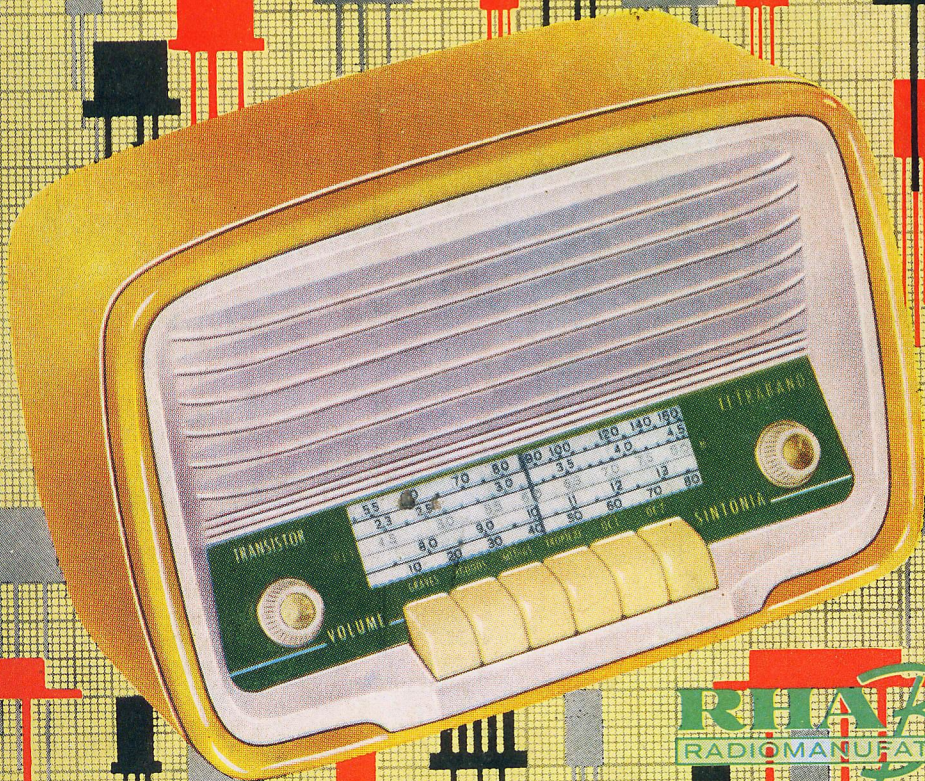


REVISTA MONITOR DE

RÁDIO e TELEVISÃO

RADIO-ELECTRONICS



RIA Brasil
RADIOMANUFATURAS S.A.

ELETRÔNICA

RADIO

TELEVISÃO

Número - 196

JULHO

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.

STAUB S/A. APRESENTA:

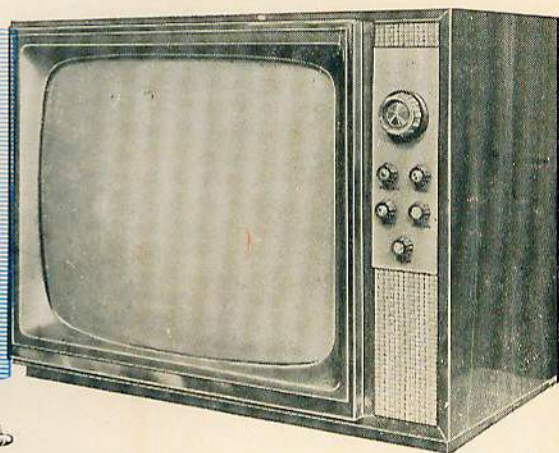
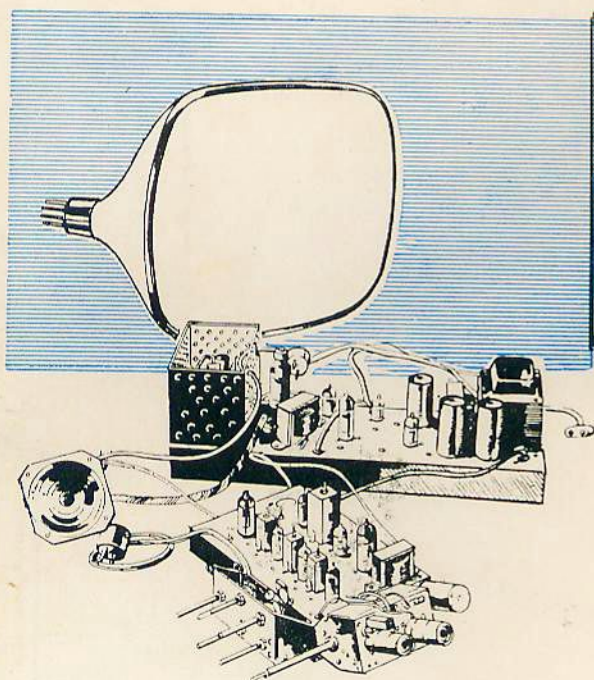
**UM NÓVO CONCEITO
EM KIT DE TV**

Com chassis de FI de vídeo e som e mais o chassis de deflexão inteiramente montados e calibrados.

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 - 59 cm - 114°

PARA MONTAGEM RÁPIDA E ECONÔMICA



- Cinescópio Sylvania
- Válvulas Miniwatt
- Novo circuito de deflexão que elimina o uso de reguladores de voltagem
- Seletor de canais frame grid de alto rendimento e baixo fator de ruído.
- Resistências VDR nos circuitos de deflexão
- Retificadores de silicone
- Móvel especial de luxo, de linhas modernas, em caviúna ou marfim, 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

DEPTO. DE VENDAS: RUA SANTA IFIGÊNIA, 202/206 — TEL: 37-4191 (PBX) — CAIXA POSTAL 4612 — SÃO PAULO — CAPITAL • FILIAIS: GUANABARA E PORTO ALEGRE • REPRESENTANTES: BELÉM, SÃO LUIZ, FORTALEZA, NATAL, 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

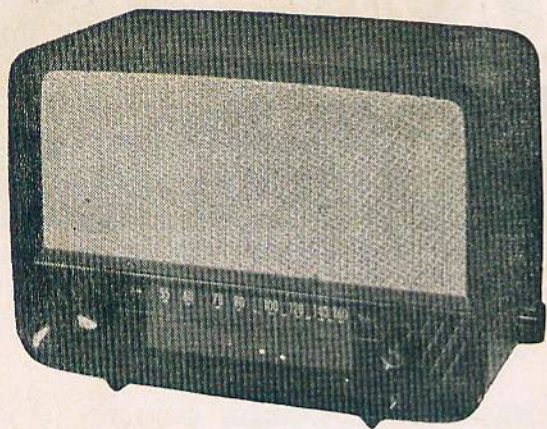
RUA

N.º

CIDADE

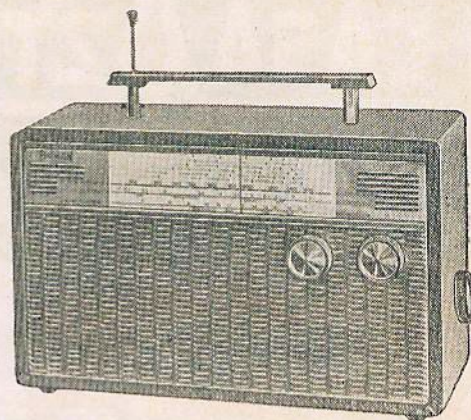
ESTADO

TELETRON APRESENTA OS KITS PRE MONTE OS MELHORES KITS TRANSISTORIZADOS E GA



EMINIAN-KIT Modelo TR-3

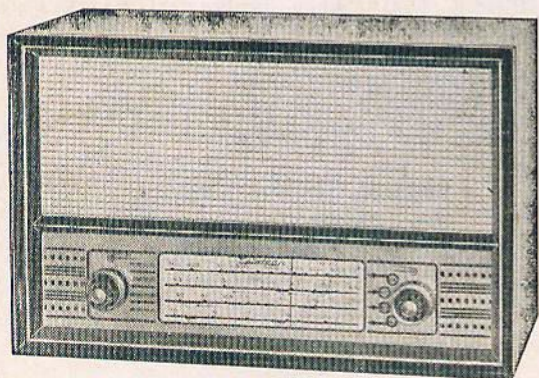
Ótima sensibilidade, seletividade e sonoridade - 3 faixas com monobloco - 7 transistores e 1 diodo - Funciona com 4 pilhas comuns
Dimensões: 33 × 22 × 16 cm.



EMINIAN-KIT Modelo TP-373

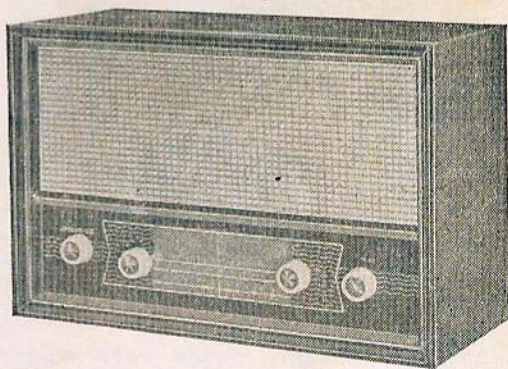
Móvel de 32 × 20 × 14 cm, revestido com tecido plástico e metais cromados.

Antena telescópica embutida.



EMINIAN-KIT Modelo TR-471

Monobloco de 4 faixas montado até o conversor, inclusive o condensador variável de 4 seções, já calibrado e lacrado - Alta sensibilidade e seletividade - 7 Transistores e 1 Diodo - Pilhas: usa 4 comuns de lanterna - Apresentação de fino acabamento - Dimensões: 42 compr. × 19 fundo × 28 altura.



EMINIAN-KIT Modelo TR-372

Características técnicas idênticas ao modelo TR-370

Altofalante de 6" e contrôlê «ECONOMIN» exclusivo da TELETRON.

Dimensões: 42 × 28 × 19 cm.

CONSULTEM-NOS SÔBRE PREÇOS

DISPOMOS AINDA DO MAIOR E MAIS COMPLETO ESTOQUE DE PEÇAS E ACESÓRIOS PARA TELEVISÃO — ALTA-FIDELIDADE E ELETRÔNICA EM GERAL

CASA RÁDIO

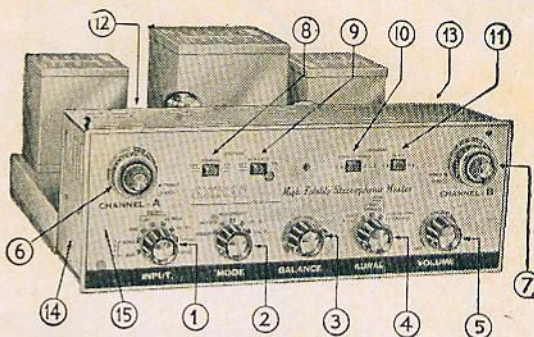
RUA SANTA IFIGÊNIA, 569 — T

FERIDOS DOS QUE EXIGEM O MELHOR NHE MAIS NA QUALIDADE, NO PREÇO E NA SATISFAÇÃO...



EMINIAN-KIT Modelo TPV-374

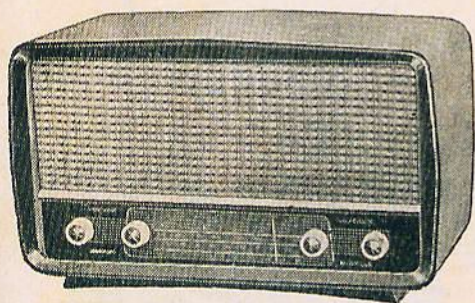
Kit de rádio eletrola portátil (transistorizada) 3 faixas - Altofalante 6 x 4" - Alta eficiência - Antena telescópica embutida - Móvel de 16 alt. x 24 larg. x 37,5 de prof. - Revestido com tecido plástico em duas cores - Baffle e frisos cromados - Demais especificações iguais ao modelo TRV-371.



EMINIAN KIT Mod. TE-40

O mais perfeito amplificador estereofônico lançado no Brasil.

- Fidelidade de som absoluta
- Recursos incomparáveis que só o TE-40 possui
- 25 Watts total
- Válvulas: 2 - EF86, 2 - ECC83, 2 - ECF80, 4 - EL84, 1 - GZ34



EMINIAN-KIT Modelo TR-370

Com as mesmas características e componentes do TR-3, porém em tamanho maior. - Altofalante de 6" e contrôle "ECONOMIN" exclusivo da TELETRON.

Dimensões: 46 x 28 x 22 cm.

Atendemos aos pedidos do Interior somente com cheque visado ou vale postal ou pelo reembolso aéreo Varig e Cruzeiro do Sul — Efetuamos qualquer despacho rodoviário, postal, ferroviário e aéreo.

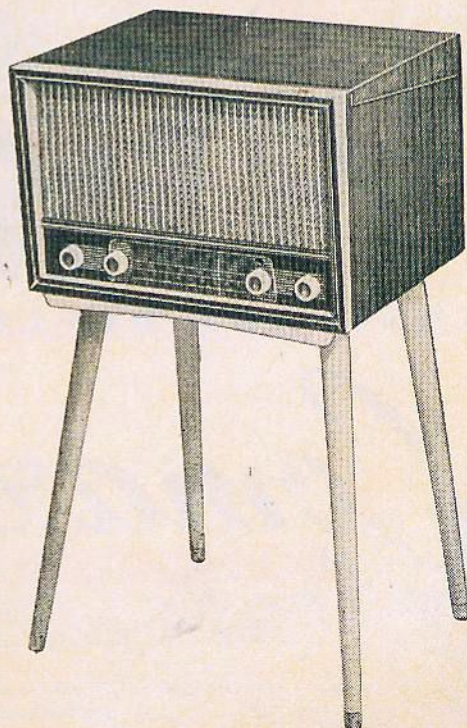
- Alcance, seletividade e sonoridade, perfeitas
 - 3 faixas c/monobloco
 - 7 transistores e 1 diodo
 - Altofalante de 6"
 - Toca-discos de 4 rotações
 - Potência máxima de saída: 1 watt
 - Funciona com 6 pilhas comuns
 - Dimensões: 43 x 30 x 35 cm
- Contrôle: "ECONOMIN" exclusivo da Teletron

EMINIAN-KIT Modelo TRC-371/PH

Rádio eletrola consotele

EMINIAN-KIT Modelo TRV-371/ML

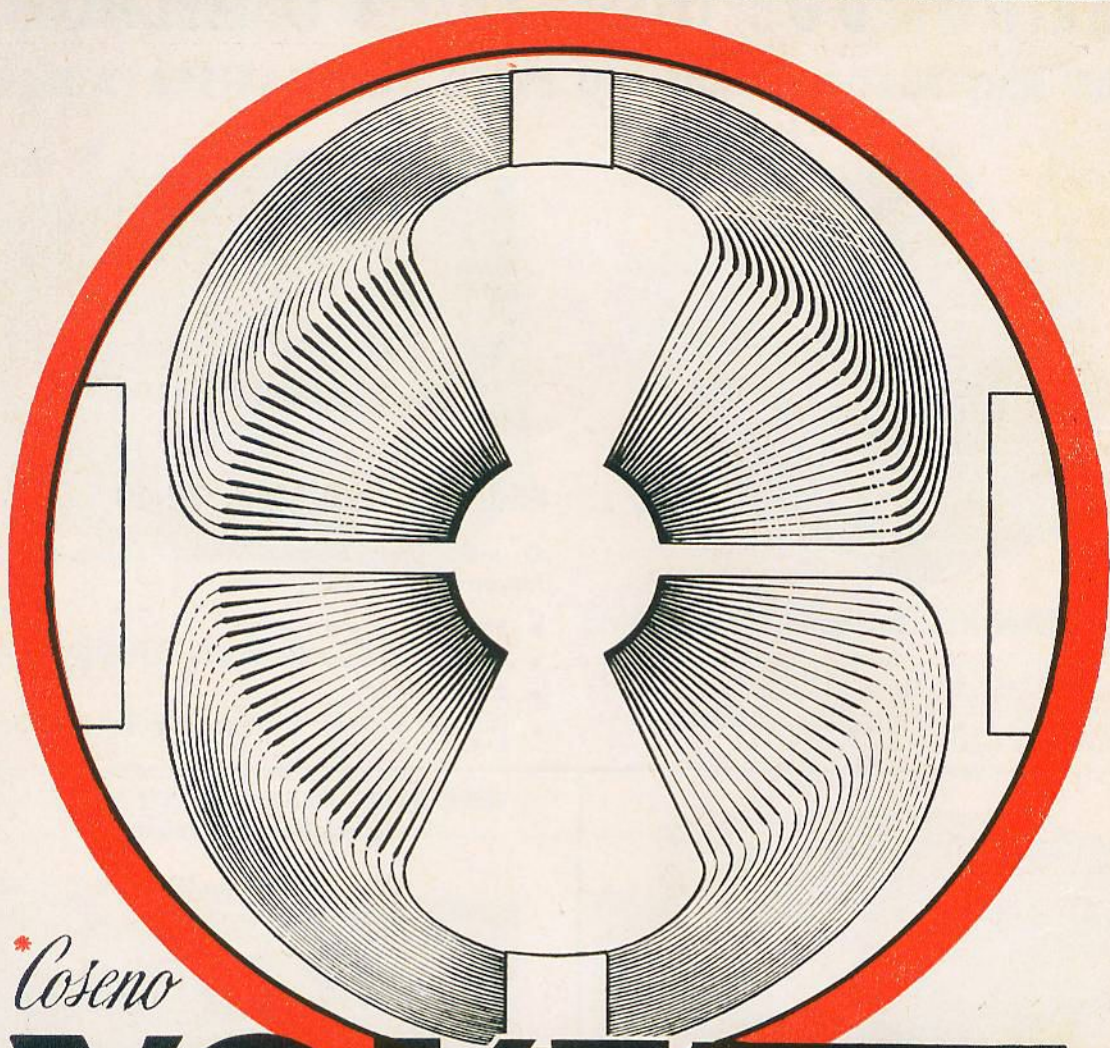
Rádio eletrola de mesa (sem pés)



TELETRON LTDA.

TEL.: 37-8306 — SÃO PAULO, 2 - SP

MAIS UM MEMBRO DA "FAMILIA COMAR"



Coseno

YOKE

UNIDADE DEFLETORA

Comar S/A

INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE COMPONENTES ELETRÔNICOS

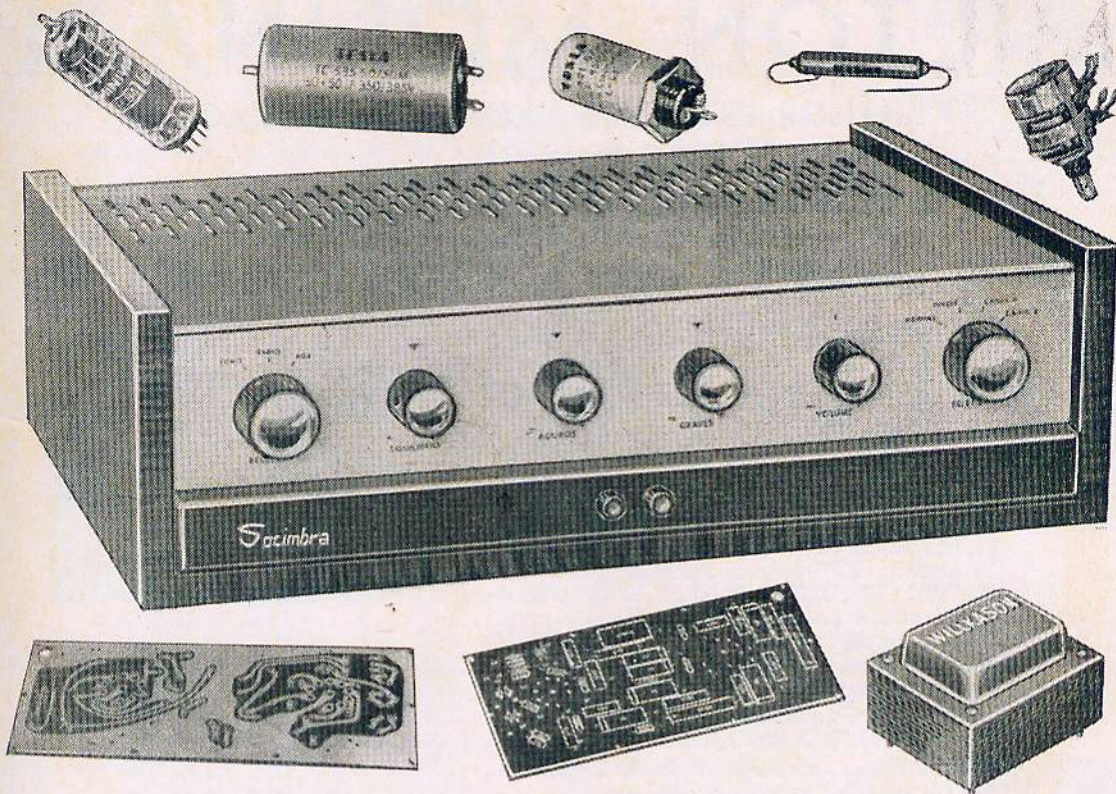
PARQUE D. PEDRO II, 1092 — 1º ANDAR — TEL.: 37-6498 — CAIXA POSTAL Nº 8817
ENDEREÇO TELEGRÁFICO: "SYDACOM" — SÃO PAULO

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

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

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

«CUSTA MENOS O QUE LHE DÁ MAIS»



A SOCIMBRA ELETRÔNICA S. A., apresenta uma nova concepção em **«Amplificador Stereofônico montado ou em forma de Kit»**

STÉREO

Socimbra

- Elegância e perfeição técnica.
- Alto rendimento e qualidade de som superior.
- Circuito impresso. 2 canais.
- Potência 12 watts.
- Esquema e desenho chapeado.
- Móvel decorativo em caviuna e jacarandá.
- Sóbrio, moderno e de bom gosto.
- Fácil de montar.

TUDO PARA SEU PRAZER PESSOAL

Atenção: Diretamente da fábrica para você um kit completo.

Preço de lançamento	KIT	Cr\$ 65.000,00
	MONTADO FUNCIONANDO	Cr\$ 75.000,00

PREÇO PARA REVENDEDORES

Pedidos mediante cheque visado — Não fazemos reembolso.

SOCIMBRA ELETRÔNICA S/A. Comércio Indústria

RUA SANTA EFIGÊNIA N.º 260 — TEL.: 34-9531 — End. Teleg.: «SOCIMBRASA»
— SÃO PAULO —

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\$	55,00
Condensadores Alumínio Tesla 16 x 16 x 450	Cr\$	600,00
Condensadores Alumínio Tesla 32 x 32 x 385	Cr\$	680,00
Condensadores Alumínio Tesla 50 x 50 x 385	Cr\$	750,00
Condensadores Tubulares Porcelana .01 70.00 .02 80.00 05 85.00 .1 130.00 .001 45.00 .002 45.00 .005 45.00		
Condensadores de Papelão 16 x 450	Cr\$	350,00
Condensadores Tesla de Papelão 32 x 32 x 385	Cr\$	500,00
Condensadores Variáveis 2 Secções	Cr\$	900,00
Condensadores Variáveis 3 Secções	Cr\$	1.400,00
Antena TV Pé de Galinha, Boa Qualidade	Cr\$	2.000,00
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\$	50.000,00
Conjunto Douglas de 8 Faixas Montado Sem Alto Falante ...	Cr\$	65.000,00
Conjunto Douglas 5 Faixas	Cr\$	20.000,00
Conjunto Douglas 8 Faixas	Cr\$	33.000,00
Fluído Silenciador	Cr\$	280,00
Ferro de Soldar Tipo Revólver	Cr\$	4.200,00
Motor Automático 3 Velocidades	Cr\$	30.000,00
Motor de 3 Velocidades	Cr\$	3.900,00
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
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
Altofalante de 12" Leve	Cr\$	2.900,00
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\$	10.000,00
Homiter KM130	Cr\$	30.000,00
Transformadores de Saída Simples	Cr\$	270,00

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

LIVROS DE RÁDIO, TV, HI-FI E ELETRÔNICA

nacionais e estrangeiros

Você, como Técnico ou como Estudante de Eletrônica, encontrará os livros de seu interesse nas Lojas do Livro Eletrônico, com mais de 35 anos de experiência no ramo e a orientação de técnicos especializados. Estoque permanente de livros de Antena, Monitor, Ibrape, Electra, Seleções Eletrônicas e demais editôras técnicas nacionais e estrangeiras. Pessoalmente ou pelo Reembolso, atenderemos com eficiência às suas encomendas.



275 — Guia Prático do Reparador de Televisão — Diagnóstico pela observação da imagem — Cr\$ 1.950



650 — ABC dos Transistores — A mais acessível "cartilha", adotada pelas melhores escolas técnicas brasileiras de Eletrônica — Cr\$ 950



560 — Tudo Sobre Antenas de TV — O melhor e mais completo manual: escolha, projeto, construção e instalação de teleantenas — Cr\$ 1.250



372 — Curso Simplificado para Mecânicos de Refrigeração — 12 lições práticas, ensinando tudo o que é preciso saber — Cr\$ 2.500



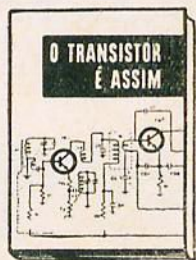
797 — Manual de Válvulas Receptoras e Cinescópios "Miniwatt" — Manual indispensável aos técnicos de rádio, TV e Hi-Fi — Cr\$ 2.300



172 — Curso Prático G. E. de Televisão — Obra de renome internacional, em 14 lições, desde a antena até o cinescópio — Cr\$ 4.750



600 — Guia Mundial de Substituição de Transistores — Mais de 15.100 substituições de transistores de todas as procedências — Cr\$ 950



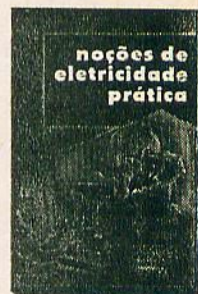
500 — O Transistor É Assim — O transistor e seus circuitos. 30 esquemas dos mais populares rádios de transistor em uso no Brasil — Cr\$ 750



785 — Tabelas de Equivalências de Válvulas e Semicondutores — A solução brasileira para reposição de milhares de válvulas e transistores — Cr\$ 400

EDIÇÕES MONITOR

Antologia Hi-Fi. Manual de Válvulas, Curso "Esse" de Alta Fidelidade, Transistores em Rádio, Manual de Consertos, Prática de Televisão, e demais obras da Monitor — Estoque permanente e remessas pelo reembolso postal.



350 — Noções de Eletricidade Prática — Curso prático para radioamadores e radiotécnicos — Cr\$ 2.750



LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

RIO DE JANEIRO:

Travessa do Ouvidor, 39

REEMBOLSO: C. Postal 1131 - ZC-00 - Rio de Janeiro

SÃO PAULO:

Rua Vitória, 379/383



470 — Disco Indicador de Defeitos em TV — Eficiente localizador de defeitos — Cr\$ 950

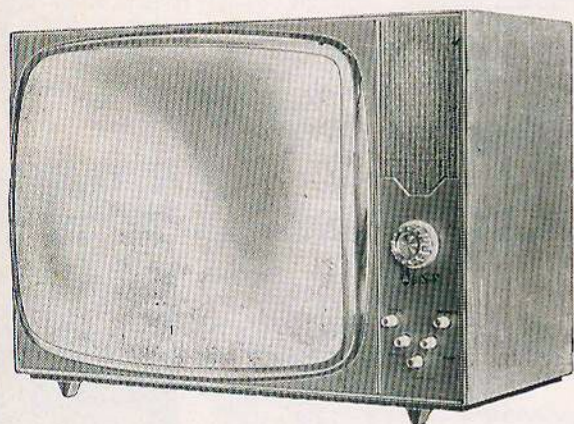
VENDEMOS POR ATACADO ÀS LIVRARIAS E ESCOLAS TÉCNICAS

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, Junho 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.

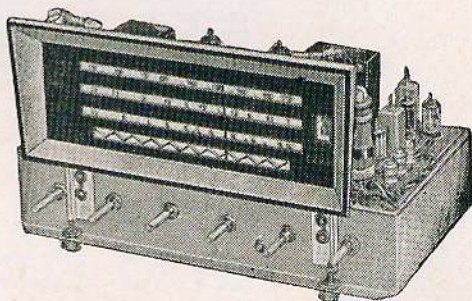
**TEMOS TAMBÉM JÁ MONTADO NA CAIXA,
PRONTO PARA FUNCIONAR**

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

AGORA COM CIRCUITO IMPRESSO

CARACTERISTICAS:

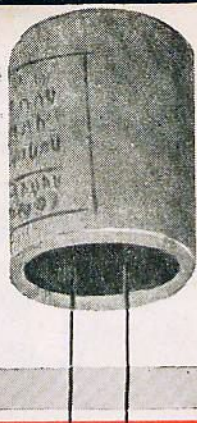
3 faixas: Ondas Médias, Ondas Tropicais e Ondas Curtas
— CIRCUITOS IMPRESSOS, no estágio de RF e no de AF
— 9 válvulas — Saída de HI-FI em push-pull ultra-linear com 12 W de potência — 2 entradas (microfone e pick-up)
— Contrôles de graves e agudos — Equalização Universal
— Resposta: 30 MHz a 15 KHz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



SOLICITE PREÇOS E MAIORES DETALHES À

AURI-SON, Eletrônica Ltda.

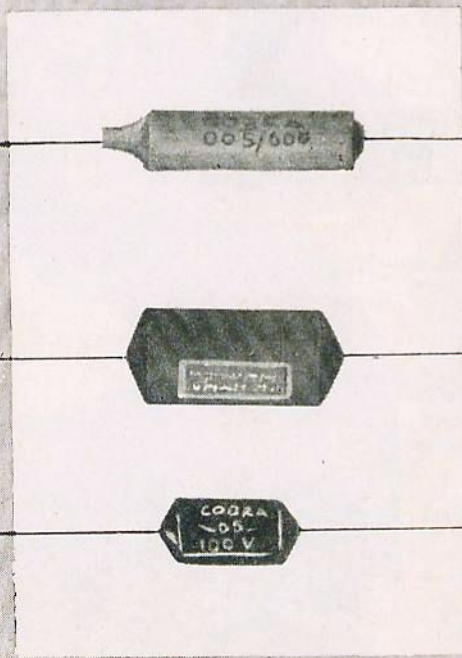
RUA SANTA IFIGÊNIA, 250 — TEL.: 34-7604 — SÃO PAULO



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

COBRA

CONDENSADORES DE ALTA QUALIDADE PARA RÁDIO E TELEVISÃO



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

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

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

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

Tensões de Prova: 2,5 vezes

Tolerância: $\pm 20\%$, ou melhor.

Tipos especiais para outras aplicações sob consulta.

VENDAS:

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

FÁBRICA DE CONDENSADORES

"COBRA" LTDA.

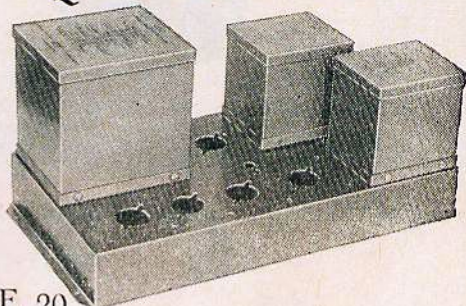
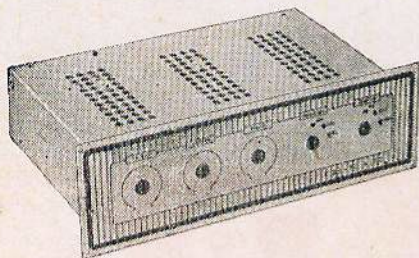
RUA MARIO AMARAL, 182 - SÃO PAULO

TEL. 7-6417 - End. Telegr. "CONDENSER"

Linha de Conjuntos

XUAVETS

IMPERAM PELA SUA QUALIDADE



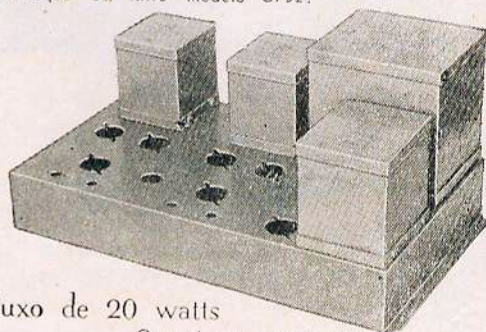
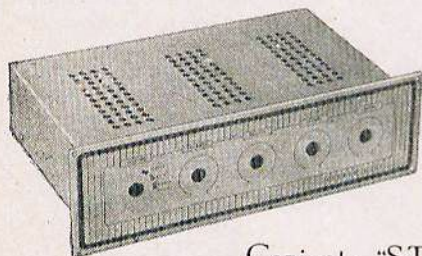
Conjunto HI-FI LIFE 20

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

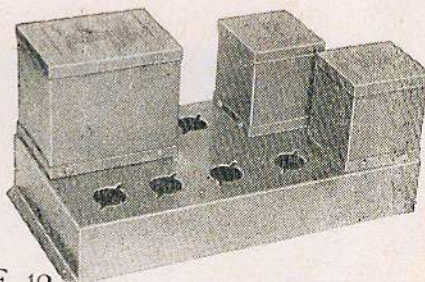
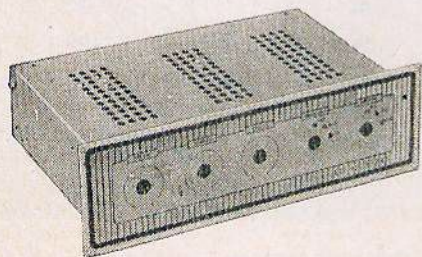
O conjunto dispõe de:

Entradas para { Cápsula de stereo-cristal
Cápsula de cristal-Hi-Fi
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 - JUNDIAI - S.P.

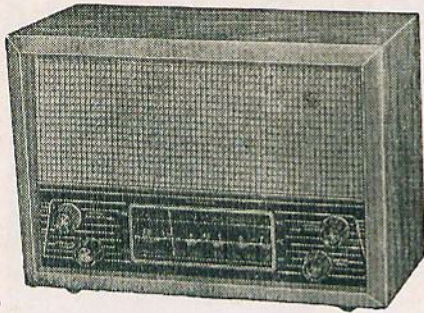
Eletrônica Zamir

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

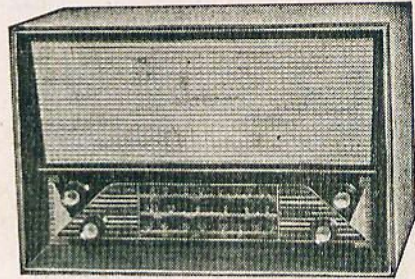


MODELO ZT-1

3 faixas de onda, alimentação com 4 pilhas comuns.

Preços:

Kit	Cr\$ 20.000,00
Montado	Cr\$ 21.000,00



MODELO ZT-2

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

Preços:

Kit	Cr\$ 21.000,00
Montado	Cr\$ 22.000,00



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\$ 50.000,00 — funcionando Cr\$ 52.000,00
Montado, com Toca-Discos Philips Cr\$ 58.000,00
Kit com Toca-Discos Philips Cr\$ 55.000,00

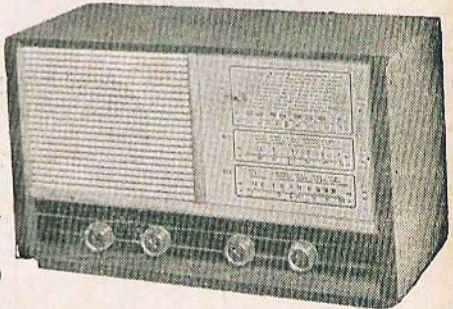
7 transistores e 1 diodo, inclusive transistor especial para ondas curtas. Monobloco de 3 faixas para ondas, média tropical e curtas. Altofalante de 5" pesado.

Preço do kit completo, 3 faixas:

Cr\$ 19.000,00

funcionando:

Cr\$ 20.000,00



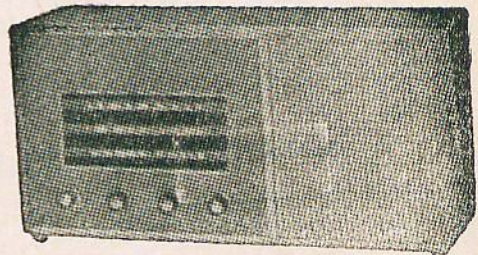
MOD. ZT-3 - 39 x 23 x 19 cm

ZT-4

3 faixas
7 transistores
Falante 6"

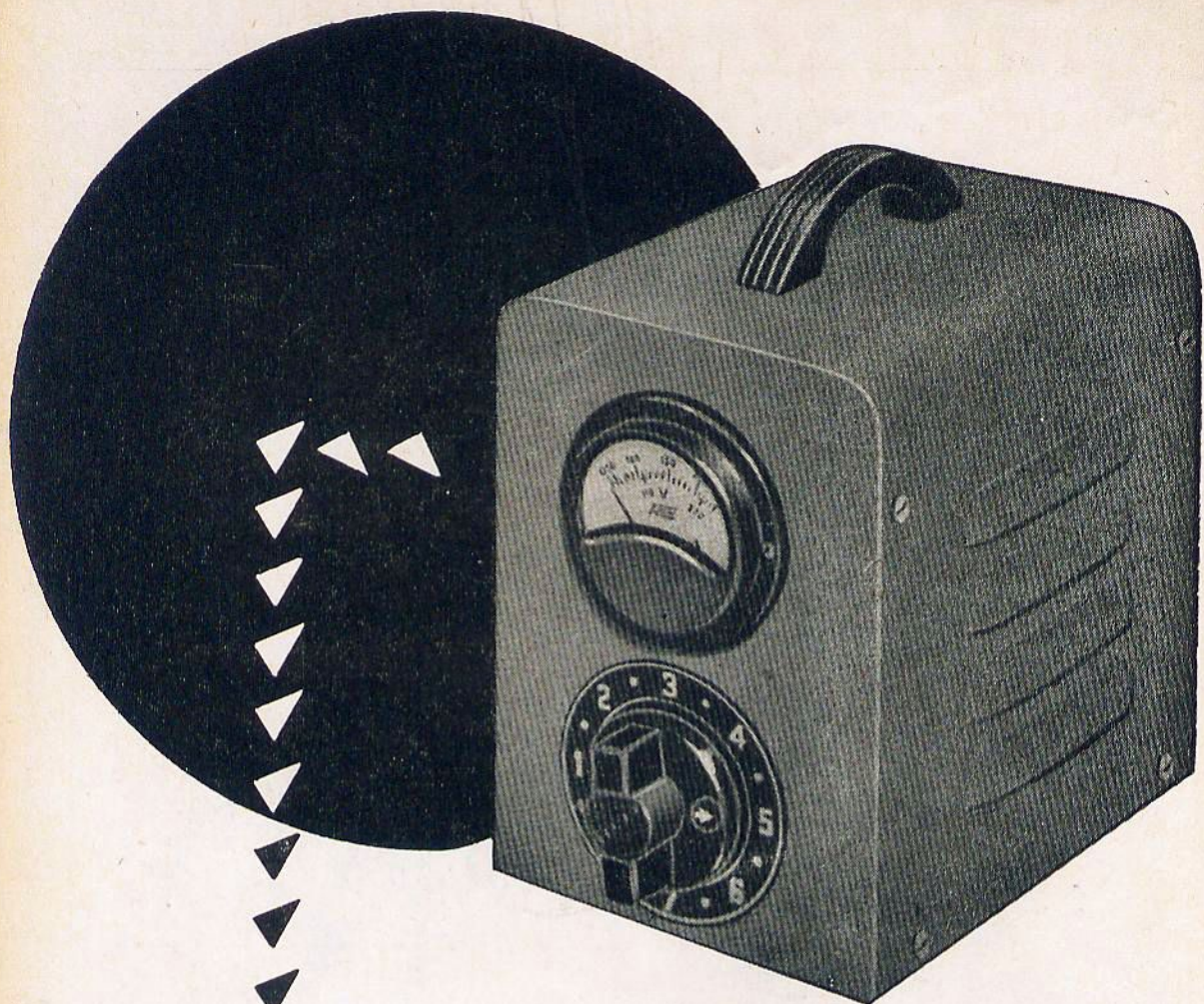
Preços:

KIT	Cr\$ 19.000,00
MONTADO	Cr\$ 20.000,00



REVESTIDO DE PLÁSTICO

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



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

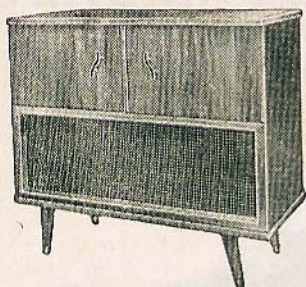
RÁDIO PRODUTO

INDÚSTRIAS ORLANDO STEVAUX S/A

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

LUIGI BACCHINI

FABRICANTE DE MÓVEIS PARA RADIO-FONÓGRAFOS E ALTA FIDELIDADE



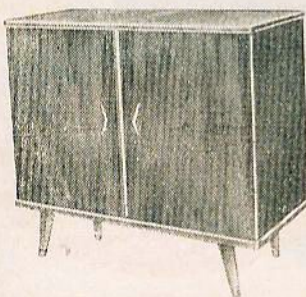
MÓVEL MODERNO

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 MODERNÍSSIMO

Para alta fidelidade em conjunto com a caixa acústica. Cabe até 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

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.

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 APARTAMENTO

com discoteca

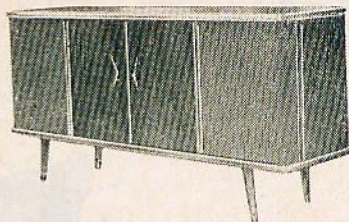
Para Alta Fidelidade, em conjunto com a caixa acústica. Cabe amplificador e rádio. Dimensões: 92 x 72 x 42 cm.

PREÇO EMBUIA: Cr\$ 25.000,00

PREÇO MARFIM: Cr\$ 25.500,00



FINO ACABAMENTO
CONSTRUÇÃO SÓLIDA
PRONTA ENTREGA

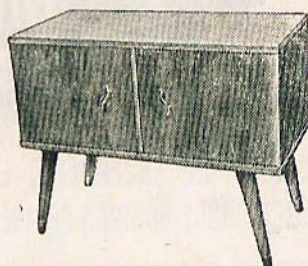


MÓVEL ESTEREOFÔNICO

▼ 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 90 x 44 cm.

PREÇO EMBUIA: Cr\$ 57.500,00

PREÇO MARFIM: Cr\$ 58.000,00



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

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)



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

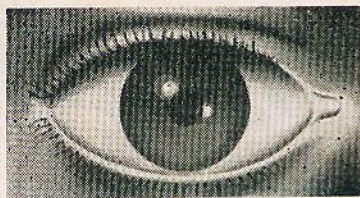
AUTO-RÁDIO TRANSISTORES
BOBINAS SENSÍVEIS E ESTÁVEIS

RÁDIOS DE VALVULAS
Conjuntos de 2 e 3 faixas

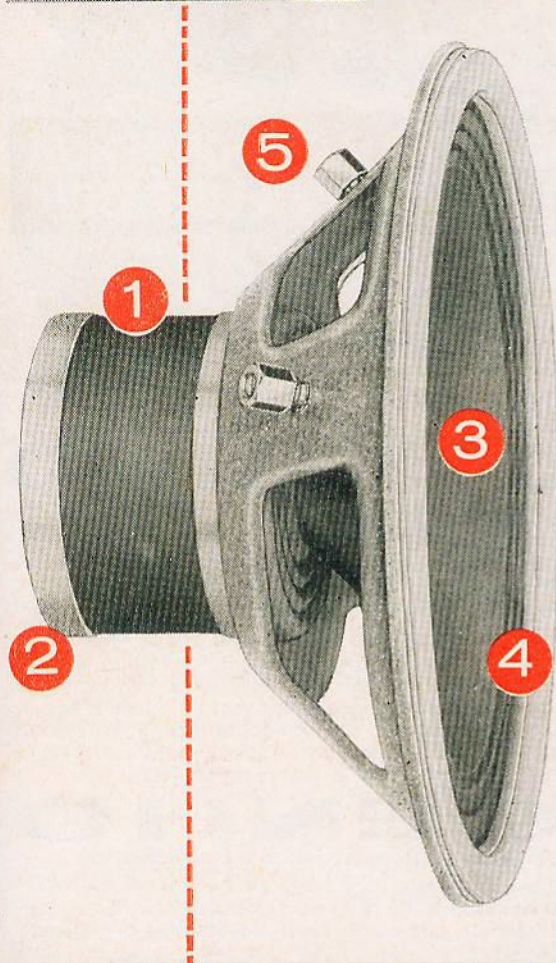
RECEPTORES DE TV
Jogos de bobinas Esquema moderno e experimentado

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 frequências 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

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



ELETROTÉCNICA



DESENHO:

**MECÂNICO
ARQUITETÔNICO
ARTÍSTICO
PUBLICITÁRIO**

RÁDIO-TELEVISÃO

Método moderno e eficiente, para você aprender praticamente a montar e consertar aparelhos de rádio e televisão, amplificadores comuns e alta fidelidade, equipes 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 dínamos, instalações elétricas, galvanoplastia, solda elétrica, telefone, instalação de geradores movidos a gasolina, vento e queda d'água, eletrificação 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 GRÁTIS, o folheto sobre o curso de:

RÁDIO E TELEVISÃO ELETROTÉCNICA DESENHO

marque com um x o curso que deseja

NOME _____

RUA _____

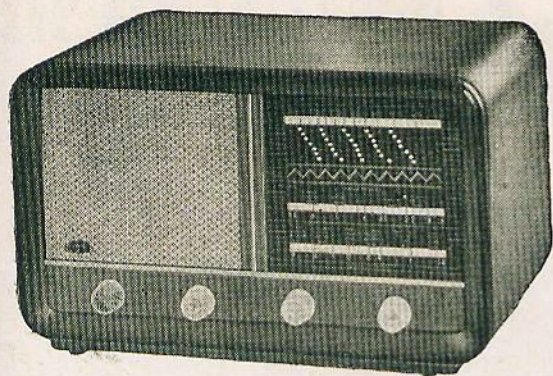
CIDADE _____

E. F. _____

RFV
196

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

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 sonóro
- * 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 cts. — Altura 23 cts. — Fundo 18 cts.
- * Garantia de 12 meses em seu completo funcionamento

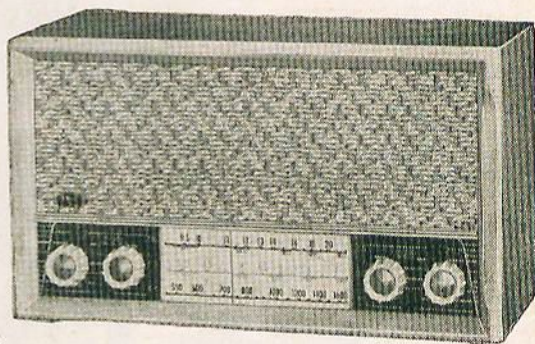
Preço: 3 Faixas Montado Cr\$ 25.000,00

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 sonóro
- * 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 cts. — Altura 23 cts. — Fundo 17 cts.
- * Garantia de 12 meses em seu completo funcionamento

PREÇOS:

3 Faixas, montado Cr\$ 25.000,00

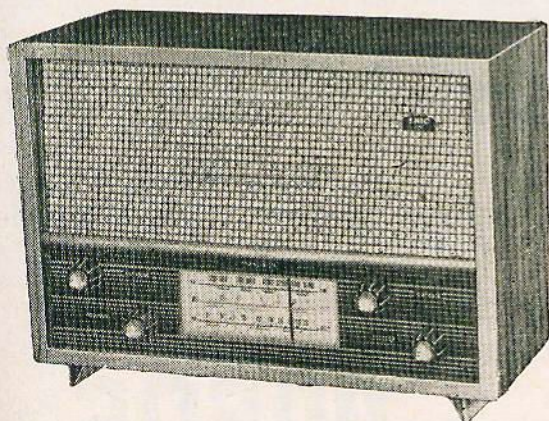


Transistorizado Modelo "IMPALA"

- * 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 sonóro
- * 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 cmts.
- * Garantia de 12 meses em seu completo funcionamento

PREÇOS:

3 Faixas, montado Cr\$ 25.000,00



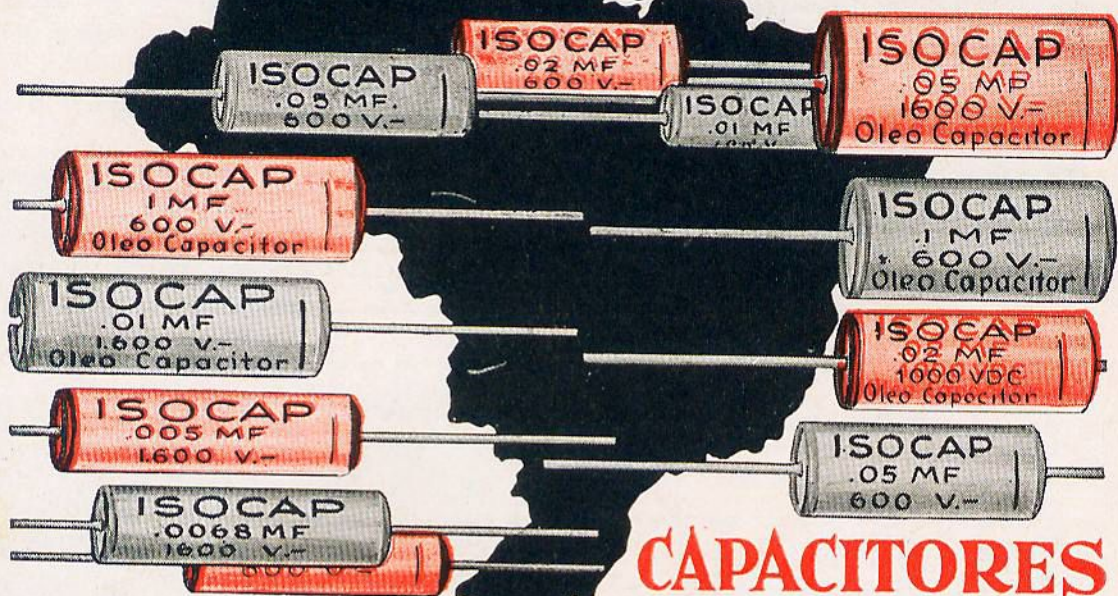
IMPOSTO INCLUSO — EMBALAGEM GRÁTIS

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

O melhor!

para o BRASIL



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, 1000 e 1600 volts de trabalho. Também é fabricado em outros formatos e valores, para fins industriais, sob especificação.

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

Indústria Eletrônica **ARGOS** S.A.

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



êste e'

BTA

V. FICOU PENSANDO DURANTE MUITO TEMPO: "O QUE SERÁ **BTA**, SERÁ O QUE **BTB**?" AQUI ESTÁ A RESPOSTA. **BTA** SÃO RESISTORES DE 1 WATT, COM AS MESMAS CARACTERÍSTICAS DE FABRICAÇÃO DO NOSSO TIPO **BTS** 0,5 WATT, i.e., NÃO INDUTIVOS E TOTALMENTE ISOLADOS.

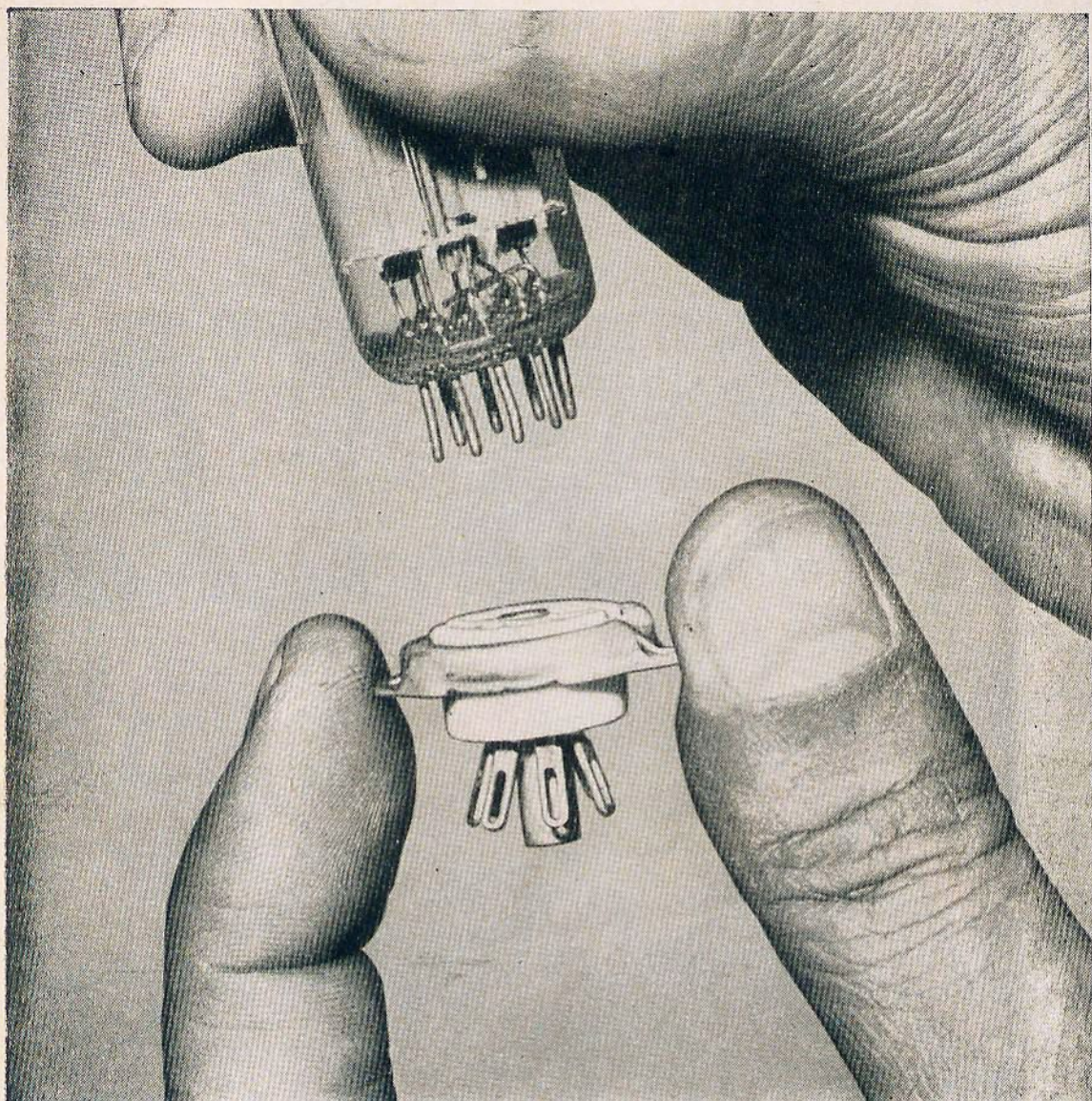
PARA MAIORES DETALHES, TELEFONE PARA 35-6753 OU ESCREVA PARA A CAIXA, 7035 EM SÃO PAULO

ONDE HOVER



USE





Colóbor 04R.340



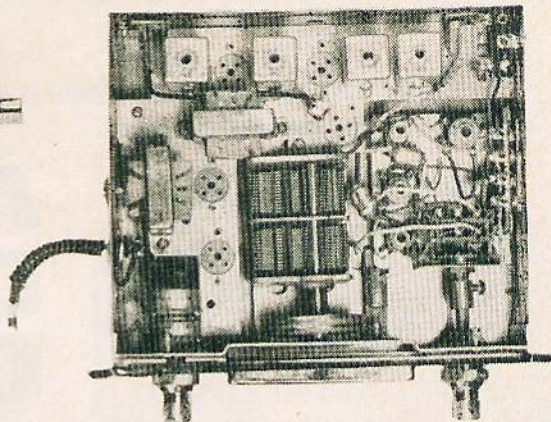
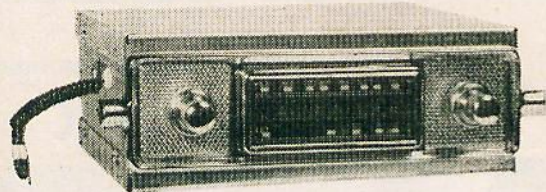
garantia à sua mão: para os mais simples (ou mais complexos) trabalhos eletrônicos V. exige a garantia de componentes que não deixem dúvidas. Potenciômetros, resistências de carvão ou de fio, soquetes e isoladores devem ter a garantia da marca **constanta**.

constanta eletrotécnica s.a.

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

Os produtos Constanta são encontrados nas boas casas do ramo.

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

PARA COMPLETAR A MONTAGEM É NECESSÁRIO ADQUIRIR SÔMENTE:

Resistências, condensadores, transistores e alto-falante.

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

REVENDEDORES DOS PRODUTOS TRANSCOIL

SÃO 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

PÓRTO 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.

AGORA É FÁCIL...



GE-VR 11 - 33 OU 78



GE-VR I - 33 OU 78



RONETTE ENCAIXE - 33 OU 78



RONETTE PARAFUSO - 33 OU 78



RUBI - 33

A D O U I R R

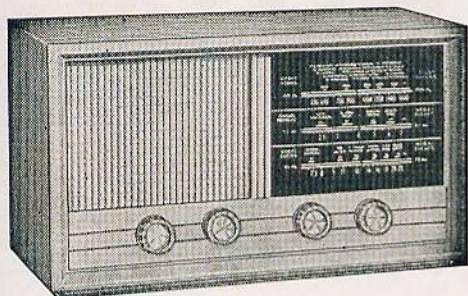
QUALQUER TIPO DE AGULHAS

ELETRACUSTIC

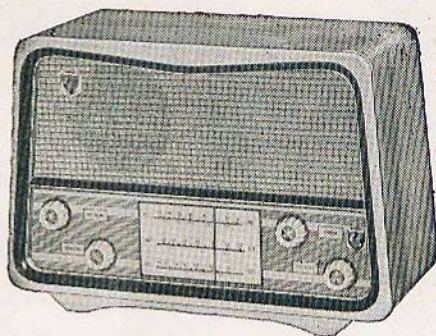
LANCER RÁDIO E TELEVISÃO LTDA.

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

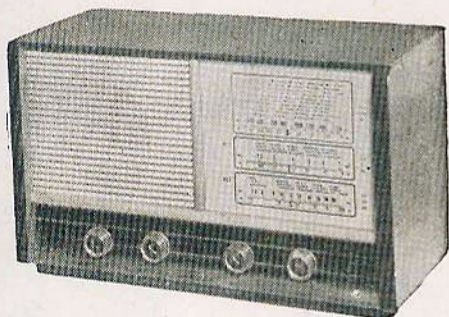
RÁDIOS TRANSISTORIZADOS «Lancer» dão melhor alcance



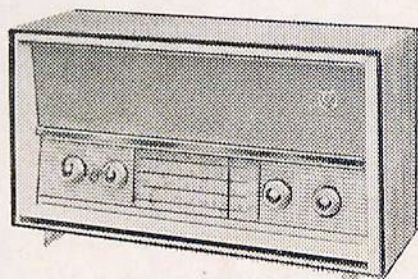
Mod. Lancer - A



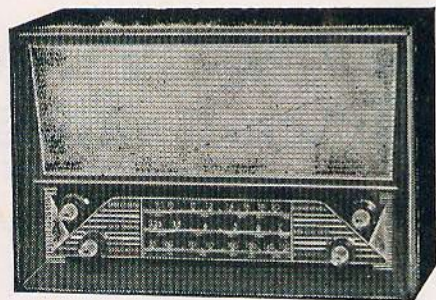
Mod. Lancer - R



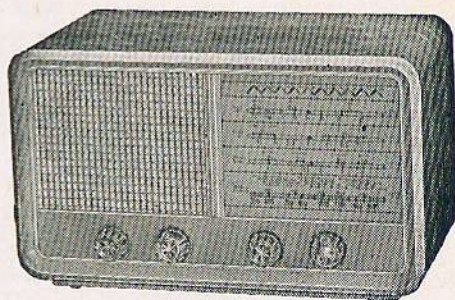
Mod. Lancer - I



Mod. Lancer - W



Mod. Lancer - J



Mod. Lancer - N

A
L
T
A

Q
U
A
L
I
D
A
D
E

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

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



Lince 21.480

SAFCO

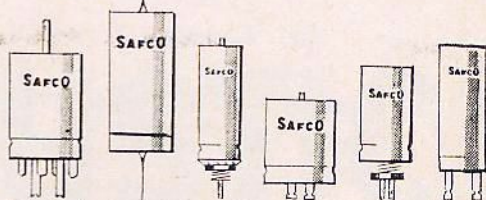
é marca de condensador eletrolítico (só condensador eletrolítico)

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".

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

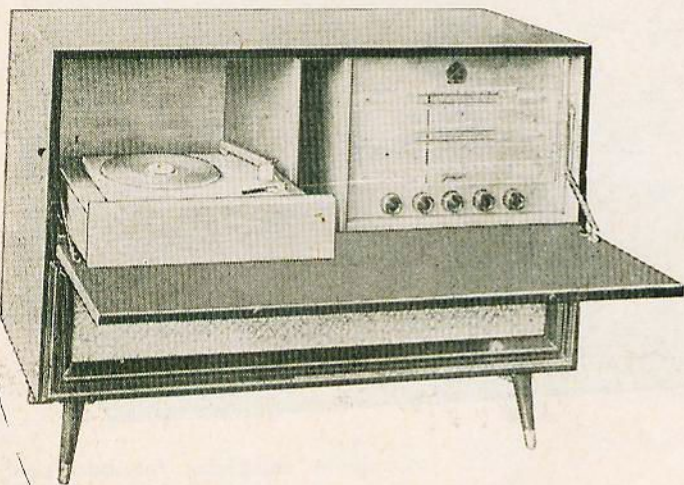
TOTALMENTE
TRANSISTORIZADA

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 cores:
Mogno, Marfim e Imbuia.

Consulte nossos preços

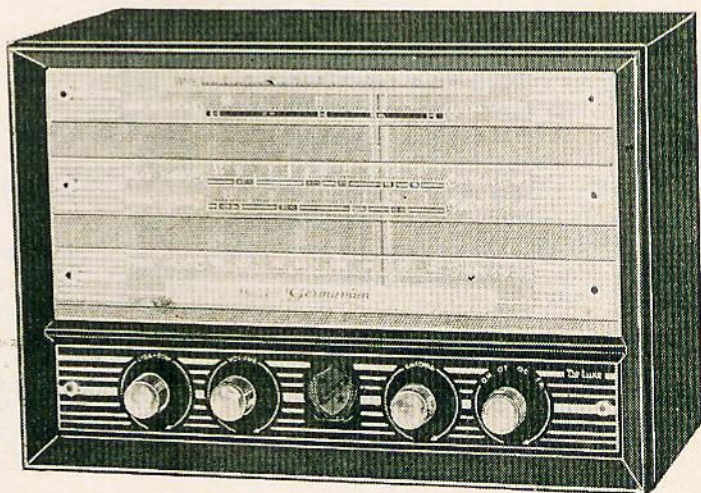
Descontos especiais para
revendedores



NÔVO! GERMANIUM III — 1964

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

Garantimos seu funciona-
mento em todo território
nacional



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

Ouça boa música com o

novο sintonizador **IFM** *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. Contrôles automático de frequência que mantém a sintonia sempre exata. Faixa de sintonia de 87,5 - 108,5 Mc/s. Circuito com 7 válvulas miniatura, de alta eficiência.

Tamanho da caixa: 38 × 18 × 16 cm.

Alimentação: 110 ou 220 V, alternada.

Conjunto completo, formado pelo chassis especial, dial, bloco sintonizador, 2 transformadores de FI, um transformador discriminador e a válvula 6BQ7-A: Cr\$ 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 TIMBRAS, 257 — CAIXA POSTAL 5009 — SÃO PAULO, 2 - SP

END. TELEGRÁFICO: «MONTADOR»



SIMPSON S. A.

INDÚSTRIA E COMÉRCIO

RUA CLÉLIA, 976 — FONE: 62 - 8906

LAPA — SÃO PAULO, 10 — SP

OFERECE PARA O SEGUNDO SEMESTRE DE 1964

Televisores — 23" — 114" — Circuito Americano — Com 19 Válvulas

Vitrolas estereofônicas Portáteis — Transistorizadas

Vitrolas Transistorizadas — Móvel Console

Vitrolas de Mesa à Fôrça 110/220 Volts

Vitrolas Portáteis Transistorizadas

Rádios à Luz e a Pilha (Conjugado)

Vitrolas à Fôrça — Móvel Console

Rádios à Fôrça — 110/220 Volts

F. M. (Frequência Modulada)

Rádios Transistorizados

Rádios Para Automóveis

Rádios Portáteis

E, Ainda,

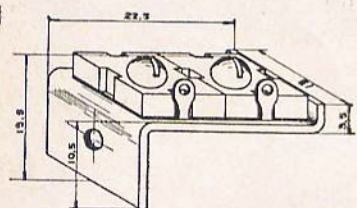
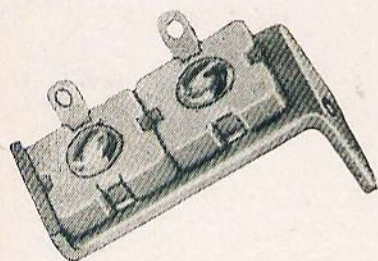
Instrumentos — Conjuntos — Kits — Semi-Kits — Peças e Acessórios em Geral Para Rádio e TV — Válvulas — Transistores — Toca-Discos — Pilhas, etc.

NOTA:

SOLICITEM CATÁLOGOS E LISTAS DE PREÇOS.

"NOSSO PRINCIPAL PRODUTO É A QUALIDADE"

NOVOS LANÇAMENTOS



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

CARACTERÍSTICAS:

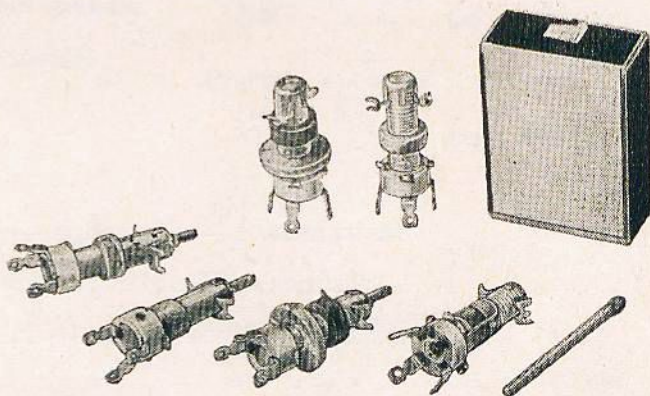
- capacidade $2 \times 3 - 30$ pF
- comprimento 22,5 mm
- largura 13 mm
- altura (inclusive cabeça do parafuso) 5,5 mm

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.



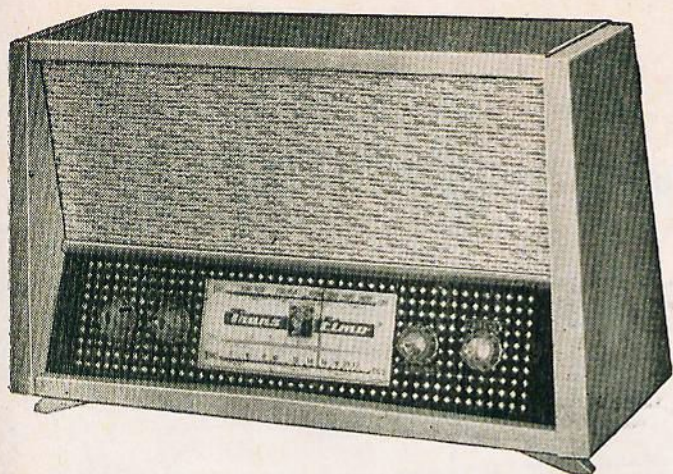
SOLHAR ELETRÔNICA S. A.

Indústria e Comércio

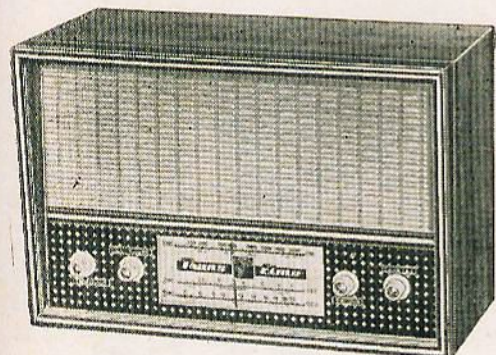
RUA TITO N.º 978/980 • FONE: 62-9214 • CAIXA POSTAL, 1593 • SÃO PAULO, 10 — SP
END. TEL.: «SOLHARTRONIC»

ESPERANÇA ELETRÔNICA LTDA.

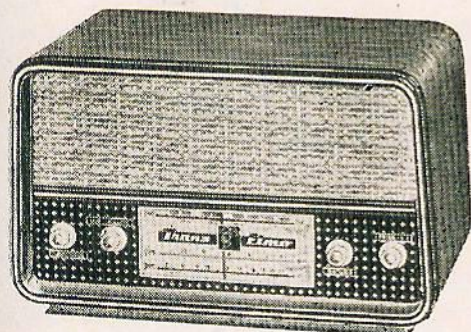
RUA SANTA EFIGÊNIA, 581 — TELEFONE: 34-6700 — SÃO PAULO, 2 — SP



TRANS-ELMO — Q-IV
Preço para Revendedor Cr\$ 26.000,00



TRANS-ELMO — (3 FAIXAS — Modelo TQ-III)
Com monobloco "UNDA" Cr\$ 21.000,00
Com monobloco "INDUCO" Cr\$ 23.000,00



TRANS-ELMO — (3 FAIXAS — Modelo TR-II)
Com Monobloco "UNDA" Cr\$ 21.000,00
Com monobloco "INDUCO" Cr\$ 23.000,00

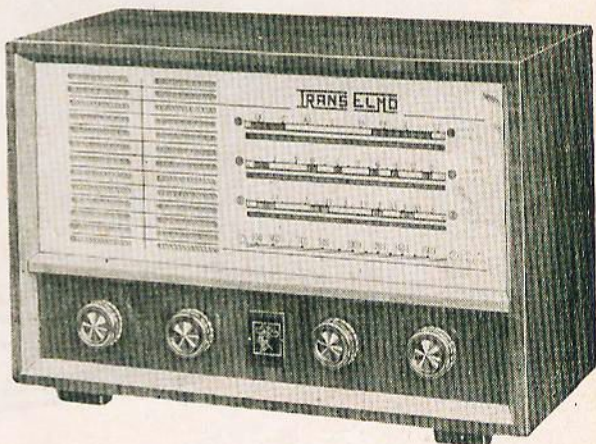
NOTA: Acompanha cada aparelho um termo de garantia de fabricação "TRANS-ELMO LTDA." Para reembolso, aceitamos pedidos com 50% de adiantamento, sendo a quantidade mínima de 5 unidades.

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

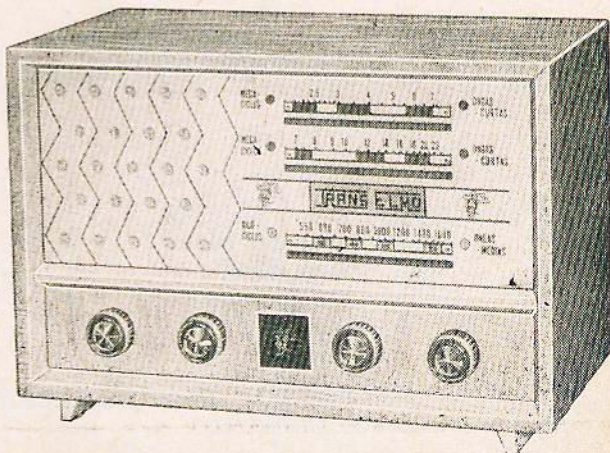
Características Técnicas Para Todos os Modelos:

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.

LANÇAMENTOS — 1964



MOD. Q-V — 4 faixas Cr\$ 25.000,00



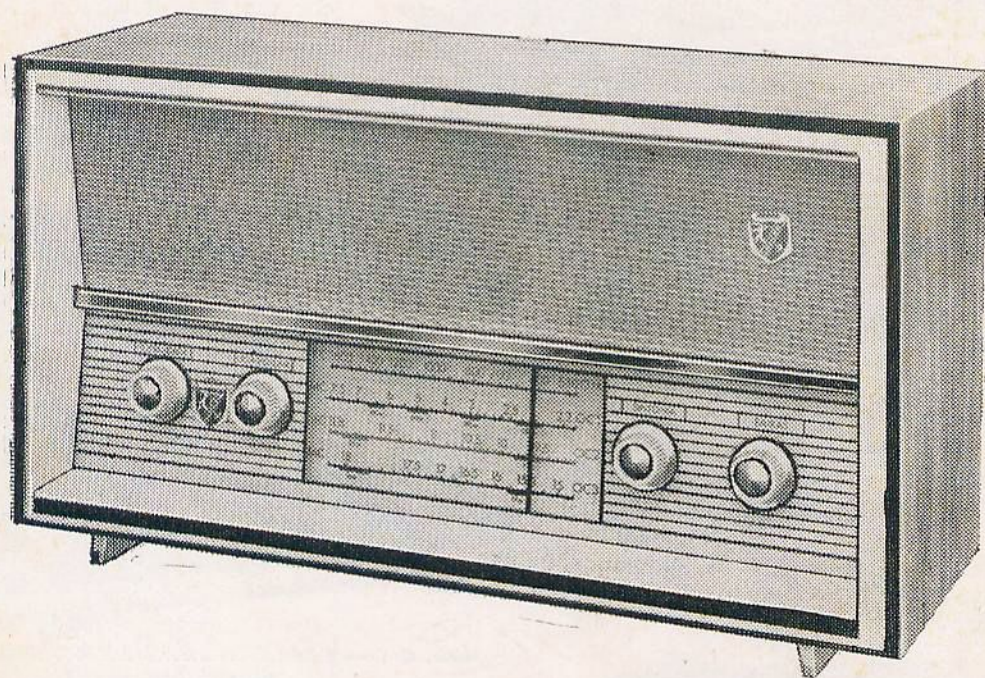
MOD. Q-VI — 3 faixas Cr\$ 23.000,00

Eletrônica **COSME DAMIAO** LTDA

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 SOMENTE COM CHEQUE VISADO

CONSTRUA UMA PONTE DE INDUTÂNCIAS

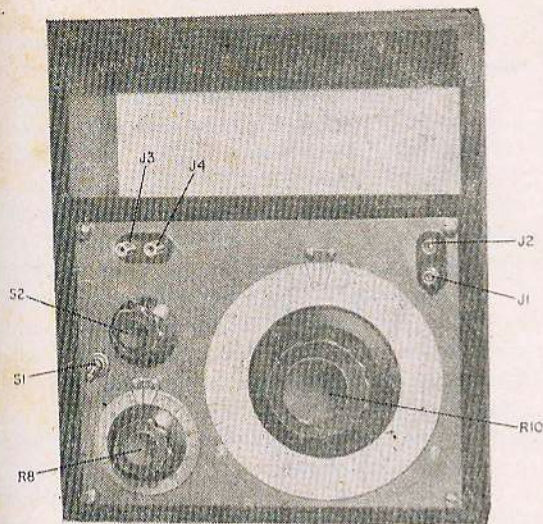


FOTO A

O instrumento pronto para funcionar. O espaço vazio existente na parte superior da caixa serve para alojar os fones e outros acessórios.

O instrumento que passamos a descrever é uma unidade portátil, inteiramente transistorizada, e alimentada a pilha. Dispõe de seis faixas parcialmente superpostas, de duas décadas cada uma, proporcionando um comprimento total de escala de aproximadamente 38 cm. A precisão chega a alcançar 2% na região central da escala de indutâncias, diminuindo ligeiramente em ambas as extremidades. Uma vez calibrado, o dial fornece as indicações diretamente em henries, milhenries ou microhenries, dependendo da posição da chave seletora de faixas (vide tabela). Pode-se também, com este instrumento, medir o fator Q de bobinas.

O circuito do instrumento é baseado na conhecida ponte de Maxwell, ilustrada em sua forma mais simples na fig. 1. Trata-se de uma ponte de quatro ramos, com resistores nos dois ramos opostos. Num dos ramos restantes está inserido o indutor de valor desconhecido, o qual é comparado com um condensador de capacitância padronizada situado no ramo oposto.

O circuito prático da ponte está ilustrado na fig. 2. O conjunto de resistores R-1, 2, 3 e 4 corresponde a R_a da fig. 1 (S 2 é a chave seletora); C1 e C2 correspondem a C_s e R 10

Instrumento de custo moderado, porém de ótima qualidade, capaz de medir indutâncias de 0,01 mH até 100 H, bem como o fator Q .

Por Roy H. Krueger
de RADIO-ELECTRONICS

é o potenciômetro denotado por R_b na fig. 1. O indutor de valor desconhecido, L_x , é intercalado entre J1 e J2. O potenciômetro R 8 de ajuste de Q está indicado por R_q na figura 1.

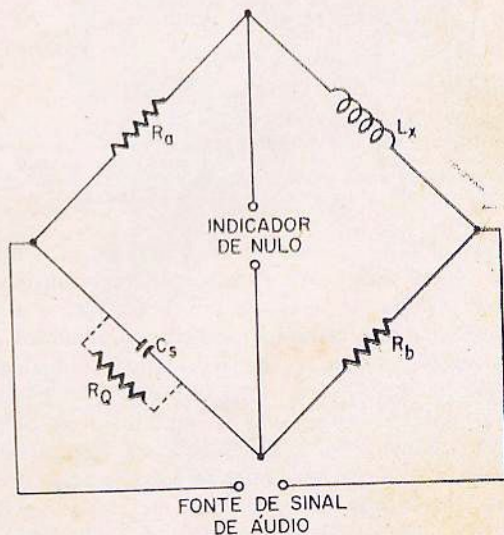


FIG. 1

Configuração básica da ponte de Maxwell. R_q , quando calibrado convenientemente, pode ser usado para determinar a resistência ôhmica do indutor desconhecido. O uso de um sinal de áudiofrequência permite usar um fone como indicador de nulo.

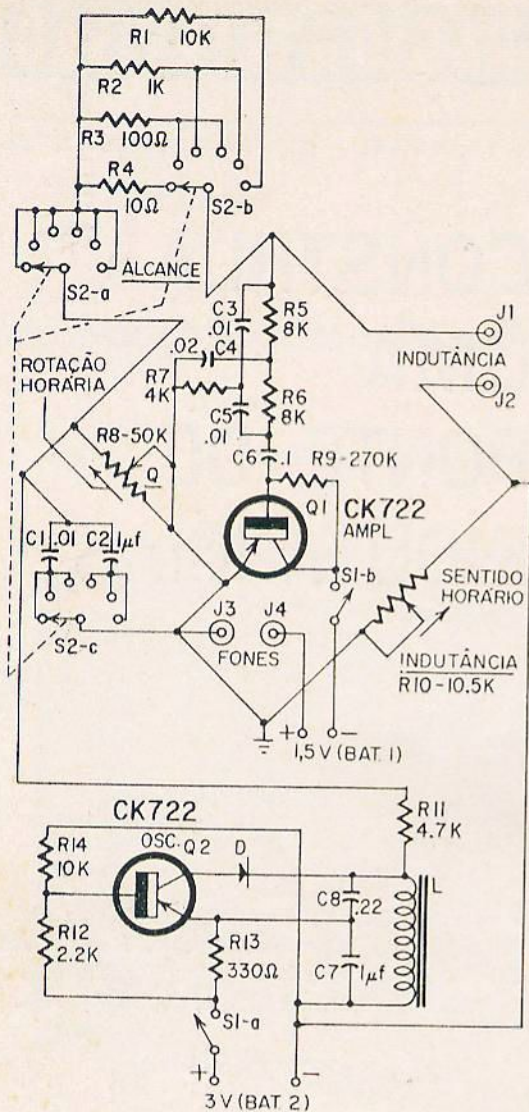


FIG. 2

Circuito de aplicação prática. A seção S2-a do circuito original não foi usada para fins de comutação; ela foi usada por conveniência de fiação apenas. Pode-se usar uma chave bipolar para S2 ao invés da de 3 pólos como está especificado.

Esses são os elementos da ponte em si. A fonte de sinal consta de um oscilador transistorizado (Colpitts) ajustado em 1.000 Hz; o autor empregou um indutor toroidal (com núcleo em forma de anel), a fim de manter reduzida a radiação parasitária de 1.000 Hz que poderia dificultar a consecução de equilíbrio da ponte. Para aumentar a sensibilidade em baixas indutâncias, existe um estágio amplificador transistorizado que excita o fone. Os resistores R5, R6 e R7, em conjunto com os condensadores C3, C4 e C5, formam um filtro "duplo-T" sintonizado de 2.000 Hz, destinado a eliminar o componente do segundo harmônico do oscilador, o qual poderia causar confusão no estabeleci-

mento do equilíbrio da ponte. O sinal deverá ser tão próximo quanto possível de 1.000 Hz — aproximadamente duas oitavas acima da nota "do" central de um piano. Para isto, os valores de L, C7 ou C8 podem ser ajustados na medida do necessário.

DETALHES DE CONSTRUÇÃO

A unidade construída pelo autor está montada num painel de alumínio de 6 mm de espessura e medindo 20 x 25 cm. Pode-se também empregar outros materiais e outras dimensões, porém, instrumentos de precisão devem ser construídos sólida e rigidamente. Os potenciômetros, as chaves e os jaques são montados diretamente sobre o painel. A calibração deve ser efetuada somente após o término dos trabalhos brutos. O dial principal é feito de fôlha de alumínio revestido de cartolina, sobre a qual as marcações foram feitas com tinta Nankim. Se o leitor assim o desejar, poderá usar um dial comprado na praça, o qual, entretanto, deve ser tão grande quanto possível, a fim de melhorar a precisão do instrumento.

O oscilador foi montado num painel de baquelite de 5 mm (pode-se, ao invés disso, fazer um pequeno circuito impresso). Depois de montada, a unidade foi instalada numa caixa comum de alumínio de duas peças medindo 16 x 6 x 4 cm, a qual, por sua vez, é aparafusada na parte traseira do painel, através de buchas de 7 mm de comprimento. Os furos feitos calibração do dial do potenciômetro principal fios de ligação para outras partes do instrumento.

A CALIBRAÇÃO

A fig. 3 mostra o circuito a ser utilizado na calibração do dial do potenciômetro principal

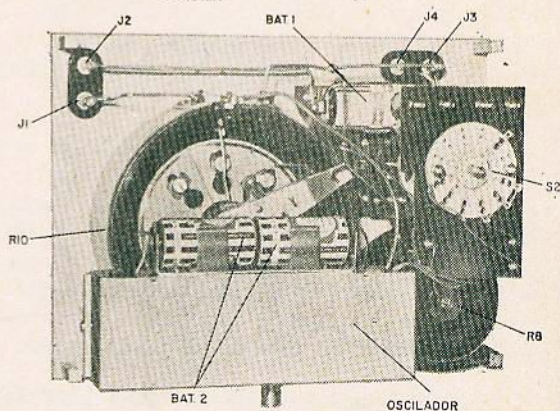


FOTO B

A vista traseira mostra a maior parte dos componentes. A ponte é constituída por diversos sub-chassis.

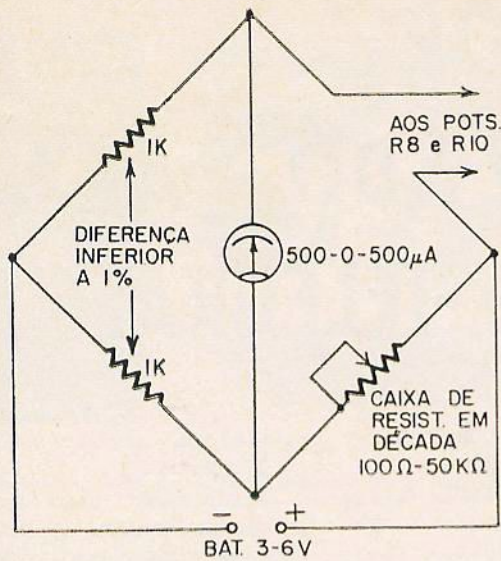


FIG. 3

Circuito provisório para a calibração de R8 e R10. Os dois resistores de 1.000 ohms não precisam ser exatamente desse valor, mas devem ambos ser rigorosamente do mesmo valor. Pode-se usar um voltímetro eletrônico de zero central no lugar do microamperímetro.

(R10) e do potenciômetro de Q (R8). Para começar, escolha o valor de 100 ohms numa caixa de resistências-padrão e ajuste o potenciômetro (R8 ou R10) a ser calibrado, até obter o equilíbrio da ponte (ponteiro no zero central). Marque o ponto de equilíbrio no dial do potenciômetro como sendo a primeira posição a partir de zero ohm. Continue procedendo da mesma maneira, aumentando de 100 em 100 ohms até atingir a resistência máxima (10.000 ohms para R10 e 50.000 ohms para R8).

Com a chave seletora posicionada na sua escala máxima, o dial fornecerá diretamente a leitura em henries — 1 a 100. A chave seletora dispõe de mais 5 escalas multiplicadoras decimais até 0,00001, o que permite a medição de indutâncias de até 10 μ H.

Para R10, o autor utilizou um potenciômetro especial, cuja pista mede 10 cm de diâmetro, dotado de ajuste de compensação individual por meio de parafusos. No entanto, pode-se usar nesta função qualquer potenciômetro de grafite de 10 K, linear, de boa qualidade.

UTILIZANDO A PONTE

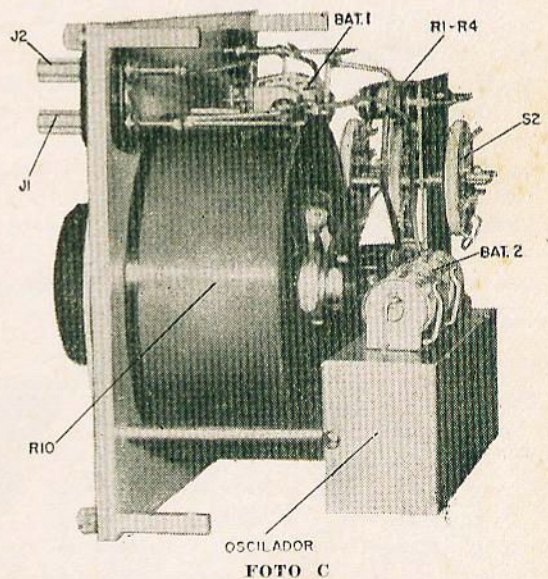
Nada poderia ser mais simples de se operar. O dial principal e o de Q são lineares, e tudo quanto se necessita fazer é o seguinte: Ligue o oscilador e o amplificador (não há necessidade de esperar que a unidade aqueça). Intercale o indutor de valor desconhecido entre J1 e J2. Faça uma estimativa aproximada

do valor da indutância a ser medida, a fim de escolher a escala conveniente. Gire os diais principal e de Q até se ouvir sinal de nulo (desaparecimento do apito característico de 1.000 Hz) nos fones inseridos entre J3 e J4. Caso não se consiga obter equilíbrio da ponta em posição alguma do dial, deve-se experimentar a escala subsequente superior ou inferior da chave seletora.

Uma vez obtido o equilíbrio, leia o dial principal, multiplique o valor lido pelo fator de multiplicação correspondente à posição da chave seletora e o resultado é o próprio valor da indutância. Pode-se ler a resistência do indutor diretamente na escala de Q. Caso se queira saber o valor de Q da bobina, simplesmente calcula-se a sua reatância, segundo a fórmula $X_L = 2\pi fL$, ou, já que $f = 1.000$ Hz, $X_L = 6283 L$, onde L é expresso em henries. Divida-se a reatância pela resistência e obter-se-á o valor de Q.

LISTA DE COMPONENTES

- R 1 — 10.000 ohms, 1%
- R 2 — 1.000 ohms, 1%
- R 3 — 100 ohms, 1%
- R 4 — 10 ohms, 1%



Vista lateral direita da ponte quando fora da caixa. Observe o painel pesado de 1/4" feito de alumínio e a construção reforçada. Foi escolhido um potenciômetro de 4 1/4" de diâmetro para a R10, a fim de proporcionar maior precisão. Resultados satisfatórios também podem ser obtidos com um potenciômetro convencional de boa qualidade.

- R 5, R 6 — 8.000 ohms, 1%
- R 7 — 4.000 ohms, 1%
- R 8 — potenc. linear de fio de 50.000 ohms (General Radio 975 Q)

(Cont. na pág. 93)

UM OSCILADOR TRANSISTORIZADO PARA A PRÁTICA DA TELEGRAFIA

A telegrafia é, sem dúvida, o mais antigo sistema utilizado para o envio de mensagens ou informações através do rádio.

Com a evolução da técnica, foram surgindo novos sistemas, os quais, além de aperfeiçoarem os sistemas antigos, abriram novos horizontes à radiotransmissão, a qual atingiu os mais diversos e variados setores.

Assim é que, partindo dos antigos e já lendários sistemas de transmissão, entre os quais o famoso transmissor de faísca de Marconi, chegamos à telefonia, à teletipia, ao radar, à televisão, à telemetria... Mas a velha telegrafia ainda aí está. E àquelles que insistem em afirmar que a telegrafia é obsoleta,

pedimos apenas que percorram, com seus receptores, as faixas de ondas curtas e constatem a quantidade enorme de estações telegráficas a povoar o éter; ou então que indaguem das companhias telegráficas internacionais, das agências de notícias ou dos órgãos de radiocomunicações governamentais, qual o sistema mais utilizado por eles: se é a telefonia ou a telegrafia.

Evidentemente os sistemas de manipulação e transmissão telegráfica também evoluíram, mas o fato é que o velho código Morse continua tão atual como os satélites tripulados.

Por essas razões é que julgamos que todos aqueles que se dedicam ao rádio deveriam,

pelo menos, conhecer o código Morse.

Já publicamos, nesta revista, alguns circuitos de osciladores para a prática de telegrafia. Julgamos, entretanto, que o momento é oportuno para voltarmos ao assunto, não só para atender ao permanente interesse de nossos leitores, como também para atualizar os referidos circuitos. O nosso propósito, porém, ainda é o mesmo: apresentar-lhes um meio para a prática da telegrafia. A diferença está apenas nesse "meio".

Quase todos os setores da eletrônica estão sendo "invadidos" por um componente, relativamente novo, capaz de realizar façanhas incríveis quando comparadas ao seu ta-

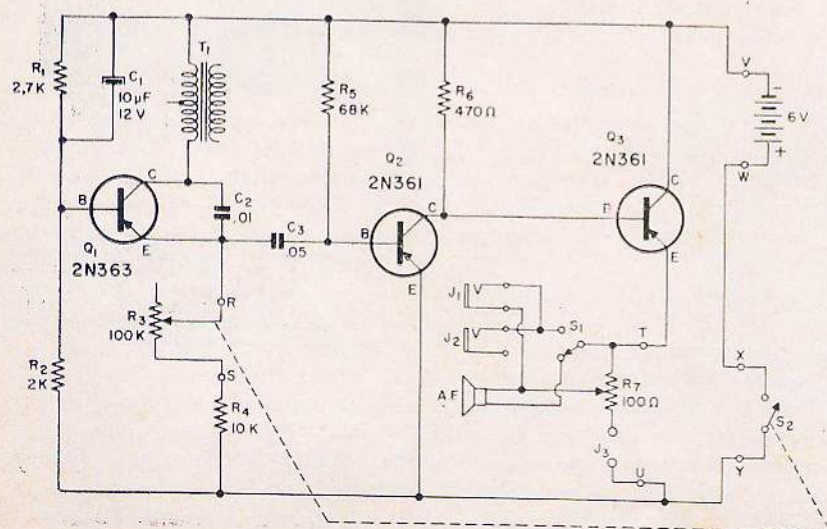


FIG. 1
Diagrama esquemático do oscilador.

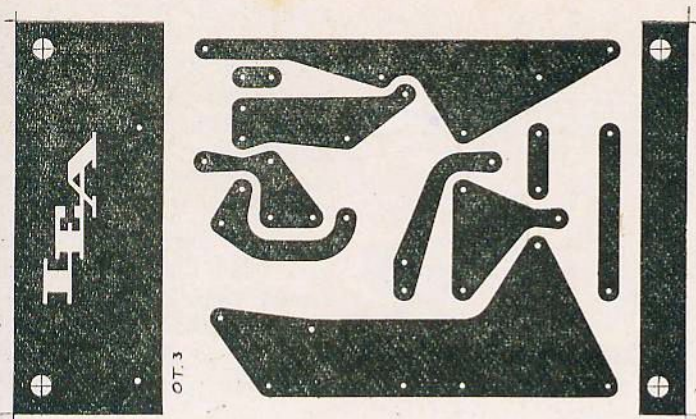


FIG. 2

Panel impresso usado na montagem do oscilador. As áreas escuras indicam as partes cobreadas do panel.

manho insignificante e seus modestos requisitos quanto à alimentação: o transistor.

Assim é que oferecemos ao leitor um meio transistorizado para a aprendizagem da telegrafia.

O circuito que iremos apresentar foi elaborado, tendo-se em vista a obtenção do máximo desempenho com um mínimo de componentes em um mínimo de espaço. Assim sendo, optamos pela montagem do mesmo em circuito impresso, o qual, além de apresentar grandes vantagens, como a de permitir montagens bastante compactas, servirá também para que o experi-

mentador trave conhecimento com esta nova técnica.

O CIRCUITO

Como pode ser constatado, pela observação do diagrama da fig. 1, o circuito é bastante simples. Q_1 funciona como oscilador de áudio enquanto Q_2 e Q_3 funcionam como amplificadores.

A frequência do oscilador pode ser variada, por meio de R_3 , de 600 Hz a 1200 Hz aproximadamente.

A amplitude do sinal do oscilador sofre uma pequena variação, ao se alterar o ajuste de R_3 . Esta influência se

deve ao fato de R_3 fazer parte do circuito de polarização do emissor de Q_1 . Isso, entretanto, não afetará, praticamente, o desempenho global do aparelho. Em T_1 utilizamos o enrolamento secundário de um transformador "driver" Douglas 6164; entretanto, qual quer outro transformador, que apresente características semelhantes de indutância primária, poderá ser utilizado no circuito.

Segue-se ao oscilador o amplificador constituído por Q_2 e Q_3 . Trata-se de um circuito

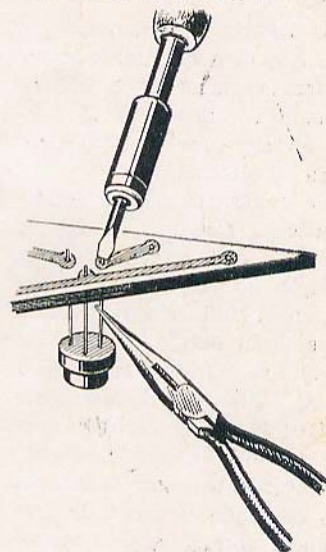


FIG. 4

Modo de segurar o lide do transistor com alicate de ponta, a fim de evitar o aquecimento excessivo durante a soldagem.

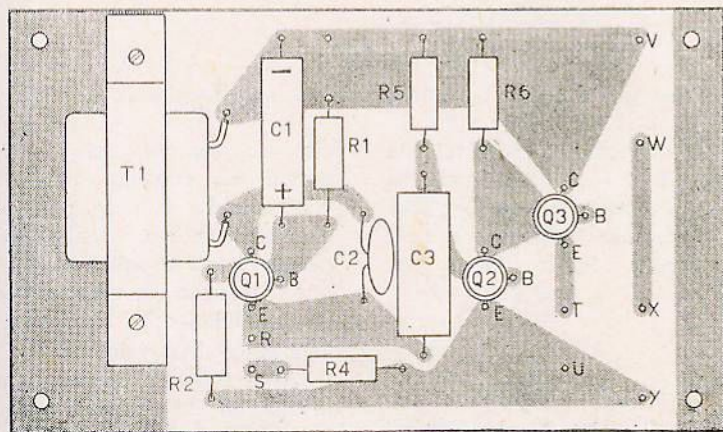


FIG. 3

Placa do circuito impresso, vista do lado em que vão montados os componentes, cujas posições estão assinaladas. Os orifícios assinalados com letras (de R a Y) são pontos de ligação entre o circuito e os componentes externos (potenciômetro, bateria, etc.).

de acoplamento direto tendo o estágio de saída como seguidor de emissor, o qual é caracterizado por sua baixa impedância. Isto nos permitiu a ligação direta do altofalante, eliminando-se assim o transformador de saída. A impedância apresentada pelo seguidor de emissor, apesar de baixa, é ainda algumas vezes superior à do altofalante; entretanto, os resultados práticos, por nós obtidos, superaram as expectativas, demonstrando ser o sistema perfeitamente viável. Evidentemente, se o aparelho for utilizado com um altofalante de

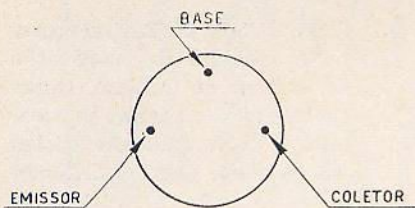


FIG. 5

Disposição dos terminais dos transistores 2N361 e 2N363, vistos por baixo.

8 ou 16 Ω a eficiência será ainda maior do que com um altofalante de 4 Ω ; entretanto, em nossas experiências foi utilizado um altofalante miniatura de 7 cm (2-3/4") com 4 Ω de impedância, o qual proporcionou ao conjunto um desempenho plenamente satisfatório.

O volume é controlado por R_7 , o qual é na realidade um divisor variável de tensão no circuito de emissor de Q_3 ; dê-se divisor é retirado o sinal para o altofalante.

Se analisarmos mais detidamente o circuito da fig. 1, veremos que, ao variarmos a posição do cursor de R_7 , variaremos também a polarização do emissor de Q_3 , variação essa que se refletirá no emissor de Q_1 , alterando ligeiramente a frequência do oscilador. Isso, entretanto, não apresenta inconvenientes; ao contrário, faz com que a gama de frequência abrangida pelo aparelho seja ligeiramente ampliada.

O circuito foi projetado para funcionar com 6 volts, porém, mesmo com 3 volts consegue-se uma saída razoável. Utilizamos em nosso modelo 4 pilhas tipo "lapiseira", pois estas se prestam melhor para uma montagem compacta. O consumo do aparelho é bastante reduzido, principalmente devido à sua operação inter-

mitente; assim sendo, as pilhas terão uma duração considerável.

MONTAGEM

O circuito impresso é apresentada em tamanho natural na fig. 2. Na fig. 3 é apresentado o mesmo circuito, visto, porém, do lado em que vão montados os componentes, cujas posições estão assinaladas.

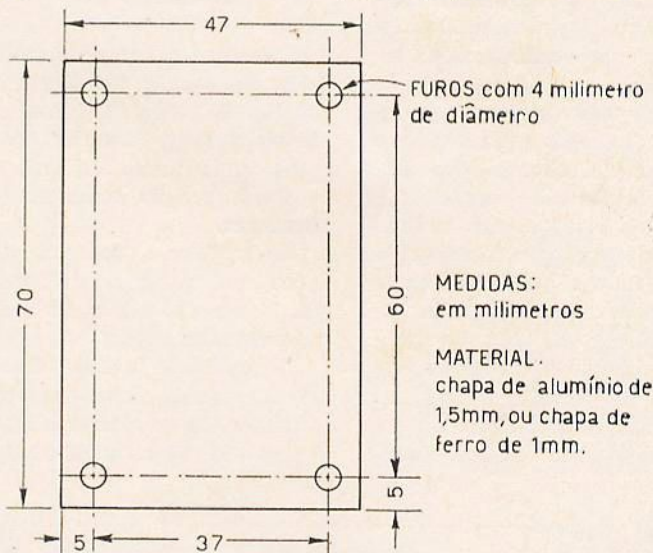


FIG. 7

Base para o suporte das pilhas, feita de chapa fenólica ou alumínio.

O diagrama esquemático da fig. 1 nos mostra quais os componentes que estão fora do circuito impresso, e suas conexões com o mesmo (nos

pontos R, S, T, U, V, W, X, Y).

A chave S_2 , conjugada com R_5 , é usada para interromper a alimentação do circuito enquanto que S_1 faz a comutação "FONES-ALTOFALANTES".

Foram previstas tomadas para fones (J_1 e J_2), caso se desejar treinar sem fazer barulho. Existem duas tomadas para o caso de se usar dois fones, um para cada pessoa. Lembramos que estes fones deverão ser do tipo de baixa impedância (8 Ω). J_3 são os bornes para ligação do manipulador.

Não existe nenhum ponto crítico com respeito à montagem propriamente dita. É pre-

ciso ter sempre em mente, porém, os cuidados normais com relação à montagem de componentes em circuito impresso: ferro de soldar de baixa dissipação e estanho de boa qualidade são indispensáveis para um serviço "limpo". Deve-se evitar o aquecimento demasiado do circuito e dos componentes durante a solda. Ao soldar-se os transistores deve-se utilizar um alicate de ponta (como mostra a fig. 4), a fim de dissipar o calor, an-

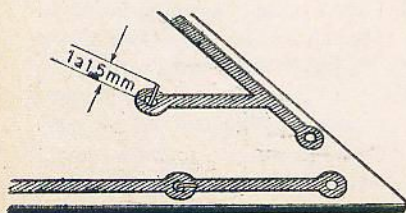


FIG. 6

Os lides dos componentes devem ser cortados de modo a sobressair entre 1 e 1,5 mm de circuito impresso.

tes que este atinja o transistor, o que poderia danificá-lo.

As ligações dos transistores podem ser vistas na fig. 5. Os três transistores possuem as mesmas ligações, daí haveremos ilustrado apenas um.

A montagem dos componentes no circuito impresso é feita da seguinte maneira: coloca-se o componente no respectivo lugar (indicado na fig. 3), vira-se em seguida a placa (mantendo-se o componente em sua posição) e, com um alicate de corte, corta-se os lides de maneira a deixá-los apenas com 1 a 1,5 mm acima do circuito impresso (ver fig. 6); solda-se agora o componente em seu lugar.

UTILIZAR APENAS ESTES TERMINAIS

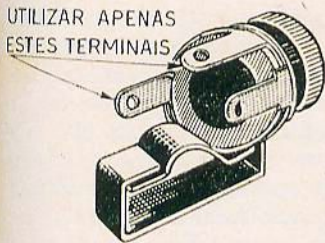


FIG. 8

Como efetuar as ligações no caso de "jacks" de circuito fechado.

O painel de circuito impresso, já gravado, poderá ser encontrado na Radiotécnica Aurora. Entretanto, aqueles

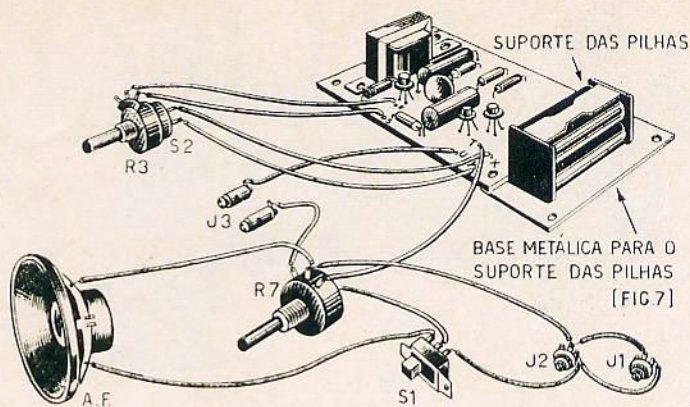


FIG. 9

O conjunto completo de elementos que integram o oscilador telegráfico, fora da caixa.

que desejarem fazer os seus próprios circuitos impressos deverão proceder da seguinte maneira: Adquirir uma placa de fenolite com uma das faces recoberta por uma lâmina de cobre (especial para circuito impresso), em seguida recortá-la na medida de 7 x 12 cm. Para se fazer o circuito impresso, protege-se a parte do cobre que se deseja conservar (as partes em preto da fig. 2) essa proteção poderá ser feita por meio de tinta nitrocelulose comum ou fita adesiva. Em seguida, mergulha-se a placa numa solução de per-

cloreto férrico até que todo cobre, não protegido, tenha desaparecido. Retira-se então a placa da solução e lava-se bem em água corrente; remove-se a tinta protetora por meio de um solvente (ou retira-se as fitas adesivas, se estas forem usadas em lugar da tinta). São feitos então os orifícios, com aproximadamente 1 mm de diâmetro, destinados à passagem dos lides dos componentes. Limpa-se então a superfície do cobre com o auxílio de uma esponja fina de aço, removendo-se depois o pó com um pano sêco.

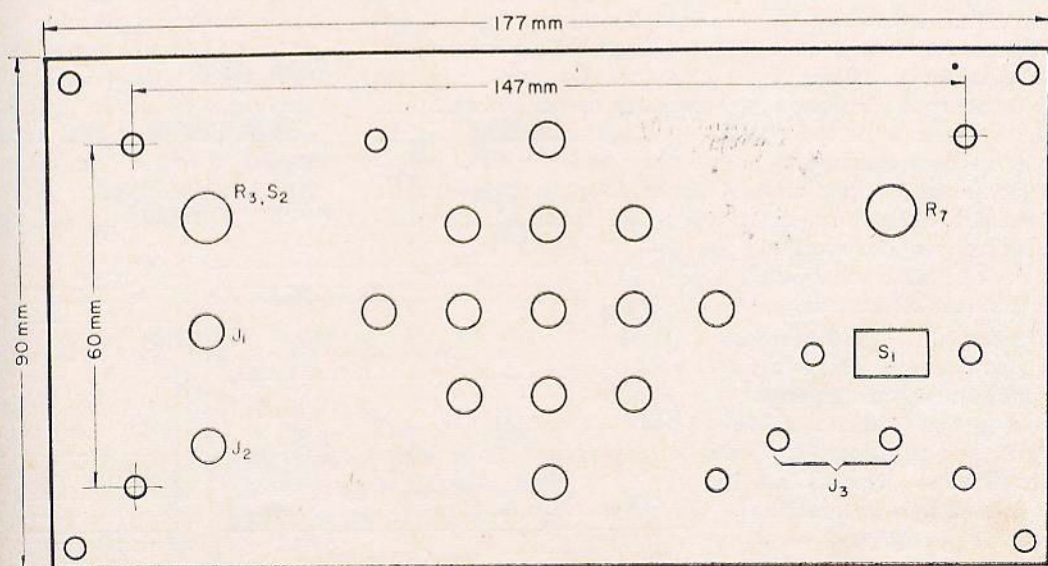


FIG. 10

Painel de duratex que constitui a frente da caixa.

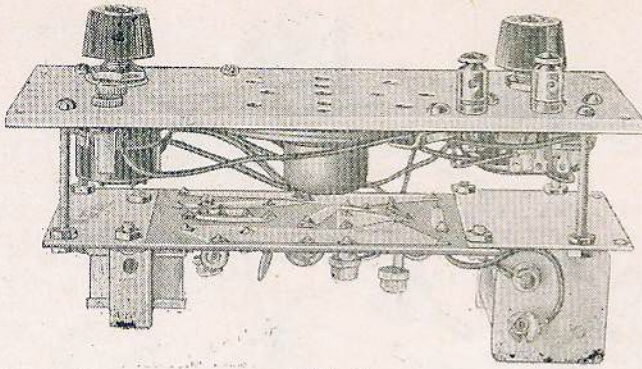


FIG. 11

O oscilador montado.

A solução de percloroeto férrico é corrosiva, devendo portanto ser colocada em recipiente plástico ou de vidro e ser manuseada com cuidado.

Utilizamos um suporte plástico para as pilhas a fim de tornar o conjunto mais compacto e mais prático. O suporte é colado, com Araldite, a um pedaço de chapa (ver fig. 7) a qual é presa por meio de parafusos e porcas à plaqueta de circuito impresso. Aos terminais do suporte das pilhas são soldados dois fios que vão, respectivamente, o positivo ao ponto W e o negativo ao ponto V. Ao soldar-se os fios aos terminais da caixa, deve-se tomar cuidado a fim de não aquecer muito estes últimos, pois o plástico poderia derreter-se. Nunca é demais lembrar-se de que a polaridade correta é muito importante; recomendamos portanto que, antes de por em funcionamento o aparelho, se faça uma revisão do circuito a fim de constatar se todas as ligações estão corretas.

Os "jacks" J_1 e J_2 devem ser do tipo "circuito aberto"; entretanto, é mais comum encontrar-se o tipo "circuito fechado". Se tal acontecer, deve-se efetuar as ligações a apenas dois de seus terminais, como se vê na fig. 8.

Não se deve esquecer de desligar o aparelho, sempre que se terminar de usá-lo, por

meio da chave S_2 que opera em conjunto com R_3 .

Uma vista total do conjunto montado, fora da caixa, é apresentada na fig. 9 a fim de facilitar a montagem, por partes, dos menos experientes.

Este conjunto será montado no painel de duratex por meio de 4 parafusos de $38 \times 3,2$ mm ($1/2'' \times 1/8''$) e 4 espaçadores, formando assim uma unidade compacta, a qual será montada na caixa por meio de 4 parafusos para madeira, os quais fixarão o painel, e conseqüentemente todo o conjunto, à mesma. A fig. 10 apresenta os detalhes de construção do painel de duratex, enquanto que a fig. 11 apresenta o conjunto (painel, circuito impresso e componentes) montado. O altofalante não possui furos para fixação; deve-se, portanto, arrumar na sucata duas pequenas braçadeiras, as quais serão fixadas ao painel (por meio de para-

fusos e porcas) prendendo assim o altofalante. Outra solução, menos elegante, porém mais prática, seria colar-se o altofalante ao painel.

Na fig. 12 damos os detalhes para a construção de uma caixa, a qual abrigará o aparelho, dando ao mesmo um aspecto agradável, o que é por certo um dos objetivos daqueles que iniciam uma montagem.

O CÓDIGO

Não poderíamos finalizar sem antes dar algumas informações básicas de como iniciar a aprendizagem do código Morse. Essas informações, porém, não têm a pretensão de se constituírem em instruções para a aprendizagem da telegrafia. Ao contrário, destinam-se apenas a orientar os primeiros passos daqueles que desejam aprender o código Morse. Aquêles que desejarem aprofundar-se no assunto deverão procurar as diversas obras publicadas sobre a matéria.

A primeira recomendação, àqueles que iniciam, é a de procurarem um amigo (ou vários) que também se interesse pela prática da telegrafia, pois quando se pratica em grupo não só haverá mais incentivo, como o aproveitamento também será maior, pois enquanto um pratica a transmissão o outro (ou outros) pratica a recepção.

(Cont. na pág. 96)

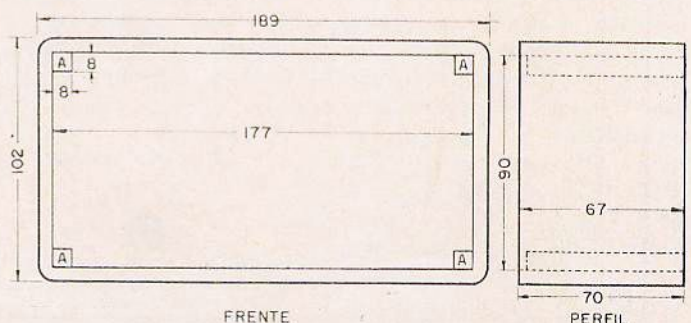


FIG. 12

Detalhes de construção da caixa para o oscilador.

A ESCOLHA DA PONTA DE PROVA

O osciloscópio tanto pode ser um grande auxiliar do vídeo-técnico como transformar-se num fator de confusão no diagnóstico. Isto depende da maneira de usá-lo e, principalmente, dos acessórios escolhidos para a ocasião. Dentre estes acessórios, as pontas-de prova ocupam posição de destaque, exercendo influência pronunciada sobre a forma de onda.

Conseqüentemente, quando o TRC apresentar uma onda que mais parece um borrão (ao invés das bonitas formas ilustradas nos manuais), o técnico deve, antes de tudo, verificar se está sendo usada a ponta de prova correta.

No presente artigo, ocupar-nos-emos dos 4 tipos principais de pontas de prova usados em osciloscópios, fornecendo assim ao técnico os elementos para uma escolha correta da mais adequada. A ponta mais simples é, sem dúvida, a ponta de prova direta, ilustrada esquemáticamente na fig. 1. Ela consta apenas de uma

va com resistor de isolamento. Sua ação baseia-se no mesmo princípio daquela das pontas para c.c. usadas nos voltímetros a válvula; apenas aqui o resistor usado tem um valor mais reduzido (na maioria dos casos, 50 K). Como pode ser visto na figura 2, o resistor isolador é in-

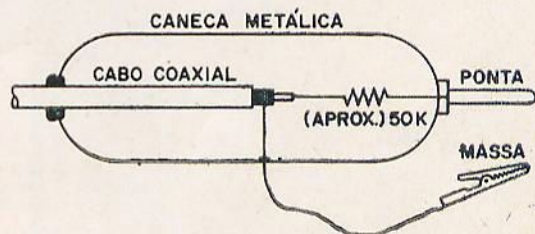


FIG. 2

A ponta de prova isoladora é similar à direta, diferindo desta apenas por ter um resistor em série com o condutor "vivo".

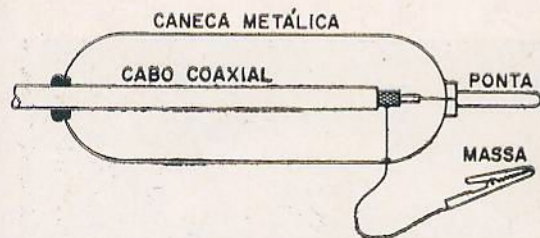


FIG. 1

Ponta de prova direta, contém apenas uma caneca cilíndrica à qual está ligada a malha do cabo coaxial e a garra "terra".

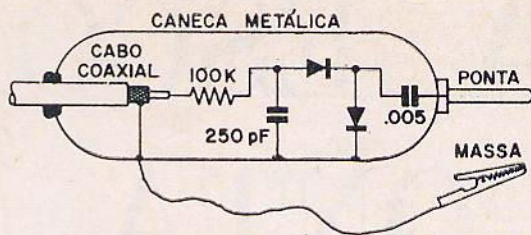
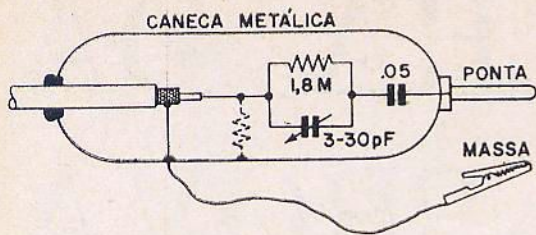
caneca metálica que faz as vezes de cabo, suporte para a ponteira e para o cabinho de "terra". Este tipo é somente adequado para medições de baixas frequências em circuitos de impedância reduzida.

Caso se deseje diminuir a influência das capacitâncias de entrada do instrumento e do condutor coaxial, deve-se empregar a ponta de pro-

tercalado entre a ponteira e o condutor do cabo coaxial. Esta ponta de prova é usada para medição em circuitos de impedância medianamente alta.

Para a observação de sinais de alta-freqüência, tais como o sinal vídeo de TV, é necessário usar uma ponta atenuadora de baixa capacitância. Como se nota na fig. 3, ela forma um divisor de tensão na relação de 10 para 1, além de possuir um condensador de bloqueio em série com a entrada. O resistor de 1,8 megohms está em série com a entrada do instrumento, aumentando assim a impedância de entrada (a resistência em shunt pode ser a própria resistência de entrada do instrumento). O trimmer de 3-30 pF, em conjunto com a capacitância parasítica do cabo coaxial, forma um divisor de tensão capacitivo para corrente alternada.

Quando se usa a ponta de prova atenuadora, a observação das formas de ondas presentes em



FIGS. 3 e 4

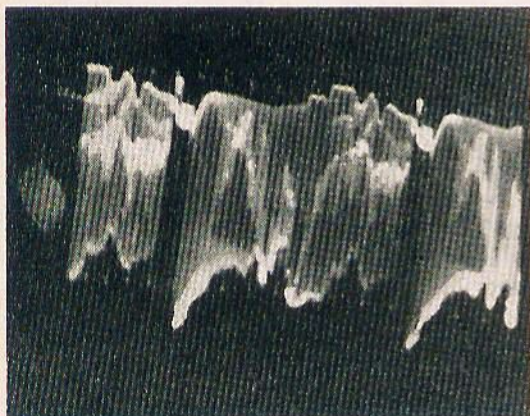
A fig. 3 ilustra a ponta atenuadora de baixa capacitância, com extensão da resposta de alta frequência proporcionada pelo trimmer. O resistor desenhado em traço interrompido é encontrado em algumas unidades. Em outras, sua função é desempenhada pela resistência de entrada do instrumento. A fig. 4 ilustra a ponta detetora com dobrador de tensão a cristal. O condensador de 0,005 μ F serve para bloquear a C.C.

circuitos de alta impedância, é limitada somente pela resposta de frequência dos amplificadores do osciloscópio.

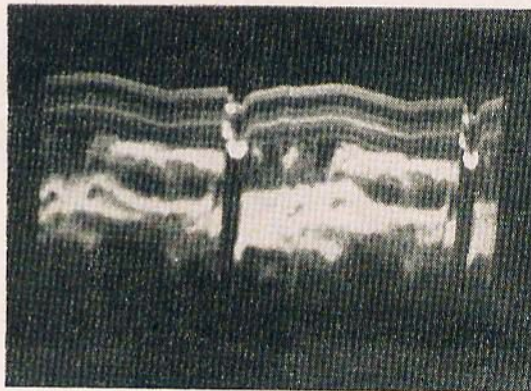
O exame dos sinais de R.F. e F.I. de televisores só é possível mediante uma ponta de prova demoduladora. Este acessório é geralmente projetado em conjunto com o osciloscópio, pois os valores dos componentes dependem das

características de entrada do instrumento. Os demoduladores podem ser de meia onda ou de onda completa.

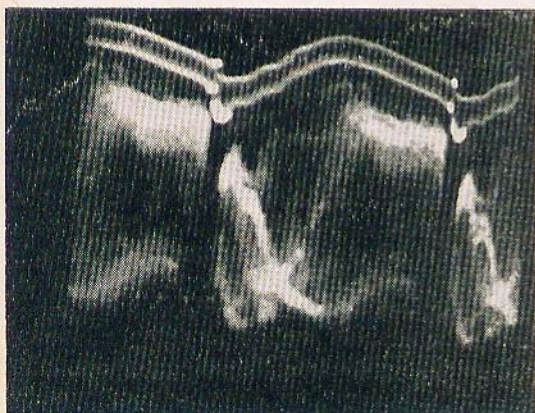
A fig. 4 ilustra esquematicamente uma ponta de prova com demodulador-dobrador de onda completa, circuito que proporciona uma tensão demodulada duas vezes maior que os detetores simples. Este aumento de sensibilidade se faz à



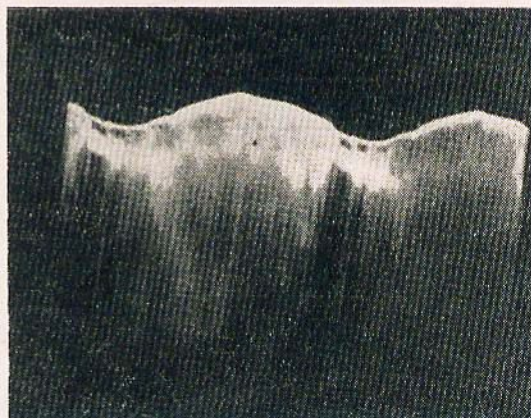
5-a



5-c



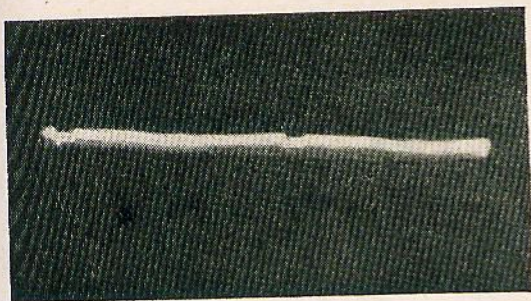
5-b



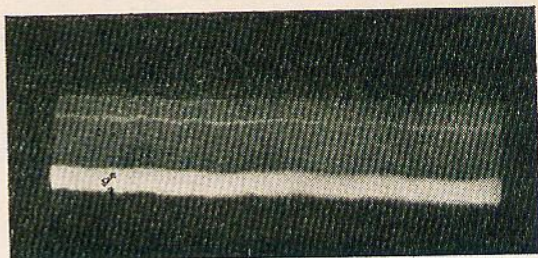
5-d

FIG. 5

Observando um sinal de vídeo com diversas pontas de prova (frequência da base de tempo igual a 30 Hz). Em (a) com a ponta direta; (b) com a isoladora; (c) com a ponta atenuadora de baixa capacitância e, finalmente, em (d) com a ponta demoduladora.



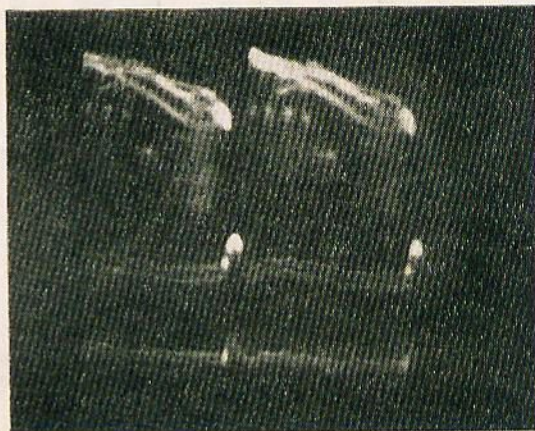
6-a



6-c



6-b



6-d

FIG. 6

Forma de onda presente na grade da última amplificadora de F.I. de vídeo. Em (a) o traço observado com a ponta de prova direta, a qual equivale a um curto-circuito para o sinal de frequência intermediária. Em (b) e (c) os traços com as pontas isoladora e atenuadora. A ponta demoduladora (d) permite observar o sinal de vídeo.

custa de uma redução na impedância de entrada. Um detalhe que deve ser observado ao se usar a ponta demoduladora é que a amplitude pico-a-pico do sinal, antes da demodulação, não deve ser superior a 100 volts. Do contrário, corre-se o risco de danificar os retificadores a cristal. Por outro lado, ondas com amplitudes muito reduzidas sofrerão distorção.

Passemos agora a dois casos, que servirão como exemplos ilustrativos de quando se deve ou não se deve usar determinadas pontas de prova. Nosso primeiro exemplo refere-se a um sinal de vídeo, o qual foi medido com as 4 pontas de prova mencionadas. Os resultados estão ilustrados na fig. 5. Em (a) está a forma de onda mostrada pelo osciloscópio ao ser usada a ponta direta; resulta um borrão ininteligível que pouca informação nos dá a respeito das condições do aparelho. Na fig. 5-b, empregou-se a ponta de prova isoladora; agora as capacitâncias parasíticas exercem menor influência sobre o sinal. O uso da ponta de prova adequada — neste caso a de baixa capacitância — fornece-nos uma forma de onda como a ilustrada em 5-c: as altas frequências são des-

viadas para a massa, e o traço no TRC é similar ao ilustrado no manual. Finalmente, o demodulador a cristal forneceria a onda que aparece em 5-d, a qual também resultaria inútil para um técnico de serviço.

No caso de se examinar o sinal de F.I. com as mesmas quatro pontas de prova, obter-se-ão os traços ilustrados na fig. 6. Aqui a deformação do sinal, produzida pelo uso da ponta incorreta, é muito mais pronunciada do que no exemplo anterior. As ondas obtidas pelo uso de pontas inadequadas estão ilustradas em 6-a, b e c. Apenas a ponta demoduladora é capaz de fornecer a informação desejada (fig. 6-d) pela detecção do sinal de vídeo.

Para concluir, apresentamos na pág. ?? uma tabela resumindo o que foi dito neste artigo, a fim de permitir a escolha rápida da ponta mais adequada para o osciloscópio.

(Cont. na pág. 93)

GOSTOU DESTA REVISTA ?
...Então recomende-a aos seus amigos.

MICROFONIA EM RECEPTORES DE AM

SUAS ORIGENS, COMO EVITÁ-LA OU COMO CORRIGÍ-LA

Pode-se definir os efeitos microfônicos em equipamentos eletrônicos como sendo aqueles nos quais movimentos mecânicos produzem uma saída elétrica indesejável. Tais efeitos, em muitos casos, são auto-sustentados. Assim sendo, o ruído microfônico produzido reforça o movimento mecânico original, de sorte a produzir uma onda de saída contínua com a mesma frequência da vibração mecânica.

Existem duas fontes principais de microfonia em receptores de AM. São elas:

— O oscilador local e seu circuito

— As válvulas

Considerando que tôdas as válvulas e circuitos sintonizados são, de alguma maneira, microfônicos, o objetivo de quem projeta um receptor deve ser o de isolar da saída do altofalante os componentes que têm mais probabilidades de ocasionar problemas.

Os condensadores variáveis ocasionam, provavelmente, mais microfonia do que todos os outros componentes reunidos, embora muitas vezes a origem da microfonia resida no sistema de fixação do

condensador variável ao chassis ou no tambor de sintonia.

Alguns receptores possuem a unidade de sintonia (condensador variável, bobinas, chave de ondas e válvula osciladora-conversora) montada em um pequeno subchassis, o qual é anexado ao chassis principal por meio de borrachas a fim de torná-lo flutuante. Esta precaução, ainda que comparativamente dispendiosa, é usualmente suficiente para remover qualquer microfonia. Mesmo uma solução mais barata, ou seja, a de manter apenas o condensador variável flutuante, já nos dará substancial melhoria.

Um tipo de microfonia que é ocasionada pelo condensador variável, e que poderá ser solucionada pela montagem flutuante do mesmo, é aquele devido à movimentação de partes metálicas da carcaça do condensador com relação a esta. O movimento do eixo do rotor também causa este problema. Outra solução para tal caso seria reforçar a carcaça, soldando-se firmemente à mesma as chapas que separam as seções; este procedi-

mento, entretanto, não é dos mais aconselháveis e seria preferível, no caso do variável possuir uma estrutura frágil, substituí-lo por outro de construção mais robusta.

É interessante notar-se também que, um condensador variável, com sua carcaça forçada pelo sistema de montagem, estará muito mais propenso a ser microfônico do que um outro que esteja montado livremente.

Também a montagem sobre três pontos contribuirá para melhor flutuação do que a montagem sobre quatro pontos, embora no primeiro caso o variável tenha mais probabilidade de mexer-se, durante a sintonia, do que no segundo.

Pode acontecer também que a microfonia seja causada pela vibração das placas do estator. Uma solução seria reforçar os suportes dessas placas, de maneira a conseguir que a frequência de ressonância do conjunto (placas do estator, suporte e carcaça) esteja dentro de uma gama que não cause problemas.

Outro elemento que também poderá ser causador de

efeitos microfônicos é o tambor de sintonia. No caso de um tambor metálico pode haver o inconveniente do mesmo ser auto-ressonante; isto introduzirá vibrações no eixo e, conseqüentemente, em todo o condensador variável, especialmente nas placas do rotor. Tal efeito será ainda agravado pelo fato de, sendo metálico, ter o tambor maior peso, contribuindo para que, uma vez iniciado o processo vibratório, as vibrações se produzam mais fortemente, isto é, com maior amplitude.

Outro tipo de microfonia é aquela causada pela vibração da massa de ar existente entre o altofalante e o elemento microfônico. Por exemplo, quando for pequeno o espaçamento entre o tambor e o painel no qual está montado o altofalante, existirá um oclamento acústico bastante pronunciado entre o altofalante e as seções do rotor.

Também no caso do tambor auto-ressonante poder-se-ia tentar alterar a sua frequência de ressonância, de maneira a evitar a microfonia. Isto poderia ser conseguido perfurando-se convenientemente a superfície do tambor ou então substituindo-o por outro já dotado de orifícios. Outro expediente que se poderia adotar, no caso de tambores auto-ressonantes, seria o amortecimento das vibrações por meio da deposição ou colagem de material absorvente na superfície do tambor.

Outro caso de microfonia é aquele originado pela vibração das placas do variável, sob a ação das ondas sonoras oriundas do altofalante e que as atingem através do ar.

Aqui, a solução poderá ser a inclusão de uma blindagem acústica entre o altofalante e o condensador variável.

Como já dissemos, a microfonia poderá também ser causada por uma válvula do setor de RF, principalmente por aquela que desempenha a função de oscilador local. Devemos, primeiramente, determinar se a vibração dessa válvula (ocasionando a microfonia) se dá pela vibração do chassis ou pela vibração da massa de ar que envolve a válvula. No primeiro caso, a solução seria a montagem flutuante do soquete; no segundo, a colocação de uma "luva" de espuma de borracha ao redor da válvula. Em casos extremos talvez seja necessária a adoção das duas soluções, isto é flutuação do soquete e blindagem acústica da válvula.

No caso de válvulas de aquecimento direto, normalmente operadas a bateria, a microfonia pode ser ocasionada pelo sistema de operação do circuito. Se, por exemplo, a corrente de placa de uma válvula de corte remoto for reduzida quase ao corte pela ação do C.A.G., a movimentação do filamento, sob a influência do ruído oriundo do altofalante, poderá fazer com que algumas seções da válvula, que estejam em corte, passem a conduzir novamente; isto ocasionaria uma mudança na corrente de placa que, por sua vez, iria originar ruído no altofalante; esse ruído manteria a vibração do filamento, sustentando assim a microfonia. Neste caso deveria ser tentada uma modificação no circuito a fim de se conse-

guir uma redução no potencial de C.A.G. aplicado à válvula em questão.

Nos casos em que as sugestões dadas acima não solucionarem o problema da microfonia, podemos lançar mão de outros recursos. Por exemplo, a montagem do altofalante sobre borracha; isto eliminará provavelmente a microfonia de baixa frequência. Nos casos em que a microfonia seja originada pelo condensador variável, mas nenhum dos expedientes normais a solucionar (flutuação, blindagem acústica, etc...), é possível que existam placas soltas no rotor ou no estator. Deve-se evitar, também, a montagem do chassis diretamente na caixa. Será preferível fazê-lo através de suportes de borracha, o que concorrerá para a amortecimento das vibrações que se transmitiriam da caixa ao chassis.

Uma vez que a microfonia, na maioria dos casos, tem sua origem na variação de frequência do oscilador local, pode-se dizer que quanto maior for a seletividade de um receptor maior será também a sua propensão à microfonia.

Do que foi exposto podemos concluir que a realimentação, que causa a microfonia pode ser:

Mecânica, isto é, aquela em que as vibrações do altofalante são transmitidas à caixa, desta ao chassis e daqui às partes críticas.

Acústica, que é aquela em que as ondas sonoras, produzidas pelo altofalante, atingem através do ar os componentes críticos (válvulas, condensador variável, etc.).

(Cont. na pág. 94)

NOTÍCIAS

Utilizando um telescópio para raios infra-vermelhos, cientistas do ITT em San Fernando, Calif., estão descobrindo estrelas cujas luminosidades são tão reduzidas que as tornam invisíveis à observação pelos métodos convencionais. Estas estrelas "frias" emitem, no entanto, radiações infra-vermelhas em quantidade suficiente para permitir sua detecção pela moderna técnica infra-vermelha, permitindo assim o traçado de um "mapa

infra-vermelho" do céu. O telescópio usado nas investigações é extremamente sensível: o calor irradiado por insetos, e as correntes de ar aquecido por um cigarro a 15 metros de distância causam tais distúrbios na recepção que se torna preciso interromper as observações.

Espera-se que este instrumental infra-vermelho torne possível a detecção de satélites artificiais "mudos" apenas pelo calor emitido pelos mesmos.

TELEVISÃO EM CÔRES

XI – CONSERTO DE RECEPTORES

Eng.º Eugenio Goldberger

Em que pese o maior número de estágios e componentes, os receptores de TV colorida não são mais difíceis de consertar do que os televisores comuns. Ao fazermos esta afirmação, é evidente que dela excluimos aqueles técnicos que consertam televisores "a ouvido", sem equipamento algum, trocando válvulas a torto e a direito, dessoldando componentes sem antes ter uma idéia clara do que ocorre no aparelho. No caso de técnicos com sólida base teórica, e possuidores de instrumental de laboratório adequado, verificar-se-á, entretanto, que os problemas que aparecem no setor de crominância não são mais difíceis de solucionar do que aqueles que se apresentam no resto do aparelho.

O conhecimento teórico é apenas uma das "ferramentas" que o técnico deve possuir para consertar receptores de TV colorida; além disto, será necessário ter o diagrama esquemático do aparelho. Os dados incluídos nestes desenhos, tais como as tensões operacionais dos diversos elementos, são de grande utilidade na localização rápida dos componentes responsáveis por defeitos. Sem o diagrama, torna-se quase impossível consertar um aparelho que apresente algo mais do que uma simples válvula queimada.

Acreditamos conveniente lembrar ao leitor que, assim como nos televisores comuns, a maioria dos defeitos em receptores de TV colorida pode ser consertada pela simples troca de válvulas. Aqui, a interpretação correta dos sintomas visíveis na imagem é da máxima importância; o técnico deve saber o que está fazendo e não tentar adivinhar ou confiar na sua boa estrela para que o "conserto" dê certo.

Antes de passarmos à análise de sintomas específicos, faremos ainda uma recomendação importantíssima: **nunca** se deve mexer no setor de crominância antes de ter uma perfeita imagem

em preto-e-branco. Casos há em que a simples correção de linearidade (vertical ou horizontal) acaba com defeitos tais como os contornos coloridos (verdes, azuis ou rubros) das imagens monocromáticas. O procedimento acima justifica-se em face do fato de que as correntes de convergência dinâmica são retiradas das correntes de deflexão horizontal e vertical. Qualquer falha de linearidade nestas últimas afetará também a convergência. Portanto, o primeiro passo no conserto, consiste em girar o controle de saturação totalmente no sentido anti-horário, a fim de verificar a perfeição da imagem monocromática.

A seguir, descreveremos os estágios onde devem ser procuradas as causas de defeitos caracterizados por determinados sintomas. Alguns dos defeitos simples que passamos a analisar neste artigo podem ser consertados pela simples troca da válvula correta; se outro componente estiver defeituoso, deve ser procurado com o auxílio de um voltímetro a válvula. Em artigos posteriores abordaremos o uso dos outros instrumentos, bem como os ajustes mais complexos do receptor.

AUSENCIA TOTAL DE CÔRES

Este sintoma deve-se ao fato de que os sinais de cores não estão atingindo os amplificadores de cor. Examinando o diagrama funcional da figura 1, conclui-se que tal ação de bloqueio é devida ao não funcionamento do amplificador de crominância (excepcionalmente, pela queima da demoduladora de crominância). A causa pode residir no próprio estágio amplificador, ou num excesso de tensão negativa aplicada à grade da válvula.

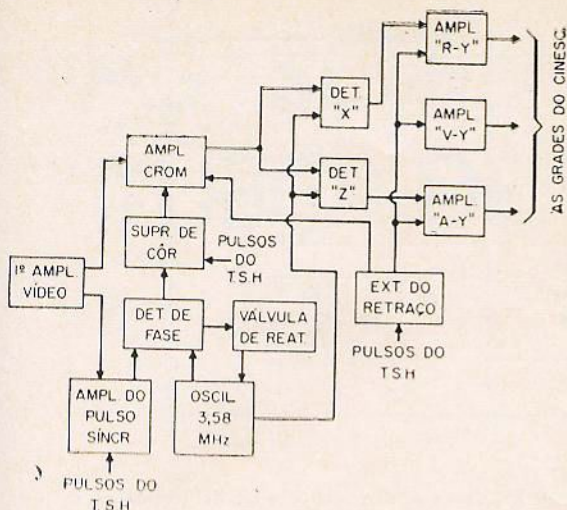


FIG. 1

Diagrama funcional do setor de crominância de um receptor de TV colorida, mostrando os percursos dos sinais.

Para determinar qual é o caso, retira-se a válvula extintora do soquete. Se isto não restaurar a operação normal do aparelho, o defeito está no estágio amplificador de crominância. Experimenta-se substituir a válvula e, se este recurso não ajudar, torna-se preciso localizar o componente defeituoso com auxílio do esquema e medição de tensões e resistências.

Caso a remoção da válvula extintora restaurar a cor no receptor, o defeito pode estar num dos seguintes estágios: oscilador de 3,58 MHz, detetor de fase de crominância, amplificador de pulso sincronizador de crominância ou o próprio extintor de cor.

Para verificar se o oscilador está operando devidamente, mede-se a tensão na grade de controle do pentodo oscilador. Deve-se encontrar uma tensão negativa, cujo valor exato dependerá do circuito do receptor. Assim, no oscilador da figura 2 existem normalmente -6 volts na grade; por outro lado, medindo-se a tensão no mesmo ponto do oscilador de um RCA CTC-12, deve-se encontrar um valor igual a -2,8 volts. Uma tensão nula ou consideravelmente inferior à nominal indica defeito neste estágio. Experimenta-se, então, substituir a válvula e o cristal oscilador; se isto não produzir resultado, é preciso recorrer à medição cuidadosa de tensões e resistências, comparando os valores medidos com aqueles mencionados no esquema, a fim de localizar o componente defeituoso.

Caso o oscilador de 3,58 MHz estiver funcionando, o próximo estágio a examinar é o amplificador dos pulsos de sincronismo. Experimenta-se substituir a válvula e, se isto não resolver o problema, passa-se às medições de tensão, que nos informarão se o estágio está funcionando devidamente.

Na eventualidade de não estar defeituoso o amplificador dos pulsos de sincronismo, deve-se examinar o supressor de cor e o comparador de fase; aqui também se substitui as válvulas antes de efetuar quaisquer medições.

Em alguns receptores, tais como, por exemplo, o RCA CTC-11 descrito no artigo anterior desta série, a demodulação do sinal de crominância é feita por um duplo-tríodo. Nestes casos, a queima da demoduladora também produz a completa ausência de cores na imagem, pois tanto o caminho do sinal "X" como o do "Z" ficarão interrompidos.

EXCESSO OU AUSÊNCIA DE COR

Estes dois sintomas estão relacionados, e se devem a um desequilíbrio nos sinais de cor fornecidos às grades do cinescópio. Tal desequilíbrio poderá originar-se tanto nos amplificadores de cor como nos demoduladores "X&Z", principalmente quando esta última função for executada por dois pentodos (e não um duplo-tríodo).

Em casos de falhas ou excesso de uma cor, o técnico conseguirá abreviar o tempo de conserto apenas pela interpretação correta daquilo que vê na imagem. Aqui, é preciso levar em conta tanto o que existe como o que falta na tela do cinescópio.

De modo geral, nos modernos receptores de TV, o corte de um amplificador produz excesso da cor correspondente na tela. Isto é fácil de compreender, se levarmos em conta o fato de as grades do cinescópio estarem diretamente acopladas às placas das amplificadoras de cor. Por exemplo, no receptor RCA CTC-11, cujo diagrama foi publicado no número anterior, a queima de V 707 (amplificadora "V-Y") fará com que a imagem se torne fortemente esverdeada. Concomitantemente, observa-se uma perda de foco, devido à presença de 380 volts na grade de controle "verde" (normalmente, a tensão neste ponto é apenas 200 volts). No caso de queimar-se a V 706, o tom da imagem será púrpura, pois esta válvula contém os tríodos amplificadores dos sinais "R-Y" e "A-Y".

Quando a válvula amplificadora vai enfraquecendo gradualmente num período de vários anos, o ajuste da "temperatura da cor" poderá ter sido alterado por um técnico a fim de compensar este efeito. Ao ser instalada uma nova válvula, tornar-se-á necessário reajustar a "temperatura de cor". Detalhes para esta operação serão dados em outro artigo desta série.

CÓRES NÃO SINCRONIZADAS

Neste tipo de defeito, a imagem monocromática permanece estável, enquanto que as cô-

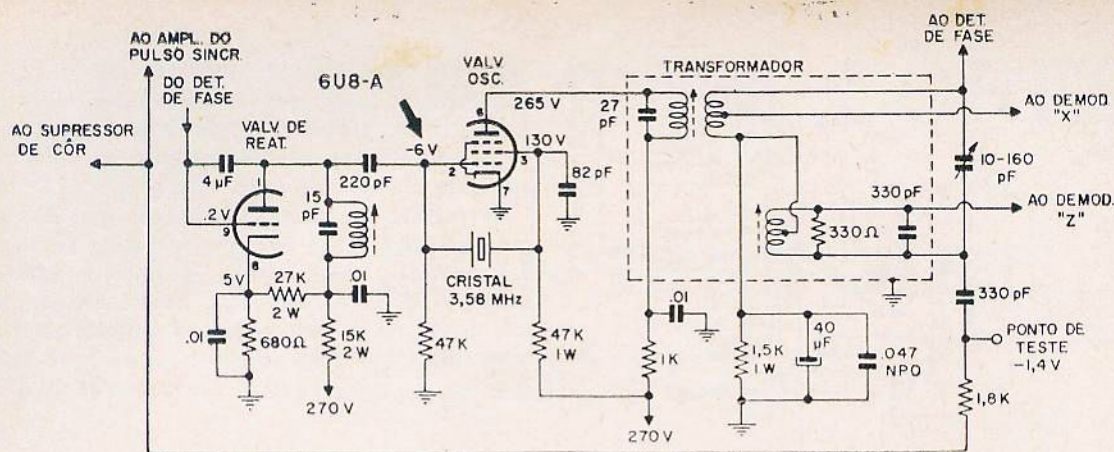


FIG. 2

Esquema do oscilador de 3,58 MHz do receptor RCA CTC-7. A seta indica a grade osciladora, bem como o valor da tensão que deve ser encontrada.

res "correm" rapidamente pela tela, dando a impressão de uma "cascata em arco-íris". Evidentemente, este defeito se deve à falta de sincronismo do conjunto de circuitos que produz o sinal de referência para os demoduladores. Portanto, deve-se examinar os seguintes estágios: detetor de fase, amplificador de pulsos de sincronismo, válvula de reatâncias e oscilador de 3,58 MHz.

Inicialmente, experimenta-se substituir as válvulas neste setor e, caso isto não curar o sintoma, liga-se para terra a grade da válvula de reatância, por meio de um conector móvel. Se agora as cores do arco-íris continuam a correr pela tela, porém mais vagarosamente, o defeito localiza-se no detetor de fase. O componente estragado será então localizado por meio de medição de tensões ou resistências. Quando a mencionada ligação de grade à terra não produzir alteração na "corrida" das cores na tela, o oscilador, ou a válvula de reatância, encontra-se defeituoso. Também neste caso a determinação do componente responsável pela

falha deverá ser feita comparando-se as tensões e resistência do receptor com aquelas do diagrama.

TABELA DE SUBSTITUIÇÕES

Conforme foi mencionado no início deste artigo, a substituição de válvulas soluciona grande número de problemas, tanto em TV colorida como em receptores comuns. A fim de tornar mais fácil esta substituição, publicamos a seguir uma tabela que relaciona os estágios passíveis de causar determinados sintomas. Isto servirá de base para o técnico inexperiente, permitindo-lhe "cercar" o estágio defeituoso mais rapidamente, e evitando em muitos casos que se retire o chassis do móvel.

Evidentemente, neste artigo foram abordados problemas relativamente simples; quando o defeito não se deve à simples queima de uma válvula, torna-se imprescindível o uso de instrumentos adequados para efetuar o conserto. Tal será o assunto dos próximos artigos desta série.

TABELA DE DEFEITOS EM TV COLORIDA

ESTÁGIOS	S I N T O M A S					
	Ausência de côr	Falta de saturação	Perda de sincronismo	Côres aparecem e desaparecem	Barras de ronco	Excesso ou falta de um côr
Seletores, amplificador de F.I. 1.º vídeo	X	X			X	
Amplificador de crominância	X	X		X	X	
Supressor de côr	X	X			X	
Demoduladores de côr	X				X	X
Amplificadores de côr						X
Amplificador de pulso			X			
Detetor de fase	X		X			
Válvula de reatância			X			
Oscilador de 3,58 MHz	X		X			

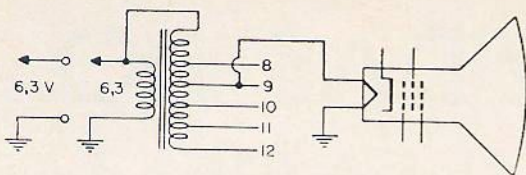


FIG. 2

Transformador para elevar a tensão de alimentação do filamento para 9 volts.

vêzes têm jogos de válvulas completamente diferentes. É portanto quase que impossível transportar à domicílio todos os tipos de válvulas usados em todos os televisores. Mais prático será saber qual o tipo de válvula que será necessário para o conserto de determinado defeito em determinado tipo de televisor.

A maneira mais fácil de agir deve começar com a providência de se anotar as características do aparelho defeituoso e os "sintomas" do defeito apresentado. De posse dessas informações o técnico poderá fazer um "pré-diagnóstico" das causas do mau funcionamento. Separam-se então as válvulas e peças necessárias ao conserto e parte-se para a casa do "doente". Quando é feito o chamado, o técnico ou a pessoa por ele encarregada de atender aos telespectadores deverá anotar o seguinte:

Nome do proprietário do TV
Enderço com rua e número.
Telefone

Marca de fabricação do TV.
Modélo.

Defeito apresentado.

Outro sistema é o que utiliza um fichário contendo anotações colhidas durante o conserto dos aparelhos pertencentes aos melhores fregueses, escolhidos por sua pontualidade nos pagamentos, boa qualidade dos receptores, cordialidade no trato etc. Podem constar dessas fichas dados bastante prá-

ticos, à semelhança das fichas clínicas utilizadas pelos médicos. Os consertos vão sendo registrados nelas em ordem cronológica, possibilitando ao técnico consertos eficientes e rápidos tão do agrado da freguesia, podendo mesmo chegar a prever futuros defeitos.

Temos o nosso fichário organizado nessas bases com fichas iguais ao modelo publicado, e foi passando em revista às centenas de fichas arquivadas que deparei com um caso digno de registro: um tubo de imagem com tantas reparações que mais parecia

do alicate, dando-se mais pressão às garras do soquete.

Tempos depois, talvez em decorrência do defeito anterior que provocava o superaquecimento dos pinos de filamento, surgiu outra falha no contato. Desta vez porém a coisa era no interior dos pinos e a correção do defeito foi realizada com solda aplicada na extremidade dos mesmos, aquecendo-os com soldador bem quente de maneira que a solda pudesse correr para o interior dos pinos do tubo. Desta vez o dono do televisor já suspirou aliviado ao verificar que nem sempre é necessário trocar um tubo de imagem defeituoso.

Mais alguns meses e o cinescópio se apresentou sem brilho pela terceira vez. Ao primeiro exame nada revelou



FIG. 4

Desfazendo o curto-circuito entre grade e catodo.

um gato com sete vidas. Encabeçando a longa lista de reparações vinha a seguinte anotação: 18-4-1958 — Mau contato entre o soquete e os pinos do tubo de imagem. Defeito corrigido com o auxílio

de anormal e já se podia prever a troca para um tubo novo ou recondicionamento do velho quando notei sinais denunciadores de "mão de gato" no pescoço do cinescópio. O anel "ion-trap" havia sido deslocado de sua posição normal. Apertei com o freguês e êle, relutantemente, acabou confessando que havia tentado melhorar o brilho do aparelho como me havia visto fazer anteriormente. Não acertou com o ponto exato de funciona-

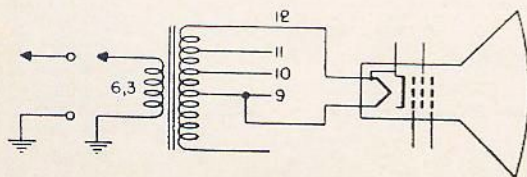


FIG. 3

Transformador com primário e secundário independentes, a fim de eliminar os efeitos de um curto-circuito entre filamento e catodo.

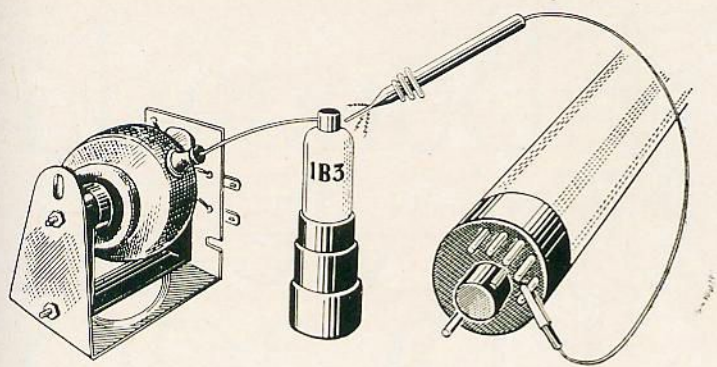


FIG. 5

Soldagem eletrônica da ligação de grade do cinescópio. Ao aplicar a tensão, dá-se ligeiras batidas no pescoço do tubo com o cabo de uma chave de fenda.

mento, entrou em pânico pensando ter acabado com o tubo e apelou para o técnico. Recolocado o anel na posição correta o televisor voltou a funcionar com brilho normal, embora um tanto pálido devido à idade.

Passaram-se os dias e fui novamente chamado. Prevendo já a causa da queixa, por dedução com base nas informações do fichário especial, levei um transformador elevador de tensão, com primário para 6 volts e secundário com diversas derivações para saída de 8 — 9 — 10 — 11 ou 12 volts. Verificando que o cinescópio contava com baixa emissão, cortei as ligações do filamento, intercalando ali o transformador. Depois de ligados os fios do primário, liguei os do secundário primeiramente entre os terminais que forneciam 8 volts. O brilho do tubo pareceu aumentar mas ainda não era satisfatório. Com a mudança para 9 volts entretanto, a situação se modificou bastante e parei por ali mesmo. Os tubos de imagem são de construção bastante robusta e os filamentos geralmente podem receber até 12 volts, ou seja, um aumento de 100% na tensão nominal, sem queimar. Mais uma vez consegui evitar a troca do cinescópio protegendo por algum tempo a

despesa que assustava o proprietário do receptor.

Depois disso houve um intervalo bastante longo. Mas, segundo mostra o meu fichário, um ano depois voltei a atender chamado daquele "freguês do tubo" tal como já era conhecido lá em casa o dono do aparelho. Verifiquei logo de início que a tela do aparelho tinha luminosidade suficiente

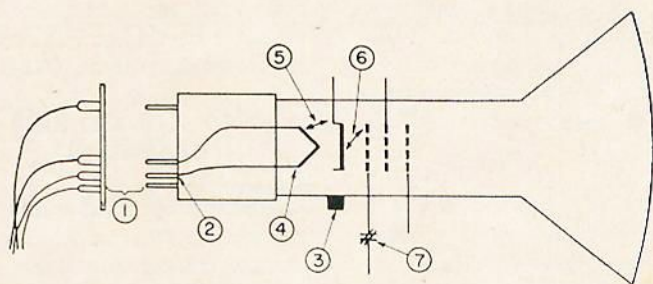


FIG. 6
Esquema da localização dos sete defeitos do cinescópio.

mas que o contraste da imagem era praticamente nenhum ao mesmo tempo que as figuras balançavam e ondulavam como cobras. Todos os componentes do circuito amplificador de vídeo estavam em ordem e culpei mais uma vez o cinescópio ao constatar a existência de curto-circuito entre o filamento e o catodo. O super-aquecimento do filamento havia produzido a dilatação dos elementos que entravam em curto. Como o transfor-

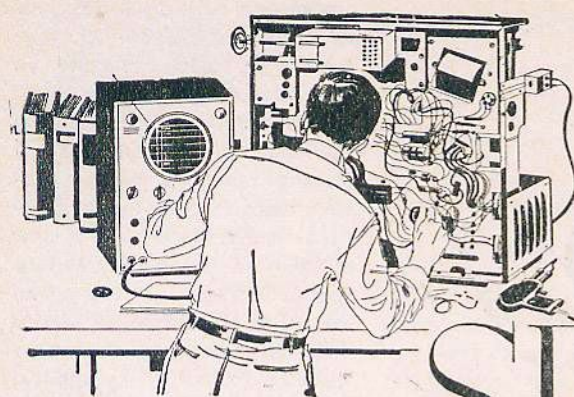
mador que há tempos havia sido colocado era do tipo que tem o primário e secundário enrolados em série, ou melhor, onde as espiras do primário são aproveitadas também para a formação do secundário, o curto-circuito filamento-catodo estava conduzindo à massa, através do transformador, os sinais de vídeo que deveriam excitar o cinescópio. Substituí o transformador por outro que tinha primário e secundário distintos e bem isolados, contornando assim a dificuldade. Ainda não foi desta vez que o cliente "saiu pelo tubo".

Pela sexta vez fui chamado para ver o aparelho do "tubo". Dizia o dono do televisor que a coisa estava ficando preta. De fato, a imagem aparecia com muito contraste, cheia de pontos brancos e pretos, não obedecendo nem ao controle de brilho nem ao contraste. O circuito geral do TV, a exemplo de outras vê-

zes, estava em ordem. O "galho" estava no tubo outra vez.

O breve exame afetado revelou a existência de curto entre o catodo e a grade de controle. Algum pequeno pedaço de metal havia se deslocado de maneira a produzir uma ponte entre a grade e o catodo. Com a temperatura relativamente alta a que trabalhava o filamento do cinescópio, havia se produzido a soldagem da partícula me-

(Cont. na pág. 97)



Bancada de SERVIÇO

EXITAÇÃO HORIZONTAL INCORRETA

Sucedem, por vezes, que não é mais possível excitar corretamente a válvula de saída horizontal por meio do controle de excitação ("drive"), devido a este ter chegado ao ponto extremo de sua variação. O técnico pode tentar remediar esta falha, aumentando (ou reduzindo) o valor da resistência que vai ligada em série com o condensador formador do dente-de-serra (R-76 na fig. 1).

Caso o procedimento descrito resultar numa excessiva alteração de frequência, será também necessário alterar

o valor do resistor de grade do 2.º triodo (R-70, com 100 K, no diagrama). O método que proporciona melhores resultados consiste na substituição temporária de ambos os resistores por potenciômetros (ou caixas de resistências em década); estes são manipulados até chegar a um resultado satisfatório, medindo-se depois suas resistências a fim de obter os valores exatos dos resistores definitivos. (NLB)

NÃO ASFIXIE SEU GRAVADOR

Alguns proprietários de gravadores de fita portáteis costumam colocar um pano sob seus aparelhos a fim de evitar

que estes danifiquem o acabamento dos móveis sobre os quais são colocados. Este procedimento protege os móveis, mas apresenta o perigo de o pano obstruir a entrada de ar no fundo do gravador; se isto ocorrer a máquina sobreaquecerá.

Este sobreaquecimento acarreta uma série de defeitos mecânicos e elétricos: correias de borracha partem-se ou deformam-se, mancais tornam-se "duros", condensadores falham, etc... Por isto, não esqueça de prevenir seus clientes (e lembrar a si mesmo) que o gravador somente deve ser apoiado em superfícies rígidas.

CUIDADO COM AS ALTAS FREQUÊNCIAS

O teste de amplificadores de potência transistorizados pode resultar em danos para estas unidades, devido a um efeito pouco conhecido nos meios técnicos. Este efeito consiste no fato de haver um pronunciado aumento nas perdas do transistor quando se aumenta a frequência: estas perdas produzem o aquecimento da junção, chegando mesmo a causar a ava-

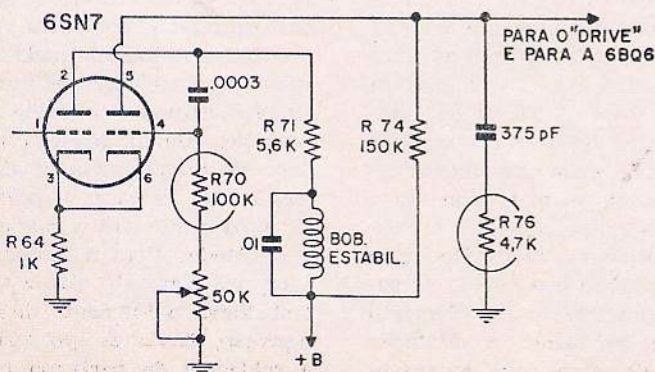


FIG. 1

lanche térmica e a ruína do dispositivo. O perigo é ainda maior se o altofalante tiver sido substituído por uma carga não indutiva (por exemplo, um resistor).

Para o teste com ondas senoidais acima de 2 KHz é conveniente, portanto, ligar um amperímetro em série com a linha de alimentação, a fim de poder interromper o aquecimento a tempo de evitar danos. Deve-se notar, entretanto, que o uso do amplificador com material de programa comum (música, voz) não apresenta perigo, pois aqui a potência é representada principalmente por frequências inferiores a 1 KHz.

REMOVEDOR DE SOLDA

Ao retirar componentes de painéis impressos, torna-se difícil, por vezes, a inserção dos substitutos, devido a ficarem entupidos de solda os orifícios de passagem dos lides. Para desentupí-los, arranje um pe-

daço de fio níquel-cromo da grossura adequada, do tipo usado em ferros ou fogareiros elétricos. Aquecendo agora a solda no orifício utilize o fio níquel-cromo como "desentupidor", uma vez que a solda não adere a este material.

Escabeado

MELHORANDO A RECEPÇÃO DE SINAIS FRACOS

Certos receptores de comunicações possuem um controle manual de C.A.G., mediante o qual o operador pode diminuir a tensão negativa de controle, a fim de melhorar a recepção de sinais muito débeis. Um controle similar pode ser instalado nos super-heteródinos comuns, com um mínimo de alterações no circuito.

A figura 2 mostra em que pontos do receptor devem ser ligados os componentes adicionais, que são apenas dois: um resistor (R) de 10 ou 15 megohms, e uma chave monopo-

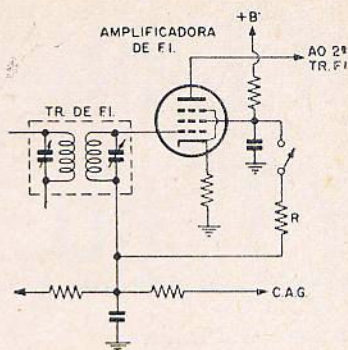


FIG. 2

lar simples. Uma extremidade do resistor vai ligada a uma fonte conveniente de alta tensão, tal como a grade auxiliar de um pentodo. A outra extremidade vai aplicada à linha do circuito de C.A.G..

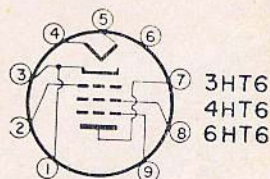
Ao fechar a chave, para a recepção de sinais "distantes", a tensão positiva contrabalançará parcialmente a polarização negativa de C.A.G., permitindo que os estágios de R.F. e F.I. funcionem com maior amplificação.

VÁLVULAS NOVAS

3HT6, 4HT6 e 6HT6

Pentodos miniatura (Raytheon) de corte semi-remoto, com grade em quadro. Designados para estágios amplificadores de FI em receptores de TV. Os tipos 3HT6 e 4HT6 têm tempo de aquecimento controlado (11 segundos).

	3HT6	4HT6	6HT6
Tensão de filamento:	3,15	4,2	6,3 V
Corrente de filamento:	600	450	300 mA
Tensão de placa:			125 V
Grade N.º 3: — conectada ao dagem		catodo no soquete e à blindagem	
Tensão de grade N.º 2:			125 V
Resistor de polarização de catodo:			56 ohms
Resistência interna:			0,143 megohms
Transcondutância:			14.000 μ mhos
Corrente de placa:			15 mA
Corrente de grade N.º 2:			4,0 mA
Dissipação máx. de placa:			2,5 W
Dissipação máx. de grade N.º 2:			0,6 W

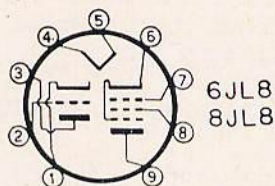


6JL8, 8JL8

Válvula miniatura (Raytheon) contendo um pentodo de corte agudo e um triodo de médio "mu". O triodo destina-se ao uso como amplificador de tensão ou inversor de fase, e o pentodo como amplificador de potência. Possui tempo de aquecimento controlado (11 segundos).

	6JL8	8JL8
Tensão de filamento (CA ou CC):	6,3	8 V
Corrente de filamento:	0,750	0,600 A

	TRIODO	PENTODO
Tensão de placa:	150	300 V
Tensão de grade N.º 2:	—	150 V
Tensão de grade N.º 1:	—	—3,5 V
Resistor de catodo:	150	— ohms
Fator de amplificação:	35	
Transcondutância:	4.700	11.500 μ mhos
Resistência interna (aprox.):	7.500	6.000 ohms
Corrente de placa:	10	— mA
Tensão-pico AF de grade N.º 1:	—	3 V
Corrente de placa (sinal = 0):	—	25 mA
Corrente de grade N.º 2 (sinal = 0):	—	5 mA
Resistência de carga:	—	5000 ohms



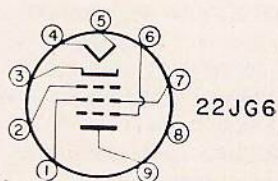
22JG6

Pentodo de feixe dirigido (RCA), de alta perveância, destinado ao uso como amplificador de deflexão horizontal em receptores de TV em preto e branco com baixa tensão B de alimentação. A estrutura da placa apresenta certas inovações, destinadas a reduzir a emissão secundária, com o que se consegue um "cotovêlo" agudo, além da redução nas possibilidades de interferência por barras verticais.

Possui o nóvo filamento escuro e utiliza base Novar de 9 pinos.

Tensão de filamento:		22 V
Corrente de filamento:		0,45 A

	Conexão em triodo	Conexão em pentodo
Tensão de placa:	125	130 V
Tensão de grade N.º 2:	—	125 V
Tensão de grade N.º 1:	—20	—20 V
Corrente de placa:	—	80 mA
Corrente de grade N.º 2:	—	2,5 mA
Fator de amplificação:	4,1	
Resistência interna:	—	12000 ohms
Transcondutância:	—	10000 μ mhos
Dissipação máxima de placa:	—	17 W



Amplificadores de FI nos Receptores de TV

3.ª PARTE — REPARAÇÕES

Conforme havíamos prometido aos leitores no artigo precedente, voltamos agora nas nossas atenções para os circuitos de F.I. "empilhados".

Distribuição das tensões com as válvulas de F. I. conectadas em série

O teste do canal de frequência intermediária de alguns receptores é dificultado quando duas válvulas de F.I. forem ligadas em série, conforme esquematizado na figura 1-a. Aqui, cada válvula faz o papel de resistência redutora de tensão para a outra válvula, existindo, portanto, pronunciada interação entre ambas.

Na figura 1-b foi desenhado o diagrama completo de dois estágios de F.I. "empilhados", tais como aparecem em alguns receptores. Observa-se que a configuração do 1.º estágio é idêntica à do circuito básico (vide o primeiro artigo da série), sendo diferentes, no entanto, os valores dos componentes. A placa de V_1 está diretamente ligada ao catodo de V_2 , através do primário do transformador e resistores R-3 e R-7 em série. Num estágio convencional, o resistor R-3 iria ligado a uma tensão +B de 150 volts, aproximadamente. Aqui, ela vai ao

catodo da segunda válvula, através do resistor de degeneração R-7, enquanto que o condensador C-7 filtra o sinal, mantendo este ponto ao potencial de massa para o sinal de F. I. A grade supressora de V_2 também vai ligada ao ponto A, uma vez que este é o ponto "massa" para a segunda amplificadora.

O enrolamento secundário do transformador T-2 acopla o sinal da placa da 1.ª amplificadora de F. I. à grade da segunda. O retorno desta grade se faz ao divisor de tensão formado por R-5 e R-5A, que mantém o potencial da grade igual a 120 volts, aproximadamente. O condensador C-5 proporciona a necessária passagem para terra do sinal de F. I. Por outro lado, a tensão do catodo de V_2 é ligeiramente superior a 120 volts, devido à queda de tensão através de R-3 e R-7. Conseqüentemente, a grade desta válvula ainda estará polarizada negativamente, com relação ao respectivo catodo. Outrossim, não se aplica tensão de C.A.G. à grade da segunda amplificadora de F.I., pois a conexão dessa tensão à primeira válvula proporciona um controle de ganho em ambos os estágios.

Quando o técnico lidar com este tipo de circuito, deve lem-

brar-se que qualquer defeito que afetar a distribuição das tensões em um dos estágios forçosamente afetará a operação de ambos. Por exemplo: se o condensador C-6 ficar em curto, queimar-se-á o resistor R-6, e os dois estágios ficarão inoperantes devido à ausência de alta tensão. A pesquisa de sinal rapidamente levará o técnico aos estágios de F.I., onde se situa o defeito; as devidas medições de tensão revelarão a ausência de quaisquer tensões nos eletrodos das duas válvulas, exceção feita dos 120 volts presentes na grade auxiliar da 2.ª amplificadora de F.I. A presença desta tensão alertará o técnico para o tipo de circuito, e a consulta ao diagrama esquemático, aliada à medição de resistências, mostrará quais as componentes responsáveis pela falha.

O leitor deve atentar para o fato de que simples medições de tensão ou resistências não têm sentido num circuito deste tipo. Por exemplo, a presença de uma tensão positiva na grade de V_2 fará com que o técnico pense tratar-se de um condensador de acoplamento em curto. Na realidade, esta tensão positiva é perfeitamente normal. Por isso, é mais seguro que o técnico consulte o diagrama

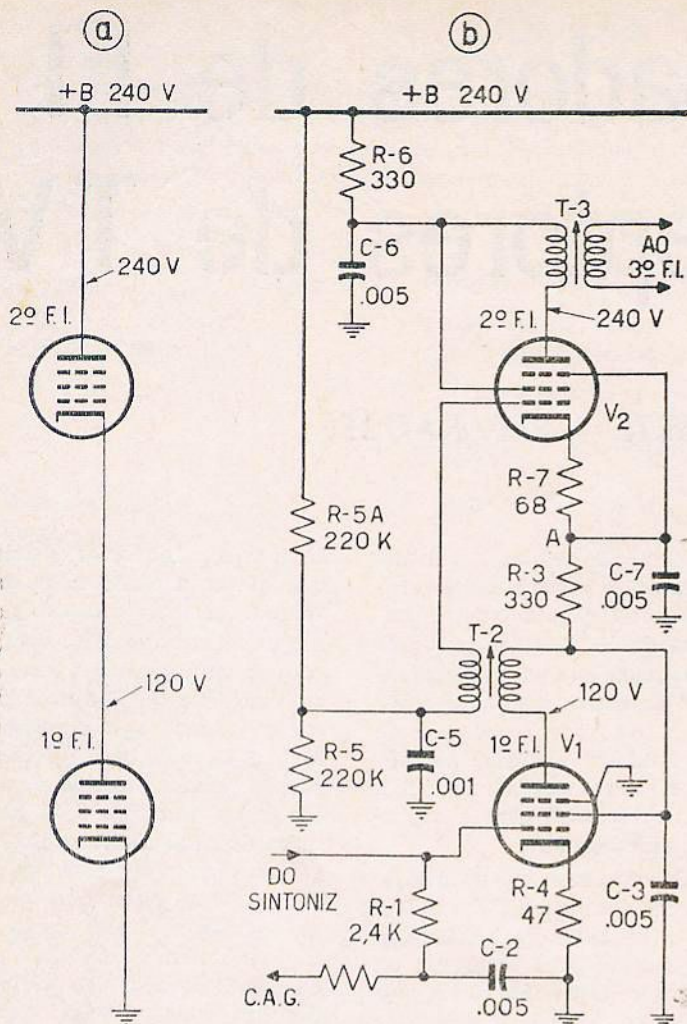


FIG. 1

Distribuição das tensões C.C. nos receptores com estágios "empilhados", isto é, aqueles em que a placa da 1.ª válvula de F.I. está ligada em série com o catodo da 2.ª.

esquemático do aparelho antes de fazer qualquer coisa precipitada, e que tome por regra básica efetuar as medições de tensão nesses circuitos **sempre** em relação ao ponto —B específico do estágio que estiver sendo analisado. No caso de circuitos em série, como o da figura 1-b por exemplo, o ponto —B do circuito superior será o ponto A.

Substituição de componentes nos estágios de F.I.

As substituições no canal de F.I. devem ser feitas com cuidado, pois êstes circuitos operam em frequências relativa-

mente altas. Antes de retirar qualquer componente, o técnico deve atentar para a disposição dos fios, de modo a poder montar a nova peça com idêntica posição e mesmos comprimentos de lides. Caso contrário, o estágio ficará descalibrado.

Um condensador de desacoplamento defeituoso (tal como C-6 na fig. 1) somente deve ser substituído por outro de características similares. Um tipo tubular de papel, com capacitância idêntica, não é um substituto adequado, pois a sua indutância impedirá a passagem de altas frequências.

A soldagem de condensadores cerâmicos exige cuidados especiais, particularmente se os lides forem curtos. O calor do soldador transmitido ao corpo do condensador poderá danificar a unidade. Torna-se aconselhável segurar o fio de ligação, junto ao corpo do componente, com um alicate de bico, o qual servirá para dissipar o excesso de calor, mantendo o condensador relativamente frio.

A troca de transformadores de F.I. constitui geralmente um problema, pois substitutos exatos não são geralmente disponíveis. Aqui, pode-se empregar uma unidade de uso geral, para a mesma frequência de operação (as frequências constam das listas de características publicadas pelos fabricantes), com ou sem armadilha, conforme o caso. Evidentemente, pode tornar-se necessário calibrar o canal de F.I. após tal substituição. Contudo, antes de tomar tal medida, o técnico deve considerar que tais transformadores costumam vir já calibrados da fábrica, e um **pequeno retoque** nos mesmos poderá resultar, muitas vezes, em uma perfeita imagem e um bom som, desde que os restantes transformadores não tenham sido descalibrados.

O que fazer quando a imagem é fraca

Quando a imagem se apresenta com pouco contraste, mas sem "chuvisco", isto indica que um dos estágios de F.I. não está amplificando devidamente. O teste indicado na fig. 3 do artigo precedente permite verificar as condições do último amplificador de F.I. e detector de vídeo. A ausência de "chuvisco", por outro lado, indica não se tratar de falha no seletor de canais. Conseqüentemente, a causa da imagem fraca se encontra no primeiro ou no segundo está-

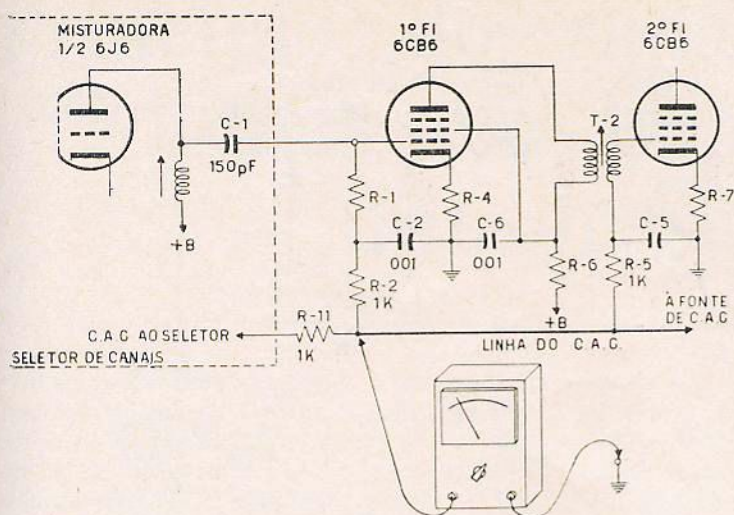


FIG. 2

Verificando a tensão na linha de C.A.G., por meio de um voltímetro a válvula

gão amplificador de F.I. É provável que a falta de contraste esteja acompanhada por uma deficiência de sincronismo; este último sintoma pode ser ignorado inicialmente, pois provavelmente desaparecerá quando o sinal de vídeo retornar à amplitude normal.

A pesquisa de sinal não é adequada para localizar um estágio com ganho insuficiente. Isto se deve a que, nos canais de F.I. com sintonia escalonada, cada estágio aumenta bem mais a banda passante do que a amplitude do sinal. Por outro lado, a capacitância parasítica e a carga introduzidas pelo gerador facilmente "inascaram" o ganho introduzido por um dado estágio. Por conseguinte, é muito mais aconselhável encarar os estágios de F.I. em seu conjunto, quando a imagem for fraca.

O ganho reduzido pode ser causado por uma válvula fraca, uma tensão imprópria num dos eletrodos ou pela falta de calibração. Estas causas sugerem-nos os métodos para o serviço. Inicialmente, sintoniza-se o receptor para uma estação forte e verifica-se o estado das válvulas de F.I.,

substituindo uma de cada vez, ao mesmo tempo que se observa se o contraste melhora.

Se as válvulas novas não corrigirem esta condição, deve-se medir todas as tensões presentes no canal de F.I. Aqui, o importante é observar se alguma destas tensões possui valor inferior ao normal. Uma boa norma para esta verificação é medir a tensão entre o catodo e o $-B$ de cada válvula de F.I. Pela comparação dessa tensão com a das outras válvulas de F.I., o técnico poderá formar uma idéia aproximada das condições do estágio, pois ela representa todas as correntes ativas da válvula.

Por exemplo, se houver tensão excessiva neste ponto, a causa provável será uma tensão positiva na grade de controle (devida ou a um defeito no C.A.G. ou a uma fuga dentro da própria válvula). No caso de haver pouca ou nenhuma tensão, deve-se desconfiar de uma excessiva polarização negativa do C.A.G., ausência de tensão na placa ou grade auxiliar ou, ainda, emissão baixa ou nula do catodo.

Caso as tensões também forem normais, é preciso veri-

ficar a calibração. A descalibragem produz uma redução no ganho global do amplificador. Durante a recalibração do aparelho, poderá ocorrer que o ajuste de um dos núcleos não produza pico na resposta de frequência. Neste caso, a bobina ou o respectivo condensador de desacoplamento encontra-se interrompida. Qualquer uma destas condições também se manifestará sob a forma de uma imagem fraca. Por último, convém ressaltar que defeitos tais como falta de contraste e brilho são geralmente originados no TRC e circuitos associados: saída de vídeo, controle de brilho, recuperador de CC, etc..

Imagem negativa e perda de sincronismo

Quando a falta de sincronização estiver associada a uma imagem fraca, o técnico deve procurar corrigir esta última condição, já que ambas têm a mesma causa e serão corrigidas simultaneamente. Isto também se aplica quando a instabilidade se manifesta junto com "rastros brancos" das figuras; trabalha-se para corrigir estes últimos.

No caso da imagem apresentar-se normal, porém com instabilidade de sincronismo, a falha pode se localizar no sistema de C.A.G. Um teste com o osciloscópio na carga do diodo mostrará que os pulsos de sincronismo são quase inexistentes. Esta condição resulta de uma pequena sobrecarga de um dos estágios de F.I. O sinal tem uma amplitude tal que os pulsos de sincronismo — que correspondem ao pico do sinal — são ceifados pela ação limitadora das válvulas. A causa mais comum deste defeito é uma tensão insuficiente de C.A.G., a qual permite que haja amplificação excessiva nos estágios controlados.

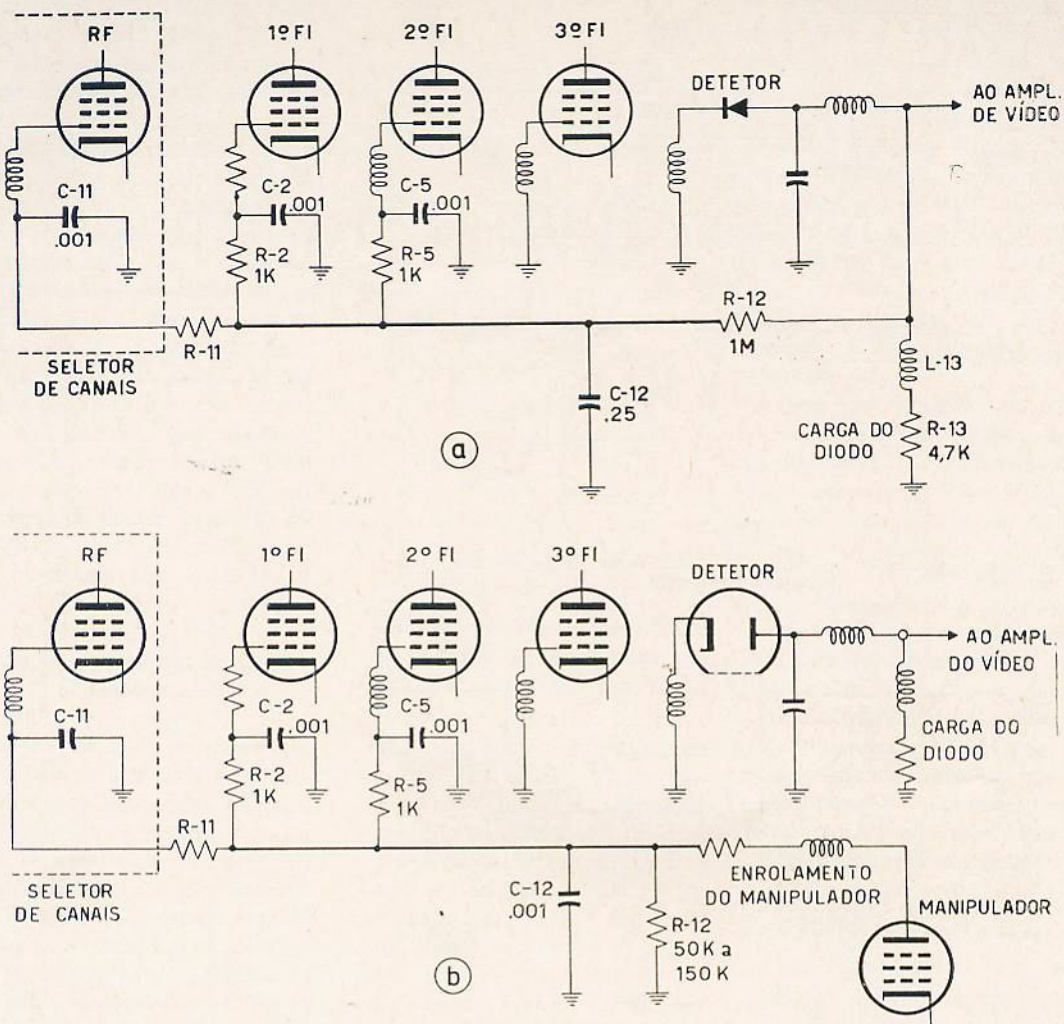


FIG. 3

Componentes principais do canal de F.I. e sistema de C.A.G. Em (a), o circuito de controle de ganho é do tipo simples; em (b), é do tipo manipulado.

Os casos similares ao descrito acima, nos quais há dúvida quanto à localização do defeito, o procedimento a seguir é sempre o mesmo: "pendura-se" uma fonte de polarização no C.A.G. (em paralelo com C-12 da figura 3). Se o defeito se localizar mesmo no C.A.G., haverá uma posição no controle de tensão do polarizador que permitirá obter uma imagem perfeita, acompanhada de uma boa sincronização. Se isto não suceder, o defeito situa-se nos estágios de sincronismo.

Imagens negativas, nas quais as áreas brancas aparecem

pretas e vice-versa, estão associadas à instabilidade de sincronismo devido à sobrecarga. Aqui, a imagem negativa é causada por um grau algo maior de sobrecarga. Na realidade, em alguns receptores é possível transformar uma imagem que corre verticalmente em imagem negativa, manipulando os controles de sintonia fina. Em ambos os casos, o procedimento a seguir é o mesmo, uma vez que se tenha comprovado que a origem do defeito é o sistema de C.A.G..

Ao consertar um televisor que apresenta perda de sin-

cronismo, deve-se iniciar o serviço verificando a ação dos controles de C.A.G. e ruído. Estando estes corretamente ajustados, e constatando-se por meio do polarizador externo que o C.A.G. está de fato defeituoso, deve-se empreender o conserto do mesmo, utilizando a rotina que damos a seguir:

I — Verificação da tensão na linha de C.A.G.

Sintonize o seletor de canais para um canal livre e meça a tensão da linha de C.A.G.

(Cont. na pág. 104)

Princípio do radar localiza falhas em linhas de transmissão

A firma Ferranti desenvolveu recentemente um novo método para tornar fácil a localização de falhas em linhas de transmissão de energia elétrica. O sistema baseia-se no princípio do Radar, ou seja, no envio de pulsos de energia elétrica, que são refletidos pe-

base de tempo pode ser variada para cobrir determinada escala escolhida. Assim, pode-se ajustar a base de tempo para se efetuar uma inspeção em detalhe de uma seção de linha apenas, que pode variar entre 20 e 120 milhas. Na figura está ilustrado um osci-

parada automaticamente pela própria falha, quando a mesma se manifesta pelo equipamento. A câmera é acionada exatamente quando o TRC está apresentando um oscilograma da falha, e o filme é enrolado em seguida, permanecendo imediatamente de prontidão para qualquer outro registro. Este tipo de inspeção é completamente automático e permanente. Pela observação do filme, depois de revelado, deduzem-se, principalmente, falhas que poderão se tornar perigosas no futuro, conquanto na ocasião se mostrem desprezíveis. Assim, podem-se tomar as providências cabíveis em cada caso.



lo obstáculo, voltando após à origem. O equipamento é instalado numa sub-estação e acoplado às linhas de transmissão que a ela vão dar. Por meio de chaves, pode-se selecionar qualquer das linhas para ser inspecionada. A inspeção da linha escolhida pode-se processar por dois modos: visualmente, o que é feito por um operador, e automaticamente, por registro fotográfico.

A inspeção visual se faz pela observação de um tubo de raios catódicos, que expõe os pulsos enviados e os "ecos" que porventura se produzirem. Qualquer descontinuidade na linha provocará um eco mais, ou menos intenso. A tela do TRC, como nos Radares, acha-se graduada em milhas, e a

lograma de uma inspeção feita numa linha que possuía uma falha, e também gelo preso aos cabos em determinada extensão. A distância entre o pulso inicial e os pulsos (ecos) do gelo e da falha, segundo a escala da tela do TRC, correspondem à distância a que se encontra, respectivamente, o acúmulo de gelo e a falha, a partir do local em que se encontra o equipamento, com uma precisão da ordem de 1% da extensão da linha.

O outro tipo de inspeção, automática, destina-se ao exame de falhas transientes (aquelas que podem não ocorrer no momento em que um operador examina a linha pelo TRC). Ela é feita por uma câmera fotográfica de 35 mm, acoplada à tela do TRC e dis-

A frequência das ondas utilizadas é de 500-1000 KHz; a largura do pulso é variável entre 5 ou 10 μ seg; a frequência de repetição dos pulsos é igual a 3 vezes a frequência da energia elétrica utilizada no sistema. O equipamento possui uma potência pico de saída da ordem de 1,25 KW nominais.

A utilização do Equipamento de Localização de Falhas da Ferranti na Escócia, por um período de 1 ano, resultou numa diminuição de 1.100 horas de serviço de técnicos de manutenção de linhas. Adicionalmente, numerosas falhas perigosas em potencial foram anotados durante esse período, e medidas para sua prevenção foram tomadas em tempo.

LIVROS EM REVISTA



HORIZONTAL SWEEP SERVICING HANDBOOK — Jack Darr, 1963 (Gernsback Library, 154 West 14 St. New York), em inglês.

O autor deste volume pode ser considerado uma das maiores autoridades nos E.U.A. em reparação de televisores. Possuidor de uma bem afreguesada oficina de consertos, êle transforma sua própria experiência em assunto para numerosos artigos, alguns dos quais foram publicados nesta revista.

Ciente do fato de ser o setor de varredura horizontal dos televisores um dos mais difíceis de consertar, Jack Darr reúne aqui, num só volume, os conhecimentos necessários para a solução de qualquer problema relacionado com os circuitos horizontais. O nível da exposição é simples e objetivo: trata-se de um livro escrito por um técnico, para técnicos praticantes.

Entre outras idéias de valor, foram incluídos numerosos testes rápidos de eficiência comprovada, que permitem a rápida isolamento do setor defeituoso.

O livro contém 9 capítulos, que tratam dos seguintes assuntos: partes básicas do setor de varredura horizontal; o oscilador horizontal; o multivibrador horizontal; problemas; estágio de saída horizontal (2 capítulos); técnicas de teste; provas de bancada; "abacaxis" e defeitos intermitentes.

TELEVISION SYSTEMS MAINTENANCE — Harold E. Ennes, 1964 (Howard W. Sams, Indianapolis 6, Indiana), 288 páginas, em inglês.

É apenas recentemente que se vem observando a padronização dos métodos de manutenção do equipamento nas telemissoras. Se bem que ainda existam algumas variações, estas técnicas estão rapidamente sendo uniformizadas numa série de processos formais "universais". O presente volume reúne êstes métodos, bem como uma análise completa dos defeitos mais usuais num sistema transmissor de TV.

Êste livro é o quarto de uma série destinada a abranger tôdas as fases da rádio e TV-difusão. A exemplo dos precedentes, o assunto é tratado num nível profissional, isento de complexidades matemáticas. A exposição é complementada por numerosas figuras e oscilogramas, as quais, aliadas à interpretação fornecida no texto, constituem um guia claro e eficiente para o técnico. Especialmente interessante é o estudo dos equipamentos transistorizados, usados na comutação de vídeo.

O livro inclui 8 capítulos, cujos assuntos são os seguintes: padrões para análise do sinal; níveis e calibração de amplitude; produção e distribuição dos pulsos de sincronização; o comutador de vídeo; resposta de frequência e transitórios; linearidade de fase e amplitude; sistemas de micro-ondas e, finalmente, manutenção do transmissor.

BASIC PULSE CIRCUITS — Richard Blintzer, 1964 (McGraw-Hill Book Co., New York) 436 páginas, em inglês.

O texto deste livro inclui grande parte do material ensinado no último trimestre do curso técnico do RCA Institutes. Constitui, portanto, uma obra de nível acessível, cobrindo grande parte do setor de circuitos de pulsos, inclusive aqueles usados em radar, computadores e comando de mísseis.

Cada circuito é discutido separadamente, de forma independente de circuitos similares. Isto permite que o leitor possa rapidamente se informar a respeito de um circuito específico, sem a necessidade de ler material correspondente a outros circuitos.

Na maioria dos casos, os circuitos são primeiramente explicados com válvulas e depois com transistores. O método do "fluxo de elétrons" é usado nestas análises.

Um considerável número de exemplos complementa a parte teórica do texto e permite a assimilação mais completa da matéria por parte do leitor. Isto é complementado por numerosos problemas incluídos no final de cada capítulo, e cujas respostas, na maioria dos casos, foram incluídas no final do volume.

Êste livro poderá ser usado tanto por aqueles que completaram um curso de eletrônica básica, como pelos técnicos de rádio e TV desejosos de ampliar seus conhecimentos.

SISTEMA DE SINTONIA AUTOMÁTICA POR BUSCA DE EMISSORAS

Este sistema, embora não seja novo, é desconhecido por um grande número de técnicos, talvez pelo fato de ser empregado exclusivamente em rádios para automóveis e, além disso, por poucos fabricantes. Trata-se, entretanto, de um sistema bastante interessante, cujos princípios de funcionamento iremos descrever a seguir, proporcionando ao técnico um meio de estender seus conhecimentos a este setor.

Operação

O operador simplesmente pressiona o botão de busca da estação, soltando-o em seguida, e o sistema de sintonia passará a percorrer automaticamente o dial até que seja encontrada a primeira estação, de sinal relativamente forte, quando então o motor de acionamento será desligado, ficando a unidade de sintonia "travada" na referida estação. Se o operador desejar outra estação, bastará pressionar (e soltar) novamente o botão de busca e o sistema de sintonia será acionado até encontrar outra estação. Quando o ponteiro chegar no fim do dial o seu movimento será automaticamente invertido, passando a busca a ser feita no sentido inverso.

Funcionamento

O diagrama de blocos, que se vê na fig. 1 apresenta um receptor para automóveis, típico, dotado de sistema de sintonia automática por busca de estações. Além dos estágios normais, existentes num receptor super-heterodino comum, podemos notar os botões de busca "campo" e "cidade" (S_1 e S_2), o relê de busca RY1, a válvula disparadora V1-a, a válvula do relê V1-b, o mecanismo de acionamento da sintonia automática de busca e a chave de reversão.

Qualquer dos botões ("cidade" ou "campo"), quando pressionados, põem em funcionamento o sistema de sintonia

por busca de sinais. Na cidade, onde os sinais das estações são mais fortes, o botão "cidade" fará com que o sistema de busca opere com a sensibilidade reduzida. No campo, onde os sinais das estações são geralmente mais fracos, ao pressionarmos o botão "campo", faremos com que o sistema de busca passe a funcionar com a sensibilidade normal.

Ao se pressionar, momentaneamente, qualquer um dos botões de busca, o relê RY1 entrará em operação, enviando um sinal à válvula V1-b. Esta passará a conduzir, enviando um sinal de volta ao relê RY-1, de maneira a mantê-lo

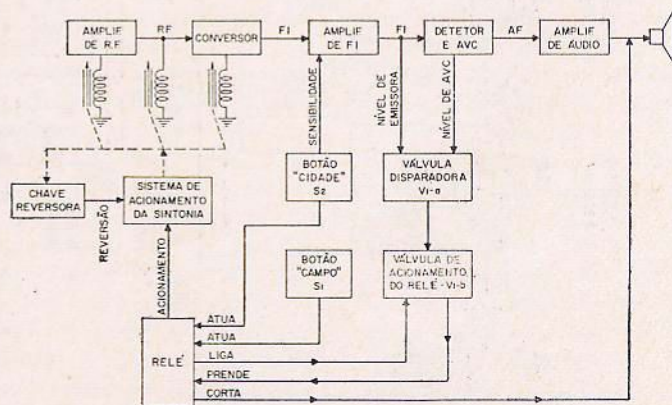


FIG. 1

Diagrama de blocos de um receptor típico, dotado de sistema de sintonia automática por busca de emissoras.

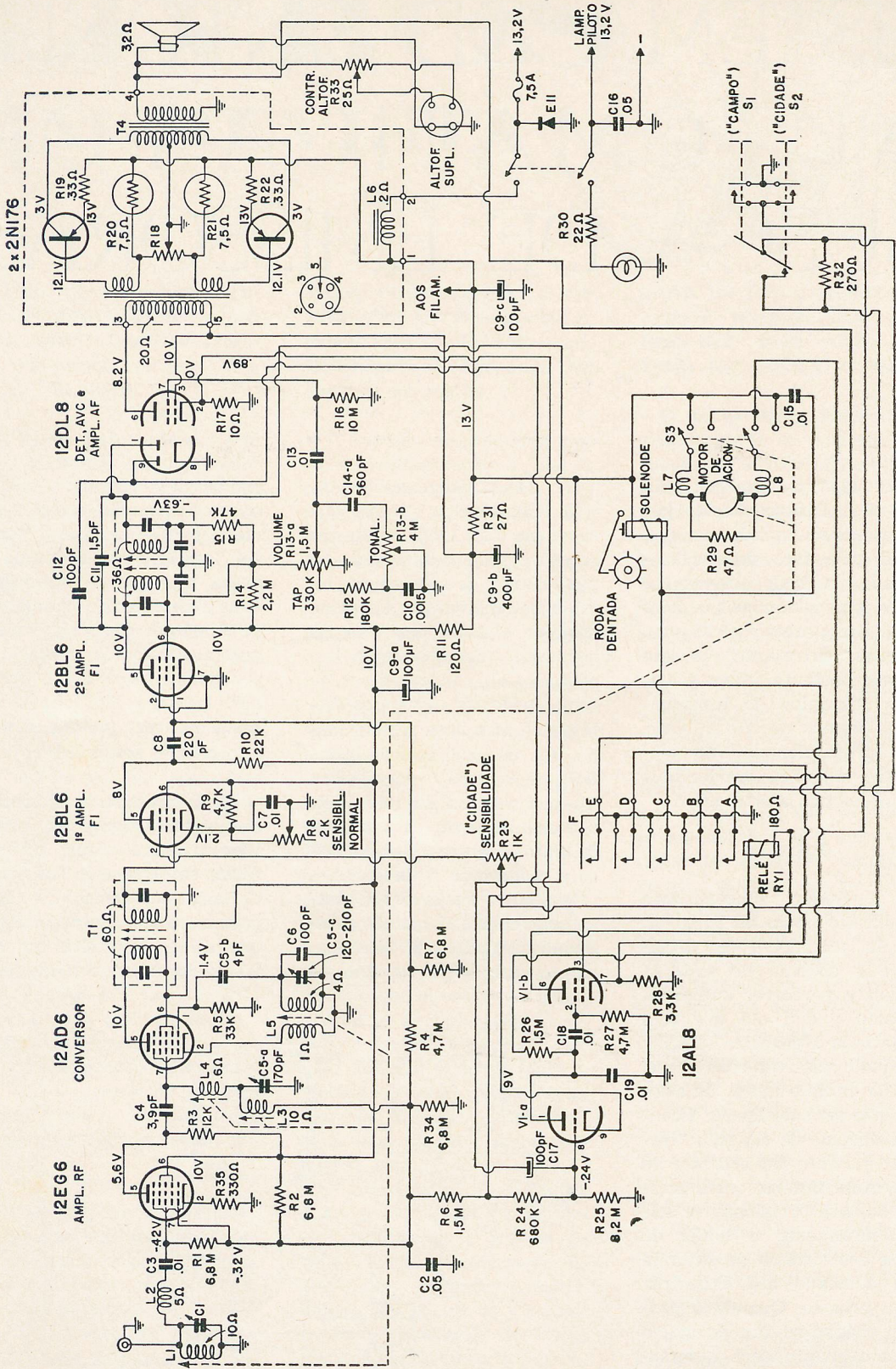


FIG. 2

Diagrama esquemático de um receptor para automóveis, dotado de sistema de sintonia automática por busca de emissoras

ligado após haver sido sôlto o botão de busca. Este relê envia também um sinal ao altofalante, a fim de mantê-lo desligado durante a operação de busca, e fornece, ao mesmo tempo, a tensão necessária à operação do sistema mecânico da sintonia automática, o qual posiciona automaticamente os núcleos das bobinas de sintonia, possibilitando assim a cobertura total da faixa de ondas médias.

Durante a operação de sintonia, a válvula disparadora VI-a é alimentada por dois sinais adicionados, o sinal "nível de emissora", oriundo do 2.º amplificador de FI e o sinal "nível de AVC", do estágio detetor. Quando é encontrada, pelo sistema de sintonia automática, a primeira emissora com sinal relativamente forte, o nível dos sinais combinados (nível de emissora e nível de AVC) farão com que a VI-a passe a conduzir, enviando um sinal que irá cortar a válvula de acionamento do relê (VI-b). Este será então desligado, o sistema de sintonia ficará paralizado na frequência da emissora e o altofalante será pôsto novamente em funcionamento. Se qualquer dos botões for pressionado novamente, o processo se repetirá até que seja encontrada a próxima emissora. Quando o sistema de sintonia automática chega ao fim do dial a chave reversora S3 é acionada mecânicamente e a sintonia passa a ser feita no sentido inverso.

A fig. 2 apresenta o diagrama esquemático de um receptor híbrido (a válvula e transistor), possuindo sistema de sintonia automática por busca de emissoras.

Análise do funcionamento

Quando qualquer dos botões de busca é acionado, o relê entra em funcionamento, fechando todos os contatos (de

A até E), os quais são ligados à terra através de F. Conseqüentemente, o catodo de VI-b será também ligado à terra através do contato C; isto fará com que seja removida a polarização do referido estágio, passando então a válvula a conduzir, o que, por sua vez, manterá o relê ligado e, conseqüentemente, os contatos fechados.

Quando o botão "campo" é acionado, a chave E6 abre-se, fazendo com que a grade supressora da 1.ª amplificadora de F.I. receba uma tensão de +B mais elevada. Sob tais condições a sensibilidade do receptor é máxima, permitindo a sintonia de emissoras com sinais relativamente fracos, o

que seja sintonizado um sinal relativamente forte.

Com o relê ligado, a bobina móvel do altofalante é ligada à terra, através do contato A, de maneira a silenciar o altofalante durante a sintonia. A alimentação do motor de acionamento da sintonia (B1) é feita através dos contatos D e E. Quando a chave S3 é acionada, a polaridade da tensão que alimenta o motor é invertida e este passará a girar em sentido contrário.

O motor B1 aciona o sistema de sintonia. Quando esta se aproxima da frequência em que haja sinal de uma emissora, o sinal de AVC (oriundo do detetor) e o sinal de nível da emissora (oriundo

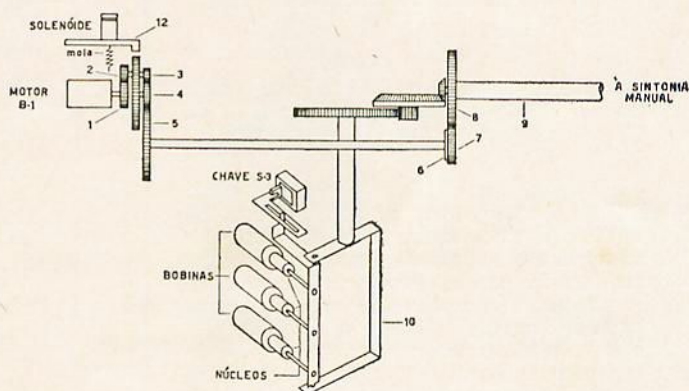


FIG. 3

Representação simplificada da parte mecânica do sistema de sintonia automática.

que, geralmente, acontece no campo. Quando se aciona o botão "cidade", a chave E6 fecha-se e a sensibilidade cai, permitindo a sintonia apenas dos sinais mais fortes, o que, geralmente, ocorre dentro das cidades. Quando o relê é ligado enquanto E6 está fechada, a grade supressora da 1.ª amplificadora de F.I. será ligada à terra, através de R23, por meio dos contatos B. O receptor passará então a operar com sensibilidade reduzida, durante a operação de busca. A operação normal será restabelecida quando o relê for desligado, no momento em

do 2.º amplificador de F.I.), combinados, irão alimentar a válvula disparadora VI-a. Esta entregará o sinal resultante à entrada de VI-b, o que fará com que o relê seja desligado. O motor, bem como todo o sistema de sintonia, continua em movimento por curto espaço de tempo após o relê haver sido desligado. Assim sendo, o sistema é ajustado de maneira que o relê seja desligado um pouco antes de estar a unidade de sintonia exatamente na frequência da emissora, pois, pela inércia do sistema, este continuará em movimento e sua

(Cont. na pág. 94)

Quebra CABEÇAS

I — Um grande número de circuitos de controle industrial emprega válvulas Thyatron. Qual é, dentre os seguintes, o dispositivo semicondutor que substitui a válvula mencionada:

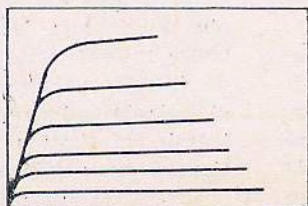
- (a) diodo de túnel
- (b) transistor epitaxial
- (c) retificador de silício controlado
- (d) tectetron

II — Dirigindo-se um feixe de luz forte contra a face de um LDR sua resistência aumenta ou diminui?

III — Um técnico possui em sua gaveta certa quantidade de condensadores de papel; desejando saber quais os aproveitáveis, resolveu, num domingo, medir a resistência de fuga dos mesmos. Ao tentar fazê-lo, porém, descobriu que a bateria interna de seu voltímetro eletrônico se encontrava esgotada, impossibilitando a medição das resistências pelo método convencional. Depois de pensar algum tempo, nosso técnico descobriu como poderia executar a medição desejada auxiliado por um rádio-receptor a válvula e usando seu instrumento como voltímetro de C.C., o qual apresenta resistência de entrada igual a 10 megohms. Poderia o leitor descrever o processo utilizado?

IV — O diagrama abaixo ilustra as curvas características de placa de uma válvula. Poderá o leitor dizer se se trata de:

- (a) diodo?
- (b) triodo?
- (c) tetrodo?
- (d) pentodo?



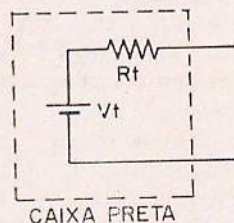
RESPOSTAS

DO NÚMERO ANTERIOR

I — O Germânio é preto, brilhante, quebradiço, inodoro e de peso médio (5,3 gramas por cm^3).

II — Use o teorema de Thévenin. Suponha uma fonte de tensão ideal e uma resistência, também ideal, em série. Com a saída curto-circuitada, $V = RI - V_t = 5 R_t$. Com o resistor externo (R_e) aplicado, $V_t = 3R_t + 32$. Substituindo, achamos que $5R_t = 3R_t + 32$.

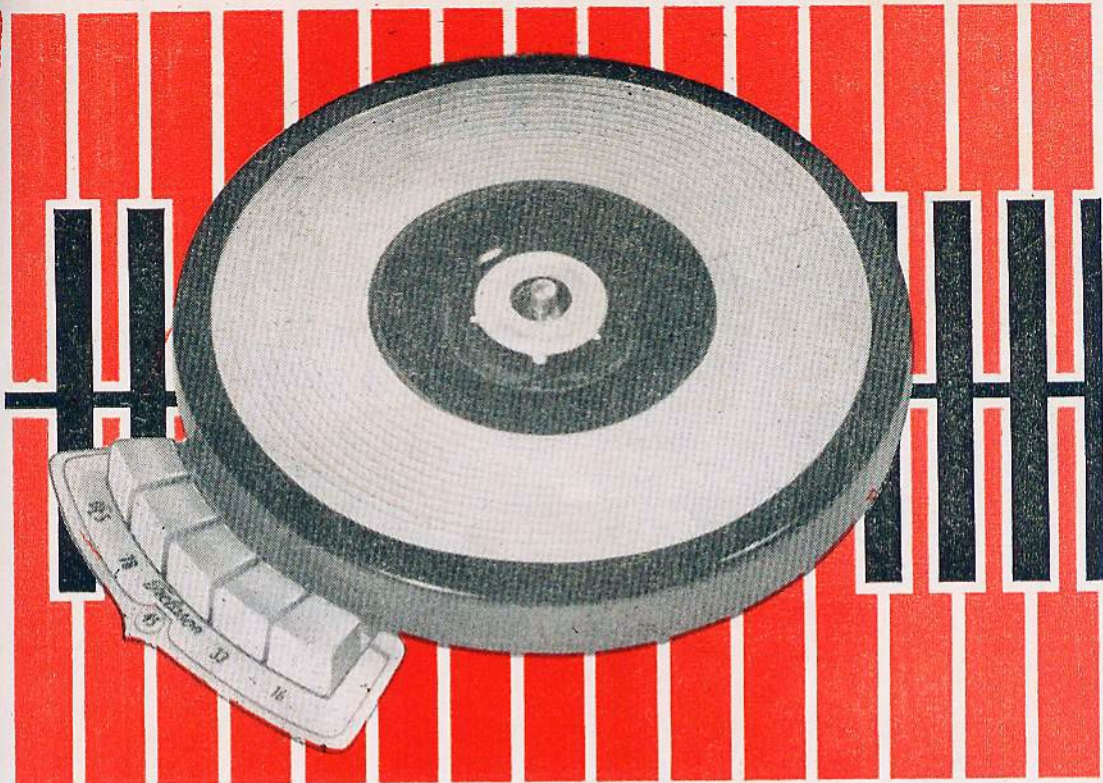
Então, $2R_t = 32$ e $R_t = 16$ ohms, sendo $R = 16$ ohms e $I = 5$ ampères. V , portanto, é igual a 5×16 , ou seja, 80 volts. Se não há corrente, não há queda de tensão através de R_t e a tensão na saída é 80 volts.



III — O transistor (a), pois nêle a espessura da base é menor.

IV — O circuito "complexo" nada mais é do que uma ligação em paralelo dos dois resistores. Portanto, é impossível fazer com que a resistência do conjunto seja superior à resistência de um dos elementos (10.000 ohms).

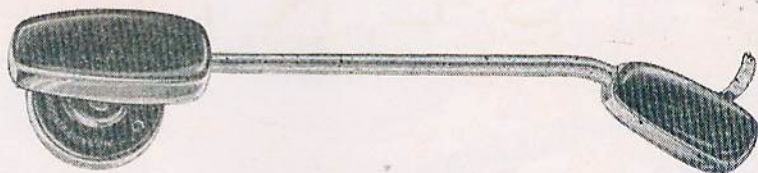
Destacado Golha com variados graus: vários tipos



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 acordo com a mais moderna técnica. Ausência total de "rumble".



BRAÇO DE LUXO

Avulso, com ou sem cristal, movimento livre de 180°, peso 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 Avelá - Rua Santa Alexandrina, 593
- casa 2 - Fone: 54-1543

RIO G. DO SUL - STA. CATARINA - PARANÁ

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 IONA DA MATA

Zélio Fontes - Rua Teotônio Machado, 30 -
Cachoeiro do Itapemirim - E. Santo.

para VOCÊ mesmo MONTAR

FÁCIL... Fácil mesmo!

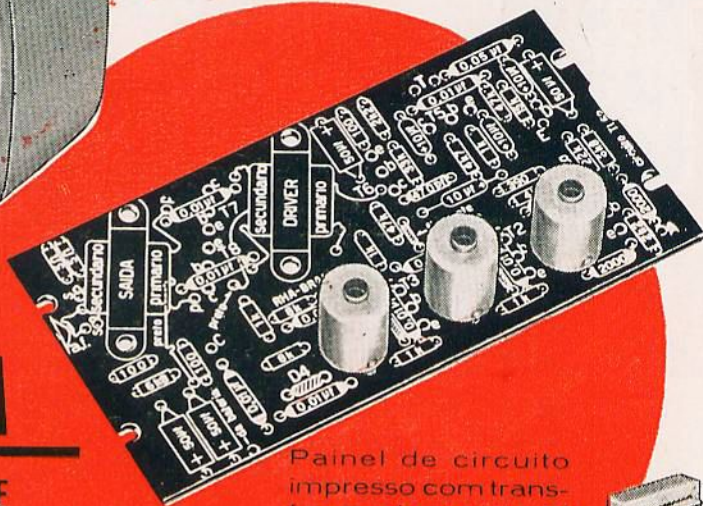
Compõe-se o kit de peças e unidades já calibradas



Caixa plástica de alto impacto em cores variadas

kit RHA

TOTALMENTE TRANSISTORIZADO

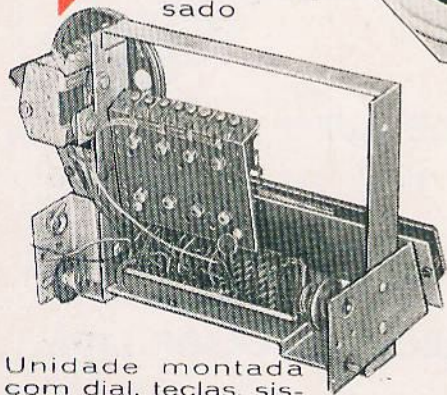


Painel de circuito impresso com transformadores de FI já montados e calibrados

Altofalante RHA, de 10 cm (4") pesado



Transformadores de Saída e Driver



Unidade montada com dial, teclas, sistema de sintonia e monobloco já calibrado

As posições dos componentes já estão impressos no próprio painel e as unidades de ajustes mais críticos vêm montados e calibradas da fábrica, permitindo assim a sua montagem por pessoas que apenas saibam manejar um ferro de soldar.

A VENDA NAS BOAS CASAS DO RAMO

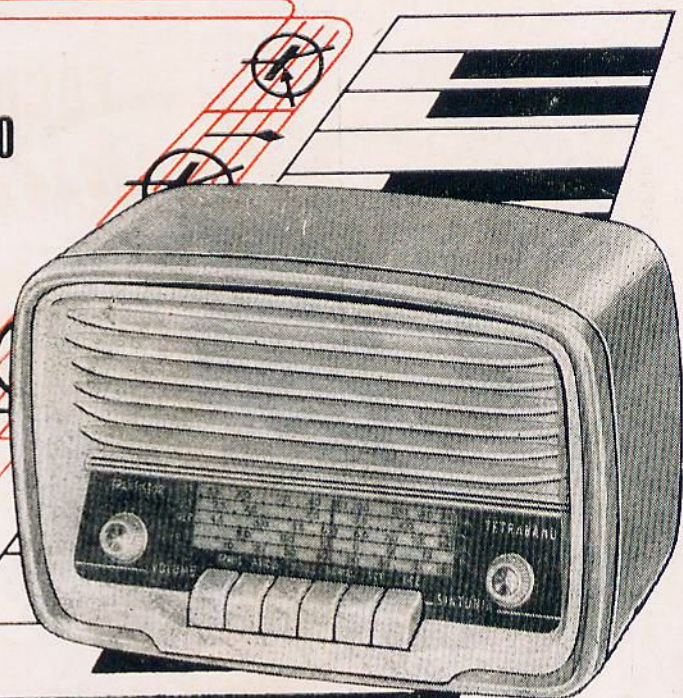
RHA Brasil

RADIOMANUFATURAS S. A.

SÃO PAULO - BRASIL

AGORA... transistorizado!

o seu conhecido
conjunto
teclado
TL 62
RHA



4 faixas de ondas:
médias — 550 a 1.600 KHz
tropicais — 2,3 a 4,5 MHz
curta 1 — 4,5 a 10 MHz
curta 2 — 10 a 18 MHz
7 transistores e 1 diodo
Altofalante pesado de 10 cm (4")
Alimentação: 6 pilhas comuns de lanterna
Linda e moderna caixa de plástico em modernas cores
Contrôles de tonalidade e seleção de faixas por meio de
prático sistema de teclado.

À VENDA NAS BOAS CASAS DO RAMO

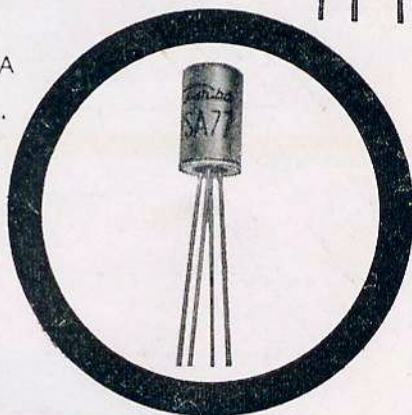
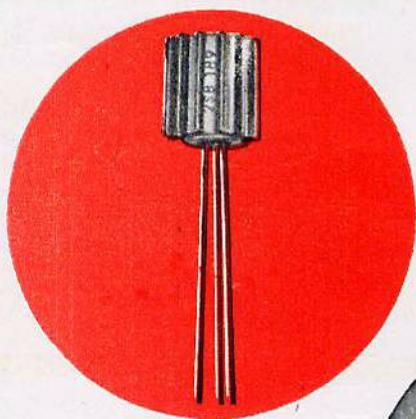
RHA *Brasil*
RADIOMANUFATURAS S. A.

SÃO PAULO - BRASIL

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.

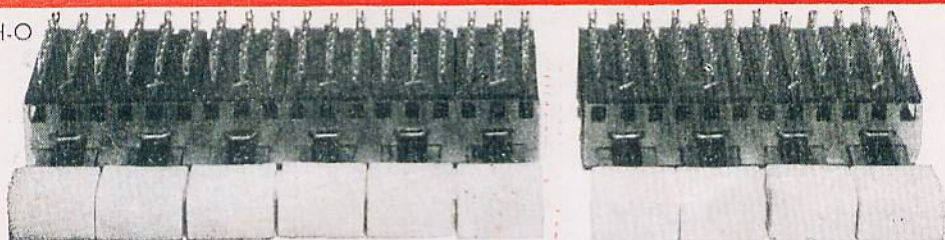
REPRESENTANTE NO BRASIL

INTERCÂMBIO COMERCIAL NOMURA LTDA.

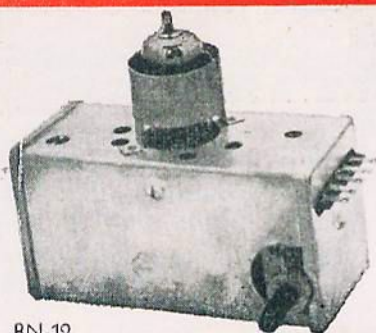
Rua Direita, 250 - 15.º andar - São Paulo - Fones: 37-9135 - 37-9323 - 37-2991

QUALIDADE TELEFUNKEN COMEÇA AQUI...

H-O



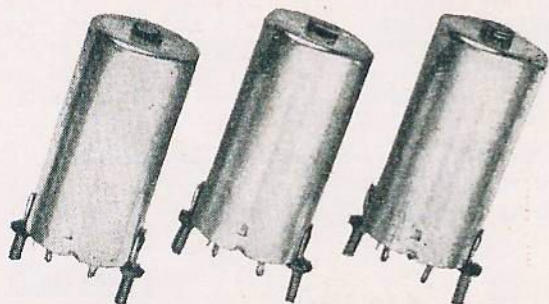
CHAVE DE TECLAS TIPO H-O. - Tamanho reduzido, permitindo projetar com segurança os mais variados circuitos. Longa durabilidade pela absoluta firmeza dos contatos, mesmo após milhares de operações. Tipos standard de 2 a 6 teclas, tendo no máximo 6 contatos reversíveis cada uma. Aplicação: Rádio - Hi-Fi - 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 Lavrário, 68 - Tel. 51-2178 - Caixa Postal, 8557 - S. Paulo

TENHA O MUNDO EM SUAS MÃOS



VOCÊ MESMO

montando seu rádio transistorizado

6 FAIXAS DE ONDAS, SENDO 4 FAIXAS TOTALMENTE AMPLIADAS

Inteiramente pré-calibrado e com total garantia de perfeito funcionamento. Acompanha o Kit um esquema detalhado, chapeado e instruções para montagem e ajuste.

A fim de bem servir e melhor difundir nossa qualidade, colocamos-nos à sua disposição para qualquer orientação técnica que fôr necessária.

FAIXAS DE ONDAS

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

CAIXAS EM IMBUÍVA, CAVIUNA OU MARFIM — DE FINO ACABAMENTO
 PREÇO ESPECIAL DE LANÇAMENTO: CR\$ 25.500,00
 O MÁXIMO EM QUALIDADE A CUSTO RAZOÁVEL

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

CORRESPONDÊNCIA: Rua Conselheiro Crispiniano, 29 - 5.º andar -
 Sala 2 — Telefone: 34-2341

Pedidos do interior, mediante cheque visado, vale postal ou reembolso
 aéreo em nome de: A.M. Ornellas & Cia. Ltda.

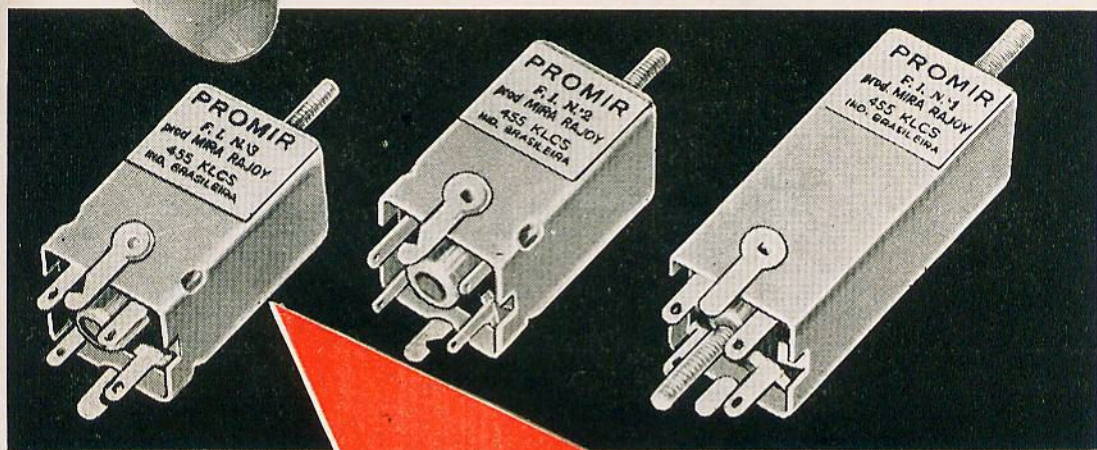
A MARCA GARANTE O PRODUTO



AGORA avulsos...

JÔGO DE BOBINAS MINIATURA

Para seu rádio transistorizado 3, 4 ou 6 faixas



Também Driver e Saída para seu rádio transistorizado.

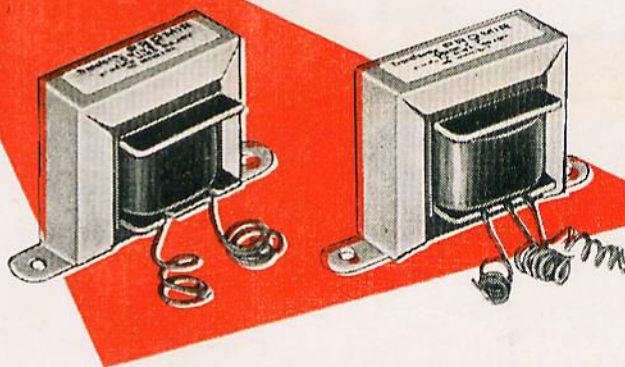
CARACTERÍSTICAS DOS TRANSFORMADORES

DRIVER:

de 1-OC71, ou similar, para 2-OC 74, ou similares.

SAÍDA:

de 2-OC 74, ou similares, para altifalantes de bobina móvel = 3,6 a 4 ohms.



CARACTERÍSTICAS DE F.I. "S"

Transformador de Freqüência Intermediária para transistores (F.I. "S") para AF 117, ou similares.

$F = 455 \text{ KHz.}$

F.I. n.º 1 = de dupla sintonia.

N.B. — O ferro silício dos transformadores é tratado em nossa fábrica, para melhor resultado técnico. Consultem-nos a respeito. Fabricamos outros modelos de transformadores, de acôrdo com suas especificações. Aguardamos consulta, ou sua visita.

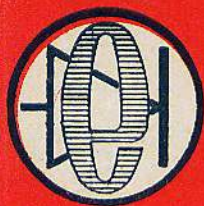
COM. E IN. DE COMPONENTES ELETRÔNICOS
« PROMIR » LTDA.

CORRESPONDÊNCIA: Rua Conselheiro Crispiniano, 29 - 5.º andar - Sala 2 — Telefone: 34-2341

Pedidos do interior, mediante cheque visado, vale postal ou reembolso aéreo em nome de: A.M. Ornellas & Cia. Ltda.

A MARCA GARANTE O PRODUTO



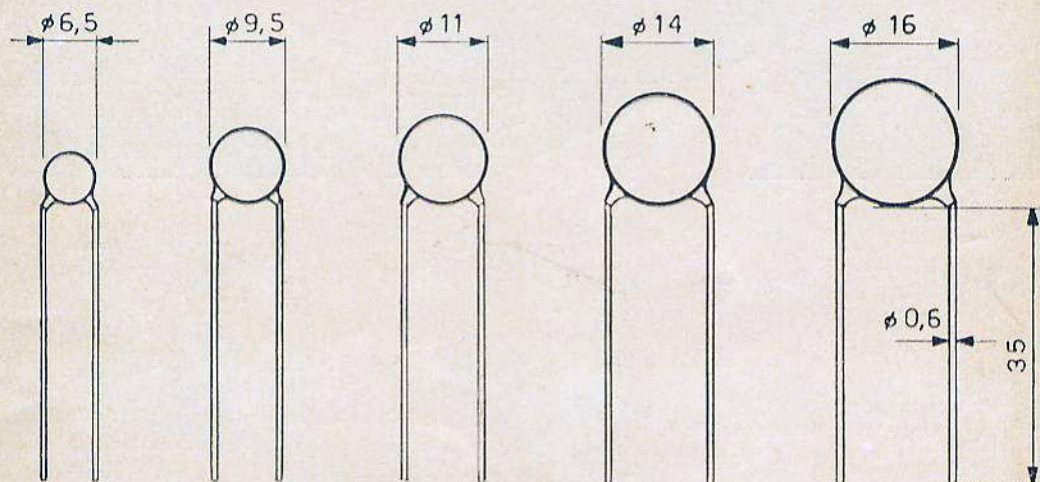


COMPONENTES

TRIMMERS
DUPLO
QUADRUPLO

Com os novos materiais cerâmicos de constante dielétrica elevada e como conseqüência de longas pesquisas nesse campo, podem agora os **capacitores de cerâmica** serem apresentados em menor tamanho, com melhor isolação, melhor resistência a temperatura elevada e boa estabilidade. Realmente, os **capacitores de cerâmica** situam-se entre os componentes de mais alta segurança de funcionamento no ramo da eletrônica.

Melhores coeficientes de temperatura ou então alto coeficiente negativo possibilitam a estabilização da freqüência embora com a temperatura variável.



Capacidade em $\mu\mu\text{F}$ de elementos fabricados com discos de diversos materiais cerâmicos e diâmetros.

Material	Código	6,5 mm ϕ	9,5 mm ϕ	11 mm ϕ	14 mm ϕ	16 mm ϕ
NP 0	D	1 - 6	6 - 15	15 - 25	25 - 45	45 - 70
N 750	Q	10 - 28	28 - 60	60 - 80	80 - 130	130 - 300
N 1500	R	17 - 50	50 - 105	105 - 150	140 - 230	230 - 500
N 2100	S	25 - 75	75 - 160	160 - 215	215 - 350	350 - 750
T 164	X	170 - 500	500 - 1200	1200 - 2k	2k - 3k5	3k5 - 5k
T 128	Y	1200 - 3k5	3k5 - 8k	8k - 10k	6k6 - 20k	20k - 25k

As tolerâncias padrão de capacidade são $\pm 5\%$, $\pm 10\%$ e $\pm 20\%$ ou $\pm 0,5 \mu\mu\text{F}$ quando maior (prevalecendo a maior).

Esta tabela refere-se a capacitores padronizados de tensão de trabalho de 600 V e tensão de teste de 1500 V.

ELNABRA S. A. ELETRÔNICA NACIONAL BRASILEIRA
RUA THIERS, 525 — SÃO PAULO — BRASIL

O TRANSISTOR - PARTE VI

Conversor CC Transistorizado:

3) Circuitos Push-pull

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

1 — Introdução

Nos dois primeiros artigos sobre conversores C.C., tratamos dos circuitos "Bloqueio", "Fluxo-Bloqueio" e "Fluxo" com algumas considerações especiais para obter maior eficiência dos circuitos; também foram feitas análises de projetos particulares. Neste artigo e no subsequente trataremos dos circuitos usando dois transistores ligados em "push-pull", com e sem circuito ressonante no elo de realimentação, assim como de um circuito com alta impedância interna, apropriado para alimentar diretamente um estabilizador de tensão (válvula VR). Todos os circuitos serão conceituados e daremos diretrizes para projetos, bem como as listas de componentes para algumas aplicações específicas.

2 — Conversor Push-Pull

Os circuitos push-pull apresentam duas vantagens sobre os conversores C.C. com apenas um transistor. Em primeiro lugar, permitem conseguir o dobro da potência; além disso, possuem melhor regulação, ou seja, a tensão de saída depende menos da carga. Isto significa equivalência com fonte de tensão de pequena resistência interna. Pode-se também, caso necessário, projetar conversores com a alta resistência interna necessária para uso em conjunto com estabilizadores de tensão tipo VR.

A figura 1 ilustra o circuito push-pull em princípio, exclusive circuito de realimentação. Supõe-se a existência de tensões excitadoras com forma quadrada em oposição de fase nas bases de T_s e T'_s . O circuito dobrador de ten-

são na saída carrega o gerador em ambos semi-períodos da tensão de base, a exemplo do que ocorria no conversor "Fluxo-Bloqueio". Poder-se-ia também usar circuito retificador de onda completa, mas isto exigiria derivação no enrolamento secundário, o que implicaria em cuidados maiores na produção, devido à necessidade de simetria das tensões residuais dos dois transistores para carregar o circuito primário de modo balanceado. A contribuição para a potência de saída dos dois transistores é feita de duas maneiras: a) por transformação direta do primário para o secundário, conforme visto nos artigos anteriores no caso do conversor "Fluxo"; b) por libertação da energia magnética armazenada no semiciclo anterior, conforme o caso do conversor "Bloqueio".

Para a conceituação deste funcionamento, nos referiremos à figura 2, onde os dois transistores são substituídos pela chave S. Supõe-se que haja acionamento externo da chave S numa frequência f , tal que cada metade do en-

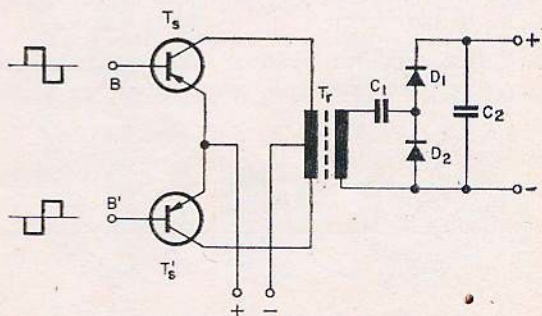


FIG. 1

Princípio do conversor C.C. transistorizado em push-pull.

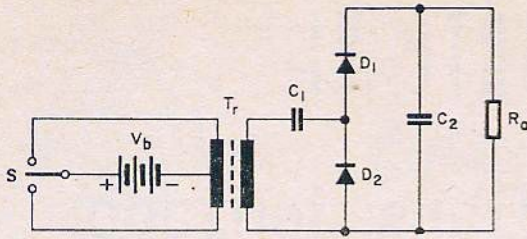


FIG. 2

Circuito equivalente do conversor push-pull.

rolamento primário é ligada à bateria durante o tempo $\frac{T}{2} = \frac{1}{2f}$. Considerando a reatância do primário ωL_1 tão grande que se pode desprezar a corrente de magnetização (caso de um transformador "ideal"), teremos no primário a corrente i_1 determinada pela expressão:

$$i_1 = \frac{N_2}{N_1} i_r$$

onde,

- N_1 é o número de espiras no primário;
- N_2 é o número de espiras no secundário e
- i_r é a corrente instantânea retificada no circuito secundário.

A determinação de i_r resulta do fato de ser fornecida uma quantidade de carga ao condensador de carga, num período igual à descarga do mesmo no outro período. Tal corrente tem a forma de onda da figura 3, onde a linha cheia indica a corrente no primário e a curva positiva (composta de um semicírculo tracejado e um sólido) representa a corrente retificada.

Se ωL_1 for pequeno, teremos a corrente predominantemente determinada pela corrente de magnetização do transformador, sendo desprezível a influência da corrente retificada refletida para o primário. Este caso também se dá quando a corrente de carga é pequena. As formas de onda da corrente nas duas metades do enrolamento primário (linhas cheia e tracejada, respectivamente) e da tensão numa metade (curva com traço fino) são dadas na figura 4.

Nos circuitos práticos tem-se geralmente um caso intermediário, onde ωL_1 tem valor

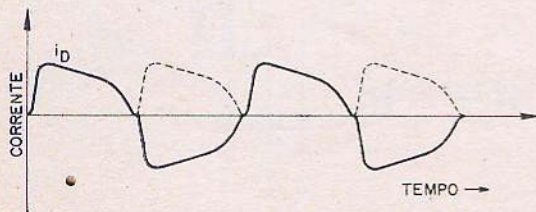


FIG. 3

Correntes no primário e retificada, quando a reatância do primário é muito elevada.

comparável às cargas do circuito. Nestes casos práticos tem-se, pois, a corrente do primário, resultante da soma de uma componente que cai com o tempo (refletida pelo secundário), com outra crescente com o tempo (corrente de magnetização). Tal soma apresenta a forma da figura 5; a curva em traço cheio representa a corrente numa metade do enrolamento primário, enquanto a linha tracejada indica a da outra metade.

O cálculo de L_1 , para se ter a forma de onda quadrada (condição ideal quanto à eficiência do circuito) como a da figura 5, se faz pela expressão:

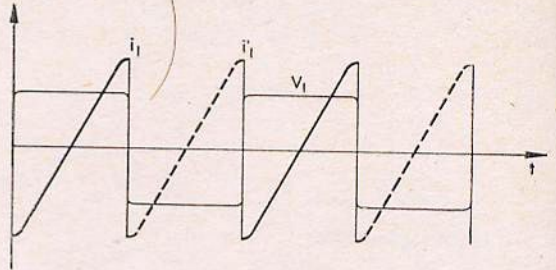


FIG. 4

Correntes retificada e no primário, quando a reatância deste é desprezível.

$$L_1 = \frac{V_b - (V_r + \Delta V_1)^2}{4r - P_a} \cdot \frac{V_2}{V_2 + \Delta V_2}$$

onde:

- V_b — tensão da bateria
- V_r — tensão residual do transistor
- ΔV_1 — queda da tensão no enrolamento primário
- P_a — potência de saída (na carga)
- V_2 — valor eficaz da tensão no enrolamento secundário.

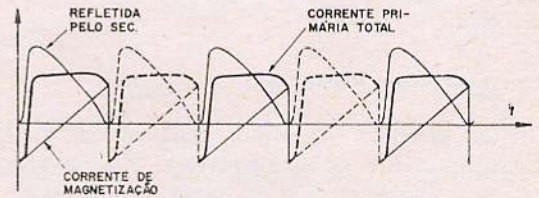


FIG. 5

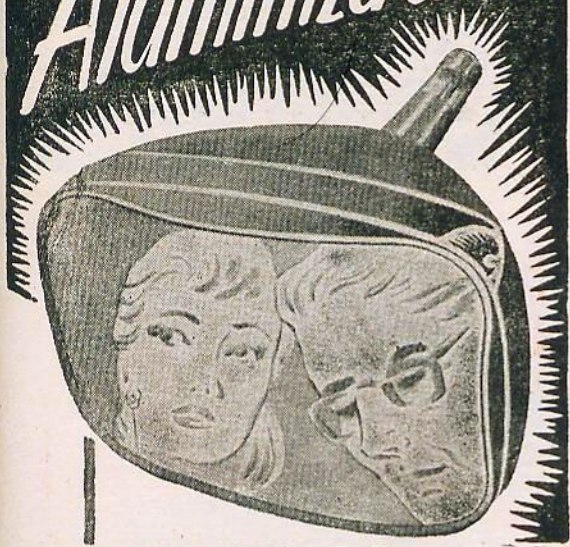
Forma de onda de corrente em circuitos práticos, funcionando com a potência nominal (P_a).

Quando se tem carga inferior a P_a a forma de onda da corrente primária é predominantemente a de magnetização (Fig. 6); se a carga for maior a forma será a da figura 7.

A corrente de base conseguida por geradores em contrafase na entrada do circuito da figura 1, ou por realimentação do coletor, deve ser igual a:

$$i_B = I_0 K/B$$

Cinescópios Aluminizados



**GARANTIDOS
PRONTA ENTREGA
TODOS OS TIPOS**

70° - 90° - 110°

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

Distribuidores Invictus.

**IMPORTADORA
TRANSISTOR LTDA.**

RUA 20 DE ABRIL, 8 - SOBRELHOJA 8

Tel.: 52-7046

RIO DE JANEIRO

Valorize
o seu trabalho preferindo

LÂMPADAS MINIATURA

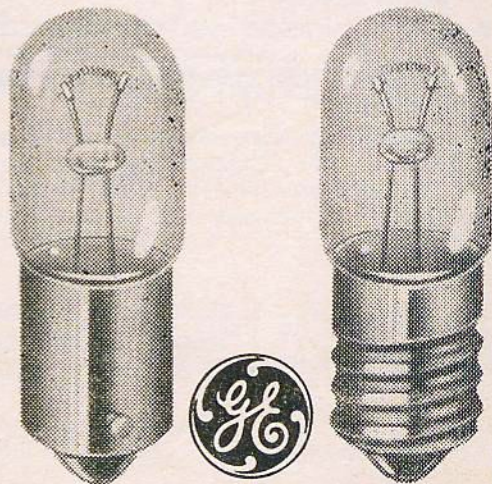
G-E

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



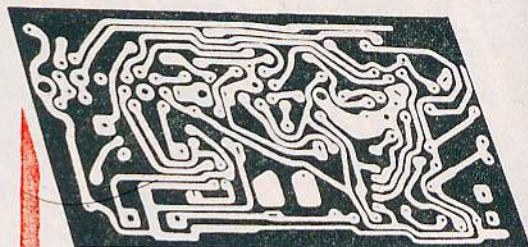
GENERAL ELECTRIC S.A.

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

46-891

CIRCUITOS IMPRESSOS

Agora em KIT



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

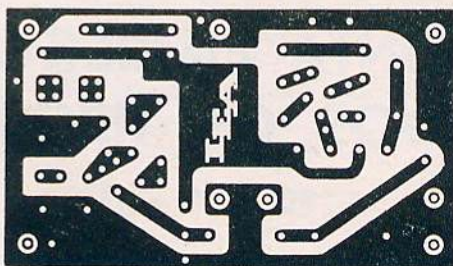


ATENÇÃO

SEU KIT DE CIRCUITOS IMPRESSOS IEA SIGNIFICA

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

Temos à venda o seguinte material para amplificador de 4 transistores



Kit completo	Cr\$	8.950,00
Transformadores	Cr\$	1.800,00
Painel Impresso	Cr\$	1.600,00

3 MODELOS DISPONÍVEIS	[IEA - 1 (amador)	Cr\$	7.400,00
		IEA - 2 (amador)	Cr\$	10.750,00
		IEA - 4 (profissional e pesquisa)	Cr\$	29.900,00

À VENDA EXCLUSIVAMENTE NA

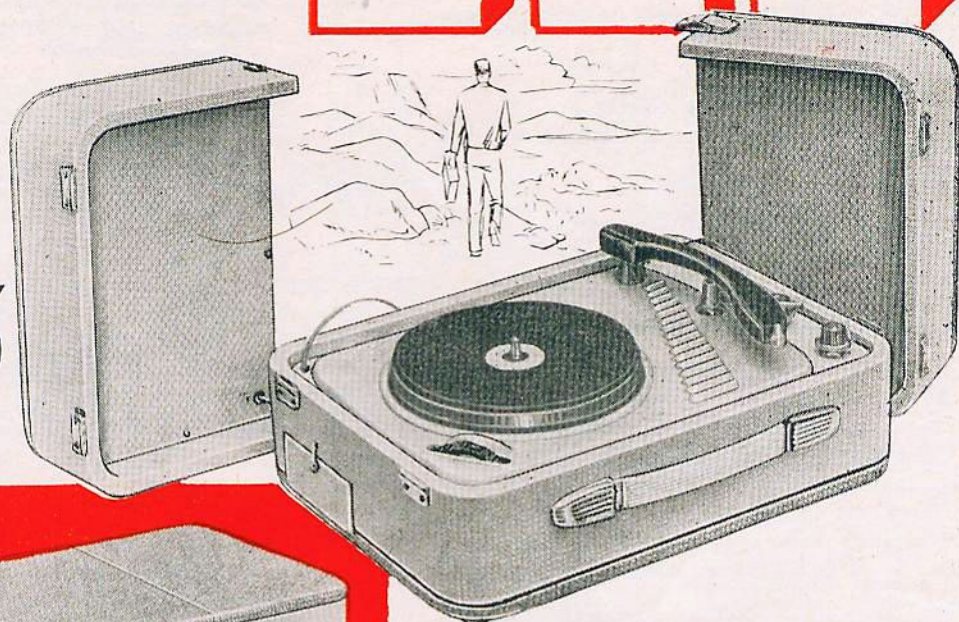
RADIOTÉCNICA AURORA S.A.

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

ESTÉREO

transistorizado

NOVIDADE ABSOLUTA NO BRASIL



ESTÉREO PORTÁTIL

motoplay Transistorizado

LEVE — PRÁTICO — EFICIENTE

Proporciona perfeita reprodução estereofônica em qualquer ambiente.

- 4 ROTAÇÕES (16, 33 1/3, 45 E 78 RPM).
- 2 ALTOFALANTES ESPECIAIS
- FUNCIIONA COM 6 PILHAS COMUNS DE LANTERNA
- CONTROLE PERFEITO DE GRAVES
- BAIXO CONSUMO
- PERFEITA SEPARAÇÃO DE CANAIS
- POTENCIÔMETRO PARA BALANCEIO
- DIMENSÕES: 35 x 26 x 18 cm.
- PÊSO: 3 QUILOS



A VENDA NAS BOAS CASAS DO RAMO

motoplay

S.A. INDÚSTRIA E COMÉRCIO

R. Paes Leme, 108 - C. P. 11.026 - Tel. 80-6095 - S. Paulo

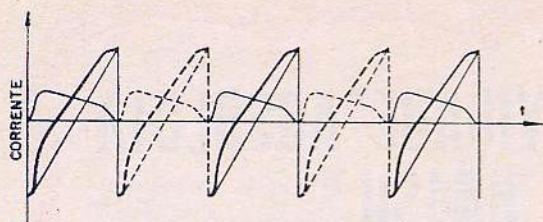


FIG. 6

Forma de onda de corrente quando a potência consumida pela carga for inferior à nominal (P_a).

onde:

- I_C é a corrente do coletor e
- B o ganho de corrente contínua do transistor.

O valor de K deve ser tomado entre 2 e 5 para se garantir a condição de saturação dos transistores.

3 — Realimentação por transformador — Fig. 8

Neste circuito determina-se o número de espiras do enrolamento de realimentação para a base tal que a tensão neste enrolamento seja 1 volt maior que a necessária (V_{BE}) entre emissor e base, para dar a corrente de pico na base.

Para evitar picos de tensões elevadas nos instantes de comutação usa-se o circuito série R_3 e C_2 em paralelo com o enrolamento secundário.

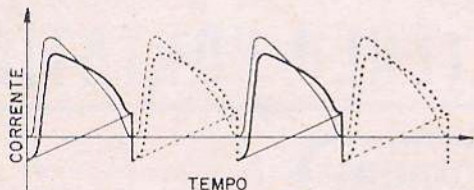


FIG. 7

Onda de corrente, no caso da potência consumida pela carga ser superior à nominal (P_a).

A forma de onda quadrada neste circuito resulta pelo bloqueio de um transistor com condução de outro. Imediatamente antes do bloqueio, a corrente de base não mais consegue acompanhar o crescimento da corrente de coletor. Como resultado, I_C também pára de crescer e, portanto, diminui a tensão induzida de realimentação; a interação destes efeitos produz o bloqueio da corrente de coletor.

O circuito da figura 8 proporciona os resultados ilustrados na figura 9. O mesmo é projetado para a tensão máxima de 300 volts e corrente máxima de 75 mA na carga.

Os valores dos componentes a serem usados, são:

- R_1 500 Ω \times 0,5 W
- R_2 10 Ω \times 0,5 W

- R_3 5 K Ω \times 0,5 W
- C_0 500 μ F \times 16 V (eletrolítico)
- C_1 10 μ F \times 16 V (eletrolítico)
- C_2 0,001 μ F \times 500 V (papel)
- C_3 0,1 μ F \times 500 V (papel)
- C_4 1 μ F \times 500 V (papel metalizado)

T_r — Núcleo "caneco" de Ferrite (firma Sontag) 23 \times 18 mm, externo, com entreferro ajustável para máxima eficiência.

- N_1 2 \times 27 espiras de fio 0,80 mm Cul, bifilar.
- N_2 530 espiras com fio 0,32 mm Cul.
- N_3 2 \times 6 espiras de fio 0,50 mm Cul.

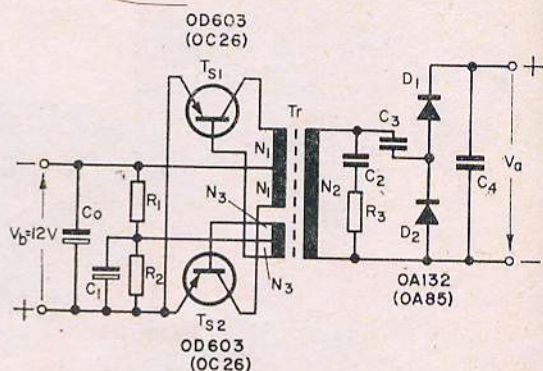


FIG. 8

Conversor push-pull, com realimentação por transformador, capaz de fornecer 300 volts a 75 mA.

4 — Circuito ressonante no elo de realimentação — Fig. 10

O circuito anteriormente descrito apresenta bons resultados, mas depende muito dos transistores usados e a frequência de oscilação é influenciada pela carga. Para evitar isso, pode-se adotar um circuito ressonante série no circuito de realimentação. Na figura 10, o conjun-

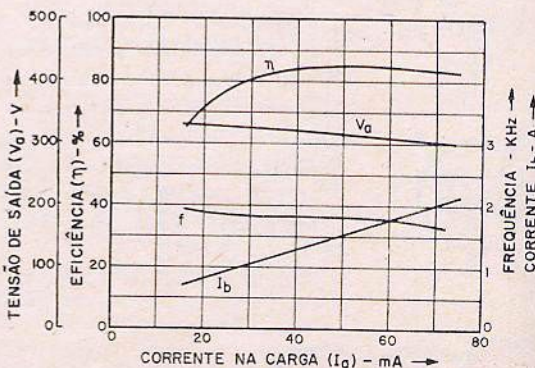


FIG. 9

Tensão de saída (V_o), corrente de bateria (I_b), frequência e eficiência, em função da corrente na carga, para o circuito da fig. 8.

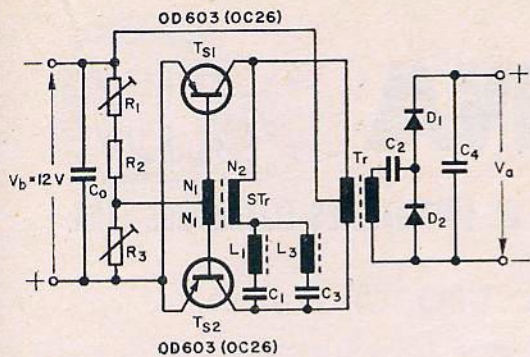


FIG. 10

Circuito ressonante formado por L_2 e C_2 no elo de realimentação, sintonizado na 3.ª harmônica melhora a forma de onda no circuito, aproximando-a da quadrada.

to L_1 , C_1 fornece a corrente de realimentação na fase correta e o "transformador de inversão" ST_r alimenta as duas bases com 180° de diferença de fase.

Normalmente, a corrente de base teria a forma de meia onda senoidal. Como, para maior eficiência do circuito, devemos ter forma quadrática, usa-se outro circuito ressonante série L_3 , C_3 , sintonizado na 3.ª harmônica da frequência fundamental de operação. Com isto e o ajuste de R_1 consegue-se a forma de onda da figura 11 (aproximadamente quadrada). Os resultados proporcionados por este circuito são ilustrados na figura 12, observando-se a grande constância na frequência de operação em face à variação da corrente I_b (carga).

Neste tipo de circuito, a comutação da condução dos dois transistores não depende do fator de amplificação de corrente B dos mesmos (como é o caso no circuito da figura 8), pode-se usar transistores não "casados", isto é, com algumas pequenas diferenças entre suas características, o que é, numa produção de grande escala, um fator econômico ponderável.

Economiza-se neste circuito também o circuito série RC ligado em paralelo com o enrolamento secundário (vide Fig. 8), pois não aparecem picos de tensão na comutação.

Os valores dos componentes para o circuito da figura 10, são:

R_1	300 Ω	
R_2	300 Ω	$\times 0,5$ W
R_3	10 Ω	
C_0	500 μ F	$\times 16$ V (eletrolítico)
C_1	0,025 μ F	$\times 125$ V (Styroflex)
C_2	0,1 μ F	$\times 500$ V (papel)
C_3	0,01 μ F	$\times 125$ V (Styroflex)
C_4	1 μ F	$\times 500$ V (papel metalizado)

T_r — núcleo "caneco" de Ferrite (firma Sontag) 23 x 18 mm externo, com entreferro ajustável para máxima eficiência.

N_1	2 \times 37 espiras, fio ϕ 0,80 Cul, bifilar
N_2	530 espiras, fio ϕ 0,32 Cul.
ST_r	núcleo "caneco" de Ferrite 23 ϕ \times 18 mm externo
N_1	2 \times 60 espiras, fio ϕ 0,24 Cul, bifilar
N_2	600 espiras, fio ϕ 0,07 Cul.

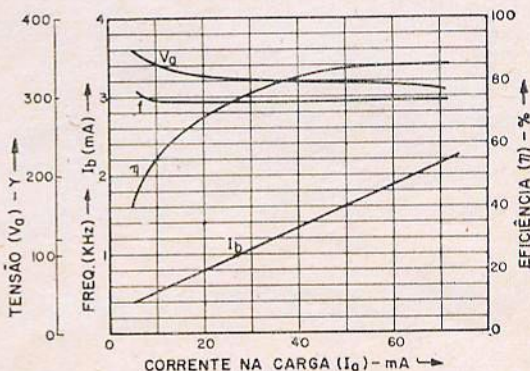


FIG. 12

Tensão na carga, corrente de bateria, frequência e eficiência em função da corrente de carga para o circuito da fig. 10.

L_1	núcleo Ferrite ϕ 23 \times 18 mm, 630 espiras, fio ϕ 0,15 Cul.
L_3	núcleo de Ferrite ϕ 23 \times 18 mm, 360 espiras, fio ϕ 0,17 Cul.

No próximo artigo abordaremos o circuito push-pull com alta impedância interna, para alimentar reguladores de tensão com válvulas, escolha da frequência de operação e cálculos para projetos.

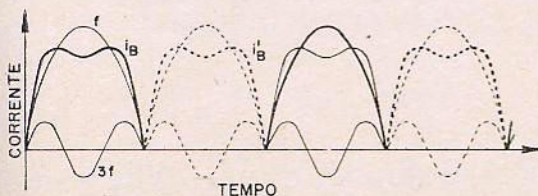


FIG. 11

Forma de onda produzida pelo circuito da fig. 10.

LEIA
E ASSINE

REVISTA MONITOR DE RÁDIO E TELEVISÃO

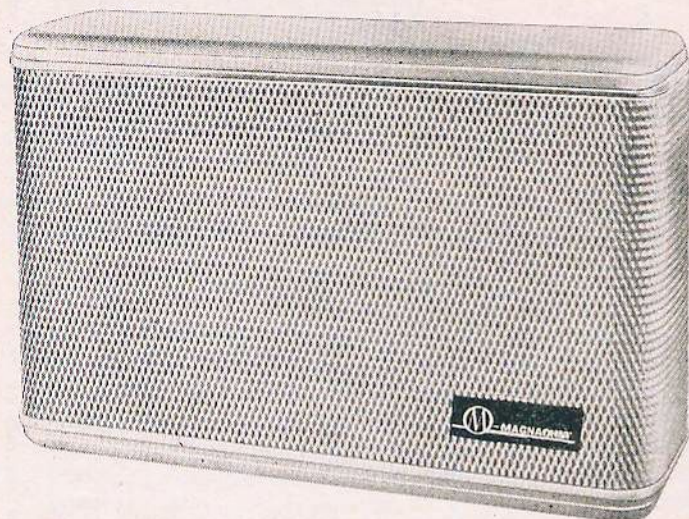
A MAIS COMPLETA PUBLICAÇÃO DO RAMO
NO BRASIL.



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.

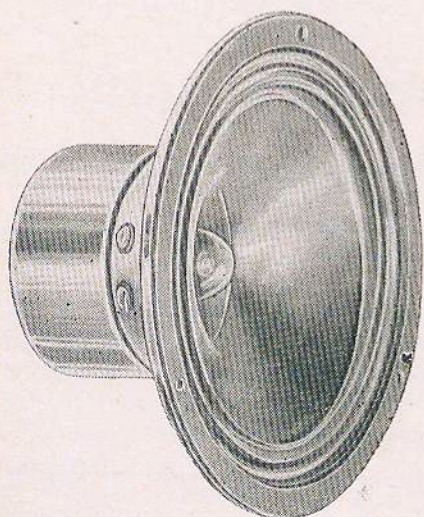
Dimensões: 37 x 25 x 15 cm.

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.

Límite 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



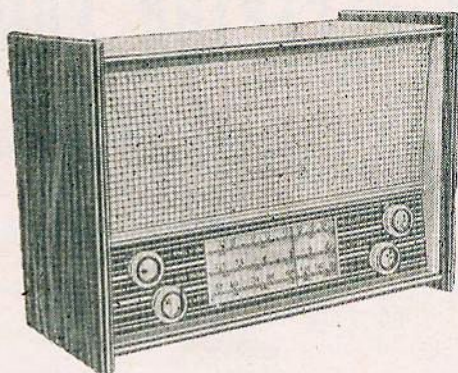
IND. E COM. DE TRANSFORMADORES TRANCHAM LTDA.

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 PORTÁTIL

"REIDSON"

Para rede de 110 ou 220 V. 4 válvulas e 1 silicon. Linda caixa de madeira revestida de plástico em modernas e atraentes cores.

Fornecemos com rádio de 3 faixas ou somente com amplificador.

Preço de lançamento:

Com rádio de 3
faixas Cr\$ 65.000,00
Sem rádio, somente amplifica-
dor Cr\$ 45.000,00

NOTA: — Desconto de 50%.

TEMOS TAMBÉM: toda 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

UM RECEPTOR COM CIRCUITO IMPRESSO

Os conjuntos e kits de receptores, amplificadores, etc., devem sua popularidade a dois tipos de montadores: o primeiro é o técnico profissional independente, que compra os kits e vende os aparelhos montados. O segundo é o amador, que monta aparelhos por passatempo; seus conhecimentos variam, podendo ser excelentes ou apenas elementares. Como errar é humano, o montador desprovido de recursos técnicos ou instrumental poderá ver convertido o seu passatempo numa dor de cabeça, ao tentar descobrir qual a causa do não funcionamento do aparelho que acabou de montar.

A possibilidade de cometer estes erros de ligação desencoraja a muitos, tirando-lhes a vontade de empreender a montagem de um aparelho eletrônico. É portanto com satisfação que os técnicos "ocasionais" (e também os profissionais) viram surgir o circuito impresso.

de diminuir a incidência de erros produzidos por ligações erradas, o circuito impresso proporciona uma montagem mais atraente, sem aquele aspecto de "teia de aranha" ou "prato de macarrão" tão comum nos receptores montados pelo método convencional.

Em vista destas considerações, resolveu a RHA produzir um receptor que, a um desempenho à altura do das melhores unidades comerciais, somasse a facilidade de construção necessária aos aparelhos que devem ser montados por pessoas com limitada experiência neste mister. O resultado é o aparelho modelo TL-62, retratado na capa deste número e nas fotos que acompanham o presente artigo.

Dentre os atrativos do modelo TL-62, convém destacar o monobloco integral pré-montado, com seleção de faixas por meio de teclado, controle de tonalidade também feito por te-

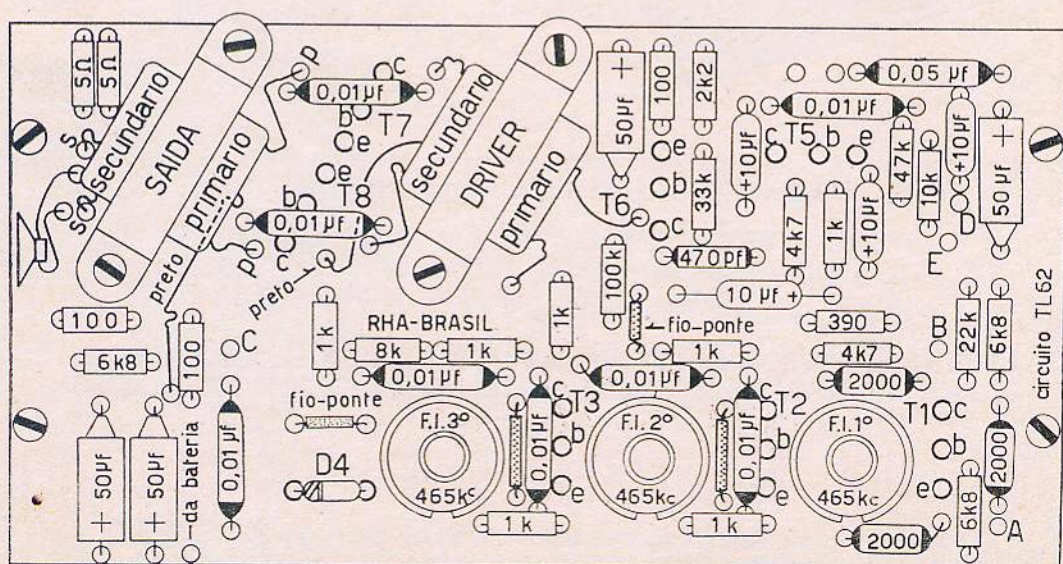


FIG. 1

A face isolada do painel impresso serve como chapeado na montagem, graças à indicação das posições de todos os componentes.

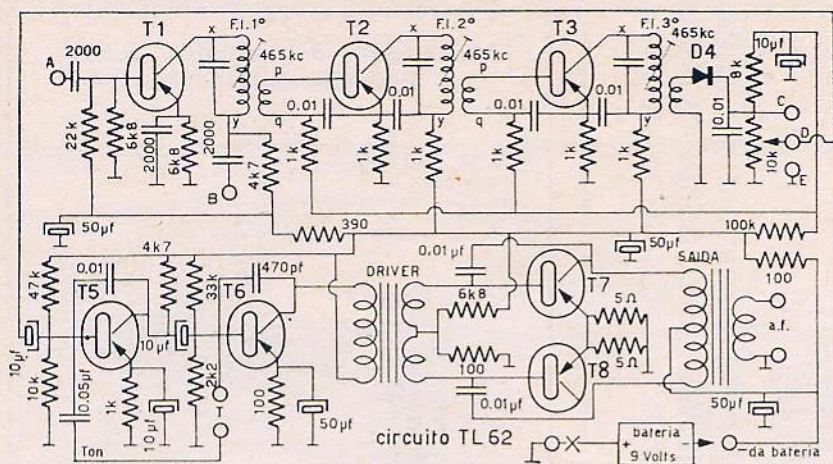


FIG. 2

Esquema do receptor TL62 da RHA ou, mais precisamente, da parte do circuito que vai montada no painel impresso.

clas, caixa de plástico de concepção moderna, 4 faixas de recepção, transformadores de F.I. pré-calibrados e, evidentemente, o painel impresso. Este incorpora uma novidade que julgamos ser de grande interesse; a posição de cada componente está ilustrada no próprio painel por meio de impressão silk-screen, apresentando-se este com o aspecto que vemos na figura 1. De certa forma, o painel é o próprio "chapeado" do aparelho, permitindo a montagem por pessoas que apenas saibam manejar um soldador...

ANALISE DO CIRCUITO

O esquema do receptor RHA, modelo TL-62, acha-se reproduzido na figura 2, com a unidade de sintonia na fig. 3. Trata-se de um circuito super-heterodino de 7 transistores, com saída em push-pull classe B. Apesar de assemelhar-se a outros super-heterodinos, o receptor possui algumas características interessantes, cujo comentário será feito a seguir:

1.º) O conversor-oscilador, que utiliza o transistor T1, é montado de tal maneira que permite sua independência do bloco de sintonia, sem perigo de cortes de corrente. Em outras palavras, este transistor nunca poderá ser danificado por interrupções acidentais do circuito de alimentação, tais como as que ocorrem ao mudar a faixa por meio de chave de ondas, nem tampouco por ruptura ou desligamento de algum condutor, já que suas vias ao bloco de sintonia são feitas através dos pontos A e B, isolados por um condensador.

2.º) O sistema amplificador de frequência intermediária, formado pelos transistores T2 e T3, utiliza circuito autocompensado que elimina a necessidade de empregar condensadores de neutralização.

3.º) A desconexão acidental do potenciômetro de controle de volume não pode causar dano algum ao detetor, já que o negativo da bateria estaria aplicado ao diodo através de 108.100 ohms. A tensão positiva para o con-

(Cont. na pág. 90)

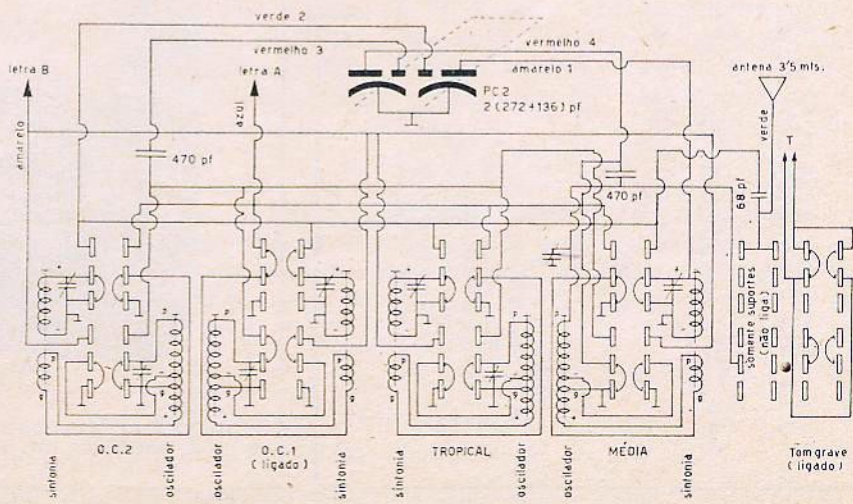


FIG. 3

Diagrama esquemático do teclado (contendo seletor de faixas e controle de tom) e dispositivo de sintonia do TL62.

TUDO P/RÁDIO E TV

(MAIOR VARIEDADE

— MELHORES PREÇOS)

Radioppar Ltda.

COMÉRCIO E INDÚSTRIA
Rua Pedro Ivo, 290
CURITIBA

PARANA

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

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

ATENÇÃO:

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

SOLICITEM LISTA DE PREÇOS

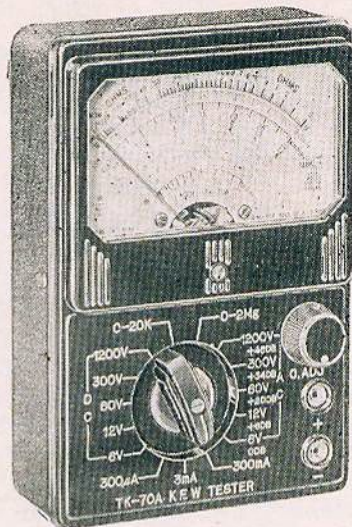
PARA PRONTA ENTREGA

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 +23db

PREÇO: Cr\$ 42.500,00

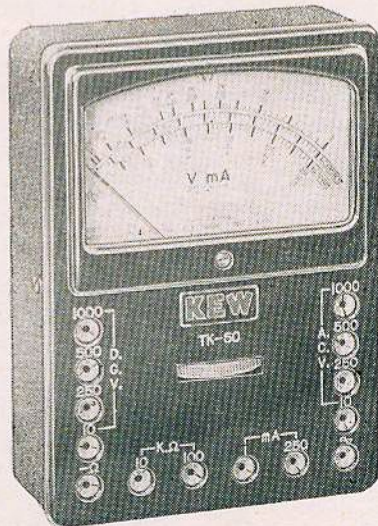


KEW TK-50

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 KΩ 100 KΩ.

PREÇO: Cr\$ 19.900,00



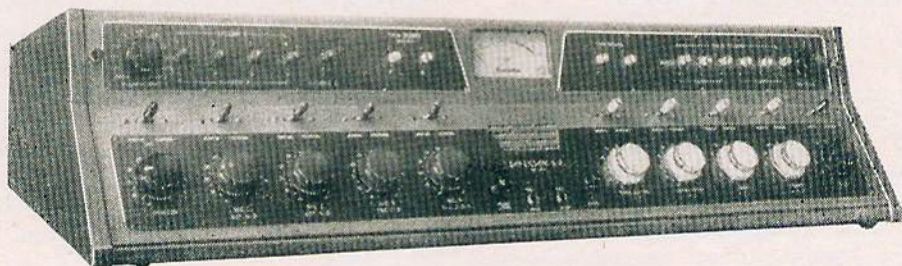
RADIOTÉCNICA AURORA S. A.

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

EQUIPAMENTOS **Supersom**



CONJUNTO ELETRÔNICO MODELO SA-5, UM GRAVADOR DE DISCOS MODELO «GP-3» E UM TOCA-DISCOS «AUDIOMÁTIC» — MODELO A



MESA DE SOM, MODELO «MS-2»

A Mesa de Som, modelo «MS-2» foi desenhada especialmente para programações em «AM», «FM» e «TV». Contém 8 canais de baixa Impedância, através de atenuadores, sendo 4 para microfones, 2 para toca-discos e 2 para linhas remotas, além de 3 amplificadores, sendo 1 para programa, 1 para o monitor e 1 para o Intercomunicador.

O sistema do Intercomunicador tem 11 entradas, conectando os principais circuitos. Nesta mesa foi adotado o sistema de conexões por encaixe em todos os amplificadores e prés, o que, a par de maior segurança, facilita a substituição quase instantânea de qualquer das unidades que a compõe.

Supersom s/a DISCOS VIRGENS, ELETRÔNICA E EQUIPAMENTOS DE SOM.

RUA BOM PASTOR, 2.454 (Ipiranga) — Fone: 63-2575

End. Telegr.: SUPERDISC — São Paulo

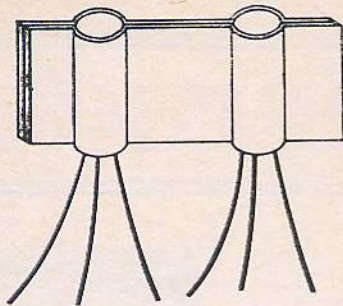


FIG. 4

Colocação dos dois transistores de saída num dissipador de calor.

trôle automático de ganho é extraída do divisor de tensão formado pelas resistências de 8 K e 100 K, sendo aplicada às bases de T2 e T3, através de resistências de 1 K.

4.º) A realimentação negativa, no estágio preamplificador, independe do resto do circuito, sendo provida por um condensador de 0,01 μ F. O controle de tonalidade, que é obtido pelo curto-circuito entre os terminais "T", ao se apertar a tecla correspondente, também é feito por realimentação negativa, através de 0,05 μ F.

5.º) O estágio de saída em push-pull, utilizando transistores OC74 ou 2SB200, apresenta-se diverso do costumeiro, por ter realimentação negativa independente para cada um dos transistores, tirada dos extremos do primário do transformador de saída especial.

MONTAGEM

A colocação dos componentes do painel impresso não apresenta dificuldades pois, como já observamos, este painel traz gravadas as posições das peças em tamanho natural. Esta montagem será grandemente facilitada, obedecendo-se à seguinte ordem de colocação das peças: em primeiro lugar, os transformadores

de audiodfrequência (os de F.I. já vêm soldados de fábrica), depois os fios-ponte, todos os resistores e condensadores e, finalmente, os transistores (os orifícios estão indicados com e, b, c). Os dois transistores de saída deverão ser introduzidos nos respectivos dissipadores de calor (fig. 4).

Uma vez terminada a montagem do painel, este deve ser fixado ao chassis por meio de braçadeiras, ficando em posição vertical, com a face dos condutores voltada para o teclado. Nesta operação, deve-se orientar a placa de maneira que os transformadores de F.I. fiquem em cima.

As uniões elétricas do circuito impresso com o resto do aparelho são executadas a seguir. Para isto, é preciso executar 10 ligações, que passamos a descrever. Da parte traseira do teclado saem dois fios, de cores azul e amarela; o primeiro deverá ser ligado ao terminal A do painel e o segundo, ao orifício B. As duas conexões para o controle de tom são feitas entre os orifícios T (junto ao transistor T₀) e os terminais livres na parte direita superior do teclado. Do controle de volume partem três fios que vão ter aos pontos C, D e E do painel. O terminal negativo da bateria será conectado no orifício "—da bateria", localizado perto do diodo detector. Finalmente, os terminais do altofalante serão ligados aos pontos correspondentes, situados ao lado do transformador de saída.

Na execução das ligações descritas acima, poderá o leitor orientar-se pela figura 5. Esta mostra as ligações ao bloco de sintonia (teclado). O desenho da figura 7 mostra as conexões do variável, e foi incluído a título meramente informativo, uma vez que este componente e respectivo tambor já vem instalado no chassis.

Para finalizar, são feitas as ligações das

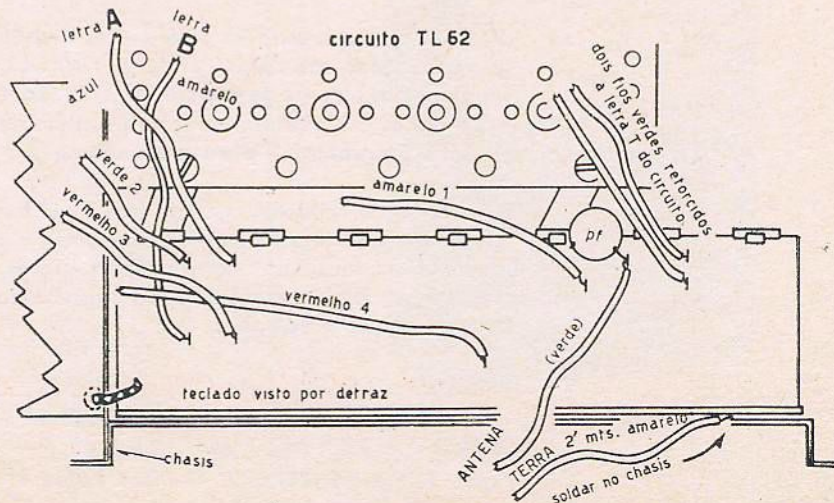
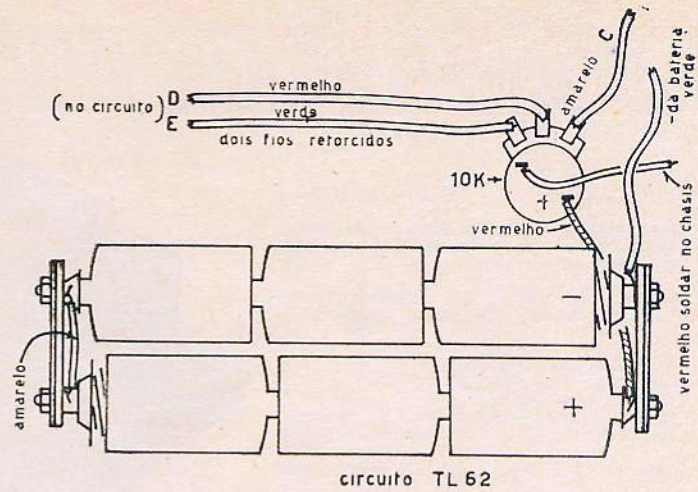


FIG. 5

Vista traseira parcial do chassis, com as ligações ao bloco de teclado.

FIG. 6
Conexões das pilhas e interruptor.



pilhas ao aparelho. Ao terminal positivo da bateria (veja figura 6) solda-se um cabinho vermelho que vai a um polo do interruptor acoplado ao potenciômetro. O outro polo é ligado ao chassi metálico. O terminal negativo da bateria é ligado, como já vimos, ao circuito impresso, no ponto indicado como "bateria". Instala-se então as pilhas e o conjunto está pronto para funcionar, podendo-se passar aos retoques finais.

REAJUSTE DE F.I.

Apesar de os transformadores de frequência intermediária virem soldados ao painel e ajustados da fábrica, pode acontecer que, ao se soldar os outros componentes do circuito impresso, se altere acidentalmente a posição de um dos núcleos. Para reajustá-los, pode-se usar dois métodos, ambos satisfatórios.

Ajuste "a ouvido": Sintoneze uma emissora

estável, mas cujas ondas cheguem com pouca potência. Ajuste o potenciômetro para máximo volume e oriente os fios de antena e de terra de tal maneira que receba a emissora debilmente, apesar de o volume estar ao máximo. Para isto são mais adequadas as emisoras de ondas médias. Quando tiver feito tudo isso, sintonize o mais exatamente possível a emissora e, sem tocar posteriormente na sintonia do condensador variável, resintonize cuidadosamente os três transformadores de F.I. para volume máximo; os parafusos de ajuste não deverão girar mais do que meia volta.

Ajuste com gerador de sinais: qualquer uma das teclas das quatro faixas de onda está sempre apertada. No entanto, apertando-se lentamente uma das que estão levantadas, consegue-se que as quatro teclas fiquem para cima, ou seja, sem conectar nenhuma faixa de onda. Aplique o gerador de sinais ao fio de antena, ligando ao terminal de terra o outro fio, e, com o instrumento oscilando em 465 kilohertz, ajuste os três transformadores de F.I., para máximo sinal.

circuito TL 62

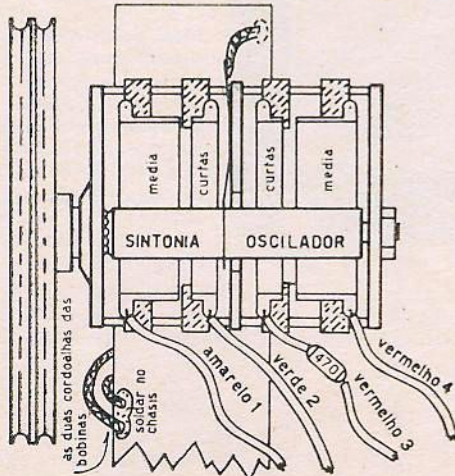


FIG. 7

Ligações do condensador variável.

CONCLUSÃO

Como se viu, a construção do receptor TL-62 é extremamente fácil, concorrendo para isso o fato de virem montadas da fábrica as seções mais críticas do aparelho. Isto permite que o técnico desprovido de instrumental caro possa montar um receptor cujo desempenho é excelente em tôdas as faixas.

Considerando que este aparelho é produzido sob a forma de conjunto, são necessárias algumas peças adicionais na montagem: resistores, condensadores e algumas miudezas. Estes componentes em sua maioria, podem ser encontrados na gaveta do técnico; caso con-

(Cont. na pág. 104)

OFERECEMOS O MELHOR EM AMPLIFICADORES E INSTRUMENTOS

STEREOFONIC TRIDIMENSIONAL

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

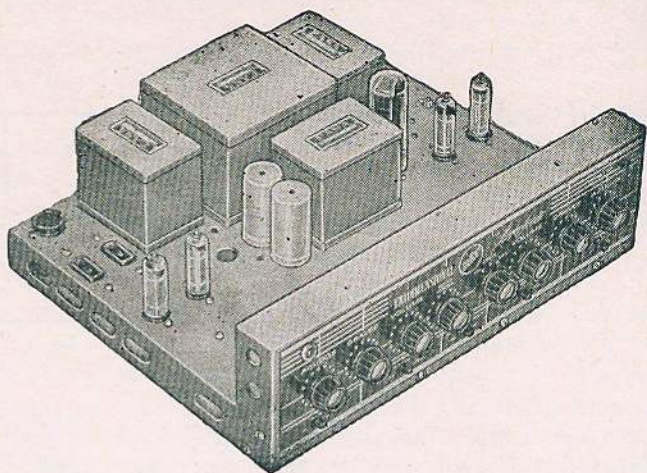
Potência de saída "sem distorção": 11 watts por canal (15 watts máximo).

Kit completo acompanhado de instruções para montagem que incluem circuito esquemático e desenhos chapeados Cr\$ 97.500,00

Montado, funcionando Cr\$ 115.000,00

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

Jogo de transformadores para o mesmo Cr\$ 47.600,00



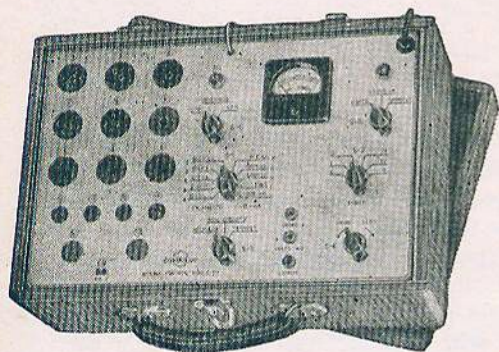
GERADOR DE SINAIS CR-41

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 de 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.

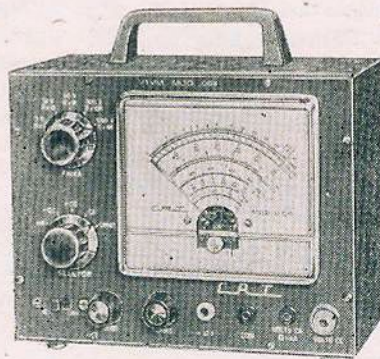
Preço: Cr\$ 59.500,00

VOLTIMETRO ELETRÔNICO

(COMANDO — MOD. (064-61))

Ideal para testes em circuitos de rádio, televisão e aparelhos eletrônicos, medindo: Tensões contínuas, alternadas e resistências em 5 faixas; decibéis -10 db a +56db— em 4 faixas 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»

(Cont. da pág. 35)

- R 9 — 270.000 ohms
- R 10 — potenc. linear de fio de 10.000 ohms
(General Radio 977 N)
- R 11 — 4.700 ohms
- R 12 — 2.200 ohms
- R 13 — 330 ohms
- R 14 — 10.000 ohms
- C 1 — 0,01 μ F, mica, 5%
- C 2 — 1 μ F, mylar, 5%
- C 3, C 5 — 0,1 μ F, cerâmico
- C 4 — 0,02 μ F, cerâmico
- C 6 — 0,1 μ F, papel
- C 7 — 1 μ F, papel
- C 8 — 0,22 μ F, papel
- D — diodo 1N34
- L — choque de núcleo de ferro ou ferrite,
de preferência toroidal
- Q 1, Q-2 — transistores CK722
- S 1 — chave bipolar simples tipo alavanca
- S 2 — chave tripolar de 3 seções e 6 posições
- J 1 — J 4 — Jaques
- Knobs
- BAT 1 — pilha de 1,5 V, tipo C
- BAT 2 — duas pilhas de 1,5 V, tipo C
- Ferragens diversas, barra-ônibus (fio nu) para
fiação.

Como os leitores provavelmente encontrarão dificuldades em encontrar a bobina toroidal original (L), fornecemos a seguir dados para

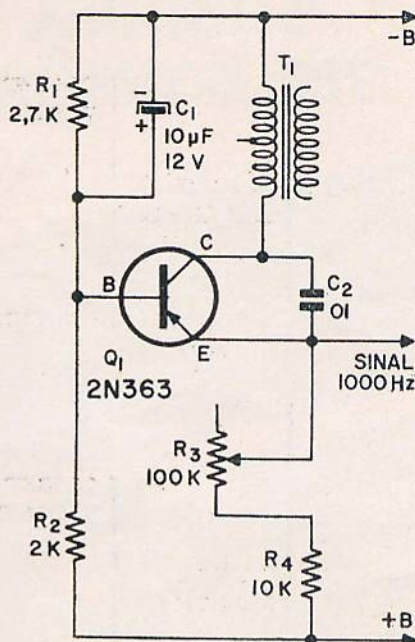


FIG. 4

Diagrama esquemático do oscilador utilizando o secundário de um driver tipo Douglas.

a construção do oscilador com material existente em nosso país. A figura 4 mostra o diagrama esquemático do oscilador, no qual é utilizado o secundário de um "driver" tipo Douglas 6164 ou equivalente. O potenciômetro de 100 k será ajustado até obter-se o tom de frequência correta.

TABELA DE FAIXAS

Multiplique a marcação do dial por	Faixas
0,00001	10 μ H — 1.000 μ H
0,0001	100 μ H — 10 mH
0,001	1 mH — 100 mH
0,01	10 mH — 1 H
0,1	0,1 H — 10 H
1,0	1 H — 100 H

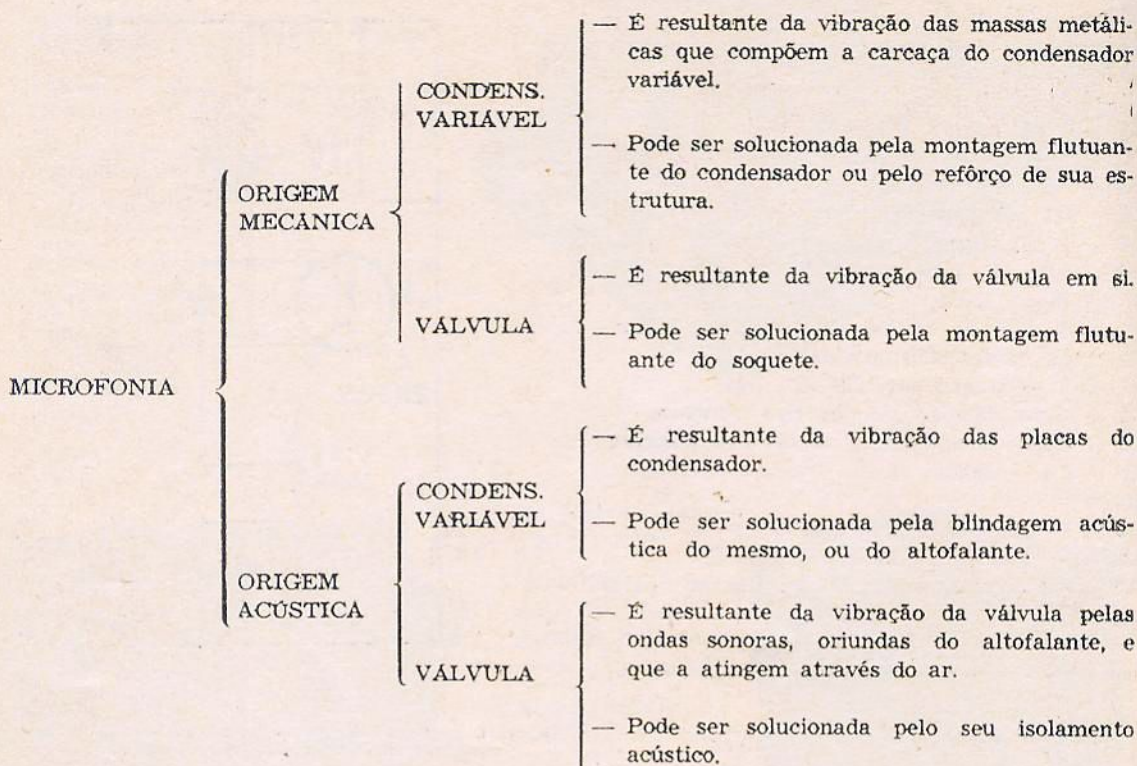
A ESCOLHA DA PONTA DE PROVA — Tabela — (Cont. da pág. 43)

PONTA DE PROVA	UTILIZAÇÃO
Direta	Sinais de baixa frequência, em circuitos de baixa impedância.
Com Resistor de Isolação	Sinais de baixa frequência, em circuitos de impedância medianamente elevada.
Atenuadora 10 : 1 de BAIXA CAPACITÂNCIA	Sinais de qualquer frequência, em circuitos de alta impedância.
DETETORA A CRISTAL	Sinais de R.F. e F.I., bem como determinação da banda passante, em conjunto com gerador de R.F. de frequência modulada.

MICROFONIA

(Cont. da pág. 45)

Podemos resumir ainda mais a idéia no seguinte quadro:



Desejamos lembrar, finalmente, que nos casos de receptores transistorizados só existe, praticamente, um único elemento causador de mi-

crofonia: o condensador variável. O transistor, pelas suas qualidades intrínsecas, é anti-microfônico.

SISTEMA DE SINTONIA AUTOMÁTICA...

(Cont. da pág. 63)

parada irá coincidir exatamente com a sintonia correta da emissora.

Funcionamento da parte mecânica

A parte mecânica da sintonia (ver fig. 3) funciona da seguinte maneira: o motor B1 aciona a engrenagem 1, a qual movimenta o conjunto reductor, formado pelas engrenagens 2, 3 e 4; esta última aciona a engrenagem 5, a qual está acoplada, por meio de embreagem (6), à engrenagem 7. Esta aciona a engrenagem 8 a qual, por sua

vez, põe em movimento o eixo 9, o qual irá acionar o sistema de sintonia através do suporte 10.

Quando o suporte 10 chega a qualquer de suas posições extremas, a chave reversora S3 será acionada pela alavanca de comando 11, invertendo o sentido de rotação do motor B1.

A trava 12, acionada pelo solenóide, liberta o conjunto de engrenagens de redução durante o funcionamento de B1. Quando o sistema de sintonia automática está inoperante a trava bloqueia o sistema de engrenagens de redução, evitando assim que o motor seja acionado quando se utiliza a sintonia manual.

Além do sistema automá-

tico de sintonia acionado por motor, existe um outro que é acionado por meio de mola. Esta mola aciona o sistema de sintonia automática, partindo do extremo de frequências baixas para o extremo de frequências altas; ao atingir este ponto, é ligado um interruptor, o qual põe em funcionamento um solenóide que, por seu turno, carrega novamente a mola, trazendo todo o conjunto, rapidamente, para o extremo das frequências baixas. Neste ponto o solenóide é desligado e a mola passa a acionar novamente o sistema de sintonia, o qual passará a percorrer o dial lentamente até que seja encontrada uma emissora, cujo sinal bloqueará o sistema.

COMPONENTES E MATERIAS PRIMAS
PARA INDÚSTRIAS ELETRÔNICAS

Retificadores de Silício Controláveis
Transistores Unijunção - "Thyrectors"

APLICAÇÕES ELETRÔNICAS:

ARTIMAR

L.T.D.A.

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



qualidade
máxima em

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

CONDENSADORES
(em poliestiro)

Especialmente recomendados para
aparelhos-miniatura, de circuitos
de alto "Q" e circuitos de f. l.

CONDENSADORES (discos)
Cerâmicos classe 1, 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 908, com
elemento resistivo de grafite,
fixa-se por trava mediante duas
orelhinhas para torção, e
dispe de eixo isolante de
nylon com chando de lenda 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

UM OSCILADOR TRANSIS- TORIZADO

(Cont. da pág. 40)

Ao decorar o código deve-se ter em mente que as letras, números, etc., são representados por sons e não por pontos e traços; assim a letra Q, por exemplo, será "da da di da" e não "traço traço ponto traço"; as palavras, por sua vez, também terão o seu "som" próprio. Esse "som" é que deve ser decorado e não os diversos pontos e traços que o compõem.

A transmissão, embora de início possa parecer mais fácil, deve merecer a mesma atenção e cuidado que a recepção. Em primeiro lugar não procure obter velocidade; o que importa no início é uma transmissão firme e "limpa"; a velocidade virá com o tempo. A telegrafia pode ser considerada como uma música (embora de uma nota só) e como tal deverá possuir ritmo ou cadência; assim sendo, o ponto deverá ter a mesma duração durante toda a transmissão e não ser ora mais longo, ora mais curto; o mesmo deve ser observado com relação aos traços, intervalos entre letras e intervalos entre palavras.

Para complementar as informações, daremos a seguir o código Morse internacional:

Com isto acreditamos haver proporcionado, àqueles que desejam praticar a telegrafia, os meios básicos para conseguirem seu intento.

A . -	N - .	1 . - - - - -
B - . . .	O - - -	2 . . - - -
C - . - .	P . - - .	3 . . . - -
D - . .	Q - - . -	4 -
E .	R . . .	5
F . . - .	S . . .	6 -
G - - .	T -	7 - - . . .
H	U . . -	8 - - - . .
I . .	V . . . -	9 - - - - .
J . - - -	W . - -	0 - - - - -
K - . -	X - . . .	
L . - . .	Y - - -	
M - -	Z - - . .	

VÍRGULA . - . - . -

ADMIRAÇÃO - - . . . - -

INTERROGAÇÃO . . - - . . .

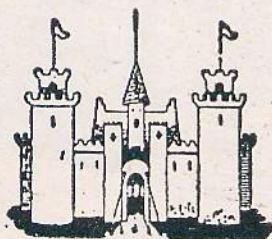
ÊRRO

ESPERA . - . . .

FIM DE MENSAGEM . - - . . .

CONVITE A TRANSMITIR - . . -

FIM DE TRANSMISSÃO . . . - . -



CASA RÁDIO FORTALEZA

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

SOLICITEM NOSSA LISTA DE PREÇOS

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

— 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 - 6V - 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"



AS 7 VIDAS DO TUBO...

(Cont. da pág. 51)

tática naqueles elementos e, mesmo com pancadas fortes que apliquei sobre o canhão do tubo, a limalha não se deslocou, mantendo o curto em ação. Decidi então arriscar um pouco e salvar o tubo. Ia tentar fundir a limalha aplicando tensão bastante alta sobre o curto. Removido o soquete do cinescópio, liguei o pino do catodo diretamente à massa do receptor; a ponta de prova de alta tensão do meu multiteste foi ligada ao pino da grade de controle. Posto em funcionamento o aparelho, aproximei a ponta de prova bem junto ao capacete da amplificadora de saída horizontal (6BQ6) fazendo saltar diversas faíscas seguidas. Desliguei o televisor para recolocar o soquete do cinescópio no lugar e tornei a ligar o TV. Para minha decepção o defeito persistia. Repeti toda a operação novamente, insistin-

do mais nas faíscas, e então, ao colocar o TV em funcionamento, a imagem reapareceu firme como antes ao mesmo tempo que o freguês sorria novamente como a dizer: "este meu tubo tem sete vidas mesmo".

Muito tempo depois o "homem do tubo" telefonou novamente. O cinescópio estava novamente branco, com bastante luminosidade mas nenhum contraste. O diagnóstico foi rápido e nem dei importância ao resto do aparelho indo direto ao tubo de imagem. Constatei a falta de ligação da grade de controle com interrupção no interior do bulbo de vidro. De nada adiantaria restabelecer a ligação abrindo-se o vidro pois o vácuo do tubo se perderia. Leves pancadas aplicadas sobre o canhão do tubo faziam com que a imagem voltasse por instantes. Premeditei então uma operação por "controle remoto". Entrou em ação novamente a alta tensão, desta vez retirada diretamen-

te da saída da retificadora de alta tensão (1B/3 ou 1X2) que não é outra coisa senão corrente de R.F.

Retirado o soquete do cinescópio, com o auxílio da ponta de prova de alta tensão, "bombardeei" o pino correspondente à grade de controle com a corrente de RF saída da 1B3, ao mesmo tempo que batia com o cabo da chave de fenda sobre o canhão do tubo de imagens. Às vezes, estando o tubo aquecido e com a vibração produzida pelas batidas, as ligações interrompidas no interior do canhão se tocam e, sob a ação da RF produz-se uma soldagem eletrônica. Às vezes dá certo, outras... Mas valia a pena tentar e desta vez deu certo. Recolocado o soquete voltou o funcionamento normal do tubo.

Depois de terminado o sétimo conserto avisei ao "Homem do tubo": "Acho que esta foi a última das sete vidas. Na próxima vez já vou trazer um tubo novo".

Equivalência de Transistores

Equivalentes Philips, dos transistores japoneses,
Americanos, Alemães etc.

TIPO	EQUIVALENTE	TIPO	EQUIVALENTE
2G139	OC5K, OC42	2N187	OC3L, OC4H, OC70, OC71
2G141	OC5N, OC43	2N188	OC3L, OC4H, OC70, OC71
2G394	OC5K, OC42	2N190	OC3L, OC4H, OC70, OC71
2N34	OC3L, OC4H, OC70, OC71,	2N191	OC3L, OC4H, OC70, OC71
2N34A	OC3L, OC4H, OC70, OC71	2N192	OC3L, OC4H, OC70, OC71
2N36	OC3L, OC4H, OC70, OC71	2N206	OC3L, OC4H, OC70, OC71
2N37	OC3L, OC4H, OC70, OC71	2N215	OC3L, OC4H, OC70, OC71
2N41	OC53, OC54, OC56, OC57, OC59, OC65	2N217	OC4LP, OC72, OC76
2N46	OC53, OC54, OC56, OC57, OC59, OC65	2N218	OC46, OC47
2N47	OC53, OC54, OC56, OC57, OC59, OC65	2N219	OC44
2N48	OC53, OC54, OC56, OC57, OC59, OC65	2N220	OC3LR, OC75
2N49	OC53, OC54, OC56, OC57, OC59, OC65	2N234A	OC16, OC26
2N77	OC3L, OC4H, OC70, OC71	2N241	OC4LP, OC72,, OC76
2N104	OC3L, OC4H, OC70, OC71	2N255	OC16, OC26
2N105	OC53, OC54, OC56, OC57, OC59, OC65,	2N255A	OC16, OC26
2N109	OC58, OC60	2N256	OC16, OC26
2N131A	OC3L, OC4H, OC70, OC71	2N256A	OC16, OC26
2N132A	OC3L, OC4H, OC70, OC71	2N257	OC16, OC26
2N133A	OC3LR, OC75	2N257B	OC16, OC26
2N135	OC46, OC47	2N257G	OC16, OC26
2N136	OC46, OC47	2N257W	OC16, OC26
2N137	OC44	2N270	OC74, OC79
2N139	OC46, OC47	2N281	OC4LP, OC72, OC76
2N140	OC44	2N282	OC4LP, OC72, OC76
2N155	OC16, OC26	2N301	OC16, OC26
2N156	OC16, OC26	2N307	OC16, OC26
2N175	OC3LR, OC75	2N307A	OC16, OC26
2N176	OC29, OC35, OC36	2N319	OC80, OC83, OC84
2N180	OC4LP, OC72, OC76	2N320	OC80, OC83, OC84
2N185	OC74, OC79	2N321	OC80, OC83, OC84
		2N331	OC80, OC83, OC84
		2N350	OC16, OC26
		2N350A	OC16, OC26
		2N351	OC16, OC26
		2N351A	OC16, OC26
		2N352	OC16, OC26

TIPO	EQUIVALENTE	TIPO	EQUIVALENTE
2N353	OC16, OC26	2N1291	OC16, OC26
2N361	OC3L, OC4H, OC70, OC71	2N1320	OC16, OC26
2N362	OC3L, OC4H, OC70, OC71	2N1328	OC16, OC26
2N363	OC3L, OC4H, OC70, OC71	2N1370	OC74, OC79
2N369	OC3L, OC4H, OC70, OC71	2N1371	OC74, OC79
2N370	OC169, OC170	2N1382	OC74, OC79
2N376	OC16, OC26	2N1383	OC74, OC79
2N376A	OC16, OC26	2SA49	OC44
2N384	OC171	2SA52	OC45
2N399	OC16, OC26	2SA53	OC46, OC47
2N400	OC16, OC26	2SA57	OC171
2N401	OC16, OC26	2SA58	OC169, OC170
2N405	OC3L, OC4H, OC70, OC71	2SA144	OC44
2N406	OC3L, OC4H, OC70, OC71	2SA145	OC45
2N407	OC4LP, OC72, OC76	2SA283	OC5K, OC42
2N409	OC45	2SA284	OC5N, OC43
2N410	OC44	2SB26	OC16, OC26
2N411	OC46, OC47	2SB44	OC3L, OC4H, OC70, OC71
2N412	OC44	2SB46	OC3LR, OC75
2N417	OC5N, OC43	2SB51	OC80, OC83, OC84
2N422	OC3L, OC4H, OC70, OC71	2SB56	OC4LP, OC72, OC76
2N460	OC3L, OC4H, OC70, OC71	2SB63	OC30
2N461	OC3L, OC4H, OC70, OC71	2SB90	OC53, OC54, OC56, OC57, OC59, OC65
2N484	OC5K, OC42	2SB91	OC55, OC59, OC66
2N486	OC5N, OC43	2SB97	OC58, OC60
2N505	OC5K, OC42	2SB128A	OC28
2N535	OC53, OC54, OC56, OC57, OC59, OC65	2SB129A	OC29, OC35, OC36
2N535A	OC58, OC60	2SB149	OC29, OC35, OC36
2N535B	OC55, OC59, OC66	2SB157	OC53, OC54, OC56, OC57, OC59, OC65
2N554	OC16, OC26	2SB158	OC58
2N563	OC4LP, OC72, OC76	2SB159	OC55, OC59, OC66
2N565	OC4LP, OC72, OC76	2SB160	OC60
2N567	OC4LP, OC72, OC76	2SB170	OC70
2N591	OC3L, OC4H, OC70, OC71	2SB171	OC71
2N609	OC4LP, OC72, OC76	2SB175	OC75
2N610	OC4LP, OC72, OC76	2SB200	OC74, OC79
2N611	OC4LP, OC72, OC76	2SB201	OC80, OC83, OC84
2N612	OC4LP, OC72, OC76	2SB257	OC3LR, OC75
2N613	OC4LP, OC72, OC76	2T321	OC80, OC83, OC84
2N624	OC44	2T322	OC80, OC83, OC84
2N632	OC4LP, OC72, OC76	35T1	OC46, OC47
2N633	OC4LP, OC72, OC76	36T1	OC45
2N799	OC44	37T1	OC44
2N811	OC44	64T1	OC5K, OC42
2N1008	OC4LP, OC72, OC76	65T1	OC5N, OC43
2N1010	OC53, OC54, OC56, OC57, OC59, OC65	941T1	OC4LP, OC72, OC76
2N1038	OC16, OC26	965T1	OC4LP, OC72, OC76
2N1124	OC74, OC79	987T1	OC4LP, OC72, OC76
2N1176	OC74, OC79	988T1	OC4LP, OC72, OC76,
2N1192	OC3L, OC4H, OC70, OC71	990T1	OC3L, OC4H, OC70, OC71
2N1261	OC16, OC26	991T1	OC3L, OC44, OC70, OC71
2N1262	OC16, OC26	992T1	OC3L, OC44, OC70, OC71
2N1263	OC16, OC26	2V484	OC44

TIPO	EQUIVALENTE	TIPO	EQUIVALENTE
2V486	OC45	HJ34A	OC74, OC79
2V632	OC4LP, OC72, OC76	HJ35	OC16, OC26
AC105	OC74, OC79	HJ50	OC3L, OC4H, OC70, OC71
AC106	OC74, OC79	HJ55	OC44
AC107	OC3LR, OC75	HJ56	OC44
AD103	OC16, OC26	HJ57	OC44
AF112	OC169, OC170	HJ60	OC44
AF113	OC171	HJ70	OC169, OC170
B178	OC16, OC26	SFT124	OC74, OC79
CK4	OC46, OC47	SFT130	OC74, OC79
CK13	OC3LR, OC75	SFT143	OC74, OC79
CK13A	OC3LR, OC75	SFT145	OC74, OC79
CK22	OC3LR, OC75	SFT213	OC16, OC26
CK22A	OC3LR, OC75	SFT214	OC16, OC26
CK26	OC46, OC47	T1000	OC74, OC79
CK66	OC3L, OC4H, OC70, OC71	T1001	OC74, OC79
CK722	OC71	T1796	OC74, OC79
CTP1108	OC16, OC26	TF65	OC3L, OC4H, OC70, OC71
CTP1109	OC16, OC26	TF65/30	OC3L, OC4H, OC70, OC71
GET873	OC46, OC47	TF66	OC4LP, OC72, OC76
GFT20R	OC3LR, OC75	TF66/30	OC4LP, OC72, OC76
GFT21R	OC3LR, OC75	TF77	OC30
GFT25R	OC3LR, OC75	TF77/30	OC30
GFT32	OC4LP, OC72, OC76	TF78	OC30
GFT32/15	OC4LP, OC72, OC76	TF78/30	OC30
GFT32/30	OC4LP, OC72, OC76	TF80	OC16, OC26
GFT34	OC4LP, OC72, OC76	TF80/30	OC16, OC26
GFT34/15	OC4LP, OC72, OC76	THP45	OC30
GFT34/30	OC4LP, OC72, OC76	THP46	OC30
GFT44	OC44	TS13	OC3L, OC4H, OC70, OC71
GFT45	OC46, OC47	TS14	OC3L, OC4H, OC70, OC71
GT74	OC3L, OC4H, OC70, OC71	UST761	OC5K, OC42
GT81	OC3L, OC4H, OC70, OC71	V6/2R	OC46, OC47
GT1606	OC5K, OC42	V6/4R	OC46, OC47
GTA1	OC46, OC47	V6/8R	OC44
GTA2	OC45	V10/15A	OC3L, OC4H, OC70, OC71
GTL1	OC16, OC26	V10/30A	OC3L, OC4H, OC70, OC71
GTL3	OC16, OC26	V10/50A	OC3L, OC4H, OC70, OC71
CTV	OC3L, OC4H, OC70, OC71	V15/20IP	OC16, OC26
HJ15	OC3L, OC4H, OC70, OC71	V30/20IP	OC16, OC26
HJ17D	OC4LP, OC72, OC76	XA143	OC169, OC170
HJ22D	OC46, OC47	XC141	OC16, OC26
HJ23D	OC44	XC142	OC16, OC26
HJ32	OC169, OC170	XC171	OC30
HJ34	OC74, OC79		

ALTA-FIDELIDADE

AINDA SEM DEFINIÇÃO

Os fabricantes de componentes para alta-fidelidade chegaram à conclusão, muito a contragosto, de que ainda não é possível se definir a «alta-fidelidade». Quem faz

tal declaração é o Sr. Victor Pomper, vice-presidente da «H. H. Scott, Inc.», e diretor do «Institute of High Fidelity, Inc.», U.S.A.



**GUARDE, LHE
SERÁ ÚTIL!**

COMERCIAL GONÇALVES

ELETRICIDADE E AUTOMATIZAÇÃO LTDA.

Marca Registrada

Rua Sen. Queiroz, 305 - 1.º And. - Loja 5 - Telefones: 32-4207 - 37-8837 e 35-0055 - São Paulo

Ah... a a a! encontrei o que procuro

ELETRICOS

Amperímetros comuns
Analisadores de corrente
Botões de comando
Chaves de bóia

Contatos de mercúrio (ampôlas)
Controler de Chamas
Estabilizador de Voltagem
Amperímetro Alicate

Megômetros (isolação)

ESCALAS:

**0-50 mg.
500 V.**

**0-100 mg.
1.000 V.**



ESCALAS:

Volts: 0-600

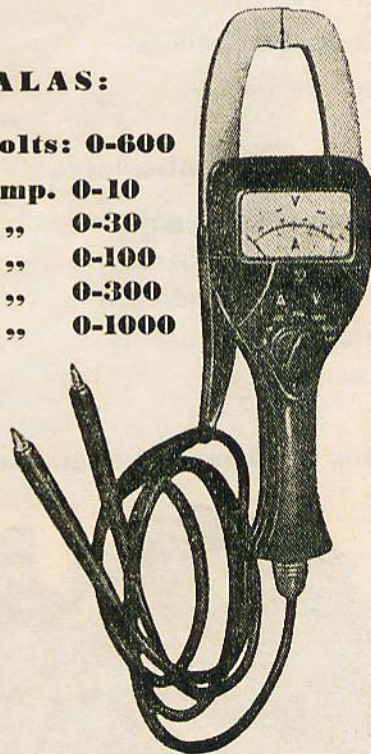
Amp. 0-10

” **0-30**

” **0-100**

” **0-300**

” **0-1000**



Chaves Compensadoras

Chaves Faca simples
Chaves Faca blindadas
Chaves Pacco (comutadoras)
Chaves Estrêla Triângulo

Chaves Magnéticas em geral

Chaves fim de curso
Chaves Relógio (elétricas)
Chaves de reversão
Chaves Seletoras
Conectores (barras)
Contadores de horas

Estufas

Fio compensado (Cr, Al, Fe, Ct, Pl, Rh)

Fio de Niquel Cromo e Kanthal

Fita de Niquel Cromo e Kanthal
Fornos elétricos
Frequêncímetros
Fuzíveis Diazed e NH
Higrômetros
Manômetros



**GUARDE, LHE
SERÁ ÚTIL!**

COMERCIAL GONÇALVES

ELETRICIDADE E AUTOMATIZAÇÃO LTDA.

Marca Registrada

Rua Sen. Queiroz, 305 - 1.º Andar - Loja 5 - Telefones: 32-4207 - 37-8837 e 35-0055 - São Paulo

Medição mecânica

Cálibres (paquímetros)

Manômetro Registrador

Mano-vacuômetros

Material Diazed e NH

Micro-Switchs

Missangas refratárias

Olhos de boi

Pirômetros indicadores

Pirômetros Reguladores

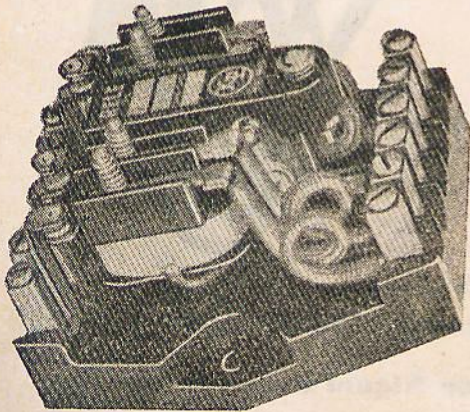
Pirômetros Registradores

Pirômetros de Imersão

Pontes de Wheatstone

Pressostatos

Relês auxiliares (magnéticos)



Relês de tempo

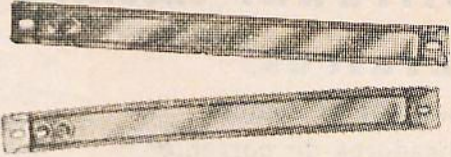
Relês térmicos

Reostatos em geral

Resists. Eletrs. p/ imersão em geral

Resists. eletrs. p/ estufas, secadores

Resists. p/ prensas e Maqs. plasticas



Sirenes de Alarme

Sopradores industriais

Termo-elementos

Termômetros angulares e retos

Termômetros c/ capilar-distância

Termômetros Registradores

Termômetros de vidro

Termostatos em geral

Transforms. de voltagem e corrente

Transforms. de Alta Tensão

Válvulas magnéticas (solenóides)

Válvulas Motorizadas

Válvulas Termostáticas

Voltímetros em geral

Volt-Amperímetro alicate

Wattômetros

Contadores de batida



Conta-metros

Contadores de rotação (voltas)

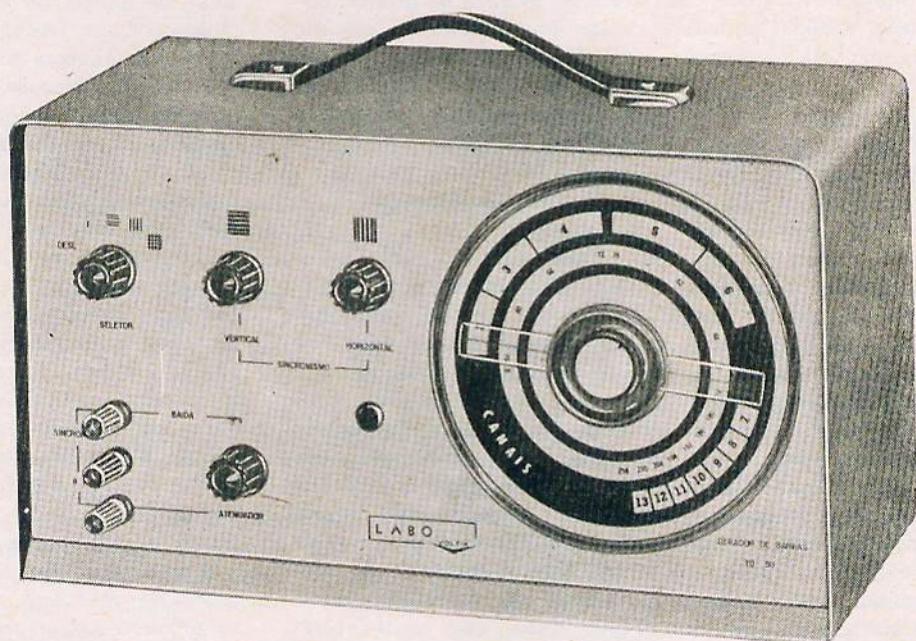
Conta-giros

Cronômetros

LABO



INSTRUMENTOS PARA LABORATÓRIO



GERADOR DE BARRAS TO-50

Torne mais rápidos e eficientes os testes dos receptores de TV, adquirindo o novo gerador de barras TO-50. Além de permitir um ajuste exato da linearidade dos sistemas de deflexão horizontal e vertical, este gerador é extremamente útil na verificação da estabilidade de sincronismo e definição da imagem proporcionada pelo receptor.

Produzindo sinais que cobrem os 12 canais de televisão, o gerador LABO TO-50 permite também testar o funcionamento do sintonizador e canal de F.I., ausência de fantasmas internos, etc.

Produz barras verticais, horizontais ou cruzadas, selecionáveis por meio de comutador, para máxima comodidade do operador.

RUA CACHOEIRA, 1370 — SÃO PAULO

Amplificador de FI nos receptores

(Cont. da pág. 58)

Normalmente, deve-se encontrar um valor entre 0 e 1 volt negativo. Uma tensão positiva, mesmo inferior a 1 volt, é suficiente para perturbar o controle de ganho e causar uma condição de sobrecarga. O aparecimento desta tensão positiva pode ser devido a fuga no condensador de acoplamento C-1 ou no transformador T-2 (vide Fig. 2). Lembra-se de usar um voltímetro a válvula para este teste, a fim de evitar sobrecarga na linha de C.A.G.

Se a tensão medida for normal (0 a -1 volt), passe à etapa seguinte.

II — Medição de fugas na linha de C.A.G.

Pequenas fugas nos condensadores de filtragem da linha de C.A.G., também poderão causar uma redução na tensão de controle e, portanto, uma condição de sobrecarga. Nosso próximo passo deve ser, portanto, verificar se existem estas fugas. Para isto, reporte-se à figura 3, que mostra os valores típicos de resistência para sistema comum e manipulado.

Ao examinar este circuito, quando o sintoma é ausência

de imagem, procura-se verificar a existência de fugas através de resistências reduzidas, que desviavam para a massa a tensão de controle. Quando se examina o mesmo circuito, procurando as causas de instabilidade de sincronismo ou imagem negativa, o que se procura é a existência de altas resistências de fuga, as quais apenas reduzirão a tensão de C.A.G. Conseqüentemente, as medições de resistências deverão ser feitas muito mais cuidadosamente.

Se não houver sinal de fugas na linha de C.A.G., o defeito se localiza no próprio circuito de controle. No circuito simples da figura 3-a, a causa mais provável é interrupção do condensador de filtragem C-12, de 0,25 μ F.

Outros sintomas

Nesta categoria estão incluídas: falhas de definição, borramento da imagem, oscilações parasíticas amortecidas, e rastros brancos. Uma vez que tais sintomas podem ser causados por defeitos em outros estágios, principalmente nos de vídeo, é aconselhável iniciar a pesquisa pelo exame destes últimos. Aqui, deve-se verificar a resposta de frequência do setor de vídeo: caso esta seja satisfatória

(plana entre 30 Hz e 4 MHz), passa-se a examinar o canal de F.I.

No setor de vídeo, cada um dos sintomas mencionados é produzido por uma causa diferente, tais como: bobina aguçadora interrompida, resistores de carga com o valor errado, etc... No canal de F.I., apesar dos sintomas serem diferentes, caso as altas ou baixas frequências sejam amplificadas suficientemente, a cura é sempre a mesma: recalibração.

Por exemplo: a informação de sincronismo faz parte do sinal composto de vídeo. Os pulsos ocupam frequências relativamente baixas no espectro das vídeo-frequências, as quais poderão estar sendo insuficientemente amplificadas pelo canal de F.I. Entretanto, a instabilidade de sincronismo será acompanhada por rastros brancos, pois estes também são devidos à resposta insuficiente nas baixas frequências. Portanto, a combinação de ambos os sintomas torna obrigatória uma verificação da resposta de frequências do canal de F.I., independentemente das outras causas possíveis que poderiam afetar a estabilidade de sincronismo.

A calibração dos amplificadores de F.I. será explicada no próximo artigo desta série.

UM RECEPTOR COM...

(Cont. da pág. 91)

trário, podem ser adquiridas separadamente, em qualquer loja. A fim de auxiliar os técnicos nesta aquisição, publicamos abaixo a lista dos materiais suplementares ao conjunto TL-62.

LISTA DE MATERIAIS INDEPENDENTES DO CONJUNTO

Resistores

- 2 de 5 ohms
- 3 de 100 "
- 1 de 390 "
- 7 de 1 K
- 1 de 2,2 K
- 2 de 4,7 K
- 3 de 6,8 K
- 1 de 8 K
- 1 de 10 K
- 1 de 22 K

1 de 33 K

1 de 47 K

1 de 100 K

Condensadores de Poliestilol

1 de 470 pF

3 de 2000 pF

8 de 0,01 μ F

1 de 0,05 μ F

Condensadores Eletrolíticos

4 de 10 μ F

4 de 50 μ F

Diversos

1 potenciômetro de 10 K, com chave

1 metro de cabinho vermelho

2,2 metros de cabinho amarelo

2,5 metros de cabinho verde

1 metro de solda 60/40

2 knobs

6 pilhas comuns de lanterna, de

1,5 volts

RETRANSMISSORES DE TELEVISÃO

V — ANTENAS DE RECEPÇÃO (I)

Por LUIZ TORRES

Nosso objetivo principal é agora a retransmissão e por esse motivo devemos considerar como ponto de partida o estudo da captação das ondas de televisão que já foram colocadas no ar pelas antenas da estação telemissora. Já temos idéia quase perfeita de como escolher o local de captação das ondas. Sabemos que o local deverá estar livre de interferências, desvanecimentos e receber um sinal bastante forte. Entretanto, para realizarmos a escolha definitiva do local, devemos captar as ondas de TV, medir os sinais em microvolts, observar a imagem recebida, e muitas outras coisas que ainda vamos estudar.

Mas, para captar as ondas temos necessidade de empregar uma antena. E para que possamos utilizar todos os recursos da antena devemos, em primeiro lugar, conhecer a entender o seu funcionamento.

O método comparativo é sempre o mais fácil de tornar sabida qualquer coisa, científica ou não. Por esse motivo vamos apelar para dois instrumentos musicais que nos ajudarão a entender o funcionamento das antenas. O som, a luz e o rádio têm muito de afinidade entre si pois todos se propagam com o auxílio de ondas. São as ondas sonoras, as ondas luminosas e as ondas eletromagnéticas iguais na origem e no comportamento. Todas estas ondas são produzidas pela vibração de corpos e a diferença única entre elas é a desigualdade do número de vibrações ou ondulações que se produzem dentro de um mesmo espaço de tempo. Para melhor comparação escolheu-se o padrão de tempo "segundo" para as medições. Os sons audíveis são produzidos por vibrações de até 15.000 ciclos por segundo (15.000 hertz); o rádio emprega ondas com milhares e milhões de

ciclos, ou seja, quilohertz e megahertz; e a luz atinge a bilhões de ciclos por segundo. Se todos estes fenômenos têm as mesmas características podemos estudá-los dentro do método comparativo.

Tomando dois instrumentos, que podem ser dois violões, violinos, cavaquinhos, violoncelos etc. mas sempre de igual qualidade, devemos proceder à afinação em primeiro lugar. Depois de perfeitamente afinados com o mesmo "tom" colocamos um bem perto do outro e ferimos uma das cordas, qualquer delas. Imediatamente podemos verificar que a corda do outro instrumento, correspondente àquela que movimentamos no primeiro, começará a vibrar com pequena intensidade. Se aproximarmos ainda mais os dois instrumentos, a intensidade da vibração no instrumento não tocado por nós aumentará. A explicação é simples e pode-se resumir dizendo que a corda do instrumento, quando é tocada por nós, produz vibrações que são transmitidas ao ar que a cerca. Por sua vez, o ar atmosférico, sendo propício à propagação das ondas sonoras, leva-as até às proximidades das cordas do outro instrumento. Lá então temos o aparecimento de outro fenômeno interessante. Seria quase lógico pensarmos que todas as cordas do outro instrumento começariam a se movimentar empurradas e sacudidas pelas ondas transportadas através do ar. Isto não se dá porém. Somente uma delas, a que possui características físicas iguais à que foi movimentada por nós no primeiro instrumento é que entra a vibrar. Em linguagem musical, dizemos que as duas cordas estão afinadas entre si, mas em eletrônica empregamos o termo "sintonizadas".

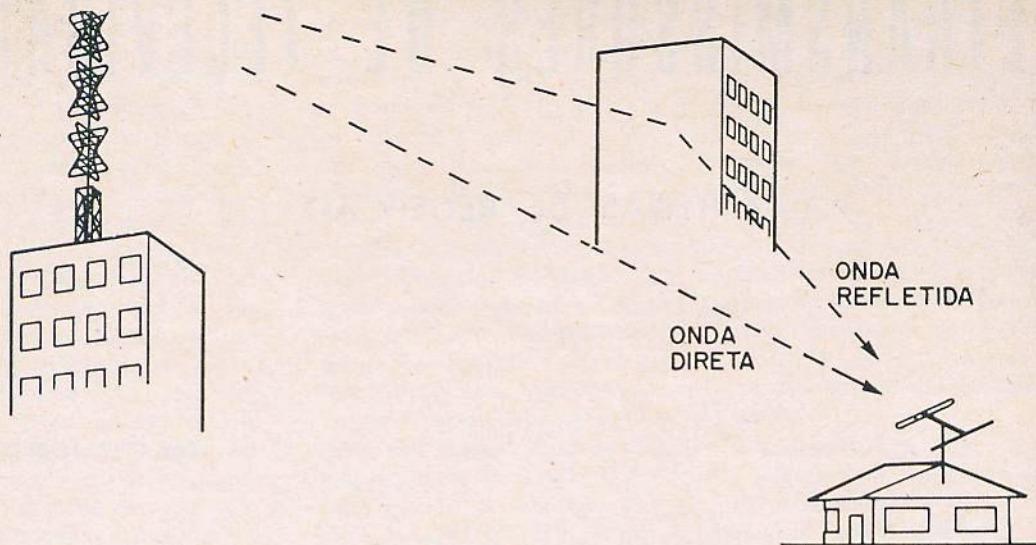


FIG. 1

Caso em que a antena receptora capta tanto o sinal direto como o refletido, dando origem a uma recepção deficiente, isto é, "com fantasmas".

As ondas transmitidas também são colocadas no ar através de antenas cortadas para determinado comprimento de onda. As antenas de recepção, tal como nas experiências com os instrumentos musicais, só irão sentir e entrar em sintonia com as antenas da estação transmissora se forem cortadas para igual comprimento de onda. Não é apenas o formato da antena que dá a ela a qualidade de poder receber as ondas de televisão. É necessário que a antena tenha dimensões corretas em todas as suas peças ou elementos.

Diretividade — A antena da estação transmissora é construída de maneira a distribuir os sinais irradiados em todas as direções ao mesmo tempo. Isso acontece com a maioria das estações de televisão e as exceções serão estudadas mais adiante. A antena de recepção deve, entretanto, receber os sinais da estação que está localizada numa determinada e invariável direção. A tarefa de receber as transmissões de só uma direção recebe o nome de "diretividade" e é altamente interessante que se dê a ela a necessária importância.

Ao estudarmos a propagação das ondas, ficamos sabendo que, se há obstáculos no caminho seguido por elas, vamos ter o fenômeno denominado reflexão e as ondas passam a seguir caminho diferente daquele que vinham seguindo até incidir sobre a superfície do obstáculo. Pode então se dar o caso de que a onda refletida venha a cruzar com outro raio de onda que seguiu caminho reto entre o transmissor

e aquele ponto de cruzamento. Se nesse ponto de cruzamento existir uma antena de recepção, essa antena receberá ao mesmo tempo dois raios da mesma onda transmitida que seguiram caminhos diferentes (fig. 1). O raio de onda direto, quando conduzido ao receptor de TV, produzirá imagens nítidas e fortes, ao passo que o raio de onda que percorre distâncias bem maiores, seguindo a trajetória refletida, irá produzir imagens mais fracas e com retardamento de algumas frações de segundo. Dessas duas imagens tem origem o "fantasma" de recepção.

Nesse ponto passamos a apreciar a "diretividade" que faz com que a antena receba apenas o sinal transmitido diretamente pela estação, deixando de captar a onda refletida e eliminando o "fantasma".

Orientação — Determinando geograficamente a posição em que se acha instalado o transmissor podemos saber em qualquer cidade, ou mesmo no campo, a direção e o caminho seguido pelas ondas. A essa operação denominamos "orientação". Quando as estações estão dentro de nosso campo visual, a orientação não passa de um problema de "pontaria". Basta apontar a antena receptora para a telemissora e está tudo resolvido. O caso muda de figura quando a estação está oculta por algum obstáculo ou atrás do horizonte visual. Em se tratando de estações distantes não podemos confiar nem na aparente direção tomada por estradas de rodagem ou férreas que se dirijam às cidades onde estão instaladas as emissoras.

As estradas seguem caminhos bem diferentes daqueles escolhidos pelas ondas de TV. Mesmo as rotas dos aviões nem sempre são as mais diretas. Os aeronautas também escolhem os caminhos menos sujeitos a turbulências e correntes de ar, ou que forneçam melhores e maiores alternativas de pouso, para maior segurança de voo.

Somos obrigados a apelar para os mapas e para a bússola. O trabalho não é dos mais difíceis e a exatidão da orientação depende exclusivamente da precisão da bússola e da precisão do mapa. É fácil fazer funcionar o conjunto. Sobre o mapa aberto colocamos a bússola deixando que a agulha pare de oscilar. Fazemos depois com que a agulha desvie 16 graus para o lado oeste ficando apontada para o Norte magnético da Terra. Esta quantidade de graus é válida somente para locais compreendidos entre as longitudes 35 e 50 Oeste de Greenwich e corresponde ao desvio do Pólo Magnético da Terra com relação ao Pólo Norte Geográfico assinalado em todos os mapas. Fazendo coincidir o Norte Geográfico (do mapa) com o Norte da rosa dos ventos desenhada no mostrador da bússola estamos em condições de determinar a direção de qualquer ponto situado além da linha do horizonte. Para isso colocamos sobre o mapa uma régua de bom comprimento (60 centímetros ou mais) tendo uma das extremidades alinhada sobre a cidade ou local onde nós encontramos, confor-

me está assinalado no mapa (fig. 2). A linha da régua deverá ser ajustada de maneira a passar exatamente sobre a cidade onde está localizado o transmissor de nosso interesse. A outra extremidade da régua passará a indicar a direção mais ou menos correta sobre o horizonte de onde devem chegar até nós as ondas da estação transmissora.

O método descrito é o que emprega instrumentos mais simples. Não é absolutamente necessário que se empregue o teodolito para determinações desta natureza uma vez que, se houver correções a efetuar na direção da antena, serão devidas mais às condições anômalas de propagação que propriamente a poucos graus de desvio causados pela inexatidão que possa ter o método empregado. As correções finais de direção poderão ser executadas com o auxílio de uma antena tipo "yagi" montada sobre suporte giratório.

Polarização — A propagação das ondas de televisão pode se desenvolver sobre o eixo horizontal ou vertical, segundo se originem de antena que tenha seus elementos colocados em posição horizontal ou vertical respectivamente. De acordo com as Normas Brasileiras Para Televisão, todas as estações de televisão localizadas em território brasileiro deverão transmitir com suas antenas polarizadas horizontalmente. Entretanto, certas dificuldades encontradas na retransmissão só podem ser superadas com o emprego da polarização vertical e

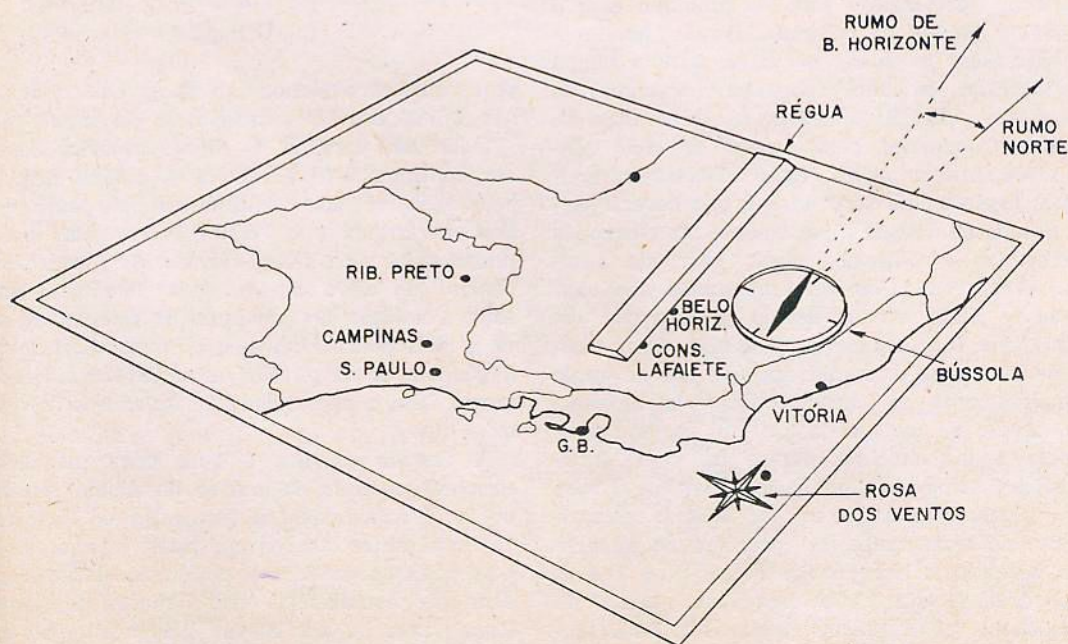


FIG. 2

Orientação da antena com o auxílio de um mapa, uma bússola e uma régua.

por esse motivo, a título experimental, foram aprovadas as instalações retransmissoras situadas na cidade de Santos, utilizando antenas com polarização vertical.

Entende-se por polarização de antena, portanto, a posição em que ela está colocada: em sentido vertical ou em sentido horizontal, tomando-se por base a posição do elemento diretamente ligado ao fio que vai ao aparelho de televisão, seja ele um transmissor ou um receptor.

Dipolo — O elemento diretamente ligado ao fio, ou linha de descida, recebe o nome de "dipolo" porque é uma peça constituída por duas peças opostas a que chamamos pólos. Sendo dois o número de pólos o nome lógico a ser dado à peça seria "di", significando "dois", e "pólo", significando "elemento extremo", ou ainda, peça de dois extremos. Existem muitos tipos de antenas usadas para a recepção de televisão, mas o tipo mais usado é o da antena ressonante para cada canal. Isto quer dizer que o tamanho da largura da antena deverá ter o mesmo valor que o múltiplo da metade do comprimento de onda que se deseja captar. Teremos assim antenas de meia onda, de uma onda completa, de duas ondas, três etc. A antena de meia onda é a menor antena eficiente que se pode construir e as antenas de televisão, em sua maior parte, são desse tamanho.

Antes de entrarmos na parte referente ao cálculo do tamanho do dipolo vamos observar melhor a construção do mesmo e verificar que o dipolo simples é constituído de duas peças metálicas, geralmente tubo de alumínio com o diâmetro de 3/8 de polegada, fixadas por meio de parafusos e porcas de latão a uma chapa de material isolante (plástico, porcelana) e, estando em posição contrária, são separadas em suas extremidades pelo espaço de dois centímetros mais ou menos (fig. 3). Dessas extremidades ligeiramente separadas é que deverá partir a linha de descida e geralmente são chamadas extremidades vivas ou "ponto vivo" da antena. As extremidades mais afastadas são chamadas "ponto morto" devido ao fato que, estando em funcionamento, podemos tocar com os dedos nessas extremidades sem que se anule completamente as características da antena.

O dipolo de meia onda, que foi cortado para captar ondas emitidas dentro do canal 2 de televisão, sendo do tipo básico, simples, deverá ser calculado tomando-se por base o comprimento de onda exato da portadora de imagem que, segundo as Normas Brasileiras Para Televisão, deverá estar 1,25 megahertz acima da frequência limite inferior do canal 2. Mas, sendo ressonante com a frequência da portadora de vídeo não poderá sê-lo ao mesmo tempo com a portadora de som, situada 4,5 mega-

hertz mais acima. Dizemos que as antenas simples são antenas de "faixa estreita", pois não podem captar com perfeição sinais cuja frequência seja diferente daquela para que forem calculadas.

Para dar maior "largura de faixa" a uma antena podemos utilizar diversos recursos entre os quais se encontra o de empregar dipolos com tubos de maior diâmetro. O dipolo que tenha tubo com três ou mais polegadas de diâmetro terá largura suficiente para captar bem todas as frequências de um canal de TV com a largura de 6 megahertz. Muito mais prático, porém, será utilizarmos dois tubos de pequeno diâmetro, em posição paralela, separados um do outro pelo espaço de três polegadas. O efeito obtido será praticamente o mesmo e a antena terá muito menos peso, fator bem interessante e que se entenderá perfeitamente quando da montagem de antenas para canais baixos (de 2 a 6).

Dipolo dobrado — O dipolo dobrado é aquele formado pelas duas barras ou tubos paralelos e terá forma que lembra um trombone de vara

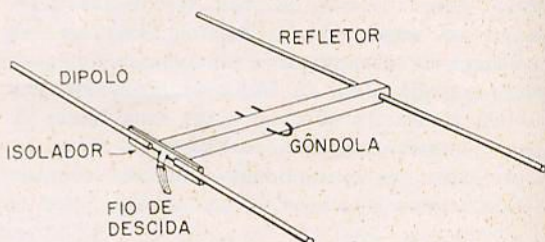


FIG. 3

Dipolo simples.

pois cada extremidade do dipolo básico deverá ser unida com a extremidade do dipolo adicionado em paralelo. O dipolo superior deverá ser contínuo, isto é, não terá aquela pequena separação de dois centímetros na parte central da antena e o "ponto morto" das extremidades dos pólos ficará transferido para o ponto central do novo dipolo. Esse fato vem facilitar a solução do problema de fixação da antena, pois podemos firmar o dipolo diretamente à gôndola de suspensão justamente nesse ponto morto, sem a necessidade de isoladores de qualquer tipo.

A descida da fita é feita como no dipolo simples, partindo do centro do dipolo inferior, no local onde existe a separação de dois centímetros entre as extremidades interiores. As extremidades exteriores do dipolo dobrado podem ser constituídas por ligações feitas em ângulo reto ou por curvas suaves que lhe emprestam aquela conformação de trombone de vara já referida, mas, de qualquer forma, as dimensões da antena não poderão exceder às

medidas indicadas pelos cálculos e que deverá ser tomada entre os pontos mais extremos da ligação entre os dois dipolos.

Calculando o dipolo — Sabendo que o tamanho de uma antena de meia onda para o canal 2 deverá ter medida igual à metade do comprimento de onda desse canal, vamos resolver aos primeiros problemas que se nos apresentam.

Cada canal de TV tem uma largura de faixa correspondente a 6 megahertz. Se a frequência limite inferior do canal 2 é de 54 megahertz, a frequência limite superior é de 60 megahertz (igual a $54 + 6$ MHz). A frequência de 54 megahertz tem um comprimento de onda equivalente a 5,55 m., ao passo que a frequência de 60 megahertz corresponde ao comprimento de 5 metros. Qual destas frequências devemos usar para o cálculo do tamanho da antena?

Dentro do canal de TV temos duas frequências mais importantes e que correspondem, a primeira e mais baixa, ao centro da onda portadora de vídeo e, a segunda e mais alta, ao centro da portadora de som. Se cortarmos a antena para a captação da frequência central da portadora de som, evidentemente estaremos prejudicando a recepção dos sinais de imagem. Se, de outra forma, calcularmos a antena para receber bem a portadora de vídeo, estaremos prejudicando a recepção do som. Pesando bem as vantagens e desvantagens de uma e outra daremos preferência à frequência da portadora de vídeo, pois as deficiências na recepção do som podem ser muito mais facilmente superadas, uma vez que o ouvido humano é bem menos crítico do que a visão, que não perdoa nem os mínimos defeitos na recepção da imagem. Como o dipolo dobrado tem uma largura de faixa suficiente para cobrir todas as frequências compreendidas pelo canal de TV, atingirá a frequência da portadora de som com facilidade e dará o máximo de rendimento na captação da portadora de vídeo.

Já sabemos que existe uma relação constante entre frequência e comprimento de onda. Essa relação poderá ser expressa através de fórmulas deduzidas do triângulo:



onde:

V = a velocidade da luz expressa em metros por segundo;

F = a frequência, em hertz (ciclos por segundo);

L = Ao comprimento de onda, em metros.

Modificando a posição das letras para antes e depois do sinal "=" obteremos as fórmulas para o cálculo do comprimento de onda, ou da frequência transmitida, conforme veremos:

$$F = \frac{V}{L} \qquad L = \frac{V}{F}$$

Para comprovação da exatidão dos cálculos usaremos a fórmula restante:

$$V = F \times L$$

cujo produto é igual ao valor da velocidade da luz em um segundo.

O problema que estamos empenhados em solucionar, referente ao cálculo da antena para o canal 2, deve ter início pela fixação do valor do comprimento de onda correspondente à frequência da portadora de vídeo do referido canal. A fórmula a ser usada é:

$$L = \frac{V}{F}$$

cujas letras vamos substituir pelos valores seguintes:

Para V — 300.000.000 de metros por segundo

para F — 55.250.000 de ciclos por segundo (hertz);

tendo por conseguinte:

$$300.000.000$$

$$L = \frac{300.000.000}{55.250.000} = 5,429 \text{ m.}$$

Obtivemos com a resolução deste primeiro problema o valor do comprimento de onda da

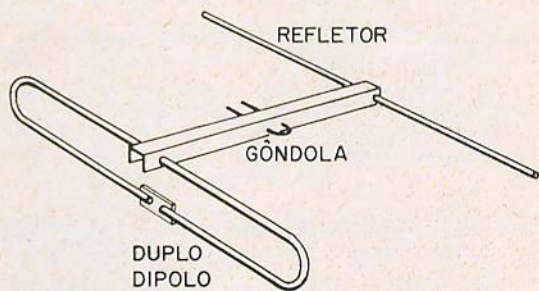


FIG. 4

Dipolo dobrado, com refletor.

portadora de imagem. Como podemos imaginar, não é muito prática a construção de antenas para televisão com tamanho igual ao do comprimento de onda inteira. O valor de meia onda pode ser obtido pela divisão simples por 2. Mas também podemos incluir essa divisão na fórmula para o cálculo de antenas de meia onda que passará a ser:

$$D = \frac{V \div 2}{F}$$

onde D corresponderá ao tamanho do dipolo, e a divisão de V por 2 resultará em um valor

correspondente a meia onda no final do problema.

Temos ainda um outro fator a considerar: por razões de explicação um tanto complexa, o tamanho da antena deverá ser diminuído de 5%, a fim de corrigir o "efeito de pontas". Não pretendemos nos alongar sobre o "efeito de pontas" e fugir ao objetivo essencialmente prático deste artigo. Por esse motivo, é bastante que se fique sabendo que o tamanho da antena é ligeiramente menor que meia onda (-5%, ou seja, igual a 95% de meio comprimento de onda. Acrescentando mais esta operação, a fórmula para o cálculo da antena ficará definitivamente expressa da seguinte maneira:

$$Dd = \frac{V \div 2}{F} \times 0,95$$

onde **Dd** significa o tamanho do "dipolo dobrado", **V** é a velocidade da luz a ser expressa em milhões de metros por segundo e **F** a frequência expressa em megahertz; os números 2 e 0,95 passam a ser números fixos utilizados para a colocação do resultado em termos de meio comprimento de onda (2) e compensação para diminuir o "efeito de pontas" (0,95).

Exemplificando, vamos calcular o tamanho do dipolo dobrado para a recepção do canal 2:

$$\begin{aligned} L &= \frac{300 \div 2}{55,25} \times 0,95 = \\ &= \frac{150}{55,25} \times 0,95 = \\ &= 2,715 \times 0,95 = \\ &= 2,579 \end{aligned}$$

O dipolo para recepção do canal 2 terá a largura de 2 metros e 579 milímetros, medindo-se o espaço entre os dois pontos mais extremos das curvas.

O Refletor — O dipolo dobrado assim construído poderá receber sinais e captá-los sempre que cheguem até ele vindos de duas direções opostas: pela frente e por trás. Os sinais que dêle se aproximarem pelas pontas, não serão captados, pois essa posição é a que corresponde à mínima sensibilidade do dipolo. Devemos cuidar então que a antena se torne bem mais direcional, passando a receber sinais que venham de uma só direção. Com essa finalidade colocamos paralelamente ao dipolo outra vareta de alumínio, simples e sem a divisão central, fixada à gôndola de sustentação da antena sem o uso de isoladores, com largura 5% maior que o dipolo (fig 4). A distância que vai separar o refletor do dipolo deve

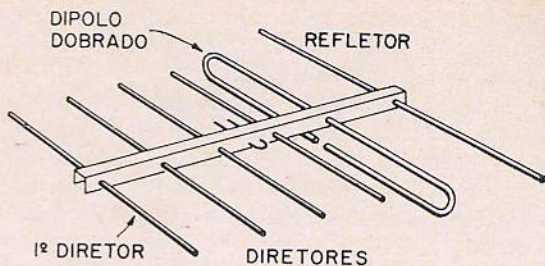


FIG. 5
Antena "Yagi".

ser igual a 1/4 do comprimento de onda do canal para que a antena foi construída. Desta maneira, a antena passará a receber melhor os sinais que chegam até ela pelo lado do dipolo, uma vez que os sinais serão refletidos pelo elemento colocado paralelamente. O reflexo produzido pelo novo elemento, cujo nome é "refletor", quando o sinal é recebido pelo lado do dipolo, será também captado pela antena, o que traz um acréscimo substancial na potência do sinal captado.

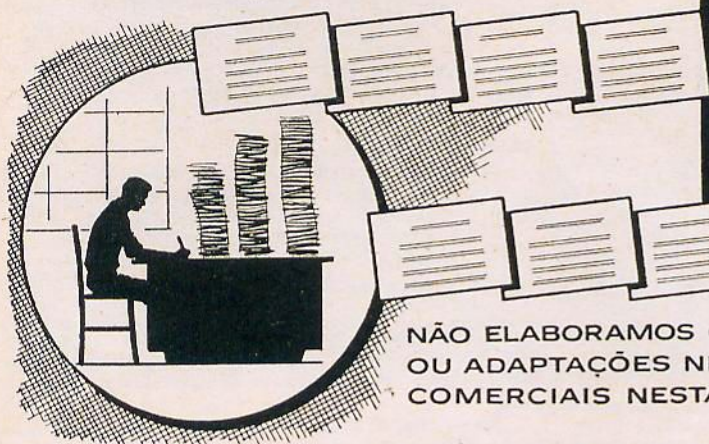
Diretores — Ainda outro artifício pode ser adicionado ao dipolo a fim de que ele se torne mais direcional ainda e se consiga melhorar o sinal captado. São outras varretas que devemos fixar na gôndola da antena mas, desta vez, na parte anterior do dipolo. Separados do dipolo por distância equivalente 15% do comprimento de onda desejado, colocamos o primeiro "diretor" ou elemento que dirigirá o feixe de ondas que vai ser captado pelo dipolo. Inversamente ao que fizemos com o refletor, aumentando em 5% o tamanho do dipolo, para o diretor devemos cortar uma vareta 5% menor que o dipolo.

Com cada diretor que acrescentarmos à antena que estamos calculando, traremos um aumento bastante grande para ser notado se estivermos usando medidores de intensidade de campo. Aparentemente, a melhoria de sinal só é mesmo perceptível à vista mais perspicaz se for feita uma comparação entre o dipolo dobrado mais o refletor, e a antena tiver 5 ou mais elementos. Podemos acrescentar diversos "diretores" à frente do dipolo até o máximo aumento prático que será o de dez elementos, isto é, o dipolo, o refletor e mais 8 diretores.

No caso de empregarmos mais de um diretor, a separação entre elas deverá ser igual a 15% do comprimento de onda e todos eles terão igual largura, com exceção do que for colocado mais à frente e que deverá ser de 5% menor que os outros.

(Cont. na pág. 116)

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 concisas.
- 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

**MANOEL JUSTINO DA SILVA
ARAPIRACA
ALAGOAS**

1 — “Como se testa um diodo?”

Para testar um diodo, meça as resistências “direta” e “inversa”. A relação entre ambas deve ser superior a 100.

2 — “Como se conhece um transistor fraco?”

É preciso medir o ganho do transistor em instrumento adequado.

3 — “Como são modificadas as ligações dos altofalantes que vêm ligadas nos interruptores dos potenciômetros, se é que podem ser modificadas?”

Provavelmente trata-se de circuito sem transformador de saída, no qual é costumeiro ligar o altofalante através de um interruptor. Este circuito não pode ser modificado.

Deixamos de responder às outras perguntas do leitor por exceder o limite de 3 por consulta.

**EDUARDO A. ESCALANTE
CAPITAL
SÃO PAULO**

Quer saber se existem no Brasil circuitos semelhantes aos descritos em nosso artigo “Música por toda a casa” da página 53, da Revista 189 (dezembro, 1963), e os dados relativos aos esquemas apresentados no mesmo.

Os aparelhos descritos no artigo mencionado utilizam o mesmo princípio dos já tradicionais “osciladores fonográficos”. Qualquer circuito de oscilador fonográfico pode ser usado no lugar dos transmissores descritos. Como receptor, use um rádio comum.

2 — “Qual a finalidade da tomada “Auxiliar” que aparece ao lado da tomada “Fonógrafo”, no esquema apresentado no artigo AMPLIFICADOR ESTEREOFÔNICO COM CANAL CENTRAL, pág. 103, de novembro de 1962? Fornecer corrente para o receptor AM ou FM?”

A tomada “auxiliar” fornece corrente ao sintonizador FM ou AM.

**GUILHERME ISAMU YOSHIOKA
ITAQUERA
SÃO PAULO**

1 — “Como se faz uma antena de televisão ou de frequência modulada?”

Algumas noções básicas sobre antenas de TV poderão ser obtidas lendo o 2.º capítulo do livro “Prática de Televisão” de nossa edição. Outrossim, recomendamos a leitura do artigo “As Antenas”, publicado à página do número 164 (fevereiro 1961) desta Revista.

2 — “Há algum aparelho para medir os sinais de televisão ou frequência modulada?”

Sim; é tecnicamente denominado Medidor de Intensidade de Campo.

- 3 — "Gostaria de saber se existe algum aparelho de ondas curtas de longo alcance, mas não como aqueles que os profissionais usam. Qual o preço aproximado?"

Existem excelentes aparelhos montados ou em forma de kit à venda em S. Paulo. Aconselhamos o prezado leitor a realizar pessoalmente uma pesquisa de mercado, uma vez que é grande a variedade de receptores em existência.

**LUIZ FERNANDO ALDRIGHI
PELOTAS
RGS**

- 1 — "Para editar um livro técnico o autor precisa de licenças especiais? Deve-se também patrocinar a tiragem?"

- 2 — "O autor ganha alguma coisa e a quem deve se dirigir primeiro: às editoras ou às autoridades?"

Basta o autor dirigir-se à editora que esta se encarregará de todos os trâmites necessários.

- 3 — "Num receptor transistorizado, o consumo, estando normal, sem sinal, com sinal também estará?"

O consumo de corrente com sinal, num rádio transistorizado que possui saída em push-pull classe E, é bem superior ao consumo sem sinal. Um estágio de saída classe E típico deve consumir por volta de 8 mA, sem sinal. Correntes muito superiores produzirão esgotamento prematuro das pilhas, enquanto que correntes muito baixas causarão uma reprodução distorcida e "fanhosa".

**JOSÉ DA SILVA PAES BARRETO
JACAREPAGUÁ
GUANABARA**

Deseja a publicação do esquema e o número de espiras, bem como o diâmetro do tubo para o enrolamento do desmagnetizador que saiu na BANCADA da revista n.º 188 (novembro, 1963).

Conforme afirmado no artigo, as dimensões do tubo dependerão daquilo que o leitor tiver à disposição. No que se refere ao número de espiras, pode-se usar de 200 a 600, dependendo do tamanho do conjunto e da paciência do construtor.

**UM POTIGUAR
SÃO JOAQUIM DO MONTE
PERNAMBUCO**

- 1 — Pergunta-nos qual o significado das letras que aparecem nas listas de preços para altofalantes, tais como: Bravox FV e EX — 2W — ET. — FH.

Telart AM414

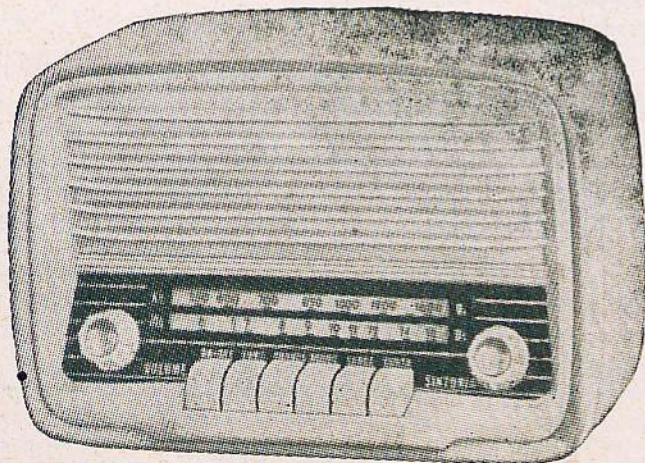
Selenium AS-60 — Novik WN15

Estas letras são códigos do fabricante e seu significado poderá ser visto nos anúncios e catálogos publicados por cada fabricante de altofalantes.

- 2 — "Dado o grande interesse despertado pelos artigos "Ruído nos receptores e amplificadores" (n.º 167, fôlha 40) e "Fonte de alimentação para rádio a transistor" (n.º 172, fôlha 94) e por não ter encontrado os mesmos entre os meus amigos ou à venda, pediria que os mesmos fossem reproduzidos novamente na Revista."

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.

PREÇOS:

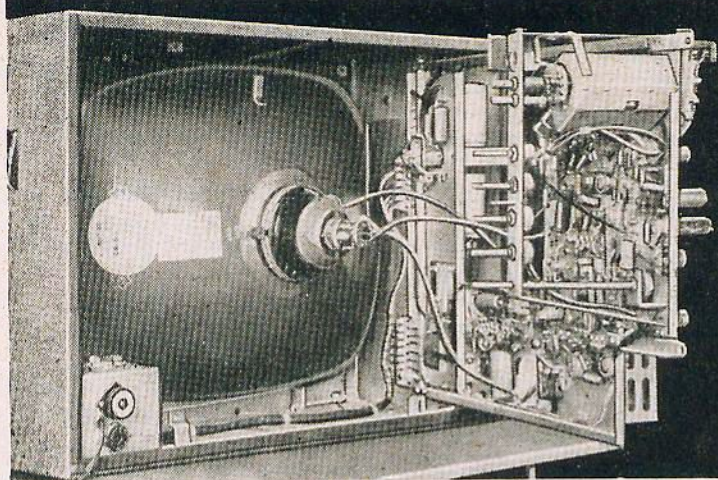
Kit Cr\$ 22.000,00

.. Montado .. Cr\$ 25.000,00

NÃO FAZEMOS REEMBOLSO

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

Televisor não se olha apenas pela frente!



Procure observá-lo em sua "intimidade," para avaliar o que é "Qualidade"! Excelente **PROJETO**. O melhor **MATERIAL** empregado. A perfeita **EXECUÇÃO** da montagem e o mais apurado **CONTROLE** são os fatores que ditam os elogios dos técnicos quando se referem aos

TELEVISORES

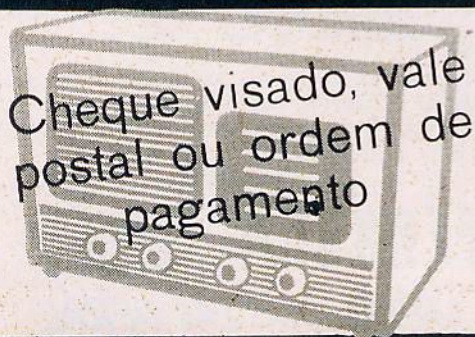


TELEUNIÃO

— a indústria que aproxima o futuro.

RÁDIOS TRANSISTORIZADOS

Vendas pelo REEMBOLSO POSTAL AÉREO



SOLICITE LISTAS E CATÁLOGO
YAMATO TRANS-RÁDIO LTDA.
Ind. e Com.
Al. Br. de Piracicaba, 187 - S. Paulo

— Estamos pensando em reunir numa coletânea os melhores artigos publicados nos últimos anos. Agradecemos ao leitor a sugestão, e procuraremos incluir nesta antologia os artigos mencionados.

3 — "Peço publicarem esquema de rádio em série para 220 volts, usando por exemplo 50L6, 50 x 6, etc., e outros de filamento de 40 ou 50 volts."

O seu pedido foi encaminhado à redação, que é encarregada de tratar de assuntos dessa natureza.

HELDER GOMES
CAPITAL
SÃO PAULO

1 — "Onde estão colocadas as antenas de todas as estações de TV em São Paulo?"

A localização das antenas transmissoras de TV em São Paulo é a seguinte:

- Canal 2 — no edifício do Banco do Estado de S. Paulo.
- Canal 4 — no edifício da TV-Tupi, bairro do Sumaré.
- Canal 5 — em edifício próximo ao início da Avenida Paulista.
- Canal 7 — no edifício da Maternidade São Paulo, à rua Frei Caneca.
- Canal 9 — próximo à antena do Canal 5, em edifício situado na esquina da Avenida Paulista e Rua da Consolação.

BASTA SABER LER PARA MONTAR ÊSTE RÁDIO...

KIT-SHOW (EDUCACIONAL)

○ menor Kit transistorizado do Brasil com antena telescópica.

Monte você mesmo este pequeno rádio de bolso com 3 transistores em apenas alguns minutos.

Não é preciso ser técnico. Basta saber ler.

Circuito fácil de montar pois não possui frequências intermediárias e transformadores de áudio.

Não necessita de sintonia alguma. Montagem em circuito impresso. Acompanha manual explicativo com chapeado em cores.

Todos os componentes são selecionados e testados com rigor.

Damos assistência técnica.

A MAIOR CONQUISTA TÉCNICA E INSTRUTIVA DO RAMO ELETRÔNICO!

SELETIVIDADE
SONORIDADE
DURABILIDADE
BELEZA
BAIXO CONSUMO

GRÁTIS: Segue junto, 1 alicate e chave de fenda conjugados, 1 ferro de soldar e solda especial.

NÃO MANDE DINHEIRO

Faça o seu pedido hoje mesmo. Remessas para todo o Brasil p/ Serviço de Reembolso Postal.



SELEÇÕES LITERÁRIAS LTDA.

R. Cons. Furtado, 1346 - Cx. Postal, 6604 - São Paulo

2 — "Qual o sistema mais prático ou eficaz para ajustar antenas de televisores?"

3 — "Podem publicar este sistema?"

Presumimos que o leitor se refira ao sistema de orientar antenas externas. Para isto, é conveniente situar um auxiliar em frente ao receptor de TV, observando a imagem, enquanto o técnico vai girando a antena, até ao ponto em que a imagem se apresenta nítida e livre de "fantasmas". Uma forma de comunicação entre ambos é essencial ao êxito da operação: em residências pode-se usar gritos; no entanto, em prédios de apartamento, onde a distância é maior, é conveniente o uso de transeptores para a comunicação. Um outro método de orientação que evita a necessidade do observador em frente ao apa-

relho consistiria no uso de um televisor transistorizado portátil japonês de 5", o qual poderia facilmente ser carregado pelo técnico instalador.

ALBERTINO JEROLINO
SANTO ANDRÉ
SÃO PAULO

1 — Menciona o leitor que, nas tabelas de características de fonocaptors, encontrou um dado "Resistência de carga" que o intrigou. Solicita-nos detalhes a respeito.

A resposta de frequências do fonocaptor é consideravelmente influenciada pelo valor da resistência de carga. Para obter um desempenho satisfatório da cap-

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

RÁDIO-TV UNIVERSAL

Tem melhores preços

Peças e Acessórios para
Rádios e Televisores
Kits transistorizados
VÁLVULAS

**CONSULTEM
NOSSOS PREÇOS**

— ATENÇÃO —

AGORA, EM NÓVO ENDERÊÇO:
RUA VOLUNTÁRIOS DA PÁTRIA, 110
CURITIBA — PARANÁ
(Ex-Rádio Peças Randazzo)

sula torna-se necessário, portanto, colocar na entrada do pré-amplificador (entre o terminal que vai à grade e a massa) um resistor com o valor especificado. Este varia conforme o tipo de fonocaptor: para cerâmica ou cristal, usa-se carga de 500 K a 1 megohm; para relutância variável, de 20 a 100 K ohms.

- 2 — “Em um amplificador estéreo é possível ligar uma chave para colocar em paralelo as duas entradas, usando-o assim tanto em estéreo como em manual monoaural, com som nos altofalantes dos dois canais?”

Sim.

- 3 — “Para instalar em um só móvel para estereofônico um Woofer de 12” e um Tweeter em cada canal de saída, quais as dimensões da parte acústica para cada canal?”

Não recomendamos a instalação dos “woofers” de 12” no móvel do toca-disco, pois torna-se muito difícil evitar que as vibrações se propaguem até ao fonocaptor. As dimensões da parte acústica poderão ser aquelas do sonofletor descrito no número 189 (dezembro, 1963) desta Revista.

WALDEMAR CRUZ
SANTOS — SP

Está tendo problemas com um televisor que apresenta altura excessiva da imagem. Ao girar o controle vertical “para baixo” a imagem desloca-se rapidamente, enquanto que, girando o controle no sentido oposto, a imagem “sobe” lentamente. Adianta que já substituiu quase todos os componentes, sem obter resultado algum.

Antenas IATAI

Antena de Televisão para curta, média e longa distância em VHF e UHF.

Peças e acessórios.

FABRICAMOS TAMBÉM INSTRUMENTOS

CONHEÇA NOSSA LINHA

Osciloscópio de alta qualidade para regimes de trabalho forçado.

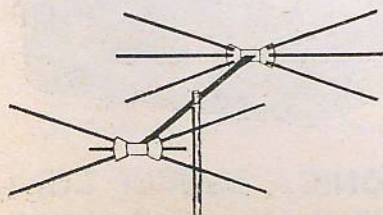
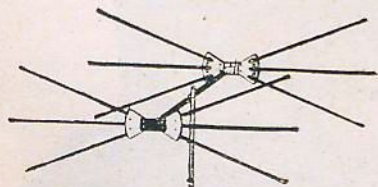
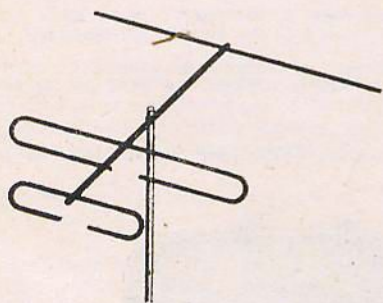
Especial para linhas de montagens e serviços constantes em laboratórios.

PEÇA INFORMAÇÕES

Vendas no atacado e varejo

**Indústria e Comércio de Aparelhos
Elétricos IATAI**

— FÁBRICA — LOJA — EXPOSIÇÃO —
Rua Gravi, 219 — Fone: 7-3011 — SÃO PAULO



ANALIZADORES DE CIRCUITO

INCATEST

INSTRUMENTOS ELETRÔNICOS LTDA.
Rua Aurora, 201 - São Paulo

Experimente fechar totalmente o controle de linearidade e abrir o de altura. Se não conseguir melhoria na imagem, isso é indicio de que a tensão no circuito vertical está baixa ou de estar sendo utilizado um transformador de saída inadequado.

ADAHYLTON TENÓRIO
LONDRINA — PR

1 — “Já que é impossível eliminar-se totalmente as interferências produzidas por estáticas, qual o meio mais eficiente para reduzi-las?”

Acrescentando-se ao receptor um circuito limitador de ruídos, como por exemplo os publicados no “Radio Amateurs Handbook”.

RETRANSMISSORES DE TV
(Cont. da pág. 110)

Yagi — Podemos resumir os dados para a construção da antena a que damos o nome de “yagi” (fig. 5) com a seguinte tabela:

Refletor	$R = Dd + 5\%$
Dipolo dobrado	Dd
Diretor	$d = Dd - 5\%$
Diretor	$d = Dd - 5\%$
Diretor	$d = Dd - 5\%$ etc.
até o 1.º Diretor	$dl = d - 5\%$

A separação entre “R” e “Dd” é igual a 1/4 do comprimento de onda.

A separação entre “Dd” e “d” é igual a 0,15 do comprimento de onda.

A separação entre os diretores é igual a 0,15 do comprimento de onda.

2 — “Qual o meio mais eficiente de se prolongar a vida das pilhas nos rádios transistorizados?”

Como se sabe, o consumo dos rádios transistorizados é tanto maior quanto maior fôr o volume. Assim sendo, o uso do mesmo em baixo volume proporcionará uma boa economia de pilhas.

ALCIMAR
INTENDENTE CÂMARA
MG

1 — Rádio portátil, transistorizado, com pouca sensibilidade; a calibração não foi mexida.

Supondo-se que as pilhas estejam boas, verifique se os resistores de polarização dos transistores de FI e RF não estão com os valores alterados. Se estiverem corretos, experimente substituir os transistores.

2 — Rádio a válvula que funciona perfeitamente, emudecendo de uma hora para outra. Ao se tocar no controle de volume, volta a funcionar normalmente.

Procure localizar algum mau contato no referido componente, ou em suas imediações.

IRENIO
PARATY — RJ

Pergunta-nos se poderá utilizar microfone a

NÔVO MODELO UNIVERSAL DA
VITROLINHA «MARILY»
AGORA TRANSISTORIZADA

Funciona em rêde de 110/220 V, 50/60 Hz ou com 9 V (com 6 pilhas comuns de lanterna)

Circuito impresso • Controle de volume e ajuste de rotação • Alto rendimento • Elegante apresentação.

PREÇOS ESPECIAIS PARA ATACADO



ELETRÔNICA MARILY LTDA.
AV. CENTRAL, 122 — FONE: 61-5804
C. Postal 931 — SÃO PAULO

crystal em conjunto com o "Amplificador de Circuito impresso" publicado no n.º 189.

Sim.

Deseja ligar à saída, do referido amplificador, um altofalante de 16Ω.

Poderá fazê-lo, embora haja alguma perda de eficiência devido ao desequilíbrio de impedâncias.

Possui um gerador de sinais, o qual necessita de reparos e calibração.

Pode enviá-lo à firma à qual o senhor se referiu.

JÚLIO CÉSAR M. ALVES
RIO DE JANEIRO — GB

Envia-nos o esquema de um transmissor para VHF e formula as seguintes perguntas:

1 — "Qual a potência e o alcance do mesmo?"

A potência será de, aproximadamente, 5 W. O alcance dependerá da antena utilizada, bem como da localização da mesma.

2 — Que válvula poderá utilizar em lugar da 7A4?

A 6AF4 ou 6AT4.

3 — Se poderá utilizar a unidade em sistema móvel, com antena vertical.

Sim, porém a eficiência será bastante reduzida.

CURIOSO
SÃO PAULO

Envia-nos um esquema e formula as seguintes perguntas:

1 — "Que transformador devo usar nesse transmissor?"

Gostariamos de esclarecer, primeiramente, que o circuito enviado é de um transceptor e não de um transmissor simplesmente. O transformador indicado é do tipo comum, para microfone a carvão.

2 — "O que vêm a ser os traços e flechas marcando +B e -B, 250 V, e chave de B.F.?"

As flechas marcando +B e -B (250 V) indicam que esses são os pontos que deverão ser ligados à fonte de alimentação. Ch. B.F. significa choque de baixa frequência e não "chave de B.F.", como supôs o consulente.

3 — Quer saber quais as substitutas para as válvulas 41 e 76.

A válvula 41 pode ser substituída pela 6V6, 6K6 ou 6F6. A válvula 76, pela 6J5 ou 6C5.

SOROCABANO
ARARAQUARA — SP

Deseja saber a dissipação, o tipo e a finalidade dos resistores ligados em paralelo com os condensadores de filtro do transmissor publicado no n.º 165 desta Revista.

Poderão ser empregados resistores de carvão, 1 watt. A finalidade destes é manter a mesma diferença de potencial entre os condensadores ligados em série.

Índice dos Anunciantes

Argos	20
Artimar	95
Auri-Sem	8
Bobinex	16
Casa Azteca	1
Casa Rádio Fortaleza	96
Casa Rádio Teletron	2, 3
Comar S/A.	4
Comercial Gonçalves	101, 2
Condensadores Cobra	9
Constanta	22
Conquista Eletrônicas	112
Douglas Radioelétricas S/A.	65, 68
Eleto Rádio Biancalana	12
Eletracustic	24
Electronic do Brasil	4.ª capa
Eletrônica Cosmo e Damião	32
Eletrônica Marily	116
Eletrônica Staub	2.ª capa
Eletrônica Zamir	11
Elnabra	76
Esperança Eletrônica	31
Ferkoda	114
G. E.	79
Iatai	115
Importadora Transistor	79
Incatest	116
Indústria Orlando Stevaux S/A.	14
Instituto Rádio Técnico Monitor .	18
IRC	21
Labo	103
Lancer	25
Loja do Livro Eletrônico	7
Luigi Bacchini	15
Magnaohm	84
Mialbrás	95
Milton Molinari	6
Motoplay	81
Noal	19
Nomura	72
Novik	17
Philips do Brasil	13
Primus	27
Promir	74, 75
Radiotécnica Aurora 28, 80,	88, 92
Radiopar	88
Rádio TV Universal	115
RHA	70, 71
Safco	26
Seleções Literárias	114
Simpson	29
Socimbra	5
Solhar	30
Superson	89
Teclason	69
Telefunken	73
Telunião	113
Tranchan	85
Transcoil	23
Xuavets	10
Yamato	113
Willkason	3.ª capa
Zinetti	97

SUMÁRIO

N.º 196
ANO XVII
JULHO 1964

Construa uma ponte de indutâncias	33
Um oscilador transistorizado para prática da telegrafia	36
A escolha da ponta de prova	41
Microfonia em receptores de AM	44
Televisão em côres (XI)	46
As 7 vidas do tubo de imagem	49
Bancada	52
Amplificadores de FI nos receptores de TV (3.ª parte)	55
Princípio do Radar localiza falhas em linhas de transmissão	59
Livros em revista	60
Sistema de sintonia automática por busca de emissoras	61
Quebra Cabeças	64
O Transistor (VI parte)	77
Um receptor com circuito impresso	90
Tabela de equivalência de transistores	98
Retransmissores de TV (V)	105
Consultas	111

NOSSA CAPA

Apresentamos na capa o conhecido receptor TL-62 em sua nova versão. Totalmente transistorizado este novo receptor de 4 faixas de ondas caracteriza-se pelo extraordinário desempenho, belíssima apresentação e facilidade de montagem. Maiores detalhes vide artigo na página 90.

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 TÓRRES

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

Willkason

LOJA:

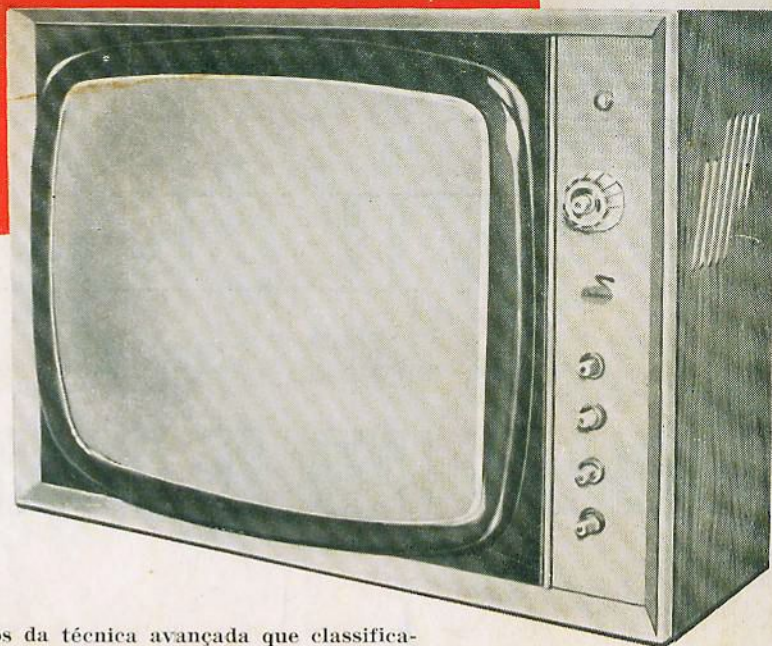
RUA STA. IFIGÊNIA, 372
TELEFONE: 36-4053
ZONA POSTAL. 2
SÃO PAULO - BRASIL

A MAIS COMPLETA LINHA DE TRANSFORMADORES DA AMÉRICA LATINA



NÔVO KIT TEVELETRONIC

NOVA E BELÍSSIMA CAIXA
NOVA E MODERNA MOLDURA
NÔVO CIRCUITO HORIZONTAL
NÔVO SISTEMA DE ALIMEN-
TAÇÃO.



Mantendo todos os aperfeiçoamentos da técnica avançada que classifica-ram o TEVELETRONIC como o de maior sensibilidade e alcance e de mais perfeita imagem, este nôvo kit vem com uma bellissima caixa estreita de caviúna e de linhas modernas, acrescida dos seguintes melhoramentos técnicos: circuito horizontal estabilizado, alimentação com diodos com eliminação do calor, contróle separado do ganho de sintonizador e outros refinamentos (Medidas da caixa, 70 × 51 × 25 cm).

duas vedetes de 1ª classe



NÔVO KIT TRANSISTORIZADO "SCOUT - BOY"

RENDIMENTO IGUAL AO DO INSUPERAVEL
"SCOUT"

PREÇO MAIS ACESSÍVEL

BELÍSSIMA APRESENTAÇÃO

ELECTRONIC DO BRASIL

RIO DE JANEIRO
Rua do Rosário, 159

SÃO PAULO
Rua Vitória, 250 - 1.º

Encantadora caixa (tam. 35 × 23 × 18 cm)
7 transistores, 3 faixas de onda (530-1600 KHz,
2,5-7 MHz, 6-12 MHz), possante altofalante de
4 × 6" transformadores de alto rendimento.

Peça hoje mesmo a LISTA DE PREÇOS DA ELECTRONIC, com mais de 1000 artigos diferentes, desde resistores até instrumentos, pois você necessita estar atualizado com os preços de material de rádio em geral.

Seção especial de artigos para Transistores e para Transmissão.

Não esqueça, mandamos GRATUITAMENTE.