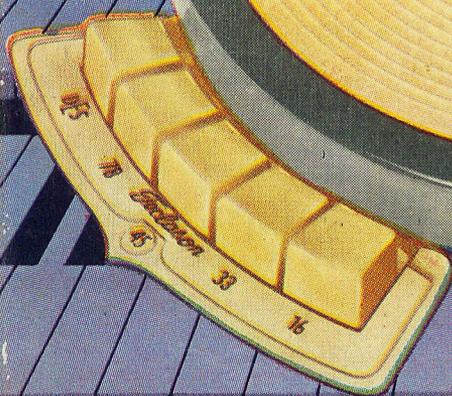


REVISTA MONITOR DE

RÁDIO e TELEVISÃO

RADIO-ELECTRONICS



ELETRÔNICA

RADIO

TELEVISÃO

Número - 195
JUNHO
1964

INCLUINDO COM EXCLUSIVIDADE ARTIGOS
DA REVISTA RADIO-ELECTRONICS

200
CRUZEIROS

Atenção



Edição distribuída de
forma gratuita na internet.

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

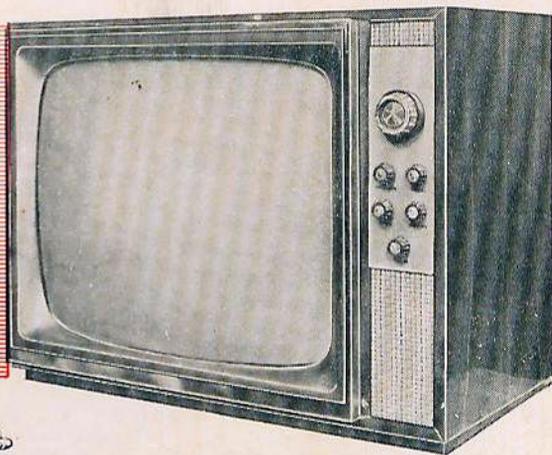
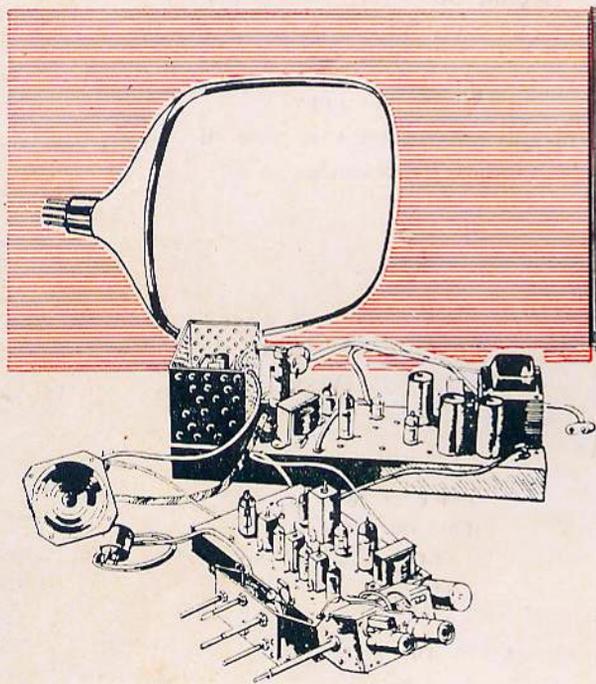
*revolução
de qualidade
entre os Kits de TV*

Para os técnicos, revendedores e montadores de série, bem como os amadores, esta é uma grande novidade oferecida por Staub S/A.

Colocando-se na vanguarda dos kits comuns, o VIDEOKIT é apresentado com componentes de alta qualidade, usados nas mais famosas marcas de televisores, proporcionando assim maiores lucros.

VIDEOKIT 23"-114°

Apresentando:



- Cinescópio Sylvania
- Válvulas Miniwatt
- Novo circuito de deflexão que elimina o uso de reguladores de voltagem
- Seletor de canais com válvulas frame grid de alto rendimento e baixo fator de ruído
- Chassis de FI de vídeo e som, inteiramente montado e calibrado
- Resistências VDR nos circuitos de deflexão
- Retificadores de silicone
- Móvel especial de luxo, de madeira, em linhas modernas, com frisos anodizados e painel de controle em plexiglass
- Som frontal
- Contrôles frontais

À VENDA NAS BOAS CASAS DO RAMO OU EM



STAUB S. A. ELETRÔNICA, COMÉRCIO E INDÚSTRIA

RUA SANTA 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 BELÉM, 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 este-
jam atualizados, soli-
citando mensalmente
nossa lista de preços.

USE ESTE CUPON PARA SOLICITAR SUA LISTA DE PREÇOS

CASA AZTECA IMPORTADORA
Avenida Ipiranga, 939 - São Paulo

NOME

RUA

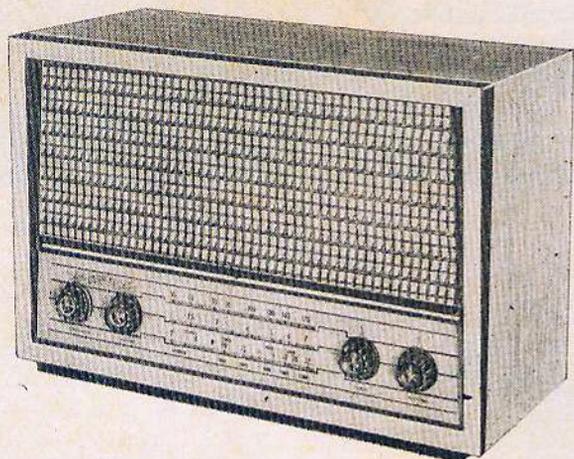
N.º

CIDADE

ESTADO

MILTON MOLINARI

RUA SANTA IFIGÊNIA, 187—FONE: 33-1764
SÃO PAULO



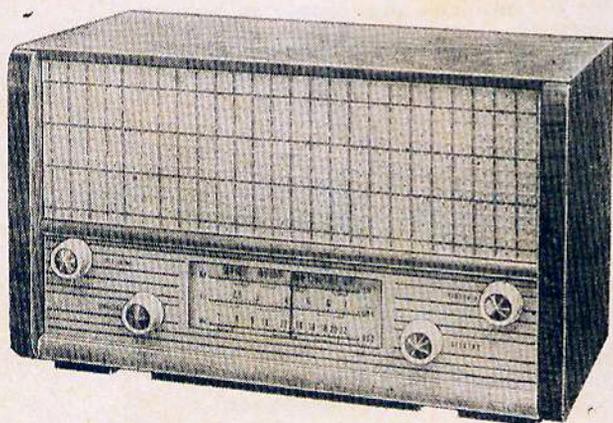
OFERTAS ESPECIAIS
DE RÁDIOS PARA
ÊSTE MÊS

* * *

Modêlo MM - 3

3 faixas de ondas, 7 transistores, e 1 diodo, altofalante especial, belíssima caixa, de fino acabamento. Monobloco Jensen.

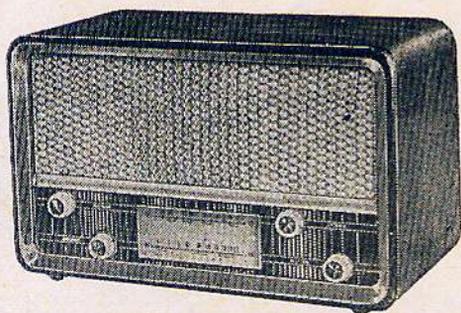
Preço: 23.000,00



Modêlo MM - 1

3 faixas de ondas, 7 transistores, e 1 diodo, altofalante especial, moderna caixa de linhas retas. Monobloco Jensen.

Preço: 20.000,00



Modêlo MM - 2

3 faixas de ondas, 7 transistores, e 1 diodo, altofalante especial, linda e moderna caixa. Monobloco Jensen.

Preço: 20.000,00

Pedidos mediante cheque visado pagável em São Paulo. Os despachos serão efetuados 24 horas após o recebimento do pedido.

MILTON MOLINARI

O MELHOR PREÇO DE VÁLVULAS DA PRAÇA

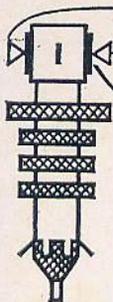
Rua Santa Ifigênia, 187 - S. P. - Fone: 33-1764

A QUE MELHOR SERVE E MAIS BARATO VENDE

OFERTA ESPECIAL DE MATERIAIS

Solda, metro	Cr\$	50,00
Condensadores Alumínio Tesla 16 x 16 x 450	Cr\$	500,00
Condensadores Alumínio Tesla 32 x 32 x 385	Cr\$	600,00
Condensadores Alumínio Tesla 50 x 50 x 385	Cr\$	680,00
Altofalante de 12" Leve	Cr\$	2.900,00
Amplificadores de HI FI e Estéreo		
Móveis para Rádio de Mesa e Radiolas		
Condensadores Tesla de Papelão 16 x 450	Cr\$	400,00
Condensadores Tesla de Papelão 32 x 32 x 385	Cr\$	500,00
Antena TV Pé de Galinha, Boa Qualidade	Cr\$	1.500,00
Antena TV DDR12 Boa Qualidade	Cr\$	1.500,00
Fio de TV Boa Qualidade, Rolo de 100 mts.	Cr\$	5.000,00
Cabinho Plástico 22 Rolo de 100 mts.	Cr\$	2.000,00
Conjunto Douglas de 5 Faixas Montado Sem Alto Falante	Cr\$	43.000,00
Conjunto Douglas de 8 Faixas Montado Sem Alto Falante	Cr\$	58.000,00
Motor de 3 Velocidades	Cr\$	3.800,00
Caixas Metálicas para Amplificadores		
Chassis sem Furo Várias Medidas		
Caixas Metálicas para Montagens de Transmissores		
Fluido Silenciador	Cr\$	300,00
Ferro de Soldar Tipo Revólver	Cr\$	4.200,00
Seletores de Canais Vários Modelos		
Motor Automático 3 Velocidades	Cr\$	28.000,00
Bobinas de FI Núcleo de Ferro	Cr\$	900,00
Lâmpadas Pilot GE 40, 44, 46 e 47	Cr\$	50,00
Lâmpadas Pilot Para Lanternas Várias	Cr\$	45,00
Condensadores Variáveis 2 Secções	Cr\$	850,00
Condensadores Variáveis 3 Secções	Cr\$	1.200,00
Alto Falantes Leve 4"	Cr\$	850,00
Alto Falantes Leve 5"	Cr\$	930,00
Alto Falantes Leve 6"	Cr\$	980,00
Alto Falantes Tipo A E 4"	Cr\$	1.380,00
Alto Falantes Tipo A E 5"	Cr\$	1.450,00
Alto Falantes Tipo A E 6"	Cr\$	1.540,00
Reguladores de Voltagens 300 Watts	Cr\$	7.500,00
Araldite	Cr\$	750,00
Cola Tudo Duco 20 Gramas	Cr\$	120,00
Cola Tudo Duco 50 Gramas	Cr\$	190,00
Fita Isolante Plástica 2,5 Mts.	Cr\$	270,00
Homiter TK30	Cr\$	7.000,00
Homiter T11	Cr\$	15.000,00
Homiter KML130	Cr\$	30.000,00
Transformadores de Saída Simples	Cr\$	270,00
Condensadores Tubulares Porcelana		
.01 65.00 .02 75.00 .05 80.00 .1 120.00 .001 40.00 .002 40.00 .005 45.00		
Conjunto Douglas 5 Faixas	Cr\$	20.000,00
Conjunto Douglas 8 Faixas	Cr\$	33.000,00

Preços sujeitos a alteração sem prévio aviso para o Interior pedido mínimo de Cr\$ 20.000,00. — Despacho por Rodovia ou Estrada de Ferro.



BOBINEX

BOBINAS DE ALTA QUALIDADE
(ESPECIAIS E STANDARD)



BOBINAS MODERNAS PARA BOA RECEPÇÃO NAS DIFERENTES LATITUDES DO TERRITÓRIO NACIONAL.

PERGUNTE AO ENGENHEIRO E TÉCNICO SOBRE BOBINAS BOBINEX!

MONTE E COMPARE COM AS MELHORES MARCAS!

VERIFIQUE A DIFERENÇA!

Engenheiros e técnicos altamente especializados em bobinas, máquinas e instrumentos importados, matéria prima selecionada, são os fatores que colocam as bobinas fabricadas pela BOBINEX em primeiro plano, sendo preferidas por montadores exigentes em diferentes partes do país.

RÁDIOS DE TRANSISTORES
Eficiente conjunto de 3 faixas: Bobinas e FI - Também fornecida em monoblocos

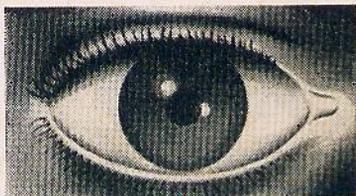
AUTO-RÁDIO TRANSISTORES
BOBINAS SENSÍVEIS E ESTÁVEIS

RÁDIOS DE VÁLVULAS
Conjuntos de 2 e 3 faixas

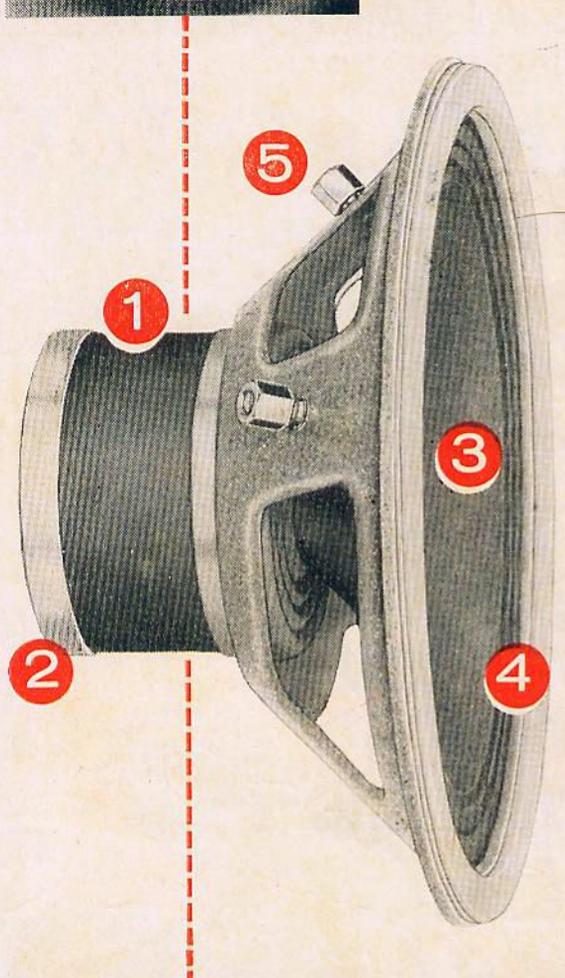
RECEPTORES DE TV
Jogos de bobinas Esquema moderno e experimentado

Fábrica: **BOBINEX INDÚSTRIA ELETRÔNICA LTDA.**
Rua General Osório, 248 - 2.º andar - São Paulo

Vendas: **BEPONT S/A** - Av. Ipiranga, 1097 - 12.º and. conj. 3 - Tel.: 34-0901 - Cx. Postal 7483 - São Paulo



analise bem...



- ① Imã alnico v super pesado de formato cilíndrico dando maior capacidade de fluxo magnético.
- ② estrutura magnética cientificamente desenhada para dar no entreferro uma densidade de fluxo de 12.500 gauss.
- ③ cone exponencial, especialmente projetado e fabricado para resposta uniforme em toda gama de freqüências auditíveis.
- ④ tratamento especial da borda do cone para baixar a ressonância e suavizar a reprodução dos graves.
- ⑤ acabamento perfeito com pintura e bornes de ligação cromados.

5 pontos que tornam os altofalantes de

12" - Modelo HF-1215
8" - Modelo HF-815

NOVIK

Iguais aos melhores
Importados para
Hi-Fi e Stereo

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

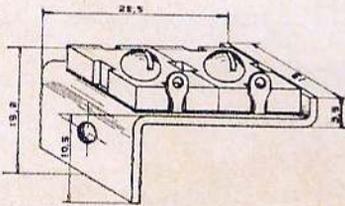
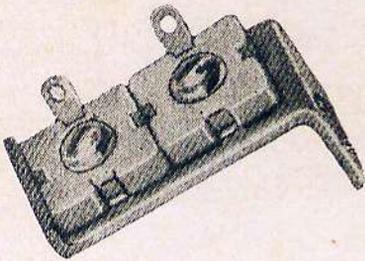
	Modelo HF-815	Modelo HF-1215
Diâmetro	200 mm	300 mm
Pêso do imã alnico V de alto fluxo	435 grs.	435 grs.
Densidade do fluxo	12.500 gauss	12.500 gauss
Impedância	16 ohms	16 ohms
Pot. máx. programa	10 watts	12 watts
Ressonância ao ar livre	70 Hertz	50 Hertz
Resposta em caixa adequada	60-15.000 Hertz	40-12.000 Hertz



NOVIK S.A. INDÚSTRIA COMÉRCIO

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

NOVOS LANÇAMENTOS



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

CARACTERÍSTICAS:

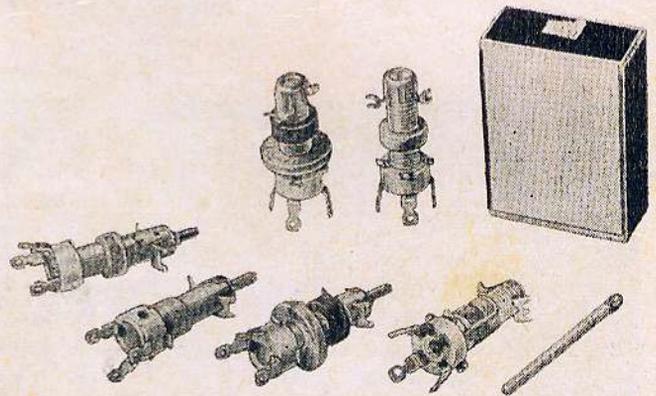
- capacidade $2 \times 3 - 30$ pF
- comprimento 22,5 mm
- largura 13 mm
- altura (inclusive cabeça do parafuso) 5,5 mm

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.

CARACTERÍSTICAS:

- 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.



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»

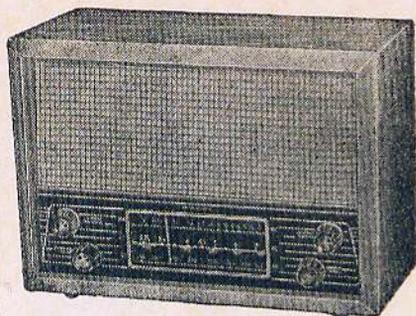
Eletrônica Zamir

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

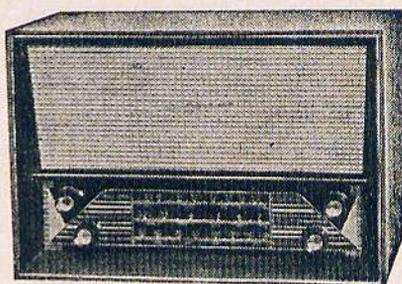


MODELO ZT-1

3 faixas de onda, alimentação com 4 pilhas comuns.

Preços:

Kit Cr\$ 18.000,00
Montado r\$ 19.000,00

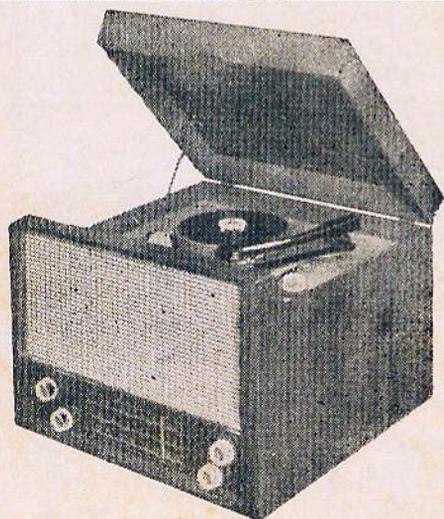


MODELO ZT-2

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

Preços:

Kit Cr\$ 19.000,00
Montado Cr\$ 20.000,00



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\$ 46.000,00 — funcionando Cr\$ 48.000,00 Montado, com Toca-Discos Philips .. Cr\$ 55.000,00 Kit com Toca-Discos Philips Cr\$ 52.000,00

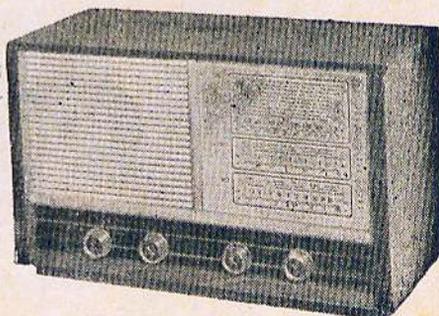
7 transistores e 1 diodo, inclusive transistor especial para ondas curtas. Monobloco de 3 faixas para ondas, média tropical e curtas. Altofalante de 5" pesado.

Preço do kit completo, 3 faixas:

Cr\$ 17.000,00

funcionando:

Cr\$ 18.000,00



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

ZT-4

3 faixas
7 transistores
Falante 6"

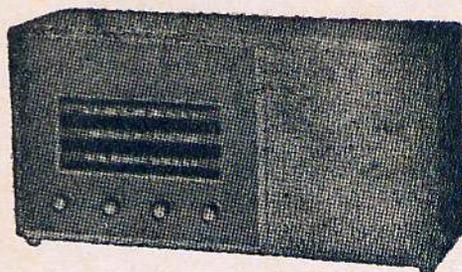
Preços:

KIT

Cr\$ 17.000,00

MONTADO

Cr\$ 18.000,00



REVESTIDO DE PLÁSTICO

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



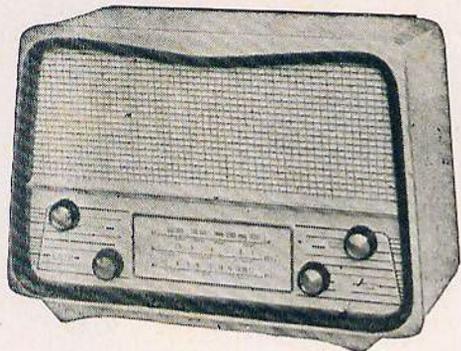
SIMPSON S. A.

INDÚSTRIA E COMÉRCIO

RUA CLÉLIA, 976 — FONE: 62 - 8906

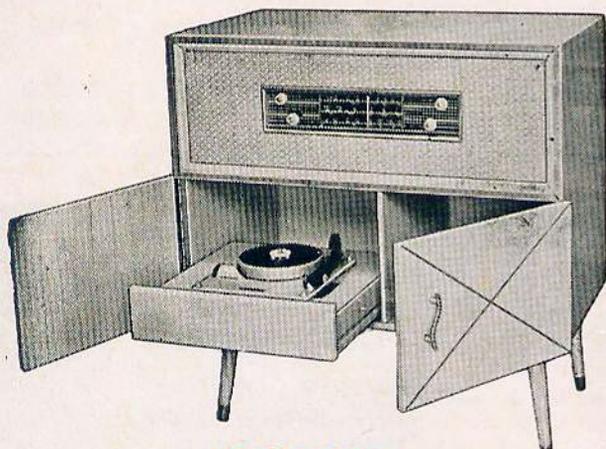
LAPA — SÃO PAULO, 10 — SP

OFERECEMOS QUALIDADE



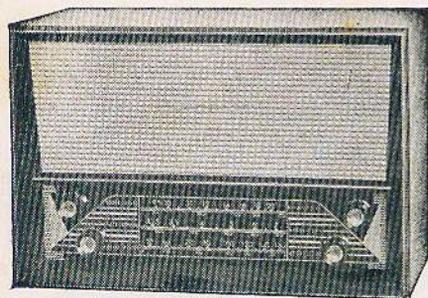
MODÉLO S-021

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



MODÉLO 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 rede.



MODÉLO S-011

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

CONJUNTO S-011 Cr\$ 4.500,00

SOLICITEM CATÁLOGO E LISTA DE PREÇOS

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.

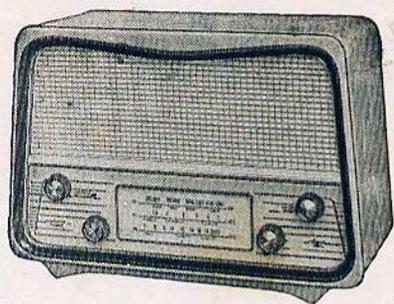
SIMPSON S. A.

INDÚSTRIA E COMÉRCIO

RUA CLÉLIA, 976 — FONE: 62 - 8906

LAPA — SÃO PAULO, 10 — SP

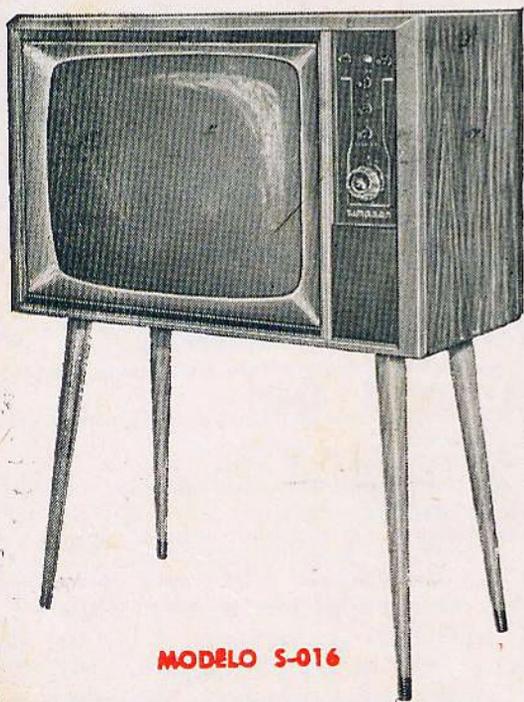
OFERECEMOS QUALIDADE



MODELO S-012

RÁDIO TRANSISTORIZADO

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



MODELO S-016

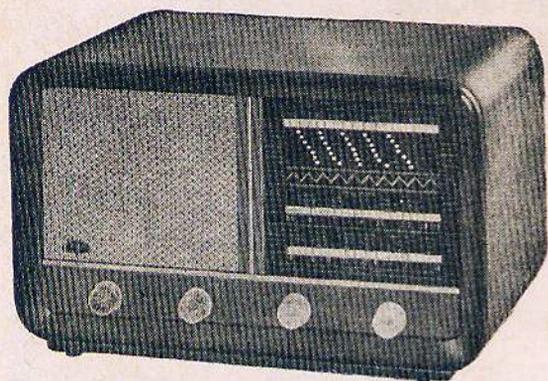
Com tuner super-cascade - Circuito americano - Máscara de matéria plástica (acrílico), nas côres: Cristal e Rayban - Frente de metal anodizado, com 23" - 114° - Caixa nas côres: Imbuia e Marfim, de finíssimo acabamento e bela apresentação - Pés tipo palito, desmontáveis - Sensibilidade para qualquer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

OFERTAS ESPECIAIS

JOGO DE TRANSISTORES PHILIPS — Cr\$ 3.500,00
SOLICITEM LISTA DE PREÇOS

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.

FABULOSO LANÇAMENTO DOS RÁDIOS TRANSISTORIZADOS "ENIC"



Transistorizado Modelo "STANDARD"

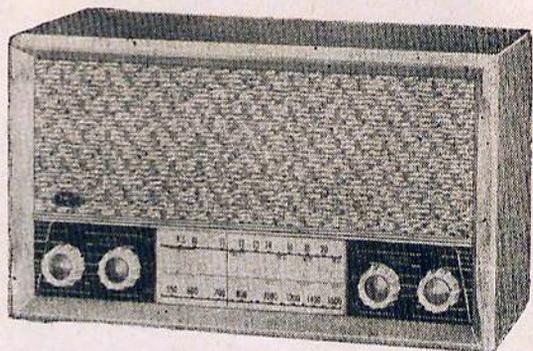
- * Montado com Bobinas Sikles em separado
 - * Com 7 Transistores e 1 Diodo Moderníssimo
 - * 3 Faixas de ondas com alcance mundial
 - * Altofalante super pesado com elevado potencial sonoro
 - * Belíssimo som de Veludo sem regeneração ou distorção
 - * Mínimo consumo de pilhas
 - * Móvel finamente acabado nas cores — Imbuia e Marfim
 - * Funciona com 4 pilhas comuns de lanterna
 - * Dimensões: Frente 38 ctns. — Altura 23 ctns. — Fundo 18 ctns.
 - * Garantia de 12 meses em seu completo funcionamento
- Preço: 3 Faixas Montado Cr\$ 22.000,00

Transistorizado Modelo "PAULICÉIA"

- * Montado com bobinas Sikles em separado
- * Com 7 Transistores e 1 Diodo Moderníssimo
- * 3 faixas de ondas com alcance Mundial
- * Altofalante super pesado com elevado potencial sonoro
- * Belíssimo som, de veludo sem regeneração ou distorção
- * Mínimo consumo de pilhas
- * Móvel finamente acabado nas cores — Imbuia e Marfim
- * Funciona com 4 pilhas comuns de lanterna
- * Dimensões: Frente 41 ctns. — Altura 23 ctns. — Fundo 17 ctns.
- * Garantia de 12 meses em seu completo funcionamento

PREÇOS:

3 Faixas, montado Cr\$ 22.000,00

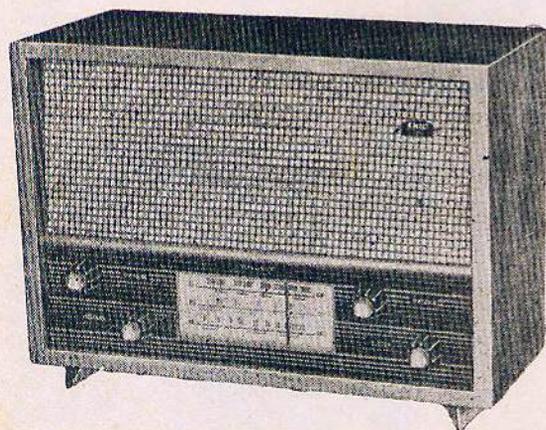


Transistorizado Modelo "IMPALA"

- * Montado com bobinas Sikles em separado
- * Com 7 Transistores e 1 Diodo Moderníssimo
- * 3 faixas de ondas com alcance Mundial.
- * Altofalante super pesado com elevado potencial sonoro
- * Belíssimo som, de veludo sem regeneração ou distorção
- * Mínimo consumo de pilhas
- * Móvel finamente acabado nas cores — Imbuia e Marfim
- * Funciona com 4 pilhas comuns de lanterna
- * Dimensões: Frente 41 cmts. — Altura 26 cmts. — Fundo 20 ctns.
- * Garantia de 12 meses em seu completo funcionamento

PREÇOS:

3 Faixas, montado Cr\$ 22.000,00



IMPOSTO INCLUSO — EMBALAGEM GRÁTIS

Comunicamos aos distintos clientes e amigos que a partir desta data não mais trabalhamos com KITS.

Eletrônica "NOAL" Ind. e Com. Ltda.

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



Linha 21.480

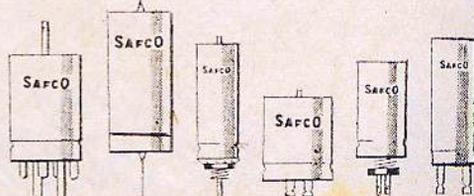
SAFCO

é marca de condensador eletrolítico (só condensador eletrolítico)

O que significa que toda uma indústria, toda uma equipe de técnicos (franceses, por sinal) têm uma única preocupação: produzir os melhores condensadores eletrolíticos do Brasil. Fabricados inteiramente de acordo com as normas internacionais e aprovados também por outras entidades, os condensadores eletrolíticos SAFCO destinam-se a aparelhos de rádio e televisão. Quando precisar de condensadores eletrolíticos de todos os tipos, consulte a SAFCO - que produz sob licença de um dos maiores fabricantes mundiais (Seco-Novea, França), com a mais moderna maquinaria existente.

— II —
SAFCO — a mais completa e perfeita linha de condensadores eletrolíticos

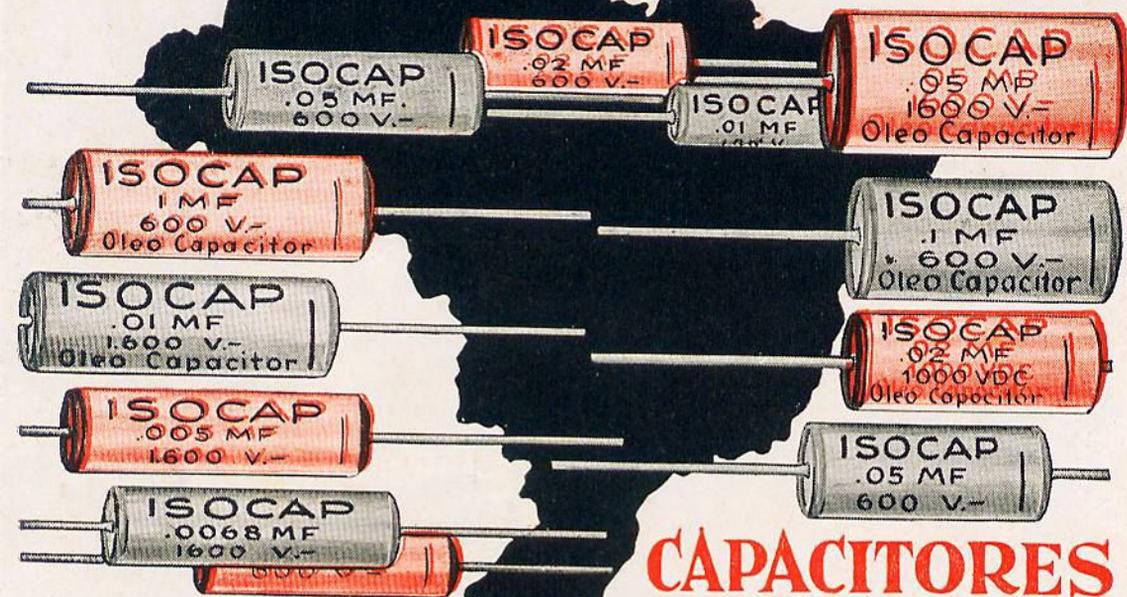
Rua Capitão Macedo, 60 - Tel.: 7-8858
Caixa Postal, 12 863



Fabricados em todos os valores com montagem de "Encaixe (TWIST PRONG)", com "Rôscas" e "Para Baixo do Chassi".

O melhor!

para o BRASIL



CAPACITORES ISOCAP

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

ISOCAP é o capacitor mais indicado para qualquer aparelho 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

Industria Eletrônica **ARGOS S.A.**

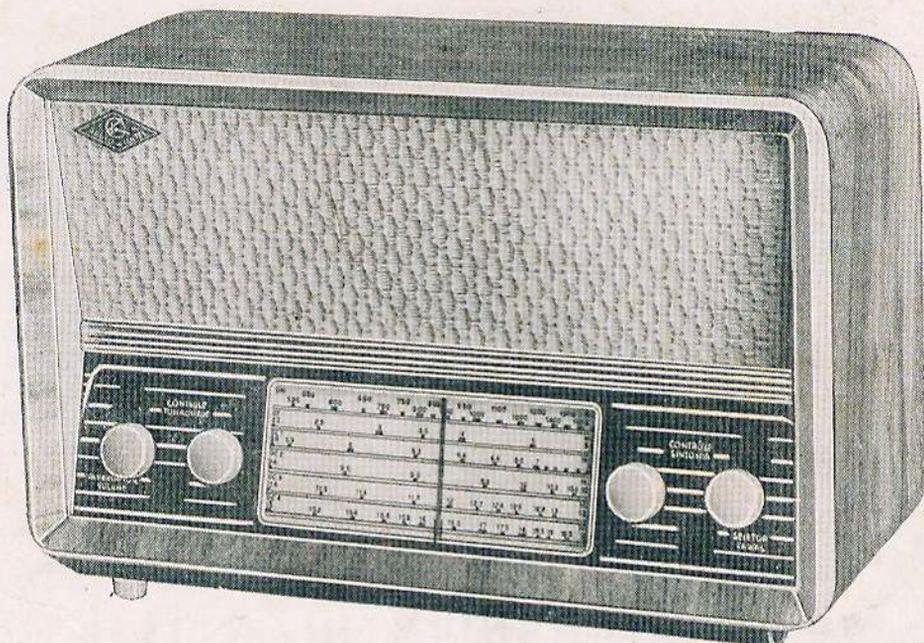
AV. ADOLFO PINHEIRO, 366 - Fone: 61-0102 - S. PAULO - End. Teleg. "Condensador"

6 FAIXAS DE ONDAS

4 TOTALMENTE AMPLIADAS

TRANSISTORIZADO

AGORA O MÁXIMO EM RÁDIO TRANSISTORIZADO TOTALMENTE MONTADO, CALIBRADO, FUNCIONANDO COM GARANTIA INTEGRAL... TUDO ISTO POR PREÇO DE "KIT"



ESTE PREÇO É ESPECIAL DE LANÇAMENTO

Cr\$ 23 700,00

EMBALAGEM GRATUITA.

FAIXAS DE ONDAS:

1-O.M.	—	535	a	1.680	KHz	
2-O.T.	—	2,2	a	5,8	MHz	
3-O.C. 1	—	5,9	a	8	MHz	49 e 41 m
4-O.C. 2	—	9,4	a	10,5	MHz	31 m
5-O.C. 3	—	11,4	a	13,6	MHz	25 m
6-O.C. 4	—	14,9	a	20	MHz	19 e 16 m

EQUIPADO COM MONOBLOCO, BOBINAS E TRANSFORMADORES DA FAMOSA MARCA "MIRA"

7 transistores e 1 diodo.

Pedidos do interior mediante cheque visado, vale postal ou pelo reembolso aéreo, para:

J. FONTES & CIA. LTDA.

RUA NEWTON PRADO, 454 — BOM RETIRO — SÃO PAULO

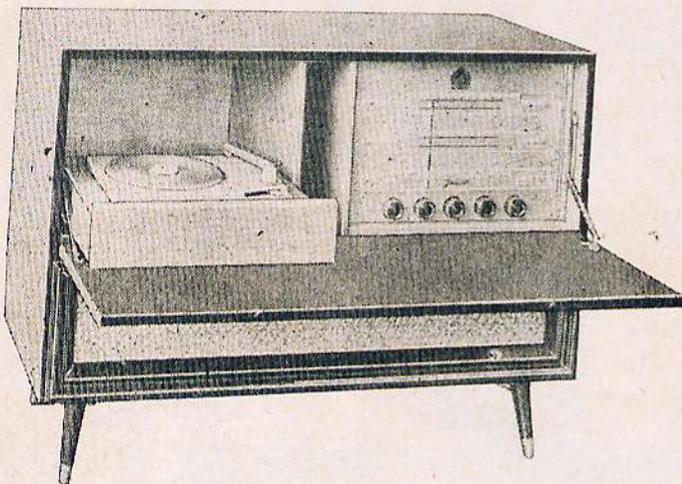
PRIMUS RÁDIO E TELEVISÃO LTDA.

Sucessora de SHEPARD Rádio e Televisão Ltda.

Rua Santa Ifigênia, 710 — S. Paulo, 2 — SP — (a 200 metros da Estação Rodoviária)
FILIAL: Rua Santa Ifigênia, 406 — S. Paulo, 2 — SP

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 "Phi-
lips" - 8 transistores -
Linda escala plástica -
Móvel finíssimo nas côres:
Mogno, Marfim e Imbuia.

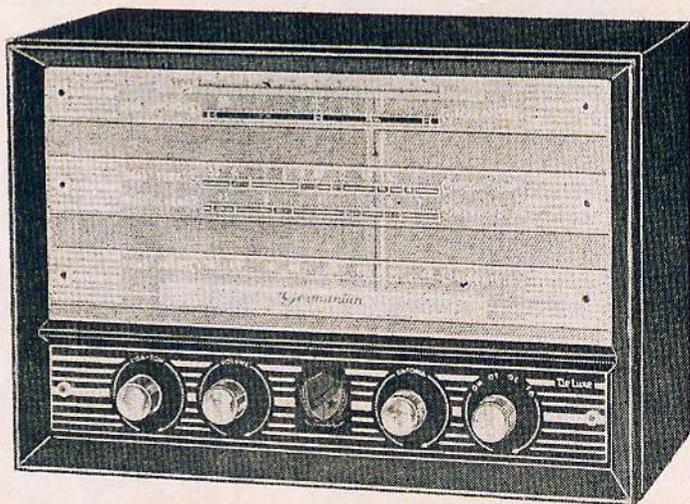
Consulte nossos preços

Descontos especiais para
revendedores

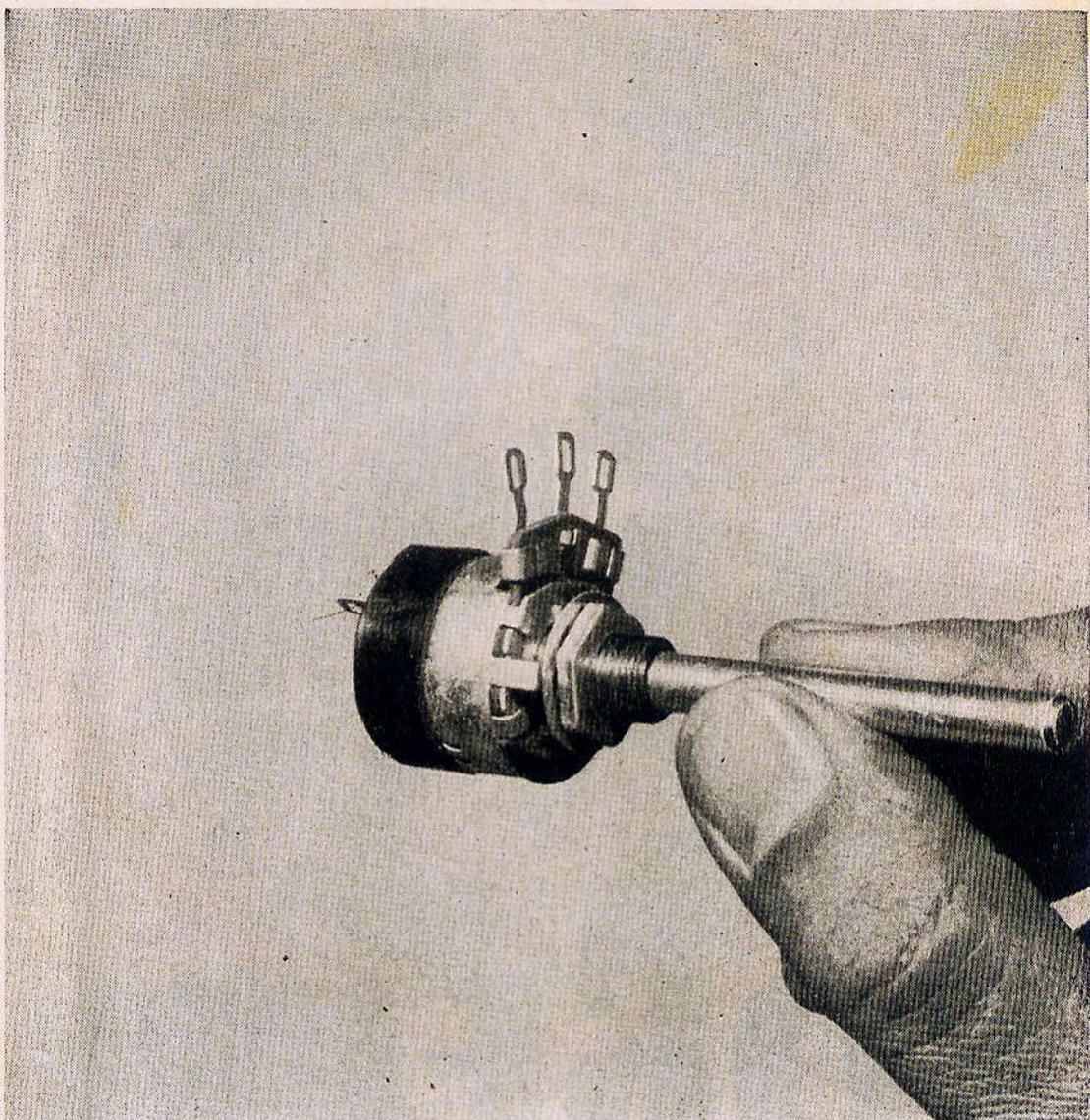
NÓVO! GERMANIUM III — 1964

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

Garantimos seu funciona-
mento em todo território
nacional



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



Colábor 04R.340



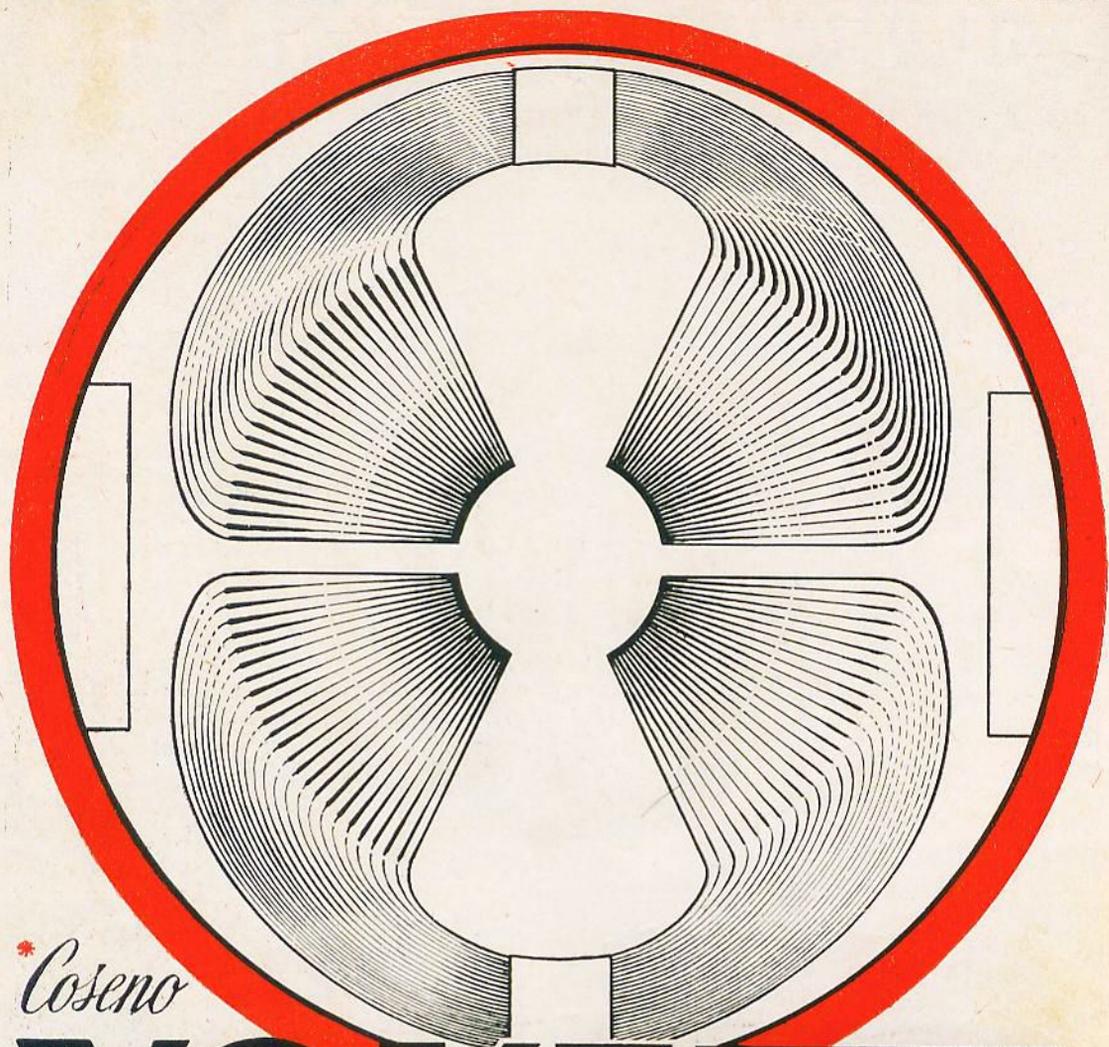
garantia à sua mão: para os mais simples (ou mais complexos) trabalhos eletrônicos V. exige a garantia de componentes que não deixem dúvidas. Po-

tenciômetros, 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

MAIS UM MEMBRO DA "FAMILIA COMAR"



Coseno

YOKE

UNIDADE DEFLETORA

Comar S/A

INDUSTRIA E COMERCIO DE COMPONENTES ELETRONICOS

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

PROJETADO MINUCIOSAMENTE,
FABRICADO COM MAQUINARIA
AUTOMATICA, 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

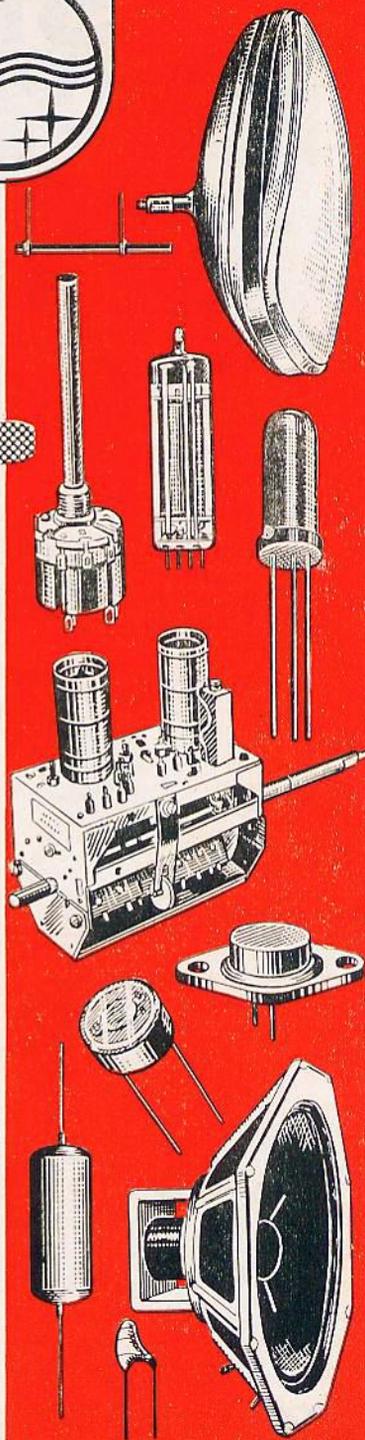
(*) As formas e distribuição (FUNÇÃO-COSENO) dos enrolamentos, são feitas de maneira a obter condições ótico-eletrônicas ideais.

ATENÇÃO SR. RADIOTÉCNICO

Se seu problema for componentes **PHILIPS**, o rumo certo é



Miniwatt



Agora no coração do comércio eletrônico de São Paulo, uma loja especializada em componentes PHILIPS e IBRAPE.

Resistências, condensadores, potenciômetros, transistores, válvulas para todos os fins inclusive para transmissão e industriais, altofalantes etc.

BARBEADORES PHILISHAVE

Peças e componentes para toca-discos Philips e Barbeadores Philishave.

Linha completa de Instrumentos de medição.

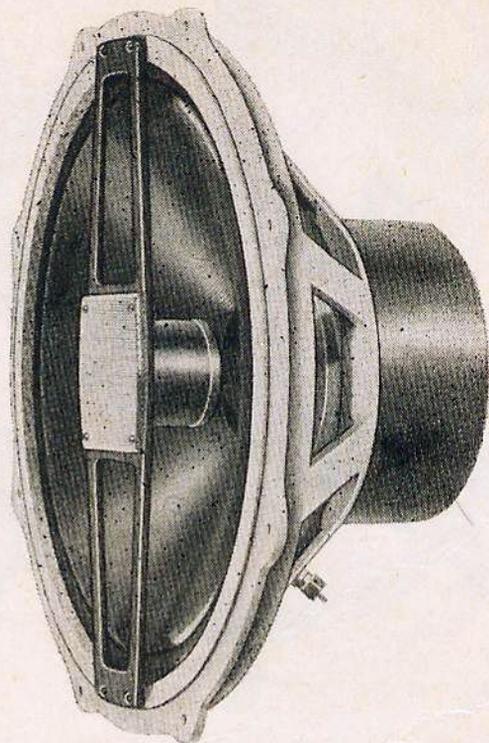


CENTRO ELETRÔNICO Comércio de Materiais Eletrônicos Ltda.
Rua Santa Ifigênia, 424 - Telefone: 36-3102 - SÃO PAULO

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 modelos 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

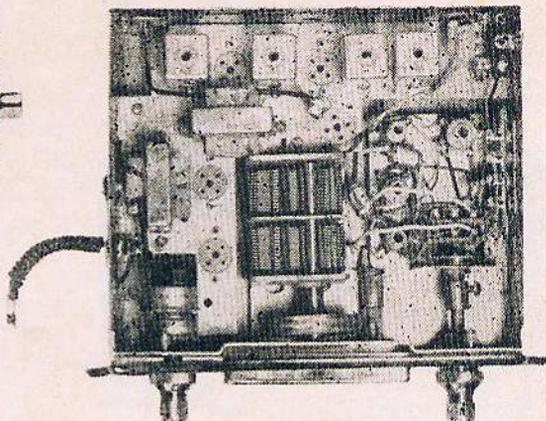
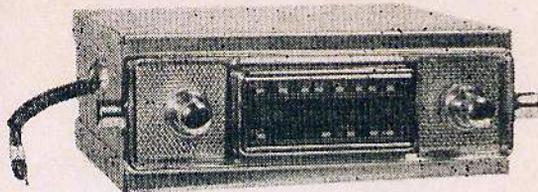
GARANTA O MELHOR EM ALTO-FALANTES - EXIJA "SINCRO"!

SINCRO

À venda nas principais casas do ramo
ELÉTRO SÔNICA LTDA.

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

AUTO RÁDIO TRANSISTORIZADO



Em apenas 30 minutos VS. poderá montar este 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 frequência 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 SOMENTE:

Resistências, condensadores, transistores e alto-falante.

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

REVENDEDORES DOS PRODUTOS TRANSCOIL

SAO PAULO — Rua Santa Efigênia:

221 — Sterling Ltda.
250 — Auri Son Ltda.
293 — Casa TV Rádio Kit
423 — Conquistas Eletrônicas
459 — Trancham Ltda.
486 — Nikiton Ltda.
573 — Jaridason Ltda.
669 — Diducos

Avenida Rio Branco:

301 — Rádio Emegê S/A.

Rua Vitória:

383 — Eletro Rádio Montreal

Rua Timbiras:

209 — TV Rádios Damar

PORTO ALEGRE — (Representante — Hiroshi Miura)

Lojas Revendedoras:

Arno Deker S/A.
Atualidades Eletrônicas
Comercial Rádio Lux
Henrique Faerman & Filhos
H. Theo Muller Imp.
Importadora Comimex
Ilo J. Santos Lewis
Mauricio Faerman & Cia. Ltda.
Mesbla S/A.

RECIFE — (Representante — E. Lima Representações)

GOIANIA —

Rádio Eletricidade de Goiás Ltda.
Rua 3. 116
Zeki D. Hezin
Rua Benjamin Constant, 680

À VENDA NAS BOAS CASAS DO RAMO

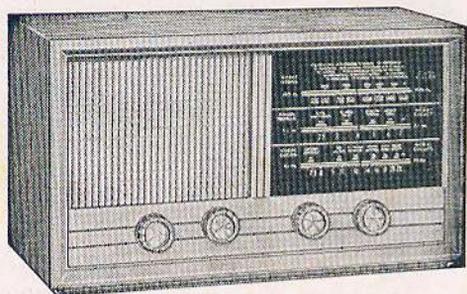
TRANSCOIL ELETRÔNICA LTDA.

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

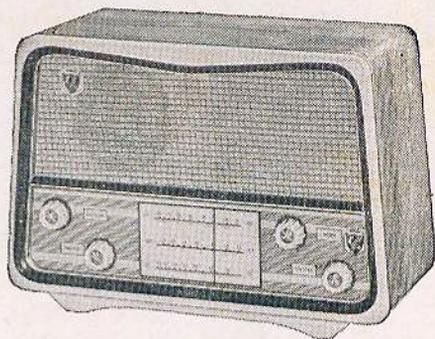
LANCER RÁDIO E TELEVISÃO LTDA.

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

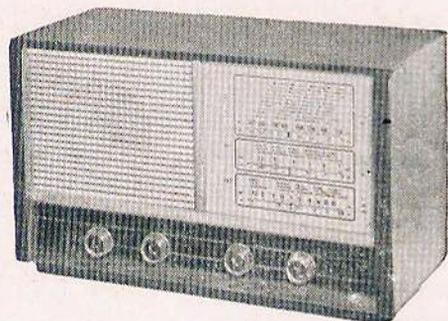
RÁDIOS TRANSISTORIZADOS «Lancer» dão melhor alcance



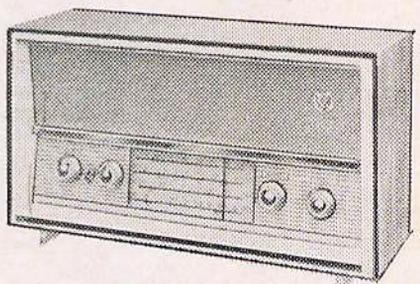
Mod. Lancer - A



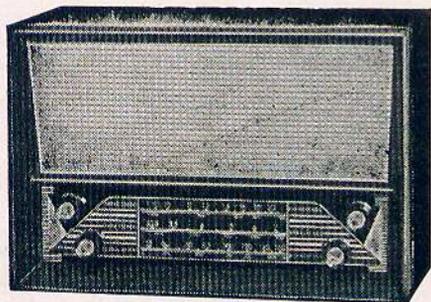
Mod. Lancer - R



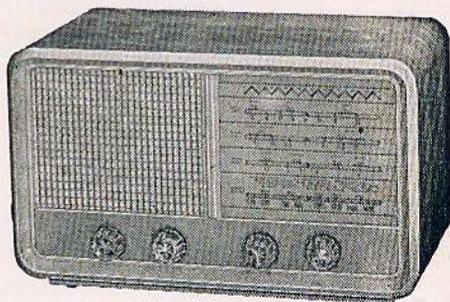
Mod. Lancer - I



Mod. Lancer - W



Mod. Lancer - J



Mod. Lancer - N

ALTA
QUALIDADE

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

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

AURI-SON

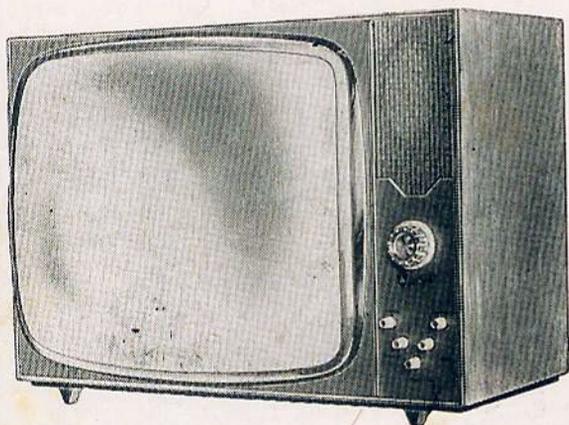
ELETRÔNICA LTDA.

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, Maio de 1964

A Diretoria

VENDA ESPECIAL DE REABERTURA



KIT DE TELEVISÃO 23" 114° 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 unicamente da sua colocação na caixa.

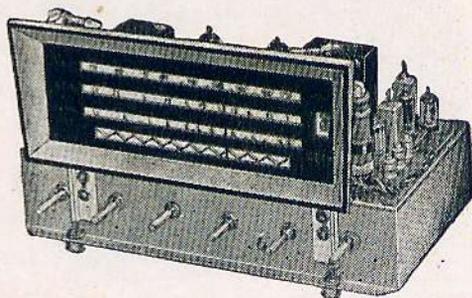
**TEMOS TAMBÉM JÁ MONTADO NA CAIXA,
PRONTO PARA FUNCIONAR**

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 graves e agudos — Equalização Universal
— Resposta: 30 MHz a 15 KHz — Dimensões: 38 X 21 cm, altura ajustável.



SOLICITE PREÇOS E MAIORES DETALHES À

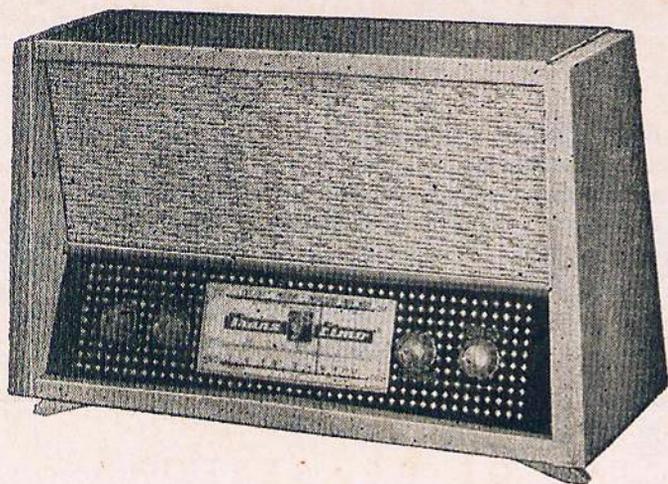
AURI-SON, Eletrônica Ltda.

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

TRANS-ELMO ELETRÔNICA LTDA.

Fábrica fundada em 1949

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

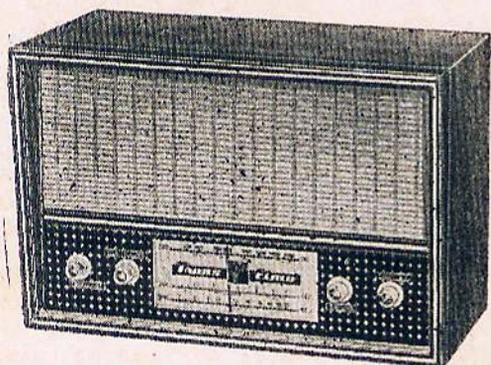


Características Técnicas Para Todos os Modelos:

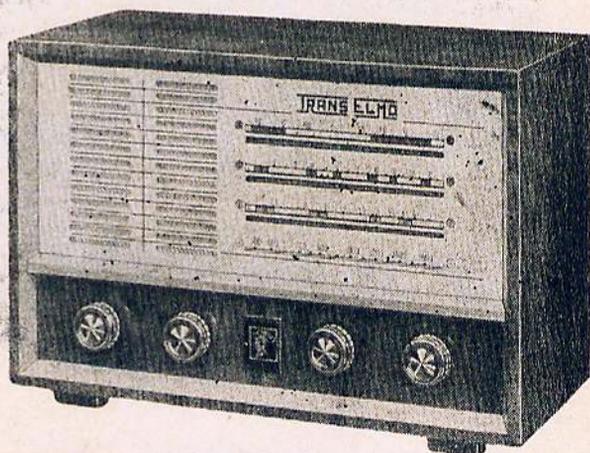
7 transistores e 1 diodo — Bobina "INDUCO" ou "UNDA" — Chave de onda especial — Variáveis especiais para 4 faixas — Falante de 6" Bravox, super pesado — Funciona com 4 pilhas comuns — Finíssima caixa em côr: caviuna ou jacarandá, côr vinho — Componentes Philips.

TRANS-ELMO — Q-IV
Preço para Revendedor Cr\$ 24.000,00

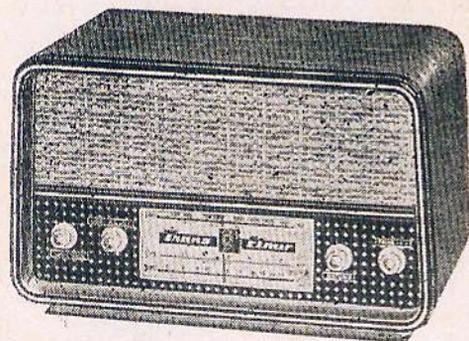
LANÇAMENTOS — 1964



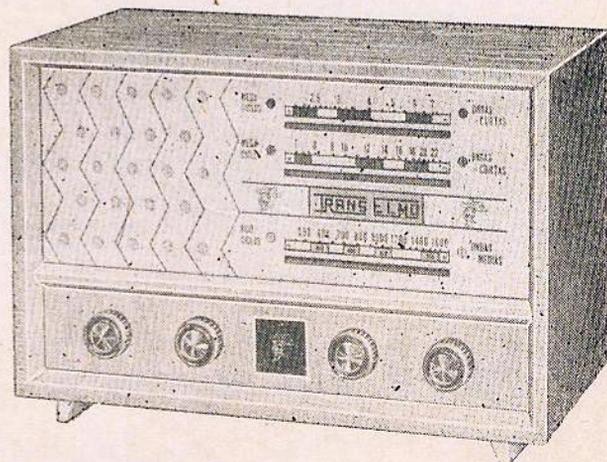
TRANS-ELMO — (3 FAIXAS — Modelo TR-III)
Com monobloco "UNDA" Cr\$ 19.000,00
Com monobloco "INDUCO" Cr\$ 20.000,00



MOD. Q-V — 4 faixas Cr\$ 23.000,00



TRANS-ELMO — (3 FAIXAS — Modelo TR-II)
Preço para Revendedor Cr\$ 20.000,00
Com Monobloco "UNDA" Cr\$ 19.000,00



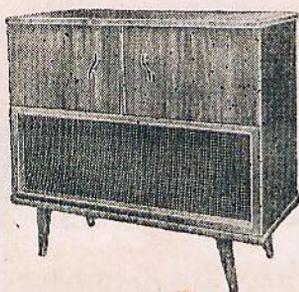
MOD. Q-VI — 3 faixas Cr\$ 21.000,00

NOTA: Acompanha cada aparelho um termo de garantia de fabricação "TRANS-ELMO LTDA." Para reembolso, aceitamos pedidos com 50% de adiantamento, sendo a quantidade mínima de 5 unidades.

ATENÇÃO: — Mesmo que sua cidade seja servida por linha aérea, certifique-se de que existe serviço de reembolso, antes de enviar 50% adiantadamente. Por via Aérea mais 2% correspondentes a guia de exportação

LUIGI BACCHINI

FABRICANTE DE MÓVEIS PARA RADIO-FONÓGRAFOS E ALTA FIDELIDADE



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\$ 37.500,00

PREÇO MARFIM: Cr\$ 38.000,00

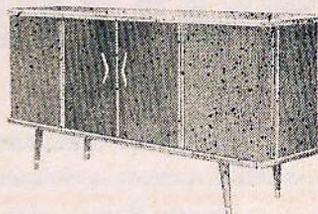
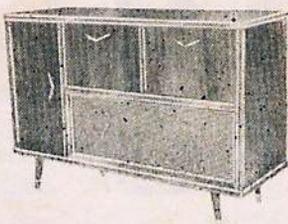
MÓVEL ALTA FIDELIDADE

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

Dimensões: 128 x 85 x 43 cm.

PREÇO EMBUIA: Cr\$ 47.500,00

PREÇO MARFIM: Cr\$ 48.000,00

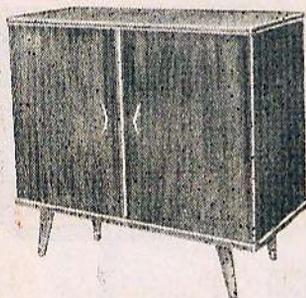


MÓVEL ESTEREOFÔNICO

Pesado próprio para estéreo. Duas amplas acústicas para altofalantes de 12" e um de 4" ou 5" em cada acústica. Cabe até amplificador STEREOFÔNICO TRIDIMENSIONAL e RÁDIO.
Ampla discoteca.
Dimensões: 160 x 86 x 44 cm.

PREÇO EMBUIA: Cr\$ 57.500,00

PREÇO MARFIM: Cr\$ 58.000,00



MÓVEL MODERNÍSSIMO

Para alta fidelidade em conjunto com a caixa acústica. Cabe amplificador STEREOFÔNICO TRIDIMENSIONAL e RÁDIO.

Ampla discoteca.

Dimensões: 98 x 85 x 43 cm.

PREÇO EMBUIA: Cr\$ 39.500,00

PREÇO MARFIM: Cr\$ 40.000,00

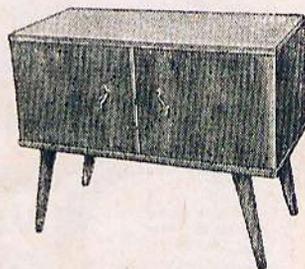
MÓVEL APARTAMENTO

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\$ 25.000,00

PREÇO MARFIM: Cr\$ 25.500,00



CAIXA ACÚSTICA DE CANTO

Com sistema de labirinto usado também para stereofônico.

TAMANHO GRANDE

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

PREÇO EMBUIA: Cr\$ 22.500,00

PREÇO MARFIM: Cr\$ 23.000,00

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



FINO ACABAMENTO
CONSTRUÇÃO SÓLIDA

ATENÇÃO

As gavetas para pick-up dos móveis deslizam sobre 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.

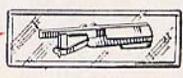
NOTA: Os pedidos do interior devem vir acompanhados de cheque visado para qualquer banco da capital à ordem de Luigi Bacchini. Aos preços devem ser acrescidos 12% devido ao Imp. de Consumo, inclusive sobre a embalagem. Embalagem: Cr\$ 1.000,00 por móvel. Frete por conta do comprador. Vendas somente à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

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

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

AGORA É FÁCIL...

ELETRACUSTIC



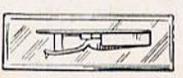
VR II 33

AGULHA PARA FONOCAPTORES
AGULHA DE SAFIRA DE PROCEDENCIA SUISSA

Ind. Bros. Marca Registrada

GE-VR 11 - 33 OU 78

ELETRACUSTIC



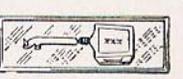
VR I 33

AGULHA PARA FONOCAPTORES
AGULHA DE SAFIRA DE PROCEDENCIA SUISSA

Ind. Bros. Marca Registrada

GE-VR I - 33 OU 78

ELETRACUSTIC



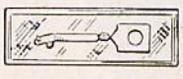
BF-40 33

AGULHA PARA FONOCAPTORES
AGULHA DE SAFIRA DE PROCEDENCIA SUISSA

Ind. Bros. Marca Registrada

RONETTE ENCAIXE - 33 OU 78

ELETRACUSTIC



TO-284 33

AGULHA PARA FONOCAPTORES
AGULHA DE SAFIRA DE PROCEDENCIA SUISSA

Ind. Bros. Marca Registrada

RONETTE PARAFUSO - 33 OU 78

ELETRACUSTIC



RUBI 33

AGULHA PARA FONOCAPTORES
AGULHA DE SAFIRA DE PROCEDENCIA SUISSA

Ind. Bros. Marca Registrada

RUBI - 33

ADQUIRIR

QUALQUER TIPO DE AGULHAS

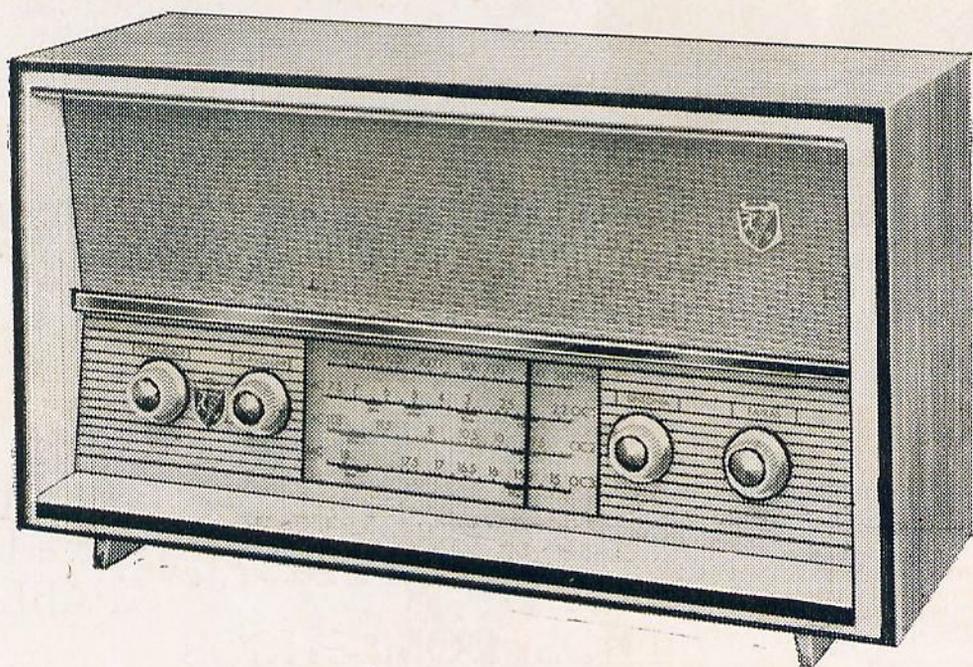
ELETRACUSTIC

COSME DAMIAO

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

«LANCER» O MELHOR RÁDIO TRANSISTORIZADO

Para cada rádio «Lancer» um certificado de garantia



NÃO COMPRE RÁDIOS TRANSISTORIZADOS SEM ANTES CONHECER O

NÓVO MODELO 1964 - CD-W Luxo

CARACTERÍSTICAS:

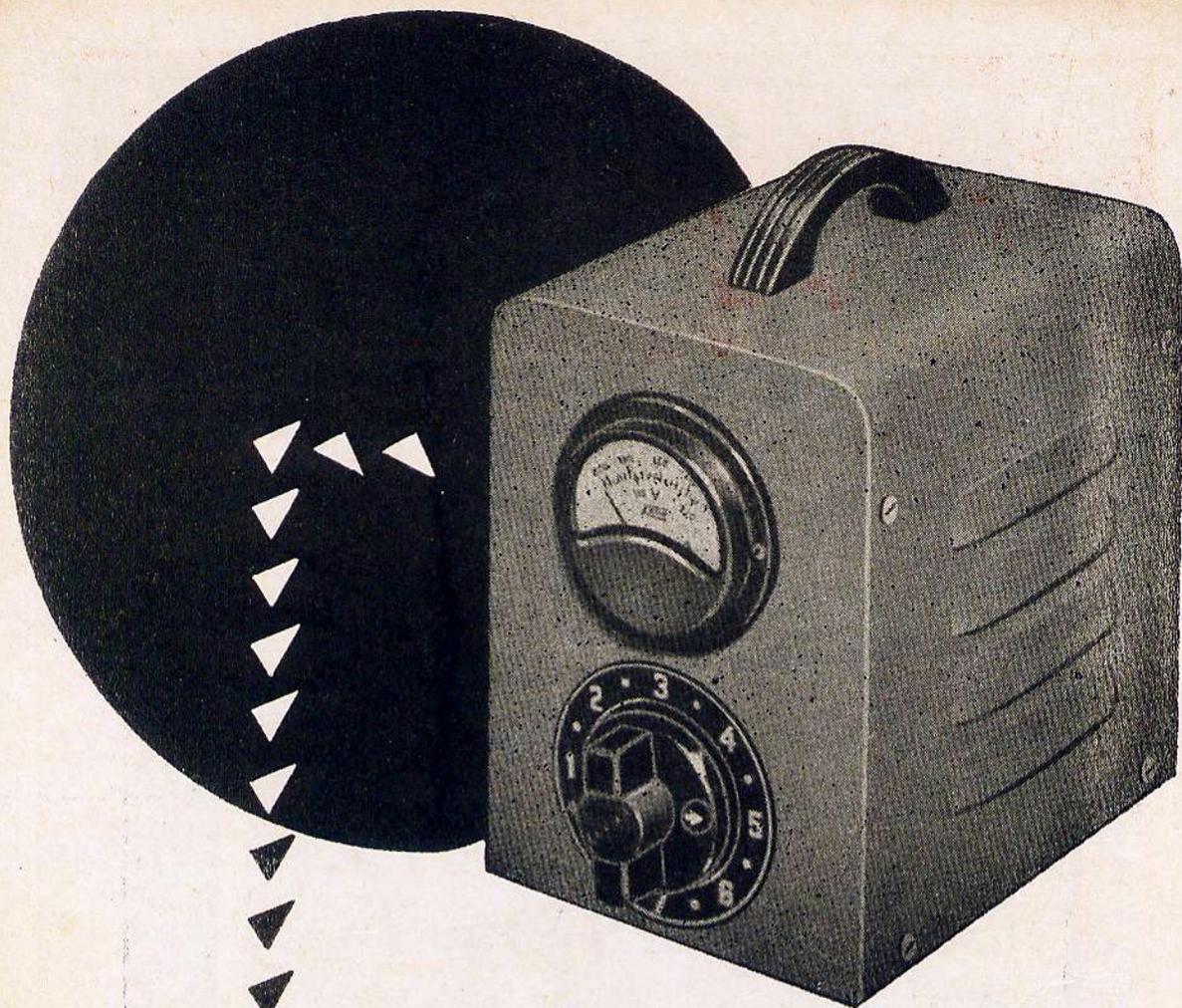
- 4 faixas
- 7 transistores e 1 diodo
- 2 altofalantes de 6"
- Tomada para pick-up
- Escala em lindas e modernas côres

TODOS OS PEDIDOS SÃO DESPACHADOS DENTRO DE 24 HORAS, APÓS SEU RECEBIMENTO.

CONSULTEM
NOSSOS
PREÇOS —
DESCONTO
ESPECIAL
PARA
REVENDEDORES

DISTRIBUIDORES DOS RÁDIOS "LANCER"

NÃO FAZEMOS REEMBÓLSO — PEDIDOS DO INTERIOR SÔMENTE COM CHEQUE VISADO



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

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

STEVAUX

MARCA QUE GARANTE QUALIDADE

RÁDIO PRODUTO

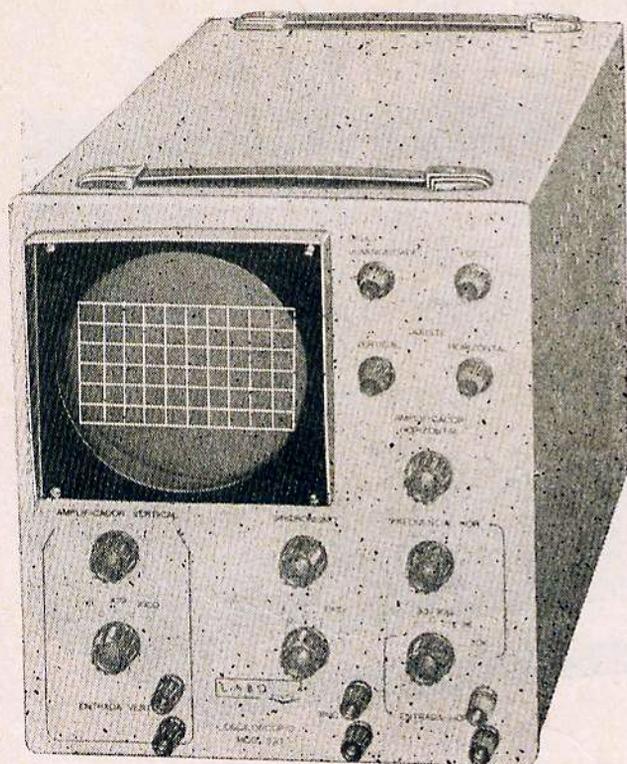
INDÚSTRIAS ORLANDO STEVAUX S/A

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

LABO

VOLTIX

INSTRUMENTOS PARA LABORATÓRIO



OSCILOSCÓPIO 529

O osciloscópio Mod. 529 foi desenhado para ser usado nos laboratórios de projetos e manutenção de receptores de rádios, televisores e outros aparelhos eletrônicos. Construção sólida e robusta do instrumento, torna-o indicado para uso nas linhas de montagens, prestando serviços seguros e ininterruptos durante muitos anos.

DADOS TÉCNICOS

VERTICAL:

Tempo de subida menos de $0,08 \mu s$
Resposta de frequência .. 10 Hz até 3 MHz
Sensibilidade 0,01 V efetivo por cm
Impedância de entrada .. 21 pF, 2,9 Megohm $\times 1$
12 pF 3,4 Megohm $\times 10$ e $\times 100$

HORIZONTAL:

Resposta de frequência .. 10 Hz até 400 KHz
Sensibilidade 0,2 V efetivo por cm
Impedância de entrada .. 30 pF 5 Megohm

GERADOR HORIZONTAL:

Multivibrador 20 Hz até 200 KHz

ALIMENTAÇÃO:

105 até 125 V, 50 ou 60 Hz 85 W

PESO:

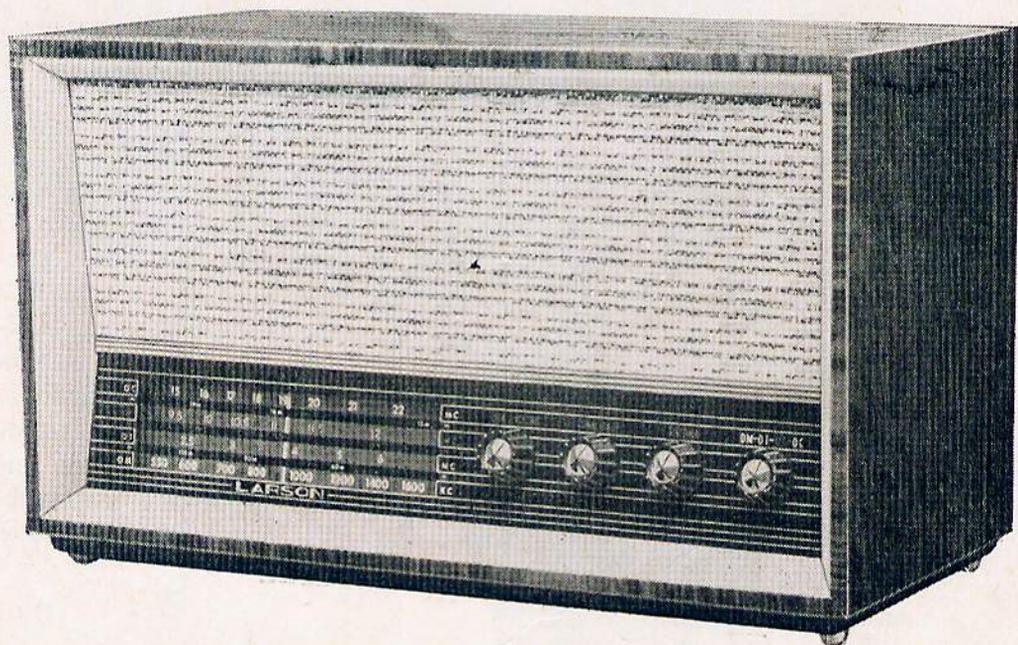
17 quilos

RUA CACHOEIRA, 1370 — SÃO PAULO

QUALIDADE, BELEZA E PERFEIÇÃO...

TRAZENDO AS EMISSORAS DO MUNDO ATÉ VOCÊ!

MODELO — TL-466
(Transistorizado)



CARACTERÍSTICAS:

Faixas: 4 faixas de ondas, sendo duas OC ampliadas

Potência de saída: 500 mW

Híbrido: Funciona com 4 pilhas de lanterna ou ligado na rede C.A. de 110 ou 220 volts.

Dimensões: 40,5 x 22,5 x 18 cm.

SOLICITE MAIORES INFORMAÇÕES À:

LARSON

INDÚSTRIA ELETRÔNICA LTDA.
LINHA COMPLETA DE RÁDIOS E RADIOFONOS

Rua Backer, 578 — São Paulo
End.: Teleg. "LARSON".

EMERGIA

Sempre uma boa compra

A MAIOR ORGANIZAÇÃO DE VENDAS DE
PEÇAS PARA TELEVISÃO, RADIO E TRANSMISSÃO

MATRIZ :

AVENIDA RIO BRANCO, 301
END. TELEG.: 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

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 aparelhos de rádio e televisão, amplificadores comuns e alta fidelidade, equipos de cinema sonoro.

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

ELETROTÉCNICA

Ensino prático e facilmente compreensivo sobre 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 toda 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 meses, 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 este cupom preenchido.

DURAÇÃO MÍNIMA 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 GRATIS, o folheto sobre o curso de:

RÁDIO E TELEVISÃO ELETROTÉCNICA DESENHO

marque com um x o curso que desejar

NOME

RUA

CIDADE

Nº

E. F.

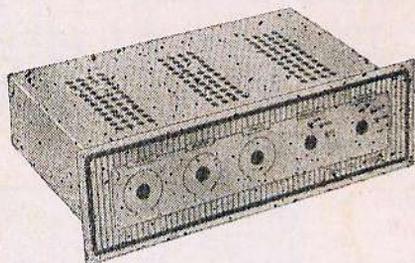
R.F.V.
195

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

Linha de Conjuntos

XUAVETS

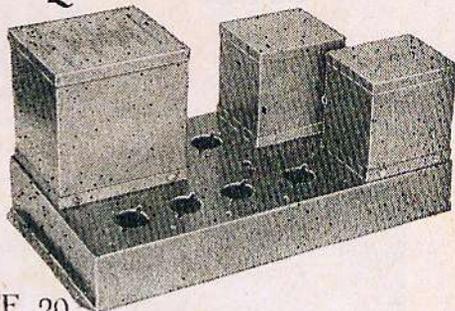
IMPERAM PELA SUA QUALIDADE



Conjunto HI-FI LIFE 20

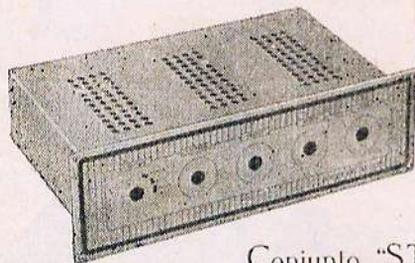
O conjunto dispõe de:

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



O conjunto compreende:

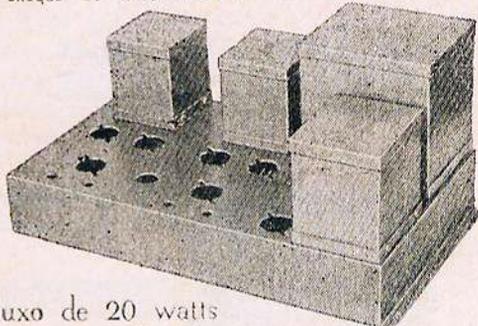
- 1 chassis de pré totalmente fechado com base interna para válvulas.
- 1 artística chapa indicadora em alumínio anodizado.
- 1 chassis do amplificador com tomada para toca-discos.
- 1 transformador de força modelo PH56.
- 1 transformador de saída modelo SF21.
- 1 choque de filtro modelo CF32.



Conjunto "STEREO" luxo de 20 watts

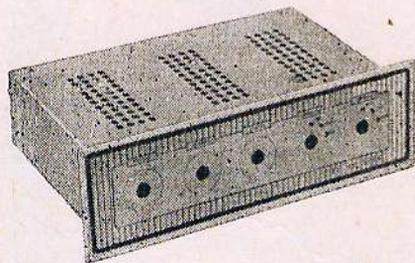
O conjunto dispõe de:

- Entradas para
 - 1 Cápsula de stereo-cristal
 - 1 Cápsula de cristal-Hi-Fi
 - 1 Rádio, TV e FM
- Contrôles de graves, agudos, volume e balanço
- Saídas para falantes de 4, 8 e 16 ohms
- Tomada para toca-discos de 110 V, mesmo quando o conjunto trabalhe em 220 V



O conjunto compreende:

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



Conjunto HI-FI LIFE 12

O conjunto dispõe de:

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

- O conjunto compreende:
- 1 chassis de pré totalmente fechado com base interna para válvulas
 - 1 artística chapa indicadora em alumínio anodizado
 - 1 chassis do amplificador com tomada para toca-discos
 - 1 transformador de força modelo PG52
 - 1 transformador de saída modelo SE19
 - 1 choque de filtro modelo CD28

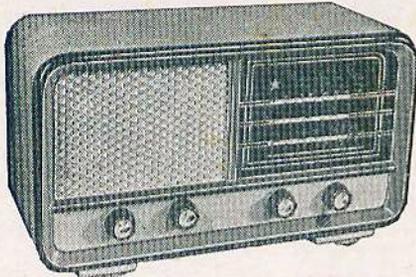
XUAVETS S/A - INDÚSTRIA ELETRÔNICA
CX. POSTAL 325 - FONE: 5695 - JUNDIAÍ - S.P.



ELETRÓ 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\$ 20.500,00

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\$ 51.700,00



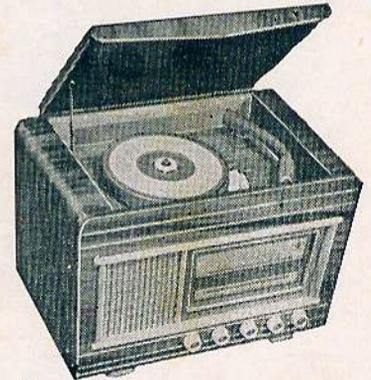
MOD. APARTAMENTO

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\$ 37.500,00



MOD. BV-66 - MONTADO

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\$ 32.900,00

Os preços acima são líquidos, sem mais acréscimo.

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

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

ELETRÓ RÁDIO BIANCALANA

Matriz:

AV. GUILHERME COTCHING, 1286-A
VILA MARIA

Filial:

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

— SÃO PAULO —

CUIDADO COM OS CIRCUITOS DE DEFLEXÃO

Os defeitos nos circuitos de deflexão podem ludibriar os mais experientes vídeo-técnicos, facilmente desviando as suspeitas para outros componentes.

Por Jack Darr
de RADIO-ELECTRONICS

Dentre todos os distúrbios confusos que ocorrem na fonte de alta tensão de um receptor de TV, os defeitos da bobina defletora poderão ser os mais desconcertantes, se eles "cismarem" de o ser...

Não estamos nos referindo às tramas bonitas e inconfundíveis de formato trapezoidal; referimo-nos àqueles defeitos "intrigantes", do tipo que não apresentam trama nem alta tensão, apesar de que, aparentemente, tudo está em ordem. Felizmente, estes defeitos apresentam alguns indícios típicos. Aliás, o próprio sintoma

que acabamos de mencionar é um deles. O pior está em descobrir se o defeito é da bobina defletora ou do TSH (Transformador de Saída Horizontal). Desde já queremos fazer uma severa recomendação: **NUNCA substitua um TSH sem ter antes esclarecido qualquer dúvida quanto ao estado da bobina defletora.** Procedendo-se a um certo número de testes, poder-se-á determinar qual o componente responsável.

Tomamos um caso típico e examinemo-lo detalhadamente:

			Medido	Devia Ser
7AU7	Osc. Horiz.	Placa - pino 6	75 V	95 V
		Placa - pino 1	85 V	135 V
12DQ6	Saída Horiz.	Screen	135 V	135 V
		Corr. Catodo	165 mA	130 mA
12D4	Amplificador	Placa	130 V	135 V
		Catodo	150 V	425 V
Alta tensão			500 V	11.600 V
Resistência +B → terra			OK	
" +B → +B ref.			OK	

FIG. 1

Uma verificação das tensões no setor de varredura horizontal indica onde está o defeito.

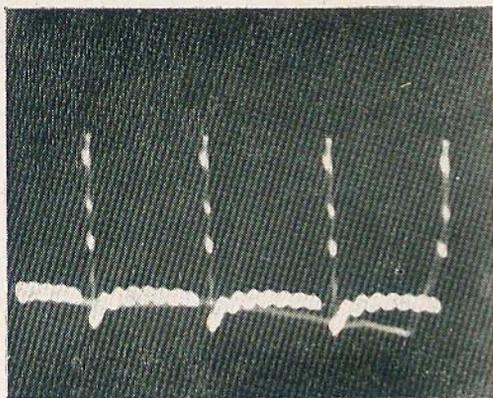


FIG. 2

Forma de onda dos pulsos na placa da amortecedora é quase normal; entretanto sua amplitude é de apenas 55 volts pico-a-pico. Observa-se também a presença de oscilações amortecidas.

— Trata-se de um pequeno receptor portátil, de filamentos em série, usando as válvulas 7AU7, 12DQ6 e 12D4, respectivamente, nos estágios: oscilador, saída e amortecedor. Na fonte, utiliza um retificador de silício, e o +B é de 160 V.

Sintoma: Não apresenta trama, se bem que tôdas as válvulas acendam e tôdas as três foram substituídas. E agora ? O que faremos?

Em primeiro lugar, façamos algumas leituras e anotêmo-las em forma de tabela (Fig. 1).

Aí está o histórico do aparelho. Quando colocamos êsses dados em forma ordenada, como na Fig. 1, o "x" do problema torna-se logo evidente. Está vendo? Rodeamos com um traço os indícios, para maior destaque. Não há tensão reforçada! (Na realidade, há um refôrço de 20 volts, fato êsse que constitui a própria chave do mistério, mas êsse refôrço está bem aquêm do valor especificado, que é de 425 Volts. Entretanto, o fato de haver êsse refôrço parcial, embora muito pequeno, já nos conta algo).

Conforme dito, quando nos defrontamos com um aparelho sem tensão reforçada e todos os componentes fáceis de examinar (válvula amortecedora, condensador de filtro da amortecedora, fusíveis, etc.) estão em ordem, então devemos começar a suspeitar da bobina defletora. Porque? Por que a bobina defletora constitui a fonte do pulso do transformador de saída horizontal que é retificado e convertido em +B reforçado. Nós sabemos que o pulso provém do TSH mas, para o objetivo visado, devemos **considerá-lo** como sendo produzido na bobina defletora. A bobina defletora, nesta aplicação, tem a mesma finalidade que a carga de um transformador de saída de áudio num sistema de AP.

Portanto, aí está o seu problema, e uma porção de sintomas. Começemos agora a exercitar nossa habilidade em "diagnosticar".

PROBLEMA: Bobina defletora ou TSH? Poderia, neste caso, ser tanto um como outro. Portanto, vamos descobrir. Conecte uma ponta de prova de baixa capacitância ao osciloscópio e aplique-a à placa da válvula amortecedora (12D4), prendendo a garra-jacaré da ponta de prova à fiação **encapada** nas proximidades do soquete. (Não aplique a ponta de prova diretamente em contacto com o lide "vivo" da placa).

A Fig. 2 reproduz a imagem que aparece no osciloscópio. Constatamos a presença de pulsos, mas, e a amplitude? Calibrando a amplitude dos pulsos verificamos que os mesmos possuem o "avultado" valor de 55 volts pico-a-pico. E agora? Que tal a placa da 12DQ6? Mesmos pulsos, com um pouco de oscilações amortecidas na linha de base, e com cêrca de 100 volts pico-a-pico (Fig. 3).

Assim, o TSH muito provávelmente está em boas condições, pois existem realmente pulsos de aspecto razoável, apenas demasiadamente fracos. Portanto, desconectamos a bobina defletora e verificamos o TSH com um provador de TSH. Verifica-se que o mesmo está bom. Agora vamos à bobina defletora. Está com curto-circuito, mas isso nada de especial significa, pois muitos provadores de TSH dão essa indicação quando se trata de bobina defletora de baixa indutância (devido justamente a êsse fato). Há, pois, necessidade de um teste mais "convincente". Procuremos uma bobina defletora cuja indutância do enrolamento horizontal seja aproximadamente igual àquela da bobina que estamos testando e liguêmo-la "no ar" provisoriamente, no lugar da original. Se

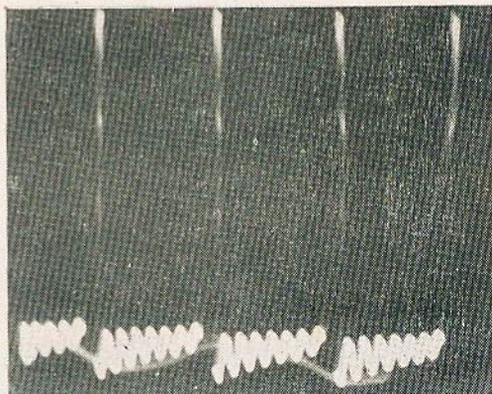


FIG. 3

Onda presente na placa da válvula de saída horizontal. Forma similar à da figura 2, porém a amplitude é de 100 volts e as oscilações são mais acentuadas.

descobrimos uma unidade com diferença de apenas 10 a 15% da indutância correta, servirá igualmente para fins de teste.

Ora vejam! O "negócio" dá certo! A nossa forma de onda na placa da amortecedora ficou bem mais suave e a amplitude subiu para mais de 300 volts pico-a-pico, tomando-se o sinal no mesmo ponto de antes (Fig. 4). (Poderia ter sido maior, mas 300 V pico-a-pico é o máximo que podemos medir diretamente, sem mais dificuldades de calibração; na realidade, não estamos mesmo interessados em conhecer a amplitude exata, nem o verdadeiro aspecto da forma de onda nesse ponto — o que nos interessa é conhecer a diferença, o enorme aumento de amplitude, e isso certamente conseguimos).

A forma de onda na placa da 12DQ6 apresenta as mesmas melhoras (Fig. 5). As oscilações na linha de base desapareceram, os pulsos estão mais "limpos" e a amplitude aqui é maior que 300 volts pico-a-pico. Foi necessário reduzir o ganho vertical do osciloscópio para que a forma de onda recaísse inteiramente na tela. Eis a razão de êsses oscilogramas (que sabemos agora serem de diversas amplitudes) apresentarem o mesmo tamanho relativo. Todavia, observe-se que agora a limpidez dos pulsos é bem notável, comparados com os pulsos distorcidos e "ásperos" que existiam antes, quando a bobina defletora em curto se achava no circuito. Além disso, obtivemos uma outra confirmação: a alta tensão saltou para 7.000 V — prova cabal de que estávamos no caminho certo.

Mostramos as formas de onda na placa da amortecedora e na placa da válvula de saída horizontal. Na verdade, não necessitamos de nenhuma delas. Tudo quanto desejamos desco-

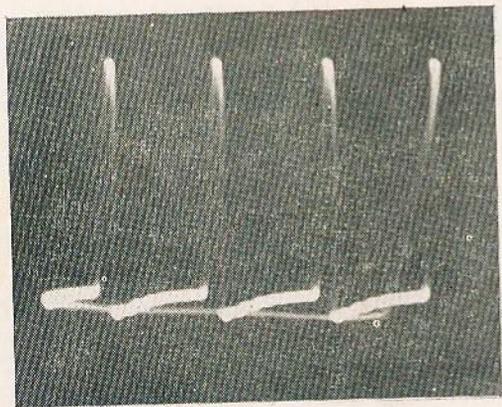


FIG. 4

Substituindo-se a bobina defletora melhora-se a forma de onda na placa da amortecedora. A amplitude é de 300 volts pico-a-pico, a oscilação desapareceu quase que por completo e os pulsos têm melhor formato.

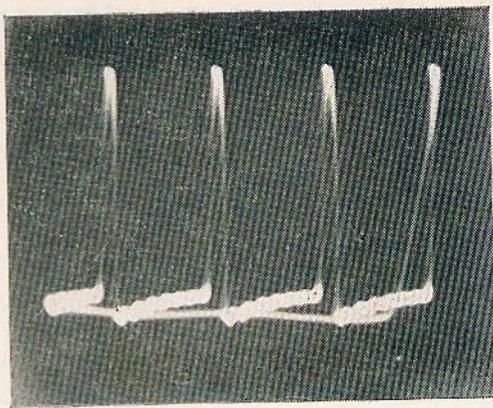


FIG. 5

A nova bobina defletora melhora também a forma de onda na válvula de saída horizontal. A ligeira oscilação na base do traço é normal. A amplitude pico-a-pico também é superior a 300 volts.

brir é se há algum pulso presente e que aspecto possui. Como se pode ver pelos oscilogramas aqui ilustrados, êles exibem pulsos relativamente bons e, em geral, parecem estar quase como devem. Porém, êles estão a uma amplitude reduzidíssima, em confronto com aquela que deveria ser.

Para se utilizar dêste método de diagnosticar o defeito da bobina defletora, prenda a garra-jacarê da ponta de prova ao fio da placa da válvula de saída horizontal. Ajuste o ganho vertical do osciloscópio e observe a altura do pulso na tela do osciloscópio. Em seguida, substitua a bobina defletora por uma outra e veja o que acontece. Se a defletora original fôr defeituosa, notar-se-á que êsses pulsos saltam até quase a amplitude normal quando se liga essa outra bobina, mesmo que ela não seja a substituta apropriada. Sugestão: se lhe acontecer de trocar uma bobina defletora com enrolamento vertical defeituoso, não a jogue fora; pode-se até montá-la em algum lugar adequado na bancada de serviço e aplicar um par de cabos de teste para utilizar nessa prova. Mesmo que a indutância não seja próxima daquela que deveria ser, será possível tirar alguma conclusão graças ao aumento na amplitude do pulso, especialmente na válvula amortecedora.

No caso que acabamos de discutir, tínhamos também a quantidade usual de "outros indícios". A corrente de catodo da 12DQ6 estava acima do normal; não era suficiente para causar dano imediato, mas era suficiente para arruinar a válvula, se o defeito não fôsse corrigido. Este fato constituia um outro indício de que o estágio estava alimentando um curto. O verdadeiro defeito aqui, era um curto-circuito numa metade do enrolamento da bobina defletora horizontal.

REPARAÇÕES EM CIRCUITOS IMPRESSOS

Em geral, todo técnico tem uma certa prevenção contra os circuitos impressos, causada ou pelo pouco conhecimento que ele possui sobre essa nova técnica, ou pelas dificuldades que encontrou na sua primeira reparação de um aparelho dotado de circuito impresso.

Nossa intenção é a de mostrar aos técnicos que o circuito impresso não é nenhum "bicho de sete cabeças". Exige, reconhecemos, cuidados especiais e técnicas diferentes. Todavia, estas nada possuem de extraordinário, e podem ser facilmente assimiladas e utilizadas.

No circuito impresso torna-se difícil a isolação dos diversos componentes para a verificação de seu estado. Esta circunstância exige, portanto, maiores conhecimentos por parte do técnico, bem como uma melhor capacidade de análise dos diversos defeitos e suas causas prováveis.

O simples expediente de "levantar" os diversos componentes para a posterior verificação de seu estado, deixa aqui de ter sentido. Devemos, pelo contrário, analisar detidamente o defeito com o qual nos defrontamos e circunscrevê-lo a um determinado estágio. Analisamos então este estágio cuidadosamente, efetuamos medições de tensões e correntes e verificamos os componentes até chegarmos, desta maneira, à causa (ou causas) do defeito. Só

então podemos iniciar a parte mecânica do conserto.

Quando houver necessidade de substituição de algum componente procede-se da seguinte maneira. Retira-se o componente defeituoso do circuito, aquecendo-se os pontos (um de cada vez) em que o referido componente entra em contato com o circuito impresso, possibilitando assim sua retirada. Deve-se tomar o cuidado de manter os orifícios de passagem dos lides desobstruídos a fim de faci-

litar a colocação do novo componente. Para esta operação, deve-se preferir um soldador de baixa dissipação (28 watts).

Deve-se também evitar o demasiado aquecimento do circuito a fim de não dessoldar outras peças.

Nos casos em que se tornar difícil a retirada do componente defeituoso pelo processo acima mencionado, pode-se usar o método mostrado na figura 1. O componente a ser substituído será cortado

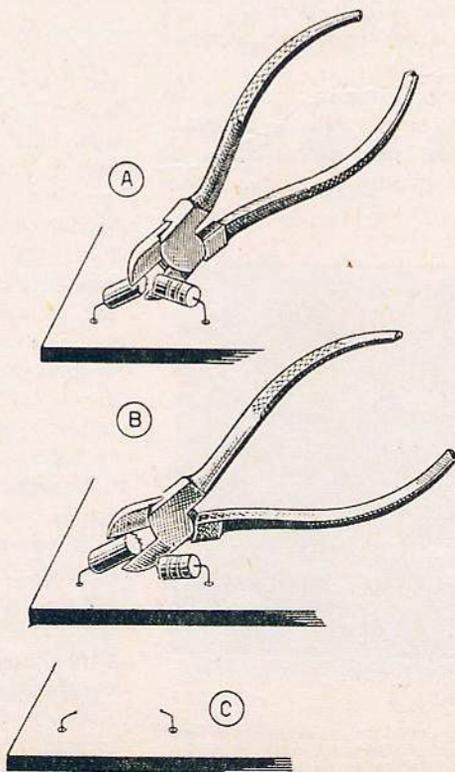


FIG. 1

Três etapas na retirada de um componente defeituoso de um circuito impresso.

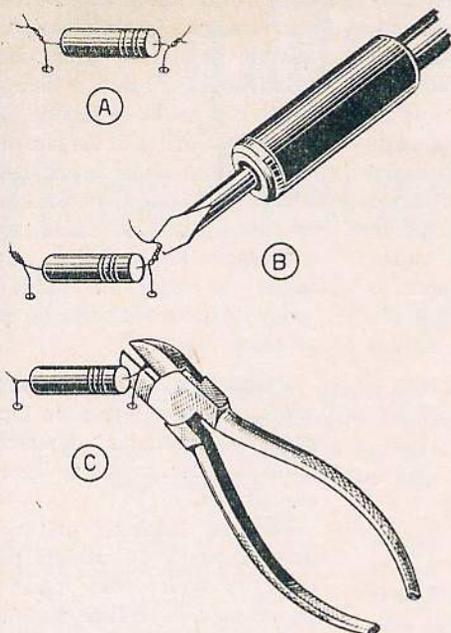


FIG. 2

Colocação de um componente no lugar do defeituoso. Torce-se os lides junto com os que ficaram no painel (A), solda-se estas junções (B) e, finalmente, apara-se as sobras (C).

com auxílio de um alicate (A), partindo-se em seguida o corpo da peça (B), deixando livres, assim, os extremos internos dos lides, que faziam contato com o elemento resistivo ou capacitivo (C).

O novo componente será fixado a estes lides, sendo os detalhes da sua colocação ilustrados na figura 2.

Há entretanto certas unidades cuja substituição apresenta problemas muito maiores do que aqueles que aparecem ao substituir resistores e condensadores. É o caso, por exemplo, dos transformadores de F.I. Estes transformadores são ligados ao circuito impresso por meio de seus quatro (ou mais) terminais. Assim sendo, torna-se impossível retirá-los do circuito se contarmos apenas com o auxílio do ferro de soldar.

Como poderemos aquecer todos os terminais ao mesmo tempo?

A melhor solução para este caso consiste no uso de um cadinho.

O tempo e o dinheiro gastos em sua construção serão regularmente compensados pelo tempo poupado nos futuros consertos. E nunca é demais

lembrar que a tendência atual da indústria é utilizar, cada vez mais, circuitos impressos. Assim sendo, se hoje aparece apenas esporadicamente, em uma oficina, um

aparêlho com circuito impresso para ser consertado... amanhã isso se tornará rotina.

O cadinho deverá ser dimensionado de maneira a abranger apenas a área que se deseja dessoldar, evitando-se o aquecimento desnecessário de outras partes do circuito.

Um cadinho de configuração circular e com um diâmetro útil de, aproximadamente, 20 mm será plenamente satisfatório para a maioria dos casos.

Tudo quanto necessitamos é um pedaço de barra de cobre ou latão com cerca de 25 mm de diâmetro e 50 mm de comprimento, bem como os serviços de qualquer oficina de tornearia.

Na figura 3 damos o desenho do cadinho em diversas vistas. Como pode ser constatado, esta peça é realmente simples.

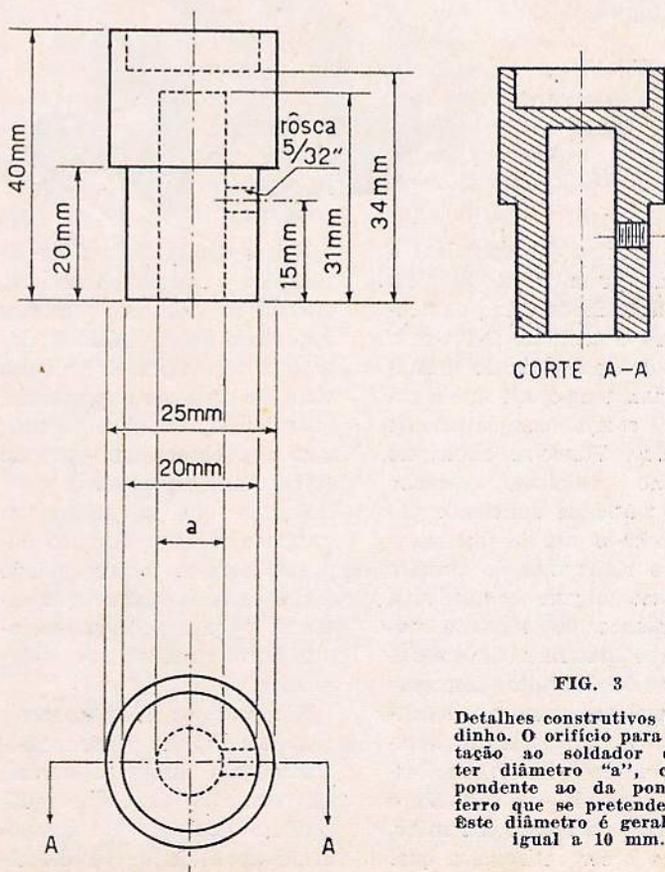


FIG. 3

Detalhes construtivos do cadinho. O orifício para adaptação ao soldador deverá ter diâmetro "a", correspondente ao da ponta do ferro que se pretende usar. Este diâmetro é geralmente igual a 10 mm.

Um cadinho com aquecimento próprio seria talvez mais atraente, porém sua construção torna-se-ia muito mais complicada. O nosso cadinho, construído de acordo com a figura 3, será adaptado a um ferro de soldar comum (de 100 W no mínimo) com ponta reta, o qual será prêsso a uma morsa em posição vertical (fig. 4). A ponta do ferro de soldar deverá estar perfeitamente limpa (isen-

se soltará sem maiores dificuldades. Deve-se, entretanto, tomar muito cuidado a fim de evitar que o circuito não se queça em excesso, prejudicando assim os demais componentes. Outro cuidado a ser observado é o de evitar o acúmulo de estanho na parte que entrou em contato com o cadinho; se isto acontecer, o excesso de estanho deverá ser retirado com o auxílio de um ferro de soldar.

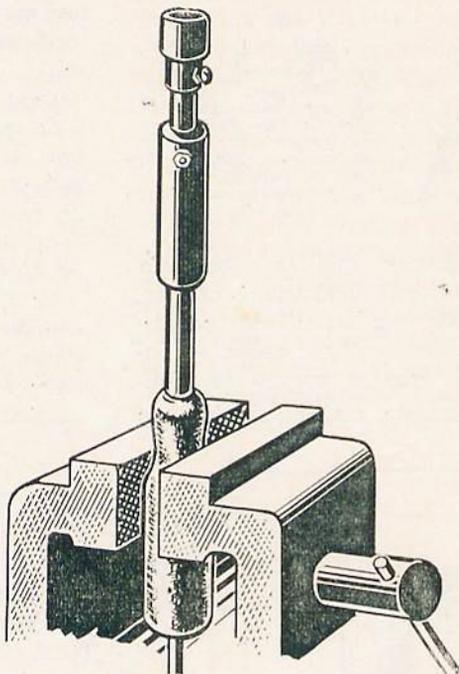


FIG. 4

O ferro de soldar, em conjunto com o cadinho, deverá ser mantido na posição vertical.

ta de crostas carbonizadas) a fim de permitir a máxima transferência de calor, da ponta para o cadinho. Deixa-se o ferro de soldar ligado durante algum tempo, até que o cadinho esteja completamente aquecido. Funde-se então, no pequeno recipiente, estanho em quantidade suficiente para enchê-lo até às bordas.

Para retirarmos do circuito impresso algum componente, procedemos da seguinte maneira: encostamos a face inferior do circuito impresso (na qual se encontram localizados os terminais do componente em questão) no estanho fundido do cadinho e puxamos, com uma das mãos, a peça a ser retirada, a qual

Existe ainda uma série de cuidados a serem observados, quando se lida com circuitos impressos. Esses cuidados, embora nos pareçam à primeira vista de somenos importância, contribuirão grandemente, uma vez observados, para se evitar muitos problemas.

Sempre que se soldar um componente num circuito impresso deve-se tomar cuidado a fim de evitar excesso de estanho, o qual poderia ocasionar curto-circuito nas adjacências.

Em geral os lides dos componentes de um circuito impresso são bastante curtos; isso contribui para um aquecimento excessivo do componente ao soldá-lo (ou dessol-

dá-lo) no circuito. Deve-se usar, sempre que possível, um alicate de ponta para comprimir o lide, entre o componente e a solda, a fim de dissipar o calor. A soldagem deve ser feita da maneira mais rápida possível. Contribui para isto o uso de solda com alto teor de estanho (tipo 60/40) a qual se funde a temperatura mais baixa do que as ligas comuns.

Pingos de estanho, lima-lha ou mesmo riscos de lápis poderão ocasionar curto-circuito ou escape entre diversos pontos.

Deve-se também evitar o uso de pasta de soldar, pois esta, ao aquecer-se, esparrama-se pela superfície, tornando-a gordurosa. Isto facilitará o acúmulo de pó e detritos metálicos sobre o circuito impresso.

Quando se recebe para conserto um aparelho dotado de circuito impresso, e este se apresenta muito sujo (pó, limalhas, etc), é interessante que se proceda, antes de mais nada, à sua limpeza. Usa-se simplesmente um pedaço de pano, ligeiramente umedecido em solvente (thinner), friccionando-se levemente sobre a superfície do circuito. Os lugares de difícil acesso poderão ser limpos com o auxílio de um pequeno pincel.

Estes conselhos e sugestões que acabamos de dar, não têm a pretensão de se constituírem nos mais perfeitos e infalíveis métodos de reparação em circuitos impressos. Ao contrário, foi nossa intenção apenas entreabrir as portas deste novo campo, dando ao técnico ainda inexperiente as informações básicas de que ele necessita para se iniciar neste setor. Com o correr do tempo o técnico irá adquirindo sua própria experiência e criando seus próprios métodos.

Amplificadores de FI nos Receptores de TV

2.ª PARTE

No primeiro artigo desta série (publicado em Abril p.p.) foram descritas quais são as principais características dos estágios de F.I. usados nos televisores. Passamos agora aos métodos usados para localizar defeitos nestes estágios, assunto este que será finalizado no próximo número.

TESTE RÁPIDO PARA O ESTÁGIO DE FI.

Ao reparar um televisor sem imagem, pode-se testar rapidamente o estágio de FI, a fim de comprovar se é aí que se localiza o defeito. Injeta-se um sinal de RF modulado de 40 MHz, fornecido por um gerador de sinais, na entrada do referido estágio. Em seguida, o controle de frequência do gerador deve ser movimentado rapidamente, repetidas vezes, entre 40 e 46 MHz, enquanto se procura observar as barras de modulação que deverão aparecer na tela do tubo de imagem. Caso isto não aconteça, repete-se a variação de frequências entre 20 e 26 MHz. O aparecimento de barras horizontais escuras na tela do cinescópio indica que o amplificador de FI está funcionando. A Fig. 1 ilustra este procedimento.

Por outro lado, tais barras permitem deduzir que o defeito se localiza no seletor. Entretanto, num sistema de CAG manipulado, a falta de imagem pode ser causada por uma condição de sobrecarga, que normalmente ocorre quando o oscilador horizontal sai de sua frequência. Neste caso o teste rápido com o gerador de sinais produzirá as

barras escuras, embora exista um sinal de vídeo normal atravessando o seletor de canais. Portanto, antes de iniciar qualquer teste no seletor, deve-se verificar a possibilidade acima, caso o receptor utilize um sistema de CAG manipulado. Sintoniza-se o receptor para um canal que, em condições normais, apresente boa recepção e, mesmo que não apareça imagem na tela, movimenta-se o controle de frequência horizontal através de todo o seu percurso. Se isto restabelecer a imagem, não há dúvida de que o defeito se encontra no circuito oscilador horizontal.

AUSENCIA DE IMAGEM

Se, após efetuar o teste rá-

pido do amplificador de FI, ficar comprovado que a ausência de imagem se deve a um defeito qualquer nesse estágio, deve-se procurar a anomalia entre a placa da válvula misturadora e a grade da última válvula de FI. Naturalmente, os estágios amplificador e detector de vídeo já terão sido testados. O problema pode estar localizado numa das fontes de tensão que alimenta os estágios de FI; isto inclui a fonte da CAG e seus filtros desacopladores. Ao procurar o defeito, o processo de verificar a existência do sinal estágio por estágio é pouco produtivo, em vista da interação entre os sistemas de FI e CAG. A operação do circuito CAG depende do sinal e o sinal depende da tensão

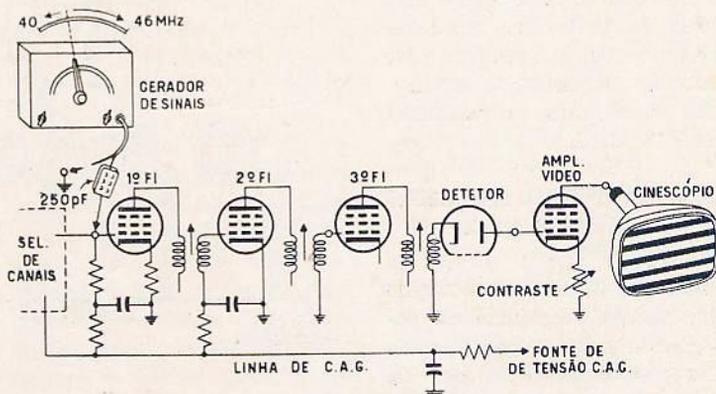


FIG. 1
Verificando rapidamente o funcionamento do canal de F.I. de um televisor, quando não há imagem.

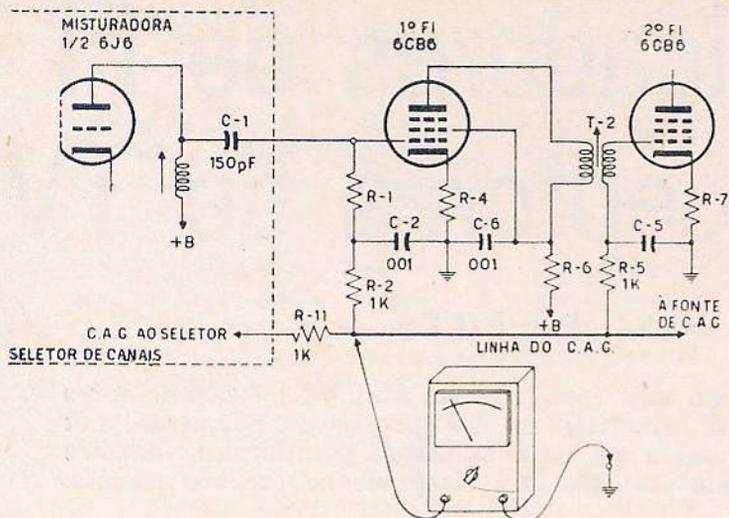


FIG. 2

Medindo a tensão na linha de C.A.G. a qual deve ser ligeiramente negativa, ou nula.

substituição de uma válvula, desaparecendo tão logo a substituta se aqueça, temos uma indicação de que o estágio de FI está funcionando; uma das fontes de alimentação do estágio, com toda certeza a do CAG, está inoperante. Entretanto, esta não é uma indicação positiva; assim, tanto para o resultado acima como para o fato de não aparecer imagem alguma com a substituição das válvulas, prossegue-se com o teste.

II — Teste de tensão no circuito do CAG

Sintoniza-se o televisor para um canal fora de uso e mede-se a tensão de CAG, conforme mostrado na Fig. 2. O ponto de teste para o CAG pode ser encontrado seguindo-se o retorno da grade de controle da primeira válvula de FI. Neste teste pode-se usar tanto um voltímetro eletrônico como um multíteste de 20.000 ohms por volt.

Uma vez que não há sinal de entrada, não deve haver tensão de CAG; portanto, deve-se encontrar uma tensão de valor zero ou ligeiramente negativa (—1 volt mais ou menos) neste ponto. Se fôr constatada uma tensão posi-

do CAG, de modo que, qualquer defeito num dos sistemas pode tornar ambos inoperantes, conforme já frisamos anteriormente. A falta de imagem é causada por uma interrupção qualquer do sinal através dos estágios normais de vídeo. Entretanto, esta interrupção pode ser provocada por um sistema de CAG defeituoso, que permita o desenvolvimento de um sinal de controle muito grande, suficiente para bloquear uma das válvulas de FI. Portanto, este tipo de defeito deve ser encarado com todo o cuidado, em vista das mais variadas interpretações que se pode dar aos testes efetuados.

Apresentamos, a seguir, uma série de testes que, após várias experiências, provaram ser os mais eficientes na localização de defeitos dos sistemas de FI e CAG.

INSPEÇÃO DOS SISTEMAS DE FI E CAG.

Supõe-se que o técnico já tenha verificado e corrigido um possível desajuste do potenciômetro do controle do CAG, colocando-o no meio de seu percurso. Em seguida observa-se o seguinte procedimento:

I — Teste das válvulas de FI

Sintoniza-se o receptor para uma estação normalmente forte e ajusta-se o controle de brilho para um rastro normal. Substituem-se as válvulas de FI, uma de cada vez, observando-se o resultado no funcionamento do receptor.

Se, após substituirmos uma válvula, aparecer uma imagem normal, significa que a válvula original estava defeituosa e o problema estará resolvido.

Se a imagem aparecer apenas momentaneamente após a

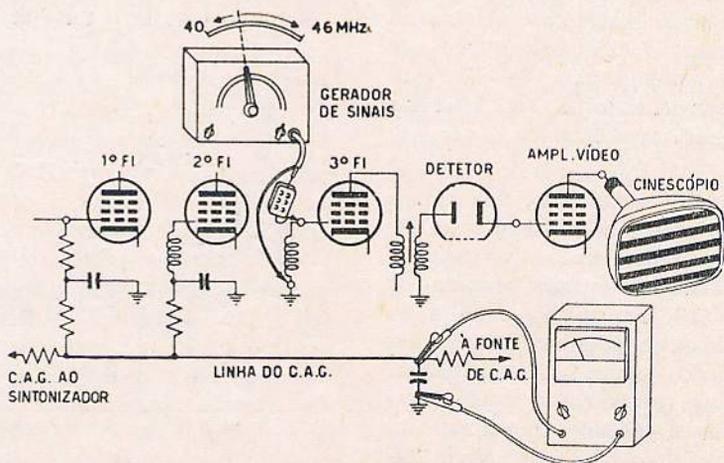


FIG. 3

Verificando se a ausência de imagem se deve ao sistema de C.A.G. ou aos amplificadores de F. I.

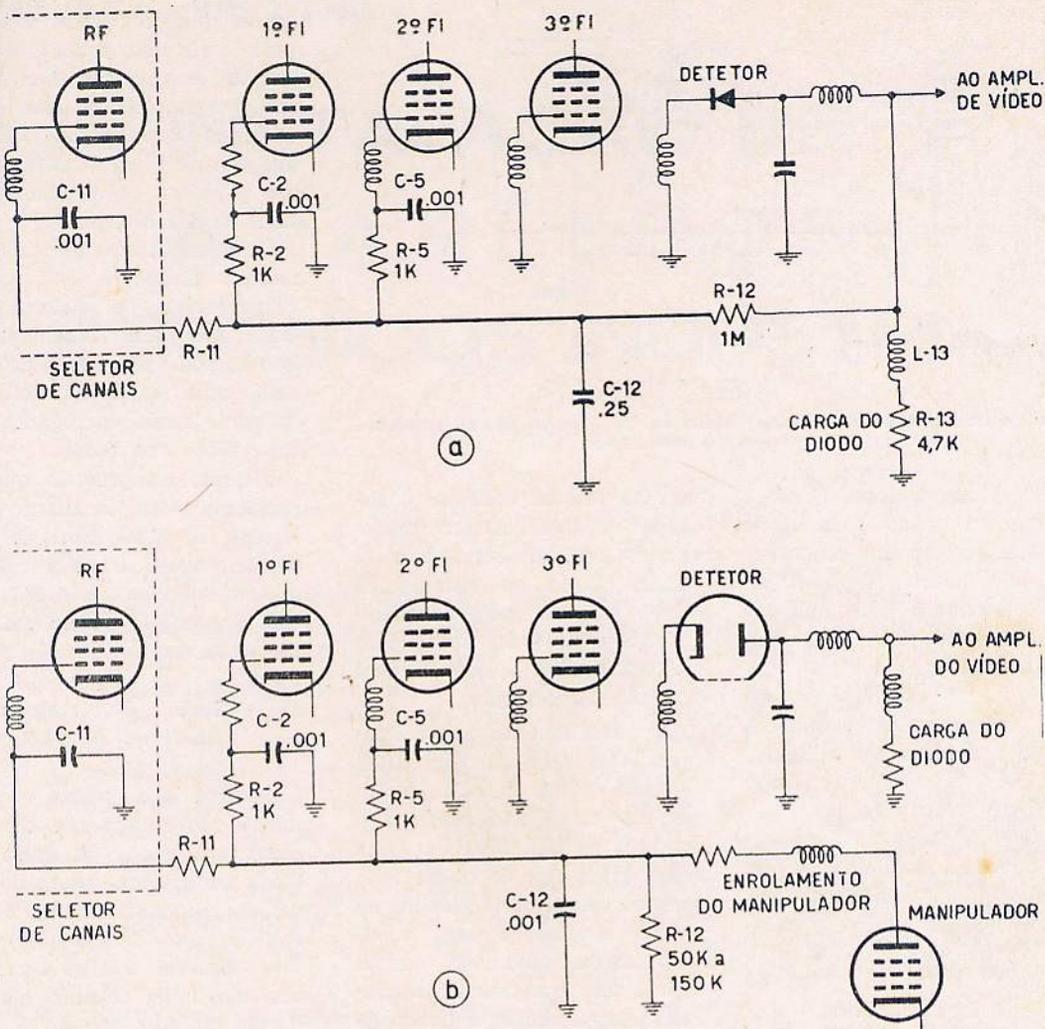


FIG. 4

Partes básicas de um amplificador de F.I. e sistema de C.A.G. Em (a), um C.A.G. simples e em (b) um controle de ganho do tipo manipulado.

tiva, embora pequena, significa que há fuga da linha de +B sobre o circuito de CAG. Observe a Fig. 2 e verifique que as possíveis causas de tal defeito podem ser determinadas por fuga ou curto no condensador de acoplamento C-1, ou ainda, fuga ou curto entre o primário e o secundário do transformador T-2. Testa-se, então, estes componentes separadamente.

Se fôr comprovado um curto no condensador C-1 e este se encontrar num ponto inacessível do seletor de canais, pode-se efetuar o reparo da seguinte forma. Deixamos o

condensador em seu lugar, fazendo o papel de condutor, e intercalamos um substituto de capacitância correta entre o cabo de saída do seletor e a grade da primeira válvula de FI.

Se o estágio de RF do seletor usar uma válvula triodo, como é o caso de um seletor "cascode", existe uma outra fonte de +B que, eventualmente, poderia provocar fuga sobre o circuito de CAG. Trata-se de um condensador de neutralização, localizado entre a placa e o retôrno da grade da primeira válvula de RF. Para determinar se isto cons-

titu a causa de uma possível fuga de +B, deve-se dessoldar a linha de CAG que alimenta o seletor; em seguida, mede-se a tensão no terminal de entrada do CAG do seletor e também na própria linha do CAG. Se esta última acusar um valor normal (0 a -1 volt) e o terminal do seletor apresentar uma tensão positiva, o condensador de neutralização está em curto.

Quando a medição da tensão de CAG nos mostra uma tensão negativa muito alta, deduz-se que há oscilação em um dos estágios de FI ou operação indevida de um sistema

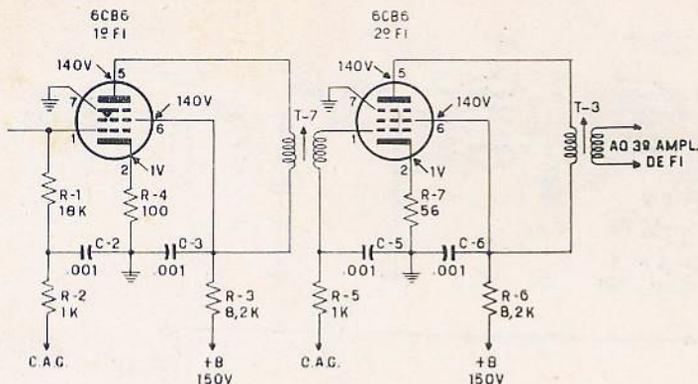


FIG. 5

Diagrama básico de um amplificador de F.I., mostrando as tensões normais nos estágios.

de CAG manipulado. Deixe o voltímetro ligado à linha de CAG e encoste um condensador não indutivo de $.001 \mu\text{F}$ entre a terra e cada uma das grades de controle das válvulas de FI. Se houver uma condição de oscilação, esta será interrompida quando a grade osciladora for atingida; isto fará com que a tensão de CAG retorne ao seu valor normal. A oscilação é causada por um condensador de desacoplamento aberto ou por descalibração. Utilize o mesmo condensador de $.001 \mu\text{F}$ e ligue-o em paralelo com os condensadores do estágio suspeito; se isto não der resultado, deve-se recalibrar os estágios de FI.

III — Determinando se o defeito se encontra no sistema de CAG ou no sistema de FI.

O teste rápido descrito anteriormente também pode provar se o receptor funciona a partir da grade de controle da terceira válvula de FI, pois produz as mesmas barras pretas no tubo de imagem, quando se injeta um sinal de teste modulado nesse ponto. A saída total de um gerador de sinais, quando sintonizado numa frequência fundamental e ligado à última grade de FI deve produzir uma tensão de controle

de 0,5 volt ou mais, se o sistema de CAG estiver funcionando normalmente. Isto se aplica tanto ao sistema de CAG simples como ao manipulado e pode ser usado para determinar se o sistema está ou não funcionando.

O procedimento acima aparece ilustrado na Fig. 3. O aparelho está sintonizado para um canal não usado e o voltímetro está ligado à linha de CAG a fim de medir uma tensão negativa. O gerador de sinais é ajustado para máxima saída modulada, numa gama de frequências fundamentais que cubra a banda de FI do receptor. A ponta de provas do gerador é conectada à última grade de FI e o seu controle de frequência é variado através da frequência intermediária do receptor até que as barras mais pretas apareçam na tela do tubo de imagem. A ponta de provas do gerador é então removida temporariamente.

Quando não há sinal de entrada as barras desaparecem e a tensão na linha da CAG cai ao seu valor normal, ou seja, 0 a -1 volt. Observe a leitura exata. Conecte novamente a ponta de provas do gerador à última grade de FI, verificando a nova leitura do voltímetro, bem como o reaparecimento das barras.

Se o voltímetro assinalar

uma tensão 0,5 volt mais negativa quando o sinal é injetado, o sistema de CAG é capaz de desenvolver uma tensão de controle e está funcionando. Portanto, a falta de imagem deve ser causada por um primeiro ou segundo estágio de FI inoperante.

Se o voltímetro assinalar a mesma tensão e as barras reaparecerem, o sistema de CAG não está funcionando, isto é, pode não estar produzindo uma tensão de controle ou estar sendo carregado por fuga sobre sua linha.

Ficando comprovado que o problema está localizado no sistema de CAG, torna-se necessário verificar se a válvula, ou válvulas, de CAG estão inoperantes ou se sua linha está em curto.

IV — Teste de resistência na linha de CAG.

Observe o diagrama esquemático do receptor e siga o circuito a partir da linha de CAG até a terra, anotando os valores de resistências. Para explicar como isto é feito, vamos observar a Fig. 4-a que nos mostra o circuito básico de um amplificador de FI, conectado a um sistema de CAG simples; a Fig. 4-b apresenta o mesmo amplificador, conectado a um sistema de CAG manipulado.

No sistema simples, a linha de CAG retorna à terra através do resistor-filtro R-12 e do resistor de carga do diodo R-13. Portanto, a leitura normal de resistência da linha de CAG para a terra deve ser 1 megohm (resistores R-12 e R-13 em série). Se, ao medir a resistência entre a linha de CAG e a terra, for constatado um circuito aberto, o resistor-filtro R-12 está interrompido. O resistor de carga do diodo, R-13, não pode estar aberto, pois se assim fosse não apareceriam as barras pretas na

(Cont. na pág. 85)

INSTALAÇÃO DE APARÊLHOS ELETRÔNICOS INDUSTRIAIS

Colaboração da
Seção de Publicações Técnicas
da IBRAPE S/A

Dependendo do tipo de equipamento, êle deve ser desempacotado, montado e pôsto em condições de uso tanto pelo fornecedor como pelo usuário. Geralmente, grandes equipamentos são instalados pelos fabricantes, mas pequenas unidades, que requerem apenas desempacotamento e ligação (depois de instalados quaisquer acessórios que devem ser fornecidos separadamente), usualmente não necessitam a colaboração de um especialista para a montagem ou ajuste. Não se exige nenhuma instrução especial; indicações concisas para o uso, em forma de impresso, é tudo o que é necessário.

Em instalações mais complexas, um envelope contendo os necessários desenhos de montagem, manuais, instruções de operação e manutenção, bem como instalações para eliminação de defeitos, deve ser colocado num lugar acessível na caixa. Os responsáveis pelo desmontamento da aparelhagem devem, certamente, tomar cuidado para que êstes importantes documentos não sejam deixados no meio da palha de madeira, papel de embrulho, etc.

Para iniciar, sômente o desenho e instruções de montagem são de interêsse. Êstes indicarão a distância entre centros de orifícios de fixação, o mínimo espaço de piso requerido, incluindo a necessária margem para abrir quaisquer portas de unidade, a disposição dos cabos de alimentação e de saída, conexões para pares termoeletrônicos, pirômetros ou outros acessórios. Às vezes, o desenho de montagem será também de utilidade como gabarito para a perfuração ou marcação; neste caso deverá ser desenhado em tamanho natural, mas sômente nos casos de equipamentos que não sejam tão grandes que a redução do desenho re-

sulte em imprecisões de montagem. Ainda com o auxílio do desenho, poderão ser inseridos quaisquer pinos nas paredes ou chão, bem como conduits ou cabos para as alimentação e saída. A unidade pode então ser colocada em posição e executada a fiação, tendo-se tomado o cuidado de conectar os cabos aos respectivos terminais. Os pares termoeletrônicos, especialmente, são muito fáceis de ser ligados de maneira completamente errada. O êrro poderá ser revelado imediatamente pelo medidor, se a deflexão se der na direção errada, mas poderá levar algum tempo antes que a causa de indicações evidentemente errôneas seja descoberta. No caso mais geral, o par termoeletrônico é inserido num forno ou fornalha, com os terminais razoavelmente próximos dela, mas isto não dá uma indicação precisa; a temperatura dos terminais deve ser, então, deduzida da leitura. Para evitar isto, o par termoeletrônico deve ser conectado ao medidor por meio de um cabo compensador, que também produz uma f.e.m. térmica. A combinação de metais neste cabo é tal que — em qualquer região da sua gama de trabalho — a relação entre a f.e.m. e a variação de temperatura é a mesma que aquela no próprio para termoeletrônico. Quando a ligação do cabo é feita corretamente, a diferença exata entre as temperaturas do forno e do ar circundante é medida, mas se as conexões forem invertidas, o êrro não será compensado, mas sim aumentado.

Deve-se observar, portanto, quando da execução da fiação de instrumentos de medição de temperatura, se o cabo compensador está conectado de maneira absolutamente correta. Se houver qualquer dúvida acêrca disto, desconecta-se o cabo no terminal do forno e apro-

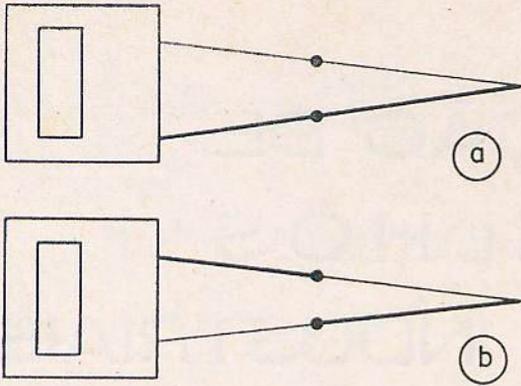


FIG. 1 — PAR TERMO-ELETRICO COM CABO COMPENSADOR. Os "termômetros elétricos" são geralmente conectados ao par termo-elétrico por meio de um cabo de extensão; porém, como a extremidade "fria" do instrumento é, em geral, razoavelmente aquecida e a temperatura em qualquer caso nunca é muito constante, um cabo compensador deve ser usado, tendo as mesmas características que o próprio par termo-elétrico. Este cabo deve ser corretamente conectado, ou terá justamente um efeito contrário ao desejado. Em (a), as f.e.m. do par termo-elétrico e do cabo são adicionadas e é indicada a temperatura correta. No diagrama (b), a f.e.m. do par é reduzida da quantidade de f.e.m. do cabo e uma leitura errônea é obtida, variando a grandeza do erro com a temperatura da junção.

xima-se um fósforo aceso ou ferro de soldar quente sob sua extremidade; o ponteiro deverá então defletir na direção correta. A Fig. 1 mostra o modo certo (a) e errado (b) de conectar um cabo compensador.

Os lides que vão aos botões de pressão de chaves eletromagnéticas podem também ser ligados errôneamente, de um modo tal que a chave pode ser fechada, mas não pode ser aberta em seguida. A maneira correta é o equipamento ser desligado quando ambos os botões são pressionados conjuntamente. Vidas humanas poderão depender disto e, se houver alguma dúvida sobre qual dos botões a usar, poderá ser tarde demais. Uma ação singela de dois dedos deverá poder interromper a corrente (veja a Fig. 2).

Uma vez que o equipamento principal tenha sido devidamente instalado e ligado, os medidores, válvulas e quaisquer outros acessórios embalados separadamente poderão ser colocados em seus lugares. Neste procedimento, quaisquer recomendações que possam estar incluídas nas instalações de montagem, devem ser cuidadosamente observadas.

Então, após uma verificação geral de que tudo está em ordem — nenhuma serragem ou palha de madeira deixada dentro, nenhum parafuso perdido, nenhum componente defeituoso ou perdido, os fusíveis apropriados colocados em seus lugares e tôdas as chaves desligadas — as portas, tampas, etc. poderão ser fechadas e a corrente ligada.

Se, decorrido algum tempo, nada de anormal acontecer, as válvulas podem, em seguida, ser aquecidas; isto pode ser controlado automaticamente, mas se não o for, deve-se observar o tempo indicado nas instruções de operação. Enquanto isso, todos os controles devem ter sido colocados na posição "mínima", de modo que as máquinas, etc., não comecem a trabalhar à velocidade máxima, quando as válvulas começarem a operar. Os controles são acionados no sentido horário para se obter máximo efeito, se eles seguem o sistema convencional; mas, por certo, poderão existir casos onde os controles possuem atuação inversa (no sentido anti-horário). Quando haja decorrido um tempo suficiente para o aquecimento, os controles podem ser girados ligeiramente, permitindo à máquina funcionar por uns momentos; "olhos, nariz e ouvidos" logo dirão se algo está errado. Ruídos suspeitos, cintilação intermitente de válvulas a gás ou cheiro de queimado são, geralmente, avisos prévios de "dificuldades a caminho". Quanto mais de perto o equipamento for observado neste instante, mais provável é que falhas sejam detectadas antes que causem danos irreparáveis. Se algo parecer impróprio, o equipamento deve ser desligado incontinenti, procedendo-se imediatamente à localização do defeito. Quanto mais rapidamente isto puder ser feito, tanto melhor, pois após algum tempo qualquer fumaça indicadora terá desaparecido, ou qualquer componente excessivamente quente terá voltado à sua temperatura normal.

Se tudo estiver funcionando normalmente, os controles podem ser girados um pouco mais, sempre sob atenta observação e, finalmente, girados por alguns instantes até ao máximo, a fim de se observar que nenhum aquecimento se produza. Em relação a isto, não deve ser esquecido que os atuais transformadores, motores, etc. são capazes de resistir a uma razoável elevação de temperatura, sem qualquer risco de sobrecarga. Uma vez que a "performance" elétrica do equipamento tenha sido considerada satisfatória é aconselhável nos certificarmos de que ele corresponde convenientemente à sua finalidade específica. Este simples fato pode, possivelmente, envolver muita coisa, porém, a verificação é bastante aconselhável.

O engenheiro de manutenção, que será responsável pelo equipamento, deverá estar presente durante todo o trabalho de instalação e testes, mesmo se for somente para prestar uma pequena ajuda. Como o equipamento estará sob sua responsabilidade dali para diante, deverá familiarizar-se com ele o mais cedo possível, sendo esta uma boa oportunidade para ob-

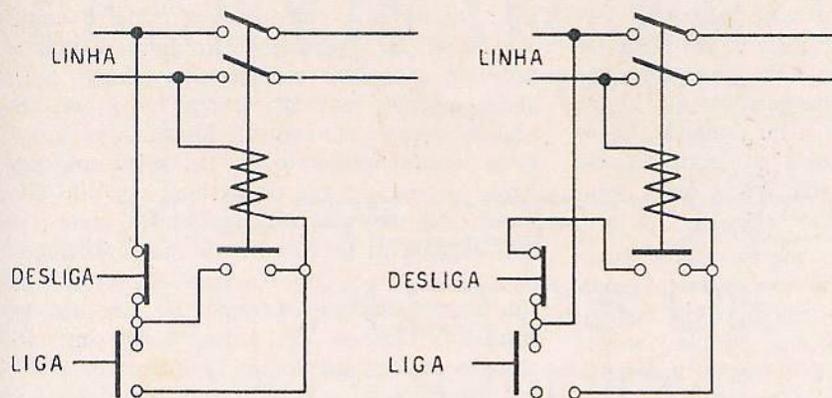


FIG. 2 — Maneiras correta e errada de se conectar os botões de pressão em uma chave eletromagnética. Sômente o botão de parada "O" é conectado à rede (um lado). Pressionando este botão, sempre resulta na abertura do circuito do solenóide, a fim de que a chave abra, mesmo se o botão de partida "I" é pressionado ao mesmo tempo. No circuito da direita a chave também abre quando o botão de parada é pressionado mas, se o botão de partida for pressionado ao mesmo tempo, a chave fecha por que um dos contatos desse botão acha-se conectado à rede. Durante uma emergência, isto pode ter conseqüências desastrosas, visto que nem sempre é possível identificar o botão de parada com suficiente rapidez.

servar, em linhas gerais, onde e como os vários componentes são montados.

Quando o equipamento é entregue a um cliente, este poderá considerar desnecessária, por questão econômica, a presença do encarregado de manutenção, visto que o trabalho de instalação é de inteira responsabilidade dos fornecedores. Ou ainda, os fornecedores podem objetar contra a presença de observadores, até que estejam certos de que nada de errado aconteceu durante a montagem, e até que as portas e tampas ocultem o interior à observação. Ambas as atitudes denotam falta de visão, pois a cooperação entre o fornecedor e o usuário evita, muitas vezes, desentendimentos desnecessários.

Além disso, a presença do engenheiro de manutenção evita aos produtores o aborrecimento de enviar, no futuro, para cada pequena falha que se manifeste, seu próprio engenheiro de serviço. Isto oferece também ao encarregado regular, que na maioria das vezes está mais acostumado às instalações de grande corrente, a oportunidade de aprender já alguma coisa sobre esta (para ele) nova técnica. Geralmente, ele estará mais familiarizado com chaves e reostatos de potência e tenderá a considerar os potenciômetros, etc. usados em equipamento eletrônico, como simples brinquedos... Deverá ficar claro para ele que a corrente circulante em tais potenciômetros é apenas da ordem de milésimos de ampere, e que a margem de segurança é geralmente muito maior que no caso de grandes resistores, com os quais está mais acostumado, como por exemplo, em controladores de motor.

Isto é apenas um exemplo, mas as mesmas considerações se aplicam igualmente a outros componentes, tais como os relés, transformadores, etc.; mesmo a questão dos calibres de fios usados poderão, em alguns casos, necessitar de explicações.

Falando de um modo claro, é de interesse mútuo a maior colaboração possível na instalação do equipamento. Pelas razões já apresentadas, é igualmente desejável que o futuro operador da unidade veja seu equipamento ser instalado; ele está numa posição autorizada para julgar se a qualidade do produto manufaturado com o auxílio da eletrônica iguala o padronizado, havendo também a oportunidade dele ter uma antevisão das instruções de operação e conhecer os "por quês" de muitas coisas. Então, ele não estará tão disposto a culpar o novo equipamento, a cada variação na qualidade que eventualmente se produza mais tarde.

Uma vez o equipamento instalado, testado, e verificado que tudo funciona satisfatoriamente, o comprador deve ser informado e, se necessário, uma demonstração feita.

As instruções de operação que acompanham o equipamento devem ser explicadas, para evitar que a unidade seja utilizada para uma finalidade não apropriada. Instruções verbais nunca são suficientes; as possibilidades de erros na operação são muito grandes, sendo portanto sempre aconselhável afixar uma folha com instruções sucintas no próprio equipamento, correspondendo estas às instruções de operação propriamente ditas. Uma cópia destas últimas, feita logo após o seu recebimento, será uma medida sensata, uma vez que sempre há a possibilidade das mesmas se extraviarem.

Um ponto para o qual a cuidadosa atenção do usuário deve ser dirigida é a limitação no campo de emprego do equipamento. Sempre haverá a tendência de se tentar obter de uma peça do equipamento mais do que ela pode dar, resultando daí uma reclamação ao fabricante. Antes da introdução do equipamento eletrônico para auxílio à produção, as possibilidades de tal equipamento prometem uma melhoria tão grande com relação aos métodos até então empregados que, sua aquisição torna-se

uma necessidade. Mas, uma vez que a nova unidade foi introduzida e suas vantagens tornaram-se já evidentes, o usuário vê um modo fácil de aumentar ainda mais a sua produção, e poderá sobrecarregar um equipamento que nunca foi projetado para atender a tal demanda. Neste caso, modificações, extensões ou possivelmente uma completa troca poderão ser a única solução.

As vezes, o usuário nem mesmo estará ciente de que está exigindo mais do que foi originalmente estabelecido. Por exemplo, em equipamentos que incorporam uma célula fotoelétrica, a fonte de luz deve entregar uma certa quantidade mínima de fluxo luminoso, e a distância entre a fonte e a célula deve estar dentro de um certo máximo. Não se deve, por qualquer razão que seja, tentar usar uma lâmpada de baixa potência ou aumentar a distância da célula; este fato, entretanto, não é compreendido, pois ouve-se a explicação: — "a luz ainda atinge a célula"! Esta é apenas uma ilustração típica do caso de um grande requisito impôsto e da negligência com que é tratado.

O engenheiro de manutenção deveria também conhecer os limites de desempenho do seu equipamento, a fim de que não lhe seja, eventualidade, apresentado um pedido de reparo do que, na verdade, não é absolutamente uma falha.

O Operador

Indicamos já as vantagens que tanto os fabricantes como os usuários obtêm, em dar ao futuro operador do equipamento a oportunidade de estar presente quando o equipamento fôr entregue e seu funcionamento devidamente explicado. Nesta ocasião, deve nele ser inculcida a idéia de que, na eventualidade de uma falha, a corrente precisa ser imediatamente interrompida e o engenheiro de manutenção informado. Nesses casos, o equipamento nunca deverá ser deixado ligado, nem devem ser tentados quaisquer processos a fim de religar a unidade, tal como, por exemplo, abrir e fechar a chave em rápida sucessão, pois isso, provavelmente, irá danificar outros componentes, além daqueles responsáveis pelo primeiro inconveniente. Um tal procedimento ocasionará sempre maiores estragos e, portanto, despesas.

O Engenheiro de Manutenção

Apenas uma pessoa deve ser responsável pela manutenção do equipamento. Se o trabalho é feito em grupos (sistema de turnos), ao electricista do grupo noturno deve apenas ser permiti-

tido realizar reparos de emergência. Se isto tiver de ser feito, ele deve informar o encarregado regular, para que este possa efetuar os necessários reparos permanentes. Como regra geral, o grupo noturno deverá ter à sua disposição menor número de ferramentas que o grupo diurno, enquanto que as peças sobressalentes devem ser guardadas num depósito adequado, que permanecerá fechado à noite.

O engenheiro de manutenção deve, certamente, ter em seu poder o manual de serviço, assim como todos os diagramas de circuitos necessários. Quando ele estiver sendo instruído sobre o funcionamento do equipamento, é conveniente que lhe seja mostrado, com referência a esses diagramas, exatamente qual a função de cada componente, quais deles devem ser testados com parte da rotina de manutenção e porque. Pode ser que ele descubra tudo isso por si mesmo no manual, mas é um fato bem conhecido que explicações verbais são mais rapidamente absorvidas e eficientes em seus resultados. Leva muito mais tempo para se formar uma imagem mental clara da função de uma peça do equipamento, por meio de leitura, do que pela instrução e observação diretas; há também maior certeza de que tudo será corretamente entendido. O engenheiro terá, então, mais confiança em si mesmo, quando repentinamente coisas erradas acontecerem, sem que seja tomado por aquela sensação de "tomara que seja só uma válvula".

Instruções apropriadas desde o início prevenirão tudo isso, mas sempre há, certamente, a possibilidade de ocorrer uma falha que o engenheiro de manutenção não esteja capacitado a corrigir ou reparar. Acontecendo isto, provavelmente levará também algum tempo até que um engenheiro de reparações possa descobrir a causa da dificuldade. Se o engenheiro visitante, entretanto, fôr rápido no levantamento da situação e tomar o encarregado regular para ajudá-lo, cuidando de não querer a si todos os "louros" pelo serviço, não haverá perda de entusiasmo por parte daquele. O entusiasmo e iniciativa por parte do encarregado regular, é um atributo dos mais essenciais quando se pesquisam falhas no equipamento. É útil, também, quando se demonstra o funcionamento do equipamento, dar alguns exemplos do que acontece quando certos componentes tornam-se falhos, mas nunca de modo que se cheguem a produzir curto-circuitos reais ou causar queima de fusíveis, etc., mas simplesmente para ilustrar o efeito de instabilidade, aumento de velocidade de motores, oscilações indesejáveis e operação de interruptores.

Embora seja geralmente uma regra conhe-

(Cont. na pág. 88)

TELEVISÃO EM CÔRES

X — RECEPTORES COMPLETOS DE TV COLORIDA

Eng.º Eugenio Goldberger

Nos artigos precedentes desta série, foram analisados os principais circuitos que integram um receptor de TV colorida. Passamos agora ao estudo do aparelho completo, a fim de verificar de que forma as diversas seções descritas se enquadram num televisor para côres. Isto permitirá também comentar alguns detalhes interessantes do conjunto.

RECEPTOR RCA CTC-11

Este modelo constitui exemplo típico dos receptores construídos até 1962/63 pela RCA, a qual vendia a outras firmas kits de receptores que empregavam o mesmo circuito (por exemplo, o televisor Admiral 24A2 é praticamente idêntico, por dentro, ao RCA que iremos descrever). É só recentemente que a evolução do mercado da TV em côres levou alguns fabricantes a reiniciar suas pesquisas por conta própria neste terreno, introduzindo algumas inovações nos circuitos.

O diagrama esquemático completo do receptor RCA CTC-11 está representado nas figuras 1 e 2. Incluindo as duas válvulas do seletor, este aparelho emprega 25 válvulas além cinescópio. Como se trata de um televisor de alta categoria, os filamentos são alimentados em paralelo; desta forma, quando se queima uma das válvulas do setor de crominância, o programa ainda poderá ser assistido em preto e branco (isto também torna mais fácil o conserto do aparelho, como veremos futuramente).

Circuitos de entrada

O seletor de canais, bem como a antena e fio de descida, são convencionais, exigindo-se, porém, uma resposta de frequências uniforme dentro do canal sintonizado. Como de praxe, os knobs de seleção do canal e sintonia fina estão situados na frente do receptor. Contudo, o ajuste da sintonia fina é aqui bem mais crítico do que nos televisores comuns, pois uma des-sintonização poderá atenuar ou mesmo eliminar as frequências portadoras da informação de crominância.

Seção de F.I. e detetores

O sinal de frequência intermediária produzido pelo misturador é introduzido no canal de F.I. por meio do transformador T-301. Esta unidade, bem como os 2.º e 3.º transformadores de F.I., possui enrolamento do tipo denominado "bi-filar", no qual os condutores primário e secundário fazem parte do mesmo cabo, conforme ilustrado na figura 3. Tais transformadores apresentam a vantagem de facilitar a calibração do canal de F.I., pois possuem apenas um núcleo. Usa-se aqui, como aliás em todos os receptores modernos, o sistema de "sintonia escalonada".

A portadora de som do canal adjacente inferior é eliminada por meio da armadilha de 47,25 MHz ligada ao primário de T-301.

A seção amplificadora de F.I. utiliza as seguintes válvulas: uma 6BZ6, pentodo de corte remoto; uma 6GM6, pentodo de corte semi-remoto e a seção pentodo (corte agudo) de uma 6AW8A. As duas primeiras grades recebem tensão de C.A.G. fornecida pela manipuladora 6DT6A; esta funciona também como inversora de ruído, compensando os efeitos dos pulsos interferentes que tenderiam a atenuar demasiadamente o ganho do canal de F.I., bem como prejudicar o sincronismo.

A placa da 3.ª amplificadora de frequência intermediária alimenta os detetores de som e de imagem. A separação dos detetores proporciona eliminação quase total de barras na imagem, as quais resultariam do batimento da portadora de som com a subportadora de crominância. A eliminação da portadora de som se faz antes de atingir o detetor de imagem por meio da armadilha sintonizada para 41,25 MHz, existente no 4.º transformador de F.I. A armadilha de 4,5 MHz (L306) situada após o detetor de imagem garante a eliminação mais completa da portadora de som.

Amplificação de vídeo

O sinal detetado, proveniente do detetor de imagem, é transferido capacitivamente à grade da seção pentodo de uma 6AW8-A, que constitui o 1.º estágio amplificador de vídeo. Este pentodo alimenta diversos circuitos, a saber:

- 1) inversor de ruído e C.A.G. manipulado (V. 106)
- 2) ceifador de sincronismo
- 3) 2.º amplificador de vídeo ou, mais propriamente, amplificador de luminosidade (sinal "Y")
- 4) amplificador de crominância (V 701)
- 5) amplificador do pulso sincronizador de cor (V 702)

Excetuando-se o amplificador de luminosidade (V 402) todos os estágios mencionados são alimentados pelo sinal de placa de V-401-A.

O sinal de luminosidade, por outro lado, atravessa a linha de retardo TD 101, a fim de compensar os efeitos do retardamento de 1 μ s introduzido pelos circuitos do setor de crominância. Como esta linha possui baixa impedância, deve-se retirar o sinal de luminosidade do circuito de catodo da amplificadora de vídeo, a fim de proporcionar o correto casamento de impedâncias. Note-se que este sinal tem mesma polaridade que a saída do detetor de imagem. Observe também a existência de bobinas de aguçamento nos dois extremos da linha retardo, a fim de uniformizar a resposta de frequência do conjunto.

O segundo amplificador de vídeo, um pento-

do 12BY7A, inverte o sinal de luminosidade, a fim de fornecer a excitação com polaridade correta aos catodos do cinescópio tricolor. O controle de brilho, situado no circuito de grade da válvula, permite variar a tensão C.C. negativa aplicada a este eletrodo. Conseqüentemente, variará a tensão C.C. de placa e, como esta última está diretamente acoplada aos catodos do cinescópio, o nível de luminosidade total da imagem também será alterado.

Outro controle situado no 2.º amplificador de vídeo é o de contraste. Consiste ele de um potenciômetro de 500 ohms, ligado ao catodo da válvula, e cujo fim é controlar a degeneração nesse estágio. Quando o cursor está no extremo superior do potenciômetro, o condensador de 50 μ F proporciona uma passagem fácil para a C.A., e a válvula opera com amplificação máxima. Estando o cursor próximo do extremo inferior do potenciômetro, a influência do condensador de 50 μ F torna-se reduzida; assim, a degeneração do sinal no catodo será maior, diminuindo o contraste da imagem.

O extremo inferior do controle de brilho recebe, por intermédio de C737, um pulso negativo durante o retraço horizontal. Este pulso produz o corte da válvula, fazendo com que a tensão de placa atinja então um elevado valor positivo. Como a placa de V402 vai ligada aos catodos do cinescópio, estes também ficam polarizados positivamente, cortando os feixes dos três canhões eletrônicos durante o retraço horizontal.

Setor de som

Os circuitos de som nos receptores de televisão colorida assemelham-se bastante àqueles encontrados nos televisores comuns. A diferença maior é que, nos aparelhos para TV em cores emprega-se um detetor em separado para alimentar o setor de vídeo e o setor de som.

No circuito que estamos estudando, parte do sinal de placa da 3.ª amplificadora de F.I.-vídeo é acoplada ao detetor de som por meio de um condensador de 1,5 μ F. Por sua vez, o detetor está capacitivamente acoplado à grade da amplificadora de F.I.-som. O retorno desta grade à terra se faz por meio do indutor sintonizado T201, cuja indutância, em conjunto com a capacitância parasítica inter-espiras, forma um circuito ressonante em 4,5 MHz. Outras frequências são desviadas para a terra, evitando-se assim que interfiram no funcionamento dos circuitos de som.

A demodulação do sinal de F.M. é efetuada por um "detetor de quadratura", circuito este que é utilizado em grande número de receptores comuns. Aqui, torna-se necessário usar uma

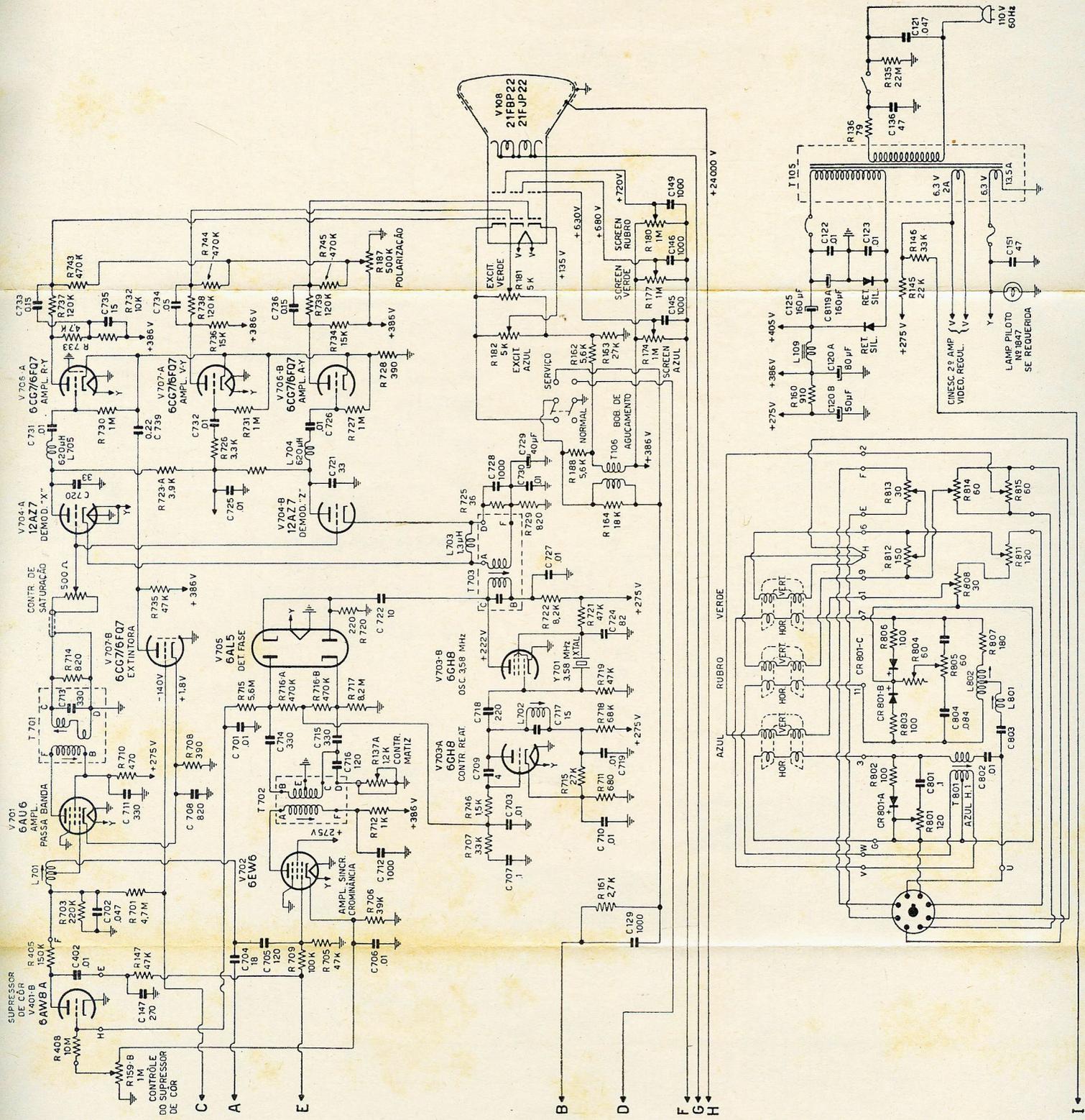


FIG. 2
 Setor de crominância do receptor RCA CTC-11. Os condutores "A", "B", etc., são ligados aos pontos indicados pelas mesmas letras no esquema da figura 1.

válvula especial, a 6DT6; o sinal F.M. é aplicado à grade 1, enquanto que na grade 3 existe um circuito ressonante na frequência de 4,5 MHz. Entre ambos os sinais existe um defasamento de 90°, razão pela qual o circuito é denominado "de quadratura". A corrente de placa somente flui quando ambas as grades encontram-se positivas, o que, dada a condição de quadratura normalmente existente entre os sinais de ambas, ocorre apenas durante 1/4 de ciclo. A modulação em frequência do sinal da grade 1 faz com que este defasamento varie tornando-se, ora maior, ora menor que 90°. A corrente média de placa será alterada em igual proporção, reproduzindo portanto o sinal de áudiofrequência.

O sinal de áudio detetado é introduzido no estágio de saída por intermédio de uma rede de condensadores e potenciômetros, a qual permite controlar a tonalidade e o volume da reprodução. O estágio de saída é convencional, e utiliza uma válvula 6AQ5A. No secundário do transformador de saída existe um "jack" para altofalante remoto. O altofalante de agudos, encontrado em alguns modelos, é ligado em paralelo com o falante principal por meio de dois condensadores eletrolíticos ligados costa-a-costa.

Ceifador de sincronismo

Utiliza a seção triodo da válvula V-303, uma 6AWSA, em cuja grade é aplicada uma parte do sinal da saída do 1.º amplificador de vídeo. Durante os picos positivos do sinal, a grade atrai elétrons, os quais, para retornar à terra, precisam atravessar uma resistência de 4,7 megohms. Desta forma, a grade adquire um potencial C.C. negativo de 7 volts, aproximadamente, o qual mantém a válvula em corte durante a maior parte do ciclo. O sinal de placa conterá somente pulsos de sincronismo, pois apenas estes possuem amplitude suficiente para fazer conduzir a válvula.

Deflexão vertical

A saída do ceifador alimenta um integrador e um diferenciador. O primeiro permite a sincronização do circuito vertical, que é formado por um duplo triodo 6EM7. O circuito é do tipo multivibrador acoplado por placa; a válvula de saída vertical exerce função dupla, pois também faz parte do circuito oscilador.

O sinal do integrador é introduzido na grade da válvula de saída, e controla o instante em que esta começa a conduzir (no circuito multivibrador cada válvula vai a corte durante uma parte do ciclo). O sincronismo vertical,

isto é, a duração do ciclo completo produzido pelo multivibrador, é controlado pelo potenciômetro de 1 megohm ligado à grade de V501-A. Este potenciômetro varia a constante de tempo do circuito RC associado à grade e, portanto, sua razão de descarga; consegue-se assim controlar a duração do período em que V501-A está cortada.

Os controles de linearidade e altura vertical estão no circuito de grade da válvula de saída. O controle de altura, um potenciômetro de 2,5 megohms, faz parte da carga de placa da osciladora vertical. Ao ajustar-se este controle varia-se a carga da válvula e, portanto, a amplitude do sinal dente-de-serra introduzido na válvula de saída. Por outro lado, o controle de linearidade varia a tensão C.C. da grade do triodo V501-B e, portanto, a região da curva dinâmica em que opera a válvula.

O transformador de saída vertical difere dos tipos usados em receptores monocromáticos por possuir dois enrolamentos secundários adicionais. Estes fornecem ao circuito de convergência dinâmica as necessárias tensões e correntes que depois de modificadas, alimentarão os enrolamentos de convergência radial.

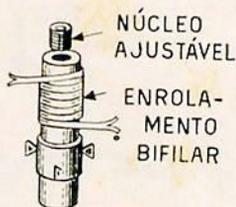


FIG. 3

Bobina de F.I. com enrolamento "bi-filar".

Deflexão horizontal

Da saída do circuito diferenciador, os pulsos de sincronismo horizontal são introduzidos no respectivo oscilador, o qual utiliza um duplo triodo 6CG7/6FQ7. Este circuito utiliza o princípio "Synchroguide", patenteado pela RCA, o qual pode ser imediatamente reconhecido pelas duas bobinas existentes no circuito de placa e grade do 2.º triodo. O ajuste da frequência horizontal se faz variando a posição dos núcleos destas bobinas. Este receptor não dispõe de controle manual de sincronismo horizontal; modelos mais recentes permitem este controle, possuindo para isso um potenciômetro no circuito de placa do 1.º triodo.

O estágio de saída horizontal é convencional, utilizando uma válvula 6DQ5. No transformador de saída horizontal observa-se a existência de um enrolamento auxiliar, que fornece pulsos manipuladores para o C.A.F. horizontal, controle de fase de prominência, extinção do traço horizontal (pelo corte da amplifica-

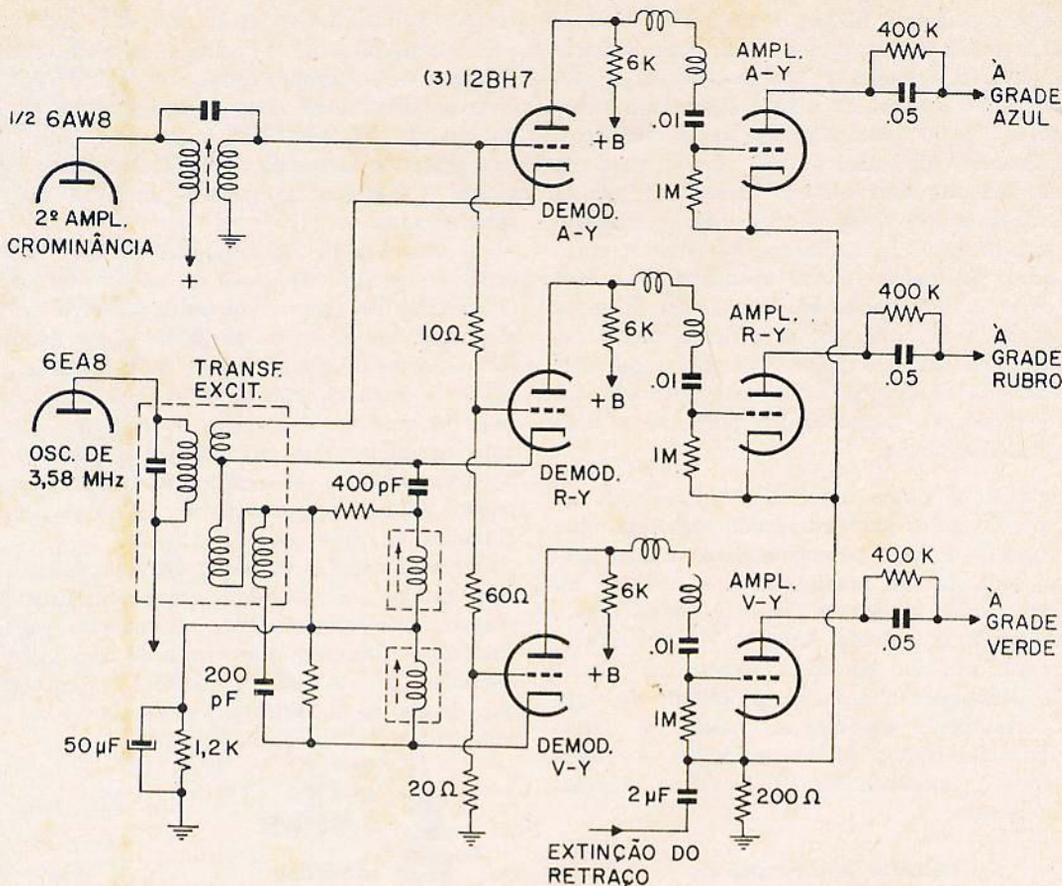


FIG. 4

A demodulação do sinal de crominância, no receptor Toshiba, se faz com 3 estágios alimentados em paralelo, sendo suprimida a etapa intermediária "X/Z".

dora de crominância) e circuitos de convergência dinâmica horizontal.

Fonte de M. A. T.

O cinescópio tricolor exige tensões bastante mais elevadas que o tubo de imagem comum. É de se esperar, portanto, que a fonte de M.A.T. dos aparelhos de TV colorida seja mais complexa que a de um televisor monocromático.

No receptor que estamos analisando, a fonte de M.A.T. utiliza 4 válvulas, a saber: 3A3, retificadora de M.A.T.; 6AU4GTA, amortecedora; 1V2, retificadora da tensão de foco; 6BK4, reguladora em derivação ("shunt").

Esta última faz um papel similar ao dos resistores "de sangria" encontrados em algumas fontes de alimentação: desviando uma parte da corrente de M.A.T., ela ajuda a manter estável a tensão nos anodos do cinescópio, em face às variações de luminosidade da imagem. A ação estabilizadora da válvula é melhor que a de um resistor, pois a intensidade da corrente através da mesma pode ser alterada, de acordo com o consumo de corrente pelo cinescópio.

A placa da reguladora 6BK4 vai ligada à linha de M.A.T., enquanto que o catodo é ligado à fonte +B de 386 volts. O "sinal de controle" para a grade é obtido a partir do +B reforçado, por meio de um divisor resistivo entre esta linha e a terra. Como se pode observar, a tensão de +B reforçado alimenta as grades auxiliares do cinescópio. Durante a exploração de áreas brancas ou muito luminosas da imagem, estas grades auxiliares consomem mais corrente; em consequência, cai a tensão +B reforçada. Esta queda é acoplada à grade da reguladora, e produz uma redução na corrente através da válvula, compensando assim o aumento da corrente de M.A.T. no tubo de imagem. Por este processo consegue-se estabilizar a tensão de anodo, evitando variações na largura da imagem.

SETOR DE CROMINANCIA

A maioria dos circuitos mencionados a seguir já foram detalhadamente descritos nos artigos precedentes desta série. Os comentários que seguem servirão como uma breve recapitulação,

além de proporcionar uma visão do conjunto dos circuitos que manipulam a informação de cores.

Amplificador de crominância

O estágio amplificador de crominância (V701) amplifica somente a gama de frequências portadoras de informação sobre a cor da imagem. Esta banda vai dos 2 aos 4,1 MHz, aproximadamente. A eliminação dos sinais de frequência inferior a 2 MHz é feita pelo condensador do acoplamento C-704, cuja baixa capacitância evita a passagem destes sinais ao setor de crominância. Por outro lado, a bobina L 701, existente no circuito de placa da válvula, é sintonizada. Em paralelo efetivo com ela temos R-704 (através de C-704) e R-705 (através de C-705 e C-702). Isto produz uma redução no fator "Q" deste circuito ressonante, conseguindo-se assim a largura de banda necessária para acomodar todo o sinal de crominância.

O transformador T-701 constitui a carga de placa da amplificadora de crominância, servindo para transferir o sinal amplificado às grades das demoduladoras de cor. Neste transformador também se reduz o fator Q do circuito ressonante no secundário, por meio de R-714, a fim de obter a necessária largura de banda passante.

Entre o transformador T-701 e as grades dos demoduladores está situado o controle de saturação, mediante o qual telespectador pode alterar a "vivacidade" das cores da imagem. Levando-se o cursor até ao extremo inferior da resistência, remove-se totalmente os matizes, e resultará uma imagem em preto e branco.

Demoduladores e amplificadores de cor

As válvulas V 704-A e V 704-B extraem, do sinal de crominância, a informação "vídeo X" e "vídeo Z". Para isto recebem dois tipos de sinal: o de crominância, proveniente de T-701, que é injetado nas grades; e as ondas sincronizantes "X" e "Z" de 3,58 MHz, provenientes de T-703, que são injetadas nos seus catodos a fim de produzir os sinais de "vídeo" desejados.

A gama de frequências dos sinais "vídeo X" e "vídeo Z" vai até 800 KHz, aproximadamente. Os filtros passa-baixos formados por C-720 e L-705, bem como por C721 e L704, atenuam as altas frequências, entre as quais se inclui a sub-portadora de crominância de 3,58 MHz.

Para que se possa obter os sinais de cores (rubro, verde, azul) a partir dos "vídeo X" e "vídeo Z", é preciso efetuar a mistura destes últimos. Tal operação é levada a cabo nas válvulas V706-A, V706-B e V707-A, as quais am-

plificam e misturam simultaneamente os sinais provenientes dos demoduladores, fornecendo as tensões "R-Y", "V-Y" e "A-Y". O acoplamento direto destas válvulas às grades do cinescópio permite transferir a componente contínua de cada um dos três sinais-diferença resultantes.

O último passo na manipulação da informação de crominância consiste na soma da componente de luminosidade ("Y") aos sinais-diferença provenientes dos amplificadores de cor. Esta etapa se efetua nos próprios canhões dos cinescópios, cujos catodos são diretamente acoplados à saída da 2.ª amplificadora de vídeo. A intensidade de cada feixe eletrônico será, portanto, uma função da soma das tensões aplicadas à grade e ao catodo.

O acoplamento dos catodos dos canhões à placa do 2.º amplificador de vídeo se faz através de uma rede de resistores e potenciômetros. Sua função é permitir o ajuste individual da excitação de cada canhão, o que é necessário devido

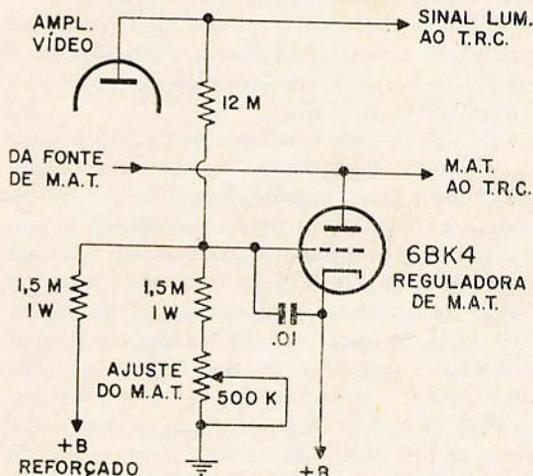


FIG. 5

A regulação da tensão de M.A.T. é melhorada no receptor RCA CTC-15 pela ligação da placa da amplificadora de vídeo à grade da reguladora em "shunt".

às diferentes eficiências dos luminescentes rubro, verde e azul. Pela mesma razão, as polarizações das grades auxiliares (screen) também são individualmente ajustadas pelos potenciômetros R 174, R 177 e R 180. As tensões mais altas, que são aplicadas ao screen rubro e screen verde, produzem maior aceleração dos correspondentes feixes eletrônicos, a fim de compensar a menor eficiência relativa dos luminescentes verde e rubro.

Nos circuitos dos catodos observa-se ainda uma chave bipolar de duas posições. A posição de serviço é usada ao fazer o ajuste da excitação dos canhões eletrônicos, a fim de obter um branco puro.

Produção e controle da onda de 3,58 MHz

Este setor utiliza 3 válvulas, a saber, a amplificadora do pulso sincronizante 6EW6, o detetor de fase 6AL5 e a osciladora 6GH8. O amplificador de pulsos recebe o sinal da 1.ª amplificadora de vídeo por intermédio dos condensadores C-704 e C-705. O catodo de V-702 possui uma tensão contínua de +45 volts, fazendo com que, normalmente, a amplificadora dos pulsos de sincronismo permaneça cortada.

A válvula V-702 só sai do corte durante o retraço horizontal, quando se aplica à grade, através de R-709, o pulso positivo proveniente do T.S.H. Este período de condução coincide com o instante em que o pulso sincronizante de cores está presente na grade.

Os pulsos amplificados, cada um dos quais contém de 8 a 11 ciclos da subportadora de crominância, são acoplados ao detetor de fase por meio do transformador T-702. Este possui o primário sintonizado para 3,58 MHz, e elimina a componente contínua do sinal de placa da 6EW6. O secundário produz dois sinais em contra-fase, com amplitudes aproximadas de 100 volts, os quais são aplicados aos pinos 1 e 2 da detetora de fase.

A válvula V-705, um duplo diodo 6AL5, compara a fase da onda produzida no oscilador local com a fase "padrão" fornecida por T-702. As tensões resultantes dessa comparação aparecem entre os extremos das resistências de carga R 716-A e R 716-B (um par selecionado de 470K). Se as ondas comparadas estiverem em quadratura de fase, a tensão positiva em R716-B será igual à negativa em R 716-A, e a junção entre ambas estará ao potencial do chassis. No caso de ser a diferença entre as fases diferente de 90°, uma das tensões será maior do que a outra, e aparecerá na junção dos mencionados resistores uma tensão corretora positiva ou negativa, a qual será aplicada à grade da válvula de reatância.

A variação de frequência do oscilador se faz por meio do triodo V 703-A. Este triodo equivale a um condensador ligado em paralelo com os elementos controladores de frequência do oscilador de 3,58 MHz. A capacitância dinâmica deste triodo depende da transcondutância da válvula, que por sua vez é uma função da tensão contínua aplicada à sua grade. Variando-se esta última alterar-se-á, portanto, a frequência do oscilador.

O sinal produzido pelo pentodo oscilador V 703-B é transferido aos catodos dos detetores "X" e "Z" por meio do transformador T-703. Esta unidade incorpora uma bobina defasadora ligada em série com o secundário, a qual, em conjunto com os condensadores e resistores ali

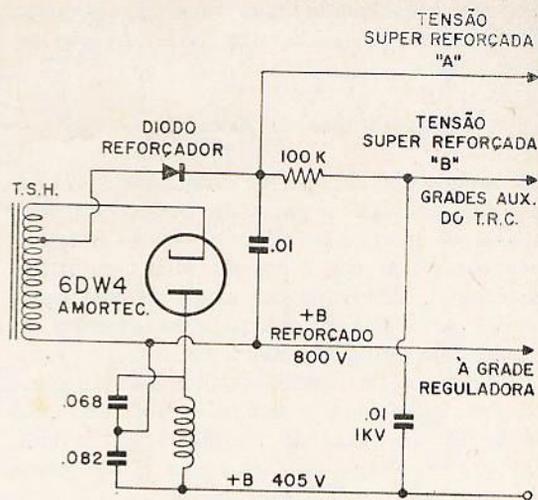


FIG. 6

O circuito de reforço de tensão +B reforçada no CTC-15 utiliza um diodo de silício. A tensão "A" tem o valor de 1200 volts e a tensão "B", que vai às grades auxiliares dos canhões, é igual a 1100 volts.

existentes, proporciona o necessário defasamento entre os sinais sincronizantes "X" e "Z".

Supressor de cor

A função deste circuito é interromper o funcionamento da seção de crominância, durante a recepção de programas em branco e preto. Para isto usa-se a seção triodo de uma 6AW8A, cuja placa recebe os pulsos positivos do retraço horizontal através de C-402, um condensador de 0,01 μ F. A grade desta válvula está ligada ao pino n.º 2 da detetora de fase 6AL5. Como os leitores se recordarão, existe neste ponto uma tensão negativa de algumas dezenas de volts, devido à retificação parcial dos picos do pulso sincronizador de crominância. Esta tensão negativa mantém a extintora de cor em corte durante a captação de programas coloridos.

Ao ser recebido um programa em preto e branco, a tensão negativa no pino 2 da 6AL5 torna-se reduzida. Desaparece assim a polarização na grade da válvula V-401-B, a qual agora conduz fortemente durante os pulsos de retraço horizontal. Os eletrons que passam a se acumular na armadura superior de C-402 devem atravessar o resistor R-703 para atingir a terra, e produzem uma tensão negativa que mantém cortada a amplificadora de crominância V 701. A imagem preta e branca fica, portanto, livre de manchas coloridas que poderiam ser causadas por pulsos de ruído interferente.

O nível de funcionamento do circuito extintor é ajustado por meio do potenciômetro R 159-B. Um extremo deste potenciômetro vai ligado à terra e o outro a uma fonte de tensão positiva que, neste receptor, é o catodo de

V-702. Ajustando-se o cursor do potenciômetro, varia-se o nível de sinal necessário para manter V401-B cortada.

Extintor do retraço horizontal

O pulso sincronizador de crominância, caso fôsse reproduzido no cinescópio, iria aparecer como uma barra vertical amarelada à esquerda da imagem. A função do extintor é evitar que isto suceda, cortando o funcionamento da amplificadora de crominância durante o retraço horizontal e, ao mesmo tempo, saturar os amplificadores de côr, a fim de cortar os canhões do cinescópio.

Durante a duração do traço, a válvula extintora V 707-B permanece cortada pelo potencial negativo aplicado à sua grade. O pulso positivo do retraço tira a válvula de corte, fazendo-a con-

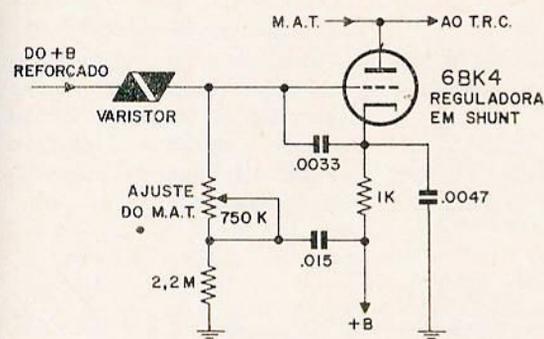


FIG. 7

No receptor produzido pela Motorola, a melhoria na regulação da M.A.T. é conseguida mediante o uso de um varistor (V.D.R.).

duzir intensamente. Isto produz um forte aumento da tensão do catodo. Como os catodos da extintora e da amplificadora de crominância estão polarizadas em conjunto através de um resistor comum a ambos (R 708), esta forte tensão positiva irá cortar a válvula amplificadora de crominância durante o retraço horizontal.

Por outro lado, quando V 707-B conduz, sua placa fica menos positiva. Esta queda de tensão é acoplada aos catodos das válvulas amplificadoras de côr por intermédio de C 739. Como resultado, as válvulas amplificadoras de côr (R-Y, V-Y e A-Y) conduzirão fortemente durante o retraço horizontal. Como as placas destas válvulas estão diretamente acopladas às grades de controle do cinescópio, a redução nas tensões de placas resultará também no corte dos feixes dos três canhões eletrônicos.

Fonte de alimentação

Devido ao grande número de válvulas utilizado neste receptor, os filamentos das válvulas

são alimentados em paralelo, por meio de um transformador de força, o qual apresenta a vantagem adicional de proporcionar um chassis "frio" e, portanto, mais seguro para o técnico. Outrossim, a alimentação em paralelo dos filamentos evita que o receptor fique totalmente inoperante ao se queimar uma válvula da seção de cromância, como seria inevitável caso os filamentos fôsssem ligados em série.

Os filamentos do cinescópio e da reguladora de M.A.T. são alimentados por um enrolamento especial, o qual é dotado de isolação reforçada.

As tensões para alimentação das placas são fornecidas por um circuito dobrador de onda completa, alimentado por um secundário do transformador de isolação. A tensão +B de valor mais elevado (405 volts) possui uma componente C.A. sobreposta de 30 volts pico a pico. A filtragem adicional proporcionada por L109 e C120-A reduz esta componente alternada para 1 volt pico a pico, no terminal de +386 V.

VARIAÇÕES NOS CIRCUITOS

Nos últimos 3 anos, manifestou-se um considerável surto na produção e venda de aparelhas de TV colorida. Isto ocasionou um recrudescimento nas pesquisas por parte dos fabricantes, os quais agora procuram tornar seus produtos mais perfeitos a fim de atrair a atenção de maior parcela do mercado consumidor. Algumas das inovações introduzidas constituem autênticos melhoramentos dos circuitos "tradicionais" descritos acima e, como tais, dignos do interesse do leitor, razão pela qual faremos a sua descrição sucinta.

Demodulação direta das côres

O modelo 16WM, recente lançamento da Toshiba, emprega um sistema demodulador algo diferente daquele usado nos receptores norte-americanos. Em lugar de fazer a detecção segundo os dois eixos "X a Z", o receptor Toshiba usa três detetores síncronos, que operam diretamente nos eixos "rubro", "verde" e "azul".

A figura 4 ilustra os principais componentes do circuito Toshiba. Observar-se-á que a rede defasora ligada à saída do oscilador de 3,58 MHz é algo mais complexa do que no receptor CTC-11. Os três demoduladores recebem diferentes amplitudes do sinal de crominância (observe o divisor formado pelos resistores de 10, 60 e 20 ohms).

Apesar de o sinal "verde" ter sido extraído diretamente do sinal de crominância, os catodos dos amplificadores de côr são ainda conjuntamente polarizados por um resistor de 200 ohms. Esta conexão é necessária a fim de que se

(Cont. na pág. 90)

É importante lembrar que o "polarizador" de C.A.G. só poderá ser usado diretamente em aparelhos de TV que possuam transformador de força. Para os outros tipos, a fonte deverá ser alimentada por intermédio do transformador-isolador da bancada. Se por acaso o técnico se esquecer deste detalhe, a lâmpada piloto n.º 44 se encarrará de lembrá-lo...

RECEPTOR MEISSNER

A respeito de uma consulta publicada no n.º 192 desta Revista, solicitando esquema do mencionado receptor, recebemos uma carta do sr. Paulo Brandão Dufliche, que escreve:

"Tenho uma brochura de 158 páginas (n.º 49-1), intitulada: Meissner How-to-Build Instruction Manual. Esta brochura contém vários esquemas de receptores, etc., a serem construídos com kits Meissner, e indica:

Copyright 1949 by the Meissner Manufacturing Division

Maguire Industries, Inc.
Mt. Carmel, Illinois
(não indica rua, nem número)".

Aos leitores interessados em esquemas Meissner, sugerimos portanto, escrever ao fabricante, no endereço acima.

CONTROLE DE VOLUME ERRÁTICO

O mesmo leitor também nos escreve a respeito de outra consulta, na mesma revista:

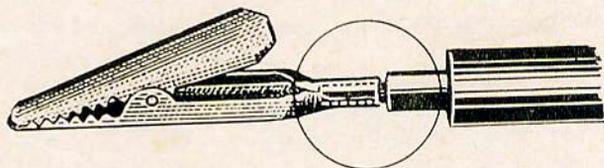
"Um receptor meu tinha o controle de volume errático; ora funcionava normalmente; ora havia surtos de volume, sem que se lhe tocasse; ora havia bastante volume, com o controle todo fechado; então, algumas vezes, o volume re-

duzia-se ao normal, avançando-se o controle e voltando a fechá-lo.

Depois de muito examinar os componentes interessados, quando já tencionava substituir o potenciômetro, descobri que estava quebrada a soldadura do fio que ligava a sua extremidade "inferior" a um terminal de massa. Refeita a soldadura, desapareceu a anormalidade, donde depreendo que aquela fratura da solda introduzia, ocasionalmente, alta resistência entre o cursor do potenciômetro e a massa, o que equivalia a estar o controle de volume aberto".

FIXAÇÃO DE PONTAS DE PROVA

O teste de equipamento eletrônico e, principalmente, a calibração de receptores, costumam trazer uma boa dose de frustração ao técnico. Realmente, é difícil manter as pontas de prova encostadas aos devidos pontos do circuito e calibrar o receptor simul-



taneamente, com apenas duas mãos.

Esta operação tornar-se-á bem mais fácil adotando-se o expediente que nos foi sugerido pelo leitor Fernando Lessa Carelli. Consiste êle em encaixar jacarés nas pontas metálicas das pontas de prova, conforme ilustrado na figura 1, anexa. Isto permite a fixação segura das pontas de prova aos terminais do receptor, ficando as mãos livres para efetuar os ajustes e manipulações necessários.

Para conseguir um encaixe justo da garra jacaré na ponteira, deve-se apertar o "pes-

coço" da garra com um alicate universal. Outrossim, esta parte do jacaré poderá ser externamente coberta com um pedaço de espaguete, a fim de evitar curto-circuitos acidentais.

"AMACIANDO" FALANTES PARA GRAVES

Quando novos, os "woofers" com cone integral de papelão costumam apresentar resposta insuficiente de graves, devido à rigidez excessiva do papelão na zona de suspensão. O "amacimento" destes cones pode ser feito conectando os terminais da bobina móvel aos terminais de 6,3 volts de um transformador, através de um reóstato ou potenciômetro de fio de 100 ohms.

Ajusta-se o potenciômetro para resistência máxima, e liga-se o transformador à rede. A seguir, diminui-se gradualmente a resistência do potenciômetro até ao ponto em que o cone vibre enérgicamente, porém não com violência tal que possa compro-

meter a integridade do falante. O ronco produzido poderá ser abafado colocando o conjunto num armário ou mala grande, com almofadas ou roupas em quantidade suficiente para proporcionar o amortecimento desejado.

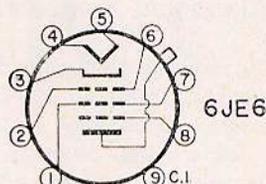
Após algumas horas, o altofalante estará "amaciado", e pronto para ser colocado no móvel ou sonofletor de Hi-Fi. Observar-se-á que seu desempenho nas notas baixas melhorou consideravelmente. Lembramos aqui que, no caso de "woofers" com suspensão de pano, este procedimento não é necessário.

VÁLVULAS NOVAS

6JE6

Pentodo de feixe dirigido (RCA), de alta perveância, destinado ao uso como amplificador de deflexão horizontal em receptores de TV em côres empregando tubos de imagem de largo ângulo e alta tensão de anodo. Possui pinos separados para a grade N.º 3 e o catodo, a fim de permitir a aplicação de uma tensão positiva para reduzir as possibilidades de interferência por barras verticais. Possui ainda o nóvô filamento escuro e utiliza base Novar de 9 pinos.

Tensão de filamento:	6,3 V	
Corrente de filamento:	2,5 A	
	Conexão em	Conexão em
	Triodo	Pentodo
Tensão de placa:	125	175 V
Tensão de grade N.º 2:	125	125 V
Tensão de grade N.º 1:	-25	-25 V
Corrente de placa:	—	115 mA
Corrente de grade N.º 2:	—	5 mA
Fator de amplificação:	3.3	—
Resistência interna:	—	5500 ohms
Transcondutância:	—	10500 μ mhos
Dissipação máxima de placa:	—	24 W



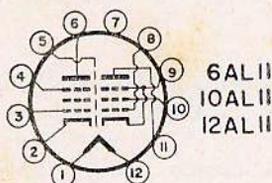
6AL11, 10AL11 e 12AL11

Compactron (Raytheon) possuindo um pentodo de corte agudo e duplo controle, e um pentodo de potência. O pentodo de duplo controle (grades 1 e 3 da seção 2) destina-se ao uso como detetor de FM, e o pentodo de potência como amplificador de saída. Possui tempo de aquecimento controlado (11 segundos).

	6AL11	10AL11	12AL11
Tensão de filamento (CA ou CC):	6,3	9,8	12,6 V
Corrente de filamento:	0,95	0,6	0,45 A

Seção 1 — Amplificador classe A₁

Tensão de placa:	250 V
Tensão de grade N.º 2:	250 V
Tensão de grade N.º 1:	-8,0 V
Corrente de placa:	35 mA
Corrente de grade N.º 2:	2,5 mA
Resistência interna (aprox.):	100 Kohms
Transcondutância:	6.500 μ mhos
Resistência de carga:	5.000 ohms
Distorção harmônica total (aprox.):	10 %
Potência de saída:	4,2 W
Dissipação máx. de placa:	10 W
Dissipação máx. de grade N.º 2:	2 W



Seção 2

Tensão de placa:	150 V
Tensão de grade n.º 2:	100 V
Resist. polariz. catodo:	560 ohms
Corrente de placa:	1,3 mA
Corrente de grade n.º2:	2,1 mA
Resistência interna:	150 K ohms
Transcondutância grade 1:	1000 μ mhos
Transcondutância grade 3:	400 μ mhos

CONSERTANDO GRAVADORES DE FITA

PARTE V (CONCLUSÃO)

Por Jack Darr
de RADIO ELECTRONICS

Neste número, encerramos a série de artigos sobre o conserto de gravadores de fita. Analisaremos aqui dois setores muito importantes dos gravadores: os breques e os coxins de pressão. Quando os breques não funcionam corretamente, a fita pode quebrar-se ou escapar do carretel, embaraçando-se. Por outro lado, se os coxins de pressão deixarem de funcionar, o aparelho não gravará ou então o som do material gravado aparecerá distorcido.

Os breques de um gravador possuem dupla função. Enquanto o aparelho está gravando ou reproduzindo, o breque do carretel acionado age com uma pressão apenas suficiente para proporcionar uma tensão correta da fita. Quando da ação de reenrolar (ou quando a fita desliza rapidamente para a frente) os breques devem parar o carretel (ou carretéis) o mais depressa possível. Porém, tal como acontece nos automóveis, os breques devem aderir progressivamente. Se forem acionados bruscamente, a fita se quebrará.

O breque de um gravador constitui-se de um dispositivo simples. Trata-se de uma pequena almofada de feltro que entra em contato com um tambor liso, localizado na parte inferior dos carretéis (veja Fig. 1). Os braços atuadores são dotados de ressaltos especiais, que proporcionam duas posições aos breques dos carretéis. Numa delas, para gravação e reprodução, o coxim do freio pressiona ligeiramente a superfície do tambor, proporcionando a retenção exata dos carretéis. Na outra, quando o mecanismo é ajustado para a posição de "parar", o coxim pressiona o tambor com força suficiente para breca os carretéis. Esta

força, ou mais propriamente esta tensão, é controlada por meio de molas. Na realidade, a tensão das molas deve ser ajustada de modo a proporcionar completa freiagem, pois somente no momento de parar o gravador é que a ação total das molas se faz presente. Durante o funcionamento, uma pequena pressão sobre o braço do breque evita que se aplique a força total das molas.

Existem duas maneiras de se ajustar os breques. A primeira consiste em colocar o braço

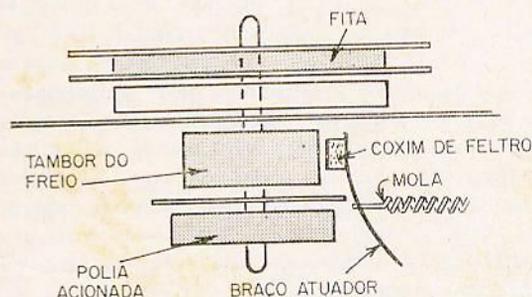
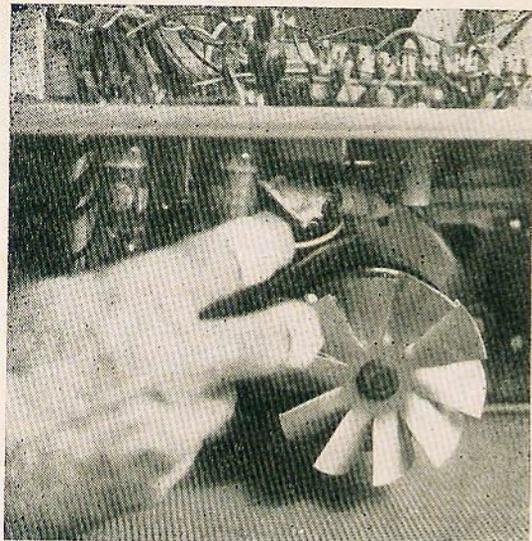


FIG. 1

Posição característica do breque do carretel.

do breque numa posição estática durante o funcionamento; usualmente, isto é feito por meio de uma alavanca ajustável. Alternadamente, pode-se ajustar a tensão da mola. Convém salientar que, neste caso, existem duas molas fortes que sustentam os breques. As folhas de serviço dos gravadores indicam, geralmente, o procedimento correto para se ajustar estas molas.



Ventoinha do motor acionador. Deve ser removida cuidadosamente antes de se efectuar qualquer conserto no aparelho, pois suas aletas são bastante afiadas e podem provocar cortes profundos nos dedos de um técnico "grosso".

Existe um método muito simples e fácil para se ajustar os breques: para tanto, faz-se o gravador funcionar a plena velocidade e então aplica-se os breques. Se a fita parar vagarosamente, sem sofrer contração e sem formar laços entre os carretéis está tudo correto. Porém, se a fita se tornar frouxa entre os carretéis, significa que os breques do carretel acionado não estão exercendo pressão suficiente. Este breque deve aderir ao tambor com pressão ligeiramente maior do que os outros; na realidade é o que desempenha a principal ação de freagem. Convém ressaltar aqui um fator muito importante: O carretel do qual a fita está sendo desenrolada deve proporcionar a ação de freagem, mantendo a fita esticada após uma parada. Para verificar se os breques estão bons, tenta-se rodar os carretéis vazios com o gravador desligado. Em condições ideais, os eixos devem oferecer duas vezes mais resistência na direção de desenrolar do que na direção de enrolar.

COXINS DE PRESSÃO

Os coxins de pressão são dispositivos similares aos breques, embora desempenhem função completamente diferente (veja Fig. 2). Constituem-se de pequenos coxins de feltro que, delicadamente, pressionam a fita contra as cabeças de gravação e de extinção. Quando a fita está sendo reenrolada ou rapidamente movimentada para frente, os coxins recuam, permitindo que a fita passe pelas cabeças sem exercer contato. Isto reduz o desgaste das ca-

beças e torna menos audível o familiar "grasnar do pato Donald", sempre presente quando se faz a fita voltar de um carretel para o outro.

Os braços atuadores dos coxins de pressão são usualmente feitos de latão ou de algum material não magnético, pois funcionam muito perto das cabeças gravadoras. Normalmente, são movimentados por um outro braço provido de uma mola; estes últimos, por sua vez, são atuados por dispositivos excêntricos ou por um solenóide pesado. A pressão exercida pelos coxins sobre as cabeças é usualmente determinada pela tensão de uma mola, embora se encontre gravadores onde os coxins são atuados diretamente; nestes aparelhos a pressão dos coxins é ajustada pelo dobramento de uma haste fixada sobre o braço atuador.

Se os coxins pressionarem a fita com demasiada força de encontro às cabeças, a fita terá sua velocidade reduzida, proporcionando uma reprodução distorcida e desagradável. O mesmo acontecerá se os coxins exercerem pressão insuficiente.

EMBREÁGENS E TENSÃO DA FITA

A intensidade de tensão da fita depende de diversos fatores, principalmente da tensão combinada que se exerce entre a ação de freagem do carretel acionado e a tração do carretel acionador. Naturalmente, como dissemos em nosso artigo anterior, a velocidade da fita é determinada pelo pino-guia (ou rolete), porém, poderá ser afetada por excesso de freagem ou por qualquer efeito retardador numa das partes que compõem o mecanismo de transporte da fita — demasiada pressão dos coxins, por exemplo.

Vamos analisar agora um ponto que, sendo comum em todos os gravadores, reveste-se de grande importância — o deslizamento controlado. Os mecanismos acionadores de qualquer gravador de fita devem ter um certo deslizamento. Quando se coloca um carretel cheio de

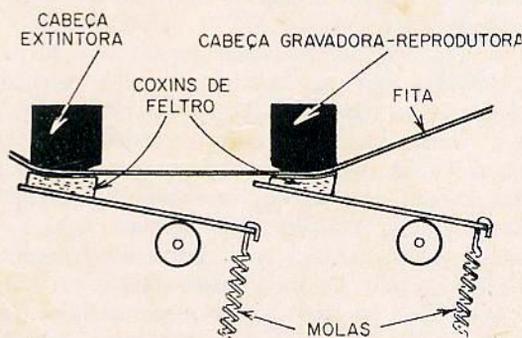
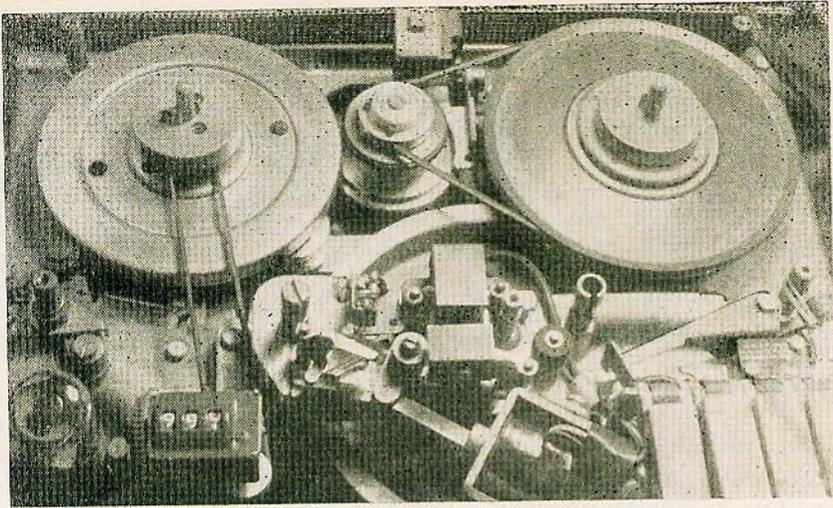


FIG. 2

Forma pela qual os coxins de pressão mantêm a fita encostada às cabeças gravadoras-reprodutoras e de extinção.



Vista do interior de um gravador de fitas. Observe a correia acionadora.

fita sobre o eixo acionado e um carretel vazio sobre o eixo acionador, os eixos girarão com velocidade diferente um do outro. Isto se faz necessário e é conseguido por meio de mecanismos acionadores que possuem certo grau de deslizamento. Quando o aparelho possui motores separados para cada carretel o deslizamento se processa elêtricamente. Os aparelhos acionados por polias ou por correias são providos de embreagens. Neste caso, as correias são ajustadas com folga suficiente, de forma a permitir o deslizamento necessário.

Alguns fabricantes costumam usar uma embreagem de feltro entre o eixo do carretel e o eixo acionador (veja Fig. 3). Aqui o centro do carretel flutua completamente livre do eixo acionador, permanecendo apoiado sobre o disco de feltro; este, por sua vez, apóia-se sobre um disco de metal que é acionado pela polia.

Quando estas embreagens cobertas de feltro captam óleo, graxa ou poeira, podem patinar ou aderir com pressão insuficiente. Se, ao consertar um gravador, o leitor deparar com este tipo de problema, deverá substituir a embreagem. Se não dispuser de uma sobressalente poderá recuperar a original, mergulhando-a num solvente qualquer e enxugando-a com cuidado posteriormente.

A Fig. 3 também mostra um método muito comum para sustentar os pinos dos carretéis e outros eixos rotativos. Observa-se que o eixo do carretel é apoiado sobre a extremidade de um parafuso de ajuste. Esta disposição é frequentemente usada em montagens onde a altura de um determinado eixo deve ser regulada. Para se ajustar um dispositivo como este em seu ponto correto solta-se a porca de fixação, aperta-se o parafuso para cima até sentir que o eixo começa a ficar retido; então,

desaperta-se o parafuso um quarto de volta e recoloca-se a porca de fixação.

TREMULAÇÃO E "WOW"

Um dos piores problemas que um gravador de fita pode apresentar à aquêle causado por defeitos de acionamento. Trata-se de variações periódicas que alteram a velocidade da fita à medida que esta passa pela cabeça gravadora. Qualquer efeito de patinação que surja no mecanismo acionador do pino-guia fará com que a fita corra com velocidade inferior à normal.

Uma variação periódica na velocidade da fita é chamada de "wow" ou "tremulação", devido a razões que se farão evidentes tão logo se escute o som provocado por esse efeito.

Este problema é sempre causado por defeitos de acionamento. Na maioria das vezes origina-se de sujeira, graxa na embreagem ou desgaste das polias acionadoras. Retenção excessiva dos breques sobre o carretel acionado ou sobre a embreagem do carretel acionador também pode causar o mesmo problema. Além

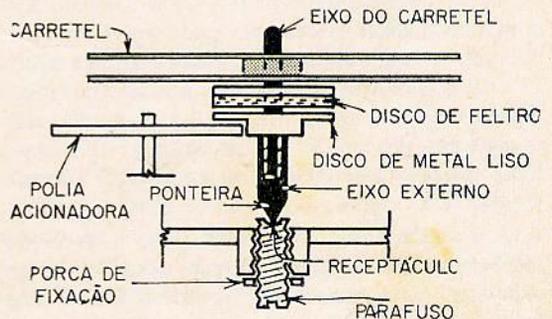


FIG. 3

Mecanismo de acionamento de um carretel. Observe a embreagem coberta de feltro, que serve para proporcionar suficiente tensão de acionamento sobre o carretel, permitindo também que haja o necessário deslizamento.

disso, o "wow" (ondamento) também pode ser causado por respingos de graxa sobre as polias de borracha; neste caso, a superfície lisa do eixo acionador patina momentaneamente, causando uma variação repentina na velocidade de trabalho do mecanismo.

A melhor forma de se detectar um defeito deste tipo consiste em reproduzir uma fita gravada com um som contínuo (cerca de 3 KHz). Isto permite que qualquer tendência a "wow" (ondamento) seja imediatamente percebida. Entretanto, antes de efetuar este teste convém acostumar o ouvido ao som de 3 KHz, reproduzindo-o num outro gravador que esteja em perfeito estado.

Ao deparar com o sintoma de ondamento, deve-se, como primeiro passo, fazer completa limpeza de todas as polias de acionamento. Para tanto, usa-se álcool ou "xylene", servindo-se de uma esponja de limpeza ou de uma mecha de algodão. Mantenha os dedos afastados da superfície de contato das polias. Mesmo o mais limpo dos dedos contém gordura suficiente para causar problemas.

Se uma polia de acionamento estiver comprovadamente velha, sua superfície de contato pode tornar-se vitrificada, dada a constante fricção contra o metal do eixo acionador. Nes-

em contato com o eixo acionador (veja Fig. 4). Se a cavidade formada não for muito profunda, poderá ser eliminada, deixando-se o aparelho funcionar por bastante tempo; isto fará com que a borracha retorne ao formato original. Não tente lixar a cavidade; isto é inútil e, sem ávida, redundará na inutilização da roldana.

Outra causa obscura do ondamento ("wow") refere-se à possibilidade do pino-guia estar entortado ou fora de centro. Isto ocorre quando o aparelho é submetido a vibrações ou a outro efeito danificador qualquer. O jogo que pode ser tolerado no pino-guia é de diminuta proporção e não pode ser observado a olho nu. Para verificar se o pino-guia está fora de centro procede-se da seguinte forma: apóia-se um lápis na superfície do aparelho, encostando sua ponta bem próxima do pino-guia (observe a proximidade através de uma lente de aumento). Em seguida faz-se o gravador funcionar; se o pino-guia estiver realmente fora de centro, o lápis fará uma marca num só de seus lados, a qual será visível quando o gravador parar.

Convém salientar que, se o eixo de um dos carretéis estiver torto o efeito será o mesmo, sendo esta uma hipótese a mais a ser considerada. Às vezes, é possível verificar esta possibilidade rapidamente, observando-se atentamente o carretel à medida que ele está girando. Se o eixo estiver fora de centro (torto) a superfície do carretel balançará para baixo e para cima. Entretanto, para comprovar isto, coloque vários carretéis no gravador. Lembre-se de que um carretel plástico poderá balançar naturalmente, bastando que tenha sido guardado num local mais ou menos quente.

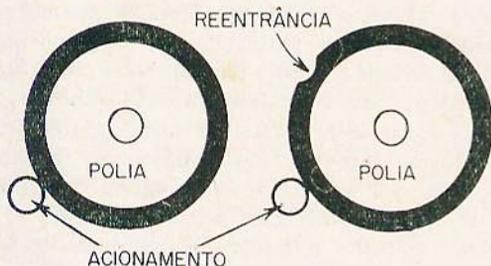


FIG. 4

Aspecto de uma polia com reentrância. Esta foi causada por um dos eixos acionadores que permaneceu em contato com a roldana quando o gravador estava fora de uso. Estas falhas causam o sintoma de ondamento.

te caso substitui-se a polia. Caso não se disponha de uma substituta, pode-se tentar recuperar a original, desgastando-a ligeiramente com uma lixa fina ou mesmo uma lixa de unha, dessas de papelão. Quando desta operação, não se esqueça de cobrir o mecanismo do aparelho, protegendo-o contra os pequenos resíduos de borracha.

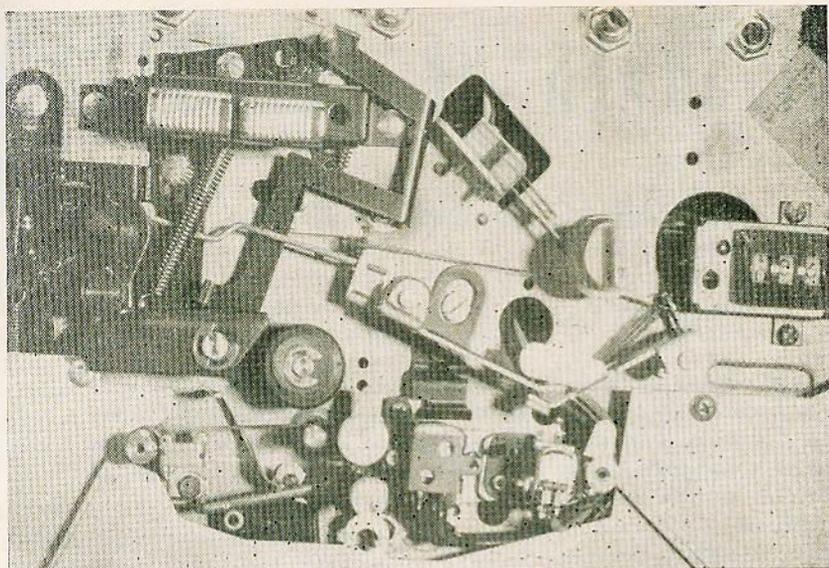
O sintoma de ondamento ou tremulação também pode ser causado por qualquer falha existente na borracha de contato de uma das roldanas de acionamento. Isto ocorre quando o aparelho é deixado fora de uso por períodos longos em ambientes de temperatura elevada; quase sempre, nestes casos, forma-se uma reentrância no local onde a roldana permaneceu

VERIFICAÇÃO DA VELOCIDADE DA FITA

Existem diversas maneiras para verificar se a velocidade da fita está ou não correta. A mais rápida consiste em usar um estroboscópio. Trata-se de um instrumento medidor, fabricado em vários tipos e tamanhos. Em nosso caso, utiliza-se uma unidade muito pequena, colocada sobre o topo da polia do pino-guia. Podemos usar também um disco estroboscópico para gravadores (semelhante ao usado para verificar a velocidade de rotação dos toca-discos).

O estroboscópio é montado sobre um cabo, devendo ser encostado na fita durante o funcionamento do aparelho. Existem também as fitas estroboscópicas, que são semelhantes a uma correia. Esta fita é colocada no gravador tal qual uma fita comum, sendo iluminada por uma luz fluorescente ou a neon.

Cabe aqui uma advertência muito importante: **Nunca tente medir a velocidade da fita colocando o disco estroboscópico sobre os próprios**



Parte do mecanismo de um gravador estereofônico de quatro pistas.

carretéis. Como explicamos anteriormente, a velocidade do carretel é sempre proporcional à quantidade de fita nêle enrolada. Portanto, uma medição nestas condições só estaria correta quando a quantidade de fita enrolada fôsse exatamente igual em ambos os carretéis. Assim sendo, independentemente do método usado, deve-se aplicar o dispositivo medidor diretamente sôbre a fita, preferivelmente num ponto onde esta passa pelo pino-guia ou por um dos suportes de apoio.

SUGESTÕES DE CARATER GERAL

Os motores acionadores dêstes aparelhos são normalmente providos de ventoinhas que servem para refrigerá-los. Estas são feitas de um metal bastante fino e possuem aletas muito afiadas. Portanto, para não ser chamado de "grosso" pelo resto da vida, remova a ventoinha antes de tentar efetuar qualquer reparo dentro do gravador. Lembre-se de que as aletas dêste componente podem causar cortes profundos.

Além dêsse cuidado, procure estar atento aos "truques" usados no projeto dos diferentes aparelhos gravadores. É muito comum encontrarmos coisas diferentes e incomuns dentro de um gravador. Apesar de ser um especialista, o autor dêste artigo já se viu em dificuldades ao reparar um gravador tipo "Bell & Howell 785". O freguês queixava-se de que o aparelho não gravava. Um teste rápido com o osciloscópio revelou que não havia polarização. Percorrendo o circuito oscilador de polarização, verificou-se que a alimentação de placa passava através daquilo que parecia ser uma chave bipolar comum. O teste com o ôhmetro revelou que a chave estava estragada.

Após examinar 47 chaves o autor encontrou uma exatamente igual à original. Ao remover a chave velha notou-se a ausência de um de seus pequenos terminais de metal. Naturalmente a chave não poderia funcionar.

A chave foi substituída e todos os fios foram cuidadosamente soldados em seus respectivos lugares. (Três fios verdes foram conectados ao contato superior direito e dois amarelos ao contato superior esquerdo; a propósito, êstes últimos eram os fios correspondentes à bobina móvel do falante; o esquema do aparelho mostrava que aquela era uma chave silenciadora, que interrompia os fios da bobina móvel). Os fios vermelhos do +B foram soldados aos terminais inferiores da chave.

Então, alegremente o autor ligou o aparelho e apertou o botão "grava". O osciloscópio mostrava agora grande nível de polarização. Sômente um pequeno defeito ainda persistia. Antes, o aparelho reproduzia maravilhosamente mas não gravava. Agora, êle não gravava, não reproduzia e não fazia coisa alguma!

Efetuuou-se nôvo teste nos fios da chave. Estava tudo de acôrdo com o esquema do aparelho. Após dez horas de paciente pesquisa o autor finalmente removeu a chave que havia colocado e desligou os fios do contato superior, deixando ligados os fios vermelhos (para o oscilador de polarização). O aparelho funcionou, então, perfeitamente.

Após refrescar a memória o autor chegou à conclusão ôbvvia do problema. A chave original do aparelho, apesar de ser uma "dpdt", não era das comuns e não agia como tal. O contato faltante não havia sido perdido acidentalmente, mas fôra removido de propósito. Os

(Cont. na pág. 96)

RETRANSMISSORES DE TELEVISÃO

IV — PROPAGAÇÃO DAS ONDAS

(CONCLUSÃO)

No artigo precedente, vimos quais são as frequências dos sinais irradiados pelas emissoras de rádio e TV, bem como os diversos graus de penetração das mesmas nas diversas camadas atmosféricas. Prosseguimos agora no estudo da propagação, analisando mais especificamente os fenômenos relacionados com as ondas de televisão.

Por LUIZ TORRES

ONDA TERREA — Geralmente podemos contar com recepção permanente só nos locais atingidos pela onda térrea, ou então por uma onda refletida em obstáculos sólidos e irremovíveis a exemplo de cadeias de montanhas, altos picos isolados, etc.

Chamamos “onda térrea” àquela que acompanha mais de perto a curvatura da Terra. A propagação de ondas pouco além do horizonte visual é auxiliada por dois outros tipos de fenômenos óticos a que chamamos: fenômeno de refração e fenômeno de difração.

O alcance da onda térrea não é muito grande porque também é ela absorvida pelo terreno sobre o qual se propaga. O melhor campo para a propagação da onda térrea é o terreno pantanoso ou então a água salgada do mar.

ONDA TROPOSFÉRICA — A onda que parte da antena em ângulo levemente maior que o da onda térrea, é facilmente refletida pelas primeiras camadas da atmosfera, na região chamada troposfera, situada a alturas que variam de 1.500 a 3.000 metros de altitude.

A onda assim refletida e que recebe o nome de “onda troposférica” é muito difícil de ser distinguida separadamente da onda térrea mas sua presença é fácil de ser notada quando produz o fenômeno que denominamos “desvanecimento” ou “fading”. O encontro da onda térrea e da onda troposférica a determinadas distâncias do transmissor produz o desenvolvimento, surgindo daí o aparecimento de regiões ou locais que, mesmo dentro do horizonte visual, não têm condições boas de recepção.

A onda de terra, sobre terreno plano ou superfície do mar, irradiada de uma antena com

30 metros de altura, atinge com facilidade a distância de 40 quilômetros. Dentro dessa distância ela também dominará qualquer onda troposférica e reduzirá o desvanecimento a um valor tolerável se houver visibilidade ótica entre os dois pontos. Os efeitos do desvanecimento podem ser reduzidos a um valor ínfimo em distâncias superiores a 80 quilômetros com a utilização de alturas de antena maiores que as necessárias para o alcance ótico.

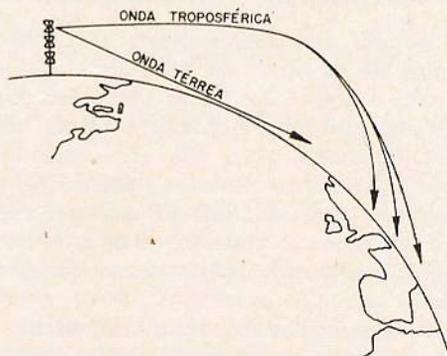


FIG. 4

Propagação das ondas em relação à curvatura da Terra.

A onda troposférica pode produzir zonas de boa recepção e grande intensidade de campo além do horizonte visual onde não chega a onda térrea, mas mesmo nessas áreas podemos notar pontos de “fading” no local de encontro entre dois raios de onda troposférica. Esses pontos serão tão pequenos que geralmente podemos eliminá-los com a mudança de localização da antena de recepção dez ou vinte metros mais afastado para qualquer direção.

PROPAGAÇÃO SOBRE TERRENO REGULAR

— Dentro dos limites do horizonte visual, com atmosfera limpa e normal, a intensidade de sinal sobre terreno perfeitamente regular ou sobre a superfície do mar pode ser determinada seguindo-se certas regras que podem ser utilizadas para auxiliar no cálculo da área de cobertura de uma estação. Não se consideram entretanto a presença de ondas troposféricas ou fortes refrações. E assim podemos dizer que: “dentro dos limites e com as limitações já citadas, a intensidade de campo é proporcional à frequência, ao produto da altura das antenas e inversamente proporcional ao quadrado da distância”. Se uma antena é maior que a outra deve-se estabelecer a média entre ambas.

HORIZONTE ÓTICO — A propagação sobre terreno plano pode ir além do horizonte visual, cobrindo uma nova área que é limitada pelo horizonte ótico. A distância de localização do horizonte ótico pode ser determinada multiplicando-se a distância do horizonte visual pelo fator 1,33.



FIG. 5

Bloqueio da onda por um obstáculo natural do horizonte.

REFRAÇÃO — A propagação da onda de terra além do horizonte ótico mas dentro dos limites do horizonte de rádio é devida ao fenômeno da refração ou desvio produzido no feixe de ondas pelas camadas atmosféricas de diferentes intensidades. A refração também é regida pelas leis da ótica e pode ser observada comparativamente se mergulharmos uma vareta em um copo cheio d'água. Ao observarmos a vareta imersa na água parece-nos que ela se encontra quebrada formando um ângulo cujo vértice está exatamente na superfície da água. Com as ondas de rádio acontece o mesmo. Ao passar de camadas de ar mais densas para outras de menor densidade, ou vice-versa, sofre uma refração ou modificação do caminho que vinham percorrendo.

DIFRAÇÃO — Mas não é só esse o efeito da atmosfera sobre o caminho percorrido pelas ondas de rádio e televisão. Temos ainda a “difração” que produz o espalhamento das ondas além do horizonte ótico. Podemos ilustrar a di-

fração através de outra experiência simples baseada em lei ótica. Praticando uma perfuração com o formato de quadrado, em papel grosso ou cartolina, procuramos um lugar onde batam os raios solares ou qualquer outra fonte de luz. Colocando o papel ou a cartolina a certa distância do sólo vamos notar a formação da sombra correspondente ao objeto e a parte iluminada pelos raios de luz que atravessam a perfuração. Entretanto, modificando a distância, para menor ou para maior, entre a cartolina e o sólo vamos ver que a parte iluminada pelos raios de luz que atravessam o quadrado perfurado, não terá a forma de um quadrado perfeito e poderá mesmo tomar a forma circular, com bordas mais ou menos bem definidas conforme a altura do anteparo.

Tratando-se de ondas de rádio ou televisão, além do horizonte visual e do ótico, teríamos a formação de uma zona de sombra. Porém, esta sombra não será bem definida com uma linha de demarcação correspondente à horizonte geográfico, graças à difração.

HORIZONTE DE RÁDIO — Aparece então o que chamamos de “horizonte de rádio”, formado pela região compreendida entre o limite do horizonte ótico e o limite de alcance das ondas difratadas.

O horizonte de rádio varia com o tempo, clima, temperatura e em certas condições não é superior ao ótico, podendo mesmo chegar a ser menor que este em alguns casos raros.

PROPAGAÇÃO SOBRE TERRENO IRREGULAR — A propagação além do horizonte de rádio torna-se imprevisível pois o desvanecimento passa a ser muito forte e os efeitos das ondas troposféricas sobre a onda de terra, muito grandes.

Quando o horizonte está limitado por colinas ou montanhas e não pela curvatura da terra, a atenuação além dela é muito difícil de prever e em certos casos notamos que o amortecimento é total.

A propagação sobre terreno irregular não obedece a nenhuma fórmula matemática sendo que o perfil do terreno entre as antenas de transmissão e de recepção tem mais efeito sobre a intensidade de campo do que a distância que as separa.

Em frequências muito altas, como UHF, pequenos obstáculos (casas, árvores etc.) causam grandes sombras, o mesmo acontecendo em menor intensidade, com os canais altos de VHF.

EFEITOS DO TEMPO SOBRE A PROPAGAÇÃO — O alcance das ondas de VHF e UHF, bem como a intensidade delas em zonas deter-

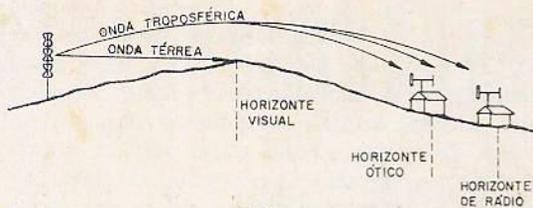


FIG. 6

Distribuição dos horizontes com relação à antena transmissora.

minadas e localizadas atrás do horizonte visual são grandemente afetados pelas variações das condições da atmosfera. As frequências mais altas são as que mais sentem as alterações de temperatura e umidade do ar. Essas variações do tempo não agem diretamente sobre as ondas de rádio e televisão. Sua ação é indireta pois é exercida em primeiro lugar sobre as camadas da atmosfera fazendo com que o ar aumente ou diminua a densidade dessas camadas e modificando assim o ângulo de refração das ondas.

Outra alteração nas camadas atmosféricas, a que damos o nome de inversão de temperatura, produz fenômenos de propagação a grandes distâncias com a formação de camadas condutoras que transportam as ondas na direção horizontal por muitos e muitos quilômetros. A inversão de temperatura tem lugar geralmente no período noturno quando a superfície da Terra deixa de receber o calor do Sol e se resfria rapidamente. As camadas de ar situadas a certa altura passam então a ser mais quentes que as colocadas junto ao chão havendo portanto a inversão dos graus de temperatura normais. As camadas mais altas podem manter a temperatura elevada por mais tempo graças às radiações infra-vermelhas que emanam do solo durante a noite.

A propagação das ondas graças a esse e a outros fenômenos é chamada "super-refração" por ser considerada como refração de ângulo muito aberto.

A formação de camadas condutoras pela maneira descrita tem lugar quase sempre sobre terra firme e às vezes sobre baías e pequenos lagos porque a água não produz irradiação infra-vermelha em quantidade suficiente.

Certas condições atmosféricas, como a da formação de camadas por inversão de temperaturas, beneficiam a propagação. Isto se dá também com as camadas de ar úmido e com grandes concentrações de vapor d'água em suspensão. O mesmo não se dá com outras formações do tempo. As nuvens de chuva ou aquelas que contenham gotículas em suspensão somente refletem as ondas da TV, não beneficiando a refração nem a super-refração. As turbu-

lências provocadas pelos ventos quentes sobre a terra também são prejudiciais à propagação. Os ventos que sopram sobre o mar entretanto podem dar lugar à formação de camadas condutoras favoráveis até mesmo para as micro-ondas.

Disso tudo podemos concluir que a propagação a grandes distâncias pode ser beneficiada pela noite (por volta das 23 horas), pelas nuvens que não sejam de precipitação de chuva, e pelo ar limpo ou ligeiramente nebuloso dos dias quentes e úmidos.

POTÊNCIA EM FUNÇÃO DA DISTÂNCIA —

Ao tentarmos aumentar o alcance de um transmissor logo pensamos em aumentar a potência irradiada. Entretanto, em frequências elevadas nem sempre esta é a solução mais inteligente. É verdade que se aumentarmos a saída do transmissor haverá sempre um aumento na distância coberta pelas ondas irradiadas mas, em muitos casos, empregando-se ondas de VHF ou de UHF, grandes aumentos de potência proporcionam pequena diferença em função da distância, porque a intensidade de campo sobre o terreno plano varia quase que em razão inversa do quadrado das distâncias. Dessa maneira, é preciso aumentar 16 vezes a potência de um transmissor para se conseguir dobrar a distância que suas ondas poderão percorrer, considerando-se sempre a área abrangida pelo horizonte ótico. Fora do horizonte ótico a proporção de aumento será ainda menor passando a ser de 50% para um aumento de 100 vezes na potência irradiada.

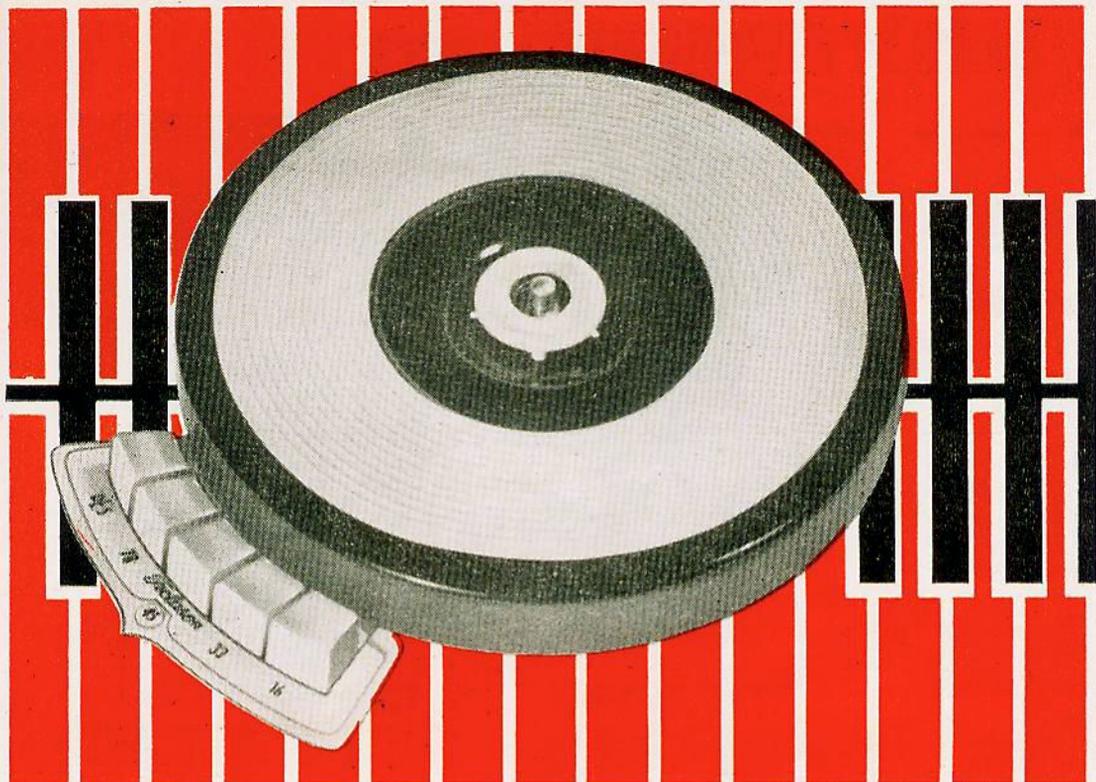
Em alguns casos, portanto, é bem melhor tratarmos de localizar melhor o transmissor que aumentar a potência transmitida.

O SOM E AS ABELHAS

Os apicultores, até o presente momento, têm utilizado fumaça para aquietar as abelhas durante a retirada do mel da colmeia. É possível, entretanto, que no futuro a fumaça venha a ser substituída pelo som.

Esta nova possibilidade de utilização do som foi descoberta pelos cientistas da universidade de Wisconsin, os quais determinaram que um tom de 960 Hz, irradiado para dentro da colmeia, faz com que as abelhas cessem seus vôos.

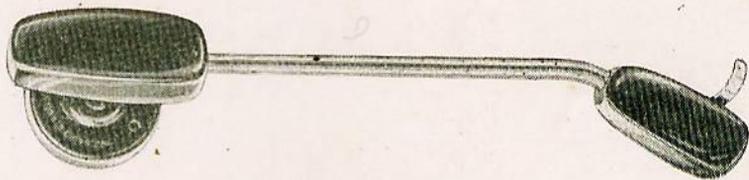
Ficou também comprovado por estas investigações que as abelhas "ouvem" com as patas dianteiras, isto é, em lugar de captar as vibrações do ar, captam as vibrações do objeto em que estão pousadas.



MOTOR TECLASON

O motor Teclason possui 4 rotações, as quais são selecionadas por meio de um revolucionário sistema de teclas, mundialmente aprovado.

Motor ultra-silencioso, balanceado dinamicamente de acôrdo com a mais moderna técnica. Ausência total de "rumble".



BRAÇO DE LUXO

Avulso, com ou sem cristal, movimento livre de 180°, pêso regulável.

Linhas modernas, perfeito acabamento; fornecimento para indústrias em grande escala.



INDÚSTRIA E COMÉRCIO TECLASON LTDA.

RUA DO MANIFESTO, 430 — SÃO PAULO - 11

SÃO PAULO — Capital
 Representações Rodrigues Ltda. - Fone: 7-1272

SÃO PAULO — Interior
 Organização Ribamar Ltda. - Caixa Postal 713
 - Baurú - Fone: 165

RIO DE JANEIRO — Guanabara
 José Ventura Avelã - Rua Santa Alexandrina, 593
 - casa 2 - Fone: 54-1543

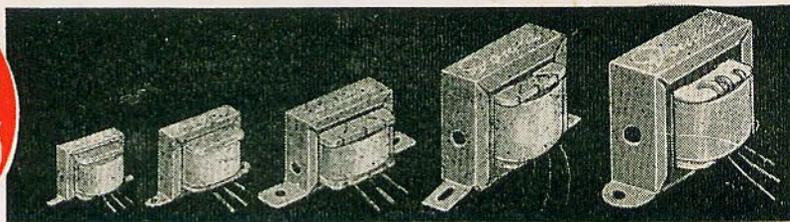
RIO G. DO SUL - STA. CATARINA - PARANA
 J. A. Zelada - Rua Voluntários da Pátria, 527,
 1º andar, s/10 - Fone: 8664 e 9-2284

BELO HORIZONTE — Minas
 Sá Albuquerque - Representações - Rua Var-
 ginha, 922

BAHIA E DEMAIS ESTADOS DO NORTE
 Zulmiro Santos - Hotel Central - S. Luís - Ma-
 ranhão

ESPIRITO SANTO E ZONA DA MATA
 Zélio Fontes — Rua Teotônio Machado, 30 -
 Cachoeiro do Itapemirim - E. Santo.

TRANSFORMADORES para transistores



1 - DRIVER

CÓDIGO	TRANSISTORES	FONTE VOLTS	Np/Ns	TAMANHO mm			DISTÂNCIA ENTRE FUROS FIXAÇÃO mm
				ALT.	LARG.	PROF.	
B06247	OC71 ou OC75 - 2 OC72 ou 2 OC74	4,5 ou 6	1,75 : 1+1	15,4	20	6	20
B06175	OC71 ou OC75 - 2 OC72 ou 2 OC74	6	1,36 : 1+1	22	26,5	8	33
B06290	OC74 - OC26	6	5,6 : 1	22	26,5	8	33
B06164	OC71 ou OC75 - 2 OC72 ou 2 OC74	6	1,8 : 1+1	24	32	10	44,5
B06317	OC71 ou OC75 - 2 OC72 ou 2 OC74	6	1,8 : 1+1	29	36,5	11	45,7
B06284	OC71 ou OC75 - 2 OC74	6	1,8 : 1+1	35	42	13	55
	OC74 - 2 OC26	6	1,8 : 1+1	35	42	13	55
B06230	OC71 ou OC75 - 2 OC74	6	1,9 : 1+1	40	48	17	61
B06301	OC71 ou OC75 - 2 OC74	9	1,9 : 1+1	40	48	17	61
B06318	OC74 - 2 OC26	6 ou 12	2 : 1+1	40	48	17	61 ***

2 - TRANSFORMADORES DE SAÍDA

CÓDIGO	TRANSISTORES	FONTE VOLTS	IMPEDÂNCIA SEC. Ω	POTÊNCIA	TAMANHO mm			DISTÂNCIA ENTRE FUROS FIXAÇÃO mm
					ALT.	LARG.	PROF.	
B06246	2 x OC72	6	3,2	350 mW	15,4	20	6	20
B06302	2 x OC74	4,5 ou 6	3,2	400 mW	15,4	20	6	20
B06303	2 x OC74	6	8	400 mW	15,4	20	6	20
B06304	2 x OC74	6	16	400 mW	15,4	20	6	20
B06187	2 x OC72	6	3,2	400 mW	22	26,5	8	33
B06305	2 x OC74	4,5 ou 6	3,2	800 mW	22	26,5	8	33
B06306	2 x OC74	6	8	800 mW	22	26,5	8	33
B06165	2 x OC72	6	3,2	1 W	24	32	10	44,5
B06307	2 x OC74	6	3,2	1 W	24	32	10	44,5
B06308	2 x OC74	6	3,2	1,2 W	29	36,5	11	45,7
B06309	2 x OC74	9	3,2	1,2 W	29	36,5	11	45,7
B06269	2 x OC74	6	3,2	1,7 W	35	42	13	55
B06310	2 x OC74	9	3,2	1,7 W	35	42	13	55
B06218	OC26	6	3,2	4 W	35	42	13	55
B06215	OC26	12	3,2	4 W	35	42	13	55
B06289	OC26	6	3,2	3 W	35	42	13	55
B06240	2 x OC74	6	3,2	1,7 W	40	48	17	61
B06311	2 x OC74	9	3,2	2 W	40	48	17	61
B06312	2 x OC26	6 ou 12	3,2	7 W	40	48	17	61 ● ● ● ●
B06314	OC26	6 ou 12	3,2	4 W	40	48	17	61 ● ● ● ●
B06285	2 x OC74	6	3,2	2 W	47	58	21	74 ● ● ● ●
B06298	2xOC74ou2xAC128	9	3,2	2,3 W	47	58	21	74 ● ● ● ●
B06315	2 x OC26	6 ou 12	3,2	10 W	47	58	21	74 ● ● ● ●
B06316	OC26	6 ou 12	3,2	4 W	47	58	21	74 ● ● ● ●

* Com tomada para realimentação
 ** Com tomada de derivação especial para ambos os casos e tomada de realimentação
 *** Com bobinas secundárias separadas.
 ● Tipo choque
 ●● Religável com 6 ou 12 volts na fonte mediante derivação apropriada no secundário.

3 - IMPEDÂNCIAS DE FILTRO

CÓDIGO	INDUTÂNCIA	RESISTÊNCIA OHMS	TAMANHO mm			DISTÂNCIA ENTRE FUROS DE FIXAÇÃO mm
			ALT.	LARG.	PROF.	
B06286	1,3 mHy	0,11	24	32	10	44,5
B06291	6,0 mHy	0,25	29	36,5	11	45,7

Douglas
RADIOELÉTRICA S. A.

Rua Melo Peixoto, 161 - Cx. Postal 7.755
End. Teleg. "Bobinas" - Telefone 9-0160 - S. Paulo

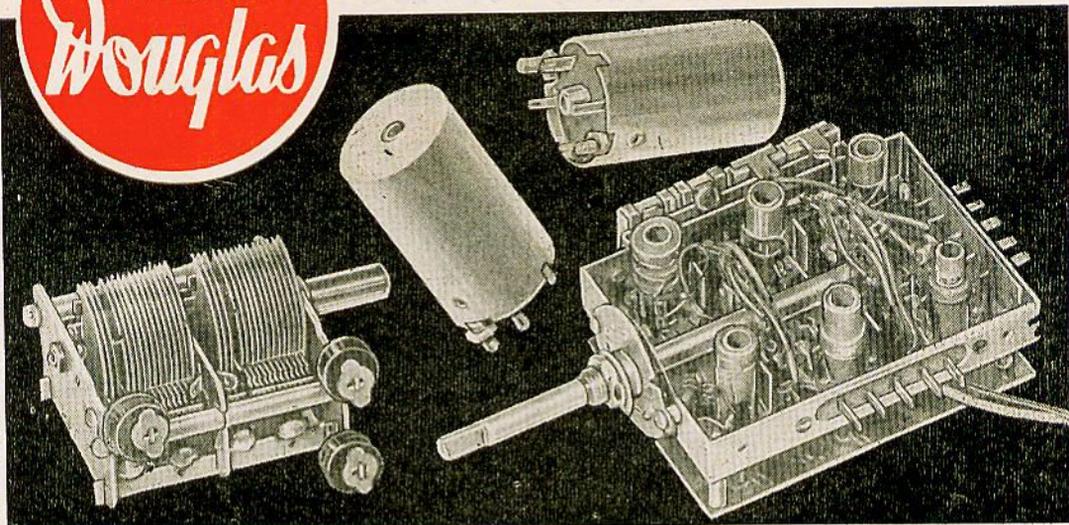
SR. RÁDIO-TÉCNICO, ESTE ANÚNCIO LHE INTERESSA. RECORTE AQUI.

Este é o 3.º de uma série de informativos indispensáveis no seu arquivo técnico.

3

UNIDADES DE SINTONIA

PARA VÁLVULAS 6BE6. 12 BE6



SR. RÁDIO TÉCNICO ESTE ANÚNCIO LHE INTERESSA, RECORTE AQUI

1 - PARA DUAS FAIXAS DE ONDAS: OL - 530 - 1700 KHz
OC - 5,8 - 21 MHz

código:
B09006

COMPOSIÇÃO	DIMENSÕES DO MONOBLOCO mm
1 Monobloco - B02007 1 Par de bobinas F.I. B01097 1 Condensador variável B05036	Comprimento: 57 Largura: 57 Altura : 47

2 - PARA TRÊS FAIXAS DE ONDAS + FONTO: OL - 530 - 1700 KHz
OT - 2,4 - 6,5 MHz
OC - 6,2 - 18 MHz

código:
B09005

COMPOSIÇÃO	DIMENSÕES DO MONOBLOCO mm
1 Monobloco - B02013 1 Par de bobinas F.I. B01097 1 Condensador variável B05034	Comprimento: 95 Largura: 68 Altura : 47

3 - PARA CINCO FAIXAS DE ONDAS + FONTO: OM - 540 - 1620 KHz
OT - 2,4 - 6,5 MHz
OC - 5,42 - 18 MHz
OC - 4,61 - 6,4 MHz
OC - 9,5 - 12,1 MHz

código:
B09047

COMPOSIÇÃO	DIMENSÕES DO MONOBLOCO mm
1 Monobloco - B02018 1 Par de bobinas F.I. B01105 1 Condensador variável B05075	Comprimento: 95 Largura: 83 Altura : 47

Este é o 6.º de uma série de informativos indispensáveis no seu arquivo técnico.



Douglas

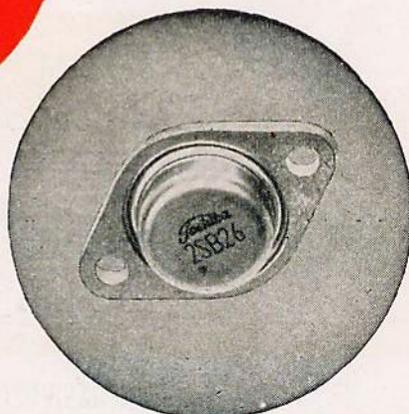
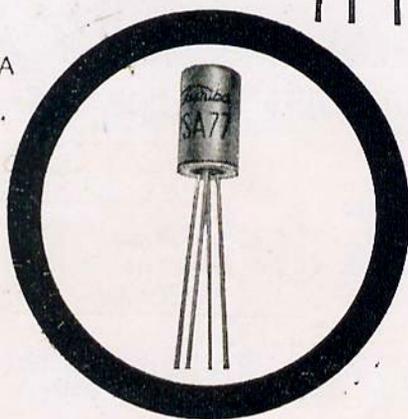
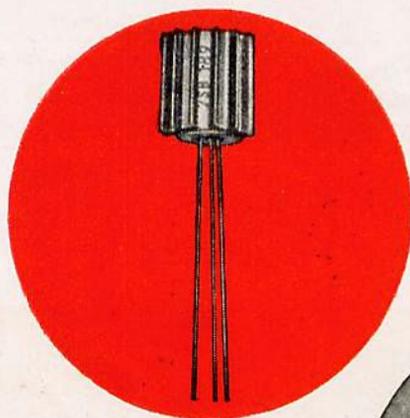
RADIOELÉTRICA S.A.

Rua Melo Peixoto, 161 - Cx. Postal 7.755 - End. Telegr. "Bobinas" - Telefone 9-0160 - S. Paulo

O MÁXIMO DE QUALIDADE EM SEMI-CONDUTORES:

Toshiba

V. S., que é técnico exigente em seu trabalho, deve utilizar somente transistores TOSHIBA. Construídos 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

MAIOR VOLUME

para seu pequeno rádio transistor

PANTASON

RHA Brasil

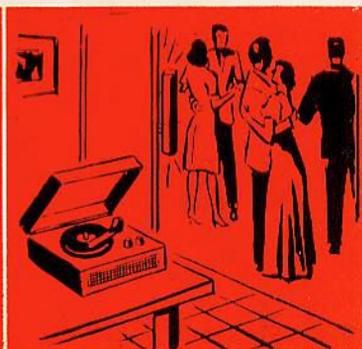
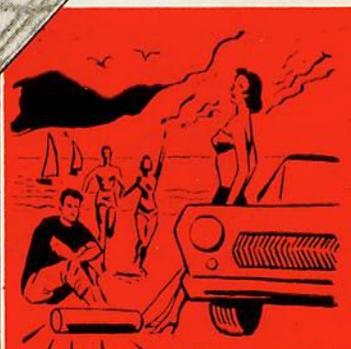
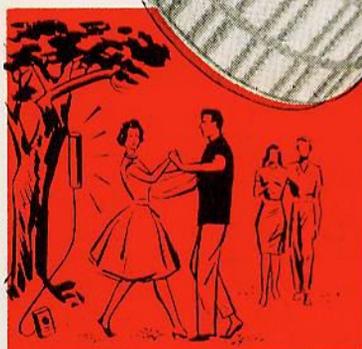
O REVOLUCIONÁRIO DIFUSOR SONORO DUAL

Ligado simplesmente à tomada de som de:

- RÁDIOS (a transistores ou válvulas)
- RÁDIO VITROLAS HI-FI
- RÁDIO DE AUTOS
- TELEVISORES
- VITROLINHAS



Pequeno (40 cm x 10 cm de diâmetro) e leve decora qualquer ambiente, ao mesmo tempo que proporciona um volume potente e purissimo de alta fidelidade. Muito econômico, não exige nenhuma instalação especial. Ideal para pic-nics, festas, bailes, clubes, e como difusor de música funcional em fábricas, hospitais, escritórios, etc.



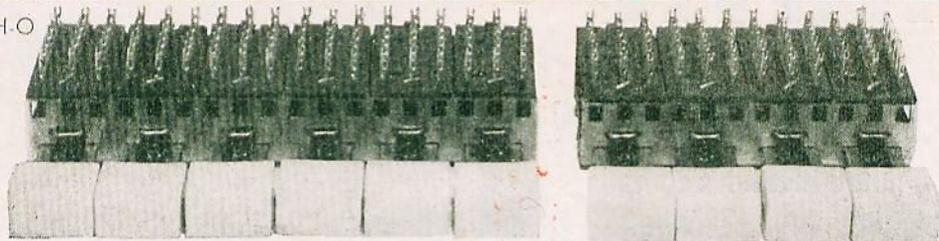
A venda nas lojas de aparelhos eletrodomésticos e nas casas especializadas.

RHA Brasil
RADIOMANUFATURAS S.A.

RUA PADRE ADELINO, 1017
SÃO PAULO

QUALIDADE TELEFUNKEN COMEÇA AQUI...

H-O



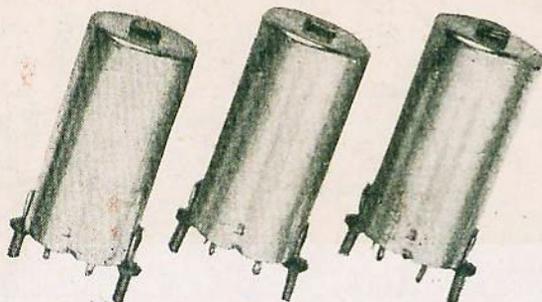
CHAVE DE TECLAS TIPO H-O - Tamanho reduzido, permitindo projetar com segurança os mais variados circuitos. Longa durabilidade pela absoluta firmeza dos contatos, mesmo após milhares de operações. Tipos standard de 2 a 6 teclas, tendo no máximo 6 contatos reversíveis cada uma. Aplicação: Rádio - Hi-Fi - Intercomunicação.



BN-12

SINTONIZADOR DE FM - TIPO BN-12

Medidas reduzidas, com excelente aproveitamento de espaço para obtenção de unidades compactas. Eixo de sintonização com ângulo de 345 graus aproveitáveis, permitindo qualquer tipo de dial. Máximo de rendimento, obtido pela perfeita neutralização. A sintonia, por variômetro duplo, garante ausência da microfonia e ruídos estranhos. Blindagem eficiente. Entrada simétrica de 240 a 300 Ohms. Grande estabilidade térmica do oscilador.



FI-18

FI-19

FI-20

JOGO DE FILTRO DA FI DE 10,7 MHz COM DETETOR DE RELAÇÃO TIPO BI 19,20 E 18. Cada circuito é ajustável por núcleo de ferrite, obtendo-se assim uma calibração firme. A seleção cuidadosa do material e a escolha correta dos valores elétricos dos filtros asseguram aos circuitos uma excepcional qualidade e independência quase que total das variações da capacidade interna da válvula.



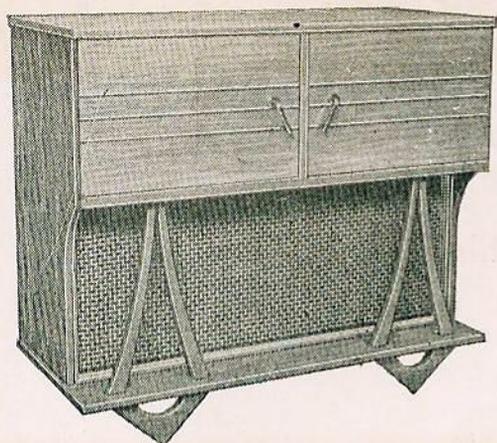
TELEFUNKEN DO BRASIL S. A.

R. do Lavrádio, 68 - Tel. 51-2178 - Caixa Postal, 8557 - S. Paulo



Indústrias *Kennedy* de Aparelhos Eletrônicos Ltda.

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



Modèle BRASÍLIA SUPER

Móvel de finíssimo acabamento e beleza inigualável. Todo fabricado em madeira de 15 mm, de primeira qualidade. Ampla acústica de recuo 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.

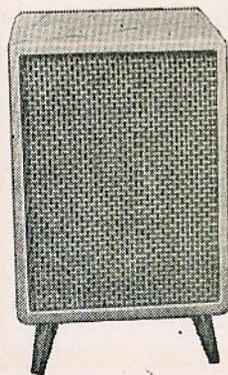


Modèle GUANABARA LUXO

Móvel de riquíssima e inconfundível apresentação. Todo fabricado em madeira de 18 mm, de primeira qualidade. Duas amplas acústicas para 4 altofalantes, sendo 2 de 12" e 2 de 5". Filetes de metal dourado em tôda sua extensão. Gaveta que desliza sobre trilhos com esferas. Pêso aproximado 56 quilos. Própria para Estéreo ou HI-FI.

CONJUNTO CAÇULA PARA HI-FI

Beleza e simplicidade em tôda a sua linha. 2 filetes dourados em cada porta. Gaveta montada sobre 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".

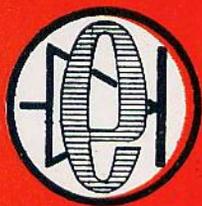


DISTRIBUIDOR PARA O ESTADO DA BAHIA

Louis S. Landrau — Rua Saldanha da Gama n.º 8 — SALVADOR.

REPRESENTANTES:

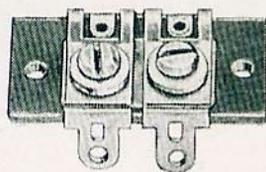
Belo Horizonte — José da Costa — Rua Varginha, 622.
Porto Alegre — R. G. Sal — V. Amato, Representações — Rua Vol. da Pátria, 323.
São Paulo e Paraná — Antonio Rodrigues Moya — Rua Ipanema, 709, casa 2 — Braz.
Brasília — Dist. Federal — A. Medeiros Aquino — Av. W3 - Quadra 41 - casa 35.
SÃO PAULO — "84 para a Capital" — Vicente Rodrigues Marja - Rua Guarapuava, 337 - Moóca



COMPONENTES

TRIMMERS
DUPLO
QUADRUPLO

TRIMMERS MÚLTIPLOS

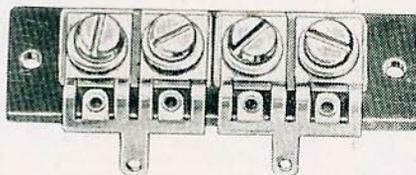


TRIMMER DUPLO

Para receptores tipo miniatura de 2 faixas. Montado sobre base de fenolite, super-tropicalizado e compensado para variações de temperatura e umidade. Capacitância de cada unidade ajustável entre os limites de 3 e 25 pF.

TRIMMER QUADRUPLO

Especial para receptores miniatura de 2 faixas. Montado sobre base de fenolite. O Conjunto é super-tropicalizado e compensado para variações de temperatura e umidade. Capacitância de cada unidade ajustável entre os limites de 3 e 25 pF.



ELNABRA S. A. ELETRÔNICA NACIONAL BRASILEIRA
RUA THIEBS, 525 — SAO PAULO — BRASIL

O TRANSISTOR - PARTE VI

Conversor CC Transistorizado: 2) Projetos - Resultados

Eng.º Delson Siffert
Dept.º de Telecomunicações
TELEFUNKEN DO BRASIL, S. A.

Trataremos neste artigo dos projetos de conversores tipos "Bloqueio", "Bloqueio-Fluxo" e "Fluxo", para alimentação com 6 volts de bateria ou pilhas e fornecendo na saída até 350 mW (70 volts e 5 mA), cuja teoria foi objeto do artigo publicado no número anterior desta Revista. O encaminhamento dos cálculos permitirá, aos leitores interessados em conversores transistorizados, a realização de qualquer outro projeto. Bastará para isto introduzir nas fórmulas os dados desejados, ao invés dos aqui utilizados.

Usaremos os mesmos símbolos e conceitos definidos no artigo anterior, e mais ainda os seguintes:

- θ — relação do fluxo de corrente em função do tempo
- η_0 — eficiência estimativa
- η_2 — idem do secundário
- η — eficiência real
- A' — ganho de corrente C. C. do transistor

1 — Projeto de um conversor tipo Bloqueio

O diagrama deste conversor está ilustrado na figura 1. São especificadas a tensão de saída V_n , a corrente de saída I_n e a tensão de alimentação do conversor V_b (tensão fornecida pela bateria), bem como a frequência de operação f e a relação $T_1/T_2 = 1,5$.

No caso em foco, estes valores são:

$$\begin{aligned}V_b &= 6 \text{ volts} \\V_n &= 70 \text{ volts} \\I_n &= 5 \text{ mA}\end{aligned}$$

Para efeitos de cálculo, assume-se que a queda de tensão no retificador seja de 1,5 volts. Isto

corresponde a uma perda de potência igual a 7,5 mW, com a corrente especificada. Para o transformador usar-se-á núcleo de ferrite tipo "caneca", do tipo fornecido pela Sontag, com a constante $a_L = 400 \text{ nH/N}^2$. A frequência de operação selecionada para este conversor é de 10 KHz.

Inicialmente, calcula-se o consumo de potência da bateria, de acordo com a eficiência estimativa de 75% para o conversor (isto é, $\eta_0 = 0,75$). Tem-se

$$I_b = \frac{P_n}{\eta_0 V_b} = \frac{70V \times 5 \text{ mA}}{0,75 \times 6 \text{ V}} = 78 \text{ mA}$$

A corrente de coletor tem uma forma de onda triangular, como ilustrado na figura 5 do artigo anterior. O valor máximo dessa corrente pode ser calculado como segue:

$$I_{C_{\text{max}}} = \frac{2 I_b}{T_1/T} = \frac{2 \times 78}{0,6} = 260 \text{ mA}$$

Nestas condições, temos para o transistor Telefunken OC 602 (equivalente ao Ibrape OC 74) a seguinte tensão residual: $V_r = 0,25 \text{ V}$.

A energia magnética armazenada é:

$$\begin{aligned}E_m &= \frac{P_n T}{\eta_2} = \frac{350 \text{ mW} \times 10^{-4} \text{ s}}{0,9} \\&= 39 \times 10^{-6} \text{ W-seg.}\end{aligned}$$

Usando-se 500 espiras no núcleo, mede-se a capacidade e resistência em paralelo equivalentes do enrolamento. Seja $C_p = 2,5 \text{ nF}$ e $R_p = 350 \text{ K ohms}$. Tem-se, portanto, a seguinte perda no secundário:

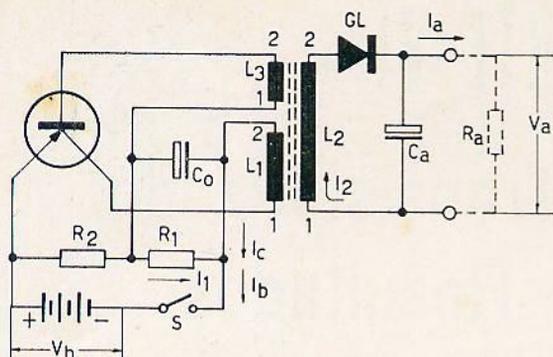


FIG. 1

Diagrama de um conversor tipo "Bloqueio", cujo cálculo é descrito no texto.

$$\Delta P_2 = \frac{1,2 E_m}{C_p R_p} = \frac{1,2 \times 39 \times 10^{-6} \text{ W.s}}{2,5 \text{ nF} \times 350 \text{ K}} = 54 \text{ mW}$$

O fator de amplificação de corrente do transistor (para corrente contínua) é igual a 30. A máxima corrente de base é, portanto:

$$I_{B_{\max}} = I_{C_{\max}}/A' = 260/30 = 8,7 \text{ mA}$$

Isto corresponde a termos $V_{BE_{\max}} = 0,5$ volt. A potência consumida no circuito de realimentação é:

$$P_R = 3,5 \times V_{BE_{\max}} \times I_{B_{\max}} \times T_1/T$$

$$P_R = 3,5 \times 0,5 \times 8,7 \times 0,6 = 9 \text{ mW}$$

A indutância do primário é dada pela fórmula

$$L_1 = \frac{V_b - (V_R + \Delta V_1)}{I_{C_{\max}}} \cdot T_1$$

Onde ΔV_1 é a queda de tensão no enrolamento primário produzido pela resistência ôhmica. Atribuindo a ΔV_1 o valor de 0,1 volt, tem-se

$$L_1 = \frac{6 - (0,25 + 0,1)}{250 \text{ mA}} \cdot 0,6 \times 10^{-4} \text{ seg.} = 1,3 \text{ mH}$$

O número de espiras necessárias ao enrolamento primário será:

$$N_1 = \frac{\sqrt{L_1}}{a_L} = \frac{\sqrt{1,3 \text{ mH}}}{400 \text{ nH/N}^2} = 58 \text{ espiras}$$

Supondo que a queda de total tensão no enrolamento secundário (ΔV_2) seja igual a 2 volts,

e que a perda na retificação (V_{G1}) seja de 1,5 volts, tem-se a seguinte relação de espiras entre primário e secundário:

$$\frac{N_2}{N_1} = \frac{1 - T_1/T}{k_{12} T_1/T} \cdot \frac{V_s + V_{G1} + \Delta V_2}{V_b - (V_R + \Delta V_1)}$$

$$\frac{N_2}{N_1} = \frac{1 - 0,6}{1 \times 0,6} \cdot \frac{(70 + 1,5 + 2)}{(6 - 0,25 - 0,1)} = 8,6$$

Portanto, a quantidade de espiras do secundário será:

$$N_2 = 58 \times 8,6 = 498 \text{ espiras.}$$

O cálculo das espiras do enrolamento de realimentação se faz com auxílio da fórmula seguinte:

$$N_s/N_1 = \frac{3,5 V_{BE_{\max}}}{V_b - (V_R + \Delta V_1)} \cdot \text{Substituindo os}$$

valores numéricos, vem:

$$N_s/N_1 = \frac{3,5 \times 0,5}{6 - (0,25 + 0,1)} = 0,31$$

Donde resulta que o enrolamento de realimentação terá $N_s = 58 \times 0,31 = 18$ espiras.

Supondo-se que o diâmetro médio do enrolamento primário seja igual a 15 mm, e que o fio usado tenha diâmetro igual a 0,2 mm, resulta uma resistência total para este enrolamento igual a 0,75 ohm. A queda real de tensão neste enrolamento será portanto:

$$\Delta V_1 = 1/2 I_{C_{\max}} r_1 = 1/2 \times 260 \text{ mA} \times 0,75 = 0,095 \text{ V.}$$

Este valor é praticamente idêntico ao de 0,1 V que havíamos assumido para o cálculo.

A resistência do enrolamento secundário, igual a 13,5 ohms, é determinada de forma análoga à acima, considerando-se um fio com diâmetro de 0,15 mm e enrolamento com diâmetro médio de 18 mm. A corrente máxima no secundário é determinada com o auxílio da fórmula

$$I_{2_{\max}} = \frac{2 I_a}{1 - T_1/T} = \frac{2 \times 5 \text{ mA}}{1 - 0,6} = 25 \text{ mA}$$

Daí pode-se calcular a queda de tensão através da resistência do enrolamento secundário:

$$\Delta V_{r_2} = 1/2 I_{2_{\max}} r_2 = 0,5 \times 25 \text{ mA} \times 13,5 \text{ oms} = 0,17 \text{ V}$$

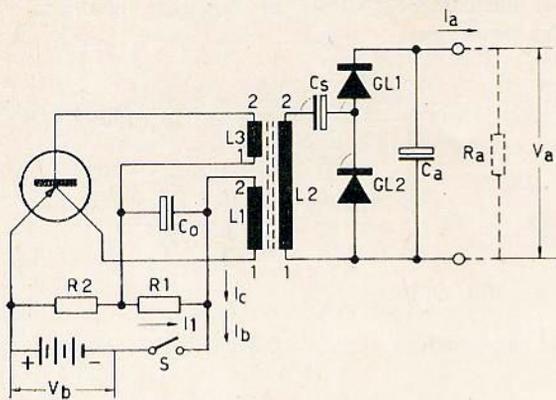


FIG. 2

Conversor C.C. para C.C. do tipo "fluxo-bloqueio". Observe a existência do dobrador no circuito do secundário

Deve-se observar que a perda indutiva de tensão é muito maior que a resistiva no secundário:

$$\Delta V_{L2} = (1 - k_{21}) E_{22} \approx (1 - k_{21}) V_a$$

O valor assumido para $\Delta V_2 = 2$ volts resultaria de um coeficiente de acoplamento (k_{21}) igual a 0,975, o que se justifica com o núcleo de ferrite do tipo especificado.

A polarização fixa (V_p) é tomada como sendo igual a 1,2 volts, sendo conseguida com o uso de R_2 somente, no circuito da figura 1, de tal modo que:

$$R_2 = \frac{V_p}{I_b/T} = \frac{1,2 \text{ V}}{0,6 \times 8,67 \text{ mA}} = 230 \text{ ohms}$$

Neste caso, que é o mais indicado, a bateria não fornece corrente adicional para a base.

Se fôr usado somente R_1 no circuito da figura 3, ter-se-á o seguinte valor de resistência:

$$R_1 = \frac{V_b + V_p}{I_b/T} = \frac{6 + 1,2}{0,6 \times 8,67 \text{ mA}} = 1380 \text{ ohms}$$

O emprêgo de R_1 exigirá uma corrente adicional de bateria igual a:

$$I_{Bm} = I_{Bmax} T_1/T = 0,6 \times 8,67 = 5,2 \text{ mA.}$$

Nesta expressão, I_{Bm} é a corrente CC para a base.

Para calcular o consumo total da bateria, deve-se primeiro calcular o valor médio da corrente de coletor:

$$I_{Cm} = \frac{T_1/T}{2} \cdot I_{Cmax} = 260 \times 0,6/2 = 78 \text{ mA}$$

Se somente fôr usado o resistor R_1 na polari-

zação da base a corrente de bateria será $I_b = 78 + 5,2 = 83 \text{ mA}$. A eficiência do conversor neste caso será dada por:

$$\eta = \frac{70 \times 5 \text{ mA}}{6 \text{ V} \times 85 \text{ mA}} = 70\%$$

No caso de ser usada somente R_2 , a eficiência torna-se bem maior:

$$\eta = \frac{70 \times 5}{6 \times 78} = 75\%$$

2 — Projeto de um conversor "Fluxo-Bloqueio"

O circuito correspondente acha-se ilustrado na figura 2. O encaminhamento do cálculo é idêntico ao do exemplo anterior. Inicialmente, calcula-se a corrente de bateria I_b durante o período em que há corrente de coletor (T_1). Supõe-se que a eficiência (η_o) seja igual a 80%:

$$I_b = \frac{P_{a1}}{\eta_o V_b} = \frac{0,6 \times 70 \times 5}{0,8 \times 6} = 44 \text{ mA}$$

Este valor permite-nos determinar qual será a máxima corrente de coletor, dada por:

$$I_{Cmax} = \frac{2}{T_1/T} I_b = \frac{2}{0,6} 44 = 145 \text{ mA}$$

A energia magnética a ser armazenada é:

$$E_m = \frac{T_1}{T} \frac{P_n T}{\eta_2} = 0,6 \times 350 \text{ mW} \times 10^{-4} \text{ s} / 0,9 = 23 \times 10^{-6} \text{ W seg.}$$

Passamos agora ao cálculo das perdas no transformador. No enrolamento secundário tem-se:

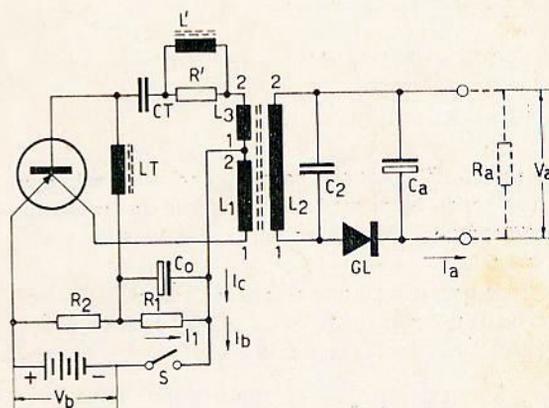


FIG. 3

Esquema do conversor tipo "fluxo", que é calculado no texto.

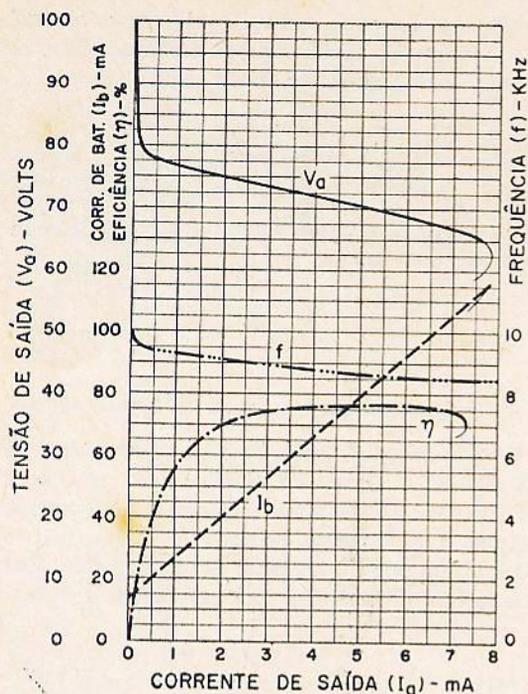


FIG. 4

Curvas características de funcionamento do conversor "fluxo", determinados na prática.

$$\Delta P_z = 1,2 E_m / C_p R_p = \frac{23 \times 10^{-6} \times 1,2}{2,5 \text{ nF} \times 350 \text{ K}} = 32 \text{ mW}$$

Para obter a perda na realimentação deve-se primeiro determinar:

$$I_{B\max} = I_{O\max} / A' = 145 / 30 = 4,9 \text{ mA}$$

(Supondo-se $V_{BE} = 0,35 \text{ V}$)

Conseqüentemente:

$$P_R = 3,5 V_{BE\max} I_{B\max} T_1 / T =$$

$$= 3,5 \times 0,35 \times 4,9 \times 0,6$$

$$P_R = 3,6 \text{ mW}$$

A perda de potência na retificação é estimada como sendo igual a 14 mW; a queda de tensão no retificador é de 2,8 volts, pois a corrente CC é de 5 mA.

Considerando-se que a tensão residual (V_R) seja de 0,18 volts e $\Delta V_1 = 0,1 \text{ V}$, tem-se a seguinte indutância primária:

$$L_1 = \frac{6,0 - (0,18 + 0,1)}{145 \text{ mA}} \cdot 0,6 \times 10^{-4} \text{ s} =$$

$$= 2,55 \text{ mH}$$

Os enrolamentos terão as seguintes quantidades de espiras:

$$N_1 = \sqrt{\frac{2,55 \times 10^6 \text{ nH}}{400 \text{ nH} / N^2}} = 78 \text{ espiras}$$

$$N_2 = 78 \cdot \frac{(1 - 0,6)}{1 \times 0,6} \cdot \frac{70 + 2,8 + 2}{6,0 - (0,18 + 0,1)} = 675 \text{ espiras}$$

Tomou-se aqui $\Delta V_z = 2 \text{ volts}$ e $V_{O1} = 2,8 \text{ volts}$

$$N_3 = 78 \cdot \frac{3,5 \times 0,35}{6,0 - (0,18 + 0,1)} = 17 \text{ espiras}$$

Para a polarização de base utiliza-se somente o resistor R_z , cujo valor é o seguinte:

$$R_z = \frac{1,2 \text{ V}}{0,6 \times 4,9} = 410 \text{ ohms}$$

A corrente fornecida pela bateria durante o tempo T_2 de bloqueio da corrente de coletor é indicada pelo símbolo I'_b , e seu valor é dado por

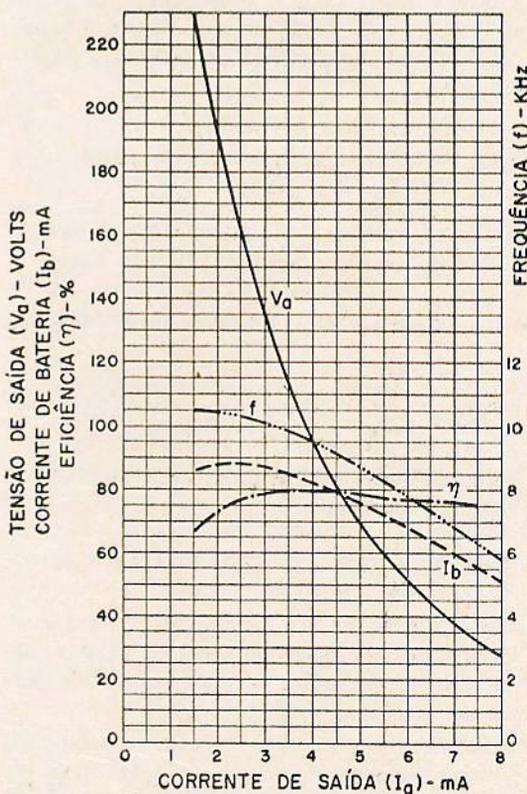


FIG. 5

Resultados práticos de medição num conversor "bloqueio".

$$I'_b = (1 - \frac{T_1}{T}) \frac{P_a + P_{G1} + \Delta P_2 + P_R}{V_b - (V_R + \Delta V_1)}$$

Substituindo os valores numéricos, vem:

$$I'_b = (1 - 0,6) \frac{350 + 14 + 32 + 3,6}{6 - (0,18 + 0,1)} = 28 \text{ mA}$$

Pode-se agora calcular a eficiência do conversor, considerando-se que a corrente total da bateria I_b seja igual à soma de I_b e I'_b ($44 + 28 = 72 \text{ mA}$). Portanto:

$$\eta = \frac{70 \text{ V} \times 5 \text{ mA}}{6 \text{ V} \times 72 \text{ mA}} = 81,5\%$$

3 — Projeto de um conversor "Fluxo"

O diagrama esquemático deste conversor está ilustrado na figura 3. Ao contrário dos casos anteriores, não é fácil estabelecer a teoria para o conversor tipo "Fluxo" (o mais usado na prática). Medições sistemáticas permitem, contudo, estabelecer fórmulas empíricas cujo uso será exemplificado no exemplo que segue. Considere-se o circuito da figura 3, sendo os dados do problema idênticos aos anteriores. Assumindo uma eficiência estimativa (η_0) igual a 0,8, tem-se

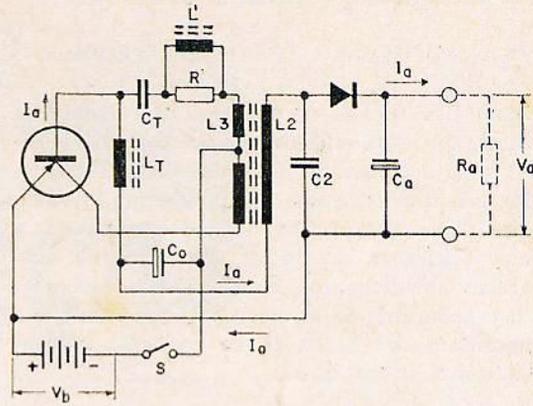


FIG. 7

Conversor "fluxo" com regulação melhor que o da fig. 3. Observe-se que a corrente de base atravessa a carga.

$$I_{Cmax} = \frac{2,5 P_a}{\eta V_b} = 182 \text{ mA}$$

Utiliza-se o mesmo transistor, com ganho de CC (A') igual a 30. Portanto, a corrente de base será

$$I_{Bmax} = I_{Cmax} / A' = 6 \text{ mA}$$

Das características do transistor, tira-se $V_{BEmax} = 0,4 \text{ V}$

Passemos ao cálculo do transformador:

$$L_1 = 0,154 \frac{(V_b - V_R)^2 T}{V_a I_a} = 1,48 \text{ mH}$$

$$N_1 = \sqrt{\frac{1480 \text{ nH}}{400 \text{ nH}/N^2}} = 61 \text{ espiras}$$

$$N_2 = N_1 \frac{V_a + V_{G1} + \Delta V_2}{K_{12} (V_b - V_R - \Delta V_1)} = 814 \text{ espiras}$$

$$N_3 = N_1 \frac{4,7 V_{BEmax}}{K_{13} (V_b - V_R - \Delta V_1)} = 10 \text{ espiras}$$

As indutâncias adicionais requeridas por este circuito (L_T e L') são calculadas por meio das expressões abaixo:

$$L_T = 1,3 \frac{V_{BEmax} T}{I_{Bmax}} = 8,7 \text{ mH}$$

$$L' = 0,13 L_T = 0,87 \text{ mH}$$

E o valor do condensador adicional é

$$C_T = 0,14 \frac{I_{Bmax} T}{V_{BEmax}} = 0,21 \mu\text{F}$$

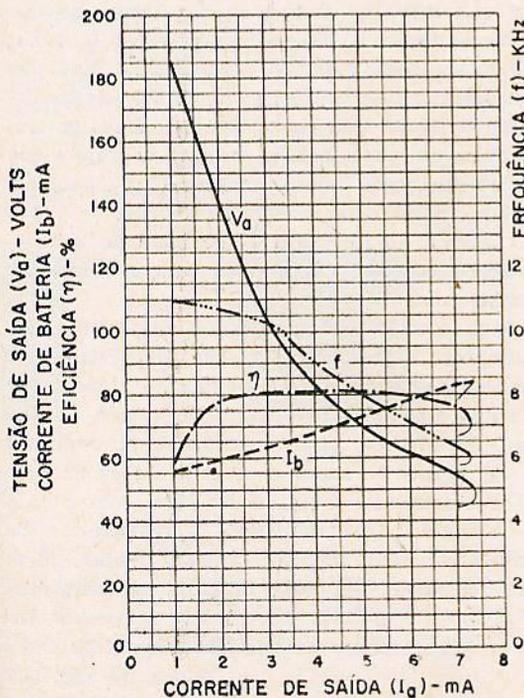


FIG. 6

Curvas operacionais de um conversor tipo "fluxo-bloqueio".

A resistência de polarização terá o valor:

$$R_2 = V_p / I_{Bm} = 1,2 \text{ V} / 3 \text{ mA} = 400 \text{ ohms}$$

Um cálculo exato do consumo de corrente da bateria (I_b) e da eficiência deste conversor é difícil, pois a forma de onda da corrente de coletor não tem expressão analítica exata. Os circuitos tipo "Fluxo" são os que apresentam a maior eficiência, dentre os três tipos de conversores apresentados. Isto poderá ser constatado comparando-se as figuras 4, 5 e 6 as quais apresentam os resultados de medições efetuadas com circuitos reais.

4 — Aspectos Práticos — Seleção do circuito

Os conversores de corrente contínua escolhidos para uso com bateria nos veículos, devem

são inversa de 150 volts. Entretanto, é preciso conectar uma resistência dependente da tensão (VDR) em paralelo com a carga *; caso contrário a tensão será muito grande quando não houver corrente de carga. Isto ocorre no momento em que se liga o equipamento, pois os catodos das válvulas levam algum tempo para entrar em regime, isto é, para atingir os valores de corrente nominais. O mesmo ocorre quando o consumo cai pela ação do CAV, ou quando as válvulas envelhecem.

Outras desvantagens do conversor "bloqueio" são: baixa eficiência (inferior a 70%) devido ao consumo adicional do VDR; grande dependência da tensão de saída das características do transistor. Um controle (R_2 ajustável na figura 1) precisa ser usado para o ajuste desta tensão a fim de compensar a influência das características individuais do transistor usado. Isto acarreta problemas de produção, durante os testes finais.

O conversor "fluxo-bloqueio" é mais indicado para tensões de saída superiores a 70 volts, pois o circuito retificador é do tipo dobrador de tensão. Neste caso, também é necessário ligar um VDR em paralelo com a saída, pois aqui também a tensão de saída cresce muito com pequenas cargas (fig. 6). Também é necessário que R_2 seja ajustável (potenciômetro).

O conversor "fluxo" não precisa de VDR nem de ajuste de R_2 , além do que possui maior eficiência. Sua principal desvantagem reside no maior número de componentes. Assim, no circuito da figura 2 usa-se dois choques L' e L_T ; devido às suas reduzidas indutâncias eles não ocupariam muito espaço, podendo ser usadas canecas de ferrite da firma Sontag. Deve-se ainda levar em consideração durante o projeto que o pico de tensão coletor-emissor (fig. 13 do artigo anterior) é da ordem de 3 vezes a tensão da bateria, no intervalo T_2 de bloqueio da corrente de coletor. Isto poderá causar danos aos transistores.

Quando a fonte se destina a alimentar equipamentos transistorizados, são imprescindíveis uma alta eficiência e boa regulação (tensão em circuito aberto pouco maior do que a tensão nominal). Nestes casos, recomenda-se o circuito da figura 7. Aqui, o retorno do secundário do transformador é ligado em série com a base do transistor, eliminando-se as resistências de polarização R_1 e R_2 normalmente usadas. Para que se possa usar este circuito, os requisitos são: saída e bateria devem ter um ponto comum e a corrente consumida pela carga deve

(Cont. na pag. 96)

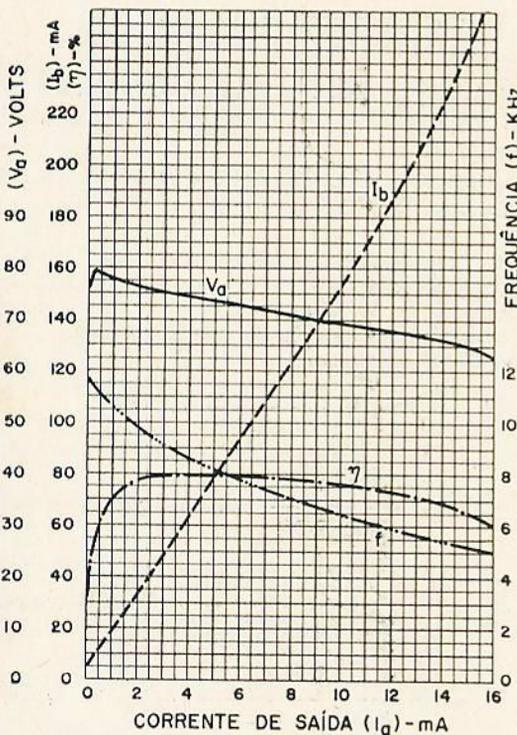


FIG. 8

Resultados de medição efetuadas com o conversor "Fluxo" melhorado, cujo circuito está ilustrado na figura 7.

ser baratos e eficientes. Além disso, a tensão de placa não pode assumir valores muito elevados quando o consumo cai devido à ação do C.A.V. (contrôle automático de volume).

O conversor "Bloqueio" é o que possui menor número de componentes, e poderá ser usado sempre que a tensão de saída requerida seja igual ou inferior a 60 ou 70 volts. Neste caso, o retificador deverá poder suportar uma ten-

(*) NOTA: Veja artigo sobre o uso dos VDR à página 88 do número 188 (Novembro, 1963) desta Revista.

Quebra-Cabeças

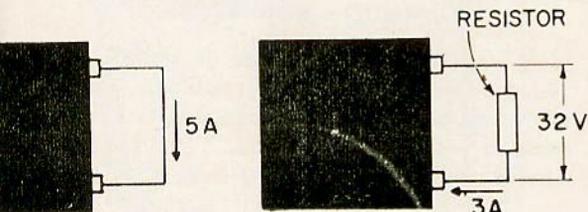
I

Dentre os materiais semicondutores atualmente em uso, o Germânio é o mais utilizado. Descreve quais as propriedades que o caracterizam fisicamente:

- Qual sua cor: vermelho, branco ou preto?
- É maleável ou quebradiço?
- É lustroso ou sem brilho?
- Tem algum odor?
- É leve ou pesado?

II

Temos uma "caixa preta" de 2 terminais a qual, aparentemente, possui algum tipo de fonte de alimentação interna. Pondo em circuito os terminais, obteremos no condutor uma corrente de 5 amperes (Fig. 1-A). Escolhe-se então um resistor adequado, e coloca-se nos terminais (Fig. 1-B). Agora, fluem 3 amperes e a queda de tensão no resistor é de 32 volts. Qual será a tensão entre os terminais se não for aplicada carga alguma (em circuito aberto)?

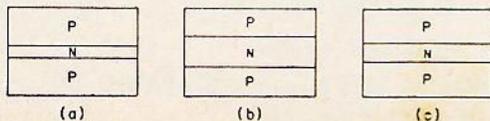


(A)

(B)

III

Na figura abaixo, estão ilustrados três transistores com a espessura relativa das camadas de Germânio tipo N e P. Pergunta-se: qual deles possui melhor resposta de frequência e por quê?



(a)

(b)

(c)

RESPOSTAS DO NÚMERO ANTERIOR

I — O fator alfa do transistor é, evidentemente, igual a 0,95. Para achar o valor de β , bastará pois usar a fórmula:

$$\beta = \frac{\alpha}{1 - \alpha}$$

$$\text{portanto, } \beta = \frac{0,95}{0,05} = 19$$

II — Em virtude de sua construção, o resistor de fio é indutivo. Esta indutância passa a fazer parte do circuito tanque, alterando sua frequência.

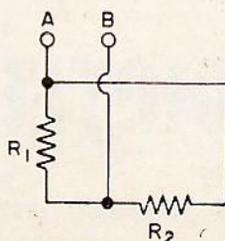
III — Lembrando que a potência dissipada num resistor é dada por $P = E^2/R$, deduzimos a expressão para a tensão, sendo conhecidas a potência e a resistência:

$$E = \sqrt{PR}$$

$$E = \sqrt{1 \times 10.000} = 100 \text{ volts.}$$

IV

Consideremos o circuito "complexo" abaixo, no qual R_1 é um resistor de 10.000 ohms, 1/2 watt. Deseja-se saber qual o valor que deverá ter R_2 para que a resistência medida entre os pontos A e B seja de 15.000 ohms.



OFERECEMOS O MELHOR EM AMPLIFICADORES E INSTRUMENTOS

STEREOFONIC TRIDIMENSIONAL

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

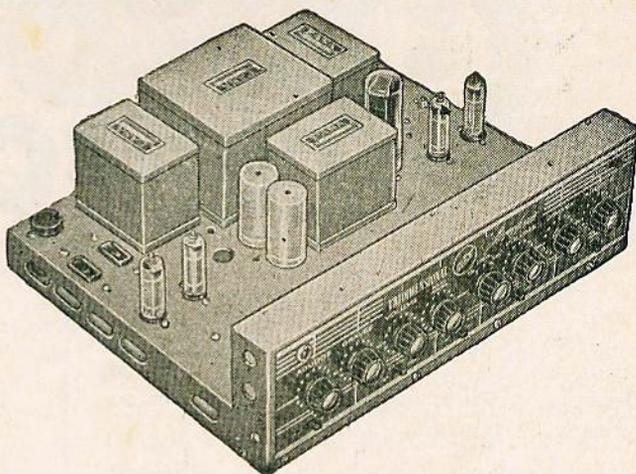
Potência de saída "sem distorção": 11 watts por canal (15 watts máximo).

Kit completo acompanhado de instruções para montagem que incluem circuito esquemático e desenhos chapeados Cr\$ 92.500,00

Montado, funcionando Cr\$ 110.000,00

Conjunto (chassis e painel) Cr\$ 15.600,00

Jogo de transformadores para o mesmo Cr\$ 47.000,00



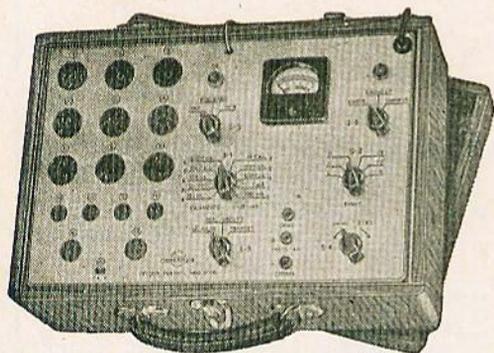
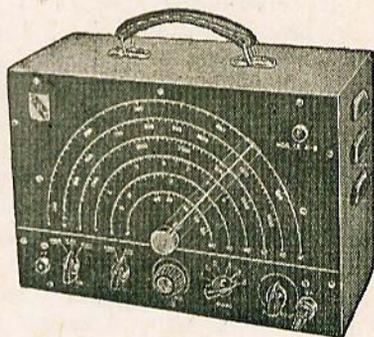
GERADOR DE SINAIS CR-41

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\$ 48.250,00



OFICINA PORTÁTIL CR-59

Indispensável em toda 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\$ 59.500,00

VOLTIMETRO 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; decibéis —20 db a +23 db.

Alimentado com 110 ou 220 volts, C.A.

Preço: Cr\$ 79.500,00

Pesquisador de Sinais CR-35 Cr\$ 42.250,00

Gerador de Sinais CR-55
(Mod. Popular) Cr\$ 34.250,00

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»

INDUSTRIA E COMÉRCIO **ORPIZA** LTDA.

LOJA: RUA TIMBIRAS N.º 282 — FONE: 37-0320 — SÃO PAULO
FÁBRICA: RUA STA. IFIGÊNIA N.º 718 — FONE: 34-1505

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

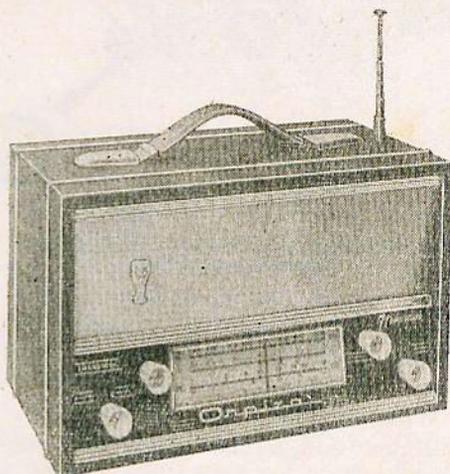


Mod. ZA-63 — Vitrola de mesa

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\$ 45.000,00

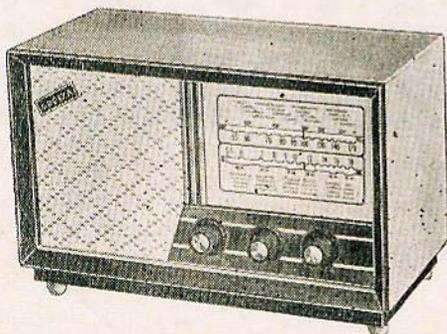
**ORPIZA OFERECE ALTA QUALIDADE
E PREÇOS INCRIVELMENTE BAIXOS**



**TRANS-ICOL — Rádio portátil
transistorizado — 3 faixas**

7 transistores, 1 diodo. Antena ferrite tipo bas-
tão para OM e telescópica embutida para OT e
OC. Alimentação 4 pilhas comuns de lanterna.
Caixa moderna revestida de plástico em 2 cores.

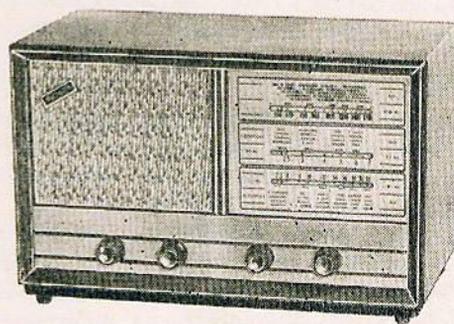
Cr\$ 35.000,00



Mod. PETIT — Rádio Cabeceira

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

Cr\$ 17.000,00



**Mod. ORP-II — Rádio de mesa
transistorizado.**

3 faixas - 7 Transistores e 1 Diodo - Falante
de 6" pesado - Alimentação: 4 pilhas comuns
de lanterna - Caixa de fino acabamento em
marfim ou imbuia.

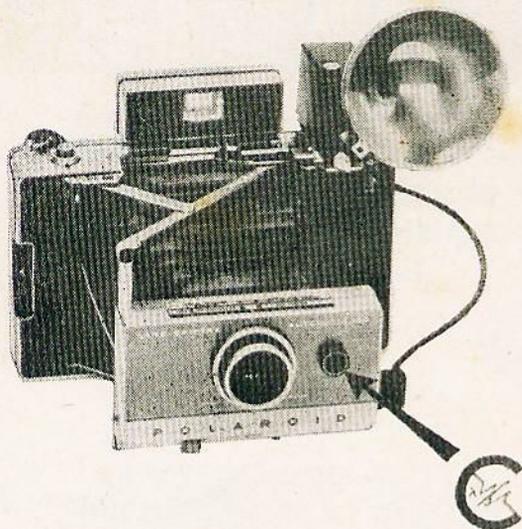
Cr\$ 24.000,00

**TEMOS EM ESTOQUE PARA PRONTA ENTREGA — PREÇOS PARA
REVENDEDORES**

Não atendemos por reembolso — Sômente com cheque visado à ordem de:

“ORPIZA LTDA.”

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



FOTO

A máquina Polaroid 100, indicando a localização do foto-resistor LDR.

CÂMARA FOTOGRÁFICA AUTOMÁTICA TRANSISTORIZADA

A Eletrônica auxilia os fotógrafos, controlando automaticamente o tempo de exposição.

Os leitores que já manejaram uma câmera fotográfica sabem, por experiência própria, que um dos detalhes mais críticos no ajuste da mesma é o ajuste da exposição do filme. Uma abertura incorreta do diafragma, ou um tempo de exposição muito longo ou muito curto produzem fotografias pouco satisfatórias, principalmente quando se utiliza filme colorido. Se a foto é batida dentro de recintos fechados, com auxílio de um "flash", torna-se ainda mais difícil conseguir uma exposição correta da chapa.

Uma nova câmera fotográfica lançada pela firma norte-americana Polaroid vem eliminar o problema de forma cabal, proporcionando o controle eletrônico do tempo de exposição. O sistema utilizado suprime totalmente o ajuste do tempo de exposição, ("velocidade") e torna quase impossível tirar fotografias muito claras ou muito escuras. Na fig. 1 observa-se o esquema mecânico deste novo sistema, enquanto a fig. 2 nos mostra o circuito eletrônico que o opera (trata-se apenas de um esquema ilustrativo do princípio da operação).

Na maioria das máquinas fotográficas automáticas, o diafragma da íris é controlado por uma fotocélula. Nesta nova câmera, entretanto, não se emprega tal sistema de obturação, pois a abertura de focalização é fixa, sendo que o tempo de exposição é controlado por um

circuito transistorizado e depende da luminosidade média da cena focalizada.

Ao se apertar o botão de disparo da câmera, este acionará, no início de seu percurso, a lâmina operadora (de movimentação exclusivamente mecânica), a qual deixa a trajetória do foco parcialmente livre, ou seja, obstruída apenas pela lâmina obturadora. No fim do percurso do botão a bateria é ligada e o transistor T_2 conduz uma corrente elétrica que irá imantar o eletroímã EM. Este, então, atrai a lâmina obturadora e a luz, passando pela abertura de foco, irá impressionar o negativo do filme.

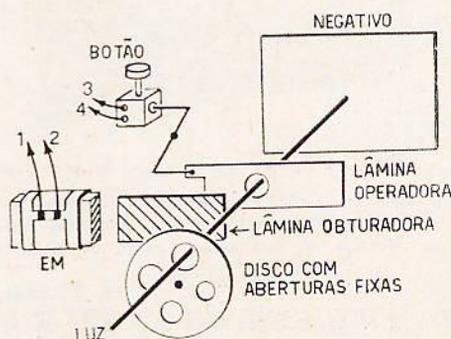


FIG. 1

Esquema mecânico do sistema de obturação automática. A abertura e o fechamento da lâmina obturadora são provocados pelo início ou cessação da passagem da corrente através do eletroímã EM.

Simultaneamente ao efeito acima a bateria de condensadores, associados em paralelo no circuito de base de T_1 , começa a carregar-se. A razão de carga desses condensadores depende da resistência ôhmica oferecida pelo LDR, ligado em série entre a base e o coletor de T_1 . Essa resistência, por sua vez, varia de acordo com a intensidade de luz da cena focalizada. À medida que os condensadores se carregam, o potencial de base do transistor T_1 se eleva. Assim que este último começa a conduzir, põe em curto o potencial de base do transistor T_2 . Isto fará com que a bateria seja desligada e a lâmina obturadora retorne à posição primitiva, bloqueando a trajetória da luz e encerrando um ciclo de exposição.

Quando se solta o botão da câmera, os condensadores são postos em curto, rearmando

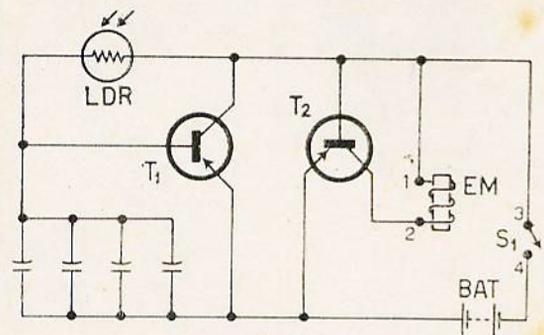


FIG. 2

Esquema simplificado do sistema eletrônico de controle de exposição.

AMPLIFICADOR DE FI (Cont. da pág. 42)

tela do tubo de imagem, quando do teste anterior; o diodo detector e o filtro de FI estão funcionando pelo mesmo motivo. Se a leitura estiver bem abaixo de 1 megohm, há fuga na linha de CAG.

A fuga pode estar, provavelmente, em um dos condensadores desacopladores de CAG, C-11, C-2, C-5 ou C-12. Como estes condensadores estão ligados em paralelo é preciso abrir cada circuito e testá-lo separadamente. Não convém dessoldar o condensador do circuito para testá-lo, pois seus terminais são muito curtos. É mais conveniente interromper cada circuito de filtro, removendo o respectivo resistor ligado à linha de CAG, até que o curto seja encontrado. Subs-

titui-se, então, o condensador defeituoso.

No sistema de CAG manipulado da Fig. 4-b a linha de CAG retorna à terra através do resistor R-12, ligado à placa da válvula controladora. O valor deste resistor varia entre 50 K e 150 K, dependendo do circuito; ao medir a resistência entre a linha de CAG e a terra deve-se encontrar o valor do mesmo. Se o valor obtido for menor que o do resistor acima, há fuga num dos condensadores desacopladores de CAG, que devem então ser testados da mesma forma que se fez para o sistema de CAG simples.

TENSÕES NORMAIS NO AMPLIFICADOR DE F.I.

O diagrama básico de um amplificador de FI foi repe-

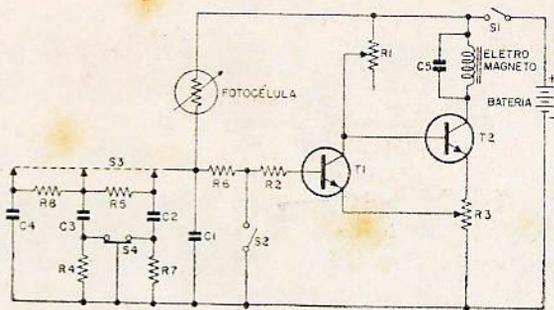


FIG. 3

Esquema real do sistema eletrônico usado na câmera Polaroid 100.

mecânica e eletronicamente todo o sistema, deixando-o pronto para nova chapa. Na fig. 3 pode-se observar o esquema real utilizado na câmera.

A câmera possui um disco móvel, com diversas aberturas fixas, bem como é provida de um sistema que efetua várias combinações de capacitância (S_2 e S_1 , na fig. 3); isto permite utilizar filmes de diversas sensibilidades. Caso se deseje efeitos de realce ou separação de detalhes na cena, pode-se utilizar filtros defronte do LDR. Finalmente, esta nova máquina fotográfica pode ser utilizada tanto com filmes coloridos como com monocromáticos, e permite ainda utilizar "flash". Em suma, até mesmo crianças poderão agora tirar fotos com perfeita exposição, a qualquer momento...

tido na Fig. 5. Para facilitar as medições de tensão, os pinos das válvulas encontram-se numerados e as tensões normais nos diversos pontos estão assinaladas.

Se as tensões de placa e de grade auxiliar estiverem incorretas, tornando-se necessário testar a linha de +B, deve-se verificar o circuito esquemático para ver se essa tensão não foi obtida do cátodo da válvula de saída de áudio. Neste tipo de circuito, o problema pode estar sendo causado por uma válvula ou um circuito de áudio com defeito.

Outro sistema de distribuição de tensão pode ser encontrado quando os circuitos de placa da primeira e segunda válvulas de FI são ligados em série. Este circuito será descrito em nosso próximo artigo.



IND. E COM. DE TRANSFORMADORES TRANCHAM LTDA.

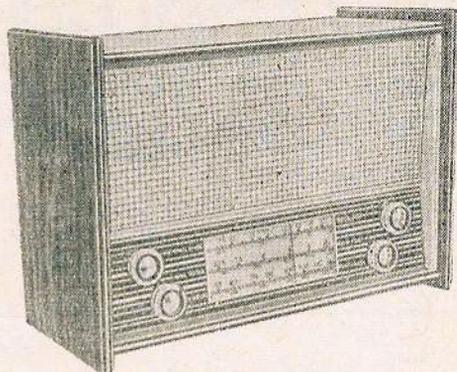
A MAIS COMPLETA LOJA DE MATERIAL ELETRÔNICO DO BRASIL

RADIO 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\$ 30.000,00

VITROLINHA TRANSISTORIZADA DE MESA - 3 faixas Cr\$ 65.000,00



★
TELEVISORES DE NOSSA FABRICAÇÃO "TRANCHAM" e "ZEPHIR"

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

ORDEM	WATTS	ENTRADA	SAIDA	CICLO	PREÇOS
1.206	350	De 50 a 135 A	110 V	50/60	18.400,00
1.208	350	De 150 a 135 V	110 V	50/60	20.300,00
1.210	500	De 50 a 135 V	110 V	50/60	23.200,00
1.212	500	De 150 a 235 V	110 V	50/60	24.600,00
1.214	350	De 150 a 235 V	220 V	50/60	21.200,00
1.216	500	De 150 a 235 V	220 V	50/60	25.400,00

NOTA: — Desconto de 50%.

TEMOS TAMBÉM: tôda linha de transistores

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

CONHEÇA NOSSO PERFEITO SERVIÇO DE REEMBOLSO 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

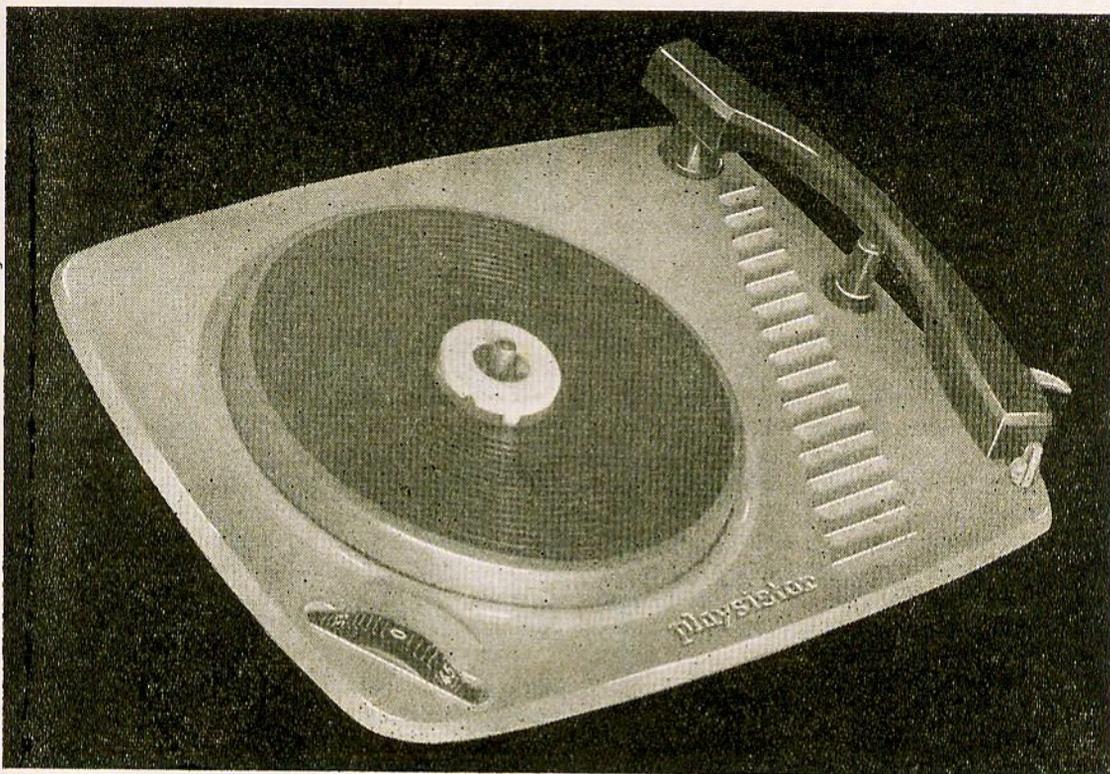
INDÚSTRIA — Rua Santa Ifigênia, 556 — Telefone: 34-3297

FILIAL N.º 1 — Rua Santa Ifigênia, 519 — Telefone: 34-2517

FILIAL N.º 2 — Rua Santa Ifigênia, 379 — Telefone: 34-3499

ESCRITÓRIO — Rua dos Gusmões, 303 — Telefone: 34-3297 — S. Paulo - Capital

novο produto



toca-discos **PLAYSISTOR**

COMPACTO, FÁCIL DE INSTALAR, DOTADO DE EXCLUSIVA BASE DE PLÁSTICO INQUEBRÁVEL, EM LINDAS E MODERNAS CORES: GÉLO, AZUL, VERDE E LARANJA.

AGORA COM PARADA AUTOMÁTICA

CARACTERÍSTICAS:

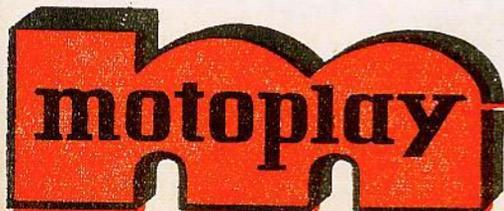
4 rotações (16, 33 $\frac{1}{3}$, 45 e 78 RPM).

Motor projetado para um perfeito compromisso entre consumo mínimo, rotação uniforme e torque alto, resultando o perfeito aproveitamento da carga das pilhas, e proporcionando o máximo tempo de uso das mesmas. (Consumo 30 mA).

Dimensões: 29,5 × 22,5 cm.

Funciona com pilha de 9 volts.

Para voltagem de 6 ou 12 volts, queira consultar nosso Departamento Técnico.



S. A. INDÚSTRIA E COMÉRCIO

Rua Paes Leme, 108 - Caixa Postal 11.026

Telefone: 80-6095 - São Paulo

ELETRÔNICA INDUSTRIAL

(Cont. da pág. 46)

cida entre eletricitistas, o responsável pela manutenção deve ter em mente que nunca deve trabalhar no interior do equipamento sem antes ter desligado a corrente e descarregado os condensadores.

Por fim, o engenheiro de manutenção deve ter sido instruído acerca da importância da "manutenção preventiva". Ainda que todo trabalho satisfatoriamente, ele deve em intervalos regulares inspecionar o interior, testar os circuitos nos soquetes apropriados (utilizando um osciloscópio ou outros instrumentos) e remover qualquer sujeira, destritos, etc., que se tenham acumulado. É desejável que se mantenha um relatório dessas inspeções, no qual sejam anotadas irregularidades notadas, bem como uma descrição dos componentes substituídos, etc., como resultado de um defeito. A natureza dessas falhas deve também ser registrada, conjuntamente com anotações acerca da conduta do equipamento, em consequência direta de uma falha. Esses registros serão de grande valia, quando uma conduta anormal similar se manifestar novamente; embora a causa específica possa não ser necessariamente a mesma, há muitas probabilidades de que as anotações contribuam para a localização da causa da dificuldade.

Contatos após a Venda

Um fabricante sensato indagará, de tempos em

tempos, se o equipamento por ele fornecido continua a ser satisfatório, particularmente no caso de projetos novos. Quando o aparelho se acha em serviço já há algum tempo, informações e opiniões acerca do seu desempenho, confiabilidade, etc., podem ser de grande e real valor. Possivelmente, o equipamento pode ter particularidades ou produzir efeitos colaterais que, a longo prazo, resultam ser um obstáculo, sob as condições reais de trabalho. Os contatos com as pessoas que têm de usar o equipamento, geralmente, fornecem aos produtores informações muito úteis, que poderão mais tarde ser levadas em conta na sala de projetos. Se necessário, o próprio projetista pode ser enviado para familiarizar-se melhor com as condições de trabalho, e com os requisitos que o equipamento deverá preencher.

Permanecendo em contato regular com os usuários, os fabricantes têm, também, meios de conhecer qualquer ponto fraco em seu equipamento, como por exemplo, quais componentes apresentam tendência de se tornarem defeituosos, e porque. Pode vir à luz o fato de que um dado componente não foi devidamente dimensionado ou, de modo contrário, que ele está sendo inconscientemente sobrecarregado pelos usuários. Problemas como estes podem ser prontamente esclarecidos por meio de um pouco de compreensão mútua; afinal, informações acerca dos aspectos práticos do equipamento são de interesse comum a ambas as partes.

— ATENÇÃO — TRANSISTOR SEM PILHAS

ALIMENTADOR ZINETTI

Transforma a voltagem de 110 ou 220 V da rede elétrica em voltagem adequada ao funcionamento de um rádio transistorizado, substituindo as pilhas.

O Alimentador Zinetti é fabricado para redes de 110 ou 220 V, fornecendo uma das seguintes voltagens: 3V - 4,5V - 7,5V - 9V C.C.

Fornecemos ainda para outras voltagens mediante consulta.

DISTRIBUIDOR:



ELETRÔNICA ZAMIR, IND. & COM. LTDA.

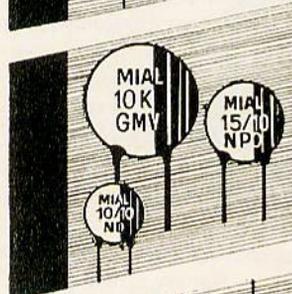
Rua Santa Ifigênia, 473 - Fone: 36-5195 - S.P. - End. Teleg.: "ZAMIR"



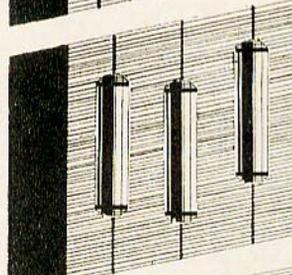
qualidade
máxima em



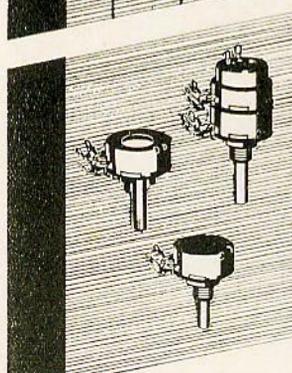
RESISTÊNCIAS
Desde 10 (ohm) até 10 M (ohm)
(tetroquímicas, utilizadas em
televisores, rádio-receptores e
quaisquer outros aparelhos eletrônicos)



CONDENSADORES
(em poliestilol)
Especialmente recomendados para
aparelhos-miniatura, de circuitos
de alto "Q" e circuitos de f. l.



CONDENSADORES (discos)
Cerâmicos classe I. C. e classes
G. M. V. e G. P. indicados
principalmente para circuitos de
alta e altíssima frequência,
nos quais as perdas baixas e
a estabilidade alta sejam de
fundamental importância



POTENCIÔMETROS
Para rádio-receptores, televisores
e amplificadores, controle de
volume, luminosidade, tom etc.
na mesma linha de qualidade,
o novo modelo 906, com
elemento resistivo de grafite,
fixa-se por trava mediante duas
orelhinhas para torção, e
dispe de eixo isolante de
nylon com chanfro de fundo em
duas medidas standard.

Fabricado
no Brasil por licença
especial da Central AB- Milwaukee
(USA) e da Mial (Itália) pela
MIALBRÁS S. A.

Rua Arandu, 222 - Brooklyn Novo - Fones 61-2898
61-4864 - 61-3822 - Caixa Postal 6297 - SÃO PAULO

CONFIRMANDO
A LIDERANÇA!

TRANSLIDER

MOD. 933-T

O RÁDIO DE MESA QUE ATINGE A
SUPREMACIA EM TRANSISTORIZADOS.

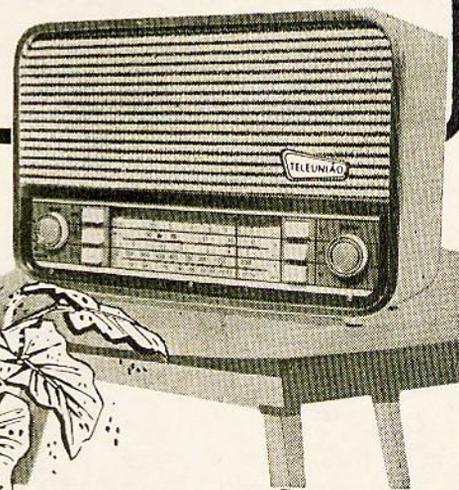
9 transistores com 11 funções - 3 faixas de onda - Chave de onda com novo sistema patenteado, TELEONDA, "super-chave" com "press-botão" - Tomada para toca-discos - Controle de tonalidade com "super-chave" TELEONDA para graves e agudos - Alto-falante super-pesado de 15,2 cm. - Potência de saída de até 800 miliwatts - Funciona com 6 pilhas de lanterna ou acumulador de 6 volts - Dial de sintonia extremamente suave - Gabinete de madeira revestido em couro sintético e frisos de metal anodizado. Ampla escala colorida.



Um campeão na cidade ou
no campo com o emblema da
liderança:

TELEUNIÃO

- a indústria que aproxima o futuro



TELEUNIÃO S.A.

- Indústria de Rádio e Televisão -

Rua Voluntários da Pátria, 3811 - Fone 2.2020
End. Tel. "TELEUNIÃO" - Caixa Postal, 2465

PÓRTO ALEGRE - RS - BRASIL

TUDO P/RÁDIO E TV

(MAIOR VARIEDADE

— MELHORES PREÇOS)

M Radiopar Ltda.

COMÉRCIO E INDÚSTRIA
Rua Pedro Ivo, 280

CURITIBA

PARANÁ

- * ANTENAS P/TV
- * ALTO-FALANTES
- * BOBINAS - 1, 2, 3 e 4 F x S
- * CONDENSADORES
- * DIÁIS, DIODOS, ETC.
- * FERROS DE SOLDAR
- * KITS P/RÁDIO E TV

- * MONOBLOCOS
- * POTENCIÔMETROS
- * RESISTÊNCIAS
- * SOQUETES
- * TRANSFORMADORES
- * TRANSISTORES
- * VALVULAS

ATENÇÃO:

ATENDEMOS PELO SERVIÇO DE REEMBOLSO: POSTAL, AÉREO OU RODOVIÁRIO.
— ACEITAMOS CHEQUE VISADO —

SOLICITEM LISTA DE PREÇOS

TELEVISÃO EM CORES

(Cont. da pág. 55)

possa aplicar simultaneamente o sinal de extinção do retraço às três válvulas.

Melhoria das fontes de alta tensão

A fonte de M.A.T. é mais carregada ao se explorar áreas brancas da imagem, pois então os três canhões eletrônicos produzem simultaneamente feixes de intensidade máxima. A fim de que o regulador em "shunt" possa desempenhar mais eficientemente sua função, os receptores RCA do recente modelo CTC-15 possuem uma ligação entre a placa da 3.ª amplificadora de vídeo e a grade da reguladora (veja Fig. 5). Isto faz com que uma parte do sinal de luminosidade destinado aos catodos do cinescópio seja aplicada à grade da 6BK4. Quanto maior a luminosidade de uma área da imagem, menos positivos (ou, mais negativos) estarão os catodos dos canhões, e, também, a grade da reguladora. Conseqüentemente, a corrente através desta válvula diminuirá ao ser explorada uma zona luminosa da imagem, mantendo constante o nível da M.A.T. A constante de tempo relativamente longa do condensador de 0,01 μ F em conjunto com a resistência de 12 megohms assegura que somente variações de relativamente longa duração no sinal vídeo sejam acopladas à grade de reguladora.

O receptor CTC-15 proporciona uma imagem com definição excelente, o que se consegue alimentando as grades auxiliares dos canhões com uma tensão positiva maior do que nos modelos anteriores. O circuito correspondente de reforço está ilustrado na figura 6. O pulso de 500 volts, produzido pelo colapso do campo magnético durante o retraço, é aplicado ao diodo CR 101, cuja tensão retificada é adicionada à tensão "+B reforçada" de 800 volts. Consegue-se assim uma tensão "+B reforçadíssima" de 1200 volts, que alimenta o oscilador vertical. Um divisor de tensão fornece os 1100 volts às grades auxiliares dos canhões.

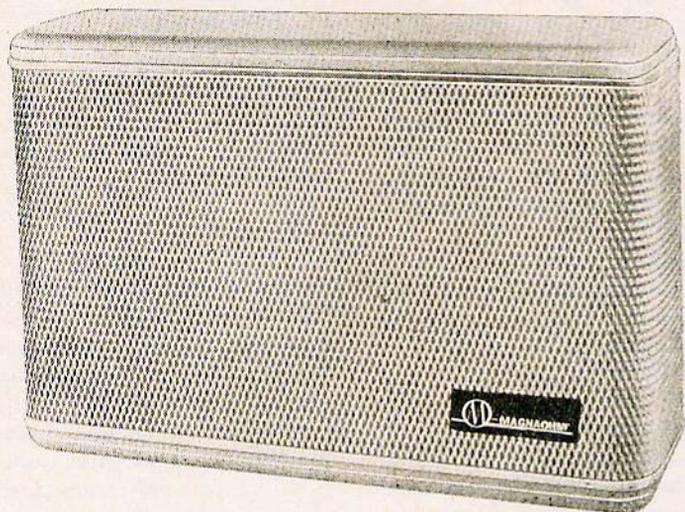
Outra maneira de melhorar a regulação da fonte de M.A.T. é encontrada nos recentes receptores da Motorola. Aqui, usa-se um varistor (ou V.D.R.) intercalado entre a fonte de +B reforçado e a grade da reguladora (fig. 7). Esta resistência varia com a tensão, de forma a "amplificar" as alterações na tensão +B reforçada. Pequenos aumentos de tensão ocasionam diminuição considerável da resistência e pequenas diminuições de tensão, consideráveis aumentos na resistência. Este efeito produz uma estabilização adicional da tensão de M.A.T.



MAGNAOHM

INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE COMPONENTES ELETRÔNICOS LTDA.

CAIXA ACÚSTICA TIPO UF-370



Adaptável em qualquer ambiente, pode ser usada pendurada nas paredes ou cantos.

O princípio de "CÂMERA DE PRESSÃO" bem calculado garante uma reprodução excelente dos graves, superior à encontrada em algumas caixas de maior porte.

É atualmente a única deste tipo que pode ser adaptada a qualquer instalação, principalmente estereofônica.

Confeccionada em chapa metálica, pintura martelada cinza. Frente revestida com tela de alumínio perfurada em alto relevo dourada ou cromada.

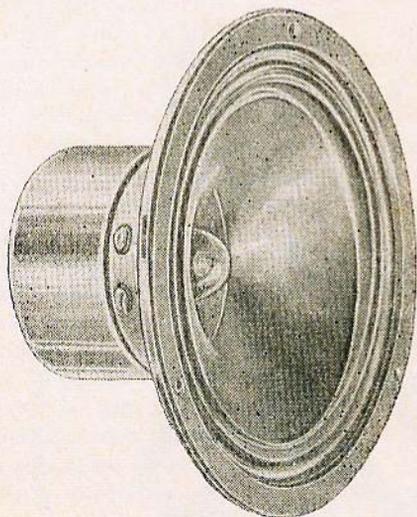
Dimensões: 37 x 25 x 15 cm.

Pêso: 2,7 Kg. aproximadamente.

Reprodução: 45 até 10 KHz.

Potência: 6 watts.

ALTOFALANTES PARA AGUDOS TWEETER SEAL TIPO HF-130



Unidade blindada posteriormente, permite a colocação na caixa acústica, SEM PERIGO PARA O CONE.

Potência: 5 watts.

Limite superior da resposta de frequência: acima de 16 KHz.

Dotado de cone especial com calota central, para alta eficiência de radiação de frequência alta.

Diâmetro da unidade: 12,5 cm.

Diâmetro útil do cone: 9 cm.

Conjunto magnético extra pesado, para melhor desempenho.

Pêso: 400 g.

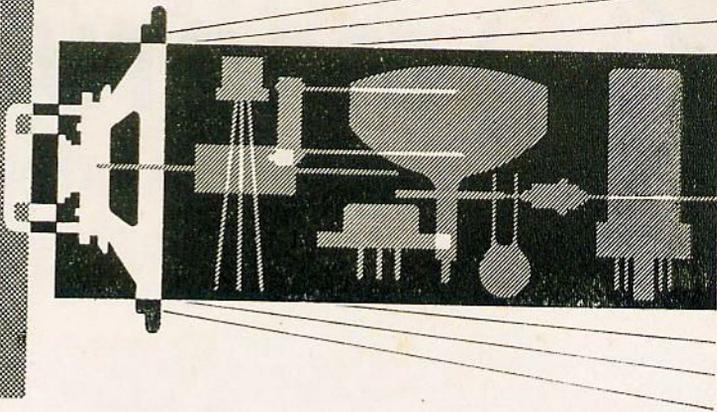


MAGNAOHM

INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE COMPONENTES ELETRÔNICOS LTDA.

Rua Guaranésia, 811 - Vila Maria
São Paulo — Indústria Brasileira

NOTICÁRIO INDUSTRIAL



A **CONTINENTAL RÁDIO E TELEVISÃO** apresentará ao mercado, dentro em breve, um novo **voltímetro eletrônico**. Este modelo (Comando 064) apresenta alguns aperfeiçoamentos com relação aos anteriores, entre os quais cumpre destacar a função medidora de correntes, em 5 faixas desde 3 mA até 1,2 A.

Outrossim, a resposta de freqüências para C.A. é excelente, apresentando-se plana dentro de 1 dB entre as freqüências de 35 Hz e 4 MHz. A medição de tensões alternadas se efetua por intermédio de um retificador-dobrador a fim de aumentar a sensibilidade do instrumento e fornecer uma indicação real das amplitudes pico a pico de ondas complexas.

Outras inovações incluem o uso de painel de circuito impresso, a fim de proporcionar maior robustez ao instrumento; acondicionamento em caixa metálica, que o torna menos sensível às interferências de campos elétricos ou magnéticos.

Os alcances, para medição de tensões contínuas ou alternadas, são os seguintes: 0-3, 12, 60, 300 e 1200 volts, sendo a precisão igual a 3%. Outras funções incluem 5 escalas para medições em decibéis, igual número de alcances de ohms (até 1000 megohms) e

medidor de corrente. Existe ainda uma escala de tensão com zero central, apropriada para a calibração de detetores F.M.

Para maiores informações, os interessados poderão dirigir-se ao fabricante ou às boas casas do ramo.

— * —

Um novo **condensador variável** tipo miniatura acaba de ser anunciado pela **DOUGLAS**, indústria das mais conhecidas no parque fabril paulista. Possuindo 3 seções de 170 pF, o variável B05197 é especialmente recomendado para receptores miniatura multifaixas, pois mede apenas 43 mm de comprimento, 33,5 mm de altura e 38 mm de largura.

Este variável pode ser montado pelo sistema convencional, existindo para isto 3 orifícios rosqueados de $\frac{1}{8}$ " (rôca Whitworth) na parte anterior e 3 orifícios idênticos na parte posterior do corpo da unidade. A montagem direta em circuitos impressos também é possível, graças às lingüetas de fixação que fazem parte do corpo do componente.

Os trimmers para calibração, com variação efetiva de capacidade igual a 10 pF, estão montados na parte inferior do condensador; existe blindagem entre a seção de antena e as outras duas. Maiores detalhes serão fornecidos

pelo fabricante, bastando para isto escrever à Caixa Postal n.º 7755, em São Paulo.

— * —

A **IBRAPE** anunciou recentemente a ampliação de sua linha de **condensadores eletrolíticos**, para 1964, a qual passará a abranger as seguintes categorias principais:

— Séries C426 e C427, compreendendo tipos miniaturas para equipamento transistorizado portátil e desacoplamento em circuitos convencionais a válvula. Suas capacitâncias vão desde 4 até 1000 μ F, e as tensões de trabalho abrangem desde 2,5 até 64 volts. Podem ser usados até temperaturas ambientes de 70 graus centígrados.

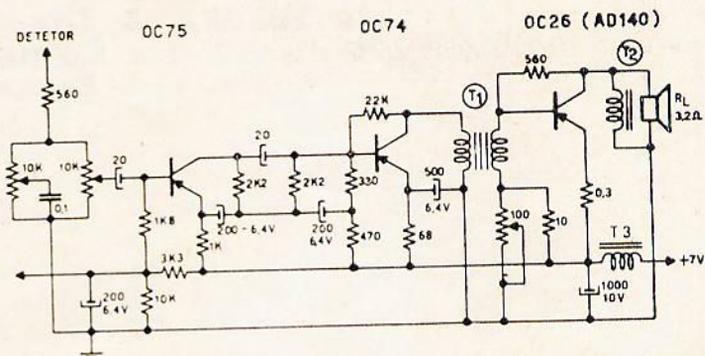
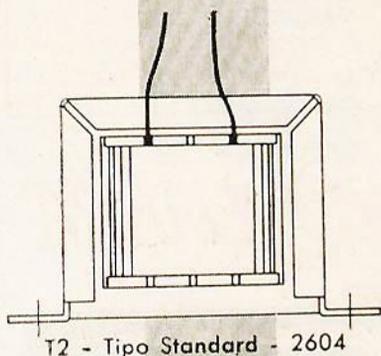
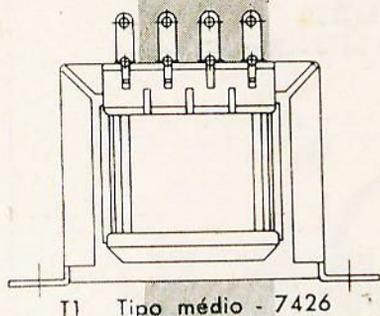
— Série C431, incluindo tipos de baixa tensão, alta capacitância e volume reduzido, especiais para filtragem da corrente de alimentação de equipamento transistorizado ligado à rede. As capacitâncias vão até 10.000 μ F e as tensões de trabalho até 64 volts.

— Série AC, que abrange condensadores convencionais para alta tensão, destinados a equipamento a válvulas e filtros em geral.

Valores preferenciais, dimensões e outros detalhes são fornecidos aos interessados pela Consultoria Técnico-Comercial da Ibrape, Caixa Postal 7383, São Paulo.

TRANSFORMADORES PARA TRANSISTORES

ESPECIAL PARA RÁDIO DE AUTOMÓVEL



Circuito de áudio com saída simples de 6 volts

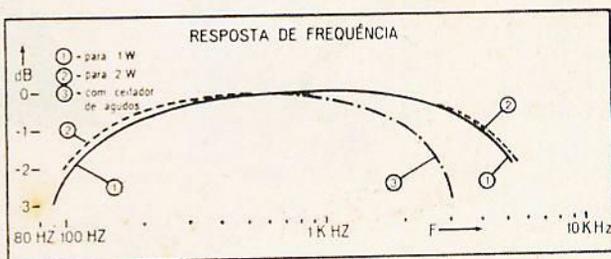
T 1 - 7426 - T 2 - 2604 - T 3 - 4040

OC74 preso sobre chassis por aleta de latão. OC26 sob chapa de alumínio puro de 3mm. de espessura e 120 cm². de área. Montagem vertical, se possível enegrecida (anodização ou camada fina de tinta de grafite). Temperatura ambiente 70.°C. Resposta 80 Hz - 6KHz (- 3 dB). Distorção 10% a 1 KHz - 4 w. Sensibilidade 10 mV. para 0,5 W.

Outros tipos para Rádio de Automóvel (Alto falante 3,2 ohms).

Para 12 V	saídas simples ;	Driver	7428 ;	Saída	2623 ;	Chacke	1600
" 6 V.	" duplo ;	"	7930 ;	"	2608 ;	"	4040
" 12 V.	" duplo ;	"	7926 ;	"	2612 ;	"	1640
" 6 e 12 V.	" duplo ;	"	7930 ;	"	6012 ;	"	4040

Fabricamos centenas de modelos diferentes.



Peça catálogos completo

AUDIUM ELETRO ACÚSTICA LTDA.

ESCRITÓRIO DE VENDAS:

Rua José Bonifácio, 93-3.º andar-conj. 33
Telefone: 32-2283 - 33-4742

FÁBRICA: Av. Professora Virgínia Rodrigues Alves
de Carvalho Pinto 795
Caixa Postal, 13006 - São Paulo - 20



ASAS ELETRONICAS

MATSUKURA & CIA. LTDA.

Rua Duque de Caxias, 229 - Esq. Rua Maranhão — Fone: 1599
LONDRINA — PARANÁ

Válvulas e transistores
Peças para rádios e televisores
Instrumentos de medição
Móveis e caixas para rádios
Conjuntos para HI-FI e Estéreo
Toca-discos, etc.

Distribuidores exclusivos na praça
dos produtos da Douglas Radio-
elétrica S/A.

Douglas

RADIOELÉTRICA S.A.

MAIOR SORTIMENTO E MELHORES PREÇOS DA REGIÃO
NORTE PARANAENSE — VENDAS NO ATACADO E VAREJO

INSTRUMENTOS de CONFIANÇA



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

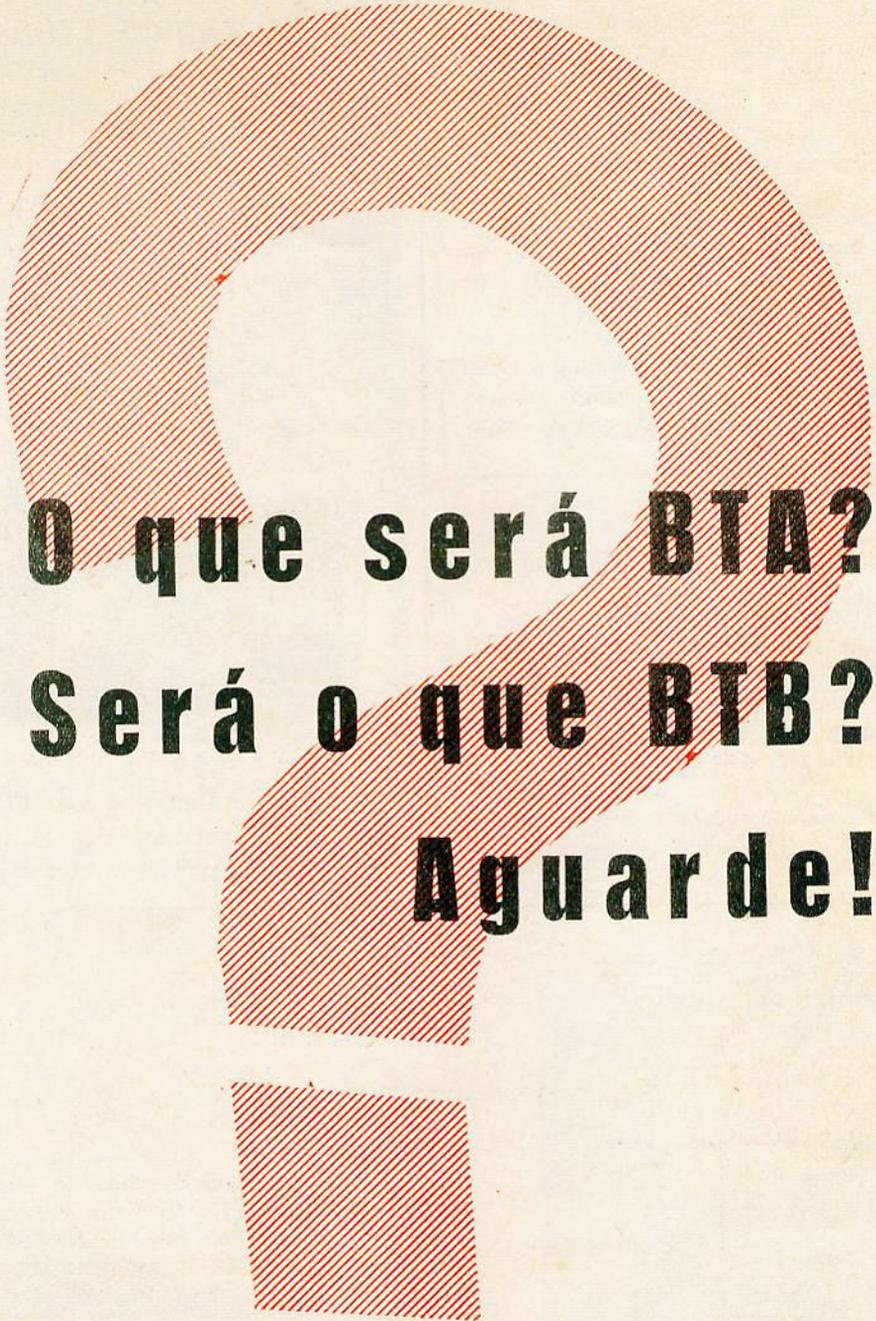
Estes instru-
mentos KRON
são do tipo
ferro-móvel,
podendo ser
usados para
leituras em
corrente con-
tínua ou alter-
nada.



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

K R O N INSTRUMENTOS ELÉTRICOS S. A.

Fábrica e Escritório: Alam. dos Maracatins, 1232 — Indianópolis
Correspondência: Caixa Postal 5306 — Tel.: 61-4858 — S. Paulo, 21



O que será BTA?

Será o que BTB?

Aguarde!

ONDE HOVER



USE



CONSERTANDO GRAVADORES...

(Cont. da pág. 63)

dois contatos superiores estavam sendo usados simplesmente como pontos de união para os fios da bobina móvel. Porém, na chave substituta os fios eram interrompidos sempre que se acionava o aparelho, tanto para gravar como para reproduzir.

Recomendamos ao leitor que esteja sempre atento para "truques" deste tipo. Embora sejam raros, nunca se sabe quem "projetou" o aparelho.

Neste ponto chegamos ao final. Esperamos que o prezado leitor que acompanhou esta série de artigos possa ter tirado proveito de tudo o que foi exposto. O gravador de fitas foi analisado de ponta a ponta. Como é evidente, poderão surgir problemas que não foram por nós delineados; entretanto, o técnico deverá apreender o resto por meio da própria experiência.

O TRANSISTOR

(Cont da pág. 80)

ser igual ou pouco menor do que a corrente CC de base para oscilação do transistor.

Conforme indicado pelas curvas da figura 8, é evidente que a regulação da tensão de saída e a eficiência são melhores que para o circuito da figura 3 (curvas da fig. 4); deve-se observar que, para carga nula, a tensão de saída reduz-se ligeiramente. Isto é o contrário do que sucede na figura 4.

Nos dois artigos subsequentes, serão abordados a conceituação e o projeto dos conversores CC

com transistores em push-pull, capazes de fornecer maiores potências de saída.

ASSAHI IND. & COM. DE RÁDIOS LTDA.

ALAMEDA BARÃO DE PIRACICABA, 304-Q

ATENÇÃO: ESPECIAL PARA ESPORTISTAS E SÍTIOS. QUALIDADE E SO-NORIDADE SÓ COM PORTATIL "ASSAHI" Mod. ESPORTE-63

EM BREVE:

LANÇAMENTO DO NOVO 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 cores:

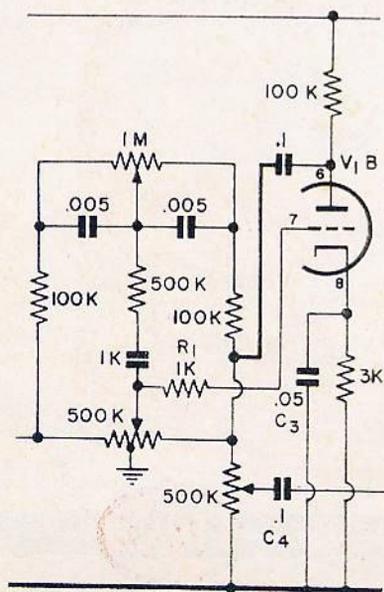
VERDE — AZUL — BORDO



3 FAIXAS DE ONDAS

Solicitem, Listas e Catálogos ASSAHI a Qualidade dos Esportistas

12AX7



corrigido

ERRATA

Devido a lamentável descuido de nosso departamento técnico, foi feito um erro no diagrama esquemático do amplificador de Hi-Fi ilustrado à página 46 do número 194 (maio, 1964) desta revista. Este equívoco refere-se à ligação da placa de V₁B ao controle de tonalidade, a qual deverá ser feita do modo ilustrado no desenho anexo. Aos leitores e ao autor, apresentamos nossas escusas.

Cinescópios Aluminizados



**GARANTIDOS
PRONTA ENTREGA
TODOS OS TIPOS**

70° - 90° - 110°

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

Distribuidores Invictus.

**IMPORTADORA
TRANSISTOR LTDA.**

RUA 20 DE ABRIL, 8 - SOBRELOJA 8

Tel.: 52-7046

RIO DE JANEIRO

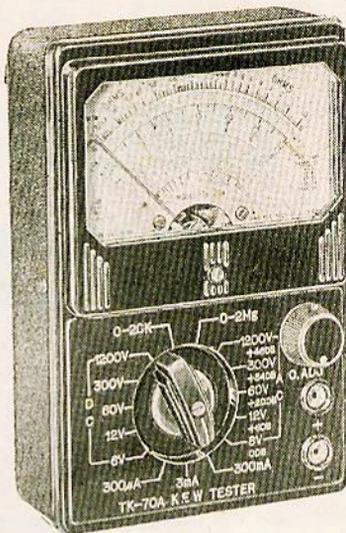
PARA PRONTA ENTREGA

Analizadores de Circuitos "KEW"
— Procedência Japonêsa —

TK-90

Tensões alternadas e contínuas em 5 alcances até 1000 V.
Correntes contínuas até 250 mA.
Resistências até 5 Megohms.
Saída de -20db a +22db

PREÇO: Cr\$ 42.500,00

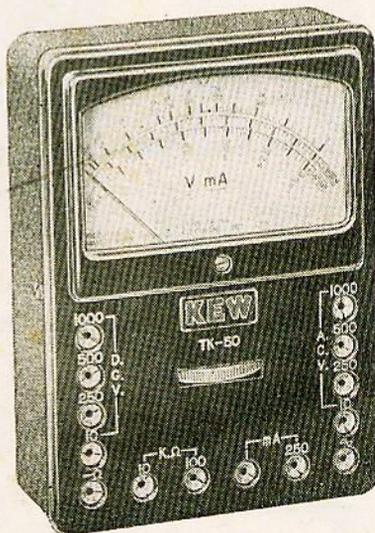


KEW TK-50

CARACTERÍSTICAS:

Tensões C.C. e C.A.: 0-10, 250, 500, 1000 volts, com sensib. 1000 ohm/volt.
Correntes contínuas: 0-1, 250 mA.
Resistências: 0-10 K Ω 100 K Ω .

PREÇO: Cr\$ 19.900,00



RADIOTÉCNICA AURORA S. A.
(A CASA QUE RESPONDE PELO QUE VENDE)
Rua dos Timbiras, 257 — Caixa Postal, 5009 —
S. Paulo, 2 — End. Teleg.: "MONTADOR"

peças
e
componentes
PHILIPS



ALICERCE DE SUA BOA FAMA



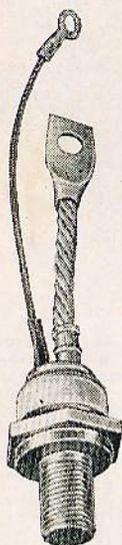
Cada cliente bem servido é um reforço a mais que você coloca no alicerce de sua boa fama. Nós sabemos o quanto isso lhe é importante. Por esse motivo colocamos à sua disposição peças e componentes PHILIPS para rádios, radiofones, cambiadores e televisores, fabricados dentro das mais rígidas especificações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



S. A. PHILIPS DO BRASIL

DEPARTAMENTO DE SERVIÇO TÉCNICO

GUANABARA: Rua Almirante Baltazar, 281 - Telefones: 48 9460 e 34-2040
 SÃO PAULO: Alameda Cleveland, 584 - Fones: 52-1121, 52-618 -
 BELO HORIZONTE: Rua Itatiaia, 151 - Telefone: 2-4142 • RECIFE: Rua
 Imperial, 1898 - Fone: 4-5623 • PORTO ALEGRE: Rua Hoffmann, 246 - Te-
 lefones: 2-3707 e 2-3227 • CURITIBA: Avenida 7 de Setembro, 3465 -
 Telefone: 4-7984 • SALVADOR: Praça Rodrigues Lima, 7 (Largo da Vito-
 ria) - Telefone: 5-0425 • BRASÍLIA: Super-Quadra 109 - lojas 16/17 -
 Telefone: 2-8687 • SANTOS: Rua Júlio Conceição, 197 - Fone: 2-6542



APLICAÇÕES DO SCR

Colaboração de
ARTIMAR Ltda.

O retificador de silício controlado é um dispositivo semiconductor enormemente versátil e cujas aplicações abrangem não somente o campo da eletrônica industrial mas também o eletrodoméstico, de entretenimento, etc... Tendo sido originalmente empregado como substituto da válvula thyatron, o SCR veio aumentar em muito a gama de utilização da retificação controlada, graças à redução nos requisitos de peso, espaço e custo de tais dispositivos.

No presente artigo, pretendemos fornecer alguns exemplos das numerosas aplicações possíveis com o SCR, por meio dos seguintes circuitos:

- 1) Controle variável e contínuo para corrente alternada: permite ajustar a intensidade da iluminação incandescente (não fluorescente), velocidade de motores tipo universal, aquecedores, etc...
- 2) Carregador automático para acumulador
- 3) Controle eletrônico para trem de brinquedo
- 4) Pisca-pisca controlado pela luz

Tais exemplos servirão para explicar ao leitor o funcionamento de circuitos elementares que usam os SCR. Com base nesta orientação, poderão os interessados projetar toda sorte de circuitos mais avançados, que se adaptem às suas necessidades particulares.

CONTRÔLE VARIÁVEL E CONTÍNUO PARA C. A.

Apesar da grande variedade de dispositivos existentes destinados a esta função, todos utilizam o mesmo princípio básico, a saber: em cada semiciclo, a passagem da corrente pelo retificador se inicia num instante predeterminado pela tensão aplicada ao terminal "porta" (ou "gatilho"). Isto significa que a corrente flui pelo SCR apenas durante uma fração do semiciclo, sendo esta fração controlada à vontade pelo operador.

Os circuitos de controle podem ser constituídos somente por elementos passivos (resistores, condensadores e diodos). Nos equipamentos mais elaborados e sensíveis, também se usam transistores do tipo unijunção, cujas características especiais os tornam especialmente adequados para uso em conjunto com os SCR.

Um tipo bastante simples de controle é o ilus-

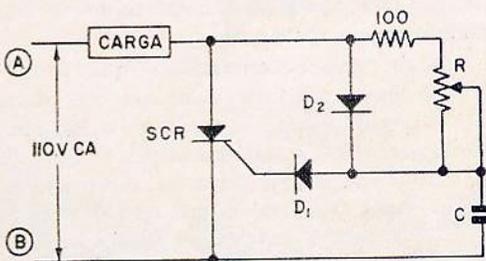


FIG. 1

Circuito simples para controle de CA no qual o SCR efetua a retificação de meia onda apenas.

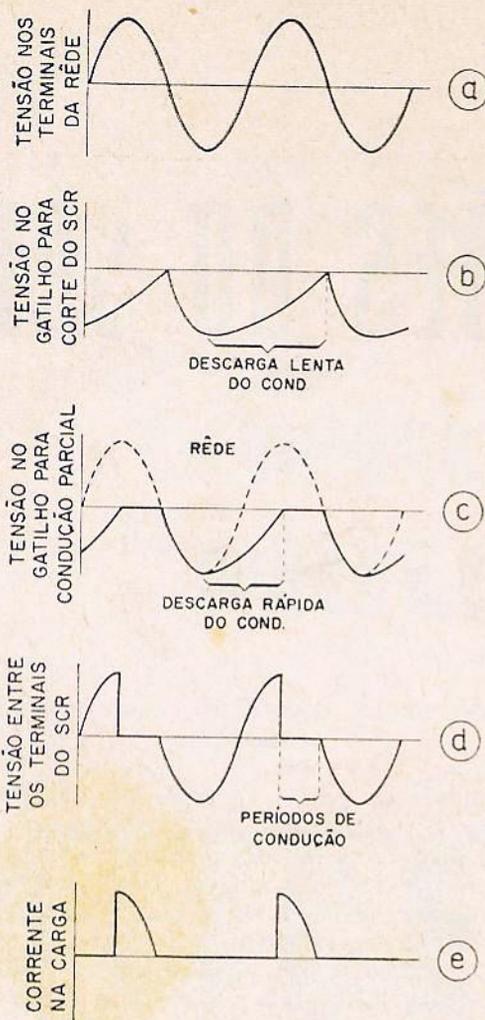
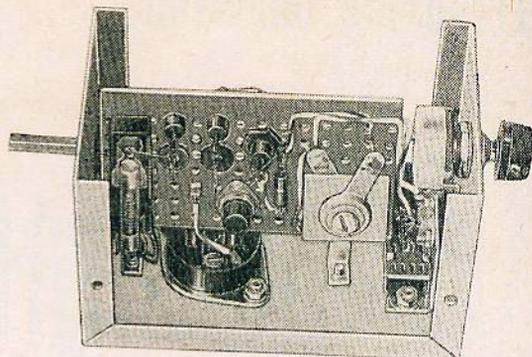


FIG. 2

Tensões e correntes em diversos pontos do circuito da figura 1, para as condições de corte e condução parcial.

trado na figura 1. Aqui, efetua-se a retificação controlada de apenas meio ciclo da C.A. Em virtude deste fato, a máxima tensão efetiva fornecida à carga equivalerá a apenas 70% da tensão efetiva da rede. Apesar desta limitação, o circuito da figura 1 é adequado para controles domésticos de iluminação e de rotação de motores universais.

O circuito que determina em que ponto o SCR começa a conduzir é a rede defasadora constituída pelo diodo D_2 , resistor de 100 ohms, potenciômetro R e condensador C. O diodo D_1 aqui tem a função exclusiva de evitar que sejam aplicadas tensões negativas ao eletrodo "porta". Durante os semiciclos negativos (quando o terminal A é negativo), o condensador C carrega-se até ao pico da tensão negativa da rede através do curto-circuito virtual que é o diodo D_2 polarizado diretamente.



Aspectos de um circuito para controle de C.A. por meio de retificadores SCR. O circuito usado neste aparelho é o da figura 5, e permite o controle da corrente na carga tanto por meio do ajuste do potenciômetro como pelo nível da iluminação do elemento foto-resistivo.

Após o pico da tensão negativa, este diodo fica polarizado inversamente, de forma que o condensador só pode descarregar através das resistências do potenciômetro e do resistor de 100 ohms em série. O valor da constante de tempo RC determinará a razão de descarga do condensador e, portanto, o período requerido para que a sua armadura superior fique positiva. Se isto requerer muito tempo, ocorre a situação ilustrada no diagrama da figura 2-b. Observa-se aqui que a tensão da armadura superior do condensador permanece negativa durante todo o ciclo. Portanto, o SCR não dispara, pois a tensão aplicada ao terminal de gatilho (ou melhor, ao anodo de D_1) não chega a ser positiva.

Reduzindo-se a resistência do potenciômetro, a descarga ocorre mais rapidamente, conforme ilustrado na figura 2-c. Aqui, ao atingir-se a metade do semiciclo positivo, a armadura superior de C atinge a tensão de +1 volt requerida para o acionamento do SCR. Inicia-se então a retificação da corrente, a qual dura até ao final do ciclo (veja figura 2-d). A corrente que flui através da carga, neste caso, está ilustrada em 2-e.

Se a resistência do potenciômetro for redu-

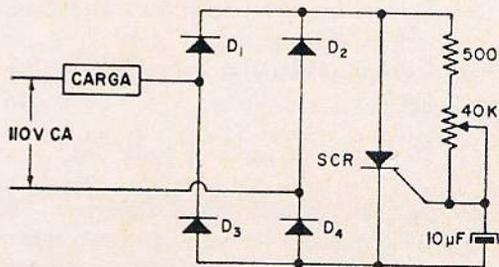


FIG. 3

Circuito mais aperfeiçoado, que permite controlar a CA em ambos os semi-ciclos.

zida ao seu valor mínimo, o SCR será acionado no início do ciclo positivo, fornecendo à carga a máxima corrente.

Valôres típicos para êste circuito, usando um SCR tipo X-2B, que permite controlar potências até 300 watts, são:

$$R = 10 \text{ K a } 40 \text{ K ohms}$$

$$C = 0,25 \text{ a } 1 \mu\text{F}$$

$$D_1 \text{ e } D_2 = 1\text{N1693}$$

Um circuito capaz de proporcionar contrôlo sôbre os dois semiciclos da C.A. é bem mais eficiente do que o descrito acima, pois permitirá variar a tensão eficaz através da carga entre zero e 100% da tensão da rede. Tal circuito está ilustrado na figura 3, onde o emprêgo de 4 diodos permite que o anodo do SCR receba sempre uma tensão positiva, seja durante os semiciclos positivos, seja durante os negativos. Uma vez que o SCR sômente proporciona um contrôlo quando o anodo é positivo, conclui-se que aqui êle controlará completamente a tensão de saída. Êste circuito, à semelhança do anterior, também utiliza o SCR tipo X-2B, e os diodos 1N1693.

A adição de elementos ativos aos circuitos para contrôlo de iluminação permite um contrôlo mais gradual e em escala mais ampla. Além disso, aumenta a sensibilidade do cir-

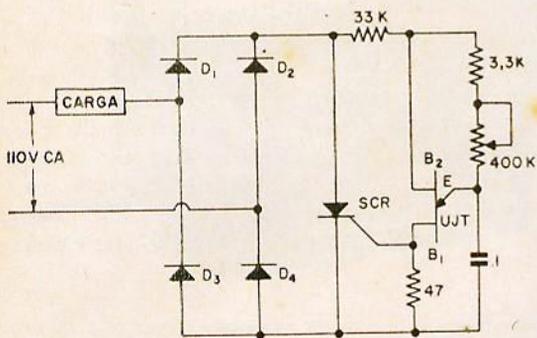


FIG. 4

Circuito controlador de CA com a sensibilidade aumentada pela adição de um transistor unijunção (UJT) do tipo TR-1. O retificador de silício controlado é um X-2B

cuito, permitindo seu acionamento por meio de sinais fracos, como os provenientes de foto-resistores LDR.

As figuras 4 e 5 ilustram dois circuitos nos quais a ação do contrôlo é melhorada graças à utilização de transistores unijunção (UJT). O primeiro dêstes contrôles é uma versão melhorada do circuito de onda completa ilustrado na figura 3. Já no segundo circuito, o elemento de contrôlo é um foto-resistor; portanto, a corrente na carga irá depender da iluminação. Caso se deseje variar a corrente em função da

ARTIMAR
 LTDA.
 AV. IPIRANGA, 1.208 - C. 33
 FONE 35-2452
 CAIXA POSTAL: 5881 - TELEGR. "ARTIMARO"
 SÃO PAULO - BRASIL

Retificadores de Silício Controláveis
 Transistores Unijunção - "Thyrectors"

APLICAÇÕES ELETRÔNICAS.

COMPONENTES E MATERIAS PRIMAS
 PARA INDÚSTRIAS ELETRÔNICAS

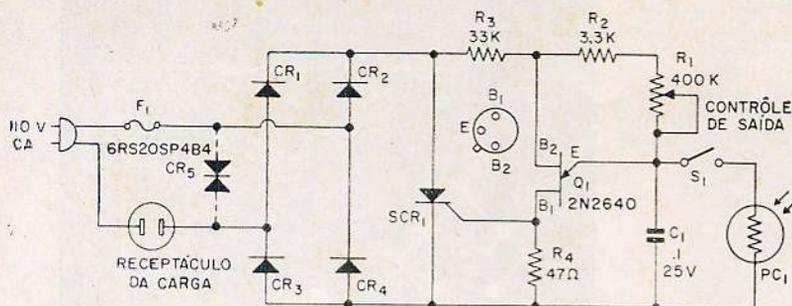


FIG. 5

Circuito de controle cuja corrente pode ser regulada tanto por meio de um potenciômetro como por meio do foto-resistor tipo X-6.

temperatura, pode-se usar o mesmo circuito, bastando substituir o elemento foto-resistivo por um termistor.

Na figura 5, o dispositivo colocado à entrada do circuito (CR5) é um "thyrector" tipo 20SP4B4. Tem êle a função de suprimir os picos instantâneos de tensão porventura presentes na rede, que tenderiam a encurtar a vida dos semicondutores no circuito. Os elementos usados neste controle são os seguintes:

- CR₁ a CR₄ = 1N1695
- SCR = X-2B
- PC₁ = resistência LDR tipo X6
- Q₁ = TR-1

CARREGADOR AUTOMÁTICO PARA ACUMULADOR

O diagrama da figura 6 mostra um carregador automático eficiente e relativamente barato para bateria de 12 volts, tipo chumbo-ácido. Este mesmo circuito, com algumas alterações de pequena monta, adapta-se a qualquer outra tensão.

O circuito apresentado desliga o carregador automaticamente, quando a tensão entre os terminais da bateria atinge um valor pré-ajustado, evitando que esta venha a ser prejudicada por sobrecarga. Quando a tensão cai abaixo de um determinado valor, o carregador entra novamente em funcionamento.

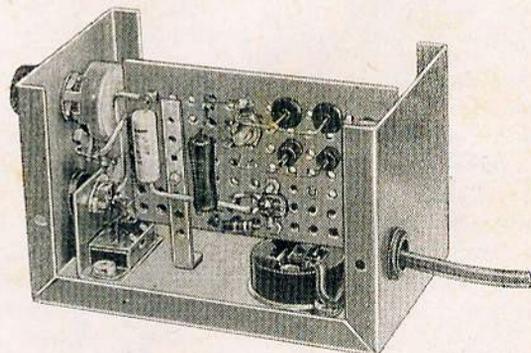
O circuito carregador propriamente dito consiste de um retificador de onda completa para a tensão desejada, em série com um SCR, o qual atua como interruptor automático. Enquanto a tensão da bateria estiver abaixo do seu valor normal, o SCR₁ recebe, por intermédio de R₃, e diodo CR₂ um sinal positivo no eletrodo de controle (gatilho). Este aciona o retificador, permitindo a passagem de corrente para carregar a bateria.

Quando a tensão através da bateria se aproxima do valor "carregada", a tensão entre os extremos do condensador C₁ torna-se suficientemente alta para acionar o SCR₂ através do diodo Zener CR₁. Nesse instante, a tensão presente no terminal gatilho do SCR₁ (ponto A no diagrama) cai a um valor inferior à tensão

da bateria, pois agora entrou em efeito o divisor de tensão formado por R₂ e R₃. SCR₁ deixa então de receber a tensão de gatilho e desliga-se. A carga cessa, até que a tensão da bateria caia a um valor determinado pela posição do potenciômetro R₁, quando então o SCR₂ é cortado e se reinicia a carga.

CONTRÔLE ELETRÔNICO DE TREM DE BRINQUEDO

A dosagem de corrente de maneira suave e contínua é imprescindível para o controle eficaz dos trens elétricos de brinquedo. O controle tradicional, feito por intermédio de um



Outro aspecto da circuito controlador com SCR. A esquerda observa-se o potenciômetro de controle e abaixo deste, o foto-resistor. A tomada para a ligação da carga pode ser vista na parte inferior à direita.

transformador ajustável, apresenta o problema de causar excessivo aquecimento desta unidade, além de tornar difícil a consecução de uma partida "macia" do trem.

O advento dos SCR e UJT permite controlar os trens modelo de maneira simples, barata, "fria" e suave. O grande segredo do sucesso do SCR nessa aplicação é a sua capacidade de fornecer às locomotivas a energia em pulsos cuja magnitude pode ser facilmente controlada.

A figura 7 ilustra o circuito para controle do trem elétrico. Os quatro retificadores CR₁, CR₂, CR₃ e CR₄, ligados em ponte, fornecem uma corrente retificada pulsante ao circuito de

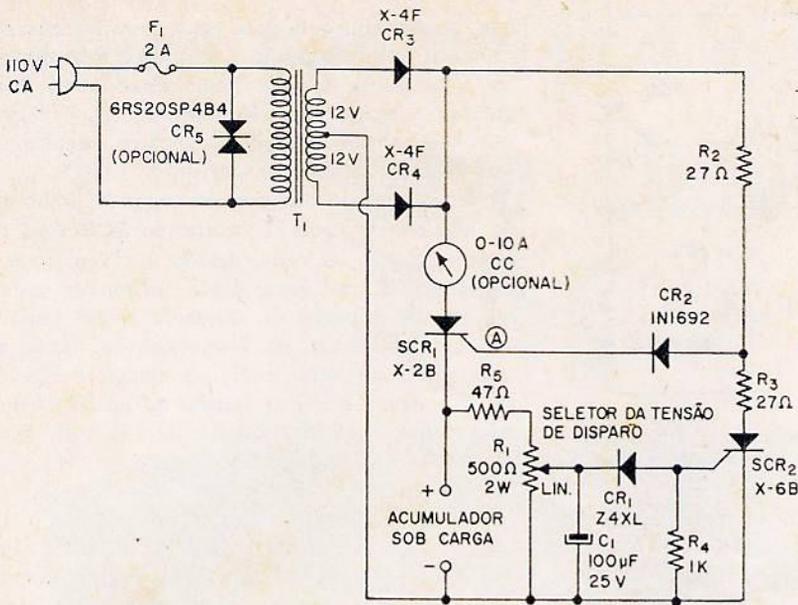


FIG. 6
Carregador automático para
acumulador.

acionamento que, por sua vez, controla o SCR₁. Este último vai ligado em série com a saída, controlando a corrente aplicada ao trem. Observa-se ainda no esquema a existência de uma chave bipolar reversível cuja função é inverter o sentido de movimento do motor.

PISCA-PISCA CONTROLADO PELA LUZ

Lâmpadas do tipo pisca-pisca, instaladas no alto de torres, de prédios ou igrejas, bóias marítimas, aeroportos, etc., devem estar conjugadas com dispositivos de ligação e desligamento automáticos a fim de poder desempenhar satisfatoriamente sua função. Ligando-se estes dispositivos ao anoitecer e desligando-os ao nascer do Sol, consegue-se prolongar consideravelmente a vida da bateria.

O circuito ilustrado na figura 8 proporciona uma economia adicional de bateria, pois introduz, no funcionamento normal do pisca-pisca, interrupções adicionais com 5 segundos de duração, aproximadamente, além de ligar e desligar o dispositivo.

Durante o dia, a resistência do foto-condutor PC₁ é muito baixa. Conseqüentemente, a quase totalidade da tensão da bateria aparecerá entre os extremos de R₂, e a tensão aplicada ao terminal de gatilho do SCR₁ será insuficiente para disparar este retificador. Ao escurecer, aumenta a resistência do PC₁, e a tensão no gatilho cresce gradualmente até atingir o valor necessário para acionar o retificador controlado. Esta tensão, que varia entre 0,8 e 1,3 volts, também aparece entre as armaduras do condensador C₁, antes do SCR₁ começar a conduzir.

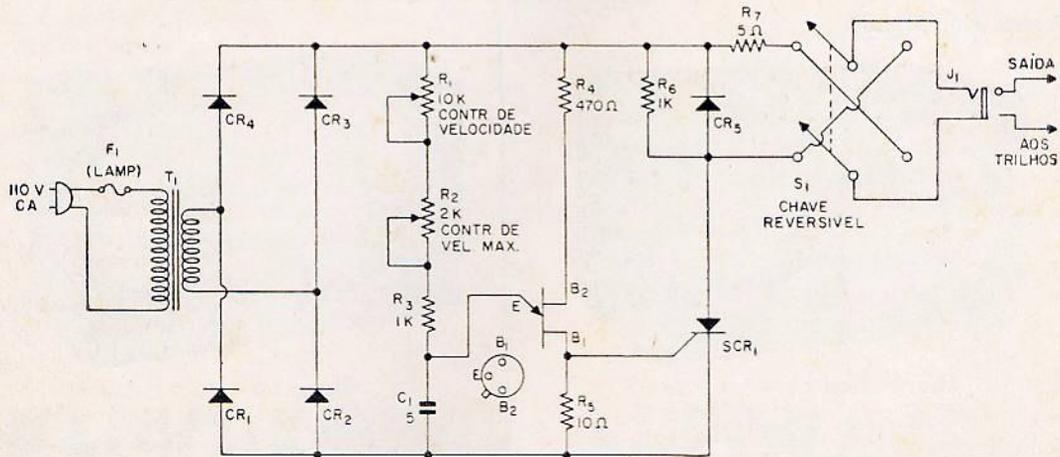


FIG. 7

Circuito para controle automático de trem elétrico. O SCR é do tipo X-2 e o transistor unijunção, um TR-1.

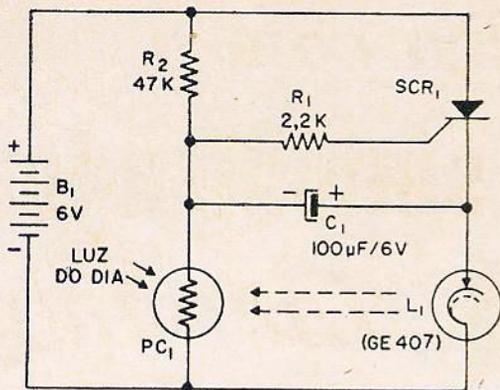


FIG. 8

Pisca-pisca controlado pela luz, usando um SCR tipo X-6.

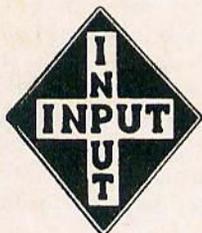
Ao iniciar-se a condução do retificador controlado, a corrente acende a lâmpada, cuja luz ilumina novamente o foto-condutor, baixando a resistência deste. Conseqüentemente, altera-se a relação de resistência no divisor de tensão formado por R_2 e PC_1 , ficando a armadura esquerda do condensador praticamente ligada à terra (polo negativo da bateria). Ao mesmo tempo, a armadura direita de C_1 é carregada através do SCR, até uma tensão de 5 volts, aproximadamente (vide indicação de polaridade no diagrama).

A lâmpada GE-407 é um tipo especial, em cujo interior existe uma lingüeta de bi-metal

que, ao ser aquecida pela passagem da corrente, curva-se, interrompendo o circuito. Normalmente, a lâmpada deveria ficar acesa 1 ou 2 segundos e apagada meio segundo. No circuito ilustrado, porém, quando se abre o circuito, interrompe-se também a corrente no SCR. Ao fechar o contato daí a meio segundo, a lâmpada não acende, pois o gatilho de SCR está polarizado com -5 volts, devido à carga no condensador. A descarga deste último se efetua lentamente através da lâmpada e da resistência, agora elevada, do foto-condutor. Após um lapso de 5 segundos, mais ou menos, o condensador descarregou e a tensão no gatilho atinge novamente a tensão positiva de +1 volt, quando então o SCR dispara e o ciclo se repete.

Para finalizar, lembramos aos leitores que os circuitos descritos foram originalmente publicados em boletins da General Electric. Precauções razoáveis foram tomadas no preparo dos diagramas, a fim de assegurar sua correção; no entanto, a G. E. não se responsabiliza por quaisquer conseqüências de eventuais equívocos nestes diagramas.

Outrossim, achamos conveniente lembrar que diversos dispositivos e circuitos ilustrados estão patenteados pela G. E. e por outras firmas. A descrição de seu funcionamento, bem como a venda de dispositivos semicondutores pela General Electric não implica em permissão para uso destes circuitos para fins comerciais.

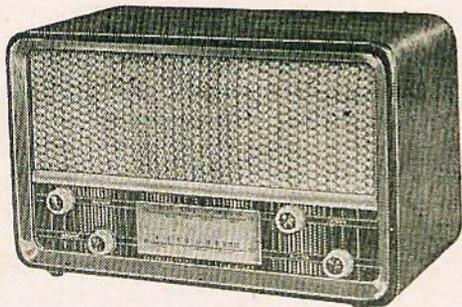


Marca Registrada

IND. E COM. APARELHOS ELETRÔNICOS INPUT LTDA.

Rua General Osorio, 35 - C. Postal 704 - Fone: 36-2458 - S. Paulo

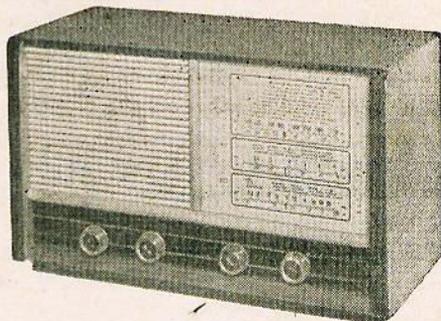
FAZ SUAS GRANDES OFERTAS
EXPERIMENTE E COMPARE
APARELHOS DE PRIMEIRA LINHA



MOD. PATRIOTA — 3 FAIXAS

Medidas: 44 x 28 x 16
Rádio com 3 faixas - 5 válvulas da série 6BE6 - transformador universal de 80 MA - tomada para pick-up - falante de 5" pesado - alcance mundial - qualidade garantida.

Cr\$ 28.000,00



MOD. EL-9 — 3 FAIXAS

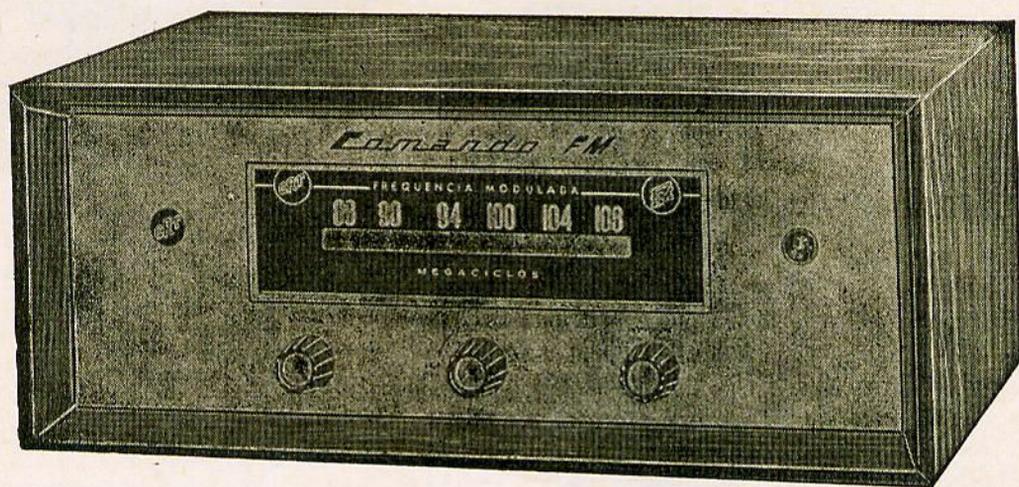
Medidas: 39 x 23 x 18 cm
Rádio com 3 faixas - 7 transistores mais 1 diodo da marca PHILIPS - montado com peças da mais alta qualidade - funciona com 4 pilhas de lanterna - alcance mundial - qualidade garantida.

Cr\$ 27.500,00

Vendas pelo reembolso aéreo VARIG e CRUZEIRO DO SUL para as cidades que as mesmas fazem, e para as cidades que só fazem encomendas também enviamos mediante pagamento antecipado por cheque ou ordem de pagamento — E rodoviário para qualquer localidade.

SOLICITEM LISTA DE PREÇOS

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. Contrôlê 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\$ 24.750,00

Kit completo sem caixa Cr\$ 42.750,00

Montado sem caixa (pronto p/ funcionar) Cr\$ 53.950,00

Montado com caixa (pronto p/ funcionar) Cr\$ 59.450,00

Caixa de jacarandá ou marfim c/painel metálico .. Cr\$ 4.700,00

RADIOTÉCNICA AURORA S. A.

A CASA DO MONTADOR

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

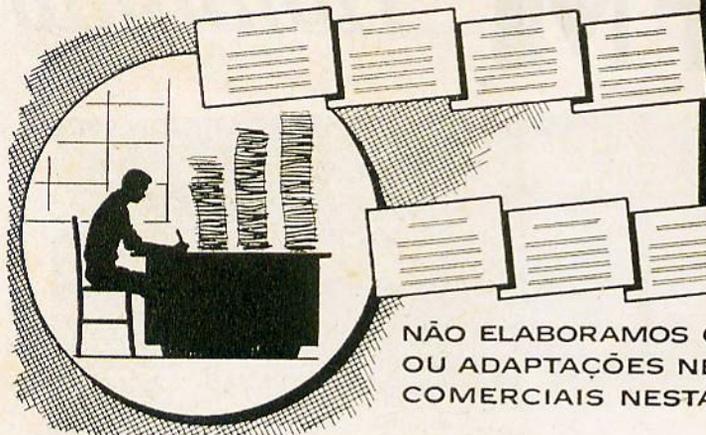
END. TELEGRÁFICO : <MONTADOR>

CONSULTAS

REGULAMENTO:

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

AS CONSULTAS SERÃO RESPONDIDAS EXCLUSIVAMENTE ATRAVÉS DESTA SEÇÃO.



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

**AFONSO MARTINELLI
VICENTE DE CARVALHO
GUANABARA**

- 1 e 2 — "Montei o amplificador EC-45, publicado por essa Revista, por saber de sua ótima aceitação. Acontece, porém, que utilizei um alto falante marca NOVIK de 12", 16 ohms e para 10 watts de saída, com um transformador EASA, AM-420 e tudo mais, de acordo com o esquema original. Pois bem, ao colocarmos o dito altofalante na saída de 8 ohms, o cone produz uma vibração desuniforme e excessiva distorção, quando acionamos os graves ou agudos, mesmo na posição rádio e, ligado para 16 ohms, a coisa se modifica, mas corre-se o risco de abrir a bobina móvel. Já mandei enrolar de novo o transformador de saída, numa suposição que o mesmo estivesse em curto e o defeito persiste. O que devo fazer?"

Presumimos que o elo de realimentação esteja ligado com fase invertida. Experimente trocar as ligações respectivas.

- 3 — "Tenho um altofalante de marca "UNIVERSITY" de 12", modelo 312-G, anexado ao esquema do amplificador "WILLIAMSON" publicado na Revista Antena em 1955 - fasc. 308, com um jogo de transformador da Standard Electric, mod. 8126A, para 20 watts de saída mais ou menos.

Poder-se-ia usá-lo com aproveitamento útil, no esquema esteofônico publicado por essa Revista e posto à venda pela Radiotécnica Aurora? Quais as modificações a serem introduzidas?"

Em virtude de V. possuir um único falante do tipo mencionado, a única utilização para o mesmo seria no canal central (canal "fantasma") do amplificador estereofônico. No que se refere ao aproveitamento do circuito, não podemos opinar a respeito, por desconhecer o mesmo.

**SEGISMUNDO MARTIN
OCUMARE DEL TUY
VENEZUELA**

"Solicito indicar as modificações a fazer em um televisor norte-americano para funcionar na Europa. Nos E.U.A. usa-se padrão de 525 linhas, e na Europa o de 625 linhas".

Os televisores construídos para o padrão de 525 linhas e 60 campos por segundo funcionam perfeitamente com 625 linhas e 50 campos por segundo. Entretanto, o leitor deve lembrar-se que existem outros padrões na Europa, tais como o francês (819 linhas), o inglês, etc... No caso do aparelho ser levado à França será preciso alterar não só os circuitos de varredura como também aumentar para 8 MHz as bandas passantes dos circuitos de RF, FI e vídeo. Outrossim, a tensão da rede em diversos países europeus é de 220 volts, ao contrário daquela nos E.U.A. que é igual a 110 V.

**MÉRCIO RODRIGUES DOS SANTOS
PERUS
SÃO PAULO**

"Gostaria de montar o amplificador citado na Revista n.º 179, de fevereiro 1963; mas como sou principiante, acho certas difícil-

dades na leitura do esquema da Fig. 1. Isto porque a mesma mostra apenas uma parte do circuito. Isto acontece também no chapeado da figura n.º 2. Pois não vejo senão um botão de controle no mesmo. Onde e como poderia eu encontrar melhores detalhes?"

Uma vez que se trata de um amplificador estereofônico, os dois canais amplificadores são absolutamente iguais, não sendo por isso necessária a publicação do esquema do outro canal.

A foto da figura 2, por outro lado, mostra o amplificador completo; cada canal vai montado de um lado do chassis e a fonte está no centro do mesmo.

Não aconselhamos a montagem deste circuito pelo conselente, uma vez que a mesma requer um certo conhecimento e alguma experiência pessoal com a matéria. Consideramos preferível que o conselente adquira no comércio um dos muitos "kits" ou conjuntos existentes, os quais vêm acompanhados de chapeados e instruções detalhadas para sua montagem.

ALEXANDRE SILVA DE OLIVEIRA RECIFE PERNAMBUCO

"Tendo encontrado no número de Dezembro p.p., dessa Revista, (sou antigo e constante leitor da mesma), o artigo "Sonofletor Híbrido com carga por Friação", venho pela presente solicitar a V. Sas. a fineza de informar-me, se na Caixa Acústica descrita, pode ser usado o Altofalante "SINCRO" Coaxial 12", mod. SC-30, de 25 watts.

Desejaria saber se daria bom resultado, confeccionar 2 caixas, conforme descrição e medidas, e colocando em cada uma, um "Sincro" acima citado, para mono-estéreo."

A única modificação necessária para usar o falante mencionado pelo conselente é aumentar o diâmetro do furo para 30 centímetros. Evidentemente, o orifício adicional para o tweeter não deve ser aberto, pois o falante já é do tipo coaxial.

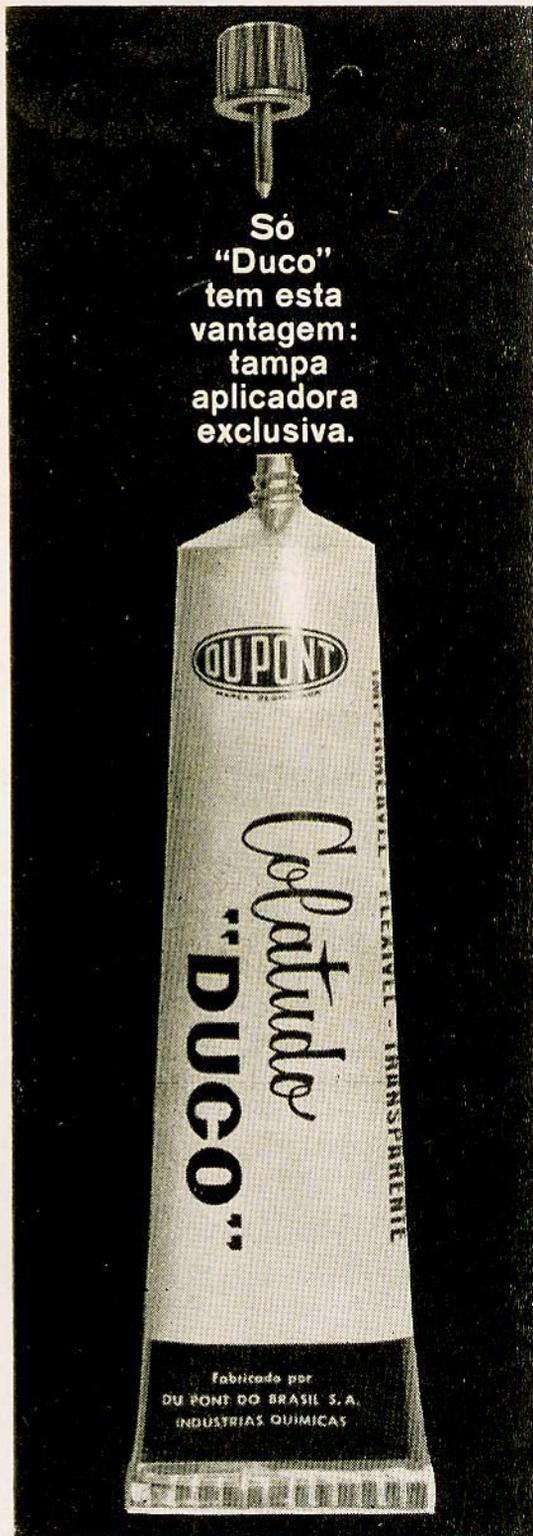
JOSÉ ARAUJO SOBRINHO CARUARÚ PERNAMBUCO

- 1 — Deseja adaptar um toca-disco automático marca Thorens de 78 r.p.m. para que este reproduza também discos de 33 e 45 r.p.m., bem como discos estereofônicos.

Para alterar a velocidade V. deve confeccionar um jogo de polias para as três rotações. Lembramos, porém, que, sendo a maioria dos discos modernos para 33 r.p.m., seria suficiente adaptar esta polia diretamente ao eixo do motor. No que se refere aos discos estereofônicos, não acreditamos que seja possível reproduzir os mesmos, pois a estabilidade vertical do prato é insuficiente, e ocasionaria ronco na reprodução.

- 2 — Deseja detalhes para a fabricação de um sintonizador A.M.

Um bom rádio, sem a parte de audiodifusão, pode servir como sintonizador. O sinal para o amplificador deve ser extraído do detetor ou do terminal "alto" do controle de volume.



Só
"Duco"
tem esta
vantagem:
tampa
aplicadora
exclusiva.

Cola madeira, louça, vidro, couro, papel, papelão, cerâmica, tecidos, cortiça, baquelite, celulósido.



COISAS MELHORES PARA VIVER MELHOR... GRACAS À QUÍMICA

Valorize
o seu trabalho preferindo

LÂMPADAS MINIATURA

G-E

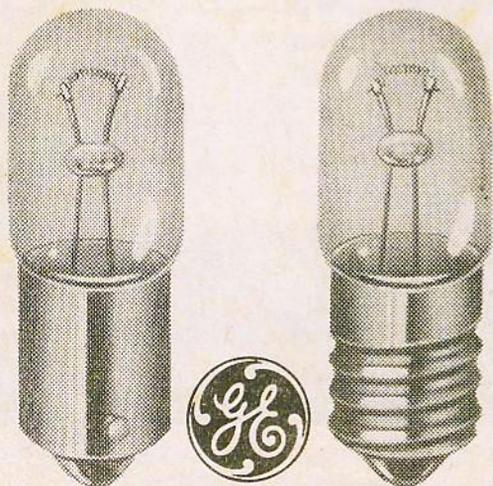
para painéis de
RÁDIO e TV

Para a boa iluminação de painéis dos aparelhos de rádio e televisão, quaisquer que sejam as suas marcas, use as LÂMPADAS MINIATURA G-E, nos tipos rêsca ou baioneta: qualidade para seu trabalho, satisfação para seus clientes.

LÂMPADAS MINIATURA

G-E

para painéis de Rádio e TV



GENERAL ELECTRIC S.A.

RIO DE JANEIRO • S. PAULO • RECIFE • SALVADOR
CURITIBA • PÔRTO ALEGRE • BELO HORIZONTE

46.881

3 — Uma radiola apresenta chiado na reprodução sonora, exceto com o controle de volume em certa posição. Entretanto, o volume é excessivo ou insuficiente e, ao tocar no "knob", o volume cai de forma pronunciada. Deseja saber como proceder para eliminar o defeito.

Troque o potenciômetro por outro novo, de características idênticas.

RÁDIOS TRANSISTORIZADOS Vendas pelo REEMBÔLSO POSTAL AÉREO



SOLICITE LISTAS E CATÁLOGO
YAMATO TRANS-RÁDIO LTDA.
Ind. e Com.

Al. Br. de Piracicaba, 187 - S. Paulo

WALDEMAR CORTIZO RUIZ
CAPITAL
SÃO PAULO

Recebeu um televisor para conserto que possui o defeito de, ao girar-se o potenciômetro de brilho para a esquerda, a imagem escurece, e ao girar para a direita, a imagem vai ao máximo e desaparece. À noite, para se poder notar a imagem é necessário levar o potenciômetro bem para o centro. Durante o dia, nada se vê. Pergunta como proceder para localizar o defeito.

Examine os condensadores ligados aos circuitos de grade e catodo do cinescópio, bem como a retificadora de MAT. Se estes componentes estiverem em boas condições, é provável que o defeito se localize no tubo de imagem.

**ALVARO FARIA
LARANJEIRAS
GUANABARA**

- 1 — "Liguei um altofalante "Goodmans" de 12 polegadas, 10 watts e 15 ohms e um Tweeter "Pioneer", de 10 watts e 16 ohms (através de um divisor de frequência). No-to, porém, que o Tweeter fica muito quente quando em funcionamento. Será isto normal?"

Experimente diminuir a capacitância ligada em série com o Tweeter.

- 2 — "No mesmo amplificador, quando coloco o controle de graves no máximo, começa a fazer um barulho semelhante ao que faria se se tocasse com o dedo na grade de uma válvula."

Trata-se de ronco, devido a blindagem deficiente. Verifique se tôdas as malhas metálicas dos condutores "shieldados" se encontram ligadas ao chassis.

**JOSÉ RIBEIRO DE CAMPOS
BARRA MANSA
RIO DE JANEIRO**

Trocou o "fly-back" de 114° de um televisor por outro de 110°, observando a seguir na tela o aparecimento de duas barras verticais na região central da imagem. Perguntamos qual a causa do defeito.

O consultante deve substituir o "fly-back" por um modelo de características idênticas às do original. O colocado não proporciona a carga correta à placa da

válvula de saída horizontal e causa a deformação do pulso produzido por esta.

**VIZA
CAPITAL
SÃO PAULO**

- 1 — Deseja saber o valor das resistências R-14, R-15, etc., até R-24, da Oficina Portátil COMANDO, mod. C-59-A ou —B.

Os valores são os seguintes:

R-14: 86 ohms	R-20: 220 ohms
R-15: 110 ohms	R-21: 1000 ohms
R-16: 154 ohms	R-22: 1000 ohms
R-17: 220 ohms	R-23: 115 ohms
R-18: 3250 ohms	R-24: 145 K
R-19: 50 ohms	

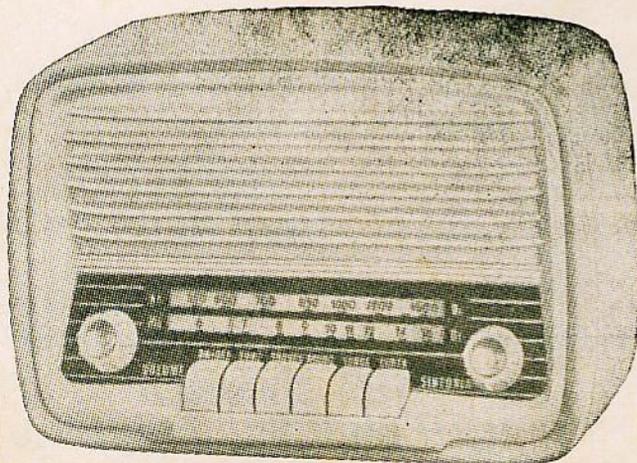
R-23 e R-24 têm tolerância de 2%; R-21 e R-22 têm tolerância de 10% ou 20%; a tolerância das resistências restantes é de 5%.

- 2 — "Vários rádios japoneses Sharp, mod. BX-338, apresentam distorção após algum tempo de trabalho. Constatei que na base do transistor amplificador não há distorção, enquanto que no coletor há. Tendo trocado o referido transistor, sem resultados, peço uma orientação a respeito."

Ligue um miliamperímetro em série com as pilhas do receptor. Verifique o consumo sem sinal, o qual deve ser de 8 mA, aproximadamente. Se for menos, aumente a polarização de base dos transistores de saída até obter esta corrente, pois a polarização insuficiente causa distorção.

CONQUISTAS ELETRÔNICAS LTDA.

**RUA SANTA IFIGÊNIA, 423 — SÃO PAULO
NÓVO — MODERNO — REVOLUCIONÁRIO
FÁCIL DE MONTAR**



KIT CONQUISTADOR RL-1

com teclas - para rede (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.

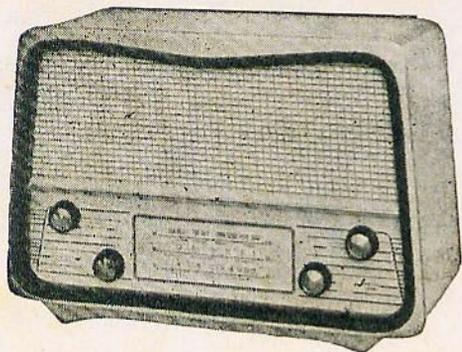
Preço de lançamento Cr\$ 19.500,00

NÃO FAZEMOS REEMBÓLSON

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

NORD - SON RÁDIO E TELEVISÃO LTDA.

Rádios portáteis e Vitrolinhas transistorizadas



RÁDIO TRANSISTORIZADO

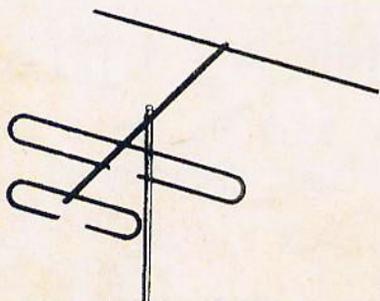
3 faixas, 7 transistores 1 diodo, Altofalante de 6" pesado, linda escala plástica em lindas côres. Alimentado por 4 pilhas comuns de lanterna.

Pedidos mediante cheque visado em nome de:

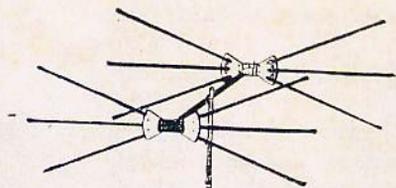
NORD - SON RÁDIO E TELEVISÃO LTDA.

RUA GOMES CARDIM, 240 — BRÁS — SÃO PAULO

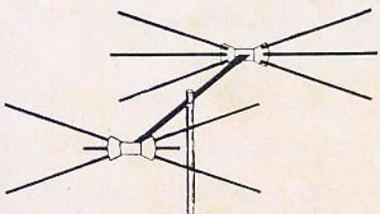
Antenas IATAI



Antena de Televisão para curta, média e longa Distância em VHF e UHF.



Antenas internas e acessórios.

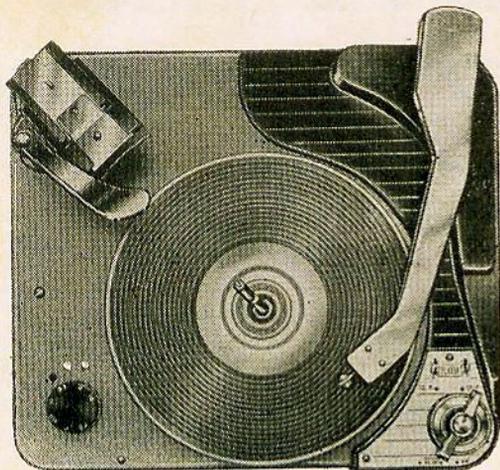


Vendas no atacado e varejo

Indústria e Comércio de Aparelhos Elétricos IATAI

FÁBRICA: Rua Gravi, 219 — Fone: 7-3011
— SÃO PAULO —

TOCA-DISCO AUTOMÁTICO



- 3 velocidades: 33 1/3 - 45 e 78 r.p.m.; ● 2 agulhas permanentes; ● capacidade para 10 discos de 10 e 12 polegadas; ● dispositivo manual.

PREÇO líquido sem mais acréscimo para qualquer cidade do país Cr\$ 20.000,00

Pedidos c/ cheque visado em carta registrada ou ordem de pagamento por intermédio de banco.

ALMEIDA TÔRRES & CIA. LTDA. NÃO ATENDEMOS PELO REEMBOLSO

Fábrica: R. TRÊS RIOS, 157 - Fone: 36-2334 - S. Paulo

- 3 — Deseja saber em que faixa de onda deve operar um tranceptor para cerca de 2 km a 3 km, sem que necessite de qualquer licença.

Infelizmente V. não pode operar sem licença em nenhuma faixa, com este alcance.

RINEZ LOPES
RIO GRANDE
RGS

Envia-nos o esquema do setor de som de um receptor de TV; deseja introduzir a audiofrequência num amplificador de alta-fidelidade. Quer saber o ponto do qual deve extrair o sinal para o amplificador.

Caso retirar o sinal de áudio do terminal "vivo" do controle de volume (conforme assinalado), necessitará fazê-lo por intermédio de um condensador de 0,1 μ F.

DEUSDEDES PEREIRA DE SOUZA
AMERICANO DO BRASIL
GOLÁS

- 1 — "Qual a função do diodo de Germânio OA 210?"

O diodo OA 210 é um diodo de silício, usado principalmente como retificador em receptores de rádio ou TV, alimentados pela rede de 110 volts. É capaz de

fornecer uma corrente contínua máxima de 400 mA.

- 2 — "O transistor OC 169 substitui o OC 170?"

O transistor OC 170 é geralmente usado como conversor, enquanto que o tipo OC 169 destina-se a estágios amplificadores de F.I. Substituindo o OC 170 pelo OC 169, poderá não alterar o funcionamento do receptor na faixa de ondas médias, porém, irá prejudicar seu desempenho em ondas curtas. É mais aconselhável usar um AF 115 no lugar do OC 170.

- 3 — "Se, num toca-disco que funciona com 9 válvulas à pilha de lanterna, colocamos as pilhas novas, mas a rotação continua lenta e em 16 - 33½ - 45 e 78 r.p.m. não dá para tocar disco, que fazer?"

Provavelmente trata-se de defeito ou falta de lubrificação do motor.

SILLA STAGNI CAPITAL SÃO PAULO

- 1 — "Para que frequência é definida comercialmente a impedância dos altofalantes?"

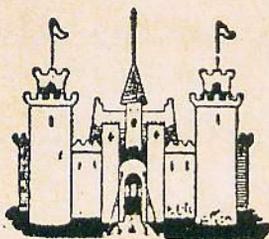
Para as frequências padronizadas de 400 ou 1000 Hz. A primeira é a empregada em falantes médios e grandes, enquanto que a de 1000 Hz é usada para altofalantes tipo miniatura, como os usados em receptores a transistor.

- 2 — "O que vem a ser o "getter" de uma válvula? Para que serve?"

**PRO-
VADORES
DE
VÁLVULA**

INCATEST

**INSTRUMENTOS
ELETRÔNICOS LTDA.**
Rua Aurora, 201 - São Paulo



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 — RADIOFONOGRÁFO Transistor — TOCA-DISCOS 3 rotações a pilha — VALVULAS Europeias e Americanas — MOVEIS E CAIXAS PARA RÁDIOS

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

PERFEITO SERVIÇO DE REEMBOLSO POSTAL E AÉREO

— SOLICITEM NOSSA LISTA DE PREÇOS —

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

O "getter" é uma "pastilha" de metal volátil, como o magnésio ou o bário, colocada num recipiente metálico afixado à estrutura da válvula. Após a evacuação e fechamento definitivo do bulbo, aquece-se este metal por indução de R.F., produzindo sua evaporação e subsequente condensação na parede oposta do vidro, formando o "espelho" da válvula. Durante esta operação as moléculas de metal adsorvem as moléculas de gás ainda existentes no interior do bulbo, melhorando assim o vácuo na válvula.

3 — "No Manual de Válvulas RCA (RC-19, pág. 237) para a válvula 6F6 não constam os valores da transcondutância e da resistência de placa no caso de polarização de catodo, nem o valor de "mu" para polarização fixa. Por que essa omissão e quais seriam os respectivos valores?"

Os valores de resistência de placa e transcondutância para polarização de catodo são aproximadamente os mesmos que para polarização fixa. Outrossim, o fator "mu" (μ) só é aplicável no caso da válvula ser usada como triodo, isto é, com a grade auxiliar ligada à placa. Neste caso, o valor de "mu" será igual a 6,8.

**HALEI CLIMACO
ILHA DO GOVERNADOR
GB**

1 — "Qual a solução para um portátil transistorizado, marca ALFA, modelo 1961, 6 tran-

sistores (1-2SA77, 2-2SA53, 1-2SB54 e 2-2SB56), transformadores VOLTIX, com o variável plástico, marca Grey, gravemente avariado?"

Presumimos que o leitor esteja interessado no esquema do receptor. Sugerimos dirigir-se por carta ao fabricante, sito à rua dr. Frederico Steidel, 137, 3.º andar, São Paulo, S.P.

2 — "Qual o tipo de chaves (A, B e C) do "Regulador de Tempo", publicado na RMRTV, número 191, fevereiro de 1964".

Pode usar tanto as chaves deslizantes de 6 terminais (tipo B-B) ou interruptores de alavanca (tipo H-H).

3 — "Se o funcionamento do relé consiste no fluxo da corrente permitida à bobina, ou qualquer intensidade de força a fará operar?"

Para operar o relé é preciso que a intensidade de corrente através da bobina atinja um determinado valor. Este é geralmente especificado pelo fabricante.

**ARIALDO GERMANO
CAPITAL
SÃO PAULO**

"Possuo um projetor que funciona com 6 pilhas de 1,5 volts e gostaria de saber

Artefatos de Metais "FERKODA" Ltda.



ARTIGOS METÁLICOS EM GERAL

**BLINDAGENS DE METAIS PARA VALVULAS E CONDENSADORES
AVENIDA TIETE, 118 — UTINGA — SANTO ANDRÉ — EST. S. PAULO**

se posso construir uma fonte de alimentação de 9 V tirada da rede de 110 V C.A. para alimentá-lo. Se fôr possível, poderiam me fornecer dados sôbre os componentes necessários?"

Aconselhamos montar a "Fonte de Alimentação para Transistores" descrita à página 94 do número 172 (Julho, 1962) desta Revista.

NELSON FERREIRA DE ALMEIDA LEME
SOROCABA
SÃO PAULO

Com referência ao artigo "Teste de Transistores no Próprio Receptor", solicita-nos detalhes sôbre o gerador de harmônicos cujo diagrama aparece na página 35 do número 169 desta Revista.

RÁDIO-TV UNIVERSAL

Tem melhores preços

Peças e Acessórios para
Rádios e Televisores
Kits transistorizados
VÁLVULAS

**CONSULTEM
NOSSOS PREÇOS**

— ATENÇÃO —

AGORA, EM NÔVO ENDERÊÇO :
RUA VOLUNTÁRIOS DA PÁTRIA, 110
CURITIBA — PARANÁ
(Ex-Rádio Peças Randazzo)

O material descrito é de procedência norte-americana e, infelizmente, não possuímos informação a respeito do mesmo, afóra a publicada no artigo.

LOURIVAL SANTOS
MADUREIRA
GB

Consulta-nos sôbre a publicação do esquema de um conversor de FM para estereo.

A adaptação de um conversor estereo à um sintonizador FM é totalmente inútil e desnecessária, pois não existe em nosso país nenhuma emissora de FM que esteja fazendo transmissões estereofônicas.

Índice dos Anunciantes

Argos	12
Artimar	101
Asa da Eletrônica	94
Assahi	96
Audium	93
Auri-Som	21
Bobinex	4
Casa Azteca	1
Casa Rádio Fortaleza	112
Centro Eletrônico	17
Comar S/A.	16
Constanta	15
Conquistas Eletrônicas	109
Douglas Radioelétrica S/A.	68, 69
Dupont	107
Eletro Rádio Biancalana	32
Eletracoustic	24
Electronic do Brasil	4.ª capa
Eletrônica Cosme e Damião	25
Eletrônica Staub	2.ª capa
Eletrônica Zamir	7
Elnabra	74
Ferkoda	112
G. E.	108
Iatai	110
Importadora Transistor	97
Incatet	111
Indústria Orlando Stevaux S/A. .	26
Instituto Rádio Técnico Monitor	30
Input	104
IRC	95
J. Fontes	13
Kennedy	73
Kron	94
Labo	27
Lancer	20
Larson	28
Luigi Bacchini	23
Magnaohm	91
Mialbrás	89
MiltenMolinari	2, 3
Motoplay	87
Noal	10
Nomura	70
Nord-Son	110
Novik	5
Orpiza	83
Philips do Brasil	98
Player	111
Primus	14
Rádio Emegê	29
Radiotécnica Aurora	82, 97, 105
Radiopar	90
Rádio TV Universal	113
RHA	71
Safco	11
Simpson	8, 9
Sincro	18
Solhar	6
Teclason	67
Telefunken	72
Teleunião	89
Trancham	86
Transcoil	19
Trans-Elmo	22
Xuavets	31
Yamato	108
Willkason	3.ª capa
Zinetti	88

SUMÁRIO

N.º 195
ANO XVII
JUNHO 1964

Cuidado com os circuitos de deflexão	33
Reparação de circuitos impressos	36
Amplificadores de FI nos receptores de TV (2ª parte)	39
Aparelhos eletrônicos industriais	43
Televisão em cores (X)	47
Bancada	56
Consertando gravadores de fita (conclusão)	59
Retransmissores de TV (3ª parte)	64
O Transistor (VII parte)	75
Quebra Cabeças	81
Câmara fotográfica transistorizada	84
Noticiário industrial	92
Aplicações do SCR	106
Consultas	106

NOSSA CAPA

Nôvo motor "TECLASON" de 4 rotações selecionadas pelo revolucionário sistema de teclas. O motor é ultra silencioso, dinamicamente balanceado, segundo os preceitos da técnica moderna, o que proporciona total ausência de "rumble" e outros sinais espúrios.

Os artigos da revista RADIO-ELECTRONICS são publicados com autorização dos editores, 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 autores.

CIRCULAÇÃO

ESTA REVISTA CIRCULA EM TODO
O PAÍS, PORTUGAL E COLÔNIAS.
TIRAGEM: 20.000 EXEMPLARES

Preço do exemplar Cr\$ 200,00
Número atrasado Cr\$ 250,00

ASSINATURAS

1 ano simples Cr\$ 2.200,00
1 ano c/ registro Cr\$ 2.500,00

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

Publicidade e Circulação:

EDGARD J. FREITAS

Direção Gráfica:

IGNÁZ WEITMANN

Colaboradores:

**NELSON BRAGHITTONI
LUIZ TÔRRES
DELSON SIFFERT
YOSHUA SHIGEMURA
LINEU J. ARRUDA**

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

Produção Gráfica:

TIPOGRAFIA AURORA S. A.

LANÇAMENTO

“WILLKASON”



COMPLETA LINHA DE TRANSFORMADORES PARA TRANSMISSÃO

Potências de 25 até 250 Watts de Áudio
Transf. de: Placas (até 2x3.000 V. 500mA.)

Filamentos

Modulação

Impulsores(Driver)

Reatores de filtro

ENVIEM SUAS CONSULTAS DIRETAMENTE A FÁBRICA

PRODUTOS 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

The logo for Willkason, featuring the brand name in a stylized, cursive script font with a red underline, set against a white background within a red-bordered box.

LOJA:

RUA STA. IFIGÊNIA, 372
TELEFONE: 36-4053
ZONA POSTAL. 2
SÃO PAULO - BRASIL

A MAIS COMPLETA LINHA DE TRANSFORMADORES DA AMÉRICA LATINA



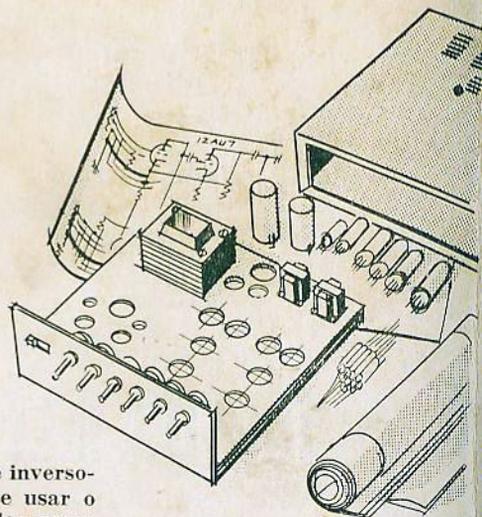
A PRIMEIRA FILA DA PLATÉIA ...
 é o que lhe oferece o **NOVO**
Electronic Stereo



Ouça a plástica maravilhosa do som estéreo e fidelidade com qualquer volume.

E mais: os seus discos antigos parecerão novos (*) Conheça este esplêndido aparelho que combina a mais avançada técnica com uma belíssima apresentação.

11 válvulas, 8 + 8 = 16W
 - 3 Entradas (Relutância, Cristal, Auxiliar) - Tonaldades independentes p/ cada canal - Contrôles de Balanço compensado - Filamentos dos pré-amplif. alimentados com C.C. - Ajuste de equilíbrio para cada etapa de saída - Alimentação: 110/220 V. Dim.: 41 x 13 x 30 cm.



ELECTRONIC DO BRASIL

RIO DE JANEIRO
 R. do Rosário, 159

SÃO PAULO
 R. Vitória, 250 - 1º

(*) Chave inversora permite usar o amplificador como monaural para os discos antigos.



OUTROS KITS DE SUCESSO DA ELECTRONIC

peça informações

