

REVISTA MONITOR DE

RÁDIO e TELEVISÃO

RADIO-ELECTRONICS



ENGRO

ELETRÔNICA

RÁDIO

TELEVISÃO

Número 178
Janeiro
1963

INCLUINDO COM EXCLUSIVIDADE AR-
TIGOS DA REVISTA RADIO-ELECTRONICS

100
CRUZEIROS

Atenção



Edição distribuída de
forma gratuita na internet.

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

...AGORA TAMBÉM NO BRASIL

BSR

UA 14

Motor importado, dinamicamente equilibrado e de altíssima precisão, dotado de rolamentos «eternos» auto-lubrificantes. Montagem flutuante sobre borracha e testes individuais asseguram desempenho inteiramente livre de vibrações. Braço inteiriço de alumínio fundido, não ressonante, assegura resposta plana. Pré-ajustado na fábrica para desempenho perfeito.



Aclamado em mais de 40 países de todos os continentes, surge agora no Brasil o líder absoluto em Estéreo e HI-FI. !!!

Adapta-se a todos os tipos de cápsulas. Toca automaticamente uma pilha completa de 10 discos de 12", 10" ou 7", descendo-os suave e precisamente sobre um macio prato de borracha. O seletor «BSR Magidisk», exclusivo, permite tocar discos de todos os tamanhos, da mesma velocidade, em qualquer ordem. Wow, flutter e rumble inferiores aos de qualquer troca-discos automático.



FABRICADO E DISTRIBUÍDO POR:

EMILE H. STAUB S.A. — Comércio, Indústria e Representações
Depto. de Vendas: R. Sta. Ifigênia, 202/206 - Fones: 36-4587 - 36-2148 - S. PAULO
FILIAIS NO RIO DE JANEIRO E EM PÓRTO ALEGRE, E REPRESENTANTES EM BELEM, FORTALEZA, RECIFE, SALVADOR E CURITIBA

SOLICITE FOLHETO COLORIDO E MANUAL TÉCNICO

**Sensacional
baixa de
preços!** EM

NOSSO NOVO ENDEREÇO



AV. IPIRANGA, 939

PRÓXIMO À AVENIDA SÃO JOÃO

Todo e qualquer tipo de peças para Transistor
Válvulas e peças para Rádio e TV
Pilhas para todos os tipos de Rádios portáteis

ATENÇÃO SNRS. RADIOTÉCNICOS!

Não deixem de conhecer as maiores ofertas da Casa AZTECA

A CASA ESPECIALIZADA EM PILHAS

Senhores técnicos estejam atualizados, solicitando mensalmente nossa lista de preços.



Importadora

AVENIDA IPIRANGA, 939 — SÃO PAULO

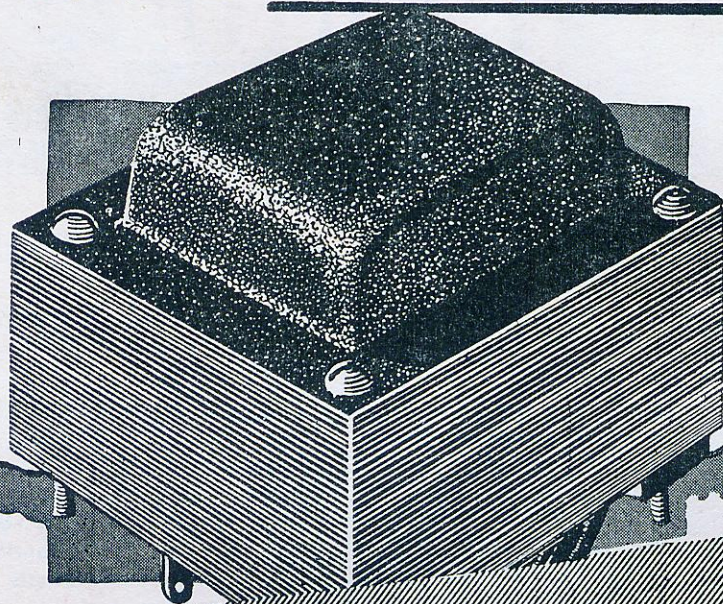
NOME
RUA Nº.....
CIDADE E. F.

AO COMPRAR TRANSFORMADORES LEMBRE-SE

SE V. QUISER "MESMO"

QUALIDADE

COMPRA "ULTRA SINUS"



ULTRA SINUS

TRANSFORMADORES
DA MAIS ALTA QUALIDADE

RÁDIOS PARA SÍTIOS E FAZENDAS

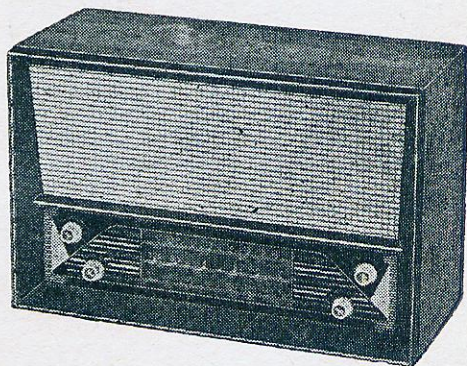
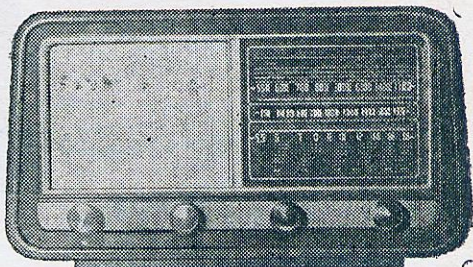
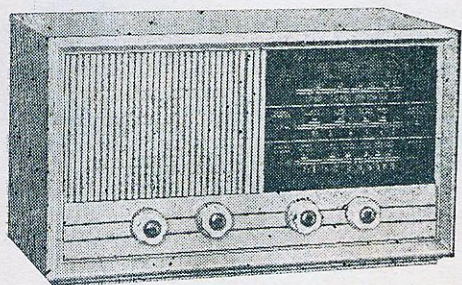
Sensacionais Ofertas

— DE —

RÁDIOS TRANSISTORIZADOS

"NEW - STAR"

- O MELHOR FABRICADO EM SÃO PAULO
- O DE MELHOR ALCANÇE E RENDIMENTO
- O MAIS VENDIDO EM TUDO O BRASIL



TEMOS AINDA :

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.

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

— OS MAIS FABULOSOS PREÇOS EM VÁLVULAS PARA RÁDIO E TV. —

CASA DO RADIOTÉCNICO

SANTA IFIGÊNIA RADIOTÉCNICO LTDA.

Rua Santa Ifigênia, 395 a 399 — São Paulo

ELÉTRO RÁDIO VITÓRIA

PEIXINHO
& CABRAL
LTDA.



RUA DOS ANDRADAS, 340 - SÃO PAULO

RUA SANTA IFIGÊNIA, 467

AOS SNRS. TÉCNICOS E MONTADORES, AMADORES E PROFISSIONAIS, PEDIMOS 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\$ 14.500,00

Com válvulas (para ligar à rede)

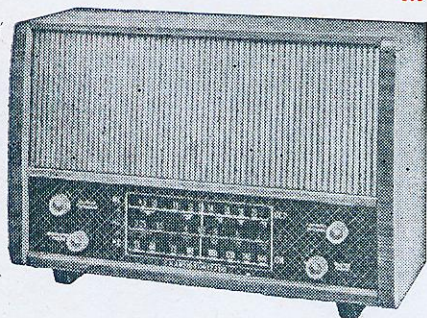
montado ... Cr\$ 12.000,00

Dimensões: 43 x 26 x 20 cm

— Imbuia ou Marfim —



MOD. VITÓRIA-62



Preço :

Montado, 3 faixas, 9 volts Cr\$ 17.500,00

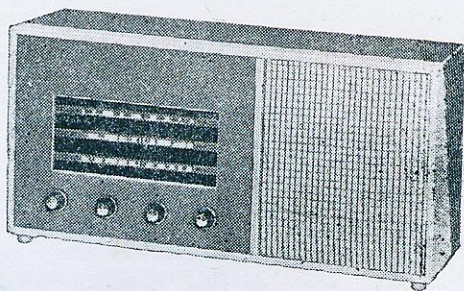
Altifalantes de 2 1/2" a 12" das afamadas marcas «Novik», «Cibeal» e «Bravox». Completo sortimento de material eletrônico para Rádio e TV.

Aos preços devem ser acrescidos 10% de imposto.

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

MONOBLOCO PARA TRANSISTORES UNDA, INELBRAS E DOUGLAS

CISNE - I



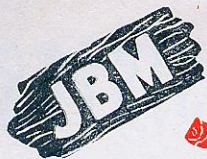
3 faixas, 7 transistores, falante pesado de 6", excelente funcionamento em tôdas as faixas. Artístico móvel em fino acabamento.

Montado Cr\$ 13.000,00

RÁDIOS DE FORÇA e FM — DIVERSOS TIPOS

Os preços acima são válidos por 30 dias

Atende-se pelo sistema de reembolso aéreo. Cheque visado para qualquer banco ao capital a ordem de Peixinho & Cabral Ltda.



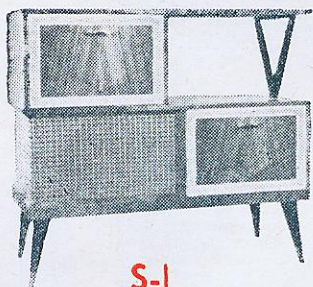
JOÃO B. MACHADO

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

FUNDADO EM 1949

RUA ATILIO PIFFER, 390 - TEL.: 52-4473 - CAIXA POSTAL, 4956 - CASA VERDE - S. PAULO

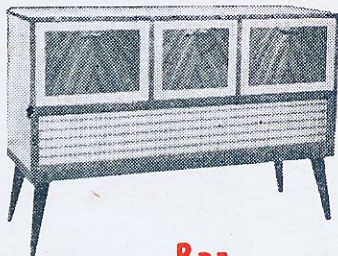
Modêlo S-1 para um falante de 12 e um de 4 polegadas



S-1

Comprimento 1,00
Largura 0,42
Altura 0,91

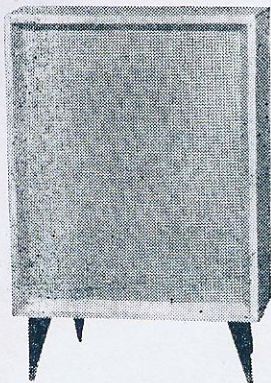
Modêlo Bar para um falante de 12 e dois de 8 polegadas



Bar

Comprimento 1,26
Largura 0,43
Altura 0,86

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



Acústica de canto

Comprimento 0,51
Largura 0,49
Altura 0,81



Brasília

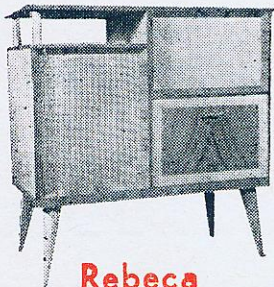
Comprimento 0,91
Largura 0,42
Altura 0,85

A caixa acústica poderá ser adquirida em conjunto com o móvel "Brasília", formando um belo conjunto de Alta Fidelidade.

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



Modêlo Rebeca para um falante de 12 polegadas



Rebeca

Comprimento 0,81
Largura 0,42
Altura 0,85

PREÇO

Imbuia

Marfim

Rebeca	Cr\$ 10.600,00	Cr\$ 10.900,00
Acústica	" 9.600,00	" 9.900,00
Brasília	" 11.000,00	" 11.300,00
S-1	" 15.300,00	" 15.600,00
Bar	" 17.300,00	" 17.600,00

Embalagem Cr\$ 600,00 cada móvel.

NOTA:

OS PEDIDOS DO INTERIOR DEVEM VIR ACOMPANHADOS DE CHEQUE VISADO PARA QUALQUER BANCO DA CAPITAL - AOS PREÇOS DEVEM SER ACRESCIDOS 7% DEVIDO AO IMPOSTO DE CONSUMO

TODOS ESTES MÓVEIS EM MARMIM OU IMBUIA

O MÁXIMO EM RADIO TRANSISTOR

"FIESTA" MODÉLO 205



CARACTERÍSTICAS :

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

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

Contrôle de volume e tom

Potência de saída 600 mW

APRESENTAÇÃO :

Caixa de madeira

Côres: Embuia e Marfim

Dimensões: 33 × 21 × 17

Pêso: 3,350 Kg.

Importante: este modelo substitue o antigo modelo 105.

CONSULTEM NOSSOS PREÇOS.

Lusito INDÚSTRIA ELETRÔNICA LTDA. - S. PAULO

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

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

TRANSTEX

Após ter sido fornecedora das mais conceituadas indústrias do país, TRANSTEX dedicar-se-á agora também à venda direta ao público e técnicos consumidores. Em suas novas e amplas instalações, estará habilitada a suportar as maciças demandas da indústria e comércio especializado, produzindo o seu já conhecido **Monobloco** para rádios a transistores e a válvulas, de 2, 3, 4 e 5 faixas, com ou sem etapa de alta frequência.

BREVE: Lançamento do Monobloco para faixas de rádio-amadores e transformadores de frequência intermediária para 165, 265 Kc/s, e 1,5 a 10,7 Mc/s.

TRANSTEX

ELETRÔNICA INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.

RUA BRÁS CUBAS, 90

Fones: 2-8797, 2-3361 e 2-8491 — Santos

DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO PARA SÃO PAULO :

RÁDIO IMPORTADORA KITSON

RUA SANTA IFIGÊNIA, 386

Fone: 34-2110

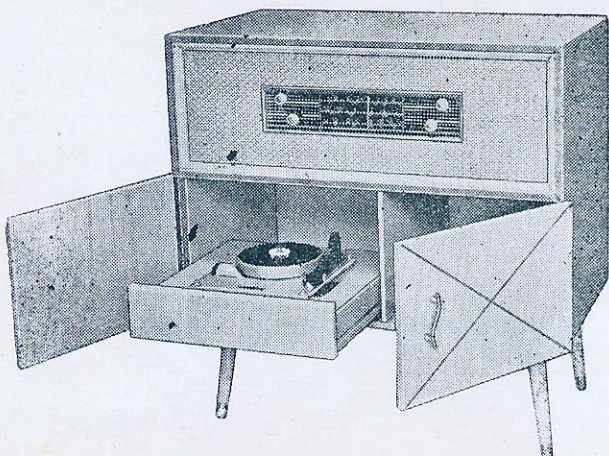


SIMPSON S. A.

INDÚSTRIA E COMÉRCIO

RUA CLÉLIA, 976 — FONE: 62 - 8906
LAPA — SÃO PAULO, 10

OFERTAS DE ANO NOVO



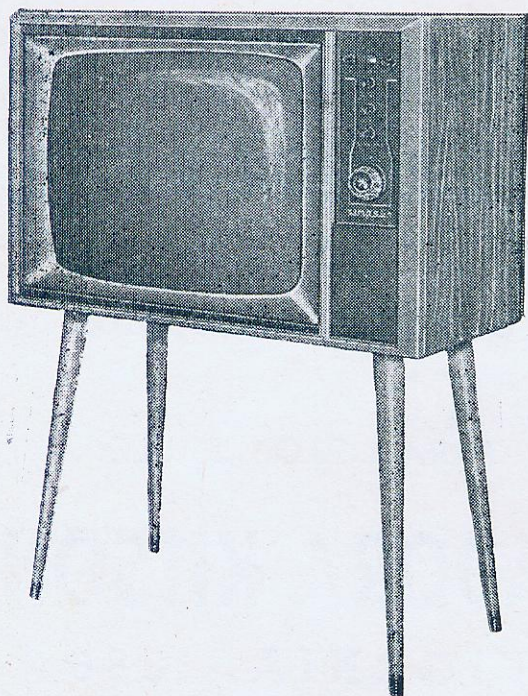
MODÉLO S-012

VITROLA

TRANSISTORIZADA

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

Preço : Cr\$ 31.000,00



TELEVISOR DE

23" 114°

MODÉLO S-019



CARACTERÍSTICAS

Cinescópio de 23", 114°, aluminizado.
Tuner Supercascade — Circuito americano, 17 válvulas.
Circuito horizontal automático, chassis basculante de fácil remoção.
Máscara de material acrílico, rayban, com frente de metal anodizado (moldura).
Sensibilidade para qualquer distância, com contacto automático de AGC ou ganho.
Possui controle de luminosidade automático (L.D.R.).
Som frontal, ultra sensível, com falante de 4 x 6" tipo AE.
Móvel nas cores: imbuia e marfim.

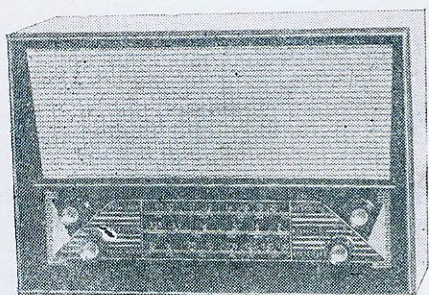


NOTA: Os pedidos são despachados dentro de 24 horas pela transportadora solicitada. Despachamos mediante o envio de cheque visado, contra qualquer estabelecimento bancário desta Capital. Não cobramos embalagem.

SIMPSON S. A.

INDÚSTRIA E COMÉRCIO

RUA CLÉLIA, 976 — FONE: 62 - 8906
LAPA — SÃO PAULO, 10



MODÉLO S-011

Kits transistorizados, 3 faixas, 7 transistores, 1 diodo germânio, caixa 42 × 27 × 18, altofalante 6", ímã especial, com 4 pilhas de lanterna 1½ volts **Cr\$ 12.500,00**

Completo e mont.,
funcionando **Cr\$ 13.500,00**



OFERTAS ESPECIAIS

Conjunto de madeira S-011	Cr\$ 3.000,00
Jôgo de bobinas «Simpson» para transistor, 3 faixas de onda	Cr\$ 1.200,00
Monobloco para transistor, 3 faixas de onda	Cr\$ 2.400,00

LANÇAMENTO PARA O ANO DE 1963

RECEPTOR PARA AUTOMÓVEL, 3 faixas de onda, 6 transistores e 1 diodo de Germânio. Alta seletividade e sensibilidade assombrosa. Ideal para Volkswagen, Dauphine, DKW e outros carros.

ESTE É MAIS UM PRODUTO DA SIMPSON S/A PARA OS AUTOMOBILISTAS DO BRASIL.

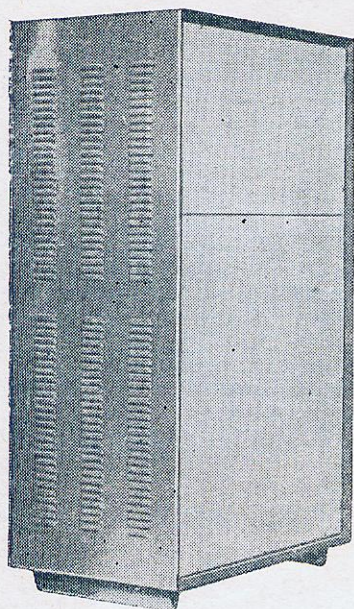
ESCREVAM SOLICITANDO CATÁLOGOS E INFORMAÇÕES.

— À VENDA A PARTIR DE FEVEREIRO DE 1963 —

COMÉRCIO DE VÁLVULAS **VALVOLÂNDIA** LTDA.

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

ATENÇÃO MONTADORES!

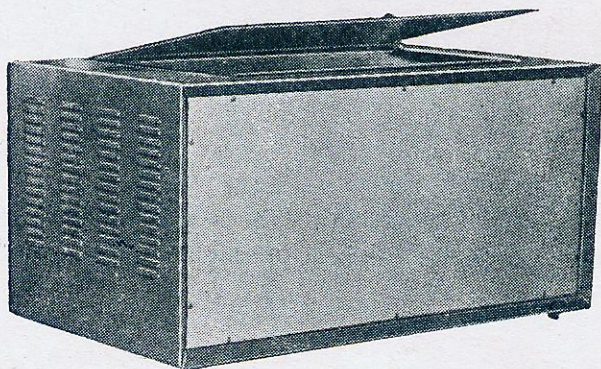


RACK

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

(cm)

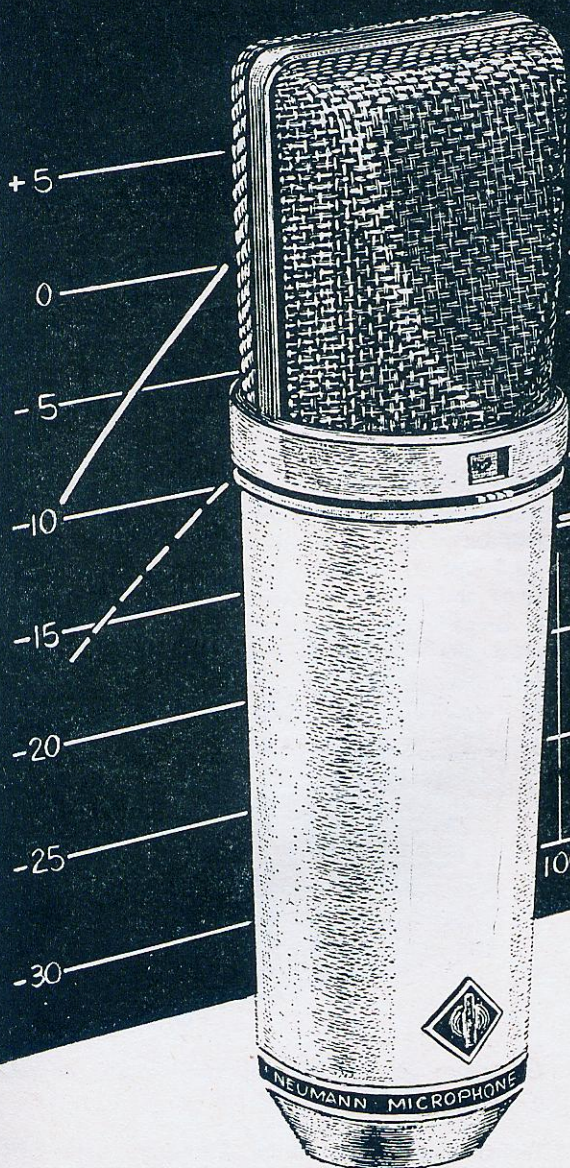
	altura	fundo	frente
Modelo Nº 1 — VFO	20	17	35
Modelo Nº 2 — 50 W	30	30	55
Modelo Nº 3 — 100 W	33	39	67
Modelo Nº 4 — 250 W	95	37	58



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

NEUMANN U 67

MICROFONE A CONDENSADOR



O MICROFONE QUE RESOLVEU TODOS OS PROBLEMAS DE CAPTAÇÃO

TRES CARACTERÍSTICAS
EM UM SÓ MICROFONE

- ★ OMNI-DIRECIONAL
- ★ BI-DIRECIONAL
- ★ CARDÍOIDE

- ★ FREQUÊNCIA 30 A 16.000 CPS
- ★ IMPEDÂNCIA 200/50 OHMS
- ★ DISTORSÃO MENOS DE 0.5%

- ★ CONSOLES PARA ESTUDIOS
- ★ OUTROS TIPOS DE MICROFONES
- ★ TORNOS PARA CORTE DE DISCOS
- ★ EQUIPAMENTOS COMPLETOS PARA ESTUDIOS DE GRAVAÇÃO

SOLICITE DETALHES TÉCNICOS À

EMILE H. STAUB S.A.

COMÉRCIO, INDÚSTRIA E REPRESENTAÇÕES

AV. IPIRANGA, 1097 - 6.º ANDAR - FONE 37-4191

RUA S. IFIGÊNIA 202/206 - FONES 36-4587/36-2148

CAIXA POSTAL, 4612 - SÃO PAULO

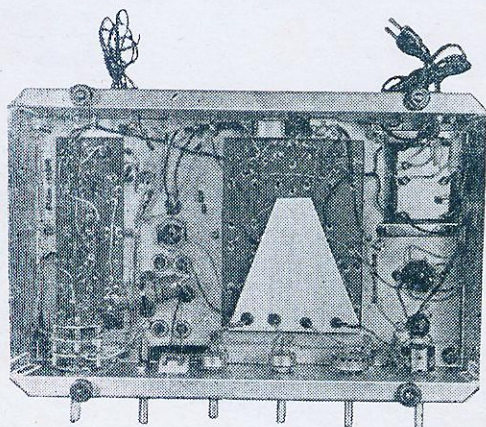


AURI-SON

ELETRÔNICA *Ltda.*

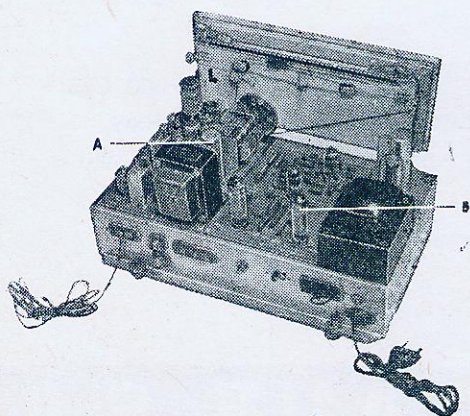
Rua Santa Ifigênia, 250 — Tel. 34-7604 — SÃO PAULO

CONJUNTO HI-FI RÁDIO, PRÉ-FABRICADO DAIPER



de gravação, com desvio máximo de \pm dB de 30 c/s a 15 Kc/s com controles de graves e agudos e equalizador.

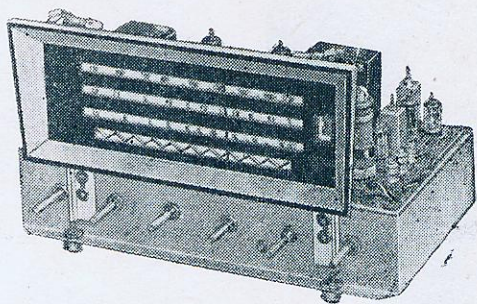
Adaptação para pré-amplificador relutância GE.



A — unidade rádio
B — unidade hi-fi

CARACTERÍSTICAS:

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



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

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

Transformador de saída ultra linear — EASA.

Preço:

Conjunto pré-montado Cr\$ 10.500,00

Atenção: o conjunto pré-montado é sem transformador de saída, condensadores eletrolíticos e válvulas.

Montado, calibrado e funcionando, porém sem altofalante Cr\$ 22.000,00

Embalagem grátis

Imposto incluso

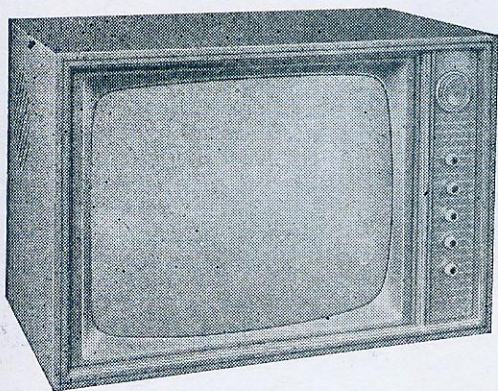


AURI-SON

ELETRÔNICA *Ltda.*

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

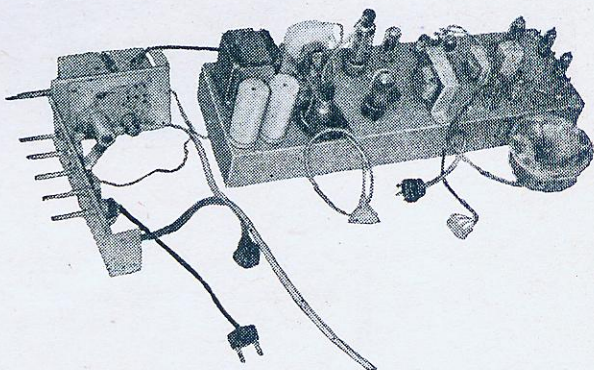
KIT DE TELEVISÃO, 23" 114° RETANGULAR



CHASSIS HORIZONTAL DE 10 VÁLVULAS

- CONTRÔLES E SELETOR DE CANAIS EM SEPARADO, FACILITANDO SUA ADAPTAÇÃO EM QUALQUER TIPO DE CAIXA
- RETIFICAÇÃO A SILICON COM DOBRADOR DE TENSÃO
- MÓVEIS FINÍSSIMOS EM IMBUIA, MAFIM, CAVIUNA E MOGNO

ALTO RENDIMENTO, NITIDEZ ABSOLUTA, EMPREGA COMPONENTES DE PRIMEIRA, MÓVEL MODERNO E DE FINO ACABAMENTO



REVOLUCIONÁRIO SISTEMA EM KIT DE TELEVISÃO. FORNECIDO TOTALMENTE MONTADO E FUNCIONANDO, DEPENDENDO ÚNICAMENTE DA SUA MONTAGEM NA CAIXA.

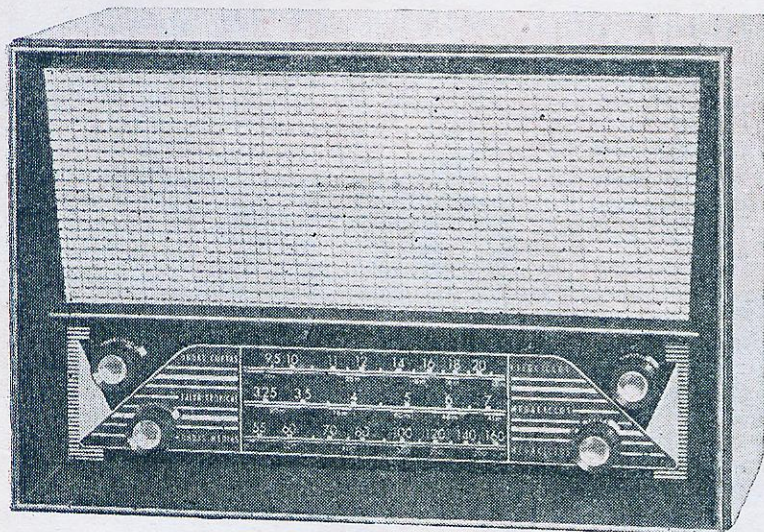
MANTEMOS EM ESTOQUE, À SUA ESCOLHA, MÓVEIS CONSOLE E CONSOLETE.

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



MÓVEIS "MOR-SOM"

VENDAS DIRETAMENTE DA FÁBRICA



Preços :

CONJUNTO M-1

Cr\$ 3.600,00

CONJUNTO M-2

Cr\$ 3.600,00

IMPOSTO INCLUSO
EMBALAGEM GRÁTIS

Conjunto M-1 para rádios transistorizados 3 e 4 faixas, com os seguintes pertences: chassi especial para transistor, tambor, ponteiro, dial, suporte para pilhas e caixa de papelão para embalagem.

Conjunto M-2, mesma caixa acima, porém, com pertences exclusivamente para rádios de fôrça, para 6 válvulas, 3 ou 4 faixas.

Só aceitamos pedidos mínimos de 5 conjuntos.

Pedidos mediante cheque visado para qualquer banco da capital indicando o meio de transporte preferido, à ordem de:

INDÚSTRIA DE MÓVEIS MOR-SOM LTDA.

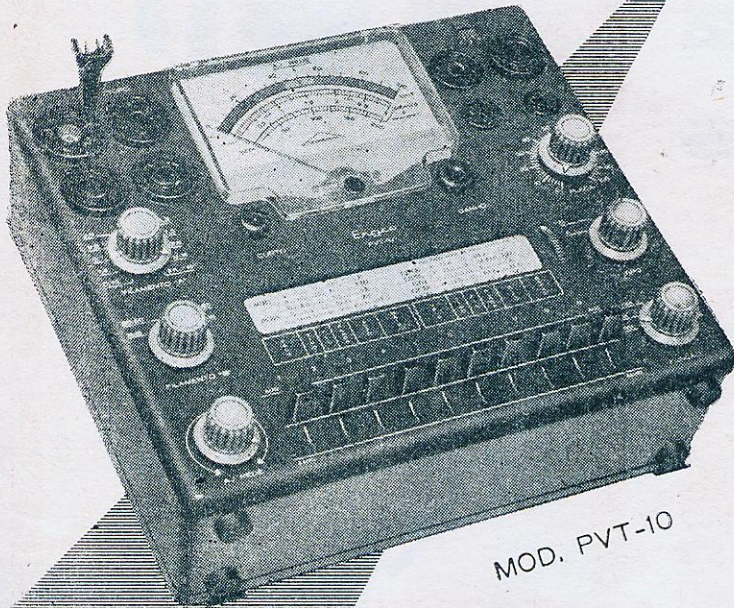
INDÚSTRIA A SERVIÇO DO PROGRESSO

FÁBRICA :

Rua Alfa, 70 — Fone: 52-9503 — Casa Verde — S. Paulo - 23

NOVO

PROVADOR DE VÁLVULAS E TRANSISTORES



MOD. PVT-10

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

TESTA VÁLVULAS
4-5-6 e 7 PINOS

MINIATURA
OCTAL - NOVAL
LOCTAL

TRANSISTORES
E DIODOS

VISOR ILUMINADO
COM DADOS

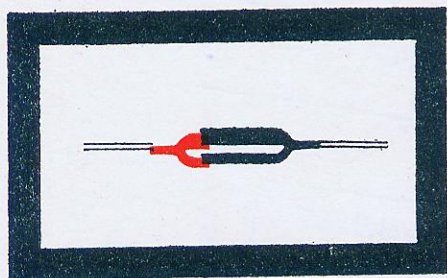
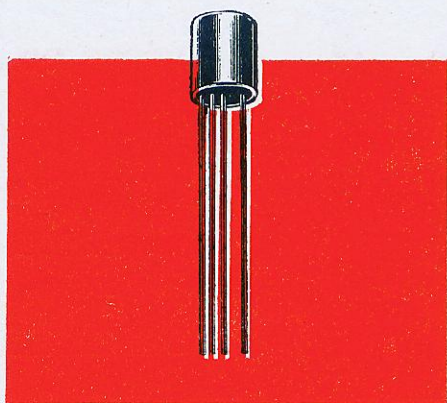
GALVANÔMETRO
PANORÂMICO

14 TENSÕES PARA
FILAMENTOS

INSTRUMENTOS ELÉTRICOS ENGRO S.A.

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

Qualidade que produz lucros



VÁLVULAS E
SEMICONDUCTORES

"Miniwatt"

Há fortes razões para que os maiores fabricantes de rádios e televisores, bem como as mais renomadas oficinas técnicas, exijam, para montagem e reposição, válvulas, transistores e diodos MINIWATT. As válvulas e os semicondutores MINIWATT são encontrados sempre à mão, em qualquer parte do Brasil. Pré-verificados nos mais rigorosos testes, lhe asseguram uma alta qualidade de trabalho, freqüência satisfeita e, conseqüentemente, maiores lucros.

DISTRIBUIDORES:

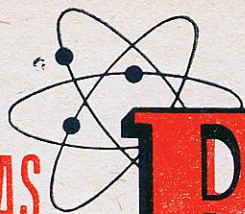
S. A. PHILIPS DO BRASIL

FILIAIS EM:

RIO DE JANEIRO • SÃO PAULO • BELO
HORIZONTE • RECIFE • PÓRTO ALEGRE
• CURITIBA • SALVADOR • BRASÍLIA



INDÚSTRIAS
ELETRÔNICAS



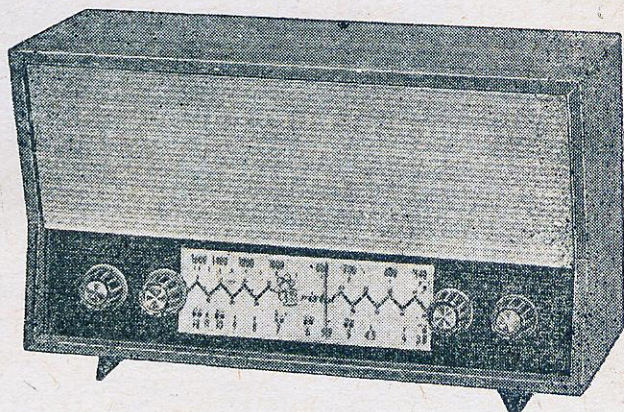
Bristol LTDA.
RUA SANTA IZABEL, 67 - CENTRO - SÃO PAULO

NÓVO:

RÁDIO TRANSISTORIZADO

ALTO RENDIMENTO E

GRANDE SENSIBILIDADE



CARACTERÍSTICAS:

2 faixas de onda:

faixa nº 1 — médias de 535 a 1 610 Kc/s

faixa nº 2 — ondas tropicais e curtas, de
3,8 Mc/s (8 m) a 12 Mc/s
(25 m)

7 transistores e 1 diodo

2 termistores

falante oval de 6" X 4"

Equipado com bobinas «Solhar» especiais — no circuito
são empregados componentes de primeira

Móvel de linhas modernas e finíssimo acabamento,
em caviuna legítima

Preço de lançamento **Cr\$ 20.000,00**

Ao preço deve ser acrescido 10% de impôsto de consumo.

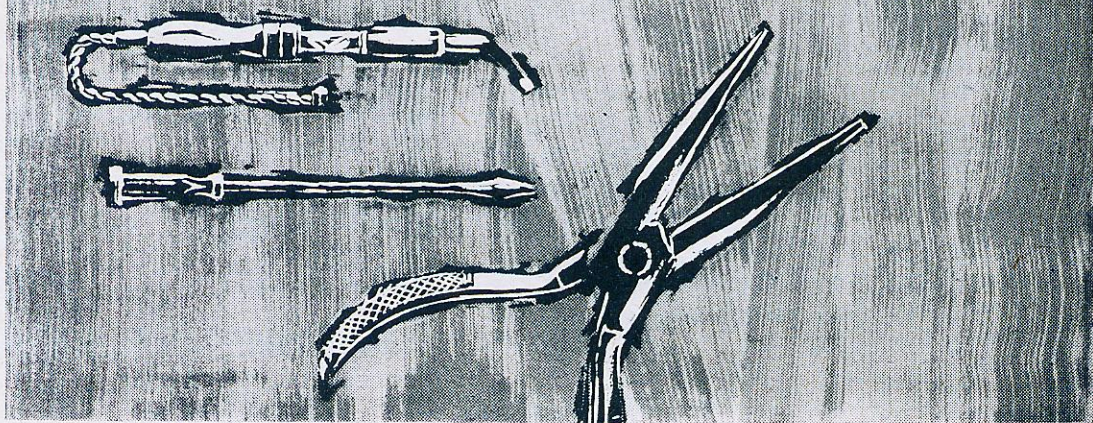
COMPRANDO RÁDIOS «BRISTOL» V.S. ESTARÁ COMPRANDO O MELHOR

Em testes feitos com rádios Bristol, sintonizou-se em pleno dia a cidade de New York.

———— FAÇA SEU PEDIDO AINDA HOJE ———

Pedidos com cheque visado à ordem de INDÚSTRIAS ELETRÔNICAS «BRISTOL» LTDA.
Os pedidos são despachados em 48 horas. — Favor indicar meio de transporte.

Quanto vale sua técnica?



Depende. Se V. utiliza componentes eletrônicos de qualidade superior e garantida, seu serviço tem maior valor. Por isso, empregue poten-

ciômetros, resistências, soquetes, isoladores **constanta** — provadamente tão bons quanto os melhores do mundo... **constanta é confiança!**



constanta eletrotécnica s. a.

Av. São Luís, 86 - 9.º andar Tels.: 35-9372, 37-3621 e 36-9486 - São Paulo 1

Filial no RIO: Rua do Teatro, 31, Sobr. • Depositário em P. ALEGRE: Carlos Engel S.A. Rua dos Andradas, 1664 - 6.º and. - Tel.: 5-700.

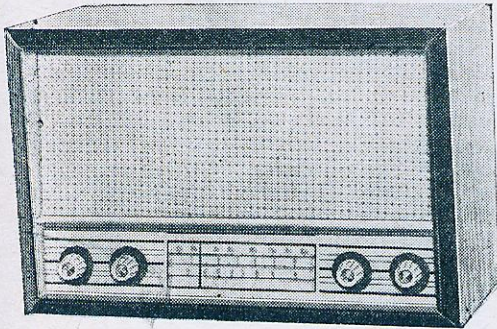
ASSAHI, IND. E COM. DE RÁDIOS LTDA.

AL. BARÃO DE PIRACICABA N.º 304-A — SÃO PAULO

Próximo às estações Rodoviária e Sorocabana.

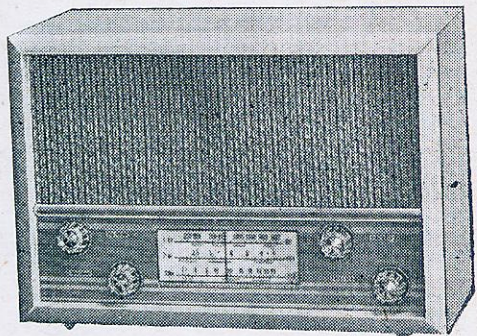
NA CIDADE OU NO SERTÃO, MÚSICA E QUALIDADE SONORA COM RÁDIOS
TRANSISTORIZADOS E A FÔRÇA «ASSAHI»

Fabricados por técnicos japoneses.



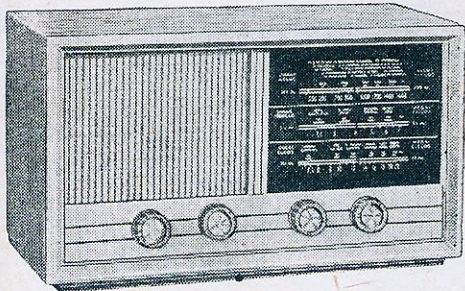
Mod. HI-1

3 faixas, falante de 5", 7 transistores e 1 diodo.
Alimentação 4 pilhas comuns de lanterna, 6 volts.
Preço: Cr\$ 12.650,00



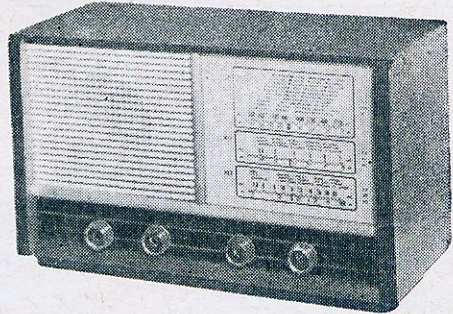
Mod. HI-2

3 faixas, falante de 6", 7 transistores e 1 diodo.
Alimentação 4 pilhas comuns de lanterna, 6 volts.
Preço: Cr\$ 13.200,00



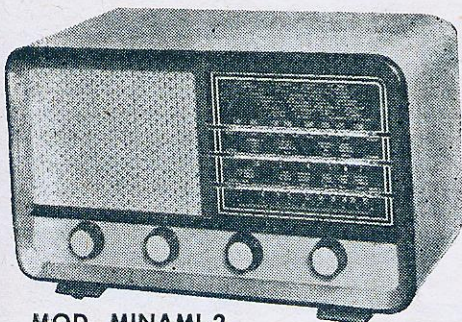
Mod. LK-1

3 faixas, falante de 5", 7 transistores e 1 diodo.
Alimentação 4 pilhas comuns de lanterna, 6 volts.
Preço: Cr\$ 11.550,00



Mod. LK-2

3 faixas, falante de 5", 7 transistores e 1 diodo.
Alimentação 4 pilhas comuns de lanterna, 6 volts.
Preço: Cr\$ 12.100,00



MOD. MINAMI-2

ATENÇÃO: Todos os preços já estão com imposto incluso.

Caixas de madeira de linhas modernas e belíssimo acabamento nas cores caviuna, marfim e imbuia.
Vendas somente à vista, mediante cheque visado à ordem de **HARUTAKE ITIHARA**,
para qualquer banco da capital.



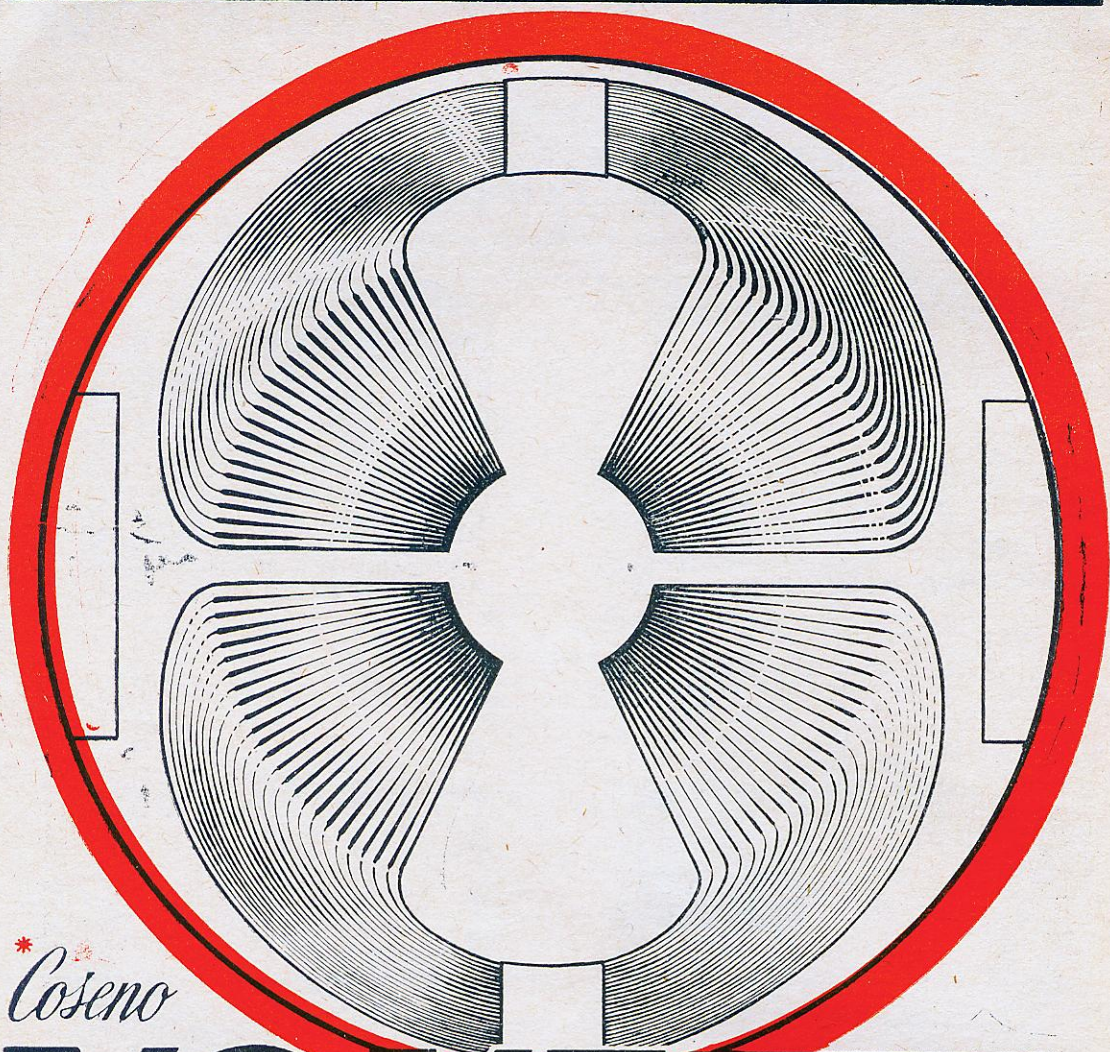
Mod. MINAMI-1

2 faixas, falante 4", 5 válvulas, transformador de
força universal, 3 botões.
Preço: Cr\$ 8.470,00

Mod. MINAMI-2

2 faixas, falante de 5", 5 válvulas, transformador
universal.
Preço Cr\$ 8.800,00

MAIS UM MEMBRO DA "FAMILIA COMAR"



**Coseno*

YOKE

UNIDADE DEFELETORA

Comar S/A

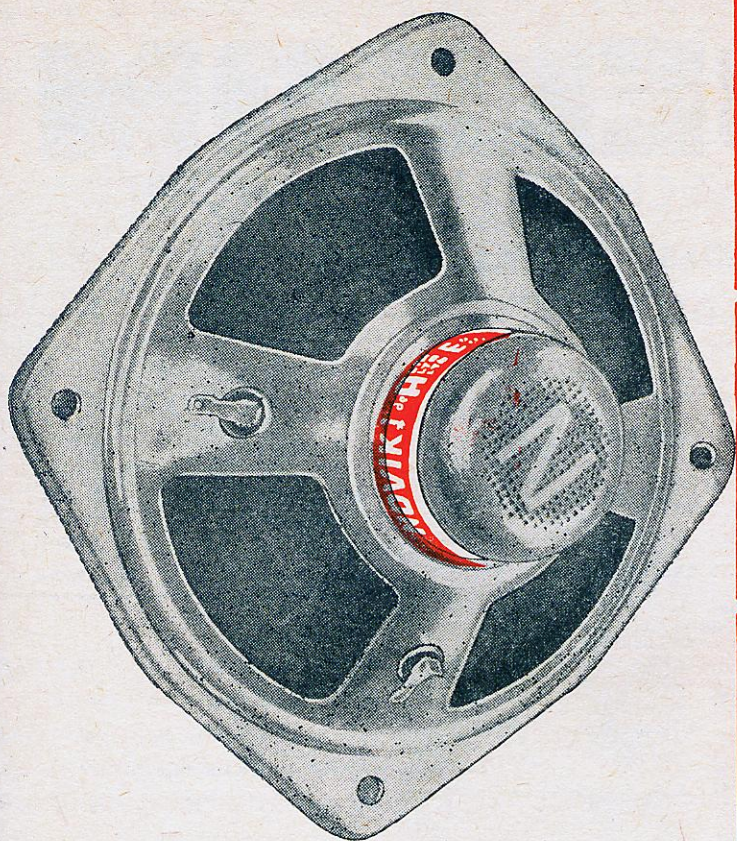
INDUSTRIA E COMERCIO DE COMPONENTES ELETRONICOS

PARQUE D. PEDRO II, 1092 — 1º ANDAR — TEL.: 37-6498 — CAIXA POSTAL Nº 8817
ENDEREÇO TELEGRAFICO: "SYDACOM" — SÃO PAULO

(*) As fôrmas, e a distribuição (FUNÇÃO-COSENSO) dos enrolamentos, são feitas de maneira a obter condições óticas eletrônicas ideais.

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

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



O
altofalante

MODÉLO 6" **AE** NOVIK

A **L** **T** **A** **E** **F** **I** **C** **I** **E** **N** **C** **I** **A**
L **T** **A** **F** **I** **C** **I** **E** **N** **C** **I** **A**

oferece:

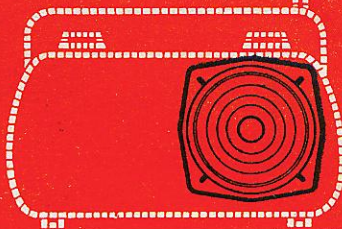
- Maior rendimento para rádios transistorizados
- Capacidade para grande volume de som e reduzidíssimo campo magnético externo - ótimo para TV
- Construção sólida que não depende de molas para segurar ímã e polos - ideal para rádios de automóvel
- Excelente eficiência em toda faixa de frequências
- Altura e largura reduzidas - grande aplicação onde o espaço é limitado
- São fabricados os MODÉLOS AE:
 - Redondos: 4, 5, 6, 8, 10 e 12 polegadas
 - Ovais: 3x4, 4x6 e 6x9 polegadas



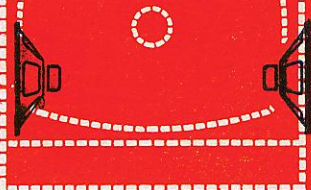
FAÇA A PROVA:

Compare o altofalante AE da NOVIK com qualquer outro de qualquer tipo de construção ou ímã. Notará o que as grandes fábricas já sabem - o altofalante AE da NOVIK é sua melhor compra!

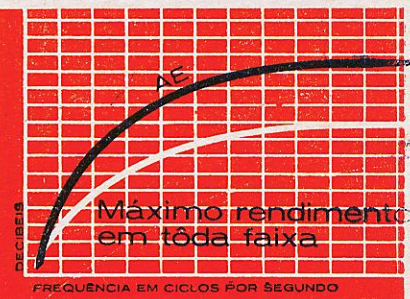
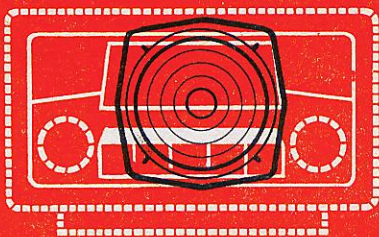
Rádios de transistor



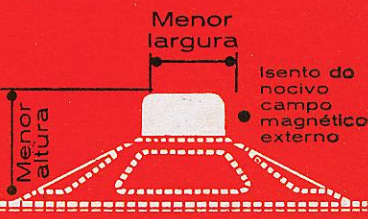
Televisão



Rádios de automóvel



Máximo aproveitamento de espaço



NOVIK S.A. INDÚSTRIA COMÉRCIO

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

Casa BELSOM

PASCHOETTO & CERAGIOLI

GRANDES OFERTAS BELSOM

AMPLIFICADORES «DELTA»

- MOD. 211:**— c/alternada 90 a 220 v. — 15 Watts de saída — duas entradas: micro e fono — controles de graves e agudos Cr\$ 30.000,00
- MOD. 211M:**— igual ao modelo acima, equipado com toca-discos de 3 rotações Cr\$ 42.000,00
- MOD. 222:**— mixto, luz e acumulador, 6 volts — 15 Watts de saída — entradas para micro e fono Cr\$ 36.000,00
- MOD. 222M:**— igual ao modelo acima, equipado com toca-discos de 3 rotações Cr\$ 50.000,00
- MOD. 230:**— c/alternada 90 a 220v. — 30 Watts de saída — 3 entradas: micro, micro e fono — controles de graves e agudos Cr\$ 40.000,00
- MOD. 230M:**— igual ao modelo acima, equipado com toca-discos de 3 rotações Cr\$ 52.000,00
- MOD. 318:**— mixto: Luz 30 Watts de saída — Acumulador 6v. — 15 Watts de saída — 2 entradas para micro e 2 entradas para fono Cr\$ 42.000,00
- MOD. 405:**— HI-FI estereofônico — 30 W. de saída: 15 W. em cada canal — controles de graves e agudos, balanço, volume e equalizador — entradas para: pick-up estéreo de relutância, cristal ou cerâmica, rádio, AM, FM, TV e gravador de fita, e saída para gravador Cr\$ 58.000,00
- MOD. 400:**— HI-FI Monaural — 15 Watts de saída — em uma só peça pré e amplificador — eficiente equalizador — entrada para pick-up, Relut. GE, cristal, rádio, AM, FM e TV Cr\$ 32.000,00

PROJETORES DE SOM «SEDAN»

- 25 Watts — c/corneta 21" de boca Cr\$ 26.950,00
15 Watts — c/corneta 21" de boca Cr\$ 22.450,00
- PROJETOR DE SOM «SEDAN»**
25 Watts — c/corneta 25" de boca Cr\$ 33.150,00
- PROJETOR DE SOM «SEDAN»**
25 Watts — c/corneta 16" de boca Cr\$ 24.200,00
- PROJETOR DE SOM «SEDAN»**
15 Watts — c/corneta 16" de boca Cr\$ 19.700,00
- UNIDADE «SEDAN»** 25 Watts Cr\$ 16.600,00

Os preços estão sujeitos a alteração sem prévio aviso.

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

VOLTIMETRO ELETRÔNICO "ENGRO"

C. A. Volts: até 1.500 em 7 faixas
C. C. Volts: até 15.000 em 7 faixas
OHMS até 1.000 meg. em 7 faixas
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
dB até — 70 em 7 faixas

Cr\$ 35.000,00

UNIDADE "SEDAN" 15 Watts Cr\$ 12.100,00

GERADOR DE SINAIS "LEADER" Japonês

mod. LSG-10 — 120 Kc/s a 260 Mc/s Cr\$ 27.000,00

GERADOR SWEEP MARKER "LEADER" Japonês

mod. LSG-532 para TV e FM Cr\$ 110.000,00

ANALIZADOR "SANWA" mod. 300YTR

DC/V 0 a 1.000v. — 4K ohms p/volt
AC/V 0 a 1.000v. — 4K ohms p/volt
DC/MA de 100 A a 250 MA.
DB: 0DB a 22DB:
Ohms: 0 a 20 Meg.
CAP. MFD. de .001 a 3 MFD. Cr\$ 12.500,00

SANWA — Mod. 305ZTR

DC/V — 0 a 25Kv — 20K ohms por volt
AC/V — 0 a 1Kv — 4K ohms por volt
DC/MA — 50 μ A a 10 amp.
DB: — 10DB+62DB:
Ohms — 0 ohms a 40 Mg.
CAP. MFD. — .001 a 1 MFD.
Preço..... Cr\$ 29.000,00

ANALIZADOR "SANWA" mod. 320X

DC/V — 0 a 500 V — 50K ohms por volt
0 a 6Kv — 25K ohms por volt
AC/V — 0 a 1Kv — 5K ohms por volt
DC/MA — 25 μ A a 250 MA
DB: —20DB+16DB:
Ohms — 0 a 100 Mg.

Preço..... Cr\$ 27.000,00

TOCA-DISCOS "PHILIPS" manual, mod. AG-2056 com cápsula cerâmica estéreo e monaural, com parada automática Cr\$ 14.600,00

TOCA-DISCOS "SEDAN" automático, mod. C-40 com cápsula cerâmica Sonotone Cr\$ 16.000,00

SOLDADOR "TAF"

tipo revólver Cr\$ 2.700,00

Os pedidos são executados contra remessa de cheque ou vale postal do valor da encomenda, mais Cr\$ 100,00 para embalagem à firma PASCHOETTO & CERAGIOLI

LUIGI BACCHINI

FABRICANTE DE MÓVEIS PARA RADIO-FONÓGRAFOS E ALTA FIDELIDADE

MÓVEL APARTAMENTO

com discoteca

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

Preço em embuia: Cr\$ 12.700,00

Preço em marfim: Cr\$ 13.000,00

Preço em caviuna: Cr\$ 14.500,00



CAIXA ACÚSTICA DE CANTO

com sistema de labirinto usado também para estereofônico

TAMANHO GRANDE

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

Preço em embuia: Cr\$ 11.000,00

Preço em marfim: Cr\$ 11.300,00

Preço em caviuna: Cr\$ 12.500,00

CAIXA ACÚSTICA DE CANTO

com sistema de labirinto usado também para estereofônico

TAMANHO MENOR

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

Preço em embuia: Cr\$ 10.500,00

Preço em marfim: Cr\$ 10.800,00

Preço em caviuna: Cr\$ 11.800,00

MÓVEL MODERNÍSSIMO

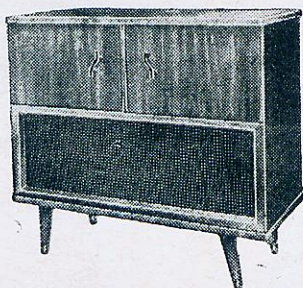
para Alta Fidelidade, em conjunto com a caixa acústica. Cabe amplificador e rádio. Com ampla discoteca.

Dimensões: 96 x 85 x 43 cm

Preço em embuia: Cr\$ 21.200,00

Preço em marfim: Cr\$ 21.500,00

Preço em caviuna: Cr\$ 24.000,00



MÓVEL MODERNO

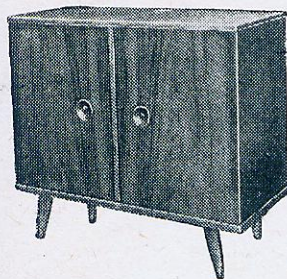
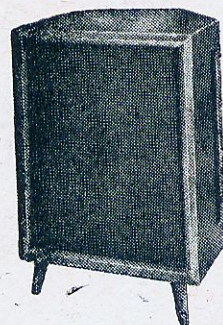
para alta fidelidade com câmara acústica para altofalantes de 12" e um de 4".

Dimensões: 96 x 85 x 43 cm.

Preço, em embuia: Cr\$ 19.700,00

Preço, em marfim: Cr\$ 20.000,00

Preço, em caviuna: Cr\$ 22.000,00



NOTA: Os pedidos do interior devem vir acompanhados de cheque visado para qualquer banco da capital à ordem de Luigi Bacchini. Aos preços devem ser acrescidos 6% devido ao Imp. de Consumo. Embalagem: Cr\$ 600,00 por móvel. Frete por conta do comprador. Vendas somente à vista.

CONSTRUÇÃO SÓLIDA

FINO ACABAMENTO

PRONTA ENTREGA

MÓVEL ALTA FIDELIDADE

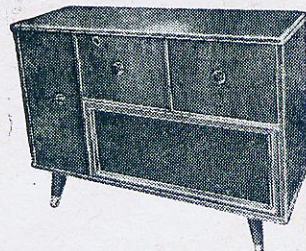
Com ampla discoteca lateral e câmara acústica para altofalantes de 12" e um de 4".

Dimensões: 128 x 90 x 43 cm.

Preço, em embuia: Cr\$ 26.700,00

Preço, em marfim: Cr\$ 27.000,00

Preço, em caviuna: Cr\$ 30.000,00



ATENÇÃO

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

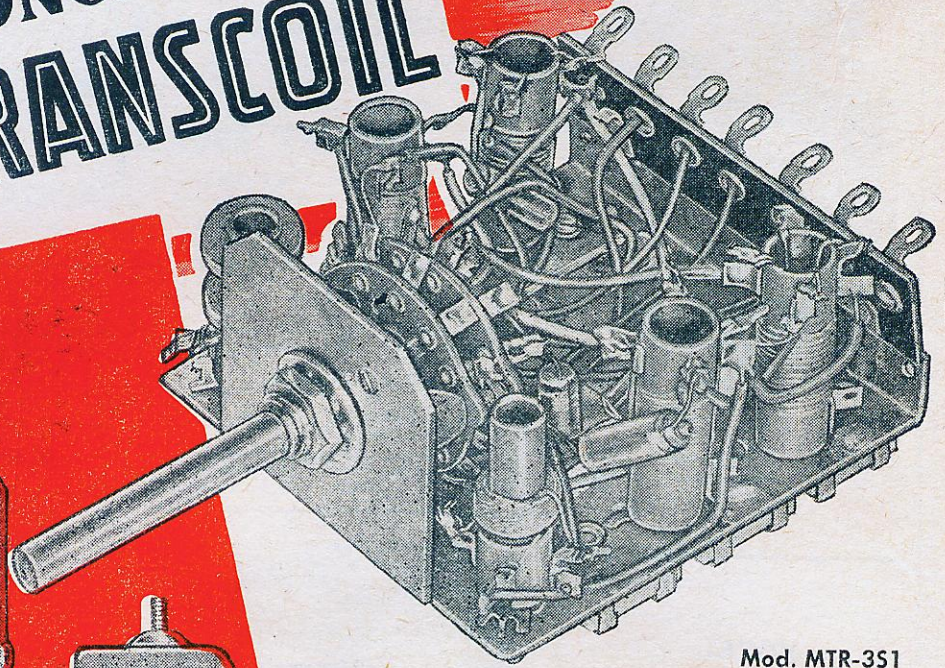
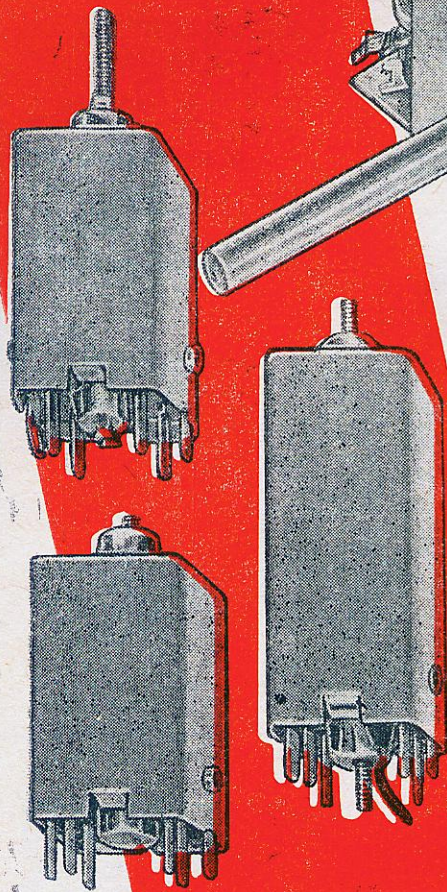
Os pés dos móveis são protegidos por uma chapa metálica. Em nossos móveis e caixas acústicas usamos tecido ortofônico "SELONIT" especial para HI-FI.

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

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

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

MONOBLOCO TRANSCOIL



Mod. MTR-351

PARA TRANSISTORES

PHILIPS e JAPONÊSES

Características :

3 Faixas de ondas

Ondas Médias: 530 a 1650 Kc/s

Faixa Tropical: 2,5 a 7,5 Mc/s

Ondas Curtas: 9,2 a 18 Mc/s

Sensibilidade: 10 Microvolts (para 50 m W saída)

Alta seletividade

Unidade totalmente calibrada (com diagrama esquemático)

Fornecemos também bobinas ovulas

À venda nas casas do ramo



Eletrônica Ltda.

RUA CONSELHEIRO PEDRO LUIS, 17 - SANTANA - SÃO PAULO - CAPITAL - ZONA 12

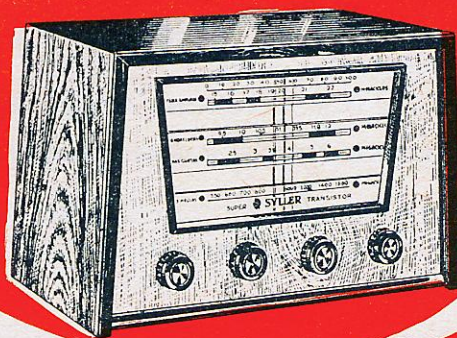
NOVO em todos os detalhes o seu
TRANS-SYLLER
LINHA ITALIANA

MODÉLO TRANS - SYLLER

4 faixas ampliadas
Bobinas «Induco»
Transistores «Philips»
Transformador Driver e
de saída 2.579 e 2.580
Condensador variável «Emper»
Altofalante 6" pesado

GARANTIA INTEGRAL

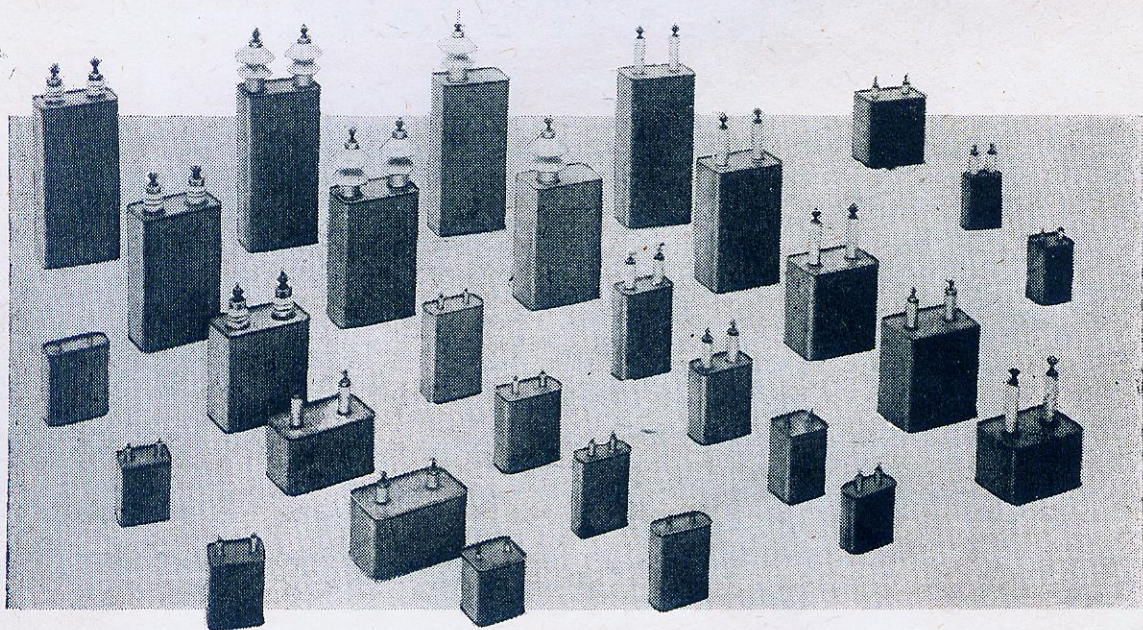
Preço : **Cr\$ 19.500,00**



Pedidos do interior somente com cheque visado à ordem de

INDÚSTRIA ELETRÔNICA TV SYLLER
RUA DOS GUSMÕES, 334 - FONE 34-4985 - SÃO PAULO

Condensadores tipo "TRANSMITER" *Inducon* para aparelhos transmissores de Rádio e TV



CAPACIDADE: 1 a 12 MFD — TENSÃO DE TRABALHO 200 a 4.000 VDC

Condensadores INDUCON são usados por diversas empresas, entre elas: Control — Imbelsa — Indelectron — Maxwell — PEB — Standard Electric.

Aprovados pela Diretoria de Rotas Aéreas, sob n.º 620.921/18

Fabricados e testados segundo normas ASA.

A INDUCON fabrica, sob encomenda, qualquer outro tipo de condensador "Transmitter".

Capacidade
em
Capacitores

Para informações complementares, consulte:

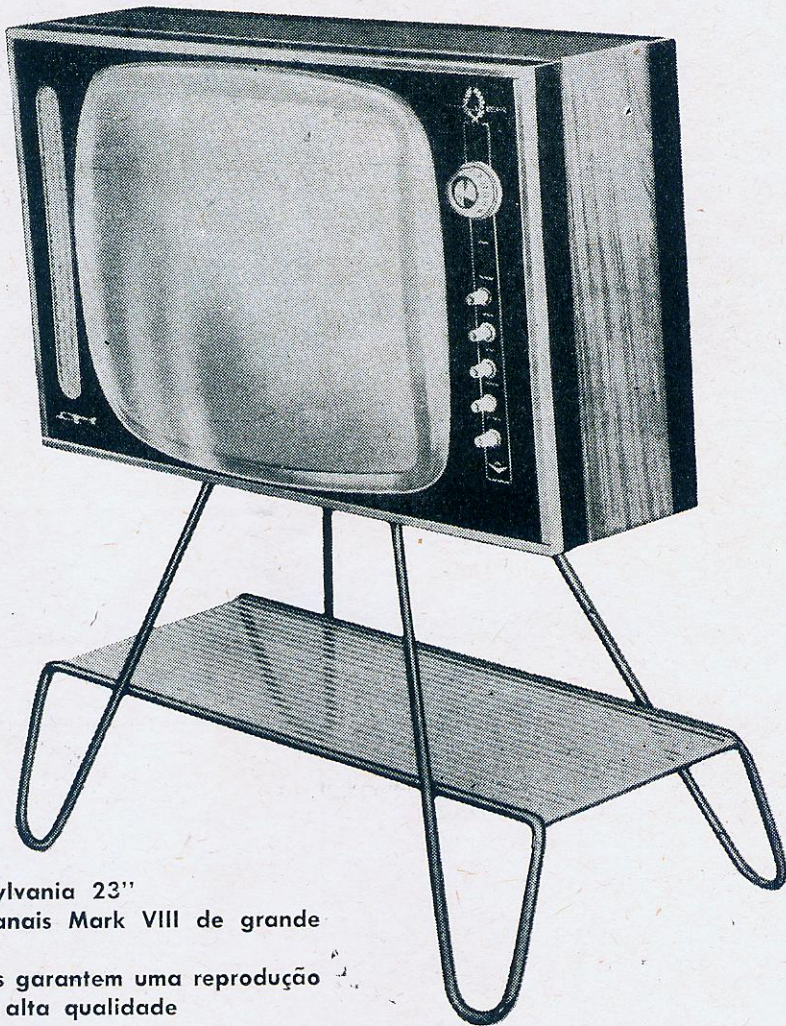
Inducon

DO BRASIL CAPACITORES S. A.
Av. Ipiranga, 1267 - 14.º andar - Tel.: 33-5593 SP.
Fabrica em Sto. Amaro - São Paulo

AGORA EM TODO O BRASIL

TV SYLLER

LINHA ITALIANA



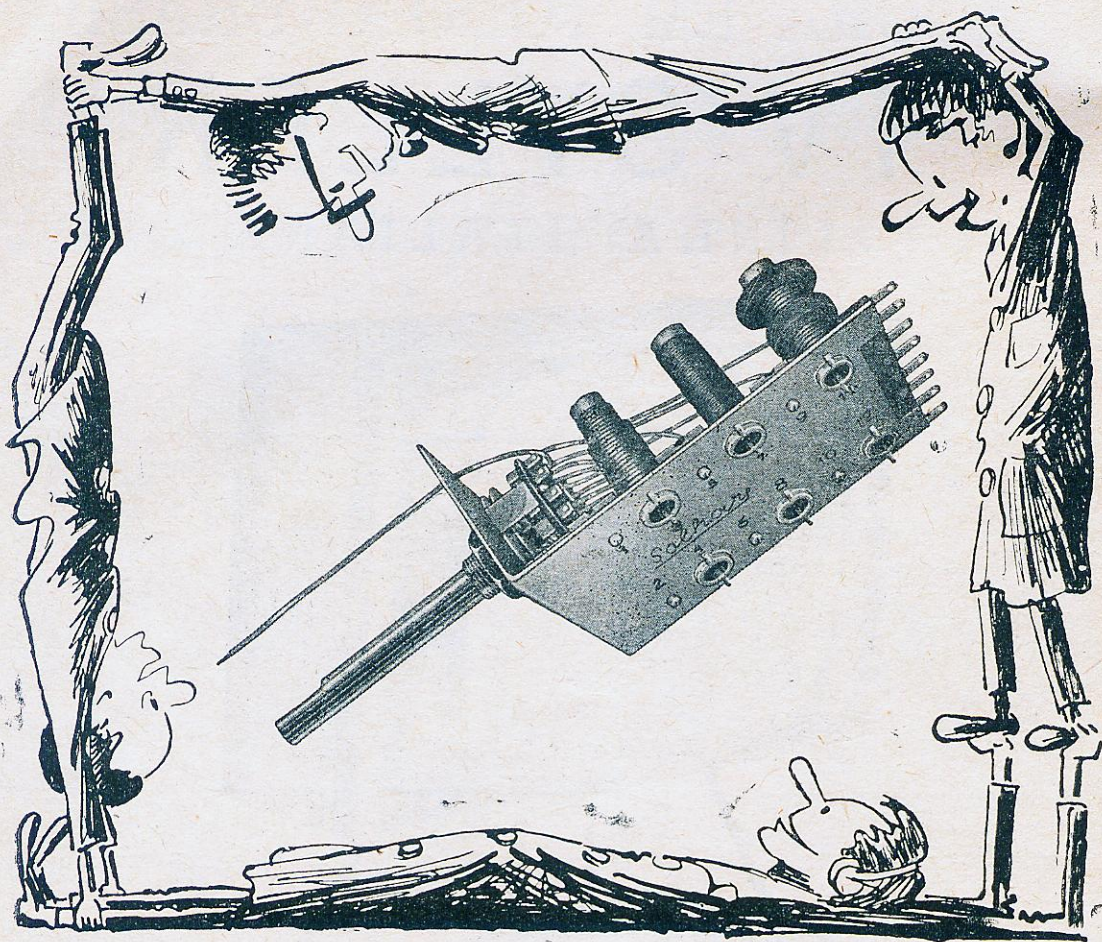
Cinescópio Sylvania 23"
Seletor de canais Mark VIII de grande
alcance
2 altofalantes garantem uma reprodução
sonora de alta qualidade

CAIXA SUPER DECORATIVA

Escreva-nos sem compromisso solicitando maiores detalhes ou
visite nossa loja de exposição, onde poderá examinar nossa
_____ moderna linha de aparelhos _____

INDÚSTRIA ELETRÔNICA TV SYLLER

RUA DOS GUSMÕES, 334 — FONE: 34-4985 — SÃO PAULO



Solhar

ATENÇÃO!

Já está a venda nas boas casas do ramo o famoso **MONOBLOCO** de **3 faixas**, miniatura para **transistores**.

MONOBLOCO DE 3 FAIXAS MINIATURA P/ TRANSISTORES

ONDAS LONGAS — ONDAS TROPICAIS — ONDAS CURTAS

com as seguintes insuperáveis características: Chassis metal prata — Permeabilidade variável em todas as bobinas (núcleos ferrocarril) e formas de trolitul — Novo tipo de trimmer Micro, embutido, de máxima estabilidade — Máxima sensibilidade e seletividade — Calibração e ajuste facilísimos.

Como sempre, na vanguarda da conquista eletrônica, apresentamos esta jóia, para satisfazer às mais altas exigências.

SOLHAR ELETRÔNICA S. A.

Indústria e Comércio

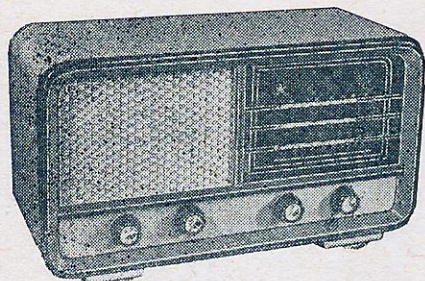
RUA TITO Nº 978/980 • FONE: 62-9214 • CAIXA POSTAL, 1593 • SÃO PAULO, 10
END. TEL.: «SOLHARTRONIC»



ELETRO RÁDIO BIANCALANA

Biancalana & Irmão

OFERECE O MELHOR
EM RÁDIO E VITROLAS



MOD. B-61 - MONTADO

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

Preço: Cr\$ 11.000,00

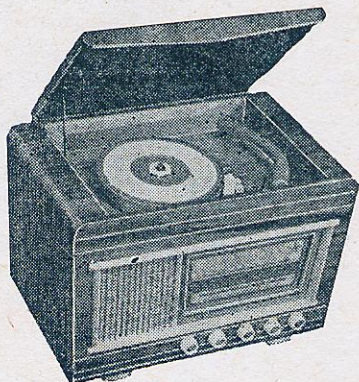
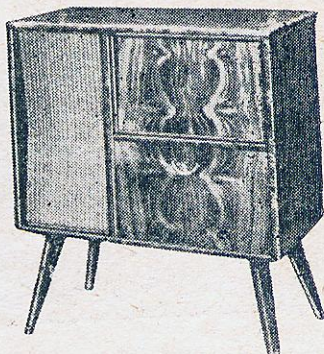
**MOD. ELITE
MONTADA**

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

Imbuia ou Caviuna.

Preço:

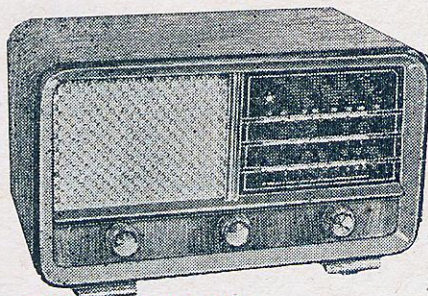
Cr\$ 26.950,00



MOD. BV-66 - MONTADA

Vitrolinha de mesa com toca-disco de 8 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\$ 16.500,00



MOD. B-704 - MONTADO

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

Preço: Cr\$ 10.000,00

**Os preços acima são líquidos,
sem mais acréscimo.**

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

qualquer banco da capital à ordem de

Não trabalhamos com kits, só rádios e vitrolas montados.


EMBALAGEM GRATIS

ELETRO RÁDIO BIANCALANA

Matriz:
AV. GUILHERME COTCHING, 1286-A
VILA MARIA

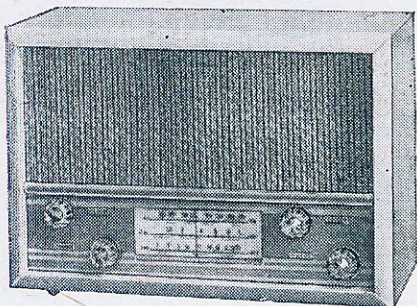
Filial:
AV. GUILHERME COTCHING, 1782
(Próximo a Praça Sto. Eduardo)

— SÃO PAULO —

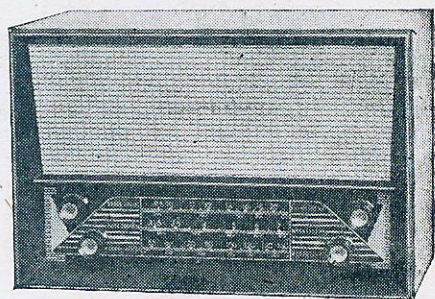


Eletrônica COSME E DAMIANO LTDA.

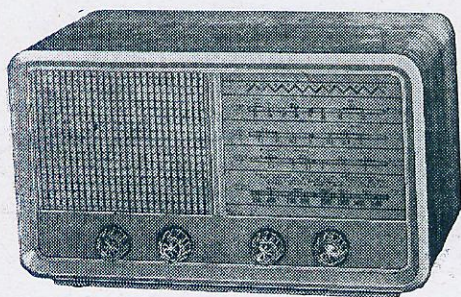
Rua Santa Ifigênia, 283 • São Paulo, 2 • Fone: 36-9383



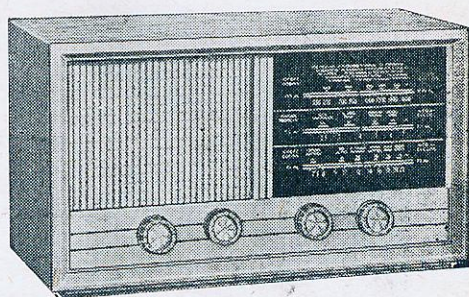
MOD. — CD-W — Cr\$ 13.500,00



MOD. — CD-J — Cr\$ 13.500,00



MOD. — CD-N — Cr\$ 12.000,00



MOD. — CD-A — Cr\$ 12.000,00

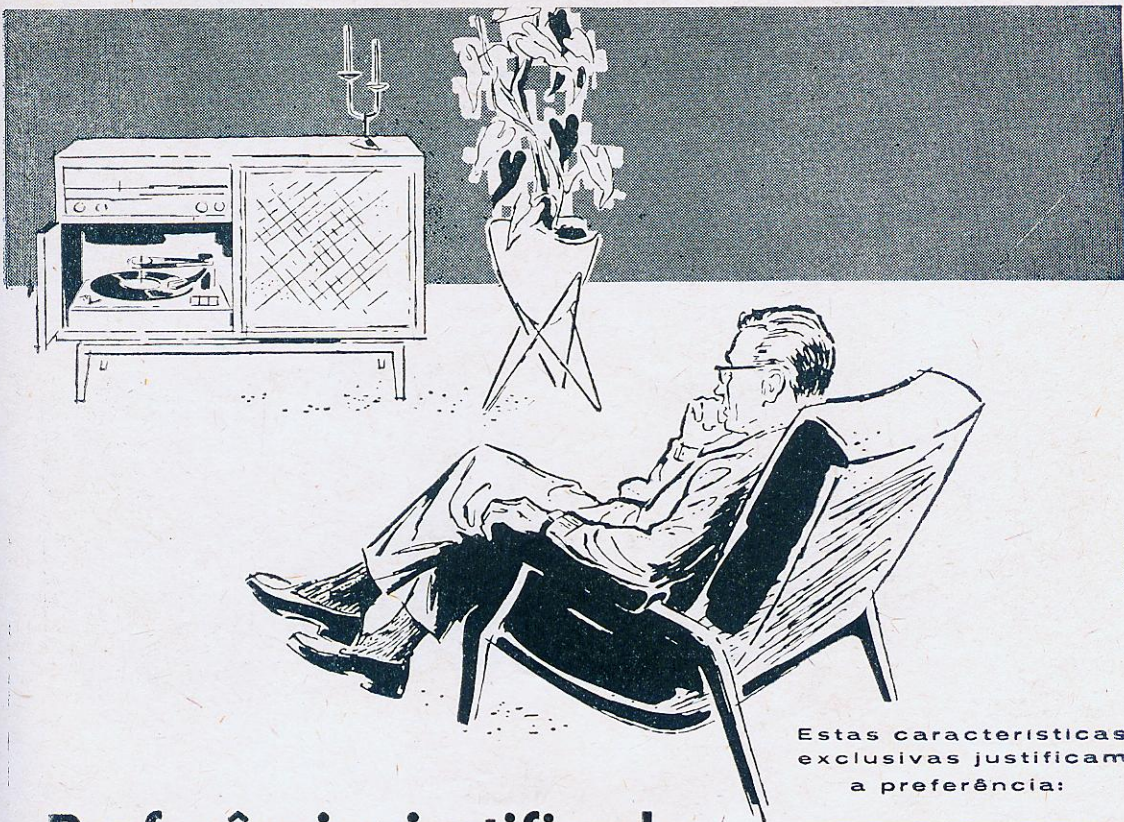
RÁDIO TRANSISTORIZADO

3 faixas — falante 5" ou 6" Pesado

7 TRANSISTORES e 1 DIODO

Grande Alcance — funciona com 4 pilhas
comuns de lanterna

———— NÃO FAZEMOS REEMBOLSO ————
PEDIDOS DO INTERIOR SÔMENTE COM CHEQUE VISADO

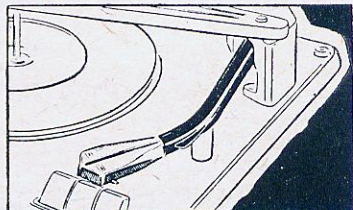
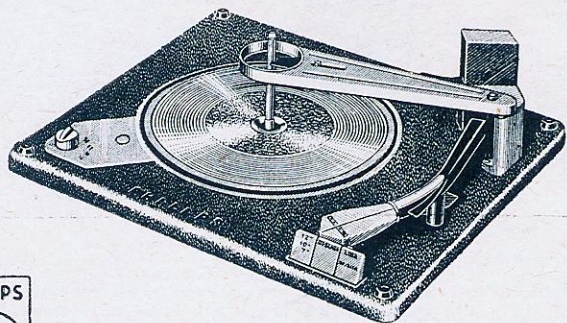


PROMO

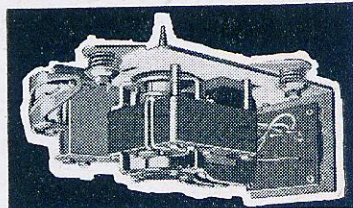
Estas características exclusivas justificam a preferência:

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.



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.



Fabricação 100% nacional, garantia de peças de reposição.

S. A. PHILIPS DO BRASIL

YAMATO TRANS - RADIO LTDA.

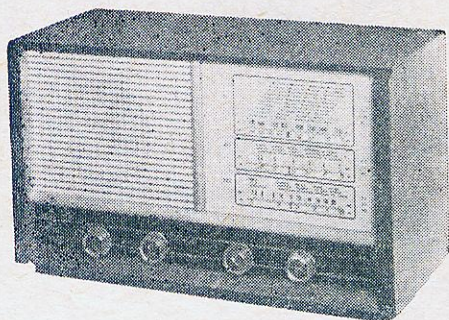
INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE RÁDIOS

ALAMEDA BARÃO DE PIRACICABA, 187 — SÃO PAULO, 4

(A 100 METROS DA ESTAÇÃO RODOVIÁRIA)

CONTINUA COM SUAS BOAS OFERTAS

MOD. YAMATO - I

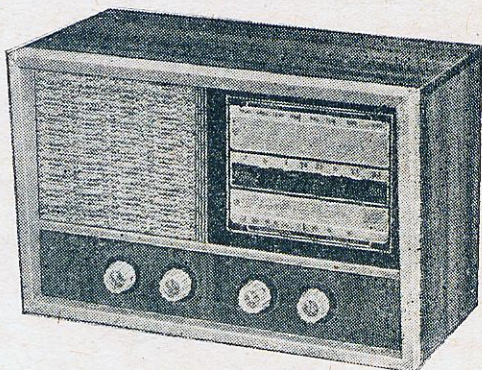


Rádio montado, de ótimo funcionamento nas 3 faixas, 7 transistores e 1 diodo, falante especial de 6" pesado, funciona com 4 pilhas comuns de lanterna.

Montado Cr\$ 11.550,00

Kit Cr\$ 10.000,00

MOD. SINFONIA

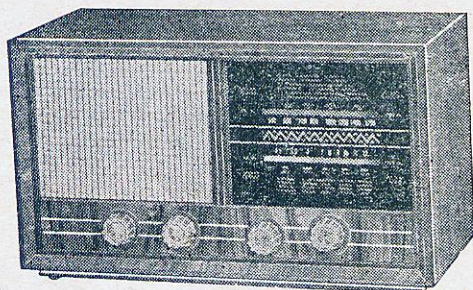


Belíssimo rádio transistorizado de 3 faixas, com 7 transistores e 1 diodo, falante de 6" pesado, funciona com pilhas comuns de lanterna.

Montado Cr\$ 12.500,00

Kit Cr\$ 11.000,00

MOD. S. XX

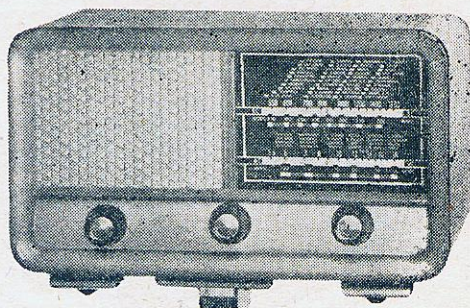


Rádio de alcance mundial, com 3 faixas, 7 transistores e 1 diodo, falante especial de 6", móvel de fino acabamento e funciona com pilhas comuns de lanterna.

Montado Cr\$ 11.550,00

Kit Cr\$ 10.000,00

MOD. RIO



Kit completo para rádio, 2 faixas, a força, transformador universal, tomada para pick-up, 5 válvulas da série 6BE6, falante de 5" com instruções completas que garantem êxito na montagem.

Montado Cr\$ 9.000,00

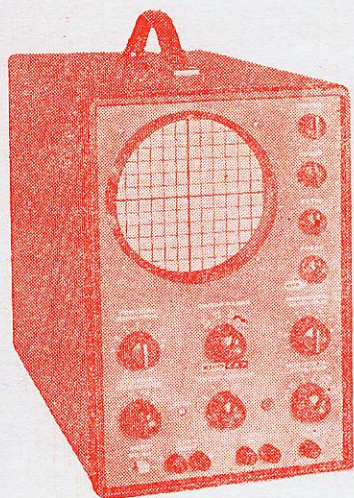
Kit Cr\$ 8.000,00

FAÇA-NOS UMA VISITA SEM COMPROMISSO

Os pedidos deverão vir em correspondência "registrada" para evitar extravio. Vendas pelo reembolso aéreo Varig e Cruzeiro do Sul.

Enviamos para qualquer parte do país, mediante cheque visado, vale postal, ou ordem de pagamento.

YAMATO É QUALIDADE, HONESTIDADE E GARANTIA



MEDINDO POTÊNCIA COM O OSCILOSCÓPIO

Um osciloscópio é capaz de mostrar muito mais coisas que um wattímetro, podendo ser usado onde êste absolutamente não serve.

Por Robert G. Middleton
de RADIO-ELECTRONICS

Em muitas oficinas de conserto, centenas de aplicações importantes do osciloscópio em trabalhos de eletrônica são desconhecidas. Isso não é surpreendente, se tomarmos em conta quão vasto é o campo abrangido pela eletrônica. Neste artigo, examinaremos algumas das aplicações fundamentais deste útil instrumento.

Um osciloscópio pode ser conectado tanto para mostrar a forma de onda da tensão como a da corrente num circuito. Consideremos por exemplo, a Fig. 1, que mostra os aspectos da tensão e da corrente num circuito simples de lâmpada neon.

O que indicam essas formas de onda? A forma de onda da corrente (Fig. 1-b) mostra que a lâmpada neon conduz durante uma parte do ciclo completo. A linha horizontal no centro da imagem corresponde ao nível de corrente nula. Enquanto o ponto explorador se move ao longo desse nível, a lâmpada neon não está conduzindo.

Notamos que a lâmpada "salta" abruptamente do nível de corrente nula para o estado condutor. Quando a lâmpada se ioniza, desenvolve-se um repentino e elevado pulso de corrente. Depois disso, passa uma corrente senoidal através da lâmpada, até retornar ao ponto de extinção (corrente nula); a seguir, a sequência se repete para o semi-ciclo negativo.

A forma de onda de tensão (Fig. 1-c) mostra que uma tensão senoidal com os tôpos ceifados se desenvolve através da lâmpada neon. A resistência da lâmpada é praticamente infinita até o instante de disparo, quando então a lâmpada se ioniza e sua resistência interna cai bruscamente para um valor baixo. Não obstante a variação da corrente que passa pela lâmpada, a queda de tensão através da mesma permanece praticamente constante, (trêchos planos horizontais). Essa é uma propriedade interessante da condução nos gases.

Nota-se que um pulso de tensão precede a porção horizontal da forma de onda da tensão. Em outras palavras, a tensão de ionização é maior que a queda de tensão através da lâmpada quando esta conduz. Por aí vemos porquê surge um pulso na forma de onda da corrente, precedendo a condução.

Tensão versus Corrente

Sabemos portanto, que existem forma de onda da tensão e forma de onda da corrente. Um outro tipo importante de forma de onda é a forma de onda da potência — uma configuração que corresponde ao produto da tensão pela corrente. Vejamos o que significa isso.

Se tivermos uma carga (como por exemplo

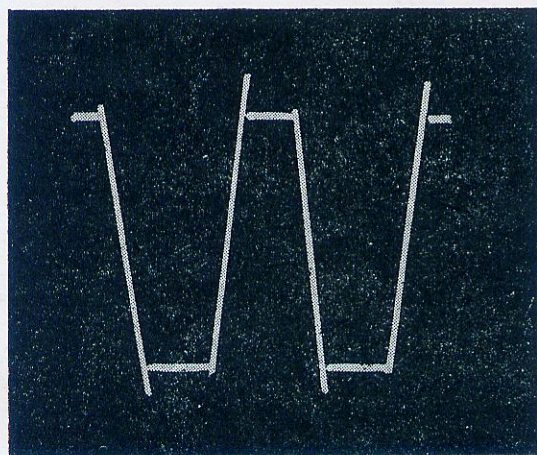
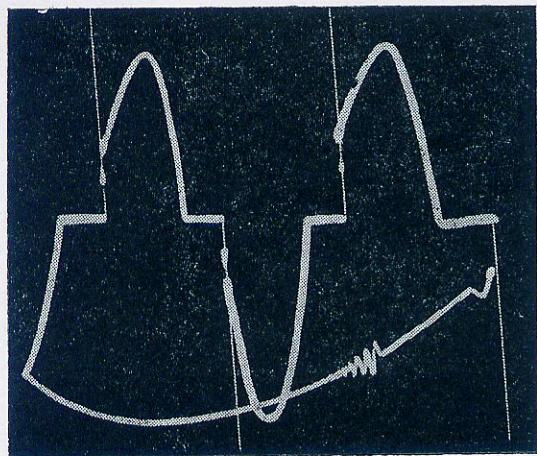
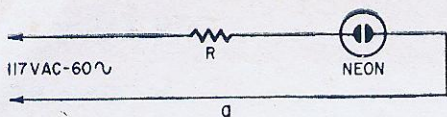


Figura 1

Um circuito simples de lâmpada neon (a) e forma de onda da corrente (no centro) que se vê quando se conecta o osciloscópio através do resistor R. A forma de onda da tensão é vista (em baixo) quando o osciloscópio é conectado através da lâmpada neon.

um motor) conectada a uma rede de CA, ela observe uma certa potência real da rede de força. Um motor de indução absorve uma corrente retardada; um motor síncrono, uma corrente adiantada; um motor ideal, uma corrente em fase. Uma combinação adequada de motores numa rede produz um efeito praticamente igual a um motor ideal. Da rede de força é consumida corrente em fase, ficando a companhia de eletricidade satisfeito com isso.

Examinemos agora a Fig. 2. Aqui, os terminais de entrada vertical do osciloscópio acham-se contactos entre os polos da rede — a ten-

são da rede está aplicada ao amplificador vertical. Um resistor R de pequeno valor está conectado em série com a linha. Os terminais de entrada horizontal do osciloscópio estão conectados entre os extremos da resistência — a corrente da rede está aplicada ao amplificador horizontal.

A carga é um condensador. Na tela do osciloscópio aparece um traço aproximadamente circular. Nessas condições, a configuração indica que a corrente está defasada de 90° em relação à tensão, ou, por outra, a corrente não efetua trabalho. Ela apenas circula para dentro e para fora do condensador. Toda a potência no circuito é potência reativa. Daí podemos deduzir a seguinte regra: **Se o traço da potência é um círculo, não está sendo realizado trabalho real no circuito.**

A seguir, volvemo-nos para a Fig. 3-a. Aqui, temos uma carga resistiva R_L . Ela pode ser um conjunto de lâmpadas, por exemplo, ou algum dispositivo que "se assemelhe" a um resistor. O osciloscópio está ligado como antes: a deflexão vertical corresponde à tensão da rede de força, e a horizontal à corrente da linha.

Na Fig. 3-b vemos uma linha reta diagonal na tela do osciloscópio. Essa configuração nos indica que há na carga 100% de potência real. Não há potência reativa. Toda a corrente está realizando trabalho, o qual é completamente

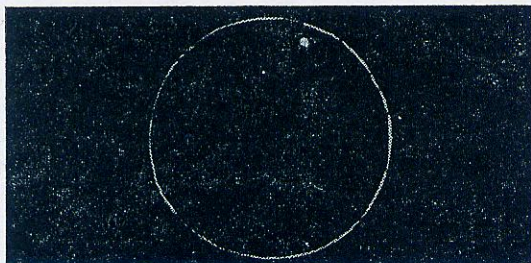
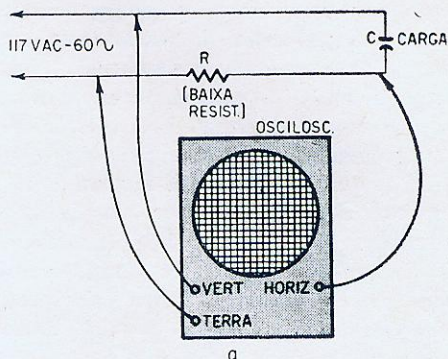
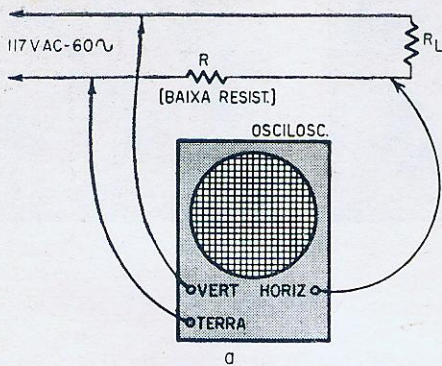


Figura 2

a) — A carga através da rede é um condensador. Osciloscópio conectado para exibir a forma de onda tensão versus corrente (potência). b) — A configuração aproximadamente circular indica que praticamente nenhuma potência real é absorvida da rede pelo condensador.



0

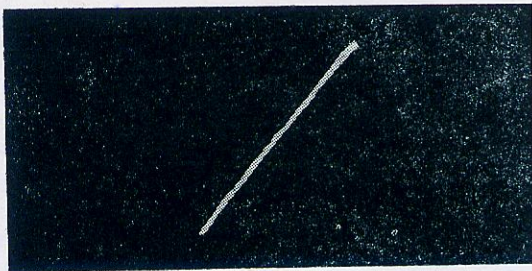


Figura 3

O osciloscópio conectado para verificar a potência na carga resistiva R_L , (a) produz a configuração retilínea que mostra 100% de potência real na carga.

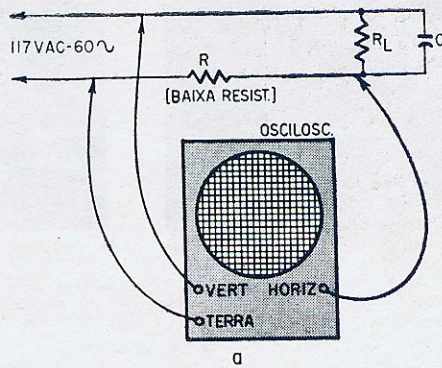
convertido em calor pela resistência, e nenhuma potência reativa está sendo devolvida à linha.

Em muitos circuitos eletrônicos práticos, tanto a potência real como a reativa estão presentes. Em outras palavras, a potência real está realizando trabalho. A potência reativa está meramente retirando corrente e devolvendo a mesma corrente à rede. Essa situação é vista na Fig. 4. A corrente absorvida pela resistência R_L efetua o trabalho de aquecer o resistor. Por outro lado, a corrente absorvida pelo condensador C fica meramente armazenado por um lapso de tempo para, em seguida ser devolvida à rede. Essa corrente pulsante corresponde à potência reativa.

Desta vez a configuração osciloscópica é uma elipse. Em outras palavras, o traço é meio termo entre uma linha reta e uma circunferência. A área da elipse, comparada com a área do círculo de mesmo diâmetro, indica a proporção entre os valores da potência real e reativa. Se desejarmos, podemos medir as deflexões vertical e horizontal, a fim de determinarmos o fator de potência e acharmos os valores exatos da potência real e reativa.

Onda de corrente não senoidal

Em muitos circuitos eletrônicos, não flui uma corrente senoidal quando se lhes aplica uma



0

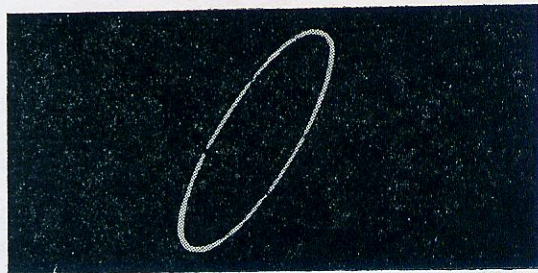


Figura 4

Este circuito básico (a) absorve tanto a potência real como reativa da rede e produz uma configuração elíptica.

tensão senoidal. Uma válvula retificadora, por exemplo, converte uma onda senoidal em uma onda semi-senoidal. Por conseguinte, muitas configurações osciloscópicas não são tão simples como as que acabamos de discutir.

Consideremos a fonte de alimentação simples ilustrada na Fig. 5. Um osciloscópio é conectado de maneira a mostrar, em termos de deflexão vertical, o fluxo de corrente que entra no circuito, e, em termos de deflexão horizontal, a tensão de saída.

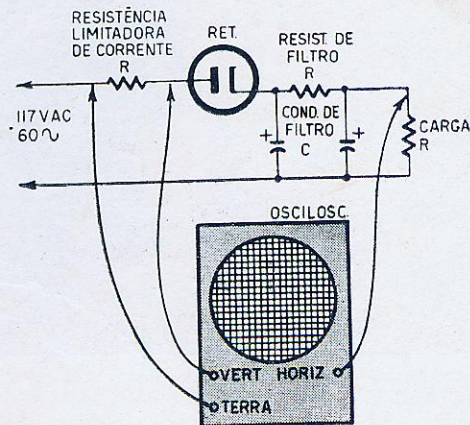
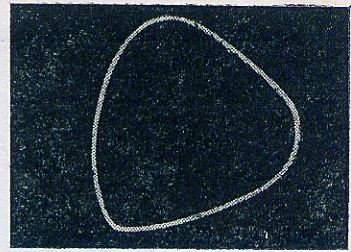
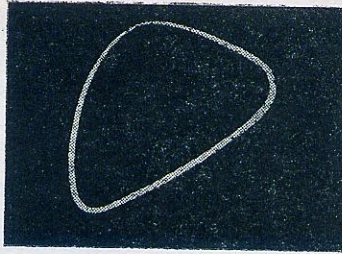
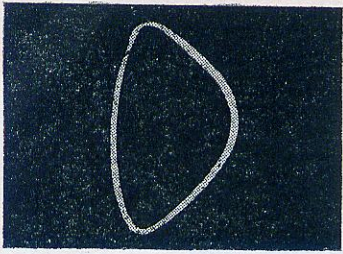


Figura 5

Osciloscópio conectado para investigar o funcionamento de uma fonte de alimentação simples.



a — Configuração para circuito operando normalmente.

b — Configuração quando o condensador de saída do filtro está com valor baixo.

c — Configuração quando o condensador de entrada do filtro está com valor baixo.

A Fig. 6 mostra como as configurações osciloscópicas indicam as diversas condições do circuito. Em primeiro lugar, as configurações não são nem linhas retas nem círculos. Não esperamos ver um círculo, pois sabemos que a corrente não é senoidal. Outrossim, não esperamos ver uma linha reta, porquanto os condensadores de filtro teriam de ter valores excepcionalmente grandes para que não houvesse praticamente nenhuma reatância no circuito.

A fig. 6 é a forma de onda normal. Ela apresenta altura, largura e superfície determinadas.

Se o condensador de saída do filtro tiver perdido sua capacitância, sua reatância aumentará e a queda de tensão de CA através de R tornar-se-á mais acentuada. A configuração cresce em largura e encobre uma superfície maior (Fig. 6-b). A corrente retirada da rêde não sofre alteração de modo apreciável, conforme se vê pela altura da configuração.

Observe-se agora a configuração da Fig. 6-c. O condensador de entrada do filtro está com valor baixo. A queda de tensão através do condensador se acentua, ou ainda, a tensão alter-

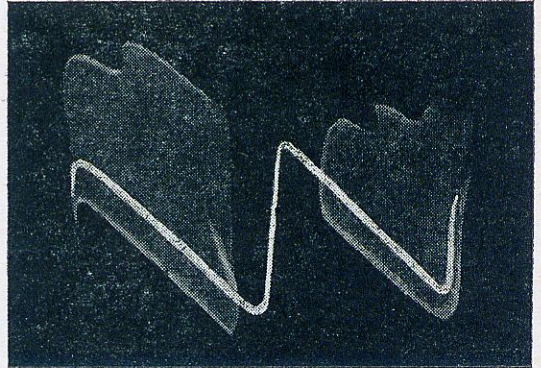
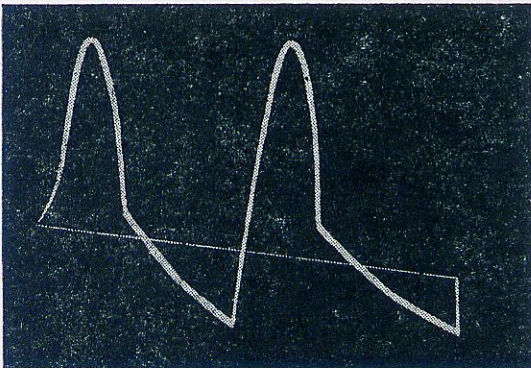
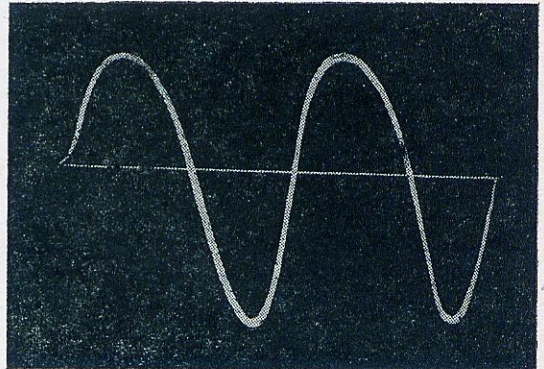
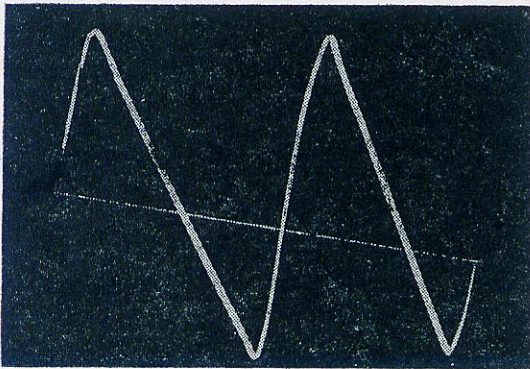


Figura 7

(Em cima) — Forma de onda normal através do condensador de entrada do filtro. (Em baixo) — Quando o condensador de entrada do filtro está com valor baixo ou com fator de potência pobre, a forma de onda se mostra distorcida.

Figura 8

(Em cima) — Forma de onda normal através do condensador de entrada do filtro num rádio-receptor. (Em baixo) — Quando o condensador de saída do filtro tiver perdido a maior parte da sua capacitância e apresentar um baixo fator de potência, a forma de onda se apresenta severamente distorcida.

nada na entrada do filtro tornou-se maior — e isso significa que haverá maior componente de tensão alternada na saída do filtro. O osciloscópio mostra deflexão horizontal e vertical mais acentuadas e configuração de superfície maior.

O wattímetro não é utilizável

Eis um fator extremamente importante que o técnico em Eletrônica deve guardar em mente. Um teste com wattímetro neste circuito é completamente ilusório. Em outras palavras, um wattímetro não dá a leitura correta a não ser que a tensão e a corrente sejam ambas senoidais. Sabemos que a corrente não é senoidal. Portanto, **nunca** devemos verificar tais circuitos eletrônicos com wattímetro. É inevitável uma leitura errônea.*

Por outro lado, se testarmos um circuito de motor ou de um conjunto de lâmpadas com um wattímetro, leremos a potência real no circuito. A leitura é correta, pois a carga opera com uma tensão e corrente senoidais. Note-se que o wattímetro indica somente a potência real no circuito. Um motor de indução deve absorver considerável corrente reativa, assim como resistiva. O wattímetro indica apenas a potência resistiva. O wattímetro não é sensível à potência reativa.

Entretanto, podemos facilmente determinar a potência reativa num tal circuito de motor, suplementando a indicação do wattímetro com medições de tensão e corrente. Muitos wattímetros profissionais têm também as escalas de tensão e de corrente. Eis o princípio básico: Medimos a tensão e a corrente no circuito. Por exemplo, podemos ter achado 100 volts e 1 ampere. Tem-se assim 100 volts-ampères no circuito. Agora, se o wattímetro indicar 75 watts, 75 watts de potência real estão presentes. A diferença de 25 watts corresponde à potência reativa (VARS — volt-ampere reativo) que, meramente, se desloca para dentro e para fora da carga, sem realizar trabalho.

Os wattímetros devem ser manuseados com muito cuidado nos circuitos eletrônicos. Toda a vez que a tensão ou corrente, ou ambas, não forem de aspecto senoidal, não podemos usar wattímetros.* Da mesma forma, não podemos usar voltímetros que reagem ao valor eficaz. É por isso que o osciloscópio é um instrumento tão valioso em trabalhos de eletrônica.

* — Um bom eletrodinamômetro dará a leitura correta de tais formas de ondas. Entretanto, esse tipo de wattímetro é raramente encontrado nas oficinas de conserto.

Mais formas de onda

Vejamos agora algumas outras formas de onda interessantes, encontradas numa fonte de alimentação. Um teste simples é feito conectando-se os terminais de entrada vertical em paralelo com o condensador de entrada do filtro. Exibimos a forma de onda de maneira usual, usando-se varredura horizontal em dente de serra. A Fig. 7-a mostra a configuração normal em confronto com a distorcida (Fig. 7-b) que aparece quando o condensador de entrada do filtro é defeituoso (quando ele perde capacidade e cria resistência interna).

Quando um condensador de filtro cria resistência interna elevada, seu fator de potência se apresenta pobre. Podemos medir o fator de potência com uma ponte capacitiva, a qual mostrará também qualquer perda de capacitância que possa ter ocorrido. Em outras palavras, confirmamos o teste osciloscópio desligando o condensador e submetendo-o ao teste numa ponte.

Em seguida conectemos os terminais de entrada vertical do osciloscópio através do condensador de saída do filtro. A Fig. 8-a ilustra a forma de onda normal em confronto com a forma de onda severamente distorcida (Fig. 8-b) exibida quando o referido condensador tem valor muito baixo e apresenta baixo fator de potência (alta resistência interna). Além da distorção, vemos uma oscilação periódica de alta frequência presente na forma de onda.

De onde provém a oscilação espúria e alta frequência? Neste exemplo, não temos apenas uma simples carga resistiva conectada na saída do filtro. Antes, o filtro fornece a tensão de alimentação de um rádio de CA-CC. Com um condensador de filtro defeituoso não se consegue um desacoplamento normal. Por conseguinte, os circuitos do receptor entram em oscilação espúria.

O principiante pode julgar o osciloscópio como sendo um instrumento misterioso e complicado, porém ele é um dos mais simples, na realidade. É apenas preciso ficar familiarizado com a leitura das formas de ondas distorcidas, de maneira a saber interpretá-las. A melhor maneira de se fazer isso é começar com circuitos simples montados em tabuleiros, ou rádio-receptores comuns que não estejam funcionando a contento. Um pouco de prática com o osciloscópio abrirá novos horizontes no seu conhecimento da Eletrônica.

GOSTOU DESTA REVISTA ?

... Então recomende-a aos seus amigos.

TRANSISTORES NA TÉCNICA DOS PULSOS

O MULTIVIBRADOR MONOESTÁVEL ACOPLADO PELO COLETOR — Conclusão

No último artigo desta série examinamos a teoria de funcionamento do multivibrador monoestável acoplado pelo coletor. Nessa ocasião foram deduzidas as fórmulas que permitem calcular a duração do pulso produzido, bem como os tempos de subida e descida. Uma melhor compreensão do assunto poderá ser fornecida por meio de um exemplo numérico; por esta razão, iniciaremos o presente artigo executando o cálculo das formas de onda nos vários pontos do multivibrador ilustrado na figura 1.

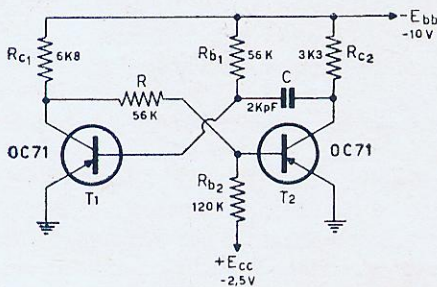


Figura 1

Circuito do multivibrador monoestável usado para o exemplo numérico do texto.

O circuito utiliza transistores OC-71, sendo os valores dos componentes dados no esquema. Em primeiro lugar, será calculada a duração do pulso produzido após o gatilhamento, ou seja, o tempo τ . De acordo com o que foi exposto na 1ª parte deste artigo, a fórmula para o cálculo é

$$\tau = 0,7 \times R_{b1} \times C$$

Substituindo os valores numéricos, vem:

$$\tau = 0,7 \times 56.000 \times 0,000\,000\,002 = 78 \mu s.$$

A tensão de coletor do OC-71 quando saturado é relativamente alta, da ordem de $-0,5$

volt (para transistores especiais, por exemplo, o OC-140, essa tensão é menor que $-0,2$ volts); mas só vai ser necessária uma correção no valor da tensão da base de T_2 quando este estiver cortado, o mesmo ocorrendo com a tensão na base de T_1 .

A correção é efetuada de modo extremamente simples: basta somar ao valor de E_{cc} a tensão de $0,5$ volt:

$$V_{b2} = \frac{R}{R + R_{b2}} (E_{cc} + 0,5)$$

portanto,

$$V_{b2} = \frac{56}{56 + 120} (2,5 + 0,5) = 1 \text{ volt.}$$

Portanto, o pulso de gatilho deve ter no mínimo a amplitude de 1 volt para ser eficiente.

O valor de V_{c1} , após o gatilhamento, será dado por

$$V_{c1} = - \frac{R}{R + R_{c1}} E_{bb}$$

$$V_{c1} = - \frac{56}{56 + 6,8} 10 = -8,9 \text{ volts.}$$

Após o tempo τ , o condensador C se carrega

até $-E_{bb}$ num tempo:

$$t = 3R_{c2} C = 3 \times 3300 \times 2000 \times 10^{-12} = 20 \mu s.$$

A figura 2 nos apresenta o gráfico detalhado das tensões principais do multivibrador da figura 9, sendo as tensões dadas em volts, e o tempo em microssegundos.

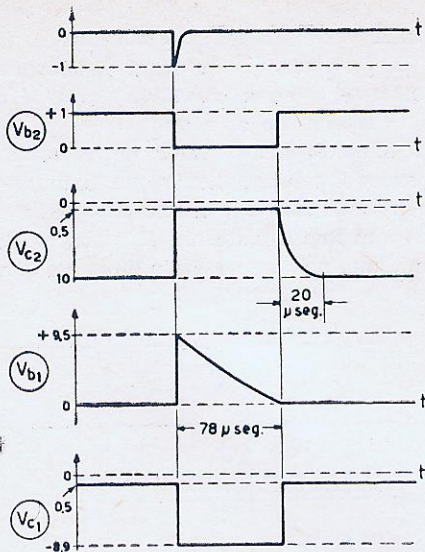


Figura 2

Principais formas de onda no multivibrador da figura 1; V_{b2} e V_{c2} são as tensões de base e de coletor do transistor T_2 , enquanto V_{b1} e V_{c1} são tensões de base e coletor de T_1 . A onda acima de V_{b2} mostra o pulso de gatilhamento.

GATILHAMENTO DO MULTIVIBRADOR MONOESTÁVEL

No exemplo anterior, foi considerado um gatilho negativo aplicado à base do transistor em corte. Entretanto, também existe a possibilidade de efetuar o gatilhamento por meio de pulso positivo aplicado à base de T_1 . A fim de estabelecer qual o melhor processo torna-se necessária uma análise das vantagens e inconvenientes de um e de outro.

a) Gatilho negativo

Está ilustrado na figura 3: os pulsos negativos são aplicados à base de T_2 .

É conveniente fazer com que a duração do pulso negativo (de largura τ) no coletor de T_1 seja independente do pulso de entrada, isto é, o último deve ser pequeno em relação ao primeiro. Tal é necessário para que, após o tempo

τ , não esteja ainda aplicado o pulso negativo na base de T_2 , pois o transistor T_2 continuaria a conduzir, o que é contrário ao bom funcionamento do multivibrador.

Esta independência entre as durações do pulso de entrada e de saída é conseguida por meio da aguçador constituído pelo condensador C_1 e pelo diodo D_1 (figura 3).

A vantagem de se usar o diodo D_1 em lugar de uma resistência reside no fato de que, durante os picos positivos ele apresenta um valor de resistência finito (no diodo semicondutor o valor da resistência no sentido inverso é bem menor que nos casos de diodos a vácuo).

Com isto, os picos positivos produzidos pelo aguçamento dos cantos posteriores dos pulsos de entrada são suprimidos.

A existência do segundo diodo D_2 é justificada pois o mesmo serve para bloquear a tensão contínua (vimos no exemplo numérico que ela é da ordem de 1 volt), que há na base do transistor T_2 .

b) Gatilho positivo

Pelo aguçador (Fig. 4) constituído pelo condensador C_1 e pelo diodo D_1 , consegue-se um pico positivo, o qual é aplicado à base de T_1 . Como há um acoplamento capacitivo entre o coletor de T_2 e a base de T_1 , este pulso positivo é aplicado também no coletor de T_2 .

O pulso positivo pode ser de amplitude menor que no caso de gatilhamento negativo. Entretanto, este processo apresenta uma desvantagem muito grande: o pulso positivo interfere na carga do condensador C , e portanto, influencia, como é óbvio, a duração τ do pulso de saída. Isso é suficiente para tornar esse método não utilizável, de modo que só o processo de gatilho negativo é usado, apesar de ser necessária maior amplitude de pulso.

VARIAÇÃO DA LARGURA DO PULSO DE SAÍDA

Como já foi visto, o pulso de saída tem a largura dada por:

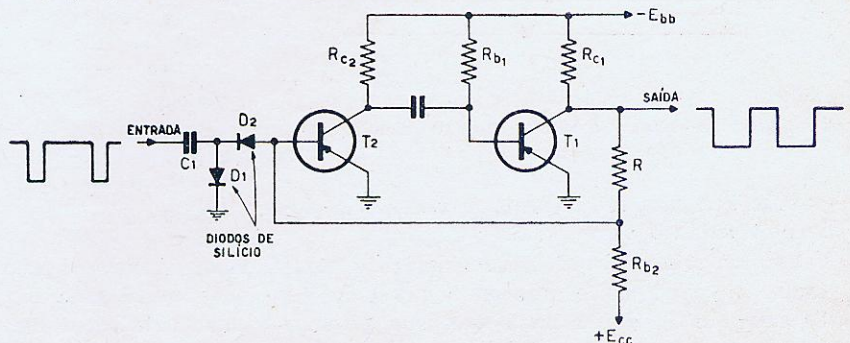


Figura 3

Processo de gatilhamento negativo do multivibrador, sendo os pulsos aplicados por intermédio do condensador C_1 e dos diodos D_1 e D_2 .

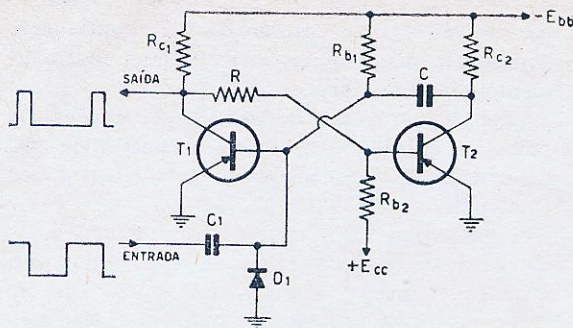


Figura 4

O pulso positivo de gatilhamento é aplicado à base de T_1 por intermédio do aguçador formado por C_1 e D_1 . Este método não é utilizável na prática, pois o pulso de entrada afeta a duração do pulso de saída.

$\tau = 0,7 R_{b1} \times C$ segundos (R_{b1} em ohms, e C em farads).

Então, é evidente que, para variarmos o valor de τ é suficiente variarmos ou o valor de R_{b1} , ou o valor de C ou ambos.

Por motivos econômicos é conveniente, sempre que possível, efetuar a variação do valor de R_{b1} , deixando C fixo. Deve-se escolher para C um valor que seja bem maior que as capacitâncias parasíticas, a fim de evitar variações de τ ocasionadas pelas mudanças de temperatura, ou mesmo quando substituirmos algum transistor.

O valor de R_{b1} é limitado tanto superior como inferiormente. Assim, não se pode aumentar R_{b1} indefinidamente, pois para um $-E_{bb}$ fixo, o valor da corrente de base do transistor T_1 depende fortemente deste valor de resistência. Daí se R_{b1} for muito grande, a corrente de base ficará muito pequena e o multivibrador tornar-se-á excessivamente instável.

Caso não seja possível atingir a duração τ desejada, mesmo utilizando o valor máximo

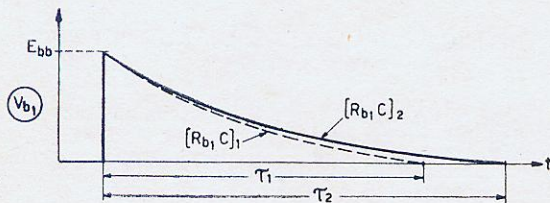


Figura 5

Quando a constante de tempo $R_{b1} - C$ for elevada, uma pequena alteração desta produz considerável variação na duração do pulso.

permissível para R_{b1} , torna-se necessária aumentar então o valor de C .

Convém salientar que, para valores de constante de tempo muito grandes, a queda de V_{b1} da base de T_1 é tão lenta que uma pequena variação nos parâmetros do circuito já propor-

ciona uma variação de τ acentuada. A figura 5 nos dá bem uma idéia dessa indeterminação de τ ; note-se como a curva de tensão é quase tangente ao eixo de zero volt.

Para diminuirmos o valor de τ , usado um condensador C mínimo, temos que diminuir o valor da resistência R_{b1} . Entretanto, não poderemos usar uma resistência R_{b1} abaixo de um certo mínimo, pois é necessário limitar a corrente de base do transistor T_1 .

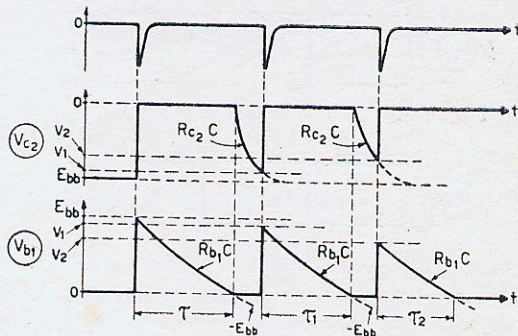


Figura 6

Quando a frequência dos pulsos de gatilhamento for tão alta que não permita a recuperação do circuito, os pulsos produzidos serão mais curtos do que normalmente.

Já vimos que após o tempo τ , o circuito não se recupera instantaneamente, mas sim após um tempo necessário para a tensão V_{c2} passar do valor zero ao valor $-E_{bb}$, dado aproximadamente por $3 \times R_{c2} \times C$. Então, se antes de haver passado esse tempo, um novo pulso de gatilhamento for aplicado, a tensão de coletor de T_2 será menor que $-E_{bb}$. Portanto, ao ocorrer a transição, a tensão V_{b1} não mais atinge o valor $+E_{bb}$ como de costume, mas sim um

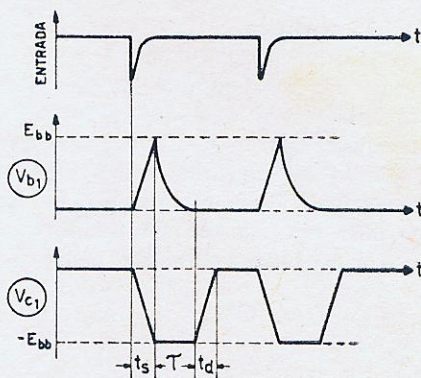


Figura 7

Nas altas frequências, não se pode mais considerar os bordos dos pulsos como verticais: portanto, os pulsos passam a ter forma trapezoidal, devido aos tempos de descida e de subida dos próprios transistores.

valor menor. A principal consequência disto é que haverá uma diminuição na duração de τ , como o indica a figura 6. Em outras palavras, além de certo ponto, a largura do pulso de

Fig. 8 (à direita)
Sistema retardador de pulsos, formado por um multivibrador, um aguçador e um diodo cortador. As letras dentro dos círculos referem-se às formas de onda da figura 9.

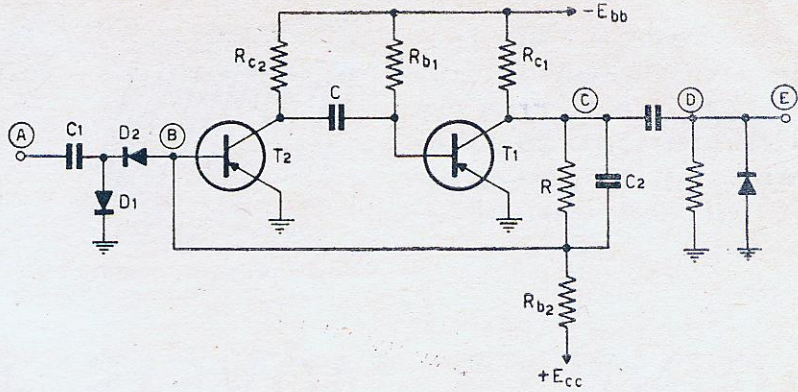
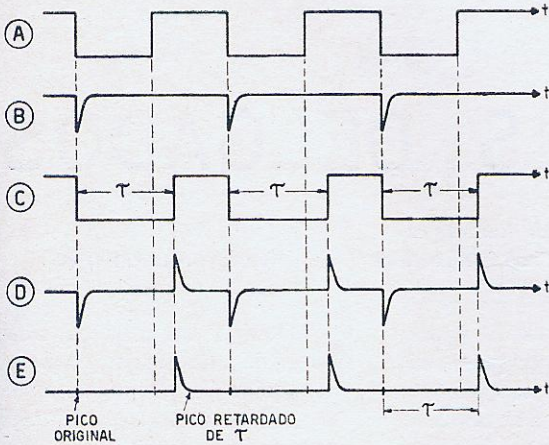


Fig. 9 (em baixo)
Formas de onda existentes ao longo de diversos pontos do sistema retardador da figura 8.



saída passa a ser influenciada pela frequência dos pulsos de gatilhamento.

Como queremos que não haja essa interferência, construímos os multivibradores com C o mais baixo possível, e uma resistência R_{c2} a menor possível (R_{c2} é determinada pela máxima dissipação de coletor permissível para o transistor T_2) pois procedendo deste modo reduziremos ao mínimo a influência do tempo de recuperação do coletor de T_2 .

FREQUÊNCIA DE REPETIÇÃO DOS PULSOS DE GATILHO

Até agora consideramos os tempos de comutação dos estados de condução dos dois transistores como nulos. Mas como vimos no primeiro artigo desta série, todo pulso tem um determinado tempo de descida e um determinado tempo de subida. Estes tempos de subida e descida são importantes quando a frequência dos pulsos de entrada é alta. O tempo τ torna-se tão pequeno que pode ser da ordem de grandeza dos tempos de subida e descida, e teremos na saída, ao invés de um pulso retangular, um pulso deformado com forma trapezoidal (figura 7).

Em baixas frequências, os tempos de descida e de subida são muito menores que τ , podendo portanto ser desprezados. — Como esses tempos de subida e de descida são funções primordiais do transistor, é absolutamente necessário, quando se trabalha em altas frequências, que se empregem transistores que possuam tempos de subida e descida pequenos para estas frequências. A qualidade do transistor é então determinada pela frequência de operação requerida do multivibrador.

Para melhorar ainda mais a resposta do multivibrador emprega-se mais um condensador C_2 (vide figura 8) em paralelo com a resistência R . Esse condensador C_2 é chamado de condensador de comutação. A finalidade deste condensador é a de constituir, juntamente com R e com a impedância de entrada do transistor T_2 o assim chamado **atenuador compensado**. Não entraremos aqui em maiores detalhes sobre o princípio de funcionamento destes condensadores de comutação, pois o faremos no artigo desta série referente aos multivibradores bi-estáveis.

MULTIVIBRADOR MONOESTÁVEL COMO ATRAZADOR

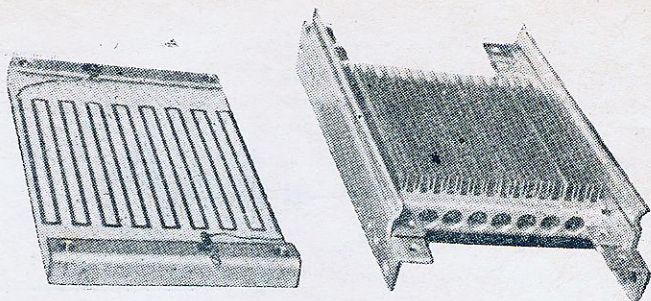
Convém darmos ênfase a esta aplicação do multivibrador monoestável por ser das mais importantes em sistemas eletrônicos de pulsos.

A figura 8 ilustra um sistema retardador de pulsos, e, na figura 9 podemos ver as formas de onda obtidas.

O sistema atrazador é constituído portanto de um multivibrador monoestável, um aguçador e um cortador ligados em série.

O pulso de largura τ passando pelo aguçador é transformado num pulso negativo e num positivo. O pulso negativo é eliminado pelo cortador, e obtemos finalmente um pico positivo atrazado do pico original de um tempo τ , que como vimos, é facilmente variável, pelo ajuste de R_{b1} .

A confecção da bobina móvel em forma de lâmina torna os altofalantes tão estreitos quanto os altofalantes eletrostáticos.



O falante Orthophase, como foi exibido na Exposição de Componentes em Paris.

BOBINAS MÓVEIS PLANAS FAZEM FALANTES MAIS DELGADOS

Por E. Aisberg e Fred Shunaman de RADIO-ELECTRONICS

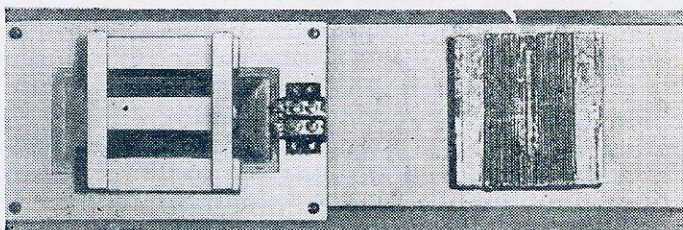
Uma das surpresas da Exposição de Componentes realizada em Paris na última primavera, era um altofalante inteiramente novo. Baseado numa nova concepção que torna possível um altofalante dinâmico tão estreito quanto um eletrostático, esse novo altofalante atraiu para si toda a atenção do público visitante. Batizaram-no Orthophase; o seu desempenho foi notável.

Ele é baseado no mesmo princípio que o microfone de fita. Uma leve tira de material condutor disposta em forma de grade, como visto na fotografia, é fixada a uma placa extremamente delgada mas rígida de espuma de polistireno. O polistireno é canalizado de tal forma que a fita fique nas partes salientes (Fig. 1). Cada seção da fita é colocada dentro do campo magnético produzido por um potente ímã. Quando se faz passar uma corrente de baixa frequência através da fita, a placa inteira entra em vibração, com amplitude que chega a atingir 1/4 de polegada.

O diafragma assim constituído mede 4 x 5 polegadas. Ele comporta 17 seções retilíneas da fita. Sua característica de resposta é linear, dentro de ± 2 decibéis, de 1.000 a 25.000 ciclos. O ângulo de distribuição do som a 15.000 ciclos é de 30°, enquanto a potência é de 3 a 10 watts e a impedância 0,35 ohm.

Normalmente, deve-se usar um conjunto de várias células Orthophase, dispostas lado a lado sobre uma superfície cilíndrica, a fim de assegurar uma melhor distribuição espacial dos agudos. Uma vantagem notável: não necessita de soflotor.

Um tipo ligeiramente diferente de altofalante plano foi anunciado por Bogen & Rich, de Yonkers, N.Y.. Também possui bobina móvel de distribuição plana. Esse modelo é feito com fio de alumínio colado num diafragma de papel especialmente tratado. Os ímãs, como vistos na Fig. 2, são dispostos ao longo de cada uma das faces do diafragma, sulta um campo magnético com os polos simetricamente plano do diafragma. Disso redistribuídos com relação ao plano que envolve praticamente toda a superfície do elemento móvel. Esse altofalante é projetado para cobrir a faixa de 1 a 6 kc/s (o sistema



Falantes de médias e altas frequências do sistema Bogen-Rich, conforme apareceram num recente modelo demonstrativo.

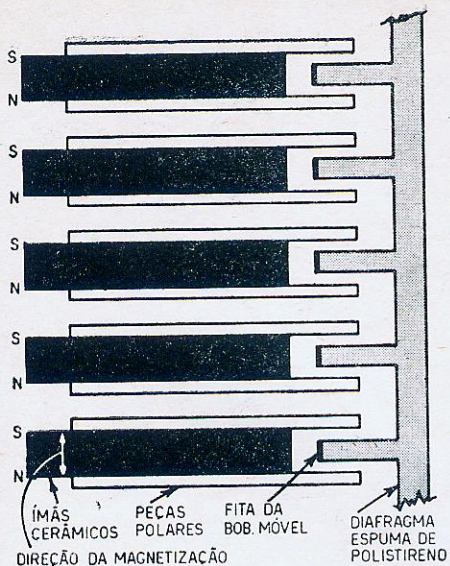


Fig. 1 (à esquerda)
Corte transversal do falante
Orthophase.

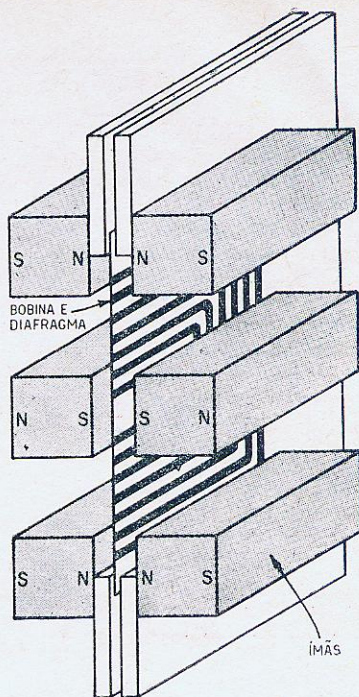


Fig. 2 (à direita)

O novo falante Bogen-Rich de frequências médias. Note que a especial disposição dos elementos magnéticos cria um campo magnético achatado.

completo de altofalantes Bogen-Rich usa um singular tipo de altofalante de cone para as baixas frequências; um excitador de 8 polegadas é acoplado pneumaticamente a um pistão maior ou diafragma de espuma de polistireno).

Para as regiões de frequências superiores a 6 kc/s deve-se empregar um outro método. Em torno dessa frequência, a resistência e a reatância da bobina móvel tornam-se iguais, e acima dessa, a reatância da bobina aumenta rapidamente, diminuindo a potência de saída da unidade. Um tweeter com uma "bobina móvel" enrolada sobre uma placa sólida fixa, cria correntes parasíticas numa delgada lâmina ondulada de alumínio (Fig. 3), obrigando-a a vibrar. A frequência da saída do tweeter de lâmina de alumínio se estende para além de 20 kc/s. O tweeter de lâmina de alumínio apresenta a vantagem de ser auto-amortecedor: seu movimento produz uma força contra-eletromotriz que estabelece correntes frenadoras na lâmina, melhorando enormemente a resposta de transientes.

A transição entre os altofalantes de médias e os de altas frequências se faz auto-

maticamente, pois a lâmina ondulada pode entrar eficientemente em vibração tão logo a frequência suba para acima de 6 kc/s. Em alguns protótipos, o tweeter e o altofalante para médios foram conjugados numa só unidade; a bobina móvel para médios fornece potência crescente à lâmina do tweeter, tão logo caia a sua eficiência.

O conjunto constitui algo radicalmente diverso dos altofalantes atualmente existentes. O Orthophase pode ser considerado como uma variante do altofalante do tipo dinâmico, de bobina móvel. Todavia, o tweeter usa bobina móvel plana para induzir correntes de Foucault num diafragma móvel. Ao que sabemos, essa é a primeira vez que tal princípio é utilizado na reprodução sonora.

A Emerson, que é a titular dos direitos de patentes deixados pelo falecido Professor Gamzon, está trabalhando numa versão norte-americana de um outro altofalante que está sendo desenvolvido na França pela C.S.F., e que se chama Isophase. Os protótipos demonstrados no Laboratório Emerson tinham aproximadamente 3/8 de polegada

de espessura — menos de 2 1/2 polegadas, incluindo o sonofletor. Um par de altofalantes de lâminas metálicas também estavam em exposição no laboratório.

Os engenheiros da Emerson asseguram que o princípio pode ser tão importante no campo dos microfones, quanto no dos altofalantes, e afirmam que está sendo dedicado considerável esforço ao desenvolvimento de microfones de bobinas móveis planas.

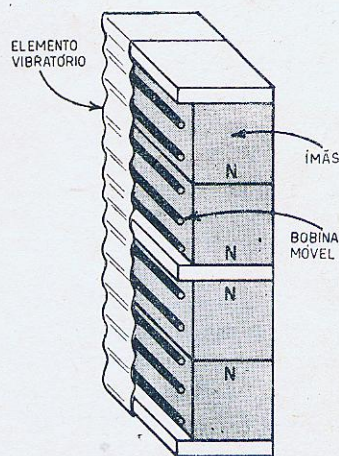
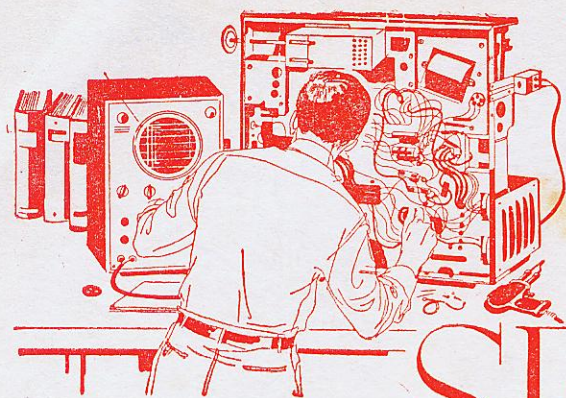


Figura 3

O falante de altas frequências possui uma "bobina móvel" fixa e um diafragma vibrátil.



Bancada de SERVIÇO

CALIBRAÇÃO MAIS COMODA DOS RECEPTORES A. M.

Para os leitores comodistas, que gostariam de eliminar os ajustes do controle de frequência do gerador de sinais, sugerimos experimentar o seguinte processo. Sintonize o oscilador em 540 Kc/s e irradie o sinal, por meio de um pedaço de fio, de modo que este seja captado pela antena do receptor. Sintonize este último em 1620 Kc/s (terceira harmônica do sinal do gerador) e ajuste o trimmer do oscilador. A seguir, sintonize o receptor em 1080 Kc/s (2.ª harmônica de 540 Kc/s), e regule o trimmer de antena. Finalmente, sintonize o rádio para 540 Kc/s, e ajuste o padrão de ondas médias.

DEFEITOS INTERMITENTES

O exame de receptores que apresentam defeito intermitente é bastante difícil, uma vez que o aparelho pode funcionar durante dias seguidos na oficina sem que o defeito se manifeste. Uma das causas prováveis consiste na interrupção intermitente do filamento de uma válvula; neste caso, pode-se provocar o

aparecimento do defeito usando-se o expediente que passamos a descrever.

Por meio de um transformador regulável, alimenta-se o rádio durante alguns minutos com uma tensão superior à normal (120 a 125 volts). Geralmente isto faz com que se desfaça a união temporária do filamento interrompido, causando o reaparecimento do defeito.

OSCILADOR TELEGRÁFICO

Do leitor João Marques Filho recebemos descrição de um manipulador prático de telegrafia de fácil construção, e que poderá ser montado com materiais da "sucata" do radiotécnico. Relata nosso leitor ter construído vários destes osciladores para amigos, tendo-se revelado um tipo barato e eficaz, podendo mesmo funcionar como órgão eletrônico de brinquedo.

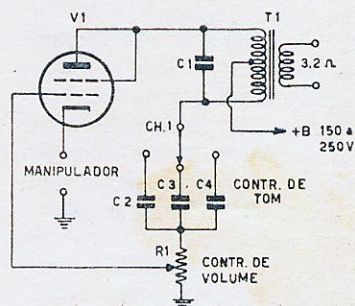
Sobre os detalhes de montagem do mesmo, passamos a palavra ao nosso leitor:

"Os valores dos condensadores não são críticos; variando-se a capacidade de cada um haverá alteração na tonalidade. Também é possível manter C_1 e C_2 fixos, e, por meio de variação da resistência de R_1 , obter-se-á

a alteração da tonalidade (em pequena escala, é claro). O valor do potenciômetro R_1 não é crítico.

Qualquer altofalante entre 5" e 8" proporcionará resultados satisfatórios.

Como fonte de força (+B) qualquer uma servirá, pois o consumo é pequeno. Já fiz alguns sem transformador (rabo quente), usando válvulas 50L6



ou 50C5 para V_1 e retificadora 35Z5 ou 35W4. Entretanto isto não é recomendado, pelo perigo de choque existente neste caso.

Desejando-se um controle de volume mais eficiente, pode-se intercalar entre o +B e o transformador de saída um potenciômetro de fio de 200 ohms, 5 watts. Isto é recomendável caso se tenha de praticar com volume muito baixo. Para quem tem "cara metada" que não gosta de QRM* este

expediente baixa o volume até QSA/QRK** = 1/1".

* QRM = interferência.

** QSA = intensidade dos sinais.

QRK = inteligibilidade dos sinais.

Lista de materiais

- V₁ — qualquer válvula de saída ligada como triodo (grade auxiliar ligada à placa); por exemplo: 6F6, 6AQ5, EL84, EL95.
- T₁ — transformador de saída push-pull para válvula 6V6 ou 6F6.
- CH₁ — qualquer chave com 3 posições serve.
- R₁ — potenciômetro 25 K Ω ou 50 K Ω.
- C₁ — .01 ou .02 papel.
- C₂ — .02 a .05 (quanto maior, tom mais grave).
- C₃ — .001 a .005 (quanto menor, tom mais agudo).
- C₄ — .0005 a .005 (idem).

MODULAÇÃO POR RONCO

Um defeito bastante freqüente em receptores CA-CC é o ronco que não pode ser atribuído às causas usuais,

pois é mais aparente quando o receptor estiver sintonizado num sinal forte.

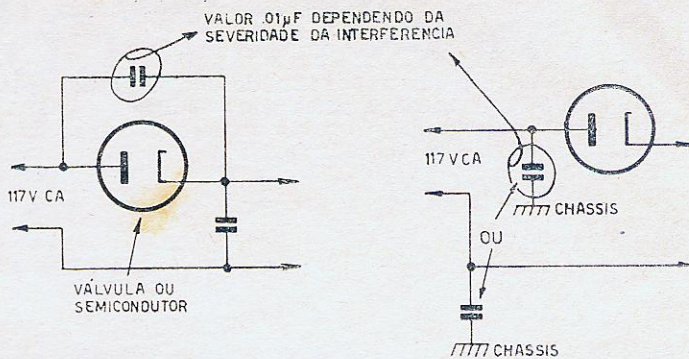
Parte do sinal penetra no receptor através da rede elétrica; a não-linearidade da retificadora "mistura" este sinal com a freqüência de 60 c/s da rede e produz faixas laterais que são detectadas sob a forma de ronco.

As figuras anexas indicam dois métodos de solucionar este problema. No primeiro método, que também é o melhor, o condensador proporciona um caminho para as radiofreqüências, evitando a passagem através da retificadora e conseqüente modulação. No segundo processo, os condensadores desviam para terra o sinal captado pela rede. Neste caso, apenas o polo "vivo" da linha deverá ser ligado para a terra; o melhor consiste em ligar para

terra um dos polos de cada vez, verificando os efeitos desta medida.

SOLDADORES MAIS QUENTES

Os soldadores comuns apresentam eficiência térmica bastante reduzida, já que o calor irradiado ao longo da carcaça metálica não é aproveitado. Para evitar este desperdício de calor, pode-se enrolar um pedaço de folha de alumínio ao redor da carcaça do soldador, deixando descoberta apenas a ponteira de cobre; a folha de alumínio deve ter tamanho suficiente para dar várias voltas ao redor do soldador. Além de aumentar a temperatura da ponteira, este recurso acelera o aquecimento do soldador.

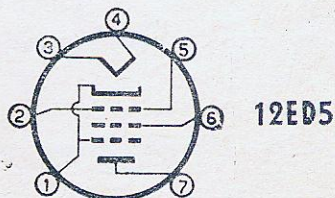


VÁLVULAS NOVAS

12ED5

Pentodo de feixe dirigido, para equipamento com filamentos em série. Usa soquete miniatura de 7 pinos. Tempo de aquecimento controlado (11 segundos).

Tensão de filamento:	12,6 V
Corrente de filamento:	0,45 A
Tensão de placa:	125 V
Tensão da grade auxiliar:	125 V
Tensão da grade de controle:	-4,5 V
Corrente de placa:	37 mA
Corrente de grade auxiliar:	7 mA
Transcondutância:	8500 μmhos
Resistência interna:	14 K ohms
Resistência de carga de placa:	4,5 K ohms
Dissipação máxima de placa:	6,25 watts

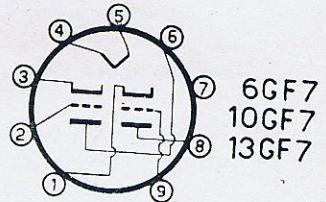


6GF7 — 10GF7 — 13GF7

Dois triodos dissimilares dentro do mesmo bulbo, para uso em receptores de TV. (R.C.A.). O triodo 1 serve como oscilador vertical, enquanto o triodo 2 funciona como amplificador de saída vertical. O tempo de aquecimento é controlado (11 segundos). Usa soquete novar.

	6GF7	10GF7	13GF7
Tensão de filamento:	6,3	9,7	13 V
Corrente de filamento:	0,985	0,6	0,45 A

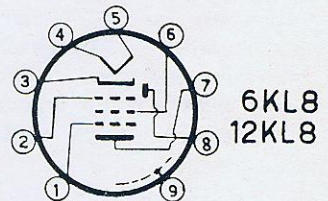
	Triodo 1	Triodo 2
Tensão de placa:	330	330 V
Corrente de placa (pico):	77	175 mA
Corrente de placa (média):	22	50 mA
Dissipação máxima de placa:	1,5	11 W



6KL8 — 12KL8

Diodo-pentodo de corte agudo, projetado para uso em amplificadores de F.I. em rádio-receptores (R.C.A.). O diodo serve como detector de A.M.. Usa soquete de 9 pinos.

	6KL8	12KL8
Tensão de filamento:	6,3	12,6 V
Corrente de filamento:	0,3	0,15 A
Tensão de placa:	100 V	
Tensão de grade auxiliar:	100 V	
Tensão da grade 1:	0 V	
Corrente de placa:	5,5 mA	
Corrente de grade auxiliar:	2,2 mA	
Resistência interna:	550 K ohms	
Transcondutância:	4 300 μ mhos	

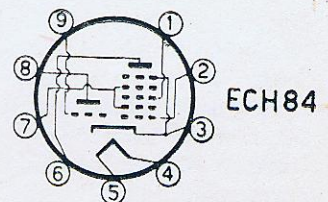


ECH84 — 6JX8

Triodo-heptodo de alto rendimento, especial para separadores de sincronismo com cancelador de ruído (Ibrape). O heptodo possui duas grades de controle g_1 e g_2 , ambas de corte agudo. A válvula triodo pode ser usada em várias funções como por exemplo, amplificadora de sincronismo, proporcionando limitação adicional. A válvula também pode ser empregada em circuitos osciladores horizontais. Usa soquete de 9 pinos.

Tensão de filamento:	6,3 V
Corrente de filamento:	0,3 A

	Seção triodo	Seção heptodo
Tensão de placa:	50	135 V
Tensão grade 3:	—	0 V
Tensão grades 2 e 4:	—	14 V
Tensão grade 1:	0	0 V
Corrente de placa:	3	1,7 mA
Corrente das grades 2 e 4:	—	0,9 mA
Transcondutância:	3 700	2 200 μ mhos
Fator de amplificação:	50	—
Dissipação máxima de placa:	1,3	1,7 watts



Instalando emissoras de rádio e televisão

(PARTE III)

A ESCOLHA DO LOCAL

Por Luis Torres

Reveste-se de grande importância o cuidado na escolha do local para a instalação de emissoras de rádio ou de televisão, o que também se aplica com maior razão no caso de instalação de repetidoras de televisão.

As emissoras e repetidoras em geral, podem ser instaladas utilizando-se de:

- a) — diversos conjuntos de salas em um só edifício;
- b) — em diversos edifícios separados, próximos ou distantes.

Para as emissoras de rádio ou televisão podemos estabelecer três grupos de atividades distintas que implicam na necessidade da existência desses grupos de salas ou de edifícios:

- 1 — escritórios (departamento comercial)
- 2 — estúdios (departamento artístico)
- 3 — transmissoras (departamento técnico)

Os retransmissores, apesar de dependerem quase que exclusivamente do departamento técnico, também necessitam de uma sede social que pode ser limitada a um pequeno escritório. Quanto à parte técnica, poderá ser instalada em um só prédio ou poderá necessitar

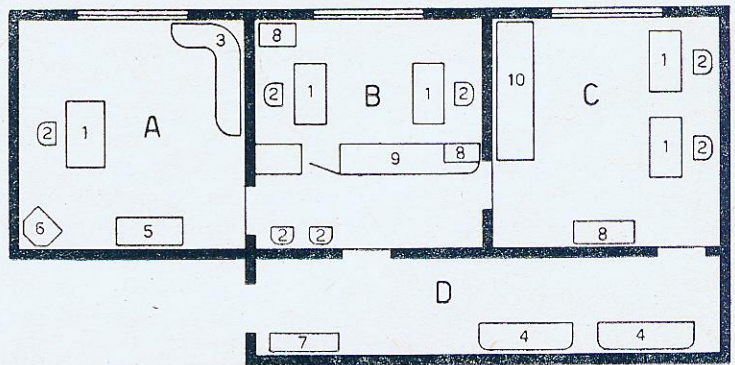
de instalações em lugares diferentes que podemos classificar como:

- a) — "links"
- b) — retransmissor

Encontramos essa divisão da instalação quando o sinal da emissora geradora de programas não é suficiente forte ou se encontra bloqueado e não atinge com boa intensidade o local onde deve ser instalado o repetidor de TV.

As emissoras de rádio e televisão devem dedicar bastante atenção à instalação do departamento comercial, pois dele dependerá sua subsistência. Para sua localização preferimos a zona comercial ou zona central da cidade, para que os contatos entre os anunciantes e a emissora possam

ser efetuados com facilidade. Não sugerimos a instalação de luxuosos escritórios mas o conforto e a ordem necessariamente deverão estar presentes nessas instalações. Além do costumeiro balcão de anúncios, a emissora necessita de escritório bem montado para a realização de entrevistas e conclusão de contratos. O mobiliário simples e de linhas sólidas, como os de aço, estará mais de acordo com o ramo da publicidade eletrônica, o mesmo acontecendo com os móveis funcionais ou que sugiram o avanço do século XX no campo da técnica. É indispensável a existência de aparelho receptor de rádio (no caso de emissoras de rádio) ou de ótimo televisor (para telemis-



DEPARTAMENTO COMERCIAL DA ESTAÇÃO — A — Diretoria; B — Recepção; C — Secretaria e discoteca; D — Sala de espera; 1 — Mesa; 2 — Cadeira; 3 — Estofado; 4 — Sofá; 5 — Rádio ou televisor; 6 — Caixa acústica; 7 — Porta-chapéus; 8 — Fichário; 9 — Balcão e 10 — Discoteca.

soras), que possa ser pôsto em funcionamento com a certeza da obtenção de bons resultados. A acústica da sala deverá ser tratada com a mesma atenção, revestindo-se paredes e chão com material apropriado.

O Departamento Artístico, responsável pela produção de programas, dirigirá os estúdios instalados em local de relativo silêncio dentro da cidade. O local deverá ter as seguintes qualidades:

- a) — não muito afastado da zona central;
- b) — próximo ao departamento comercial;
- c) — bem distante de zonas industriais, ruas de tráfego intenso, aeroportos, etc.
- d) — com bastante espaço destinado a futuras ampliações das instalações.
- e) — fácil acesso a qualquer hora do dia ou da noite.

As qualidades mencionadas têm fácil explicação e podem ser compreendidas considerando-se que não deve ficar afastado da zona central pelos mesmos motivos apontados para a localização do departamento comercial; deve ficar bem distante dos ruídos, quase sempre de difícil isolamento, que encontramos nas proximidades de aeroportos, indústrias e ruas movimentadas, onde pesados veículos chegam a causar trepidação e movimento dos edifícios com quase um centímetro de amplitude; a previsão de novas instalações no futuro evitará prejuízos de vulto que poderão advir da necessidade de mudança de local; e finalmente deverá ser local bem acessível, evitando-se a instalação em prédios que mantêm suas portas abertas somente durante o horário comercial ou em locais servidos por condução precária e escassa.

Para a localização dos transmissores devemos atentar quase que exclusivamente às condições técnicas e exigências de lei. São as seguintes:

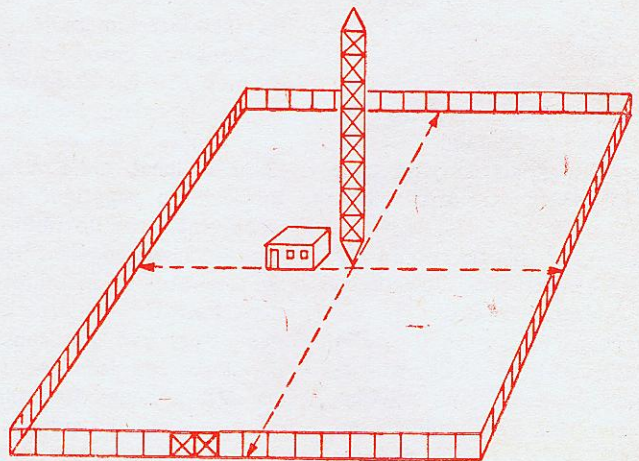
- a) localização com relação a outras instalações rádioemissoras;
 - b) dimensões do terreno;
 - c) constituição geológica do solo;
 - d) facilidade de construção de linhas de transmissão.
- Para as estações de televisão, temos a observar mais as condições seguintes:
- e) altura do terreno em relação ao nível médio do terreno adjacente;
 - f) área de cobertura dentro do horizonte visual.
- Relativamente à proximidade de entre instalações de radio-

nhias de estradas de ferro

- 5 — Micro-ondas das companhias telefônicas
- 6 — Emissoras de "broadcasting"
- 7 — Outras emissoras de rádio-comunicação.

As distâncias entre as emissoras variam de acôrdo com sua importância, classe de serviço e potência irradiada, sendo regidas pelas instruções fornecidas pelo CONTEL — Conselho Nacional de Telecomunicações, em tempo oportuno, e para cada caso em particular.

As dimensões do terreno, de acôrdo com as normas estabelecidas pelo CONTEL, deverão ser tais que, no caso de acidentes com as tôrres



Posição da torre transmissora e dimensões do terreno. A distância entre a base da antena e a divisa do terreno é igual à altura da torre.

emissão, devemos observar que sejam localizadas de maneira que o campo de saturação de uma não interfira nas instalações de outra. Esse trabalho é feito sempre pelo método de eliminação, marcando-se de início, em um mapa, a localização de instalações já existentes:

- 1 — Agência local do D.C.T.
- 2 — Aeroportos
- 3 — Instalações militares
- 4 — Telégrafo de compa-

de antena, estas possam cair sem atingir os limites do terreno. Isto quer dizer que o terreno deverá ter dimensões iguais ao dôbro da altura da antena colocada no seu centro. O grande tamanho do terreno necessário exige que êle seja localizado na zona rural, onde o terreno tem menor valor.

A constituição geológica do solo tem maior importância quando se trata de emissoras de rádio em ondas longas e médias. As ondas cur-

tas já não sofrem tanto as influências da constituição do solo e as faixas de VHF por rádio e televisão não são praticamente afetadas. A melhor formação geológica para o local de instalação do transmissor é a que apresenta terreno plano, alagado, com pouca ou nenhuma vegetação de porte, sendo a camada boa condutora da espessura mínima de dez metros. Não basta que o terreno seja alagado só na superfície; se sob a água vamos encontrar rochas, é má a condutibilidade do terreno. A camada boa condutora pode ser constituída só de água ou de água e terra umedecida. Geralmente o terreno que se presta à agricultura, também é bom para a instalação de um transmissor.

Os terrenos de formação geológica imprópria, de constituição rochosa, arenosa ou com terras secas e de má qualidade poderão ainda servir de local para a construção da torre transmissora, mas deverá ser corrigida ou compensada a sua má condutibilidade mediante a colocação de elementos radiadores em grande número, enterrados abaixo do nível do solo. Para uma estação de ondas longas ou médias são necessários mais de cem radiadores constituídos por cabos de aço de comprimento igual à altura da torre transmissora. Esse método de correção das condições geológicas do terreno é bastante dispendioso e, na maioria das vezes, a perda de tempo na escolha de melhor local é compensada pela sensível diferença de preço das instalações.

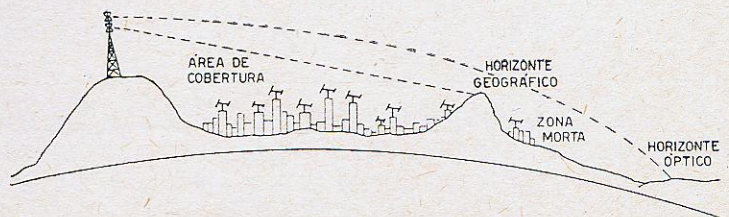
O local escolhido para a emissora não deverá ficar afastado das linhas elétricas de baixa tensão e não muito longe da rede telefônica local. Não nos seria de utilidade um terreno localizado junto a linhas de alta tensão porque a tomada de força dessas li-

nhas, ou "sangria", exige o emprego de grandes transformadores e encarece demasiadamente o serviço. As linhas de baixa tensão, mesmo quando apresentam voltagem abaixo da nominal, são de mais fácil utilização e podem ser corrigidas com o emprego de transformadores automáticos. A proximidade das linhas telefônicas é sempre interessante, se bem que a tendência atual dos meios de comunicação é para o uso de equipamentos sem fio. Em muitas ocasiões é bem mais fácil utilizarmos do telefone para a realização de reportagens externas.

Para as estações de rádio em FM, comunicação em VHF, televisão em VHF e UHF, a importância da altitude e da altura do terreno em relação ao nível médio do terreno adjacente, supera a todas as outras exigências. Como as ondas de alta frequência não sofrem os efeitos da reflexão nas camadas atmosféricas e os efeitos da refração e da difração pouco auxiliam a propagação das irradiações, é de máxima importância que a área a ser coberta pelo transmissor esteja totalmente compreendida pelo horizonte visual. Dessa maneira, temos que dar maior importância aos terrenos elevados, pico de montanhas e topos de altos edifícios, quando cogitamos de instalar uma dessas emissoras. Do alto desses locais podemos sempre divisar maior área dentro do horizonte visual do que de qualquer ponto situado ao ní-

vel médio do terreno adjacente. Por esse motivo, temos atualmente a disputa de pontos elevados pelas emissoras de televisão. No Rio de Janeiro as emissoras de televisão estão instaladas no alto do Pão de Açúcar e do Corcovado; em São Paulo, temos antenas na Edifício do Banco do Estado, no alto do Sumaré, no alto da Avenida Paulista, etc., sempre nos edifícios de maior altura. E dentro em breve contaremos com o canal 13 instalado no alto do Pico do Jaraguá. Entretanto, a altura das antenas de televisão sofre uma certa limitação que é regulada pelo CONTEL, impedindo que com a elevação demasiada das antenas, um canal venha a invadir a área de cobertura de outro canal distribuído para localidade próxima à primeira. Essa limitação pode ser exercida também em função da potência irradiada, de maneira a compensar com a diminuição da potência, o aumento da cobertura proporcionado pela maior altura de antena.

Todos estes esclarecimentos, separadamente, dariam motivo para que se escrevesse um livro de muitas páginas, mas para nosso objetivo que é o de orientar aos técnicos de rádio e televisão para que possam responder a consultas que lhes são dirigidas com frequência por pessoas leigas ou capitalistas que desejam instalar uma estação de rádio ou retransmissor de televisão, acreditamos que estas informações serão de grande auxílio.



Area de cobertura de uma estação transmissora de VHF.

TABELA DE TRANSISTORES

3ª PARTE

Proseguimos neste número, com a apresentação da tabela de transistores iniciada em novembro p.p. (número 176 desta revista). Para facilitar o uso da mesma pelos leitores, transcrevemos a seguir, os significados das abreviações usadas na última coluna, para indicar o fabricante. Lembramos aos leitores que alguns dos tipos são produzidos por mais de um único fabricante. Nestes casos, a firma indicada na tabela será a mais conhecida em nosso mercado.

AMP — Amperex Electronic Co.
 BEN — Bendix Semiconductor Products
 CBS — CBS Electronics
 CLE — Clevite Transistor Products
 DEL — Delco Radio Division
 ETC — Electronic Transistor Corp.
 GE — General Electric
 FSC — Fairchild Semiconductor Corp.
 GIC — General Instruments Corp.
 GTC — General Transistor Corp.
 ITC — Industro Transistor Corp.
 KSC — Kearfott Semiconductor Corp.
 MOTA — Motorola Semiconductor Products
 MIN — Minneapolis Honeywell
 NAS — National Semiconductor Corp.
 PHIL — Philco Corp.

PSI — Pacific Semiconductors
 RAY — Raytheon Semiconductor Div.
 RCA — Radio Corp. of America
 SEC — Secoa Electronics Corp.
 SIL — Silicon Transistor Corp.
 SPR — Sprague Electric Corp.
 SSD — Sperry Semiconductor Division
 STCB — Standard Telephones and Cables
 SYL — Sylvania Semiconductor Div.
 TEC — Transistron Electronic Corp.
 TII — Texas Instruments
 TUNE — Tung-Sol Electric
 WEC — Western Electric Co.
 WESY — Westinghouse Electric Corp.
 WTC — Western Transistor Corp.

Mod.	Uso	f_{α} (Mc/s)	β	W_c max (mW)	V_c max (V)	I_c max (mA)	Tipo	Fabr.
2N1092	BF	0,75		2000	30	500	NPN	RCA
2N1095	BF	3		500	60		NPN	ETC
2N1096	BF	3		500	90		NPN	ETC
2N1097	Pot			140	16	100	PNP	GE
2N1098	Pot			140	16	100	PNP	GE
2N1099	Pot			30000	80		PNP	DEL
2N1100	Pot			30000	100		PNP	DEL
2N1101	Pot			180	15	100	NPN	Syl
2N1102	Pot			180	25	100	NPN	Syl
2N1105	Pot			180	25	100	NPN	Syl
2N1107	RF	40		30	16	5	PNP	TII
2N1108	RF	35		30	16	5	PNP	TII
2N1109	RF	35		30	16	5	PNP	TII
2N1110	RF	35		30	16	5	PNP	TII
2N1111	RF	35		30	20	5	PNP	TII
2N1114	RF	10		150	25	200	NPN	Syl
2N1115	FI	5		150	15	125	PNP	ETC
2N1116	Pot	4		5000	60		NPN	TEC
2N1117	Pot	4		5000	60		NPN	TEC
2N1118	RF	21		150	25	50	PNP	Phil
2N1121	FI	8		65	15	20	NPN	GE
2N1141	UHF	750		750	35	100	PNP	TII
2N1142	UHF	600		750	30	100	PNP	TII
2N1143	UHF	480		750	25	100	PNP	TII
2N1144	Pot			140	16	100	PNP	GE
2N1145	Pot			140	16	100	PNP	GE
2N1146	Pot				40	15000	PNP	CLE
2N1147	Pot				40	15000	PNP	CLE
2N1149	BF	4	56	150	45	25	NPN	TII
2N1150	BF	5	89	150	45	25	NPN	TII
2N1151	BF	8	89	150	45	25	NPN	TII
2N1152	BF	6	125	150	45	25	NPN	TII

Mod.	Uso	fa (Mc/s)	β	Wc max (mW)	Vc max (V)	Ic max (mA)	Tipo	Fabr.
2N1153	BF	7	130	150	45	25	NPN	TII
2N1154	BF		32	750	50	60	NPN	TII
2N1155	BF		32	750	80	50	NPN	TII
2N1156	BF		32	750	120	40	NPN	TII
2N1157	Pot				60	40000	PNP	MH
2N1159	Pot	0,01		20000	80	3000	PNP	DEL
2N1160	Pot	0,01		20000	80	5000	PNP	DEL
2N1162	Pot			50000	35	25000	PNP	CLE
2N1163	Pot			50000	35	25000	PNP	CLE
2N1164	Pot			50000	60	25000	PNP	CLE
2N1165	Pot			50000	60	25000	PNP	CLE
2N1166	Pot			50000	75	25000	PNP	CLE
2N1167	Pot			50000	75	25000	PNP	CLE
2N1168	Pot	0,01	70	45000	50	5000	PNP	DEL
2N1169	Pot				45	4000	PNP	SYL
2N1170	Pot				45	4000	PNP	SYL
2N1172	Pot		50		40	1500	PNP	Dlc
2N1175	Fl	4,2		200	35	200	PNP	Mola
2N1176	Pot			300	15	300	PNP	Ben
2N1177	RF	140		80	30	10	PNP	RCA
2N1178	RF	140		80	30	10	PNP	RCA
2N1179	RF	140		80	30	10	PNP	RCA
2N1180	RF	100		80	30	10	PNP	RCA
2N1182	Pot				60	5000	PNP	ETC
2N1183	Pot	0,5		1000	20	3000	PNP	RCA
2N1184	Pot	0,5		1000	20	3000	PNP	RCA
2N1185	Fl	3		200	45		PNP	ETC
2N1186	BF	1,5		200	60		PNP	ETC
2N1187	BF	2		200	60		PNP	ETC
2N1188	BF	2,5		200	60		PNP	ETC
2N1191	BF	1,5		175	40	200	PNP	ETC

Mod.	Uso	fa (Mc/s)	β	Wc max (mW)	Vc max (V)	Ic max (mA)	Tipo	Fabr.
2N1192	BF	2		175	40	200	PNP	SYL
2N1193	BF	2,5		175	40	200	PNP	SYL
2N1194	Fl	3			45		PNP	ETC
2N1202	Pot				60	3500	PNP	M-H
2N1203	Pot				70	3500	PNP	M-H
2N1206	Pot	20			60		NPN	TEC
2N1207	Pot	20			60		NPN	TEC
2N1208	Pot			85000	60	5000	NPN	TEC
2N1209	Pot			85000	45	5000	NPN	TEC
2N1210	Pot			60000	60	5000	NPN	TEC
2N1211	Pot			60000	80	5000	NPN	TEC
2N1217	Fl	6		75	20	25	NPN	GE
2N1218	Pot				45	2000	NPN	SYL
2N1222	BF	2			30	100	PNP	NAS
2N1224	RF	30	5,5	120	40	10	PNP	RCA
2N1225	RF	100	5,5	120	40	10	PNP	RCA
2N1226	RF	30	5,5	120	60	10	PNP	RCA
2N1227	Pot			50000	30	3000	PNP	BEN
2N1246	BF	0,8		200	25	400	PNP	ITC
2N1247	BF	1,5		200	25	400	PNP	ITC
2N1248	BF	2		200	25	400	PNP	ITC
2N1249	BF	2,5		200	25	400	PNP	ITC
2N1251	BF	0,6	100	150	20	100	NPN	SYL
2N1264	BF	3		50	20	50	PNP	SYL
2N1265	BF	1	90	50	10	100	PNP	SYL
2N1266	BF	1	10	80	10		PNP	SYL
2N1267	BF		18	65	20	100	NPN	Phil
2N1268	BF		18	80	20	100	NPN	Phil
2N1269	BF		18	150	20	100	NPN	Phil
2N1270	BF		18	110	20	100	NPN	Phil
2N1271	BF		18	130	20	100	NPN	Phil

Mod.	Usó	f_a (Mc/s)	β	W_c max (mW)	V_c max (VI)	I_c max (mA)	Tipo	Fabr.
2N1272	BF		18	170	20	100	NPN	Phil
2N1273	BF	2		150	15	150	PNP	TII
2N1274	BF	2		150	25	150	PNP	TII
2N1276	BF	15	70	150	30	25	NPN	GE
2N1277	BF	15	90	150	30	25	NPN	GE
2N1278	BF	15	160	150	30	25	NPN	GE
2N1279	BF	15	180	150	30	25	NPN	GE
2N1285	RF	100	13	120	40	10	PNP	SYL
2N1287	BF	1		165	20	300	PNP	BEN
2N1291	Pot			20000	30	3000	PNP	CBS
2N1292	BF	1		50	20	100	PNP	GIC
2N1293	Pot			20000	60	3000	PNP	CBS
2N1294	BF	1		50	10			GIC
2N1295	Pot			20000	80	3000	NPN	CBS
2N1296	Pot				60	3000	NPN	SYL
2N1297	Pot			30000	100	3000	PNP	CBS
2N1310	IND	1		120	90		NPN	ETC
2N1311	BF	1,5		120	75		NPN	ETC
2N1312	BF	2		120	50		NPN	ETC
2N1314	Pot			13000	32	3500	PNP	AMP
2N1319	BF	6		120	20	400	PNP	ETC
2N1320	Pot			23000	35	3000	PNP	CBS
2N1321	Pot				30	3000	NPN	SYL
2N1322	Pot			23000	60	3000	PNP	CBS
2N1323	Pot				45	3000	NPN	SYL
2N1324	Pot			23000	80	3000	PNP	CBS
2N1325	Pot				60	3000	NPN	SYL
2N1326	Pot			23000	100	3000	PNP	CBS
2N1327	Pot						NPN	CBS
2N1328	Pot			23000	35	3000	PNP	CBS
2N1329	Pot						NPN	CBS

Mod.	Usó	f_a (Mc/s)	β	W_c max (mW)	V_c max (VI)	I_c max (mA)	Tipo	Fabr.
2N1330	Pot						PNP	CBS
2N1331	Pot			23000	80	3000	PNP	CBS
2N1332	Pot						PNP	CBS
2N1333	Pot			23000	100	3000	NPN	CBS
2N1334	Pot						PNP	CBS
2N1344	BF	7		150	15	400	PNP	ETC
2N1345	BF	10		150	10	400	PNP	ETC
2N1346	BF	10		150	12	400	PNP	ETC
2N1347	BF	5		150	20	400	PNP	ETC
2N1348	BF	5		200	40	400	PNP	ETC
2N1349	BF	5		200	40	400	PNP	ETC
2N1350	BF	8		200	50	400	PNP	ETC
2N1351	BF	8		200	40	400	PNP	ETC
2N1352	BF	2,5		150	20	200	PNP	ETC
2N1356	BF	8		200	30	200	PNP	ETC
2N1358	Pot			150000	80	15000	PNP	Dlc
2N1359	Pot	0,01		90000	50	3000	PNP	Mola
2N1360	Pot	0,008		90000	50	3000	PNP	Mola
2N1362	Pot	0,01		90000	100	3000	PNP	Mola
2N1363	Pot	0,008		90000	75	3000	PNP	Mola
2N1364	Pot	0,01		90000	100	3000	PNP	Mola
2N1365	Pot	0,008		90000	100	3000	PNP	Mola
2N1370	BF	2		150	25	150	PNP	SYL
2N1371	BF	2		150	45	150	PNP	TII
2N1372	BF	1,5		150	25	200	PNP	TII
2N1373	BF	1,5		150	45	200	PNP	TII
2N1374	BF	2		150	25	200	PNP	TII
2N1375	BF	2		150	45	200	PNP	TII
2N1376	BF	2		150	25	200	PNP	TII
2N1377	BF	2		250	45	200	PNP	TII
2N1378	BF	3		250	12	200	PNP	TII

Mod.	Uso	fa (Mc/s)	β	Wc max (mW)	Vc max (V)	Ic max (mA)	Tipo	Fabr.
2N1379	BF	3		250	25	200	PNP	TII
2N1380	BF	2		150	12	200	PNP	TII
2N1381	BF	2		150	25	50	PNP	TII
2N1382	BF	2		200	25	200	PNP	TII
2N1383	BF	1,5		200	25	200	PNP	TII
2N1386	RF	60		250	25	50	NPN	RCA
2N1387	RF	60		250	30	50	NPN	Ray
2N1388	RF	50		250	45	50	NPN	Ray
2N1389	RF	25	5,5	250	50	50	NPN	Ray
2N1390	RF	20	10	250	20	50	NPN	Ray
2N1392	BF	1		50	20		PNP	GIC
2N1393	BF	3,4		50	20		PNP	GIC
2N1394	BF	1		50	10		PNP	GIC
2N1395	RF	30	172	120	40	10	PNP	RCA
2N1396	RF	100	11	120	40	10	PNP	RCA
2N1397	RF	120	12	120	40	10	PNP	RCA
2N1400	RF	150		50	30	10	PNP	TII
2N1401	RF	100		50	30	10	PNP	TII
2N1402	RF			35	30	5	PNP	TII
2N1405	UHF	1100		75	30	50	PNP	TII
2N1406	UHF	750		75	30	50	PNP	TII
2N1408	BF			150	50		PNP	ETC
2N1412	Pot			150000	80	15000	PNP	BEN
2N1413	BF	3,2		200	35	200	PNP	SYL
2N1414	BF	3,6		200	35	200	PNP	SYL
2N1415	BF	4		200	35	200	PNP	SYL
2N1416	BF	0,6		250	18	150	PNP	Phil
2N1417	BF	11	100	150	15		NPN	TEC
2N1418	BF	11	100	150	30		NPN	TEC
2N1420	RF	130		2000	60		NPN	FSC
2N1425	FI	33		80	24	10	PNP	RCA

Mod.	Uso	fa (Mc/s)	β	Wc max (mW)	Vc max (V)	Ic max (mA)	Tipo	Fabr.
2N1426	RF	33		80	24	10	PNP	RCA
2N1428	RF	18		100	6	50	PNP	Phil
2N1429	RF	18		100	6	50	PNP	Phil
2N1430	Pot	1,5		50000	100	10000	PNP	Ben
2N1431	BF			180	25	100	NPN	SYL
2N1432	BF			80	35	10	PNP	SYL
2N1433	Pot	5			50	3500	PNP	CBS
2N1434	Pot	5			50	3500	PNP	CBS
2N1435	Pot	5			50	3500	PNP	CBS
2N1437	Pot	0,15			80	3000	PNP	KSC
2N1446	BF	0,8		200	25	400	PNP	ITC
2N1447	BF	1,5		200	25	400	PNP	ITC
2N1448	BF	2		200	25	400	PNP	ITC
2N1449	BF	2,5		200	25	400	PNP	ITC
2N1450	BF			120	30	100	PNP	GTC
2N1451	BF	1,5		200	45	400	PNP	ITC
2N1452	BF	2,2		200	45	400	PNP	ITC
2N1469	BF	2		250	35	100	PNP	KSC
2N1470	Pot	1			60	1000	NPN	Roy
2N1471	BF	5		200	12	200	PNP	ITC
2N1474	BF	1		250	60	100	PNP	KSC
2N1475	BF	1		250	60	100	PNP	KSC
2N1476	BF	1		250	100	100	PNP	KSC
2N1477	BF	1		250	100	100	PNP	KSC
2N1478	BF	8		250	30	500	PNP	Phil
2N1479	Pot			4000	60	1500	NPN	RCA
2N1480	Pot			4000	100	1500	NPN	RCA
2N1481	Pot			4000	60	1500	NPN	RCA
2N1482	Pot			4000	100	1500	NPN	RCA
2N1483	Pot			15000	60	3000	NPN	RCA
2N1484	Pot			15000	100	3000	NPN	RCA

Mod.	Usó	f_a (Mc/s)	β	W_c max (mW)	V_c max (V)	I_c max (mA)	Tipo	Fabr.
2N1485	Pot			15000	60	3000	NPN	RCA
2N1486	Pot			15000	100	3000	NPN	RCA
2N1487	Pot			60000	60	6000	NPN	RCA
2N1488	Pot			60000	100	6000	NPN	RCA
2N1489	Pot			60000	60	6000	NPN	RCA
2N1490	Pot			60000	100	6000	NPN	RCA
2N1491	VHF	250	4,5	500	30	50	NPN	RCA
2N1492	VHF	275	4,5	500	60	50	NPN	RCA
2N1493	VHF	300	3,2	500	100	50	NPN	RCA
2N1494	VHF	320		500	20	500	NPN	Phil
2N1495	VHF	320		250	40	500	NPN	Phil
2N1496	VHF	320		500	40	500	NPN	Phil
2N1501	Pot	0,2			40	3500	NPN	KSC
2N1502	Pot	0,2			40	3500	NPN	KSC
2N1504	Pot	0,15			60	3000	NPN	KSC
2N1510	BF			75	75	20	NPN	GE
2N1511	Pot	1			60	8000	NPN	RCA
2N1512	Pot	1			100	8000	NPN	RCA
2N1513	Pot	1			60	8000	NPN	RCA
2N1514	Pot	1			100	8000	NPN	RCA
2N1515	FI	70	67	83	20	10	NPN	AMP
2N1516	RF	70	100	50	20	10	NPN	AMP
2N1517	RF	100	4	83	20	10	NPN	AMP
2N1524	RF	33	45	80	24	10	NPN	RCA
2N1525	RF	33	45	80	24	10	NPN	RCA
2N1526	RF	33	35	80	24	10	NPN	RCA
2N1527	RF	33	35	80	24	10	NPN	RCA
2N1528	RF	20		150	25	10	NPN	Ray
2N1529	Pot	0,01		90000	30	5000	NPN	BEN
2N1530	Pot	0,01		90000	45	5000	NPN	BEN
2N1531	Pot	0,01		90000	60	5000	NPN	BEN

Mod.	Usó	f_a (Mc/s)	β	W_c max (mW)	V_c max (V)	I_c max (mA)	Tipo	Fabr.
2N1532	Pot			90000	75	5000	PNP	BEN
2N1533	Pot	0,01		90000	90	5000	PNP	BEN
2N1534	Pot	0,008		90000	20	5000	PNP	BEN
2N1535	Pot	0,008		90000	30	5000	PNP	BEN
2N1536	Pot	0,008		90000	60	5000	PNP	BEN
2N1537	Pot	0,008		90000	75	5000	PNP	BEN
2N1538	Pot	0,008		90000	90	5000	PNP	BEN
2N1539	Pot	0,004		90000	30	5000	PNP	BEN
2N1540	Pot	0,004		90000	45	5000	PNP	BEN
2N1541	Pot	0,004		90000	60	5000	PNP	BEN
2N1542	Pot	0,004		90000	75	5000	PNP	BEN
2N1543	Pot	0,004		90000	90	5000	PNP	BEN
2N1544	Pot	0,004		90000	30	5000	PNP	BEN
2N1545	Pot	0,004		90000	45	5000	PNP	BEN
2N1546	Pot	0,004		90000	60	5000	PNP	BEN
2N1547	Pot	0,004		90000	75	5000	PNP	BEN
2N1548	Pot	0,004		90000	90	5000	PNP	BEN
2N1549	Pot	0,01		90000	30	15000	PNP	BEN
2N1550	Pot	0,01		90000	45	15000	PNP	BEN
2N1551	Pot	0,01		90000	60	15000	PNP	BEN
2N1552	Pot	0,01		90000	75	15000	PNP	BEN
2N1553	Pot	0,006		90000	30	15000	PNP	BEN
2N1554	Pot	0,006		90000	40	15000	PNP	BEN
2N1555	Pot	0,006		90000	60	15000	PNP	BEN
2N1556	Pot	0,006		90000	75	15000	PNP	BEN
2N1557	Pot	0,005		90000	30	15000	PNP	BEN
2N1558	Pot	0,005		90000	40	15000	PNP	BEN
2N1559	Pot	0,005		90000	60	15000	PNP	BEN
2N1560	Pot	0,005		90000	75	15000	PNP	BEN
2N1564	RF	125		600	80	100	NPN	TEC
2N1565	RF	150		600	80	100	NPN	TEC

VÁLVULAS NUVISTOR

Em anos recentes, numerosos aperfeiçoamentos têm sido incorporados às válvulas eletrônicas; novas estruturas mais compactas e mais robustas, permitiram uma considerável redução nas dimensões do bulbo, além de proporcionar considerável melhoria nas características das válvulas. Enquanto que algumas destas inovações constituíram fruto natural da evolução tecnológica, outras foram adicionadas para fazer frente à concorrência do transistor, cujas numerosas vantagens tornavam-no sério rival da válvula em grande número de aplicações eletrônicas.

Assim é que, nos fins da década passada, o departamento de pesquisas da RCA concentrou seus esforços com o intuito de criar um tipo de válvula que reunisse as boas qualidades dos transistores e das válvulas numa única unidade. Dessas investigações surgiu, em 1959, a válvula Nuvistor, que alia ao pequeno tamanho e grande robustez mecânica, uma série de vantagens que levou à sua adoção em aplicações profissionais militares e de altas frequências. Atualmente, outras firmas americanas e européias estão iniciando a produção deste revolucionário tipo de válvula.

No projeto das válvulas Nuvistor os técnicos procuraram não se restringir aos métodos e estruturas convencionais. Por isso, o Nuvistor difere substancialmente das válvulas comuns, tanto interna

como externamente. Vejamos, rapidamente, em que consistem estas diferenças.

Os eletrodos da válvula Nuvistor são estruturas cilíndricas concêntricas dispostas da maneira ilustrada na figura 1. Ao centro, situa-se o cátodo, que é envolvido totalmente pela grade, enquanto esta, por sua vez, é rodeada pelo anodo. Graças ao formato cilíndrico, os eletrodos são extremamente rígidos, o que contribui para evitar microfonia neste tipo de válvula. Outra vantagem da construção cilíndrica é que as tolerâncias de fabricação são mais facilmente mantidas, assegurando a produção de elementos de dimensões uniformes. Graças a esta uniformidade, torna-se possível reduzir o espaçamento entre eletrodos, permitindo considerável aumento na eficiência da válvula.

Cada elemento é suportado independentemente por um tripé; os pinos formadores destes suportes atravessam a base cerâmica e seus prolongamentos servem como pinos de válvulas estabelecendo contacto elétrico com o soquete.

Disto advém uma considerável simplificação na construção da válvula. Este sistema de suporte é muito rígido, e dispensa o uso de espaçadores de mica, os quais tendem a esfriar quando submetidos a excessiva vibração.

A base do Nuvistor é uma pastilha de material cerâmico cujo coeficiente de expansão é aproximadamente o mesmo do metal empregado na ampola da válvula. Deste modo, a vedação entre o bulbo e a base é perfeita, não sendo preciso empregar vidro, cuja fragilidade é um sério obstáculo em determinadas aplicações. O bulbo metálico prolonga-se abaixo da base, for-

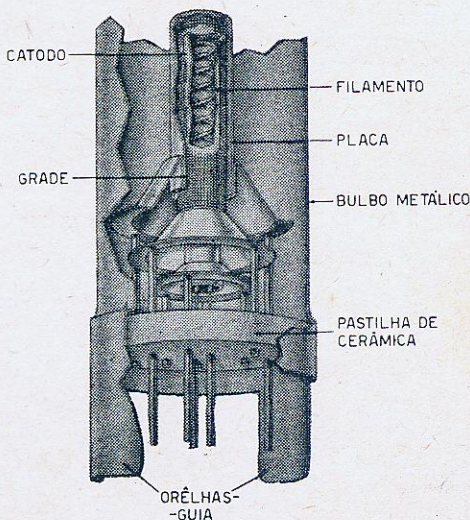


Figura 1

Estrutura interna de um triodo Nuvistor, mostrando a disposição concêntrica dos eletrodos cilíndricos. As dimensões são bem maiores do que as naturais, uma vez que o Nuvistor mede, ao todo, 2 centímetros de altura.

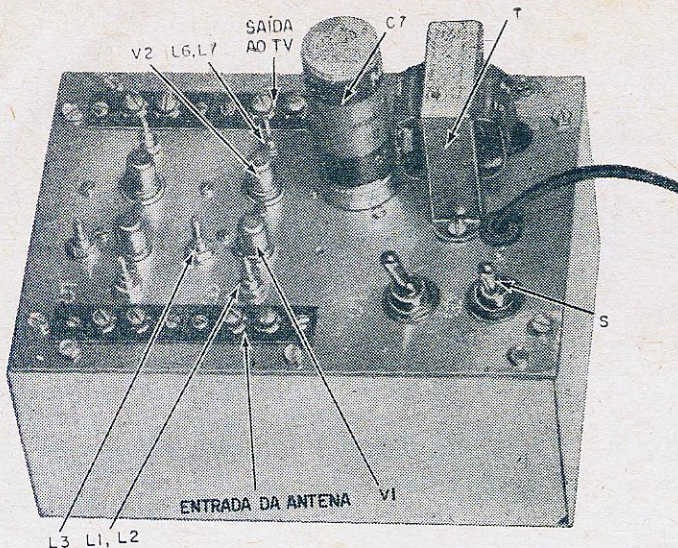


Figura 2

Vista superior do amplificador de antena (‘booster’) que utiliza dois triodos Nuvisitor em cada canal.

mando duas orelhas-guia, de larguras diferentes, que também podem ser vistas na figura 1. Estas guias prolongam-se além das extremidades dos pinos de contacto, protegendo-os contra as deformações e quebras bastante comuns com as válvulas convencionais. No soquete da válvula existem fendas com as mes-

mas larguras das guias metálicas; dêsse modo, a válvula só pode ser inserida no soquete quando estiver na posição correta.

As válvulas Nuvisitor apresentam, além das vantagens já mencionadas, outras, tais como: estabilidade de características a temperaturas que podem atingir centenas de

graus centígrados, baixo fator de ruído, elevada transcondutância, etc... Estas propriedades tornam-nas ideais para uso em estágios misturadores, conversores, amplificadores de R.F., amplificadores de F.I., e, de modo geral, em qualquer aplicação de VHF ou UHF.

É natural, pois, que estas válvulas tenham sido experimentadas em circuitos de TV, nos quais demonstraram excelente desempenho. Um exemplo dêste tipo de aplicação é um sintonizador de televisão que usa um triodo Nuvisitor 6CW4, e que tem sido utilizado desde 1961 em alguns modelos de televisores RCA (vide ‘Triodos Nuvisitor Aplicados à Televisão’ no número 165 desta Revista).

Outra aplicação que aproveita as vantagens dos Nuvisitores é um amplificador de antena para T.V., cujo baixo nível de ruído permitiu a recepção perfeita de imagens de TV colorida em zonas periféricas de Chicago.

Ao passo que a maioria dos sintonizadores de TV comerciais apresenta, em média, níveis de ruído entre 5 e 6 dB

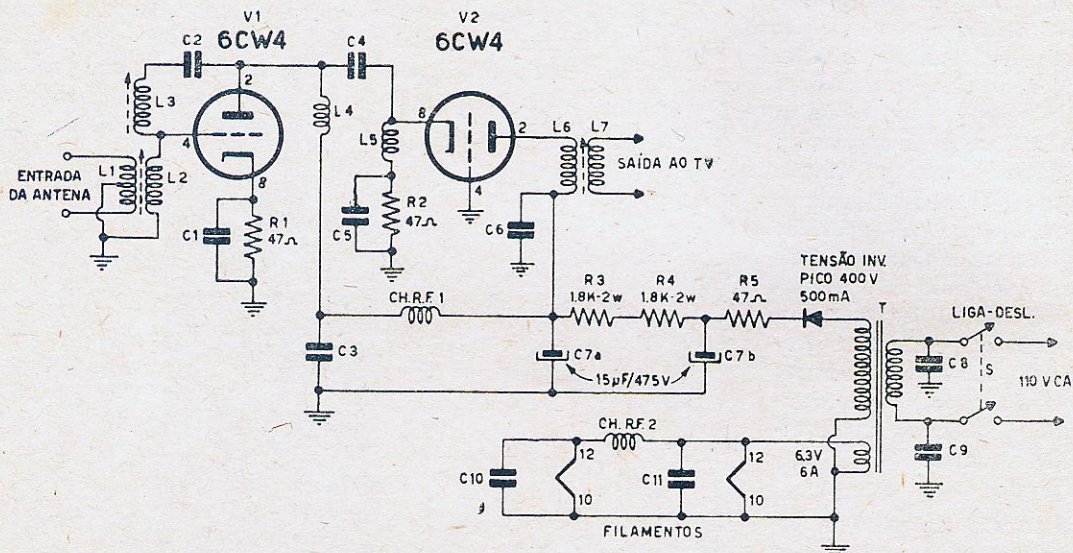


Figura 3

Circuito esquemático de um dos amplificadores que compõem o ‘booster’. Os condensadores C1, C2, C3, C4, C5, C6, C8, C9, C10, C11 são todos de 0,001 microfarad, para os canais baixos, e de 500 pF para os canais altos (7 a 13). As bobinas são enroladas de acordo com os dados da tabela da Fig. 5, devendo-se observar que: L2, L3 e L4 são enroladas com espiras adjacentes sobre fôrma de 1/4" com núcleo de ferrite. L1 está enrolada sobre L2, e L7 está enrolada sobre L6. L4, L5 e os choques de R.F. são indutores com núcleo de ar, diâmetro de 3/16", espiras adjacentes.

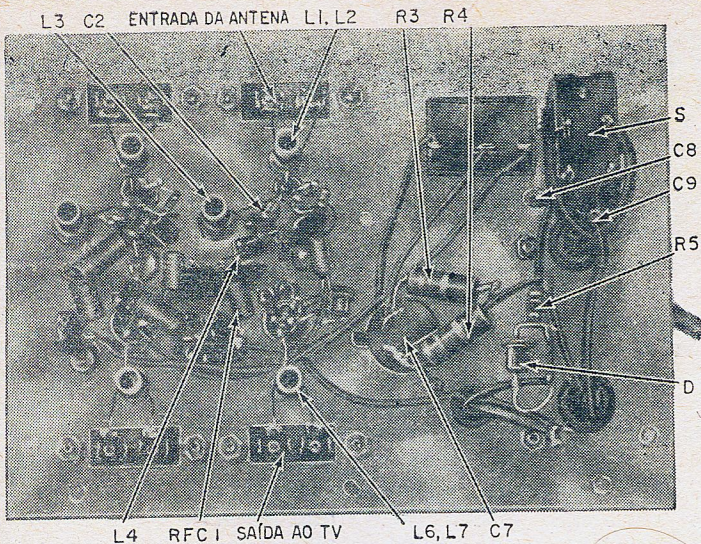


Figura 4

Vista inferior do "booster", mostrando a disposição dos componentes.

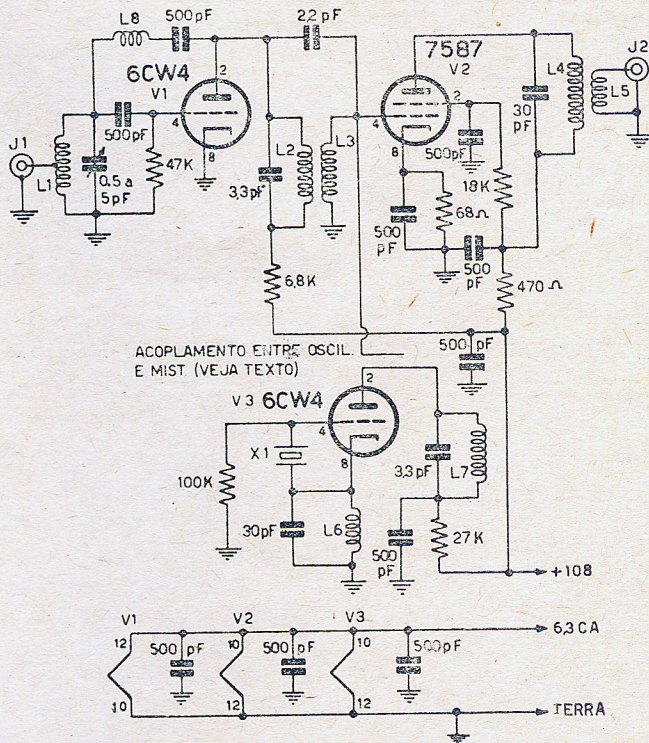
nos canais baixos e 7 a 9 dB nos canais altos (canal 7 a canal 13); o booster nuvistorizado proporciona níveis de ruído de 2,5 a 4 dB inferiores aos mencionados. Em termos de melhoria de imagem, isto equivale a empilhar mais uma antena à existente, ou a duplicar a potência do transmissor. O amplificador de antena de dois canais está ilustrado nas figuras 2 e 3; cada canal utiliza dois triodos Nuvistor tipo 6CW4 ligados em cascode. Graças ao reduzido consumo destas válvulas, foi possível simplificar bastante a fonte de alimentação, redundando em considerável economia no custo.

A figura 4 ilustra o circuito empregado para cada canal; são usados dois destes circuitos em cada booster. A tensão de alimentação de placa é aplicada apenas ao amplificador que estiver funcionando, ficando o outro canal desligado, a fim de evitar interferências. Em virtude dos moderados requisitos de potência, o circuito poderia ter sido alimentado a partir do receptor de TV, pois necessita-se apenas 40 a 70 volts a 18 mA,

para alimentação das placas. Uma unidade de um só canal poderia assim ser montada em pequena caixa oculta no interior do televisor. Ou então, em áreas periféricas de recepção pobre, o booster poderia ser embutido numa caixa impermeável instalada junto à antena, com fornecimento externo de força.

Conversor para a faixa dos 2 metros

Nosso segundo exemplo de aplicação dos Nuvistores irá interessar aos radioamadores,



NOTA: TODOS OS RESISTORES SÃO DE 1/2 WATT

Figura 5

- Diagrama esquemático do conversor para a faixa dos 2 metros.
- L1 — 5 espiras fio 16 sobre forma de 1/4" espaçamento igual à grossura do fio, com derivação na 2ª espira
 - L2 — 4 espiras fio 26 esmaltado, forma de 1/4", enrolamento cerrado, com núcleo ajustável
 - L3 — 4 espiras de fio 26 esmaltado, forma de 1/4", enrolamento cerrado, com núcleo ajustável
 - L4 — 11 espiras fio 26 esmaltado, forma 3/8", enrolamento cerrado, com núcleo ajustável
 - L5 — 3 espiras de fio isolado de ligação
 - L6 — 5 espiras fio 26 esmaltado, forma 3/8", enrolamento cerrado, com núcleo ajustável
 - L7 — 7 espiras de fio 26 esmaltado, forma 1/4", enrolamento cerrado, com núcleo ajustável
 - L8 — 25 espiras fio 30 esmaltado, enroladas sobre resistor de 1 M 1/2 W, aprox. com 5/16" de extensão; ajuste para neutralização.

pois trata-se de um conversor para a faixa dos 2 metros, utilizando três válvulas Nuvistor: uma 7587 e duas 6CW4.

O tetrodo 7587 possui numerosas vantagens quando comparado aos tipos convencionais; além do tamanho reduzido, baixo consumo de filamento, construção robusta e baixa indutância dos lides, este tetrodo possui transcondutância elevadíssima (aproximadamente o dobro da válvula convencional mais próxima). Neste circuito, o Nuvistor 7587 é usado no estágio misturador, onde, graças ao seu elevado ganho de conversão, proporciona um apreciável sinal de saída. Uma das 6CW4 funciona como amplificador de RF com baixo fator de ruído, neutralizado por meio da indutância L_s . A outra opera como osciladora num circuito "Tri-tet" controlado a cristal. Este tipo de oscilador

baseia-se em princípio similar aos osciladores de acoplamento eletrônico, isto é, a grade e o catodo formam a parte osciladora enquanto o circuito de placa é relativamente independente do restante. O acoplamento entre oscilador e misturador é feito por um fio conectado entre a grade da válvula misturadora e um terminal livre da bobina osciladora; este acoplamento frouxo é suficiente para o bom funcionamento do circuito.

O ajuste das bobinas é simples, requerendo apenas um ondâmetro por mergulho de grade e um receptor com medidor de S. As bobinas L_1 , L_2 , e L_3 devem ser ajustadas para 146 Mc/s, L_4 para 28 Mc/s (frequência de saída do conversor), L_5 para 40 Mc/s e L_7 para 118 Mc/s. Como a frequência de ressonância do cristal usado é de 39,33 Mc/s, conclui-se que o estágio osci-

lador é também um triplicador. Caso se desejar uma frequência de saída mais baixa, será preciso mudar o cristal; por exemplo, para se obter um sinal de 14 a 18 Mc/s, o cristal deverá ressonar em 43,3 Mc/s.

A tensão de +B especificada no esquema é de 108 volts, não convindo excedê-la, uma vez que a máxima tensão de placa aplicável aos triodos Nuvistor é de 125 volts. O consumo de corrente do +B é aproximadamente igual a 25 mA, enquanto que os filamentos requerem 6,3 volts a 410 mA.

Para finalizar, apresentamos abaixo uma tabela contendo as principais características das válvulas Nuvistor que estão sendo comercialmente produzidas. Excetuando-se o tipo 7587, que é um tetrodo, todos os demais tipos apresentados são triodos.

TABELA I
CARACTERÍSTICAS TÍPICAS DAS VÁLVULAS NUVISTOR EM PRODUÇÃO COMERCIAL

Tipo	7586	7587	7895	8056	8058	6CW4	6DS4	6DV4
Tensão de filamento	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3 V
Corrente de filamento	0,135	0,150	0,135	0,135	0,135	0,135	0,135	0,135 A
Tensão de placa	75	125	110	24	110	70	70	75 V
Tensão de grade 2	—	50	—	—	—	—	—	— V
Corrente de placa	10,5	10	7	8,5	10	8	8	11 mA
Corrente de grade 2	—	2,7	—	—	—	—	—	— mA
Dissipação máxima de placa	1	2,2	1	0,45	1,5	1	1	1 W
Fator de amplificação	35	—	64	11,5	70	68	68	35
Transcondutância	11500	10600	9400	7000	12400	12000	12500	11300 μ mhos

PILOTO AUTOMÁTICO ELETRÔNICO PARA O METROPOLITANO DE ESTOCOLMO

ESTOCOLMO (SIP) — Foi recentemente apresentado um novo piloto eletrônico, projetado pela ASEA em colaboração com a Companhia de Transportes de Estocolmo, para ser empregado na rede metropolitana de trens subterrâneos daquela cidade.

O "condutor eletrônico" opera de modo similar a um computador digital com dispositivos de entrada de sinais, memória e unidade elaboradora central e de saída.

O piloto automático recebe informações digitais quanto à velocidade, comprimento do trajeto, limite de velocidade, etc., parte de um tacômetro localizado

sobre a hélice do motor, e parte de antenas de indução colocadas ao longo da linha. A informação é armazenada e elaborada, resultando em impulsos elétricos que controlam o sinal de partida, aplicação de freios, etc.

Com o uso do piloto automático, o número de trens horários que circulam numa determinada linha pode ser aumentado de 30 para 35. Serão estabelecidas duas alternativas programadas de circulação: um "horário econômico" permitindo a circulação de trens a menor velocidade nas horas de pouco trânsito e outro de altas velocidades nas horas de aglomeração, com uma circulação mais flexível. As manobras, como a da formação dos trens e desvios, serão feitas manualmente.

AUXÍLIOS DE RÁDIO À NAVEGAÇÃO AÉREA

rádio faixas rádio farol

Auxílios de rádio à navegação aérea são sistemas que fornecem a um avião em vôo informações adicionais e seguras, necessárias para a solução de todos os problemas que ocorrem na navegação. Tornou-se obrigatório o uso dos auxílios, devido às condições de mau tempo, que se pode encontrar a qualquer momento, e às de congestionamento do tráfego.

Para a aterragem de um avião o problema se torna crítico. Levando-se em conta as condições adversas já citadas e, sem poder contar com os auxílios de rádio, o piloto demoraria para aterrar a sua aeronave devido ao congestionamento ou não o conseguiria em absoluto se o tempo estivesse fechado. Com as altas velocidades dos jatos mo-

dernos, tal problema tende a tornar-se extremamente sério.

Temos também a considerar diversas condições no projeto desses sistemas: vôo seguro independente das atuais velocidades e das condições atmosféricas; peso mínimo do equipamento de bordo; resistência ao avanço mínima do sistema de antenas do avião; simplicidade de operação em terra e a bordo.

CLASSIFICAÇÃO DOS AUXÍLIOS

Podemos classificar os sistemas de auxílios quanto ao seu alcance.

— Longo: até alguns milhares de quilômetros.

— Curto: até algumas centenas de quilômetros.

Com relação às frequências utilizadas temos a dizer que

os auxílios de longo alcance trabalham em baixa frequência (até 30 Mc/s) e os de curto alcance em frequências mais altas (30-30.000 Mc/s).

O emprêgo de altas frequências possui as seguintes vantagens:

- pouco ruído atmosférico;
- grande número de canais disponíveis;
- sistemas de antenas direcionais de fabricação fácil e compacta.

Por outro lado, o uso de baixas frequências proporciona:

- grande alcance;
- economia em material;
- técnica não precisa ser muito apurada.

DEFINIÇÕES

Chamamos de **superfície de posição** à superfície gerada por um conjunto de pontos no espaço, nos quais a informação que recebemos é a mesma qualquer que seja o ponto.

Se essas superfícies forem perpendiculares ao solo teremos o caso de auxílios bidimensionais (não dão informação a respeito da altura do avião). Definimos, então, para este caso, como **linhas**

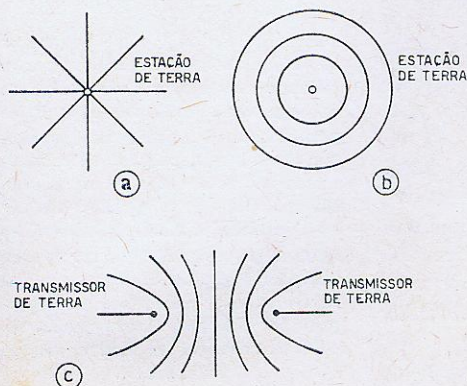


Figura 1

De acordo com as linhas de posição que proporcionam, os auxílios de rádio enquadram-se dentro de 3 categorias básicas: a — radial, b — circular, c — hiperbólico.

de posição as intersecções das superfícies de posição com o solo.

Com essas definições podemos mencionar outro tipo de classificação que se relaciona com os tipos de linha de posição (vide fig. 1).

- Radial: as linhas de posição são raios que partem de um ponto central.
- Circular: as linhas de posição são círculos.
- Hiperbólico: as linhas de posição são hipérbolas.

Estes tipos fundamentais estão representados na figura 1-a, b e c.

Cada sistema de auxílio não precisa ser completo, podendo-se utilizar dois deles simultaneamente para obter-se

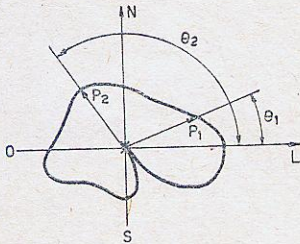


Figura 2

O diagrama de radiação de uma antena ou conjunto de antenas fornece indicação da potência irradiada em cada direção. Assim, o comprimento da seta P_1 indica a potência relativa irradiada na direção θ_1 , enquanto que o comprimento da seta P_2 indica a potência em θ_2 .

a posição do avião. Tal seria o caso de se utilizar dois auxílios radiais colocados, é claro, em diferentes lugares do solo. Pela intersecção de duas radiais obtemos a posição do avião. É preciso lembrar, para melhor esclarecimento, que a bordo do avião, são levados mapas da região com linhas de posição relativas aos diversos auxílios dos quais ele pode se servir.

Chamamos de **diagrama de radiação** de uma antena ou de um sistema de antenas à

representação num gráfico das potências que são irradiadas nas diferentes direções (fig. 2).

RÁDIO FAIXAS

O sistema de Rádio Faixas é um auxílio de rádio à navegação aérea, do gênero radial que fornece quatro linhas de

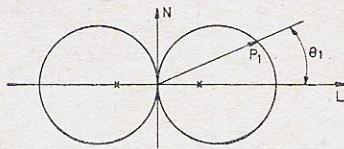


Figura 3

Vista em planta do diagrama de radiação para duas antenas verticais (assinalados com X), situados numa direção Leste-Oeste, irradiação em fase. Observe que d máxima intensidade do sinal irradiado corresponde à direção das antenas, enquanto que na direção perpendicular (Norte-Sul) a intensidade do sinal irradiado é nula.

posição, também chamadas "pernas" ou "faixas", as quais servem para marcar quatro rotas aéreas, convergentes na estação emissora. Ele possui importância mais histórica que prática, pois trata-se de um sistema já ultrapassado.

Trata-se de um auxílio que foi largamente empregado nos Estados Unidos da América. Algumas estações foram instaladas no Brasil, porém não se acham mais em uso. As frequências então utilizadas iam de 200 a 400 Kc/s.

PRINCIPIO DE FUNCIONAMENTO

O transmissor de terra possui quatro antenas verticais colocadas nos vértices de um quadrado.

Teremos então, para duas antenas verticais, o diagrama de radiação da fig. 3, no caso em que a distância entre as duas antenas seja menor que o comprimento da onda transmitida.

Em nosso caso utilizam-se

dois pares de antenas, formando dois sistemas como o da figura 3.

Cada par transmite quando o outro não está transmitindo. Por exemplo, vamos supor que um transmissor alimente, por meio de um relé, os dois pares de antenas na seguinte ordem: primeiro o par 1-2 durante 1 segundo, depois o par 3-4 durante 1/4 de segundo, voltando ao par 1-2 por 1/4 de segundo e novamente ao par 3-4 por um segundo. Esta operação se repete sempre.

Vemos que o par 1-2 vai transmitir, em código Morse, traço-ponto (letra N) e o par 3-4 ponto-traço (Letra A) como indicado na fig. 5.

Voltando à figura 4 vemos que: quando o avião estiver em P_1 ele receberá apenas a letra N, pois o par 3-4 não irradia na direção de P_1 . Na posição P_2 ouviremos os dois sinais N e A porém o N com maior intensidade. Em P_3 , P_4 , P_5 e P_6 teremos um sinal de

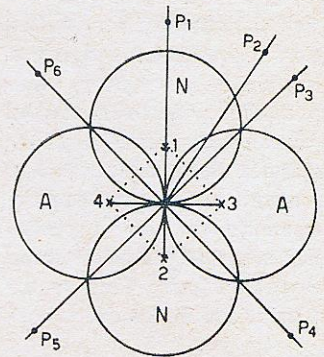


Figura 4

Diagrama de radiação do sistema de rádio faixas, formado por 4 antenas instaladas nos vértices do quadrado indicado com linha pontilhada. Os pares de antenas 1-2 e 3-4 transmitem alternadamente os sinais N e A em código Morse. Um avião situado em P_1 ouve apenas a letra N, enquanto que aviões situados ao longo das direções P_3 - P_5 ou P_4 - P_6 ouvem um tom contínuo, resultante da superposição dos tons correspondentes a N e A, recebidos com a mesma intensidade.

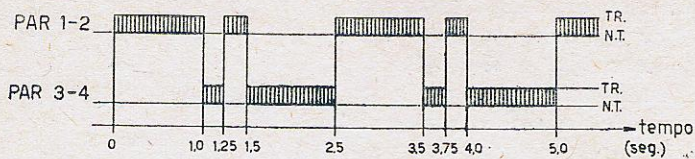
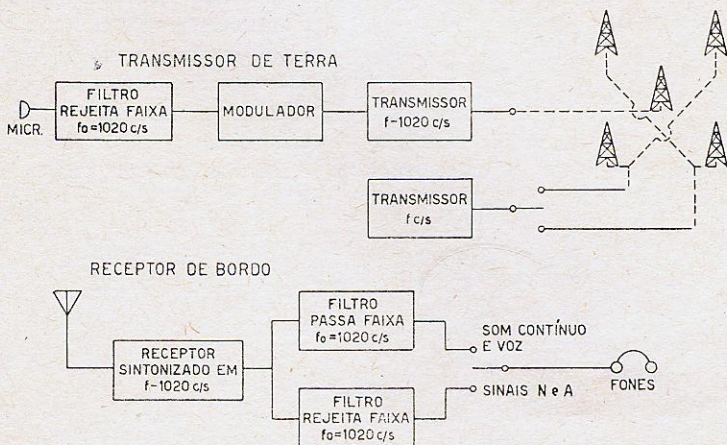


Figura 5 (acima)

Representação esquematizada do funcionamento intermitente das antenas de rádio faixas.

Figura 6 (abaixo)

Diagramas em blocos do transmissor e receptor usados no sistema de rádio faixas. O microfone do transmissor serve para identificação da estação e transmissão de informações sobre o tempo e outras mensagens.



recepção contínuo, pois tanto o A como o N serão recebidos com a mesma intensidade. Esses pontos P₃, P₄, P₅ e P₆ estão colocados nas linhas de posição do sistema.

Normalmente o ouvido humano não consegue distinguir com facilidade sinais cuja intensidade tenha diferença de 0,5 decibéis. Isto se traduz como uma imprecisão de 3° nas linhas de posição.

Na realidade, o equipamento de terra é constituído de dois transmissores: um opera numa certa frequência f , alimentando as quatro antenas; outro numa frequência $f - 1020$ c/s, alimenta uma quinta antena, omnidirecional (irradia a mesma potência para todos os lados), localizada no centro geométrico das outras quatro antenas (vide fig. 6). Dessa forma, um receptor sintonizado em $f-1020$ c/s terá

na saída de áudio um tom de 1020 c/s que resulta do batimento das duas frequências transmitidas. Para maior compreensão damos na figura 6 abaixo os diagramas de bloco do transmissor de terra e do receptor de bordo.

Do explicado até agora, conclui-se que as linhas de posição se formam sempre a 90° uma das outras. Em muitos casos, porém, é necessário colocá-las em outras posições, alterando o diagrama de

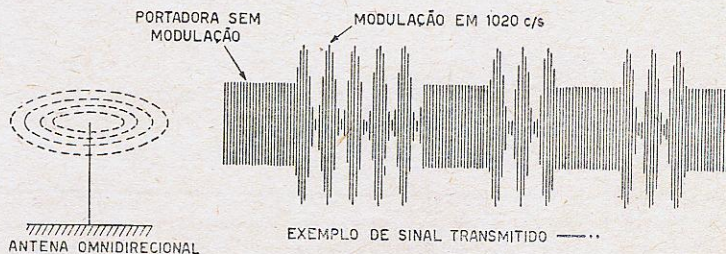


Figura 7

O sinal transmitido pelo rádio farol pode ser modulado com um tom de 1020 c/s a fim de permitir a identificação da emissora.

radiação sem contudo alterar as posições das antenas. Isto se faz por defasagem nas correntes das antenas, ou aumentando-se a potência do sinal transmitido por um dos pares de antenas.

O RADIO FAROL

Apesar de ser atualmente considerado um sistema ultrapassado, o Rádio Farol ainda tem um largo emprêgo no Brasil, podendo-se dizer mesmo que é o sistema básico de auxílio à nossa navegação aérea.

O Rádio Farol é um auxílio do tipo radial, ou seja, com este auxílio pode-se determinar a linha de posição sobre a qual o avião se encontra. Ele opera principalmente na faixa de frequência de 200 a 400 Kc/s sendo que no Brasil existem também equipamentos operando na faixa de 1648 a 1708 Kc/s.

Princípio de funcionamento

O Rádio Farol consta de um equipamento transmissor em terra que é modulado por um sinal de áudio de 1020 c/s. Esta modulação tem a finalidade de transmitir, em código Morse, um sinal que identifique a estação transmissora. A antena à qual é acoplado o transmissor, é uma antena omnidirecional, isto é, num mesmo plano horizontal ela

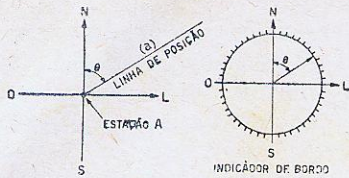


Figura 8

A antena direcional do avião permite determinar a orientação do mesmo com relação a uma determinada estação transmissora: a aeronave encontra-se sobre a linha de posição (a).

irradia a mesma potência em tôdas as direções. O transmissor também permite a comunicação por fonia com o avião.

A bordo do avião encontra-se um receptor que possui uma antena direcional, com a qual o piloto consegue determinar a direção da qual provém a transmissão recebida, determinando assim a linha de posição na qual o avião se localiza.

Operação

Uma vez sintonizada uma estação de Rádio Farol (de preferência uma que o piloto saiba que se encontra localizada próxima à sua rota) pelo código que ela transmite, o piloto a identifica e a localiza no mapa. A seguir, com o auxílio de sua antena direcional ele determina a direção da qual provém a transmissão (linha de posição). Com

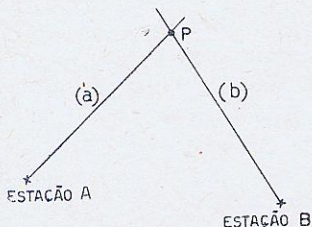


Figura 9

Sintonizando-se duas estações de rádio farol, pode-se determinar a posição do avião, que é dada pelo ponto em que se cruzam as linhas de posição (a) e (b).

origem na estação é traça também esta linha no mapa. Com isto feito, o piloto fica sabendo que o seu avião se encontra sobre um ponto da linha de posição (a) da fig. 9. Sintonizando agora uma segunda estação é determina uma segunda linha de posição (b) sobre a qual o seu avião também deverá encontrar-se. Para o avião estar ao mesmo tempo sobre as retas (a) e (b), é necessário que ele se encontre no Ponto P, que é o ponto que define a posição do avião (fig. 9).

Equipamento de terra

O equipamento de terra não passa de um rádio-transmissor comum, do qual damos

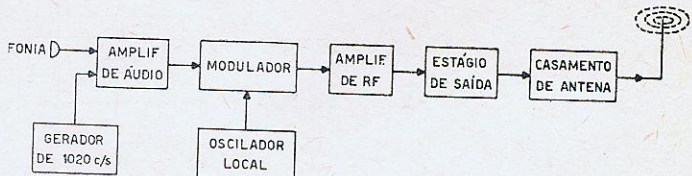


Figura 10

Diagrama de blocos do transmissor de rádio farol.

um diagrama de blocos simplificado na figura 10.

Equipamento de bordo: a antena direcional (loop)

A antena loop é a alma do receptor de bordo; por isso, daremos primeiramente uma explicação detalhada do seu funcionamento.

A antena loop consiste de um condutor ao qual se dá, mais comumente, a forma de um anél. O condutor pode dar uma ou mais voltas. Esta antena tem no plano horizontal um diagrama de radiação em forma de oito, como mostra a figura 11.

Assim sendo, se o loop é girado em torno do seu eixo vertical, e o transmissor está situado numa posição fixa,

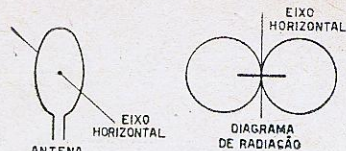


Figura 11

Antena loop e respectivo diagrama de radiação. Quando o eixo horizontal apontar para a estação, a intensidade dos sinais captados será mínima.

teremos diferentes intensidades de sinal recebido para diferentes posições da antena. Quando o loop apontar com o seu eixo horizontal para o transmissor, teremos um mínimo de sinal recebido. Quando o plano do loop apontar para o transmissor teremos um máximo de sinal.

Deve-se notar que, ao dar

uma volta completa ao loop, o sinal recebido passará por dois pontos de máximo e dois pontos de mínimo de sinal. Assim sendo, se fôr desejado determinar a localização da estação de rádio farol pelo máximo (ou mínimo) de sinal, ter-se-á duas posições do loop, diametralmente opostas, para os quais ocorrerão os máximos de sinal; portanto, pode-se determinar a direção em que fica o transmissor, mas não o sentido deste. A fim de eliminar esta imprecisão, adiciona-se uma segunda antena não direcional, cujos sinais são comparados com os do loop, num circuito especial, formando o chamado "rádio-goniômetro".

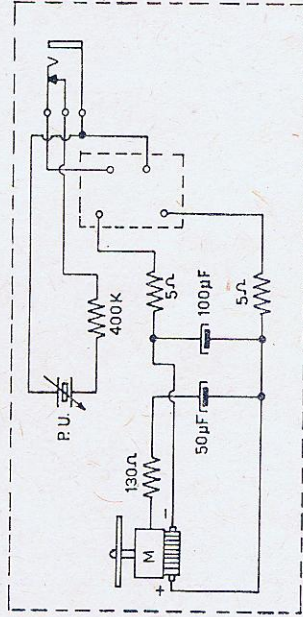
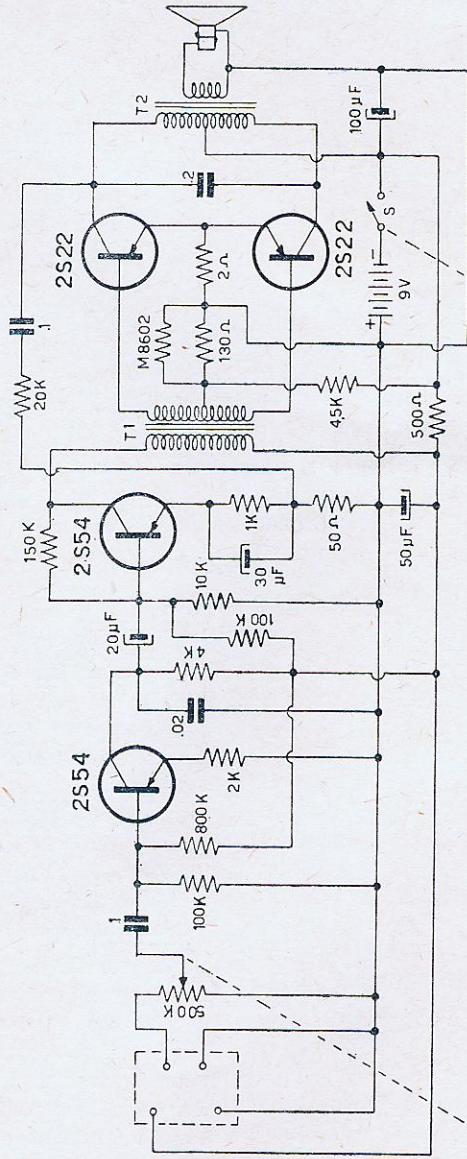
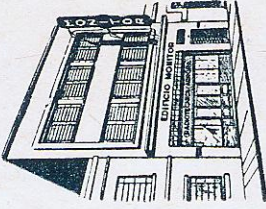
Na prática, a orientação da antena loop se faz com base no ponto de mínima intensidade do sinal (técnicamente chamado de "nulo"), pois este é bem mais pronunciado que o de máximo sinal.

ERRATA

Devido a uma falha de revisão, ocorreu um equívoco no anúncio do toca-discos portátil transistorizado FONOSISTOR, da firma Motoplay, publicado em nosso número de dezembro p.p. A quantidade de pilhas necessárias para alimentar o FONOSISTOR é 6 (não 4) pilhas de lanterna comuns de 1,5 volts. Pedimos desculpas aos leitores e à Motoplay pelo engano.

INSTITUTO RÁDIO TÉCNICO MONITOR S. A.

CIRCUITOS COMERCIAIS



KAWASAKI Trans Fi

Modelo — 2800

Alfofalante: oval 4" × 6"

Tensão bat: 9 volts

Quebra-Cabeças

I

Uma antena Yagi fornece ganho de 8 dB, comparada a um dipolo simples. Combinando-se 4 antenas Yagi em paralelo, qual será o ganho do conjunto (supondo-se que haja perfeito casamento de impedância com o cabo de descida)?

II

Um condensador variável de 30 — 410 pF e um padder fixo de 500 pF estão ligados em série; quais as capacidades mínima e máxima do conjunto?



III

O amortecimento nos amplificadores de áudio funciona por realimentação positiva ou negativa?

IV

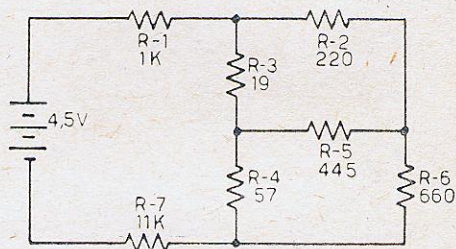
Quando se liga um alto falante de 4 ohms ao secundário de um transformador de saída, a impedância refletida no primário é de 5000 ohms. Qual seria o valor da impedância refletida, se fôsse ligado um alto falante de 8 ohms entre os terminais do secundário?

V

Qual é a válvula que mais influência tem na relação sinal/ruído num receptor de televisão: amplificadora de RF, amplificadora de F.I. ou amplificadora de vídeo?

VI

Qual é a tensão através da resistência R-5 no circuito abaixo?



RESPOSTAS DO NÚMERO ANTERIOR

- I — Pelos dados do problema deduz-se que um radiotécnico trabalhando **um dia e meio** consertará um rádio. Portanto, 9 vezes mais técnicos trabalhando 6 vezes mais dias consertarão 9×6 , ou sejam, 54 rádios.
- II — Classe B
- III — Não, pois o aquecimento do dielétrico aumenta com a frequência.
- IV — Maior, pois o entreferro do tweeter é muito mais estreito, uma vez que o deslocamento da bobina móvel é muito menor.
- V — A grade acusa uma tensão positiva, o que não é normal para amplificadores trabalhando em classe A. A causa provável é fuga no condensador de acoplamento entre a placa do estágio anterior e a grade.
- VI — Aumenta, pois desaparece a carga no estágio de saída horizontal.
- VII — O catodo receberá a tensão positiva de 130 volts, e o cinescópio vai a corte, havendo perda total de luminosidade da imagem.



MÚSICA... onde quer que esteja

TOCADISCOS PORTÁTIL COM AMPLIFICADOR TRANSISTORIZADO

motoplay



FONOSISTOR

Onde a energia elétrica não chega, na praia, campo ou montanha, **FONOSISTOR** proporciona-lhe entretenimento musical de primeira qualidade. **O Fonosistor é o ideal, pois é realmente portátil.**

CARACTERÍSTICAS: Tensão 9 volts. Funciona com 6 pilhas de lanterna de fácil aquisição. 4 rotações: 16 - 33½ - 45 - 78 r.p.m. Grande sensibilidade. Altofalante pesado, proporcionando superior rendimento.

motoplay

S.A. INDÚSTRIA E COMÉRCIO

R. PAES LEME, 108 - C. P., 11.026 - FONE: 80-6095 - S. PAULO

NO AR

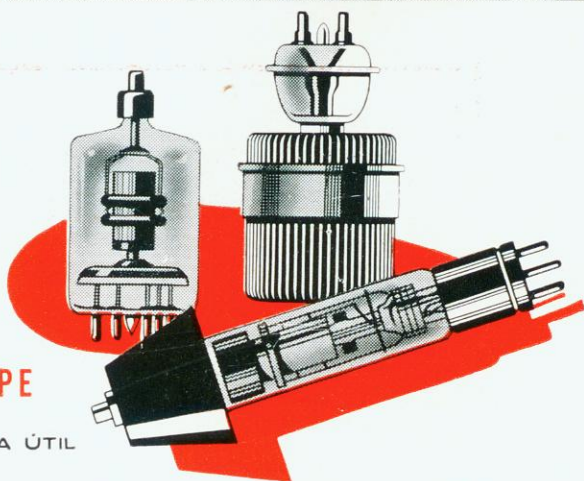
A emissora está no ar...



Tudo pronto.
Uma chave é ligada
e a emissora está no ar.
Operação que se repete
diariamente com o mesmo
êxito, graças ao excelente
desempenho das válvulas
transmissoras da IBRAPE.

VÁLVULAS TRANSMISSORAS DA IBRAPE

• ALCANCE • POTÊNCIA • LONGA VIDA ÚTIL



Para emissoras de rádio, televisão e rádio amador. — Sobre reposição, novos empregos de válvulas transmissoras e válvulas de aplicação industrial, consulte o distribuidor

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

Administração: Av. Ipiranga, 1097 - 6.º • Loja e Vendas: Rua Santa Ifigênia, 202/206 - Fones: 37-4191 (PBX) e 36-4587 — São Paulo:

FILIAIS: Belém - Fortaleza - Recife - Salvador - Belo Horizonte - Rio de Janeiro - Curitiba - Porto Alegre

SR. TÉCNICO:

MINIJET 15

Patenteado

jack do fone e interruptor automático

Fone para controle dos sinais

GERADOR-PESQUISADOR

SISTEMAS DIFERENTES

INSTRUMENTOS OPOSTOS

Garante... Qualquer conserto em RÁDIOS TRANSISTORIZADOS

Chave Emissão-Recepção

Caixa de modernas e elegantes linhas

Ponta de aço inoxidável

Produzido no Brasil por:

Eletrônica **Yranzo**

Somente o MINIJET 15 é composto de

- Diodo demodulador
- Transistor preamplificador e oscilador
- Transistor amplificador de saída
- Fone de ouvido
- Chave seletora Emissão-Recepção
- Ponta de aço inoxidável de baixa resistência de contacto e alimentado por UMA pilha de 1,5 V

Sendo tôdas as ligações feitas em CIRCUITO IMPRESSO, o MINIJET 15 oferece a garantia das grandes realizações.

1 ANO DE GARANTIA para defeitos de fabricação.

O MINIJET, é fabricado em dois tipos, com a mesma qualidade e garantia.

Mod. G — Gerador de onda quadrada, RF, FI e AF, preço	Cr\$ 5.500,00
Mod. GP — Gerador de onda quadrada e Pesquisador de RF, FI e AF, preço	Cr\$ 6.500,00

Ambos os tipos possuem isolamento até 500v DC, podendo ser usados com a mesma eficiência em qualquer aparelho à válvula.

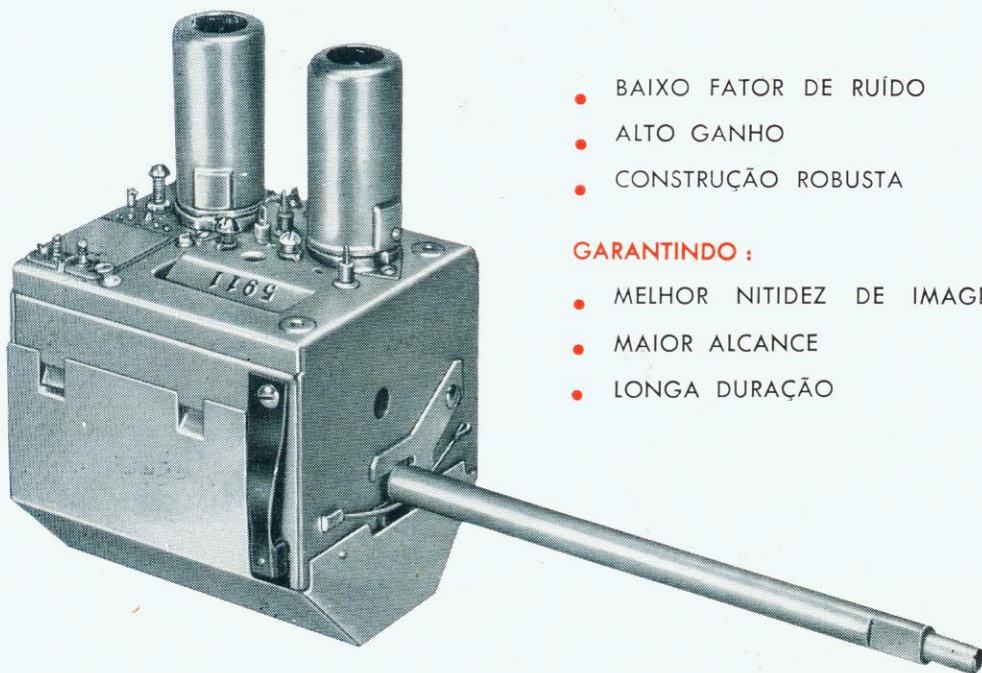
DISTRIBUIDOR: Sr. Tufi Mussa — Fones: 80-9091 e 70-7635 — Caixa Postal, 1951 — São Paulo. Damos prioridade de entrega aos pedidos acompanhados de cheque visado para qualquer banco à ordem de FRANCISCO PONCE YRANZO.

N.B. Tendo em vista o interesse e procura pelo Minijet, a firma decidiu ampliar a data de lançamento até 31 de Janeiro. Sendo que todos os pedidos feitos nesse período, gozarão do desconto especial sobre o preço publicado.

SELETOR DE CANAIS DE TV

WHINNER

MODÉLO V-40



- BAIXO FATOR DE RUÍDO
- ALTO GANHO
- CONSTRUÇÃO ROBUSTA

GARANTINDO :

- MELHOR NITIDEZ DE IMAGEM
- MAIOR ALCANCE
- LONGA DURAÇÃO

ESPECIFICAÇÕES :

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

Fabricado por :

WHINNER S. A.
INDÚSTRIA E COMÉRCIO

Rua Heliotropos, 127 — Fone: 7-5842
— São Paulo —

COSMOSON PRODUTOS DE QUALIDADE



3-D STÉREO - Modêlo 188

CARACTERÍSTICAS DO AMPLIFICADOR

Sistema completo de tomadas para: FONO, TRANSISTOR, FM-AM, TV, TAPE, AUXILIAR.
 Potência de saída: 10 watts
 Equalização R.I.A.A. - (Universal).
 Fator de amortecimento: 19.
 Impedância de saída: 4, 8 e 16 ohms.
 Consumo de rede: 60 watts.
 Controle de tonalidade: Graves (a 50 ciclos):
 -16 dB a +16 dB. — Agudos (a 10.000 ciclos):
 -16 dB +16 dB.

ALTA FIDELIDADE Mod.80

CARACTERÍSTICAS DO AMPLIFICADOR

POT. DE SAÍDA: 17 W contínuo, 27 W pico
 DISTORÇÃO HARMÔNICA TOTAL: 0,4% para 10 W de saída
 DISTORÇÃO POR IM: menos de 0,9% para 12 W e menos de 0,2% para 1 W
 RESPOSTA DE FREQUÊNCIA: $\pm 0,5$ dB de 20 a 20.000 ciclos/seg.
 CONTROLE DE TONALIDADE:
 GRAVES a 50 ciclos/seg. -16 dB +16 dB
 AGUDOS a 10 Kc/seg. -16 dB +16 dB
 EQUALIZAÇÃO RIAA para qualquer cápsula magnética, de cristal ou cerâmica
 IMPEDÂNCIAS DE SAÍDA: 4-8-16 ohms



DIVISORES DE FREQUÊNCIA



Rêdes divisoras para 3 e 2 canais, proporcionando a reprodução fidelíssima de sons graves e agudos, separadamente, em toda sua plenitude. Mantém suas características com até 90% de umidade ambiente. Perdas constantes de menos de 0,5 dB.

Elaboradíssimo projeto assegura a separação ideal para os sistemas de altofalantes, permitindo aos mesmos um ótimo rendimento dentro de suas características.



BOBINA PARA TRANSFORMADORES DE FORÇA

Cuidadoso projeto e esmerada confecção oferecem excepcionais características e grande estabilidade, mesmo sob as mais severas condições de trabalho.

A VENDA NAS BOAS CASAS DO RAMO



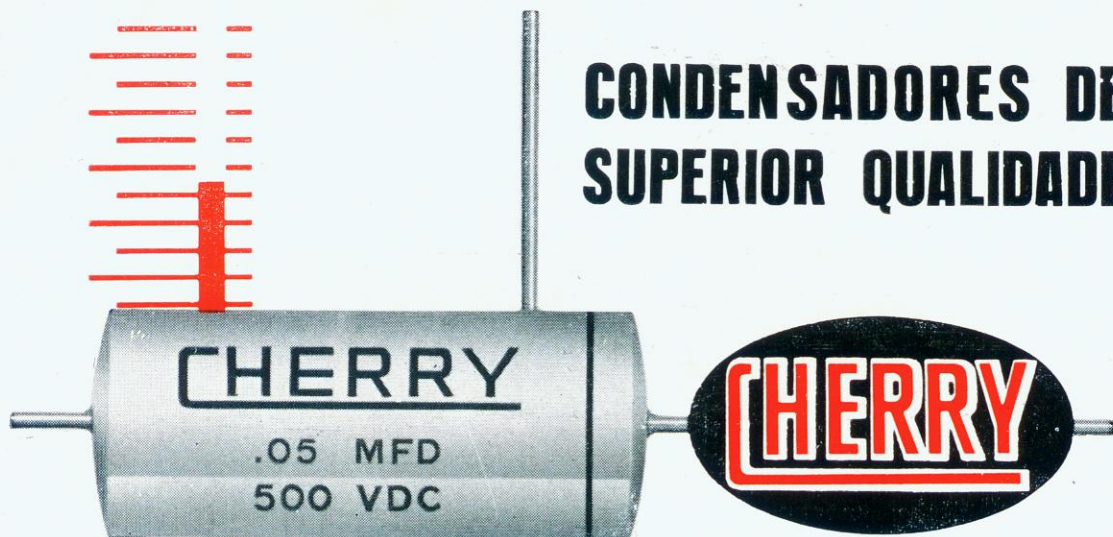
COSMOSON produtos eletrônicos Ltda.

AV. RIO BRANCO, 18 - 4º - CONJ. 405/6 - FONE: 43-6480 - RIO DE JANEIRO - G.B.

DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO PARA A BAHIA COPEL, COMERCIAL DE PRODUTOS ELETRÔNICOS LTDA.

RUA 3 DE MAIO, N.º 10 - SALVADOR

CONDENSADORES DE SUPERIOR QUALIDADE



PROJETADOS PARA O RIGOR DAS TEMPERATURAS

CONDENSADORES A ÓLEO

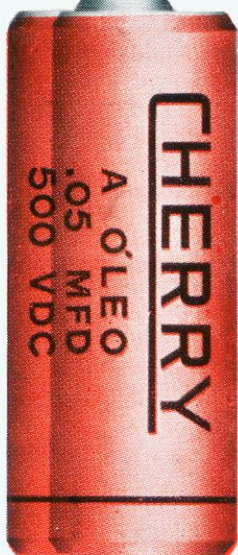
Impregnação com óleo especial, de altíssima isolação
Blindagem externa de alumínio
Isolação externa de plástico
Insensível a altos graus de umidade
Testados individualmente com aparelhamento moderníssimo

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 - Cx. Postal, 2892
Enderêgo Telegr.: "CHERRYBRAS"
SÃO PAULO



Representantes:

RIO DE JANEIRO:
André Benedek — Av. Churchill, 60 - Grupo 603 —
Telefone: 42-8004 - Ramal 21
PARANÁ E SANTA CATARINA:
Erivan Helm — Rua 15 de Novembro, 575 - 2º andar,
sala 22 — Telefone: 4-3168
CURITIBA
RIO GRANDE DO SUL:
Hiroshi Miura — Rua Voluntários da Pátria, 527
(Edifício Campana) - 1º andar — Telefone: 9-2284
PORTO ALEGRE
PERNAMBUCO, SERGIPE, ALAGOAS, RIO GRANDE
DO NORTE, PARAÍBA E CEARÁ:
Representações Aurino Lacerda Ltda. — Praça do
Carmo, 40 - 3º and., s/306 - Ed. Leila — C. Postal, 914
RECIFE
MINAS GERAIS:
Walter F. Jorge - Rua Tupinambás, 237 - Tel.: 2-5847
BELO HORIZONTE

**Ninguém melhor que o senhor
para julgar**



O senhor sabe porque é mais lucrativo usar válvulas de marca **MINIWATT**. A válvula **MINIWATT** representa a segurança do trabalho bem feito.

Há sempre um tipo de válvula **MINIWATT** para perfeita substituição ou aplicação.

„Miniwatt“

VÁLVULAS ELETRÔNICAS FABRICADAS POR

IBRAPE

PIONEIRA DA ELETRÔNICA NO BRASIL



Escreva-nos para receber, **GRÁTIS**, as nossas publicações.

Rua General Jardim, 395
São Paulo

Ouçá boa música com o
 novo sintonizador
IFMI *Comando*



CARACTERÍSTICAS :

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

Tamanho da caixa 38 x 18 x 16 cm.

Alimentação: 110 ou 220 V, alternada.

Conjunto completo, formado pelo chassis especial, dial, bloco sintonizador, 2 transformadores de FI, um transformador discriminador e a válvula 6BQ7-A: Cr\$ 15.100,00

Kit completo sem caixa Cr\$ 25.150,00

Montado sem caixa (pronto p/ funcionar) Cr\$ 31.450,00

Montado com caixa (pronto p/ funcionar) Cr\$ 33.550,00

Caixa de jacarandá ou marfim c/ painel metálico ... Cr\$ 2.250,00

RADIOTÉCNICA AURORA S. A.

A CASA DO MONTADOR

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

END. TELEGRÁFICO : «MONTADOR»

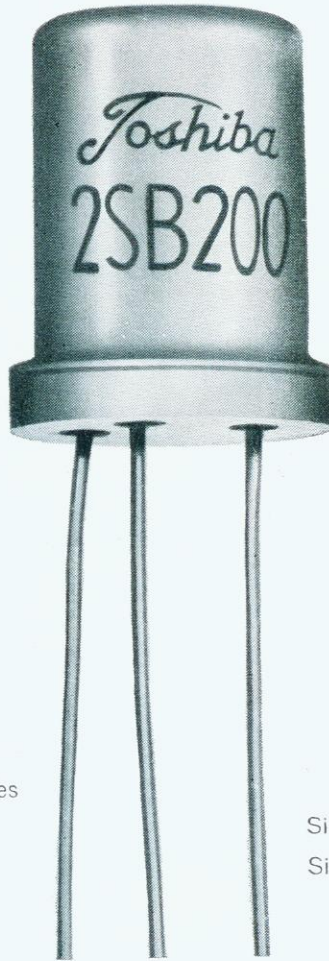
Toshiba

QUALIDADE DESDE 1.875

SEMI • CONDUTORES



Germanium Transistors
Germanium Point-Contact Diodes
Germanium Power Rectifiers
Thermistor



Silicon Zener Diodes
Silicon Meter Protective Diodes
Silicon Variable Capacitance Diodes
Silicon High Inverse Voltage Diodes

INTERCÂMBIO COMERCIAL NOMURA LTDA.

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

LLOYD



O sucesso está em suas mãos!

Sua habilidade profissional e a qualidade do material empregado são dois fatores que conduzem ao sucesso. As peças e componentes Philips para rádios, radiofones, cambiadores e televisores, fabricados dentro das mais rígidas especificações técnicas e rigorosamente selecionados, são o ponto de partida para um perfeito serviço de assistência técnica.



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

Para o seu aparelho eletrônico...

Q MIAL

é o conselho do técnico!

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

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



CONDENSADORES EM POLISTIROLO

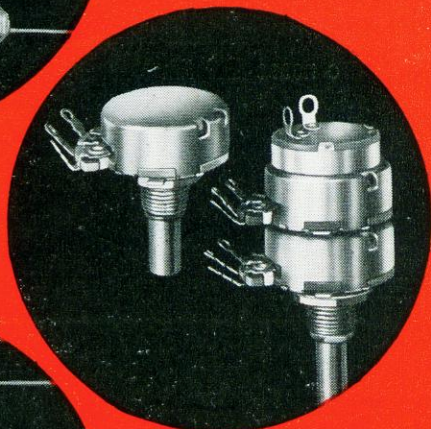
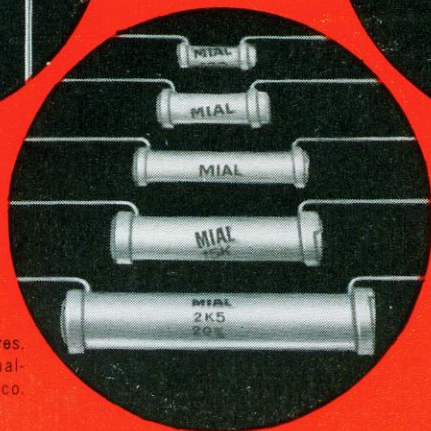
Especialmente aconselhados pelos técnicos para aparelhos miniatura de circuitos alto Q e circuitos M.F.



RESISTÊNCIAS ELETROQUÍMICAS

Desde 10 Ω até 10 M Ω

EMPREGO em rádios-receptores, televisores comerciais e qualquer outro aparelho eletrônico.



POTENCIÔMETROS

com elemento resistivo de grafite uso em rádios-receptores, televisores e amplificadores, para controle de volume, tom, luminosidade, etc. Indicado também para estereofonia, aparelhos portáteis e de autos.

Fabricados no Brasil com licença especial da Centralab-Milwaukee (USA) e Mial (Italia) por

MIALBRAS s.a.

Rua Quatá, 804 - Vila Olímpia
Telefone: 61-2898
Cx. Postal 6.297 - São Paulo, 15

CAPACITORES ELETROLÍTICOS IBRAPE

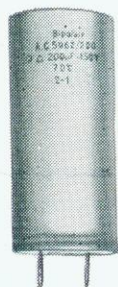
PARA BAIXA VOLTAGEM

Altamente qualificados para equipamentos em miniatura, podem também ser empregados em aparelhos de rádio e de televisão. O seu tamanho é ideal para circuitos impressos. Construção rígida oferecendo, portanto, alta resistência mecânica contra vibrações. Os capacitores são fornecidos com capacitância de 2 μF a 1.000 μF , com tensões de trabalho de 6,4V a 40V. Ainda mais, a temperatura máxima permitível é de 70° C e têm corrente de fuga ínfima. São apresentados com invólucro com capa isolante. Longa vida útil.

PARA ALTA VOLTAGEM

Ampla aplicação em aparelhos de rádio ou televisão, bem como em equipamentos eletrônicos industriais. São altamente resistentes a vibrações e impactos, sendo apropriados para equipamentos móveis. São fornecidos com capacitâncias de 8 μF até 200 μF , com tensões de trabalho de 150V até 350V. Temperatura de trabalho máxima permitível até 70° C. Longa vida útil. Elevadas correntes CA permissíveis.

Escreva-nos para receber
GRÁTIS
o nosso Boletim Informativo A24



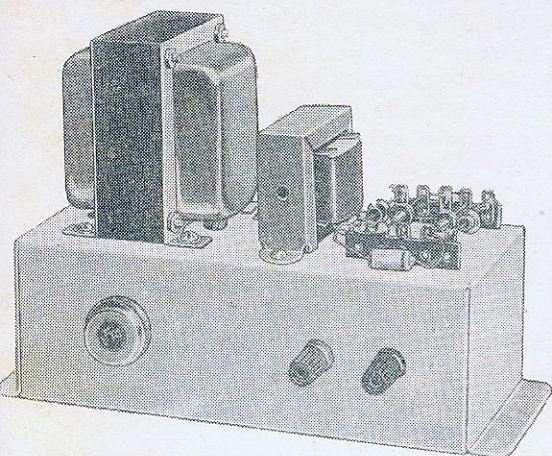
ALÉM DE CAPACITORES ELETROLÍTICOS,
A IBRAPE TAMBÉM FORNECE:

- CAPACITORES DE POLIESTER
- CAPACITORES CERÂMICOS TUBULARES
- CAPACITORES CERÂMICOS "PIN-UP"

IBRAPE

PIONEIRA DA ELETRÔNICA NO BRASIL
Rua General Jardim, 395 - São Paulo

Promo



CONVERSOR DE POTÊNCIA A TRANSISTOR

FORNECE 240 V E 150 mA
DE CORRENTE CONTÍNUA

Por LUIZ RUTMAN

Vista externa do conversor, podendo-se observar, em cima do chassis, o transformador, o choque e os diodos retificadores. O componente montado na dobra frontal do chassis, abaixo do transformador, é um dos transistores 2N278. Outra unidade similar encontra-se afixada à dobra oposta do chassis.

Se bem que seja muito atraente o emprego de transistores em equipamentos móveis alimentados por baixa tensão contínua, válvulas termolônicas são freqüentemente indispensáveis ou pelo menos usuais, em aparelhos que seria anti-econômico jogar fora. Nestas circunstâncias, a "transistorização" do circuito deve ser feita por partes, podendo-se iniciá-la com a unidade que fornece a alta tensão para alimentar as placas das válvulas, a partir da baixa tensão de uma bateria.

O emprego de vibradores mecânicos nestas unidades, apesar de tradicional, não é vantajoso, pois estes dispositivos estão sujeitos a freqüentes desarranjos. Nos casos em que sobretudo se faz necessária a segurança e estabilidade de funcionamento, prefere-se usar conversores de potência transistorizados.

Estes conversores vêm ganhando crescente popularidade, pois, além de fornecerem tensões $+B$ para equipamentos móveis de comunicações e audição pública, vêm encontrando utilização em variadas especialidades como, iluminação fluorescente em trens e ônibus, flash eletrônico, servo-mecanismos, etc. Eficiências de 70 a 90% foram assinaladas com estes circuitos, os quais podem operar com tensões de entrada que vão de 1,5 a 50 volts.

Nas publicações técnicas norte-americanas e européias, há em abundância descrições de aparelhos deste tipo. No entanto, a maioria dos circuitos publicados requer transformadores de tipos que não se encontram em nosso mercado. Este e outros problemas levaram o autor

a projetar um conversor com "alto índice de nacionalização", a fim de permitir sua construção por todos os interessados. Dentre todos os componentes usados, apenas os transistores e diodos são de procedência estrangeira. No entanto, poderão ser facilmente adquiridos nas lojas especializadas.

Conforme já foi mencionado, o maior problema que costuma surgir na execução destes circuitos é o de encontrar um transformador de características adequadas. Em nosso caso, não apareceu esta dificuldade, graças à existência no mercado nacional de um tipo que se adapta perfeitamente às exigências da aplicação. Trata-se do transformador Willkason Mod. 6034, um transformador de filamento dotado de 2 enrolamentos primários e 2 enrolamentos secundários.

Os dois primários são para 110 volts cada um, permitindo a utilização da unidade tanto em redes de 110 como de 220 volts. Cada secundário pode fornecer 6,3 volts a 5 amperes, e os enrolamentos são providos de tomada central.

No conversor, os secundários, ligados em série, passam a atuar como "primário", enquanto que os enrolamentos de 110 volts (agindo como "secundário") proporcionam a alta tensão que após a retificação constitui o $+B$ fornecido pela fonte.

A fonte utiliza dois transistores RCA tipo 2N278. Estes são unidades de alta potência, capazes de dissipar até 50 watts (cada um), e são originalmente destinados a uso em está-

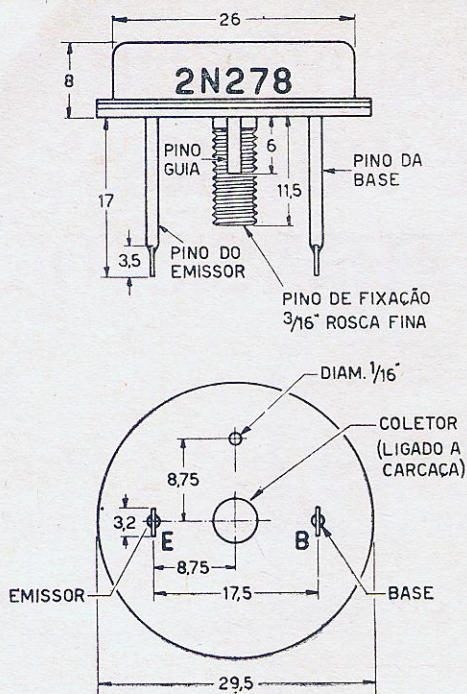


Figura 1

Vistas lateral e inferior do transistor 2N278, usado na construção da fonte; as dimensões indicadas podem servir de guia para a furação do chassis. Todas as dimensões são em milímetros, exceto os diâmetros dos pinos, que estão indicados em polegadas.

gios de saída de amplificadores ou em comutação de potência em circuitos industriais. A fig. 1 mostra as principais dimensões externas destas unidades; observe-se que existem terminais de emissor e base, mas não de coletor, pois este último é elétrica e mecanicamente solidário com a carcaça metálica do transistor. Devido à elevada potência dissipada, o transistor nunca é usado sem estar devidamente afixado a uma chapa metálica de determinada área mínima, que agirá como dissipador do calor produzido pelo transistor, quando em funcionamento efetivo.

Os dois transistores formam um oscilador tipo push-pull, cujo esquema básico está ilustrado na fig. 2. O circuito caracteriza-se pelo fato de ter os coletores ligados à massa, sendo a realimentação positiva do sinal efetuada entre os circuitos de emissor e de base. Graças a esta conexão, os transistores podem ser diretamente afixados ao chassis (massa), que agirá simultaneamente como dissipador de calor.

Funcionamento

A fig. 2 representa a parte osciladora do circuito, sendo que os enrolamentos secundários

do transformador podem ser considerados como quatro indutâncias ligadas em série: L_1 , L_2 , L_3 e L_4 . Quando circula corrente por L_2 , a extremidade assinalada por uma pinta preta fica mais negativa do que o terminal central. Isto induz tensões em L_1 e L_4 que também tendem a tornar negativas as extremidades assinaladas com pintas pretas. Como o extremo "negativo" de L_1 está ligado à base de V_1 (através do condensador de $1 \mu F$ e da resistência de 10 ohms), este transistor conduz fortemente; por outro lado, a extremidade "positiva" de L_4 , ligada à base de V_2 , faz com que este transistor vá para corte. Conclui-se daí que, qualquer aumento de corrente em L_2 induz na base de V_1 tensões que farão crescer ainda mais a corrente em L_2 . Este aumento somente cessa quando o núcleo atinge a saturação. Neste momento ocorre a comutação: V_2 começa a conduzir e V_1 vai a corte.

Em resumo, os transistores estão alternadamente em corte e em saturação, produzindo uma onda aproximadamente quadrada, cuja frequência dependerá da tensão aplicada e das propriedades magnéticas do núcleo. No circuito ilustrado, a frequência de oscilação do circuito é de aproximadamente 120 c/s.

A corrente induzida nos enrolamentos primários é retificada por meio da ponte formada pelos quatro diodos D_1 , D_2 , D_3 e D_4 estando a filtragem a cargo do filtro "Pi" constituído

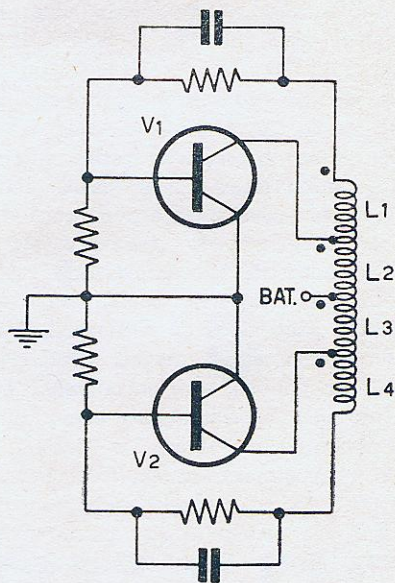


Figura 2

Oscilador push-pull que transforma a corrente contínua da bateria em corrente alternada, cuja tensão será aumentada pelo transformador. Apenas os enrolamentos de baixa tensão foram representados. As pintas pretas indicam pontos com as mesmas polaridades instantâneas.

pelos dois condensadores eletrolíticos de 8 μF e pelo choque de 150 mA.

A resistência de 10 ohms e a de 820 ohms no circuito da base de cada transistor, proporcionam a polarização das mesmas, enquanto que os condensadores de 200 μF e .5 μF , em conjunto com a indutância de núcleo de ar, funcionam como filtro de entrada. O condensador de .5 μF ligado entre os extremos do secundário, bem como o condensador de .002 μF no primário do transformador, destinam-se a atenuar os transientes da comutação, que poderiam danificar os transistores e os diodos.

Construção

A fonte foi construída sobre um chassis de alumínio medindo 20,5 \times 9,5 \times 7 cm. Deu-se preferência a este material, por ser melhor dissipador de calor e mais fácil de perfurar do que a chapa de ferro.

A disposição dos componentes escolhida, está ilustrada na foto que encabeça este artigo; naturalmente, podem-se adotar outras disposições, conforme o gosto e engenho de cada montador em particular. A montagem é crítica apenas no que diz respeito à disposição dos transistores; eles devem ser afixados em dobras opostas do chassis, a fim de evitar concentração de calor numa área reduzida.

Aconselhamos fazer a montagem em duas etapas, sendo que a primeira consiste na montagem do oscilador. Terminada esta, conecta-se um resistor de 5 K 20 W a cada um dos primários, e liga-se uma bateria de 12 volts (o circuito não funciona com tensão de 6 volts) a fim de verificar se o circuito está funcionando. Em caso positivo, ligam-se juntas uma das ex-

tremidades de cada enrolamento de 110 volts; por exemplo, os fios preto e marron. Com um voltímetro de CA mede-se a tensão entre as extremidades livres (no caso, entre os fios verde e azul). Teoricamente, a tensão deverá ser de 0 volts, pois os enrolamentos estão em paralelo; na prática, são toleráveis alguns volts de diferença de potencial. Se a tensão medida, no entanto, for de centenas de volts, isto indica que os enrolamentos foram ligados em série, tornando-se necessário inverter a polaridade de um dos enrolamentos de 110 volts. Se porventura as duas extremidades dos dois enrolamentos primários forem ligados em série, isto equivalerá a um curto-circuito, que abreviará a "vida" do transformador para alguns segundos...

Uma vez constatados os detalhes mencionados acima, pode-se montar o resto do circuito.

A corrente contínua de saída, 240 volts a 150 mA, é mais do que suficiente para alimentar amplificadores, transmissores ou qualquer outro tipo de equipamento móvel ou fixo de pequeno ou médio porte.

LISTA DE MATERIAIS

- 2 resistores 820 Ω , 2W, 10%
 - 2 resistores 10 Ω , 5W, 10%
 - 2 condensadores 1 μF X 125 V (Stiroflex)
 - 2 condensadores .5 μF X 125 V (Stiroflex)
 - 1 condensador 200 μF X 25-50 V, eletrol.
 - 2 condensadores 8 μF X 450 V, eletrol.
 - 1 condensador .002 μF X 1000 V, óleo
 - 2 transistores RCA 2N173, 2N278, 2N441 ou 2N442
 - 4 diodos BY100, OA210 ou OA211 (Philips)
- (Cont. na pág. 99)

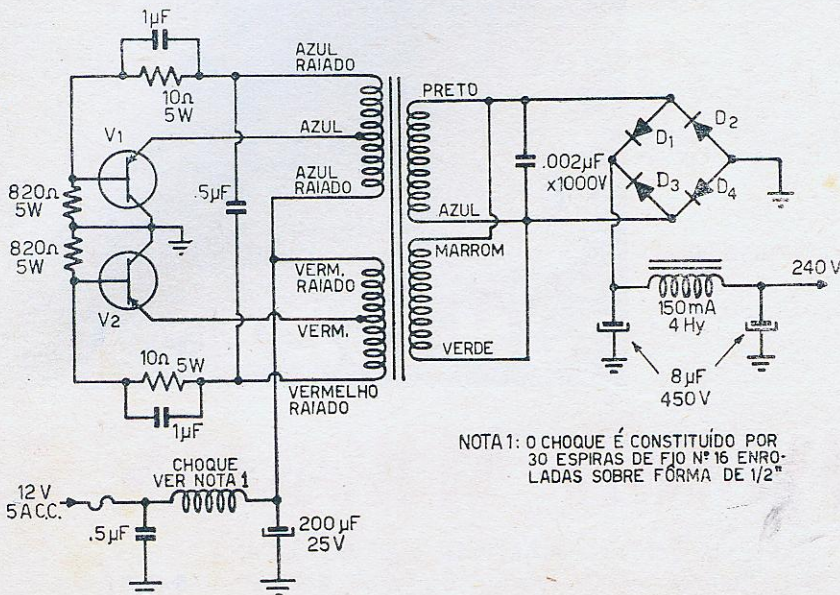


Figura 3

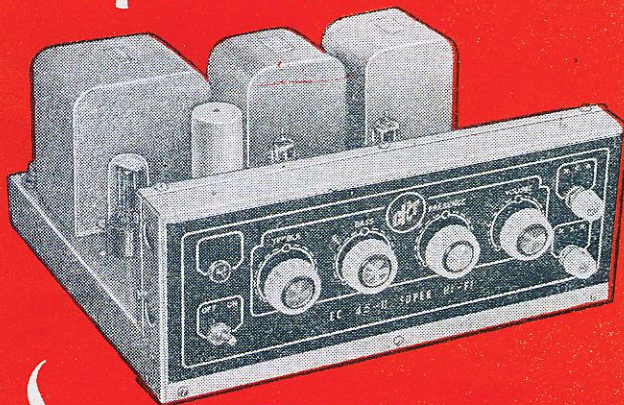
Circuito completo da fonte, que transforma os 12 volts da bateria em 240 volts para alimentar amplificadores, transmissores, etc. O terminal positivo do acumulador de 12 V deve ser ligado à entrada do conversor, e o negativo à terra.

NOTA 1: O CHOQUE É CONSTITUÍDO POR 30 ESPIRAS DE FIO Nº 16 ENROLADAS SOBRE FORMA DE 1/2"

BASTA DE EXPERIÊNCIAS!

COMPRE SÔMENTE NA CERTEZA DE OBTER
QUALIDADE COMPROVADA e DESEMPENHO INIGUALÁVEL

Amplificador EC-45



Super HI-FI

CARACTERÍSTICAS :

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

Preços :

Montado	Cr\$ 31.950,00
Kit	Cr\$ 27.450,00
Conjunto (chassis e painel)	Cr\$ 6.950,00
Jôgo de Transforma- dores para o mesmo	Cr\$ 12.900,00

CARACTERÍSTICAS :

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

Preços :

Montado ...	Cr\$ 17.650,00
Kit	Cr\$ 15.550,00

RÁDIO TRANSISTOR

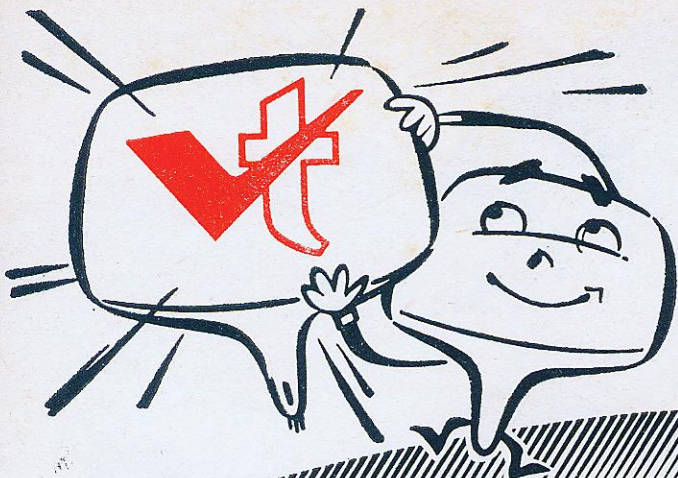


JH-132T

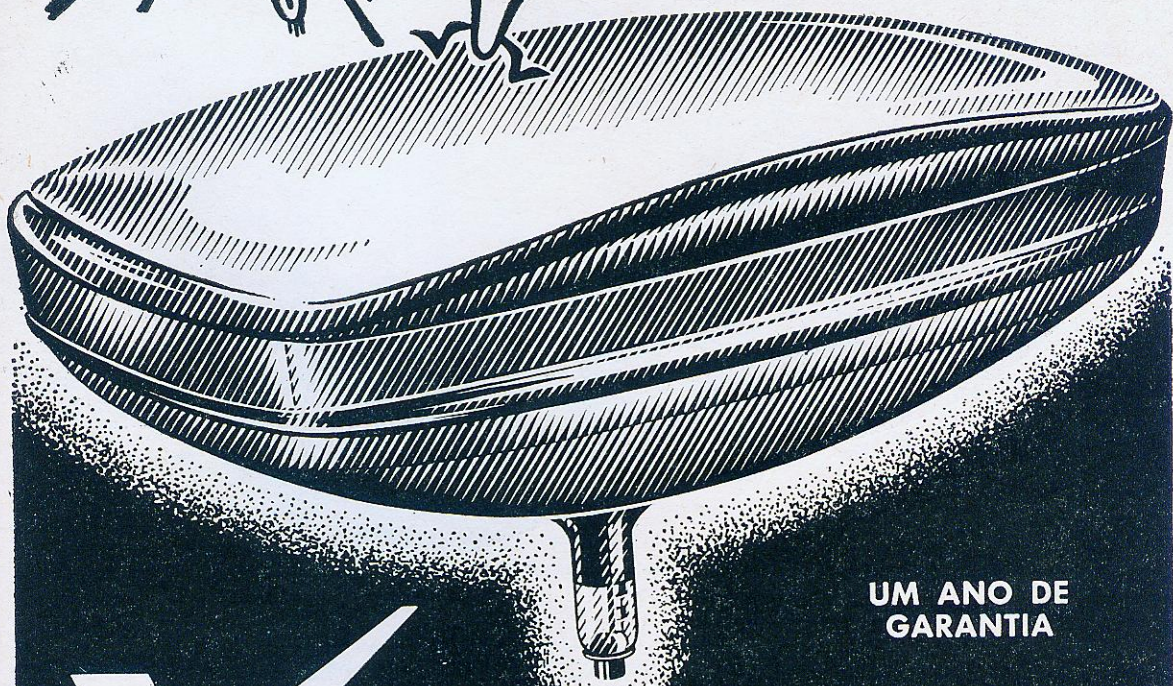
RADIOTÉCNICA AURORA S. A.

(A CASA QUE RESPONDE PELO QUE VENDE)

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



**AGORA
EM TODO
O BRASIL**



**UM ANO DE
GARANTIA**



alvotécnica |

INDÚSTRIA DE VÁLVULAS LTDA.

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

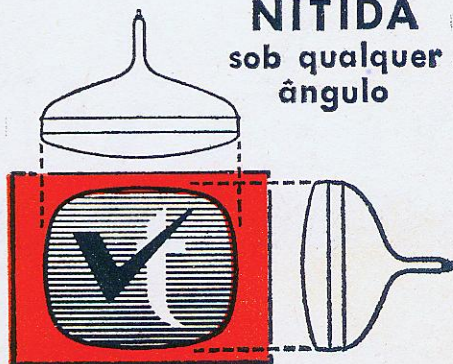
DISTRIBUIDORES :

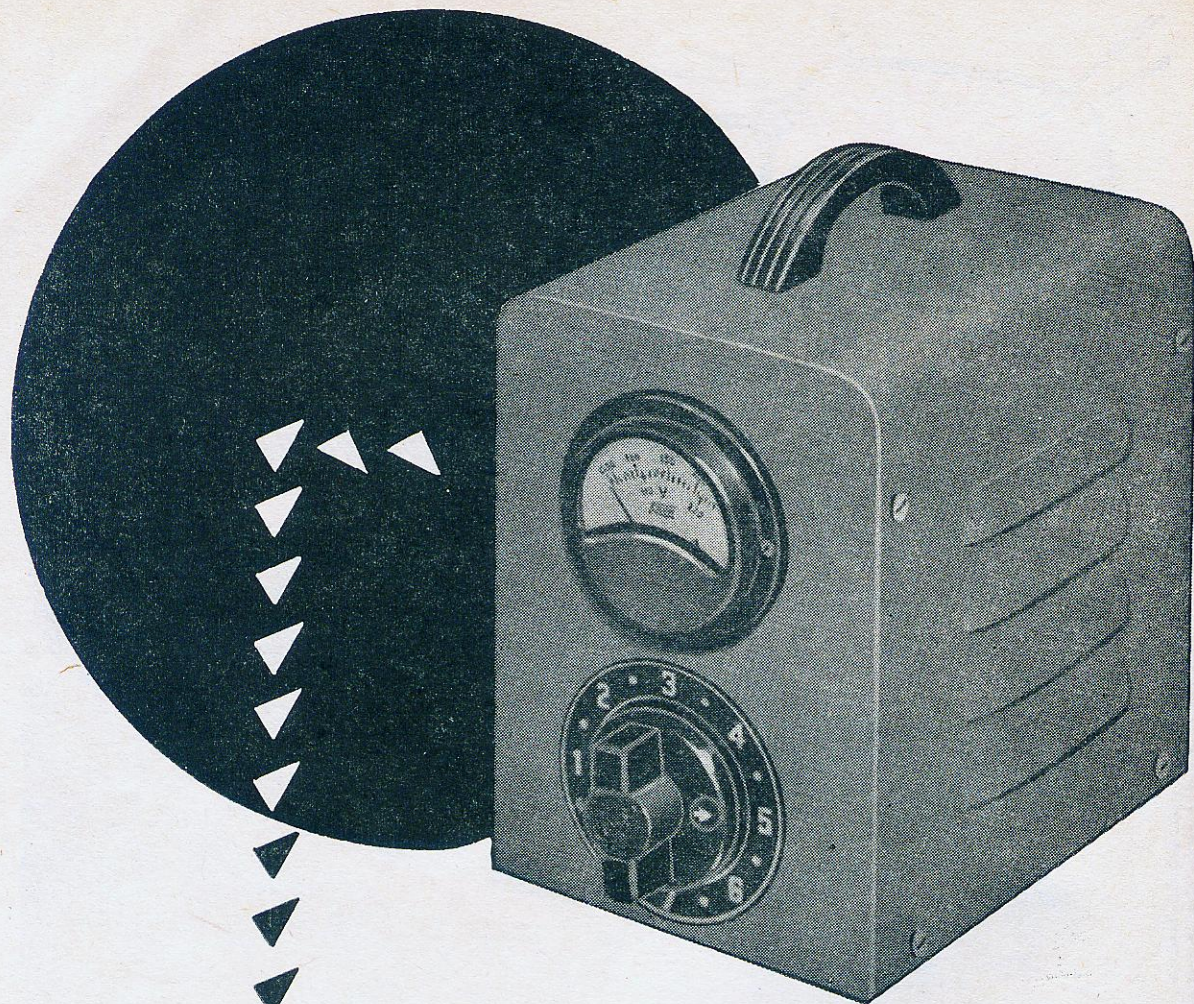
ESTADOS DE: GUANABARA, RIO, ESPÍRITO SANTO
OTÁVIO DOS SANTOS — Representações
Avenida Mem de Sá, 135 — RIO DE JANEIRO

★
BRASITONE — RÁDIO E TELEVISÃO
Rua 11 de Agosto, 185 — CAMPINAS

★
FAUSTO GOMES DE OLIVEIRA
Rua Guajajaras, 536 — BELO HORIZONTE

**IMAGEM
NÍTIDA
sob qualquer
ângulo**





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

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

STEVAUX

MARCA QUE GARANTE QUALIDADE

RÁDIO PRODUTO

INDÚSTRIAS ORLANDO STEVAUX S/A

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

METRÔNOMO ELETRÔNICO TRANSISTORIZADO

Metrônimos são aparelhos que se destinam a marcar o ritmo de execução de peças musicais, por meio de estalidos ou pancadas que se sucedem a intervalos regulares. Os metrônimos comuns possuem um mecanismo semelhante ao de um relógio, e são movidos a corda. Seu preço é relativamente elevado, razão pela qual não podem ser adquiridos por todos os interessados.

O metrônomo eletrônico que passamos a descrever é de custo reduzido, pois utiliza componentes que, na sua maioria, podem ser encontrados na "sucata" de qualquer técnico experimentador. Um mínimo de componentes, e a distribuição não crítica dos mesmos fazem com que qualquer pessoa possa construir, em pouco tempo, este interessante dispositivo.

Como pode ser visto na figura 1, o circuito contém 2 estágios, acoplados diretamente. Os leitores familiarizados com circuitos de TV sem dúvida terão reconhecido que o primeiro estágio não passa de um oscilador de bloqueio, similar aos osciladores verticais empregados em alguns receptores de televisão. Neste tipo de oscilador, um transformador é ligado entre os circuitos de placa e grade da válvula osciladora, a fim de fornecer a realimentação positiva necessária à continuidade das oscilações.

No circuito da figura 1 utilizou-se um transformador "driver" para amplificador transistorizado push-pull. O coletor de V_1 vai conectado ao centro do enrolamento secundário do transformador, pois determinou-se experimentalmente ser esta a ligação que proporciona maior eficiência. O primário do "driver" vai acoplado à base do transistor, por meio do condensador C_1 , de $.5 \mu\text{F}$. Este último, em conjunto com o potenciômetro R_4 e a resistência R_2 , forma um circuito de base de tempo que permite controlar o intervalo entre os pulsos produzidos pelo oscilador.

A base de V_2 está ligada diretamente ao emissor de V_1 . Quando este conduz, a corrente que atravessa a resistência de emissor polariza negativamente a base de V_2 , fazendo com que o segundo

transistor conduza fortemente. Quando V_1 estiver em corte, V_2 também o estará.

O altofalante ligado em série com o coletor de V_2 reproduz o pulso de corrente sob a forma de um forte estalo. O tipo de falante não é crítico; nas experiências empregou-se uma unidade comum de 4" e 3,2 ohms e alta eficiência. Entretanto, o circuito fornece suficiente potência para acionar falantes de 6" ou 8".

Como se pode notar, ambos os transistores conduzem simultaneamente, e as correntes de coletor de V_1 e V_2 atravessam o secundário de T_2 . Este último é um transformador de saída comum, do tipo usado em receptores a válvula. A elevada relação de transformação faz com que apareça entre os extremos do primário deste transformador

(Cont. na pág. 87)

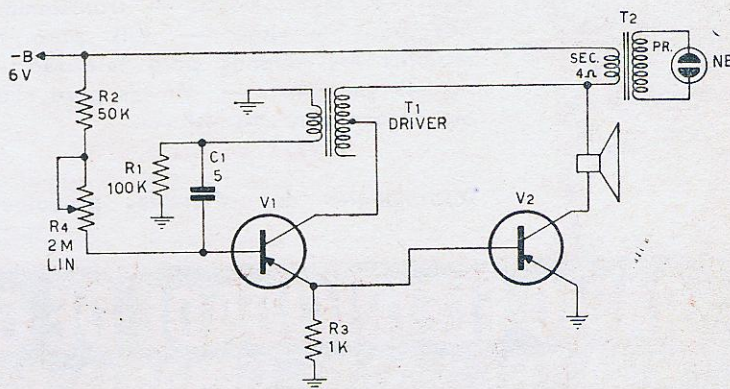
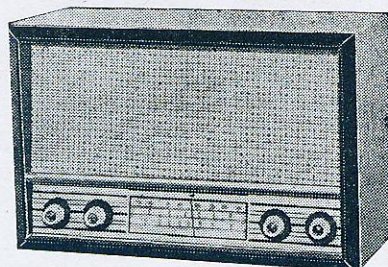
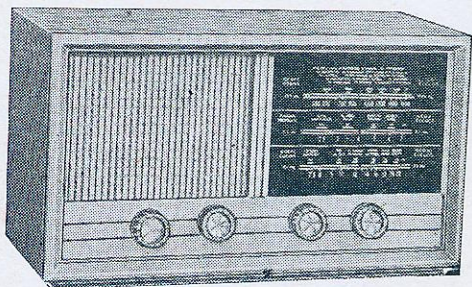


FIGURA 1

Eletro Rádio MONTREAL Ltda.

RUA VITÓRIA, 383 — Fone: 36-1479 — São Paulo
 RECEPTORES TRANSISTORIZADOS, ALTA QUALIDADE,
 POTENTE ALCANCE. GRANDE SENSIBILIDADE



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

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

PREÇOS: **MONTADOS**

PREÇOS: **MONTADOS**

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

MOD. RTM — LUXO (5 faixas) Cr\$ 14.000,00
 (3 faixas) Cr\$ 13.000,00

OS MESMOS EM FORMA DE KIT

OS MESMOS EM FORMA DE KIT

(3 faixas) Cr\$ 11.000,00
 (5 faixas) Cr\$ 13.000,00

(5 faixas) Cr\$ 13.000,00
 (3 faixas) Cr\$ 12.000,00

SOLICITEM NOSSA LISTA DE PREÇOS

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

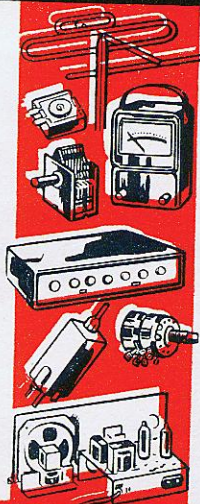
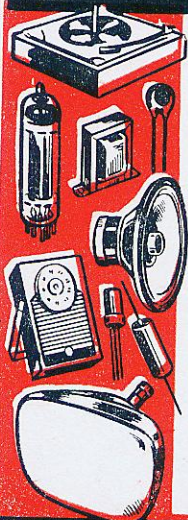
RADELGO

**ESPECIALISTA
 EM RÁDIOS E VITROLAS
 TRANSISTORIZADAS**

Toca-discos a pilhas — Altofalantes — Vál-
 vulas — Potenciômetros — Transformadores —
 Kits para televisão — Kits para rádios e
 radiolas — Antenas para televisão — Tran-
 sistores em geral — Móveis para radiolas —
 Monobloco para transistores.

VEJA NOSSOS PREÇOS

Distribuidores dos afamados produtos C. R. T.

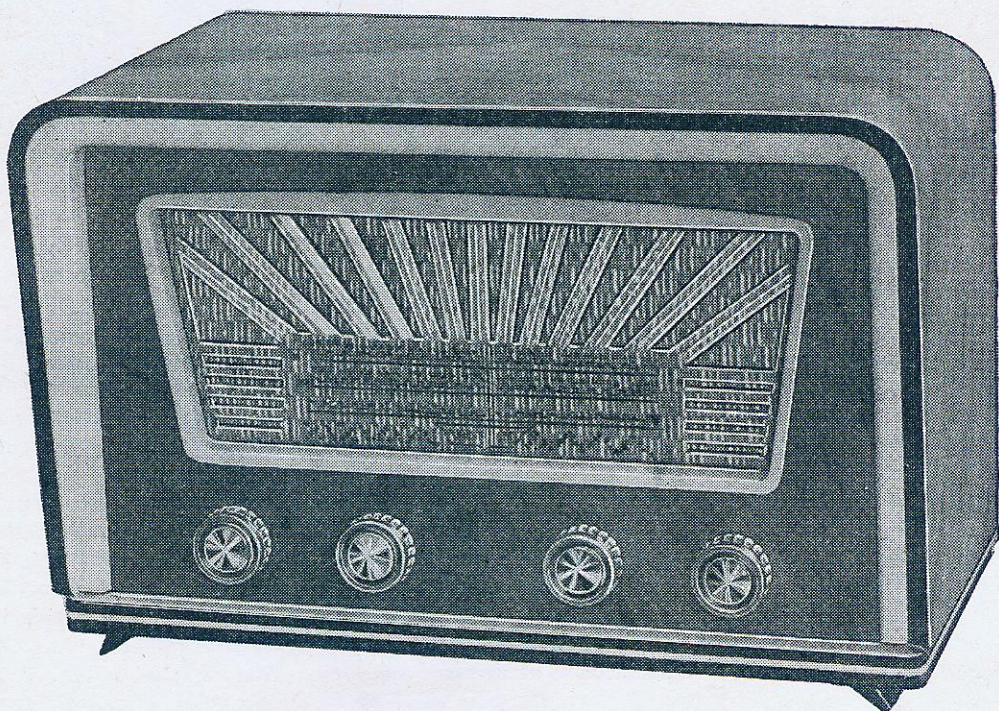


RÁDIO ELETRICIDADE DE GOIÁS LTDA.
RUA TRÊS, Nº 61 - GOIANIA - EST. DE GOIÁS
TELEFONE 3-492

MAIS UM LANÇAMENTO VAL-FROTA

FABULOSO RÁDIO TRANSISTORIZADO, ESTILO «GERMÂNICO»

MODÉLO VAL-PREMIUM



Modélo VAL-PREMIUM

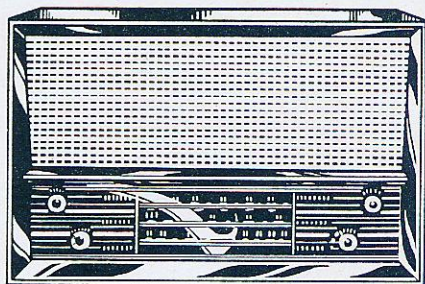
CARACTERÍSTICAS :

3 faixas de onda
 7 transistores e 1 diodo
 Driver e saída de superior qualidade
 Altofalante de 6" extra pesado
 Chassis flutuante (montagem sôbre borracha, inclusive transistores)
 Escala, moldura e ponteiro de plástico
 Alimentação: 4 pilhas comuns de lanterna
 CAIXA, estilo "Germânico" de finíssimo acabamento
 Dimensões: 46 x 27 x 21 cm.

Kit..... Cr\$ 16.000,00
 montado... Cr\$ 18.000,00

Modélo TR-371,

já conhecido de divulgações anteriores



Kit..... Cr\$ 14.000,00
 montado... Cr\$ 16.000,00

— EMBALAGEM GRÁTIS —

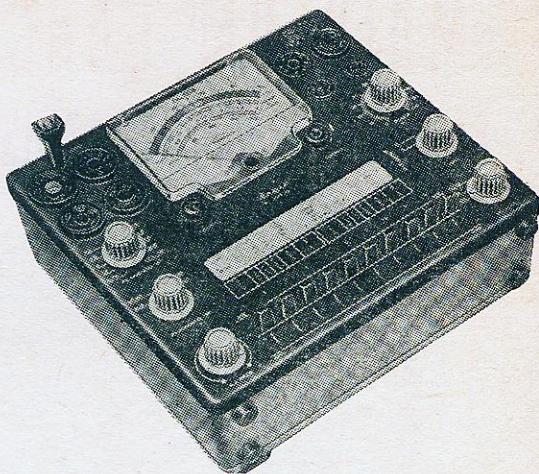
Pedidos por carta para a matriz, com cheque visado pagável em São Paulo em nome de:

ELETRÔNICA VAL-FROTA IND. E COM. LTDA.

Matriz: Rua Santa Ifigênia, 225 - 1º andar — Conjunto 12 — Zona Postal 2

Filial nº 1 — Londrina (PR) ou em **ASA DA ELETRÔNICA**
 Avenida Duque de Caxias, 229

NÓVO PROVADOR DE VÁLVULAS E TRANSISTORES



Entre os instrumentos imprescindíveis a uma oficina de consertos, o provador de válvulas ocupa um lugar de destaque. Isto se deve não apenas à sua utilidade imediata, como também pela boa impressão que causa aos freguêses. Realmente, os técnicos que costumam fazer consertos a domicílio sabem que o seu prestígio aumenta bastante se, ao entrar na resistência do freguês, exibirem um bom provador de válvulas.

O técnico desejoso de adquirir um provador deve pesar criteriosamente os prós e contras de cada tipo existente no mercado, a fim de assegurar-se de estar obtendo um aparelho que faça jus ao capital dispendido. A seguir, mencionaremos sucintamente as principais características que se devem procurar num provador de válvulas.

O crescente emprêgo de transistores em receptores portáteis e de mesa torna imprescindível a posse, pelo técnico, de um provador de transistores. Um instrumento capaz de testar tanto válvulas como transistores resultará mais barato do que dois instrumentos separados, além de resultar muito mais fácil de transportar.

Em segundo lugar, o provador deve ser atualizável aos novos tipos de válvulas e tran-

sistores que vão surgindo, pois, a evolução da eletrônica é extremamente rápida. Evidentemente, ficará logo obsoleto o instrumento que não pode ser adaptado aos novos tipos de válvulas e transistores.

Em terceiro lugar, os controles devem estar dispostos de modo a permitir o fácil manêjo dos mesmos, combinando-se com isto uma aparência moderna e atraente.

O provador de válvulas e transistores modelo PVT-10, recente lançamento da EN-GRO S/A, reúne tôdas as características que acabámos de mencionar. Este instrumento incorpora o que há de mais moderno em instrumentos dessa espécie, permitindo o teste de válvulas e transistores, americanos ou europeus. A lista do rôlo inclui os tipos mais encontrados nos aparelhos de rádio e televisão; a não inclusão de tipos obsoletos reduz o tempo necessário para encontrar as características do tipo desejado, acelerando assim o serviço do técnico.

Além do teste de emissão das válvulas, o instrumento permite verificar a existência de curto-circuitos entre eletrodos e continuidade dos filamentos. Tanto o teste de curto-circuito como o de continuidade se faz com auxílio de

lâmpada neon, permanecendo o galvanômetro fora do circuito durante estas provas. Dêste modo, torna-se impossível danificar a bobina móvel por excesso de corrente proveniente de curto-circuito, perigo este sempre presente nos provadores mais antigos.

Os dados para ajuste dos controles a fim de testar cada tipo de válvula encontram-se numa tabela em forma de fita, a qual se enrola sobre dois rolos, acionáveis por meio de uma roda dentada que se encontra ao lado da janela transparente do painel frontal. Periódicamente, o fabricante deverá editar novas tabelas contendo dados correspondentes aos novos tipos de válvulas. Tais tabelas poderão ser obtidas do fabricante mediante consulta prévia, garantindo-se assim a contínua atualização do provador.

O provador de transistores é capaz de efetuar dois testes. O primeiro consiste na medição da corrente de corte do coletor com o emissor ligado à massa, e sem polarização na base. Este teste é um dos mais reveladores que pode ser feito com um transistor, uma vez que a corrente de fuga da base depende da temperatura, resistividade do material (germânio ou silício), resistência entre base e massa, e contaminação da super-

fície do transistor. Estas razões levaram à escolha desta medição como o teste básico de transistores neste instrumento, uma vez que uma indicação anormal de corrente de fuga dispensa qualquer teste adicional.

O segundo teste consiste na medição do fator de amplificação de corrente do transistor, conhecido popularmente pelo nome de fator **beta**. Este fator exprime a relação entre a corrente de base e a corrente em curto circuito. No provador Engro, este teste é feito com auxílio de uma

corrente de 15 microamperes, que é introduzida na base do transistor por meio de uma resistência de polarização de valor muito elevado. Desta forma, elimina-se a influência das variações de resistência de base quando se muda de um para outro transistor. A injeção de uma corrente sempre igual a 15 μ A, permite que se calibre a escala do galvanômetro diretamente em unidades beta.

O instrumento é capaz de testar todos os tipos de transistor, tanto NPN como PNP, sendo as necessárias mudan-

ças de polaridade feitas por meio de chaves, situadas no painel superior. Diodos de germânio e silício também podem ser testados com este instrumento, sendo neste caso medida a corrente de fuga com polarização inversa.

Todos os aparelhos vendidos são devidamente registrados, a fim de que a fábrica possa prestar assistência pronta e eficiente a todos os seus clientes. Em caso de desarranjo, o proprietário poderá escrever à fábrica solicitando orientação para o conserto do instrumento.

METRÔNOMO ...

(Cont da pág. 83)

um forte pico de tensão, cujo valor é de 200 volts, aproximadamente. Esta diferença de potencial é mais do que suficiente para ionizar a lâmpada neon, a qual emite um breve e intenso lampejo, que coincidirá com o estalido do altofalante.

A disposição dos componentes não é crítica, podendo-se usar um chassis metálico ou uma placa de fenolite dentro de uma caixa de plástico ou madeira. Os transistores

são OC-72 ou equivalentes, e a lâmpada neon é do tipo miniatura, de 1/4 watt. O transformador T_2 não pode ser do tipo empregado em aparelhos a transistor: a relação de espiras destes é bem menor do que a comumente adotada em circuitos valvulares, e, além disso, a isolação não suportaria o elevado pulso de tensão, uma vez que a máxima tensão utilizada em circuitos transistorizados é de 12 volts.

LISTA DE MATERIAIS

R_1 — 100 K ohms 1/2 W

R_2 — 50 K ohms — 1/2 Watt

R_3 — 1 K ohms — 1/2 Watt

R_4 — potenciômetro 2 Megohms, linear

C_1 — condensador .5 μ F, papel

V_1, V_2 — transistores OC-72 ou equivalente

T_1 — transformador driver para transistor

T_2 — transformador saída simples para válvula

Lâmpada Neon miniatura

Alt falante 4", i.p.

4 pilhas de 1,5 volts.

TV TRANSISTORIZADO DE 5 POLEGADAS

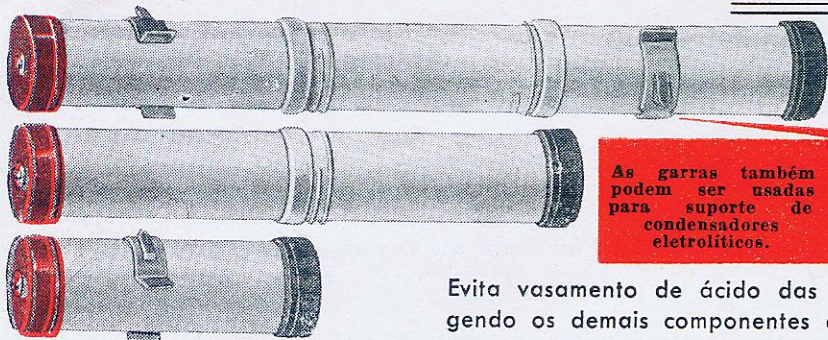


O menor e mais leve televisor do mundo foi recentemente apresentado pela SONY, conhecido fabricante de aparelhos transistorizados.

O receptor é extremamente compacto, com peso inferior a 4 quilos e ocupa menos espaço que um telefone. Suas dimensões são 20 x 11 x 18 cm.

O novo Micro TV utiliza 24 transistores e 20 diodos, podendo ser alimentado diretamente da rede elétrica (110 V. CA) ou por um acumulador de automóvel ou embarcação (12 V); além disso, o aparelho vem equipado com bateria própria, recarregável, que permite usá-lo em qualquer local desprovido de energia elétrica.

SUORTE de PILHAS



As garras também podem ser usadas para suporte de condensadores eletrolíticos.



Evita vazamento de ácido das pilhas esgotadas, protegendo os demais componentes do aparelho.

Confeccionados em plástico de primeira qualidade, são utilizados pelas maiores indústrias do ramo.

PERMITE A SUBSTITUIÇÃO DAS PILHAS COM GRANDE FACILIDADE

CONSULTEM-NOS SEM COMPROMISSO

eltronik

À VENDA NAS BOAS CASAS DO RAMO

IND. E COM. DE ARTIGOS ELETRÔNICOS LTDA.

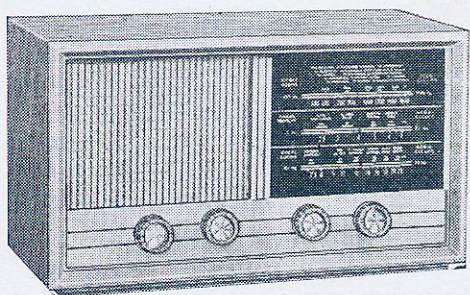
Escritório e Fábrica: Rua Tenente Negrão, 199 (Itaim)
Caixa Postal, 19094 — Fone: 8-3290 — São Paulo, 15

INDÚSTRIA DE MÓVEIS

SÉCULO XX

RUA JUVENAL PARADA, 31 - FONE: 93-3366 - SÃO PAULO

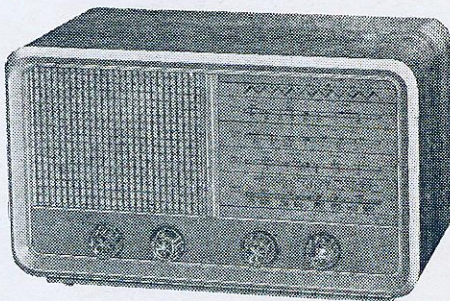
FABRICANTES DAS AFAMADAS CAIXAS PARA RÁDIOS « SÉCULO XX »



Mod. Q-1. Para transistor 2 e 3 faixas

Um rádio montado numa caixa «SÉCULO XX» RENDE MAIS porque:

- Tem materiais primas selecionadas
- Linhas próprias



Mod. S-1. Para transistor 2 e 3 faixas

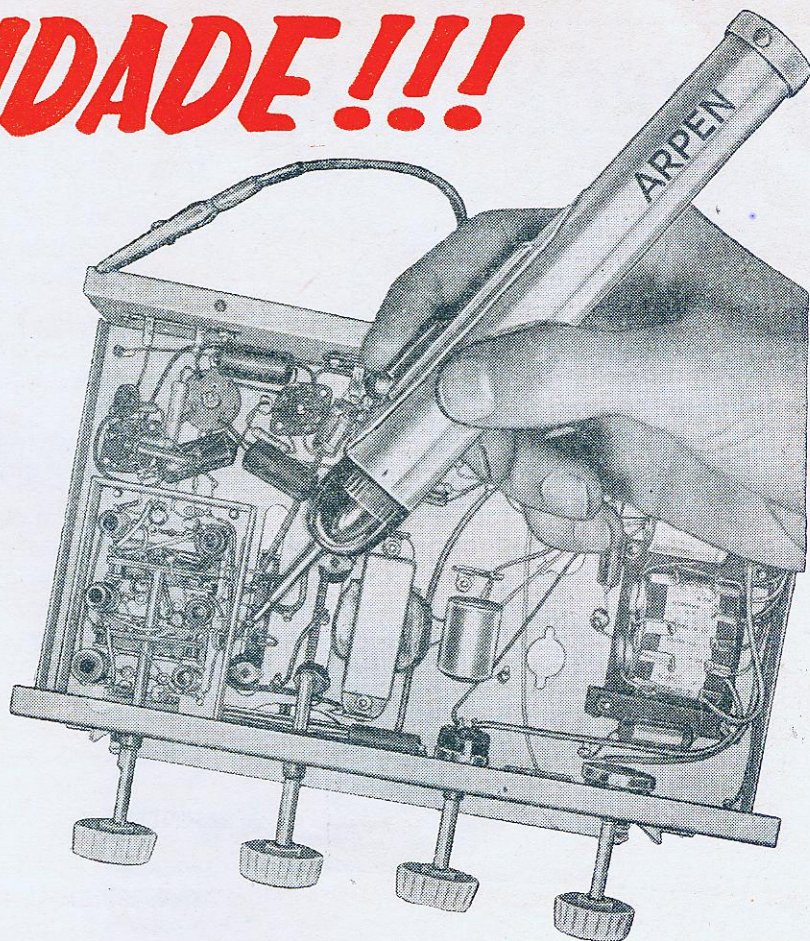
E MAIS

- Acústica tecnicamente apurada
- Finíssimo acabamento

NA PRAÇA: EM TÓDAS AS BOAS CASAS DO RAMO

NOVIDADE!!!

**Agora sim,
você pode fazer
consertos em
aparelhos
transistoriza-
dos - Rápidos,
eficientes,
seguros e
econômicos**



INJETOR DE SINAIS

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



ARPEN

INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE TELEVISÃO LTDA.

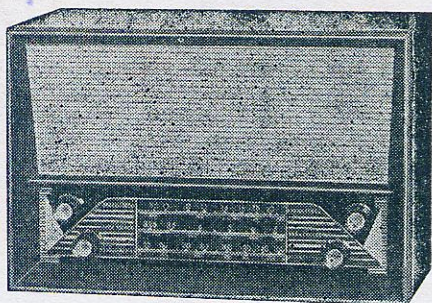
RUA DA MOÓCA, 3534 - FONE: 93-8334 - SÃO PAULO

Consulte-nos diretamente ou através dos nossos representantes em :

PORTO ALEGRE — Mauricio Faerman & Cia. Ltda. — Avenida Alberto Bins, 557
BELO HORIZONTE — Edson Magalhães — Rua Sabinópolis, 260
RECIFE — Polimercante — Praça do Carmo, 40 - 3º andar, s/ 306

ELETRÔNICA MAFERSON LTDA.

RUA SOLON, 147 — FONE: 52-7292 — BOM RETIRO — SÃO PAULO, 23



Oferece o que há de melhor em rádios transistorizados, empregando bobinas e transformadores de fabricação própria.

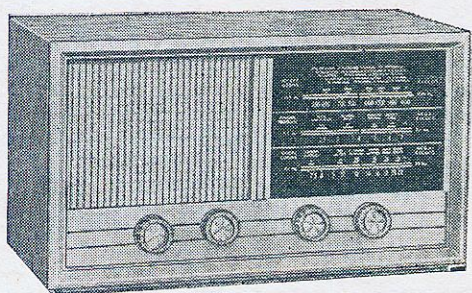
MODÉLO M-1

Montado..... Cr\$ 13.000,00

Imposto e embalagem inclusos

CARACTERÍSTICAS: M-1 e S-2

3 faixas — 7 transistores — Falante especial de 6" pesado — Funciona com pilhas comuns de lanterna



MODÉLO S-2

Montado..... Cr\$ 12.000,00

Imposto e embalagem inclusos

APRESENTAÇÃO:

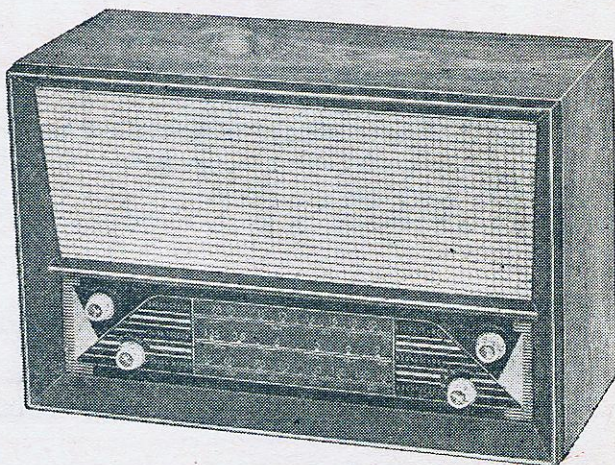
Caixa de madeira de fino acabamento
Côres: marfim, imbuia, etc.

2.º GRANDE LANÇAMENTO "MAFERSON"

MODÉLO M-5

CARACTERÍSTICAS :

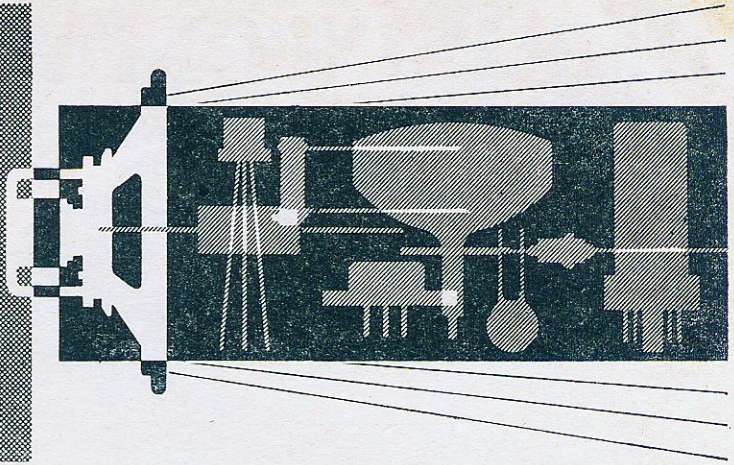
- 5 faixas de ondas
- Falante pesado de 6"
- 7 transistores e 1 diodo
- Alimentação, 4 pilhas comuns
- Aparêlho de grande sensibilidade e seletividade



Preço de lançamento Cr\$ 15.000,00

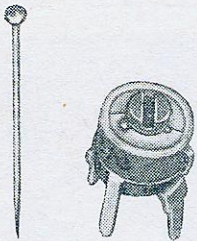
Pedido do Interior serão atendidos somente quando acompanhados de cheque visado para qualquer Banco da capital, à ordem de ELETRÔNICA MAFERSON LTDA.

NOTICIÁRIO INDUSTRIAL



Trimmers cerâmicos sub-miniatura estão sendo produzidos pela firma alemã **STETTNER**, em 4 tipos diferentes, correspondentes às seguintes capacidades mínima e máxima:

- 2 a 3,5 pF
- 2,5 a 6 pF
- 3,5 a 13 pF
- e 4 a 20 pF



Estes trimmers são ideais para aplicação em receptores portáteis de dimensões reduzidas; o tamanho extremamente pequeno destas unidades pode ser constatado na foto, que ilustra o tipo de 3,5 a 13 pF ao lado de um alfinete comum.

Informações adicionais poderão ser prestadas pelo representante em São Paulo: Arthur Rabner & Cia. Ltda., Avenida Ipiranga, 1208 3º andar, conj. 33.

Uma linha de triodos compactos para transmissores, que dispensam polarização de

grade, foi recentemente apresentada pela **EITEL MC CULLOUGH**. Os triodos destinam-se a uso em amplificadores lineares classe B de A.F. ou R.F.. A eliminação de fonte separada de polarização proporciona simplificação do circuito dos transmissores. O ganho de potência é da ordem de 20, em circuitos com grade à terra. O tamanho relativamente pequeno destas válvulas torna-as adequadas para equipamento de comunicação em banda lateral única.

Um novo oscilador de frequência variável foi recentemente lançado no mercado norteamericano pela **EICO**, conhecida fábrica norteamericana de kits. O novo V.F.O. modelo 722, possui saída de amplitude suficiente para excitar qualquer transmissor, nas bandas de 80, 40, 20, 15 e 10 metros.

O oscilador possui alta estabilidade, graças ao emprêgo de um oscilador de acoplamento eletrônico tipo Clapp, o qual incorpora um indutor de grande diâmetro com núcleo de ar, bem como condensadores especiais para compensação de temperatura. A variação de frequência devida ao auto-aquecimento do

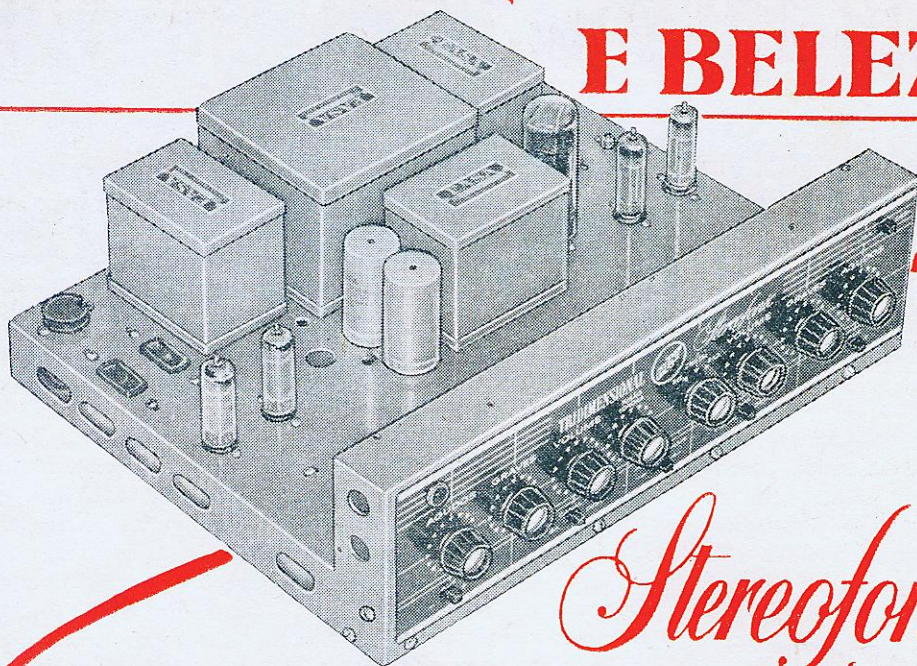
circuito tanque é desprezível, graças à escolha de uma elevada relação L/C, a qual reduz a corrente circulante no tanque a um valor extremamente baixo. Uma válvula reguladora de tensão (VR) elimina quaisquer variações da tensão de alimentação das placas.

Informações adicionais com o exportador: Roburn Agencies, 431 Greenwich Street, New York 13, N.Y. USA.

Braço fonocaptor com pressão de apenas 1/2 grama acaba de ser lançado pela **PICKERING**, conhecida fábrica norte-americana. O braço modelo 200 foi projetado para uso em conjunto com a cápsula estereofônica modelo D-3805 AA, mas adapta-se a numerosos outros tipos de cápsulas mono ou estereofônicas.

Características importantes do braço são: a inclusão de um descanso embutido; ajuste da pressão entre 0,5 e 2 gramas; extrema leveza do conjunto, que pesa apenas 6 onças (168 gramas). Informações mais completas podem ser obtidas com o exportador: AD. Auriema, Inc., 85 Broad Street, New York 4, N.Y.

UMA SINFONIA DE SOM E BELEZA



Stereofonic

TRIDIMENSIONAL

CRT

Desfrute agora do máximo em realismo sonoro, com o amplificador tridimensional CRT. Dotado de exclusivo controle de fusão sonora, o Stereofonic CRT elimina a desagradável impressão de «vazio central», proporcionando uma cortina sonora de incomparável «presença».

Constituído por circuitos e componentes da melhor qualidade, o CRT tridimensional alia à perfeição técnica uma apresentação atraente e moderna que combina com qualquer ambiente.

Circuitos de saída do tipo ultra-linear fornecem uma potência máxima de 15 watts, ou 11 watts sem distorção em cada canal. Possui entradas separadas para fonocaptor de cristal, sintonizador AM ou FM, e cápsula de relutância variável, em ambos os canais

Kit completo acompanhado de instruções para montagem que incluem circuito esquemático e desenhos chapeados Cr\$ 42.000,00
Montado, funcionando Cr\$ 50.000,00

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

Jôgo de transformadores para o mesmo Cr\$ 19.800,00

RADIOTÉCNICA AURORA S. A.

(A CASA QUE RESPONDE PELO QUE VENDE)

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

TELECOMUNICAÇÕES EM VHF

2.ª PARTE

ESPECTRO DE TRANSMISSÃO — SISTEMAS DE MODULAÇÃO

Eng.º. DELSON SIFFERT
Departamento
de Telecomunicações
TELEFUNKEN DO BRASIL
S. A.

Devido à crescente utilização de rádio-telefonia em VHF, torna-se cada vez mais importante o problema do número de canais disponíveis nas bandas de frequência reservadas internacionalmente para tal fim. Este artigo analisa o problema da diminuição do desvio de frequência em FM, para, em se mantendo a qualidade da comunicação, poder-se diminuir a distância entre frequências portadoras, a fim de aumentar o número de canais. Descreve a influência na Relação Sinal-Ruído do receptor e no alcance útil da propagação, assim como compara os sistemas FM e SSB (Faixa Lateral Singela). Finaliza com alguns dados importantes para a prática.

Os equipamentos europeus de comunicação FM possuem as seguintes características: 50 Kc/s de intervalo entre portadoras; estabilidade de $\pm 2,5$ Kc/s e desvio máximo de frequência igual a ± 15 Kc/s.

O espectro FM é composto teoricamente por um número infinito de frequências laterais, cujas amplitudes, de modo geral, vão decrescendo à medida que se afastam da frequência central da banda (o

1 — ESPECTRO EM FM

A faixa de áudio em comunicações telefônicas é de 300 a 3000 c/s. Como não há corte agudo nos equipamentos de áudio, deve-se levar também em consideração frequências um pouco acima desse limite. Para propagação em cabos, o limite prático superior é 2400 c/s. Do lado das frequências baixas, tomaremos como limite inferior a frequência de zero c/s, com a finalidade exclusiva de simplificar os cálculos.

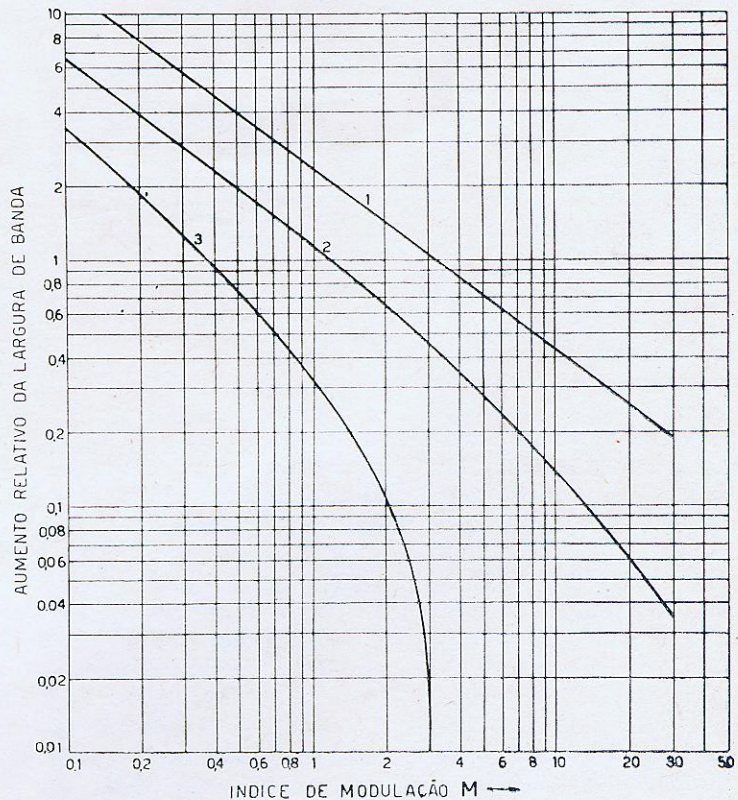


Figura 1

$$\text{Aumento relativo da largura de banda} = \frac{S - 2 \Delta F}{2 \Delta F}$$

em função do índice de modulação $M = \frac{\Delta F}{f}$

onde S = banda total de transmissão
f = frequência moduladora
 ΔF = desvio de frequência.

cálculo dessas amplitudes se faz com o auxílio das Funções de Bessel).

Devido à reduzida amplitude, as frequências distantes quase não contribuem para a transmissão de informação, podendo ser desprezadas na prática, embora a fidelidade da informação diminua quanto menos frequências laterais sejam transmitidas.

À primeira vista, poderia parecer que a largura da banda de frequências transmitida poderia ser reduzida pela diminuição do desvio máximo. Este recurso, porém, é de utilidade limitada, pois a largura da banda transmitida diminui bem mais lentamente do que o desvio máximo de frequências. Isto pode ser constatado pelo exame da figura 1; neste diagrama está representado o aumento relativo da largura de banda (em termos de desvio de frequências) em função do índice de modulação (relação entre desvio de frequência e máxima frequência moduladora).

Na Fig. 1 são incluídos três casos. Na curva 1 são transmitidas tôdas as frequências laterais com amplitudes iguais ou maiores que 1% da amplitude da portadora não modulada, que é o caso de transmissão de alta fidelidade. Nas curvas 2 e 3 são transmitidas as frequências laterais com amplitudes $\geq 10\%$ e $\geq 30\%$ respectivamente, da amplitude da portadora não modulada. A transmissão no caso 2 corresponde à usada em comunicações telefônicas atualmente e o caso 3 é o caso limite para comunicações; isto é onde existe ainda inteligibilidade na comunicação. A ordenada, no diagrama, indica quantas vezes o espectro transmitido é maior do que o dôbro do desvio de frequência. Verifica-se que o espectro de frequências transmitidas, para pequenos índices de modulação, é muito

maior do que o dôbro do desvio de frequências. Por exemplo, para $M = 1$ (desvio igual à frequência moduladora) temos o espectro 120% maior que $2 \Delta F$ na curva 2; entretanto, para $M = 10$, o espectro é apenas 15% maior.

Ao menor índice de modulação M e portanto ao maior espectro relativo, corresponde a frequência moduladora máxima. No caso de ser o

tudes maiores que 10% não serão transmitidas; isto implica em uma fidelidade menor (maior distorção) para as frequências mais elevadas de modulação, as quais determinam a inteligibilidade das consoantes.

No caso europeu, onde a banda disponível por canal é 50 Kc/s, sendo, como vimos, necessários 38,1 Kc/s, temos

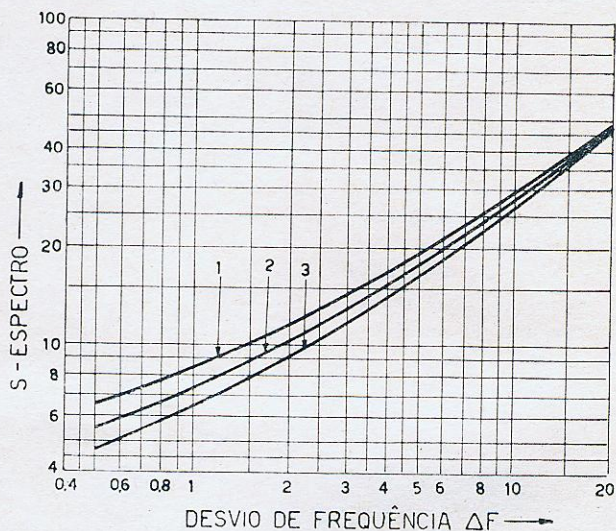


Figura 2

Espectro de frequências transmitidas em função do desvio de frequência (ΔF), tomando-se por base frequências de áudio iguais a: 3,6 Kc/s (curva 1) 3 Kc/s (curva 2) 2,1 Kc/s (curva 3)

desvio (ΔF) igual a 15 Kc/s e a frequência moduladora máxima de 3 Kc/s, temos um índice de modulação (M) igual a 5. Da curva 2 da Fig. 1 resulta que o espectro transmitido é 27% maior que $2 \Delta F$; portanto, $1,27 \times 2 \times 15 = 38,1$ Kc/s. Essa banda de frequências de 38,1 Kc/s é a banda necessária por canal de comunicação numa transmissão onde tôdas as frequências laterais, com amplitudes iguais ou maiores que 10% da portadora não modulada, são transmitidas. Se a banda transmitida nesse caso for limitada em 30 Kc/s ao invés de 38 Kc/s, algumas frequências laterais com ampli-

uma relação entre bandas disponível e necessária de 1 : 0,75. Esta relação deve ser mantida se diminuirmos o intervalo entre portadoras; em outras palavras, os flancos das curvas de seleção devem ser mais inclinadas na mesma proporção em que diminuir o intervalo entre portadoras, significando ter que ser melhorado o fator de forma dos filtros — relação entre frequência onde a atenuação é 60 e 6 dB — para evitar interferência de canais adjacentes. Para que a qualidade da comunicação seja mantida, deve-se transmitir tôdas as frequências laterais com amplitudes $\geq 10\%$ da amplitude da portadora,

mesmo em se diminuindo o espectro.

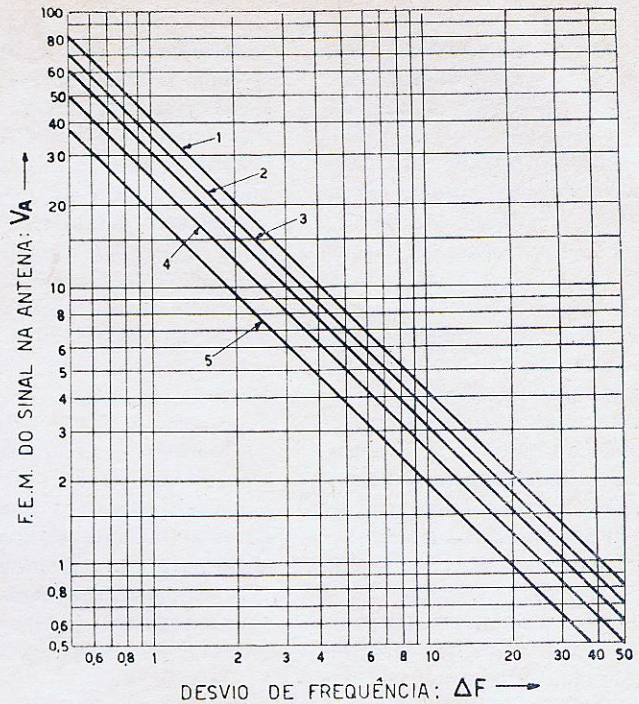
A figura 2 mostra a dependência entre espectro de transmissão contendo todas as frequências laterais com amplitudes $\geq 10\%$ da amplitude da portadora, e o desvio de frequências ΔF . Três casos foram considerados, tendo como parâmetro a máxima frequência de modulação: 3,6, 3 e 2,4 Kc/s respectivamente nas curvas 1, 2 e 3. Vê-se que, pela curva 2, para 15 Kc/s de desvio de frequência, a largura do espectro é 38 Kc/s corroborando o que foi afirmado acima. Para diminuirmos o espectro para a metade, isto é, 19 Kc/s, devemos ter o desvio de frequência de apenas 6 Kc/s o que significará que teremos $M = 2$, em lugar de $M = 5$ como anteriormente. Para nova diminuição à metade, isto é, espectro de 9,5 Kc/s, será necessário, de acordo com a Fig. 2 curva 2, um desvio ΔF de apenas 1,7 Kc/s. Portanto, uma diminuição de 4 vezes no espectro requer que o desvio de frequência seja diminuído de 9 vezes. Tal fato prejudica a relação sinal-ruído do receptor e, conseqüentemente diminui o alcance da transmissão.

2 — Influência da diminuição do espectro na Relação sinal-ruído do receptor.

A relação sinal-ruído para FM é expressa por:

$$\frac{V_s}{V_r} = \frac{V_A}{\sqrt{\frac{8}{3}KT_0FR_A}} \frac{\Delta F}{\sqrt{B^3}} \quad (1)$$

onde V_s = tensão do sinal
 V_r = tensão de ruído
 V_A = tensão na antena em circuito aberto
 K = constante de Boltzmann
 T_0 = temperatura em graus absolutos
 F = figura de ruído

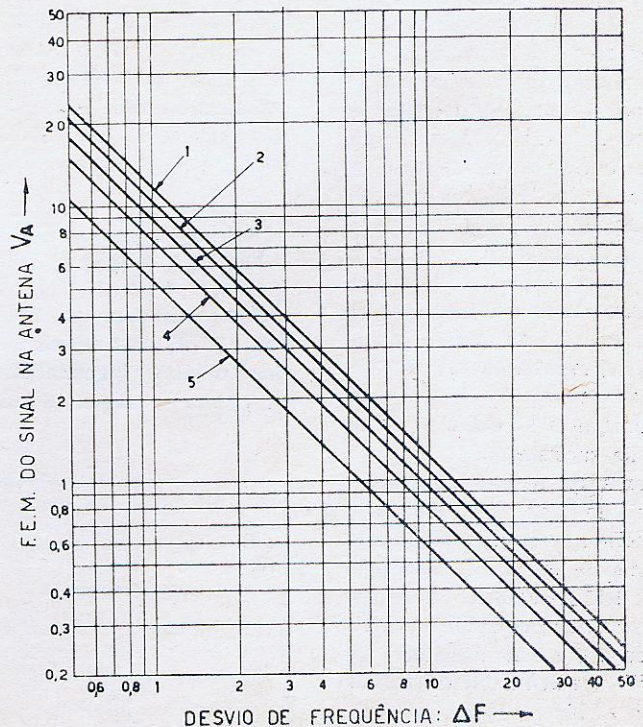


Figuras 3 e 4

Fôrça eletro-motriz de sinal na antena (V_A) em função do desvio de frequência (ΔF) a fim de que resulte uma relação sinal-ruído de 20 dB. A impedância de radiação da antena é igual a 60 ohms. As retas correspondem diversos valores de figura de ruído (F) a saber:

curva 1 — $F = 10$ KTo curva 4 — $F = 4$ KTo
 curva 2 — $F = 8$ KTo curva 5 — $F = 2$ KTo
 curva 3 — $F = 6$ KTo

O diagrama da figura 3 (acima) foi calculado para uma frequência moduladora (B) de 3 Kc/s, enquanto que o diagrama da figura 4 (abaixo) corresponde a uma frequência de 6 Kc/s.



do receptor (dada em unidades KT_0)
 ΔF = desvio de frequência
 B = largura de faixa de áudio transmitida
 R_A = resistência de radiação da antena

A figura de ruído depende quase que exclusivamente do estágio RF de entrada do receptor; diminuição da banda de FI não influi em F. Portanto, para igualdade de antenas e potências transmitidas, a relação sinal-ruído varia linearmente com ΔF . No caso do espectro ser diminuído de 4 vezes torna-se necessário, para termos a mesma relação sinal-ruído, aumentar a tensão na antena (V_A) em 9 vezes; isto requer um aumento de 81 vezes na potência do transmissor! Por esta razão, o índice de modulação nas aplicações práticas é mantido igual a 5, a fim de se obter um compromisso razoável entre largura de banda e potência de transmissão.

As considerações precedentes são válidas apenas para receptores já "saturados" — com limitação do sinal na FI — para sinais da ordem do limite de sensibilidade, o que nem sempre acontece nos receptores de VHF. Além disso, a largura de faixa de áudio (B) pressupõe a existência no equipamento de um filtro passa-baixo muito eficiente; normalmente só se usa filtragem simples, resultando ser B realmente entre 1,5 e 3 vezes maior que a frequência máxima de modulação.

Por essas razões, a sensibilidade de um receptor FM é melhor expressa não pela Figura de Ruído F, mas pelo sinal RF necessário na entrada para termos relação sinal-ruído na saída de áudio de 20 dB (relação entre tensões igual a 10) — para boa inteligibilidade da comunicação.

As figuras 3, 4 e 5 representam a equação (1) considerando-se faixas de áudio (B) iguais a 3 Kc/s, 6 Kc/s e 10 Kc/s respectivamente, sendo a Figura de Ruído tomada como parâmetro. No caso de $B = 3$ Kc/s (caso ideal) em um receptor com figura de ruído (F) = 6 KT_0 e usando-se um desvio de frequência (ΔF) igual a 15 Kc/s teremos, de acordo com a Fig. 3, uma tensão de sinal na antena (V_A) de 0,2 μV . Se $B = 6$ Kc/s — como é o caso nos amplificadores de áudio de equipamento VHF para rádio-telefonia, que têm normalmente uma filtragem simples — resulta, da Fig. 4, que será necessária $V_A = 0,6 \mu V$.

Pode-se também usar tais curvas para medição indireta de F, sendo entretanto mais exato fazê-lo com gerador de ruído (diodo saturado; vide o 3.º artigo desta série no próximo número).

3 — Modulação SSB

Após termos analisado o problema do aumento de número de canais para FM, torna-se importante o estudo para o caso de SSB e posterior comparação com FM. A relação sinal-ruído em SSB é expressa pela equação:

$$\frac{V_S}{V_R} = \frac{V_A}{\sqrt{4KT_0R_AFB}} \quad (2)$$

Comparando-se os sistemas FM e SSB com iguais potências médias transmitidas — V_A iguais — segue-se de (1)

e (2) para igualdade de relação sinal-ruído a expressão para desvio de frequência FM equivalente:

$$\frac{\Delta F_e}{\sqrt{\frac{8}{3}} \sqrt{B^3}} = \frac{1}{\sqrt{4B}}$$

onde resulta, finalmente

$$\Delta F_e = B\sqrt{\frac{2}{3}} \quad (3)$$

Para larguras de banda de áudio (B) iguais a 2,4 Kc/s, 3 Kc/s (caso ideal onde existam filtros de áudio eficientes) e 3,6 Kc/s, foram calculados, com base na equação (3) e na figura 2, os espectros necessários para FM e SSB.

A 4ª coluna da TAB. I foi calculada tomando-se a relação 1:0,75 entre bandas disponível e necessária (espectro).

A 5ª coluna foi calculada usando-se para SSB relação 1:0,5, podendo-se conseguir em equipamentos profissionais de alta categoria uma relação menor.

Vê-se pela Tabela I que para igual sinal-ruído pode-se ter 2,5 vezes mais canais com modulação SSB do que com FM.

4 — Considerações práticas de realização

Para um maior número de canais parece ser o sistema SSB o mais indicado, após as considerações anteriores. Precisa-se, entretanto, considerar que a base de toda

TABELA I

B Kc/s	F _e Kc/s seg. fórmula (3)	Espectro FM Kc/s (Fig. 2)	DISTANCIA MÍNIMA ENTRE CANAIS	
			FM	SSB
2,4	1,96	9,1	12,1	4,8
3	2,45	11,5	15,3	6,0
3,6	2,94	13,8	18,4	7,2

análise foi termos a sensibilidade do receptor ditada pelo ruído proveniente do estágio RF de entrada. As interferências externas provocadas pelos "ruídos industriais" e atmosféricos podem ser mais econômica e eficientemente evitadas em FM do que em SSB, por causa da menor complexidade dos circuitos. Além disso, por ser a informação em SSB dada na amplitude, os circuitos limitadores de ruído distorcem mais o sinal nesse sistema de modulação do que em FM. As considerações anteriores são, portanto, de ordem bem mais teórica do que prática. Além disso, em SSB necessita-se de osciladores da ordem de 40 vezes mais estáveis — FM com estabilidade $\pm 2,5$ Kc/s e SSB com ± 60 c/s — o que torna os equipamentos SSB em VHF caríssimos. Por exemplo, em 160 Mc/s seria necessária estabilidade de $\pm 0,00005\%$ (5×10^{-7}).

Aumentando-se o número de canais com sacrifício do espectro piora-se a relação sinal-ruído (distorção maior). Para mesma potência de transmissão, diminui-se então o alcance da comunicação. Mas como normalmente se usam potências muito superiores às necessárias, para cobrir determinadas distâncias, não se nota sempre tal efeito em experiências práticas. Entretanto, para sistemas onde existam equipamentos móveis tal diminuição do alcance é de suma importância. Para compensar essa diminuição poder-se-ia:

1) Aumentar a potência dos transmissores. Mas isso resultaria em aumentos consideráveis no peso, preço e consumo de potência dos equipamentos, além de aumentarem as possibilidades de intermodulação e interferência.

2) Aumento da sensibilidade

dos receptores: a) diminuindo F — nos aparelhos atuais a Figura de Ruído é de 4 a 10 KTo mas mesmo supondo $F = 1,5$ KTo não haveria grandes melhorias, pois F entra na relação sinal-ruído (1) com expoente $1/2$. b) diminuindo B com filtros eficientes nos estágios de áudio — mas também aqui a melhoria não seria grande, pois realmente $B = 5$ a 7 Kc/s e poder-se-ia fazê-lo somente até da ordem de 2 vezes menor — melhoria de apenas 3 dB na expressão (1).

Conclui-se, então, que em grandes cidades é mais indicado FM — devido a ruídos interferentes externos, e que o aumento de número de

vos e palpitantes assuntos acêrca das Telecomunicações em VHF, tais como: Ruído em Telecomunicações, Diagrama de Smith, Antenas de faixa larga, Circuitos transistorizados em VHF, Filtros mecânicos e a cristal, etc.

CORRIGENDA DA 1ª PARTE DÊSTE ARTIGO

Na 1ª Parte dêste artigo, publicada no número de dezembro p.p., ocorreram diversos erros tipográficos, os quais passamos a relatar e corrigir.

1 — Todo o texto compreendido entre a palavra **Portanto** (pág. 128, 2ª coluna, 8ª linha) e a palavra **direta** (mesma pag., 3ª coluna, 17ª

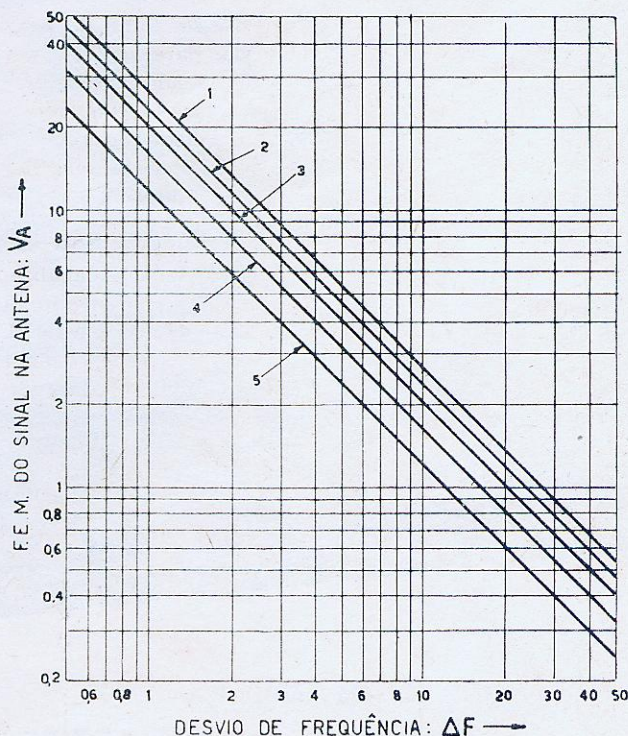


Figura 5

F.e.m. necessária na antena em função do desvio de frequência (ΔF), a fim de fornecer uma relação sinal-ruído de 20 dB, quando a máxima frequência moduladora de áudio for igual a 10 Kc/s. Aplicam-se as mesmas considerações gerais dos diagramas anteriores (figuras 3 e 4).

canais resulta na prática em diminuição das distâncias entre pontos que se comunicam.

Em artigos subseqüentes desta série, abordaremos no-

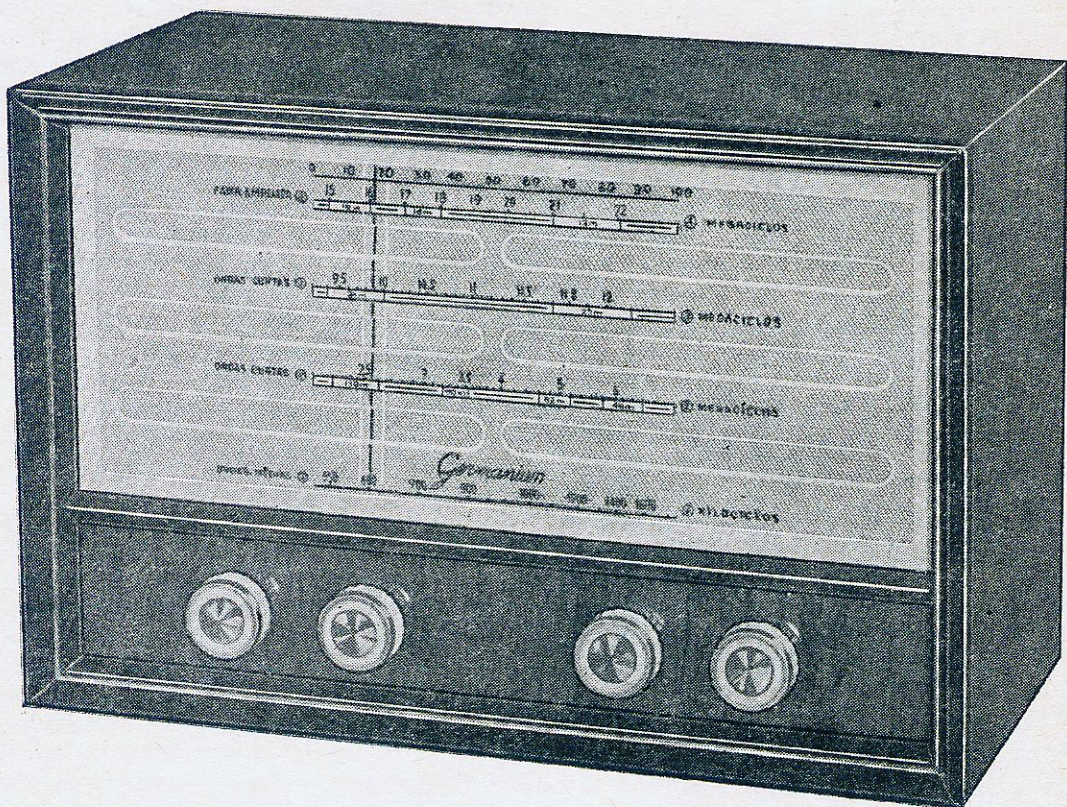
linha), leia-se conforme o que se segue:

“Por haver inversão de fase em B, os sinais refletidos pela (Cont. na pag. 99)

VITROLA

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

EIS AGORA O FABULOSO "GERMANIUM II"



NÃO COMPRE RÁDIO TRANSISTOR SEM CONHECER ANTES O

"GERMANIUM II"

O MELHOR RÁDIO TRANSISTORIZADO DE 4 FAIXAS

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

Preço: 4 faixas..... Cr\$ 18.000,00
 3 faixas..... Cr\$ 14.000,00

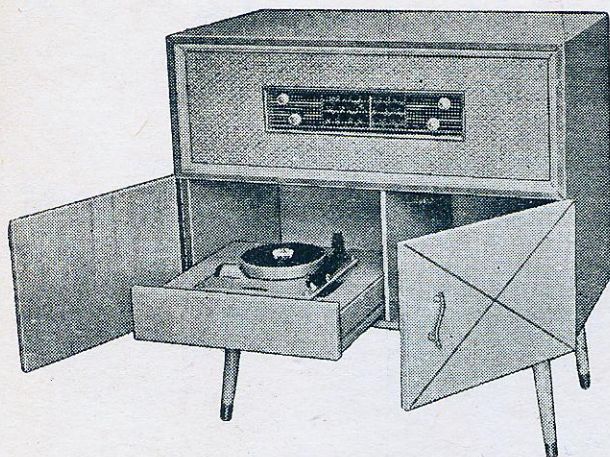
Prazo de entrega 24 horas após o pedido.

Preço especial para revendedores. — Não cobramos embalagem.

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

CASA TV-RÁDIO-KIT LTDA.

Rua Santa Ifigênia, 293 — São Paulo

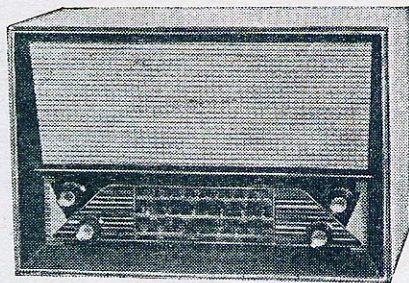


MODÉLO S-012

Vitrola com rádio de 3 faixas de onda, toca-disco com 4 rotações, 9 volts, 2 altifalantes. Móvel imbuia ou marfim.

Cr\$ 31.000,00

NOSSOS APARELHOS USAM BOBINAS « SIMPSON » E POSSUEM GARANTIA DA SIMPSON S/A.



MODÉLO S-011

Rádio transistorizado, 3 faixas de ondas, 7 transistores, 1 diodo, caixa 42 x 27 x 18, altifalante 6", pesado, com 4 pilhas de lanterna (6 volts).

Crr 13.500,00

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

CONVERSOR DE POTÊNCIA

(Cont. da pág. 79)

- 1 transformador Willkason 6034
- 1 choque Willkason 3150 (4 Hy, 150 mA) ou equiv.
- 1 fusível de 15 mA
- 3 metros de fio 20, esmaltado
- 1 fôrma de 1/2", fenolite
- 2 bornes grandes (duas côres)

- 2 bornes pequenos (duas côres)
- 1 chassis de alumínio 205 x 9,5 x 7 cm (ASON mod. 2-7 ou similar)
- 1 interruptor*
- 1 lâmpada 12 V com suporte**
- 1 ôlho de boi**

* **opcional.** A conexão pode ser feita diretamente aos bornes.

** **opcionais** (para indicar funcionamento).

TELECOMUNICAÇÕES EM VHF

(Cont. do pág. 97)

primeira zona de Fresnel estão em fase com aqueles transmitidos diretamente, reforçando a intensidade total do sinal captado pelo receptor (vide fig. 2). Os sinais refletidos pela segunda zona de Fresnel, percorrem um trajeto de comprimento total $R + \lambda$, e reduzem o sinal direto captado pela antena

receptora, por causa da inversão em B. Generalizando, os sinais refletidos nas zonas de ordem ímpar aumentam a intensidade total no receptor, enquanto aqueles que se refletem nas zonas de ordem par (2ª, 4ª, etc.) subtraem-se à onda direta."

2 — Da palavra **bloqueando** (pág. 130, 2ª coluna, 8ª linha) até etc. (mesma pág., 3ª coluna, 10ª linha), leia-se conforme o que se segue:

"resultando uma adição por aquelas em fase, isto é, as que foram refletidas pela 1ª zona de Fresnel. O segundo máximo da figura 8 ocorre com adição das ondas refletidas pela 3ª zona de Fresnel, e assim por diante. Por outro lado, nos pontos mínimos da curva sucede o oposto, ou seja, ocorre subtração pelas ondas refletidas nas zonas de ordem par: 2ª, 4ª, etc."

—o—

TRANS-ELMO ELETRÔNICA LTDA.

Fábrica fundada em 1949
RUA SANTA IFIGÊNIA, 568 — TELEFONE: 36-4930 — SÃO PAULO, 2

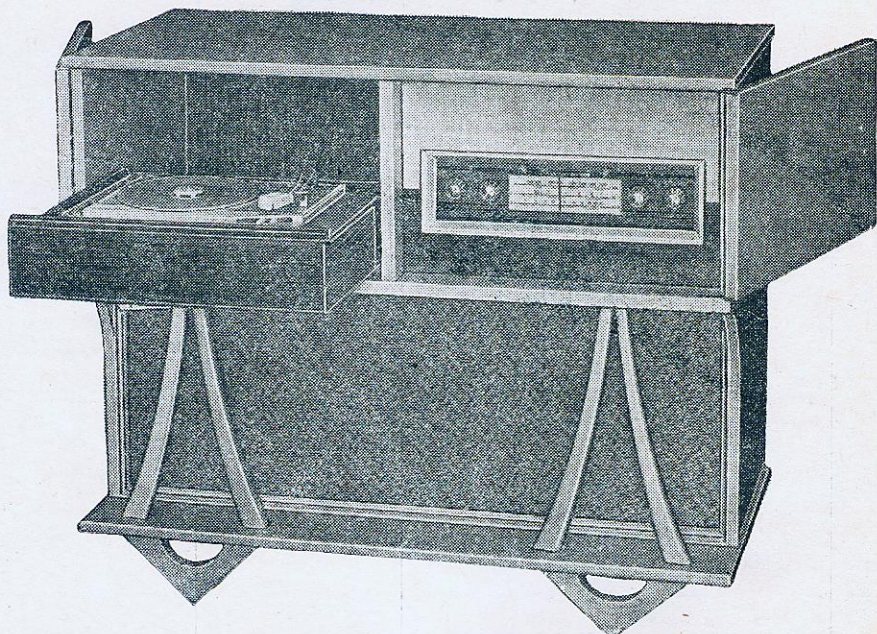
VITROLA TRANSISTORIZADA DE ALTA FIDELIDADE

Amplificador com
contrôles de gra-
ves e agudos,
dois altofalantes
pesados sendo
um de 12" e
outro de 6".

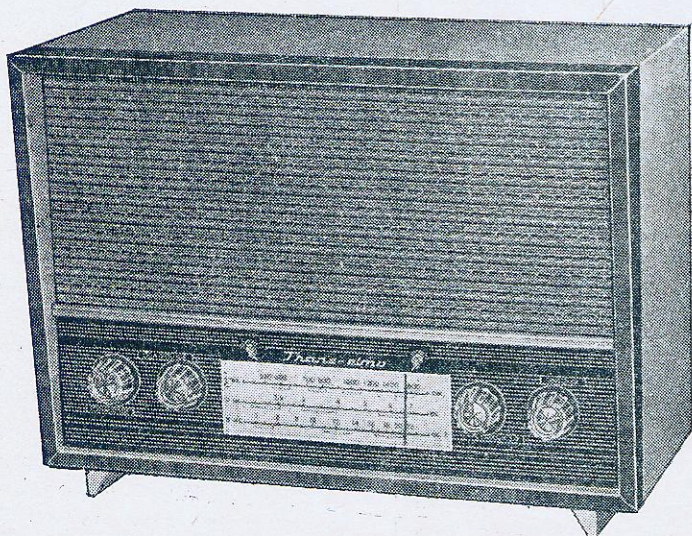
Móvel de finissi-
ma qualidade
com frisos banha-
dos a ouro. Pano
de baffle com
filetes dourados.

Dimensões:

Altura 83 cm,
Largura 97 cm e
Profundidade 44 cm



Pronto funcionando Cr\$ 45.000,00 com motor **Motoplay** Imposto incluso
Pronto funcionando Cr\$ 50.000,00 com motor **Philips**, com parada automática
Para vitrolas. — Por tratar-se de grande volume e de pouco peso, as empresas aéreas não fazem reembolso. Por esta razão o pagamento deve ser feito integral.



TRANS- ELMO II

TRANSISTORIZADO, 3 FAIXAS

Montado..... Cr\$ 13.000,00

(Imposto incluso)

Dimensões:

Altura 28 cm — Largura 42 cm
Profundidade 18 cm

- FUNCIONA COM 4 PILHAS COMUNS
- ALCANCE MUNDIAL
- BELÍSSIMOS MÓVEIS EM CORES MARFIM, IMBUÍDA OU CAVIUNA
- 2 DIODOS

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

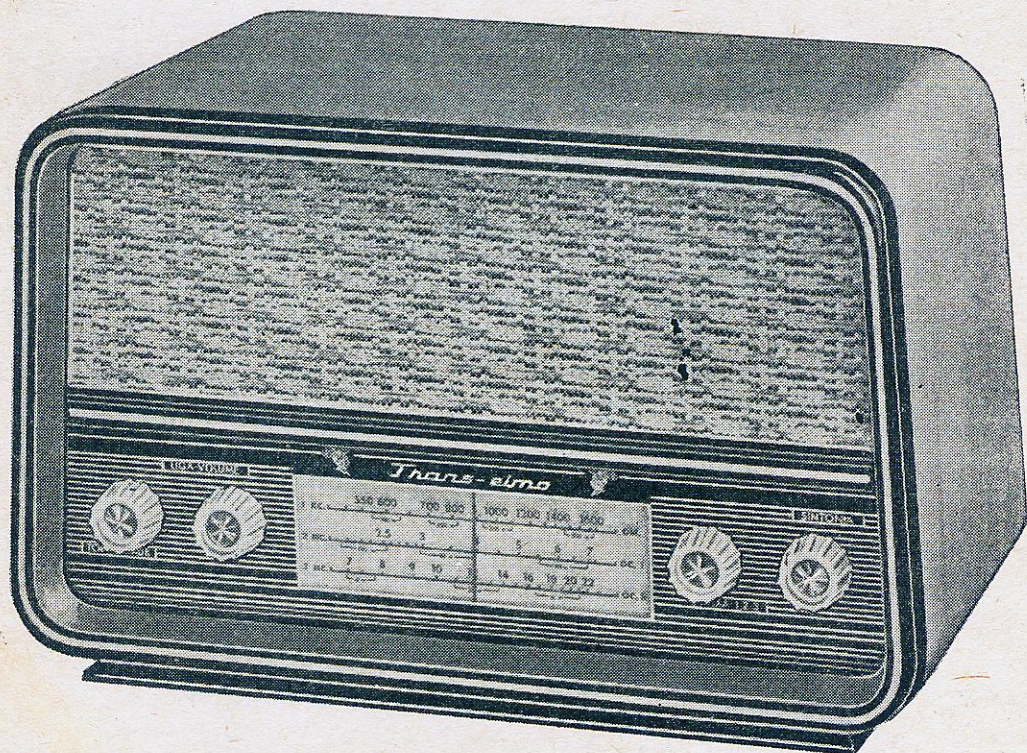
ATENÇÃO: Mesmo que sua cidade seja servida por linha aérea, certifique-se se existe serviço de reembolso aéreo antes de enviar qualquer adiantamento.

TRANS-ELMO ELETRÔNICA LTDA.

Fábrica fundada em 1949

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

LANÇAMENTO "TRANS-ELMO" 1963



TRANS-ELMO «R-III» O SEU COMPANHEIRO PARA OS BONS MOMENTOS

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

Belíssimos móveis nas cores marfim, imbuia e caviuna.

— Dimensões : 40 × 26 × 18 cm. —

Montado Cr\$ 15.000,00

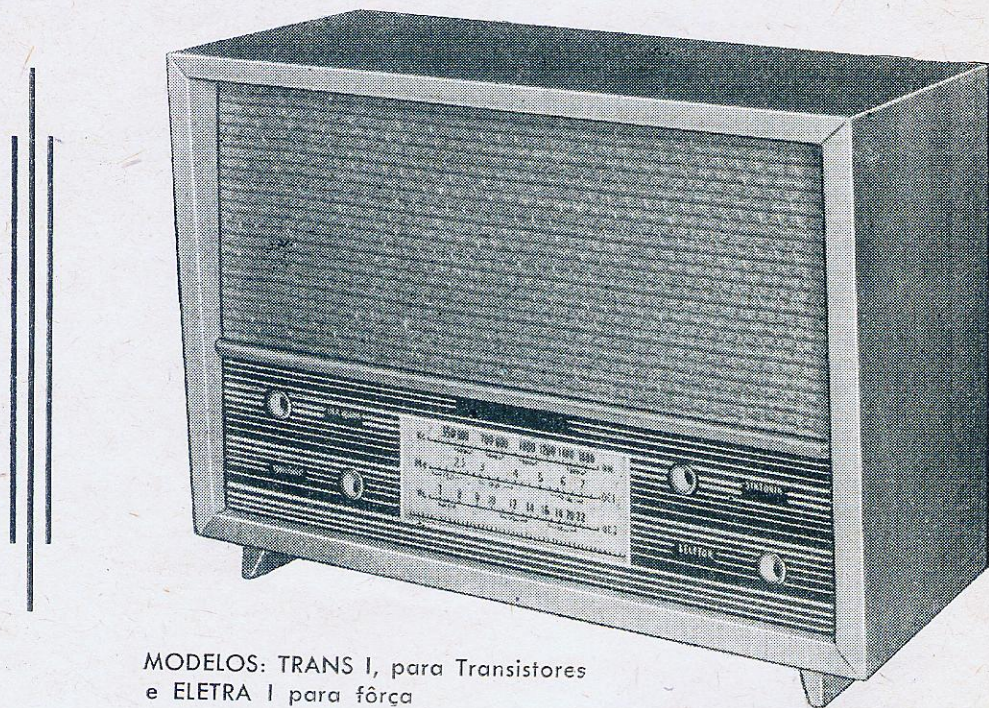
Sòmente para revendedores — Quantidade mínima 5 unidades.

COM 30% DE ADIANTAMENTO, FAZEMOS REEMBOLSO AEREO. ATENDEMOS SòMENTE COM CHEQUE VISADO CONTRA QUALQUER BANCO DO PAIS.

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

CONJUNTOS

PARA RÁDIOS TRANSISTORIZADOS E FÔRÇA



MODELOS: TRANS I, para Transistores
e ELETRA I para fôrça

Móvel em imbuia ou marfim com finíssimo
acabamento a D U C O P O L I D O .

Acompanha a caixa: chasis, dial, roldana, 2 molas, eixo
de sintonia, porta-pilhas, ponteiro e demais pertences.

Preço: Cr\$ 3.200,00

— Impôsto e embalagem incluso —

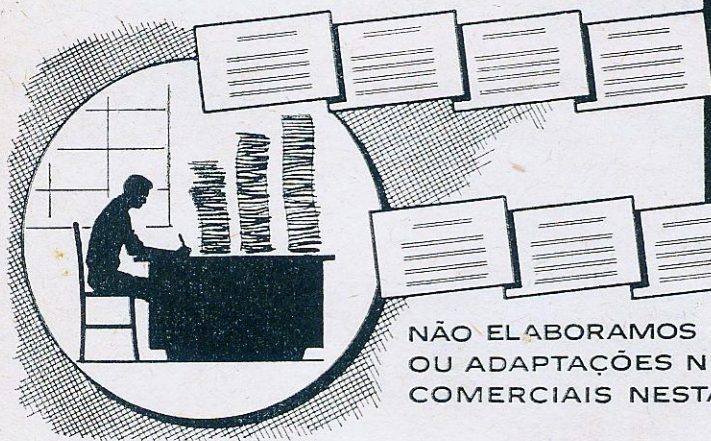
PEDIDOS MEDIANTE CHEQUE VISADO OU ORDEM DE PAGAMENTO EM NOME DE

BRASWELD INDÚSTRIA DE MEDIDORES LTDA.

COMPONENTES ELETRÔNICOS

Rua Heitor Peixoto, 691 — São Paulo

CONSULTAS



REGULAMENTO:

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

AS CONSULTAS SERÃO RESPONDIDAS EXCLUSIVAMENTE ATRAVÉS DESTA SEÇÃO.

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

EDMAR DE JUNG PELOTAS RIO GRANDE DO SUL

- 1 — “Para trabalhar com uma máquina de enrolar transformadores em local onde não haja rede elétrica, pode-se obter resultados satisfatórios, adaptando um dinamo velho (de 6 volts) de automóvel na referida máquina? Quantas horas poderá durar a carga da bateria? A não ser esta solução, haverá uma outra que seja a ideal?”

O dinamo, de acordo com a carga poderia produzir energia como motor durante 2 a 4 horas, ligado a uma bateria de 100 Ampere-horas. V.S. também poderá usar um sistema com pedais como a máquina de costura.

- 2 — “Posso ligar uma eletrola transistorizada, alimentada com 9 volts (6 pilhas), a uma tensão de 8 volts (4 células), de uma bateria de 12 volts com 6 células? A eletrola é do modelo VT-2 da Esperança Eletrônica Ltda., de São Paulo. Em caso negativo, poderei fazer uma modificação para o bom funcionamento? Peço indicar qual seria a adaptação mais simples e barata a fazer, e quais os fusíveis que devo empregar para a proteção da eletrola”.

V.S. pode ligar através de um fusível de 1 Ampere os 4 elementos do acumulador, sendo que as pilhas com pouco uso também não irão fornecer mais que 8 volts.

- 3 — “Com referência à segunda pergunta, após as 4 células da bateria de 6 células estarem descarregadas, pode-se pôr a bateria em carga, estando 2 compartimentos carregados?”

Em caso contrário, como poderei carregar a bateria sem prejudicá-la?”

V.S. só deve carregar os 6 elementos, depois que estiverem descarregados. Havendo 4 elementos apenas descarregados, deverá descarregar os outros 2 com lâmpadas. Desta maneira, poderá re-carregar a bateria normalmente, sem qualquer perigo.

MAURICIO PORTO ALEGRE RIO GRANDE DO SUL

Referindo-se às diversas maneiras de fazer ligações em válvulas de filamentos duplos, o consultante deseja um esclarecimento pois tem certas dúvidas, a respeito das ligações em série e em paralelo, em válvulas de 0,3 e 0,15 A, como por exemplo: 12AX7 - 12AU7 - ECC81, etc.

A ligação em série dos filamentos é feita pela aplicação de 12,6 volts nos pinos 4 e 5, ficando o pino 9 desligado. Para a ligação paralela, juntam-se os pinos 4 e 5 e liga-se os 6 volts entre esta junção e o pino 9.

A ligação em série com outras válvulas depende do consumo das mesmas. Para 0,15 A adota-se a primeira ligação e para 0,3 A a segunda.

JOSÉ MARTINS TELES ARACAJU SERGIPE

- 1 — O consultante possui um receptor de 6 faixas, dentre as quais a de nº 5 não está sintonizando as estações. Deseja uma orientação a respeito.

Recomendamos examinar a chave de onda e os componentes associados à faixa nº 5, tais como enrolamento

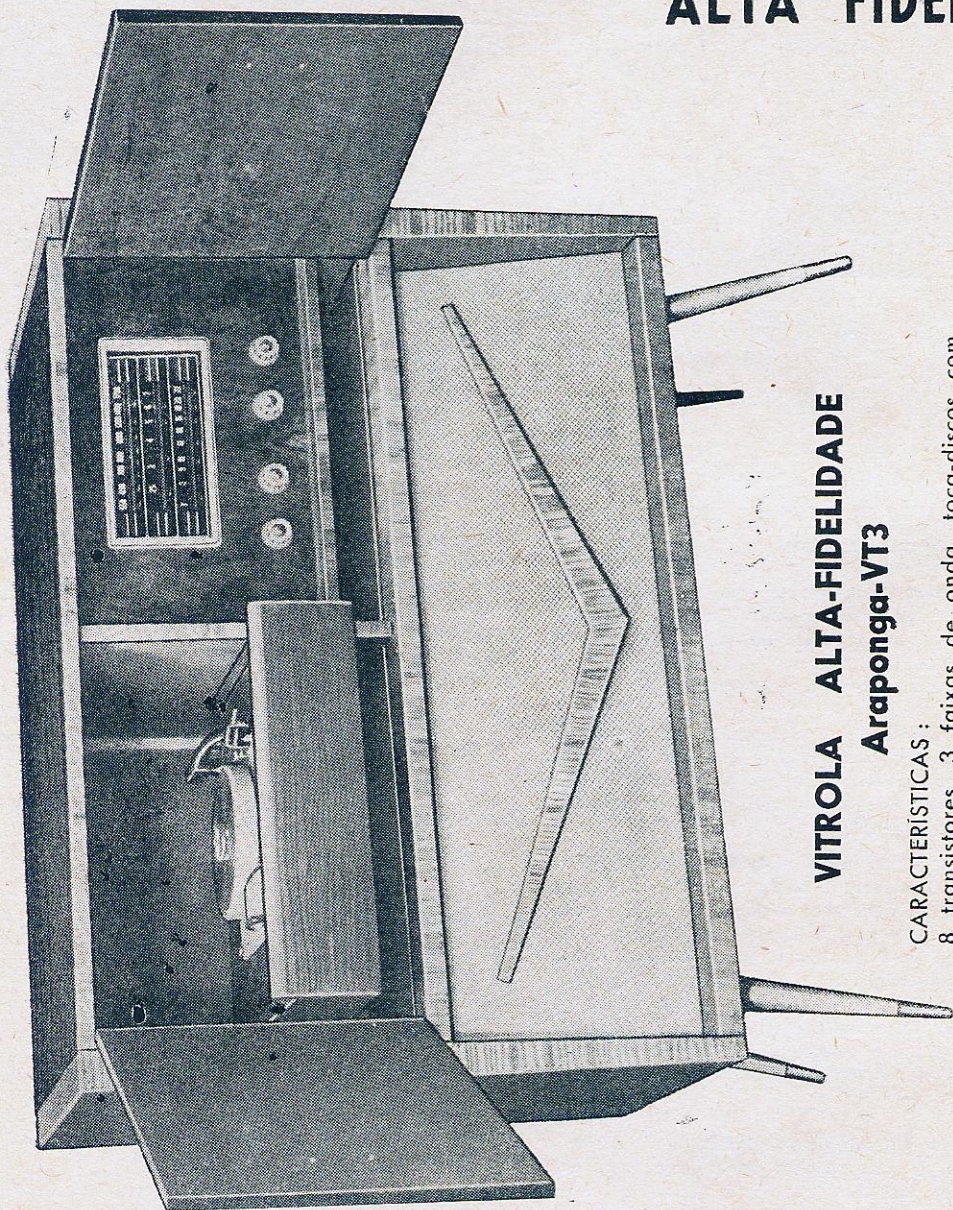
ESPERANÇA ELETRÔNICA LTDA.

FÁBRICA

FIRMA QUE ASSUME RESPONSABILIDADE — GARANTIA 5 ANOS

Rua Santa Ifigênia, 581 — Telefone: 34-6700

O MÁXIMO EM VITROLA TRANSISTORIZADA DE ALTA FIDELIDADE



VITROLA ALTA-FIDELIDADE Araponga-VT3

CARACTERÍSTICAS:

8 transistores, 3 faixas de onda, toca-discos com motor de 3 rotações 33 1/3, 45 e 78. Funciona com 6 pilhas para o rádio e 6 pilhas para o motor. Dimensões: 98 × 90 × 45 cms.

PREÇO: Pronto (funcionando) Cr\$ 43.000,00 c/motor Motoplay

Pronto (funcionando) Cr\$ 47.000,00 c/motor Philips c/parada autom.

(Imposto incluso)

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

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

ESPERANÇA ELETRÔNICA LTDA.

FÁBRICA

FIRMA QUE ASSUME RESPONSABILIDADE — GARANTIA 5 ANOS

Rua Santa Ifigênia, 581 — Telefone: 34-6700

COMPRE RÁDIOS A PREÇO DE KIT

N Ô V O :

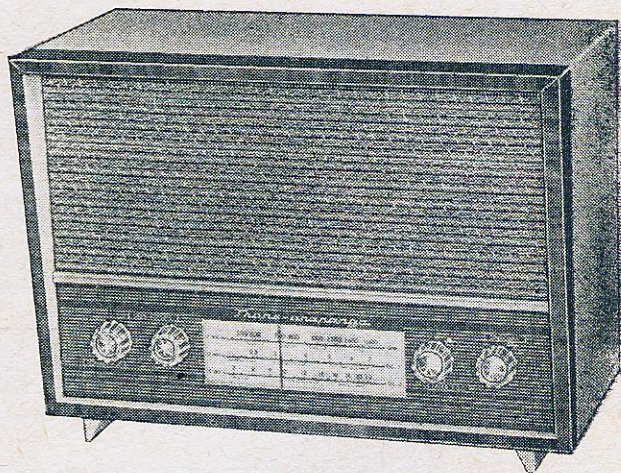
ARAPONGA TWIST
3 faixas, 7 transistores e 1 diodo
Funciona com 4 pilhas comuns.

MONOBLOCO INDUCO

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

Cr\$ 15.000,00

Sòmente para revendedores —
Quantidade mínima 5 unidades.



ARAPONGA — 3 FXS., TRANSISTORIZADO
Mont. com Bobinas INDUCO Cr\$ 12.500,00

KIT COMPLETO VITROLINHA, ARAPONGA, MOD. VT-1 TRANSISTORIZADO DE MESA
Montado Motor Motoplay .. Cr\$ 28.000,00
Montado Motor Philips Cr\$ 32.000,00

6 pilhas para o rádio — 6 pilhas para o motor

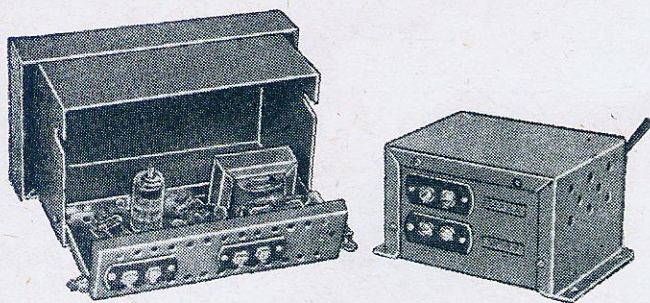
Nos preços já está incluso imposto

COM 30% DE ADIANTAMENTO FAZEMOS REEMBOLSO AEREO E ATENDEMOS POR VALE POSTAL — VENDAS SòMENTE CONTRA CHEQUE VISADO.

WADT

Marca registrada e patenteada

MOD. 213/FT1



O primeiro préamplificador (booster) com faixa larga para todos os canais de TV fabricado no Brasil.

Préamplificador para antena (booster) T.V. V.H.F. amplifica simultaneamente todos os canais em V.H.F. (2 a 13).

Devido ao seu baixo fator ruído, melhora extraordinariamente a recepção de TV em zonas distantes das emissoras ou em lugares onde os sinais são fracos, reduzindo consideravelmente o chuvisco e melhorando o som.

— FÁCIL DE INSTALAR —

— À venda nas boas casas do ramo —

ELETRÔNICA WADT

Indústria e Comércio

RUA BACKER, 281 — FONE: 32-8853 — CAMBUCI — SÃO PAULO, 12
— VENDAS SOMENTE POR ATACADO —

mentos das bobinas de antena e osciladora, os trimmers, etc...

- 2 — Queixa-se também o consulente do baixo volume do receptor. Já substituiu o potenciômetro, mas sem resultado.

Teste as válvulas do receptor e substitua os condensadores de papel, os quais devem estar com fuga. O volume máximo não depende do controle de volume, mas do circuito e das condições do receptor e de sua calibração.

LEIGO FLORIANÓPOLIS SANTA CATARINA

- 1 — “Na saída push-pull do rádio Douglas, modelo 9001, cujo esquema segue anexo, os condensadores 24 e 25, (no esquema), estão com os negativos ligados nos pinos 9 das válvulas 6BQ5 e os positivos nos pinos 7. No desenho chapeado, entretanto, as ligações estão invertidas. Qual o certo?”

A polaridade nos referidos condensadores não é muito importante. De qualquer maneira, esclarecemos que as ligações certas são as do desenho esquemático.

- 2 — “Ao se calibrar o rádio em questão, podem-se encontrar dois pontos máximos, o certo é o obtido com o núcleo mais para fora da bobina. Como se entende “núcleo para fora da bobina”?”

Desatarrache o parafuso de calibração até que este

sobressaia o máximo da canéca; nesta posição o núcleo está “mais para fora da bobina”. A seguir, entre com o núcleo até obter o primeiro máximo no sinal, e que é o ponto correto.

- 3 — “Ligando-se o gerador de sinais à grade de controle da 6BA6 através de um condensador .05, este deve ser ligado com o lado negativo (faixa preta) na grade?”

O condensador pode ser ligado tanto de um como de outro lado, pois não possui pólo negativo ou positivo, como V.S. supõe. O anel que existe numa das extremidades indica que esse lado corresponde à parte externa da armadura. Esta indicação serve para orientação, no caso em que a armadura externa do condensador deva ser conectada ao chassis, para formar uma blindagem.

FERNANDO FERREIRA DE OLIVEIRA JOVIÂNIA GOIÁS

- 1 — “Desejo saber se as fotocélulas se estragam com o tempo de uso?”

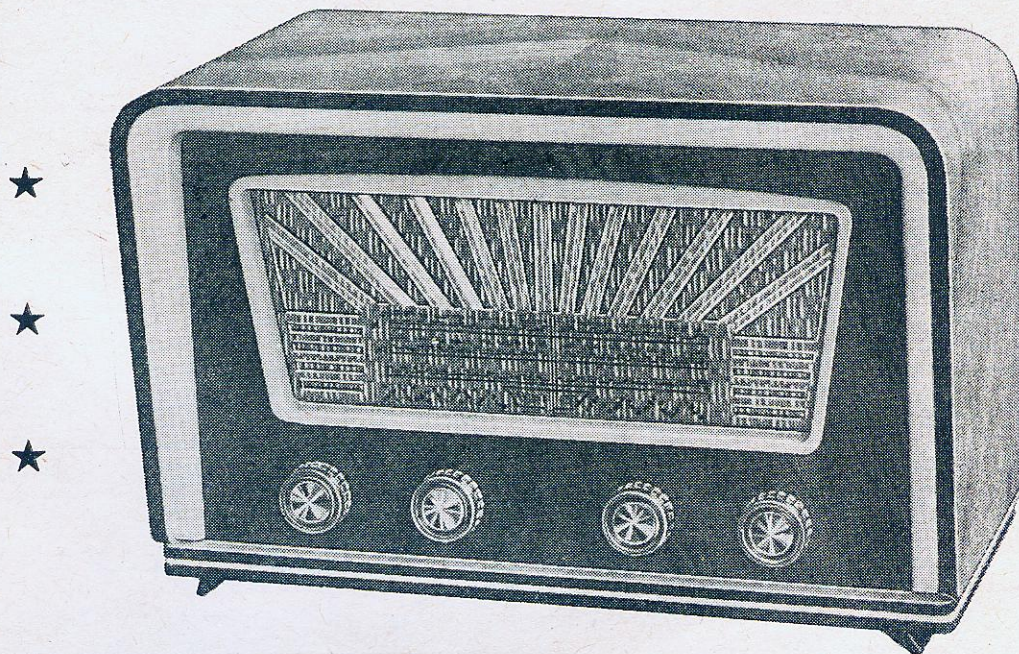
Sim, principalmente quando ficam expostas aos raios solares.

- 2 — “Pego publicarem esquema de amplificador para cinema e pré-amplificador para fotocélula.”

Seu pedido foi encaminhado à redação, a exemplo dos demais pedidos dessa natureza.

TRANS-VAL TRANSISTORES E VÁLVULAS LTDA.

RUA AURORA, 274 (quase esquina com a rua Sta. Ifigênia) São Paulo - Zona Posal, 2



RÁDIO MOD. TRANS-VAL

4 faixas ampliadas
Bobinas «Induco»
Driver e saída grandes «2579/2580»
Altosfalante de 6" pesado
7 transistores e 1 diodo (Philips)
CAIXA estilo Germânico (sob licença da Eletrônica Val-Frota Ind. e Com. Ltda.).

montado ... Cr\$ 18.000,00

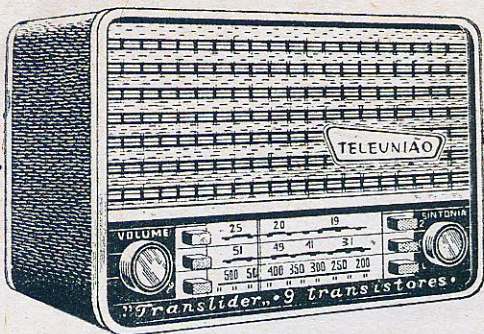
kit Cr\$ 16.000,00

➡ RÁDIOS E PEÇAS EM GERAL ➡

OFERTAS DO MÊS DE JANEIRO

Transformador para válvula EL 84 Breda-2001	Cr\$ 330,00
Altosfalantes 5ET «Bravox»	Cr\$ 750,00
Supressor de ruído para velas «TAF»	Cr\$ 60,00
Monobloco «Jensen», 3 Fxs. TR. com 3 Fls.	Cr\$ 2.480,00

Pedidos mediante cheque visado pagável em São Paulo em nome de
TRANS-VAL Transistores e Válvulas Ltda.



TRANSLIDER

MODELO 932-T

RÁDIO DE MESA

9 TRANSISTORES

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

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

TELEUNIÃO

a indústria
que aproxima
o futuro

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

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

mercúrio-202-4

O consulete pede esclarecimento sobre uma válvula de saída que acusa alta tensão no catodo. Já substituiu alguns componentes associados ao circuito, sem resultado. Pergunta qual pode ser a causa.

A alta tensão no catodo pode ser proveniente de fuga no condensador de acoplamento de grade, ou então defeito da própria válvula. Verifique ambos os componentes.

LODUALDO DE CAMPOS
BELO HORIZONTE
MINAS GERAIS

- 1 - O consulete montou um oscilador fonográfico, o qual funciona regularmente, apresentando porém, dois defeitos: ao abrir o volume, o sinal apresenta distorção, e após alguns instantes de funcionamento, a grade

ATENÇÃO

CONSERTO DE ALTOFALANTES EM GERAL

Serviço Garantido
Tweeters, cornetas e
projetores de som

A MAIS BEM APARELHADA DE SÃO PAULO

REFORMA COMPLETA E PINTURA

•
VENDAS DE BOBINAS, MEMBRANAS E
CONES

J. P. SOM

RUA CARAMURÚ N.º 148 — SÃO PAULO

auxiliar da válvula osciladora-moduladora torna-se avermelhada e no interior da placa podem ser vistas ligeiras faixas azuladas.

O oscilador funcionará corretamente se V.S. ligar uma resistência de 20 K Ω , 2 Watts em paralelo com um condensador de 100 pF, e em série com a ligação da grade auxiliar. Isto diminui a dissipação da referida grade e melhorará a modulação.

IWAN SABATELLA FILHO
ITAJUBA
MINAS GERAIS

Como deseja montar o amplificador transistorizado de 8 watts, descrito na revista

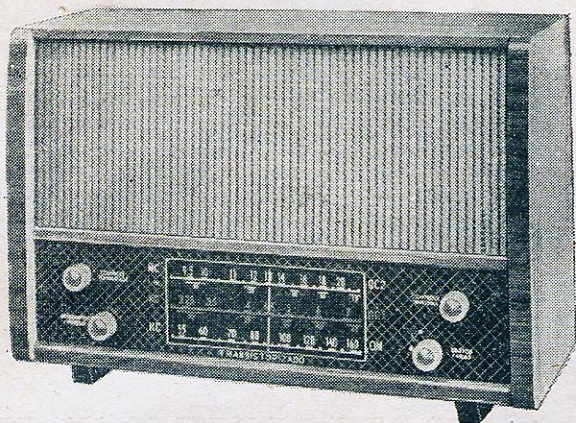
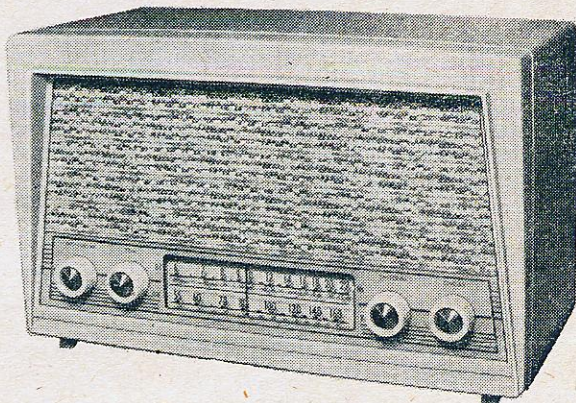
inelkit

lhe oferece:

**A MAIS PERFEITA, A MAIS MODERNA, A MAIS COMPLETA,
LINHA DE APARELHOS TRANSISTORES**

CONJUNTO 2 FAIXAS

Caixa plástica alto impacto, 4 côres • Bobinas com núcleo ferrite • Alta sensibilidade • Esquemas e chapeados • Mod. V245-2 para válvulas 12BE6. Mod. T247-1 para transistores.



CONJUNTO 3 FAIXAS LUXO

Caixa marfim com filêtes de caviuna • Monobloco de bobinas • Som de Alta Fidelidade, Seletividade e sensibilidade ótimas. Esquemas e chapeados Mod. T367-1 para transistores.

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

REPRESENTANTES:

Estado da Guanabara AARON R. COHEN - R. Buenos Aires, 48 - s/505 - Fone: 23-4443

Porto Alegre MAIA E POLITO - REPRESENTAÇÕES LTDA. - Rua Voluntários da Pátria, 323 - Conj. 119

Belo Horizonte ORLANDO DE FREITAS - Rua Rio de Janeiro, 300 - 9.º andar - sala 905

Recife REGO MONTEIRO - Av. Guararapes, 50 - 4.º andar - sala 416

Curitiba ERIVAN HELM - Rua 15 de Novembro, 575 - 2.º andar - sala 22

Fortaleza ELESIO FROTA - REPRESENTAÇÕES - Rua Major Facundo, 312

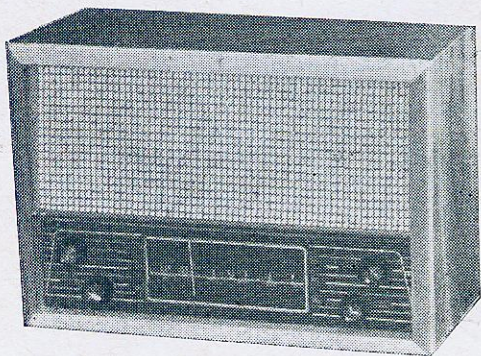
Salvador MERCANTIL GABOGGINI LTDA. - Rua Miguel Calmon, 37 - sala 13

Eletrônica Zamirton

MATERIAL ELETRÔNICO
EM GERAL

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

OFERTAS DE



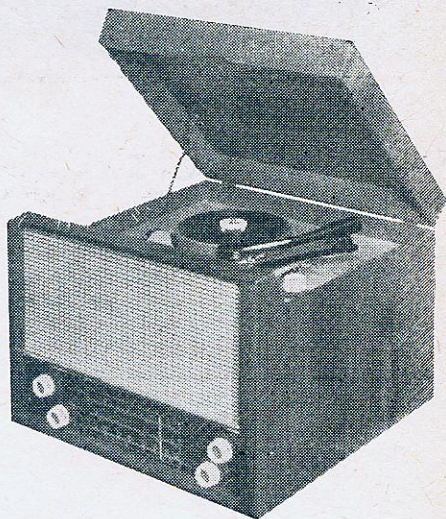
Mod. ZT-1, 3 faixas, kit..... Cr\$ 11.000,00
montado..... Cr\$ 12.000,00

Mod. ZT-2, 3 f., kit Cr\$ 12.000,00, montado Cr\$ 13.000,00

Mod. ZT-3, 3 f., kit Cr\$ 10.000,00, montado Cr\$ 11.000,00

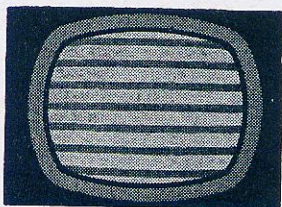
Pedidos com cheque visado à ordem de
ELETRÔNICA ZAMIRTON LTDA.

T
R
A
N
S
I
S
T
O
R
I
Z
A
D
O
S



Mod. ZVT vitrolinha, kit Cr\$ 23.000,00
montado Cr\$ 25.000,00

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.

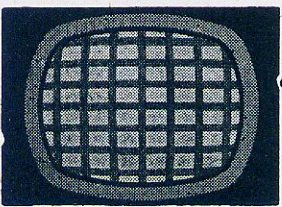
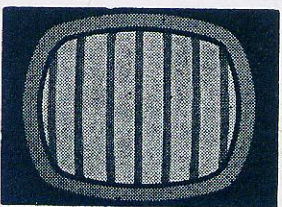
Informações na

ARPEN
INDÚSTRIA E
COMÉRCIO

Rua da Moóca
Nº 3534

Tel.: 93-8334

S. PAULO, 13



nº 155, página 54, de Fevereiro de 1961, o
consulte pergunta-nos:

- 1 — "Existem no mercado nacional os transistores
nêles incluídos? Caso não, quais os que
possuem características iguais ou aproxima-
das que possam ser usados no referido
aparelho, mesmo com pequeno prejuízo em
seu desempenho?"

Infelizmente, esses transistores não são encontrados
no mercado e também não existem substitutos. Em
futuro próximo, vamos publicar um amplificador
equivalente, com material nacional.

- 2 — "Quais as características dos transistores
OC 26, OC 74, OC 72 e OC 71?"

As características desses transistores são as
seguintes:

Modelo	Tipo	Potência máxima	Tensão máxima	Corrente máxima	Fator β
OC-26	PNP	7,5 W	16 V	3,5 A	30
OC-71	PNP	0,12	30	10 mA	45
OC-72	PNP	0,12	30	125 mA	50
OC-74	PNP	0,5	20	300 mA	—

- 3 — "Peço uma descrição mais detalhada do
funcionamento dos dois transistores V 5 e
V 6 nêles incluídos".

Os transistores V 5 e V 6 fornecem a excitação
requerida em baixa impedância para os transistores
de saída.

JOVELIR BATISTA ESCALON
SANTO ANTONIO
PARANÁ

- 1 — 0 consulte envia-nos circuito de um



ASTROMAR RÁDIO PEÇAS LTDA.

Indústria e Comércio de Importação e Exportação

Rua Sta. Ifigênia, 585 — Fone: 34-4205

São Paulo - Brasil

O MAIOR SORTIMENTO EM PEÇAS
PARA RÁDIO, TV E HI-FI

KIT TRANSISTORIZADO PARA RÁDIO DE AUTOMÓVEL

TUBOS DE TV À BASE DE TROCA,
DA AFAMADA MARCA TEVELUX



amplificador transistorizado, e solicita que indiquemos o tipo de um dos transistores cujo número não é indicado no esquema.

Infelizmente, não sabemos qual é o tipo desse transistor.

**DEOLINDO CARVALHEIRA
BARRETOS
SÃO PAULO**

1 — “Qual a diferença entre os transformadores de F.I. para as válvulas 6SK7 e 6BA6, e qual o resultado, quando não é observado o tipo correto?”

A resistência interna da válvula apresenta uma determinada carga para o primário do transformador de F.I. Como as válvulas mencionadas possuem resistências internas diferentes, a troca das F.I. afetará o Q dos circuitos ressonantes, afetando a seletividade dos mesmos ou provocando oscilações parasíticas no receptor.

2 — “Tenho notado em vários rádios que montei, tanto de 2 como de 3 faixas, que os mesmos misturam as estações.”

O fato de um rádio misturar as estações, depende da qualidade das frequências intermediárias e da calibração das mesmas.

PEÇAS

VOLTIX

TÔDAS AS PEÇAS PARA TODOS OS MODELOS DE RÁDIOS PELOS MELHORES PREÇOS

TRANSISTOR SERVICE

AVENIDA IPIRANGA, 877, SALA 62 — SÃO PAULO, 2

Atendemos pedidos com cheque visado

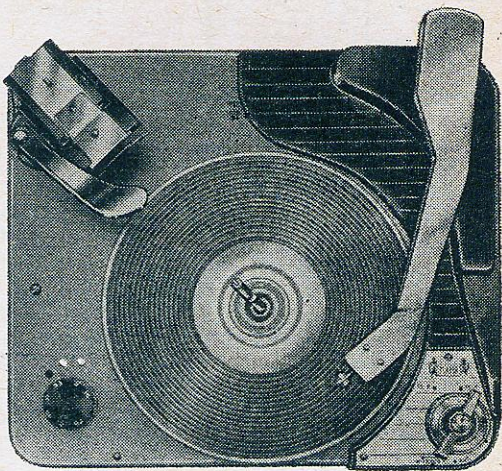
CENTRO DO TRANSISTOR

RUA 24 DE MAIO, 233 - 1º AND., SALA 7
SÃO PAULO, 1

	Cr\$
Altôfalante "Spica" de 2 3/4" (8 ohms 0.15 W) original	700.00
Altôfalante "Sharp" de 2 1/2" (8 ohms 0.2 W) original	900.00
Altôfalante "Japonês" p/rádios de bôlso de 2 1/4" de (4 e 8 ohms)	800.00
Altôfalante para rádio e Vitrola Sharp, de 3 5/8"	1.200.00
Antenas Telescópicas nacionais: fechada 14 cms., aberta 82 cms.	700.00
Antenas Telescópicas japonesa, original p/ Hitache mod. WH-822H	800.00
Antenas Telescópicas de embutir, p/ Sharp, nacional	650.00
Bobinas de antenas para rádios Spica e similares	100.00
Bobinas de F.I. (1ª, 2ª e 3ª) c/cond. temos miniat. e sub-miniat.	350.00
Bobinas de F.I. dupla, original p/ Hitachi mod. WH-822H	800.00
Bobinas osciladoras p/ "Spica", "Hitachi" e outros p/ ondas médias	450.00
Bobinas osciladoras p/ "Sharp", "Hitachi" para ondas curtas	350.00
Cond. Cerâmico disco marca "Tayo" de .01, .02, .002 e .005 para 50 V.	50.00
Cond. Cerâmico disco marca "Tayo" de .04, e .05 p/50 V.	70.00
Cond. variável plástico "PVC-2J" para rádios de 2 faixas	950.00
Cond. variável plástico "PVC-2X" e "PVC-2E" para rádios de bôlso	1.120.00
Cond. variável metálico, original p/ Spica, mod. ST-600	900.00
Cond. variável metálico, original p/ Hitachi, mod. WH-822H	1.300.00
Ferrites c/ bobinas, chatos, original p/ Sharp, mod. BX-327	650.00
Ferrites s/ bobinas, chatos, 170 mms. compr x 18 mnr. largura	220.00
Ferrites c/ bobinas, redondos, original para Hitachi WH-822H	700.00
Ferrites s/ bobinas, original para Spica e similares	240.00
Fones dinâmicos, originais para Spica e similares	450.00
Jôgo de bobinas "Hitachi" original (3 F.I. e 2 Osc. p/ O.M. e O.C.)	1.750.00
Jôgo de bobinas "Sharp" original (3 F.I. e 2 Osc. p/ O.M. e O.C.)	2.000.00
Jôgo de bobinas para National, original (3 F.I. e 1 Osc. p/ O.M.)	1.920.00
Jôgo de bobinas para Spica, original (3 F.I. e 1 Osc. p/ O.M.)	1.400.00
Jôgo de Transistores para Spica, 1 faixa (2SA52, 2-2SA53, 2-2SB56, 1-2SB54 mais diodo)	2.200.00
Jôgo de Transistores "Hitachi" (2SA82, 2-2SB75, 2-2SB77, 2-2SA12 mais diodo)	2.500.00
Jôgo de Transistores "Toshiba" (2SA77, 2-2SB54, 2-2SB56, 2-2SA53 mais diodo)	2.400.00
Potenciômetro c/ chave de 100 K. para "Hitachi"	350.00
Potenciômetro c/ chave de 10 K. para "Spica" original	350.00
Suportes de pilhas, nacional, com fios tipo Sharp	250.00
Transformadores de saída, para rádios japonês de 1 e 2 faixas	400.00
Transformadores "Driver" p/ rádios japoneses de 1 e 2 faixas	450.00
TEMOS RÁDIOS "SHARP", "SPICA" e de bôlso várias MARCAS.	

PEDIDOS DO INTERIOR MEDIANTE CHEQUE VISADO.

TOCA-DISCO AUTOMÁTICO



- 3 velocidades: 33 1/3 - 45 e 78 r.p.m.;
- 2 agulhas permanentes;
- capacidade para 10 discos de 10 e 12 polegadas;
- dispositivo manual.

PREÇO líquido sem mais acréscimo para qualquer cidade do país Cr\$ 8.500,00

Rádio Transistorizado de mesa Cr\$ 12.000,00

Rádio-Vitrola Transistorizada.. Cr\$ 23.500,00

Rádio-Vitrola Alta Fidelidade.. Cr\$ 37.000,00

Chassis completo H.F. Cr\$ 26.000,00

Chassis completo Stereofônico Cr\$ 35.000,00

Pedidos com cheque visado em carta registrada ou diretamente na fábrica à Rua Três Rios, 157, São Paulo, em nome de Almeida Torres & Cia. Ltda.

— NÃO ATENDEMOS PELO REEMBOLSO —

ALMEIDA TORRES & CIA. LTDA.

Rua Três Rios, 157 — São Paulo, 23

Fone: 36-2334

RÁDIOS GARBERTON

PEPE & BERTONI LTDA.

Rua Santa Ifigênia, 696 — São Paulo

RÁDIOS TRANSISTORIZADOS DE MESA

CARACTERÍSTICAS:

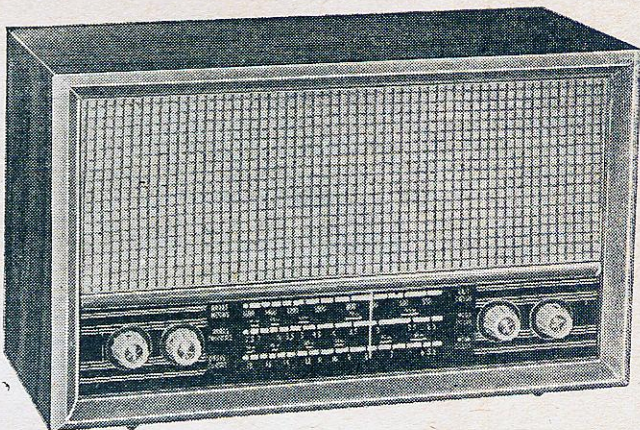
3 faixas de onda
faixa nº 1: 550 a 1600 Kc/s
faixa nº 2: 2,4 a 7 Mc/s
faixa nº 3: 7,2 a 18 Mc/s
7 transistores e 1 diodo
Altofalante de 5" pesado

Móvel de linhas modernas em marfim, imbuia e caviuna.

Mod. PAULICÉIA

Cr\$ 14.000,00

(impôsto incluso)



Mod. GUANABARA

mesmas características com altofalante de 6" pesado Cr\$ 15.000,00
(impôsto incluso)

PEDIDOS COM CHEQUE VISADO À ORDEM DE PEPE & BERTONI LTDA.

3 — "Seria possível a publicação do esquema e instruções do modulador de F.M. econômico para ser conjugado com um amplificador WFS da Willkason?"

Seu pedido foi encaminhado à redação.

JOSÉ L. ARRUDA
SÃO PAULO
CAPITAL

1 — O consulente montou um receptor de 11 válvulas, 3 faixas de ondas. Na faixa entre as frequências de 16 a 24 Mc/s, o recep-

tor capta sinais da emissora de TV canal 2, e às vezes o canal 4. Pergunta a razão, e como eliminar essa interferência.

É possível tratar-se de um batimento ou irradiação espúria da estação de TV. Procure orientar a antena de modo a captar o mínimo possível do sinal interferente.

2 — "Qual a frequência intermediária nas faixas de 2,2 a 7 Mc/s, e de 7 a 24 Mc/s, sendo que na faixa de ondas médias é de 455 Kc/s?"

A frequência intermediária é sempre a mesma para



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

AUTOMATICOS - PHILIPS - ELTRONMATIC

APARELHOS DE MEDIÇÃO

TESTERS - ANALIZADORES

RÁDIOS TRANSISTOR, 3 FAIXAS

RÁDIO VITROLA TRANSISTOR

TOCA-DISCOS, 3 ROTAÇÕES A PILHA

Válvulas Européias 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

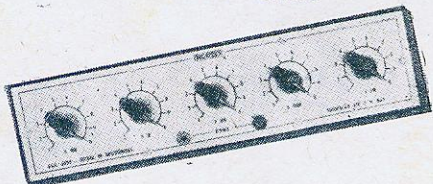
INCATEST

MAIOR FABRICA DE INSTRUMENTOS

DE TESTE NO BRASIL

anuncia o seu novo lançamento

**DEKADE DE RESISTENCIA
MOD. 61120**



CAIXA DE SUBSTITUIÇÃO DE RESISTENCIAS

DE 100 OHMS ATÉ 10 MEGOHMS COM INTERVALO DE 100 EM 100 OHMS

PRÁTICO

RÁPIDO

PRECISÃO \pm 2 0/0

INSTRUMENTO INDISPENSÁVEL PARA A ESCOLHA OU SUBSTITUIÇÃO
EM QUALQUER CIRCUÍTO

PEÇA UMA DEMOSTRAÇÃO JUNTO AOS NOSSOS REVENDEDORES

Melhores informações

INCATEST

INSTRUMENTOS ELETRÔNICOS LTDA.

Cx. Postal 4346 — São Paulo - 1(SP)

Rua Aurora, 201

Depto. B

tôdas as faixas. No seu caso é a mesma que em ondas médias, ou seja 455 Kc/s.

COMUNICADO ELETRÔNICA VAL-FROTA

Por falha na revisão do número 177 desta revista (dez-62), foi publicado à página 9 da mesma, um anúncio do receptor Mod. Val-Premier cujos preços, para "Kit" e para "Montado", estão trocados entre si. O correto é pois o seguinte:

Kit Cr\$ 15.000,00 e Montado Cr\$ 17.000,00

Não se trata assim, absolutamente, de golpe publicitário de espécie alguma, e sim de um lamentável equívoco, pelo qual nos excusamos perante os leitores e a Eletrônica Val-Frota.

TELEGRAFIA EM DISCOS

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

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

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

O album "PRÁTICAS DE TELEGRAFIA", encontra-se à venda à Praça Clóvis Bevilacqua N.º 121 - 1.º - São Paulo (ao lado do abrigo de bondes), ao preço de Cr\$ 3.460,00. Atendemos também pelo reembolso postal com o preço acrescido de embalagem e frete. Nos pedidos de reembolso, cartas para o A.R.T. no endereço acima.

**JOSÉ CARLOS SILVA
SÃO PAULO
CAPITAL**

O consulente envia-nos um esquema de um pequeno transmissor usando um transistor 2N247 e um varicap PSIV27 e pergunta-nos:

1 — "Qual a potência do transmissor, qual a distância que ele transmite?"

Acreditamos que o alcance do transmissor seja de aproximadamente 1 Km.

2 — "É preciso ter autorização da L.A.B.R.E. para usá-lo?"

Sim.

3 — "Onde poderei encontrar o Varicap?"

O Varicap ainda não existe à venda no Brasil.

ELCY DA SILVA PEREIRA
SÃO MIGUEL PAULISTA
SÃO PAULO

O consulente possui um receptor de 5 válvulas, ao qual está ligada uma antena externa. Notou que, estando o fio de descida na sua posição normal, o receptor funciona normalmente. Se, entretanto, fôr segurado com as mãos, o receptor sintoniza estações diferentes, conforme é mudada a posição do fio, isso sem mexer no botão de sintonia. Parece-lhe também, que a antena não atua,

**FERROS
DE
SOLDAR**

FAME

**PRÁTICOS E
DURÁVEIS**
50, 100, 200
É 400 W

**PARA RÁDIOS,
OFICINAS ETC.**
Peças sobres-
salientes em
todo o país



NAS BOAS CASAS DO RAMO

FÁBR. DE APAR. E MAT. ELÉTR. "FAME" LTDA.

R. CAJURÚ, 746 - C. P. 10.184 - S. PAULO-7

**REPRESENTANTES EM
TODO O BRASIL**

pois não se altera o volume do rádio, ao ligá-lo ou desligá-lo da antena. Esclarece que isso só acontece na faixa de ondas tropicais.

Parece-nos que o fio de antena está ligado na bobina osciladora, ao invés de o estar na bobina de antena, através da chave de onda, na faixa de ondas tropicais. Verifique as ligações na chave de onda.

Índice dos Anunciantes

Arpen	89, 110
Astromar	111
Auri Son	12, 13
Brasweld	102
Bristol	17
Casa do Radiotécnico	3
Casa Rádio Fortaleza	113
Casa da Vitrola	98
Centro do Transistor	112
Comar S.A.	20
Constanta	18
Cosmoson	69
Eletrô Rádio Biancalana	29
Eletrô Rádio Vitória	4
Eletronic do Brasil	4.ª capa
Eletrônica Cosme e Damião	30
Eletrônica Staub	11, 2.ª capa
Eletrônica Val Frota	85
Eletrônica Wadt	106
Eletrônica Yranzo	67
Eletrônica Zamirton	110
Eltronik	88
Esperança Eletrônica	104, 105
Fame	115
Ibrape	66, 71, 76
Imporletron	81
Incatest	114
Inducon	26
Indústria Eletrônica Cherry	70
Indústria Orlando Stevaux S.A. ...	82
Inelkit	109
Instrumentos Elétricos Engro ..	15
João B. Machado	5
J. P. Som	108
Luigi Bacchini	23
Lusito, Ind. e Com.	6
Maferson	90
Mialbrás	75
Montreal	84
Mor Som	14
Motoplay	65
Nomura	73
Novik	21
Player	112
Radelgo	88
Rádios Gaberson	113
Radiotécnica Aurora S.A.	72, 80, 92
S.A. Philips do Brasil	16, 31, 74
Século XX	84
Simpson	8, 9
Solhar Eletrônica S.A.	28
Telegrafia em Discos	114
Teleunião	108
TV Rádio Kit	99
TV Syller	25, 27
Transcoil	24
Trans Elmo	100, 101
Transistor Service	111
Transtex	7
Trans-Val	107
Ultra Sinus	2
Valvolândia	10
Yamato	32
Whinner	68
Willkason	3.ª capa

REVISTA MONITOR DE RÁDIO E

REVISTA
TÉCNICA
MENSAL

Artigos traduzidos da Revista
RADIO - ELECTRONICS.
Gernsback Publications, Inc., N.Y.,
com autorização dos editores.

TELEVISÃO

Proprietário:
NICOLÁS GOLDBERGER

Redator - Responsável:
PROF. HENRIQUE GOLDBERGER

Redator técnico:
ENG. EUGENIO GOLDBERGER

Secretário:
WALDOMIRO RECCHI

Revisão:
RAÚL L. C. GUERREIRO

Publicidade e Circulação:
EDGARD J. FREITAS

Redação e Administração:
RUA DOS TIMBIRAS, 263
TEL.: 32-3141

C. POSTAL, 5009 - End. Teleg.: INSTRUTOR
SÃO PAULO, 2 — 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

JANEIRO DE 1963 ANO XVI N.º 178

ÍNDICE

Medindo potência com o osciloscópio	33
O multivibrador monoestável acoplado pelo coletor (conclusão)	38
Bobinas móveis planas fazem falantes mais delgados /	42
Bancada de serviço	44
Instalando emisoras de rádio e televisão (3.ª parte)	47
Tabela de transistores (3.ª parte)	50
Válvulas Nuvistor	55
Auxílios de rádio à navegação aérea	59
Circuito comercial	63
Quebra-cabeças	64
Conversor de potência transistorizado	77
Metrônomo eletrônico	83
Novo provador de válvulas e transistores	86
Noticiário industrial	91
Telecomunicações em VHF (2.ª parte)	93
Consultas	103

CIRCULAÇÃO

Esta revista circula em todo o país.
Portugal e colônias. Tiragem 20.060
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\$ 100,00
Número atrasado ... Cr\$ 150,00

ASSINATURAS:

1 ano simples Cr\$ 1.000,00
" c/ registro .. Cr\$ 1.300,00

**NOSSA
CAPA**

Ampliando sua linha de produtos de alta
qualidade, a Engro S/A acaba de lançar
um provador de válvulas e transistores
que orna a capa deste número. Maior-
es detalhes sobre este útil instrumento
poderão ser vistos no artigo que se ini-
cia à página 86.

PRODUTOS ELÉTRICOS WILKASON S. A.

FÁBRICA:

AV. COTOVIA, 726 (Z. POSTAL 21)
TELEFONES: 61-3655 - 61-9952
END. TELEG.: «WILKASON»
CX. POSTAL, 261 (Z. Postal 1)

FABRICANTES DOS TRANSFORMADORES
PARA RÁDIO, TV E ALTA FIDELIDADE

Willkason

LOJA:

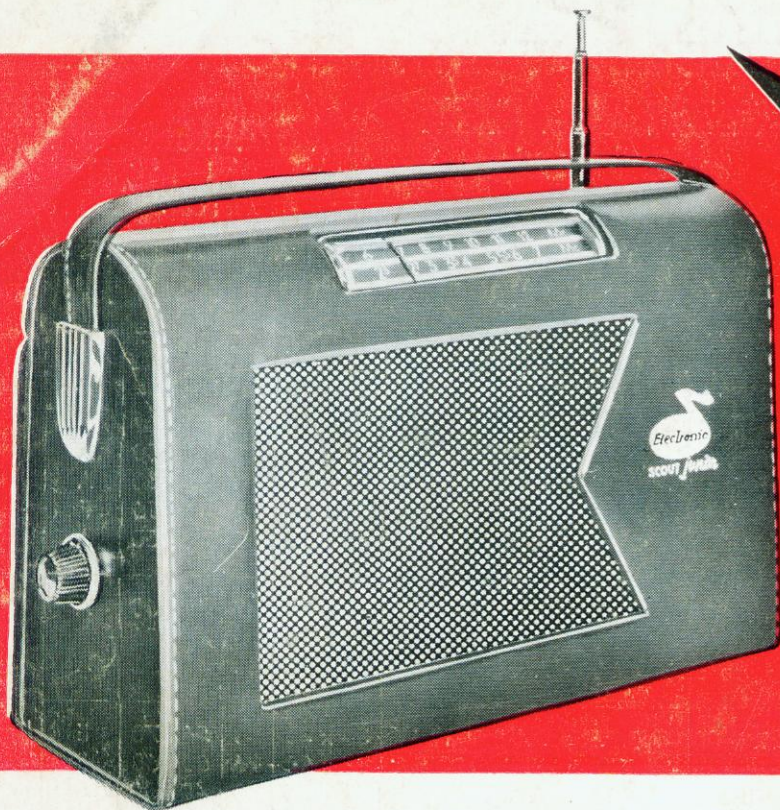
RUA STA. IFIGÊNIA, 372
TELEFONE: 36 - 4053
ZONA POSTAL, 2
SÃO PAULO - BRASIL

A MAIS COMPLETA LINHA DE TRANSFORMADORES DA AMÉRICA LATINA

CONJUNTOS DE TRANSF. PARA ALTA FIDELIDADE

MÓDELOS	Nº DE ORDEM	CARACTERÍSTICAS	MEDIDAS EM M/M				Mont. Fig.
			Furos Fixag.	Comp	Larg.	Alt.	
DUAL WAF-6	4034	Saída Pri. 5 000 Ω Sec. 3,2 Ω 6 W	65 a 76	60	40	50	A
	4035	Saída Pri. 7 000 Ω Sec. 3,2 Ω 6 W	65 a 76	60	40	50	A
	7109	Fôrça Pri. Universal - A.T. 2 x 275 V 100 mA	65 x 80	96	80	56	F
	3100	Choque de filtro 260 Ω 100 mA 5 Hy	65 a 76	60	40	50	A
MICRO WAF-8	4707	Saída U-L Pri. 10 000 Ω P.P. Sec. 3,2 8 W	79 a 92	70	45	60	A
	7109	Fôrça Pri. Universal - A.T. 2 x 275 V 100 mA	65 x 80	96	80	56	F
	3100	Choque de filtro 260 Ω 100 mA 5 Hy	65 a 76	60	40	50	A
SACI WAF-10	4705	Saída U-L Pri. 8 000 Ω P.P. Sec. 4-8 Ω 10 W	39 x 45	58	56	70	E
	7129	Fôrça Pri. Universal - A.T. 2 x 275 V 120 mA	65 x 80	96	80	68	F
	3120	Choque de filtro 200 Ω 120 mA 4 Hy	65 a 76	60	40	50	A
MIRIM WAF-12	4702	Saída U-L Pri. 8 000 Ω P.P. Sec. 4-8-16 Ω 12 W	46 x 51	65	65	78	E
	6102	Fôrça Pri. Universal - A.T. 2 x 300 V 120 mA	65 x 80	96	80	78	F
	3120	Choque de filtro 200 Ω 120 mA 4 Hy	65 a 76	60	40	50	A
JÚNIOR WAF-15	4701	Saída U-L Pri. 8 000 Ω P.P. Sec. 4-8-16 Ω 15 W	57 x 57	84	70	86	E
	5152	Fôrça Pri. Universal - A.T. 2 x 300 V 150 mA	64 x 80	106	80	97	E
	3152	Choque de filtro 200 Ω 150 mA 7 Hy	39 x 45	58	56	70	E
SUPER-251 WAF-25	4700	Saída U-L Pri. 8 000 Ω P.P. Sec. 4-8-16 Ω 25 W	64 x 64	90	80	97	E
	5202	Fôrça Pri. Universal - A.T. 2 x 350 V 200 mA	78 x 78	108	96	116	E
	3202	Choque de filtro 90 Ω 200 mA 5 Hy	39 x 45	58	56	70	E
MASTER-351 WAF-35	4703	Saída U-L Pri. 6 600 Ω P.P. Sec. 4-8-16 Ω 35 W	64 x 68	95	80	97	E
	5205	Fôrça Pri. Universal - A.T. 2 x 400 V 200 mA	78 x 78	108	96	116	E
	3202	Choque de filtro 90 Ω 200 mA 5 Hy	39 x 45	58	56	70	E
GIGANTE-505 WAF-50	4704	Saída U-L Pri. 6 600 Ω P.P. Sec. 4-8-16 Ω 50 W	64 x 78	106	80	97	E
	6099	Fôrça Pri. 115/220V - A.T. 2 x 440V* 200 mA	78 x 88	116	80	97	E
	3251	Choque de filtro 60 Ω 250 mA 4 Hy	39 x 45	58	56	70	E
ESTÉREO SIMPLEX 604	6191	Saída Pri. 8 000 Ω P.P. Sec. 4-16 Ω 8 W	79 a 92	70	45	60	A
	6192	Saída Pri. 4 000 Ω Sec. 4 Ω 4 W	56 x 68	50	37	42	A
	7129	Fôrça Pri. Universal - A.T. 2 x 275 V 120 mA	65 x 80	96	80	68	F
	3120	Choque de filtro 200 Ω 120 mA 4 Hy	65 a 76	60	40	50	A
ESTÉREO MULTIPLEX 612	4702	Saída U-L Pri. 8 000 Ω P.P. Sec. 4-8-16 Ω 12 W	46 x 51	65	65	78	E
	4702	Saída U-L Pri. 8 000 Ω P.P. Sec. 4-8-16 Ω 12 W	46 x 51	65	65	78	E
	6193	Fôrça Pri. Universal - A.T. 2 x 300 V 200 mA	96 x 77	115	95	85	F
	3202	Choque de filtro 90 Ω 200 mA 5 Hy	39 x 45	58	56	70	E

* Com 50 V para polarização (BIAS)



**NOVO
"KIT"**

**ELECTRONIC
SCOUT**

junior

**UMA JÓIA NA APRESENTAÇÃO
E UM PORTENTO NA QUALIDADE**

3 faixas de ondas, incluindo as tropicais
Circuito superhet de 7 transistores, extra-ordinariamente aperfeiçoado em alcance e seletividade

Monobloco pré-sintonizado

Altofalante «super-power», 4 × 6"

4 pilhas comuns de lanterna

Material completo e de 1ª qualidade

Instruções minuciosas para montagem passo a passo com diversos chapeados e ilustrações

Belíssimo estôjo em cromo com decorativa grade de metal dourado.

Dimensões: 25 × 10 × 17 cm.

Cr\$ 17.800,00

**GANHE MAIS DINHEIRO
COM KITS "ELECTRONIC"**

a marca mais procurada
mais alcance — mais sonoridade
mais fáceis de montar

ELECTRONIC «SCOUT»

o rei dos receptores de mesa

7 transistores - 4 faixas - monobloco pré-sintonizado - altofalante extra-pesado de 6" - 4 pilhas comuns de lanterna - grande caixa super-luxo 41 × 28 × 25 cm - instruções e chapeados completos.

Cr\$ 19.800,00

COMO ADQUIRIR:

Cheques a favor de Electronic do Brasil, pagáveis no Rio de Janeiro ou em São Paulo.

— Indicar o meio de transporte desejado. —

ELECTRONIC DO BRASIL
Rua do Rosário, 159 - Rio

NOVO ENDERÊÇO EM SÃO PAULO:
Rua Vitória, 250, 1º and., gr. 2, Fone: 34-6453

