REVISTA MONITOR DE

RÁDIO e TELEVISÃO

RADIO-ELECTRONICS



ELETRÔNICA RÁDIO TELEVISÃO

Número 157

Abril

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

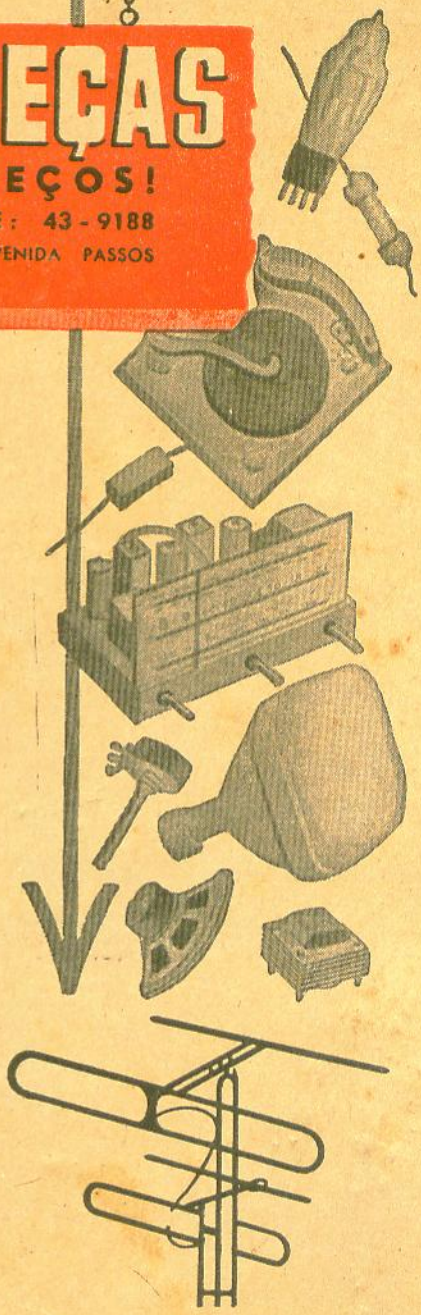
CASA RADIO PEÇAS

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:

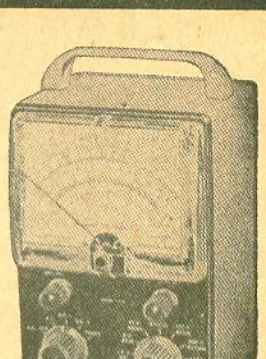
Não perca tempo: a **CASA RADIO PEÇAS**

tem o que você precisa, pelo preço que lhe convém

B. S. D.

QUANTO MELHOR SEU EQUIPAMENTO TANTO MELHOR SEU TRABALHO

Heathkit



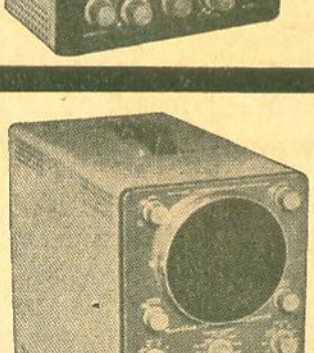
V-7-A VOLTÍMETRO ELETRÔNICO

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.

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_____

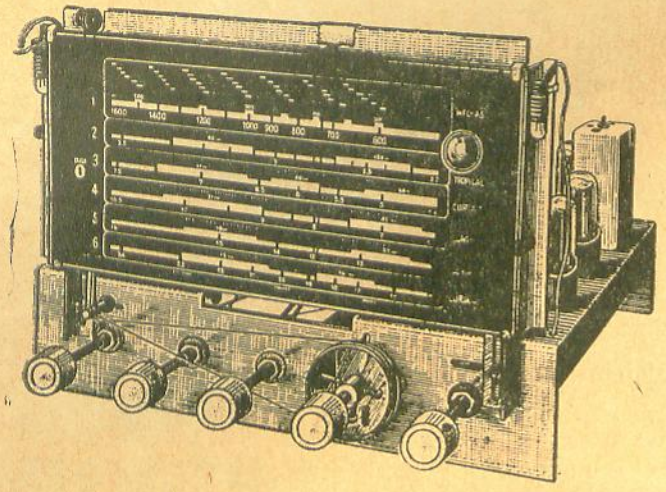
RUA_____ Nº_____

CIDADE_____ E. F._____

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.

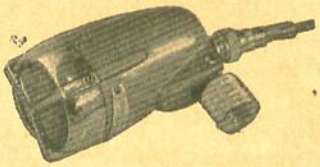
Acompanha esquema e desenho chapeado completo.

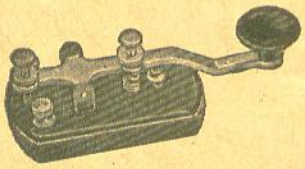
Embalagem gratuita; frete por conta do comprador.

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 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

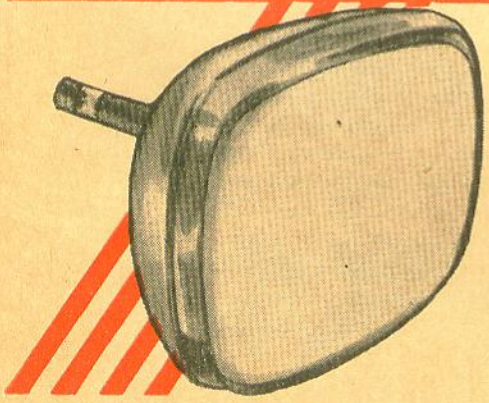
END. TELEGRÁFICO: «MONTADOR»

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.

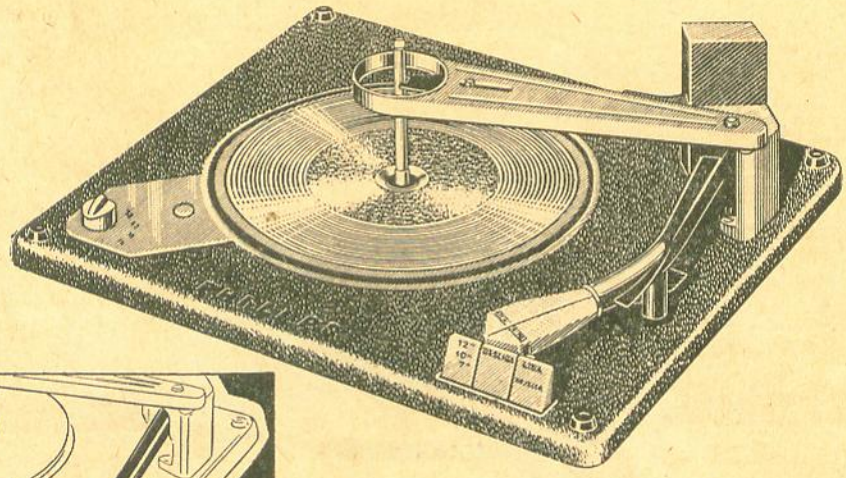
KINERAMA

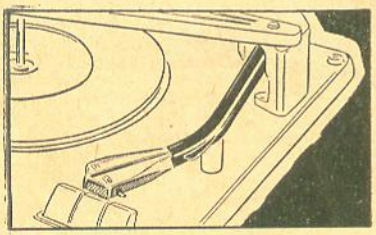
TV·RÁDIO·HF

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

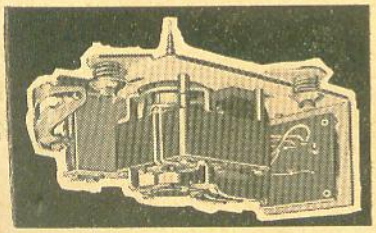
PARA UMA PERFEITA REPRODUÇÃO ESTEREOFÔNICA CAMBIADOR ESTEREOFÔNICO

PHILIPS TIPO AG 1024.





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



Velocidade constante - insento de vibrações - motor flutuante, dinâmicamente balanceado - pêso do braço ajustável - 4 velocidades e comandos por teclas.

Um rádio gramofone adquire condições perfeitas para a reprodução estereofônica e ganha uma nova dimensão sonora, proporcionando ao seu possuidor a admirável sensação de presença, com a total separação dos sons reproduzidos, quando na sua montagem se emprega um cambiador de discos com as superiores caracteristicas do cambiador PHILIPS Tipo AG 1024.

FABRICAÇÃO 100% NACIONAL

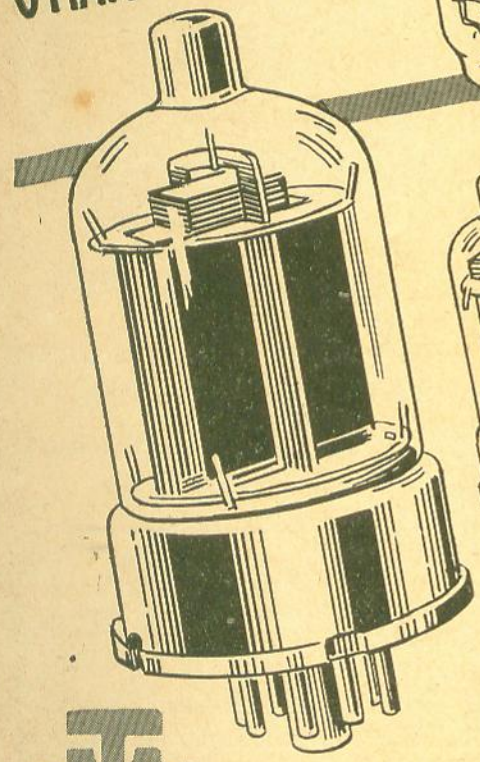
PHILIPS

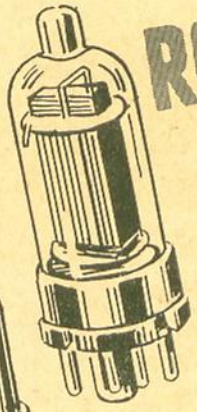
S. A. PHILIPS DO BRASIL.



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.

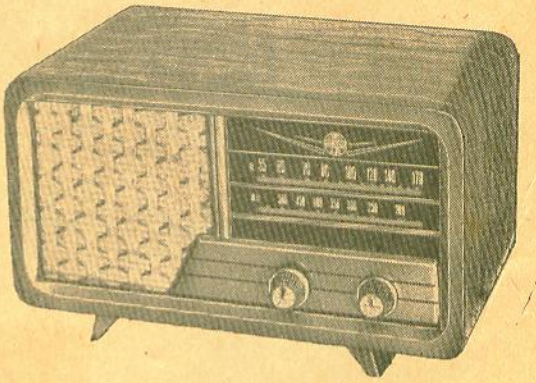
AV. MARECHAL FLORIANO, 41 —— TELEFONE: 43-2682
RIO DE JANEIRO ESTADO DA GUANABARA
RUA SANTA IFIGÊNIA, 480 — TELEFONE: 37-2636 — SÃO PAULO

CONQUISTAS ELETRÔNICAS LTDA.

RUA SANTA IFIGÊNIA, 423 — SÃO PAULO

AGORA, SOB NOVA DIREÇÃO DOS SRS. JUAREZ E CARDOSO 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



MOD. PETIT

Kit completo de cabeceira, 1 faixa, em belíssima caixa, marfim ou imbuia

Cr$ 2.500,00

SENSACIONAL OFERTA

KIT, TV 110°, 21", montado, Marca "GALAXI" em modernas caixas de imbuia ou marfim.

Preço: **Cr$ 33.200,00**

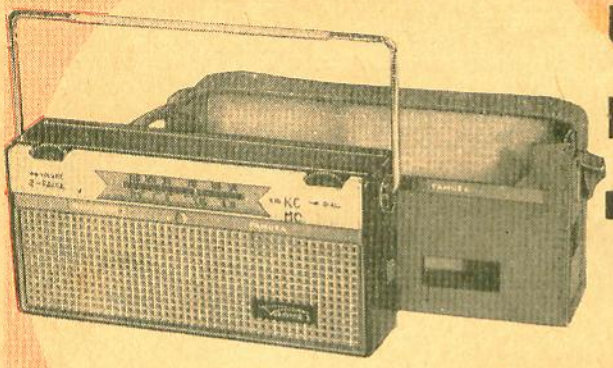
Vendas sòmente com cheque visado para qualquer Banco da Capital.

CONQUISTAS ELETRÔNICAS LTDA.

Uma loja para servir você

Rua Santa Ifigênia, 423 — São Paulo

SENSACIONAL LANÇAMENTO



um NOVO rádio portátil...

TAMURA

Mod. TR-3C - 2 faixas

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

Pêso: 790 grs

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

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

À VENDA NAS BÔAS CASAS DO RAMO

Vendas sòmente por atacado



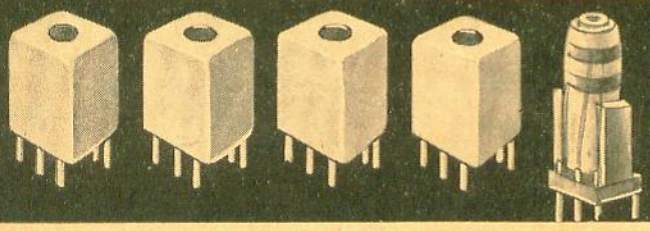
Mod. TR-2C - 1 faixa

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

Pêso: 400 grs

Frequência: 540 - 1.600 Kc/s

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



Jôgo de bobinas miniaturas para qualquer tipo de rádio transistorizado de 1 ou 2 faixas.
Dimensões: 10,5 x 10,5 x 13.
Para maiores informações solicitem catálogos.
Vendas sòmente por atacado.

ELÉTRO TÉCNICO TAMURA LTDA.

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



LIVROS NACIONAIS

Arruda: ILUMINAÇÃO E INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, Domiciliares e Industriais, 1ª edição, brochado, 272 páginas, dezenas de ilustrações, tabelas, circuitos e dados técnicos. Principais capítulos: Proteção de circuitos; Distribuição e ligação à terra; Aparelhos elétricos para uso doméstico; Circuitos básicos de comando e contrôle; Equipamentos e normas para instalações; Bases para o projeto; Iluminação; Fontes luminosas; Fotometria; Cálculo de iluminação; Instalações industriais de pequena potência; Motores elétricos para uso industrial; Transformação de corrente alternada em corrente contínua. Bibliografia, etc. ..... Cr$ 450,00

Cabrera: ESQUEMAS NACIONAIS DE TV, 1ª edição, formato grande com 192 páginas e 72 circuitos das seguintes marcas: Empire; Philips; Semp; RCA; Windsor; Standard Elétrica, Zenith; General Electric; Emerson; Teleking; Philco; Silvertone; Stromberg-Carlson e Invictus. Peça hoje mesmo seu exemplar antes que se esgote a edição!!! ..... Cr$ 700,00

Glickstein: RECEPTORES DE TV — REPARAÇÃO, 1ª edição brasileira, Coleção Rider, brochura com 263 páginas, dezenas de fotos de defeitos, circuitos e dados técnicos. Principais capítulos: Localização da secção defeituosa, do estágio defeituoso, da componente defeituosa; Tipos básicos de receptores e sintomas de defeitos; Provas-chaves rápidas; Defeitos típicos do vídeo, do som, de sincronização e varredura, da fonte de alimentação e do cinescópio; Secções de sinal e geradoras; funcionamento e sugestões; Localização de avarias difíceis e perda de tempo na reparação ..... Cr$ 350,00

Keen: ELETRÔNICA — A ciência dos elétrons em ação, 1ª edição brasileira, brochado, 303 páginas, 191 ilustrações. Obra onde o leitor encontrará resposta para muitas perguntas que geralmente ouve ou faz, relativas ao trabalho dos elétrons: Que é eletrônica? Que são elétrons: partículas ou ondas? Em que consiste o áudion? De que coisas é capaz o radar? Que serviços presta a eletrônica na indústria, medicina, em nossas casas e no comércio?, etc. ..... Cr$ 360,00

Lima: ELETRICIDADE SEM MESTRE, 7ª edição, revista e aumentada, 390 páginas, 167 ilustrações, dezenas de tabelas, diagramas, etc. Principais capítulos: Circuito elétrico; Classificação; Geradores em série e paralelo; Eletromagnetismo, Motores de C.C. e C.A.; Geradores química e térmicos; Aquecimento industrial; Iluminação; Interruptores, etc. ..... Cr$ 450,00

Marcus: MANUAL DE RÁDIO, edição revista em 1960, encadernado, 678 páginas, 503 ilustrações, obra fundamental ao estudante, adotada pràticamente em todos os bons cursos nacionais. Não deve faltar em sua bibliotéca. ..... Cr$ 700,00

Monteiro: MANUAL DO ELETROTÉCNICO — "ALTERNOMOTORES", encadernado, 492 páginas, 230 ilustrações, 32 tabelas, alfabeto grego, dezenas de fotografias, circuitos práticos, etc. Obra necessária a todos os eletrotécnicos ..... Cr$ 480,00

Rothweiss: DICIONÁRIO DE ELETRICIDADE, RÁDIO E TELEVISÃO, 250 páginas, finíssima encadernação, 201 ilustrações, 3 suplementos com: Vocabulário reduzido de têrmos técnicos inglês-português. Vários tipos e calibres de fios e Radiodifusores do Brasil. ..... Cr$ 350,00

Sheingold: FUNDAMENTOS DE RADIOTÉCNICA, encadernado, 434 páginas, tabelas, dados técnicos. Manual que abrange a teoria do circuito e as características de operação dos sistemas de comunicação sonóra AM; FM; TV; sistemas multiplex, loran e outros auxiliares da navegação. Contém mais de 300 figuras ilustrativas. ..... Cr$ 650,00

Peça nosso novo catálogo de livros técnicos nacionais e estrangeiros.

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.

..... CORTE AQUI .....

À LIVRARIA STARK LIMITADA — Caixa Postal 2786 — SÃO PAULO
Peço enviar-me pelo REEMBOLSO POSTAL os seguintes livros:

.....

.....

.....

Nome .....

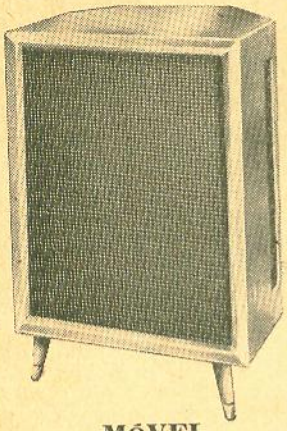
Endereço ..... Caixa Postal .....

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

LUIGI BACCHINI

FABRICANTE DE MÓVEIS PARA RADIO-FONÓGRAFOS E ALTA FIDELIDADE

CONSTRUÇÃO SÓLIDA
FINO ACABAMENTO

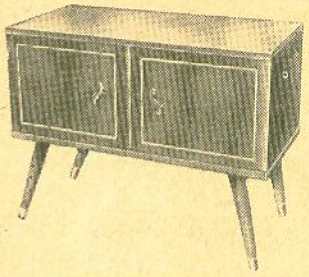


MÓVEL APARTAMENTO

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$ 4.700,00
Preço em marfim: Cr$ 4.900,00

Preço em mogno: Cr$ 4.900,00



CAIXA ACÚSTICA DE CANTO ←

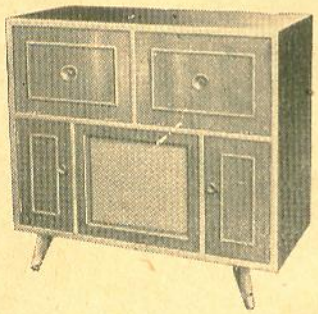
TAMANHO GRANDE
Dimensões: 85 x 56 x 46 cm
para altofalante de 12" e 2 de 4"
Preço em embuia: Cr$ 4.500,00
Preço em marfim: Cr$ 4.700,00
Preço em mogno: Cr$ 4.700,00

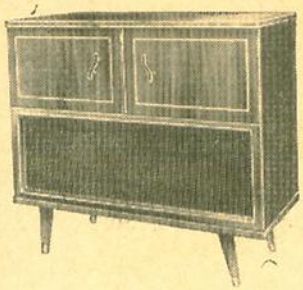
TAMANHO MENOR
Dimensões: 78 x 50 x 42 cm
para altofalante de 12" e 1 de 4"
Preço em embuia: Cr$ 4.100,00
Preço em marfim: Cr$ 4.300,00
Preço em mogno: Cr$ 4.300,00

ATENÇÃO
As gavetas para pick-up dos móveis deslizam sôbre corrediças de esferas.
Os pés dos móveis são protegidos por uma chapa metálica.

MÓVEL RADIOFONÓGRAFO

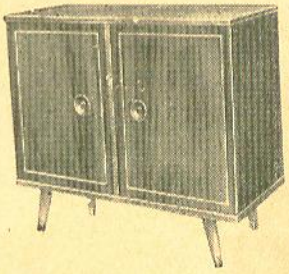
com 2 discotecas, para falante de 12"
Dimensões: 92 x 85 x 42 cm
Preço, em embuia: Cr$ 6.300,00
Preço, em marfim: Cr$ 6.500,00
Preço, em mogno: Cr$ 6.500,00





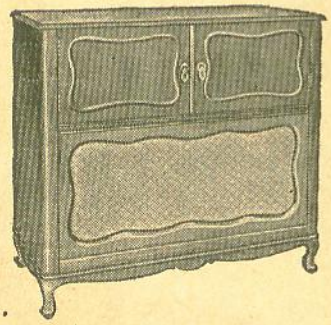
MÓVEL MODERNÍSSIMO

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$ 7.300,00
Preço, em marfim: Cr$ 7.500,00
Preço, em mogno: Cr$ 7.500,00

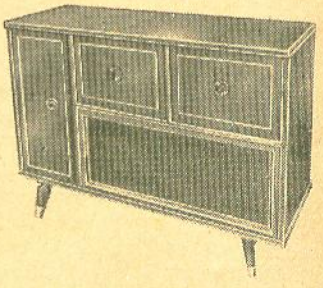


MÓVEL MODERNO

para alta fidelidade com câmara acústica para altofalantes de 12" e um de 4".
Dimensões: 96 x 85 x 43 cm
Preço, em embuia: Cr$ 6.700,00
Preço, em marfim: Cr$ 6.900,00
Preço, em mogno: Cr$ 6.900,00



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$ 8.800,00
Preço, em marfim: Cr$ 9.100,00
Preço, em mogno: Cr$ 9.100,00

MÓVEL ALTA FIDELIDADE

Com ampla discotéca lateral e câmara acústica para altofalantes de 12" e um de 4".
Dimensões: 128 x 90 43 cm
Preço, em embuia: Cr$ 9.300,00
Preço, em marfim: Cr$ 9.500,00
Preço, em mogno: Cr$ 9.500,00

FÁBRICA 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)

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

ATENÇÃO RÁDIO-TÉCNICO

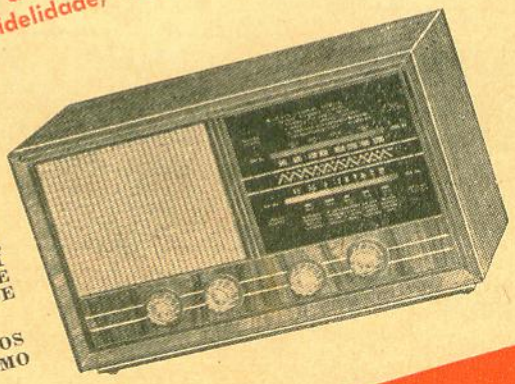


ANTES DE COMPRAR, NÃO DEIXE DE FAZER UMA VISITA A ELETRÔNICA «COSME E DAMIÃO» LTDA., COM GRANDE SORTIMENTO DE RESISTÊNCIAS, CONDENSADORES, VÁLVULAS, CHASSIS, CAIXAS PARA RÁDIO E TV., TRANSFORMADORES, TRANSISTORES E TODO O MATERIAL QUE O RÁDIO-TÉCNICO PRECISAR PARA SUAS MONTAGENS E CONSERTOS DE SEUS APARELHOS DE RÁDIO E TV.

Laboratório especializado em consertos de Altofalantes cornetas, Unidades projetoras de Som — TWEETERS — WOOFERS — Altofalantes de Alta Fidelidade, etc. com preços sem concorrência e serviço garantido.

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

ESCREVA-NOS HOJE MESMO





DESCONTO ESPECIAL PARA REVENDEDORES E RÁDIO TÉCNICOS

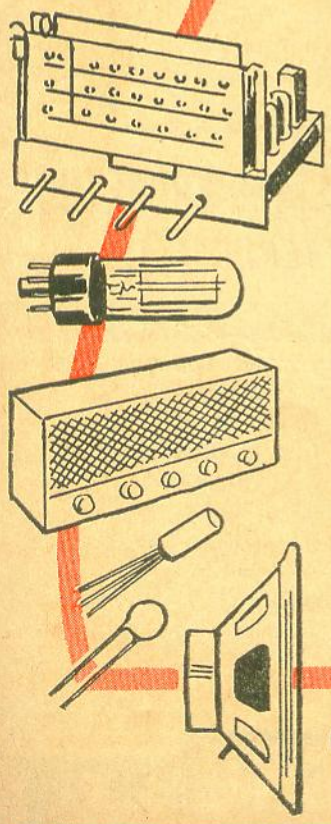
REEMBÔLSO AÉREO PARA TODO BRASIL

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

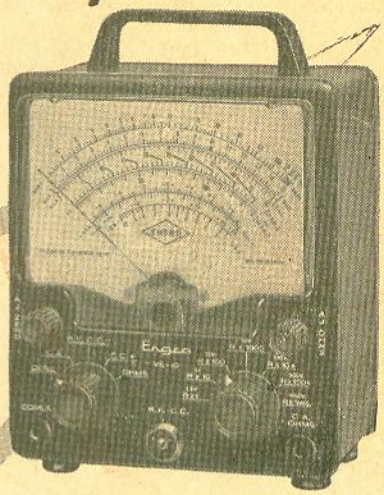
ACESSÓRIOS PARA
RÁDIO E TV.,
INSTRUMENTOS,
CONJUNTOS E CHASSIS,
CAIXAS, ALTOFALANTES,
MOTORES DIVERSOS,
VÁLVULAS, TOCA-DISCOS,
CONDENSADORES,
TRANSISTORES,
ALTA FIDELIDADE E ESTEREO,
MATERIAL EM GERAL PARA
TRANSMISSÃO



TEMOS UM PERFEITO SERVIÇO DE REEMBÔLSO POSTAL E AÉREO

ENGRO - Lança!

VOLTIMETRO ELETRONICO



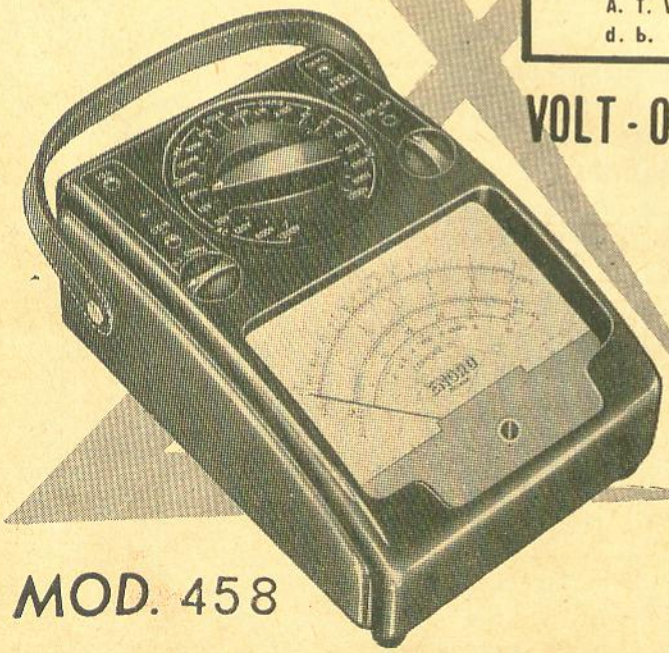
CARACTERISTICAS:

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

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

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

MOD. VE - 10



VOLT - OHM - MILIAMPERIMETRO

CARACTERISTICAS:

1. ALCANCES

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

2. SENSIBILIDADES

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

MOD. 458

INSTRUMENTOS ELÉTRICOS ENGRO S. A.

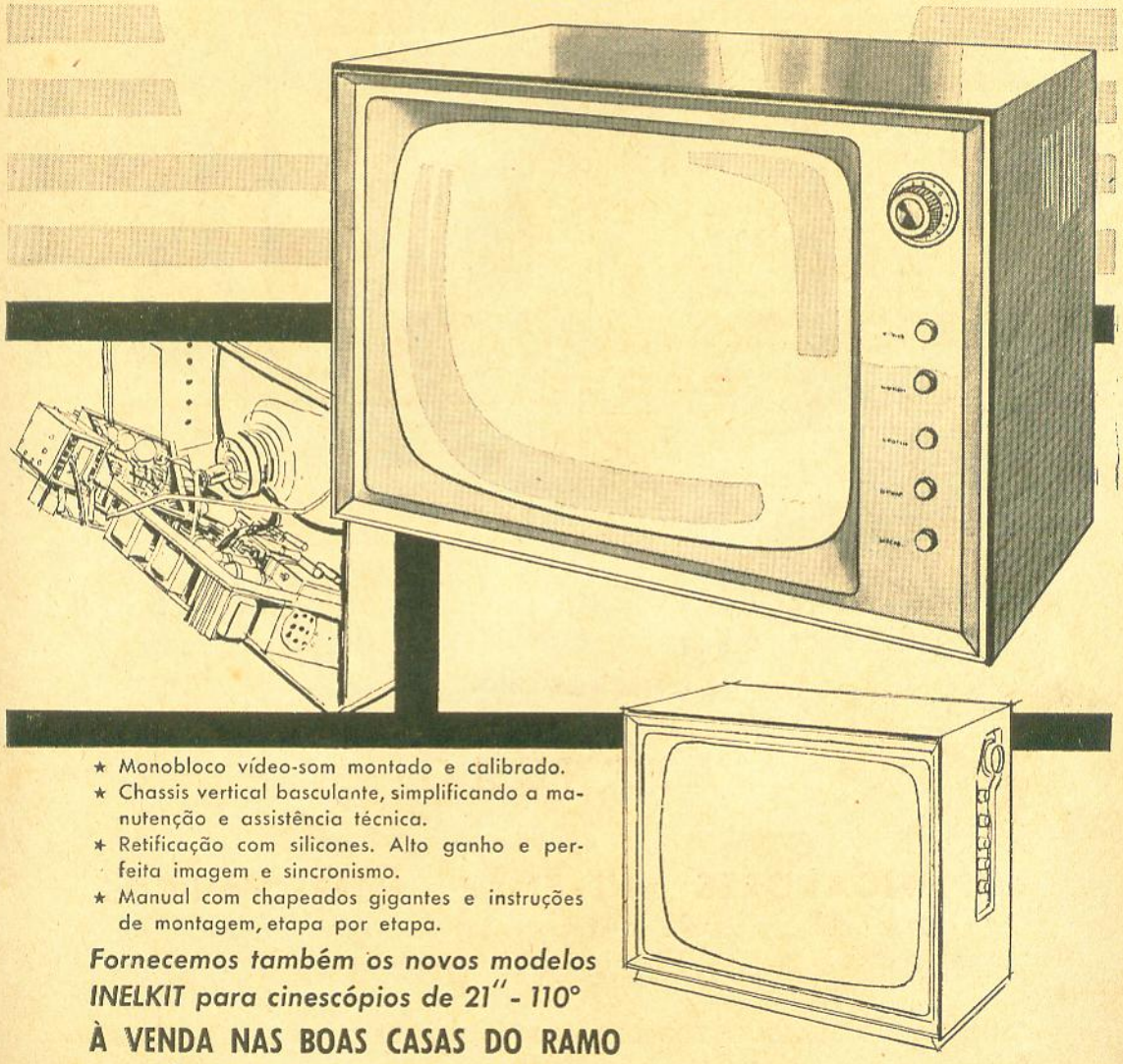
ESCRITÓRIO: Praça D. José Gaspar, 30 - 21.° andar - Fones: 34-5338 e 36-8310 - S. PAULO
FÁB.: R. das Margaridas, 219-229 - BROOKLYN PAULISTA Fones: 61-7345 - 61-8566 - S. PAULO
RIO DE JANEIRO: Avenida Franklin Roosevelt, 115 - 4.° andar conj 403 - Fone: 22-7408

Autêntica novidade em kits

NOVOS MODELOS

inelkit

23'' - 114°



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

Fornecemos também os novos modelos INELKIT para cinescópios de 21'' - 110°

À VENDA NAS BOAS CASAS DO RAMO

SÃO PAULO - CAIXA POSTAL 15.100

REPRESENTANTES:

ARY DE ALMEIDA - Rua Monte Alegre, 180 - apto. 201 - Estado da Guanabara
MAIA E POLITO - REPRESENTAÇÕES LTDA. - Rua Voluntários da Pátria, 323 - conj. 119 - Pôrto Alegre
ORLANDO DE FREITAS - Rua Rio de Janeiro, 300 - 9.º andar - sala 905 - Belo Horizonte
REGO MONTEIRO - Av. Guararapes, 50 - 4.º andar sala 416 - Recife
ERIVAN HELM - Rua 15 de Novembro, 575 - 2.º andar - sala 22 - Curitiba
REPRESENTAÇÕES BRASÍLIA LTDA. - Rua 13 de Maio, 142/44 - Belém
MERCANTIL GABOGGINI LTDA. - Rua Miguel Calmon, 37 - sala 13 - Salvador



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 SOB 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.

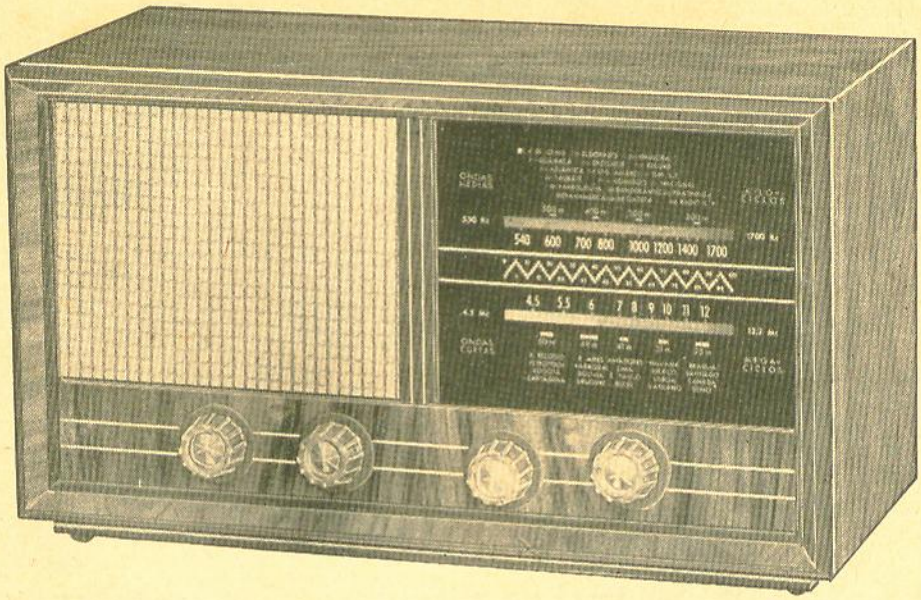
RUA SANTA IFIGÊNIA, 486 — TEL.: 34-4771 — SÃO PAULO

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

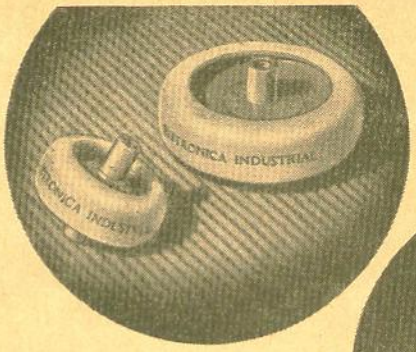
MÓVEL VITROLA, 2 CORPOS (MARFIM OU IMBUIA) ..... Cr$ 4.500,00

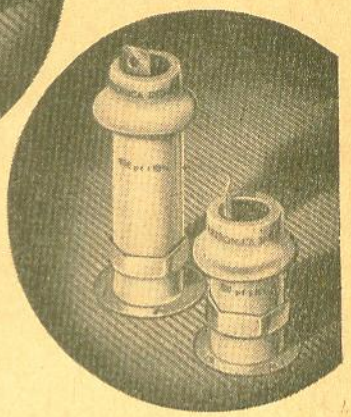
CONJUNTO VITROLINHA C/CAIXA, CHASSIS, DIAL ..... Cr$ 2.000,00

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.





CONDENSADORES CERÂMICOS

TIPO: TRANSMISSÃO

ALTA CONCENTRAÇÃO DE CAPACIDADE EM VOLUME MÍNIMO.

ALTA ESTABILIDADE MECÂNICA DA PARTE CERÂMICA E METÁLICA.

INALTERÁVEL AOS AGENTES QUÍMICOS.

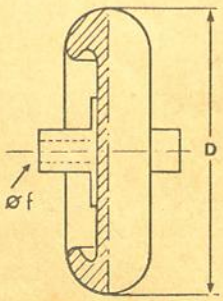
TOLERÂNCIAS DIELÉTRICAS ESTRITAMENTE MANTIDAS.

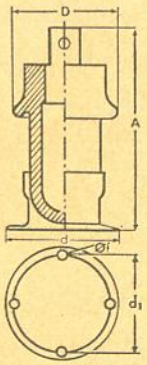
SUBSTITUI COM VANTAGEM CONDENSADORES CORRESPONDENTES DE MICA E AR.

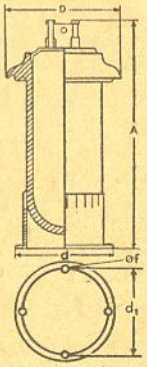
Tipo:			Discos			Tambores				
Resfriamento			Ar			Ar			Água	
Capacidade		pF	100	180	250	500	1000	1000	2500	4000
Pêso		g	70	110	150	150	220	950	1300	1550
Potência a 1 MC		KVA	8	8	8	10	10	30	250	350
Tensão de isolação		KV	7	7	7	10	10	20	10	10
Medidas	D	mm	40	50	60	48	48	85	108	108
	A	mm	—	—	—	80	120	140	180	220
	d	mm	—	—	—	47	47	90	110	110
	d_1	mm	—	—	—	38	38	75	95	95
	f	mm	Rôsca 1/4"			4	4	6	6	6

ESPECIFICAÇÕES GERAIS:

Resistência de isolação $>10^4$ MΩ
Constante dielétrica ≧ 87
Ângulo de perda a 1 MC (tang.δ) $<3.10^{-4}$
Temperatura máxima de trabalho 90° C
Pesos aplicáveis nos terminais 5 kg







ROSANIS

eletrônica industrial s.a.

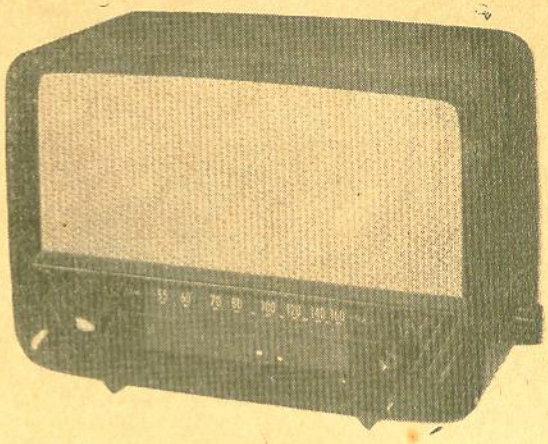
RUA CARAMURU, 285 – TELS.: 7-7463-70-7098 - S. PAULO

COM O MAIS ABSOLUTO SUCESSO "TELETRON"

JÁ LANÇOU O KIT TRANSISTORIZADO COM

3 FAIXAS DE ONDAS

"EMINIAN TR-3"

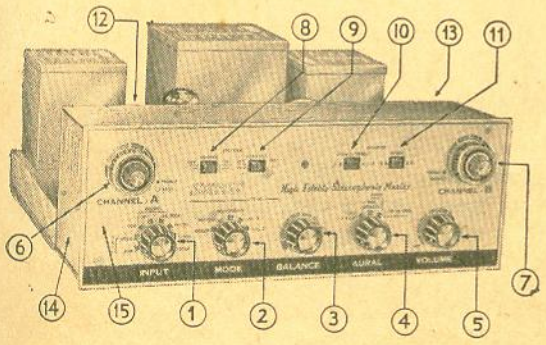


CARACTERÍSTICAS:

- 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**



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-TREREO (audição em bi-canal ou tri-canal)
11 — PHASE SPEAKERS (inversão de fase do altofalante do canal B)
12 — 7 entradas estereofônicas ou monofônicas
13 — TAPE-OUT (saída para gravação magnétofônica)
14 — Chassis DUAL
15 — PAINEL DE LUXO — em 5 côres

«EMINIAN» TE-40

O mais perfeito kit estereofônico já lançado no Brasil.

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

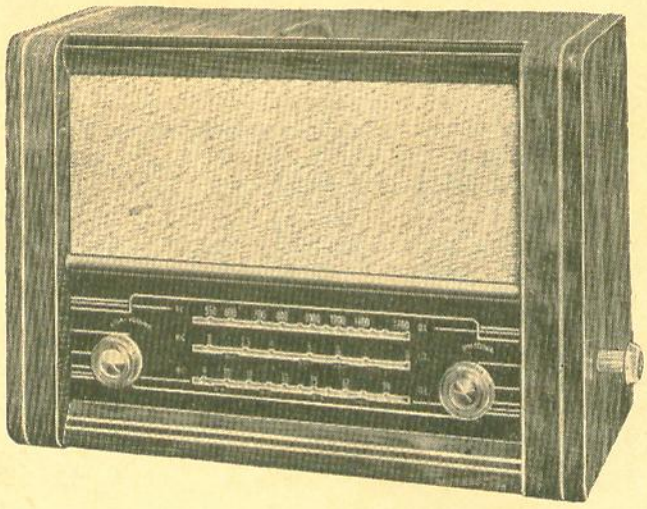
RUA SANTA IFIGÊNIA, 569 — TELEFONE: 37-8306 — SÃO PAULO

Eletrônica PANAMERICANA 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.

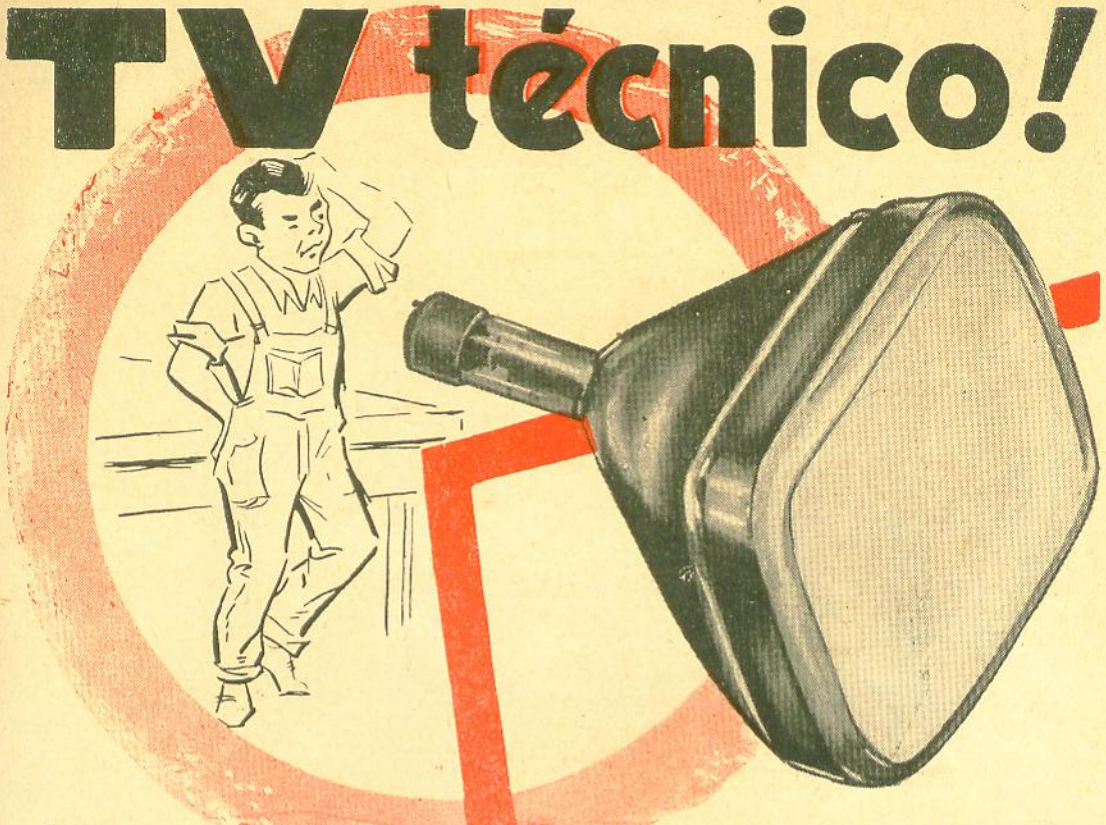
Rua Santa Ifigênia, 260 — Fone: 36-4229 — End. Telegr.: «TRANSISTOR» — São Paulo

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.

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



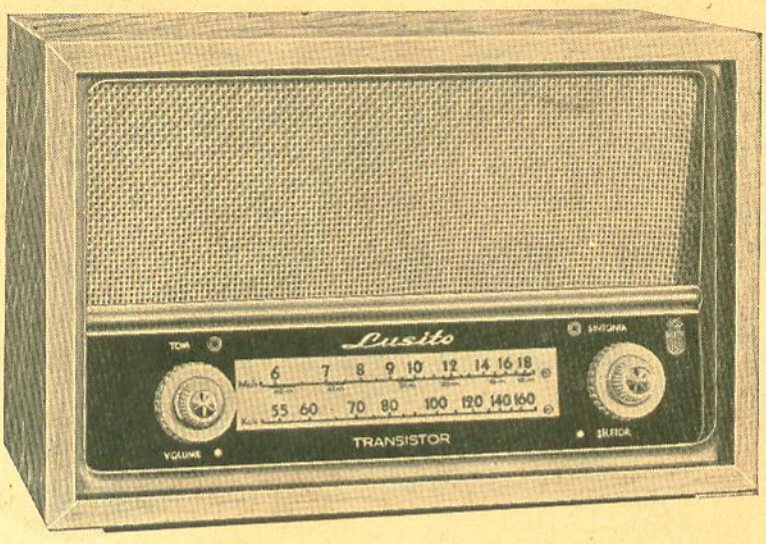
ELETRÔNICA NASCIMENTO

ANTONIO A. DO NASCIMENTO

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

O MAXIMO EM RADIO TRANSISTOR

"FIESTA" MODÊLO 205



CARACTERÍSTICAS :

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

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

Contrôle de volume e tom

Potência de saída 600 mW

APRESENTAÇÃO :

Caixa de madeira

Côres: Embuia e Marfim

Dimensões: 33 × 21 × 17

Pêso: 3,350 Kg.

Importante: êste modêlo substitue o antigo modêlo 105.

CONSULTEM NOSSOS PREÇOS.

Lusito - INDÚSTRIA ELETRONICA LTDA. - S. PAULO

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

NADA MELHOR

PARA AQUELES QUE PREFEREM O MÁXIMO DE PERFEIÇÃO E QUALIDADE

O REVOLUCIONÁRIO

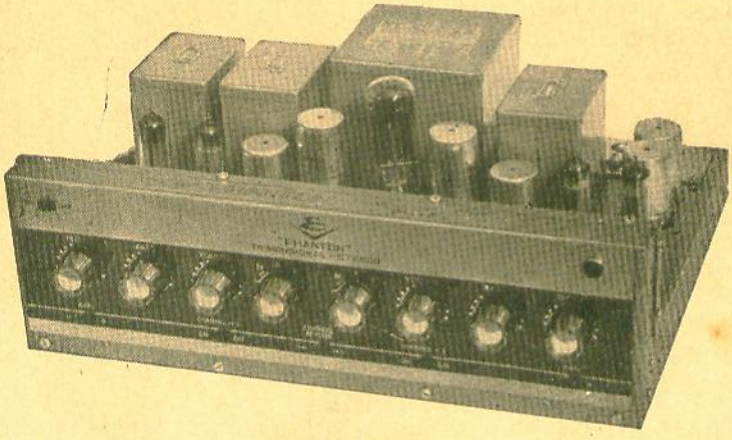
"PHANTON"

ESTEREOFONIA EM 2 OU 3 CANAIS

OS COMPONENTES DESTE KIT SÃO RIGOROSAMENTE ESCOLHIDOS

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.



Kit completo com componentes da mais alta qualidade. Kit ..... Cr$ 20.500,00
Chassis montado 26.000,00
Conjunto, chassis e placa 3.750,00

VÁLVULAS:

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

45-C-60

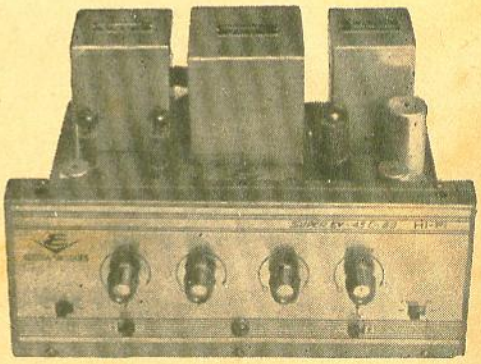
O supremo em HI-FI, novo e revolucionário circuito a nova maravilha em HI-FI.

15 watts de saída sem distorção 30 a 30.000 ciclos.

Kit completo ..... Cr$ 12.500,00
Chassis montado ..... Cr$ 16.000,00
Conjunto, chassis e placa Cr$ 2.950,00

VÁLVULAS:

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



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

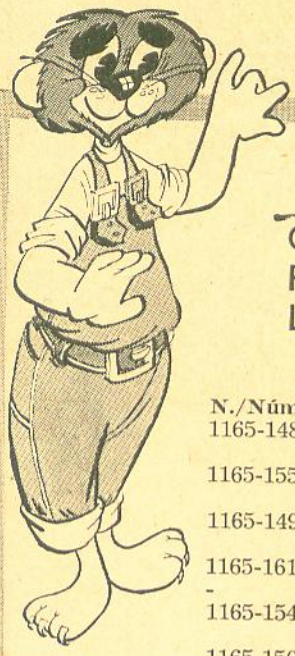
Representante no Est. da Guanabara: Alberto Mefano - R. 7 de Setembro, 227 - Fone: 43-6094

FABRICADOS POR

ELETRA VASQUES

UMA TRADIÇÃO DE QUALIDADE

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



3 LEÕES



OFERECEM, PARA CADA FINALIDADE, UM APARÊLHO DA ALTA LINHAGEM

«HEATHKIT»

N./Número	descrição	Preço liquido
1165-148	Analizador de Audio — mod AA-1	34.100,00
1165-155	Gerador de Audio mod. AG-8	21.500,00
1165-149	Gerador de Sinais de Audio mod. AG9-A	24.300,00
1165-161	Gerador de Onda Senoidal e Quadrada mod. AG-10	27.600,00
1165-154	Medidor de Impedância mod. AM-1	8.870,00
1165-150	Voltímetro de Audio mod. AV-3	21.800,00
1165-170	Eliminador de Bateria mod. BE-5	25.000,00
1165-172	Teste para Pilha	BT-1 3.650,00
1165-168	Medidor de Capacidade	C-3 11.900,00
1165-184	Gerador de Barras de Côr	CD-1 36.500,00
1165-180	Testador de Capacidade	CT-1 4.850,00
1165-136	Medidor de Frequência	GD-1B 13.400,00
1165-167	Medidor de Capacidade	GM-1 17.900,00
1165-152	Medidor de Distorção Harmonica	HD-1 27.400,00
1165-132	Volt-Ohm Miliamp. VOM 20000 Ohm por Volt.	MM-1 15.300,00
1165-186	Osciloscópio de 5", Serviço Geral	O-12 40.250,00
1165-178	Osciloscópio de 5"	OM-3 27.000,00
1165-169	Medidor de Campo de Transmissôres	PM-1 6.450,00
1165-125	Medidor de Fator "Q"	QM-1 37.500,00
1165-167	Ponta de prova p/Osciloscópio de 5", O-12	PK-1 2.350,00
1165-160	Caixa de Resistências	RS-1 3.050,00
1165-171	Fonte de Alimentação de Corrente Contínua	PS-3 17.500,00
1165-189	Contador de Radiações, Beta e Gama	RC-1 43.000,00
1165-165	Medidor de Capacidade — Eletronic Switch	S-3 13.400,00
1165-124	Gerador de Sinais RF	SG-8 11.890,00
1165-175	Gerador de Onda Quadrada	SQ-1 16.350,00
1165-188	Pesquizador de Sinais	T-4 12.100,00
1165-122	Testador de Válvulas, tipo portátil	TC-2P 20.100,00
1165-123	Gerador de Alinhamento e TV-Sweep-Marker	TS4-A 30.200,00
1165-164	Calibrador de Voltagem	VC-3 6.930,00
1165-119	Voltimetro Eletrônico — VTVM	V-7A 17.720,00

VALIDADE POR 30 (trinta) DIAS

NÃO TRABALHAMOS PELO REEMBOLSO POSTAL



AVENIDA SÃO JOÃO, 1100
TEL. 35-5131

Publitec 01-133

Casa BELSOM

PASCHOETTO & CERAGIOLI

GRANDES OFERTAS BELSOM

OFERTA DE ANALIZADORES

SANWA — Mod. 305ZTR

DC/V — 0 a 25Kv — 20K ohms por volt
AC/V — 0 a 1Kv — 4K ohms por volt
DC/MA — 50μA a 10 amp.
DB: — 10DB + 62DB.
Ohms — 0 ohms a 40 Mg.
CAP. MFD — .001 a 1 MFD.
Preço..... Cr$ 14.500,00

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$ 6.000,00

GERADOR DE SINAIS "Voltix"

de 150 Kc/s até 30 Mc/s
Preço..... Cr$ 8.800,00

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 30 Watts, 110/220-AC 14.000,00

AMPLIFICADOR 15 Watts, 110/220-AC 10.000,00

Os preços estão sujeitos a alteração sem prévio aviso.

PROJETORES DE SOM "SEDAN"
25 Watts — 53 cm 9.250,00

PROJETORES DE SOM "SEDAN"
15 Watts — 40 cm de bôca 6.950,00

KIT UNDA "ROTEX", 6 faixas, com etapa de alta, com 11 válvulas, contrôle de graves e agudos 12.500,00

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 ABRIL

GERADOR DE CORRENTE ALTERNADA, 110 e 220 volts, 1KVA, com excitador de 12 volts-DC, marca RYMER ... **Cr$ 18.000,00**

TRANSFORMADORES **Willkason**

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

Willkason

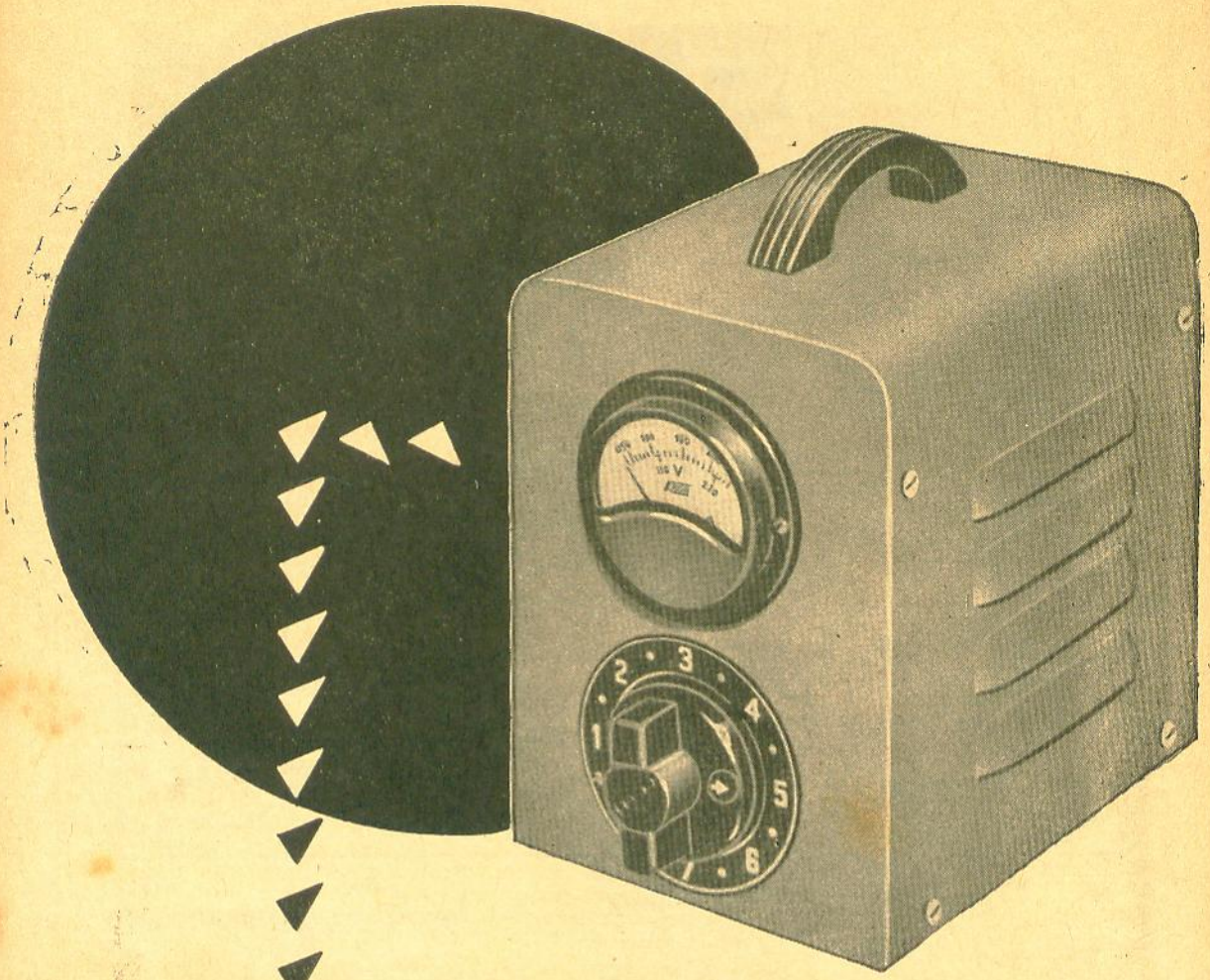
que lhe oferece a máxima garantia, assistência técnica e a linha mais completa de transformadores da América do Sul.

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



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

Assegure seu futuro!

APRENDENDO POR CORRESPONDÊNCIA UMA PROFISSÃO TÉCNICA LUCRATIVA



Aproveite suas horas de folga para estudar.

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



RÁDIO-TELEVISÃO

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

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

ELETROTÉCNICA

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



DESENHO

Mecânico, Arquitetônico, Artístico e Publicitário

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



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

MENSALIDADES AO ALCANCE DE TODOS

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

DURAÇÃO MINIMA DO CURSO: 5 MESES

INSTITUTO MONITOR

O MAIOR ESTABELECIMENTO DE ENSINO TÉCNICO POR CORRESPONDÊNCIA DA AMÉRICA LATINA

Rua Timbiras, 263 - Caixa Postal 1795 - São Paulo

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

RÁDIO E TELEVISÃO ☐ ELETROTÉCNICA ☐ DESENHO ☐

marque com um x o curso que desejar

NOME .....

RUA ..... Nº .....

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

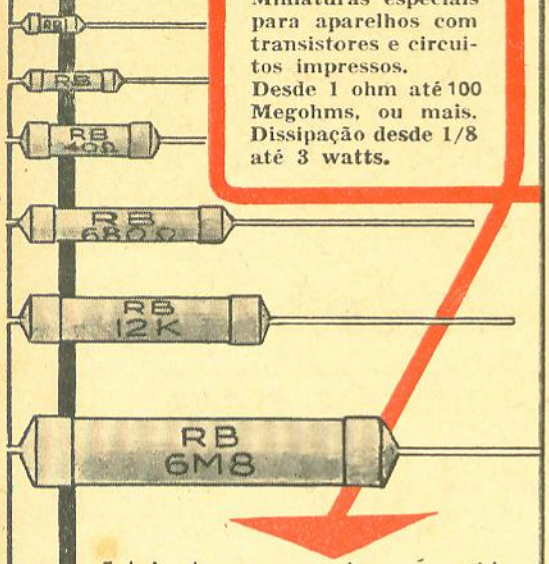
RT-157

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

RESISTÊNCIAS

RB

BRASILEIRAS



Miniaturas especiais para aparelhos com transistores e circuitos impressos.
Desde 1 ohm até 100 Megohms, ou mais.
Dissipação desde 1/8 até 3 watts.

Fabricadas em porcelana revestida de carbono em fornos a vácuo em altas temperaturas — desde 1/8 até 3 W de dissipação — tamanhos desde 6 até 43 mm de comprimento — para qualquer finalidade em eletrônica.

Representantes e distribuidores

BELO HORIZONTE:
José da Costa Representações
Rua Varginha, 922

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

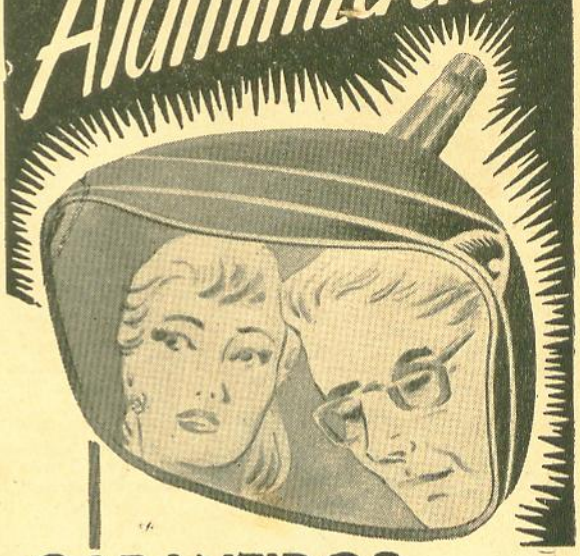
RECIFE:
R. Gonçalves & Cia. Ltda.
Av. Guararapes, 147 - Tel.: 7123

RIO DE JANEIRO
Manilson Repres. Ltda.
Rua do Ouvidor, 164 - 3.º Andar
Tel.: 43-6889

BELEM DO PARA
M. Peixoto da Costa
Trav. Frutuoso Guimarães, 738
Tel.: 3217 - Caixa Postal, 927

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

Cinescópios Aluminizados



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.

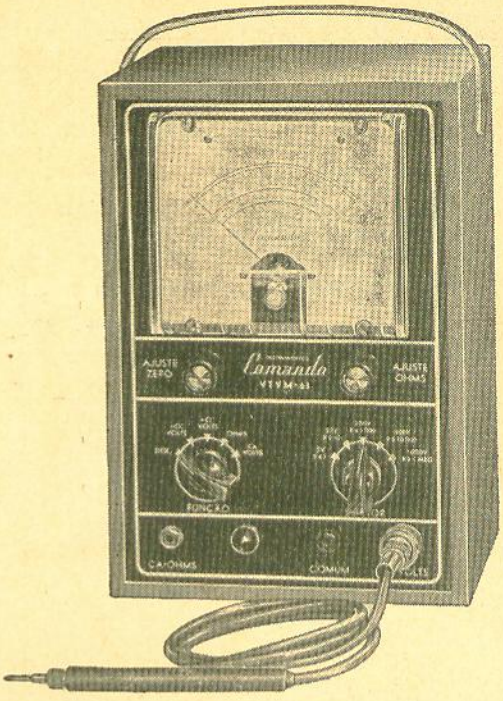
IMPORTADORA TRANSISTOR LTDA.

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

VOLTÍMETRO ELETRÔNICO

COMANDO - MOD. VTVM-61

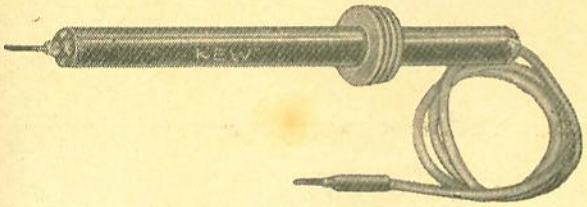
Um instrumento extremamente versátil e robusto, o Comando VTVM-61 é o voltímetro ideal para testes em circuitos de rádio, televisão e aparelhos eletrônicos.



ESPECIFICAÇÕES

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

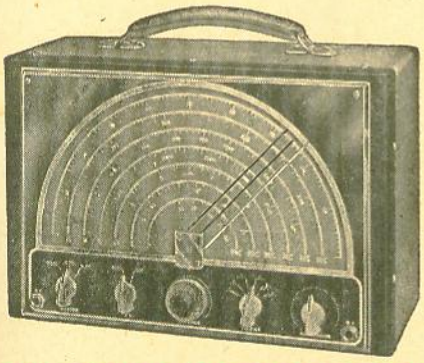
Preço: **Cr$ 19.950,00**



PONTA DE PROVA PARA 30KV

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

Preço: **Cr$ 1.650,00**



GERADOR DE SINAIS CR-41

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

Preço: **Cr$ 11.450,00**

OFICINA PORTÁTIL

COMANDO - MOD. C-59

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

Preço: **Cr$ 14.950,00**

TEMOS TAMBÉM A LINHA COMPLETA DOS AFAMADOS INSTRUMENTOS CRT

GERADOR DE SINAIS CR-55 (Mod. Popular) **Cr$ 6.950,00**

PESQUISADOR DE SINAIS CR-35 ... **Cr$ 9.100,00**

GERADOR DE SINAIS CR-32 ..... **Cr$ 9.150,00**

RADIOTÉCNICA AURORA S. A.

(A CASA QUE RESPONDE PELO QUE VENDE)

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

End. Teleg.: «MONTADOR»

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.

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

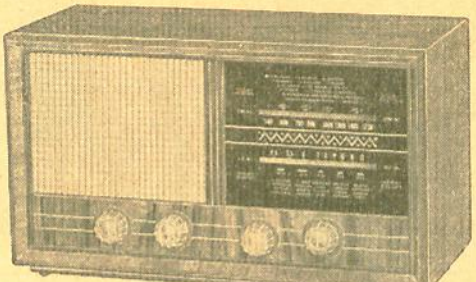
CARACTERÍSTICAS:

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

Ondas longas — 540 a 1 700 Kc.

Chassis com furação especial para transistor, com porta-pilhas 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:

Em caviuna, imbuia ou marfim **Cr$ 6.800,00**

O mesmo kit no conjunto C-29 da Pontet **Cr$ 6.800,00**

Supertrans de 3 faixas com Monobloco Goodtone, o mesmo conjunto e características **Cr$ 6.800,00**

SENSACIONAL

NOVIDADE

Agora você pode ouvir seus discos prediletos em qualquer lugar que desejar

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

Características:

7 transistores

3 faixas de onda

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

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

Dimensões: 44 x 37 x 25 cm.

(SÒMENTE IMBUIA) **Cr$ 12.750,00**



TOCA-DISCO MOTOPLAI — 3 rotações — montado ..... **Cr$ 2.300,00**

OS PREÇOS DE REFORMAS DE ALTOFALANTES, CONTINUAM INALTERADOS

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

IND. E COM. APARELHOS ELETRÔNICOS

INPUT LTDA.

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

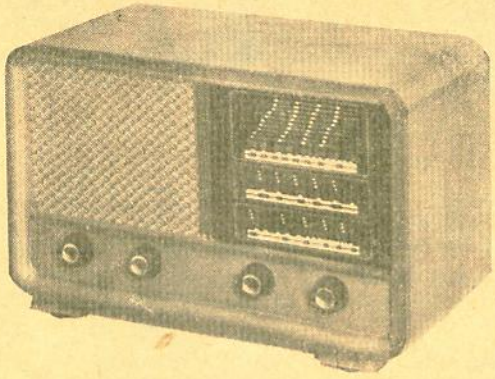
EIS MAIS UM LANÇAMENTO

O notável kit para 3 faixas transistorizado

Marca Regist.

MODÊLO TJ-6 - 3 faixas.

Medidas:
35 x 17 x 22



KIT MONTADO, TJ-6

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

Cr$ 8.500,00

Excepcionalmente êste rádio sòmente será enviado mediante o pagamento antecipado.

CONJUNTO MS-8

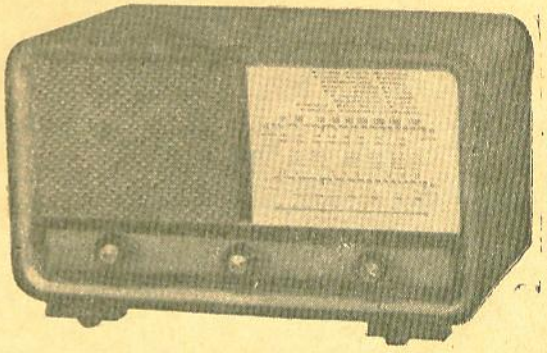
Com caixa, dial, chassis com furo para transformador, bobinas e FI, padder, trimmers, variável, chave de onda, knobs. 2 faixas de onda.

Cr$ 2.100,00

KIT COMPLETO MS-8

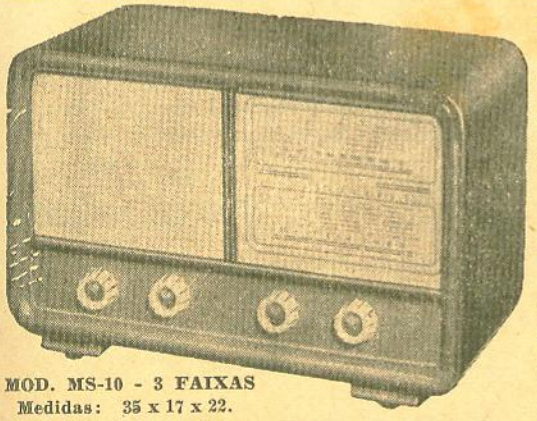
Todo material, 5 válvulas da série 6BE6 Philips, falante de 4", transformador universal, inclusive caixa (foto ao lado). Para 2 faixas de ondas.

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 —

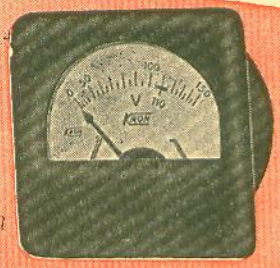
OBS. — Todos os Kits anunciados por nós, são fornecidos sòmente com bobinas das marcas BAYARD ou INPUT. Os kits MS-8 e MS-10 poderão ser fornecidos para pilha de 90 volts, tipo 1.000 horas, sendo os mesmos preços dos de corrente AC, os referidos não acompanham a pilha.

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.

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 5 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

ESTAS SÃO AS OFERTAS QUE OS RÁDIO TÉCNICOS
DE TODO O BRASIL AGUARDAM, E A

REEMBOLRÁDIO

LHES DARÁ ESTA OPORTUNIDADE.

VERIFIQUEM:

Kit transistorizado, monobloco Douglas de 2 faixas, 7 transistores, e 1 diodo, falante de 5" PM. Conjunto Pontet mod. 720, chassis apropriado para montagem e colocação das pilhas. Tudo de primeira qualidade.

Aqui está o preço: ..... **Cr$ 5.700,00**

Kits transistorizado, monobloco BON-TON de 3 faixas, 7 transistores, e 1 diodo, falante de 5" PM. Conjunto Pontet mod. CJ-18, chassis apropriado para montagem e colocação das pilhas. Material de primeira qualidade.

Vejam o preço: ..... **Cr$ 5.950,00**

É fácil adquirir, basta enviar um cheque visado para qualquer Banco de São Paulo em nome de **MORATORE & CRESCENTE** para êste enderêço:

Rua Sta. Ifigênia, 312 — Caixa Postal, 7288 — São Paulo

e você receberá prontamente.

ESTA OFERTA É VALIDA ATÉ 30 DE MAIO

O serviço é garantido !

Pela superior qualidade dos

CONDENSADORES

COBRA

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

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

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

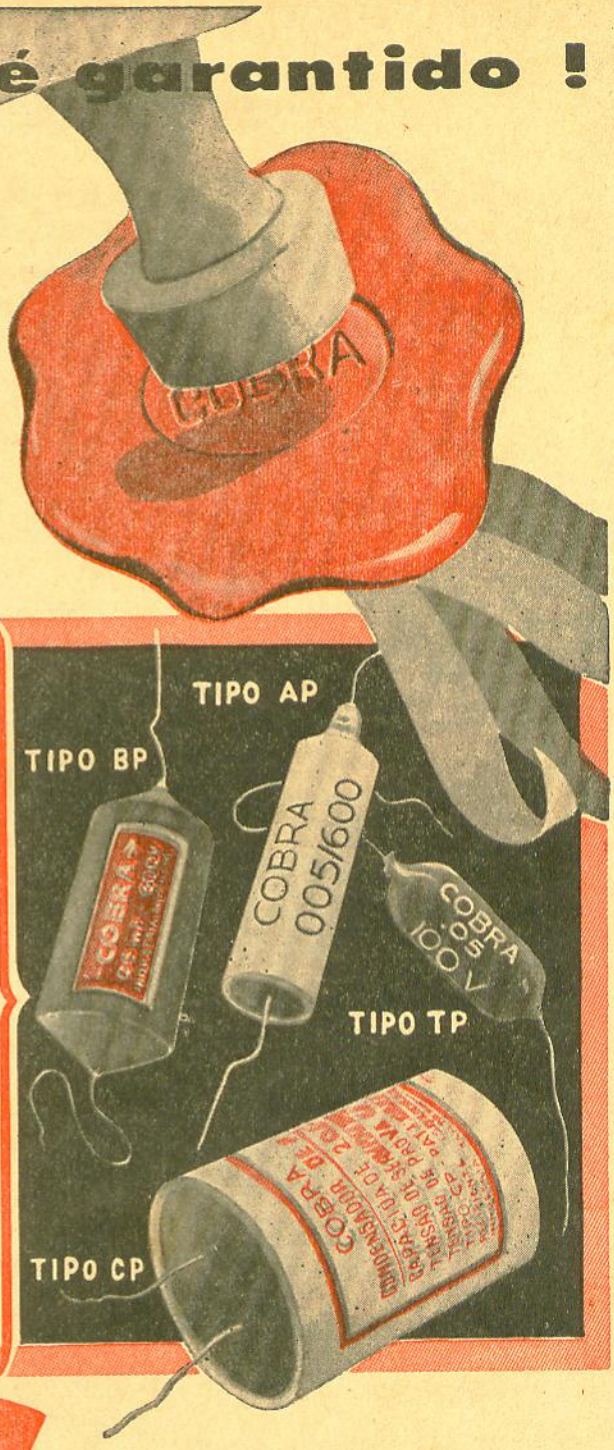
Tipo TP: Tamanho miniatura, especial para circuitos com transistores, tensão de serviço, 100 V sòmente, capacidades de .01 a .1 mF.

Tensões de Trabalho: de 250, 400, 600, 1 000 e 1 600 volts.

Tensões de Prova: 2,5 vêzes a tensão de trabalho.

Tolerância: ± 20%, ou melhor.

Tipos especiais para outras aplicações sob consulta.



FÁBRICA DE CONDENSADORES

Cobra LTDA.

Rua Mario Amaral, 182 — Tel.: 7-6417
SÃO PAULO
Enderêço Telegráfico: CONDENSER

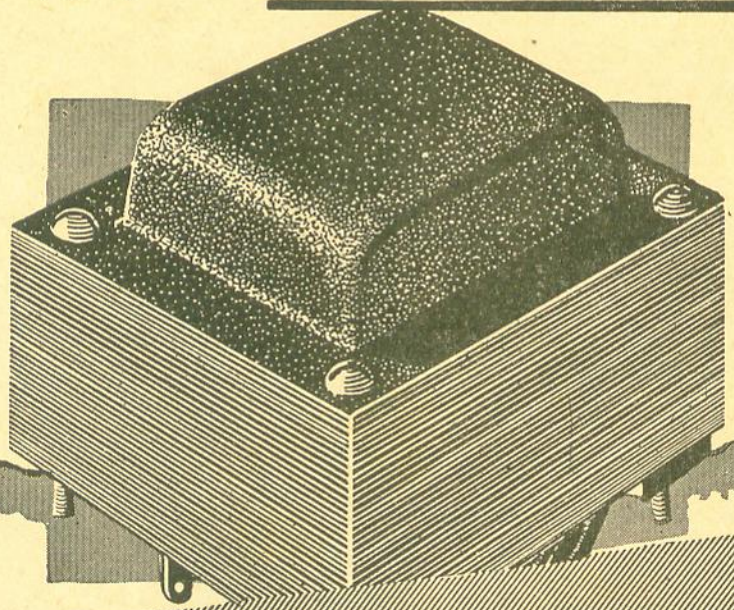
Representante:
ARTUR RABNER
& CIA. LTDA.
Telefone: 35-2452
SÃO PAULO

AO COMPRAR TRANSFORMADORES LEMBRE-SE:

SE V. QUISER "MESMO"

QUALIDADE

COMPRE "ULTRASINUS"



ULTRASINUS

TRANSFORMADORES

DA MAIS ALTA QUALIDADE

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
BELEM: 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.

monte o seu próprio televisor

SISTEMA

VISODYNE

Barato!
Fácil!



Inédito! Não é Kit!

COM ÊSTE 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

RÁDIO e TELEVISÃO

ANO XIV — N.º 157

ABRIL DE 1961

REPARAÇOES NO ESTÁGIO DE SAÍDA HORIZONTAL

por R. D. Jaques

de RADIO-ELECTRONICS

Em artigo anterior, conversamos a respeito de **osciladores** horizontais. Agora, vamos falar sôbre os circuitos do **estágio de saída** horizontal. Embora seja um pouco difícil, tentaremos abordar todos êles.

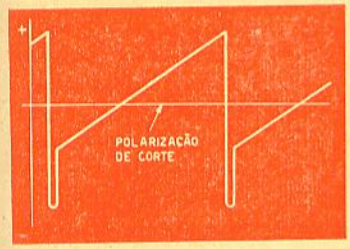


Fig. 1 — Tensão trapezoidal na grade da válvula de saída horizontal.

O estágio de saída horizontal de um receptor de TV tem duas importantes funções. Êle gera as correntes dente de serra que provocam a varredura do feixe eletrônico através da face do cinescópio e fornece alta tensão para o mesmo. Isto sucede simultaneamente, mas para tornar as coisas mais claras, falaremos sôbre uma função de cada vez.

A válvula de saída horizontal é sempre um pentodo de potência, para alta corrente. Ela é produzida para operar em classe B ou C, de forma que a corrente de placa flue sòmente durante uma pequena porção do ciclo de entrada. A tensão excitadora (sinal de entrada) proveniente do oscilador tem uma forma especial. Ela não é um dente de serra, mas um trapezóide (fig. 1). É necessária esta combinação de uma onda dente de serra e uma onda quadrada, porque ela produz uma corrente com forma de onda dente de serra pura, para fluir através dos enrolamentos da bobina defletora. Isto nos proporciona a deflexão linear de que necessitamos.

A carga de placa para esta válvula é um transformador, o qual é acoplado aos enrolamentos da bobina defletora. A bobina (ou "yoke") é a carga para o secundário do transformador, e a combinação dos dois (transformador e bobina defletora) forma a carga total para a válvula de saída. Quando esta está conduzindo, um pulso de corrente flue através do enrolamento primário do transformador. Com isso, é gerado um pulso similar no secundário. A fig. 2 mostra a forma de onda do pulso de corrente na bobina defletora. O leitor pode observar que há um ponto sôbre a forma de onda com a indicação "corte". Justamen-

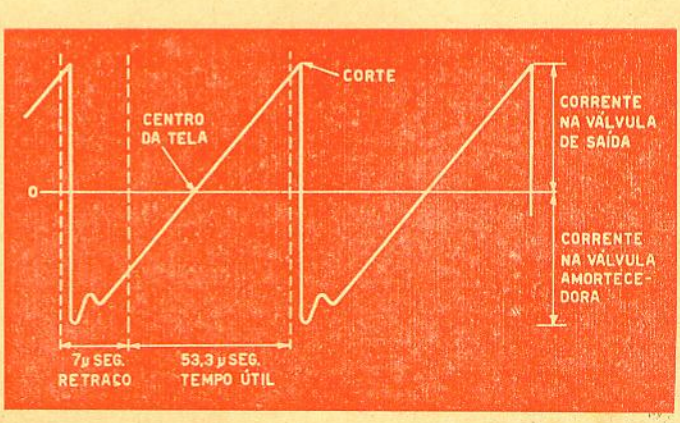


Fig. 2 — Corrente dente de serra que atravessa a bobina defletora e é originada pela tensão de grade trapezoidal.

te alí, é atingido o pico da porção dente de serra, e a tensão de grade cai abaixo do ponto de operação — a válvula é cortada e a corrente de placa cessa de fluir.

O pulso armazena energia no secundário do transformador, sob a forma de um campo magnético. Quando a válvula de saída é cortada, o campo através do enrolamento sofre um colápso, sendo induzido outro pulso de corrente, **na mesma direção.** Assim, quando o pulso foi aplicado, para a direita, até que êle atingisse novamente o centro.

Nesta altura, a válvula de saída principia novamente a conduzir. O próximo pulso movimenta o feixe pelo restante do caminho, através da tela. A combinação destas duas ações proporciona-nos uma varredura linear.

Quando a energia armazenada no transformador entra em colápso, induz um pulso de corrente no primário. A taxa de variação da corrente

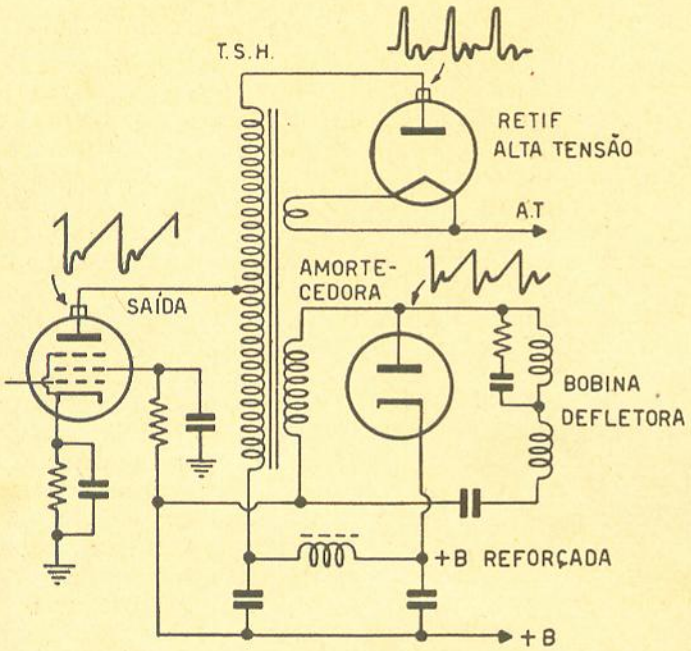


Fig. 3 — Como o pulso da placa da válvula de saída é aplicado à placa da válvula retificadora de alta tensão.

o campo magnético criado na bobina defletora deu início ao movimento do feixe eletrônico no cinescópio, da esquerda para a direita (a partir de uma posição de repouso teórica no centro da tela). Quando êle atingiu a margem direita, a válvula cessou de conduzir. O colápso do campo resultante gerou um pulso agudo nos enrolamentos, que fez com que o feixe cruzasse ràpidamente tôda a extensão da tela. Depois, o campo ainda presente, conservou o feixe em movimento, agora da esquerda durante êste tempo é muito rápido, e faz com que um pulso de corrente de alta intensidade flua pelo primário. O pulso induz uma tensão muito alta no primário (êle atua como um autotransformador), a qual é aplicada à retificadora de alta tensão, como na fig. 3. O tempo total para um ciclo completo é 63 micro-segundos. Dêsse tempo, 56 micro-segundos são gastos para a varredura, e 7 micro-segundos para o retraço. O tempo restante é usado para a sincronização.

Sistema Transformador — Bobina defletora

O sistema bobina defletora — transformador tem indutância, e como qualquer circuito tendo indutância, tem também uma frequência de ressonância natural. Durante o tempo de re-traço, o colápso do campo excita violentamente o sistema inteiro, que entra em oscilação. Por motivos que veremos brevemente, todo o sistema é projetado para ser ressonante à frequência fundamental do intervalo de retraço — 70 ou 72 kc/s.

Para obter-se a varredura, necessitamos dessas oscilações. Não podemos nos livrar delas, e assim, fazemos com que tenham uma função definida. Em primeiro lugar, obtemos um retraço rápido. E em segundo, por fazer todo o sistema ressonante à frequência de retraço, aumentamos sua eficiência tremendamente, e conseguimos um pulso de corrente no primário muito mais intenso, para ser convertido em alta tensão. Se deixássemos as oscilações extinguirem-se normalmente, a varredura seria desregulada, e a forma de onda assemelhar-se-ia um pouco com a da fig. 4. Isto provocaria oscilação sôbre o lado esquerdo da imagem.

Para nos livrarmos da parte indesejável dessas oscilações, conectamos uma retificadora de meia onda em paralelo com a bobina defletora, como na fig. 5. Agora, durante o retraço, o pulso torna positivo o catodo desta retificadora (que é a chamada válvula amortecedora), a válvula não conduz e, com efeito, tudo se passa como se ela não estivesse alí. Após ultrapassar a linha zero, o pulso muda de polaridade. No próximo semi-ciclo, uma tensão positiva é aplicada à placa da amortecedora, e ela conduz fortemente, sendo cortadas

as metades indesejáveis dos pulsos. Com isso, a oscilação é amortecida, e ficamos com uma varredura quase perfeitamente linear.

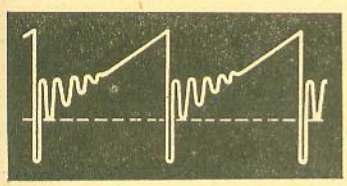


Fig. 4 — Forma de onda da corrente no T.S.H. e na bobina defletora, não considerando a existência da válvula amortecedora.

Essa é pois a ação do circuito. A osciladora excita a válvula de saída, a qual por sua vez excita um circuito sintonizado, ou seja, a combinação do transformador e bobina defletora. O leitor já sabe o que acontece quando um circuito sintonizado é operado fora de sua frequência de ressonância — há uma queda na saída do estágio. Assim, sempre que substituimos um componente nos circuitos de TSH ou bobina defletora, precisamos usar um substituto tal que se conserve a condição ressonante original do circuito. Esta é a razão para o uso de duplicatas exatas de bobinas defletoras, TSH's, etc.

As secções mais importantes do circuito são os componentes que determinam a ressonância — TSH, bobina, e quaisquer condensadores que possam estar conectados aos circuitos. A produção de alta tensão é quase incidental. Podemos obter alta tensão simplesmente, enrolando espiras adicionais sôbre o transformador, e assim é feito!

O mesmo se aplica à tensão reforçada. Quando a válvula amortecedora conduz, ela atua como qualquer retificadora de meia onda, e uma tensão positiva aparece sôbre seu catodo. Mas, como o +B é aplicado a sua placa, a tensão positiva que aparece em seu catodo fica em série com o +B. Isto nos dá uma fonte de tensão mais alta (a tensão reforçada), usada para fornecer tensão de placa aos estágios de saída horizontal e vertical.

Para a extração de uma tensão de c.c. a partir do pulso de alta tensão, precisamos retificá-lo. É usada uma retificadora especial, com grande espaçamento entre placa e filamento, para prevenir faíscas. O filamento deve estar isolado da terra, e assim, êle é alimentado por uma ou duas espiras de fio (fio extremamente bem isolado!) enroladas sôbre o núcleo do TSH. A saída é tomada no filamento, algumas vêzes através de um filtro formado por um grande resistor, e um condensador de 500 pF.

Muitos aparelhos empregam a capacitância inerente entre a cobertura de grafite condutor ("Aquadag") do cinescópio, e o chassis, como êsse condensador.

Três circuitos de TSH

O que vimos é cêrca de tudo que necessitamos sôbre o circuito básico. Agora, vamos voltar nossa atenção para os três circuitos comuns usados em aparelhos comerciais de TV. Êles diferem sòmente nas conexões da bobina defletora, e o diagrama esquemático terá de ser examinado, para saber qual o tipo que se tem em mãos.

1. O transformador usa um enrolamento secundário separado para excitar a bobina (fig. 6-a). O +B alimenta o TSH através de seu secundário e da válvula amortecedora, e a alta rádio frequência (o surto de tensão proveniente da ação do TSH) é aplicada à placa da amortecedora. A tensão reforçada se desenvolve no catodo da amortecedora e é realimentada através do circuito da bobina de linearidade e do primário do transformador, para a placa da válvula de saída.

2. O circuito autotransformador — tem sòmente um enrolamento simples, e a excitação da bobina é feita pela conexão dela em paralelo com derivações sôbre aquêle enrolamento. O +B alimenta a placa da amortecedora através da bobina de linearidade. A tensão reforçada, evidentemente, aparece no catodo da amortecedora, e alimenta a placa da válvula de saída através do enrolamento da bobina defletora (fig. 6-b).

3. O circuito de excitação direta — usa um TSH mais simples, que contém sòmente o enrolamento de placa e alta tensão, como mostrado na fig. 6-c. A bobina é ligada em série na extremidade inferior, junto com a válvula amortecedora. A maior parte dos circuitos dêste tipo pode ser identificada pelo exame do TSH, que não possue um núcleo de ferro, mas uma fôrma de plástico ou papel. O leitor

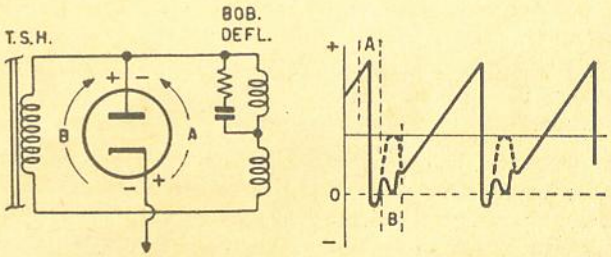


Fig. 5 — A polaridade do pulso durante o re-traço torna o catodo da amortecedora positivo, não conduzindo a mesma. Quando aparece a tensão oscilante, o catodo se torna negativo e a válvula conduz fortemente, amortecendo a oscilação. A — tempo de re-traço; B — a válvula amortecedora conduz, eliminando a oscilação.

terá notado, certamente, a natureza idêntica da secção de alta tensão do enrolamento em todos êsses circuitos — todos são autotransformadores com a placa da retificadora de alta tensão conectada ao tôpo do enrolamento total.

Técnicas de reparação

O "service" de qualquer receptor, seja êle de rádio ou TV, deve ser feito das etapas finais para as iniciais. Principie pela saída (alto falante ou cinescópio) e trabalhe em direção à antena, eliminando todos os defeitos, a medida que segue adiante. A reparação dos estágios de saída horizontal deve obedecer a outro sistema. Inicialmente, pense no circuito como um todo — osciladora, válvula de saída, TSH, amortecedora, bobina defletora e retificadora de AT. Agora, imagine êste circuito como se fôsse um transmissor de rádio. A reparação de transmissores é completamente diferente. Principiamos com um oscilador, que alimenta um amplificador de potência através de um circuito sintonizado, e por fim uma antena. Nêste caso, nossa "antena", ou carga, é a bobina defletora e a retificadora de AT; porém, a operação básica é a mesma. Assim, se podemos imaginar êste circuito como um transmissor, nossa tarefa é grandemente simplificada.

Nós já vimos as técnicas para a reparação do oscilador. A partir de agora, consideraremos que êle está trabalhando perfeitamente, e quaisquer distúrbios localizam-se no estágio de saída. Por intermédio de diversos testes localiza-se então o defeito. Podem ser usados diversos locais como ponto de partida. Mas, pràticamente, todos fazem um exame de rotina do aparêlho, notando que válvulas estão apagadas, verificando o fusível de alta tensão,

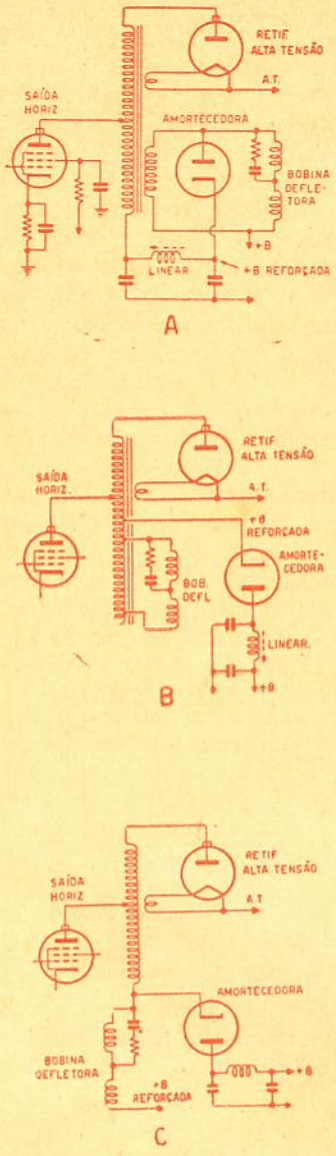


Fig. 6 — Os três tipos básicos de circuitos de saída horizontal:
A — transformador do tipo comum.
B — Circuito com autotransformador.
C — Circuito com alimentação direta.

medindo a tensão do +B, e verificando os sintomas apresentados pelo televisor. Uma vez que você descubra que não há alta tensão, principie eliminando as várias coisas que poderiam provocar isso.

Em primeiro lugar devem ser verificadas as causas mais comuns — as válvulas. Devem ser tôdas substituidas, verificando-se o aparêlho após cada substituição. Uma boa ordem para substituições é: retificadora de AT, amortecedora, saída horizontal e osciladora. Se isto não trazer de volta o rastro, conserve as válvulas boas em posição até que você tenha terminado, e proceda ao restante dos testes.

Para começar, veja se pode obter um arco da placa da retificadora de AT com a lâmina de uma chave de fenda. **(Não é preciso dizer que a chave de fenda deve estar isolada. De qualquer maneira, fica aqui o aviso).** O arco normal aqui é de cêrca de 20 milímetros de comprimento, de coloração azul claro. Se o capacete de placa da válvula de saída está expôsto, você deve estar apto a obter alí um arco de pequeno comprimento. A inexistência de arcos em quaisquer das placas significa que não há pulso de alta tensão atingindo a placa da retificadora. Se isto acontecer, desligue a bobina defletora e repita o teste. Se um arco abaixo do normal aparece na placa da retificadora de AT, a bobina pode estar defeituosa. Verifique a existência de curtos e fugas de corrente nas rêdes r/c de compensação. Se possível, substitua a defletora por outra de mesma indutância (só se necessita da secção horizontal) e veja se a AT vai ao normal. Se tal acontecer, a bobina defletora está definitivamente em más condições. Caso contrário, o defeito poderá estar no TSH ou na válvula de saída.

Saída Insuficiente

Em muitos dos aparêlhos mais recentes, os pontos de prova são fàcilmente acessíveis — placa da osciladora, grades de contrôle e auxiliar

(Cont. na pág. 93)

CUIDADOS ESPECIAIS NA

REVISÃO DE TRANSISTORIZADOS

Para explicar os circuitos usando transistores é usado muitas vezes uma comparação com válvulas, pois o funcionamento destas é bem mais conhecido. Explica-se portanto muitas das características dos transistores, comparando-se com as das válvulas, obedecendo às seguintes equivalências fundamentais:

emissor	—	catodo
base	—	grade
coletor	—	placa

As equivalências acima são baseadas nas funções dos eletrodos, e neste caso particular as comparações são bastante exatas. Mesmo para casos especiais, como por exemplo no amplificador catodino com válvulas, pode-se desenhar o circuito transistorizado correspondente, usando a analogia acima e considerando que o transistor é bàsicamente um amplificador de corrente e não de tensão-corrente, como a válvula.

Fóra esta equivalência dos eletrodos, não há muitas características em comum a ambos os tipos de amplificadores.

Uma das mais importantes diferenças é que o transistor é muito sensível a variações de temperatura. A válvula funciona da mesma maneira e pràticamente com a mesma eficiência desde dezenas de graus abaixo de zero, até temperaturas de 100 e mais graus. Isto porque a temperatura do filamento incandescente é tão alta, que as alterações da temperatura do ambiente são de importância secundária. O transistor, porém, trabalha pràticamente à temperatura do ambiente e pequenas alterações destas se fazem sentir relativamente mais fortes. Um aumento de temperatura provoca um aumento de corrente; esta por sua vez provoca um aumento da temperatura da junção e do cristal, o que por sua vez resulta em maior corrente de coletor. Êste processo continua até a destruição do transistor, se não forem tomadas medidas para a estabilização da corrente.

O melhor meio para a estabilização da corrente é a inclusão de um resistor no circuito do emissor (R_2 na fig. 2). As polaridades envolvidas, tratando-se de um transistor PNP, estão indicadas na figura. A queda de tensão através de R_2 torna a base mais positiva que o emissor, e isto provoca uma diminuição da corrente do coletor. Aumentando esta, aumentará a queda de tensão e com isto a polariza-

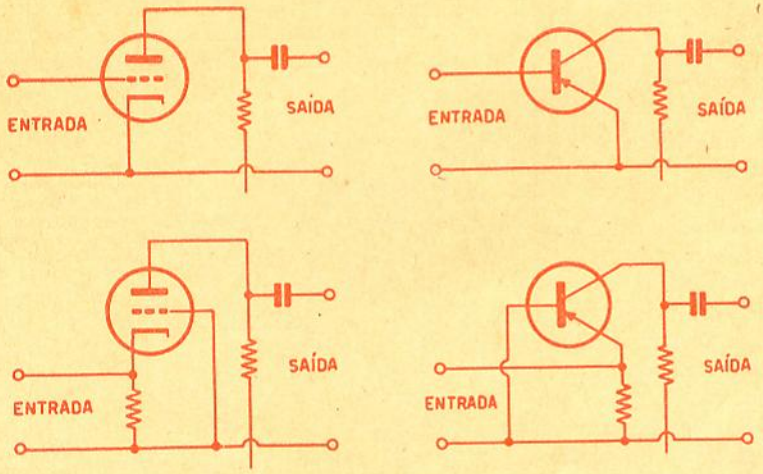


Fig. 1

Comparação entre circuitos típicos usando válvulas e transistores. A aparência entre ambos os tipos de circuito é evidente.

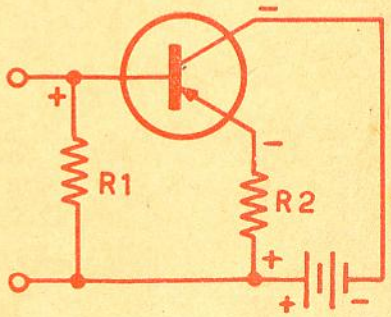


Fig. 2 — A estabilização do ponto de trabalho em relação a alterações na temperatura é conseguida por intermédio de um resistor no circuito emissor.

ção positiva, voltando a corrente ao valor normal.

R_2 portanto não se destina a polarização do transistor, como poderia parecer à primeira vista, pela analogia com um circuito usando válvulas, e sim é necessário para a compensação

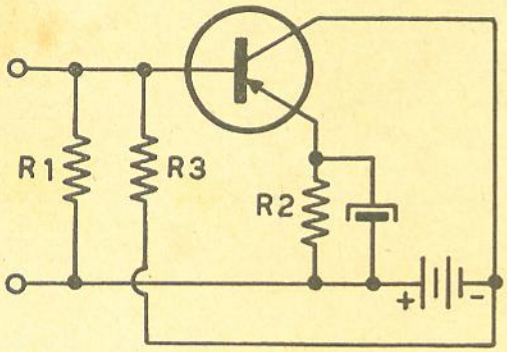


Fig. 3 — R_3 é o resistor que determina a polarização da base, em conjunto com R_1. R_2 serve para estabilização.

do efeito do aumento da temperatura; a polarização é conseguida pela introdução de um resistor adicional, ligado entre a base e o pólo negativo da pilha (fig. 3).

A função dos resistores neste circuito é portanto: R_1 mantém a base ao mesmo potencial que existe no terminal inferior de R_2; seu valor não é muito crítico. O resistor provoca uma queda de tensão proporcional à temperatura; a tensão positiva de compensação é injetada na base através de R_1. O valor de R_2, para boa regulagem, torna-se tão alto que a corrente de coletor resultante ajusta-se a um valor bastante baixo. A fim de fazer a base trabalhar com polarização correta, é introduzido o resistor R_3, o qual torna a base mais negativa, aumentando assim a corrente do coletor.

Pode-se explicar também a função dos resistores de maneira um pouco diferente: R_1 e

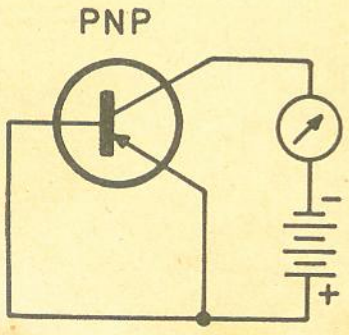


Fig. 4 — Circuito para a medição da corrente de corte do coletor.

R_3 formam um divisor de tensão que determina a polarização correta da base; R_2 introduz uma tensão de compensação de temperatura; a fim de não provocar uma realimentação nas frequências de áudio, é ligado em paralelo com a mesma um condensador de valor elevado.

Outra diferença significativa deve ser observada na polarização do eletrodo de contrôle. Na válvula a polarização é feita por intermédio da aplicação de uma tensão; quanto mais negativa esta, tanto menor a corrente de placa resultante. Elevando-se a tensão a um valor suficientemente elevado, a corrente de placa se torna nula; diz-se que neste caso a válvula está "em córte".

No transistor, a polarização é feita por interdio de uma corrente que flue no circuito emissor-base e como já foi dito anteriormente, um aumento da corrente de polarização provoca um aumento de corrente do coletor. Êste fato é muito importante ao fazer experiências com transistores pois muitos, para evitar corrente de coletor excessiva, aumentam a polarização negativa. Resulta, porém jusamente o contrá-

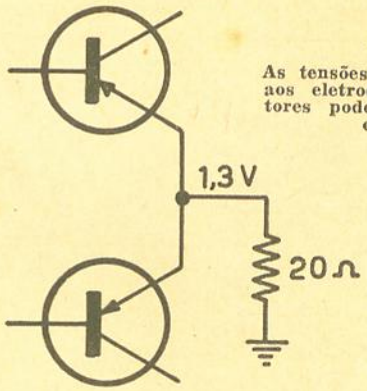


Fig. 5

As tensões indicadas junto aos eletrodos dos transistores podem ser bastante críticas.

rio: a corrente de coletor resulta elevadíssima, podendo o transistor estragar instantâneamente por excesso de corrente.

No transistor deve-se iniciar portanto as experiências com corrente de polarização zero, aumentando-a lentamente, até atingir a máxima corrente do coletor permissível.

O mesmo fenômeno também explica porque a corrente de corte do transistor não é zero, como na válvula. A corrente de corte lògicamente se dá quando for removida a polarização da base. O valor dessa corrente, aliás, é um dos critérios para a qualidade do transistor. Sendo a corrente bem mais alta que a normal, típica para o determinado transistor, êste estará danificado.

A corrente de corte pode ser medida simplesmente, entreligando o emissor e a base e

aplicando a tensão nominal ao coletor, através de um micro-amperímetro (fig. 4). A máxima corrente de corte do coletor, geralmente simbolizada por Ico, é indicada na tabela das características dos transistores; para tipos comuns (não de potência) fica geralmente entre 0,5 e 50 μA.

Sempre que medimos tensões e as confrontamos com as indicadas no esquema, temos que verificar se os valores em questão são críticos ou não. No exemplo acima, dois décimos de volt eram de grande importância; ao medir a tensão da pilha alimentadora, porém, a mesma diferença não terá influência alguma sôbre o

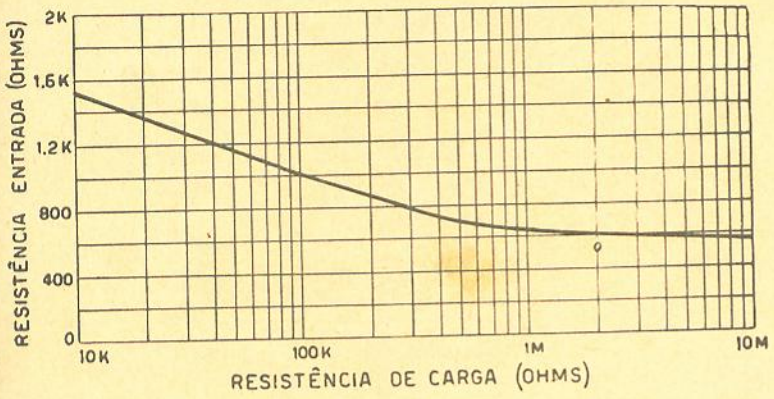


Fig. 6

No transistor a resistência de entrada depende largamente da resistência de carga. A curva demonstra que a resistência de entrada diminue, ao aumentar a resistência de saída ou carga.

Outra dificuldade que surge, especialmente na revisão de circuitos transistorizados, é que costumamos medir as **tensões** no circuito, enquanto que na realidade deveríamos medir **correntes**, pois como já foi dito, o transistor é sensível a correntes e não a tensões.

A medição de tensão é muito mais fácil, pois basta encostar as pontas de prova nos dois terminais entre os quais queremos medir a diferença de potencial. Querendo, porém, medir a corrente, temos que abrir o circuito no ponto em questão, para poder incluir o medidor em série com o circuito.

Teòricamente é indiferente se medimos tensões ou correntes, pois com determinada resistência do circuito a tensão sempre é proporcional à corrente.

Podem, porém, surgir dificuldades motivadas pela exatidão da leitura. Temos por exemplo num circuito push-pull de saída um resistor de estabilização de 20 ohms. A tensão marcada para os dois emissores é de 1,3 volt; aplicando o nosso voltímetro medimos 1,5 volt. À primeira vista parece que esta diferença é sem importância alguma, pois 2 décimos de volt num circuito com válvulas não fariam diferença alguma.

Na realidade, porém, a diferença de corrente é bastante elevada, como revela um rápido cálculo:

1,3 dividido por 20 = 0,065 = 65 mA

1,5 dividido por 20 = 0,075 = 75 mA

Os dois décimos de volt de diferença provocam portanto uma alteração de 10 mA no circuito; se tivéssemos intercalado um miliamperímetro, a diferença na corrente teria sido observada sem dificuldade alguma.

funcionamento.

O transistor também não proporciona uma isolação tão perfeita entre seus circuitos de entrada e saída, como a válvula. Nesta última, pode-se alterar o circuito de placa entre grandes limites, sem que isto tenha influência prática sôbre o circuito de grade. O transistor não proporciona uma isolação entre os seus circuitos, tão perfeita; se por exemplo a impedân-

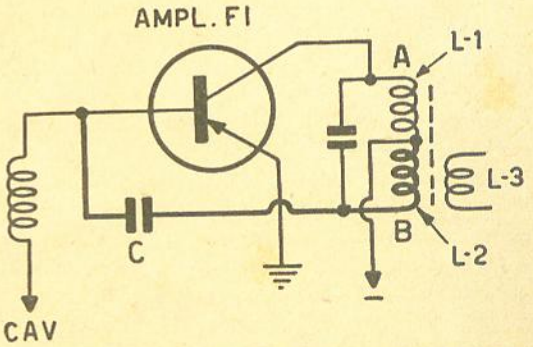


Fig. 7 — Devido a alta capacitância base-coletor, torna-se muitas vêzes necessário neutralizar o transistor para conseguir ganho alto e bôa estabilidade.

cia de carga é alterada, a impedância de entrada do transitor também se altera. Para um transistor comum, a fig. 6 mostra a dependência entre a resistência de carga aplicada ao coletor e a resistência de entrada (entre base e emissor); vê-se que a resistência de entrada cái aproximadamente a um terço do valor, ao ser alterada a resistência de carga de zero para o infinito.

(Cont. na pág. 106)



TERMINOLOGIA INTERNACIONAL DE RÁDIO

Em homenagem ao grande físico Heinrich Hertz, a recente convenção internacional de Rádio adotou a expressão "Hertz" no lugar do ciclo para a unidade da frequência.

No rádio, como em tôdas as demais ciências, é necessário existir uma terminologia internacional, a fim de possibilitar um intercâmbio fácil e rápido dos resultados das diversas pesquizas entre os diversos países. Embora grande parte da terminologia do rádio já fosse sempre uniforme no mundo inteiro, havia ainda muitas diferenças que dificultavam o intercâmbio de artigos científicos. Queremos lembrar aqui sòmente a designação das faixas de ondas: como "ondas longas" eram denominadas nos EEUU (e também entre nós) as frequências compreendidas entre 500 e 1500 Kc/s, enquanto na Europa esta faixa levava o nome de "ondas médias".

Outras diferenças, e que deu motivo a muitos êrros de leitura de desenhos esquemáticos, foi o uso pelos americanos da letra M para a abreviatura do fator mil, enquanto o mesmo símbolo era usado pelos europeus para o fator milhão.

No tempo de após guerra foram feitos muitos esforços para unificar a terminologia, ou melhor dito, para convencer os americanos a adotar grande parte da terminologia européia, pois esta éra desde o início mais lógica e precisa. Sòmente nos últimos anos é que foram feitos progressos neste sentido.

Na última convenção internacional de rádio, em Genebra, foi ampliada consideràvelmente a terminologia oficial. Uma das mais importantes decisões foi a de abandonar a expressão ciclo por segundo e seus múltiplos, passando a grandeza da frequência a ser o "Hertz" (Nome adotado na Europa em homenagem ao físico que descobriu as oscilações elétricas). Portanto um transmissor não terá mais por exemplo 1500 Kc/s, e sim 1500 kHz.

Igualmente foram abandonadas as expressões de "frequência-superelevada" ou "ultra-elevada"; no seu lugar o espectro de radio-ondas foi dividida em faixas. O número da faixa corresponde ao expoente de 10 que expressa o limite superior da faixa em questão. Assim a faixa de VHF, que abrange as frequências de 3×10^7, até 3×10^8 Hz, levaria o nome de "faixa n.º 8".

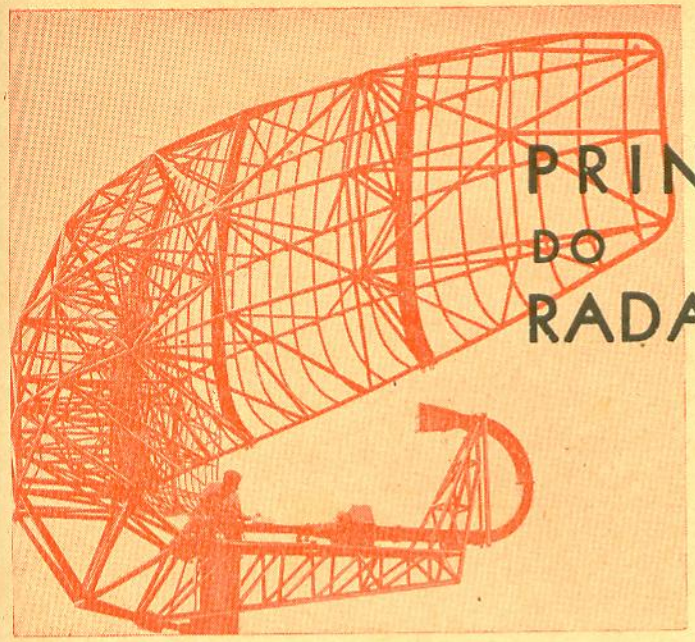
Igualmente foram oficializados os prefixos para a designação dos múltiplos e submúltiplos. Uma tabela completa dos prefixos segue-se mais adiante.

Um Gigaohm (1G ohm), portanto corresponde a 10^9 ohms ou sejam 1 000 megohms ou 1 000 000 000 ohms. 5 terahertz (5 THz) correspondem a 5×10^{12} c/s ou 5 milhões de megaciclos, na nomenclatura antiga. 1 picofarad (1 pF) corresponde a 1 micro-microfarad (a trilionésima parte de 1 farad), enquanto 8 nF correspondem a 8×10^{-3} Farads ou sejam 8 000 pF ou 8 000 $\mu\mu$F, ou .008 μF.

MÚLTIPLOS E SUB-MÚLTIPLOS INTERNACIONAIS

Abreviação	prefixo	valor
T	Tera	10^{12}
G	Giga	10^9
M	Mega	10^6
k	Quilo	10^3
h	Hecto	10^2
D	Deca	10
d	deci	10^{-1}
c	centi	10^{-2}
m	mili	10^{-3}
μ	micro	10^{-6}
n	nano	10^{-9}
p	pico	10^{-12}

Aliás, principalmente com o "nanofarad" o técnico deve se familiarizar, pois quasi todos os condensadores de procedência européia entre 1000 e 90 000 pF vêm marcados em nF. A conversão é fácil, pois basta lembrar que um nF equivale a 1 000 pF (ou 1000 $\mu\mu$F). Portanto: 50 nF equivalem a 50 000 pF e isto por sua vez corresponde a .05 mfd., 3 nF são a mesma coisa que 3 000 pF e esta capacidade corresponde a .003 mfd. etc..



PRINCÍPIOS DO RADAR MODERNO

Por **Jordan McQuai**
de RADIO-ELECTRONICS

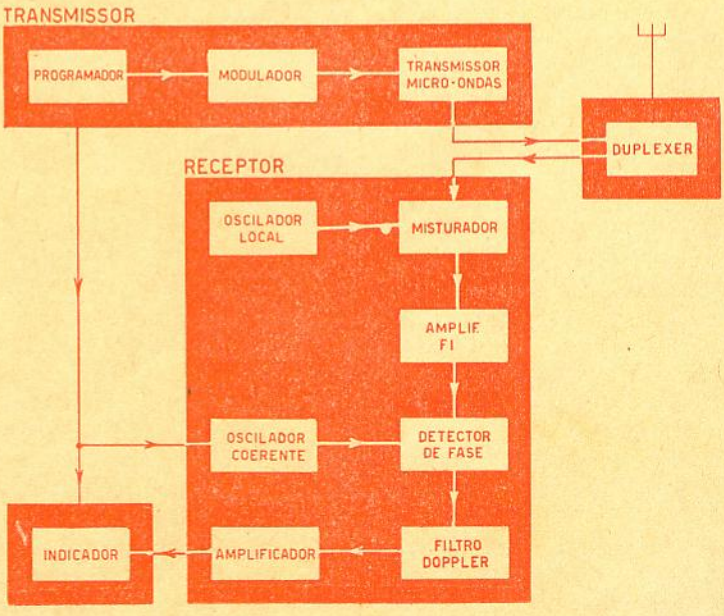
O SISTEMA PULSOS-DOPPLER

Os dois tipos básicos de radar discutidos na primeira parte desta série* foram os de modulação por impulsos, ou PM, e modulação em frequência, ou FM. Embora ambos proporcionem dados bastantante exatos sôbre alcance e azimute, êles dependem de alvos que possuam dimensões relativamente grandes, e que não se movam ràpidamente em relação ao alcance.

Por exemplo, o radar PM é excelente para detecção a longo alcance, e localização de mísseis e satélites no espaço exterior. Embora tais alvos possam na realidade estar se movendo a altas velocidades, isto perde o significado, se se levar em conta que êles estão a alcances de milhares de quilómetros.

Para alcances muito pequenos, os radares PM e FM localizados em terra são ineficientes para a localização de alvos sôbre, a terra, ou a pequenas altitudes — particularmente, quando êles estão se movendo.

Um indicador PPI de longa persistência provê, através de sucessivas varreduras da antena do radar, uma série de ecos repetidos, provenientes tanto de alvos móveis como fixos. A verificação cuidadosa de pequenas alterações na posição dêsses ecos sôbre a



Circuito básico em blocos de um aparêlho de radar PD.

* Revistas nº 153, página 56 e 154, página 48.

tela do indicador proporciona alguma indicação sôbre os movimentos de qualquer alvo. Porém, não há qualquer indicação suficientemente exata de alvos móveis sôbre o indicador PPI de um radar PM. É ainda mais dificultosa a observação de ecos provenientes de alvos submersos, ou parcialmente cobertos por ecos de objetos fixos sôbre o terreno.

Êste importante requisito é preenchido por um terceiro tipo de radar. Combinando certas características tanto do radar PM como do FM, êle é conhecido por radar Pulsos-Doppler ou PD, por usar efetivamente o efeito Doppler.

O efeito Doppler recebeu êsse nome em homenagem ao homem que o descobriu. Trata-se simplesmente de uma alteração aparente da frequência de qualquer sinal recebido por um objeto móvel (o objeto pode estar estacionado, e a fonte do sinal em movimento). Um exemplo comum deste fenômeno é a alteração no timbre do apito ou sinos de um trem, a medida que êle vai passando pelo ouvinte. Os passageiros do trem também experimentam êsse efeito, ao passarem por alarmes tais como os existentes em passagens de nível. O efeito não é limitado a sinais sonoros ou de rádio (ou radar): mesmo a luz de uma estrêla em movimento parece mudar sua frequência (coloração). A luz é desviada em direção à região vermelha do espectro, quando a estrêla se afasta de nós, e em direção à região violeta, quando ela se aproxima.

Os sinais de radar provindos de um alvo móvel são duplamente afetados por êsse efeito. O alvo já recebe o sinal com sua frequência alterada, e então reflete-o (ou, efetivamente, retransmite-o) à sua fonte de origem. Uma vez que o alvo está em movimento em relação à fonte, a frequência do sinal é alterada novamente.

Um radar DP pode detectar e localizar todos os objetos e alvos dentro de seu alcance — êle seleciona alvos **móveis** por meio de circuitos especiais de processamento de dados, e exibe êstes e **sòmente êstes** ecos sôbre um indicador. Um radar PD é por vezes chamado um MTI (moving-target indicator) ou indicador de alvos móveis.



Sistema de antena para um radar militar de alcance médio. O radiador gira abaixo de uma proteção de material plástico.

Uma vantagem importante do radar PD é a de definir objetos e alvos móveis a alcances maiores — desprezando ruidos e ecos provenientes de objetos ou alvos fixos — que qualquer outro tipo de radar.

Embora desenvolvido primàriamente para fins militares, o radar PD encontrará finalmente uso comercial, em aplicações especializadas similares.

Componentes do radar.

Um radar PD (ver o diagrama em blocos) é similar, sob muitos aspectos, ao tipo PM. A principal diferença reside no circuito de recepção.

A uma frequência de operação de muitas centenas, ou algumas vêzes, milhares de megaciclos, o transmissor do radar emite pulsos de energia em micro-ondas, a qual é dirigida pelo sistema de antena em direção à área que está sendo explorada ou investigada.

O número de tais pulsos por segundo — geralmente cêrca de 5.000 — é chamado o prf. (pulse recurrence frequency) do radar. A duração de cada pulso de r.f. é extremamente curta — menos de 1 micro-segundo — para proporcionar tempo para que os ecos refletidos dos objetos ou alvos sejam recebidos pelo radar PD.

O prf. e a duração do pulso são controlados ambos pelo programador. Êle também provê tensões excitadoras para a sincronização da operação do transmissor, receptor, indicador e outros componentes do sistema de radar.

Um "duplexer" — ou chave TR — permite o uso de uma antena simples tanto para a transmissão como para a recepção.

Os objetos e alvos dentro do alcance do radar e atingidos pelo estreitíssimo feixe de r.f. emitido pela antena, refletirão ecos muito pouco intensos — geralmente de amplitude inferior a 1 microvolt. Êstes ecos refletidos são captados pela antena, e passam diretamente através do duplexer ao receptor de mi-

cro-ondas, o qual está sintonizado para a frequência de operação e faixas adjacentes do transmissor do radar.

No receptor, os sinais de eco são misturados com o sinal do oscilador local, para produzir uma F.I. de 30 Mc/s (por vêzes 60 Mc/s), a qual passa então por diversos estágios de amplificação de faixa larga (F.I.). Circuitos automáticos no receptor proporcionam contrôle da frequência do oscilador local, e contrôle do ganho dos sinais de eco captados. Ao mesmo tempo, um **oscilador coerente** — na realidade um segundo oscilador local — está operando continuamente à frequência intermediária (30 ou 60 Mc/s). Êle produz sinais F.I. de contrôle que possuem uma relação fixa de fase (ou coerência de fase) com os sinais F.I. de eco.

Ambos os sinais — contrôle de F.I. e eco — são aplicados a um detector de fase. Êle os combina em sinais de vídeo tendo uma polaridade determinada pela diferença de fase entre os sinais de contrôle e os sinais de eco.

Os ecos recebidos de objetos e alvos estacionários produzem sinais de vídeo (na saída do detector de fase) com uma determinada polaridade. Os ecos provenientes de alvos móveis produzem sinais de vídeo que variam em polaridade a uma frequência proporcional à relação de movimento dos objetos ou alvos.

Para selecionar e eliminar os sinais de vídeo de polaridade fixa (de alvos fixos), a saída do detector de fase é aplicada a um **filtro Doppler.** Êste elimina todos os sinais de vídeo de polaridade fixa, mas dá passagem a todos os sinais de vídeo que representam alvos móveis. O filtro Doppler é um dispositivo complicado. É algo como um filtro passa-faixa, que seja extremamente sensível a sinais de polaridade fixa.

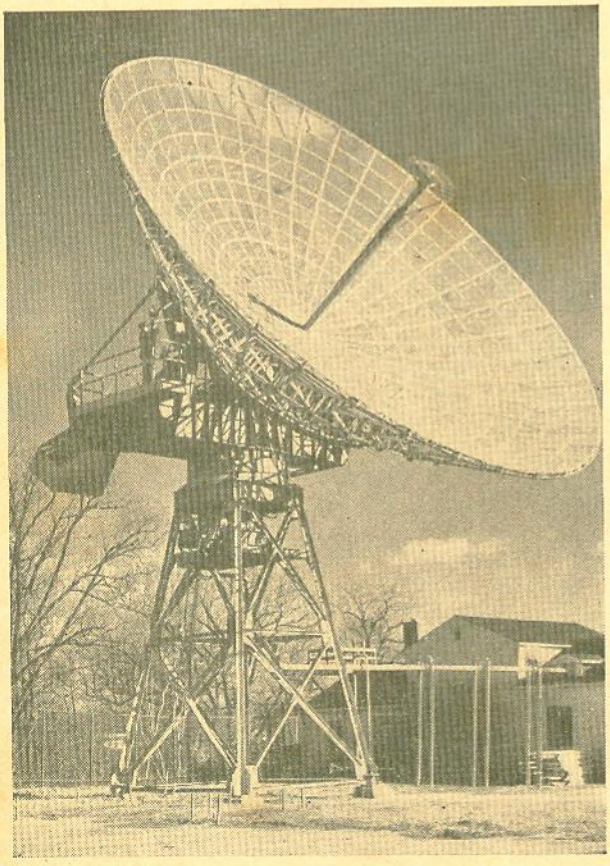
Após amplificação adequada, a saída de vídeo do filtro Doppler pode ser utilizada ou exibida de diversas maneiras.

Os sinais de vídeo podem ser usados para modular um amplificador de áudio que produz uma nota audível sempre que o radar PD detecta um objeto ou alvo móvel. Com fones de ouvido, um operador habilitado pode determinar a velocidade, alcance e azimute do alvo. A frequência da nota de áudio é da ordem de 30 ciclos por segundo para cada milha por hora de velocidade do alvo. Quanto mais rápido o movimento, mais alto o tom da nota de áudio.

Os mesmos sinais de vídeo podem ser usados para ativar voltímetros de baixa frequência ou outros dispositivos indicadores similares. Ou podem alimentar um medidor ou indicador gráfico de frequência, calibrado em milhas ou quilómetros por hora (usado comumente para determinação de velocidade de automóveis).

Alguns tipos de radar PD usam um indicador PPI com um circuito intensificador especial. Os sinais de vídeo amplificados, provenientes do filtro Doppler, controlam um detector de nível controlado. Êste, por sua vez, modula ou controla um oscilador de baixa tensão que intensifica uma parte do indicador PPI de

(Cont. na pág. 106)



Antena de um gigante radar PM, usado para detectar e medir a trajetória de foguetes e satélites.

A SOBRE-POSIÇÃO DE ANTENAS

Quando a distância entre o transmissor de TV e o receptor é grande, o único meio para conseguir uma imagem aceitável, é o uso de uma antena de alta sensibilidade.

No começo da era da televisão eram muito propagados os "boosters TV", ou sejam pré-amplificadores para melhorar a imagem captada à grande distância. Hoje em dia o uso dêstes pre-amplificadores não é mais aconselhável, porque a sensibilidade dos atuais televisores é tão grande que capta pràticamente todos os sinais que estão acima do nível de ruido. Um pre-amplificador aumenta o sinal, mas também o ruido, permanecendo inalterada a relação entre sinal/ruido.

O "booster" só tem razão de ser, quando colocado diretamente junto à antena, servindo neste caso para diminuir as perdas originadas no fio de descida, se êste, por qualquer razão tiver comprimento muito grande.

Nos casos comuns, porém, a única solução para melhorar a imagem é usar uma antena de alto ganho, instalada à maior altura possível e dirigida cuidadosamente para a captação de máximo sinal.

O tipo de antena mais apropriado depende da magnitude do sinal existente no local de recepção; quanto mais fraco o sinal, tanto mais elaborada a antena necessária. Normalmente são usadas para recepção a grande distância antenas do tipo Cone e Yagi, e em alguns casos também a rômbica (esta última, aliás, só pode ser usada quando existe bastante espaço livre, pois suas dimensões são bastante grandes, mesmo para os canais de frequência elevada).

Se mesmo uma antena de alto ganho ainda não proporcionar um sinal suficiente, costuma-se usar duas ou mesmo quatro antenas sôbre-postas.

Não é, porém, suficiente colocar uma antena acima da outra, entreligar as duas e ligar êste conjunto ao receptor; o resultado dêste procedimento pode ser até uma redução na sensibilidade por desequilíbrio de impedâncias.

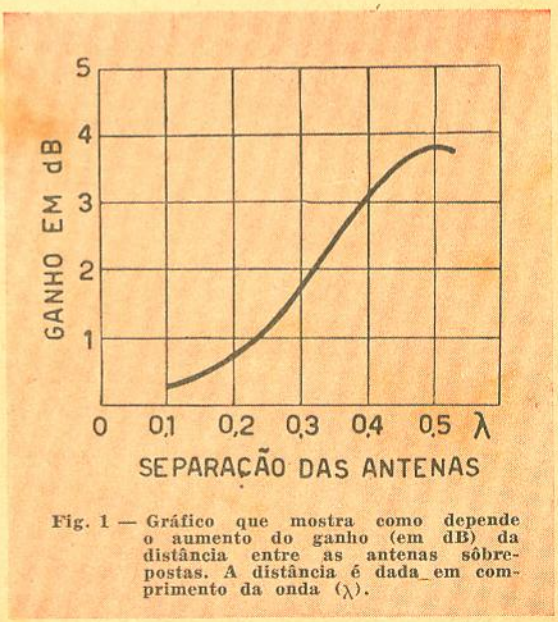


Fig. 1 — Gráfico que mostra como depende o aumento do ganho (em dB) da distância entre as antenas sôbre-postas. A distância é dada em comprimento da onda (λ).

Ao serem sôbrepostas as antenas, uma influenciará a outra; esta inter-ação naturalmente depende da distância das antenas. Pela ligação em paralelo naturalmente também a impedância resultante baixará; se ambas as antenas tiverem a mesma impedância, a resultante será igual à metade de uma só.

Antes de explicar os cálculos para conseguir uma entreligação correta das duas antenas, determinamos a distância vertical entre as mesmas. Na figura 1 mostramos uma curva que indica qual o aumento de ganho em relação à distância, sendo esta última expressa em comprimento de onda. O comprimento de onda pode ser calculado fàcilmente para cada frequência, dividindo 300 pela frequência em Mc/s.

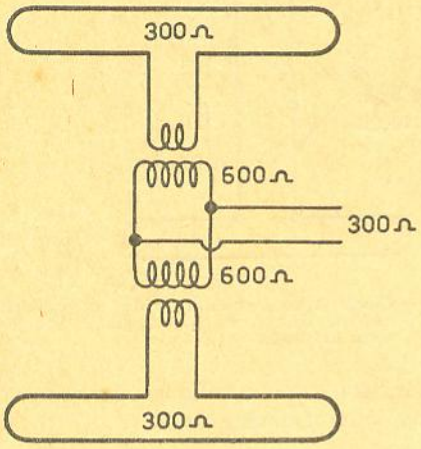


Fig. 2 — Para conseguir casamento correto de impedâncias, é necessário usar transformadores.

Por exemplo: à frequência de 60 Mc/s corresponde um comprimento de onda de 300 dividido por 60 = 5 metros. Como a figura 1 indica que o máximo ganho se obtém quando a separação é de 0,5 comprimento de onda (λ), duas antenas sobrepostas para 60 Mc/s devem ter uma separação de 5 dividido por 2 = 2,50 m, quando então obteremos um ganho de quasi 4 dB em relação a uma antena só.

Se a distância escolhida for de 2 metros sómente, então isto corresponde a 2 dividido por 5 = 0,4 comprimento de onda, e o ganho neste caso baixará para 3 dB.

Como a distância ótima das antenas depende da frequência de recepção é óbvio que melhor resultado só pode ser obtido para determinado canal de TV; sendo dois ou mais os canais que podem ser recebidos, é necessário fazer um compromisso; geralmente escolhe-se neste caso a frequência da emissora que é recebida com a menor intensidade para o cálculo da distância entre as antenas.

Para facilitar os cálculos todos, damos na **Tabela 1** os 12 canais de televisão, bem como a frequência central de cada um.

TABELA N.º 1
FREQUÊNCIAS DOS CANAIS DE TV

	limites de frequência (Mc)	frequência central (Mc)
Canal 2	54 — 60	57
" 3	60 — 66	63
" 4	66 — 72	69
" 5	76 — 82	79
" 6	82 — 88	85
" 7	174 — 180	177
" 8	180 — 186	183
" 9	186 — 192	189
" 10	192 — 198	195
" 11	198 — 204	201
" 12	204 — 210	207
" 13	210 — 216	213

Passaremos agora a calcular o sistema acoplador entre as duas antenas e a descida. O problema é simplificado, por ser a impedância característica de pràticamente tôdas as antenas de 300 ohms. Como esta mesma impedância também corresponde à dos fios de descida

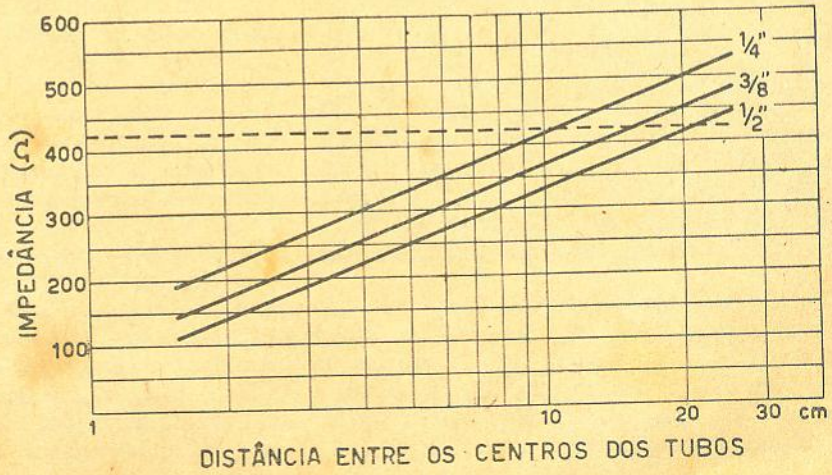


Fig. 3

Impedância resultante de linhas de transmissão, em relação ao diâmetro dos condutores e o espacejamento. A linha interrompida, correspondente aos 424 ohms, se refere ao exemplo dado no texto.

e à entrada do televisor, obtém-se um perfeito casamento de impedância da antena até o receptor.

Esta coordenação de impedância naturalmente não deve ser destruida pelo uso de duas antenas, isto é, embora as duas antenas sejam ligadas em paralelo, a impedância deve permanecer em 300 ohms.

Conseguir isto só é possível, aumentando a impedância de cada antena para 600 ohms por intermédio de transformadores (fig. 2). No lugar dos transformadores pode-se usar também certo comprimento de linha de transmissão, que faz o mesmo efeito, se suas dimensões fisicas forem escolhidas adequadamente.

Para uma linha de transmissão trabalhar como transformador, é necessário que tenha exatamente um quarto de comprimento de onda ou então um múltiplo ímpar deste comprimento (3/4λ, 5/4λ, 7/4λ etc). Neste caso a impedância de entrada (Ze) será:

$$Ze = \frac{Z^2}{Zc}$$

onde Z significa a impedância característica da linha de transmissão e Zc corresponde à impedância de carga. Como queremos saber a impedância da linha, alteramos a equação para a seguinte fórma:

$$Z = \sqrt{Ze \times Zc}$$

A impedância Ze necessária em nosso caso é de 600 ohms, a de carga é de 300 ohms. A impedância de linha resulta então:

$$Z = \sqrt{600 \times 300}$$

$$= \sqrt{180\ 000}$$

$$Z = 424 \text{ ohms}$$

A impedância de uma linha depende tanto do diâmetro dos tubos usados, como da distância dos mesmos. Na figura 2 apresentamos um gráfico que indica para tubos de 1/4" (6,3 mm), 3/8" (9,5 mm) e 1/2" (12,7 mm) as impedâncias resultantes, em relação ao espacejamento.

Para a impedância de 424 ohms, calculada acima, podemos usar tubos de 1/4" e distância de 10,5 cm, ou tubo de 3/8" e 15,5 cm ou tubo de 1/2" e distância de 21 cm. Para a eficiência da linha é indiferente o diâmetro do tubo usado; normalmente é usado tubo de 3/8"

Dissemos acima que o comprimento da linha deve ser 1/4 comprimento de onda; na prática, porém deve ser usado comprimento 3% menor, para considerar a velocidade de propagação das ondas nos metais, que é um pouco menor que no ar.

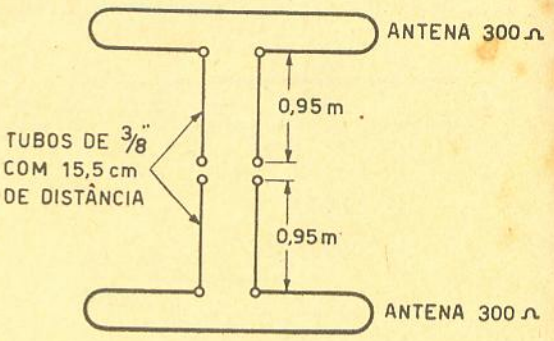


Fig. 4 — Como transformadores de impedância são usadas linhas de transmissão com dimensões definidas.

A fórmula para o cálculo do comprimento de cada linha transformadora é:

$$L \text{ (metro)} = \frac{75{,}03}{F \text{ (megaciclos)}}$$

No caso de ser a linha calculada para a recepção do canal 5, a frequência central é de 79 Mc/s (tabela 1) e o comprimento resulta em

$$L = \frac{75{,}03}{79} = 0{,}95 \text{ metro}$$

Para cada antena é necessário uma linha com o comprimento calculado acima (fig. 4); como os dois transformadores devem ser ligados juntos, pode-se na realidade usar duas varas com o dôbro do comprimento (1,90m) e ligar o fio de descida exatamente no centro dos tubos.

Como cada secção do transformador tem o comprimento de 1/4 de onda, o comprimento total será de 1/2 onda, isto é, corresponde à distância ótima das duas antenas.

Temos assim calculado todos os dados necessários para o caso: a distância entre as antenas deve ser de 1,90 metro; as duas entreligações devem ser feitas com tubo de 3/8" e serem distanciados em 15,5 cm (de centro a centro); a linha de descida é ligada exatamente no centro dos tubos. É condição que ambas as antenas tenham 300 ohms de impedância e o con-

junto só dará resultados ótimos na recepção do canal 5.

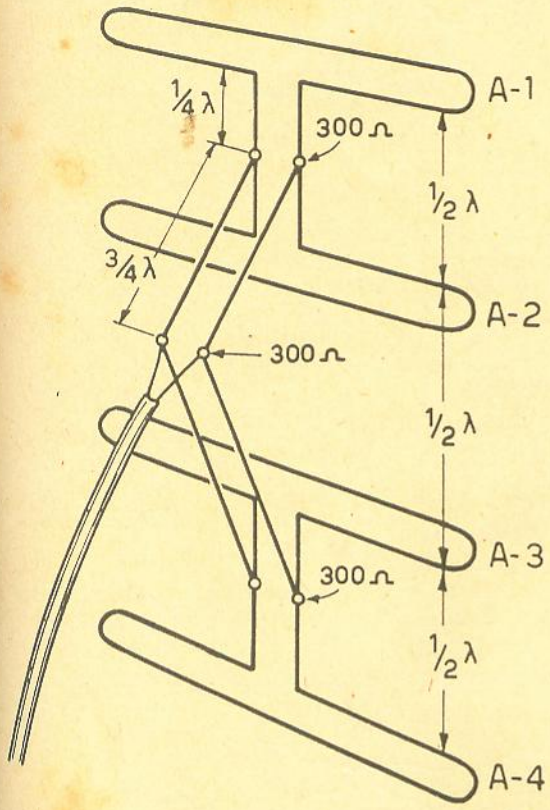


Fig. 5 — Quatro antenas sobrepostas; as medidas dependem da frequência de recepção.

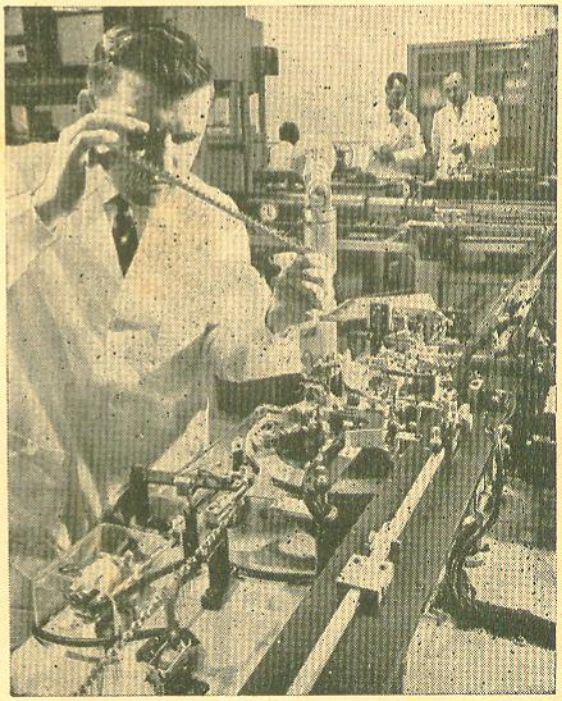
Com o aumento de sensibilidade da antena, aumenta também a sensibilidade direcional, isto é, a antena reduz mais a recepção de sinais que não venham da direção para a qual é apontada. Portanto, a posição do conjunto de antenas torna-se mais crítico, o que deve ser levado em consideração ao ajustá-la.

Pode-se conseguir maior sensibilidade ainda, sobrepondo dois dos conjuntos mencionados acima, de maneira que cada antena fique distante da outra por meio comprimento de onda. O processo de cálculo é o mesmo. Considera-se cada conjunto de duas como uma antena só, e entreliga-se ambos os conjuntos por intermédio de outra linha transformadora (fig. 5). Devido à maior separação dos dois pontos de contacto, não é mais possível usar uma linha com comprimento de 1/4 de onda. Temos que usar 3/4 de comprimento de onda; como foi mencionado anteriormente, êste comprimento dá exatamente os mesmos resultados que 1/4 de onda.

Agora as varas da linha transformadora terão comprimento maior que o necessário; como não podemos encurtá-las, temos que dispor as varetas em ângulo. À junção das duas varetas compridas é ligada a linha de descida.

Para o exemplo dado anteriormente, o comprimento das varas adicionais de acoplamento resultam 3 x 0,95 = 2,85 metros; a separação é como no caso anterior de 15,5 cm.

Embora usemos como exemplo uma antena dipolo dobrado, qualquer tipo de antena pode ser sôbreposta. É necessário, porém, conhecer a impedância da antena na frequência de recepção desejada; como uma medição desta impedância com instrumental caseiro não é possível, é necessário confiar nas indicações do fabricante. Mesmo que as antenas usadas sejam construidas para a recepção em todos os canais, após a sobreposição o conjunto só apresentará boa sensibilidade na frequência para a qual foi calculada.



A IBM acaba de pôr em funcionamento uma nova linha automática para a montagem de transistores. A máquina, combinada com 6 pratos rotativos e dois fornos, produz 1800 transistores por hora. Controla mesmo os seus produtos, rejeitando transistores defeituosos.

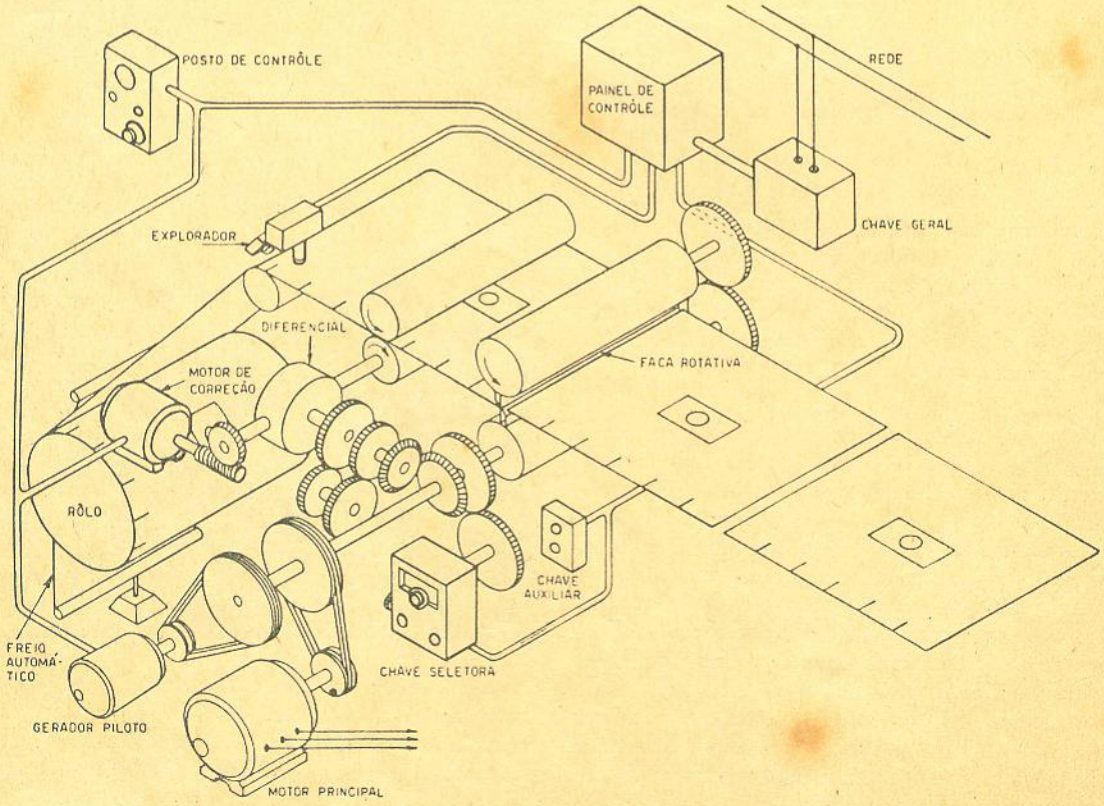
CONTRÔLES FOTO-ELÉTRICOS DE POSIÇÃO

Onde quer que rôlos de material sejam cortados em pedaços, impressos, marcados ou gravados, sejam numa fundição, numa fábrica de papel ou tipografia, os controles fotoelétricos fazem com que os cortes, a impressão, a furação ou a gravação, sejam feitos com exatidão e no local apropriado.

Onde quer que uma fita contínua de material seja enrolada, contrôles fotoelétricos auxiliam manter as bordas do mesmo uniforme e por igual. Estes controles eletrônicos são e podem ser conservados em bom funcionamento pelos técnicos em eletrônica. Qualquer técnico pode consertar ou manter um dêsses sistemas se souber como o mesmo funciona. Examinemos alguns dos tipos que estão em uso.

Na fig. 1 vê-se um tipo de controle e correção, fabricado pela General Electric. É usado em máquinas de corte e requer um rôlo de papel (ou outro material) prèviamente impresso com marcas de contrôle que disparam o explorador do rôlo, e que controla a lâmina de corte. Cada corte produz uma fôlha de papel de comprimento certo. O sistema possui controle interno de correção para compensar êrros da máquina ou alterações no rôlo ou cilindro, ocasionados por alargamento ou encolhimento.

Isso pode parecer inutilmente complexo, mas há mais segredos no corte do que se póde imaginar. Vamos supor que



Fif. 1 — Sistema do contrôle de corte de uma cortadeira, fabricada pela G.E.

a máquina esteja cortando páginas de um rôlo préviamente impresso — uma operação aparentemente pouco crítica.

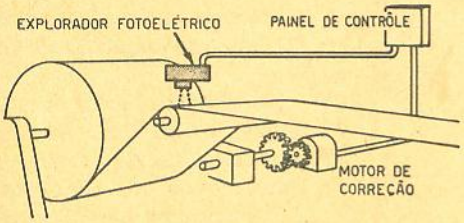


Fig. 2

Operação básica do contrôle de posição lateral.

Que diferença faz um êrro de 1/4 milímetro num comprimento de 1 metro de papel? Nenhuma, se se estiver cortando apenas algumas páginas. Mas quando milhares de peças são cortadas, e o êrro é acumulativo, encontraremos um êrro de 25 mm depois de 100 fôlhas e um êrro de 25 cm depois de apenas 1.000 peças. Antes que se perceba, a página estará sendo cortada no meio e não no fim.

O contrôle de êrro faz quatro coisas:

1 — O explorador do rôlo localiza a posição relativa das marcas de registro.

2 — A chave seletora localiza a posição relativa da lâmina rotativa de corte.

3 — O circuito de contrôle do painel compara estas posições para determinar a relação entre as mesmas.

4 — O motor de correção ajusta qualquer diferença entre o corte que está sendo feito e a posição em que o mesmo deve ser executado.

CONTRÔLES DE POSIÇÃO LATERAL

Em operações tais como impressão ou corte de papel, se o rôlo mover-se lateralmente, termina-se com impressão em lugar impróprio e desperdício de material. Um sistema para manter o papel alinhado é necessário.

Um dêsses sistemas vê-se na fig. 2. As margens do rôlo são "vistas" por uma célula fotoelétrica, que controla o movimento lateral do rôlo. O contrôle pode ser feito no começo do processo (quando o rôlo entra na máquina), no fim do mesmo (quando o rôlo sai) ou em algum ponto intermediário.

Para controlar o movimento lateral, um explorador da borda do rôlo é necessário. Esses exploradores são de dois tipos — estáticos ou dinâmicos. O explorador estático "vigia" a margem do rôlo e produz um sinal contínuo para indicar a sua posição durante todo o tempo. O dinâmico produz sinal sòmente quando uma marca passa sob o raio de luz. Exploradores dinâmicos são geralmente usados como contrôles de corte, a fim de cortar o material em tamanhos certos.

A luz pode ser transmitida através do rôlo, como na fig. 3-a, refletida de maneira difusa, como na fig. 3-b, quando a superfície é áspera, ou a exploração póde ser feita por meio de reflexo, como na fig. 3-c.

A fonte de luz inclui um sistema de lentes que focaliza a mesma na posição desejada. A célula fotoelétrica é ajustada para captar a luz de acôrdo com o tipo de exploração. Células fotoelétricas são fabricadas com sensibilidades para diversas côres, mas as duas mais importantes para

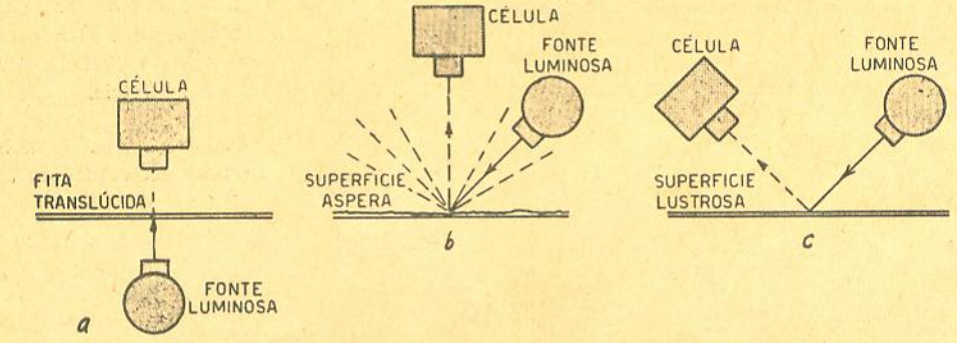


Fig.3 — Três métodos diferentes para o comando das células fotoelétricas. A — por luz direta; B — por luz difusa, refletida por uma superfície áspera; C — por reflexão direta em superfícies lustrosas e lisas.

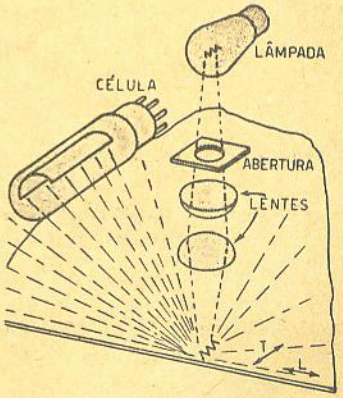
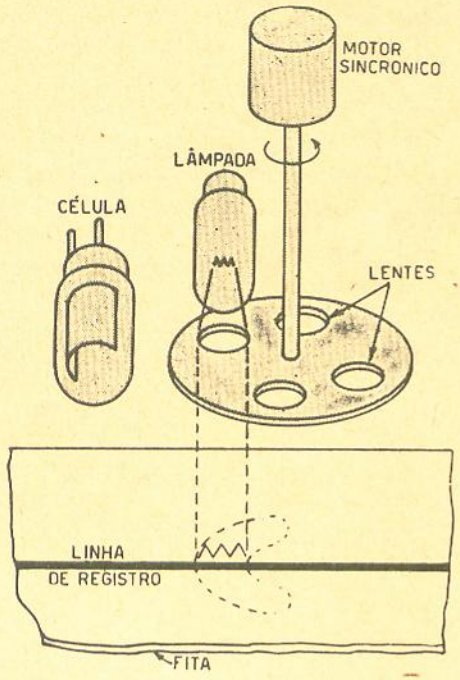


Fig. 4 — Sistema ótico simples para pequenos exploradores fotoelétricos.



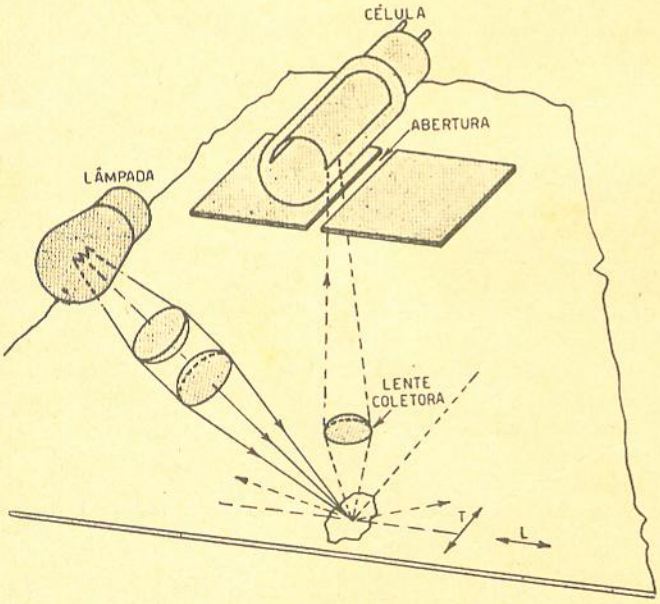


Fig. 5 — Explorador rotativo com lentes.

Fig. 6 — Sistema ótico de precisão, mostrando a posição relativa da lâmpada, lentes, abertura e célula fotoelétrica.

contrôles de registro são as sensíveis ao vermelho (S-1) e as sensíveis ao azul, (S-4). Êstes tipos incluem as sensíveis ao vermelho, 930, 868/PJ23 e as sensíveis ao azul, IP39, 934 e 441. As preferidas, mais sensíveis, são as IP40, 918 e 927 (vermelho) e 5581, 5583 e IP37 (azul).

Vê-se na fig. 4, o sistema ótico, simples, usado no modêlo 3S7515-PS102, da General Electric. A célula fotoelétrica é colocada o mais próximo possível do rôlo. A medida que êste se move, a exploração pode ser transversal (T) ou longitudinal (L).

No sistema mais complexo da fig. 5, um jôgo de lentes giratórias faz a exploração. Um foco de luz da lâmpada é projetado periòdicamente atravez da linha de registro. A fase dos pulsos produzidos pela célula fotoelétrica são comparados com o sinal excitador do motor síncrono. A diferença, se houver, indica a quantidade de desvio, a qual é usada como sinal para correção. Êste sistema é usado no modêlo CR7515-P202 da General Eletric.

Existem três maneiras de se usar os contrôles de posi-

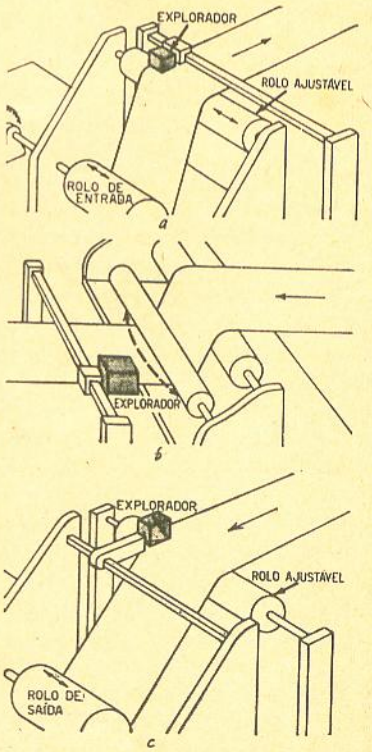


Fig. 7 — As três posições possíveis do explorador fotoelétrico. A — na entrada do material; B — ao passar a fita na máquina; C — ao enrolar-se no rolo de saída.

ção laterais. Êles são vistos na fig. 7. Um contrôle de entrada é usado quando o rôlo entra na máquina (fig. 7-a); um contrôle intermediário é usado no meio do processo (fig. 7-b); e um contrôle final é usado no fim do mesmo (fig. 7-c).

Um contrôle proporcional (fig. 9) não tem zona neutra. Usa o sistema de lentes giratórias; a média de correção vai até 250 cm por minuto, com precisão de até ± 0,25 mm de deslocamento do rôlo. O contrôle pode seguir a margem de um rôlo ou linhas impressas, que podem ser sólidas, partidas, pretas ou coloridas.

O contrôle de duas posições opera numa pequena faixa ou margem. Essa faixa é a diferença entre os limites superior e inferior. Entre estes limites encontra-se o ponto no qual é ajustado o contrôle. Num contrôle proporcional, a velocidade de correção é proporcional ao êrro.

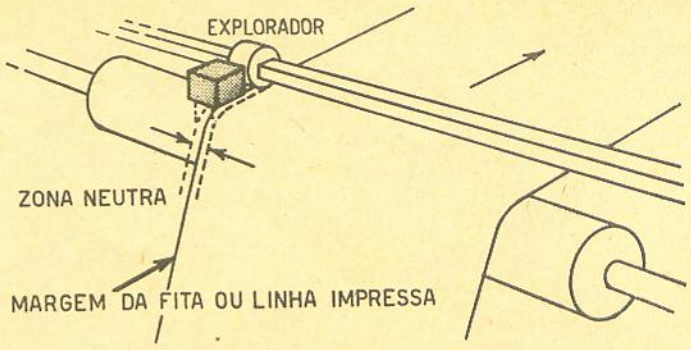


Fig. 8 — Contrôle de duas posições; o mecanismo de correção só entra em ação ao atingir a fita limites pré-estabelecidos.

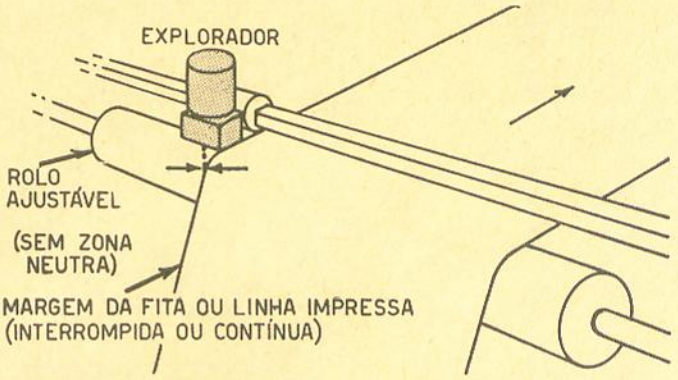


Fig. 9 — Contrôle proporcional; não existe neste caso uma zona neutra.

Existem também dois **tipos** de contrôle: o de duas posições e o proporcional. Os contrôles laterais de duas posições controlam a exploração do rôlo conforme acima descrito. Onde a média de movimento lateral for moderada, esse sistema dá bons resultados. A margem do rôlo é usada normalmente como indicadora para a célula foto-elétrica, mas uma linha impressa também serve. O contrôle é do tipo liga-desliga, que faz correção sòmente quando o êrro excede limites pré-estabelecidos. Não há contrôle quando o rôlo estiver na zona neutra (fig. 8).

No próximo número daremos os circuitos simplificados de alguns aparelhos comerciais, bem como a descrição de funcionamento dos mesmos.

A maior preocupação dos fabricantes dos transistores é a contaminação da superfície do cristal que provoca uma alteração lenta das características dos transistores.

Para eliminar seguramente qualquer perigo de contaminação, a Fairchild Semicondutor Corp aperfeiçoou um método de fabricação, no qual o transistor é formado dentro de uma camada protetora. Com êste método, o cristal de silício é primeiro coberto todo com óxido de silício que forma uma camada impermeável dura e passiva; em seguida as junções do transistor são difundidas abaixo da camada de óxido. Portanto, as impurezas indesejáveis não podem interferir durante o processo e nem posteriormente, garantindo o perfeito e estável funcionamento do transistor (ou diodo) por longo tempo.

INSTITUTO RÁDIO TÉCNICO MONITOR S. A. — CIRCUITOS COMERCIAIS

PHILCO - Modêlo 41-708



RECEPTOR SUPERHETERODINO DE 4 VÁLVULAS, 2 FAIXAS DE RECEPÇÃO

Alimentação:

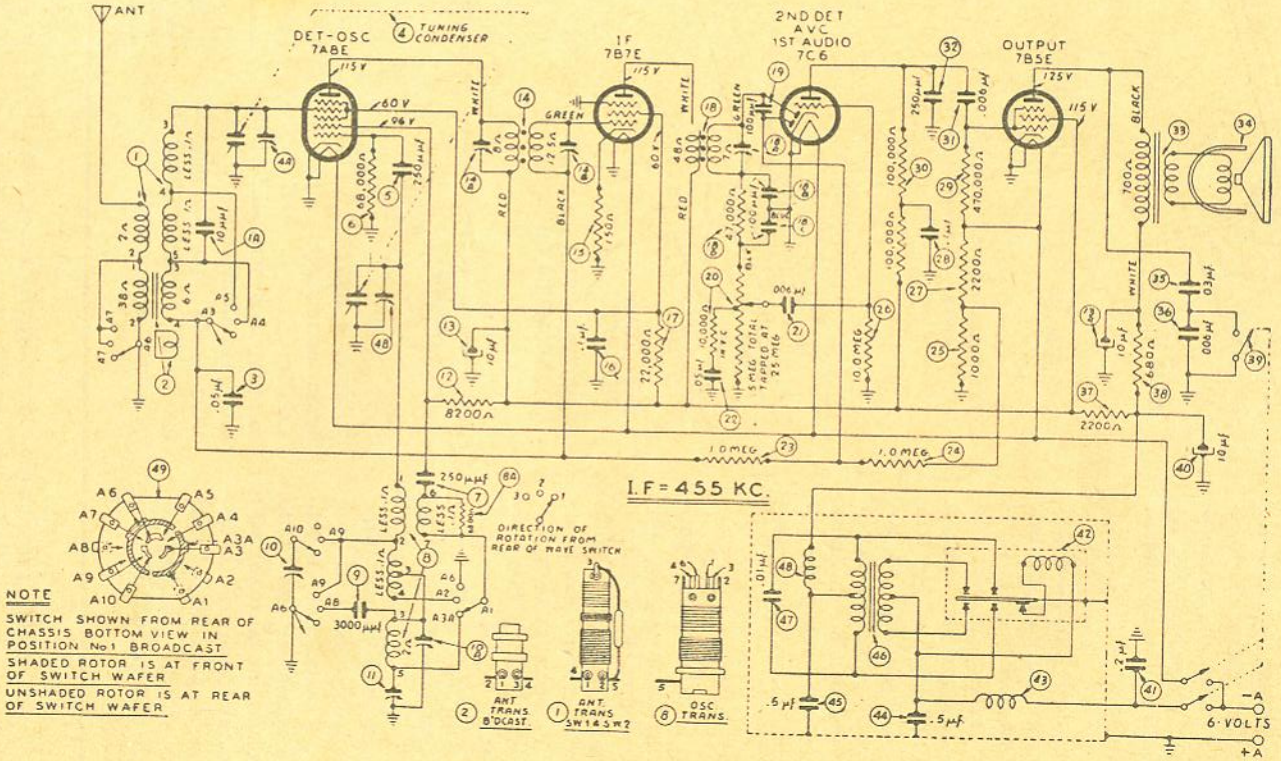
Acumulador de 6 volts, vibrador sincrônico.

Faixas de recepção:

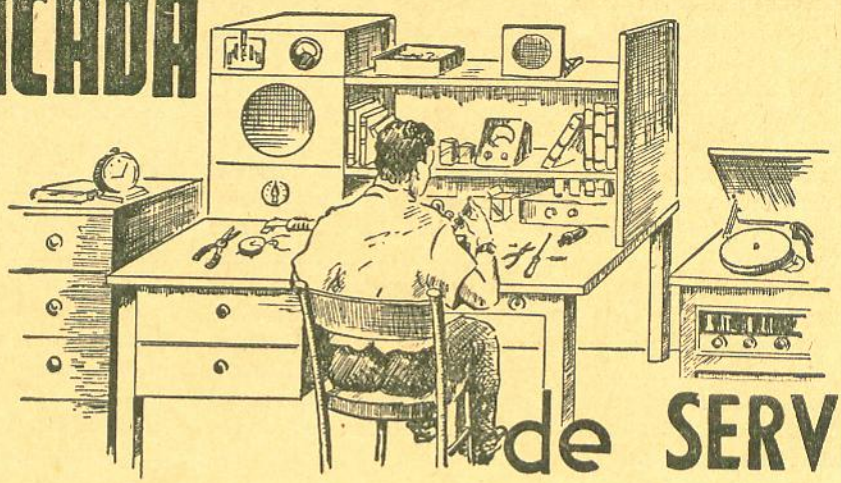
Ondas médias : 535 — 1650 Kc/s.
Ondas curtas : 5,8 — 22 Mc/s.

Frequência intermediária:

455 Kc/s.



BANCADA de SERVIÇO



OSCILAÇÃO NO AMPLIFICADOR F. I. VIDEO

Quando um televisor apresenta som mais ou menos normal, mas a imagem está cheia de manchas horizontais brancas, ou ainda quando não há som nem imagem, então o técnico suspeita de uma oscilação no estágio amplificador FI de vídeo.

Para verificar se há oscilação ou não, mede-se a tensão contínua presente através do resistor de carga do diodo detector de vídeo (R), por intermédio de um voltímetro a válvula (fig. 1), devendo o receptor estar sintonizado para um canal sem emissora.

Normalmente o voltímetro deve acusar uma tensão de 0,5 a 1,2 volt originada pelo contacto de potencial do diodo (ou pela retificação da tensão de ruído). Se existir uma oscilação a tensão medida será bem maior, podendo em alguns casos atingir 20 a 25 volts. Uma vez constatada a presença de oscilação é necessário localizar a causa da mesma, para poder eliminá-la. Existem duas causas principais para êste defeito: componentes estragados no circuito do amplificador ou alinhamento defeituoso. Neste último caso 2 ou mais dos transformadores estão sintonizados para a mesma frequência e o único meio para eliminar a oscilação, é o de dessintonizar fortemente todos os transformadores.

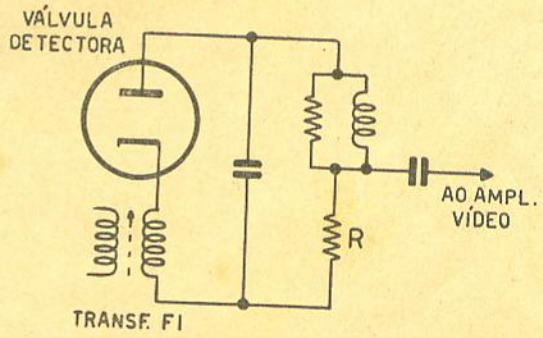


Fig. 1

Antes de alterar a calibração é conveniente determinar se a causa do defeito seria de um componente com valor alterado. É possível que um resistor amortecedor tenha aumentado de valor, ou um condensador de acoplamento tenha má isolação. Também é possível que um condensador de desacoplamento tenha perdido sua capacidade.

O estágio oscilante pode ser descoberto, encostando um condensador de 1000 pF entre grade e catodo de cada válvula; assim, consegue-se limitar a procura do componente defeituoso a um estágio só.

Se não for achado componente defeituoso, e nem uma troca de válvula eliminar a oscilação, então torna-se necessário dessintonizar os transformadores de FI. Deve-se verificar a posição dos núcleos de ferro: o que está mais para fora, deve ser desparafusado até o fim; o que estiver com o núcleo bastante para dentro, deve ser parafusado todo para dentro e os demais núcleos devem ser colocados em posição intermediária. Agora a oscilação deve ter desaparecido e o receptor deve ser calibrado de novo, segundo as instruções do fabricante.

REPAROS NA CAMADA DE FELTRO DOS PRATOS DE TOCA-DISCOS

Ao retirar a mola retentora do eixo do prato de um toca-discos, deve-se ter o cuidado de não escorregar com a chave de fenda sôbre a superfície do prato, originando um arranhão profundo.

Se isto acontecer, pode ser tentado o seguinte reparo: em primeiro lugar raspa-se com muito cuidado, da borda do prato um pouco das fibras de feltro. Em seguida aplica-se no arranhão, com muito cuidado, um pouco de cola-tudo e com um pincel aplicam-se as fibras de feltro sôbre o cola-tudo. Com um pouco de cuidado, o arranhão pode desaparecer quase por completo após secar o cola-tudo.

FIOS COM JACARÉS

Para efetuar ligações provisórias é conveniente possuir aguns fios providos de jacarés nas pontas. Guardar êstes fios, porém, é problema, pois colocando-os numa gaveta os jacarés engancham nos fios vizinhos e perde-se muito tempo ao retirar um dos fios. O mesmo acontece, quando são pendurados em qualquer suporte na parede.

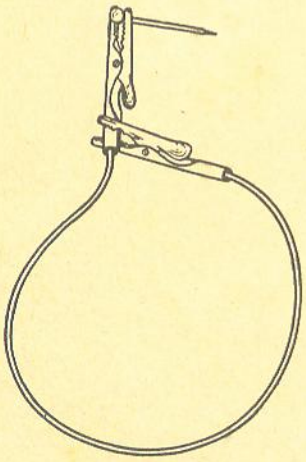


Fig. 2

Evita-se êste inconveniente, prendendo um jacaré no outro, conforme mostra a fig. 2.

FUZÍVEIS

Na substituição de fuzíveis são cometidos muitas vêzes enganos, por não conhecerem os técnicos os tipos diferentes usados e por pensarem que um fuzível é constituido simplesmente por um fiozinho que queima quando a corrente que o atravessa ultrapassa o valor indicado no seu envoltório.

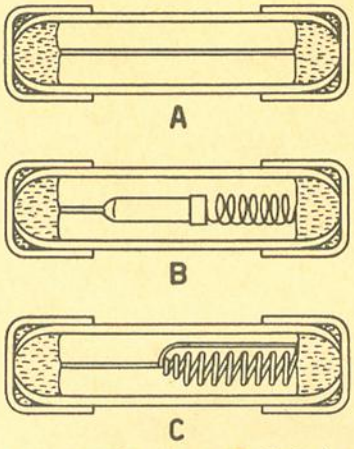


Fig. 3 — Três tipos de fuzíveis. A — tipo normal, de ação rápida; B — tipo de ação retardada; C — fuzível a prova de vibrações.

Bàsicamente isto é correto; mas, com o tempo a indústria tem fabricado tipos especiais, a fim de aumentar a segurança de proteção dos fuzíveis.

Os fuzíveis podem ser divididos em dois grupos gerais: os de ação normal e os de ação retardada. O primeiro tipo é usado em circuitos que não apresentam, além da corrente normal, picos de corrente elevada. A esta classe por exemplo pertencem os rádios comuns. Os tipos com ação retardada são usados em conjunto com motores maiores ou outras cargas indutivas que consomem durante os primeiros instantes após a ligação, uma corrente de 2 a 5 vêzes maior que a normal. Usando neste último caso um fuzível comum para a corrente nominal, então o fuzível queimaria ao ser ligado o motor; colocando-se um fuzível que aguentaria a corrente inicial, não haveria mais proteção durante o funcionamento anormal do motor.

Além dêsses tipos frequentes, existem ainda fuzíveis a prova de vibração (para aviões etc.), fuzíveis de ação ultra-rápida (para instrumentos de medição) e outros.

Nos fuzíveis está marcada uma corrente e uma tensão. A primeira marcação òbviamente indica a máxima corrente que póde atravessar o fuzível, sem que o mesmo queime. Muitos crêem que, ultrapassada esta corrente por pouco, o fuzível deveria queimar imediatamente. Isto porém não é verdade; fuzíveis comuns, conforme especificações do fabricante, podem continuar funcionando durante duas horas, com uma corrente igual ao dôbro da nominal, antes de interromper o circuito. Portanto o fuzível comum não é uma proteção contra sôbre-cargas, mas sim contra curto-circuitos apenas.

A tensão marcada no fuzível é a máxima que seguramente pode ser interrompida. Num circuito de 110 volts por exemplo, pode ser usado perfeitamente um fuzível para 250 volts, porém não se deve usar um para 32 ou 70 volts.

O tamanho dos fusíveis não tem nenhuma relação com a corrente nominal; nunca portanto, deve ser substituido um fuzível por outro, só por ter o mesmo tamanho.

TROCA DE BOBINA DE DEFLEXÃO

Na troca de uma bobina de deflexão naturalmente é necessário usar um tipo de

reposição idêntico ao original. Se o televisor for de construção nacional, será relativamente fácil encontrar o tipo de reposição certo, pois os fabricantes especializados possuem listas bastante completas que indicam o tipo de reposição apropriado para cada tipo de aparêlho.

Se porém o aparêlho for importado, pouco adiantará conhecer o número de modêlo, ou do televisor ou mesmo da bobina de deflexão. Neste caso o único meio de determinar o tipo de reposição mais adequado, é o de medir a resistência dos enrolamentos, estimar de acôrdo com êste dado a indutância e então escolher um tipo apropriado.

A relação aproximada entre a resistência e a indutância é

HORIZONTAL

Resistência (ohms)	Indutância (mH)
13 — 15	8 — 10
18 — 20	12 — 14
28 — 30	18 — 21
38 — 40	24 — 25
50	30

VERTICAL

Resistência (ohms)	Indutância (mH)
3,5	3,3
40 — 45	40
50 — 55	45
55 — 65	48

Uma alteração até mais ou menos 20% dos valores exatos de indutância é tolerável e póde ser compensada pelo ajuste dos contrôles.

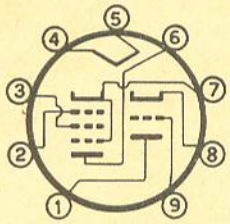
Naturalmente é necessário também que o ângulo de deflexão seja o mesmo.

VÁLVULAS NOVAS

6EA8

Conversor triodo — pentodo

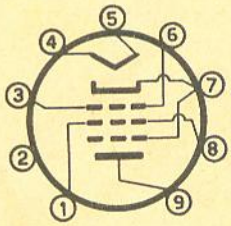
Tensão de filamento:	6,3 V	
Corrente de filamento:	0,45 A	
	triodo	pentodo
Tensão de placa:	150	125 V
Tensão de grade n.º 2:	—	125 V
Tensão de grade n.º 1:	—	—1 V
Corrente de grade n.º 2:	—	4 mA
Corrente de placa:	18	12 mA
Resistor de catodo:	56	ohms
Resistência interna:	5 K	80 K ohms
Transcondutância:	8300	6400 μmhos



6973

Pentodo de saída

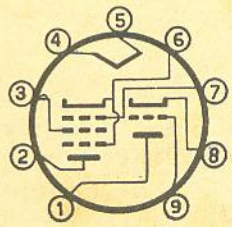
Tensão de filamento:	6,3 V
Corrente de filamento:	0,45 A
Tensão de placa:	300 V
Tensão da grade n.º 2:	300 V
Corrente de placa (2 válvulas push-pull):	80 mA
Corrente de grade n.º 2:	6 mA
Resistor de polarização:	230 ohms
Impedância de carga:	5 500 ohms
Potência de saída:	15 W



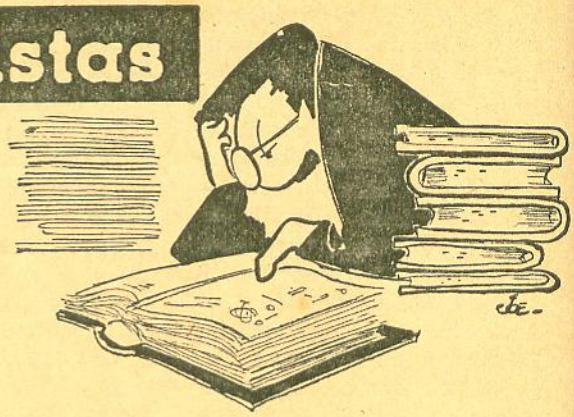
7199

Triodo — pentodo de corte agudo

Tensão de filamento:	6,3 V	
Corrente de filamento:	0,45 A	
	Triodo	Pentodo
Tensão de placa:	215	225 V
Tensão da grade n.º 2:	—	130 V
Corrente de placa:	9	12,5 mA
Corrente de grade n.º 2:		3,5 mA
Polarização negativa:	—8,5	—
Resistor de catodo:	—	62 ohms
Resistência interna:	8,1 K	400 K ohms
Transcondutância:	2100	7000 μmhos



Livros e Revistas



The Story of Stereo: 1881 —, por John Sunier (Gernsbach Library Inc., New York). — A maioria dos audiófilos provàvelmente pensam que a reprodução estereofônica é uma invenção bastante recente. Na realidade a primeira patente referente a êste tipo de reprodução foi concedida em 1881!

Esta a razão do título do novo livro sôbre a história da estereofonia. Além de mostrar a evolução até os dias atuais, explica também os principais sistemas desenvolvidos, facilitando assim a compreensão do atual sistema. Consta igualmente a aplicação da estereofonia na cinematografia, na gravação magnética e na radiodifusão, concluindo com as aplicações especiais no comércio, indústria e na medicina.

Mathematical Methods for Digital Computers. por A. Ralston e H. Wilf (J. Wiley Sons, New York). — Uma obra especializada que trata dos processos numéricos para uso com computadores digitais. Cada método é explicado a partir da ficha de comando. Cálculos estimativos de tempo e análise de êrros estão incluidos na descrição.

Os métodos apresentados são aplicáveis a todos os computadores de uso geral e portanto são úteis para todos os que se interessam pela análise.

Magnetic Amplifiers, por Paul Mali (John F. Rider, New York) — Êste livro discute os princípios básicos dos circuitos magnéticos bem como dos amplificadores e reatores saturados usando êste princípio. Contendo muitas ilustrações, grande parte do livro é dedicada a aplicações práticas.

Electronic Engineer's Reference Book, por L.F.C. Hughes (Macmillan Co., New York) — A segunda edição dêste livro é composta de 9 capítulos básicos contendo cada um muitos artigos escritos por peritos no assunto. Os títulos dos capítulos são: Fundamentos, Radiações, Eletricidade, Válvulas, Materiais, Vibrações, Computação, Automatização e Miscelânea. Estes títulos são vagos, pois títulos mais específicos falhariam na descrição do vasto material apresentado em cada capítulo.

Os tópicos acima foram escolhidos dos mais diversos campos da eletrônica, justamente para juntar num livro só, informações que nem sempre constam nos livros comuns sôbre eletrônica. Por êste mesmo motivo o campo do radar, televisão, pilhas, instrumentos de medição etc., não foram incluidos, pois para êste campo existe bastante literatura especializada.

O livro é destinado especialmente ao engenheiro industrial, e sua grande aceitação foi demonstrada pelo esgotamento da primeira edição dentro de um ano sòmente.

Pratical TV — Troubleshooting (Gernsbach Library Inc, New York) — Composto de uma seleção de artigos originalmente publicados pela revista "Radio — Electronics", êste livro é uma coleção de técnicas experimentadas na prática para um consêrto rápido dos mais variados defeitos apresentados por televisores. Vários autores descrevem os processos por êles adotados no trabalho diário de bancada, para resultar um serviço rápido e com isto lucrativo.

Como em todos os livros da Editora Gernsbach, existe também neste uma grande quantidade de ilustrações que facilitam sôbremaneira a assimilação da matéria.

Agradecemos à Editora o envio de um exemplar para a nossa biblioteca.

FM-Simplified, por Milton S. Kiver (D.V. Nostrand Co, New York). — Iniciando com os princípios básicos da frequência modulada, o autor faz uma análise detalhada simplificada da operação dos vários tipos de receptores e transmissores para FM. Além da teoria de operação, é descrita com muitos detalhes a calibração de receptores FM. No final de cada capítulo estão incluidas perguntas que permitem controlar a assimilação do assunto pelo leitor.

LAMPADAS PILOTO

Embora os tipos de lâmpadas piloto encontrados nos receptores de rádio ou nos televisores sejam poucos, aparecem de vez em quando alguns tipos especiais com características desconhecidas. Para poder escolher o tipo de reposição mais apropriado, publicamos a lista abaixo:

N.º DE TIPO	TENSÃO DE TRABALHO (V)	CORRENTE (Amperes)	FÓRMA DO BULBO	BASE
39	12,0	0,1	Cilindro	Baioneta
40	6,3	0,15	Cilindro	Rosca
41	2,5	0,5	Cilindro	Rosca
42	3.2	0,35	Cilindro	Rosca
43	2,5	0,5	Cilindro	Baioneta
44	6.3	0.25	Cilindro	Baioneta
45	3,2	0,35	Cilindro	Baioneta
46	6,3	0,25	Cilindro	Rosca
47	6.3	0,15	Cilindro	Baioneta
48	2,0	0,06	Cilindro	Rosca
49	2,0	0,06	Cilindro	Baioneta
49A	2.1	0,12	Cilindro	Baioneta
50	6,3	0,2	Esfera	Rosca
51	6,3	0,2	Esfera	Baioneta
53	14,4	0,12	Esfera	Baioneta
55	7,0	0,41	Esfera	Baioneta
291	2,9	0,17	Esfera	Baioneta
292	2,5	0,17	Cilindro	Rosca
1481	14	0,15	Cilindro	Rosca
1487	14	0,20	Cilindro	Rosca
1488	14	0,15	Cilindro	Baioneta
1490	3,2	0,16	Cilindro	Baioneta
1815	14	0.2	Cilindro	Baioneta
1816	13	0,33	Cilindro	Baioneta
1820	28	0,1	Cilindro	Baioneta
1822	36	0,1	Cilindro	Baioneta
1891	14	0,24	Cilindro	Baioneta
1892	14	0,12	Cilindro	Baioneta
8000-D	6	0,21	Cilindro	Rosca
8001-D	6	0,4	Cilindro	Rosca
8002-D	6	0,5	Cilindro	Rosca
8003-D	12	0.1	Cilindro	Rosca
8004-D	15	0.2	Cilindro	Rosca
8005-D	18	0,1	Cilindro	Rosca
8006-E	6,3	0,1	Cilindro	Rosca
8007-D	10	0.2	Cilindro	Rosca
8008	6,3	0.15	Cilindro	Rosca
8009	6,3	0,25	Cilindro	Rosca
8010-T	10.2	0,2		Baioneta
8011-T	15	0,2		Baioneta
8012-T	18	0.1		Baioneta
8024-D	6.3	0.3		Rosca
8025-D	6,5	0.45		Rosca
8034-D	10	0.2		Rosca
8038-D	5	0,2	Cilindro	Rosca
8041-D	4	0,1	Cilindro	Rosca
8042-D	4	0.5	Cilindro	Rosca
8043-D	6.3	0.09	Cilindro	Rosca
8045-D	6,3	0,32	Cilindro	Rosca
8073-D	6.3	0.1	Cilindro	Rosca
8091-D	6,3	0.64	Cilindro	Rosca
8095-D	19	0.09		Rosca
8096-D	2,5	0,5	Cilindro	Rosca

OS AMPLIFICADORES MAGNÉTICOS

Eng. EUGENIO GOLDBERGER

2.ª PARTE

Conforme foi dito em nosso último artigo, o reator de núcleo saturável por si só já constitue um amplificador magnético elementar. Seu fator de amplificação é, porém, bastante reduzido, e por esta razão o reator saturável básico encontra limitada aplicação prática.

No entanto, o conhecimento dos princípios de operação do reator saturável é muito útil, pois êste constitue a parte fundamental do amplificador magnético. Realmente, em vários casos, basta adicionar um retificador ao reator para transformá-lo em amplificador magnético, dispositivo êste que proporciona elevado fator de amplificação, comparável mesmo àquele dos circuitos a válvula. Para que se possa compreender porque isto sucede, teremos que examinar com mais vagar as características magnéticas do ferro.

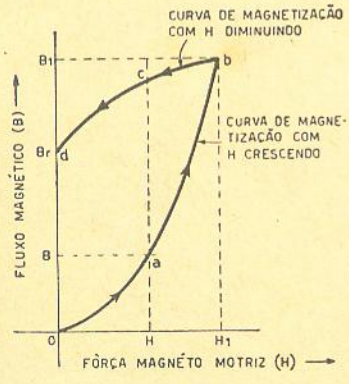


Fig. 1 — Diagrama parcial de magnetização no ferro. Observe-se a existência de duas intensidades de fluxo magnético para um único valor de fôrça magneto-motriz H.

Como já se viu, o ferro apresenta a peculiaridade de sua relutância depender da intensidade do fluxo que o atravessa: quando o fluxo é reduzido, a relutância é baixa, aumentando o fluxo, cresce a relutância, até que acima de certo limite a relutância do ferro se torna tão elevada como a do ar.

Outra propriedade interessante do ferro consiste na sua capacidade de conservar parte do fluxo a que tiver sido submetido. Gràficamente isto está ilustrado na figura 1, que representa parte da curva de magnetização do ferro-silício; o diagrama ilustra o que sucede quando se aplica a um núcleo dêsse material uma fôrça magnéto-motriz (f. m. m.) que aumenta gradualmente de zero até um valor H1, retornando depois lentamente a zero. À medida que aumenta a f.m.m., o fluxo magnético vai aumentando ao longo da curva o-a-b. Quando a f.m.m. atinge seu valor máximo H_1, o fluxo será máximo (B_1). À medida que a f.m.m. diminue, o fluxo vai-se reduzindo, porém não na mesma proporção anterior, e sim de acôrdo com a curva b - c - d. Consequentemente, quando a fôrça magneto-motriz retorna a zero, o fluxo não faz o mesmo, restando um fluxo residual de intensidade Br (isto é, o núcleo fica parcialmente imantado). A relação Br/B_1 denomina-se **retentividade** do material, e exprime a sua capacidade de conservar o fluxo. Desejando-se que o fluxo magnético residual volte a zero, será preciso aplicar uma f.m.m negativa (isto é, de sentido opôsto à primeira) de intensidade igual a H_2 (vide figura 2). Retirando-se H_2, o fluxo do núcleo permanece em zero, dizendo-se então que o ferro está **des-magnetizado.**

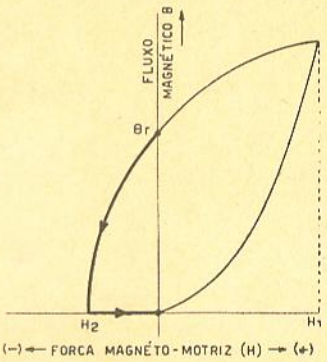


Fig. 2 — A magnetização residual Br desaparece submetendo-se o ferro a uma f.m.m. negativa H_2.

Vejamos agora o que sucede quando se aplica uma f.e.m. alternada a um núcleo de ferro — situação esta existente nos núcleos de transformadores e outros dispositivos que funcionam à base de corrente alternada. Nestas

condições, a curva de magnetização tomará o aspecto de um laço fechado, que leva o nome de **laço de histérese** (figura 3). A cada semi-ciclo inverte-se o sentido da f.m.m.

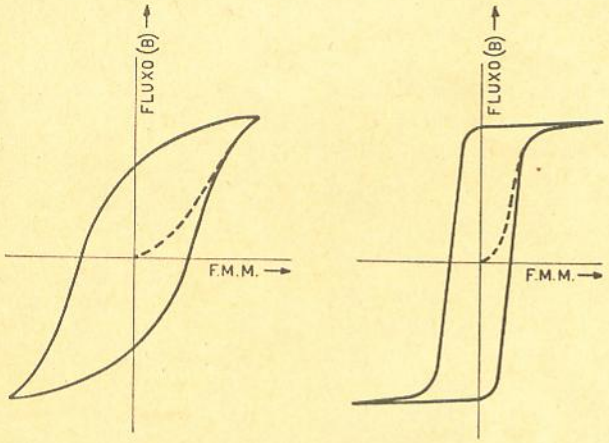


Fig. 3 — Laços de histérese para núcleos submetidos a fôrças magneto-motrizes alternadas. O laço à esquerda é para um núcleo de ferro comum; o laço à direita é de uma liga especial para amplificadores magnéticos. Se o núcleo estiver prèviamente des-magnetizado, a característica Fluxo x F.M.M. para o 1º ciclo é ilustrada pelo traço interrompido.

e consequentemente, da magnetização do núcleo. Durante a parte inicial de cada semi-ciclo, será necessário dispender energia para anular a magnetização residual do semi-ciclo anterior. Quanto maior a área do laço de histérese, maiores serão estas perdas (que se manifestam como aquecimento do núcleo). Consequentemente, as aplicações de um dado material dependerão da fórma e área do seu laço de histérese. Em amplificadores magnéticos, prefere-se o chamado laço "quadrado", com lados quasi verticais e área reduzida: os ângulos pronunciados dêste laço contribuem para a melhoria na característica do circuito: a área reduzida significa que apenas pequena parte da energia total será perdida pela histérese. É interessante notar que, para a fabricação de imãs permanentes, o material usado deve ter laço de histérese com a maior área possível, pois o ímã permanente deve conservar sua magnetização por muito tempo, resistindo às influências externas que tendam a enfraquecê-lo.

A retentividade do ferro é vantajosamente aplicada no **amplificador magnético auto-saturado**, dispositivo que se obtém ao ligar um diodo retificador em série com o enrolamento de carga de um reator saturado simples (figura 4). A fim de simplificar a análise do funcionamento, suporemos inicialmente que: 1) o núcleo se encontra inicialmente desmagnetizado 2) a corrente de contrôle é nula e 3) o retificador é perfeito, isto é, sua resistência no sentido direto é nula, e no sentido inverso é infinita. Ao ser aplicada uma tensão alternada de pequena amplitude aos terminais do dispositivo, circulará corrente sòmente no semi-ciclo positivo, resultando uma f.m.m., de valor pico H_1, aplicada ao núcleo. Como a magnetização inicial é nula, o fluxo aumenta segundo a curva 0—B_1 (correspondendo êste fluxo a H_1). Quando a f.m.m. diminui, o fluxo magnético diminue segundo a curva B_1—B_2. Isto significa que o fluxo magnético residual após o primeiro semi-ciclo é B_2. Durante o semi-ciclo negativo não flui corrente no dispositivo devido à presença do retificador. Portanto, ao iniciar-se o 2.º semiciclo positivo, o fluxo magnético aumentará segundo a curva B_2 — B_3, e diminuirá de acôrdo com B_3 — B_4; êste último valor corresponde ao fluxo residual após o 2.º semiciclo positivo, e é superior ao fluxo B_2. No terceiro semiciclo, o fluxo inicial é B_4, e aumenta no sentido indicado pela seta; como a magnetiza-

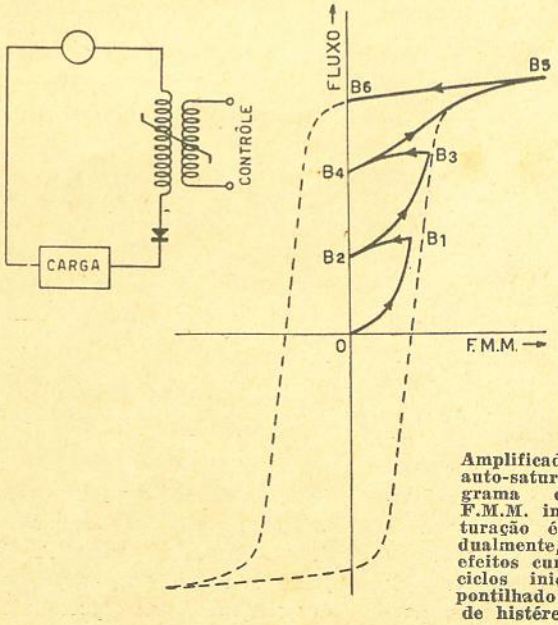


Fig. 4

Amplificador magnético auto-saturado. O diagrama de FLUXO x F.M.M. indica que a saturação é atingida gradualmente, resultando dos efeitos cumulativos dos 3 ciclos iniciais. O traço pontilhado indica o laço de histérese.

ção inicial é alta, neste semi-ciclo o núcleo atinge a saturação, e consequentemente, passa a operar ao longo do trêcho superior (B_5 — B_6) do laço de histérese, não havendo aumentos posteriores de fluxo. Durante os intervalos em que a f.m.m. cái a zero, a intensidade de fluxo será B_6.

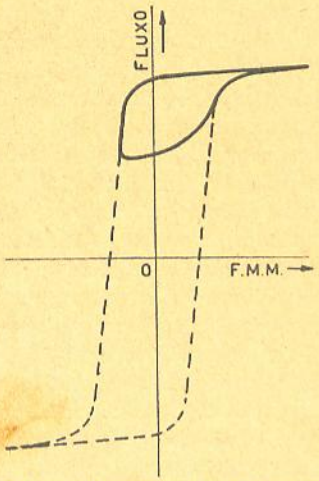


Fig. 5 — Diagrama de funcionamento de um amplificador auto-saturado, levando-se em conta a corrente inversa do diodo retificador.

Durante o 1.º e 2.º ciclos o dispositivo opera na região de alta relutância. Ao se atingir a saturação, do 3.º ciclo em diante, a relutância é mínima, permitindo a livre passagem da corrente durante os semi-ciclos positivos; o retificador bloqueia a corrente nos semi-ciclos negativos. Daí resulta que o núcleo do amplificador ficará magnetizado num único sentido apenas devido à adição do retificador; portanto não há dispêndio de energia no enrolamento de contrôle para levar o dispositivo à zona de saturação, tal como sucede no reator saturável.

Deve-se lembrar que, na realidade, o retificador permite a passagem de alguma corrente no sentido inverso. Esta corrente poderá provocar a desmagnetização parcial do núcleo, e como resultado, parte da operação em cada ciclo se dará na região de alta relutância, até ser atingida novamente a saturação, conforme indica a figura 5. Este efeito equivale à aplicação de uma pequena corrente negativa de contrôle ao amplificador ideal, devendo ser contrabalançado por uma corrente de contrôle positiva que faça retornar a operação à região saturada. Torna-se pois necessário aplicar uma pequena corrente ao enrolamento de contrôle, a fim de deslocar o ponto de operação mais para a direita: isto evita a desmagnetização parcial do núcleo nos semi-ciclos negativos, e o dispositivo funcionará como se o retificador fosse ideal.

No amplificador magnético a saída com potência máxima se obtém, portanto, com pequena corrente positiva de contrôle. A variação da potência de saída se faz reduzindo esta corrente ou mesmo aplicando uma corrente negativa de contrôle; à medida que aumenta a intensidade desta, vai diminuindo a parte do ciclo efetuada em saturação, até que a potência de saída mínima será obtida quando a saturação não ocorrer em nehuma parte do ciclo.

O circuito de meia onda ràramente é usado, preferindo-se combinar dois ou mais dêles para formar amplificadores de onda inteira. A figura 6 ilustra um amplificador magnético em "push-pull" de onda inteira, formado por dois amplificadores auto-saturados. A conexão é feita de tal modo que um dos enrolamentos de carga conduz durante o semi-ciclo positivo, e o outro durante o semi-ciclo negativo. Os enrolamentos de contrôle estão ligados em série, já que esta disposição resulta numa impedância de entrada mais elevada. Um amplificador dêste tipo poderá ter as seguintes características de funcionamento:

Impedância entre os terminais de contrôle: 450 ohms
Impedância entre os terminais de carga: 2000 ohms
Potência máxima de saída: 15 watts.
Máximo ganho de potência: 200.000
Pêso: 1,5 quilo.

O ganho de potência mencionado corresponde a uma amplificação de 53 dB; esta unidade tem um desempenho comparável ao dos amplificadores a válvula de iguais dimensões.

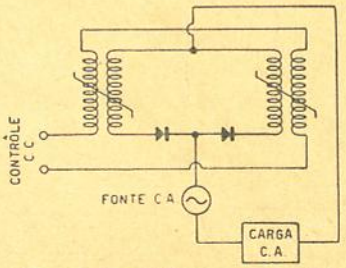


Fig. 6 — Amplificador magnético de onda inteira em push-pull; cada metade funciona como amplificador auto-saturado.

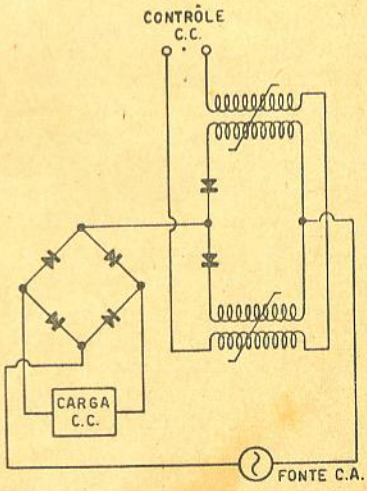


Fig. 7 — O mesmo circuito da figura 6, provisto de uma ponte retificadora cuja finalidade é fazer com que circule corrente contínua através da carga.

Se em lugar de uma saída em C.A. for desejada uma saída em C.C., utiliza-se o arranjo ilustrado na figura 7, que emprega, além dos retifica-

dores de saturação, uma ponte retificadora que transforma a corrente alternada em corrente contínua pulsante.

A REALIMENTAÇÃO NOS AMPLIFICADORES MAGNÉTICOS

Outro método de modificar as características dos reatores saturáveis, transformando-os em amplificadores magnéticos, consiste no emprêgo de enrolamentos auxiliares de realimentação. Aliás, deve-se notar que a ação dos retificadores ligados em série com o circuito de carga é equivalente, até certo ponto, à ação dos enrolamentos de realimentação. Êstes estão geralmente situados na perna central do núcleo. Esta perna central ficará contendo, pois, dois enrolamentos: o de realimentação e o de contrôle, sendo ambos percorridos por correntes contínuas.

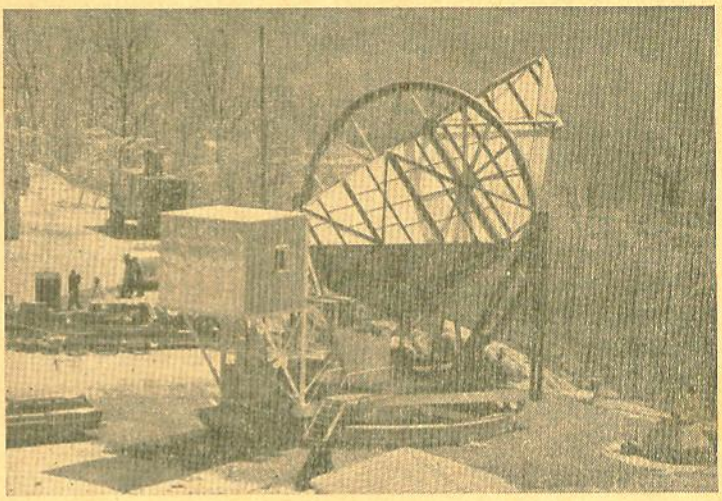
A corrente para realimentação é obtida retificando-se a corrente de saída do amplificador. Se a f.e.m. produzida pela realimentação auxilia a do enrolamento de contrôle, obter-se-á a **realimentação excitadora positiva,** também chamada auto-excitação. No caso das f.e.m. de contrôle e realimentação se oporem, a realimentação será negativa.

No caso de realimentação positiva, aumenta a sensibilidade do circuito às variações da corrente de contrôle, permitindo obter elevados fatores de amplificação. Por outro lado, apresenta desvantagens, pois aumenta o retardamento do dispositivo, e pode causar instabilidade. A realimentação negativa resulta numa curva de magnetização linear e diminuição do tempo de retardamento; estas vantagens são contrabalançadas por uma menor amplificação.

(Cont. na pág. 94)

O PROJETO "ECO"

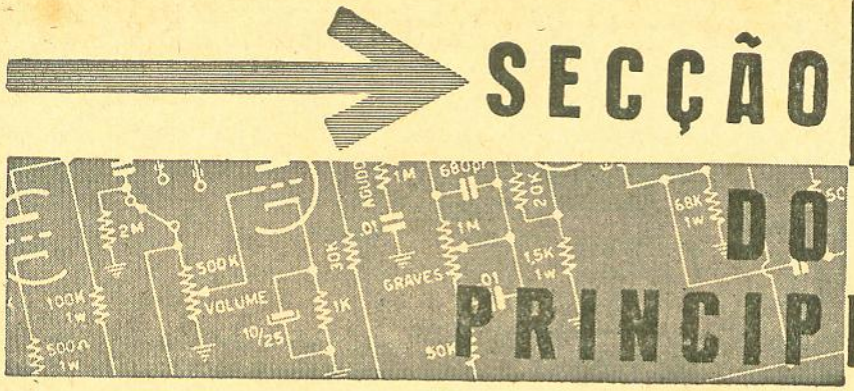
A capa dêste número ilustra o cenário de uma interessante experiência levada a cabo nos Estados Unidos em Agôsto último: pela primeira vez na história das comunicações, sinais de micro-ondas, emitidos desde a Califórnia e refletidos por um satélite artificial, foram captados em New Jersey.



O satélite, uma esfera de plástico aluminizado com 30 metros de diâmetro, foi colocado em órbita por meio de foguete poucas horas antes do início das transmissões. Os sinais foram irradiados com uma frequência de 2390 megaciclos. A antena receptora, vista em primeiro plano, é um tipo especialmente projetado pela Bell Telephone Laboratories para comunicações de longo alcance. Sua forma peculiar não sòmente proporciona ganho extremamente elevado (43 dB), como também possui excelentes qualidades direcionais, o que contribúi para reduzir o nível de ruído do sistema.

Devido à extrema debilidade dos sinais captados, a amplificação dos mesmos foi efetuada por um Maser resfriado a hélio líquido, colocado na cabine situada na extremidade da antena.

O experimento serviu para demonstrar que as comunicações por meio de satélites "passivos" são técnicamente realizáveis. Êste sistema poderá, no futuro, ser de grande utilidade nas comunicações telefônicas, que atualmente são feitas por meio de cabos submarinos. O emprêgo de micro-ondas permitiria a criação de milhares de novos canais telefônicos, podendo-se eventualmente chegar à transmissão global de programas de televisão.



CURVAS CARACTERÍSTICAS DE VÁLVULAS

As características das válvulas são publicadas pelos fabricantes em forma de curvas, pois uma descrição por intermédio de tabelas não é possível, por serem muitos os fatores que determinam o funcionamento. Mesmo na válvula amplificadora mais simples, no triodo, a amplificação depende por exemplo da polarização negativa de grade, da tensão de placa e da resistência de carga. Querendo se dar as características por tabelas, seria necessária uma tabela para cada alteração feita em qualquer das 3 condições; resultariam várias dezenas de tabelas.

Usando, porém, curvas, pode-se num único desenho indicar todos êstes dados, com grande facilidade.

Para podermos explicar melhor a leitura e a utilidade destas curvas, utilizar-nos-emos de uma pequena analogia, que nada tem a ver com válvulas, mas que serve muito bem para explicar a leitura de gráficos.

Tomemos por exemplo um balde, comum, redondo, com as paredes laterais inclinadas para fora. Se derramarmos neste balde um litro de água, esta chegará a uma certa altura, que anotaremos. Se colocarmos mais um litro de água, veremos que a nova altura, que também anotaremos, não será exatamente o dôbro da anterior, mas sim um pouco menos. Se colocarmos sucessivamente mais 4 litros de água, anotando sempre as respectivas alturas da água, veremos que, o **aumento** de altura vai decrescendo, conforme vamos enchendo o balde. Isto se dá em virtude de o balde possuir maior diâmetro na parte superior. Por esta razão torna-se um pouco difícil saber quantos litros de água correspondem a uma dada altura do líquido no balde.

Se tomarmos agora duas retas, perpendiculares entre si, e marcarmos uma delas, (a horizontal) em comprimentos iguais, 6 divisões (litros), e na outra, (vertical) também em comprimentos iguais (que podem ser menores que os anteriores), as alturas em centímetros do nível de água, ao ser colocado 1, 2, 3, 4, 5 ou 6 litros. Isto se consegue tomando sôbre a reta horizontal a divisão correspondente a 1 litro, e levantando uma perpendicular. Sôbre a reta vertical tomamos a divisão correspondente à altura do nível quando havia um litro no balde, e traçamos uma horizontal, que cortará a outra reta vertical em certo ponto.

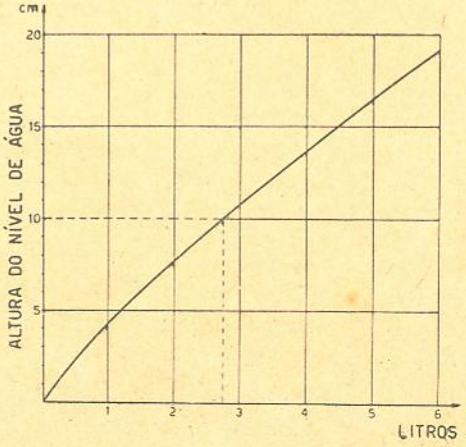


Fig. 1

Gráfico que relaciona a altura do nível de água num balde com a quantidade de litros contidos no mesmo. Esta figura serve como exemplo para a leitura de gráficos.

Procedemos do mesmo modo com os pontos correspondentes a 2, 3, 4, 5 e 6 litros, e as respectivas alturas. Os pontos assim obtidos são unidos por uma linha, que neste caso será uma curva. Esta curva deve ser a mais uniforme possível, sem saliências ou reentrâncias, o que se consegue sòmente com a máxima precisão e grande cuidado nas medidas. A curva assim obtida é semelhante à da figura 1.

Queremos agora saber quantos litros de água estão contidos no balde, sendo a altura, por exemplo, 10 centímetros. Procuramos agora, na reta vertical, o ponto correspondente a 10 centímetros.

Traçando por êsse ponto uma paralela à reta horizontal, teremos, no cruzamento dessa paralela com a curva, um ponto. Se traçarmos, por êsse ponto, uma perpendicular à reta horizontal, acharemos nesta última o ponto correspondente ao número de litros contidos no balde. Se fizermos isso no nosso caso, iremos encontrar o valor de 2 3/4 litros. Para qualquer valor, procedendo sempre da mesma forma, iremos encontrar, sabendo a altura, o número de litros que se acham dentro do balde.

Podemos também fazer o caso inverso.. Queremos colocar 2 3/4 litros no balde; até que altura devemos enchê-lo? Traçamos, do ponto correspondente a 2 3/4 litros, uma perpendicular, até a curva; do ponto de encontro nesta, traçamos uma horizontal, até encontrar a reta da esquerda onde se achará a altura pedida.

As fábricas de válvulas elaboram, para cada tipo fabricado, os gráficos correspondentes às características, sob as mais diversas condições de funcionamento.

A leitura dêstes gráficos é feita conforme a explicação dada anteriormente. Vejamos primeiramente o gráfico da figura 2: uma certa válvula, ao serem aplicados 200 volts em sua placa, e tendo a grade a polarização de zero volt, possue uma corrente de placa de 16 mA. (O exemplo está indicado no gráfico por intermédio de linhas pontilhadas). Se quisermos aumentar esta corrente em 6 mA, ou seja, para 22 mA, devemos aumentar a tensão de placa para 242 volts. Disto resulta que, um aumento de 42 volts na tensão de placa provoca um aumento de 6 mA na corrente do mesmo eletrodo. Querendo diminuir a corrente de placa original por 6 mA (isto é, para 10 mA), então temos de baixar a tensão de placa para 158 volts. Isto corresponde a uma diminuição de 42 volts, em relação à tensão original. Portanto, uma redução de 6 mA na corrente de placa requer uma redução de 42 volts na tensão de placa.

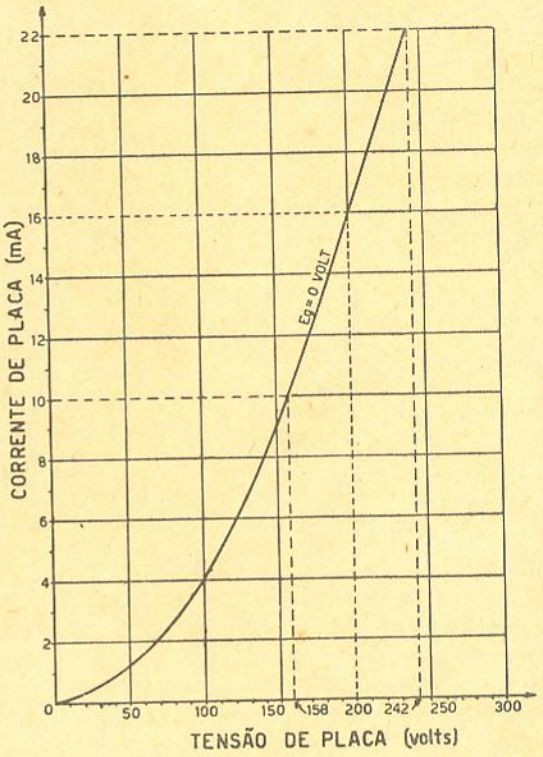


Fig. 2 — Gráfico relacionando a corrente de placa de uma válvula com a tensão aplicada no mesmo eletrodo, estando a grade sempre com a tensão zero. As linhas pontilhadas referem-se aos exemplos contidos no texto.

Nesta válvula poderemos conseguir as mesmas alterações na intensidade da corrente da placa, sem variar a tensão da mesma, variando ùnicamente a polarização da grade de contrôle.

A curva que nos mostra a influência de variação da tensão polarizadora sôbre a corrente de placa, está impressa na fig. 3.

Por exemplo: mantendo sempre a tensão da placa em 200 volts, e polarizando a grade negativamente com relação ao catodo, com uma bateria de 3 volts, a intensidade da corrente de placa da

válvula decrescerá, pois esta grade polarizada negativamente repelirá parte dos elétrons que pretendiam chegar até a placa. Em consequência dessa polarização negativa de 3 volts, a intensidade da corrente de placa ficará reduzida a 10 miliamperes. Como se vê, foi suficiente uma polarização negativa de 3 volts na grade, para produzir exatamente o mesmo efeito que se conseguiu com 42 volts a menos, na tensão da placa. Em outras palavras, a eficiência da grade sôbre a determinação da intensidade da corrente dentro da válvula é muito maior que a da placa.

Se em vez de polarizarmos a grade negativamente, o fizessemos em sentido contrário, isto é, ligando a bateria polarizadora de tal maneira que o seu pólo positivo ficasse ao lado da grade e o seu pólo negativo ao lado do catodo, conseguiríamos um aumento na intensidade da corrente de placa. Com a polarização **positiva** da grade de 3 volts, a intensidade da corrente na válvula aumentará até 22 miliamperes. Com êsses dados, ficou evidente que bastou um aumento de 3 volts na polarização positiva da grade, para se obter o mesmo efeito conseguido com um aumento de 42 volts na tensão da placa da válvula. Ficou demonstrado, também, que a ação reguladora da grade é muito superior à da placa.

No caso citado, a grade tinha 42 ÷ 3 = 14 vêzes mais influência do que a placa.

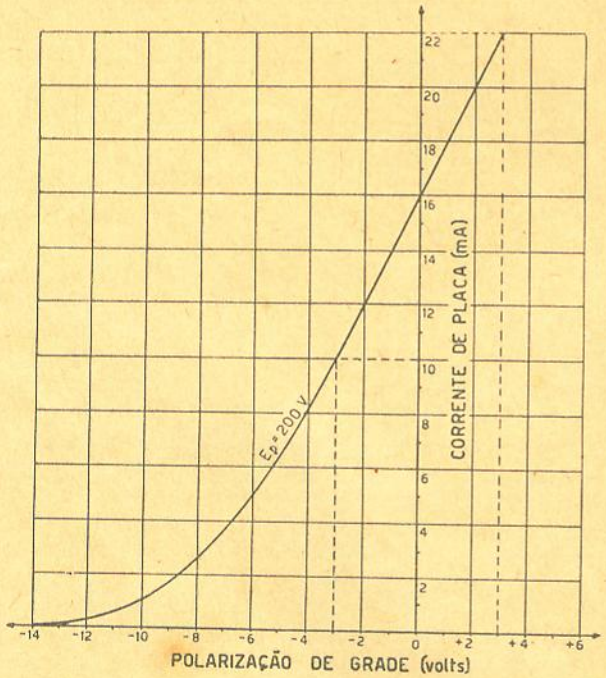


Fig. 3 — Curva característica de uma válvula triodo. Êste gráfico permite determinar a corrente de placa, com diversas polarizações negativas de grade, permanecendo constante a tensão de placa.

Em outras palavras, para cada volt de alteração na polarização da grade conseguiu-se o mesmo efeito que com 14 volts de alteração na tensão da placa da válvula. Pelo fato de as pequenas alterações de tensão na grade produzirem grandes variações na intensidade da corrente da placa, esta é chamada também de "grade sensível".

As curvas características publicadas nos manuais de válvulas são bem mais completas que as ilustradas nas figs. 2 e 3. Na figura 4 mostramos por exemplo as curvas correspondentes à válvula ECC81, isto é, a um dos triodos sòmente, pois o segundo sistema desta válvula é idêntico ao primeiro. As curvas mostram a dependência da corrente de placa (Ip) em relação à polarização negativa de grade (Eg), para diversas tensões de placa (Ep).

Utilidade bem maior, porém, possuem as curvas, que mostram a variação da corrente de placa (Ip) em dependência da tensão de placa (Ep), para várias polarizações de grade (Eg), existindo para cada polarização uma curva (fig. 5). Além dêste "leque" de curvas existe ainda uma adicional, que corta tôdas as outras. Esta curva indica a máxima dissipação de placa permissível para a válvula; ao escolhermos um ponto de trabalho para as válvulas, êste sempre deve ficar abaixo da curva Wp; caso contrário a placa da válvula aquecer-se-á demasiadamente, resultando uma destruição lenta ou mesmo rápida da válvula.

Se queremos saber por exemplo, qual a polarização negativa mínima que deveremos usar ao aplicar 300 volts

na placa de um dos triodos da ECC-81, então seguimos verticalmente sôbre a linha dos 300 volts para cima, até atingirmos a curva Wp. Agora seguimos horizontalmente à esquerda e lemos na escala Ip a corrente de 8,3 mA.

Ao mesmo tempo podemos determinar qual a polarização negativa de grade necessária para obter esta corrente de placa; basta verificar a que altura corta a linha vertical dos 300 volts as curvas de grade. Se usarmos uma polarização de -4 volts, a corrente de placa resultante será de 5 mA; usando -3 volts a corrente será de 9 mA. No primeiro caso a corrente é menor que a desejada; no segundo caso já ultrapassa o valor permissível de 8,3 mA. Portanto a polarização correta ficará entre êstes dois valores, porém bem mais próxima aos -3 volts, pois a diferença neste caso foi bastante pequena. Por estimativa podemos determinar a polarização como sendo de -3,2 volts.

A maior utilidade, as curvas características porém demonstram para a determinação das condições de trabalho como amplificadora. Digamos que queremos usar a ECC-81 como amplificadora de baixa frequência, embora foi construida para o serviço de osciladora de RF ou misturadora. A tensão alimentadora disponível de +B é de 250 volts e o resistor de carga que queremos usar é de 50 000 ohms.

Podemos representar a resistência de 50 K por uma reta no diagrama, pois é possível definir qualquer resistência por uma corrente e uma tensão, calculando simplesmente os valores correspondentes pela lei de ohm. Como no nosso caso já temos escolhida a tensão (250 volts),

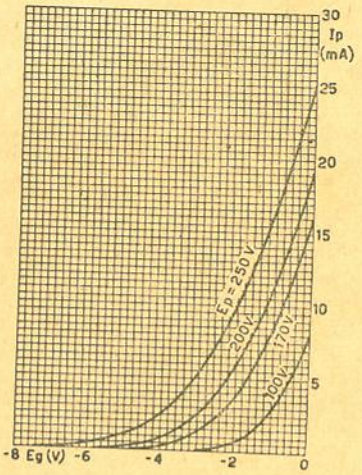


Fig. 4 — Curvas características de um dos triodos da válvula ECC-81 ou 12AT7, para 4 tensões de alimentação diferentes.

podemos calcular a corrente correspondente:

$$I = \frac{E}{R} = \frac{250}{50\,000} = 0{,}005 \text{ Amp}$$

$$I = 5 \text{ mA}$$

Podemos desenhar assim a "reta de carga", entreligando o ponto de 250 volts, zero miliampere com o ponto de 5 mA, zero volt (fig. 6).

A reta cruza diversas das curvas de polarização negativa; a cada cruzamento corresponde uma determinada tensão e corrente de placa. Por exemplo: se usarmos uma polarização de grade de -1 volt, então a tensão de placa será um pouco menor que 100 volts e a corrente de placa será de pràticamente 3 mA. Se alteramos a tensão de grade para -2 volts, os valores resultantes serão de 139 volts e 2,2 mA, respectivamente. Assim podemos determinar para qualquer tensão de grade a correspondente tensão de placa.

Pelo mesmo processo podemos determinar qual a amplificação real da válvula. O sinal alternado a ser aplicado a grade, torna a mesma ou mais ou menos negativa. Tendo por exemplo a grade a polarização fixa de -5 volts e tendo o sinal alternado aplicado a amplitude de ± 1 volt, então durante o semiciclo positivo a tensão de grade resultante será de

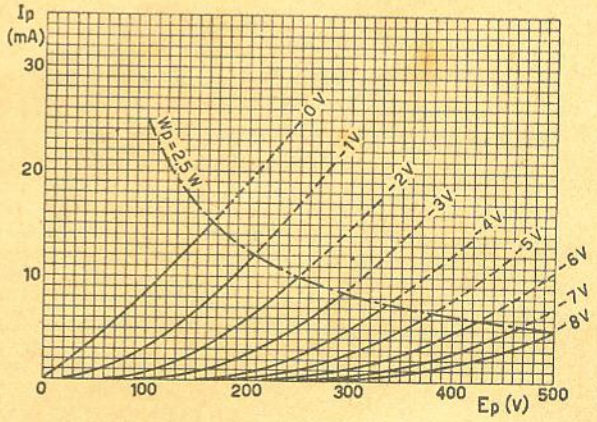


Fig. 5 — Curvas que relacionam a corrente de placa com a tensão de alimentação, para diversas tensões de polarização negativa de grade. (Válvulas ECC-81 ou 12AT7).

-5 + 1 = -4 volts; durante o semi-ciclo negativo a tensão resultará -1 -5 = -6 volts. Para cada uma destas tensões podemos determinar a tensão de placa correspondente; a relação entre a variação da tensão de placa e a variação da tensão de grade nos dá então a amplificação.

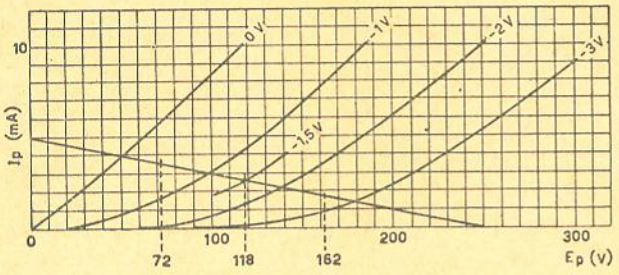


Fig. 6 — A "reta de carga" permite determinar a amplificação real da válvula. Os valores indicados referem-se ao exemplo dado no texto.

Vejamos, então, qual a amplificação que proporciona um dos triodos da ECC-81. Se escolhermos uma polarização fixa de -1 volt para a grade, a tensão de placa resultante será de 98 volts. Considerando a tensão alternada na grade como sendo de 1 volt, então durante o semi-ciclo positivo a polarização baixará para zero volt e no semi-ciclo negativo a tensão resultante será de -2 volts. No primeiro caso a placa terá uma tensão de 50 volts; no segundo a tensão neste eletrodo aumentará para 139 volts. Portanto o semi-ciclo positivo de 1 volt faz baixar a tensão de placa para 98-50 = 48 volts; o semi-ciclo negativo provocou aumento de 139 — 98 = 41 volts. Em primeiro lugar notamos que a amplificação dos dois semi-ciclos é bastante desigual, o que significa distorção na reprodução. Em segundo lugar já conhecemos aproximadamente a amplificação da válvula, pois as variações da tensão de placa são 41 até 48 vêzes maiores que a variação da tensão alternada de grade.

A escolha da polarização negativa com o valor de 1 volt tem outro inconveniente: a tensão de grade nos picos positivos de excitação baixa para zero volt. Isto deve ser evitado, pois provoca distorção adicional. Aliás é conveniente notar que também a tensão de placa nunca deve alcançar o valor de zero volt, para evitar séria distorção.

Escolhemos agora uma polarização negativa de 1,5 volt e repetimos todo o processo (a curva correspondente aos -1,5 volt ficará no centro entre as curvas de 1 e 2 volts). No semi-ciclo negativo a tensão de grade será -1,5 — 1 = 2,5 volts; no semi-ciclo positivo a resultante será -1,5 + 1 = -0,5 volt. As tensões de placa correspondentes serão: 72, 118 e 162 volts. A diferença a mais e a menos resultará 162 — 118 = 44 volts e 118-72 = 46 volts. Consequentemente a polarização de -1,5 volt é muito mais adequada, pois a amplificação é tão alta como no caso anterior, e a distorção resultará menor devido à menor diferença nas amplitudes amplificadas.

Além das grandezas mencionadas as curvas características das válvulas ainda permitem a determinação de muitas outras grandezas do circuito associado, porém é impossível uma descrição completa de todos os processos neste artigo.

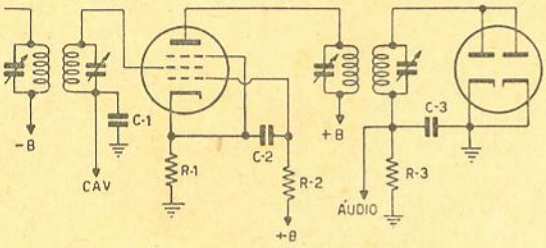
—o—

O "raio em bola" é uma descarga elétrica atmosférica em forma de esfera muito luminosa, com diâmetro de 10 a 20 centímetros. Desloca-se no ar a uma velociadde baixa (1 a 2 metros por segundo) e quando explode liberta grande quantidade de energia. Desde que foi descrito pela primeira vez em 1852, pelo astrônomo francês Flammarion, foram feitas inúmeras tentativas de explicar a natureza dêste fenômeno. Hoje em dia, a teoria mais aceita é de que se trata de uma massa de plasma altamente ionizada, alimentada contìnuamente por absorção ressonante de intensas ondas de rádio.

De acôrdo com esta teoria estão sendo feitas experiências para criar artificialmente êstes raios em bola, pela intersecção de dois feixes potentíssimos de radar. A firma "Bendix" dos EE.UU. já conseguiu um raio de bola artificial, usando um radar potente e um refletor. As ondas estacionárias resultantes ionizaram o ar suficientemente para criar "raios em bola".

QUEBRA CABEÇAS

I



No circuito acima existem dois êrros. Quais são?

II

Um técnico deve examinar um transformador de fôrça, dispondo para tal fim de sòmente uma lâmpada de série de 100 watts, tendo a rêde a tensão de 110 volts alternada. Prova primeiramente a isolação entre os diversos enrolamentos e o núcleo; como a lâmpada não acende, a isolação deve estar bôa. Prova em seguida a continuidade dos dois enrolamentos de filamento; a lâmpada acende em ambos os casos com todo o brilho e consequentemente êstes enrolamentos estão em ordem.

Passa a examinar o primário; a lâmpada acende, embora com brilho reduzido. Conclue o técnico que também êste enrolamento está bom; a redução do brilho é motivada pelo número de espiras relativamente alto.

Por último prova o enrolamento de 2 x 350 volts; a lâmpada não acende. Agora está em dúvida: a lâmpada não acende porque o enrolamento está interrompido, ou devido ao número de espiras muito elevado a corrente circulante é tão reduzida que não provoca incandescência da lâmpada?

O que deve fazer o técnico em seguida, para que a lâmpada acuse perfeitamente o estado do enrolamento?

III

Para que fim serve um diodo "Zener"?

a — para detecção de ondas ultra-curtas
b — para retificação de correntes elevadas
c — para converter tensão contínua em alternada
d — para estabilização de tensões.

IV

Os filamentos das válvulas retificadoras de alta tensão nos televisores são alimentados a partir do transformador de saída horizontal. Porque estas válvulas não são construidas com aquecimento indireto e alimentadas do transformador de fôrça?

RESPOSTAS DO NÚMERO ANTERIOR:

I — O inventor da pilha foi o físico Volta. A descoberta se deu no ano de 1800.

II — 10 μV

III — Por êrro tipográfico a resposta certa (b) deixou de ser impressa. Trata-se de um "oscilador de dois terminais.

IV — C

V — 100 ohms

VI — C

VII — Potência no primário: 30 Watts. Potência secundária: 15 Watts. Corrente: 150 mA

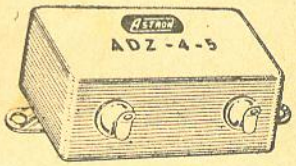
V

Ao trocar o vidro de dial de um receptor, um técnico só consegue um tipo, no qual o comprimento da escala é um centímetro mais comprido que o da escala original. Portanto terá de trocar o tambôr do dial, por um com maior diâmetro. O novo tambôr deve ter:

a — 0,64
b — 1,00
c — 1,28
d — 3,22

centímetros a mais que o original.

VI



O componente acima representa:

a — um condensador de papel
b — retificador blindado
c — reator de RF
d — transistor de potência

VII

Quem foi o inventor do dinamo elétrico? Em que ano se deu esta importante descoberta?

INSTITUTO RÁDIO TÉCNICO MONITOR S. A. — CIRCUITOS COMERCIAIS

GAROD - Modelos 6DPS, 6DPS8



RECEPTOR SUPERHETERODINO DE 6 VÁLVULAS, 2 FAIXAS DE RECEPÇÃO

Faixas de frequência:

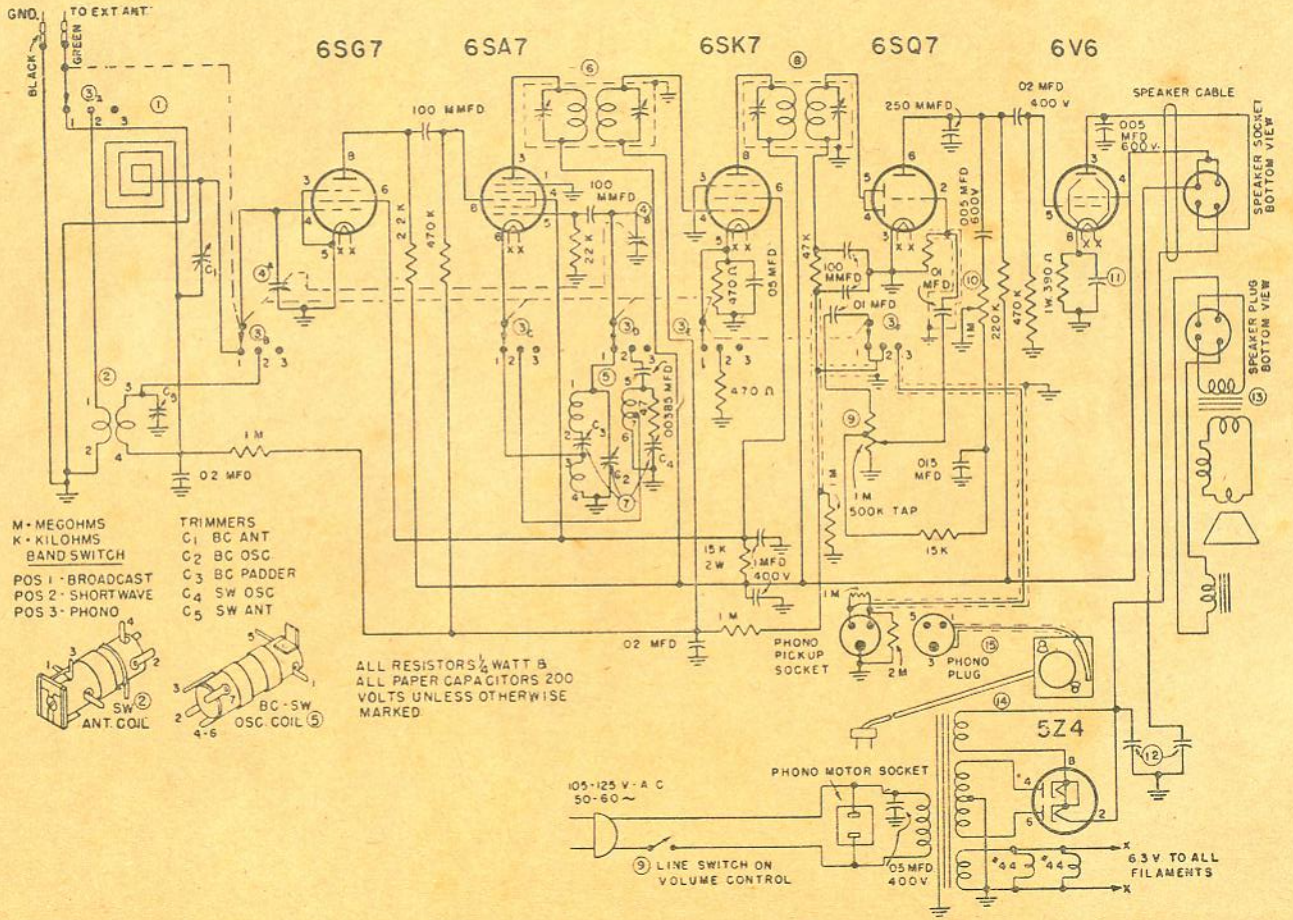
Ondas médias : 540 — 1650 Kc/s.
Ondas curtas : 5,7 — 18,5 Mc/s.

Alimentação:

105 — 125 volts, c.a., 85 watts (inclusive motor de toca-discos).

Frequência intermediária:

455 Mc/s.



Excepcional ALTOFALANTE NOVIK MODELO WN-12X

PARA HI-FI — CINEMA



Este eficiente altofalante de 12" possue as mais modernas características de um reprodutor de notas graves e pode ser comparado as mais famosas marcas importadas. Possue alta eficiência e máxima qualidade na reprodução de notas baixas.

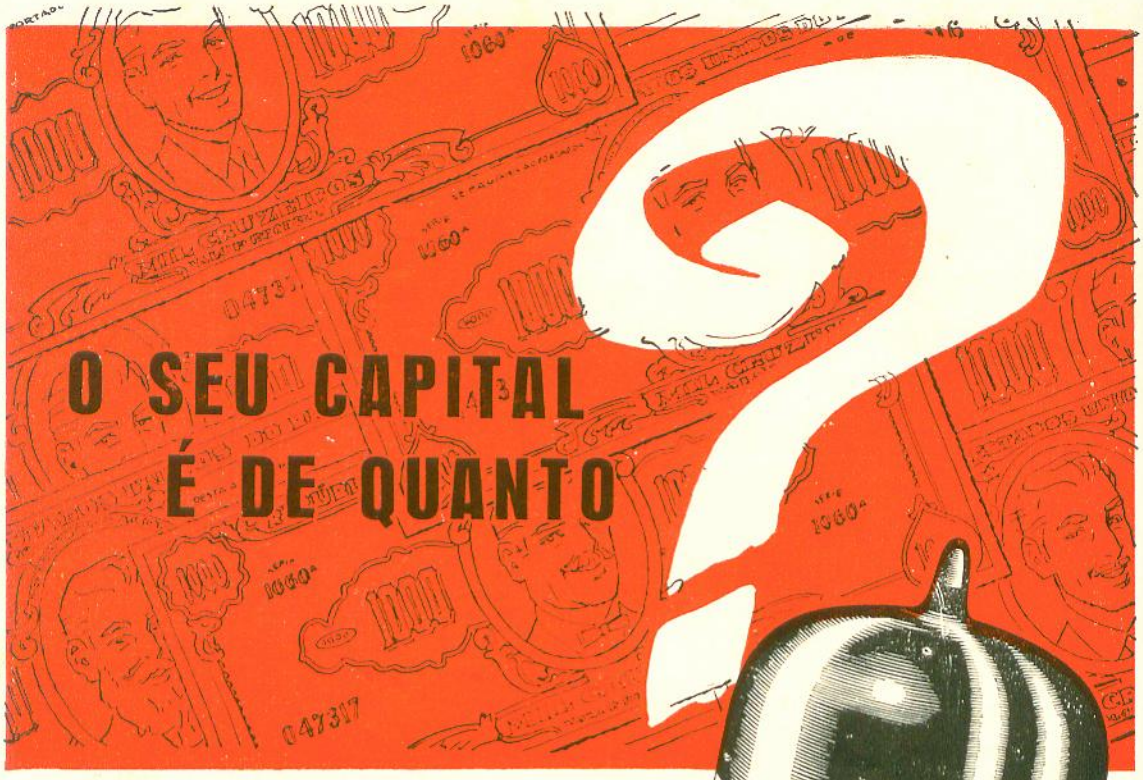
Ideal para uso como Woofer, respondendo em uma caixa adequada a partir de 30 ciclos até 5.000 c/s (± 5db). Ideal para ser usado em conjunto, com 2 ou 3 outros altofalantes em sistemas, para melhor cobertura de tôda faixa de HI-FI.

Os altofalantes de HI-FI Novik são iguais ou superiores aos melhores importados.

Fabricantes: INDÚSTRIA ELETRÔNICA NOVIK LTDA.
Distribuidores Exclusivos: W. BEAMAN & PONTES LTDA. — Avenida Ipiranga, 1097
12º — conj. 3 — Tel.: 34-0901 — Caixa Postal, 7483 — S. Paulo

Representantes nos Estados:
RIO DE JANEIRO: DELTIMEX LTDA. — Av. Graça Aranha, 19 - gr. 31 — Tel.: 22-9629
PÔRTO ALEGRE: H. FAERMAN — Rua Felipe Camarão, 553 - aptº 31 — Tel.: 7-082 (recados)
BELO HORIZONTE: FELICIO CALABRIA REP. LTDA. — Rua Sergipe, 811 — Tel.: 4-6832
RECIFE: R. GONÇALVES & CIA. — Av. Guararapes, 147 - 9º - sala 909 — Tel.: 7-123
SALVADOR: B. COSTA PINHO — Rua Juliano Moreira, 1 - 1º andar — Tel.: 1873
CURITIBA: POLITÉCNICA COMERCIAL LTDA. — Al. Augusto Stellfeld, 640 — Tel.: 42136

SOLICITEM CATÁLOGO DA LINHA DE ALTOFALANTES NOVIK



O SEU CAPITAL É DE QUANTO?

A parcela mais importante do seu capital é constituida pelos seus freguêses. Mantenha-os sempre satisfeitos com o seu 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

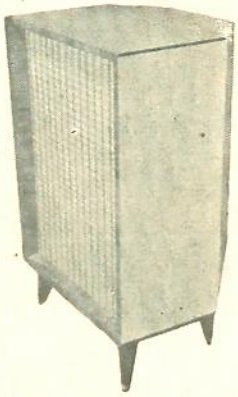
JOÃO B. MACHADO

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



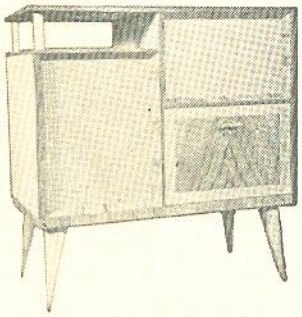
TIPO BRASÍLIA

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



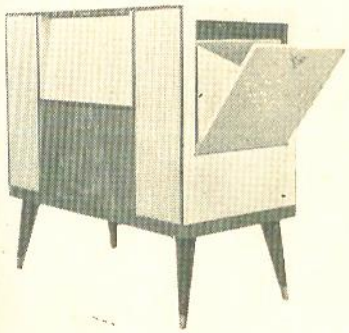
TIPO ACÚSTICA

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

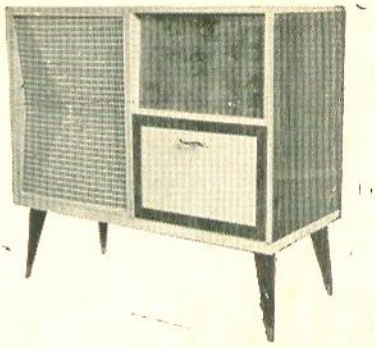


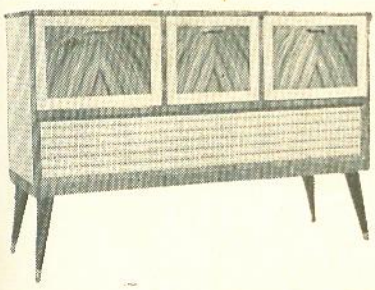
TIPO → GUANABARA

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

← TIPO IBIRÁ

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



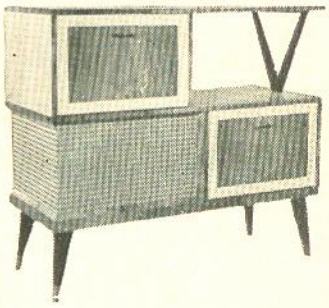


MOD. S I →

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

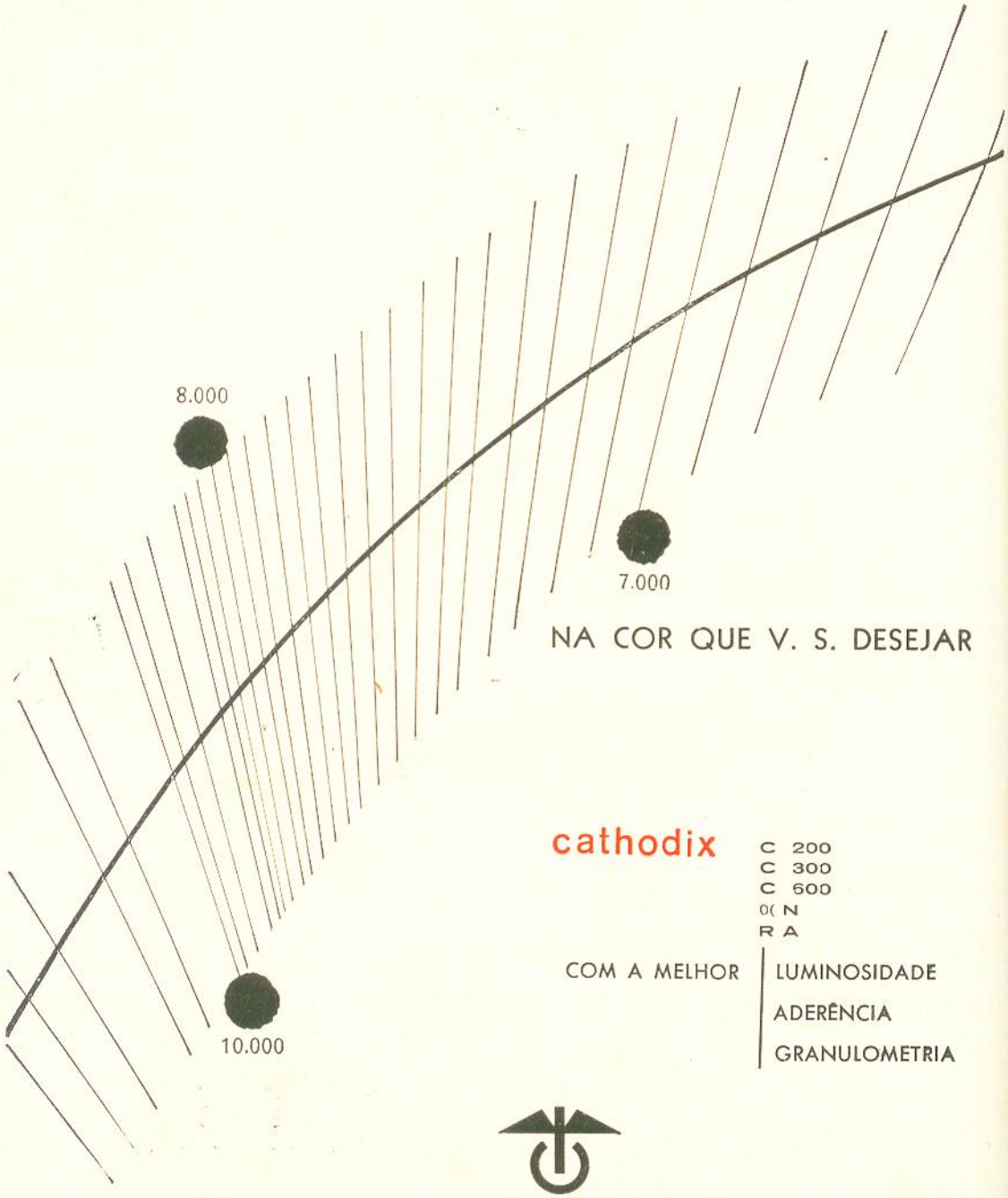
EMBALAGEM GRÁTIS

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

SOLICITEM CATÁLOGOS

luminescentes

cathodix PARA TELEVISÃO



NA COR QUE V. S. DESEJAR

cathodix
C 200
C 300
C 600
0(N
R A

COM A MELHOR | LUMINOSIDADE
ADERÊNCIA
GRANULOMETRIA

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

REPRESENTANTE EXCLUSIVO NO BRASIL

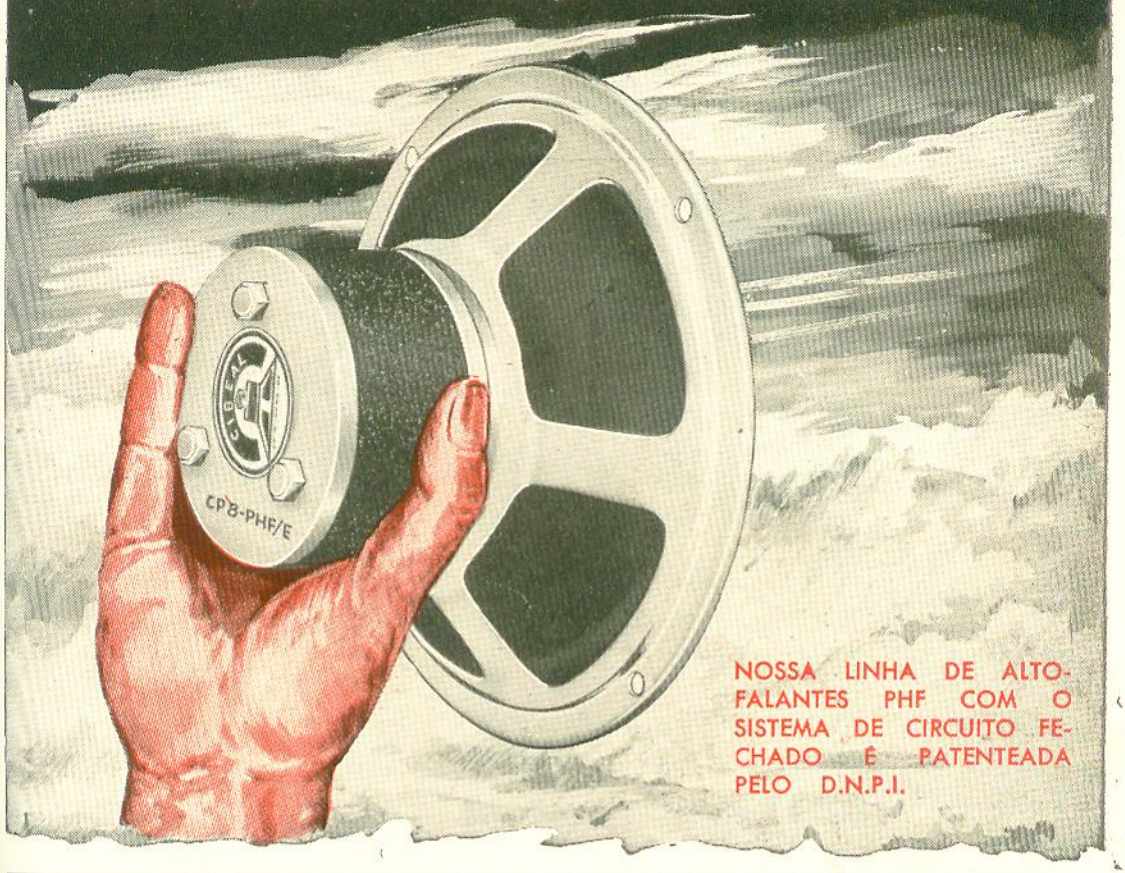
LABS. SILVA ARAUJO ROUSSEL S/A

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

Uma realização de insuperável perfeição técnica!



NOSSA LINHA DE ALTO-FALANTES PHF COM O SISTEMA DE CIRCUITO FECHADO É PATENTEADA PELO D.N.P.I.

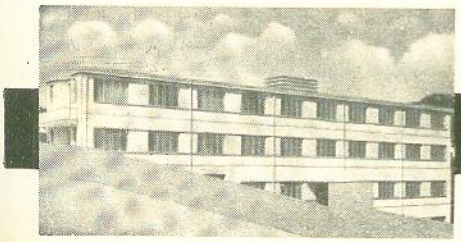
DADOS TÉCNICOS E DIMENSOES

T I P O	altura m/m	ímã p/oz.	nucleo pol.	campo gauss	imped.	resson. * ciclos	resposta ciclos	carga max./w * *
CP8 PHF/E	105	6,8	1¼"	10.500	5	75	55-10k	12

* * Para efeito de ensaios, a carga máxima não deve ultrapassar de 1/15 da mencionada.
* tolerância de 10% + —

Nosso sistema PHF proporciona aproveitamento total de fluxo magnético do ímã, pois evita a dispersão das linhas de fôrça, resultando em alto rendimento do altofalante. Recomendado especialmente em aparelhos, onde não é desejável campo magnético externo do alto falante, como por exemplo em televisores, quando o altofalante está colocado perto do tubo de imagem.

O alto falante CP8 PHF/E, acima ilustrado, é indicado especialmente para uso com potências elevadas (até 12 watts), bem como para aparelhos transistorizados, onde a eficiência excepcional do alto falante é condição vital.



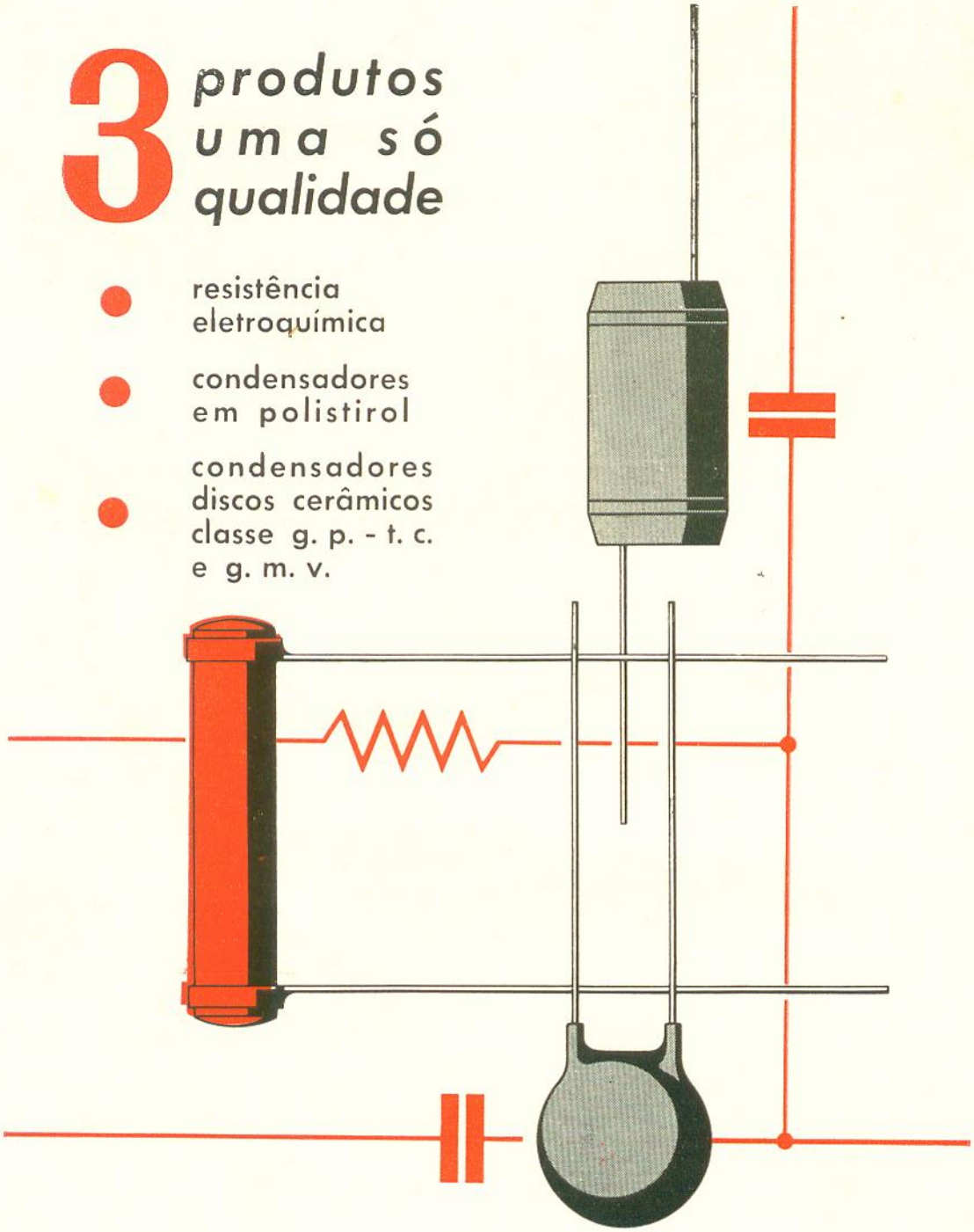
Nosso departamento técnico encontra-se à disposição para elaborar qualquer tipo de altofalante sob especificação técnica desejada.

CIBEAL LTDA.

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

3 produtos uma só qualidade

- resistência eletroquímica
- condensadores em polistirol
- condensadores discos cerâmicos classe g. p. - t. c. e g. m. v.



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

por

MIALBRAS S.A.

Rua Quatá, 804 - Vila Olimpia

Tel.: 61-2898 - Cx. Postal 6297 - S. Paulo

Representante no Rio de Janeiro:

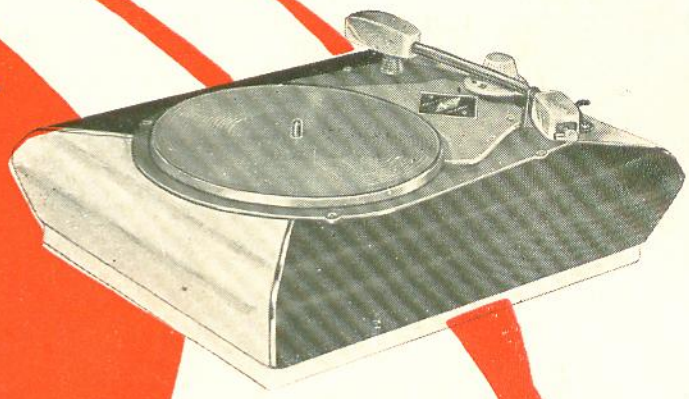
DELTIMEX DISTRIBUIDORA IMPORTADORA LTDA.

Av. Graça Aranha, 19 – 6.º – G. 603 – Tel.: 22-9629

MIAL

"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 ruído 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 **AL-FID** 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

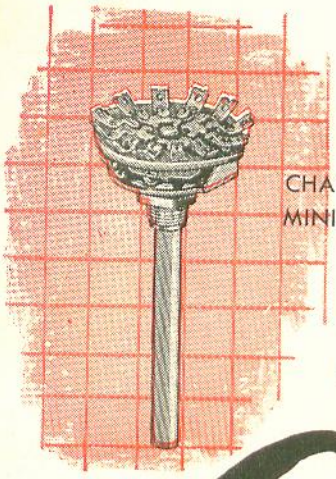
* Marca Registrada

Para produtos de qualidade exija a marca

S ELETRO-ACUSTICA

SÃO PAULO

CAIXA POSTAL, 7388 — TELEFONE: 62-4552

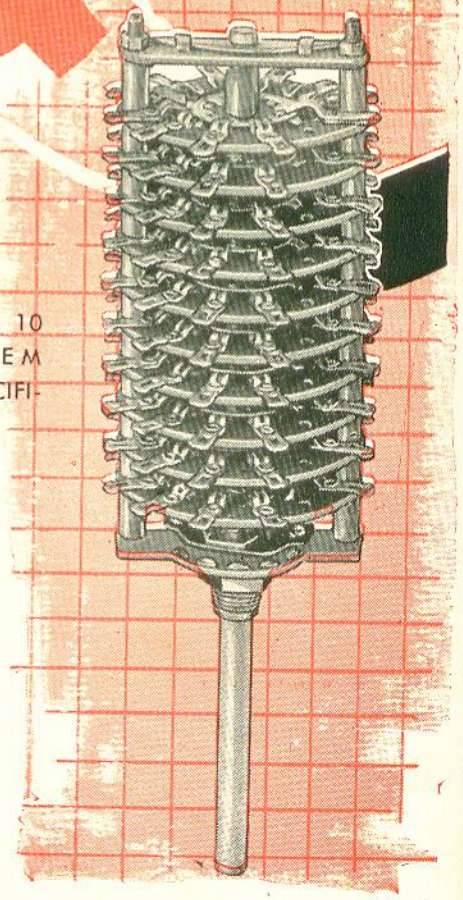


CHAVE DE ONDA MINIATURA, COM 1 SECÇÃO.

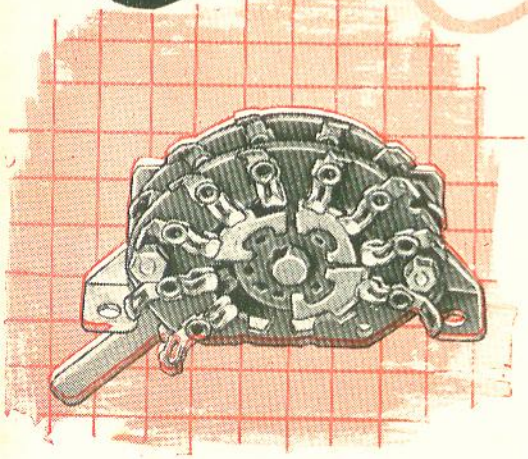


CHAVE DE ONDA MINIATURA, COM 2 SECÇÕES

Eletron



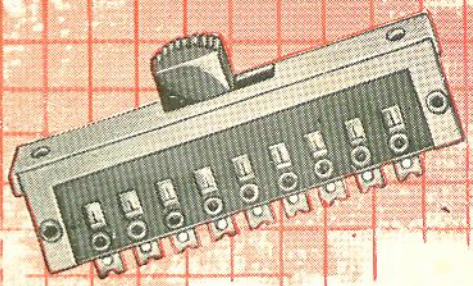
CHAVE DE ONDA 10 SECÇÕES OU EM QUAISQUER ESPECIFICAÇÕES.



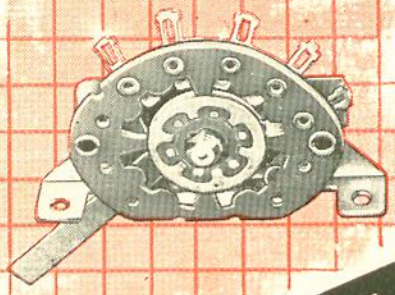
CHAVE DE ONDA TIPO «ALAVANCA» COM 2 SECÇÕES. 6X2 PARA APARELHOS TRANSISTORIZADOS.



CHAVE DE ONDA MINIATURA 3 SECÇÕES.



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

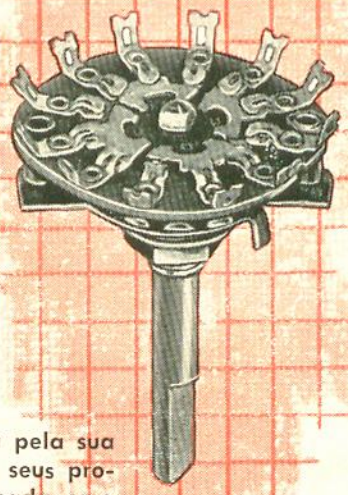


CHAVE DE ONDA TIPO «ALAVANCA» 1 SECÇÃO PARA INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO.

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.

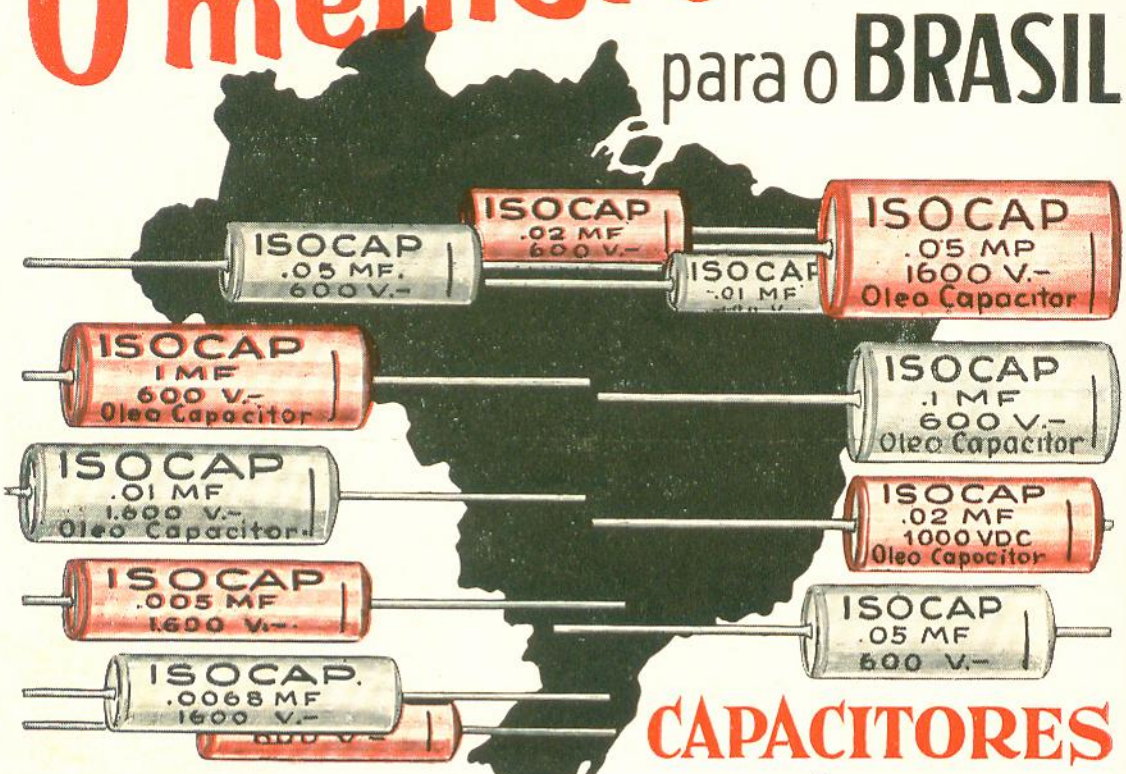
A nossa indústria já conhecida pela sua alta qualidade e perfeição de seus produtos esta amplamente aparelhada para atender, além de seus produtos acima ilustrados qualquer tipo de chave de ondas.

Evetron

INDÚSTRIA DE COMPONENTES ELETRÔNICOS

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

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"

VOCÊ COMPRA O MELHOR EM IMPORLETRON

EXAMINE ESTAS

OFERTAS ESPECIAIS

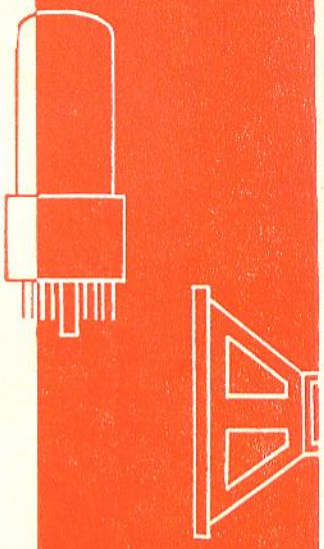
Automático Garrard, mod. 210 para «**Stereo**» Cr$ 17.500,00

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



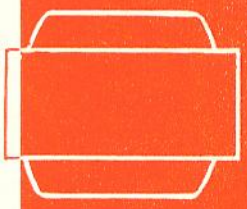
Analizadores — 320X — 14.000,00
305Z — 15.000,00
300C — 10.500,00
270ATR — 9.500,00
300YTR — 5.800,00

ALTOFALANTES

12" — Pim — 30 A — 16 ohms — 15w
Pax — 30 J — 16 ohms — 10w
Pax — 30 B — 16 ohms — 10w
Pax — 30 C — 16 ohms — 20w
Pax — 30 E — 16 ohms — 20w
15" — Pax — 38 B — 16 ohms — 25w

TWEETERS

PT1A	— 10w	—	16 ohms
PT1C	— 20w	—	16 ohms
PT01	— 20w	—	16 ohms
PT2	— 20w	—	16 ohms
PT3	— 20w	—	16 ohms
PT4	— 20w	—	16 ohms
PT5	— 35w	—	16 ohms



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

COMERCIAL IMPORTADORA E EXPORTADORA

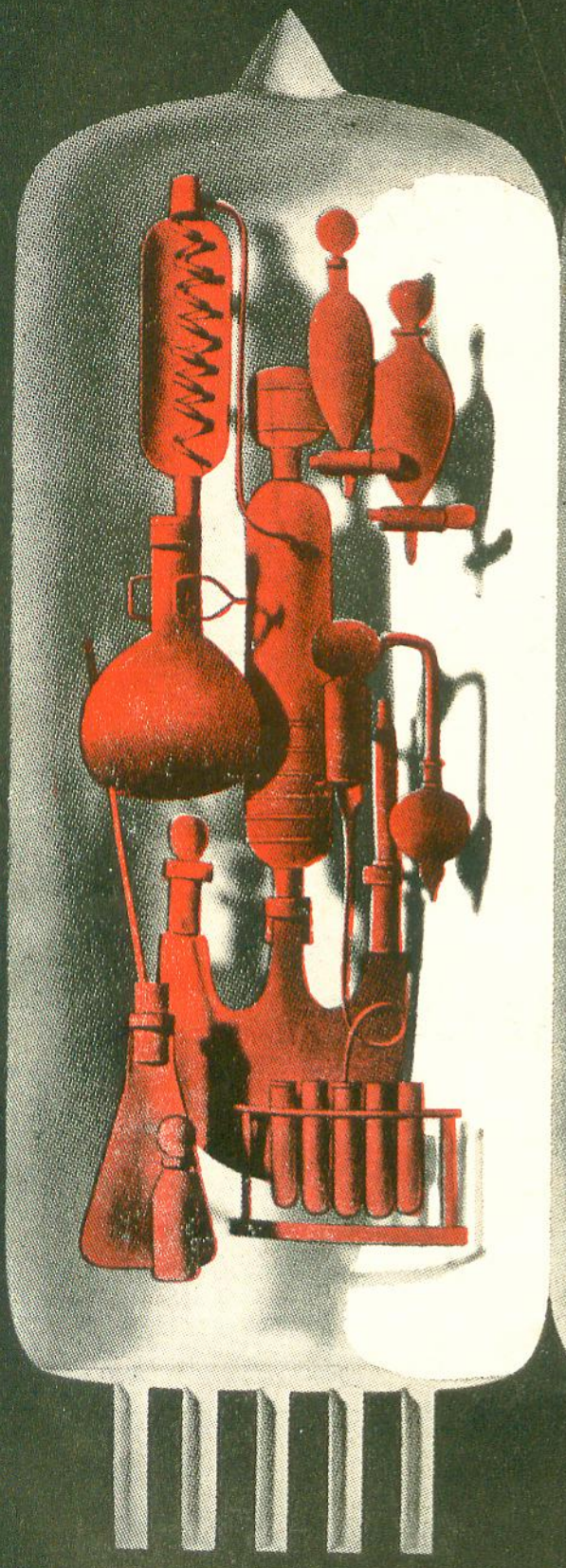


imporletron

LTDA.

ATACADO
E VAREJO

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



VÁLVULAS ELETRÔNICAS RCA... UM SISTEMA QUÍMICO

Na fabricação de válvulas eletrônicas, o contrôle exato da química do coração da valvula - o catodo - pode aumentar consideravelmente a vida da válvula e melhorar a sua performance.

Esta consideração fundamental levou os cientistas da RCA a desenvolver um processo singular para a confecção do material de base para catodos - e, enfim, a produzir o novo, notável material de base para catodos N-132.

N-132 é um "balanceio exato" de elementos químicos essenciais-niquel, carbono, magnesio, manganez e silicio. A fusão ao alto vacuo déstes metais purissimos elimina a oxidação e reduz os contaminantes, como cobre e enxôfre, a um nivel infimo. Contrôle exato do tempo - ao segundo - proporciona uniformidade excepcional de uma fusão para a outra, permitindo conservar as caracteristicas dos catodos dentro de limites estreitos. Em adição o processo dispensa o uso de agentes desoxidantes sólidos, normalmente empregados na produção de niquel por fusão ao ar, eliminando residuos indesejaveis e aumentando a pureza da liga.

Válvulas RCA usando o novo material N-132 para catodos, proporcionam aos seus circuitos maior eficiência, e maior performance aos seus aparelhos.

RCA VICTOR RADIO S.A.

Divisão de Válvulas e Componentes - Laboratório de Aplicações Eletrônicas

Avenida Ipiranga, 1097 — 9º andar — São Paulo

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

OUÇA BÔA MÚSICA COM O NOVO *Sintonizador*

DA FAMOSA LINHA

COMANDO

RECEBEMOS NOVA REMESSA IMPORTADA DIRETAMENTE DA ALEMANHA

FM



CARACTERÍSTICAS:

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

Tamanho da caixa: 38 × 18 × 16 cm.

Alimentação: 110 ou 220 V, alternada.

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



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.

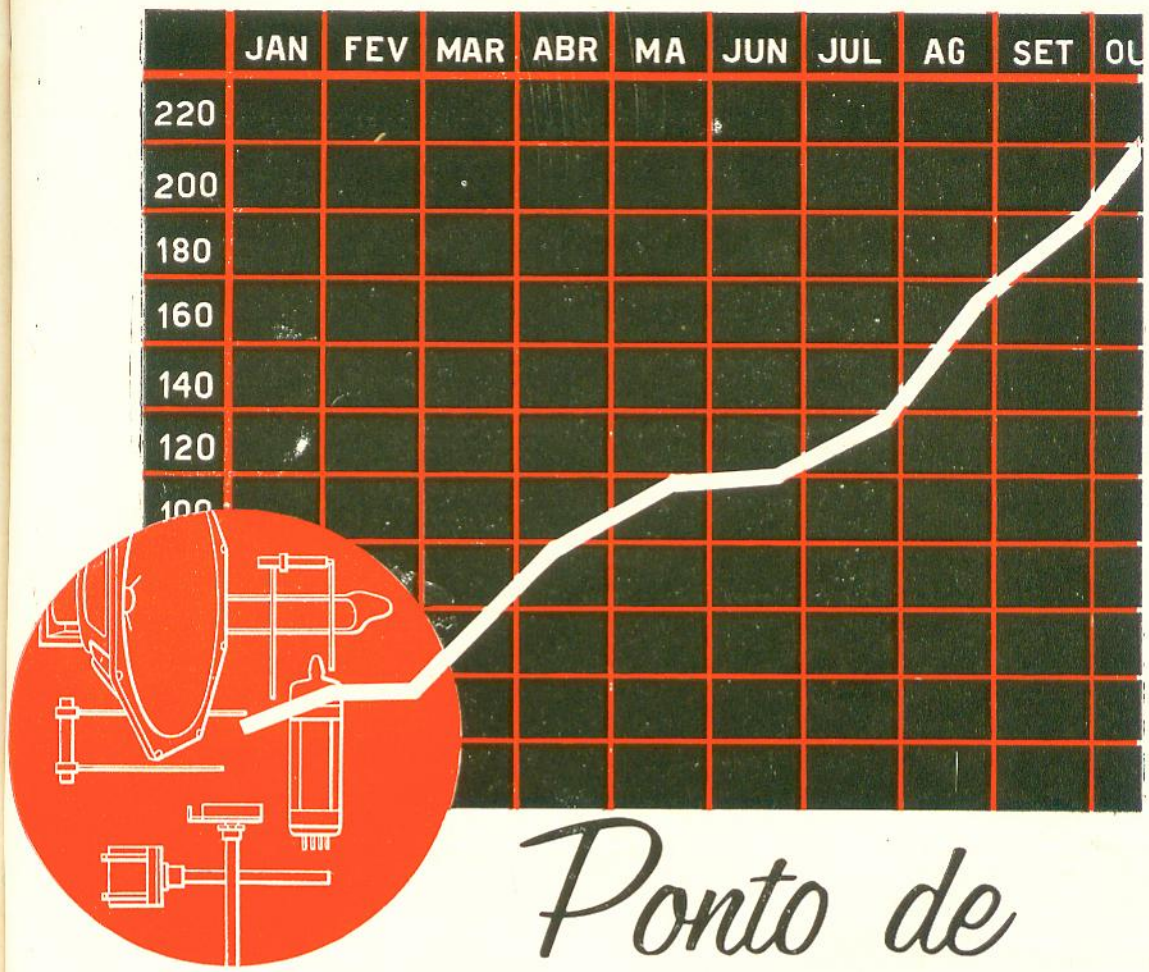
Reg.: 350 W. ENT. 60 A 110: SAÍDA 110 V. — 500 W. ENT. 60 A 110 : SAÍDA 110 V.
Reg.: 350 W. 220 P/ 110: SAÍDA 110 V. — 500 W. 220 P/ 110: SAÍDA 110 V.

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



Ponto de partida

O ponto de partida para um bom serviço de assistência técnica de rádios e televisores é a escolha de componentes de qualidade. Fabricados para atender às mais rigorosas especificações técnicas, os Componentes PHILIPS são selecionados com tolerâncias mínimas. Componentes PHILIPS, ponto de partida para um serviço de Assistência Tecnica garantido.



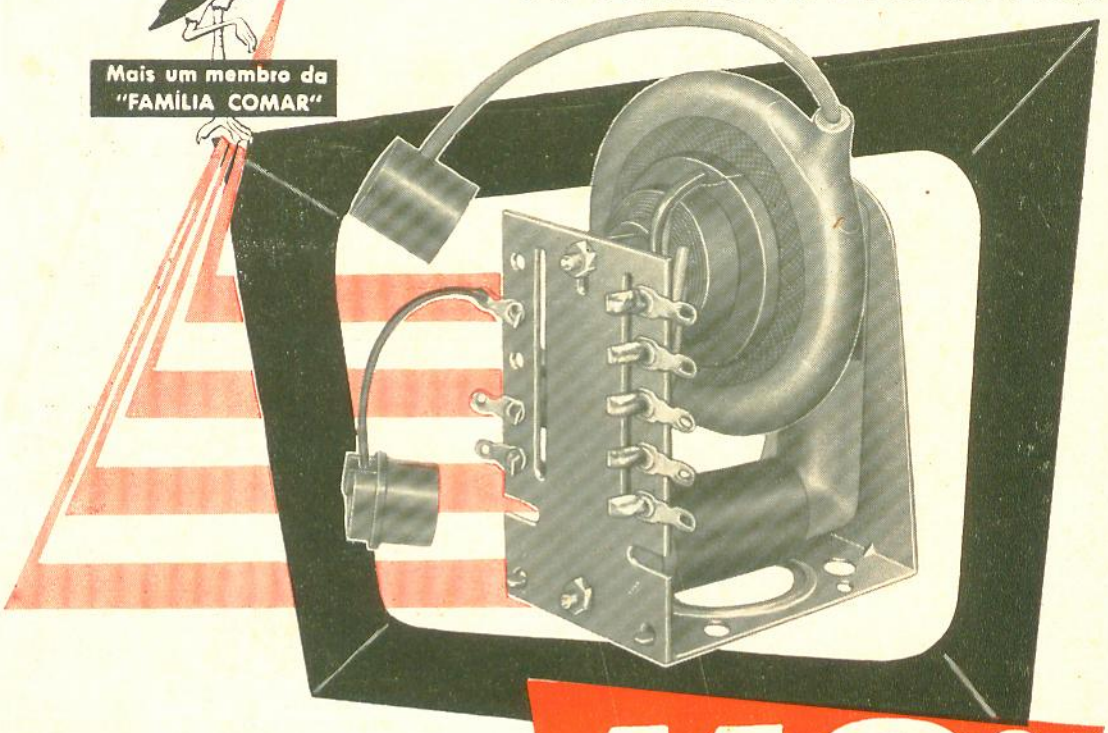
S.A. PHILIPS DO BRASIL

Comar

APRESENTA AGORA...



Mais um membro da "FAMÍLIA COMAR"



TRANSFORMADOR DE SAIDA HORIZONTAL

110°

ESPECIFICAÇÕES PRINCIPAIS DO FLYBACK 110.° (MODÊLO 3.110)

Válvula de Saida Horizontal	6DQ6 — GA	
Válvula Amortecedora (Damper)	6AX4 — GT	
Válvula Retificadora de Alta Tensão	1B3 — GT	
Bobina Defletora (Yoke)	22,5 mH — Horizontal	
	6DQ6 — GA	**6AX4 — GT**
Corrente média de Catodo	117	108 mA
Corrente de Pico	400	410 mA
Voltagem de Pico	5.250	4.100 V
Alta Tensão com Luz e Contraste Normal	14 KV	
Alta Tensão sem Luz	14,5 KV	
Voltagem da Fonte (+B)	240 V	
Voltagem de "Booster"	630 V	

Observação: O Flyback mod. 3.110 é sintonizado em frequência (3.° Harmônico).

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

Comar S/A

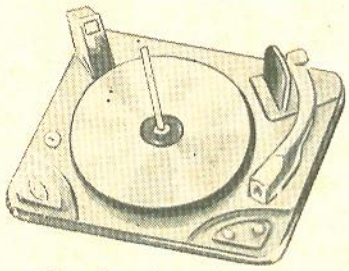
INDUSTRIA E COMERCIO DE COMPONENTES ELETRÔNICOS

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

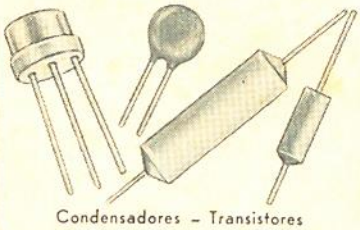
AMERBRAS S/A
COMÉRCIO E INDÚSTRIA

Oferece aos Radiotécnicos

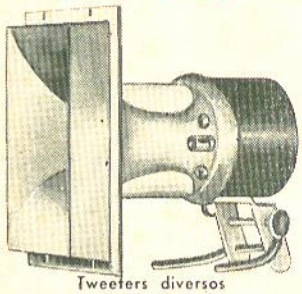
A MAIS ALTA QUALIDADE EM MATERIAL
PARA RÁDIO - TV - HI - FI



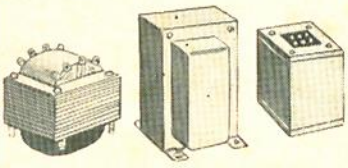
Toca-discos das melhores marcas



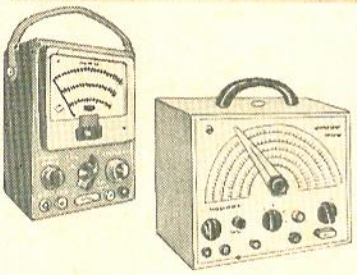
Condensadores – Transistores



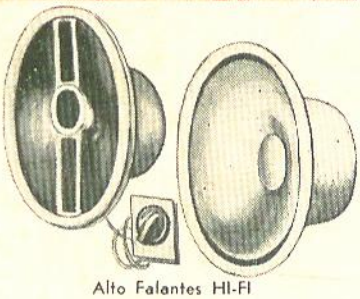
Tweeters diversos



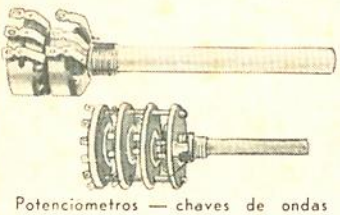
Transformadores para todos os fins



Instrumentos das melhores procedências



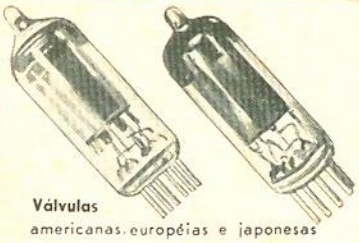
Alto Falantes HI-FI



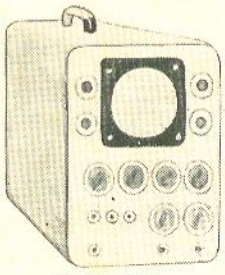
Potenciometros — chaves de ondas



Cinescópios RCA – Sylvania



Válvulas
americanas, européias e japonesas



Osciloscópios

AMERBRAS S/A
COMÉRCIO E INDÚSTRIA

IMPORTAÇÃO — EXPORTAÇÃO — REPRESENTAÇÕES

Rua Santa Ifigênia, 210/218 - Telefones: Loja: 32-8666 - Escritório: 34-3292-34-9948
Telegrama: Castoroil - CAIXA POSTAL, 7585 - SÃO PAULO - BRASIL

EMEGÊ



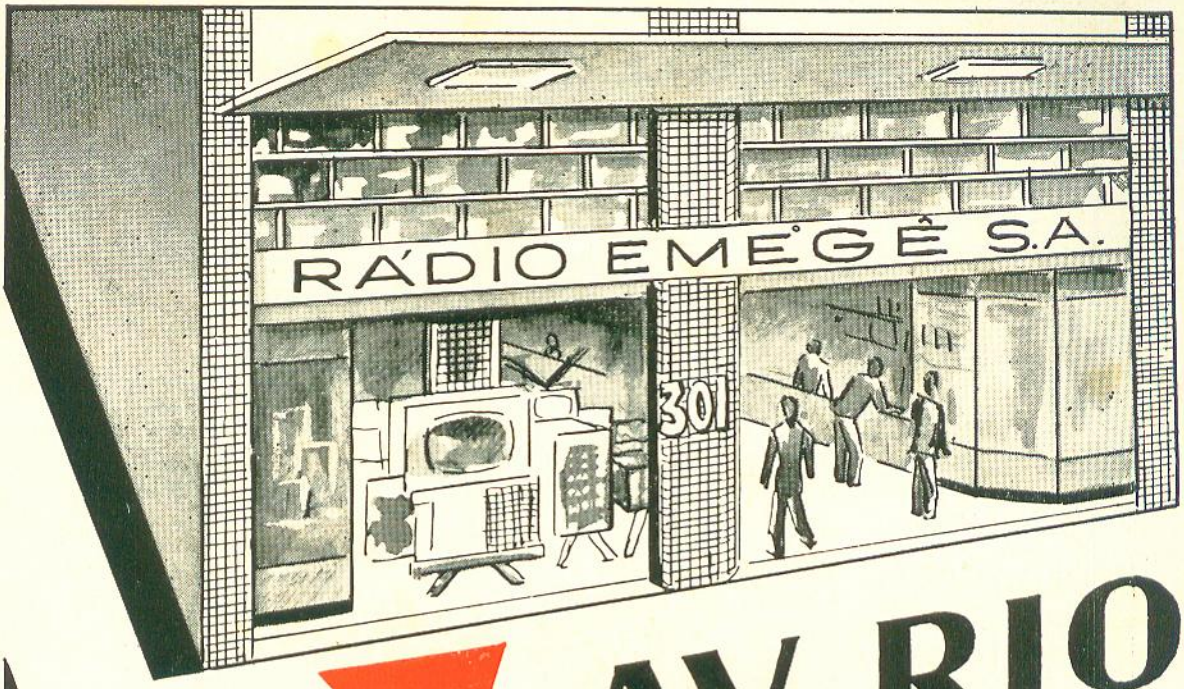
A pioneira no ramo eletrônico

JÁ ESTÁ ATENDENDO SEUS DISTINTOS CLIENTES NA NOVA LOJA DA

VENHA AINDA HOJE, CONHECER A NOVA LOJA
Agradecemos a preferência

RÁDIO EMEGÊ S.A.

FILIAL: Rua dos Timbiras, 314 — Fones: 34-6888 e 36-2239 — Escritório: 34-9531
Caixa Postal, 8725 — End. telegr.: ETERSON — S. Paulo



AV. RIO BRANCO, 301

RUA DOS TIMBIRAS 314

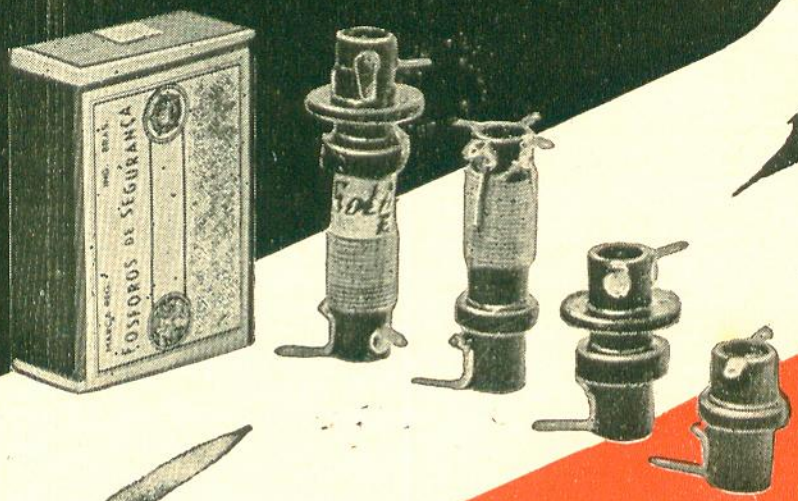
AMPLAS E MODERNAS INSTALAÇÕES, E O MAIOR ESTOQUE DE MATERIAL ELETRÔNICO DO PAÍS PARA SERVIR AINDA MELHOR O RADIOTÉCNICO

RÁDIO EMEGÊ S.A.

MATRIZ: Av. Rio Branco, 301 — Fones: 34-6888 e 36-2239 — Escritório: 34-9531
Caixa Postal, 8725 — End. telegr.: ETERSON — S. Paulo

NOVAS BOBINAS

Super-Miniatura



SOLHAR

Bobinas de tamanho reduzido e de grande rendimento.

SOLHAR ELETRÔNICA S. A.

Indústria e Comércio

RUA BELA CINTRA, 358-366 • FONE: 35-0962 • CAIXA POSTAL, 1593 • SÃO PAULO

END. TELEGR.: «SOLHARTRONIC»

REPARAÇÕES...

(Cont. da pág. 40)

da válvula de saída, etc. Meça as tensões nêsses pontos e confronte-as com as consignadas no diagrama esquemático. O osciloscópio é um auxiliar valioso para a verificação dos circuitos horizontais. Colocando-se sua ponta de prova próxima **(mas não tocando)** ao fio de placa da válvula de saída, você pode ver se há qualquer tensão sob a forma de pulsos alí, e após um instante, obter uma idéia aproximada bastante boa de sua amplitude normal.

Saída insuficiente pode ser causada por deficiência na excitação, condensadores de acoplamento interrompidos, ou excitação ajustada incorretamente. Isto pode ser ràpidamente verificado com o osciloscópio e um calibrador de tensão. Meça a amplitude pico a pico do sinal excitador na grade da válvula de saída. Para os velhos televisores de 50 graus, ela deve ser da ordem de 50 volts, 65 volts para os de 70 graus, 75 volts para 90 graus, e 90-105 volts para os novos aparelhos de 110 graus.

Meça a tensão de grade auxiliar da válvula de saída. Uma válvula com curto circuito interno, substituida anteriormente, pode ter danificado o resistor de grade auxiliar. As tensões normais para êsse eletrodo, para os tipos mais comuns de válvulas, são 6CD6, 175 volts; 6AU5, 6AV5, 6BQ6, 6CU6, 6DQ6, 200 volts; e para a 6BG6, 350 volts. Estes são valôres máximos. Em televisores, você encontrará variações abaixo destas figuras, mas não demasiadas. A tensão de grade auxiliar nunca deve estar acima do valor dado, ou a sua dissipação será muito grande.

A tensão de catodo também deve ser verificada, se é usado um resistor de proteção. Em muitos circuitos, o catodo é ligado simplesmente à massa, mas em outros, é usado um pequeno resistor (100-150 ohms) no catodo, para proteger a válvula contra falha na excitação. Estabelecendo um paralelo com o transmissor de rádio mencionado anteriormente, pode-se notar que estas válvulas operam justamente como amplificadoras finais; se operadas sem um sinal na entrada (excitação), a corrente de placa atingirá valôres excessivos, e destruirá a válvula em pouco tempo. Assim, se você notar avermelhamento da placa da válvula de saída horizontal, desligue o televisor imediatamente, e verifique o motivo pelo qual a válvula de saída não está recebendo nenhum sinal excitador!

Instrumentos de Prova Especiais

Diversos instrumentos de prova são feitos exclusivamente para testes de sistemas TSH-bobina defletora, e todos são tão valiosos quanto seu custo. Alguns são substituidores de sinal, que proporcionam sinais que podem ser usados sôbre a grade da válvula de saída, em lugar do oscilador do aparêlho. Além disso, com a colocação de uma válvula de saída horizontal no instrumento, êle excitará diretamente o TSH e a bobina, sem a válvula de saída do receptor. Êste teste nos diz definitivamente se há defeito no TSH.

Outros, testam componentes fora do circuito. Êles detectam espiras em curto-circuito nos TSH's e bobinas defletoras, fazendo uso do princípio de circuito ressonante que discutimos anteriormente. (Um enrolamento com uma espira em curto não ressonará em sua frequência apropriada, e sua saída será muito baixa).

Um dos instrumentos pode mesmo ser conectado diretamente ao circuito de saída horizontal e ler tôdos os valôres concernentes a êle. Podem ser feitas leituras de resistências nos circuitos de +B normal e reforçado, medidos resistores de grade auxiliar e catodo, e verificadas tôdas as tensões, em operação real, por mera comutação de chaves.

Finalmente, pelo uso de adaptadores de teste ou pela abertura do circuito de catodo, deve ser medida a corrente de placa da válvula de saída. Esta é a medição mais importante, uma vez que ela se refere diretamente à vida da válvula. As correntes de placa máximas devem ser, para 6AU5, 6AV5, 6BQ6, 6CU6, 6BG6 — 100 mA; 6DQ6 — 140 mA, e 6CD6 — 170 mA. Se a corrente de placa é mais alta, a vida da válvula será certamente encurtada! Corrente de placa muito alta pode ser causada por tensão de grade auxiliar incorreta, excitação insuficiente sôbre a grade de contrôle, polarização incorreta do catodo (quando usada), ou por um severo desequilíbrio no circuito da bobina defletora. Condensadores de passagem da grade auxiliar e, ou catodo com fuga ou abertos também podem causar distúrbios. Sempre que é feito qualquer reparo de maior monta no sistema de TSH, não se deve deixar de medir a corrente de placa da válvula de saída horizontal, a qual, se excessiva, significaria uma inevitável volta do aparêlho à oficina!

Revista Monitor de
RÁDIO E TELEVISÃO
é a revista especializada de maior circulação no Brasil.

OS AMPLIFICADORES MAGNÉTICOS

(Cont. da pág. 65)

A figura 8 ilustra a influência da realimentação sôbre a característica de contrôle do amplificador (corrente de saída x corrente de contrôle). Será oportuno observar que, para saturar o núcleo, é sempre necessária a mesma intensidade de fôrça magneto

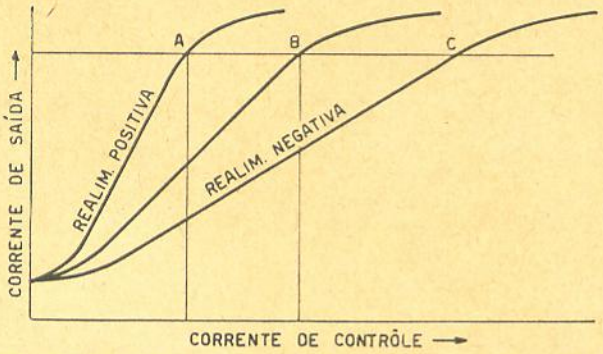


Fig. 8 — Influência de realimentação positiva e negativa sôbre a característica de contrôle do amplificador magnético. A curva B é para o circuito sem realimentação.

motriz aplicada à perna central. Havendo realimentação positiva, a corrente de contrôle necessária será menor, pois a ela se soma a corrente realimentada. Como será fácil constatar pela observação do gráfico,a diferença entre as correntes de contrôle com realimentação positiva (A) e sem realimentação (B) será na realidade fornecida pelo circuito de saída mediante o enrolamento de realimentação.

A figura 9 ilustra dois circuitos de amplificadores magnéticos com realimentação. No arranjo da figura 9-a, a carga é percorrida por corrente alternada, enquanto no circuito (b) o retificador em ponte fornece corrente contínua à carga. A realimentação em ambos é por corrente contínua; tanto num como noutro caso, existe um potenciômetro, ligado em paralelo com a carga que serve para controlar a quantidade de realimentação desejada.

No caso de realimentação positiva, o gráu de realimentação tem notável influência sôbre o comportamento do amplificador. A figura 10 ilustra os efeitos de 70% e 100% de realimentação sôbre a característica de contrôle do amplificador. Esta porcentagem refere-se à relação entre o número de espiras nos enrolamentos de realimentação e carga; 100% de realimentação positiva significa que o enrolamento de realimentação tem o mesmo número de espiras que o enrolamento de carga. Teòricamente, com uma realimentação positiva de 100% , seria nula a corrente de contrôle necessária para passar à condição de saturação. Isto não sucede na prática devido às pêrdas no núcleo e à corrente de escape nos retificadores de realimentação. No entanto, aumentando-se o fator de realimentação acima de 100%, ocorrerá uma "ação de gatilho", e obter-se-á a mudança de saída mínima para saída máxima com uma variação insignificante na corrente de contrôle.

CARACTERÍSTICAS E APLICAÇÕES

Os amplificadores magnéticos e reatores saturáveis encontram utilização em grande número de aplicações tanto na indústria como em equipamento de medição. Suas características elétricas não são peculiares, podendo, sob êste ponto de vista, ser substituidos por válvulas, relés ou transistores; no entanto o amplificador magnético é preferido em certos casos devido às suas características de robus-

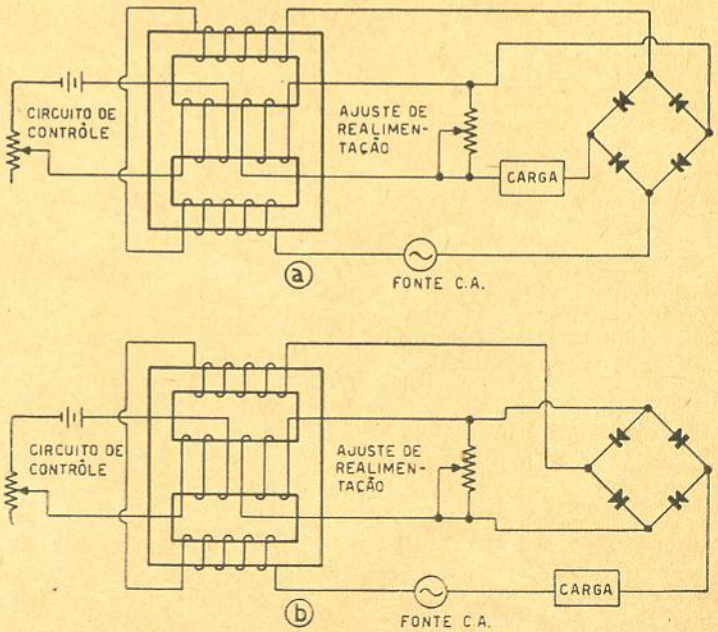


Fig. 9 — Dois amplificadores magnéticos providos de enrolamentos de realimentação. No circuito (a), a carga é percorrida por uma corrente contínua. No caso (b), a corrente através da carga é alternada.

tez, durabilidade e baixa dissipação de calor. Faremos a seguir um sumário das principais características dos amplificadores magnéticos indicando as suas vantagens e inconvenientes.

Amplificação: o amplificador magnético é principalmente um dispositivo amplificador de potência, ao contrário da válvula que é um amplificador de tensão. Unidades construidas em laboratório têm proporcionado ganho de 1 000 000, porém, usualmente a amplificação sob condições reais de operação será entre 10 000 e 100 000.

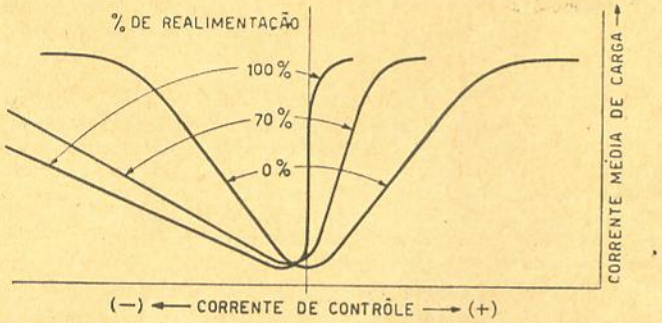


Fig. 10 — Influência da porcentagem de realimentação na característica de contrôle do amplificador magnético. Com realimentação positiva superior a 100%, o circuito tornar-se-á instável.

Impedância de entrada e saída: os reatores saturáveis e amplificadores magnéticos são essencialmente dispositivos de baixa impedância; altas impedâncias requereriam enrolamentos de fio fino e elevado número de espiras, o que impõe um limite à impedâcia possível de se obter Em geral as impedâncias dêstes dispositivos não excedem 3 000 ohms, se bem que, para fins especiais tenham sido feitos enrolamentos com 70 000 ohms. Pode-se também aumentar as impedâncias efetivas de entrada e saída mediante realimentação negativa.

Resposta de frequência: o tempo de reação aos transientes é inversamente proporcional à frequência da fonte de alimentação. Fontes com frequência alta constituem vantagem nos casos em que se deseja resposta rápida, porém usualmente são disponíveis apenas em equipamentos bélicos e aeronáuticos. Nem tôdas as aplicações requerem resposta rápida: em certos casos, uma resposta vagarosa proporciona maior estabilidade nos sistemas de servomecanismos.

Forma de onda: a saturação do núcleo produz distorções nas formas de onda da corrente e tensão, o que constitue vantagem em certos casos. No entanto, deve-se lembrar que as fórmulas de intensidade de corrente são válidas apenas para **valor médio**, não sendo mais aplicáveis as de amplitudes efetivas e pico.

Eficiência: a eficiência de equipamentos elétricos está diretamente relacionada aos problemas de consumo de potência e dissipação de calor. Amplificadores magnéticos são mais eficientes do que unidades eletrônicas correspondentes, devido a que a impedância de contrôle é reativa, e não é necessária a fonte de alimentação de filamento. Valores típicos de eficiência variam de 50% para unidades pequenas, até 80 a 90% para os grandes.

Tempo de aquecimento: a maioria dos amplificadores magnéticos é de funcionamento instantâneo; portanto não requer relés ou quaisquer outros dispositivos de proteção inicial.

Tamanho e Pêso: nos dispositivos pequenos, o tamanho é escolhido de acôrdo com as facilidades de fabricação. Quando se dispõe de fonte de alimentação de alta frequência (400 e 2 000 cps) um amplificador magnético de 10 ou 20 watts resultará menor (porém mais pesado) que um amplificador a válvula desempenhando a mesma função. Nas unidades maiores, acima de 100 watts, o tamanho é função da máxima temperatura permissível.

Durabilidade e Confiabilidade: amplificadores magnéticos são dispositivos estáticos, cujos componentes tem duração indefinida; sua durabilidade e robustez são as mesmas que as de um transformador de boa qualidade. Em numerosos casos, o reator saturável é escolhido porque as vantagens mencionadas mais do que compensam o custo do dispositivo.

Custo: com poucas exceções, o custo dos amplificadores magnéticos é relativamente elevado, principalmente no caso de unidades pequenas que requerem enrolamentos bastante complicados e núcleos de ferro niquel ou chapa siliciosa orientada (às vezes em núcleos toroidais). Além disto, o mercado é atualmente bastante limitado, enquanto que válvulas, relés e transistores são produzidos em massa, muito mais econômicamente.

Tôdas estas características, consideradas no seu conjunto, definem o campo de aplicações dos amplificadores magnéticos. Estas aplicações aproveitam com vantagem as características favoráveis de robustez, duração ilimitada, eficiência particularmente elevada (excetuando-se os amplificadores de áudio frequências), e relação favorável entre tamanho e potência, que os faz particularmente vantajosos em instalações móveis.



ALENCAR BERNARDO
SALTO
MINAS GERAIS

1 — Montei um rádio de 3 faixas e obtive bons resultados, mas com 3 meses de funcionamento parou de funcionar na onda tropical, voltando a funcionar quando encostei uma chave de fenda no pino 3 da válvula ECH 42. Onde está o defeito?

Deve estar defeituosa a bobina sintonizada de grade. Com isto a válvula ECH-42 não recebe mais sinal da grade nº 1. Colocando a chave de fenda na placa da secção osciladora da válvula (pino 3) é injetado em pequeno sinal neste circuito, e como o oscilador local está trabalhando sintoniza-se a emissora.

2 — Colocou um trimmer entre a antena e o pino 3 da ECH-42; o receptor funcionou. Pergunta se há perigo para o rádio com esta ligação.

Enquanto o trimmer não "furar", não há perigo algum.

3 — Usei neste mesmo rádio um transformador de fôrça 2 x 350 volts AT. O circuito é de 2 x 300 volts AT. Há inconveniente?

A tensão +B resultará demasiada, pondo em perigo a válvula de saída. Coloque uma resistência em série com o choque de filtro para reduzir a tensão +B para 250 volts. Se a saída fôr simples, use uma resistência de 1 000 ohms, 20 watts; caso fôr push-pull, use a metade do valor e a mesma dissipação.

DENEZ BRAZ PEREIRA
S. JOSÉ DOS CAMPOS
SÃO PAULO

1 — O consulente possue um receptor com um diodo detector, acoplado a um transistor CK 722. Gostaria de adaptar um pequeno altofalante e pergunta quais as modificações a fazer.

Terá que adicionar 3 transistores, um excitador e dois push-pull de saída. O acoplamento entre o CK 722 e o excitador pode ser feito à resistência-capacidade; o acoplamento ao estágio push-pull deve ser feito com transformador. Guie-se na adição por um circuito de um receptor transistorizado; temos publicado bastantes circuitos aproveitáveis.

ELETROQUÍMICO
GUARÁ
SÃO PAULO

1 — "Quais as características dos seguintes componentes: a) Retificador de silicon 0A210; b) Detetor de Germânio 0A79; c) Transistor 0C72?"

0A-210:

Tensão de trabalho	:	127 V c.a. efetivos
Máxima tensão inversa	:	400 V
Corrente retificada	:	500 mA
Cond. filtro máximo	:	200 μF
Resistência mínima no circuito	:	4 ohms

0A-79:

Máxima tensão inversa	:	30 V
Corrente retificada	:	35 mA

0C-72 - PNP:

Circuitos com emissor a massa	:	
Tensão entre coletor e emissor	:	6 V
Corrente emissor	:	1,5 mA
Tensão base-emissor	:	0,13 - 0,17 V
Amplificação de corrente	:	70

2 — "Deixei um condensador eletrolítico de 16 mfd x 450 V ligado numa corrente retificada de 350 V; passados 10 minutos o condensador estourou. Como pode se dar o fato, se a corrente é de 350 volts e a isolação 450 V?"

Provàvelmente o consulente ligou o condensador a um circuito retificador, usando transformador de 2 x 350 volts, sem carga adicional. Neste caso o con-

densador recebe uma tensão contínua igual à tensão pico de corrente alternada, ou sejam: 350 x 1,41 = 492 volts. Esta sôbre-tensão provoca o sôbre-aquecimento do condensador.



Encontra-se nesta Capital o Sr. Dudley J. Scholten, Vice-Presidente responsável pelas Vendas da Sylvania International de New York.

O Sr. Scholten veio estudar planos de expansão da Sylvania Produtos Elétricos Ltda., cuja modernissima fábrica em Santo Amaro (São Paulo) produz o famoso tubo de televisão Silver Screen 85.

Na foto, da esquerda para direita, vemos o Sr. Frank J. Prime, Diretor Gerente da Sylvania Produtos Elétricos Ltda., Sr. Dudley Scholten e Sr. Neville Pinsent, Gerente Comercial da Sylvania Produtos Elétricos Ltda.

MAURICIO
RIO DE JANEIRO
GUANABARA

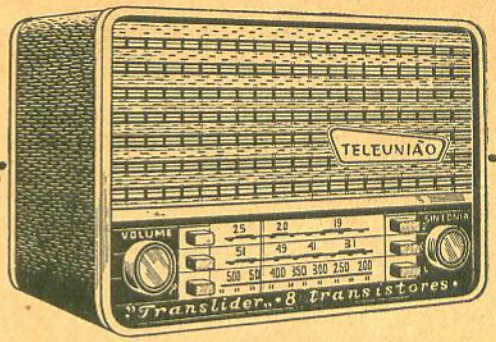
1 — "Em TV, o que vem a ser "B+ Boost?"

Trata-se da "tensão +B reforçada". Esta tensão é aproximadamente 100 volts mais alta que a tensão +B normal e resulta da ação da válvula amortecedora.

2 — "Quando é que se diz que o sincronismo de um televisor está fraco ou inoperante? Às vêzes ouço dizer: "Imagem e som normais; sincronismo horizontal ou vertical fraco. Como se nota isto?"

Sincronismo fraco origina uma instabilidade da imagem; sofre deslocamentos laterais no caso de sincronismo horizontal fraco e desvios verticais, caso estiver o sincronismo vertical defeituoso.

3 — No televisor do consulente deu-se o defeito de altura insuficiente da imagem. Trocou as válvulas da secção vertical e mediu todos os demais componentes, porém nada encontrou de anormal. Como não atinasse com outra solução, alterou a tensão +B da 12BH7 de 130 para 280 volts. Após um retoque nos contrôles de linearidade, a imagem voltou a ser perfeita. Pergunta como isto é possível.



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.

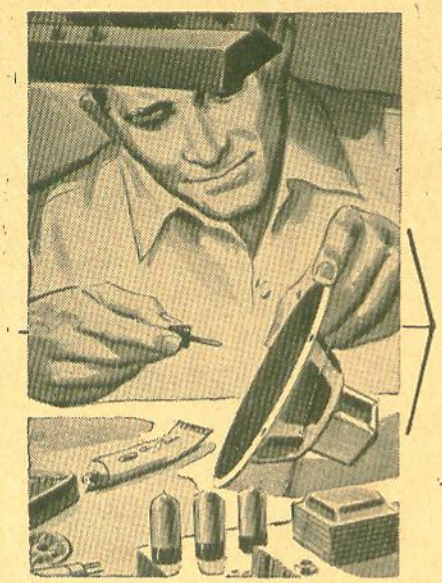
TELEUNIÃO *a indústria que aproxima o futuro*

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

MERCUR60-242-6

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

Com tôda a certeza um dos componentes tem seu valor alterado. Se todos os resistores estão dentro de suas tolerâncias, então um dos condensadores deve estar com o valor alterado. Como provàvelmente não poderá medir o valor dos mesmos, é necessário trocar um por um. Um defeito no transformador de saída vertical não é provável, pois neste caso não conseguirá uma deflexão normal, com a tensão +B aumentada.

AUGUSTO DOS SANTOS
RIO DE JANEIRO
GUANABARA

1 — Pede-nos as características do divisor de frequência EASA AM-118.

Não se trata de divisor de frequência, mas sim de transformador de saída para 18 watts. Impedância primária 7K-8K, com tomadas para ligação ultra-linear. Para conhecer as ligações dos terminais, peça um folheto aos fabricantes.

2 — Deseja saber qual a função do contrôle automático de volume.

Êste contrôle serve para manter o volume de um receptor sempre no nível ajustado pelo contrôle de volume manual, qualquer que seja a fôrça dos sinais recebidos.

3 — Infelizmente, não entendemos esta consulta. Queira repetí-la com mais clareza.

ALENCAR BERNARDO
SALTO — MUNICIPIO DE OURO PRETO
MINAS GERAIS

1 — "Será possível publicar nesta secção, desenho e explicações de "carrier" ou seja aparêlho para telefone usado em linhas de alta tensão?"

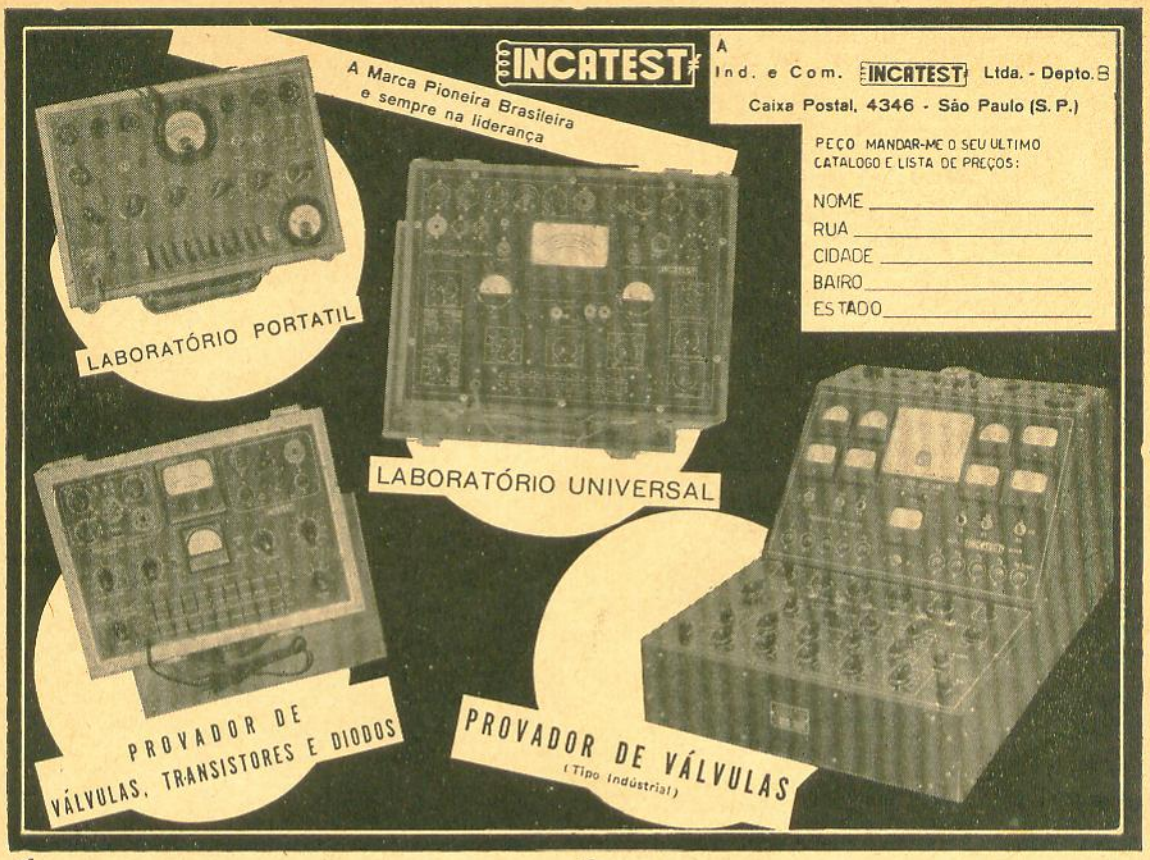
No sistema de telefone por carrier a áudio frequência é usada para a modulação de uma onda portadora, a qual então é acoplada à linha de alta tensão. Trata-se portanto, na realidade de um transmissor; a frequência usada, porém, é bastante baixa, pois a propagação se dá por condutores e não pelo espaço. Para o acoplamento entre o transmissor e a linha de alta tensão são usados condensadores especiais, de alta isolação. Uma descrição dêste sistema na revista é pouco provável, pois o interêsse por esta matéria é bastante restrito.

2 — "Num rádio, as válvulas 6BA6 e 6BE6 esquentam demasiadamente, e após 15 minutos de funcionamento a 6BA6 trinca. As ligações estão de acôrdo; qual será o defeito?"

A tensão das grades auxiliares de ambas as válvulas deve estar bem acima do normal. Baixe a tensão para 90 até 100 volts no máximo e controle também os valores dos resistores de catodo.

3 — "Será possível publicar nesta secção, instruções para enrolar motor sem cálculos complicados?"

Êste assunto já foge da especialidade de nossa revista.



INDECISO
JULIO MESQUITA
SÃO PAULO

1 — **Num receptor de 5 válvulas, com a 6F6 na saída, a tensão +B resulta em 120 volts, embora o transformador seja para 2 x 350 volts. Retirando a 6F6, a tensão acusa o valor normal. Não se trata de defeito da 6F6 ou da 5Y3, pois ambas já foram trocadas.**

Como o consulente comunica que a tensão na entrada e saída do filtro é baixa e como diz ter testado todos os componentes, só resta a possibilidade de estar o transformador defeituoso. Nestes casos "complicados" aliás é conveniente medir a corrente que flue no circuito +B; se fôr muito mais alta que a normal, então deve-se procurar o motivo dêste aumento; se porém fôr menor que a normal, deve-se tratar de resistência interna aumentada do transformador, ou choque de filtro ou válvula retificadora.

SALIS
SÃO PAULO
CAPITAL

1 — **"Solicito, se fôr possível, dados para o enrolamento do transformador de fôrça do provador de válvulas publicado na revista nº 131, de Fevereiro de 1959, pág. 21, com o título "Oficina Portátil."**

Conforme indicado no cabeçalho da secção, não fazemos cálculos. Querendo porém, enrolar mesmo o transformador, deve o consulente ter alguns conhecimentos básicos sôbre o cálculo. Pode basear o seu cálculo num consumo máximo de 20 watts, podendo determinar então a secção do núcleo de ferro e o número de "espiras por volt". Com isso pode calcular as espiras de todos os enrolamentos. Na escolha da grossura dos fios considere uma corrente de 2 Amperes até a tensão de 6,3 volts e 0,3 ampere até a tensão de 48 volts.

PRINCIPIANTE
ICARAÍ-NITEROI
RIO DE JANEIRO

1 — **"Montei o pré-amplificador da Revista Monitor nº 136 de junho de 1959, mas usei uma válvula 12AT7. Qual a alteração que devo fazer?"**

A 12AT7 não é recomendável neste circuito, pois a distorção resultará bem maior do que usando a 12AX7. Se isto não tiver importância, experimente reduzir o valor dos resistores de catodo para 1 K ou 820 ohms e reduza os resistores de placa de 250 K para 100 K.

OXIVAL GUILHERME NANTEZ
PARANAVAÍ
PARANÁ

1 — **"Os transistores tem sua capacidade de trabalho esgotável, depois de determinado tempo de uso ou não?"**

Como todos os amplificadores, também os transistores têm vida limitada. Cuidando, porém, de não ultrapassar as características máximas, a vida útil do transistor pode ultrapassar 50 000 horas de funcionamento.

QUEDABAL
RIO DE JANEIRO
GUANABARA

1 — **"Recebí um receptor para consêrto, alimentado por c.a.; quando é ligado apresenta uma rouquidão (voz roufenha). Solicito explicações para o seu consêrto."**

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.

MONTAGENS DE TOCA-DISCOS

A CASA DOS TOCA-DISCOS COMUNICA AOS SENHORES IMPORTADORES QUE ESTÁ APARELHADA PARA A MONTAGEM DE QUALQUER MARCA DE TOCA - DISCO

- FERRAMENTAS PRÓPRIAS
- GRANDE ESTOQUE DE PEÇAS ORIGINAIS
- MONTAGENS RÁPIDAS COM PRAZO FIXO PARA ENTREGA

CASA DOS TOCA-DISCOS

Loja: Rua Aurora, 241
Depósito: Rua Anhaia, 93

SÃO PAULO

Provàvelmente trata-se de condensadores eletrolíticos de filtro com baixa capacidade. Ligue experimentalmente em paralelo com cada condensador de filtro, outro com a mesma ou maior capacidade e tensão de trabalho. Cuide de não inverter a polaridade dos condensadores durante esta prova. Se o ronco diminuir, troque definitivamente os condensadores. Maiores esclarecimentos não podemos dar, por não ter o consulente fornecido pormenores.

FRANCISCO TORQUATO LUIZ
SÃO PAULO
CAPITAL



Completo Sortimento de Equipos para Som. Amplificadores montados e em Kits • Microfones. Altofalantes, etc. • Kits completos para 5 - 6 - 7 - 8 - 10 válvulas • Conjuntos automáticos Thorens, Webster e Philips • Rádios de Pilha • Pilhas de 1.000 horas • Válvulas Européias e Americanas • Móveis e Caixas para Rádios

PERFEITO SERVIÇO DE REEMBÓLSO POSTAL
SOLICITEM NOSSA LISTA DE PREÇOS

Av. Rio Branco, 218
Telefone: 34-9954
SÃO PAULO



ATLAS RÁDIO PEÇAS

(Milion, Riberti & Carrijo Ltda.)

PEÇAS E ACESSÓRIOS PARA RÁDIO E TELEVISÃO

EXPERIMENTE NOSSO SERVIÇO DE REEMBÔLSO

RUA SANTA IFIGÊNIA, 585 — TELEFONE: 34 - 4205
SÃO PAULO BRASIL

Possue um receptor com monobloco, que tem núcleo de ferro em tôdas as bobinas. Não sabe como calibrar as bobinas e pede nosso auxílio.

Em todos os receptores, que usam bobinas com indutância ajustável e padder fixo, os núcleos de tôdas as bobinas devem ser sempre regulados, quando o receptor está sintonizado nas frequências baixas da fáixa. Todos os trimmers, por sua vez, sempre são regulados na frequência alta.

TR. 5003
CACHOEIRA PAULISTA
SÃO PAULO

"Tenho um receptor para calibrar, de marca Philips. Queria saber como poderia calibrar o mesmo. Porque os outros receptores tem os trimmers correspondentes a cada faixa e êste não têm?"

O receptor em questão possue naturalmente trimmers para a calibração. Talvez o consulente não os conheça; a Philips usa um tipo de trimmer redondo, com mais ou menos 1 cm de diâmetro e 2 cm de altura. Em cima se vê um pedaço de parafuso e, por intermédio de uma saliência sextavada, a parte de cima pode ser girada para o ajuste da capacidade.

FRANCISCO SOARES
RIO DE JANEIRO
GUANABARA

"Num aparêlho de Televisão, às vêzes a tela começa a escurecer e a imagem fica com instabilidade vertical, voltando depois ao normal. Contudo, é de se notar que dando mais contraste a imagem estabiliza por maior tempo. Face ao ocorrido, substituí a válvula de saída vertical e por conseguinte osciladora vertical, pois trabalha conjugada. Substituí também a separadora do sincronismo vertical PCF-80 e não obtive resultado satisfatório. Assim, encareço informar-me:..

1 — "Qual o componente que poderá estar ocasionando a irregularidade?"

Como não se trata de válvula osciladora ou saída, convém trocar também a amplificadora final de vídeo, pois provàvelmente êste receptor usa acoplamento direto entre a placa desta válvula e o catodo do cinescópio. Se não fôr esta válvula, examine todos os componentes dêste circuito.

2 — "Porque, ao se aumentar o contraste estabiliza mais a imagem, quando nada tem a ver — segundo me parece — com a vertical?"

O sinal para a secção do sincronismo é retirado após o contrôle de contraste; por isto, existe esta inter-ação.

3 — "Qual a diferença entre saída vertical e linearidade vertical?"



Provàvelmente o consulente se refere aos dois contrôles que existem junto à válvula de saída vertical. Enquanto que o primeiro possue influência principal sôbre o tamanho da imagem (principalmente da parte superior), o outro possue mais influência sôbre a linearidade (da parte inferior da imagem).

J. G. S.
CARUARÚ
PERNAMBUCO

1 — "Qual o eletrodo do transistor que funciona como a grade dos triodos?"

É a base.

2 — "Qual o eletrodo que funciona como o anodo do triodo?"

É o coletor.

CARLOS RIBEIRO FREIRE
IGUAÍ
BAHIA

1 — "Estou com um receptor que apresenta forte ruido ao mover o variável, quando êste está nas duas extremidades. Não sendo o defeito no variável, que foi cuidadosamente examinado e limpo, nem nas válvulas de RF e FI, que as substituí sem resultado, examinando também tôdas as ligações, nada percebendo, onde poderá se localizar tal fenômeno?"

O defeito é do variável. Após algum tempo de uso pode acontecer que os mancais fiquem defeituosos e mesmo após limpeza e lubrificação posterior, não se consegue mais funcionamento perfeito. Troque o variável e verá que o ruido desaparecerá.

1 — "Não encontrando no comércio da Bahia uma válvula retificadora AZ-50, que válvula posso usar em substituição?"

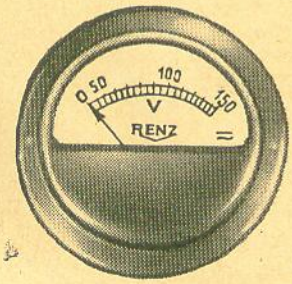
As características da AZ-50 são bastante parecidas com as da 5U4. Infelizmente, porém, a tensão de filamento é de sòmente 4 volts, enquanto a 5U4 exige 5 volts. Mesmo assim, trabalhando com o filamento abaixo da temperatura normal, a 5U4 dará bons resultados, e cremos que pode fazer a substituição. Deve, porém, cuidar que o amplificador sempre receba pelo menos sua tensão normal de alimentação.

3 — "Desejando montar um transmissor para rádio-amador, qual o esquema publicado nessa revista, mais recomendado que seja econômico e eficiente?"

Cremos que o "transmissor 2 x 807" das revistas 105 e 107 dará os melhores resultados.

SEBASTIÃO COSTA
ATALEIA
MINAS GERAIS

1 — Montou um receptor, que funcionou bem por muito tempo sem defeito. Últimamente, po-



RENZ
VOLTÍMETROS
AMPERÍMETROS
MILIAMPERIMETROS
PRODUTO DE QUALIDADE
MODELOS ESPECIAIS PARA REGULADORES DE VOLTAGEM
Indústria de Medidores Elétricos "RENZ" Ltda.
Rua José Domingues, 80 - Telefone, 366 Caixa Postal, 173 - Bragança Paulista

rém, o receptor está captando o ruido do motor que alimenta a energia elétrica. Já fez algumas substituições no aparêlho, sem resultado; pede nossa orientação.

O defeito não deve ser do receptor, e sim do gerador. Ou o mesmo está sobrecarregado, ou então um dos anéis de contacto está gasto, causando muitas faíscas. Portanto, revise cuidadosamente o motor; o receptor está em perfeita ordem.

RÁDIO PEÇAS CENTENÁRIO

MUDOU-SE

PARA A RUA DOS TIMBIRAS

Nº 227

A T E N Ç Ã O

Venha conhecer pessoalmente os **menores** preços em válvulas até hoje oferecidos, que estarão vigorando sòmente até dia 15 de ABRIL.

RÁDIO PEÇAS CENTENÁRIO

RUA DOS TIMBIRAS Nº 227
FONE: 34-7837

ATHAYDE F. BARBOSA
SÃO PAULO
CAPITAL

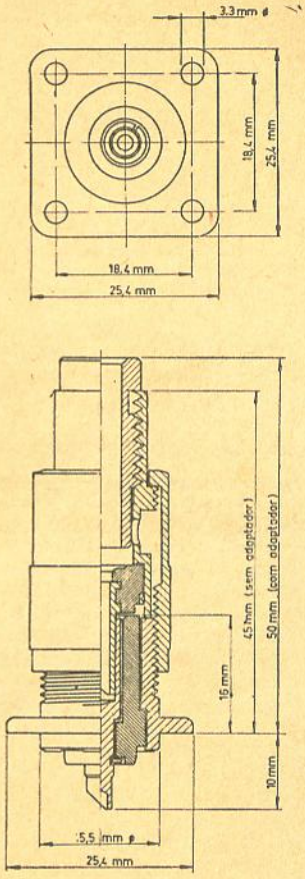
1 — **Possue um receptor que de vez em quando apresenta um apito que vai aumentando de frequência até atingir o limite de audibilidade, voltando então o rádio a funcionar normalmente, até que depois de segundos, minutos ou mesmo horas, se repete o processo. Já trocou válvulas, bobinas e outros componentes, sem êxito.**

A oscilação provàvelmente se dará no estágio de saída. Controle em primeiro lugar, se a tensão de placa e grade auxiliar não é alta demais; não deve ser maior que 250 ou 260 volts. Caso seja mais alta, inclua um resistor de 1 000 ohms, 25 Watts, em série com o choque de filtro. Se mesmo assim não melhorar o funcionamento, inclua um resistor de 10 K, 1/2 Watt na ligação à grade da válvula de saída, porém, coloque-o dirètamente junto ao terminal do soquete.

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

LONDRINA

ASA DA ELETRÔNICA

MATSUKURA & CIA. LTDA.

Rua Duque de Caxias Nº 229
esquina com a Rua Maranhão

NO NORTE DO PARANÁ, AGORA VOCÊ COMPRA PELOS MESMOS PREÇOS QUE NAS GRANDES CAPITAIS

* * *

Vendas de peças para Rádio, Televisão, Hi-Fi, Som estereofônico, Instrumentos, Tocadiscos, Amplificadores, Móveis, Livros técnicos etc.

PREÇOS DE INAUGURAÇÃO

Visite-nos sem compromisso que teremos o máximo prazer em atendê-lo.

— CONSÊRTOS EM GERAL —

2 — "Quando ligo o televisor na sala o rádio que se encontra no quarto reproduz um ronco forte. Mas, ao introduzir na tomada onde está ligado o rádio, os pinos de uma lâmpada de cabeceira o ronco provocado pelo televisor desaparece. Porque?"

Fenômenos como êstes geralmente são provocados por juntas oxidadas de fios. Estas juntas podem agir como pequenos retificadores e por modulação a interferência é injetada no receptor. Quando é ligada a lâmpada, a corrente que circula pelos fios aumenta e com isto pode ser "furada" a película de óxido da junta imperfeita e a interferência cessa.

PLANETA MARTE
SÃO MIGUEL PAULISTA
SÃO PAULO

1 — "Venho por meio desta pedir-lhe uma orientação para adaptar uma lâmpada pilôto no receptor de três válvulas "O mascote" da revista nº 153."

Não é possível colocar lâmpada pilôto, pois não existe válvula retificadora no circuito. Incluindo a lâmpada em série com os filamentos, terá que ligar em paralelo uma resistência, a fim de evitar a queima da lâmpada, no momento da ligação. Com isto, a lâmpada apagará quasi por completo, depois de aquecidos os filamentos.

2 — "Qual a impedância do transformador de saída do mesmo aparêlho?"

2 000 a 2 500 ohms.

3 — "Na revista citada acima, página 52, encontrei a descrição de "Rádio numa caixa de fósforo". Quais são as características da bobina de antena?"

Pode adaptar uma das antenas ferrite que existem na praça, conforme explicado no texto impresso em vermelho.

MARCOS ANTONIO M. B. CONDE
SÃO PAULO
CAPITAL

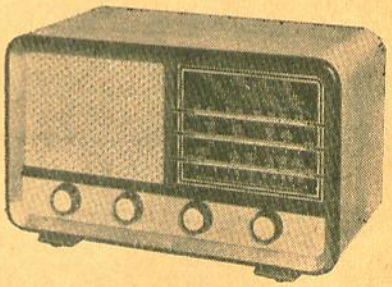
1 — "Meu televisor, mesmo com antena interna, capta perfeitamente os canais 2, 4, 7 e 9, mas no canal 5 aparecem três fantasmas à direita e um à esquerda, sendo o primeiro bastante acentuado. Gostaria saber se uma antena dipólo dobrado colocada a mais ou menos 7 metros de altura daria resultado ou seria necessária uma YAGI."

Na eliminação de fantasmas só há um caminho: experimentar. Se todos os canais estão bons, menos um, então convém usar para êste canal uma antena separada e ajustá-la até conseguir bôa imagem. É possível que para isto já seja suficiente uma antena interna; melhor porém, será sempre uma externa.

Como o consulente menciona também um fantasma à esquerda, aconselhamos ler o artigo "fantasmas internos" na revista 147, pág. 37.

2 — "A maioria dos televisores do bairro da Vila Mariana reproduzem muito mal a imagem

ELETRÔNICA ZAMIRTON LTDA.
RUA SANTA IFIGÊNIA, 473 — TEL.: 36-5195



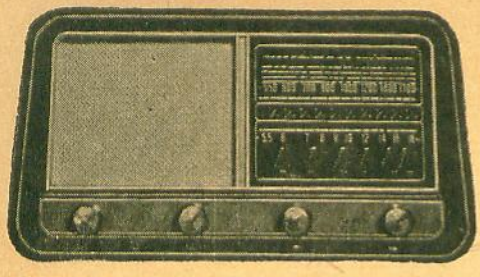
MOD. C-29

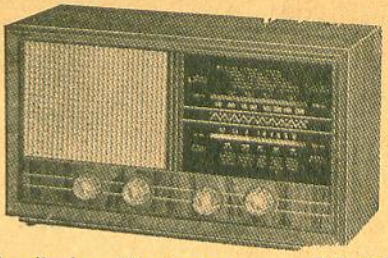
Mod. Q1, 3 faixas transistorizado. Kit montado ..... Cr$ 7.800,00
O mesmo kit completo ..... Cr$ 7.200,00
Kit transistorizado para 2 faixas de onda, modelos: C24, C29, Q2 e CJ18 ..... Cr$ 6.500,00
Kit completo mod. Z720, todo material, 5 válvulas da série 6BE6, falante de 4", transformador universal para 2 faixas de onda ..... Cr$ 3.600,00
O mesmo material com caixa, modêlo CJ18 ..... Cr$ 4.000,00
Completo sortimento de materiais eletrônicos, altofalantes, válvulas européias e americanas.
Completo laboratório para consêrto de rádios transistorizados de qualquer tipo.
— Consertamos qualquer tipo de altofalante. —
OFERTA DO MÊS
Automático Garrard ..... Cr$ 17.500,00
Pedido só com cheque visado para qualquer Banco da Capital.

RÁDIO EDMUNDO

Rua Aurora, 244 - 1º andar, sala 5
Telefone: 34 - 7995 — São Paulo

MOD. C-24





MOD. X-21

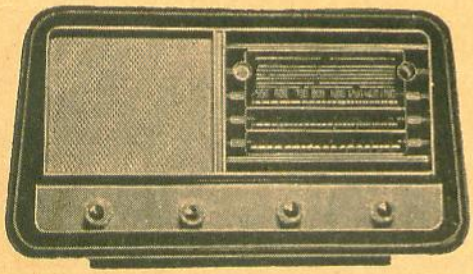
Ambos os modelos são de 2 faixas, 7 transistores, 1 diodo. Montado .... Cr$ 7.350,00
Idem em «kits» completo, caixa marfim ou imbuia ..... Cr$ 6.700,00
ALIMENTAÇÃO: 4 PILHAS COMUNS DE LANTERNA DE 1½ VOLT — MATERIAIS SELECIONADOS
PEDIDO COM CHEQUE VISADO PARA QUALQUER BANCO DA CAPITAL OU VALE POSTAL

do canal 5, mesmo aqueles que possuem antena sôbre o telhado de prédios de apartamentos. No mesmo bairro existe uma igreja de telhado em forma de abóbora circular de metal. Seria ela a culpada pela má recepção referida?"

Um "refletor" metálico como o descrito, naturalmente dificulta a recepção; porém, só para os receptores que ficam mais ou menos na direção, na qual a antena não pode discriminar entre o sinal direto e o refletido. Não é possível porém, que esta tôrre prejudique a recepção do bairro todo.

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 Transistorizado, 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

BAXANDALL
RIO DE JANEIRO
GUANABARA

1 — "Pergunto se poderá ser usada a válvula 7199 em lugar da 6AU6 e 6C4 para o contrôle de tonalidade tipo Baxandall, demonstrado nesta revista (nº 124 de Julho de 1958)."

A substituição pode ser feita, pois a 7199 possue características bastante favoráveis para a troca.

2 — "Caso afirmativo, pergunto qual será a alteração a fazer na resistência de catodo."

A parte triodo da 7199 é pràticamente idêntica à 6C4; portanto, não precisa fazer alteração alguma. Na parte pentodo, a 7199 requer polarização um pouco mais baixa: diminua o resistor de catodo para 500 ohms aproximadamente. Talvez convenha também aumentar o valor do resistor da grade auxiliar para 330 K.

3 — "O resultado será satisfatório?"

Sim.

"O ELETRÃO"
H. C. M.
ARACAJÚ

Deixamos de responder esta consulta, pois o consulente esqueceu de mencionar no endereço o nome.

TV. 11365
NOVA LIMA
MINAS GERAIS

1 — Pede endereço de algumas fábricas de rádios.

Os únicos endereços que pudemos achar são:
Zilomag: Rua Martiniano de Carvalho, 270.
Flórida: Rua General Osório, 420.

2 — "Desejo saber se um aparêlho de televisão funciona perfeitamente perto de uma linha de alta tensão de 30 000 volts, sendo que a antena fica numa distância de 10 metros, e na mesma direção da linha de alta tensão."

É pouco provável que consiga recepção satisfatória: provàvelmente as interferências são tão fortes que a imagem não resultará satisfatória.

3 — "Peço a publicação do kit "Natzuka".

Não conhecemos tal marca de receptores.

PRINCIPIOS...

(Cont. da pág. 47)

acôrdo com o sinal de vídeo. O alcance e o azimute de cada alvo móvel são determinados na forma convencional para os indicadores PPI. Mas, nesta aplicação, não há ecos fixos interferentes, ou ruidos provenientes de alvos fixos, visíveis sôbre o indicador do radar. Sòmente ecos de alvos móveis são visíveis.

Outros tipos de indicadores podem ser similarmente usados, porém requerem circuitos intensificadores especiais, controlados localmente.

Sistemas de memória

Os sinais de eco exibindo frequências de desvio-Doppler só podem ser medidos ràpidamente com o auxílio de algum tipo de sistema de memória, que "recorde" exatamente a frequência emissora do transmissor e compare-a ràpidamente com a frequência dos sinais de eco.

O sistema de memória descrito acima é usado para a maioria dos radares PD com base terrestre, onde não há alterações apreciáveis na frequência, entre sinais sucessivos. Por esta razão, êle é denominado como sistema **coerente** ou "estabilizado".

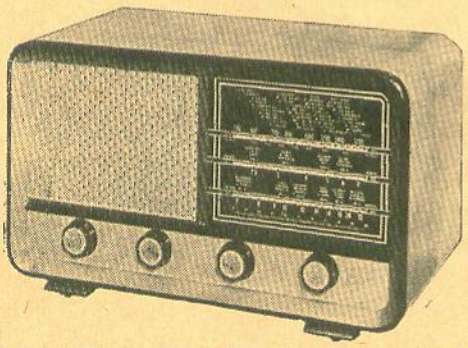
No sistema **não-coerente**, uma parte da potência do pulso transmitido é armazenada eletrônicamente para comparação com os sinais de eco. Esta comparação utiliza um sinal de eco refletido por um alvo estacionário relativamente grande. Tal sinal de eco, que não está se alterando em frequência, é alimentado a um circuito retardador de tempo antes de ser comparado com os sinais de eco dos objetos e alvos móveis.

Um exemplo de um radar PD não-coerente é oferecido por um radar aero-transportado, que explora o solo, alternadamente, de cada lado do avião em vôo baixo. Os sinais de eco de objetos estacionários provêm a referência requerida para comparação de frequências. O radar proporciona uma planta fotográfica contínua da terra, com cêrca de 50 Km de largura, durante todo o vôo do aparêlho. Para aviões de baixa velocidade e altitude, isto propicia uma visão íntima de todos os objetos em movimento sôbre a terra abaixo dêle.

Para a detecção de alvos comparáveis, o radar PD, utilizando qualquer tipo de sistema de memória, é geralmente mais eficiente que os tipos PM. e FM.

O desempenho de um radar PM é avaliado em relação a dois parâmetros. Um, é a amplitude mínima de sinal de eco de um alvo móvel que pode ser detectado na ausência de quaisquer objetos fixos. O segundo fator — denominado "subclutter visibility" — é a razão entre a amplitude máxima de sinal de eco de um alvo fixo e a amplitude mínima de sinal de eco obtida de um alvo móvel.

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.

CUIDADOS ESPECIAIS...

(Cont. da pág. 43)

Esta inter-ação explica muitos dos fenômenos observados ao fazer medições mais exatas com transistores e naturalmente dificulta as experiências.

Ao ser usado o transistor como amplificador de RF é necessário ainda tomar em consideração a capacitância entre a base e o coletor, que corresponde na válvula à capacidade grade-placa. Enquanto nestas últimas o valor da capacitância é mantido baixíssimo, pela introdução da grade auxiliar, nos transistores um procedimento similar não deu ainda resultados satisfatórios.

Embora nos transistores modernos a capacitância base-coletor seja relativamente reduzida (alguns pico-farads) e a baixa impedância de

entrada e saída torne esta capacitância menos perigosa, usa-se em muitos casos a neutralização desta capacitância, introduzindo na base um sinal vindo do coletor, porém com defasamento de 180° em relação ao sinal que passa através da capacitância base-coletor. Consegue-se o sinal defasado, por intermédio de um enrolamento adicional nos transformadores de FI (fig. 7). Como o número de espiras de L_1 e L_2 é o mesmo, as tensões nos pontos A e B serão as mesmas; devido ao efeito transformador, o defasamento entre ambos será de 180° A tensão do ponto A passará através da capacitância coletor-base a esta última, mas é neutralizada neste eletrodo por intermédio da tensão do ponto B que atravessa o condensador C.

Do exposto neste artigo podemos concluir que para melhor compreensão dos circuitos transistorizados é muito útil compará-los com circuitos de válvulas, cuidando-se porém de não cair no êrro de acreditar que as equivalências sempre são exatas. É necessário considerar que também existem diferenças fundamentais entre ambos os tipos de amplificadores, a fim de poder explicar e entender muitos dos fenômenos apresentados pelos circuitos transistorizados.

—o—

OFICINA SÃO JOÃO

RUA VITÓRIA, 233 — SÃO PAULO

Especializada em consertos de alto falantes

TABELA DE PREÇOS

2"	CR$	130,00
2 a 4"	"	80,00
5 a 5½"	"	90,00
6"	"	100,00
7"	"	120,00
8"	"	130,00
10"	"	180,00
12" PEERLESS	"	280,00
12" Leve	"	250,00
12" Pesado — fundo	"	300,00
15"	"	750,00
2 x 10"	"	200,00
4 x 6"	"	120,00
5 x 7"	"	140,00
6 x 9"	"	160,00
TWEETER	"	600,00
Bobina de Unidade	"	750,00
Enrolamento de campos	"	600,00
Pintura	"	40,00

IMANTAÇÃO DE ALTO-FALANTES

2 a 8"	"	100,00
10"	"	200,00
12"	"	250,00
Unidade		350,00

Serviço do interior mediante cheque visado a ordem de JOÃO OLIVEIRA ROELA

Não trabalhamos pelo reembolso

ÍNDICE DOS ANUNCIANTES

Amerbrás	89
Asa da Eletrônica	104
Atlas Rádio Peças	101
Casa "568"	17
Casa Belson	25
Casa do Radiotécnico	3
Casa dos Toca-Discos	100
Casa Rádio Fortaleza	100
Casa Rádio Peças	1
Casa Rádio Teletron	19
Catodix	76
Cibeal	77
Comar S/A.	88
Condensadores Cobra	33
Conquistas Eletrônicas Ltda.	8
Distribuidora BSD	2
Dupont	98
Eletra Vasques	23
Eletro Técnico Tamura Ltda.	9
Electronic do Brasil	4.ª capa
Eletrônica Andradas	105
Eletrônica Cosme e Damião	12
Eletrônica Industrial	18
Eletrônica Nascimento	21
Eletrônica Panamericana	20
Eletrônica Paulista	13
Eletrônica Staub	2.ª capa
Esperança Eletrônica	30
Esse Eletro Acústica	79
Evetron	80, 81
Imporletron	83
Importadora Transistor	28
Inelkit	15
Incatest	99
Ind. Eletrônica Argos S/A	82
Inds. Orlando Stevaux S/A	26
Input	31
Instr. Elétricos Engro S/A	14
João B. Machado	75
Kinerama	5
Kron, Instrumentos Elétricos	32
Livraria Stark Ltda.	10
Luigi Bacchini	11
Lusito. Ind. Eletrônica Ltda.	22
Magnaton	7
Masil	100
Mialbrás	78
Montreal	106
National Carbon	35
Nikyton	16
Novik	73
Oficina São João	107
RCA	84
Rádio Edmundo	105
Rádio Emegê	90, 91
Rádio Peças Centenário	103
Rádio Peças Randazzo	102
Radiotécnica Aurora S/A	4, 29, 86
Reembolrádio	32
RENZ	102
Resistências Brasileiras	28
S.A. Philips do Brasil	6, 74, 87
Solhar Eletrônica S/A	92
Teleunião	97
Trancham	85
Três Leões	24
Ultra Sinus	34
Visodyne	36
Whinner	103
Willkason	3.ª capa
Zamirton	104

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:
NICOLÁS 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

Endereço 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.

•

AGÊNCIA SICILIANO

ABRIL DE 1961 ANO XIV N.º 157

ÍNDICE

Reparações no estágio de saída horizontal 37
Cuidados especiais na revisão de transistorizados 41
Terminologia internacional do rádio 44
Princípios do radar moderno: o sistema Pulsos-Doppler 45
A sôbre-posição de antenas 48
Contrôles foto-elétricos de posição 52
Circuito comercial: Philco mod. 41-708 56
Bancada de serviço 57
Livros e revistas 60
Lâmpadas Piloto 61
Os amplificadores magnéticos (2.ª parte) 62
O projeto "Eco" 65
Curvas características de válvulas 66
Quebra-cabeças 71
Circuito Comercial: Garod, mod. 6DPS, 6DPS8 72
Consultas 96

TIRAGEM DESTE 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

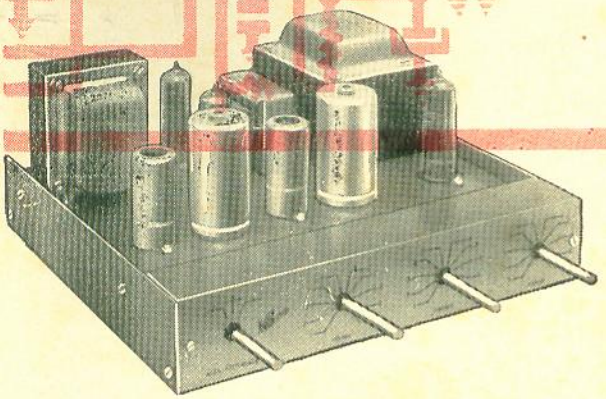
ASSINATURAS:

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

NOSSA CAPA

A foto de nossa capa mostra as antenas usadas para o "projeto ECO". Mais detalhes sôbre esta experiência inédita na página 65 desta revista.

NÃO FIQUE INDECISO, A SOLUÇÃO ESTÁ NOS...





Conjuntos de Transformadores para HI-FI

WILLKASON

PORQUE

WILLKASON

É MELHOR:

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

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

Papéis, fibras e cambriques 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.

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

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

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

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

PRODUTOS ELÉTRICOS

Willkason S.A.

FÁBRICA:
Avenida Cotovia, 726
Telefone: 61-3655
Caixa Postal, 261
Endereço Telegr.:
«WILLKASON»

LOJA
Rua Guaianazes, 79
Telefone: 34-9327
SÃO PAULO
BRASIL



O MAIS POSSANTE RÁDIO DE TRANSISTOR QUE VOCÊ PODERÁ MONTAR

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

CARACTERISTICAS PRINCIPAIS:

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

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

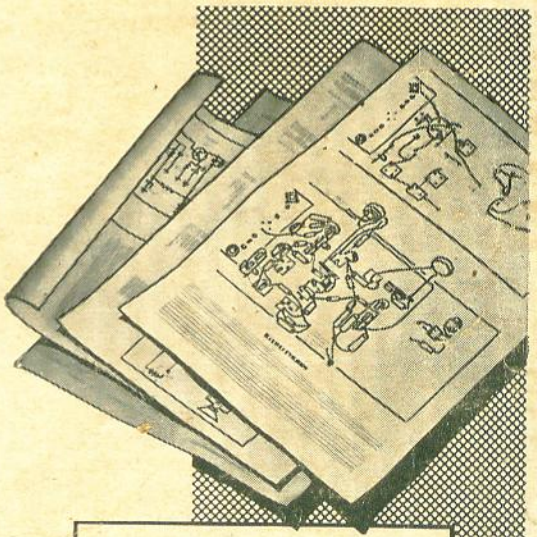
Caixa grande: superluxo 41 × 28,5 × 22 cm.

Alto-falante: extra pesado de 6".

Alimentação: pilha de 6 V de fácil obtenção.

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

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



ELECTRONIC DO BRASIL

Rua do Rosário, 159

Rio de Janeiro

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.