

REVISTA MONITOR DE

RÁDIO e TELEVISÃO

RADIO-ELECTRONICS



ELETRÔNICA

RADIO

TELEVISÃO

Número - 199
OUTUBRO
1964

INCLUINDO COM EXCLUSIVIDADE ARTIGOS
DA REVISTA RADIO-ELECTRONICS

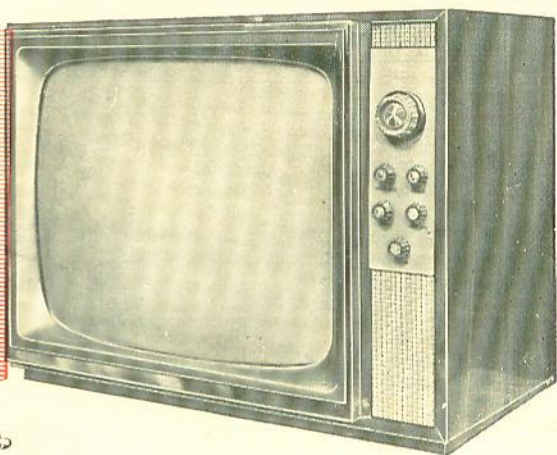
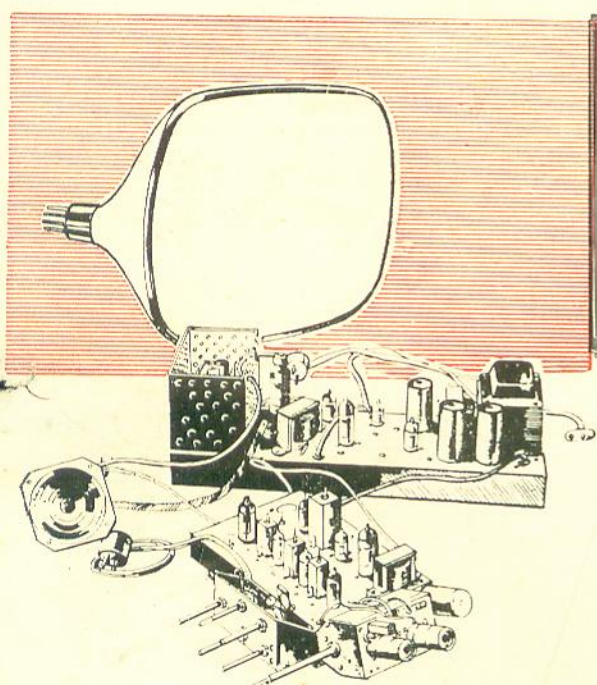
300
CRUZEIROS

STAUB S/A. APRESENTA:
UM NÓVO CONCEITO
EM KIT DE TV

Colocando-se na vanguarda dos kits de televisão, o **VIDEOKIT** é apresentado com componentes de alta qualidade, usados nas mais famosas marcas de televisores, proporcionando assim, maiores lucros aos técnicos, revendedores e montadores.

VIDEOKIT - 59 cm - 114°

PARA MONTAGEM RÁPIDA E ECONÔMICA



- Com chassis de F.I. de vídeo e som e mais o chassi de deflexão inteiramente montados e calibrados,
- 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 silício
- 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

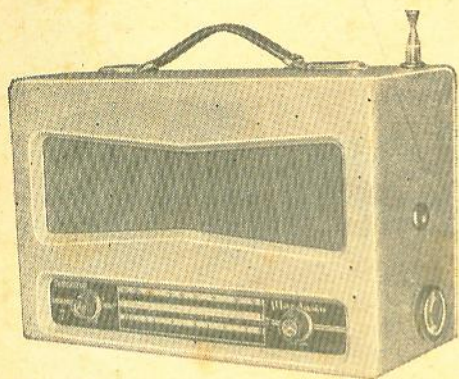


STAUB S. A. ELETRÔNICA, COMÉRCIO E INDÚSTRIA

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.

MANDARIN

RADIO TRANSISTOR (MOD. MP-1)



3 faixas de ondas: O.M. de 530 a 1.650 KHz
O.C.1 — 2,2 a 6,5 MHz (120 a 41 m)
O.C.2 — 6,5 a 19 MHz (41 a 16 m)

7 transistores e 1 diodo
Monobloco de radiofrequência
Antena telescópica de 1,65 m de altura e outra externa
(para maior alcance das emissoras distantes)
6 circuitos sintonizados com ferrocart
Alto-falantes de 10 x 15 cm (4 x 6") superpesado, de som
maravilhoso e alta-fidelidade
Caixa revestida de plástico lavável, em belíssimas cores e
elegante alça

Pode ser fornecido a pedido, para rede elétrica de 110/220 volts. — Alimentação: pilhas comuns de lan-
terna que duram, em uso normal, 400 horas. — Dimensões: 30 x 20 x 12 cm.

SOLICITEM CATALOGO

TELEVISÃO

59 cm (23") 114°

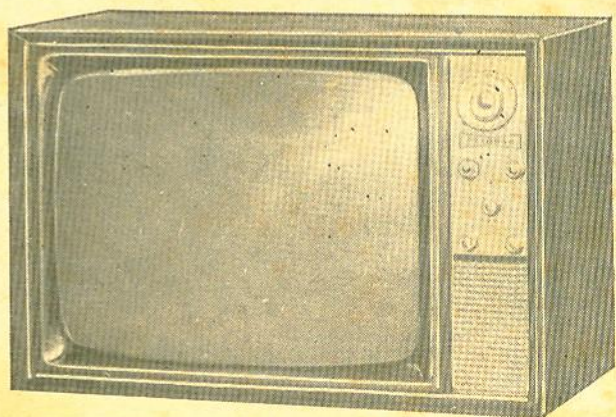
Som frontal de alta-fidelidade.

Seletor de canais "IBRAPE" (Me-
momatic). Sincronismo, vertical e ho-
rizontal, automático.

Circuito de alta definição de ima-
gem e sensibilidade.

Cinescópio aluminizado "IBRAPE".

Máscara de acrílico inquebrável de
alto impacto, ou ray-ban.



● Conheça nossa linha de Alta
Fidelidade

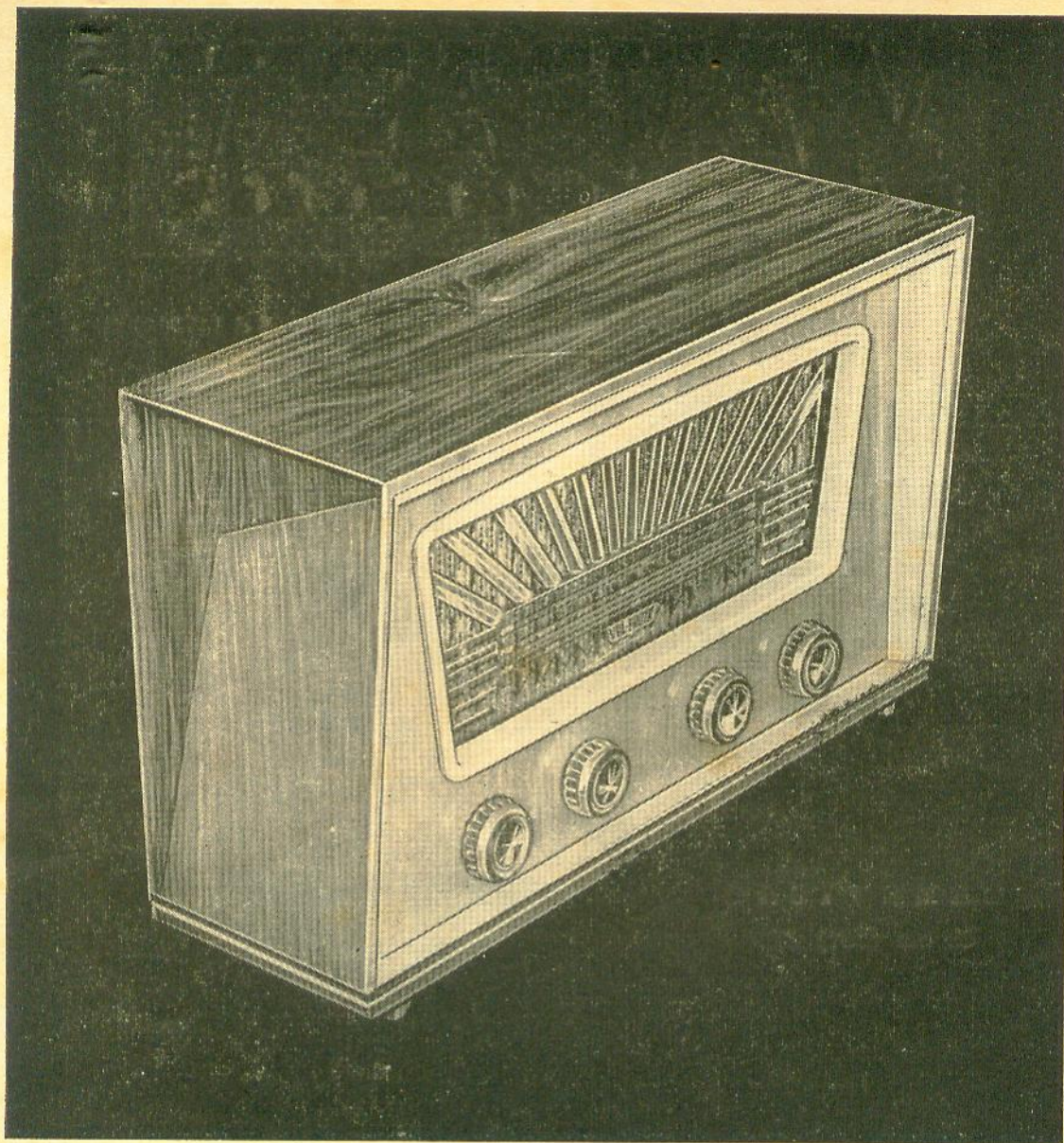
● Fabricamos Monoblocos e Bobi-
nas de FI para Transistores.

FABRICADO PELA:



PRODUTOS ELETRÔNICOS BRASILEIROS

Rua Salete, 196 — Santana — São Paulo



PERFEITAMENTE... É VAL-FROTA!

(Receptor de Mesa)

Sim... porque perfeito é o desempenho das quatro faixas de ondas: **médias**, de 535 à 1650 KHz — **tropicais**, de 2,2 à 6,5 MHz — **duas ampliadas**, de 9,4 à 19 MHz, 25 à 31 m. **Perfeita** seletividade, sonoridade e alcance. Potente alto-falante de 15 cm (6") superpepado. "Baffle" de alumínio anodizado. **Perfeito** na apresentação e acabamento. Linda caixa em madeira de lei, folheada em 2 cores, o que lhe dá graça toda especial. Escala e moldura plástica, de lindas e modernas cores. E tem mais... é o único de sua classe com sintonia balanceada.

ECONÔMICO... PORQUE É PERFEITO

Fábrica: **INDÚSTRIA ELETRÔNICA RADIOVAL LTDA.**
(Jardim São Paulo) — São Paulo — Capital.

Vendas: Rua Timbiras, 215 — Fone: 35-6594 — São Paulo



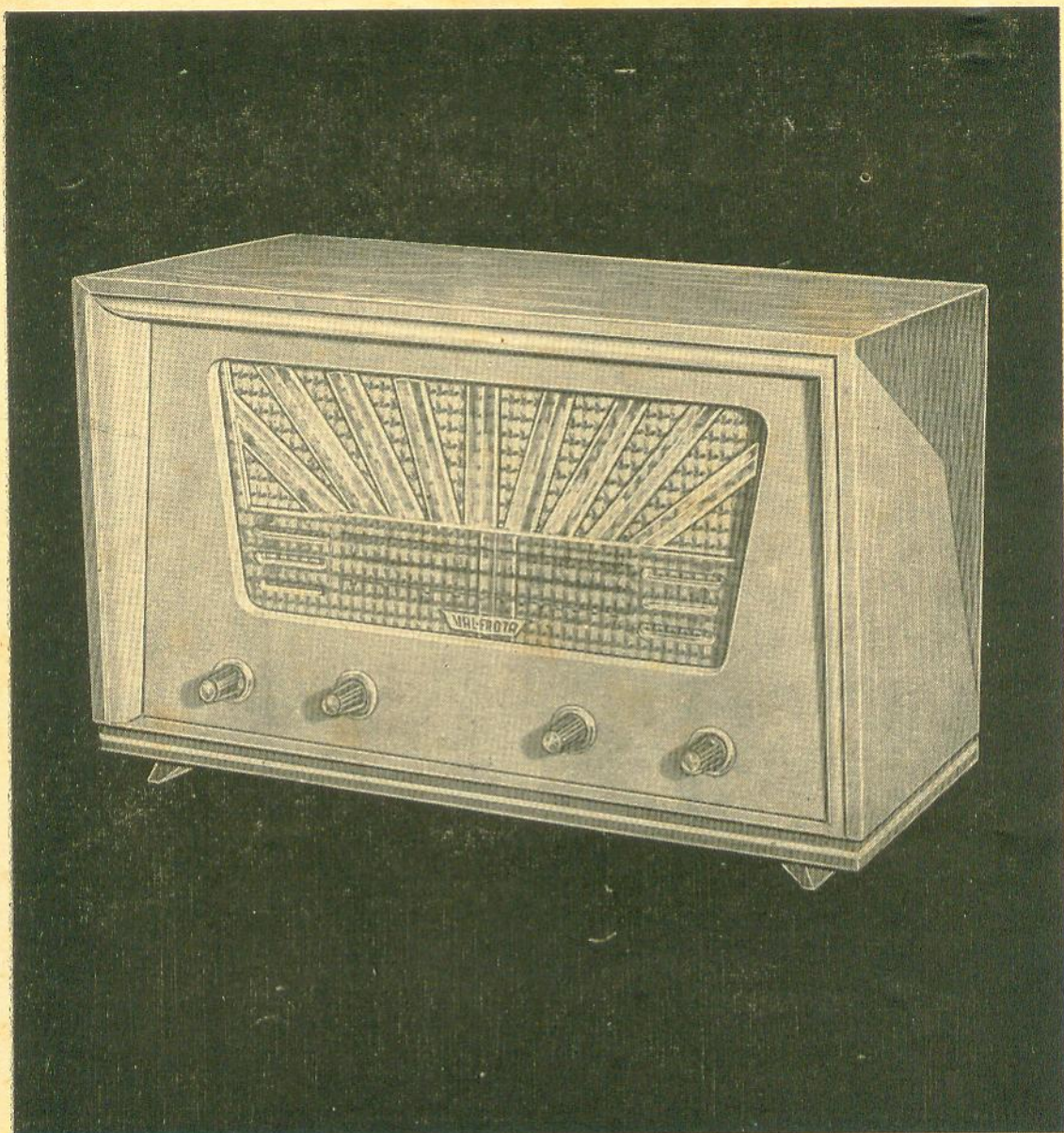
Fabricado também
no Nordeste por



Rua Djalma Petit, 198 — FORTALEZA — Ce.

**EXPOSIÇÃO E VENDAS — PARANA
VAL-FROTA**

Rua Souza Neves, 132 — loja 4
Edifício Centro Comercial
Londrina — Paraná



MESMA PERFEIÇÃO

(Mirim — modelo cabeceira)

3 faixas de ondas: médias, de 525 à 1650 KHz — tropicais, de 2,2 à 6,5 MHz — curtas, de 9,2 à 12,2 MHz, 25 à 31 metros (ampliada). Alto-falante de 12,5 cm (5"), superpesado. Caixa de fino acabamento em madeira de lei. "Baffle" de alumínio anodizado. Linda escala em côres. Exclusivo sistema de sintonia balanceada.

Ah!... tanto este modelo de cabeceira, como o de mesa, funcionam também com pilhas.

Fábrica: **INDÚSTRIA ELETRÔNICA RADIOVAL LTDA.**
(Jardim São Paulo) — São Paulo — Capital.

Fabricado também no Nordeste por



Rua Djalma Petit, 198 — FORTALEZA — Ce.

EXPOSIÇÃO E VENDAS — PARANÁ

VAL-FROTA

Rua Souza Naves, 132 — loja 4
Edifício Centro Comercial
Londrina — Paraná

S. Paulo: Rua Timbiras, 215 — Fone: 35-6594

Uma organização

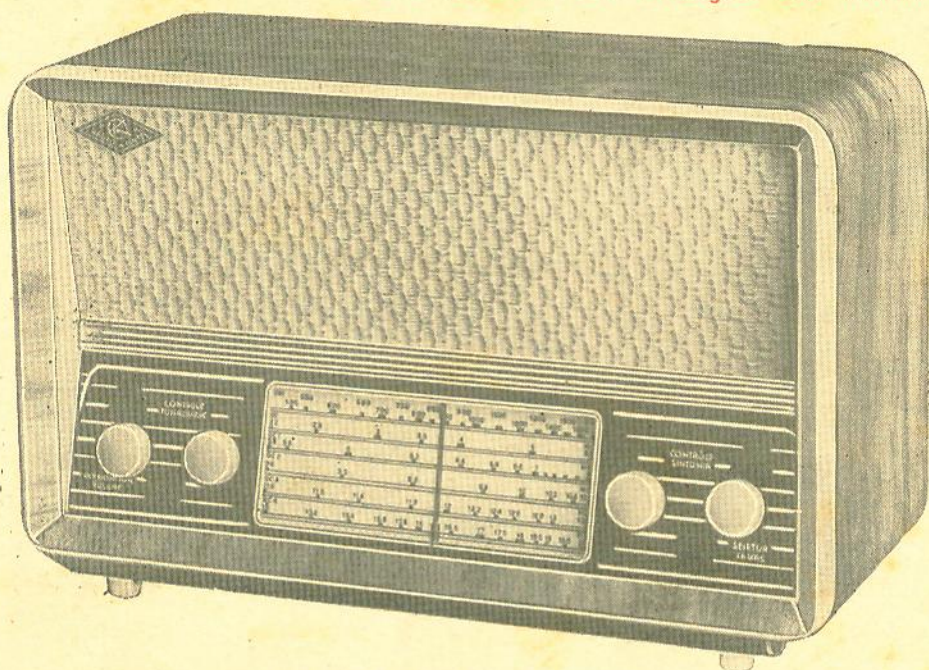
VAL-FROTA

6 FAIXAS DE ONDAS

4 TOTALMENTE AMPLIADAS

TRANSISTORIZADO

AGORA O MAXIMO EM RADIO TRANSISTORIZADO TOTALMENTE MONTADO, CALIBRADO, FUNCIONANDO COM GARANTIA INTEGRAL... TUDO ISTO POR PREÇO DE «KIT»



EMBALAGEM GRATUITA.

FAIXAS DE ONDAS:

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

ALIMENTAÇÃO 4 PILHAS COMUNS DE LANTERNA

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

7 transistores e 1 diodo.

Cr\$ 27.500,00, mais Imposto de Consumo.

Despachamos 4 dias após receber o pedido.

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

J. FONTES & CIA. LTDA.

RUA NEWTON PRADO, 454 — BOM RETIRO — SÃO PAULO

Para o caso de reembolso, aceitamos pedidos de no mínimo 5 unidades, com 50% de adiantamento.

Sendo sua cidade servida por linha aérea, certifique-se se existe serviço de reembolso aéreo antes de nos remeter o adiantamento de 50%. Utilizando-se deste serviço, envie mais 2% referentes à guia de exportação.

QUALIDADE, GARANTIA ABSOLUTA, e isto por preços de "KIT" !

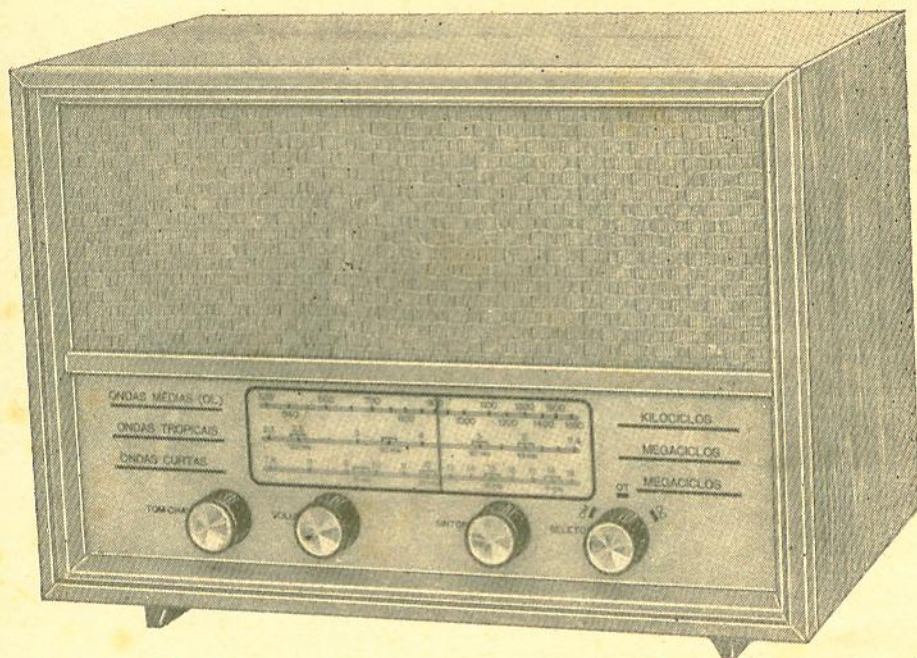
RÁDIOS SUPERTRANSISTORIZADOS DE 3 FAIXAS

OM — 535 KHz à 1 650 KHz

OT — 2,5 MHz à 7,4 MHz — 90 — 60 — 49 e 40 metros

OC — 7,5 MHz à 18,5 MHz — 31 — 25 — 19 e 16 metros

MONTADOS — CALIBRADOS — FUNCIONANDO



Embalagem Grátis — No preço acrescentar Impôsto de Consumo
Cr\$ 22.800,00

- — 7 transistores e 1 diodo de germânio
- — ALTO-FALANTE DE ÍMÃ PESADO
- — 4 pilhas comuns de lanterna
- — Todos equipados com monoblocos e transformadores da conceituada marca **MIRA**.

SENSIBILIDADE — SELETIVIDADE — SONORIDADE

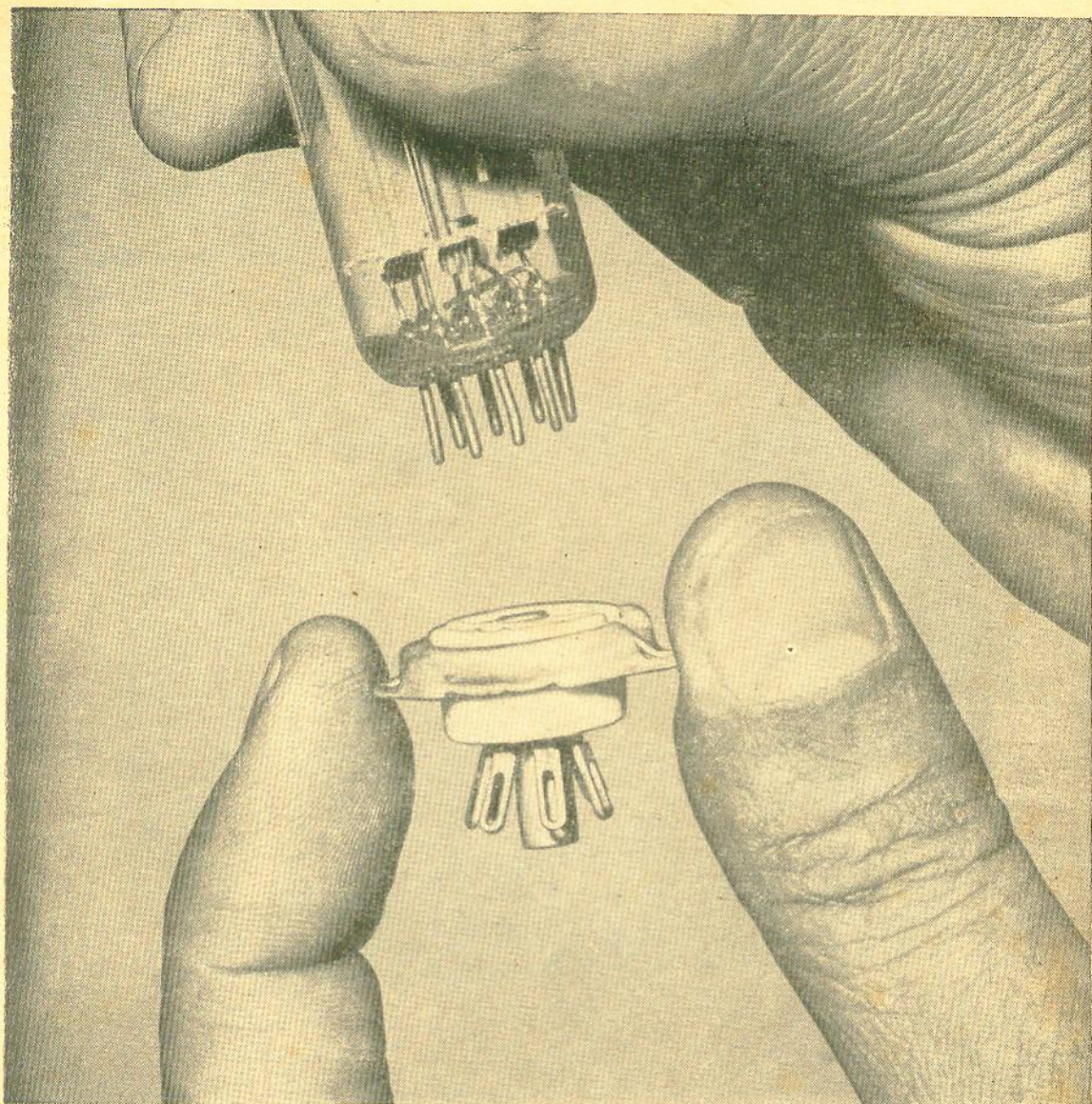
Pedidos do interior mediante cheque visado, vale postal ou pelo reembolso, exclusivamente, aéreo.

J. FONTES & CIA. LTDA.

RUA NEWTON PRADO, 454 — BOM RETIRO — SÃO PAULO

Para o caso de reembolso, aceitamos pedidos de no mínimo 5 unidades, com 50% de adiantamento.

Sendo sua cidade servida por linhas aéreas, certifique-se se existe serviço de reembolso aéreo antes de nos remeter o adiantamento de 50%. Utilizando-se deste serviço, envie mais 2% referentes à guia de exportação.



Colábor 04R.340



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

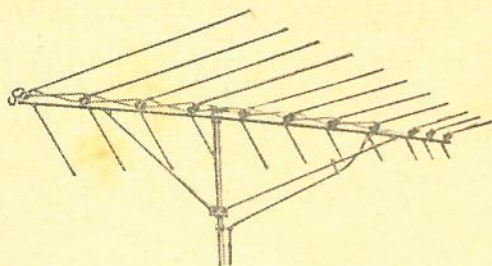
constanta eletrotécnica s.a.

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.

ANTENAS PARA TV

Conheça as ANTENAS RANGEL — Preferidas pela qualidade

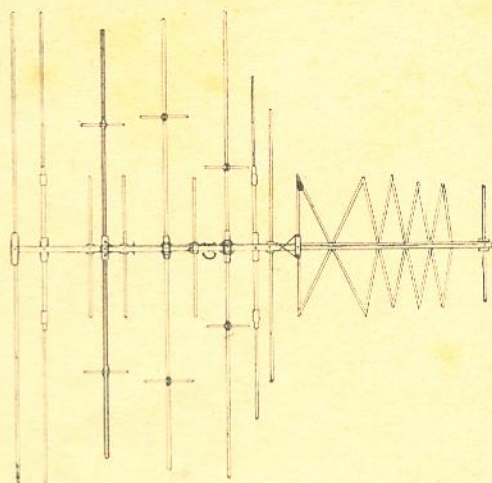
FABRICAÇÃO PRÓPRIA



MODELO JR — Tipo LPV

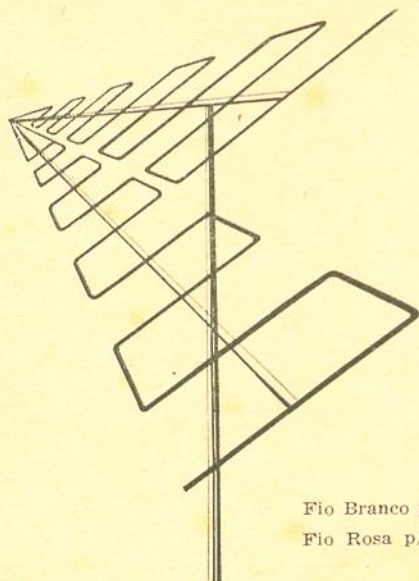
LPV17:	18 Elementos	— Alcance:	280 Km	—	Cr\$ 55.000,00
LPV11:	11 Elementos	— Alcance:	200 Km	—	Cr\$ 35.000,00
LPV 8:	8 Elementos	— Alcance:	160 Km	—	Cr\$ 22.000,00
LPV 4:	4 Elementos	— Alcance:	80 Km	—	Cr\$ 12.000,00

Para VHF, UHF, FM e TV em cores
PREÇOS COM A MÃO FRANCESA



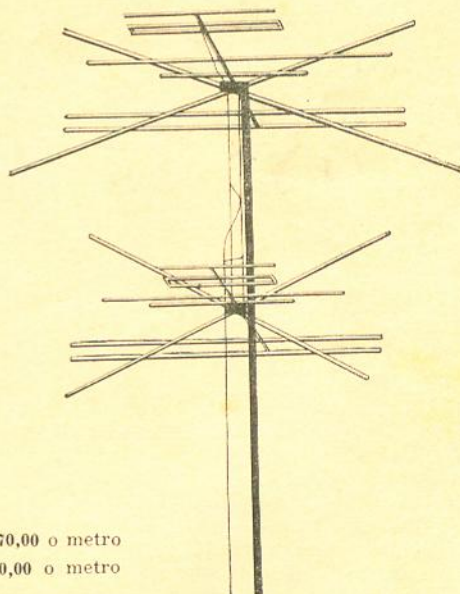
COLOTRON — Tipo R-9

Alcance: 280 Km Cr\$ 28.000,00
Para TV em cores e VHF
PREÇOS COM A MÃO FRANCESA



LOG PERIODIC — Tipo R-8

Alcance: 180 Km — Para VHF, FM
Ideal para interior e subúrbios Cr\$ 19.000,00



BIG-JACK BJ-1 Cr\$ 22.000,00
BJ-2 Cr\$ 22.000,00
Alcance: 180 Km.
Para VHF — Especial para o interior

Fio Branco p/TV Cr\$ 70,00 o metro
Fio Rosa p/TV Cr\$ 60,00 o metro

PREÇOS LIQUIDOS, PARA SEREM DESPACHADOS, VALIDOS POR 30 DIAS

Os folhetos de montagem acompanham as antenas
— E MAIS 84 TIPOS DIFERENTES —

CASA DAS ANTENAS "RANGEL" LTDA.

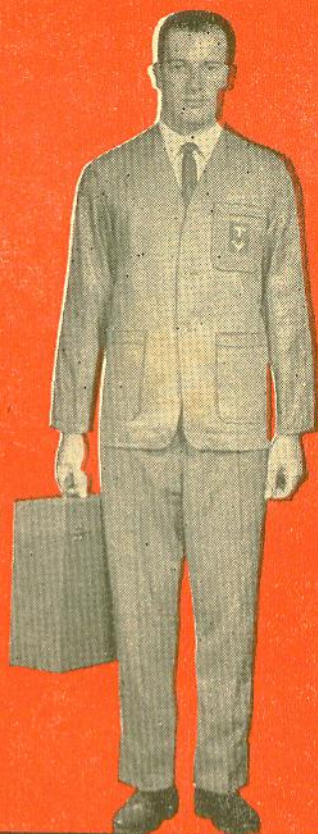
— A maior organização especializada no gênero —

Vendemos — Tubos de alumínio, em várias bitolas — Fio para TV comum e em cores
— Todo o material: estampado, injetado, extrudado, para antenas e acessórios.

LOJA: Rua Riachuelo, 342 — Lojas 3, 7 e 8 — Telefone: 37-9462
FABRICA: Rua Guararapes, 215 — Brooklin Paulista — SÃO PAULO

— NÃO FAZEMOS REEMBOLSO — PEDIDOS SOMENTE COM CHEQUE VISADO —

peças e componentes PHILIPS



ALICERCE DE SUA BOA FAMA



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



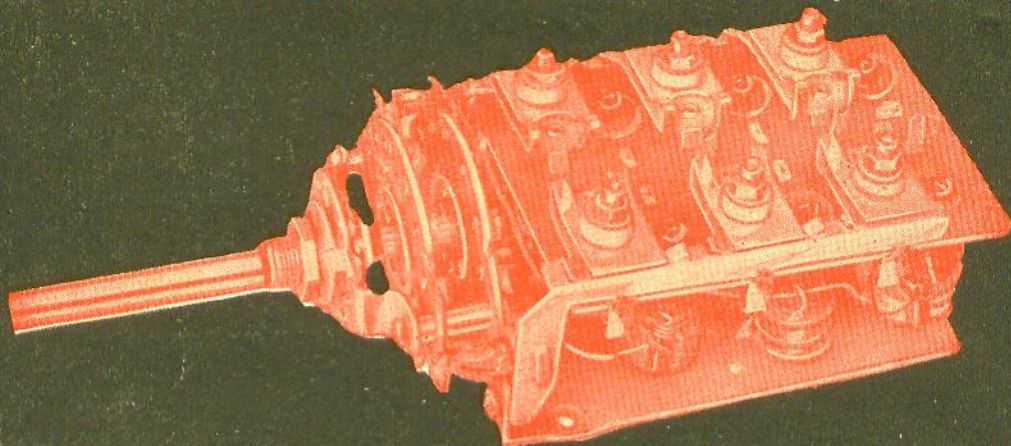
S.A. PHILIPS DO BRASIL

DEPARTAMENTO DE SERVIÇO TÉCNICO

GUANABARA: Rua Almirante Baltazar, 281 - Telefones: 48-9460 e 34-2040
 SÃO PAULO: Alameda Cleveland, 584 - Fones: 52-1121, 52-6187
 BELO HORIZONTE: Rua Itatiaia, 151 - Telefone: 2-4142 ● RECIFE: Rua Imperial, 1898 - Fone: 4-5623 ● PÓRTO ALEGRE: Rua Hoffmann, 246 - Telefones: 2-3707 e 2-3227 ● CURITIBA: Avenida 7 de Setembro, 3465 - Telefone: 4-7984 ● SALVADOR: Praça Rodrigues Lima, 7 (Largo da Vitória) - Telefone: 5-0425 ● BRASÍLIA: Super-Quadra 109 - lojas 16/17 - Telefone: 2-8887 ● SANTOS: Rua Júlio Conceição, 197 - Fone: 2-6542

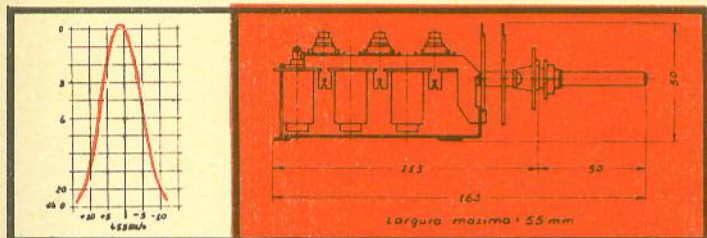
OUTUBRO DE 1964

Máxima seletividade e sensibilidade provadas!



Apelo 7.005

Monobloco 3 faixas para Transistores!



Eficiência provada! Construído com inteira obediência às normas técnicas. Cada peça é testada e montada minuciosamente. Cada etapa de fabricação é rigorosamente controlada... E, finalmente, o conjunto é provado em completos exames de laboratório. Assim, VAL-FROTA pode oferecer a qualidade que V. exige: máxima seletividade e sensibilidade!

Características: chassi metálico (prata) • Bobina calibrável com núcleo de ferro • Trimmers de mica altamente estáveis • Ajustura elevado Q • Calibração e ajuste facilísimos!

Também fornecemos Chaves de Onda de contactos prateados, imunes à umidade; e com acabamento de eixo cadmiado; produzidas por novo e exclusivo processo JENSEN.



Monobloco 4 faixas p/ TR. (OC 170) c/FI	Cr\$ 7.493,00
Monobloco, 3 faixas para transistor (ref. 3170) c/ FI	Cr\$ 6.792,20
Monobloco, 3 faixas p/ 6BE6, c/ fono (ref. 3266)	Cr\$ 3.637,90
Monobloco, 3 faixas p/ ECH-81 c/ fono (ref. 3281)	Cr\$ 3.637,90
Monobloco 2 faixas para ECH81 c/ fono	Cr\$ 3.051,00
Monobloco 2 faixas para TR. c/ FI	Cr\$ 5.466,20
Jôgo de F.I. para TR (quatro peças)	Cr\$ 2.225,60

E AGORA TAMBÉM PARA 4 FAIXAS

FIs avulsas — AC — jôgo (2) (ref. 6812)	Cr\$ 1.523,50
FIs avulsas p/ transistor, jôgo (3) (ref. 1790)	Cr\$ 1.788,50
Trimmers (ref. 1001)	Cr\$ 57,00
Chave de onda 4 + 2 (ref. 42)	Cr\$ 398,80
Chave de onda 6 + 3 (ref. 63)	Cr\$ 606,70

- NOTAS: 1) Todos os monoblocos são projetados para variável 2 x 410 pF (inclusive o de 4 faixas)
 2) Acompanha esquemas.
 3) Voltagem: 6 volts.

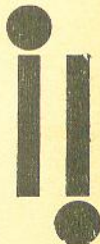
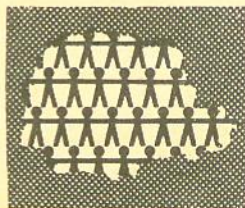
Um produto JENSEN S. A. — Indústria e Comércio

PEDIDOS COM CHEQUE VISADO EM NOME DE:

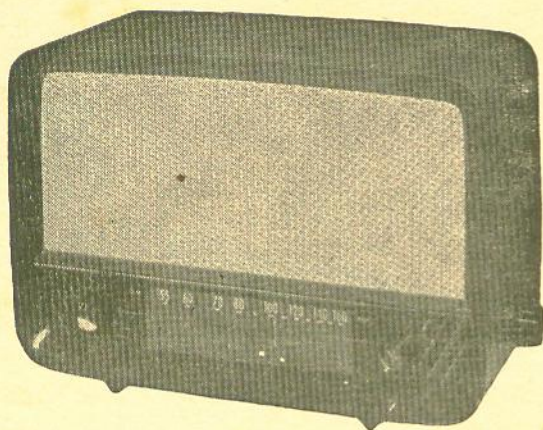
ELETRÔNICA VAL-FROTA IND. E COM. LTDA.

RUA SOUZA NAVES, 132 — loja 4 — EDIFÍCIO CENTRO COMERCIAL
 LONDRINA — PARANÁ

MATRIZ: Rua Timbiras, 215 — Fone: 35-6594 — São Paulo
 DEPARTAMENTO DE CONSERTOS: Rua Santa Ifigênia, 225 - 1º and. - cj. 12 - Fone: 35-6594.
 Qualquer rádio transistorizado Zona Postal 2 — São Paulo
 (Inclusive portáteis)

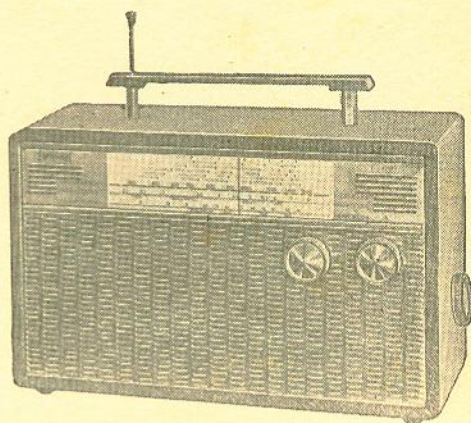


TELETRON APRESENTA OS KITS PRE MONTE OS MELHORES KITS TRANSISTORIZADOS E GA



EMINIAN-KIT Modelo TR-3

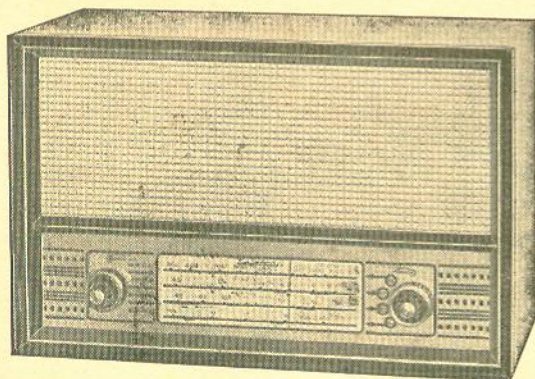
Otima sensibilidade, seletividade e sonoridade
- 3 faixas com monobloco - 7 transistores e 1
diodo - Funciona com 4 pilhas comuns
Dimensões: 33 × 22 × 16 cm.



EMINIAN-KIT Modelo TP-373

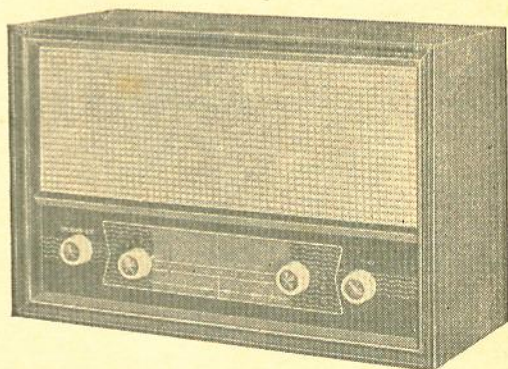
Móvel de 32 × 20 × 14 cm, revestido
com tecido plástico e metais cromados.

Antena telescópica embutida.



EMINIAN-KIT Modelo TR-471

Monobloco de 4 faixas montado até ao conversor,
inclusive o condensador variável de 4 seções, já
calibrado e lacrado — Alta sensibilidade e seleti-
vidade — 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

Alto-falante de 15 cm. e contrôlo
«ECONOMIN» exclusivo da TELETRON.

Dimensões: 42 × 28 × 19 cm.

CONSULTEM-NOS SÔBRE PREÇOS

DISPOMOS AINDA DO MAIOR E MAIS
COMPLETO ESTOQUE DE PEÇAS E ACES-
SÓRIOS PARA TELEVISÃO — ALTA-FIDE-
LIDADE E ELETRÔNICA EM GERAL

CASA RÁDIO

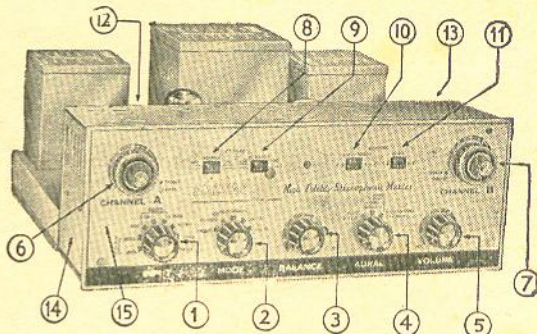
RUA SANTA IFIGÊNIA, 569 —

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



EMINIAN-KIT Modelo TPV-374

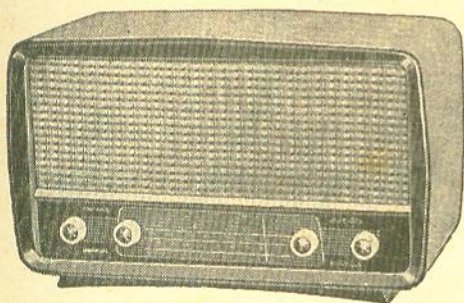
Kit de rádio eletrola portátil (transistorizada) 3 faixas - Alto-falante 10 x 15 cm. - Alta eficiência - Antena telescópica embutida - Móvel de 16 alt. x 24 larg. x 37,5 de prof. - Revestido com tecido plástico em duas cores - Baffle e frisos cromados - Demais especificações iguais ao modelo TRV-371.



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. - Alto-falante de 15 cm. e controle "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.

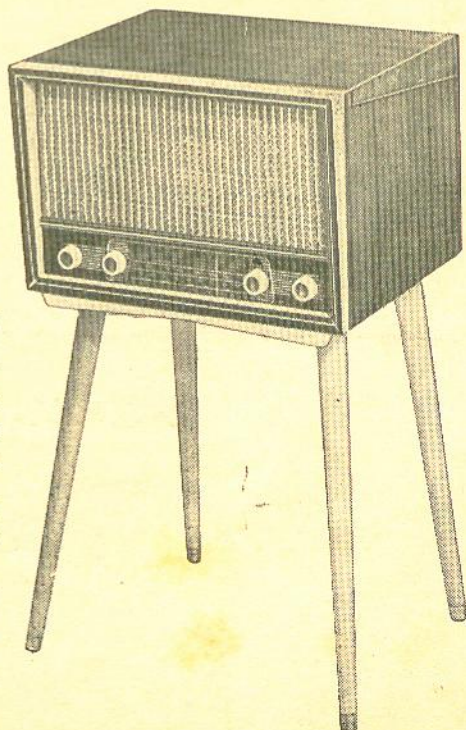
- Alcance, seletividade e sonoridade, perfeitas
 - 3 faixas c/mobloco
 - 7 transistores e 1 diodo
 - Alto-falante de 15 cm.
 - Toca-discos de 4 rotações
 - Potência máxima de saída: 1 watt
 - Funciona com 6 pilhas comuns
 - Dimensões: 43 x 30 x 35 cm
- Contrôle: "ECONOMIN" exclusivo da Teletron

EMINIAN-KIT Modelo TRC-371/PH

Rádio eletrola consotele

EMINIAN-KIT Modelo TRV-371/ML

Rádio eletrola de mesa (sem pés)

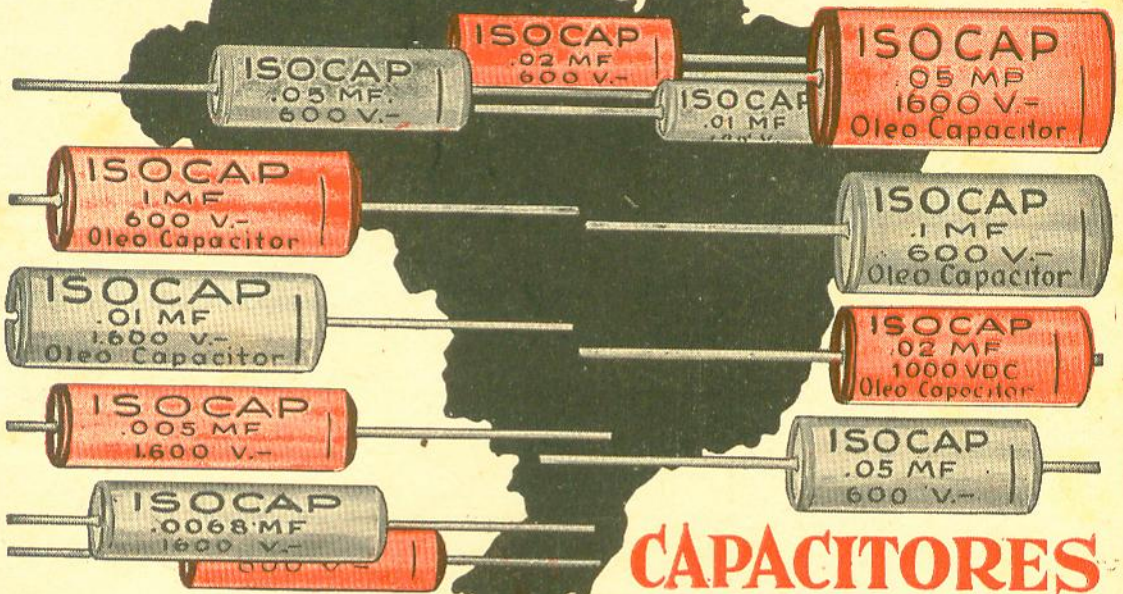


TELETRON LTDA.

TEL.: 37-8306 — SÃO PAULO, 2 - SP

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 umidade.

ISOCAP é o capacitor mais indicado para qualquer aparelho eletrônico de sua fabricação, desde o simples radioreceptor até ao complexo computador de radar.

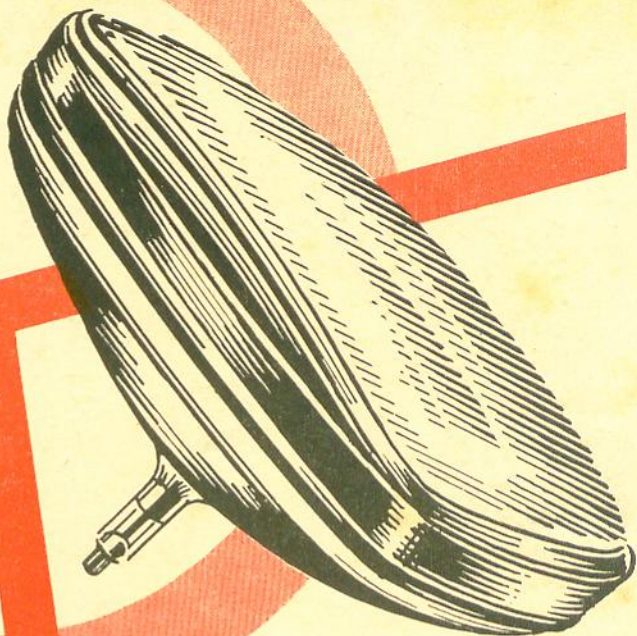
ISOCAP tipo tubular é fabricado em ampla gama de valores, desde .001 até 20 MFD, e para tensões de 200, 400, 600, 1 000 e 1 600 volts de trabalho. Também é fabricado em outros formatos e valores, para fins industriais, sob especificação.

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

Indústria Eletrônica **ARGOS** S.A.

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

TV técnico!



ATENÇÃO
O SEU PROBLEMA É TUBO DE IMAGEM?

**BASTA UM SIMPLES TELEFONEMA, PARA ENTREGARMOS
NO MESMO DIA, EM SUA OFICINA, TUBOS REFABRICADOS
A BASE DE TROCA.**

IMPORTANTE!!
NÃO COBRAMOS
CARRETO



**NOTA! — PARA O
INTERIOR ENVI-
REMOS LISTA DE
PREÇOS.**

ESCREVA-NOS.

ELETRÔNICA
NASCIMENTO

INDÚSTRIA E COMÉRCIO
Antonio A. Nascimento

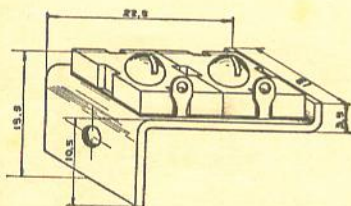
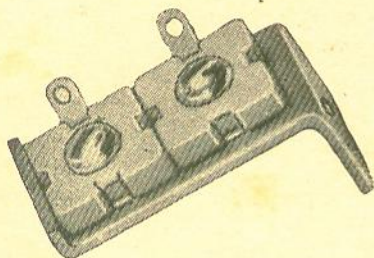
DEPARTAMENTO DE VENDAS DE TUBOS DE TV

- TUBOS DE IMAGEM NOVOS (TODOS OS TIPOS)
- RECONSTRUÇÃO TUBOS DE IMAGEM A BASE DE TROCA

Rua Gonçalves Dias, 266 — Telefone: 93-8340 — São Paulo

Solhar

NOVOS LANÇAMENTOS



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

CARACTERÍSTICAS:

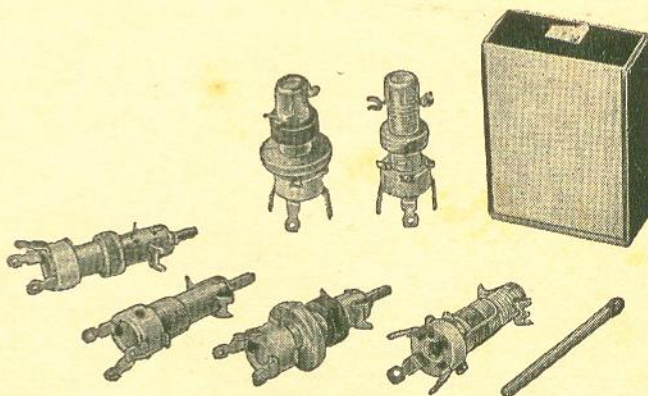
- capacidade $2 \times 3 - 30 \text{ pF}$
- comprimento 22,5 mm
- largura 13 mm
- altura (inclusive cabeça do parafuso) 5,5 mm

BOBINAS

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

CARACTERÍSTICAS:

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



SOLHAR ELETRÔNICA S. A.

Indústria e Comércio

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

Eletrônica Zamir

MATERIAL ELETRÔNICO
EM GERAL

IND. E COM. LTDA.

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

OS MELHORES RÁDIOS TRANSISTORIZADOS PARA CAMPO E PRAIA
SOLICITEM CATÁLOGO

NÓVO LANÇAMENTO PORTÁTIL

MOD. 2P1 — 28 x 13 x 17

3 faixas de onda — Grande alcance — Antena telescópica — 7 transistores e 1 diodo — Alimentado por 4 pilhas de lanterna

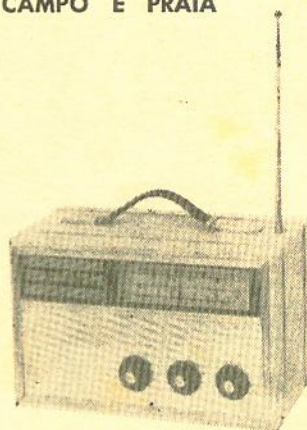
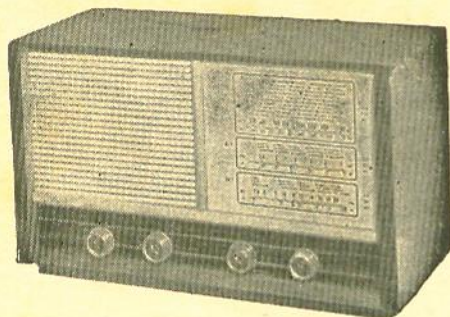
Preço de lançamento: Cr\$ 28.000,00

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

7 transistores e 1 diodo

Preço do Kit Cr\$ 21.000,00

Montado funcionando Cr\$ 22.000,00



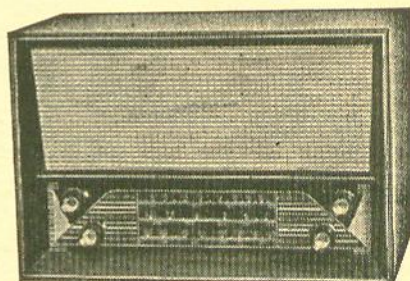
MODELO ZT-2

3 faixas de onda — Alimentação por 4 pilhas de lanterna com 7 transistores e 1 diodo

Preços:

Kit Cr\$ 23.000,00

Montado Cr\$ 24.000,00

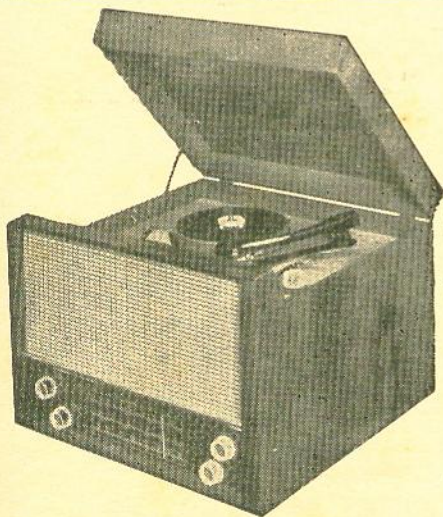


MODELO ZT6

3 faixas de onda. 7 transistores e 1 diodo. Falante de 6", pesado. Alimentação: 4 pilhas de lanterna.

Preço — Kits: Cr\$ 25.000,00

MONTADO: Cr\$ 26.000,00



MOD. ZVT — 44 x 33 x 40 cm

Vitrolinha Transistorizada de mesa,
4 rotações com Rádio de 3 Faixas.

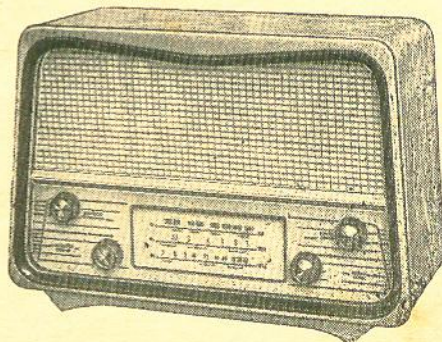
CARACTERÍSTICAS:

Alimentação: 6 pilhas de lanterna (1½ volt).

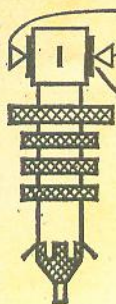
Kit compl. Cr\$ 56.000,00 — funcionando Cr\$ 58.000,00

Montado, com Toca-Discos Philips Cr\$ 68.000,00

Kit com Toca-Discos Philips Cr\$ 66.000,00



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



BOBINEX

BOBINAS DE ALTA QUALIDADE
(ESPECIAIS E STANDARD)



BOBINAS MODERNAS PA-
RA 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 alta-
mente especializados em bo-
binas, máquinas e instrumentos im-
portados, matéria prima seleciona-
da, são os fatores que colocam as
bobinas fabricadas pela BOBINEX em pri-
meiro plano, sendo preferidas por montadores
exigentes em diferentes partes do país.

RÁDIOS DE
TRANSISTORES
Eficiente conjunto
de 3 faixas: Bobi-
nas e FI - Também
fornecida em mo-
noblocos

AUTO-RÁDIO
TRANSISTORES
BOBINAS SENSÍ-
VEIS 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

NOVIK

Potência
de programa
25 Watts

Funil de
alumínio
fundido

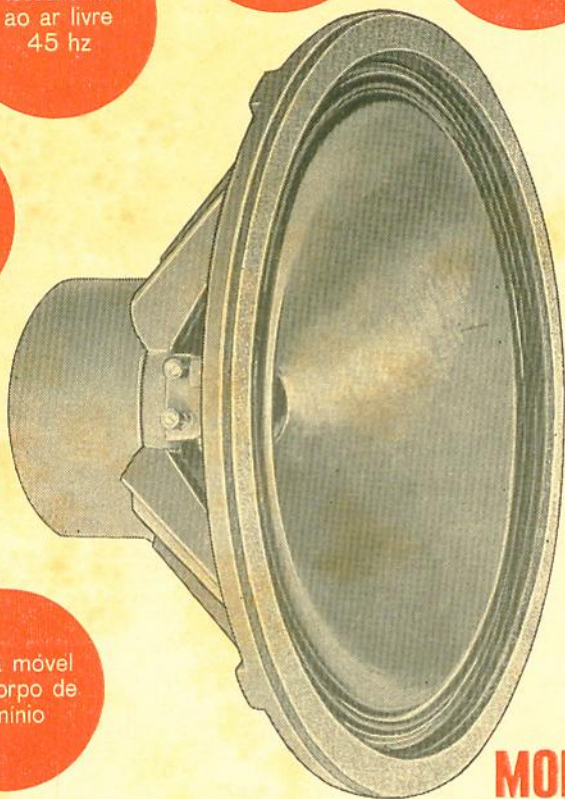
Ressonância
ao ar livre
45 hz

FLUXO TOTAL
126.500
Maxwells

Impedância
16 Ohms

Diâmetro
300 mm
(12 polegadas)

Bobina móvel
com corpo de
alumínio



fabuloso
alto-falante para
alta-fidelidade
e cinema

...O NOVO
WOOFER
MODÉLO **WN-12**

Agora redesenhado, usando o sistema Novik AE de alta eficiência, dotando-o de fluxo total de 126.500 maxwells e densidade de fluxo de 11.000 gauss. Também o funil é novo, funcional, feito de alumínio fundido e isento de vibrações. Compare-o com outros modelos, mesmo muito mais caros...

altofalantes
microtones



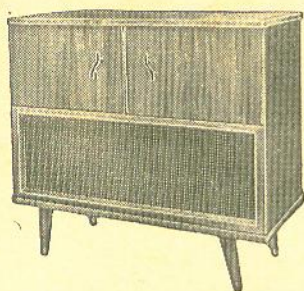
NOVIK S.A. INDÚSTRIA E COMÉRCIO

C.P. 7483 - Tel.: 34-0901 - End. Teleg. "NOVIK" - S. PAULO

ALTO-FALANTES DE ALTA FIDELIDADE NOVIK. IGUAIS AOS MELHORES IMPORTADOS

LUIGI BACCHINI

FABRICANTE DE MÓVEIS PARA
ALTA-FIDELIDADE E ESTÉREO



MÓVEL MODERNO

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

PREÇO IMBUIA: Cr\$ 43.000,00

PREÇO MARFIM: Cr\$ 44.000,00

PREÇO CAVIÇA: Cr\$ 49.000,00

MÓVEL ALTA-FIDELIDADE

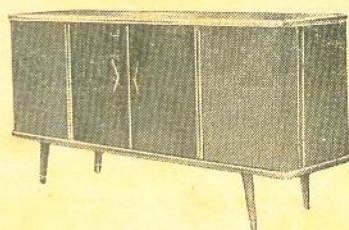
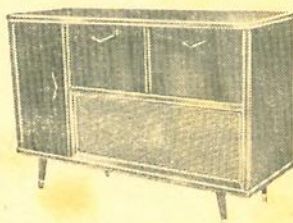
Com ampla discoteca lateral e câmara acústica para alto-falantes de 12" e um de 4".

Dimensões: 123 x 85 x 43 cm.

PREÇO IMBUIA: Cr\$ 53.000,00

PREÇO MARFIM: Cr\$ 54.000,00

PREÇO CAVIÇA: Cr\$ 60.000,00



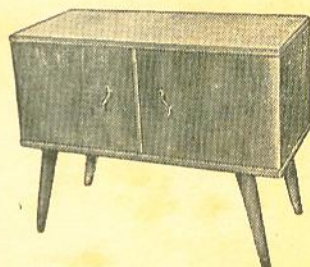
MÓVEL ESTEREOFÔNICO

Pesado, próprio para estéreo. Duas amplas acústicas para alto-falantes de 12" e um de 4" em cada acústica. Cabe até amplificador ESTEREOFÔNICO TRIDIMENSIONAL e RÁDIO. Ampla discoteca.
Dimensões: 160 x 90 x 44 cm.

PREÇO IMBUIA: Cr\$ 68.000,00

PREÇO MARFIM: Cr\$ 69.000,00

PREÇO CAVIÇA: Cr\$ 75.000,00



MÓVEL APARTAMENTO

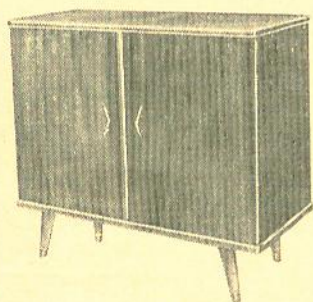
com discoteca

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

PREÇO IMBUIA: Cr\$ 29.000,00

PREÇO MARFIM: Cr\$ 30.000,00

PREÇO CAVIÇA: Cr\$ 34.000,00



MÓVEL MODERNÍSSIMO

Para alta-fidelidade em conjunto com a caixa acústica. Cabe até amplificador ESTEREOFÔNICO TRIDIMENSIONAL e RÁDIO.

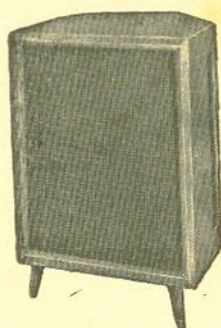
Ampla discoteca.

Dimensões: 98 x 85 x 43 cm.

PREÇO IMBUIA: Cr\$ 45.000,00

PREÇO MARFIM: Cr\$ 46.000,00

PREÇO CAVIÇA: Cr\$ 52.000,00



CAIXA ACÚSTICA DE CANTO

Com sistema de labirinto usado também para estereofônico.

TAMANHO GRANDE

Dimensões: 85 x 56 x 46 cm.
Para alto-falante de 12" e 2 de 4"

PREÇO IMBUIA: Cr\$ 26.000,00

PREÇO MARFIM: Cr\$ 27.000,00

PREÇO CAVIÇA: Cr\$ 31.000,00

TAMANHO MENOR

Dimensões: 78 x 50 x 42 cm.
P/ alto-falante de 12" e 2 de 4"

PREÇO IMBUIA: Cr\$ 24.000,00

PREÇO MARFIM: Cr\$ 26.000,00

PREÇO CAVIÇA: Cr\$ 28.000,00

ATENÇÃO

As gavetas para pick-up dos móveis deslizam sobre correias 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.

FABRICAMOS SÓ ESTES TIPOS DE MÓVEIS

FINO ACABAMENTO

CONSTRUÇÃO SÓLIDA

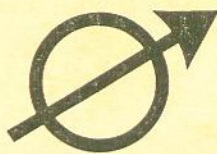
PRONTA ENTREGA

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 15,6 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

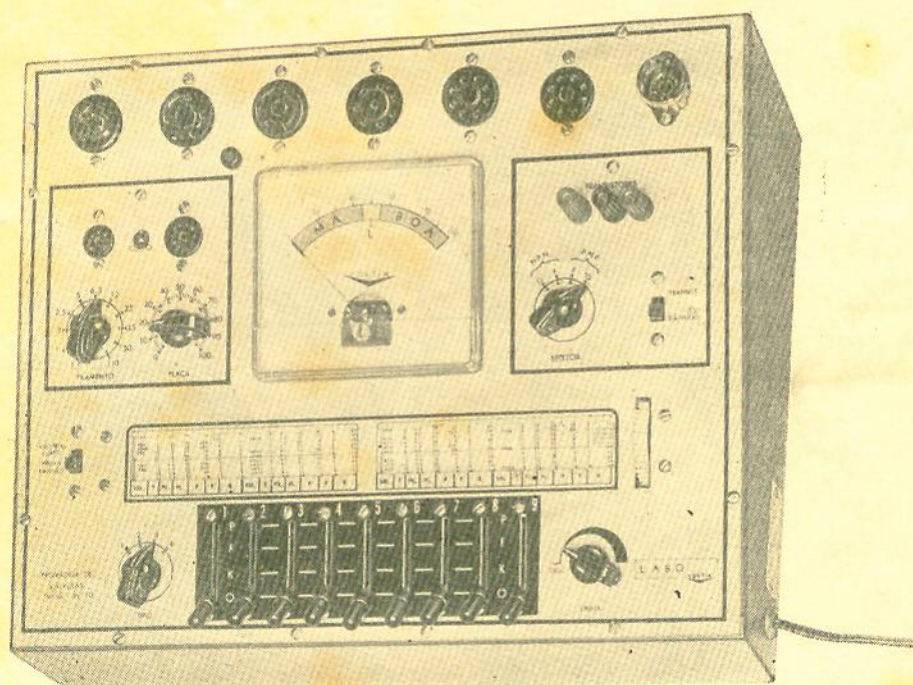
Para pedidos e correspondência: CAIXA POSTAL, 13.261 (Agência Moóca)
Ônibus 27 — Vila Oratório (Saindo da Praça Clóvis Bevilacqua).

LABO



PROVADOR DE VÁLVULAS

LABO — MOD. PV.10



O provador de válvulas PV-10 é desenhado para provar válvulas e transistores dos mais diversos tipos. O sistema de ligação dos pinos das válvulas por intermédio das alavancas permite grande flexibilidade do instrumento, possibilitando ao possuidor do instrumento provar também válvulas novas cujas características ainda não chegaram a ser incorporadas ao rôlo indicador. Conhecendo as características de uma válvula nova é facilimo ajustar os contrôles ao provador.

O provador dos transistores é desenhado de maneira a permitir determinar com a máxima facilidade se o transistor em prova é bom ou se é imprestável, como também a comparação entre transistores do mesmo tipo.

Além da prova de emissão é possível determinar, com o provador de válvulas, curtos existentes entre eletrodos, controlar filamento e prever funcionamento de olhos mágicos.

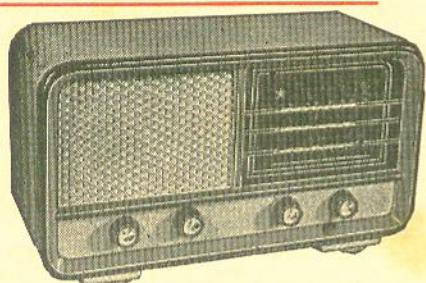
RUA CACHOEIRA, 1370 — SÃO PAULO



ELETRORÁDIO BIANCALANA

Biancalana & Irmão

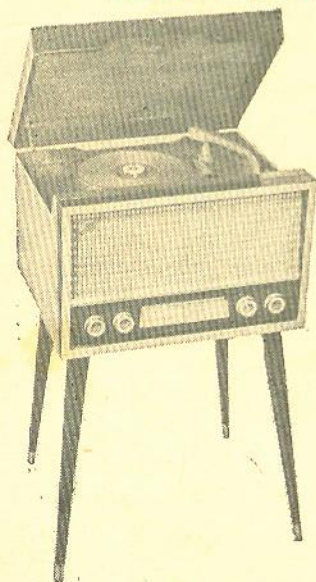
OFERECE O MELHOR EM RÁDIOS E VITROLAS



MOD. B-61 - MONTADO

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

Preço: Cr\$ 35.500,00

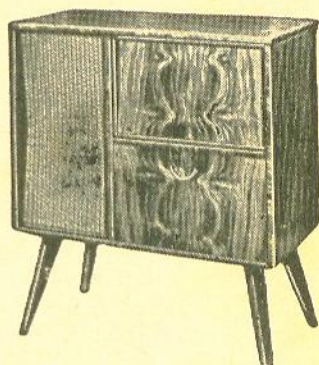


MOD. APARTAMENTO

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

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

Preço:
Cr\$ 65.000,00

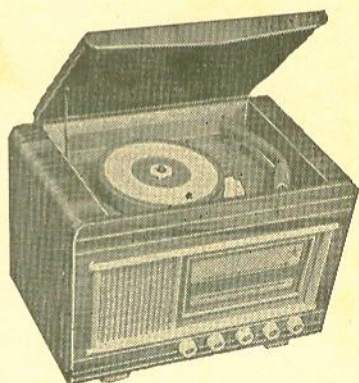


MOD. ELITE MONTADA

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

Imbuia ou Caviuna.

Preço:
Cr\$ 86.000,00



MOD. BV-66 - MONTADO

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

Preço: 54.000,00

Os preços acima são líquidos, sem mais acréscimo.

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

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

ELETRORÁDIO BIANCALANA

Matriz:

AV. GUILHERME COTCHING, 1286-A
VILA MARIA

Filial:

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

— SÃO PAULO —

TRE-SOL

APRESENTA SEU NOVO LANÇAMENTO



● INQUEIMÁVEL
● INSTANTÂNEO
● INDISPENSÁVEL

FERRO DE SOLDAR

Para ser ligado na bateria do carro
- 6 ou 12 volts -

- na indústria
- no lar
- na fazenda
- na estrada

**PEGUE... ESQUENTE...
E SOLDE VOCÊ MESMO!**

A solda
que já vem preparada
- CONTEM RESINA -

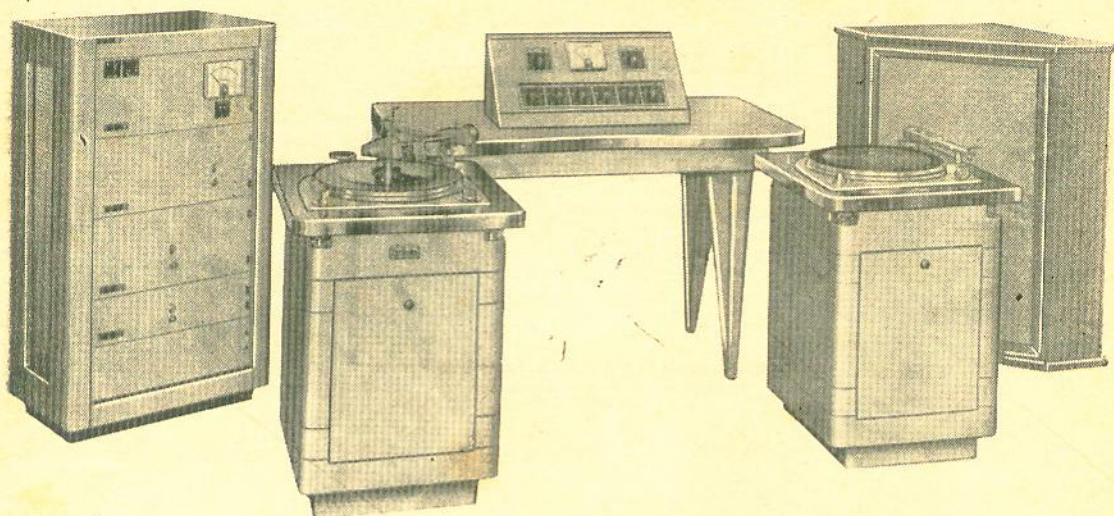
Nas cidades onde a voltagem é fraca
seu problema será resolvido com este
utilíssimo ferro de soldar!

TRE-SOL Eletrometalúrgica Ltda.

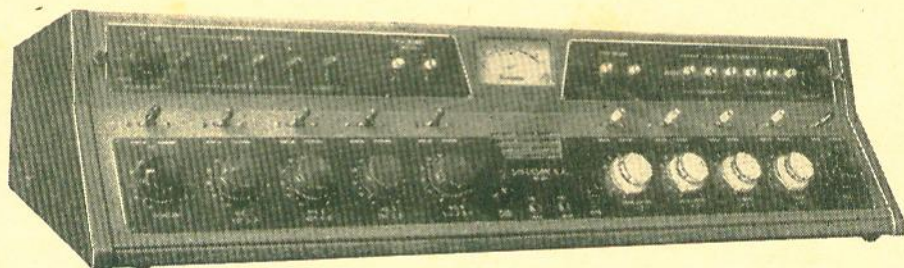
Rua Dr. Ribeiro de Almeida, 92 - Fones: 51-7762 - S. Paulo

VENDAS SÓ POR ATACADO

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.

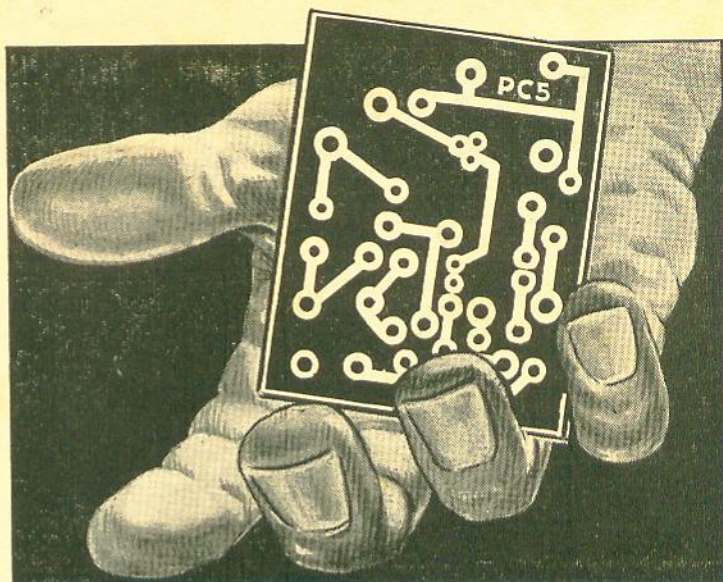
Supersom s/a

DISCOS VIRGENS, ELETRÔNICA E EQUIPAMENTOS DE SOM

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

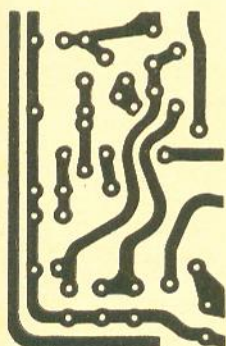
End. Telegr.: SUPERDISC — São Paulo

CIRCUITOS IMPRESSOS



“SIMPLICIDADE DE SELEÇÃO DO MÉTODO E PERFEIÇÃO TÉCNICA”.

APRESENTAMOS A SOLUÇÃO PARA



- REDUÇÃO DE CUSTOS
- AUMENTO DE PRODUÇÃO
- ELIMINAÇÃO DA FALTA DE MÃO-DE-OBRA ESPECIALIZADA
- MINIATURIZAÇÃO E SIMPLIFICAÇÃO
- PADRONIZAÇÃO DE PRODUÇÃO
- ELIMINAÇÃO DE PERDAS DE MONTAGEM.

COLOCAMO-NOS À SUA DISPOSIÇÃO PARA TRANSFORMAÇÃO DO CIRCUITO CONVENCIONAL EM CIRCUITO IMPRESSO

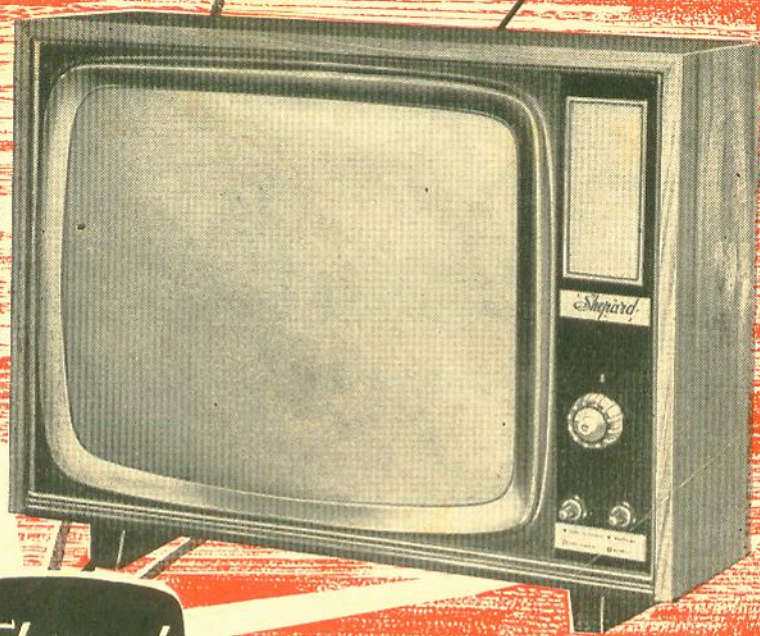


ELETRCOMP

RUA SOUZA LIMA, 239
TEL.: 51-3063 - S. PAULO

Shepard

um novo **TELEVISOR**
DE ALTA QUALIDADE



Shepard

23" (59 cm) 114°

PROJETADO DE ACÓRDO COM A MAIS
AVANÇADA TÉCNICA ELETRÔNICA

CARACTERÍSTICAS:

Seletor de canais "IBRAPE" com sintonia automática • Sincronismo, ajuste de largura e altura totalmente automáticos • Som frontal, chassis vertical • Ajuste de ganho com 3 sensibilidades, o que facilita a recepção à longa distância • Móvel em "caviúna", de linhas modernas • Máscara de acrílico em "Ray-Ban".

Exposição e Vendas

CONQUISTAS ELETRÔNICAS LTDA.

Rua Santa Ifigênia, 423 — São Paulo

NIKYTON, Ind. e Com. de Rádios e Televisores Ltda.

Rua Santa Ifigênia, 486 — Fone: 34-4771 — São Paulo

FABRICANTE:

JUCABRÁS RÁDIO E TELEVISÃO LTDA.

Rua Carneiro Leão, 735 — São Paulo

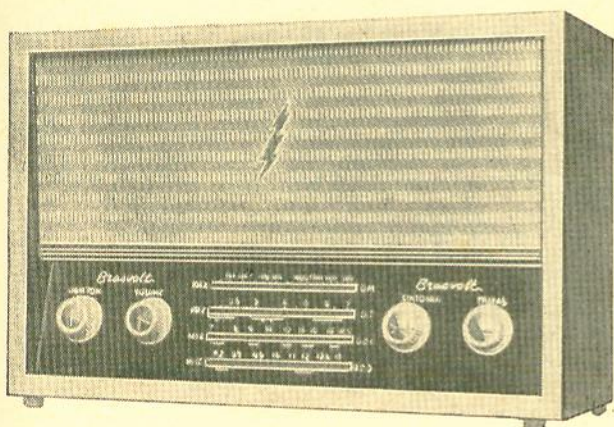
BRASVOLT LTDA.

Rua Odorico Mendes n.º 446 — Capital — São Paulo

Receptores Transistorizados de Alcance Mundial

TODOS COM 4 FAIXAS DE ONDA E ANTENA DE FERRITE
PARA ONDAS MÉDIAS.

NÃO TRABALHAMOS COM KITS



Modêlo DN-4 (mesa)

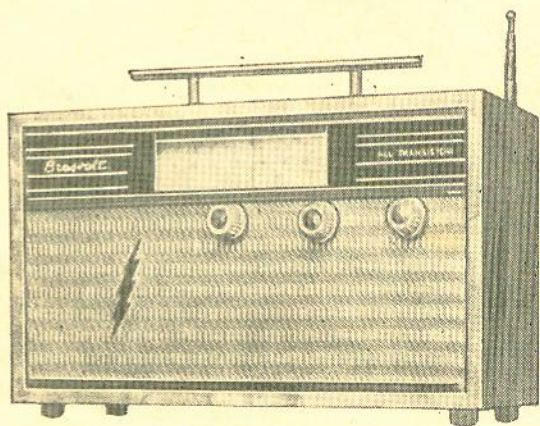
Funciona com 4 pilhas comuns de lanterna — Frente (baffle) prateado — Caixa de imbuia ou marfim — Dimensões: 38 x 25 x 15.

Modêlo FB-4 (luz e pilha)

Com carregador de pilhas — Caixa idêntica ao mod. DN-4.

Modêlo WP-4 (portátil)

Forrado com nitro pérola nas côres: azul, verde, coral e marron — Frente prateada — Alça cromada — Dimensões: 30 x 12 x 18.

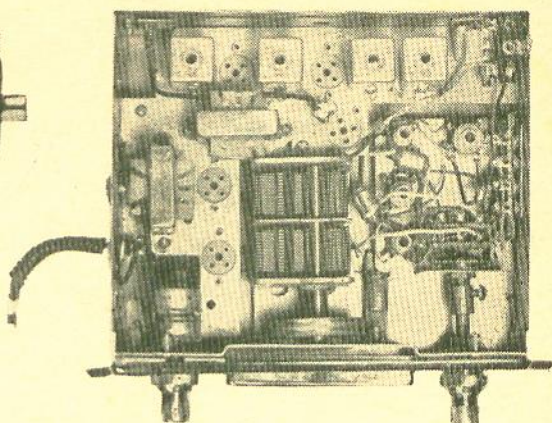
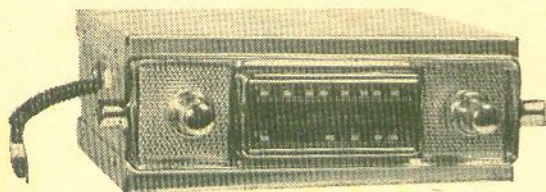


TODOS OS MODÉLOS TEM GARANTIA DE 1 ANO.

NÃO FAZEMOS REEMBÓLSO. SOLICITEM LISTA DE PREÇOS E MAIORES DETALHES A:

BRASVOLT LTDA. — Rua Odorico Mendes, 446 - Capital - S. Paulo

AUTO RÁDIO TRANSISTORIZADO



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

CARACTERÍSTICAS:

3 faixas de onda OM — 530 a 1600 KHz
OC1 — 2,7 a 11 MHz
OC2 — 9 a 12 MHz

Alta sensibilidade em tôdas as faixas.
Circuito de baixa-freqüência com acoplamento direto.
Funciona com transistores nacionais e japoneses.
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

ATENÇÃO

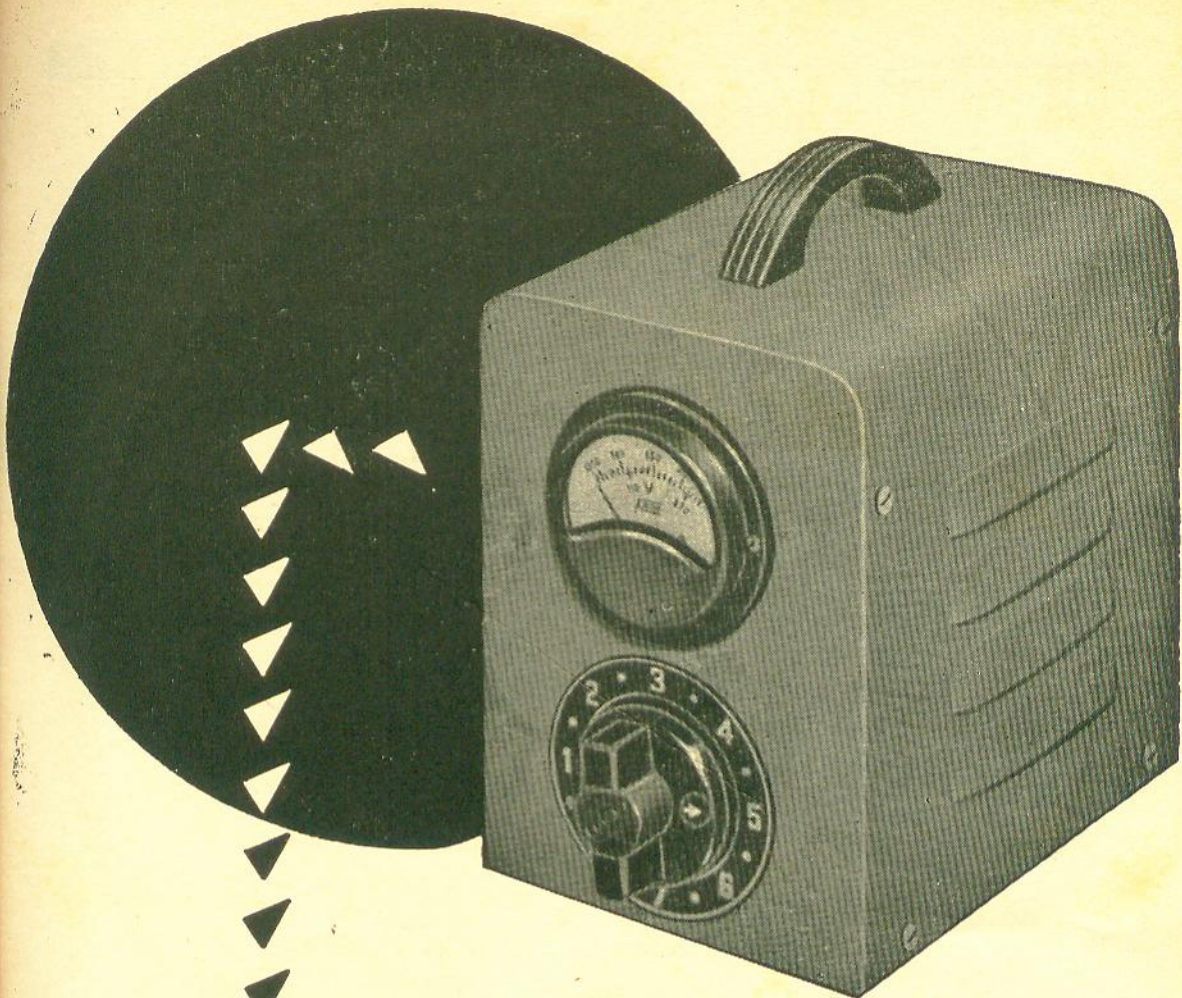
AGUARDEM PARA O PRÓXIMO MÊS O NOVO LANÇAMENTO TRANSCOIL.

Conjunto para rádio de automóvel, de 4 faixas, com mudança de faixas pelo moderno e prático sistema de T E C L A S .

A VENDA NAS BOAS CASAS DO RAMO

TRANSCOIL ELETRÔNICA LTDA.

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



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

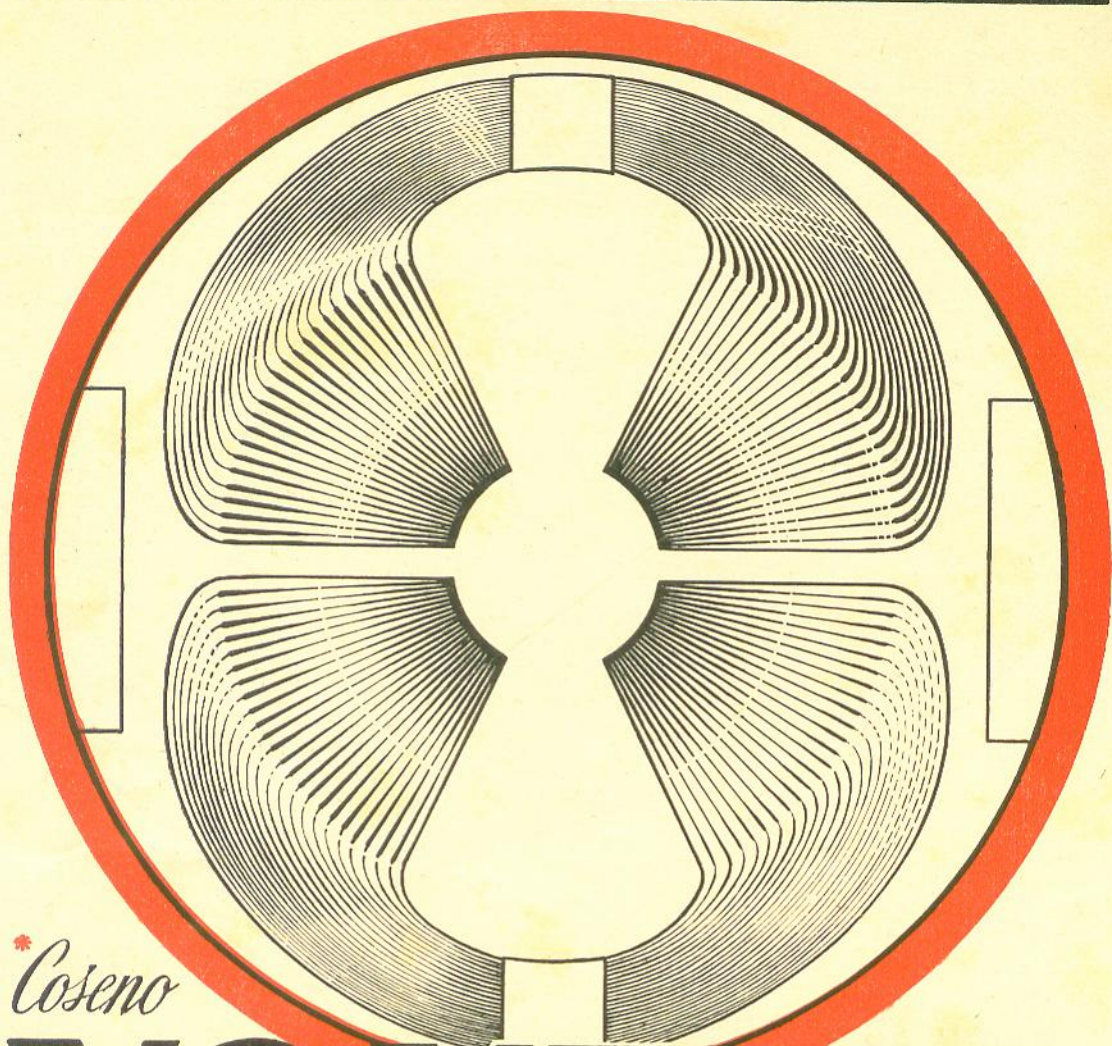
MARCA QUE GARANTE QUALIDADE

RÁDIO PRODUTO

INDÚSTRIAS ORLANDO STEVAUX S/A

RUA PROJETADA s/n — Via Anchieta — km 13 — Telefones: (07) 42-7161 e 63-3481
Caixa Postal 12.37 — Endereço Telegráfico «Stevaux» — SÃO PAULO

MAIS UM MEMBRO DA "FAMILIA COMAR"



Coseno

YOKE

UNIDADE DEFLETORA

Comar S/A

INDUSTRIA E COMERCIO DE COMPONENTES ELETRONICOS

PARQUE D. PEDRO II, 1092 — 1º ANDAR — TEL.: 37-6493 — CAIXA POSTAL Nº 8817
ENDEREÇO TELEGRAFICO: "SYDACOM" — SÃO PAULO

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

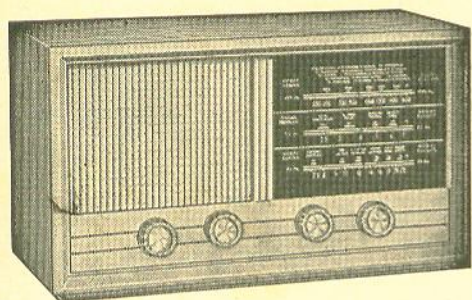
PROJETADO MINUCIOSAMENTE, FABRICADO COM MAQUINARIA AUTOMÁTICA, ULTRA-MODERNA, O «COSENÓ»-YOKE COMAR OFERECE:

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

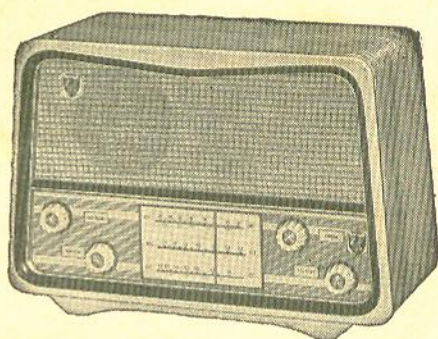
Eletrônica COSME E DAMIAO LTDA.

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

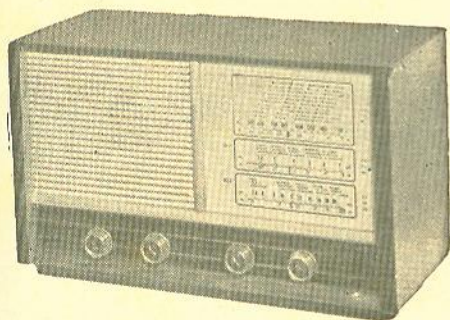
RÁDIOS TRANSISTORIZADOS «Lancer» dão melhor alcance



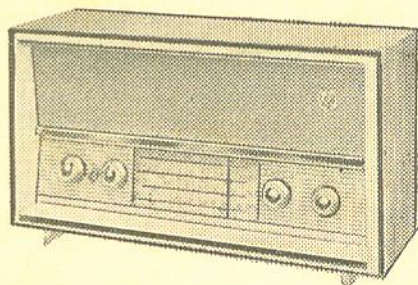
Mod. Lancer - A



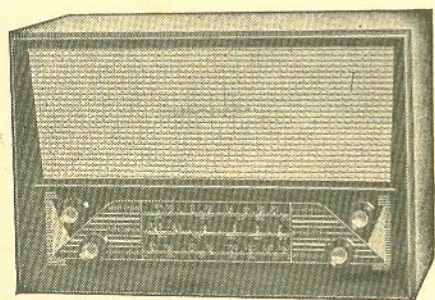
Mod. Lancer - R



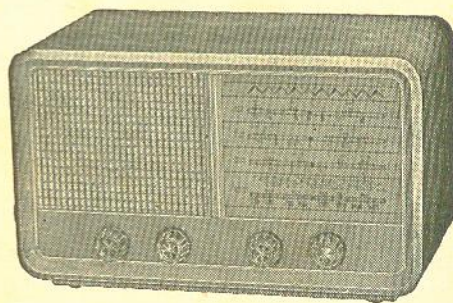
Mod. Lancer - I



Mod. Lancer - W



Mod. Lancer - J



Mod. Lancer - N

ALTA
QUALIDADE

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

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

Casa da VITROLA

RUA GENERAL OSÓRIO, 228
(Esq. com Rua Santa Ifigênia)

Agora, no seu festival de reabertura, lança

GERLACH

Um portátil de fato.

Acompanha-o um certificado de garantia.

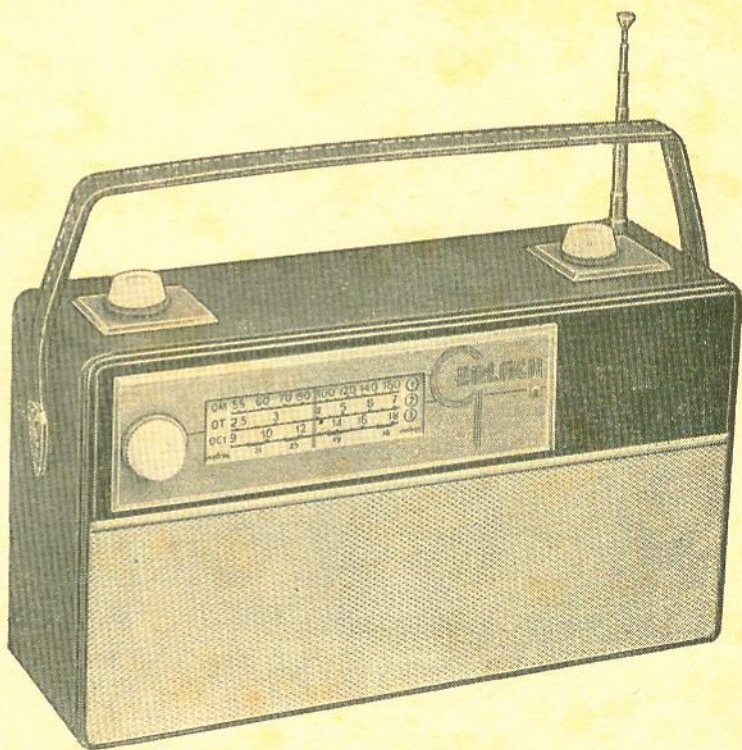
Dimensões:

Altura: 15
Largura: 26
Profundidade: 8

Preço de lançamento:

Cr\$ 34.160,00
(impôsto incluso).

Atenção este preço é exclusivamente para Revendedores.



NÃO COMPRE RÁDIO TRANSISTOR SEM CONHECER ANTES O
"GERLACH" PORTÁTIL — 3 FAIXAS 6 V. 4 PILHAS COMUNS DE LANTERNA
O MELHOR RÁDIO PORTÁTIL TRANSISTORIZADO BRASILEIRO

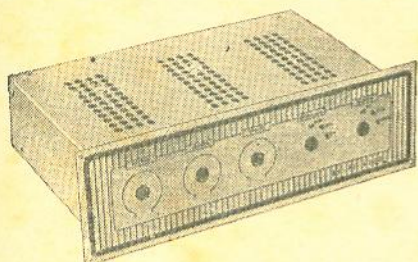
Características: 3 faixas — 7 transistores — 1 diodo — falante de 4" pesado —
— linda caixa revestida em couro — nas mais lindas côres — escala plástica
e ainda mais a Antena Telescópica Imbutida. Ondas longas com bastão de
ferrite. ENTREGA IMEDIATA.

PEDIDOS COM CHEQUE VISADO À ORDEM DE: CASA DA VITROLA LTDA.

Linha de Conjuntos

XUAVETS

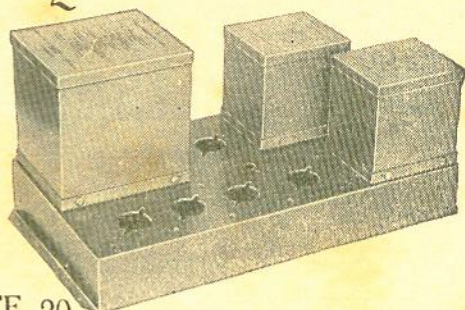
IMPERAM PELA SUA QUALIDADE



Conjunto HI-FI LIFE 20

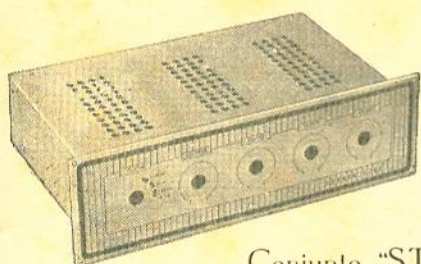
O conjunto dispõe de:

- 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" luxu de 20 watts

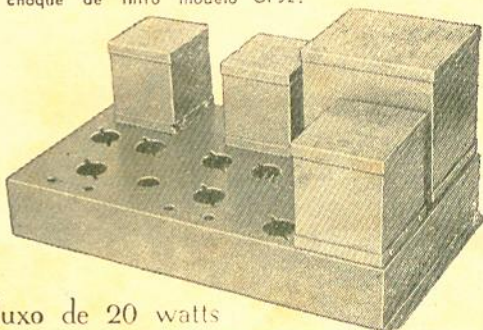
O conjunto dispõe de:

- 1 Cápsula de stereo-cristal
- 1 Cápsula de cristal-Hi-Fi
- 1 Rádio, TV e FM

Contrôles de graves, agudos, volume e balanço

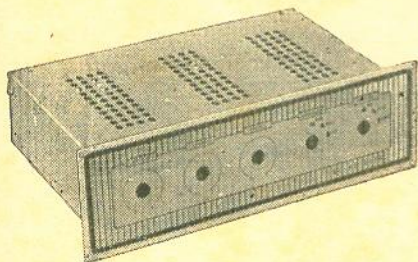
Saídas para falantes de 4, 8 e 16 ohms

Tomada para toca-discos de 110 V, mesmo quando o conjunto trabalhe em 220 V



O conjunto compreende:

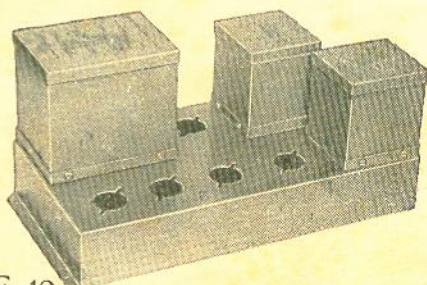
- 1 Chassis Pré
- 1 " Amplificador
- 1 Chapa indicadora
- 1 Transf. força PH56
- 2 Transf. saída SE19
- 1 Choque de filtro CF32



Conjunto HI-FI LIFE 12

O conjunto dispõe de:

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



O conjunto compreende:

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

XUAVETS S/A - INDÚSTRIA ELETRONICA
CX. POSTAL 325 - FONE: 5695 - JUNDIAI - S.P.

ELETRÔNICA WALDOSON LTDA.

RUA BATISTA DE CARVALHO, 2-64 — BAURU

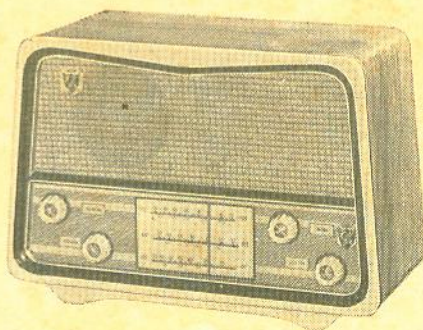
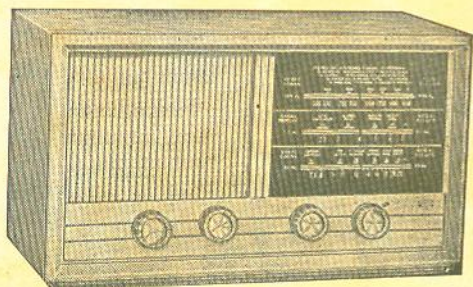
MODERNA E AMPLA LOJA DE MATERIAL ELETRÔNICO, CONVENIENTEMENTE INSTALADA PARA ATENDER AOS SENHORES TÉCNICOS E AMADORES DA ZONA NOROESTE.

Dispõe do mais variado estoque de componentes e aparelhos, tais como: resistências, condensadores, alto-falantes, transistores, potenciômetros, bobinas, transformadores, fios, antenas, solda, ferros de soldar, lâmpadas piloto, válvulas, pilhas, conjuntos, kits, rádios montados, todo material para rádios transistorizados, Televisão, amplificadores HI-FI e Estéreo, etc...

DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO DOS FAMOSOS RÁDIOS

"LANCER"

"Que dão melhor alcance"



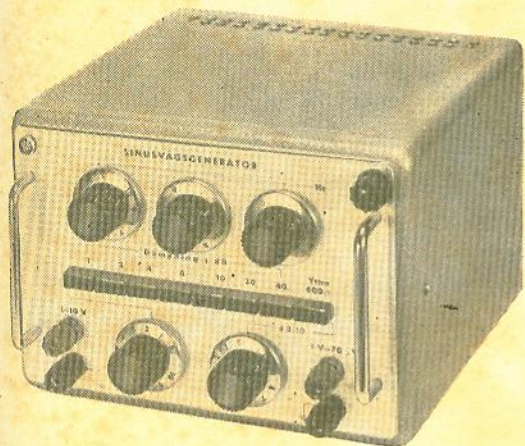
CARACTERÍSTICAS:

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

Grande Alcance — Funciona com 4 pilhas comuns de lanterna

ELETRÔNICA WALDOSON LTDA.

RUA BATISTA DE CARVALHO, 2-64 — BAURU — ESTADO DE SÃO PAULO



GERADOR DE ÁUDIO DE PRECISÃO

O gerador aqui descrito abrange frequências de 1 Hz a 100 KHz, com distorção harmônica inferior a 0,03% entre 20 e 20 000 Hz.

Por Jon Idestam-Almquist de Radio-Electronics

O instrumento completo é constituído de três seções independentes, a saber: o circuito de gerador propriamente dito (fig. 1), a rede determinadora de frequências (fig. 2) e o atenuador de saída (fig. 3). Tanto a ponte em T, que determina a frequência, como o atenuador, podem ser modificados de modo a melhor preencher os requisitos de cada um, podendo esta última seção ser inteiramente omitida, ou construída em separado.

para ser usada também em outros equipamentos.

O circuito do oscilador é um dos mais simples de sua categoria, sendo capaz de produzir ondas senoidais estáveis e de baixa distorção, dentro de uma gama muito ampla. O mesmo é muito conhecido como circuito do "Bureau of Standards" (fig. 1). Muitos dos geradores de áudio comerciais adotam esse circuito, notadamente o Heath AG9 (atualmente o IG72), em cujo

modelo este instrumento se baseia.

A válvula osciladora é um pentodo moderno "frame-grid" de elevada transcondutância, ou seja, a 6EJ7/EF84. A amplitude da saída é estabilizada por meio de duas pequenas lâmpadas de filamento de tungstênio, as quais trabalham com baixas temperaturas e potência de entrada de 3 mW. Elas não acendem em operação normal. (O autor usou duas lâmpadas de 7

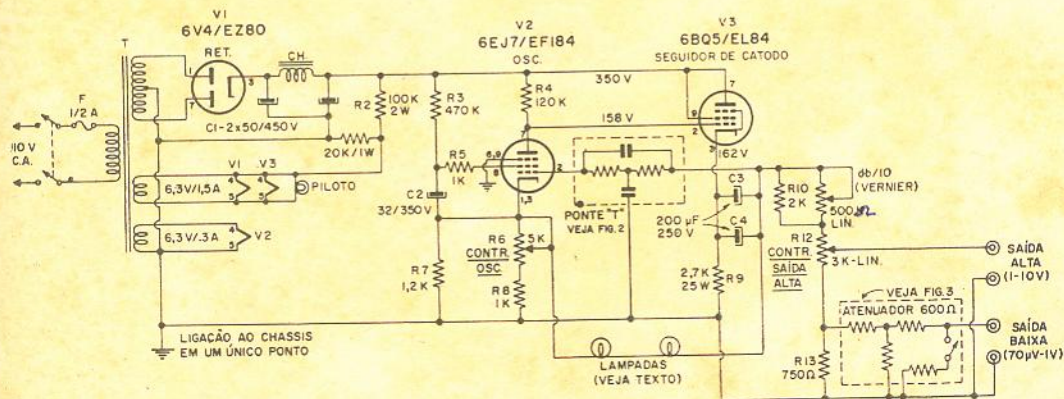


FIG. 1

Circuito principal do oscilador. J 1 e J 4 especificados na lista de componentes se referem aos bornes de saída.

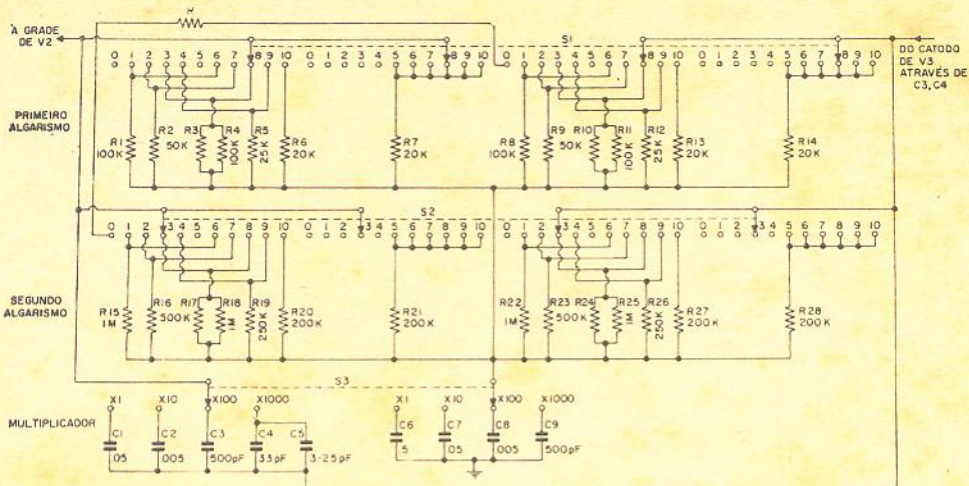


FIG. 2

Circuitos de comutação da rede em T de frequência selecionável. As chaves são mostradas numa posição tal que a frequência do gerador seria de 8300 Hz.

W, 240 V. Os equivalentes mais próximos são 10 W, 240 V e 3 W, 120 V).

O circuito é dotado de dois pares de terminais de saída, sendo um deles para a saída de tensão elevada e alta impedância, apropriada para cargas de 10 000 ohms, ou mais. Sua tensão de saída é controlada por meio de R 12. A segunda saída se destina às tensões mais baixas e é controlada pelo atenuador de 600 ohms mostrado na figura 3. Para a atenuação de precisão, essa saída deve receber a carga de 600 ohms, seja ela interna ou externa. Se a carga externa for de alta impedância, recomenda-se comutar no circuito o resistor interno de 600 ohms.

Com o controle de oscilação

(R 6) posicionado para saída de 1 volt eficaz através dos terminais de baixa tensão, sem atenuação (o que é mais conveniente para efeitos de cálculo), a tensão através dos terminais de tensão elevada é de aproximadamente 11 volts eficazes.

O atenuador proporciona atenuação de até 83 dB, de 1 em 1 dB. O vernier de variação contínua (R 11) permite obter posições intermediárias.

Caso as lâmpadas utilizadas sejam diferentes daquelas especificadas, os valores resistivos do circuito de controle de oscilação (R 6, R 7 e R 8) poderão requerer pequenas alterações para que as tensões de saída sejam iguais às mencionadas.

A PONTE EM T

O nosso gerador segue a unidade "Heath" no que diz respeito ao emprêgo de redes de frequências fixas comutáveis, em virtude delas proporcionarem frequências precisas e facilmente selecionáveis. Esse sistema proporciona grande economia de tempo ao se efetuar testes em diversas frequências e permite retornar exatamente a uma determinada frequência ao invés de apenas se aproximar dela, como no caso de um dial de variação contínua. A fim de tornar útil o gerador, assim como para evitar o emprêgo de centenas de redes separadas, usou-se o diagrama de comutação ilustrado na figura 2, que é capaz de proporcionar

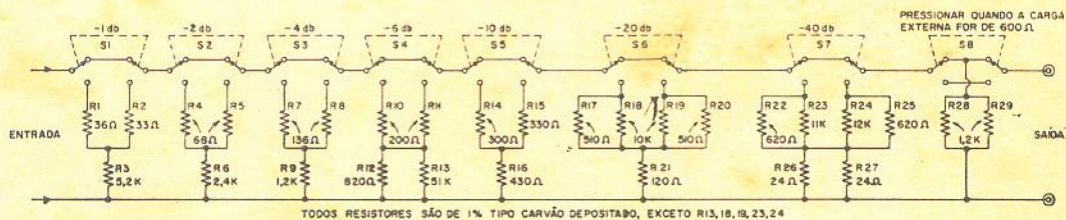


FIG. 3

Esquema do atenuador de precisão de 600 ohms. Para se conseguir atenuações correspondentes aos valores marcados, o conjunto deve operar associado à carga de 600 ohms proporcionada por R 28 e R 29 em paralelo. Caso a carga externa já seja de 600 ohms (como é usual nos equipamentos profissionais), R 28 e R 29 devem ser desligados do circuito por meio de S 8.

cobertura de frequências suficientemente ampla.

Duas chaves de 4 seções e 11 posições determinam os dois primeiros algarismos significativos da frequência desejada, e uma de 2 seções e 4 posições determina os multiplicadores decimais. Usando-se o sistema da figura 2, é possível escolher mais de 400 frequências dentro da gama de 1 Hz a 110 KHz. As faixas e as respectivas "resoluções" (capacidade visual de discriminar dois valores consecutivos) são:

FAIXA	ESCALONAMENTO (Resolução)
1 — 110 Hz	1 Hz
10 — 1 100 Hz	10 Hz
100 — 11 100 Hz	100 Hz
1 — 110 KHz	1 KHz

FIG. 4

Estes oscilogramas foram obtidos com um osciloscópio Tektronix. O oscilograma superior mostra a forma de onda na saída do gerador correspondente a 1 hertz e o inferior correspondente a 100 KHz.

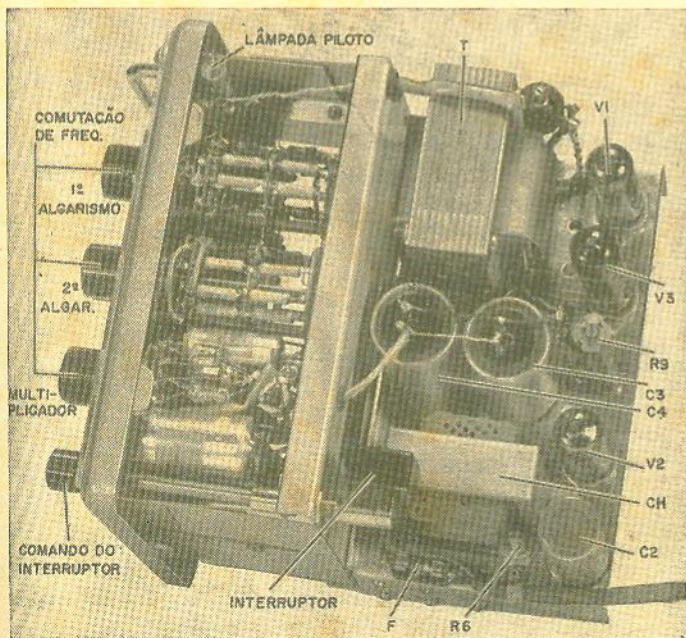
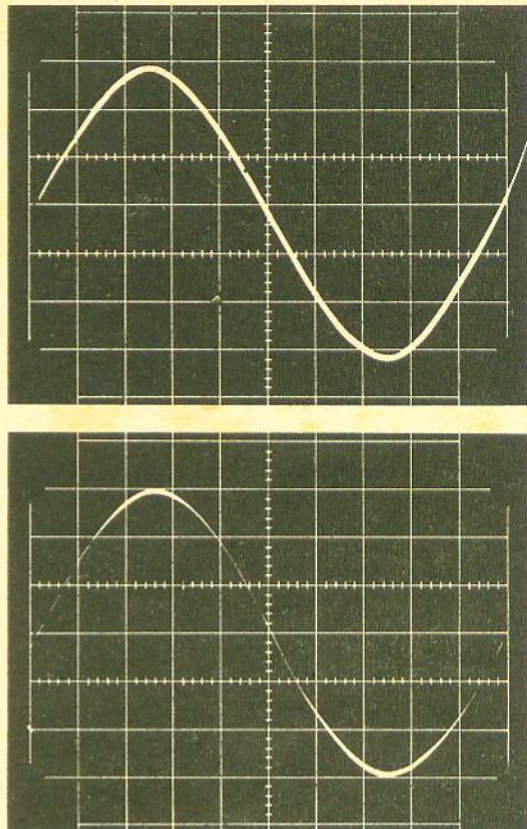


FIG. 5

Vista superior: A construção do chassis evidencia o esforço dispendido em prol da blindagem da unidade de seleção de frequências, bem como da unidade de atenuação, contra a captação de zumbido. A ponte em T é especialmente suscetível ao zumbido nas posições de frequências baixas (baixa resistência).

Os resistores devem ser do tipo carvão depositado e de boa qualidade, com tolerância de 1%, devendo ser testados e casados aos pares, antes de serem montados. O resistor adicional R serve como um escape de grade quando o oscilador é colocado na "frequência nula", impedindo que a grade da 6EJ7 fique "flutuante".

Os condensadores também devem ser de 1% de tolerância, mas, em virtude desses tipos serem muito dispendiosos, recomenda-se escolher dentre os condensadores do estoque aqueles de valores precisos, com o auxílio de uma ponte de capacitâncias. Deve-se procurar encontrar valores os mais próximos possíveis daqueles especificados na figura 2. Se se conseguir satisfazer esses requisitos, como recompensa, obter-se-á uma precisão de frequência melhor

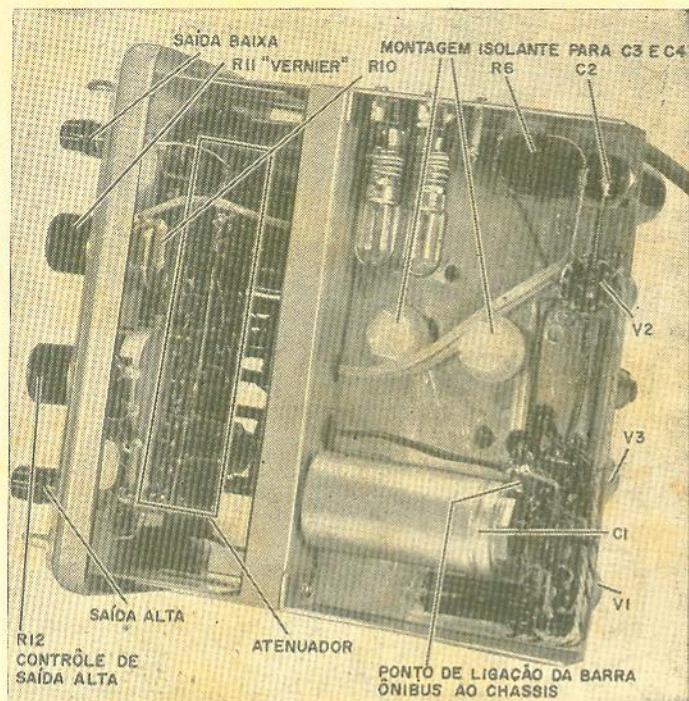


FIG. 6

Vista inferior: Os eletrolíticos C 2, C 3 e C 4 devem ser montados sobre arruelas de fibra e ligados à terra através de barra-ônibus.

que 1% e uma variação de amplitude superior a 0,1 dB, entre uma faixa e outra, nas três faixas inferiores.

O ATENUADOR

O sistema de atenuação consiste de sete atenuadores fixos T que proporcionam redução de 1, 2, 4, 6, 10, 20 e 40 dB. Os atenuadores fixos são comutados separadamente, podendo ser usados combinados. A atenuação oferecida por qualquer combinação de atenuadores parciais é igual à soma dos dB de cada elemento. Portanto, a atenuação total pode ser variada de zero a 83 dB (ou seja, de 1 volt até 70 μ V), escalonada em degraus de 1 dB. A maior parte dos atenuadores parciais é constituída de resistores simples de 1%, porém, há casos em que é necessário usar dois resistores em paralelo para se obter melhor precisão. Alguns atenuadores parciais obedecem a um compromisso

entre a atenuação exata e o casamento de impedância de 600 ohms perfeito, porém, assim mesmo, as atenuações (simples ou em combinação) estão dentro de 1% dos valores nominais.

RESULTADO DE TESTES

O gerador de áudio, após completado, foi submetido a testes com um analisador de distorção Hewlett-Packard 330B e um freqüencímetro digital HP 524D.

A distorção harmônica total era tão ínfima, ao ponto de ser impossível a sua determinação exata. Dentro dos limites do analisador (20 Hz a 20 KHz) não se constatou distorção superior a 0,03%. O analisador Heath HD-1 indicou 0,02% dentro desses mesmos limites de freqüência.

Os dois oscilogramas ilustrados na figura 4 correspondem às freqüências de 1 Hz e 100 KHz. A estabilidade de freqüência, face à variação da

tensão de alimentação entre os limites de +10% e -20%, mostrou-se superior a 0,2%.

Nas duas faixas inferiores (X1 e X10), a variação de amplitude, devida à variação de freqüência, foi insignificante num teste com voltímetro de áudio de banda larga. Nas freqüências muito baixas, o oscilador eventualmente necessitará de alguns segundos até assumir uma nova freqüência e nela se estabilizar, porém, uma vez estabilizado, a amplitude será constante e igual à de todas as freqüências da faixa.

Na faixa X100, as variações de amplitude já eram perceptíveis, porém, nunca superior a 0,1 dB. Na faixa mais alta, as variações eram de cerca de 1 dB no máximo.

Essas características atestam que este é de fato um aparelho com qualidades de instrumento de laboratório, embora sua construção não seja muito dispendiosa. Assim sendo, recomenda-se sua construção a todos os audiófilos e técnicos de alto gabarito.

COMPONENTES DO OSCILADOR (fig. 1)

- C 1 — 50 + 50 μ F, 450 V, eletrolítico
- C 2 — 32 μ F (ou 40), 350 V, eletrolítico
- C 3, C 4 — 200 μ F, 250 V, eletrolítico
- CH — choque de filtro, 60 mA, 22 H, 500 ohms.
- F — fusível, 0,5 A
- J 1, J2, J3, J 4 — bornes
- R 1 — 20 K Ω , 1 W
- R 2 — 100 K Ω , 2 W
- R 3 — 470 K Ω *
- R 4 — 120 K Ω *
- R 5 — 1000 Ω *
- R 6 — pot. 5 K Ω , linear
- R 7 — 1200 Ω *
- R 8 — 1000 Ω *
- R 9 — 2700 Ω , 25 W
- R 10 — 2000 Ω
- R 11 — pot. 500 Ω , linear, fio

(Cont. na pág. 90)



DISPOSITIVO IDENTIFICADOR INVESTIGA A VOZ DO DELFIM

O "SCEPTRON"

Por Fred Shunaman
de RADIO-ELECTRONICS

A foto acima mostra Lucky, um delfim amestrado, fazendo alguns comentários para Roberto Hawkins, da Sperry. Hawkins os está gravando com uma sua muito especial invenção, cuja utilidade e funcionamento serão descritos neste artigo.

Para que nos comunicarmos com os delfins? Os cientistas acreditam que podemos aprender muito sobre comunicações — e mesmo sobre nós próprios — entrando em contato com espécies cuja linguagem (e mesmo o pensamento) possa ser inteiramente diferente da nossa.

Decisivamente, já sabemos que os delfins comunicam-se entre si por intermédio de sons, como os seres humanos. E, possivelmente, os delfins são os mais inteligentes dos espécimes não humanos. O cérebro do delfim, em seu tamanho e complexidade, praticamente está a par com o do homem.

Diversos grupos estão estudando a linguagem do delfim, incluindo-se a Marinha dos Estados Unidos, o Instituto Oceanográfico de Woods Hole, Mas-

sachusetts, o Instituto de Pesquisas de Comunicações (Miami, Flórida) e algumas firmas comerciais, tais como Lockheed e Sperry. A Sperry, porém, introduziu uma nova característica — o equipamento do qual tratamos neste artigo. Conhecido como Sceptron (Spectral Comparative Pattern Recognizer — marca registrada pela Cia. de Giroscópios Sperry e que significa Identificador Comparativo do Espectro), poderá revolucionar os métodos de estudo nos quais é necessário descobrir ou identificar acontecimentos ou gru-

pos de acontecimentos. Ao invés de gravar os sons em discos ou fitas, para futura interpretação e avaliação, todas as "palavras" de Lucky são gravadas e avaliadas instantaneamente com o Sceptron.

Que é um identificador padrão?

O reconhecimento de padrão é uma das nossas mais importantes atividades mentais. Quando reconhecemos um amigo entre uma multidão, nós simplesmente reconhece-



FIG. 1

Conjunto Sceptron completo. A unidade propulsora deverá ser colocada debaixo da caixa de acoplamento.

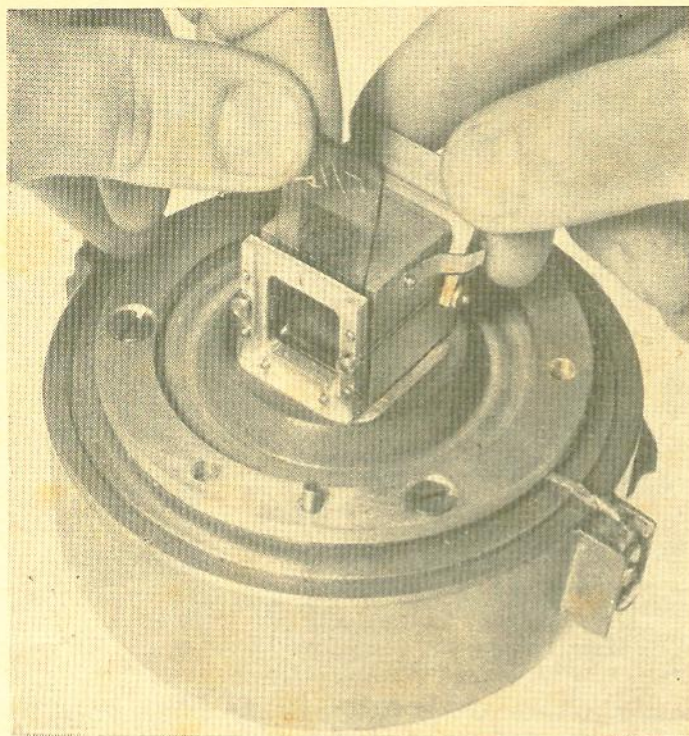


FIG. 2

Inserindo a máscara em um Sceptron montado em um propulsor de baixa impedância.

mos um padrão — suas características. Nosso trabalho diário consiste de padrões de identificação, avaliação e troca. Até a leitura deste artigo é um projeto de padrão identificador. As palavras com que está ele escrito podem muito bem ser uma seqüência, ou série, de letras individuais, ou combinações de letras, que produzem sinais sonoros. Na prática, lemos palavras completas ao mesmo tempo, como padrões, e leitores mais ligeiros reconhecem padrões compostos de grupos de palavras, sem considerá-los os sons.

Que é "Sceptron"?

É um dispositivo inteiramente novo no campo das comunicações. Ele combina em si as técnicas da Eletrônica, da Ótica e da Acústica. Seus elementos básicos são uma porção de minúsculas fibras

ópticas — quartzo ou varetas de vidro que transportam a luz sem deixá-la escapar, mesmo que a vareta se dobre. Essas fibras são fixadas em um das pontas, tendo a outra extremidade livre para ser vibrada. Uma fonte de luz para enviar a luz através delas, um alto-falante propulsor ou elemento cerâmico para colocá-las em vibração, uma placa fotográfica ou "máscara" e uma fotocélula completam o equipamento (fig. 1).

As fibras, além de serem dispositivos ópticos que transportam a luz, são dispositivos mecânicos que, tal como outras varetas pequenas, rígidas ou semi-rígidas, fixadas em uma das extremidades, tendem a vibrar em uma dada frequência de ressonância. As fibras de um Sceptron são de diferentes comprimentos, para que possam ressoar em diferentes frequências, desde cerca de 100 até 20000 hertz (no

presente equipamento). O Sceptron ilustrado na fig. 1 contém 700 fibras numa base de 1/2" por 1/2". Já foram construídas outras unidades muito menores.

Como trabalha o "Sceptron"

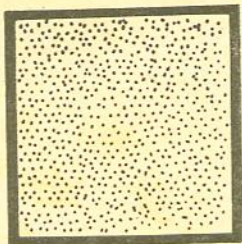
Os padrões do Sceptron são gravados (ou identificados) numa placa fotográfica ou máscara colocada na frente das extremidades livres das fibras. A máscara é a imagem guardada de um sinal ou sinal padrão.

O tipo básico é a chamada máscara estática. Ela é feita, expondo-se a placa fotográfica quando as extremidades estão em repouso. Assim, pois, um pequeno ponto de luz é registrado na placa sensível, diretamente em frente de cada extremidade. As fibras estão numa base de contorno (fig. 1), de maneira que suas pontas estão em igualdade de aproximação com a máscara, apesar de que sejam de muitos e diferentes comprimentos. A placa é revelada como negativo.

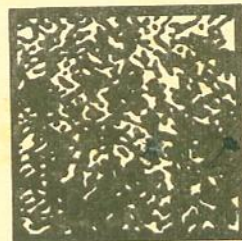
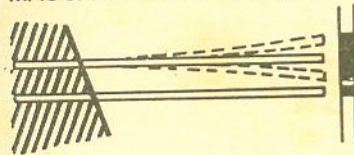
Assim, quando a máscara é recolocada, há um ponto prêto na frente de cada fibra e a luz não pode ser transmitida. Se as fibras são postas em vibração, aplicando-se um sinal à unidade de propulsão (fig. 2), a luz é transmitida à fotocélula e um sinal é recebido.

Então, são feitas duas outras máscaras: as de rejeição e de aceitação (fig. 3). A máscara de rejeição é feita expondo-se a placa fotográfica enquanto um sinal está sendo recebido. A placa é revelada como negativo, para que toda a área que recebe luz esteja escura. Assim, pois, nenhum sinal passa quando as fibras estão em descanso ou quando o sinal "desejado" de padrão é recebido. Qualquer luz que passe através da

MÁSCARA ESTÁTICA



MÁSCARA DE REJEIÇÃO



MÁSCARA DE ACEITAÇÃO

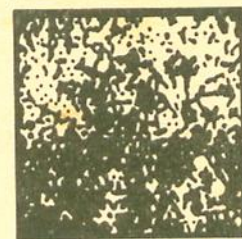
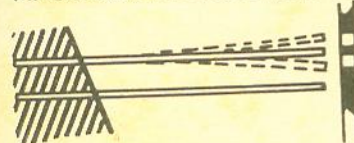


FIG. 3

Como as máscaras aparecem para as fibras (esquerda) e para o observador (direita). As duas máscaras inferiores representam a palavra CINCO (sendo que uma é para rejeição e outra para aceitação).

máscara de rejeição indica outro padrão que não o desejado.

A máscara de aceitação é feita pela exposição da placa enquanto o sinal desejado está sendo recebido, revelando-a como positivo e depois sobrepondo os pontos pretos da

máscara estática sobre a mesma. Quando as fibras estão em descanço, estão diretamente em frente dos pontos pretos e nenhuma luz é transmitida, não havendo, portanto, nenhum sinal de saída. Tão logo é recebido o sinal desejado, elas vibram para longe

dos pontos pretos e irradiam a luz através da máscara. Desta maneira, o sinal desejado produzirá um sinal de saída.

Esta não é apenas uma projeção em preto e branco. Algumas fibras vibrarão mais do que as outras, devido à total quantidade de som recebido, e a máscara, tal como uma fotografia, será composta de uma certa quantidade de sombras cinzentas, variando desde o quase preto até ao quase branco, dando uma imagem mais fiel do sinal de entrada.

Identificação da palavra

No passado foram feitas várias tentativas no sentido de analisar as palavras. Um dos métodos consistia em dividir os vários sons em frequências do espectro com filtros passa-bandas e observar a quantidade de som em cada faixa de onda. A fim de simplificar o problema, a palavra podia ser dividida em dez partes, para que fôsse possível, para uma certa palavra, um grande número de medidas. Em outro dispositivo, eram tomadas cinco medidas e um computador decidia qual das 16 possíveis palavras tinha sido recebida. A grande vantagem do Sceptron é que

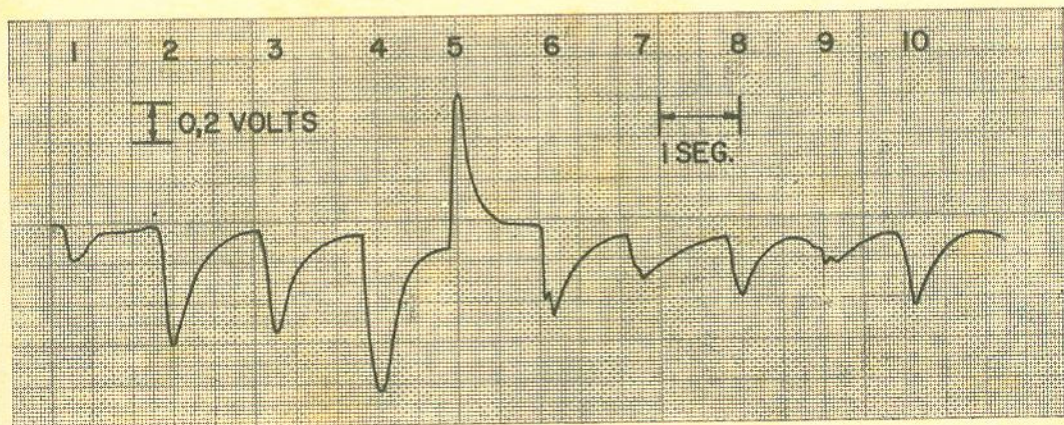


FIG. 4

Como o Sceptron, programado para a palavra CINCO, responde às palavras de UM até DEZ.

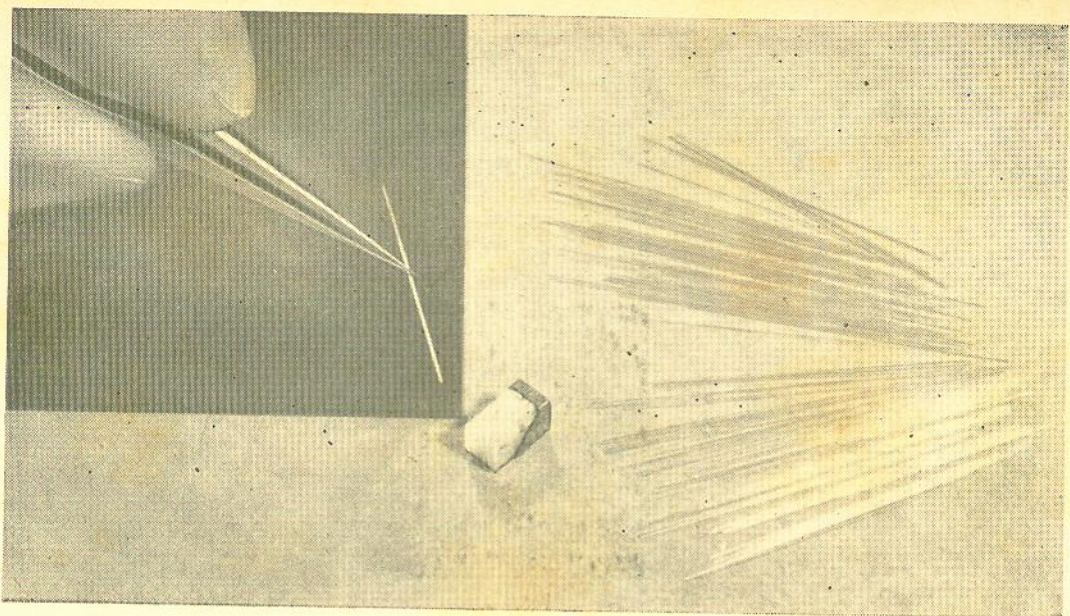


FIG. 5

Fibras de quartzo, de 0,5 mm de diâmetro, que são utilizadas na construção da célula.

êle reconhece tôdas as porções de um padrão simultaneamente. É capaz de tomar um número enorme de medidas ao mesmo tempo. Para um padrão de som muito complexo (ou possivelmente diversos padrões de som semelhantes) pode-se necessitar de mais do que um **Sceptron** para uma avaliação apropriada. Na fig. 4, é mostrada a resposta do **Sceptron** para as palavras UM até DEZ, quando ajustado com uma máscara que aceite a palavra CINCO.

Devemos nos lembrar que as palavras faladas não são sinais ideais para testes. Além de conterem bastante informações sobre a palavra, para que a mesma seja identificada claramente, contém também pelo menos dez outros itens de informação acerca do interlocutor, o uso particular da palavra e o ambiente físico no qual a mesma foi proferida. Por exemplo, é possível reconhecer-se quando uma palavra foi pronunciada por um homem ou por uma mulher. E, em certas circunstâncias, até a temperatura na qual a mesma foi proferida é conhecida.

Algumas das palavras "faladas" pelos delfins são claras e uniformes. Um tipo de sinal se inicia em 10000 hertz, desce até 5000 e retorna a 10000 novamente em apenas 0,1 segundo. Um mesmo padrão poderia ser repetido duas a cinco vezes numa seqüência rápida. Não se sabe se os grupos representam apenas palavras do delfim ou se elas são repetidas apenas por segurança. Quando os sons foram reproduzidos num **Sceptron** durante uma exposição de luz de 3 segundos, cerca de 70 fibras dentre 350 responderam ao sinal. Ao se reproduzir novamente os sons, obteve-se a máxima saída do **Sceptron**. Entretanto, as vozes gravadas de seis outros espécimes, quando reproduzidos através da máscara de padrão do sinal original, produziram uma saída de 18% a 95% inferior.

Já se pensou em utilizar o **Sceptron** a fim de possibilitar a imitação humana da voz do delfim. Infelizmente a gama de freqüência da voz do delfim é bastante diferente da do ser humano; tanto que é necessário, ao se reproduzir a voz do delfim num gravador,

utilizar-se apenas 1/4 da velocidade em que foram gravados, a fim de que se torne inteligível. O delfim, por sua vez, possui idêntica dificuldade em repetir palavras pronunciadas por um ser humano. Já tentou fazê-lo, mas não o conseguiu satisfatoriamente. Não se sabe ainda como é que o delfim ouve; sabe-se, entretanto, que sua dificuldade em imitar sons humanos reside no fato de não possuir cordas vocais.

Outras aplicações do "Sceptron"

Considerando-se o número de atividades que dependem da identificação de padrões, um grande número de aplicações parecem possíveis. Por exemplo, a Medicina poderia usar o **Sceptron** na Cardiologia. Com um grande número de unidades, cada uma adaptada para identificar qualquer condição particular do coração, o **Sceptron** poderia imediatamente assinalar o ponto de uma área na qual o médico deveria procurar o distúrbio.

(Cont. na pág. 87)

TELEVISÃO EM CÔRES

XIII — O SERVIÇO DOS RECEPTORES DE TV

Eng. Eugênio Goldberger

No último artigo desta série ocupamo-nos do equipamento requerido para o conserto e ajuste dos receptores de TV colorida, destacando especialmente os geradores de barras coloridas e os de pontos e linhas cruzadas. Antes de passar à aplicação destes instrumentos no serviço dos televisores, julgamos conveniente retornar ao assunto, a fim de tecer algumas considerações adicionais sobre a escolha do osciloscópio.

Este instrumento possui as mais variadas aplicações no serviço de receptores de TV, servindo não só para observar as formas de onda presentes nos diversos estágios, como também para verificar a amplitude destas ondas; outrossim, usado em conjunto com gerador de varredura de frequência, o osciloscópio permite verificar a resposta de frequências dos circuitos de RF e FI. Na maioria destes usos, é essencial uma excelente resposta de baixas frequências (preferivelmente até C.C.), porém, não se exige que a resposta do instrumento vá além de 1 MHz. É apenas em um tipo de aplicação que se exige uma resposta mais extensa de altas-frequências; tal aplicação é a observação da forma de onda do sinal de vídeo, presente na saída do demodulador e estágios amplificadores subseqüentes. Conforme se verá mais adiante, é desejável que o oscilador seja capaz de reproduzir com sua amplitude verdadeira o pulso sincronizador de crominância, formado por uma onda de 3,58 MHz. Caso contrário, pode-se perder tempo precioso tentando consertar uma inexistente limitação na banda passante do canal de FI do receptor.

Apesar da conveniência proporcionada por um osciloscópio com resposta plana até 3,58 MHz, pode-se usar um instrumento com desempenho algo inferior. Entretanto, é necessário sa-

ber **exatamente** qual é a degradação na resposta de altas-frequências, a fim de poder compensar, mentalmente, a insuficiência de amplitude observada na forma de onda. Um bom processo para verificar esta resposta de frequências consiste em observar o sinal de um gerador de varredura ("wobbulator" ou similar) por meio do osciloscópio, **sem** usar ponta de prova demoduladora. O gerador deverá produzir um sinal variando entre 0 e 4 MHz,

As figuras 1 e 2 ilustram as imagens obtidas nas telas de dois osciloscópios, ao se fazer o teste descrito acima. O primeiro instrumento (fig. 1) exibe uma resposta de frequências plana até acima de 4 MHz, aproximadamente. Trata-se de instrumento de alta categoria, adequado para o trabalho em TV colorida. A imagem da figura 2 apresenta a amplitude reduzida em 50% na frequência de 3,58 MHz. Observa-se, porém, que a queda na resposta de frequências é gradual. Tal instrumento poderá ser também usado no serviço de TV em cores, desde que se leve em consideração esta atenuação das

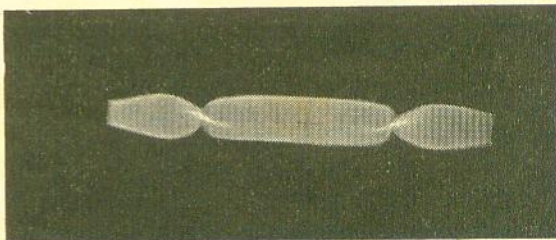


FIG. 1

Imagem obtida na tela de um osciloscópio, mostrando o sinal modulado em frequência (de 0 a 4,5 MHz) produzido por um "wobbulator". As partes mais estreitas ("gargalos") correspondem a 0 Hz, enquanto que a parte central da imagem corresponde à frequência de 4,5 MHz. A marca de frequências não é visível nesta foto.

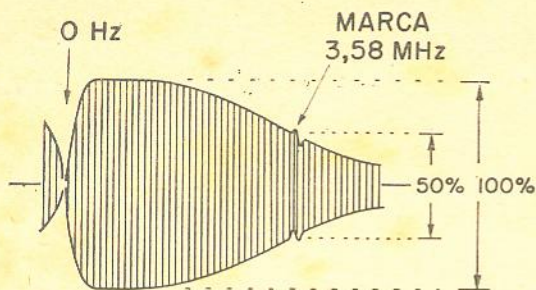


FIG. 2

Parte da imagem exibida por um osciloscópio, com resposta insuficiente nas altas-freqüências.

altas-freqüências. Instrumentos que exibem quedas abruptas ou irregularidades na resposta de freqüências não devem ser usados.

DEFEITOS NA REPRODUÇÃO DAS CÔRES

Ao reparar um receptor de TV colorida, o técnico deve obedecer à norma fundamental de separar os defeitos "monocromáticos" daqueles que se manifestam apenas no colorido da imagem. Os primeiros compreendem: falta de sincronismo, falta de linearidade horizontal ou vertical, falta de contraste, fantasmas, defeitos no som, etc... Estes são problemas conhecidos do videotécnico e sua análise detalhada situa-se fora do escopo desta série de artigos. O estudo de tais defeitos somente será abordado quando estes influenciarem a reprodução das côres.

Os defeitos de crominância podem, em sua maioria, ser classificados em 3 categorias, de acordo com os sintomas visíveis na imagem:

I — Ausência total de côr;

II — Matizes incorretos;

III — Instabilidade das côres na imagem.

Quando se tem um defeito do primeiro tipo, a imagem em preto e branco é perfeita; todavia, o receptor "não toma conhecimento" dos programas transmitidos em côres. Nos defeitos do segundo grupo, as côres das imagens não são as naturais. Por exemplo, os rostos aparecem esverdeados, a grama avermelhada, etc... Finalmente, o terceiro grupo de sintomas caracteriza-se pelo deslocamento contínuo das côres através da tela (efeito de "cascata em arco-íris").

A razão de agruparmos estes defeitos em 3 categorias é simples: cada tipo de sintoma tem sua origem num determinado grupo de estágios. Poderá assim o técnico, com auxílio da classificação acima, localizar mais rapidamente a causa de uma falha, sem perder tempo com testes desnecessários.

Ao deparar com este sintoma, deve-se verificar, inicialmente, se o defeito é causado por fatores externos ou internos. As causas "externas" podem ser duas: sistema de antena com resposta de freqüência inadequada e ajuste incorreto do controle de sintonia fina do receptor.

As antenas de recepção são sistemas ressonantes, e como tais, possuem banda passante limitada. Este fato é mais evidente em antenas de alto ganho, tais como a Yagi multielementos; entretanto, mesmo as chamadas antenas para todos os canais apresentam consideráveis variações na resposta de freqüência ao longo da banda de recepção. Tal variação pode causar uma atenuação considerável das altas-freqüências da faixa de vídeo, entre as quais se inclui o sinal de crominância. Uma redução muito acentuada na amplitude dos pulsos sincronizadores de 3,58 MHz resultará no desbloqueio da válvula supressora de côr e, conseqüentemente, no corte do amplificador de crominância. Em conseqüência, o receptor passa a operar como se estivesse recebendo um sinal monocromático.

O primeiro passo do videotécnico consiste, portanto, em verificar se é a antena que está causando o defeito. Isto evitará a remoção desnecessária do receptor para a oficina, opera-

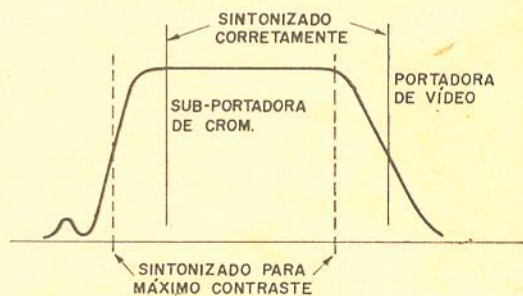


FIG. 3

Posição das portadoras de vídeo e crominância dentro da curva de resposta do canal de FI, para duas posições do ajuste fino de sintonia.

ção que sempre envolve risco de danos. Tal verificação é feita pelo método indireto, injetando-se o sinal de um gerador de barras coloridas nos terminais de antena do receptor de TV. Caso a imagem apresentar as côres, conclui-se que o defeito se origina no sistema de captação: antena, descida, booster, sistema de distribuição, etc...

O ajuste inadequado do controle de sintonia fina também pode produzir uma atenuação excessiva da freqüência de 3,58 MHz e, conseqüentemente, o corte do amplificador de crominância. Isto ocorre quando se ajusta o contrô-

le para máximo contraste na imagem: nestas condições, a portadora de vídeo passa a cair no tópo da curva de resposta, enquanto que a frequência de 3,58 MHz é "empurrada" para uma das abas laterais (veja figura 3). A simples manipulação do controle de sintonia fina deve restaurar a côr da imagem, se sua ausência é causada por um ajuste inadequado. Deve-se ter em mente que o ajuste ótimo deste controle é aquele no qual as linhas oblíquas — produzidas pelo batimento de 920 KHz entre as portadoras de som e crominância — aparecem com intensidade mínima na imagem.

Quando o defeito se origina nos circuitos de crominância do receptor, os testes preliminares descritos acima não restauram as côres da imagem. Procede-se então à substituição de válvulas nos seguintes estágios: amplificador de crominância, supressor de côr, detector de fase, demodulador de côr e oscilador de 3,58 MHz. Além disso, pode-se tentar o ajuste do controle de sensibilidade do supressor de côr, pois o desajuste deste poderá também causar o corte da amplificadora de crominância (fig. 4). Se nenhum destes processos der resultado, torna-se necessário levar o receptor ao laboratório, a fim de proceder a um exame mais minucioso.

A localização do defeito, no laboratório, se faz por meio da pesquisa de sinais nos diversos estágios do receptor. O sinal é preferivelmente fornecido por um gerador de barras; como instrumento pesquisador utiliza-se o osciloscópio.

O exame deve iniciar-se nos estágios demoduladores "X" e "Z", pois é para êles que convergem o sinal de crominância e a onda sincronizante de 3,58 MHz. A ausência do primeiro certamente resultará em falta de côres na imagem; quando é a onda sincronizadora que não atinge os demoduladores, tem-se a ausência total de côr em alguns aparelhos, enquanto que em outros as barras são reproduzidas em côr púrpura. No caso de ambos os sinais estarem presentes e os dois demoduladores funcionarem, o defeito deve ser procurado nos estágios amplificadores de côr; aqui devem ser examinados componentes que são comuns aos 3 amplifica-

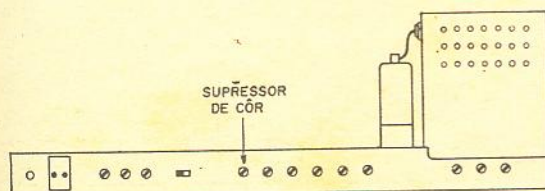


FIG. 4

Posição do ajuste do controle de sensibilidade na aba traseira do chassis RCA, modelo CTC-12.

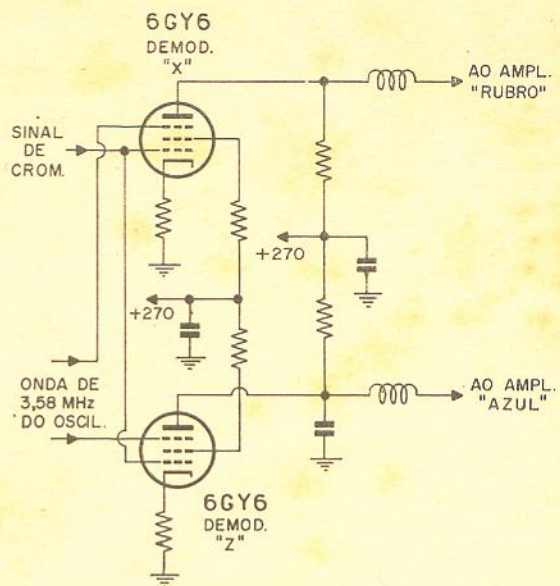


FIG. 5

Os demoduladores "X" e "Z" devem receber duas classes de sinal para funcionar corretamente: o sinal de crominância e a onda sincronizante de 3,58 MHz. A existência destes sinais pode ser verificada, observando-se com o osciloscópio as formas de ondas presentes nas grades 1 e 3.

dores, como por exemplo o resistor de polarização dos catodos.

Comprovada a ausência do sinal de crominância nas grades dos demoduladores, retrocede-se em direção ao amplificador de crominância (amplificador "passa-banda"), verificando a existência de sinal na sua placa e na grade de controle. Quando há sinal na grade, mas não na placa, as suspeitas recaem sobre o supressor de côr e detector de fase. Se estas válvulas já foram substituídas, sem resultado, ligue uma "caixa de polarização" e um VAV à grade da supressora de côr, aplicando uma tensão negativa suficiente para produzir o corte da supressora (para a 6EA8, esta tensão é de aproximadamente -16 volts). Caso isto restaurar a côr da imagem, o defeito se encontra no circuito supressor, ou em estágio anterior que o controla, tal como o detector de fase.

A tensão no detector de fase é produzida pela comparação entre dois sinais: o do oscilador local e os pulsos sincronizadores de 3,58 MHz. Estes últimos são fornecidos pelo amplificador de pulsos manipulado pelo retraço horizontal. Quando a amplitude de uma destas ondas é menor que a normal, a tensão negativa produzida no detector será insuficiente para manter cortada a supressora de côr. Caso a medição com o VAV comprovar que este é o caso, verifique-se com o osciloscópio as amplitudes pico-a-pico das duas ondas. A onda contínua de 3,58 MHz, medida na junção cátodo-ânodo de uma

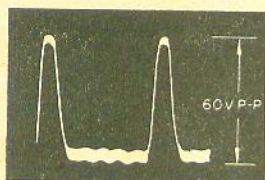


FIG. 6

Pulso proveniente do transformador de saída horizontal e aplicado ao amplificador manipulado.

típica detectora de fase (6AL5 ou 6JU8) devem ter amplitude entre 12 e 15 volts. Caso contrário deve-se investigar se a onda do oscilador possui a amplitude especificada e se os componentes do acoplamento estão em ordem (verificar principalmente se há fuga nos condensadores).

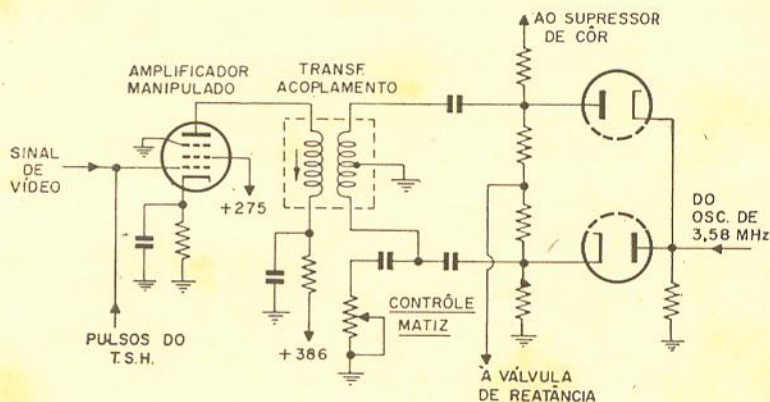
Quando os pulsos sincronizadores possuem amplitude insuficiente, a causa disso poderá estar no circuito amplificador de vídeo ou FI. Entretanto, também é conveniente medir a tensão dos pulsos manipuladores aplicados ao amplificador de pulsos sincronizantes de crominân-

alimenta os circuitos de crominância. Esta onda deverá ter o aspecto ilustrado na figura 8; convém observar com especial atenção a amplitude do pulso sincronizador de crominância, cuja amplitude pico-a-pico deve ser aproximadamente igual à do pulso de sincronismo horizontal. Se o pulso de 3,58 MHz tiver amplitude muito menor do que a normal, isto indica um estreitamento da banda passante do canal de FI, que poderá estar descalibrado ou defeituoso. Entretanto, é preciso lembrar que existem receptores nos quais o sinal de crominância normalmente cai na aba da curva de resposta, sendo atenuado em 50%. Evidentemente, neste tipo de receptor, a curva de resposta de frequências do amplificador de crominância possui um formato que compensa a atenuação relativa no canal de FI.

Uma vez comprovada a insuficiência na resposta de frequências do canal de FI é preciso

FIG. 7

Circuitos do amplificador manipulado dos pulsos de crominância e detector de fase.



cia, por meio do osciloscópio (fig. 6), comparando-a com as especificações do fabricante. Se o pulso estiver fraco ou ausente, examine todos os componentes do circuito manipulador, inclusive o respectivo enrolamento no transformador de saída horizontal.

Um recurso que poderá ser tentado em casos extremos, quando tudo parece estar em ordem mas o sinal na placa do amplificador manipulado é insuficiente, é o retoque da sintonia do transformador de acoplamento ao detector. A descalibração espontânea deste componente é uma possibilidade remota; por isto, deve-se efetuar o retoque com o máximo cuidado, retornando o núcleo à posição original, caso não se observar melhoria no desempenho do circuito.

Quando se dispõe de um gerador de barras padrão NTSC, torna-se fácil determinar se um defeito desta natureza se deve a um estreitamento na banda passante do canal de FI-vídeo. Para isto, observa-se a onda presente na saída do 1.º amplificador de vídeo, estágio que

verificar o funcionamento de cada estágio, por meio de medições de tensão e resistência. Se fôr necessário trocar um componente neste setor, torna-se-á preciso retocar a calibração do estágio correspondente, de acôrdo com as instruções do fabricante.

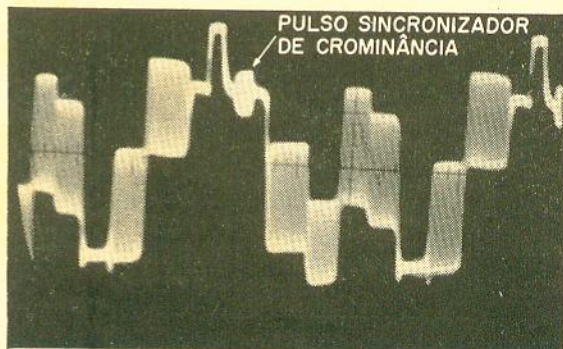


FIG. 8

Forma de onda do sinal de vídeo correspondente ao padrão de barras NTSC.

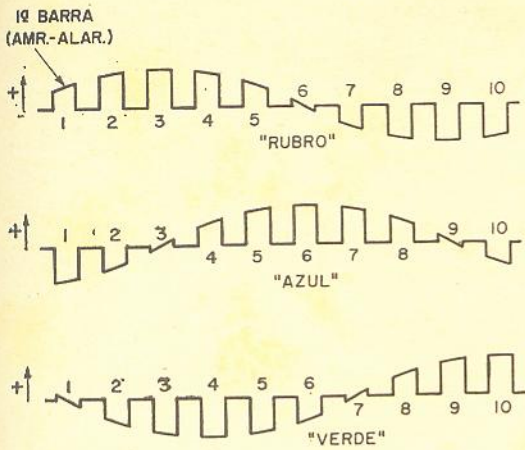


FIG. 9

Formas de onda, observadas nas placas das amplificadoras de cores primárias que alimentam as grades do cinescópio.

Nos casos em que a ausência de cor se deve à falta de onda sincronizante nas grades da demoduladora, será preciso examinar o oscilador e o transformador de defasamento que fornece os sinais com fase "X" e "Z". Deve-se notar que o oscilador funciona sempre, independentemente da existência ou não dos pulsos sincronizadores de crominância. Portanto, a grade de controle da osciladora deverá ter a tensão negativa especificada no manual do receptor (com tolerância de $\pm 20\%$). O osciloscópio também pode ser usado nesta verificação, devendo-se ligá-lo, preferivelmente, à placa da osciladora. Neste ponto a tensão pico-a-pico da onda deve ser de 100 volts ou mais, dependendo do modelo do receptor. Se a amplitude for insuficiente, ou não houver oscilação, todos os componentes do estágio, incluindo o cristal, devem ser testados por medição direta ou substituição.

Matizes incorretos

Neste tipo de sintoma, a imagem apresenta cores; entretanto, elas possuem matizes incorretos. Os defeitos deste tipo podem ser agrupados em duas categorias: aqueles devidos a um defasamento do sinal sincronizador de crominância e os causados pela inoperância de um estágio demodulador ou amplificador de cores.

O gerador de barras coloridas permite identificar rapidamente qual é a categoria do defeito. Quando os demoduladores e amplificadores estiverem funcionando normalmente a tela do receptor exibirá todas as cores; entretanto, estas apresentar-se-ão fora de posição. Por exemplo, no padrão NTSC, a barra rubra estará no lugar da verde, a púrpura no lugar da amarela, a turquesa no lugar da púrpura, etc... Em suma, excetuando-se a barra branca, ob-

serva-se que a seqüência das cores não mudou, estando, porém, alterado o início da seqüência (no caso presente, deslocado duas barras para a esquerda). Isto indica que o defeito se encontra no detector de fase, válvula de reatância ou oscilador de crominância e respectivo transformador.

Nos casos em que faltam várias cores, e as restantes se apresentam "viciadas", o defeito se origina nos detectores ou amplificadores de cor. Por exemplo, quando o detector "Z" estiver inoperante, o rubro não é afetado, a cor azul desaparece e o verde apresenta-se fraco e nas posições erradas. Se o demodulador "X" não funcionar, o vermelho é que desaparece e o verde também será afetado, aparecendo nas barras erradas. Quando apenas uma cor falta ou, ao contrário, uma das cores é excessiva, deve-se examinar o respectivo amplificador.

A localização do estágio responsável pelo fasamento incorreto se inicia no controle de matiz (vide figura 7). Este potenciômetro varia, dentro de certos limites, a fase do pulso sincronizador de crominância aplicado ao detector de fase. Girando-se o controle, obter-se-á uma variação de matiz, indicando que o detector de fase e o controle de reatância estão funcionando; o defeito origina-se, então, no circuito defasador que alimenta os detectores "X" e "Z". Outra causa provável poderá ser um componente defeituoso no circuito da válvula de reatância. Para a determinação precisa da peça avariada, será preciso medir as tensões e resistências nestes circuitos.

Quando a manipulação do controle de matiz não produz resultado algum, é no circuito comparador de fase que se deve procurar a causa do defeito. Aqui também são úteis as medições de tensão (sempre com o VAV) comparando-as com os valores especificados pelo fabricante.

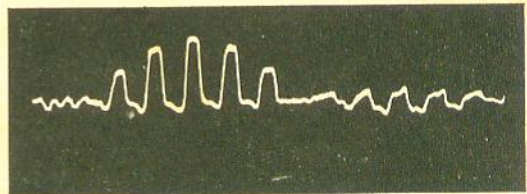


FIG. 10

Forma de onda na placa do amplificador "rubro", quando este é saturado devido a excesso de sinal.

O osciloscópio e o gerador de barras tipo RCA (arco-iris manipulado) são muito úteis na análise dos defeitos causados por inoperância de demodulador ou amplificador. Após injetar o sinal do gerador nos terminais de antena, liga-se o osciloscópio sucessivamente à saída de cada um dos amplificadores de cor, usando-se a

ponta de prova de **baixa capacitância**. As formas de ondas resultantes são ilustradas na figura 9. Observa-se que, a cada barra colorida corresponde um pulso, cuja amplitude e polaridade dependem do matiz da barra. Assim, a barra azul (a 6ª, a contar da esquerda) fornece um pulso de amplitude máxima na saída do amplificador "azul" e um pulso de amplitude nula na saída do amplificador "rubro".

O funcionamento incorreto de um dos amplificadores ou detectores se evidencia facilmente com este teste. A título de exemplo, a forma de onda na figura 10 aparece quando se satura o amplificador "rubro". Tal defeito poderá ser produzido por um controle de saturação excessivamente girado no sentido horário ou por um defeito nos componentes que polarizam a grade do amplificador em questão (fuga em condensadores, resistências com valores alterados, etc.). Se o problema consiste numa excessiva amplitude do sinal de crominância, o amplificador "azul" é o que satura em primeiro lugar, pois sua excitação é normalmente maior.

Instabilidade das côres

Um receptor com instabilidade reproduz todas as côres na tela, porém, estas variam irre-

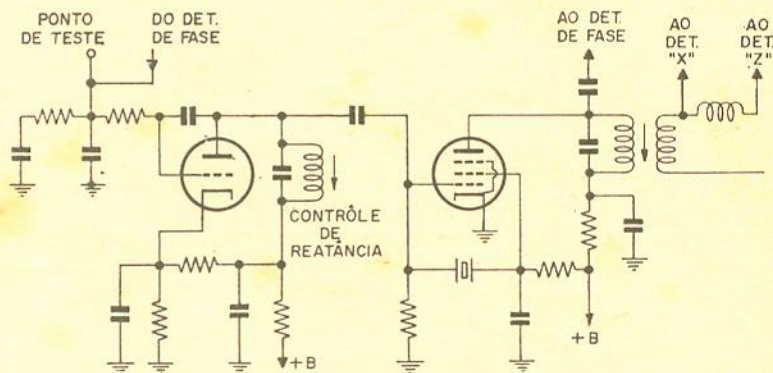
tido em que deve ser girado o núcleo, até que as faixas se tornem verticais ou mesmo inclinadas para o lado oposto. Quando isto sucede, sabe-se que o oscilador está oscilando na frequência correta, porém, não está sincronizado com a fase do pulso irradiado pela emissora. Neste caso, o problema se origina no amplificador manipulado, detector de fase ou circuito da válvula de reatância. Medindo com o VAV as tensões de operação nos circuitos mencionados, ou usando-se o osciloscópio como traçador de sinais, pode-se localizar rapidamente o componente defeituoso.

Quando a rotação do núcleo da bobina de reatância não consegue tornar verticais as faixas coloridas, isto indica que a frequência do oscilador está incorreta. O próximo passo consiste agora em ligar à terra o ponto de teste no circuito de grade da válvula de reatância (indicado na figura 11). A seguir, ajusta-se novamente o núcleo e, caso for possível tornar verticais as faixas de cor, procura-se o defeito no comparador de fase. Se nem agora for possível conseguir isto, os estágios oscilador e de reatância deverão ser examinados minuciosamente.

Após a localização e conserto do defeito, deve-se reajustar o controle de sensibilidade do supressor de cor.

FIG. 11

Circuito oscilador de 3,58 MHz, mostrando a posição do controle de reatância e ponto de teste.



Outros problemas

gularmente ou formam "arco-íris" que se move para cima ou para baixo. Evidentemente, esta classe de sintomas aparece quando o oscilador local de 3,58 MHz não estiver acompanhando a frequência do pulso sincronizador de crominância. As causas de tal fenômeno são diversas e a localização do estágio defeituoso se faz com relativa facilidade, usando-se o processo que descrevemos a seguir:

Injeta-se na entrada do televisor o sinal de um gerador de arco-íris manipulado e torna-se inoperante o supressor de cor, com auxílio da caixa de polarização. Agora, ajusta-se o núcleo da bobina de reatância (figura 11) enquanto se observa a imagem. Observa-se que, num dos sentidos de rotação do núcleo, diminui o número de faixas coloridas do arco-íris; este é o sen-

Além dos defeitos mencionados, existe uma série de outros que não se enquadram nas 3 categorias mencionadas. Vamos passar em revista rapidamente os principais, dando sugestões para o seu conserto.

Pipoquinhas coloridas: este problema aparece ao se captar programas em preto e branco. Normalmente se origina no amplificador de crominância, o qual, em vez de estar cortado, amplifica parte do sinal de vídeo, pulsos de ruído, etc... Evidentemente, a causa deste comportamento é o supressor de cor estar fornecendo uma tensão negativa insuficiente; deve-se verificar, portanto, o ajuste de sensibilidade do su-

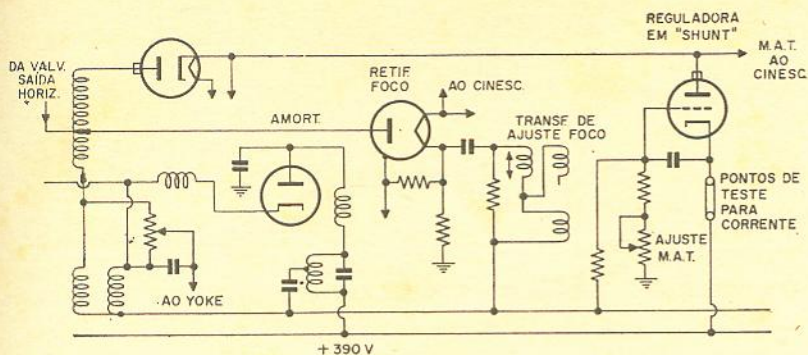


FIG. 12

Circuito que fornece a M.A.T. e a tensão de foco ao cinescópico tricolor.

pressor e, caso necessário, os circuitos associados a esta válvula, inclusive o detector de fase.

Côres fracas: um sistema de antena inadequado pode resultar em saturação insuficiente das côres. Deve-se injetar no receptor o sinal de um gerador de barras a fim de verificar se este é o caso. Outrossim, o controle de sintonia fina deve ser ajustado e, caso isto não der resultado, o controle de sensibilidade. Válvulas fracas no setor de crominância também podem resultar em falta de saturação de côres; além de trocar estas válvulas, convém medir as tensões de operação de grade e de placa dos mesmos, verificar se não há sujeira nos pinos dos soquetes e verificar se as blindagens estão tôdas bem ligadas à massa, principalmente nos estágios de FI de vídeo. Em último caso, verifica-se as respostas de freqüências do canal de FI e amplificador de crominância, por meio do osciloscópio e gerador de varredura de freqüência.

Pouco colorido na imagem: é usualmente causado por fuga entre catodo e filamento numa das válvulas amplificadoras, ou demoduladoras de côr. Também é conveniente verificar a amplificadora de crominância.

Interferência de 920 KHz: este tipo de interferência manifesta-se sob a forma de linhas finas inclinadas e pode ser causado por sobrecarga de algum circuito ou descalibração das armadilhas. O ajuste destes circuitos ressonantes deverá ser feito com auxílio do gerador de varredura de

freqüência e osciloscópio, munido de ponta de prova demoduladora.

Problemas na MAT: a perda de nitidez da imagem que aparece quando se aumenta a luminosidade é causada por falta de regulação na fonte de MAT. Neste caso, deve-se inserir um miliamperímetro em série com o catodo da válvula reguladora em shunt (a maioria dos receptores dispõe de terminais apropriados para isto, conforme indicado na figura 12). O miliamperímetro deve ter capacidade de 0 a 1,5 ou 2 mA. Varia-se agora a posição do controle de brilho, observando o ponteiro do instrumento: a corrente deverá variar suavemente desde zero até um valor máximo, que depende do aparelho. Se a corrente não tinge o valor máximo especificado pelo fabricante, é preciso medir a tensão de MAT e verificar as diversas tensões no circuito regulador. Se a corrente na válvula reguladora não diminui, quando se aumenta a luminosidade da imagem, a válvula pode estar defeituosa ou o ajuste do circuito pode estar incorreto, devido a alteração de resistência, fuga em condensadores, etc...

Em conclusão, desejamos lembrar aos leitores que a descalibração do canal de FI muito raramente causa problemas na reprodução de côres. Sômente como último recurso é que se deve tentar recalibrar estes estágios, e mesmo assim é essencial dispor de equipamento adequado. Do contrário, apenas se conseguirá complicar ainda mais a situação.

INAUGURADO O SERVIÇO REGULAR DE "VIDEOFONE" NOS EE. UU.

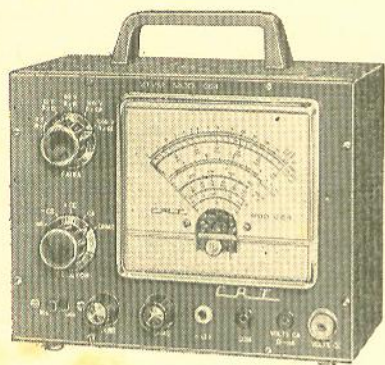
A "Bell Telephone Co." inaugurou o serviço regular de "videofone" (combinação de telefone e televisão) entre as cidades de Washington, Nova York e Chicago.

A esposa do Presidente Lyndon Johnson foi uma das primeiras pessoas a utilizar este novo sistema de comunicações. Ela manteve uma conversação, entre Washington e Nova York, com a

Dra. Elizabeth Wood, cientista do laboratório da Bell.

Este novo sistema de comunicações já está à disposição do público. A taxa, para os primeiros 3 minutos, entre Washington e Nova York, é de US\$ 16,00; entre Washington e Chicago, US\$ 21,00, e entre Nova York e Chicago, US\$ 27,00.

Utilize MAIS OS SEUS INSTRUMENTOS



O V T V M

Todos nós sabemos que uma das grandes vantagens que o voltímetro eletrônico (comumente chamado de VTVM) possui sobre os voltímetros comuns é a sua elevada resistência de entrada. Entretanto, qual é a vantagem de se utilizar um instrumento de elevada resistência de entrada?

Nada melhor que exemplos práticos para ressaltar essa vantagem.

Aplicando um voltímetro comum diretamente a uma fonte de tensão (fig. 1), é óbvio que circulará através do instrumento alguma corrente (I), cujo valor será determinado pela resistência interna do mesmo. Se essa resistência for baixa a corrente será alta, podendo ocasionar uma queda de tensão na fonte. Na figura 2 vemos uma fonte de tensão com um resistor de carga (R) e, em paralelo com este, um voltímetro cuja resistência interna é inferior a R. Suponhamos que R seja de 1000 ohms e que a resistência interna do voltímetro (R_i) seja

também de 1000 ohms. A resistência de carga da fonte passará a ser então de

$$\frac{R_i \times R}{R_i + R} = \frac{10^6}{2000} = 500 \Omega$$

Uma vez que este valor representa apenas a metade do valor da carga original da fon-

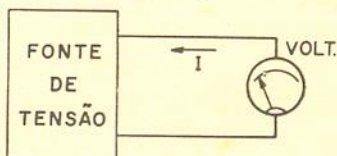


FIG. 1

Verificação da tensão de uma fonte sem carga.

te, a tensão indicada pelo voltímetro não corresponde à tensão existente quando a carga for representada apenas por R.

Um voltímetro de baixa resistência, quando ligado a um circuito (fig. 3), poderá alterar todas as características do mesmo. Suponhamos que o instrumento utilizado seja um voltímetro de 0-15 V, com sensibilidade de 200 ohms por

volt; a resistência interna do mesmo será, portanto, de $200 \times 15 = 3000 \Omega$. Este valor é bastante baixo se considerarmos que está em paralelo com 1500 Ω (R_s); isso ocasionará a alteração do valor representado por R_s , o qual passará a ser

$$\frac{R_i \times R_s}{R_i + R_s} = \frac{3000 \times 1500}{3000 + 1500} = 1000 \Omega$$

isto elevará a corrente total do circuito (I) para 11,25 mA, o que acarretará, por sua vez, uma alteração nas tensões E_s , E_r e E_i , as quais passarão a ser, respectivamente, de 11,25, 22,5 e 11,25 volts.

Entretanto, se o voltímetro em questão fosse de 1000 ohms

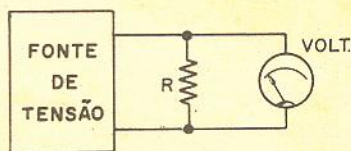


FIG. 2

Verificação da tensão de uma fonte com carga (R).

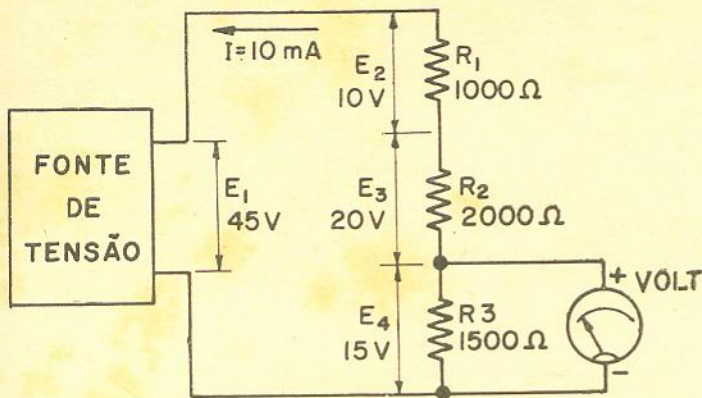


FIG. 3

Verificação da tensão em um dos ramos de um divisor de tensão.

por volt, sua resistência interna seria de $1000 \times 15 = 15000 \Omega$; o qual, se ligado em paralelo com R_3 , alteraria o valor da resistência apresentada por este último (1500Ω) para 1364Ω , o que representa uma alteração de 9% enquanto que no caso anterior (voltímetro com $200 \Omega/\text{volt}$) a alteração foi de 67%.

Da mesma maneira, se empregarmos um voltímetro de 20000Ω por volt, com escala de 0-50 volts (resistência interna de $20000 \times 50 = 1$ megohm) este alterará o valor apresentado por R_3 para 1497Ω , apresentando, portanto, uma redução de apenas 0,2%. E, finalmente, se empregarmos um voltímetro eletrônico (com uma resistência interna de 11 megohms em qualquer escala), o valor apresentado por R_3 passará a ser de $1499,2 \Omega$ (uma redução de 0,01% do valor original) podendo-se considerar, portanto, o valor real de R_3 como praticamente inalterado.

Analisando o caso do ponto de vista prático, suponhamos que se deseja medir a tensão de placa do circuito da figura 4-A. Ao ligarmos um voltímetro (indicado em linha tracejada) ao circuito, a tensão de placa irá se alterar (diminuirá) e essa alteração será tanto mais pronunciada

quanto menor for a resistência interna do voltímetro, e vice-versa.

No circuito em questão, a placa da 6AU6 é alimentada por uma fonte de 105 V através de um resistor (R_1) de $470 \text{ K}\Omega$. A tensão de placa é de 57 V. A figura 4-B apresenta o circuito equivalente, para C.C., da figura 4-A, quando o voltímetro não está ligado ao mesmo. R_1 representa o resistor de carga de placa

($470 \text{ K}\Omega$) e R_2 é a resistência apresentada pela válvula ($558 \text{ K}\Omega$). Na realidade, uma parcela de R_2 é representada por R_k ($5,6 \text{ K}\Omega$). O conjunto R_1 , R_2 forma um divisor de tensão, cuja entrada é de 105 V. A tensão, na junção de R_1 com R_2 , é de

$$105 \times \frac{R_2}{R_1 + R_2} = 105 \times \frac{558 \text{ K}}{470 \text{ K} + 558 \text{ K}} = 105 \times 0,543 = 57 \text{ V.}$$

Pelo exposto, deduz-se que a tensão de placa da 6AU6 é de 57 volts. Se, porém, ligarmos um voltímetro (como na figura 4-A) a resistência deste, em paralelo com R_2 (resistência da válvula + R_k), fará com que a tensão de placa seja reduzida. Na figura 5-A mostramos o que aconteceria se medíssemos a tensão de placa com um voltímetro de 1000Ω por volt e escala de 0-100 V. A resistência interna (R_i) do voltímetro seria de 100000Ω ; esta resistência, em paralelo

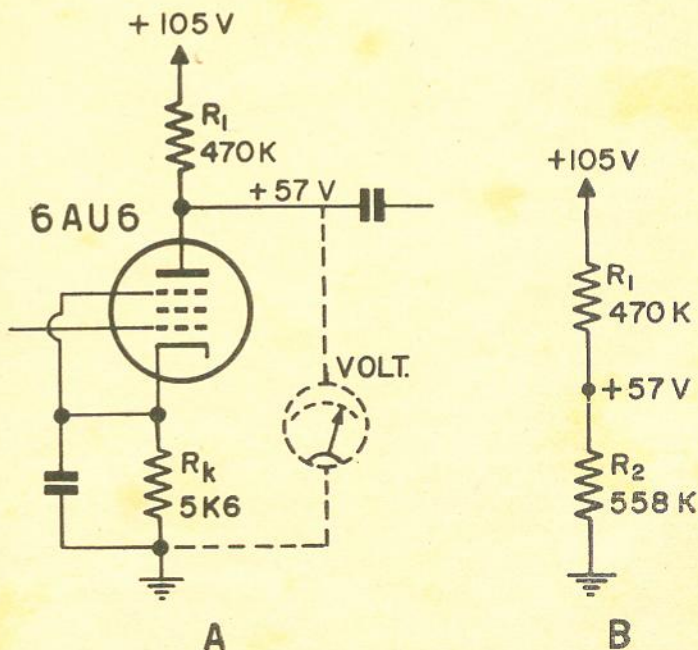


FIG. 4

A) Circuito à válvula cuja tensão de placa se deseja medir.
B) Circuito equivalente, antes de ser ligado o voltímetro.

com R_2 , resultará num valor de 84,8 K (fig. 5-B), isto é

$$\text{RESISTÊNCIA EFETIVA} = \frac{R_2 \times R_1}{R_2 + R_1} = \frac{558 \text{ K} \times 100 \text{ K}}{558 \text{ K} + 100 \text{ K}} = \frac{558 \times 10^8}{558 + 10^3} = 84.800$$

Assumindo R_2 este valor, a tensão de placa passará a ser de 16,1 V o que alterará completamente o funcionamento do amplificador. Tal leitura da tensão de placa poderá desorientar o técnico, o qual irá procurar a causa dessa tensão tão baixa nos resistores ou na própria fonte de alimentação, sem cogitar, talvez, que a

Entretanto, se utilizássemos um voltímetro eletrônico (de 11 megohms), no caso em questão, o valor resultante de R_2 seria de 532 K Ω e a tensão de placa 55,7 V (o que representa 97,8% do valor real).

Pelo que acabamos de expor, verifica-se que, uma vez que a maioria dos circuitos é de alta resistência, só se obterá leituras corretas, sem alterar o funcionamento do circuito sob teste, com um voltímetro eletrônico.

USOS PARA O VTVM

Dada sua alta sensibilidade e versatilidade, podendo efe-

um receptor super-heterodino, comum, de cinco válvulas.

Ajuste do trimmer de antena: Liga-se o gerador de sinais aos terminais de antena e terra do receptor, enquanto que o VTVM (comutado para uma escala baixa de tensão alternada) é ligado entre o estator da seção de antena do condensador variável e o chassis.

Sintoniza-se o gerador em 1500 KHz e também o receptor, de maneira que o ponteiro indique esta frequência no dial. A seguir ajusta-se o trimmer de antena até se obter a máxima leitura no VTVM. O mesmo teste poderá ser efetuado em outras frequências, sendo que o trimmer, entretanto, só deverá ser usado para ajustar as frequências na parte alta do dial.

Medição da tensão de saída do oscilador local: O VTVM, na escala baixa de CA, é ligado entre o estator da seção osciladora do variável e o chassis. Observa-se então a tensão indicada pelo VTVM, enquanto se desloca lentamente a sintonia do receptor, de um extremo ao outro da faixa. Este procedimento deverá ser repetido em cada uma das faixas sintonizadas pelo receptor.

Normalmente existe alguma variação na tensão do oscilador ao se sintonizar uma faixa, de um extremo ao outro; havendo também diferenças entre as tensões nas diferentes faixas. Essas tensões variam, normalmente, entre 3 e 30 volts CA. Se, em determinado ponto, a tensão do oscilador cair bruscamente (podendo mesmo desaparecer completamente) é indicio de que existe alguma falha no circuito, tais como acoplamentos indesejáveis, espiras em curto, umidade excessiva, etc.

Outra maneira de se proce-

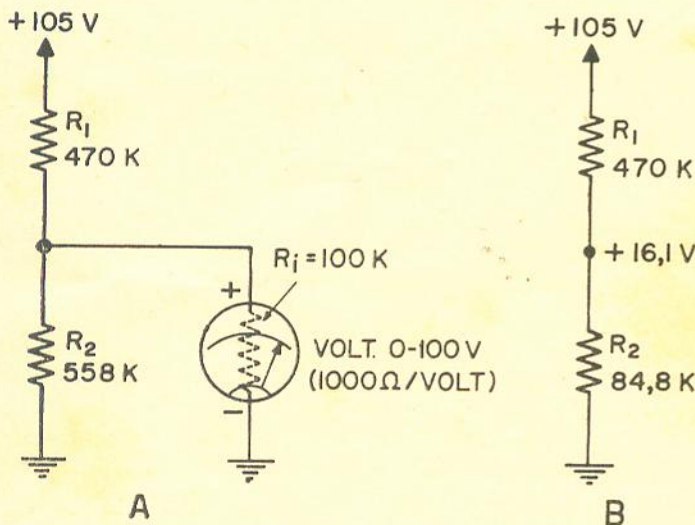


FIG. 5

A) Medição da tensão do circuito da fig. 4, com um voltímetro de 0-100 V, 1000 Ω/V . — B) Circuito equivalente resultante da inclusão do voltímetro no circuito.

causa de tal distúrbio é o próprio voltímetro.

Vejam, entretanto, o que aconteceria neste mesmo caso se o voltímetro empregado fôsse de 20 000 Ω por volt com escala de 0-60 V. A resistência interna deste seria de 1,2 megohms, a qual, posta em paralelo com R_2 , resultaria num valor efetivo de 391 K, reduzindo assim a tensão de placa para 47,6 V, o que representa 83,5% do valor real.

tuar medições de tensões contínuas e tensões alternadas até vários MHz, os usos para o VTVM são praticamente ilimitados. Assim sendo, os testes que descrevermos a seguir, efetuados com o auxílio do VTVM, representam apenas algumas das inúmeras aplicações deste utilíssimo instrumento.

Nos exemplos de testes em receptores de AM, que daremos a seguir, subentende-se

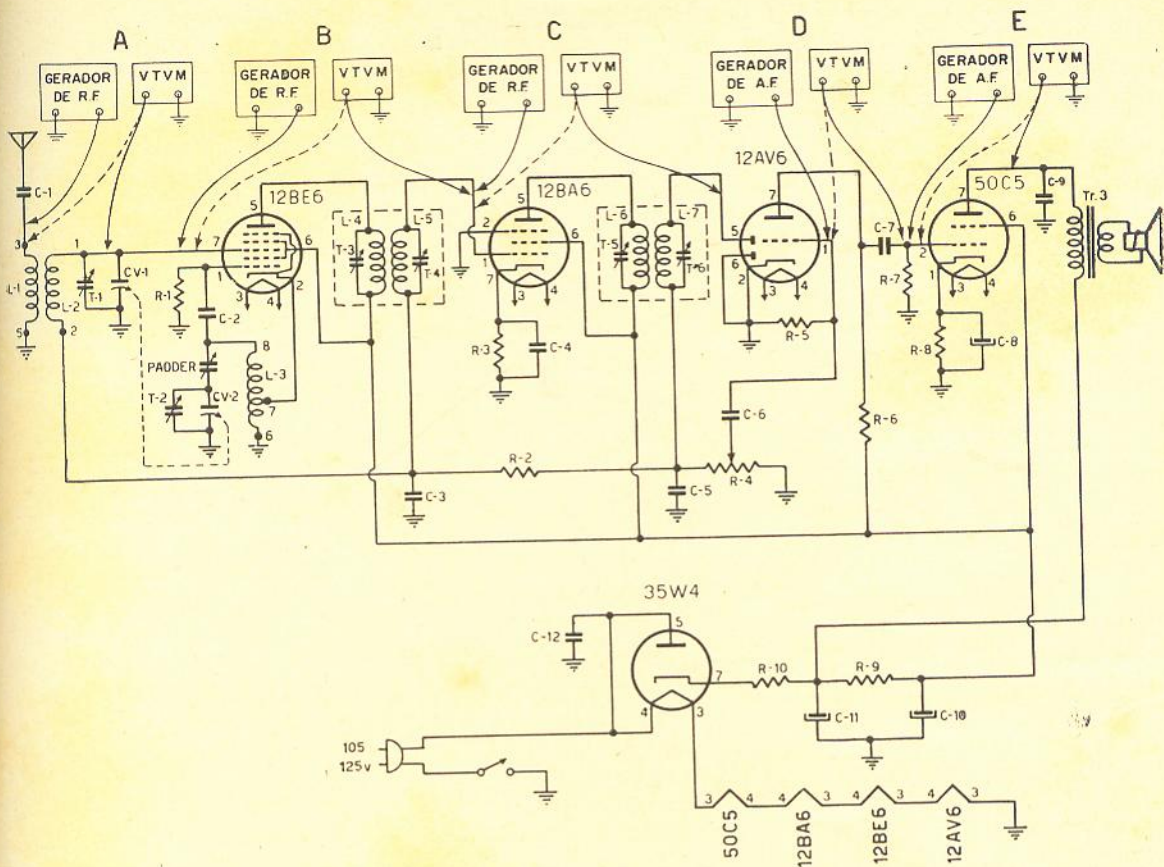


FIG. 6

Medição de ganho dos diversos estágios de um receptor convencional.

der ao teste do oscilador é medir-se a tensão (c.c.) diretamente na grade da válvula osciladora. Esta tensão é negativa, com relação ao chassis, e variará aproximadamente da mesma forma que varia a tensão alternada (como foi visto acima) ao ser sintonizada a faixa de um extremo ao outro. Neste caso, também uma queda brusca na tensão é indicio de alguma anomalia.

Medição do ganho dos diversos estágios: Nada melhor, para se ter uma idéia do desempenho global de um rádio, do que medir o ganho dos diversos estágios. Isto poderá ser feito com o auxílio de um VTVM e um gerador de RF. Na figura 6 são indicados todos os pontos de medição dos diversos estágios; as letras (de A até E) correspondem às diversas etapas

que iremos descrever a seguir.

Deve-se iniciar a medição pelo estágio de RF, entre a antena e a grade da conversora (A). O gerador de RF é ligado aos terminais de antena e terra e sintonizado em 600 KHz (a modulação interna deve estar desligada). O VTVM (comutado para uma escala baixa de C.A.) é também ligado às tomadas de antena e terra e o receptor é sintonizado de maneira a se obter a mínima leitura no VTVM. Anota-se esta tensão e liga-se, em seguida, o VTVM entre a grade da conversora e o chassis, sendo o receptor resintonizado de maneira a se obter a máxima tensão indicada pelo instrumento. Dividindo-se esta tensão pela que foi obtida inicialmente, teremos o ganho do estágio.

Liga-se agora o gerador de RF à grade da válvula con-

versora (B), sintonizando-o na frequência de FI do receptor (a modulação interna permanece desligada). O VTVM é também ligado nestes mesmos pontos e a tensão indicada é anotada; feito isto, o VTVM é ligado à grade de controle da válvula amplificadora de FI. Dividindo-se a tensão, agora indicada pelo VTVM, pela que foi obtida na medição precedente obteremos o ganho do estágio conversor do receptor em questão. Não há necessidade de se retocar a sintonia do receptor durante este teste; entretanto, o enrolamento da grade do primeiro transformador de FI deve ser, temporariamente, resintonizado de maneira a se obter a máxima indicação no VTVM. A sintonia do gerador de RF não deve ser alterada.

O próximo passo será a me-

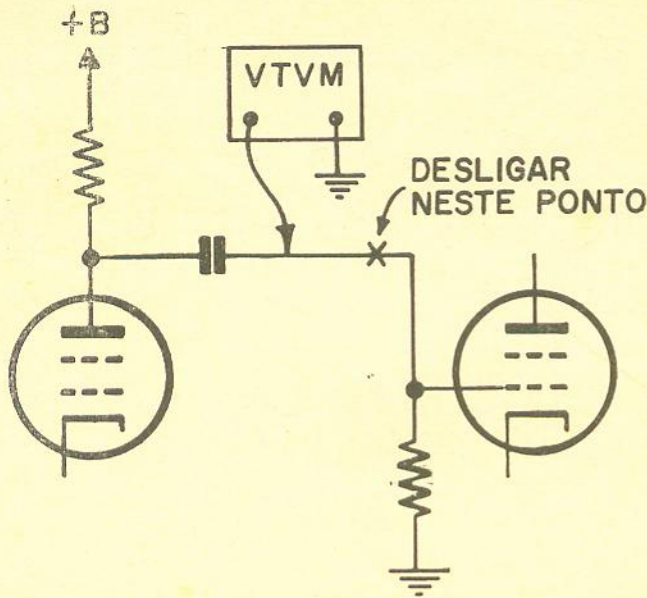


FIG. 7

Verificação de fuga em condensadores de acoplamento.

dição do ganho do estágio de FI entre a grade de controle da válvula amplificadora de FI e o detector (C). O gerador de RF é sintonizado na frequência de FI e ligado à grade de controle da amplificadora de frequência intermediária, o VTVM é também ligado a este ponto e a tensão anotada. Liga-se então o VTVM ao detector; a tensão, agora indicada, dividida por aquela anotada anteriormente indicará o ganho do estágio de FI.

O mesmo processo é utilizado para medir o ganho dos estágios de áudio. Usaremos para tanto o VTVM e um gerador de áudio, ou então o mesmo gerador de RF, pois a maioria deles possui uma saída de áudio (de 400 Hz) que é suficiente para se efetuar a medição de ganho. O gerador é ligado à grade da primeira amplificadora de áudio (que geralmente também perfaz a função de detetora), ligando-se também o VTVM a estes mesmos pontos (D). O controle de volume do receptor deve estar no máximo; ajusta-se então o ganho

do gerador, de maneira a se obter uma indicação legível no VTVM sem, entretanto, saturar o amplificador. Anota-se esta tensão e, a seguir, liga-se o VTVM à grade de controle de válvula de saída. Esta tensão, dividida pela anterior, nos dará o ganho do primeiro estágio de áudio.

Finalmente, o ganho do último estágio é verificado, ligando-se o gerador e o VTVM à grade de controle da válvula de saída (E), a tensão é anotada e o VTVM é então ligado à placa dessa mesma válvula (a escala de medição continua

sendo a de CA) e a tensão indicada, dividida pela anterior, dará o ganho do estágio final.

Verificação dos estágios de saída de áudio em push-pull: Nestes estágios, é muito importante que as tensões de grade de controle, e também de placa, de ambas as válvulas de saída, não difiram de mais de 10%.

A verificação da condição de equilíbrio deste estágio é simples, bastando, na maioria das vezes, a verificação das tensões de grade somente; aplica-se à entrada do amplificador um sinal (proveniente de um gerador de áudio) e mede-se, com o VTVM, as tensões nas duas grades; estas tensões deverão ser idênticas ou diferirem de, no máximo, 10%.

Medição de tensões de polarização de grade e CAG: As tensões de CAG podem ser medidas com um VTVM em qualquer ponto do circuito, por exemplo, na entrada do filtro de CAG, nas grades das válvulas cujo ganho seja controlado pelo CAG, etc. Convém ressaltar que a tensão de CAG é negativa, com relação ao chassis.

O gerador de sinais, sintonizado em qualquer frequência, com sinal modulado, é ligado à entrada da antena do receptor e este sintonizado na fre-

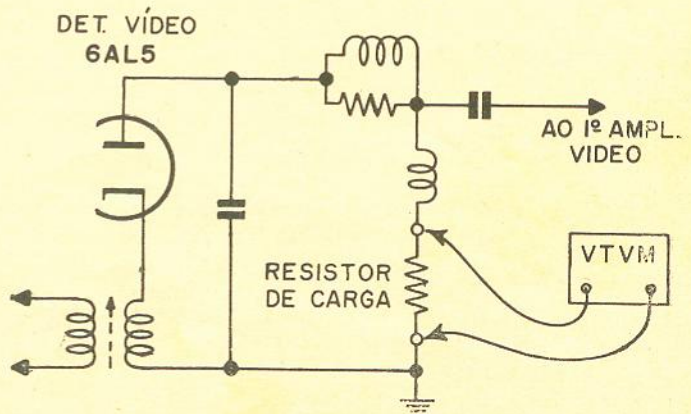


FIG. 8

Teste de oscilação no canal de FI.

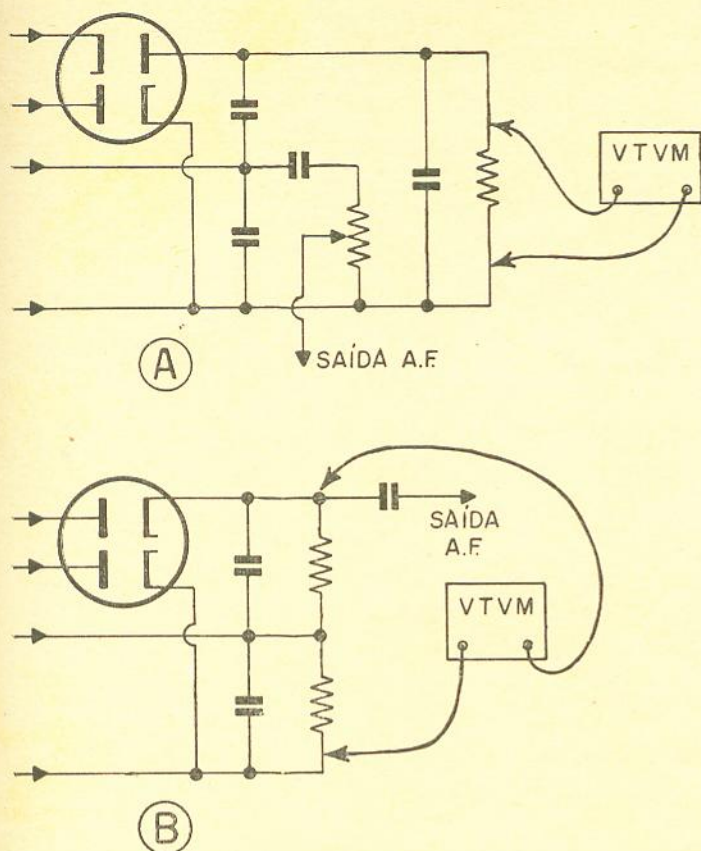


FIG. 9

Alinhamento de detectores de FM. A) Detector de relação.
— B) Discriminador.

quência do gerador. A tensão de CAG é máxima quando o receptor estiver perfeitamente sintonizado na frequência do gerador. Aumentando-se e diminuindo-se a intensidade do sinal do gerador, por meio do controle de ganho de RF do instrumento, o CAG deverá corresponder aos diversos níveis de sinal, isto é, quanto maior a intensidade do sinal maior será a tensão negativa do CAG. Ao se dessintonizar o receptor a tensão diminuirá.

Também a polarização das grades de controle das diversas válvulas poderá ser medida de forma semelhante. Em certos circuitos amplificadores deve-se medir a tensão de polarização entre a grade e o catodo (e não entre a grade e o chassis, como fizemos acima).

As células de polarização também deverão ser medidas com o VTVM, uma vez que não podem fornecer corrente suficiente para que se obtenha indicação correta em voltímetros comuns.

Condensadores de acoplamento: O teste de condensadores de acoplamento em estágios amplificadores RC poderá ser feito de maneira simples e eficiente com o VTVM. Basta desligar-se o lado do condensador que vai ligado à grade do estágio seguinte (ver fig. 7) e verificar, com o VTVM, se o condensador está permitindo a passagem de CC. O VTVM deverá estar comutado para a escala mais baixa de CC e qualquer deslocamento do ponteiro indicará a existência de fuga no condensador e esta, por me-

nor que seja, poderá ocasionar distorção, uma vez que a polarização da válvula, que sucede ao condensador com fuga, será alterada (podendo tornar-se, em alguns casos, positiva).

Condensadores de desacoplamento: O VTVM é um grande auxiliar na verificação dos condensadores de desacoplamento, bem como de sua eficiência no circuito. Para tanto, injeta-se um sinal forte na grade da válvula, em cujo circuito de placa, grade auxiliar ou catodo, haja o condensador de desacoplamento que se deseja testar. Esse sinal deverá ser de RF, FI ou áudio, dependendo da função da válvula no circuito. O VTVM, comutado para a faixa de volts CA, é ligado em paralelo com o condensador sob teste. Se o VTVM indicar qualquer leitura, é indicio de que existe um potencial de CA que não está sendo desviado para a massa pelo condensador, seja pela sua reatância elevada ou baixa capacitância.

Em certos amplificadores, onde é desejável alguma degeneração, a capacitância do condensador ligado em paralelo com o resistor de catodo é intencionalmente baixa, havendo portanto um potencial de CA através do mesmo. Assim sendo, o fato de haver, nos referidos casos, algum potencial de CA no catodo não significa que haja falha no circuito.

Demos, até agora, exemplos do emprêgo do VTVM em reparações e ajustes de receptores de AM.

No caso de receptores de TV e FM, o emprêgo do voltímetro eletrônico já é mais difundido, de maneira que nos limitaremos a apenas alguns exemplos.

Oscilação no canal de FI de vídeo: A ocorrência de oscilação no canal de FI de vídeo poderá ser facilmente determinada com o auxílio de um

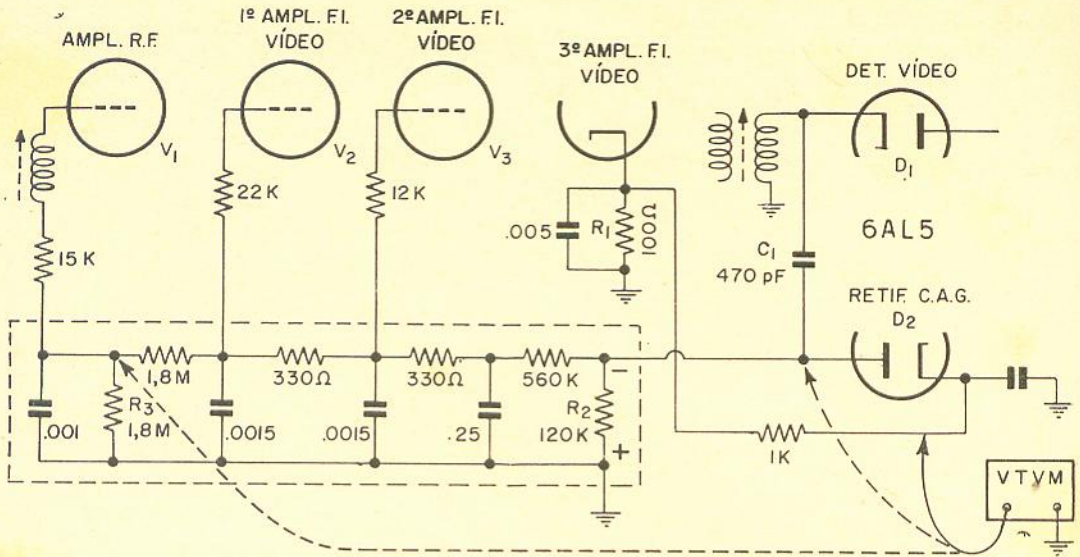


FIG. 10

Verificação de tensão em sistemas de CAG retardado. a) tensão de polarização do diodo; b) e c) tensão de CAG.

VTVM, o qual será ligado em paralelo com o resistor de carga do detetor (fig. 8). A tensão normal neste ponto, sem sinal na entrada, é de 0,5 a 1 volt. No caso de haver oscilação no canal de FI esta tensão será bem mais elevada, chegando, em certos casos, a atingir cerca de 35 volts.

Teste de detetores de FM: A detecção de FM é geralmente feita por **detetor de relação** ou **discriminador**. Em quaisquer dos casos o VTVM dará uma indicação precisa do alinhamento do detetor. Para tanto, o VTVM deverá ser comutado para a faixa de volts CC 0-1,5 ou 0-3 V e, com o auxílio do botão de ajuste a zero, coloca-se o ponteiro do instrumento no centro da escala. A conexão ao circuito é feita de acordo com a fig. 9-a ou 9-b, dependendo do tipo de detetor.

À entrada do receptor de

FM é ligado um gerador de RF, sem modulação, e ambos (receptor e gerador) sintonizados na mesma frequência.

Com o detetor corretamente alinhado o VTVM deverá indicar zero (centro da escala) quando o receptor estiver sintonizado na mesma frequência do gerador. Ao se deslocar a sintonia do receptor acima da frequência do gerador o VTVM indicará uma tensão positiva; a indicação será negativa ao se deslocar a sintonia abaixo da frequência do gerador.

Verificação de sistemas de CAG retardado: Apresentamos na fig. 10 um sistema de CAG retardado. A tensão no catodo do diodo de CAG é de, aproximadamente, 2 volts CC. O diodo não conduzirá enquanto a tensão de placa não ultrapassar 2 volts. Assim sendo, os sinais fracos não desenvolverão tensão suficiente

para que o diodo conduza, funcionando, portanto, os amplificadores de RF e FI com um ganho máximo.

Em tais sistemas, qualquer defeito, que venha a reduzir a tensão de polarização do diodo, poderá ocasionar uma redução no ganho, tanto de vídeo como de áudio, devido à polarização excessiva das grades das válvulas controladas pelo CAG, uma vez que o diodo passará a conduzir, mesmo com a presença de sinais fracos.

O VTVM é de grande utilidade na verificação da operação do CAG.

Para finalizar, lembramos, mais uma vez, que o voltímetro eletrônico é um auxiliar indispensável ao técnico. Seu emprego é bastante vasto, sendo limitado apenas pelo conhecimento e pela prática de quem o utiliza.

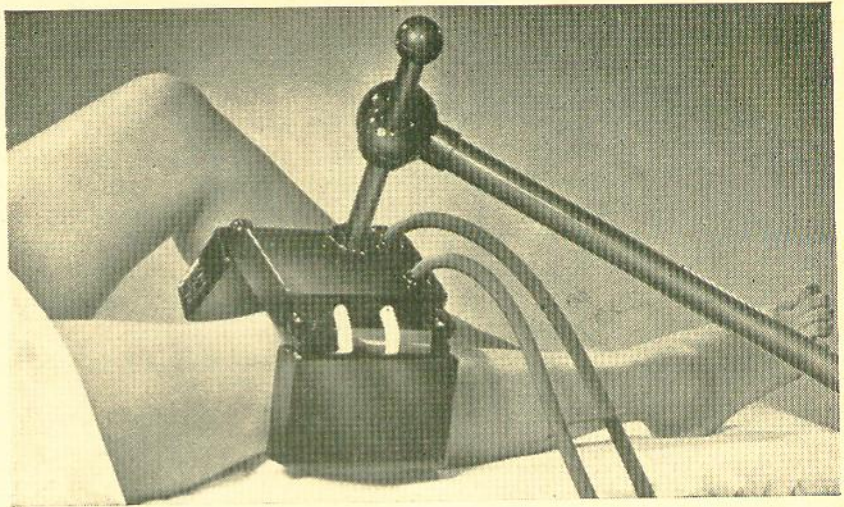
SISTEMA DE TV EM CIRCUITO FECHADO À BORDO DOS AVIÕES COMERCIAIS

A Sony (do Japão) e a Ampex (dos Estados Unidos), estão oferecendo, às principais companhias de aviação, um sistema de TV em circuito fechado para entretenimento dos passageiros. Estes poderão ver, nos seus aparelhos individuais, cenas da decolagem, ou aterrissagem, filmes, vistas do local que está sendo sobrevoado, etc. Entretanto, se os "programas" de TV não agradarem ao passageiro, este poderá se distrair ouvindo música,

em gravação estereofônica, que também faz parte do sistema.

O equipamento da Sony utiliza receptores com tela de 5 polegadas, enquanto que a Ampex, cujo sistema se denomina "Travelvision", emprega receptores com telas de 6 a 9 polegadas.

Ambos os sistemas utilizam gravadores "video-tape".



ISTO
É

DIATHERMIA

Por Tom Jaski
de RADIO-ELECTRONICS

Uma das técnicas eletrônicas de mais vasta aplicação na Medicina é a diatermia, ou seja, a técnica de aquecer os tecidos orgânicos internos do corpo humano por meio de radiações eletromagnéticas. A região do corpo a ser aquecida é submetida a um campo, que pode ser eletrostático (como no aquecimento dielétrico) ou eletromagnético (como no aquecimento por indução).

A causa do aumento da temperatura no tecido se deve à absorção de energia por parte das células que o constituem. Hoje em dia, os especialistas no assunto, via de regra, concordam que a absorção de energia pelo corpo é um processo relacionado com as perdas dielétricas. As propriedades dielétricas de determinados tecidos do corpo humano já foram determinadas com um certo grau de precisão.

O efeito global da radiação é um outro fator que intervém no fenômeno. Embora em muitas espécies de doenças se atribua ao aquecimento a ação curativa da diatermia, subsistem indícios de que outros efeitos podem intervir — os chamados efeitos **atêrmicos** (que não dependem do calor) que também possuem propriedades curativas. A diatermia não é uma panacéia. Existem, entretanto, muitos casos onde ela não pode ser aplicada.

AS RADIAÇÕES EMPREGADAS

Antigamente se usava tanto ondas longas como curtas para a diatermia. Nos EE.UU., por volta de 1950, a Comissão Federal de Comunicações (FCC) regulamentou a matéria, atribuindo a faixa de frequências à diatermia entre 100 KHz a 300 000 MHz. Entretanto, devido às disputas cada vez mais acirradas entre os usuários do espectro de rádio, tais como a televisão, comunicações por micro-ondas, radar, etc., a referida Comissão restringiu, em 1959, o uso de aparelhos de diatermia, isentos de licenciamento, em sete faixas, a saber: 13,56; 27,12; 40,68; 915; 2 450; 5 850 e 18 000 MHz. Em seu art. 18 o Regulamento especifica os requisitos técnicos exigidos pelo equipamento.

Dentro das faixas mencionadas, não há restrições quanto à potência ou tipo de radiação, contanto que as radiações harmônicas e espúrias estejam atenuadas a um nível de 25 μ V a 300 metros do equipamento. Nas frequências diversas daquelas especificadas como "faixas", o aparelho pode ser operado sem licença, desde que o nível de radiação a 300 metros não exceda 15 μ V, e que o equipamento possua fonte de alimentação da placa retificada e filtrada, além de dispor de filtros para a rede de força.

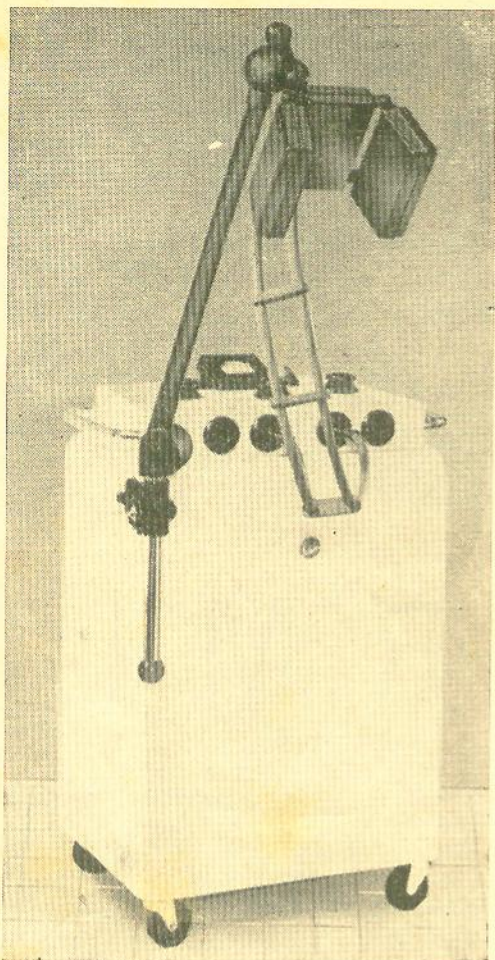


FIG. 1

Equipamento de diatermia fabricado pela firma norte-americana Birtcher.

Já que uma diatermia eficiente requer níveis de potência bastante elevados, o aparelho deve operar dentro de uma das faixas especificadas. Pelo fato de haver grande possibilidade de o equipamento sair de sintonia, dependendo do tipo de eletrodo usado, a maioria dos equipamentos de diatermia é controlada a cristal, a fim de manter a frequência dentro dos limites.

Apesar das inúmeras experiências levadas a efeito com equipamentos de diatermia em micro-onda e de os mesmos estarem sendo produzidos em escala comercial, esse tipo de diatermia não está sendo ainda amplamente adotada. É que ela suscita uma certa suspeita no seio da classe médica, no que diz respeito aos possíveis efeitos secundários.

As micro-ondas relativamente intensas, quando aplicadas em doses suficientemente fortes, podem ocasionar cataratas (cegueira devida à opacidade do cristalino), úlcera da pele e

outros efeitos indesejáveis. Constatou-se que as micro-ondas não têm a penetrabilidade das ondas de frequências mais baixas, e que a maior parte da energia de micro-onda é absorvida pelo tecido adiposo subcutâneo (a camada gordurosa imediatamente abaixo da pele). Somente aquelas de energia extremamente elevada conseguem alcançar os tecidos mais profundos. Não parece provável que as micro-ondas venham a ser usadas em larga escala na técnica da diatermia.

OS EQUIPAMENTOS DE DIATERMIA

A maioria dos equipamentos que se encontram nos hospitais e clínicas, atualmente, opera em 13,56 ou em 27,12 MHz, ou ainda em ambas as faixas. A Fig. 1 mostra um equipamento de diatermia típico fabricado pela firma Birtcher. O gerador está dentro do gabinete; o tubo telescópico, com aspecto de guindaste, é um braço dotado de duas articulações esféricas onde são suspensos os eletrodos. As articulações permitem ajuste dos eletrodos de vários modos. As seções articuladas dos eletrodos podem ser giradas em torno das articulações de maneira a envolver, de modo aproximado, o contorno do corpo. Dentro do "eletrodo" existe uma bobina. No modelo apresentado, há uma bobina em cada seção. Repare nos pesados cabos que alimentam os eletrodos. Tratam-se de cabos coaxiais blindados que evitam radiação excessiva através dos próprios cabos. Para manter baixa a capacitância, o condutor externo é relativamente grande em confronto com o núcleo.

A Fig. 2 ilustra o circuito completo da unidade. É relativamente simples, mas apresenta algumas características interessantes. Em primeiro lugar, observe que a fonte de alimentação de alta tensão não é filtrada. A unidade emite ondas de 13,56 MHz moduladas por 120 Hz, o que está de acordo com o Regulamento da FCC. O oscilador constituído de válvula 807 excita o válvula de saída 311 CH. No circuito de grade da válvula de saída acha-se intercalado um relê RY 1, o qual protege o amplificador de saída quando há queda excessiva na tensão de excitação. Quando não há tensão de excitação, a grade, cujo potencial é próximo ao da terra, seria percorrida por uma corrente bastante elevada, o que ocasionaria a danificação da válvula. Caso falhe a tensão de excitação, o relê se desliga, inserindo um resistor de catodo no circuito do amplificador final.

O galvanômetro pode ser usado tanto para medida da corrente de grade como de placa, dependendo da posição da chave S 1. Note-se

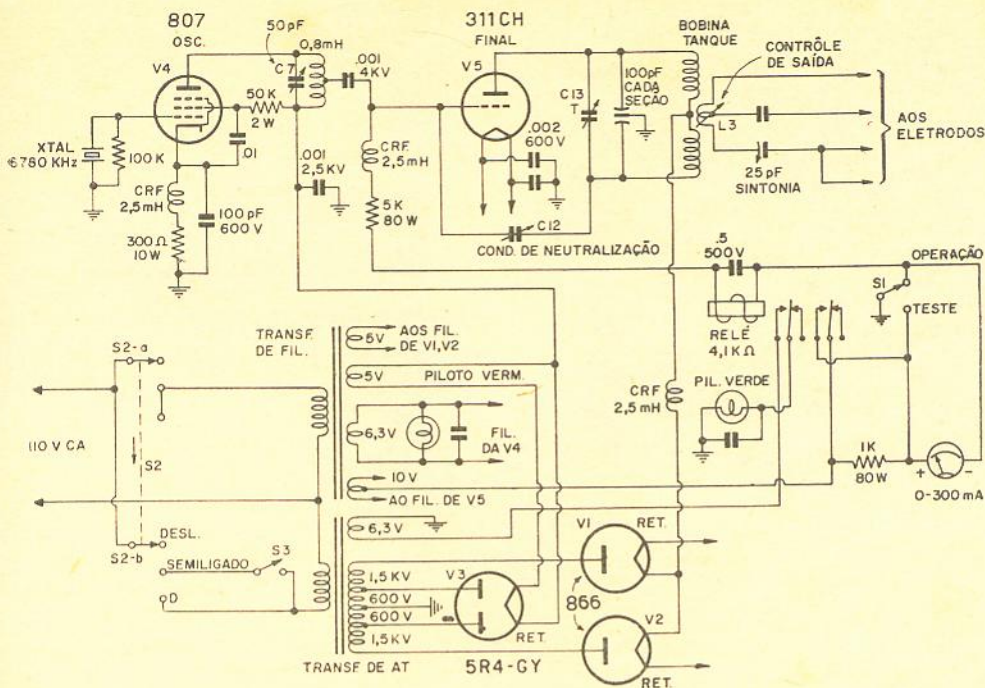


FIG. 2

Circuito de um aparelho de diatermia típico. Observe-se que o oscilador é controlado a cristal.

que a chave S 2 possui três posições — DESLIGADO, SEMI-LIGADO e D. Na posição D, ambos os transformadores ficam ligados à rede de força. Na posição SEMI-LIGADO, o transformador de alimentação de placa poderá ser controlado pela chave S 3; quando esta última está aberta, os filamentos da válvula de saída permanecem acesos, mas não haverá alta tensão no circuito de placa, já que o respectivo transformador fica desligado. A chave S 3 deve ser usada durante o aquecimento do aparelho, e para fornecer pulsos curtos de energia empregados em algumas técnicas cirúrgicas.

CALIBRAÇÃO

O aparelho de diatermia pode necessitar de reajustes cada vez que se lhe troca as válvulas ou outros componentes. Embora a técnica de calibração descrita a seguir tenha sido idealizada para um determinado tipo de aparelho, é também aplicável às unidades similares:

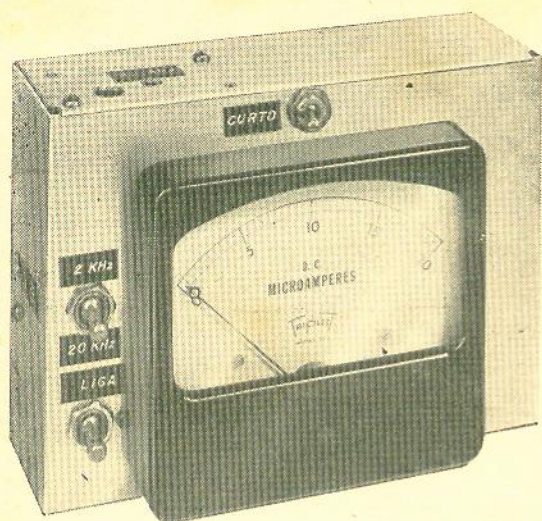
1.º PASSO: Ajuste do circuito tanque do oscilador. Com a unidade desligada, remove-se os capacitores das válvulas retificadoras de alta tensão; liga-se e espera-se aquecer. Coloca-se a seguir a chave S 1 na posição TESTE e S 2 em D. Feito isso, ajusta-se C 7 para a máxima deflexão no galvanômetro. Certifique-se de que RY 1 está energizado.

2.º PASSO: Verifique a neutralização do amplificador. Com a alta tensão ainda desligada, gire C 13 ao longo de toda a sua faixa. Se o amplificador estiver neutralizado convenientemente, a leitura no instrumento não se alterará. Se houver ligeira variação na leitura do instrumento, deve-se variar a posição de C 12, repetindo-se o processo (sintonizando C 13). Se ocorrer alteração mais acentuada na leitura, deve-se reajustar C 12 no sentido oposto. Repete-se o procedimento até que a variação de C 13 não cause variação na leitura do medidor.

3.º PASSO: Desliga-se completamente a unidade. Coloca-se os capacitores das retificadoras no lugar. Coloca-se S 2 em SEMI-LIGADO e espera-se até que o aparelho se aqueça. Gira-se S 1 na posição OPERAÇÃO e S 2 em D. Ajusta-se agora C 13 para a posição de leitura mínima no instrumento. Coloca-se novamente C 7 para a máxima leitura no medidor. A unidade está agora calibrada. **Cuidado:** Tais aparelhos trabalham com tensões muito elevadas, razão pela qual o técnico deve tomar muito cuidado ao efetuar reparações ou ajustes com o aparelho ligado.

APLICAÇÕES

A energia de RF, utilizada na diatermia, (Cont. na pág. 112)



UM FREQUÊNCÍMETRO SIMPLES DE LEITURA DIRETA

Leia audiofrequências de 200 a 20 000 Hz diretamente na escala do medidor.

Por I. Queen
De Radio-Electronics

O aparelho aqui descrito emprega um único transistor, sendo alimentado por uma pilha comum, e permite efetuar-se medições de frequências com erro inferior a 1%, salvo aquelas próximas de zero. Um medidor de 4 1/2" indica as frequências com três casas decimais.

Muitos técnicos utilizam seus osciloscópios para comparar a frequência da rede (ou outro padrão) com a frequência que se quer determinar. Esse método, entretanto, é acurado apenas para certas frequências afins. Por exemplo, é fácil reconhecer uma frequência de 300 Hz; porém, se ela for de 320 ou 340 Hz, já o caso muda de figura, e se a frequência desconhecida for instável, haverá dificuldade de

medir até mesmo os 300 Hz. Com um frequencímetro de leitura direta, bastará ler o resultado na escala do instrumento.

O transistor Q tem por função aplinar os picos dos sinais de entrada, a fim de produzir uma onda quadrada. Esta é diferenciada pelo conjunto constituído de C1-C4 e do resistor de pequeno valor que serve de shunt do medidor (uma rede R-C), e os pulsos resultantes são retificados. A carga armazenada por C5 (e, portanto, a tensão através do mesmo) é proporcional à frequência do pulso, a qual, por sua vez, é a mesma do sinal de entrada. Nessas condições, o medidor M, ligado em paralelo com C5, mede a tensão através do mesmo. Por-

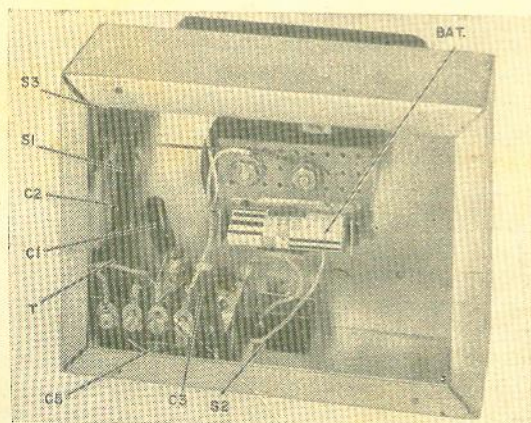


FIG. 1

Vista traseira (de cabeça para baixo, para mostrar o subchassis). Há espaço de sobra, sendo o tamanho da caixa determinado pelo tamanho do medidor.

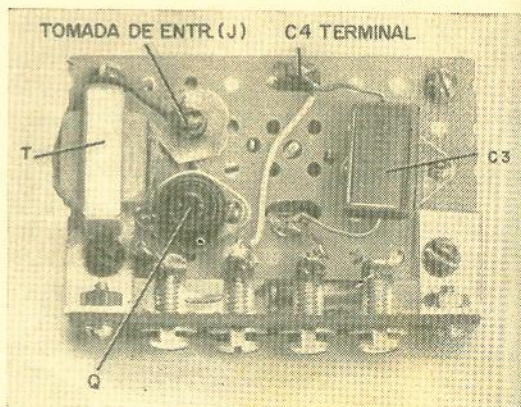


FIG. 2

Subchassis de 4 x 8 cm, feito de painel fenólico perfurado.

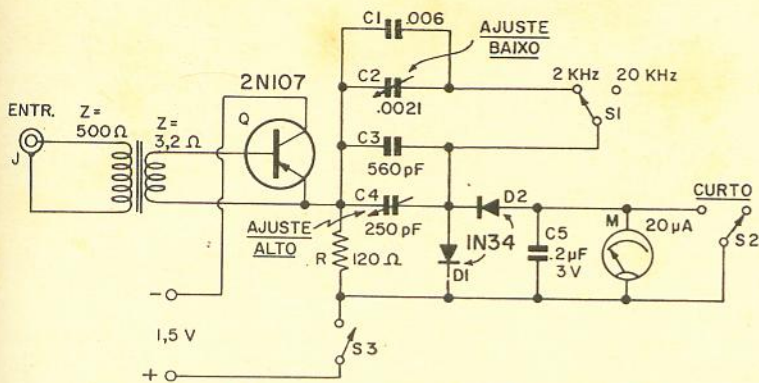


FIG. 3
Circuito do freqüên-
címetro.

tanto, a leitura de M é diretamente proporcional à freqüência dentro de uma vasta gama.

A amplitude do sinal de entrada deve ser suficientemente alta (aproximadamente 5 volts). Portanto, antes de efetuar uma medição, certifique-se de que está aplicando ao instrumento cerca de 5 volts. A impedância de entrada do medidor de freqüência é de aproximadamente 3 000 ohms.

Para calibrar o aparelho, deve-se usar sinais de freqüências conhecidas. Comute para a faixa de 20 KHz primeiramente e aplique uma freqüência inferior a 20 KHz. Ajuste C4 de modo que a leitura do medidor corresponda à freqüência aplicada (por exemplo, 18 μ A para 18 KHz). Verifica-se, em seguida, os outros pontos dessa faixa. Notar-se-á provavelmente, como ocorreu com o autor, que nas freqüências baixas as indicações são inferiores às reais. O autor solucionou o problema deslocando o ajuste de zero do medidor para as proximidades de 0,25 μ A. Fazendo-se pequenos acertos com o zero do medidor e o sinal de calibração, verificar-se-á que é possível obter precisão muito boa, salvo nas imediações de zero.

Comuta-se agora para a faixa de 2 KHz e, aplicando freqüências conhecidas, ajusta-se C2 convenientemente, sem todavia mexer no ajuste de zero do medidor.

Depois de uma calibração cuidadosa, e acerto do zero, o autor obteve leituras exatas em 16,5, 8,25 e 4,1 KHz na faixa de 20 KHz e 1,65 KHz, 960 KHz e 120 Hz na faixa inferior. Entendem-se por "exatas" as leituras com erro inferior a 1%.

O medidor de 20 μ A é um instrumento muito sensível e delicado, necessitando, portanto, de cuidados especiais. Por essa razão o aparelho é dotado de uma chave de "curto" que deve permanecer ligada quando o instrumento não estiver em uso. Deve-se evitar a aplicação de freqüências superiores a 20 KHz (ou 2 KHz, quando comutado na faixa inferior). Quando se comuta a faixa de alguns osciladores de áudio, o ponteiro tende a defletir violentamente contra o fim da escala. Para evitar isso, convém colocar em curto o medidor du-

rante a comutação de faixas. Uma solução interessante seria adotar-se, em lugar da chave de curto, um interruptor de pressão (com contatos normalmente fechados) e simplesmente "apertar e ler".

Os condensadores C1-C4 ilustrados, determinam a calibração deste instrumento. Uma capacitância maior aumenta a leitura do medidor. Os valores especificados foram apropriados para o medidor usado pelo autor, porém, poderá haver necessidade de valores ligeiramente diferentes, conforme o medidor empregado.

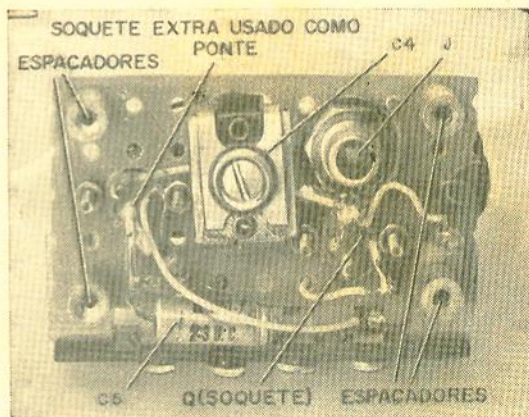
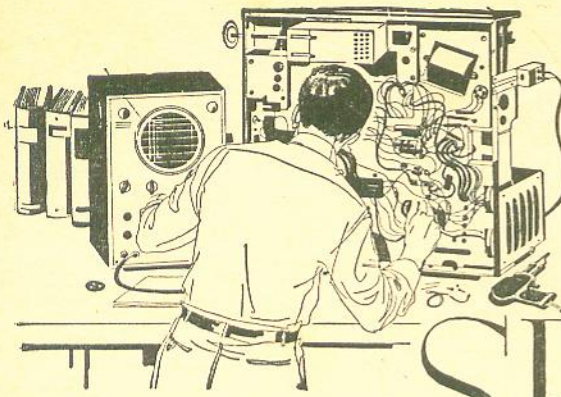


FIG. 4
Outro lado do subchassis, mostrando a maior parte dos componentes restantes.

LISTA DE COMPONENTES

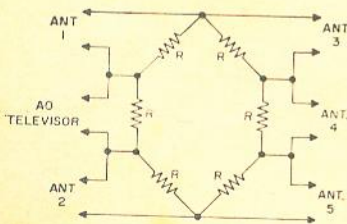
- R — 120 ohms
- C 1 — 0,006 μ F, papel
- C 2 — 0,0021 μ F, trimmer de mica
- C 3 — 560 pF
- C 4 — 250 pF, trimmer de mica
- C 5 — 2 μ F, 3 V, eletrolítico
- Q — transistor 2N107
- T — transformador de saída miniatura — 500 ohms prim. — 3,2 ohm sec.
- M — microamperímetro de CC (0 a 20 μ A)
- D 1, D 2 — diodos 1N34
- J — jaque do fonocaptor
- S 1, S 2 — chave monopolar de duas posições
- S 3 — chave monopolar simples



Bancada de SERVIÇO

ACOPLANDO VÁRIAS ANTENAS A UM ÚNICO RECEPTOR DE TV

Em muitas localidades, distantes das estações de TV, é necessária a instalação de várias antenas separadas, orientadas individualmente. Surge então o problema de acoplá-las ao receptor. O sistema de comutação de antenas, embora seja uma boa solução, teoricamente, tem suas limitações práticas, principalmente quando são utilizadas muitas antenas.



Uma solução interessante consiste em acoplar diversas antenas ao receptor, isto é, fazer justamente o inverso do que se costuma fazer normalmente, ou seja, vários receptores com uma mesma antena. Um bom casamento de impedâncias é muito importante, a fim de diminuir as perdas.

O diagrama acima nos mostra como ligar um conjunto de resistores de maneira a se obter um bom casamento de

impedâncias entre o receptor e cinco antenas.

Todos os resistores possuem valores iguais e a fórmula para o cálculo dos mesmos é a seguinte:

$$R = \frac{NZ}{N-1}$$

onde R é o valor de cada resistor, Z a impedância da entrada do televisor e N o número total de resistores.

Por exemplo, suponhamos que se deseja acoplar cinco antenas de 300 Ω a um receptor cuja entrada é também de 300 Ω. Serão necessários 6 resistores de

$$R = \frac{6 \times 300}{6-1} = \frac{1800}{5} = 360 \Omega$$

Evidentemente, pode-se utilizar maior ou menor número de antenas e a impedância poderá ser também maior ou menor que a especificada. O exemplo dado é meramente ilustrativo.

TRIMMER CONCÊNTRICO + EIXO FLEXÍVEL = CONDENSADOR VARIÁVEL

O alto custo dos pequenos condensadores variáveis (até 15 ou 30 pF) é um dos fatores que inibem o experimenter a montar protótipos de

pequenos osciladores, receptores, etc., para ondas curtas ou VHF. Uma das soluções para o caso consiste no uso dos pequenos trimmers concêntricos em substituição aos condensadores variáveis. Mas o seu uso puro e simples também não é vantajoso, porque a aproximação da mão aos elementos do circuito, no ato de ajustar o trimmer, em geral altera a frequência do aparelho. Não obstante, esta solução pode ser melhorada, empregando-se um "eixo flexível" (ver esta mesma seção, no n.º 197 desta Revista) para o acionamento do trimmer. O eixo flexível, neste caso, deve ser feito de forma que um dos seus extremos se encaixe no eixo de comando (do tipo usado para acionar o cordão de dial dos rádios comuns); o outro, de forma a ser encaixado e soldado na cabeça sextavada do trimmer. Convém medir o comprimento do eixo flexível de maneira que este permaneça na sua posição natural (nem esticado, nem com "barriga") quando o trimmer se encontra totalmente fechado. Desta forma, ao se abrir o trimmer, girando o eixo de comando no sentido anti-horário, o eixo flexível tenderá a formar uma barriga, uma vez que haverá "excesso" de comprimento. Com este procedi-

mento a rósca do trimmer não receberá praticamente qualquer esforço axial, evitando-se assim o seu espanamento.

REFORÇADOR DE SINAIS PARA RÁDIOS PORTÁTEIS

O dispositivo que aqui apresentamos é bastante simples e poderá ser construído em menos de uma hora. Os resultados são surpreendentes, uma vez que o alcance do pequeno rádio portátil, na faixa de ondas médias, será grandemente aumentado. O "reforçador" não utiliza válvulas, transistores, nem baterias e não possui conexão alguma com o receptor.

A bobina captadora é sustentada em forma de V, na posição vertical, por meio de duas varetas de madeira.

Na fig. 1 damos as dimensões do conjunto; a base deverá ter cerca de 450 x 600

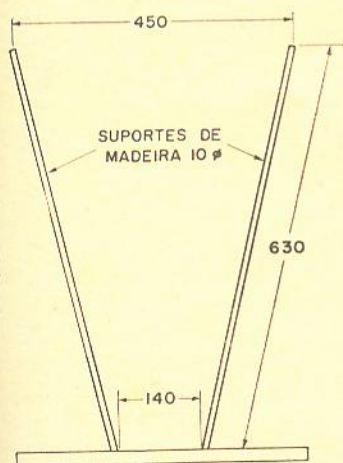


FIG. 1

mm. As dimensões não são críticas, os suportes deverão ter 10 mm de diâmetro, dando assim ao conjunto um aspecto mais leve e delicado; poder-se-ia, entretanto, usar, para tal fim, dois pedaços de cabo de vassoura.

Na fig. 2 é apresentado o conjunto completo. A bobina é feita com 13 espiras de fio n.º 24 esmaltado; as espiras

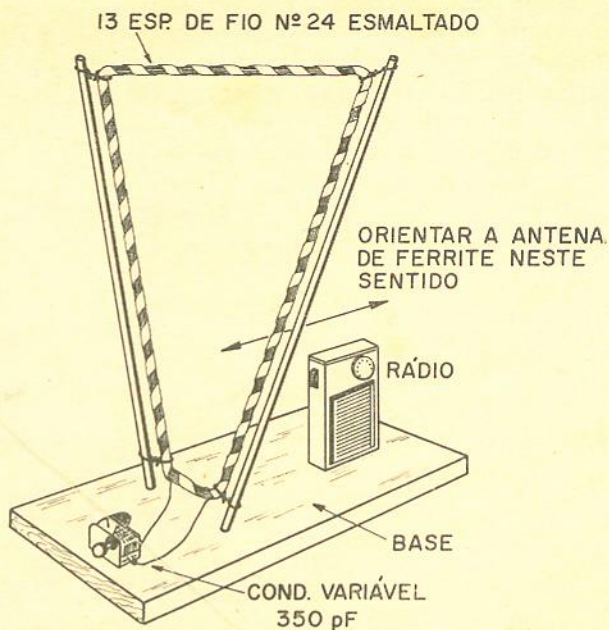


FIG. 2

são mantidas juntas por meio de fita adesiva. O condensador variável é ligado entre os extremos da bobina; seu valor (350 pF) não é crítico, podendo-se usar valores aproximados.

A utilização do dispositivo é bastante simples; coloca-se o rádio portátil sobre a base de maneira que sua antena de ferrite fique orientada conforme indicado na fig. 2, liga-se o rádio e sintoniza-se em uma estação, preferivelmente fraca; a seguir, ajusta-se o variável de 350 pF até se obter uma recepção melhor. Esse reforço será bastante acentuado.

O funcionamento do dispositivo é facilmente compreensível. Nas antenas de ferrite, normalmente, a relação entre diâmetro e comprimento tem grande influência na sensibilidade. Entretanto, devido às limitações de espaço nos pequenos rádios, esta relação está quase sempre abaixo daquela que deveria ter na realidade e, conseqüentemente, o desempenho dos mesmos é algo deficiente, de maneira que só se tem uma boa recep-

ção com sinais relativamente fortes. O dispositivo que aqui apresentamos capta o sinal que desejamos sintonizar e transfere sua energia à antena de ferrite do rádio.

Experiências levadas a efeito demonstraram que a tensão de áudio, na saída do rádio, desenvolvida por uma determinada estação, aumentou de 3 vezes, com o auxílio do "reforçador".

A bobina do "reforçador" poderá ter dimensões menores do que aquelas por nós especificadas. Por exemplo, se as dimensões forem reduzidas à metade, mesmo assim teremos um resultado satisfatório, embora inferior ao precedente. Por outro lado, se for construída uma bobina, cujo tamanho seja o dobro da original, os resultados serão ainda melhores.

A seletividade do conjunto é bastante elevada; assim sendo, poderá surgir, em certos casos, distorção na reprodução (devida ao corte das frequências altas). Nesse caso, bastará dessintonizar-se ligeiramente o "reforçador".

As propriedades direcionais

do conjunto são também dignas de nota. Portanto, a base e, conseqüentemente, a bobina e o rádio deverão ser orientados de maneira a se obter a melhor recepção.

Lembramos ao leitor que o conjunto se destina à recepção da faixa de ondas médias.

ABRINDO FUROS EM CHASSIS

Muitas vèzes recebemos

um aparelho para consêrto e, devido à substituição de peças ou por qualquer outro motivo, necessitamos abrir um furo no chassis.

Normalmente usa-se um punção para se marcar a posição do furo e não permitir que a broca escorregue. Porém, não é recomendável êsse procedimento com chassis montados, pois a pancada po-

deria danificar o aparelho.

Uma solução simples consiste em depositar, com auxílio de um ferro de soldar bem quente, uma fina camada de estanho no local onde se deseja abrir o furo. A broca iniciará o furo com facilidade no estanho e prosseguirá através da chapa do chassis, sem o risco de escorregar.

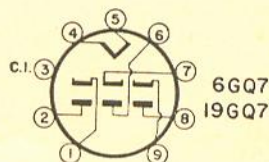
VÁLVULAS NOVAS

6GQ7, 19GQ7

Triplos diodos (Raytheon) de alta perveância, de construção miniatura, designados para uso como detetores AM e discriminadores ou detetores de relação em FM. Utiliza soquete miniatura de 9 pinos.

Tensão de filamento:	6,3	18,9 V
Corrente de filamento:	450	150 mA

Tensão-pico inversa (máx.):	330 V
Tensão CA efetiva de placa (máx.):	117 V
Corrente-pico de placa (máx.):	54 mA
Corrente CC de saída (máx.):	9 mA
Corrente de diodo média (a 10 V CC):	60 mA



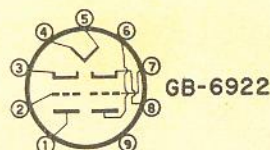
GB-6922

A nova válvula GB-6922 (fabricada pela Sylvania) é um duplo triodo, de médio mu, destinado a aplicações comerciais ou industriais, onde se requer um alto grau de confiabilidade. Êste tipo é caracterizado pela sua longa duração e características estáveis, mesmo sob severas condições de choque ou vibrações características.

Tensão de filamento:	6,3 V (\pm 5%)
Corrente de filamento:	300 mA

Características (cada seção)

Tensão de alimentação de placa:	100 V (DC)
Tensão de placa (aprox.):	90 V "
Tensão de grade:	9 V "
Resistor de catodo:	680 Ω
Corrente de placa:	15,2 mA
Transcondutância:	12 500 μ mhos
Fator de amplificação:	33
Resistência de placa:	2 640 Ω
E_c para $I_b = 100 \mu A$ máxima a $E_b = 150 V_{dc}$:	-8,5 V



O QUE É UM DECIBEL?

— O que é um decibel?

— É ele uma unidade de medida de nível sonoro?

— Tem o decibel alguma outra utilidade, a não ser a de nos confundir (ou de nos impressionar)?

Vamos responder a essas questões. (É provável que uma parte dos leitores já conheça as respostas; mas, mesmo a estes, aconselhamos a prosseguirem na leitura, pois é bastante provável que aprendam alguma coisa mais).

1 — O decibel é uma medida de relação de potência.

2 — Ele é, realmente, uma medida da intensidade relativa do som. Mas essa é apenas uma de suas inúmeras aplicações.

3 — Sim. Por incrível que pareça, o decibel serve para alguma coisa mais, além de impressionar nossos amigos quando falamos sobre alta-fidelidade.

Vejamos como nasceu o decibel. Muito tempo antes do aparecimento da eletrônica, os engenheiros que se dedicavam ao estudo e desenvolvimento do telefone descobriram que a percepção do som, pelo ouvido humano, não dependia diretamente da potência recebida. O ouvido possui um "dispositivo" que ajusta a sua sensibilidade às diversas intensidades de som. Graças a essa propriedade do ouvido, podemos ouvir perfeitamente o cricrilar de um grilo e, logo depois, entrarmos numa ruidosa fábrica de caldeiras, sem que o barulho nos cause nenhuma séria perturbação. Isso demonstra que o ouvido se adaptou, automaticamente, às condições de sensibilidade máxima (quando ouvia o grilo) e mínima (quando na ruidosa fábrica).

Essa faculdade, entretanto, que torna nosso ouvido tão útil, faz com que sua resposta varie bastante sob diversos níveis de potência, deixando, evidentemente, de ser linear. Experiências levadas a efeito naquela época mostraram que a resposta do ouvido humano era logarítmica, o que foi posteriormente comprovado.

Já que nos referimos a logaritmos, julgamos oportuno abrir um parêntesis para falar-

mos sobre os mesmos, antes de prosseguirmos com os decibéis.

Quando desejamos, por exemplo, exprimir um número muito grande, usamos potência de 10 em lugar de um grande número de zeros. Assim sendo, 1.000.000 pode ser expresso por 10^6 , ou seja, 10 elevado à sexta potência. O número 100 pode ser expresso por 10^2 (dez ao quadrado), e assim por diante. O pequeno número, à direita e acima do número 10, chama-se expoente. Quando se trata de potência de dez, traduz-se a expressão (por exemplo, 10^4) pelo número um seguido do número de zeros correspondente ao expoente (no caso em exemplo, o nº 1 é seguido de 4 zeros, isto é, 10000).

Mas, o que é logaritmo?

Logaritmo é, por assim dizer, um tipo especial de expoente.

Sabemos que 10^1 é dez mesmo e que 10^2 é 100. Existe, porém, uma quantidade enorme de números entre 1 e 10 e entre 10 e 100 que desejamos usar. Lógicamente, se 10^1 é 10 e 10^2 é 100, então, 10 elevado a 1 "mais alguma fração decimal" será igual a algum número entre 10 e 100; e isto é realmente verdade. Existem tabelas, chamadas "tábuas de logaritmos" que nos dão apenas a fração decimal; a determinação da característica (número à esquerda da vírgula) será vista mais adiante.

Se 10^1 é 10, então 1 é o logaritmo de 10. $10^{1,30103}$ é 20, então 1,30103 é o log de 20. Estes logaritmos são chamados logaritmos de base 10, por representarem potências às quais 10 deve ser elevado, a fim de se obter o número desejado. Existem outras espécies de logaritmos, além dos de base 10, mas que não nos interessam no presente caso.

10^2 é igual a 100; portanto, o logaritmo da base 10 (escreve-se \log_{10}) de 100 é 2.

$10^{2,30103}$ é 200, portanto \log_{10} de 200 é 2,30103. Logaritmo é a potência à qual a base (10, no nosso caso) deve ser elevada a fim de se obter um determinado número.

Como o logaritmo mais usado é o de base dez, é comum encontrar-se apenas a abreviação \log ao invés de \log_{10} , denxando-se para especificar a base somente quando esta fôr diferente de dez.

Note-se que a "característica" (número inteiro à esquerda da vírgula) do \log de 200 é o mesmo de 100. Qualquer número constituído de 3 algarismos possui a característica 2.

10^3 é 1000 (quatro algarismos). Portanto, o \log de 1000 é 3. A característica do logaritmo de qualquer número é determinada pela quantidade de algarismos à esquerda da vírgula (se tiver fração) do referido número, menos 1. Assim, a característica de qualquer número entre 1 e 9 é zero, $10^{0,30103}$ é 2, ou 0,30103 é o \log de 2, etc.

O que individualiza o \log de um determinado número é a parte decimal, chamada mantissa.

Ponhamos em prática os logaritmos, a fim de exemplificar o seu uso. Por exemplo, queremos saber o \log do número 3,445; desde que o número de algarismos, à esquerda da vírgula, é um, a característica será 1-1, isto é, zero. Agora, procurando numa tábua de logaritmos, encontraremos o número 3445 (não se considera a casa decimal). A mantissa correspondente ao \log do nosso número é 53719. Juntando-se êsse número à característica (que é, neste caso, zero), teremos 0,53719. Portanto, o logaritmo de 3,445 é 0,53719, o que significa que 10 elevado a 0,53719, é igual a 3,445 ($10^{0,53719} = 3,445$).

O logaritmo de 34,45 é 1,53719; de 344,5 é 2,53719; de 3445 é 3,53719, e assim por diante.

Vemos, com isso, que os logaritmos não constituem nenhum mistério e, com um pouco de prática, poderemos manejá-los com desembaraço (auxiliados por uma tábua de logaritmos, evidentemente).

O decibel

Agora podemos voltar ao assunto. A fórmula usada para o cálculo do decibel é:

$$\text{db} = 10 \log \frac{P_2}{P_1}$$

onde **P** indica potência. Em outras palavras: o decibel é dez vezes a relação entre duas potências.

Por exemplo, temos um amplificador que fornece uma potência de saída de 20 watts, quan-

do à sua entrada é aplicado um sinal de 1 volt rms. A resistência de entrada é de 1 megohm. Qual é o ganho desse amplificador?

Converteremos, inicialmente, o sinal de entrada em termos de potência:

$$W = \frac{E^2}{R} = \frac{1}{1000000} = 0,000001$$

Assim sendo, temos potência de saída (P_2) = 20 Watts e potência de entrada (P_1) = 1 microwatt (0,000001 W). Aplicando-se a fórmula, obtém-se:

$$10 \log \frac{20}{0,000001} = 10 \log 20\,000\,000$$

ou seja, dez vezes o logaritmo do número 20 000 000.

Sabemos que a característica de um número é dada pela quantidade de algarismos do mesmo, menos um. Portanto, a característica do número 20 000 000 é 7. A mantisa é a mesma do número 2 que é, como já vimos, 0,3010. Portanto, o \log de 20 000 000 é 7,3010. E dez vezes êsse \log é 73,010, ou seja, praticamente 73 db.

Para se calcular qual o ganho necessário, a fim de se elevar um sinal de entrada, de valor conhecido, a uma determinada potência de saída, procede-se de maneira inversa.

Suponhamos que se deseja obter 15 W de potência de saída, tendo-se como fonte de sinal um microfone cujo nível de sinal é de -75 dbm. A potência de saída dos microfones é, em geral, especificada com relação ao nível de referência de 1 mw. O decibel, quando é tomado com relação a êsse nível de referência, é caracterizado por dbm. Portanto, um microfone de -75 dbm significa que o nível de saída está 75 db abaixo de 1 mw.

A maneira mais simples de se resolver êste problema é estabelecer a potência de saída do amplificador, também com relação ao nível de 1 mw (0,001 W), a qual será:

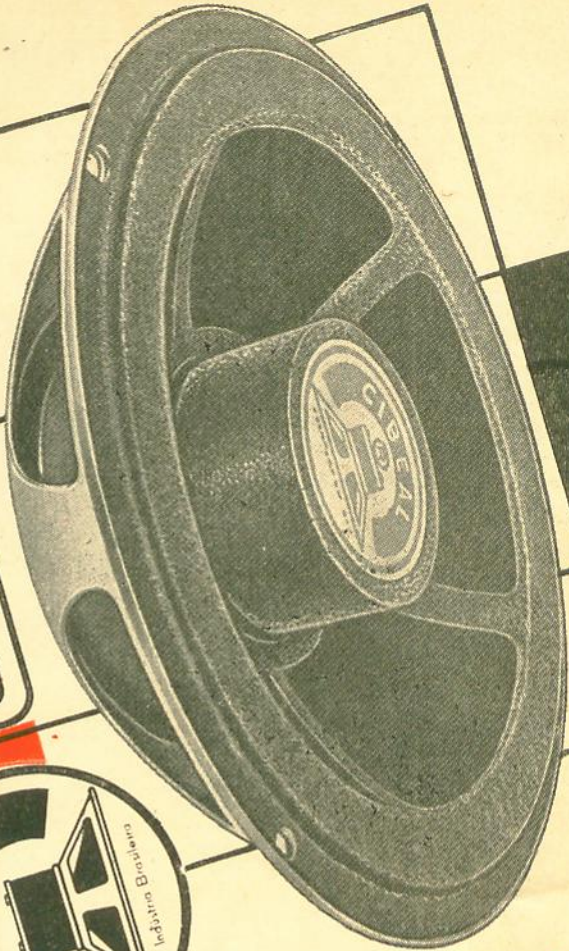
$$\text{dbm} = 10 \log \frac{15}{0,001} = 10 \log 15000 = 41.761$$

ou, aproximadamente, 42 db.

Agora sabemos que são necessários 75 db para elevar o sinal do microfone a 1 mw e 42 db para elevá-lo de 1 mw para 15 W. Assim, o ganho total do amplificador deverá ser de 117 db (75 + 42).

(Cont. na pág. 94)

NOVO

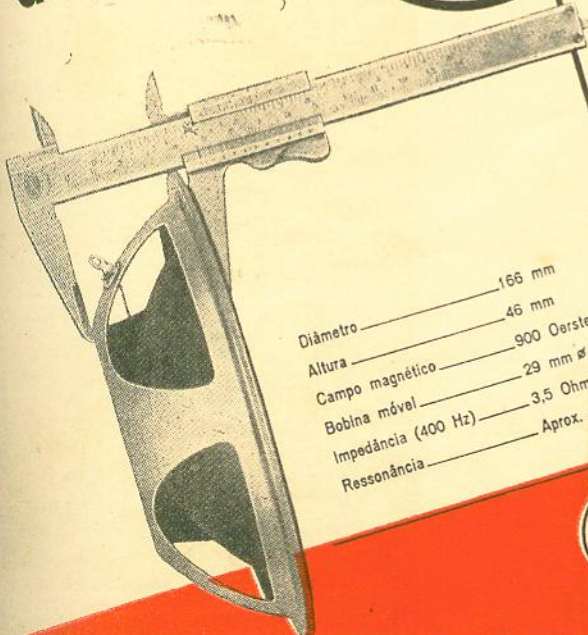


altofalante



MOD. 6HB CF "COMPACTO"

O altofalante Mod. 6HB CF "COMPACTO" é ideal para os fabricantes de Rádios e TV modelos compactos. Foi projetado por nossos engenheiros para apresentar as mais importantes características exigidas que são: alto rendimento e ótima resistência mecânica no menor espaço possível, principalmente na altura.



Diâmetro	166 mm
Altura	46 mm
Campo magnético	900 Oerstedts
Bobina móvel	29 mm ϕ
Impedância (400 Hz)	3.5 Ohms
Ressonância	Aprox. 100 Hz



CIBEAL LTDA.

QUALIDADE QUE SE OUVE

Rua Taquaruçu, 79
Tel. 70-3783
Jabaquara
São Paulo

MÚSICA A SEU DISPOR EM QUALQUER
MOMENTO COM O MENOR TOCA-
DISCOS TRANSISTORIZADO DO BRASIL



BABYPLAY

TRANSISTORIZADO 100% NACIONAL

Não há problema na reposição de componentes ou peças, pois BABYPLAY é totalmente montado com componentes nacionais de primeira qualidade.

CARACTERÍSTICAS:

Tensão 9 volts - Funciona com 6 pilhas comuns de lanterna de fácil aquisição - 4 rotações: 16-33½-45-78 RPM - Grande sensibilidade - Altofalante pesado - proporcionando-lhe superior rendimento.
Dimensões: 23 × 20 × 15 cm.

À VENDA NAS BOAS CASAS DO RAMO

The logo for 'motoplay' is rendered in a bold, stylized, lowercase font. The letters are white with a thick black outline, set against a red background that forms a shape resembling a sound wave or a stylized 'M'.

motoplay



S. A. INDUSTRIA E COMÉRCIO

RUA PAES LEME, 108 — CAIXA POSTAL 11.026 — TELEFONE: 80-6095 — SÃO PAULO

ESTÉREO

transistorizado

NOVIDADE ABSOLUTA NO BRASIL



ESTÉREO PORTÁTIL

motoplay Transistorizado

LEVE — PRÁTICO — EFICIENTE

Proporciona perfeita reprodução estereofônica em qualquer ambiente.

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

2 ALTOFALANTES ESPECIAIS

FUNCIONA 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.

PESO: 3 QUILOS



A VENDA NAS BOAS CASAS DO RAMO

motoplay

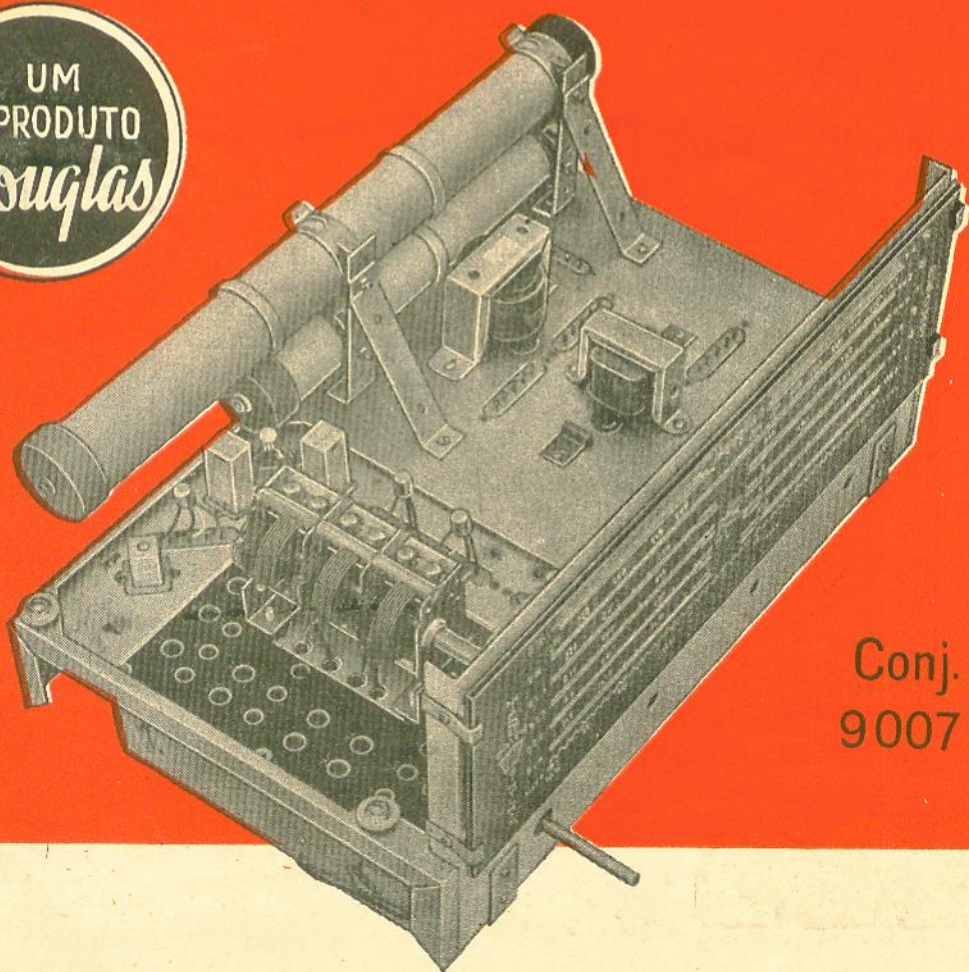
S.A. INDÚSTRIA E COMÉRCIO

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

ALCANCE

conjunto 9007

TRANSISTORIZADO



Conj.
9007

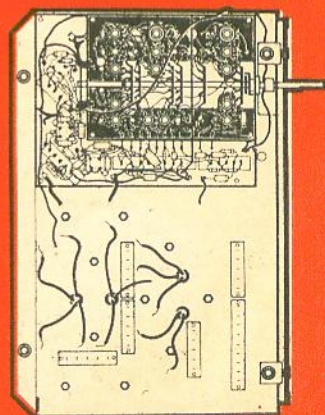
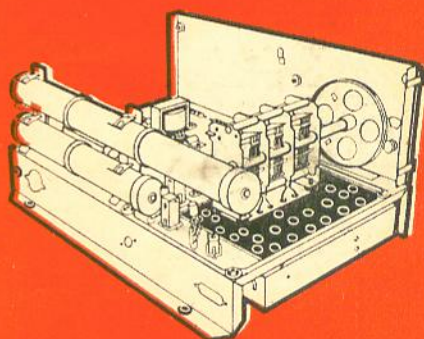
MUNDIAL

**9 FAIXAS
DE ONDA
+ FONO**

ONDAS MÉDIAS:	530	-	1660	KHz
FAIXA	120 mts.:	2,32	-	2,47 MHz
	90 mts.:	3,21	-	3,4 MHz
	62 mts.:	4,75	-	4,96 MHz
	49 mts.:	5,95	-	6,2 MHz
	31 mts.:	11,72	-	9,86 MHz
	25 mts.:	9,5	-	12,1 MHz
	19 mts.:	15,1	-	15,486 MHz
	16 mts.:	17,536	-	18 MHz

CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS:

- 1 9 faixas de onda, sendo uma de ondas médias e 8 ampliadas de ondas curtas com microssintonia e antimicrofônicas
- 2 Etapa de radiofrequência sintonizada
- 3 Montagem com 10 transistores e 2 diodos (Philips)
- 4 Oito circuitos sintonizados em cada faixa
- 5 Alta sensibilidade e excepcional seletividade lateral
- 6 Alta rejeição harmônica e ótima relação sinal-ruído
- 7 Grande estabilidade térmica e de frequência
- 8 Amplificador de áudio de alta eficiência e saída opcional de 1,04 ou 1,9 Watts
- 9 Unidade de sintonia completamente montada, com 5 transistores e 1 diodo inclusos, e calibrada até ao estágio de áudio
- 10 Funcionamento com 2 fontes independentes de pilhas comuns de lanterna sendo uma de 6 volts (4 pilhas) e outra de 9 volts (6 pilhas)
- 11 Posição de "Fono" possibilitando conjugar ao radioreceptor um toca-discos



Wouglas

RÁDIOELÉTRICA S.A.

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

TRANSFORMADORES

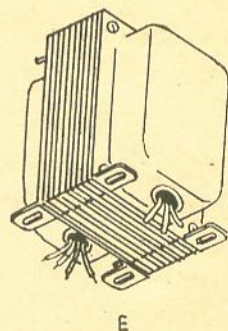
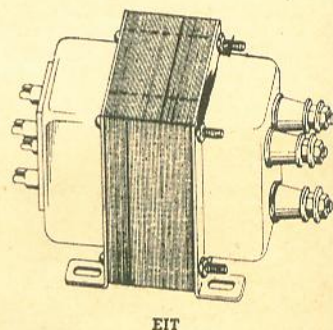
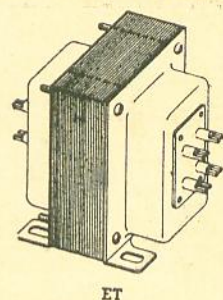
PARA TRANSMISSÃO

WILLKASON

TRANSFORMADORES DE FILAMENTO

TIPOS DE MONTAGEM

N.º	Primário	Secundário	Mont
TF - 700	110 + 110V	2,5V CT 5A isolado a 5000V	E
TF - 701	110 + 110V	2,5V CT 10A isolado a 5000V	EIT
TF - 702	110 + 110V	5V CT 3A isolado a 2500V	E
TF - 703	110 + 110V	5V CT 10A isolado a 2500V	ET
TF - 704	110 + 110V	5V CT 15A isolado a 5000V	EIT
TF - 705	110 + 110V	6,3V CT 6A isolado a 2500V	E
TF - 706	110 + 110V	6,3V CT 10A isolado a 2500V	ET
TF - 707	110 + 110V	10V CT 5A isolado a 2500V	ET
TF - 708	110 + 110V	10V CT 12A isolado a 5000V	EIT
TF - 709	110 + 110V	5V CT 4A isol. a 2500V 6,3V CT 3,6A isol. a 2500V	ET
TF - 710	110 + 110V	2,5V CT 10A isol. a 5000V 5V CT 3A isol. a 5000V	EIT
TF - 711	110 + 110V	10V CT 5A isol. a 2500V 6,3V CT 3,6A isol. a 2500V	ET
TF - 712	110 + 110V	10V CT 10A isol. a 2500V 6,3V CT 3,6A isol. a 2500V	ET
TF - 715	110 + 110V	5V CT 6A isol. a 2500V	E
TF - 716	110 + 110V	6,3V CT 8A isol. a 2500V 5V CT 4A isol. a 2500V	ET
TF - 717	110 + 110V	2,5V CT 10A isol. a 5000V	E



NO PRÓX. ANÚNCIO: CARACTERÍSTICAS DOS TRANSFORMADORES CHOQUE DE FILTRO

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

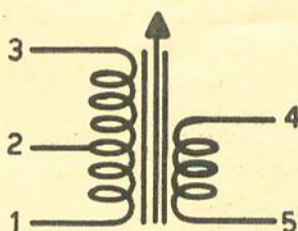
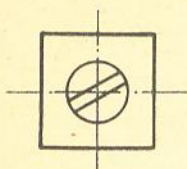
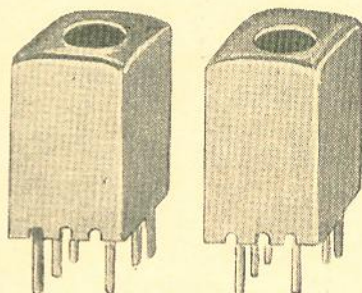
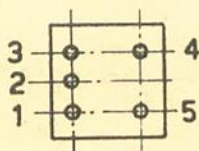
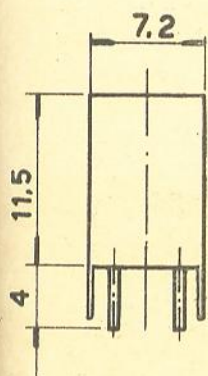
A MAIS COMPLETA LINHA DE TRANSFORMADORES DA AMÉRICA LATINA



COMPONENTES

Bobinas e transformadores de frequência intermediária de 7 mm.

ESPECIFICAÇÕES:



USO	CÔR	C SINT.	KHz	QSC	IMPEDÂNCIAS		COLE-	-B	BASE 1	BASE 2	DIODO
					2-3	4-5	TOR				
F.I.Nº1	BRANCA	180 PF	455	110	50K	1K	3	2	1	4	
F.I.Nº2	PRETA	180 PF	455	110	30K	1K	3	2	1	4	
F.I.Nº3	AMARELA	180 PF	455	110	15K	5K	3	2	1		4
OSC.	VERMELHA			80			4 COLET. 1 MASSA 2 EMISSOR 3 VARIÁVEL 5 F.I.Nº1				

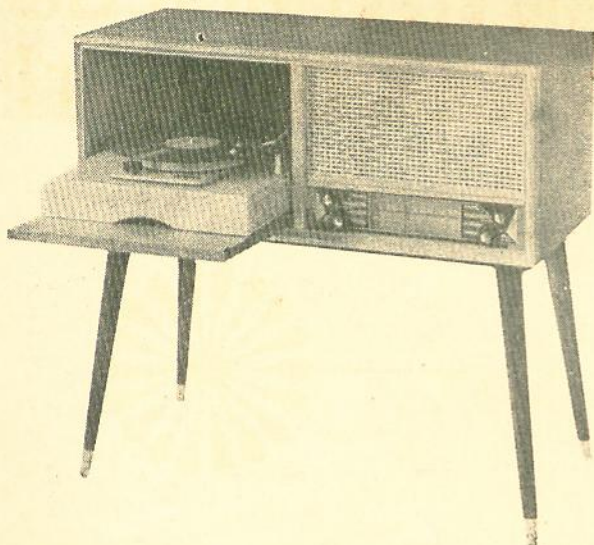
ELNABRA S. A. ELETRÔNICA NACIONAL BRASILEIRA
RUA THIERS, 525 — SÃO PAULO — BRASIL

RÁDIOS PONTELLO

Produtos de Qualidade

Al. Barão de Piracicaba n.º 210

— São Paulo —



RADIO-VITROLA

Mod. Sonora
Transistorizada e a válvulas.

Mod. transistorizado:
4 faixas de onda, 8 transistores e 1 diodo.
Toca-discos Philips. Funciona com 4 pilhas comuns de lanterna.

Mod. a válvula:
4 faixas, 5 válvulas, retificador de onda completa. Alto-falante de 20 cm, pesado.

Qualquer um dos modelos CR\$ 95.000,00

RADIO TRANSISTORIZADO

Mod. PT-2
2 faixas, 7 transistores e 1 diodo.
Cobertura: OM 540 a 1.600 KHz
OT 75 a 25 m (com espalhador de faixa).
Falante de 10 x 15 cm, extra pesado.
Funciona c/ 4 pilhas comuns de lanterna.

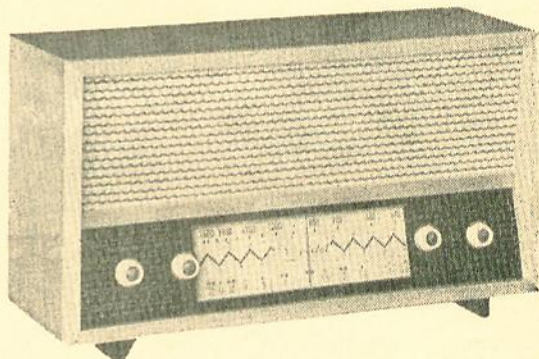
CR\$ 25.000,00

RADIO DE MESA

Mod. MT-2 transistorizado
4 faixas, 7 transistores e 1 diodo.
Falante de 15 cm pesado.
Alcance mundial.

Mod. MV-2 válvulas
Mesmas características do modelo acima, usando válvulas 5Y3, 6V6, 6AV6, 6BA6 e 6BE6.
Transformador universal.
Retificador de onda completa.

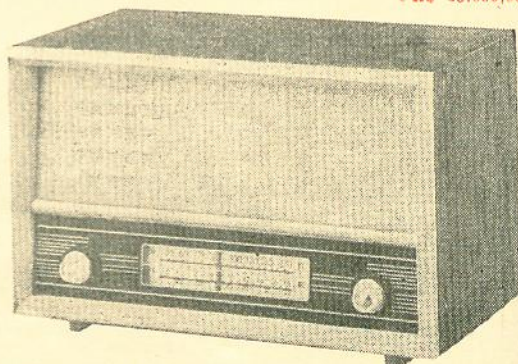
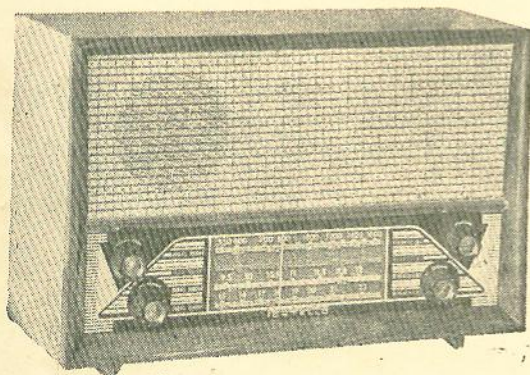
Qualquer um dos modelos: CR\$ 28.000,00



RADIO DE MESA

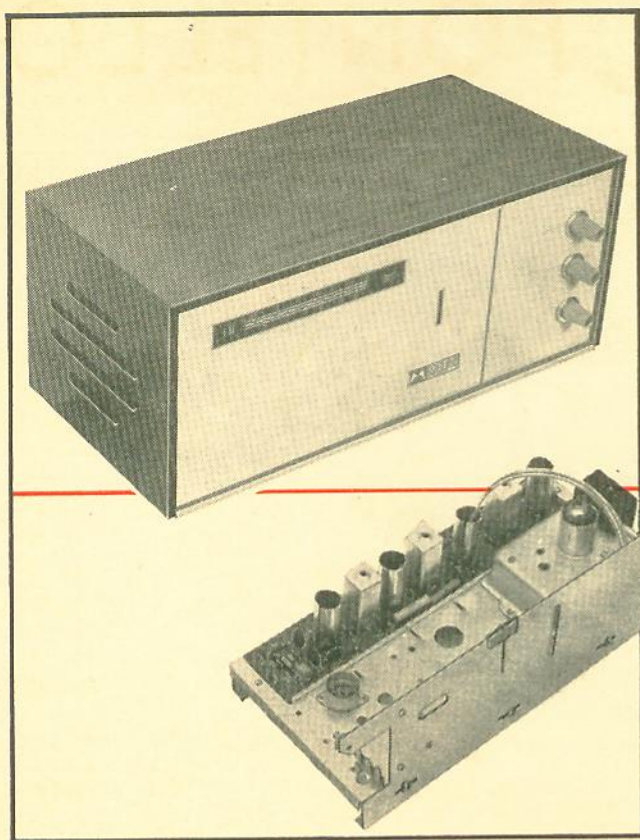
Mod. CV-1
Sòmente a válvula.
2 faixas de onda, 5 válvulas, transformador universal, falante de 10 cm. Ótima sonoridade.
Para 110/220 volts. Linda caixa de Imbuia ou Marfim.

CR\$ 23.000,00



Vendas mediante cheque visado para qualquer banco da capital a ordem de:

PONTELLO & DOMENI, Indústria e Comércio Ltda.
Alameda Barão de Piracicaba, 210 — São Paulo



Fácil de montar!

monta-se em 1 1/2 h.



linhas modernas
esmerado acabamento
personalíssimo!

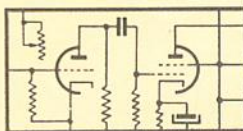
KIT DE RECEPTOR FM



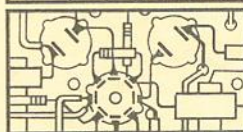
NÃO É UM SIMPLES SINTONIZADOR, MAS SIM O MAIS MODERNO E APERFEIÇOADO RECEPTOR DE FREQUENCIA MODULADA, APRESENTADO SOB A FORMA DE KIT, COM CIRCUITO IMPRESSO NA PARTE DE F.I., COMPLETAMENTE PRÉ-CALIBRADO.

RELAÇÃO DE MATERIAIS QUE FORMAM O CONJUNTO:

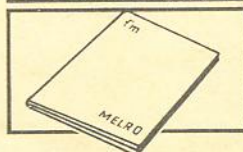
- Caixa em marfim ou embaúca, com frente de acrílico
- Chassis com ponteiro e cordinha de dial colocados
- SINTONIZADOR DE F.M. - unidade pré-calibrada, equipada com válvula ECC-85
- MICRO-SINTONIA - redutor especial para sintonizador de F.M., colocado
- ESTAGIO DE F.I. COMPLETO PARA F.M. - estágio de F.I. para 10,7 Mcs. Unidade totalmente montada e pré-calibrada, em CIRCUITO IMPRESSO, sem válvulas
- Potenciometro de 500 K ohms, sem chave, colocado
- Potenciometro de 500 K ohms, com chave, colocado
- Soquete de 9 pinos, para válvula ECL-82, colocado
- Soquete de 9 pinos, para olho mágico (válvula EM-87), colocado
- Soquete para lâmpada piloto, colocado
- Todas as pontes isolantes colocadas
- Fabricação própria do SINTONIZADOR E BOBINAS



Cuidadosa impressão dos circuitos contribue para a facilidade da montagem



Chapeado em 3 fases, mostrando nitidamente a localização e o valor dos componentes

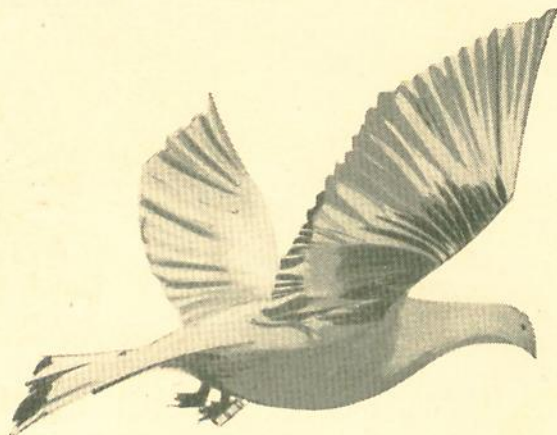


Acompanha o KIT um catálogo explicativo, em forma de brochura, que contém além dos circuitos e chapeados, a lista completa do material a ser usado

A VENDA NAS BOAS CASAS DO RAMO EM TODO O BRASIL

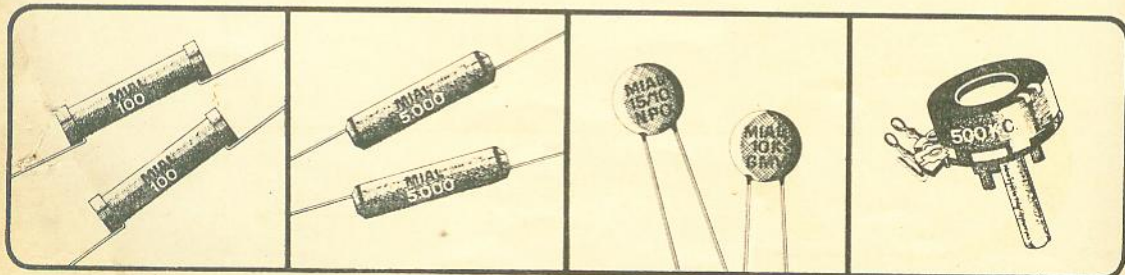


ELETRÔNICA COMÉRCIO E INDÚSTRIA LTDA.
RUA MARTINIANO DE CARVALHO, 365
END. TELEGR. "MODULADA" - SÃO PAULO



hoje a transmissão é instantânea!

A moderna ciência eletrônica conta com os componentes MIAL

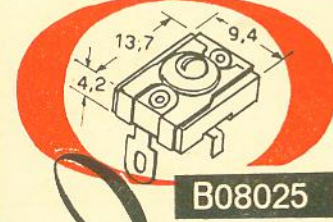
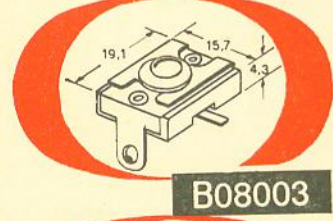
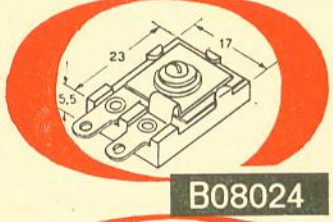
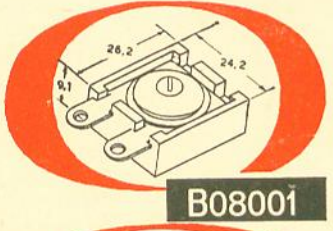
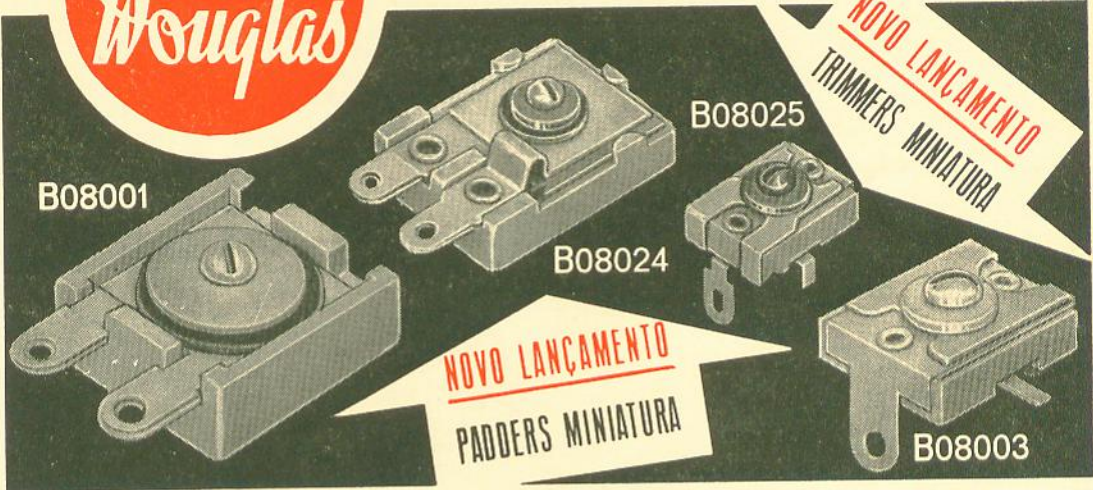


alta especialização em eletrônica
POTENCIÔMETROS - RESISTÊNCIAS - CONDENSADORES

SR. RADIOTÉCNICO, ÉSTE ANUNCIO LHE INTERESSA, RECORTE AQUI



PADDERS e TRIMMERS (STEATITE)



PADDERS (Steatite)

CÓDIGO	CAPACIDADE pF	DIMENSÕES DA BASE EM MM
B08001	300 550	9,1 x 24,2 x 26,2
B08024	120 550	5,5 x 17 x 23

TRIMMERS (Steatite)

CÓDIGO	CAPACIDADE pF	OBSERVAÇÕES	DIST. ENTRE FUROS DE FIXAÇÃO EM MM
B08003	4-50	Simples Base em mm 4,3 x 15,7 x 19,1	-
B08005	4-50	Ponte dupla de B08003	50
B08013	4-50	Ponte tripla de B08003	67
B08014	4-50	Ponte quadrupla de B08003	76
B08025	2-25	Simples Base em mm 4,2 x 9,4 x 13,7	-

FABRICAMOS, SOB ESPECIFICAÇÕES, TRIMMERS E PADDERS DE OUTRAS CAPACIDADES

Douglas RÁDIOELÉTRICA S.A.

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

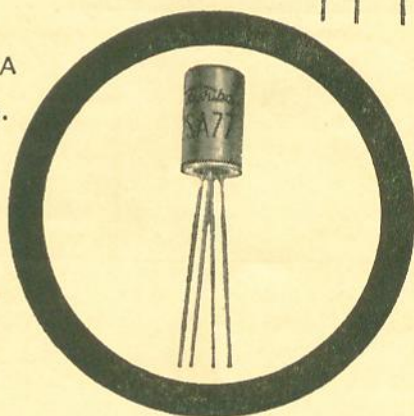
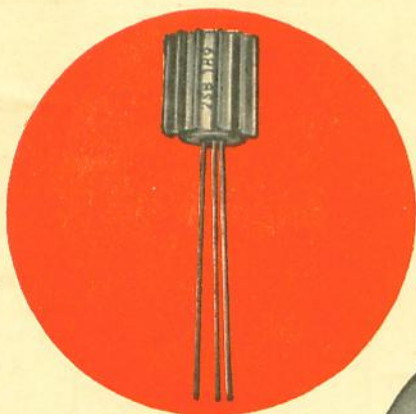
Este é o 8.º de uma série de informativos indispensáveis no seu arquivo técnico.



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

Amplificadores de FI nos Receptores de TV

4.ª PARTE — REPARAÇÕES (Conclusão)

Identificação da frequência

intermediária do receptor

Se, ao recalibrar um televisor, não se dispuser de informações referentes à sua frequência intermediária, deve-se dispor os instrumentos de acôrdo com as conexões requeridas para calibração (veja figura 8); em seguida, varia-se o contrôle de frequência do gerador de sinais rapidamente entre 40 e 46 MHz. Um receptor com banda de FI de 20 MHz não responderá a essa operação. Para confirmação, repete-se o processo entre 20 e 26 MHz, devendo então aparecer bandas escuras horizontais na imagem.

Localização dos parafusos de ajuste

Para facilidade de identificação dos parafusos de ajuste no amplificador de FI, a figura 5 apresenta o circuito esquemático típico dos estágios desse amplificador, juntamente com um esbôço externo de sua montagem no chassis do receptor. Observe a montagem do último transformador de FI, que apresenta uma cobertura removível a fim de permitir fácil acesso ao diodo detector de vídeo, geralmente conetado aos terminais metálicos do terceiro transformador de FI. No diagrama esquemático, a seta indicando o núcleo de sintonia deste

transformador aponta para baixo. Trata-se de uma convenção para indicar que o parafuso de ajuste deve ser alcançado pela parte inferior do chassis. Note também que o parafuso de ajuste de FI no seletor de canais não possui cabeça, em contraste com os ajustes de RF, que possuem cabeça redonda. Procure marcar o chassis, perto das armadilhas e das bobinas de FI, com suas respectivas frequências, facilitando assim o processo de calibração. No exemplo da figura 5 somente a frequência da armadilha de ondas foi marcada, pois esta é a única frequência dada no diagrama do aparelho analisado.

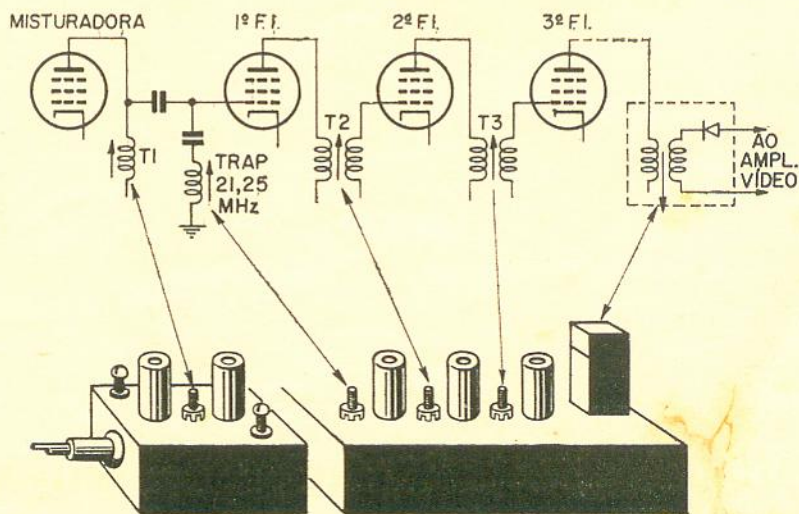


FIG. 5

Exemplo de um esquema típico do setor de FI de um televisor, indicando a localização dos parafusos de ajuste dos núcleos.

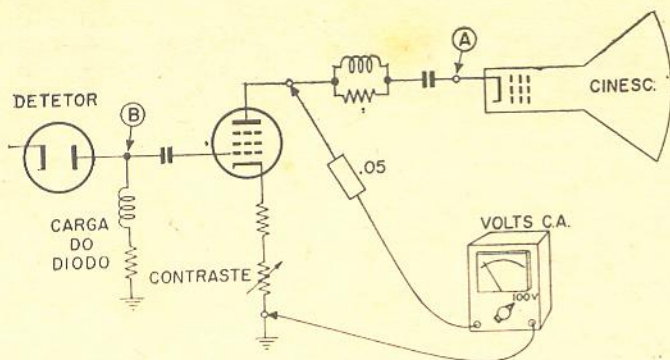


FIG. 6

Maneira de ligar um medidor de tensão alternada para que funcione como medidor de saída, durante a calibração do canal de FI.

Como conectar um indicador de saída

O indicador de maior confiança para verificação dos ajustes de sintonia é um voltímetro de CA, ligado como medidor de saída no último estágio de vídeo. Como o nível do sinal é baixo, especialmente para os ajustes das armadilhas, o medidor de saída é ligado à placa da válvula de saída de vídeo, onde o sinal possui máxima amplitude. As ligações são mostradas na figura 6. O condensador de $0,05 \mu\text{F}$, ligado em série com a ponta de prova do voltímetro, serve para bloquear a tensão contínua, evitando uma leitura errônea. O controle de contraste deve estar totalmente aberto durante o tempo de calibração, a fim de que o amplificador de vídeo funcione com ganho total.

O sinal normal na placa da válvula amplificadora de vídeo tem um valor pico-a-pico de aproximadamente 100 volts. A tensão eficaz (R.M.S.) indicada pelo multíteste que corresponde aos 100 volts pico-a-pico é aproximadamente 35 volts. Este valor, durante a calibração, não deve ser excedido pelo sinal proveniente do gerador de sinais. Para proteção durante a medição, deve-se manter o medidor numa escala de 100 volts ou mais,

reduzindo-a posteriormente, se necessário.

Como conectar o gerador de sinais

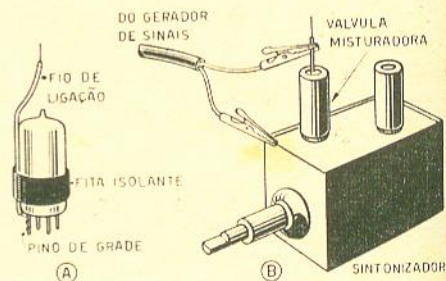
Para calibrar os estágios de FI deve-se injetar os sinais do gerador na grade da válvula misturadora. Como este ponto é quase sempre inacessível pela parte interna do seletor de canais, a conexão é feita conforme nos mostra a figura 7. Localiza-se a válvula misturadora e, com base

coloca-se a válvula em seu soquete, juntamente com sua blindagem metálica, permitindo que o fio passe através do orifício existente no tampo desta última (veja figura 7-b). A garra jacaré correspondente ao terminal "vivo" do gerador de sinais deve ser presa à isolamento do fio. Caso se pretenda um sinal de entrada maior, pode-se ligar este terminal diretamente à extremidade descoberta do mesmo, através de um condensador de isolamento de 250 pF . A garra correspondente ao terminal terra do gerador de sinais deve ser presa ao chassis do seletor, bem próximo da válvula misturadora, de modo a manter o percurso do sinal de entrada o mais curto possível.

Condições para a calibração

O receptor deve ser isolado da rede. Verifica-se, portanto, pelo circuito esquemático, qual o tipo de fonte de alimentação usada. Se esta for do tipo com transformador e

FIG. 7
Como injetar o sinal do gerador de sinais na grade da misturadora.



no diagrama esquemático, verifica-se qual é o pino correspondente à sua grade. Toma-se um pedaço de fio sólido encapado e descobre-se cerca de 1 cm em cada extremidade; uma delas é enrolada no pino correspondente à grade misturadora, usando-se um alicate de bico para garantir um contato perfeito. Em seguida, fixa-se o fio seguramente ao corpo da válvula, com o auxílio de fita isolante, conforme mostrado na figura 7-a. Re-

válvula retificadora pode-se ligar o receptor diretamente à rede. Em quase todos os outros tipos o chassis está ligado a um lado da rede. Se for este caso, o receptor deverá ser alimentado através de um transformador de isolamento.

Para evitar interferências de sinais estranhos durante a calibração, remove-se a conexão de antena e coloca-se em curto os seus terminais junto ao seletor. O oscilador local deve

ser pôsto fora de funcionamento, ajustando o rotor do seletor numa posição entre-canais, ou seja, todos os contatos de sintonia ficam localizados num ponto neutro, entre um canal e outro. Caso não se consiga fazer isso, sintoniza-se o receptor para um canal alto, fora de uso.

Se o receptor fôr equipado com contrôles de CAG ou de ruído, êstes deverão estar em suas posições normais de recepção. Após o aparelho ter sido recalibrado, êstes contrôles poderão necessitar de um reajuste, em vista das caracte-

Ajuste das armadilhas de onda

Se o receptor fôr equipado com armadilhas de onda, deve-se ajustá-las na freqüência especificada na fôlha de serviço do receptor que, geralmente, acompanha o aparelho. Ajuste o gerador de sinais de modo a obter um pequeno sinal modulado de RF na saída. Movimente o contrôlo de freqüência, sempre dentro da faixa de FI do receptor, e procure observar o ponteiro do medidor de saída, cuja movimentação indicará que as conexões estão perfeitas.

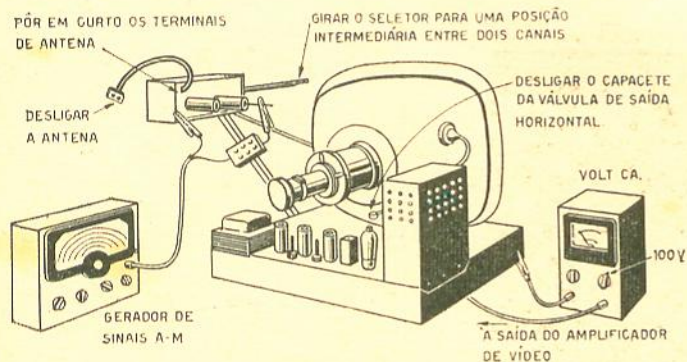


FIG. 8

Disposição do instrumental para a calibração do setor de FI. Observe que o capacete da válvula de saída horizontal foi desligado, a fim de evitar aparecimento da MAT durante a calibração.

terísticas de ganho do receptor terem sido alteradas. Tal reajuste deve ser feito, de preferência, na residência do frequêns, onde o receptor deverá funcionar com sua própria antena.

A figura 8 apresenta a disposição completa do equipamento ao se efetuar a calibração. O receptor deve ser colocado numa posição tal que permita fácil acesso aos pontos de teste e parafusos de ajuste. Antes de começar a calibração, deve-se deixar o receptor e o gerador de sinais ligados durante quinze minutos para aquecimento. Verifique se o contrôlo de contraste está totalmente aberto e se tôdas as blindagens de válvulas estão em seus lugares.

Regule o gerador de sinais cuidadosamente para a freqüência da armadilha. Se a leitura no medidor de saída cair a zero, ajuste o atenuador do gerador para uma saída maior e selecione uma escala menor no medidor. A resposta do medidor, na freqüência da armadilha, deve ser baixa; provavelmente será necessário utilizar a saída total do gerador, injetando o sinal diretamente na parte descoberta do fio ligado à grade misturadora, a fim de obter uma tensão legível no medidor.

Quando se obtém uma indicação legível na freqüência da armadilha, ajusta-se vagarosamente o núcleo de sintonia desta, observando o resultado no medidor. Não toque no

contrôlo de freqüência do gerador de sinais. Será encontrado um ponto de mínima leitura. Gire o parafuso de ajuste, ligeiramente, para a esquerda e para a direita para ter certeza de que a leitura aumenta em cada lado do ponto de mínimo. Finalmente, pare no ponto de menor leitura. Isto significa que o receptor apresenta, agora, mínima resposta na freqüência da armadilha.

Se o receptor possuir duas armadilhas, qualquer uma delas poderá ser ajustada em primeiro lugar; porém, antes de mudar o gerador de sinais para a freqüência da segunda armadilha, selecione uma escala maior para o medidor de saída, pois a resposta do receptor deverá aumentar bastante à medida que o sinal do gerador passa através da banda de FI. Repita, então, o mesmo procedimento e ajuste a segunda armadilha.

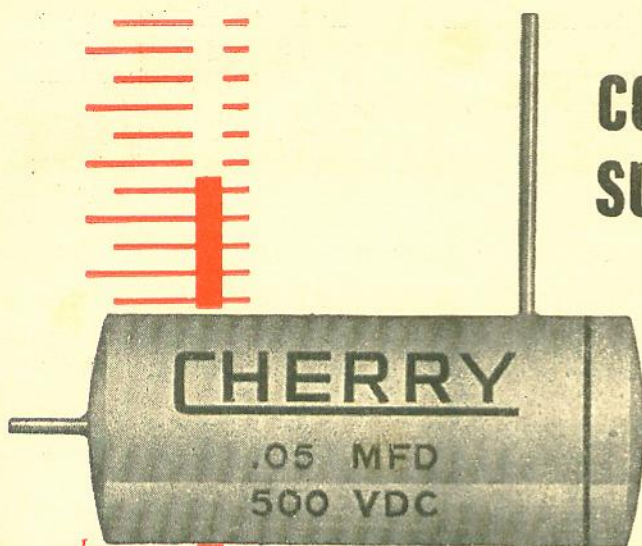
Como escolher as freqüências das armadilhas quando não se dispõe de dados

Se a freqüência da armadilha não estiver assinalada no circuito esquemático ou mencionada na fôlha de serviço do aparelho, pode-se determiná-la supondo-se que o seu presente ajuste está próximo do correto. Primeiro, mede-se a altura do parafuso de ajuste acima do chassis, conforme mostrado na figura 9. Anota-se esta altura de modo a poder voltar, se necessário, ao original. Para facilidade de referência, a tabela I apresenta as três freqüências comuns para armadilhas em ambas as bandas de FI (20 e 40 MHz).

Conete o gerador de sinais e o medidor de saída como indicado para calibração, ajustando o gerador na freqüência da armadilha para portadora de som do canal adjacente, em 27,25 ou 47,25 MHz, conforme

(Cont. na pág. 82)

CONDENSADORES DE SUPERIOR QUALIDADE



PROJETADOS PARA O RIGOR DAS TEMPERATURAS

CONDENSADORES A ÓLEO

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

CONDENSADORES COM CAPA DE PORCELANA

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

INDÚSTRIA ELETRÔNICA CHERRY LTDA.

Rua Presidente Soares Brandão n.º 237
Fones: 34-9518 e 33-9577 - Cx. Postal, 2892
Enderço Teleférico: "CHERRYBEAS"
SÃO PAULO



Representantes:

RIO DE JANEIRO:
André Benedek — Av. Churchill, 60 - Grupo 603 —
Telefone: 42-8004 - Ramal 21

PARANÁ E SANTA CATARINA:
Erivan Helm — Rua 15 de Novembro, 575 - 2.º and.
sala 22 — Telefone: 4-3168

CURITIBA

RIO GRANDE DO SUL:
Hiroshi Miura — Rua Voluntários da Pátria, 527
(Edifício Campana) - 1.º andar — Telefone: 9-2284

PORTO ALEGRE

PERNAMBUCO, SERGIPE, ALAGOAS, RIO GRANDE DO NORTE, PARAÍBA E CEARÁ:
Representações Aurino Lacerda Ltda. — Praça do Carmo, 40 - 3.º and., s/306 - Ed. Leila - C. Postal, 914

RECIFE

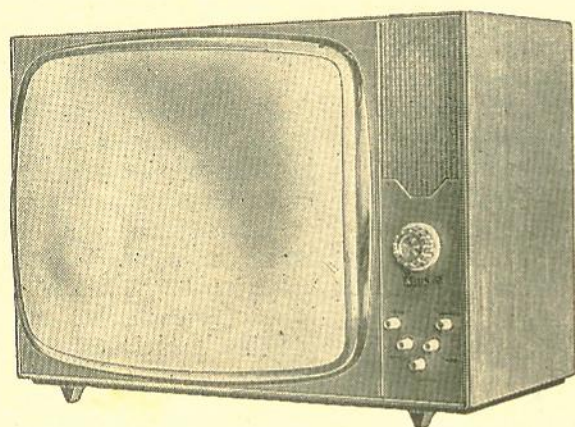
MINAS GERAIS:
Walter F. Jorge - Rua Tupinambás, 237 - Tel.: 2-5847

BELO HORIZONTE

AURI-SON

ELETRÔNICA LTDA.

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, ca-
viúna e mogno.
Revolucionário sistema em kit de televisão.
Fornecido totalmente montado e funcio-
nando, dependendo unicamente da sua
colocação na caixa.

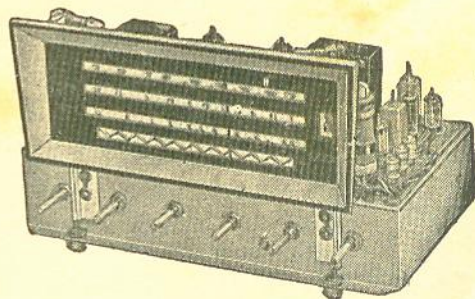
**TEMOS TAMBÉM JÁ MONTADO NA
CAIXA, PRONTO PARA FUNCIONAR**

CONJUNTO HI-FI - RADIO, PRÉ-AMPLIFICADOR «DAIPER»

AGORA COM CIRCUITO IMPRESSO

CARACTERÍSTICAS:

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



SOLICITE PREÇOS E MAIORES DETALHES À

AURI-SON, Eletrônica Ltda.

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

SÃO PAULO

TABELA I

FREQUÊNCIAS MAIS COMUNS DE ARMADILHAS		
	FI de 20 MHz	FI de 40 MHz
Som adjacente	27,25	47,25
Som associado	21,25	41,25
Vídeo adjacente	19,75	39,75

o caso. Ajuste o atenuador de modo a obter uma indicação legível no medidor de saída; gire o parafuso de sintonia da armadilha meia volta para a esquerda e meia volta em sentido contrário, ao redor da posição original, verificando o resultado no medidor de saída. Se o medidor não se mover, a armadilha é ineficaz nesta frequência. Repita o procedimento nas frequências das armadilhas da portadora de som do canal sintonizado e da portadora de vídeo do canal adjacente. A frequência na qual o reajuste fôr mais efetivo será a frequência original da armadilha.

Se houver razões para acreditar que o ajuste da armadilha foi adulterado, as sugestões acima não poderão ser aplicadas, pois não teremos certeza da posição primitiva do parafuso de ajuste. A armadilha não pode ser deixada num ajuste casual porque, desta forma, poderia atenuar uma frequência útil na gama do amplificador de FI. Portanto, o ajuste casual pode distorcer seriamente a curva de resposta, ocasionando uma imagem fraca e defeituosa. Deve-se, no caso acima, sintonizar a armadilha numa das frequências mencionadas na tabela.

Para escolher a frequência de uma armadilha, convém procurar antes a gama de frequências ressonantes desta. Coloque o gerador em 27,25 ou 47,25 MHz e movimento o núcleo de sintonia da armadilha em todo o seu percurso, para cima e para baixo, procurando observar a menor leitura indicada pelo medidor de saída. A armadilha deverá

provocar uma indicação mínima definida, isto é, a leitura aumentará em cada lado do ponto mínimo. Repita o mesmo processo com as outras frequências indicadas para armadilhas, verificando a possibilidade de se obter outros pontos de saída mínima.

Se a armadilha fôr eficiente somente numa das frequências, o problema está resolvido. Coloque o gerador exatamente nesta frequência e ajuste a armadilha para saída mínima.

Caso se possa atingir duas

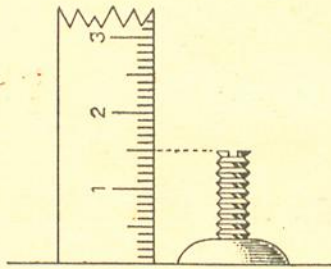


FIG. 9

Medindo a altura do parafuso de ajuste, a fim de poder retorná-lo à sua posição original, caso necessário.

das frequências comuns (não é provável que se consiga as três) as seguintes considerações poderão nos ajudar a escolher a mais adequada a atenuar. Se a recepção no local onde funciona o televisor fôr comumente perturbada por interferências de canais adjacentes, escolha uma das frequências de canais adjacentes que possa ser atingida pela armadilha e ajuste esta última para saída mínima. Se na área de recepção não houver problemas de canais adjacentes, escolha a frequência da portadora de som do canal sintonizado, de modo que o receptor terá uma banda pas-

sante mais larga e maior proteção contra o batimento da interportadora, que ocasiona o ruído de "cachoeira".

Se o problema fôr complicado, devido à presença de mais do que uma armadilha e em vista de não se dispor de informação original, convém seguir o mesmo método. Primeiro, determina-se a gama de frequências de cada armadilha e, então, escolhe-se as que apresentam as maiores vantagens. Finalmente, convém ressaltar que, num receptor, dificilmente serão encontradas duas armadilhas sintonizadas para a mesma frequência. Normalmente, as armadilhas no primeiro estágio de FI destinam-se a atenuar as interferências de canais adjacentes, enquanto as armadilhas no último estágio atenuam, provavelmente, a portadora de som do canal sintonizado.

Frequências de sintonia

Sempre que disponíveis e completas, as informações sobre a sintonia de cada bobina, fornecidas pelo fabricante do aparelho, devem ser utilizadas. Caso não se disponha das mesmas, pode-se obter bons resultados utilizando as frequências médias indicadas na figura 10.

Em qualquer caso, o segundo e o quarto transformadores de FI são sintonizados em 25,3 ou 45,3 MHz. Isto faz com que a portadora de vídeo (25,75 ou 45,75 MHz) fique localizada mais ou menos no ponto médio da queda da curva de resposta.

Se o receptor não dispuser de qualquer armadilha de onda, nem mesmo de uma armadilha sintonizada para a interferência de um canal adjacente, o primeiro circuito de sintonia (placa da misturadora) e o terceiro transformador de FI são sintonizados em 23,1 ou 43,1 MHz. A figura 10-a

apresenta a forma aproximada da curva de resposta resultante de emprêgo destas freqüências de sintonia. Note que a curva é simétrica e que a largura de faixa a meia amplitude é de aproximadamente 3 MHz.

Se o receptor utilizar uma armadilha para atenuar a portadora de som em 21,25 ou 41,25 MHz, o primeiro circuito de sintonia (placa misturadora) e o terceiro transformador de FI são sintonizados em 22,8 ou 42,8 MHz. A figura 10-b mostra o aspecto aproximado da curva de resposta completa do estágio de FI. O uso de armadilha torna a aba esquerda da curva mais inclinada que a direita, aproximando-a da

para produzir uma saída modulada em 25,3 ou 45,3 MHz, ajustando o atenuador para uma leitura de aproximadamente 10 volts no medidor de saída. Ajuste o último transformador de FI de modo a obter máxima leitura. Se a leitura de saída, durante este ajuste, ultrapassar 15 volts, deve-se reduzir a saída do gerador de sinais. À medida que a calibração evolui, deve-se manter a leitura de saída entre 10 e 15 volts, reduzindo o sinal de entrada com o atenuador. Se houver dificuldade em reduzir a saída, mude o ponto de injeção de sinal para a isolação do fio ligado à grade misturadora. O ajuste deve produzir um único ponto

por um dos demais transformadores, que estaria sintonizado na mesma freqüência daquele sob ajuste. Movimente os parafusos de ajuste do terceiro transformador de FI e da bobina da placa misturadora até que o medidor de saída assinale uma leitura normal; continue então a sintonizar o segundo acoplamento de FI. **Tenha cuidado para não tocar no ajuste de uma armadilha.**

Qualquer bobina que não proporcionar um pico de resposta no ajuste estará defeituosa, ou um dos condensadores a ela associados está aberto. É mais provável que seja o condensador desacoplador de CAG (C-5, no circuito padrão da figura 5 — primeiro artigo desta série), pois um condensador desacoplador de placa, quando aberto, produz efeitos de oscilação, que já teria sido descoberto anteriormente. Solde um outro condensador desacoplador de CAG no respectivo terminal da bobina e tente novamente sintonizá-la. Se isto for inútil, repita o processo acima com o filtro desacoplador de placa. Se, apesar disso, não se conseguir sintonizar a bobina, deve-se substituí-la.

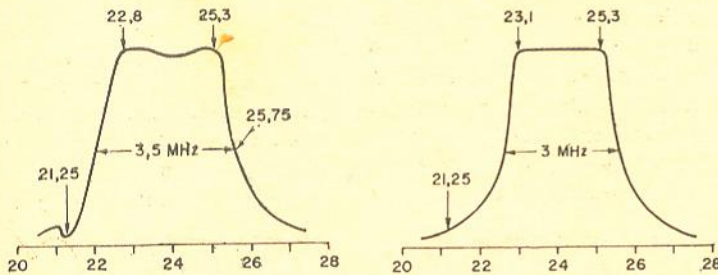


FIG. 10

Curvas de resposta correspondentes a amplificadores de FI de 3 estágios; a curva (a) corresponde a um receptor sem armadilhas e a curva (b) a um dotado de armadilha para a portadora de som. As freqüências de ajuste dos transformadores e armadilhas são as seguintes:

CURVA (a)

T-1, T-3 23,1 ou 43,1
T-2, T-4 25,3 ou 45,3

CURVA (b)

T-1, T-3 22,8 ou 42,8 MHz
T-2, T-4 25,3 ou 45,3 MHz
Armadilha 21,25 ou 41,25 MHz

forma ideal. Note que a largura de faixa com meia amplitude é de aproximadamente 3,5 MHz.

Calibração dos transformadores de FI

Para explicar como se calibra os transformadores de FI, vamos utilizar as freqüências de sintonia mencionadas na figura 10. As ligações do gerador de sinais e do medidor de saída são as mesmas usadas para o ajuste das armadilhas.

Regule o gerador de sinais

de sintonia, com a tensão de saída caindo consideravelmente em cada lado desse ponto.

Após haver sido ajustado o último transformador de FI, deixe o gerador em 25,3 ou 45,3 MHz e passe a ajustar o segundo transformador no circuito de placa da primeira válvula de FI. Se, durante o ajuste do último ou do segundo transformador de FI, o medidor de saída acusar repentinamente uma tensão muito alta, temos uma indicação de que o circuito entrou subitamente em oscilação. Esta condição instável é provocada

Após o último e o segundo transformadores de FI haverem sido sintonizados em 25,3 ou 45,3 MHz, o gerador de sinais é cuidadosamente ajustado para a segunda freqüência de sintonia. Esta é 23,1 ou 43,1 MHz, a não ser que o receptor tenha uma armadilha sintonizada para atenuar a portadora do som do canal sintonizado. Neste caso ajuste-se o gerador de sinais para 22,8 ou 42,8 MHz. O terceiro transformador de FI e o transformador de placa misturadora são, então, sintonizados na ordem mencionada. Isto completa a calibração do amplificador de FI.

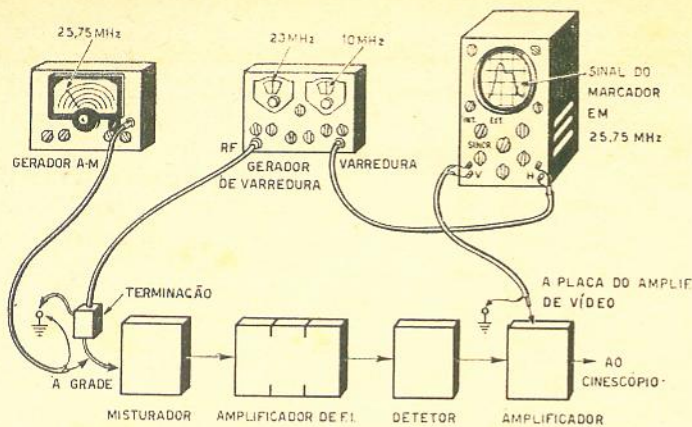


FIG. 11

Ligação do gerador de varredura e osciloscópio para verificar a curva de resposta de frequência. O gerador de sinais é aqui usado como injetor de marcas de frequência.

Como verificar a curva de resposta de frequência com um gerador de varredura e um osciloscópio

Caso se disponha de um gerador de varredura, a curva de resposta do amplificador de FI pode ser verificada diretamente com um osciloscópio. A disposição do instru-

mental é mostrada na figura 11. O sinal de RF do gerador de varredura substitui a saída do gerador de sinais na disposição da calibração e o cabo de entrada vertical do osciloscópio substitui o medidor de saída. O sinal de sincronismo do gerador é ligado à entrada horizontal do osciloscópio. O controle de sincronismo do os-

ciloscópio é ajustado para varredura horizontal externa.

A frequência central de RF no gerador de varredura é ajustada em 23 ou 43 MHz, conforme o caso, e a gama de varredura é ajustada para 10 ou 12 MHz. A altura do traço no osciloscópio pode ser controlada pelo atenuador do gerador de varredura. A saída deste instrumento deve ser mantida baixa para evitar sobrecarga no amplificador de FI; deve-se, então, compensá-la por meio do controle de ganho vertical do osciloscópio.

O traço mostra a curva de resposta do amplificador de FI. Entretanto, a curva não possui qualquer assinalação referente à frequência, com exceção do centro da tela do osciloscópio, que deve corresponder à frequência central do gerador de varredura. Pode-se então usar o gerador de sinais como instrumento injetor de marcas. Acople-o ao

(Cont. na pág 101)

INSTRUMENTOS de CONFIANÇA

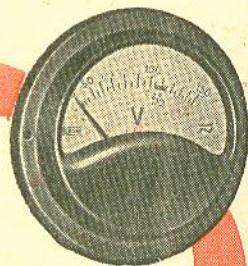


INSTRUMENTOS PEQUENOS PARA EMBUTIR

DOIS MODELOS A SUA ESCOLHA

- QUADRADO: 60 mm de lado da base
52,5 mm de diâmetro do corpo
- REDONDO: 64,5 mm de diâmetro da base
52,5 mm de diâmetro do corpo

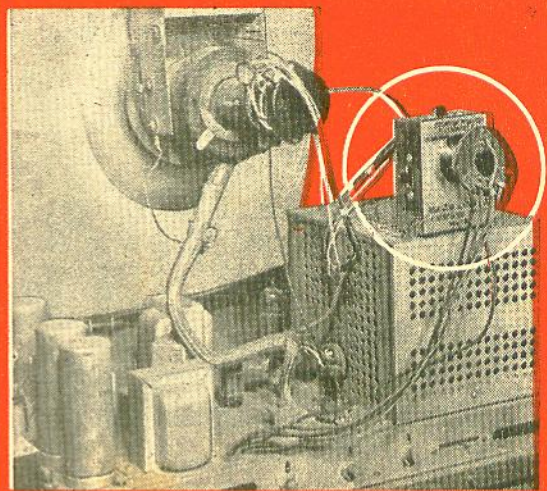
Estes instrumentos KRON são do tipo ferro - móvel, podendo ser usados para leituras em corrente contínua ou alternada.



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

KRON INSTRUMENTOS ELÉTRICOS S. A.

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



O RECONDICIONAMENTO DE UM TUBO DE IMAGENS CUSTA "OS TUBOS" ...

MAS AGORA SURGE A SOLUÇÃO PRÁTICA E ECONÔMICA, MESMO PARA O LEIGO

REJUVENESCEDOR **COSMOSON**

- equivale a 10% do custo de recuperação de um tubo de imagem!

Agora não será preciso "apelar" para determinados recursos. Quando o TV apresentar má-focalização (os contornos com pouca nitidez), imagem manchada ou insuficiência de luz emitida pela tela do tubo, "arquite" as soluções caseiras (fechar cortinas ou persianas, regular o controle de brilho ao máximo ou diminuir a luz ambiente)

Surge agora a solução prática e econômica para este problema - comum a todos os tubos: REJUVENESCEDOR COSMOSON.

Facilmente instalável por qualquer leigo - não requer soldas ou fios. Se você está pensando em trocar ou recondicionar o tubo de imagens do seu aparelho de TV, evite esta despesa onerosa, **investindo** apenas 10% do custo de uma recuperação, na instalação **imediate** de um REJUVENESCEDOR COSMOSON.

Recomenda-se consultar um técnico de sua confiança a fim de confirmar a eficiência do REJUVENESCEDOR COSMOSON.

P. S.: INDISPENSÁVEL PARA TODO TÉCNICO QUANDO DA VERIFICAÇÃO DE CINESCÓPIOS.

CONHEÇA, NAS BOAS CASAS DO RAMO, ESTE NOVO LANÇAMENTO DA



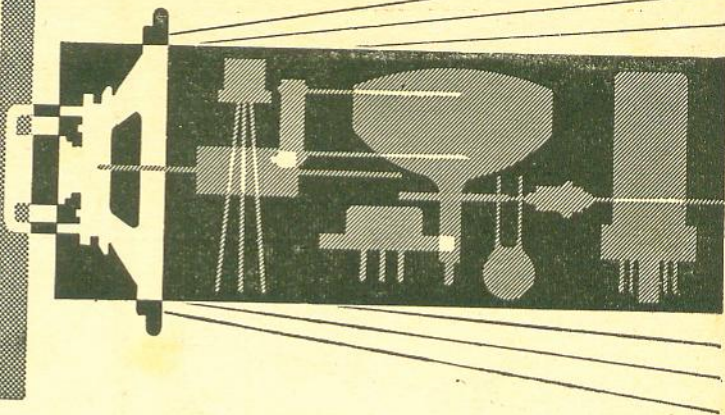
COSMOSON

 PRODUTOS ELETRÔNICOS S. A.

RUA TEIXEIRA RIBEIRO, 51 - TEL.: 30-1378 - GB

Representante em São Paulo: MOACIR SALDANHA
Rua Lourenço de Almeida, 118 - Telefone: 8-8650
São Paulo

NOTICIÁRIO INDUSTRIAL



O WN-12, "Woofers" de alta-fidelidade da Novik, lançado em 1957, tornou-se o alto-falante para alta-fidelidade mais vendido no Brasil; sendo essa preferência mantida até hoje. Sua concepção foi tão feliz que as modificações introduzidas foram mínimas.

Entretanto, com o avanço da técnica industrial no Brasil, surgiu a possibilidade de melhorar o WN-12, conservando-se suas características básicas. As melhorias incorporadas ao novo modelo foram as seguintes:

— Aumento de mais 25% na densidade do fluxo magnético e do fluxo total, proporcionando maior eficiência acústica, bem como maior pureza de som. Isso foi conseguido com um novo ímã de formato especial e maior peso, mantendo-se, porém, o mesmo entreferro.

— Novo funil de alumínio fundido, oferecendo maior rigidez, evita a descentralização da bobina móvel ao se parafusar o alto-falante no "baffle", eliminando também a possibilidade de ocorrerem vibrações indesejáveis na carcaça.

— Uma nova forma de alumínio, para a bobina móvel, substituiu a antiga de papel. Dentro de outras vantagens, proporcionadas por

essa substituição, podemos citar a indeformabilidade da bobina, mesmo com o correr do tempo, bem como a maior dissipação térmica proporcionada ao enrolamento, possibilitando assim um aumento no limite de potência.

A DOUGLAS RADIOELÉTRICA S/A acaba de lançar um novo conjunto, o "9007", de 9 faixas, transistorizado.

Trata-se de um conjunto receptor, de alta categoria, com excepcionais características de sensibilidade, seletividade e estabilidade. O condensador variável possui 6 seções, três das quais de construção tipo borboleta, especiais para ondas curtas; consegue-se assim uma ampliação de faixas uniforme e grande facilidade de sintonia.

A seção de RF e FI já vem montada e calibrada.

Foram utilizados transistores independentes para cada função na seção de RF, a fim de se garantir o máximo desempenho. Assim sendo, temos um transistor na etapa de RF sintonizada, um no misturador e um no oscilador local.

O estágio de FI, com 5 circuitos sintonizados, proporciona ótima seletividade, além de elevado ganho.

O estágio de áudio, dependendo dos transistores de saída utilizados, fornece 1,04 ou 1,9 W.

O conjunto utiliza um total de 10 transistores e 2 diodos. Foram previstas fontes independentes, uma de 6 volts (4 pilhas) para a seção de RF e FI e uma de 9 volts (6 pilhas) para a seção de áudio.

As faixas abrangidas pelo novo conjunto são as seguintes:

OM	—	530	—	1660	KHz
120 m	—	2,32	—	2,47	MHz
90 m	—	3,21	—	3,4	MHz
62 m	—	4,75	—	4,96	MHz
49 m	—	9,5	—	9,86	MHz
25 m	—	11,72	—	12,1	MHz
19 m	—	15,1	—	15,486	MHz
16 m	—	17,536	—	18	MHz

Foi prevista também uma posição "FONO", na chave de ondas, a fim de possibilitar a conjugação com um toca-discos.

Mantém a Douglas, com esse lançamento, o seu destaque como fabricante de conjuntos e componentes de alta qualidade.

NOVO SISTEMA DE IGNIÇÃO ELETRÔNICA

A firma Citron Equipamentos Eletrônicos Ltda., Pôrto Alegre, que há mais de um ano está fabricando sistemas

de ignição eletrônicos, acaba de anunciar o lançamento, para breve, de um novo sistema de ignição transistorizado, utilizando bobina especial moldada em resina Epoxy. Segundo os fabricantes, este sistema apresenta o que há de mais novo na técnica de ignição eletrônica.

A firma norte-americana **Ballantine Laboratories, Inc.**, conhecida fabricante de equi-

pamento para laboratório, anunciou recentemente o lançamento de um novo **calibrador portátil** para instrumentos eletrônicos. Este aparelho permite a calibração exata de voltímetros, osciloscópios, etc., sendo, portanto, utilíssimo em laboratórios industriais e fábricas.

A tensão para calibração é selecionável entre 0 e 111 volts por meio de knobs, os quais também permitem escolher

um dentre os diversos modos de operação: CC, CA de 400 Hz ou CA de 1000 Hz. Ao mesmo tempo, um voltímetro eletrônico digital interno indica o valor da tensão fornecida (valor CC, eficaz ou pico-a-pico) com precisão de 0,15%.

Os leitores interessados poderão pedir esclarecimentos adicionais sobre o modelo 421, escrevendo diretamente ao fabricante, em Boonton, New Jersey, U.S.A.

SCEPTRON

(Cont. da pág. 40)

Em alguns tipos de instrumentos meteorológicos automáticos e alguns satélites, a maioria das irradiações é repetitiva. Uma máscara de rejeição repetitiva poderia ser usada para disparar o equipamento de recepção apenas quando os sinais não são nor-

mais. Em testes de produção — em linhas de produção, por exemplo — os resultados em um grande número de experiências podiam ser registrados simultaneamente. Possíveis aplicações são auto-sugeridas numa espécie de reação em cadeia, cada uma mostrando a direção para duas ou três mais.

LEIA E ASSINE
REVISTA MONITOR DE

RÁDIO e
TELEVISÃO

RÁDIOS TRANSISTORIZADOS
Vendas pelo
REEMBOLSO POSTAL AÉREO

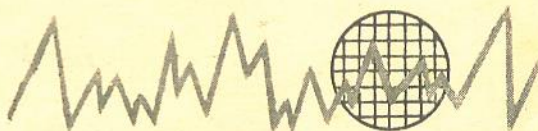


SOLICITE LISTAS E CATÁLOGO
YAMATO TRANS-RÁDIO LTDA.
Ind. e Com.
Al. B. de Piracicaba, 187 - S. Paulo

Serviços de Tele-Concerto

Atenção!

APARELHOS PARA TESTES
E MEDIÇÕES ELETRÔNICAS



Solicite Prospecto ao nosso
departamento "B" da

INCATEST®

INSTRUMENTOS ELETRÔNICOS LTDA.
Rua Aurora, 201 - C. P. 4346
SÃO PAULO - S.P.
ASSISTÊNCIA TÉCNICA NO RIO
R. Visc. do Rio Branco, 29 (sobrado)
Fone: 32-2490 - RIO - (G.B.)

JOTADE 32

CONFIRMANDO
A LIDERANÇA!

TRANSLIDER

MOD. 933-T

O RÁDIO DE MESA QUE ATINGE A
SUPREMACIA EM TRANSISTORIZADOS.

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



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

TELEUNIÃO

- a indústria que aproxima o futuro

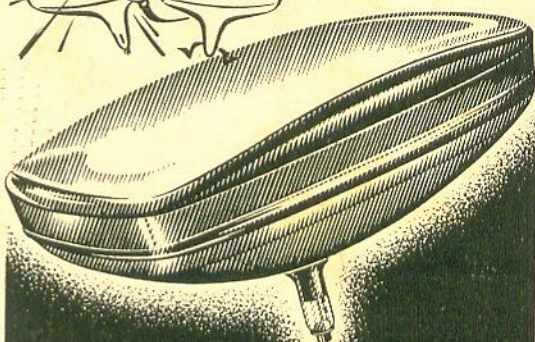
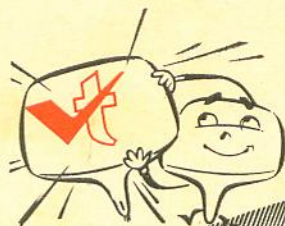


TELEUNIÃO S.A.

- Indústria de Rádio e Televisão -

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

PÓRTO ALEGRE - RS - BRASIL



UM ANO DE
GARANTIA

alvo técnica

INDÚSTRIA DE VALVULAS S. A.

RUA RUI BARBOSA, 698/708
FONE 34-1215 - SÃO PAULO, 3



**IMAGEM
NÍTIDA**

sob
qualquer
ângulo

TIPOS DE TUBOS

8 - DP4	16 - AEP4	17 - LP4	21 - AMP4	21 - YP4
9 - QP4	16 - GP4	17 - TP4	21 - AUP4	21 - ZP4
10 - ABP4	16 - KP4	17 - YP4	21 - CBP4	23 - ARP4
10 - KP4	17 - ASP4	19 - AP4	21 - DEP4	23 - FP4
11 - AP4	17 - AVP4	19 - XP4	21 - EP4	23 - MP4
12 - KP4	17 - BP4	19 - YP4	21 - FP4	24 - ALP4
14 - AJP4	17 - CP4	20 - CP4	21 - FAP4	24 - CP4
14 - KP4	17 - CKP4	20 - HP4	21 - MWP4	24 - YP4
14 - QP4	17 - DKP4	21 - AP4	21 - WP4	27 - LP4
14 - RP4	17 - HP4	21 - ALP4	21 - XP4	

REPRESENTANTES

SÃO PAULO

ELETRÔNICA FAMA LTDA.

R. José Pancetti, 29 - Tatuapé - Tel.: 9-0088 (Rec)

ELETRÔNICA IPIRANGA LTDA.

R. Bom Pastor, 268 - Ipiranga - Tel.: 63-5751

C. SARAIVA

R. Tavares Bastos, 560 - Perdizes - Tel.: 65-1460

BELO HORIZONTE

ELETRÔNICA TELSTAR LTDA. R. Tamoios, 935-A. - Tel.: 2-1151

SANTOS - SP

A. NECCHI - R. Rangel Pestana, 101 - Tel.: 2-8683

PORTO ALEGRE - RGS

WERNO LTDA. R. Senhor dos Passos, 223 - Tel.: 5521

CAMPINAS - SP

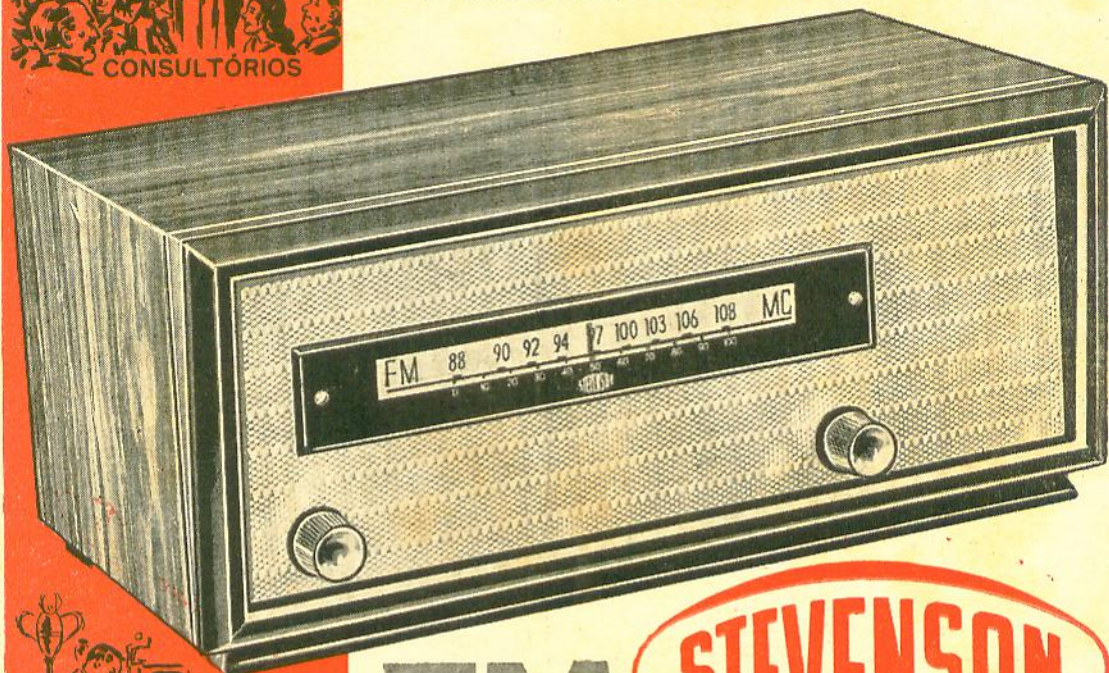
EUGENIO RODRIGUES - R. 11 de Agosto, 185 - Tel.: 9-1756

SÃO CAETANO - ABC - SP

MARIO AMARO DA SILVEIRA

R. Sen. Rob. Simonsen, 25 - Tel.: 42-3409

SOM PURO - SEM A MÍNIMA INTERFERÊNCIA, SÒMENTE COM O NÔVO



FM

STEVENSON



CLUBES

SONORIDADE - Tôdas as nuances harmônicas da bôa música para todos os ambientes



RESTAURANTES



HOSPITAIS



FÁBRICAS

- * Unidade de sintonia ultra compacta de alta sensibilidade usando válvula ECC85.
- * Contrôre automático de freqüência usando um VARICAP superestável.
- * Entrada balanceada de 300 Ω .
- * Faixa de sintonia de 87,5 a 108,5 MHz.
- * Baixo nível de ruído — regula mais de 30 db.

Laboratório e Assistência à disposição dos Técnicos

STEVENSON

INDÚSTRIA ELETRÔNICA STEVENSON S/A

RUA DOM CONSTANTINO BARRADAS, 88 - FONES 70-1147 - 70-1148
CX. POSTAL 4061 - END. TELEGR.: "FLYBACK" - S. PAULO

A VENDA NAS CONCEITUADAS CASAS DO RAMO

GERADOR DE ÁUDIO

(Cont. da pág. 36)

R 12 — pot. 3000 Ω , linear, fio
R 13 — 750 Ω

(*) resistores com tolerância de 1%, tipo carvão depositado.

T — transformador de força 65 mA; 350 x 350 V (CT); 6,3 V 1,5 A; 6,3 V, 0,3 A. (Para transformadores com enrolamento único de 6,3 V, ligue os três filamentos em paralelo e omita a ligação terra do filamento de V 2, ligando-a à junção R 1 - R 2).
V 1 — 6V4 ou EZ80
V 2 — 6EJ7 ou EF184
V 3 — 6BQ5 ou EL84
2 lâmpadas de 10 W, 240 V (ver texto)

Chave bipolar de uma posição (alavanca ou rotativa)
Soquetes, chassis, caixa, etc.

COMPONENTES DA CHAVE SELETORA (fig. 2)

C 1, C 7 — 0,05 μ F
C 2, C 8 — 0,005 μ F

C 3, C 9 — 500 pF
C 4 — 33 pF
C 5 — trimmer de mica ou cerâmica 3-25 pF
C 6 — 0,5 μ F

Todos os condensadores são de papel metalizado, 200 V e 1% de tolerância (ou escolhidos com ponte de capacitância).

R — 100 000 Ω (ver texto)
R 1, R 4, R 8, R 11 — 100 K Ω
R 2, R 3, R 9, R 10 — 50 K Ω
R 5, R 12 — 25 K Ω
R 6, R 7, R 13, R 14 — 20 K Ω
R 15, R 18, R 22, R 25 — 1 Megohm
R 16, R 17, R 23, R 24 — 500 K Ω
R 19, R 26 — 250 K Ω
R 20, R 21, R 27, R 28 — 200 K Ω

Todos os resistores são de 1/2 W, 1%, carvão depositado.

S 1, S 2 — chaves rotativas de 4 pólos, 11 posições.
S 3 — chave rotativa de 2 pólos, 4 posições.

COMPONENTES

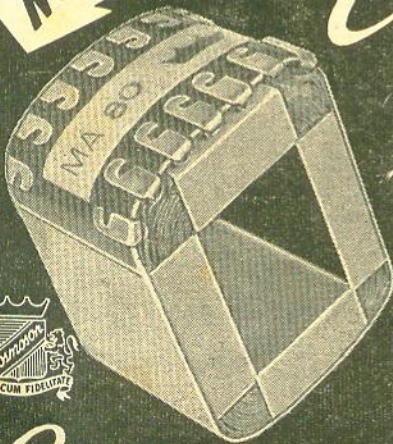
DO ATENUADOR (fig. 3)

R 1 — 36 ohms
R 2 — 33 ohms
R 3 — 5 200 ohms
R 4, R 5 — 68 ohms
R 6 — 2 400 ohms
R 7, R 8 — 136 ohms
R 9, R 28, R 29 — 1 200 ohms
R 10, R 11 — 200 ohms
R 12 — 820 ohms
R 13 — 51 K Ω *
R 14 — 300 ohms
R 15 — 330 ohms
R 16 — 430 ohms
R 17, R 20 — 510 ohms
R 18, R 19 — 10 K Ω *
R 21 — 120 ohms
R 22, R 25 — 620 ohms
R 23 — 11 K Ω *
R 24 — 12 K Ω *
R 26, R 27 — 24 ohms

(*) Podem ser de 5% ou 10% de tolerância, tipo carvão. Os demais resistores devem ser de 1%, carvão depositado.

S 1 à S 8 — chaves bipolares de duas posições, tipo alavanca, ou uma chave de teclas de 8 seções, bipolares, e duas posições.

NOVIDADE



BOBINA TROPICALIZADA *Cosmoson*

UMIDADE ELIMINADA E GERAÇÃO DE CALOR CONSIDERÁVELMENTE REDUZIDA

- O PROBLEMA BÁSICO DOS TRANSFORMADORES, NOS PAÍSES DE CLIMA TROPICAL, É A UMIDADE.
- OUTRO FATOR BÁSICO, QUE REDUZ A VIDA ÚTIL DA BOBINA, É O CALOR GERADO NO TRANSFORMADOR.
- PARA REMOVER A UMIDADE, A BOBINA COSMOSON É BANHADA EM VERNIZ DE ALTA QUALIDADE, PERMANECENDO 6 HORAS EM ESTUFAS ESPECIAIS.

COMPONENTES ESPECIAIS ADICIONADOS A ESTE VERNIZ REDUZEM CONSIDERÁVELMENTE O CALOR GERADO, DANDO VIDA MAIS LONGA À BOBINA.

PRODUTOS ELETRÔNICOS S.A.

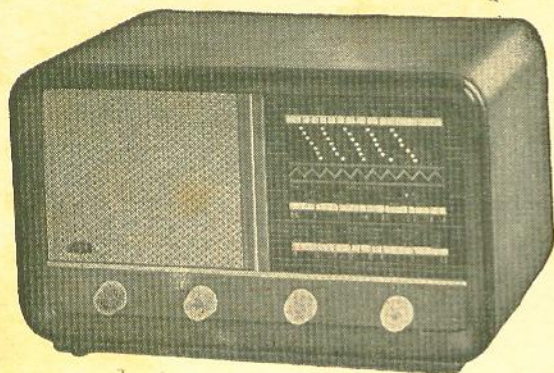
Rua Teixeira Ribeiro, 51-Tel 30-1378 Bom Sucesso Rio de Janeiro, GB

Representante em São Paulo: MOACIR SALDANHA

Rua Lourenço de Almeida, 118 - Telefone: 8-8650 - São Paulo

EXIJA NAS BOAS CASAS DO RAMO

FABULOSO LANÇAMENTO DOS RÁDIOS TRANSISTORIZADOS "ENIC"



Transistorizado Modelo "STANDARD"

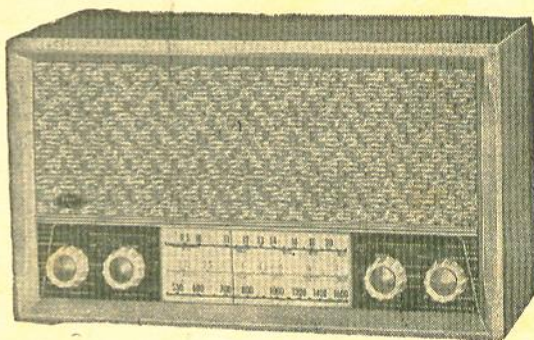
- * Montado com Bobinas Sikles em separado
 - * Com 7 Transistores e 1 Diodo Moderníssimo
 - * 3 Faixas de ondas com alcance mundial
 - * Alto-falante super-pesado com elevado potencial sonoro
 - * Belíssimo som de veludo, sem regeneração ou distorção
 - * Mínimo consumo de pilhas
 - * Móvel finamente acabado nas cores — Imbuia e Marfim
 - * Funciona com 4 pilhas comuns de lanterna
 - * Dimensões: Frente 38 ctms. — Altura 23 ctms. — Fundo 18 ctms.
 - * Garantia de 12 meses em seu completo funcionamento
- Preço: 3 Faixas Montado Cr\$ 25.000,00

Transistorizado Modelo "PAULICEIA"

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

PREÇOS:

3 Faixas, montado Cr\$ 25.000,00

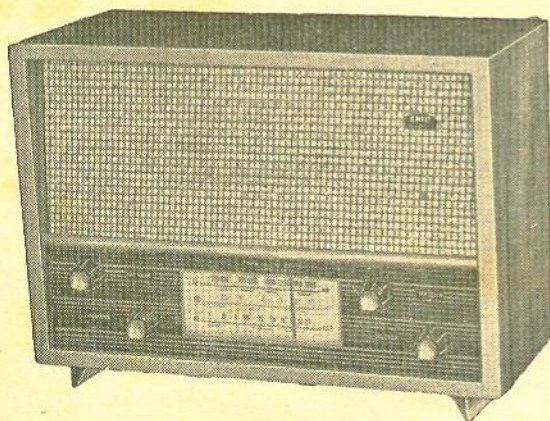


Transistorizado Modelo "IMPALA"

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

PREÇOS:

3 Faixas, montado Cr\$ 25.000,00



IMPÔSTO 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

INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE RÁDIO E TELEVISÃO

SIMPSON LTDA.

Rua Gusmões, 319 - Fones: 33-2890 — 37-0587

SÃO PAULO — S P

**AGORA EM SEU NOVO ENDEREÇO EM
NOVAS E MODERNAS INSTALAÇÕES**

OFERECE PARA O SEGUNDO SEMESTRE DE 1964

Televisores - 59 cm (23'') - 114° - Circuito Americano - Com 19 Válvulas

Vitrolas estereofônicas Portáteis — Transistorizadas

Vitrolas Transistorizadas — Móvel Console

Gravadores Transistorizados

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 — Tran-
sistores — Toca-Discos — Pilhas, etc.

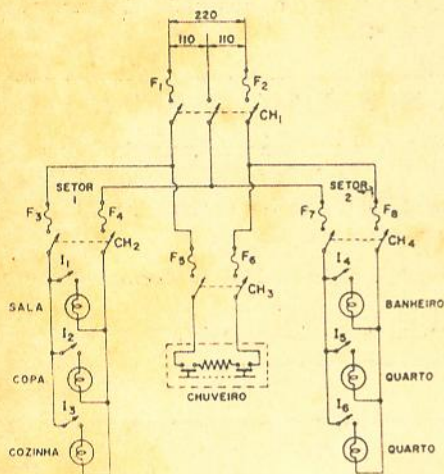
NOTA: SOLICITEM CATALOGOS E LISTAS DE PREÇOS A

SIMPSON LTDA. — Rua dos Gusmões, 319 — Fones 33-2890 e 37-0587

"NOSSO PRINCIPAL PRODUTO É A QUALIDADE"

Quebra-Cabeças

Encontram-se na página 100 as respostas das perguntas que faremos a seguir.



I) Analisemos um caso "misterioso" que, no entanto, aconteceu realmente: "Ligamos o interruptor da lâmpada do banheiro, e esta não se acendeu; o mesmo aconteceu com as lâmpadas dos dois quartos próximos ao banheiro. A dedução foi simples: deveria haver fusível queimado na chave que alimenta este setor da casa (CH₁). Inspecionamos os fusíveis... estavam bons, mas as lâmpadas deste setor não se acendiam, enquanto que as do setor 1 acendiam-se normalmente. Lembramos então de verificar se o chuveiro (220 V) funcionava (este é do tipo automático que liga com a pressão da água) e qual não foi a surpresa quando verificamos que ao abrir o registro do chuveiro... as lâmpadas se acendiam e, ao fechá-lo, estas se apagavam! (I₁, I₅ e I₆ estavam ligados).

Havia, porém, um detalhe interessante: o chuveiro não aquecia e a intensidade luminosa das lâmpadas era baixa, mas ao se desligar uma delas a intensidade das outras aumentava, e quando ficava apenas uma lâmpada acesa a intensidade da luz era quase normal".

Saberá o leitor dizer qual a causa do "mistério"? Para facilitar, damos ao lado o diagrama da instalação.

II

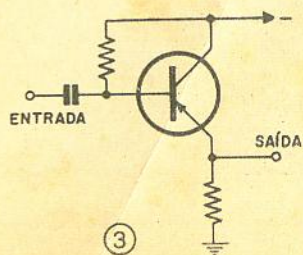
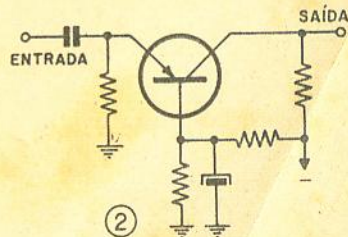
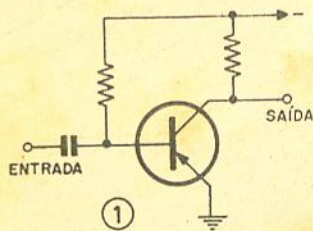
Os 3 diagramas ao lado ilustram as três configurações básicas de amplificadores transistorizados, a saber, emissor comum, base comum e coletor comum. O leitor deve verificar quais dentre as características abaixo correspondem a cada um dos circuitos:

- impedância de entrada muito baixa;
- sinal de saída com fase oposta ao de entrada;
- ganho de tensão inferior a 1;
- impedância de saída muito alta;
- máximo ganho de potência;
- impedância de entrada muito alta.

III

Um dipolo dobrado é constituído por dois tubos separados de 10 cm; o elemento ativo tem diâmetro de 1 cm e o refletor 2 cm. Qual é a impedância deste conjunto:

- 300 ohms
- 75 ohms
- 600 ohms
- 386 ohms?



O QUE É UM DECIBEL

(Cont. da pág. 64)

Pode-se perguntar, a esta altura, "se o db deve ser relacionado a uma determinada referência, para poder ter um significado, como é que encontramos especificações em db sem qualquer referência? Por exemplo, diz-se que um atenuador introduz uma atenuação de 10 db ou que um amplificador possui um ganho de 60 db."

Em ambos os casos, refere-se a uma **relação**. Em outras palavras, o atenuador entregará um décimo da potência recebida; o amplificador multiplicará por 1 000 000 a potência de entrada.

O decibel, entretanto, não é utilizado apenas em relações entre potências. Pode ser igualmente utilizado em relação entre tensões ou correntes. Existe uma diferença na fórmula, quando se deseja exprimir relações entre tensões ou correntes; como se sabe, a potência é proporcional ao quadrado da tensão ou corrente

$$E^2$$

te existentes num circuito ($P = \frac{E^2}{R}$, $P = RI^2$).

$$R$$

Para elevar-se um número ao quadrado, mul-

tiplica-se o seu logaritmo por 2. Dessa maneira,

em lugar de $10 \log \frac{P_2}{P_1}$, teremos $20 \log \frac{E_2}{E_1}$,

ou $20 \log \frac{I_2}{I_1}$, onde E e I são valores de

tensão ou corrente.

Com esses dados, estamos munidos de elementos que nos possibilitam o cálculo de db em termos de potência, tensão ou corrente, utilizáveis não somente em áudio, mas em qualquer setor onde se deseja exprimir uma relação entre duas potências, tensões ou correntes. Por exemplo: ganho de radiofrequência, relação sinal ruído, seletividade de circuitos sintonizados, etc...

IMPORTANTE

Deixou de figurar no anúncio da Firma L. CASELLI publicado à página 105 do número 198 (Setembro) desta revista o Representante em São Paulo:

ELETRÔNICA WALGRAN, Com. e Ind. Ltda.

R. Aurora, 248 - fone. 34-6516 - S. Paulo



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

O TRANSISTOR - PARTE VI

Conversor CC Transistorizado:

5) Projeto de conversores Push-Pull

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

Terminamos agora esta série de 5 artigos sobre conceituação e projetos de circuitos transistorizados aplicados na conversão de tensão CC de baixo nível (fornecida por baterias, por exemplo) em outros valores, para alimentação de equipamentos diversos. No presente artigo serão feitas considerações importantes para escolha de um dentre os variados tipos possíveis de circuitos vistos nos 4 artigos anteriores.

1 — Resumo das possibilidades

A tabela I relaciona os tipos usuais de circuitos de conversores CC com transistores. Aqui são apresentadas apenas algumas informações essenciais, destacando-se na 1.ª coluna os diversos tipos e nas 3 últimas colunas as

principais propriedades. Isto fornecerá ao projetista um meio de escolha do tipo mais adequado às suas exigências.

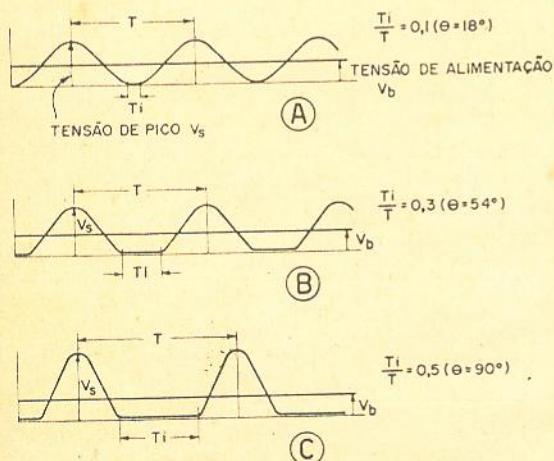
Elementos adicionais para a escolha são fornecidos pela tabela II, a qual relaciona os circuitos mais usados na prática em função da potência e tensão de saída. Estas informações são de caráter principalmente qualitativo, pois os limites entre categorias de potências, tensões, etc., são flexíveis e não se enquadram num esquema rígido. As duas tabelas servem para orientar o projetista no desenvolvimento do projeto. Torna-se imprescindível, no entanto, um posterior estudo mais detalhado, devendo-se para isso consultar um dos artigos anteriores desta série.

2 — Variação da tensão de coletor em função do tempo

A figura 1 ilustra as formas de ondas de tensão de coletor existentes nos circuitos tipos 1 e 2, mencionados na Tabela I. Note-se que em todos estes casos a forma de onda da corrente é aproximadamente quadrada (pulsos retangulares); em outras palavras, durante o tempo em que flui corrente, existe entre os terminais do transistor apenas a tensão residual de coletor.

As ondas de tensão ilustradas na figura 1 apresentam um achatamento, ou deformação, na parte inferior do ciclo, cuja duração varia conforme o circuito:

- nos conversores com um só transistor a deformação varia entre 30% e 70%, sendo usual uma duração de 40% a 50%;
- nos conversores push-pull, ela ocupa aproximadamente 40% a 50% do período.



Variação da tensão de coletor com tempo para três circuitos diversos. T_i é a duração da determinação; T é o período de oscilação.

- Para o circuito tipo 2, da Tabela I
- Para o circuito tipo 1, da Tabela I
- Para o circuito tipo 1, da Tabela I

Para as finalidades da presente discussão, consideraremos que a variação é "quase-senoidal" quando a duração da deformação não ultrapassar 15% do período. A onda será considerada "quadrada" quando tal duração for superior a 25% do período.

Ao invés de usar a relação entre a duração do achatamento T_1 , para o período total T , emprega-se nos cálculos o ângulo θ em que flui corrente. Este ângulo é proporcional a T_1/T , pois há corrente durante o tempo T_1 . Considerando que o período é igual a 360° , te-

TABELA I
CIRCUITOS TÍPICOS PARA CONVERSORES CC TRANSTORIZADOS

Tipo de circuito	Oscilador	Tensão C.A. no coletor	Tipo de retificação	Potência de saída	Impedância de saída	Aplicação
1 Fluxo	Simples	Quadrada	Durante o fluxo de corrente	Pequena até média	Baixa	Pouca
2 Fluxo c/ circuito ressonante paralelo	Simples	Senoidal	Durante o fluxo de corrente	Reduzida	Baixa	Pouca
3 Bloqueio	Simples	Quadrada	Durante bloq. de corrente	Pequena até média	Alta	Muito Pouca
4 Bloqueio com reguladora	Simples	Quadrada	Durante bloq. de corrente	Pequena	Muito baixa	Grande
5 Fluxo — bloqueio	Simples	Quadrada	Dobrador (condução em dois caminhos)	Pequena até média	Alta	Pouca
6 Fluxo — bloqueio c/ circuito ressonante paralelo	Simples	Senoidal	Dobrador (condução em dois caminhos)	Muito reduzida	Baixa	Pouca
7 Fluxo — bloqueio com reguladora	Simples	Quadrada	Dobrador (condução em dois caminhos)	Pequena até média	Muito baixa	Grande
8 Push-pull (contra-fase)	Contra-fase	Quadrada	Onda completa (condução em dois caminhos)	Média até grande	Muito baixa	Média
9 Push-pull (contra-fase)	Contra-fase	Quadrada	Dobrador (condução em dois caminhos)	Qualquer	Baixa	Média
10 Push-pull com circuito ressonante	Contra-fase	Senoidal	Dobrador (condução em dois caminhos)	Pequena	Baixa	Média
11 Push-pull com circuito ressonante série e reguladora	Contra-fase	Quadrada	Dobrador (condução em dois caminhos)	Qualquer	Muito baixa	Grande

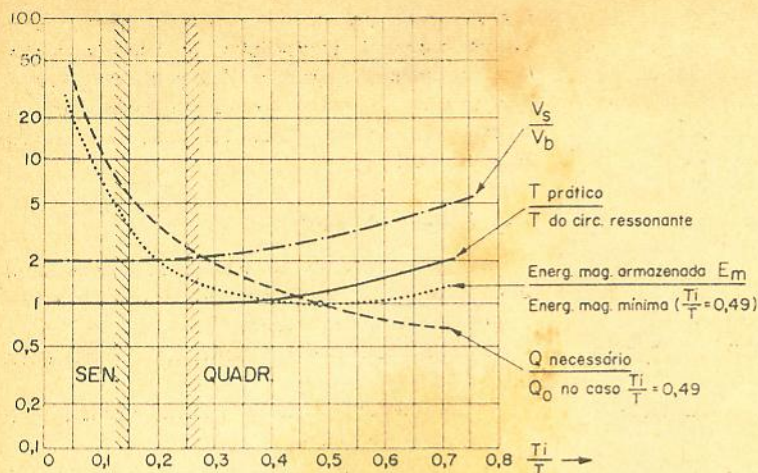


FIG. 2

Varição da função de saída, período de oscilação, energia magnética armazenada no núcleo e fator de qualidade Q , em função do ângulo de condução do transistor. Observa-se que a energia magnética armazenada atinge um valor mínimo quando o período de condução é 0,49 do período total.

mos o ângulo θ definido pela expressão

$$\theta = 180 T_i/T$$

Um valor pequeno de θ significa uma elevada corrente de pico na condução, podendo-se dizer que o transistor opera em "classe C". Neste tipo de operação não se deve ultrapassar o limite de pico de corrente especificado nos manuais; por isso, a potência fornecida na saída decresce com ângulos de condução pequenos. Em tais condições, a potência será aproximadamente proporcional a θ .

A obtenção de maiores eficiências e, portanto, de maiores potências de saída, em conversores que usam circuitos ressonantes em paralelo com o transformador depende da utilização de maiores ângulos de condução (maior θ). A preservação de forma senoidal da onda de corrente requer que tais circuitos ressonantes tenham um fator "Q" maior quando di-

minui o valor de θ . Isto requer o uso de núcleos de ferrite e capacitores com baixas perdas dielétricas, em conversores nos quais a tensão base-emissor fôr senoidal, isto é, naqueles em que T_i é igual ou inferior a 0,15 T. Por outro lado, nos conversores com onda quadrada (θ grande) é suficiente o uso de núcleos de ferro laminado (preferivelmente Permalloy).

A onda gerada por um conversor que funciona em regime senoidal possui amplitude de pico aproximadamente igual à tensão de alimentação. Esta amplitude depende pouco da carga (resistência ligada à saída). Além disso, no conversor de regime senoidal, não influi o fato do retificador do circuito secundário "puxar" corrente durante os intervalos de fluxo de corrente no transistor, nos intervalos de bloqueio, ou, ainda, em ambos. Isto sucede porque cada pulso retificado (sempre no mesmo

TABELA II

POTÊNCIA DE SAÍDA

Tensão de saída	Muito pequena	Pequena	Média	Grande
Pouco dependente da carga	2,6	1, 9, 10	1, 8, 9	8,9
Muito dependente da carga		3,5	3,5	
Grande	6	5, 7, 9, 10, 11	5, 7, 9, 11	9,11
Regulada		4,7	7,11	7,11

Escolha do circuito em função dos requisitos de saída. Os números são correspondentes aos tipos apresentados na tabela I.

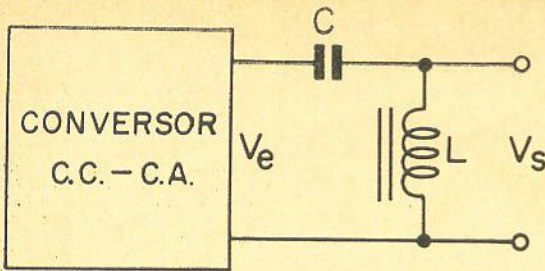


FIG. 3

Uso de C e L ressonantes, para elevar a tensão de saída do inversor.

sentido) altera pouco a energia armazenada no circuito ressonante.

A influência da variação de T_1/T sobre os diversos parâmetros do circuito está ilustrada no diagrama da figura 2. Estes parâmetros são os seguintes:

- 1 — Fator de qualidade (Q) do circuito ressonante.
- 2 — Energia magnética (E_m) que deve ser armazenada no núcleo.
- 3 — Período real de oscilação relativamente ao teórico.
- 4 — Tensão de saída, relativamente à tensão da bateria (V_s/V_e).

Note-se que os valores de Q e E_m são normalizados com relação aos valores mínimos Q_0 e E_{m0} , os quais ocorrem quando se tem $T_1/T = 0,49$. Esta condição corresponde a um mínimo de energia magnética armazenada no núcleo.

A conclusão mais importante que tiramos da observação do diagrama da figura 2 é que, quanto mais o conversor se aproximar do comportamento senoidal, tanto maiores deverão ser o fator Q e a energia magnética armazenada no núcleo, a fim de que seja mantida a mesma eficiência de conversão.

3 — Comparação entre osciladores simples e push-pull

O oscilador simples, apesar de utilizar um só transistor, requer transformadores maiores, mais caros e mais pesados do que o circuito push-pull. Quando as potências são pequenas,

o custo do segundo transistor é maior do que o gasto adicional com o transformador maior. Nestes casos, é aconselhável o uso de osciladores simples. Para grandes potências sucede o contrário: é mais econômico adicionar um segundo transistor, transformando o circuito em push-pull.

4 — Tensão de saída

A transformação da tensão de alimentação para a de saída pode ocorrer de 3 maneiras:

- a) no transformador;
- b) no retificador (dobrador, triplicador, etc.);
- c) aumento de tensão num circuito ressonante série.

A limitação do caso a é o aumento de corrente capacitativa nos enrolamentos que têm grande número de espiras, aumentando tal perda não só com a frequência de operação, como também com a tensão (as fugas aumentam). Apenas baixando a frequência não evitamos tais perdas, pois o número de espiras terá que aumentar, resultando maiores capacidades.

A transformação no retificador (caso b) é usada nos seguintes circuitos da Tabela I: push-pull 9, 10, 11 e simples 5, 6, 7. No circuito push-pull, em que se tem forma de onda quadrada para a tensão coletor-emissor, consegue-se baixa impedância de saída (circuito tipo 9). Entretanto, se este circuito for usado para pequena potência e alta tensão, a influência da capacidade do enrolamento torna-se grande, principalmente em frequências altas. Por isso, resulta conveniente o uso do circuito tipo 10 com variação de tensão senoidal. Quando se deseja oscilador simples e retificador dobrador, recomenda-se o tipo 6.

O caso de transformação por meio de ressonância série (circuito tipo 11), ilustrado na figura 3, implica ser a tensão de saída grandemente dependente da carga, pois esta tensão (V_s) é aproximadamente igual ao produto $Q \times V_e$. Cargas grandes (produzidas por baixas resistências ligadas à saída) provocam diminuição do fator "Q" do circuito ressonante e, conseqüentemente, de V_s .



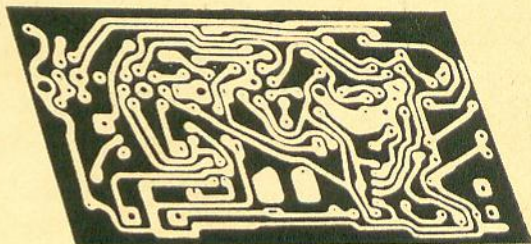
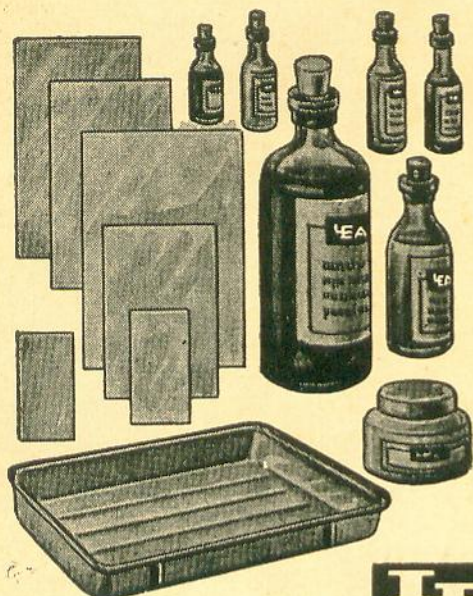
VÁLVULAS ELETRÔNICAS

Vendemos as melhores marcas, por preços excepcionais! (Pedido mínimo — U.S.\$ 15,00 — aprox. Cr\$ 25.000,00). Distribuidor autorizado dos produtos G.E. Solicite-nos o folheto GRÁTIS "Guia do Comprador", para todos os seus pedidos de válvulas.

Metropolitan Supply Corp., 443 Park Avenue South, New York, N. Y.
10016, Estados Unidos da América.

CIRCUITOS IMPRESSOS

Agora em KIT



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



O 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.

Amplificador de 4 transistores.
 Kit completo Cr\$ 10.750,00
 Transformadores .. Cr\$ 1.900,00
 Painel impresso ... Cr\$ 1.750,00

Amplificador de 2 válvulas
 Painel impresso ... Cr\$ 1.750,00

Oscilador para prática de telegrafia
 Painel impresso ... Cr\$ 1.750,00
 Kit sem caixa, AF
 e manip. Cr\$ 11.750,00

Temos também:
 Chapas virgens para circuito impresso em 3 tamanhos:
 70 x 105 mm Cr\$ 900,00
 105 x 140 mm Cr\$ 1.800,00
 180 x 215 mm Cr\$ 4.750,00

3 MODELOS DISPONÍVEIS	[IEA - 1 (amador)	Cr\$ 8.700,00
		IEA - 2 (amador)	Cr\$ 12.450,00
		IEA - 4 (profissional e pesquisa)	Cr\$ 34.750,00
		IEA - 3 " "	Cr\$ 26.000,00

À VENDA EXCLUSIVAMENTE NA

RADIOTÉCNICA AURORA S.A.

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

RESPOSTAS DO QUEBRA-CABEÇAS

I) O fusível F_2 não estava fazendo contato com o soquete; assim sendo, a alimentação do setor 2, ao se abrir o registro do chuveiro, se fazia através da resistência deste.

O diagrama ao lado mostra como passou a funcionar o circuito.

Quando as três lâmpadas estavam ligadas a intensidade luminosa era mais baixa por uma razão simples: sendo maior a corrente no circuito, a queda de tensão na resistência do chuveiro era também maior.

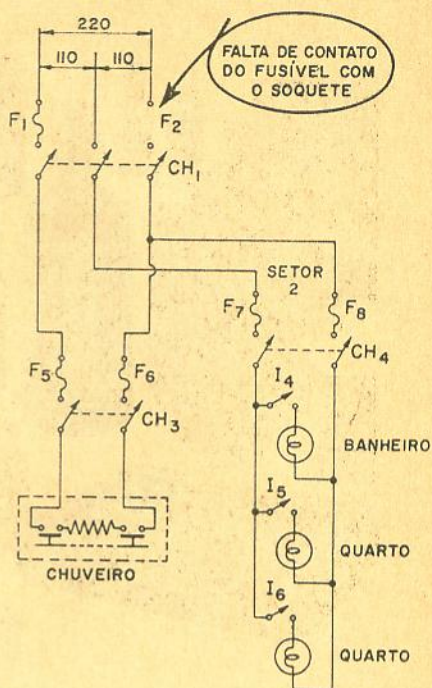
- II — 1 — (b), (e)
 2 — (a), (d)
 3 — (c), (f).

$$\text{III} - Z = 73 \left(\frac{10 \log 2\alpha/d_1}{10 \log 2\alpha/d_2} + 1 \right)^2$$

Portanto:

$$Z = 73 \left(\frac{\log \frac{2 \times 10}{1}}{\log \frac{2 \times 10}{2}} + 1 \right)^2 = 73 \left(\frac{1,3}{1} + 1 \right)^2$$

$$Z = 73 \times 5,29 = 386,17 \Omega$$



R S C

RETIFICADOR de SILÍCIO CONTROLÁVEL

a nova maravilha da eletrônica

substitui, na maioria dos casos, e com muita vantagem

amplificadores magnéticos.... reatores a saturação... tiratrons.... relés magnéticos.... reostatos.... fusíveis.... válvulas eletrônicas... transistores de potência....

para controle da rotação em motores universais

para controle da iluminação em teatros, estúdios de TV e lares

para controle da temperatura em fornos ou aquecedores

para dispositivos de segurança contra sobrecarga ou curtos-circuitos

para contadores automáticos

para alarme contra fogo e roubo

em carregadores automáticos de baterias

em inversores de CC para CA ou CC para CC

em ignição eletrônica para automóveis

use **RSC**

use **RSC**

use **RSC**

use **RSC**

use **RSC**

use **RSC**

use **RSC**

use **RSC**

use **RSC**

Máxima eficiência, alta segurança e diminuto tamanho são algumas vantagens deste novo e versátil componente.

Para toda a gama de aplicações — tipos desde 0,6 até 470 Ampères e voltagens de 25 até 1.100 Volts.

à venda em

APLICAÇÕES ELETRÔNICAS ARTIMAR LTDA.

AV. IPIRANGA, 1208 - c/33 — SÃO PAULO — FONE: 35-2452

CONQUISTAS ELETRÔNICAS LTDA.

RUA SANTA IFIGÊNIA, 423 — SÃO PAULO
NÔVO — MODERNO — REVOLUCIONÁRIO

FÁCIL DE MONTAR

KIT CONQUISTADOR RL-1

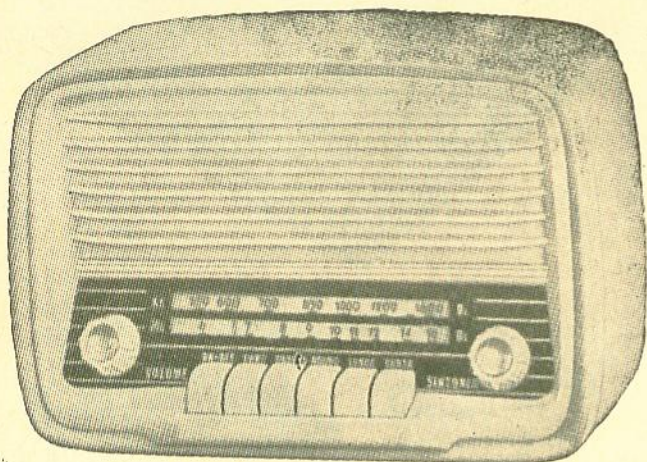
com teclas - para rêde (fôrça)

Características:
2 faixas de onda - grande alcance graves - agudos - liga-desliga - ondas curtas e longas - e fono pelo processo de teclas. Transformador universal 5 válvulas
Dimensões: 13 x 18 x 28 cm.

PREÇOS:

Kit Cr\$ 28.000,00
Montado .. Cr\$ 30.000,00

NÃO FAZEMOS REEMBOLSO



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

AMPLIFICADOR DE FI...

(Cont. da pág. 84)

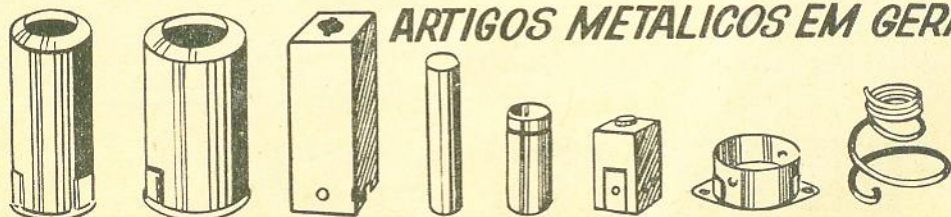
gerador de varredura, conectando seu terminal "vivo" à isolamento do cabo "vivo" do gerador de varredura. O sinal, assim introduzido, causa uma irregularidade no traço do osciloscópio, correspondendo à frequência do gerador de sinais. Esta irregularidade é chamada de ponto marcador, ou simplesmente marca. Ajuste o gerador de marcas (gerador

de sinais) para a portadora de FI de vídeo (45,75 ou 25,75 MHz) e use uma saída apenas suficiente para se observar as marcas. Verifique se esta fica corretamente localizada no ponto de meia amplitude da curva. Depois movimentem vagorosamente o controlador de frequências do gerador de marcas em direção às frequências menores e procure verificar o percurso da marca através da curva. Quando ela atingir o ponto de meia am-

plitude de lado oposto, leia a frequência no gerador de marcas para determinar a largura de faixa do amplificador. Continue reduzindo a frequência até atingir a portadora de FI de som. A marca não será discernível aqui, devido à baixa amplitude da curva nesta frequência. Alguns geradores de varredura possuem um gerador de marcas construído em seu interior. A operação, neste caso, é similar à descrita acima.

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

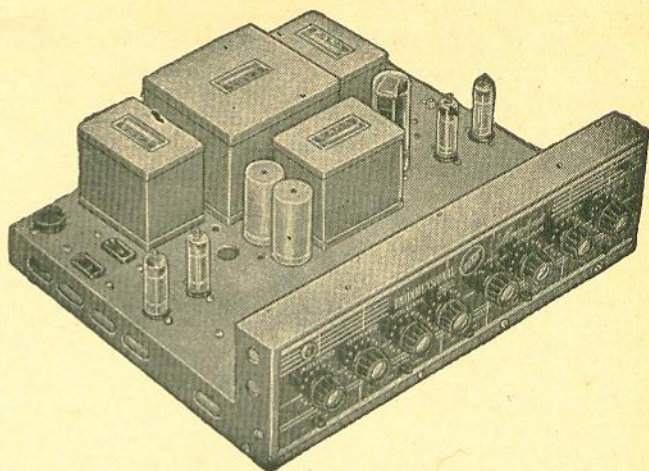
OFERECEMOS O MELHOR EM AMPLIFICADORES E INSTRUMENTOS

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\$ 107.500,00
- Montado, funcionando Cr\$ 135.000,00
- Conjunto (chassis e ..panel) Cr\$ 18.600,00
- Jôgo de transformadores para o mesmo Cr\$ 47.600,00

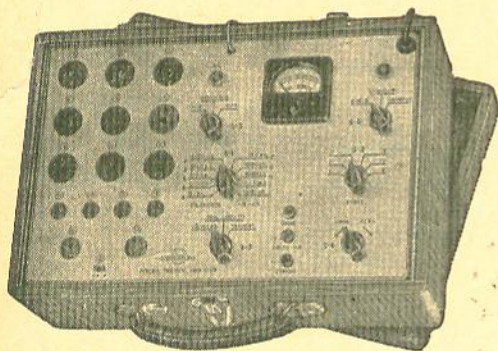
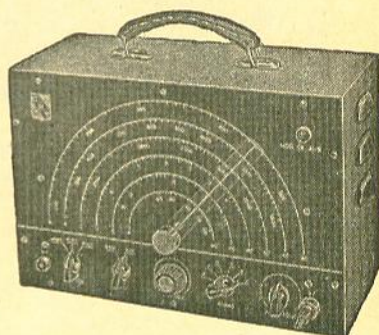


GERADOR DE SINAIS CR-41-B

6 faixas entre 200 KHz e 60 MHz. Modulação interna (400 Hz), externa ou sem modulação. ... Alimentação 110/220 V. c.a.

Preça:

Cr\$ 62.500,00



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 às modernas miniaturas e de TV.

Analizador de circuitos, mede tensões, correntes e resistências.

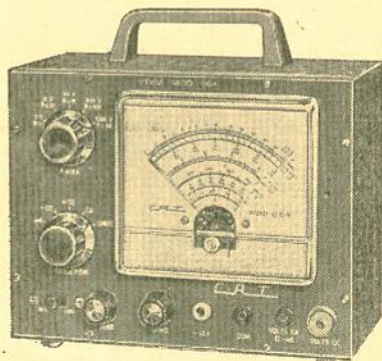
Preço: Cr\$ 75.000,00

VOLTÍMETRO ELETRÔNICO

COMANDO — MOD. (064)

Ideal para testes em circuitos de rádio, televisão e aparelhos eletrônicos, medindo: tensões contínuas, alternadas e resistências em 5 faixas: decibéis —10 hg a +56 db— em 4 faixas. Alimentado com 110 ou 220 volts. C.A..

PREÇO: Cr\$ 99.000,00



Pesquisador de Sinais CR-35	Cr\$ 55.000,00
Gerador de Sinais CR-55 (Mod. Popular)	Cr\$ 45.000,00

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»

INTRODUÇÃO À COMUNICAÇÃO POR BANDA LATERAL SINGELA (S. S. B.)

III — COMUNICAÇÃO POR BANDAS LATERAIS INDEPENDENTES (ISB)

Eng.^o Edson Benedito Ramos Fêris
Dep. de Telecomunicação da
TELEFUNKEN DO BRASIL

As companhias radiotelefônicas estão utilizando cada vez mais sistemas de comunicação em ISB (Independent Side Bands), para comunicações dentro do país e internacionais. Também as forças armadas vêm adotando, de uma maneira crescente, este tipo de comunicação. A popularidade do ISB decorre do fato de que nele se pode transmitir, simultaneamente, por meio de um único transmissor, diversos canais de informação, utilizando a largura de faixa e o menor gasto de energia de transmissão. Este conjunto de informações é captado por um receptor que faz a detecção e distribuição das diversas informações de áudio.

Os princípios de funcionamento do sistema ISB são os mesmos do SSB e todo avanço na técnica de SSB tem refletido na elaboração dos aparelhos ISB.

Os sistemas ISB usam simultaneamente as duas bandas laterais da portadora suprimida tal como se faz em AM. Porém, em AM, transmitimos a mesma informação nas duas bandas, ao passo que no sistema ISB cada banda transmite informações de áudio diferentes e indepen-

dentes uma da outra. Advém deste fato o nome de comunicação por bandas laterais independentes.

A figura 1 mostra uma comparação entre os espectros transmitidos nos três sistemas de transmissão: AM, SSB e ISB. Como se vê pode-se transmitir com este último um canal de áudio A na banda superior e outro canal de áudio B na banda inferior da portadora suprimida de RF.

Sistema de ISB de uso mais difundido

Os fabricantes internacionais de aparelhos ISB para comunicações profissionais adotaram quase que exclusivamente o seguinte princípio geral de operação:

Transmite-se em torno de uma portadora suprimida duas

bandas de informação com largura de 6 KHz cada uma. Portanto, a transmissão ocupa uma faixa total de 12 KHz dentro do espectro de RF.

A figura 2 mostra diagramas de blocos, bastante simplificados, de um transmissor e de um receptor de ISB que seguem a norma internacional mencionada.

Seguindo o diagrama funcional do transmissor, nota-se que o sinal de áudio da linha A é introduzido no modulador juntamente com a onda de 200 KHz proveniente do oscilador local. Como o modulador é do tipo balanceado, na sua saída estarão presentes as duas bandas laterais do sinal A, sem a portadora de 200 KHz. Em seguida, este sinal é encaminhado a um filtro que deixa passar apenas a banda inferior do

FIG. 1

Espectro de frequência das informações transmitidas: a) um canal de áudio modulando uma portadora de 7000 KHz em AM; b) um canal de áudio modulando 7000 KHz em SSB; c) dois canais de áudio modulando 7000 KHz em ISB

a - TRANSMISSÃO AM



b - TRANSMISSÃO SSB



c - TRANSMISSÃO ISB



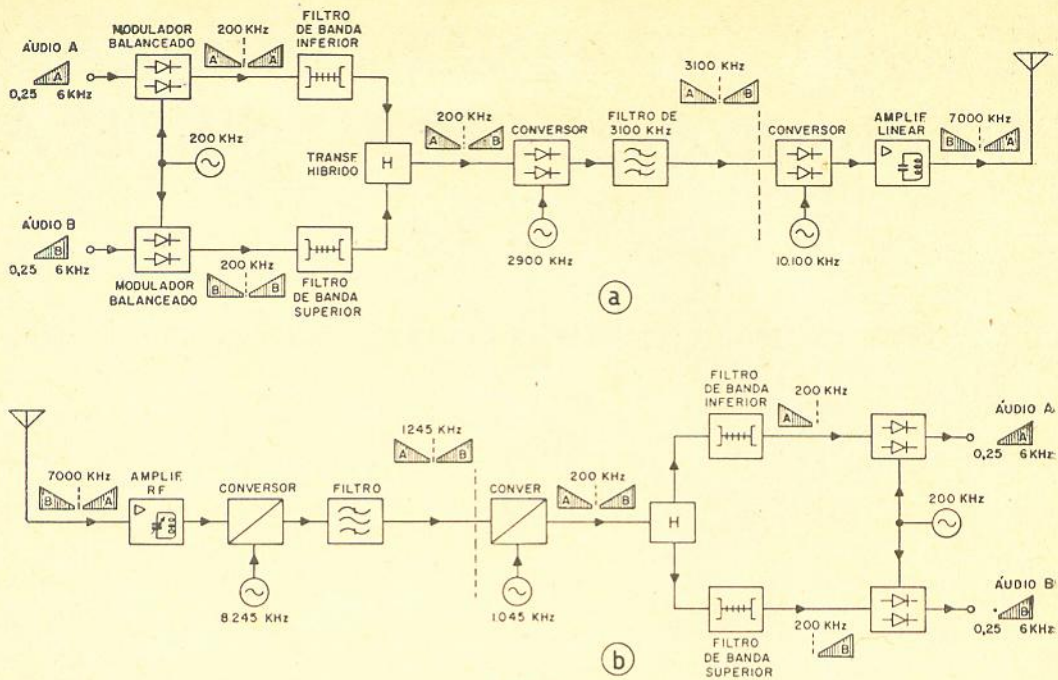


FIG. 2 Diagramas em blocos de: a) transmissor ISB; b) receptor ISB.

signal A, conforme indicado no diagrama.

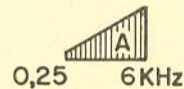
De maneira similar, o sinal de áudio da linha B entra em outro modulador balanceado, em cuja saída estão presentes as duas bandas laterais B, acima e abaixo da portadora suprimida de 200 KHz. Entretanto, o filtro situado a seguir deixa passar apenas a banda superior do sinal B.

Os sinais de saída dos dois filtros são somados por meio de um transformador híbrido. Portanto, este sinal-soma é composto de duas bandas laterais sem portadora: a inferior, com a informação proveniente do sinal de áudio da linha A; a superior, proveniente do sinal de áudio da linha B.

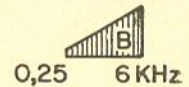
Este sinal possui as características de um sinal ISB com portadora (suprimida) de 200 KHz.

É necessário agora deslocar o sinal para a faixa de RF, a fim de transmiti-lo. Em geral, isto se faz usando uma conversão intermediária e uma con-

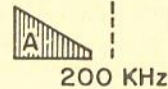
ÁUDIO DA LINHA A



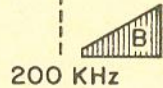
ÁUDIO DA LINHA B



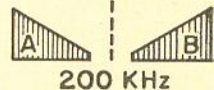
SAÍDA DO FILTRO DE BANDA INFERIOR



SAÍDA DO FILTRO DE BANDA SUPERIOR



SOMA DAS DUAS BANDAS



APÓS A CONVERSÃO INTERMEDIÁRIA



APÓS A CONVERSÃO FINAL



FIG. 3

Situações dos sinais de informação nas diversas etapas do transmissor.

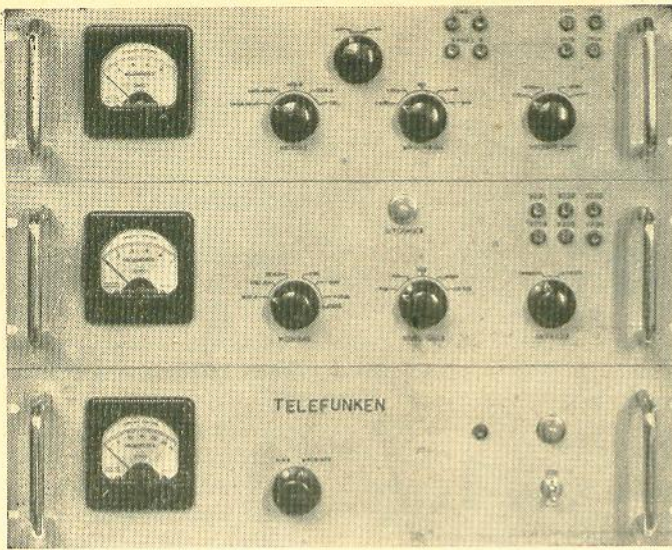


FIG. 4

Excitador de ISB com saída de 0,25 W em 3100 KHz.

versão final. A conversão intermediária facilita a elaboração dos circuitos seletivos de saída. No exemplo que estamos estudando, a conversão intermediária é feita mediante o batimento do sinal em 200 KHz com o de um oscilador local de 2900 KHz. Na saída deste conversor tem-se um filtro que seleciona as componentes-soma das frequências resultantes do batimento mencionado. Assim, as duas bandas ISB passarão a situar-se acima e abaixo de 3100 KHz. Uma vez que a portadora de 200 KHz não existia, é fácil compreender que a componente de 3100 KHz também não existirá após a conversão.

Finalmente, as duas bandas A e B, em torno de 3100 KHz, são deslocadas para 7000 KHz, por meio de outro batimento com um oscilador local na frequência de 10100 KHz. As componentes resultantes das diferenças entre as frequências dos sinais mencionados, são selecionadas pelo amplificador linear de saída. É um sinal composto de duas bandas A e B, acima e abaixo de 7000 KHz. Este sinal ISB é então transmitido pela antena.

A figura 3 resume as diversas situações pelas quais o sinal passa desde a sua entrada, sob a forma de sinal de áudio de 0,25 a 6 KHz, até à sua saída, como sinal ISB em torno da frequência suprimida de 7000 KHz.

Um transmissor ISB é composto, em geral, de dois bastidores ("racks"), contendo cada um deles um certo número de gavetas. No exemplo que descrevemos, um dos bastidores contém desde as entradas de áudio até à saída do sinal de 3100 KHz. O outro bastidor faz a conversão final para a frequência de RF de saída e amplifica linearmente até atingir a potência de transmissão. O primeiro bastidor se chama **excitador** e o segundo recebe o nome de **amplificador linear**.

Os fabricantes costumam construir apenas um tipo de excitador e diversos amplificadores lineares para várias potências de saída. As figuras 4 e 5 ilustram, respectivamente, um excitador com saída de 0,25 W, em 3100 KHz, e um amplificador linear de 2500 W de saída, com possibilidade de transmissão em qualquer

frequência entre os limites de 4 a 22 MHz.

Receptor ISB

A figura 2-b mostra o diagrama de bloco de um receptor ISB adequado à recepção do sinal irradiado pelo transmissor já descrito.

As duas bandas laterais, em torno de 7000 KHz, entram no primeiro conversor, onde fazem batimento com a frequência de 8245 KHz produzida por um oscilador local.

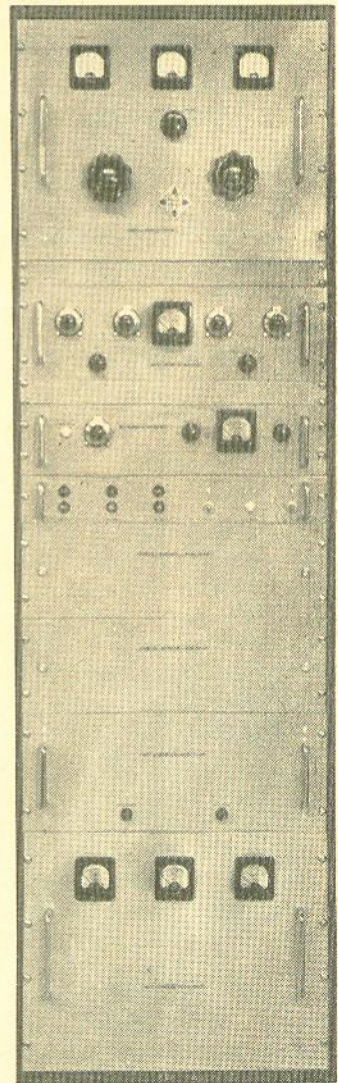
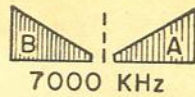


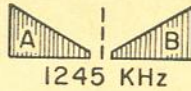
FIG. 5

Amplificador linear de 2500 W de saída, com possibilidade de transmissão em qualquer frequência, de 4 a 22 MHz.

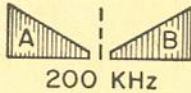
SINAL NA ENTRADA



APÓS A 1ª CONVERSÃO

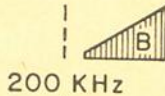


APÓS A 2ª CONVERSÃO



APÓS A PASSAGEM PELOS FILTROS DE:

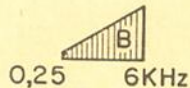
a) BANDA SUPERIOR



b) BANDA INFERIOR



APÓS A DETECÇÃO DA BANDA SUPERIOR



APÓS A DETECÇÃO DA BANDA INFERIOR

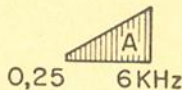


FIG. 6

Situações do sinal nas diversas etapas de recepção.

Assim, as duas bandas A e B serão deslocadas para 1245 KHz, pois 8245 KHz menos 7000 KHz é igual a 1245 KHz. Lembramos mais uma vez que conversões idênticas são realizadas nos receptores super-heterodinos de AM.

O sinal em torno de 1245 KHz passa por uma nova conversão, que produz as duas bandas A e B, acima e abaixo de 200 KHz. Este sinal é enviado para dois circuitos. No primeiro, existe um filtro que deixa passar apenas a banda superior B, de 200,25 a 206 KHz. Esta banda é demodulada mediante o batimento com a frequência do oscilador local de 200 KHz. Disto resulta o sinal de áudiofrequência B, com espectro de 0,25 a 6 KHz. No segundo

circuito existe um filtro que deixa passar apenas a banda inferior A de 194 a 199,75 KHz, o qual, após a demodulação, produz a informação A.

Como se observa, o receptor utiliza duas conversões intermediárias, a fim de facilitar a rejeição de frequências-imagens, especialmente nas transmissões em frequências muito elevadas.

A figura 6 ilustra as diversas transformações pelas quais passa o sinal dentro do seu percurso ao longo do circuito do receptor.

Às vezes, constrói-se o sistema de recepção em dois subconjuntos. O primeiro subconjunto seria o receptor propriamente dito e proporcionaria na saída uma FI de 1245 KHz. O segundo conjunto seria o conversor de ISB, no qual é injetado o sinal de FI (1245 KHz) que seria então transformado nos dois sinais de áudio. A vantagem desta construção é que o receptor pode ter seções adicionais para realizar outras funções, como receber sinais em AM, CW, etc. Além disto, o conversor de ISB pode ser utilizado com outros tipos

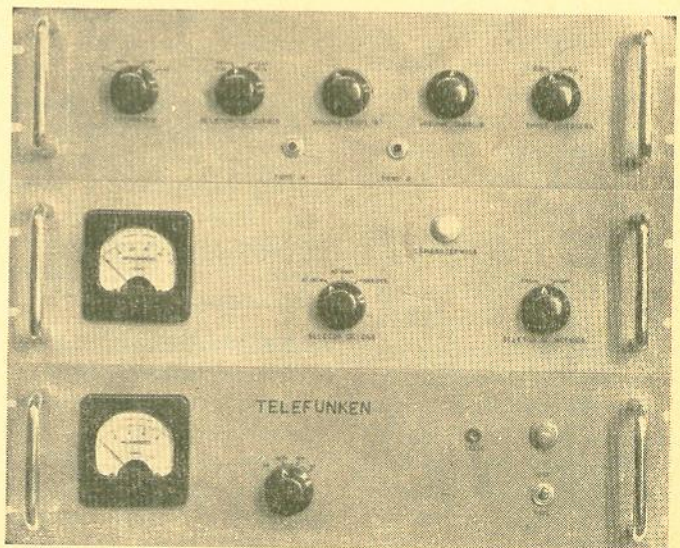


FIG. 7

Conversor de ISB, capaz de receber sinais entre 1245 e 455 KHz.

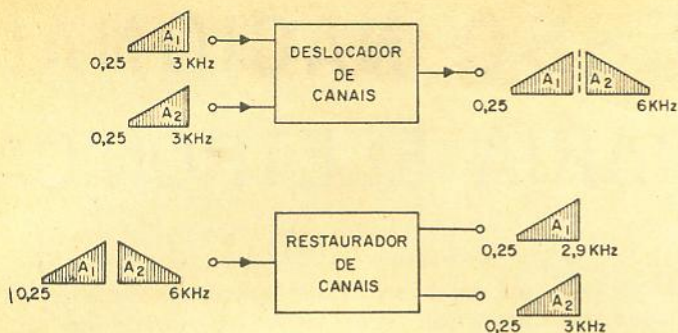


FIG. 8

Dispositivos que possibilitam o uso da banda de áudio de 0,25 a 6 KHz, para canais de voz.

de receptores que possuem frequências intermediárias em 1245 KHz. A figura 7 mostramos o aspecto de um conversor capaz de receber sinais de ISB, tanto em 1245 KHz como em 455 KHz.

Aplicação do sistema para transmitir e receber quatro canais de voz simultâneos

É possível adaptar o conjunto descrito para transmitir e receber simultaneamente quatro canais de áudio de 0,25 a 3 KHz cada um. Isto é feito por meio de dispositivos ele-

trônicos padronizados que "encaixam" dentro de uma faixa de áudio de 0,25 a 6 KHz dois canais telefônicos com largura de 2,75 KHz cada um. Este dispositivo tem o nome de **deslocador de canais de áudio**. Para a recepção existe o **restaurador de canais de áudio**, que retira da banda de 0,25 a 6 KHz os dois canais de áudio de 0,25 a 3 KHz e os envia às linhas a que se destinam (vide fig. 8).

Mediante a adição de deslocadores de canais nas entradas de áudio do transmissor

e restauradores nas saídas de áudio do receptor pode-se transmitir e receber 4 canais telefônicos de voz: dois na banda inferior e dois na banda superior da portadora suprimida.

Existem também dispositivos denominados multiplex que possibilitam a transmissão de até doze canais de teletipo em cada banda.

A versatilidade do sistema ISB é muito grande no terreno das comunicações em ondas curtas, podendo-se fazer transmissão mista de canais telefônicos e de teletipo, telegrafo, etc

Cabe lembrar que, quando se transmite muitos canais de teletipo, a precisão da sintonia dos osciladores é bastante importante. Os transmissores destinados a esta aplicação têm a possibilidade de transmitir uma pequena amostra da frequência portadora que pode ser usada como piloto para o controle de sintonia no receptor, aumentando assim a estabilidade deste.

— ATENÇÃO — TRANSISTOR SEM PILHAS

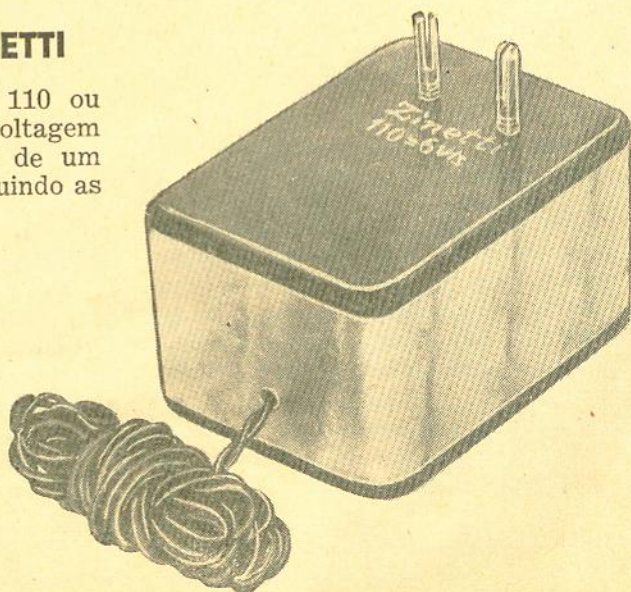
ALIMENTADOR ZINETTI

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"

1.º CONGRESSO NACIONAL DE ENGENHARIA ELETRÔNICA

O surto de progresso industrial e tecnológico, que o Brasil está tendo nestes últimos anos, atingiu os mais diversos setores. Dentre eles, o da Eletrônica foi um dos que mais se destacou, quer no desenvolvimento de produtos, quer na produção de aparelhos e componentes. Tal evolução exigiu, dos meios técnicos, maiores esforços no setor de pesquisa, a fim de satisfazer às exigências dos novos mercados. Estes esforços, entretanto, foram quase sempre empreendidos por grupos isolados, os quais lutam, por vêzes, com dificuldades cuja solução só seria possível se houvesse maior intercâmbio entre esses diversos grupos.

A realização de um Congresso Nacional de Engenharia Eletrônica viria preencher esta lacuna. Ciente deste fato, a Associação Paulista dos Engenheiros de Rádio (APER) levará a efeito o 1.º CNEE, de 4 a 9/1/1965, em São José dos Campos.

A Revista Monitor de Rádio e Televisão, em face do grande interesse que o 1.º CNEE vem despertando no meio técnico eletrônico, manterá seus leitores informados, não só sobre o Congresso em si, ao qual estará presente, como também sobre os preparativos para o mesmo; para tanto a Revista está mantendo contato com a Comissão Organizadora do 1.º CNEE, na pessoa do Eng.º Erick S.S. Andrade.

Transcrevemos a seguir, na íntegra, o prospecto da APER, com informações gerais sobre o Congresso:

1.º CONGRESSO NACIONAL DE ENGENHARIA ELETRÔNICA

GENERALIDADES — O grande desenvolvimento da indústria eletrônica no Brasil trouxe, além dos naturais problemas de ordem técnica e profissional, a necessidade de maior aproximação entre a indústria, os órgãos de Ensino, de Pesquisa e órgãos oficiais relacionados.

Os problemas que surgem são de natureza tão diversa e tão ampla, que fogem à alçada regional para adquirirem caráter nacional.

É evidente, assim, a necessidade de realização de um CONGRESSO DE ELETRÔNICA, de âmbito nacional, objetivando estudar e apresentar soluções tendentes a promover

um desenvolvimento harmonioso da eletrônica no Brasil. Concomitantemente, deverá realizar-se no local do Congresso, uma exposição industrial de produtos eletrônicos nacionais.

PARTICIPANTES DO CONGRESSO — São particularmente convidados a participar do Congresso os representantes de:

- organizações industriais do setor de eletrônica;
- órgãos governamentais e particulares de pesquisa e desenvolvimento;
- instituições de ensino de nível superior, civis e militares, de eletrônica;
- órgãos federais e estaduais com atribuições relacionadas à eletrônica;
- associações de classe, autárquicas ou particulares, relacionadas à eletrônica; licenciados no Brasil ou exterior, e outras pessoas que exerçam cargos similares, assim como os engenheiros em atividade no país, em qualquer ramo da eletrônica.

Alunos representantes de escolas civis ou militares de nível superior e com cadeiras de eletrônica, desde que credenciados pelas referidas escolas, são convidados a participar do Congresso com direito a debates no Grupo Técnico.

A Comissão Organizadora se reserva o direito de estudar outras propostas e fazer convites especiais para a participação do Congresso.

LOCAL E DATA DA REALIZAÇÃO — O 1.º Congresso Nacional de Engenharia Eletrônica terá lugar no CENTRO TÉCNICO DE AERONÁUTICA, em São José dos Campos, Estado de São Paulo, no período de 4 a 9 de Janeiro de 1965.

TEMÁRIO GERAL DO CONGRESSO — Além do estudo e debate de problemas profissionais e educacionais, será objetivo do Congresso a apreciação de trabalhos técnicos.

Para facilidade dos trabalhos, as atividades do Congresso serão divididas em três grupos: Técnico, Educacional e Profissional. **GRUPO TÉCNICO** — O objetivo desse grupo será o intercâmbio de informações, incluindo a apresentação e debate dos trabalhos técnicos, e a difusão dos resultados de projetos

em fase de pesquisa ou desenvolvimento no país.

O temário desse grupo inclui inicialmente os seguintes assuntos:

- a) Eletrônica Geral — Componentes, válvulas e dispositivos semicondutores;
- b) Entretenimento — Recepção, amplificação, medições, radioamadorismo e intercomunicações;
- c) Eletrônica Industrial ou Profissional — Telecomunicação em geral, computadores, conversão de potência, comutação, radiografia industrial, medições de análises, controles eletrônicos, sistemas de alarme e intervenção, ultra-som, aquecimento industrial.

GRUPO EDUCACIONAL — O Grupo Educacional terá por objetivo analisar as condições atuais de ensino de eletrônica no Brasil e suas diretrizes futuras.

Durante o período que antecede a realização do Congresso será feito um levantamento estatístico das condições atuais do ensino de eletrônica no país, tanto em nível superior como em nível médio. Os resultados serão apresentados aos congressistas, com a devida antecedência, para estudo e análise.

GRUPO PROFISSIONAL — O Grupo Profissional terá por objetivo o estudo do problema normativo, técnico e profissional, da engenharia eletrônica. Ao grupo competirá estudar, entre outros, os seguintes assuntos.

- A) Disposições normativas e técnicas:
- a) análise do sistema normativo atual, com a verificação, debate e definição sobre os padrões existentes através de estudo prévio a ser realizado com apoio de órgãos de homologação.
 - b) ampliação do setor normativo técnico com inclusão de novos padrões necessários.
 - c) o problema do controle, atualização e divulgação de normas técnicas de eletrônica.
 - d) padronização da nomenclatura técnica em eletrônica.
 - e) processos de controle e registro de equipamentos e componentes em eletrônica.
- B) Disposições normativas profissionais:
- a) o problema de registro de indivíduos, firmas e sociedade que exploram ou que trabalham no ramo de eletrônica.
 - b) o problema da assistência técnica

nas organizações que exploram os serviços de rádio e de telecomunicações.

- c) o problema das atribuições específicas às diversas funções de técnicos em eletrônica diplomados no Brasil e no estrangeiro.

TAXA DE INSCRIÇÃO — Aos participantes do Congresso será cobrada uma taxa de inscrição no valor de Cr\$ 2.000,00 (dois mil cruzeiros).
RESPOSTA AOS QUESTIONÁRIOS — Em anexo segue um questionário para respostas, informações gerais de participação e apresentação de trabalhos.

A Comissão Organizadora solicita e antecipadamente agradece a sua atenção no preenchimento e pronta devolução do questionário em apêço, até 30 de Setembro de 1964, para a Associação Paulista de Eng. de Rádio: Comissão Organizadora do Congresso de Engenharia Eletrônica — CTA — São José dos Campos — São Paulo — Brasil.

APRESENTAÇÃO DE TRABALHOS E ANAIS DO CONGRESSO — Os trabalhos encaminhados ao Congresso deverão ser apresentados em 5 vias (uma original e quatro cópias), datilografados com espaço duplo, em papel formato ofício (22 x 33 cm), ou em folhetos impressos (cinco exemplares).

Todos os trabalhos deverão ser destinados à Comissão Organizadora, no endereço supra referido, até 31 de Outubro de 1964, não sendo tomadas em conta eventuais demoras de remessa ou atrasos postais.

A extensão dos trabalhos deverá ser limitada, em princípio, ao máximo de uma hora de exposição.

Os exemplares do trabalho (original e cópias) farão parte do acervo da Secretaria do Congresso e não poderá ser reivindicado qualquer tipo de indenização pela publicação dos trabalhos nos Anais do Congresso.

Os ANAIS DO CONGRESSO serão publicados e fornecidos aos interessados, mediante inscrição própria e reembolso do custo de publicação.

Os interessados receberão oportunamente informações complementares sobre a apresentação de trabalhos.

FACILIDADE AOS CONGRESSISTAS — O Centro Técnico de Aeronáutica proporcionará, aos participantes do Congresso, hospedagem nos blocos residenciais e refeições no restaurante do próprio Centro, mediante módico reembolso.

Há disponibilidade de condução dentro do «campus» do CTA e linha de ônibus urbano entre o CTA e o centro da cidade. Também, Centro Telefônico local e interurbano; Agên-

cia de Correios; Armazém; Loja e Lavanderia Reembolsável; Quadra de esportes (atletismo, vólibol, basquete, futebol de campo e salão, natação, tênis, beisebol, etc.); Biblioteca; Aeroclube e Clube de Volovelismo e Paraquedismo; Cinema e demais facilidades existentes para os moradores do CTA.

TRANSPORTE PARA SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

— Do Rio de Janeiro e de São Paulo, os congressistas poderão atingir São José dos Campos pela Via Dutra (320 Km do Rio e 80 Km de São Paulo), pela Estrada de Ferro Central do Brasil (trens diurnos e noturnos) e por ônibus. Entre São Paulo e São José dos Campos a Empresa Pássaro Marron mantém ônibus diretos com intervalo de trinta a quarenta minutos, desde as 5,30 até às 23,00 horas, em uma hora e quarenta de percurso. Do Rio de Janeiro, o transporte por ônibus poderá ser feito nas empresas «Cometa» e «Expresso Brasileiro» na linha Rio-São Paulo, com partidas de hora em hora em cada empresa, durando o percurso seis horas e meia até São José dos Campos. O portão do CTA dista cerca de 350 metros do trevo, na Via Dutra, à entrada da cidade.

ÁREAS PARA EXPOSIÇÃO — Durante a realização do congresso serão cedidas áreas para exposição de produtos eletrônicos, em prédio cedido pelo CTA. Para maiores detalhes pede-se consultar a Comissão Organizadora do Congresso.

Até à conclusão dos preparativos da presente edição, haviam sido encaminhados à Comissão Organizadora do 1.º CNEE os seguintes trabalhos:

1 — ENG. L. THOUREL — ESCOLA SUPERIOR DE AERONÁUTICA — PARIS — C.S.F.

Assunto: Micro-ondas

Título: Amplificadores em micro-ondas

2 — ENG. MORENCY AROUCA — UNIVERSIDADE DE SÃO CARLOS

Assunto: Teoria dos circuitos

Título: Teorema sobre a manipulação dos circuitos.

3 — ENG. RUY JACQUES DE MORAES — C.T.A. I.P.D.

Assunto: Semicondutores

Título: Contrôlê estabilizado de potência para forno RF.

4 — ENG. TALMIR CANUTO COSTA — C.T.A. I.P.D.

Assunto: Semicondutores

Título: Baterias solares de alto rendimento.

5 — ENG. CARL HERMANN WEIS — C.T.A. I.P.D.

Assunto: Pilhas e acumuladores

Título: Pilhas e acumuladores, características dos principais tipos no estágio experimental.

6 — ENG. MANLIO E. PALDO — ARGENTINA

Assunto: Eletrônica nuclear

Título: Preamplificadores de baixo ruído para detectores de radiação de estado sólido.

7 — ENG. YAROSLAV SMIT — E. MACKENZIE

Assunto: Telecomunicação

Título: Melhoria de relação sinal ruído em telecomunicação espacial.

8 — ENG. LUIZ PINTO DE CARVALHO — C.T.A. I.P.D.

Assunto: Telecomunicação

Título: Comunicações por espalhamento troposférico no Brasil.

9 — ENG. AV. MAJ. ADINOR FRANCO — DIRETORIA DE ROTAS AÉREAS

Assunto: Telecomunicação

Título: Equipamento para estações de bordo (aeronaves) e a possibilidade de fabricação deste equipamento no Brasil.

10 — ENG. SAULO FAUSTO DE SOUZA

Assunto: Medidas e padrões

Título: "Um laboratório de aferição de padrões eletromecânicos e eletrônicos".

11 — ENG. GEORGE MARTINS NEY DA SILVA — DENTEL

Assunto: Telecomunicações

Título: Homologação de equipamento pela Contel.

12 — ENG. SÉRGIO TELLES RIBEIRO — C.T.A. I.D.E.

Assunto: Computação

Título: A construção de computadores no Brasil.

13 — ENG. SÉRGIO TELLES RIBEIRO

Assunto: Padronização

Título: Padronização da nomenclatura técnica.

14 — PROF. DR. PAULO AULUS POMPEIA — PROF. PLENO I.T.A. C.T.A.

Assunto: Formação profissional

Título: O problema da formação de engenheiros no Brasil.

15 — ENG. ERICK SÉRGIO SCHMIDT DE ANDRADE — I.P.D. P.E.A.

ENG. JERÔNIMO DE SOUZA — I.P.D. P.E.A.

ENG. AFFONSO HENRIQUES CORREIA DIAS — I.P.D. P.E.A.

Assunto: Telecomunicação

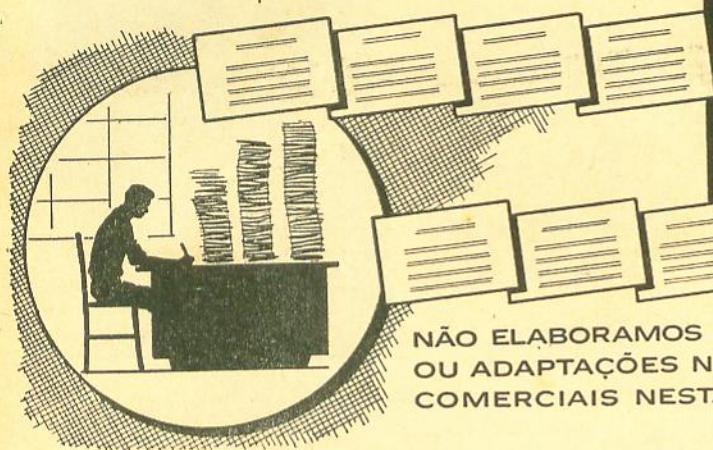
Título: Medidas experimentais com a antena Hula-Hoop.

16 — ENG. HANS BRUNO H. KAULE — DIRETORIA DE HIDROGRAFIA E NAVEGAÇÃO

Assunto: Radio-navegação

Título: Efeito Doppler na eletrônica.

CONSULTAS



REGULAMENTO:

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

AS CONSULTAS SERÃO RESPONDIDAS EXCLUSIVAMENTE ATRAVÉS DESTA SECCAO.

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

J. M. SANTOS
RIO DE JANEIRO — GB

- 1 — Pergunta-nos qual o valor do condensador ligado entre os dois potenciômetros de tonalidade, do amplificador publicado à página 46, da Revista 194.

O valor é de 1 K pF, o que equivale a .001 μ F.

- 2 — “Há vantagem em efetuar tôdas as ligações com fio blindado?”

Não. Deve-se blindar somente aquelas que conduzem sinal de baixo nível.

MIRON MEIRAS TRINDADE
MEDINA — MG

- 1 — Pergunta-nos qual o significado de CW, RCA, CBS, RGE e RMS.

CW é a abreviação de “continuous wave”, isto é, onda contínua. RMS é a abreviação de “root mean square”, e é usada para designar o valor eficaz de uma tensão ou corrente alternada. Os restantes são símbolos comerciais que significam, respectivamente, “Radio Corporation of America”, “Columbia Broadcast System”

e “Rádio Gravações Especializadas”.

- 2 — Deseja saber se é possível alimentar um rádio CA-CC, de 5 válvulas, com pilhas comuns de lanterna.

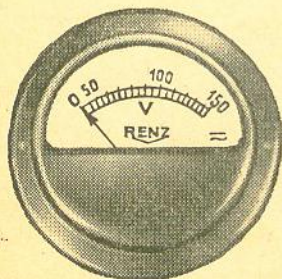
Não, isto é, praticamente não é possível. Entretanto, isto se torna viável, do ponto de vista teórico; basta ligarmos 74 pilhas de lanterna em série (obtido assim 111 V) e com elas alimentarmos o rádio que funciona tanto com CA como com CC. Evidentemente, o elevado consumo do rádio fará com que as pilhas se esgotem rapidamente.

VICTOR MORELLI
SÃO PAULO
CAPITAL

Deseja as características da válvula 88, bem como sua possível substituta.

A válvula 88 é uma retificadora de onda completa e poderá ser substituída diretamente pela 80 ou, mediante a troca do soquete, pela 5Y3. Suas características são:

Tensão de filamento	5 V
Corrente de filamento	2 A
Tensão máxima, por placa	450 V (C.A.)
Corrente máxima	125 mA



RENZ

PRODUTO DE QUALIDADE

MODELOS ESPECIAIS PARA REGULADORES DE VOLTAGEM

VOLTIMETROS
AMPERÍMETROS
MILIAMPÉRIMETROS

Indústria de Medidores Elétricos “RENZ” Ltda.
Rua José Domingues, 80 - Telefone, 366 Caixa Postal. 123 - Bragança Paulista

TEMOS NOVAMENTE

Os tão procurados analisadores de circuito

KEW DA MAIS ALTA QUALIDADE E PRECISÃO. DE PROCEDÊNCIA JAPONÊSA

KEW TK-90

CARACTERÍSTICAS:

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

PREÇO CR\$ 67.500,00

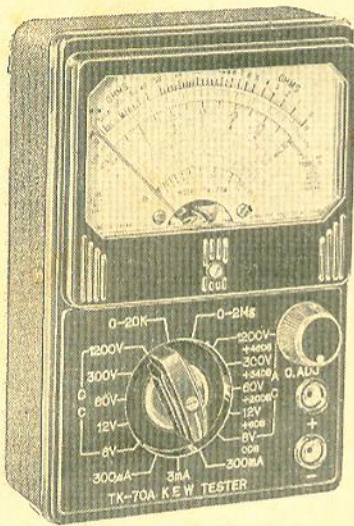
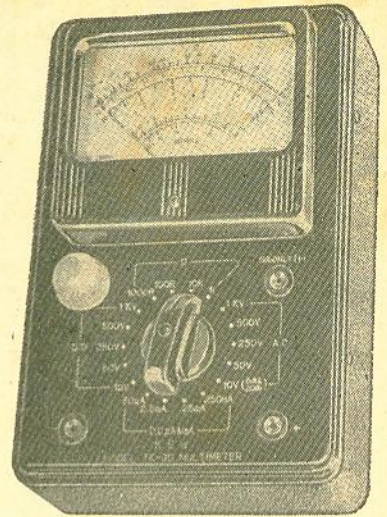


KEW TK-70

CARACTERÍSTICAS:

Tensões C.C. e C.A.: 0-6,12,60,300, 1200 volts.
com sensibilidade de 2500 ohms/volt.
Correntes contínuas: 0-300 μ A, 3 mA, 300 mA
Resistências: 0-20 K Ω , 2 M Ω
Capacitância: 5000 pF-0,5 μ F
Indutância: 10-500 H
Decibéis: -20 a +63 db
Dimensões: 13 x 8,8 x 3,6 cm.
Peso: 400 g.

PREÇO CR\$ 42.000,00



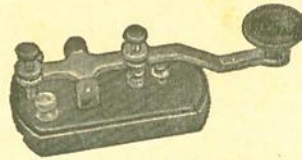
OFERTA ESPECIAL:

MANIPULADOR PARA TELEGRAFIA

MODELO TK-10

Base de baquelite - Contatos ajustáveis - Sem cigarra

Preço Cr\$ 1.350,00



RADIOTÉCNICA AURORA S. A.

(A CASA QUE RESPONDE PELO QUE VENDE)

Rua dos Timbiras, 257 — Caixa Postal, 5009 — S. PAULO, 2
End. Telegr.: «MONTADOR»

ISTO É DIATERMIA

(Cont. da pág. 57)

pode ser aplicada de diversas maneiras. É de se lembrar que a energia de RF é capaz de ionizar certos gases, e que é possível iluminar uma lâmpada fluorescente colocando-a num campo eletromagnético relativamente forte. Esse princípio é aproveitado para aplicação interna de radiações ultra-violetas no corpo humano, mediante introdução de tubos especiais de gases rarefeitos através dos orifícios naturais do corpo. Os tubos são ligados numa extremidade da saída do gerador; uma

placa colocada sobre o corpo do paciente é ligada à outra extremidade da saída. A dosagem é controlada por meio do ajuste da saída do gerador, o que é feito movimentando-se a bobina de acoplamento L 3 para dentro e fora da bobina tanque.

Se aproximarmos entre si as duas pontas de um bisturi especial a uma distância bastante pequena e o ligarmos à saída do gerador, estabelecer-se-á entre as mesmas um arco de alta-freqüência, pequeno porém intenso. Qualquer tecido colocado dentro desse arco é cortado e queimado. Esse é o princípio do bisturi eletrônico.

ATENÇÃO

SENHORES TÉCNICOS

VISANDO A INTRODUÇÃO MAIS DIRETA AO CONSUMIDOR, A CASA DOS TRANSFORMADORES ESTARÁ DANDO O DESCONTO DE 25% SÔBRE A LISTA DE PREÇOS DOS TRANSFORMADORES WILLKASON.

CASA DOS TRANSFORMADORES

Rua Santa Ifigênia, 372

Telefone: 36-4053

Zona Postal, 2 — SÃO PAULO

JOSE AFONSO CARUANO
SALES DE OLIVEIRA
SÃO PAULO

- 1 — Possui um gerador de sinais cuja saída de RF, ao longo da faixa, não é constante. Pergunta-nos se haveria vantagem em colocar uma reguladora de tensão na fonte do referido gerador.

O fato da tensão de RF alterar-se, dentro de certos limites, ao se alterar a sintonia, pode ser considerado normal. Assim sendo, se o consulente pretender, com a inclusão da válvula reguladora, eliminar a inconstância na tensão de RF, aconselhamos que não o faça, pois não conseguiria seu intento.

- 2 — Deseja montar o gerador de ondas quadradas, publicado na Revista nº 168, e per-

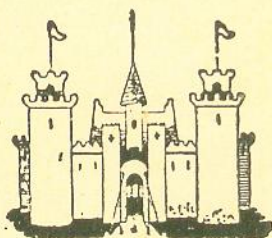
gunta-nos se poderá alimentar o mesmo por meio da fonte publicada na Revista nº 136.

Sim, embora não haja necessidade de se utilizar uma fonte ajustável e estabilizada num aparelho relativamente simples, como é o gerador de ondas quadradas da Revista nº 168.

ARNOLDO JOSÉ DOMINGUES
ITARARÉ
SÃO PAULO

- 1 — Pergunta-nos se poderá dividir a saída de 12 W de um amplificador por três alto-falantes de 4 Watts.

Sim, desde que estes possuam as mesmas impedâncias e estejam ligados em paralelo.



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 — RÁDIOFONÓGRAFO Transistor — TOCA-DISCOS 3 rotações a pilha — VALVULAS Europeias e Americanas — MÓVEIS E CAIXAS PARA RÁDIOS

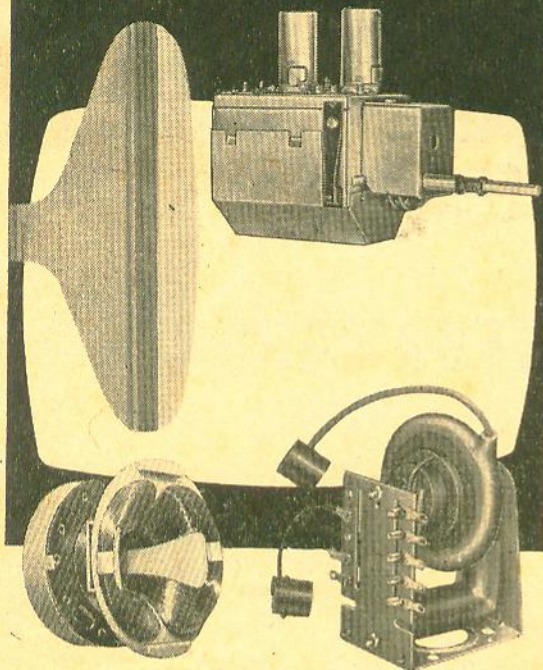
Completo sortimento de equipos para som - Amplificadores montados e em Kit - Microfones - Altosfalantes - Etc.

PERFEITO SERVIÇO DE REEMBOLSO POSTAL E AÉREO

— SOLICITEM NOSSA LISTA DE PREÇOS —

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

CINESCÓPIOS ALUMINIZADOS



GARANTIDOS

Pronta Entrega

Especializada em todo e qualquer material para televisores em geral.

Distribuidores exclusivos dos produtos e peças da famosa marca Invictus

IMPORTADORA TRANSISTOR LTDA.

Rua 20 de Abril, 8 - Sobreloja 8 - Telefone
52-7046 - Rio de Janeiro (Guanabara)

2 — Quer saber como se calcula a capacitância de condensadores, de valores iguais, ligados em paralelo.

A capacitância resultante é dada pela soma dos valores dos condensadores ligados em paralelo. Assim, dois condensadores de $.1 \mu F$ em paralelo apresentarão uma capacitância de $.2 \mu F$, dois de $.05 \mu F$ darão $.1 \mu F$, etc. Não é necessário que ambos os condensadores possuam o mesmo valor, como também poderá ser utilizada qualquer quantidade de condensadores em paralelo; a capacitância resultante será dada sempre pela soma de todos os condensadores ligados em paralelo.

Pelo teor da pergunta, acreditamos que o consulente está fazendo confusão com a ligação de resistores em paralelo.

ASSAHI IND. & COM. DE RÁDIOS LTDA.

ALAMEDA BARÃO DE PIRACICABA, 304-Q

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

EM BREVE:

LANÇAMENTO DO NOVO MOD. ESPORTE-64

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

Linda Caixa de Madeira Forrada
de Plástico, nas cores:

VERDE — AZUL — BORDO



3 FAIXAS DE ONDAS

Solicitem, Listas e Catálogos
ASSAHI a Qualidade dos Esportistas

HERCULANO B. SANTOS
CAMPINAS
SÃO PAULO

O que é um microfone "Cephloid"?

É um modelo de cabeça humana, possuindo microfones no lugar dos ouvidos, simulando assim as condições de audição. Esses microfones são utilizados na gravação estereofônica.

MIRON MEIRAS TRINDADE
MEDINA
MINAS GERAIS

1 — Envia-nos o diagrama de um injetor de sinais transistorizado e pergunta qual o transformador a ser usado.

Qualquer transformador "driver" para transistores, com as impedâncias especificadas, servirá para o caso.

2 — "Qual o substituto para o transistor GFT32/15"?

Poderá ser substituído pelo 0C71.

**OSÉ LIMA FILHO
BUIQUE
PERNAMBUCO**

Pergunta-nos quais são os pontos A, B, C (da fig. 3) do artigo publicado à página 85 da Revista 181, uma vez que não encontrou a referida figura.

TV.-RÁDIOS «DAMAR» LTDA.

Rua Timbiras, 209 — SÃO PAULO

KITS TV = completo 114%, com caixa — máscara acrílica.

KITS HI-FI — Transformador EASA

KITS HI-FI ESTÉREO — Transformador EASA

KITS LUZ COM CAIXA

Completo sortimento de material para TV, Rádios, HI-FI e válvulas em geral.

SOLICITEM-NOS os preços de qualquer material desejado, que lho's enviaremos, com todo o prazer, pela volta do correio.

**FAZEMOS REEMBÓLSO POSTAL
E AÉREO**

Os pontos A, B, e C referem-se ao esquema de um receptor que, por lamentável equívoco, deixou de ser publicado.

O ponto A é a grade 1 da amplificadora de FI, o ponto B é a grade 3 da conversora e o ponto C é a antena.

**PRINCIPIANTE
NITERÓI
RIO DE JANEIRO**

Pergunta-nos se o artigo "Montagem de um Osciloscópio", publicado na Revista nº 186, é traduzido de "Radio-Electronics" e qual o endereço do autor.

O artigo em questão foi escrito especialmente para a "Revista Monitor de Rádio e Televisão" pelo nosso colaborador Nelson Braghittoni, cujo endereço é Rua Albina Barbosa, 44, São Paulo.

Índice dos Anunciantes

Argos	12
Artimar	100
Assahi	114
Auri-Som	81
Bobinex	16
Brasvolt	25
Casa da Vitrola	30
Casa Rádio Fortaleza	113
Casa Rádio Teletron	10, 11
Cibeal	65
Comar SA,	28
Constanta	6
Conquistas Eletrônicas	101
Cosmeson	85, 90
Douglas Radioelétrica S/A. 68, 69, 75	
Eletrô Rádio Biancalana	20
Eletrocomp	23
Electronic do Brasil	4.ª capa
Eletrônica Cosme e Damião	29
Eletrônica Nascimento	13
Eletrônica Staub	2.ª capa
Eletrônica Val-Frota	9
Eletrônica Zamir	15
Elnabra	71
Ferkoda	101
Importadora Transistor	114
Incatest	87
Indústria Eletrônica Cherry	80
Indústria Orlando Stevaux	27
Kron	84
Labo	19
Lab. de Engenharia Sônica	3.ª capa
Luigi Bacchini	18
Melro	73
Metropolitan Supply Corp.	98
Mialbrás	74
Motoplay	66, 67
Nikyton	24
Noal	91
Nomura	76
Novik	17
Pelbrás	1
Philips do Brasil	8
Promir	4, 5
Rádios Pontello	72
Radiotécnica Aurora S/A 72, 99, 102, 112	
Radioval	2, 3
Renz	111
Seleções Literárias	94
Simpson	92
Solhar	14
Stevenson	89
Superson	22
Teleunião	88
Transcoil	26
Tre-Sol	21
T.V. Rádio Damar	115
T.V. Rangel	7
Valvotécnica	88
Xuavets	31
Yamato	87
Waldoson	32
Willkason	70, 113
Zinetti	107

SUMÁRIO

N.º 199
ANO XVIII
OUTUBRO 1964

Gerador de áudio	33
O «Sceptron»	37
Televisão em côres	41
Utilize melhor seus instrumentos (VTVM)	48
Isto é diatermia	55
Um freqüencímetro simples	58
Bancada	60
O que é um decibel	63
Amplificadores de FI nos receptores de TV	77
Noticiário industrial	86
Quebra-cabeças	93
O transistor	95
Introdução à comunicação por Banda Lateral Singela (III parte)	103
1.º Congresso Nacional de Engenharia Eletrônica	108
Consultas	111

NOSSA CAPA

Apresenta o conhecido «PLAYSTEREO», estereofônico transistorizado fabricado pela MOTOPLAY, S. A. Indústria e Comércio.

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\$ 300,00
Número atrasado Cr\$ 400,00

ASSINATURAS

1 ano simples Cr\$ 3,200,00
1 ano c/ registro Cr\$ 3,600,00

REVISTA TÉCNICA MENSAL
EDITADA SOB O PATROCÍNIO DO
INSTITUTO RÁDIO TÉCNICO
MONITOR

Proprietário :

NICOLÁS GOLDBERGER

Redator Responsável :

PROF. HENRIQUE GOLDBERGER

Redator Técnico :

OCTAVIO A. T. ASSUMPCÃO

Supervisor

ENG. EUGÊNIO GOLDBERGER

Secretário :

WALDOMIRO RECCHI

Publicidade e Circulação :

EDGARD J. FREITAS

Direção Gráfica :

IGNÁZ WEITMANN

Colaboradores :

NELSON BRAGHITTONI

LUIZ TÔRRES

DELSON SIFFERT

YOSHUA SHIGEMURA

LINEU J. ARRUDA

Redação e Administração :

R. DOS TIMBIRAS, 263 - TEL.: 32-3141
C. POSTAL 5009 - S. PAULO, 2 - SP
BRASIL

Sucursal na Guanabara :

AV. MARECHAL FLORIANO, 6 - S/LOJA

Produção Gráfica :

TIPOGRAFIA AURORA S. A.