensão do novo transformador seja mais ou menos a mesma do antigo.

**“RAMOS”
ANAPOLIS
GOIAS**

“Desejo adaptar o receptor BC-625-A para corrente alternada 110 volts. Quais as diversas tensões exigidas na fonte a ser montada para esse rádio? Terei que fazer outras modificações?”

Uma fonte comum de 6 volts 3 amperes para filamento e 250 volts de 80 a 100 miliamperes de tensão +B pode ser adaptada sem outras modificações no receptor.

**ANTONIO CARMO RUBATINO
CARANDAI
MINAS GERAIS**

- 1 — “Como se sabe se um transistor está defeituoso, não havendo um provador para testá-lo?”

Se tiver um medidor de ohms pode ligar uma das pontas do mesmo na ligação central do transistor, e com a outra ponta mede-se a resistência das 2 restantes ligações do transistor. Se a resistência for alta nas duas medições, invertendo as pontas, o medidor deve indicar o contrário, isto é, baixa resistência, se o transistor estiver bom. Para maiores detalhes veja o artigo “Como Testar e Substituir Transistores”, à página 57 deste número.

- 2 — O consulente possui um rádio que para imediatamente de funcionar, quando se inicia no altofalante uma vibração mais forte proveniente do sinal recebido. Pergunta o que deve fazer.

O defeito deve ser proveniente de mau contacto de algum componente; deve-se retocar as soldas com um soldador bem aquecido.

- 3 — “É crítico o valor de uma resistência para lâmpada de dial, ligada diretamente à rede elétrica?”

Uma resistência para lâmpada de dial deve ser de alta wattagem. O valor ôhmico depende do tipo da lâmpada usada. Recomendamos usar um pequeno transformador redutor de tensão para a lâmpada ou então usar uma lâmpada miniatura para 110 volts.

**WALTER THIEM
SÃO PAULO (Vila Vera)
CAPITAL**

O consulente quer montar o aparelho destinado ao Controle Remoto em Televisão, publicado na revista nº 163, página 48, e solicita pormenores sobre as bobinas.

Os dados fornecidos a respeito do Controle Remoto para TV tem apenas a finalidade de orientar os técnicos sobre o funcionamento de tais dispositivos.

UTILÍSSIMO

a todo momento
em sua oficina!



Cola - Tudo

“DUCO”

Conserta tudo com
rapidez e perfeição!



Tampa de plástico,
patenteada, que
facilita a aplicação
da cola.

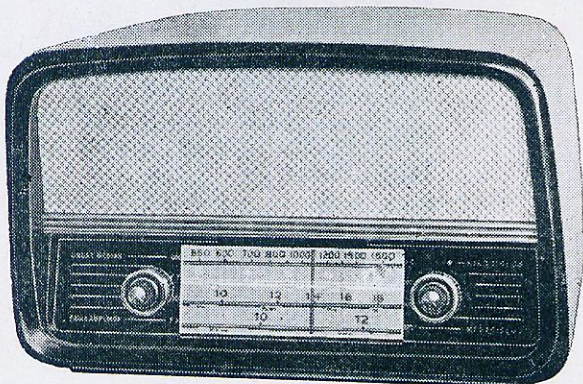
DU PONT DO BRASIL S.A. - INDÚSTRIAS QUÍMICAS
S. PAULO: Cx. Postal 8112 • R. DE JANEIRO: Cx. Postal 710

eletrônica ANDRADAS



RUA DOS ANDRADAS, 264 - FONE 36-6639 - SÃO PAULO

APRESENTA SEU FABULOSO LANÇAMENTO PARA 1962



RÁDIO TRANSISTORIZADO MOD. WT-4

CARACTERÍSTICAS:

4 faixas, sendo a última ampliada

faixa 1 ondas médias — 550 a 1.600 Kc/s

faixa 2 tropical — 3 a 4 Mc/s

faixa 3 ondas curtas — 10 a 18 Mc/s

faixa ampliada — 25 e 31 metros.

7 transistores, falante super pesado

Alta sensibilidade, sintonia fixa.

Belíssima apresentação em móvel de imbuia ou marfim. Dimensões: 49 x 22 x 25.

Cr\$ 9.000,00

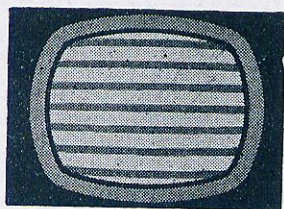
Embalagem grátis

Pedidos do interior devem vir acompanhados de cheque visado para qualquer banco da capital à ordem de **WASHINGTON ONOFRE DE SOUZA**.

ATENÇÃO

A todos nossos compradores que já nos enviaram cheque visado para a compra de modelos anteriormente publicados, receberão em substituição este magnífico modelo, sem nenhum acréscimo.

GERADORES DE BARRAS



PARA TV

GERADOR
DE BARRAS

ARPEN

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

Informações na

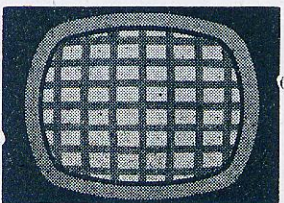
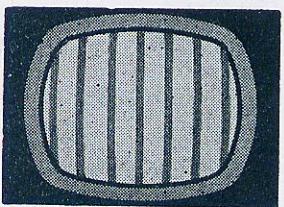
ARPEN
INDÚSTRIA E
COMÉRCIO

Rua da Moóca

Nº 3534

Tel.: 93-8334

SÃO PAULO



se porventura tiver que reparar algum dêles. Estes controles remotos são incorporados ao receptor na própria fábrica; os principais componentes da unidade não se encontram à venda em nosso país, razão pela qual não recomendamos sua montagem caseira.

"CORISCO" JUIZ DE FORA MINAS GERAIS

- 1 — O consulente manda-nos esquema de um Regulador de Voltagem, que foi desmontado por pessoa não entendida. Montou novamente o Regulador, mas está em dúvidas quanto às ligações do voltímetro.

Pelo esquema que nos enviou, o voltímetro está ligado corretamente.

- 2 — "Montei um rádio 2 faixas, válvulas 6BE6, 6BA6, 6AV6, 6AQ5 e 5Y3. Coloquei uma resistência de 1 K, 10 watts em série com o choque de filtro. Acontece entretanto o seguinte: nas emissoras locais, não se pode abrir o volume mais que a metade do percurso, pois acima desse limite, o rádio "entope". Creio que a 6AQ5 fica sobrecarregada. Este fenômeno, entretanto, não acontece com as emissoras distantes (Rio, São Paulo etc.). Isto será normal? A resistência de catodo da 6AQ5 é de 300 ohms e o condensador é de 50 x 50. Tensões na placa e grade auxiliar 250 volts. A resistência da grade de controle é um potenciômetro de 500 K (tonalidade).

A origem da anomalia está no circuito CAV, que

Feliz Natal

é próspero **ANO NOVO!**

A TODOS NOSSOS AMIGOS E
CLIENTES, SÃO OS NOSSOS
MAIS SINCEROS VOTOS

CINESCÓPIOS ALUMINIZADOS
GARANTIDOS-PRONTA ENTREGA-TODOS OS TIPOS

FLY-BACKS,
YOKES, TRANSFORMA-
DORES, OSCILADORES, SAÍDA
VERTICAL, FÔRÇA E PARA TRANSISTOR.
CONDENSADORES, BOBINAS, KITS DE
TELEVISÃO, SELETOR DE CANAIS, ETC.

IMPORTADORA TRANSISTOR LTDA.

RUA 20 DE ABRIL, 8 - SOBRELOJA 8 • TELEFONE: 52-7046 • RIO DE JANEIRO

deve ter algum defeito. Recomendamos verificar os condensadores do CAV e o condensador que acopla o controle de volume à entrada da válvula pre-amplificadora de áudio.

- 3 — "Pode-se alimentar o filamento da válvula 6X4 ou 6X5 com o secundário de 5 volts, ou com o de 6,3 volts, sendo que este já alimenta os filamentos das demais válvulas do receptor?"

As válvulas 6X5 e 6X4 podem ser alimentadas com o mesmo filamento de 6,3 volts das demais válvulas.

RÁDIO-TV UNIVERSAL

Tem melhores preços

Peças e Acessórios para
Rádios e Televisores
Kits transistorizados
VÁLVULAS

**CONSULTEM
NOSSOS PREÇOS**

RÁDIO - TV UNIVERSAL
RUA SÃO FRANCISCO, 298
CURITIBA - PARANÁ

MACROFONE
SÃO PAULO
CAPITAL

O consultente deseja modificar um amplificador comum, transformando-o para alta fidelidade, e envia-nos um esquema, acompanhado das seguintes perguntas:

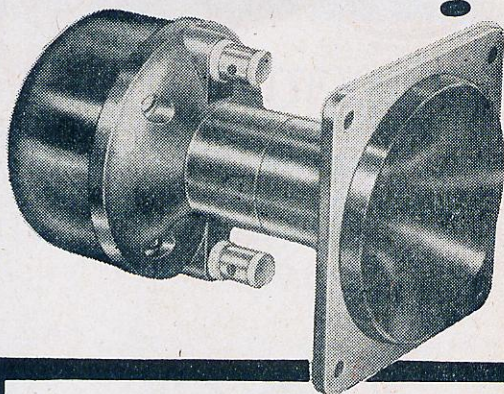
- 1 — "O circuito está correto, inclusive os valores que assinalei?"

Notamos diversas irregularidades no circuito enviado. As mesmas impedem um funcionamento perfeito.

- 1 — Duas 6F6 não podem dar 20 watts de saída.
- 2 — A grade da 6F6/V-4 está erradamente ligada à terra.
- 3 — O sistema da inversão de fase necessário para a operação em push-pull está faltando.

Recomendamos montar outro circuito, devido ao transformador especial, requerido no circuito que nos enviou.

REVOLUCIONÁRIO!



Tweeter **Selenium** para HI-FI

- maior diferenciação dos instrumentos, mesmo em alto volume
- bobina auto-suportável (inovação pioneira)
- dispersão uniforme dos sons, proporcionando maior efeito estereofônico

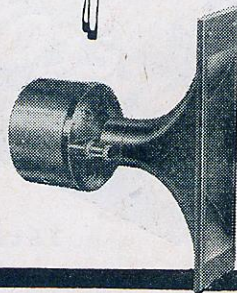


MOD. TS-2

Resposta de frequência:
1.200 a 16.000 c/s
Crossover recomendado: 2.500 c/s
Potência de entrada:
15 Watts máximo (voz ou música)
Impedância: 8 ou 16 Ohms
Peso do imã: 86,5 grs (3,16 onças)

MOD. TS-1 (Selenium's Pride)

20 Watts
8 ou 16 Ohms
Reprodução de 1.200 c/s
até 16.000 c/s
Imã com 190 grs.



ELETRÔNICA Selenium LTDA.

RUA CEL. VICENTE, 178 - CAIXA POSTAL, 6
CANOAS - RIO GRANDE DO SUL - BRASIL

ÍNDICE GERAL DOS ARTIGOS PUBLICADOS NO ANO DE 1961

ABACOS, TABELAS, CÁLCULOS

Tabela de conversão de temperaturas	156/39
Terminologia internacional de rádio ..	157/44
Lâmpadas piloto (tabela)	157/61
Equivalência entre válvulas industriais ou militares e comerciais	159/37
Retificadores semicondutores	160/58
Determinação de R, L, Z	162/37
Medição de potência nos amplificadores	162/62

ANTENAS

Instalação de antenas	156/69
Sobre-posição de antenas	157/48
Televisão no interior (3.ª parte: antenas coletivas)	161/29
As antenas	164/89

AUDIO-ALTA FIDELIDADE E ESTEREOFONIA

Alto falante sem cone	154/33
Ronco: o eterno problema 2.ª parte)	154/40
8 Watts — com transistores (1.ª parte)	155/54
8 Watts — com transistores (2.ª parte)	156/44
Móvel acústico	156/62
Novos cápsulas estéreoefônicas	159/57
A distorção por intermodulação	160/29
Indicador de nível de intensidade sonora	160/55
Um amplificador original com transis- tores	160/56
Cabêças magnéticas para gravação, re- produção e extinção	161/37
Adicione um terceiro altofalante a seu estéreo	161/47
Estéreo em F.M. (1.ª parte)	162/33
Medição de potência nos amplificado- res de áudio	162/62
Estéreo em F.M. (2.ª parte)	163/54
Novas cápsulas para estéreo	164/35
Amplificador de alta fidelidade	164/53
Caixa acústicas especiais: coluna acústica	164/60
Razões e aplicações da equalização	164/102
Medições em altofalantes	165/45

CIRCUITOS COMERCIAIS

RCA modelos 9W101, 9W103	154/57
MOTOROLA, modelos com chassis 8-A	154/65
RCA modelos B-21-TQ-800, 801, BKCS-103, 104	155/49
GE modelo MSR-017	156/57
PHILIPS — modelo BR-639-A	156/68
PHILCO — modelo 41-708	157/56
GAROD — modelo 6DPS, 6DPS8 ...	157/72
PHILIPS — modelo 2856/FG	158/58
COMAR — transistorizado de 3 faixas	158/95
PHILIPS — modelo FR-566-A	159/68
INELKIT — modelo TV 1405-I	160/49
PHILIPS — modelo NG 1202	160/54
G.E. — modelo MF-2510	160/65
PHILIPS — modelo B4-R78T	161/55
EMPIRE — modelo PSC164	162/93
SPICA — transistorizado de 1 faixa	163/64
HITACHI — modelo WH-822 H	164/95
PHILCO — modelo B-457	165/83

CIRCUITOS DIVERSOS

Os Contadores em Anel	154/50
Oscilador universal de dois terminais	155/38
Oscilador de bloqueio	155/58
Oscilador horizontal, pesquisa de defei- tos no	156/58
Aplicações diferentes dos olhos mágicos	156/93
Estágio de saída horizontal	157/37
Sintonizadores para televisão	158/89
O Amplificador em cascode	163/38
Dobradores de tensão	165/111

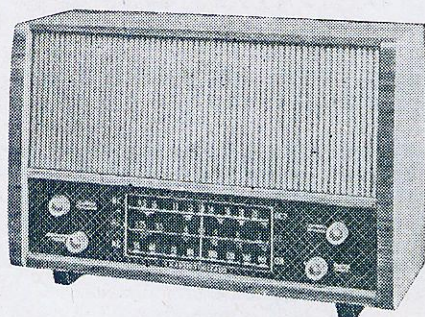
COMPONENTES

O que há de novo em cinescópios	155/42
Lâmpadas piloto (tabela)	157/61
Curvas características de válvulas (1.ª parte)	157/57
O condensador eletrolítico	159/52
Novas cápsulas estéreo	159/57
Ólhos mágicos	159/63
Retificadores semicondutores	160/58
Curvas características de válvulas	

ELETRÔ RÁDIO MONTREAL LTDA.

Rua Vitória, 383 — Telefone: 36-1479 — São Paulo

RECEPTORES TRANSISTORIZADOS, ALTA QUALIDADE, POTENTE ALCANCE, GRANDE SENSIBILIDADE



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

PREÇOS:

MONTADOS

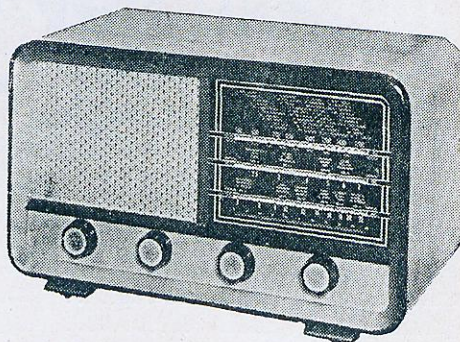
MOD. RTM - LUXO (5 faixas)..... Cr\$ 12.000,00
(3 faixas)..... Cr\$ 10.000,00

OS MESMOS EM FORMA DE KIT

(5 faixas) Cr\$ 10.000,00
(3 faixas) Cr\$ 9.000,00

Perfeito serviço de Reembolso Aéreo.

Pedidos com cheque visado para qualquer Banco da capital.



3 FAIXAS
7 TRANSISTORES
ALIMENTAÇÃO, 4 PILHAS DE LANTERNA
ALTOFALANTE DE 6". PESADO
GRANDE SENSIBILIDADE

PREÇOS:

MONTADOS

MOD. STANDARD (3 faixas) Cr\$ 8.500,00
(5 faixas) Cr\$ 10.000,00

OS MESMOS EM FORMA DE KIT

(3 faixas) Cr\$ 7.500,00
(5 faixas) Cr\$ 8.500,00

Solicitem nossa lista de preços.

Não trabalhamos pelo Reembolso Postal.

**JOSE MARIA PEIXOTO
FORTALEZA
CEARA**

- 1 — "Gostaria de saber o motivo de um rádio com 3 faixas, FI de 455 Kc/s, sintonizar as emissoras locais em diversos pontos do dial. Retirando a "antena", o mesmo deixa de apresentar essa anomalia. Já verifiquei as tensões de placas e grades e estão normais. Qual a causa?"

O excesso do sinal provocado pelas estações locais ao ligar a antena sobrecarrega a válvula conversora, provocando o defeito.

- 2 — "Outro receptor, porém, de montagem recente, capta bem as emissoras em ondas médias nas frequências altas, porém do lado baixo só capta uma emissora que trabalha em 690 Kc/s e assim mesmo com volume reduzido. O bobinado é um tipo Tiple "333"; já fiz um exame em todo o receptor, nada havendo de anormal. Será que se trata de má calibração, já que não foi feita com gerador de RF?"

O defeito pode ser devido à descalibração do condensador padder ou defeito do mesmo.

A REVISTA MONITOR DE RÁDIO E TELEVISÃO deseja a todos os seus leitores, amigos e colaboradores

FELIZ NATAL

E

PRÓSPERO ANO NOVO



QUE A PAZ A SAÚDE E O
AMOR RESIDAM COM VOCÊ
NO NATAL E EM TODO 1.962,
É O QUE MUI SINCERAMENTE
LHE DESEJA A

CASA DOS TOCA-DISCOS

(2. ^a parte)	160/61
Transformador para fontes a transistor	161/32
O transistor epitaxial	161/44
Curva características de válvulas	
(3. ^a parte)	161/59
Diodos Zener	162/44
Os altofalantes dinâmicos	162/58
Evolução em relés	163/37
Apresentando o Ultra-Kap	163/45
Novas cápsulas para estéreo	164/35
Filtros cerâmicos para F.I.	165/71

ELETRÔNICA: APLICAÇÕES INDUSTRIAIS

Contrôles foto-elétricos de posição	
(1. ^a parte)	157/52
Ultra-som	158/45
Contrôles foto-elétricos de posição	
2. ^a parte)	158/45
Contrôle foto-elétrico de iluminação	159/44
Investigação de sinal em circuitos industriais (1. ^a parte)	159/61
Investigação de sinal em circuitos industriais (2. ^a parte)	160/38

ELETRÔNICA: APLICAÇÕES MILITARES E CIENTÍFICAS

Magnetômetro operando no Espaço	154/36
Princípios do Radar Moderno	
(1. ^a parte)	154/48
Princípios do Radar Moderno	
(2. ^a parte)	157/44
Comando e Controle de tele-guiados	158/61

ELETRÔNICA: PROGRESSOS RECENTES

E.C.O. — central eletrônica de telefones	155/40
Uma novidade em semi-condutores ..	156/37
O projeto "ECO"	157/65
Micro-eletrônica	158/37
Masers óticos e infravermelhos	158/48
O diodo de túnel	159/33
Circuitos impressos	159/48
Diodos Zener	162/44
Apresentando o Ultra-Kap	163/45
Filtros cerâmicos para F.I.	165/71

ELETRÔNICA GERAL

A técnica dos pulsos	154/50
A técnica dos pulsos	155/58
Os amplificadores magnéticos	
(1. ^a parte)	156/53
Contrôles fotoelétricos de posição	
(1. ^a parte)	157/52
Amplificadores magnéticos (2. ^a parte)	157/62
Contrôles fotoelétricos de posição	

(2. ^a parte)	158/59
Circuitos impressos	159/48
Cabêças magnéticas	161/37
Medições em alto-falantes	165/45
Banda lateral única (S.S.B.)	165/74

INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO

Provador de Válvulas para o Experimentador	154/58
Ohmmetros podem ser exatos!	155/95
Mini-tracer: investigador miniatura	156/48
Aplicações diferentes dos olhos mágicos	156/93
Voltímetro eletrônico automático	158/54
Indicador de nível de intensidade	
sonóra	160/55
Rejuvenescedores de cinescópios	161/56
Analizador para o estágio de saída	
Tester para eletrolíticos	162/81
Como testar e substituir transistores	165/57
Construa um medidor de capacidade ..	165/64

MISCELANEA

Como se determina o consumo elétrico	154/71
Terminologia internacional de rádio	157/44
Contrôles foto-elétricos de posição	
(1. ^a parte)	157/52
Voltímetro eletrônico automático	158/54
Contrôles foto-elétricos de posição	
(2. ^a parte)	158/59
Transmissor portátil para rádio-contrôle	159/39
Contrôle fotoelétrico de iluminação ..	159/44
Tacômetros operados pela ignição ..	160/51
Contrôle de radar nos aeroportos	162/53
Rádio controle com 30 watts	162/55
Evolução em relés	163/37
Contrôle remoto para TV	163/48
O flash eletrônico (1. ^a parte)	163/58
O flash eletrônico (2. ^a parte)	164/62
Triodos Nuvistor aplicados à televisão	165/120

MONTAGEM E CONSTRUÇÃO

Oscilador Push-Pull para Treino em Telegrafia	154/34
Provador de Válvulas	154/58
Regenerativo com estágio R.F.	154/68
Adaptação de Receptores	155/33
Oscilador Universal de dois terminais	155/38
8 Watts — com transistores (1. ^a parte)	155/54
8 Watts — com transistores (2. ^a parte)	156/44
Mini-tracer: investigador miniatura ..	156/48
Móvel acústico	156/62
Transmissor portátil para rádio controle	159/39
Receptor ultra-sensível com 3 transistores	160/33

Tacômetros operados pela ignição	160/51
Um amplificador original com transistores	160/56
Enrolando um transformador para fontes a transistor	161/32
Adicione um terceiro altofalante a seu estéreo	161/47
Um único transistor excita altofalante de 8'	161/51
Rádio-controle com 30 watts	162/55
Tester para eletrolíticos	162/91
Rádio transistorizado dispensa bateria	163/33
Caixa acústicas especiais: coluna acústica	164/60
Intercomunicador transistorizado	165/43
Construa um medidor de capacidade ..	165/64
Transmissor multibanda para o amador	165/125

RÁDIO RECEPTORES (AM e FM)

7 transistores — 3 Faixas	154/55
SCOUT — o novo transistorizado de 4 faixas	154/66
Adaptação de receptores	144/33
Receptor portátil — 8 transistores e 2 faixas	156/66
Olhos mágicos	159/63
Estéreo em F.M. (1.ª parte)	162/33
Rádio transistorizado dispensa bateria	163/33
Estéreo em F.M. 2.ª parte).....	163/54
Circuitos diferentes em transistores	164/39

SEÇÃO DO PRINCIPIANTE

Regenerativo com estágio R.F.	154/68
Como se determina o consumo elétrico	154/71
A impedância (1.ª parte)	155/62
Leitura de esquemas	155/66
A impedância (2.ª parte)	156/41
Instalação de antenas	156/69
Curvas características de válvulas 1.ª parte)	757/66
Os circuitos superheterodinos	158/66
Medidores de gasolina	158/71
Olhos mágicos	159/63
Curvas características de válvula (2.ª parte)	160/61
Curvas características de válvulas (3.ª parte)	161/59
Os altofalantes dinâmicos	162/58
Os osciladores de R.F.	163/87
As antenas	164/89
Dobradores de tensão	165/111

SERVICE E INSTALAÇÕES

A pesquisa de defeitos no oscilador horizontal	156/58
A instalação de antenas	156/69

Reparações no estágio de saída horizontal	157/37
Revisão de transistorizados	157/41
Sobreposição de antenas	157/48
Localização de falhas no sistema de F.I. de vídeo	160/44
Rejuvenescedores de cinescópios	161/56
Como testar e substituir transistores	165/57

TELEVISÃO

O que há de novo em cinescópios	155/42
A pesquisa de defeitos no oscilador horizontal	156/58
Reparações no estágio de saída horizontal	157/37
Sobreposição de antenas	157/48
Sintonizadores para televisão	158/89
Televisão no interior (1.ª parte).....	159/45
Televisão no interior (2.ª parte)	160/36
Novo televisor para 114°	160/48
Televisão no interior (3.ª parte)	161/29
Rejuvenescedores de cinescópios	161/56
Televisão no interior (4.ª parte)	162/39
Sistema F.I. de vídeo: localização de falhas	160/44
Analizador para o estágio de saída horizontal	162/48
O amplificador em cascode	163/38
Televisão no interior (5.ª parte)	163/42
Contrôle remoto para TV	163/48
Televisão no interior (6.ª parte)	164/43
1961: novidades em televisores (1.ª parte)	164/46
Televisão no interior (7.ª parte)	165/47
1961: novidades em televisores (2.ª parte)	165/50

TEORIA

Ronco — o eterno problema (2.ª parte)	154/40
Contadores em anel	154/50
Oscilador de bloqueio	155/58
A impedância (1.ª parte)	155/62
A impedância (2.ª parte)	156/41
Amplificadores magnéticos (1.ª parte)	156/53
Sobreposição de antenas	157/48
Amplificadores magnéticos (2.ª parte)	157/62
Curvas características de válvulas (1.ª parte)	157/66
Os circuitos superheterodinos	158/66
A distorção por intermodulação	160/29
Curvas características de válvulas (2.ª parte)	160/61
Curvas características de válvulas (3.ª parte)	161/59
Determinação de R, L, Z	162/37
O amplificador em cascode	163/38
Circuitos diferentes em transistores ..	164/39

Os osciladores de RF	163/87
As antenas	164/89
Razões e aplicações da equalização ..	164/102
Banda lateral única — S.S.B.	165/74

TRANSISTORES E SEMICONDUCTORES

8 Watts — com transistores (1.ª parte)	155/54
Uma novidade em semi-condutores ...	156/37
8 Watts — com transistores (2.ª parte)	156/44
Revisão de transistorizados	157/41
O diodo de túnel	159/33
Receptor ultra-sensível com três transistores	160/33
Um amplificador original com transistores	160/56
Retificadores semicondutores	160/58
Transformador para fonte a transistor	161/32
O transistor epitaxial	161/44
Um único transistor excita alto falante de 8"	161/51
Diodos Zener	162/44
Rádio transistorizado dispensa bateria	163/33
Circuitos diferentes em transistores ..	164/39
Intercomunicador transistorizado	165/43
Como testar e substituir transistores	165/57

TRANSMISSÃO E COMUNICAÇÕES

Aparelhos para a faixa-cidadão	155/44
Transmissor portátil para rádio controle	159/39
Televisão no interior (1.ª parte: retransmissor)	159/45
Televisão no interior (2.ª parte: repetidores)	160/36
Rádio Contrôles com 30 Watts	162/55
Televisão no interior (6.ª parte: pequenas estações).	164/43
Banda lateral única (S.S.B.)	165/74
Transmissor multibanda para o amador	165/125

Índice dos Anunciantes

Arpen, Indústria e Comércio ..	140
Atlas Rádio Peças	137
Auri-Son	11
Casa Belson	119
Casa do Radiotécnico	3
Casa do Toca-disco	144
Casa Rádio Fortaleza	116
Casa Rádio Peças	1
Casa Rádio Teletron	67, 68
Chohfi & Cia.	32, 33
Cibeal	109
Cirpress	103
Comar S.A.	94
Condensadores Cobra	115
Conquistas Eletrônicas	26
Douglas Radioelétrica	25, 101, 102
Dupont	139

Eletra Vasques	17, 18
Eletro Rádio Biancalana	16
Eletro Rádio Vitória	8
Electronic do Brasil	4.ª capa
Eletrônica Andradas	140
Eletrônica Bandeirante	9
Eletrônica Cosme e Damião	4
Eletrônica Eldorado	117
Eletrônica Imperial	23
Eletrônica M.M.	133
Eletrônica Marchezini	30
Eletrônica Romi	6
Eletrônica Rudi	136
Eletrônica Staub	2.ª capa
Eletrônica Zamirton	136
Esse Eletro Acústica	86
Esperança Eletrônica	28, 29
Evetron	89
FAME	121
George Nagib	39
Ibrape	100
Imporletron	88
Importadora Kitson	138
Importadora Transistor	141
Incatest	121
Indústria Eletrônica Cherry	97
Indústria Orlando Stevaux S.A. ..	10
Inelkit	41
Input	36
Instrumentos Elétricos Engro S.A.	131
Itoh do Brasil	104
João B. Machado	5
João Stevaux Jr.	34
Jucabrás	31
Kinerama	118
Kron	93
Livraria Stark Ltda.	15
Lojas Nocar	20
Luigi Bacchini	2
Lusito, Indústria Eletrônica Ltda.	124
Magnaton	85
Marambaya	138
Mialbrás	108
Milton Milinari	12, 13
Montreal	144
Motoplay	19
Novik	105
Player	24
RCA	92
RHA	90
Radelgo	137
Rádio Emegê	91
Rádio Peças Centenário	21
Rádio Peças Colombia	123
Rádio Universal	142
Rádiotécnica Aurora S.A.	98
Resistências Brasileiras	87
S.A. Philips do Brasil	14, 95
Selenium	142
Siel	22
Siemens do Brasil	37
Solhar Eletrônica S.A.	99
Sylvania	38, 135
T.V. Rádio Kit	27
Tamura	122
Telefunken	106, 107
Telunião	132
Tevegran	7
Trancham	96
Ultra Sinus	40
Valvotécnica	35
Webster	114
Willkason	42, 3ª capa

REVISTA MONITOR DE RÁDIO E

REVISTA
TÉCNICA
MENSAL

TELEVISÃO

Artigos traduzidos da Revista
RADIO - ELECTRONICS,
Gernsback Publications, Inc., N.Y.,
com autorização dos editores.

Proprietário:

NICOLÁS GOLDBERGER

Redator: Responsável:

PROF. HENRIQUE GOLDBERGER

Redator técnico:

ENG. EUGENIO GOLDBERGER

Secretário:

WALDOMIRO RECCHI

Publicidade e Circulação:

EDGARD J. FREITAS

Redação e Administração:

RUA DOS TIMBIRAS, 263

TEL.: 32-3141

C. POSTAL, 5009 - End. Telegr.: INSTRUTOR

SÃO PAULO — BRASIL

Enderêço no Distrito Federal:

AV. MARECHAL FLORIANO, 6, Sobrel.

Composta e impressa na

TIPOGRAFIA AURORA S/A

Rua Gal. Couto de Magalhães, 396

Tel.: 34-7702

Direção gráfica:

IGNAZ WEITMANN

Proibida a reprodução total ou parcial
dos artigos e ilustrações publicados
nesta revista.

Esta revista é distribuída por

FERNANDO CHINAGLIA

DISTRIBUIDORA S. A.

AGÊNCIA SICILIANO

DEZEMBRO DE 1961 ANO XIV N.º 165

ÍNDICE

Intercomunicador transistorizado	49
Medição da resposta de frequência nos alto- falantes	45
Televisão no Interior (conclusão)	47
1961: novidades em televisores (conclusão) ..	50
Como testar e substituir transistores	57
Bancada de serviço	61
Construa um medidor de capacidade	64
Livros e Revistas	70
Filtros cerâmicos para F.I.	71
Banda lateral única S.S.B.	74
Determinação da relação sinal/ruído	79
Circuito Comercial (Philco mod. B-457) ..	83
Quebra Cabêças	84
Dobradores de tensão	111
Triodos Nuvisitor aplicados à televisão ..	120
Um transmissor multibanda para o amador	125
Cunsultas	129
Índice geral dos assuntos publicados em 1961	143

CIRCULAÇÃO

Esta revista circula em todo o país,
Portugal e colônias. Tiragem 20.000
exemplares.

Editado sob o patrocínio do

INSTITUTO RÁDIO TÉCNICO MONITOR
O MAIOR ESTABELECIMENTO DE ENSINO TÉCNICO POR CORRESPONDÊNCIA
DA AMÉRICA LATINA: FUNDADO EM 1939.

Preço do exemplar .. Cr\$ 50,00

Número atrasado ... Cr\$ 60,00

ASSINATURAS:

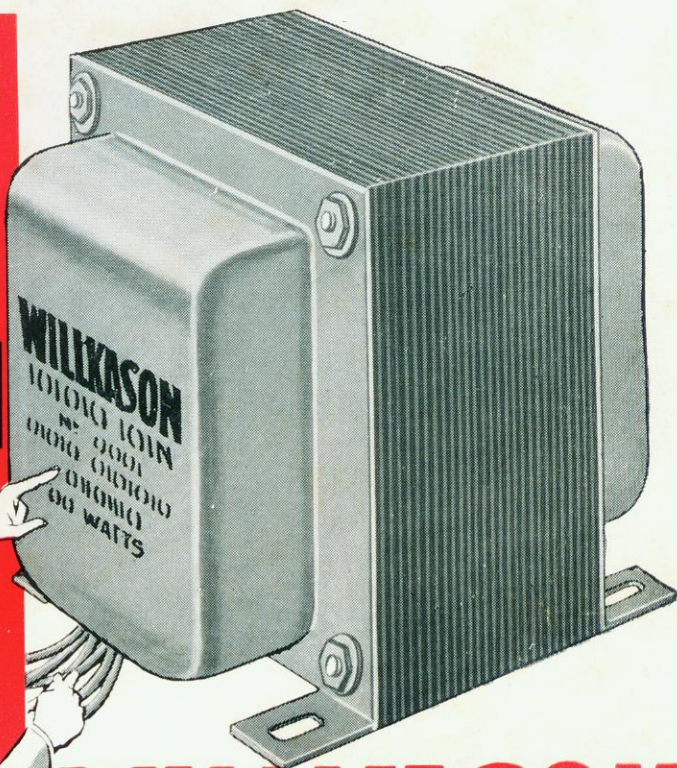
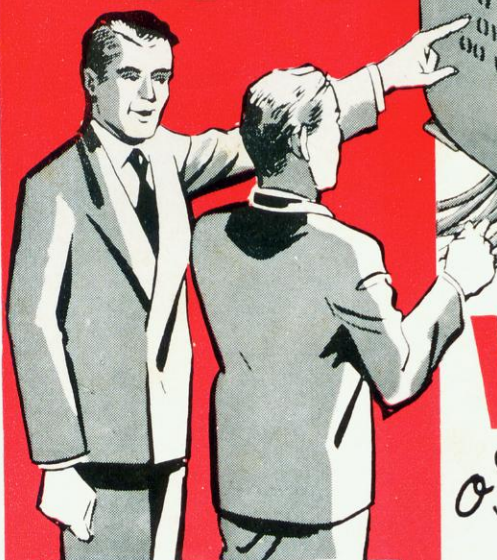
1 ano simples Cr\$ 500,00

" c/ registro .. Cr\$ 800,00

**NOSSA
CAPA**

O equipamento ilustrado na capa é desconhecido pela maioria dos técnicos e engenheiros eletrônicos. Trata-se de um sistema que traça automaticamente curvas de resposta de alto-falantes usado pela NOVIK S/A no aperfeiçoamento de seus produtos. Vide maiores detalhes no artigo publicado na página 45 deste número.

*Prefira
nas suas
montagens
de* **HI-FI**



WILLKASON
o Transformador de Confiança

PORQUE

WILLKASON
É MELHOR:

Ferro silício de elevada indução e perfeita estampagem: alta eficiência e baixo aquecimento. Fios de primeira qualidade, com esmaltes de alta rigidez dielétrica e excelente resistência mecânica.

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

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

As principais indústrias eletrônicas, através dos seus departamentos técnicos, dão preferência aos transformadores WILLKASON.

Faça V.S. o mesmo em suas montagens de amplificadores de HI-FI, para conhecer a qualidade dos nossos transformadores, que podem ser encontrados nas potências de 6 a 50 W., acompanhados dos respectivos esquemas.

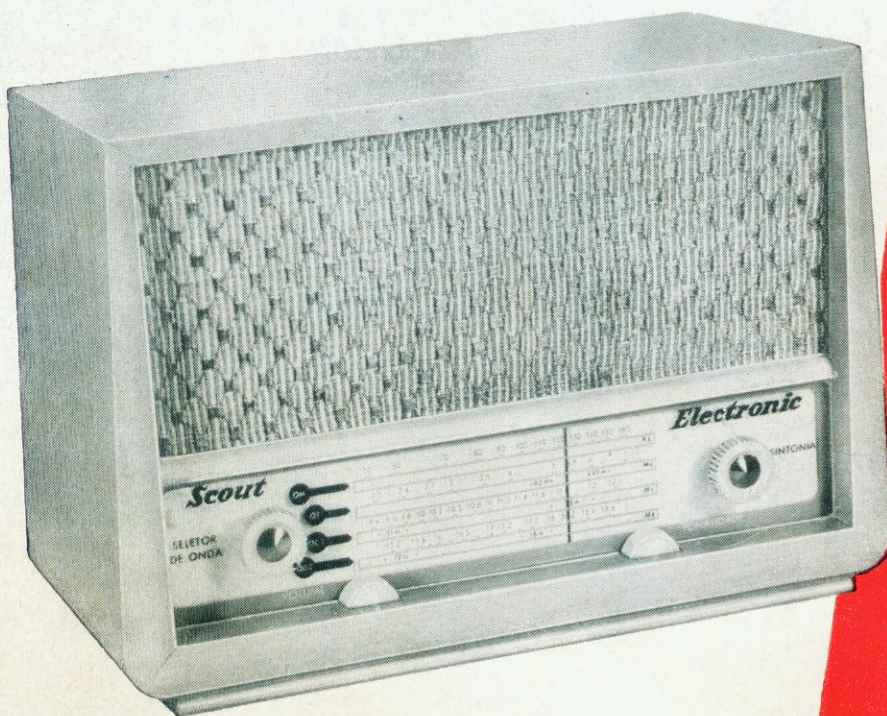
Temos um moderno e completo laboratório que lhe prestará toda a assistência técnica. Exija sempre, nas boas casas do ramo os tradicionais transformadores WILLKASON para HI-FI.

WILLKASON, a mais completa linha de transformadores da América Latina.

PRODUTOS ELÉTRICOS
Willkason S.A.

FABRICA: Avenida Cotovia, 726 — Tel.: 61-3655 — Caixa Postal, 261 — End. Telegr.: "WILLKASON"

LOJA: Rua Sta. Ifigênia, 372 — Tel.: 36-4053 — SÃO PAULO - BRASIL



**O MAIS
POSSANTE
RÁDIO DE
TRANSISTOR
QUE VOCÊ
PODERA
MONTAR**

Você e seus freqüêntes ficarão encantados com o alcance, o volume e a seletividade deste notável aparelho, que nada fica a dever aos mais modernos rádios de válvula

CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS:

4 faixas de onda: ondas médias, tropicais e 2 faixas ampliadas de onda curta.

Circuito: Superhet de 7 transistores. Saída push-pull de volume excepcional. Sensibilidade extraordinária (captamos ao meio-dia, com volume, Inglaterra e E.E.U.U.). Contrôlo de tonalidade — Usa antena externa.

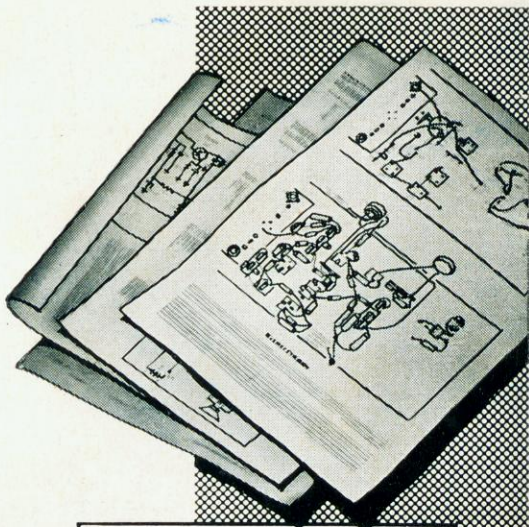
Caixa grande: superluxo 41 × 28,5 × 22 cm.

Alto-falante: extra pesado de 6".

Alimentação: pilha de 6 V de fácil obtenção.

Material: escolhido e de 1.^a qualidade. O kit é completo desde a caixa até a solda. Basta possuir chave de fenda, alicate de bico e cortador e um ferro de soldar.

Instruções: dois chapeados, um esquema e muitas páginas de instruções para montagem passo a passo, acompanham o kit.



**ELECTRONIC
DO BRASIL**

Rua do Rosário, 159
Rio de Janeiro

Pode ser fornecido
com adaptador para
pilha de lanterna.

Preço Cr\$ 12.500,00

(sujeito a reconfirmação)

Cheque a favor de Electronic do Brasil e pagável no Rio de Janeiro. Indicar por qual meio de transporte deve ser enviado o kit, pois ultrapassa as medidas permitidas pelo D.C.T.