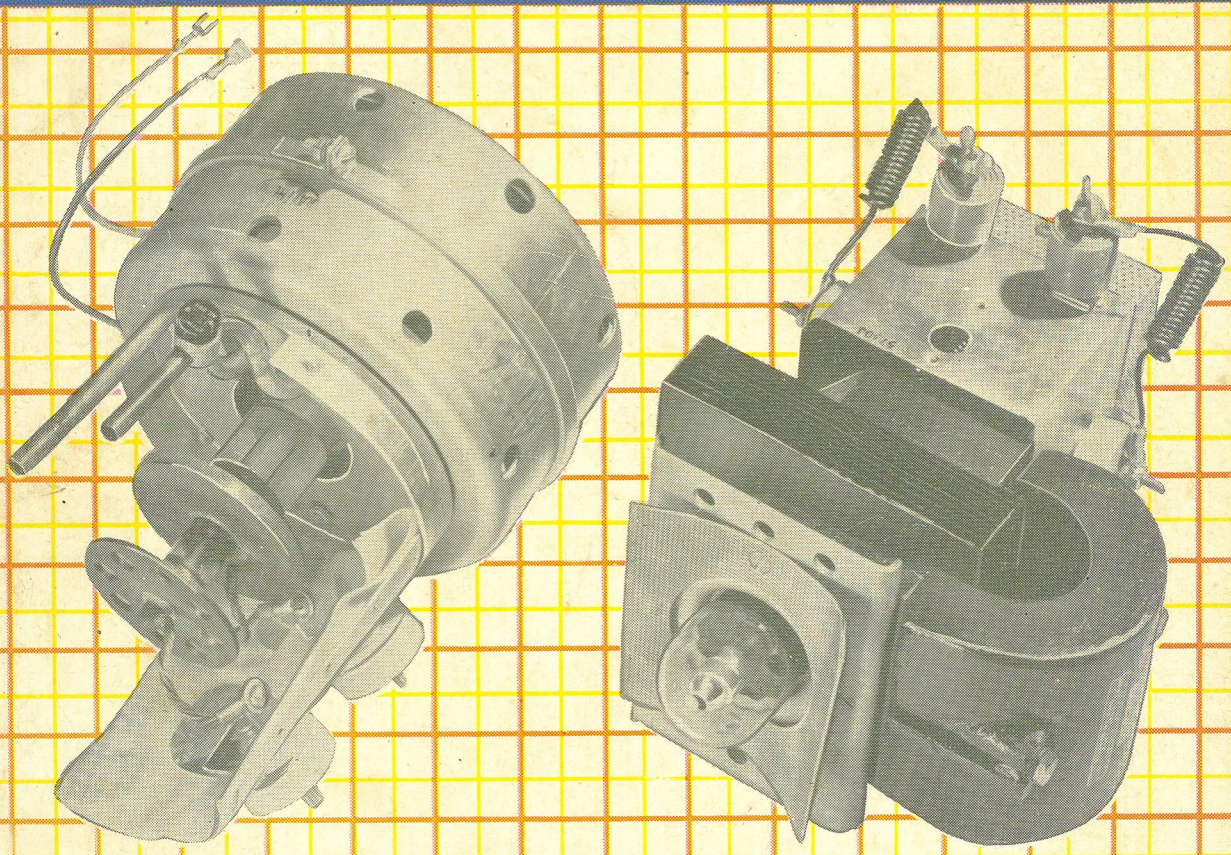
REVISTA MONITOR DE

RÁDIO e TELEVISÃO

RADIO-ELECTRONICS



ELETRÔNICA RÁDIO TELEVISÃO

Número 166

Janeiro

1962

INCLUINDO COM EXCLUSIVIDADE ARTIGOS DA REVISTA RADIO-ELECTRONICS

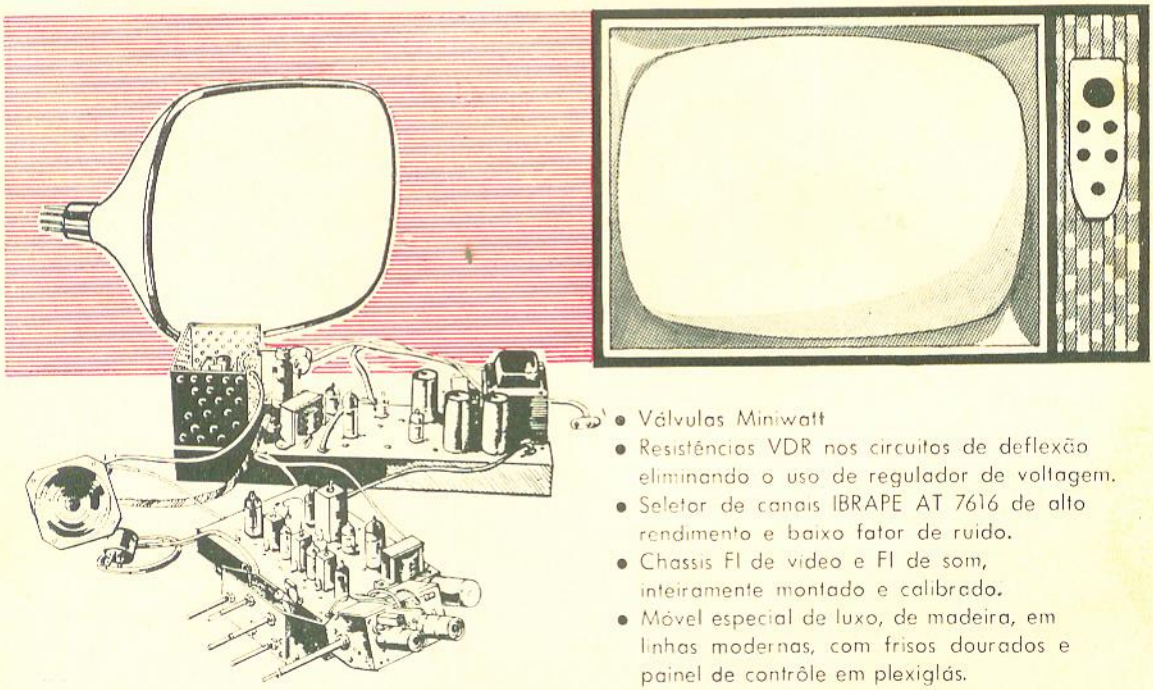
50 CRUZEIROS

revolução de qualidade entre os Kits de TV

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

VIDEOKIT 23"-114°

Apresentando:



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



JMM/SP

À venda nas boas casas do ramo ou na

ELETRÔNICA STAUB

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

FILIAIS EM: BELÉM - RECIFE - SALVADOR - FORTALEZA - BELO HORIZONTE - RIO DE JANEIRO - CURITIBA - R. G. DO SUL

Staubinho: *Preços especiais para revendedores, técnicos e montadores de séries.*

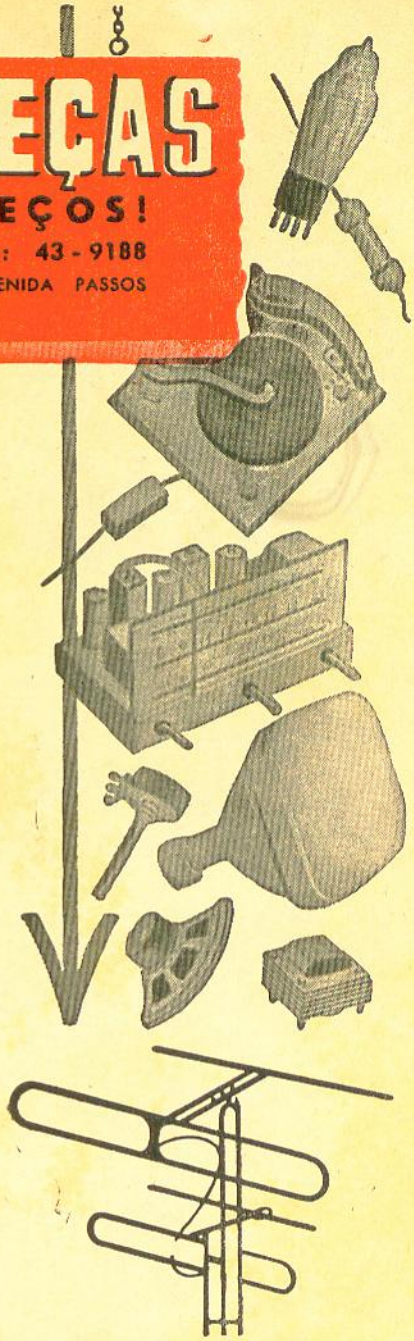
CASA RADIO PEÇAS

A CASA DOS BONS PREÇOS!

TRAVESSA BELAS ARTES, 21 — TELEFONE: 43-9188

ESQ. RUA GONÇALVES LEDO — AO LADO DA AVENIDA PASSOS

RIO DE JANEIRO



TESTES PARA VÁLVULAS

OHMITER DE TODOS OS TIPOS

CRISTAIS PARA PICK-UP

MICROFONES IMPORTADOS E NACIONAL, MARCA «S»

ANTENA «SUPEREX» PARA TELEVISÃO

CONJUNTOS DOUGLAS DE 3,5 E 8 FAIXAS

KITS COMPLETOS PARA TRANSISTORES

KITS COMPLETOS PARA RÁDIOS

KITS COMPLETOS PARA HI-FI OU ESTEREOFÔNICOS

VÁLVULAS PARA RÁDIO, TELEVISÃO E HI-FI

TRANSISTORES DE TODOS OS TIPOS E MARCAS

TOCA-DISCOS AUTOMÁTICOS COLLARO, GARRARD, VM

FALANTES — WOOFER OU COAXIAIS DAS MARCAS: PIONEER, NOVIK, CIBEAL, PEERLESS ETC.

TWEETER — PIONEER, STENTORIAN, CIBEAL, BRAVOX, PEERLESS ETC.

TUBOS DE IMAGEM PARA TELEVISÃO SYLVANIA 17BP4 — 17DKP4 — 17AVP4 — 21YP4A — 21ZP4 — 21ALP4 — 21CBP4 — 21DAP/DEP4, 17" E 21" DE 70 A 110 GRAUS.

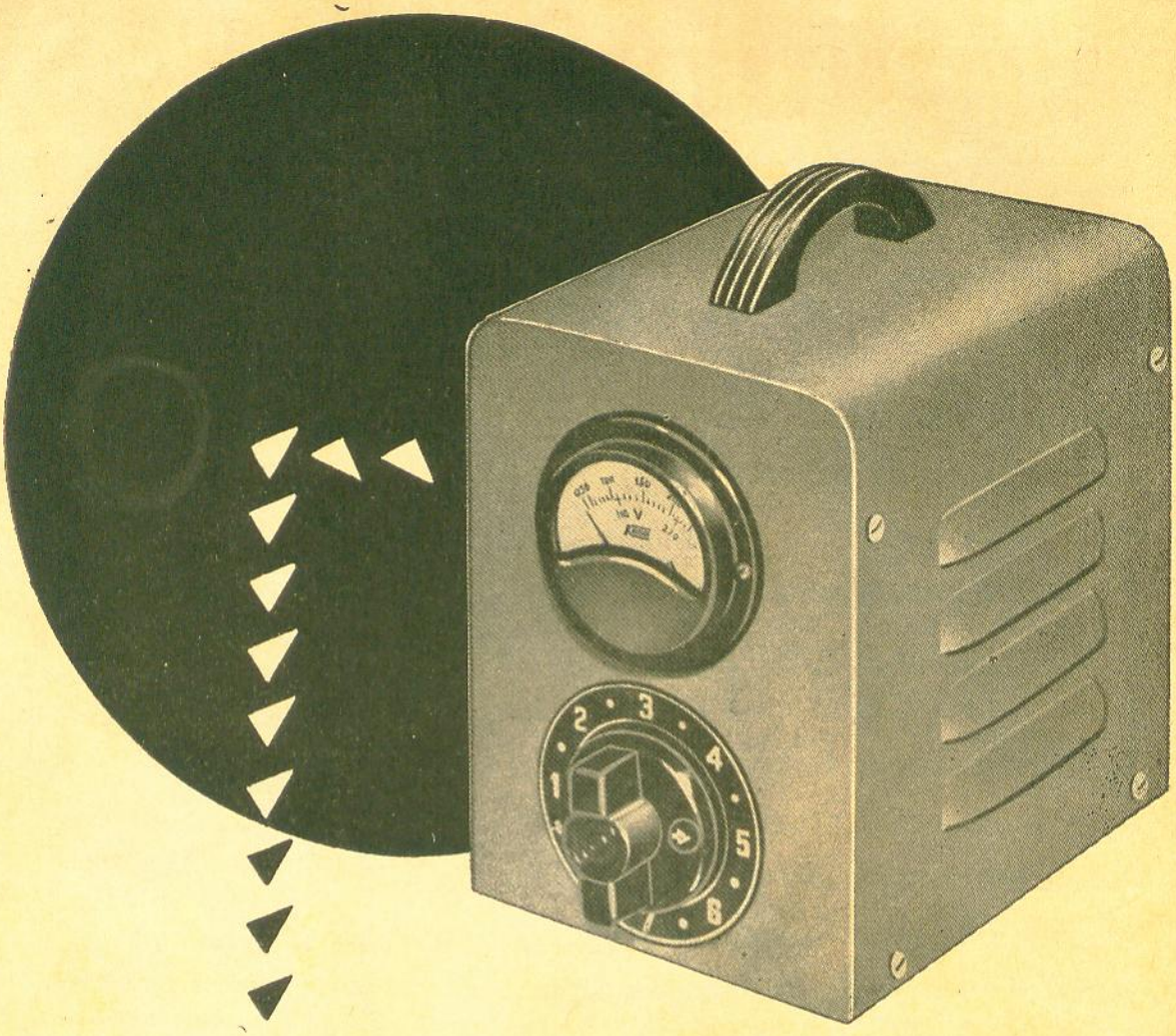
—— Garantia de 6 meses ——

Aceitamos troca por tubos velhos

ATENÇÃO RADIOTÉCNICO:

Não perca tempo: a **CASA RADIO PEÇAS**

tem o que você precisa, pelo preço que lhe convém



UM NOVO ESTABILIZADOR DE TENSÃO, PARA SEU TELEVISOR E SEUS APARELHOS DOMÉSTICOS.

Fabricamos também transformadores de fôrça e de saída, bem como choques de filtro.

STEVAUX

MARCA QUE GARANTE QUALIDADE

RÁDIO PRODUTO

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

VÁLVULAS E PEÇAS PARA RÁDIO E TV

TEMOS AOS MELHORES PREÇOS DE SÃO PAULO

CASA DO RADIOTÉCNICO

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

A única casa no Brasil especializada em pilhas de rádios

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

Aproveite para comprar produtos de qualidade a preços realmente baixos.

FAÇA DA CASA DO RADIOTÉCNICO O SEU LAR EM ELETRÔNICA

SANTA IFIGÊNIA RADIOTÉCNICO LTDA.



CASA DO RADIOTÉCNICO

Seja um radiotécnico atualizado solicitando mensalmente nossa lista de preços

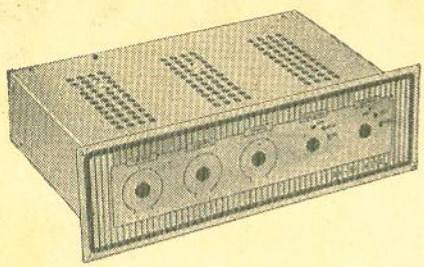
NOME.....

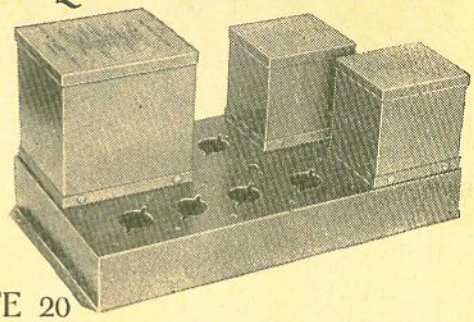
RUA..... Nº.....

CIDADE..... E. F.....

Linha de conjuntos LIFE

IMPERAM PELA SUA QUALIDADE





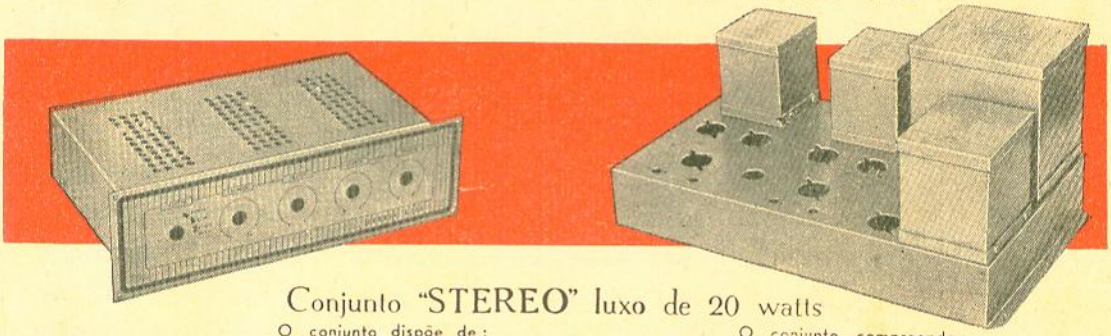
Conjunto HI-FI LIFE 20

O conjunto dispõe de:

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

O conjunto compreende:

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



Conjunto "STEREO" luxo de 20 watts

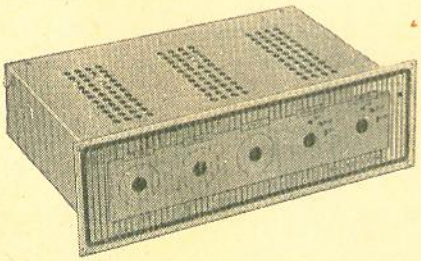
O conjunto dispõe de:

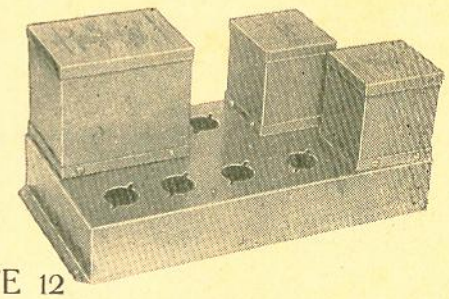
Entradas para { 1 Cápsula de stereo-cristal
1 Cápsula de cristal-Hi-Fi
1 Rádio, TV e FM

Contrôles de graves, agudos, volume e balanço
Saídas para falantes de 4, 8 e 16 ohms
Tomada para toca-discos de 110 V, mesmo quando o conjunto trabalhe em 220 V

O conjunto compreende:

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





Conjunto HI-FI LIFE 12

O conjunto dispõe de:

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

O conjunto compreende:

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

LIFE

JOÃO STEVAUX JR.

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

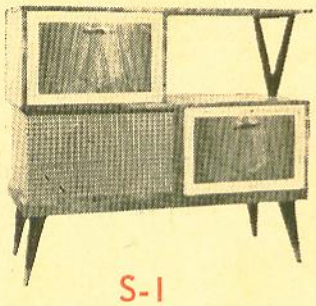
JBM JOÃO B. MACHADO

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

FUNDADO EM 1940

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

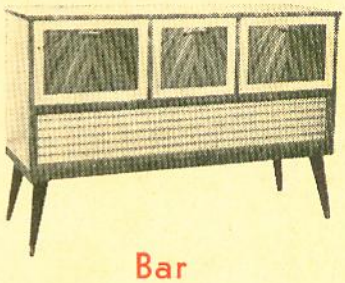
Modêlo S-1 para um falante de 12 e um de 4 polegadas



S-1

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

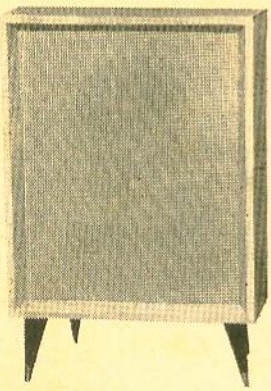
Modêlo Bar para um falante de 12 e dois de 8 polegadas



Bar

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

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



Acústica

Comprimento	0,51
Largura	0,40
Altura	0,81

★ ★ ★

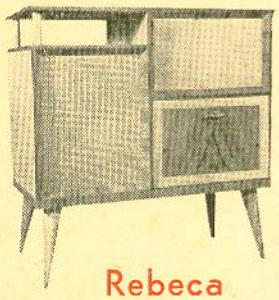
Brasília

Comprimento	0.91
Largura	0,42
Altura	0,85

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$ 5.600,00	Cr$ 5.800,00
Acústica	" 5.400,00	" 5.600,00
Brasília	" 6.100,00	" 6.300,00
S-1	" 8.000,00	" 8.200,00
Bar	" 9.800,00	" 10.000,00

Embalagem Cr$ 400,00 cada móvel.

NOTA: OS PEDIDOS DO INTERIOR DEVEM VIR ACOMPANHADOS DE CHEQUE VISADO PARA QUALQUER BANCO DA CAPITAL. AOS PREÇOS DEVEM SER ACRESCIDOS 6% DEVIDO AO IMPÔSTO DE CONSUMO.

— TODOS ESTES MÓVEIS EM MARFIM OU IMBUIA —

...E AGORA EM PORTUGUÊS



Inaugurando nosso SERVIÇO DE NOVIDADES acaba de ser publicada em nossa distribuição exclusiva, a mais completa obra de áudio escrita por uma das maiores autoridades sul-americanas sôbre o assunto, que vem preencher uma grande lacuna na bibliografia rádio-técnica brasileira.

JULIO V. RUEDA:

CIRCUITOS DE AUDIOAMPLIFICAÇÃO E SOM ESTEREOFÔNICO

Em primorosa apresentação gráfica, apresenta ao leitor de maneira simples e compreensiva através de seus 274 circuitos e 81 tabelas tôda teoria e prática da moderna reprodução do som. Brochado, com 390 páginas, formato grande.

Principais capítulos: Detetores; Pré-amplificadores; Inversores de fase; Amplificadores de potência; Fontes de alimentação; Distribuição do som; Correção de tonalidade; Atenuação e mistura; Amplificadores dinâmicos; Rêdes divisórias de frequências; Circuitos com transistores; Elementos de construção, comprovação e provas de equipamentos de A.F.; Construção do instrumental; Comprovações e medições; Reparações; Prática construtiva; Instalações de refôrço sonóro e apêndices: tabelas e características.

PREÇO ESPECIAL DE LANÇAMENTO.... **Cr$ 1.400,00**

SERVIÇO DE NOVIDADES

Inscreva-se hoje mesmo em nosso SERVIÇO DE NOVIDADES, único no Brasil especializado na divulgação de publicações técnicas e científicas ANTES de seu lançamento, com as seguintes vantagens:

1 — A inscrição é gratuita. Basta preencher o cupom abaixo e regularmente V.S. receberá relação dos livros a serem publicados, sem compromisso ou despêsa;
2 — Os inscritos no SERVIÇO DE NOVIDADES, recebem as novidades pelo REEMBOLSO POSTAL, sem NENHUMA DESPÊSA ADICIONAL;
3 — São avisados antecipadamente do envio do livro o que dá aos inscritos a possibilidade de recusar a obra na agência dos Correios caso não seja a mesma do seu interêsse;
4 — Os livros são sempre enviados com nossa GARANTIA INCONDICIONAL de troca, quando não satisfizerem ao cliente, por outros de seu agrado. (Somos a ÚNICA livraria do Brasil que concede esta vantagem).

LIVRARIA STARK S. A.

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

— — — — — — — — — — — — — — — — — corte aqui — — — — — — — — — — — — — — — — —

LIVRARIA STARK S/A — Caixa Postal, 2786 — São Paulo.
Peço que me enviem pelo Reembôlso Postal,..... exemplar(es) de Rueda: CIRCUITOS DE AUDIOAMPLIFICAÇÃO E SOM ESTEREOFÔNICO (sem despêsas).
Peço inscrever-me também no SERVIÇO DE NOVIDADES sem compromisso ou despêsas de minha parte.

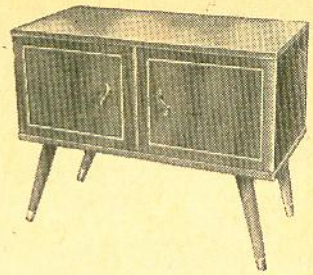
Nome .....

Endereço ..... Caixa Postal .....

Cidade ..... Estado .....

LUIGI BACCHINI

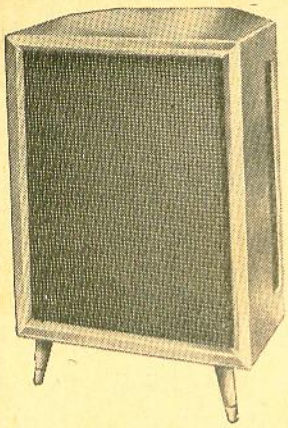
FABRICANTE DE MÓVEIS PARA RADIO-FONÓGRAFOS E ALTA FIDELIDADE



MÓVEL APARTAMENTO

com discoteca
para radiofonógrafos. →

Usado também para Alta Fidelidade, em conjunto com a caixa acústica. Cabe amplificador e rádio.
Dimensões: 92 x 72 x 42 cm
Preço em embuia: Cr$ 6.300,00
Preço em marfim: Cr$ 6.600,00
Preço em mogno: Cr$ 6.600,00



CAIXA ACÚSTICA DE CANTO ←

Usada também para Estereofônico
TAMANHO GRANDE
Dimensões: 85 x 56 x 46 cm
para altofalante de 12" e 2 de 4"
Preço em embuia: Cr$ 5.800,00
Preço em marfim: Cr$ 6.100,00
Preço em mogno: Cr$ú6.100,00

TAMANHO MENOR
Dimensões: 78 x 50 x 42 cm
para altofalante de 12" e 1 de 4"
Preço em embuia: Cr$ 5.400,00
Preço em marfim: Cr$ 5.700,00
Preço em mogno: Cr$ 5.700,00

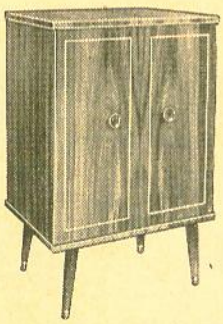
ATENÇÃO

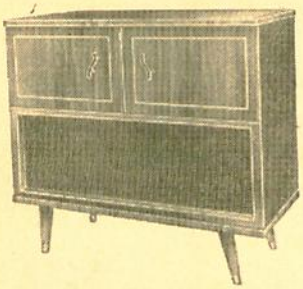
As gavetas para pick-up dos móveis deslizam sôbre corrediças de esferas.

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

MÓVEL CONSOLE

Para alta fidelidade, em conjunto com a caixa acústica. Cabe amplificador e rádio com discoteca.
Dimensões: 91 x 60 x 42 cm.
Preço em embuia: Cr$ 6.300,00
Preço em marfim: Cr$ 6.600,00
Preço em mogno: Cr$ 6.600,00
↓



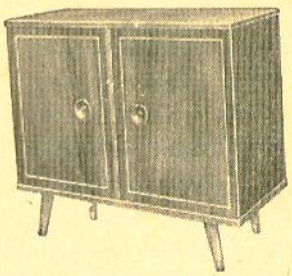


MÓVEL MODERNO

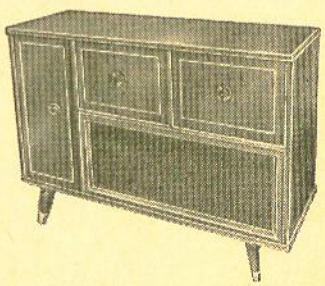
para alta fidelidade com câmara acústica para altofalantes de 12" e um de 4".
Dimensões: 96 x 85 x 43 cm
Preço, em embuia: Cr$ 9.200,00
Preço, em marfim: Cr$ 9.500,00
Preço, em mogno: Cr$ 9.500,00

MÓVEL MODERNISSIMO

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$ 9.800,00
Preço em marfim: Cr$ 10.100,00
Preço em mogno: Cr$ 10.100,00
↓



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



CONSTRUÇÃO SÓLIDA
FINO ACABAMENTO

PRONTA ENTREGA

MÓVEL ALTA FIDELIDADE

Com ampla discotéca lateral e câmara acústica para altofalantes de 12" e um de 4".
Dimensões: 128 x 90 x 43 cm
Preço, em embuia: Cr$ 12.700,00
Preço, em marfim: Cr$ 13.000,00
Preço, em mogno: Cr$ 13.000,00

LUIGI BACCHINI,

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

RUA DO ORATÓRIO, 2722
SÃO PAULO

Para pedidos e correspondência:

CAIXA POSTAL, 13.261
(Agência Moóca)

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

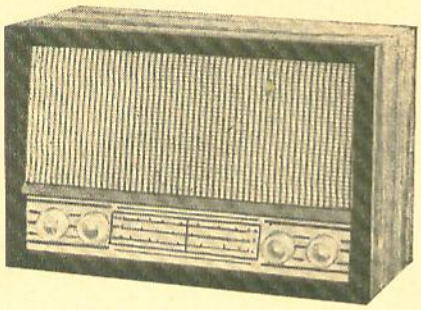
Para pedidos e correspondência: CAIXA POSTAL, 13.261 (Agência Moóca)
ônibus 27 — Vila Oratório (Saindo da Praça Clóvis Bevilacqua)

JUCABRÁS

INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE PRODUTOS ELETRÔNICOS LTDA.

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

CONTINUA COM SUAS OFERTAS DE INAUGURAÇÃO



TRANS-BRÁS

RÁDIO TRANSISTORIZADO DE GRANDE ALCANCE

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

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

★ ★ ★ ★

VITORIA

Rádio transistorizado de fino acabamento, em imbuia ou marfim. Utilizando 7 transistores, dotado de grande sensibilidade em todas as faixas (médias, tropicais, curtas).
Saída Push-Pull alimentando altofalante extra sonoro de 6" pesado. Requer apenas 4 pilhas comuns de lanterna para sua alimentação.



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

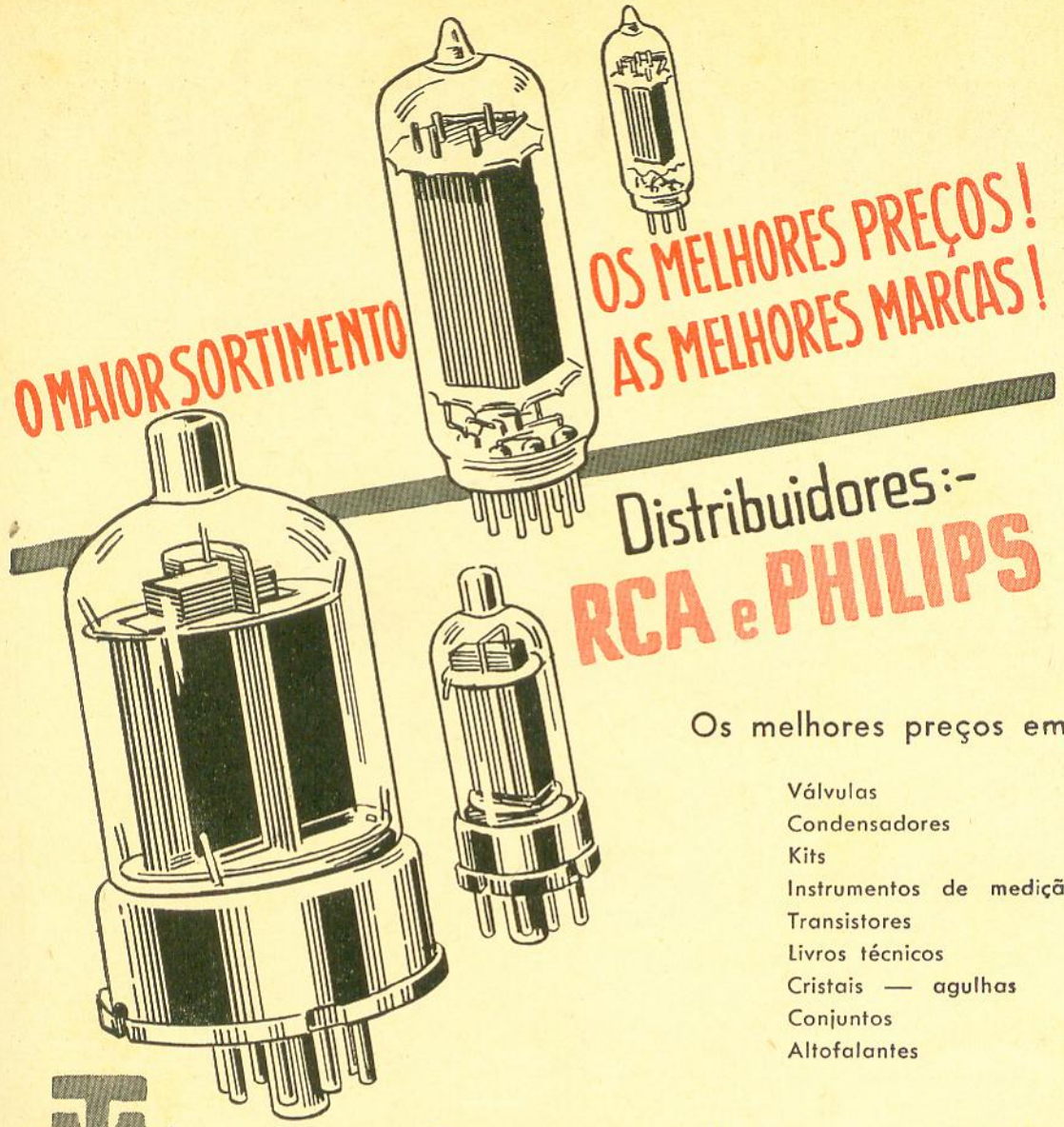
★ ★ ★

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

PEDIDOS DO INTERIOR

Mediante cheque visado a ordem de JUCABRÁS.

JUCABRÁS a mais bem aparelhada fábrica de rádios transistorizados e televisores.
Participa aos seus prezados amigos e clientes que acaba de inaugurar sua loja de vendas diretamente aos Radiotécnicos e Revendedores.



O MAIOR SORTIMENTO

OS MELHORES PREÇOS!
AS MELHORES MARCAS!

Distribuidores:-
RCA e PHILIPS

Os melhores preços em:

- Válvulas
- Condensadores
- Kits
- Instrumentos de medição
- Transistores
- Livros técnicos
- Cristais — agulhas
- Conjuntos
- Altofalantes

Faça-nos uma visita sem compromisso

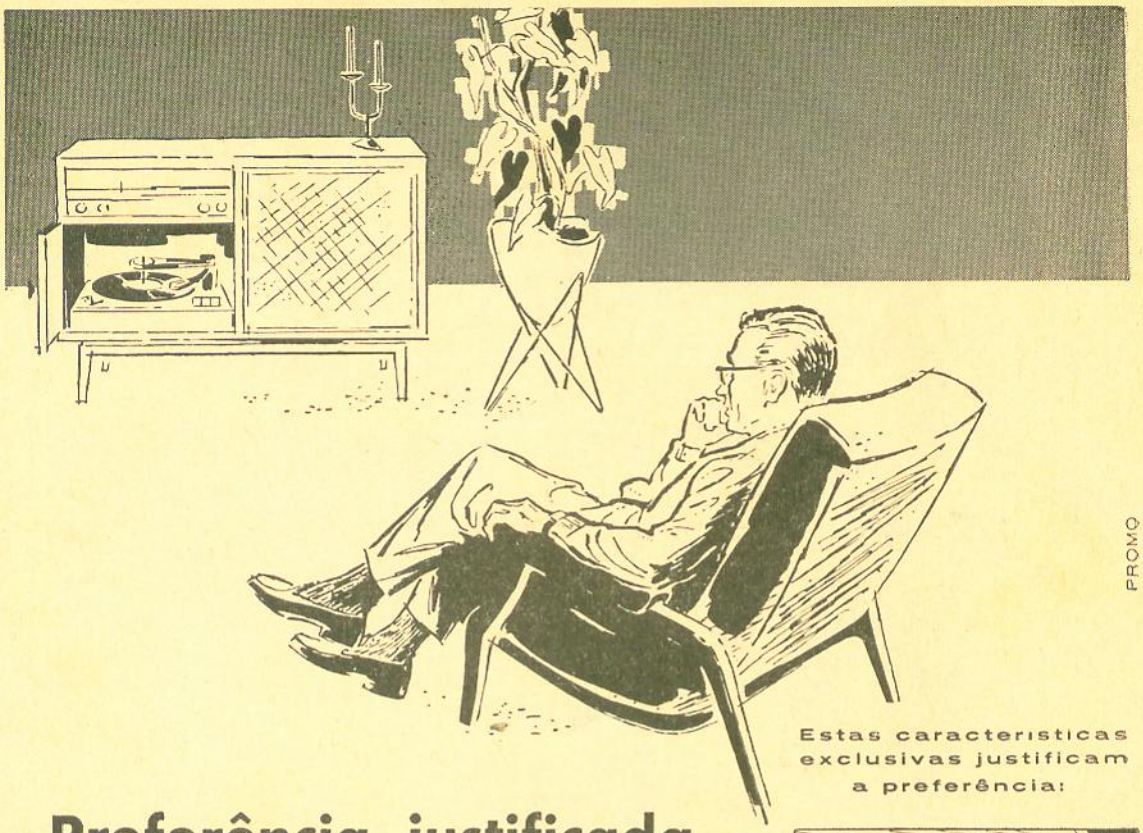
GANHE DINHEIRO!
GANHE TEMPO!

COMPRANDO VÁLVULAS E ACESSÓRIOS PARA RÁDIO E TV NA

Magna-ton RADIO LTDA.

AV. MARECHAL FLORIANO, 41 —— TELEFONE 43-2682
RIO DE JANEIRO ESTADO DA GUANABARA

NITERÓI - Sucursal nº 1 - Rádio Peças Niterói Ltda. - Rua 15 de Novembro, 42 - Fone: 42
SÃO PAULO —— RUA SANTA IFIGÊNIA, 480 —— TELEFONE: 37-2636

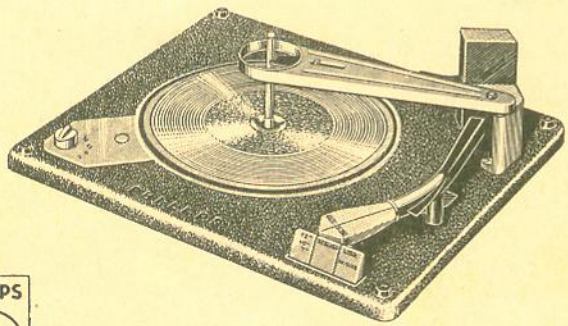


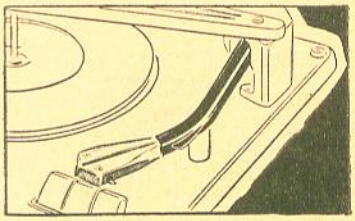
PROMO

Estas características exclusivas justificam a preferência:

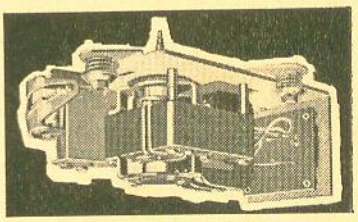
Preferência justificada

Os maiores fabricantes brasileiros de radiogramofones e conjuntos estereofônicos e de alta fidelidade, estão preferindo o cambiador automático PHILIPS, modêlo 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 dinâmicamente balanceado, de velocidade constante e isento de ruidos. Libertação da polia.

PHILIPS

Fabricação 100% nacional, garantia de peças de reposição.

S. A. PHILIPS DO BRASIL

ANTENAS E FIO PARA TV

"TEVEGRAN"

VHF — UHF — FM

FABRICANTE:

ELETRONICA GRANDIN INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.

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

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

SÃO PAULO

DISTRIBUIDORES:

ESTADO DA BAHIA

RADIOTEC — LOUIS S. LANDRAU & CIA. LTDA.
RUA SALDANHA DA GAMA, 8 — TELEFONE: 4351 — SALVADOR

CURITIBA

RÁDIO PEÇAS RANDAZZO — MIGUELANGELO RANDAZZO
RUA VOLUNTÁRIOS DA PÁTRIA, 110 — CURITIBA

RIO DE JANEIRO — ESTADO DA GUANABARA

ELETRÔNICA PAULISTA IND. COM. LTDA.
AVENIDA MARECHAL FLORIANO, 123 — TELEFONE: 43-4795 — RIO DE JANEIRO

ATENÇÃO

ESTAMOS ACEITANDO DISTRIBUIDORES PARA AS SEGUINTES CIDADES:

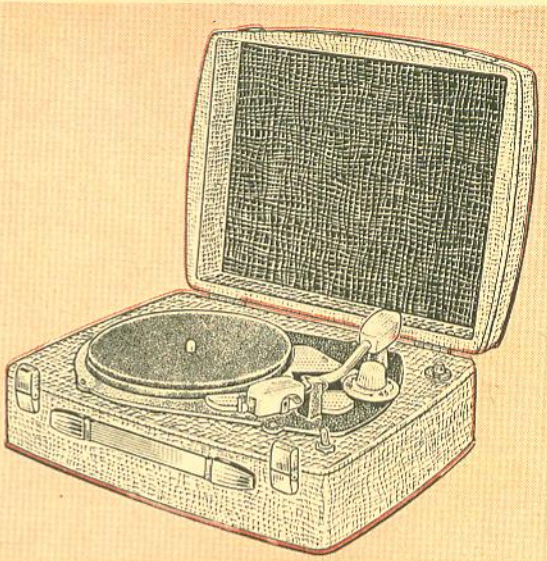
BRASÍLIA — ANAPÓLIS — RECIFE — CAMPINA GRANDE — JOÃO PESSÔA — FORTALEZA — PÔRTO ALEGRE — PELOTAS — BELO HORIZONTE — JUIZ DE FÔRA.

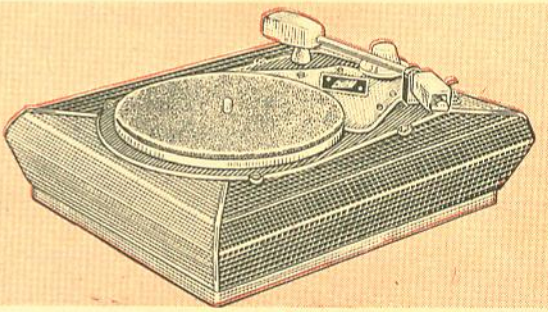
OS INTERESSADOS DEVERÃO ESCREVER P/ N/ FIRMA, DANDO FONTES DE REFERÊNCIAS, QUANTIDADES APROXIMADAS DE COMPRAS MENSAIS, E OUTROS INFORMES.

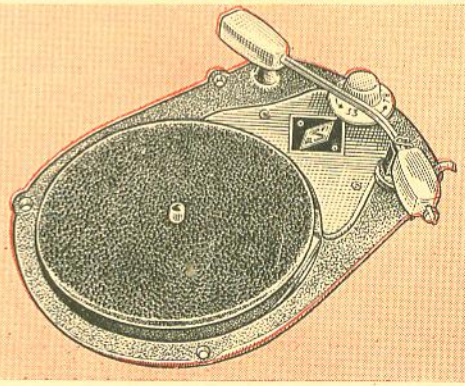
TEVEGRAN

——— A MAIOR ORGANIZAÇÃO BRASILEIRA EM ANTENAS PARA TELEVISÃO ———

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







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

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

Ao pedir seu motor ESSE especifique

a) - estôjo, caixa ou placa

b) - monofônico ou estereofônico

c) - pilha (9 volts) ou corrente alternada (110 ou 220 volts, 50 ou 60 ciclos.)

PARA ASSISTÊNCIA TÉCNICA OU COMERCIAL DIRIJA-SE À

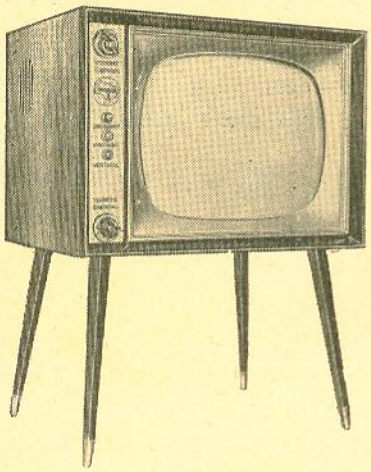
ELETRO-ACUSTICA

São Paulo	—	Caixa Postal	7388	—	Fone	62-4552
Rio de Janeiro	—	"	4367	—	"	37-8052
Pôrto Alegre	—	"	894	—	"	6-299
Curitiba	—	"	97	—	"	4-3168
Belo Horizonte	—	"	1506	—	"	26-216
Salvador	—	"	266	—	"	1-871
Recife	—	"	944	—	"	6-602

CASA TV-RÁDIO-KIT LTDA.

TV-RÁDIO-KIT

RUA SANTA IFIGÊNIA, 293 - SÃO PAULO



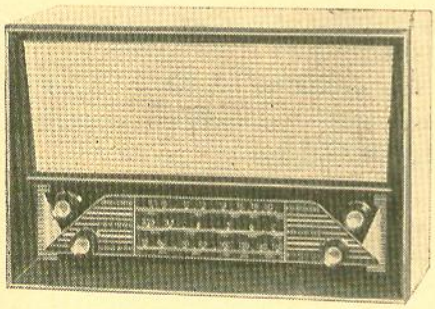
MODÊLO S-010

OFERTAS DE ANO NOVO

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

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

Completo e montado, calibrado e funcionando 51.000,00

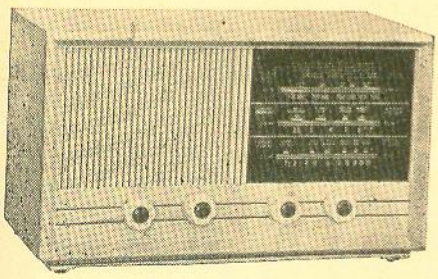


MODÊLO S-011

Cr$

Kits transistorizados, 3 faixas, 7 transistores, 1 diodo germânio, caixa 42 x 27 x 18, altofalante 6", ímã especial, com 4 pilhas de lanterna 1½ volts 9.000,00

Completo e montado, funcionando .. 10.000,00



MODÊLO S-05

Cr$

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

Completo e montado, funcionando... 7.900,00

OFERECEMOS AINDA :

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

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

CASA TV - RÁDIO - KIT LTDA. —— RUA SANTA IFIGÊNIA, 293 —— SÃO PAULO

A ÚNICA ESPECIALIZADA EM TV-RADIO-KIT. NOSSO PRINCIPAL PRODUTO É A QUALIDADE.

OFERTAS DE ANO NOVO

	Cr$
Transformadores de saída simples	90,00
Potenciômetros Duplos	330,00
Válvulas os melhores preços da Praça	
Resistências de 1/2 W	6,00
" " 1 W	7,00
" " 2 W	8,00
Bobinas, Antena e Osciladora par	100,00
Pares de F.I. Miniatura.....	180,00
Knobs os melhores preços	
Regulador de Voltagem 300 Watts	2.300,00
Osciloscópio PACO, Mod. S 55, montado	60.000,00
Altofalante de 4"	300,00
" " 5"	343,00
" " 6"	378,00
" " 8"	630,00
" " 10"	833,00
" " 12"	1.000,00

	Cr$
Braço de 2 agulhas	550,00
Microfines M 4	550,00
Ondômetros e conversores A R S	
Conjuntos os melhores preços da praça	
Motores de toca-discos os melhores preços	
Condensadores DUCATI recebemos nova remessa	
	Cr$
Potenciômetros linear, vários tipos	100,00
Potenciômetros com chave	130,00
Condensadores tubulares de porcelana CHERRY	
Tubos de TV, 21", 110º, RCA	
Transformadores EASA para alta fidelidade e estéreo	
E AGORA TAMBÉM TEMOS MATERIAL ELÉTRICO PARA M E L H O R SERVIR VOCÊ !	

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

ATENÇÃO RADIOAMADORES !

ELETRÔNICA MOLINARI LANÇA PARA VOCÊ A ANTENA DO MOMENTO : «MARINARO BEAM» (MARIA MALUCA) COM PREÇO DE LANÇAMENTO CR$ 8.500,00 sem cabo coaxial.
ESPECIAL: TORRE DE ALUMÍNIO DE 5 METROS DE ALTURA AO PREÇO DE LANÇAMENTO CR$ 16.000,00.

FAÇA-NOS UMA VISITA E VERÁ A QUALIDADE SUPERIOR DE NOSSO LANÇAMENTO

ANTENAS PARA TV QUALIDADE SUPERIOR DE 12 VARETAS AO PREÇO DE CR$ 680,00.
VÁRIOS TIPOS DE ANTENAS PARA TV PELO M E L H O R PREÇO DA CIDADE.

ELETRÔNICA MOLINARI

— DE —

MILTON MOLINARI

Rua Santa Ifigênia, 187 —— Fone: 33 - 1764

São Paulo

—— NÃO FAZEMOS REEMBÔLSO — SÒMENTE COM CHEQUE VISADO ——

TELETRON APRESENTA OS KITS PREFERIDOS DOS QUE EXIGEM O MELHOR!

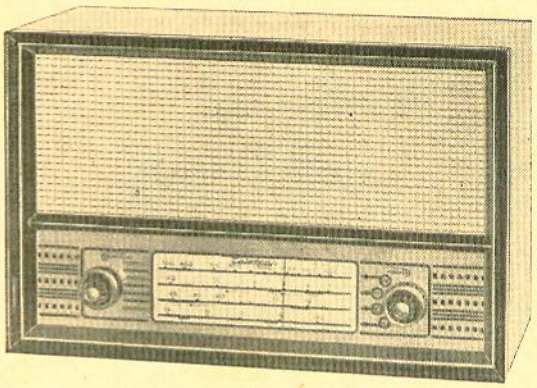
MONTE OS MELHORES TRANSISTORIZADOS E GANHE MAIS NA QUALIDADE, NO PREÇO E NA SATISFAÇÃO

N O V O !

4 FAIXAS

TELETRON TR-471

TR-471:— Monobloco de 4 faixas montado até o conversor inclusive o condensador variável de 4 seções, já calibrado e lacrado.
Alta sensibilidade e seletividade
Faixas: 540 a 1 700 Kc/s
2,4 Mc/s a 7,5 Mc/s. (120 — 90 — 62 metros)
9,3 a 12,2 Mc/s. (31 e 25 metros)
15 a 18,8 Mc/s. (19 e 16 metros)
7 Transistores e 1 Diodo detector, inclusive transistores de saída em push-pull equilibrados.
Realimentação negativa aplicada e poderoso altofalante de 6" para melhor som
Pilhas: Usa 4 comuns de lanterna
Apresentação de fino acabamento!
Dimensões: 42 compr. x 19 fundo x 28 altura.



TELETRON MOD. TR-471

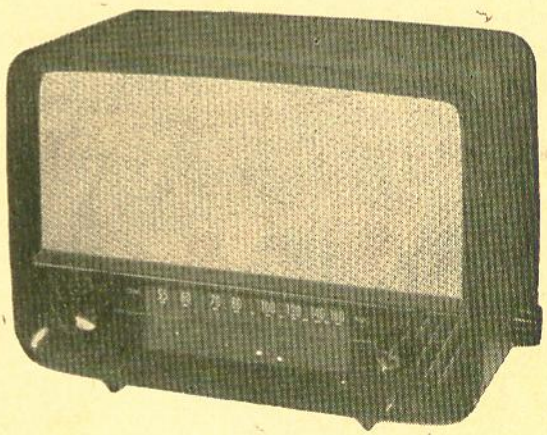
Preço ..... Cr$ 9.900,00
Embalagem ... Cr$ 80,00

EMINIAN TR-3

3 FAIXAS

CARACTERÍSTICAS :

- 7 transistores e 1 diodo detector, inclusive transistor especial para ondas curtas.
- transistores de saída em push-pull equilibrados, e altofalante de grande eficiência e realimentação negativa para melhor som.
- monobloco montado de 3 faixas para ondas médias, tropicais e curtas, abrangendo as seguintes frequências: 540 a 1 650 Kc/s — 2,6 a 7,3 Mc/s — 7,3 a 18 Mc/s e as seguintes faixas: 120-90-60-49-31-25-19 e 16 m.
- tomada para toca-discos.
- ligação para antena externa, para recepção a longa distância.
- ótima sensibilidade e seletividade.
- chassis especial para o circuito.
- funciona com 4 pilhas comuns de lanterna.
- dimensões: largura 33 cm, altura 22 cm e profundidade 16 cm.



Preço ..... Cr$ 7.450,00
Embalagem ..... Cr$ 60,00

DISPOMOS AINDA DO MAIOR E MAIS COMPLETO ESTOQUE DE PEÇAS E ACESSÓRIOS PARA ELETRÔNICA EM GERAL

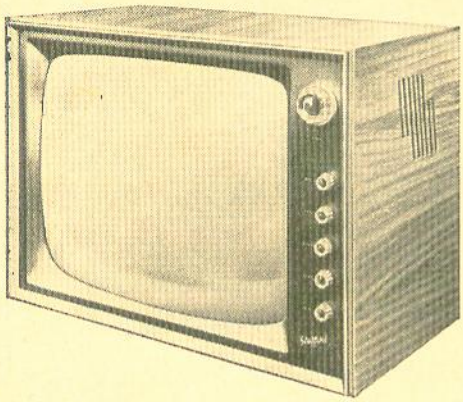
ATENDEMOS AOS PEDIDOS DO INTERIOR SÒMENTE COM CHEQUE VISADO OU VALE POSTAL OU PELO REEMBÓLSO AÉREO VARIG E CRUZEIRO DO SUL. EFETUAMOS QUALQUER DESPACHO RODOVIÁRIO, POSTAL, FERROVIÁRIO E AÉREO.

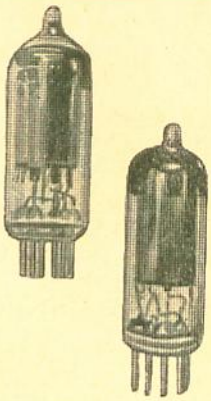
CASA RÁDIO TELETRON LTDA.

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

Eletrônica COSME E DAMIÃO LTDA.

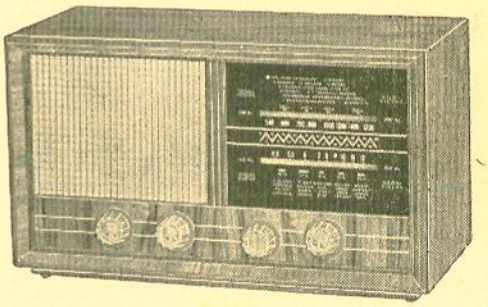
RUA SANTA IFIGÊNIA, 283 • SÃO PAULO

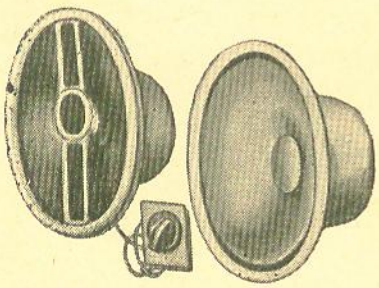






KITS TRANSISTORIZADOS 2 E 3 FAIXAS MODÊLO C.D. — ALTO RENDIMENTO FÁCIL DE MONTAR, FUNCIONA COM PILHAS DE LANTERNA DE 1,5 V.





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



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

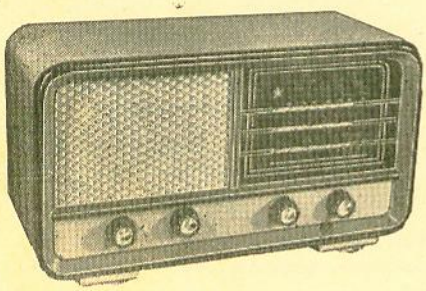
NÃO FAZEMOS REEMBÔLSO

PEDIDOS DO INTERIOR SÒMENTE COM CHEQUE VISADO

ELETRO RÁDIO BIANCALANA

Biancalana & Irmão

OFERECE O MELHOR EM RÁDIO E VITROLAS



MOD. B-61 - MONTADO

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

Preço: Cr$ 5.600,00

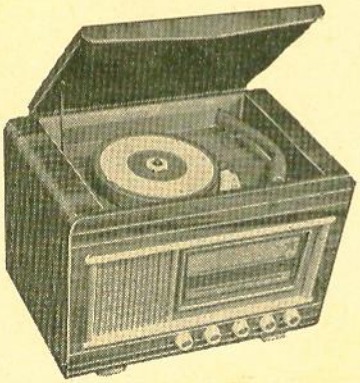


MOD. T-62

RÁDIO TRANSISTORIZADO

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

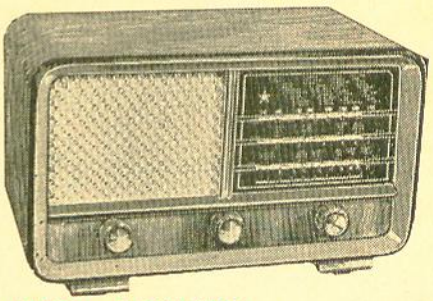
Preço: Cr$ 10.900,00



MOD. BV-66 - MONTADA

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

Preço: Cr$ 8.700,00



MOD. B-704 - MONTADO

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

Preço: Cr$ 5.100,00

Os preços acima são líquidos, sem mais acréscimo.

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

Não trabalhamos pelo reembôlso postal.

Não trabalhamos com kits, só rádios e vitrolas montados.

ELÉTRO RÁDIO BIANCALANA

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

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

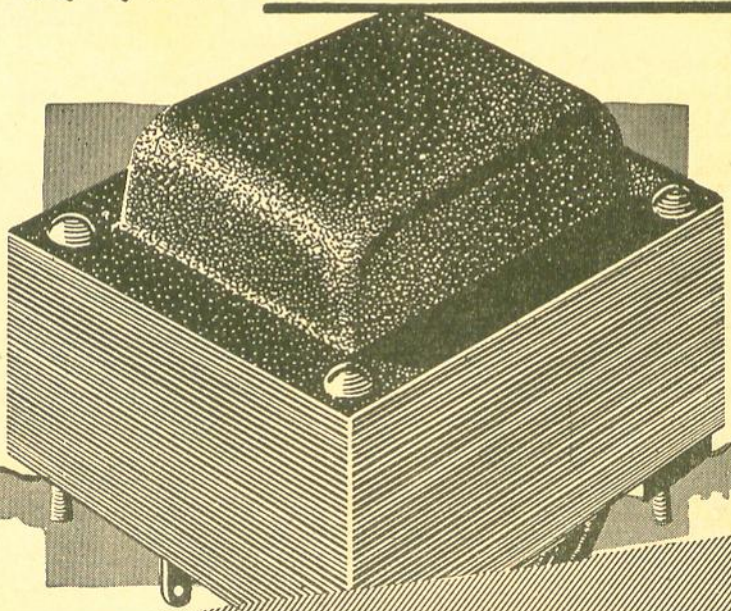
— SÃO PAULO —

AO COMPRAR TRANSFORMADORES LEMBRE-SE:

-SE V. QUISER "MESMO"

QUALIDADE

COMPRE "ULTRASINUS"



ULTRASINUS

TRANSFORMADORES

DA MAIS ALTA QUALIDADE

ESPERANÇA ELETRÔNICA LTDA.

FÁBRICA

FIRMA QUE ASSUME RESPONSABILIDADE — GARANTIA 5 ANOS

Rua Santa Efigênia, 581 — Telefone: 34-6700

A ÚNICA CASA DE SÃO PAULO QUE SÓ COMPRA E VENDA À DINHEIRO.
LUCRE NA COMPRA, INTELIGENTEMENTE.

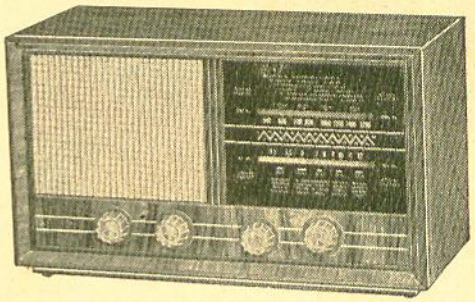


VITROLA TRANSISTORIZADO VT-2

Kit de 3 faixas * transistores * Préamplificador * Motor de 4 rotações * Monobloco Rotex.

Móvel em marfim, medindo: altura 75 cm, largura 71 cm, profundidade 40 cm.

Kit ..... Cr$ 17.500,00
Pronto (funcionando).. Cr$ 19.500,00



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

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

Características:
Escala própria para transistor, cobrindo de 60 a 25 metros.
Ondas longas — 540 a 1 700 Kc.
Chassis com furação especial para transistor, com porta-pilhas próprio.
Alta sensibilidade e ampla seletividade devido o novo monobloco ROTEX já estar calibrado e montado na fábrica, requerendo apenas um pequeno reajuste final cujos dados fornecemos junto ao kit.

PREÇO DO KIT:

Em caviuna, imbuia ou marfim Cr$ 8.000,00
ATENÇÃO — Caviuna é de nossa exclusividade. Cuidado com imitações.
O mesmo kit montado..... Cr$ 9.000,00





4 FAIXAS, TRANSISTORIZADO, PRONTO, FUNCIONANDO
Cr$ 11.000,00
Bobina
INDUCO

OUÇA SEUS DISCOS PREDILETOS EM QUALQUER LUGAR QUE DESEJAR

KIT COMPLETO VITROLINHA, MOD. VT-1 TRANSISTORIZADO DE MESA - Marfim ou imbuia

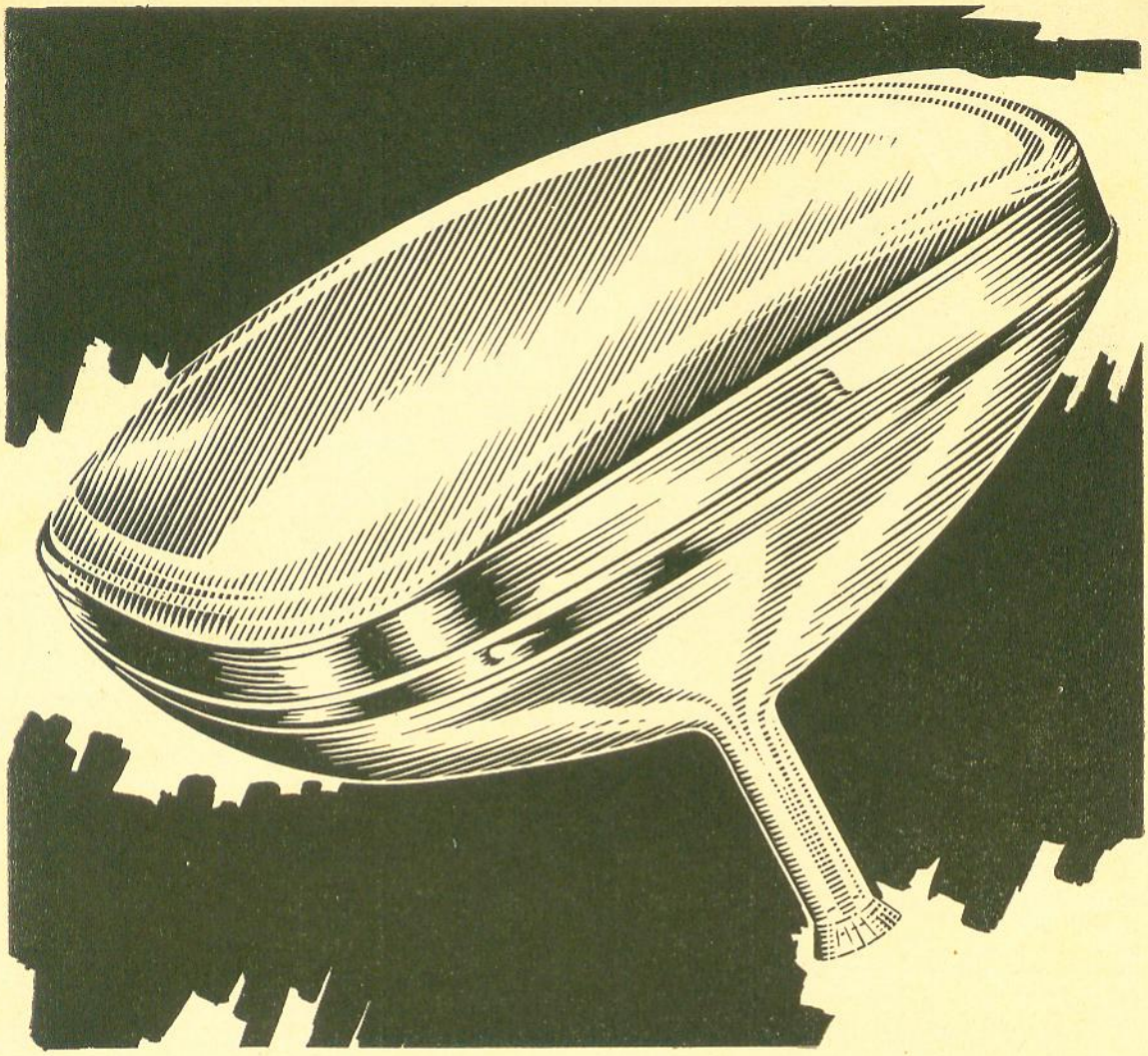
Características:
7 transistores - 3 faixas de onda - Toca-discos com motor de 3 rotações 33 1/3, 45 e 78 - Funciona com 6 pilhas comuns de lanterna de 1,5 volt - Dimensões: 44 x 37 x 25 cm.

Pronto funcionando Cr$ 19.750,00
Preço do kit ..... Cr$ 13.750,00

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

TOCA-DISCO MOTOPLAY — 3 rotações — montado ..... **Cr$ 2.800,00**

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



UM ANO DE GARANTIA

PORQUE OS CINESCÓPIOS DA VALVOTÉCNICA TÊM O DOBRO DE GARANTIA?

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

ROSANIS



SR. TÉCNICO DE TELEVISÃO

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

valvotécnica

INDÚSTRIA DE VÁLVULAS LTDA.

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

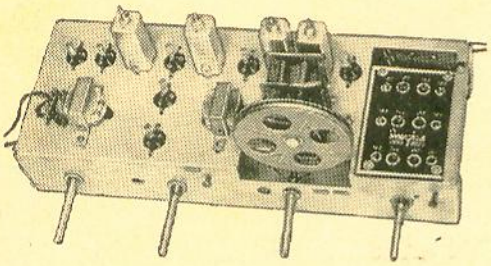
ACEITAMOS BULBOS USADOS

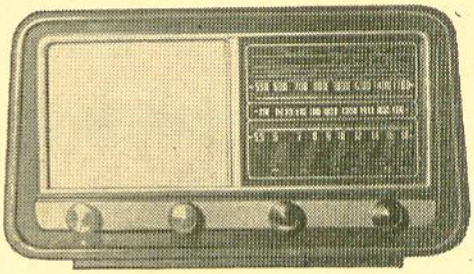
Ind. e Com. de Aparelhos Elétricos e Eletrônicos

RÁDIOS "MM" MARCA REG.

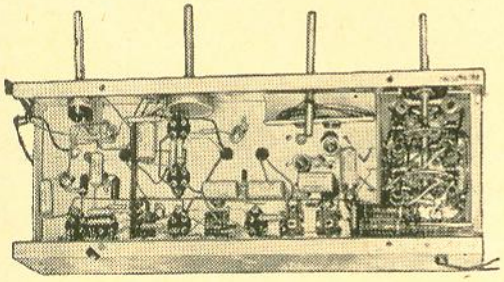
Eletrônica MM Ltda.

RUA AURORA, 275 - CAIXA POSTAL 5750 - SÃO PAULO





MOD. C-24 — Montado



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

Preço: Cr$ 8.600,00

EMBALAGEM GRÁTIS

ATENDEMOS PEDIDOS DO INTERIOR MEDIANTE CHEQUE VISADO EM NOME DE

ELETRÔNICA "MM" LTDA.

NÃO TRABALHAMOS PELO REEMBÔLSO POSTAL

Os modelos acima são dotados dos afamados Monoblocos DOUGLAS

IND. E COM. APARELHOS ELETRÔNICOS
INPUT LTDA.

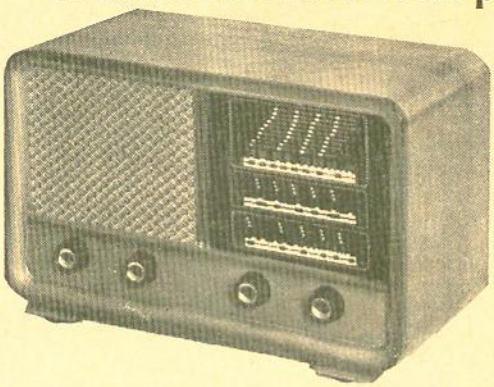
Rua Gal. Osório, 35 • Caixa Postal, 704 • Fone: 36-2458 • S. Paulo

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

Marca Regist.

MODÊLO TJ-6 - 3 faixas.

Medidas:
35 x 17 x 22



KIT MONTADO, TJ-6

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

Cr$ 10.000,00

CONJUNTO MS-8

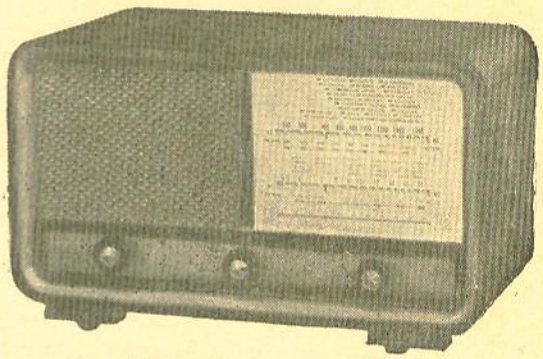
Com caixa, dial, chassis com furo para transformador, bobinas e FI, padder e trimmer variável, chave de onda, knobs. 2 faixas de ondas, corrente AC ou ACDC.

Cr$ 2.800,00

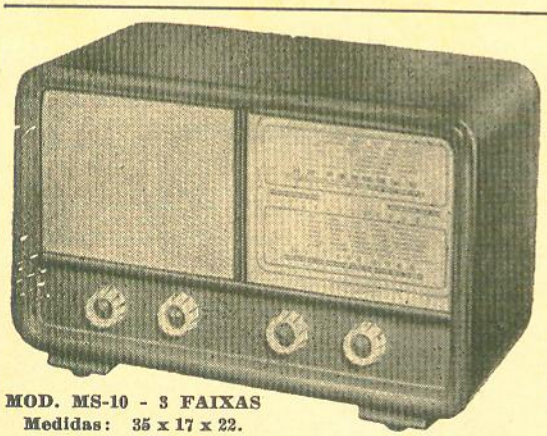
KIT COMPLETO MS-8

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

Cr$ 5.700,00



MOD. MS-8 - 2 FAIXAS
Medidas: 32 x 17 x 17 (côr clara ou escura).



MOD. MS-10 - 3 FAIXAS
Medidas: 35 x 17 x 22.

CONJUNTO MS-10

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

Cr$ 3.000,00

KIT COMPLETO MS-10

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

Cr$ 6.000,00

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

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

DISTRIBUIDORES DAS bobinas BAYARD e INPUT fabricadas desde 1930.

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

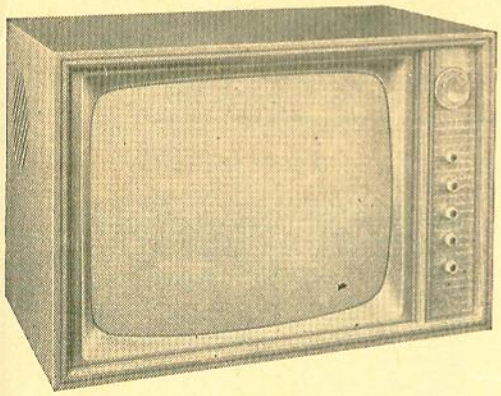
— "GARANTIMOS O QUE VENDEMOS, E SÓ VENDEMOS O QUE PODEMOS GARANTIR" —

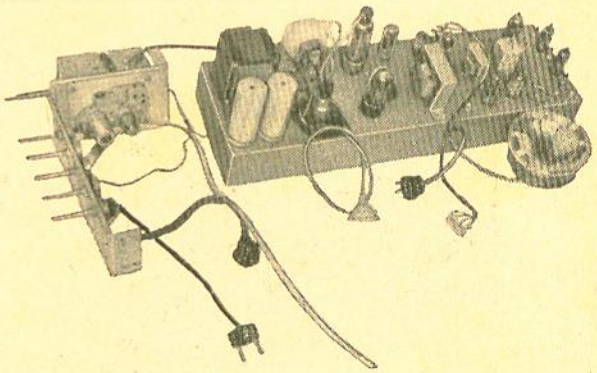
AURI-SON

ELETRÔNICA Ltda.

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

Dando seqüência à sua série do já famoso Kit de TV "Republic" lança agora êste estupendo 23" 114° Retangular





- MONOBLOCO VÍDEO E SOM MONTADO E CALIBRADO
- CHASSIS HORIZONTAL DE 14 VÁLVULAS — CONTRÔLES E SELETOR DE CANAIS EM SEPARADO, FACILITANDO SUA ADAPTAÇÃO EM QUALQUER TIPO DE CAIXA
- RETIFICAÇÃO A SILICON, COM DOBRADOR DE TENSÃO
- ESQUEMA E CHAPEADO, BEM COMO INSTRUÇÃO PARA MONTAGEM
- MÓVEIS FINÍSSIMOS EM EMBUIA OU MARFIM

FORNECEMOS TAMBÉM O CHASSIS INTEIRAMENTE MONTADO E CALIBRADO

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

ELÉTRO RÁDIO VITÓRIA

PEIXINHO & CABRAL LTDA.

RUA VITÓRIA, 332 - SÃO PAULO

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

Com transistores

montado .... Cr$ 9.600,00
Kit ..... Cr$ 8.700,00

Com válvulas (para ligar à rêde)

montado .... Cr$ 7.500,00
Kit ..... Cr$ 7.200,00

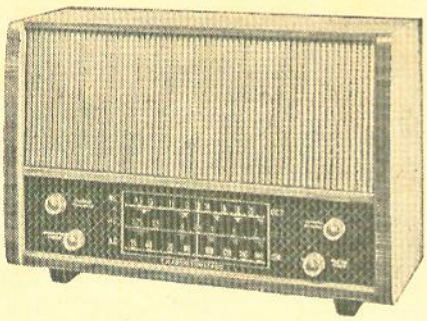
O mesmo modêlo (sòmente conjunto) ..... Cr$ 2.600,00

Dimensões: 43 x 26 x 20 cm

—— Imbuia ou Marfim ——



MOD. VITÓRIA-62



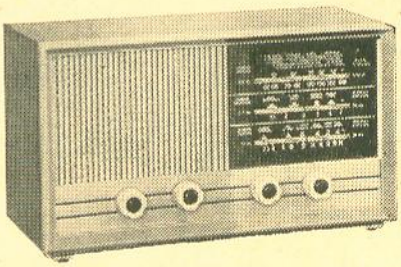
Preço :

Kit, 3 faixas, 9 volts.... Cr$ 11.000,00
Montado, 3 faixas, 9 volts. Cr$.12.000,00

Altofalantes de 2½" a 12" das afamadas marcas «Novik», «Cibeal» e «Bravox». Completo sortimento de material eletrônico para Rádio e TV.

Vitrolinhas transistorizadas.

MONOBLOCO PARA TRANSISTORES UNDA, INELBRAS E DOUGLAS



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

RÁDIOS DE FÔRÇA e FM — DIVERSOS TIPOS

FELTROS PARA KNOBS

(Vendas no Atacado)

Completo sortimento de material
— para rádios em geral —

Atende-se pelo sistema de reembôlso aéreo.

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

Casa BELSOM

PASCHOETTO & CERAGIOLI

GRANDES OFERTAS BELSOM

OFERTA DE ANALIZADORES

SANWA — Mod. 300YTR

DC/V — 0 a 1.000 volts — 4K ohms por volt
AC/V — 0 a 1.000 volts — 4K ohms por volt
DC/MA — 100 μA — a 250 MA.
DB: —6DB+22DB:
Ohms — 0 a 20 Meg.
CAP. MFD. — .001 a 3 MFD.
Preço..... Cr$ 7.000,00

SANWA — Mod. 305ZTR

DC/V — 0 a 25Kv — 20K ohms por volt
AC/V — 0 a 1Kv — 4K ohms por volt
DC/MA — 50μA a 10 amp.
DB: — 10DB+62DB:
Ohms — 0 ohms a 40 Mg.
CAP. MFD. — .001 a 1 MFD.
Preço..... 16.000,00

SANWA — Mod. 320X

DC/V — 0 a 500 V — 50 K ohms por volt
0 a 5Kv — 25K ohms por volt
AC/V — 0 a 1Kv — 5K ohms por volt
DC/MA — 25 μA — a 250 MA
DB: —20DB+16DB:
Ohms — 0 a 100 Mg.
Preço..... 16.000,00

SANWA — Mod. 300C

DC/V — 0 a 5Kv — 20K por volt
AC/V — 0 a 1Kv — 5K ohms por volt
DC/MA — 50 μA a 250 MA
DB: —20DB+16DB+62DB:
Ohms — 0 a 10 Mg.
CAP. MFD. .001 a 100 MFD.
Preço..... Cr$ 13.500,00

SANWA — Mod. 300BTR

DC/V — 0 a 1.000 volts — 20K ohms por volt
AC/V — 0 a 1.000 volts — 5K ohms por volt
DC/MA — 50 μA a 250 MA
DB: —20DB+16DB+62DB:
Ohms: 0 a 10 Meg.
Preço..... Cr$ 11.000,00

KEW MOD. TK-90, 20.000 ohms por volt Cr$ 8.900,00

GERADOR DE SINAIS "INCATEST" Baby

de 230 Kc/s até 50 Mc/s ..... Cr$ 7.300,00

GERADOR DE SINAIS "VOLTIX"

de 150 Kc/s até 30 Mc/s ..... Cr$ 12.000,00

GERADOR DE SINAIS "LEADER" Japonês

mod. LSG. 200 de 100 Kc/s até 36 Mc/s ..... Cr$ 24.650,00

GERADOR DE SINAIS "LEADER" Japonês

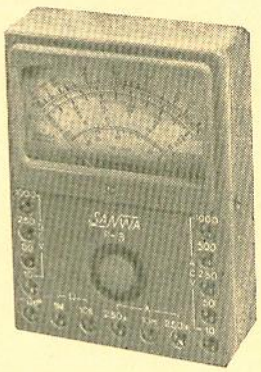
mod. LSG. 100 de 400 Kc/s até 36 Mc/s ..... Cr$ 15.700,00

MATERIAL ELETRÔNICO EM GERAL, AOS MELHORES PREÇOS.

TOCA-DISCOS AUTOMÁTICOS "COLARO" E "SEDAN".

Consultem preços

Os preços estão sujeitos a alteração sem prévio aviso.



ENGRO-ELETRÔNICO MOD. VE-10

C. A. Volts:	até 1.500	em	7 faixas
C. C. Volts:	até 1.500	em	7 faixas
OHMS	até 1.000 meg.	em	7 faixas
R. F.	até 100 V.	em	5 faixas
A. T. Volts:	até 60.000	em	5 faixas
d. b.	até — 70	em	7 faixas

Cr$ 22.000,00

TRANSFORMADORES **Willkason**

Somos distribuidores exclusivos para Campinas, de tôda a linha de transformadores para rádio, televisão e alta fidelidade, da tradicional marca

Willkason

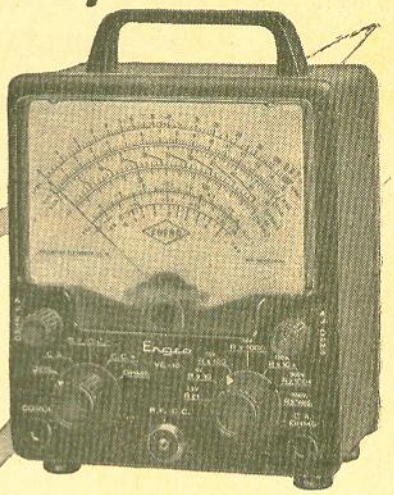
que lhe oferece a máxima garantia, assistência técnica e a linha mais completa de transformadores da América do Sul.

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

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

ENGRO - Lança!

VOLTIMETRO ELETRONICO



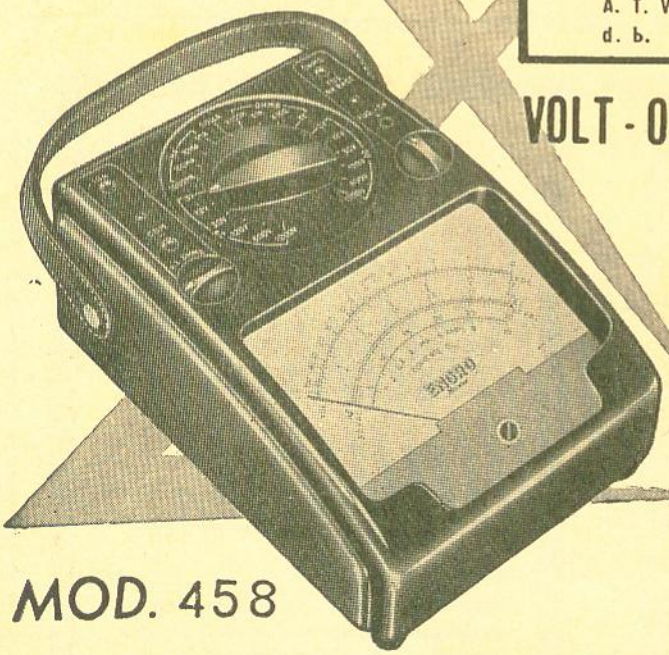
CARACTERISTICAS:

- CIRCUITO IMPRESSO
- ESCALA EM CORES
- ALTA IMPEDANCIA DE ENTRADA
- ALTA ESTABILIDADE DE MEDIÇÃO
- MICROAMPERÍMETRO PANORÂMICO DE ALTA PRECISÃO

ALCANCES
C. A. Volts: até 1.500 em 7 faixas
C. C. Volts: até 1.500 em 7 faixas
C. C. Volts: até 15.000 em 7 faixas com ponta especial
OHMS até 1.000 meg. em 7 faixas

R. F. até 100 V. em 5 faixas
P. P. até 4.000 V. em 7 faixas
A. T. Volts: até 60.000 em 5 faixas
d. b. até — 70 em 7 faixas

MOD. VE - 10



VOLT - OHM - MILIAMPERIMETRO

CARACTERISTICAS:

1. ALCANCES

a) A. C. Volts: 0-3-12-30-120-600-1.200
b) D. C. Volts: 0-3-12-30-120-600-1.200
c) O. H. M. S : 0-1.000
0-100.000
0-1.000.000
0-100.000.000
d) MICROAMPÉRES . 0-50
e) MILIAMPÉRES . . . 0-10-100-1.000
f) AMPÉRES 0-10

2. SENSIBILIDADES

a) A. C. Volts: . . . . . 20.000 ohms por Volt
b) D. E. Volts: . . . . . 20.000 ohms por Volt

MOD. 458

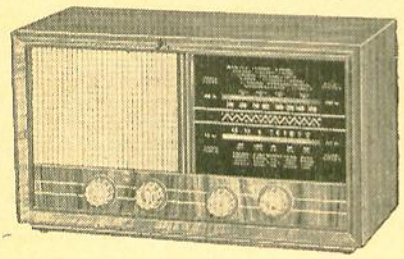
INSTRUMENTOS ELÉTRICOS ENGRO S. A.

ESCRITÓRIO: Praça D. José Gaspar, 30 - 21.° andar - Fones: 34-5338 e 36-8310 - S. PAULO
FÁB.: R. das Margaridas, 219-229 - BROOKLYN PAULISTA Fones: 61-7345-61-8566 - S. PAULO
RIO DE JANEIRO: Avenida Franklin Roosevelt, 115 - 4.° andar conj 403 Fone: 22-7408

ELETRÔNICA ROMI

KITS TRANSISTORIZADOS 3 FAIXAS

MOD.-ER-I



CARACTERÍSTICAS :

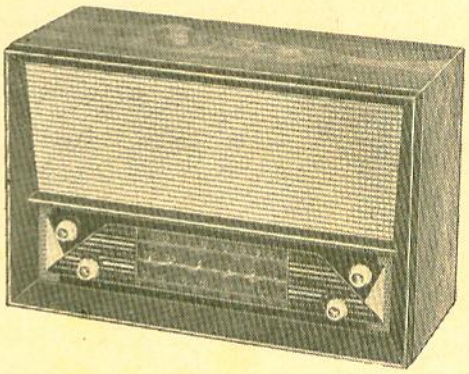
Ondas médias — 540 — 1 600 Kc/s
" curtas — 2,5 — 7 Mc/s
" curtas — 7,5 — 22 Mc/s
Funciona com 4 pilhas de 1,5 volt.

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

Preço do Kit ... **Cr$ 7.500,00**

Kit montado .... **Cr$ 8.500,00**

MOD.-ER-22



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

Preço : Montado **Cr$ 13.000,00**
Kit ... **Cr$ 11.000,00**

CARACTERÍSTICAS :

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

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

PEDIDOS DO INTERIOR SÔMENTE COM CHEQUE VISADO

— NÃO TRABALHAMOS PELO REEMBÔLSO POSTAL —

ELETRÔNICA ROMI - Indústria e Comércio Ltda.

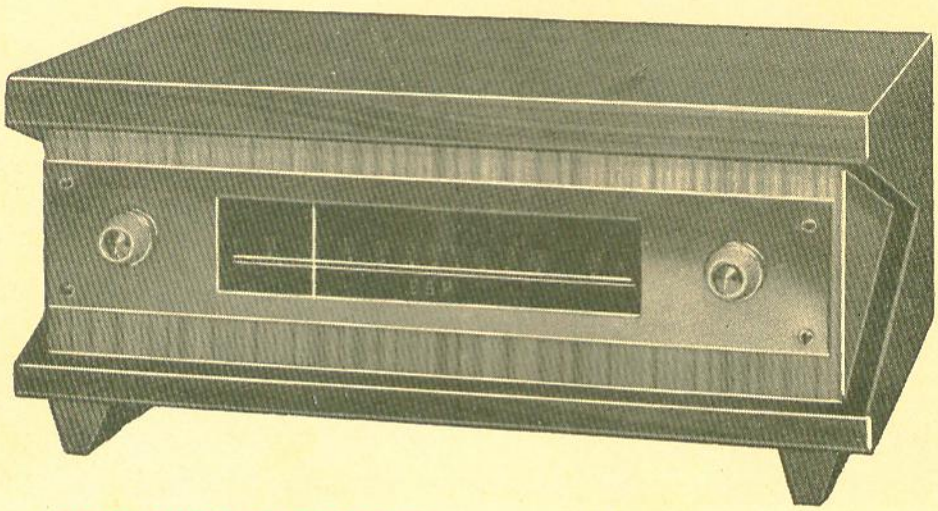
Rua Santa Ifigênia. 379/381 — Telefone : 34 - 3499 — São Paulo

ELETRÔNICA MARCHEZINI LTDA.

RUA DOS TIMBIRAS, 262

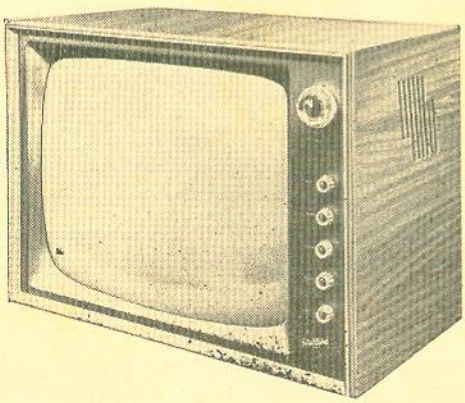
SENSACIONAL OFERTA PARA FIM DE ANO

SINTONIZADOR - F. M.



CARACTERISTICAS:

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



★ ★ ★

T. V.

23" - 114°

STAFFORD

Kit. C$ 45.000,00

PREÇO E QUALIDADE PARA SERVIR MELHOR

PARA UM SERVIÇO GARANTIDO!...



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

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

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

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

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

Tensões de prova: 2,5 vêzes a tensão de trabalho. **Tolerância:** ± 20% ou melhor.

Tipos especiais para outras aplicações sob consulta.

FÁBRICA DE CONDENSADORES

Cobra LTDA.

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

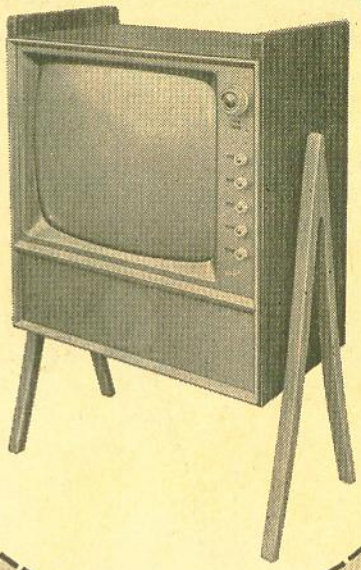
Vendas:

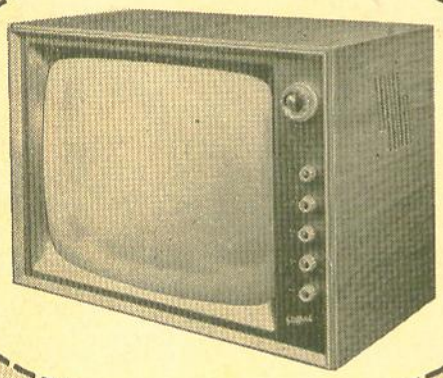
SÃO PAULO: Artur Rabner & Cia.
Tel.: 35-2452
RIO DE JANEIRO: Honorato A. Gonçalves
Tel.: 43-6583
RECIFE: R. Gonçalves & Cia.
Tel.: 7123
BELO HORIZONTE: Altino Andrade
Tel.: 2-6216
SALVADOR: Nelcastro Ltda.
Tel.: 3229

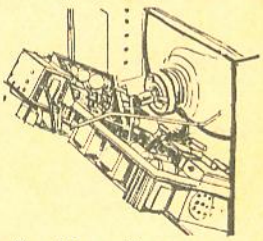
KITS COMO VOCÊ
SEMPRE IMAGINOU...
DA FAMOSA
QUALIDADE

inelkit

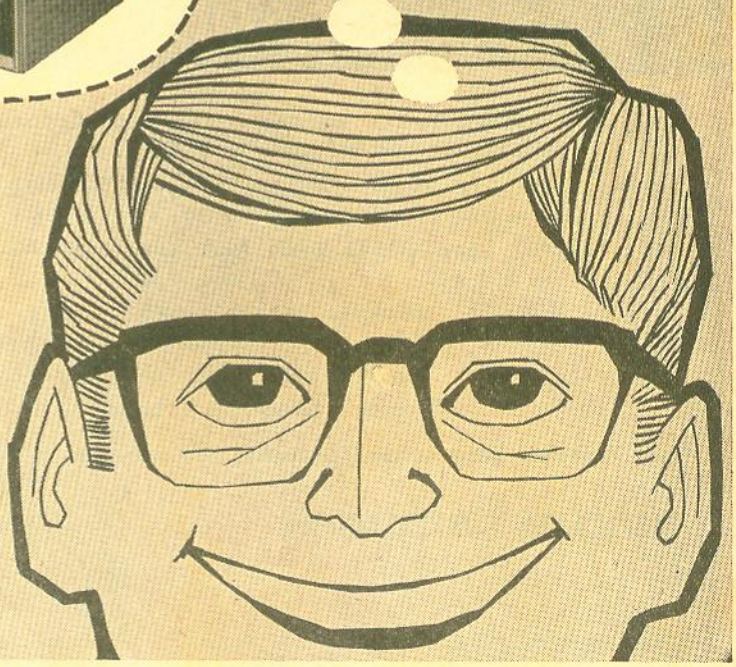
MODELOS DE
23" - 114°







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



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

REPRESENTANTES :

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

"TRANS-ELMO"

RÁDIO TRANSISTOR
INSUPERÁVEL EM TÔDA LINHA
3 FAIXAS — 7 TRANSISTORES

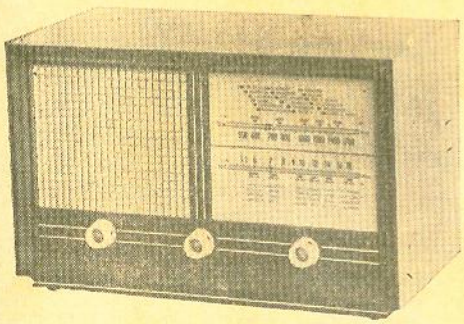


DIMENSÕES:— ALTURA 28 cms. — LARGURA 42 cms. — PROFUNDIDADE 18 cms.
- FUNCIONA COM 4 PILHAS COMUM
- ALCANCE MUNDIAL

KIT ..... **Cr$ 8.000,00**

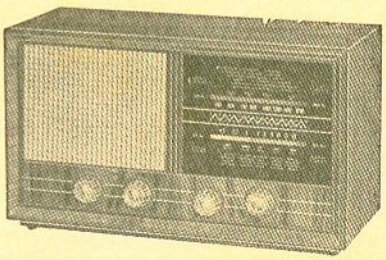
- BELÍSSIMOS MÓVEIS NAS CORES MARFIM, IMBUIA OU CAVIUNA

MONTADO ..... **Cr$ 9.000,00**



Kit transistorizado de 3 faixas, 7 transistores. Alta sensibilidade.
Tipo cabeceira **Cr$ 7.400,00**
Nas cores: caviuna, marfim e imbuia.
Montado **Cr$ 8.400,00**

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



Dimensões: Altura 23 - Larg. 39 - Prof. 19 cm

KITS ST-2 FAIXAS — Preço: Cr$ 7.500,00 — Marfim ou Imbuia, montado..... Cr$ 8.500,00.

KITS ST-3 FAIXAS — Preço: Cr$ 8.000,00 — Caviuna, montado ..... Cr$ 9.000,00

VENDAS SÒMENTE COM CHEQUE VISADO CONTRA QUALQUER BANCO DO PAIS À ORDEM DE:—

CHOHFI & CIA. LTDA. — RUA SANTA IFIGÊNIA, 568

Fundado em 1949

FAZEMOS REEMBÓLSO AÉREO E ATENDEMOS VALE POSTAL

FÁBRICA DE TRANSFORMADORES

RUA DOS GUSMÕES 411 - FONE 36-4453

SIEL

SÃO PAULO

Vendas — Rua Sta. Ifigênia, 467 - S. Paulo

Transformadores de fôrça para Rádio TV, e outros, Choques de filtro. Transformadores de saída simples e push-pull, de 4 e 10 watts, para válvulas 6V6, 6AQ5, 50L6, 50C5, 6F6 e muitos outros.





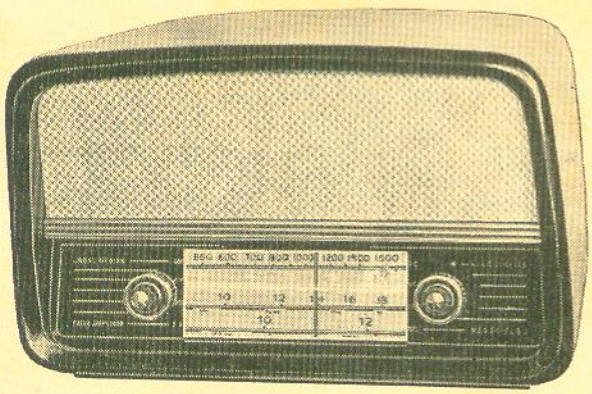
Nossa especialidade: reguladores de tensão, desde 300 a 5000 watts, para TV, geladeiras, chuveiros etc., Providos de lâmpada Neon ou Voltímetro.

SOLICITEM LISTA DE PREÇO!

eletrônica ANDRADAS

RUA DOS ANDRADAS, 264 - FONE 36-6639 - SÃO PAULO

APRESENTA SEU FABULOSO LANÇAMENTO PARA 1962



RÁDIO TRANSISTORIZADO MOD. WT-4

CARACTERÍSTICAS:

4 faixas, sendo a última ampliada

faixa 1 ondas médias — 550 a 1.600 Kc/s
faixa 2 tropical — 3 a 4 Mc/s
faixa 3 ondas curtas — 10 a 18 Mc/s
faixa ampliada — 25 e 31 metros.

7 transistores. falante super pesado
Alta sensibilidade, sintonia fixa.
Belíssima apresentação em móvel de imbuia ou marfim. Dimensões: 49 x 22 x 25.

Cr$ 9.000,00

Embalagem grátis

Pedidos do interior devem vir acompanhados de cheque visado para qualquer banco da capital à ordem de WASHINGTON ONOFRE DE SOUZA.

ATENÇÃO

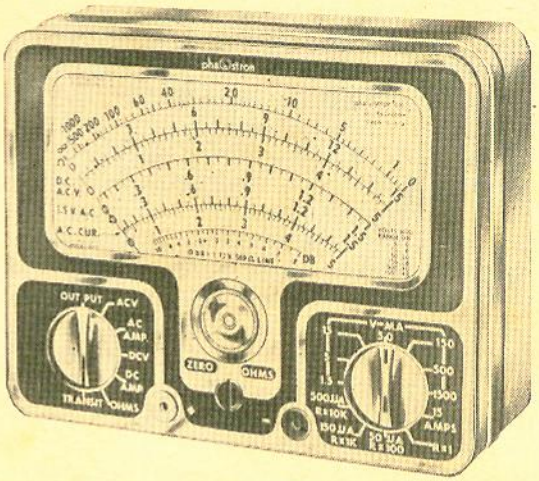
A todos nossos compradores que já nos enviaram cheque visado para a compra de modelos anteriormente publicados, receberão em substituição êste magnífico modêlo, sem nenhum acréscimo.

RÁDIO e TELEVISÃO

ANO XV — N.º 166

JANEIRO DE 1962

APROVEITE BEM O SEU MULTÍMETRO



Se bem que às vêzes o técnico se esqueça disso, o multímetro, ou volt-ohm-miliamperímetro, é o utensílio mais valioso na oficina de consertos. É pràticamente usado em todos os serviços: medições de tensão C.A. ou C.C., resistência, corrente, continuidade, etc... A reparação de rádios, televisores e amplificadores será feita com maior rapidez e segurança se o multímetro fôr usado de maneira correta.

Os enganos ou omissões no uso do multímetro podem custar bastante caro. Provàvelmente, as medições de resistência feitas sem as devidas precauções são responsáveis pela maior quantidade de estragos. Outro descuido comum é esquecer-se de usar a faixa mais alta de tensão ao medir uma tensão desconhecida. Uma terceira maneira de causar bastante dano ao instrumento é deixar o seletor de função em OHMS ou MILIAMPERES ao medir tensão.

Certos descuidos não ocasionam estragos imediatos do multímetro, porém seus efeitos acumulados produzem danos crônicos na unidade, como, por exemplo, falta de exatidão nas indicações. Nesta categoria estão as quedas, pancadas, excesso de calor ou frio, etc..

Quando usado da maneira correta, o multímetro permite reparar rádios, televisores e amplificadores com grande rapidez. No presente artigo, descrevemos algumas precauções a adotar no uso dêsses instrumentos, que, além de prolongar a vida dos mesmos, proporcionarão medições mais exatas.

MEDIÇÃO DE RESISTÊNCIA

Uma das aplicações mais importantes do multímetro é a medição de resistências. Usando-se uma dose comum de bom senso, é pouco provável danificar-se o instrumento nestas condições. No entanto, lembre-se sempre de descarregar todos os condensadores de alta capacidade antes de verificar a resistência ou isolação do dielétrico. Caso contrário, a energia acumulada no condensador pode jogar o ponteiro contra o pino de parada; o resultado é um instrumento queimado e/ou um ponteiro tôrto. E lembre-se de não medir resistências com o receptor ligado, pois neste caso, estar-se-á medindo tensões!

Frequentemente é bastante difícil medir a resistência de componentes individuais, devido a êstes estarem ligados em paralelo com outros componentes no circuito. Neste caso, desligue um dos terminais do componente em questão, a fim de obter valores corretos. **Não se esqueça de segurar as pontas de prova pelos cabos isolados.** Se os dedos estiverem tocando as pontas metálicas, viciarão as medições de alta

resistência, pois a resistência do côrpo do operador estará em paralelo com a resistência sob medição.

Quando terminar de medir resistências, gire o seletor para a posição **desligado,** ou para a faixa mais alta de VOLTS. Isto protege o instrumento contra possíveis danos, se êste mais tarde fôr usado para medir tensões e o operador se esquecer de verificar a posição do seletor. Ao sair de férias e o multímetro ficar sem uso por algum tempo, remova a bateria interna.

MEDIÇÃO DE CORRENTE

Ao se medir correntes, o circuito deve ser interrompido a fim de inserir o instrumento. Esta conexão deverá ser feita com precauções especiais: é fácil estragar um multímetro se a faixa selecionada fôr de baixa corrente, e o circuito fôr de alta corrente. É importante lembrar que o instrumento deve ser ligado em série com o circuito e que a faixa de medição deve ser suficientemente alta para a corrente que se vai medir. Observe também as polaridades relativas: por exemplo, ao medir corrente de placa ou grade auxiliar, o terminal positivo é ligado à fonte, e o negativo à placa (ou grade auxiliar). Evidentemente, ao medir corrente de catodo, o terminal positivo irá ligado ao catodo e o negativo à terra.

MEDIÇÃO DE TENSÕES

Antes de medir, determine se a tensão é C.A. ou C.C., e coloque o seletor na devida posição. Se êste estiver em VOLTS C.C., e fôr medida uma tensão alternada, pode-se danificar o instrumento. Observe também a polaridade das tensões C.C.: quando estas forem positivas com respeito ao chassis, conecte a êste a ponta de prova negativa (prêta) em primeiro lugar, e depois a ponta de prova positiva ao ponto cuja tensão se estiver medindo. Ao medir tensões negativas, inverte as pontas de prova, ou use a chave inversora existente em alguns instrumentos.

Os 50 ou 60 ciclos da tensão da rêde farão o ponteiro vibrar quando o seletor estiver ajustado para C.C.. Isto é altamente prejudicial, pois o movimento violento do ponteiro pode danificar a bobina móvel e peças associadas.

Ao se medir tensões e correntes alternadas, é preciso lembrar que a forma de onda influi na exatidão do valor indicado. Isto se deve ao fato de que o galvanômetro de bobina móvel, usado na maioria dos multímetros, responde ao **valor médio** da corrente. No entanto, todas as medições em C.A. são feitas, por convenção, em têrmos do **valor efetivo.** Assim, a escala do instrumento está calibrada em volts efetivos e miliamperes efetivos C.A.. Esta calibração, porém, será válida apenas para ondas de forma senoidal, introduzindo-se êrros ao serem medidas outras formas de onda.

TENSÕES DE R.F.

Às vêzes é necessário medir tensões de rádiofrequência com um voltímetro eletrônico e uma ponta de prova especial para R.F.. Deve-se tomar precauções a fim de evitar falsas indicações por parte do instrumento. Em primeiro lugar, não modifique a ponta de prova, e, principalmente, não a prolongue com um pedaço de fio por razões de conveniência. Tal extensão viciará indicações do instrumento em frequências elevadas, pois a extensão atuará como antena, captando energia de R.F. irradiada pelo circuito. Também é de bôa praxe não pegar com muita firmeza a ponta de prova, e manter os

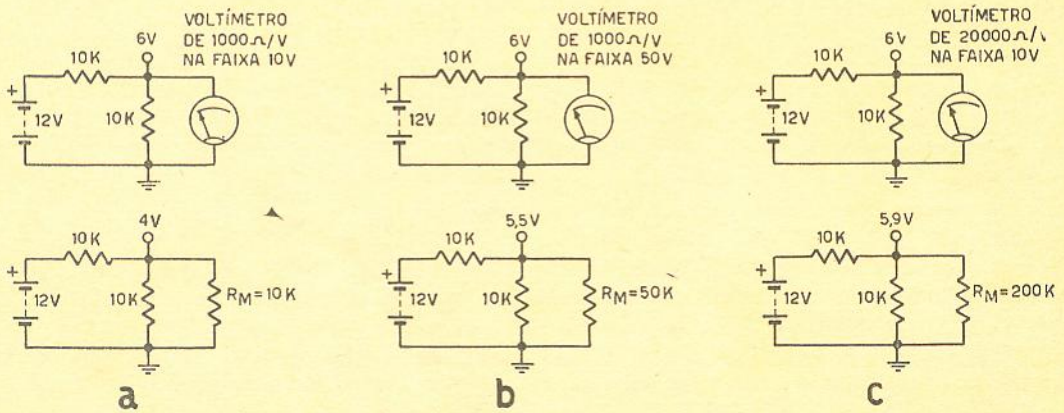


Figura 1
Efeito de carga do voltímetro sôbre o circuito sob teste: a — enquanto a tensão através da resistência era de 6 volts antes de conectar o voltímetro, esta caiu para 4 volts durante a medição, devido à baixa resistência interna do voltímetro. b — o uso de uma faixa mais elevada reduz o efeito de carga. c — o efeito de carga torna-se desprezível com instrumentos de alta sensibilidade ou voltímetro eletrônico.

dedos bem afastados da extremidade metálica, pois a capacitância do côrpo pode introduzir alguns êrros adicionais. Outra causa de êrros ao usar pontas de prova especiais é o mau

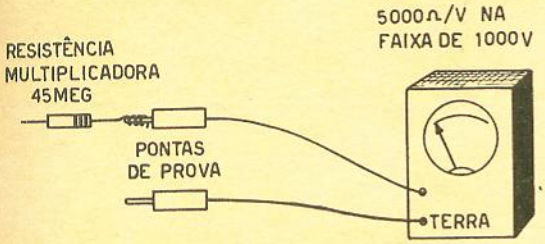


Figura 2

A ampliação da faixa pode ser conseguida ligando-se uma resistência multiplicadora em série com o instrumento. No caso ilustrado, os valores de tensão serão 10 vêzes maiores do que os indicados pelo ponteiro.

contacto na conexão a terra, ou excesso de comprimento no respectivo fio. Um sintoma disto é a variação do valor de tensão indicado, ao se mudar a conexão a terra para um ponto diferente do chassis.

EFEITO DE CARGA NO CIRCUITO

Quando um voltímetro é ligado entre dois pontos de um circuito, a sua resistência interna é colocada em paralelo com a resistência do circuito, podendo causar alteração nas tensões do mesmo. Isto é, o instrumento "carrega" o circuito. Esta carga depende da sua resistência interna. Como êste efeito resulta num valor indicado inferior ao real, deve-se tê-lo em mente e aprender a fazer as necessárias correções.

O efeito de carga é um problema tanto com tensões contínuas como nas alternadas. Tanto num como noutro caso, a resistência ou impedância do instrumento deverá ser muitas vêzes maior do que a resistência do componente situado entre as pontas de prova. Quando o circuito possue pouca ou nenhuma resistência, como é o caso das fontes de alimentação ou baterias, a corrente consumida pelo instrumento torna-se insignificante quando comparada à corrente disponível, e o efeito de carga não constitúi problema. A figura 1 ilustra os efeitos de carga de voltímetros de baixa e alta resistência interna.

Para diminuir êste efeito, deve-se usar voltímetros de alta resistência, sendo ideais os voltímetros eletrônicos. O efeito de carga será desprezivel sempre que a resistência do voltímetro for pelo menos 20 vêzes maior do que a resistência do circuito sob medição. Quanto mais alta a faixa usada, maior será a resistência do voltímetro e menor a carga sôbre o circuito. Para verificar se o circuito está sendo carregado pelo instrumento, meça a tensão em duas ou mais faixas. Se os valores indicados forem diferentes, o voltímetro estará carregando o circuito.

AMPLIAÇÃO DAS FAIXAS

Às vêzes é necessário medir tensões cujo valor está acima da faixa mais alta do instrumento. Alguns voltímetros possúem pontas de prova especiais para alta tensão, projetadas para extender a faixa de medição, mas outros vêm desprovidos dêsse acessório. Não se desencoraje, pois existe um modo de efetuar a medição. Basta colocar uma resistência multiplicadora adicional em série com a ponta de prova do instrumento para aumentar o alcance dêste. É preciso conhecer a sensibilidade do instrumento em ohms por volt, ou, no caso de voltímetro eletrônico, a sua resistência de entrada.

É sempre conveniente aumentar o alcance por um fator igual a 10. Por exemplo, suponhamos que se deseje medir uma tensão de 7 500 volts, com um voltímetro cujo alcance máximo é de 1 000 volts, e cuja resistência interna é igual a 5 000 ohms por volt. Inicialmente, calcula-se qual a resistência total do instrumento na faixa de 10 000 volts; isto é feito multiplicando-se a sensibilidade, 5 000 ohmhs por volt, pelo alcance desejado, 10 000 volts. Resulta um valor de 50 megohms. No entanto, como na faixa de 1 000 volts o instrumento já possúi uma resistência de 5 megohms, bastará acrescentar uma resistência de 45 megohms à ponta de prova para que o voltímetro indique 10 000 volts quando o ponteiro estiver no fim da escala.

Se o seu voltímetro eletrônico tiver uma resistência de entrada de 20 megohms e um alcance máximo de 1 000 volts, deve-se adicionar suficiente resistência em série a fim de formar um divisor de tensão na relação de 10 para 1.

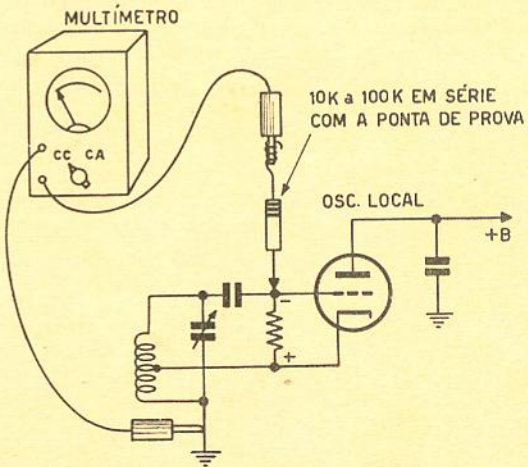


Figura 3

Verificando a existência de polarização na grade da osciladora, com auxílio de uma resistência isoladora, a fim de separar a capacitância do voltímetro do circuito tanque.

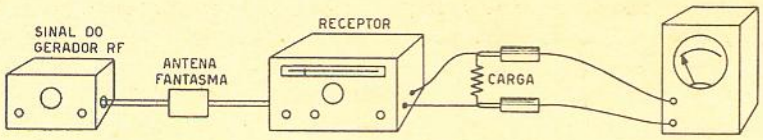


Figura 4

Arranjo para verificar a sensibilidade de um receptor, pela medição da potência de saída.

Neste caso, a resistência adicionada deve ser 9 vêzes maior do que a resistência do voltímetro, ou seja, 180 megohms. Como valores tão elevados de resistência são pouco comuns, deve-se usar várias resistências menores ligadas em série.

ISOLAÇÃO DO INSTRUMENTO

A capacitância parasítica das pontas de prova usadas na medição de tensões C.C., também causa um efeito de carga na presença de radiofrequência. Êste efeito é mais fàcilmente observável quando as pontas de prova estiverem ligadas através de um circuito sintonizado; neste caso, a capacitância entre os cabos pode ser tão grande que alterará a frequência ressonante do circuito. Por exemplo, ao se medir a tensão de polarização de grade no oscilador local de um receptor super-heterodino, a carga dos cabos fará com que mude a frequência do oscilador durante o tempo em que o instrumento estiver ligado ao circuito tanque.

A fim de tornar mínimo êste efeito, deve-se isolar o instrumento tanto quanto possível do circuito; faz-se isto inserindo uma resistência de alto valor em série com a ponta de prova do multímetro. Isto separa de modo muito eficaz a capacitância das pontas de prova do circuito tanque. Se bem que a tensão contínua medida seja menor do que a real, isto não tem importância.

Mesmo um voltímetro de baixa sensibilidade pode servir para verificar o funcionamento de circuitos de R.F. de reduzida potência. Meça a polarização da grade usando uma resistência elevada (de 10 K a 100 K) prêsa à ponta de prova conforme ilustrado na figura 3. Se bem que a tensão indicada pelo instrumento seja influenciada pela ação divisora de tensão da resistência adicional, saber-se-á que o oscilador está funcionando se houver tensão de polarização na grade. Outra indicação da existência de oscilações é que o ponteiro do voltímetro dará um salto quando se toca o terminal da grade com a ponta de prova, voltando depois a zero.

POTÊNCIA E DECIBEIS

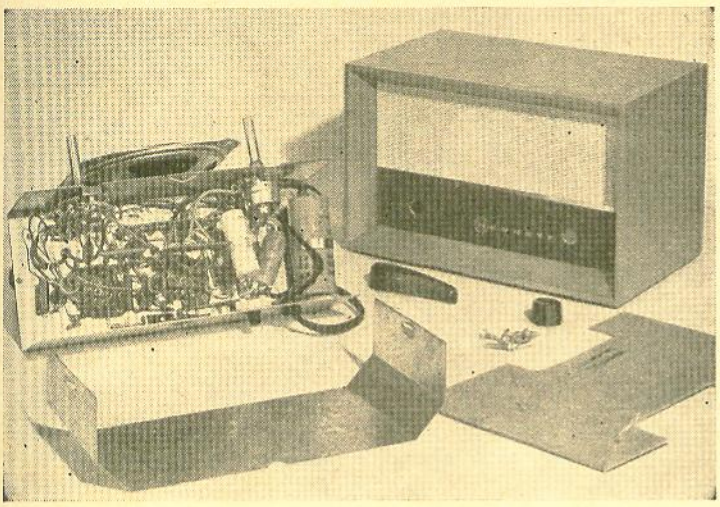
Às vêzes, torna-se necessário medir a potência de saída de um amplificador de áudio, a fim de determinar se está funcionando como deve. Isto requer um medidor de potência de saída, que não passa de um voltímetro de C.A. calibrado em decibeis, provido de uma série de resistências de carga padronizadas, as quais podem ser conectadas ao equipamento sob teste. Um voltímetro de C.A. e uma carga resistiva poderão ser usados no caso de não se dispor de um medidor de potência de saída. A carga normal, representada pelo altofalante, não é utilizável para medições exatas, uma vez que não possúi a mesma impedância em todas as frequências; obtém-se resultados mais uniformes se fôr usada uma carga resistiva. Esta deverá ter valor igual à impedância nominal de saída do amplificador e uma dissipação **no mínimo** duas vêzes maior que a potência do amplificador.

Como o voltímetro sòmente pode indicar a tensão C.A. através da carga resistiva, será necessário calcular a potência. A figura 4 ilustra a disposição do instrumental para medir a sensibilidade de um receptor. Neste caso, a potência de saída do receptor deve ter um certo valor quando um sinal modulado padrão, de R.F. é aplicado aos terminais da antena. Se a resistência de carga fôr de 600 ohms, e a potência mínima requerida fôr de 100 miliwatts, o voltímetro deverá indicar 7,45 volts ou mais. O valor exato poderá ser determinado com o auxílio da fórmula $P = E^2/R$. Como esta fórmula nos dá o resultado em watts, os 100 mW seriam expressos como 0,1 watt.

Geralmente, os voltímetros de C.A. usados em medições de áudio possúem uma escala graduada em dB, além das escalas comuns graduadas em volts. Esta escala é de grande utilidade ao se fazer medições de potência, pois o resultado será diretamente em dB. Deve-se notar que a exatidão das indicações depende da resistência através da qual se estiver medindo a tensão. Na maioria dos instrumentos, esta resistência deve ter o valor padrão de 600 ohms; neste caso, 0 dB da escala corresponderá a uma tensão de 0,775 volt C.A. (ou seja, uma potência de 1 miliwatt). Quando a tensão estiver sendo medida através de outra resistência que não 600 ohms, deve-se adicionar um fator de correção, o qual pode ser calculado com auxílio da fórmula $K = 10 \log 600/Z$ onde Z é a impedância da carga. Por exemplo, se a medição estiver sendo feita através de uma carga de 16 ohms o fator de correção será igual a

(Cont. na pág. 94)

INTERCOMUNICADORES SEM FIO



Rádio transceptores que são fáceis de consertar

por Robert S. Fisher
de RADIO-ELECTRONICS

Milhares de intercomunicadores sem fio encontram-se em uso. Todos necessitam, de tempos a tempos, de reparos. Trata-se de simples radiotransceptores que operam no princípio de portadora de corrente ("carrier current"). Como recebem e transmitem através dos fios da instalação elétrica, pode-se montar vários intercomunicadores do tipo de linha comum, que não precisam interligação por meio de fios. Basta ligar o aparêlho a uma tomada elétrica. Na maioria dos casos, todas as unidades intercomunicadoras de um sistema encontram-se no mesmo edifício. Todavia, êles chegam a funcionar satisfatòriamente em alguns sistemas em que as unidades estão localizadas em edifícios diferentes, separados por até três quilometros. Fatores limitadores, tais como medidores, transformadores de linha e cabos subterrâneos, limitam o raio de ação, pois todos êles impedem a passagem do sinal de radiofrequência.

Um intercomunicador opera em sequência. Para transmitir, aperta-se uma chave tipo alavanca. Para receber, solta-se a chave. Diferente do intercomunicador típico, com fio, não há uma unidade central. Não é possível escutar clandestinamente — o microfone não transmite até que se fecha a chave.

Para o fim de contrôle, algumas unidades têm uma chave transmitir-receber que pode ser fixada na posição de transmitir.

Sistemas intercomunicadores sem fio podem ser operados sem licença de rádioamador, desde que êles obedeçam à alínea 15 das Regras e Regulamentos da FCC. A alínea 15 estipula que, a uma distância de 304 metros (1.000 pés) a irradiação eletromagnética do transmissor ou das linhas da instalação elétrica não deve exceder a uma intensidade de campo de 2.400/f microvolts por metro, quando operar entre 10 e 490 kc/s (f é dada em kc/s). Quando operar entre 510 e 1.600 kc/s, aplica-se o mesmo limite de intensidade de campo, porém a uma distância de apenas 30,8 metros (100 pés). Isto significa radiação através do espaço e não a fôrça do sinal transmitido pelas linhas da instalação elétrica.

O intercomunicador sem fio Bennett, modelo 101 — um aparêlho típico dessa espécie de equipamento — opera em 175 kc/s. Consiste num transmissor AM de 2 watts e um receptor que emprega um detetor de escape de grade modificado, seguido por um amplificador de áudio de dois estágios. O amplificador de áudio trabalha como modulador, quando se transmite.

CIRCUITO DO RECEPTOR

Vê-se na Fig. 1 o circuito simplificado do receptor. O sinal da rêde de CA é aplicado a uma derivação de L_1, através de C_1, que isola a linha. O outro lado da linha de CA alimenta a parte inferior de L_1, através de L_2, que é a bobina transmissora de saída.

A resistência de grade não retorna à terra; ao contrário, é ligada à placa de V_1. A grade é assim polarizada de ma-

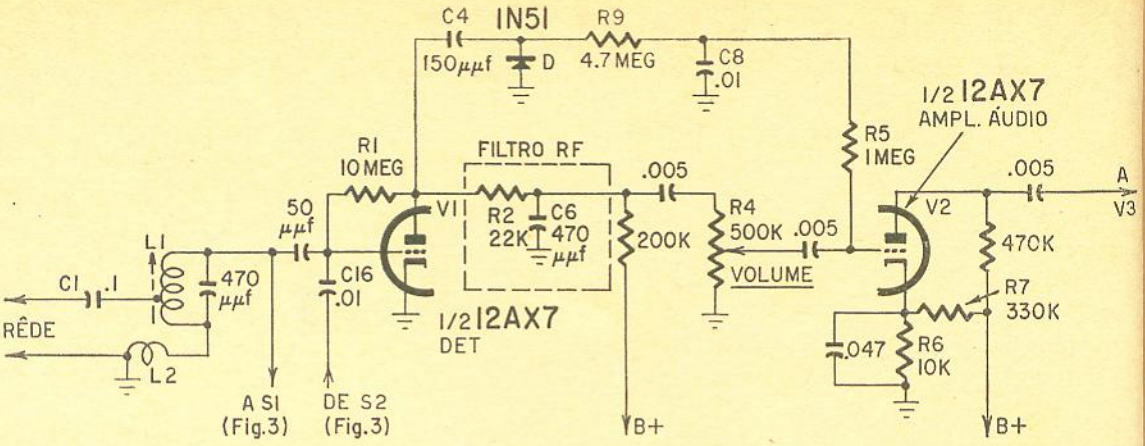


Figura 1
Circuito básico do receptor.

neira ligeiramente positiva, tornando o detetor mais sensível aos sinais fracos. R_1, por estar ligada entre grade e placa, também provê realimentação negativa, o que reduz a distorção.

A saída de áudio do aparêlho permanece razoàvelmente constante devido à ação de C.A.V. do detetor. Para os sinais muito fracos, o detetor atua como um detetor por escape de grade, na qual grade e catodo funcionam como um diodo em paralelo através do sinal e a grade e a placa funcionam como um amplificador de audio. Para os sinais fortes, o detetor atua como uma combinação de detetor de escape de grade e detetor de placa ou potência. Num detetor por escape de grade, que é muito sensível aos sinais fracos, a corrente de placa diminui durante as excursões negativas da tensão de RF aplicada. Num detetor de placa, as excursões negativas têm pouco ou nenhum efeito, pois a válvula está no corte, ou pràticamente nessa condição, e a corrente de placa aumenta com as excursões positivas.

Quando o detetor funciona tanto como detetor de placa como detetor de escape de grade, as excursões positivas e negativas de um forte sinal de entrada, causam efeitos opostos na corrente de placa, ao mesmo tempo. Naturalmenpois se o fossem, cancelariam-se mútuamente. Todavia, êles se opõem um ao outro o bastante para limitar a amplitude do sinal de entrada de áudio resultante. Daí, obtém-se uma ação de C.A.V.

Como se vê na Fig. 1, o sinal de áudio passa através de um filtro de RF, formado por R_2 e C_6 e é aplicado ao amplificador de audio, V_2, através do controle de volume R_4.

A supressão de ruídos é fornecida por um circuito singular. Quando não se está recebendo nenhum sinal, não se ouve ruído da linha porque o amplificador de áudio está em corte. Ele é levado à polarização de corte por R_6 e R_7, que tornam o catodo altamente positivo com relação à grade, o que equivale a dizer que a grade é negativa com relação ao catodo.

Quando se recebe um sinal, êste é aplicado, através de C_4, ao retificador-shunt D. de um ponto logo antes do filtro de RF, produzindo uma tensão contínua através de D. Esta tensão positiva é aplicada, através de R_9 e R_5, à grade de V_2. Quando ela é suficientemente alta para contrabalançar a polarização de V_2, o amplificador de audio sai de corte e o sinal recebido é ouvido no alto-falante. C_8 filtra a componente de audio na tensão originada em D e provê lapso de tempo suficiente

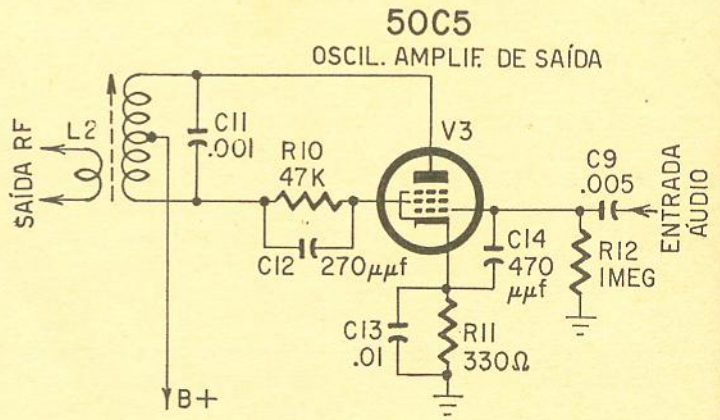


Figura 2
Circuito simplificado do transmissor, que se vê completo na figura 3.

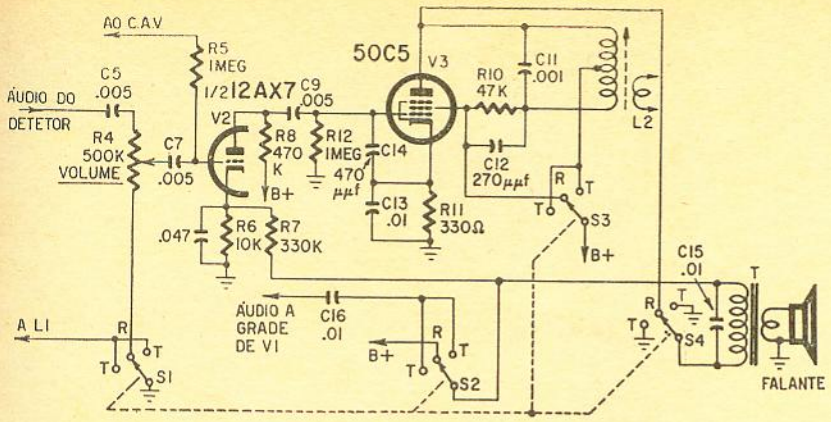


Figura 3

Ligações das chaves transmite-recebe.

para impedir que o amplificador de audio seja tirado de corte por pulsos de ruido.

TRANSMISSOR

No transmissor, uma simples válvula de feixe dirigido funciona tanto como moduladora, como oscilador auto-excitado. Como se vê na Fig. 2, a grade auxiliar da válvula de feixe dirigido é utilizada como grade de controle do oscilador. A grade auxiliar e a placa são usadas como um oscilador Hartley alimentado em série. O sinal modulador de audio de V_2 é aplicado à grade de contrôle, que modula em amplitude o sinal de RF gerado pelo oscilador.

O intercomunicador é alterado da posição de receber para transmitir, por meio de uma chave de quatro seções e três posições. A posição central é a de receber, as duas outras para transmitir. Uma das posições para transmitir tem uma mola de retôrno, a outra é de posição fixa.

Vê-se na Fig. 3, um diagrama simplificado do circuito de transmissor-receptor. As quatro seções da chave de pastilha são mostradas como simples chave de três posições, S_1, S_2, S_3 e S_4 tôdas na posição de receber.

Na posição de receber, a parte inferior do controle de volume é ligada à terra, mas na posição de transmitir, desliga-se a terra por meio de S_1, de forma que o controle de volume fica inoperante.

S_2 liga R_7 ao +B para polarizar V_2 de forma que a válvula ficará muda quando o amplificador de áudio for a corte. Na posição de transmitir, S_2 liga um lado do secundário do transformador de saída T (agora atuando como um transformador de microfone) à grade de V_1, através de C_{16}. V_1 atua, então, como um pré-amplificador do microfone.

Quando se coloca S_3 e S_4 na posição de receber, a grade auxiliar de V_3 é ligada ao +B e sua placa a um dos terminais do primário do transformador de saída. Na posição de transmitir, o mesmo terminal do primeiro transformador é ligado à terra e o +B é aplicado à derivação de L_3. A grade auxiliar já não se encontra sob a tensão total do +B.

Portanto, quando colocado na posição de transmitir, as seções da chave simultâneamente ligam à terra a bobina receptora L_1, para suprimir a ação do detetor, tornam o controle de volume e supressão de ruidos inoperativo, desligam o transformador de saída do circuito de placa de V_3 e ligam-no à entrada de V_1, e aplicam tensão +B, através da bobina de tanque do transmissor, à placa e à grade auxiliar de V_3.

Como se vê na Fig. 4, os circuitos de entrada e saída de RF não são comutados, exceto para ligar à terra o terminal 1 da grade da bobina receptora L_1, através de S_1, quando na posição de transmitir.

Quando se recebe, o sinal de RF, da linha de CA é desenvolvido através de uma parte de L_1, um auto-transformador, que eleva a tensão antes de aplicá-la à grade de V_1. Uma parte muito pequena do sinal também aparece através de L_2. Em virtude de L_3 estar ligada em paralelo

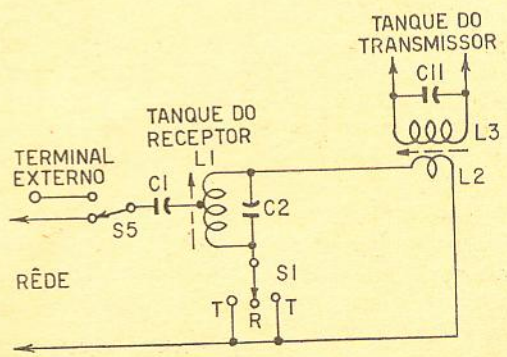


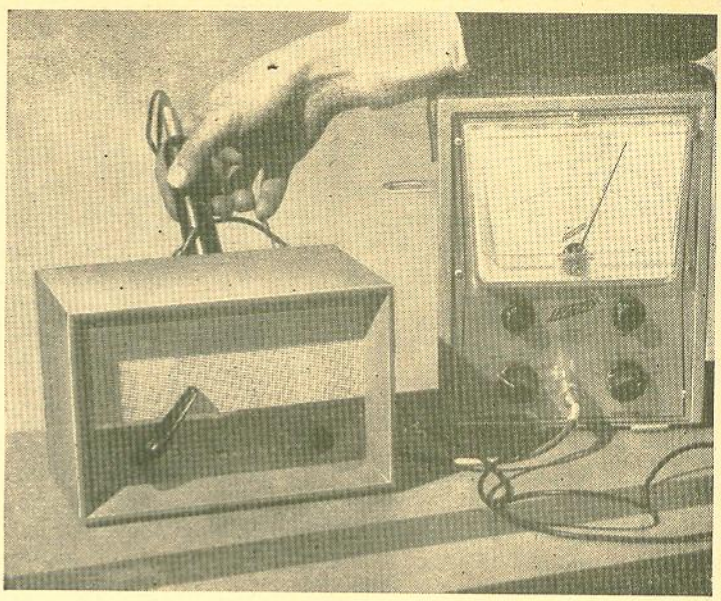
Figura 4

Detalhes do circuito de entrada e saída de RF.

com os componentes do amplificador de potência de audio, ela não é agora ressonante à frequência de operação e não pode aumentar a impedância de L_2.

Quando se transmite, o sinal de RF é acoplado de L_3 (agora em ressonância à frequência de operação) e L_2 e é aplicado à linha de CA através de L_1 e C_1. Como L_1 está nesse instante fora de sintonia, porque S_1 ligou-a à terra, L_2 serve como um sistema de casamento de impedância.

Os circuitos apresentados não são exatamente os usados no equipamento, pois é mais facil analisá-los dessa forma. No equipamento real, um lado da linha não é ligado ao chassis, e os "terras" que se vêem nos diagramas indicam uma barra ônibus de terra e não o terra do chassis.



Verifica-se a saída com um voltímetro eletrônico de CA ligado ao terminal externo, com a chave "fala-escuta" fixada na posição de falar.

INSTALAÇÃO E CALIBRAÇÃO

Na maioria dos casos, uma chave na parte posterior do chassis (S_5 na Fig. 4) é ligada para a posição de dois fios, como se vê no diagrama. Em alguns locais pode-se obter melhores resultados ligando-se à terra o terminal "externo", na parte posterior do chassis, levando-se S_5 para a posição dos três fios. Em alguns casos pode-se obter alguma melhoria, ligando-se todos os terminais externos de tôdas as unidades por um fio simples.

A calibração do receptor é extremamente simples. Basta introduzir um sinal não modulado de 175 kc/s no terminal externo e ligar S_5 para a posição de três fios. Liga-se o fio de terra do gerador de sinal

(Cont. na pág. 89)

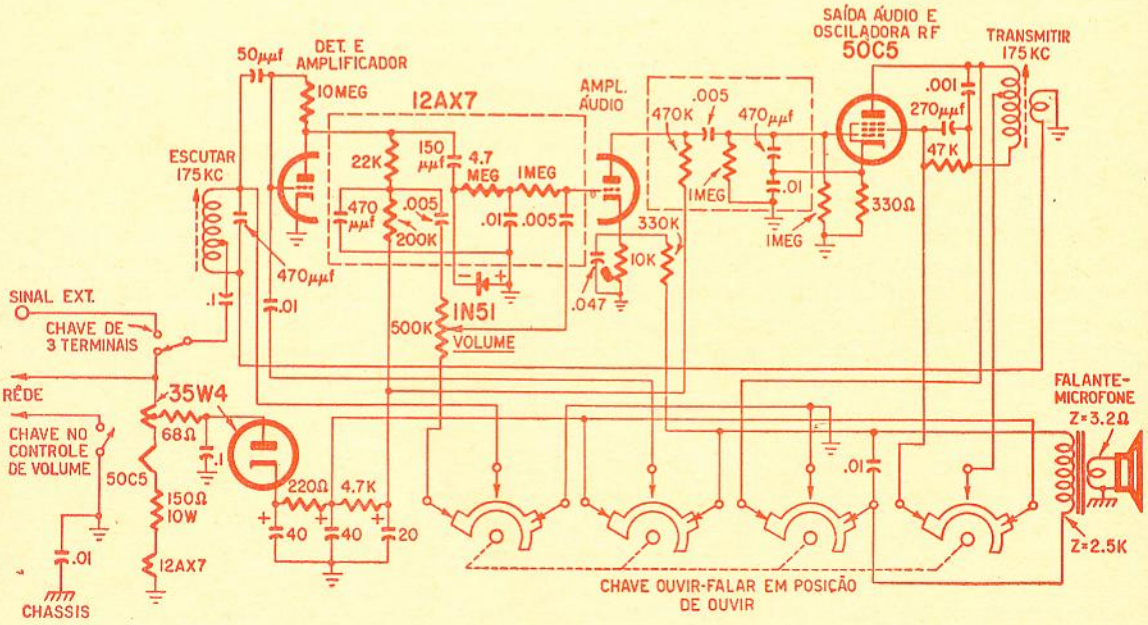


Figura 5

Circuito completo de um intercomunicador sem fio.

ELETRÔNICA INDUSTRIAL

PADRÃO DE TENSÃO ALTERNADA

Colaboração do Laboratório de Pesquisas de Produtos Elétricos WILLKASON S/A.

Nem todos os problemas de eletrônica industrial se resumem nas técnicas empregadas em radioreceptores e televisores domésticos; as indústrias modernas em sua luta por uma maior e melhor produção, empregam hoje um sem número de aparelhos e máquinas eletrônicas, empregando técnicas e processos sutis. Ainda recentemente tivemos um problema dessa natureza, simples em sua proposição e cuja solução também simples foi possível pelo emprêgo de duas armas importantes que todo bom técnico deve empregar: arte e imaginação. Precisávamos obter um sinal de referência de 60 ciclos, cuja tensão fosse absolutamente estável, e com forma de onda pura, absolutamente senoidal; a tensão a obter não era crítica, devendo no entanto situar-se em tôrno de 1 volt efetivo.

A corrente elétrica domiciliar ou industrial de 60 ciclos, além das variações de tensão, contém deformação de onda (distorção harmônica). As variações de tensão, são de dois tipos: queda lenta e gradual, à medida que vái aumentando o consumo durante o dia, retornando também gradualmente ao valor normal, à medida que o consumo vai sendo desligado e variações pequenas e rápidas, sobrepostas às primeiras, motivadas por ligamentos e desligamentos intermitentes de diversos utensílios ou motores elétricos. As variações de forma de onda, são provocadas pelo ligamento de cargas reativas como motores e transformadores, os quais introduzindo deslocamentos de fase, introduzem deformação harmônica na rêde de alimentação. Qualquer processo de regulação de tensão em corrente alternada produz sempre uma distorção da forma de onda, cuja taxa maior ou menor depende do processo empregado; os tipos eletromecânicos, outrora apregoados como não produzindo distorção, têm no entanto uma grande inércia, regulando sòmente as variações lentas de tensão, enquanto os tipos magnéticos ou de saturação, embora respondendo a variações de 1 vigésimo de segundo, deformam a onda e a constância de tensão depende da frequência real da rêde. Dessa forma tivemos que optar por um dispositivo que, embora distorcendo a forma de onda eliminasse as variações lentas e rápidas, e fosse insensível às variações de frequência; êsse dispositivo é seguido então de outro que é um depurador de harmônicos, à cuja saída obtemos um sinal absolutamente senoidal.

Vemos na fig. 1 o diagrama do aparêlho, cuja descrição é a seguinte: T é um transformador de isolação a fim de evitar curto-circuitos com a rêde durante a utilização do aparêlho, e consiste de um transformador WILLKASON n.ò 1050 com primário para 115 V e secundários de 117 V x 50 mA e 6,3 V x 2 A, possuindo blindagem eletrostática entre o primário e os secundários.

O secundário de 6,3 V foi utilizado para acender um "ôlho de boi" que indica quando o aparêlho está ligado, enquanto o secundário de 117 V alimenta o regulador de tensão por meio de R-1 com V_1 e V_2, sendo estas, duas reguladoras gasosas VR 105. Essas válvulas estão ligadas em paralelo, porém com polaridades opostas, visto que em se tratando de corrente alternada, cada uma conduzirá em

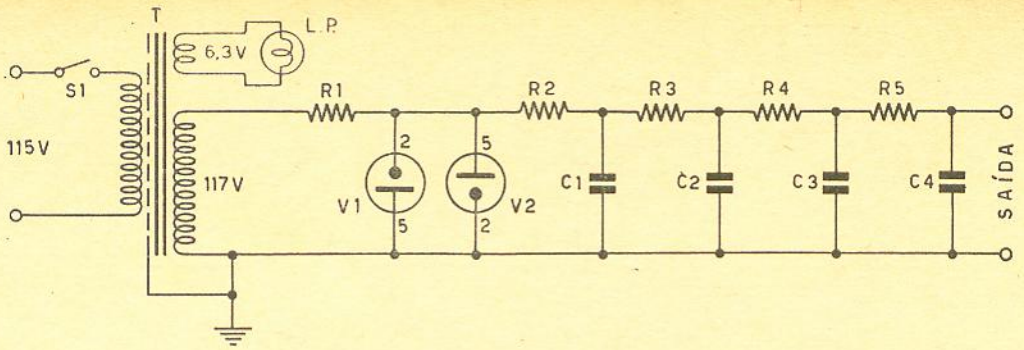


Figura 1

Circuito esquemático do padrão de C.A. descrito no texto. Os materiais usados são os seguintes: S_1 — chave alavanca monopolar; T — WILLKASON 1050; L.P. — ôlho de boi com pilôto 6,3 V; V_1 — V_2 — Reguladores VR-105; R_1 — 500 ohms, 25 Watts fio; R_2, R_3, R_4, R_5 — 100 K ohms, 1 Watt (ver texto); C_1, C_2, C_3, C_4 — .05 x 600 V óleo.

um semi-ciclo; na fig. 2 temos a forma de onda e os valores de tensão obtidos nos bornes de V_1 e V_2. Os picos A e B correspondem ao ponto de ignição dessas válvulas com cerca de 135 V e a região plana a seguir tem uma tensão constante de 105 V que é a tensão regulada pelas válvulas. Trata-se portanto de um sistema que "recorta" os dois semi-ciclos da tensão existente no secundário de T a qual atingiria um máximo de 165,5 V, valor de pico, se a forma de onda da rêde fosse senoidal. Embora, como sabemos, a rêde contenha distorção, ela é no entanto moderada, podendo-se considerar como distorção total do sistema, a que é produzida pelas reguladoras; a tensão de saída, embora contendo um pico inicial de 135 V e uma parte plana de 105 V como valor máximo, equivale a uma tensão efetiva de 88 V, medida com voltímetro de ferro móvel, o qual mede valor efetivo.

Êsses 88 V contém, como vimos, uma terrível deformação. harmônica, contrariando assim as nossas necessidades, mas após passar pelo depurador harmônico formado por $R_2 + R_3 + R_4 + R_5$ e $C_1 + C_2 + C_3 + C_4$, teremos um sinal absolutamente senoidal com uma tensão efetiva de 1 V ou 1,414 V de pico, e de grande estabilidade. A tensão real de saída, depende da carga que foi comutada aos bornes de utilização, mas dada a sua baixa impedância, mesmo que se ligue um potenciômetro de 100 K ohms a tensão nada sofre, dependendo também do valor real dos resistores e capacitores utilizados no filtro; diga-se de passagem que no nosso caso particular, não interessava a tensão real obtida, a qual no entanto, deveria estar em tôrno de 1 V, mas se quizermos, podemos ajustá-la com exatidão, selecionando as tolerâncias dos elementos R e C. Se o sistema for utilizado em 50 ciclos

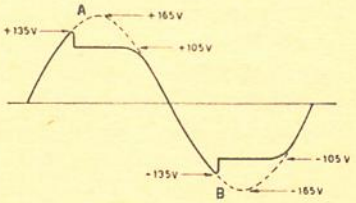


Figura 2

Fórma de onda obtida nos reguladores VR-105.

a tensão de saída estabilizada irá aumentar devido ao aumento da reatância dos capacitores de filtro, mas a tensão de 1 V poderá ser mantida, aumentando-se os elementos R para cerca de 120 K ohms, a fim de manter o mesmo gráu de pureza. A constância da tensão de saída em função das variações de tensão da rêde foi medida da seguinte forma: com uma tensão de saída de 1 V para a rêde nominal de 115 V, tivemos 0,98 V, baixando a rêde para 98 V e 1,02 V subindo a rêde até 160 V, valores efetivos. Falemos finalmente das finalidades dêsse aparêlho e das razões da sua publicação: a finalidade é, como dissemos, obter um sinal de 60 ciclos de tensão absolutamente estável e dar maior pureza de forma; com êsse sinal iremos excitar um amplificador de 70 Watts de potência com distorção ínfima de cerca de 0,01 %, cuja tensão de saída por sua vez será mantida constante por meio de forte realimentação negativa; a saída dêsse amplificador fornecerá então uma corrente alternada de tensão constante e forma de onda senoidal, de 115 V efetivos capaz de alimentar dispositivos que consumam até um máximo de 50 Watts e que necessitam uma corrente perfeita.

As razões da publicação nesta revista, são as seguintes: embora talvez o problema não interesse em seu todo aos leitores em geral, talvez a obtenção de um sinal como o descrito interesse a alguns, mas acima de tudo, serve para mostrar alguns ângulos dos problemas e das soluções muitas vezes fora do comum, empregadas na técnica de Eletrônica Industrial.

ASSUNTO DA CAPA

MAGNETRONS

GERADORES INDÚSTRIAIS DE POTÊNCIA

Capaz de fornecer potências elevadas por curtos períodos, o magnetron é hoje largamente usado em aquecimento industrial e cozimento ultra rápido de alimentos.

Alimentos cozidos por ondas de rádio, tão completa e ràpidamente que é difícil crer que **minutos** antes estavam inteiramente congelados, já são uma realidade. Modernas cozinhas eletrônicas podem aprontar bifes em menos de meio minuto, ou um cachorro quente em segundos. Com os modernos processos da eletrônica, restaurantes podem oferecer jantares cozinhados na hora, não sendo mais necessário que fiquem o dia inteiro sôbre uma chapa de fogão, e especialmente eliminando-se as horas perdidas com descongelamento. Uma das maravilhas eletrônicas que podem fazer isto é o "Radarange" da Raytheon, mostrado na fig. 1.

O aquecimento por rádio-frequência tem sido utilizado na indústria para efetuar uma série de tarefas, durante os últimos trinta anos, porém o cozimento eletrônico é mais recente, e poucos estão familiarizados com o equipamento empregado. Embora a maioria dos sistemas de calefação industrial sejam operados a 13,8 Mc, a faixa para fins de cocção situa-se na região das micro-ondas, nas frequências compreendidas entre 2.400 e 2.500 Mc, que também tem sido destinada a serviços de calefação industrial pela Comissão Federal de Comunicações dos Estados Unidos.

O coração do "Radarange" e fornos eletrônicos similares é o magnetron, poderoso gerador de micro-ondas, mais conhecido por sua aplicação em instalações de radar. O magnetron que ilustra a capa dêste número está situado acima da bandeja em que são colocados os alimentos a serem cozidos, emitindo ondas de rádio de alta energia com centenas de watts de potência

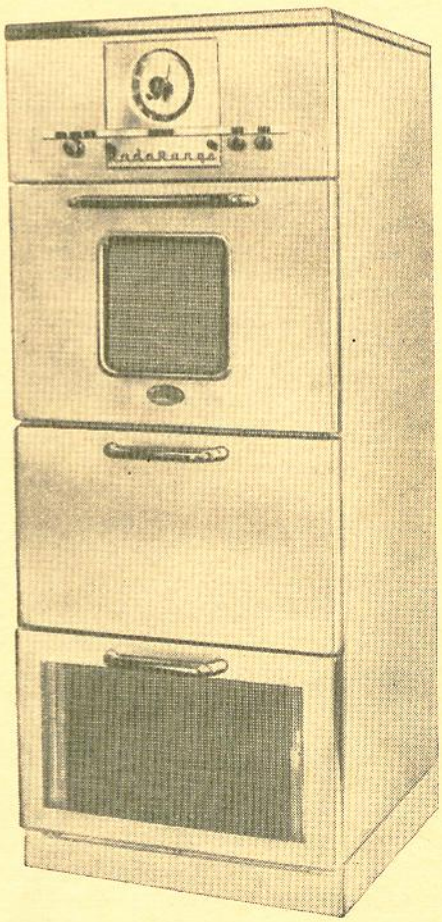


Figura 1

O Radarange da Raytheon, um fôrno de micro-ondas usado em restaurantes para cozinhar alimentos ràpidamente.

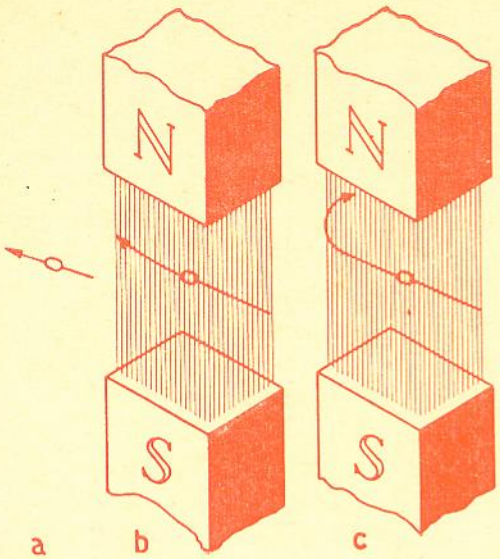


Figura 2

Modo pelo qual um campo magnético desvia os elétrons. a) na ausência de campo, a trajetória é retilínea. b) com campo fraco, ligeira curvatura. c) um campo magnético intenso produz forte curvatura na trajetória do elétron.

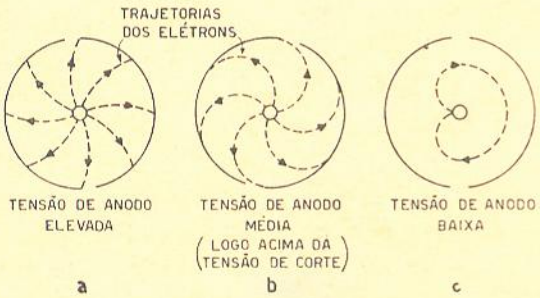


Figura 3

Variações do percurso dos elétrons num campo magnético constante, dependendo da diferença de potencial entre o anodo e o catodo.

diretamente sôbre êstes, cozinhando-os **de dentro para fora.**

O magnetron é uma válvula de aparência modesta, mas sua teoria de funcionamento é bastante complexa. Ela pode ser entendida, se conservarmos em mente alguns dos princípios simples relativos ao movimento de elétrons. Por exemplo, um elétron pode ser defletido (ou desviado) de sua trajetória por um campo magnético. É evidente que o leitor sabe disto, já que o feixe eletrônico que ilumina a tela do tubo de imagem de seu televisor é defletido magnèticamente. A fig. 2 mostra como um elétron é defletido, desviando-se ligeiramente sob a ação de um campo magnético fraco, e bastante sob a de um forte. O montante da deflexão depende, certamente, do tempo que o elétron é deixado no campo magnético, e de sua aceleração instantânea — ou, em outras palavras, de sua velocidade. Considerando que um elétron sempre se move de um corpo negativo a um carregado positivamente (com falta de elétrons), esta diferença de potencial determina a sua velocidade. Em consequência, a deflexão produzida por um determinado campo magnético, será função da quantidade de carga positiva (ou potencial). Para tornar a trajetória do elétron mais curvada, podemos tanto intensificar o campo magnético, como diminuir a velocidade do elétron, ou simplesmente fazer as duas coisas ao mesmo tempo!

TEORIA SIMPLES DE MAGNETRON

Um elétron que se desloca no interior de um anodo cilíndrico com um catodo no centro e um campo magnético ao longo de seu eixo (fig. 3) pode ser forçado a tomar diferentes caminhos para o anodo após deixar o catodo. Êle pode se encaminhar quase diretamente ao anodo, se o campo é fraco e o potencial alto; fará uma curva se o campo magnético fica mais forte ou o potencial diminue, e assim por diante, até que atingimos o que é conhecido por uma condição de "corte", quando uma porção dos elétrons que deixam o catodo nunca atingirão o anodo. Note-se que aqui o corte não é uma condição absoluta, pois alguns elétrons, embora muito poucos, chegarão de alguma maneira ao anodo. A grande maioria percorrerá uma trajetória ao redor do catodo por um certo tempo, formando o que poderemos chamar de uma "nuvem de elétrons giratória". Faremos uso desta nuvem no decorrer de nossa explanação, pelo que deve ser conservada em mente.

Um magnetron pode ser operado de duas maneiras. Uma é denominada operação a **resistência negativa,** e a outra, operação a **tempo de trânsito,** ou **dinatron.** Discutiremos inicialmente a operação a resistência negativa, embora atualmente poucos magnetrons operem

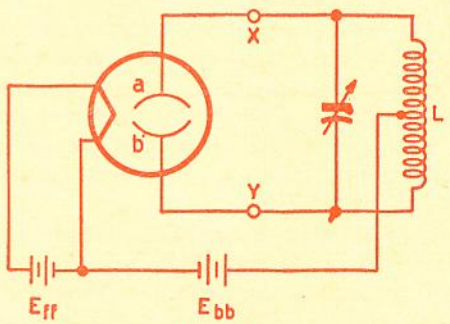


Figura 4

Magnetron de anodo dividido. O desenho é apenas uma representação simbólica, pois na realidade o filamento está situado no centro do cilindro formado pelos dois anodos, e o circuito ressonante é formado pela capacidade e indutância distribuidas.

dessa maneira. Porém uma compreensão de seus princípios é fundamental.

A fig. 4 mostra um magnetron de "anodo dividido" ("split anode"), com um circuito ressonante externo, e as fontes de alimentação necessárias. Quando a válvula não está oscilando, verifica-se a situação que foi redesenhada na fig. 5-a, em que os anodos (A e B) estão ao mesmo potencial. O campo magnético é perpendicular ao papel, com o polo Norte acima e o polo Sul abaixo da fôlha. Se, em tal válvula, pudéssemos medir o potencial (tensão) existente entre os diferentes pontos do campo elétrico e o catodo, verificaríamos que há uma diminuição gradual do potencial à medida que nos aproximamos do catodo. Se anotarmos os valôres medidos nos diversos pontos, e traçarmos linhas unindo pontos de igual potencial, verificaremos que as "linhas equipotenciais", como são chamadas, formam círculos regulares (fig. 5-a). O número junto a cada círculo indica o potencial naquela "camada" do cilindro.

Se fôr emitido um elétron pelo catodo, nas condições da fig. 5-a, onde temos um campo magnético forte, sua trajetória será a ilustrada. Essa é a condição de corte. No decorrer de sua "viagem" o elétron cruza regiões de potencial mais alto, e é atraído para a placa A. Porém antes que possa ganhar aceleração suficiente para atingir a placa, o campo magnético força o elétron a afastar-se da placa A. Êle então passa por regiões de campo sucessivamente mais fraco, conservando uma trajetória quase circular, em razão da ação do campo magnético.

Vejamos agora o que acontece ao reduzirmos a tensão em um dos anodos, e aumentarmos no outro. Agora, as linhas equipotenciais não guardam qualquer semelhança com circunferências tornando-se bastante distorcidas, como as mostradas na fig. 5-b. O que significa isto para um elétron que sai do catodo? Quando o elétron parte, encontra condições aproximadamente iguais às da fig. 5-a. Mas a variação do potencial é muito mais rápida, e o elétron ganha algo mais de aceleração do campo elétrico, porém não suficiente para chegar à placa A. Agora, fará uma curva mais ampla que a da fig. 5-a, afastando-se do catodo. E ao fazer esta curva será novamente acelerado, ao encontrar mais uma vez condições de campo que se diferenciam ràpidamente, efetuando mais uma volta. E novamente as condições de campo encontradas pelo elétron farão com que êle dê outra volta (sob a influência do campo magnético), e assim sucessivamente, de modo que percorra a trajetória em espiral mostrada na figura. Finalmente, após esta longa viagem, o elétron perdeu um pouco de sua energia cinética e é atraído para o anodo mais próximo,

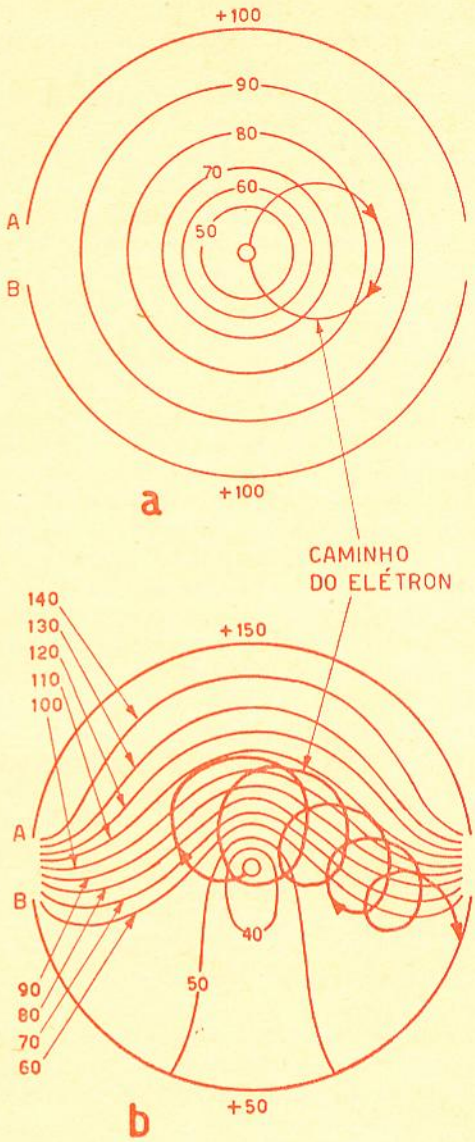


Figura 5

a — Percurso do elétron na condição de corte, quando os anodos A e B possúem ambos potências iguais a 100 volts. Os círculos com as indicações 90, 80, 70 etc. são linhas equipotenciais, correspondendo a regiões com o mesmo potencial elétrico. b) Quando os potenciais dos anodos são diferentes, as linhas equipotenciais deixam de ser círculos. O elétron emitido pelo catodo segue uma trajetória espiralada, indo finalmente bater no anodo com menor tensão.

no caso a placa B. Temos então o curioso fenômeno de que a maior parte dos elétrons atinge o anodo B, que é o que está com a tensão **mais baixa.** Uma diminuição da tensão nesta placa provoca aumento da corrente para ela, verificando-se claramente uma característica de resistência negativa.

Como usamos isto para conseguir oscilações? Observamos novamente a fig. 4. Se já tinhamos uma tensão sôbre o circuito ressonante, esta forneceria às placas a diferença de potencial

mostrada na fig. 5. Suponhamos que após aquecido o filamento, ligamos repentinamente a alimentação de placa. Como nêste mundo nada é simétrico, uma das placas receberá um pouco mais de corrente que a outra. Isto causará uma diminuição da tensão sôbre esta placa (através da impedância da bobina), e assim ela inicialmente atrairá mais elétrons. O capacitor se carregará até que as tensões sejam as mesmas. Em seguida, em virtude da energia armazenada na indutância, as tensões se invertem, começando a elevar-se a tensão sôbre a outra placa, como sucede em qualquer outro circuito ressonante, e a válvula está oscilando.

Evidentemente a estas altas frequências (na região das micro-ondas), o circuito ressonante não será provàvelmente a bobina e o capacitor mostrados, mas sim uma cavidade ressonante, com indutâncias e capacitâncias distribuidas.

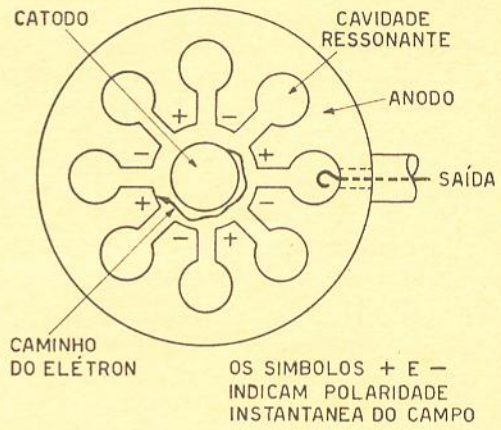
Esta é, bàsicamente, a operação de um magnetron a resistência negativa, especificamente do magnetron de anodo dividido. Nota-se que o magnetron estava numa condição essencialmente de corte antes de principiar a oscilar, mas as distorções introduzidas no campo pelas tensões diferentes aplicadas às placas fizeram com que, de alguma maneira, os elétrons principiassem a fluir, e para a placa de tensão mais baixa.

OPERAÇÃO DINATRON

Devemos nos lembrar agora da nuvem de elétrons giratória que podíamos criar no magnetron na condição de corte. Consideremos formada tal nuvem, e vamos ver o que acontece a um dos elétrons que a compõe. Porém antes consideremos um anodo no qual foram feitas cavidades de dimensões adequadas para ressonarem na frequência de micro-ondas na qual desejamos que o magnetron opere. Tal magnetron com cavidades está mostrado na fig. 6. (Êste é apropriadamente chamado de "magnetron de cavidades múltiplas".) Observe-se que em uma das cavidades temos um elo de acoplamento para retirar da energia gerada. Olhemos agora para a fig.. 8, que representa uma vista ampliada de duas das cavidades do anodo, para auxiliar nossa explicação.

Quando uma cavidade é excitada de alguma maneira por energia de rádio-frequência, podemos ter uma diferença de potencial entre as duas paredes da cavidade. Isto está indicado com "+" e "—" na fig. 7. As setas mostram (por convenção) o sentido no qual um elétron seria retardado. Assim, um elétron aproximando-se pela parte traseira da seta está sendo desacelerado, e um elétron aproximando-se da ponta de uma seta está sendo acelerado.

Na fig. 7 foi também desenhado um dos elétron da nuvem giratória de que falamos antes. Êste elétron se aproxima no sentido indicado pela seta — em outras palavras, entra num campo retardatório a medida que se aproxima dos segmentos "—", e perde algo de sua energia cinética. Esta energia é fornecida ao campo da cavidade. Como? Consideremos o seguinte: se o elétron entra no campo entre o "+" e o "—", êle repelirá um elétron **"carga"** do campo em direção ao "catodo" ("—") daquela cavidade. A carga deslocada fluirá, pelo



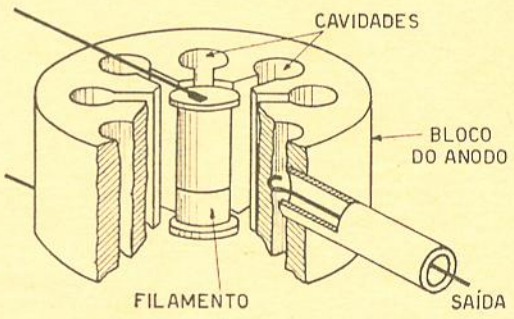


Figura 6

Duas vistas do magnetron de cavidades múltiplas, do tipo comumente usado na indústria.

interior do anodo, e seguindo uma trajetória externa à cavidade, ao "+". Tão logo o elétron tenha passado, a carga retornará a sua posição inicial, restabelecendo-se o equilíbrio do campo. O elétron viajante perde energia cinética, e é então desviado da entrada da cavidade pelo campo magnético (que é aqui mais uma vez perpendicular ao papel) seguindo a trajetória mostrada. As cargas que fluem em ambos os sentidos sôbre a superfície externa da cavidade constituem uma corrente oscilatória.

Mas o elétron continua sua viagem, em direção à próxima cavidade. Se asseguramos que o elétron encontra também aí um campo retardatório, será repetida a ação passada na primeira cavidade, e o elétron perderá novamente

alguma energia cinética. Eventualmente, após passar por um certo número de cavidades, êle perderá energia suficiente para ser atraído a um dos segmentos do anodo entre as cavidades, pois, como se recorda, uma tensão positiva estacionária e ainda aplicada ao anodo inteiro.

Êste é o mecanismo pelo qual obtemos energia da nuvem de elétrons na operação dinatron do magnetron. É, como se pode verificar, muito similar ao método usado em válvulas de ondas-progressivas.

Entre as cavidades, o elétron obtém **alguma** energia cinética da tensão positiva aplicada ao anodo. Se dispormos agora nossos anodos e cavidades, e nossa velocidade de elétrons de forma que o elétron passe em frente cada cavidade no instante em que há um campo retardatório,

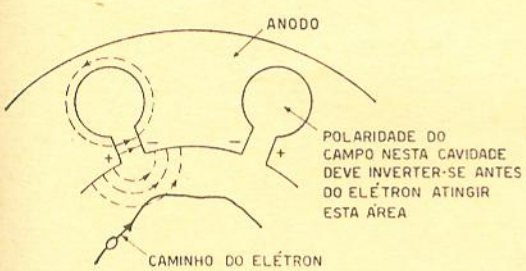


Figura 7

O elétron dispende energia à medida que se aproxima de um ponto negativo, e absorve energia ao se aproximar de uma região positiva.

o elétron por sua vez liberará energia para cada cavidade. Os campos de duas cavidades adjacentes possuem um defasamento de 180 graus (1/2 ciclo). (O anodo de uma não pode ser o catodo da próxima!) O tempo que o elétron dispender entre as cavidades deve ser exatamente igual a meio-ciclo da rádio-frequência. A trajetória do elétron discutido está também mostrada na fig. 6. Temos aqui, como na válvula de ondas-progressivas, nos aproveitado dos efeitos do tempo que o elétron gasta para percorrer determinada distância, razão por que esta é também chamada operação a "tempo de trânsito" ("transit time").

É evidente que também aqui devemos conseguir que as coisas principiem. Mas isto é muito fácil, pois uma vez que conseguimos que a nuvem de elétrons gire, pelo ajuste da tensão sôbre o anodo de cavidades múltiplas e do campo magnético (que mais frequentemente é estacionário, fornecido por um potente ímã permanente), os elétrons que passam pelas cavidades começarão a excita-las, propiciando a formação nelas de campos de R.F., que nós mostramos na fig. 7 com os sinais "+" e "—". Êstes símbolos certamente indicam uma condição instantânea. Não podemos conservar o elétron dando voltas indefinidamente, pois atingiriamos um ponto em que êle começaria a tomar mais energia que a entregada. Há um certo valor ótimo para cada tipo de magnetron.

Além dêsses, devem ser atendidos a muitos outros pormenores para a operação dos magnetrons. Há, por exemplo, as "ligaduras", que servem para evitar a tendência das cavidades para sairem de fase (provocada por elétrons que, após perder energia, diminuem sua velocidade). Isto é feito por meio de uma conexão de cada segmento de anodo, alternadamente, com um fio de cobre grosso. Isto tende a equalizar quaisquer diferenças de tensões (de R.F.) sôbre os segmentos de anodo, e as cavidades são assim conservadas em fase. Evidentemente, deve-se ter um número par de cavidades.

O magnetron pode ser construido para desenvolver enormes potências por curtos períodos de tempo. Mesmo assim, deve ser convenientemente resfriado. Como foi visto na capa, pode ser usado resfriamento líquido ou a ar. Mas ainda assim, o ciclo de operação do magnetron (a porção de cada ciclo durante a qual êle está entregando potência) deve ser curto, para máxima eficiência da potência irradiada sem que se queime a válvula. Isto é conseguido operando-se a válvula com pulsos — aplicando-se potência de placa 120 vêzes por segundo, como no "Radarange". A fig. 8 mostra o circuito completo de um dêsses fornos.

A maior parte do diagrama é devotada a circuitos de segurança e contrôle. T-1 é o transformador de filamento e conexão de catodo. Êste catodo é levado a uma alta tensão negativa 120 vêzes por segundo. Assim, podemos conservar a placa, que fica próxima aos alimentos, ligada à massa, para maior segurança, no caso de falha de uma fechadura, ou de partículas de comida atingirem a placa, pondo-a em curto com a massa. A tensão é fornecida pelos retificadores V-1, 2, 3 e 4, que formam uma fonte de onda completa em ponte, **não filtrada**, proporcionando os cento e vinte pulsos por segundo. A tensão do primário do transformador de alimentação T-4 é cuidadosamente regulada pelo amplificador magnético T-3, pois, como sabemos agora, o magnetron é muito sensível a flutuações de tensão.

Cada "Radarange" contém dois magnetrons. Por intermédio da chave S-1, o operador pode selecionar as condições OFF (desligado), LOW (um magnetron ligado), e HI (ambos ligados). O tempo de cocção pode ser pre-ajustado no programador. Os relés K-2 e K-3 provêm um retardo de tempo, necessário com a finalidade de evitar-se a aplicação da alta tensão ao magnetron enquanto os filamentos não estejam aquecidos. Na condição de espera, quando sò-

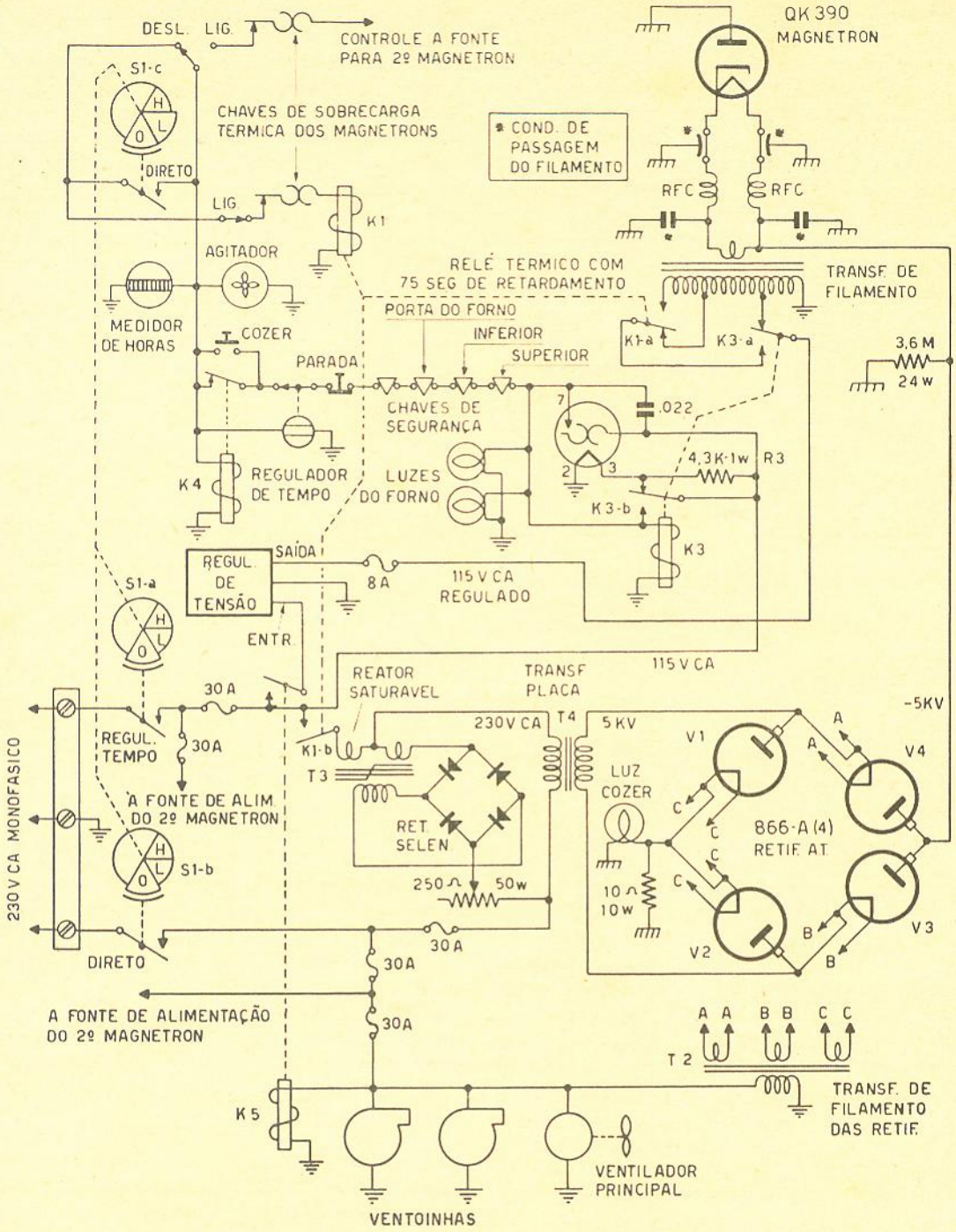


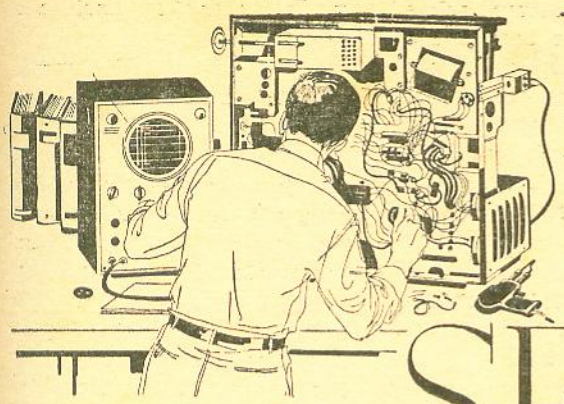
Figura 8

Circuito do fôrno Radarange da Raytheon. Não estão ilustrados o segundo magnetron e respectiva fonte de alimentação.

mente os filamentos estão ligados, êstes recebem uma tensão **mais alta** que quando a tensão de placa está ligada, pois, como já foi dito, alguns dos elétrons retornam ao catodo, e êstes proporcionam um efeito de aquecimento adicional.

Para evitar sobreaquecimento do catodo, devemos **reduzir** a tensão de filamento quando a alimentação está ligada. O relé K-3 insere R-3 em série com o filamento, para que uma tensão mais baixa seja aplicada aos contactos

(Cont. na pág. 94)



Bancada de SERVIÇO

BOOSTER ECONOMICO

Escreve-nos nosso leitor José Adolpho Winck:

"Possuo um televisor que, na localidade onde moro, não consegue sintonizar o canal 13. Aliás, todos os moradores do local sofrem do mesmo mal, pois a recepção do Canal 13, alí, é péssima. No meu televisor só conseguia obter uma imagem fraquíssima, com o som também fraco; assim mesmo, não conseguia estabilizar a imagem no sentido horizontal.

...Quiz comprar um Booster comercial, mas podia não resolver nada e eu ficar com capital empatado. Possuindo em casa um sintonizador de TV Stevenson, resolví fazer uma experiência, aproveitando o sintonizador como reforçador de sinais, mas não tinha idéia de onde retirar o sinal amplificado. Então, consultei o esquema do sintonizador e construí uma fonte de alimentação para o mesmo (pois, o meu TV é alimentado em série), com um pequeno transformador para alimentação do filamento e +B, coloquei o C.A.G. ligado à terra; o terminal de F.I. deixei sem ligação; liguei a antena externa no terminal correspondente do sintonizador de experiência e, no terminal de teste de R.F. uma perna do fio que ia ligado ao sintonizador de T.V. em uso; a outra perna do fio liguei no terminal do sintonizador de experiência que serve para injetar sinal; sintonizei o T.V. para o Canal 13 com a antena do Canal 6 e mudei o seletor do sintonizador de experiência até aparecer na tela a imagem do Canal 13, a qual apareceu bastante nítida, mas balanceando muito. Mudei a antena do Canal 6 para a antena do Canal 13. Melhorou bastante mas ainda balançava a imagem. Então, coloquei um fio interligando os dois chassis. Dêste modo a imagem apareceu normal e com contraste cem por cento, em todos os canais. A única diferença é que, com o T.V. sintonizado em algum canal, o sintonizador de expe-

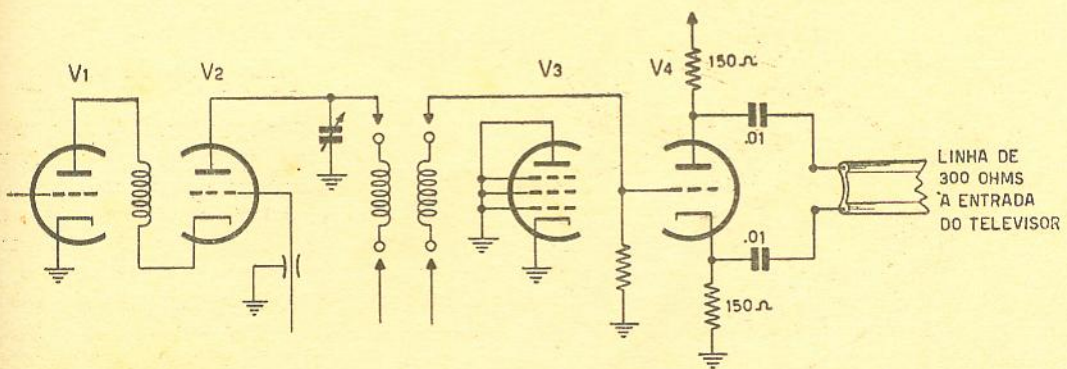


Figura 1

Esquema das modificações a serem feitas num sintonizador de TV a fim de poder usá-lo como booster.

rência capta a estação em três lugares, tendo que selecionar a melhor posição".

Realmente achamos bastante interessante a idéia de nosso leitor, a qual poderá ser adotada por aquêles que não desejarem gastar muito dinheiro com boosters de alto ganho.

As modificações necessárias para o aproveitamento de um sintonizador de TV como booster do sinal são as seguintes: como a seção conversora não é necessária, liga-se todos os elementos do pentodo para terra. A grade da seção triodo é ligada no ponto em que antes se ligava a grade de contrôle do pentodo. Ao catodo e à placa desta seção triodo ligam-se resistências de carvão de 150 ohms, 1 watt. Não é preciso alterar as conexões da amplificadora de R.F., exceto a ligação do C.A.G., que é ligada à terra. A figura 1 ilustra as modificações a fazer nas válvulas V_3 e V_4.

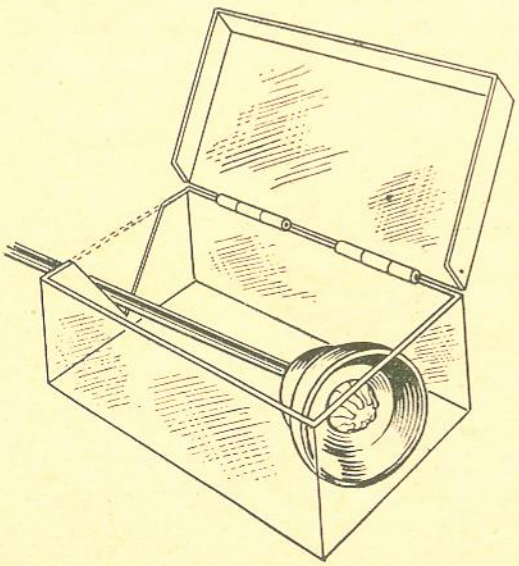
Do catodo e da placa de V_4 extrái-se o sinal balanceado com relação à terra, através de dois condensadores de .01 microfarad; êstes são ligados a uma linha de 300 ohms, a qual vai aos terminais de antena do televisor. A antena será ligada à entrada do booster. Deve-se lembrar que é necessário que o booster e o televisor tenham a ligação terra em comum, para evitar que a imagem balance, conforme descrito pelo nosso leitor. Um pedaço de fio conectando os respectivos chassis será suficiente.

CAIXA PLASTICA ISOLA CHUPETA DE ALTA TENSÃO

Muitas vezes é preciso consertar-se chassis de receptores de TV sem o cinescópio. Isto cria uma desvantagem de ordem psicológica: é preciso ficar atento à chupeta de alta tensão, o que não contribui para facilitar o serviço.

Isto poderá ser evitado isolando-se a extremidade do cabo de alta tensão com uma caixa plástica adaptada para isto. Pode-se usar uma saboneteira plástica, que é adequada para estê fim. Faz-se um corte em V de um dos lados. Para usar, coloca-se a chupeta na caixa e fecha-se a tampa (pode-se usar um elástico ao redor desta para segurar a tampa fechada).

A caixa não só protege o técnico, como também evita a possibilidade de faiscamento entre a chupeta e ferramentas ou aparêlhos espalhados pela bancada.



TESTE RAPIDO DA LINEARIDADE VERTICAL

Hoje em dia é bastante raro que as emissoras transmitam imagens de prova para verificação da qualidade da imagem dos televisores. No entanto, mesmo assim é possível fazer um teste rápido da linearidade vertical. Para isso, basta tirar a imagem de sincronismo horizontal, de modo a resultarem numerosas barras prêtas paralelos quase horizontais, que correspondem às barras de extinção. Convém ajustar a luminosidade para o máximo e o contraste para o mínimo, a fim de que a imagem apareça o menos possível, ficando apenas as barras de extinção visíveis, conforme ilustrado na figura 2, abaixo.

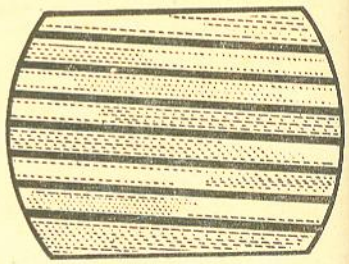


Figura 2

Bastará então ajustar o contrôle de linearidade para que estas barras resultem igualmente espaçadas.

LUVAS DE BORRACHA

Tenha sempre à mão uma luva de borracha; ao fazer consêrtos pelo método de substituição de válvulas, as luvas evitam queimar os dedos, e permitem agarrar bem os bulbos empoeirados. Outra vantagem é que evitam o perigo de choques, principalmente ao trabalhar nas proximidades da gaiola de alta tensão.

INTERMITENTES

Os maiores inimigos da reputação de um radiotécnico são os defeitos intermitentes. Isto se deve a que muitos técnicos acreditam ter removido o defeito, mas não experimentam a durabilidade do consêrto. O resultado é que o freguês devolve o rádio depois de poucos dias, queixando-se de que nada foi feito no aparêlho.

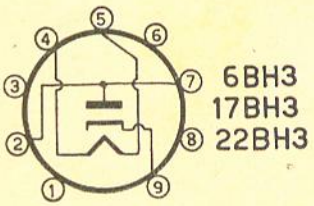
Quando acreditar ter achado a causa do defeito intermitente, faça um teste de funcionamento do aparêlho, dentro da própria caixa se possível. Ligue o receptor, sintonize numa estação e deixe-o funcionar durante algumas horas ou mesmo alguns dias. Mude de estação diversas vêzes. Ligue e desligue o interruptor várias vezes. De vez em quando deve-se dar pancadas no receptor. Se êste continuar a tocar normalmente durante êste período de prova, pode-se estar razoàvelmente seguro de que o defeito foi permanentemente corrigido.

VÁLVULAS NOVAS

6BH3 — 17BH3 — 22BH3

Retificadora de meia onda, projetada para uso como diodo amortecedor em em televisores em branco e prêto. A base **novar** de 9 pinos destas válvulas possúi diâmetro maior do que os tipos miniatura de 9 pinos, não devendo ser confundida com êstes.

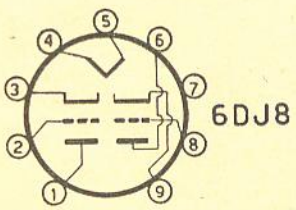
	6BH3	17BH3	22BH3
Tensão de filamento:	6,3	17	22,4 V
Corrente de filamento:	1,6	0,6	0,45 A
Tensão pico inversa:	5.000 V		
Corrente pico de placa:	1.100 mA		
Corrente média de placa:	180 mA		
Potência (dissipação) de placa:	6,5 W		
Tensão pico de catodo a filamento:			
filamento negativo:	5.500 V		
filamento positivo:	300 V		



6DJ8 — 7DJ8

Duplo-triodo projetado para uso em amplificadores de VHF em cascode. Possúi grade em quadro, transcondutância elevada, reduzida capacidade e baixo fator de ruído.

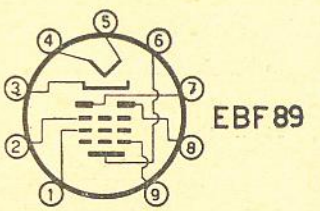
	6DJ8	7DJ8
Tensão de filamento:	6,3	7 V
Corrente de filamento:	365	300 mA
Tensão de placa, por placa:	130 V	
Dissipação de placa:	1,8 W	
Corrente de placa:	15 mA	
Tensão de grade:	—1,3 V	
Transcondutância:	12.500 micro-mhos	
Fator de amplificação:	33	

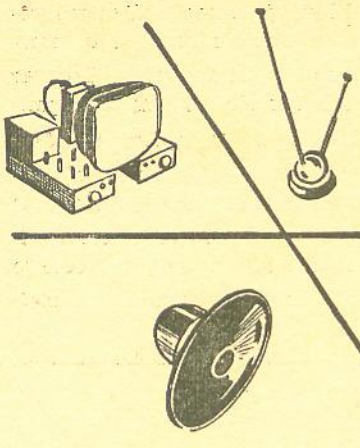


EBF 89 / 6DC8

Duplo diodo-pentodo de transcondutância variável para uso como amplificador de R.F. ou F. I.

Tensão de filamento:	6,3 V
Corrente de filamento:	300 mA
Tensão de placa:	250 V
Tensão de grade auxiliar:	100 V
Tensão da grade de contrôle:	—2 V
Corrente de placa:	9 mA
Corrente de grade auxiliar:	2,7 mA
Dissipação máxima de placa:	2,25 W





NOTICIARIO INDUSTRIAL

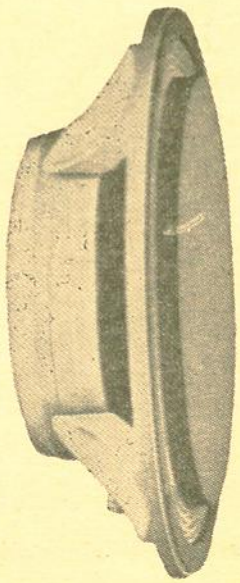
A **IBRAPE** lançou uma nova unidade defletora, a MP 5000 para cinescópios de 110° ou 114°, de 19" e 23". Esta unidade foi projetada para combinar excelente qualidade do ponto luminoso, alta sensibilidade e ausência de obscurecimento nos cantos.

A distorção do ponto luminoso foi eliminada pela forma especial das bobinas, enquanto as distorções em crescente ("pincushion distortion") são corrigidas por meio de dois pares de imãs ajustáveis.

A centragem do feixe eletrônico é feita por dois discos de aço magnetizado, os quais podem ser girados independentemente. A fôrça magnética resultante é variável entre zero e o dôbro da fôrça exercida por um só disco.

As bobinas horizontais são ligadas internamente em paralelo, e as verticais em série. A MP 5000 possúi ainda duas braçadeiras de fixação ao pescôço do cinescópio cobertas de borracha a fim de evitar danificação do mesmo pelas partes metálicas. Estas braçadeiras asseguram fixação rígida e permanente.

Um novo tipo de "woofer", o 3-P/W1, acaba de ser pôsto à venda pela **JENSEN** (U.S.A.). Radicalmente diferente da maioria dos altofalantes para graves , o 3-P/W1 não utiliza um cone de papelão, e sim, um pistão circular plano, de grande rigidez mecânica, feito de um plástico especial. Além de permitir uma considerável redução na profundidade do altofalante, a forma de disco é teòricamente mais adequada para o pistão dos altofalantes.



A redução de profundidade também é possibilitada por uma nova estrutura magnética, permitindo que um woofer com diâmetro de 10/4" tenha apenas 8 cm de profundidade. Esta característica permitirá a construção de caixas acústicas "de parede" eliminando assim o inconveniente apresentado pelas volumosas caixas acústicas atuais.

Um transceptor transistorizado portátil para a "faixa do cidadão" está sendo fabricado pela **EICO**, conhecida firma norte-americana. Pesando pouco mais de meio quilo, a unidade é alimentada por bobinas re-carregáveis de níquel-cádmio; o aparêlho já é fornecido com o re-carregador de baterias.

Tanto a transmissão como a recepção são controladas a cristal, o que assegura extrema simplicidade no manêjo da unidade. Para transmitir, basta comprimir um botão situado lateralmente; soltando-se êste, passa-se à recepção.

O transceptor modêlo 740 possúi circuito impresso, e emprega um total de 9 transistores e 1 diodo. A carga da bateria é suficiente para 10 a 12 horas de uso intermitente; a re-carga leva 15 a 20 horas.

Sob condições extremamente favoráveis (sôbre água ou em terreno plano) o alcance da unidade é 16 quilômetros. Sob condições médias, 2 quilômetros. O altofalante de 2 1/4" também serve como microfone durante a transmissão. Outras informações poderão ser obtidas diretamente dos exportadores Roburn Agencies, Inc., 431 Greenwich Street, New York 13, N. Y.

PESQUIZA DE DEFEITOS NO OSCILADOR VERTICAL E ESTÁGIOS DE SAÍDA

A simples observação da imagem revela muito a respeito da condição dos estágios verticais.

Por R. D. Jacques, de
RADIO-ELECTRONICS

Apesar da enorme complexidade dos circuitos de televisão, a sua reparação não é tão difícil como seria de se esperar.

Isto se deve ao fato de que o televisor possúi um indicador quase infalível de seu funcionamento. Êste indicador é a própria imagem.

Quando se trata dos estágios oscilador e saída vertical, a simples observação da imagem fornece dados suficientes para para se poder ter uma idéia do que está errado nesses circuitos. O teste pode ser feito com a imagem ou com o rastro sòmente. Na realidade, bastaria apenas observar o rastro; porém, a imagem facilita o trabalho. Portanto, uma imagem de prova é sempre de grande utilidade, quer provenha de uma estação, quer de um gerador de imagem de prova.

Há três coisas para testar no circuito vertical: altura, linearidade e estabilidade de imagem.

As duas primeiras podem ser testadas ràpidamente, observando-se a imagem. Se esta não ocupar tôda a tela, procure a causa da falha. Os contrôles de linearidade e altura são usados para compensar os efeitos do envelhecimento do tubo. O primeiro passo deve ser o ajuste correto da imagem. Gire os contrôles de altura e linearidade "para baixo" até ter uma imagem linear que seja aproximadamente 3 a 5 centímetros menor que a tela (em cima e em baixo) como na fig. 1. Centre-a com os ímãs de centragem na bobina defletora, até que esteja à mesma distância dos bordos superior e inferior. Agora, usando os 2 contrôles, veja se pode esticá-la para cima (e para baixo), até que preencha a tela com sobras de

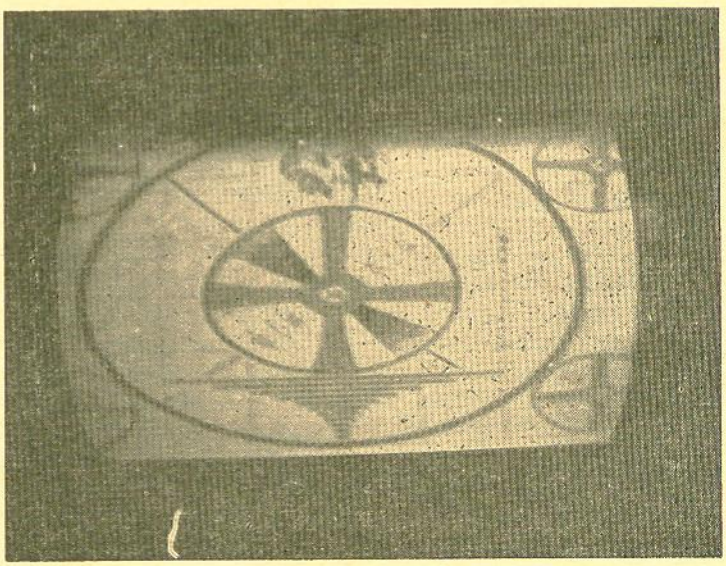


Figura 1

Imagem preparada para os ajustes verticais. Os contrôles de altura e linearidade estão em posição mínima, deixando 3 a 5 centímetros de folgas superior e inferior.

1 centímetro aproximadamente acima e abaixo. Se a imagem não encher a tela ou não fôr linear (comprimida ou esticada em cima) então o primeiro defeito terá sido encontrado.

A pouca altura usualmente se deve a uma válvula fraca ou baixa tensão do +B.

Na maioria dos casos, baixa tensão do +B também pode causar imagem estreita. Ao mesmo tempo, uma válvula fraca em qualquer oscilador ou estágio de saída causará uma imagem deformada. Em qualquer caso, se a imagem é muito pequena, troque primeiro a válvula, pois é o mais fácil. (Nota: você encontrará muitos casos onde a imagem terá suficiente altura mas não se consegue torná-la linear. Troque primeiro as válvulas pois uma delas pode ser a causa disto).

Enquanto ajustar os contrôles vertical e horizontal, teste o ruído e a aspereza dêles. Contrôles de carvão podem ficar com locais sujos ou gastos e causam problemas. Êstes conduzem alguma CC na maioria dos circuitos e têm a tendência de causar problema: pode-se descobrir que a imagem desaparece repentinamente, ao mover algum contrôle, restando apenas um fino traço branco através da tela. Se isto acontece, o contrôle está defeituoso; troque-o imediatamente.

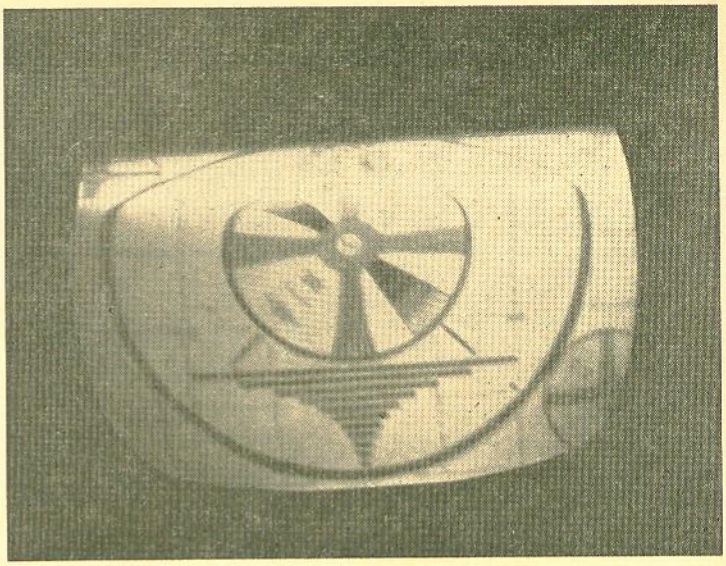


Figura 2
Falta de linearidade evidencia-se pela compressão na parte superior da imagem.

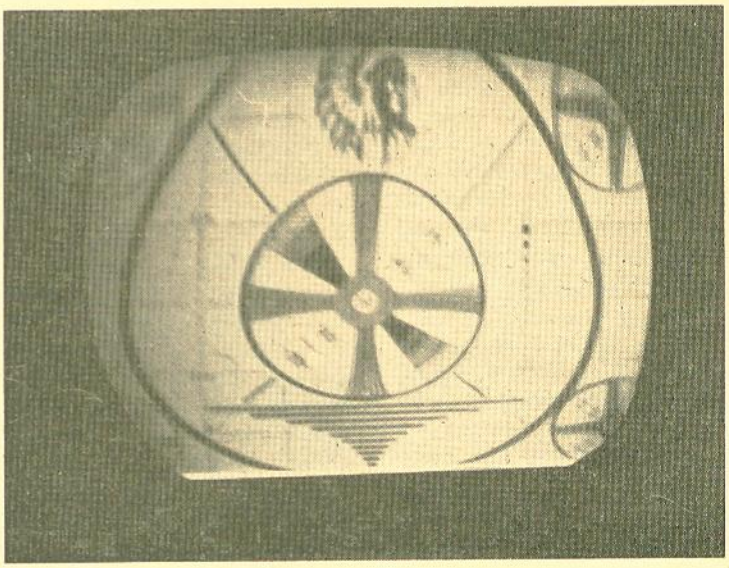


Figura 3
Outro exemplo de falta de linearidade na imagem: a parte superior apresenta-se esticada.

TESTE DE LINEARIDADE

Para testar a linearidade, observe as linhas da imagem. Se estiverem espaçadas uniformemente de cima até embaixo, muito bem. Caso contrário a linearidade está ruim. Um teste rápido da linearidade consiste em deslocar lentamente a imagem para baixo por meio do contrôle de sincronismo vertical. Observe a barra preta entre quadros, à medida que atravessa o anteparo; se conservar sua largura, tudo está bom. Caso surja muito larga, e fôr se tornando mais estreita à medida que desce, a linearidade é má. O contrário também indica o mesmo defeito, isto é, se a barra surgir estreita e fôr alargando-se à medida que desce, a linearidade deve ser corrigida. Falta de linearidade também pode ser diagnosticada pelo exame da imagem. A figura 2 mostra "compressão" na parte superior; a fig. 3 mostra "esticamento" da imagem.

OSCILADOR VERTICAL

Examinaremos agora um estágio oscilador de saída vertical típico, usado em muitos receptores de TV (fig. 4). Os aparelhos mais antigos usam estágios osciladores

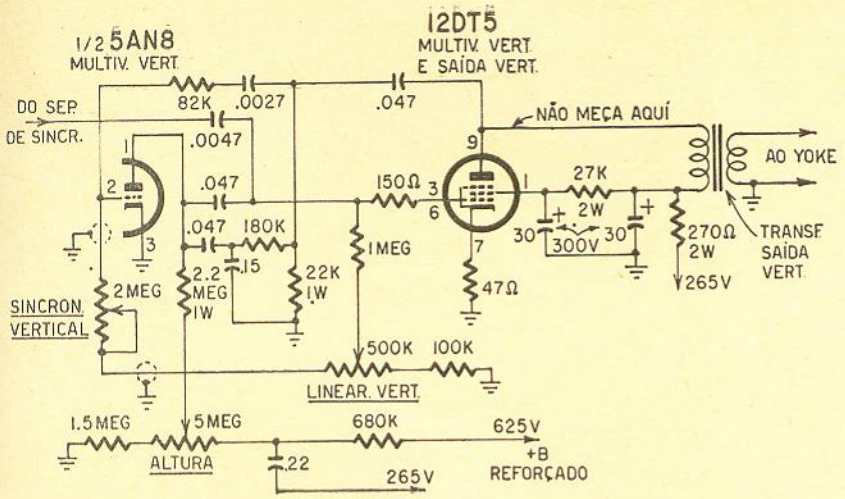


Figura 4

Circuito típico de um multivibrador vertical. Observe-se que a sincronização é introduzida na placa da 1.ª secção do oscilador, enquanto que o contrôle de linearidade está situado no retôrno comum das grades.

de bloqueio com um estágio de saída em separado, usualmente com pentodo. Entretanto, o multivibrador tem sido mais usado nos aparelhos recentes. As primeiras versões usavam 2 válvulas (algumas vêzes) como por exemplo uma série de chassis da Bendix, com a metade de uma 6SN7 e uma 6W6. Mais tarde os aparelhos passaram a usar um único triodo especial. Estas válvulas são duplotriodos mas as duas "metades" são diferentes. A secção osciladora é um tipo amplificador de tensão com um fator de amplificação bastante elevado. A parte de saída é um amplificador de potência; as válvulas 6CM7, 6CY7 e 6DR7 são exemplos típicos dessa classe.

As duas válvulas são conectadas em circuito multivibrador simples. Naturalmente há variações dêsse circuito, mas no fundo todos êles não passam de multivibradores. Observe o circuito de realimentação da placa de cada secção para a grade da outra. Êstes conjuntos de resistência e condensador determinam a constante de tempo do circuito, fazendo com que êle opere próximo à frequência de 60 ciclos por segundo quando livre.

O contrôle de altura (algumas vêzes chamado contrôle vertical) é usualmente encontrado no circuito de alimentação de placa da secção do oscilador, e terá uma resistência elevada no valor de 3 a 8 megohms aproximadamente. O contrôle de linearidade vertical na maioria das vêzes encontra-se no catodo da secção de saída. É um contrôle de resistência menor, sendo de 250 a 2.000 ohms. Neste local êle controla a polarização do estágio de saída para que a válvula opere na porção mais linear da curva. Uma variação disto é usada nos aparelhos Westinghouse e outros nos quais o contrôle de linearidade é conectado no circuito de retôrno de grade e circuito de acoplamento de ambos estágios; neste caso, usa-se uma resistência mais elevada, cêrca de 500.000 ohms (fig. 4).

Em quase todos os circuitos, o contrôle de sincronismo vertical será encontrado no circuito de grade da secção osciladora, onde êle formará uma parte da rêde RC. Variando a resistência no circuito da grade alteramos as constantes de tempo e consequentemente a frequência de funcionamento do oscilador.

Há uma espécie de regra geral aplicável a êstes circuitos. Os contrôles de altura afetam a metade inferior da imagem enquanto o contrôle de linearidade afeta principalmente a metade superior. Como todas as generalizações, esta não é verdadeira em todos os casos, mas serve na maioria dêles.

DEFEITOS COMUNS

O defeito mais comum é a perda da altura ou linearidade. Válvulas fracas causam a maioria dos defeitos (como em todos os outros circuitos) e baixa tensão de alimentação vem em segundo lugar. Como se pode ver pelos esquemas, alguns multivibradores são ligados ao +B, enquanto outros são alimentados pela fonte reforçada. Em casos raros, alimenta-se o oscilador com +B e o estágio de saída com o +B reforçado. Convém sempre examinar o esquemático do aparêlho em questão só para ver qual é o caso.

Encontrar-se-ão algumas resistências de alto valor no circuito de alimentação. Estas deverão sempre ser testadas cuidadosamente. Se o defeito parece ser causado pelo calor (aparecendo sòmente depois que o aparêlho estiver bem aquecido), pode-se suspeitar de uma alteração no valor de uma das resistências no

circuito +B. Conecte um ôhmetro na resistência (depois de desligar uma extremidade) e segure a ponta de um ferro de soldar perto dela. Observe se há um aumento da resistência. Se a alteração fôr maior do que 5%, substitua-a. A propósito, se bem que raramente se suspeite de variações na resistência (como no caso dos contrôles de altura), isto pode ocorrer mais frequentemente do que se imagina. Não deixe passar por alto esta possibilidade quando estiver procurando a causa de uma perda de altura.

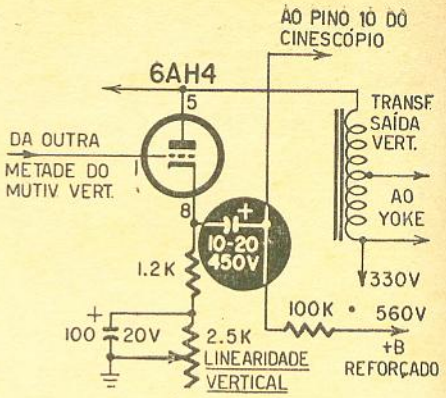
Se o oscilador é alimentado pelo +B reforçado, uma queda da tensão reforçada (devida à uma válvula amortecedora fraca) pode causar problemas. Teste a tensão reforçada primeiro para certificar-se de que está correta. Se a tensão reforçada é boa, mas a tensão na placa da válvula de saída é muito baixa, teste o transformador de saída, verificando se há uma conexão com alta resistência no enrolamento. Um condensador com fugas entre o oscilador e o estágio de saída também pode causar êste defeito, se bem que a linearidade geralmente será muito prejudicada, aparecendo dobrada sôbre si mesma a parte inferior da imagem.

DEFEITOS DE LINEARIDADE

Os defeitos de linearidade são geralmente encontrados no estágio de saída. Apesar de ser teòricamente possível originarem-se no circuito do oscilador, na prática raramente isto acontece. Se o contrôle de linearidade vertical estiver no catodo do estágio de saída, êle sempre será desacoplado por um condensador eletrolítico de baixa tensão e alta capacidade (100 microfarads ou mais). Se êste valor cair ou o condensador se interromper completamente, a linearidade será péssima.

Figura 5

Quando o condensador entre catodo e +B reforçado estiver aberto ou com fugas, poderão surgir defeitos na linearidade.



Um elevado fator de potência neste condensador é usualmente a causa da misteriosa ruga que aparece a 1/4 da distância total do bordo superior da imagem. O melhor teste para isso é desconectar o condensador original e substituí-lo por uma unidade conhecida de boa qualidade e de igual ou maior valor. Pode-se usar um condensador de maior capacidade, mas nunca um menor do que o mostrado no esquema.

Os condensadores eletrolíticos em outras partes do circuito de alimentação podem ser responsáveis por defeitos verticais. Alguns aparelhos usam um eletrolítico de cêrca de 10 a 20 mfd conectado entre a tensão reforçada e o catodo da válvula de saída vertical. Evidentemente um defeito nesta unidade dá tôda sorte de dôres de cabeça. A fuga prejudica a polarização da válvula de saída; um condensador aberto fará com que tôda sorte de ondas de forma estranha estejam presentes no circuito, e assim por diante. Assim, se todos os componentes parecem estar bons, procure um condensador conectado da maneira descrita acima (fig. 5).

Em alguns casos, o último condensador de filtro no circuito do +B reforçado causará o mesmo problema. Êste estará ligado da linha do +B reforçado ao chassis e pode estar bastante afastado fisicamente dos circuitos verticais. Se aberto, poderá permitir que pulsos horizontais de alto nível penetrem no circuito vertical de saída, onde causarão problemas.

A última causa comum de não linearidade vertical é encontrada no transformador de saída. Exceto pela substituição por um novo, êstes transformadores são difíceis de testar a não ser quando um dos enrolamentos fica aberto, caso em que qualquer um pode encontrar o defeito muito fàcilmente. Entretanto, se o restante do circuito estiver comprovadamente de acôrdo e a imagem se nega a ser linear (ou ter suficiente altura) então pode-se lògicamente suspeitar que o transformar de saída tem uma ou mais espiras em curto circuito. O teste mais rápido para isso é a substituição.

Grande número de técnicos tem a tendência de suspeitar da secção vertical da bobina de deflexão, quando isso acontece. Entretanto, descobrir-se-á que raramente êsses problemas são realmente causados por bobinas de deflexão defeituosas.

(Cont. no próximo número)

A ELIMINAÇÃO DOS TRANSFORMADORES DE SAÍDA NOS RECEPTORES TRANSISTORIZADOS

Nos modernos aparelhos transistorizados, é frequente a eliminação do transformador de saída; mais recentemente, também tem-se começado a eliminar os transformadores de entrada. Além da economia no custo do aparêlho, a eliminação dos transformadores do estágio de áudio-frequência melhora muito a resposta de frequência e a eficiência do conjunto. Outra vantagem adicional é que se pode aplicar realimentação negativa devido à reduzida rotação de fase dêstes circuitos. No caso de estágios de saída com transformadores, ocorre uma rotação de fase tanto nos graves como nos agudos (acima de 5.000 c/s.). Isto faz com que o uso de realimentação negativa ocasione instabilidade da secção de áudio; daí a razão do não uso de realimentação neste caso.

Estágios de saída sem transformadores já foram usados com válvulas, em amplificadores de alta fidelidade, devido às vantagens mencionadas acima. Em vista, porém, da impedância de saída relativamente alta das válvulas, era necessário ligar muitas delas em paralelo para obter os resultados desejados. Os transistores, por outro lado, são dispositivos de baixa impedância, oferecendo a vantagem de não ser necessário ligar vários dêles em paralelo.

Devido à alta eficiência requerida, os circuitos de saída transistorizados trabalham em classe B, o que se traduz em máxima economia de corrente, ou seja, menos desgaste nas pilhas empregadas. O funcionamento em classe B requer tensões muito estáveis, principalmente no que concerne à polarização aplicada às bases. Existem diversos recursos que podem ser empregados na obtenção dessa estabilidade; o mais simples é um divisor de tensão com duas resistências. Aparelhos de maior custo empregam termistores e diodos reguladores.

O sistema mais simples de eliminar o transformador de saída consiste na colocação de 2 altofalantes iguais, ligados em série, em lugar do transformador. Isto está ilustrado na figura 1. Neste circuito, o divisor de tensão para a polarização das bases está formado pelas resistências de 5,6 K e a de 100 ohms, mantendo os potenciais das bases quase iguais aos potenciais dos emissores. Em lugar de 2 altofalantes, também se poderia usar um tipo especial de alta impedância, com derivação no centro da bobina móvel.

Uma outra forma de circuito, derivada do push-pull, está ilustrada na figura 2. Neste caso não é preciso empregar 2 altofalantes, nem altofalante com tomada central. O circuito usa 4 pilhas comuns, que fornecem 6 volts de tensão; cada transistor, no entanto, recebe sòmente metade dessa tensão, devido à derivação central na bateria. Esta diferença de potencial obriga o uso de um transformador de entrada especial, com enrolamentos secundários (os das bases) separados.

A polarização das bases é feita por intermédio das resistências de 2,2 K e 150 ohms.

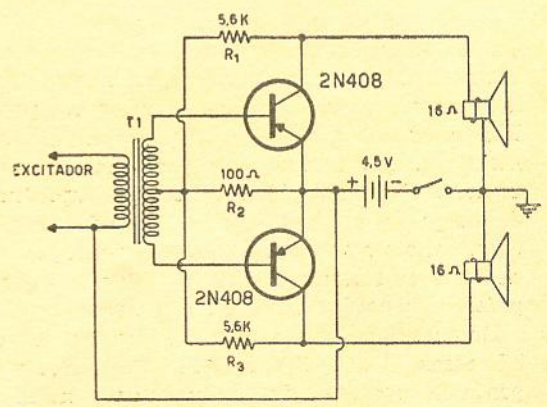


Figura 1

O uso de dois altofalantes iguais ligados em série, com o centro à terra, entre os coletores, permite eliminar o transformador de saída.

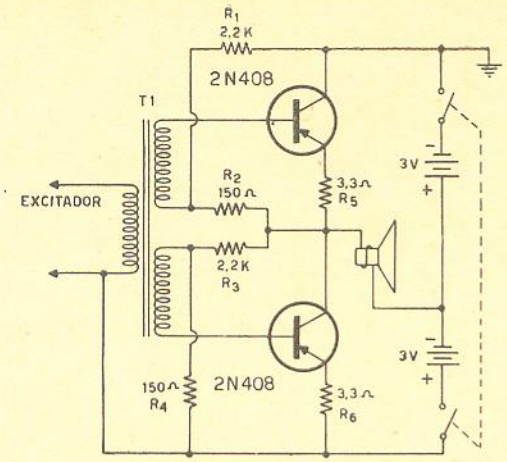


Figura 2

Variação do circuito anterior, requerendo apenas um altofalante.

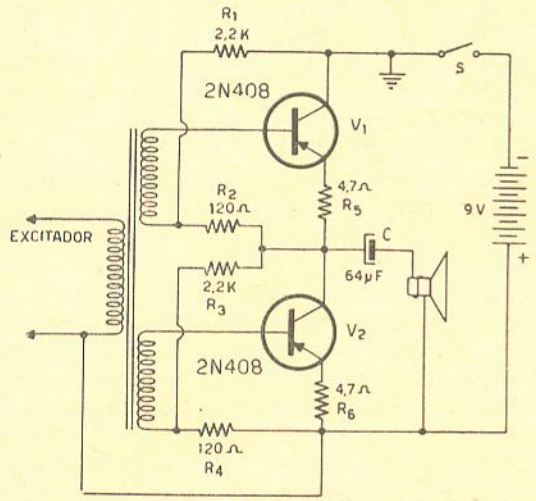


Figura 3

Circuito de procedência francesa, no qual se elimina a necessidade da tomada central da bateria, bem como o interruptor duplo.

R_1 e R_2 polarizam a base de V_1; R_3 e R_4 polarizam a de V_2.

Observando-se com atenção o circuito, vê-se que as duas fontes de tensão e os dois transistores pràticamente estão ligados em paralelo. Ao se colocar circuitos de saída em paralelo, a impedância de carga pode ser 4 vêzes menor do que a necessária para um push-pull comum. Esta redução drástica na impedância de carga, e a eliminação da tomada central entre altofalantes possibilita a produção de circuitos sem transformador de saída nos quais podem ser usados altofalantes comuns.

No circuito da figura 2, as resistências de 3,3 ohms (R_5 e R_6) servem para colocar o ponto de operação dos transistores num nível que torna suas características relativamente independentes da temperatura ambiente e da temperatura das junções. Além disso, R_5 e R_6 estabilizam os emissores com relação à corrente contínua.

O estágio funciona do seguinte modo: os dois transistores são polarizados ao ponto de corte, o que caracteriza a classe B. Devido a isto, o consumo de corrente, sem sinal, é mínimo. Aplicando-se um sinal ao transformador de entrada, duas tensões com fases opostas são injetadas nas bases dos transistores. Cada transistor conduz durante uma metade do ciclo de sinal de entrada; consequentemente, tanto a corrente de coletor de V_2 como a corrente de emissor de V_1 passarão alternadamente através do altofalante. O único inconveniente dêsse circuito é a necessidade da tomada central entre as pilhas, e a chave dupla, necessária para ligar e desligar o aparêlho.

Êste problema foi resolvido com o circuito de procedência francêsa, ilustrado na figura 3. As resistências R_1, R_2, R_3 e R_4 formam um divisor de tensão, o qual divide os 9 volts da bateria em duas metades de 4,5 volts, aplicados a cada um dos transistores. O altofalante é ligado ao ponto central através de um condensador eletrolítico de grande capacidade. Os transistores são polarizados para trabalhar em classe B.

Quando não há sinal, a tensão entre as armaduras do condensador C é de 4,5 volts, isto é, a metade da tensão das pilhas. Ao ser aplicado um sinal de áudio à entrada do estágio, os transistores conduzem durante semiciclos alternados do sinal. Isto produz uma variação de potencial no ponto de união entre o emissor de V_1 e o coletor de V_2. Como o condensador está ligado a êsse ponto, sua tensão acompanha estas variações, tornando-se maior ou menor do que a média de 4,5 volts. Para isto é necessário que o condensador carregue e descarregue de acôrdo com o sinal de áudio. Estas correntes de carga e descarga passam através do altofalante, que reproduz o sinal aplicado à entrada do circuito.

O altofalante usado deve ser de alta impedância. Não se dispondo do mesmo, será neces-

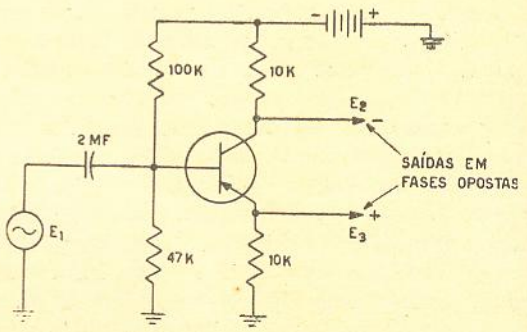


Figura 4

Inversor de fase transistorizado.

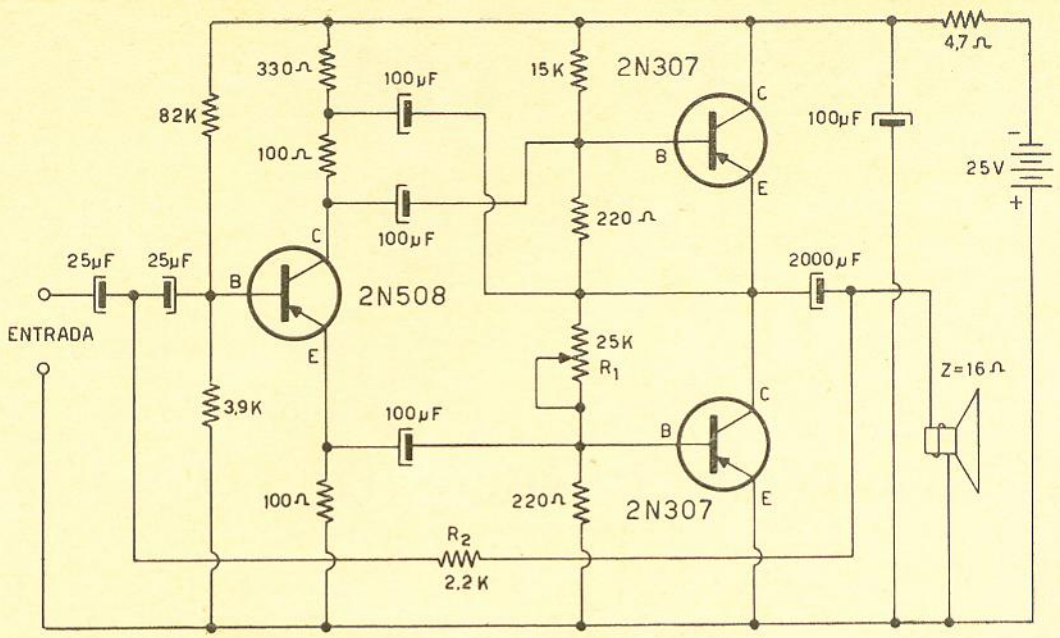


Figura 5

A eliminação de ambos os transformadores nêste circuito foi feita empregando os princípios ilustrados nas figura 3 e 4.

sário ligar vários altofalantes comuns em série. Êste é o maior inconveniente do sistema descrito acima.

ELIMINAÇÃO DO TRANSFORMADOR DE ENTRADA

Pode-se eliminar o transformador de entrada, substituindo-o por um inversor de fase transistorizado. O circuito da figura 4 ilustra um simples inversor de fase, no qual a resistência de carga foi dividida em duas metadas iguais, ligados em série com o emissor e o coletor. Um sinal de saída é retirado do emissor, enquanto que a outra tensão de saída, em fase oposta, é obtida da resistência de carga do coletor.

Embora não seja possivel obter um equilíbrio perfeito, por não ser a relação entre correntes de coletor e emissor (alfa) igual a 1, as duas tensões E_2 e E_3 podem chegar a valores bastante próximos entre si. Com o circuito ilustrado na figura, E_3 é apenas 1% maior do que E_2.

Uma aplicação prática dêste princípio está ilustrada na figura 5, onde está esquematizado um estágio de saída sem transformador algum. O transformador de saída foi eliminado usando-se um circuito semelhante ao da figura 3. Em lugar do transformador driver, colocou-se o transistor 2N508 como inversor de fase, o que é um requisito necessário para o sistema push-pull. A polarização dos transistores é obtida por meio do divisor de tensão, formado pelas resistências de 15 K e 220 ohms, o potenciômetro de 25 K (R_1) e a resistência de 220 ohms. O potenciômetro R_1 serve para garantir a simetria absoluta do circuito.

O altofalante é do tipo comum, com 16 ohms de impedância. Observe-se a realimentação negativa tirada da armadura positiva do eletrolítico e aplicada à base do 2N508 através de R_2, diminuindo consideràvelmente a distorção. O amplificador pode fornecer uma potência de 6 watts, servindo para alta fidelidade, graças à bôa qualidade da reprodução sonóra.

NOVO DISPOSITIVO SEMICONDUTOR POSSÚI CONTRÔLES MÚLTIPLOS

Foi recentemente anunciada pela IBM a criação de um dispositivo semicondutor experimental que possúi características bastante similares às das válvulas. Denominado «Chargistor», funciona por meio da injeção e retirada de cargas positivas ou negativas dum canal condutor central, de germânio de alta resistividade.

Já foram construidas unidades «triodos», prevendo-se a possibilidade de colocar vários elementos de contrôle que seriam análogos às diversas grades nas válvulas multigrades.

A semelhança entre o «Chargistor» e as válvulas também se verifica com relação à tensão de alimentação (aproximadamente 200 volts), bastante superior àquelas empregadas nos transistores.

CAIXAS ACÚSTICAS ESPECIAIS

Pedro R. Schaeffer
Deptº Técnico da Novik S.A.

COLUNA ACÚSTICA DE MADEIRA

Dando sequência à série iniciada no exemplar n.º 164, apresentamos neste número mais uma coluna acústica, que no entanto só poderá ser utilizada com alto falantes de 12". No artigo anterior combatemos os sonofletores feitos de madeira compensada e agora iremos apresentar uma coluna acústica construida com madeira compensada.

À primeira vista poderá parecer que voltamos atrás com o que havíamos dito no número anterior, mas não; como poderão os leitores observar no decorrer do artigo, foram tomadas todas as medidas necessárias a fim de serem reduzidos os inconvenientes mencionados anteriormente.

Recorremos a uma coluna acústica feita de madeira compensada exclusivamente porque certas "donas de casa" acharam que as de concreto eram demasiado pesadas, com o que concordamos.

Quanto ao desempenho da coluna acústica de madeira compensada em relação à de concreto, devemos salientar que é ligeiramente inferior, porém podemos assegurar que é bastante superior aos demais sonofletores convencionais. A construção dessa coluna acústica não oferece a mínima dificuldade quanto à sua execução; apenas deverão ser tomadas certas medidas a fim de se obter o melhor desempenho da mesma.

Em conjunto com um "woofer" de 12", cujos modêlos Novik recomendados são WN-212, WN-12, WN-12-X e HF-1215, utilizamos um "tweeter" de 4" modêlo NT-4.

Tanto o "woofer" como o "tweeter" necessitam de cones difusores, pela explicação já dada no artigo anterior; êstes últimos vão montados numa braçadeira de ferro batido, conforme indicado no detalhe da fig. 2 sendo que o "tweeter" vai montado também na braçadeira e espaçado da mesma por meio de 2 parafusos e 2 espaçadores. Para fixar o "tweeter" deverão ser utilizados dois furos opostos e não adjacentes, a

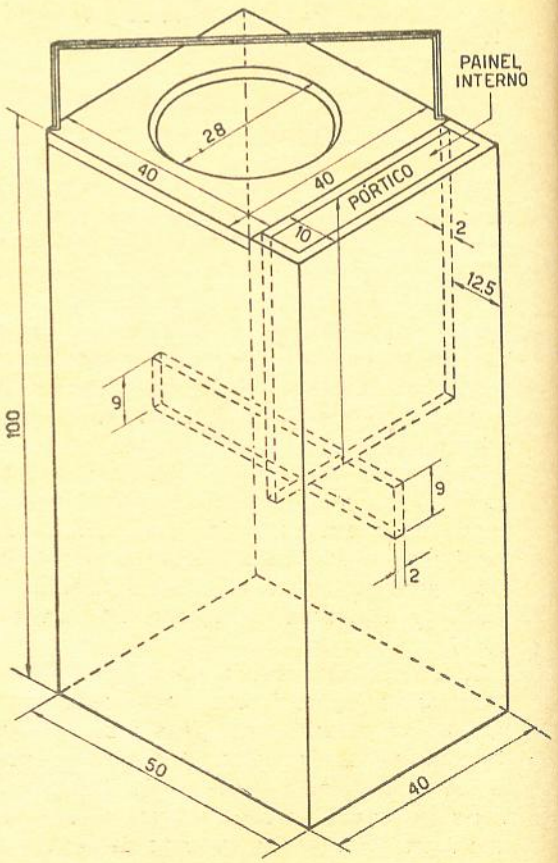


Figura 1

Desenho em perspectiva da coluna acústica. Todas as medidas indicadas são internas.

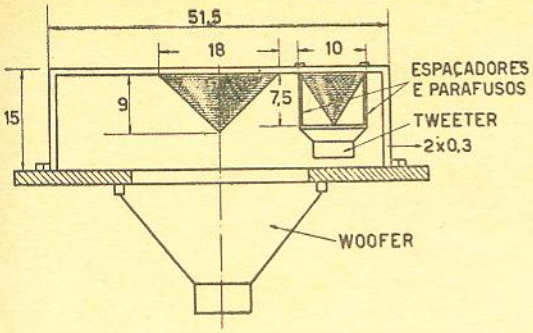


Figura 2

Detalhe do suporte dos altofalantes, podendo-se observar também os cones difusores presos à braçadeira de ferro.

fim de que o centro do "tweeter" fique centrado com a braçadeira e por conseguinte com o cone difusor.

O diagrama elétrico de interligação dos dois falante também se acha ilustrado na figura 3 e notarão os leitores o emprêgo de 2 capacitores eletrolíticos em contra-fase, ou seja, com os respectivos polos negativos unidos. Caso o leitor possúa um capacitor de 5 mfd do tipo não polarizado, poderá utilizá-lo no lugar dos 2 eletrolíticos.

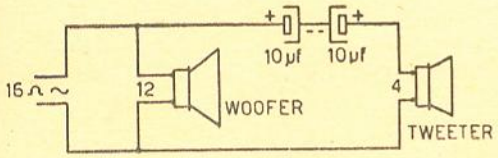


Figura 3

Esquema das conexões dos altofalantes à saída do amplificador.

A fim de contornarmos os inconvenientes da utilização da madeira compensada, houvemos por bem fazer dois lados da coluna acústica do tipo "sanduiche", ou seja, duas chapas de madeira compensada separadas por uma camada de areia.

Êsses dois lados devem ser adjacentes, podendo contudo ser quaisquer dentre os 4 lados da coluna.

Detalhes sôbre a construção dêsses lados acham-se no desenho.

A areia a ser usada deverá estar bem sêca e deve ser bem comprimida antes de se fechar o lado, o que deverá ser feito conforme indicado no desenho, ou seja, colocado por último o sarrafo do tôpo.

O refôrço de madeira que une 2 lados opostos, deverá ser encaixado e colocado nos respectivos lados e no painel interno.

Como 2 lados adjacentes são do tipo "sanduiche", um dêles obrigatòriamente deverá ser

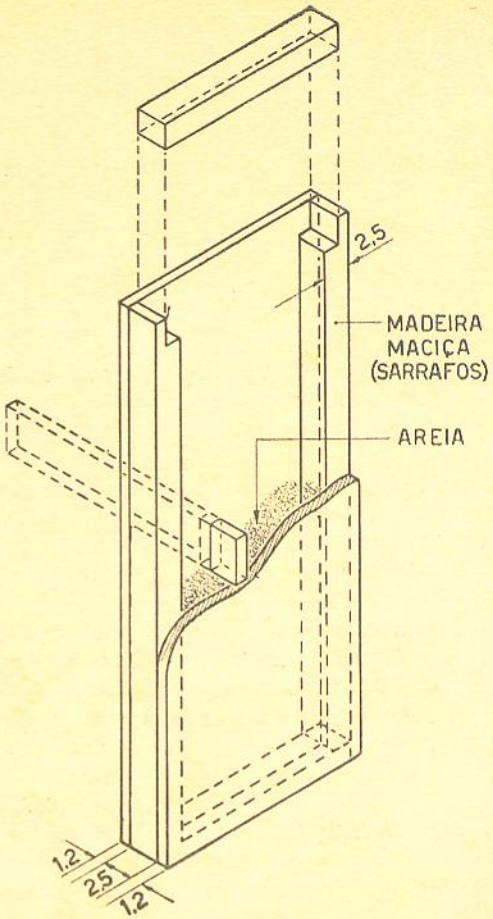
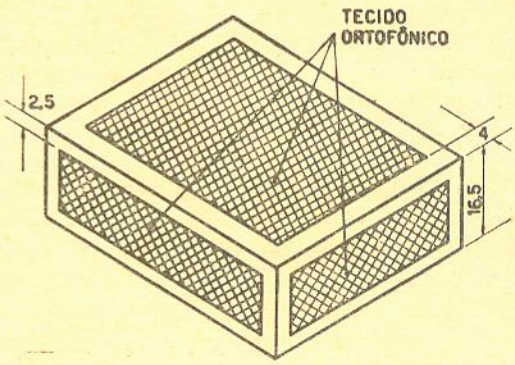


Figura 4 (em cima)
Detalhe da construção de um dos lados em "sanduiche".

Figura 5 (em baixo)
Cobertura opcional para a coluna acústica.



atravessado pelo refôrço, que deverá nesse caso ser colocado às 2 chapas de madeira compensada.

Essa coluna acústica, como a anterior, não possúe fundo, que no caso é o próprio chão.

A madeira compensada deverá ser de ótima qualidade (7 camadas cuja espessura é de 20

(Cont. na pág. 94)

OS CABOS COAXIAIS

O cabo coaxial, que há poucos anos era pràticamente desconhecido da maioria dos radiotécnicos, vem hoje em dia encontrando um número cada vez maior de aplicações, onde seja necessária a transferência de energia de um ponto a outro, com um mínimo de interferências. Sua principal aplicação é em linhas de transmissão, usadas tanto em transmissôres como em receptores de rádio, televisão e FM.

CONSTRUÇAO

Os cabos coaxiais são formados por dois condutores concêntricos, separados por um dielétrico. O condutor exterior é geralmente constituido por uma malha flexível de fios de cobre; o interior pode ser um só fio, ou então um cabo flexível formado por diversos fios finos. Estes últimos proporcionam menor resistência à passagem da corrente de RF., devido a oferecerem maior superfície do que os condutores sólidos. Aliás, devido à propriedade das correntes de R.F., de fluirem na superfície dos condutores, deve-se evitar os fios estanhados nas altas frequências; a corrente fluiria pela camada de estanho, cuja resistência é bem superior à do cobre, resultando assim pêrdas consideráveis.

A figura 1 ilustra o aspecto e a construção de um cabo coaxial. O polietileno é o material mais usado como dielétrico entre os condutores externo e interno, devido às suas pêrdas reduzidas, bôa flexibilidade e resistência às intempéries e agentes químicos. O diâmetro do cabo e a grossura dos condutores dependem da potência máxima a ser aplicada e da tensão. A tabela I, a seguir, ilustra como o aumento de diâmetro corresponde a um aumento da potência e tensão máximas aplicáveis. Também são tabelados os pêsos dos cabos para comprimento de 100 metros. Pode-se observar que na coluna de **tipo** estão indicados sempre dois códigos. O superior corresponde ao código padrão norte-americano, e o inferior ao código da Pirelli, que é fabricante dêsse material aquí no Brasil.

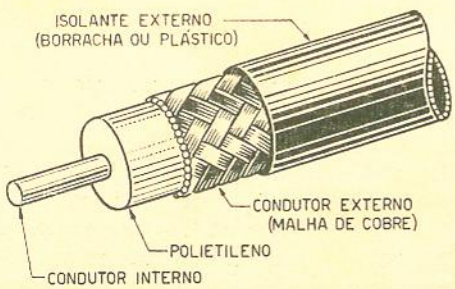


Figura 1

Estrutura de um cabo coaxial. O condutor interno pode ser sólido ou formado por vários fios.

TEORIA DOS CABOS COAXIAIS

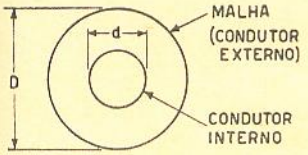
Como todas as linhas de transmissão, os cabos coaxiais podem ser representados por uma série de circuitos compostos de indutância e capacidade, conforme ilustrado na figura 3. Todas as bobinas têm valores iguais, o mesmo sucedendo com os condensadores. Ao aplicar-se um pulso elétrico a um dos extremos da linha, esta oferece ao pulso uma certa impedância, que recebe o nome de **impedância característica.** Seu valor é igual a $Z_0 = \sqrt{L/C}$, onde L e C são a indutância e a capacidade por unidade de comprimento. Se esta última for o metro, L e C deverão ser respectivamente em henries e farads.

A impedância característica é definida para um cabo de comprimento infinito e sem pêrdas. Seu valor é puramente resistivo. Em outras palavras, a intensidade da corrente que circula no cabo ao se aplicar uma determinada tensão é igual àquela que circularia numa resistência com valor numérico igual ao da impedância característica.

Tanto o valor de L como o de C dependem da relação entre os diâmetros do condutor externo e do condutor interno segundo a fórmula:

$$Z_0 = 138 \log D/d$$

onde D é o diâmetro do condutor externo
e d é o diâmetro do condutor interno



As linhas de transmissão reais não têm comprimento infinito. Na sua extremidade devem ser terminadas por uma resistência pura, de valor igual à impedância caracterstica do cabo. Isto é necessário a fim de evitar ondas estacionárias na linha, as quais causarão perdas adicionais de energia.

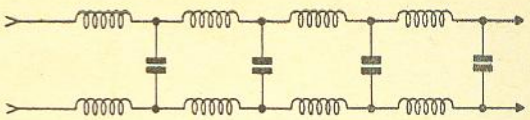
Na realidade, os cabos não são perfeitos, isto é, sempre se perde energia na transmissão. Essas perdas dependem do comprimento do cabo e da frequência da corrente que circula nêste. A tabela II indica as pêrdas em dB para diversas frequências, para os tipos mais comuns de cabos coaxiais, em comparação com uma linha aberta de 600 ohms e fio n.º 12. As pêrdas indicadas são para comprimentos de 30 metros. Além disso, também indicam-se as impedâncias características dos diversos tipos (Z_0).

Como já dissemos acima, a terminação incorreta do cabo, por meio de carga com o valor errado, produz ondas estacionárias, causando perdas adicionais. Estas últimas dependem das pêrdas já existentes no cabo e da relação de ondas estacionárias, abreviada como R.O.E.

Isto será melhor esclarecido por meio de um exemplo. Assim, suponha-se que a impedância característica de um cabo coaxial seja igual a 50 ohms. Carregando-se êste cabo com uma resistência cujo valor é o dôbro (100 ohms) ou a metade (25 ohms), resulta uma relação de ondas estacionárias igual a 2. Na tabela III estão indicadas as perdas adicionais causadas por diversos valores de R.O.E.. Supondo-se que originalmente a pêrda normal para o cabo fosse de 4 dB, verificar-se-á que a pêrda adicional será de 0,42 dB, resultando uma pêrda total de 4,42 dB.

Figura 3

O cabo coaxial equivale a uma série de circuitos L-C.



Uma R.O.E. igual a 1 significa que o cabo é terminado por uma carga resistiva, com o valor correto. Na prática isto é difícil de conseguir; uma R.O.E. igual ou menor do que 2 é satisfatória para todas as aplicações.

Como êstes cabos são normalmente usados para trans-

(Cont. na pág. 95)

TABELA I

TIPO	POTÊNCIA MÁXIMA EM 40 Mc/s	TENSÃO MÁXIMA DE SERVIÇO	PÊSO POR 100 METROS	DIÂMETRO EXTERNO MÁXIMO
RG-8/U TCS-100	350 W	4000 V	15,5 Kg	10,55 mm
RG-11/U TCS-70	350 W	4000 V	14 Kg	10,55 mm
RG-58/U TFS-100	94 W	1900 V	3,9 Kg	5,08 mm
RG-59/U TFS-70	135 W	2300 V	5,5 Kg	6,35 mm

TABELA II

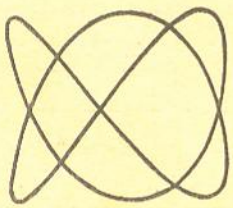
TIPO	Z_0	PÊRDAS EM 2 Mc/s.	PÊRDAS EM 20 Mc/s.	PÊRDAS EM 200 Mc/s.
linha aberta	600 Ω	0,028 dB	0,083 dB	0,28 dB
RGU-8/U TCS-100	53 Ω	0,2 dB	0,8 dB	3,3 dB
RG-11/U TCS-70	75 Ω	0,18 dB	0,75 dB	2,8 dB
RG-58/U TFS-100	53 Ω	0,35 dB	1,5 dB	6,3 dB
RG-59/U TFS-70	73 Ω	0,4 dB	1,5 dB	5,5 dB

QUEBRA CABEÇAS

I

A polaridade da tensão medida nos coletores de um aparêlho transistorizado é positiva. Qual o tipo de transistores empregado nesse aparêlho: PNP ou NPN?

II



A figura de Lissajous ilustrada acima foi obtida num osciloscópio ao serem introduzidos sinais senoidais de frequências diferentes nos circuitos de deflexão horizontal e vertical. Pergunta-se: se a frequência horizontal fôr de 60 c/s, qual a frequência do sinal vertical?

III

Qual é o Efeito Boella nos resistores?

IV

O refletor nas antenas de televisão é utilizado para

a) aumentar a impedância da antena

b) aumentar o ganho em certa direção

c) diminuír a frequência de ressonância

d) aumentar o Q da antena

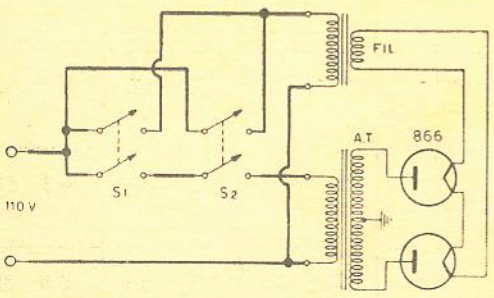
V

Uma lâmpada neon é ligada a uma fonte de tensão, acendendo-se um dos eletrodos. Trata-se de uma tensão contínua ou alternada?

VI

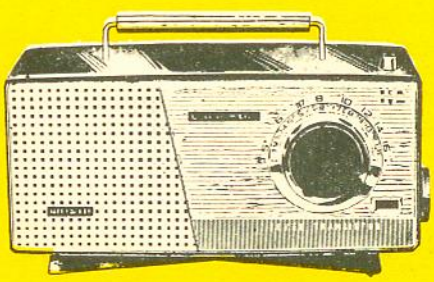
Um voltímetro possúi uma sensibilidade de 5 000 ohms por volt. Qual a intensidade de corrente que fará o ponteiro defletir até o fim da escala?

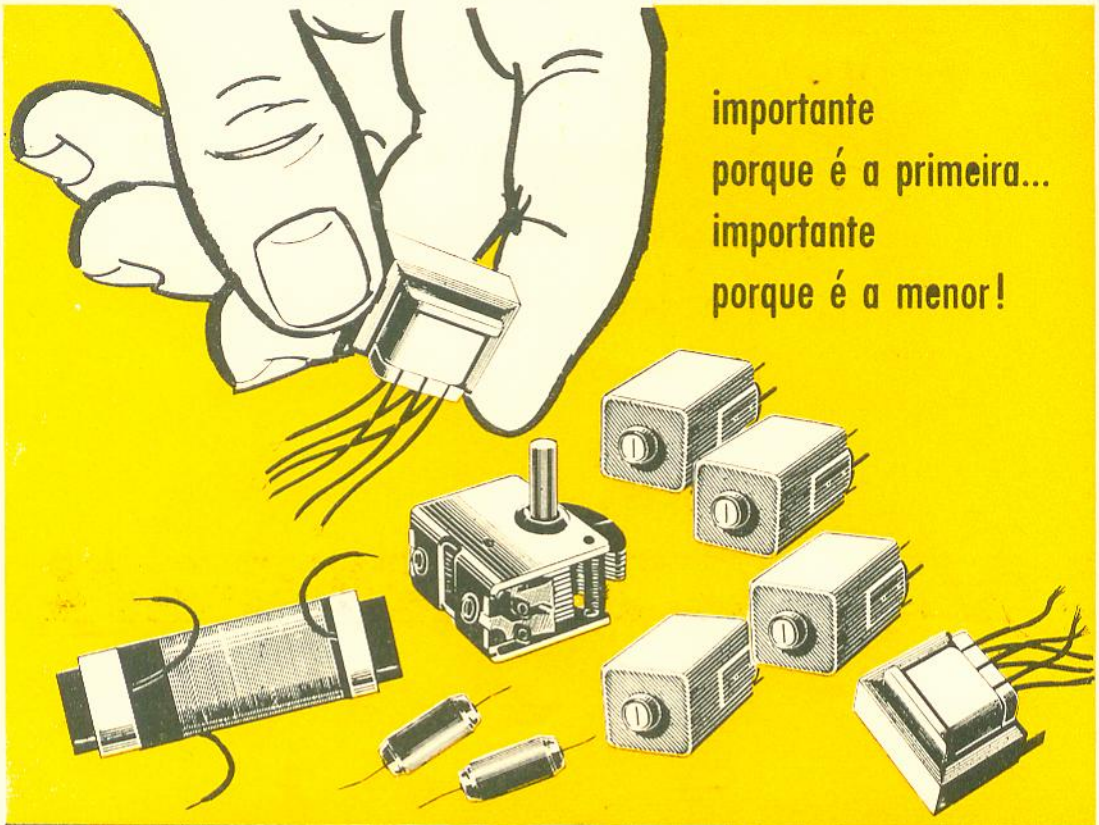
RESPOSTAS DO NÚMERO ANTERIOR



II — Menor
III — Não; para isso é preciso remover a tensão positiva da placa
IV — Abaixar
V — Com 60 c/s na rêde
VI — 0 de 4"

quantos
aparelhos de rádio
e tv você já
conheceu
"por dentro"





unidade de sintonia

DOUGLAS "9018"

para transistor de bôlso

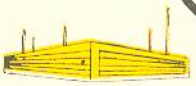
É a primeira unidade realmente microminiatura fabricada no Brasil e que possibilita a fabricação dos rádios tamanho de bôlso.

Para uma faixa de ondas de 530-1660 kcs.

Para transistores Phillips - 3 (OC 169), 1 (OC 71), 2 (OC 72 ou OC 74), 1 diodo OA 79, ou transistores similares.

COMPOSIÇÃO DA UNIDADE:

- 3 bobinas de F. I. tamanho 12,8 mm de largura X 12,8 mm de comprimento X 20 mm de altura, com seus respectivos condensadores Styroflex.
- 1 bobina osciladora em caneca de 12,8 X 12,8 X 20 mm de altura.
- 1 bobina de antena em barra de ferrite de 70 mm de comprimento.
- 1 Transformador de saida microminiatura de 3/16".
- 1 Transformador Driver microminiatura de 3/16".
- 1 Condensador variável microminiatura.
- 1 Jôgo de esquemas com instruções para montagem.



Douglas RADIOELÉTRICA S.A.

- garante a sua reputação de radiotécnico

Rua Melo Peixoto, 161 - Cx Postal 7755 Enderêço Telegráfico: "Bobinas" - S. Paulo

MEDIDORES DE PRODUÇÃO
COMPONENTES MINIATURIZADOS
CIRCUITOS IMPRESSOS
TELECOMUNICADORES S S B

Nuclear Brasil LTDA.

Indústria e Comércio

CONTADORES GEIGER
DETECTORES BETA E GAMA
INDICADORES DE RADIAÇÃO

... O PROGRESSO DA TÉCNICA A SERVIÇO DA INDÚSTRIA ELETRÔNICA BRASILEIRA

São Paulo: Rua Piratininga, n.o 283 – Fone: 92-4313



O sucesso está em suas mãos!

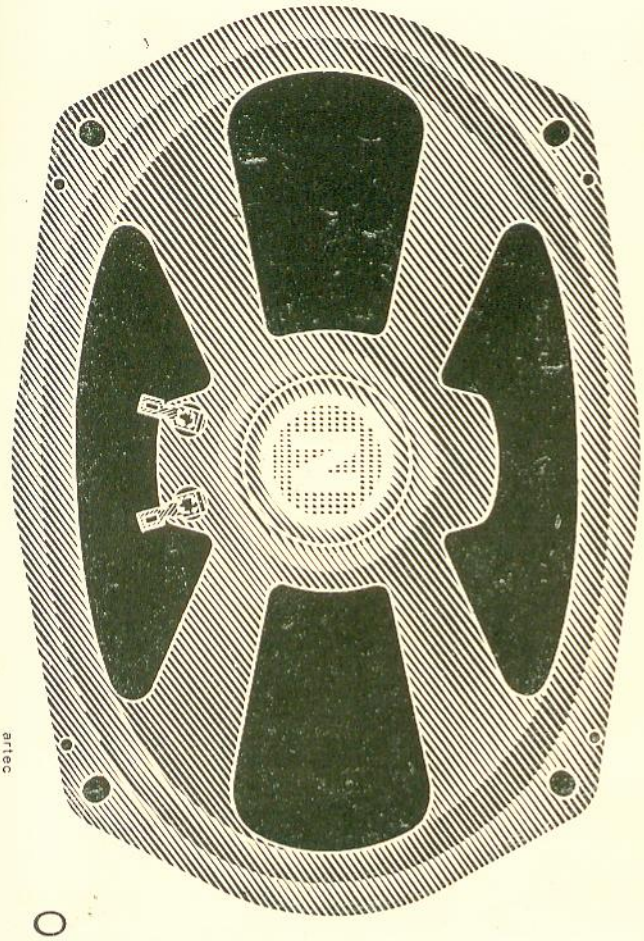
Sua habilidade profissional e a qualidade do material empregado são dois fatôres que conduzem ao sucesso. As peças e componentes Philips para rádios, radiofones, cambiadores e televisores, fabricados dentro das mais rígidas especificações técnicas e rigorosamente selecionados, são o ponto de partida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



Rádios de transistor

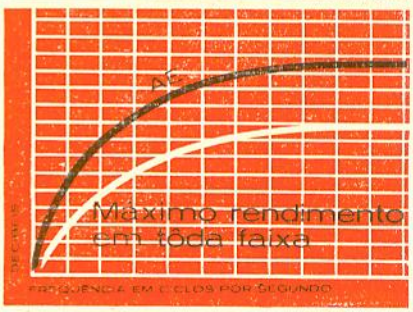


Televisão



Rádios de automóvel





Máximo aproveitamento de espaço



O altofalante

MODÊLO 6x9 AE NOVIK

ALTA EFICIÊNCIA
ALTA EFICIÊNCIA
ALTA EFICIÊNCIA

oferece:

- Maior rendimento para rádios transistorizados
- Capacidade para grande volume de som e reduzidíssimo campo magnético externo - ótimo para TV
- Construção sólida que não depende de mólas para segurar imã e polos - ideal para rádios de automóvel
- Excelente eficiência em tôda faixa de frequências
- Altura e largura reduzidas - grande aplicação onde o espaço é limitado
- São fabricados os MODÊLOS AE:

— Redondos: 4, 5, 6, 8, 10 e 12 polegadas
— Ovais: 3x4, 4x6 e 6x9 polegadas

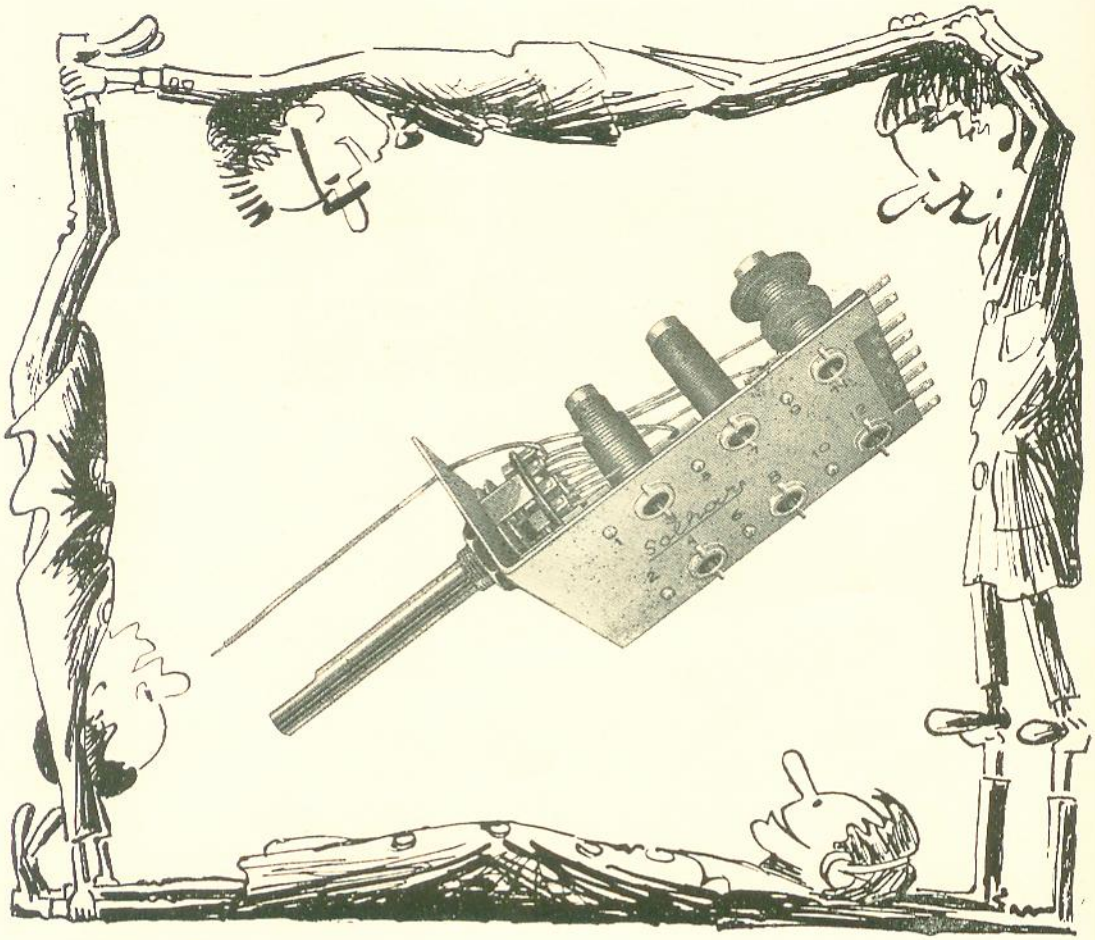
FAÇA A PROVA:

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

NOVIK altofalantes microfones

NOVIK S.A. INDÚSTRIA COMÉRCIO

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



Solhar

ATENÇÃO!

Já está a venda nas bôas 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 tôdas as bobinas (núcleos ferrocart) e fôrmas de trolitul — Novo tipo de trimmer Micro, embutido, de máxima estabilidade — Máxima sensibilidade e seletividade — Calibração e ajuste facílimos.**

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

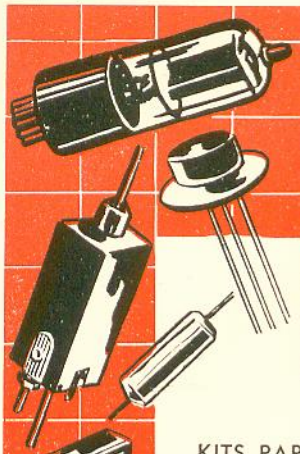
SOLHAR ELETRÔNICA S. A.

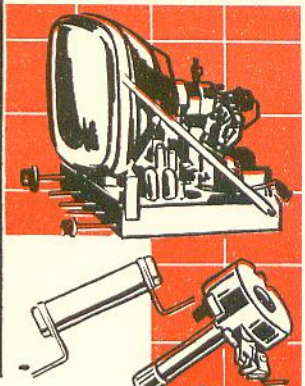
Indústria e Comércio

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

END. TEL.: «**SOLHARTRONIC**»

O melhor pelo menor Preço





KITS PARA RÁDIO TRANSISTORIZADOS DE 2 E 3 FAIXAS
KITS PARA FREQUÊNCIA MODULADA MARCA JUNO
KITS PARA TV 110/114° STAFORD

AMPLIFICADOR MONTADO, FREQUÊNCIA MODULADA DA MARCA EEP

KITS MONTADO, STEREOFÔNICO, 2 CANAIS, 25 W. EEP
AUTOMÁTICOS COLLARO C60, GARRARD E ELTRONMATIC
CRISTAIS SONOTONE 2T
CRISTAIS SONOTONE STEREO
CRISTAL «S» PARA CAMBIADOR PHILIPS

TUBOS PARA TV DE 21" E 23" — 90, 110 E 114°

OSCILOSCÓPIO VOLTIX
VOLTÍMETROS ELETRÔNICOS
GERADOR DE SINAIS
PESQUISADOR DE SINAIS
LABORATÓRIO PORTÁTIL

PEÇAS EM GERAL PARA RADIO E TELEVISÃO

VÁLVULAS NACIONAIS, AMERICANAS E JAPONEZAS

QUALIDADE — PERFEIÇÃO — DISTINÇÃO

Pedidos do Interior e Estados, mediante cheque visado para qualquer Banco da Capital



Comercial Importadora e Exportadora



Imporletron *Ltda.*

RUA SANTA IFIGÊNIA, 564-FONE 36-0867-CX. POSTAL, 3407-END. TELEGR. "IMPORLETRON-SÃO PAULO

OUÇA BÔA MÚSICA COM O NOVO *Sintonizador*

DA FAMOSA LINHA

COMANDO

RECEBEMOS NOVA REMESSA IMPORTADA DIRETAMENTE DA ALEMANHA

FM



Tamanho da caixa: 38 × 18 × 16 cm.

Alimentação: 110 ou 220 V, alternada.

CARACTERÍSTICAS:

Conversor de alta sensibilidade e baixo ruído. Três estágios amplificadores de FI para o máximo alcance de recepção. Circuito limitador de grande eficiência para perfeita supressão de ruídos. Circuito de saída com seguidor de catodo de baixa impedância. Contrôle 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.

Conjunto completo, formado pelo chassis especial, dial, bloco sintonizador, 2 transformadores de FI, um transformador discriminador e a válvula 6BQ7-A:	Cr$ 8.350,00
Kit completo sem caixa	Cr$ 13.500,00
Montado s/caixa (pronto p/funcionar)	Cr$ 17.500,00
Montado com caixa (pronto para funcionar)	Cr$ 18.750,00
Caixa de Jacarandá com painel de alumínio anodizado	Cr$ 1.595,00

RADIOTÉCNICA AURORA S. A.

A CASA DO MONTADOR

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

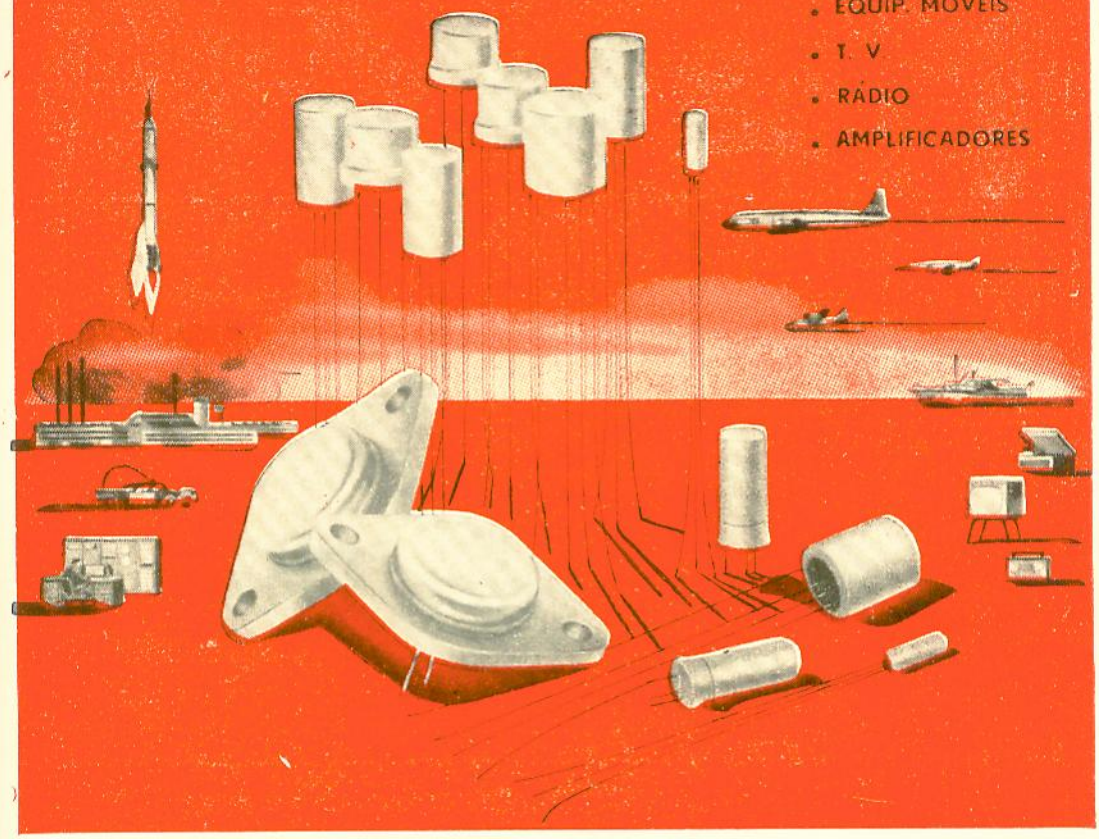
END. TELEGRÁFICO: «MONTADOR»

RCA oferece

TRANSISTORES

da mais alta qualidade para
tôdas estas aplicações...

- INDÚSTRIA
- FORÇAS ARMADAS
- COMPUTADORES
- AVIAÇÃO
- MARINHA
- EQUIP. MÓVEIS
- T. V
- RÁDIO
- AMPLIFICADORES



O amplo programa de TRANSISTORES RCA lhe oferece qualidade, uniformidade elétrica, execução esmerada e disponibilidade ilimitada! São produzidos e controlados para satisfazer as mais elevadas exigências.. Qualquer que seja a sua necessidade em transistores — do projeto individual até ao aparêlho produzido em série . . . de c.c. até V.H.F. — procure a RCA VICTOR RADIO S. A. para informações sôbre os TRANSISTORES RCA que melhor servem para a sua finalidade.

RCA

QUALIDADE COMPROVADA

RCA ELETRÔNICA BRASILEIRA S/A.

Divisão de Válvulas

Vendas e Laboratório de Aplicações Eletrônicas

AVENIDA IPIRANGA, 1 097 - 9º ANDAR — SÃO PAULO

TELEFONE : 35-0178

RCA

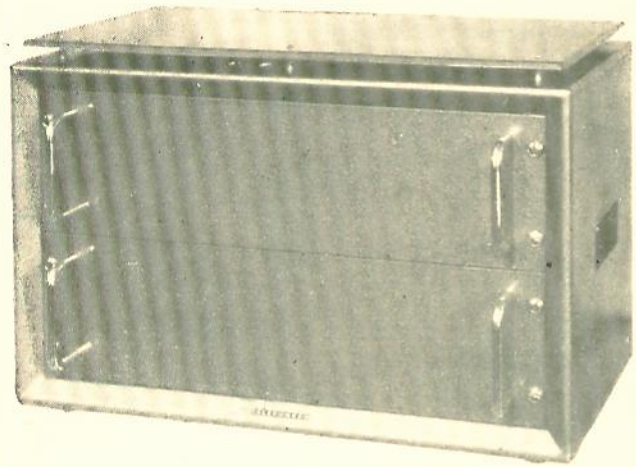
= T E L E F

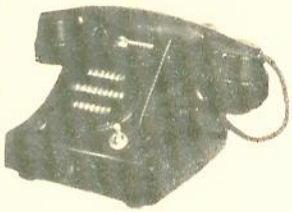
RADIOTELEFONIA

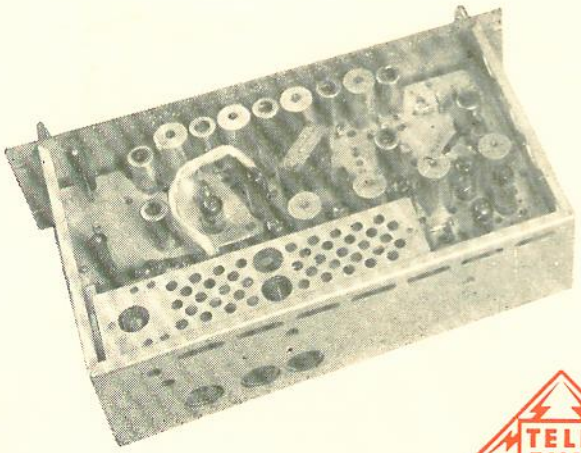
A SOLUÇÃO MODERNA DOS PROBLEMAS DE COMUNICAÇÃO

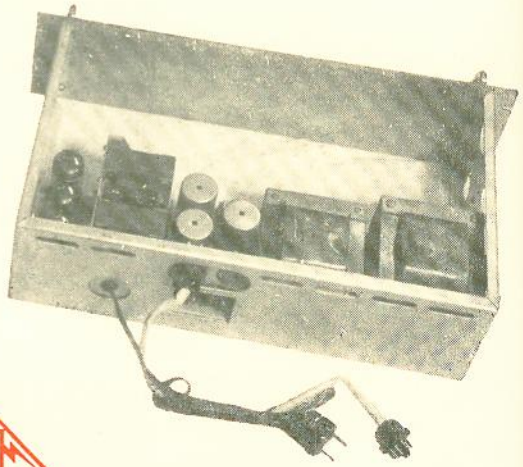
O TRANSCEPTOR VHF "TELEFUNKEN"

com o raio de ação de 30 a 50 Kms., permite a V.S. conversar com sua fábrica, filial ou depósito fora da cidade, como se tivesse uma ligação telefônica.









U N K E N
EQUIPAMENTOS DE RÁDIO COMUNICAÇÃO

TELE FUN KEN

DADOS TÉCNICOS

TRANSMISSOR :

Faixa de frequência — 150 a 175 Mc/s
Classe de serviço — F 3 simplex
Separação entre canais — 200 Kc/s
Desvio de frequência — ± 15 Kc/s máx. (limitação automática)
Estabilidade de frequência — melhor que ± 4,5 Kc/s entre 0° e 40°C, com variação de tensão de 10%
Atenuação de frequências espúrias — 60 dB
Saída do transmissor — 73 ohms assimétrica
Potência de saída — 36/60 Watts

RECEPTOR :

Faixa de frequência — 150 a 175 Mc/s
Estabilidade de frequência — melhor que 4,5 Kc/s entre 0° e 40°C, com variação de tensão de ± 10%
Entrada de R.F. — 73 ohms assimétrica (através do transmissor)
Sensibilidade — melhor que 8 dB (6KTo)
Relação sinal/ruido — 36 dB p/ 100% modulação (± 15 Kc, 1 000 c/s) c/ 1 μV
Seletividade — 60 dB, c/ separação de canais de 200 Kc/s
Rejeição de imagem — melhor que 70 dB (através do transmissor)
Potência de saída — 2 Watts em 500 ohms

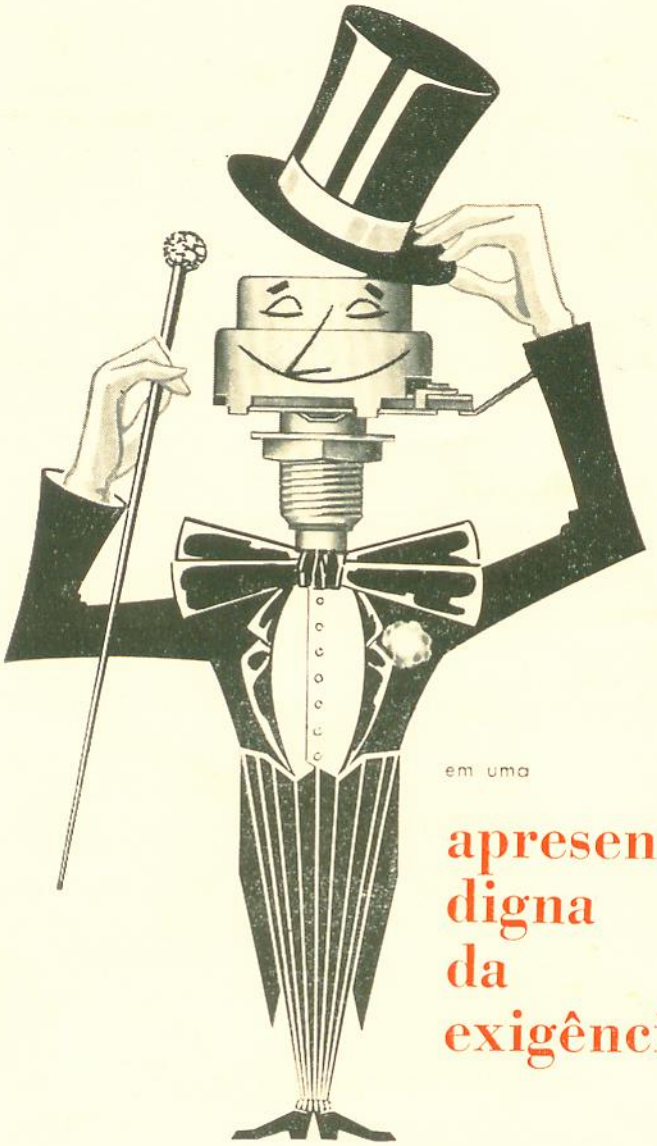
PARA CONSULTAS E ORÇAMENTOS :

TELEFUNKEN DO BRASIL S/A

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

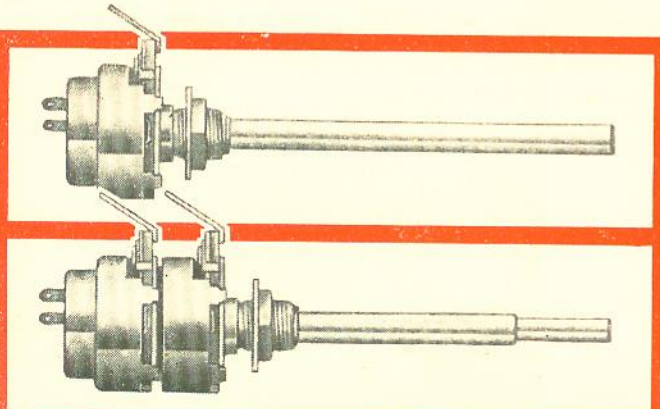
PÔRTO ALEGRE
AEG
RUA SÃO CARLOS, 967/981
CAIXA POSTAL Nº 2498

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



em uma

apresentação digna da exigência...



potenciometro

com elemento resistivo de grafite

modêlo 902

para o qual garantimos a mesma qualidade e eficiência que sempre caracterizaram nossos produtos

uso: radioreceptores, televisores e amplificadores

como:
controle de volume, tom, luminosidade, fôco etc.

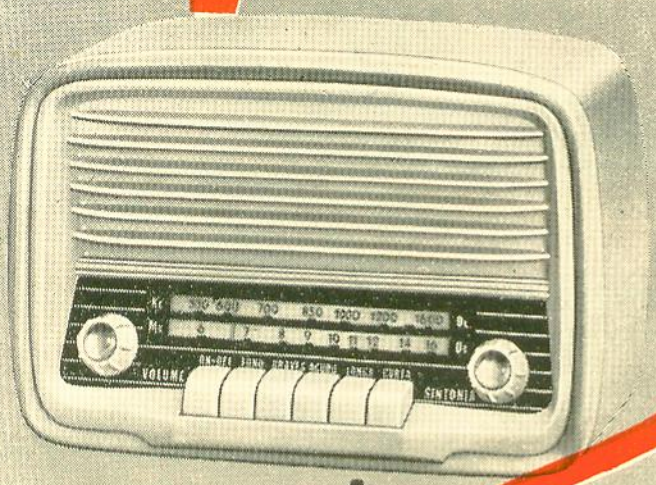
particularmente indicado para aparelhos portáteis, para autos e estereofonia

MIAL

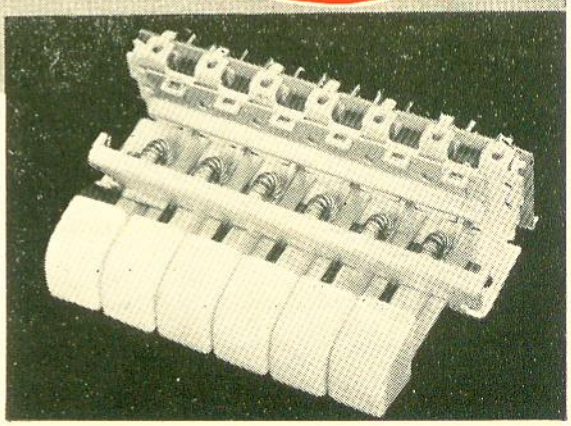
MIALBRAS S. A.

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

AS DUAS NOVIDADES DO ANO



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



KIT "55"

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

A VENDA NAS BÔAS CASAS DO RAMO

REPRESENTANTES:

RIO DE JANEIRO

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

PÔRTO ALEGRE

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

CURITIBA

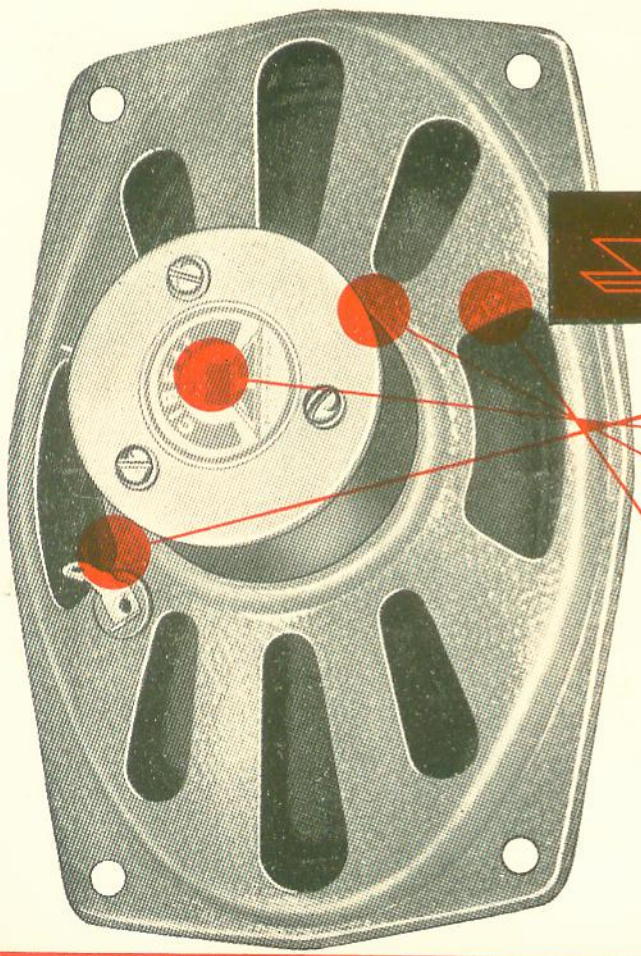
VICTOR ALEXI FREUND
Rua 15 de Novembro, 575 - 4º andar, sala 45 — Fone: 4-4052

R H A — Brasil Radiomanufaturas S./A.

RUA PADRE ADELINO, 1017 — SÃO PAULO

NOVO ALTO-FALANTE 4 × 6"

Sempre empenhado em apresentar componentes eletrônicos da mais alta qualidade, a Cibeal Ltda. lança enfim o extraordinário alto-falante oval CP 4 x 6 PHF, que oferece os seguintes pontos de superioridade :



CIBEAL

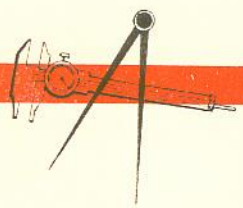
1) **Rendimento insuperável em Auto-Rádios e Rádios transistorizados com caixas de reduzidas dimensões.**

2) **Fluxo magnético com aproveitamento integral, em circuito fechado.**

3) **Primoroso acabamento em todos os detalhes.**

3) **DADOS TÉCNICOS: Dimensões: Compr.: 156 mm. Larg.: 106 mm. Alt.: 55 mm. Ímã: 2,15 oz. Núcleo: 9/16". Campo gauss: 11.000. Resson.: 135 ciclos. Resposta: 110 c/s-8 kc/s. Carga máx.: 5 watts.**

CIBEAL LTDA.
R. Taquaruçú, 79 - End. Tel. "Pembar"
Telefone: 70-3783 - Caixa Postal, 5315
SÃO PAULO



Consulte nosso departamento técnico para elaborar qualquer outro tipo de alto-falante sob especificação desejada.

Condensadores de superior qualidade



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

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

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

Indústria Eletrônica CHERRY LTDA.

Rua Presidente Soares Brandão, 237 - Fones: 34-9518 e 33-9577-Caixa Postal, 2892 - End. Telegr. "CHERRYBRAS" - SÃO PAULO

REPRESENTANTES:

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

PARANÁ E STA. CATARINA:
Erivan Helm
Rua 15 de Novembro, 575 - 2º and., s. 22 — Tel.: 4-3168
CURITIBA

RIO GRANDE DO SUL:
Hiroshi Miura
Rua Urugay, 35 - 2º and., sala 228 — Tel.: 9-1481
PÔRTO ALEGRE

PERNAMBUCO, SERGIPE, ALAGOAS, RIO GR. DO NORTE, PARAÍBA E CEARÁ:
Representações Aurino Lacerda Ltda.
Praça do Carmo, 40 - 3º and., s/ 306 - Edifício Leila
Caixa Postal, 914
RECIFE

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

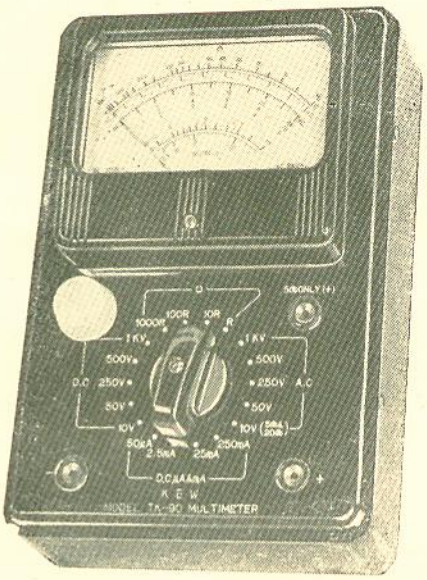
TEMOS NOVAMENTE

PARA PRONTA ENTREGA

os tão procurados analisadores de circuito

KEW - TK - 90

DA MAIS ALTA QUALIDADE E PRECISÃO, DE PROCEDÊNCIA JAPONESA.



Cr$ 9.600,00

CARACTERÍSTICAS

Tensões alternadas:	0-10-50-250-500-1000 volts com sensibilidade de 8.000 Ω volts
Tensões contínuas:	0-10-50-250-500-1000 volts com sensibilidade de 20.000 Ω volts
Correntes contínuas:	0-50 μA-2,5-5-25-250 mA
Resistências:	0-5K-50K-500K-5Meg.
Saída:	—20 a +5 e +5a + 22dB
Dimensões:	16 x 11 x 6,5 cm.
Pêso:	1 Kg.

E MAIS...

TK-30	Cr$ 2.450,00
TK-60	Cr$ 4.550,00
TK-110	Cr$ 11.500,00

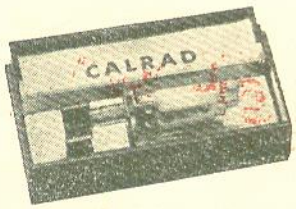
RECEBEMOS IGUALMENTE, DIRETAMENTE DO JAPÃO:

MICROFONE DINAMICO - Mod. D-600

PARA TODO E QUALQUER USO - MONTAGEM EM PEDESTAL COM ÂNGULO REGULÁVEL - ALTA IMPEDÂNCIA - CONDUTOR SHIELDADO DE 50.000 OHMS.



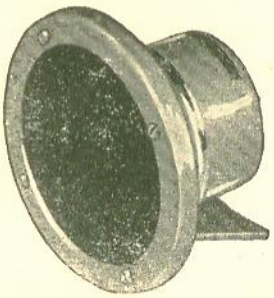
Cr$ 5.350,00



CÁPSULA ESTEREO - MONOFÔNICA — Modêlo SC-515

PARA 3 ROTAÇÕES — 2 AGULHAS DE SAFIRA — EQUALIZADO RIAA. NÃO REQUER PREAMPLIFICADOR — ALTO GANHO: 0,8 VOLTS — ISOLAÇÃO ENTRE CANAIS ESTEREOFÔNICOS: 20 DB

Cr$ 1.180,00



TWEETER CÔNICO — Mod. CT-1

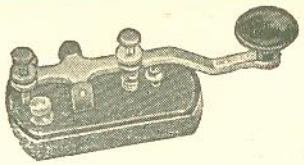
Resposta plana de 1 200 a 15 000 ciclos - Impedância: 8 ou 16 ohms - Potência máxima 15 watts.

Cr$ 1.790,00

MANIPULADOR PARA TELEGRAFIA

BASE DE BAKELITE — CONTACTOS AJUSTÁVEIS CONJUGADO COM CIGARRA MOD.-KB-15

Cr$ 995,00



RADIOTÉCNICA AURORA S. A.

A CASA DO MONTADOR

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

END. TELEGRÁFICO: «MONTADOR»

transformador de saída horizontal



MAIS UM MEMBRO DA "FAMILIA COMAR"

110° E 114°

MODÊLO 3110-R*

CINESCÓPIO

Largura diagonal (polegada) 17—19—21—23—24

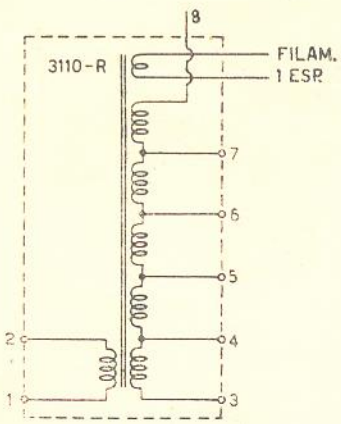
VÁLVULAS DO ESTÁGIO DE SAÍDA HORIZONTAL:

Válvula de saída	RCA	6DQ6-A	Philips	X/EL-36
Damper	RCA	6AX4-GT	Philips	X/EY-88
Retificadora alta tensão	RCA	1B3-GT	Philips	DY-87

UNIDADE DE DEFLEXÃO (YOKE) HORIZONTAL

22,5 mH

* Sintonizado na terceira harmônica



Consulte-nos sôbre especificações completas e esquemas com circuito multivibrador.

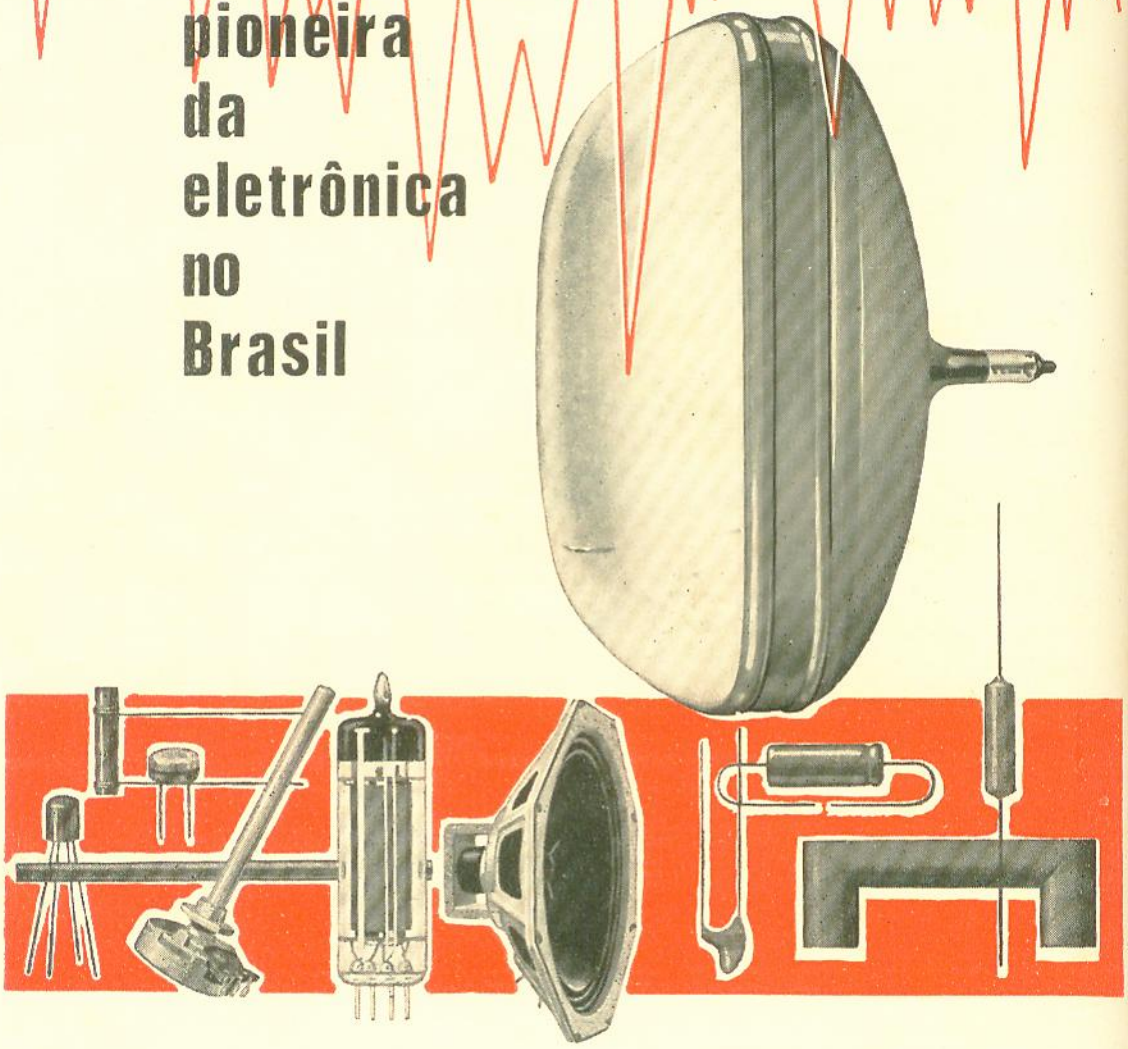
Comar S/A

INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE COMPONENTES ELETRÔNICOS

Rua Frederico Alvarenga, 284 - 1º andar — Tels.: 37-6498 e 35-0696
Caixa Postal, 8817 — End. Telegr.: «SYDACOM» — SÃO PAULO

IBRAPE

pioneira da eletrônica no Brasil

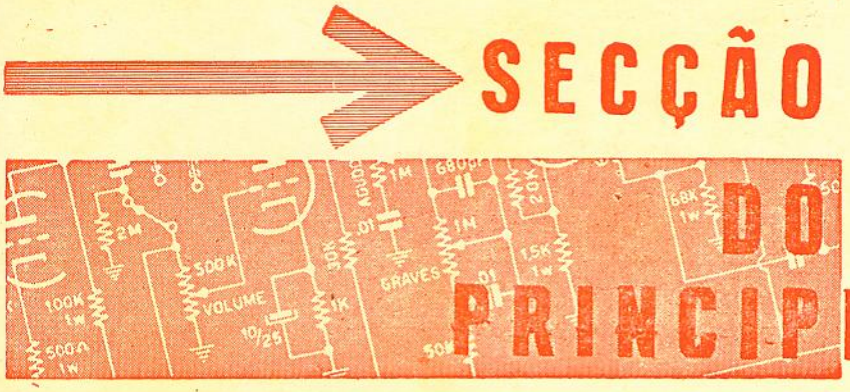


Fabricante de válvulas eletrônicas, cinescópios e transistores *Miniwatt* e componentes para rádio e televisão.

IBRAPE INDÚSTRIA BRASILEIRA DE PRODUTOS ELETRÔNICOS E ELÉTRICOS S.A.

Rua General Jardim, 395 — São Paulo

FROMO



LIGAÇÃO DAS LAMPADAS PILOTO NOS RADIORECEPTORES

Existem dois modos de ligar as lâmpadas de dial aos receptores, dependendo se êstes usam ou não transformador de fôrça. Nos receptores com transformador de fôrça a ligação das lâmpadas pilôto não apresenta dificuldade alguma, pois bastará ligá-las em paralelo com os filamentos das válvulas. Apenas será necessário, neste caso, cuidar que a tensão das lâmpadas seja igual à dos filamentos.

Nos receptores tipo "rabo quente", isto é sem transformador de fôrça, surge o seguinte problema: a resistência dos filamentos das válvulas é bastante menor estando estes no estado frio do que quando aquecidos. Uma válvula com 12,6 volts e 0,15 ampere no filamento, por exemplo, tem com catodo quente uma resistência de filamento de $\frac{12,6}{0,15} = 84$ ohms. Se mediremos a resistência dessa mesma válvula em estado frio, veremos que o ôhmetro acusa sòmente 12 ohms. Num receptor comum de 5 válvulas equipado com a sêrie normal de válvulas com 0,15 ampere no filamento, a resistência total dos filamentos é de aproximadamente 120 ohms. No momento da ligação, a corrente resultante é quase 1 ampere (vide curva da figura 1). As válvulas aguentam êste forte impulso de corrente, pois, pelo resultante aquecimento do filamento, baixa automàticamente a corrente. Como a inércia térmica de todos os filamentos é aproximadamente a mesma, não aparecerão sobretensões perigosas nos filamentos das válvulas.

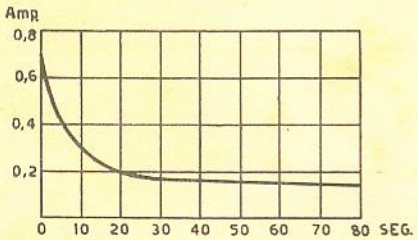


Figura 1

O gráfico mostra que, no primeiro momento de ligação, a corrente que atravessa os filamentos frios das válvulas pode atingir o valor de quase 1 ampere. Depois de mais ou menos 1 minuto, esta corrente baixa ao valor nominal.

Isto, porém, não acontece mais no momento em que ligamos, em série com essas válvulas de aquecimento relativamente lento (a inércia térmica das válvulas de aquecimento indireto é grande, por estar o filamento coberto com uma camada cerâmica isolante, bem como o catodo), uma outra válvula de aquecimento direto e, consequentemente, inércia térmica pequena. O filamento dessa válvula atingirá a sua temperatura normal ràpidamente, enquanto as outras válvulas ainda possuem resistência de filamento muito baixa. Com isso, resulta uma alta tensão no filamento da válvula com pouca inércia térmica, provocando a sua imediata queima.

Quem já tentou ligar em série com os filamentos de várias válvulas uma lâmpada pilôto, percebeu que invariàvelmente, a lâmpada se queimava no momento da ligação à rêde. Isso, porque o filamento da lâmpada, em casos as-

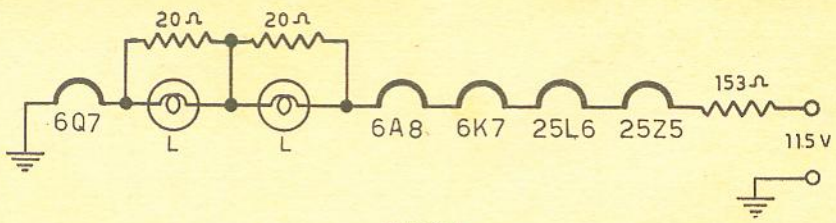


Figura 2

Circuito de filamento em série com as válvulas da série de 0,3 ampere no filamento. Neste caso, as lâmpadas podem ser ligadas em série com os filamentos, porque a resistência redutora relativamente alta limita o primeiro impulso de corrente a um valor relativamente baixo. As resistências de 20 ohms, em paralelo com as lâmpadas, servem para protegê-las contra o primeiro impulso da corrente e evitam que o receptor pare de funcionar quando as lâmpadas se queimarem.

sim, aquece ràpidamente, atingindo sua resistência normal. Ora, como nesse momento as válvulas ainda possuem pequena resistência nos filamentos, pois seu aquecimento é bem mais lento que o da lâmpada, aparecerão sôbre o filamento desta última 20 ou 30 volts a mais do que pode o mesmo resistir, provocando sua queima.

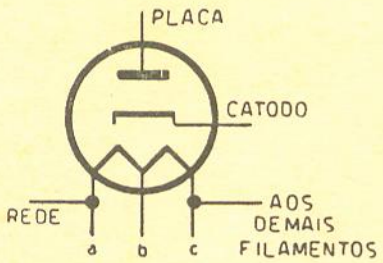


Figura 3

Na maioria das válvulas retificadoras com 0,15 ampere no filamento, existe uma tomada no eletrodo b para ligação da lâmpada pilôto.

A solução de tal problema não é fácil. Com válvulas de 0,3 ampere no filamento, costumava-se ligar a lâmpada (ou lâmpadas) em série com as válvulas tôdas, colocando-se uma resistência em paralelo com o pilôto. Essa resistência tinha tal valor que evitava a queima da lâmpada no momento da ligação (um valor comum para êsse fim era o de 20 ohms). As lâmpadas usadas em casos assim eram as de número 44 e 46 (6 volts, 0,25 A). Como nas válvulas antigas era quase sempre necessária uma resistência redutora em série com os filamentos (por ser a soma das tensões de filamento mais baixa que a tensão da rêde), esta também já limitava um pouco o impulso de corrente e, com isso, a proteção da pequena resistência em paralelo com a lâmpada era suficiente (fig. 2). Mesmo assim, a iluminação, depois de aquecidas as válvulas, era bastante duvidosa, pela pouca luminosidade das lâmpadas. Essa mesma ligação, usada em rêdes de 220 volts, dá bons resultados, pois, neste caso, a resistência redutora é de valor tão elevado em relação ao dos filamentos que pràticamente esta resistência limita a corrente inicial ao valor nominal.

Com o advento das válvulas especiais para ligação em série, com corrente de filamento de 0,15 ampere, êste processo não pode ser usado. Neste caso, dispensa-se a resistência redutora, pois a soma das tensões de filamento das válvulas é aproximadamente igual à tensão da rêde. Dessa forma, perde-se também a limitação do primeiro impulso de corrente pela resistência (de valor inalterável). Se ligarmos agora uma lâmpada pilôto em série com os filamentos, colocando em derivação à lâmpada uma resistência de tal valor que a lâmpada não se queime no momento da ligação, então, a pilôto se apagará lentamente enquanto os filamentos vão adquirindo a sua temperatura

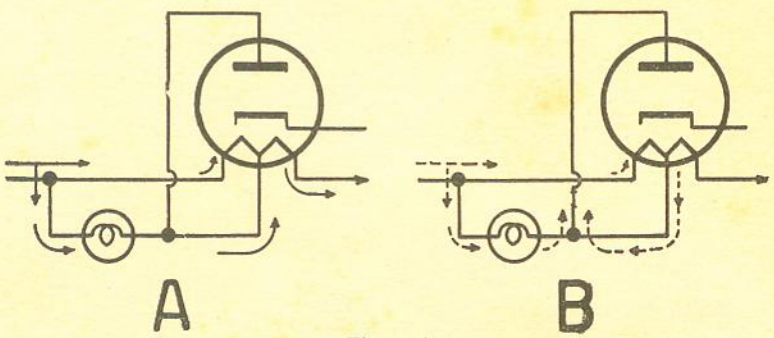


Figura 4

A — A corrente de filamento, com lâmpada pilôto ligada, divide-se em dois ramais, passando parte da corrente pela lâmpada e parte pelo filamento em derivação. B — Também a corrente de placa passa parcialmente pela lâmpada e parcialmente pelo filamento da válvula retificadora.

normal. Isso, porque no momento em que tal se der, o 0,15 ampere circulante através das válvulas dividir-se-á entre a lâmpada e a resistência, esta última absorvendo muito mais corrente que o filamento da lâmpada que, por isso, não poderá ser incandescer.

A indústria norteamericana ofereceu, para solucionar tal problema, válvulas retificadoras que possuem uma derivação no filamento. São elas as 35W4, 35Y4, 35Z5, 50Y7 e 50Z7. A derivação no filamento está feita no ponto de 7,5 volts, ou seja, aproximadamente a 1/4 do filamento total (fig. 3).

Ao ser ligada uma lâmpada de 6 a 8 volts, 0,15 ampere (n.º 40 ou 47) entre os terminais **a** e **b**, haverá uma redução nessa tensão para aproximadamente 5 volts, dividindo-se a corrente de filamento entre a lâmpada pilôto e o ramal **a-b** da válvula. Para recuperar a corrente

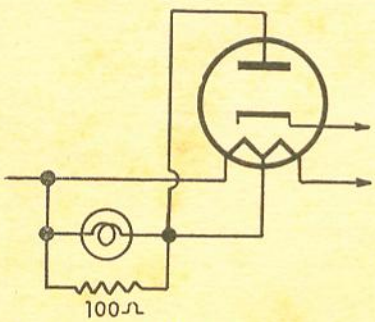


Figura 5

Quando a corrente de placa ultrapassa o valor de 60 mA, é necessário ligar em paralelo com a lâmpada do dial uma resistência para evitar a queima da lâmpada pela excessiva corrente retificada.

de filamento perdida entre os pontos **a** e **b**, faz-se com que a corrente de placa atravesse esta parte do filamento, conforme indicado na figura 4-B. A lâmpada pilôto, nos receptores c.a.-c.c., acende, portanto, normalmente ao ser ligado o receptor, para, em seguida, baixar seu brilho. Só quando a corrente de placa começa a fluir, a lâmpada recupera o brilho normal.

Quando a corrente retificada fôr maior do que 60 mA, será ainda necessário ligar, em paralelo com a lâmpada, uma resistência, para evitar corrente de filamento demasiada (fig. 5).

Quando se queima a lâmpada pilôto, tôda a corrente de placa tem de atravessar a parte do filamento da retificadora. Neste caso, a tensão entre os pontos **a** e **b** pode atingir valores entre 10 e 12 volts. Embora os fabricantes indiquem que a válvula aguenta êsse sobreaquecimento, acreditamos ser melhor recolocar a lâmpada pilôto.

Naturalmente é também possível fazer funcionar a válvula sem a ligação de lâmpada pilôto. Neste caso, a placa deve ser alimentada diretamente da rêde e a tensão de filamento aplicada entre os terminais **a** e **c**.

Neste caso, a corrente retificada máxima pode ser até mais alta do que com a lâmpada, sendo, por exemplo, no caso da 35Z5, de 100 mA.

Outra solução que poderia ser adotada é a separação total dos circuitos das válvulas e das lâmpadas pilôto. Neste caso, pode-se usar lâmpadas miniatura de 110 ou 220 volts, 3 watts; estas serão ligadas em paralelo com a entrada do rádio, conforme ilustrado pela figura 6; deve-se ter o máximo cuidado de montar os soquetes das lâmpadas isolados do chassis.

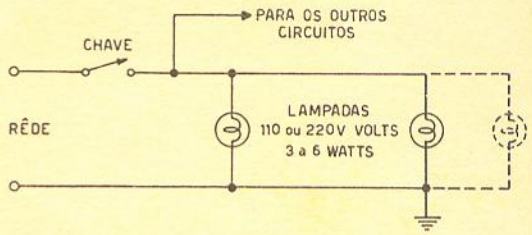


Figura 6

O uso de lâmpadas miniatura de 110 ou 220 volts permite separar o circuito de filamento do das lâmpadas pilôto.

Não se dispondo dessas lâmpadas, o melhor é usar um transformador de filamento em separado, a cujo secundário poderão ser ligadas as lâmpadas pilôto.

Abaixo, damos uma tabela parcial com as características dos tipos de lâmpadas pilôto mais usados; lembramos aos leitores que uma tabela bem mais completa foi publicada no número 157 (Abril de 1961) desta revista.

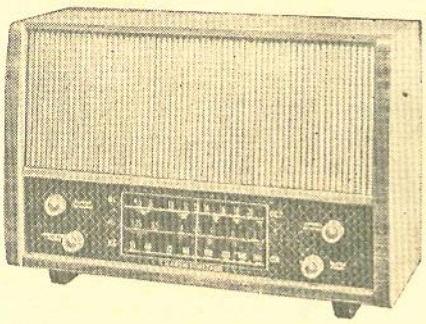
Tipo nº	Tensão de Trabalho (V)	Corrente (A)	Base
39	12	0,1	Baioneta
40	6,3	0,15	Rosca
44	6,3	0,25	Baioneta
46	6,3	0,25	Rosca
47	6,3	0,15	Baioneta
50	6,3	0,2	Rosca
51	6,3	0,2	Baioneta
55	7,0	0,41	Baioneta

LEIA E ASSINE
REVISTA MONITOR DE
RÁDIO E TELEVISÃO
A MAIS COMPLETA DO GÊNERO

ELETRO RÁDIO MONTREAL LTDA.

Rua Vitória, 383 — Telefone: 36-1479 — São Paulo

RECEPTORES TRANSISTORIZADOS, ALTA QUALIDADE, POTENTE ALCANCE, GRANDE SENSIBILIDADE



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

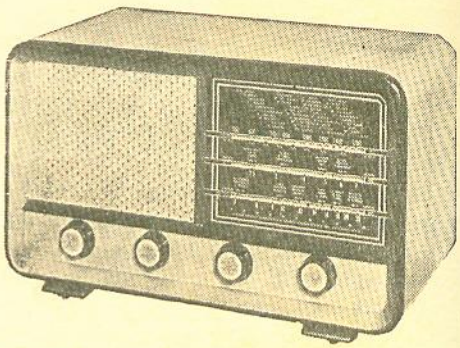
PREÇOS :

MONTADOS

MOD. RTM - LUXO (5 faixas)..... Cr$ 12.000,00
(3 faixas)..... Cr$ 10.000,00

OS MESMOS EM FORMA DE KIT

(5 faixas) ..... Cr$ 10.000,00
(3 faixas) ..... Cr$ 9.000,00



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

PREÇOS :

MONTADOS

MOD. STANDARD (3 faixas) ..... Cr$ 8.500,00
(5 faixas) ..... Cr$ 10.000,00

OS MESMOS EM FORMA DE KIT

(3 faixas) ..... Cr$ 7.500,00
(5 faixas) ..... Cr$ 8.500,00

Perfeito serviço de Reembôlso Aéreo. —— Solicitem nossa lista de prçoes.
Pedidos com cheque visado para qualquer Banco da capital. Não trabalhamos pelo Reembôlso Postal.

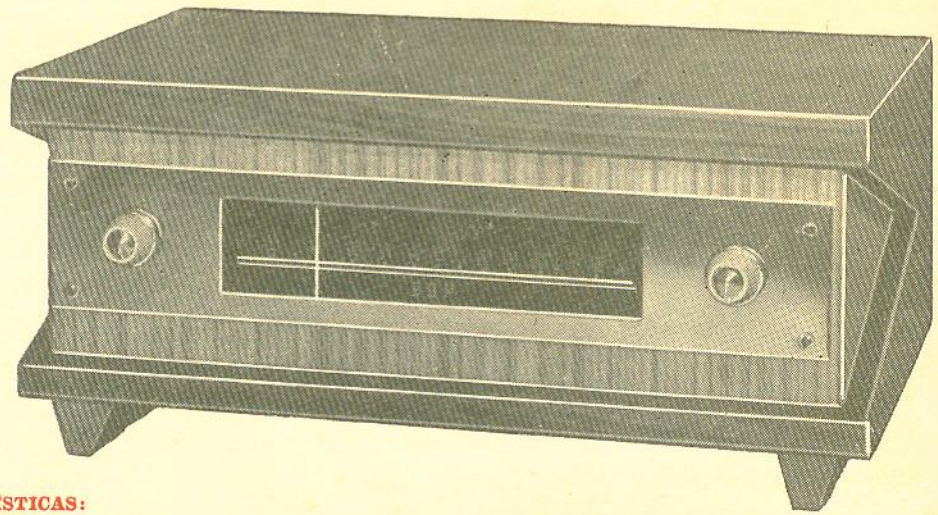
RADIO PEÇAS COLOMBIA

Rua dos Timbiras, 282 — São Paulo
OSWALDO MANZANO & CIA. LTDA.

SINTONIZADOR

F

M

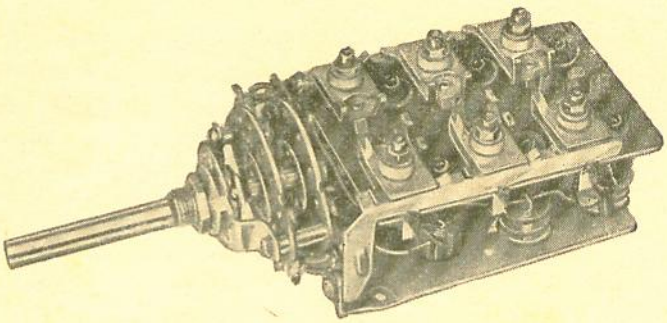


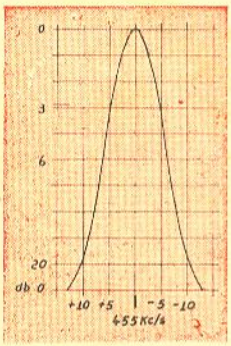
CARACTERÍSTICAS:

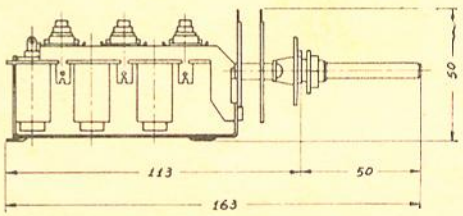
Aparêlho de alta qualidade, ideal para os que exigem o melhor. Circuito de alta sensibilidade para o máximo alcance de recepção. Dotado de indicador de sintonia EM-80 o que assegura perfeita sintonia. Móvel de linhas modernas e fino acabamento, combina com qualquer ambiente.

GRANDE LANÇAMENTO VAL-FROTA* 1962...

MONOBLOCO 3 FAIXAS PARA TRANSISTORES
ALTA SELETIVIDADE E SENSIBILIDADE







(largura máxima = 55 mm

* M. R.

FORNECEMOS TAMBÉM CHAVES DE ONDA COM CONTACTOS PRATEADOS NUM SISTEMA ESPECIAL "JENSEN" E ACABAMENTO DO EIXO CADIMIADO.

FAIXAS — OM 535 a 1 650 Kc/s
OT 2,3 a 7,3 Mc/s
OC 6,5 a 18,5 Mc/s

TRANSISTOR CONVERSOR OC 170

BOBINA CALIBRÁVEL COM NÚCLEO DE FERRO TRIMMERS DE MICA DE ALTA ESTABILIDADE

MONOBLOCO 3 FAIXAS P/TRANSISTOR C/3 F.Is.	Cr$ 2.080,00
MONOBLOCO 3 FAIXAS P/6BE6 — C/FONO.....	Cr$ 1.311,00
MONOBLOCO 3 FAIXAS P/ECH81 — C/FONO.....	Cr$ 1.311,00
F.Is. AVULSAS — JÔGO	Cr$ 344,00
F.Is. AVULSAS P/TRANSISTOR — JÔGO (3).....	Cr$ 516,00
TRIMMERS	Cr$ 17,90

— EMBALAGEM GRATIS —

PEDIDOS COM CHEQUE VISADO PAGÁVEL EM S. PAULO EM NOME DE "ELETRÔNICA VAL-FROTA IND. E COM. LTDA."

PREÇOS E CONDIÇÕES ESPECIAIS PARA REVENDEDORES E FABRICANTES. (Quantidade mínima para revendedores e fabricantes 300 peças).

PRODUZIDOS COM PADRÃO DA MAIS ALTA QUALIDADE E AVANÇADOS MÉTODOS DE CONTRÔLE DE QUALIDADE E PRECISÃO OBSERVADOS EM TÔDAS AS ETAPAS DE FABRICAÇÃO, POR

Jensen S/A
Indústria e Comércio

ELETRÔNICA VAL-FROTA IND. E COM. LTDA.

VENDAS : RUA STA. IFIGÊNIA, 225 - 1º - Cj. 12. (Não se atende na fábrica)
SÃO PAULO - BRASIL



Conte-nos como foi...

Envie-nos a descrição de alguma situação técnica difícil que tiver solucionado com êxito e poderá ganhar Cr$ 1.000,00.

Descreva o defeito com detalhes, assim como as experiências feitas e as conclusões a que chegou. Dê também, uma descrição da solução empregada e, se possível, das razões que o levaram a isso. Se necessário fôr, anexe desenho, mesmo que apenas esboçado e a lápis. Envie a sua colaboração à RÁDIO E TELEVISÃO — Secção "Conte-nos como foi...", Caixa Postal 5009 — São Paulo, não esquecendo do seu nome e endereço completos. Não aceitamos pseudônimos. Todos trabalhos aproveitados terão direito à importância de Cr$ 1.000,00. O aproveitamento das colaborações será feito a critério da redação.

UM FANTASMA MEDROSO

Assim como a maior parte dos brasileiros, o técnico em televisão também acredita em fantasmas. E isso pela simples razão de que, a cada passo, êle "topa" com algum. É verdade que não se trata dos clássicos fantasmas inglêses, de corrente e camisolão branco, mas não deixam de nos assustar às vêzes. Há bem pouco tempo assisti a um telejornal em que aparecia o famigerado assassino Pereira Lima. Acontece que havia uma figura dupla na tela do aparêlho, ocassionada por má orientação da antena. Um bandido dêsses sòzinho já assusta, imaginem dois!

Mas, vamos ao caso: eu não acreditava muito em fantasmas e, principalmente, nesses que aparecem e desaparecem. Como já dizia Cervantes: "Yo no creo en brujerias, pero que las hay, las hay". E certa vez apareceu lá em casa um amigo residente em São Paulo, contando uma história sôbre o fantasma que aparecia e desaparecia na tela do seu TV.

Eu, querendo ver para crer, me abalei de Campinas a São Paulo com essa finalidade. Contava o meu amigo que, diàriamente, o fantasma estava presente na recepção do canal 7 até por volta das 9 ou 10 horas da noite e então, desaparecia repentinamente. Observando melhor, verificou que o fantasma fugia, como que assustado, logo depois que alguns gatos iniciavam um concêrto de miados no páteo interno do edifício de apartamentos para o qual estava voltada a janela onde se achava instalada a antena do seu televisor.

A essa altura comecei a duvidar um pouco da sanidade do meu amigo mas, como já haviamos ultrapassado Jundiaí, continuei a viajem.

Chegamos ao apartamento por volta das seis da tarde e logo a seguir ligamos o televisor. Lá estava o fantasma no canal 7.

Jantamos sempre de ôlho no fantasma e continuamos a assistir à programação, por sinal, bem bôa naquela noite.

Às 9,25 o gato miou. Aumentamos a vigilância em tôrno do fantasma. Outro gato miou iniciando o dueto que dentro de um minuto já ia animando. De repente, o fantasma sumiu! E não é que era verdade? Sumiu mesmo e não tornou a aparecer naquela noite.

Profundamente encabulado, voltei para Campinas, mas na semana seguinte fui outra vez ao apartamento do meu amigo. Desta vez usamos uma tática nova: enquanto meu amigo vigiava o fantasma, eu me postei à janela, vigiando os gatos. Tudo correu como da outra vêz, mas quando êle gritou que o fantasma havia sumido, lá da janela gritei eu: Eureka!

De fato, no dia seguinte pudemos verificar a exatidão da descoberta, fazendo com que fantasma aparecesse e desa-

parecesse à nossa vontade e não sob o comando dos ciados prolongados.

A coisa era bem simples: do outro lado da área morava uma senhora que não gostava nem de sol, nem de gatos. Para se livrar do sol, mandou instalar uma persiana metálica que mantinha abaixada durante tôda a tarde e, por esquecimento, durante parte da noite. Quando os gatos começavam a miar, ela suspendia a persiana para enxotá-los mais fàcilmente. Acontece que o comprimento das lâminas da persiana era igual à metade do comprimento de onda do canal 7 e, quando estava abaixada, refletia com perfeição os sinais da Record em direção à antena do nosso amigo. Quando a persiana era recolhida, cessava a reflexão e o fantasma desaparecia.

Depois de observar algumas vêzes o fenômeno oconselhei ao proprietário do especialíssimo fantasma: — Olha, você tem duas soluções: ou arranja uns duzentos gatos para miar o dia todo na área ou compra uma persiana de matéria plástica para a sua vizinha.

Parece que êle optou pelo segundo conselho e hoje assiste aos programas da TV-Record sem o acompanhamento dos indesejáveis fantasmas.

LUIS TORRES

INTER-COMUNICADORES ...

(Cont. da pág. 40)

mantido muito baixo para se evitar a ação do C.A.V.

Ajustar a frequência do transmissor é igualmente fácil. Liga-se um gerador de sinal e um voltimetro eletronico de CA, ou osciloscópio, ao terminal externo (chave S_2 na posição de três fios) e ao chassis. Sintoniza-se o gerador de sinais para 175 kc/s e aumenta-se sua saída, aplicando-se sinal de 1 volt ao intercomunicador.

Com o intercomunicador na posição de transmitir, ajusta-se núcleo de L_3 até se obter batimento nulo. Isso ocorre entre dois pontos de tensão máxima — é o que se descobre ao se sintonizar L_3. Quando se utiliza um osciloscópio, batimento nulo é o ponto onde coincidem os dois sinais. É também possível utilizar-se um segundo aparêlho intercomunicador (ligado para receber), como um monitor audível.

AJUSTE NO LOCAL

No local da instalação, se não se dispõe de um gerador de sinais, o receptor pode ser calibrado com o sinal de um intercomunicador distante, enquanto se controla a tensão através do diodo D com um voltimetro eletrônico. Todos os transmissores podem ser ligados para a mesma frequência, ligando-se-os em pares, enquanto se controla uma terceira unidade. Sintoniza-se um transmissor até se obter indicação de batimento nulo. Uma das unidades do par de intercomunicadores semelhantes é então utilizada como o padrão para a sintonia das demais unidades.

A experiência mostra que as unidades intercomunicadoras não apresentam problemas de consêrto fora do comum. Encontram-se as mesmas falhas de componentes, depois de prolongado uso, que se notam em qualquer tipo de equipamento eletrônico.

O consumo de fôrça é de apenas 18 watts, de forma que as unidades podem ficar funcionando continuamente, sem problemas de aquecimento, se ficarem localizadas em local razoàvelmente ventilado.

Se houver reclamação de distorção excessiva, esta será causada provàvelmente por falar muito alto ao aparêlho, muito próximo ao microfone-alto-falante. Deve-se aconselhar a falar com voz normal e a cêrca de 60 centímetros ou mais do aparêlho, para recepção clara e firme.

Excepto em raras ocasiões, não há ruído de fundo, devido ao circuito supressor de ruidos. Mesmo os ruídos que acompanham um sinal fraco raramente causam aborrecimentos devido à ação limitadora do detetor, que discrimimina os pulsos de ruido.

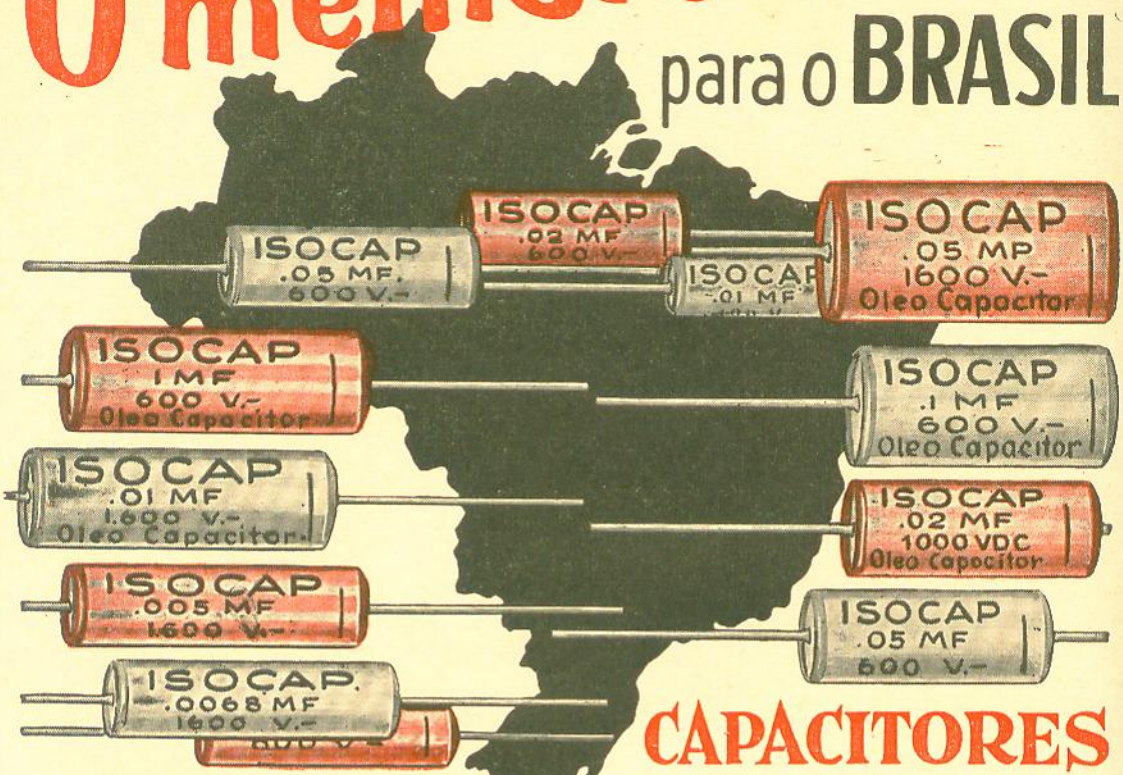
A recepção de ruido pode ser frequentemente diminuida pela reversão do plugue na tomada de fôrça.

Quando se ouve sinais de radio indesejáveis, inspecione os fios da instalação. Em um caso particular descobriu-se que um cano de vapor, tocando num cano de água, mas que não formava um bom contato elétrico, atuava como um retificador. Vários sinais fortes de rádio, indesejáveis, eram captados pelos canos e misturados pelo retificador, criando-se assim muitos novos sinais compostos. A cura temporária foi obtida colocando-se um pedaço de papelão no ponto em que os canos se tocavam. A cura permanente conseguiu-se com a ligação dos canos. Colocou-se uma braçadeira metálica em cada cano e estas foram ligadas entre si por meio de vários fios grossos.

Os mesmos circuitos básicos, técnicas de instalação e meios de reparação aplicam-se à maioria dos modernos intercomunicadores sem fio. Os equipamentos diferem de fabricante para fabricante, quanto à técnica dos circuitos e características. Supressão de ruido e C.A.V. eliminaram as objeções que muitos faziam aos intercomunicadores sem fio de antigamente. Quando instalados apropriadamente, êles trabalham muito bem.

O melhor!

para o BRASIL



CAPACITORES

ISOCAP

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

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

ISOCAP tipo tubular é fabricado em ampla gama de valores, desde .001 até 20 MFD, e para tensões de 200, 400, 600, 1 000 e 1 600 volts de trabalho. Também é fabricado em outros formatos e valores, para fins industriais, sob especificação.

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

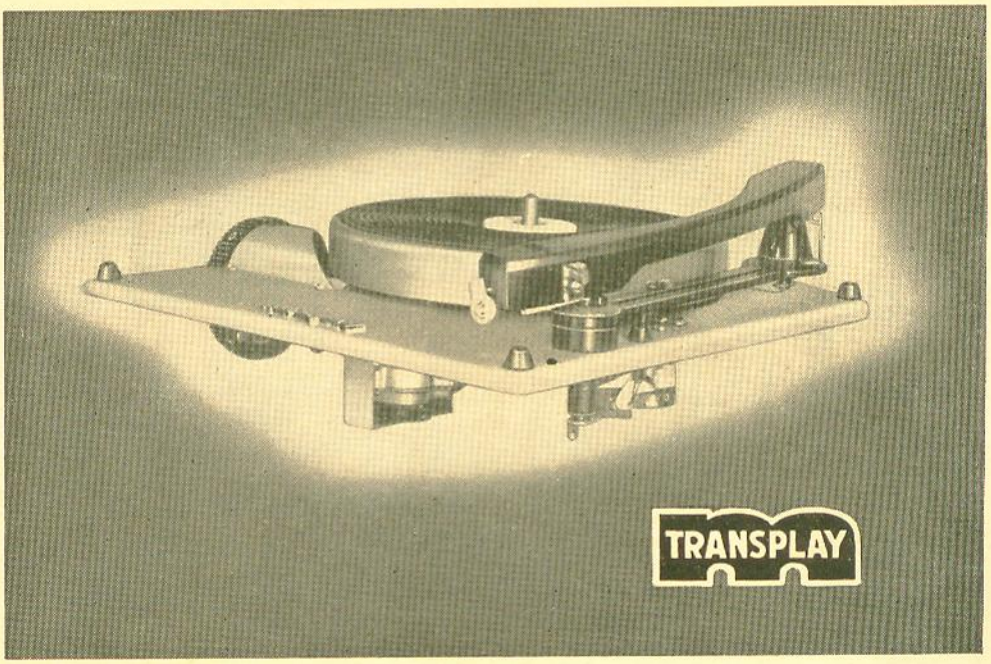
Indústria Eletrônica **ARGOS** S.A.

AV. ADOLFO PINHEIRO, 366 - Fone: 61-4367 - S. AMARO - S. PAULO - End. Teleg. "Condensador"

motoplay

APRESENTA A OBRA PRIMA EM

TOCA-DISCOS PARA PILHAS



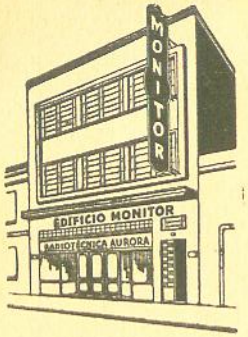
CARACTERÍSTICAS:

* 4 rotações (16, 33⅓, 45 e 78 RPM)
* Painel funcional com braço «poupa-espaço», com articulação especial
* Funciona com pilha de 9 volts
* Modernissima apresentação em 2 tons
* Motor projetado para um perfeito compromisso entre consumo mínimo, rotação uniforme e torque alto, resultando o perfeito aproveitamento da carga das pilhas, e proporcionando o máximo tempo de uso das mesmas. (Consumo 50 mA).

À VENDA NAS BOAS CASAS DO RAMO

motoplay S. A. Indústria e Comércio

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



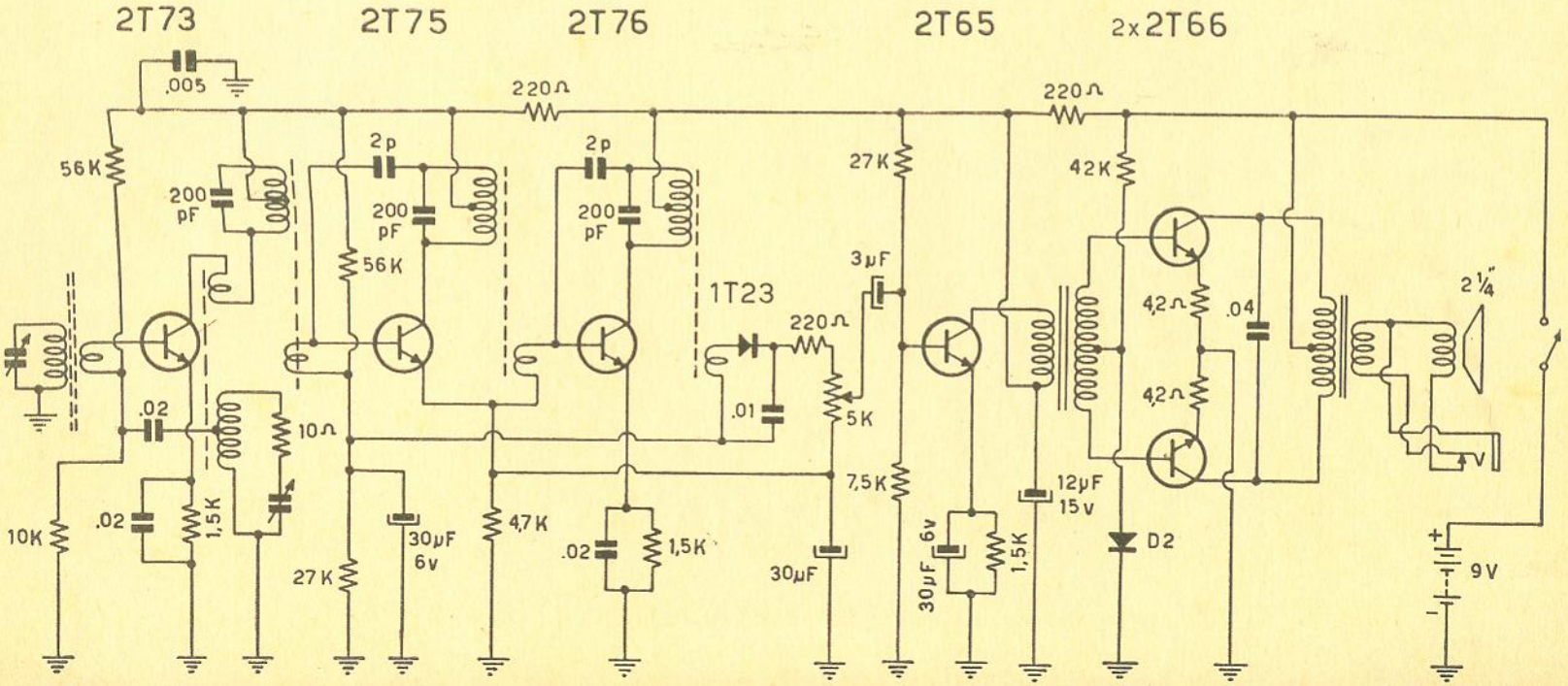
INSTITUTO RÁDIO TÉCNICO MONITOR S. A.

CIRCUITOS COMERCIAIS

SONY — Modêlo TR-63

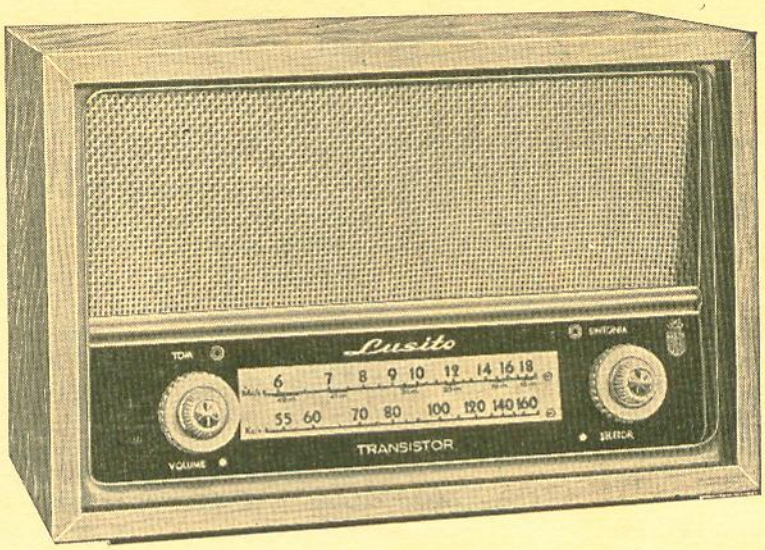
RECEPTOR SUPERHETEROIDINO DE 6 TRANSISTORES, 1 FAIXA DE RECEPÇAO

Alimentação: pilha de 9 volts
Faixa de Recepção: ondas médias — 550 a 1 600 Kc/s
Frequência Intermediária: 455 Kc/s
Potência de Saída: 400 miliwatts



O MAXIMO EM RADIO TRANSISTOR

"FIESTA" MODÊLO 205



CARACTERÍSTICAS :

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

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

Contrôle de volume e tom

Potência de saída 600 mW

APRESENTAÇÃO :

Caixa de madeira

Côres: Embuia e Marfim

Dimensões: 33 × 21 × 17

Pêso: 3,350 Kg.

Importante: êste modêlo substitue o antigo modêlo 105.

CONSULTEM NOSSOS PREÇOS.

Lusito - INDÚSTRIA ELETRONICA LTDA. - S. PAULO

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

APROVEITE BEM...

(Cont. da pág. 36)

$$K = 10 \log 600/16 = 10 \log 37,5 = 10 \times 1,574 = 15,74.$$

Isto significa que será necessário adicionar 15,74 dB ao valor indicado pelo instrumento para obter o valor correto da potência em dB, quando a carga fôr de 16 ohms em lugar dos 600.

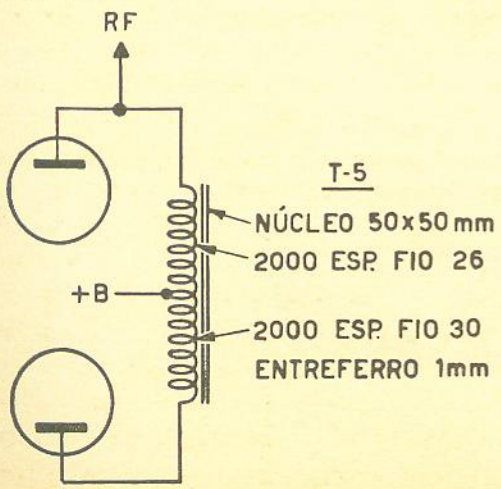
Quando a impedância de carga for inferior a 600 ohms, o fator de correção deve ser somado ao valor indicado. Para cargas acima de 600 ohms, o fator de correção é subtraído. Na tabela abaixo, damos os fatores de correção para valores comuns de carga, que poderão ser usados para corrigir indicações de voltímetros calibrados para a carga padronizada de 600 ohms.

Carga (ohms)	Correção
3,2	+ 22,73
4	+ 21,76
6	+ 20,00
8	+ 18,75
16	+ 15,74
25	+ 13,8
50	+ 10,8
100	+ 7,78
200	+ 4,11
300	+ 3,01
400	+ 1,75
500	+ 0,8
600	0
1 000	— 1,24
2 000	— 5,22
5 000	— 9,2
10 000	— 12,2

ERRATA

No artigo UM TRANSMISSOR MULTIBANDA PARA O AMADOR, publicado no número 165 desta revista, deixamos de publicar os dados relativos à construção do transformador de modulação.

Abaixo reproduzimos o esquema do transformador com os dados necessários à sua construção, apresentando aos nossos leitores desculpas pelo lamentável equívoco.



MAGNETRONS...

(Cont. da pág. 48)

termais do relé de retardo de tempo K-2, após aquêle relé ter produzido o necessário retardo de tempo. Entretanto, corrente suficiente passa a conservar K-3 energizado. A esta altura, os contactos K-3a do relé K-3 aplicam a tensão de linha de 115 volts a uma derivação mais alta de T-1, para reduzir a tensão aplicada ao filamento do magnetron para 9 volts. Esta tensão é novamente reduzida, por K-1, quando êsse relé é energizado por meio do botão COOK (cozer), quando é aplicada tensão de placa ao magnetron.

O "Radarange" é a versão para restaurantes. Unidades industriais são similares, mas algumas delas muito maiores. A faixa de frequências de 2.400-2.500 Mc é utilizada por ser uma das mais eficientes faixas **disponíveis** para aquecimento de alimentos. Na realidade, 1.800 Mc (10 cm) seria mais eficiente, mas essa frequência é ocupada por outros serviços.

Esta é uma das aplicações industriais do magnetron, um oscilador de micro-ondas bastante conhecido por sua aplicação no radar e em outros dispositivos de micro-ondas. Mas o leitor pode estar certo de que um número cada vez maior dêles será usado na indústria, com o passar do tempo, particularmente na indústria de alimentos, onde possuem a enorme vantagem de poderem cozinhar uma grande quantidade de mantimentos, não só um intervalo de tempo muito reduzido, mas também sem descolori-los ou alterar seu sabor.

CAIXAS ACÚSTICAS ESPECIAIS COLUNA ACÚSTICA

(Cont. da pág. 61)

milimetros salvo as chapas dos lados "sanduiche" que são de 12 mm.

O baffle" que suporta o falante de 12" deverá ser parafusado e, como pode ser observado, êle não ocupa toda a área da coluna, e sim, vái até o painel interno, visto que o pórtico dessa coluna acústica é a abertura compreendida entre o lado paralelo mais próximo ao painel e a mesma.

Todas as medidas são INTERNAS.

Todas as juntas de madeira deverão ser bem parafusadas e coladas, com exceção do "baffle".

Na figura 5 se acha ilustrada uma cobertura para a coluna acústica, que poderá ser feita de madeira e tecido ortofônico, tipo Selonit. Esta cobertura é opcional, tendo sòmente efeito estético.

P. S. — Aos "sabidos" que acharem "boa idéia" utilizar lados tipo "sanduiche" para a coluna acústica de concreto, avisamos que ficarão decepcionados com os resultados.

CABOS COAXIAIS

(Cont. da pág. 63)

TABELA III

PÊRDAS NORMAIS DA TABELA II	Pêrdas adicionais em função do R.O.E.				
	ROE = 1	ROE = 1,5	ROE = 2	ROE = 3	ROE = 4
0,5 dB	0 dB	0,035 dB	0,13 dB	0,28 dB	0,48 dB
1 dB	0 dB	0,065 dB	0,2 dB	0,5 dB	0,85 dB
2 dB	0 dB	0,1 dB	0,3 dB	0,8 dB	1,3 dB
4 dB	0 dB	0,15 dB	0,42 dB	1,1 dB	1,7 dB
6 dB	0 dB	0,18 dB	0,48 dB	1,25 dB	1,8 dB

ferir energia do transmissor para a antena, e a impedância da maioria dos sistemas de antena varia entre 50 e 70 ohms, fabrica-se os cabos com estas impedâncias características. Quando o cabo estiver carregado por uma impedância, é fácil verificar se esta terminação é adequada. Basta medir a tensão de RF na entrada do cabo, com e sem carga. A tensão com carga deve ser igual à metade do valor medido sem carga.

VANTAGENS E DESVANTAGENS

Se compararmos o desempenho dos cabos coaxiais e dos cabos comuns, veremos quais os prós e contras do uso de uns e outros. Uma grande vantagem dos cabos coaxiais é que não são sensíveis a interferências externas, como outros tipos de linha de transmissão. Para maior proteção, costuma-se ligar à terra o condutor externo do cabo, o que forma uma blindagem contra distúrbios e interferências. Além disso, os cabos coaxiais resistem muito bem às intempéries, podendo ficar expostos durante muitos anos, sem alteração de suas características.

Em áudio-frequência os cabos coaxiais são bastante empregados, devido à bôa isolação e reduzida capacidade. Esta última propriedade é de grande importância em áudio, pois os agudos tendem a ser atenuados, especialmente nos circuitos de alta impedância (microfones a cristal, etc...). A terminação nestes casos é de importância secundária. Outra vantagem dêstes cabos, quando usados na conexão de microfones, é que podem ser mudados de lugar, passados perto de objetos metálicos, etc., sem alteração das características.

Na tabela IV, abaixo, mostramos as capacidades dos diversos tipos de cabo.

Das desvantagens, a maior é seu custo elevado. Além disso, como o ponto de fusão do polietileno é relativamente baixo, os cabos coaxiais não suportam altas temperaturas. Por essa razão, a R.O.E. com grandes potências não deve ser elevada, pois do contrário, as pêrdas, transformadas em calor, provocarão a fusão do dielétrico, estragando o cabo.

As pêrdas de energia nos cabos coaxiais são 10 vêzes maiores do que com linhas paralelas abertas. Em alguns casos, as linhas de transmissão ligadas à antena são sintonizadas, o que é perfeitatamente possível de executar com linhas paralelas abertas. Nestas aplicações não se pode usar cabos coaxiais, pois êstes sòmente trabalham como linhas não sintonizadas.

O fato de ser constituido por um condutor interno e outro externo torna os cabos coaxiais des-balanceados com relação à terra; no entanto existem alguns tipos, como o RG-22/U ou TCD-50, que possúem dois condutores paralelos no interior do condutor externo (malha de cobre). Êstes tipos são balanceados, porém seu emprêgo é raro. Em geral prefere-se transformar os sinais balanceados em desbalanceados, ou vice-versa, por meio de "baluns" coaxiais ou circuitos resistivos.

TABELA IV

TIPI	RG-8/U (TCS-100)	RG-11/U TCS-70)	RG-58/U (TFS-100)	RG-59/U TFS-70)
Capacidade em picofarads por metro	9	6,25	8,69	6,4

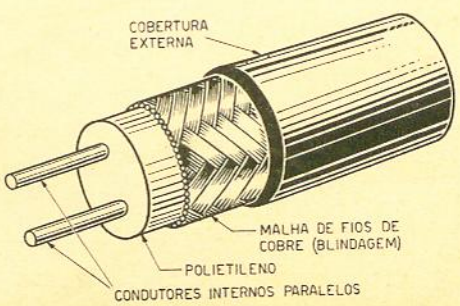


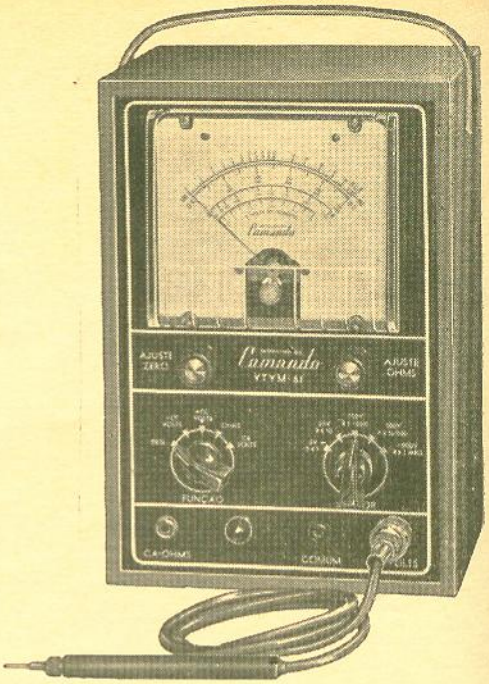
Figura 4

Cabo coaxial balanceado com relação à terra, tipo RG-22/U.

VOLTÍMETRO ELETRÔNICO

COMANDO - MOD. VTVM-61

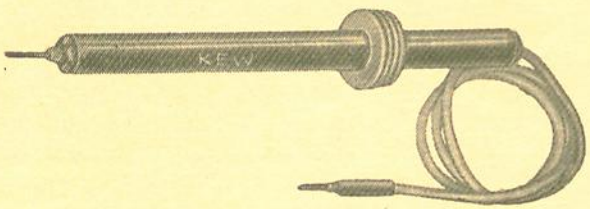
Um instrumento extremamente versátil e robusto, o Comando VTVM-61 é o voltímetro ideal para testes em circuitos de rádio, televisão e aparelhos eletrônicos.



ESPECIFICAÇÕES

- 5 Faixas de medição nas Tensões Continuas (Impedância de Entrada 25 megohms):
- 0 — 5, 25, 250, 500, 1 000 volts.
  5 Faixas de medição em Tensões Alternadas (Impedância de Entrada de 3,5 megohms):
  0 — 5, 25, 250, 500, 1 000 volts.
- 5 Faixas de medição de Resistências (Ohmetro eletrônico):
  0 — 1 000, 10 000 ohms;
  0 — 1, 10, 1 000 megohms
- Decibeis: —20 a +23 (0 db = 1 miliwatt, 600 ohms).
- Alimentação: 110 — 220 volts CA, 50/60 ciclos.

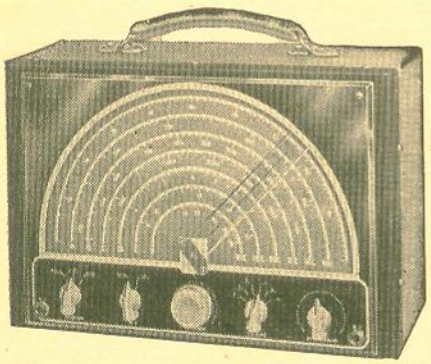
Preço: **Cr$ 19.950,00**



PONTA DE PROVA PARA 30KV

Amplia a faixa de medição de qualquer analizador com 20.000 ohms por volt para o alcance de 30.000 volts. Igualmente utilizável em conjunto com o voltímetro eletrônico COMANDO.

Preço: **Cr$ 2.050,00**



GERADOR DE SINAIS CR-41

* 6 faixas, entre 200 Kc e 60 Mc. * Atenuador blindado. * Transformador com blindagem eletrostática. * Precisão de calibração melhor que 1%. * Modulação interna (400 c/s), externa ou sem modulação. * Alimentação: 110/220 V. c.a.

Preço: **Cr$ 13.450,00**

OFICINA PORTÁTIL

COMANDO - MOD. C-59

Prova mais que 300 tipos de transistores e mais que 400 tipos de válvulas americanas, desde os tipos antigos até as modernas de TV, bem como as miniaturas européias. Faixas de medição do analisador: Tensões contínuas e alternadas, até 500 V. Correntes contínuas até 100 mA. Resistências até 1 Meg.

Preço: **Cr$ 17.450,00**

TEMOS TAMBÉM A LINHA COMPLETA DOS AFAMADOS INSTRUMENTOS CRT

GERADOR DE SINAIS CR-55 (Mod. Popular) **Cr$ 8.850,00**

PESQUISADOR DE SINAIS CR-35 ... **Cr$ 10.650,00**

GERADOR DE SINAIS CR-32 ..... **Cr$ 10.950,00**

RADIOTÉCNICA AURORA S. A.

(A CASA QUE RESPONDE PELO QUE VENDE)

Rua dos Timbiras, 257 — Caixa Postal, 5009 — SÃO PAULO

End. Teleg.: «MONTADOR»

AUTOMATIZAÇÃO NO SERVIÇO POSTAL

O Correio da Alemanha Ocidental recentemente apresentou ao público um classificador de cartas automático, capaz de classificar 20.000 cartas por hora.

Sòmente durante o ano de 1960, o correio alemão transportou um total de 8,5 bilhões de itens postais. A manipulação desta enorme quantidade de cartas, cartões, impressos e pacotes tem constituido um sério problema; a rápida expansão da indústria e comércio, a redução das horas de trabalho, e a escassez de mão de obra tendem a agravar o problema.

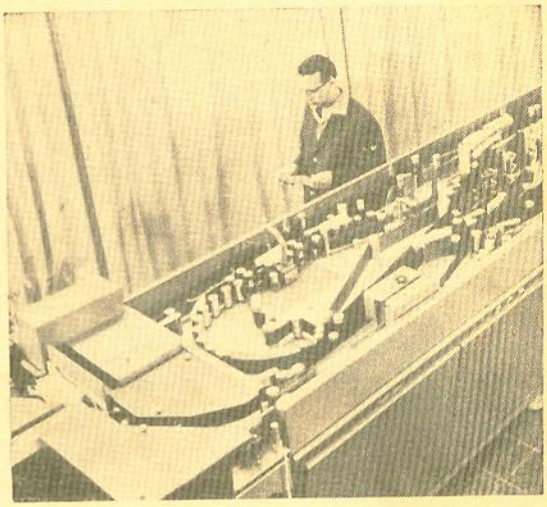
Uma das soluções que vem sendo empregadas é o emprêgo de máquinas no auxilio ao trabalho humano. O classificador automático de cartas, que representa o passo mais recente neste sentido, resultou da colaboração do Ministério dos Correios e Telégrafos com a Telefunken. Êste dispositivo acelerará o fluxo de correspondência através das agências centrais de classificação, libertando ao mesmo tempo o pessoal especializado do trabalho puramente mecânico de selecionar as cartas.

O sistema ora apresentado consiste num equipamento eletromecânico que combina várias máquinas especialmente projetadas, cujo funcionamento passamos a descrever.

Na entrada, os itens postais são inseridos num grande funil, de onde são automàticamente transportados ao selecionador. Êste rejeita os itens que não podem ser manejados pelo classificador, como jornais, revistas, cartas muito grandes ou muito pequenas, etc...

Após o selecionador, as cartas são levadas até a máquina orientadora, que as coloca em posição correta para leitura do enderêço. Neste processo, o sêlo funciona como referência, uma vez que normalmente é colocado no canto superior direito. No futuro pretende-se usar tinta especial nestes sêlos, de modo a ficarem fluorescentes quando expostos à luz ultra-violeta. Exploradores eletrônicos sensíveis a essa luz atuarão os dispositivos que colocarão a carta na posição correta.

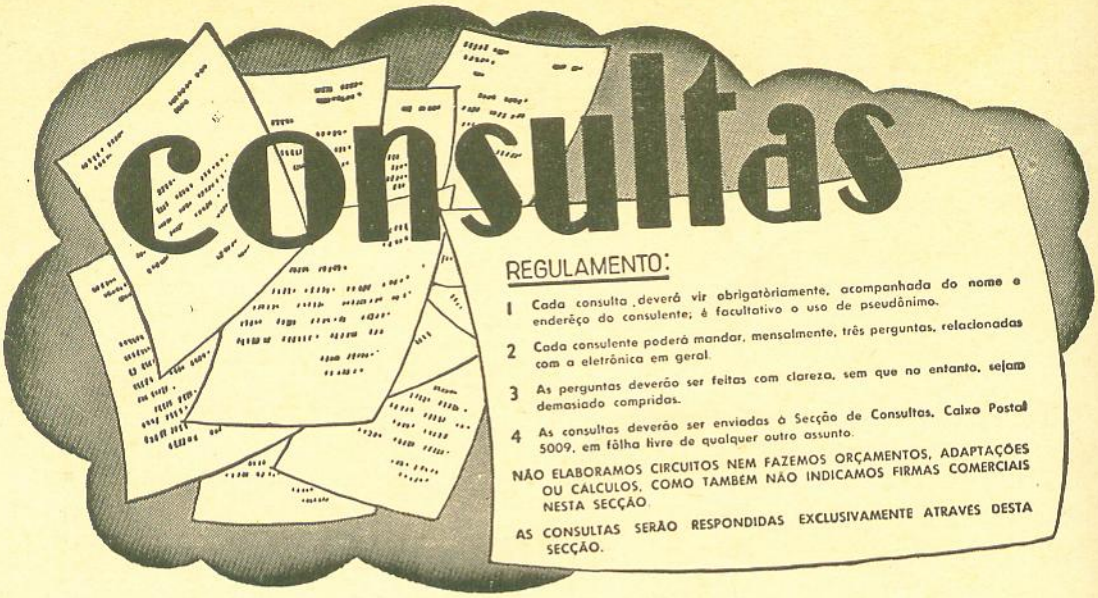
Os itens postais atingem a seguir a máquina codificadora. Como esta ainda não pode ler, um operador identifica a localidade de destino, e aperta botões que imprimem na carta um código pontilhado que pode ser "lido" eletrônicamente. Após a estação codificadora as cartas são selecionadas de acôrdo com o destino, e transportadas à máquina separadora. No caminho, o código é lido e os sinais eletrônicos produzidos servem para posicionar os separadores, fazendo com que as cartas cheguem aos devidos receptáculos, um para cada local. Se necessário a máquina pode ser re-programada ràpidamente, tornando possível uma classificação mais detalhada.



Máquina que coloca as cartas e cartões postais na posição correta para carimbagem do sêlo e codificação posteriores.

Um total de 20 000 cartas por hora pode ser classificado desta forma. O sistema será adotado em várias agências postais num futuro próximo.

Outros aperfeiçoamentos serão posteriormente introduzidos: atualmente, os engenheiros da Telefunken estão pesquizando a possibilidade de construir um dispositivo capaz de ler caracteres datilografados. Quando isto fôr incluido no sistema de classificação, êste se tornará totalmente automático, dispensando qualquer intervenção humana.



RÁDIOFILO
SÃO CAETANO DO SUL
SÃO PAULO

1 — O consulente pede-nos informar as características das válvulas 22755 e BK783.

Válvula 22755: acreditamos tratar-se de código do fabricante do receptor.
Válvula BK 783: Não conhecemos.

2 — Pede também as características do transistor CK-718 e 340.

Transistor CK-718: é um tipo PNP usado como amplificador de audiofrequência.
Transistor 340: Não conhecemos.

3 — Pergunta quais as alterações a fazer, para usar um televisor de 525 linhas, 30 quadros, com um emissor de 625 linhas, 25 quadros, caso as frequências vídeo e som forem as mesmas daquelas do emissor de 525 linhas. Quer saber se no caso de as frequências serem diferentes, também elas terão que ser trocadas, para poder fazer o alinhamento.

Os receptores comerciais podem ser usados tanto para 525 linhas, 60 c/s, como para 625 linhas 50 c/s, sem necessidade de alterações no circuito. Apenas são requeridos ligeiros ajustes nos contrôles externos de sincronismo vertical e horizontal.

INICIANTE
PÔRTO ALEGRE
RIO GRANDE DO SUL

1 — O consulente montou um receptor superheterodino e deseja introduzir uma modificação, adicionando uma válvula 12AX7; enviou dois esquemas, apresentando num o estágio de áudio do circuito original e noutro o mesmo circuito modificado e pergunta: "O circuito está certo? Se há êrro, seria possível apontá-lo?"

O circuito modificado está correto e funcionará satisfatòriamente.

2 — "Seria possível publicar as características do altofalante HF-89 da NOVIK?"

O altofalante HF-89 da Novik é um tipo de 8" utilizável na faixa de 60 a 14.000 c/s com ímã cilíndrico de Alnico V, cujas principais características são:

pêso do ímã:	6,8 onças
impedância:	3,2 ohms
diâmetro da bobina:	1 polegada
potência:	8 watts
frequência de ressonância do cone:	70 c/s.

3 — "Na Secção de Consultas da revista 154 em resposta ao consulente Cláudio Schmidt, V.V. S.S. publicaram que o canal de transmissão das emissoras de AM só transmite frequências até 4,5 Mc/s. Conforme a fig. 1 do Capítulo VIII do curso "ESSE" de Alta Fidelidade (revista 145, pág. 40) as frequências geradas pela voz humana atingem 8 ou 10 Kc/s. De acôrdo com a resposta citada, nossas emissoras não transmitiriam nem tôda a gama de frequência produzida pela voz humana (Desculpem a ironia — aponte meu êrro)."

As frequências **fundamentais** da voz humana não vão além de 1 200 c/s para voz de soprano. As harmônicas é que vão até 10 Kc/s, aproximadamente. Se as frequências transmitidas em AM vão até 4,5 Kc/s; isto significa que, no pior caso possível (nota mais aguda de uma soprano) serão transmitidas a fundamental, a 2ª e 3ª harmônicas, no mínimo. Comumente, a frequência fundamental da voz humana não vai além dos 500 ou 600 c/s. Isto significa que podem ser transmitidas as primeiras 8 ou 10 harmônicas da voz dentro de uma faixa de 4 500 c/s; êste número de harmônicas é mais do que suficiente para caracterizar e tornar identificável qualquer voz humana, como aliás, o leitor já deve ter observado por experiência própria.

IND. e COM. SOARES & DANTAS LTDA.

RUA STA. IFIGÊNIA, 727 —— FONES: 32-9314, 33-9501 —— SÃO PAULO

Mais uma evolução na Eletrônica Brasileira!
Alcance Mundial!

ALGUNS DOS NOSSOS MODELOS:

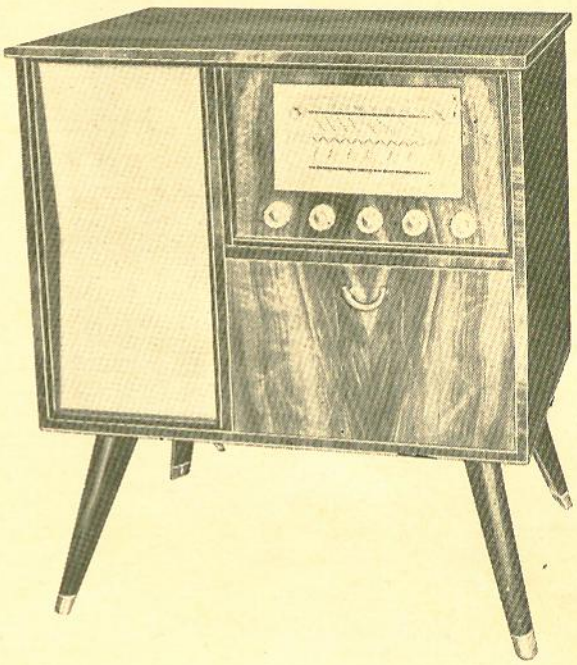
RADIOFONÓGRAFO TRANSIVIX - WS-3

ARTE!
BELEZA!
TÉCNICA!
ECONOMIA!

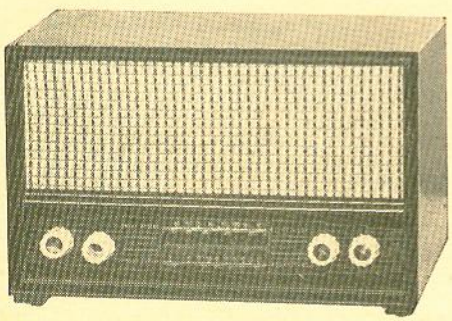
Características:

Rádio 3 faixas de ondas. Toca-discos de 4 rotações, trabalha com pilhas comuns de lanterna.

Dimensões: altura 84 cm - largura 74 cm - fundo 41 cm.

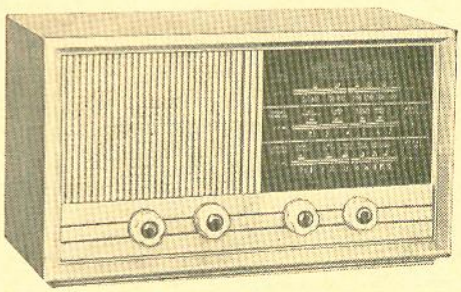


TRANSIVIX — Mod. WS-2



3 faixas de onda, trabalha com pilhas comuns de lanterna.
Dimensões: altura 25 cm, largura 40 cm, e fundo 21 cm.

TRANSIVIX — Mod. WS-1

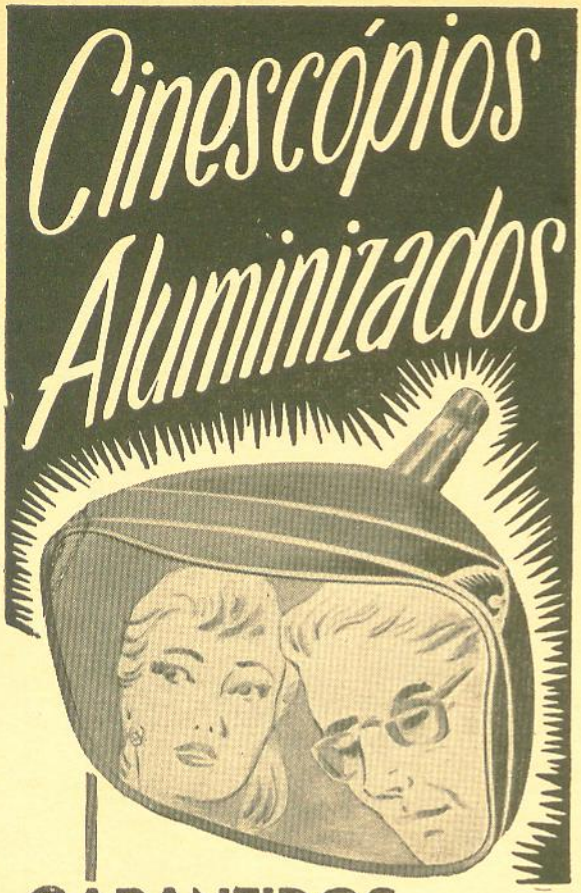


3 faixas de onda, trabalha com pilhas comuns de lanterna.
Dimensões: altura 21,5 cm, largura 39,5 cm, e fundo 19 cm.

—— Garantimos o que vendemos, **Nome** e **Qualidade**, porque fabricamos. ——

Ind. e Com. Soares & Dantas Ltda.

RUA STA. IFIGÊNIA, 727 — FONES: 32-9314, 33-9501 —— SÃO PAULO



GARANTIDOS
PRONTA ENTREGA
TODOS OS TIPOS

70° - 90° - 110°

Fly-backs, Yokes, Transformadores, Osciladores, Saída Vertical, Fôrça e para transistor. Condensadores, Bobinas, Kits de Televisão, etc..

Distribuidores Invictus.

IMPORTADORA
TRANSISTOR LTDA.

RUA 20 DE ABRIL, 8 - SOBRELOJA 8
Tel.: 52-7046
RIO DE JANEIRO

JOSÉ DIAS SANTOS FILHO
AZURITA
MINAS GERAIS

1 — Pede-nos a publicação do circuito do receptor Philips modêlo 446H62.

Infelizmente não possuimos o esquema do rádio mencionado.

2 — O consulente deseja montar uma pequena estação emissora para funcionar num ráio de 3 Km, abrangendo só o perímetro da cidade e pede publicarmos circuito de um transmissor para essa potência. Pede também para indicarmos onde deve obter a licença, para êsse fim.

Antes de tudo, é imprescindível entrar em contacto com a Comissão Técnica de Rádio à Avenida Presidente Wilson, 164 - 1º andar, Rio de Janeiro, G.B., a fim de obter licença para funcionar a estação emissôra, incluindo a frequência em que deve irradiar, horário, potência etc..



Todos falam assim...

INSTRUMENTOS ELETRÔNICOS
PARA LABORATÓRIO
SÒ
INCATEST

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

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

Voltimetro Eletrônico transistorizado, Mod. 5788
20 Faixas de medição.
Sensibilidade 100.000 Ohms p/ Volt

Laboratório Universal, Mod. 5992
Provador de válvulas para todas as
Válvulas americanas e européas
Teste de Transistores e Diodos
Analizador de 20.000 Ohms p/ Volt

3" Oscilloscop (Oscilloscopio portátil) Mod. 59107
Instrumento ideal para bancada e serviço à domicilio,
de alta sensibilidade

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

À VENDA NAS BOAS CASAS DO RAMO

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

TRANSISVAL
JAGUAPITÃ
PARANÁ

1 — O consulente tem um rádio a pilha que sòmente capta as emissoras em ondas médias, se antes fôr girada a chave de ondas para a faixa de ondas curtas e voltando a seguir para médias. Entretanto, ao tentar localizar alguma estação entre 550 e 600 Kc/s, o sinal deaparece em 20 ou 30 segundos, só voltando a captá-lo após repetir o processo de mudar a posição da chave de ondas.

Bandkit

LONGA EXPERIÊNCIA EM KITS DE TELEVISÃO

LHE PROPORCIONA D U P L A ECONOMIA: MONTE-O E GANHE TEMPO E DINHEIRO.

21" e 23" — 70° — 90° — 110° — 114°
KITS — com garantia de ajuste em nossos laboratórios
Chassis montados e ajustados.
Móveis e máscaras

À VENDA NAS BOAS CASAS DO RAMO

ELETRÔNICA BANDEIRANTE

Uma indústria especializada em Kits

Av. Brig. Luis Antonio, 308 — Fone: 36-5954 — S. Paulo

ELETRÔNICA ZAMIRTON LTDA.

RUA SANTA IFIGÊNIA, 473 —— TELEFONE: 36-5195



MOD. ZVT — 44 x x33 x 40 cm

Vitrolinha Transistorizada de mesa, com Rádio de 3 Faixas, Conj. Pontet

Características:

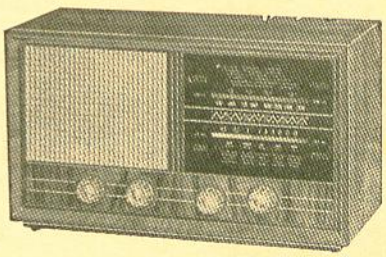
7 transistores, Monobloco Rotex. Toca-disco com motor de 4 rotações: 16, 33½, 45 e 78. 1 altofalante de 6" pesado. Funciona com 4 ou 6 pilhas comuns de lanterna (1½ volt).
Kit completo Cr$ 13.750,000, funcionando Cr$ 16.500,00

Desejamos a todos nossos amigos e freguêses um PRÓSPERO ANO NOVO

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

Preço do kit completo, 3 faixas Cr$ 7.400,00

funcionando Cr$ 8.300,00



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

Kit mod. 720, todo material, 5 válvulas série 6BE6, falante de 4", transformador universal para 2 faixas ..... Cr$ 4.500,00

O mesmo kit montado ..... Cr$ 5.000,00

Completo sortimento de material eletrônico, altofalantes, válvulas americanas e européias.

Completo laboratório de consêrto de rádios transistorizados de qualquer marca e tipo.

Temos jôgo de 7 transistores e 1 diodo, PHILIPS e HITACHI.

O F E R T A D O M Ê S

AUTOMÁTICO GARRARD ..... Cr$ 18.900,00

Pedidos do interior sòmente com cheque visado para qualquer Banco da Capital.

CASA RÁDIO FORTALEZA

Completo Sortimento de Equipos para Som. Amplificadores montados e em Kits, Microfones, Altofalantes, etc. Kits completos para 5 - 6 - 7 - 8 - 10 válvulas.
TOCA-DISCOS AUTOMÁTICOS - PHILIPS - ELTRONMATIC
APARELHOS DE MEDIÇÃO
TESTERS - ANALIZADORES
RÁDIOS TRANSISTOR, 3 FAIXAS
RÁDIO VITROLA TRANSISTOR
TOCA-DISCOS, 3 ROTAÇÕES A PILHA
Válvulas Européias e Americanas.
Móveis e Caixas para Rádios.
Perfeito Serviço de Reembôlso Postal
Solicitem nossa Lista de Preços
AVENIDA RIO BRANCO, 218
Telefone: 34-9954
SÃO PAULO

O defeito pode ser causado por deficiência do padder, válvula conversora fraca ou pilha fraca.

2 — "Qual o defeito de um receptor transistorizado, cujo volume é baixo, mas aumenta ao dôbro ao ser ligada a antena numa das secções do variável?"

Pode ser que o receptor esteja descalibrado ou haja defeito na bobina de antena.

3 — O consulente possue um rádio de automóvel com bateria de 6 volts, e quer adaptar ao mesmo uma de 12 volts. Quer saber como proceder.

Use apenas 3 elementos da bateria de 12 volts, que fornecerão os 6 volts requeridos e assim não precisará modificar o receptor.

SCR
PIRATININGA
SÃO PAULO

1 — "Como poderei obter o circuito do Divisor de Frequência modêlo DF-1 (H M)?"

V.S. poderá dirigir-se ao fabricante, que é a firma Delta S.A., Ind. e Com. Aparelhos Eletrônicos, sita nesta Capital à Rua Marconi nº 31 - 6º andar - salas 602/608.

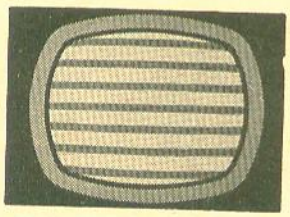
2 — "Poderei colocar num rádio de saída simples, um altofalante modêlo NC-129, coaxial de 12", ou precisarei aumentar seu potencial de saída?"

O altofalante NC-129 pode ser usado até a potência máxima de 10 watts. Um receptor com estágio de saída simples fornece uma potência de 4 watts aproximadamente; isto é suficiente para fazer funcionar o altofalante; pode-se porém aumentar a potência de saída do receptor até 10 watts com um estágio em push-pull, para aproveitamento total do altofalante.

3 — "Precisando aumentar a potência do rádio, qual será esta em watts?"

Vide resposta à pergunta nº 2.

GERADORES DE BARRAS



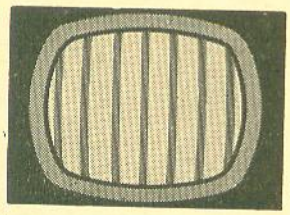
PARA TV

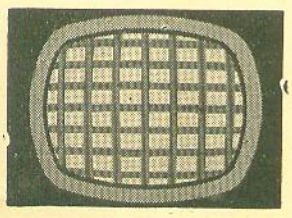
•

GERADOR DE BARRAS

ARPEN

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





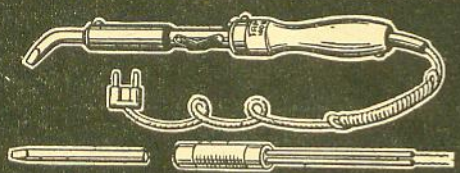
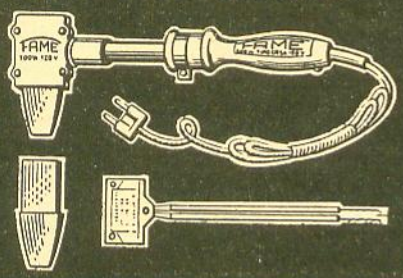
Informações na

ARPEN
INDÚSTRIA E COMÉRCIO
Rua da Moóca
Nº 3534
Tel.: 93-8334
SÃO PAULO

TRADUÇÕES TÉCNICAS DO INGLÊS PARA O PORTUGUÊS

Procura-se técnicos em eletrônica, com bôa redação em português, para fazer traduções em casa, nas horas livres.

Tratar com o Snr. Eugênio, Rua dos Timbiras nº 263, São Paulo.

FAME
FERROS DE SOLDA
PRÁTICOS E FUNCIONAIS

100 WATTS PARA RÁDIO, ETC.

200 E 400 WATTS PARA OFICINAS, ETC.
20 ANOS DE EXPERIÊNCIA!
PEÇAS SOBRESSALENTES EM TODO PAÍS
R. CAJURÚ, 746 - TELS. 9-3828, 9-1031, 9-6371 - S. PAULO

DELIO V. NASCIMENTO
BARRA DO PIRAÍ
RIO DE JANEIRO

1 — "Desejo saber como eliminar interferência de lâmpada fluorescente (Neon) no receptor de AM. Fiz várias experiências, troquei os starters, coloquei condensadores de várias capacidades mas nada de eliminar o ruído."

Infelizmente a interferência não pode ser eliminada.

2 — "Desejo saber quantos volts são encontrados depois dos reatores de tais lâmpadas, e se a corrente é contínua ou alternada."

Deve ter aproximadamente 60 volts corrente alternada; o valor varia de acôrdo com a potência da lâmpada.

RACEPO
PÔRTO ALEGRE
RIO GRANDE DO SUL

1 — "Qual a maneira mais prática de determinar num receptor se um máu contacto está localizado na chave de ondas, nas bobinas ou na baixa frequência?"

Se o máu contacto aparece com o contrôle de volume fechado êle está na parte de áudio ou fonte de alimentação; caso contrário êle deve ser procurado na FI ou radiofrequência.

2 — "Desejo montar o abridor de portas da revista 152, página 60, para porta comum ou corrediça mas não sei como é feito o mecanismo.

Em nosso artigo tratamos sòmente da parte elétrica. O relé liga um motor, que por sua vez aciona o mecanismo para abrir a porta. O mecanismo depende das características da porta.

3 — "É possível publicar nessa revista o esquema de um medidor de transcondutância que não seja muito caro?"

A exemplo de outros pedidos dessa natureza, o seu foi encaminhada à redação.

R. M. KLOSS
CURITIBA
PARANÁ

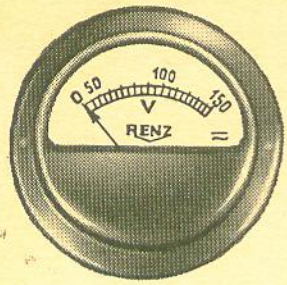
Sôbre o defeito um receptor de TV que possue, o consulente expõe o seguinte:

1 — "Ao ligar o aparêlho, o canal 6 funciona bem. Porém, quando essa operação se faz no canal 12, o som é rouco, melhorando à medida que o receptor se esquenta (30 minutos depois, aproximadamente)."

Geralmente, as fábricas calibram as bobinas do sintonizador com o aparêlho quente. Estando êste frio ao ser ligado, os valores dos componentes frios serão um pouco diferentes daqueles cujos componentes já estão aquecidos, daí a razão da ligeira falta de sintonia inicial.

2 — "Aparece a intervalos irregulares uma segmentação da imagem, isto é, desdobramento

TRAN SERVICE
Rubens O'Reilly
Assistência técnica de aparêlhos
TRANSISTORIZADOS
Peças em Geral
RÁDIOS TRANSISTORIZADOS "1962"
National: 2 faixas de onda 8 transistores ..... Cr$ 13.500,00
Sharp: 2 faixas de onda 7 transistores 12.500,00
Sharp: 2 faixas de onda 6 transistores 12.200,00
Holiday: 3 faixas de onda 7 transistores 16.500,00
Todos com acessórios correspondentes.
Só trabalhamos pelo reembôlso aéreo e cheque visado. — Os preços estão sujeitos a alteração.
R. Barão de Paranapiacaba, 40, 7.º and., sala 72 — São Paulo — Capital



RENZ

PRODUTO DE QUALIDADE

VOLTÍMETROS
AMPERÍMETROS
MILIAMPERIMETROS

MODELOS ESPECIAIS PARA REGULADORES DE VOLTAGEM

Indústria de Medidores Elétricos "RENZ" Ltda.

Rua José Domingues, 80 - Telefone, 366 Caixa Postal, 173 - Bragança Paulista

de uma porção da imagem em pequenos segmentos regularmente espaçados, que são deslocados para uma certa distância do corpo principal da imagem."

Tanto êste defeito como o mencionado na pergunta anterior geralmente aparece quando o sinal está fraco. Examine as válvulas do tuner e coloque uma antena especial para o canal 12.

WALTER TAVARES DE ANDRADE
MOGI DAS CRUZES
SÃO PAULO

1 — "Como deverei ligar um potenciômetro para contrôle de tom, num receptor de cinco válvulas, que são 6X4, 6BA6, 6BE6, 6AV6 e 6AQ5? Se possível, peço informar o valor da potenciômetro e do condensador."

Um potenciômetro de 100 K com um condensador de .005 ligados em série podem ser conectados da grade de contrôle da válvula 6AQ5 para terra.

2 — "Numa rêde de 220 volts CA, estão ligados um receptor de rádio e um televisor. Por que razão estando na faixa de ondas médias o rádio apresenta forte zumbido, quando o televisor está ligado, o qual diminúi de intensidade na faixa de ondas curtas?"

As harmônicas do multivibrador horizontal do televisor produzem interferência, a qual é mais acentuada na faixa de ondas médias.

3 — "Qual o tipo de filtro que deve ser usado para o rádio funcione normalmente estando ligado o televisor?"

Pode usar um filtro LC na rêde, mas mesmo assim, se o rádio estiver a pequena distância do televisor, captará a interferência.

MANOLO CARNERA
SÃO PAULO
CAPITAL

1 — "Tenho um receptor que funciona bem, mas de vez em quando o volume cái automàticamente quase a zero, para logo a seguir dar a impressão de que "desentope", voltando a funcionar bem, com bom volume."

Teste as válvulas, batendo levemente nelas, durante o teste. Experimente outro transformador de saída. Retoque eventuais soldas duvidosas.

2 — "Tenho montado e consertado rádios, notando que as voltagens de placa e grade auxiliar de algumas válvulas nunca se aproximam da indicada pelo Manual de Válvulas, e embora com 50% a menos da voltagem, continuam funcionando bem. Qual a explicação?"

NÃO DEIXE DE LER EM NOSSO PRÓXIMO NÚMERO:

- AMPLIFICADOR DE ALTA FIDELIDADE COM APENAS 4 VÁLVULAS — a utilização de um circuito original permite obter bôa qualidade sonóra a custo moderado.
- CONTRÔLE AUTOMÁTICO DE FREQUÊNCIA NOS RECEPTORES F.M. — o C.A.F. vem sendo utilizado num número cada vez maior de aplicações eletrônicas. Neste artigo, V. S. encontrará uma explicação clara e detalhada do funcionamento dêstes circuitos.
- COMO INSTALAR UMA OFICINA DE CONSÉRTOS — uma exposição minuciosa dos aspectos comerciais, administrativos, financeiro e publicitário, além de planos completos para a instalação da oficina, inclusive a construção de uma bancada profissional, como escolher os instrumentos essenciais etc...

Êstes e muitos outros assuntos de palpitante interêsse estão à sua espera nas páginas do número de Fevereiro da REVISTA MONITOR DE RÁDIO e TELEVISÃO.

Os circuitos dos radioreceptores são geralmente projetados com bastante folga, de modo que continuarão funcionando bem, mesmo com tensões bastante inferiores às nominais. Também pode suceder que o seu voltímetro esteja carregando demais os circuitos das placas e grades auxiliares; experimente usar um voltímetro eletrônico.

3 — "Calibrei um rádio a ouvido, porém êste no meio da faixa de ondas médias pega algumas estações com pouco volume, e misturando-as. Que devo fazer?"

Calibre o rádio com um gerador de sinais e um voltímetro CA ligado à saída; ou, se o aparêlho possui ôlho mágico, guie-se por êle durante a calibração. Use o sinal mais fraco possível do gerador, a fim de obter uma boa calibração.

RADELGO

A CASA ESPECIALIZADA EM KITS PARA RÁDIOS E RADIOLAS TRANSISTORIZADOS

TOCA-DISCOS A PILHAS
ALTOFALANTES
VÁLVULAS
POTENCIÔMETROS
TRANSFORMADORES
KITS PARA TELEVISÃO
KITS PARA RÁDIOS E RADIOLAS
ANTENAS PARA TELEVISÃO
TRANSISTORES EM GERAL
MÓVEIS PARA RADIOLAS
MONOBLOCO PARA TRANSISTORES

Veja nossos preços

DISTRIBUIDORES DOS AFAMADOS PRODUTOS C. R. T.

Rádio Eletricidade de Goiás Ltda.
RUA QUATRO, Nº 67
GOIANIA - EST. GOIÁS

ITIRO FUZIWARA
LUCELIA
SÃO PAULO

1 — O consulente quer saber se pode colocar altofalante de 8" no lugar do de 6", no receptor transistorizado de mesa "Scout", descrito na revista nº 154.

É perfeitamente possível.

2 — Pergunta se é possível examinar um receptor transistorizado com um pesquizador de sinais.

Sim, pois êsses instrumentos também servem para receptores transistorizados.

Indice dos Anunciantes

Arpen, Indústria e Comércio	102
Auri-Son	23
Casa Belson	25
Casa do Radiotécnico	3
Casa Rádio Fortaleza	102
Casa Rádio Peças	1
Casa Rádio Teletron	15
Chohfi & Cia.	31
Cibeal	78
Comar S.A.	81
Condensadores Cobra	28
Douglas Radioelétrica	65, 66
Eletro Radio Biancalana	17
Eletro Rádio Vitória	24
Electronic do Brasil	3.ª capa
Eletrônica Andradas	32
Eletrônica Bandeirante	101
Eletrônica Cosme & Damião	16
Eletrônica M.M.	21
Eletrônica Marchezini	29
Eletrônica Romi	27
Eletrônica Staub	2.ª capa
Eletrônica Val-Frota	87
Eletrônica Zamirton	101
Esse Eletro Acústica	12
Esperança Eletrônica	19
FAME	103
Ibrape	82
Imporletron	71
Importadora Transistor	100
Incatest	100
Indústria Eletrônica Argos	90
Indústria Eletrônica Cherry	79
Indústria Orlando Stevaux S.A.	2
Inelkit	30
Input	22
Instrumentos Elétricos Engro S.A.	26
João B. Machado	5
João Stevaux Jr.	4
Jucabrás	8
Livraria Stark	6
Luigi Bacchini	7
Lusito, Indústria Eletrônica Ltda.	93
Magnaton	9
Mialbrás	76
Milton Molinari	14
Montreal	86
Motoplay	91
Novik	69
Nuclear Brasil	67
RCA	73
RHA.	77
Radelgo	105
Rádio Peças Colômbia	86
Radiotécnica Aurora S.A.	72, 80, 96
Renz	104
S.A. Philips do Brasil	10, 68
Siel	32
Soares & Dantes	99
Solhar, Eletrônica S.A.	70
TV Rádio Kit	13
Telefunken	74, 75
Tevegran	11
Tran-Service	103
Ultra Sinus	18
Valvotécnica	20
Willkason	3.ª capa

REVISTA MONITOR DE RÁDIO E TELEVISÃO

REVISTA TÉCNICA MENSAL

Artigos traduzidos da Revista RADIO - ELECTRONICS, Gernsback Publications, Inc., N.Y., com autorização dos editores.

Proprietário:
NICOLÁS GOLDBERGER
Redator- Responsável:
PROF. HENRIQUE GOLDBERGER
Redator técnico:
ENG. EUGENIO GOLDBERGER
Secretário:
WALDOMIRO RECCHI
Publicidade e Circulação:
EDGARD J. FREITAS

Redação e Administração:
RUA DOS TIMBIRAS, 263
TEL.: 32-3141
C. POSTAL, 5009 - End. Telegr.: INSTRUTOR
SÃO PAULO — BRASIL
Enderêço no Distrito Federal:
AV. MARECHAL FLORIANO, 6, Sobrel.

Composta e impressa na
TIPOGRAFIA AURORA S/A
Rua Gal. Couto de Magalhães, 396
Tel.: 34-7702

Direção gráfica:
IGNAZ WEITMANN

Proibida a reprodução total ou parcial dos artigos e ilustrações publicados nesta revista.

Esta revista é distribuida por
FERNANDO CHINAGLIA
DISTRIBUIDORA S. A.
AGÊNCIA SICILIANO

JANEIRO DE 1962 ANO XV N.º 166

ÍNDICE

Aproveite bem seu multímetro 33
Intercomunicadores sem fio 37
Eletrônica Industrial 41
Magnetrons, geradores industriais de potência 49
Bancada de Serviço 49
Novidades Industriais 52
Pesquiza de defeitos no oscilador vertical e estágios de saída .....
Eliminação dos transformadores nos transistorizados .....
Coluna Acústica de madeira .....
Cabos Coaxiais .....
Quebra Cabeças 6
Conte-nos como foi 8
Circuito Comercial (Sony Mod. TR-63)
Automatização no Serviço Postal .....
Consultas .....

CIRCULAÇÃO
Esta revista circula em todo o país, Portugal e colonias. Tiragem 20.000 exemplares.

Editado sob o patrocinio do
INSTITUTO RÁDIO TÉCNICO MONITOR
O MAIOR ESTABELECIMENTO DE ENSINO TÉCNICO POR CORRESPONDÊNCIA DA AMÉRICA LATINA: FUNDADO EM 1939.

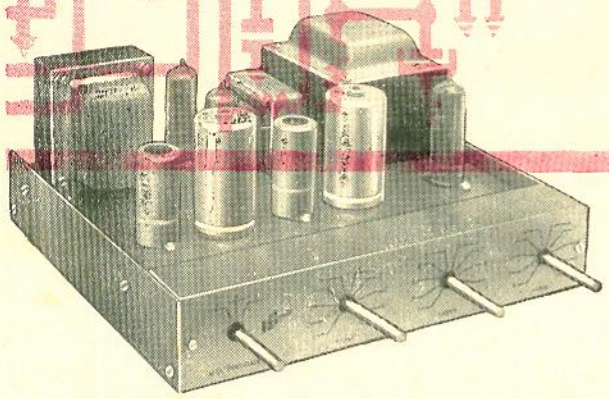
Preço do exemplar .. Cr$ 50,00
Número atrasado ... Cr$ 60,00

ASSINATURAS:
1 ano simples .... Cr$ 500,00
" c/ registro .. Cr$ 800,00

NOSSA CAPA

Os magnetrons, utilizados inicialmente em equipamento de Radar, têm encontrado recentemente grande número de novas aplicações principalmente no setor de aquecimento industrial. O artigo publicado na página 43 descreve como os magnetrons são usados para cozimento ultra-rápido de alimentos.

NÃO FIQUE INDECISO, A SOLUÇÃO ESTÁ NOS...





Conjuntos de Transformadores para HI-FI

WILLKASON

PORQUE

WILLKASON

É MELHOR :

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

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

Papéis, fibras e cambriques quìmicamente neutros, de alto poder isolante e baixa higroscopia. Projeto, fabricação e testes finais, sob condições dinâmicas, dentro do máximo rigor técnico. Proteção integral, através de garantia direta de fabricante tradicionalmente idôneo.

No Departamento Técnico da WILLKASON fazem-se constantes estudos e pesquisas para acompanhar o vertiginoso progresso eletrônico no campo da HI-FI.

São os resultados dêstes estudos, que nos colocam na vanguarda em conjuntos de transformadores — chassis — kits e amplificadores de HI-FI, que colocamos inteiramente à sua disposição na alta qualidade e perfeito acabamento de nossos produtos.

Temos um moderno e completo laboratório que prestará tôda assistência técnica a V. S.

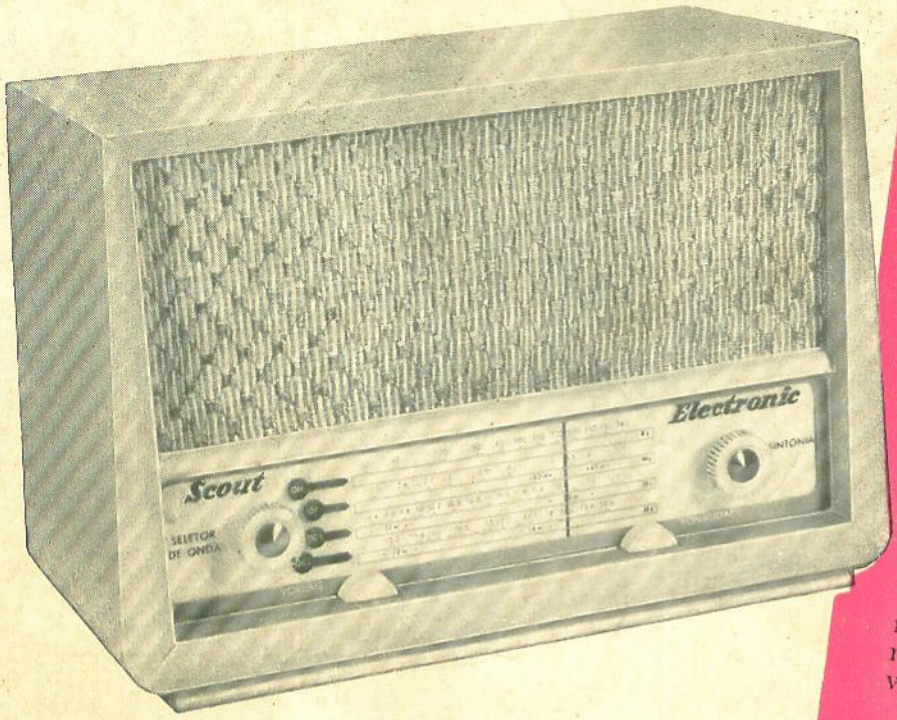
Exija sempre nas bôas casas do ramo os componentes WILLKASON para HI-FI.

PRODUTOS ELÉTRICOS

Willkason S.A.

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

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



O MAIS POSSANTE RÁDIO DE TRANSISTOR QUE VOCÊ PODERÁ MONTAR

Você e seus freguêses ficarão encantados com o alcance, o volume e a seletividade dêste notável aparêlho, que nada fica a dever aos mais modernos rádios de válvula

CARACTERISTICAS PRINCIPAIS:

4 faixas de onda: ondas médias, tropicais e 2 faixas ampliadas de onda curta.

Circuito: Superhet de 7 transistores. Saída push-pull de volume excepcional. Sensibilidade extraordinária (captamos ao meio-dia, com volume, Inglaterra e EE.UU.). Contrôle de tonalidade — Usa antena externa.

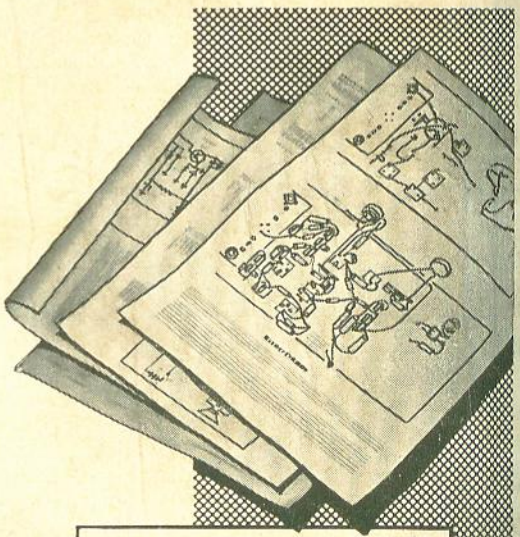
Caixa grande: superluxo 41 × 28,5 × 22 cm.

Alto-falante: extra pesado de 6".

Alimentação: pilha de 6 V de fácil obtenção.

Material: escolhido e de 1.ª qualidade. O kit é completo desde a caixa até a solda. Basta possuir chave de fenda, alicate de bico e cortador e um ferro de soldar.

Instruções: dois chapeados, um esquema e muitas páginas de instruções para montagem passo a passo, acompanham o kit.



ELECTRONIC DO BRASIL

Rua do Rosário, 159

Rio de Janeiro

Pode ser fornecido com adaptador para pilha de lanterna.

Preço Cr$ 12.500,00

(sujeito a reconfirmação)

Cheque a favor de Electronic do Brasil e pagável no Rio de Janeiro. Indicar por qual meio de transporte deve ser enviado o kit, pois ultrapassa as medidas permitidas pelo D.C.T.

Em SÃO PAULO: Rua dos Gusmões, 410 - 1º andar, sala 136 — Fone: 34-7908