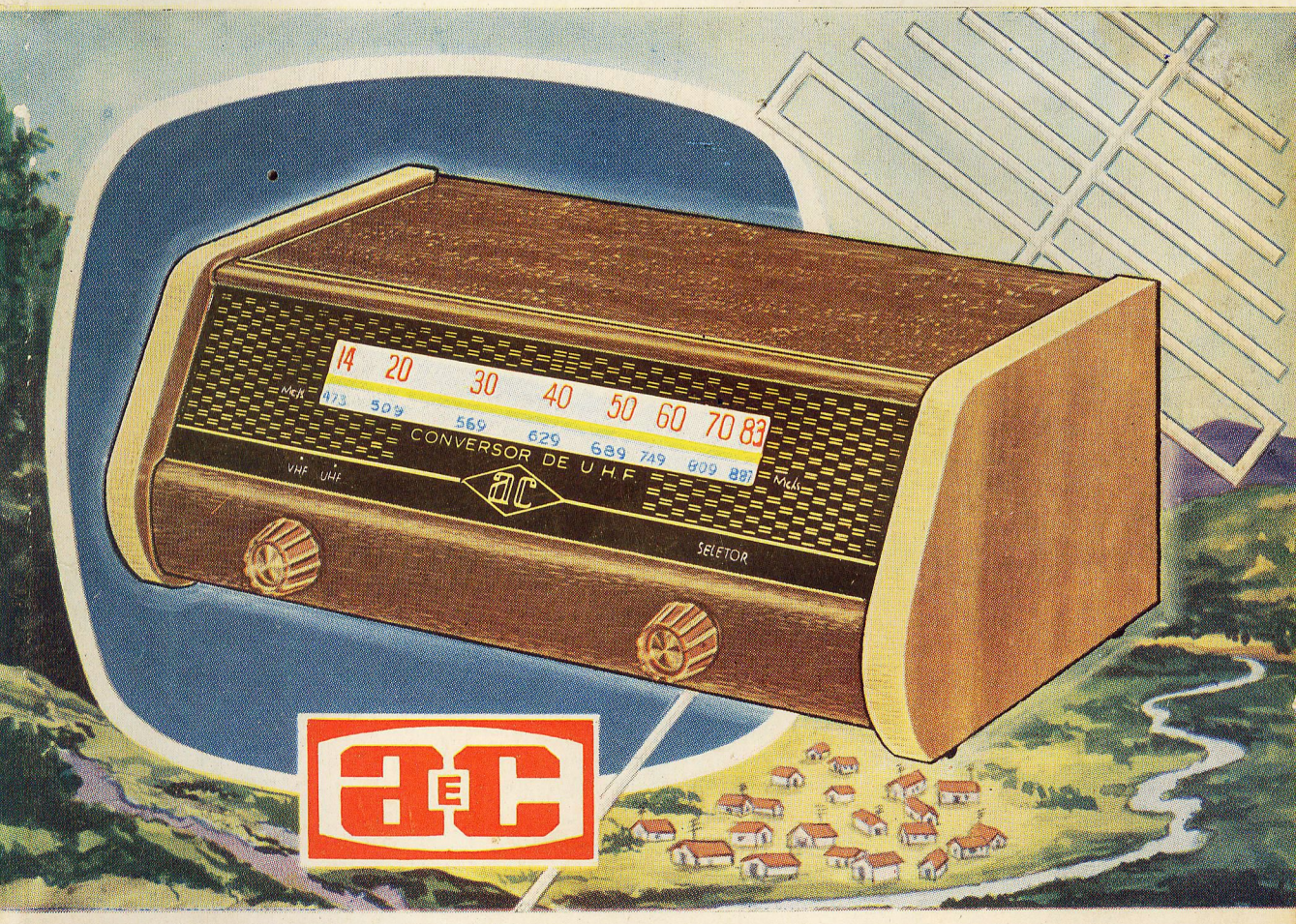
REVISTA MONITOR DE

RÁDIO e TELEVISÃO

RADIO-ELECTRONICS



ELETRÔNICA RADIO TELEVISÃO

Número - 192
Março
1964

INCLUINDO COM EXCLUSIVIDADE ARTIGOS DA REVISTA RADIO-ELECTRONICS

150 CRUZEIROS

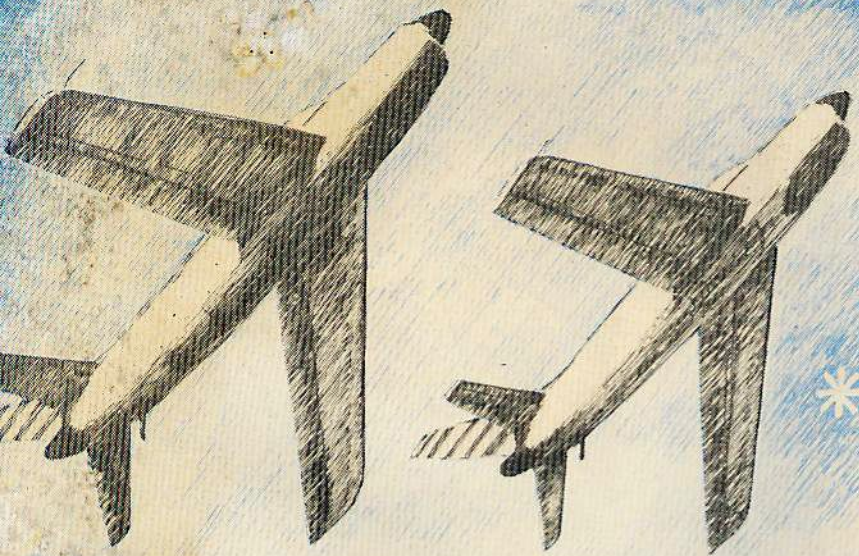
Atenção



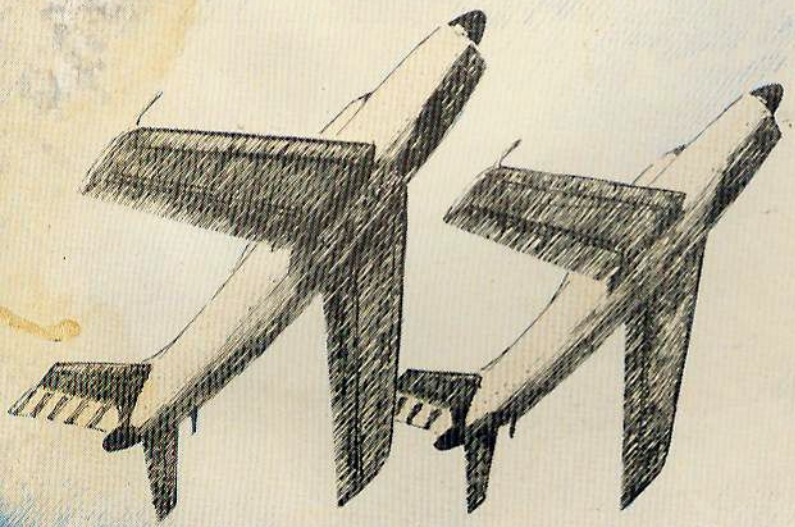


Edição distribuida de
forma gratuita na internet.

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



*eficiência comprovada!



Técnica avançada e
Beleza em linhas modernas



BSR UA 16

★ FABRICADO NO BRASIL ★

MOTOR DE PRECISÃO COM 4 VELOCIDADES
FUNCIONAMENTO MANUAL OU AUTOMÁTICO
REPRODUÇÃO EM MONAURAL OU ESTÉREO

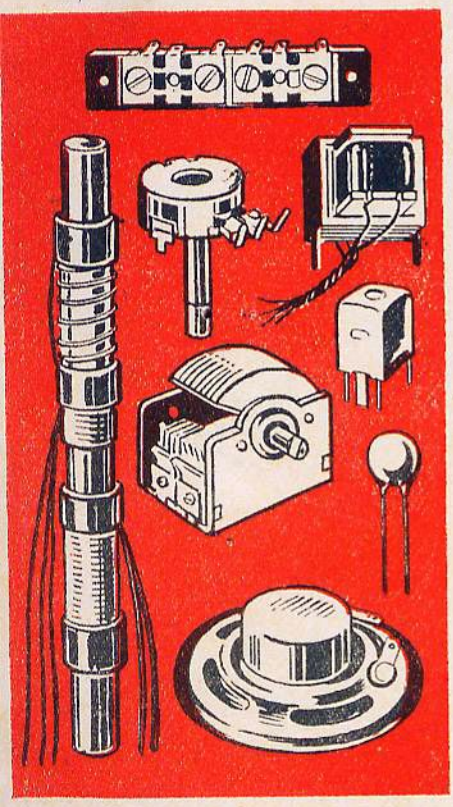
PREFERIDO PELAS MELHORES INDUSTRIAS DE RADIOFONÓGRAFOS E ESTEREOFÔNICOS DO PAÍS

STAUB S. A. ELETRÔNICA, COMÉRCIO E INDÚSTRIA

RUA DE S. IFIGÊNIA, 202/206 - FONES 37-4191, 36-2148 - CX. POSTAL 4612 - TELEGRAMAS "SAPESTAB" - S. PAULO
FILIAIS NO RIO DE JANEIRO E PORTO ALEGRE - REPRESENTANTES EM BELEM, S. LUIZ, FORTALEZA, RECIFE, SALVADOR, BELO HORIZONTE E CURITIBA.

CASA AZTECA *Importadora*

AVENIDA IPIRANGA, 939 (Próximo à Avenida São João) - SÃO PAULO



SNRS. RADIOTÉCNICOS:

FAÇAM SUAS MELHORES COMPRAS
VISITANDO NOSSA LOJA

Temos em estoque permanente:
Válvulas - Kits completos para HI-FI - Stereo - FM - Rádios Transistorizados, etc.

ESPECIALIZADA EM PEÇAS E ACESSÓRIOS PARA RÁDIOS TRANSISTORIZADOS

MANTEMOS TAMBÉM O MAIS COMPLETO E VARIADO ESTOQUE DE PEÇAS PARA RÁDIO E TELEVISÃO

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

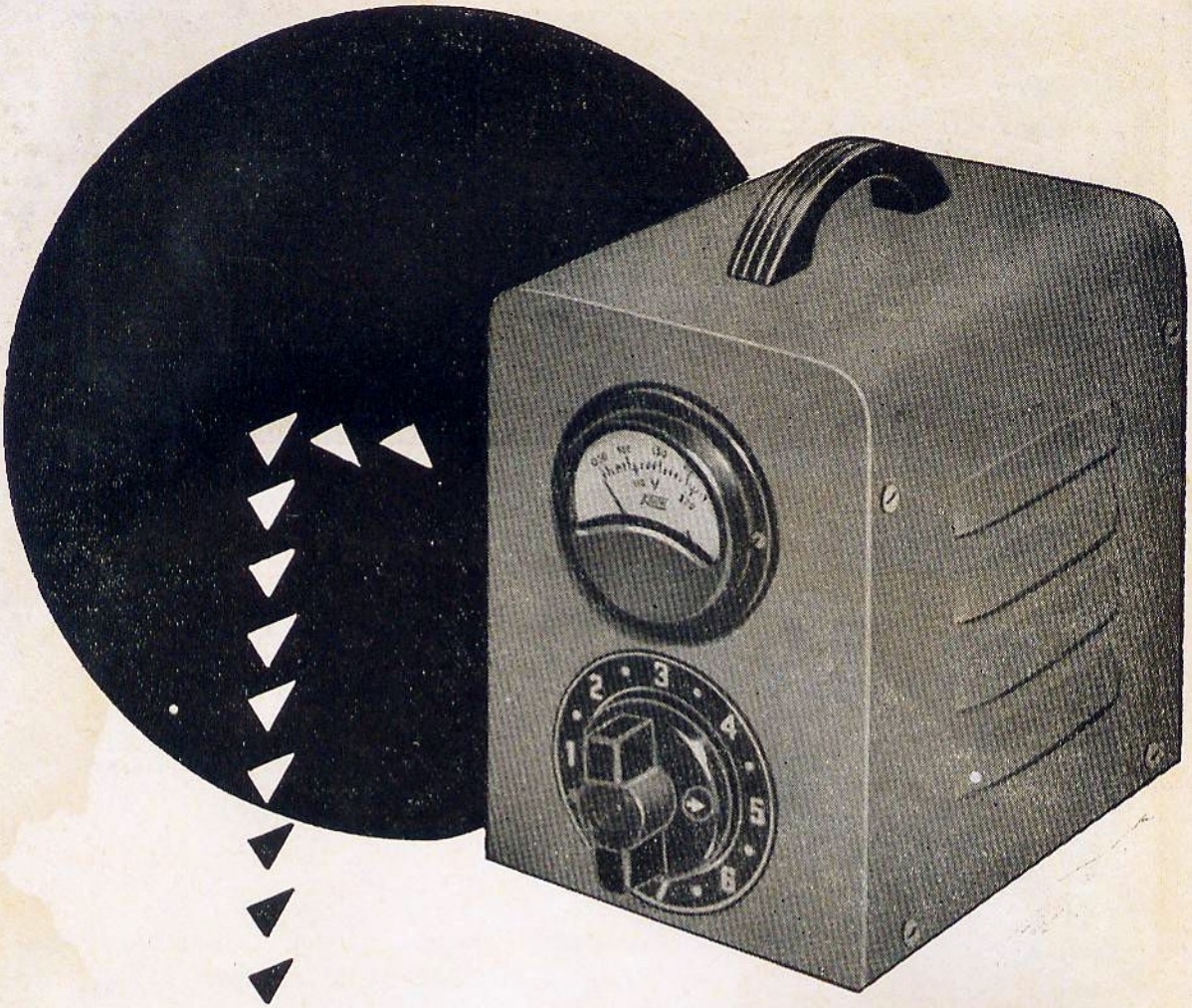
USE ESTE CUPON PARA SOLICITAR SUA LISTA DE PREÇOS

CASA AZTECA IMPORTADORA
Avenida Ipiranga, 939 - São Paulo

NOME.....

RUA..... N.º.....

CIDADE..... ESTADO.....



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

INDÚSTRIAS ORLANDO STEVAUX S/A

RUA PROJETADA s/n — Via Anchieta — km 13 — Telefones: (07) 42-7161 e 63-3481

Caixa Postal 12.371 — Enderêço Telegráfico «Stevaux» — SÃO PAULO

Eletrônica Zamir

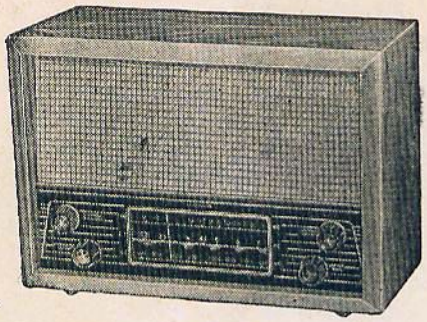
MATERIAL ELETRÔNICO EM GERAL

IND. E COM. LTDA.

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

OS MELHORES RÁDIOS TRANSISTORIZADOS PARA CAMPO E PRAIA

SOLICITEM CATÁLOGO



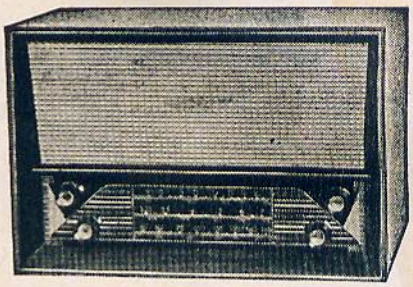
MODÊLO ZT-1

3 faixas de onda, alimentação com 4 pilhas comuns.

Preços:

Kit ..... Cr$ 14.300,00

Montado ..... Cr$ 15.300,00



MODÊLO ZT-2

3 faixas de onda, alimentação 4 pilhas de lanterna com 7 transistores e 1 diodo

Preços:

Kit ..... Cr$ 14.800,00

Montado ..... Cr$ 15.800,00



MOD. ZVT — 44 x 33 x 40 cm

Vitrolinha Transistorizada de mesa, com Rádio de 3 Faixas.

Características:

7 transistores. Monobloco Especial c/ ferrite para ondas médias. Toca-discos com motor de 4 rotações: 16, 33½, 45 e 78. 1 altofalante de 6" pesado. Funciona com 6 pilhas comuns de lanterna (1½ volt).
Kit compl. Cr$ 32.000,00 — funcionando Cr$ 34.000,00
Montado, com Toca-Discos Philips .. Cr$ 42.000,00
Kit com Toca-Discos Philips ..... Cr$ 40.000,00

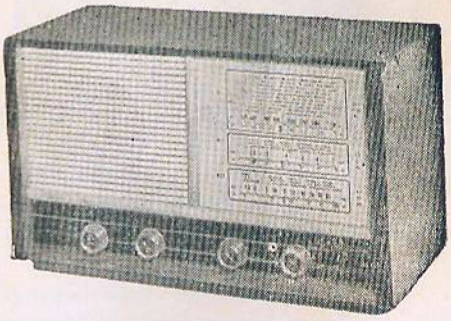
7 transistores e 1 diodo, inclusive transistor especial para ondas curtas. Monobloco de 3 faixas para ondas, média tropical e curtas. Altofalante de 5" pesado.

Preço do kit completo, 3 faixas:

Cr$ 13.300,00

funcionando:

Cr$ 14.300,00



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

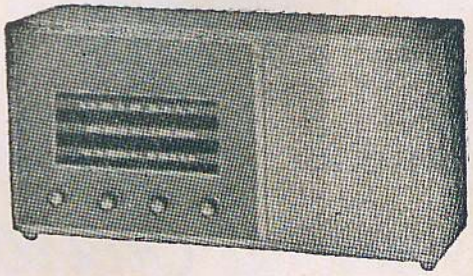
ZT-4

3 faixas
7 transistores
Falante 6"

Preços:

KIT
Cr$ 13.800,00

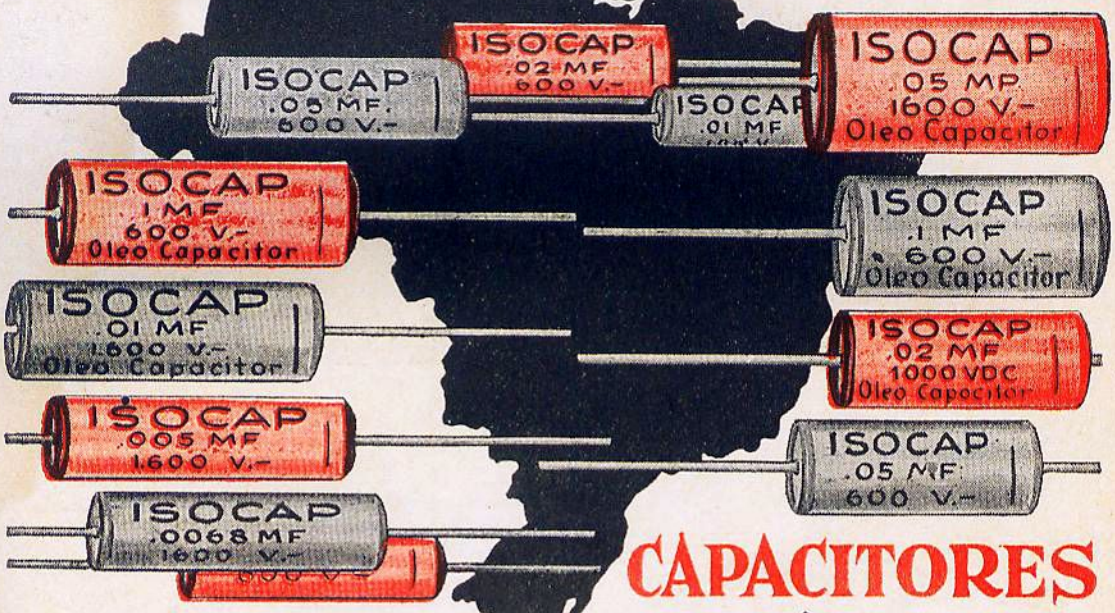
MONTADO
Cr$ 14.800,00



REVESTIDO DE PLASTICO

Pedidos do interior sòmente com cheque visado para qualquer banco da Capital à ordem de ELETRÔNICA ZAMIR IND. E COM. LTDA.

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: 61-0102 - S. PAULO - End. Teleg. "Condensador"

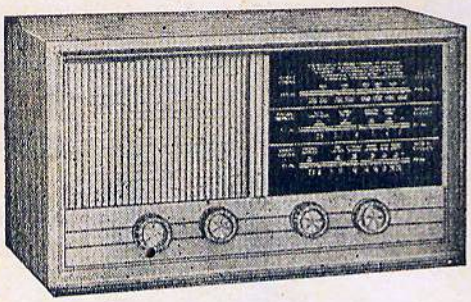
Eletrônica COSME DAMIÃO LTDA.

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

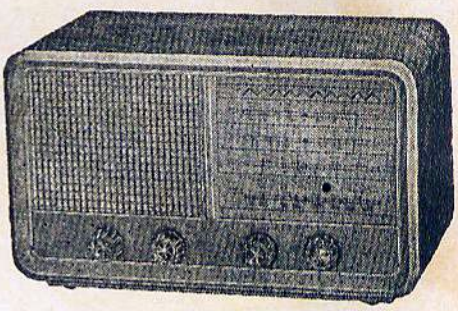
RÁDIOS TRANSISTORIZADOS «Lancer» dão o melhor alcance

3 faixas — Falante de 5" ou 6", pesado — 7 Transistores e 1 Diodo

Grande Alcance — Funciona com 4 pilhas comuns de lanterna

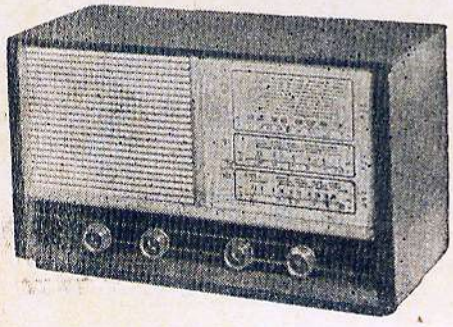


Mod. CD-A

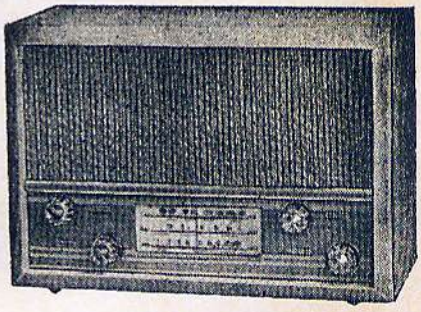


Mod. CD-N

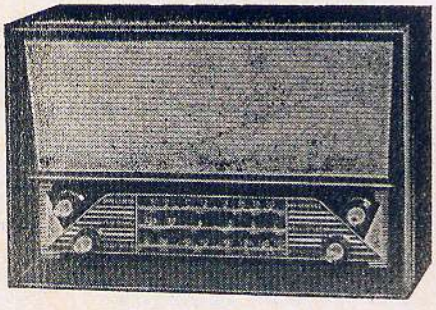
SOLICITEM LISTA DE PREÇOS



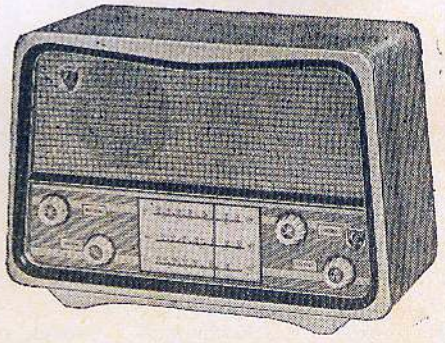
Mod. CD-I



Mod. CD-W



Mod. CD-J



Mod. CD-R

DISTRIBUIDORES DOS RÁDIOS LANCER

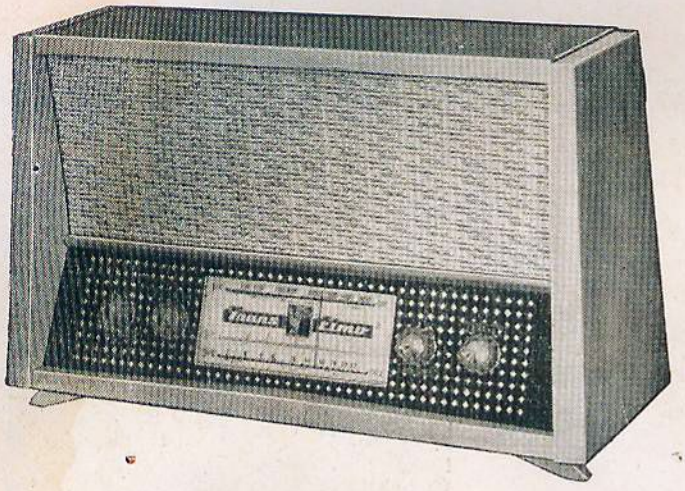
NÃO FAZEMOS REEMBÔLSO

PEDIDOS DO INTERIOR SÒMENTE COM CHEQUE VISADO

TRANS-ELMO ELETRÔNICA LTDA.

Fábrica fundada em 1949

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



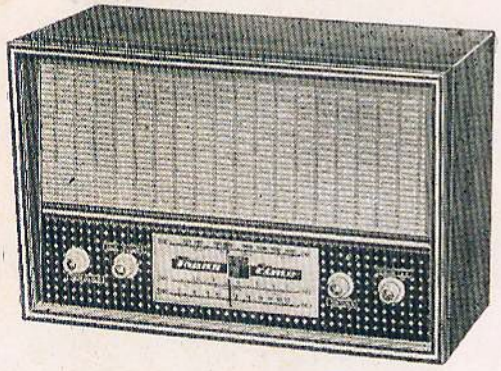
TRANS-ELMO

4 FAIXAS

Compõe-se de :
7 transistores e 1 diodo - Bobina «INDUCO» - Chave de onda especial - Variáveis especiais para 4 faixas - Falante de 6" Bravox, super pesado - Funciona com 4 pilhas comuns - Finíssima caixa em côr: caviuna ou jacarandá, côr vinho - Componentes Philips.

PREÇO PARA REVENDEDOR

Cr$ 22.000,00



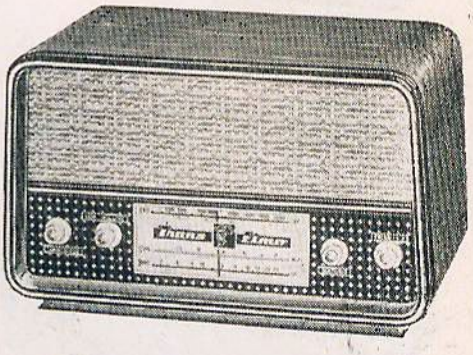
TRANS-ELMO

3 FAIXAS — Modêlo TR-III

Composto de :

- 7 transistores
- 1 diodo
- Falante pesado de 6"
- Caixa em marfim.

Cr$ 16.500,00



Continuamos com a venda do :

TRANS-ELMO

3 FAIXAS — Modêlo TR-II

Composto de :

- 7 transistores
- 2 diodos
- Monobloco para bobinas INDUCO
- Falante Bravox, pesado
- Caixa em marfim

PREÇO PARA REVENDEDORES

Cr$ 18.000,00

NOTA: Acompanha cada aparêlho um têrmo de garantia de fabricação **"TRANS-ELMO LTDA."**
ATENÇÃO: — Mesmo que sua cidade seja servida por linha aérea, certifique-se de que existe serviço de reembôlso, antes de enviar 50% adiantadamente.

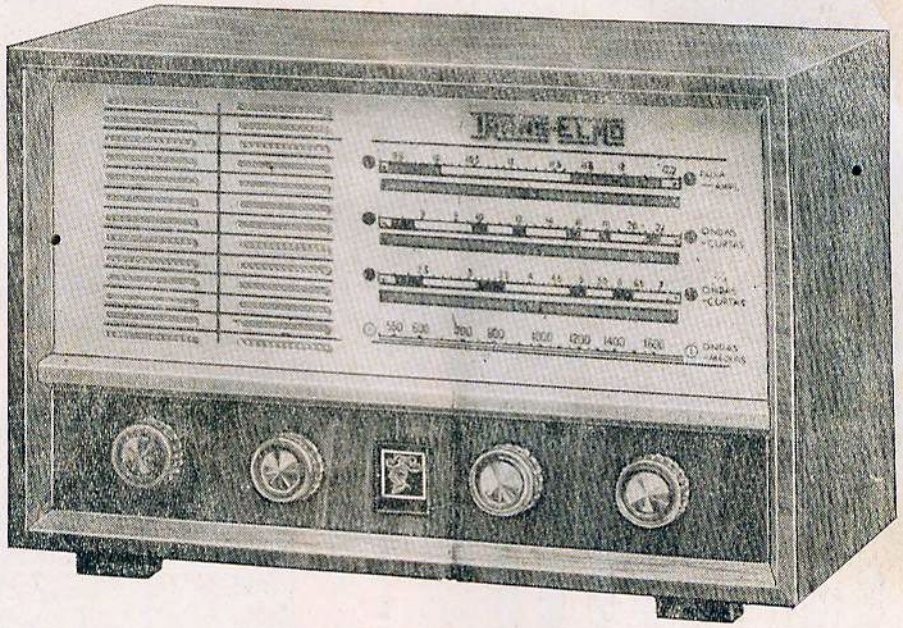
TRANS-ELMO ELETRÔNICA LTDA.

Fábrica fundada em 1949

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

LANÇA PARA 1964

ESPETACULAR RÁDIO TRANSISTOR DE 3 E 4 FAIXAS
MOD. TRANS-ELMO 1964



CARACTERÍSTICAS:

3 ou 4 faixas
7 transistores e 1 diodo
Altofalante de 6" pesado
Montados com bobinas **Induco**
e componentes **Philips**
Dimensões: 42 larg. x 27 alt. x 20 prof.

Ótima sensibilidade — Alcance Mundial

PREÇOS:

4 faixas .... **Cr$ 22.500,00**

3 faixas .... **Cr$ 20.000,00**

COM 50% DE ADIANTAMENTO, FAZEMOS REEMBÔLSO AÉREO. ATENDEMOS SOMENTE COM CHEQUE VISADO CONTRA QUALQUER BANCO DO PAIS.

ATENÇÃO: Mesmo que sua cidade seja servida por linha aérea, certifique-se da existência de serviço de Reembôlso Aéreo antes de enviar qualquer adiantamento.

BASTA SABER LER PARA MONTAR ÊSTE RÁDIO...



KIT Show

O MENOR KIT TRANSISTORIZADO DO BRASIL
COM ANTENA TELESCÓPICA

Monte você mesmo êste pequeno rádio de bôlso com 3 transistores em apenas alguns minutos. Não é preciso ser técnico. Basta saber ler.
Circuito fácil de montar pois não possui freqüências intermediárias e transformadores de áudio.
Não necessita de sintonia alguma. Montagem em circuito impresso. Acompanha manual explicativo com chapeado em côres.
Todos os componentes são selecionados e testados rigorosamente. Damos assistência técnica.

Para melhores informações

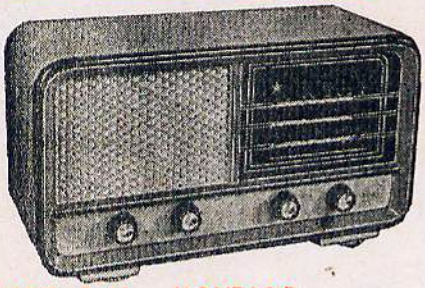
SEMÍRAMIS

ELETRÔNICA SEMÍRAMIS
INDÚSTRIA E COMÉRCIO LIMITADA
RUA HOMEM DE MELO, 1043 (PERDIZES) FONE 62-2683 - S. PAULO, 10

ELETRO RÁDIO BIANCALANA

Biancalana & Irmão

OFERECE O MELHOR EM RÁDIOS E VITROLAS



MOD. B-61 - MONTADO

3 faixas, 5 válvulas, transformador universal, tomada para pick-up, altofalante 5". Grande sensibilidade e alto rendimento. Em marfim ou imbuia. Dimensões: 86 x 20 x 16 cm.

Preço: Cr$ 16.300,00

MOD. ELITE MONTADA

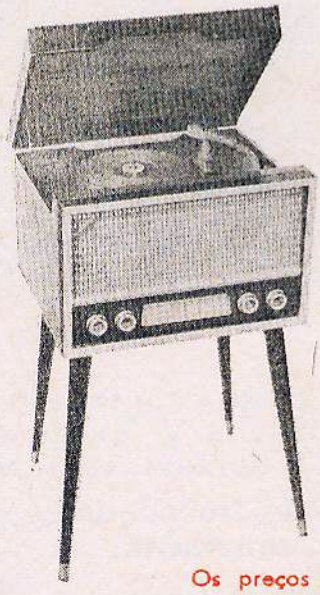
Com 3 rotações, 2 agulhas permanentes, Transformador Universal. Altofalante 8 polegadas. Dimensões: 82 x 78 x 40 cm.

Imbuia ou Caviuna.

Preço:

Cr$ 42.900,00





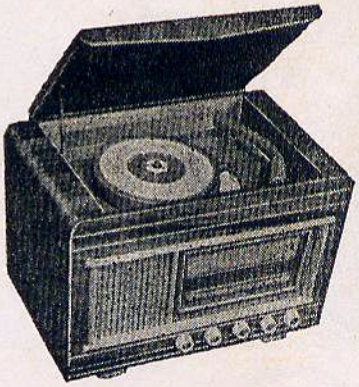
← **MOD. APARTAMENTO**

Vitrola com toca-disco MOTOPLAY, de 3 rotações, altofalante de 6". Móvel em Imbuia e Marfim.

Dimensões:
Largura: 44 cm.
Fundo: 40 cm.
Altura: (incluindo os pés) 73 cm.

Preço:

Cr$ 30.000,00



MOD. BV-66 - MONTADA

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

Preço: Cr$ 27.500,00

Os preços acima são líquidos, sem mais acréscimo.

Vendas sòmente contra cheque visado para qualquer banco da capital à ordem de: BIANCALANA & IRMÃO.

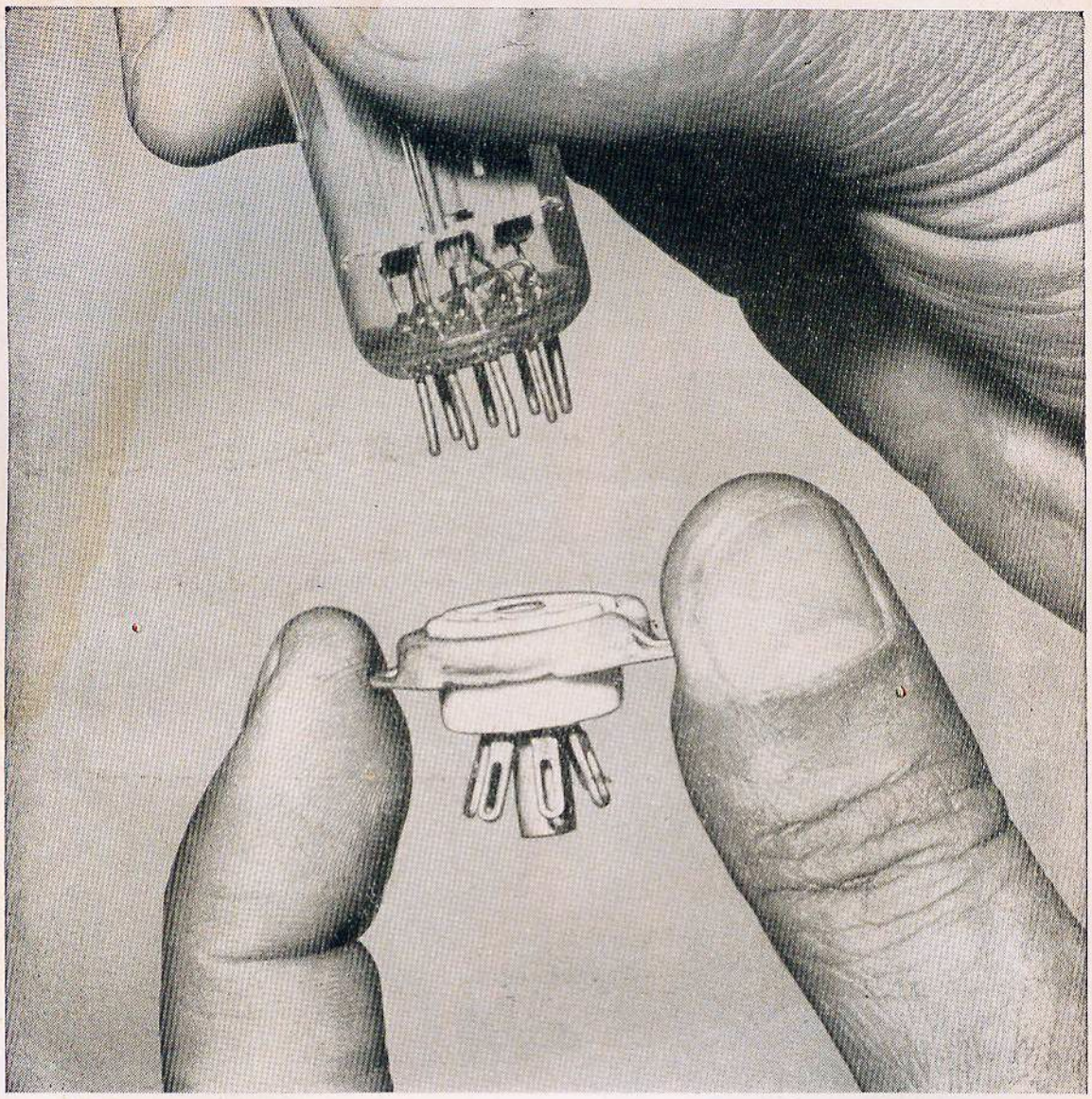
Não trabalhamos com Kits; só rádios e vitrolas montados — EMBALAGEM GRÁTIS

ELETRO RÁDIO BIANCALANA

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

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

— SÃO PAULO —



Colábor 04R.340

garantia à sua mão: para os mais simples (ou mais complexos) trabalhos eletrônicos V. exige a garantia de componentes que não deixem dúvidas. Potenciometros, resistências de carvão ou de fio, soquetes e isoladores devem ter a garantia da marca **constanta.**

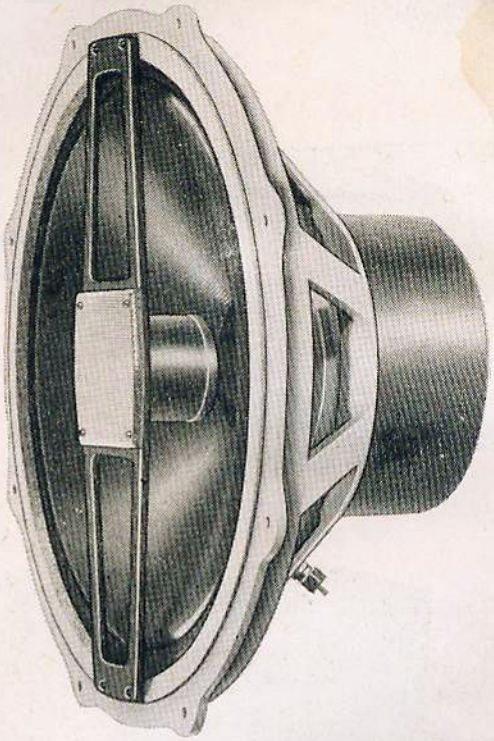
constanta eletrotécnica s.a.

Av. São Luiz, 86 - 9.º and. - Fones: 35-9372, 37-3621, 36-9486 - C. Postal 137 - S. Paulo
Filial no Rio de Janeiro: Praça Tiradentes, 9 - sobreloja - conj. 203/204 - Fone: 43-5249
Depositário em P. Alegre: Carlos Engel S.A. - Rua dos Andradas, 1664 - 6.º - Fone: 5-700

Os produtos Constanta são encontrados nas boas casas do ramo.

ALTO-FALANTE
SINCRO
Super Pesado - HIGH FIDELITY

FABRICADOS NO BRASIL COM A
PERFEIÇÃO DA TÉCNICA JAPONESA
POR ISSO OS ALTO-FALANTES
"SINCRO" OFERECEM ALTO RENDIMENTO
GRANDE QUALIDADE NA REPRODUÇÃO
SUPER EFICIÊNCIA EM TODAS
AS FREQUÊNCIAS.



4 modêlos à sua escolha:

COAXIAL 12"
Modêlo SC 30
Impedancia . . . . . 16 ohms
Watts 25
Resposta 30-16.000 ciclos
Ressonancia . . . 55 ciclos

DUAL CONE 8"
Modêlo SD 20
Impedancia . . . . . 16 ohms
Watts 10
Resposta 50-20.000 ciclos
Ressonancia . . . 65 ciclos

WOOFER 12"
Modêlo SW 30
Impedancia . . . . 16 ohms
Watts 25
Resposta 30-6.000 . ciclos
Ressonancia . . . 55 ciclos

MEDIO 8"
Modêlo SM 20
Impedancia . . . . 16 ohms
Watts 10
Reposta 50-10.000 . ciclos
Ressonancia . . . 65 ciclos

Patriarca

GARANTA O MELHOR EM ALTO-FALANTES - EXIJA "SINCRO"!

SINCRO

À venda nas principais casas do ramo

ELÉTRO SÔNICA LTDA.

RUA CAPOTE VALENTE, 155 - TEL. 8-1702
END. TELEGRAF. HIFISINCRO - SÃO PAULO

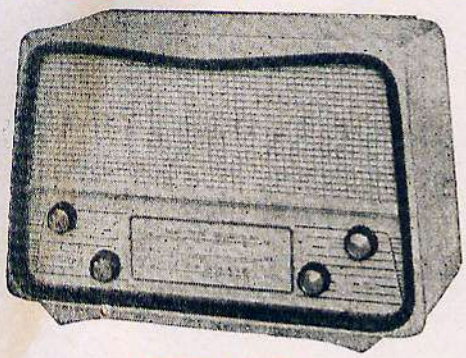
SIMPSON S. A.

INDÚSTRIA E COMÉRCIO

RUA CLÉLIA, 976 — FONE: 62 - 8906

LAPA — SÃO PAULO, 10 — S P

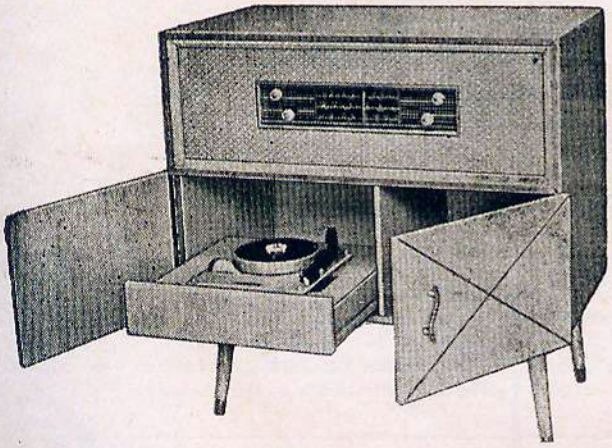
OFERECEMOS QUALIDADE



MODÊLO S-021

Totalmente transistorizado - Três faixas de onda - Alimentação por pilhas de lanterna ou diretamente da rêde elétrica - 110/220 volts.

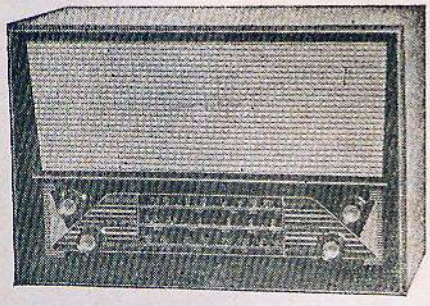
Preço: Cr$ 24.000,00



MODÊLO S-012

Vitrola com rádio de três faixas de onda - Toca-discos Motoplay de quatro rotações: 16 - 33 - 45 e 78 r.p.m. - Dois falantes de 6" - transistorizada, funciona com 6 pilhas comuns de lanterna, ou à válvula, funciona diretamente à rêde.

Preço: Cr$ 70.000,00



MODÊLO S-011

Rádio transistorizado - três faixas de onda - Escala plástica - Nas dimensões de: 42 x 27 x 18 cms.

Prewo: Cr$ 18.000,00

CONJUNTO S-011 ..... Cr$ 4.500,00

PREÇOS VÁLIDOS ATÉ 31-3-64

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

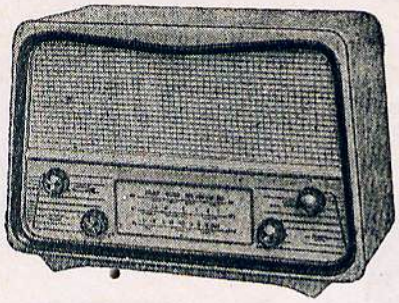
SIMPSON S. A.

INDÚSTRIA E COMÉRCIO

RUA CLÉLIA, 976 — FONE: 62 - 8906

LAPA — SÃO PAULO, 10 — S P

OFERECEMOS QUALIDADE

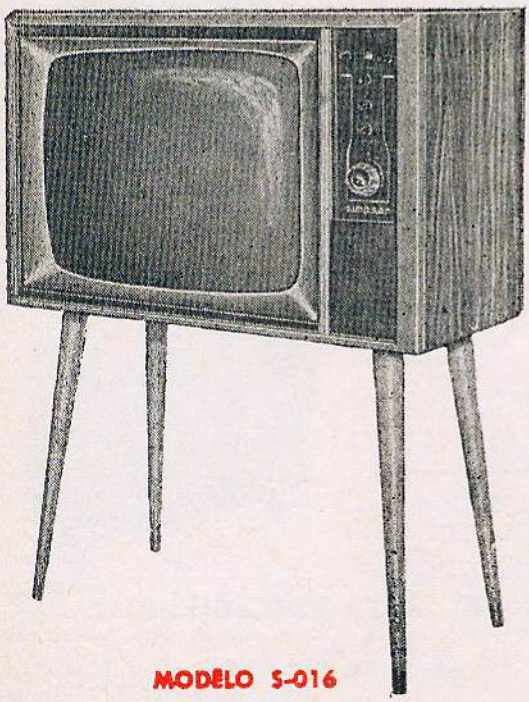


MODELO S-022

RÁDIO TRANSISTORIZADO

- 7 Transistores
- 1 Diodo germânio
- Altofalante de 6" pesado, com escala plástica.
- Alimentado por 4 pilhas comuns de lanterna.

PREÇO: Cr$ 19.000,00



MODELO S-016

Com tuner super-cascode - Circuito americano - Máscara de matéria plástica (acrílico), nas côres: Cristal e Rayban - Frente de metal anodizado, com 23" - 114º - Caixa nas côres: Imbuia e Marfim, de finíssimo acabamento e bela apresentação - Pés tipo palito, desmontáveis - Sensibilidade para qualquer distância, com contrôle automático.

PREÇO: Cr$ 170.000,00

OFERTAS ESPECIAIS

JÔGO DE TRANSISTORES PHILIPS — **Cr$ 2.500,00**

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

LUIGI BACCHINI

FABRICANTE DE MÓVEIS PARA RADIO-FONÓGRAFOS E ALTA FIDELIDADE



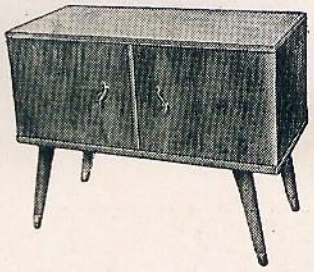
MÓVEL APARTAMENTO

com discoteca

→

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

Preço embuia: **Cr$ 23.500,00**
Preço marfim: **Cr$ 24.000,00**



CAIXA ACÚSTICA DE CANTO

Com sistema de labirinto usado também para estereofônico

TAMANHO GRANDE

Dimensões: 85 x 56 x 46 cm
para altofalante de 12" e 2 de 4".
Preço embuia: **Cr$ 22.000,00**
Preço marfim: **Cr$ 22.500,00**

CAIXA ACÚSTICA DE CANTO

com sistema de labirinto usado também para estereofônico

TAMANHO MENOR

Dimensões: 78 x 50 x 42 cm
p/ altofalante de 12" e 2 de 4".
Preço embuia: **Cr$ 20.500,00**
Preço marfim: **Cr$ 21.000,00**



MÓVEL MODERNO

para alta fidelidade com câmara acústica para altofalantes de 12" e um de 4".
Dimensões: 96 x 85 x 43 cm.

Preço embuia: **Cr$ 35.500,00**
Preço marfim: **Cr$ 36.000,00**

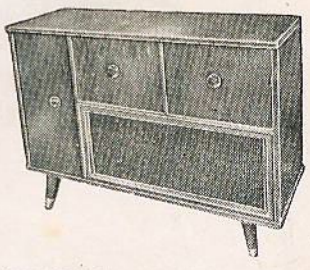
MÓVEL MODERNÍSSIMO

para Alta Fidelidade, em conjunto com a caixa acústica. Cabe amplificador e rádio. Com ampla discoteca.
Dimensões: 96 x 85 x 42 cm
Preço embuia: Cr$ 37.500,00
Preço marfim: Cr$ 38.000,00





NOTA: Os pedidos do interior devem vir acompanhados de cheque visado para qualquer banco da capital à ordem de Luigi Bacchini. Aos preços devem ser acrescidos 12% devido ao Imp. de Consumo, inclusive sôbre a embalagem. Embalagem: Cr$ 1.000,00 por móvel. Frete por conta do comprador. Vendas sòmente à vista.



ATENÇÃO

As gavetas para pick-up dos móveis deslizam sôbre corrediças de esferas.
Os pés dos móveis são protegidos por uma chapa metálica.
Em nossos móveis e caixas acústicas usamos tecido ortofônico "SELONIT" especial para HI-FI.

CONSTRUÇÃO SÓLIDA
FINO ACABAMENTO
PRONTA ENTREGA

MÓVEL ALTA FIDELIDADE

Com ampla discoteca lateral e câmara acústica para altofalantes de 12" e um de 4".
Dimensões: 128 x 90 x 43 cm.

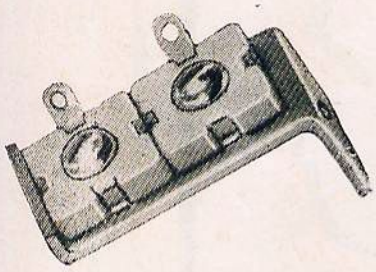
Preço embuia: **Cr$ 45.500,00**
Preço marfim: **Cr$ 46.000,00**

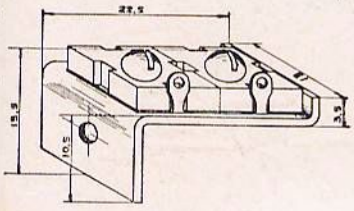
FÁBRICA E VENDAS: Rua do Oratório, 2722 — SÃO PAULO

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

Solhar

NOVOS LANÇAMENTOS





BOBINAS

Agora você pode projetar seu rádio receptor com a segurança de poder dispôr do melhor em matéria de bobinas de antena e osciladora. Bobinas avulsas para 1, 2 e 3 faixas de ondas do tipo miniatura, para válvulas ou transistores, que proporcionam ao seu receptor incomparáveis características de rendimento e seletividade.

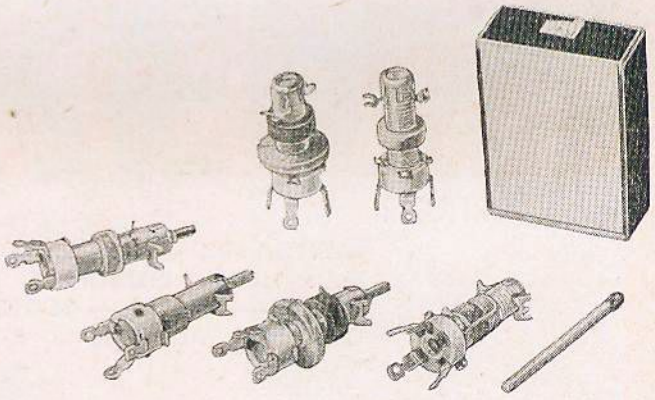
CARACTERISTICAS:

- tamanho miniatura.
- fôrma de «Nylon», com elevada constante dielétrica.
- alto fator de qualidade (fator Q) graças ao uso de materiais de reduzidas perdas.
- ajuste do núcleo pode ser feito de ambos os lados.
- terminais prateados, cravados no próprio corpo da bobina.
- alta sensibilidade e seletividade.

Trimmers duplos com a tradicional garantia de qualidade «Solhar»; empregando matérias primas de alta qualidade, inclusive mica especialmente selecionada.

CARACTERÍSTICAS:

- capacidade 2 × 3 —30 pF
- comprimento 22,5 mm
- largura 13 mm
- altura (inclusive cabeça do parafuso) 5,5 mm

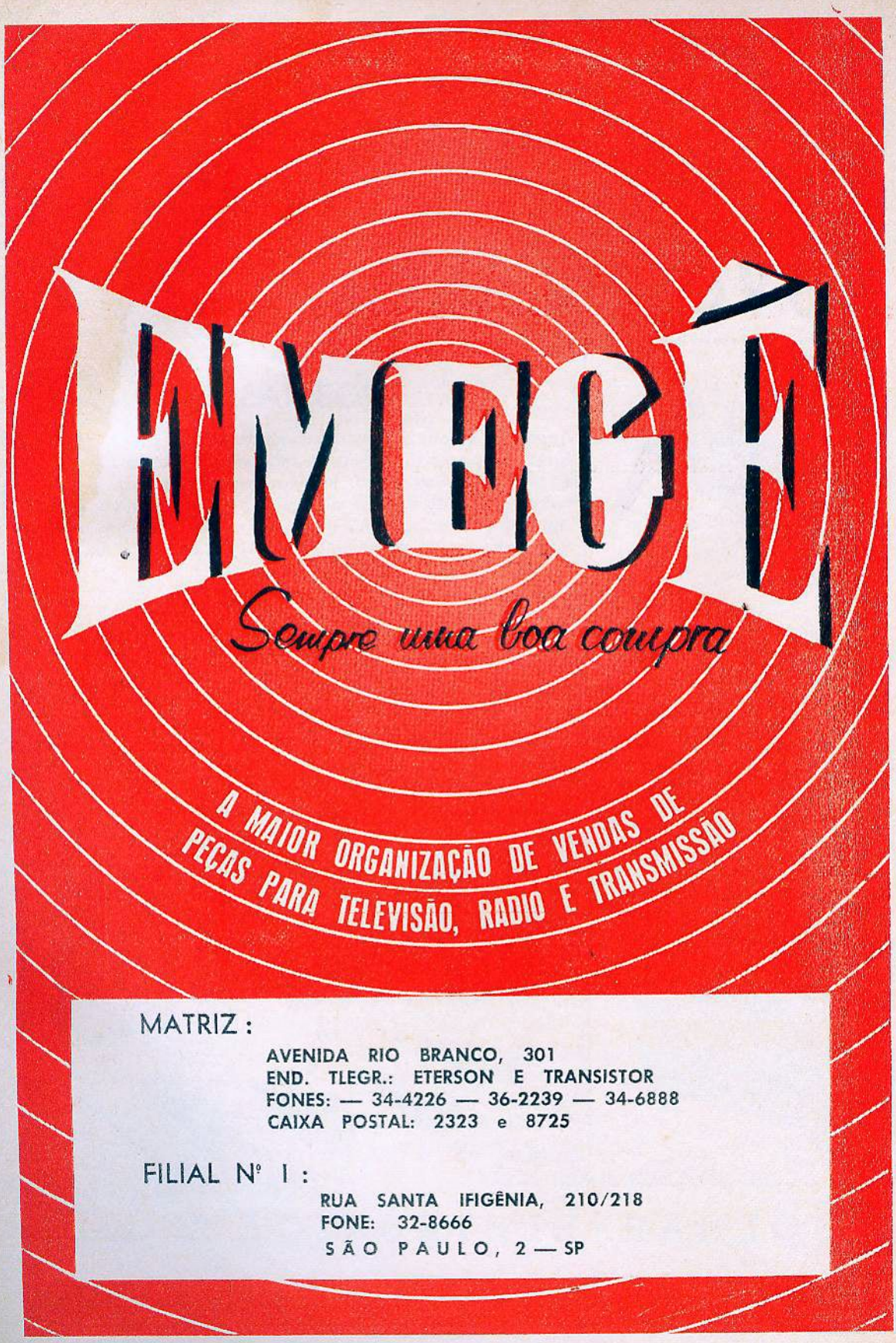


SOLHAR ELETRÔNICA S. A.

Indústria e Comércio

RUA TITO N.º 978/980 • FONE: 62-9214 • CAIXA POSTAL, 1593 • SÃO PAULO, 10 — SP

END. TEL.: «SOLHARTRONIC»



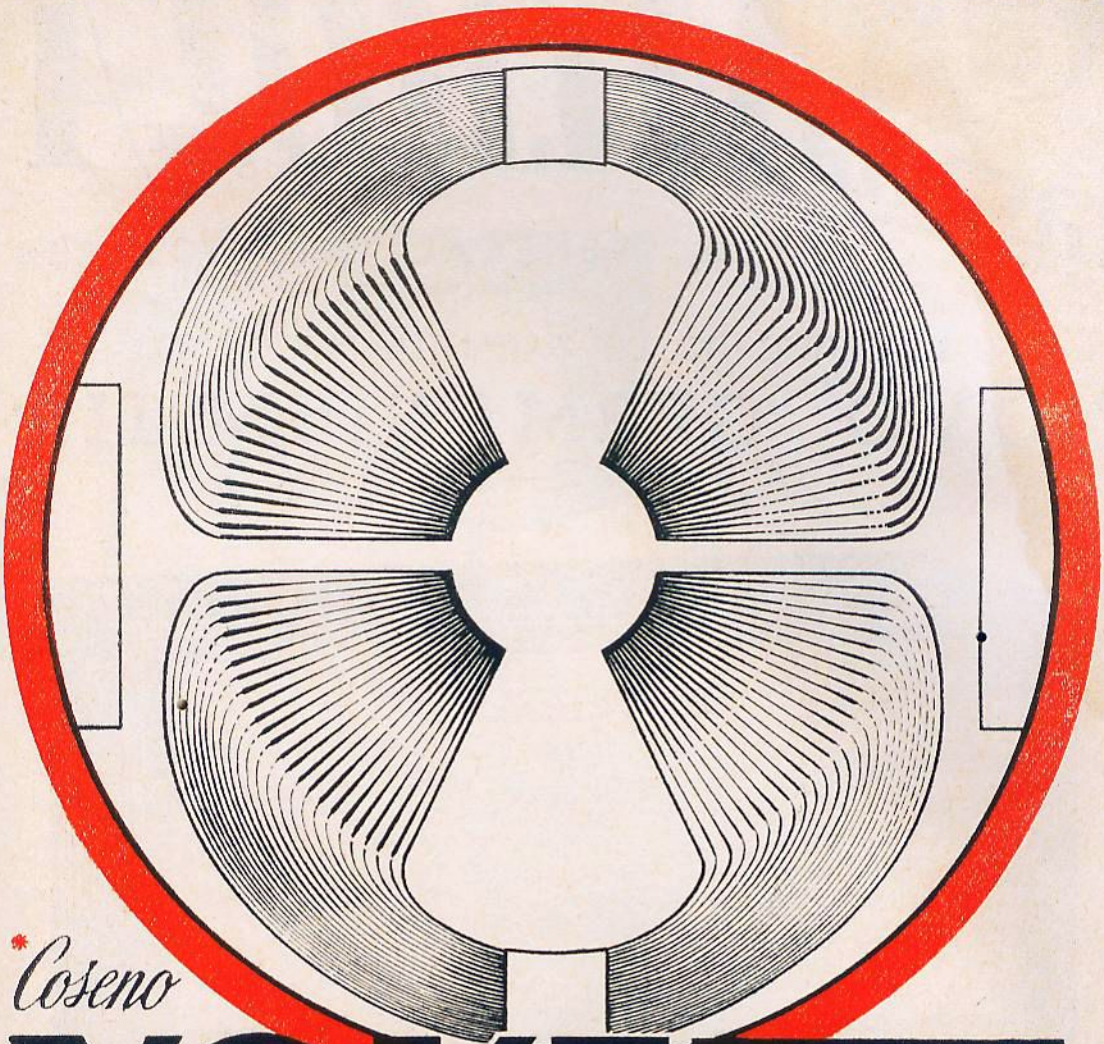
MATRIZ :

AVENIDA RIO BRANCO, 301
END. TLEGR.: ETERSON E TRANSISTOR
FONES: — 34-4226 — 36-2239 — 34-6888
CAIXA POSTAL: 2323 e 8725

FILIAL Nº 1 :

RUA SANTA IFIGÊNIA, 210/218
FONE: 32-8666
SÃO PAULO, 2 — SP

MAIS UM MEMBRO DA "FAMILIA COMAR"



*Coseno

YOKE

UNIDADE DEFLETORA

PROJETADO MINUCIOSAMENTE, FABRICADO COM MAQUINÁRIA AUTOMÁTICA, ULTRA-MODERNA, O «COSENO»-YOKE COMAR OFERECE:

- PERFEITA NITIDEZ DA IMAGEM ATÉ OS CANTOS;
- ALTA SENSIBILIDADE;
- AUSÊNCIA DE «CORNER CUTTING»;
- UTILIZAÇÃO EM CINESCÓPIOS DE 114° E TAMBÉM DE 110°;
- CONSTRUÇÃO ROBUSTA E QUALIDADE UNIFORME

Comar S/A

INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE COMPONENTES ELETRÔNICOS

PARQUE D. PEDRO II, 1092 — 1º ANDAR — TEL.: 37-6498 — CAIXA POSTAL Nº 8817

ENDEREÇO TELEGRÁFICO: "SYDACOM" — SÃO PAULO

(*) As formas e disribuição (FUNÇÃO-COSENO) dos enrolamentos, são feitas de maneira a obter condições ótico-eletrônicas ideais.

casa da VITROLA

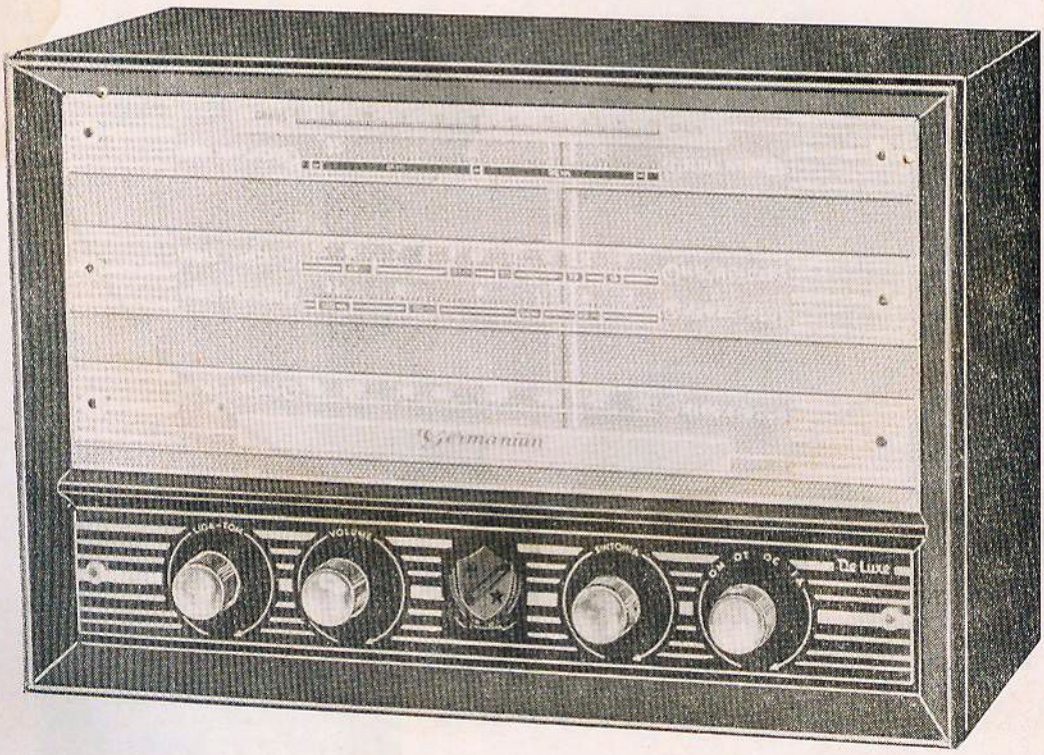
RUA GENERAL OSÓRIO, 228

(Esq. com Rua Santa Ifigênia)

UM CERTIFICADO DE GARANTIA PARA CADA

NOVO "GERMANIUM III"

3 OU 4 FAIXAS — LINHA 1964



NÃO COMPRE RÁDIO TRANSISTOR SEM CONHECER ANTES O

"GERMANIUM III"

O MELHOR RÁDIO TRANSISTORIZADO DE 3 OU 4 FAIXAS

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

CONSULTE NOSSOS PREÇOS — DESCONTO ESPECIAL PARA REVENDEDORES

Prazo de entrega: 24 horas após o pedido.

NÃO COBRAMOS EMBALAGEM

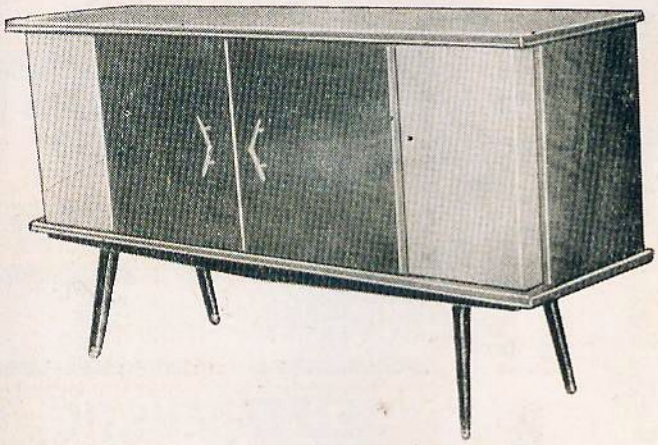
PEDIDOS DO INTERIOR MEDIANTE CHEQUE VISADO

NÃO TRABALHAMOS PELO REEMBÔLSO AÉREO

INDÚSTRIA E COMÉRCIO RÁDIO MOYSTER LTDA.

FABRICANTES DE MÓVEIS P/ RÁDIOS E RÁDIOS-FONÓGRAFOS

Snrs. técnicos, completem sua montagem com perfeita e moderna apresentação, com os móveis de nossa fabricação.



MODÊLO 229

Estéreo para 2 falantes de 8" e 1 de 4" (polegadas) e ampla discoteca - móvel de luxo pela sua estrutura e acabamento - gaveta com corrediças de esferas câmaras acústicas - construção e envernizamento perfeitos.

Dimensões: 150 × 75 × 45 cm.

Prêço de lançamento

Em marfim ..... **Cr$ 39.000,00**

Em imbuia ..... **Cr$ 39.500,00**

Impôsto Incluso - Embalagem Grátis.

MODÊLO 227

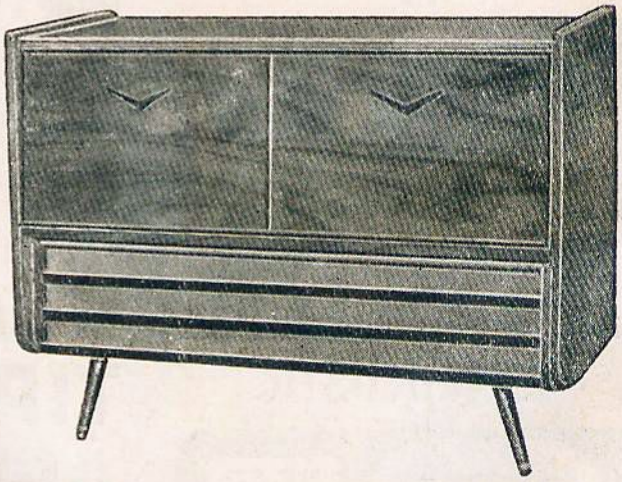
Móvel de linhas modernas para o mais fino ambiente - Gaveta para pick-up sôbre corrediças de esferas - Câmara acústica para 1 falante de 8" e 1 de 4" (polegadas) - Contém discoteca.

Dimensões: 100 × 75 × 45 cm.

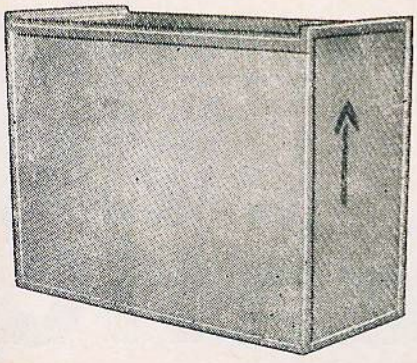
Acabamento perfeito com verniz impecável.

Prêço de lançamento, incluso impôsto Embalagem Grátis.

Em marfim ..... **Cr$ 31.500,00**
Em imbuia ..... **Cr$ 32.000,00**



ACEITAMOS MODELOS ESPECIAIS SOB ENCOMENDA



O mais perfeito serviço de embalagem, feito com compensado de 3 mm, protegendo o móvel contra qualquer arranhadura no verniz. Assim, V.S. recebe o móvel em qualquer localidade do país em perfeitas condições.

← EIS COMO RECEBERÁ O SEU MÓVEL

Os pedidos devem vir acompanhados de cheque visado para qualquer Banco, pagável em São Carlos, à ordem de: **Indústria e Comércio Rádio Moyster Ltda.,** Rua 24 de Maio, 77 - 87 — Caixa Postal 210 — São Carlos - S P

AGORA É FÁCIL...

ELETRACUSTIC
VR II 33
AGULHA PARA FONOCAPTORES
AGULHA DE SAFIRA DE PROCEDÊNCIA SUISSA
Ind. Bras.
Marca Registrada

GE-VR II - 33 OU 78

ELETRACUSTIC
VR I 33
AGULHA PARA FONOCAPTORES
AGULHA DE SAFIRA DE PROCEDÊNCIA SUISSA
Ind. Bras.
Marca Registrada

GE-VR I - 33 OU 78

ELETRACUSTIC
BF-40 33
AGULHA PARA FONOCAPTORES
AGULHA DE SAFIRA DE PROCEDÊNCIA SUISSA
Ind. Bras.
Marca Registrada

ADQUIRIR

ELETRACUSTIC
TO-284 33
AGULHA PARA FONOCAPTORES
AGULHA DE SAFIRA DE PROCEDÊNCIA SUISSA
Ind. Bras.
Marca Registrada

RONETTE PARAFUSO - 33 OU 78

ELETRACUSTIC
RUBI 33
AGULHA PARA FONOCAPTORES
AGULHA DE SAFIRA DE PROCEDÊNCIA SUISSA
Ind. Bras.
Marca Registrada

RUBÍ - 33

QUALQUER TIPO DE AGULHAS

RONETTE ENCAIXE - 33 OU 78

ELETRACUSTIC

INDÚSTRIA E COMÉRCIO ORPIZA LTDA.

Rua Timbiras Nº 282 — Fone: 37-0320 — São Paulo

Completo sortimento de peças e acessórios para Rádio e TV
Temos para pronta entrega linha completa de válvulas «Philips».

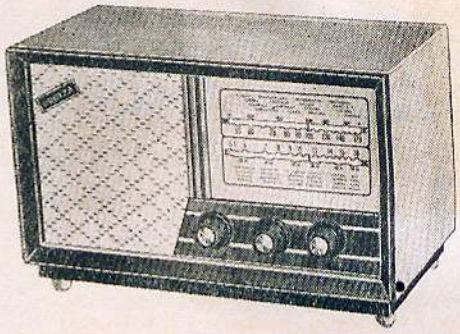


Mod. ZA-63 — Vitrola de mesa

3 faixas - 5 válvulas, exercendo 8 funções - Motor extra-potente de 3 velocidades - 2 agulhas permanentes - Alimentação: 110 ou 220 volts 50 60 c/s.

Cr$ 35.000,00

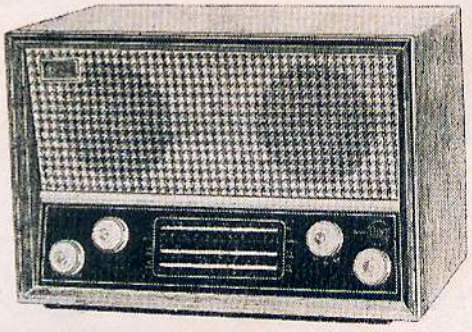
ORPIZA OFERECE ALTA QUALIDADE E PREÇOS INCRÍVELMENTE BAIXOS



Mod. PETIT — Rádio Cabeceira

4 faixas - AC-DC - 5 válvulas - Grande alcance e ótima sensibilidade - Linda caixa em Imbuia ou Marfim — Dimensões: 14 X 28 X 15 cm.

Cr$ 14.000,00



Mod. ORP-III — Rádio de mesa Transistorizado

3 faixas - 7 Transistores e 1 Diodo - Alimentação: 4 pilhas comuns de lanterna - Belíssima caixa de fino acabamento - Combina em qualquer ambiente - Dimensões: 41 × 28 × 23 cm.

Cr$ 19.000,00

OFERTAS DÊSTE MÊS:

Altofalante "INDEX" 5"	750,00
Altofalante "INDEX" 6"	850,00
Toca-discos automáticos "ELTRON"	28.000,00
Conjunto "Douglas" 3 faixas	17.000,00
" " 5 "	18.000,00
" " 8 "	30.000,00
Regulador de Voltagem manual 300 W	7.000,00
" " " " 500 W	10.000,00
" " " automát. 350 W	26.000,00
Transformador ½ ond. 40mA "Ohmbel"	900,00
Jôgo de Bobina FI, ant. e osc. 3 fx.	1.500,00
" " " " " " " 2 fx.	1.300,00
" " " " " " " 1 fx.	1.100,00
Conjunto "PETIT" (Caixa, chassis e dial) marf. imb.	2.500,00
Braço "S" 2 agulhas	1.400,00

TEMOS EM ESTOQUE PARA PRONTA ENTREGA

Não atendemos por reembôlso — Sòmente com cheque visado à ordem de:

"ORPIZA LTDA."

AS MERCADORIAS SOLICITADAS MEDIANTE CHEQUE VISADO SÃO EMBARCADAS NO MESMO DIA DO RECEBIMENTO DO PEDIDO

ESPERANÇA ELETRÔNICA LTDA.

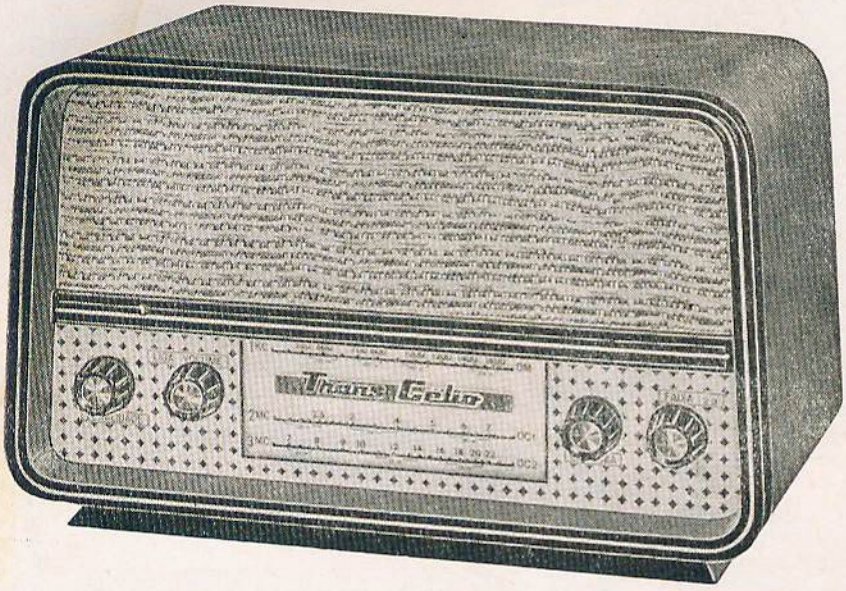
Rua Santa Ifigênia, 581 — Telefone: 34-6700

FÁBRICA

FIRMA QUE ASSUME RESPONSABILIDADE — GARANTIA 5 ANOS

COMPRE RÁDIOS A PREÇO DE KIT

Nova Linha 1963



NÔVO:

TRANS-CELIO

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

Altofalante de 6" Bravox, pesado.

Monobloco com bobinas INDUCO

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

Cr$ 18.000,00

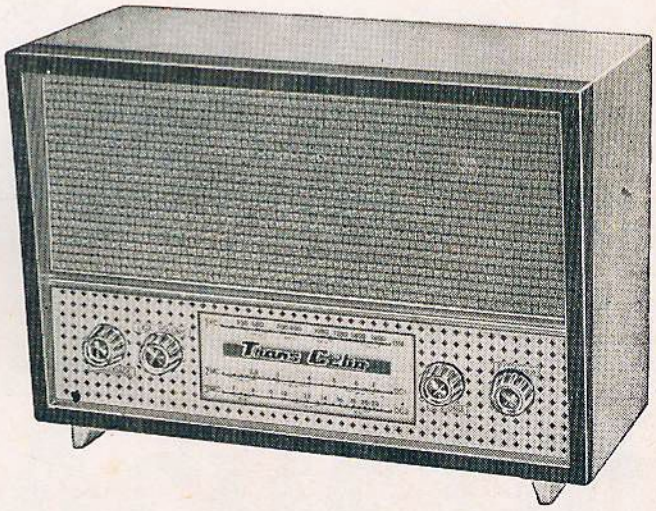
INCLUSIVE IMPOSTO DE CONSUMO

TRANS-CELIO

TRANSISTORIZADO

* 3 faixas
* 7 transistores
* 2 diodos
* Alimentado por 4 pilhas comuns de lanterna.
* Altofalante Bravox, pesado

Cr$ 16.500,00



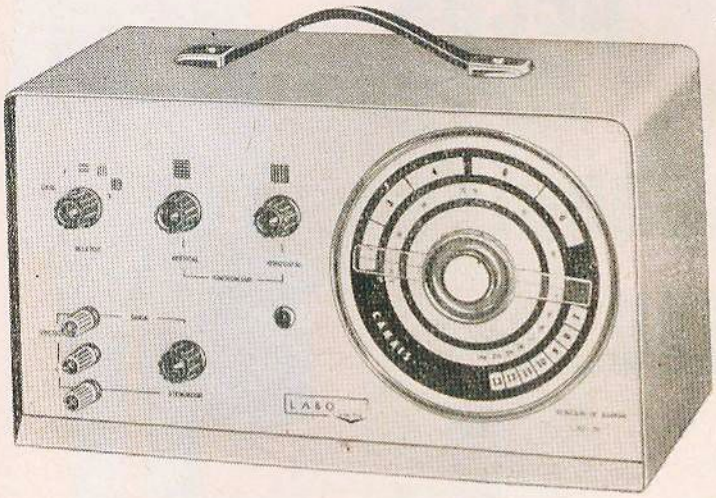
INCLUSIVE IMPOSTO DE CONSUMO

COM 50% DE ADIANTAMENTO FAZEMOS REEMBOLSO AÉREO E ATENDEMOS — POR VALE POSTAL — VENDAS SOMENTE CONTRA CHEQUE VISADO —

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

LABO

VOLTIX



INSTRUMENTOS PARA LABORATÓRIO

GERADOR DE BARRAS
Modêlo TO-50

Saída em RF modulada (canais 2 a 13) ou em vídeo, permitindo efetuar ajustes de linearidade, verificação de sensibilidade e funcionamento dos circuitos de sincronismo em receptores de TV. A impedância de saída do gerador é de 300 ohms, sendo o seu nível regulável por meio de atenuador.

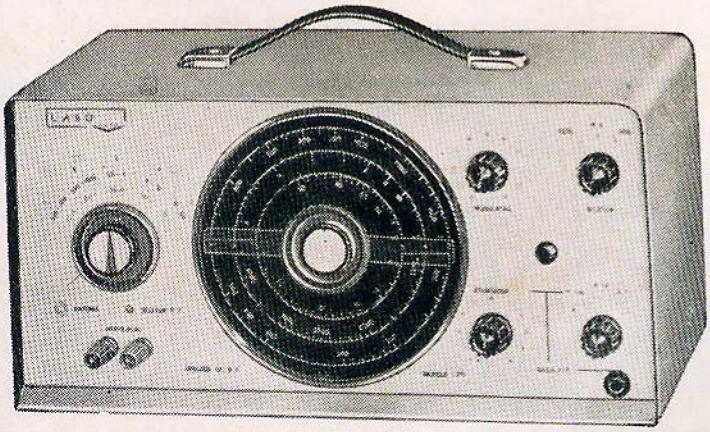


GERADOR DE ÁUDIO
Modêlo A-63

O instrumento cobre faixa de freqüência de 20 cps até 200 kc, em quatro sub-faixas e numa uniformidade melhor que ± 2 db.

Distorção melhor que 0,25%

Faixa	Freqüência
× 1	20 cps — 200 cps
× 10	200 cps — 2 KHZ
× 100	2 Kc — 20 KHZ
× 1000	20 Kc — 200 KHZ



GERADOR DE SINAIS
Modêlo G-215

Cobrindo as freqüências de 200 kc até 60 Mc.

Sinal de RF modulável externamente ou internamente, através de oscilador de AF de 800 cps embutido. A profundidade de modulação é regulável de zero até 50%, e constante na mudança das faixas.

1	200 Kc — 540 Kc
2	540 Kc — 1500 Kc
3	1,5 Mc — 4 Mc
4	4 Mc — 11 Mc
5	11 Mc — 30 Mc
6	30 Mc — 60 Mc

RUA CACHOEIRA, 1370 —— SÃO PAULO

peças e componentes PHILIPS



PHILIPS

ALICERCE DE SUA BOA FAMA



Cada cliente bem servido é um reforço a mais que você coloca no alicerce de sua boa fama. Nós sabemos o quanto isso lhe é importante. Por êsse motivo colocamos à sua disposição peças e componentes PHILIPS para rádios, radiofones, cambiadores e televisores, fabricados dentro das mais rígidas especificações técnicas. As peças e componentes de qualidade PHILIPS oferecem maior duração, absoluta segurança no funcionamento, e são rigorosamente selecionados.



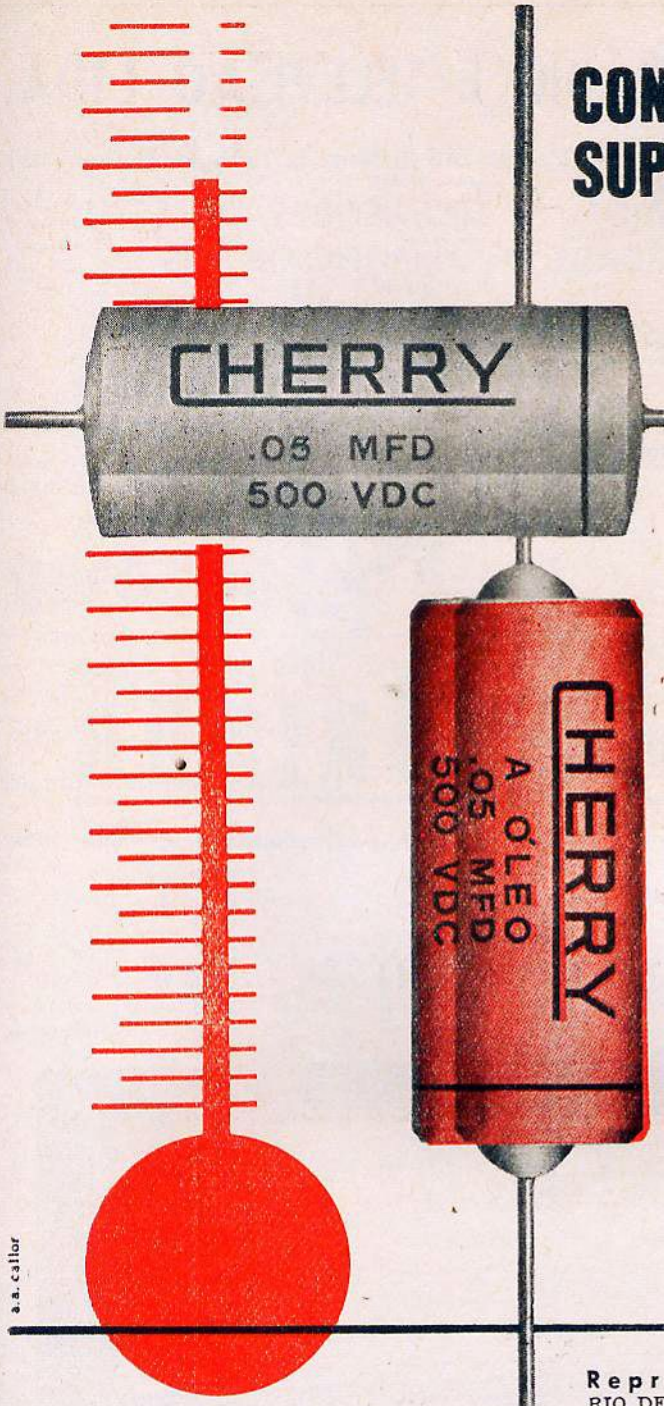
promo

S.A. PHILIPS DO BRASIL

DEPARTAMENTO DE SERVIÇO TÉCNICO

GUANABARA: Rua Almirante Baltazar, 281 - Telefones: 48-9460 e 34-2040
SÃO PAULO: Alamêda Cleveland, 584 - Fones: 52-1121, 52-6181 e 35-8161
BELO HORIZONTE: Rua Itatiaia, 151 - Telefone: 2-4142 • RECIFE: Rua Imperial, 1898 - Fone: 4-5623 • PÔRTO ALEGRE: Rua Hoffmann, 246 - Telefones: 2-3707 e 2-3227 • CURITIBA: Avenida 7 de Setembro, 3465 - Telefone: 4-7984 • SALVADOR: Praça Rodrigues Lima, 7 (Largo da Vitória) - Telefone: 5-0425 • BRASÍLIA: Super-Quadra 109 - lojas 16/17 - Telefone: 2-8887 • SANTOS: Rua Júlio Conceição, 197 - Fone: 2-6542

CONDENSADORES DE SUPERIOR QUALIDADE



CHERRY

PROJETADOS PARA O RIGOR DAS TEMPERATURAS

CONDENSADORES A ÓLEO

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

CONDENSADORES COM CAPA DE PORCELANA

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

INDÚSTRIA ELETRÔNICA CHERRY LTDA.

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

a.a. callor

Representantes:

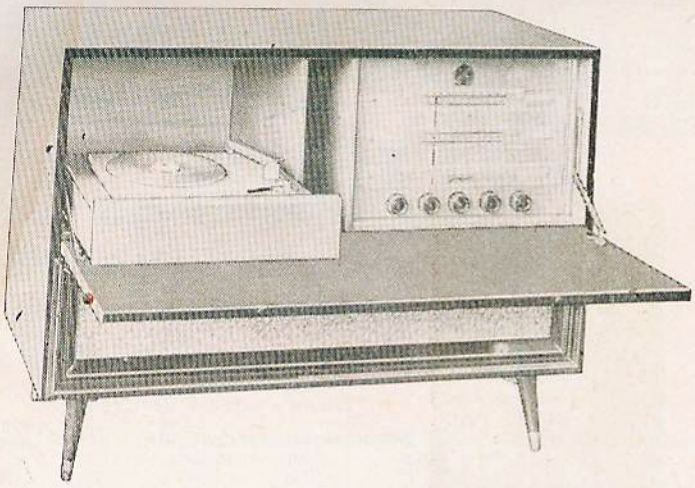
RIO DE JANEIRO:
André Benedek — Av. Churchill, 60 - Grupo 603 — Telefone: 42-8004 - Ramal 21
PARANÁ E SANTA CATARINA:
Erivan Helm — Rua 15 de Novembro, 575 - 2º andar, sala 22 — Telefone: 4-3168
CURITIBA
RIO GRANDE DO SUL:
Hiroshi Miura — Rua Voluntários da Pátria, 527 (Edifício Campana) - 1º andar — Telefone: 9-2284
PÔRTO ALEGRE
PERNAMBUCO, SERGIPE, ALAGOAS, RIO GRANDE DO NORTE, PARAÍBA E CEARÁ:
Representações Antino Lacerda Ltda. — Rua João Souto Maior, 49 — Fone: 4-5350 — C. Postal, 914
RECIFE
MINAS GERAIS:
Walter F. Jorge - Rua Tupinambás, 237 - Tel.: 2-5847
BELO HORIZONTE

SHEPARD RÁDIO E TELEVISÃO LTDA.

Rua Santa Ifigênia, 710 - S. Paulo, 2 - SP - (a 200 metros da Estação Rodoviária)

RÁDIOS TRANSISTORIZADOS • TELEVISORES • ESTÉREOS
VITROLAS • ALTA FIDELIDADE • AMPLIFICADORES • ETC.

VITROLA TRANSISTORIZADA — HI-FI SUPER



TOTALMENTE
TRANSISTORIZADA

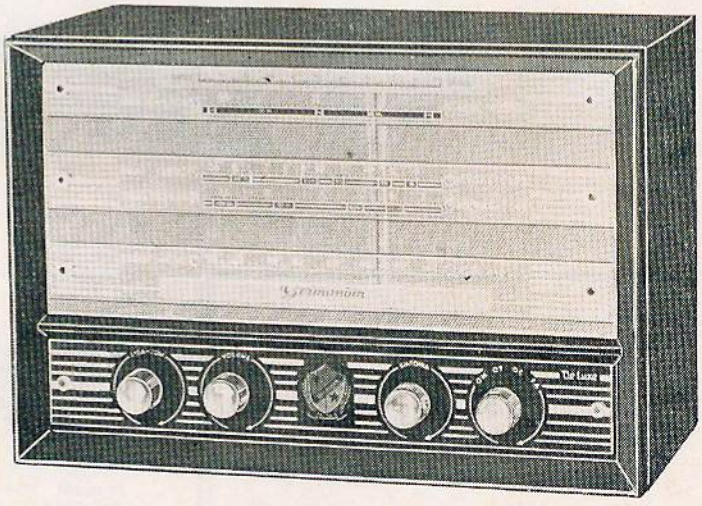
Rádio de 4 faixas de onda
Longo alcance

2 falantes super-pesados de 8" - Toca-discos "Philips" - 8 transistores - Linda escala plástica - Móvel finíssimo nas côres: Mogno, Marfim e Imbuia.

Consulte nossos preços

Descontos especiais para revendedores

NÔVO! GERMANIUM III — 1964



Rádio transistorizado de 3 e 4 faixas, ampliadas - 7 transistores e 1 diodo - Bobinas INDUCO - Falante de 6" pesado.

Garantimos seu funcionamento em todo território nacional

Pedidos do Interior mediante Cheque Visado em nome de:
"SHEPARD, RÁDIO E TELEVISÃO LTDA."



dê ao seu rádio

garantia de perfeição técnica

usando

BOBINAS INDUCO

A fabrica não atende diretamente — Envie seus pedidos para
"REORGAN"
Rua Santa Ifigênia, 295 - 1.º Andar - Conjunto 104 - SÃO PAULO - Zona Postal (2)

Monobloco de 4 faixas calibrado até o conversor com 3 F.I. e Driver e saída DIDUCOS TR	Cr$ 8.500,00
Monoblocos 3 faixas TR, com 3 F.I. e Driver e saída DIDUCOS	Cr$ 6.000,00
Jôgo de Freqüência Intermediária	Cr$ 1.100,00
Jôgo de Osciladora e Antenas 2 faixas ECH-81, 6BE6	Cr$ 850,00
Jôgo de Osciladora e Antenas 3 faixa ECH81	Cr$ 1.100,00
Jôgo de Osciladora e Antenas 4 faixas ECH-81	Cr$ 1.800,00
Jôgo de Osciladora e Antenas F.I. Chave de onda especial e Condensador faixa ampliada ECH-81	Cr$ 4.600,00
Jôgo completo 3 faixas transistorizado com 3 ou 4 FI, variável de 2 x 500 e chave de onda especial	Cr$ 4.600,00
Jôgo de 4 faixas transistorizado com 3 FI chave de onda e variável faixas ampliadas	Cr$ 5.600,00

Rádios Diducos 4 faixas	Cr$ 26 000,00
Reorgan 3 faixas	Cr$ 24.000,00

- Caixa redonda WT4 estilo alemão
- Bobinas Inducos
- Mínimo consumo de pilhas
- 7 transistores e 1 diodo
- Caixa, fino acabamento
- Ótima acústica
- Montado com todo critério e material de primeira
- Longo alcance

Jangada 4 faixas	Cr$ 21.000,00
Apolo 3 faixas	Cr$ 22.000,00

- Com as mesmas características acima, diferencia na caixa.

MODELOS

Excelsior 4 faixas Tr	Cr$ 23.000,00
GEGE 3 faixas Tr	Cr$ 19.500,00

VENDAS:

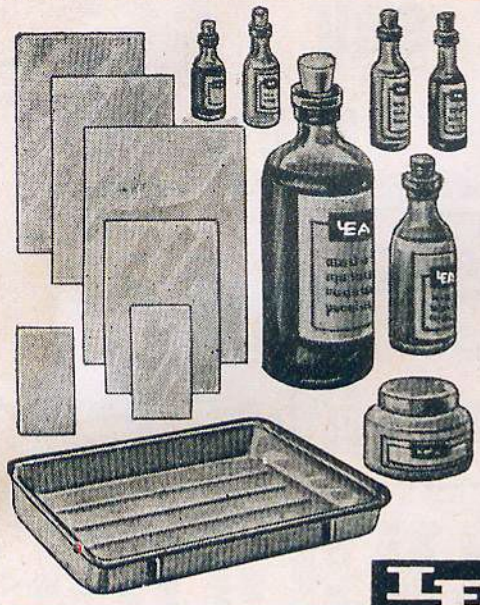
Pedidos com cheque visado, pagável em São Paulo, em nome da

«REP. E ORGANIZAÇÃO BENJAMIN TIBURCIO DA FROTA LTDA.»

RUA SANTA IFIGÊNIA, 295 — 1.º ANDAR — CONJS. 104/105/106 — SÃO PAULO, 2

CIRCUITOS IMPRESSOS

Agora em KIT





PROJETE E EXECUTE SEUS PRÓPRIOS CIRCUITOS ELETRÔNICOS COM OS KITS IEA.

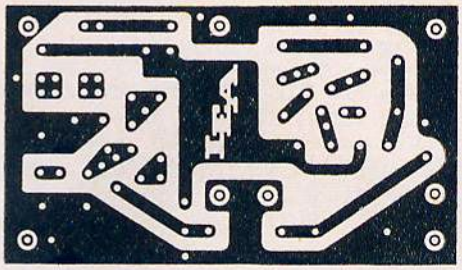
IEA

O SEU KIT DE CIRCUITOS IMPRESSOS IEA SIGNIFICA

- inexcedível satisfação de idealizar e executar você mesmo todos os detalhes de um circuito impresso.
- entretenimento fascinante e valiosa instrução
- contacto com os modernos métodos de montagem miniaturizada
- oportunidade de "condensar" circuitos convencionais em circuitos de grande compacticidade.
- processo ideal para a realização de circuitos eletrônicos experimentais, muito especialmente os transistorizados.

ATENÇÃO

Temos à venda o seguinte material para amplificador de 4 transistores



Kit completo	CrS	6.950,00
Transformadores	CrS	1.400,00
Painel Impresso	CrS	1.450,00

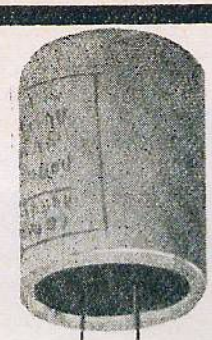
3 MODELOS DISPONÍVEIS

IEA - 1 (amador)	Cr$	6.900,00
IEA - 2 (arnador)	Cr$	9.950,00
IEA - 4 (profissional e pesquisa)	Cr$	29.900,00

À VENDA EXCLUSIVAMENTE NA

RADIOTÉCNICA AURORA S.A.

R. TIMBIRAS, 257 - C.P. 5.009 - END. TELEG - «MONTADOR» - S. PAULO, 2



Tipo CP: (Pat. Dep. 96157). Recipiente de alumínio hermèticamente fechado, isolado, capacidade de 0,5 até 2,0 mF.

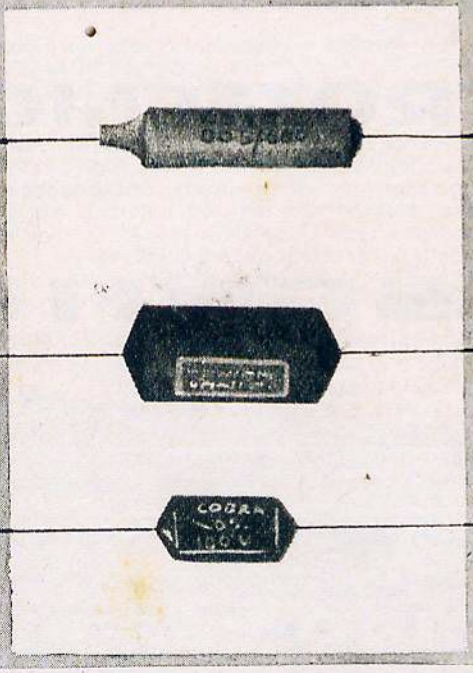
COBRA

CONDENSADORES DE ALTA QUALIDADE PARA RÁDIO E TELEVISÃO

Tipo AP: (Pat. Dep. 96157). Recipiente de alumínio hermèticamente fechado, a prova de quaisquer condições climáticas. Capacidade de .001 a .47 m F.

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

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



Tensões de Trabalho: de 250, 400, 600, 1000 e 1600 volts.

Tensões de Prova: 2,5 vêzes

Tolerância: ± 20%, ou melhor.

Tipos especiais para outras aplicações sob consulta.

VENDAS :

São Paulo — Aplicações Eletrônicas ARTIMAR Ltda - Tel.: 35-2452 — **Rio de Janeiro** — Honorato A. Gonçalves - Tel.: 43-6583 — **Recife** — E. Lima Representações Ltda. - Praça do Carmo, 40 - s/ 306 — **Belo Horizonte** — Altino Andrade - Tel.: 2-6216 — **Salvador** — Nelcastro Ltda - Tel.: 3229 — **Pôrto Alegre** — Representações Gaucha de Produtos Eletrônicos Ltda. - R. Volutário da Pátria, 323.

FÁBRICA DE CONDENSADORES
"COBRA" LTDA.

RUA MARIO AMARAL, 182 - SÃO PAULO
TEL. 7-6417 - End. Telegr. "CONDENSER"

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 sonôro.

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 dinamos, 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 cupôm 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 .....

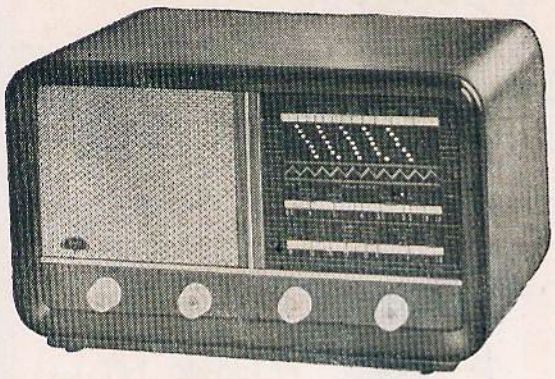
RUA ..... Nº .....

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

RTV 192

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

FABULOSO LANÇAMENTO DOS RÁDIOS TRANSISTORIZADOS "ENIC"



Transistorizado Modêlo "STANDARD"

- Montado com Bobinas Sikles em separado
- Com 7 Transistores e 1 Diodo Modernissimo
- 3 Faixas de ondas com alcance mundial
- Altofalante super pesado com elevado potencial sonóro
- Belissimo som de Veludo sem regeneração ou distorção
- Minimo consumo de pilhas
- Móvel finamente acabado nas cores — Imbuia e Marfim
- Funciona com 4 pilhas comuns de lanternas
- Dimensões: Frente 38 ctms. — Altura 23 ctms. — Fundo 18 ctms.
- Garantia de 12 meses em seu completo funcionamento

Preços: Montado Cr$ 17.000,00 — Kit Cr$ 16.000,00

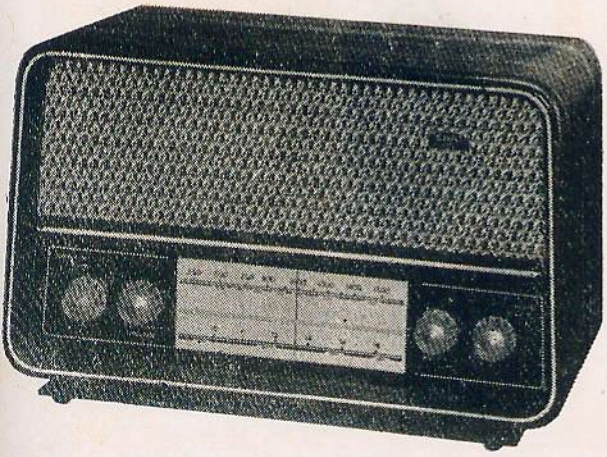
Transistorizado Modêlo " A D A "

- Montado com bobinas Sikles em separado
- Com 7 Transistores e 1 Diodo Modernissimo
- 3 e 4 faixas de ondas com alcance Mundial
- Altofalante super pesado com elevado potencial sonóro
- Belissimo som, sem regeneração ou distorção
- Minimo consumo de pilhas
- Móvel finamente acabado nas cores — Imbuia e Marfim
- Funciona com 4 pilhas comuns de lanternas
- Dimensões: Frente 42 ctms. — Altura 29 ctms. — Fundo 19 ctms.
- Garantia de 12 meses em seu completo funcionamento

PREÇOS:

3 Faixas, montado Cr$ 19.000,00 — Kit Cr$ 18.000,00
4 Faixas, montado Cr$ 20.000,00 — Kit Cr$ 19.000,00





Transistorizado Modêlo " N O B R E "

- Montado com bobinas Sikles em separado
- Com 7 Transistores e 1 Diodo Modernissimo
- 3 e 4 faixas de ondas com alcance Mundial.
- Altofalante super pesado com elevado potencial sonóro
- Belissimo som, sem regeneração ou distorção
- Minimo consumo de pilhas
- Móvel finamente acabado nas cores — Imbuia e Marfim
- Funciona com 4 pilhas comuns de lanternas
- Dimensões: Frente 40 ctms. — Altura 26 ctms. — Fundo 19 ctms.
- Garantia de 12 meses em seu completo funcionamento

PREÇOS:

3 Faixas, montado Cr$ 19.000,00 — Kit Cr$ 18.000,00
4 Faixas, montado Cr$ 20.000,00 — Kit Cr$ 19.000,00

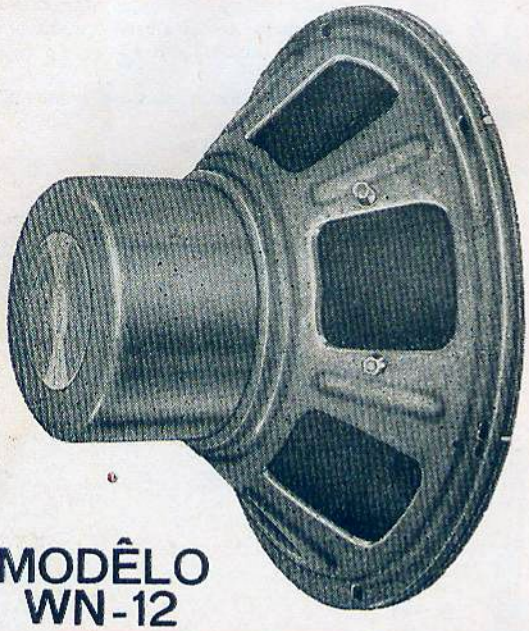
Nossos rádios são montados com Bobinas Sikles em separado.
Garantimos o seu funcionamento perfeito para 12 mêses.
Pedidos mediante cheque pagável em São Paulo à

Eletrônica "N O A L" Ind. e Com. Ltda.

Rua dos Andradas, 456
Fone: 37-4391 — S. Paulo

NOVIK

Altofalantes para HI-FI iguais aos melhores importados



MODÊLO WN-12

Altofalante para HI-FI WOOFER (notas baixas)

Modêlo ____ WN - 12

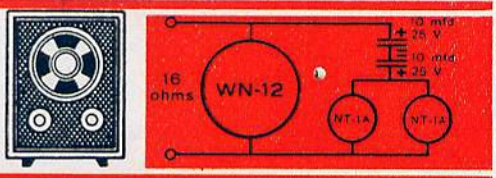
Potência ____ 25 watts
Impedância ____ 16 ohms
Diâmetro da bobina móvel ____ 46 mm
Ressonância em caixa acústica adequada ____ 45 ciclos ou menos
Peso do imã Alnico V "ALTOFLUXO" ____ 750 grs.



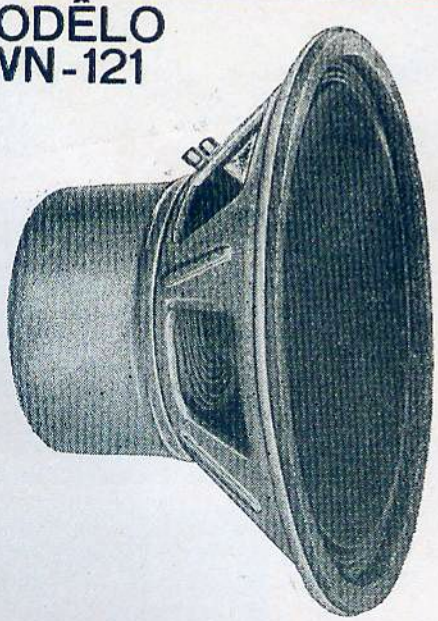
Altofalante para HI-FI TWEETER (notas altas)

Modêlo NT-1A

Potência ____ 25 watts
Impedância ____ 16 ohms
Resposta ____ de 2.000 ciclos até inaudível



MODÊLO WN-121



Altofalante para HI-FI WOOFER (notas baixas)

Modêlo ____ WN - 121

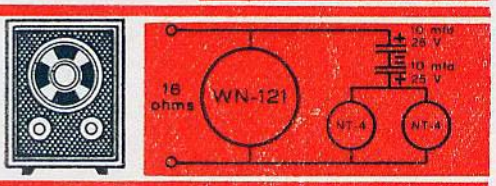
Potência ____ 20 watts
Impedância ____ 16 ohms
Diâmetro da bobina móvel ____ 39 mm
Ressonância em caixa acústica adequada ____ 45 ciclos ou menos
Peso do imã Alnico V "ALTOFLUXO" ____ 350 grs



Altofalante para HI-FI TWEETER (notas altas)

Modêlo NT - 4

Potência ____ 25 watts
Impedância ____ 16 ohms
Resposta ____ de 2.000 ciclos até inaudível



NOVIK
MR
altofalantes
microfones

NOVIK S.A. INDÚSTRIA E COMÉRCIO

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

RÁDIO e TELEVISÃO

ANO XVII — N.º 192 — MARÇO DE 1964

RETRANSMISSORES DE TELEVISÃO

Por LUIS TORRES

Iniciamos nêste número uma nova série de artigos de autoria do nosso conhecido colaborador, Sr. Luis Tôrres. Versará ela sôbre um assunto que dia a dia vem encontrando maior repercussão no campo das telecomunicações — os Retransmissores de Televisão.

Esperamos, desta forma, poder proporcionar aos nossos leitores novas e amplas informações sôbre êste palpitante assunto, uma vez que aqui serão analisadas as rotinas técnicas e disposições legais que regem a instalação e operação dos sistemas transmissores e retransmissores de televisão.

GENERALIDADES — Descoberta por Niepkow, em 1883, a decomposição da imagem para efeitos de transmissão foi aperfeiçoada por Baird em 1920, partindo daí a evolução da moderna televisão transportada pelas ondas que Maxwell previu, Hertz descobriu e Marconi empregou em seus trabalhos. Da mesma forma que as transmissões de rádio, as imagens e sons são transformados em impulsos elétricos e colocados sôbre uma onda portadora que os leva a grandes distâncias onde são captados por antenas apropriadas, separados das respectivas portadoras e reproduzidos na tela do cinescópio e no altofalante do receptor de televisão.

ONDAS DE TELEVISÃO — As ondas portadoras são as mesmas empregadas no rádio e na televisão. São chamadas ondas hertzianas, em homenagem ao sábio Hertz, e se propagam pelo espaço, tanto na atmosfera como no vácuo, com velocidade constante e igual à da luz: trezentos milhões de metros por segundo. É importante que se tenha sempre sabido o valor dessa velocidade pois dêle depende a exatidão dos cálculos de construção de antenas, bobinas, linhas de transmissão e muitas outras coisas que nos proporcionarão um bom serviço de retransmissão de TV. Repetindo: a velocidade da propagação das ondas de rádio e televisão é igual à velocidade da luz: 300.000.000 de metros por segundo. Essa velocidade é que dá à televisão a instantaneidade da visão à distância, reproduzindo na tela do televisor imagens de pessoas e coisas em ação a centenas de quilômetros de distância no exato momento em que as ações são produzidas ou com diferença de alguns micro-segundos de tempo. É tão grande essa velocidade que possibilitaria percorrer sete vêzes e meia a circunferência da Terra em apenas um segundo. Estamos dizendo que "possibilitaria" porque na verdade a onda transmitida por uma estação telemissora não ultrapassa o que chamamos de "horizonte ótico" e também não é refletida pelas camadas superiores da atmosfera.

CANAIS E FREQÜÊNCIAS. — As primeiras transmissões de televisão empregavam o método mecânico inventado por Niepkow para a decomposição da imagem em linhas formadas por uma infinidade de pontos sucessivos. Sendo mecânico, êsse método sofria diversas limitações de velocidade e não era possível a transmissão de quadros decompostos em mais de 24 ou 48 linhas. O número de quadros por segundo também era bem menor do que o utilizado hoje. Graças ao progresso da eletrônica, os métodos de decomposição das imagens foram modificados passando do sistema de Niepkow, essencialmente mecânico, para o método inventado por Zworikin em 1923, e Farnsworth em 1928, passando a ser feita de maneira inteiramente eletrônica. Dessa época o número de linhas foi aumentando para 60, 120, 180, 240, 343, 441 até chegar ao padrão usado no Brasil, 525 linhas, e mesmo ultrapassando-o, como nos sis-

temas utilizados na Europa (625). O número de quadros por segundo recebidos pela câmara também foi aumentado, atingindo a 30 e multiplicados ainda pela exploração intercalada, passando a 60 campos por segundo, que são explorados e transformados em impulsos elétricos pela válvula de imagem da câmara.

Viram-se os cientistas atrapalhados com o problema de transmitir o grande número de informações obtidas pela câmara, mais os sinais de sincronismo e mais o som de alta fidelidade. Necessitamos de um espaço de 4 megahertz no mínimo para a transmissão das informações necessárias à reconstituição da imagem na tela dos receptores. Além disso ainda necessitamos mais alguns quilohertz para a transmissão do som de alta fidelidade. Não seria possível utilizar a faixa de ondas curtas pois tornar-se-ia indispensável cancelar a licença de funcionamento de centenas de estações de rádio para colocar em funcionamento apenas uma estação de televisão. Notem que a faixa de ondas curtas mais utilizada, a que vai de 25 a 50 metros, abrigaria sòmente um canal de televisão: 6 a 12 megahertz.

E êste foi o motivo principal que levou à escolha das faixas de V.H.F. (very high frequency) ou Muito Alta Freqüência, para a transmissão de televisão. As faixas de V.H.F. ainda não eram utilizadas pelas emissoras de rádio, estavam completamente livres e apresentavam a propriedade de não se propagar além do horizonte ótico, o que permitiria a utilização da mesma freqüência por mais de uma estação, dentro de um raio de ação relativamente curto (500 km.).

A faixa de V.H.F. foi então dividida em três bandas:

Banda I — Destinada a 5 canais de televisão numerados de 2 a 6, ocupando as freqüências de 54 a 88 megahertz. Existe nesta banda um intervalo entre os canais 4 e 5 com uma separação entre êles de 4 megahertz. Desta maneira a faixa do canal 4 termina em 72 Mhz. e o canal 5 tem início na freqüência de 76 Mhz. Os canais de 2 a 5 são chamados "baixos".

Banda II — Faixa reservada a estações de rádio em FM (88 a 108 Mhz.), emissoras de empresas comerciais, de transporte, aviação etc. e uma faixa pequena destinada a rádio-amadores (144 Mhz.).

Banda III — Contendo sete canais de TV numerados de 7 a 13 e ocupando as freqüências de 174 a 216 Mhz. abrange os chamados "canais altos".

NORMAS BRASILEIRAS DE TELEVISÃO — O serviço de televisão no Brasil foi regulamentado pelo Govêrno Federal, através da Comissão Técnica de Rádio. O Decreto que regulamentou as transmissões recebeu o número 31.835 e foi assinado em 21 de novembro de 1952. Atualmente êsse decreto foi ratificado pela Lei n.º 4.117, de 27 de agôsto de 1962 que instituiu o Código Brasileiro de Telecomunicações. A Comissão Técnica de Rádio foi reestruturada e passou a chamar-se Conselho Nacional de Telecomunicações: CONTEL. São portanto as seguintes as normas brasileiras de televisão:

Disposições preliminares —

I — De acôrdo com o parecer aprovado pela Comissão Técnica de Rádio, (hoje: CONTEL), o serviço de televisão no Brasil será executado da seguinte forma:

1) — haverá um único padrão de televisão no Brasil;
2) — êste padrão será não síncrono, isto é, independente das freqüências de distribuição de energia elétrica;
3) — êste padrão tem como base:

a) — freqüência de campos por segundo — 60.
b) — freqüência de quadros por segundo — 30.
c) — número de linhas de exploração por quadro — 525.
d) — nos demais detalhes será idêntico ao chamado padrão americano adotado pela «Federal Communications Commission — F.C.C.»

II — A partir da data de publicação destas normas, os receptores de televisão importados deverão ser adaptados para a operação não síncrona e os que forem fabricados no país deverão ser preparados para a referida operação.

Cap. I — Normas para o serviço de televisão.

1. O serviço de televisão no Brasil será executado de acôrdo com as normas de boa

engenharia referentes às estações radiodifusoras de televisão, da «Federal Communications Commission» (Standards of Good Engineering Practice Concerning Television Broadcasting Stations) — Serão obedecidas, em tudo que fôr aplicável, as regras propostas pela mesma Comissão, em 21 de março de 1951, referentes aos padrões e à distribuição de canais de VHF e UHF nos Estados Unidos da América. (Proposed VHF — UHF Rules, Standards and Allocations).

2. Estas normas são a seguir detalhadas nos pontos que merecem maior divulgação.

I — Definições —

a) — **Generalidades.**

1 — Estação Radiodifusora de Televisão.

Os têrmos «estação radiodifusora de televisão» designam uma estação na faixa de radiodifusão de televisão, transmitindo simultâneamente sinais de imagens e de som, destinados a serem recebidos pelo público em geral.

2 — Faixa de radiodifusão para televisão.

Os têrmos «faixa de radiodifusão para televisão» se referem às freqüências que se estendem na faixa de VHF de 54 a 216 megahertz e na faixa de UHF, de 470 a 890 megahertz, que são atribuídas às estações radiodifusoras de televisão. Estas freqüências são as seguintes: 54 a 72 megahertz (canais 2, 3 e 4), 76 a 88 megahertz (canais 5 e 6), 174 a 216 megahertz (canais 7 a 13), 470 a 890 megahertz (canais 14 a 83).

3 — Canal de televisão.

Os têrmos «canal de televisão» designam uma faixa de freqüência de 6 megahertz de largura, na faixa de radiodifusão de televisão. É designado por um número ou pelas freqüências superior e inferior.

4 — Padrões de transmissão de televisão.

Os têrmos «padrões de transmissão de televisão», se referem aos padrões que determinam as características dos sinais de televisão, quando irradiados por uma estação radiodifusora de televisão.

5 — Sinal padrão de televisão.

Os têrmos «sinal padrão de televisão» se referem a um sinal que esteja de acôrdo com os padrões de transmissão de televisão.

6 — Transmissor de televisão.

Os têrmos «transmissor de televisão» se referem a um rádio transmissor ou a transmissores, destinados à transmissão de ambos os sinais, de imagem e de som.

7 — Ganho de campo de uma antena.

Os têrmos «ganho de campo de uma antena» designam a relação entre a intensidade de campo efetiva, livre de interferências, expressa em milivolts por metro, produzida a uma milha (1.600 metros) no plano horizontal, por uma potência de entrada na antena de um quilowatt e a intensidade de 137,6 mV/m.

8 — Intensidade de campo livre de interferências.

Os têrmos «intensidade de campo livre de interferências» se referem à intensidade de campo que deveria existir em um ponto na ausência de ondas refletidas da terra ou de outros objetos.

9 — Polarização.

O têrmo «polarização» designa a direção do vetor elétrico, quando irradiado por uma antena transmissora.

10 — Potência efetiva irradiada.

Os têrmos «potência efetiva irradiada» designam o produto da potência na antena (potência de saída do transmissor menos as perdas na linha de transmissão) pelo fator de ganho de potência da antena ou pelo quadrado do «ganho de campo».

11 — Área de serviço.

Os têrmos «área de serviço», quando aplicados à radiodifusão de televisão, designam a área resultante de uma determinada potência efetiva irradiada e da altura da antena acima do nível médio do terreno.

12 — Altura da antena acima do terreno médio.

Os têrmos «altura de antena acima do terreno médio» se referem à média das alturas de antena acima de terreno distante de

2 à 10 milhas (3.200 a 16.000 metros) da antena. Em geral, uma altura de antena diferente será determinada para cada direção em tôrno da antena. A média destas várias alturas é considerada como altura de antena acima do terreno médio.

b) — **Transmissor de imagens.**

1 — Transmissor de imagem.

Os têrmos «transmissor de imagem» designam o equipamento de rádio para a transmissão dos sinais de imagem sòmente.

2 — Modulação de amplitude.

Os têrmos «modulação de amplitude» (A M) designam um sistema de modulação em que a envolvente da onda transmitida contém um componente similar à forma de onda do sinal a ser transmitido.

3 — Relação de aspecto.

Os têrmos «relação de aspecto» designam a relação numérica entre a largura e a altura do quadro, quando transmitido.

4 — Nível prêto.

Os têrmos «nível prêto» designam a amplitude do sinal modulado correspondente à exploração de uma área preta na imagem transmitida.

5 — Transmissão em côres.

Os têrmos «transmissão em côres» designam a transmissão de sinais de televisão que podem ser reproduzidos com diferentes valôres de côr.

6 — Freqüência de campos.

Os têrmos «freqüência de campos» designam o número de vêzes por segundo em que a área do quadro é fracionalmente explorada com o processo de exploração entrelaçada.

7 — Quadro.

O têrmo «quadro» designa uma imagem completa.

8 — Freqüência de quadros.

Os têrmos «freqüência de quadros» designam o número de vêzes por segundo que a área de imagem é completamente explorada.

9 — Exploração entrelaçada.

Os têrmos «exploração entrelaçada» designam um processo de análise de imagem em que as linhas exploradas, sucessivamente, são espaçadas de um número inteiro de larguras de linha, e no qual as linhas adjacentes são exploradas durante os ciclos sucessivos de freqüência de exploração de campos.

10 — Transmissão monocromática.

Os têrmos «transmissão monocromática» se referem à transmissão de sinais de televisão que podem ser reproduzidos em gradações de uma única côr.

11 — Transmissão negativa.

Os têrmos «transmissão negativa» significam que uma redução na intensidade inicial de luz causa um aumento na potência transmitida.

12 — Transmissão positiva.

Os têrmos «transmissão positiva» significam que um aumento na intensidade inicial de luz causa um aumento na potência transmitida.

13 — Exploração progressiva.

Os têrmos «exploração progressiva» designam um processo de análise da imagem em que as linhas de exploração traçam uma dimensão substancialmente paralela a um lado do quadro e no qual as linhas traçadas sucessivamente são adjacentes.

14 — Exploração.

O têrmo «exploração» designa o processo de analisar sucessivamente, de acôrdo com um método pré-determinado, os valores de luz dos elementos constitutivos da área total de imagem.

15 — Linha de exploração.

Os têrmos «linha de exploração» designam uma linha única, estreita e contínua, contendo luzes fortes, sombras e meios tons a qual é determinada pelo processo da exploração.

(Cont. na pág. 89)

MELHORANDO OS ESTÁGIOS DE SAÍDA SIMPLES

Por **John A. Mooney**
de **RADIO-ELECTRONICS**

Existem muitos artifícios que permitem melhorar a fidelidade sonora dos receptores de rádio, fonógrafos e aparelhos de TV de pequeno porte, os quais, geralmente, são projetados com circuitos simples e de baixo custo.

O método aqui descrito consiste em substituir o transformador de saída comum por um que possua no primário uma derivação central, através da qual se alimenta a grade auxiliar da válvula de saída. Os testes auditivos, sem o uso de qualquer condensador de desacoplamento na placa e sem realimentação, revelam baixa distorção (especialmente nos agudos), quase como se fôra empregado um triodo como válvula de saída.

As válvulas de saída, ligadas com a configuração acima (grade auxiliar alimentada pela derivação central de um transformador de saída "push-pull" convencional), proporcionam uma saída 1 a 2 db menor que aquela apresentada pela configuração usual de pentodo. Do ponto de vista da carga, o estágio de saída com a grade auxiliar ligada à derivação central do transformador é melhor que o estágio convencional (pentodo comum), especialmente quando não há um elo de realimentação em separado. Foi constatado que o fator de amortecimento é mais ou menos igual a 1 (um), o que pareceu ser suficiente para evitar picos excessivos nos graves e agudos, que comumente ocorrem com a maioria dos altofalantes.

A desvantagem principal do circuito assim ligado é que, quando a filtragem do +B é deficiente, êle não funciona bem; isto não ocorre com o estágio final em ligação de pentodo comum. Para introduzir modificações num circuito no qual a alimentação da grade auxiliar era originalmente melhor filtrada que a da placa, provàvelmente será necessário adicionar um choque de filtro, permitindo que a alimentação da grade auxiliar e da placa sejam retiradas do mesmo ponto de +B. No receptor CA-CC mostrado na Fig. 1, o enrolamento primário do transformador de saída original pode ser utilizado como um choque adequado. Nos aparelhos de TV e em certos rádio-receptores de modêlo console (Fig. 2) é desnecessário acrescentar um choque para filtragem suplementar. Os amplificadores de fonógrafos também podem ser modificados (Fig. 3). Numa modificação dêsse tipo convém tomar as seguinte providências básicas:

1 — Remover todos os con-

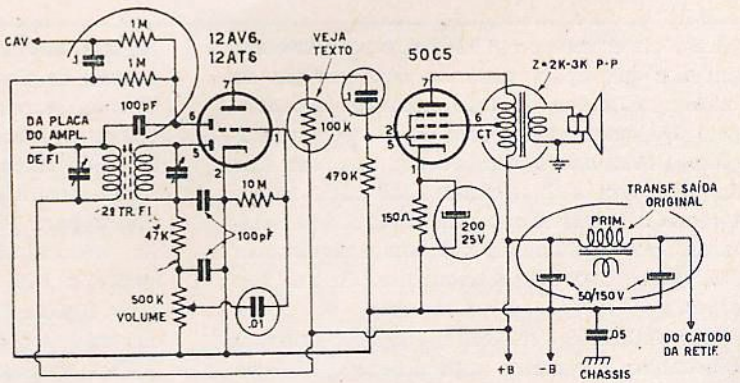


Figura 1

Estágio de áudio de um rádio-receptor CA-CC. Os componentes marcados com círculos foram adicionados ou tiveram seus valôres alterados.

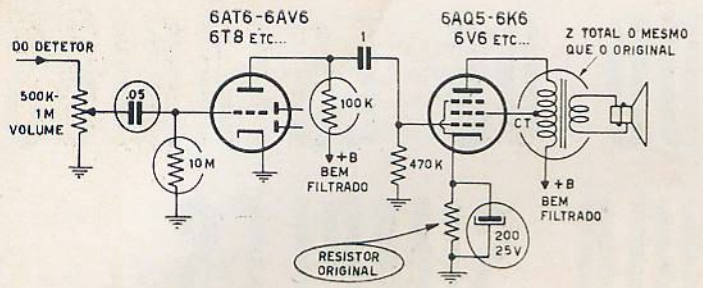


Figura 2

Estágio de áudio encontrado em aparelhos de FM ou TV. Os componentes indicados com círculos foram adicionados ou tiveram seus valôres alterados.

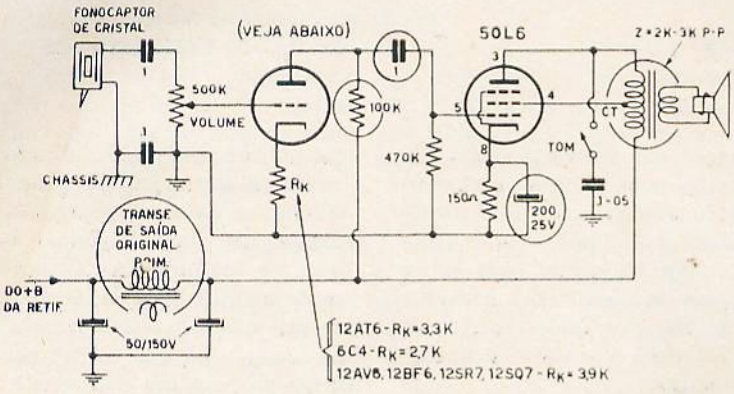


Figura 3

Aperfeiçoamento introduzido num amplificador fonográfico com estágio de saída simples. Os componentes marcados com círculos foram adicionados ou tiveram seus valôres alterados.

densadores de desacoplamento de placa.

2 — Aumentar o valor de todos os condensadores de acoplamento.

3 — Usar no estágio de saída um condensador eletrolítico de catodo de capacitância elevada, a fim de manter baixo o nível de distorção, especialmente nas freqüências baixas.

4 — Usar aproximadamente a mesma carga de placa e a mesma polarização anteriormente empregada para a válvula de saída em ligação comum.

5 — Nos rádios, deve-se melhorar o detetor de AM para se obter menor distorção, fazendo, se possível, um canal separado de CAV.

6 — Nos aparelhos de FM e TV, convém reajustar, se necessário, os valores da rêde de de-ênfase de alta freqüência, a fim de obter resposta balanceada. (Parte dos agudos podem ter sido deliberadamente atenuados por meio de condensadores "shunt" no amplificador de áudio original). Se assim fôr, aumente a capacitância através do filtro de de-ênfase, para obter resposta adequada.

7 — Melhorar a filtragem da fonte de alimentação, caso isso seja necessário. Uma vez que o ganho do estágio com grade auxiliar ligada à derivação central do transformador de saída é apenas ligeiramente menor que aquele que utiliza saída em pentodo comum e tendo em vista também o não emprêgo de realimentação, não há necessidade de se introduzir estágios extras. A tensão excitadora do estágio de saída permanece a mesma. O resistor de 100 K (carga de placa da pré-amplificadora) reduz ligeiramente a tensão máxima de saída do estágio pré-amplificador, a qual, apesar disso, é suficiente para excitar plenamente a válvula de saída, proporcionando melhor resposta nas freqüências altas.

—o—

A Suécia manteve em 1962 sua posição como um dos principais usuários dos serviços de telecomunicações, segundo dados apresentados pelo Departamento Sueco de Telecomunicações. Êstes dados comprovam que em fins de '62 havia 402 telefones, 388 rádio-receptores e 215 televisores para cada 1.000 habitantes. Êstes números são comparáveis com 385, 377 e 180, respectivamente, de um ano antes.

Dos 3.053.752 telefones, 93,5% estavam conectados a centrais automáticas e 77% de tôdas as chamadas interurbanas foram discadas diretamente pelo assinante. O número de centrais automáticas aumentou de 265, atingindo a 5.038 unidades.

As redes de televisão e radiodifusão que integram também o campo de ação do Departameto de Comunicações, mostram uma continuada expansão no ano de 62. Durante o mesmo, incorporaram-se à rede 5 transmissores de rádio e 13 transmissores de TV. As redes garantiram uma boa recepção radiofônica para 99% dos 7,5 milhões de suecos. As transmissões de TV atingem perfeitamente a 90%.

Na Suécia existem 62 transmissores de ondas médias e curtas, 42 transmissores de freqüência modulada e uma rede de radiodifusão por cabo para cêrca de 400.000 assinantes. O número de transmissores de TV é de 72, incluindo 18 servo-transmissores e mais 102 estações de retransmissão, com 4.300 Km de linhas de retransmissão. (SIP)

SUBSTITUIÇÃO DE VÁLVULAS NOS RECEPTORES DE RÁDIO

O radiotécnico recebe diàriamente para consêrto os mais diversos tipos de receptores de rádio. Considerando-os quanto às suas idades, poderíamos classificá-los em antigos e modernos, embora tais denominações não se refiram especificamente ao ano de fabricação dos aparelhos, mas sim aos circuitos e válvulas padronizados em determinada época.

O consêrto dos aparelhos modernos não oferece qualquer problema, dada a facilidade de se obter os respectivos esquemas e componentes similares aos defeituosos. Entretanto, quando se trata de aparelhos antigos é muito comum o técnico ver-se à frente de dificuldades sérias, principalmente no tocante às **substituições de válvulas.** Existem motivos determinantes que, na maioria das vêzes, obrigam o técnico a substituir uma válvula antiga por uma moderna. Dentre êles destacam-se os seguintes:

a) o tipo original não é mais fabricado.
b) o tipo equivalente também é antigo e difícil de ser encontrado.
c) o preço da válvula semelhante é excessivo, visto ser fabricada em pequenas quantidades, sòmente para reposição.

Como tais substituições requerem cuidados especiais, procuraremos, neste artigo, abordar alguns pormenores que, sem dúvida, serão de grande utilidade ao técnico reparador.

Ao efetuar a substituição de uma válvula num receptor, deve-se, com o auxílio do manual de válvulas, escolher uma substituta que utilize o mesmo soquete da anterior. Isto simplifica bastante o serviço, pois basta, se necessário, modificar as ligações dos terminais. Contudo, nem sempre isto é possível, pois as válvulas modernas para rádio-receptores, em sua maioria, são fabricadas em tamanho miniatura, utilizando soquetes diferentes daqueles antigos. Neste caso, não resta outra alternativa senão substituir também o soquete, tomando-se os devidos cuidados exigidos por tal operação.

Antes de iniciar qualquer modificação no receptor, deve-se conseguir o seu esquema elétrico, ou então, o circuito de um aparêlho semelhante que utilize o mesmo jôgo de válvulas. Caso não se encontre tais esquemas, convém desenhar o circuito do receptor sob consêrto; o técnico experiente não encontrará dificuldades nisso.

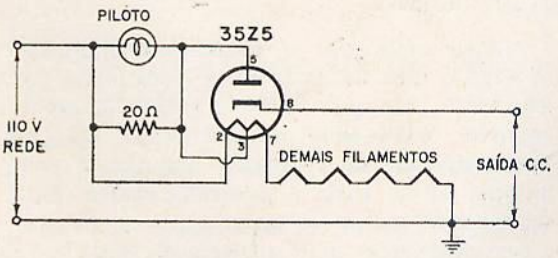


Figura 1

Circuito retificador de meia onda, empregado nos receptores de rádio CA/CC antigos.

O manual de válvulas é peça de grande utilidade neste tipo de serviço, pois permite confrontar as características da válvula antiga com as da substituta. Neste particular, os regimes de filamento são pontos importantes a considerar. Nos receptores com transformador de fôrça, a **tensão** de filamento é o fator essencial; a corrente é de importância secundária, desde que o filamento da válvula substituta não exija corrente muito maior do que a da válvula original. Já nos receptores CA/CC, tanto a tensão quanto a corrente de filamento são fatôres importantes. De fato, se a válvula substituta exigisse tensão e corrente diferentes, se-

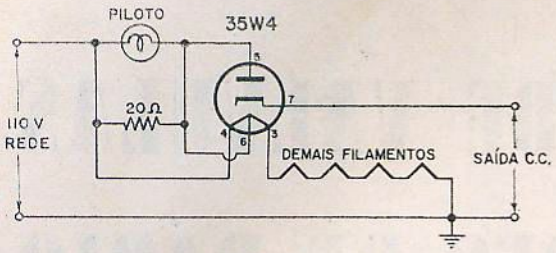


Figura 2

Mesmo estágio retificador da figura anterior, após a substituição da 35Z5 por uma 35W4.

ria necessário introduzir resistores divisores em série ou em paralelo com os filamentos, cujos valores dificilmente seriam encontrados no comércio.

Após as considerações acima, que são de caráter geral, vamos analisar os principais pontos que se deve levar em consideração quando da substituição de uma válvula nos diversos estágios de um receptor de rádio.

VALVULAS RETIFICADORAS

Estas válvulas são as que oferecem menor dificuldade na substituição, pois exercem uma única função no receptor. Entretanto, convém tomar certas precauções ao substituí-las. Por exemplo, deve-se confrontar as tensões e correntes de filamento e de placa da original e da substituta.

Suponhamos que a retificadora mostrada na Fig. 1, uma 35Z5, deva ser substituída por uma 35W4. Ambas exercem a função de retificador de meia onda nos receptores CA/CC. Para facilidade de confronto, organiza-se uma pequena tabela como a mostrada abaixo. Esta tabela deve conter as características consideradas importantes para a função da válvula no receptor.

	35Z5		35W4	
Soquete	Octal		miniatura	
Tensão de filamento	35	V	35	V
Corrente de filamento	0,15	A	0,15	A
Tensão alternada de placa	117	V	117	V
Corrente de pico na placa	600	mA	660	mA
Tensão inversa de pico na placa	700	V	360	V

Analisando esta tabela pode-se notar que a única modificação a ser introduzida é a troca do soquete. A diferença observada entre a tensão inversa de pico da 35Z5 (700 V) e a da 35W4 (360 V) não acarreta problema algum neste caso, pois a tensão CA na placa é de sòmente 117 V. Após efetuar esta substituição o circuito apareceria como mostrado na Fig. 2.

Para a substituição de outras retificadoras adota-se o mesmo processo, ou seja, organiza-se uma pequena tabela comparativa das características fundamentais das válvulas e, para facilidade no serviço, faz-se um desenho que mostre as ligações modificadas. Isto evita erros e possibilita uma verificação exata da adaptação feita.

VÁLVULAS DE SAIDA

Seguindo sempre o mesmo princípio, antes de substituir uma válvula, deve-se considerar as características mais importantes a serem preenchidas pela substituta. Nas válvulas de saída o consumo de corrente é maior do que nos demais estágios. Portanto, a **corrente de placa** da nova válvula deverá ser mais ou menos igual à da válvula anterior a fim de não sobrecarregar o transformador de fôrça. A resistência de catodo neste estágio varia de válvula para válvula; se o seu valor não estiver indicado no manual, pode-se calculá-lo pela fórmula:

$$R_{catodo} = \frac{\text{Tensão negativa da grade 1}}{\text{Cor. de placa} + \text{Cor. de grade auxiliar}}$$

Convém ressaltar que uma resistência de catodo errada pode causar excesso de consumo e distorção. Outro fator importante é a resistência de carga da válvula. É sempre melhor que sejam iguais nas duas válvulas (original e substituta) a fim de evitar a troca do transformador de saída.

A válvula de saída da Fig. 3, uma 42, faz parte do circuito de um antigo receptor. Após

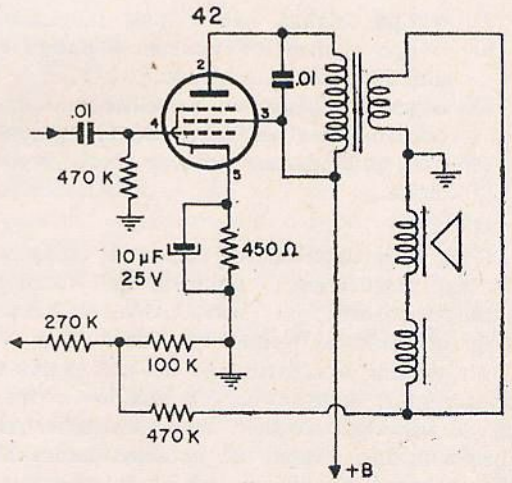


Figura 3

Estágio de saída de um antigo receptor, empregando como pentodo de saída uma válvula 42.

consultar o manual, verifica-se que a mesma pode ser substituída por uma 6V6. Baseando-se nos dados principais requeridos para esta substituição, organiza-se a seguinte tabela:

	42	6V6
Soquete	6 pinos	octal
Tensão de filamento	6,3 V	6,3 V
Corrente de filamento	0,7 A	0,45 V
Tensão de placa	250 V	250 V
Tensão de grade 2	250 V	250 V
Tensão de grade 1	—16,5 V	—12,5 V
Corrente de placa (c/máximo sinal)	36 mA	47 mA
Resistência de carga	7000 ohms	5000 ohms
Resistência de catodo	450 ohms	270 ohms

Observa-se que as características das duas válvulas não são concordantes nos seguintes pontos:

Corrente de filamento:

Não há problema, pois a substituta consome menor corrente.

Tensão de grade 1:

Com a necessária alteração da resistência de catodo, a polarização de grade ficará correta.

Corrente de placa:

A 6V6 consumirá 47 mA, ou seja 11 mA a mais; esta diferença é perfeitamente tolerável, pois a maioria dos transformadores empregados em receptores de rádio podem fornecer no mínimo 60 mA.

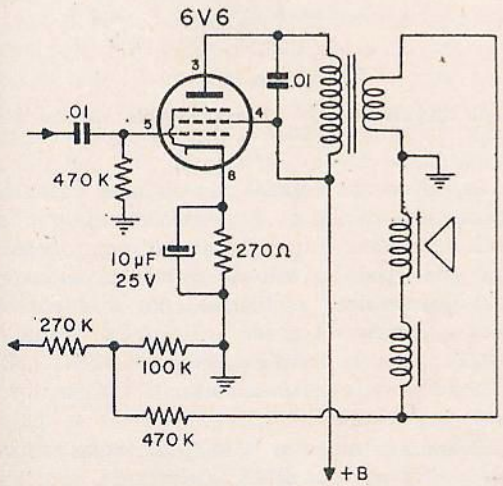


Figura 4

Mesmo estágio de saída da figura anterior, após a substituição da válvula 42 por uma 6V6.

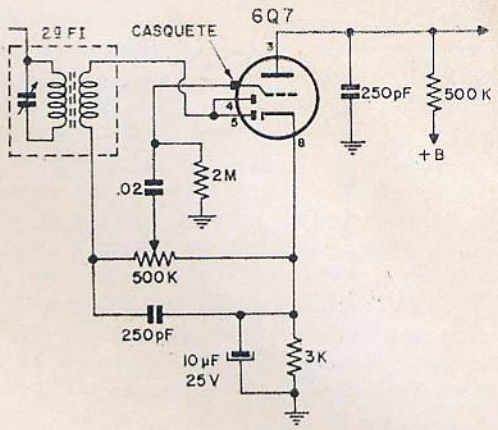


Figura 5

O circuito acima constitui um estágio detetor/amplificador de áudio de um receptor, empregando uma válvula metálica 6Q7.

Resistência de carga:

A diferença de 2000 ohms existente entre a resistência de carga das duas válvulas não constitui grande problema e não há, portanto, necessidade de substituir o transformador de saída. De fato, as diferenças entre tais resistências só ocasionam dificuldades quando a relação entre ambas é da ordem de 1 para 2 ou 2 para 1; neste caso a troca do transformador de saída é inevitável.

Resistência de catodo:

Deve-se substituir a de 450 ohms por uma de 270 ohms.

Soquete:

Substituir o de 6 pinos por um octal.

A Fig. 4 apresenta o mesmo estágio de saída, agora funcionando com uma 6V6.

VÁLVULAS DETETORAS E AMPLIFICADORAS DE ÁUDIO

Normalmente, uma válvula dupla desempenha as duas funções acima. Esta encerra em seu bulbo um duplo diodo (detetores) e um triodo de elevado fator de amplificação (amplificador de áudio).

Ao substituir esta válvula deve-se, da mesma forma que se fêz com as anteriores, confrontar as características essenciais ao funcionamento da válvula nesse setor. No que diz respeito aos diodos, basta certificar-se de que a corrente através dêles não ultrapassará o limite especificado. Quanto ao triodo, as características mais importantes são as que constam da tabela mais adiante.

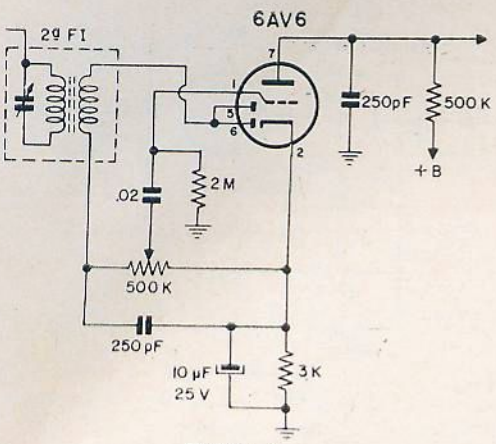


Figura 6

Mesmo circuito da figura anterior. A válvula metálica 6Q7 foi substituída por uma miniatura 6AV6. A ligação de grade, que era feita no casquete da 6Q7 foi passada para o pino 1 da 6AV6.

Na Fig. 5 observa-se um estágio detetor e amplificador de áudio de um receptor antigo, constituído de uma válvula 6Q7. Vamos substituí-la por uma 6AV6. Organiza-se então a seguinte tabela:

	6Q7	6AV6
Soquete	octal	7 pinos-miniat.
Tensão de filamento	6,3 V	6,3 V
Corrente de filamento	0,3 A	0,3 A
DIODOS		
Corrente máxima em cada unidade	1,0 mA	1,0 mA
TRIODO		
Tensão de placa	100 V	100 V
Tensão de grade	—1 V	—1 V
Fator de amplificação	70	100
Transcondutância	1200 μmhos	1250 μmhos
Corrente de placa	0,8 mA	0,50 mA

A tabela nos mostra que a substituição é vantajosa sob vários pontos de vista. A válvula substituta trabalha com as mesmas tensões da anterior e apresenta fator de amplificação e transcondutância maiores. Além disso, sua corrente de placa é ainda menor que a da antiga. Basta, portanto, substituir o soquete octal por um de 7 pinos miniatura e efetuar as respectivas ligações. A Fig. 6 nos mostra o mesmo estágio após a substituição efetuada.

VÁLVULAS AMPLIFICADORAS DE FI

A função de amplificar a freqüência intermediária produzida no estágio conversor é preenchida por uma válvula pentodo. Ao substituí-la deve-se procurar uma válvula que possua ganho (transcondutância e resistência interna de placa) mais ou menos igual ao da anterior. Se empregarmos uma válvula com ganho mais elevado poderão ocorrer oscilações; em caso contrário o receptor ficará mais fraco. Além disso, deve-se preferir pentodos de corte remoto, pois as válvulas de corte agudo não são controladas com eficiência pelo CAV.

A Fig. 7 nos mostra um estágio amplificador de FI que usa uma válvula pentodo 6K7. Vamos substituí-la por uma 6SK7. A tabela com as características das duas válvulas está mostrada abaixo:

	6K7	6SK7
Soquete	octal	octal
Tensão de filamento	6,3 V	6,3 V
Corrente de filamento	0,3 A	0,3 A
Tensão de placa	250 V	250 V
Tensão de grade 2	125 V	100 V
Tensão de grade 1	—3 V	—3 V
Resistência de placa	600 K	800 K
Transcondutância	1650 μmhos	2000 μmhos
Corrente de placa	10,5 mA	9,2 mA
Resistência de catodo	300 ohms	250 ohms

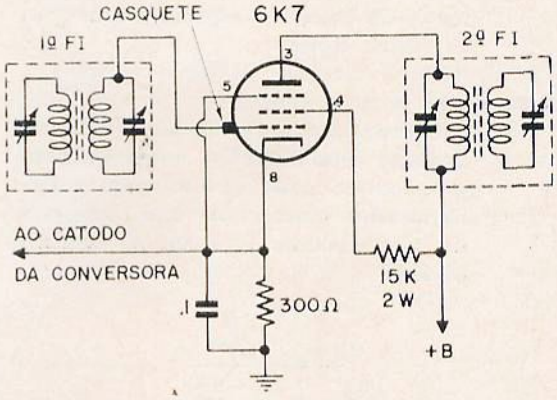


Figura 7

Estágio amplificador de FI usando uma válvula metálica 6K7.

As diferenças notadas em algumas características são mínimas e permitem efetuar a substituição sem alterar qualquer componente. Neste caso pode-se utilizar o mesmo soquete, bastando modificar as ligações dos terminais e passar a ligação da grade 1 (feita no casquete da 6K7) para o terminal nº 4 da 6SK7. Na Fig. 8 vemos o mesmo circuito, já com a nova válvula substituta.

Queremos salientar que poderíamos substituir a 6K7 por um 6BA6. Entretanto, esta última apresenta uma resistência de placa de 1 megohms, transcondutância igual a 4400 μmhos e polarização de grade igual a —20 volts, ca-

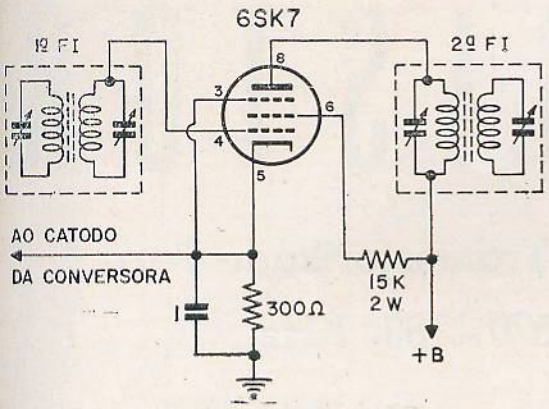


Figura 8

Circuito do mesmo estágio amplificador de FI da figura anterior após a substituição da 6K7 por uma 6SK7. A ligação da grade 1, que era feita no casquete da 6K7 passou para o terminal n.º 4 da válvula substituta.

racterísticas estas bem diferentes da 6K7. Portanto, teríamos que introduzir grandes modificações no circuito a fim de evitar oscilações.

VÁLVULAS CONVERSORAS / OSCILADORAS

Em princípio existem dois tipos de válvulas que funcionam como osciladora e conversora de freqüência nos rádio-receptores: as válvulas pentagrade (6A8, 6BE6, etc.) e as pentagrade/triodo (ECH81), combinadas num só invólucro. A substituição de válvulas neste estágio envolve problemas bem mais sérios do que nos demais, pois requer do técnico sólidos conhecimentos de rádio e exige bom equipamento de teste. Para esta função não existem muitos tipos com características iguais, razão por que não se recomenda substituir tais válvulas por outras de tipo diferente.

As válvulas pentagrade são projetadas para oscilar com realimentação por placa ou por catodo. Pode-se fàcilmente reconhecê-las: as que oscilam com realimentação por catodo possuem as grades 2 e 4 ligadas internamente; já nas que oscilam com realimentação por placa estas grades são ligadas separadamente. As válvulas duplas (pentagrade/triodo) servem para ambos os tipos de realimentação.

A relação de espiras entre primário e secundário da bobina osciladora depende do tipo da válvula conversora, da realimentação empregada e do acoplamento entre os enrolamentos das bobinas (indutância mútua). Portanto, para se fazer uma substituição eficiente deve-se primeiro analisar o circuito e a válvula conversora; a válvula substituta deve ser do mesmo tipo e projetada para funcionar pelo mesmo sistema de realimentação (caso contrário não se adaptarão às bobinas). Como dissemos, não existem muitos tipos com características iguais nesta função. Portanto, as únicas substituições recomendáveis são, por exemplo, a 6A7 pela 6A8, ambas funcionando com realimentação por placa, ou a 6SA7 pela 6BE6, que funcionam com realimentação por catodo.

O fator mais importante que determina a eficiência do estágio conversor é a corrente de grade da válvula osciladora. Esta corrente depende não só dos fatores mencionados acima, mas também do ganho do triodo oscilador.

Observando as curvas características das válvulas conversoras, pode-se notar que o ganho na conversão depende diretamente da polarização causada pela corrente da grade osciladora. Devido a êste fator, os manuais incluem, para estas válvulas, o valor da resistência de escape, que determina a tensão de polarização.

A Fig. 9 nos mostra um estágio conversor/oscilador que emprega uma 6SA7. Como o tipo 6BE6 pode substituí-la sem grandes problemas, vejamos como se efetuaria tal substituição. A tabela comparativa de características ficaria assim constituída:

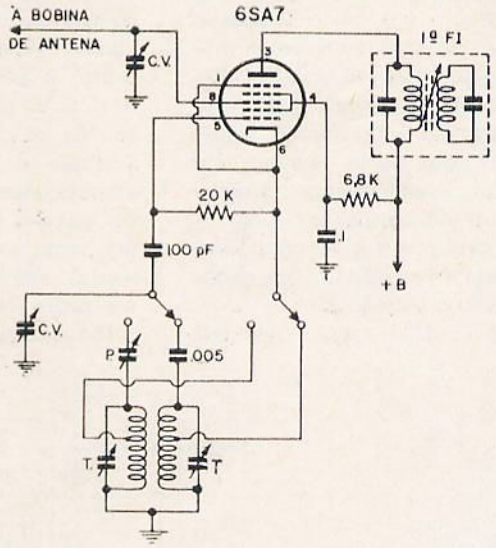


Figura 9

Estágio conversor/oscilador de um rádio-receptor antigo. A válvula empregada é uma pentagrade 6SA7, que oscila com realimentação pelo catodo.

	octal	7 pinos-miniat.
Tensão de filamento	6,3 V	6,3 V
Corrente de filamento	0,3 A	0,3 A
Tensão de placa	100 V	100 V
Tensão de grade 2 e grade 4	100 V	100 V
Tensão de grade 3	—2 V	—1,5 V
Resistor de grade 1 (grade osciladora)	20 K	20 K

(Cont. na pág. 94)

O TRANSISTOR

PARTE V — Conversor Transistorizado Para Ondas Médias: 520 - 1630 KHz

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

1 — Introdução

O circuito conversor difere do misturador pelo fato dêste último necessitar um oscilador em separado ao passo que, no primeiro, um único transistor funciona com oscilador e misturador. Ambos os circuitos possuem o mesmo ganho de conversão e a mesma figura de ruído, desde que os seus componentes sejam corretamente dimensionados.

Geralmente o circuito conversor não pode ter seu ganho regulado pela tensão de C.A.V. Isto se deve a que, o estágio poderia deixar de oscilar com pequenas correntes de emissor, quando da recepção de sinais fortes.

A única grande vantagem do uso do misturador com oscilador independente é, portanto, a possibilidade do uso de C.A.V. por meio da variação da polarização de base, a exemplo do que se faz nos amplificadores de FI. Para isto, paga-se o custo de mais um transistor e seus componentes associados, bem como um maior consumo de corrente da bateria.

O presente artigo descreve um conversor a ser usado na banda de ondas-médias; supõe-se que o mesmo não seja precedido por estágios amplificadores de RF. A FI (freqüência intermediária) adotada é de 470 KHz. O ganho de mistura é de 28 db (relação de potências igual a 631), quando o sinal de entrada tiver a freqüência de 1 MHz.

Êste ganho é especificado como sendo a relação entre a potência do sinal de F.I. sôbre uma impedância igual a 2,5 KΩ, e a potência forneci-

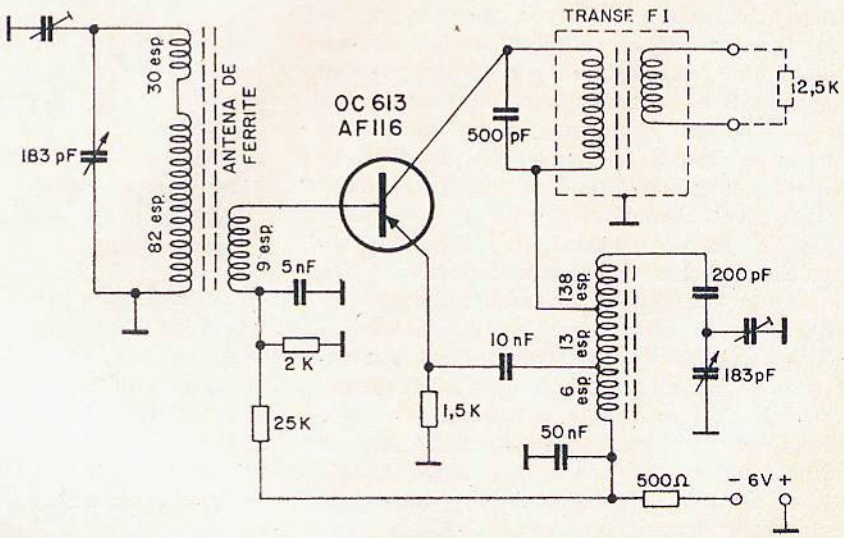


Figura 1

Diagrama esquemático do conversor descrito neste artigo. A abreviação "nF" significa "nano-farad", equivalente a um milhar de pico-farads.

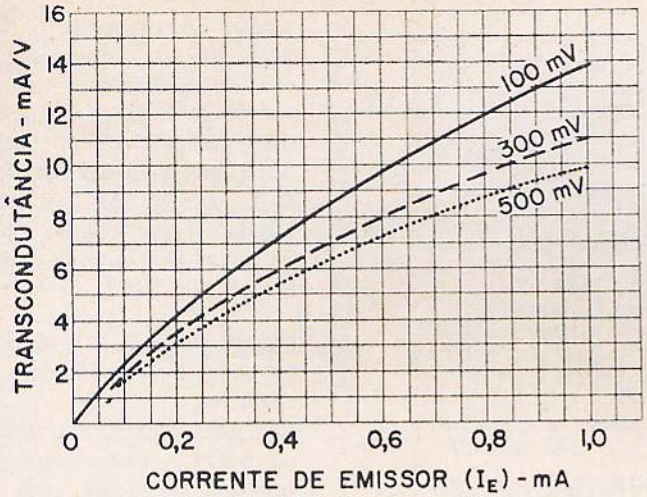


Figura 2

Variação da transcondutância de conversão em função da corrente de emissor, para 3 valôres de tensão do oscilador.

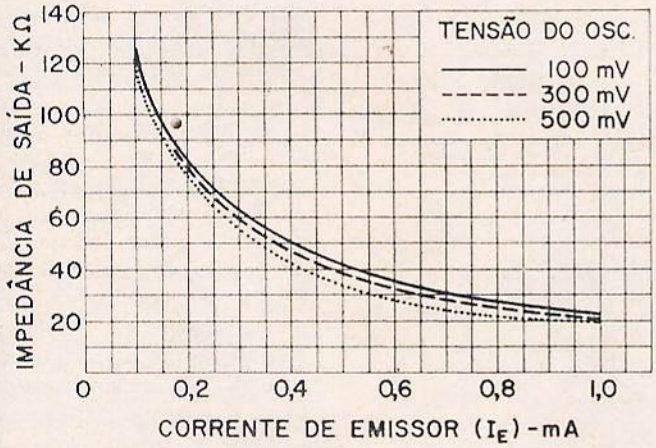


Figura 3

Influência da corrente de emissor na resistência de saída do conversor, também para 3 valôres de tensão do oscilador.

Figura 4

Dependência da impedância de entrada e corrente de emissor, do transistor AF116 ou OC613.

→ da à entrada do conversor pelo circuito de antena. A resistência de 2,5 KΩ equivale à impedância de entrada de um amplificador de FI utilizando transistores AF117 (Ibrape) ou OC612 (Telefunken) com corrente de emissor igual a 0,2 mA. A tensão de bateria especificada é de 6 volts, correspondendo o ganho acima mencionado a esta tensão. A figura de ruído do estágio é inferior a $10KT_0$.

2 — Escôlha do ponto de trabalho.

Nesta escôlha, é importante considerar os seguintes parâmetros do estágio:

S_c — transcondutância de conversão

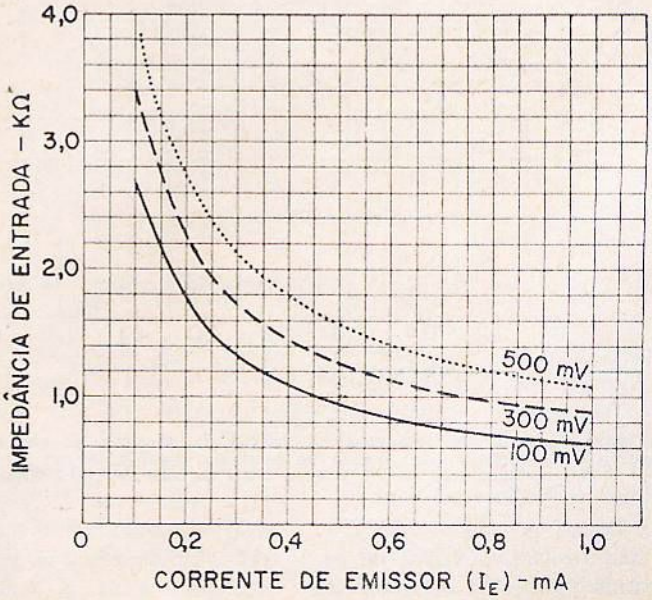
R_{ic} — impedância de saída do estágio conversor (na freqüência intermediária).

R_{ee} — impedância de entrada (na freqüência do sinal de entrada).

Desprezando a realimentação inerente do circuito, (considerando-se o estágio neutralizado), temos, na condição de casamento de impedâncias na saída com circuitos reativos sem perdas, a seguinte expressão para o ganho de potência:

$$G_{pot} = \frac{S_c^2}{4} R_{ic} \times R_{ee}$$

Os valores dos parâmetros do transistor dependem do seu ponto de trabalho, conforme já vimos em outro artigo desta série. As influências devido à corrente do emissor I_E e à tensão do oscilador V_{osc} são as mais importantes.



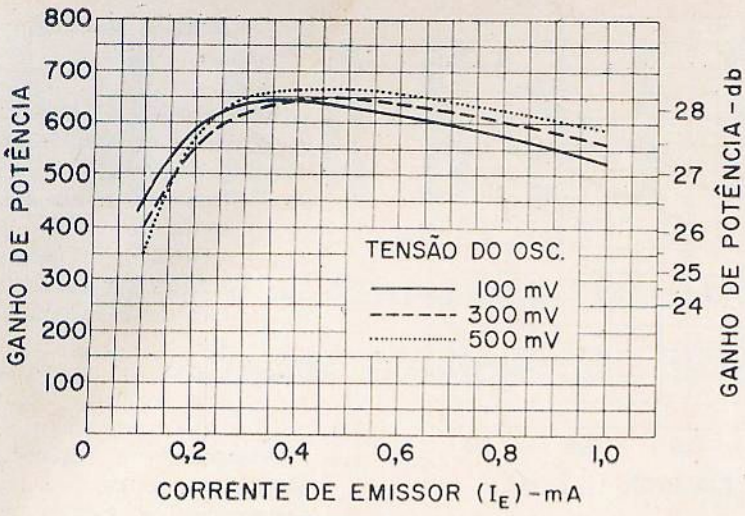


Figura 5

Ganho de potência do conversor. À esquerda, a escala de fator de ganho; à direita, o ganho expresso em decibéis. As curvas são traçadas para 3 valôres de tensão efetiva do oscilador local.

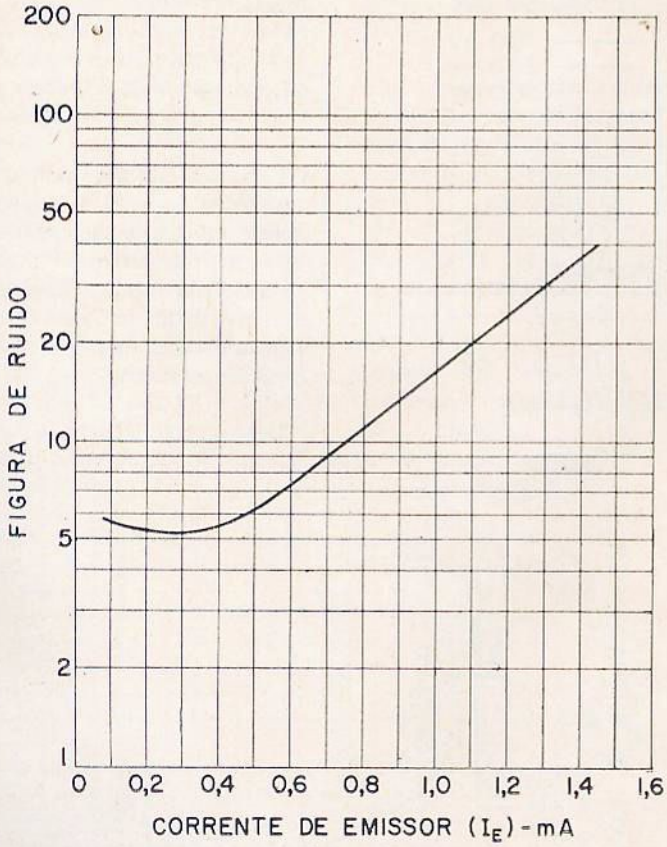


Figura 6

Figura de ruído do conversor em função da corrente de emissor. A curva corresponde a uma tensão do oscilador igual a 250 mV, freqüência intermediária de 470 KHz e sinal de entrada de 1 MHz.

Temos no nosso caso uma mistura aditiva (sinal de entrada e sinal do oscilador em série entre emissor e base do transistor somando-se algèbricamente). Para o funcionamento do conversor é independente se "aterramos" o circuito diretamente no emissor ou se o fazemos entre as duas fontes de sinal (ambas continuarão ligadas em série). Esta escôlha do ponto-terra sòmente dependerá das conveniências técnicas da montagem.

As figuras 2, 3 e 4 representam, respectivamente, as variações de S_c, R_{te} e R_{ee} em função da corrente de emissor. Como parâmetro temos 3 condições para tensão do oscilador (valor eficaz na freqüência do oscilador local, medido entre emissor e terra.) Estas medidas são para 1 MHz na entrada e transistor OC613 (Telefunken) ou AF116 (Ibrape), usando-se tensão de alimentação de 6 V.

Calculando-se pela expressão dada acima o ganho de potência, resultam as curvas da Fig. 5. Verifica-se que êste ganho é quase independente da tensão do oscilador. Pela Fig. 4, entretanto, verifica-se que a impedância de entrada depende muito desta tensão do oscilador. A fim de transferirmos a máxima potência do circuito de antena para a entrada do conversor é importantíssimo considerarmos a condição de casamento de impedâncias entre tal circuito de antena e R_{ee}.

Na Fig. 6 representamos a Figura de Ruído em função da corrente de emissor I_E. O mínimo ruído corresponde ao caso de $I_E = 0{,}3$ mA sendo $F_{min} = 5$. Se bem que o valor de I_E não influa no ganho de potência, não convém escolher I_E muito maior que 0,3 mA, pois o ruído F cresce ràpidamente quando a corrente de emissor aumenta além de 0,6 mA.

A condição de máximo ganho de potência corresponde

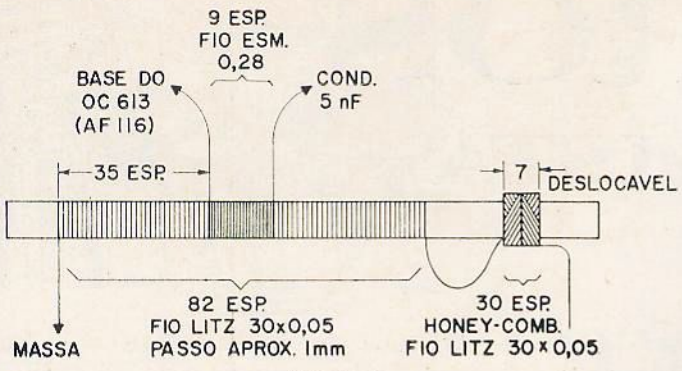


Figura 7

Bobina de antena do conversor, enrolada sôbre bastão de ferrite com 7 mm de diâmetro e 130 mm de comprimento.

$I_E \sim 0,4$ mA, sendo F aproximadamente igual a 5 neste caso. É o ponto ideal, adotado no projeto para o trabalho do transistor. A tensão do oscilador igual a 250 mV proporciona boa margem de segurança; mesmo que a tensão de bateria diminua por envelhecimento desta, ainda se obterão resultados satisfatórios.

3 — Dimensionamento do Circuito

A Figura 1 ilustra o diagrama do conversor. Observa-se que o oscilador é um circuito Hartley (caracterizado pelo divisor indutivo entre coletor e emissor). A base é ligada à terra (para a freqüência do oscilador) através do secundário do circuito de antena e condensador de 5 μF. Para se ter oscilação estável e de freqüência constante, retorna-se o coletor a um "tap" da bobina do oscilador. A ligação a esta tomada se faz para carregar menos o circuito ressonante LC. A resistência de 1,5 KΩ no emissor é usada para estabilizar a corrente I_E contra as variações de temperatura. As resistências de 2 KΩ e 25 KΩ formam um divisor de tensão, proporcionando a adequada polarização de base do transistor.

As Fig. 7 e 8 representam as dimensões e a disposição dos enrolamentos das bobinas cal. O transformador de FI é feito com 110 espiras de Fio Litz 10 x 0,05 no primário e 19 espiras 10 x 0,05 no secundário, usando-se material normal, e sua confecção não apresenta maiores problemas.

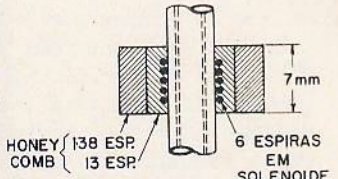


Figura 8

Bobina osciladora do conversor, em fôrma plástica e núcleo de "ferrocart".

Com a construção da Fig. 7 consegue-se um bom rendimento do circuito de antena. Se houvesse concentração das espiras no centro do bastão de ferrite, o fator Q do circuito de antena seria aumentado e teríamos então maior rejeição da freqüência — imagem. Em contraposição, diminuiria o rendimento, isto é, a transferência de potência para o conversor seria menor, devido ao descasamento de impedâncias entre o circuito de antena e a base do transistor.

A parte deslocável do enrolamento primário permite variação da indutância L para sintonia no centro da faixa.

O comportamento do circuito é bastante uniforme ao longo de tôda a faixa de recepção. Isto pode ser comprovado examinando-se a Figura 9. A curva inferior dêste diagrama mostra a influência da freqüência sôbre a tensão efetiva do oscilador local, medida entre o terminal do emissor e a massa. A curva superior ilustra a variação da corrente de emissor I_E com a freqüência.

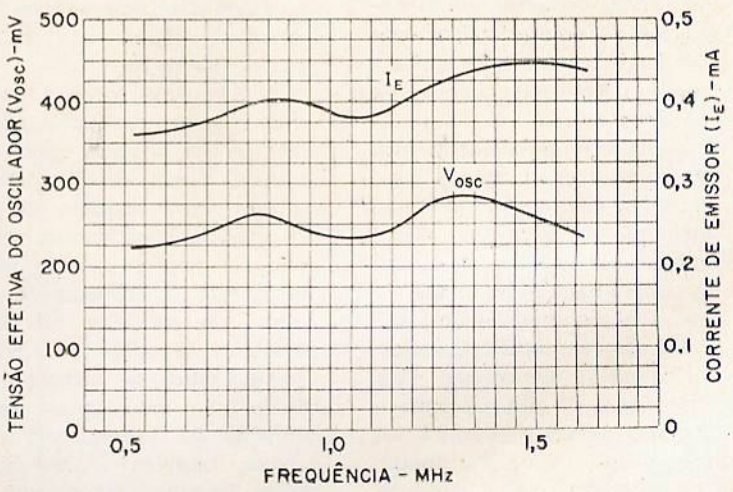


Figura 9

Tensão do oscilador (eficaz) e corrente de emissor em função da freqüência sintonizada pelo conversor da Figura 1.

Não se pode evitar com o

(Cont. na pág 92)

LIVROS EM REVISTA



AM-FM BROADCAST MAINTENANCE — Harold E. Ennes, 1963 (Howard W. Sams, Indianapolis 6, Indiana), 256 páginas, em inglês.

Êste é o terceiro volume de uma série denominada "Broadcast Engineering Notebooks" a qual estuda em todos os seus aspectos o equipamento e técnicas relacionados com a rádio-difusão. Neste tomo o autor examina as rotinas de manutenção requeridas para conservar em boas condições o equipamento transmissor nas estações AM ou FM.

O livro divide-se em 5 capítulos. Os dois primeiros contêm uma revisão dos princípios teóricos aplicáveis à rádio-difusão: decibéis e seu cálculo, níveis de potência, atenuadores e misturadores, propagação das ondas de rádio incluindo diagramas úteis), antenas de AM e FM, etc... O terceiro capítulo trata de testes e manutenção do equipamento de estúdio, incluindo microfones, mesas de som, gravadores de fita e contrôles remotos de transmissores. A conservação dos transmissores é o objeto do 4.º capítulo, no qual se incluem: métodos para ajuste da antena, padrões, manutenção preventiva de equipamentos e componentes. Finalmente, o 5.º capítulo sumariza os deveres do engenheiro-chefe de uma estação transmissora.

PRACTICAL TV TUNER REPAIRS — R. G. Middleton, 1963 — (Howard W. Sams, Indianapolis 6, Indiana), 128 páginas, em inglês.

A maioria dos vídeos-técnicos empreenderá qualquer tipo de consêrto num televisor, exceto aqueles em que o defeito se localiza no seletor de canais. Neste caso, o técnico prefere levar o sintonizador a um especialista, ou então simplesmente substituir a unidade por uma nova.

Tal procedimento é causado, em parte, por uma certa aversão natural aos circuitos de alta freqüência. Além disso, existe pouca literatura informativa sôbre êste setor dos receptores de TV.

Com a presente obra, pretende o autor auxiliar os técnicos a resolverem por si mesmos, a maioria dos defeitos nos sintonizadores. O livro contém, inicialmente, uma série de testes simples que permitirão determinar se o defeito se encontra ou não no seletor de canais. A seguir, são descritos os métodos a utilizar para uma análise mais profunda do sintonizador. O volume também inclui processos de calibração de sintonizadores de VHF e UHF.

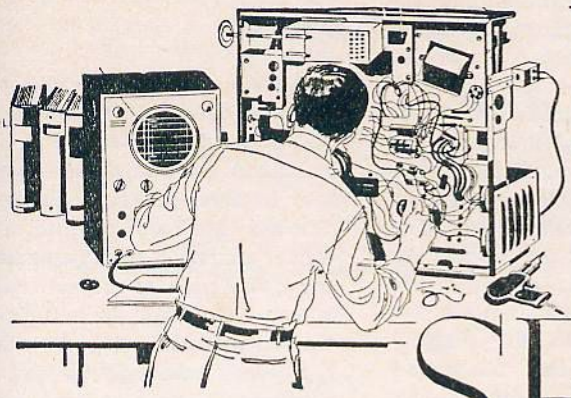
A apresentação do assunto é feita em linguagem simples, complementada por numerosos diagramas e ilustrações.

ELECTRONIC SWITCHING, TIMING AND PULSE CIRCUITS — Joseph M. Pettit, 1959 (McGraw — Hill), 267 páginas, em inglês.

Os sistemas de pulsos ocupam hoje um lugar de destaque na tecnologia eletrônica. Setôres como a televisão, o radar, telemedições e computadores fazem uso intensivo de ondas retangulares, triangulares, trapezoidais e pulsos, produzídas por circuitos especiais nos quais as válvulas e transistores operam principalmente como chaves comutadoras. Na presente obra são expostos os métodos de análise que permitem projetar e examinar êstes circuitos.

Uma das características principais dêste livro é que reúne os numerosos circuitos inventados durante a década 1940-50 durante a qual evoluíram o radar e a televisão. Circuitos que usam válvulas e transistores são analisados paralelamente; o autor procura frisar as similaridades entre estas duas classes de dispositivos ressaltando, ao mesmo tempo, suas vantagens relativas. Nota-se, entretanto, que os circuitos a válvulas ainda desfrutam de maior destaque nesta obra.

Numerosos problemas e exemplos numéricos ilustram a matéria exposta, de modo a familiarizar o leitor com os valôres de componentes e velocidades de comutação encontrados na prática. Sem dúvida, esta obra será muito útil aos projetistas, engenheiros e estudiosos do assunto, fornecendo-lhes os elementos necessários a uma compreensão profunda dos circuitos de pulsos.



Bancada de SERVIÇO

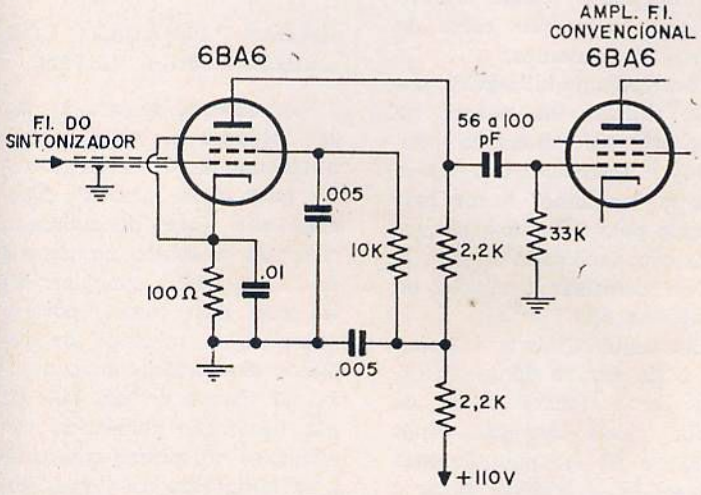
PRÉ-AMPLIFICADOR DE FI PARA FM

O número de estágios amplificadores de FI para os receptores de FM varia de aparêlho para aparêlho. Nos modernos, o número dêsses estágios é calculado de modo a satisfazer os diversos compromissos elétricos do circuito, tais como, largura de faixa, rejeição de interferências, ganho, seletividade, etc.

Alguns aparelhos antigos, entretanto, apresentam número insuficiente de estágios de FI, geralmente apenas dois ou três. Êstes, quase sempre, apresentam pouco ganho e as interferências normalmente existentes em altas freqüências perturbam a recepção de sinais fracos ou distantes, em virtude do não funcionamento do limitador.

O circuito pré-amplificador de FI apresentado na Figura 1, pode ser adaptado nos aparelhos acima mencionados, proporcionando notáveis melhorias.

A entrada do pré-amplificador (grade 1 da 6BA6) é ligada à saída do sintonizador.



Um acoplamento R-C comum liga o pré-amplificador ao estágio amplificador de FI subsequente.

O circuito foi projetado de forma a não alterar a largura de faixa de FI. A tensão do sinal de F.I. aumenta nêste estágio cêrca de 3,4 vêzes, o que corresponde a um ganho de 10,6 db. Isto representa um substancial aumento de amplificação do sinal recebido, fazendo com que o limitador funcione dentro de suas características, mesmo quando se tratar de estações distantes ou sinais fracos.

O material necessário à montagem consta no esquema da figura. O circuito pode ser adaptado no próprio chassis do receptor, quando houver lugar. Caso contrário pode-se montar o amplificador em um pequeno chassis separado.

ELIMINANDO RUÍDOS DE POTENCIÔMETROS

Os potenciômetros são componentes amplamente empregados nos equipamentos eletrônicos. Raramente se encontra uma aparêlho que não use pelo menos um dêles, sendo muito comum o emprêgo de várias unidades em alguns circuitos. Nos televisores, por exemplo, são usados cêrca de dez potenciômetros, cada qual com uma função independente.

Tal como os demais componentes de um circuito, os potenciômetros podem sofrer avarias, vindo a prejudicar o funcionamento do aparêlho de que faz parte. Dentre os defeitos mais comuns apresentados por êsse componente destaca-se o "ruído".

Quando num equipamento de áudio o potenciômetro de

contrôle de volume se encontra "ruidoso", a reprodução do som apresentar-se-á rouca e distorcida, acompanhada do desagradável efeito de trepidação. Êste fenômeno é muito comum também nos rádio-receptores.

Nos aparelhos de televisão é muito fácil o técnico ser enganado por potenciômetros "ruidosos". Os sistemas de deflexão vertical e horizontal utilizam dois ou mais potenciômetros, que, quando defeituosos, introduzem ruídos nos respectivos osciladores, interferindo em suas freqüências e tirando-os de sincronismo. Quando o técnico não descobre a causa do defeito logo de início, é quase certo que perderá muitas horas até resolver o problema, pois tal sintoma não se apresenta continuamente, porém, de forma intermitente.

O ruído de um potenciômetro pode ser causado por diversos fatôres. Dentre êles destacam-se os seguintes:

1 — Sujeira.
2 — Oxidação do contato do eixo.
3 — Oxidação do fio (nos potenciômetros de fio).
4 — Depósito de pequenos resíduos de carvão sôbre a pista de contato.
5 — Desgaste superficial da pista devido ao tempo de uso.
6 — Pista quebrada (ou trincada) em dois ou mais locais.

Embora as causas citadas nos ítens 5 e 6 sejam raras, podem acontecer; neste caso não resta outra alternativa senão substituir o potenciômetro.

Os efeitos causadores de ruído, entretanto, na grande maioria das vêzes são os mencionados nos ítens 1 a 4. Para eliminá-los basta injetar um pouco de **benzol** (ou **benzina** na falta dêste) no interior do potenciômetro, movimentando ràpidamente o seu eixo para a esquerda e para a direita sucessivas vêzes. Para tal operação utiliza-se uma seringa de injeção, provida de uma agulha grossa, ou então, um conta-gôtas.

Caso o potenciômetro se encontre em local inacessível às "ferramentas auxiliares" acima referidas, pode-se injetar o benzol por meio de uma chave-de-fenda ou mesmo através de um pedaço de espaguete fino. Basta, em seguida, lubrificar o eixo do potenciômetro; para isto usa-se, de preferência, vaselina líquida, que não resseca e possui efeito de lubrificação mais duradouro que o óleo comum. O potenciômetro, antes ruidoso, apresentar-se-á como se fôsse nôvo.

O SPAGHETTI SERVE DE "GUIA"

Quando da substituição de um dos fios de um circuito emaranhado, ou no caso de se pretender mudar a posição de um condutor após uma montagem, poderá surgir certa dificuldade, principalmente se fôr necessário passar o nôvo fio através ou por baixo de outros já existentes.

Para facilitar tal serviço, pode-se utilizar um pedaço de spaghetti de diâmetro adequado, introduzindo-o pelo mesmo "caminho" a ser percorrido pelo fio; isto pode ser feito com facilidade e sem risco de danificar a fiação ou componentes.

Em seguida, basta introduzir o fio dentro do spaghetti, que desta forma serve de "guia" nesta operação. Após soldar o fio em uma de suas extremidades, pode-se puxar o spaghetti, ou então, simplesmente deixá-lo no local.

LOCALIZANDO DEFEITOS INTERMITENTES COM PINCEL

Os aparelhos eletrônicos são suscetíveis de apresentar um sem número de defeitos. Entre os mais difíceis de se localizar destacam-se aquêles provocados por interrupções intermitentes (máu contato) que podem ocorrer em qualquer ponto de junção no circuito.

Quando não se pode localizar tais defeitos visualmente, costuma-se ligar o aparêlho e, afastando os componentes de seus lugares, provocar distensão nos diversos condutores, com o auxlio de uma pequena chave de fenda ou mesmo com a ponta de prova do voltímetro. Entretanto, tal processo representa grande perigo, pois, sem querer, pode-se provocar um curto que, sem dúvida, apresenta conseqüências bem mais graves do que um simples máu-contato.

Com o emprêgo de um pequeno pincel com cerdas grossas pode-se descobrir a junção defeituosa com facilidade e segurança. Basta, para isso, "pincelar" a área suspeita, observando atentamente qualquer alteração no funcionamento do aparêlho sob teste. Isto não representa qualquer perigo ao circuito e permite localizar o defeito com rapidez.

SOLDAS "PESADAS" COM SOLDADORES "LEVES"

Nem sempre se tem à mão um soldador de 200 ou 300 watts, quando é necessário fazer uma solda "pesada". Normalmente esta denominação refere-se a soldas no chassis de um aparêlho qualquer. Na maioria dos casos, pode-se "ajustar" o soldador de pequena dissipação com o auxílio da chama de um bico de gás (do fogão doméstico, por exemplo) ou mesmo com a de uma lamparina de álcool (como a do tipo usada pelos dentistas, que é bastante segura). Para tanto, é necessário marcar os locais a soldar e estanhar o chassis **antes** de começar a montagem. O chassis (ou outra peça qualquer a ser soldada) pode ser colocado sôbre dois suportes e entre êstes a lamparina. É evidente que não se poderia fazer isto se qualquer componente já tivesse sido colocado.

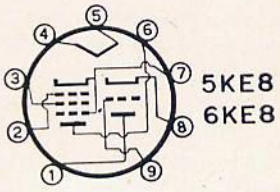
VÁLVULAS NOVAS

5KE8, 6KE8

Válvula mista (RCA), contendo um triodo de médio μ e um pentodo de corte agudo, originalmente destinada para uso como oscilador-conversor em receptores de TV com FI da ordem de 40 MHz. O pentodo apresenta a nova construção de grade de quadro, alta transcondutância e excelente característica de "cotovêlo", o que contribui para um alto ganho do conversor. Utiliza o nôvo filamento escuro, e base miniatura de 9 pinos.

	5KE8	6KE8
Tensão de filamento:	5,6	6,3 V
Corrente de filamento:	0,45	0,5 A

	Triodo	Pentodo
Tensão de placa:	125	125 V
Tensão de grade N.º 2:	—	125 V
Resistor de catodo:	68	33 ohms
Corrente de placa:	13	10 mA
Corrente de grade N.º 2:	—	2,8 mA
Fator de amplificação:	40	—
Resistência interna:	5	125 Kohms
Transcondutância:	8000	12000 μmhos
Dissipação máxima de placa:	2	2 W



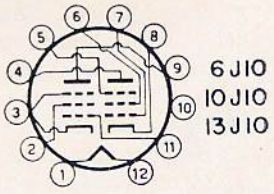
6J10, 10J10 e 13J10

Duplo-pentodo em base Compactron, sendo uma das unidades destinadas a aplicações em circuitos descriminadores, limitadores e amplificadores de tensão (AF), em receptores de TV com sistema inter-portadoras, e em FM, (Raytheon). O outro pentodo é destinado, primàriamente, para circuitos de saída de potência em áudio. Os tipos **10J10** e **13J10** possuem tempo de aquecimento controlado (11 segundos).

	6J10	**10J10**	**13J10**
Tensão de filamento (CA ou CC):	6,3	10,0	13,2 V
Corrente de filamento:	0,95	0,60	0,45 A

Secção 1	
Tensão de placa:	121 V
Tensão de grade N.º 2:	100 V
Resistor de catodo:	200 — 400 ohms
Resistor de carga:	330.000 ohms
Corrente CC média de placa:	0,44 mA
Corrente de grade N.º 2:	10,0 mA
Distorção harmônica total:	1,8 %

Secção 2	
Tensão de placa:	250 V
Tensão de grade N.º 2:	250 V
Tensão de grade N.º 1:	—8,0 V
Resistência interna (aprox.):	100.000 ohms
Transcondutância:	6.500 μmhos
Corrente de placa:	35 mA
Corrente de grade N.º 2:	2,5 mA
Resistência de carga:	5.000 ohms
Distorção harmônica total (aprox.):	10 %
Potência de saída:	4,2 W
Disposição máxima de placa:	10 W
Dissipação máx. de grade N.º 2:	2,0 W



APARELHOS ELETRÔNICOS INDUSTRIAIS

O PROTÓTIPO — II

GABINETES E «RACKS»

A forma e construção de um gabinete ou "rack", no qual o equipamento será montado, são determinadas, principalmente, pela decisão de se aplicar ou não o método de construção em unidades.

As vantagens dêste sistema já foram mencionadas. Em essência, a construção consiste de um painel frontal com um ou mais chassis montados atrás dêle. As unidades são dispostas uma sôbre a outra e deslizam como as gavetas de um arquivo.

MONTANDO O CHASSIS

O método de montagem do chassis no painel frontal é, principalmente, uma questão de preferência pessoal. O chassis pode ser disposto horizontal ou verticalmente sôbre eixos, paralelamente ao painel, ou ainda formando um ângulo reto com o painel.

Cada um dêsses métodos tem seus méritos e desvantagens. Entretanto, a disposição vertical, possui, realmente, duas coisas a seu favor, que são: a ventilação efetiva (resfriamento) dos componentes e o fato de que a unidade não necessita ser girada sôbre seus lados, ou de cima para baixo, para reparos e medições. Além disso, se a unidade estiver conectada a outras ou ao "rack" por meio de cabos flexíveis múltiplos, poderá ser testada em funcionamento, bastando puxá-la para fora. Naturalmente, são utilizadas tomadas múltiplas para se fazer as conexões, mas deve-se tomar cuidado para que os pinos não estejam ativados, quando as tomadas são desconectadas, isto é, sòmente a alimentação dos filamentos pode permanecer ligada.

O PAINEL FRONTAL

O painel frontal contém os botões de contrôle, cujas funções de ajuste, estabilização, etc., devem ser claramente indicadas em palavras. Os medidores, chaves e lâmpadas indicadoras, com suas designações apropriadas, também aparecerão no painel.

Na disposição dos elementos sôbre o painel, deve-se ter o cuidado de colocar os botões de contrôle, etc., sob os respectivos medidores ou escalas particulares para que indiquem o resultado da manipulação.

Além disso, essa disposição deve ser tal que as operações consecutivas necessárias para colocar o equipamento em funcionamento, estendam-se na mesma direção, preferencialmente da esquerda para a direita. No caso de uma unidade retificadora, por exemplo, a disposição mais lógica seria aquela em que as chaves principais aparecessem na extremidade esquerda, com a chave e fusíveis para a tensão de saída à direita; instrumentos de contrôle, medidores, etc., deveriam ser colocados no centro.

O PROJETO DOS GABINETES OU "RACKS"

O projeto do gabinete ou "rack" deve, de preferência, levar em conta o ambiente no qual a unidade será utilizada; um gabinete para uso num engenho de descaroçar algodão, para citar um exemplo, diferirá consideràvelmente de um que se pretende usar em uma fundição ou indústria de produtos químicos.

Se a unidade tiver que ser colocada diretamente sôbre o piso, a base (ou rodapé) deve

ser bem fechada; isto evita que a poeira e a sujeira se acumulem sob o equipamento. Ao contrário, caso o piso esteja constantemente molhado, é melhor que os equipamentos sejam montados sôbre pés amplos, com alguns centímetros de altura e que não exerçam uma pressão muito grande em pequenas áreas do piso. Pés de ferro, formando ângulos devem ser terminados por chapas planas. A parte inferior da unidade deve ser fechada e quaisquer furos de ventilação devem ser protegidos com tela. De preferência, deve-se deixar espaço suficiente entre a parte inferior e o piso, para passar um aspirador de pó ou vassoura.

Em primeiro lugar, as dimensões do gabinete são determinadas pelo número e tamanho dos componentes que serão acomodados. Como a área de piso é bastante cara nas fábricas, deve-se, sempre que possível, projetar um gabinete com linhas verticais, em vez de horizontais. Outra razão para se fazer isso é que a distância entre o operador e os contrôles deve ser a menor possível. Uma altura aconselhável para um medidor seria em tôrno de 1,5 m do piso, com chaves, contrôles, etc. à uma altura de mais ou menos 0,60 m a 1,0 m. A parte inferior pode ser utilizada para as chaves utilizadas com menos freqüência, porta-fusíveis, etc.

A altura total do equipamento não deve exceder 1,75 m, a fim de que os medidores possam ser lidos sem a necessidade de se subir numa cadeira; altura superior poderia obstruir uma vista essencial do local de trabalho ou interceptar muita luz das janelas.

Os equipamentos dotados de contrôle remoto podem ser colocados em qualquer lugar conveniente — desde que sejam acessíveis — visto que os contrôles reais estarão em qualquer outra parte. Em tais casos, a unidade pode ser comprida e baixa, pois não terá nenhuma chave ou contrôle.

Algumas vêzes, os contrôles devem ser colocados, necessàriamente, na metade inferior do painel, sendo inevitável qualquer inconveniência na operação.

Por razões estéticas, é usualmente desejável que seja mantido algum grau de simetria no projeto de todo o equipamento.

Ainda com referência ao tamanho, convém lembrar que o transporte da unidade completa deve ser efetuada sem dificuldades. Ela não deve ser tão larga que não possa passar através de portas ou colocada num elevador, sem ser parcialmente desmontada. Se por qualquer razão isto não fôr possível, o equipamento deve ser passível de ser transportado em secções, e, então, montado no ponto de destino.

Existem unidades que, apesar de projetadas para colocação junto a paredes não devem ser colocadas em contato com elas; deve-se localizá-las com um espaço de cêrca de 2 cm da parede, a fim de resguardar o equipamento de qualquer condensação de umidade. Por outro lado, em lugares muito secos, é melhor colocar o equipamento o mais junto da parede possível, a fim de evitar que se acumule poeira atrás dêle.

REGULAMENTOS DE SEGURANÇA

No projeto do equipamento, deve-se considerar qualquer regulamento de segurança estabelecido no país onde êste será utilizado. Êsses regulamentos variam consideràvelmente de um país para outro, mas é regra universal que nenhuma parte elètricamente ativa deverá aparecer do lado de fora de qualquer aparêlho. Além disso, deve-se providenciar um terminal terra para conecção do respectivo lado da rêde de alimentação. Isto evita que o gabinete se torne "vivo", na eventualidade de um rompimento da isolação.

Os eixos dos potenciômetros, etc., devem estar, ou em contato direto com a caixa, ou inteiramente isolados da mesma, mas em hipótese alguma podem estar em contato com qualquer parte que conduza corrente, pois isso pode causar acidentes, quando os botões são removidos. Qualquer eixo que, por não ser utilizado freqüentemente, é desprovido de um botão de contrôle, não deve ser deixado para fora da caixa, mas devem terminar rente à mesma, ou no seu interior. Deve-se fazer uma fenda no tôpo do eixo, a fim de que os ajustes possam ser feitos com uma chave de fenda.

FERRAMENTAS

Na disposição e ajuste dos componentes, deve-se levar em conta que o equipamento deverá ser mantido e, se necessário, reparado, sem o auxilio de ferramentas especiais. Durante a montagem, naturalmente, tais ferramentas podem ser essenciais para facilitar o trabalho, mas a construção deve ser tal que os componentes possam ser substituídos com certa facilidade, utilizando sòmente ferramentas convencionais, tais como chaves de fenda de 25 ou 30 cm de comprimento, alicate de 20 cm, alguns alicates menores, e, possìvelmente, algumas chaves chatas de porcas. Isto deve ser suficiente para desmontar e tornar a montar todos os componentes. Para que isso seja possível, é melhor evitar, na construção, o uso de parafusos com porca o tanto quanto possível, empregando em vez disso, parafusos de rôsca soberba que seriam, então, rosqueados no chassis ou estrutura. Deve-se ter em mente que o eletricista de manutenção nem sempre está aparelhado para o manêjo de porcas,

cuja utilidade se justifica sòmente para equipamentos grandes e em partes mais inacessíveis. Além disso, quando se deve soltar porcas, é quase certo que pelo menos uma delas cairá em algum lugar inacessível dentro do equipamento; freqüentemente, ao cair, pode colocar dois pontos quaisquer em curto circuito, que só se manifestará quando a unidade fôr ligada novamente.

Se a parede do gabinete fôr muito fina para ser rosqueada, deve-se inserir porcas-rebite no metal.

VENTILAÇÃO

A decisão de se providenciar ou não furos de ventilação, depende da quantidade de calor gerado durante o funcionamento do equipamento. A menos que seja estritamente necessário, será melhor omití-los, pois servirão apenas para dar entrada à poeira. Se forem julgados indispensáveis — e normalmente o são — devem ser localizados em pontos onde a corrente de ar natural, resultante da convecção do calor, seja utilizada do melhor modo possível. Uma cobertura ou caixa de metal perfurado não removerá o ar quente, tão efetivamente quanto um gabinete que admite o ar através de uma persiana inferior e o expele através de aberturas no tôpo. O gabinete não deve ter, então, aberturas que tendam a reduzir o "efeito chaminé". A tampa superior pode ser colocada a uma pequena distância acima do corpo do gabinete, deixando um espaço em tôda a volta, para o escape do ar quente. O tôpo deve ser coberto, para evitar que entre água, poeira, etc.; um teto em forma de telhado inclinado é o mais adequado para isso.

Caso se adote furos de ventilação nos lados do gabinete, êstes devem ser protegidos de objetos que caem ou voam; freqüentemente, evita-se a entrada de insetos, cobrindo-se as aberturas, inteiramente, com tela de arame; deve-se evitar o emprêgo de malha muito fina, que com o decorrer do tempo ficará obstruída pela poeira. Equipamento destinado ao uso nos trópicos, deve, definitivamente, ter todos os furos cobertos com tela e todos os buracos no gabinete devem ser suficientemente pequenos, a fim de evitar a entrada de formigas, insetos muito comuns nessas regiões. Quase tudo é tomado como alimento por essas criaturas, que se chegarem a penetrar no equipamento, poderão destruí-lo em pouco tempo.

Se a ventilação natural fôr considerada insuficiente, prevendo-se que a temperatura durante o funcionamento irá exceder o limite especificado, deve-se instalar um ventilador. Êste acessorio encontra melhor localização no tôpo do equipamento, onde efetuará a exaustão do ar quente do gabinete.

O ACABAMENTO — CORROSÃO

Além das especificações mecânicas, o gabinete terá de obedecer ainda a certas normas concernentes à resistência química. O acabamento, em particular, será determinado tanto pela aparência como por considerações práticas; deve-se preferir superfícies planas e acabamentos polidos, ao invés de variedades corrugadas ou onduladas, pois tôdas estas acumulam poeira e são, portanto, difíceis de se manter limpas.

Uma boa pintura não sòmente apresenta uma aparência agradável, mas oferece proteção contra corrosão ou ferrugem. A decisão sôbre a espécie de verniz ou tinta a ser utilizado depende muito do clima onde o aparêlho deverá funcionar, bem como, de todos os fatôres que poderão afetar o equipamento, ou seja, temperatura, umidade, vapôres químicos, etc..

Quando dois metais diferentes são postos em contato, poderá ocorrer corrosão eletroquímica; o metal mais básico será corroído, caso a junção entre êles receba umidade. O alumínio e suas ligas são notórios neste particular; então, não se deve empregar parafusos de alumínio com peças do mesmo metal, pois, com o tempo, irão se corroer inteiramente. Tal efeito no alumínio pode ser evitado ou pelo menos reduzido, pintando-se ou envernizando-se a chapa (ou peças).

A lista abaixo engloba alguns metais comumente empregados nos diversos setôres de um equipamento industrial. Estão relacionados em ordem decrescente, isto é, do menos básico ao mais básico. Por exemplo, se houver uma junção de ferro com cobre, o ferro é o mais básico e, em caso de corrosão eletroquímica, é o que seria corroído.

Ouro
Prata
Mercúrio
Cobre
Chumbo
Estanho
Níquel
Cobalto
Cádmio
Ferro
Cromo
Zinco
Alumínio

(Cont. na pág. 90)

CONSERTANDO GRAVADORES DE FITA

2.ª Parte — Indicadores de Nível e Extinção da Gravação

Neste artigo, serão examinados os diversos tipos de indicadores de nível usados nos modernos gravadores. Em seguida veremos como os sons gravados na fita podem ser extintos.

Por Jack Darr
de RADIO-ELECTRONICS

Todos os gravadores de fita necessitam de um dispositivo indicador, que possibilite verificar se o amplificador está funcionando a um nível correto. É êste um fator essencial para que se obtenha uma gravação perfeita e isenta de sobrecarga, a qual pode causar a transferência do som gravado, de um ponto para outro da fita, quando ambos são sobrepostos no carretel. Na reprodução apareceriam ecos fracos, antes ou após o som original. Por outro lado, um nível insuficiente proporciona uma gravação fraca.

Existem três tipos principais de indicadores: a lâmpada neon, a válvula de raios catódicos indicadora de sintonia e, nos gravadores domésticos de luxo (e em todos os profissionais), um galvanômetro. Êste último indicador é excitado por uma válvula amplificadora; conseqüentemente, a ausência de indicação tanto pode ser ocasionada por defeito no próprio medidor como por uma falha da válvula amplificadora e componentes correlatos.

Qualquer dos indicadores acima tem uma única função: indicar a magnitude da tensão de áudio freqüência que está sendo aplicada à cabeça gravadora.

Os indicadores a neon são os mais simples. A lâmpada é acoplada a uma fonte de sinal de áudio, ligada em série com resistores de valor adequado, como na Fig. 1. A tensão de áudio necessária para disparar a neon é determinada pela resistência total da associação em série. Isto também depende do tipo e medida da própria lâmpada. Por exemplo, suponhamos que a lâmpada deve ser disparada quando a tensão do sinal atingir 150 volts. Considerando o circuito dos gravadores mais populares, deveremos ter cêrca de 300.000 ohms em série com a lâmpada. Alterando-se o valor da resistência em série, podemos fazer com que a lâmpada dispare com

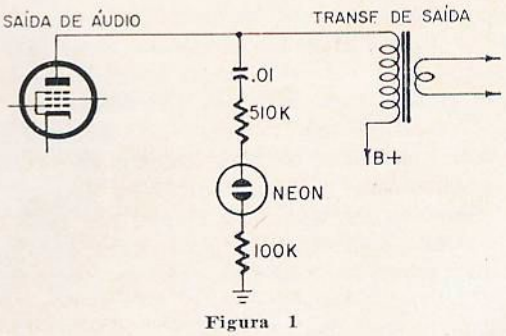


Figura 1

Circuito básico do indicador de nível utilizando lâmpada neon.

qualquer tensão desejada, desde que essa tensão não seja inferior à tensão nominal de disparo da lâmpada. A Fig. 2 apresenta um circuito indicador completo, do tipo comumente encontrado, com os respectivos valôres dos componentes.

Observa-se que os dois resistores de entrada são ajustáveis e que aparece uma lâmpada extra, indicada com a palavra "sôbrecarga". Esta lâmpada é ajustada de forma a disparar sòmen-

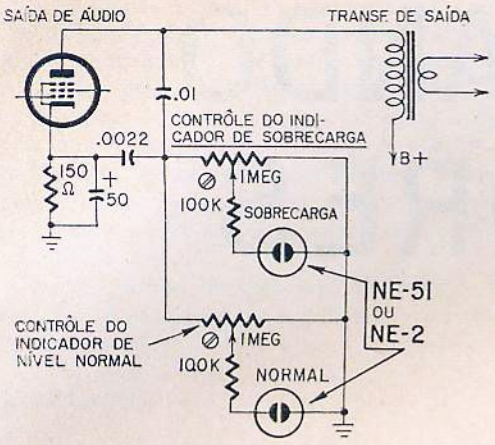


Figura 2

Circuito do indicador de nível utilizando duas lâmpadas neon, as quais indicam gravação normal ou eventual sobrecarga.

te quando o nível do sinal aplicado chega ao ponto de sobrecarregar a fita.

O nível de sinal adequado varia de acôrdo com o gravador e depende de onde êle é retirado — primeiro amplificador de áudio, saída de áudio, etc. Caso o sinal seja obtido da placa do primeiro amplificador de áudio (sinal traço), deve-se aplicar polarização C.C. adicional na lâmpada para que ela dispare no nível correto (veja Fig. 3).

Em muitos circuitos comerciais os resistores do circuito indicador são fixos. Sòmente os gravadores de luxo possuem potenciômetros nesse setor, porém, êstes são pré-ajustados na fábrica e não é recomendável alterar o ajuste feito. Se as lâmpadas não acendem como deviam ou simplesmente permanecem apagadas, deve-se medir as resistências que compõem o circuito e testar a tensão do sinal nelas aplicado. **Não se deve reajustar os referidos potenciômetros, a não ser em último recurso!** Tais potenciômetros são montados na parte inferior do chassis, mas usualmente pode-se alcançá-los pela parte de cima ou por trás do gabinete, por meio de uma chave-de-fenda. Nos gravadores que possuem ajustes de nível fixo, caso se queira testá-los, deve-se retirar os resistores do circuito; ao proceder o teste verifica-se cuidadosamente qualquer alteração no valor da resistência, especialmente sob variação de temperatura. Aproxima-se a ponta de um ferro de solda do resistor a fim de verificar se o seu valor sofre alteração. Tais resistores, quando alterados, descontrolam a operação do circuito, que também será prejudicado por variações na tensão de ionização das lâmpadas "neon". Portanto, antes de alterar os ajustes, deve-se tentar substituir as lâmpadas.

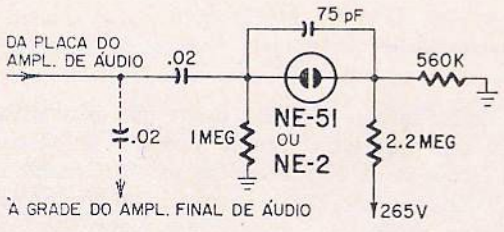


Figura 3

Circuito indicador utilizado quando o sinal é obtido do primeiro amplificador de áudio. A polarização C.C. aplicada à lâmpada neon faz com que ela dispare com a pequena tensão do sinal.

Indicadores de raios catódicos

As válvulas empregadas como indicadoras são muito conhecidas dos técnicos veteranos. Tais válvulas foram amplamente usadas como indicadores de sintonia nos rádio-receptores antigos. Nos receptores modernos emprega-se tipos como a 6E5 e 6U5, sendo que, recentemente, surgiram as EM84, DM70, DM71, etc. Os tipos modernos diferem dos antigos sòmente no que diz respeito à configuração da zona fluorescente que serve de indicador. O circuito alimentador é o mesmo.

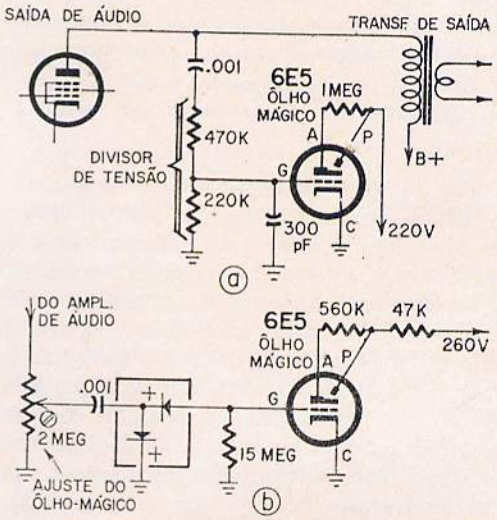


Figura 4

a) Circuito típico de indicador utilizando válvula ôlho-mágico. b) Variação do mesmo circuito. A tensão é retificada antes de ser aplicada à grade.

A largura da sombra projetada sôbre o anteparo fluorescente (ôlho mágico) varia com a mudança da tensão de grade. Portanto, pode-se ligar uma destas válvulas a uma fonte de tensão do sinal do amplificador e ajustá-la para que o ôlho mágico sòmente feche quando o nível do sinal é correto (veja Fig. 4-a). Tal ajuste pode ser feito no circuito de grade, no qual existe um divisor de tensão formado por resistores. Alterando-se a relação entre êstes resis-

tores, pode-se fazer com que o ôlho mágico se feche a qualquer nível de sinal desejado.

A Fig. 4-b apresenta uma variação dêste circuito. Aqui, o projetista colocou um pequeno retificador no circuito de grade. O sinal é introduzido no retificador através de um potenciômetro de 2 megohms, inserido no circuito de grade (assinalado AJUSTE DO ÔLHO). Êste ajuste também é efetuado na fábrica e não deve ser alterado.

Caso apareça qualquer problema no circuito do ôlho mágico, deve-se, em primeiro lugar, testar o sinal aplicado e, então, verificar os componentes do circuito. Nestes circuitos de grade, devido à resistência muito alta, até mesmo a menor fuga de C.C. no condensador de acoplamento modificará a polarização da válvula ôlho mágico. É claro que o resistor de 15 megohms, caso alterado, produzirá o mesmo efeito!

Observe o condensador de 300 pF na Fig. 4-a. Quando aberto, fará com que o sinal de polarização seja introduzido no ôlho mágico, causando indicação contínua, mesmo sem sinal de áudio.

A Fig. 5 apresenta três exibições características do ôlho mágico de um gravador de fita em funcionamento.

Seria uma boa idéia medir a tensão pico-a-pico do sinal, na grade ou no contrôle AJUSTE DO ÔLHO, em todos os gravadores que che-

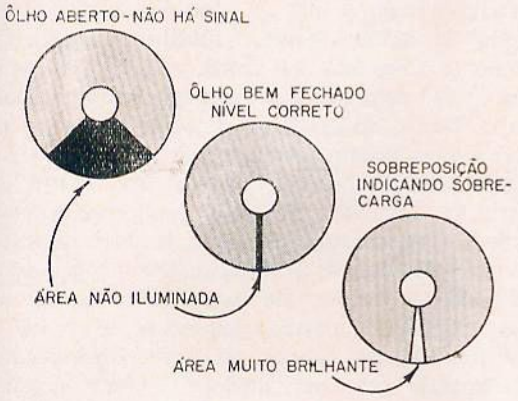


Figura 5

Indicações típicas fornecidas por uma válvula ôlho-mágico.

gam, enquanto estão em boas condições de funcionamento. Como tais valôres raramente são dados no circuito esquemático, evita-se futuros problemas, pois quando de nôvo consêrto já se conhecerá as tensões que deveria haver nos pontos principais. Nos gravadores testados pelo autor, foram anotadas tensões de 8 a 10 volts pico-a-pico para mínimo fechamento do ôlho e 40 a 50 volts durante eventual sobrecarga (máximo fechamento do ôlho).

Como última alusão às válvulas ôlho-mágico convém mencionar: caso o ôlho não abra ou

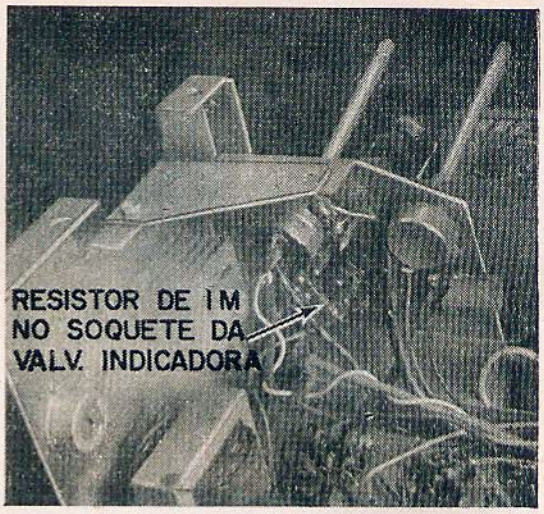


Figura 6

Vista inferior do soquete da 6E5 em um gravador de fita.

feche) completamente, mesmo com uma válvula perfeita e sinal suficiente, deve-se substituir o resistor de 1 megohm que interliga a placa e o anteparo. Se êle estiver aberto ou com valor alterado, a válvula não funcionará. Êste resistor é, usualmente, muito pequeno, estando sempre montado no soquete da válvula, principalmente se êste último estiver ligado ao amplificador por meio de um cabo multicondutor (para permitir a montagem no painel superior). A Fig. 6 nos mostra uma instalação típica da válvula ôlho mágico (neste caso uma 6E5). O resistor de 1 megohm está ligado entre os pinos 2 e 4 da válvula.

Extinção

Para se fazer uma gravação, tudo o que foi prèviamente gravado na fita deve ser removido. A extinção da gravação se obtém passando-a através de um campo magnético. Os primeiros gravadores usavam ímãs permanentes par a extinção, mas êste processo deixava ruído na fita. Entretanto, alguns gravadores de baixo custo e muitos gravadores miniatura transistorizados ainda utilizam extinção por C.C. Os modelos recentes em-

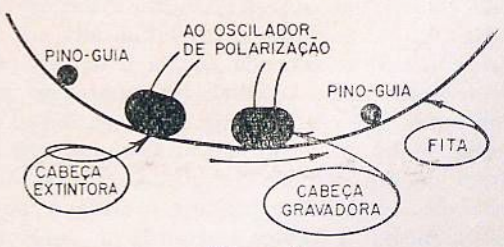


Figura 7

Posição relativa das cabeças de extinção e de gravação. A fita passa pela cabeça extintora antes de chegar à cabeça gravadora.

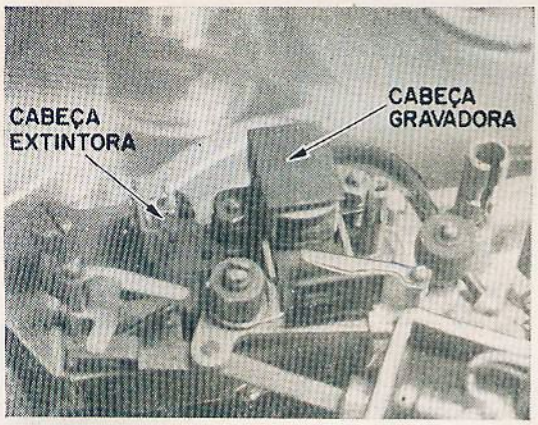




Figura 8

Fotos parciais de um gravador de fita moderno, onde se nota a posição das cabeças gravadora e extintora.

pregam polarização ultra-sônica para a extinção. A corrente de polarização é injetada em uma cabeça de extinção separada, montada de forma que a fita passe por ela antes de atingir a cabeça gravadora (veja Fig. 7). O método de extinção por C.A. deixa os dipolos magnéticos da fita quase completamente desalinhados, prontos para qualquer nova gravação a ser feita.

As cabeças de extinção são similares às cabeças gravadoras. Quando se efetua uma gravação, a fita é pressionada contra a cabeça por meio de um coxim especial. Nos aparelhos que empregam imã permanente para extinção, a cabeça extintora é retraída, durante a reprodução de um material gravado, ficando distante da fita. Com a extinção eletrônica, a fonte que alimenta a cabeça extintora é desligada durante a reprodução, de modo que não há chance de extinguir acidentalmente o material gravado. Muitos gravadores são dotados de um método completamente seguro. Nestes, alguns dos numerosos contatos da chave "grava-reproduz" desligam a tensão de placa do oscilador de polarização durante a reprodução, tornando impossível a extinção de uma gravação. Outros gravadores possuem um dispositivo interconector, requerendo o acionamento simultâneo de duas chaves separadas , a fim de selecionar a posição para gravar.

A Fig. 8 apresenta duas fotografias, onde se nota as cabeças de gravação e de extinção de um moderno gravador de fita. Para evitar a captação de campos magnéticos espúrios, a cabeça gravadora é protegida com uma blindagem metálica ("Mu-metal" ou similar).

Pode acontecer que um gravador entregue para consêrto não extinga completamente a gravação de uma fita. Em muitos casos isto é motivado por uma fita gravada com sobrecarga, ou seja, a um nível muito alto. Para um teste eficiente, utiliza-se uma fita nova, se disponível, ou uma completamente limpa.

Faz-se um teste curto de gravação, assegurando-se de que os indicadores assinalam gravação a um nível correto. Em seguida procura-se reproduzir o que foi gravado.

Para extinguir a gravação, ajusta-se os contrôles para gravar, reduz-se completamente o ganho e põe-se a fita em movimento. Isto deverá extinguir tudo o que foi gravado, caso o processo de extinção esteja funcionando adequadamente. Caso isto não aconteça, testa-se o oscilador de polarização. Válvulas enfraquecidas, baixa tensão de placa ou problemas com os interruptores podém provocar tais sintomas. Além disso, uma calibração incorreta da cabeça de extinção, desajuste do coxim de pressão, uma cabeça extintora suja ou gasta, também são causadores dêste tipo de defeito. Caso o gravador não extinga totalmente a gravação, apesar de haver tensão de polarização, faz-se um teste de continuidade na cabeça extintora. Uma cabeça média pode apresentar de 6 a 500 ohms de resistência à C.C., embora êste seja um outro valor raramente estipulado nas fôlhas de serviço dos aparelhos. Em geral, as cabeças estragam-se por interrupção no enrolamento da bobina; os curtos quando em funcionamento são muito raros.

Os extintores profissionais

As estações de rádio e outros usuários de grandes quantidades de fita utilizam outro tipo de extintor, para que uma fita esteja comprovadamente limpa antes da gravação de um programa importante. Tais extintores são contruídos em unidade separada; consistem de uma

(Cont. na pág. 94)

Equivalência de Transistores

SUBSTITUTOS JAPONÊSES

Concluímos êste mês a apresentação da tabela de substitutos Japonêses para transistores de origem Norte-Americana, Européia, Philips e Voltix. No próximo número, apresentaremos os substitutos Americanos para transistores de diversas procedências.

TIPO	EQUIVALENTE
2N530	2SA282
2N531	2SA282
2N532	2SA282
2N533	2SA282
2N535	2SB90
2N535A	2SB97
2N535B	2SB91
2N544	2SA72, 2SA85, HJ75
2N554	2SB26
2N555	2SB25
2N563	2SB56
2N564	2SB265
2N565	2SB56
2N566	2SB265
2N567	2SB56
2N568	2SB265
2N569	2SB54
2N570	2SB265
2N571	2SB54
2N572	2SB265
2N573	2SA208
2N585	2SC89, 2SD62
2N588	2SA229
2N591	2SB44
2N609	2SB56
2N610	2SB56
2N611	2SB56
2N612	2SB56
2N613	2SB56
2N617	2SA51
2N624	2SA144
2N631	2SB54, 2SB94
2N632	2SB56
2N633	2SB56
2N640	2SA72, 2SA258, 2SA268, 2SA273, 2SA274, 2SA285

TIPO	EQUIVALENTE
2N641	2SA237, 2SA271
2N642	2SA73
2N643	2SA269
2N644	2SA270
2N645	2SA266, 2SA267
2N647	2SD43, 2SD61, 2SD62, 2SD63, 2SD64, 2SD65, 2SD66, 2SD77
2N649	2SB43, 2SB66
2N654	2SB53
2N655	2SB53
2N700	2SA229
2N701	2SA230
2N726	2S101
2N754	2SC17
2N755	2SC17
2N799	2SA49
2N805	2SA50
2N807	2SA138
2N811	2SA49
2N815	2SC13
2N821	2SC13
2N1008	2SB56
2N1008A	2SB55
2N1008B	2SB55
2N1010	2SB157, 2SB158, 2SB159, 2SB160, 2SD44, 2SD75
2N1023	2SA76
2N1038	2SB26
2N1039	2SB25
2N1040	2SB122
2N1045	2SB215
2N1058	2SC13
2N1059	2SD43
2N1066	2SA76
2N1078	2SB25
2N1090	2SC90

TIPO	EQUIVALENTE
2N1091	2SC91
2N1115	2SA282
2N1121	2SC13
2N1124	2SB200
2N1128	2SB54
2N1129	2SB54
2N1130	2SB54
2N1146	2SB237
2N1146A	2SB236
2N1146B	2SB235
2N1147	2SB237
2N1147A	2SB236
2N1147B	2SB235
2N1150	2S002, 2S003
2N1169	2SC90
2N1170	2SC90
2N1175	2SA282
2N1175A	2SA282
SN1176	2SB200
2N1176A	2SB200
2N1177	2SA87,2SA88
2N1179	2SA87
2N1180	2SA88
2N1191	2SB54
2N1192	2SB44
2N1193	2SB54
2N1198	2SC13
2N1205	2SC20
2N1227	2SB25
2N1246	2SB123
2N1261	2SB26
2N1262	2SB26
2N1263	2SB26
2N1265/5	2SB65
2N1273	2SB202
2N1274	2SB202
2N1287	2SB265
2N1287A	2SB265
2N1291	2SB26
2N1293	2SB25
2N1295	2SB122
2N1310	2SD44
2N1311	2SD44
2N1312	2SD44
2N1314	2SB123
2N1315	2SB123
2N1320	2SB26
2N1322	2S25
2N1324	2S122
2N1328	2SB26
2N1331	2S122
2N1357	2SA207
2N1370	2SB200
2N1371	2SB200

TIPO	EQUIVALENTE
2N1382	2SB200
2N1383	2SB200
2N1392	2SB65
2N1416	2SB189
2N1425	2SA72
2N1426	2SA72
2N1455	2SB41, 2SB42
2N1457	2SB41, 2SB42
2N1463	2SB41, 2SB42
2N1480	2SD120
2N1482	2SD121
2N1484	2SD122
2N1486	2SD123
2N1488	2SD124
2N1490	2SD125
2N1631	2SA92
2N1632	2SA93
2N1633	2SA93
2N1634	2SA93
2N1635	2SA92
2N1636	2SA92
2N1637	2SA92
2N1638	2SA93
2N1639	2SA92
2N1666	2SB123A
2N1667	2SB123
2N1668	2SB123
2N1669	2SB123
2N2018	2SB19, 2SB20, 2SB21
2T64	2SD64
2T65	2SD65
2T65R	2SD65
2T66	2SD66
2T66R	2SD66
2T69	2SD63
2T73	2SC73
2T73R	2SC73
2T75	2SC75
2T75R	2SC75
2T76	2SC76
2T76R	2SC76
2T77	2SC77
2T77R	2SC77
2T78	2SC78
2T78R	2SC78
2T201	2SA121, 2SA122, 2SA123
2T203	2SA124
2T205A	2SA125
2T311	2SB48
2T312	2SB48
2T313	2SB49
2T314	2SB49
2T315	2SB80
2T321	2SB51

TIPO	EQUIVALENTE
2T322	2SB51
2T323	2SB52
2T324	2SB52
2T383	2SB53
2T681	2SD61
2T682	2SD62
2T3011	2SB140
2T3021	2SB141
2T3030	2SB142
2T3031	2SB143
2T3032	2SB143, 2SB144
2T3033	2SB144
2T3041	2SB145
2T3042	2SB145, 2SB146
2T3043	2SB146
25T1	2SA72
26T1	2SA73
35T1	2SA53
36T1	2SA52
37T1	2SA49
64T1	2SA283
65T1	2SA284
941T1	2SB56
965T1	2SB56
987T1	2SB56
988T1	2SB56
989T1	2SB43
990T1	2SB44
991T1	2SB44
992T1	2SB44
2V362	2SB66, 2SB75
2V363	2SB54, 2SB67, 2SB90
2V483	2SA14
2V484	2SA12, 2SA13, 2SA49
2V486	2SA15, 2SA52
2V559	2SA60, 2SA77, 2SA80, 2SA234
2V560	2SA73, 2SA81, 2SA236
2V561	2SA82, 2SA235, 2SA237
2V563	2SA83, 2SA234, 2SB353
2V631	2SB89
2V632	2SB56, 2SB156
2V633	2SB55, 2SB72, 2SB77, 2SB156
AC105	2SB200
AC106	2SB200
AC107	2SB257
AC108	2SB54
AD103	2SB26
AD104	2SB25
AD105	2SB122
ADZ11	2SB25
ADZ12	2SB25
AF101	2SA50
AF105	2SA92
AF111	2SA92

TIPO	EQUIVALENTE
AF112	2SA58
AF113	2SA57
B177	2SB123
B178	2SB26
CK4	2SA53
CK13	2SB257
CK13A	2SB257
CK17	2SA17, 2SA18
CK17A	2SA17, 2SA18
CK22	2SB257
CK22A	2SB257
CK26	2SA53
CK66	2SB44
CK67	2SB54
CK67A	2SB54
CK722	2SB44, 2SB54
CST1744	2SB122
CST1745	2SB122
CST1746	2S122
CTP1108	2SB26
CTP1109	2SB26
CTP1265	2SB236
CTP1266	2SB236
CTP1296	2SB235
CTP1297	2SB235
CTP1550	2SB237
CTP1551	2SB235
GET691	2SA73
GET692	2SA72
GET693	2SA92
GET873	2SA53
GET874	2SA51
GFT20R	2SB257
GFT21R	2SB257
GFT22R	2SB47
GFT22/15	2SB54
GFT22/30	2SB54
GFT22/60	2SB55
GFT25R	2SB257
GFT31	2SB43
GFT31/15	2SB43
GFT31/30	2SB43
GFT31/60	2SB55
GFT32	2SB56
GFT32/15	2SB56
GFT32/30	2SB56
GFT32/60	2SB55
GFT34	2SB56
GFT34/15	2SB56
GFT34/30	2SB56
GFT34/60	2SB55
GFT44	2SA49
GFT45	2SA53
GT20	2SB265

TIPO	EQUIVALENTE
GT31	2SB54
GT32	2SD44
GT33	2SD44
GT34	2SB265
GT35	2SD43
GT74	2SB44
GT75	2SB54
GT81	2SB44
GT82	2SB54
GT109	2SB54
GT222	2SB43
GT229	2SD43
GT1604	2SB265
GT1605	2SA282
GT1606	2SA283
GTA1	2SA53
GTA2	2SA52
GTE2	2SB43
GTL1	2SB26
GTL3	2SB26
GTV	2SB44
MC101	2SA73
MC102	2SA73
MC103	2SA72
MC104A	2SA60
OC3L	2SB44
OC3LR	2SB257
OC4H	2SB44
OC4LP	2SB56
OC5K	2SA283
OCSN	2SA284
OC16	2SB26
OC26	2SB26
OC28	2SB128A
OC29	2SB129A, 2SB149
OC30	2SB63
OC35	2SB149
OC36	2SB149
OC44	2SA49, 2SA144
OC45	2SA52, 2SA145
OC46	2SA53
OC47	2SA53
OC53	2SB90
OC54	2SB90
OC55	2SB91, 2SB159
OC56	2SB90
OC57	2SB90, 2SB157
OC58	2SB97, 2SB158
OC59	2SB90, 2SB159
OC60	2SB97, 2SB160
OC65	2SB90
OC66	2SB91
OC70	2SB44, 2SB170
OC71	2SB44, 2SB171

TIPO	EQUIVALENTE
OC72	2SB56
OC74	2SB200
OC75	2SB46, 2SB175
OC79	2SB200
OC169	2SA58
OC170	2SA58
OC171	2SA57
OC303	2SB44
OC304/1	2SB44
OC304/2	2SB44
OC304/3	2SB44
OC305/1	2SB54
OC305/2	2SB54
OC306/1	2SB44
OC306/2	2SB44
OC306/3	2SB44
OC308	2SB56
OC318	2SB200
OC330	2SB44
OC331	2SB90
OC340	2SB44
OC341	2SB90
OC342	2SB90
OC343	2SB90
OC350	2SB54
OC351	2SB97
OC360	2SB257
OC361	2SB90
OC362	2SB97
OC363	2SB97
OC390	2SA53
OC400	2SA52
OC410	2SA49
OC602	2SB44
OC602Sp	2SB200
OC603	2SB44
OC604	2SB44
OC604Sp	2SB200
OC612	2SA53
OC613	2SA52
OC614	2SA93
OC615	2SA57
OC622	2SB90
OC623	2SB97
OC624	2SB91
OD603	2SB63
OD603/50	2SB62
OD650	2SB236
OD650B	2SB236
OD651	2SB236
OD651A	2SB236
OD652	2SB236
SFT121	2SB189
SFT122	2SB189

TIPO	EQUIVALENTE
SFT123	2SB189
SFT124	2SB200
SFT130	2SB200
SFT141	2SB43
SFT142	2SB43
SFT143	2SB200
SFT145	2SB200
SFT150	2SB25
SFT155	2SA76
SFT213	2SB26
SFT214	2SB26
SFT238	2SB123
SFT250	2SB122
SFT265	2SB237
SFT266	2SB237
SFT267	2SB236
ST440	2SO12A
ST450	2SO13A
ST1523	2SC20
ST1524	2SC20
T1000	2SB200
T1001	2SB200
T1796	2SB200
TF65	2SB44
TF65/30	2SB44
TF66	2SB56
TF66/30	2SB56
TF66/60	2SB55
TF77	2SB63
TF77/30	2SB63
TF78	2SB63
TF78/30	2SB63
TF78/60	2SB62
TF80	2SB26
TF80/30	2SB26
TF80/60	2SB25
TF80/80	2SB122

TIPO	EQUIVALENTE
TF90/30	2SB237
TF90/60	2SB236
THP45	2SB63
THP46	2SB63
THP47	2SB62
THP106	2S003
TS13	2SB44
TS14	2SB44
UST760	2SA282
UST761	2SA283
V6/2R	2SA53
V6/2RJ	2SA277
V6/4R	2SA53
V6/4RJ	2SA277
V6/8R	2SA49
V6/8RJ	2SA277
V10/1S	2SA65
V10/15A	2SB44
V10/30A	2SB44
V10/50A	2SB44
V15/20IP	2SB26
V15/20R	2SA72
V30/20IP	2SB26
V60/20IP	2SB25
XA102	2SA209, 2SA211
XA112	2SA209, 2SA211
XA121	2SA72
XA122	2SA72
XA123	2SA72
XA124	2SA72
XA131	2SA77
XA141	2SA93
XA142	2SA92, 2SC91
XA143	2SA58, 2SB68
XC141	2SB26
XC142	2SB26
XC171	2SB63

NOVOS PREFIXOS

A Comissão Internacional de Pêsos e Medidas anunciou recentemente a adoção de dois novos prefixos. São êles o **femto** (equivalente a 10^{-15}, ou seja, um quatrilhonésimo) e o **atto** (10^{-18}, isto é, um quintilhonésimo). A lista dos múltiplos e sub-múltiplos "oficiais" é portanto, a seguinte:

tera	(T)	=	10^{12}	micro	(μ)	=	10^{-6}
giga	(G)	=	10^{9}	nano	(n)	=	10^{-9}
mega	(M)	=	10^{6}	pico	(p)	=	10^{-12}
kilo	(K)	=	10^{3}	femto	(f)	=	10^{-15}
mili	(m)	=	10^{-3}	atto	(a)	=	10^{-18}

Quebra CABEÇAS

Em Rádio, Televisão e Hi-Fi fazemos uso diário de certas unidades de medida. Entretanto, saberá você explicar o que significam, qual a sua exata definição científica?

1. Defina um **VOLT.**
2. Defina um **AMPERE.**
3. Defina um **OHM.**
4. Quanto do quê um **MAXWELL** representa?
5. Já ouviu falar de um **GILBERT?**
6. Sabe o que é um **JOULE?**
7. O que você pensa que um **MIRIAWATT** é?
8. Onde você encontrará um **WEBER,** e o que é ?
9. O que são um **DINA** e um **ERG?**
10. Já ouviu falar de um **OERSTED?**
11. Quanto do quê se mede com um **GAUSS?**
12. Uma difícil: o que é um **BAUD?**
13. E para encerrar, diga-nos o que é um **SABIN.**

RESPOSTAS DO NÚMERO ANTERIOR

1 — A 1.ª Lei de Kirchhoff diz: "A soma das correntes entrantes num nó é igual à soma das correntes que saem do mesmo". E a 2.ª Lei: "Num circuito de CC, a soma das quedas de tensão é igual à tensão aplicada" (uma variação da Segunda Lei: "A soma algébrica das tensões encontradas ao se percorrer uma malha fechada é igual a zero").

2 — A Lei de Joule.

3 — A Lei de Lenz é tão fundamental para CA que pode ser chamada a contra-parte de CA da Lei de Ohm. Ela diz respeit à variação de fluxo causada pelo movimento de uma ou outra de duas bobinas colocadas mùtuamente acopladas, e à direção da corrente em uma delas, como se segue: "Se uma corrente constante flui num circuito primário (A) e se pela movimentação de A ou de um circuito secundário (B), uma corrente é induzida em B, a direção da corrente induzida será tal que, pela sua ação eletromagnética sôbre A, tende a opôr-se ao movimento relativo dos circuitos".

4 — A Lei de Neumann diz respeito à indutância mútua (daí a referência aos transformadores de FI), quando não há material magnético presente. Estabelece que **M** (indutância mútua) é uma constante para uma dada posição física relativa das bobinas, e independe da corrente fluir numa ou noutra bobina, da freqüência, da corrente e da fase.

5 — A Lei de Wien ou Lei de Deslocamento de Wien, mostra que o comprimento de onda de máxima intensidade de radiação é inversamente proporcional à temperatura absoluta de um corpo negro, e que a intensidade de radiação neste comprimento de onda máximo varia segundo a 5.ª potência da temperatura absoluta.

6 — A Lei de Helmholtz descreve a curva de incremento de uma corrente quando um circuito com **R** e **L** é sùbitamente fechado. Assim, $I = I_o (1 - e^{-tR/1})$, que é uma função familiar para muitos técnicos.

7 — Wiedeman, Franz & Lorentz têm uma Lei que estabelece que a razão da condutividade elétrica e térmica a uma certa temperatura é **independente** do material condutor! Parece difícil de acreditar, mas é a pura verdade...

8 — Faraday, o mais famoso dos experimentadores da história, estabeleceu em sua Lei que, se há qualquer caminho linear fechado no espaço e o fluxo magnético neste caminho varia no tempo, a f.e.m. induzida no caminho é igual à razão negativa da mudança do fluxo em linhas por segundo. Isto só pode ser expressado por meio de fórmula matemática, porém, a verdade é que esta descoberta permaneceu um século sem aplicação!

CONVERSOR A.C. para televisão UHF



INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO

A instalação do conversor A.C. é muito fácil, não exigindo conhecimentos técnicos especializados. Os terminais de ligação, colocados externamente sôbre a tampa trazeira do conversor, permitem efetuar as ligações necessárias em poucos minutos. Basta usar uma chave de fenda para deixar o conjunto pronto para funcionar.

O bom funcionamento de seu conversor A.C. de UHF é assegurado pelo emprêgo de componentes de primeira qualidade e mão de obra selecionada.

O Departamento de Assistência Técnica de Amaral e Campos S.A. fornece com presteza informações que simplificam a manutenção de conversores A.C.

A experiência técnica acumulada em mais de 8 anos de atividade industrial permitiu à AMARAL E CAMPOS S.A. produzir o conversor de UHF especialmente adaptado às condições de uso reinantes em nosso país.

O reforçador ("booster") incorporado ao circuito permite utilizá-lo em conjunto com qualquer modêlo de televisor mesmo os mais antigos e de reduzida sensibilidade. Para uso em áreas de sinal UHF forte, AMARAL E CAMPOS S.A. poderá fornecer o conversor sem "booster" por preço ligeiramente inferior ao modêlo normal.

Os conversores A.C. são dotados de sintonia contínua, permitindo receber todos os canais de UHF (14 a 83).

Todos os conversores A.C. são fabricados com os mesmos rígidos critérios de qualidade que têm garantido o sucesso dos produtos AMARAL E CAMPOS S.A.

AMARAL E CAMPOS S.A.

INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE PRODUTOS ELETRÔNICOS

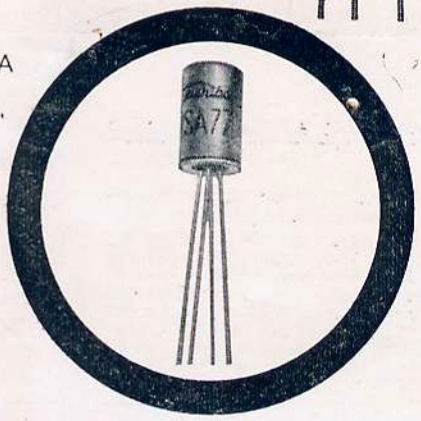
Escritório e Fábrica: Rua do Rocio, 186 - Vila Olímpia - S. Paulo
Fones: Seção Vendas 8-9394 - Escr. 80-6790 - Cx. Postal 19072

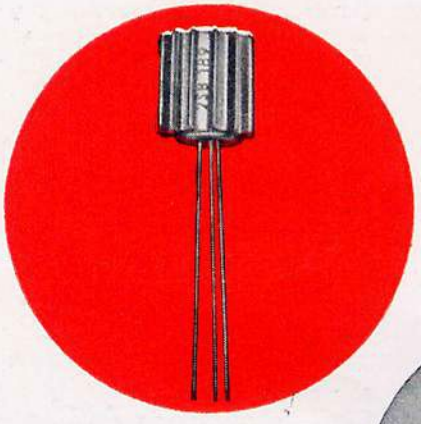
O MÁXIMO DE QUALIDADE EM SEMI-CONDUTORES:

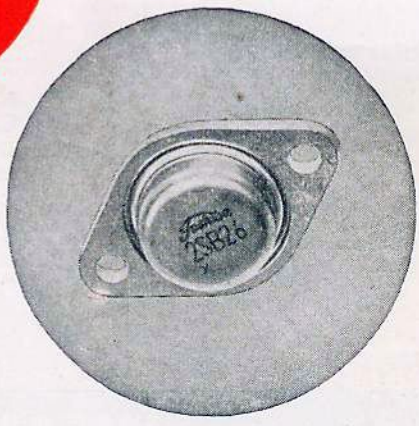
Toshiba



V. S., que é técnico exigente em seu trabalho, deve utilizar somente transistores TOSHIBA. Construidos com a maior perfeição, os transistores TOSHIBA tem seleção uniforme.







Assim terá a garantia que só TOSHIBA — qualidade desde 1875 — pode oferecer.

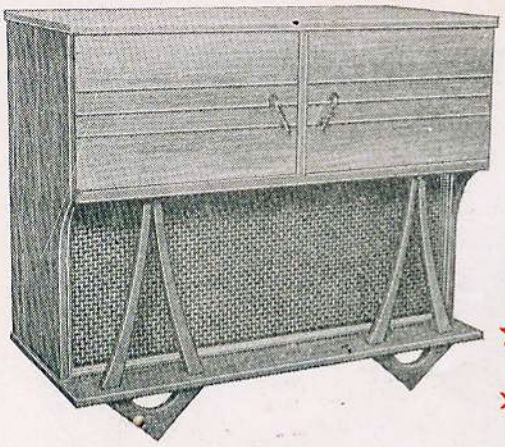
REPRESENTANTE NO BRASIL

INTERCÂMBIO COMERCIAL NOMURA LTDA.

Rua Direita, 250 - 15.º andar - São Paulo - Fones: 37-9135 - 37-9323 - 37-2991

Indústrias *Kennedy* de Aparêlhos Eletrônicos Ltda.

Rua Matinoré, 43 a 113 - Sede Própria - Tel.: 49-4973 - Enderêço Telegráfico Radiomóvel
RIO DE JANEIRO — ESTADO DA GUANABARA



Modêlo BRASILIA SUPER

Móvel de finíssimo acabamento e beleza inigualável. Todo fabricado em madeira de 15 mm, de primeira qualidade. Ampla acústica de recúo para 3 altofalantes, 12", 5" e 4". Três frisos metálicos em cada porta, gaveta com trilhos. Pêso aproximado 48 quilos.

DIMENSÕES EXTERNAS:

Comprimento	98 cm
Altura	79 cm
Profundidade	44 cm
Espaço para Rádio e Toca-Discos	44 x 29 cm.



Modêlo SANTA TEREZA

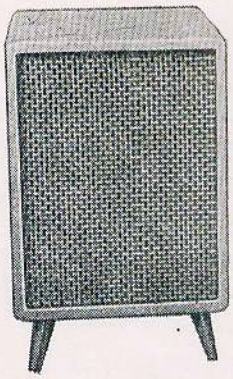
Móvel de acabamento aprimorado e bela apresentação. 2 filetes dourados em cada porta, e barra também de metal em tôda a base inferior. Duas amplas discotecas de cedro. Baffle para 2 Alto-Falantes, sendo um de 8" ou 10" e outro de 5".

DIMENSÕES EXTERNAS:

Comprimento	92 cm
Altura	78 cm
Profundidade	44 cm
Espaço para Rádio e Toca-discos	43 x 26 cm.

CONJUNTO CAÇULA PARA HI-FI

Beleza e simplicidade em tôda a sua linha. 2 filetes dourados em cada porta. Gaveta montada sôbre trilhos com esferas. É realmente um móvel que enriquece a beleza de seu lar.



Dimensões externas:

MÓVEL:

Comprimento	92 cm
Altura	69 cm
Profundidade	43 cm
Espaço para toca-discos ou amplificador	42 x 28 cm.

SONOFLETOR:

Comprimento	45 cm
Altura	70 cm
Profundidade	39 cm



Ambos comportam 3 altofalantes de 12" e 5".

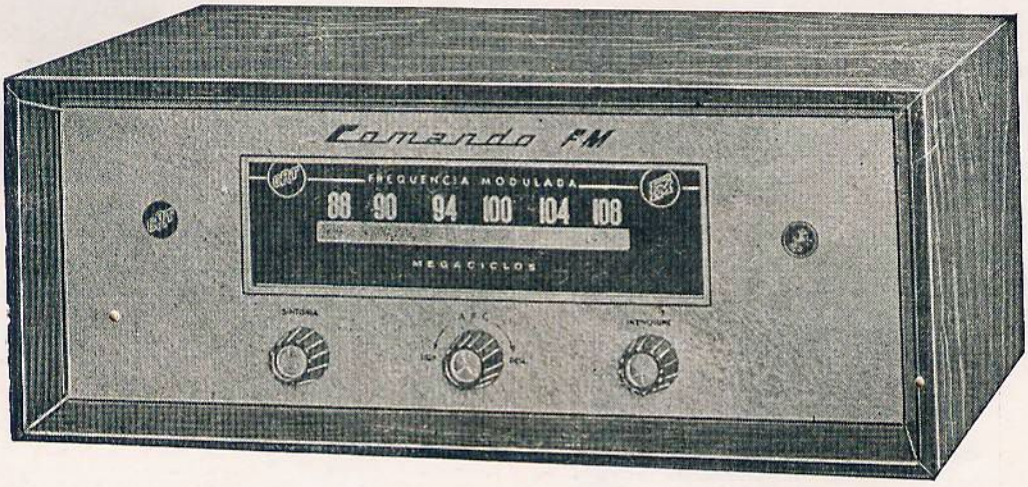
REPRESENTANTES:

Belo Horizonte — José da Costa — Rua Varginha, 622.
Porto Alegre — R. G. Sul — V. Amato, Representações — Rua Vol. da Pátria, 323.
São Paulo e Paraná — Antonio Rodrigues Moya — Rua Ipanema, 709, casa 2 — Braz.
Brasília — Dist. Federal — A. Medeiros Aquino — Av. W3 - Quadra 41 - casa 35.
SÃO PAULO — "Só para a Capital" — Vicente Rodrigues Marja — Rua Guarapuara, 337 - Mooca

Ouça boa música com o

novo sintonizador

FM *Comando*



CARACTERÍSTICAS :

Conversor de alta sensibilidade e baixo ruído. Três estágios amplificadores de FI para máximo alcance de recepção. Circuito limitador de grande eficiência para perfeita supressão de ruídos. Circuito de saída com seguidor de catodo de baixa impedância. Contrôle automático de freqüência 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$ 19.950,00**

Kit completo sem caixa ..... **Cr$ 35.750,00**

Montado sem caixa (pronto p/ funcionar) ..... **Cr$ 44.950,00**

Montado com caixa (pronto p/ funcionar) ..... **Cr$ 49.350,00**

Caixa de jacarandá ou marfim c/painel metálico .. **Cr$ 3.850,00**

RADIOTÉCNICA AURORA S. A.

A CASA DO MONTADOR

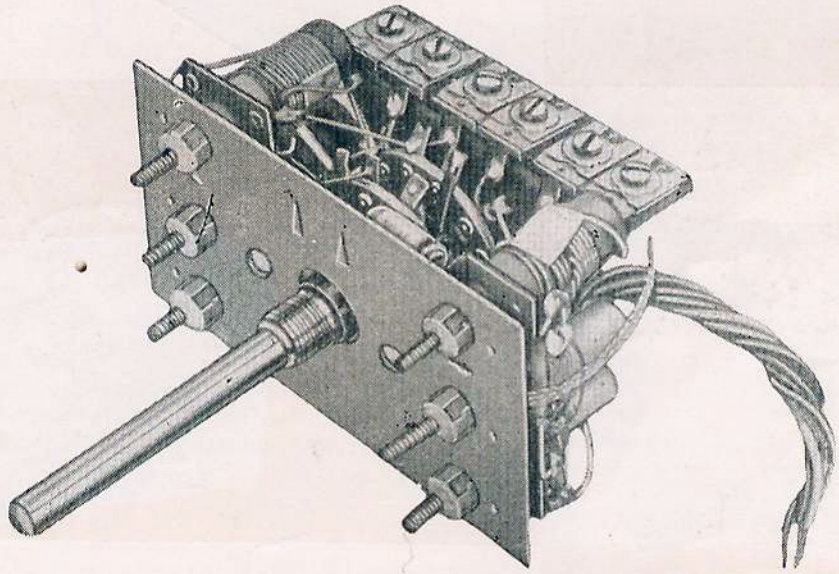
RUA DOS TIMBIRAS, 257 ——— CAIXA POSTAL 5009 ——— SÃO PAULO, 2 - SP

END. TELEGRÁFICO : «MONTADOR»

bobinas MIRA

APRESENTA:

Monobloco para transistores 3 faixas pré-calibrado. Agora diretamente da fábrica aos Senhores Técnicos e Montadores, o monobloco mais prático, eficiente e conhecido em todo o Brasil.



Mais de 65.000 em funcionamento em todo o país • Acompanham 3 F.I.s também pré-calibradas • Tipo médio ou pequeno, conforme pedido.

Patente requerida sob n.º 6238

Cobertura de sintonia:

Faixa 1	— média (O.L.)	535 a 1670 Kc/s.
Faixa 2	— tropical	2,5 a 7,5 Mc/s.
Faixa 3	— curtas	31-25-19 e 16 m 7,8 a 18,5 Mc/s.

Preço especial de venda direta Cr$ 3.800,00

Vendas mediante cheque visado ou vale postal.

JÔGO DE TRANSFORMADORES «SAÍDA» E «DRIVER» Cr$ 730,00 O PAR.

COM. E IND. DE COMPONENTES ELETRÔNICOS «PROMIR» LTDA.

RUA SOLON n.º .54 SÃO PAULO

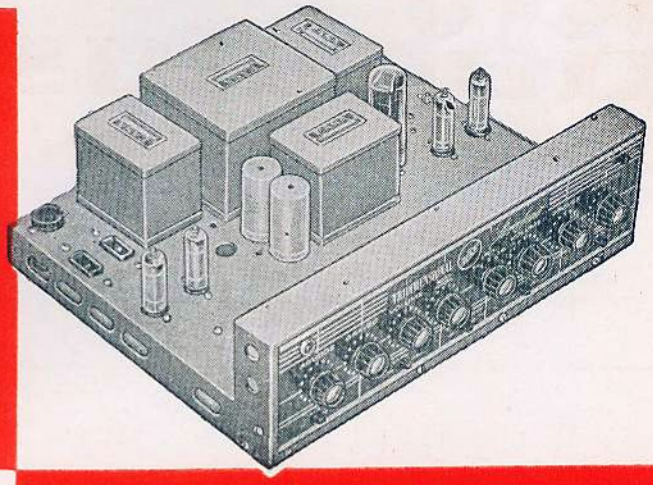
OFERECEMOS O MELHOR EM AMPLIFICADORES E INSTRUMENTOS

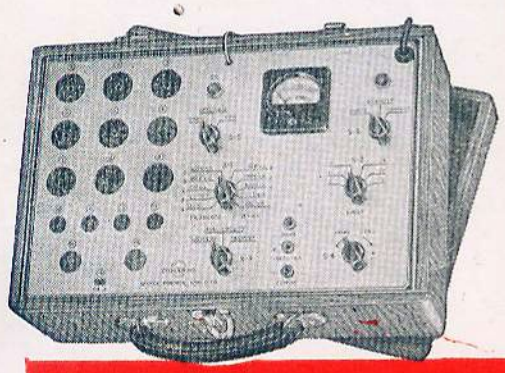
STEREOFONIC TRIDIMENSIONAL

Incorporando exclusivo contrôle de fusão sonora a fim de proporcionar incomparável cortina de som.

Potência de saída "sem distorção": 11 watts por canal (15 watts máximo).

Kit completo acompanhado de instruções para montagem que incluem circuito esquemático e desenhos chapeados	Cr$ 67.500,00
Montado, funcionando	Cr$ 80.000,00
Conjunto (chassis e painel)	Cr$ 14.400,00
Jôgo de transformadores para o mesmo	Cr$ 34.500,00





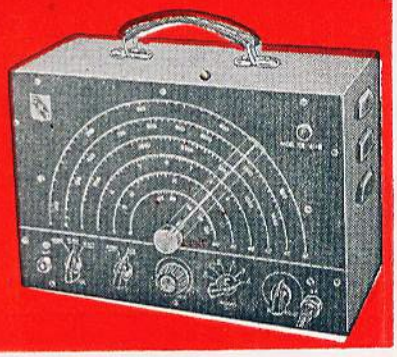
GERADOR DE SINAIS CR-41

6 faixas entre 200 Kc e 60 Mc.

Modulação interna (400 c/s), externa ou sem modulação.

Alimentação: 110/220 V. c.a.

Preço : Cr$ 37.750,00



OFICINA PORTÁTIL CR-59

Indispensável em tôda oficina de rádio.

Prova mais que 300 tipos de transistores, NPN e PNP, medindo o ganho e corrente de corte dos mesmos.

Prova mais de 400 tipos de válvulas, desde os tipos antigos de 4 pinos, até as modernas miniaturas e de TV.

Analizador de circuitos, mede tensões, correntes e resistências.

Preço: Cr$ 47.950,00

VOLTÍMETRO ELETRÔNICO

(COMANDO - MOD. VTVM-61)

Ideal para testes em circuitos de rádio, televisão e aparelhos eletrônicos, medindo: Tensões contínuas, alternadas e resistências em 5 faixas; decíbeis —20 db a +23 db.
Alimentado com 110 ou 220 volts, C.A.

Preço: Cr$ 65.750,00

Pesquisador de Sinais CR-35 **Cr$ 34.250,00**

Gerador de Sinais CR-55 (Mod. Popular) ..... **Cr$ 27.500,00**

RADIOTÉCNICA AURORA S. A.

(A CASA QUE RESPONDE PELO QUE VENDE)

RUA DOS TIMBIRAS, 257 —— CAIXA POSTAL 5009 —— S. PAULO, 2 - SP

End. Teleg.: «MONTADOR»

VOLTIX

COMPONENTES

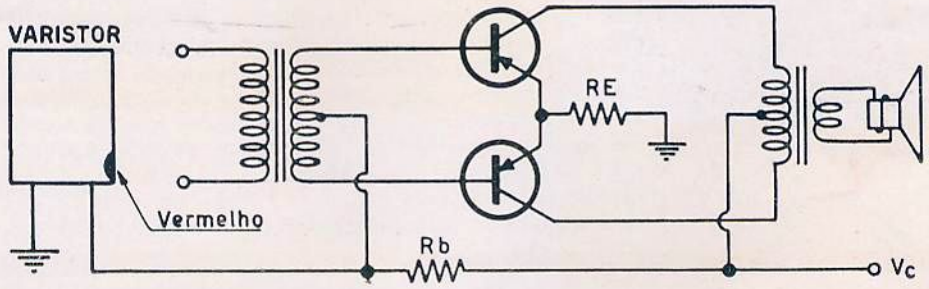
VS-1 VS-2

VARISTORES

Os transistores, em geral, são sensíveis a variação de temperatura. Êsse fenômeno é de particular importância quando os mesmos estão sendo usados nos circuitos de saída. Para se obter um funcionamento uniforme nas diversas temperaturas ambiente, torna-se necessário fazer alguma compensação.

Os varistores VOLTIX empregados para êsse fim foram projetados para manter pontos de operação estáveis numa longa faixa de variação de temperatura e, por outro lado, evitam a distorção causada por pilhas parcialmente descarregadas. Os varistores são projetados de tal maneira que a variação das características dos transistores com a temperatura possa ser plenamente compensada.

TIPO	FAIXA DE REGULAÇÃO	CORRENTE MÁXIMA Imax.	CORRENTE C/TENSÃO de 150mV anodo e catodo Temp. 25° C.	COEFICIENTE de temperatura
VS-1	— 20°C a + 60°C	5 mA	0,5 mA	2,4 mV/°C.
VS-2	— 20°C a + 60°C	15 mA	2,3 mA	2,4 mV/°C.



Nos circuitos de saída classe B use Varistores VS1 com corrente 0,5 mA e VS2 com corrente 2 mA.

Varistor VS1 é indicado para os circuitos de baixa potência (até 200 mW) e VS2 para circuitos com potência de saída até 1 W.

IMPORTANTE — Observe a polarização correta do Varistor, ligando o lado marcado com ponto vermelho ao potencial negativo (no centro do transformador driver) pois do contrário os transistores de saída podem danificar-se.

Ajuste a corrente de repouso (sem sinal) dos dois transistores de saída para 3 a 4 mA, ou até o valor com o qual desaparece distorção de transição em baixo volume, variando o valor da resistência Rb. (Êstes valores se aplicam a transistores 2V631, 2V632 e 2V633).

ELNABRA S.A. Eletrônica Nacional Brasileira

RUA THIERS, 525 — SÃO PAULO — BRASIL

CINESCÓPIOS "SHORT-NECK"

"Miniwatt"

(AW 59-91)

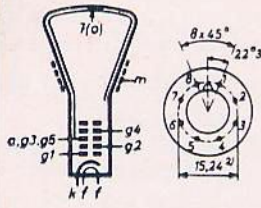


NITIDEZ EM TÔDA A SUPERFÍCIE DA TELA

O AW 59-91 é um cinescópio de 23 polegadas (59 cm), com deflexão magnética de 110.º. Sua face retangular é relativamente plana, possibilitando grande ângulo de visão. Êste nôvo tubo de imagem apresenta o pescoço do canhão eletrônico mais curto ("short-neck") tornando-se mais adequado aos móveis de profundidade reduzida dos modernos aparelhos de TV. As suas caracteristicas são das mais elevadas dentro de sua categoria, destacando-se entrê elas a ótima focalização obtida em tôda a superficie da tela. É um cinescópio universal: pode ser empregado em aparelhos de TV com alimentação de filamentos em paralelo (6,3 V), ou ainda, em série (300 mA), sem transformador, de acôrdo com a técnica mais recente.

Promo

AW 59-91 - CINESCÓPIO DE 23" (59 cm) 110º



Vf = 6,3 V
If = 0,3 A
Vg4 = 0-400 V
Vg3,g5 = 18.000 V
Vg2 = 400 V
Vgl = 40 - 77 V (1)
Ck = 4pF

Comprimento total (incluindo comprimento do pino) Milimetros

Máximo	Mínimo
366	350

(1) Tensão de grade para corte visual
Vf = Tensão de filamento
If = Corrente de filamento
Vg4 = Tensão de grade 4
Vg3,g5 = Tensão de grade 3 e grade 5
Vg2 = Tensão de grade de blindagem
-Vgl = Tensão negativa de grade de contrôle
Ck = Capacidade entre o catodo e demais elementos

CINESCÓPIOS "Miniwatt"

fabricados pela **IBRAPE** Indústria Brasileira de Produtos Eletrônicos e Elétricos S.A.

Caixa Postal 7883 - São Paulo

ALL STAR FESTIVAL
ADQUIRA UM GRANDE DISCO PARA UMA GRANDE CAUSA
realização do Alto Comissariado das Nações Unidas para os Refugiados mundiais

TELEVISÃO EM CÔRES

VII - DEMODULADORES E CIRCUITOS CORRELATOS - 2a. parte

Engº. Eugênio Goldberger

Os demoduladores de alto nível, que serviram para exemplificar o princípio da detecção síncrona (artigo VII, 1.ª parte — Revista N.º 191, FEV-64), não são utilizados nos modernos receptores de televisão colorida. A demodulação do sinal de crominância à atualmente efetuada por outros tipos de detetores síncronos cujas características serão presentemente descritas.

Detetor com Válvula Pentodo

A grade supressora de um pentodo pode, quando polarizada negativamente, funcionar como uma segunda grade de contrôle. Existem mesmo pentodos denominados de "duplo-contrôle", nos quais a grade supressora, além de ser independente do catodo, possui estrutura especial, com reduzido espaçamento entre suas espiras. Assim, num pentodo de "duplo-contrôle" pode-se controlar a corrente de placa por meio de **duas** tensões: o sinal introduzido na grade 1 (de contrôle) e o sinal aplicado à grade 3 (supressora).

Deve-se observar que a eficiência do contrôle proporcionado pela grade supressora (em outras palavras, a **transcondutância** que lhe corresponde) depende da corrente de placa da válvula. No caso da válvula estar em corte devido a uma forte tensão negativa aplicada à grade 1, a grade supressora deixa de ter efeito sôbre a corrente de placa. Durante o funcionamento normal da válvula, isto é, quando há fluxo eletrônico entre catodo e placa, a grade supressora atua como um "divisor de corrente" entre a placa e a grade auxiliar. Aumentando-se a polarização negativa da grade 3, a corrente de placa diminui, ocorrendo um aumento correspondente na corrente da grade auxiliar.

Em suma, conclui-se que a corrente de placa será proporcional ao **produto** das tensões aplicadas às grades 1 e 3 da válvula. Por esta razão, o circuito ilustrado na Fig. 1 é também denominado **detetor de produto.**

O diagrama da Fig. 1 ilustra a configuração usual do circuito demodulador com pentodo. O sinal de crominância é introduzido na grade de contrôle da válvula, enquanto que a grade supressora recebe a onda sincronizante do gerador de referência de fase (3,58 MHz). No circuito de placa estará presente, além dos dois sinais mencionados, a informação de "vídeo" extraída das bandas laterais do sinal de crominância. Uma armadilha de 3,58 MHz e um filtro passa-baixos limitam a gama de freqüências do sinal injetado nos amplificadores subseqüentes.

Os valores individuais dos componentes poderão variar, conforme se trate de receptores

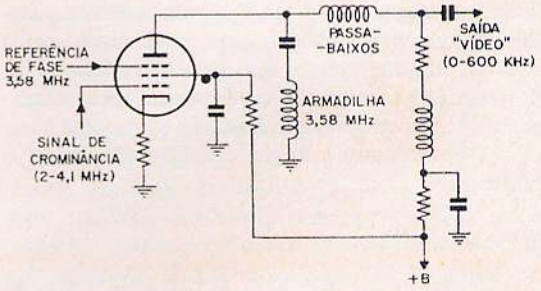


Figura 1

Detetor de produto usando uma válvula pentodo. O sinal detetado depende não só do sinal de crominância, como também da fase da onda de referência de 3,58 MHz.

"R-Y & A-Y" ou "X & Z", ou ainda, dos antigos "I & Q". Como na saída do demodulador se tem essencialmentee um sinal "vídeo", a carga de placa deve possuir resistência relativamente baixa, a fim de proporcionar banda passante de largura suficiente. Valores usualmente adotados variam de 3000 a 10.000 ohms.

A escolha da grade 1 para receber o sinal de crominância se deve a que esta grade é a que possui transcondutância mais elevada. Como a amplitude do sinal de crominância é normalmente menor que a da onda do gerador

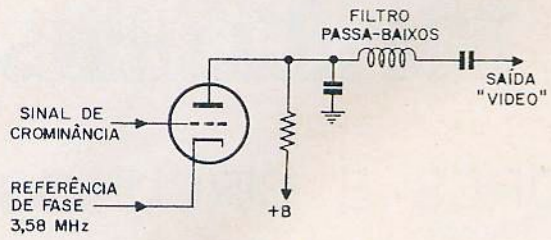


Figura 2

Triodo usado como detetor de produto.

de referência, obtém-se uma operação mais linear e mais equilibrada com a sua introdução na grade 1.

As válvulas mais usadas nestes circuitos são os pentodos 6AS6 e 6GY6. Em aparelhos mais antigos poderá ainda encontrar-se nesta função válvulas pentagrade do tipo 6BE6.

Detetor com Triodo

Neste tipo de circuito, aplica-se o sinal de referência (3,58 MHz) ao catodo da válvula, enquanto que a grade de contrôle recebe o sinal de crominância. A Fig. 2 ilustra um circuito típico desta classe de detetores; os receptores modernos usam nesta função um duplo-triodo 12AZ7 (pois sempre são necessários um par de detetores). Assim como no caso dos pentodos, nos triodos a corrente de placa será uma função do **produto** das tensões aplicadas ao catodo e à grade de contrôle da válvula. Devido à menor amplificação proporcionada pelos triodos, alguns receptores possuem dois estágios amplificadores de crominância precedendo os detetores síncronos. A maioria, no entanto, utiliza apenas um estágio amplificador de crominância.

Detetor com Diodos

Êste tipo de circuito, ilustrado na Fig. 3, oferecia nos primeiros tempos da TV em côres, as vantagens de ser simples e econômico, tendo sido por isso adotado em alguns receptores antigos. Seu funcionamento é similar ao dos detetores de fase usados para controlar os circuitos horizontais dos televisores comuns. Aquí, o sinal de referência é introduzido em contra-fase nos dois diodos, por meio do transformador T_1. O sinal crominância, por outro lado, é aplicado em fases iguais. Para que êste circuito funcione com intermodulação desprezível, é, porém, necessário que a onda de referência tenha uma amplitude pelo menos 10 vêzes maior que o sinal de crominância.

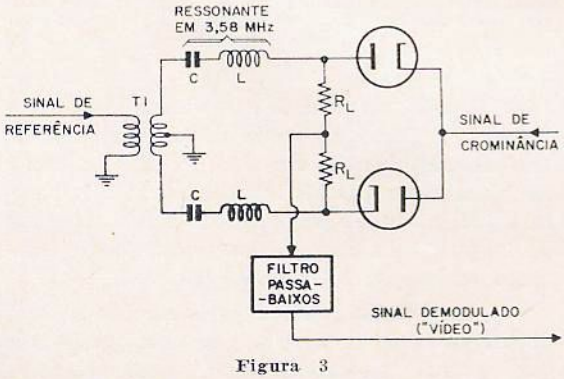


Figura 3

Demodulador de crominância utilizando dois diodos. Foi empregado em alguns receptores antigos.

Detetor com Válvulas de Feixe Desviado

Êste original circuito, desenvolvido pela Zenith, difere consideràvelmente dos detetores convencionais com triodos ou pentodos, os quais foram produzidos pela RCA. Nêle, requerem-se tipos especiais de válvulas (6AR8, 6JH8), as quais possuem duas placas e dois eletrodos defletores do feixe.

O diagrama esquemático simplificado dêste tipo de detetor está ilustrado na Fig. 4. Seu funcionamento é o seguinte:

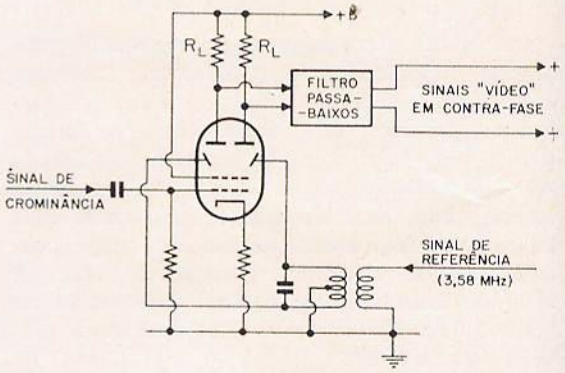


Figura 4

Detetor de crominância usado nos receptores Zenith. O sinal sincronizante de 3,58 MHz é aplicado aos eletrodos defletores fazendo com que o feixe de elétrons oscile entre os dois anodos, atingindo ora um, ora o outro; os sinais "vídeo" correspondentes estão em contra-fase.

— o feixe de elétrons, proveniente do catodo e com intensidade controlada pelo sinal de crominância aplicado à grade 1, é desviado pela tensão do sinal de referência, aplicada em contra-fase aos dois eletrodos defletores, de modo a incidir, ora na placa da esquerda, ora na placa da direita. O efeito assemelha-se ao que ocorre nos demoduladores a pentodo, onde a grade 3, não influindo na intensidade da corrente de catodo, funciona como um "divisor de corrente", repartindo-a entre a placa e a grade auxiliar em proporções que dependem da tensão que lhe fôr aplicada (à grade 3). Do mesmo modo, a corrente em qualquer uma das duas placas da válvula de feixe desviado, será

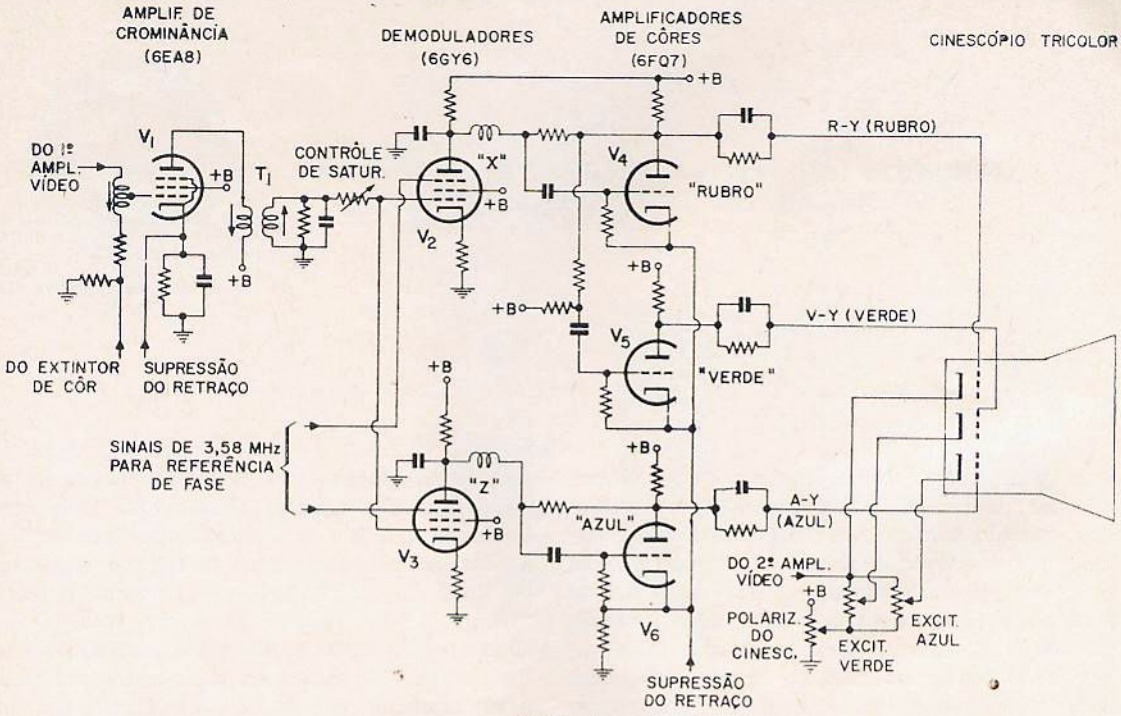


Figura 5

Conjunto de estágios que manipulam o sinal de crominância, usado em alguns dos receptores RCA e Admiral.

proporcional ao **produto** das tensões aplicadas à grade de contrôle e aos eletrodos defletores.

Uma das maiores vantagens dêste sistema é que fornece automàticamente sinais demodulados em contra-fase. Isto permite somá-los e subtraí-los sem que seja preciso empregar estágios inversores adicionais. Outras vantagens inerentes às válvulas de feixe desviado são: baixo consumo de potência da sub-portadora (sinal de referência) e menor corrente de grade auxiliar que nos pentodos.

CIRCUITOS POSTERIORES

Além dos detetores síncronos, a cadeia de circuitos manipuladores da informação de côr inclui também estágios inversores e misturadores, incumbidos de fornecer ao cinescópio os três sinais: **R-Y**, **V-Y** e **A-Y**. Em lugar de descrever a ação de tais estágios isoladamente, optámos por descrever alguns circuitos completos de crominância. Isto permitirá que o leitor se familiarize com as configurações mais usuais dêstes circuitos.

A Fig. 5 apresenta os componentes principais de um circuito considerado "padrão" nos modernos receptores (modelos recentes de fabricação RCA, Admiral, GE, etc.). Como é de praxe na maioria dos televisores modernos, a demodulação se efetua segundo o sistema de eixos "X & Z" (conforme explicado à página 91, Revista N.º 191, FEV-64). O conjunto ilustrado contém 5 válvulas, cujas funções serão detalhadas a seguir.

O amplificador de crominância (que amplifica as freqüências de 2 a 4,1 MHz) recebe o sinal de vídeo por meio de uma derivação numa bobina sintonizada. O outro extremo desta bobina está ligado ao estágio extintor de côr. Como será visto mais adiante, êste estágio corta a válvula V_1 (6EA8) no caso de o programa recebido ser monocromático. Esta válvula também é cortada durante o retraço, por meio de pulsos supressores aplicados ao catodo.

A saída do amplificador de crominância, com as baixas freqüências de vídeo (até 2 MHz) eliminadas pelo transformador T_1, é encaminhada às grades de contrôle dos demoduladores "X" e "Z". As grades supressoras destas válvulas recebem os sinais de referência (3,58 MHz) nas fases requeridas, isto é, nas fases dos eixos X e Z, fornecidos pelo oscilador local.

A indutância e o condensador (para terra) no circuito de placa dos demoduladores síncronos têm a função de filtrar o sinal de saída "vídeo" dêstes estágios. O filtro bloqueia a passagem das freqüências acima de 600 MHz, impedindo assim que a sub-portadora de 3,58 MHz atinja os estágios subseqüentes.

A aparente complexidade desta operação dissipar-se-á se lembrarmos que qualquer vál-

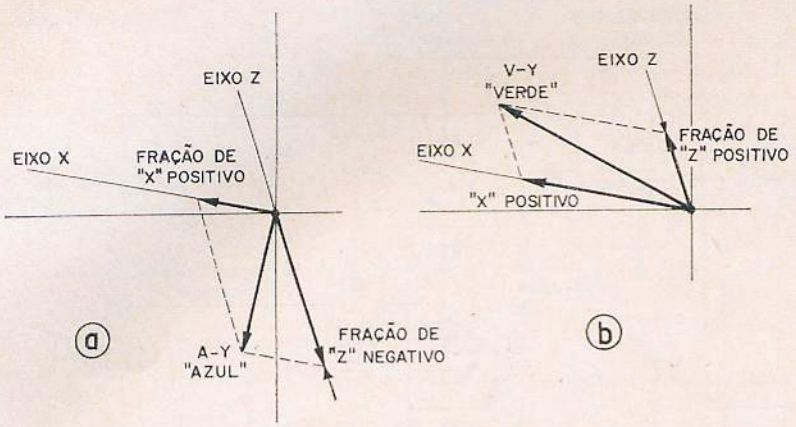


Figura 6

(a) — A resultante dos sinais presentes no anodo da válvula V6 corresponde ao matiz azul; (b) — sinais presentes no circuito de anodo do amplificador "verde".

vula pode operar como inversor "automático" do sinal, dependendo isto sòmente dos eletrodos que são usados como entrada e saída. Assim, uma variação positiva na tensão aplicada à grade produzirá uma variação negativa de tensão na placa (isto é, ocorre uma inversão de 180°); ao mesmo tempo, ter-se-á uma variação de tensão positiva no catodo. Por outro lado, a mesma variação positiva, aplicada ao catodo, produzirá na placa uma variação também positiva. Se mantivermos êstes fatos em mente, será fácil compreender as somas e subtrações que ocorrem nos estágios amplificadores de côres.

Em primeiro lugar, observa-se que o sinal "video X" é aplicado à grade 1 de V_4, enquanto que o sinal "vídeo Z" vai à grade 1 de V_6. Nos catodos dessas válvulas (V_4 e V_6) desenvolver-se-ão, portanto, tensões **em fase** com os sinais de grade. Acontece que os três catodos estão conectados entre si, desta forma, o catodo de V_4 receberá uma parcela do sinal "vídeo Z", em fase com o sinal aplicado à grade 1 de V_6, enquanto que o catodo desta última recebe, por sua vez, uma parcela do sinal "vídeo X" aplicado à grade 1 e V_4. Conseqüentemente, teremos na placa de V_4 a soma do sinal "vídeo X" invertido, com parte do sinal "vídeo Z". O resultado é o ilustrado na Fig. 5 do artigo anterior desta série (Revista N.º 191, pág. 92), ou seja, a fase correspondente ao matiz rubro.

Segundo o mesmo princípio, ter-se-á na placa do amplificador V_6 a soma do sinal "vídeo Z" invertido com uma parcela do sinal "vídeo X" (injetado pelo catodo). A fase resultante corresponderá ao matiz azul (Fig. 6-a). O catodo do amplificador V_5 recebe ambos os sinais "vídeo X" e "vídeo Z", os quais tendem a ser reproduzidos na placa. Ao mesmo tempo, uma pequena fração do sinal "vídeo X" é introduzida na grade de V_5; êste sinal aparecerá invertido na placa e reduzirá a amplitude do sinal "vídeo X" ali presente. Êste é um "requinte" adicional, omitido em outros aparelhos, e que se destina a tornar mais perfeita a qualidade da imagem. A Fig. 6-b mostra como o matiz "verde" (V-Y) resulta da soma vetorial dos sinais presentes na placa dêste amplificador. A ligação dos catodos em conjunto apresenta ainda a vantagem de permitir o corte simultâneo dos três amplificadores, pela aplicação do pulso de supressão do retraço aos mesmos.

Os três sinais produzidos pelos amplificadores de côres são incapazes de reproduzir por si sós a imagem desejada. Para isto, é necessário somar a cada um dêles a componente de luminosidade (sinal Y). Esta operação realiza-se no próprio cinescópio tricolor. Como se pode ver no diagrama esquemático, cada canhão eletrônico recebe dois sinais de contrôle: um na grade e outro no catodo. Na grade do canhão "rubro" aplica-se o sinal **R-Y**, enquanto que seu catodo recebe a componente positiva de luminosidade, vinda do amplificador de vídeo. Esta componente anula a parcela "Y" negativa do sinal **R-Y**, de modo que resta simplesmente o sinal **R**. De modo análogo temos nos outros canhões a obtenção dos sinais individuais de côr:

$$(\mathbf{V\text{-}Y}) + \mathbf{Y} = \mathbf{V} \text{ (verde)}$$

$$(\mathbf{A\text{-}Y}) + \mathbf{Y} = \mathbf{A} \text{ (azul)}$$

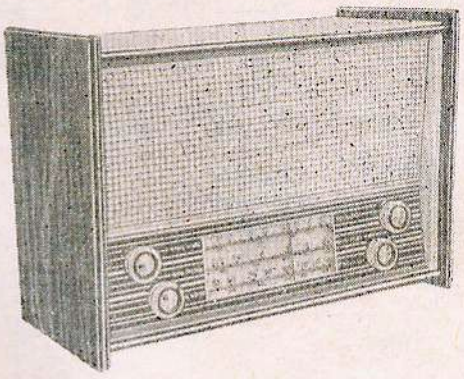
Temos como resultado que a intensidade instantânea de cada um dos três feixes de côr eletrônicos, corresponde à proporção real dessas côres primárias na imagem.

Como se pode observar no diagrama esquemático, a excitação dos catodos dos canhões "verde" e "azul" é ajustável por meio de potenciômetros. Isto permite ajustar as intensidades relativas dos feixes eletrônicos, a fim de obter o correto equilíbrio entre as três côres.

(Continua na pág. 78)

IND. E COM. DE TRANSFORMADORES TRANCHAM LTDA.

A MAIS COMPLETA LOJA DE MATERIAL ELETRÔNICO DO BRASIL



RÁDIO TRANS-ELETRA II

3 faixas, 7 transistores e 1 diodo. Estágio de saída push-pull de alta potência. Falante de 6" pesado. Alimentação: 4 pilhas comuns de lanterna.

Montado ..... **Cr$ 22.000,00**

VITROLINHA TRANSISTORIZADA DE MESA - 3 faixas **Cr$ 50.000,00**

★

TELEVISORES DE NOSSA FABRICAÇÃO "TRANCHAM" e "ZEFIR"

★

LINHA COMPLETA DE VÁLVULAS PARA TRANSMISSÃO

Eis alguns tipos de nosso estoque:
807, 811, 812, 813, 866, 832 etc

Temos completo sortimento de válvulas, condensadores, resistências, potenciômetros, bobinas e outros componentes para rádio e TV.

REGULADORES DE VOLTAGENS

TEMOS TAMBÉM: tôda linha de transistores

Philips — AF115, AF117, OC72 ou OC71 mais diodo
Toshiba — 2SA49, 2SB54, 2SB56, 2SA77 mais diodo
Hitachi — 2SB75, 2SA350, 2SB156, 2SA12 mais diodo

CONHEÇA NOSSO PERFEITO SERVIÇO DE REEMBÔLSO POSTAL E AÉREO SOLICITEM AINDA HOJE NOSSA LISTA DE PREÇOS.

IND. E COM. DE TRANSFORMADORES TRANCHAM LTDA.

MATRIZ — Rua Santa Ifigênia, 459 — Telefone: 36-3645
INDÚSTRIA — Rua Santa Ifigênia, 556 — Telefone: 34-3297
FILIAL — Rua Santa Ifigênia, 519 — Telefone: 34-2517
ESCRITÓRIO — Rua dos Gusmões, 303 — São Paulo — Capital

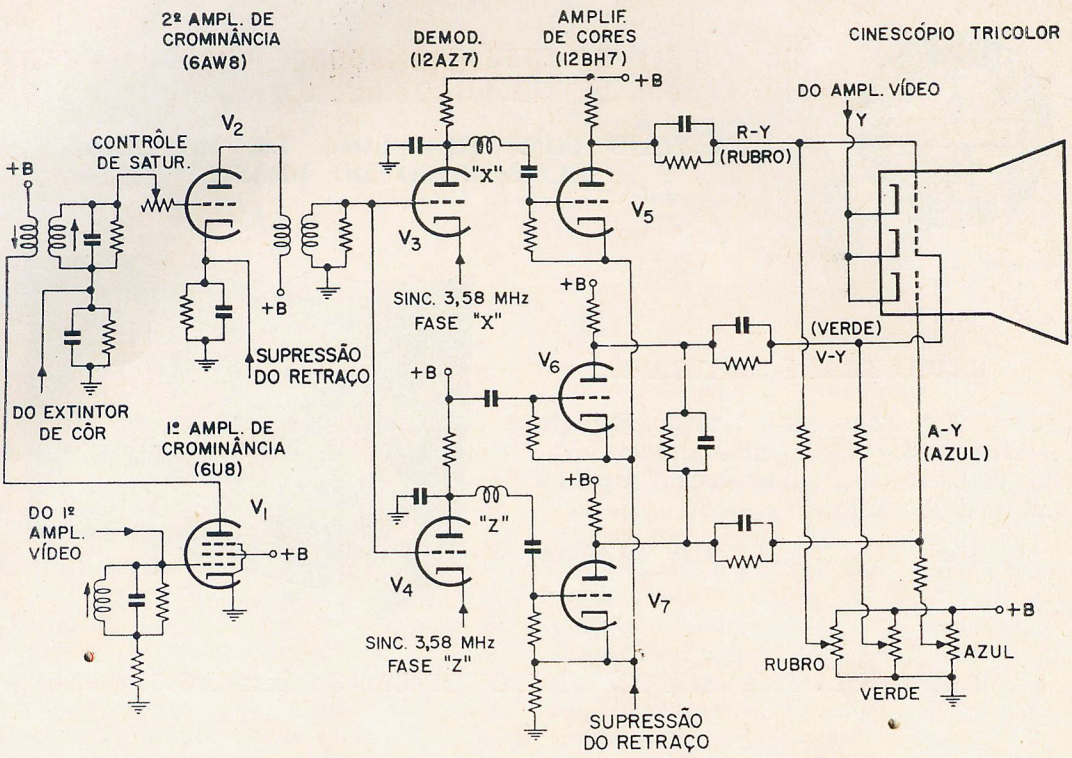


Figura 7

Amplificadores de crominância, detetores síncronos e amplificadores de côres do receptor Packard-Bell.

O ajuste da "temperatura da côr", como é às vêzes chamado êsse equilíbrio, se faz com uma imagem em prêto e branco; regulam-se os contrôles até obter uma côr branca o mais pura possível (sem tendência ao verde, azul ou rubro).

O mesmo princípio geral de funcionamento é utilizado no circuito da Fig. 7, adotado pela Packard-Bell. Êle difere do precedente em alguns detalhes. O primeiro consiste no emprêgo de dois estágios amplificadores de crominância, respectivamente um pentodo e um triodo. O segundo detalhe importante é o uso de triodos demoduladores no lugar de pentodos. Como estas válvulas apresentam rendimento menor do que os pentodos, justifica-se o emprêgo de um segundo amplificador de crominância.

A mistura dos sinais "vídeo X" e "vídeo Z" é feita nos amplificadores de côr. Aquí também os catodos são ligados juntos, a fim de permitir a sintetização do verde pela adição dos sinais "vídeo X" e "vídeo Z". Neste circuito, o sinal de placa da V_7 é adicionado ao sinal de placa da V_6, a fim de produzir a tensão "verde".

A adição da componente de luminosidade (Y) aos três sinais-diferença (R-Y, A-Y e V-Y) também se efetua no cinescópio. Aliás, êste é o processo modernamente adotado por todos os fabricantes de televisores para côres. Os catodos são alimentados em conjunto pelo sinal Y de luminosidade, fornecido pelo amplificador de vídeo, sendo os potenciômetros para ajuste da "temperatura da côr" localizados nos circuitos de grade dos canhões eletrônicos.

Circuito Zenith

Para concluir esta breve exposição, apresentamos na Fig. 8 parte do setor de crominância dos receptores Zenith. Êstes aparelhos empregam duas válvulas de feixe desviado, as quais operam simultâneamente como demoduladores e misturadores. A elevada eficiência destas válvulas permite alimentar diretamente as grades do cinescópio, dispensando estágios adicionais de amplificação. Consegue-se desta forma uma simplificação no circuito, já que o número de componentes é menor.

Dois estágios amplificadores de crominância (V_1 e V_2) são usados para proporcionar um sinal de crominância de nível adequado aos demoduladores. O primeiro amplificador (V_1) usa como carga de placa uma indutância de núcleo regulável, a fim de permitir o ajuste da curva de resposta total. O circuito de placa de V_2 não possui elementos ajustáveis. É a partir dêste circuito que são alimentados os dois demoduladores; observe-se, no entanto, que a

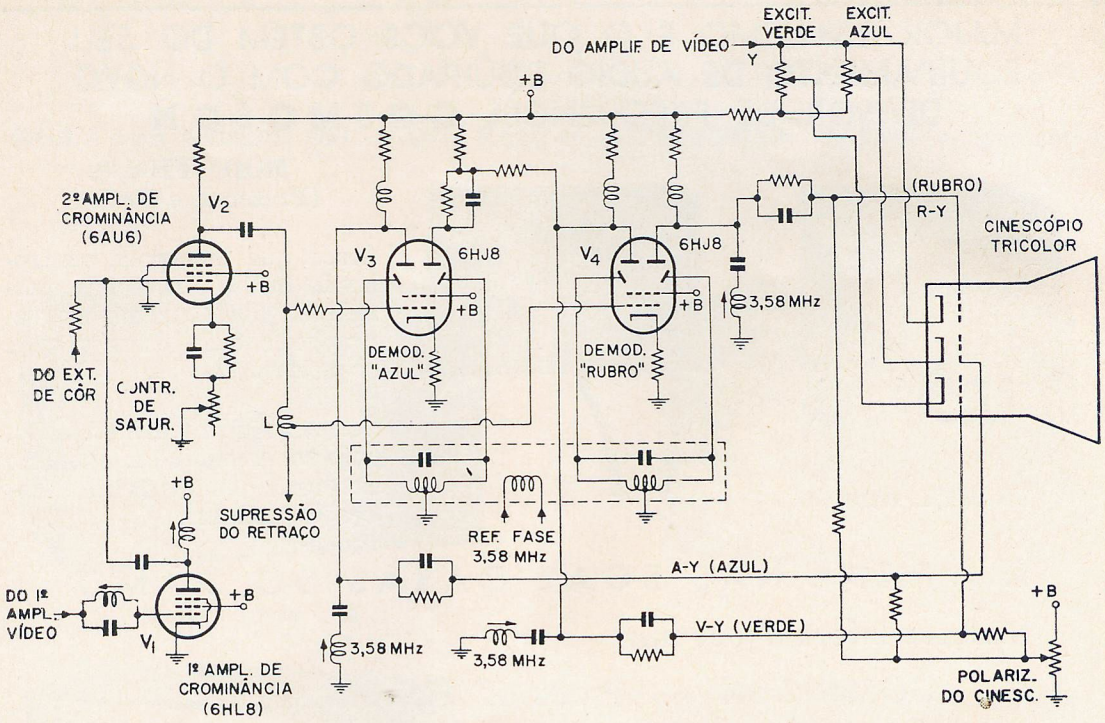


Figura 8

Circuito parcial do receptor Zenith, que utiliza válvulas de feixe desviado como detetores síncronos.

tensão para a grade 1 de V_4 (demodulador "rubro") é retirada de uma derivação no indutor L. Conseqüentemente, o sinal de crominância introduzido na grade 1 de V_4 estará ligeiramente defasado daquele que vai à grade 1 de V_3.

Êste defasamento dos sinais de crominância, em conjunto com o dos sinais sincronizadores de 3,58 MHz, proporcionam a relação correta de fase entre os sinais demodulados. Devido ao desvio do feixe, as placas de um dado detetor possuem sinais iguais, porém, de fases opostas. Desta forma, as tensões **R-Y** e **A-Y**, positivas são encaminhadas diretamente às respectivas grades do cinescópio. As componentes **A-Y** e **R-Y** negativas retiradas dos anodos opostos àqueles mencionados acima, são adicionadas a fim de fornecer o sinal "verde".

Como a freqüência de 3,58 MHz está presente nas placas dos demoduladores, ela deve ser eliminada a fim de não produzir interferência na imagem. Isto se consegue por meio de três circuitos LC ressonantes em série, que formam curto-circuitos virtuais para o sinal de 3,58 MHz, desviando-o para terra.

A soma da componente de luminosidade com os três sinais-diferença se faz no cinescópio, onde o sinal Y é aplicado aos catodos dos canhões eletrônicos, após passar pelos potenciômetros que permitem o ajuste da "temperatura da côr". Neste particular, o receptor Zenith assemelha-se aos circuitos descritos anteriormente.

No próximo artigo, abordaremos o sistema gerador da onda sincronizante de 3,58 MHz.

ÚLTIMAS NOVIDADES



ESQUEMAS DE RÁDIOS DE AUTOS, 30 circuitos diferentes de auto-rádios nacionais e estrangeiros. Preço de lançamento ..... **Cr$ 1.000,00.**

EQUIVALÊNCIA DE VÁLVULAS, o mais atualizado compêndio de substituição de válvulas nacionais, européias e americanas, inclusive cinescópios. Preço de lançamento ..... **Cr$ 1.800,00.**

ESQUEMAS DE TELEVISORES — Em um único volume, 50 circuitos de TV nacionais e estrangeiros mais procurados. Preço de lançamento ..... **Cr$ 2.500,00.**

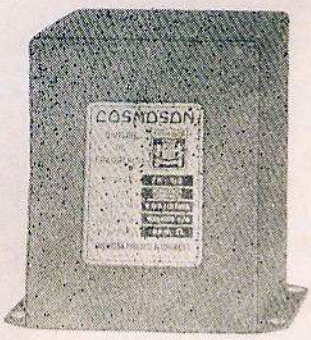
A SAIR BREVEMENTE — Faça desde já sua reserva ao preço de lançamento:

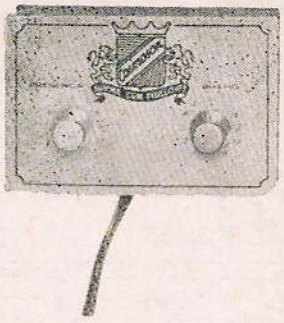
ESQUEMAS DE AMPLIFICADORES DE HI-FI E ESTÉREO — ESQUEMAS DE GRAVADORES — ESQUEMAS DE INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO — ESQUEMAS DE TRANSMISSORES, RECEPTORES E SSB.

LIVRARIA STARK S. A.

Rua 7 de Abril, 264 - 3.º andar - conjunto 301 - Telefone: 33-4729 - Caixa Postal 2786 - São Paulo, 1 - SP.
Rua Senador Dantas, 117 - 4.º andar- conjunto 423 - Telefone: 52-8967 - Caixa Postal 2786 - Rio de Janeiro - GB.

MAIOR REALISMO É O QUE VOCÊ OBTÉM DO SEU EQUIPAMENTO DE ÁUDIO EQUIPADO COM O NÔVO DIVISOR DE FREQÜÊNCIA **COSMOSON**





MOD. FH-5/S
(Presença e Brilho)

Único que incorpora contrôles de brilho e presença, permitindo destacar um ou vários executantes nos grupos orquestrais.

Conjunto de fácil instalação, cujo acabamento em alumínio anodizado complementa a beleza do ambiente.

À VENDA NAS BOAS CASAS DO RAMO

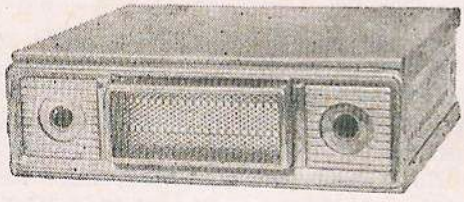
Maiores informações na:

COSMOSON — Produtos Eletrônicos S/A.

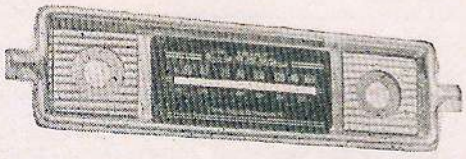
Rua Teixeira Ribeiro, 51 — Fone: 30-1378— Bom Sucesso — Rio de Janeiro — G. B.
SÃO PAULO: - REBRAL Ltda. -Av. Ipiranga, 1071 5.º and. s/504 - Fone: 35-0437

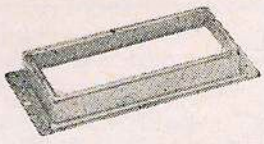
METALURGICA MAGNO
de
ELIAS MIELESKO

Av. Monte Magno, 1334 (esq. da rua Zina) - Caixa Postal 24526 - Vila Formosa - S. Paulo



FABRICA TÔDA LINHA DE CAIXAS COMPLETAS (CHASSIS, FRENTE E MOLDURA) ESPECIAIS PARA AUTO-RÁDIOS TRANSISTORIZADOS PARA TODOS OS VEÍCULOS NACIONAIS.





ESTOQUE PERMANENTE DE PAINÉIS E MOLDURAS PARA QUALQUER CARRO NACIONAL

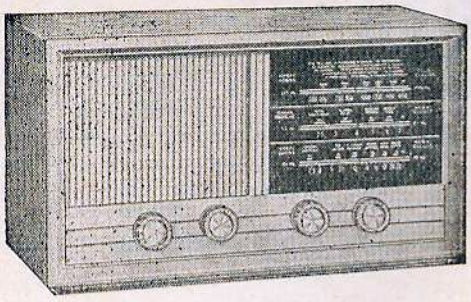
Já temos para pronta entrega os conjuntos pré-montados de auto-rádios transistorizados de 3 faixas para carros nacionais.

—— CONSULTEM SEM COMPROMISSO NOSSAS LISTAS DE PREÇOS ——

LANCER RÁDIO E TELEVISÃO LTDA.

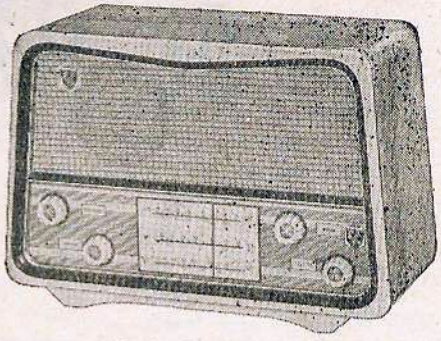
RUA CASA VERDE, 608 — SÃO PAULO — TELEFONE: 36-9383 — (Recados)

RÁDIOS TRANSISTORIZADOS «Lancer» dão melhor alcance

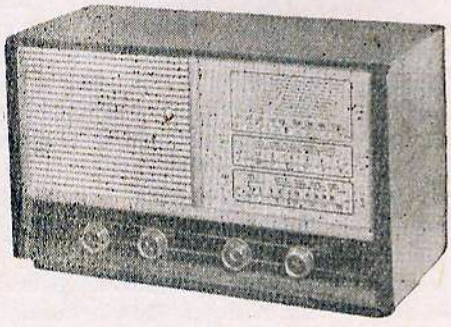


Mod. Lancer - A

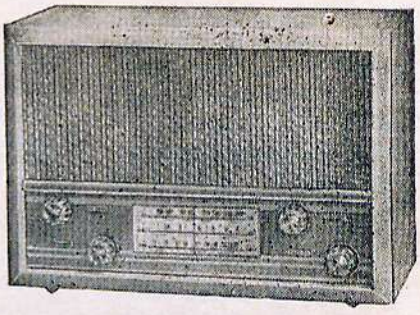
ALTA QUALIDADE



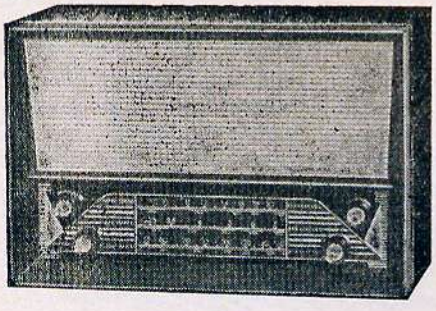
Mod. Lancer - R



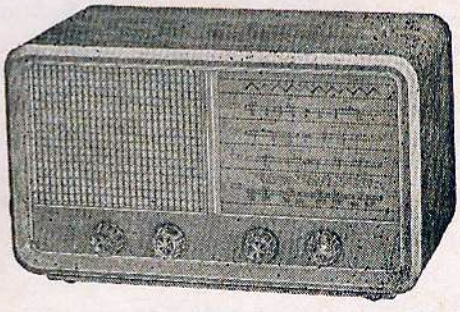
Mod. Lancer - I



Mod. Lancer - W



Mod. Lancer - J



Mod. Lancer - N

3 faixas — Falante de 5" ou 6", pesado — 7 Transistores e 1 Diodo
Grande Alcance — Funciona com 4 pilhas comuns de lanterna

NÃO FAZEMOS REEMBÔLSO

PEDIDOS DO INTERIOR SÒMENTE COM CHEQUE VISADO

O ôhmetro como provador de transistores

Dentre as diversas aplicações do ÔHMETRO, destaca-se a possibilidade de se testar transistores. Isto porém, quando efetuado sem certos cuidados, pode acarretar grande dano a êstes dispositivos.

Neste artigo o leitor poderá verificar como se usa um ÔHMETRO para testar êstes delicados componentes, sem danificá-los. Verá também como identificar uma unidade PNP ou NPN.

Adaptado de RADIO-ELECTRONICS

Certamente, o leitor já ouviu falar por diversas vêzes que o teste de transistores com um ôhmetro comum é prática de conseqüências lamentáveis. Por outro lado, os aparelhos especiais para prova de transistores são relativamente raros nas oficinas, onde o V.O.M. é o instrumento mais popular. O propósito dêste artigo é mostrar em que condições o ôhmetro pode ser usado, sem perigo, no teste de transistores.

Para isto, deve-se determinar três características essenciais do seu V.O.M., o que pode ser feito com auxílio do diagrama esquemático do instrumento. Estas características são: 1) a polaridade das pontas de prova durante a medição de resistência; 2) a corrente entre as pontas quando elas são postas em curto-circuito e 3) a tensão entre estas pontas de prova em circuito aberto. Em alguns casos, os resultados serão realmente surpreendentes.

Aos menos avisados, poderia parecer supérflua a verificação da polaridade das pontas de prova, pois as respectivas buchas no painel já vêm marcadas com os sinais "+" e "—". Porém um bom número de técnicos esquece que esta marcação se refere sòmente à polaridade a adotar durante as medições de tensões e correntes contínuas. Ao comutar o instrumento para a função "ohms" é muito provável que a ponta de prova ligada à bucha "+", seja, na realidade, negativa.

Para exemplificar, vamos examinar a figura 1. Ela ilustra o diagrama esquemático parcial do multiteste japonês TK-90, bastante difundido em nosso país. Verifica-se imediatamente que o terminal negativo da bateria interna está ligado à bucha "positiva" (+) do instrumento, enquanto que a bucha "negativa" passa a ser positiva. Esta inversão de polaridade ocorre em muitos instrumentos, porém, não em todos. Dado o grande número de modelos existentes no

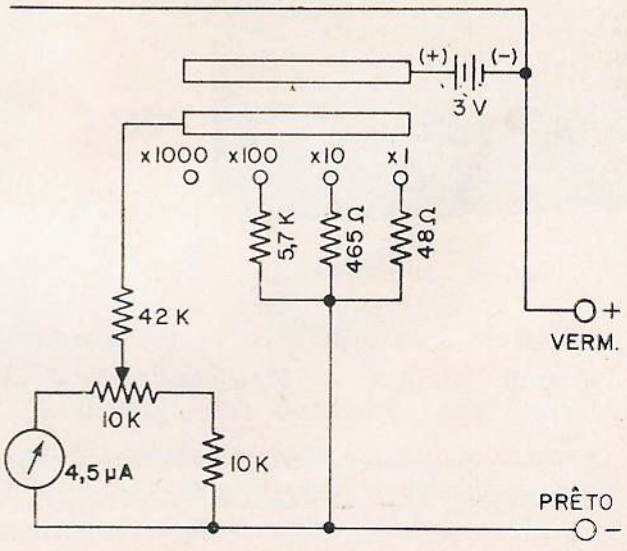


Figura 1

Circuito esquemático parcial do multiteste japonês Kyoritsu TK-90.

mercado, é aconselhável que o técnico verifique as polaridades no seu instrumento, de acôrdo com o diagrama dêste.

As conseqüências de uma troca de polaridades podem às vêzes incluir a queima imediata de um transistor sob teste. Isto dependerá da segunda característica mencionada, a saber, a corrente de curto-circuito do ôhmetro. Em alguns instrumentos, esta corrente pode atingir 100 mA ou até mais, caso o seletor esteja na escala de resistências baixas.

O diagrama esquemático do multiteste também permite verificar o valor da corrente de curto-circuito em cada uma das escalas de resistência. Para isto, traça-se os circuitos equivalentes das diversas escalas do medidor de resistências (vide figura 2). Neste traçado pode-se ignorar a resistência interna do instrumento medidor e componentes correlatos, em paralelo com a multiplicadora. Observa-se então que, quando a escala selecionada é R×1, a resistência do circuito com as pontas de prova em curto será de apenas 48 ohms. Dividindo-se a tensão aplicada pela bateria (3 volts) por êste valor, obtém-se 60 mA, aproximadamente. Tal corrente, fluindo no circuito de base de um transistor de baixa potência, poderá arruiná-lo em poucos segundos, sem que o técnico se aperceba disso. Portanto, a escala R×1 não é considerada "segura" para a prova de transistores.

Como regra geral, a escala "segura" de um ôhmetro é aquela na qual a corrente de curto-circuito não excede 1 mA. No caso do instrumento TK-90, esta condição é satisfeita quando se efetuam medições com a escala R×100. Conforme indicado no circuito equivalente (figura 2-b) a resistência em série com a bateria é igual a 5,1 KΩ; portanto, a corrente de curto-circuito será de 3/5100 = 0,59 mA, que não oferece perigo a qualquer transistor, independente da maneira como êste é ligado ao instrumento.

Finalmente, a tensão em circuito aberto entre as pontas de prova é igual à tensão nominal da bateria. Valores "seguros" são 1,5 ou no máximo, 3 volts; êstes são costumeiramente encontrados na maioria dos V.O.M. Alguns instrumentos, entretanto, usam uma bateria adicional na escala mais elevada de resistências, com tensões que vão de 7,5 a 22,5 volts. Um exemplo dêste tipo de instrumento é o Sanwa modêlo 300-BTR, que, quando a chave seleciona o alcance R×1000, apresenta 7,5 volts entre as pontas de prova. Tensões desta ordem não devem ser aplicadas aos circuitos base-emissor dos transistores, pois superam os limites máximos especificados pelo fabricante, e poderão causar ruptura por avalanche da junção base-emissor.

Para referência dos leitores, incluimos a seguir, sob forma de tabela, as características da secção medidora de resistências de alguns instrumentos norte-americanos e japoneses. Os asteríscos indicam quais os alcances que oferecem segurança em quase tôdas as circunstâncias. Se o leitor possuir um instrumento diferente, não relacionado, poderá elaborar uma tabela semelhante à esta, baseado no que foi dito neste artigo.

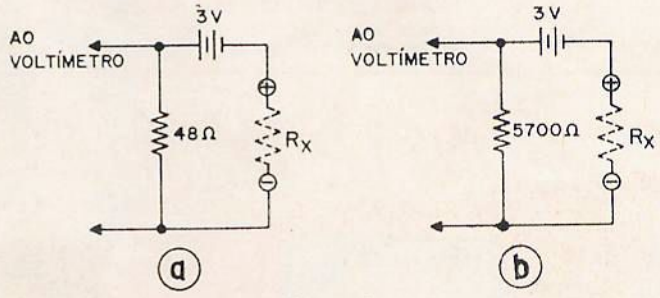


Figura 2

Circuitos parciais com dois alcances do medidor de resistências de um multiteste.

O QUE SE PODE DETERMINAR

Usando as escalas "seguras" de ôhmetro, pode-se determinar vários dados importantes a respeito de qualquer transistor. Todos os testes que iremos descrever devem ser efetuados com pelo menos **dois** dos três lides do transistor desligados do circuito, e com a fonte de alimentação desligada. As polaridades dadas a seguir se referem a transistores do tipo PNP; para os NPN, basta inverter as pontas de prova. (Não se esqueça de verificar as polaridades das pontas de prova do ôhmetro).

Transistor de germânio de baixa potência

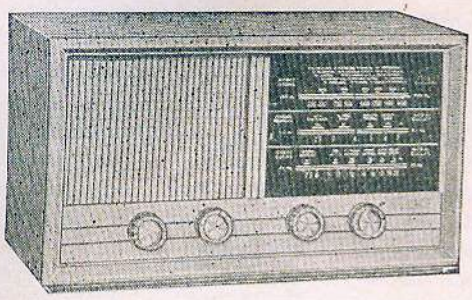
Ligue a ponta de prova positiva ao emissor e a negativa à base. A resistência medida deve ser de 300 a 400 ohms. Mude a ponta negativa para o coletor. Deve-se medir entre 10.000 e 50.000 ohms. Se alguma dessas leituras der indicação próxima de zero ou infinito, é prova de que o transistor se encontra avariado.

(Continua na pág. 86)

Eletro Rádio MONTREAL Ltda.

RUA VITÓRIA, 383 — Fone: 36-1479 — São Paulo

RECEPTORES TRANSISTORIZADOS, ALTA QUALIDADE, POTENTE ALCANCE, GRANDE SENSIBILIDADE



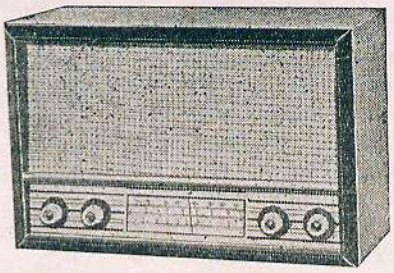
3 FAIXAS
7 TRANSISTORES
ALIMENTAÇÃO: 4 PILHAS DE LANTERNA
ALTOFALANTE DE 6", PESADO

PREÇOS : **MONTADOS**

MOD. STANDARD (3 faixas) ..... Cr$ 18.000,00
(5 faixas) ..... Cr$ 19.000,00

OS MESMOS EM FORMA DE KIT

(3 faixas) ..... Cr$ 16.000,00
(5 faixas) ..... Cr$ 18.000,00



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

PREÇOS : **MONTADOS**

MOD. RTM — LUXO (3 faixas) ..... Cr$ 19.000,00
(5 faixas) ..... Cr$ 20.000,00

OS MESMOS EM FORMA DE KIT

(3 faixas) ..... Cr$ 17.000,00
(5 faixas) ..... Cr$ 18.000,00

SOLICITEM NOSSA LISTA DE PREÇOS

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

INSTRUMENTOS de CONFIANÇA



KRON

INSTRUMENTOS PEQUENOS PARA EMBUTIR

DOIS MODELOS A 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.



VOLTÍMETROS — com escalas até 600 volts
MILIAMPERÍMETROS — com escalas a partir de 3 mA

AMPERÍMETROS — com escalas até 50 Amp.
VOLTÍMETROS — 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, 21

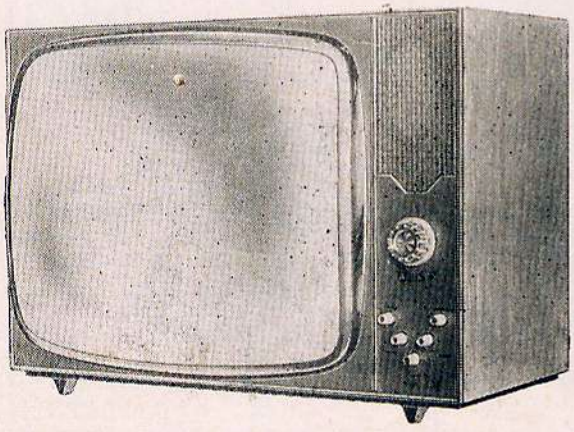
AURI-SON ELETRÔNICA LTDA.

Comunica a todos os clientes, amigos e fornecedores, que acaba de reconstruir a fábrica e loja, recentemente destruída pelo fogo, estando novamente aparelhada em novas e modernas instalações **no mesmo endereço,** onde espera merecer a mesma preferência com que sempre foram distinguidos.

São Paulo, Março de 1964

A Diretoria

VENDA ESPECIAL DE REABERTURA



KIT DE TELEVISÃO 23" 114º RETANGULAR

Chassis horizontal de 12 válvulas
Retificação a Silicon com dobrador de tensão.
Finíssimos móveis em: marfim, imbuia, caviuna e mogno..
Revolucionário sistema em kit de televisão.
Fornecido totalmente montado e funcionando, dependendo únicamente da sua colocação na caixa.

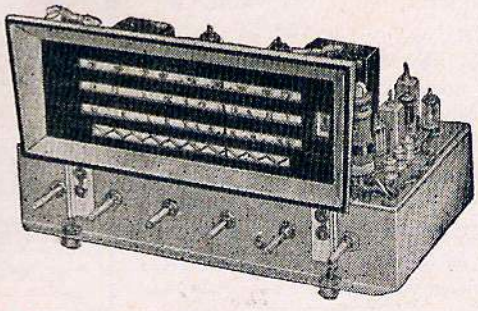
TEMOS TAMBEM JÁ MONTADO NA CAIXA, PRONTO PARA FUNCIONAR

CONJUNTO HI-FI - RÁDIO, PRÉ-AMPLIFICADOR "DAIPER"

AGORA COM CIRCUITO IMPRESSO

CARACTERÍSTICAS:

3 faixas: Ondas Médias, Ondas Tropicais e Ondas Curtas — CIRCUITOS IMPRESSOS, no estágio de RF e no de AF — 9 válvulas — Saída de HI-FI em push-pull ultra-linear com 12 W de potência — 2 entradas (microfone e pick-up) — Contrôles de gráves e gúdos — Equalização Universal — Resposta: 30 MHz a 15 KHz — Dimensões: 38 X 21 cm, altura ajustável.



SOLICITE PREÇOS E MAIORES DETALHES À

AURI-SON, Eletrônica Ltda.

RUA SANTA IFIGÊNIA, 250 — TEL.: 34-7604 — SÃO PAULO

Transistor de germânio para amplificação de potência

A resistência emissor-base pode ser baixa (ao redor de 30 a 50 ohms) e a resistência emissor-coletor, de algumas centenas de ohms. Êsse tipo de transistor pode suportar correntes provenientes de fontes como o ôhmetro sem se danificar, o que permite pôr em curto-circuito momentâneo a base e o coletor, a fim de verificarmos se isso ocasiona queda brusca na resistência entre emissor e coletor. Isso deverá acontecer numa unidade em boas condições.

Transistores de silício

A resistência emissor-base estará entre 1.000 e 2.000 ohms. A resistência emissor-coletor poderá ser tão alta ao ponto de exigir mudança para a escala "segura" mais alta.

Os testes acima são os mais rotineiros. Porém, um ôhmetro permite também distinguir o transistor PNP do NPN, bem como identificar seus terminais. Eis como proceder para isto:

Usando uma escala "segura", experimente várias conexões até se descobrir um terminal que indique aproximadamente a mesma resistência com relação aos outros dois. Êsse terminal é a base. Se a resistência fôr de cêrca de 400 ohms, temos um transistor de germânio; se fôr de cêrca de 1.500, temos um de silício. Se ao efetuar o teste acima, tivermos aplicado a ponta positiva do ôhmetro à base do transistor, êste é do tipo NPN; caso tenhamos aplicado a negativa, o transistor é do tipo PNP. Agora, meça a resistência entre os outros terminais. Inverta as pontas de prova e leia novamente. Interessa-nos a conexão que acusa a resistência mais baixa.

Se fôr constatado que o transistor é do tipo PNP, o terminal ao qual está aplicada a ponta de prova positiva do ôhmetro corresponde ao emissor e o que está ligado à negativa é o coletor. Para um NPN, deduz-se o contrário.

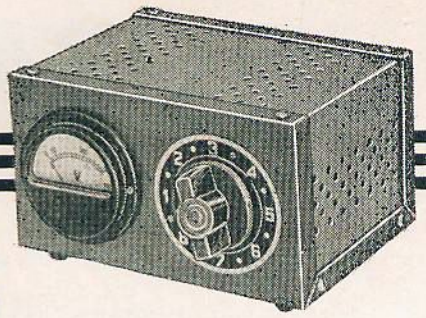
UM OUTRO TESTE

Embora um ôhmetro não substitua um bom provador de transistores, poderá auxiliar na determinação do β **relativo** de CC. de diversos transistores do mesmo tipo. Para transistores NPN, prenda a ponta positiva do instrumento ao emissor, a negativa ao coletor, e deixe o terminal da base sem conexão alguma. Quanto mais baixa a resistência, tanto maior o β de CC. Êsse procedimento permite casar transistores, ou escolher os melhores dentre um grupo. Trata-se efetivamente de uma medição indireta de I_{ceo}, ou seja a fuga entre coletor e emissor.

TENSÕES E CORRENTES NAS ESCALAS DE RESISTÊNCIAS DE ALGUNS VOLTÍMETROS.

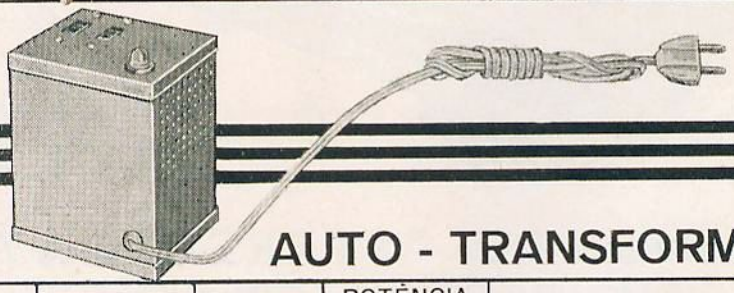
MARCA MODÊLO ESCALA	TENSÃO CIRCUITO ABERTO (V)	CORRENTE CURTO- -CIRCUITO	POLARI- DADE
SIMPSON 260			
R X 1	1,5	100 mA	PRÊTO +
* R X 100	1,5	1 mA	VERM. —
R X 10.000	7,5	60 μA	
TRIPLETT 630			
R X 1	1,5	320 mA	
R X 10	1,5	32 mA	VERM. —
* R X 100	1,5	3,25 mA	PRÊTO +
* R X 1000	1,5	325 μA	
R X 100000	22,5	70 μA	
TRIPLETT 310			
R X 1	1,5	7,5 mA	
* R X 10	1,5	750 μA	VERM. —
* R X 100	1,5	75 μA	PRÊTO +
R X 10000	15,0	75 μA	
KYORITSU TK-50			
10 KΩ	1,5	7 mA	VERM. —
* 100 KΩ	1,5	700 μA	PRÊTO +
KYORITSU TK-70			
0 — 20 KΩ	3,0	50 mA	VERM. —
* 0 — 2 MΩ	3,0	250 μA	PRÊTO +
KYORITSU TK-90			
R X 1	3,0	60 mA	VERM. —
R X 10	3,0	5,5 mA	PRÊTO +
* R X 100	3,0	590 μA	
* R X 1000	3,0	57 μA	
SANWA 300-BTR			
R X 1	1,5	15 mA	
* R X 10	1,5	1,5 mA	VERM. —
* R X 100	1,5	15 μA	PRÊTO +
R X 1000	7,5	68 μA	

XUAVETS



TRANSFORMADORES REGULADORES DE TENSÃO

NÚMERO	ENTRADA 50/60 c/s VOLTS	SAÍDA VOLTS	POTÊNCIA MÁXIMA WATTS	INDICAÇÃO
RT-TV-11	65 a 135	110	200	TELEVISORES
RT-TV-21	165 a 235	110	200	
RT-350-11	65 a 135	110	350	REFRIGERADORES, PEQUENOS APARELHOS E MOTORES ATÉ 1/4 HP
RT-350-12	65 a 135	220	350	
RT-350-21	165 a 235	110	350	
RT-350-22	165 a 235	220	350	
RT-500-11	65 a 135	110	500	REFRIGERADORES, LAVADEIRAS, PEQUENOS APARELHOS E MOTORES ATÉ 1/2 HP
RT-500-12	65 a 135	220	500	
RT-500-21	165 a 235	110	500	
RT-500-22	165 a 235	220	500	



AUTO - TRANSFORMADORES

NÚMERO	ENTRADA	SAÍDA	POTÊNCIA WATTS	INDICAÇÃO
RD-35-11	220	110	350	REFRIGERADORES, PEQUENOS APARELHOS E MOTORES ATÉ 1/4 HP
RD-35-12	110	220	350	
RD-50-21	220	110	500	REFRIGERADORES, LAVADEIRAS, PEQUENOS APARELHOS E MOTORES ATÉ 1/2 HP
RD-50-12	110	220	500	

CARACTERÍSTICAS ESPECIAIS DOS AUTO-TRANSFORMADORES

❶ CAIXA COM ORIFÍCIOS DE VENTILAÇÃO
❷ PINTURA DECORATIVA
❸ INDICADOR LUMINOSO (PILÔTO)
❹ SUSTENTADORES DE BORRACHA QUE EVITAM RISCAR O MÓVEL SÔBRE O QUAL É COLOCADO O AUTO-TRANSFORMADOR
❺ TOMADA "NORMAL" PARA SER USADA QUANDO A CORRENTE DE RÊDE ESTIVER AO REDOR DE 110 ou 220 VOLTS E TOMADA "FORTE" QUANDO A CORRENTE FÔR BAIXA, AO REDOR DOS 95 ou 190 VOLTS.

XUAVETS

XUAVETS S/A - Indústria Eletrônica
Rua Toneleiros, 60 - Fone 5695 - Caixa Postal, 325 - JUNDIAÍ - S.P.

TOCA-DISCOS
STEREOPLAY SEMI-PROFISSIONAL



TOCA-DISCOS "STEREOPLAY"
SEMI-PROFISSIONAL

Para aquêles que exigem o melhor, a Motoplay concebeu e produziu o STEREOPLAY, toca-discos semi-profissional dotado de todos os aperfeiçoamentos exigidos pela técnica contemporânea. O prato apóia-se sôbre esfera de aço, eliminando vibrações e microfonia; o baixo nível de ruído (rumble), e a montagem flutuante do braço permitem o uso de cápsulas fonocaptoras da mais alta sensibilidade. Dotado de motor de 4 polos, que lhe proporciona máxima estabilidade de rotação, êste toca-discos é especialmente indicado para todos os apreciadores de HI-FI e Estéreo.

CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS

Pêso do prato	1,030 Kg
Diâmetro do prato	253 mm
Altura do braço sôbre a plataforma	58 mm

Dimensões da plataforma 390 x 280 mm.

O MOTOR É FORNECIDO PARA:
110/60 - 110/50 - 220/50 - 220/60

motoplay

S.A. INDÚSTRIA E COMÉRCIO

Rua Paes Leme, 108 - Caixa Postal 11.026
Telefone: 80-6095 - São Paulo

RETRANSMISSORES DE TELEVISÃO

(Cont. da pág. 36)

16 — Sincronização.

O têrmo «sincronização» designa a manutenção de uma operação em conjugação ou entrosamento com outra.

17 — Transmissão com faixa lateral residual.

Os têrmos «transmissão com faixa lateral residual» designam um sistema de transmissão onde grande parte das freqüências componentes de um lado da faixa são parcialmente atenuadas no transmissor e irradiadas sòmente em parte (ver anexo II).

18 — Freqüências de imagem ou de vídeo.

Os têrmos «freqüências de imagem» designam o conjunto de freqüências resultantes da exploração da cena.

19 — Potência de transmissão de imagem.

Os têrmos «potência de transmissão de imagem» designam a potência máxima de saída, quando se transmite um sinal padrão de televisão.

20 — Pico de potência.

Os têrmos «pico de potência» designam a potência relativa a um ciclo de radiofreqüência correspondente em amplitude aos picos de sincronismo.

c — **Transmissor de som.**

1 — Transmissor de som.

Os têrmos «transmissor de som» designam o equipamento de rádio para a transmissão sòmente dos sinais de som.

2 — Freqüência central.

Os têrmos «freqüência central» designam:

a) — a freqüência média da onda emitida, quando modulada por um sinal senoidal;

b) — a freqüência da onda emitida sem modulação.

3 — Modulação de freqüência.

Os têrmos «modulaç.o de freqüência» designam um sistema de modulação onde a freqüência instantânea de rádio varia proporcionalmente à amplitude instantânea do sinal de modulação (amplitude do sinal de modulação a ser medida depois da operação pré-ênfase, quando usada), e à radiofreqüência instantânea e independente da freqüência do sinal de modulação.

4 — Variação de freqüência.

Os têrmos «variação de freqüência» designam a variação (ou afastamento) instantânea, devida à modulação da freqüência da onda emitida, em relação à freqüência central.

5 — Porcentagem de modulação.

Os têrmos «porcentagem de modulação» quando aplicados à modulação de freqüência, designam a relação entre a variação real da freqüência e a variação de freqüência definida como cem por cento (100%) de modulação. Para a transmissão de som das estações radiodifusoras de televisão a variação de freqüência de mais ou menos 25 quilociclos é definida como 100% de modulação.

II — Padrões de transmissão —

a) **Padrões de Transmissão.**

1 — A largura do canal de radiodifusão para televisão será de seis (6) megahertz por segundo.

2 — A onda portadora de imagem será localizada 4,5 megahertz abaixo da freqüência central de transmissão do som.

3 — A freqüência de som será localizada 0,25 megahertz abaixo da freqüência limite superior do canal.

4 — As características de amplitude da transmissão de vídeo deverão ser como as mostradas no desenho anexo.

5 — O número de linhas de exploração por quadro será de 525, entrelaçadas na razão de 2 para 1.

6 — A freqüência dos quadros será 30 por segundo e a freqüência dos campos será 60 por segundo.

7 — A relação de aspecto do quadro transmitido será na razão de 4 unidades horizontalmente para 3 unidades verticalmente.

8 — Durante o intervalo de tempo de uma exploração, a imagem será explorada da esquerda para a direita horizontalmente e de cima para baixo verticalmente, com velocidades uniformes.

9 — A onda suporte será modulada dentro de um canal tanto pela imagem como pelos sinais de sincronização, ambos com modulação de amplitude de diferente profundidade.

10 — Uma redução na intensidade inicial de luz deverá causar um aumento na potência irradiada (transmissão negativa).

11 — O nível prêto será representado por um nível definido de onda suporte, independente de luz ou sombra de imagem.

12 — O nível pedestal (nível prêto normal) deverá ser transmitido com 75% da amplitude máxima da onda suporte, com a tolerância de 2,5%.

13 — O nível branco máximo deverá ser de 15% ou menos da amplitude máxima da onda suporte.

14 — Os sinais irradiados deverão ter polarização horizontal.

15 — A potência irradiada para a transmissão de som não deverá ser inferior a 50% nem superior a 150% da potência máxima de transmissão da imagem.

16 — A transmissão dos sinais de imagem será feita com o sistema de operação não síncrono, isto é, independente da freqüência das rêdes de energia elétrica.

17 — Nos transmissores, a componente residual alternada deverá ser mantida a um nível de 45 db abaixo da componente D C a fim de assegurar uma operação não síncrona satisfatória.

b — Mudança ou modificação nos padrões de transmissão.

1 — Qualquer modificação futura nos padrões de televisão, conseqüente do aperfeiçoamento dos métodos atualmente em uso e do desenvolvimento da técnica da televisão, será devidamente examinada pelo CONTEL, que a proporá ao Govêrno, se achar que a mesma se traduz numa real melhoria do serviço de televisão e não prejudica os interesses da radiodifusão.

2 — Serão sempre considerados, antes da adoção de qualquer modificação, os seguintes pontos em ordem de importância: —

a) o interêsse nacional da mudança ou modificação para a melhoria do serviço de televisão;
b) o efeito da mesma sôbre a operação dos receptores em uso e a possibilidade de ficarem obsoletos;
c) a alteração exigida nos equipamentos de transmissão das estações radiodifusoras de televisão do país para incorporar a mudança ou modificação nos padrões em uso.

III — Normas Gerais.

1 — Serão seguidas pelo CONTEL, sempre que a seu juízo sejam aplicáveis ao caso brasileiro, as exigências e especificações minuciosas e longamente explanadas, nas normas de boa engenharia da «Federal Communications Commission», sôbre televisão. Estas especificações versam sôbre os seguintes pontos:

a — normas para atribuição e distribuição de canais;
b — requisitos de ordem topográfica;
c — padrões de interferência;
d — medidas de intensidade de campo na atribuição de canais;
e — localização do transmissor;
f — sistema de antenas;
g — equipamento de transmissão e acessório;
h — instrumentos de medidas;
i — potência de operação, sua determinação e manutenção;
j — transmissores auxiliares.

O PROTÓTIPO — II

(Cont. da pág. 54)

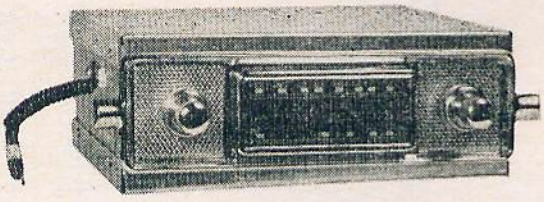
TRANSPORTE

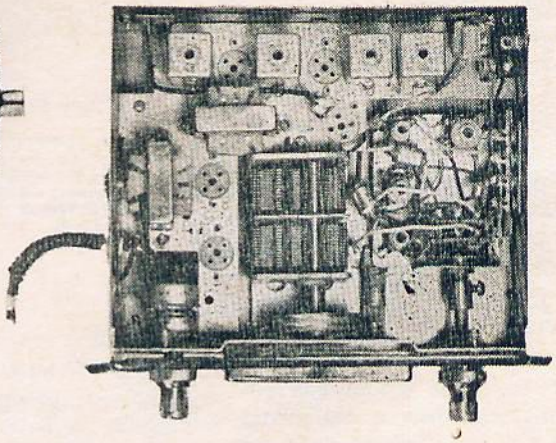
Para facilitar o transporte de grandes gabinetes ou "racks" é usual provê-los de ganchos parafusados, argolas ou puchadores. Pode-se, também, adaptar rodas no lugar dos pés, de modo que a unidade possa ser transportada de um lugar para outro no mesmo edifício.

PONTOS FINAIS DO PROJETO

Ao descrever os requesitos impostos ao circuito, no que se refere à construção do equipamento, tivemos sempre em conta o trabalho do engenheiro ou técnico de manutenção, que deve examinar e reparar o aparêlho sempre que necessário. Êste trabalho será muito facilitado se adicionarmos à unidade algumas tomadas auxiliares. Estas poderão alimentar um voltímetro, osciloscópio, ferro de solda, etc. Isto evita a necessidade de se procurar o soquete mais próximo ou o emprêgo de longas extensões. Entretanto, ao se adotar essa instalação, deve-se considerar as diferenças fundamentais nos tipos de tomadas usadas em cada país.

AUTO RÁDIO TRANSISTORIZADO





Em apenas **30 minutos VS. poderá** montar êste rádio, usando o **Conjunto Auto Rádio TRANSCOIL.**

CARACTERÍSTICAS:

3 faixas de onda OM — 530 a 1600 Kc/s
OC1 — 2,7 a 11 Mc/s
OC2 — 9 a 12 Mc/s

Alta sensibilidade em tôdas as faixas.
Circuito de baixa freqüência com acoplamento direto.
Funciona com transistores Nacionais e Japonêses.
Potência de saída de 1,5 ou 3 Watts.
4 Transformadores de FI.
Condensador não indutivo na linha de alimentação.
Serve para todos os carros nacionais.

PARA COMPLETAR A MONTAGEM É NECESSÁRIO ADQUIRIR SÒMENTE:

Resistências, condensadores, transistores e alto-falante.

O conjunto é fornecido totalmente pré-montado, exatamente conforme mostra a foto acima.

OUTROS PRODUTOS DA LINHA **TRANSCOIL**

Monoblocos de 3 faixas para rádios de mesa transistorizados
Monoblocos de 3 faixas para rádios a válvula
Monoblocos mirim de 3 faixas para rádios portáteis (Bobina de antena de OM com bastão de ferrite).
Jogos de bobinas avulsas para 2 e 3 faixas (transistor).
Monoblocos de 3 faixas para auto rádio (transistor).

À VENDA NAS BOAS CASAS DO RAMO

TRANSCOIL ELETRÔNICA LTDA.

Nôvo endereço: Caminho do Chora Menino, 823 - São Paulo.

CONVERSOR TRANSISTORIZADO PARA...

(Cont. da pág. 47)

uso de transistor uma pequena realimentação positiva. Uma fração de tensão de saída (na freqüência intermediária) retorna à entrada, sendo misturada de nôvo com o sinal do oscilador, resultando um sinal com freqüência daquêle da antena. Devido a êste efeito, aumentam as impedâncias de entrada e saída do transistor, resultando, portanto, em aumento de G_{pot}.

Êsse efeito é importante para uniformizar os resultados (ganho e seletividade), ao longo da banda sintonizada pelo conversor, pois a realimentação é mais pronunciada nas freqüências altas, onde tenderia a diminuir o ganho.

A Figura 10 representa a variação do ganho de potência do estágio em função da tensão da bateria. O oscilador funciona mesmo quando a tensão da bateria é bastante reduzida, deixando de fazê-lo sòmente quando esta atinge o valor de 2,5 V. Caso se desejar, poder-se-ia manter o circulo oscilando com tensão um pouco inferior (até 2 V), mediante a redução do valor da resistência de 25 K que polariza a base do transistor. Na prática isto é desnecessário, pois as pilhas do receptor serão substituídas muito antes de se chegar a tal condição de descarga.

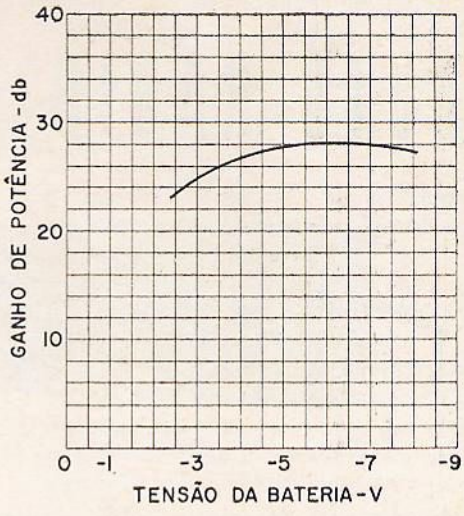


Figura 10

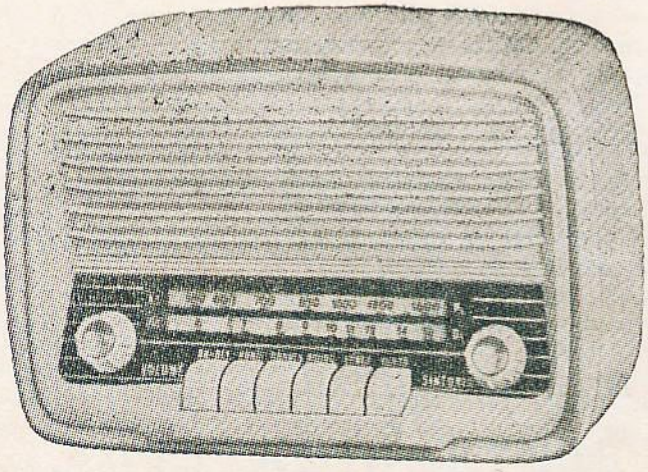
Ganho de potência no conversor em função da tensão da bateria. Com menos de 2,5 volts o conversor não oscila.

CONQUISTAS ELETRÔNICAS LTDA.

RUA SANTA IFIGÊNIA, 423 — SÃO PAULO

NÔVO — MODERNO — REVOLUCIONÁRIO

FÁCIL DE MONTAR



KIT CONQUISTADOR RL-1

com teclas - para rêde (fôrça)

Características:

2 faixas de onda - grande alcance graves - agudos - liga-desliga - ondas curtas e longas - e fono pelo processo de teclas.
Transformador universal
5 válvulas

Dimensões: 13 x 18 x 28 cm.

Preço de lançamento Cr$ 16.800,00

NÃO FAZEMOS REEMBÔLSO

Pedidos do interior mediante cheque visado para qualquer banco da capital.

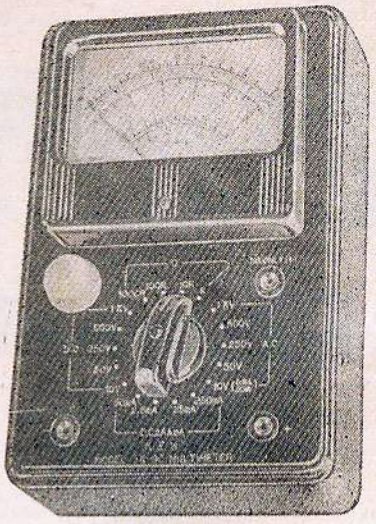
TEMOS NOVAMENTE

PARA PRONTA ENTREGA

Os tão procurados analizadores de circuito

KEW

DA MAIS ALTA QUALIDADE E PRECISÃO DE PROCEDÊNCIA JAPONÊSA.



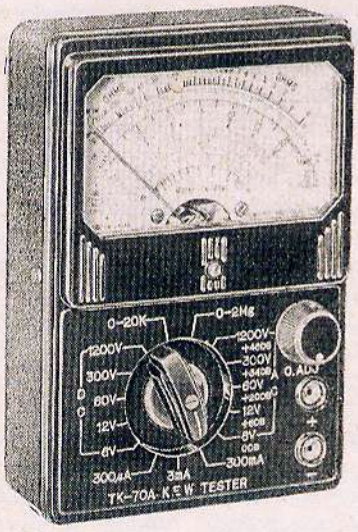
KEW TK-90

CARACTERÍSTICAS:

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

PREÇO CR$ 37.500,00

★ ★ ★



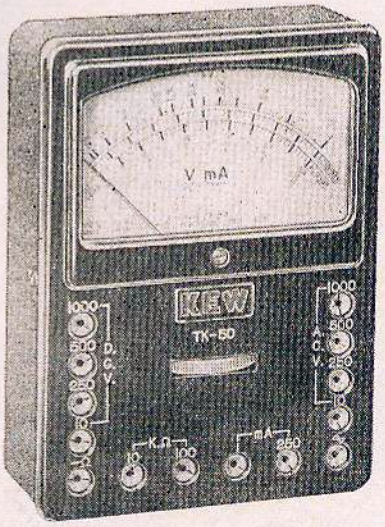
KEW TK-70

CARACTERÍSTICAS:

Tensões C.C. e C.A.:	0—6,12,60,300, 1200 volts. com sensibilidade de 2500 ohms/volt.
Correntes contínuas:	0—300 μA, 3 mA, 300 mA
Resistências:	0—20 KΩ, 2 MΩ
Capacitância:	5000 pF—0,5 μF
Indutância:	10—500 H
Decíbeis:	—20 a +63 db
Dimensões:	13 x 8,8 x 3,6 cm.
Pêso:	400 g.

PREÇO CR$ 20.900,00

★ ★ ★



KEW TK-50

CARACTERÍSTICAS:

Tensões C.C. e C.A.:	0—10,250,500, 1000 volts. com sensibilidade: 1000 ohms/volt.
Correntes contínuas:	0—1,250 mA.
Resistências:	0—10 KΩ, 100 KΩ
Dimensões:	12 x 9 x 3,7 cm
Pêso:	350 grs.

PREÇO CR$ 17.500,00

RADIOTÉCNICA AURORA S. A.

(A CASA QUE RESPONDE PELO QUE VENDE)

Rua dos Timbiras, 257 — Caixa Postal, 5009 — S. PAULO, 2

End. Telegr.: «MONTADOR»

CONSERTANDO GRAVADORES...

(Cont. da pág. 58)

bobina grande, enrolada sôbre um núcleo de ferro. Esta, por sua vez, é colocada dentro de uma caixa provida de alça e, geralmente, é alimentada com 110 volts C.A. Para extinguir a gravação de um carretel de fita (ou diversos carretéis, se necessário), liga-se o extintor e sobrepõe-se o mesmo ao carretel, movendo-o em círculos. Antes de ser desligada, a bobina é vagarosamente afastada para 60 ou 70 cm do carretel. Isto evita que a fita seja novamente magnetizada pelo pulso repentino, que ocorre quando do colapso do campo magnético.

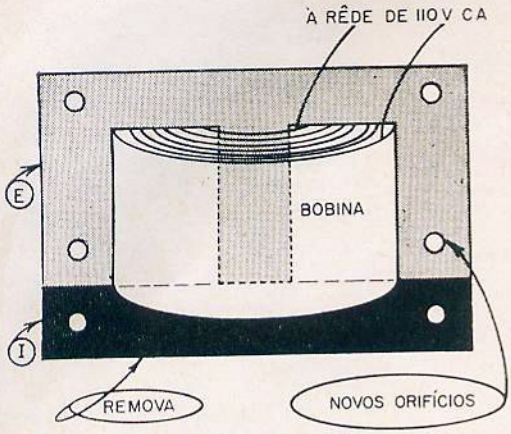


Figura 9

Extintor de gravação do tipo profissional, porém de construção caseira. O material necessário consiste apenas de um choque de filtro antigo e um pedaço de fio para alimentação.

A propósito, caso se disponha de um choque de filtro, com indutância de vários Henries, como aquêles empregados nos antigos aparelhos de rádio, pode-se construir um extintor grande para uso próprio (veja Fig. 9). A bobina do choque deve ter indutância suficiente para permitir sua ligação diretamente através da linha C.A. sem grande consumo de corrente. Em seguida, basta remover tôdas as lâminas I do núcleo, deixando apenas as lâminas E. Pode-se, então, usá-lo da mesma forma que com o extintor de tipo comercial.

(Cont. no próximo número)

SUBSTITUIÇÃO DE VÁLVULAS...

(Cont. da pág. 43)

Transcondutância de conversão	425 μmhos	455 μmhos
Corrente de placa	3,3 mA	2,6 mA
Corrente de grade 2 e grade 4	8,5 mA	8,5 mA

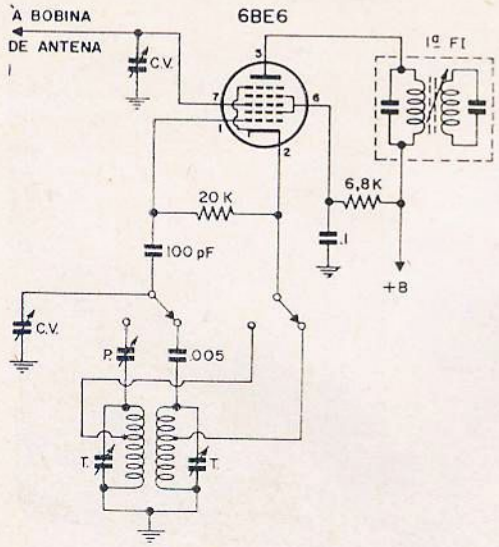


Figura 10

O mesmo estágio conversor/oscilador da figura anterior, após a substituição da 6SA7 por uma 6BE6. A substituta oscila pelo mesmo sistema de realimentação (pelo catodo) e possui características quase idênticas às da válvula original.

Como vemos, a substituição acima é vantajosa sob dois pontos de vista, ou seja, no que se refere à transcondutância de conversão e à corrente de placa. Após substituir o soquete octal por um de 7 pinos (miniatura), o circuito aparecerá como mostrado na Fig. 10.

CONCLUSÃO

Conforme o leitor pôde observar, os exemplos de substituição de válvulas aqui mencionados referem-se aos estágios de diversos receptores de cinco válvulas, pois são êstes os que mais freqüentemente chegam à oficina para reparos. Não obstante, as mesmas diretrizes impostas aos exemplos mencionados são aplicáveis a tôda e qualquer substituição.

Salientamos, porém, que os processos descritos não devem ser tomados como regras fixas; nossa intenção foi sòmente a de ressaltar certos aspectos que poderão auxiliar o técnico na substituição de qualquer tipo de válvula. O bom senso e o conhecimento técnico são complementos indispensáveis a tudo o que aqui dissemos.

LASERS & ODONTOLOGIA

Cientistas de Los Angeles efetuam presentemente pesquisas para determinar a possibilidade de se substituirem as brocas dentais rotativas convencionais por dispositivos utilizando Lasers. Nas experiências realizadas em colaboração com um dentista, lasers de vidro neodímio do tipo pulsante de alta repetição, abriram perfurações nos dentes tão ràpidamente que não houve aquecimento doloroso, nem arruinamento dos nervos, e não se registrou qualquer elevação da temperatura nas áreas adjacentes da bôca. O processo elimina o uso de anestésicos. O tamanho das perfurações é determinado pelo foco do laser, e a profundidade pela quantidade de energia aplicada.

CONVERSORES DE UHF PARA TV

Colaboração do
Departamento Técnico
de AMARAL & CAMPOS S/A.

A recente deliberação da FCC (Comissão Federal de Comunicações dos Estados Unidos) no sentido de só autorizar a instalação de novos canais de TV na faixa de UHF (canais 14 a 83 — 470 a 890 MHz.) e de impor que os televisores destinados ao comércio interestadual incluam conversores que possibilitem a recepção nesta faixa, leva a crer que haverá nos próximos anos, não só nos Estados Unidos mas também em todo o mundo, um grande desenvolvimento de televisão em UHF.

Essa deliberação marcou o fim de uma controvérsia que se estendeu por muitos anos e exigiu estudos sérios e objetivos, como por exemplo uma exaustiva pesquisa sôbre propagação de sinais UHF na cidade de New York, descrita e publicada recentemente nos Transactions do Institute of Electrical and Electronic Engineers.

Todos notavam as sérias desvantagens de uma rêde nacional de TV em VHF (canais 2 a 13, de 54 a 216 MHz): o número reduzido de canais, apenas 12, dificultava sua distribuição, limitando a cobertura do território e o número de canais independentes disponíveis.

As primeiras instalações autorizadas nos Estados Unidos foram de repetidores em UHF, com potência reduzida e destinados a cobrir áreas pequenas bem delimitadas, tècnicamente difíceis ou impossíveis de serem cobertas pelo sinal da rêde normal de VHF. Instalações dêsse tipo foram feitas e estão em funcionamento também no Brasil.

Foram posteriormente autorizados alguns canais em UHF para difusão de programas especiais, como por exemplo, os programas educacionais transmitidos pelo canal 26 na região de Washington. Finalmente, constatamos a completa reformulação da política de distribuição de canais com o advento da TV-UHF em grande escala.

Considerando a influência que se fará sentir no Brasil (no México já se encontra em funcionamento regular o canal 26) sem falar no grande número de retransmissores aqui já existentes, é oportuno divulgar em nosso meio técnico noções sôbre as peculiaridades e dispositivos especiais que se encontram nessa nova faixa de freqüências.

Nêste artigo descreveremos um acessório básico, que permite aos televisores comuns a recepção de sinais de UHF (canais 14 a 83), provenientes de retransmissores ou de transmissores primários. Trata-se do **conversor de UHF.**

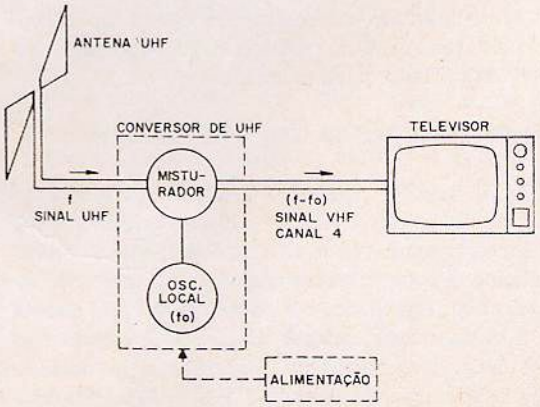


Figura 1

Diagrama em blocos de uma instalação típica completa para recepção em UHF.

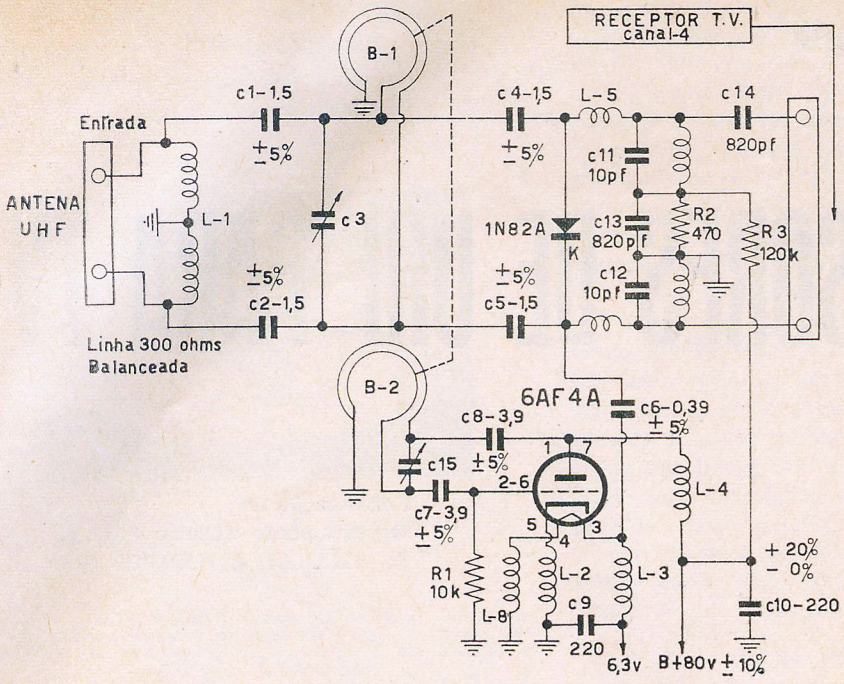


Figura 2

Esquema de conversor típico compacto para TV-UHF.

Princípio de Funcionamento

O conversor de UHF consta de um estágio misturadorcom o respectivo oscilador local, como se mostra na figura 1, onde está representada uma instalação receptora típica completa. Habitualmente o misturador é um diodo de silício, e o oscilador local é uma válvula.

O sinal de UHF proveniente da antena "bate" no misturador com o sinal do oscilador local. Obtém-se assim um sinal cuja freqüência é a diferença das freqüências captadas pela antena e do oscilador local, com as mesmas características de modulação do sinal da antena. (A freqüência do oscilador local é menor que a do sinal, para que a posição das portadoras de vídeo e de som não seja invertida).

Êsse sinal, que ocupa a banda de 66 a 72 MHz, é injetado no seletor de canais do receptor de televisão. O seletor deve, portanto, estar sintonizado para o canal 4.

CONVERSOR DE UHF TÍPICO

A figura 2 reproduz o esquema de um conversor típico de UHF de ajuste contínuo, para todos os canais (14 a 83). A linha de 300 ohms, balanceada, proveniente da antena, deve ser ligada aos terminais correspondentes. A bobina L-1 e os condensadores C-1 e C-2 constituem um filtro passa-altos que dificulta a entrada de sinais indesejáveis (abaixo de 470 MHz) no conversor. A sintonização do sinal desejado se faz por meio da linha B-1, a qual possúi um curto-circuíto deslocável. A posição dêste curto-circuíto é alterada de modo a fazer com que a linha possúa 1/4 do comprimento de onda do sinal que se quer receber. A linha então apresenta-se como uma impedância elevada para esta freqüência, ao mesmo tempo que constitúi um caminho de baixa impedância para os sinais fora da freqüência desejada.

Os condensadores C4 e C5 levam ao cristal misturador o sinal selecionado por B1. No cristal são misturados o sinal que se quer receber e o sinal do oscilador local trazido por C6. O nível do sinal injetado pelo oscilador deve ser tal que a componente contínua da corrente que atravessa o cristal misturador seja da ordem de 500 microamperes. Valôres menores que o recomendado reduzem o ganho da unidade; valôres maiores diminuem a vida do cristal. O acoplamento capacitivo adotado é maior nas freqüências maiores, quando a reatância de C6 cai. Por outro lado, a amplitude das oscilações produzidas pelo oscilador local cai com a freqüência, devido a uma característica normal da válvula osciladora. Êsses dois fatôres opostos dão como resultado uma injeção uniforme em tôda a faixa de operação da unidade, mantendo no cristal a corrente ótima.

O sistema constituído por C13, R2 e R3 é usado para melhorar a estabilidade da corrente do cristal, de maneira a tornar as características do conversor menos dependentes das características individuais do diodo, bem como reduzir a influência de uma eventual variação da injeção do oscilador local. O oscilador local é

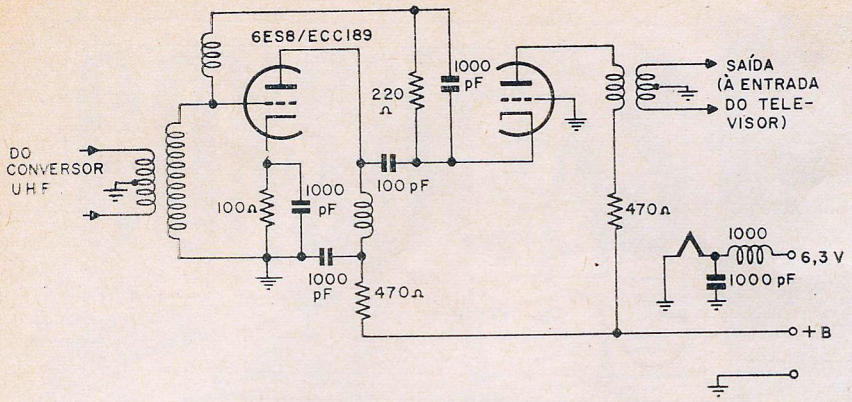


Figura 3

"Booster" para ser instalado entre o conversor UHF e o receptor de TV.

constituído por um triodo especial para UHF (6AF4A). A linha ressonante B2 determina a freqüência das oscilações e pode ser mudada variando-se a posição do seu curto-circuito. Um mesmo eixo varia simultâneamente a ressonância de B1 (selecionando o sinal que se quer receber) e a ressonância de B2 (determinando a freqüência do oscilador local). O condensador ajustável C3 (dois pequenos fios isolados e enrolados) muda a freqüência da ressonância de B1, de maneira que entre o sinal selecionado por B1 e o sinal do oscilador local haja uma diferença da ordem de 70 MHz. Além de bloquearem a tensão contínua presente na placa e na grade da válvula osciladora, os condensadores C7 e C8 alteram convenientemente a freqüência de ressonância de B2, contribuindo para que se mantenha a diferença de 70 MHz citada, qualquer que seja a posição do eixo de sintonia. C7 e C8 têm coeficiente de temperatura negativo, compensando as eventuais variações das características de B2 e da válvula por efeito térmico, mantendo constante a freqüência do oscilador local.

O resistor R1 garante a polarização da grade osciladora. Os indutores L2, L3 e L4, e os condensadores C9 e C10, impedem que o sinal do oscilador se irradie pela alimentação. Finalmente, os indutores L5, L6 e L7 e os condensadores C11 e C12 filtram uma faixa em tôrno de 70 MHz., enviando ao receptor de TV o resultado final da conversão.

MANUTENÇÃO

O conversor típico descrito acima possui um mínimo de peças móveis, estando pràticamente excluídas as possibilidades de defeitos mecânicos. Utilizado corretamente, sem sofrer choques mecânicos ou sôbre-tensões (+B ou filamentos) exageradas, sua duração é limitada apenas pela vida dos dois componentes principais, que são o cristal misturador (1N82A) e a válvula osciladora (6AF4A).

De um modo geral, se o sistema (receptor de televisão **mais** conversor) perde sensibilidade, o técnico deve primeiro certificar-se de que o receptor está funcionando corretamente, para só então atribuir o defeito ao conversor. Nesse caso, convém verificar inicialmente se a válvula 6AF4A está oscilando. Um voltímetro eletrônico ligado entre grade e catodo deverá indicar alguns volts. Para evitar que a medição perturbe o oscilador, pode-se intercalar uma resistência de 1 megohm entre a grade e a ponta de prova do voltímetro.

Nas oficinas que não dispõem de voltímetro

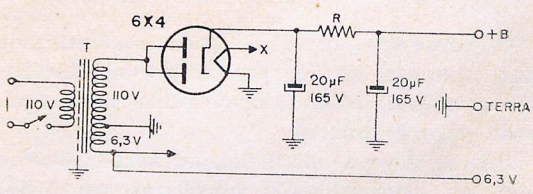


Figura 4

Circuito de fonte de alimentação para conversos e "boester" 4

eletrônico, é possível verificar a presença da oscilação pela medida da corrente de placa da válvula osciladora. Um miliamperímetro em série com a alimentação +B indicará 10 mA (± 10%) se a 6AF4A estiver oscilando, a corrente maior se a válvula deixou de oscilar ou a amplitude das oscilações diminuiu. Por outro lado, uma redução ou ausência de corrente podem também significar válvula com emissão deficiente (fraca), que deve então ser trocada.

Se o oscilador local funciona normalmente, mas o conversor não apresenta o ganho habitual, o misturador 1N82A deverá ser trocado.

A recalibragem só deverá ser feita em laboratórios equipados com oscilador de varredura e gerador de sinais, funcionando em UHF. A descrição da função de cada componente contida nesta publicação permite ao técnico estabelecer um método para a recalibragem em

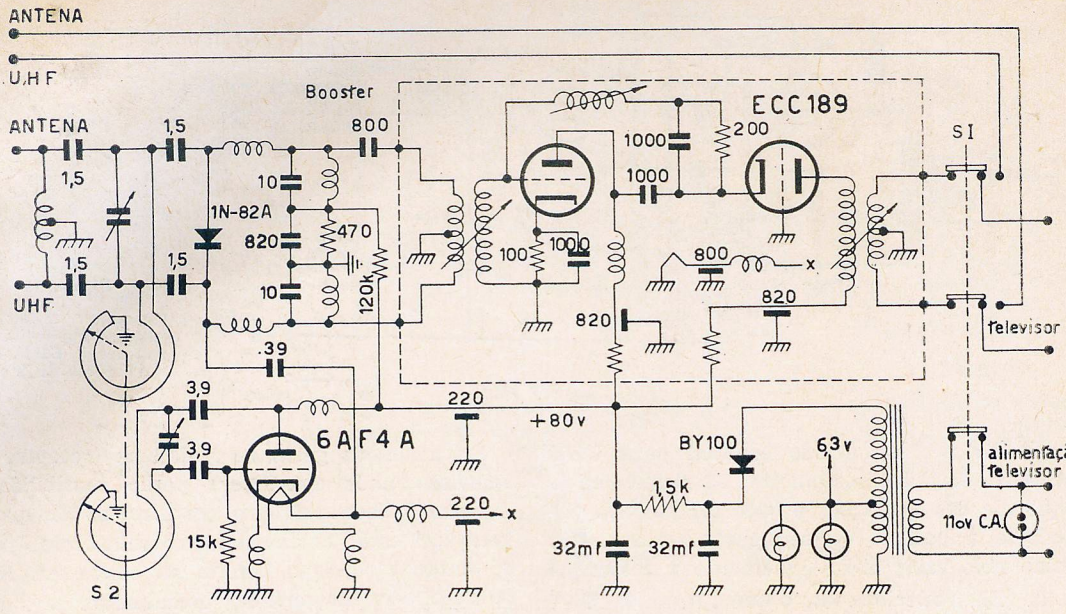


Figura 5

Circuito de um conjunto completo (conversor, "booster" e alimentação) que inclui comutadores para facilitar o uso do sistema receptor juntamente com uma antena VHF, em áreas servidas por VHF e UHF.

questão, mais conveniente para suas disponibilidades particulares de equipamento.

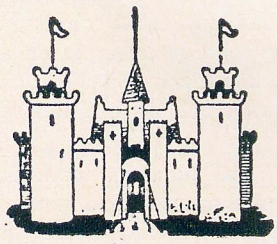
ACESSÓRIO RECOMENDADO — "BOOSTER"

O conversor de UHF pode ser utilizado com vantagem seguido por um pré-amplificador ("booster") de baixo fator de ruído, pré-sintonizado para o canal 4.

Isso se deve a anormalidades verificadas em algumas retransmissões brasileiras em UHF. Muitas vêzes o nível da portadora de vídeo retransmitida é exageradamente elevado, fazendo atuar o CAG do seletor de canais do televisor prematuramente, com prejuízo da relação sinal/-ruído.

Inserindo entre o conversor e o televisor um "booster", que é um estágio de amplificação sem CAG, essa dificuldade fica superada. O conversor e o "boster" garantem uma boa relação sinal/ruído mesmo com a anormalidade na retransmissão acima apontada. A figura 3 reproduz um circuito típico de "booster". Reiteradas experiências feitas na prática, utilizando o sinal efetivamente irradiado por retransmissores existentes, têm comprovado essa observação. O "booster" pode ser fornecido separadamente ou já incorporado ao conversor (fig. 5).

Naturalmente, deve ser prevista a alimentação para o conversor e para o "booster". Estas tensões poderão ser retiradas do próprio receptor de televisão. Caso isto não fôr possível, o técnico deverá montar uma fonte de alimentação em separado. A figura 4 ilustra o circuito de uma fonte que poderá ser montada sem dificuldades pelo técnico instalador.



CASA RÁDIO FORTALEZA

KITS COMPLETOS: para 5, 6, 7, 8 e 10 válvulas — TOCA-DISCOS AUTOMÁTICOS Philips e Eltronmatic — APARELHOS DE MEDIÇÃO, Testers, Analisadores — RÁDIOS Transistor 3 faixas — RADIOFONÓGRAFO Transistor — TOCA-DISCOS 3 rotações a pilha — VÁLVULAS Européias e Americanas — MÓVEIS E CAIXAS PARA RÁDIOS

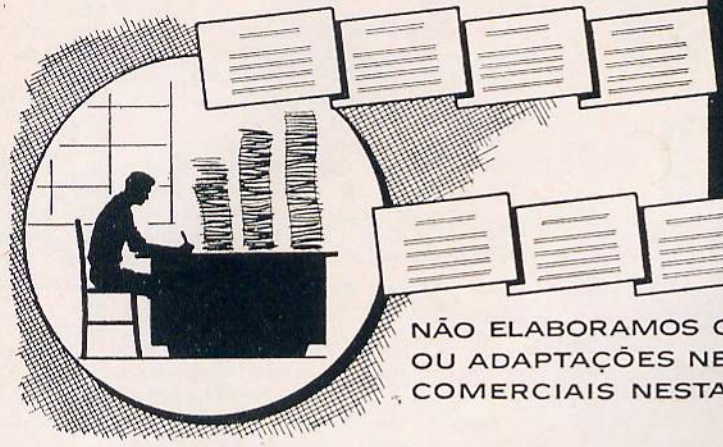
Completo sortimento de equipos para som - Amplificadores montados e em Kit - Microfones - Altofalantes - Etc.

PERFEITO SERVIÇO DE REEMBÔLSO POSTAL E AÉREO

—— SOLICITEM NOSSA LISTA DE PREÇOS ——

AVENIDA RIO BRANCO, 218 — TEL.: 34-9954 — SÃO PAULO

CONSULTAS



REGULAMENTO:

1 Cada consulta deverá vir obrigatòriamente acompanhada do nome e endereço do consulente; é facultativo o uso de pseudônimo.

2 Cada consulente poderá mandar mensalmente, três perguntas, relacionadas com a eletrônica em geral.

3 As perguntas deverão ser feitas com clareza, sem que no entanto, sejam demasiado compridas.

4 As consultas deverão ser enviadas à Secção de Consultas, Caixa Postal 5009, em fôlha livre de qualquer outro assunto.

AS CONSULTAS SERÃO RESPONDIDAS EXCLUSIVAMENTE ATRAVÉS DESTA SECÇÃO.

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

VLADIMIR ARRIVABENE
CAMBUCI
CAPITAL

Solicita informações sôbre o circuito comercial publicado na Revista Monitor de Rádio e Televisão n.º 186 de Setembro.

No que se refere aos **circuitos comerciais**, esta revista limita-se a publicar os esquemas fornecidos pelo fabricante ou representante do aparêlho. Êstes esquemas servem simplesmente como **fonte de consulta** para o técnico e qualquer informação à respeito dêles deverá ser solicitada diretamente ao fabricante.

DALMIRO PAZ GRESKOUVIAK
SANTA MARIA
RIO GDE. DO SUL

1 — "Que deverei fazer a fim de adaptar um manipulador em um rádio com as seguintes características: super-heterodino, 2 faixas, com as válvulas 6BE6, 6BA6, 6AV6, 6AQ5 e 6X4?"

Não aconselhamos tal adaptação. Caso o manipulador se destine à prática de telegrafia, é preferível construir um pequeno oscilador separado.

2 — "Possuo um provador de válvulas no qual a emissão da válvula é indicada por um "ôlho mágico". Desejava substituí-lo por um miliamperímetro de 0-1 mA; é aconselhável tal substituição?"

Também desaconselhamos tal modificação. V. S.ª teria que adicionar pelo menos mais uma válvula; como tais aparelhos são montados de forma compacta e nem sempre são fornecidos com seu circuito esquemático, seria muito difícil modificá-lo.

3 — Qual a modificação a ser efetuada no rádio descrito na 1.ª pergunta, a fim de adaptar um altofalante de 10"; o atual é de 6"?"

Nenhuma. Basta que o altofalante de 10" possua a mesma impedância do de 6".

JOÃO GAIA
OSASCO
S. PAULO

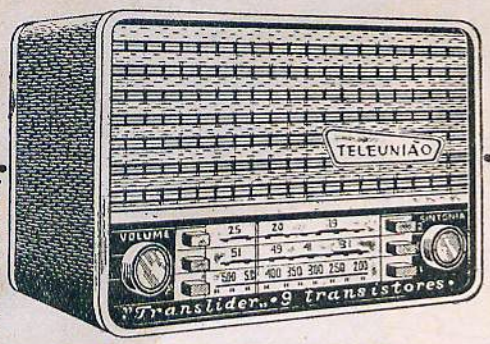
"Tenho um televisor que depois que funciona uns 20 minutos começa a escurecer a imagem, mesmo com o contrôle de luminosidade no máximo. Que se deve fazer para obter mais claridade?"

Tente substituir a válvula retificadora de MAT. Caso o defeito persista, inspecione o circuito extintor do retraço. Se estiver tudo em ordem o defeito está no tubo de imagem, cuja emissão diminui, após o tempo de funcionamento mencionado.

WILSON STEELE
JUNDIAÍ
S. PAULO

1 — "Possuo um rádio Mullard — 575Z para luz e bateria, 5 faixas de ondas, tendo as válvulas: ECH42, EAF42, EAF42, EL42, AZ41, EM34. Está com o monobloco estragado, não foi possível encontrar outro na praça, gostaria de aproveitar o mesmo material, será possível encontrar bobina para a mesma válvula, ou devo trocar as válvulas?"

Não acreditamos que existam à venda, bobinas para substituir aquelas do seu monobloco. A única alternativa seria modificar a etapa de conversão e adaptar bobinas projetadas para uma nova válvula osciladora (por exemplo 6BE6).



TRANSLIDER

MODÊLO 932-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

mercúrio-232-a

JOÃO RIGONI
BAGÉ
R. G. S.

1 — **"Possuo 2 receptores que usam o seguinte jôgo de válvulas: UY-41, UL-41, UF-41, UBC-41 e UCH-41. Em ambos, após 2 ou 3 minutos de funcionamento a grade auxiliar fica bem vermelha e em seguida a placa. Em um dêsses receptores, troquei todos os componentes ligados no soquete da UL-41, sem resultado. Que fazer para consertá-lo?"**

Pelo que entendemos, supomos que tal defeito está se dando com a válvula de saída UL-41. Caso o estágio de saída esteja com suas ligações corretas, a válvula está com curto-circuito interno. Experimente substituí-la.

2 — **"Montei um pré-amplificador com um válvula 12AX7, para um receptor que tem na saída uma válvula 6AV6 e EL-84. Porém torna-se difícil o seu manêjo, pois com um mínimo deslocamento do contrôle de volume não se suporta o excesso nos altofalantes. Isto é normal ou não?"**

Não é normal. Para sanar tal problema intercale um resistor (de 3 megohms, para início das tentativas), em série entre o potenciômetro de volume e a entrada do sinal. Ajuste o valor dêsse resistor a fim de obter contrôle adequado no volume.

3 — **"É possível a substituição de uma válvula 5Z3-GT por uma EZ-80?"**

Não. O mais indicado seria substituí-la por uma 5Y3GT ou 5U4GB. Entretanto, ao fazer isso, é preciso mudar as ligações dos pinos; para tanto consulte um manual de válvulas.

GLAUCO MOREIRA
ILHA DO GROU
RIO DE JANEIRO — G. B.

1 — **"Que é relutância variável?"**
2 — **"Existe alguma literatura à respeito?"**

Baseados em suas perguntas posteriores acreditamos que o leitor esteja se referindo às cápsulas fonocaptoras ("pick-up") de **relutância variável**. Tais cápsulas consistem de um minúsculo circuito magnético formado por um imã; êste último possui um entreferro e serve de núcleo a duas bobinas. Uma lâmina metálica, com a agulha encrustada em uma de suas extremidades, é adaptada exatamente no centro do entreferro, onde é mantida por meio de um suporte de borracha. Esta lâmina, de acôrdo com o sulco de gravação do disco, move-se lateralmente, variando a relutância e, portanto, o fluxo magnético do imã. Estas variações induzem tensões nas bobinas, as quais, após passar pelos processos de amplificação, reproduzem o som gravado no disco.

Estas cápsulas possuem uma impedância da ordem de 3000 ohms a 1000 Hz, com uma tensão de saída de 10 milivolts aproximadamente. Portanto, o seu emprêgo requer um pré-amplificador com ganho de mais ou menos 35 db, provido de circuitos equalizadores.

Quanto à literatura à respeito, V. S.ª poderá consultar qualquer bom livro sôbre áudio.

3 — **"Pode ser usado indistintamente em um rádio com tomada para toca-discos, o fonocap-**

RÁDIOS HILIX TELEVISÃO IND. BRAS.

ELETRÔNICA LIMA LTDA.

RUA CAVALHEIRO, 443 - (Braz) - S. PAULO

LANÇA NOVOS MODELOS

RECEPTORES TRANSISTORISADOS - ALTA QUALIDADE - POTENTE - ALCANCE MUNDIAL - GRANDE SENSIBILIDADE

エレトロニカ リマ リミタダ

REVENDEDOR AUTORIZADO NO ESTADO DO CEARÁ

ELETRÔNICA HIGA LTDA.

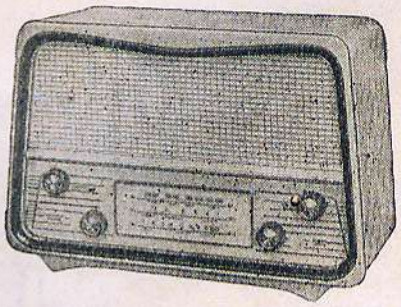
Rádios HILIX Televisão - Completo sortimento de material para Rádios e Amplificadores - Artigos Domésticos em geral - Vendas por Atacado e Varejo Preços Especiais para Revendedores.

Rua São Pedro, 1146 — Juazeiro do Norte — Ceará

Rádio modêlo **IMPERIAL** de 3 e 4 faixas de ondas

Rádio de 3 faixas ..... Cr$ 21.000,00

Rádio de 4 faixas ..... Cr$ 23.000,00



Rádio Modêlo «IMPERIAL» →

Pedidos com cheque visado para qualquer banco da capital em nome de: «ELETRÔNICA LIMA LTDA.»

Favor indicar o meio de transporte de sua preferência.

tor a cristal ou magnético? Em caso negativo, qual a razão?"

Não. A razão disto já foi parcialmente explicada acima. Uma cápsula magnética não possui tensão de saída suficiente para excitar diretamente o estágio amplificador de áudio de um rádio receptor. Use uma cápsula de cristal ou de cerâmica.

EXPERIMENTADOR
FLORÁLIA
MINAS GERAIS

1 — **"Um aparêlho que se diz antena e que consta de uma mola espiral de aço, sendo esta mergulhada juntamente com o fio condutor, que é simplesmente amarrado dentro de um vaso, contendo uma massa, tem valor na captação das rádio-ondas e também qualidades técnicas na sua fabricação?"**

A antena mencionada possui eficiência limitada. Um simples pedaço de fio isolado pode proporcionar melhor resultado.

2 — **"Onde está a causa, quando uma lâmpada neon deixa de acender?"**

Ou a tensão de disparo é insuficiente ou a lâmpada está estragada (possìvelmente com ar dentro do bulbo).

3 — **"Estando o tempo sêco, estamos ouvindo um programa de rádio de galena (ou diodo co-**

TV EM CÔRES

Torne colorido seu TV por pouco dinheiro, com VÍDEO-COLOR

TELAS COLORIDAS PARA TV

DIRETAMENTE DA FÁBRICA — PREÇOS ESPECIAIS PARA REVENDEDORES

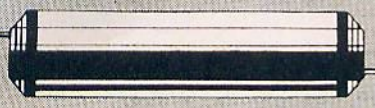
Aceitamos representantes para todo o Interior do Estado e Estados do Brasil

FÁBRICA: RUA ALMIRANTE LOBO, 1415 — IPIRANGA — SÃO PAULO

PARA O SEU APARÊLHO ELETRÔNICO...

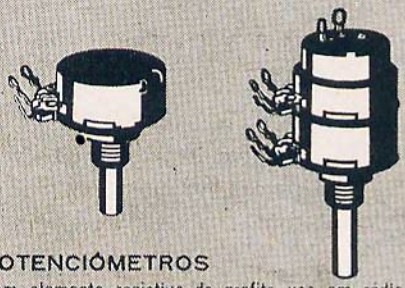
MIAL

É O CONSELHO DO TÉCNICO!



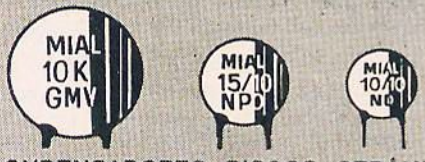
CONDENSADORES EM POLISTIROL

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



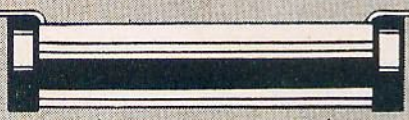
POTENCIÓMETROS

Com elemento resistivo de grafite uso em rádio-receptores, televisores e amplificadores, para contrôle de volume, tom, luminosidade etc. Indicados também para estereofonia, aparelhos portáteis e de autos.



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

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



RESISTÊNCIAS ELETROQUÍMICAS

Desde 10Ω até 10 MΩ - Emprêgo em rádio-receptores, televisores, comerciais e qualquer outro aparêlho eletrônico.

FABRICADOS NO BRASIL COM LICENÇA ESPECIAL DA CENTRALAB-MILWAUKEE (USA) E MIAL (ITÁLIA) POR

MIALBRAS S.A.

Rua Arandú, 222 - Brooklyn Nôvo - Fones 61-2898 61-4864 e 61-3822 - Cx. Postal 6297 - São Paulo

mo detetor no seu lugar). Logo, sem menos esperar, chove. Inicialmente são ouvidos no fone a reprodução dos pingos de chuva, como se êles caíssem em ferro quente. Por que será?"

Trata-se simplesmente de descargas elétricas captadas pela antena. Tais descargas ocorrem em profusão durante a chuva.

JOSÉ LEITE ARRUDA
CAPITAL
SÃO PAULO

Diz estar montando um circuito de TV com esquemas do receptor Eifel, modêlo 005 de 23" — 114°. Nessa montagem, não podendo adquirir o chassis original, montou o aparêlho sôbre 2 chassis e pretende colocar o transformador de saída vertical ao lado do seletor de canais. Por isso pergunta-nos:

1 — "Se o mesmo não vai interferir"

2 — "Poderei fechar os lados do transformador de saída vertical sem prejudicar o seu funcionamento, com 2 tampas de um auto-transformador de 110 de saída e 220 volts?"

Sòmente a experiência poderá demonstrar a viabilidade ou não de se adotar tal disposição. O campo

ASSAHI IND. & COM. DE RÁDIOS LTDA.

ALAMEDA BARÃO DE PIRACICABA, 304-Q

ATENÇÃO: ESPECIAL PARA ESPORTISTAS E SÍTIOS, QUALIDADE E SONORIDADE SÓ COM PORTÁTIL "ASSAHI" Mod. ESPORTE-63

EM BREVE:

LANÇAMENTO DO NÔVO MOD. ESPORTE-64

7 transistores
1 Diodo
Falante de 4x6
4 Pilhas de farolete de 1,5 v
Antena Telescópica de 1,20 mts.

Linda Caixa de Madeira Forrada de Plástico, nas côres:
VERDE — AZUL — BORDÔ



3 FAIXAS DE ONDAS

Solicitem, Listas e Catálogos
ASSAHI a Qualidade dos Esportistas

magnético do transformador poderá provocar efeitos de interferência, dependendo da distância entre êle e o seletor e, além disso, de sua posição em relação ao seletor.

LE PETIT
CAMPINAS
S. PAULO

"Possuo um TV marca "All Aces" 23" que apresenta o seguinte defeito: forte apito mesmo com o contrôle de volume todo fechado, sendo que êsse defeito se apresenta sòzinho e também se vai sòzinho. É possível que a causa seja a ciclagem da rêde ter caído?

Êsse mesmo defeito some ao girar o contrôle de HORIZONTAL, ao diminuir a voltagem do regulador (de voltagem) e até mesmo retocando o brilho da TV. Será o causador dêsse defeito algum dêsses dois contrôles (Horizontal-Brilho)?"

OSCI-
LOS-
CÓPIOS
INCATEST
INSTRUMENTOS
ELETRÔNICOS LTDA.
Rua Aurora, 201 - São Paulo

Suas perguntas serão respondidas de uma só vez, embora fora da ordem formulada.

A ciclagem da rêde nada tem a ver com os defeitos mencionados. Embora desconhecendo o tipo de "apito" mencionado por V. S.ª, acreditamos tratar-se mais pròpriamente de sibilações provenientes do oscilador horizontal. Teste cuidadosamente os resistores e condensadores dêsse estágio e faça um ligeiro ajuste no núcleo da bobina osciladora horizon-

SSB nova linha

Tipos militarizados

pela 1.ª vez à disposição do público!

De 50 a 1.000 W



A qualidade total que o técnico competente reconhece e exige

Aos TÉCNICOS:

Informações e detalhes completos.
Aceitam-se vendedores e contatos.

LIVRO SSB GRÁTIS

A disposição sob pedido o livro "S S B" — Teorias e práticas" para todos os Técnicos — Grátis, e "Como ganhar dinheiro com S S B"

Fabricado pela
db eletrônica de transmissores
VOLTEC
VILA JACOB KLING 90
FONE 6671 — Petrópolis

Senhores: ☐ informações
enviem ☐ livro SSB
grátis para:

Nome .....
End. .....
Cidade .....

ATENUADOR DE RONCO

Os audiófilos considerarão êste circuito de particular interêsse, ao fazer medições de tensões áudio-freqüentes em amplificadores, receptores e aparelhos em geral.

Comumente, as medições resultam errôneas devido à modulação imposta pelos 60 Hz da rêde ao sinal que se deseja medir. Esta freqüência de 60 Hz pode ser captada por quaisquer ligações expostas ou mal blindadas, ou mesmo pelo cabo de prova.

Introduzindo-se o atenuador ilustrado na figura 1 entre o cabo da ponta de prova e o instrumento de medição (VAV ou osciloscópio), o sinal de 60 Hz será reduzido em 45 db. Isto, em outras palavras, significa que a componente de 60 Hz introduzida no instrumento é agora 175 vêzes menor que a tensão dessa freqüência medida nos terminais de entrada do atenuador.

Embora o atenuador tenha sido projetado para 60 Hz, qualquer freqüência poderá ser eliminada por meio de uma escôlha adequada dos componentes. Prevendo uma aplicação nos casos em que se necessita atenuação em 120 Hz fornecemos baixo, na Tabela I, indicações para uma unidade destinada a esta freqüência. O circuito poderá ser fàcilmente acomodado numa pequena caixa ou, como instalação permanente, em qualquer sistema de áudio.

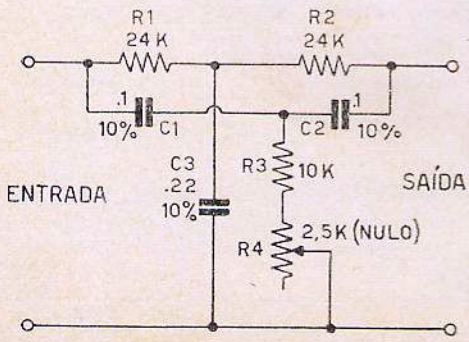


Figura 1

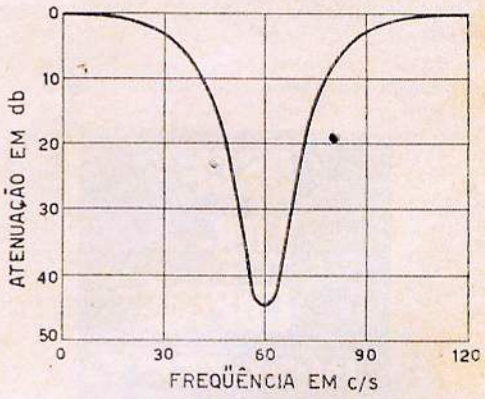


Figura 2

T A B E L A I

R1	48 K
R2	48 K
R3	22 K
R4	5 K
C1	.1 μF
C2	.1 μF
C3	.22 μF

Para se determinar o ponto correto de ajuste do potenciômetro R4, injeta-se na entrada do filtro um sinal de 60 Hz; ligando-se um VAV ou osciloscópio à saída do filtro, regulamos o potenciômetro até obter uma **indicação mínima** (nulo), à qual corresponderá a **atenuação máxima.**

A curva da resposta de freqüência do atenuador é mostra **na Fig. 2**, podendo-se observar a elevada seletividade do circuito

Por **Leonard J. D' Airo**, de RADIO-ELECTRONICS.

A técnica eletrônica exige:

SOINARBO

- o maior nome em artefatos de borracha -



Os melhores para Rádio e TV, amplificadores, transformadores a óleo, etc. Experimente a eficiência e a perfeição dos produtos SOINARBO e depois exigirá sempre artefatos de borracha **SOINARBO**

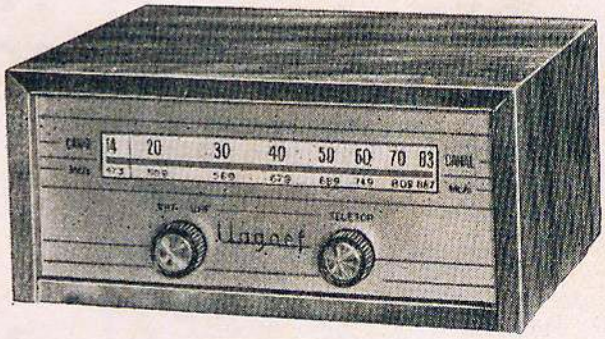
SOINARBO SÃO PAULO

Rua Pedro Colaço, 47 - Tel. 5-0723 - Cx. Postal, 5.087 - PIQUERI - S. PAULO

Em UHF, sua escolha deve ser

U a g a e f

FABULOSO Conversor Sintonizador de insuperáveis características. — Eficiência, sensibilidade e alcance amplamente comprovados e aprovados!



Vendas mediante cheque à ordem de:

ASTROMAR

ASTROMAR RÁDIO PEÇAS LTDA.

Indústria e Comércio de Importação e Exportação

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

São Paulo - Brasil

tal. Além disso teste o eletrolítico de filtragem +B reforçado e procure observar se os potenciômetros de ajuste horizontal e brilho não estão trincados ou raspando (isto poderia introduzir ruído no oscilador horizontal).

MARINHO GOMES DA SILVA
JOÃO MONLEVADE
MINAS GERAIS

Quer saber o seguinte sôbre o transmissor descrito em nossa Revista, número de dezembro de 1961, à página 125:

1 — "Por que se aplica 600 volts nas placas da retificadora 5U4, se a sua tensão máxima em placa é 550 Volts?"

Antes de responder à sua pergunta queremos salientar mais uma vez que os artigos assinados são de inteira responsabilidade do autor. No caso da 5U4 informamos que o fato de funcionar com 600 volts na placa, realmente, a sobrecarrega. Entretanto, sob determinadas condições isto é tolerável. O autor construiu o transmissor mencionado sem qualquer problema, razão por que publicamos o seu artigo.

2 — "Qual é a impedância do transformador de modulação?"

O transformador de modulação original possui as

AOS RÁDIO-TÉCNICOS
DE TODO O BRASIL

Moratore & Crescente

Oferece os melhores preços da praça em válvulas RCA e Americanas, Condensadores Eletrolíticos, Alto-Falantes, Motores, Transformadores, Kits de 2 e 3 faixas Elétricos e Transistorisados. Enfim, tudo para Eletrônica em geral.

Comprove esta sensacional oferta

VITROLINHA PORTÁTIL MONTADA:

Motor de 3 velocidades,
Braço com 2 agulhas
3 válvulas, uma dupla
Alto-falante de 5"
Saída para 2 alto-falantes
Em maleta de madeira
finamente acabada
Alto volume.

PREÇO: CR 15.800,00

Aceitamos pedidos do Interior mediante remessa de Cheque visado.

RUA SANTA IFIGÊNIA, 312 — CAIXA POSTAL 7288 — 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.: 52-046
RIO DE JANEIRO

seguintes impedâncias: Primário = 6600 Ω e secundário = 5000 Ω.

3 — **"Quais são os valôres dos "shunts" sh1, sh2, sh3 e sh4?"**

O valor dos resistores "shunt" depende da resistência interna do medidor de corrente usado. Veja artigo sôbre divisores de tensão e de corrente publicado na "Seção do Principiante" da Revista N.º 191, FEV-64.

JOÃO MOREIRA RIBEIRO (PY-4-AHH)
ARAGUARI
MINAS GERAIS

O consulente possui um receptor de fabricação norte-americana marca "Meissner", do qual deseja o circuito original para poder fazer uma revisão completa, visto que está todo mexido. Pede-nos inclusive indicar o enderêço da fábrica nos EE.UU.

Apesar de termos procurado em todos os nossos catálogos de procedência norte-americana, infelizmente não encontrámos nem esquema nem enderêço.

PRINCIPIANTE
NITERÓI
RIO DE JANEIRO

1 — **"Há algum meio simples de se determinar a impedância de um altofalante? Disponho de vários sem todavia saber suas impedâncias."**

Veja seção "Bancada de Serviço" de Revista N.º 189, DEZ-63.

2 — **"Possuo um transformador de fôrça Willkason, cujo secundário de alta tensão é de 275×275×80mA. Poderei usá-lo num amplificador em que o esquema recomenda um de 250×250×75mA? (não existe no mercado)"**

Pode usar o transformador de 275 volts diretamente no seu circuito.

3 — **"Para reduzir os 275×275×80mA para 250V×250V×75mA, qual é o valor do resistor que deverei inserir no C.T. do transformador para retirar a voltagem certa, ou seja, 250V×250V×75mA?"**

Não é preciso reduzir a tensão do secundário, pois a diferença entre as tensões é pequena.

JOSÉ S. FERREIRA
RECIFE
PERNAMBUCO

Recebeu um receptor para 220 volts, no qual desejava instalar uma lâmpada pilôto. Calculou então a resistência redutora para ligar em série com a lâmpada, de acôrdo com a Lei de Ohm, baseado na tensão da rêde e na corrente da pilôto. Assim mesmo a pilôto ficou excessivamente brilhante. Colocando em paralelo uma resistência de 20 Ω diz ter obtido resultado satisfatório. Pergunta-nos:

1 — **"Qual a finalidade da resistência shunt nêste caso?"**

O shunt contribui para aumentar a corrente através do circuito e, portanto, através da resistência redutora de tensão. Isto faz com que aumente a queda de tensão entre os extremos dessa resistência do que resulta, automàticamente, uma redução na tensão aplicada à lâmpada pilôto.

Índice dos Anunciantes

Amaral e Campos	65
Argos	4
Assahi	102
Astromar	105
Auri-Som	85
Casa Azteca	1
Casa da Vitrola	18
Casa Rádio Fortaleza	98
Comar S.A.	17
Condensadores Cobra	29
Constanta	10
Conquistas Eletrônicas	92
Cosmoson	80
db, Eletrônica de Transmissores	103
Eletro Rádio Biancalana	9
Eletracustic	20
Eletronic do Brasil	4.ª capa
Eletrônica Cosme e Damião	5
Eletrônica Lima	101
Eletrônica Semiramis	8
Eletrônica Staub	2.ª capa
Eletrônica Zamir	3
Esperança Eletrônica	22
Ibrape	72
Importadora Transistor	106
Incatest	103
Ind. e Com. Rádio Moyster Ltda.	19
Indústria Eletrônica Cherry	25
Indústria Orlando Stevaux S.A.	2
Istituto Rádio Técnico Monitor	30
Kennedy	67
Kron	84
Labo	23
Lancer	81
Livraria Stark	79
Luigi Bacchini	14
Metalúrgica Magno	80
Mialbrás	102
Mira Rajoy	69
Montreal	84
Moratore e Crescente	106
Motoplay	88
Noal	31
Nemura	66
Novik	32
Orpiza	21
Philips do Brasil	24
Rádio Emegê	16
Radiotécnica Aurora S.A.	28, 68, 70, 93
Repres. Org. Frota Ltda.	27
Shepard	26
Simpson	12, 13
Sincro	11
Soinarbo	105
Solhar	15
Teleunião	100
Trancham	77
Transcoil	91
Trans Elmo	6, 7
Video-Color	101
Voltix	71
Xuavets	87
Willkason	3.ª capa

REVISTA MONITOR DE RÁDIO e TELEVISÃO

N.º 192
ANO XVII
MARÇO 1964

SUMÁRIO

Retransmissores de TV	33
Melhorando os estágios de saída simples	37
Substituição de válvulas nos receptores de rádio	39
O Transistor — V parte	44
Livros em revista	48
Bancada	49
Aparelhos Eletrônicos industriais (Potótipo II)	52
Consertando gravadores de fita — 2.ª parte	55
Tabela de Equivalências de Transistores	60
Quebra Cabeças	64
Televisão em côres (VII) —	73
O Ôhmetro como provador de transistores	82
Conversores de UHF, para TV (assunto da capa)	95
Consultas	99
Atenuador de ronco	104

NOSSA CAPA

A crescente utilização dos canais 14 a 83 pela TV reflete-se no aumento da quantidade de fabricantes de conversores para UHF. Dentre êstes, destaca-se pela tradição de qualidade a firma AMARAL & CAMPOS S/A., cujo conversor orna a capa dêste número. No artigo que se inicia à página 95 encontrarão os leitores a descrição completa desta unidade.

Os artigos da revista RADIO-ELECTRONICS são publicados com autorização dos editôres, Gernsback Publications, Inc., USA.

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

Os artigos assinados são de inteira responsabilidade de seus autôres.

CIRCULAÇÃO

ESTA REVISTA CIRCULA EM TODO O PAÍS, PORTUGAL E COLÔNIAS.
TIRAGEM: 20.000 EXEMPLARES

Preço do exemplar ..... Cr$ 150,00
Número atrasado ..... Cr$ 200,00

ASSINATURAS

1 ano simples ..... Cr$ 1.600,00
1 ano c/ registro ..... Cr$ 1.900,00

REVISTA TÉCNICA MENSAL
EDITADA SOB O PATROCÍNIO DO
INSTITUTO RÁDIO TÉCNICO
MONITOR

Proprietário:
NICOLÁS GOLDBERGER
Redator Responsável:
PROF. HENRIQUE GOLDBERGER
Redator Técnico:
ENG. EUGÊNIO GOLDBERGER
Secretário:
WALDOMIRO RECCHI
Redação:
RAUL L. C. GUERREIRO
Publicidade e Circulação:
EDGARD J. FREITAS
Direção Gráfica:
IGNÁZ WEITMANN
Colaboradores:
NELSON BRAGHITTONI
LUIZ TÔRRES
DELSON SIFFERT
YOSHUA SHIGEMURA
Redação e Administração:
R. DOS TIMBIRAS, 263 - TEL.: 32-3141
C. POSTAL 5009 - S. PAULO, 2 - SP
BRASIL
Sucursal na Guanabara:
AV. MARECHAL FLORIANO, 6 - S/LOJA
TIPOGRAFIA AURORA S. A.
Produção Gráfica:

CONJUNTO HI-FI WILLKASON

MÁXIMA EFICIÊNCIA POR PREÇO DE PROPAGANDA

MODÊLO
1122



Vista do conjunto sem a tampa.



Conjunto completo

CARACTERÍSTICAS

- Resposta de frequência plana dentro de 1 db desde 15 c/s até 36.000 c/s.
- Contrôle de graves + 12 db em 30 c/s - 13 db em 50 c/s.
- Contrôle de agudos + 10 db em 25.000 c/s - 15 db em 20.000 c/s.
- 4 curvas de equalização para a reprodução de discos: NAB, RIAA, AES, .LP
- Saída ultra-linear com 2 válvulas EL84
- Push-Pull para 12 watts de saída.

Conjunto formado por:
Chassis e tampa
Painel
Transformadores de fôrça, saída e choque

PRODÚTOS ELÉTRICOS WILLKASON S. A.

FÁBRICA:
AV. COTOVIA, 726 (Z.P. 21)
FONES: 61-3655 - 61-9952
END. TEL.: "WILLKASON"
CX. POST. 261 - S. PAULO

FABRICANTES DOS TRANSFORMADORES PARA RÁDIO TV E ALTA FIDELIDADE

Willkason

LOJA:
RUA STA. IFIGÊNIA, 372
TELEFONE: 36-4053
ZONA POSTAL, 2
SÃO PAULO - BRASIL

A MAIS COMPLETA LINHA DE TRANSFORMADORES DA AMÉRICA LATINA

1964

LUCROS À VISTA com KIT ELECTRONIC



Electronic "scout"

COM **NOVA CAIXA**
NÔVO MOSTRADOR

E O APROVADO CIRCUITO DA 2ª SÉRIE COM MÁXIMA POTÊNCIA E SENSIBILIDADE

— **Chassis com monobloco pré-calibrado**

CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS

4 faixas de onda: ondas médias, tropicais e 2 faixas ampliadas de onda curta, cobrindo até 16 metros.

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.

Altofalante: extra pesado de 6".

Alimentação: 4 pilhas de lanterna.

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.

Você necessita estar atualizado com os preços de material de rádio em geral.

Peça então hoje mesmo a **LISTA DE PREÇO DA ELECTRONIC** com mais de 1 000 artigos diferentes, desde resistores até instrumentos.

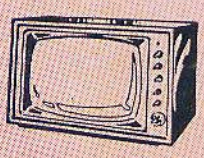
Seção especial de artigos para Transistores e para Transmissão

Mandamos GRATUITAMENTE

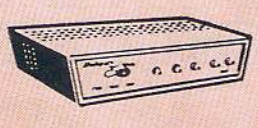
ELECTRONIC DO BRASIL

RIO DE JANEIRO
Rua do Rosário, 159

SÃO PAULO
Rua Vitória, 250 - 1º







OUTROS KITS DE SUCESSO DA ELECTRONIC

peça informações

