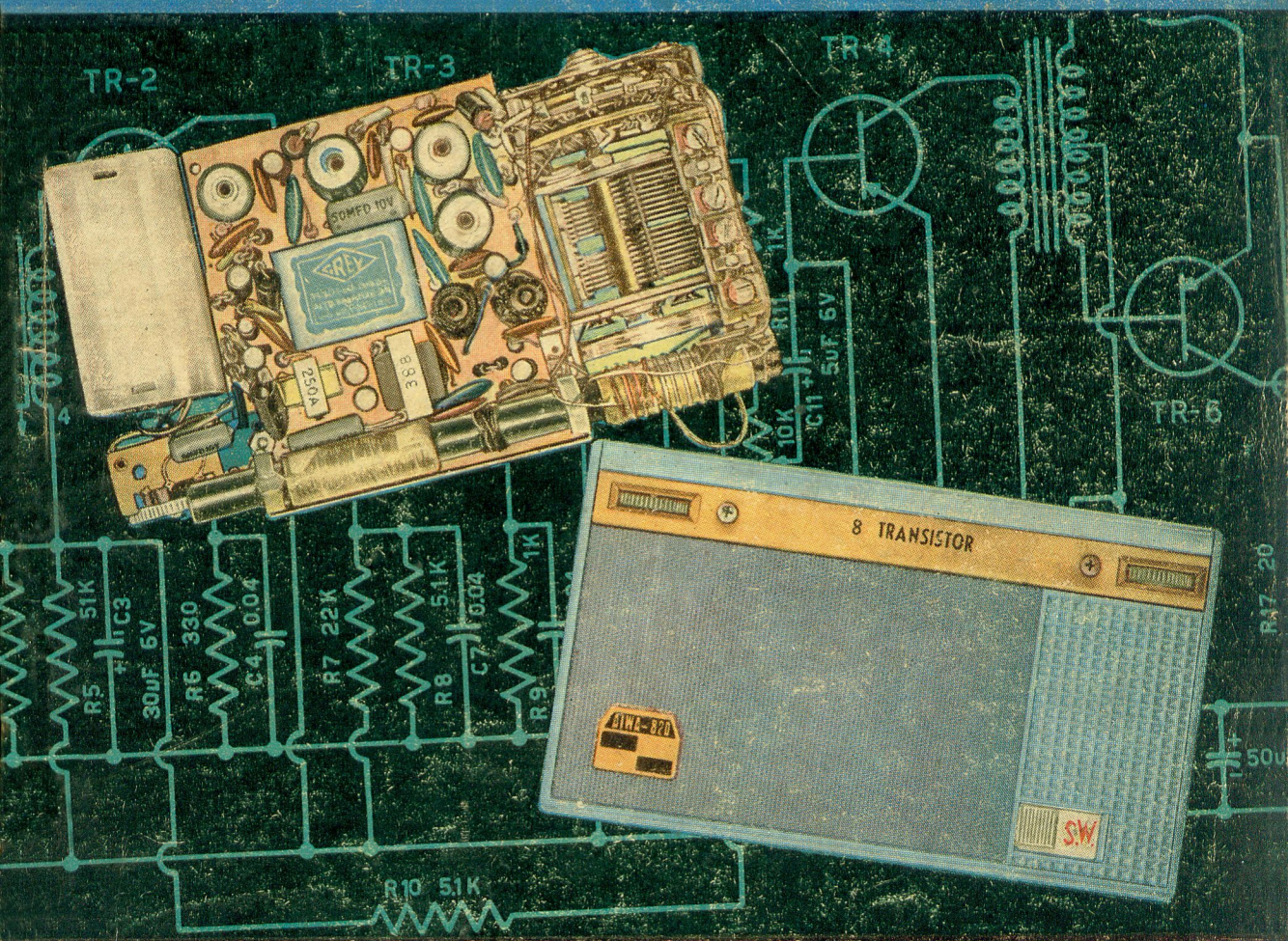
REVISTA MONITOR DE

RÁDIO e TELEVISÃO

RADIO-ELECTRONICS



ELETRÔNICA RÁDIO TELEVISÃO

Número 156

Março

1961

INCLUINDO COM EXCLUSIVIDADE ARTIGOS DA REVISTA RADIO-ELECTRONICS

40 CRUZEIROS

—como técnico
você pode julgar...



é muito melhor trabalhar com o NOVO toca-discos

COLLARO

studio

automático.
para discos de qualquer tamanho.
4 velocidades.
alta fidelidade e stereo no mesmo aparelho.

Tendo conquistado o mercado brasileiro na preferência das grandes Industrias Eletrônicas e Rádio Tecnicos, o Novo Toca-Discos Collaro, modêlo Studio, agora com novos aperfeiçoamentos, é o máximo! A instalação, que é facilima, além de não trazer reclamações, valoriza e revela o bom gôsto de quem o possui. Você, como técnico, faça sua experiência e terá a certeza de uma satisfação garantida.

EMILE H. STAUB S.A.

Administração: Avenida Ipiranga, 1097 - 6º — Telefone: 37-4191 — São Paulo

Loja: **ELETRÔNICA STAUB**

Rua Santa Ifigênia, 202/206 — Telefone: 36-4587 — São Paulo

Filial no Rio de Janeiro: Rua Joaquim Palhares, 293-B — Telefone: 48-8217

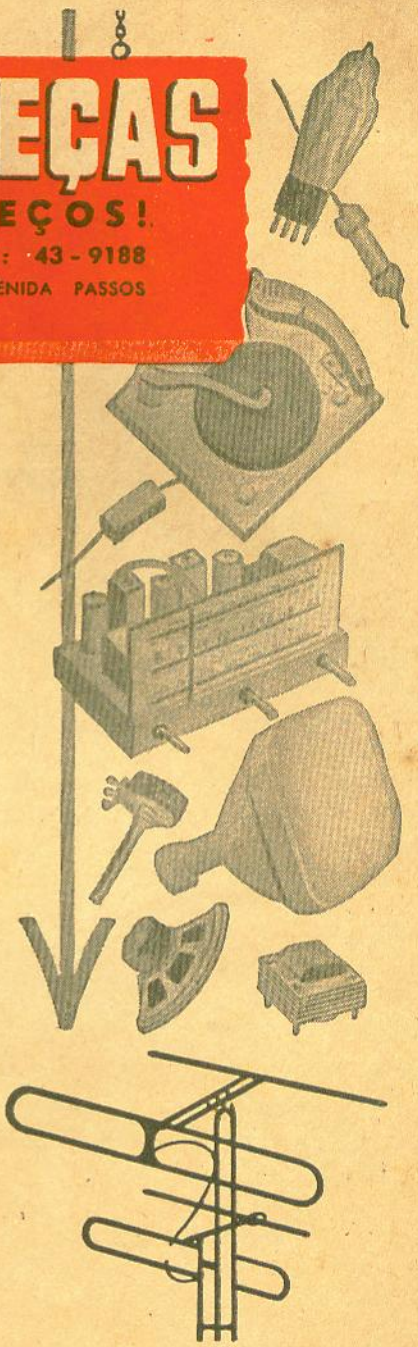
CASA RADIO PEÇAS

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

AGORA FABRICADO NO BRASIL
COM O MESMO RIGOR TÉCNICO DO ORIGINAL AMERICANO

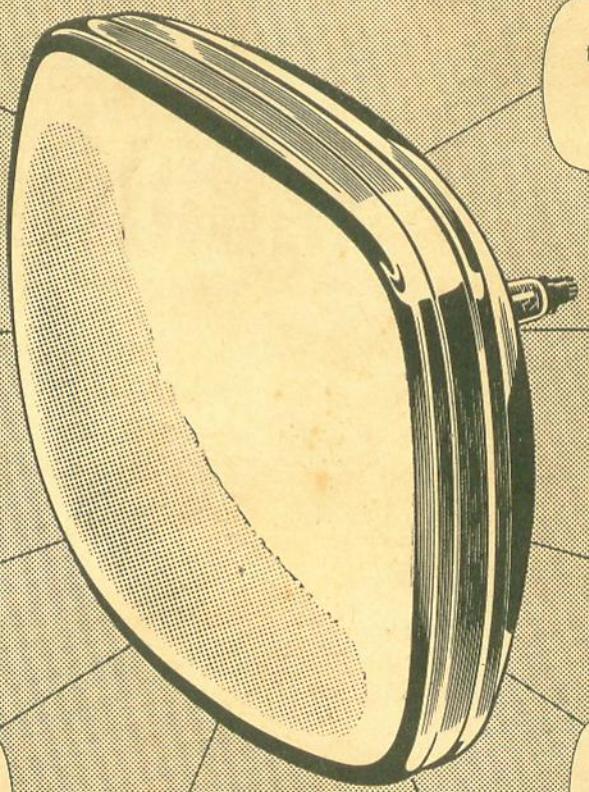
SILVER SCREEN 85
SYLVANIA

produzido na fábrica mais moderna da América Latina, dotada de elevado índice de automatização

tela aluminizada pelo sistema Sylvania

tôdas as fases de produção rigorosamente testadas

ângulo de deflexão de 70° até 114°



alto gráu de brilho - tipo "Silver Screen 85"

baixo índice de distorção

com garantia

equilíbrio eletrônico mais perfeito

aquecimento mais rápido com estabelecimento do brilho em menor tempo

grande amplitude do campo de visão

Cinescópio SILVER SCREEN 85 — SYLVANIA

PRODUZIDO NO BRASIL PELA

SYLVANIA *Produtos Elétricos Ltda.*

CX. POSTAL 7600 – TEL. 61-5991 – S. PAULO

Rev. autorizado: ELETRÔNICA STAUB – Fone: 36-4587 – S. 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.....



Adaptável aos seus móveis
e ao ambiente do seu lar!

— HI-FI —
ESTEREOFÔNICO

conjunto completo vendido em peças separadas

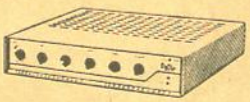
Som estereofônico envolvente, com reprodução de absoluta fidelidade de discos estereofônicos ou monaurais "long-playing"! Dispositivo especial para gravar ou reproduzir gravações em fita (estereo ou monaural). Reprodução para pick-up.

★ ★ ★

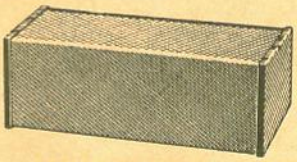
- Componentes separados, que V. monta em seu lar de acôrdo com sua decoração e o seu bom-gôsto! Vendido também num móvel só.



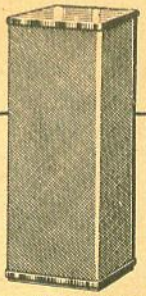
TOCA-DISCOS
alta fidelidade, importado da Inglaterra.



AMPLIFICADOR
Estereofônico, potência 30 watts.



CAIXA ACÚSTICA
modêlo especial, posição horizontal.



CAIXA ACÚSTICA
c/2 alto falantes: Woofer e Tweeter de 12" e 14".

À venda nas boas casas do ramo

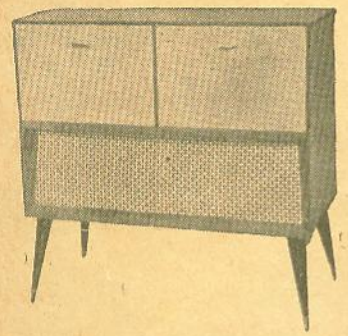
Fabricado e Garantido por

Delta S. A. - INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE APARÊLHOS ELETRÔNICOS

Caixa Postal, 2.520 — São Paulo — Brasil

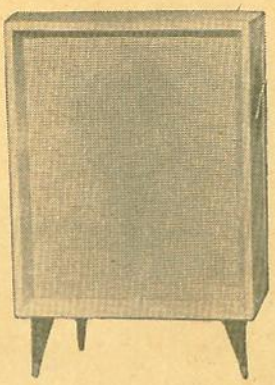
JOÃO B. MACHADO

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



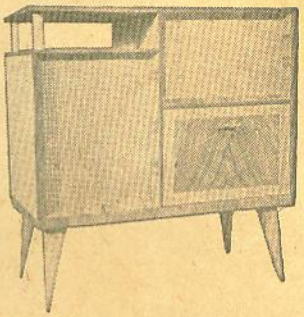
TIPO BRASÍLIA

Comprimento 0,91
Largura 0,42
Altura 0,82



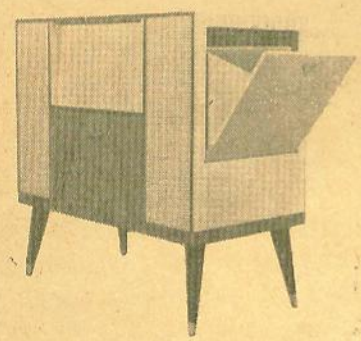
TIPO ACÚSTICA

Acústica de Canto p/ um falante de 12" e 2 de 4".
Comprimento..... 0,51 Largura..... 0,40
Altura..... 0,82



TIPO REBECA

Comprimento 0,81
Largura 0,42
Altura 0,84

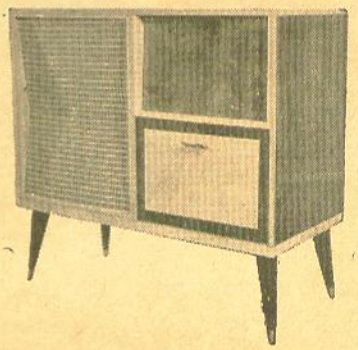


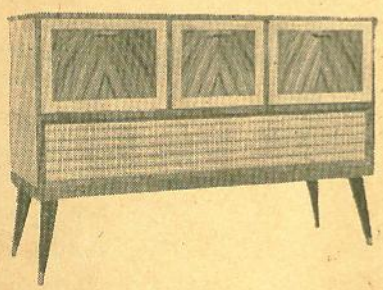
TIPO GUANABARA →

Comprimento 0,90
Largura 0,42
Altura 0,84

← TIPO IBIRÁ

Comprimento 0,80
Largura 0,42
Altura 0,81



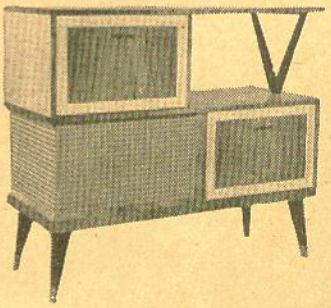


MOD. S I →

para Alta Fidelidade com Acústica para 3 falantes um de 12" e 2 de 4". Dimensões: 100 x 90 x 42.

← MOD. BAR

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



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

PREÇOS:

Modelos	Imbuia	Marfim
REBECA	Cr$ 4.300,00	Cr$ 4.500,00
ACÚSTICA	Cr$ 4.200,00	Cr$ 4.400,00
IBIRÁ, COM DISCOTECA	Cr$ 4.500,00	Cr$ 4.700,00
BRASÍLIA	Cr$ 4.500,00	Cr$ 4.700,00
GUANABARA	Cr$ 5.300,00	Cr$ 5.500,00
S - 1	Cr$ 6.350,00	Cr$ 6.550,00
BAR	Cr$ 8.100,00	Cr$ 8.300,00

EMBALAGEM GRÁTIS

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

SOLICITEM CATÁLOGOS

TOCA-DISCO AUTOMÁTICO PLAYER

o 1º fabricado na América do Sul



características:

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

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

PREÇO

líquido sem mais acréscimo para qualquer cidade do país.

CR$ 3.800,00

Pedidos com cheque em favor de

ALMEIDA TORRES & CIA. LTDA.

Não atendemos pelo reembôlso.

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

RÁDIO PEÇAS CENTENÁRIO

MUDOU-SE PARA A RUA DOS TIMBIRAS

Nº 227

ATENÇÃO

Venha conhecer pessoalmente os **menores** preços em válvulas até hoje oferecidos que estarão vigorando sòmente até dia 15 deste mês.

Estamos vendendo tudo para Rádio, Televisão Hi-Fi e Estereofônico a preços realmente baixos, em comemoração à inauguração de nossa nova loja.

RÁDIO PEÇAS CENTENÁRIO

Rua dos Timbiras Nº 227 —— Fone: 34-7837

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: —ODB+22DB:
Ohms — 0 a 20 Meg.
CAP. MFD. — .001 a 3 MFD.
Preço..... Cr$ 6.200,00

SANWA — Mod. 320X
DC/V — 0 a 500 V — 50K ohms por volt
0 a 5Kv — 25K ohms por volt
AC/V — 0 a 1Kv — 5K ohms por volt
DC/MA — 25μa — a 250 MA
DB: —20DB+16DB:
Ohms — 0 a 100 Mg.
Preço..... Cr$ 15.000,00

SANWA — Mod. 300C
DC/V — 0 a 5Kv — 20K por volt
AC/V — 0 a 1Kv — 5K ohms por volt
DC/MA — 50μa a 250 MA
DB: —20DB+16DB+62DB:
Ohms — 0 a 10 Mg
CAP. MFD. .001 a 100 MFD.
Preço..... Cr$ 12.000,00

GERADOR DE SINAIS "Incatest" Baby
de 230 Kc/s até 50 Mc/s
Preço ..... Cr$ 5.500,00

GERADOR DE SINAIS "Voltix"
de 150 Kc/s até 30 Mc/s
Preço ..... Cr$ 8.300,00

OFERTA ESPECIAL «BELSOM»
Toca-discos «Philips», último modêlo, automático, misturador, 4 rotações, função HI-FI e Estereofônico.
Preço: Cr$ 9.900,00

OFERTAS ESPECIAIS

AMPLIFICADOR "DELTA" 30 Watts 110/220-AC 13.500,00
AMPLIFICADOR "DELTA" 15 Watts 110/220-AC 9.500,00
PROJETORES DE SOM "SEDAN" 25 Watts — 53 cm 7.800,00
PROJETORES DE SOM "SEDAN" 15 Watts — 40 cm de bôca 6.150,00
KIT UNDA "ROTEX", 6 faixas, com etapa de alta, com 11 válvulas, contrôle de graves e agudos 12.500,00

Os preços estão sujeitos a alteração sem prévio aviso.

MICROFONE PARA VIOLÃO, adaptável em outros instrumentos de corda..... 1.450,00
MICROFONE JAPONÊS DINÂMICO, mod. D600, ALTA IMPEDÂNCIA..... 3.850,00
DIVISORES DE FREQUÊNCIA "DELTA", 3 canais 2.150,00
IDEM, IDEM de 2 canais 1.450,00
CONDENSADORES VARIÁVEIS "DOUGLAS", 2 secções, tipo pesado 00041 MFD 120,00
ALTOFALANTE "PIONEER", japonês - Coaxial para HI-FI, modêlo PAX - 12B 12.000,00

OFERTA PARA O MÊS DE MARÇO

GRAVADOR DE FITA GELOSO
MOD. G-256

Grava em 2 pistas, com velocidade reduzida. 1 hora e 20 minutos de gravação. Uso permanente das fitas que podem ser regravadas grande número de vêzes.

Preço: Cr$ 29.500,00

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.

CASA BELSOM

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

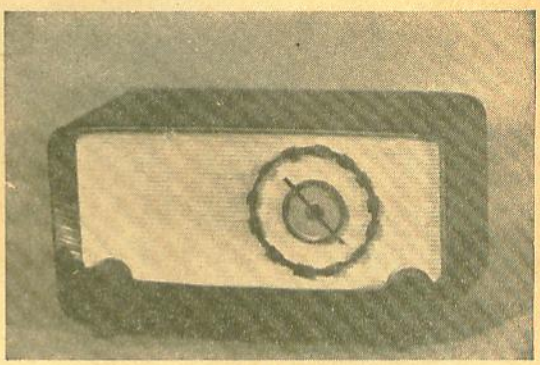
Os pedidos são executados contra remessa de cheque ou vale postal do valor da encomenda, mais 50,00 para embalagem à firma PASCHOETTO & CERAGIOLI

CONQUISTAS ELETRÔNICAS LTDA.

RUA SANTA IFIGÊNIA, 423 — SÃO PAULO

AGORA, SOB NOVA DIREÇÃO DOS **SRS. JUAREZ E CORDOSO** TÊM A SATISFAÇÃO DE OFERECER AOS SRS. TÉCNICOS E AMIGOS:

- VÁLVULAS
- TRANSFORMADORES
- RESISTÊNCIAS
- MÓVEIS
- CONJUNTOS
- TOCA-DISCOS
- CONDENSADORES
- ALTOFALANTES
- ANTENAS
- KITS TELEVISÃO
- KITS TRANSISTOR
- KITS DE RÁDIO
- TRANSISTORES
- CINESCÓPIOS
- ACESSÓRIOS
- RÁDIOS E
- TELEVISORES

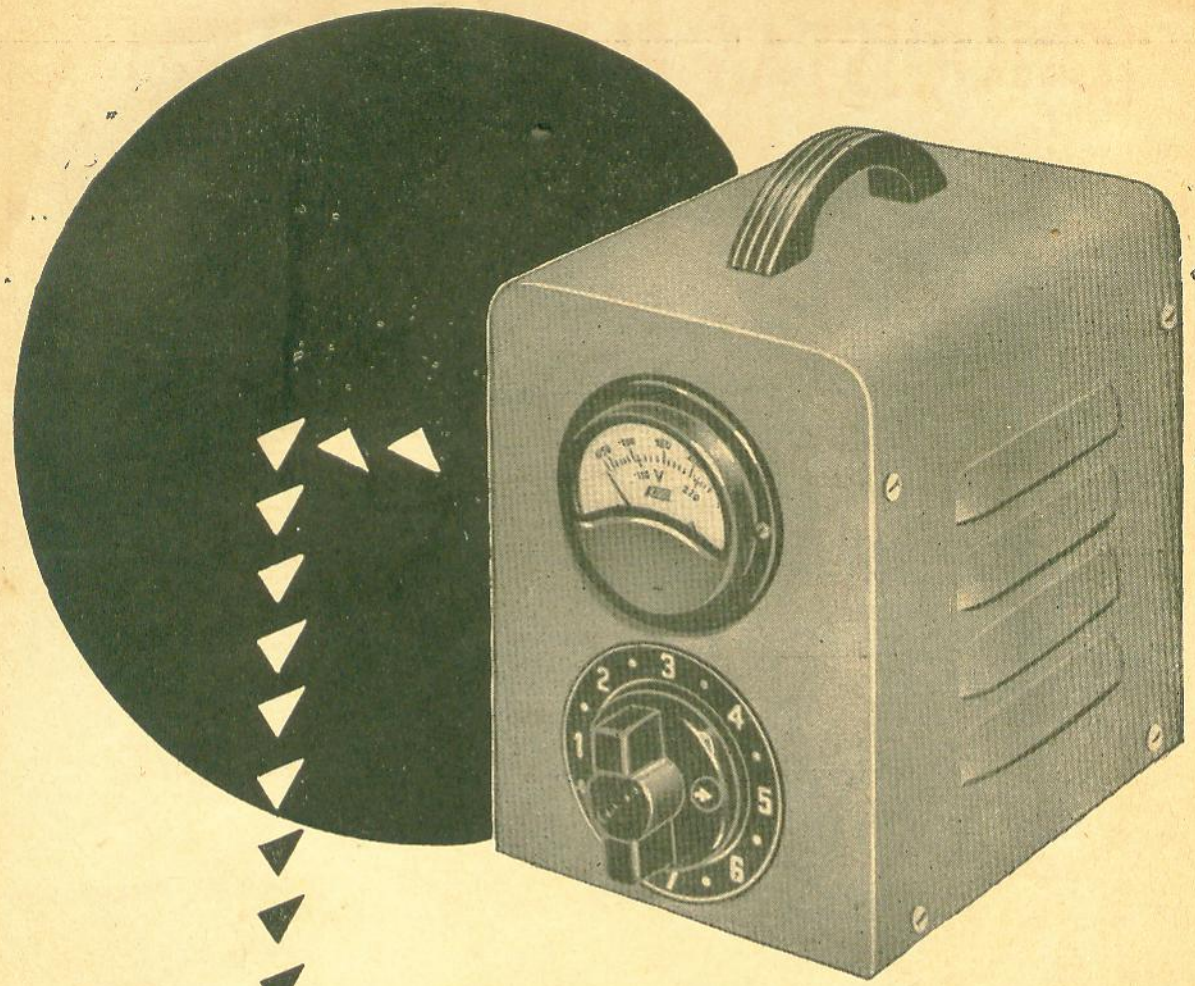


RÁDIO UMA FAIXA
PREÇO: **Cr$ 2.500,00**

CONQUISTAS ELETRÔNICAS LTDA.

Uma loja para servir você

Rua Santa Ifigênia, 423 — São Paulo



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

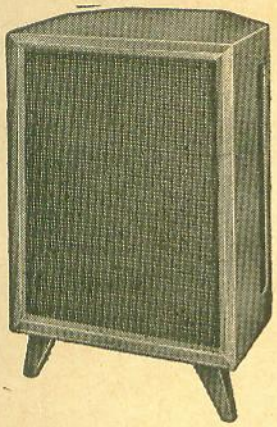
RÁDIO PRODUTO

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

LUIGI BACCHINI

FABRICANTE DE MÓVEIS PARA RADIO-FONÓGRAFOS E ALTA FIDELIDADE

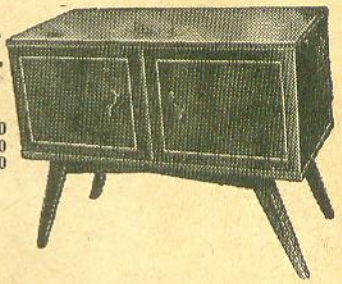
CONSTRUÇÃO SÓLIDA
FINO ACABAMENTO



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$ 4.400,00
Preço em marfim: Cr$ 4.600,00
Preço em mogno: Cr$ 4.600,00



CAIXA ACÚSTICA DE CANTO

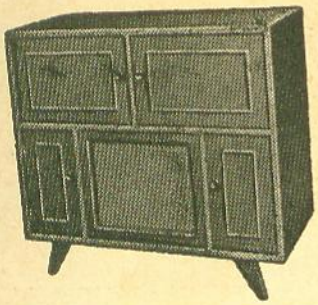
TAMANHO GRANDE
Dimensões: 85 x 56 x 46 cm
para altofalante de 12" e 2 de 4"
Preço em embuia: Cr$ 4.200,00
Preço em marfim: Cr$ 4.400,00
Preço em mogno: Cr$ 4.400,00

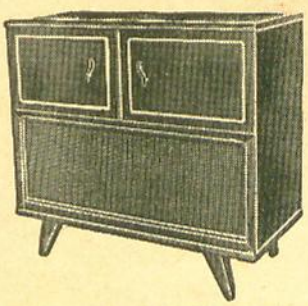
TAMANHO MENOR
Dimensões: 78 x 50 x 42 cm
para altofalante de 12" e 1 de 4"
Preço em embuia: Cr$ 3.800,00
Preço em marfim: Cr$ 4.000,00
Preço em mogno: Cr$ 4.000,00

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

MÓVEL MODERNO

com 2 discotecas, para Radiofonógrafo
Dimensões: 90 x 85 x 42 cm
Preço, em embuia: Cr$ 6.000,00
Preço, em marfim: Cr$ 6.200,00
Preço, em mogno: Cr$ 6.200,00



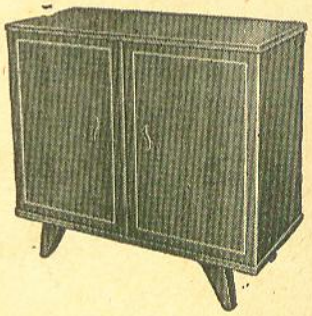


MÓVEL MODERNO

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$ 6.400,00
Preço, em marfim: Cr$ 6.600,00
Preço, em mogno: Cr$ 6.600,00

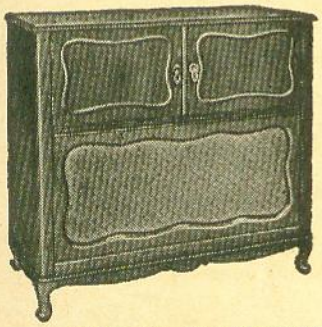
MÓVEL MODERNÍSSIMO

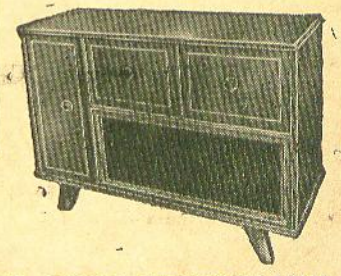
para Alta Fidelidade, em conjunto com a caixa acústica. Cabe amplificador e rádio. Com ampla discoteca.
Dimensões: 96 x 85 x 43 cm
Preço, em embuia: Cr$ 7.000,00
Preço, em marfim: Cr$ 7.200,00
Preço, em mogno: Cr$ 7.200,00



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$ 200,00 por móvel. Frete por conta do comprador. Vendas sòmente à vista. Solicite catálogo.

Em nossos móveis e caixas acústicas usamos tecido ortofônico "SELONIT" especial para Hi-Fi.





PRONTA ENTREGA

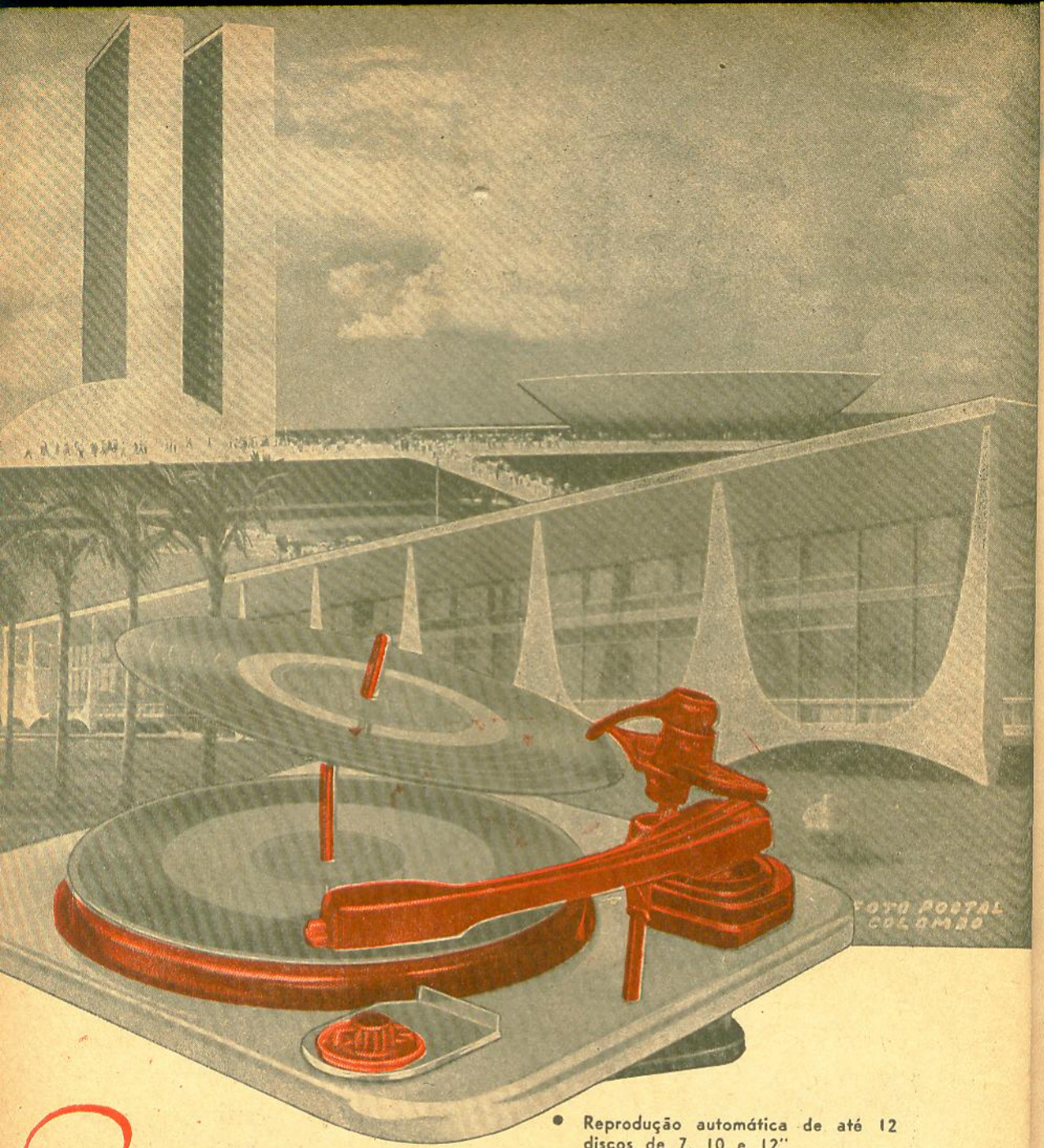
MÓVEL PROVENÇAL

para alta fidelidade com câmara acústica para altofalantes de 12" e um de 4".
Dimensões: 105 x 97 x 46 cm
Preço, em embuia: Cr$ 8.300,00
Preço, em marfim: Cr$ 8.600,00
Preço, em mogno: Cr$ 8.600,00

MÓVEL ALTA FIDELIDADE

Com ampla discotéca lateral e câmara acústica para altofalantes de 12" e um de 4".
Dimensões: 126 x 90 x 43 cm
Preço, em embuia: Cr$ 8.800,00
Preço, em marfim: Cr$ 9.000,00
Preço, em mogno: Cr$ 9.000,00

FABRICA E VENDAS: Rua Dom Bosco, 413 (Moóca) — São Paulo
Ônibus 27 e 28 (saindo da Praça Clovis Bevilaqua) — descer na Av. Alcântara Machado, 550
(A 5 minutos do centro)



Sempre na liderança!

TOCA-DISCOS

Eltronmatic

MOD. 602

- Reprodução automática de até 12 discos de 7, 10 e 12"
- 3 rotações: 33⅓, 45 e 78 RPM.
- Um único botão para partida, rejeite ou mudança de velocidade.
- Funcionamento manual independente do mecanismo automático.
- Parada após tocar os discos.
- Motor rigorosamente balanceado dinamicamente.
- Cápsulas de cristal com duas agulhas permanentes de safira ou braço para adaptar cápsulas de relutância variável.

ELETRÔNICA SÃO PAULO S. A.

A MAIOR FÁBRICA DE TOCA-DISCOS DA AMÉRICA DO SUL

Rua Riachuelo, 201 - 6º andar — São Paulo - Brasil

Elbron

monte o seu próprio televisor

SISTEMA

VISODYNE

Barato! Fácil!



Inédito! Não é Kit!

COM ESTE NOVO SISTEMA SEU TV PODERA SER MONTADO COM RAPIDEZ ATÉ AGORA DESCONHECIDA, APENAS EFETUANDO AS LIGAÇÕES ENTRE AS UNIDADES COMPONENTES.

- **Unidades intercambiáveis pré-calibradas e testadas de funcionamento garantido**
- **Não precisam de chassis**
- **Podem ser dispostas em qualquer posição**
- **Circuitos semi-impressos de grande rendimento**
- **As mesmas unidades para cinescópios de 17", 21" e 24" de 70° e 90°.**
- **Dezenas de tipos diferentes de TV realizáveis com o uso das mesmas unidades**

VISODYNE ELECTRONIC SYSTEM

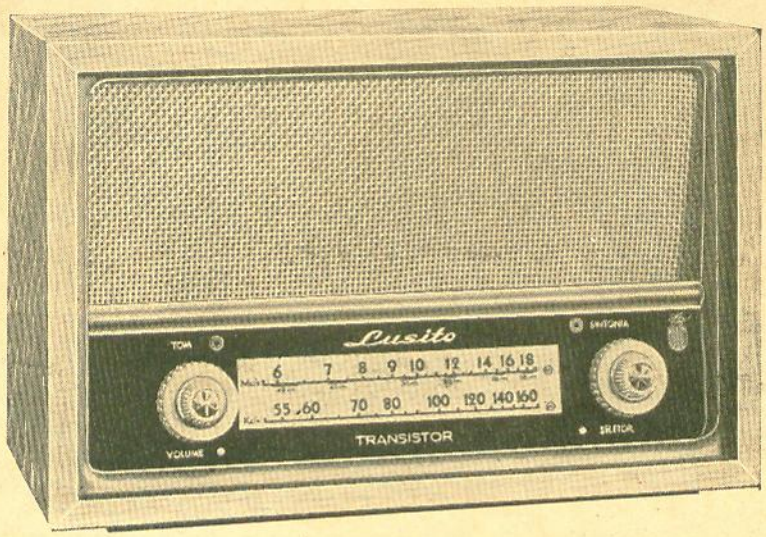
PAT. R. 109612

Produção da Eletrônica LUIGI ZILLI

Distribuição: REIMES LTDA.
Rua Dom José de Barros, 152 - 10º - S/101/3
Tel.: 34-1075 - End. Telegr.: REIMES - S. Paulo

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

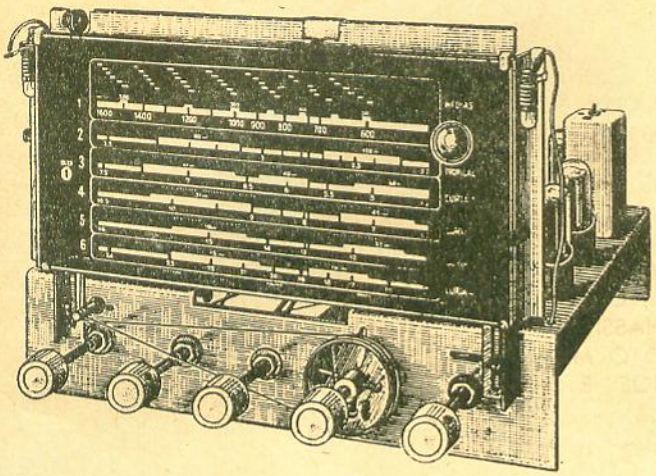
ESCRITÓRIO: Rua Cons. Moreira de Barros, 731 — Fone: 3-8790
FABRICA: Rua Engenheiro Cesar, 239 — Fone: 3-8561 — Caixa Postal, 9021

recepção mundial perfeita...

. . . ao seu alcance

com

GENERAL



CARACTERÍSTICAS:

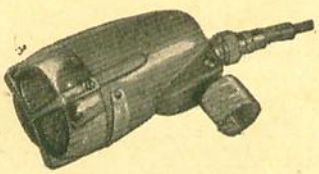
6 faixas (ondas médias e tropicais, mais 4 faixas ampliadas de ondas curtas, até 24 Mc/s) * Estágio de RF em tôdas as faixas * 9 válvulas * Saída em push-pull, 12 watts * Altofalante extrassonóro, de 8 polegadas * Chave rádiofono * Transformador 5 voltagens (90 - 220 V), corrente alternada * Dial grande, com indicador de faixas e ôlho mágico * Dimensões do chassis: 38 cm de comprimento, 26 cm de fundo e 26 cm de altura.

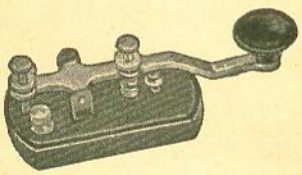
Acompanha esquema e desenho chapeado completo.

Embalagem gratuita; frete por conta do comprador.

RECEBEMOS 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.





MANIPULADOR PARA TELEGRAFIA

BASE DE BAKELITE — CONTACTOS AJUSTÁVEIS
MOD-TK-10

o mesmo manipulador conjugado com cigarra
MOD-KB-15

ALTOFALANTE COAXIAL
Mod. CR-12X

INCORPORANDO WOOFER DE 12", TWEETER DE 2½" E CIRCUITO DIVISOR DE FREQUÊNCIA — RESPOSTA PERFEITA DE 30 A 16 000 CICLOS — IMPEDÂNCIA: 8 OU 16 OHMS — POTÊNCIA: 25 WATTS — RESSONÂNCIA DO CONE: 40 ± 10 CICLOS — PÊSO 6 QUILOS.

RADIOTÉCNICA AURORA S. A.

A CASA DO MONTADOR

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

END. TELEGRÁFICO: «MONTADOR»

Eletrônica COSME e DAMIÃO Ltda.

MATRIZ — RUA DOS TIMBIRAS, 125 — FILIAL — RUA STA. IFIGÊNIA, 283
FONE: 36-1331 (A CHAMAR) — S. PAULO

AGORA SOB NOVA ORIENTAÇÃO

RÁDIO-TÉCNICO ATENÇÃO

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 T.V., TRANSFORMADORES, TRANSISTORES E TODO O MATERIAL QUE O RÁDIO-TÉCNICO PRECISAR PARA A MONTAGEM DE RÁDIOS E TELEVISORES.



LISTA DE PREÇOS PARA CONSÊRTOS DE ALTOFALANTES

2"	Cr$	130,00
3"	"	90,00
4"	"	90,00
5"	"	100,00
6"	"	110,00
8"	"	120,00
10"	"	180,00
12"	"	260,00
4" × 6"	"	130,00
6" × 9"	"	150,00
Pintura	"	40,00



Laboratório especializado em consêrtos de Altofalantes cornetas, Unidade projetora de Som — TWEETER — WOOFERS — Altofalantes de Alta Fidelidade, etc.



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



REEMBÔLSO AÉREO PARA TODO BRASIL

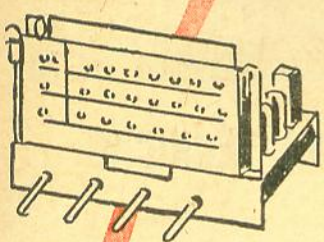
DESCONTO ESPECIAL PARA REVENDEDORES E RÁDIO-TÉCNICOS

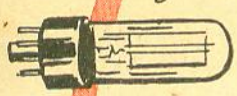
Eletrônica PAULISTA

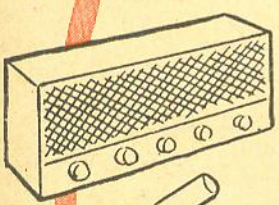
COMÉRCIO E INDÚSTRIA LTDA.

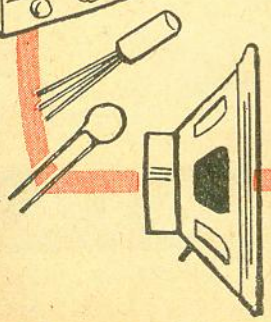
AV. MARECHAL FLORIANO, 123 — FONE: 43 - 4795

RIO DE JANEIRO — EST. DO GUANABARA

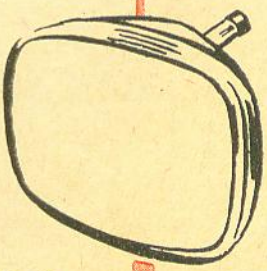












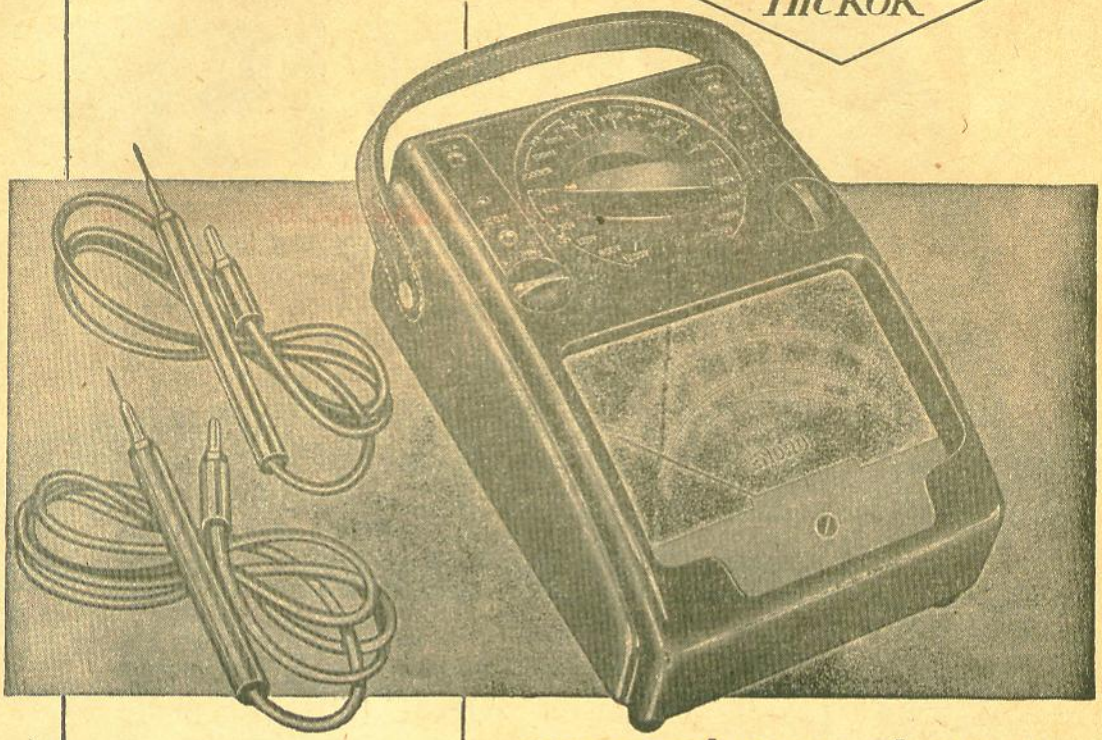
OS MELHORES PREÇOS
DO RIO DE JANEIRO

Acessórios para
Rádio e TV.,
Instrumentos,
Conjuntos e Chassis
Caixas, Altofalantes,
Motores diversos,
Válvulas, Toca-Discos,
Condensadores,
Transistores,
Alta Fidelidade e Estereo

TEMOS UM PERFEITO SERVIÇO DE REEMBÔLSO POSTAL E AÉREO

Instrumentos para medições elétricas

ENGRO
Hickok



- Chave rotativa, com contactos de prata
- Componentes com tolerância de 1%
- Compartimento de pilhas isolado
- Eficiente proteção, por meio de fusíveis
- Escala em côres, para facilitar a leitura
- Galvanômetro - ENGRO - 38 microamperes, de alta precisão

Fabricado sob licença de:
The Hickock Electrical Instrument Co., Cleveland, Ohio, USA

CIRCUITO IMPRESSO

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

1. **ALCANCES**

a)	AC Volts:	0-3-12-30-120-600-1200
b)	DC Volts:	0-3-12-30-120-600-1200
c)	OHMS:	0-1 000 0-100.000 0-1.000.000 0-100.000.000
d)	MICROAMPÈRES	0-50
e)	MILIAMPÈRES	0-1-10-100-1.000
f)	AMPÈRES:	0-10

2. **SENSIBILIDADES**

a)	AC VOLTS:	20 000 ohms por volt
b)	DC VOLTS:	20.000 ohms por volt

INSTRUMENTOS ELÉTRICOS ENGRO S. A.

ESCRITÓRIOS: Praça D. José Gaspar, 30 21.º andar Telefone.: 34-5338 - SÃO PAULO

FÁBRICA: Rua das Margaridas, 201 BROOKLYN PAULISTA Tels.: 61-7345 61-8566 SÃO PAULO

RIO DE JANEIRO: Avenida Franklin Roosevelt, 115 4.º andar, conjunto. 403 Tel.: 22-7408



ÚLTIMAS NOVIDADES

Says: TÉCNICA DE LA PROYECCIÓN CINEMATOGRÁFICA
Acabamos de receber nova remessa desta obra em castelhano, cuja finalidade é a preparação e consulta dos operadores de cinema.
Encadernado, 545 pgs., 654 ilustrações ..... Cr$ 980,00

Valera: ARTE Y TÉCNICA CINEMATOGRÁFICAS Y TELEVISIÓN
Em castelhano, 447 páginas, 155 ilustrações, diagramas, tabelas Cr$ 450,00

Richardson's BLUE BOOK OF PROJECTION
Obra de texto para projeção cinematográfica e sistemas de som.
Em inglês, encadernado, 662 pgs., 250 ilustrações ..... Cr$ 1.580,00

RÁDIO

SUPER RADIO "CHASSIS" TELEVISION Nº 3
Acabamos de receber, êste formidável número especial de Radio "Chassis" Television, com 320 páginas, centenas de ilustrações, 15 capítulos de interêsse geral, e mais, acompanha GRATUITAMENTE, um Vocabulário Inglês-Castelhano de Têrmos técnicos com 96 páginas e 4.000 vocábulos. Preço do exemplar Cr$ 600,00. Temos também os números regulares desta revista ao preço de Cr$ 100,00 cada.

Heath: SERVICE RÁPIDO EN RADIO, broch., cast., novidade, dezenas de ilustrações 540,00

AEROMODELISMO

Dollfus: AEROMODELISMO, em castelhano, enc., 142 pgs., 92 ilustr. 300,00
Mayer: AEROMODELISMO, enc., castelhano, 254 pgs., 292 ilustr. 430,00
Moulton: MODEL AERO ENGINE ENCYCLOPEDIA, em inglês, enc., 208 pgs., ilustrado 440,00

ELETRÔNICA

Keen: ELETRÔNICA
A ciência dos elétrons em ação.
Acaba de aparecer a primeira obra sôbre o assunto em **português**, com 303 páginas, 191 ilustrações, brochura. O leitor encontrará nêste livro a resposta para muitas perguntas que geralmente ouve ou faz, relativas ao trabalho dos elétrons e os serviços que presta a eletrônica na indústria, medicina e no comércio. Cr$ 360,00

MÚSICA ELETRÔNICA

Anderson: ELECTRONIC ORGAN HANDBOOK, em inglês, 270 pgs., broch., il. 1.180,00
Douglas: ELECTRONIC ORGAN FOR THE HOME CONSTRUCTOR, enc., em inglês, 102 pgs., 93 ilustr. 480,00

RÁDIO TRANSMISSÃO

GUIA RADIO Nº 37, última edição..... 440,00
RADIO HANDBOOK, (California), 15ª edição, em inglês, encadernado, centenas de ilustrações, diagramas, etc. 1.850,00

ESTÉREO

Balsa: ESTEREOFONIA PRÁCTICA, em castelhano, 165 pgs., 63 ilustr. 450,00
Burstein: ESTEREOFONIA, em castelhano, broch., 236 pgs., ilustr. 540,00

TRANSISTORES

Airo: SERVICE DE RECEPTORES A TRANSISTORES, cast., 228 pgs., br. ... 540,00
Algarra: TECNICA DEL RECEPTOR A TRANSISTOR, broch., em cast., novidade 600,00
Bevitt: MANUAL DE TRANSISTORES, cast., enc., nova edição, dezenas de ilustrações, tabelas, características técnicas 880,00
Leon: NUEVOS ESQUEMAS CON TRANSISTORES, enc. em plástico, castelhano, 224 pgs., 184 ilustr. 600,00
MANUAL DE TRANSISTORES RCA, 112 pgs., broch., castelhano, ilustr. 240,00
MANUAL DE TRANSISTORES PHILIPS, em castelhano, nova edição 240,00
MANUAL DE TRANSISTORES G.E., nova edição, em castelhano, 232 pgs., brochado, ilustrado 450,000

TELEVISÃO

Anthony: GUIA PRACTICA DE FALLAS EN TV, enc., em castelhano, 464 pgs., ilustrado 1.180,00

Cabrera: MANUAL DE CIRCUITOS DE TV NACIONAIS, brevemente, reserve desde já seu exemplar para recebê-lo imediatamente à sua publicação. 72 circuitos em formato grande. Preço aproximado Cr$ 700,00.

Gabarret: ANTENAS RECEPTORAS DE TV, enc., em castelhano, 375 pgs., 283 ilustrações 960,00
Glickstein: RECEPTORES DE TV — REPARAÇÃO, 1ª edição brasileira, preço especial de lançamento 350,00

ELETRICIDADE DE AUTOMÓVEIS

Crouse: EQUIPO ELECTRICO DEL AUTOMÓVIL, enc., 343 pgs., ilustr., castelhano 1.080,00
Harvey: EMPLEO Y CARGA DE LOS ACUMULADORES ELECTRICOS, enc., 379 pgs., castelhano 1.530,00
Mosconi: REPARACIÓN, ARMADO Y CONSERVACIÓN DE ACUMULADORES, broch., cast., 135 pgs. 360,00
Riu: ESQUEMAS DE AUTOMÓVILES AMERICANOS Y EUROPEOS, 400 modelos, 420 pgs. 960,00
Riu: TRATADO PRÁCTICO DE ACUMULADORES ELECTRICOS, broch., 272 pgs., castelhano 550,00

REFRIGERAÇÃO

Cabral: REFRIGERACIÓN, COMERCIAL Y FAMILIAR, em castelhano, enc., 320 pgs. 420,00
Fuchs: REFRIGERACIÓN EN 10 LECCIONES, enc., castelhano, 302 pgs., 241 ilustr., 31 tabelas 960,00
Moyer y Fitz: REFRIGERACIÓN, enc., em castelhano, 566 pgs., 291 ilustr. 960,00

Todos os preços estão sujeitos à alteração sem prévio aviso.

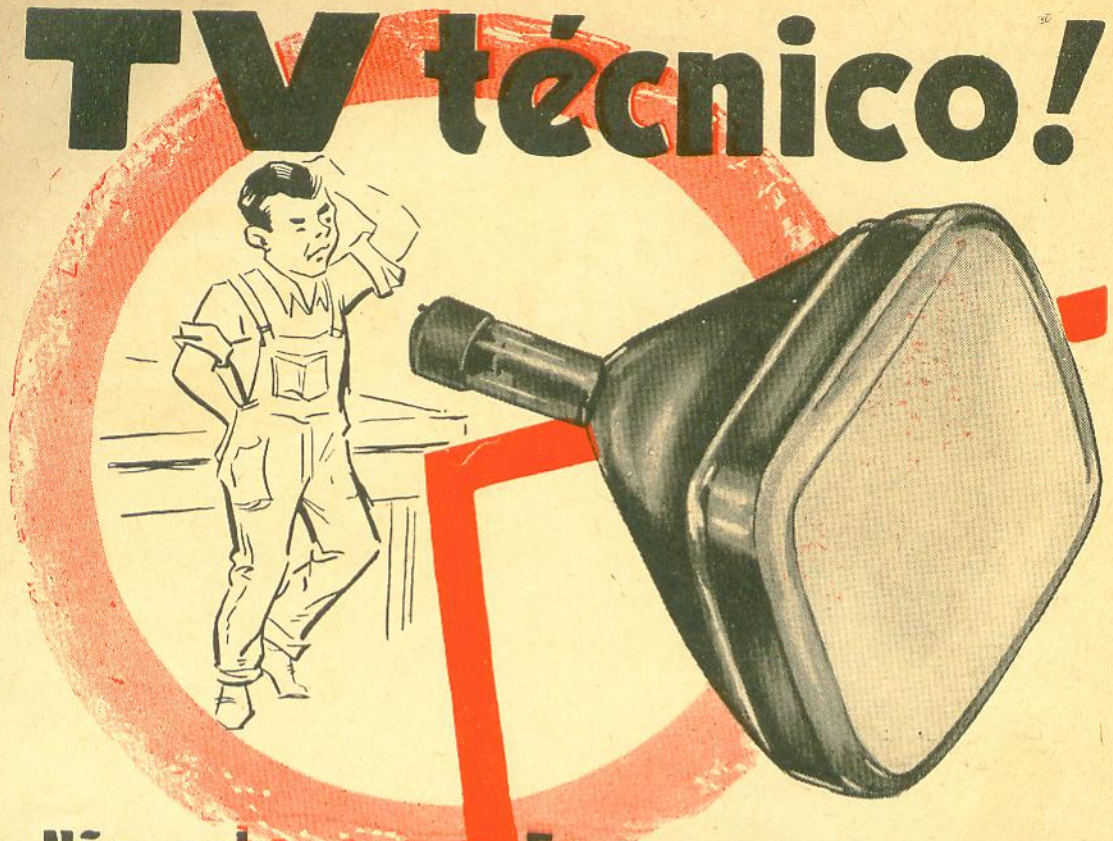
LIVRARIA STARK LIMITADA

Rua 7 de Abril, 264 - 3º andar, Conjunto 301 • Fone: 33-4729

CAIXA POSTAL, 2786 • SÃO PAULO

Faça hoje mesmo seu pedido pelo REEMBÓLSO POSTAL, no qual cobramos uma taxa única de Cr$ 30,00, qualquer que seja a importância do pedido e, ainda, trocamos qualquer livro que não seja do seu agrado quando devolvido pela volta do Correio.

TV técnico!



Não sabe o que Fazer com os seus CINESCÓPIOS ESTRAGADOS...?
Não os jogue Fora, êles valem dínheiro!

Atenção Srs. Técnicos !

Conheça nosso sistema de entrega a domicílio !

Estamos aptos a lhes fornecer tubos reconstruidos aluminisados, **A BASE DE TROCA, NA HORA,** para todos os tipos atualizados no país.

Como nosso sistema de trabalho (Processo Americano) compreende a reconstrução integral do tubo, pois aproveitamos ùnicamente o Bulbo de vidro, concedemos ao mesmo uma garantia de 6 meses, a contar da data da entrega.

Temos para pronta entrega:
CINESCÓPIOS 21CBP4 — Sylvania
" 21YP4 — "
KNOBS TV — Invictus
KITS TV 90º — Inelkit
SELETORES DE CANAIS - Amaral & Campos



ELETRÔNICA NASCIMENTO

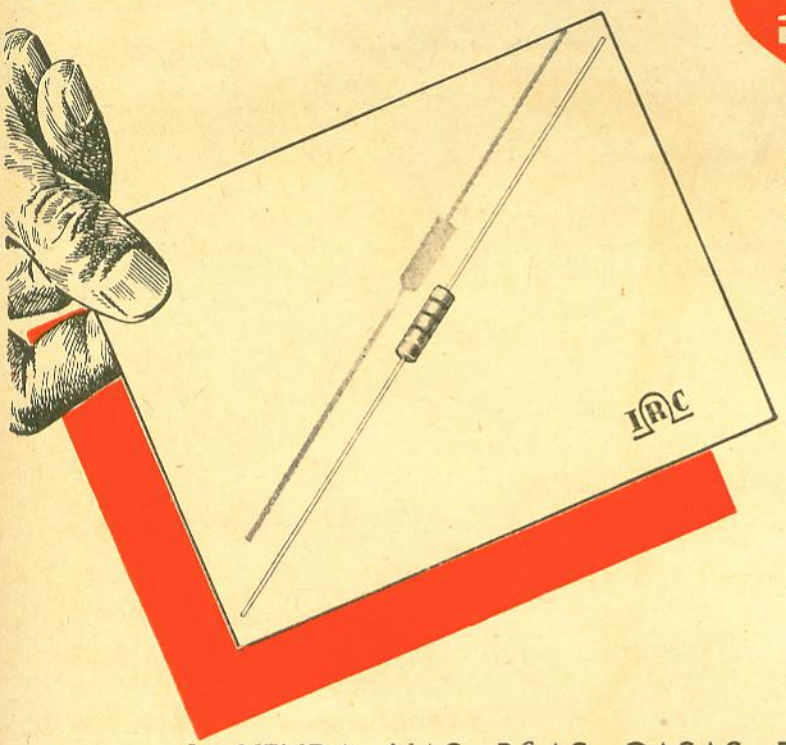
ANTONIO A. DO NASCIMENTO

RUA GONÇALVES DIAS Nº 266 — TELEFONE: 93-8340 — SÃO PAULO

AGORA TAMBÉM NO BRASIL AS MUNDIALMENTE FAMOSAS...

RESISTÊNCIAS

IRC



Licenciada da:

International Resistance Company - E.E., U.U.

RESISTÊNCIAS DE CARVÃO MOLDADAS EM BAQUELITE, EM TODOS OS VALORES STANDARD EXIGIDOS PELA RETMA E NAS TOLERÂNCIAS DE 1%, 5%, 10% e 20%.

À VENDA NAS BÔAS CASAS DO RAMO

Resistências de 1% e 5% de tolerância, à venda em:

COMÉRCIO DE VÁLVULAS "VALVOLÂNDIA" LTDA. - Rua Santa Ifigênia, 299 - São Paulo

CASA SOTO MAYOR S.A. - Rua Líbero Badaró, 645 - São Paulo

Representantes:

SÃO PAULO
BRAMÉRICA COM. E REPRES. S.A. - Rua Xavier de Toledo, 44, 8.º and., s/4 - Fone: 34-1754

RIO DE JANEIRO
MARIO A. FERREIRA - Praça Mauá, 7, 9.º and., s/ 904 - Fone: 43-0297

RIO GRANDE DO SUL
ALFREDO STEINER - Rua Gen. Câmara, 264, 3º and., s/ 15 - Fone: 5550 - Pôrto Alegre

BAHIA
LOUIS S. LANDRAU - Rua Saldanha da Gama, 8 - Fone: 4351 - Salvador

PARANÁ
J. G. RANSOLIN - Rua Voluntários da Pátria, 475 - cj. 810 - Fone: 4-6145 - Curitiba

PERNAMBUCO
RÉGO MONTEIRO & CIA. LTDA. - Avenida Guararapes, 50, 4º and., s/ 416 - Recife

MINAS GERAIS
ACEX-ORGANIZAÇÃO DE REPRESENTAÇÕES - Rua Guaicurus, 620 - Fone: 2-2837 - Belo Horizonte.

ONDE HOUVER — USE IRC

3 LEÕES





OFERECEM, PARA CADA FINALIDADE, UM APARÊLHO DA ALTA LINHAGEM

"HEATHKIT"



MODELOS:

AA-1	S-3	* Voltímetros
QM-1	AM-1	* Amperômetros
TC-2P	SG-8	* Testadores de Válvulas
AV-3	TS-4A	* Geradores
V7-A	CB-1	* Pontas de prova
309-C	OM-3	* Analisadores
GD-1B	O-12	* Medidores de impedância
T-4	337-C	* Osciladores de sinais
CT-1	BE-5	* Calibradores de voltagem
C-3	RC-1	* Osciloscópios
AG-9A	CM-1	

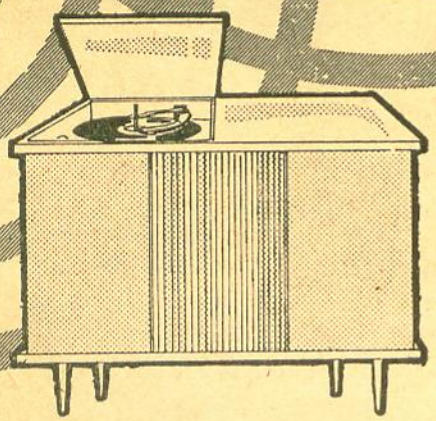
MEDIANTE SIMPLES SOLICITAÇÃO, OFERECEMOS, AOS INTERESSADOS, CATÁLOGOS E LISTA DE PREÇOS DOS APARELHOS DA FAMOSA MARCA «HEATHKIT»

ATENÇÃO: NÃO TRABALHAMOS PELO REEMBÔLSO POSTAL

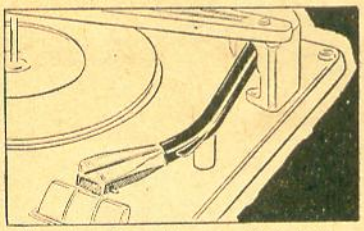


AVENIDA SÃO JOÃO, 1100
TEL. 35-5131

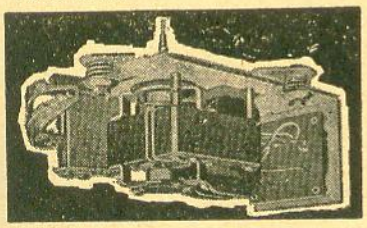
MODERNIZE O SEU RÁDIO-GRAMOFONE



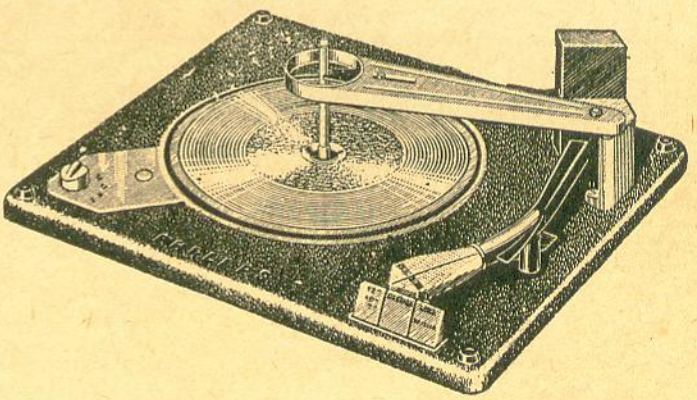
Modernize o seu rádio gramofone, dando-lhe nova dimensão sonora. Transforme-o em um conjunto estereofônico, com o cambiador estéreo, automático, PHILIPS. tipo AG-1024. Equipado com o novo cabeçote estereofônico AG-3301, que reproduz automáticamente todos os tipos de discos - normais e long-play; monofônicos e estereofônicos - êste cambiador dá nova beleza musical as suas gravações preferidas.



"Pick-Up" pêso pluma - ultra leve - assegura longa vida para os seus preciosos discos



Velocidade constante. isento de vibrações Motor flutuante dinâmicamente balanceado. pêso do braço ajustável; 4 velocidades e comando por teclas



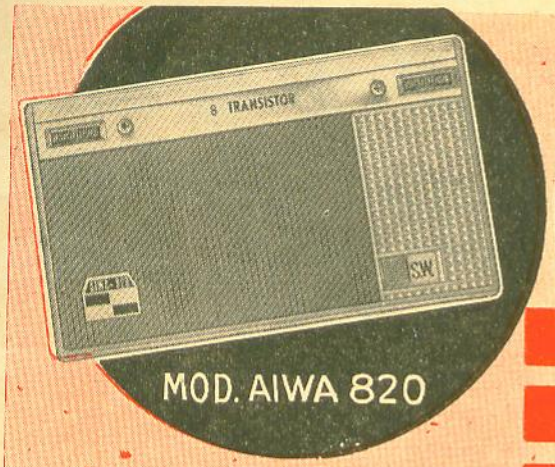
FABRICAÇÃO 100% NACIONAL

PHILIPS

S. A. PHILIPS DO BRASIL

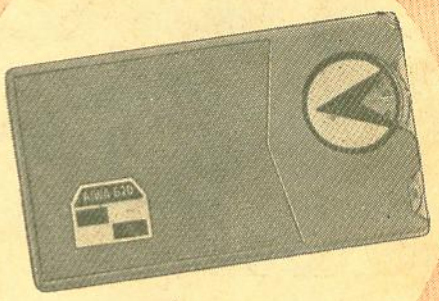
RÁDIO TRANSISTOR PORTÁTIL

O MENOR KIT COMPLETO, LANÇADO EM TODO BRASIL



MOD. AIWA 820

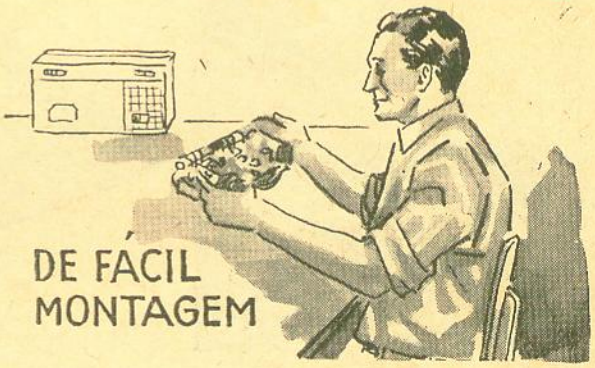
Circuito: **8 transistores e 1 diodo,** superheterodino em circuito impresso, saída push-pull 100 mW, 0,20 mV/m de sensibilidade.
Tamanho: 169 x 97 x 47 mm
Pêso: 780 grs.
Frequência: 540 - 1.600 Kc/s
6 - 13 Mc/s (2 faixas)
Caixa: plástico inquebrável



MOD. AIWA 620

Circuito: **6 transistores e 1 diodo** superheterodino em circuito impresso, saída push-pull, tipo «SPICA».
Tamanho: 144 x 79 x 37 mm
Pêso: 450 grs.
Frequência: 540 - 1.600 Kc/s
(1 faixa)
Caixa: plástico inquebrável

Orientação para montagem: Esquema, lista dos componentes, processo de montagem com os números de furos do circuito impresso, diagrama de montagem, método de calibração etc. com instruções de 6 e 4 páginas que acompanham o kit e irão orientar em todo decorrer da montagem.



DE FÁCIL MONTAGEM

Pedidos do interior mediante cheque visado.

Preço com transistores e diodo: AIWA-820 Cr$ 8.000,00, AIWA-620 Cr$ 5.200,00
Preço sem transistores e diodo: AIWA-820 Cr$ 6.500,00, AIWA-620 Cr$ 3.800,00

AMERBRAS S.A. COMÉRCIO E INDÚSTRIA

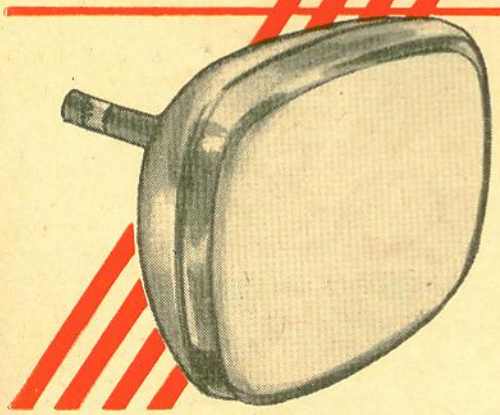
Rua Santa Ifigênia, 210 — São Paulo — Tels.: - Loja - 32-8666, Escritório - 34-9948

SRS. TÉCNICOS

Verifiquem nossos preços

KITS PARA TELEVISORES
CONJUNTOS AMPLIFICADORES HI-FI
MÓVEIS P/ RÁDIOS, VITROLAS E CÂMARAS ACÚSTICAS
COMPLETO ESTOQUE DE VÁLVULAS E CINESCÓPIOS
CONDENSADORES E RESISTÊNCIAS
POTENCIÔMETROS, BOBINAS, DIAIS ETC.
ALTOFALANTES, TRANSFORMADORES

Anexo laboratório a disposição de nossos clientes



SECÇÃO ESPECIALIZADA DE CINESCÓPIOS

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

93-7822.

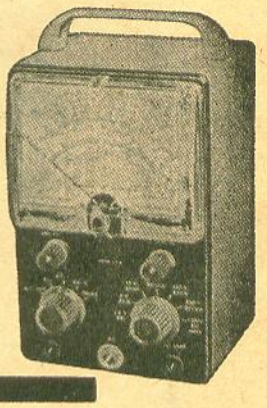
KINERAMA TV·RÁDIO·HF

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

B. S. D.

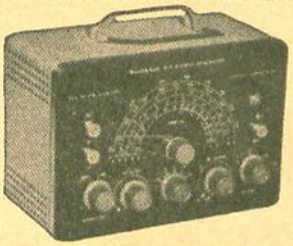
QUANTO MELHOR SEU EQUIPAMENTO TANTO MELHOR SEU TRABALHO

Heathkit



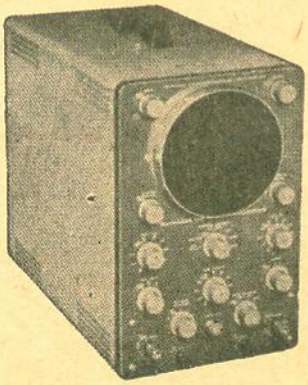
V-7-A VOLTÍMETRO ELETRÔNICO

Mede voltagens de C.C. e C.A., 7 escalas, 0 - 1,5 - 5 - 15 - 50 - 150 - 500 e 1 500 volts. Sensibilidade 7,333,333 ohms por volt em 1,5 volt. Escala resistência, 10 ohms centro X1, X10, X100, X1000, X10k, X100k, X1MΩ. E outras escalas com acessórios.



SG-8 GERADOR DE SINAIS R.F.

Para uso geral. Abrange frequências fundamentais em cinco faixas, 160 kc/s até 110 Mc/s; 110 Mc/s a 220 Mc/s, em harmônicas calibradas, modulação interna de 400 c/s ou externa. Produz sinais A.F. de 400 c/s, e de R.F. com atenuadores de escalas contínuas.



0-12 OSCILOSCÓPIO DE 5", PARA SERVIÇO GERAL

Instrumento de superior qualidade. Resposta frequência vertical de 3 c/s até 5 Mc/s, + 1,5 dB, —5 dB, horizontal de 1 c/s a 200 kc/s ± 1 dB. Sensibilidade vertical 0,01 volt por cm, horizontal 0,12 volt por cm. Circuito de barra patenteado ajustável desde 10 c/s até 500 kc/s. E outras escalas.

OUTROS MODELOS:

OM-3 — TS-4-A — LG-1 — AG-9-A — GD-1B — AG-8 — QM-1, etc.

Entrega imediata em kits ou montados

Preços especiais para revendedores, catálogos e outras informações, queiram dirigir-se ão

DISTRIBUIDOR

B. S. D.

AV. IPIRANGA. 1.071 - 10.º - CONJ. 1.005
FONE 34-2845 - C. POSTAL 1581 - S. PAULO

Atendemos pelo Reembôlso aéreo ou cheque visado para qualquer banco da capital.

IND. E COM. APARELHOS ELETRÔNICOS

INPUT LTDA.

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

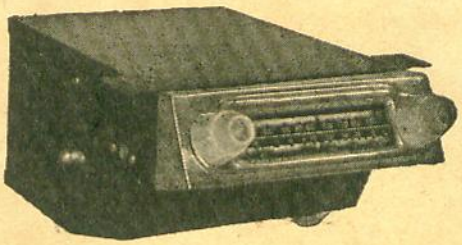
Continua com as suas Grandes Ofertas...

Marca Regist.

KIT MONTADO TS-7

Pronto, funcionando com grande alcance nas duas faixas, 6 válvulas da série 6BE6. Falante de 6" pesado. Não acompanha antena.

Cr$ 10.000,00



MOD. T-S-7 - 2 FAIXAS
para automóveis e caminhões.

DIMENSÕES:

Comprimento ... 25 cm
Largura ..... 18 cm
Altura ..... 13 cm

Aguarde para o próximo mês
KIT TRANSISTORIZADO DE 3 FAIXAS

CONJUNTO MS-8

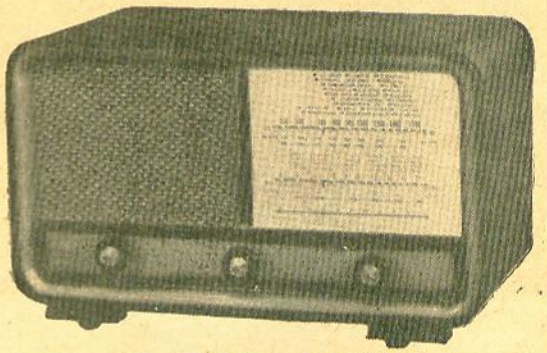
Com caixa, dial, chassis com furo para transformador, bobinas e FI, padder, trimmers, variável, chave de onda, knobs. 2 faixas de onda.

Cr$ 2.100,00

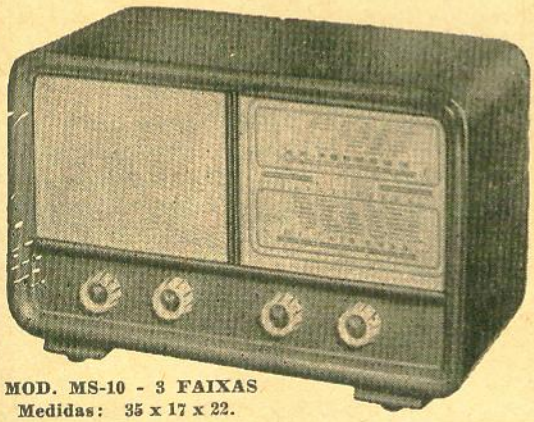
KIT COMPLETO MS-8

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

Cr$ 4.200,00



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.

KIT COMPLETO MS-10

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

Cr$ 4.500,00

CONJUNTO MS-10

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

Cr$ 2.300,00

— OS KITS ANUNCIADOS PODEM SER ENVIADOS PELO REEMBÔLSO POSTAL OU AÉREO —

OBS. — Todos os Kits anunciados por nós, são fornecidos sòmente com bobinas das marcas BAYARD ou INPUT. Os kits MS-8 e MS-10 poderão ser fornecidos para pilha de 90 volts, tipo 1.000 horas, sendo os mesmos preços dos de corrente AC, os referidos não acompanham a pilha.

ESPECIALIZADA EM VENDAS PELO REEMBÔLSO POSTAL E AÉREO

Os kits podem ser fornecidos montados havendo um aumento de Cr$ 1.500,00.

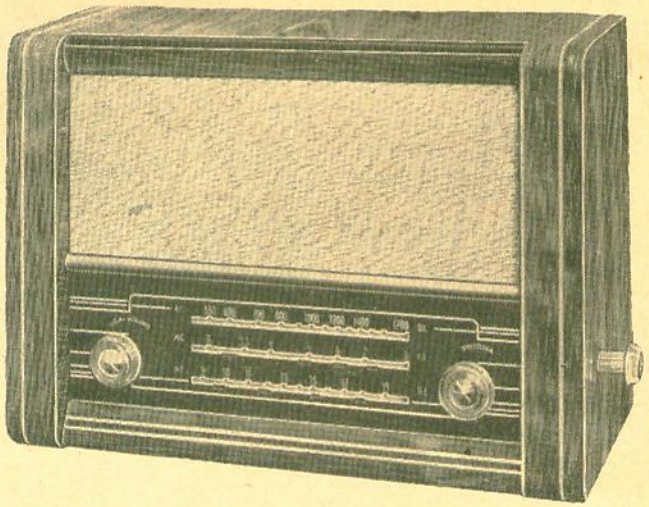
NOTE BEM: Todos os pedidos feitos pelo Reembôlso Postal afim de evitar devoluções, deverão vir acompanhados de Cr$ 1.000,00 para os Kits, e para os conjuntos Cr$ 500,00, podendo ser cheque ou vale postal. Devido aos constantes aumentos os preços acima são líquidos.

Eletrônica PANAMERICA S.A.

IMPORTAÇÃO E COMÉRCIO

APRESENTA

RÁDIO TRANSISTORIZADO DE MESA



"TRANSPAN"

CARACTERÍSTICAS

3 faixas de onda:
médias — 520 a 1 620 Kc/s
tropicais — 2,8 a 8 Mc/s
curtas — 8,7 a 19 Mc/s

7 transistores
Alimentação: 4 pilhas de 1,5 V
Alto rendimento e sensibilidade fantástica em todas as faixas

ELETRÔNICA PANAMERICANA

IMPORTAÇÃO E COMÉRCIO S.A.

Rua Santa Ifigênia, 260 — Fone: 36-4229 — End. Telegr.: «TRANSISTOR» — São Paulo

Materiais para rádio transistorizado: condensadores, diodos de germânio, suportes para transistores etc.

Tudo para transmissão: bobinas, fôrmas, manipuladores, diais Vernier, condensadores variáveis, racks, transformadores etc.

AUTOMÁTICOS COLLARO PARA SOM ESTEREOFÔNICO E MONOFÔNICO

KITS E TUBOS PARA TV.



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 da armadura externa

REPRESENTANTES:

RIO DE JANEIRO	**Andre Benedek** Rua Senador Dantas, 71 - Sobr. 5 Fone: 42-9192 RIO DE JANEIRO
R. G. DO SUL	**Hiroshi Miura** Rua Ernesto Alves, 126 PÔRTO ALEGRE
MINAS GERAIS	**Walter F. Jorge** Avenida Amazonas, 723 - Sala 208 BELO HORIZONTE
PERNAMBUCO **ALAGOAS** **PARAÍBA** **R. G. DO NORTE**	**Representações Aurino Lacerda Ltda.** Rua Duque de Caxias, 355 - 1º and. Caixa Postal, 914 RECIFE

INDÚSTRIA ELETRÔNICA
CHERRY LTDA.
Rua Presidente Soares Brandão, 237
Fones: 63-7953 - 34-9518 - C. P. 2892
End. Telegr.: «RETIPIRANGA»
SÃO PAULO

ESPERANÇA ELETRÔNICA

Rua Santa Efigênia, 581 — Telefone: 34-6700

A ÚNICA CASA DE S. PAULO QUE Só COMPRA E VENDE À DINHEIRO, DANDO TODOS OS DESCONTOS AO FREGUÊS!

Ajuda de condução e viagem para os compradores do interior.

Para êste mês, ainda o **SUPERTRANS** DE DUAS FAIXAS, COM SETE TRANSISTORES, DE NOSSA DIVULGAÇÃO E MÁXIMA ACEITAÇÃO COMERCIAL.

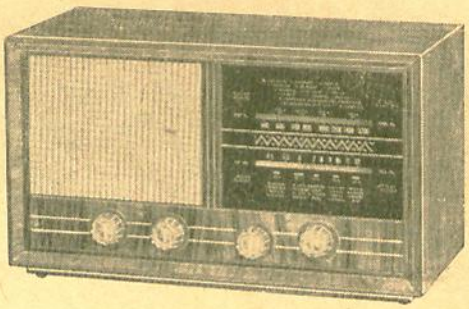
CARACTERÍSTICAS:

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 própria.

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



DIMENSÕES: Altura 23 cm
Largura 39 cm
Profundidade 19 cm

PREÇO DO KIT:

	Cr$
Em madeira caviuna	6.500,00
Em madeira embuia	6.400,00
Em madeira marfim	6.500,00

O mesmo kit no conjunto C-29 da Pontet Cr$ 6.500,00

Seria inútil mencionar os componentes do Kit, porém garantimos a sua integralidade nos mínimos detalhes, incluindo knobs e solda.

SUPERTRANS DE TRÊS FAIXAS COM MONOBLOCO GOOD-TONE,
O MESMO CONJUNTO E CARACTERÍSTICAS ..... CR$ 6.800,00

VISITE NOSSA SECÇÃO

ESPECIALIZADA EM CONJUNTOS E MÓVEIS ACÚSTICOS

TOCA-DISCO MOTOPLAI — 3 rotações — montado ..... **Cr$ 2.000,00**

PREÇOS DE REFORMAS DE ALTOFALANTES

3" a 5"	Cr$ 80,00	12"	Cr$ 200,00	Unidade projetora de som	Cr$ 800,00
6"	" 90,00	6" x 4"	" 110,00		
8"	" 95,00	6" x 9"	" 120,00		
10"	" 140,00	Pintura	" 30,00		

PREÇOS DE VÁLVULAS CONTINUAM RELATIVAMENTE IGUAIS

Altofalante de 4" ..... Cr$ 198,00

VENDAS SÒMENTE CONTRA CHEQUE VISADO — NÃO FORNECEMOS LISTA DE PREÇOS
NÃO FAZEMOS REEMBÔLSO



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
- Alto-falantes

Faça-nos uma visita sem compromisso

Magna-ton RADIO LTDA.

AV. MARECHAL FLORIANO, 41 —— TELEFONE: 43-2682
RIO DE JANEIRO ESTADO DA GUANABARA
RUA SANTA IFIGÊNIA, 480 — TELEFONE: 37-2636 — SÃO PAULO



Uma firma a serviço do radiotécnico

NIKYTON

QUALIDADE PERFEIÇÃO E PREÇO

Materiais para Rádio, Televisão, Alta Fidelidade, Som Estereofônico, Rádios Transistorizados, Móveis e caixas para rádio.

ATENÇÃO

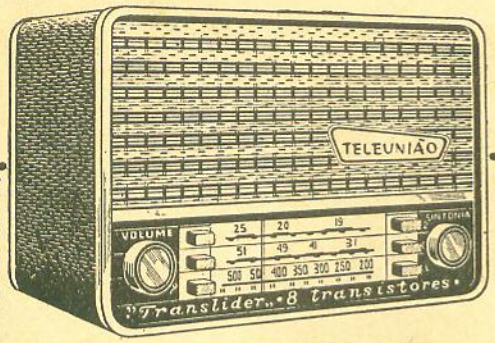
FABRICAMOS SÔB ENCOMENDA
AMPLIFICADORES HI-FI E ESTEREOFÔNICOS
DE FINÍSSIMA QUALIDADE E MÁXIMA PERFEIÇÃO TÉCNICA. —— CONSULTEM NOSSOS PREÇOS

—— CONSERTAMOS QUALQUER TIPO DE RÁDIO TRANSISTORIZADO E TELEVISORES ——

NIKYTON

INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE RÁDIOS E TELEVISORES LTDA.

RUA SANTA IFIGÊNIA, 486 — TEL.: 34-4771 — SÃO PAULO



TRANSLIDER

MODÊLO 834-T

RÁDIO DE MESA 9 TRANSISTORES

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

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

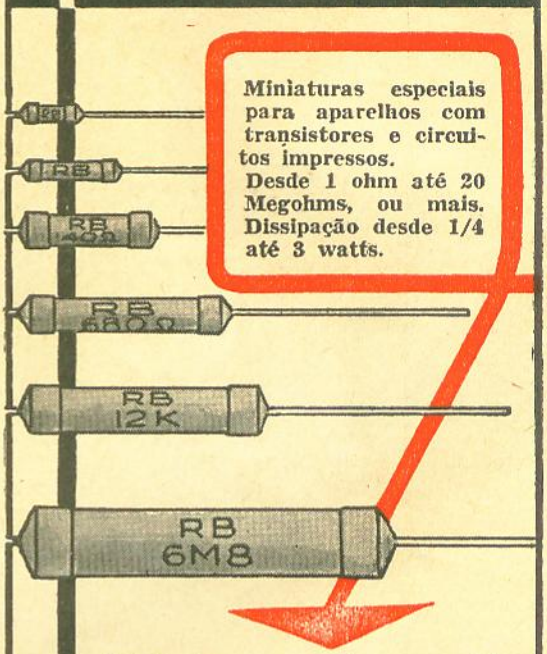
TELEUNIÃO *a indústria que aproxima o futuro*

TELEUNIÃO S. A. - Indústria de Rádios e Televisão

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

mercurio-242-6

RESISTÊNCIAS RB BRASILEIRAS



Miniaturas especiais para aparelhos com transistores e circuitos impressos. Desde 1 ohm até 20 Megohms, ou mais. Dissipação desde 1/4 até 3 watts.

Fabricadas em porcelana revestida de carbono em fornos a vácuo em altas temperaturas — desde 1/4 até 3 W de dissipação — tamanhos desde 6 até 43 mm de comprimento — para qualquer finalidade em eletrônica.

Representantes e distribuidores

DISTRITO FEDERAL:
Manilson Repres. Ltda.
R. do Ouvidor, 164 - 3.º And.
Tel.: 43-6889

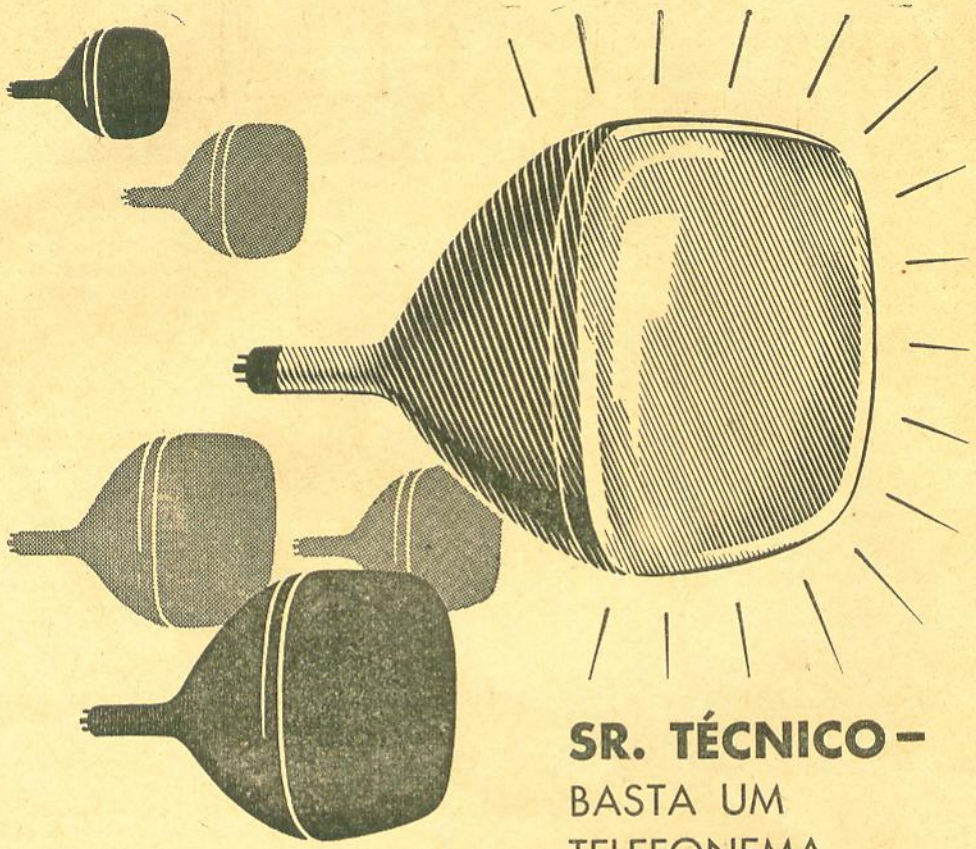
CURITIBA:
Politécnica Comercial Ltda.
Av. Candido de Abreu, 410
Tel.: 42136

PÔRTO ALEGRE:
Zuckermann & Cia. Ltda.
Rua Vigário José Ignácio, 216
Tel.: 6299

RECIFE:
R. Gonçalves & Cia. Ltda.
Av. Guararapes, 147 - Tel.: 7123

BELO HORIZONTE:
WALTER FRUTUOSO JORGE
Av. Amazonas, 723 - s/208

RÁDIO ELETRO FLECHA IMPORT. LTDA.
Fábrica, Escritório e Vendas:
Rua Frei Gaspar, 270 — Brooklin Paulista
Telefone: 61-5938
Caixa Postal, 3131 — Telegr.: LARETO
SÃO PAULO



ROSANIS

SR. TÉCNICO –
BASTA UM
TELEFONEMA
PARA ENTREGARMOS,
EM TROCA
DOS CINESCÓPIOS
GASTOS OU
DEFEITUOSOS, OS

CINESCÓPIOS DA VALVOTÉCNICA

(TODOS OS TIPOS)

GARANTIDOS PELA
VALVOTÉCNICA
INDÚSTRIA DE VÁLVULAS LTDA.
RUA RUI BARBOSA, 708
FONE: 34-1215 - S. PAULO

AGORA, FABRICADAS NO BRASIL!



BATERIAS "EVEREADY" DE 6 E 9 VOLTS PARA TRANSISTORES, CONSTRUIDAS COM PILHAS PLANAS "EVEREADY" "MINI-MAX", OFERECEM AS SEGUINTES VANTAGENS:

- Construção revolucionária, com zinco interno e proteção plástica individual para cada Pilha Plana — evita totalmente o vazamento.
- Terminais de pressão, assegurando contacto perfeito.
- Sòmente dois pontos de contacto, o que simplifica sobremaneira a construção do rádio.
- Terminais macho e fêmea — eliminam a possibilidade de inversão dos polos.
- De construção compacta, nas dimensões máximas de:

	275 - 6 VOLTS	276 - 9 VOLTS
Largura	65 x 51 mm	65 x 51 mm
Altura sem terminais	62 mm	78 mm
Altura com terminais	64 mm	80 mm
Distância entre os centros dos terminais	35 mm	35 mm

- De fácil instalação em qualquer circuito — substituem jogos de 4 ou 6 pilhas redondas, tamanho grande.
- De vida extra-longa quando armazenadas.
- **Muito mais econômicas, assegurando maior rendimento para seu rádio, e com a famosa qualidade EVEREADY!**

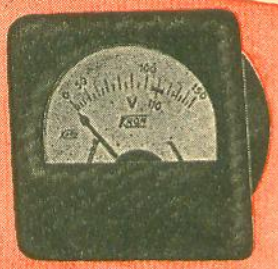
PRODUTOS NATIONAL CARBON

SÃO PAULO: Rua Formosa, 367 - 30.º andar - Cx. Postal 6482 - Fone: 33-5171
RIO DE JANEIRO: Rua Araujo Pôrto Alegre, 36 - 4.º pavto. - Fone: 42-8030
PÔRTO ALEGRE: Rua Dr. Timotheo, 243 (Floresta) Caixa Postal 2188 - Fone: 2-3715
SALVADOR: Rua Nilo Peçanha, 125 - Caixa Postal 571 - fones: 0-8339 e 0-8243
RECIFE: Rua Floriano Peixoto, 631 - Caixa Postal 736 - Fone: 7660
BELÉM: Rua 28 de Setembro, 470 (Reduto) - Caixa Postal 901 - Fone: 3763

COM DISTRIBUIÇÃO GARANTIDA ATRAVÉS DE MILHARES DE REVENDEDORES "EVEREADY" EM TODO O BRASIL!

"Eveready" e "Mini-Max" são marcas registradas da Union Carbide Corporation

INSTRUMENTOS de CONFIANÇA



KRON

INSTRUMENTOS PEQUENOS PARA IMBUTIR

DOIS MODELOS À SUA ESCOLHA

QUADRADO: 60 mm de lado da base
52,5 mm de diâmetro do corpo

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

Estes instrumentos KRON são do tipo ferro - móvel, podendo ser usados para leituras em corrente contínua ou alternada.



VOLTIMETROS — com escalas até 600 volts
MILIAMPERIMETROS — com escalas a partir de 3 mA
AMPERIMETROS — com escalas até 50 Amp.
VOLTIMETROS — especiais para reguladores de voltagem

KRON INSTRUMENTOS ELÉTRICOS S. A.
Fábrica e Escritório: Alam. dos Maracatins, 1232 — Indianópolis
Correspondência: Caixa Postal, 5306 — Tel.: 61-4858 — S. Paulo

SRS. TÉCNICOS montem seu HI-FI adquirindo nas bôas casas do ramo o novo e revolucionário conjunto de chassis **LANDI**

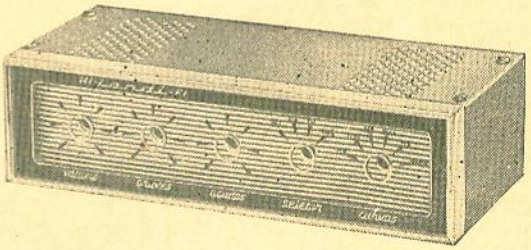
DIMENSÕES

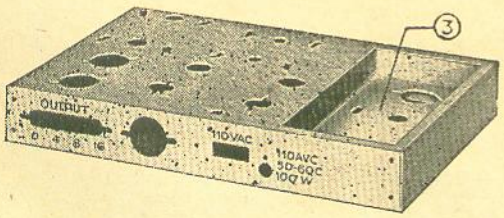
Pré-Amplificador

Altura	8	cm
Largura	30	"
Profundidade	13	"

Amplificador

Altura	4	cm
Largura	30	"
Profundidade	20	"





Especificações Gerais

1 — Furação do conjunto para montagem em 15 watts ou 20/25 watts.
2 — Painel de vidro em 3 côres em fino acabamento.
3 — CHASSIS REBAIXADO PARA COLOCAÇÃO DO TRANSFORMADOR DE FORÇA E VÁLVULA RETIFICADORA.
4 — Esquemas, instruções e lista de materiais para maior facilidade na montagem.
5 — Recomendamos para êste conjunto Transformadores EASA —
AM 320 - 321 - 322 - 15 Watts
AM 420 - 421 - 422 - 20/25 Watts.

ELETRÔNICA LANDI LTDA.

RUA PINHEIROS, 555 — SÃO PAULO

RÁDIO e TELEVISÃO

ANO XIV — N.º 156

MARÇO DE 1961

UMA NOVIDADE EM SEMI-CONDUTORES

Por R. W. CRAWFORD e N. P. MILLIGAN
de RADIO ELECTRONICS

Um físico da Universidade Harvard, E. H. Hall, descobriu em 1879, um efeito que passou a ser conhecido como "efeito Hall", e que hoje serve como base para o desenvolvimento de uma nova série de dispositivos semi-condutores. Hall determinou que, quando um condutor, através do qual está fluindo corrente, é colocado em um campo magnético perpendicular a êle, desenvolve-se uma tensão entre as extremidades do condutor.

Para uma imagem mais definida dessa ação, examinemos a fig. 1. Quando não há campo magnético, os elétrons fluem através do bloco condutor seguindo uma linha reta (denominada corrente de contrôle) e não há diferença de potencial entre as bordas do bloco. Se é aplicado um campo magnético, os elétrons são defletidos para os lados, como está mostrado, deixando um excesso de cargas positivas sôbre o lado oposto do bloco. Tal fato cria uma diferença de potencial entre os dois lados do bloco, conhecida como "tensão Hall". Esta tensão é proporcional ao produto da corrente que passa através do condutor, pela densidade do fluxo magnético (linhas magnéticas por unidade de área). A magnitude da tensão Hall, para uma determinada corrente e campo magnético, depende da maior ou menor facilidade com que os elétrons podem mover-se através do material, e assim, tal facilidade de movimento vem a ser um fator de mérito para o material, sendo chamada "mobilidade de portadores de carga". Quanto maior a mobilidade dos portadores de carga, tanto mais alta a tensão Hall, para um determinado campo magnético e corrente de contrôle.

Até bem recentemente, nenhum material conhecido possuia uma mobilidade de portadores bastante alta para proporcionar tensões Hall suficientemente grandes para serem de uso prático. Porém, o desenvolvimento de ligas intermetálicas — arseneto de índio e antimoneto de índio — tem produzido dispositivos práticos que usam o efeito Hall. Tais dispositivos são agora disponíveis comercialmente.

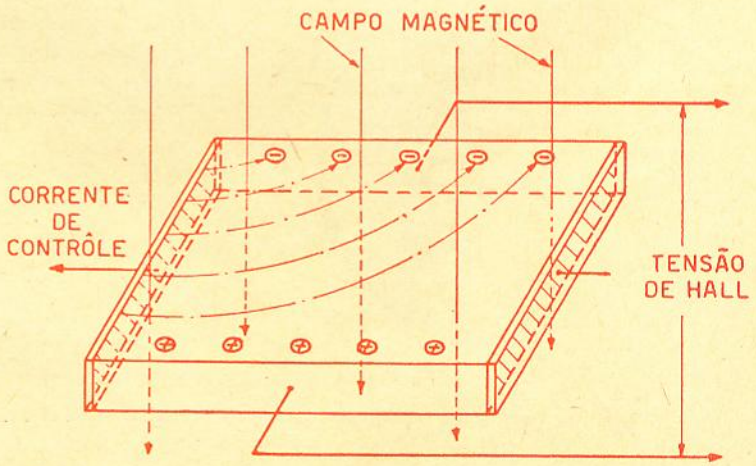


Fig. 1

Ação básica de um dispositivo "Hall". Os elétrons fornecidos pelo circuito de contrôle são desviados pelo campo magnético para um dos lados do bloco semi-condutor. Isto provoca um excesso de cargas positivas no lado oposto do bloco, provocando o aparecimento de uma tensão em lados opostos do bloco. Esta tensão é conhecida como sendo a "tensão de Hall".

Na maioria das aplicações, um circuito magnético produz o campo magnético necessário para a operação do dispositivo. Um diagrama de tal circuito é o que se vê na fig. 2. As correntes de entrada, passando através das bobinas, criam um campo magnético. Podem ser usadas tantas bobinas quantas o permitir a configuração física do núcleo. O campo magnético total é igual à soma dos campos magnéticos gerados por cada bobina. Para reduzir o número de espiras de cada bobina, necessárias para a produção de um determinado campo

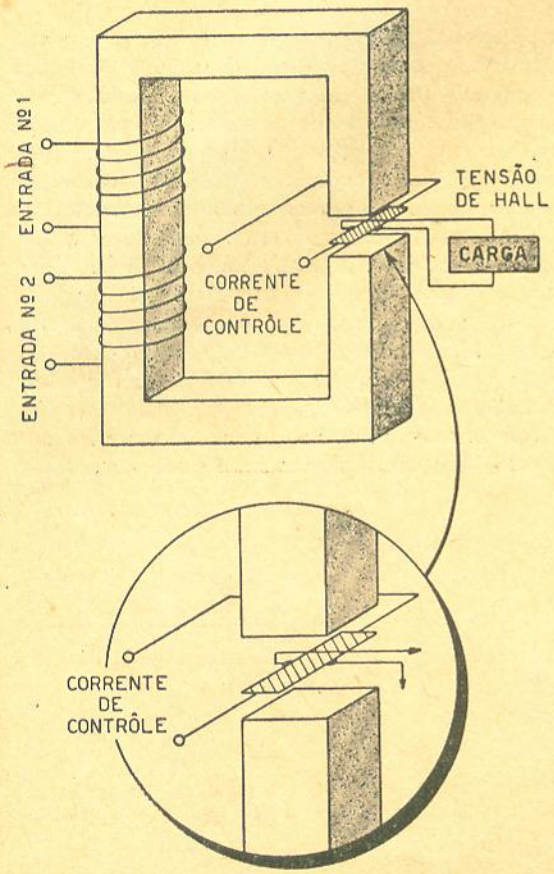


Fig. 2 — Circuito típico com dois enrolamentos imantadores. O núcleo de ferro concentra o campo magnético sôbre o dispositivo de Hall.

magnético, o entreferro do ímã é feito bastante pequeno. Este entreferro pode ser feito pequeno, uma vez que o dispositivo para efeito Hall é muito pouco espêsso.

O dispositivo para efeito Hall é verdadeiramente de baixo nível, sob todos os aspectos. A corrente de contrôle máxima, quando operado ao ar livre, é de 500 mA aproximadamente. A tensão Hall de saída é da ordem de centenas de milivolts. As impedâncias de entrada e saída são da ordem de 1 ohm. Para obter impedâncias de nível tão reduzido, com válvulas eletrônicas ou transistores, são requeridos circuitos complexos. O dispositivo de efeito Hall está preenchendo uma necessidade real nos campos da eletrônica, por prover um elemento de circuito de baixa-impedância. Êle tem ainda a propriedade de operar igualmente bem com corrente contínua ou alternada, na entrada.

Um circuito multiplicador típico, com dispositivo de efeito Hall, é o que está ilustrado na fig. 3. O campo magnético gerado pela bobina é proporcional à corrente que flue através de suas espiras. A tensão de saída é, em consequência, proporcional ao produto da corrente do circuito magnético pela corrente de contrôle. Se é usada mais que uma bobina no circuito magnético, e se a corrente de contrôle é conservada constante, a tensão de saída é proporcional à soma ou diferença (dependendo de suas polaridades relativas) das correntes de entrada. Por meio de comutação apropriada, um simples dispositivo de efeito Hall, e circuito magnético, podem desempenhar tôdas essas funções.

Os dispositivos de efeito Hall descritos aqui são novos, mesmo admitindo-se que o princípio já é conhecido há muitos anos. Êles têm sido manufaturados nos Estados Unidos há menos de um ano. Como acontecia com os primeiros transistores, os dispositivos de efeito Hall são relativamente dispendiosos hoje em dia — cêrca de US$25,00 por uma única unidade. No entanto, há razões para acreditar que, como os transistores, seu preço cairá em pouco tempo.



Fig. 3 — Circuito multiplicador eletrônico. A tensão de saída é igual ao produto dos dois sinais de entrada.

O número de aplicações dêsses dispositivos é quase ilimitado. Podem ser usados em circuitos computadores para efetuar adições, subtrações e multiplicações. Em conjunto com um amplificador, têm sido empregados para a medição do campo magnético da Terra. Estão sendo usados tanto em medidores de potência de c.a.

como de c.c. Podem ainda ser usados para adaptar uma impedância alta a uma impedância baixa, proporcionando, ao mesmo tempo, isolação. Êsses dispositivos, e os circuitos magnéticos associados, podem ser considerados como um transformador de c.c., desde que êles provêm ação transformadora mesmo com correntes contínuas.

Os novos dispositivos semi-condutores apresentam conceito inteiramente novo no campo da elaboração de circuitos, e desempenharão papél importante, no projeto de novos equipamentos eletrônicos.

—o—

TABELA DE CONVERSÃO DE TEMPERATURAS

Tanto na América do Norte, como na Inglaterra as temperaturas são indicadas pela escala da Farenheit (°F) diferente da escala de Celsius (°C) a qual nós estamos acostumados. Como o uso da fórmula de conversão é um pouco demorada por envolver uma divisão e uma subtração, elaboramos uma tabela que abrange os valores principais de ambas as escalas.

°C	°F	°C	°F	°C	°F	°C	°F
—273,2	—459,7	—110	—166,0	11	51,8	60	140,0
—270	—454,0	—105	—157,0	12	53,6	65	149,0
—265	—445,0	—100	—148,0	13	55,4	70	158,0
—260	—436,0	— 95	—139,0	14	57,2	75	167,0
—255	—427,0	— 90	—130,0	15	59,0	80	176,0
—250	—418,0	— 85	—121,0	16	60,8	85	185,0
—245	—409,0	— 80	—112,0	17	62,6	90	194,0
—240	—400,0	— 75	—103,0	18	64,4	95	203,0
—236	—391,0	— 70	— 94,0	19	66,2	100	212,0
—230	—382,0	— 65	— 85,0	20	68,0	110	230,0
—225	—373,0	— 60	— 76,0	21	69,8	120	248,0
—220	—364,0	— 55	— 67,0	22	71,6	130	266,0
—215	—355,0	— 50	— 58,0	23	73,4	140	284,0
—210	—346,0	— 45	— 49,0	24	75,2	150	302,0
—205	—337,0	— 40	— 40,0	25	77,0	160	320,0
—200	—328,0	— 35	— 31,0	26	78,8	170	338,0
—195	—319,0	— 30	— 22.0	27	80,6	180	356,0
—190	—310,0	— 25	— 13,0	28	82,4	190	374,0
—185	—301,0	— 20	— 4,0	29	84,2	200	892,0
—180	—292,0	— 15	5,0	30	86,0	250	482,0
—175	—283,0	— 10	14,0	31	87,8	300	572,0
—170	—274,0	— 5	23,0	32	89,6	350	662,0
—165	—265,0	0	32,0	33	91,4	400	752,0
—160	—256,0	1	33,8	34	93,2	450	842,0
—155	—247,0	2	35,6	35	95,0	500	932,0
—150	—238,0	3	37,4	36	96,8	550	1,022,0
—145	—229,0	4	39,2	37	98,6	600	1,112,0
—140	—220,0	5	41,0	38	100,4	650	1,202,0
—135	—211,0	6	42,8	39	102,2	700	1,292,0
—130	—202,0	7	44,6	40	104,0	750	1,382,0
—125	—193,0	8	46,4	45	113,0		
—120	—184,0	9	48,2	50	122,0		
—115	—175,0	10	50,0	55	131,0		

NOTICIARIO INDUSTRIAL

A **IBRAPE** está fornecendo os dados técnicos a respeito dos novos condensadores de Poliester que substituem com grandes vantagens os condensadores de papel.

A folha de poliester possue rigidez dielétrica muito alta e homogeneidade excelente, tornando-a muito superior aos dielétricos de papel. Além destas vantagens o poliester é quìmicamente inerte e completamente insensível à humidade. Êste último detalhe é de especial importância para o nosso clima.

Outra vantagem é o tamanho reduzido dos novos condensadores, pois devido à alta rigidez dielétrica permite o uso de folhas finissimas na construção dos condensadores.

Como também as perdas dielétricas são mais baixas e a resistência de isolação é mais alta, substituem êstes condensadores com grande vantagem os condensadores de papel comuns.

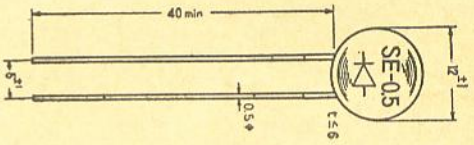
A resistência de isolação mínima dêstes condensadores, até a capacidade de 0,33 μF (inclusive) é de 50 000 megohms; acima deste valor é garantida uma resistência de isolação de 16 500 megohms x μF.

Os condensadores podem ser fornecidos em todos os valores padronizados entre 10 000 pF e 1 μF.

●

ORIGIN Semiconductor Products está anunciando novos diodos de silício, de junção, para circuitos retificadores. Êstes diodos que não são maiores que condensadores cerâmicos de disco, permitem a retificação de corrente até 500 mA.

Os retificadores são fabricados em 4 tipos diferentes, para tensões alternadas de 140, 210 e 350 volts efetivos e circuitos retificadores com carga capacitiva. A queda de tensão durante a condução e com uma corrente de 500 mA é de sòmente 1,1 volt, o que assegura ao retificador uma temperatura de trabalho bastante

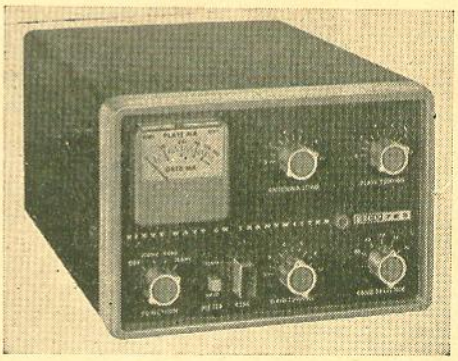


reduzida. Devido ao seu reduzido tamanho e ótimas caracteristicas, serão encontrados dentro em breve em muitos televisores e outros aparelhos eletrônicos.

●

EICO Electronic Instruments lançou nos EEUU um novo transmissor de 60 watts (telegrafia) para radio amadores. Pode trabalhar nas faixas de 80, 40, 20, 15 e 10 metros, sendo a comutação da faixa feita por um botão só.

Todo o transmissor pesa sòmente 8 quilos e possue dimensões de 15 x 21 x 23 cm. Possue um medidor que pode ser intercalado por intermédio de uma chave no circuito de grade



ou placa da válvula final. As frequências são controladas a cristal, sendo êste colocado no painel frontal. Existe um soquete que permite o encaixe de um circuito modulador, para trabalhar em fonia. Agente de exportação da Eico é a Roburn Agencies, Inc, 431 Greenwich Street New York 13.

A IMPEDÂNCIA

CONCLUSÃO

Na primeira parte dêste artigo explicamos o que acontece, quando num circuito de corrente alternada existe uma resistência e uma reatância, capacitiva ou indutiva. Vimos que devido ao defasamento resultante entre corrente e tensão, a impedância resultante não é igual à soma algébrica da resistência e reatância, e sim resulta da soma geométrica.

O que porém acontece, quando existe no circuito resistência, indutância e capacitância? Fundamentalmente o cálculo gráfico não se altera: soma-se simplesmente as 3 flechas que representam as três grandezas, da mesma maneira como foi feito na fig. 5-A, considerando sempre o ângulo de defasamento. Na fig. 8-A temos somado uma resistência R_1, com uma reatância X_1 (tendo um ângulo de defasamento φ_1) e uma reatância X_2, tendo ângulo de defasamento φ_2. A resultante, quer dizer a impedância do conjunto, é representada pela flecha Z; o ângulo de defasamento resultante é φ,

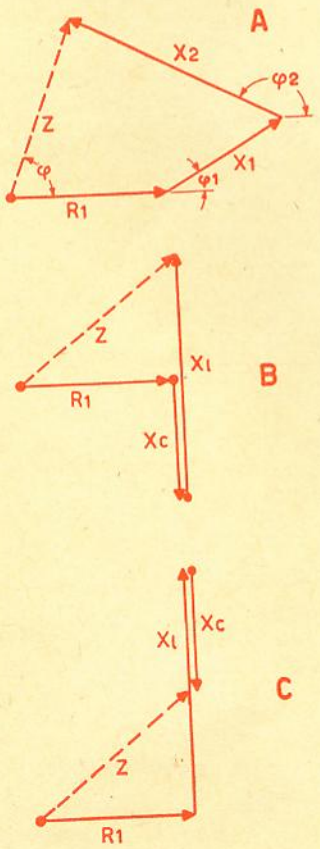


Fig. 8 — A: soma de uma resistência (R_1) com duas reatâncias (X_1 e X_2). B e C: soma de uma resistência com uma reatância capacitivo (Xc) e uma indutiva (Xl).

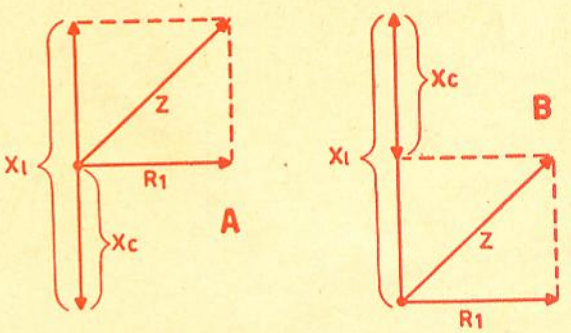


Fig. 9 — Outra maneira de efetuar a soma de uma resistência com duas reatâncias.

Tratando-se de reatâncias capacitivas e indutivas puras, nas quais os ângulos de defasamento são exatamente 90 graus, a construção do gráfico resulta conforme ilustração na fig. 8-B. A flecha correspondente à resistência R_1 é desenhada horizontalmente; a partir de sua ponta é desenhada verticalmente para baixo a reatância capacitiva. Na ponta desta flecha, porém, agora verticalmente para cima, desenhamos a flecha correspondente à reatância indutiva; a impedância resultante (Z) é então igual à distância entre a base da flecha R e a ponta da reatância indutiva.

Se invertermos a sequência da construção do desenho, isto é, se desenharmos a flecha da reatância indutiva e em seguida a reatância capacitiva (fig. 8-C) resulta a mesma impedância, como é fácil verificar.

Nas figuras 8-B e C temos desenhadas as flechas correspondentes às reatâncias capacitiva e indutiva uma ao lado da outra. Isto só foi feito para tornar os desenhos mais claros; na realidade uma das flechas naturalmente cairá em cima da outra. Normalmente aliás, é usual fazer também êste desenho com

todas as flechas partindo de um ponto só, conforme mostra a fig. 9-A ou 9-B, sendo também neste caso indiferente quais das reatâncias é desenhada em primeiro lugar.

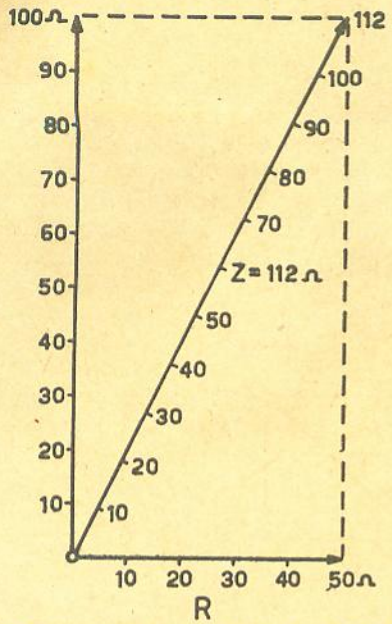


Fig. 10 — Gráfico para o cálculo da impedância resultante de uma resistência de 50 ohms, com uma reatância de 100 ohms.

Como as direções das flechas correspondentes às reatâncias capacitiva e indutiva são exatamente contrárias, pode-se ainda simplificar o desenho, considerando sòmente a diferença entre as duas reatâncias. Por exemplo: queremos calcular a impedância resultante da ligação em série de uma resistência de 50 ohms, uma reatância capacitiva de 100 ohms e uma reatância indutiva de 200 ohms. A diferença entre as duas reatâncias é portanto de 100 ohms, e sendo maior a reatância indutiva, a resultante será também indutiva. Resume-se assim o desenho à combinação de uma resistência de 50 ohms, em série com uma reatância indutiva de 100 ohms (fig. 10) e resultará o valor de 112 ohms aproximadamente.

A fórmula algébrica para o cálculo da impedância de um circuito contendo resistência e reatâncias capacitiva e indutiva, também é bastante parecida com as fórmulas dadas anteriormente, pois basta substituir a reatância capacitiva ou indutiva, pela diferença entre ambas:

$$Z = \sqrt{R^2 + (XI - Xc)^2}$$

Fazendo o cálculo com os valores usados no desenho da fig. 10, resultará por exemplo:

$$Z = \sqrt{50^2 + (200\text{-}100)^2}.$$

$$= \sqrt{50^2 + 100^2}$$

$$= \sqrt{2500 + 10000}$$

$$= \sqrt{12500}$$

$$Z = 111{,}8 \text{ ohms}$$

sendo portanto pràticamente igual ao resultado obtido gràficamente.

Se substituirmos os símbolos das reatâncias, na fórmula acima, pelas grandezas elétricas correspondentes, resultará a fórmula comum da impedância:

$$Z = \sqrt{R^2 + \left(\frac{6{,}28 \times f \times L}{1000000} - \frac{1000000}{6{,}28 \times f \times C}\right)^2}$$

na qual a impedância resulta em ohms, se a resistência R for colocada em ohms, a frequência em ciclos por segundo, a indutância em microhenrys e a capacitância em microfarads.

Calculemos um exemplo: qual a impedância do circuito da fig. 11, a uma frequência de 5000 c/s.? Introduzindo os valores indicados na fórmula acima, resultará:

$$Z = \sqrt{1000^2 + \left(\frac{6{,}28 \times 5000 \times 500}{1000000} - \frac{1000000}{6{,}28 \times 5000 \times 0{,}1}\right)^2}$$

Resolveremos em primeiro lugar o valor representado pelo parêntese:

$$\frac{6{,}28 \times 5000 \times 500}{1\,000\,000} - \frac{1\,000\,000}{6{,}28 \times 5000 \times 0{,}1}$$

$$= \frac{6{,}28 \times 2\,500\,000}{1\,000\,000} - \frac{1\,000\,000}{6{,}28 \times 500}$$

$$= 6{,}28 \times 2{,}5 = \frac{2000}{6{,}28}$$

$$= 15{,}7 - 318$$

Normalmente êste cálculo daria um valor negativo; como porém, é importante sòmente a diferença entre os dois valores, podemos inverter a sequência dos números: 318 — 15,7 = 302,3.

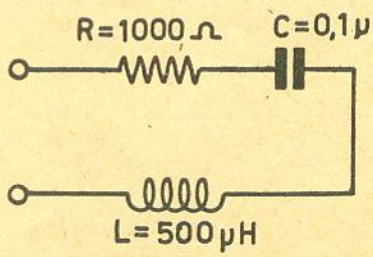


Figura 11

Este número portanto substitue toda a expressão que fica entre os parêntesis; temos agora de elevar êste número ao quadrado

$302{,}3 \times 302{,}3 = 91385{,}3$

Como 1 000 ao quadrado resulta em 1 000 000, a fórmula agora terá o seguinte aspecto:

$$Z = \sqrt{1\,000\,000 + 91385{,}3}$$

$$= \sqrt{1\,091\,385{,}3}$$

$$Z = 1\,044 \text{ ohms.}$$

Esta portanto é a impedância a 5 000 c/s. Se repetíssemos todo o cálculo para uma frequência de 22 500 c/s então verificaríamos que a reatância capacitiva resultaria igual à reatância indutiva, tendo consequentemente a diferença entre ambos o valor zero. Neste caso toda a expressão dentro dos parêntesis resulta também zero e a fórmula resulta

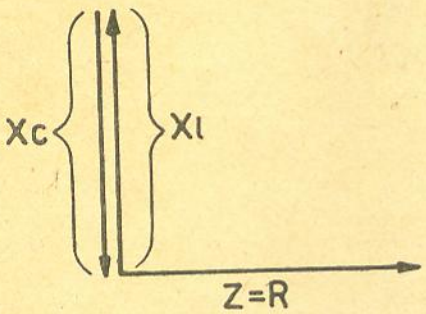


Fig. 12 — Se a reatância capacitiva é igual a reatância indutiva, a impedância resulta igual a resistência.

$$Z = \sqrt{1\,000\,000 + 0}$$

$$= \sqrt{1\,000\,000}$$

$$Z = 1\,000$$

Em outras palavras, a impedância resulta igual à resistência, valendo esta consideração sòmente para esta única frequência. Acima desta, a impedância aumentará de novo.

A frequência, na qual a impedância atinge o seu valor mais baixo (igual à resistência do conjunto) denominamos "frequência de ressonância". Nesta a reatância capacitiva tem o mesmo valor que a reatância indutiva e como as correntes nestes dois componentes terão defasamento de 180 graus, anular-se-ão mùtuamente, não tendo influência alguma sôbre a corrente circulante. O cálculo gráfico aliás demonstra muito bem êste fenômeno, como podemos ver na figura 12. Nesta, temos desenhado como de costume R em direção horizontal,

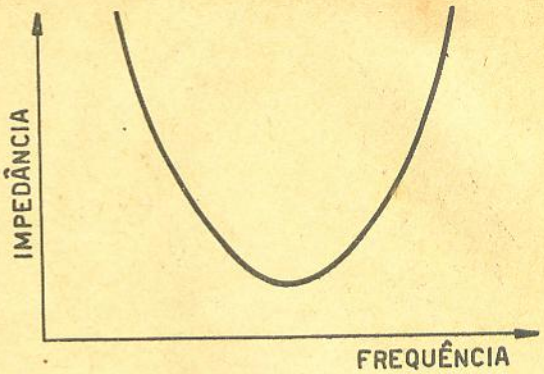


Fig. 13 — Dependência da impedância de um circuito em série, em relação à frequência.

verticalmente para cima a reatância Xl e verticalmente para baixo a reatância Xc. Como Xl é igual a Xc, a ponta desta última flecha fica exatamente em cima do ponto inicial da flecha R e portanto a impedância Z será igual à resistência R.

Se calcularmos para muitas frequências diferentes a impedância de um determinado conjunto e desenharmos em seguida um gráfico com os valores calculados em relação às diversas frequências, então resultará uma curva igual à da fig. 13

Até agora temos sempre mencionado que as fórmulas para a impedância só valem para a ligação em série dos 3 componentes. Isto foi feito, por serem os cálculos com circuito em paralelo bem mais complicados. Aliás a curva da impedância neste caso em relação à frequência tem aspecto completamente diferente da do circuito em paralelo, tendo um máximo na frequência de ressonância (fig. 14).

Não nos aprofundemos nos cálculos com circuitos em paralelo de resistências, indutâncias e capacitâncias, por não serem êstes circuitos de tanta importância na radiotécnica, fóra naturalmente alguns casos especiais.

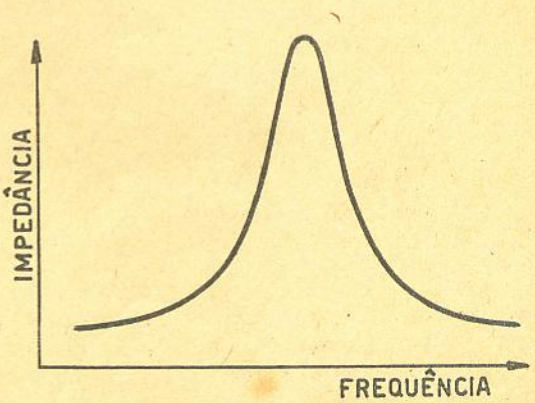
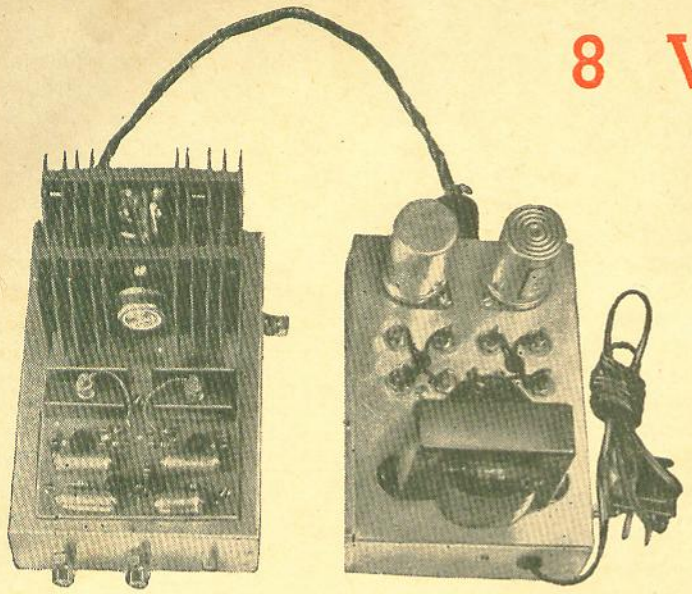


Fig. 14 — Dependência da impedância de um circuito em paralelo, em relação à frequência.



8 WATTS — COM TRANSISTORES

por Daniel Mayer
de RADIO-ELECTRONICS

(CONCLUSÃO)

Ajustes prévios

O contrôle de ajuste de polarização é levado à posição máxima, e os de equilíbrio de c.c. e c.a., à posição central. Com o amplificador ligado, o contrôle de equilíbrio de c.c. é ajustado para tensão zero — medida entre os coletores de V-3 e V-4. Isto é feito com o medidor ajustado para seu mais baixo alcance. O contrôle de polarização R-20 deve ser agora regulado para proporcionar uma corrente de 800 mA, com sinal nulo, nos transistores de saída. Esta medição pode ser feita pondo-se temporàriamente um amperímetro em série com uma das fontes de alimentação do estágio de saída (E-1 ou E-2). Um "jack" do tipo de chave pode ser incluido na fonte de alimentação para êsse propósito, se desejado. O ajuste deve ser verificado após cêrca de 1/2 hora de operação, e reajustado se necessário.

Transistores de alto beta, como o DS-401, podem requerer quase que tôda a resistência do contrôle de polarização R-20. Isto limita a potência de saída, e assim, se se fizer necessária mais do que a metade da resistência do potenciômetro, R-18 e R-19 devem ser alterados para 390, ou possìvelmente 470 ohms. A resposta de frequência é aperfeiçoada, com o uso de transistores de melhor qualidade. Com o Bendix 2N1073, a resposta cai sòmente 1 db a 20.000 ciclos, com uma saída de 8 watts.

O contrôle de equilíbrio de c.a. é ajustado para sinal nulo na junção de R-18, R-19 e R-20. Esta medição pode ser feita tanto com um voltímetro de c.a. como com um osciloscópio, enquanto o amplificador é alimentado com um sinal proveniente de um oscilador de áudio.. Após o ajuste do equilíbrio de c.a., deve ser novamente verificado o ajuste do equlíbrio de c.c.. Os

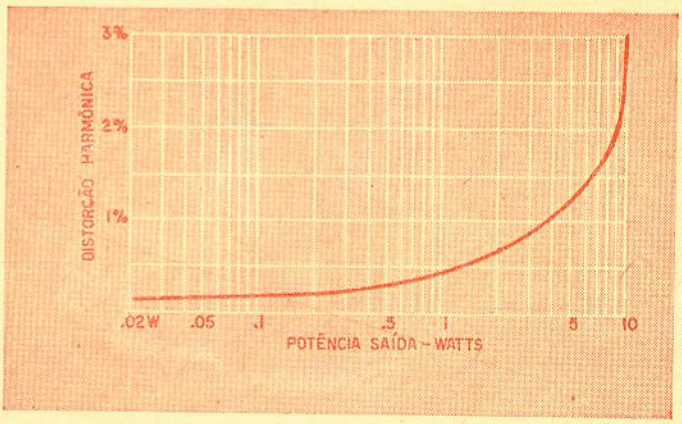


Fig. 5 — Distorção harmônica do amplificador em dependência da potência de saída, medida com uma frequência de 1.000 c/s.

dois contrôles possuem certo grau de interação.

As tensões entre as bases dos transistores de potência e a massa, devem estar entre 13 e 15 volts. Se não estiver dentro dêsses limites, uma variação de R-8 proporcionará a tensão correta, sendo então reajustado o equilíbrio de c.c. Assim é completado o procedimento para os ajustes, e o amplificador está pronto para ser utilizado, ou para testes.

Resultados dos testes

A curva de distorção contra potência de saída ilustrada na fig. 5. foi determinada com o auxílio de um oscilador de áudio e um analisador de ondas. As curvas de resposta de frequência estão indicadas na fig. 6. Todos os testes foram executados com uma carga resistiva de 8 ohms ligada à saída. A operação sem transformador de saída torna necessário que o projeto seja feito para um valor específico de carga na saída. Êste amplificador foi projetado para trabalhar sôbre uma carga de 8 ohms. Uma impedância diferente de bobina móvel resultará numa redução da potência de saída disponível. Será necessário recalcular o estágio de saída, para que fôsse liberada plena saída com uma carga diferente de 8 ohms.

O resistor R-1 é pôsto na entrada do primeiro estágio para convertê-lo numa fonte de corrente. Êste resistor deve ser de cêrca de 4.700 ohms. Com êste valor de resistência, o amplificador original tinha uma sensibilidade de 0,4 volt para desenvolver a potência máxima. Ligeiras alterações no valor desta resistência, para ajustar a sensibilidade do amplificador, são permitidas. Numa versão mais recente, é usado um potenciômetro como contrôle de nível de entrada.

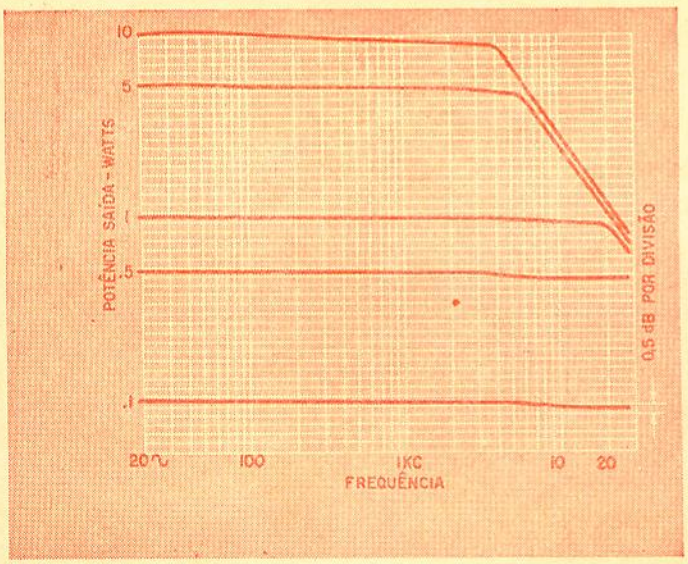


Fig. 6 — Curvas que mostram a relação entre potência de saída e a frequência.

Quando estiver trabalhando com êste amplificador, não devem ser colocados em curto os envoltórios de V-5, V-6, V-7 ou V-8, com qualquer outra parte do amplificador, enquanto êle está ligado. Os envoltórios são ligados internamente a elementos dos transistores, e a colocação dêles em curto pode causar sério dano a êstes últimos.

Nenhum lado da saída dêste amplificador deve ser ligado à massa. Sua saída é equilibrada em relação à massa, e metade do sinal de saída aparece entre cada terminal do alto-falante e a massa.

Pode-se notar que a fig. 6 acusa uma redução na potência de saída nas frequências mais altas. Isto se deve à baixa frequência de corte dos transistores de potência. O desempenho real do amplificador, com material de programa, não é prejudicado, uma vez que o nível de potência em música e palavras tende a decrescer conforme aumenta a frequência.

Maior estabilidade, e saída superior a 10 watts podem ser obtidos, pelo uso de fontes para 18 volts, em E-1 e E-2. Um resistor de 4 ohms em cada fonte. entre o retificador e o capacitor de filtro, provê a necessária queda de tensão, e aumenta a estabilidade.

Precauções: Não se deve testar êste amplificador para máxima potência de saída nas frequências mais altas, por um grande intervalo de tempo. A queda no fator beta dos transistores de potência é acompanhada por um deslocamento de fase e uma redução na eficiência do transistor. Testes prolongados a altas frequências podem causar uma rápida elevação na temperatura da junção, e possìvelmente arruinar o transistor. Se tais testes forem fei-

(Cont. na pág. 114)



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, anexa desenho, mesmo que apenas esboçado e a lapis. Envie a sua colaboração à RÁDIO E TELEVISÃO — Secção "Conte-nos como foi...", Caixa Postal 5009 — São Paulo, não esquecendo do seu nome e enderêço completos. Não aceitamos pseudônimos. Todos os trabalhos aproveitados terão direito à importância de 1.000,00. O aproveitamento das colaborações será feito a critério da redação.

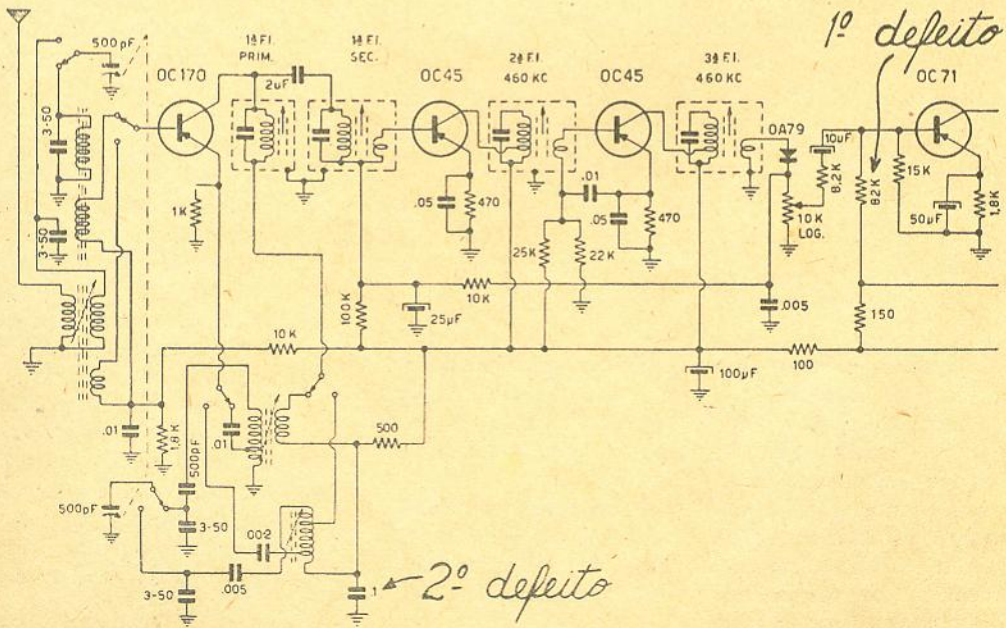
Desde que me diplomei pelo Instituto Rádio Técnico Monitor, há cinco anos, tenho me dedicado no exercício da profissão deparando com os mais variados defeitos no reparo de receptores; alguns simples, outros mais complicados, mas todos apresentando uma lógica dentro dos princípios da Radiotécnica. O que passo a descrever, entretanto, deixou-me desnorteado, pela sua originalidade:

Tudo começou quando na firma onde trabalho fui transferido para a secção de rádios transistorizados.

Havia no fim da linha de montagem uma cabina com 20 receptores para serem consertados, que já tinham passado pela revisão elétrica e pela calibração.

Os quatro primeiros aparelhos foram consertados com facilidade; mais o quinto, êste sim, apresentava dois defeitos que me tomaram toda a parte do expediente da tarde.

Tinha sido calibrada a faixa de O.M., mas a faixa de O.C.,



que trabalha de 4,6 a 16 megaciclos só oscilava até 14 megaciclos; entretanto o aparêlho apresentava um sopro bem acentuado, abaixando um pouco quando sintonizava uma estação em O.M..

Resolvi primeiro eliminar o sopro; fechei o contrôle de volume sem conseguir diferença ou diminuição, do que concluí que o mesmo estava na parte de áudio frequência.

Com o voltímetro, passei a analizar todas as tensões do circuito de áudio, notando que as mesmas estavam corretas ou dentro da tolerância especificada. Comecei a fazer as trocas, substituindo o primeiro transistor "pré-amplificador" um OC71, sem resultado; troquei a seguir o segundo OC71 e nada resultou.

Fiquei um tanto confuso, pois esperava ser um dos transistores a causa do defeito, desde que as tensões nos eletrodos dos mesmos estavam corretas, não podendo portanto, haver possibilidade de se tratar de outro componente do circuito.

Desligar resistência após resistência, seria processo demorado; decidí localizar o defeito de maneira mais direta. Com um eletrolítico de 50 mfd fui pondo a base de cada transistor em curto com o chassis. Na base do primeiro não obtive resultado; mas no segundo, o sopro desapareceu, o que me levou a concluir que o defeito estaria no circuito do 1.º OC71.

Comecei a desligar as respectivas peças para medição. A primeira foi a resistência de polarização do emissor, cujo valor estava correto (1,8 K); de pois a de 82 K, que alimenta a base do transistor, tendo o analisador acusado 110 K. Troquei-a por outra com o valor correto, e realmente o sopro desapareceu.

Resolvido o primeiro, passei para o segundo defeito, isto é, a falta de oscilação entre 14 a 16 megaciclos. Presumindo que a bobina osciladora não possuisse o número suficiente de espiras, troquei-a, sem resultado porém. Perguntei-me: "Seria proveniente do transistor a falta de oscilação até 16 megaciclos?". Para constatar isso, fiz a troca, mas foi sòmente perda de precioso tempo.

Com o voltímetro analizei todas as tensões do circuito oscilador, as quais estavam corretas. Pensei em substituir o trimmer, mas estando o mesmo todo fechado a frequência baixava para 12 megaciclos, e abrindo-o um pouco, atingia os 14 megaciclos, não atuando se fosse aberto ainda mais. Por êsse resultado, não atribuí ser dêsse componente o defeito.

Medí ainda a resistência polarizadora do emissor, estando corretos os 1000 ohms exigidos.

Peguei então o esquema e passei a estudar o circuito.

O coletor do transistor oscilador (um OC170) é alimentado através de uma 1.ª F.I. e uma parte da bobina osciladora, alimentando assim a oscilação do circuito e para que as frequências não percorram a fonte de alimentação, são as mesmas filtradas através de um condensador de .1 mfd e uma resistência de 500 ohms.

Ocorreu-me, então, a idéia que julguei ser a solução do problema. Conversando certa vez com um colega, disse-me êle que alguns condensadores às vezes (devido ao processo de fabricação), oferecem certa reatância indutiva em frequências altas.

Raciocinei: Já que tinha perdido tanto tempo com outras tentativas, nada custava provar esta teoria; dos três condensadores do circuito "condenei" o de .1 mfd por estar em série com a bobina osciladora, trocando-o por outro.

Com alegria notei que uma estação já entrava em 19 metros; passei a calibrar o aparêlho, conseguindo fazê-lo de maneira satisfatória em toda a faixa.

Mais tarde agradecí a "surra" que apanhei, pois outros casos semelhantes apareceram.

Walter de A. Souza
S. Paulo

NOVO ACUMULADOR DE NIQUEL — CADMIO

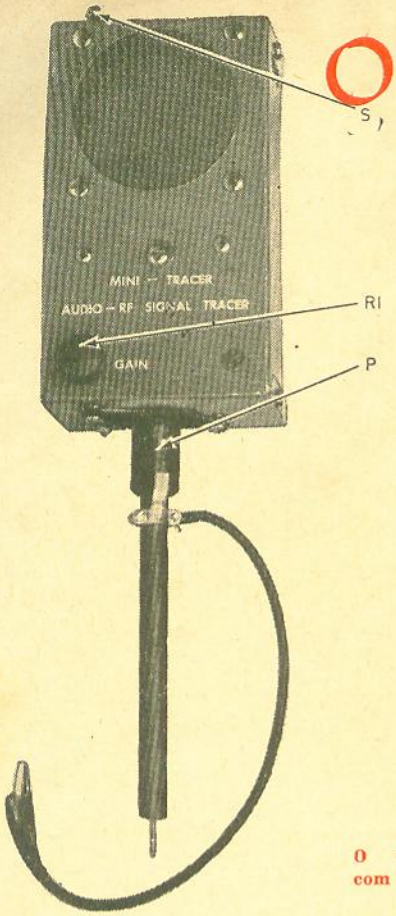
As fontes de alimentação dos transmissores nos satélites artificiais são ainda fonte de falhas frequentes, pois os acumuladores usados para acumular a energia proporcinada pelas células soláres não são suficiente robustos e eficientes.

Estão sendo experimentados atualmente novos tipos de acumuladores cujas placas são feitas de níquel e cadmio. Estes acumuladores, são hermèticamente fechados e podem ser carregados e descarregados 20.000 vezes antes de surgir o perigo de um defeito. Os separadores deste acumulador são feitos de material cerâmico poroso o qual possibilita sôbre-cargas altas e demoradas sem que exista o perigo de deformação das chapas e que fazem o acumulador insensível a vibrações fortíssimas e acelerações altas.

O MINI-TRACER

UM INVESTIGADOR DE SINAIS MINIATURA

Por **Dave Stone**
de RADIO-ELECTRONICS



O investigador completo com a ponta de prova de RF colocada.

O investigador de sinais é um instrumento consagrado pelo uso universal, para a pesquisa de defeitos e isolação de estágios defeituosos em muitos tipos de equipamentos eletrônicos. É usado como detector-amplificador na verificação da operação de amplificadores de RF e FI. Pode ser usado como um áudio-amplificador, para verificação direta de cápsulas fonográficas, microfones e pré-amplificadores, e da operação de circuitos de áudio, bem como para a detecção de ruído e zumbido em amplificadores.

Êste instrumento de prova é tão versátil e útil, que o autor resolveu construir uma unidade compacta, transistorizada que pudesse ser levada no bôlso, de forma a poder estar sempre à mão. Os requisitos de alimentação são modestos, e em combinação com os transistores quase indestrutíveis, resultará num aparêlho de longa vida, grande resistência e perfeita segurança.

Um sinal de rádio-frequência é aplicado à unidade, através do condensador de bloqueio de c.c. (C-5) da ponta de prova, ao diodo, para detecção. Para uso em áudio, C-6 atua como um condensador de bloqueio para c.c. e o sinal é aplicado diretamente ao potenciômetro R-1, o qual possue dupla função, pois, além de ser o contrôle de ganho, serve como carga para o diodo. O sinal de áudio, obtido após a detecção, é aplicado à base de V-1.

O estágio de saída em contrafase ("push-pull"), constituido por V-3 e V-4, é alimentado por V-2, um 2N215, amplificador de tensão e excitador, produzindo o alto-falante miniatura, saída sonora mais do que suficiente. Um sinal de 100 microvolts aplicado à base de V-1 já pro-

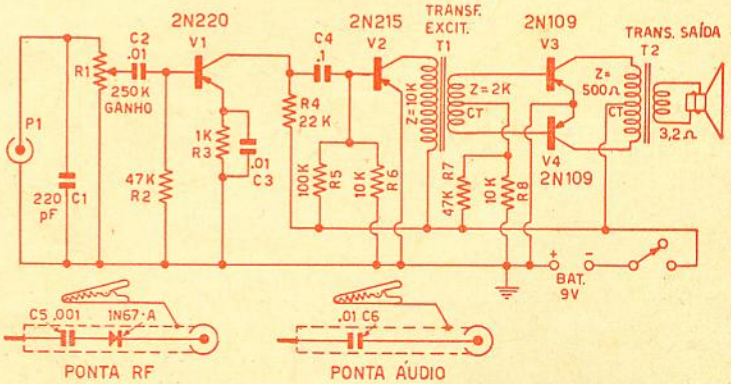


Fig. 1 — Circuito do investigador que usa 4 transistores. Todos os resistores são de ½ W; os condensadores são de papel, miniaturas.

porciona uma resposta audível, com um consumo total de corrente da ordem de 6 a 8 mA.

Montagem

A única consideração crítica a ser feita, é a respeito da localização do 2N220, estágio de entrada, e do contrôle de ganho R-1. Êles devem ser montados próximos ao plugue P-1, e tão distante quanto possível do estágio de saída, para diminuir o acoplamento entre a entrada e a saída.

O resto do circuito não oferece dificuldades. O autor utilizou-se de duas placas laminadas, com revestimento de cobre, para servir como chassis — um para a montagem do circuito de entrada, e o outro para o excitador e a saída em contrafase. Os transformadores T-1 e T-2, respectivamente, excitador e de saída, são montados de maneira a formarem ângulos retos entre sí, para a redução do acoplamento mútuo.

O conector de entrada P-1 da ponta de prova pode ser de qualquer tipo de bôa qualidade, ou seja, com rigidez mecânica suficiente para resistir à pressão ao ser aplicada a ponta de prova no ponto de medição. Na montagem original foram usados plugues e soquetes "Cinch", por serem suficientemente robustos para suportar uso contínuo, mas o tipo coaxial, com rosca, para microfones, também pode ser usado.

A ponta de prova de R.F. é construída a partir de uma ponta de prova comum. Se necessário, o diâmetro interno da ponta deve ser alargado. Em seguida, o condensador e o diodo são alojados no interior do corpo. O condensador é soldado ao pino metálico da ponta de prova, e o lide do diodo ao terminal do conector.

A ponta de prova de áudio é feita a partir de um plugue "banana", e de um conector. Pode-se também tornar necessário o alargamento do diâmetro interno do corpo do plugue banana para a introdução do condensador C-6, o qual é soldado ao pino metálico do plugue. O outro lide do condensador é ligado ao terminal do conector, com um arranjo idêntico ao usado para a ponta de r.f.

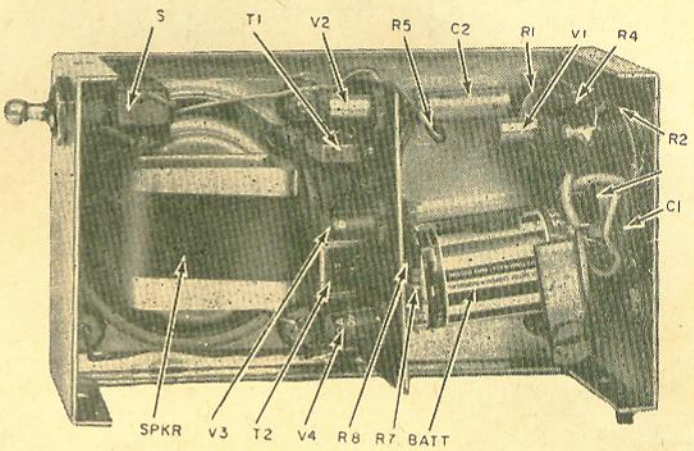


Fig. 2 — Vista sôbre o chassis; é evidente que o instrumento pode ser construido menor ainda.

Um cabo de 60 cm com conectores apropriados em cada extremidade, possibilitam às pontas atingirem os pontos mais afastados de um chassis. A bateria é uma pequena unidade de 9 volts, e pode ser montada com uma braçadeira, em qualquer posição em que haja espaço disponível.

Verificação final

Depois de completada a montagem, devem ser cuidadosamente verificadas as ligações dos transistores, e a polaridade da bateria. Polaridade incorreta pode destruir os transistores! Levando-se o interruptor de alimentação S à posição "ligado", deverá ser ouvido o chiado característico, produzido pelo transistor do primeiro estágio. O ruído interno do 2N220 é amplificado pelos estágios subsequentes, e indica que o amplificador está trabalhando. Se nada fôr ouvido, a alimentação deve ser desligada imediatamente, sendo feita nova verificação do circuito ou dos transistores.

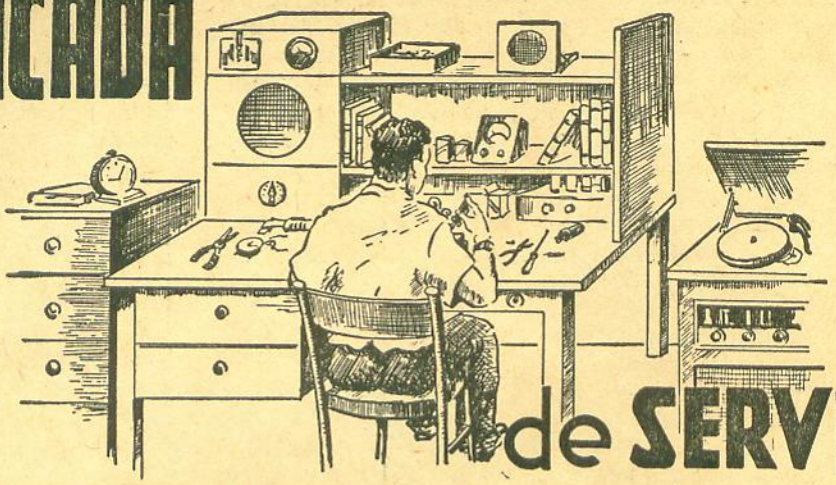
Se tudo parecer correto, será aplicado um sinal de áudio, de um gerador ou cápsula fonográfica, para um teste do desempenho do amplificador. Depois, será conectada a ponta de r.f., sendo testada com o auxílio de um receptor de ondas médias em bôas condições, sintonizado para uma estação local forte. A massa da ponta de prova deve ser conectada à massa do receptor, e o pino metálico, ao pino do diodo da válvula detectora, ou à placa da última amplificadora de F.I. O programa transmitido pela estação deverá ser ouvido com intensidade e clareza razoáveis, desde que a fiação da ponta tenha sido feita corretamente.

Utilização do investigador

Uma entrada de áudio bastante reduzida é suficiente para operar o investigador de sinais como amplificador de

(Cont. na pág. 101)

BANCADA de SERVIÇO



CONTRÔLE DE TONALIDADE

Um contrôle de tonalidade que permite tanto uma atenuação como um refôrço dos agudos é apresentado na figura 1. Pode ser usado em receptores que trabalham com um pentodo ou tetrodo no estágio de saída, como por exemplo a EL84, 6V6, 6AQ5, 6F6 etc.

O contrôle de tonalidade é obtido pela inclusão de uma rêde de realimentação negativa entre a placa e grade da válvula de saída. Pela inclusão de condensadores no caminho da realimentação a mesma torna-se dependente da frequência.

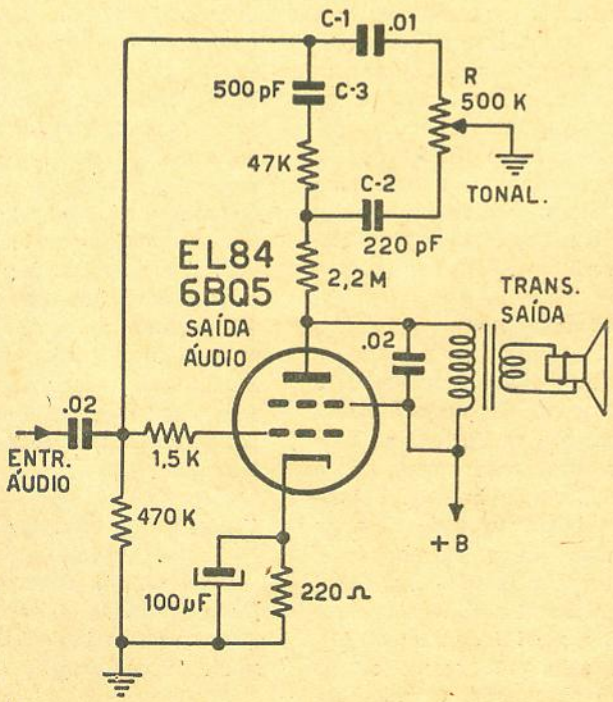


FIG. 1

Quando o cursor do potenciômetro R é girado completamente à direita (o que corresponde no esquema à posição superior) o condensador C-1 ficará ligado diretamente entre a grade e terra, atenuando portanto os sons agudos. Neste caso C-2 não tem efeito, pois está em série com a alta resistência do potenciômetro.

Quando o contrôle é girado todo à direita, o condensador C-2 fica ligado entre a rêde de realimentação e a terra, reduzindo assim a realimentação nas frequências altas, resultando uma acentuação das mesmas. Neste caso C-1 não produz efeito, por estar em série com a alta resistência de R.

O funcionamento exato do circuito é um pouco mais complicado, por estar também incluido no caminho da realimentação o condensador C-3, que provoca alguma atenuação nas frequências médias.

Devido a esta última, resultará uma pequena queda na amplificação do estágio de saída, mas a grande maioria dos amplificadores dos rádios e televisores possue reserva suficiente para contrabalançar esta perda.

INTERFERÊNCIA DE FM NOS TELEVISORES

Emissoras de FM próximas ao local de recepção de televisão podem causar interferências na imagem que se manifestam com barras diagonais ou outras sombras geométricas em intervalos regulares.

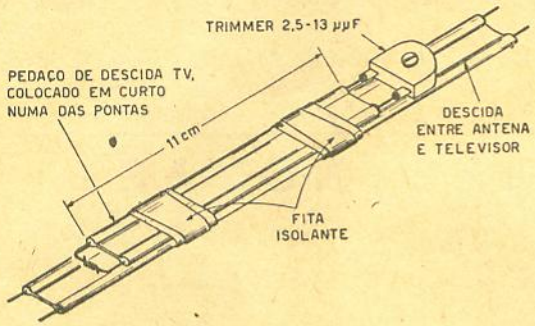


FIG. 2

Um sinal direto pode sobrecarregar o sintonizador do televisor, originando modulação cruzada, cujas resultantes podem cair em qualquer um dos canais de televisão. A segunda harmônica de um sinal de FM pode cair num dos canais da parte alta da faixa de TV, originando as mesmas interferências. Finalmente a frequência de uma emissora de FM pode coincidir com a frequência imagem de uma das emissoras TV da faixa baixa.

Nem sempre os filtros internos no receptor são capazes de rejeitar estas interferências. Neste caso pode-se instalar uma armadilha de absorção no fio que vem da antena e entra no receptor. O filtro é composto de um pedaço de 11 cm de fio de antena (descida 300 ohms), colocado em curto em um dos lados e ligado a um trimmer do outro. Êste pedaço de fio é colocado sôbre o fio de descida, onde é seguro com fita isolante. Esta armadilha deve ser colocada bem perto dos dois terminais de entrada do televisor e é sintonizado para a frequência interferente, isto é, até que elimine o mais possível a interferência presente na imagem.

JACARÉS

Os jacarés comuns são muito úteis para fazer ligações provisóriamente. O seu uso não apresenta dificuldades, quando prêsos a fios de diâmetro relativamente grande, mas na maioria das vêzes não seguram fios finos, pois os dentes não se encaixam com exatidão suficiente para prender objetos com diâmetro pequeno.

Normalmente os jacarés possuem na ponta de cima um dente triangular que se encaixa entre dois dentes correspondentes da parte de baixo. Para poder prender fios finos, o espaço entre êstes dois dentes inferiores é preenchido com solda e em seguida a superfície é limada, para ficar plana. O dente superior também é limado, até que assenta exatamente sôbre a superfície da solda. Agora o jacaré segurará de fato um fio n.º 40, quando colocado entre as pontas frontais. Fios de diâmetro maior podem ainda ser prêsos, usando os demais dentes laterais que não sofreram modificação.

RADIOS PORTÁTEIS

Os pequenos rádios portáteis, atualmente tão em moda, possuem muitas vezes sensibilidade surpreendentemente alta, principalmente se usarem uma vareta como antena.

Os tipos antigos porém, nem sempre dão recepção satisfatória, quando não existir estação local potente. Pode-se mesmo assim conseguir em muitos casos recepção satisfatória, colocando o receptor perto de algum cano ou fio metálico. Encostando o receptor no condutor de uma calha por exemplo, pode resultar num aumento de 3 a 4 vêzes do volume. Canos condutores de instalação elétrica, postes metálicos etc. podem provocar o mesmo efeito.

FURAÇÃO DE PAINÉIS PARA TOCA-DISCOS

Anos atrás todos os toca-discos automáticos eram acompanhados forçosamente com um desenho em tamanho natural, indicando a furação do painel de montagem. Era suficiente colocar o desenho sôbre o painel, recortar o contorno indicado, executar os furos nos pontos indicados, e o tocadiscos podia ser colocado no painel, sem complicação alguma.

Infelizmente desenhos desta natureza tornam-se raros e as dificuldades para a furação correta do painel não são poucas, pois a localização dos furos de fixação deve ser exata e também o furo irregular grande, que dá passagem ao mecanismo, deve ter forma certa.

Em vez de fazer a furação por tentativas, isto é, fazer um furo aproximado e alargar o mesmo até que o toca-discos se assente perfeitamente, é mais rápido fazer um modêlo de cartolina. Faz-se primeiramente um furo aproximado na cartolina e em seguida

cortam-se aos poucos o contôrno do furo, até que a cartolina caiba exatamente sôbre o mecanismo. Em seguida marca-se a posição dos furos de fixação na cartolina e usa-se a cartolina para marcar os furos na madeira. **Atenção:** use o lado certo da cartolina ao marcar os furos, para evitar que a furação resulte com os lados invertidos!

Guardando este modêlo para prováveis aplicações futuras, pode-se poupar bastante tempo neste serviço.

TERMISTORES EM BOBINAS DE DEFLEXÃO

Em algumas bobinas de deflexão de construção recente existe uma resistência junto ao enrolamento de deflexão vertical, a qual normalmente fica encostada nos fios do enrolamento.

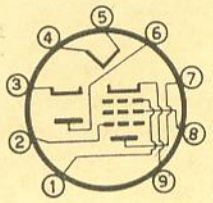
Esta resistência não deve ser desencostada do enrolamento por receio de um curto-circuito entre êstes dois compomentes, pois na realidade trata-se de um termistor, isto é, uma resistência com coeficiente de temperatura negativo. Serve para contrabalançar o aumento da resistência do enrolamento da bobina, ao se aquecer durante o funcionamento, mantendo assim estável a linearidade de deflexão e a amplitude da mesma. Deve o termistor estar encostado no enrolamento, para acompanhar a temperatura do mesmo.

VÁLVULAS NOVAS

6BY8

Diodo, combinado com pentodo de alto ganho

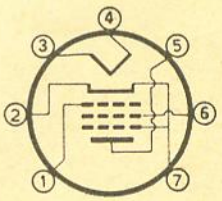
Tensão de filamento:	6,3 V	
Corrente de filamento:	600 mA	
Tensão de placa:	100	250 V
Tensão de grade n.º 2:	100	150 V
Resistência de catodo:	150	68 ohms
Corrente de placa:	5.0	10,6 mA
Corrente de grade n.º 2:	2,1	4,3 mA
Transcondutância:	3 900	5 200 μmhos
Resistência interna:	500 K	1 Megohm



3CE5 — 4CE5 — 6CE5

Pentodo de corte agudo

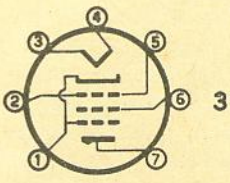
	3CE5	4CE5	6CE5
Tensão de filamento:	3,15	4,2	6,3 V
Corrente de filamento:	600	450	300 mA
Tensão de placa:		125 V	
Tensão de grade n.º 2:		125 V	
Tensão de grade n.º 1:		—1.0 V	
Corrente de placa:		11 mA	
Corrente de grade n.º 2:		2,3 mA	
Transcondutância:		7 600 μmhos	
Resistência interna:		300 K	



35EH5

Pentodo de saída de alto ganho

Tensão de filamento:	35 V
Corrente de filamento:	0,15 A
Tensão de placa:	110 V
Tensão de grade n.º 2:	115 V
Resistência de catodo:	62 ohms
Corrente de placa:	32 mA
Corrente de grade n.º 2:	7,2 mA
Impedância de carga:	3000 ohms
Distorção harmônica:	8 %
Potência de saída:	1,2 watt
Transcondutância:	12000 μmhos



OS AMPLIFICADORES MAGNÉTICOS

Eng. EUGENIO GOLDBERGER

1.ª PARTE

Ao ser mencionada a palavra "amplificador", a maioria dos leitores pensará num conjunto formado por chassis, sôbre o qual são montadas válvulas, resistências, condensadores etc...., ligados entre sí por meio de fios e requerendo considerável cuidado em sua manipulação, além de ser bastante sensível às características ambientes de humidade e de calor. As limitações do amplificador a válvula fizeram com que surgisse grande número de substitutos, podendo-se mesmo verificar que grande parte das atuais pesquisas está dirigida no sentido de eliminar totalmente as válvulas dos amplificadores, devido à sua inerente fragilidade. Aliás, é preciso mencionar que os fabricantes de válvulas têm procurado tornar seu produto mais robusto, como pode ser verificado pelos tipos recentes, entre os quais destacam-se as válvulas miniatura Nuvistor (com envólucro de aço), e as válvulas com envólucro de cerâmica.

O amplificador magnético, que está em vias de substituir a válvula em grande número de aplicações industriais, não se baseia em nenhum princípio novo: o método é conhecido desde 1885, porém sua aplicação foi limitada pela falta de materiais com características adequadas. Durante bastante tempo, sua principal aplicação consistiu no contrôle de iluminação de cinemas e auditórios, sendo aí utilizado sob a forma de **reator de núcleo saturável.** Êste constitui um amplificador magnético elementar, porém o têrmo **amplificador magnético** é geralmente usado para designar um dispositivo contendo, além de um ou mais reatores saturáveis, outros elementos, como retificadores, enrolamentos auxiliares, etc.

O ressurgimento do interêsse nos amplificadores magnéticos data da década 1930-40, quando os suécos e alemães

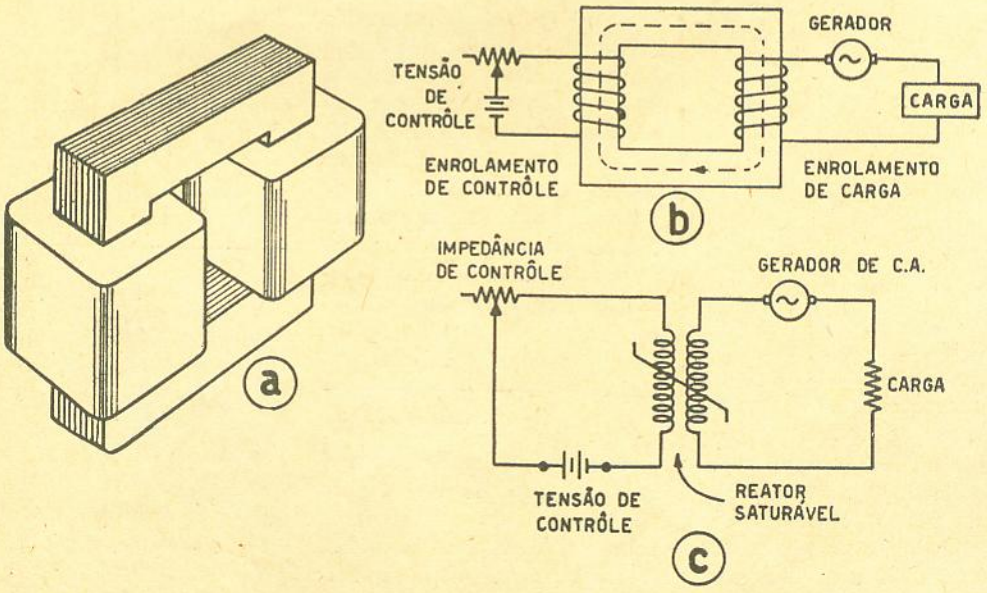


Fig. 1 — Reator saturável elementar, de dois enrolamentos (a). Em (b), representação semi-esquemática do mesmo, estando indicado o percurso do fluxo magnético por meio de linha tracejada. (c) ilustra o símbolo esquemático comumente empregado para representar o reator de núcleo saturável.

ampliaram o campo de aplicação e aumentaram sua eficiência. Os suécos concentraram-se principalmente nas aplicações industriais, enquanto os alemães procuraram, aliás com grande sucesso, aplicar os amplificadores magnéticos em equipamento bélico.

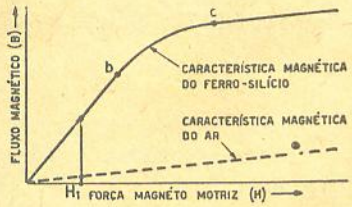


Fig. 2 — Diagrama do Fluxo Magnético x Fôrça Magneto-Motriz no ferro silício. A linha tracejada ilustra a característica magnética do ar, para comparação. Para uma dada f.m.m., H_1, o fluxo no ferro é muito maior do que no ar, evidenciando a menor relutância do ferro.

Fatores vários contribuiram para o recente progresso no campo de amplificação magnética, devendo ser destacados: os adiantamentos na fabricação de material magnético, e a introdução dos retificadores de selênio. Além disto, novas técnicas de construção permitiram melhor aproveitamento das características do material do núcleo. Entre êstes, destaca-se a construção de núcleos toroidais, enrolados com uma tira contínua de chapa, que eliminam totalmente o entreferro.

Atualmente o campo de aplicação de amplificadores magnéticos é vastíssimo, incluindo contrôles de velocidade de motores elétricos, reguladores automáticos de tensão e corrente, amplificadores de corrente contínua, amplificadores de baixa frequência, computadores, moduladores, além de muitos outros. Nestes setores, o amplificador magnético alia à sua extraordinária robustez outras vantagens, tais como: funcionamento imediato não requerendo período de aquecimento, e serviço de manutenção reduzido ao mínimo.

REATORES SATURAVEIS — Constituem o elemento básico dos amplificadores magnéticos. O reator de núcleo saturável tem aspecto semelhante a um transformador, contendo, em sua forma mais simples, dois enrolamentos dispostos sôbre um núcleo fechado de ferro (fig. 1). Um dos enrolamentos conduz corrente contínua de contrôle, e o outro, corrente alternada; êste está ligado em série com a fonte de C.A. e a carga. Os enrolamentos denominam-se, respectivamente, **enrolamento de contrôle** e **enrolamento de carga**. A potência fornecida à carga pode ser controlada variando-se a reatância do enrolamento de carga; esta por sua vez depende da corrente contínua que circula no enrolamento de contrôle. Esta propriedade dos reatores saturáveis resulta das características magnéticas do núcleo, cuja influência será examinada a seguir.

Todos os circuitos magnéticos possuem 3 características fundamentais a saber: fôrça magneto-motriz (abreviada H); fluxo magnético (abreviado B) e relutância, respectivamente análogos à fôrça eletro-motriz, corrente e resistência dos circuitos elétricos. Conforme a lei de Bosenquet, análoga à lei de Ohm, o fluxo (em maxwells) é igual ao quociente da fôrça magneto-motriz (em ampere-espiras) pela relutância, isto é:

$$\text{FLUXO} = \frac{\text{F.M.M.}}{\text{RELUTÂNCIA}}$$

A fôrça magneto-motriz é igual ao produto do número de espiras do enrolamento pela corrente, em ampéres. A relutância depende do material do núcleo. O têrmo de comparação é a relutância do ar que é considerada unitária. A relutância do ar é constante, independendo da fôrça mangneto-motriz aplicada. Nos núcleos de ferro, porém, a relutância varia de acôrdo com o fluxo.

Assim, quando a corrente no enrolamento de um reator for pequena, a relutância do núcleo será baixa, resultando um fluxo muito maior do que numa bobina com núcleo de ar sob as mesmas condições. Isto pode ser observado no trecho inicial (a-b) da curva de magnetização da figura 2, onde uma pequena variação de H produz um aumento considerável em B. À medida que aumenta a corrente (e, consequentemente, a fôrça magneto-motriz H) a razão de crescimento do fluxo vai se tornando menor. Isto se evidencia no gráfico, no trêcho (b-c) pela inclinação cada vez menor que assume a característica de magnetização. Finalmente, para fôrças magnetizantes elevadas, a relutância do ferro torna-se igual à relutância do ar, sendo que um grande aumento de corrente no enrolamento produ-

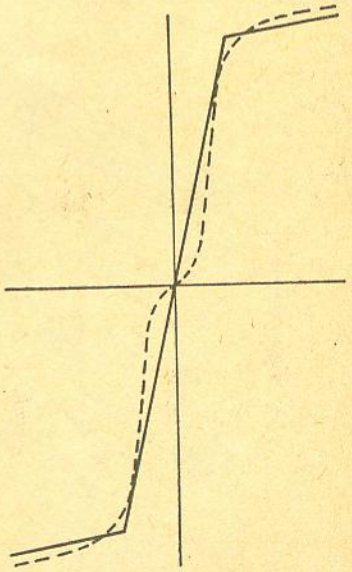


Fig. 3 — Característica de magnetização de um núcleo de ferro silício (linha interrompida), e característica ideal (linha cheia) adotada para análise do funcionamento de reatores saturáveis.

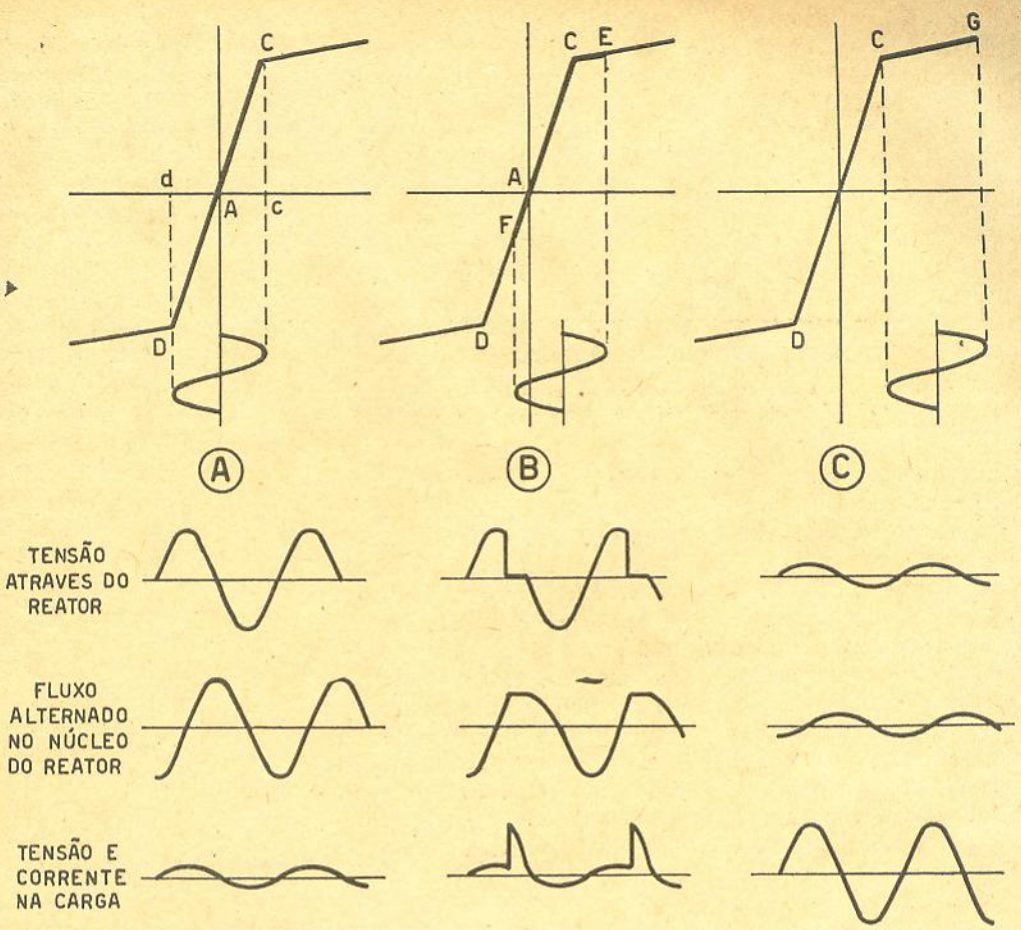


Fig. 4 — Três condições de funcionamento de um reator saturável. Em (A) a reatância é máxima, e a quase totalidade da tensão fornecida pelo gerador aparece entre os terminais do enrolamento de carga; a corrente na carga é mínima. Em (B), uma parte do ciclo se efetúa na região de baixa reatância, CE, à qual corresponde um pico de corrente através da carga. Em (C), a totalidade do ciclo se efetúa na região de baixa reatância CG, e a corrente através da carga é máxima.

zirá apenas um pequeno aumento de fluxo. Diz-se então que o núcleo atingiu a condição de saturação. No gráfico, isto está indicado pelo trêcho quasi horizontalmente da característica de magnetização.

A indutância de uma bobina é inversamente proporcional à relutância. Quanto maior fôr a variação do fluxo magnético (B) para uma dada variação de fôrça magneto-motriz (H), maior será a indutância da bobina. Evidentemente, quando a f.m.m. é pequena, a característica de magnetização do ferro apresenta declive bastante maior do que a do ar; portanto nestas condições a indutância da bobina com núcleo de ferro é muito maior, o mesmo sucedendo com a reatância, isto é, a oposição oferecida pela bobina à passagem das correntes alternadas.

À medida que aumenta a f.m.m., vai-se chegando a um trêcho menos inclinado da característica de magnetização e tanto a indutância como a reatância diminuem proporcionalmente. Com níveis elevados de f.m.m., atinge-se um trêcho (à direita de c, na figura 2) em que o declive da característica do ferro aproxima-se ao declive da característica do ar; neste caso, a indutância da bobina é pequena, sendo mínima, consequentemente, a oposição da bobina à passagem de corrente alternada.

A variação do ponto de trabalho no reator consegue-se pelo ajuste da corrente que circula no enrolamento de contrôle; uma vez que o núcleo do reator da figura 1 forma um circuito magnético fechado, a f.m.m. total será igual à soma das f.m.m. geradas pelos enrolamentos de contrôle e de carga, ou seja, $H = H_1 + H_2$.

No núcleos dos reatores saturáveis, utiliza-se material cuja característica apresente um "cotovêlo" entre as regiões de alta e baixa relutância. Isto melhora consideràvelmente a característica amplificadora do dispositivo, além de facilitar a análise de seu funcionamento. Esta última vantagem se deve ao fato de se poder considerar a carac-

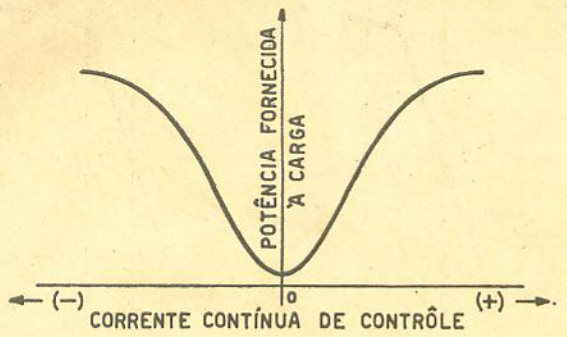


Fig. 5 — Característica de contrôle de um reator saturável, podendo-se verificar que independe da polaridade da corrente de contrôle.

terística da magnetização como constituida de 3 segmentos retos, conforme ilustra a figura 3.

Vejamos como se procederia a análise de funcionamento de um reator nestas condições. Num dispositivo bem calculado, a corrente alternada no enrolamento de contrôle produzirá um fluxo alternado cuja amplitude pico-a-pico é C-D. Portanto, quando a corrente de contrôle fôr nula, todas as variações de fluxo situar-se-ão em região de alta

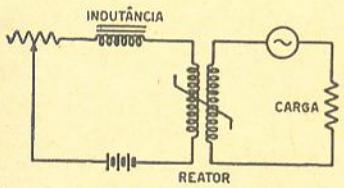


Fig. 6 — Método utilizado para limitar o valor da corrente alternada induzida no circuito de contrôle. Quanto maior a indutância do choque com núcleo de ferro, menor a intensidade da corrente alternada fluíndo no circuito. A presença do choque não influi na corrente contínua de contrôle.

reatância; a tensão através do reator será máxima e a corrente de carga será mínima, conforme indicam os diagramas da figura 4-A.

Ao fazer circular uma corrente no enrolamento de contrôle, o reator passa a operar entre os pontos E e F da curva. Durante o semi-ciclo negativo, o fluxo continua a variar na região de alta reatância, C-F, continuando reduzida a corrente de carga. No semi-ciclo positivo, porém, uma parte da variação situar-se-á no trêcho C-E, de baixa reatância: consequentemente, a oposição do enrolamento à passagem da corrente de carga diminue sùbitamente ao se atingir o ponto A, de modo que durante uma fração do ciclo a corrente circula pràticamente desimpedida através do reator (fig. 4-B).

Ao se aumentar a intensidade da corrente no enrolamento de contrôle, desloca-se mais para a direita a operação do reator, aumentando a fração do ciclo em que a reatância é baixa. Finalmente, quando toda a variação de fluxo se efetuar à direita do ponto C da característica, a quasi totalidade da tensão da fonte será aplicada à carga e a corrente de carga terá atingido seu valor máximo (fig. 4-C).

Devido ao fato de ser simétrica a característica de magnetização, uma corrente de contrôle negativa (com polaridade oposta à considerada no exemplo acima) produzirá os mesmos efeitos do que uma positiva; portanto a característica de contrôle de um reator saturável é simétrica com relação ao ponto de corrente de contrôle nula, conforme indica a figura 5.

O tipo de reator considerado até agora é semelhante ao da figura 1. No entanto, na prática êste sistema apresenta um grave inconveniente: o enrolamento de contrôle é constituido de grande número de espiras, a fim de permitir o uso de correntes de contrôle relativamente baixas; êste enrolamento está magnèticamente acoplado ao de carga,

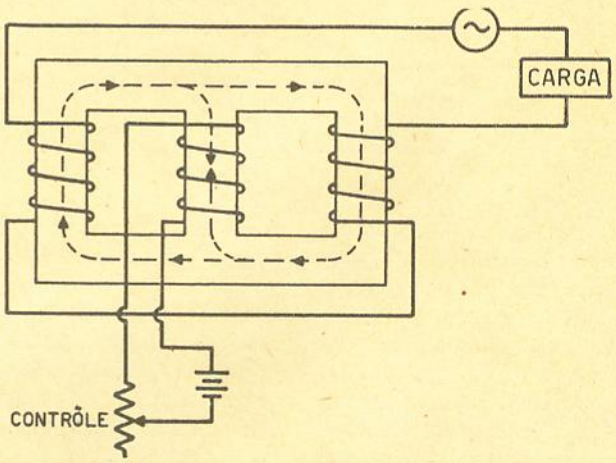


Fig. 7 — Método de evitar totalmente a presença de tensões contínuas induzidas no enrolamento de contrôle. Divide-se o enrolamento de carga em duas metades, ligadas em série, cujos fluxos somam-se nas pernas externas do núcleo, mas tem sentidos opostos na perna central, cancelando-se mùtuamente.

o que resulta na indução de tensões elevadas no enrolamento de contrôle, acarretando sérios inconvenientes no circuito correspondente.

Existem vários modos de evitar que isto ocorra. Um dêles consiste na inserção de

(Cont. na pág. 100)

juntos aos elementos do estágio representam um bom meio para testá-lo. Entretanto, um osciloscópio é o meio mais rápido. Basta aplicar um sinal forte ao receptor, e conectar seu osciloscópio à saída do detector de vídeo.

Ajuste a varredura do osciloscópio para que se exibam dois pulsos de sincronismo sôbre a tela. Assim, o instrumento estará ajustado em 7.875 ciclos, metade da frequência do oscilador horizontal. Agora, transfira a ponta de prova do osciloscópio, sem alterar a frequência de varredura horizontal, para o circuito do oscilador. O desenho da fig. 1-a mostra duas linhas de vídeo com pulsos de sincronismo e extinção. A fig. 1-b mostra a frequência normal do oscilador. Na fig. 1-c, a frequência está acima do normal, podendo ser vistos quatro pulsos. A fig. 1-d mostra operação muito lenta, com apenas um simples pulso visível. Cada curva errada aponta para um certo defeito, como veremos a seguir.

Com um osciloscópio, os defeitos do oscilador horizontal são localizados mais ràpidamente que com qualquer outro instrumento de prova. Como o leitor pode ver, a simples conexão dêle ao oscilador mostra se êste está ou não está operando. O teste simples, descrito acima, mostra se êle está oscilando em sua frequência correta. Durante uma pesquisa, êste teste deve ser sempre executado em primeiro lugar, ficando para depois as medições de tensão, etc. Se o osciloscópio mostra que o oscilador está fora de frequência, nós podemos eliminar completamente alguns dos testes naquêle circuito, e proceder a outros no circuito de saída horizontal.

Considere que encontramos o oscilador inoperante, ou operando fora de sua frequência correta. Evidentemente, teremos de encetar a reparação dêsse defeito, antes que possamos ir adiante, pois o sinal do oscilador é absolutamente essencial à performance do resto do circuito.

Multivibrador acoplado pelo catodo

Observe a fig. 2, um circuito oscilador típico. É o popular multivibrador acoplado pelo catodo, usando uma bobina ressonante para estabilização. Como outros, êste circuito usa um duplo triodo — 6SN7, 12AU7, 12BH7, 6CG7, etc. O acoplamento comum entre os dois catodos faz o circuito trabalhar como um multivibrador. A rêde L/C no circuito de placa da primeira metade da válvula estabiliza o oscilador. Sua frequência ressonante natural deve ser exatamente 15.750 ciclos por segundo. A esta frequência, ela é excitada em oscilação, pelos pulsos dente de serra do multivibrador.

Se o oscilador não está operando, o que se verifica pela ausência de sinal no osciloscópio, efetue medições de tensões de c.c. sôbre o circuito. Os valores da fig. 2 são

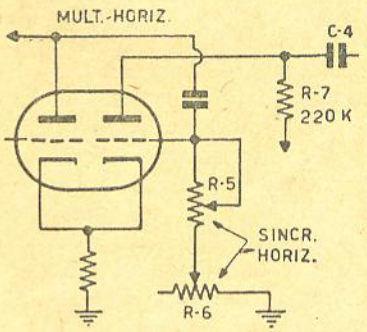


Fig. 3 — Circuito oscilador com dois potenciômetros no circuito de sincronismo horizontal.

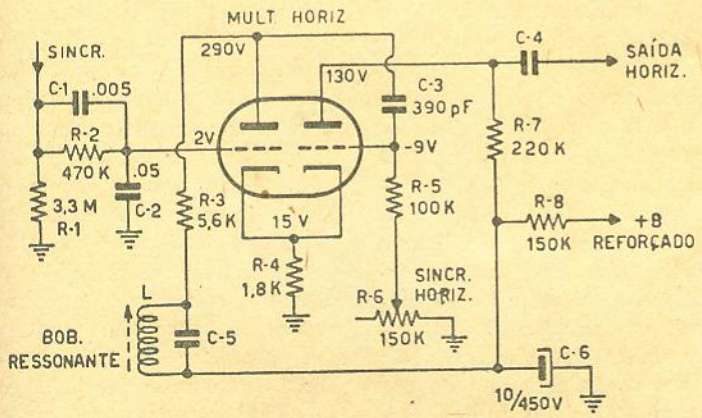


Fig. 2 — Circuito típico de oscilador horizontal, usando multivibrador com acoplamento pelo catodo.

típicos, porém deve ser consultado o esquema do receptor, para que se obtenham os valôres exatos. A tensão negativa na grade da segunda metade da válvula é um bom indício de que há oscilação, quando não se dispõe de um osciloscópio. Se as tensões de c.c. estão tôdas dentro de 10% do normal, e o oscilador ainda não está operando, deve-se passar a fazer uma verificação detalhada dos componentes. Sòmente alguns podem causar problemas sob tais circunstâncias — R-5, R-6, C-3 e a bobina ressonante L.

A próxima etapa consiste em levar à massa a grade de entrada de sincronismo. A ação de contrôle do c.a.f. horizontal usado com êste tipo de oscilador aplica uma tensão corretora de c.c. a esta grade, para conservar o oscilador em sua frequência. Se houver um defeito no circuito

de c.a.f., será encontrada c.c. demasiada sôbre a grade de entrada, e o oscilador pode estar bloqueado, ou bastante fora de frequência. Com a ligação à massa, esta grade fica com uma tensão próxima à que deve existir normalmente, ao redor de zero volt. Agora, se o oscilador estiver em ordem, êle deverá oscilar livremente, a uma frequência próxima à correta, e você deverá poder ajustar a imagem sôbre a tela, por meio do contrôle de sincronismo horizontal. A imagem não permanecerá estável, como é de se esperar, pois foi removida a entrada de sincronismo. Se isto fôr conseguido, o oscilador está bom, e você poderá procurar por defeitos juntos ao sincronismo — válvulas defeituosas, resistores, condensadores de acoplamento "furados", etc.

Se nesta etapa o oscilador não funcionar, deixe o curto na grade de entrada, e coloque em curto a bobina ressonante. Se o resistor de carga de placa tiver valor da ordem do mostrado, 5.600 ohms, adicione em série com êle resistência suficiente, para elevar o valor total a um mínimo de 15.000 ohms. De outra forma, a impedância do circuito de placa estará muito baixa, e o circuito não trabalhará. Nesta altura, os únicos componentes determinadores de frequência deixados no circuito são dois resistores e um condensador — R-5, R-6 e C-3. Se o oscilador ainda recusar-se a trabalhar, verifique êstes três elementos, preferivelmente por substituição. Mesmo uma pequena fuga em C-3, por exemplo, desvia o oscilador tanto de sua frequência, que êle possivelmente deixe de operar. Alterações no valor de R-5, resistor de grade, também desajustam o circuito. Uma vez mais, você deve estar apto a estabilizar momentaneamente a imagem sôbre a tela, pelo ajuste do contrôle de sincronismo horizontal.

Uma variação popular dêste circuito omite o potenciômetro R-6, deixando sòmente o resistor fixo R-5 no circuito de grade. O ajuste do núcleo da bobina ressonante é acessível através do painél frontal ou posterior do aparêlho, com a indicação "Sincronismo Horizontal". Nêsses circuitos, o oscilador deve trabalhar sem a bobina ressonante no circuito. As constantes da rêde R/C devem ser tais que a frequência natural do oscilador esteja muito próximo a 15.750 ciclos. Se o circuito não quer trabalhar sem a bobina ressonante, remova R-5 temporàriamente, substitua-o por um potenciômetro de valor aproximadamente igual, e gire-o até que o oscilador esteja em sua frequência. (Com a bobina ressonante ainda em curto!) Remova o potenciômetro, meça a porção de resistência usada, e instale um resistor fixo de mesmo valor no lugar de R-5.

Agora, remova o curto da bobina ressonante, e ajuste o núcleo para uma imagem estabilizada. Com esta regulagem, o oscilador deverá estar muito mais estável. Nós temos usado êste método por algum tempo em muitos aparelhos, com reputação de instabilidade horizontal e êle tem sempre proporcionado uma melhoria decisiva. Nêste ponto, a grade de entrada ainda está ligada a massa. Se êsse curto é removido, e a imagem prontamente sair fora de sincronismo, há definitivamente um defeito no circuito comparador de fase. Verifique os resistores e condensadores alí, além da válvula.

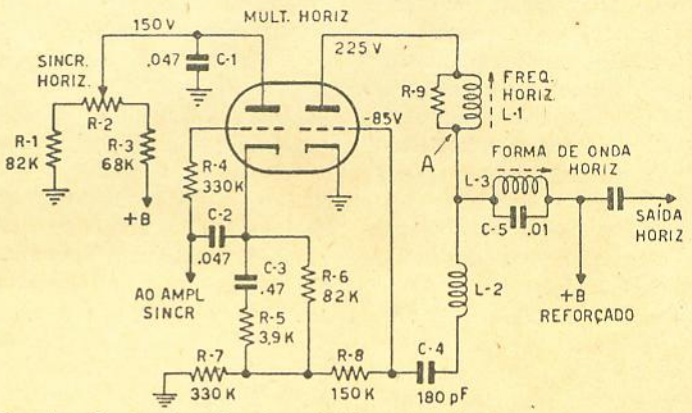


Fig. 4 — O circuito "Synchroguide", outro circuito muito popular de oscilador horizontal.

Uma variação dêste circuito, usada em alguns aparelhos Philco e Zenith, tem dois potenciômetros no circuito de sincronismo horizontal (Fig. 3). Isto proporciona um ajuste muito bom do circuito de sincronismo horizontal, como mencionamos linhas atrás. Para o ajuste dêstes, regule o contrôle de sincronismo horizontal do painel frontal para que fique em sua posição central, coloque em curto a bobina ressonante e ajuste o potenciômetro auxiliar R-5 para uma imagem estacionária. Retire então o curto da bobina ressonante e ajuste-a até que a imagem se estabilize. Assim é centrado o ponto de operação do contrôle de sincronismo horizontal, obtendo-se máxima estabilidade. A Philco coloca o ojustador sôbre o tôpo ou cobertura posterior do chassis. A Zenith coloca-o sôbre a cobertura posterior, designando-o por "coarse horizontal". De qualquer forma, seu propósi-

to é o mesmo, e é ajustado da mesma forma. De fato, se um determinado receptor é instável horizontalmente, você poderá adicionar êste contrôle, montando-o em um furo aberto atrás do chassis.

O circuito "Synchroguide"

O circuito oscilador horizontal que se segue em popularidade é o "Synchroguide". Êle é similar ao circuito descrito anteriormente, por usar o mesmo tipo de estabilização por ondas senoidais, no oscilador horizontal. A maior diferença reside nos elementos determinadores da frequência do circuito, os quais estão na combinação bobina-condensador do transformador "Synchroguide", L-1 e L-2 na fig. 4. Aqui, mais uma vez, é usado um duplo triodo, embora algumas versões primitivas utilizam-se de dois triodos separados.

Se nós aplicarmos os mesmos testes a êste oscilador, e verificarmos que êle não está oscilando corretamente, poderemos proceder exatamente como anteriormente para a localização do defeito. Remova a entrada de sincronismo pondo em curto a grade de entrada com a massa. Se isto não esclarecer o defeito, conserve a ligação à massa, e coloque em curto L-3/C-5, ajustador de forma de onda horizontal no circuito de placa. Isto deixa sòmente L-1-L-2 e C-4 como elemento determinadores de frequência no circuito. Se o oscilador não puder ser conduzido à frequência correta pelo ajuste do núcleo de L-1, e C-4 está em ordem, (não aberto, ou com ligeira fuga de corrente), o transformador "Synchroguide" estará defeituoso, devendo ser substituido. (Estamos considerando que tôdas as tensões de operação de c.c. foram verificadas, e a válvula substituida).

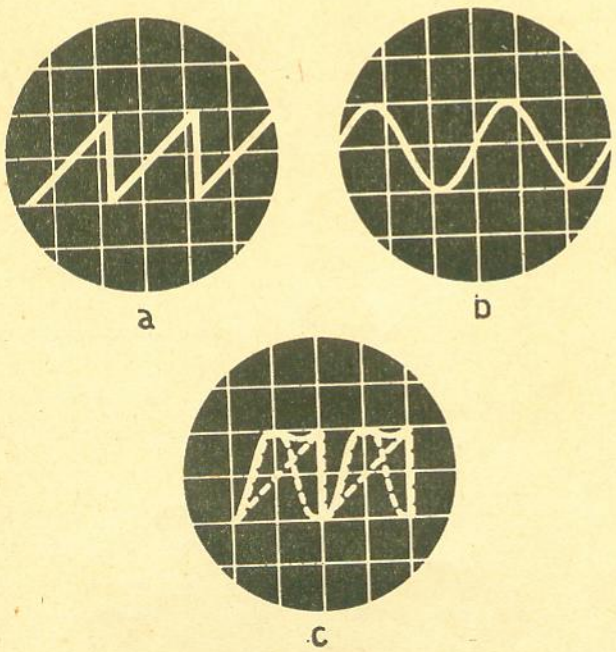


Fig. 5 — Formas de onda no circuito "Synchroguide". a — forma de dente de serra, fornecido pelo oscilador. b — a bobina ressonante adiciona uma onda sinusoidal. c — curva resultante da adição da onda sinusoidal com o dente de serra.

Êste oscilador desenvolve em sua grade de contrôle uma alta tensão negativa, como se pode deduzir das tensões indicadas no esquema. Se ela não fôr suficiente alta, verifique o suprimento de +B. Em muitos receptores, êste oscilador é alimentado a partir do + reforçado, através de um resistor de 150.000 ohms. Verifique êste ponto completo a cuidadosamente. pois êsses resistores têm o hábito de aumentar vagarosamente seus valôres, até cêrca de 500.000 ohms, fato que provoca uma redução na saída do oscilador que não pode ser taxada de "ligeira"!

Verifique também com muito cuidado o pequeno condensador de acoplamento de 180 pF. (C-4). Se uma fuga de corrente, por pequena que seja, se desenvolver nêsse componente, o oscilador não poderá desenvolver amplitude pico-a-pico suficiente para excitar a válvula. Além disso, a frequência sofrerá grandes desvios. O resistor R-8 também pode causar êsses desvios, e assim, ambos devem ser testados, preferìvelmente por substituição, se o sintoma é um deslocamento horizontal.

Com a bobina de forma de onda em curto, deve ser vista uma imagem estável sôbre a tela, após o ajuste do contrôle de sincronismo. Êste é exatamente o procedimento que seguimos no caso anterior. Fizemos com que o oscilador operasse a uma frequência que produziria uma imagem, sem influência da bobina estabilizadora A não ser que a bobina de forma de onda (estabilizadora) esteja completamente interrompida, ela não deve ter quaisquer efeitos sôbre a frequência do oscilador. Ou seja, quando fôr removido o curto, deverá forçosamente haver um ponto de ajuste para o núcleo da bobina de forma

(Cont. na pág. 114)

MÓVEL ACÚSTICO

Descrição da construção de um móvel acústico, projetado especialmente para aqueles que têm pouca experiência no trabalho com madeira e não possuem ferramentas especiais para êste fim.

A grande maioria de todos os móveis acústicos oferecidos à venda é do tipo "bass-reflex", embora à primeira vista isto nem sempre seja evidente. A popularidade dêste sistema se deve ao fato de proporcionar o mesmo aumento da reprodução de graves em relação aos outros.

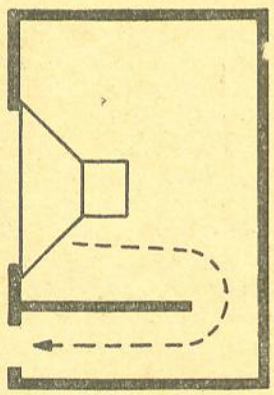


Fig. 1 — Os móveis "bass-reflex" possuem uma abertura que irradia também as frequências baixas, reforçando assim a reprodução pelo cone destas frequências.

O sistema "bass-reflex" é um sistema ressonante, e isto significa que todas as dimensões internas do móvel tem de combinar com a frequência de ressonância do cone. Como existem certas tolerâncias, tanto no valor da ressonância de um determinado tipo de alto falante, como nas dimensões da caixa, é necessário poder alterar um pouco a ressonância própria do móvel, a fim de poder fazer coincidir as duas frequências. Êste processo de ajuste é denominado de "sintonizar" o móvel; embora um ajuste exato requeria um oscilador de áudiofrequência, mostraremos no fim do artigo, como êste ajuste pode ser feito auralmente.

Todos os móveis acústicos só servem para melhorar a reprodução dos sons **graves**; os sons médios (de 200 c/s até alguns milhares de ciclos) não são afetados pela montagem do altofalante na caixa e os agudos nem são reproduzidos pelos altofalantes grandes. Para êste fim são usados altofalantes pequenos, ou "tweeters" especiais.

Os móveis "bass-reflex" são todos hermèticamente fechados, tendo só dois furos: sôbre o primeiro é montado o altofalante e o segundo serve como uma espécie de "cone de ar", que irradia também as frequências baixas, em perfeito sincronismo com a irradiação do cone do altofalante, reforçando assim o som emitido. A área dêste furo (que pode ser retangular ou redondo, ou ter qualquer forma), tem influência pronunciada sôbre a frequência do móvel.

Como os altofalantes normais de 12 polegadas diferem bastante na frequência de ressonância do cone, é necessário construir o móvel de tal maneira, que a frequência possa ser alterada entre grandes limites. Só pela alteração da área não é possível fazer uma alteração muito grande, porque a área deve ter certa relação com a do furo do alto falante. Portanto, adaptamos um "tunel" ao furo, cujo comprimento pode ser

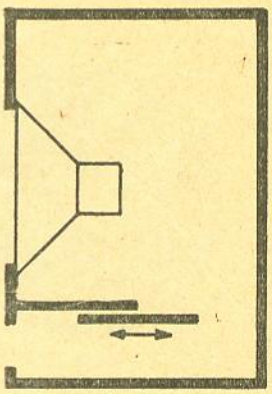


Fig. 2 — Para poder "sintonizar" o móvel o comprimento do tunel é feito variável.

variado em maior proporção. Como vantagem adicional a aplicação de um tunel ainda permite reduzir as dimensões do móvel, para determinada ressonância do conjunto.

No nosso móvel, o tunel é formado simplesmente por uma

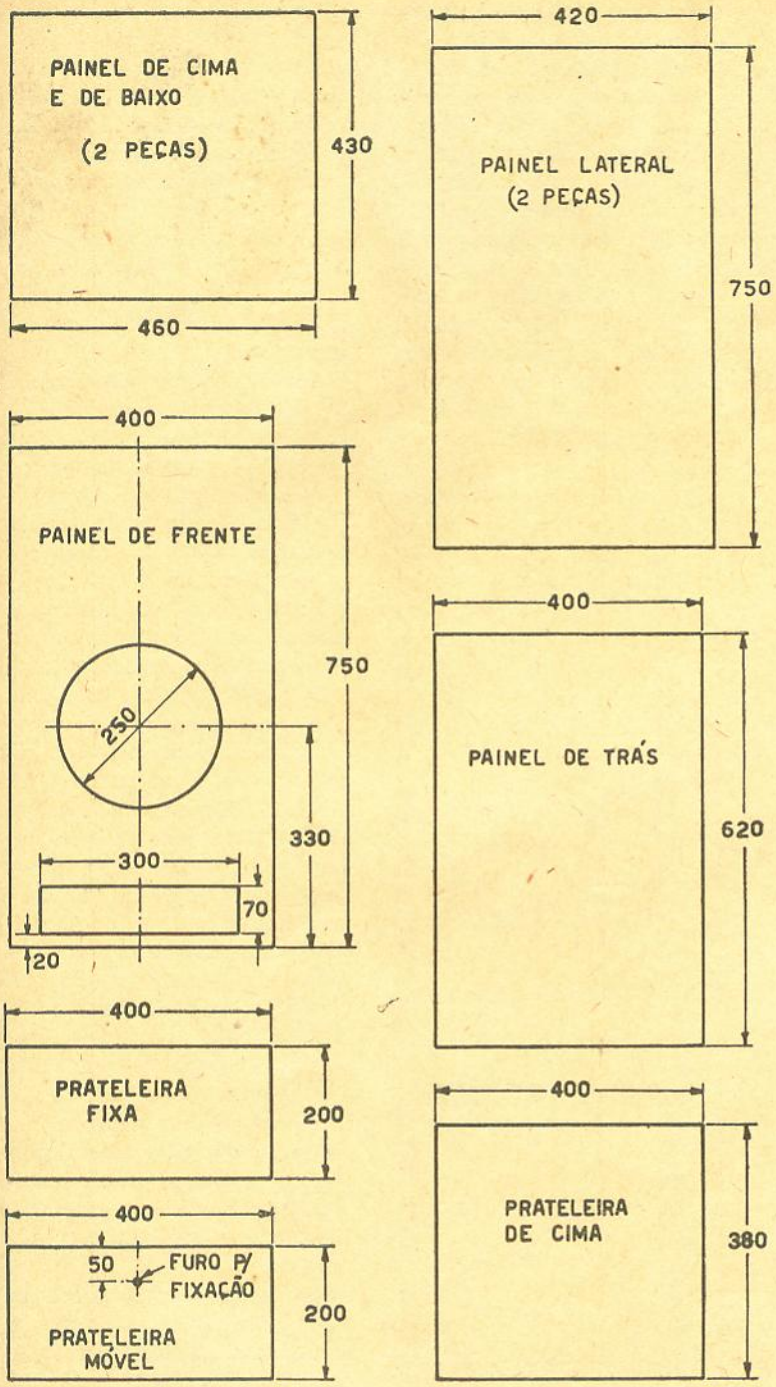


Fig. 3 — O móvel é composto de nove painéis, todos feitos de madeira compensada de ¾" (20 milímetros de espessura). As medidas estão todas indicadas nos desenhos acima. É preferível mandar cortar os painéis com as medidas certas numa carpintaria, afim de assegurar cortes exatos e em ângulo reto, afim de conseguir juntas exatas.

prateleira, encaixada entre o alto falante e o furo (fig. 1); o espaço entre esta prateleira e o painél inferior do móvel forma então a coluna de ar oscilatória. Quanto mais comprido êste tunel, tanto mais baixa a frequência de ressonância do móvel.

A alteração do comprimento do tunel é feita, fazendo a prateleira de 2 painéis; um está fixo no móvel e o outro pode ser deslizado para a frente a para trás (fig. 2). Uma vez achado o comprimento certo do tunel por experiência, o painel móvel é fixado no seu lugar por intermédio de um parafuso.

Passemos agora à construção prática do móvel. Como material para todos os painéis e prateleiras usamos madeira compensada de 3/4" de grossura, o que corresponde a 19 a 20 milímetros. Para o móvel pròpriamente dito precisamos de 6 painéis, cujas medidas a figura 3 indica. Ao comprar a madeira, certamente o fornecedor cortará os painéis na medida exata, o que naturalmente facilitará bastante o serviço do montador, pois não é tão fácil cortar a madeira nas dimensões certas e com ângulos exatos de 90 graus. Já os furos no painél de frente não são difíceis de fazer, pois não requerem tanta exatidão.

Cortados os painéis, pode-se iniciar a montagem do móvel. Como todos os painéis são juntados por intermédio de sarrafos, precisaremos ainda de 12 metros de sarrafos de 20 por 20 milímetros.

Sôbre o painél inferior prendemos primeiramente um dos painéis laterais, parafusando o sarrafo tanto ao painél lateral, como ao inferior. Os parafusos que prendem os painéis devem ficar mais ou menos a uma distância de 6 cm entre si, prendendo o sarrafo alternadamente ao painel lateral e inferior; o sarrafo

deve ter comprimento de 380 mm e ficar exatamente 20 mm distante do lado trazeiro dos painéis e 30 mm do lado frontal.

Em seguida coloca-se o painel de frente. O sarrafo que o prende no painél de baixo deve ter comprimento de 360 mm, enquanto que o que prende os paineis frontal e lateral deve ter comprimento de 710 mm. Agora pode-se colocar o outro painel lateral, da mesma maneira descrita para o primeiro.

Deve-se trabalhar com o máximo cuidado para que as juntas todas resultem exatas. Os parafusos devem ser bem apertados, mas ainda não ao máximo, pois montado todo o móvel, será desmontado tudo, para serem coladas todas as juntas. A cola na realidade não será usada tanto para segurar os painéis, mas para conseguir uma vedação perfeita entre as juntas.

Juntados os 3 painéis verticais, fixa-se o painél de cima no seu lugar, da mesma forma como foi fixado o inferior. Agora faltam ainda as prateleiras.

A prateleira de cima divide o móvel em duas partes. Na de cima pode ser colocado um tweeter, bem como o divisor de frequência, ou qualquer outro componente (pre-amplificador amplificador etc.). Êste compartimento permanece aberto na sua parte posterior, pois nem faz parte da caixa acústica pròpriamente dita. O painél de trás só fechará hermèticamente o compartimento de baixo, onde existe o altofalante.

A distância entre a face inferior do painél superior e a face superior da prateleira deve ser de 130 mm. Os quatro cantos onde existem os sarrafos verticais (os dois que existem junto à parte trazeira do móvel ainda não estão colocados) devem ser recortados cuidadosamente para que não resultem fendas. Não é necessário usar sarrafos para a fixação da prateleira, se todas as juntas forem boas. Basta neste caso parafusar a prateleira diretamente aos painéis verticais. Sòmente junto à borda que fica do lado trazeiro do móvel é parafusado um sarrafo à prateleira, para ser possível parafusar com facilidade o painél trazeiro.

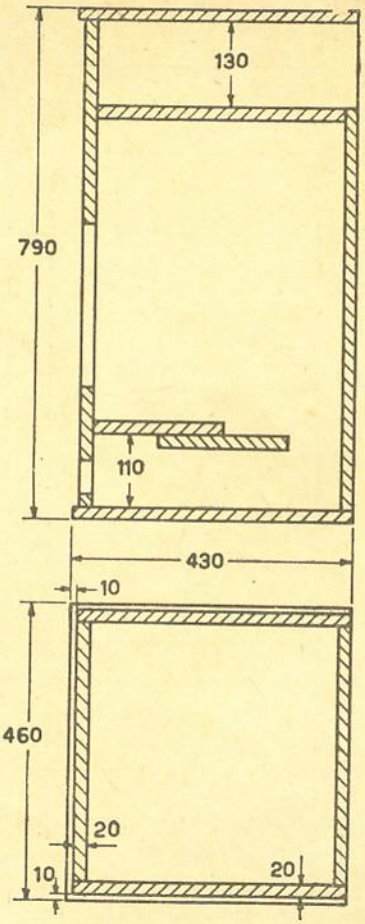


Fig. 4 — Cortes longitudinal e transversal do móvel. Não são mostrados porém os sarrafos das juntas.

Em seguida devem ser colocadas as duas prateleiras que formam o túnel. Primeiramente prende-se dois sarrafos nos painéis laterais. A distância entre o painél inferior e o canto superior dos sarrafos deve ser de 90 mm. Coloca-se sôbre os sarrafos a prateleira móvel; e sôbre esta, por sua vez a prateleira fixa. Parafusa-se esta no seu lugar, isto é, encostando nos painéis frontal e laterais. A altura deve ser tal, que a prateleira deslizante fique firme na sua altura, podendo porém ser deslizada com algum esfôrço para frente e para trás.

Por último são colocados os 4 sarrafos que ficam do lado trazeiro do móvel, e sôbre os quais se apóia a tampa do fundo. Esta deve encaixar perfeitamente entre os painéis, deixando aberto o compartimento de cima.

Está assim terminada a construção, em sí, do móvel. Pode-se agora marcar os furos adicionais no painel de frente (no compartimento superior) necessários para a colocação dos "tweeters" ou outros componentes. Em seguida desmontamos tudo, **marcando e numerando todas as peças para poder juntá-las da mesma maneira.**

Agora passamos à montagem final, usando cola de carpinteiro em profusão em todas as juntas. Se possível colocam-se todos os painéis e sarrafos por meia hora ao sol, para aquecê-los; assim a cola penetra melhor na madeira e não se solidifica tão ràpidamente, facilitando o serviço. Apertam-se bem todos os parafusos.

Os únicos lugares onde se deve usar pouca cola, são os sarrafos e a prateleira superior do túnel. Isto para que a cola não penetre no lugar ocupado pela prateleira deslizante, imobilizando-a. A tampa trazeira **não é colada,** para poder remover a mesma, a fim de poder colocar ou trocar futuramente o altofalante.

Deixa-se secar a cola por 24 horas, quando então pode-se passar ao acabamento final, limpando as juntas externas de

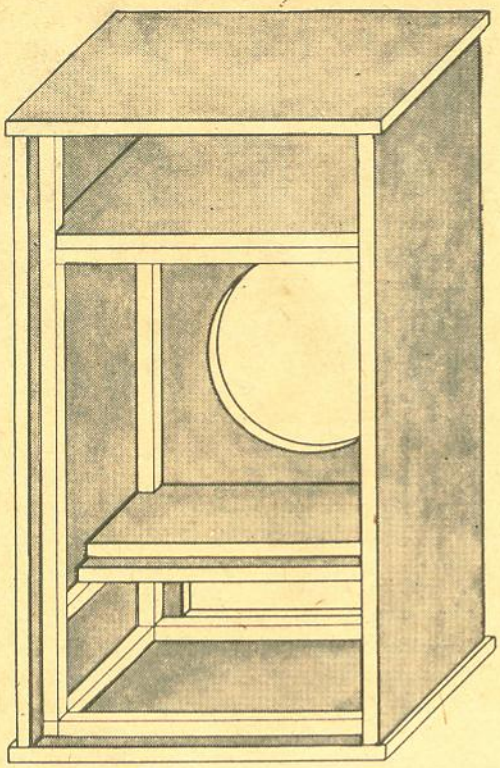


Fig. 5 — Vista de trás do móvel com o painél de fundo removido.

cola demasiada e invernizando o painél de cima, bem como as bordas dos painéis. Como sôbre as partes externas dos painéis verticais será aplicado pano, não é necessário um acabamento cuidadoso dêstes painéis; basta aplicar extrato de nogueira para escurecê-los.

Antes de aplicar o pano porém, devem ser colocados os alto falantes e fechada a caixa por intermédio do painel trazeiro, afim de sintonizar a caixa. O fio para a bobina móvel deve atravessar um dos painéis por um furo justo.

A SINTONIZAÇÃO DO MÓVEL

Não descreveremos a sintonização por intermédio de um gerador de audiofrequência, pois os possuidores dêste certamente já conhecem o processo usado que aliás já foi descrito por diversas vezes nesta revista.

O processo por ouvido é mais demorado e não permite um ajuste tão perfeito, mas com alguma atenção pode-se obter resultados bastante satisfatórios. Liga-se o alto falante a um tocadiscos e procura-se um disco que contenha muitos sons graves. Toca-se êste disco, atenuando ao máximo os agudos. Agora vai-se alterando a posição da prateleira deslizante. Isto pode ser feito, passando as mãos através da abertura frontal; não é preciso, portanto, abrir o móvel para cada alteração. O painel deve ser deixado na posição que proporciona a melhor reprodução dos graves, com um mínimo de "bum", isto é, sem que todos os graves pareçam ter uma única determinada coloração. É conveniente juntar várias pessôas para a observação, pois várias pessôas ouvem mais que uma só!

Tendo achado a posição ótima, fixa-se a prateleira deslizante à fixa, por intermédio de um parafuso (precisa-se para êste fim de uma chave de fenda de haste curta), não tanto para evitar uma alteração de posição como para evitar uma vibração do painel.

Antes de colocar o pano para o acabamento final do móvel, convém colocar uma camada de algodão sôbre o painel trazeiro, um dos laterais (até à altura da prateleira do túnel) e o superior. Serve muito bem o algodão industrial, usado em estofamento de móveis, que já vêm em camadas. Basta uma grossura de camada de 1 a 1,5 centímetro; prende-se o algodão com tachas adequadas.

Depois de fechado de novo o móvel, coloca-se o pano em volta dos 3 lados, esticando-o bem e prendendo-o junto às bordas trazeiras dos painéis laterais, sem contudo obstruir a área do painél trazeiro, afim de poder retirá-lo, caso necessário.

Qualquer dúvida a respeito da montagem dos painéis poderá ser solucionada examinando o desenho de vista de trás do móvel.

A mais moderna fábrica de Rádios do continente européu foi instalada recentemente pela Telefunken, em Hannover (Alemanha). Graças as modernas instalações esta fábrica consegue produzir com um número de operários reduzido 2 rádios por minuto.

RECEPTOR PORTÁTIL

COM 8 TRANSISTORES E 2 FAIXAS

Está sendo lançado no nosso mercado um novo receptor portátil, transistorizado, com duas faixas de recepção (ondas médias e curtas) e fazendo uso de oito transistores. Trata-se do receptor AIWA, cujo kit completo é fornecido pela firma AMERBRAS SA, Com. e Indústria.

A caixa do receptor, de plástico especial, tem as medidas externas de 17 x 9,5 x 5 cm, sendo o receptor alimentado por 4 pilhas comuns de lapiseira e que podem ser obtidas portanto em qualquer localidade. A construção compacta é conseguida pelo uso de um painel impresso que serve como chassis, bem como proporciona as entreligações necessárias.

O circuito conversor dêste receptor (veja o circuito esquemático) é bastante diferente do usual. Para melhor eficiência de conversão, é usado por exemplo um transistor separado como oscilador para a frequência local; o outro transistor serve sòmente como misturador.

Como antena é usado um bastão de ferrite, com 14 cm de comprimento. Neste bastão são enrolados tanto os enrolamentos de ondas médias, como de ondas curtas, bem como um enrolamento de acoplamento para o uso de antena externa. As bobinas osciladoras para as duas faixas de onda são separadas, afim de evitar seguramente uma inter-ação entre as faixas, sendo o sinal do oscilador local injetado no emissor do transistor misturador através de enrolamentos especiais das bobinas osciladoras.

Tanto no estágio misturador, como no oscilador são usados transistores Philips O C 170, ou então Toshiba 2SA58.

Os limites das duas faixas de recepção são:

Ondas médias — 540 até 1600 Kc/s

Ondas curtas — 6 até 13 Mc/s

São usados dois estágios amplificadores de F.I.; para conseguir a máxima amplificação e estabilidade nestes estágios, ambos são neutralizados por intermédio de condensadores de 10 pF. São usados transistores Philips OC45 em ambos os estágios, mas também podem ser usados os tipos RCA 2N410, ou Raytheon 2N483 ou ainda Toshiba 2SA49, com os mesmos resultados.

Para a detecção é usado um diodo 1N60 (ou OA70), cuja resistência de carga é usada igualmente como contrôle de volume. O diodo fornece também a tensão de contrôle do CAV, que atúa sôbre os dois estágios amplificadores de R.F..

Segue um transistor preamplificador de audiofrequência e um estágio excitador, ambos usando transistores Philips OC-71 (ou RCA 2N406, Raytheon 2N363, ou Toshiba 2SB54). Enquanto que a polarização de base do primeiro transistor está ajustada para um máximo de ganho de potência, a fim de proporcionar boa excitação do estágio de saída.

Na saída é usado o sistema push-pull, em conjunto com transistores OC-72 (ou RCA 2N408, Raytheon 2N360 ou Toshiba 2SB56). A inversão de fase é feita por intermédio de transformador, cujo primário tem uma impedância de 8 000 ohms e cuja impedância secundária é de 2 000 ohms, casando assim a impedância de entrada baixa do circuito push-pull à impedância de saída alta do estágio excitador.

Como altofalante é usado um tipo de 2¾ ou 3 polegadas que proporciona ótimo volume em conjunto com o estágio de saída push-pull.

A potência de saída fornecida pelo estágio de saída é de 100 mW; em conjunto com o altofalante de alta sensibilidade esta potência é mais que suficiente para um volume bom, mesmo na faixa de ondas curtas. Considerando que a tensão de alimentação é de sòmente 6 volts, esta potência de saída indica uma eficiência altíssima do estágio de saída.

A montagem do conjunto é bastante facilitada pelo uso do circuito impresso como chassis. Assim, cada componente possue o seu lugar determinado. Todos os componentes ficam do lado oposto do painél que contém as ligações; o condensador variável e a chave de onda são prêsos ao painél por intermédio de suportes especiais. Acompanham o kit instruções de montagem detalhadas, bem como fotos que mostram o painél pronto de ambos os lados.

SECÇÃO DO PRINCIPIANTE

INSTALAÇÃO DE ANTENAS

Nas grandes cidades, as antenas para rádio tem desaparecido quase por completo. A sensibilidade dos modernos receptores é tão alta que normalmente uma antena não é necessária, mesmo porque, a sua instalação nos grandes centros urbanos é bastante difícil o que contribui para dispensar seu uso.

No interior porém não há problema de espaço, e como uma bôa antena melhora a recepção à grande distância de qualquer receptor, o seu uso é muito difundido.

Chama-se antena a um condutor ou grupo de condutores isolados devidamente, que se destinam à captação de rádio-ondas. Um complemento de tôdas as antenas é a ligação que as une ao radioreceptor, que tem a seu cargo a condução das ondas recolhidas pela antena. Através dessa ligação, que se chama "Descida", passam até o radioreceptor os sinais apanhados pela antena, afim de serem reproduzidos.

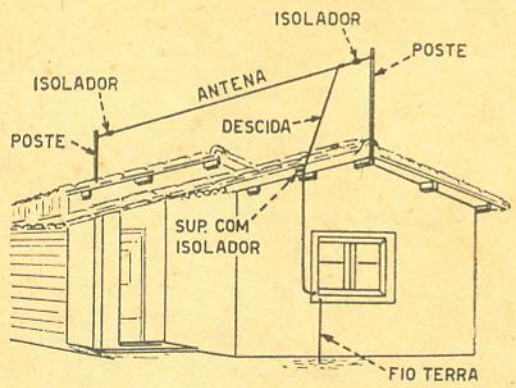


Fig. 1 — Antena tipo "L", instalada acima do telhado. É necessário cuidar que o fio de descida resulte curto.

As antenas poderão ser divididas em duas categorias principais, que são: 1.ª) antenas externas e 2.ª) antenas internas.

AS ANTENAS EXTERNAS

Apesar de existir por aí uma grande variedade de tipos de antenas montadas de acôrdo com o capricho dos seus instaladores, os dois tipos aconselháveis e que melhores resultados dão na prática, são em "L" e em "T" (figs. 1 e 2). Ambos consistem num único condutor esticado entre dois pontos devidamente isolados. A diferença entre os dois tipos é que, enquanto na antena "L" o fio de descida parte de uma das extremidades, na "T" a descida é ligada exatamente ao centro da antena. Essa diferença de colocação do fio de descida das antenas importa numa ligeira alteração dos efeitos direcionais das mesmas. A antena "T" isto é, a antena cujo fio de descida parte do centro, favorece a recepção de tôdas as rádio-ondas provenientes das estações que ficam em direção perpendicular.

O efeito direcional das antenas "L" é justamente o contrário. Estas favorecem mais a recepção das estações que ficam na direção que elas apontam. Se, por exemplo, numa antena instalada em direção Leste-Oeste ligarmos o fio de descida à extremidade Oeste da mesma, esta apanhará, com maior facilidade, as estações que ficam a Oeste. As estações ao Leste

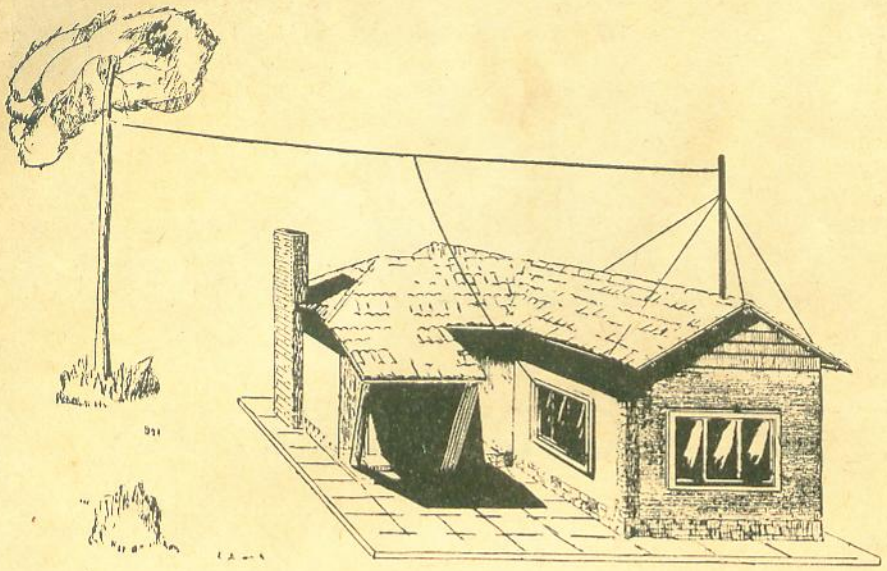


Fig. 2

Antena tipo "T", com o fio de descida ligado no centro do fio de antena.

serão recebidas com menos eficiência e, por sua vez as estações que ficam ao Norte e ao Sul serão captadas com menor potência ainda.

Estas antenas externas são formadas por um cabo de cobre de 5 a 20 metros de comprimento, suspenso o mais alto possível entre dois postes ou árvores, etc.. Para obter isolação perfeita devem-se empregar isoladores de porcelana ou vidro em forma de noz ou outros similares (fig. 3).

É muito importante instalar as antenas externas no ponto mais alto possível, pois, quanto mais altas e mais livres estiverem, maior será a eficiência.

O cabo de cobre deverá ser o mais grosso possível, e formado por muitos fios finos. Recomenda-se o emprêgo de um cabo de 16 até 32 fios, que se encontra em qualquer casa de comércio do ramo.

O fio de descida será também de cobre, porém, isolado com borracha e algodão. A isolação do fio empregado para descida deverá ser impermeável, afim de resistir à ação do tempo e das chuvas.

A ponta do fio de descida é limpa cuidadosamente da isolação e, depois de trançada com o cabo de antena (fig. 4), é soldada ao mesmo. Em seguida, o mesmo fio, bem isolado, descerá até o terminal de antena no receptor, seguindo o caminho mais curto possível.

As antenas externas apresentam o grave inconveniente de atuarem como pára-raios, nos dias de tormenta. É necessário, por conseguinte, adotar medidas de precaução afim de evitar os possíveis acidentes que poderiam provocar êste fato. Esta providência consiste na colocação de uma chave inversora e de uma excelente tomada de terra.

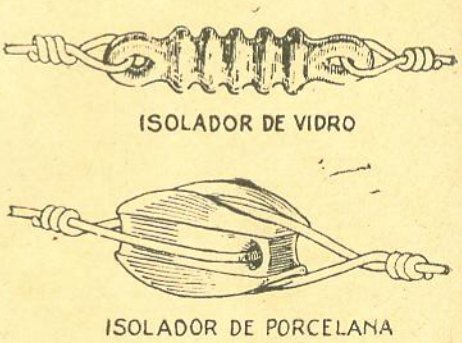


Fig. 3

Os dois tipos principais de isoladores de antena. Ambos dão bom resultado.

O fio de descida deverá ser instalado de tal forma que fique o mais distante possível da parede. No ponto onde deverá penetrar na casa é necessário fazê-lo passar através de um tubo de porcelana ou de outro material isolante.

Pode-se conseguir uma boa tomada de terra com os canos condutores de água encanada. Na falta dêstes, pode-se forçar um cano galvanizado de ¾" de diâmetro no solo a uma profundidade de pelo me-

nos 2 metros. Quanto maior a profundidade, tanto melhor o contacto com a terra.

Entre a antena, o receptor e a terra deve existir uma chave que permite ligar a antena ao receptor ou então diretamente a terra.

da antena à terra nos dias de tormenta, pois, esquecendo-se de fazer isso, pode acontecer fàcilmente que uma descarga atmosférica queime, parcial ou totalmente, o receptor. A parte do aparêlho que está mais exposta a sofrer

opostos (diagonalmente) do quarto. Êste cabo deverá ser convenientemente isolado nas duas extremidades, com o auxílio de isoladores de porcelana ou de vidro.

O fio de descida vai ligado à extremidade que mais pró-

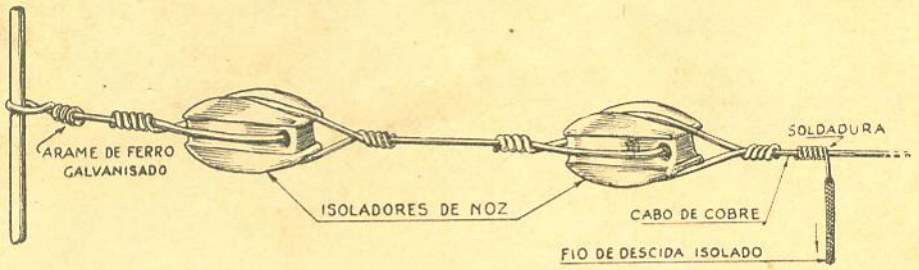


Fig. 4 — Normalmente são usados dois isoladores em cada lado do fio de antena, afim de garantir bôa isolação. O fio de descida deve ser soldado ao fio de antena, a fim de garantir contacto permanente ótimo.

Esta chave inversora, também chamada chave de antena, é de 1 pólo reversível e vai ligada na forma indicada na fig. 5. Com esta disposição, quando se deseja pôr o rádio em funcionamento, coloca-se a alavanca na posição de cima, ligando a antena ao

as consequências das descargas, é a bobina de antena.

ANTENAS INTERNAS

As antenas internas diferem das anteriormente descritas, pois são instaladas no interior dos quartos ou habitações. A

xima fique do aparêlho receptor, afim de encurtá-lo o mais possível. Na fig. 6 vemos a forma de executar a instalação desta classe de antena.

Pretendemos ainda observar que, nos prédios de construção metálica (prédios de ci-

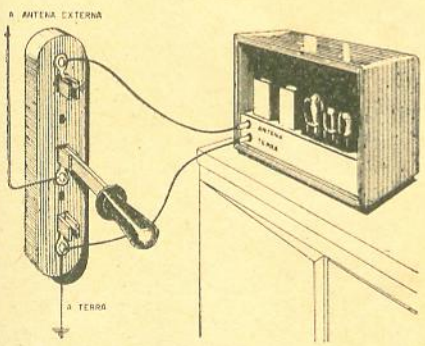


Fig. 5 — Como são feitas as ligações à chave de antena.

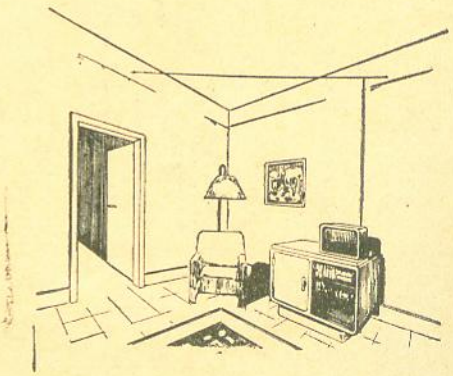


Fig. 6 — Como é instalada uma antena interna.

terminal correspondente do receptor. Quando se prevê a aproximação de tormenta elétrica, passa-se a alavanca para a posição de baixo, ligando, desta forma, a antena à tomada de terra. É de grande importância passar a ligação

eficiência destas deixa bastante a desejar, pois são incomparàvelmente inferiores às antenas externas, quanto ao resultado.

Uma antena interna poderá ser feita com o esticamento de um cabo entre dois cantos

mento armado), estas antenas internas não dão quase resultado algum. Neste caso, o recurso mais indicado é instalar, sempre que seja possível, uma antena externa por exemplo, entre duas janelas

QUEBRA CABEÇAS

I

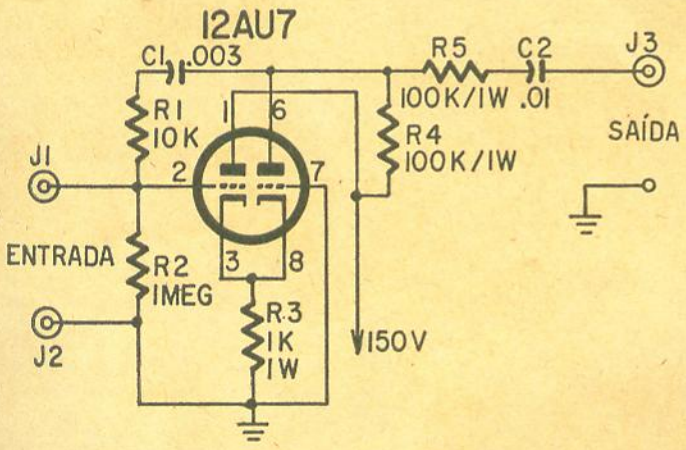
Qual o nome do inventor da pilha elétrica. Em que ano se deu a descoberta?

II

A sensibilidade de um bom receptor na faixa de ondas médias, está em redor de:

0,1 μV
10 μV
100 μV
1 mV

III



O circuito acima, constituido por uma válvula duplo triodo 12AU7 e seus componentes associados funciona como:

a — Amplificador de baixa frequência
b — Cnseguir montagem mais compacta
e — Multivibrador
d — Amplificador cascode

IV

Os transistores de estágio de saída dos modernos receptores de automóvel geralmente são presos na parte externa da caixa. Este sistema de montagem é usado para:

a — Maior facilidade de troca
b — Conseguir montagem mais compacta
c — Melhorar a dissipação do calor

RESPOSTAS DO NÚMERO ANTERIOR



I — a
II — b
IV — Sim
V — Foi o físico francês Arago, no ano de 1819
VI — Trata-se de um transformador de saída horizontal.

V

Um miliamperímetro de 0 — 1 mA necessita de uma tensão aplicada de 100 mV para que o ponteiro sofra deflexão até o fim da escala. Qual a resistência interna do medidor?

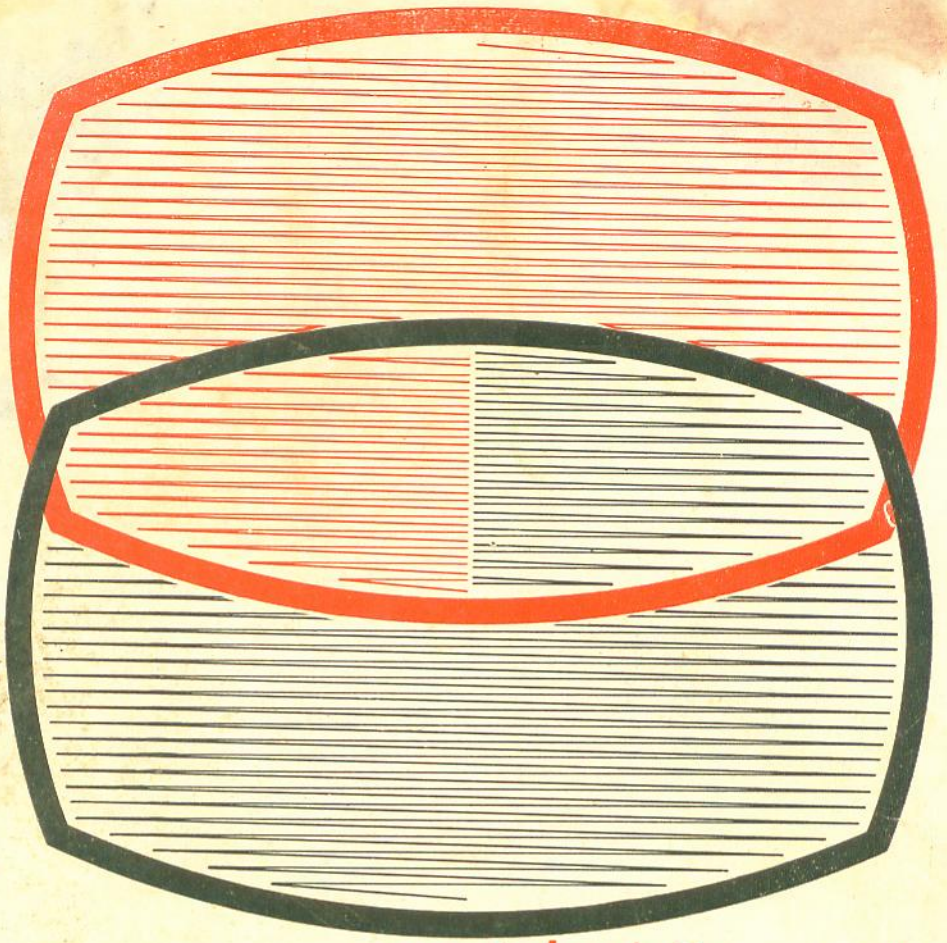
VI

Devido a válvula retificadora de alta tensão cansada, a tensão de aceleração do cinescópio baixa dos 14 KV normais, para aproximadamente 10 KV. Naturalmente a luminosidade da imagem diminue. O tamanho da imagem;

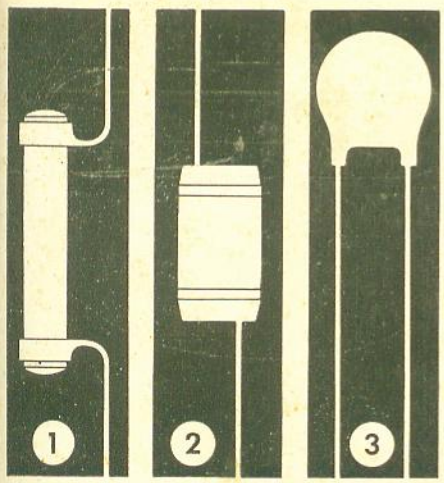
a — não se altera
b — ficará menor
c — ficará maior

VII

Um vibrador assíncrono, funcionando com uma tensão de 6 volts, permite o fluxo de uma corrente máxima de 5 amperes através de seus contactos. Qual a corrente máxima retificada que se pode retirar do circuito retificador, considerando sendo a eficiência do conjunto todo de 50%, e tendo 100 volts como tensão de saída?



na televisão, centenas de componentes são de vital importancia...



e várias funções de destaque num televisor são desempenhadas por resistencias e condensadores. É portanto de suma importancia que sejam de boa qualidade, para proporcionar ótimo rendimento.

1. **resistência eletroquímica**
aplicação em todos aparelhos eletrônicos.

2. **condensadores em polistirol**
especialmente indicado para aparelhos miniatura, nos circuitos alto Q e M.F.

3. **condensadores discos cerâmicos classe g. p. - t. c. e g. m. v.**
particularmente indicado para circuitos de alta e altíssima frequência, onde baixas perdas e alta estabilidade são de vital importância.

MIAL

Fabricados no Brasil sob licença da Centralab - Milwaukee - U.S.A. e MIAL - Milano - Italia

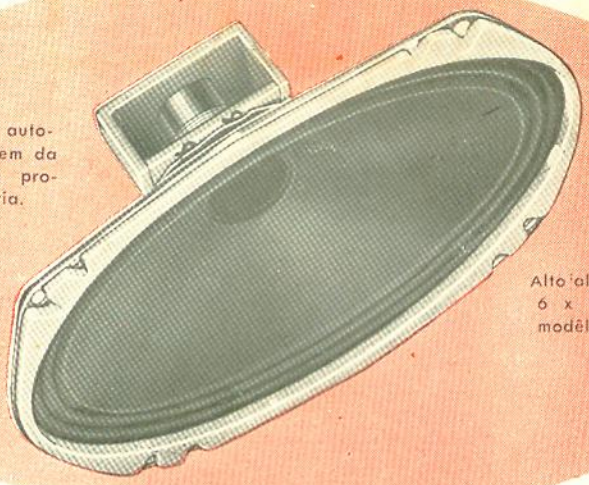
MIALBRAS S.A.
Rua Quatá, 804 - Vila Olimpia
Tel.: 61-2898 - Cx. Postal 6297 - S. Paulo

Representante no Rio de Janeiro:
DELTIMEX DISTRIBUIDORA IMPORTADORA LTDA.
Av. Graça Aranha, 19 – 6.º – G. 603 – Tel.: 22-9629

ALTOFALANTES OVAIS (ELÍTICOS) P.M. ALNICO V

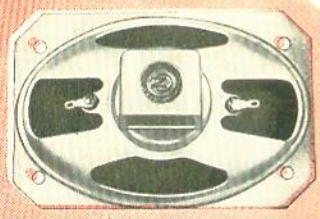
NOVIK

O máximo para autorádio, homenagem da NOVIK a esta progressista indústria.



Alto falante oval
6 x 9 polegadas
modêlo 695

Compare um altofalante NOVIK com um altofalante importada



Modêlo N463
4 x 6 polegadas. Usado pelas melhores fábricas



Modêlo 1023
Exclusivo da NOVIK para som frontal

Fabricantes:
Indústria Eletrônica NOVIK Ltda.
DISTRIBUIDORES EXCLUSIVOS:
W. Beaman & Pontes Ltda.
Av. Ipiranga, 1097 - 12º cj. 3 - Telefones: 34-0901
Caixa Postal 7483 - End. Telegráfico "Metagerpa"
São Paulo - Brasil

Representantes nos Estados:
RIO DE JANEIRO: DELTIMEX LTDA. - Avenida Graça Aranha, 19 - gr. 31 - Tel. 22-9679
PORTO ALEGRE: H. FAERMAN - Rua Felipe Camarão, 553 - conj. 31 - Tel. 7-082 (reservado)
BELO HORIZONTE: FELICIO CALABRIA REP. LTDA. - Rua Sergipe, 811 - Tel. 2-6832
RECIFE: R. GONÇALVES & CIA. - Avenida Guararapes, 147 - 9º - sala 909 - Tel. 7-123
SALVADOR: B. COSTA PINHO - Rua Juliano Moreira, 11 1º and. - Tel. 1873

SOLICITEM CATÁLOGO DA LINHA DE ALTOFALANTES NOVIK



REGULADOR DE VOLTAGEM «TRANCHAM»

Encontra-se nas melhores casas do ramo

Um produto fabricado com a mais perfeita e moderna técnica
UM ORGULHO DA INDÚSTRIA NACIONAL

TOCA-DISCOS

PHILIPS — SEDAN — ELTRONMATIK

Completo e variadíssimo estoque de válvulas para Rádio e TV e moderna linha de móveis.

COMPLETA E MODERNA OFICINA PARA CONSERTOS DE:
Altofalantes de tôda e qualquer marca. — Transformadores, Reguladores, etc.
RÁDIOS TRANSISTORES, também de qualquer marca.

SECÇÃO INDUSTRIAL

REGULADORES DE VOLTAGEM PARA T.V. E GELADEIRA, TRANSFORMADORES DE FÔRÇA PARA RÁDIO E T.V., SAÍDAS, CHOQUES, ETC.

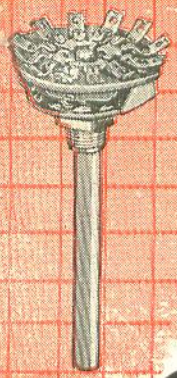
Reg.: 350 W. ENT. 60 A 110: SAÍDA 110 V. — 500 W. ENT. 60 A 110 : SAÍDA 110 V.
Reg.: 350 W. 220 P/ 110: SAÍDA 110 V. — 500 W. 220 P/ 110: SAÍDA 110 V.

Uma organização especializada para bem servir, proporcionar "O MELHOR" em QUALIDADE, RAPIDEZ E EFICIÊNCIA dispondo de variadíssimo e permanente estoque de pertences para RÁDIO, TELEVISÃO E LABORATÓRIO.

Perfeito serviço de Reembôlso Aéreo VARIG e por Cheque Visado.
—— **Certifique-se telefonando, escrevendo ou nos fazendo uma visita** ——

INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE TRANSFORMADORES "TRANCHAM" LTDA.

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

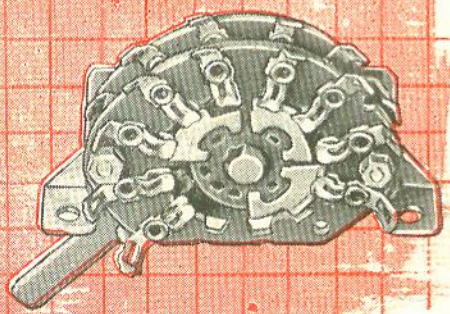


CHAVE DE ONDA MINIATURA, COM 1 SECÇÃO.



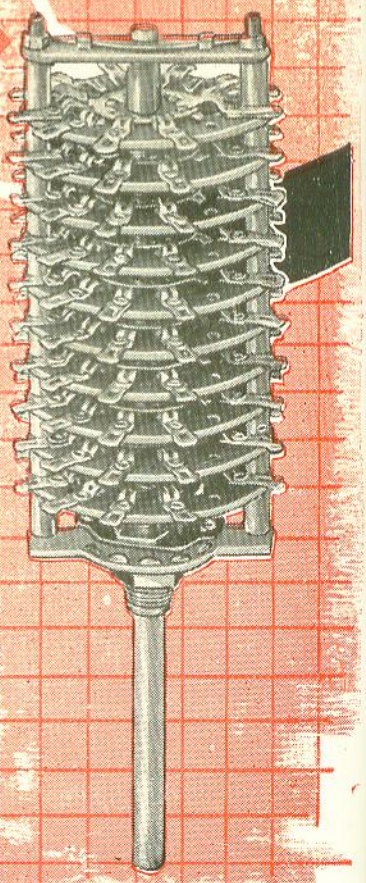
CHAVE DE ONDA MINIATURA, COM 2 SECÇÕES

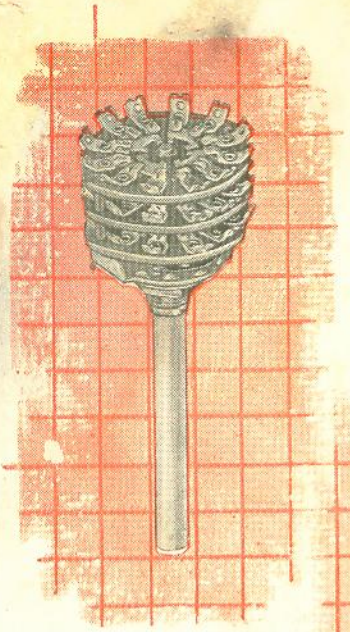
Eletron



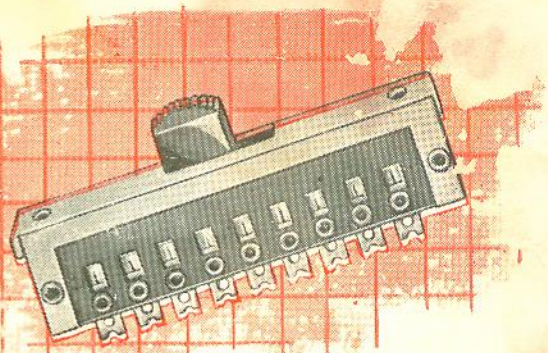
CHAVE DE ONDA TIPO «ALAVANCA» COM 2 SECÇÕES. 6X2 PARA APARELHOS TRANSISTORIZADOS.

CHAVE DE ONDA 10 SECÇÕES OU EM QUAISQUER ESPECIFICAÇÕES.

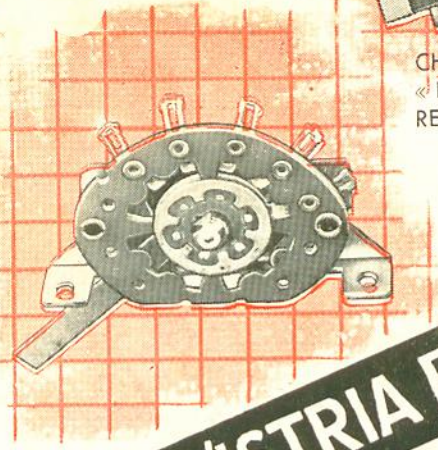




CHAVE DE ONDA MINIATURA 3 SEC.-ÇÕES.



CHAVE DE ONDA 6 X 2 TIPO «BOTÃO» ESPECIAL, PARA RECEPTORES TRANSISTORIZADOS PORTÁTEIS.

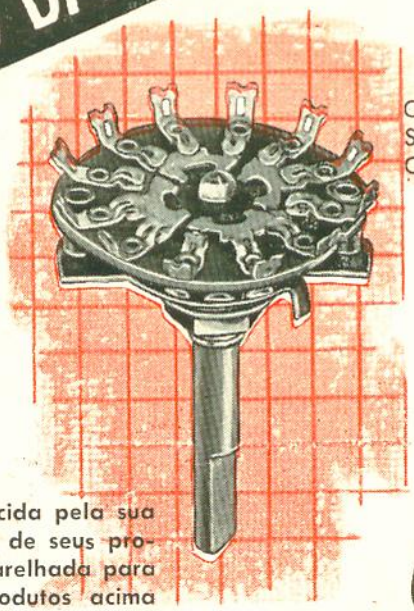


CHAVE DE ONDA TIPO «ALAVANCA» 1 SECÇÃO PARA INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO.

ORGULHO DA INDÚSTRIA ELETRÔNICA



CHAVE DE ONDA 2 SECÇÃO 6X3 OU EM OUTRAS ESPECIFICAÇÕES



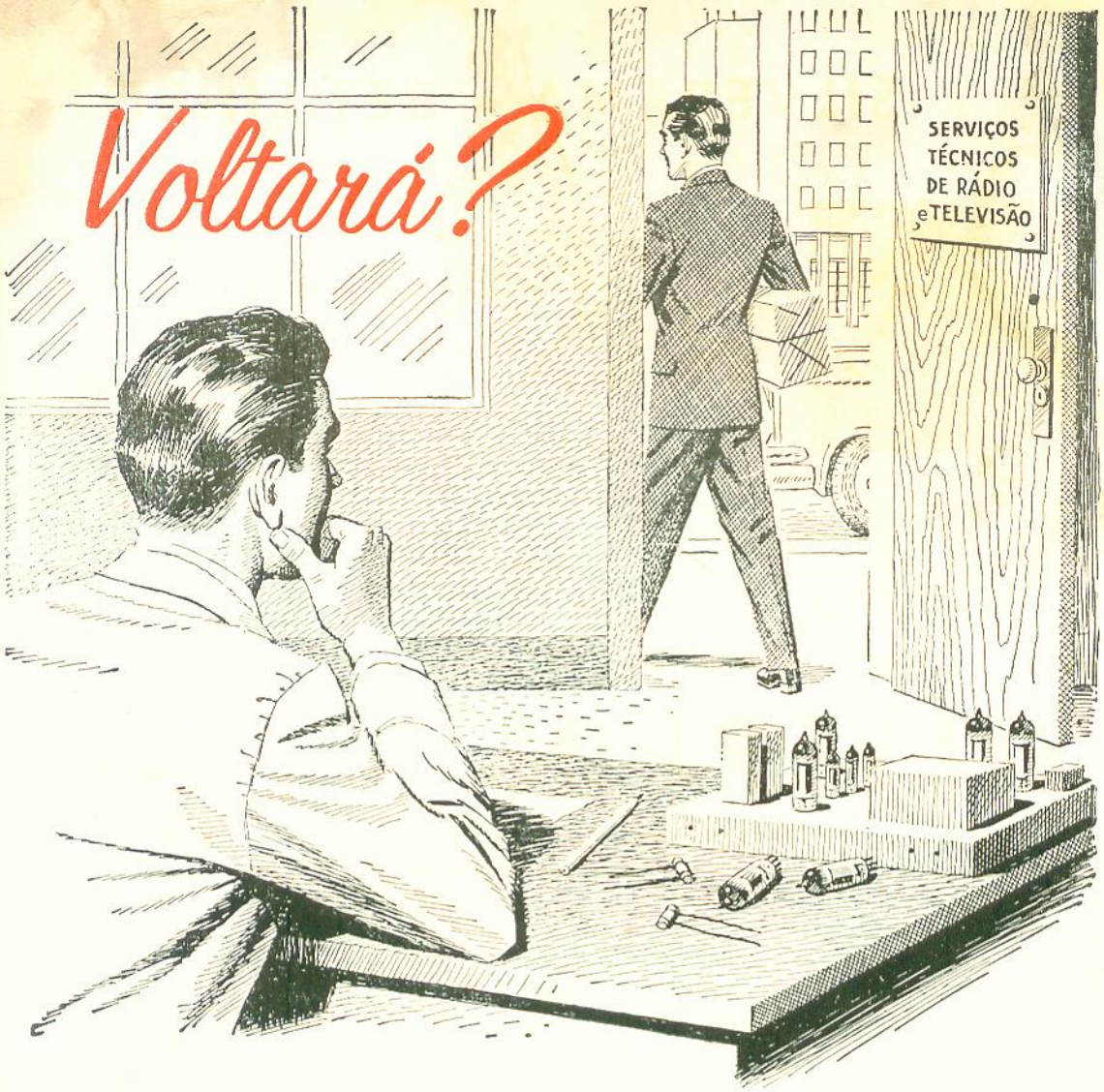
CHAVE DE ONDA 1 SECÇÃO 4X2 OU EM OUTRAS QUAISQUER ESPECIFICAÇÕES.

A nossa indústria já conhecida pela sua alta qualidade e perfeição de seus produtos esta amplamente aparelhada para atender, além de seus produtos acima ilustrados qualquer tipo de chave de ondas.

INDÚSTRIA DE COMPONENTES ELETRÔNICOS

R. Renato Rinaldi, 19-A - C. P. 16.244 - S. Paulo

Eletron



Sim. Desde que a Assistência Técnica prestada e a qualidade dos componentes empregados no reparo dos rádios e televisores confiados a sua habilidade profissional sejam 100%.

Do contrário, jamais voltará.

A valorização dos seus serviços depende da qualidade das peças empregadas. Prefira e empregue só componentes Philips, que obedecem às mais rigorosas especificações técnicas e são selecionados com tolerâncias mínimas.



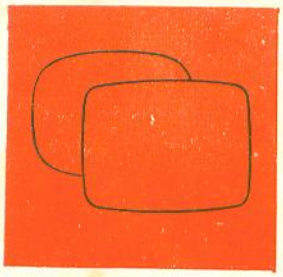
S.A. PHILIPS DO BRASIL

RCA APRESENTA :

O NOVO CINESCÓPIO PARA O NOVO ESTILO DE

SILVERAMA - RETILINEO

23 POLEGADAS DIÂMETRO DIAGONAL 114° ÂNGULO DE DEFLEXÃO



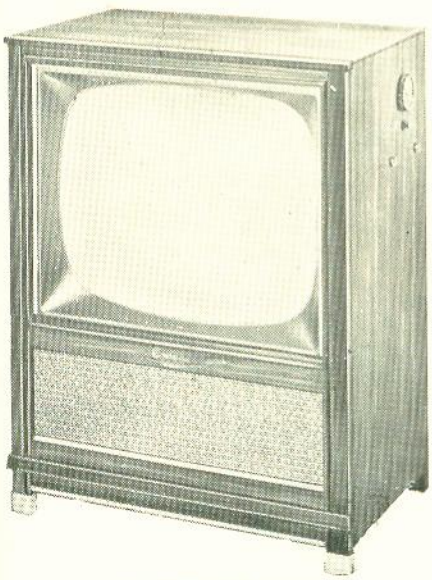
O novo formato mais retangular deste novo Cinescópio RCA proporciona uma imagem de 282 polegadas quadradas, ou seja 20 polegadas quadradas maior do que a imagem dos cinescópios convencionais de 21 polegadas de diâmetro, sem que isto implique num aumento do gabinete, pois as dimensões horizontais e verticais e o comprimento são idênticos aos dos tubos convencionais. A tela do novo Cinescópio RCA é quase retangular e, portanto a imagem reproduzida tem pràticamente o mesmo formato retangular da imagem irradiada pelo transmissor. Evita-se assim a perda das partes da imagem, invisíveis nos tubos convencionais devido aos cantos arredondados dos mesmos. A estas vantagens reunem-se as de maior brilho, mais contraste e mais nitidez da imagem em consequência de novos materiais e de novos processos usados na confecção do



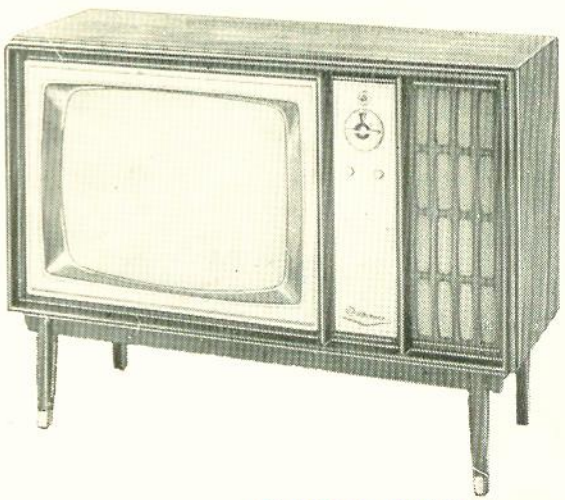
NOVO CINESCÓPIO

SILVERAMA

RETILINEO



CONVENCIONAL



O NOVO ESTILO

RCA VICTOR RADIO S.A.

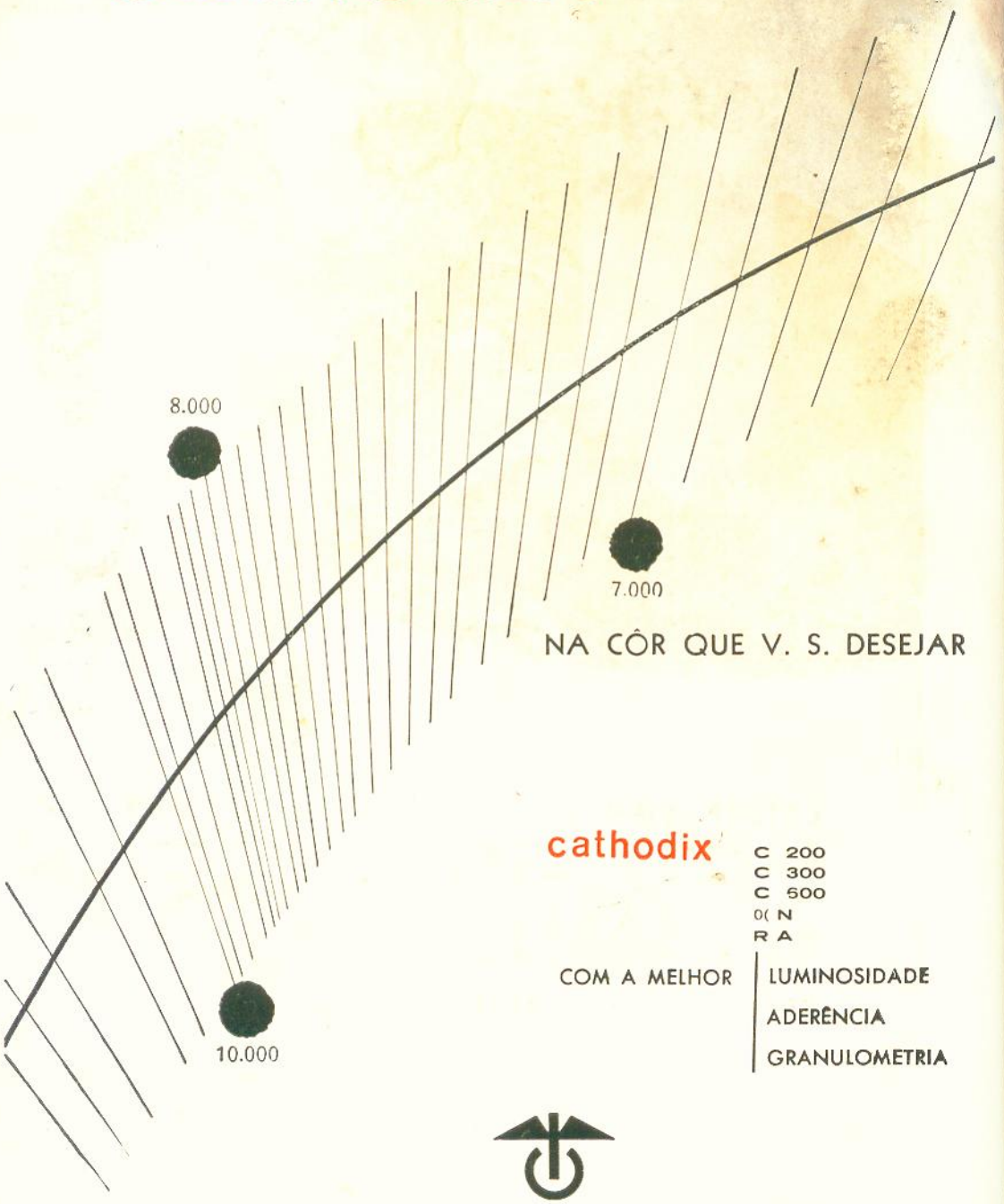
Divisão de Válvulas e Componentes - Laboratório de Aplicações Eletrônicas

Avenida Ipiranga, 1097 — 9° andar — São Paulo

Telefones: 37-8527 - 37-9156 - 37-9163 e 37-5847

luminescentes

cathodix PARA TELEVISÃO



NA CÔR QUE V. S. DESEJAR

cathodix
C 200
C 300
C 500
0(N
R A

COM A MELHOR
LUMINOSIDADE
ADERÊNCIA
GRANULOMETRIA

UCLAF DEPARTAMENTO "B" - 35 B D. DES INVALIDES - PARIS 7E

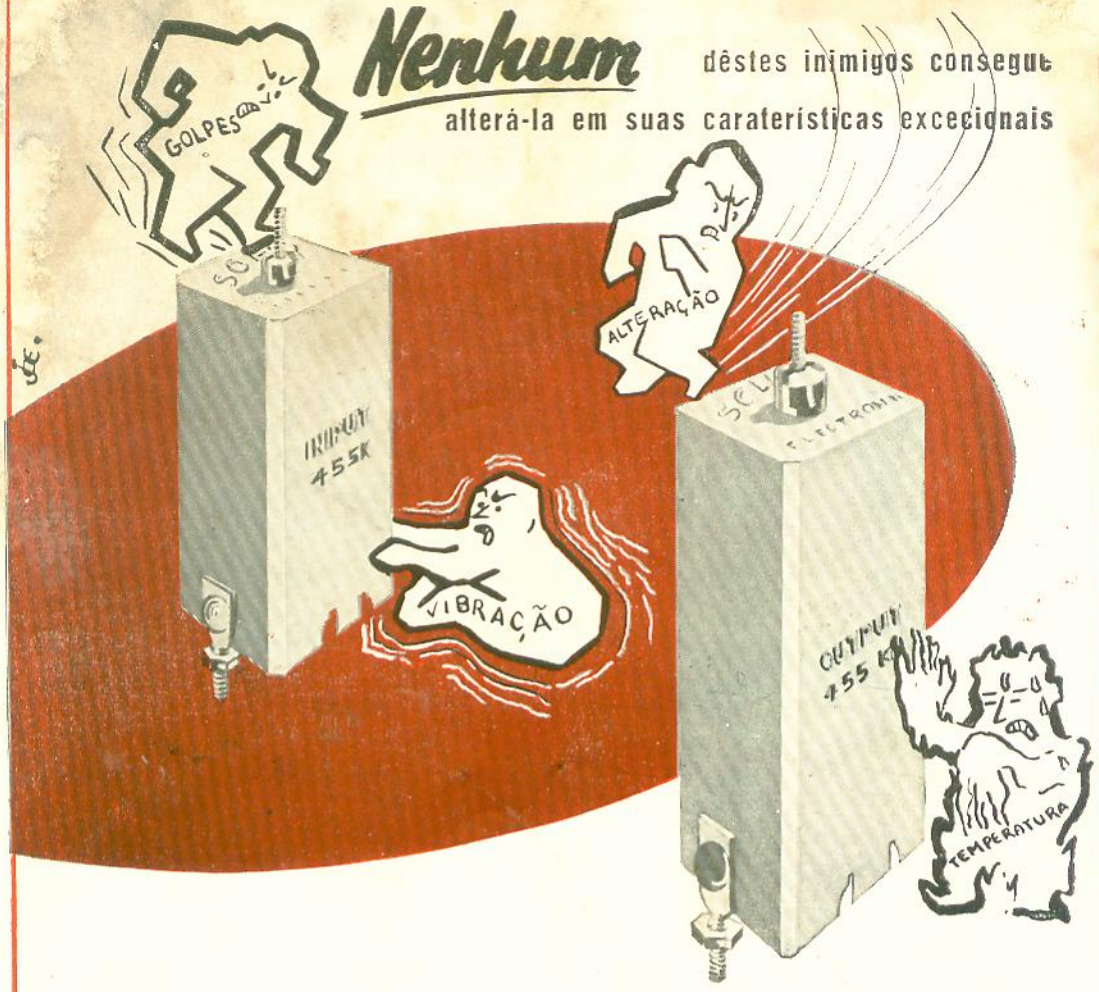
REPRESENTANTE EXCLUSIVO NO BRASIL

LABS. SILVA ARAUJO ROUSSEL S/A

VENDEDORES AUTORIZADOS: — Rio de Janeiro — Estado da Guanabara

FORLAB MATÉRIAS PRIMAS E EMBALAGENS LTDA. — Rua Debret n.º 23 — Fone:. 52-2777

SÃO PAULO: — Av. Liberdade n.º 834 - 6.º and. — Telefone: 33-3928



Existe uma bobina

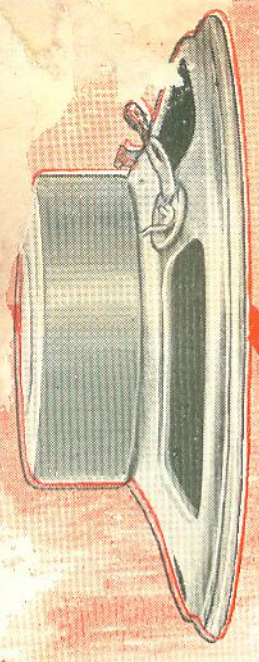
SOLHAR

para cada aplicação!

A combinação de matéria prima selecionada, técnica aprimorada, e testes rigorosos resulta num produto de qualidade e perfeição absoluta.

À venda nas melhores casas do ramo.

SOLHAR ELETRÔNICA S. A.
Indústria e Comércio
RUA BELA CINTRA, 358 - 366
Fone: 35-0962
CAIXA POSTAL, 1593
SÃO PAULO
End. Telegr.: «SOLHARTRONIC»



FERRITE

DE CAMPO ORIENTADO

NOVIDADE ABSOLUTA EM ALTO FALANTES NO BRASIL

Maior aproveitamento de espaço

Dimensões reduzidas

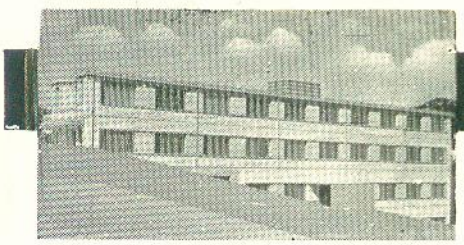
Nova apresentação

Estabilidade de temperatura

Fluxo magnético elevado

Fabricados em vários tamanhos.





CIBEAL LTDA.

Caixa Postal, 5315 — Jabaquara — São Paulo
Rua Taquaruçú, 79 — Telefone : 70 - 3783

A PIONEIRA EM ALTO FALANTES NO BRASIL

EMEGÊ S.A.

A PIONEIRA NO RAMO ELETRÔNICO

Comunicamos aos nossos amigos e clientes que, a partir de 1º de fevereiro de 1961, passaremos a atender também na nova loja da...

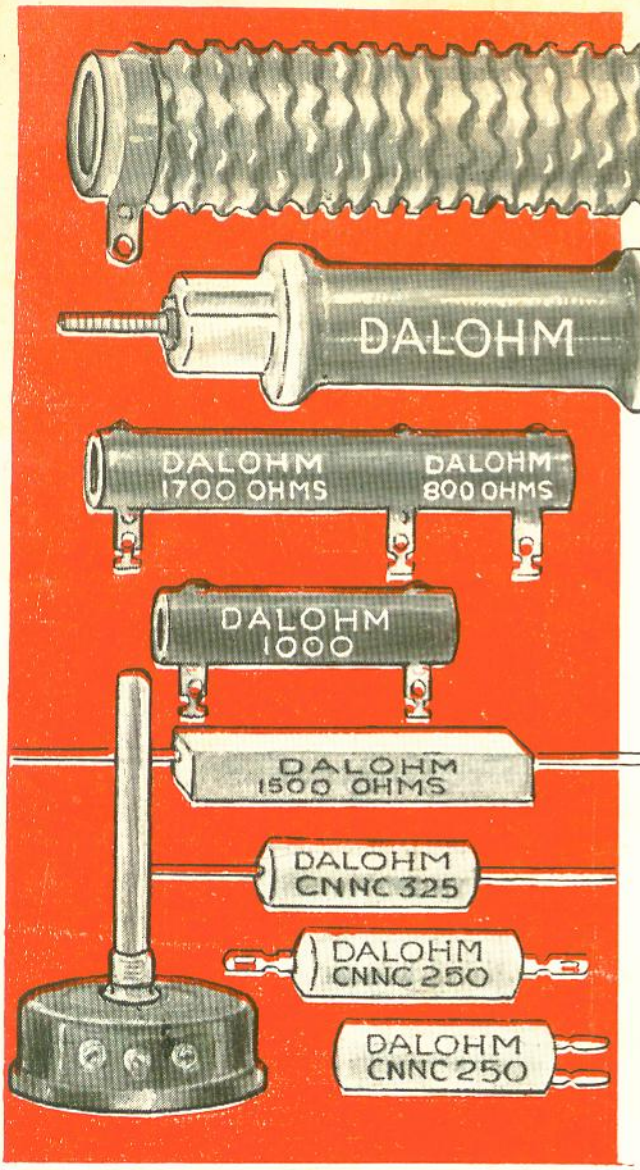
AV. RIO BRANCO 301

RÁDIO EMEGÊ S.A.

Rua dos Timbiras, 314 — Fone: 36-2239 — Caixa Postal, 8725
Avenida Rio Branco, 301 — End. Teleg.: ETERSON — São Paulo

DALOHM

Resistências e Potenciômetros de Fio



Resistores especiais para alta dissipação, até 420 Watts.

Resistor tipo industrial de grande aplicação, com terminais a porcelana.

Resistores vitrificados e soldados por intermédio de processo especial de R.F.

Resistores de fio do tipo hermèticamente fechado em cerâmica.

Protegidos contra humidade. Tamanho reduzido.

Tipos especiais para circuitos impressos.

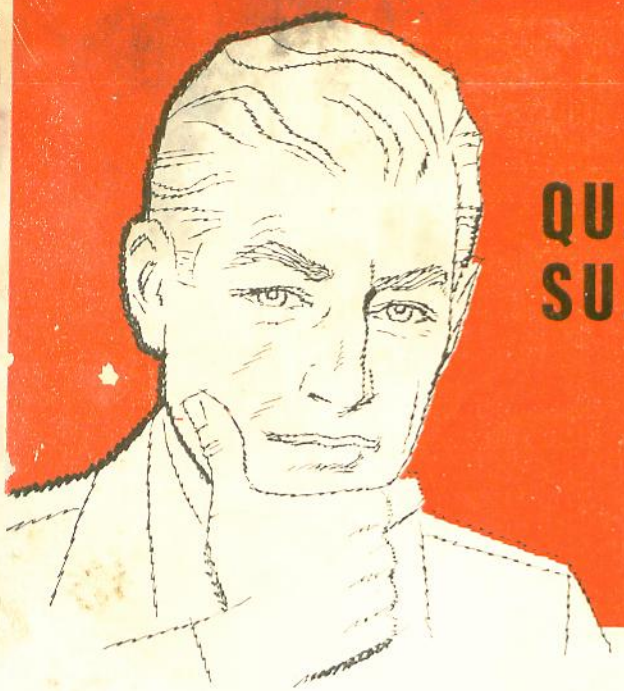
Potenciômetro de fio até 50.000 ohms, 3 e 5 Watts.

FABRICADO PELA

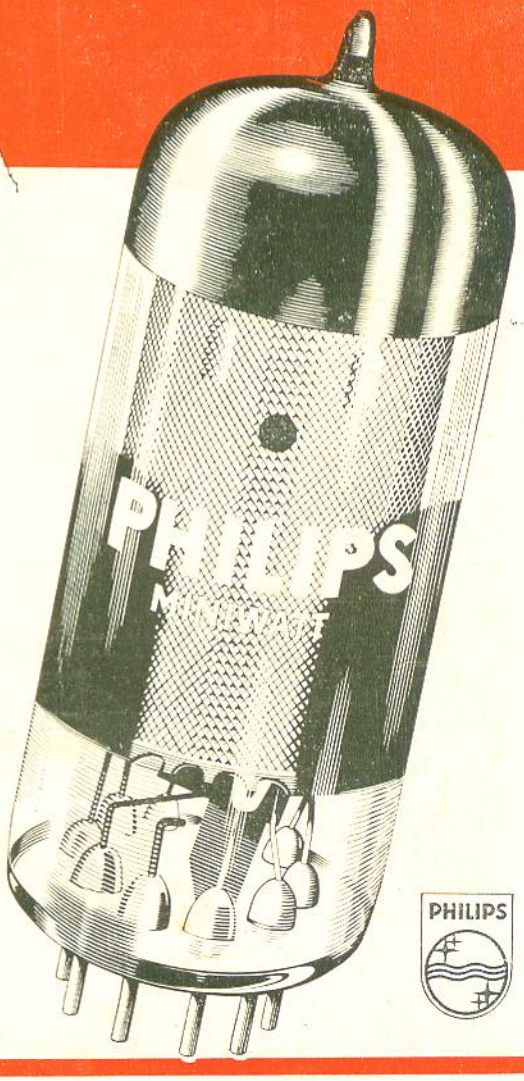
STEVENSON

RUA DOM CONSTANTINO BARRADAS, 88,
VILA GUMERCINDO - CAIXA POSTAL, 4061
TELS.: 70-1147 e 70-1148 — SÃO PAULO

OS GRANDES FABRICANTES USAM COMPONENTES STEVENSON



QUANTO VALE SUA REPUTAÇÃO?



Vale muito. Levou anos para ser construida – parte dêsse patrimônio são os seus freguêses. Mantenha-os sempre satisfeitos com o sêu trabalho, usando, nos rádios e televisores confiados aos seus cuidados, válvulas PHILIPS.

VÁLVULAS

PHILIPS

MINIWATT

SIGNIFICAM:

Produto de alta qualidade. Equivalência – podem ser usadas tanto em circuitos europeus como americanos. Estoque Permanente – são encontradas em todo o Brasil. Segurança de funcionamento. Pré-verificadas uma a uma.

Peça sempre válvulas PHILIPS genuinas, na embalagem original – caixinhas amarelas.

PHILIPS

S.A. PHILIPS DO BRASIL

É NO IPR
O MELHOR EM
IMPORLETRON

EXAMINE ESTAS

OFERTAS ESPECIAIS

	Cr$
Automático Garrard, mod. 210 para **"Stereo"**	17.500,00
Automático Philips com cápsula stereofônica	9.800,00

GRAVADOR-RADIO NIKKEI

(procedência japonêsa)

Utilíssimo para sonorização de filmes, projeções fixas, conferências, ditados e inúmeras outras utilidades.

Rádio receptor de ótima qualidade. Gravação direta do rádio para a fita magnética. Leve, portátil, bonito.

Duas velocidades de gravação (19 cm p/seg. e 9,5 cm p/seg.), permitindo 30 e 60 minutos de gravação com um rolo, respectivamente.

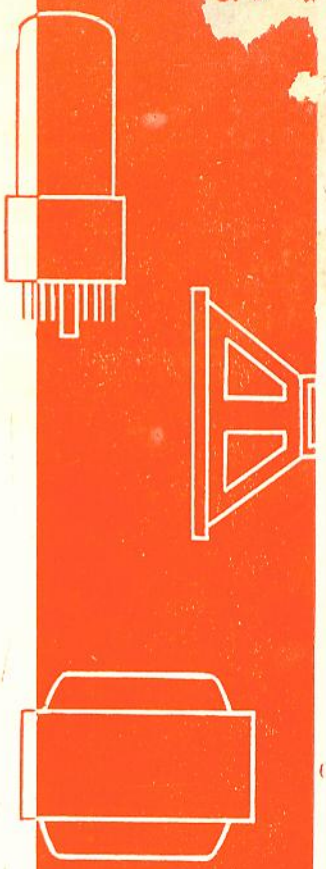
Cr$ 37.950,00

Cinescópios	14QP4	5.000,00	—	USA.
	17HP4	5.800,00	—	USA.
	21XP4A	8.500,00	—	Sylvania
Analizadores	320X	14.000,00		
	305Z	15.000,00		
	300C	10.500,00		
	270ATR	9.500,00		
	300YTR	5.800,00		

Osciloscópios — Geradores de sinais — Bobinas Defletoras — Altofalantes Pioneer todos os tipos — Válvulas para Rádio e Televisão.

MIUDEZAS EM GERAL

Pedidos do Interior e Estados mediante cheque visado para qualquer banco da capital.



COMERCIAL IMPORTADORA E EXPORTADORA



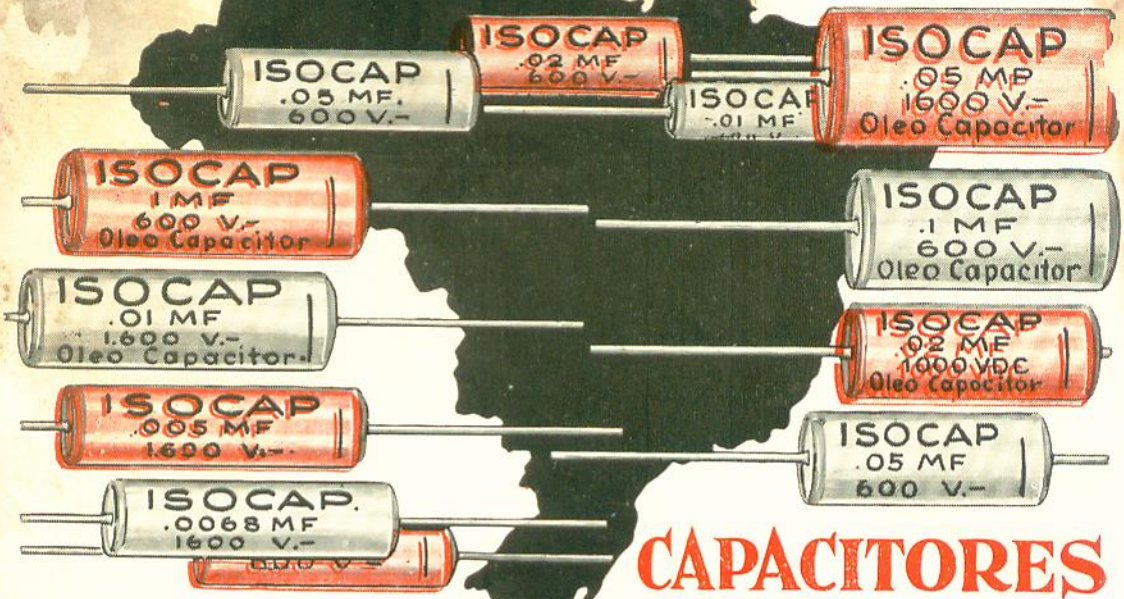
imporletron

LTDA.

Rua Sta. Efigênia, 564 — Tel.: 36-0867 — Caixa Postal, 3407
End. Telegr.: «IMPORLETRON» — SÃO PAULO - BRASIL

ATACADO
E VAREJO

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.

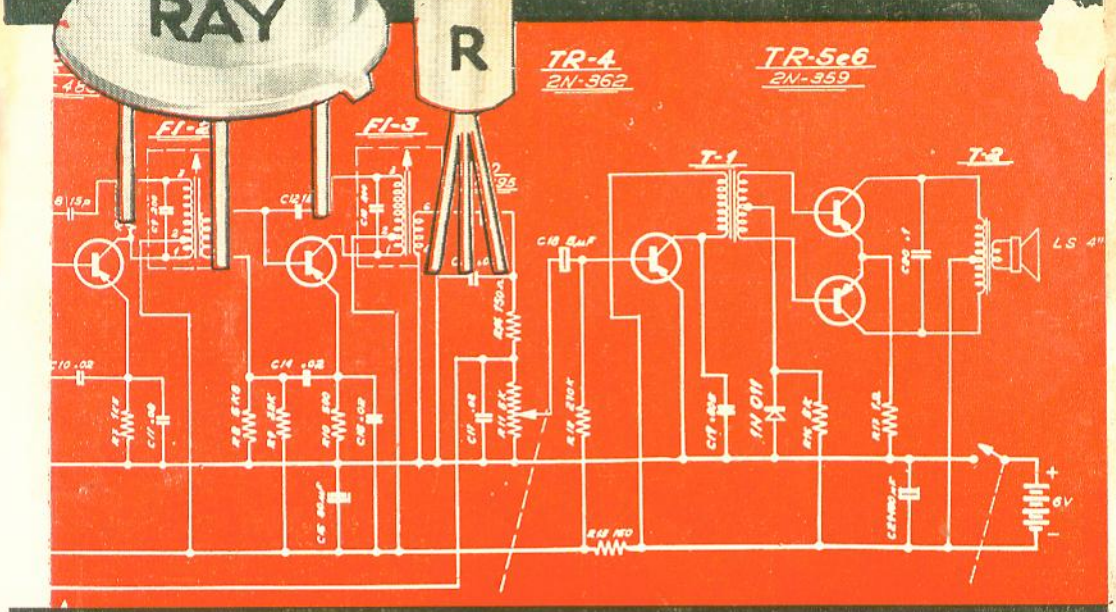
ISOCAP tipo tubular é fabricado em ampla gama de valores, desde .001 até 20 MFD, e para tensões de 200, 400, 600, 1 000 e 1 600 volts de trabalho. Também é fabricado em outros formatos e valores, para fins industriais, sob especificação.

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"

TRANSISTORES RAYTHEON



RAYTHEON GARANTE

Uniformidade — Máxima Qualidade — Entrega Pontual

TABELA DE EQUIVALÊNCIA

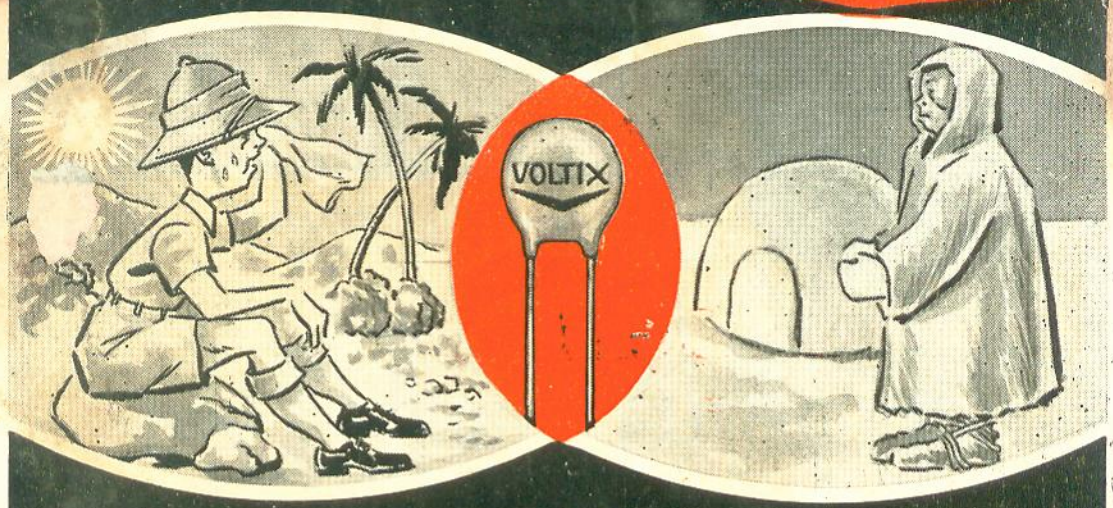
RAYTHEON 2N360 — Saída	**Philips** CC72	**RCA** 2N270	**Hitachi** HJ-17	**NEC** ST-12
RAYTHEON 2N363 — Driver	**Philips** OC71	**RCA** 2N406	**Hitachi** HJ-50	**NEC** ST-301
RAYTHEON 2N483 — F.I.	**Philips** OC45	**RCA** 2N410	**Hitachi** HJ-22	**NEC** ST-28C
RAYTHEON 2N485 — Conv.	**Philips** OC44	**RCA** 2N411	**Hitachi** HJ-23	**NEC** ST-37C
RAYTHEON 2N486 — Conv.	**Philips** OC44	**RCA** 2N412	**Hitachi** HJ-23	**NEC** ST-37C

ELNABRA S.A.

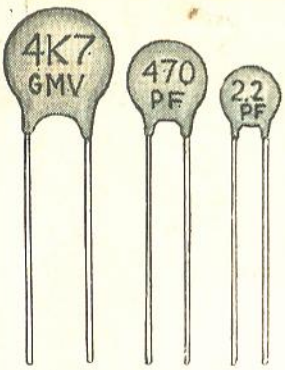
ELETRÔNICA NACIONAL BRASILEIRA

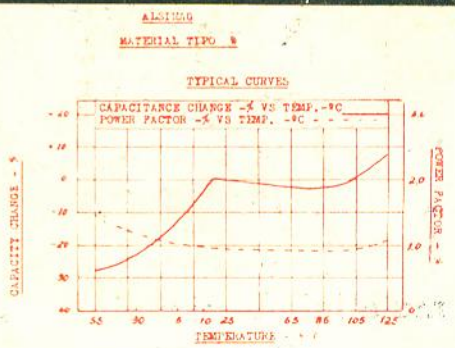
FÁBRICA E VENDAS: RUA THIERS, 525 — FONE: 93-3756 — SÃO PAULO

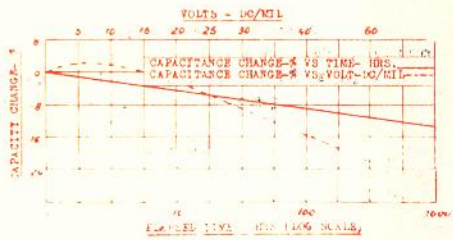
condensadores cerâmicos VOLTIX



ótimos em qualquer CLIMA ou TEMPERATURA







COEFICIENTES DE TEMPERATURA :

P-120 NPO N-150 N-220 N-470

N-750 N-1500 N-2100 N-4700 N-5600

T111-B T128-B T164 T172

ELNABRA S.A.

ELETRÔNICA NACIONAL BRASILEIRA

FÁBRICA E VENDAS: RUA THIERS, 525 — FONE: 93-3756 — SÃO PAULO



Completo sortimento de materiais nacionais e estrangeiros para rádio e TV

Amerbras lhe proporciona as melhores oportunidades para adquirir artigos de primeira qualidade para Rádio, Televisão, Alta Fidelidade, etc., pelos preços mais vantajosos.

CONSULTE-NOS

- VÁLVULAS
- CONVERSORES PARA UHF
- ALTOFALANTES
- TOCA-DISCOS AUTOMÁTICOS
- PILHAS
- DISCOS VIRGENS
- CÁPSULAS ESTEREOFÔNICAS
- BRAÇOS PROFISSIONAIS E MOTORES PARA HI-FI
- TRANSFORMADORES EM GERAL

AMERBRAS S.A.

COMÉRCIO E INDÚSTRIA

Rua Santa Efigênia, 210/218 - S. Paulo - End. Telegr.: «Davitok»
Telefones: Loja - 32-8666 - Escritório - 34-9948 e 34-3296

"S" ELÉTRO ACÚSTICA LTDA.

apresenta um componente fundamental para Alta Fidelidade e Estereofonia



Fono Reprodutor AL-FID*

TIPO "PROFISSIONAL"

COM TRANSMISSÃO POR CORREIA (BELT - DRIVE)

Um toca-discos para alta fidelidade e estereofonia deve preencher 4 requisitos básicos:

- **"RUMBLE" baixíssimo.** O "rumble" é um ruido introduzido na cápsula reprodutora por vibrações mecânicas provenientes do motor e do mecanismo de transmissão.
- **"WOW" desprezível.** Como "wow" denominam-se as variações relativamente lentas na velocidade do prato, que têm sua origem no sistema de transmissão de rotação, e no prato.
- **"FLUTTER" imperceptível.** O "flutter" é uma variação relativamente rápida de rotação, que pode ter sua origem tanto no motor, como no sistema de transmissão.
- **REPRODUÇÃO AMPLA.** A cápsula deve ser capaz de reproduzir tôda a gama audível uniformemente, dos extremos baixos aos agudos, com distorção desprezível.

O FONO REPRODUTOR **A L - F I D** preenche todos os requisitos mencionados acima, devido às suas excepcionais qualidades construtivas:

— Reprodução de frequência entre 30 e 15 000 c/s, com tensão de saída alta e já equalizada para a curva normal de gravação (RIAA), dispensando assim equalizadores e preamplificadores.

— Duas agulhas de safira, que proporcionam vida longa, chiado de disco desprezível e proteção aos seus preciosos discos.

— Braço de tubo metálico antirressonante, com pressão ajustada por contrapeso.

— Prato ultra-pesado, cuja inércia elimina o perigo de flutuações de velocidade.

— Transmissão por correia — o que permite desacoplar completamente o prato das vibrações do motor. As correias são feitas de misturas especialmente estudadas para o presente fim e não se deformam com o uso. A transmissão por correia é usada pelos fabricantes mais famosos de toca-discos profissionais.

— Suspensão do motor e mecanismo de mudança de rotação (78 — 45 — 33 1/3 RPM) por intermédio de um filtro mecânico de alta compliança. O rotor do motor é dinâmicamente balanceado, para reduzir ao mínimo possível as vibrações durante o funcionamento. O estator de chapas siliciosas é enrolado com fio FORMEX, o que permite obter velocidade de rotação constante, mesmo com sòmente 90 volts de tensão de rêde.

O fono-reprodutor AL-FID, montado em elegante caixa revestida de plástico, pode ser encontrado em dois modelos:

MM-3 — equipado com a cápsula monofônica ESSE CP-3.

M-3D — equipado com a cápsula estereofônica ESSE C-3D.

Para o montador os mesmos modelos sem a caixa:
M3A — com cápsula monofônica.
M-3DA — com cápsula estereofônica

* Marca Registrada

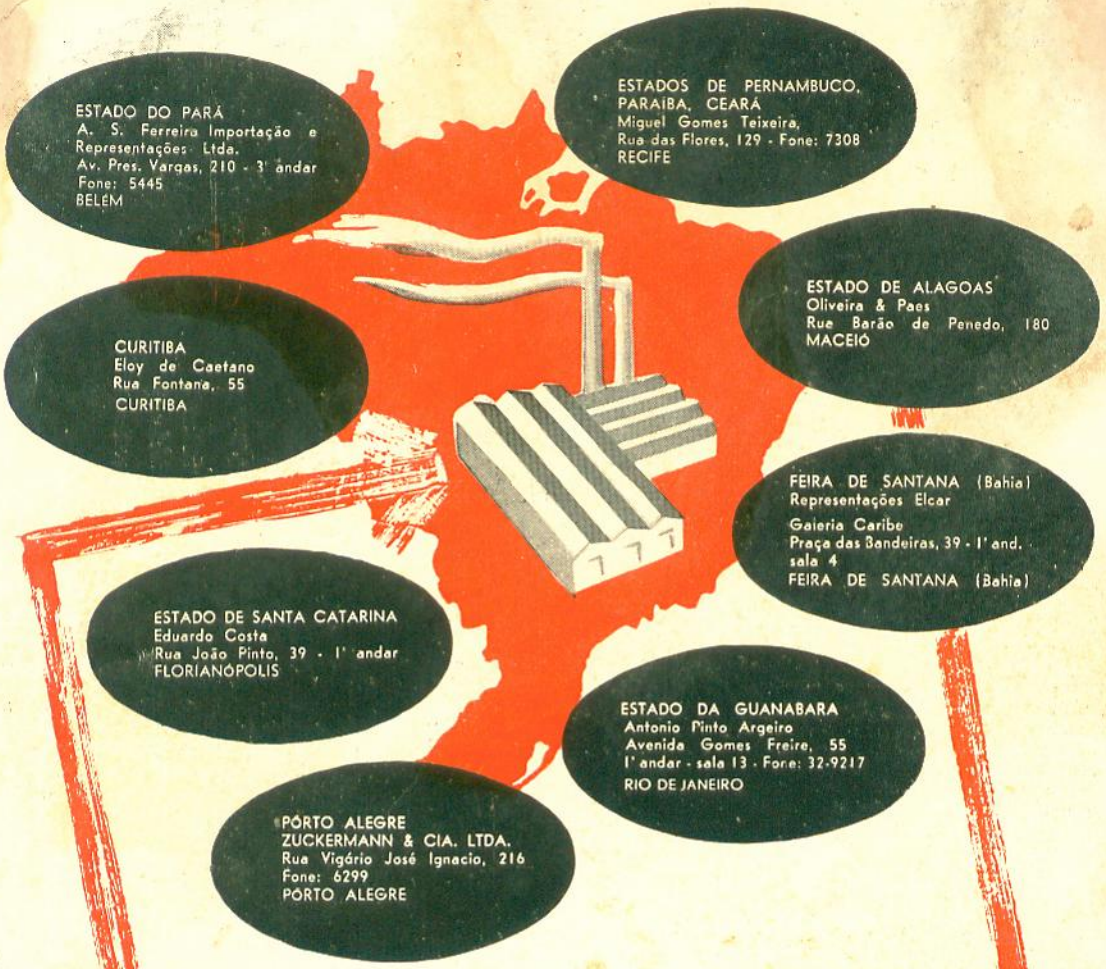
Para produtos de qualidade exija a marca

S ELETRO-ACUSTICA

SÃO PAULO

CAIXA POSTAL, 7388 — TELEFONE: 62-4552

ESTAS SÃO AS ORGANIZAÇÕES QUE SE ENCONTRAM À SUA DISPOSIÇÃO PARA BEM SERVI-LO.



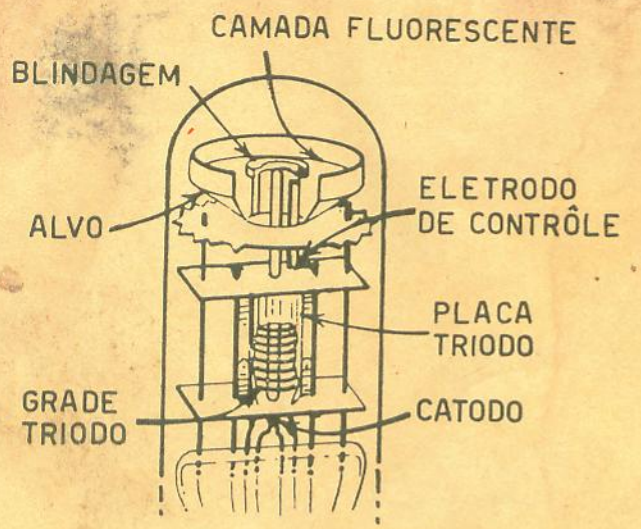
Para tôdas as outras praças, queiram se dirigir diretamente à nossa secção de vendas que serão imediatamente atendidos por um de nossos vendedores.

Douglas RADIOELÉTRICA S.A.

RUA MELO PEIXOTO, 161 - CAIXA POSTAL, 7755 - END. TELEGRÁFICO: "BOBINAS" - SÃO PAULO

APLICAÇÕES DIFERENTES DOS OLHOS MAGICOS

de RADIO-ELECTRONICS
Por **J. P. Shields**



O tubo de raios eletrônicos, mais conhecido pela designação popular de "valvula ôlho mágico", foi desenvolvido na década dos 30, para uso como indicador visual de sintonia em rádio-receptores. A construção de uma válvula dêsse tipo está mostrada acima.

O tipo mais comum de tubo de raios eletrônicos possui duas secções. A primeira, um triodo, opera como um amplificador de c.c., e a segunda, é o indicador de raios eletrônicos, em sí. Durante a operação, o catodo aquecido emite elétrons que são atraídos pelo alvo, carregado positivamente, da secção de raios eletrônicos. Êsse alvo é revestido por um composto de fósforo, que se torna fluorescente, quando atingido por uma emissão de elétrons.

Entre o catodo e o alvo é montado um elemento conhecido como eletrodo de contrôle dos raios. Quando êsse eletrodo está mais negativo que o alvo, os elétrons dirigidos ao espaço do alvo que se situa atrás do eletrodo de contrôle são repelidos. Assim, aquela porção do alvo não é iluminada, formando-se uma sombra, com um ângulo que diminue a medida que o eletrodo de contrôle se torna menos negativo.

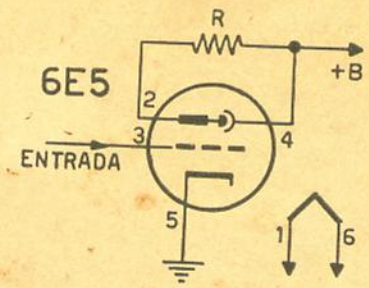


Fig. 1 — Circuito básico de uma válvula indicadora ôlho mágico.

A tensão aplicada ao eletrodo de contrôle é proporcional à tensão existente na grade da secção triodo. A corrente de placa do triodo, através do resistor de carga R (Fig. 1), produz uma queda de tensão que determina a tensão aplicada ao eletrodo de contrôle, uma vez que êste está acoplado diretamente à placa do triodo. Em consequência, um aumento na tensão negativa presente na grade do triodo causa uma correspondente diminuição no ângulo de sombra do alvo, e vice-versa.

Essa descrição é aplicável às válvulas 6E5 e 6U5. A 6E5 contém um triodo de corte agudo, enquanto que o da 6U5 é de corte remoto. A 6AF6 opera baseada em um princípio similar, porém contém dois eletrodos de contrôle independentes e nenhuma secção triodo de contrôle. (Há também o tipo 6AL7, projetado para uso como indicador de sintonia em receptores de FM.).

Agora que já vimos como opera a válvula, vamos ver como pode ela ser utilizada, além de como indicadora de sintonia.

VOLT-ÔHMETRO

O multímetro cujo circuito aparece na Fig. 2 usa uma pouco dispendiosa 6E5 no lugar de um medidor sensível. Com êle podem ser medidas tensões positivas ou negativas de c.c., tensões de c.a., e resistências. Êle tem alta impedância de entrada e qua-

tro alcances de tensões e resistências. Os valôres dos resistores em série podem ser calculados para corresponder aos encontrados em um voltímetro eletrônico, ou copiados de qualquer artigo versando sôbre a construção de um instrumento dêsse tipo. Em virtude de sua impedância de entrada ser extremamente alta, o volt-ôhmetro não carregará o circuito sob teste. Isto é especialmente valioso para a medição de tensões de grade osciladora e C.A.V. O multímetro comum, pelo contrário, com sua baixa resistência de entrada, pode drenar corrente excessiva de tais circuitos, fazendo com que funcionem de maneira incorreta, e proporcionando leituras falsas. Êste pequeno medidor é robusto e compacto, e pràticamente à prova de defeitos, uma vez que não há medidores delicados que possam ser danificados.

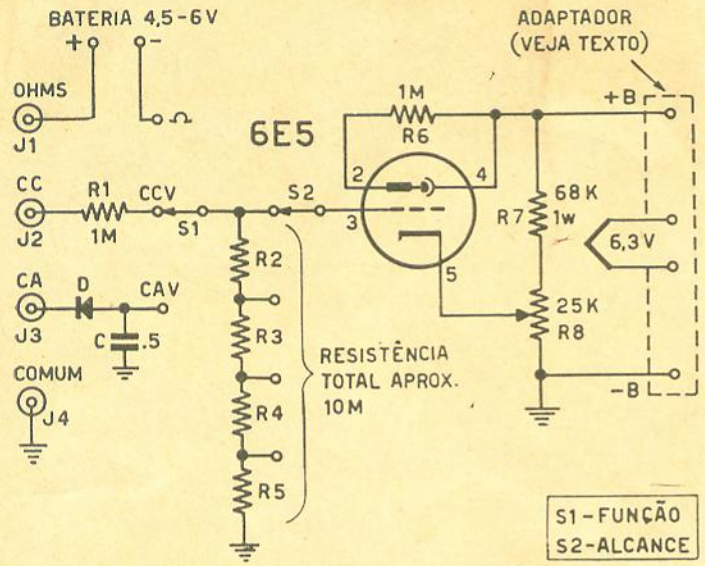


Fig. 2 — A 6E5 substitue o medidor sensível de um voltímetro a válvula. O medidor possue a mesma alta impedância que um voltímetro a válvula.

Outra característica incomum do instrumento é sua fonte de alimentação. Tôdas as tensões de operação são retiradas do dispositivo sob teste. Para êste fim, é usado um soquete adaptador. Uma vez que a quase totalidade dos rádios, amplificadores e televisores usam um pentodo amplificador de potência em algum ponto do circuito, é necessário sòmente remover-se essa válvula, inserir-se o adaptador, e reinserir-se a válvula, sôbre o adaptador. É necessário que a válvula seja recolocada, pois de outra forma as tensões de operação do dispositivo sendo testado podem elevar-se, desajustando-se. Se se desejar, pode ser usado um adaptador miniatura, ou construida uma pequena fonte de alimentação no interior do medidor.

A escala do instrumento (Fig. 3) é auto-explicativa. A calibração é simples, sendo requeridos sòmente uma fonte variável de tensões de c.a. e c.c., e um medidor calibrado. A escala de ohms é calibrada usando-se uma década de resistências e uma pequena bateria.

No medidor é usado um artifício fora do comum. Um ôlho mágico proporciona uma diminuição no ângulo de sombra sòmente quando ocorre um aumento correspondente no potencial **negativo** entre grade e catodo, e normalmente seria de pouca utilidade para a medição de tensões de entrada positivas. Êsse problema é resolvido pela conexão de um potenciômetro entre o +B e a massa. O catodo da 6E5 é ligado ao braço móvel do potenciômetro. Assim, êle pode ser ajustado para

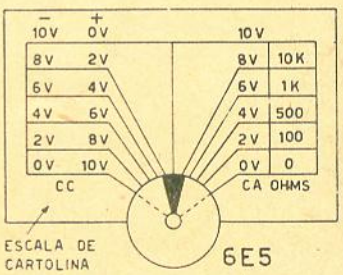


Fig. 3 — Escala usada para o voltímetro a válvula, usando ôlho mágico como indicador.

Neste artigo só são mencionados os tipos de ôlhos mágicos disponíveis nos EEUU. No nosso mercado existem porém ôlhos mágicos de fabricação européia que podem ser usados perfeitamente no lugar da 6E5, sem modificações alguma nos circuitos.

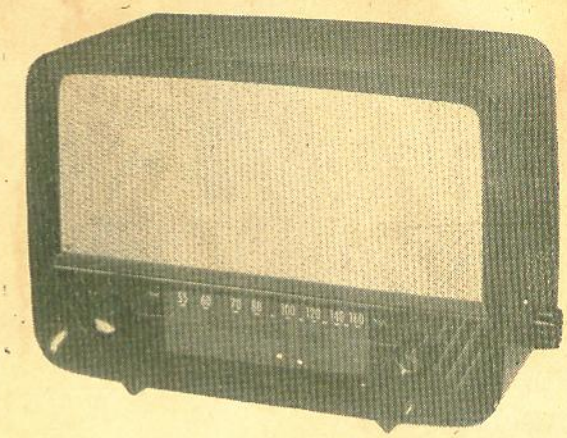
Usando ôlhos mágicos duplos, os dois sistemas simplesmente são ligados em paralelo. Usando-se as válvulas miniaturas, como por exemplo a EM-80 ou EM-84, consegue-se ótima sensibilidade e tamanho bastante reduzido do aparêlho.

COM O MAIS ABSOLUTO SUCESSO "TELETRON"

JÁ LANÇOU O KIT TRANSISTORIZADO COM

3 FAIXAS DE ONDAS

"EMINIAN TR-3"

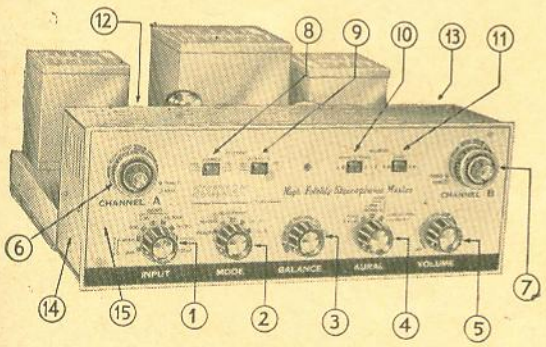


CARACTERÍSTICAS:

- 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$ 6.900,00**

Embalagem ..... **Cr$ 60,00**



«EMINIAN» TE-40

O mais perfeito kit estereofônico já lançado no Brasil.

1 — INPUT (seletor de canais)
2 — MODE (seletor de modo)
3 — BALANCE (Balança ou equilíbrio dos canais)
4 — AURAL (audibilidade)
5 — VOLUME (contrôle de volume)
6 — CHANNEL-A - BASS-TREEBLE (graves e agudos do canal A)
7 — CHANNEL-B - BASS-TREEBLE (graves e agudos do canal B)
8 — RUMBLE-FILTER (filtro para trepidação ou zoada do motor do toca-discos)
9 — SCRATCH-FILTER (filtro para chiado dos discos)
10 — STEREO-TRERO (audição em bi-canal ou tri-canal)
11 — PHASE SPEAKERS (inversão de fase do altofalante do canal B)
12 — 7 entradas estereofônicas ou monofônicas
13 — TAPE-OUT (saída para gravação magnétofônica)
14 — Chassis DUAL
15 — PAINEL DE LUXO — em 5 côres

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

HOVANES Z. EMIN

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

tornar o catodo mais positivo que a grade, o que significa tornar a grade negativa em relação ao catodo. O potenciômetro é ajustado para que a sombra no alvo da 6E5 apenas feche. Agora, um potencial positivo aplicado à entrada do medidor provoca um **aumento** no ângulo de sombra a partir de zero com um aumento na tensão de entrada **positiva.** Desde que a tensão positiva requerida para um determinado aumento no ângulo de sombra é idêntica com uma determinada tensão negativa para a mesma diminuição, não se requer calibração separada para as escalas negativa e positiva. O diodo de cristal no circuito de c.a. deve estar polarizado de forma a prover saída negativa.

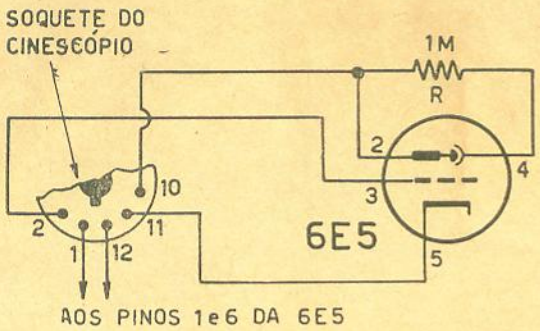


Fig. 4 — Alguns componentes baratos e um ôlho mágico formam um teste para cinescópios.

TESTER PARA CIRCUITOS DE CINESCÓPIOS

A fig. 4 mostra outro tester pequeno e bastante conveniente. Esta unidade auxilia a verificação da operação de um receptor de TV. O soquete do cinescópio é removido do tubo de imagem do aparêlho e conectado a nosso instrumento. Se estiver sendo aplicada tensão de filamento à 6E5, êle se incandescerá. Se a tensão de primeiro anodo estiver atingindo o tubo de imagem, a 6E5 mostrará a familiar luminosidade esverdeada em seu alvo. Se a informação de vídeo estiver atingindo o catodo ou grade do tubo de imagem (conforme o caso), a sombra da 6E5 terá uma aparência "hazy", flutuante. Êste dispositivo é de fácil construção, e sua utilização pode poupar ao reparador tempo e dissabôres.

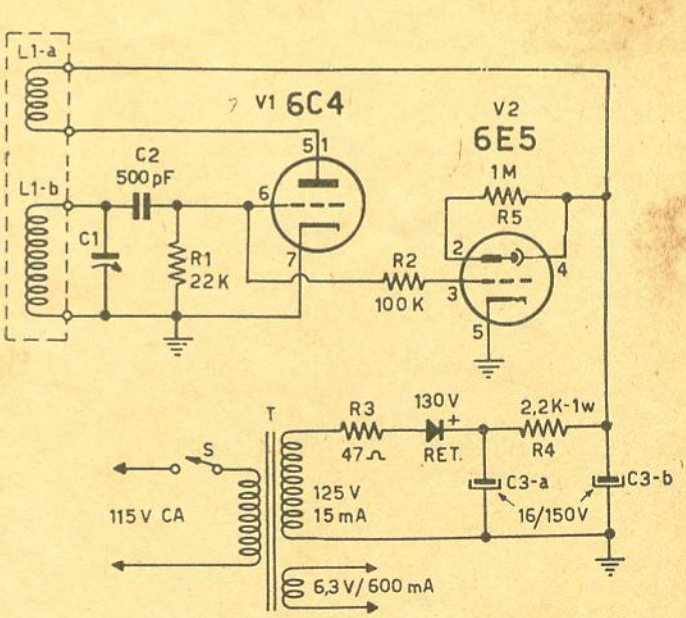


Fig. 5 — Indicador de sintonia, o jôgo de bobinas depende do alcance de frequência desejado.

MEDIDOR DE RESSONÂNCIA

A fig. 5 mostra nosso ôlho mágico usado em um medidor de ressonância. Aqui, a válvula, uma 6E5, toma o lugar de um medidor de 0 1 mA. A 6E5 é relativamente barata e muito mais robusta que o medidor. É usado um circuito de realimentação indutiva, empregando bobinas intercambiáveis, com quatro terminais. A grade da 6E5 é conectada à grade da oscilador 6C4, através de um resistor de isolamento. Quando o medidor é sintonizado para ressonar com um circuito externo, a tensão de grade da 6C4 cai, provocando uma queda na tensão negativa da grade da 6E5. Isto, por sua vez, faz diminuir o ângulo de sombra da 6E5. Durante o uso dêste, ou de qualquer outro medidor de ressonância, não se deve colocá-lo muito próximo ao circuito sob teste, pois um acoplamento muito cerrado alarga o ângulo da sombra do ôlho, proporcionando leituras pouco exatas.

VERIFICAÇÃO DE CONDENSADORES

Um tester de condensadores representa outro uso para a 6E5. Na fig. 6 vê-se o circuito

de tal dispositivo. Quando a chave S-2 está na posição A, o condensador sob teste é carregado pela c.c. da fonte de alimentação. Se o condensador estiver em curto, ou com muita fuga de corrente, a lâmpada neon conectada em série com êle se acenderá. Caso o condensador esteja intermitente, a lâmpada neon lampejará erràticamente. Quando a chave S-2 é levada à posição B, se o condensador estiver em ordem, a sombra da 6E5 primeiro fecha quase completamente, e então abre-se gradualmente, até atingir seu ângulo normal. Se o condensador estiver interrompido, o ângulo de sombra permanecerá inalterado. O tempo tomado para que o ângulo de sombra retorne ao normal, após haver fechado, depende principalmente da capacitância do condensador que está sendo testado. Entretanto, quem se familiarizar com a ação dêste dispositivo com condensadores reconhecidamente bons, poderá fazer uma boa verificação da qualidade de uma unidade suspeita. Para um determinado valor de capacitância, o tempo tomando para que o ângulo de sombra retorne ao normal será maior com um condensador de qualidade mais alta — pois terá menor fuga de corrente.

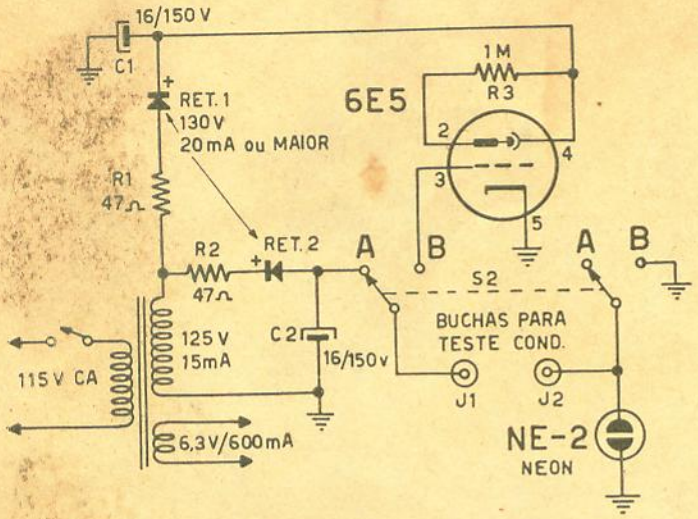
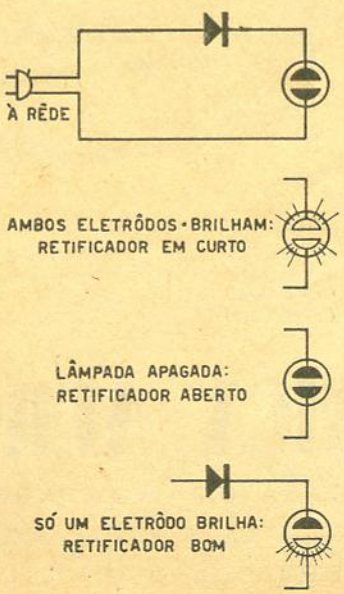


Fig. 6 — Este simples circuito permite testar condensadores com bastante exatidão, com respeito a isolação do dielétrico.

TESTE RÁPIDO DE RETIFICADORES

As lâmpadas neon são de grande utilidade para o radiotécnico, para provas rápidas. Por intermédio de uma lâmpada neon pode-se fàcilmente verificar a condição de retificadores de potência, como, por exemplo, os de selênio usados em receptores de televisão. O método baseia-se no fato de que o catodo, numa lâmpada neon, fica rodeado por uma região luminosa quando a lâmpada conduz corrente.

Liga-se uma lâmpada neon de 2 ou 3 watts em série com o retificador, conforme ilustrado na figura, e o conjunto é ligado à rêde. A presença ou ausência de luminosidade (brilho) nos eletrodos da lâmpada servirá para atestar o estado do retificador.



Se êste estiver interrompido (aberto), não circulará corrente e a lâmpada neon permanecerá apagada.

Se o retificador estiver em curto, deixará passar corrente em ambos sentidos; ambos eletrodos da lâmpada brilharão.

Quando o retificador está em boas condições, passará corrente apenas num sentido; a lâmpada acende, mas apenas uma das chapinhas brilha, enquanto a outra permanecerá apagada.

OUÇA BÔA MÚSICA COM O NOVO *Sintonizador*

DA FAMOSA LINHA

COMANDO

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$ 4.450,00**

Kit completo sem caixa ..... **Cr$ 8.150,00**

Montado s/ caixa (pronto p/ funcionar) Cr$ 9.950,00

Montado com caixa (pronto para funcionar) ..... Cr$ 10.700,00

Caixa de Jacarandá com painel de alumínio anodizado ..... Cr$ 850 00

RADIOTÉCNICA AURORA S. A.

A CASA DO MONTADOR

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

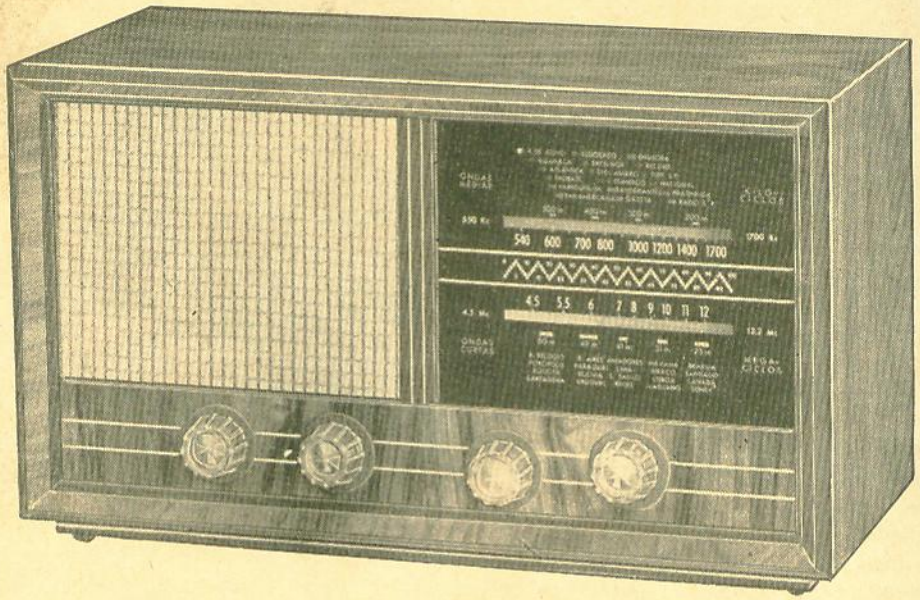
END. TELEGRÁFICO: «MONTADOR»

CASA 568 — da Rua Santa Efigênia

KITS TRANSISTORIZADOS DE 3 FAIXAS

com 7 transistores

Continuamos com a venda do transistorizado ST-2
(2 faixas)



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

Preço: ..... Cr$ 6.800,00

OFERTAS ESPECIAIS:

	Cr$		Cr$
Motor 3 Rotações c/Prato	950,00	Potenciômetro c/chave dupla ...	130,00
Alto falante 4"	195,00	Chave de onda 4 x 2 (DOUGLAS)	100,00
Solda em 1/2 quilo	280,00	Transf. de saída simples	50,00
Cristal p/pick-up 2 Agulhas	220,00	Agulha permanente ponta de safira	85,00
		Caixa de agulha c/100 unidades	25,00

MÓVEL VITROLA, 2 CORPOS (MARFIM OU IMBUIA) ..... Cr$ 4.500,00

CONJUNTO VITROLINHA C/CAIXA, CHASSIS, DIAL ..... Cr$ 2.000,00

Válvulas Philips diversos tipos
Alto Falantes da marca CIBEAL linha completa
Alto falantes da marca BRAVOX linha completa
Kits ac. dc. em conjunto de madeira ou plastico
Kits ac. em conjuntos de madeira

Os preços por nós anunciados nesta revista vigoram 30 dias após a publicação da mesma sob nossa inteira responsabilidade.

VENDAS SÒMENTE COM CHEQUE VISADO, CONTRA QUALQUER BANCO DO PAÍS.

OS AMPLIFICADORES MAGNÉTICOS

(Cont. da pág. 56)

uma indutância em série com o circuito de contrôle (fig 6). Esta permite a passagem da corrente contínua de contrôle, porém, bloqueia a corrente alternada; êste bloqueio será em gráu maior ou menor, dependendo do valor da indutância, porém nunca se conseguirá evitar completamente a presença de tensões alternadas no enrolamento de contrôle.

Um método mais elegante e mais eficaz consiste em se utilizar um núcleo em forma de E, conforme ilustra a figura. O enrolamento de contrôle situa-se na perna central do E, e o de carga é dividido em duas metades ligadas em série, colocadas sôbre as pernas laterais, conforme ilustra a figura 7. Êstes enrolamentos estão feitos de modo que, na perna central, o fluxo produzido por uma das metades se opõe ao fluxo produzido pela outra, resultando um fluxo alternado nulo na perna central, caso as duas metades do enrolamento forem iguais. A bobina de contrôle continúa a regular a saturação das pernas laterais do núcleo. Com êste sistema, evita-se completamente que sejam induzidas tensões alternadas no enrolamento de contrôle. Esta vantagem faz com que êste tipo de núcleo seja o preferido nos modernos reatores saturáveis.

—o—

A INSTALAÇÃO DE ANTENAS

(Cont. da pág. 71)

vizinhas, cuidando sempre que o cabo de antena não esteja em parte alguma encostado na parede ou alguma friza desta (fig. 8).

Na instalação das antenas, sejam externas ou internas e também nas instalações de descidas, devem-se tomar tôdas as precauções possíveis, afim de evitar que esta corra junto ou paralelo a algum condutor de corrente elétrica (linha de fôrça), ou linhas de telefone e de telegrafia, pois esta classe de instalações poderá introduzir perturbações (interferências) na recepção.

As interferências ou perturbações na radiocomunicação podem ser causadas pela eletricidade estática da atmosfera, ou por aparelhos elétricos que funcionam nas proximidades de onde se acha instalado o receptor.

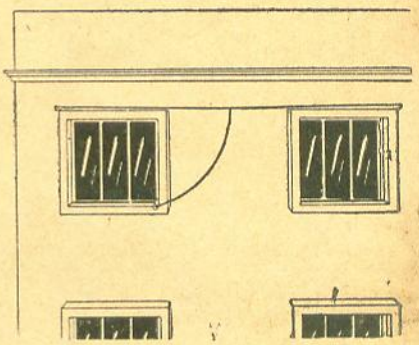


Fig. 7

Uma antena externa econômica pode ser instalada entre duas janelas vizinhas.

As interferências causadas pela atmosfera tornam-se muito incômodas, especialmente nos dias de tormenta, pois cada relâmpago atua como transmissor de rádio-ondas e como tal interferirá na recepção das estações. Lamentàvelmente, até a presente data não inventaram nada de eficiência real para evitar essa interferência, assim que, em dias de tormenta ou "muito carregados", quem não quiser escutar barulho, o melhor que poderá fazer será desligar o receptor.

As interferências causadas pelos equipos elétricos, como, por exemplo, equipos de Raio X, bombas de água, máquinas de costura elétricas, etc., são muito mais incômodas que as interferências "estáticas", pois enquanto estas sòmente incomodam nos dias de tormenta, as interferências provenientes dos equipos elétricos podem incomodar durante o dia todo.

Para eliminar as interferências dêstes equipos, além das precauções já indicadas (não instalar o fio de descida ou de antena paralelamente às linhas de fôrça), pouco ou nada podemos fazer.

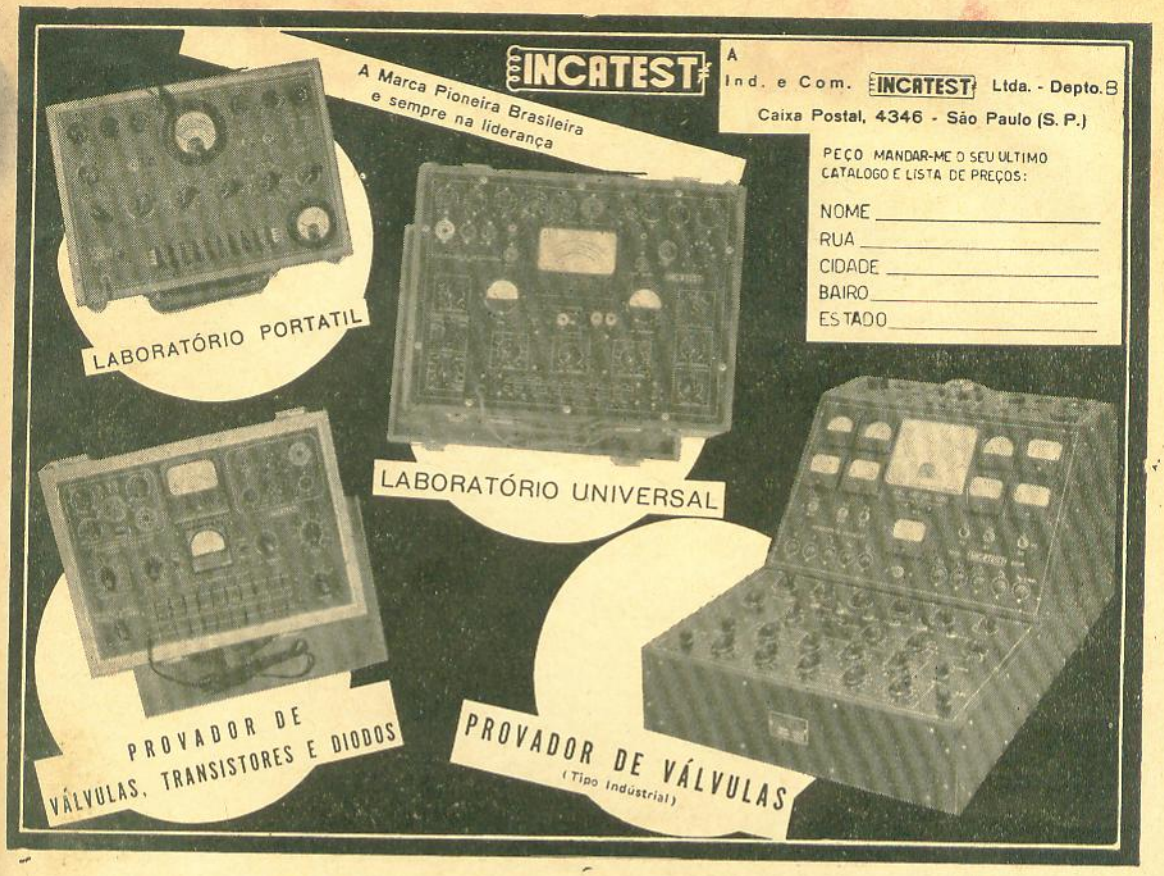
Existe um único meio de eliminar ràdicalmente estas interferências; consiste na aplicação de um filtro especial junto ao aparêlho que as produz.

Para poder aplicar estes filtros naturalmente é necessário saber quais os aparelhos que provocam as interferências e, o que é o mais difícil, obter a permissão do proprietário da máquina para poder instalar um filtro.

Sôbre a construção destes filtros demos já diversas vêzes indicações nesta revista; os últimos circuitos publicados constam na secção "Bancada de Serviço" da revista nº 155.

Para a instalação de antenas de televisão valem considerações um pouco diferentes. Em artigo futuro daremos instruções a êste caso especial.

REVISTA MONITOR DE
RÁDIO E TELEVISÃO
É A REVISTA DE TODOS OS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS DO BRASIL.



I N C A T E S T informa:

Acham-se á disposição dos nossos amigos os SUPLEMENTOS de 1959/60 das listas de válvulas para os Mods. 5579/80 e 5992 pelo preço de Cr$ 150,00 por exemplar.

Pedimos incluir no pedido um vale postal ou cheque visado sôbre a importância.

O MINI - TRACER

(Cont. da pág. 49)

B.F. Deve-se principiar sempre com o contrôle de ganho na posição mínima, pois é fácil sôbrecarregar e distorcer a resposta do pequeno alto-falante, com uma entrada excessiva. O investigador não deve ser usado para uma verificação de fidelidade, pois êle foi projetado tendo-se em vista sensibilidade máxima, sem preocupações com a resposta de frequência.

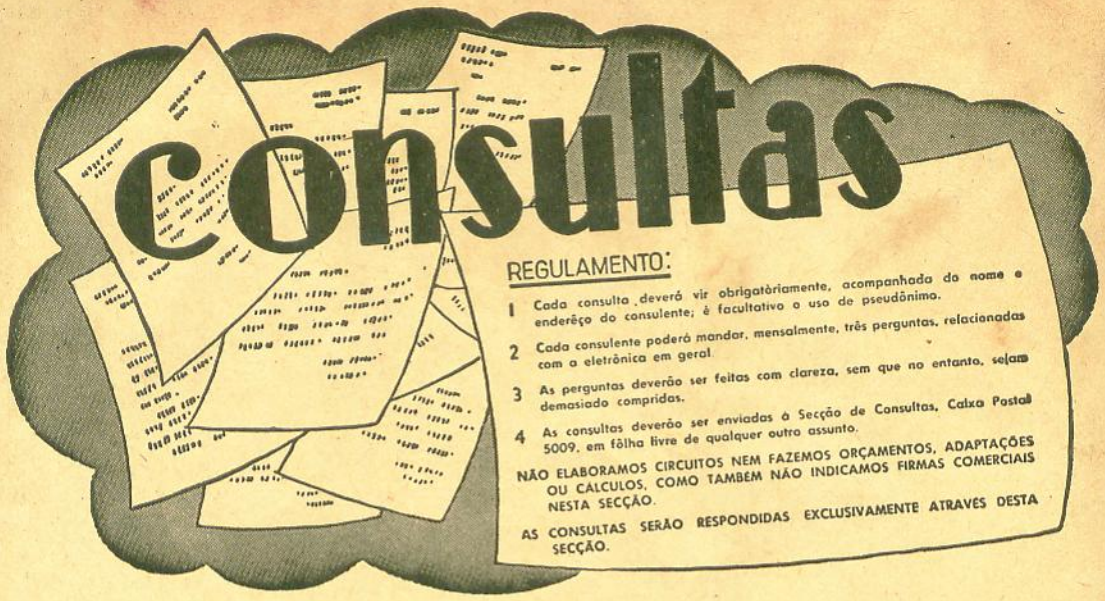
Para testes de R.F., a ligação de massa da ponta de prova deve ser conectada à massa da fonte de alimentação do receptor sob teste, a qual pode ser o chassis, ou, nos tipos ca-cc, a massa comum no interruptor de alimentação, ou o pólo negativo do condensador de filtro.

A pesquisa deve ser iniciada a partir do enrolamento do diodo, do último transformador de F.I., passando-se depois aos estágios anteriores. A sequência deve ser: diodo detector, placa da última amplificadora de F.I., depois grade, placa da primeira amplificadora de F.I., e assim por diante. Se não houver saída em qualquer dêstes pontos de prova, o estágio estará defeituoso, podendo ser isolados os componentes em mau estado.

A ponta de prova poderá carregar demasiadamente a placa da misturadora, ou grade de entrada de F.I. em alguns receptores. Se isto acontecer, dever-se-á injetar um sinal modulado de R.F. ou F.I. no circuito de entrada do receptor, para que se obtenha uma saída do investigador.

Êste instrumento, pelo que representa em utilidade e versatilidade, pagará por sí mesmo o modesto investimento em peças e tempo de construção, centenas de vêzes. O técnico veterano reconhece o valor de um bom investigador de sinais, e o principiante ficará maravilhado com o auxílio que êste instrumento pode oferecer.

———o———



CHUCK
SÃO PAULO
CAPITAL

1 — "Possúo um esquema de um gabinete acústico para 4 altofalantes: 3 Jensen P5P de 5 polegadas e 1 Jensen P12P de 12 polegadas. Sendo os referidos altofalantes de construção americana, gostaria de saber quais os correspondentes nacionais."

O catálogo desta firma não indica a ressonância do cone e portanto não podemos indicar um tipo equivalente nacional. Cremos porém que o P12P deve ter uma ressonância em redor dos 80 c/s. No lugar dos altofalantes de 5 polegadas pode usar qualquer bom tipo nacional, pois neste caso as características exatas não influem na construção do móvel.

2 — "Em caso afirmativo, poderei usá-los com o amplificador de 15 watts da revista 125?"

Perfeitamente.

FLA-CAR
BELÉM
PARÁ

1 — "Ao ligar o oscilador na grade da conversôra (465 Kc/s), aparecerá o sinal do gerador no altofalante, sem que a válvula esteja oscilando?"

Sim; o sinal de FI é amplificado normalmente pela válvula conversôra e posteriormente pelo amplificador FI. Se o oscilador local está trabalhando ou não, é indiferente.

2 — "O que acontece com o ponteiro do miliamperímetro ligado na escala de 25 mA entre o chassis e a resistência osciladora: o mesmo oscila ou não?"

A resistência baixíssima do miliamperímetro põe em curto circuito a grade osciladora, e com isto não há oscilação; portanto, o ponteiro não marcará corrente.

3 — "Quais são as equivalentes exatas das seguintes válvulas: ECH-21, 1H-33, 1F-34, 1AF-33, 1L-34?"

Equivalentes exatas:

1AF-33 = 1U5
1H-33 = 1R5
1F-34 = 1U4

A ECH-21 é muito parecida com a ECH-81; a principal diferença é o soquete diferente. A 1L-34 não conhecemos.

JOSÉ GENTILIM OLIVA
RIBEIRÃO PRETO
SÃO PAULO

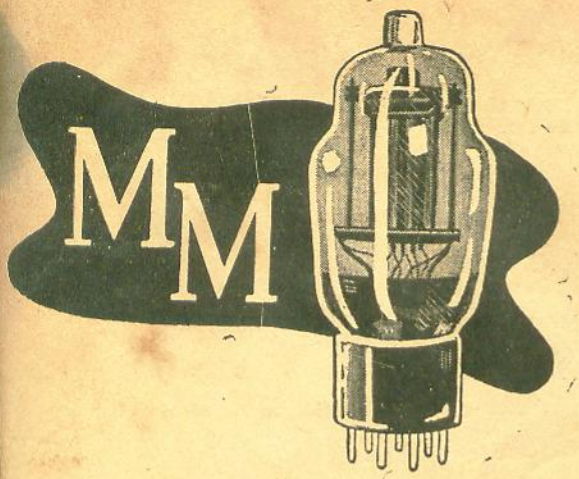
1 — "Seria possível Vv. Ss. mandarem-me ou publicarem na Revista um esquema de um oscilador econômico, fácil de montar, para 1 ou 2 faixas?"

Transmitimos o seu pedido à Redação.

AGA — BON
JUIZ DE FORA
MINAS GERAIS

1 —"Um rádio com etapa de áudio em push-pull (6SQ7, 6J5 e duas 6V6) funciona òtimamente quando ligado para rádio, ao passo que na reprodução de discos apresenta baixo volume e forte distorção nos agudos. Será o defeito da cápsula de cristal."

Como o amplificador funciona perfeitamente com o sinal rádio, realmente deve ser a fonte de audiofre-



AGORA!
KITS de TELEVISÃO
110.º VISODYNE

OFERTA DO MÊS

	Cr$
POTENCIÔMETROS, Par	200,00
OHMITER 300Y	5.500,00

Caixas
Caixas acústicas
Chassis para HI-FI
Válvulas de Transmissão
Analizador para Transistor
Amplificadores e Projetores «Sedan»
Potenciômetros e Resistências «Constanta»
Válvulas todos os tipos, pelos melhores preços
Chassis com e sem furos de: 15, 25 e 30 Watts
Kits para rádio, de 5, 6 e 8 válvulas
Conversores e Ondômetros «ARS»
Miudezas em Geral
Transistores vários
Kits TV montados
Livros Técnicos
Baterias boas
Instrumentos
Conjuntos

★ ★ ★

ALTOFALANTE	4"	230,00
"	5"	250,00
"	6"	280,00
"	10"	700,00
"	12"	800,00
"	M 12"	1.350,00
"	P 12"	4.900,00
"	COAXIAL	2.500,00
Solda, quilo		600,00

VÁLVULAS, DESCONTOS ESPECIAIS

MILTON MOLINARI

VÁLVULAS EM GERAL

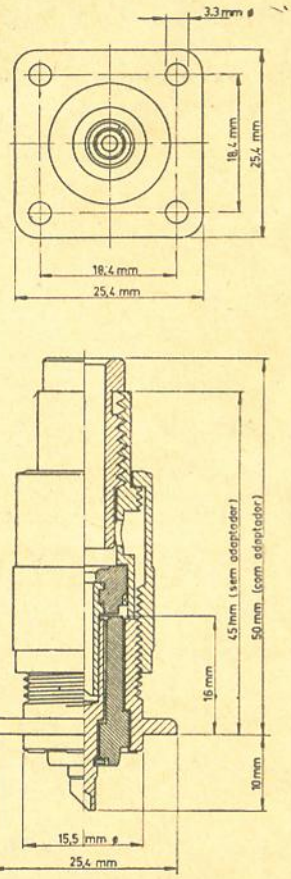
RUA SANTA IFIGÊNIA, 187 — SÃO PAULO

REEMBOLSO: SÒMENTE VARIG - LOIDE - CRUZEIRO - PARA INTERIOR PEDIDO MINIMO CR$ 2.000,00

CONETOR VHF
WHINNER

Para terminar ou ligar cabos coaxiais dos tipos RG/U8, 9, 10, 11, 12, 13, 63 e 65 como também, acrescentando-se um adaptador redutor, os tipos RG/U59, 62, 63 e 71.

Dimensões externas:



Frequência: até 200 Mc/s e, mediante observação de certas regras, até 500 Mc/s, com tensão máxima de 500 Volts.

Isolação: de baquelite com "filler" de mica, garantindo assim perdas extremamente baixas em frequências elevadas como também alta resistência à umidade e temperatura.

Construção: o conetor macho e o adaptador redutor são torneados em latão e o conetor fêmea é fundido em Zamac. O acabamento é prateado.

Indústria de Aparelhos Elétricos e Eletrônicos Whinner Ltda.

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

quência que está com defeito. A cápsula deve estar com o cristal rachado.

2 — "O que significam as iniciais C.W.?"

É a abreviação de "continuous wave" ou seja "onda não amortecida."

3 — "Pergunto se 70 mV é o mesmo que 0,70 volt?"

Para converter mV em volt, deve-se dividir os mV por 1 000. Portanto: 70 ÷ 1 000 = 0,07 volt.

JOAQUIM CAMARGO NEVES
AMERICANA
SÃO PAULO

1 — "Quer saber qual a resistência em ohms de um transformador de saída push-pull para transistor".

Como em qualquer transformador, a resistência dos enrolamentos depende ùnicamente da grossura do fio usado e o comprimento do mesmo. Nos transformadores para transistores as resistências envolvidas geralmente são bastante baixas; pode-se contar com alguns ohms até algumas dezenas de ohms.

2 — Pergunta também qual a resistência em ohms de um transformador Driver também para transistor.

Vide resposta acima.

LAERTES MILLEO
PIRAÍ DO SUL
PARANÁ

1 — "Que são as misteriosas linhas de fôrça magnéticas, serão elétrons, ions ou alguma radiação ainda desconhecida?"

Sabe-se atualmente que as linhas de fôrça magnética **não** são compostas por elétrons, nem ions ou outras partículas ou radiações. Mas o que realmente são estas linhas de fôrça não se sabe; são usadas ùnicamente para explicar um fenômeno existente.

2 — "Peço publicarem nessa revista artigos sôbre os principais defeitos de rádios transistorizados, suas causas e reparações."

Já temos publicado diversos artigos a respeito: Veja revista nº 148, pág. 32, revista nº 144, pág. 40, revista nº 135, pág. 37, bem como na secção "Bancada de Serviço".

3 — "Como se deve proceder para medir com ôhmetro as resistências, bobinas, transformadores etc., nos rádios transistorizados sem perigo de danificar os transistores?"

Devem ser desligados os transistores do circuitò, pois além de poderem danificar-se, podem ainda falsificar a leitura das resistências.

WANDERLEY P. CUVELLO
TUMIRITINGA
MINAS GERAIS

1 — Tenho montado diversos rádios transistorizados, sendo que alguns apresentam o defeito de esquentar demais os transistores de

saída OC-72, a ponto de não se poder tocar, impedindo o aparêlho de funcionar."

Provàvelmente os culpados são os condensadores eletrolíticos de acoplamento à base. Os condensadores eletrolíticos, quando armazenados por tempo prolongado podem mostrar uma diminuição pronunciada da resistência de isolação; quando é aplicada tensão às armaduras a isolação torna-se normal dentro de alguns minutos. É pois aconselhável ligar êstes condensadores, antes do seu uso, a uma tensão igual a tensão de trabalho, por alguns minutos. Assim a isolação dos condensadores eletrolíticos estará bôa,. quando fôr ligado pela primeira vez o receptor.

ALBENIR
RIO GRANDE
RIO GRANDE DO SUL

1 — "O que é MAT em televisão e em que forma se apresenta?"

MAT é abreviação de "Muito alta tensão" e corresponde a tensão de 10.000 a 15.000 volts, nos televisores, usada para a aceleração do feixe de elétrons.

2 — Quer saber o que é varredura e de que forma se apresenta na tela.

Varredura é a deflexão horizontal do feixe. O feixe "varre" o anteparo do cinescópio em linhas horizontais.

3 — Pergunta ainda o que é trama e quando se nota na tela que a mesma é satisfatória.

O conjunto de linhas horizontais é denominada trama. Quando todas as linhas aparecem com luminosidade normal e são equidistantes, a trama é satisfatória.

FRANCISCO TORQUATO LUIZ
SÃO PAULO
CAPITAL

1 — "Recebi um rádio para consêrto e o transformador de fôrça tinha entradas para diversas voltagens conforme o esquema anexo. O motor do toca-discos estava ligado na entrada de 90 e 220 volts, não compreendo como pode ser isso.

O motor recebeu neste caso 220 —90 = 130 volts. É possível que esta ligação foi escolhida porque a tensão da rêde normalmente é baixa, recebendo neste caso o motor tensão aproximadamente correta.

2 — O rádio estava com o condensador eletrolítico de filtro defeituoso (produzindo ronco). Depois de sanado o defeito o rádio funcionava bem com o altofalante fora da caixa e com o mesmo dentro dela fazia ronco, liguei a carcaça do altofalante no chassis e não resolveu. O CT de alta tensão do transformador estava ligado a terra em série com uma resistência de fio de 100 ohms. Desliguei a resistência e liguei o CT diretamente a terra e o ronco desapareceu.

A resistência de 100 ohms deve servir para obter a polarização de alguma grade. Retirando a resistência, é removida a polarização negativa, podendo ficar sobrecarregada a válvula correspondente. O ronco provàvelmente desaparecerá mesmo com a resistência no circuito, se colocar um eletrolítico de filtro entre CT e o chassis.



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



(Atenção: o pólo positivo deste condensador deve ser ligado ao chassis). Neste circuito aliás o pólo negativo do 1º eletrolítico de filtro não deve estar ligado ao chassis e sim ao CT do transformador.

AUREO
SÃO JOÃO DEL REY
MINAS GERAIS

1 — "Desejava saber qual o processo empregado para captar os canais de televisão do Rio, em Juiz de Fóra, visto que a propagação das ondas de televisão não ultrapassa a 190 Km, e a distância entre as duas cidades é bem maior."

Existe entre as duas cidades um "link" de TV, isto é, existe uma cadeia de emissoras retransmissoras.

2 — "Qual o método empregado para captar em São Paulo e Belo Horizonte os canais de TV do Rio?"

Trata-se do mesmo processo descrito anteriormente.

3 — "A transmissão telefônica por micro-ondas é semelhante a transmissão de televisão a grande distância?"

Em princípio trata-se do mesmo processo; só as frequências usadas são diferentes.

R. T. MONTADOR
CATANDUVA
SÃO PAULO

1 — "Pode-se ligar duas retificadoras em série em vez de ser em paralelo, sendo uma 5Y3 e outra 80?"

A ligação em série de válvulas retificadoras é possível quando se trata de diodos simples; duplo diodos, por terem um catodo só, não podem ser ligados em série.

2 — "Queimando uma delas é possível funcionar sòmente com a outra retificadora? Há perigo."

Queimando uma das válvulas o caminho dos elétrons está interrompido e com isto não há mais retificação.

3 — "Quais os tipos de ôlho mágico simples e duplos existentes no mercado?"

Simples: 6E5, 6U5.
Duplos: EM-34, EM-80.

AMERICANO
RIO DE JANEIRO
GUANABARA

1 — Gostaria de saber o meio mais fácil para a calibração de receptores sem auxílio de gerador. Qual a estação e qual a frequência menor que deveria ser usada em primeiro lugar para calibrar a faixa de ondas curtas?

O processo de calibração já foi por nós descrito inúmeras vêzes. Fora a calibração dos transformadores de FI, a calibração com e sem gerador é a mesma. Tratando-se de bobinas comuns, a faixa de ondas curtas só pode ser calibrada na parte das frequências elevadas, por intermédio dos trimmers correspondentes. Neste caso costuma-se usar uma emissora na faixa dos 19 metros para esta calibração.

2 — "Pretendo montar o provador de válvulas publicado na revista nº 130, entretanto encontro algumas dificuldades, seria possível publicar um desenho chapeado maior, com uma relação completa das peças."

Trata-se de um artigo transcrito da revista americana "Service"; não dispomos de informações adicionais sôbre êste aparêlho.

3 — "Num rádio de 8 válvulas com uma retificadora de 400 volts por placa pode-se usar um transformador de fôrça 2 x 400 volts?"

Recomendamos a leitura do artigo "Adaptação de receptores" (revista 155, pág. 33) que explica o cálculo de transformadores de fôrça.

FERNANDO FERREIRA
RUAS DE SÃO PEDRO
SÃO PAULO

1 — "Montei um pesquisador de sinais, funciona perfeitamente na entrada de AF mas na entrada de RF funciona muito baixinho e

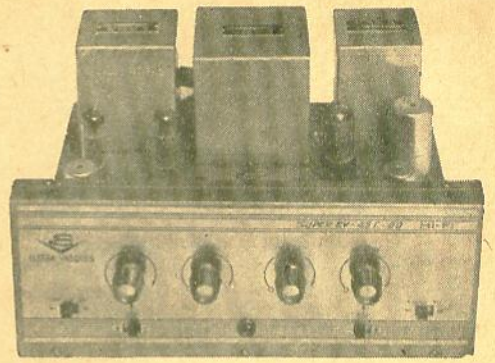
Kits

V. S. deseja o melhor que existe !
O MÁXIMO de qualidade em reprodução de som.
Equipados com componentes da mais alta qualidade.

45 - C - 60

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

15 watts de saída sem distorção 30 a 30.000 ciclos.



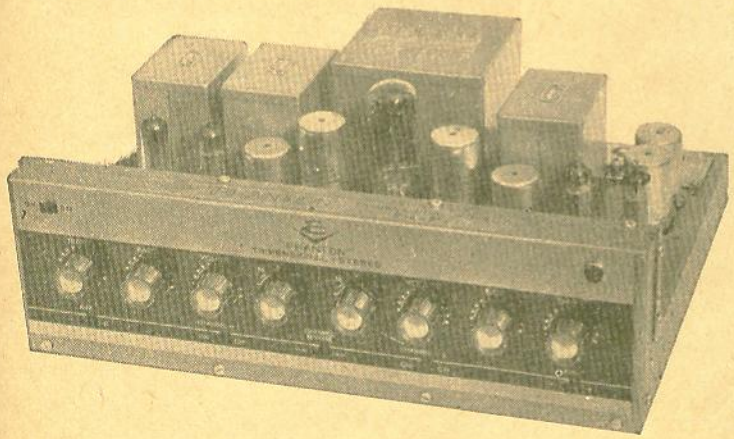
Kit completo	Cr$ 11.500,00
Chassis montado	Cr$ 15.000,00
Conjunto, chassis e placa	Cr$ 2.950,00

VÁLVULAS:

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

ESTE É O REVOLUCIONÁRIO "PHANTON"

Estereofonia em 2 ou 3 canais



Kit completo com componentes da mais alta qualidade. Kit .....: Cr$ 19.500,00
Chassis montado.. Cr$ 25.000,00
Conjunto, chassis e placa ..... Cr$ 3.550,00

VÁLVULAS:

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

TRIDIMENSIONAL **STEREO**

3 canais de som — 25 watts

na mais ousada e moderna técnica da eletrônica. A novidade que supera a tudo em reprodução de som.

OS COMPONENTES DESTE KIT SÃO RIGOROSAMENTE ESCOLHIDOS

Não vendemos por reembôlso — Sòmente cheque visado em nome de ELETRA VASQUES LTDA. - S. PAULO

Distribuidor - Salvador, Bahia RADIOTEC de LOUIS S. LANDRAU & CIA. LTDA.
Rua Saldanha da Gama, 8 Liceu Caixa, 864

Representante no Est. da Guanabara: Alberto Mefano - R. 7 de Setembro, 227 - Fone: 43-6094

FABRICADOS POR

ELETRA VASQUES

UMA TRADIÇÃO DE QUALIDADE

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

com forte distorção, principalmente na conversora do receptor."

Pràticamente todos os pesquisadores apresentam pouco sinal, ao ser encostada a ponta de prova nos circuitos de entrada do receptor, pois a amplificação requerida neste caso é altíssima. Mas não é necessário grande volume neste caso, pois acusando o pesquizador um sinal já pode ter certeza que o estágio funciona.

2 — "O desenho que acompanha é de uma escala de medir dB, de um analizador já antigo; queria saber quanto em dB estão marcando os ponteiros pontilhados."

O ponteiro marca —6, + 3 + 9 e + 15 dB; de acôrdo com a posição do seletor principal pode ser necessário adicionar ainda certo número de dB. Leia o artigo "Medições com dB", nas revistas 137 e 138.

3 — "Solicito os cálculos para a construção caseira da bobina de antena, de esquema que acompanha a presente."

Recomendamos substituir a antena de quadro por uma antena ferrite, que pode adquirir fàcilmente no comércio.

JOÃO BARBOSA DE ANDRADE
RIO DE JANEIRO
ESTADO DA GUANABARA

1 — "Na revista Monitor de Rádio e TV nº 131, no artigo Máquina de Ditar, encontra-se o esquema do Comptometer D 10 A5. No mesmo pergunto quais os valores e características dos seguintes componentes: Transformador de saída, Microfone, Cabeça gravadora e reprodutora, Potenciômetro, Enrolamento de polarização."

O transformador de fôrça deve fornecer aproximadamente 180 volts com 40 mA; o retificador deve ser apropriado para esta tensão e corrente de 50 mA; o transformador de saída deve ter impedância primária de 10.000 ohms; o microfone é de relutância variável. A cabeça gravadora deve ser de alta impedância; o potenciômetro é de 2 megohms.

Sôbre o enrolamento de polarização só podemos indicar que a mesma deve ter aproximadamente 3 mH de indutância.

AMÂNCIO FERREIRA
SÃO GONÇALO
ESTADO DO RIO

1 — O consulente construiu o amplificador HI-FI das revistas de Agôsto de 58 e Setembro de 59 e obteve ótimos resultados. Teme sòmente que o altofalante de 8" (para médios) ou o de 5" (tweeter) possam ser danificados por excesso de potência recebida. Manda-nos o circuito de ligação dos 3 altofalantes.

No "tweeter" não há perigo, pois o mesmo não recebe as frequências baixas por estar ligado através de condensadores ao transformador de saída. O altofalante de 8" porém está ligado diretamente e com isto reproduzirá os graves e os médios. Deveria limitar as frequências baixas, intercalando um condensador; êste pode ser de capacidade relativamente elevada (50 até 100 mfd, 150 volts).

2 — "Se um transformador de saída possue secundário para 4 — 8 — 16 ohms qual o melhor casamento: se um altofalante de 12" e 4 ohms ligado na tomada de 4 ohms, ou um de 12" e 8 ohms ligado na tomada de 8 ohms, ou ainda, um de 12" e 16 ohms ligado na tomada de 16 ohms?"

O casamento estará correto em todos os três casos.

3 — "Existe desvantagem na colocação de Divisor de Frequência em aparelhos de alta fidelidade?"

A única desvantagem é uma ligeira perda de potência; normalmente a mesma porém é insignificante. Isto aliás vale só se o divisor de frequências tiver valores corretos.

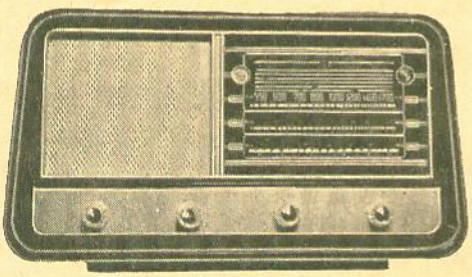
SALVADOR FERREIRA
CABO FRIO
RIO DE JANEIRO

1 — Na revista 22, página 17 está indicada a resistência de fio 29 como 265 ohms; consultando a tabela de fios da revista 127, vemos que a resistência de fio 29 tem 261 ohms (por Km). Qual o correto?

O cobre usado para a fabricação de condutores não é 100% puro, sempre existem impurezas mínimas as quais porém tem grande influência sôbre a resistência específica. Esta é a razão da discrepância entre as diversas tabelas. Além disso deve ainda considerar a temperatura tomada como base para a indicação do valor.

ELETRÔNICA ANDRADAS

Completo laboratório para consêrtos e montagens de Rádios, Televisão e Alta Fidelidade



Mod. C-24 - 3 faixas Transistor montado Cr$ 8.200

O mesmo em "Kits", marfim ou embuia Cr$ 7.000

C-24 Transistorisado, 4 pilhas 1½ volt.

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

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

2 — Na tabela de fio níquel-cromo encontro para o fio 30, 22,12 ohms p/m, e na bobina adquirida diz 26 ohms, o que foi comprovado pela medição em uma ponte de Wheatstone. Qual o certo?

Valem as mesmas considerações mencionadas acima; o certo naturalmente será o valor indicado pelo fabricante.

3 — Não encontrei no comércio, o T-2 do transmissor da revista 151. Quais os dados para enrolamento caseiro?

Mande-o enrolar, indicando as impedâncias e correntes mencionadas no artigo.

JOEL JESSÉ NICOLAU
TABOLEIRO DO MARTINS
ALAGÔAS

1 — O consulente pede-nos indicar ós dados faltantes para a construção do ôhmetro da pág. 33 da revista 150.

Infelizmente não podemos atender êste pedido, pois trata-se de um circuito parcial de um analizador de circuitos. Teríamos que calcular todos os valores solicitados, ou então desmontar um analizador para verificação.

PRINCIPIANTE
SANTO ANGÊLO
RIO GRANDE DO SUL

1 — Quais as características das válvulas 1119 (ret. Tungar) e 1619 (VT164), a fim de que eu possa testá-las em um provador de válvulas.

Válvula 1119, retificadora de onda completa:

Tensão de filamento:	1,9 V
Corrente de filamento:	5,8 A
Máxima corrente retificada:	3 A
Máxima tensão retificada:	45 V

Válvula 1619 (VT 164), tetrodo transmissor:

Tensão de filamento:	2,5 V
Corrente de filamento:	2 A
Tensão de placa:	400 V
Corrente de placa:	75 mA
Tensão grade nº 2:	300 V
Polarização de grade:	—125 V
Transcondutância:	4.500 μmhos
Dissipação de placa:	15 W

2 — Como se calcula a resistência de polarização de grade de contrôle de qualquer válvula?

Divide-se a tensão de polarização pela corrente de catodo da válvula (em Amperes); resulta o valor da resistência de catodo em ohms.

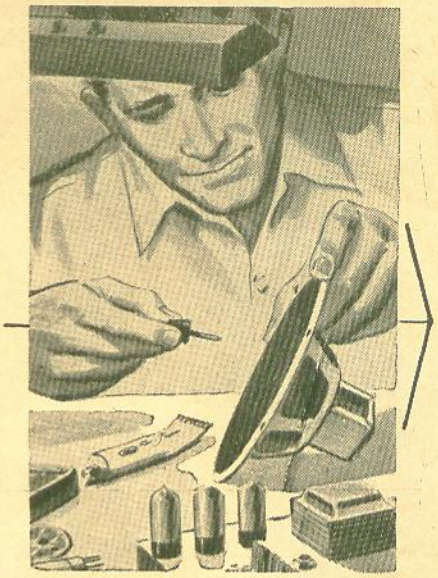
3 — Por que essa revista não publica sintonizadores de antena para transmissores de principiantes?

Transmitimos seu pedido à redação que estudará o assunto.

O. MOURA PLAISANT
RECIFE
PERNAMBUCO

1 — O consulente pede dados adicionais das características da 50FY8, cujas características gerais publicamos na revista nº 139.

UTILÍSSIMO
a todo momento
em sua oficina!



Cola - Tudo
"DUCO"

Conserta tudo com rapidez e perfeição!

Ideal para cones de alto-falantes e emendas em objetos de madeira, couro, porcelana e vidro. Tem grande aplicação, ainda, nos trabalhos de maquetas, cerâmica e decoração.



Tampa de plástico, patenteada, que facilita a aplicação da cola.

DU PONT DO BRASIL S.A. – INDÚSTRIAS QUÍMICAS
S. PAULO: Cx. Postal 8112 ● R. DE JANEIRO: Cx. Postal 710



Infelizmente não consta ainda esta válvula nos catálogos em nosso poder. As características do pentodo devem ser parecidas com as da 50C5, tendo a 50FY8 porém maior dissipação de placa. O triodo é de alto fator de amplificação (em redor de 100).

ALMIR AQUINHO
NAZARÉ
BAHIA

1 — Estou querendo montar o transmissor da revista nº 151, porém quero saber se posso usar na saída duas 6L6.

É possível, mas não é necessário e só aumentará bastante o preço do transmissor. Deverá alterar a resistência do catodo, o transformador de modulação e de fôrça e o choque de filtro, para considerar o aumento de corrente de placa das 6L6.

2 — Se possível esta revista publicar um esquema de um V.F.O. que cubra tôdas as faixas para amadores?

Publicamos um V.F.O. na revista nº 111.

3 — Gostaria também se fosse possível publicar um esquema de um conversor para amadores.

Como todos os pedidos, também o seu será transmitido a redação.

ORLANDO B. SENA
CAMPO BELO
MINAS GERAIS

1 — "Como as válvulas podem fornecer corrente alternada (exemplo: conversora FI, inversora de fase etc.) sendo que os elétrons só dirigem numa única direção do catodo à placa."

A corrente de placa é contínua, mas a tensão alternada de grade provoca alterações nesta corrente; estas alterações podem ser consideradas como sendo corrente alternada.

2 — "Com quantos ciclos ou quilociclos deverá trabalhar um circuito push-pull?"

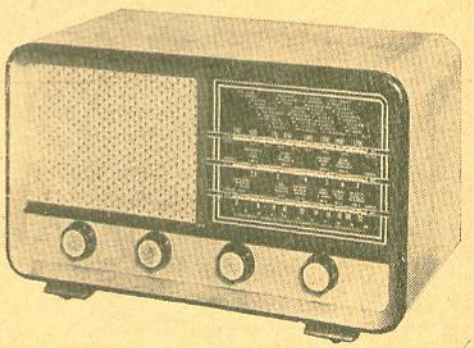
Não entendemos esta consulta; o circuito naturalmente deve amplificar uniformemente tôdas as frequências audíveis. No amplificadores HI-FI aliás o circuito de saída deve reproduzir uma faixa mais ampla ainda, de alguns ciclos, até 40 ou 50 Kc/s..

3 — Como podem as usinas hidroelétricas trabalharem em paralelo com todos os seus alternadores sem que nenhum saia fora de fase para não prejudicar a corrente de 60 ciclos.

Ao ligar geradores de corrente alternada em paralelo, naturalmente é necessário que a frequência e fase sejam idênticas. Uma vez ligados os geradores em paralelo, eles mesmo se manterão em fase, pela inter-ação das correntes fornecidas.

(Cont. na pág. 115)

ELETRO RÁDIO MONTREAL LTDA.
Rua Vitória, 383 - Tel.: 36-1479 - S. Paulo



Mod. C-73-F-3 - 3 fxs., Transistor mont. Cr$ 8.000,00
O mesmo em "Kits", marfim ou embuia Cr$ 7.300,00
C-24 Transistorisado, 4 pilhas 1½ volt.

Completo sortimento de materiais eletrônicos. Amplificadores montados e em Kits, Microfones, Altofalantes, etc. Kits completos para 5-6-7-8-10 válvulas. Automáticos Thorens, Webster e Philips. Rádios de Pilha. Válvulas Européias e Americanas. Móveis e Caixas para Rádios.

Completo laboratório para consêrtos e montagens de Rádios, Televisão e Alta Fidelidade.

Perfeito serviço de Reembôlso Postal.
— Solicitem nossa lista de preços. —

Pedidos com cheque visado para qualquer Banco da capital.

ATENÇÃO

RÁDIO EMEGÊ S. A.

comunica que já está atendendo aos amigos, clientes e fornecedores em suas novas instalações à

AV. RIO BRANCO, 301

VENHA AINDA HOJE, CONHECER A NOVA LOJA DA PIONEIRA NO RAMO ELETRÔNICO.

Agradecemos a preferência

RÁDIO EMEGÊ S. A.

AVENIDA RIO BRANCO, 301

Quasi esquina com a Rua Timbiras

SÃO PAULO

MASIL COMPONENTES ELETRÔNICOS

TRANSFORMADORES DRIVER E SAÍDA PARA TRANSISTORES

Fabricados rigorosamente dentro das especificações da técnica moderna

EFICIENTES — EXATOS — BALANCEADOS

Tamanhos corretos para as diversas aplicações

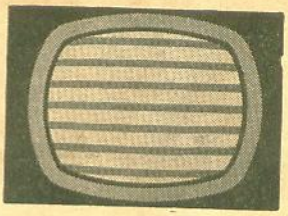
Tipos especiais

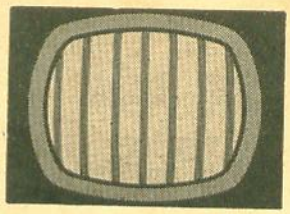
—— SOLICITEM INFORMAÇÕES ——

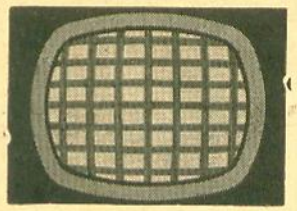
FÁBRICA:
Rua Moreira e Costa, 725 — São Paulo

ESCRITÓRIO:
Rua Alvares Penteado, 184, 4º and., s/403
Fone: 37-3016 - S. P.

GERADORES DE BARRAS







PARA TV

•

GERADOR DE BARRAS

ARPEN

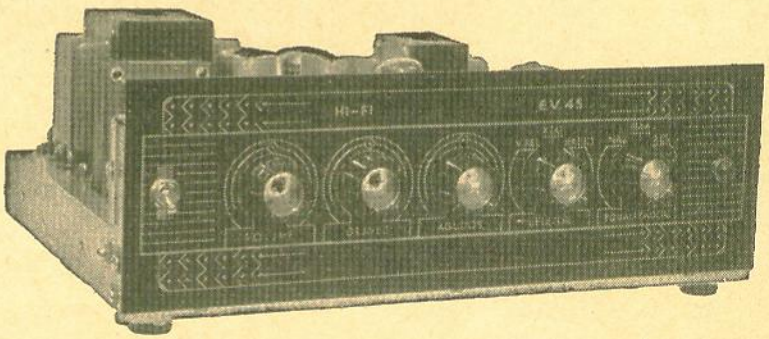
para TV, o qual proporciona um sinal completo, idêntico ao de um Transmissor TV, substituindo-o na maioria dos casos.

Informações na

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

AMPLIFICADOR HI-FI, MOD. EV-45

Resposta de frequência, plana entre 30 c/s e 17 Kc/s, potência de saída, 15 W, com distorção mínima. Impedâncias de saída de 4, 8 e 16 ohms. Entradas separadas para pick-up de relutância variável, cristal e sintonizador de rádio. Seletor de curvas de gravação com 3 posições. Contrôles de tonalidades separados, para graves e agudos. Escudo destacável.



Kit completo	Cr$ 9.950,00
Conjunto — chassis, placa	Cr$ 2.750,00
Montado	Cr$ 12.950,00

Radiotécnica Aurora S. A.

(A CASA QUE RESPONDE PELO QUE VENDE)

Rua dos Timbiras, 257 SÃO PAULO Caixa Postal, 5009

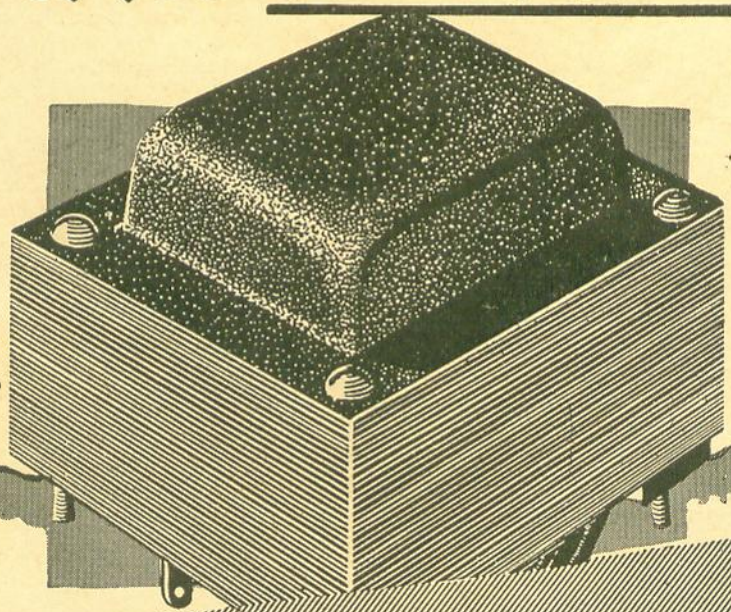
End. Telegr.: «MONTADOR»

AO COMPRAR TRANSFORMADORES LEMBRE-SE:

SE V. QUISER "MESMO"

QUALIDADE

COMPRE "ULTRASINUS"



ULTRASINUS

TRANSFORMADORES

DA MAIS ALTA QUALIDADE

A PESQUIZA...

(Cont. da pág. 61)

de onda, que possibilita estabilização completa da imagem. Se isto não fôr conseguido, a bobina estará definitivamente defeituosa.

Êste oscilador gera a forma de onda dente de serra básica, mostrada na fig. 5-a. É isto que você vê no osciloscópio, com a bobina de forma de onda em curto. Quando acrescentamos bobina ressonante ao circuito, êle gera um sinal senoidal (fig. 5-b). Os dois sinais são juntados para produzir o padrão familiar a todos nós (ver fig. 5-c). Para ajuste correto, deve ser usado um osciloscópio. Conecte-o ao ponto A na fig. 4, através de uma ponta de prova de baixa capacitância, ou condensador de pequeno valor, e ajuste o núcleo de forma de onda para uma imagem como a da fig. 5-c. Os pontos agudos devem estar apenas um pouco acima dos picos das ondas senoidas, para a melhor sincronização. Se a forma de onda é bastante vertical nêste ponto, a imunidade do circuito a ruídos será muito melhor. Pulsos de ruído não estarão aptos a excitar o oscilador cêdo de mais.

—o—

8 WATTS...

(Cont. da pág. 45)

tos, deve ser usado um amperímetro em série com a fonte de alimentação do transistor de saída. O medidor dará uma rápida indicação visual, se se desenvolver uma situação de descontrôle.

O amplificador atinge ou excede os requisitos estabelecidos inicialmente, o que pode ser comprovado por um teste auditivo. O baixo nível de distorção e ausência quase completa de zumbidos fazem dêste amplificador um prazer para audição. Zumbido excessivo pode ser remediado com o aumento no valor de C-6, para até 250 mF.

O autor deseja agradecer a John M. Prucha, do "Southwest Research Institute", por suas muitas sugestões valiosas sôbre o projeto dêste amplificador, e também ao "Southwest Research Institute", cujos instrumentos foram usados nos testes finais do amplificador.

—o—

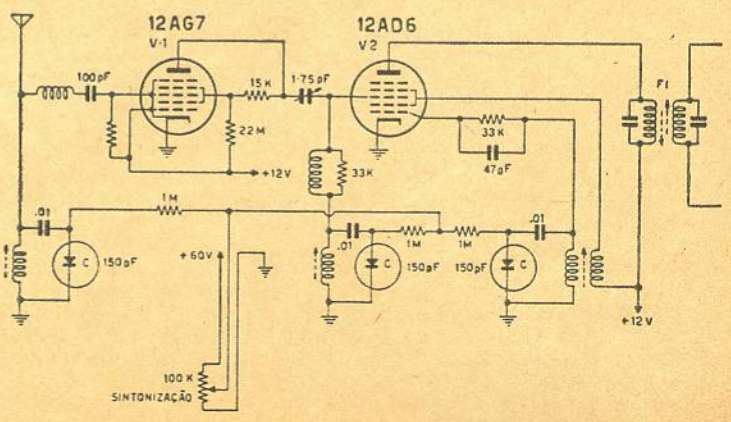
CONDENSADOR VARIÁVEL SEMI-CONDUTOR

Há algum tempo atrás descobriu-se que os diodos semicondutores mostram uma alteração de capacidade entre seus eletrodos, quando fôr alterada a tensão aplicada. Êste fenômeno (normalmente indesejável) póde, ser usado para a construção de condensadores variáveis que não possuam peças móveis.

Para êste fim foram desenvolvidos na "Hughes" diodos especiais, conseguindo-se diodos que mostram uma variação de 10 para 150 pF, ao ser alterada a tensão aplicada de 30 para 0,1 volts. Como esta alteração da capacidade está na mesma grandeza que as alterações obtidas com um condensador variável comum, é fácil adaptar êstes diodos para a sintonização da faixa de ondas médias de receptores comuns.

Devido à facilidade que oferece êste sistema para o contrôle remoto de sintonização, a sua aplicação se dará no início nos receptores para automóveis (veja circuito). Os diodos são ligados em paralelo com a bobina correspondente, estando incluido em série um condensador, a fim de poder aplicar a tensão de contrôle ao diodo, sem que a mesma seja colocada em curto-circuito pela bobina.

Para a sintonização é suficiente um potenciômetro de 100 K, entreligado com o receptor por intermédio de um cabo de 3 condutores, que pode ter qualquer comprimento.



A. MARTINS
RIO DE JANEIRO
EST. DA GUANABARA

1 — O consulente adquiriu um analizador de circuitos, porém não entendeu a explicação do vendedor à respeito da medição de resiscias. Pede nosso auxílio.

Só podemos dar uma explicação rápida e geral. Coloque o seletor de alcance na posição em que mede resistências (faixa R ou X10, ou X100, etc.). Coloque as duas pontas de prova nas buchas correspondentes e encoste uma ponta na outra. O ponteiro deve mostrar deflexão. Por intermédio do "Ajuste zero" pode-se regular o ponteiro para deflexão máxima exata. Em seguida encosta-se as pontas de prova nos dois



fios do resistor e o ponteiro deve então marcar a resistência.

2 — O que significa rasteio?

Como rasteio denomina-se a coordenação correta de duas frequências. Por exemplo: nos superheterodinos a diferença entre a frequência do oscilador local e a de recepção, sempre deve ser igual a de FI. Se esta diferença permanece certa através de tôda a faixa sintonizável, então o rasteio é bom.

3 — O que é um equalizador?

Tendo um circuito uma curva de resposta com distorção de amplitude, pode-se incluir no circuito um componente com distorção de amplitude contrária que contrabalança a distorção. A este componente dá-se o nome de equalizador.

ÍNDICE DOS ANUNCIANTES

Amerbrás	24, 90
Casa "568"	99
Casa Belson	8
Casa do Radiotécnico	3
Casa Rádio Fortaleza	106
Casa Rádio Peças	1
Casa Rádio Teletron	95
Catodix	80
Cibeal	82
Conquistas Eletrônicas Ltda.	9
Delta S/A	4
Distribuidora BSD	23
Douglas Radioelétrica	92
Dupont	109
Eletra Vasques	107
Eletronic do Brasil	4.ª capa
Eletrônica Andradas	108
Eletrônica Cosme e Damião	16
Eletrônica Landi	36
Eletrônica Nascimento	20
Eletrônica Panamericana	28
Eletrônica Paulista	17
Eletrônica Radiante	112
Eletrônica São Paulo S.A.	12
Eletrônica Staub	2.ª capa
Elnabra	88, 89
Esperança Eletrônica	30
Esse Eletro Acústica	91
Evetron	76, 77
Fame	115
I. R. C.	21
Imporletron	86
Importadora Transistor	105
Incatest	101
Ind. Eletrônica Argos S/A	87
Indústria Eletrônica Cherry	29
Inds. Orlando Stevaux S.A.	10
Input	27
Instr. Elétricos Engro S/A	18
João B. Machado	5
Kinerama	25
Kron, Instrumentos Elétricos	36
Livraria Stark Ltda.	19
Luigi Bacchini	11
Lusito, Ind. Eletrônica Ltda.	14
Magnaton	31
Masil	112
Mialbrás	73
Milton Molinari	103
Montreal	110
National Carbon	35
Nikyton	32
Novik	74
Player	6
RCA	79
Rádio Emegê	83, 111
Rádio Peças Centenário	7
Rádio Peças Randazzo	110
Rádio Técnica Aurora S/A.	15, 98, 112
Resistências Brasileiras	33
S.A.Philips do Brasil	26, 78 e 85
Solhar Eletrônica S/A.	81
Stevenson	84
Sylvania	2
Teleunião	33
Trancham	75
Três Leões	22
Ultra Sinus	113
Valvotécnica	34
Visodyne	13
Whinner	104
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 e Diretor Técnico:
NICOLAS GOLDBERGER

Redator Responsável:
ADALBERTO MIEHE

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.

•

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

•

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

MARÇO DE 1961 ANO XIV N.º 156

ÍNDICE

Uma novidade em semi-condutores 37
Tabela de convensão de temperaturas 39
Noticiário Industrial 40
A Impedância 41
8 watts — com transistores 44
Conte-nos como foi 46
O Mini Tracer 48
Bancada de Serviço 50
Os amplificadores magnéticos 53
Circuito comercial
(General Electric modêlo MSR-017) .. 57
A pesquiza de defeitos no oscilador horizontal 58
Móvel acústico 62
Receptor Portátil 66
Circuito comercial
(Philips, modêlo BR-639 A) 68
Instalação de antenas 69
Quebra cabeças 72
Aplicações diferentes dos olhos mágicos .. 93
Teste rápido de retificadores 97
Consultas 102
Condensador variável semi-condutor 114

TIRAGEM DÊSTE NÚMERO SUPERIOR A 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.

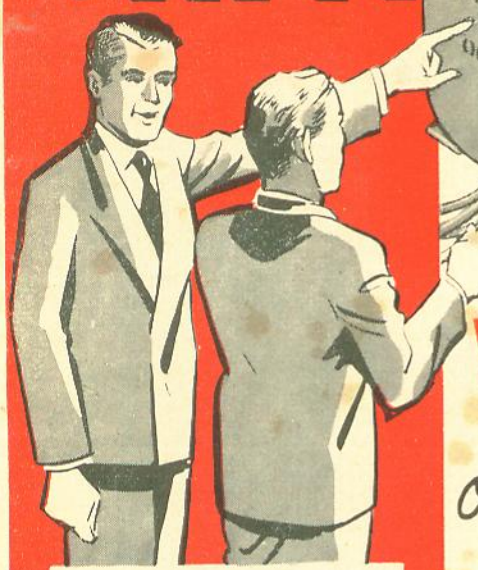
Preço do exemplar... Cr$ 40,00
Número atrasado.... Cr$ 50,00

ASSINATURAS:
1 ano simples..... Cr$ 400,00
" c/ registro.. Cr$ 480,00

NOSSA CAPA

A foto de nossa capa mostra o mais recente lançamento de nossa indústria eletrônica; os receptores portáteis AIWA, lançados em forma de kits completo pela firma Amerbrás S/A. Leia o artigo correspondente na página 66 desta revista.

suas montagens de HI-FI





WILLKASON

o Transformador de Confiança

PORQUE

WILLKASON

É MELHOR:

Ferro silício de elevada indução e perfeita estampagem: alta eficiência e baixo aquecimento.
Fios de primeira qualidade, com esmaltes de alta rigidez dielétrica e excelente resistência mecânica.
Papéis, fibras e cambriques quimicamente neutros, de alto poder isolante e baixa higroscopia.
Projeto, fabricação e testes finais, sob condições dinâmicas, dentro do máximo rigor técnico. Proteção integral, através de garantia direta de fabricante tradicionalmente idôneo.

As principais indústrias eletrônicas, através dos seus departamentos técnicos, dão preferência aos transformadores WILLKASON.

Faça V. S. o mesmo em suas montagens de amplificadores de HI-FI, para conhecer a qualidade dos nossos transformadores, que podem ser encontrados nas potências de 6 a 50 W., acompanhados dos respectivos esquemas.

Temos um moderno e completo laboratório que lhe prestará tôda a assistência técnica.
Exija sempre, nas bôas casas do ramo os tradicionais transformadores WILLKASON para HI-FI.

WILLKASON, a mais completa linha de transformadores da América Latina.

PRODUTOS ELÉTRICOS

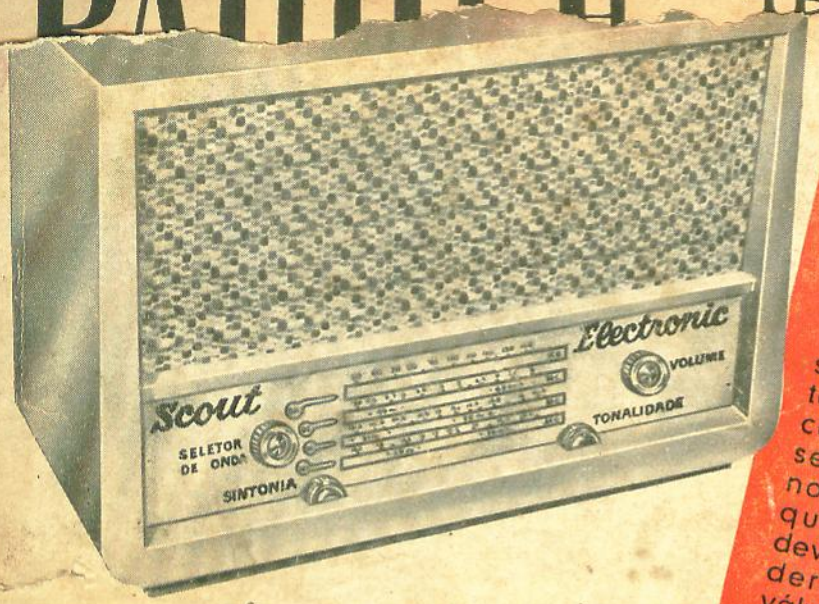
Willkason S.A.

FÁBRICA: Avenida Cotovia, 726 — Telefone: 61-3655 — Caixa Postal, 261 — End. Telegr: «WILLKASON»
LOJA: Rua Guaianazes, 79 — Telefone: 34-9327 — SÃO PAULO — BRASIL

REVISTA MONITOR DE

RÁDIO E

REVISTA TÉCNICA [illegible]SAL



TRANSISTO[illegible] QUE VOC[illegible] PODERÁ MONTAR

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

CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS:

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

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

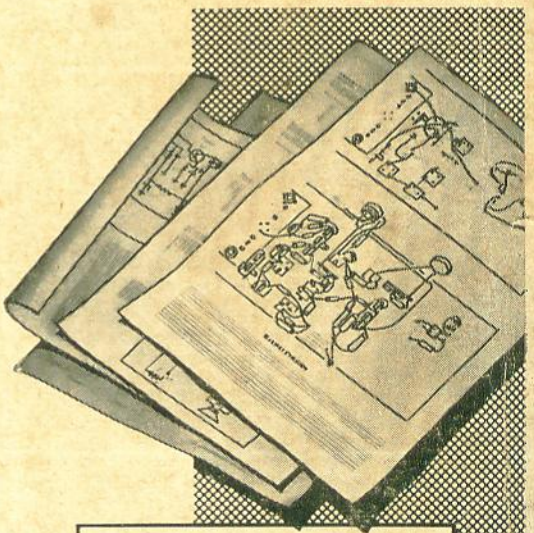
Caixa grande: superluxo 41 × 28,5 × 22 cm.

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

Preço de lançamento:
Cr$ 9.800,00

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.