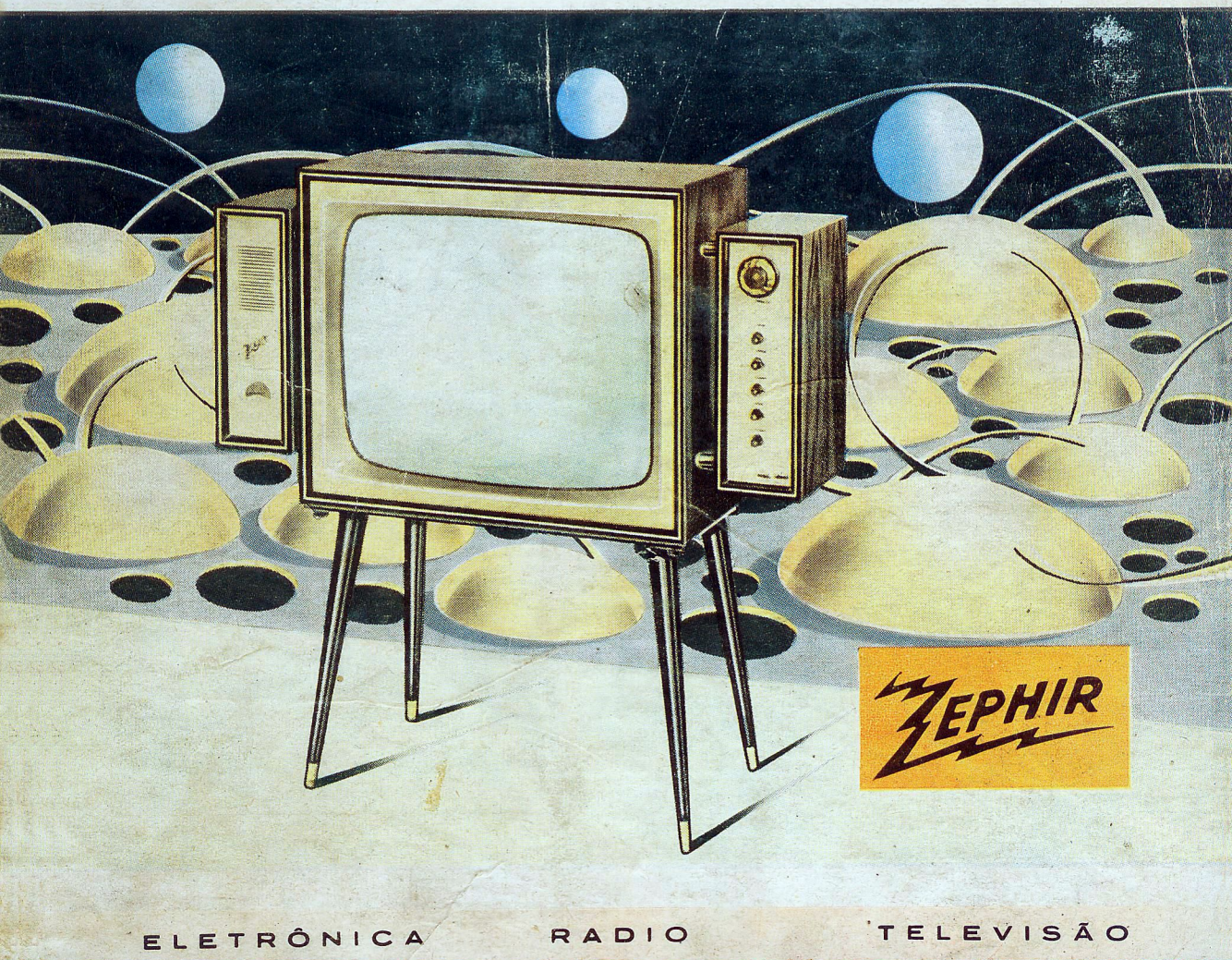
REVISTA MONITOR DE

RÁDIO e TELEVISÃO

RADIO-ELECTRONICS



ELETRÔNICA RADIO TELEVISÃO

Número - 209
SETEMBRO
1965

INCLUINDO COM EXCLUSIVIDADE ARTIGOS
DA REVISTA RADIO-ELECTRONICS

Atenção





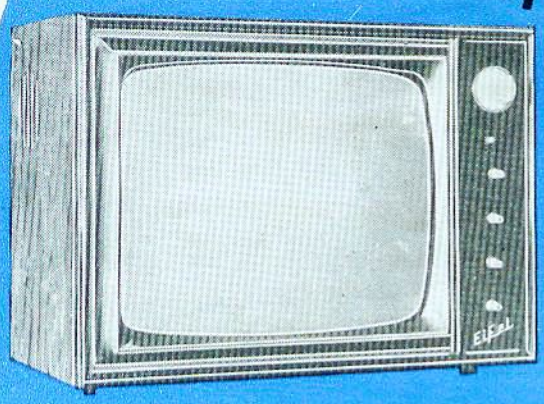
Edição distribuida de
forma gratuita na internet.

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

EIFEL

O KIT IDEAL PARA LONGA DISTÂNCIA

MODÊLO - MG - 202/1



LINHAS MODERNAS



MODÊLO
MG - 202/2

CARACTERÍSTICAS

- Cinescópio "Sylvania", 23" 59 CM
- Seletor de canais super cascode "importado" c/ sintonia automática
- Contrôle de luminosidade automático
- Estágio de vídeo com 3 FI já calibrado
- Chassis horizontal com 20 válvulas
- Sistema de deflexão equipado com "VDR"

Acompanha um esquema geral e quatro chapeados para maior facilidade de montagem.

MÓVEL DE FINÍSSIMO ACABAMENTO EM CAVIÚNA OU MARFIM

VENDAS NO ATACADO E VAREJO

Preços especiais para revendedores

RÁDIO EMEGÊ S. A.

MATRIZ: Avenida Rio Branco, 301 - End. Telegr. ETERSON Fones: 34-4226 36-2239 - 34-6888
Caixa Postal, 2323 e 8725
FILIAL.: R. Sta. Ifigênia, 210/218 - Tel.: 32-8666 - S. Paulo, 2

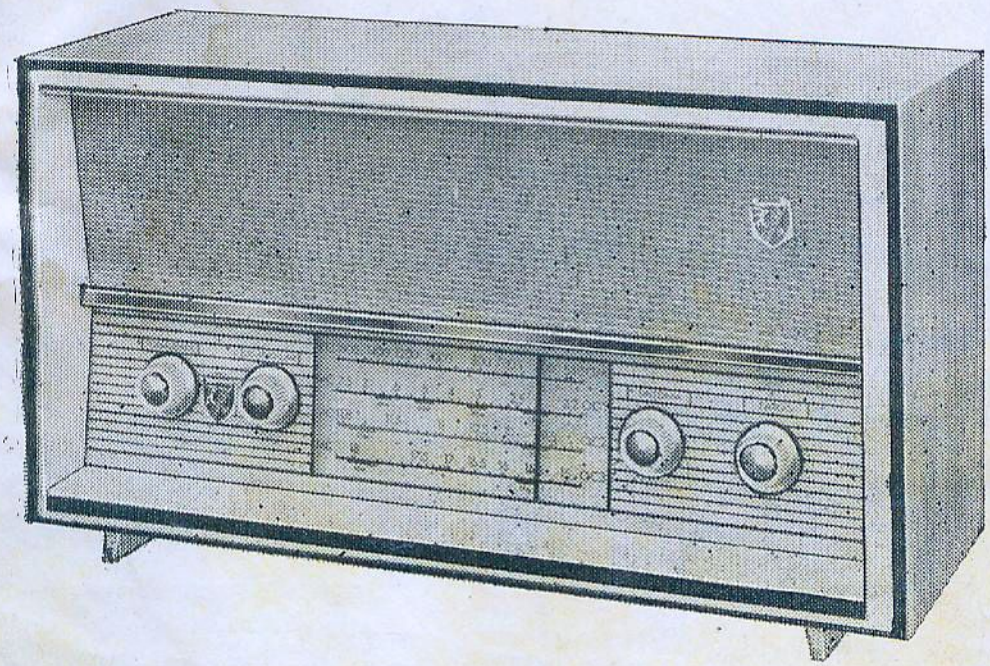
LANCER rádio e televisão ltda.

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

FABRICANTES DOS

RADIOS TRANSISTORIZADOS «Lancer» que dão melhor alcance

Para cada rádio «Lancer» um certificado de garantia



NÃO COMPRE RADIOS TRANSISTORIZADOS SEM ANTES CONHECER O

CD-W Luxo

CARACTERÍSTICAS:

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

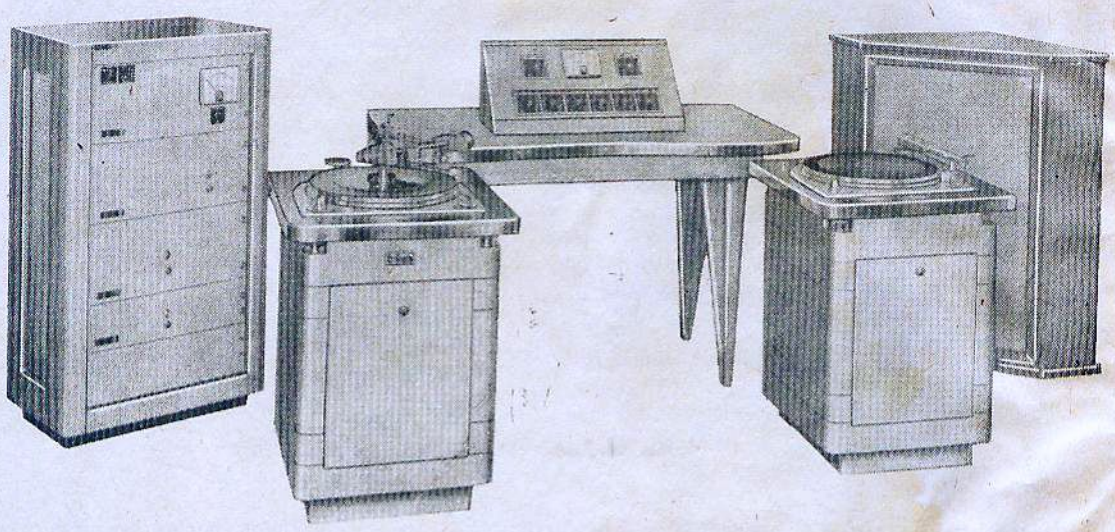
CONSULTEM NOSSOS PREÇOS

DESCONTO ESPECIAL PARA REVENDEDORES

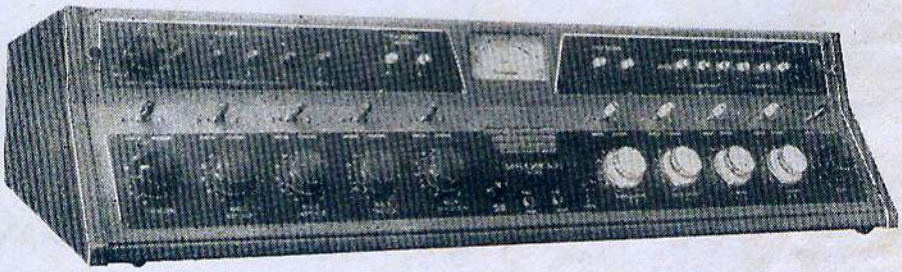
TODOS OS PEDIDOS SÃO DESPACHADOS DENTRO DE 24 HORAS, APÓS SEU RECEBIMENTO.

NÃO FAZEMOS REEMBÓLSO — PEDIDOS DO INTERIOR SÒMENTE COM CHEQUE VISADO

EQUIPAMENTOS Supersom



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



MESA DE SOM, MODÊLO «MS-2»

A Mesa de Som, modêlo «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.

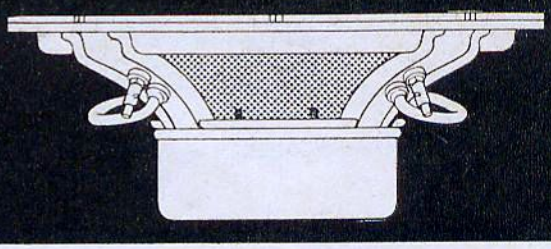
Supersom s/a DISCOS VIRGENS, ELETRÔNICA E EQUIPAMENTOS DE SOM

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

End. Telegr.: SUPERDISC — São Paulo

BRAVOX

CONHEÇA A NOVA DIMENSÃO DO SOM:



Crama

SOM DO ALTO-FALANTE BRAVOX:

Você não precisa ser um especialista em alta-fidelidade para perceber a diferença entre a sonoridade de um aparelho comum e a daquêle equipado com um alto-falante Bravox. O som adquire novas nuances, cada instrumento, cada voz e reproduzida com nitidez impressionante, sem qualquer ruído, vibração ou reverberação. É a nova dimensão do som — som Bravox. Os 12 anos de experiência na fabricação de alto-falantes Bravox são sua melhor garantia. A Bravox é uma indústria altamente especializada em alto-falantes, contando com mais de 5.000.000 de peças em uso no Brasil e no Exterior.

EM SOM, NÃO TRANSIJA. EXIJA!

BRAVOX S.A.

b BRAVOX

INDÚSTRIA E COMÉRCIO ELETRÔNICO
Depto. de Vendas: Rua Major Sertório, 200
Conj. 201 - Tel. 35-7290 - C. P. 4196 - São Paulo

RÁDIOS FONTES

O MÁXIMO EM RÁDIOS TRANSISTORIZADOS

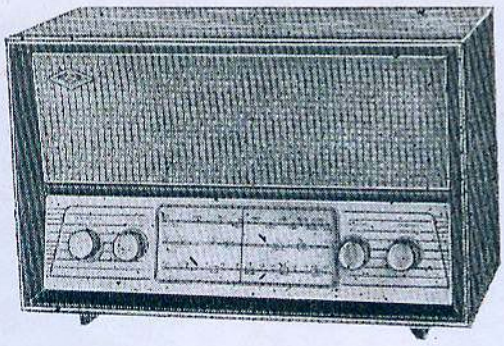
SENSIBILIDADE — SELETIVIDADE — SONORIDADE

Testados e aprovados em todo o Brasil
Totalmente montados e calibrados
Funcionam com 4 pilhas comuns de lanterna
7 transistores e 1 diodo
Com Monoblocos, bobinas e transformadores **"MIRA"**
Preços sem concorrência
Garantia Total



TIPO "4 C"

de 3 FAIXAS ..... Cr$ 28.000
de 4 FAIXAS .....
sendo 2 Faixas ampliadas **Cr$ 30.000**
de 6 FAIXAS .....
c/ 4 Faixas totalmente ampliadas ..... **Cr$ 32.000**



TIPO "FRIZO"

de 3 FAIXAS ..... Cr$ 29.000
de 4 FAIXAS .....
sendo 2 Faixas ampliadas **Cr$ 31.000**
de 6 FAIXAS .....
c/ 4 Faixas totalmente ampliadas ..... **Cr$ 33.000**



TIPO "SUPER"

de 3 FAIXAS ..... Cr$ 32.000
de 4 FAIXAS .....
sendo 2 Faixas ampliadas **Cr$ 34.000**
de 6 FAIXAS .....
c/ 4 Faixas totalmente ampliadas ..... **Cr$ 36.000**

EMBALAGEM GRATUITA

Ao preço, somar mais 15% de Impôsto de Consumo.

Pedidos do interior mediante cheque visado ou vale postal para

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

RUA SOLON, 54 — SÃO PAULO — CAPITAL

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

Sendo sua cidade servida por linha aérea, certifique-se se existe serviço de reembôlso aéreo antes de nos remeter o adiantamento de 50%.

A MARCA GARANTE O PRODUTO

MIRA

2 LANÇAMENTOS DE UMA SÓ VEZ!!!!!

O MELHOR PREÇO!!!!

MELHOR QUALIDADE!!!!!

GARANTIA TOTAL!!!

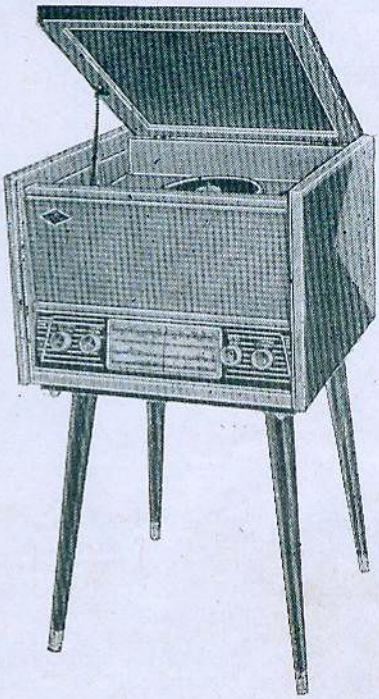
Vitrolinha tipo Console

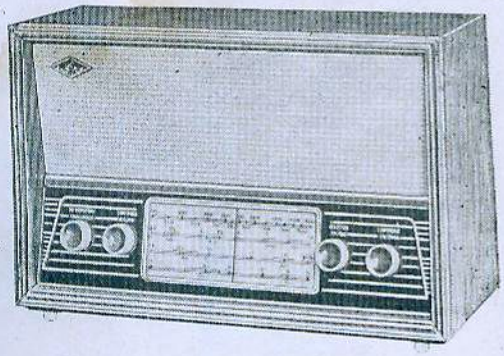
com **Rádio Transistorizado de 4 Faixas.** Funciona o rádio e toca-disco com 6 pilhas de lanterna - Toca-discos de 3 rotações, **com parada automática** - falante pesado - caixas de fino acabamento. **Os pés são desenroscáveis, permitindo a console se transformar em modêlo de mesa** - com tomada para ligação de retificador para funcionar ligado na corrente 110, 220 Volts.

Preço Especial de Lançamento

Com toca-discos Motoplay . **Cr$ 85.000**

Com toca-discos Philips ... **Cr$ 98.000**





Rádio Elétrico com 4 Faixas de Ondas.

5 Válvulas - transformador universal, 110, 220 - Falante de 5" Pesado - Tomada para Pick-Up - caixas de finíssimo acabamento - Bobinas - transformadores - FI"s" de nosso fabrico, com enrolamento tipo AMR, o máximo em avanço técnico, sem igual no país, **proporcionando Seletividade, Sonoridade e Sensibilidade.**

Preço Especial de Lançamento Cr$ 36.000

OBS.: podemos também fornecer os mesmos em forma de KIT, sendo que o preço do kit será mais barato que montado.

Cr$ 1.500

SOLICITAM LISTA DE PREÇOS

EMBALAGEM GRATUITA

Aos preços, somar mais 15% de Impôsto de Consumo.

Pedidos para o Interior mediante cheque visado ou vale postal, para

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

Obs.: **RUA SOLON, 54 — SÃO PAULO — CAPITAL**

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

Sendo sua cidade servida por linha aérea, certifique-se se existe serviço de reembôlso aéreo antes de nos remeter o adiantamento de 50%.

P.B.C. - EMPRÊSA EDITÔRA LTDA.

Rua Guaianazes, 337 - 1º and. - c/ 14 - Fone: 36-5399 - S. Paulo

CAIXA POSTAL 30-202



ESQUEMAS DE TELEVISORES

Contendo 100 esquemas de televisores de várias marcas, nacionais e estrangeiras.

Volume - 1 Cr$ 4.600
Volume - 2 Cr$ 4.600



ESQUEMAS RÁDIOS PORTÁTEIS TRANSISTORIZADOS

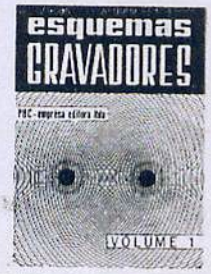
10 volumes numerados de 1 a 10, com 10 esquemas cada volume. Os mesmos esquemas englobados em 2 tomos, de números 1 e 2, com 50 esquemas cada tomo, assim distribuidos: **Tomo 1**, composto dos volumes 1 a 5. **Tomo 2** composto dos volumes 6 a 10.

Cada volume .... Cr$ 700
Cada tomo ..... Cr$ 2.100

ESQUEMAS DE GRAVADORES

Livro composto exclusivamente de esquemas de gravadores, de marcas americanas, européias, japonêsas, etc.

Cr$ 4.400



ESQUEMAS RECEPÇÃO TRANSMISSÃO

Êste livro é indicado especialmente aos radioamadores, pois contém esquemas de receptores, transmissores e transceptores, das mais famosas marcas, nacionais e estrangeiras.

Cr$ 4.100





EQUIVALÊNCIA DE VÁLVULAS

Livro bastante atualizado, contendo equivalências de válvulas americanas por européias e nacionais e vice-versa, além de equivalência de cinescópios.

Cr$ 4.000



ESQUEMAS DE RÁDIOS DE AUTO

Composto de 30 esquemas de Rádios de Automóveis, nacionais e estrangeiros. Volume I e volume II.

Cada — Cr$ 2.000



ESQUEMAS DE INSTRUMENTOS

Livro contendo 50 esmas de diferentes marcas Nacionais e Estrangeiras.

Cr$ 3.700



ESQUEMAS DE AMPLIFICADORES

Livro de esquemas de amplificadores, estéreo, Hi-Fi e multiplex das mais afamadas marcas nacionais e estrangeiras.

Cr$ 4.400

P. B. C. - EMPRÊSA EDITÔRA LTDA.

Atendemos pelo REEMBÔLSO POSTAL

Rua Guaianazes, 337 - 1.º And., Conj. 14 — Caixa Postal 30-202 — São Paulo

.....

.....

.....

NOME .....

ENDEREÇO ..... CAIXA POSTAL .....

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

P.B.C. - EMPRÊSA EDITÔRA LTDA.

SEÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO

Rua Guaianazes, 337 - 1° and. - c/ 14 - Fone: 36-5399 - S. Paulo

CAIXA POSTAL 30-202

Faça seu pedido de livros, que teremos o máximo prazer em atendê-lo prontamente.

Enviamos livros pelo reembôlso postal, para qualquer cidade, lugarejo e vilas do território nacional, bem como para o exterior.

TEMOS COMPLETO SERVIÇO DE FOTOCÓPIAS PELO REVOLUCIONÁRIO SISTEMA **"THERMO-FAX"** O QUAL DIMINUI O CUSTO DE UMA FOTOCÓPIA.

SERVIÇO EXCLUSIVO DE FOTOCÓPIAS DE ESQUEMAS DE APARELHOS ELETRÔNICOS EM GERAL, NACIONAIS E ESTRANGEIROS.

"NÃO DEIXE DE NOS CONSULTAR"

A PBC — Emprêsa Editôra Ltda. tem a grata satisfação de comunicar aos radiotécnicos de todo o Brasil que foi distinguida como distribuidora das Edições Monitor, oferecendo abaixo uma relação de suas abalisadas obras.

Edições MONITOR

	Cr$
Antologia Hi-Fi	3.000
Bancada de Serviço	2.500
Calibração e Serviço de Receptores de TV	3.000
Construa seu TV de 23"	1.950
Curso Esse de Alta-Fidelidade	3.200
Dicionário Radiotécnico	1.500
Guia de Reparações (Enciclopédia de Seleções Técnicas — 1.° volume)	1.500
Guia do Principiante (Enciclopédia de Seleções Técnicas — 2.° volume)	1.900
Manual de Circuitos	1.250
Manual de Consertos	1.550
Manual de Válvulas	1.550
Manual Prático de Televisão	3.000
O Transistor e Você	1.100
Transistores em Rádio e Televisão (esgotado)	4.500

Edições ELECTRA

	Cr$
Manual Electra numérico	5.500
Manual Electra alfabético	5.500
120 esquemas	3.500
Montagens de Amplif. e Receptores	4.000
Televisão prática	6.000
Esquemas Nacionais TV	
Volume 1	5.500
Volume 2	5.500
Volume 3	5.500
TV reparações pela imagem	3.000

Edições ANTENA

	Cr$
Guia prático do reparador de TV	4.600
Transformadores e bobinas	2.000
ABC dos Transistores	2.000
Substituição de transistores	2.000
O Transistor é assim	1.600
Curso prático de Televisão	9.500
Manual de Válvulas e Cinescópios Miniwatt	4.100
Noções de Eletricidade prática	5.500
Disco Indicador de defeitos de TV	2.000

P.B.C. - EMPRÊSA EDITÔRA LTDA.

Atendemos pelo REEMBÔLSO POSTAL

Rua Guaianazes, 337 - 1.° And., Conj. 14 — São Paulo

CAIXA POSTAL 30-202

.....

.....

.....

.....

.....

NOME .....

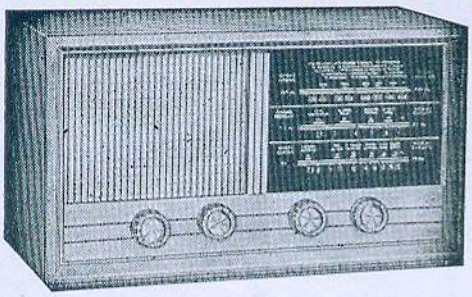
ENDEREÇO ..... **CAIXA POSTAL** .....

CIDADE ..... **ESTADO** .....

Eletrônica COSME E DAMIÃO LTDA.

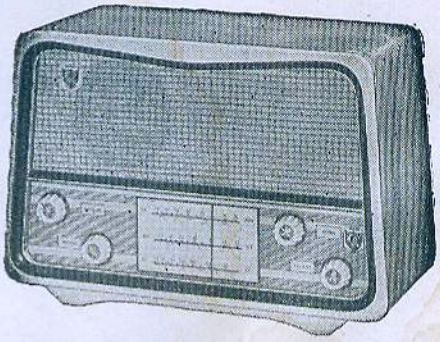
Rua Sta. Ifigênia, 283 - São Paulo, 2 - Fone: 36-9383

RÁDIOS TRANSISTORIZADOS «Lancer» dão melhor alcance

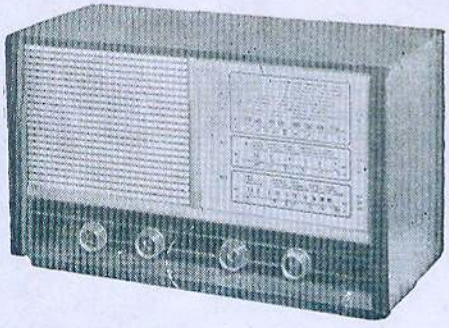


Mod. Lancer - A

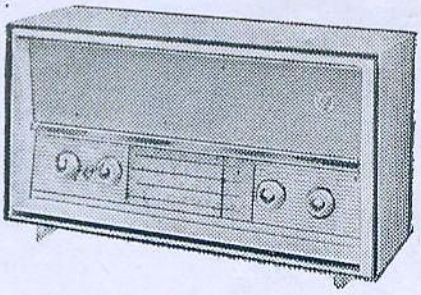
QUALIDADE COMPROVADA



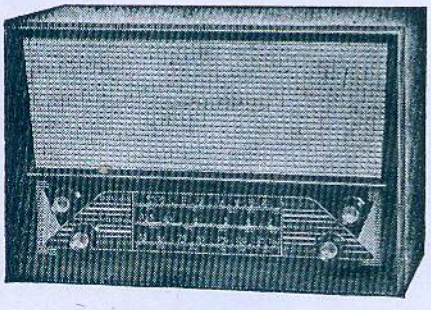
Mod. Lancer - R



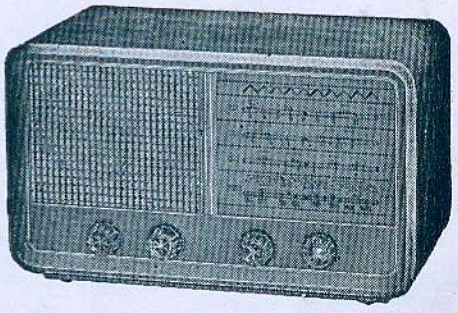
Mod. Lancer - I



Mod. Lancer - W



Mod. Lancer - J



Mod. Lancer - N

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

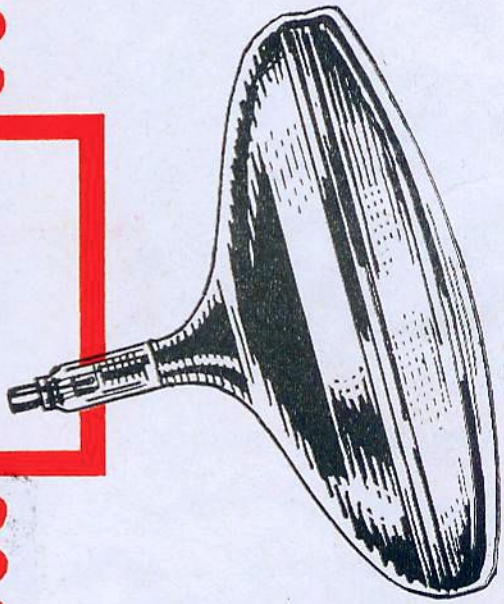
NÃO FAZEMOS REEMBÔLSO

PEDIDOS DO INTERIOR SÔMENTE COM CHEQUE VISADO

ATENÇÃO SR. TÉCNICO!



O SEU PROBLEMA É TUBO DE IMAGEM?



Basta um simples telefonema, para entregarmos no mesmo dia, em sua loja ou oficina Tubos novos ou recondicionados à Base de Troca.

Representantes dos Tubos

SYLVANIA SILVER SCREEN 85

23FP4	21YP4
21DAP4	21ZP4
21FAP4	19XP4
21CBP4	17DKP4

Também à base de troca

Atendemos consultas para qualquer parte do Brasil e enviaremos catálogos e listas de preços.

IMPORTANTE!
Não cobramos carreto para a capital.

DEPARTAMENTO DE VENDAS DE TUBOS DE TV

ELETRÔNICA NASCIMENTO

INDÚSTRIA E COMÉRCIO

Antonio A. Nascimento

RUA GONÇALVES DIAS, 266 — - Fone: 93-8340 - São Paulo

OFERECEMOS O MELHOR EM AMPLIFICADORES E INSTRUMENTOS

STEREOFONIC TRIDIMENSIONAL

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

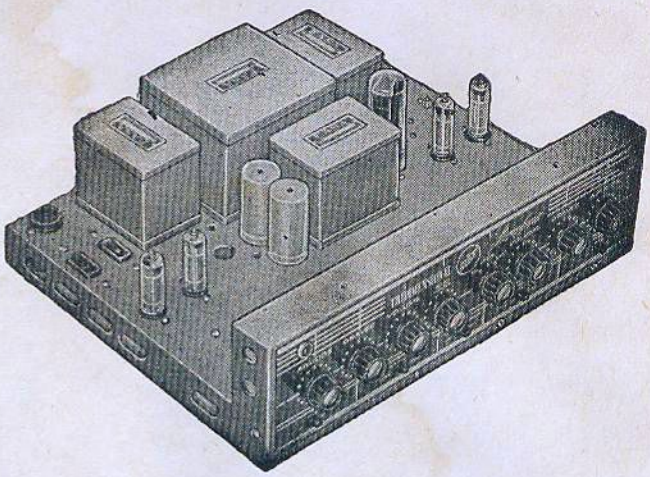
Potência de saída "sem distorção": 11 watts por canal (15 watts máximo).

Montado, funcionando Cr$ 150.000

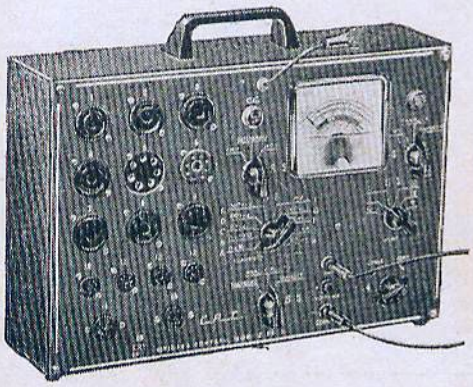
Kit completo acompanhado de instruções para montagem que incluem circuito esquemático e desenhos chapeados .. Cr$ 120.000

Conjunto (chassi e painel) ..... Cr$ 19.600

Jôgo de transformadores para o mesmo ..... Cr$ 69.500

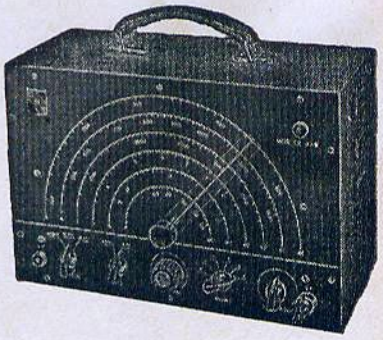


GERADOR DE SINAIS CR-41-B



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

Preço: Cr$ 67.500



OFICINA PORTÁTIL CR-59

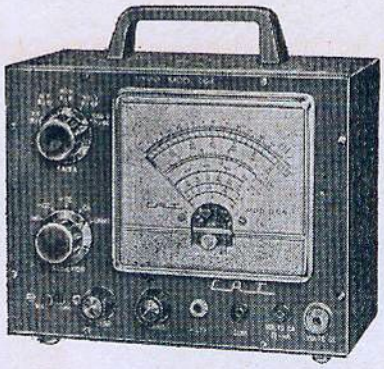
Indispensável em tôda oficina de rádio.

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.

Analisador de circuitos, mede tensões, correntes e resistências.

Preço: Cr$ 79.500



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 db a + 56 db— em 4 faixas. Alimentado com 110 ou 220 volts. C.A..

PREÇO: Cr$ 99.500

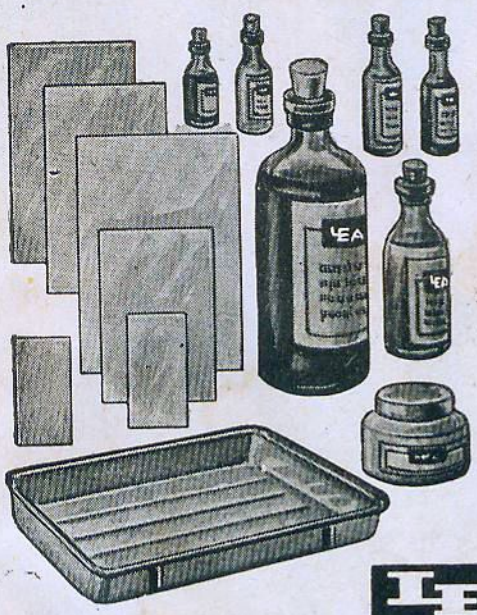
Pesquisador de Sinais CR-35	**Cr$ 55.000**
Gerador de Sinais CR-55 (Mod. Popular) ...	**Cr$ 47.500**

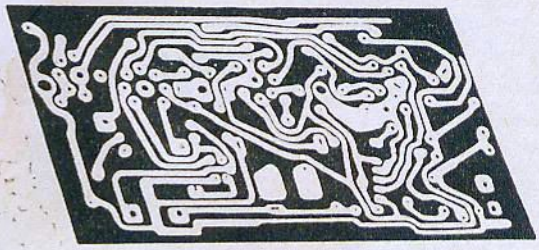
radiotécnica TIMBIRAS Ltda.

RUA DOS TIMBIRAS, 257 — C. POSTAL 30698 — ZONA POSTAL 2 — S. PAULO

CIRCUITOS IMPRESSOS

Agora em KIT





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

IEA

O SEU KIT DE CIRCUITOS IMPRESSOS IEA SIGNIFICA

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

Amplificador monovalvular:
Painel impresso .. Cr$ 3.750
Kit completo .... Cr$ 18.950

Amplificador de 4 transistores.
Kit completo ..... Cr$ 12.700,00
Transformadores .. Cr$ 2.500,00
Painel impresso ... Cr$ 1.850,00

Amplificador de 2 válvulas
Painel impresso ... Cr$ 1.850,00

Oscilador para prática de telegrafia
Painel impresso ... Cr$ 1.850,00
Kit sem caixa, AF e manip. ..... Cr$ 12.200,00

Chapas virgens para circuito impresso em 3 tamanhos:
70 x 105 mm ..... Cr$ 990,00
105 x 140 mm ..... Cr$ 1.980,00
180 x 215 mm ..... Cr$ 5.200,00

3 MODELOS DISPONÍVEIS

IEA - 1 (amador)	Cr$	9.500
IEA - 2 (arnador)	Cr$	13.600
IEA - 4 (profissional e pesquisa)	Cr$	39.750
IEA - 3 » «	Cr$	28.500

A VENDA EXCLUSIVAMENTE NA



radiotécnica TIMBIRAS ltda.

RUA DOS TIMBIRAS, 257 — C. POSTAL 30698 — ZONA POSTAL 2 — S. PAULO

A CASA AMIGA DOS RADIOTÉCNICOS.

NOVIK

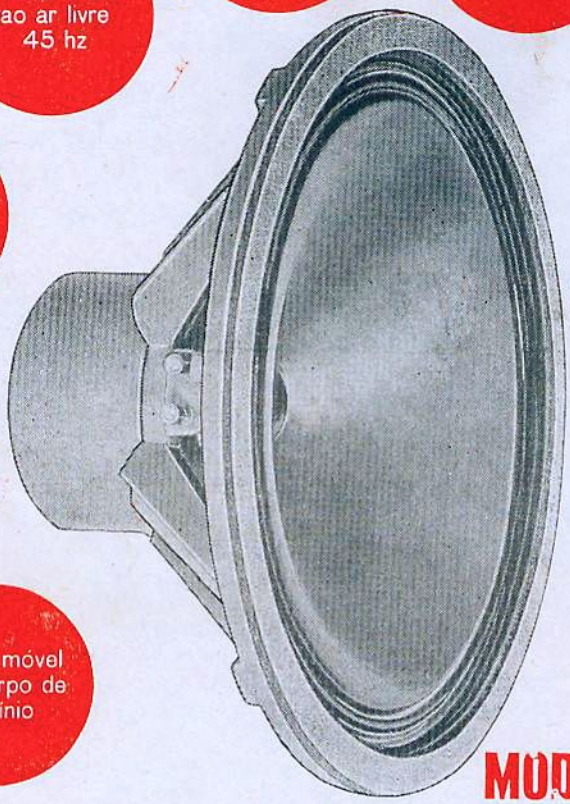
Potência de programa 25 Watts

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 MODÊLO 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 nôvo, funcional, feito de alumínio fundido e isento de vibrações. Compare-o com outros modelos, mesmo muito mais caros...

altofalantes
microfones

NOVIK M.R.

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

BOBINEX

BOBINAS DE ALTA QUALIDADE

(ESPECIAIS E STANDARD)



PERGUNTE AO ENGENHEIRO E TÉCNICO SÔBRE BOBINAS BOBINEX!

MONTE E COMPARE COM AS MELHORES MARCAS!

VERIFIQUE A DIFERENÇA!

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

AUTO-RÁDIO TRANSISTORES
BOBINAS SENSÍVEIS E ESTÁVEIS

RÁDIOS DE VÁLVULAS
Conjuntos de 2 e 3 faixas

RECEPTORES DE TV
Jogos de bobinas
Esquema moderno e experimentado

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

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

SHAL — ELETRÔNICA DE ALTA QUALIDADE — SATISFAÇÃO DE POSSUIR O MELHOR

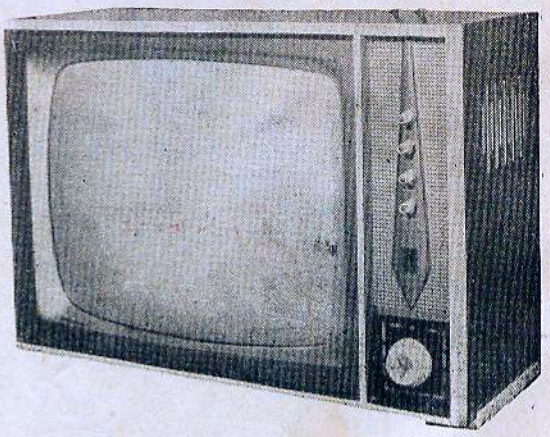
TELEVISOR SHAL

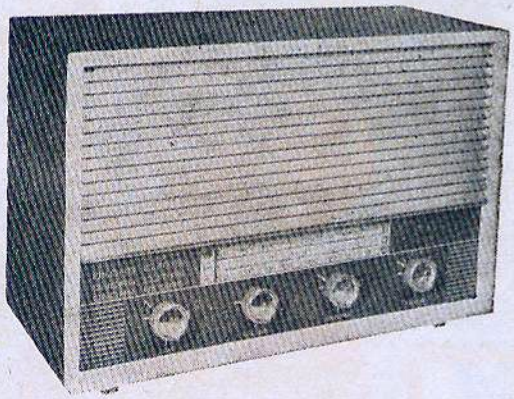
Características

59 cm (23") — 114°
12 canais — de 2 a 13
110/220 volts, 50/60 Hz.
19 válvulas

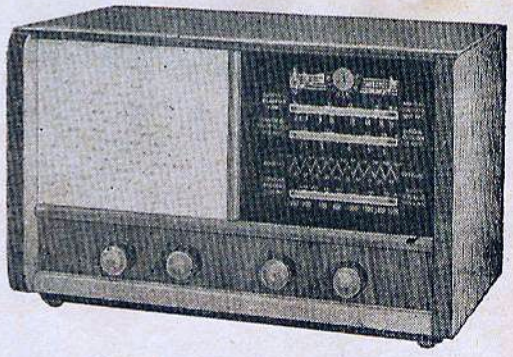
1 diodo semicondutor; 2 retificadores; chassi monobloco, projetado para alta ventilação; circuito de alta tensão super-blindado; contrôle eletrônico de ganho; painel de acrílico, com indicador de canais luminosos; circuitos de RF, para zonas de sinais fracos; sintonizador de alto ganho, com sintonia automática; som em alta-fidelidade, controlado por realimentação.

Apresentação em finíssimos móveis de caviúna. Assistência técnica perfeita.





MOD. TRANSEVEN



MOD. TR1 e TR2
MOD. TF1 e TF2 (Fôrça)

Rádios Shal — Modêlo "TRANSEVEN" — 4 faixas de onda.
7 transistores e 1 diodo; alimentado por 4 pilhas comuns de lanterna; Baixo consumo; grande alcance e ótima sonoridade, projetado para grande rendimento em zonas críticas de recepção. Móvel confeccionado em caviúna, com frente gradada, de exclusividade Shal, em finíssima e arrojada apresentação. Fácil manutenção e assistência técnica permanente.

VENDAS EXCLUSIVAS

Imporletron S/A.

INDÚSTRIA E COMÉRCIO

R. Sta. Efigênia, 564 - Tel.: 32-5692 e 36-0867 - C. Post., 3407
End. Telegr.: "IMPORLETRON" — SÃO PAULO - BRASIL

Componentes
para Rádio e Televisão.

ATACADO
E VAREJO

FINALMENTE!

LANÇAMENTO "TRANSCOIL"

RÁDIO PORTÁTIL 3 FAIXAS

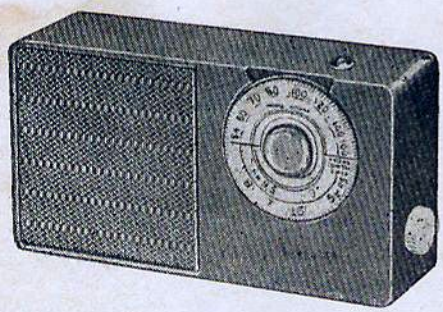
APRESENTAÇÃO

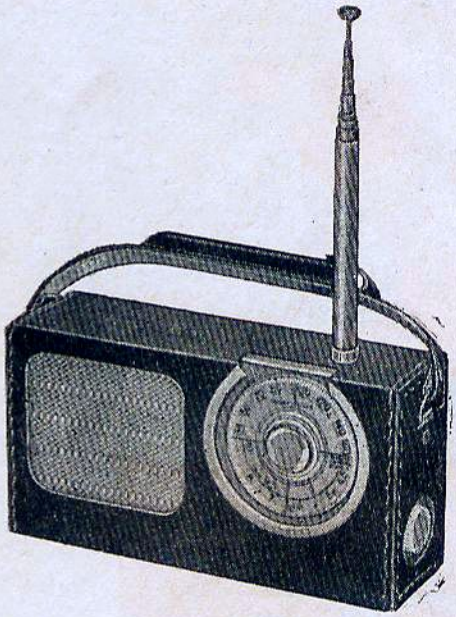
Caixa plástica de alto impacto em côres

Belíssimo estôjo em couro

Dial de alumínio anodizado

Antena telescópica para ondas curtas





Dimensões: — Largura: 17 cm — Altura: 9 cm — Fundo: 5 cm

O MENOR PORTÁTIL DE 3 FAIXAS DO BRASIL

Características técnicas

3 faixas de onda
OM — de 530 a 1600 KHz
OT — "Ampliada" — 49 e 60 metros
OC — 31 metros (ampliada)

Grande sensibilidade em tôdas as faixas
Alto-falante de 2 ¾" (70 mm) "especial"
Fi superminiatura
Circuito impresso
Alimentação: 4 pilhas "lapiseira" de 1,5 V

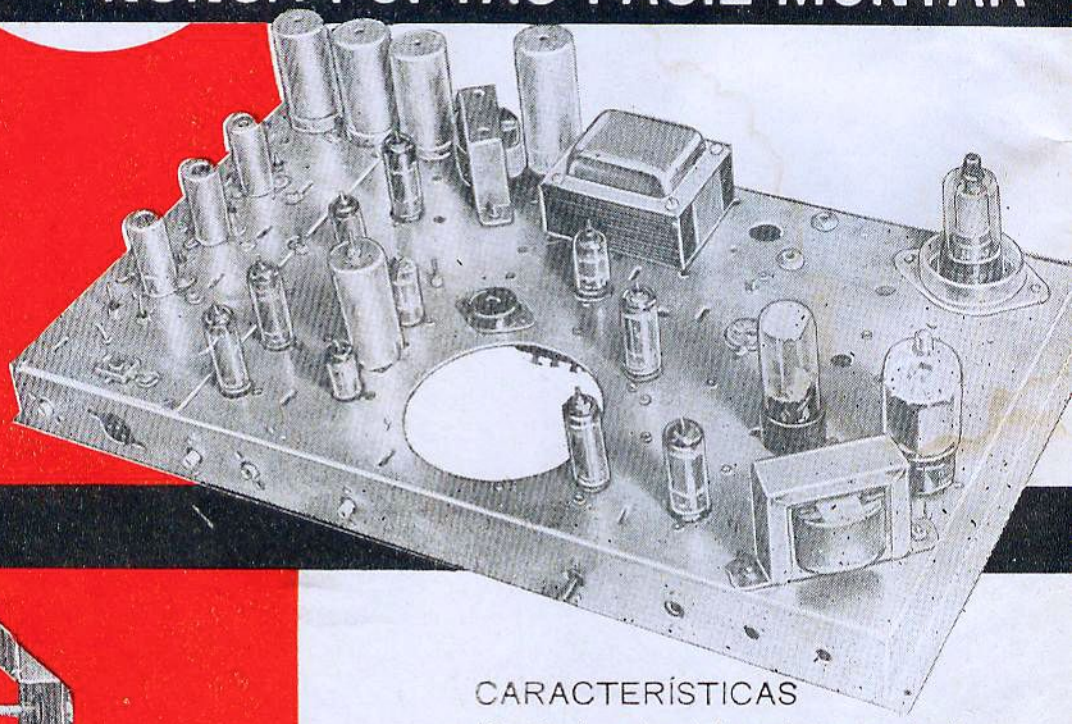
À VENDA NAS BOAS CASAS DO RAMO EM TODO O BRASIL

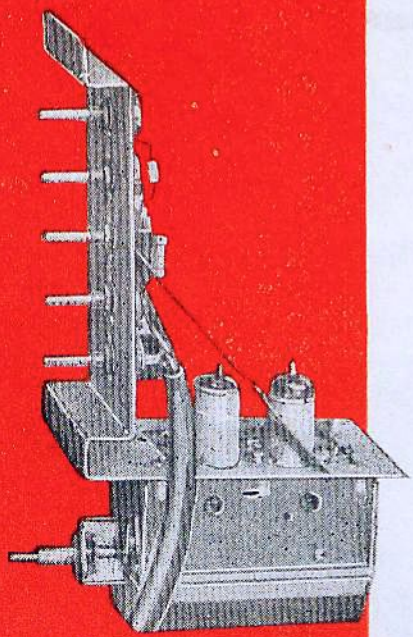
TRANSCOIL ELETRÔNICA LTDA.

Nôvo Enderêço: Rua Conselheiro Moreira de Barros n.º 2096 ponto final do ônibus LAUSANNE — São Paulo

KIT SIMPSON,

NUNCA FOI TÃO FÁCIL MONTAR





CARACTERÍSTICAS

- 18 válvulas, chassi basculante (vertical) - contrôles laterais
- Circuitos modernos, de alto rendimento
- Partes de vídeo e áudio já calibradas
- Máscara acrílica
- Seletor de canais automático de 41 MHz
- Caixa nas côres embuia e marfim

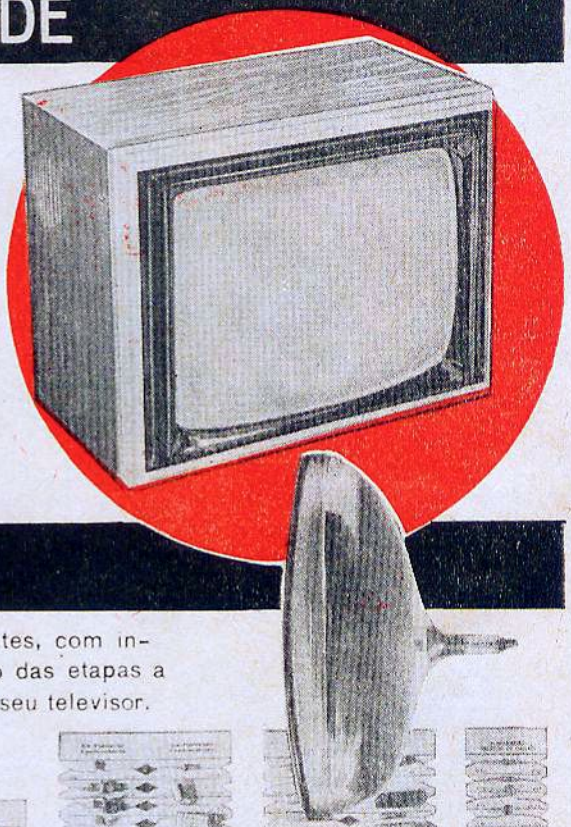
Junto com o kit são fornecidos um MANUAL DE MONTAGEM (com 11 chapeados), um ESQUEMA ELÉTRICO e um MANUAL DE INSTRUÇÕES.

MONTE VOCÊ MESMO televisores de 57 cm (23") para seu próprio uso ou para fins comerciais, adquirindo os KITS SIMPSON.

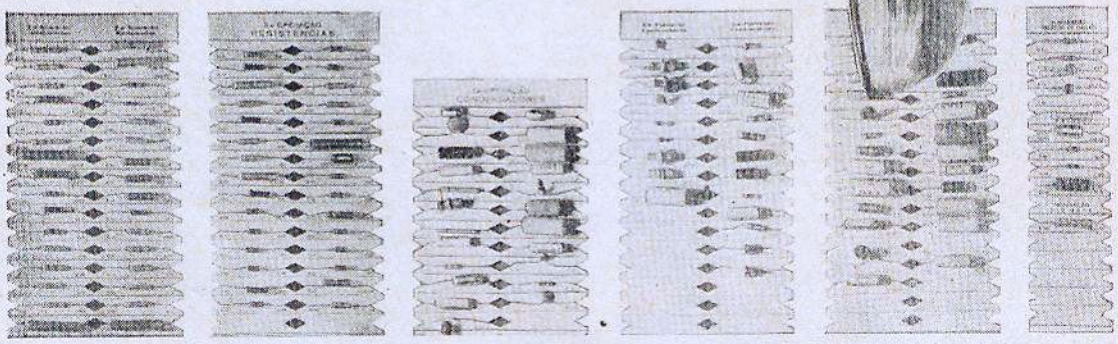
Tècnicamente superior

UM TV DE QUALIDADE

O KIT SIMPSON foi projetado de modo a proporcionar ao técnico, profissional ou amador, a montagem de um receptor de televisão econômico e da mais alta qualidade.



Acompanham o kit cartelas de componentes, com indicação de seus respectivos valores, bem como das etapas a seguir, tornando ainda mais fácil a montagem de seu televisor.



SOLICITEM CATÁLOGO E LISTA DE PREÇOS

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

COMÉRCIO E INDÚSTRIA DE RÁDIO E TELEVISÃO

SIMPSON LTDA.

R. dos Gusmões, 319 - Fones: 33-2890 - 37-0587 - São Paulo 2 - SP.

mais um utilíssimo progresso técnico!

POTENCIÔMETRO TRIPLO

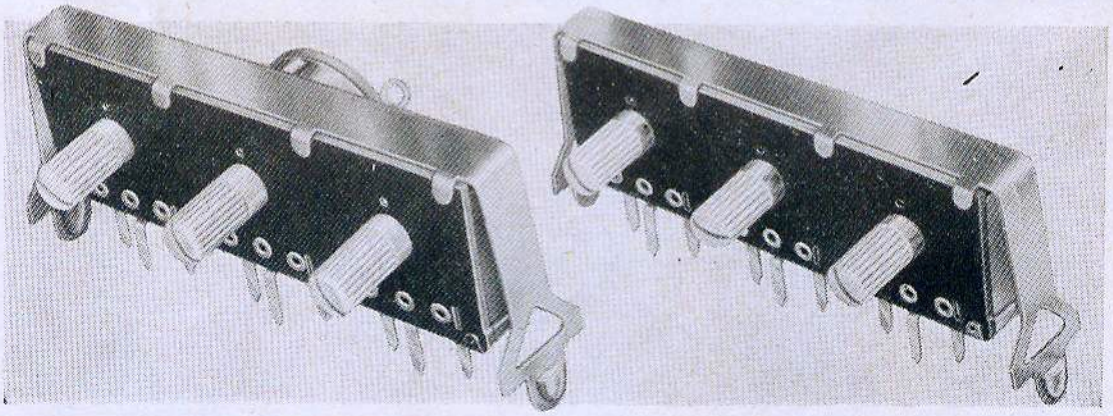
MIAL

QUALIDADE: Une as vantagens da miniaturização às qualidades técnicas dos modelos convencionais.

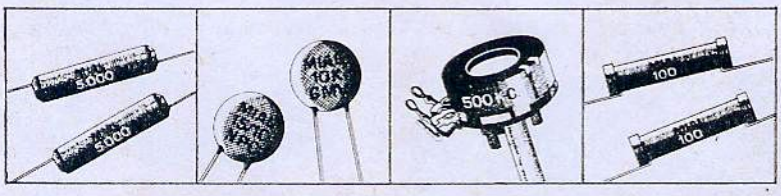
PRÁTICO: Permite ao projetista a associação dos 3 comandos mais usados num só conjunto de tamanho reduzido.

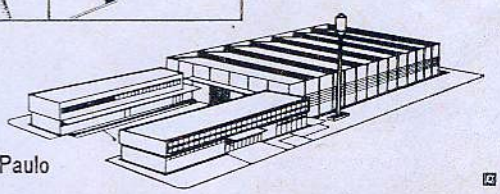
EFICIÊNCIA: Dotado de prático sistema de fixação e conexões elétricas, pode ser utilizado tanto em circuitos impressos como a fios, facilitando inclusive novos projetos.

O Potenciômetro Triplo MIAL é produzido em 2 modelos: com ou sem chave. Aplica-se em todos os aparelhos eletrônicos, de preferência nos mais leves, como nos televisores portáteis de 8' e 11'. Atualize seus aparelhos, aplicando o Potenciômetro Triplo MIAL.



CONDENSADORES EM POLISTIROL | CONDENSADORES DISCOS CERÂMICOS | POTENCIÔMETROS | RESISTÊNCIAS ELETROQUÍMICAS





MIALBRAS S. A.

Rua Alessandro Volta, 111 – Caixa Postal 6297 - São Paulo

Eletrônica Zamir

MATERIAL ELETRÔNICO EM GERAL

IND. E COM. LTDA.

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

FILIAL: — RUA SANTA EFIGÊNIA, 432 — FONE: 34-5400 — SÃO PAULO

OS MELHORES RÁDIOS TRANSISTORIZADOS PARA CAMPO E PRAIA

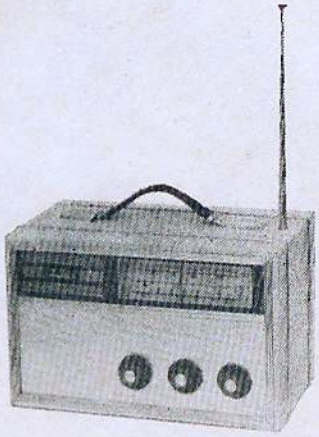
SOLICITEM CATÁLOGO

NÔVO LANÇAMENTO PORTÁTIL

MOD. ZP1 — 28 x 13 x 17

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

Preço de lançamento: ..... **Cr$ 34.000**

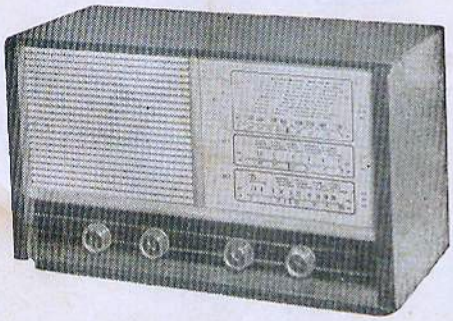


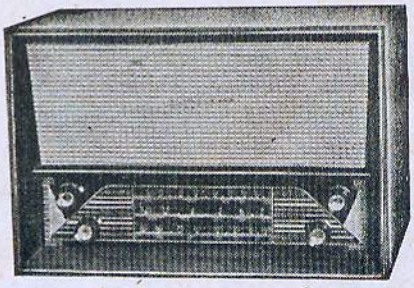
MOD. ZT-3 — 39 x 23 x 19 cm

7 transistores e 1 diodo

Preço do Kit ..... Cr$ 25.000

Montado funcionando ..... Cr$ 26.000





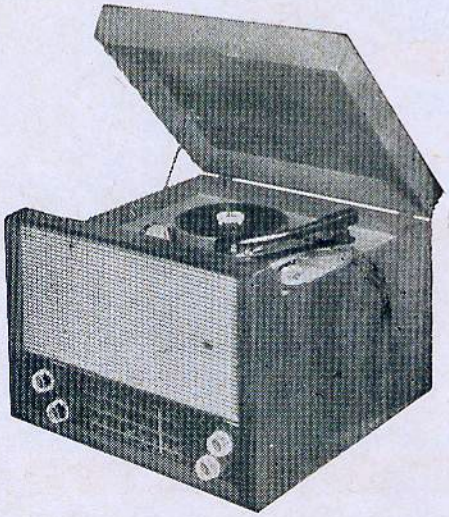
MODELO ZT-2

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

Preços:

Kit ..... Cr$ 27.000

Montado ..... Cr$ 28.000



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$ 80.000 — funcionando Cr$ 82.000

Montado, com Toca-Discos Philips ..... Cr$ 97.000

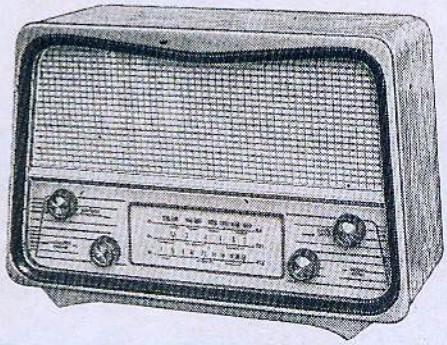
Kit com Toca-Discos Philips ..... Cr$ 95.000

MODÊLO ZT6

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

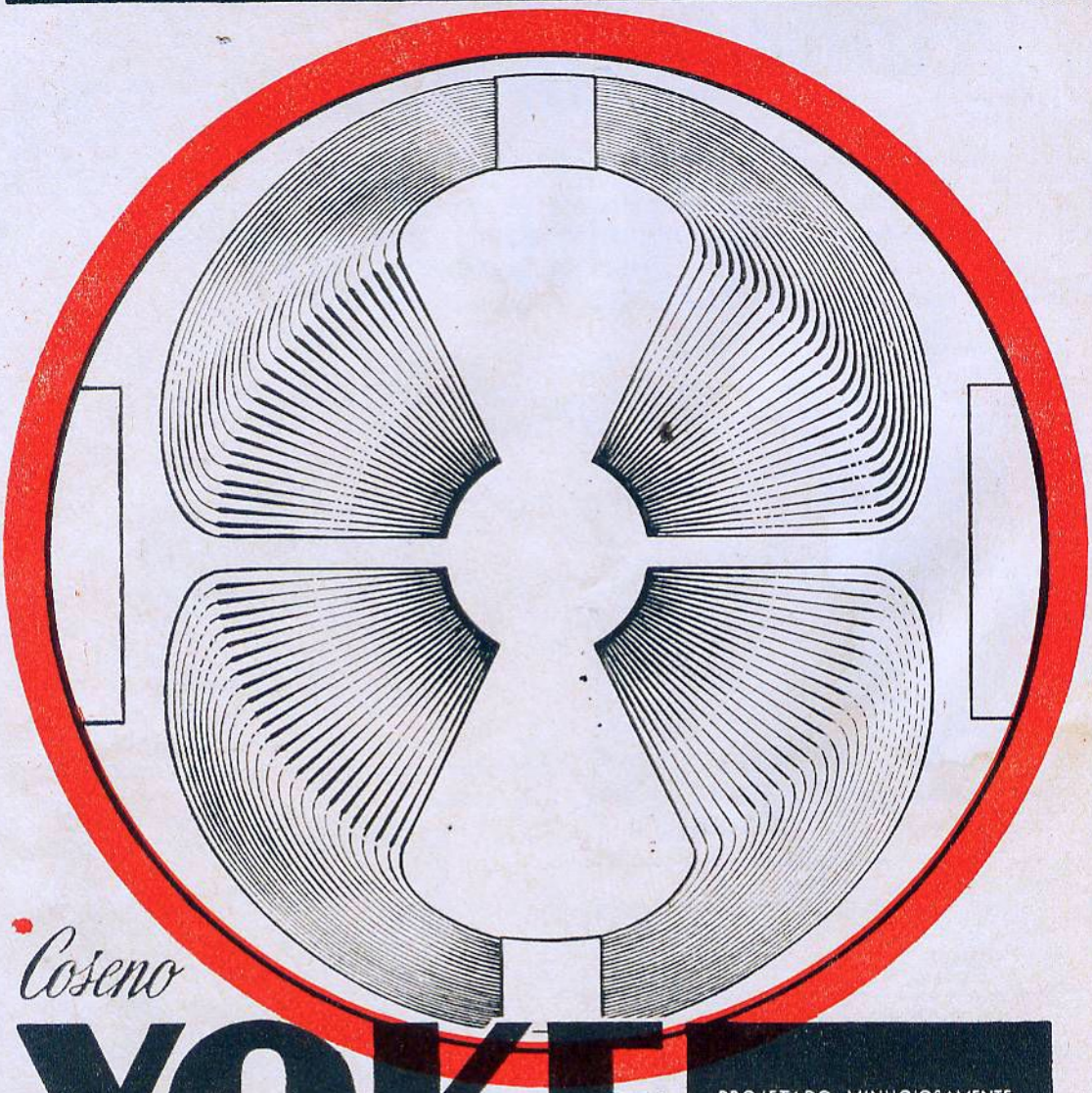
Preço — Kits: ..... **Cr$ 29.000**

MONTADO: ..... **Cr$ 30.000**



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

MAIS UM MEMBRO DA "FAMILIA COMAR"



Coseno

YOKE

UNIDADE DEFLETORA

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

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

Comar S/A

INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE COMPONENTES ELETRÔNICOS

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

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

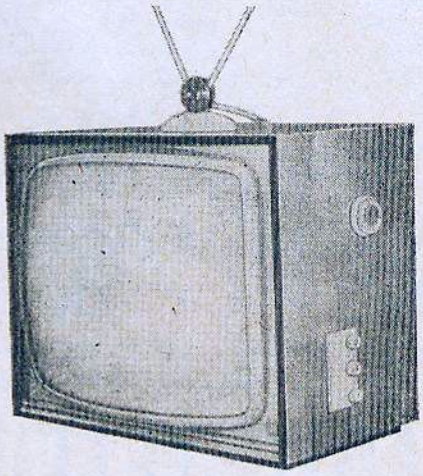
QUALIDADE + GARANTIA =

RÁDIOS E TELEVISORES "NIPON"

NIPON tem qualidade, porque seus produtos são fabricados com componentes de 1ª qualidade.

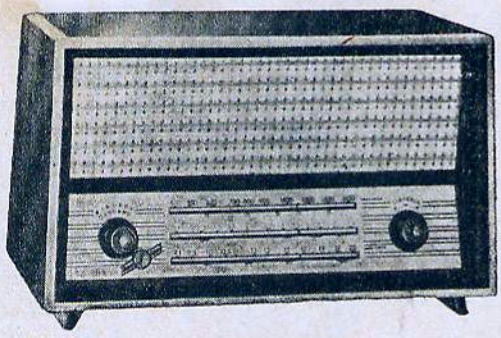
NIPON tem garantia, porque seus produtos são calibrados e revisados por técnicos altamente capacitados.

* * *



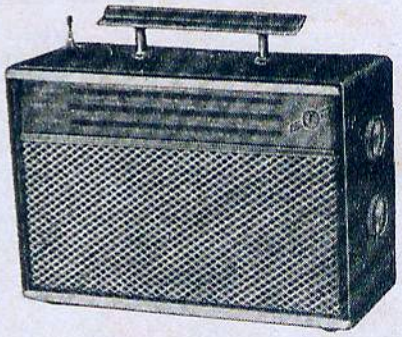
TV - Nipon

- Perfeita captação de som e imagem;
- Equipado com tubo de 23" - 114°;
- Circuito americano aperfeiçoado.



MODÊLO N-4

- Rádio de mesa, transistorizado com 3 faixas de ondas;
- 8 transistores e 1 diodo;
- Falante de 6" superpesado;
- Contrôle de tom, sistema alta-fidelidade;
- Funciona com 4 pilhas comuns de lanterna.



MODÊLO N-7

- Rádio portátil transistorizado com 3 faixas de ondas;
- 7 transistores e 2 diodos;
- Antena telescópica;
- Antena de ferrite (para alcance mundial);
- Caixa revestida em pano couro, em diversas côres;
- Funciona com 4 pilhas comuns de lanterna.

"SOLICITEM CATÁLOGOS E LISTAS DE PREÇOS"
DOS NOSSOS DIVERSOS MODELOS

NIPON - Rádio e Televisão Ltda.

RUA DOS GUSMÕES, 326 — (próx. Estação Rodoviária)
Tel.: 36-7913 — São Paulo

NINGUÉM LHE DÁ TANTO pelo seu dinheiro



em qualidade de ensino, em experiência e material de equipamento de laboratório e em instrução prática, como o

INSTITUTO MONITOR

Aproveite as horas de folga.



SEM SAIR DE CASA, VOCÊ PODERÁ APRENDER POR CORRESPONDÊNCIA

RÁDIO, TELEVISÃO ELETRÔNICA E TRANSISTORES.

Pelo eficiente método prático, aprenderá a montar e consertar aparelhos de rádio e televisão, amplificadores comuns e de alta-fidelidade, receptores transistorizados, instrumentos de medição, etc.

O nosso curso é o mais completo e moderno, pois as mais recentes inovações em todo o campo da Eletrônica são imediatamente incluídas em nossas lições.

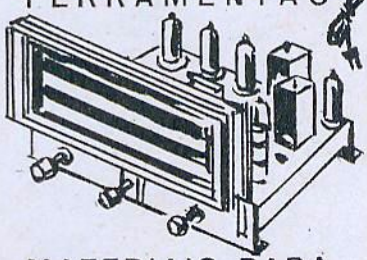
Mensalidades ao alcance de todos
Duração mínima do curso: 5 meses

ASSEGURE O SEU FUTURO, MANDANDO HOJE ESTE CUPON

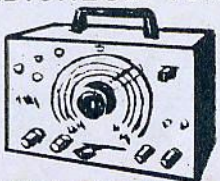
GRÁTIS



FERRAMENTAS



MATERIAIS PARA RADIORECEPTORES



INSTRUMENTO DE LABORATÓRIO

NÚCLEO DE ENSINO PROFISSIONAL LIVRE POR CORRESPONDÊNCIA

INSTITUTO RÁDIO TÉCNICO MONITOR

Rua Timbiras, 263 - C. Postal, 1795 - São Paulo

Sr. Diretor: Solicito enviar-me GRATIS o folheto sôbre o curso de RÁDIO-TELEVISÃO ☐

NOME .....

RUA ..... N.º .....

CIDADE ..... EST. .....

Nossos cursos são aprovados e registrados pelo Departamento de Ensino Profissional do Estado de São Paulo sob n.º 5 - Cor.

PRIMUS RÁDIO E TELEVISÃO LTDA.

Sucessora de SHEPARD Rádio e Televisão Ltda.

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

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

Comunica à sua distinta clientela que possui um grande estoque de peças e acessórios para rádio. Vendas no atacado e no varejo. Eis algumas ofertas:

Toca-discos 3 rotações	Cr$	9.800
Transformador de fôrça ½ onda	Cr$	2.300
Potenciômetros com chave	Cr$	800
Condensadores de 100 x 12	Cr$	230
Condensadores miniatura p/ transistor:		
.1 x 125	Cr$	100
05 x 125	Cr$	90
02 x 125	Cr$	85
01 x 125	Cr$	85

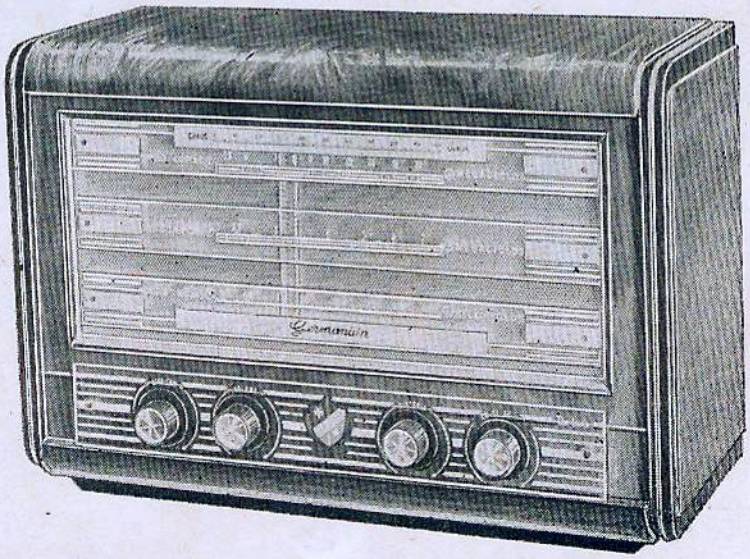
Em válvulas, os melhores preços da praça.

SOLICITEM NOSSA LISTA DE PREÇOS.

FAZEMOS REEMBÔLSO, c/ 25% EM CHEQUE VISADO — JUNTO AO PEDIDO

Rádio transistor da afamada marca "Germanium" portátil, de mesa e radiolas.

PREÇOS ESPECIAIS PARA REVENDEDORES.



NÔVO! GERMANIUM III

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

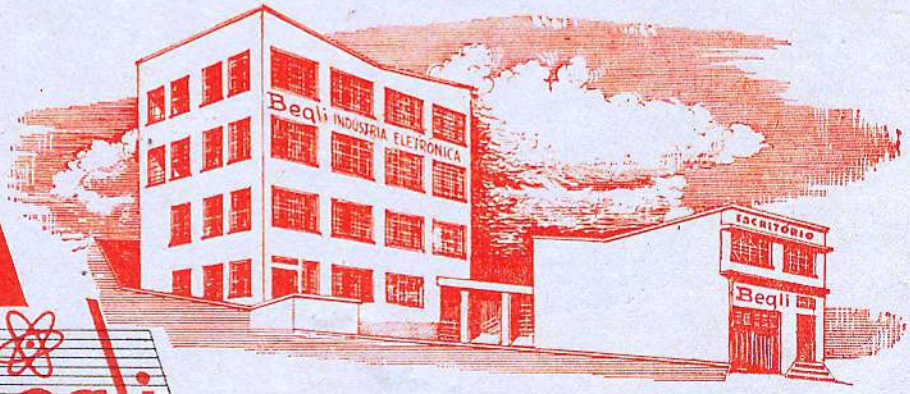
Garantimos seu funcionamento em todo território nacional

Pedidos do Interior mediante Cheque Visado em nome de:

"PRIMUS, RÁDIO E TELEVISÃO LTDA."

COMPONENTES QUE VALORIZAM O SEU PRODUTO





Begli

INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE APARELHOS ELETRÔNICOS LTDA.

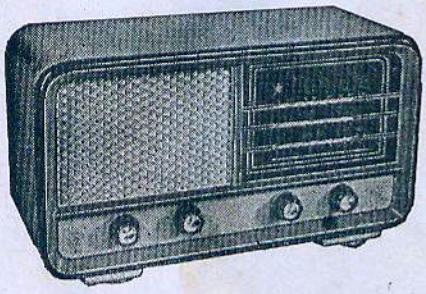
RUA ANTÔNIO PINTO, 416 – CAIXA POSTAL 17031 TREMEMBÉ DA CANTAREIRA – SÃO PAULO – SP. 20

FONE. 7-7312

ELETRO RÁDIO BIANCALANA

Biancalana & Irmão

OFERECE O MELHOR EM RÁDIOS E VITROLAS



MOD. B-61 - MONTADO

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

Preço: Cr$ 37.500

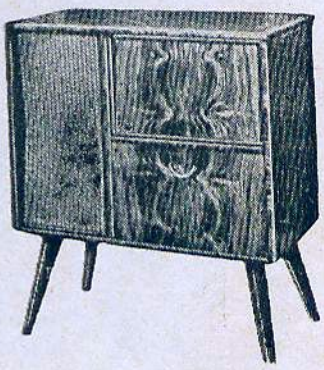
MOD. ELITE MONTADA

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

Imbuia ou Caviúna.

Preço

Cr$ 90.500





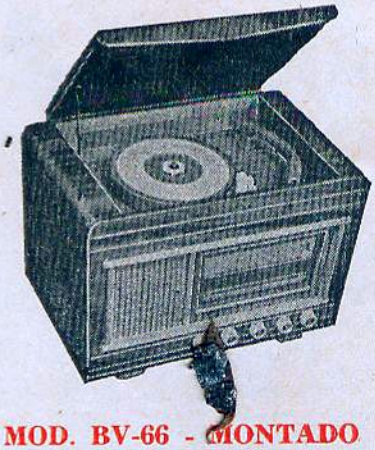
MOD. APARTAMENTO

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

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

Preço:

Cr$ 68.500



MOD. BV-66 - MONTADO

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

Preço: Cr$ 57.500

NOS RÁDIOS E VITROLAS AUMENTAR 15% DE IMPOSTO DE CONSUMO.
Vendas sòmente contra cheque visado para qualquer banco da capital à ordem de: BIANCALANA & IRMÃO.

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

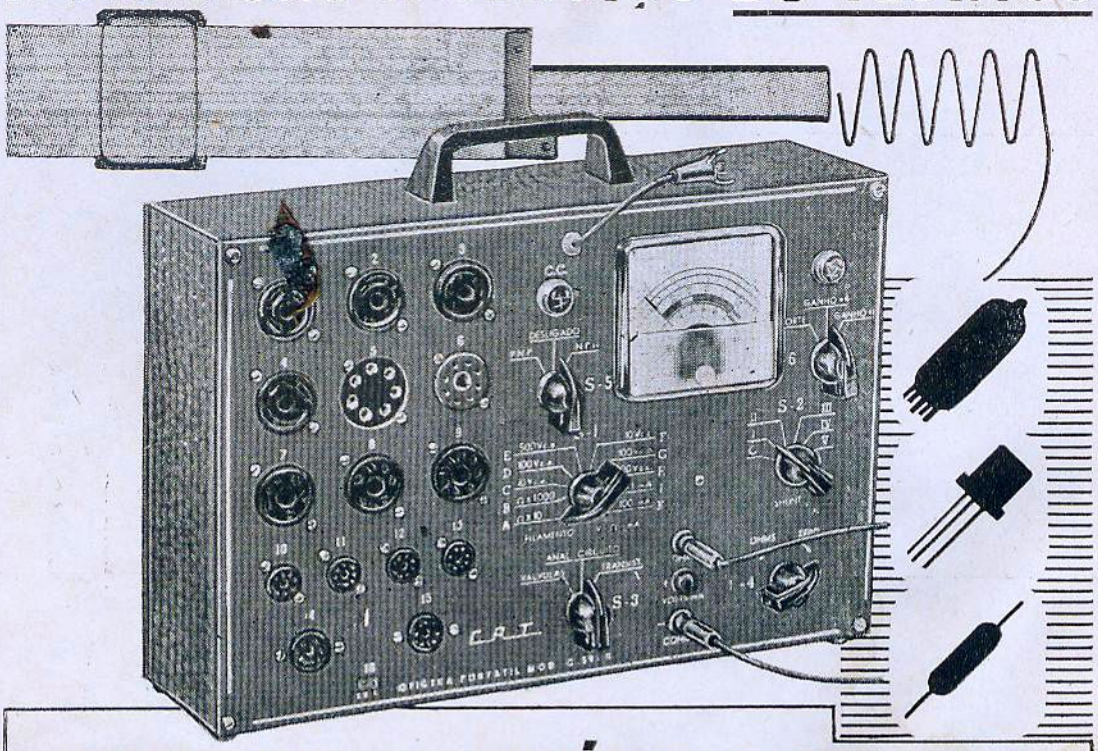
ELETRO RÁDIO BIANCALANA

Matriz:
Av. Guilherme Cotching, 1286-A
Fone: 92-7928. — VILA MARIA

Filial:
Av. Guilherme Cotching, 1782
(Próximo à Praça Sto. Eduardo)

— SÃO PAULO —

A PRECISÃO A SERVIÇO DO TÉCNICO



OFICINA PORTÁTIL C-59/B-F

VERSÁTIL

EFICIENTE

ROBUSTO

NOVA E MODERNA APRESENTAÇÃO EM CAIXA METÁLICA.

— Acabamento em pintura martelada.
— Dimensões reduzidas — Mais leve.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

Prova mais de 300 tipos de transistores NPN ou PNP, medindo o ganho de corrente (fator beta) e corrente de corte dos mesmos. Prova 580 tipos de válvulas, (449 americanos e 131 europeus), desde os tipos antigos de 4 pinos até as modernas miniaturas de TV. Faixas de medição do analisador de circuitos: 3 escalas de tensões contínuas até 500 volts com uma sensibilidade de 5.000 Ω/V e tolerância de 4%. 3 escalas de tensões alternadas até 500 volts com sensibilidade de 900 Ω/V e tolerância de 4%. Medição de correntes contínuas em 2 escalas até 100 mA. Medição de resistência até 5 MΩ em 2 escalas. Alimentação do provador de válvulas: 110 ou 220 v. CA 50/60 Hz. Dimensões: 35 x 24 x 9 cm. Pêso: 4,6 Kg.

À VENDA NAS BOAS CASAS DO RAMO.

UM PRODUTO:

CONTINENTAL RÁDIO E TELEVISÃO S. A.

RUA JOÃO RUDGE, 366 — FONE: 52-1737
Casa Verde — S. Paulo — Caixa Postal 5009

casa da VITROLA

RUA GENERAL OSÓRIO, 228

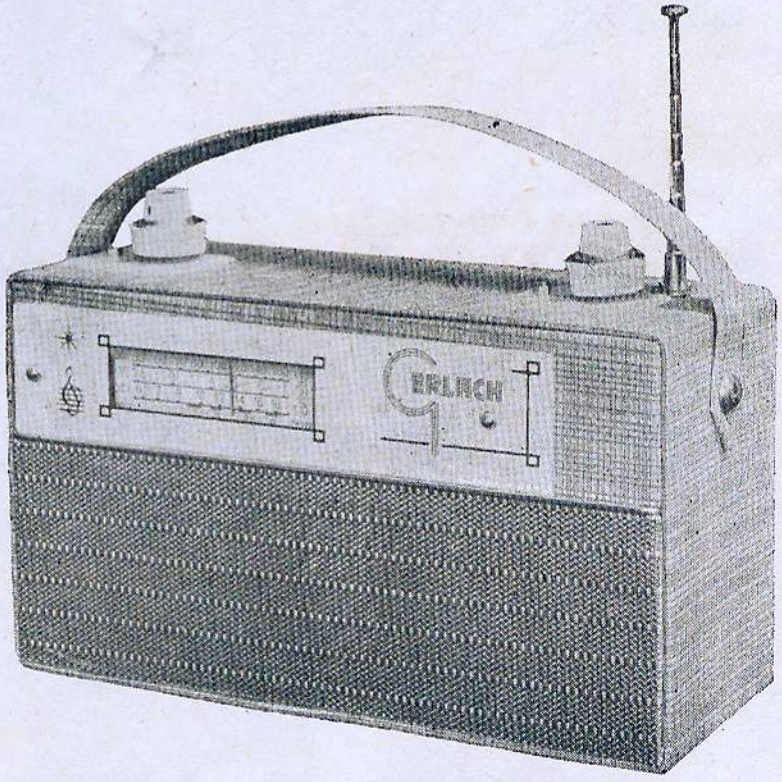
SÃO PAULO

E agora, lançamos o

GERLACH III

Um portátil de fato.

Acompanha-o um certificado de garantia.



Dimensões:

Altura:	15
Largura:	26
Profundidade:	8

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

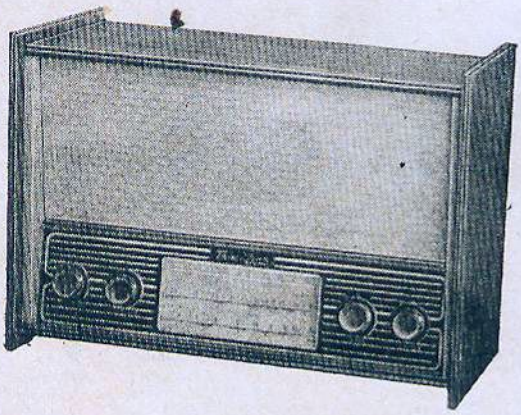
Características: 3 faixas — 7 transistores Philips — 1 diodo — falante de 4" pesado — linda caixa revestida em percalina — nas mais lindas côres — escala plástica e ainda mais a Antena Telescópica Imbutida — Ondas longas com bastão ferrite — Bobinas Induco — Entrega imediata.

Visite-nos em nossa loja ou escreva-nos solicitando catálogo e lista de preços.

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

IND. E COM. DE TRANSFORMADORES TRANCHAM LTDA.

CONHEÇA A NOVA LINHA TRANCHAM PARA 1965

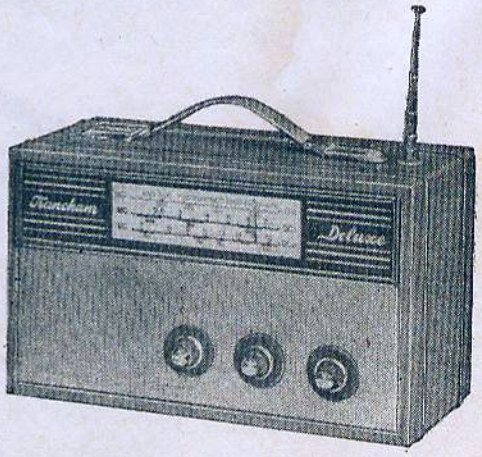


RADIO DE MESA
TRANS-ZEPHIR

3 faixas de ondas
7 transistores e 1 diodo
Alto-falante pesado
Grande alcance
Caixa em linhas clássicas
Escala em lindas côres
Dimensões: 43 x 30 x 18

RADIO TRANSISTORIZADO PORTATIL "TRANCHAM DE LUXO"

3 faixas de ondas
7 transistores e 1 diodo
Alto-falante pesado
Alimentação: 4 pilhas comuns de lanterna
Ótima sonoridade
Finíssimo acabamento e linda apresentação
Dimensões: 29 x 12 x 17



A MAIS COMPLETA LOJA DE MATERIAL ELETRONICO DO BRASIL.

Mantém, para bem servir os técnicos, montadores e amadores, estoque permanente de: resistências, condensadores, transformadores, padders, trimmers, válvulas, transistores, diodos, monoblocos, chaves de ondas, knobs, alto-falantes, bobinas, solda, soquetes, ferros de soldar, chaves de fenda, parafusos etc., das melhores marcas nacionais e estrangeiras.

E mais...

Rádio, amplificadores, toca-discos, vitrolas comuns e de alta-fidelidade, som estereofônico, televisores, instrumentos para laboratórios etc.

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

IND. E COM. DE TRANSFORMADORES TRANCHAM LTDA.

MATRIZ — Rua Santa Ifigênia, 459 — Telefone: 36-3645
INDÚSTRIA — Rua Santa Ifigênia, 556 — Telefone: 34-3297
FILIAL N.º 1 — Rua Santa Ifigênia, 519 — Telefone: 34-2517
FILIAL N.º 2 — Rua Santa Ifigênia, 379 — Telefone: 34-3499
ESCRITÓRIO — Rua dos Gusmões, 303 — Telefone: 34-3297 — S. Paulo - Capital

CONJUNTO HI-FI

Para a qualidade não há sucedâneo.

Easa



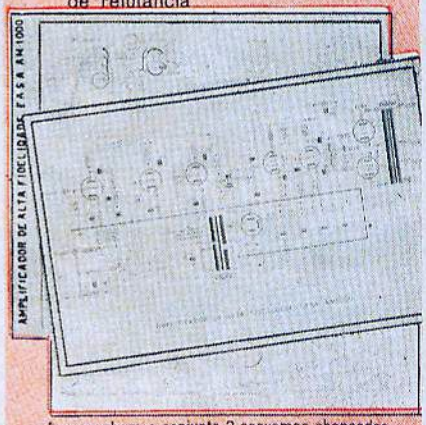
Vista do amplificador montado

AMPLIFICADOR DE ALTA-FIDELIDADE TIPO AM-1 000

A qualidade EASA assegura a êste amplificador uma reprodução perfeita à prova dos mais exigentes apreciadores.

CARACTERÍSTICAS

- Resposta de 30 a 25000 Hz
- Potência de 15 Watts
- Quatro entradas independentes (Cristal, Relutância, Tuner-Auxiliar)
- Saídas em 4, 8 ou 16 Ohms
- Contrôles de tonalidade independentes, de alta eficiência
- Equalização RIAA na entrada de relutância



Acompanham o conjunto 2 esquemas chapeados e diagrama esquemático

O conjunto é composto de

- 1 chassi tipo AM-1 000
- 1 transformador de fôrça tipo AM-1 001
- 1 transformador de saída tipo AM-1 000



Manual de instruções detalhando minuciosamente a montagem do amplificador de alta-fidelidade tipo AM-100

A venda em tôdas boas casas do ramo do Brasil

EASA

ENGENHEIROS ASSOCIADOS S. A. Indústria e Comércio

Av. Ipiranga, 1248 - Conj. 304 - fones: 35-7693 ou 36-5673 - C.P.: 6835 - Tel: TRANSEASA-S.PAULO

CRT LANÇA MAIS UM INSTRUMENTO DE ALTA CLASSE

GERADOR DE SINAIS CRT 401



para perfeita calibração de receptores de AM, FM e TV

O gerador de sinais, modêlo 401, é um instrumento moderno compacto e de alta precisão, sendo especialmente indicado para laboratórios e oficinas de reparações para calibração de receptores de AM, FM e TV.

CARACTERÍSTICAS:

Cobertura de freqüências entre 340 KHz a 216 MHz — 6 faixas fundamentais, abrangendo de 340 KHz a 72 MHz e 1 faixa harmônica de 72 MHz a 216 MHz.

Alta estabilidade — Rigidez mecânica — Circuito impresso.

Alimentação: 110 ou 220 volts, 50 ou 60 Hz.

Preço: Cr$ 75.000

A VENDA NAS BOAS CASAS DO RAMO OU NA

RADIOTÉCNICA AURORA S. A.

(A CASA QUE RESPONDE PELO QUE VENDE)

Rua dos Timbiras, 263 — Caixa Postal, 5009 — SÃO PAULO

End. Teleg.: "MONTADOR"

LÜIGI BACCHINI

Fabricante de móveis para alta-fidelidade e estéreo - Fino acabamento - Construção sólida - Pronta entrega



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$ 63.000**
PREÇO MARFIM:	**Cr$ 65.000**
PREÇO CAVIÚNA:	**Cr$ 70.000**

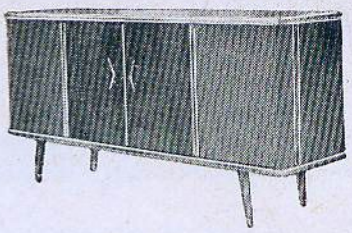
MÓVEL ALTA-FIDELIDADE

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

Dimensões: 128 x 85 x 43 cm.

PREÇO IMBUIA:	**Cr$ 75.000**
PREÇO MARFIM:	**Cr$ 77.000**
PREÇO CAVIÚNA:	**Cr$ 85.000**

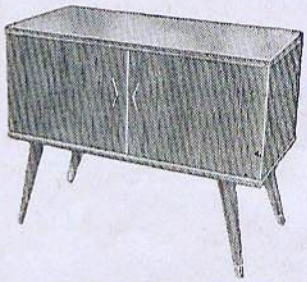




MÓVEL ESTEREOFÔNICO

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$ 105.000**
PREÇO MARFIM:	**Cr$ 107.000**
PREÇO CAVIÚNA:	**Cr$ 117.000**



MÓVEL APARTAMENTO

Para alta-fidelidade, em conjunto com a caixa acústica. Cabe até amplificador ESTEREOFÔNICO TRIDIMENSIONAL E RÁDIO.
Dimensões 95 x 73 x 43 cm.

PREÇO IMBUIA:	**Cr$ 54.000**
PREÇO MARFIM:	**Cr$ 56.000**
PREÇO CAVIÚNA:	**Cr$ 60.000**



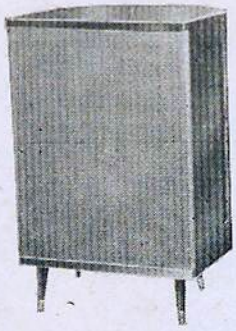
MÓVEL MODERNÍSSIMO

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

Ampla discoteca.

Dimensões: 96 x 85 x 43 cm.

PREÇO IMBUIA:	**Cr$ 67.000**
PREÇO MARFIM:	**Cr$ 69.000**
PREÇO CAVIÚNA:	**Cr$ 75.000**



CAIXA ACÚSTICA DE CANTO

Com sistema de labirinto usado também para estereofônico.

TAMANHO GRANDE

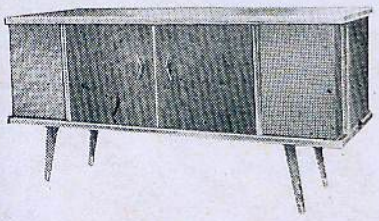
Dimensões: 85 x 56 x 46 cm.
Para alto-falante de 12" e 2 de 4"

PREÇO IMBUIA:	**Cr$ 38.000**
PREÇO MARFIM:	**Cr$ 40.000**
PREÇO CAVIÚNA:	**Cr$ 44.000**

TAMANHO MENOR

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

PREÇO IMBUIA:	**Cr$ 35.000**
PREÇO MARFIM:	**Cr$ 37.000**
PREÇO CAVIÚNA:	**Cr$ 40.000**



MÓVEL ESTÉREO

Com duas acústicas, para alto-falantes de 8" e um de 4" em cada acústica. Cabe amplificador e rádio.
Ampla discoteca.

Dimensões: 150 x 78 x 43 cm.

PREÇO IMBUIA:	**Cr$ 78.000**
PREÇO MARFIM:	**Cr$ 80.000**
PREÇO CAVIÚNA:	**Cr$ 88.000**

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% devido ao Imp. de Consumo, inclusive sôbre a embalagem. Embalagem: Cr$ 2.500 por móvel. Frete por conta do comprador. Vendas sòmente 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).

Eletrônica WALDOSON ltda.

RUA BATISTA DE CARVALHO, 2-64 - *BAURU* - EST. DE S. PAULO

NO CORAÇÃO DA ZONA NOROESTE A MAIS COMPLETA LOJA ELETRÔNICA DA REGIÃO.

ESTOQUE PERMANENTE DE:

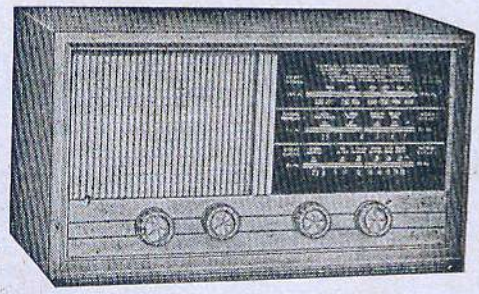
Alto-falantes de 12'
Alto-falantes leve 4"
Alto-falantes leve 5"
Alto-falantes leve 6"
Alto-falantes Tipo AE 4"
Alto-falantes Tipo AE 5"
Cones de 2" e 2 ½ Rasos
" " 2 ½ Fundos
" " 3" Rasos
" " 3" Fundos
" " 4" Rasos
" " 4" Fundos
" " 4" X 6"
" " 6"
" " 8" Rasos
" " 8" Fundos
" " 10" Rasos
" " 10" Fundos
" " 12" Rasos
" " 12" Fundos
Cones de 12" U.S.A.
Conversores p/ UHF s/B
Conversores p/ UHF c/b

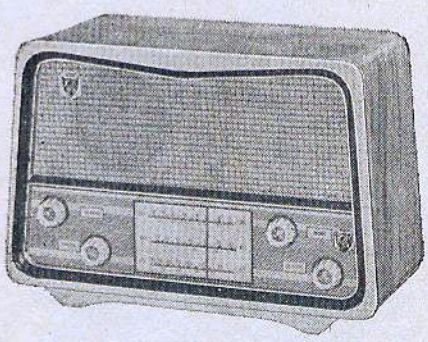
Condensadores de Porc. de 500 V de 001 até .5
Condensadores a óleo de 500 V de 001 até .5
Condensadores a óleo de 1.600 V de 001 até .25
Castanhas p/ antenas de rádios
Condensadores variáveis 2 sec.
" 3 sec.
Lâmpadas Pilôto 40-44-46-47
Parafusos c/ porcas p/ soquetes de rádios
Regulador de Voltagem p/ TV
Resistências de fio de 5 Watts de 50 a 2,5 K Ohms
Resistências de fio de 10 Watts de 50 a 10 K Ohms
Resistências de fio de 25 Watts de 50 a 25 K Ohms
Resistências de 50 Watts de 22 K a 50 K Ohms
Seletores de Canais p/ TV
Solda em metro
Solda em carretel ½ kilo

DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO DOS FAMOSOS RÁDIOS

"L A N C E R"

"Que dão melhor alcance"





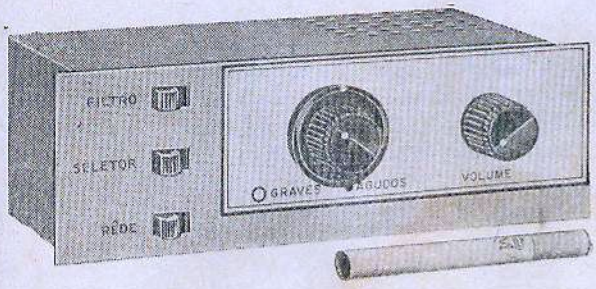
CARACTERÍSTICAS:

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



CONSTRUINDO UM PREAMPLIFICADOR COMPACTO

Numa violação flagrante das convenções que regem o projeto de preamplificadores de alta-fidelidade, foi projetado e construído um preamplificador reduzido à sua mais simples expressão.

Usualmente, um preamplificador é baseado numa "receita" que exige os seguintes ingredientes:

1 — Equalizadores de curvas de gravação
2 — Seleção dos circuitos de entrada
3 — Contrôles de ganho
4 — Contrôles de tonalidade
5 — Filtros diversos ("rumble", chiado, etc.)
6 — Circuitos adicionais de correção da curva de resposta (por exemplo: audibilidade, contôrno, presença, etc.).

Apesar de necessários, do ponto de vista convencional, a maioria dêstes contrôles pode ser eliminada ou seu alcance limitado, permitindo grande redução de pêso, volume e custo. Uma vez estabelecidos os requisitos mínimos de um preamplificador, só resta o problema de satisfazê-los com um mínimo de extravagâncias, deixando de lado todo e qualquer sentimentalismo.

Os contrôles de graves e agudos são necessários, sem dúvida, simplesmente devido ao fato de que as características de gravação variam de disco para disco (a curva equalizadora RIAA, apesar de ser utilizada por tôdas as gravadoras, não deixa de estar sujeita à fantasia destas, apresentando tolerâncias inadmissíveis do ponto de vista eletrônico). O melhor é se ter uma curva de equalização aproximada e efetuar-se a cor-

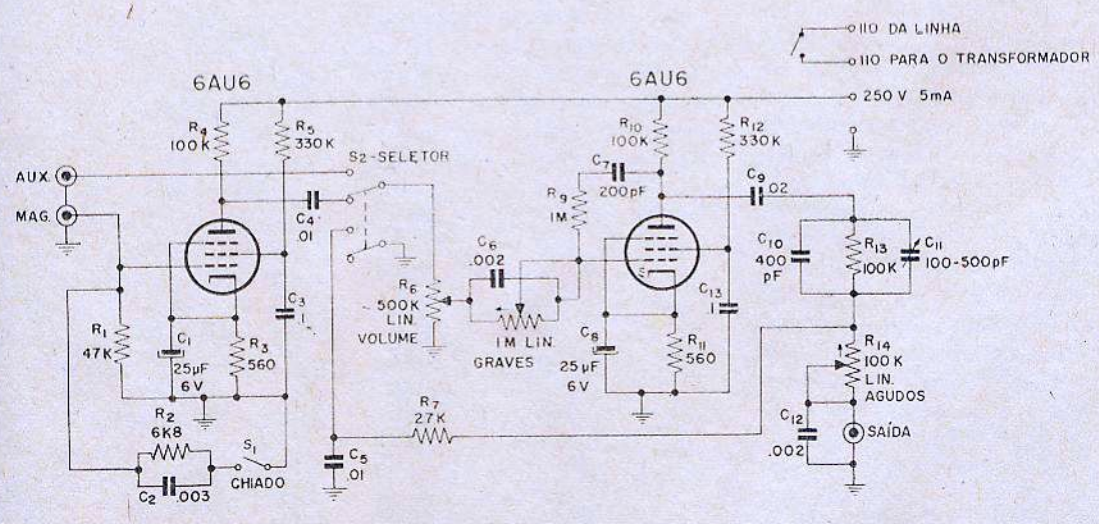


Fig. 1 — Diagrama esquemático do preamplificador. As flechas nos contrôles de tom indicam a direção de rotação para reforço.

reção final por meio de contrôles de tom. Além disto, existe o fator humano; as pesquisas feitas pela equipe Fletcher-Munson demonstraram que o ouvido tem uma curva determinada de audição, variando a mesma dentro de limites amplos, de indivíduo para indivíduo; daí, também, a necessidade de se utilizarem contrôles de tom.

Para se reduzir os circuitos de correção a um mínimo, deve-se incluir sòmente as funções consideradas estritamente essenciais. Por exemplo, é rara a necessidade de se atenuar as freqüências abaixo de 1 KHz, principalmente em níveis médios ou baixos de volume; pode ser feito um arranjo de circuito tal, que em níveis elevados esta atenuação se faça automàticamente dentro de certos limites. A necessidade de se ter um refôrço de graves em baixos niveis de audição, fêz surgir os contrôles de audibilidade; apesar dêstes contrôles serem mais defendidos pelos apaixonados de graves, é interessante que se tenha um contrôle de graves que satisfaça às condições mais extremas.

A obtenção de uma grande quantidade de refôrço de graves pode ser difícil quando se trata de simplificar ao máximo um circuito. O circuito de contrôle de graves experimentado permite um refôrço suficiente, tanto em alto como em baixo nível, através de uma espécie de correção automática simples. Os graves obtidos foram satisfatórios, resistindo inclusive a uma comparação feita com um sistema muito mais complexo. Decorre dêste fato uma conclusão lógica: na maioria dos preamplificadores existe uma necessidade de melhoria no desempenho dos circuitos, sendo dispensável a adição de contrôles.

Desta forma, tôdas as funções correlatas à região de baixa-freqüência estão combinadas num único circuito, tendo um contrôle encarregado de prover todos os ajustes necessários.

Da mesma maneira, o contrôle de agudos foi simplificado, tendo-se em vista a máxima economia de compónentes. A linha de conduta que foi seguida para o desenvolvimento de um contrôle de agudos é a seguinte: todos os preamplificadores introduzem, na equalização, uma deênfase de agudos de aproximadamente 15 db, para depois, em estágios subseqüentes, introduzir um refôrço de agudos da mesma ordem de grandeza; por que não fazer simplesmente um contrôle que permita obter uma atenuação dos agudos de 30 db aproximadamente, sem preocupar-se com problemas de equalização? Isto parece lógico, porém existem complicações de ordem técnica: introduzir 30 db de atenuação por meio de um circuito RC não é possível, devido à atenuação do mesmo, que é de sòmente 6 db por oitava, tanto que seria necessário reduzir o ganho do amplificador nesta região. Outro problema é que quando utilizada com uma fonte de sinal como rádio ou toca-discos de cerâmica, onde a preênfase é inexistente, aparece uma falta de agudos que não pode ser compensada.

Para se chegar a uma conclusão definitiva foram feitos testes de audição com diversos discos e outras fontes de sinal. Juntando-se diversas opiniões, verificou-se que o máximo de correção estritamente necessária era da ordem de 15 db. Resultado, uma atenuação fixa de agudos de 15 a 20 db, em conjunto com um contrôle que permita se ter um refôrço variável é amplamente suficiente.

Para ilustrar os pontos de vista expostos acima foi construída uma unidade preamplificadora de desempenho satisfatório, com uma válvula triodo-pentodo; porém, como a sensibilidade da mesma foi considerada baixa (para 1 V de saída eram necessários 20 mV na entrada magnética), foi construída uma unidade utilizando dois pentodos tipo 6AU6 o que fêz a sensibilidade aumentar para 5 mV na entrada, para uma saída de 1 V.

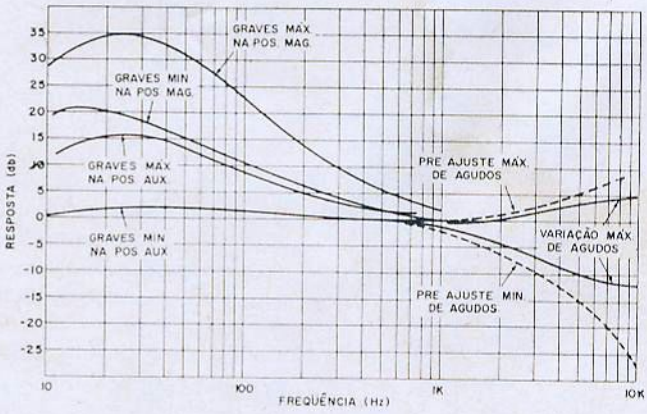


Fig. 2 — Atuação dos contrôles de graves e agudos nas diversas posições do seletor de entradas.

À primeira vista, o diagrama esquemático da figura 1 parece um pouco confuso, devido à disposição um pouco especial de componentes colocados para se atingir o fim desejado.

São previstas duas entradas, sendo uma para cápsula de relutância variável (GE, Pi-

ckering, Elac, etc.) e a outra para sintonizador de AM, FM, ou cápsula de cerâmica. A chave S_1 permite uma atenuação maior de agudos, se desejado, além de servir como filtro de chiado; a média de atenuação é de 12 db por oitava, começando em 6 KHz, aproximadamente. A chave S_2 seleciona uma das duas entradas, além de ligar ou desligar a equalização do circuito, dependendo da entrada escolhida. .

Todos os contrôles estão dispostos em tôrno da segunda válvula. O refôrço variável de graves é conseguido através de realimentação seletiva em freqüência da placa para a grade. A carga CA de placa é constituída por R_7 R_{13} e C_5. O sinal de saída é retirado através do contrôle de agudos.

Quando selecionada a entrada "mag.", C_{12} faz parte do circuito; caso contrário êle é colocado em curto à massa, através de S_2. A curva de referência de equalização é fornecida por êle, em conjunto com R_7 e R_{13}, fazendo com que a resposta de baixas-freqüências seja maior. Isto permite que o contrôle de graves forneça 6 db a mais de refôrço, além do que seria de se esperar normalmente.

O contrôle variável de agudos é constituído por R_{11}. O grau de refôrço desejado pode ser ajustado dentro de amplos limites, através do condensador "padder" C_{11}.

Existem também diversos outros detalhes dignos de nota. As constantes de tempo dos acoplamentos foram escolhidas para que haja uma atenuação razoàvelmente aguda de freqüências abaixo de 20 Hz, o que auxilia na eliminação do "rumble". Estando o contrôle de volume em posições de alto nível, o equilíbrio do contrôle de graves é afetado, fazendo com que, em posições de máximo refôrço, haja uma atenuação das freqüências baixas inferiores, tendo o conjunto de contrôles volume-graves uma atenuação automática na audibilidade.

Sendo o estágio de entrada um amplificador de resposta plana, a captação de ronco é mínima. Esta característica, aliada a uma fiação cuidadosa e pontos de terra bem colocados, fêz com que a relação sinal-ruído fôsse da ordem de 60 a 70 db. A distorção é da ordem de 0,05% com os contrôles em posição normal.

Concluindo, a construção de unidades de contrôle simples e sem circuitos supérfluos é perfeitamente viável, sendo, inclusive, favorecidas diversas características, como distorção e relação sinal-ruído. Em testes comparativos, o preamplificador aqui descrito comportou-se tão bem quanto unidades mais complexas, sendo a reprodução de programas sonoros mais do que satisfatória.

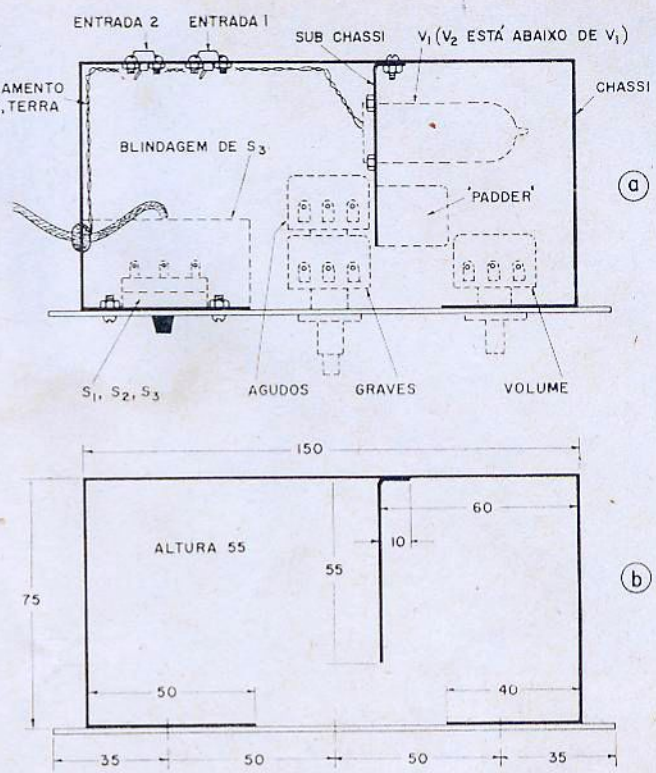
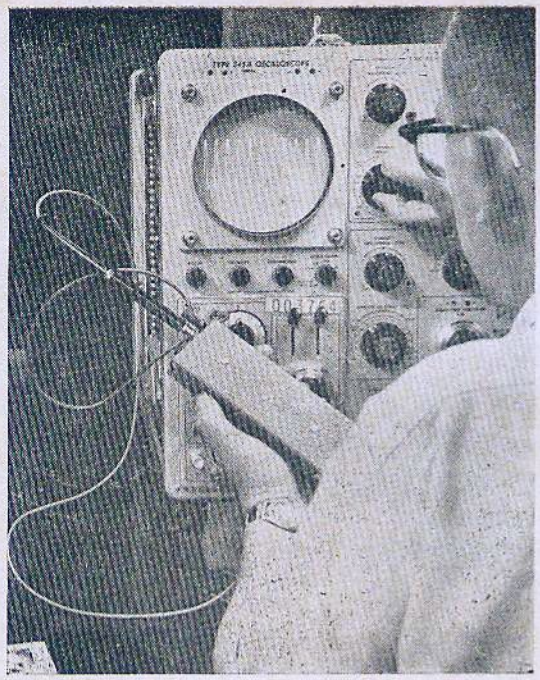


Fig. 3 — Chassi para o preamplificador: a) disposição geral dos componentes principais; b) dimensões principais do chassi.

Construção

O painel frontal, feito de alumínio de 2 mm de espessura, mede 170 x 55 mm, servindo de suporte ao chassi, como indicado na figura 3. O chassi é prêso ao painel, de um lado pelo potenciômetro de contrôle de volume e do outro pelas três chaves "HH-BB" S_1, S_2, S_3. As duas válvulas são montadas num subchassi de 55 x 55 mm, prêso ao chassi por uma orelha de 10 x 55 mm, como indicado. Na figura 3-a são apresentados os principais componentes, para que se tenha uma idéia da disposição geral dos mesmos. A utilização de ponte de terminais é dispensável, pois existem pontos de apoio suficientes para as ligações. Os contrôles de tom foram montados a partir de um potenciômetro duplo, a fim de se economizar espaço. Como a chave S_3, que comanda a

(Cont. na pág. 98)



GERADOR-MARCADOR DE TEMPO PARA O SEU OSCILOSCÓPIO

Clifton W. Roberts
de RADIO-ELECTRONICS

Fig. 1 — Um técnico calibra a varredura de 10 μseg. de um Tektronix 545A com o gerador-marcador de tempo descrito neste artigo. O emprêgo dêsse gerador não se limita aos osciloscópios de laboratório, sendo muito útil na verificação da precisão da varredura dos osciloscópios do tipo bancada. A presença de exatamente 10 pulsos de 1 milisegundo na tela significa que a freqüência de varredura é precisamente de 100 Hz.

Certamente a calibração mais importante que se realiza num osciloscópio é aquela relativa ao tempo de varredura. As aplicações usuais do osciloscópio consistem mais nas medições de freqüências ou períodos do que das amplitudes. O gerador-marcador de tempo aqui descrito produz pulsos de 100 KHz (10 microsegundos) e 1 KHz (1 milisegundo) na tela do seu osciloscópio. Verificações periódicas de calibração da varredura são recomendadas, especialmente em se tratando de osciloscópios menos elaborados, pois os mesmos são mais suscetíveis de descalibração do que os de elevado desempenho empregados em laboratórios.

* * *

Para a maioria dos osciloscópios de uso geral, 1 KHz é uma freqüência típica para o ajuste. Com o emprêgo das duas freqüências proporcionadas pelos dois osciladores, torna-se possível calibrar a freqüência de varredura do osciloscópio desde 200 Hz (5 mseg) até 1 MHz (1 μseg) por divisão. (A freqüência da rêde pode ser usada para varreduras inferiores a 200 Hz).

A posição de contrôle de varredura determina o número de pulsos na tela. Osciloscópios dos tipos usados nas oficinas de TV possuem uma banda típica abrangendo 10 Hz a 500 KHz. Varreduras inferiores a 200 Hz por divisão, em especial nos osciloscópios que empregam divisões de 1 cm, poderão aglomerar as marcas de 1 KHz, tornando-as pobres quanto à definição. Por outro lado, as varreduras superiores a 1 MHz por divisão poderão levar as marcas para fora da tela.

O gerador que estamos descrevendo pode também ser usado para modulação da intensidade do feixe (eixo Z), como uma fonte de gatilho para a varredura (desde que o seu osciloscópio possua uma varredura gatilhada), bem como para calibrar outros geradores de pulsos.

Caso o seu osciloscópio possua recursos para a modulação de intensidade, os pulsos marcadores poderão ser aplicados à grade do TRC, a fim de intensificar os traços, ou ao catodo, para a extinção dos mesmos. As porções intensificadas ou extintas estarão a intervalos correspondentes à freqüência das marcas. A extinção poderá não ser completa — por vêzes apenas um escurecimento — dependendo da tensão requerida. A tensão de saída do gerador está entre 5 e 6 V. Quando se emprega modulação da intensidade, o sinal e os pulsos marcadores deverão estar sincronizados.

Quanto ao emprêgo do gerador como uma fonte de disparo não oferece pràticamente dificuldade alguma. O único requisito é que a entrada de disparo do osciloscópio seja de alta impedância.

Na calibração de outros geradores, o Gerador-Marcador de Tempo pode ser utilizado como um padrão secundário. A alimentação por bateria, e o contrôle a cristal, proporcionam ao

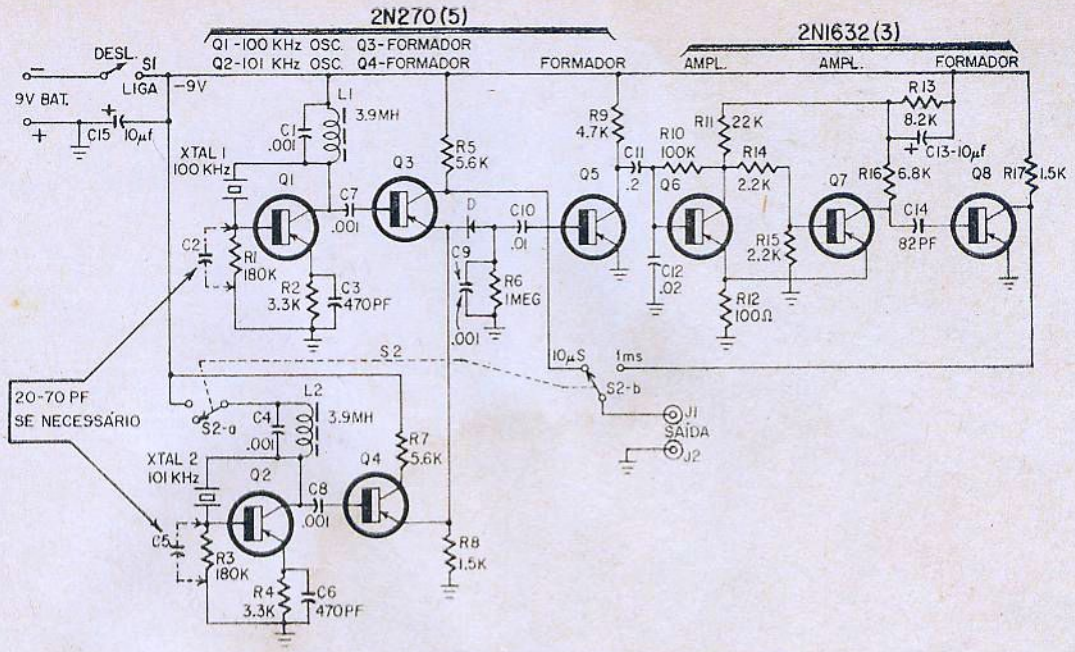


Fig. 2 — Circuito do gerador-marcador de tempo.

gerador mais estabilidade que a maioria dos geradores encontrados nas oficinas de TV ou nas bancadas dos experimentadores.

Para se calibrar um gerador com as marcas de tempo como padrão, a maneira mais fácil é utilizar um osciloscópio de dupla entrada ou então uma chave eletrônica. Uma outra maneira seria aplicar modulação de intensidade. Pode-se também utilizar as marcas de tempo, marcando-se primeiramente os pontos com um "crayon", sôbre a face do TRC ou sôbre a tela reticulada e, em seguida, acopla-se o gerador a ser calibrado e casa-se os seus pulsos com êsses pontos.

A amplitude das marcas cairá para cêrca de 50%, quando o sinal de marcação "vê" uma impedância de entrada de aproximadamente 6 000 ohms a 100 KHz e cêrca de 2 000 ohms para marcas de 1 KHz. A maioria dos osciloscópios de CC possui impedâncias de entrada superiores a 100 000 ohms, de modo que não constitui problema. Acoplamento de CA terá pouca influência sôbre a amplitude da marca.

A construção dêste gerador não apresenta problema algum. A distribuição dos componentes só é importante quando se deseja manter a unidade compacta. As substituições dos componentes também não é crítica, desde que os mesmos possuam especificações elétricas equivalentes.

Operação do circuito

Quando a chave S_2 está na posição de 10 μseg. a saída do oscilador de 100 KHz (Q_1) é amplificada e ligada ao conector de saída. Quando a chave estiver na posição de 1 milisegundo, as saídas dos osciladores de 100 e de 101 KHz (Q_2) são misturadas a fim de produzirem uma diferença de 1 KHz, a qual, depois de amplificada, passa por um formador de pulsos, indo então alimentar o conector de saída.

Os condensadores escolhidos (de 20 a 70 pF) em paralelo com R_4 e R_3 proporcionam ajuste fino de freqüência. As experiências indicarão se há ou não necessidade de utilizá-los. Se houver disponibilidade de espaço poder-se-á utilizar condensadores ajustáveis "trimmers".

A onda senoidal de 100 KHz presente no coletor de Q_1 é acoplada à base de Q_3 através do condensador C_7 de 0,001 μF. Q_3 atua como amplificador e formador do sinal. Quando as

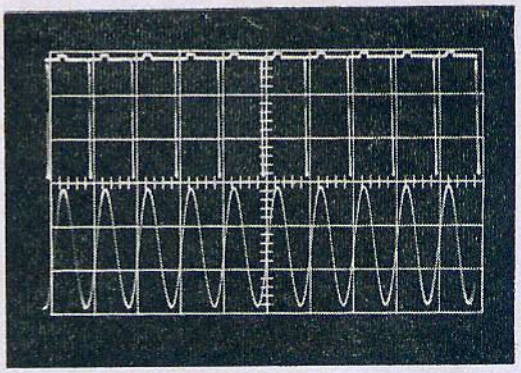


Fig. 3 — Foram usados dois geradores-marcadores de tempo e um osciloscópio de duplo feixe para produzir êste oscilograma. Um forneceu um pulso de 10 μseg (traço superior) e o outro uma onda de 1 milisegundo. As duas saídas de um único gerador não podem ser usadas simultâneamente. A varredura para o feixe superior foi de 10 μseg/cm; para o inferior foi de 1 milisegundo/cm.

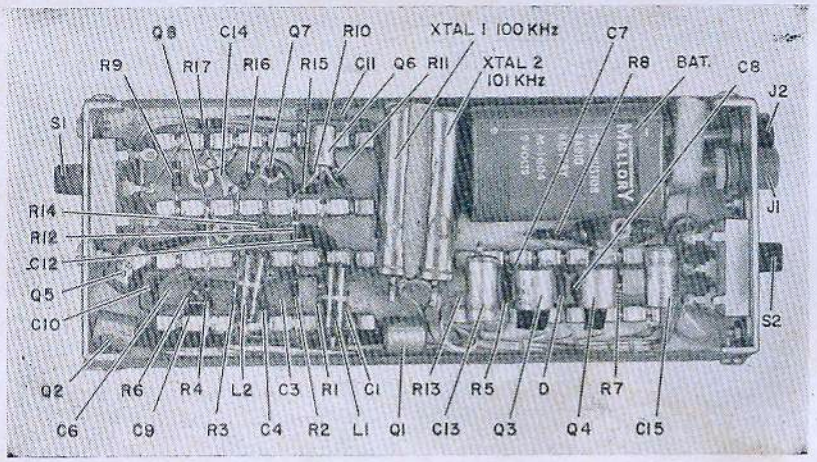


Fig. 4 — Vista interna do aparelho montado pelo autor, com a indicação dos principais componentes. Foram utilizados resistores de ¼ de watt, a fim de se conseguir uma montagem mais compacta. O leitor, se assim o desejar, poderá utilizar resistores normais de ½ watt.

oscilações tornam a base de Q_3 negativa, êsse transistor passa a conduzir, fornecendo pulsos de 100 KHz no terminal de saída. A amplitude de saída é de 5 a 6 volts.

As oscilações de 100 e 101 KHz produzidas por Q_1 e Q_2 são introduzidas no díodo misturador D acoplado aos emissores de Q_3 e Q_4. Um condensador de 0,001 μF (C_9) e um resistor de 1 megohm (R_6) constituem uma rêde de filtro que elimina os sinais indesejáveis de 100 a 101 KHz após a mistura. A freqüência de 1 KHz alimenta em seguida a base de Q_5 que opera como amplificador classe C e formador de pulsos. Q_5 excita Q_6 e Q_7, dispostos como amplificador regenerativo.

A saída do amplificador é acoplada à base de Q_8 através de um condensador de 82 pF (C_{14}). Q_8, à semelhança de Q_3, é levado à condução graças à porção negativa do sinal aplicado à sua base. O condensador de acoplamento, juntamente com a baixa impedância da junção base-emissor de Q_8, diferencia o sinal de entrada produzindo pulsos marcadores de 1 KHz com amplitude de 5 e 6 volts junto ao coletor. Êsses pulsos alimentam o terminal de saída através de S_2-b.

Lista de componentes

C_1, C_4, C_7, C_8, C_9 — 0,001 μF, 500 V
C_2, C_5 — ver texto
C_3, C_6 — 470 pF
C_{10} — 0,01 μF
C_{11} — 0,2 μF, 25 V
C_{12} — 0,02 μF
C_{13}, C_{15} — 10 μF, 15 V, eletrolítico
C_{14} — 82 pF
Todos os condensadores, à exceção de C_{13} e C_{15}, são cerâmicos.
D — 1N34, ou equivalente.
J_1, J_2 — conectores
L_1, L_2 — bobinas de 3,9 mH
Q_1, Q_2, Q_3, Q_4, Q_5 — 2N270
Q_6, Q_7, Q_8 — 2N1632
R_1, R_3 — 180 K
R_2, R_4 — 3,3 K
R_5, R_7 — 5,6 K
R_6 — 1 Megohm
R_8, R_{17} — 1,5 K
R_9 — 4,7 K
R_{10} — 100 K
R_{11} — 22 K
R_{12} — 100 ohms
R_{14}, R_{15} — 2,2 K
R_{16} — 6,8 K
S_1 — chave monopolar simples
S_2 — chave 2 pólos, 2 posições
XTAL 1 — 100 KHz, cristal de corte X a 5.°, para capacitâncias de carga de 32 pF
XTAL 2 — 101 KHz, ídem.

Será lançado no próximo mês, pelas Edições Monitor, mais um volume da série "Seleções da Revista Monitor de Rádio e Televisão", com o título "MUITO SÔBRE TELEVISÃO". Êste livro vem preencher mais uma lacuna existente no setor de publicações técnicas nacionais e trata, em quatro capítulos, sôbre: I — Antenas; II — Retransmissores, Repetidores e Estações de TV; III — Televisão em Circuito Fechado e Retransmissões Cifradas; IV — Reparação e Manutenção de Receptores de TV. Cada capítulo trata detalhadamente o assunto respectivo, fornecendo uma grande quantidade de informações práticas, sendo, por isso, de grande utilidade a todos os técnicos reparadores e instaladores de equipamentos de Televisão.

CAIXA ACÚSTICA TIPO CORNETA

Um dos problemas mais graves existentes nas caixas acústicas tipo refletor de graves ou bafle infinito é o da baixa eficiência acústica que as mesmas apresentam (da ordem de 10%). Sendo o alto-falante um dispositivo de baixa eficiência (5%, aproximadamente), é sumamente interessante conseguir-se a máxima eficiência possível do conjunto falante-caixa acústica; já que não podemos alterar a eficiência do alto-falante, resta-nos procurar obter a máxima eficiência da caixa acústica.

O tipo de caixa acústica que apresenta a maior eficiência é a corneta exponencial, por intermédio da qual pode-se conseguir até 50% de eficiência. A utilização dêste tipo de caixa equivale a fazer um casamento de impedâncias **acústicas** entre o alto-falante, que mecânicamente é um gerador com impedância acústica elevada, e o meio ambiente, que representa uma carga de baixa impedância. (Para maiores detalhes o leitor pode se referir ao artigo "Cornetas Acústicas" publicado na Revista Monitor de Rádio e Televisão nº 201, à página 79).

A utilização de uma caixa tipo corneta diretamente, ou seja, sem artifícios, apresenta problemas de espaço, uma vez que suas dimensões são exageradas.

Quando apareceu o instrumento musical chamado trompa, o mesmo era curto, mas, à medida que os músicos desejavam tirar dêle notas mais baixas, foi necessário torná-lo mais comprido, atingindo comprimentos absurdos, tornando seu manuseio desajeitado; nesse ponto, teve-se a idéia de enrolá-lo sôbre si mesmo, mantendo o comprimento do tubo inalterado, porém, as dimensões físicas da trompa foram reduzidas de três ou quatro vêzes, o que tornou a tarefa dos trompistas bastante mais fácil. No caso da caixa acústica em questão, a solução para reduzir o seu tamanho é a mesma, isto é, transformar uma corneta exponencial reta em um labirinto, dobrando-a diversas vêzes; isto, bem entendido, sem prejudicar a progressão exponencial da área da secção da corneta.

Apresentamos, a seguir, os dados para a construção de um sistema acústico de alta classe, para ser utilizado em conjunto com um amplificador de alta-fidelidade, composto de três transdutores para baixa, média e alta-freqüência, estando todos êles carregados por meio de cornetas. O sistema foi projetado para ser utilizado num canto da sala, atuando as paredes da mesma como continuação da corneta, além de permitir economia de material. A altura da caixa é a mesma que a de uma mesa comum, podendo a tampa ser aproveitada para ser colocado, por exemplo, um televisor. Como, devido a razões de construção, existe um espaço vazio na parte inferior da caixa, o mesmo foi aproveitado para a colocação da unidade de média freqüência e do reprodutor de agudos, além de sobrar espaço para o separador de freqüências.

Devido à inexistência de unidades projetadas especificamente para a faixa de freqüências médias do espectro de áudio no comércio especializado, damos também os dados necessários para a construção de uma corneta acústica à partir de um alto-falante de 15 cm que, antes de ser instalado, deverá ter os orifícios da carcaça fechados hermèticamente; qualquer unidade de 15 cm, de boa qualidade, poderá ser utilizada. O reprodutor de agudos utilizado é um trans-

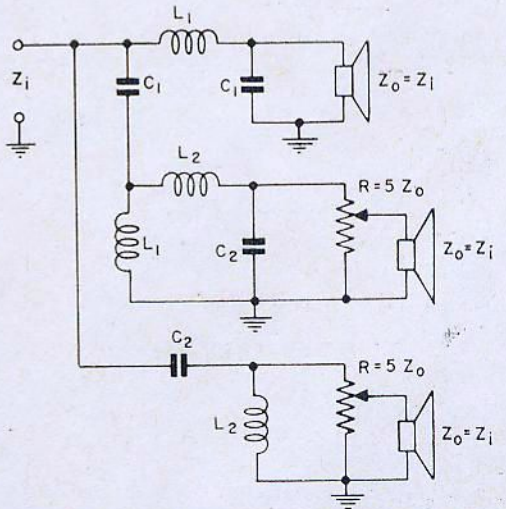


Fig. 1 — Diagrama esquemático do separador de freqüências, utilizado com atenuação de 12 db/oitava, quando as impedâncias dos alto-falantes são iguais entre si.

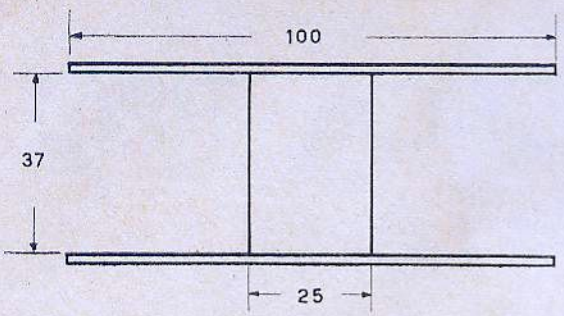


Fig. 2 — Fôrma para enrolar os indutores.

dutor de diafragma rígido excitando uma corneta; foi utilizada, no caso, uma unidade circular, podendo ser usada qualquer outra, tanto de bôca retangular como quadrada. Para a reprodução de baixa-freqüência utilizou-se um alto-falante de boa qualidade, com uma freqüência de ressonância em redor de 60 Hz. O labirinto exponencial carrega a parte traseira do alto-falante, começando a sua expansão para trás, em direção às paredes, onde ela continua em sentido oposto, constituída pelas laterais da caixa e pelas paredes e o chão da sala. Por detrás do alto-falante foi previsto um compartimento, a fim de atuar como carga de amortecimento do mesmo abaixo de 50 Hz, que é a freqüência de corte da corneta; dependendo do grau de amortecimento desejado, êste compartimento deverá ser revestido, ou mesmo parcialmente cheio, com material acústicamente absorvente.

A utilização de um conjunto de separadores de freqüência (também impròpriamente chamados de divisores de freqüência), de desempenho superior, é importante para se obter um bom equilíbrio entre as três fontes sonoras. A figura 1 apresenta o diagrama esquemático do

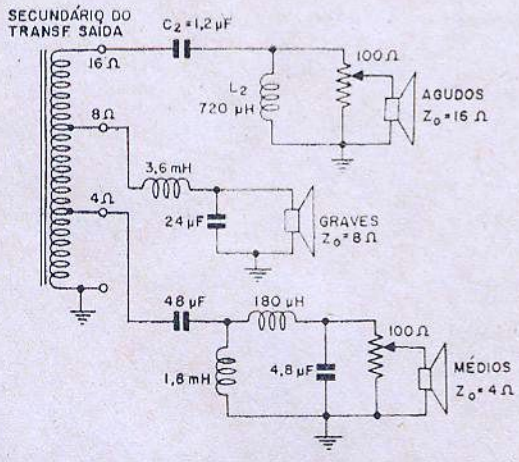


Fig. 3 — Diagrama esquemático do separador de freqüências, quando as impedâncias dos alto-falantes são diferentes. No caso, supôs-se serem tôdas as impedâncias diferentes. Os valores são colocados para melhor compreensão do sistema.

separador, quando são utilizados alto-falantes com impedâncias iguais. Os valores para os diversos componentes são dados na tabela abaixo:

Impedância do alto-falante	4 Ω	8 Ω	16 Ω
L_1	1,8 mh	3,6 mh	7,2 mh
L_2	180 µh	360 µh	720 µh
C_1	48 µF	24 µF	12 µF
C_2	4,8 µF	2,4 µF	1,2 µF

Os condensadores devem, de preferência, ser de óleo, mas, como alguns dos valores são elevados, podem ser utilizados condensadores eletrolíticos, tomando-se o cuidado de fazer uma associação não polarizada. Os indutores devem

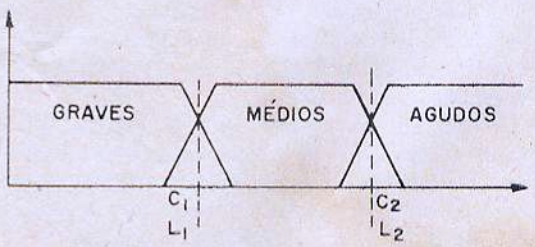


Fig. 4 — Gráfico ilustrativo, no qual são indicados os componentes que determinam as freqüências de corte.

ser enrolados numa fôrma de bobina, como a da figura 2, de acôrdo com a tabela abaixo, utilizando fio esmaltado nº 18, enrolado em camadas regulares.

180 µh	—	150 espiras
360 µh	—	200 "
720 µh	—	250 "
1,8 mh	—	350 "
3,6 mh	—	450 "
7,2 mh	—	550 "

Os potenciômetros utilizados para contrôle de nível das unidades de médios e agudos devem ter uma resistência de pelo menos cinco vêzes a impedância característica do alto-falante, a fim de não sobrecarregar demasiadamente os filtros.

Surgindo o caso de não se poder utilizar alto-falantes da mesma impedância, a distribuição dos mesmos deve ser feita diferentemente. Para a confecção do filtro, procede-se como segue: a partir da tabela de valores dos condensadores e indutores, selecionam-se os valores dos mesmos correspondentes à impedância do alto-falante usado. Uma vez pronto o separador, o conjunto vai ligado à saída do amplificador cuja impedância é igual à do alto-fa-

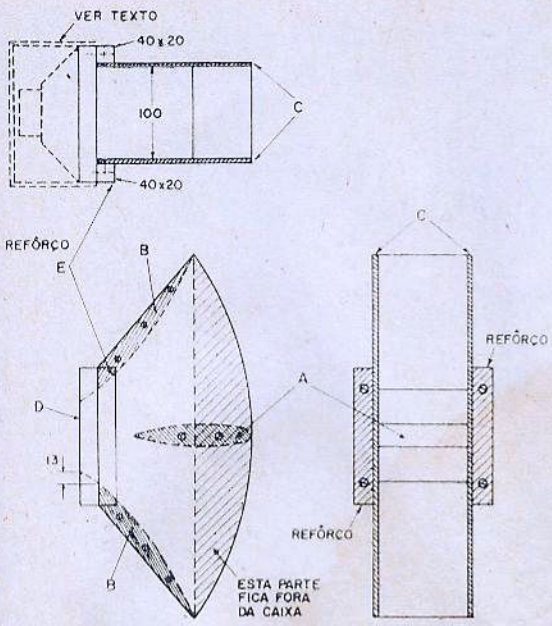


Fig. 5 — Planta, elevação e perfil da corneta de médios (dimensões em milímetros).

lante. Suponhamos que os três alto-falantes que irão ser utilizados tenham todos impedâncias diferentes. Por exemplo: falante para graves: 8 ohms, falante para médios: 4 ohms e falante para agudos: 16 ohms. A figura 3 apresenta a maneira correta de se ligar o sistema todo ao amplificador e, para maior clareza, são dados os valores dos componentes do filtro. Para evitar confusões, é útil consultar o gráfico da figura 4, onde são indicados quais os componentes que determinam o corte de freqüência de cada unidade.

Os diversos elementos podem ser montados sôbre uma plaqueta de madeira, tomando-se o cuidado de manter os campos dos vários indutores a 90° em relação um ao outro, a fim de não haver intermodulação por indução magnética no circuito. No presente caso, os divisores de freqüências foram montados por trás do painel removível que também serve de suporte aos falantes de médios e agudos; os dois eixos dos potenciômetros de contrôle de nível das freqüências médias e altas foram passados por furos feitos no mesmo painel, a fim de se poder ajustar o volume a qualquer momento.

Construção da corneta de médios

Na figura 5 temos uma visão geral de como é construída a corneta que irá ser utilizada com o alto-falante de 15 cm, reprodutor das freqüências médias. Devem ser utilizados, para a montagem final, sòmente cola e parafusos, sendo contra-indicada a utilização de qualquer tipo de pregos. A figura 6 fornece os dados referentes à confecção das peças que irão formar a corneta; as peças indicadas por A e B deverão ser feitas a partir de um pedaço de tábua de 25 mm de espessura, sendo útil frisar que a precisão das mesmas é importante, devendo as medidas da peça terminada coincidirem dentro de limites mínimos com as medidas do desenho. As tampas superior e inferior da corneta são cortadas em madeira compensada de 10 mm e fixadas por meio de cola e parafusos às peças A e B, sem

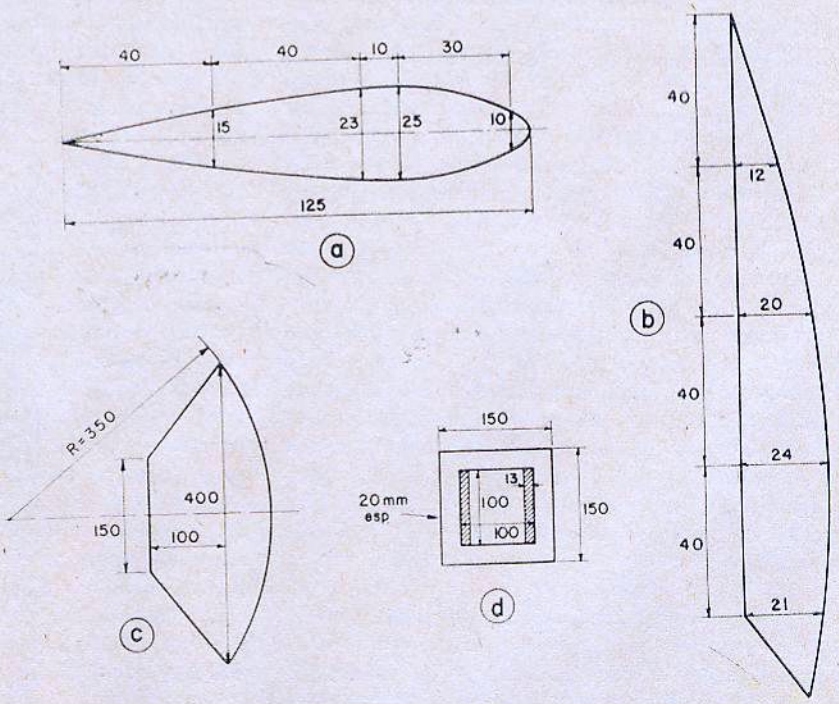


Fig. 6 — Partes que compõem a corneta de médios; a) difusor central; b) lateral da corneta (são necessárias duas); c) tampa da corneta (são necessárias duas); d) suporte do alto-falante (dimensões em milímetros).

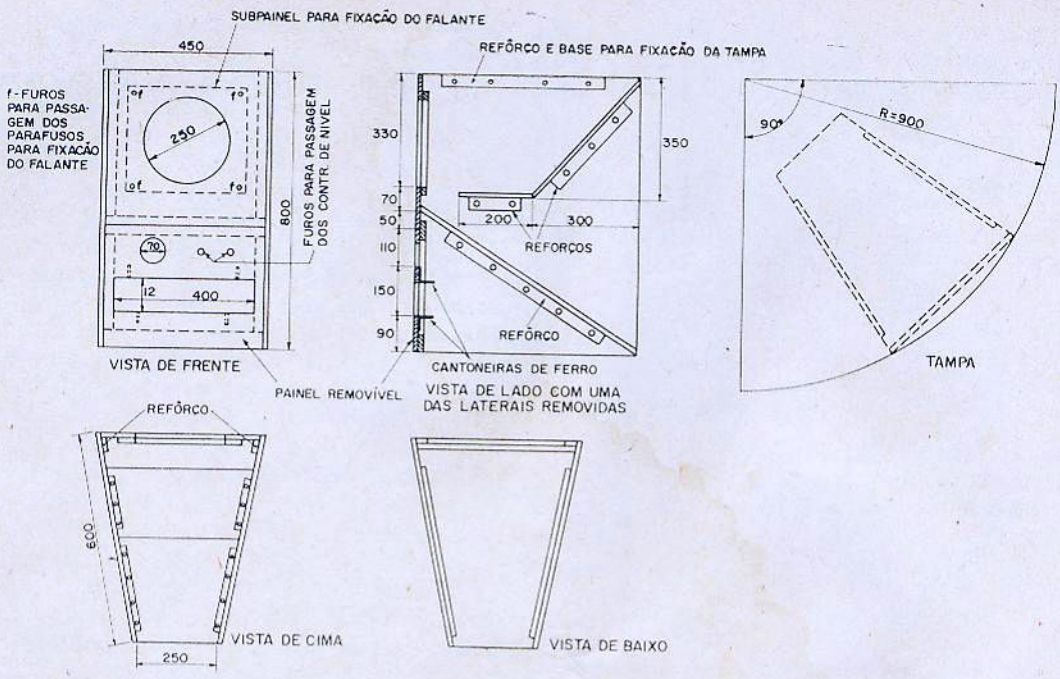


Fig. 7 — Detalhes de construção da caixa acústica (dimensões em milímetros).

esquecer antes de fixar os reforços E, pois êstes devem ser parafusados às tampas, de dentro para fora. A peça D é feita com um pedaço de madeira compensada de 20 mm, quadrado, de 150 mm de lado; o corte interno é feito inicialmente na medida de 100 x 75 mm, sendo os dois lados menores limados em ângulo com uma grosa para madeira, até conseguir-se as medidas dadas no desenho; isto deve ser feito para que a abertura exponencial da corneta não sofra solução de continuidade, o que viria prejudicar o funcionamento correto da mesma. Uma vez pronta a peça D, ela é fixada, sempre com cola e parafusos, no conjunto formado por A, B e C. Depois de terminada a corneta, o alto-falante pode ser fixado à mesma por meio de parafusos. Como já dissemos anteriormente, os orifícios da carcaça deverão ser fechados hermèticamente, sendo uma boa solução fazer uma caixa de madeira compensada de 10 mm, com 150 x 150 x 100 mm (internos), e fechar o alto-falante com a mesma, parafusando-a (não usar cola) em volta da peça D. No caso de o leitor possuir uma corneta de reprodução de médias freqüências, ou então utilizar um alto-falante de faixa expandida, a corneta aqui descrita não será necessária, devendo ser o furo para acomodação da mesma modificado no primeiro caso ou então simplesmente eliminado no segundo.

Construção da caixa acústica

A figura 7 fornece os detalhes de construção e as medidas da caixa acústica. A estrutura tôda é construída com madeira compensada de 18 mm (compensado feito à base de sarrafos não deve ser utilizado de maneira alguma). Tôdas as juntas são fixadas com parafusos e cola, além de reforços, exceto a tampa e o painel que fecham a parte frontal inferior e que suportam as unidades reprodutores de médias e altas-freqüências, bem como o separador de freqüências, e que, naturalmente, são removíveis. Não se deve ter receio de usar cola e parafusos em profusão, pois quanto mais sólida fôr a estrutura, melhor será o resultado final; os reforços todos são feitos com sarrafos de madeira de 25 x 50 mm. A fixação do alto-falante de graves na caixa é feita através de um subpainel, no qual o mesmo vai sòlidamente fixado; êste subpainel é fixado na caixa através de quatro parafusos com porca tipo borboleta, de preferência com a cabeça encaixada num rebaixo do painel dianteiro. O painel removível, situado na parte inferior da caixa, é fixado à mesma através de uma moldura feita com sarrafos de 50 x 25 mm; a fixação da unidade de médios é feita através de quatro cantoneiras de ferro, sendo que a parte da frente da corneta, correspondente à parte curva, fica saliente, ou seja, fora da caixa. Como o alto-falante de agudos aqui utilizado era redondo, o desenho foi feito levando-se isto em conta; porém, como dissemos acima, o falante poderá ter qualquer forma, bastando para isto modificar-se a forma e as dimensões do furo. O divisor de freqüência foi alojado ao lado da unidade de alta-freqüência, ficando os eixos dos potenciômetros acessíveis

(Cont. na pág. 96)

Manutenção de Equipamento Eletrônico Marítimo

Elbert Robberson
de RADIO-ELECTRONICS

Devido às condições adversas apresentadas por água salgada, neblina, ventos, sol, umidade, calor, etc., as instalações de equipamento eletrônico em barcos devem ser alvo de reparações e manutenção cuidadosas, feitas a intervalos regulares. Os sistemas de radiocomunicação, goniômetros e ecobatímetros são delicados e sujeitos a rápida deterioração quando não atendidos com a devida atenção.

Os sistemas de antena de barcos, em sua maioria, têm uma resistência de irradiação da ordem de 1 ohm, mas, devido às perdas causadas por juntas oxidadas, isolações defeituosas, soldas mal feitas,

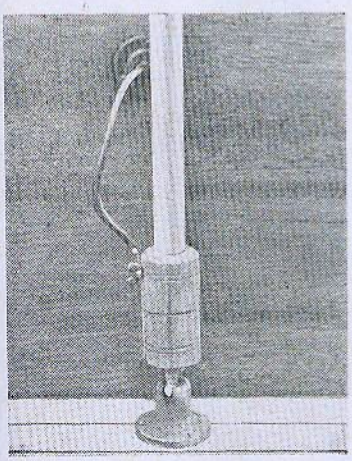


Fig. 1 — Isolações gastas pelas intempéries são fontes de perdas; devem ser reparadas ou substituídas.

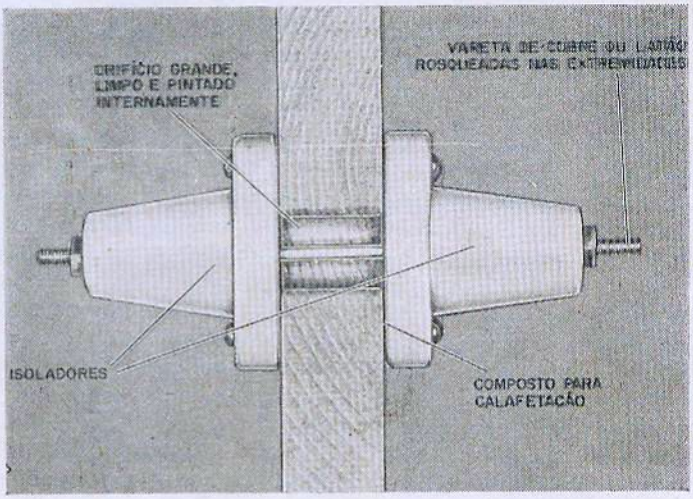


Fig. 2 — Modo de improvisar uma passagem de cabo de perdas baixas. O lado interno do furo deve ser impermeabilizado, além de se colocar composto para selar a junção isolador-parede.

essa resistência pode apresentar valores elevados, ao redor de 10 ohms, ocasionando uma apreciável perda de potência.

As perdas de potência em antenas são devidas principalmente a isolações baixas, bobinas de carga de baixo Q, conexões defeituosas e massa insuficiente. É recomendável, portanto, fazer-se uma boa verificação dos circuitos de antena, desde a ponta da mesma até à conexão de massa, para se certificar da inexistência de resistência série (continuidade) ou paralelas, isto é, do circuito de antena em relação à massa (baixa isolação). A isolação deve ser superior a 1 Megohm; se fôr inferior, deve-se substituir os diversos isoladores.

Em alguns casos o mau contato da antena só se manifesta com a embarcação em movimento; por essa razão é conveniente, ao se verificar a continuidade da antena, sacudi-la, a fim de verificar se os esforços mecânicos não causam mau contato. A resistência ôhmica dos cabos, tanto de alimentação de antena, como de conexão à massa, deve ser baixa para evitar perdas; a área da secção do condutor de antena deve ser grande, para que as perdas por efeito de superfície sejam mantidas dentro de limites razoáveis.

Nos pontos onde os condu-



Fig. 3 — A verificação das conexões de antena é necessária, principalmente onde a corrosão causada por dois metais diferentes pode dar origem a um contato de elevada resistência.

tores de alimentação de antena passam através de paredes de cabinas ou convés, o uso de isoladores de passagem de porcelana vitrificada é recomendado, pois madeira úmida apresenta baixa isolação, além de a água salgada danificar a isolação dos cabos. Na figura 2 é mostrada, com detalhes, a instalação de um isolador de passagem.

A verificação da resistência, de ponta a ponta de uma antena vertical com bobina de carga, é necessária, pois a junção de cobre (bobina) com o material da antena (usualmente alumínio) tem tendência a ficar corroída quando exposta à umidade. Falando em bobinas de carga, é necessário deixar claro que a resistência de uma bobina dêste tipo deve ser baixa; se fôr superior a 0,25 ohms, deve-se substituir a bobina.

Antenas telescópicas são pouco usadas em barcos, devido a problemas de resistência mecânica e de facilidade com que as juntas ficam corroídas.

As ligações de terra também são importantes. Uma placa de conexão à terra pode ser feita como segue: fixa-se ao casco, abaixo da linha d'água, uma placa de cobre com a maior área possível, por meio de parafusos de latão de cabeça chata, colocados na borda da mesma, espaçados de no máximo 25 mm; colocam-se também parafusos no centro da chapa, a fim de prover uma fixação mais segura, fazendo com que a placa de cobre adote o contôrno do casco. Num ponto situado o mais próximo possível do equipamento eletrônico, instale um parafuso de cabeça boleada e pescoço quadrado, de bronze, ficando a cabeça do lado externo do casco, sendo o parafuso prêso internamente por uma porca, também de bronze; entre a porca e o casco é necessário colocar uma arruela lisa, de tamanho grande; antes de ser instalado o parafuso, deve-se impermeabilizar o furo com um composto próprio, a fim de evitar vazamentos, sendo que debaixo da arruela é bom colocar um pouco do mesmo composto. A cabeça do parafuso deve ser soldada à placa de bronze, para que haja um bom contato. Para mais esclarecimentos veja a figura 5.

A ligação terra deve ser feita com malha de cobre grosso (ou larga) soldada a um terminal de cobre, latão ou bronze e prêsa ao parafuso de terra por meio de uma segunda porca.

No caso de já existir uma placa de terra no barco, esta deve ser examinada cuidadosamente; não deve haver pontos corroídos e os parafusos de fixação devem estar em perfeito estado. O parafuso de terra deve estar soldado à placa e as conexões de terra feitas ao mesmo devem estar limpas e bem apertadas.

A verificação de ecobatímetros (sonar) é importante e deve ser feita cuidadosamente, pois êsses instrumentos, em geral, contêm partes móveis, além de possuirem o transdutor localizado abaixo d'água, o que o torna vulnerável a tôda espécie de algas e cracas. O transdutor deve ser cuidadosamente limpo de todos êstes parasitas e lavado com um solvente, tomando-se o cuidado de não arranhá-lo. O transdutor pode ser pintado com tinta especial antiparasita, a qual, de acôrdo com os fabricantes, não afeta o funcionamento do ecobatímetro; evita-

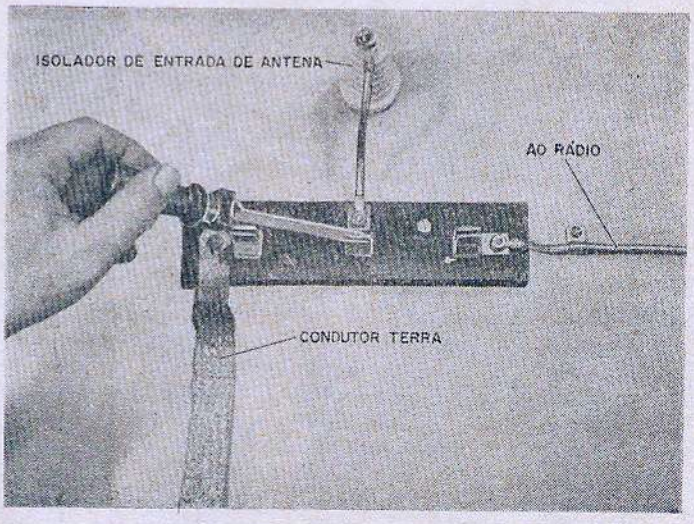


Fig. 4 — A proteção da antena contra raios é feita com uma chave de faca de 60 A, ou mais, com boa isolação.

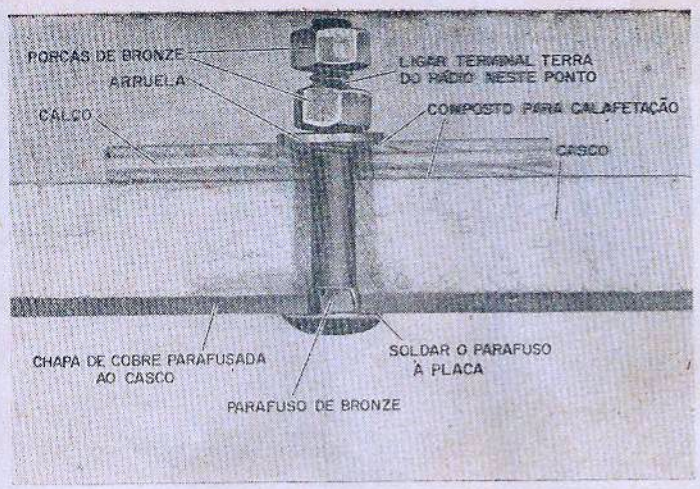


Fig. 5 — Placa de contato de massa, com área grande, aumenta a eficiência da transmissão. O parafuso deve ser soldado à placa e deve ser utilizado composto para selagem entre a arruela e o calço de madeira e entre êste e o casco.

-se assim a aglomeração de cracas e algas. Verifica-se a fixação do transdutor ao casco, reapertando-se os parafusos, se necessário. O cabo deve ser examinado, a fim de se verificar se há quebras ou defeitos na isolação do mesmo e seus terminais devem ser limpos. O cabo deve estar bem prêso, para evitar que se rompa devido às vibrações.

Ecobatímetros com contatos rotativos ou deslizantes devem ser inspecionados, verificando-se o estado das conexões e dos elementos de contato, os quais, no caso de estarem gastos, devem ser substituidos. Para limpeza e lubrificação devem ser seguidas as instruções do fabricante do equipamento. A calibração da escala pode ser testada com um estroboscópio ou então comparando-se a profundidade marcada pelo ecobatímetro com a marcada por um fio de fundo. Estando a velocidade do motor desregulada, sendo êste de CC, devem ser examinados e eventualmente substituidos o motor ou o regulador de velocidade. A variação de rotação em motores CA, síncronos, pode ser devida à defeito do motor, ou do vibrador, os quais devem ser substituidos ou reparados. A janela transparente da escala deve ser limpa com um líquido para polimento de plásticos.

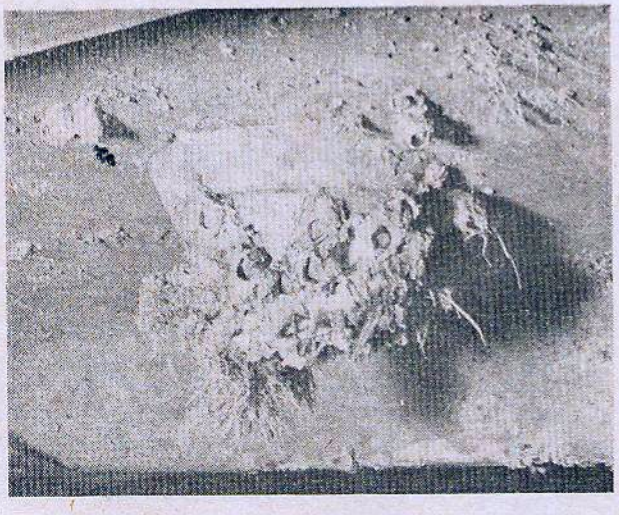


Fig. 6 — Pintando-se o transdutor do ecobatímetro com tinta especial, o mesmo não é atacado por crustáceos, como o aqui ilustrado.

Os radiogoniômetros (indicadores de direção) devem ser alvo de uma manutenção cuidadosa, pois não raras vêzes dêles depende a navegação segura. As partes mecânicas referentes ao rotor da antena de quadro devem ser limpas e lubrificadas periòdicamente. Os estágios de RF devem ser verificados quanto à sua calibração, isto tanto a etapa de alta como a de baixa-freqüência. Colocando o equipamento num meio ambiente sem partes metálicas, assegurar-se de que os dois nulos referentes a uma estação emissora qualquer são agudos e definidos, além de estarem a 180° exatamente um em relação ao outro. Se esta condição não fôr satisfeita, é provável que a antena de quadro esteja fora de sintonia ou em curto.

Resumindo, não se deve ter pressa de lançar a embarcação às águas antes de fazer tôdas as verificações necessárias na mesma. Como o equipamento eletrônico de um barco é sinônimo de segurança, a atenção dispensada ao mesmo deve ser máxima, não devendo ser deixado de lado, como não se deixa de lado uma bóia salva-vidas ou um extintor de incêndio.

650456

Leia e

assine

REVISTA MONITOR DE RÁDIO E TV

DIODOS DE SILÍCIO COMO REGULADORES DE TENSÃO

Eng. André Jorge Sós *

Um diodo de silício pode ser utilizado como um regulador de tensão, se o fizermos funcionar na região de saturação de sua característica inversa. A característica tensão x corrente de alguns reguladores típicos de tensão é apresentada na figura 1; como poderemos verificar, a curva rompe em ângulo ao se alcançar a tensão de saturação, mas mantém-se essencialmente constante em tensão numa faixa bem ampla de corrente.

O diodo de silício, quando usado como regulador ou referência de tensão, elimina alguns dos problemas inerentes em outros tipos de reguladores. O diodo de silício é menor, mais leve e possui uma rigidez mecânica não obtenível em válvulas ou baterias (pilhas). Pode-se dizer que não há deterioração durante o armazenamento, e o envelhecimento é mínimo ou inexistente durante seu funcionamento, quando comparado com outros reguladores. Por essas razões o regulador de silício possui uma longa vida útil.

A maioria dos outros reguladores de tensão fornece regulação sòmente em tensões específicas e em faixas limitadas de corrente. O regulador de tensão de silício, contudo, pode prover regulação para qualquer tensão desejada, dentro de uma ampla faixa de corrente.

Características do regulador

A tensão de saturação de um regulador de silício é determinada pelo tipo de material silicioso utilizado e é um elemento controlável no processo de produção. Essa tensão pode ser predeterminada dentro de certos limites para um regulador específico. A tensão depende ainda da temperatura do ambiente de funcionamento. O coeficiente assim resultante é uma constante para um dado regulador e está relacionado à sua tensão, como pode ser observado na figura 2.

Êste coeficiente, como o gráfico indica, aproxima-se de 0,1% por °C de temperatura para tensões mais elevadas, passa através de zero na região em tôrno de 5 volts e assume valores negativos para tensões mais baixas. Em qualquer regulador de silício pode-se encontrar um limite superior inerente da gama de corrente sôbre a qual o mesmo pode exercer regulação. Essa limitação fica estabelecida pela capacidade de dissipação de calor do regulador. Devido a essa limitação de corrente e, ainda, por existirem exigências para reguladores que funcionem para correntes na vizinhança de 1 a 2 ampères, empenhou-se no desenvolvimento de várias classes de potência de reguladores.

O parâmetro básico para a medida da capacidade de regulação de um regulador de tensão

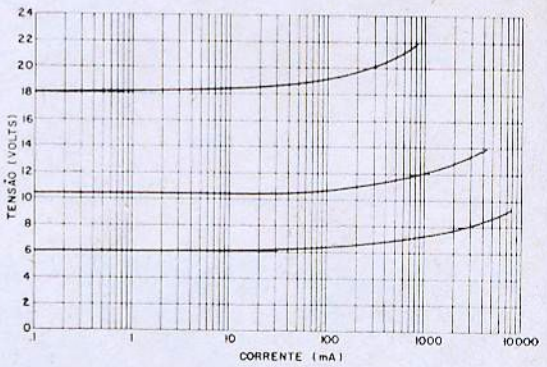


Fig. 1 — Característica "tensão x corrente" de reguladores de silício.

de silício é a sua resistência dinâmica. A resistência dinâmica é uma expressão da mudança de tensão para uma pequena alteração no valor da corrente. Essa resistência é medida observando-se a tensão AC desenvolvida através do regulador, quando uma pequena corrente AC fôr superposta à corrente DC de funcionamento. A figura 3 mostra o valor da resistência dinâmica relacionada com a tensão de funcionamento.

* Engenheiro dos laboratórios da Philco Rádio e Televisão S/A.

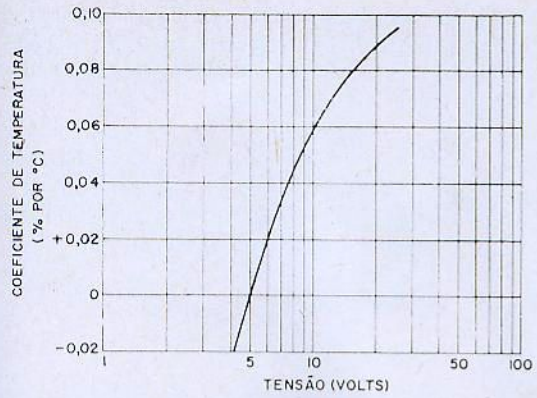


Fig. 2 — Coeficiente de temperatura do diodo de silício em função de sua tensão.

A resistência dinâmica mais baixa é observada em tôrno de 6,5 volts e a partir dêsse ponto ela aumenta de valor numa relação que é aproximadamente proporcional ao quadrado da tensão. No caso de um determinado regulador, a resistência dinâmica é função ainda da corrente de funcionamento, fato êsse fàcilmente perceptível na figura 3.

A figura 4 ilustra a amplitude da mudança no valor da resistência dinâmica pela variação da corrente para vários reguladores. Para uma dada corrente, pode-se observar uma variação na resistência dinâmica com mudanças na temperatura ambiente. À medida que a temperatura aumenta, a resistência dinâmica elevar-se-á linearmente e êsse aumento é de 30% para 100° C.

A fim de exprimir a habilidade de regulação de uma maneira direta, sob condições várias, desenvolveu-se um elemento de definição conhecido como fator de regulação F.

A derivação dêsse fator é da forma seguinte:

$$F = \frac{R_{dc}}{h_{ac}} = \frac{E_{dc/I_{dc}}}{R_{dinâmico}} = \frac{E_{dc/I_{dc}}}{\triangle E/\triangle I} = \frac{\triangle I/I_{dc}}{\triangle E/E_{dc}} = \frac{\triangle I/I_{dc}}{\triangle E/E_{dc}} = \frac{\%\text{ mudança I}}{\%\text{ mudança E}}$$

Este fator exprime a melhoria que será obtida na regulação e simplifica os cálculos para o projeto do circuito regulador.

Seleção de reguladores

A seleção apropriada de reguladores é feita em função do grau ou percentagem de regulação. Para determinar êsse grau de regulação, que pode ser obtido nos reguladores de silício, é necessário que se conheça várias condições a seu respeito. Essas condições são: tensão de saída, faixa de corrente de funcionamento, gama de temperatura do ambiente e mudanças previstas nas condições de entrada e de saída.

Estando fixada a tensão de saída e a gama de corrente, os dois elementos que podem afetar a regulação geral são a mudança da corrente através do regulador e a alteração das condições da temperatura ambiente. No caso do coeficiente de temperatura se revelar como sendo o elemento limitador da capacidade de regulação geral do equipamento, deve-se considerar a possibilidade de se utilizar uma cadeia série de reguladores, de tensão mais baixa, e que possuam coeficientes menores de temperatura.

No caso de ser necessário uma estabilidade extrema de temperatura, deve-se utilizar diodos de referência de tensão selecionados e compensados. Sendo o fator de regulação um aspecto limitador na gama de corrente de funcionamento, deve-se considerar ainda que se faça funcioná-lo numa corrente onde êste fator é de valor mais elevado ou ainda utilizar, nesse caso, equipamentos de tensão mais baixa e que forneçam uma regulação geral melhor numa corrente de funcionamento específica e predeterminada.

A natureza das variações de tensão da entrada sôbre a qual o regulador deve exercer sua influência é que determinará o grau de regulação que se espera. Se as mudanças no valor

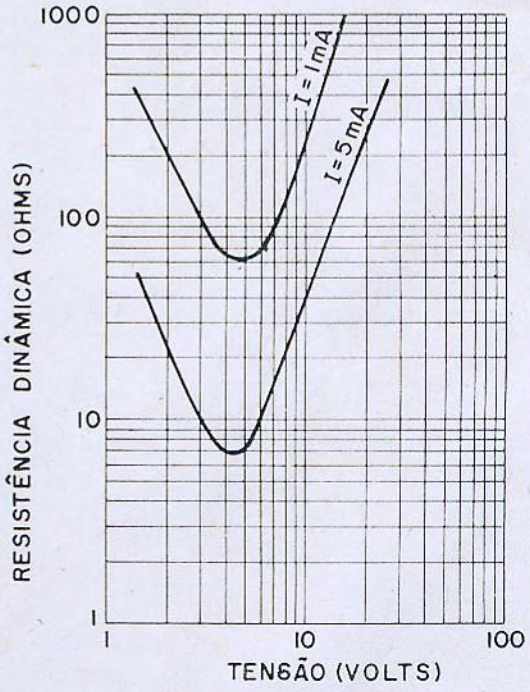


Fig. 3 — Resistência dinâmica do regulador de silício em função da tensão, tendo-se a corrente como parâmetro.

da corrente do regulador são inferiores a 25%, e de curta duração, o fator de regulação para a corrente de funcionamento exprime a característica de funcionamento do equipamento. As mudanças no valor da corrente, sendo maiores, mas ainda de curta duração, deve-se considerar então a alteração no valor da resistência dinâmica e, desta forma, também a mudança de fator de regulação em função da corrente.

Tendo-se variações de corrente de longa duração, a temperatura de funcionamento da junção se alterará, em conseqüência da variação do

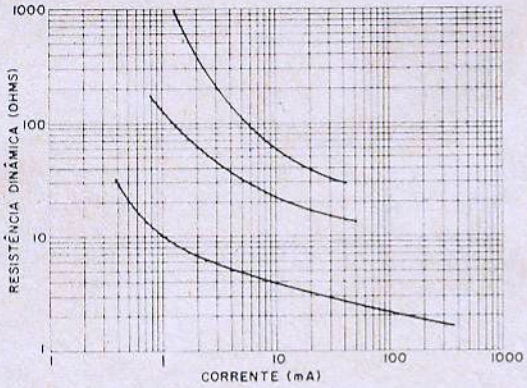


Fig. 4 — Variação da resistência dinâmica em função da corrente.

nível de potência. Isto provocará uma variação na tensão de funcionamento como função do coeficiente de temperatura (C_T). A dedução geral dessa resistência induzida térmicamente ($R_{ind.}$) é a seguinte:

$$\triangle T = E_{reg.} \cdot \triangle I \cdot {}^{\circ}C/W$$

$$\triangle E = C_T \cdot E_{reg.} \cdot \triangle T$$

$$\triangle E = C_T \cdot E^2_{reg.} \cdot \triangle I \cdot {}^{\circ}C/W$$

$$\therefore R_{ind.} = \frac{\triangle E}{\triangle I} = C_T \cdot E^2_{reg.} \cdot {}^{\circ}C/W$$

Após havermos determinado R_{ind} (resistência térmicamente induzida) do conjunto regulador,

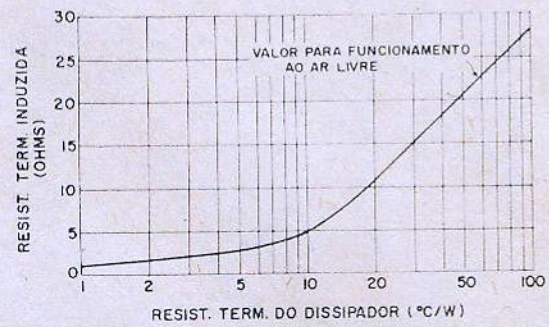


Fig. 5 — Resistência térmica induzida de reguladores, em função da resistência térmica do dissipador de calor.

o seu valor pode ser adicionado à resistência dinâmica, e pode-se determinar um nôvo fator do regulador, chamado fator da regulação estático ($F_{est.}$), como aparece abaixo:

Resistência dinâmica para picos de curta duração $= R_{din.}$

Resistência dinâmica para picos de longa duração $= R_{din.} + R_{ind.}$

$$\therefore F_{est.} = \frac{E_{dc}/I_{dc}}{R_{din.} + R_{ind.}}$$

Se as variações de corrente exigirem que esta regulação estática seja considerada, deve-se antecipadamente determinar qual é o fator predominante na limitação do regulador, ou seja, se é a resistência dinâmica ou a resistência térmicamente induzida. Essa determinação é absolutamente necessária, pois a resistência dinâmica decresce à medida que a corrente aumenta, ao passo que a resistência térmicamente induzida é independente da corrente de funcionamento.

Dessa forma, a resistência dinâmica terá tendência a dominar em correntes mais baixas e a resistência térmicamente induzida limitará a regulação em correntes mais elevadas.

Determinando-se que a resistência térmicamente induzida é o fator limitador em uma aplicação específica, então pode-se obter uma melhoria na regulação pela utilização de unidades de tensões mais baixas em série, ou pelo uso de unidades com maiores capacidades de dissipação de potência. Utilizando-se unidades de tensão mais baixa, a regulação é melhorada, pois o coeficiente de temperatura é menor e assim a dissipação de potência por unidade é reduzida.

Um regulador com elevadas capacidades de dissipação de calor melhorará a regulação, pois a variação da temperatura na junção por variação na dissipação de potência (em watts) terá valor bem inferior.

A amplitude da resistência térmicamente induzida é mostrada na figura 5 em função da característica do dissipador de calor.

Seleção de tolerâncias inferiores

Em produções em larga escala de reguladores de tensão de silício, as tensões de saturação aparecem em distribuição normal (ou de Gauss) em tôrno do valor desejado. Essa distribuição possui uma gama de aproximadamente ± 15%. Os limites máximos e mínimos de tensão que foram estabelecidos para os reguladores comuns de tensão dêsse tipo eram baseados nessa distribuição. No caso de se desejar tolerâncias

(Cont. na pág. 94)

O CAG MANIPULADO NÃO É TÃO "ESPÊTO"



Jack Darr
de RADIO-ELECTRONICS

— O defeito dêste televisorzinho — exultou o Novato — é que uma dessas válvulas não possui tensão alguma na placa!

— Não é uma 6AL5, é? — perguntou o Veterano com um sorriso malicioso, caminhando lentamente ao longo da bancada, para bater nos ombros do rapaz.

— Naão! É uma 6AU6, e acho que é uma de FI de vídeo. É ela que está causando falta de imagem. As válvulas estão boas e as tensões também, mas não tem som e nem imagem; sòmente a tela iluminada.

— É bem possível — concordou o Veterano, com ar de quem tem pena de alguém. — Você já consultou o esquema p'ra ver quais as tensões corretas?

— Ainda não, mas vou verificar. — O Novato remexeu numa pilha de papéis que estava sôbre a bancada. — Tá aqui. Vamos ver. Tensão de placa da 6AU6: MEIO VOLT NEGATIVO! Será possível?

O Veterano sorriu complacentemente.

— É, minha reação também foi essa quando pela primeira vez deparei com um "troço" dêsse! Isso não é um estágio de FI; é um estágio de C.A.G. manipulado.

— C.A.G. manipulado?

— Sim, êsse circuito não possui tensão de placa. Isto é, na placa da válvula manipuladora não é aplicada tensão CC. Essa placa é alimentada por um pulso positivo proveniente do circuito de varredura horizontal.

— Mas, e a tensão negativa na placa! Como é que você consegue? — indagou o Novato, meio espantado.

— Não é muito fácil de explicar — disse o Veterano. — Vou tentar, mas primeiro vamos tomar um cafèzinho. — E ambos se dirigiram a um bar defronte à oficina, para tomarem o cafèzinho. Enquanto aguardavam o café, já com o excesso de açúcar sôbre o pires, o Veterano não resistiu à tentação de apanhar um guardanapo de papel e começou a esboçar ràpidamente um esquema.

Como êle funciona?

— Então, como é êsse negócio? — disse o Novato. — Como é que funciona êsse tal C.A.G. manipulado? Você nunca me falou sôbre êle.

— Xi — exclamou o Veterano — você não aprendeu isso na escola? — Esquecendo-se já que há pouco havia confessado o quanto apanhara quando deparara com aquêle tipo de circuito pela primeira vez. E foi desenhando o circuito no guardanapo (fig. 1). — Aqui, nesta válvula, o que acontece quando aplicamos as tensões apropriadas?

— Ela conduz corrente — retrucou o Novato.

— Ótimo! Agora, o que acontece quando aplicamos CA num dêsses elementos?

— Qual dêles?

— Eu não disse qual! Qualquer um, desde que esteja dentro dos limites da válvula. Por exemplo, a placa deve ter 150 V. O que acontece se "tacarmos" nela 150 V CA?

— Bem, deixe-me ver... Ah, sim! A válvula irá conduzir nos semiciclos positivos como se fôsse um retificador! — concluiu triunfante o Novato.

— Tá bom! — concordou o Veterano. — Agora, faz alguma diferença a configuração dessa forma de onda de CA?

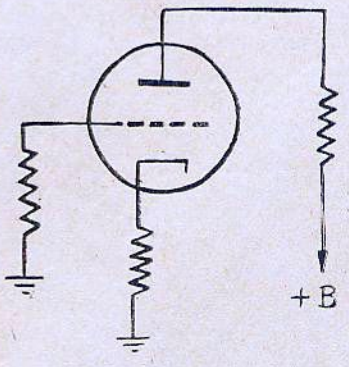


Fig. 1 — Apenas uma válvula com indicação dos potenciais de operação.

— Bem... Não. Não há motivo. Desde que a placa se torne positiva, a válvula tem que conduzir. Isto é, se a porção positiva da forma de onda atingir a um nível suficiente, não é? — O Novato parecia estar em dúvida.

— Muito bem! Você é mais inteligente do que eu imaginava — disse o Veterano com visível satisfação. — Agora você já tem a idéia de como funciona, bàsicamente, o estágio manipulado. O que desejamos é fazer com que êsse estágio conduza durante certos **períodos de tempo,** quando algo particular está ocorrendo. Por exemplo, o seu estágio de C.A.G. manipulado conduz durante os intervalos de retraço horizontal. Sabe por quê?

— Bem, eu... — o Novato parecia embaraçado.

O que produz a tensão de C.A.G.?

— É porque nós queremos que assim seja — declarou o Veterano. — Necessitamos de uma tensão no circuito de C.A.G. Ora, onde obtemos essa tensão? Simplesmente convertemos uma certa porção do sinal de vídeo numa tensão CC útil.Mas que porção? O vídeo? Não, pois êle varia constantemente. Nós precisamos de algo estável. Por isso, já que os pulsos de sincronimo horizontal devem sempre ser equivalentes a, pelo menos, 95% de modulação do transmissor de TV e, sendo ela estável, podemos utilizá-la. Manipulando-se a válvula por meio dos pulsos provenientes do transformador de saída horizontal, os quais, por sua vez, são controlados pelos pulsos de entrada de sincronismo horizontal, podemos ceifar apenas o sincronismo horizontal. Êste último é introduzido num filtro, obtendo-se uma tensão CC pura. Já que essa CC é obtida do sinal de vídeo, o nível da mesma é sempre proporcional à amplitude do sinal de entrada! Morou?

— Claro! É como se fôsse C.A.G. num rádio, não é? — perguntou o Novato.

— Semelhante — retrucou o Veterano — mas não exatamente o mesmo. Num rádio usamos a portadora de RF. Aqui a gente usa uma parte do sinal, isto é, os pulsos de sincronismo.

— Por quê? — quis saber o Novato.

— Nós aproveitamos apenas os pulsos de sincronismo horizontal para o nosso C.A.G., porque assim podemos conseguir melhor rejeição de ruído. Os canais altos de TV são mais suscetíveis à captação de pulsos de ruído — ruídos de ignição de automóveis, etc. Êles são bem distribuídos pelo sinal inteiro. Assim, se aproveitamos apenas uma porção muito reduzida do sinal, conseguimos reduzir as chances dos ruídos espúrios de fazer pular ou tremer a imagem. Isso é conseguido "manipulando-se" o estágio de C.A.G. Uma vez que o pulso é obtido do transformador de saída horizontal, e êle está sempre em fase com o sincronismo horizontal de entrada, nós o realimentamos e o usamos como pulso manipulador. Veja — e êle desenhou um outro esbôço (fig. 2).

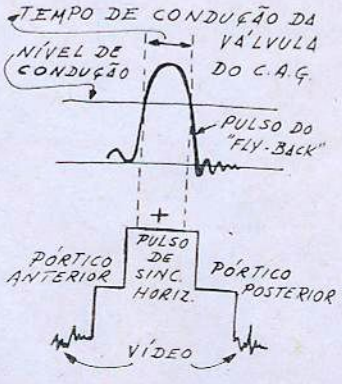


Fig. 2 — O estágio manipulado conduz sòmente durante os intervalos de sincronismo horizontal.

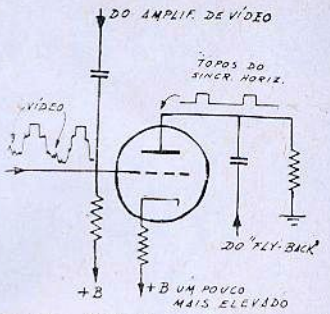


Fig. 3 — Estágio de C.A.G. manipulado típico. A grade e o catodo estão ligados ao +B, sendo que a grade é mais negativa que o catodo a fim de assegurar as condições de corte.

— Está vendo? A válvula manipuladora está conduzindo sòmente durante o período de retraço horizontal, de modo que ela só ceifa os topos do sincronismo horizontal, assim — e êle acrescentou uns ziguezagues a um outro desenho (fig. 3).

— Por que isso se dá dessa maneira? — perguntou o Novato.

— Porque fazemos com que a válvula funcione dessa maneira. Estabelecemos a polarização do estágio de modo tal que fique cortado. É por isso que a grade está ligada ao +B e o catodo a um +B um pouco mais elevado. Está vendo? Agora a válvula está polarizada de tal maneira que é incapaz de conduzir, senão quando a grade recebe um pico positivo de sincronismo. Fazemos com que o nível dêsses pulsos na grade seja tal que apenas os picos de sincronismo horizontal cancelem a polarização negativa, a fim de permitir que a válvula conduza. Dessa forma obtemos uma série de pequenos pulsos, de tôpo quadrado, no circuito de placa. Observe também uma outra coisa. Uma vez que a grade é negativa, temos que extrair o sinal de vídeo de um ponto onde os pulsos de sincronismo sejam **positivos.** Se os tomássemos de um ponto onde o sincronismo é ne-

gativo, o circuito não funcionaria. Em geral obtemos êsse sinal de vídeo a partir do circuito de placa do amplificador de vídeo, onde a amplitude é grande. Podemos reduzir a amplitude para o valor que desejarmos, mediante emprêgo de um divisor de tensão.

Onde mais podemos manipular?

— Muito bem — exclamou o Veterano. — Diga-me agora, examinando êste diagrama; você poderia aplicar um pulso manipulador como êste a qualquer **outro** elemento da válvula e obter resultados semelhantes?

— Por que não? — disse o Novato olhando para o circuito já um tanto rabiscado. — Não vejo a razão para que isso não aconteça.

— Correto! — disse o Veterano. — Você pode pegar qualquer espécie de válvula, seja triodo, pentodo, pentodo de contrôle duplo como a 6BE6, ou qualquer outra que você quiser, estabelecer-lhe condições de corte e aplicar-lhe pulsos de amplitude e polaridade apropriados. Você pode aplicar os pulsos à placa, grade de contrôle, grade auxiliar, catodo, enfim a qualquer elemento, desde que estabeleça condições tais que a válvula conduza ao ser atingida por um pulso. Enquanto o pulso não atingir um dos elementos da válvula ela não conduzirá, ou "não abrirá a porta". É por isso que às vêzes êsses circuitos são também chamados "circuitos porta".

— Mas, então donde vem o nome "manipulado"? — perguntou o Novato.

— Bem, êsse já é um outro problema... êsse nome vem do inglês "Keyed AGC".

— Mas, segundo meus parcos conhecimentos de inglês, "Key" é chave, portanto

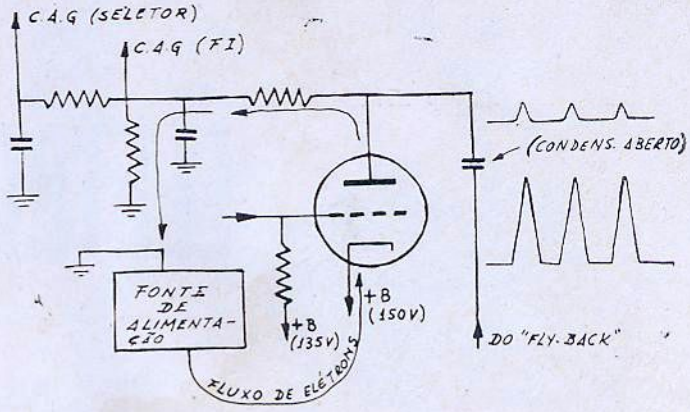


Fig. 4 — Circuito parcial do C.A.G., mostrando de onde provêm aquela tensão negativa de placa.

"Keyed AGC" deveria ser C.A.G. "chaveado".

— Pois é, mas acontece que não há essa palavra em português. E como procuramos não inventar palavras novas, utilizamos "C.A.G. manipulado". Há outros que usam "C.A.G. gatilhado", "C.A.G. controlado", "C.A.G. comutado", etc... Mas, o que é importante é saber como êle funciona.

Já de volta à oficina o Veterano puxou um banquinho para se sentar e ligou o televisorzinho. Quando já estava quente, pegou a ponta de prova do osciloscópio e tocou nos diversos pontos do circuito. De repente sorriu vitoriosamente.

Eis o verdadeiro defeito

— Meu filho, o defeito está aqui. Veja. — E êle aplicou a ponta de prova a um minúsculo condensador. Na tela do osciloscópio surgiram pulsos enormes. Tocando no outro fio do condensador, apareceram pulsos muito pequenos. — É isto. Êste condensador está aberto.

O Novato retirou o componente estragado e substituiu-o por um nôvo. Ligando novamente o aparelho surgiu uma imagem, bastante oscilante. O Veterano girou o contrôle de sensibilidade do C.A.G. para reduzir o ganho e a imagem ficou boa.

— Viu o que estava acontecendo ? Êste condensadorzinho estava aberto, impedindo que os pulsos manipuladores atingissem a placa. Êsses pulsinhos que vimos no osciloscópio são devidos à capacitância parasítica. A válvula não recebia a tensão suficiente para condução, durante os períodos que deveria conduzir. Veja, é assim. — E êle esboçou em nôvo diagrama (fig. 4).

— Ótimo. Agora só resta uma coisa que não entendi bem — disse o Novato. — Por que é negativa a tensão de placa?

— Eu sabia que você iria fazer essa pergunta — gargalhou o Veterano. — Eu também remoi por muito tempo sôbre essa questão. É assim. Veja êsse circuito. Quando você aplica um pulso positivo à placa, o que acontece?

— Circula corrente — disse o Novato.

— Certo. Em que direção?

— De catodo à placa?

— Ora, se a corrente circula do catodo para a placa, onde ela vai depois? Transborda para o espaço?

— Não, ela tem que voltar para +B através da fonte de alimentação — disse o Novato, como quem quisesse di-

(Cont. na pág. 98)

ELETROMIOGRAFIA

Dr. Bernard S. Post
de RADIO-ELECTRONICS

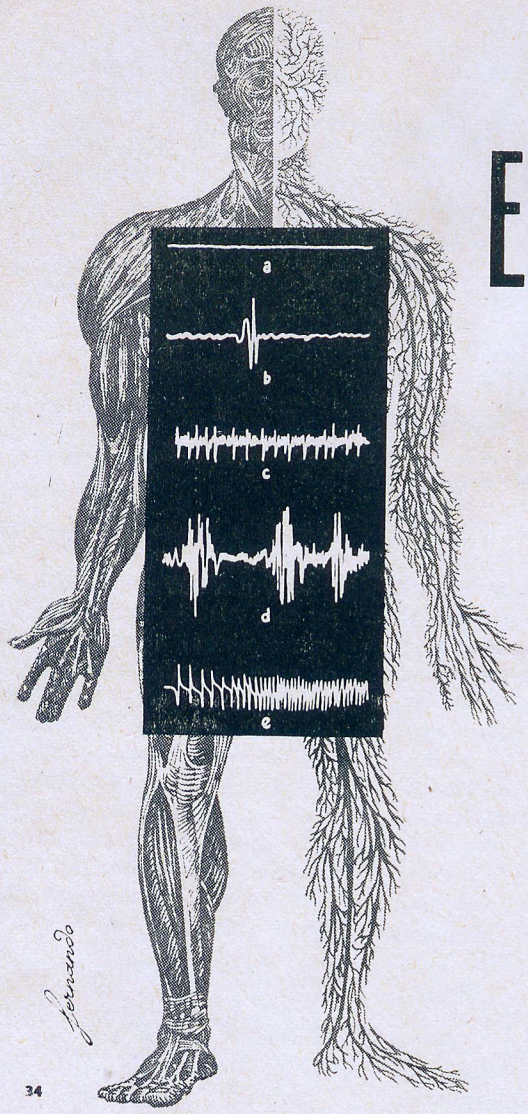


Fig. 1 — Formas de onda produzidas por: a) músculo normal em repouso; b) músculo normal contraindo-se; c) músculo com os estímulos nervosos cortados; d) músculo com regeneração nervosa; e) músculo atacado de miotonia.

Eletromiografia é um método eletrônico de se medir e gravar as informações fornecidas pela atividade elétrica dos músculos. Nas mãos de um bom operador, é um instrumento de diagnose de grande valia. É mais freqüente a sua utilização em medicina, física, neurologia, ortopedia e neurocirurgia, tendo, porém, grande utilização no campo da pesquisa. Durante a segunda guerra mundial, e, mais recentemente, na guerra da Coréia, devido ao grande número de distúrbios do sistema nervoso e muscular dos combatentes, a eletromiografia viu-se sujeita a um rápido desenvolvimento.

Quando em repouso, um músculo normal não emite qualquer sinal, mas, quando em ação, ou em certos estados anormais do mesmo (ou do nervo que o comanda) são produzidos sinais. A forma de onda dêstes sinais varia com as condições nas quais são produzidos. Exemplificando, um músculo normal dá origem a uma forma de onda como a apresentada na figura 1-b. A amplitude desta forma de onda varia entre 100 e 1 500 μV, com uma freqüência de repetição de 5 a 30 Hz, dependendo da intensidade da contração muscular que a origina. Um sinal muscular pode ser bifásico ou trifásico. Na figura 1, são ilustradas outras formas de onda, as quais são anormais e (exceto a do ítem 1-b) são decorrentes de distúrbios ou estados doentios.

Os sinais, ou potenciais de acionamento, são captados por meio de um eletrodo em forma de agulha, que é introduzido no músculo a ser examinado, através da pele. Na figura 2 vêem-se as várias formas que um eletrodo em forma de agulha pode ter; o primeiro dêles é um tipo monopolar, o qual consiste de uma agulha de coser, passada num cilindro de cortiça, isolada inteiramente, a não ser em sua extremidade. Tal eletrodo deve ser utilizado em conjunto com um eletrodo de referência colocado na superfície da pele, oferecendo, porém, êste arranjo várias desvantagens, devidas principalmente às correntes elétricas superficiais da pele e à distância existente entre os eletrodos. Os outros dois tipos de captadores são constituídos de agulhas hipodérmicas, equipadas com um ou dois condutores colocados em seus orifícios, isolados com respeito à agulha (e, no caso de dois fios, isolados entre si). O eletrodo de um só

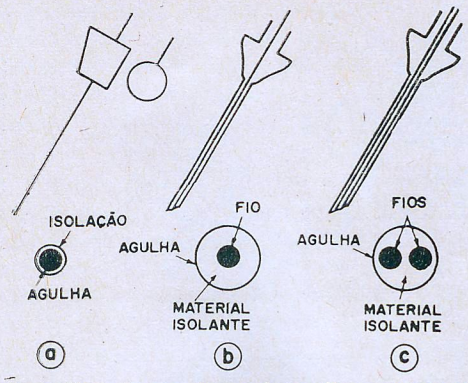


Fig. 2 — Eletrodos em forma de agulha: a) monopolar com eletrodo de referência; b) coaxial simples (o mais comum); c) coaxial duplo.

condutor é chamado de coaxial simples e o de dois, de coaxial duplo. A isolação, como no primeiro caso, corre pela agulha tôda, deixando sòmente a sua ponta livre.

O eletrodo coaxial tem a vantagem de captar os sinais provenientes de uma única fibra muscular, já que a distância entre seus eletrodos é de uma fração de milímetro sòmente. No caso de eletrodos coaxiais duplos, a agulha em si é conectada à terra, perfazendo os fios o papel de eletrodo de teste e eletrodo de referência, respectivamente. A conexão de terra é utilizada para reduzir as interferências externas.

Os sinais provenientes dos eletrodos em forma de agulha são aplicados às grades de entrada de um preamplificador com uma relação sinal-ruído elevada, uma resposta de baixa-freqüência plana e circuitos de corte de alta-freqüência.

A saída do preamplificador, por sua vez, é injetada em um amplificador diferencial de estágios múltiplos, com um ganho de 100 000 vêzes no mínimo, e projetado de tal maneira que a distorção seja conservada dentro de limites mínimos. O estágio de saída dêste amplificador é acoplado ao amplificador vertical de um osciloscópio e a um gravador de fita (para se poder reestudar as formas de onda posteriormente, se necessário). Oscilogramas dos sinais podem ser obtidos por meio de uma câmara fotográfica, a qual é disparada pela varredura do osciloscópio. A figura 3 mostra o diagrama em blocos de um sistema completo de um eletromiógrafo.

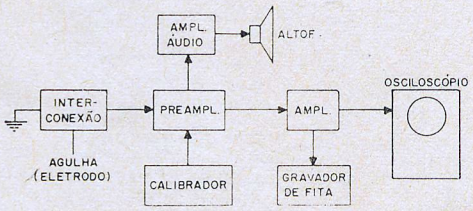


Fig. 3 — Diagrama em blocos de um eletromiógrafo.

Freqüentemente há interêsse em se ouvir o sinal produzido pelos potenciais de acionamento muscular, sendo para isto utilizado um amplificador de alta-fidelidade. Os sons distintos, produzidos pelas várias formas de onda do sinal, são extremamente úteis ao examinador, pois com um pouco de treino o mesmo pode reconhecer situações musculares anormais, simplesmente pela maneira com que os sinais musculares se apresentam sonoramente. Alguns impulsos musculares produzem sons parecidos com

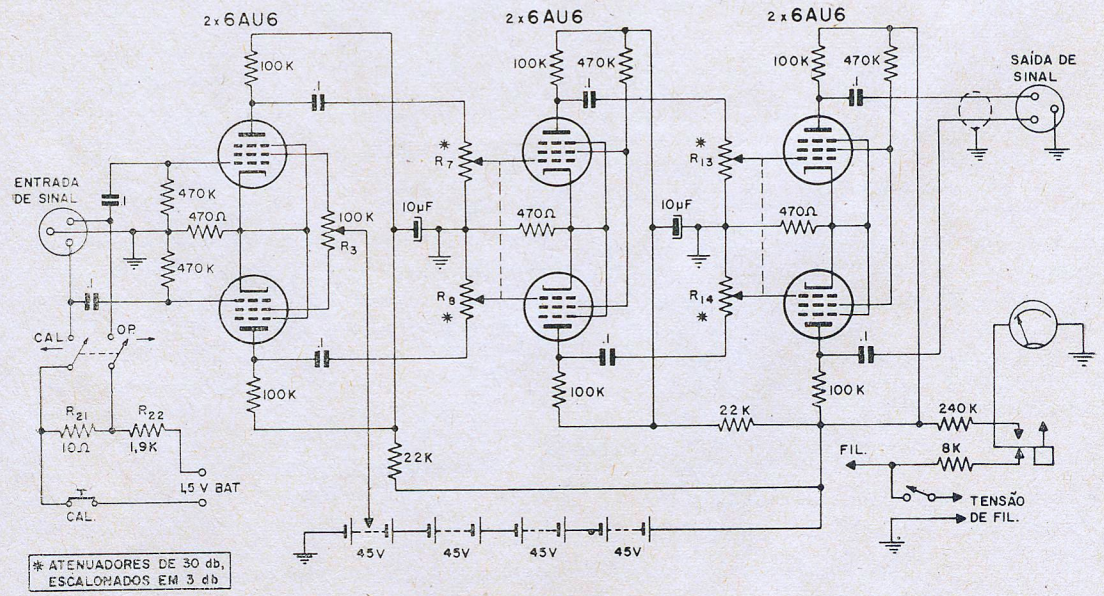


Fig. 4 — Diagrama esquemático de um preamplificador básico com calibrador.

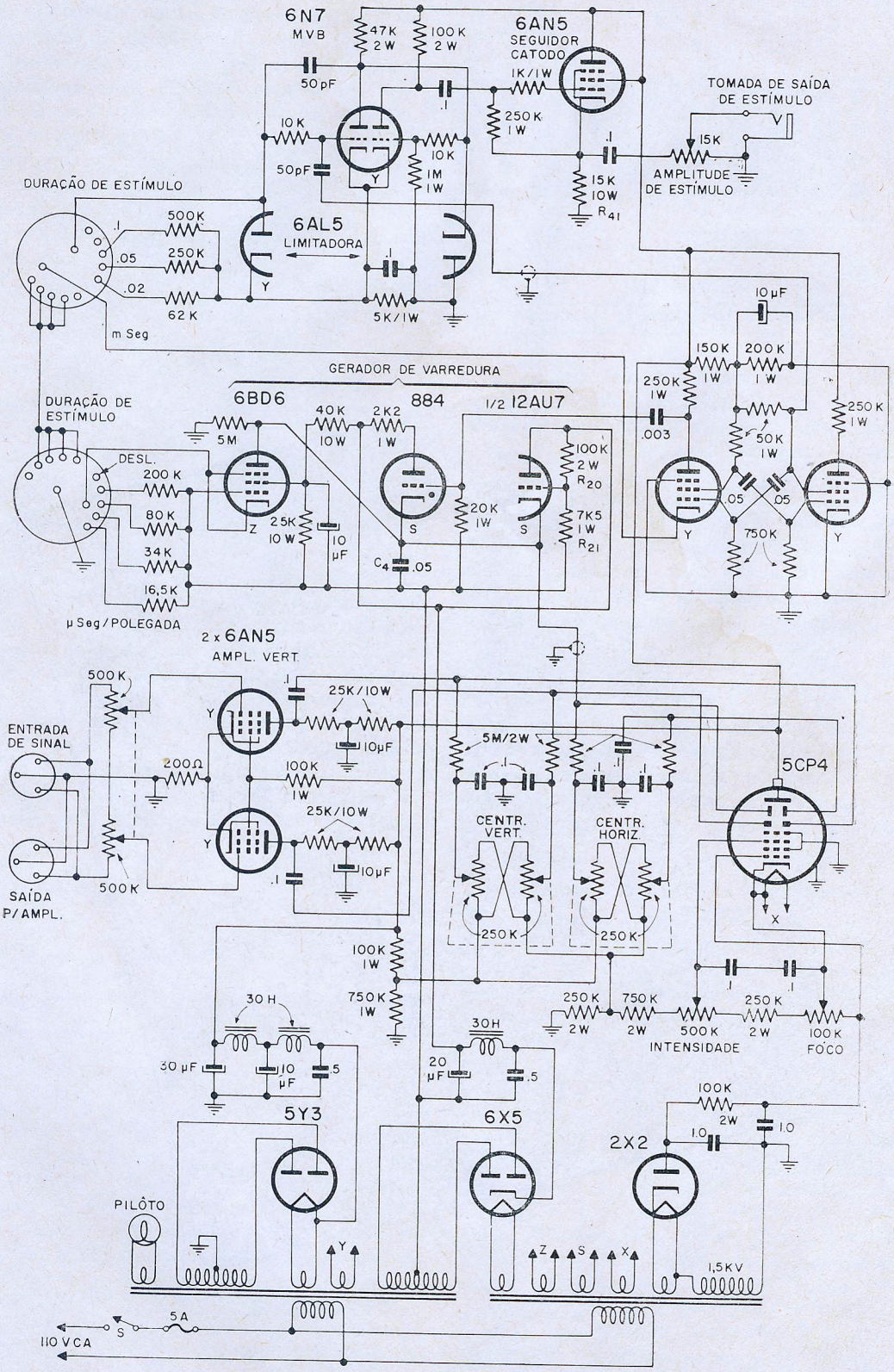


Fig. 5 — Diagrama esquemático do osciloscópio e estimulador de nervos.

estática em rádio, outros com um avião mergulhando; ainda outros com uma metralhadora ou uma locomotiva diesel, ou ainda o ruído de um velho Ford "de bigode"; esta não é a lista completa, existindo ainda uma infinidade de variantes.

O circuito básico de um eletromiógrafo é ilustrado na figura 4. Consiste êle, em primeiro lugar, de um amplificador de alto ganho e baixo ruído, em disposição "push-pull", com um calibrador anexo. Os estágios em "push-pull" são em número de três, acoplados um ao outro por RC. Devido aos atenuadores em **tandem**, constituídos por R_7, R_8, R_{13} e R_{14}, pode ser obtida uma amplificação linear de tôdas as tensões de entrada. Os atenuadores, do tipo de chave, apresentam atenuação de 3 db por ponto. A freqüência de resposta é plana entre 10 e 4 000 Hz, dentro de $\pm$ 1,5 db. Por meio do potenciômetro R_3 é feita a eliminação de interferências elétricas externas, evitando-se assim a utilização de blindagem. Como a maioria destas interferências aparece como sinais entre grade e terra, R_3 pode ser variada para fazer os sinais interferentes iguais em amplitude. Já que êles estão defasados de 180°, cancelam-se mùtuamente. A montagem das válvulas em bases à prova de vibrações e a utilização de resistores de fio de precisão no primeiro estágio, além de ser prevista uma cuidadosa blindagem, permite obter-se níveis de ruído baixíssimos, condição primordial para um bom desempenho do aparelhamento.

O circuito de calibração consiste numa bateria de 1,5 V, R_{21}, R_{22} e um botão do tipo campainha. Estando a chave "OP-CAL" na posição "CAL", ao se apertar o botão introduz-se no amplificador um pulso quadrado de 0,8 mV, sendo então possível ajustar o ganho vertical no osciloscópio para a altura da deflexão desejada. No lugar da bateria pode ser utilizada uma tensão proveniente da fonte de alimentação, contanto que ela esteja bem filtrada.

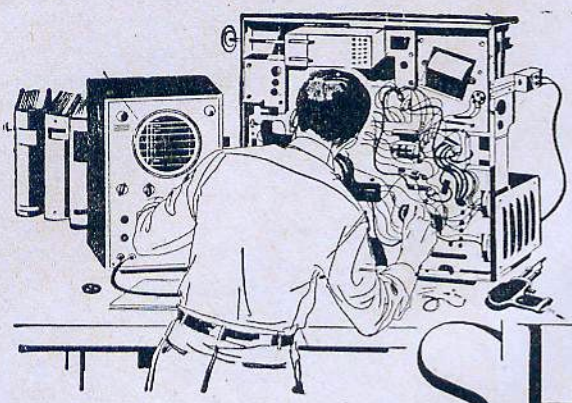
A saída do preamplificador excita o estágio amplificador vertical do osciloscópio ilustrado na figura 5, que consiste de duas 6AN5, as quais, devido à sua alta transcondutância e corrente de placa, fornecem uma elevada tensão de saída através de uma baixa impedância de carga. Isto produz uma deflexão linear porque o feixe deixa a face do TRC antes que as válvulas ultrapassem a região linear de sua curva característica. O gerador de varredura utiliza um thyratron tipo 884, um pentodo de corrente constante tipo 6BD6 e a metade de um duplo-triodo 12AU7. Normalmente, a 884 está polarizada no corte e é impedida de conduzir pela 12AU7, que serve de inibidora. Não obstante, um pulso positivo, proveniente do multivibrador, eleva o potencial de grade da 884, fazendo-a conduzir e carregar C_4. Êste condensador descarrega-se linearmente através do pentodo 6BD6. Quando o potencial através de C_4 torna-se suficientemente baixo, a grade de 12AU7, fica positiva em relação ao catodo, fazendo-a conduzir fortemente, não deixando assim a thyratron conduzir até que chegue o próximo pulso proveniente do multivibrador.

O multivibrador em si é constituído de duas 6AH6, nas quais as grades auxiliares são utilizadas como placas para a comutação. O circuito fornece pulsos positivos para disparo da varredura e negativos para disparo do circuito estimulador de nervos e músculos. A freqüência do multivibrador é fixa, de 7,5 Hz. O sinal de disparo da varredura é retirado de uma das placas na forma de uma onda quadrada que, depois de devidamente diferenciada, dá origem ao pulso definido e positivo que irá disparar a 884. O disparo do estimulador é obtido a partir da grade da válvula que não está conduzindo, no momento em que a mesma passa a ficar negativa.

O estimulador fornece uma saída em forma de onda quadrada com polaridade negativa e freqüência de repetição de 7,5 Hz. A duração de cada impulso pode ser fixada em 1, 0,5 e 0,7 milisegundos, com uma amplitude variável entre 0 e 90 V. O estimulador utiliza uma 6N7, num circuito multivibrador monoestável disparado pelo pulso negativo descrito acima. Os pulsos quadrados negativos passam por um seguidor de catodo constituído de uma 6AN5, para reduzir a distorção. A corrente de placa da 6AN5, que normalmente está conduzindo fortemente, é reduzida devido ao pulso negativo proveniente da 6N7. Da queda de corrente através de R_{41} resulta o pulso quadrado negativo de saída.

Existem, comercialmente, diversos modelos de eletromiógrafos. O modêlo TE-2-7, por exemplo, fabricado pela TECA Corp., é uma unidade de dois canais, equipada com um osciloscópio de feixe duplo e um gravador também de dois canais (que usa as duas pistas de uma fita convencional de 10 mm). O equipamento é provido de um estimulador de músculos para ser utilizado durante o exame. A utilização de dois canais permite examinar às duas metades do corpo de um paciente ao mesmo tempo, permitindo medidas comparativas. O segundo canal também pode ser utilizado para o registro simultâneo de quaisquer outros parâmetros físicos correlatos ao movimento muscular, como fôrça, pressão ou rotação, por meio de elementos transdutores apropriados. O tubo de raios catódicos utilizado tem uma tela tipo P7, que possui como característica um ponto luminoso azul de

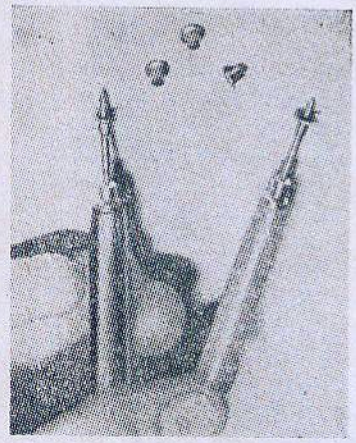
(Cont. na pág. 96)



Bancada de SERVIÇO

ILHÓSES TORNAM AS PONTAS DE PROVA MAIS ÚTEIS

Inúmeras vêzes encontramos grande dificuldade em manter a ponta de prova encostada em um condutor ou em um fio de um determinado componente. Êste problema poderá ser solucionado simplesmente com a adaptação de ilhóses nas pontas de prova, como mostra a foto abaixo. Para tanto basta inserir-se os



ilhóses nas pontas de prova; se êstes ficarem um tanto frouxos bastará comprimi-los ligeiramente. A utilização das pontas de prova assim equipadas é bastante simples: apóia-se a borda do rebite sôbre o condutor para se obter um contacto firme e seguro. Evita-se assim que a ponta de prova escorregue, ocasionando curto-circuito entre o condutor e o chassi.

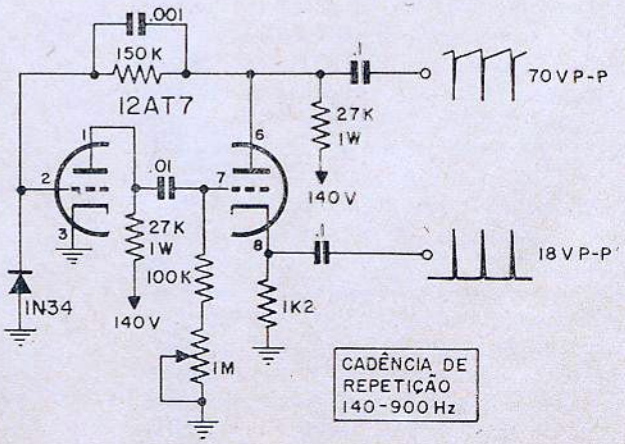
(6111136)

GERADOR DE FORMA DE ONDA

Os geradores de pulsos e de dente-de-serra são largamente utilizados para proporcionar tensões de varredura, marcação de tempo etc. O circuito abaixo apresenta uma versão monovalvular bastante simples de um gerador de forma de onda, o qual encontrará inúmeras aplicações, tanto na bancada do técnico como na do experimentador.

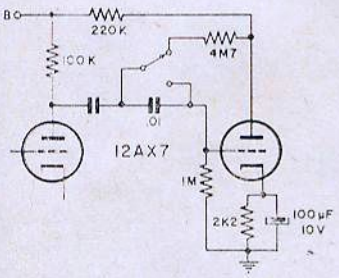
O circuito é provido de duas saídas; a saída de placa fornece uma onda dente-de-serra dotada de picos agudos com uma amplitude da ordem de 70 volts pico-a-pico, enquanto que a saída de cátodo fornece pulsos positivos com uma amplitude de 15 volts. A cadência de repetição (freqüência) dos pulsos pode ser ajustada, por meio do potenciômetro de 1 megohm, entre 140 e 900 Hz aproximadamente.

(6110128)



Atenuação do ruído do motor ("rumble") em um conjunto de alta-fidelidade

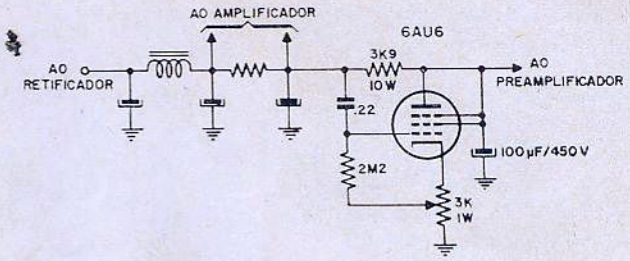
Freqüentemente, em conjuntos de alta-fidelidade, surge o problema do "rumble", ou seja, o ruído de baixa-freqüência causado pelo toca-discos; êste ruído pode ser devido à baixa qualidade do mesmo ou então à uma resposta de graves muito acentuada do amplificador. Como os contrôles de tonalidade não permitem cortar essas freqüências sem prejuízo para o resto da faixa de resposta de baixa-freqüência, é interessante ter-se um filtro que possa ser ligado ou desligado à vontade. O filtro, cujo diagrama esquemático é apresentado na figura abaixo, proporciona um corte bastante agudo das freqüências abaixo de 40 Hz,



sendo, na maioria dos casos, suficiente para eliminar o "rumble". Deve ser instalado de preferência nos primeiros estágios de amplificação, para evitar que surja o problema da intermodulação em estágios de amplificação subseqüentes.

Eliminador de zumbidos na fonte de alimentação

Quando há necessidade de se eliminar zumbidos provenientes da fonte de alimentação, pode-se utilizar o circuito apresentado abaixo, o qual funciona da seguinte maneira: a tensão de zumbido existente na linha de +B é aplicada à grade de uma válvula cujo fator de amplificação é igual a 1; o sinal da placa, defasado de 180°, é sobreposto à tensão de +B depois do resistor de 3K9 dando-se então o cancelamento do zumbido. Com os valores dados no presente circuito, o fator de cancelamento é de aproximadamente 600. Devido à alta resistência (3K9) em série com a linha de +B, a corrente que pode ser solicitada não deve ser muito alta para não haver uma queda de tensão excessivamente elevada, sendo próprio para ser utilizado em conjunto com um preamplificador, onde zumbido baixo é um fator importante.



A válvula utilizada é um pentodo tipo 6AU6 com as grades de blindagem e supressora ligadas à placa. O condensador de 0,22 µF deve ter uma isolação de 600 V e ser de óleo, preferivelmente. O condensador eletrolítico serve para reduzir a impedância da linha de +B que, de outra maneira, não apresentaria regulação suficiente à solicitações bruscas de corrente.

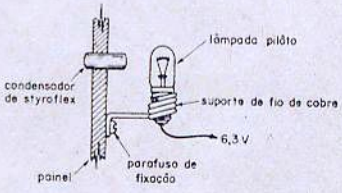
Depois de instalado o eliminador, o ajuste para mínimo zumbido é feito por meio do potenciômetro de 3K ohms, que irá determinar a quantidade de realimentação negativa no catodo da válvula, a fim de que o ganho seja igual a 1.

Se o zumbido de 60 ou 120 Hz tiver outras causas, como blindagem deficiente, conexões à massa impróprias ou indução eletromagnética, êste dispositivo será de pouca ou nenhuma utilidade.

Lâmpada pilôto improvisada

Existem várias maneiras de se improvisar uma lâmpada pilôto para um aparelho eletrônico, e aqui tem-se mais uma sugestão.

O suporte da lâmpada é feito com fio de cobre número 12, enrolando-se quatro espiras numa fôrma redonda de 7 mm de diâmetro e deixando-se um pedaço livre de aproximadamente dois centímetros de comprimento; a ponta dêste pedaço livre irá prêsa ao chassi ou painel do aparelho por meio de um parafuso ou solda. As quatro espiras enroladas servem de suporte da lâmpada, rosqueando-se a mesma nelas, perfazendo também



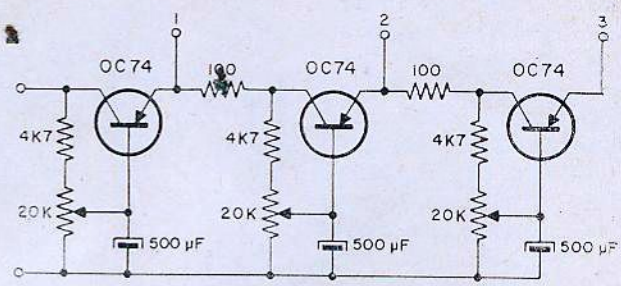
o papel de conexão terra do filamento; o outro pólo será ligado ao terminal de filamento que não está colocado à terra. Como "ôlho-de-boi" é utilizado um condensador de styroflex do qual foram cortados os fios de conexão, sendo o mesmo introduzido à fôrça num furo feito no painel; o diâmetro dêste furo deverá ser um pouco menor que o diâmetro do condensador; quanto ao diâmetro dêste, fica a critério do técnico, sendo uma boa medida 4 a 5 mm, ou seja, o diâmetro de um condensador de 330 pF por 600 V.

Desacoplamento com transistores

Precisando-se de um filtro para desacoplamento de alta eficiência, pode-se utilizar o circuito anexo, que utiliza transistores como elementos ativos. Neste tipo de circuito o condensador colocado na base do OC74 tem a sua capacidade multiplicada pelo β do mesmo, que no caso é aproximadamente 60, o que vem a dar uma capacidade refletida no coletor de 30000 μF.

O número de células utilizadas aqui é de três, mas é perfeitamente possível utilizar uma, duas ou mais de três, levando em conta, naturalmente, que a queda de tensão será elevada, dependendo da corrente.

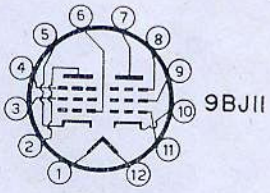
A tensão de saída para os diferentes estágios a serem alimentados é tirada dos terminais marcados 1, 2 e 3 e é ajustada para seu valor correto por meio dos potenciômetros de 20 K ohms; êsse ajuste é um pouco demorado, pois as células são interdependentes. Os resistores de 4K7 são limitadores da corrente de base, pois se a mesma fôr ultrapassada os transistores poderão ser danificados; deve-se tomar o devido cuidado a fim de que a dissipação dos transistores não seja ultrapassada e, para tal, é necessário saber-se qual a corrente que passa pelos mesmos, bem como a tensão coletor-emissor; o produto dêstes dois valores fornece a dissipação de coletor dos OC74. Se a dissipação fôr inferior a 150 mW não serão necessárias precauções especiais, porém, à partir daí, é necessário utilizar uma aleta de refrigeração, tomando-se o cuidado de que a potência dissipada no transistor não seja superior a 300 mW.

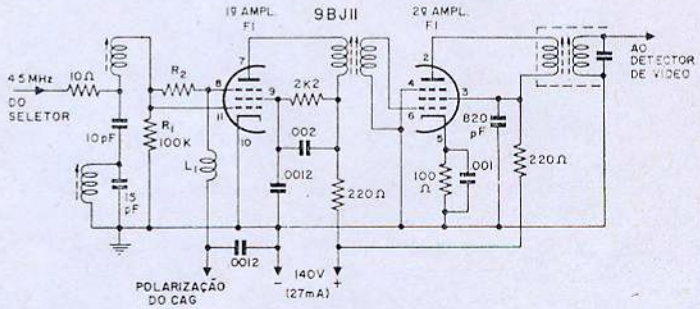


NOVAS VÁLVULAS E SEMICONDUTORES

9BJ11

Uma nova válvula compactron foi recentemente apresentada pela General Electric, destinando-se a ser utilizada em amplificadores de FI de vídeo de dois estágios em televisores, e permitindo uma sensibilidade equivalente a um amplificador composto de três pentodos comuns. Suas características principais são:





Tensão de filamento	9,6 V
Corrente de filamento	0,45 A
Tempo de aquecimento	11 s
Tensão de placa	160 V máx.
Tensão de grade auxiliar	160 V máx.
Dissipação na seção 1	
placa	2,8 W
grade auxiliar	1,25 W
Dissipação na seção 2	
placa	2,2 W
grade auxiliar	0,55 W
Transcondutância	
seção 1	7500 μmhos
seção 2	9600 μmhos

Usada na configuração acima uma 9BJ11 dará os seguintes resultados:

ganho	90 db
largura de faixa	3,25 MHz

RELÊ CONTROLADO PELA LUZ

O dispositivo de contrôle que iremos descrever poderá ser utilizado em inúmeras aplicações, as quais dependerão quase que exclusivamente da imaginação do leitor. Por exemplo, pode ser utilizado como alarma contra intrusos, quando colocado numa porta de entrada de um prédio ou de uma sala e controlado por um feixe de luz condensado, proveniente de um conjunto lâmpada-lente; colocado em série com um receptor de rádio, poder-se-á ligá-lo e desligá-lo quando se entra ou se sai de uma sala, acendendo-se ou apagando-se a luz.

É um aparelho simples, com poucos componentes, todos êles fàcilmente encontrados no comércio especializado.

Funcionamento e descrição do circuito

A figura 1 apresenta o diagrama esquemático do aparelho, o qual se compõe de duas partes: fonte de alimentação e circuito de contrôle pròpriamente dito.

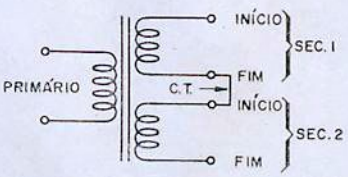


Fig. 2 — Como ligar os secundários de um transformador para alimentar um retificador de onda completa.

A fonte de alimentação é constituída por um transformador (T), quatro diodos de germânio, dispostos num circuito de retificação em ponte, dois condensadores eletrolíticos e um resistor, que constituem o filtro. O transformador de fôrça (T) é o único componente que deve ser construído, devendo fornecer ao retificador uma tensão eficaz de 8 V. Êle pode ser enrolado sôbre um núcleo de ferro silício de 4 cm² ou um pouco maior (menor não), devendo ter no secundário 150 espiras de fio esmaltado número 35. O enrolamento primário, dependendo da tensão de alimentação que irá ser usada, deverá ser calculado à partir da expressão abaixo (1):

$$E = \frac{V \cdot 100}{5{,}4} \qquad (1)$$

onde **E** é o número de espiras necessárias, **V** é a tensão da rêde. **(Esta fórmula vale sòmente para o transformador em questão neste artigo, não se aplicando a outros tipos de transformadores).** Para o caso da rêde ser de 110 V, o número de espiras é 2 000, com fio esmaltado número 35.

Ao invés de se montar a fonte de alimentação com um retificador em ponte, pode-se utilizar sòmente dois diodos num sistema de onda completa comum, devendo-se, para isto, fazer um secundário bifilar, isto é, enrolar as 150 espiras necessárias com fio duplo, conectando-se as extremidades dos enrolamentos como indicado na figura 2.

O circuito de contrôle pròpriamente dito compõe-se de um transistor, um relê, um resistor variável e um LDR, ou resistor dependente da luz (light dependent resistor), que possui a característica de apresentar uma resistência de

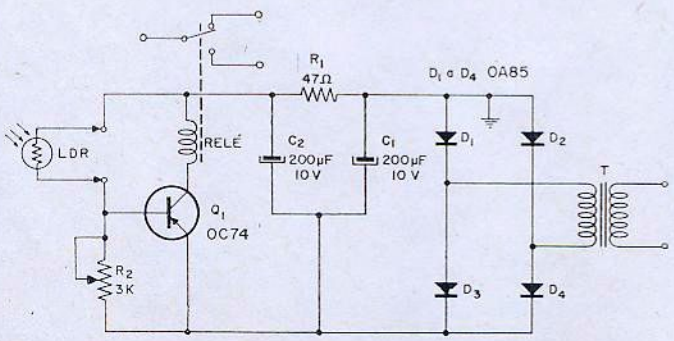


Fig. 1 — Circuito do relê controlado pela luz.

vários megohms, na escuridão total, e de algumas dezenas de ohms, quando sôbre êle incide um feixe de luz. O resistor variável atua como contrôle de sensibilidade e é ajustado para um bom funcionamento do dispositivo nas diversas condições de iluminação. O relê está ligado em série com o coletor do transistor e é ativado pela corrente que passa pelo mesmo.

O aparelho funciona da seguinte maneira: quando não incide luz sôbre o LDR, a base do transistor fica fortemente positiva, o que o deixa cortado, não passando corrente alguma através do transistor de maneira que o relê permanecerá aberto. No momento em que incide um raio de luz sôbre o LDR, o mesmo tem seu valor alterado para uma resistência suficientemente baixa para tornar a base do transistor negativa; êste passará a conduzir, fechando então o relê.

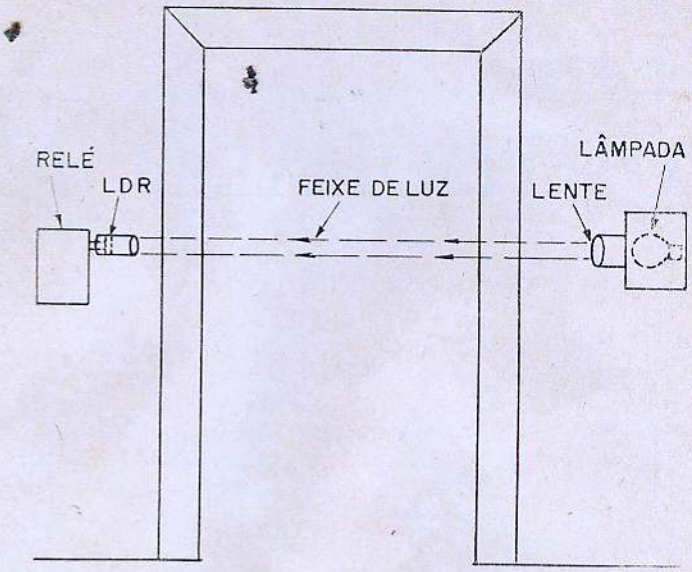


Fig. 4 — Disposição típica da fonte de luz e do relê para indicação de passagem de pessoas por uma porta.

Montagem

O aparelho todo foi montado sôbre um pedaço de chapa fenólica, de 90 x 75 mm, sendo os diversos componentes soldados a ilhóses, convenientemente rebitados na placa; as interconexões são feitas entre os ilhóses. Na figura 3 pode-se observar como foram dispostos os componentes; a colocação dos mesmos não é crítica, podendo o leitor adotar uma configuração diferente. O LDR tanto pode ficar distante ou próximo do circuito, dependendo da aplicação que irá ter o aparelho; no caso de ficar a uma distância superior a 5 cm, é aconselhável utilizar-se fio blindado para a conexão do mesmo à base do transistor, pois o zumbido que porventura viesse a ser introduzido nos fios poderia causar instabilidade no funcionamento do dispositivo. O resistor LDR deverá ser protegido por um pequeno tubo metálico, ou de cartolina, pintado de prêto, a fim de garantir que apenas os raios luminosos emitidos pela fonte atinjam o LDR; na nossa montagem utilizamos um pedaço de tubo plástico com um diâmetro interno de 12 mm. A figura 4 apresenta a disposição típica do conjunto para indicação de passagem de pessoas através de uma porta; neste caso, os contatos do relê foram usados para ligar uma campainha.

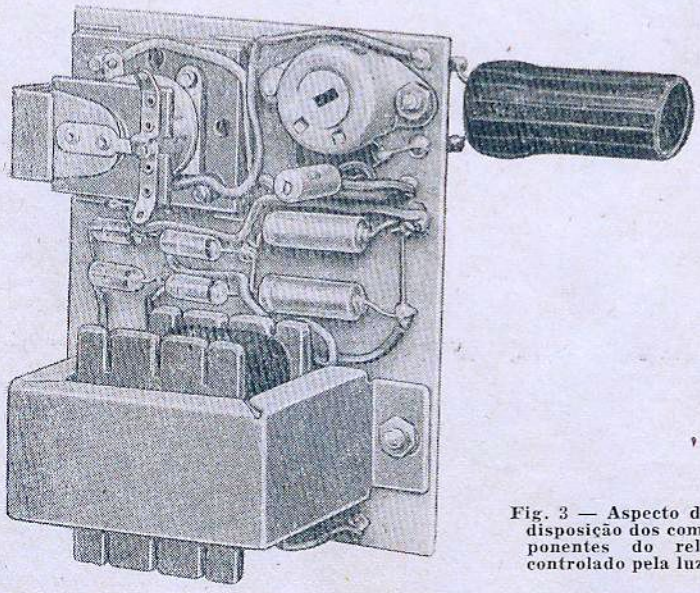
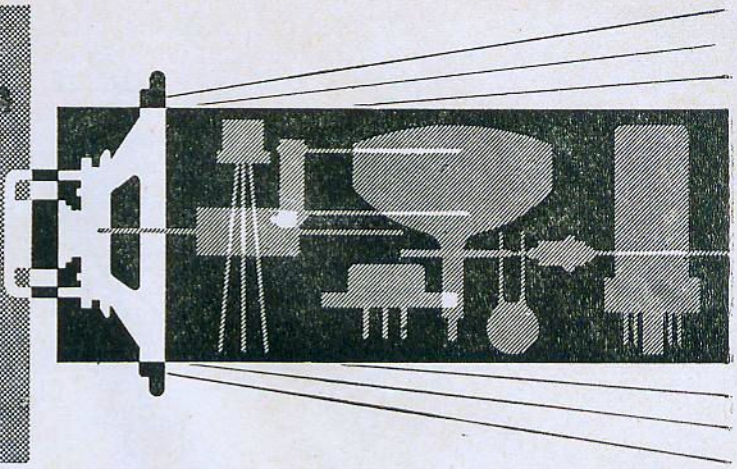


Fig. 3 — Aspecto da disposição dos componentes do relê controlado pela luz.

Lista de materiais

R_1 — 47 ohms, 1/2 Watt
R_2 — 3 K ohms, potenciômetro de fio
C_1 — 200 μF x 10 V, eletrolítico
C_2 — 200 μF x 10 V, eletrolítico
D_1, D_2, D_3, D_4 — diodos OA85, ou similares
Q_1 — OC74, ou similar
T — ver texto
Rly — Relê para transistor, 6 V — 10 mA.

NOTICIÁRIO INDUSTRIAL



Cápsula estereofônica Empire 880PE — Esta nova cápsula, segundo os fabricantes, possui mais alta compliância e menor massa dinâmica que qualquer outra. Desenho especial e baixa distorção tornam possível a utilização de pressões baixissimas, da ordem de 1/2 grama, o que reduz bastante o desgaste dos discos.



Especificações

Resposta	de 8 Hz a 30 000 Hz
Tensão de saída	10 milivolts por canal
Separação de canais	maior que 30 db
Impedância de carga	47 000 ohms
Pêso	10 gramas
Compliância	20 × 10^{-6} cm/dina
Pressão de rastreio	0,5 a 4 gramas
Agulha	de diamante polido à mão, com 0,2 × 0,9 mil elíptica biradial
Saída	4 terminais
Montagem	Standard

Nôvo voltímetro digital CA-CC — Foi recentemente lançado pela Ballantine Laboratories um voltímetro digital, modêlo 355. A tensão CA é medida em seis faixas, cobrindo tensões de 0 a 1 000 V, com uma sensibilidade a plena escala de 10 mV no alcance mais baixo. Para medidas CC existem cinco faixas, para medir de 0 a 1 000 V, sendo a sensibilidade da faixa mais baixa de 100 mV a plena escala. O instrumento mede tensões de qualquer freqüência entre 0 e 250 KHz.

As tensões são indicadas por um contador mecânico de três dígitos movidos por um servo-motor. Os seletores de função controlam as indicações do painel, tornando-as



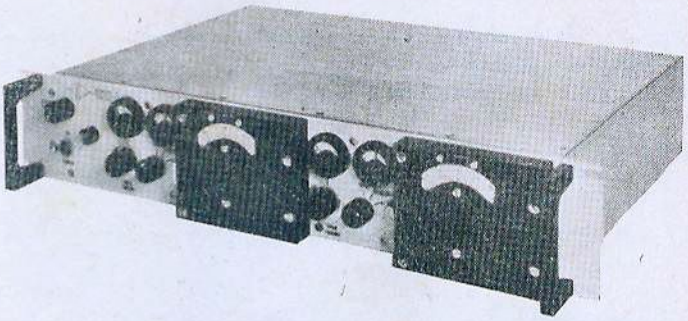
luminosas, de acôrdo com a escala escolhida, além de selecionar a colocação correta do ponto. Os dígitos são grandes e bem iluminados, permitindo, portanto, uma leitura fácil e rápida.

O modêlo 355 é compacto, tendo as seguintes características mecânicas: altura — 15 cm, comprimento — 20 cm e profundidade — 33 cm, com um pêso de 6 quilos. É provido de suportes para levantar a parte dianteira ou traseira, a fim de tornar a leitura mais fácil.

O modêlo 355 foi idealizado para ser utilizado em linhas de produção, a fim de reduzir erros de leitura e acelerar as medições.

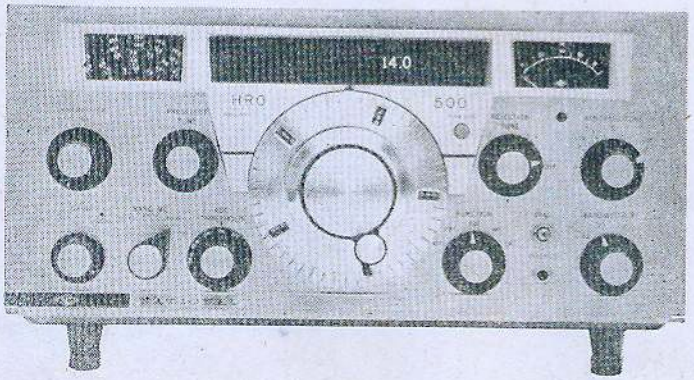
Receptor de comunicações em estado sólido — A National Radio Company anuncia a introdução de um nôvo receptor de comunicações, denominado HRO 500, inteiramente transistorizado. Cobre um espectro de freqüências que se estende de 5 KHz até 30 MHz em 60 faixas de 0,5 MHz cada uma. A escala tem precisão de 1 KHz, com uma razão de sintonia de 10 KHz por volta. Devido ao sistema de escala utilizado, a mesma tem um comprimento equivalente a 720 cm por MHz.

O HRO 500 pode ser operado à partir da rêde ou com uma bateria de 12 V DC, tendo um consumo de potência de 2,4 W. A freqüência do oscilador local é determinada por um sintetizador de freqüências, alimentado, por sua vez, por um único cristal de 500 KHz, tendo esta disposição a vantagem de oferecer maior precisão e permitindo eliminar a calibração faixa a faixa. A estabilidade compara-se à conseguida nos melhores receptores comerciais à válvula, com a vantagem de não ser necessário esperar que o equipamento tenha aquecido.



O HRO 500 é previsto para recepção de sinais de SSB/CW/FSK, além de AM, tendo para o primeiro caso um detector de produto separado, um CAG de rápido tempo de ataque e um seletor de faixas laterais. O amplificador de FI é provido de um filtro sintonizável que permite selecionar quatro faixas de passagem, a saber: 500, 2 500, 5 000 e 8 000 Hz, com uma relação de atenuação de 2,5:1 nos pontos 6-60 db. A FI, quando ajustada em 500 Hz ou 2,5 KHz, é provida de uma sintonia de faixa de passagem, para permitir a seleção de faixa lateral sem mudar a freqüência ou a nota de batimento.

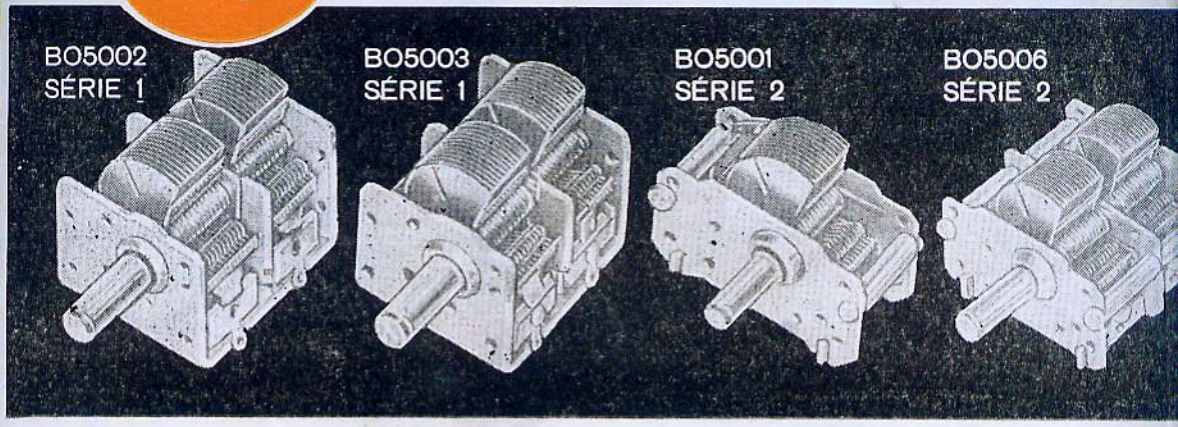
Receptor de telemetria de dois canais, em estado sólido — Dois equipamentos receptores de telemetria de alta qualidade, montados num mesmo painel padronizado de 480 mm, foram alvo de uma apresentação recente da General Electronic Laboratories, Inc. O equipamento tem 89 mm de altura por 300 mm de profundidade e é montado à base de unidades modulares intercambiáveis. Cobre uma faixa de freqüências que se estende de 200 a 265 MHz, tendo um circuito do tipo dupla conversão, a primeira fornecendo um FI de 30 MHz, convertida para 10 MHz na segunda. A largura de FI é controlada por dois filtros de FI Chebishev, selecionados por meio de uma chave, podendo êsses filtros serem escolhidos dentro de uma gama de freqüências de 10 KHz a 1,4 MHz. Por meio de circuitos especiais as interferências entre dois sinais são grandemente reduzidas. Por exemplo, com o contrôle de ganho do receptor ajustado para um sinal de —80 dbm, um sinal interferente com um nível de —20 dbm, afastado de 1 MHz, provocará uma perda de sòmente 3 db no sinal desejado.



SR. RÁDIO TÉCNICO ÊSTE ANÚNCIO LHE INTERESSA, RECORTE AQUI

UM PRODUTO Douglas

CONDENSADO



A SÉRIE Nº 1

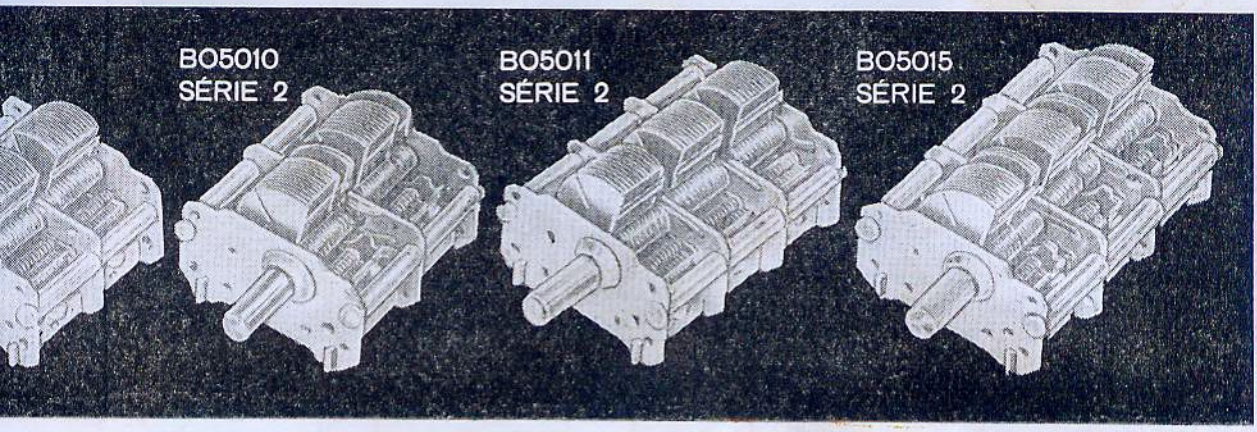
Dimensões da caixa do variável: Altura: 44 mm
Largura: 46 mm
Comprimento: 55,4 mm
Dimensões do eixo: Diâmetro: 9,52 mm
Comprimento: 25,4 mm
Rotação: 180° ± 2° - Girando na direção dos ponteiros do relógio diminui a capacidade.
Trimmers: Com ou sem e em qualquer dos dois lados.
Standard: do lado do eixo, olhando o condensador variável de frente.
Variação efetiva da capacidade do trimmer: 15 pf.
Isolação: Fenolite.
Dispositivos para montagem: 3 furos de 5/32" por baixo da caixa ou jôgo de pés estampados, código A04021778
Calibração: 1% ± 2 pf.

TIPOS PREFERENCIAIS

CÓDIGO	N.º DE SEÇÕES	CAPACIDADE RESIDUAL pf	VARIAÇÃO (p/ seção) CAPACIDADE pf	TRIMMERS
BO5002	2	11,5	415	-
BO5003	2	11,5	415	2
BO5004	2	13	485	-
BO5005	2	13	485	2

Douglas RADIOELÉTRICA S. A. Rua

DORES VARIÁVEIS



1 B SÉRIE Nº 2

Dimensões da caixa do variável: Altura: 36,8 mm
Largura: 62,5 mm
Comprimento: Vide tabela
Dimensões do eixo: Diâmetro: 9,52 mm
Comprimento: 25,4 mm
Rotação: 180° ± 2° - Girando na direção dos ponteiros do relógio diminui a capacidade.
Trimmers: não tem.
Dispositivos para montagem: Por jôgo de pés estampados, código A04021779, ou por chapas suportes especiais.
Isolação: Steatite.
Calibração: 1% ± 2 pf.

TIPOS PREFERENCIAIS

CÓDIGO	N.º DE SEÇÕES	CAPACIDADE RESIDUAL pf	VARIAÇÃO (p/ seção) CAPACIDADE pf	COMPRIMENTO mm	OBSERVAÇÕES
BO5001	1	9,5	415	28	Eixo especial 6,35 mm Diâmetro
BO5006	2	9,5	415	54	
BO5008	2	11	485	54	
BO5010	4	8 + 4	380 + 30	63,6	Faixa ampliada
BO5011	3	9,5	415	78,7	
BO5013	3	11	485	78,7	
BO5015	6	8 + 4	345 + 65	94,8	Faixa ampliada

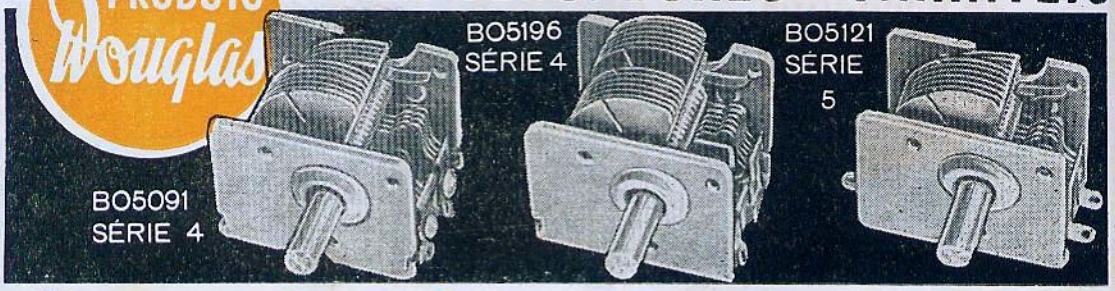
Êste é o 7.º de uma série de informativos indispensáveis no seu arquivo técnico.

7

Rua Melo Peixoto, 161 - Caixa Postal, 7755 - Enderêço Telegráfico "Bobinas"
Fones: 9-0160 - 92-8017 - São Paulo

UM PRODUTO Douglas

CONDENSADORES VARIÁVEIS



D SÉRIE Nº 4

Dimensões da caixa do variável: Altura: 33,5 mm
Largura: 38 mm
Comprimento: 30,4 mm
Dimensões do eixo: Diâmetro: 6,35 mm
Comprimento: 16 mm
Rotação: 180°±2°-Girando na direção dos ponteiros do relógio diminui a capacidade.
Isolação: Fenolite.
Trimmers: Com ou sem, e em qualquer dos dois lados.
Standard: do lado do eixo, olhando o condensador variável de frente.
Variação efetiva de capacidade: 10 pf.
Blindagem: Com ou sem.
Dispositivos para montagem: Pela parte da frente, por três furos rosqueados de 1/8. Whitworth, dispostos triangularmente a 120°, ou por 4 furos rosqueados, em baixo, de 1/8 Whitworth.
Calibração: 1% ± 2 pf.

TIPOS PREFERENCIAIS

CÓDIGO	N.º DE SEÇÕES	CAPACIDADE RESIDUAL pf	VARIAÇÃO (p/seção) CAPACIDADE pf	TRIMMERS	OBSERVAÇÕES
BO5091	2	6,5 + 5	170 + 72	2	Recortado s blindag.
BO5196	2	6,5	170	2	Com blindagem

E SÉRIE Nº 5

Dimensões da caixa do variável: Altura: 33,5 mm
Largura: 38 mm
Comprimento: 23 mm
Dimensões do eixo: Diâmetro: 6,35 mm
Comprimento: 16 mm
Rotação: 180° ± 2° - Girando na direção dos ponteiros do relógio diminui a capacidade.
Isolação: Fenolite.
Trimmers: Com ou sem, localizados em baixo do condensador.
Variação efetiva da capacidade: 10 pf.
Dispositivos para montagem: Pela frente ou por trás, por 3 furos rosqueados de 1/8 Whitworth, dispostos triangularmente a 120°.
Calibração: 1% ± 2 pf.

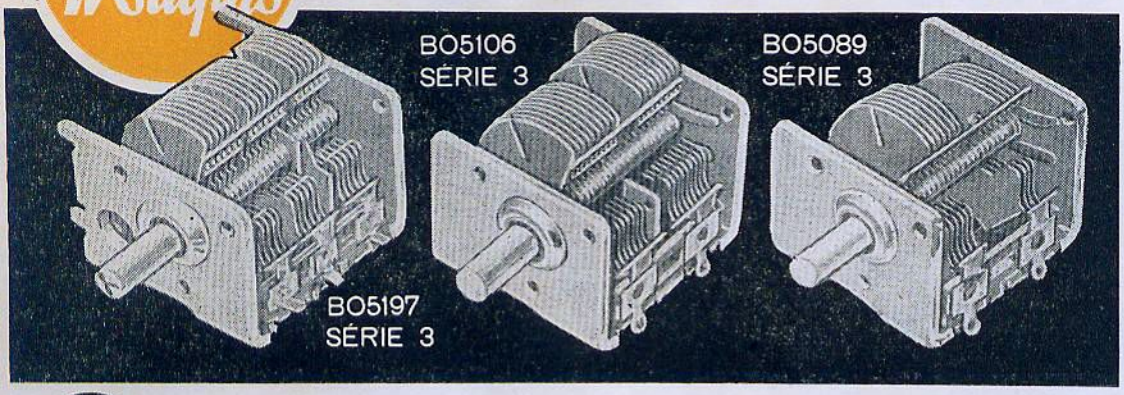
TIPOS PREFERENCIAIS

CÓDIGO	N.º DE SEÇÕES	CAPACIDADE RESIDUAL pf	VARIAÇÃO CAPACIDADE pf	TRIMMERS	OBSERVAÇÕES
BO5121	2	6,5 + 5	170 + 72	2	

Douglas RADIOELÉTRICA S. A.
Rua Melo Peixoto, 161 - Caixa Postal, 7755 - Endereço Telegráfico "Bobinas"
Fones: 9-0160 - 92-8017 - São Paulo

UM PRODUTO Douglas

CONDENSADORES VARIÁVEIS



SERIE Nº 3

Dimensões da caixa do variável: Altura: 33,5 mm
Largura: 38 mm
Comprimento: 43 mm

Dimensões do eixo: Diâmetro: 6,35 mm
Comprimento: 16,3 mm

Rotação: 180° ± 2° - Girando na direção dos ponteiros do relógio diminui a capacidade.

Isolação: Fenolite.

Trimmers: Com ou sem, e em qualquer dos dois lados.
Standard: do lado do eixo, olhando o condensador variável de frente.
Variação efetiva de capacidade: 10 pf.

Blindagem: Com ou sem.

Dispositivos para montagem: Pela frente, por três furos rosqueados de 1/8 Whitworth, dispostos triangularmente a 120°, ou por baixo, por 4 furos rosqueados de 1/8 Whitworth.

Calibração: 1% ± 2 pf.

TIPOS PREFERENCIAIS

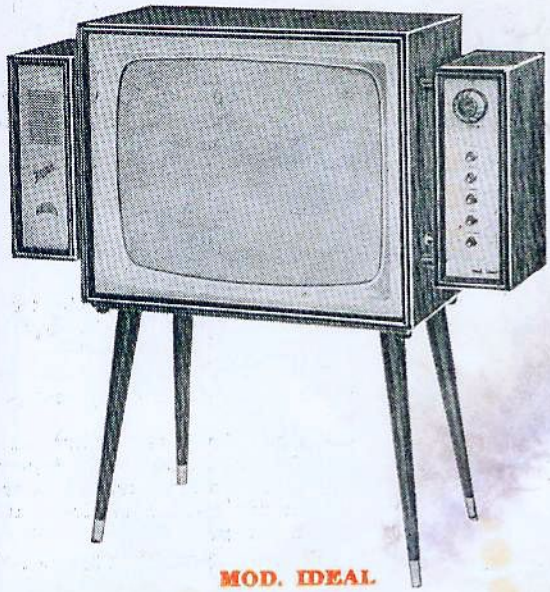
CÓDIGO	N.º DE SEÇÕES	CAPACIDADE RESIDUAL pf.	VARIAÇÃO (p/ seção) CAPACIDADE pf	TRIMMERS	OBSERVAÇÕES
BO5089	2	6,5 + 5	170 + 72	2	Recortado sem blindagem
BO5106	2	8	256	-	Com blindagem
BO5197	3	8	170	3	Com blindagem entre a seção antena e as outras duas Trimmers por baixo do condensador

Douglas RADIOELÉTRICA S. A.
Rua Melo Peixoto, 161 - Caixa Postal, 7755 - Enderêço Telegráfico "Bobinas"
Fones: 9-0160 - 92-8017 - São Paulo

JARIDASON ELETRÔNICA LTDA.

Rua Santa Ifigênia, 573 — Fones: 36-1370 e 36-8200 — São Paulo

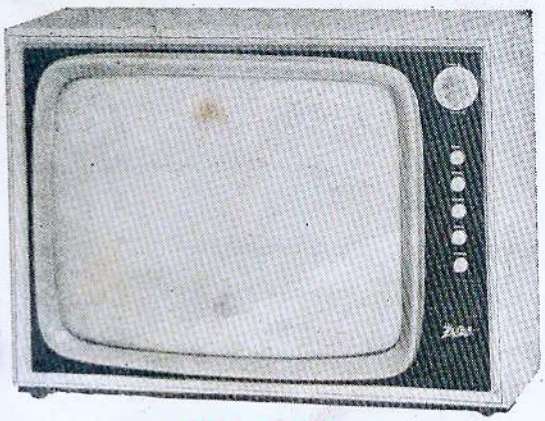
FABRICANTES DOS TELEVISORES "ZEFIR" Símbolo da Técnica Moderna.



MOD. IDEAL

(Console) 59 cm (23") - 114°

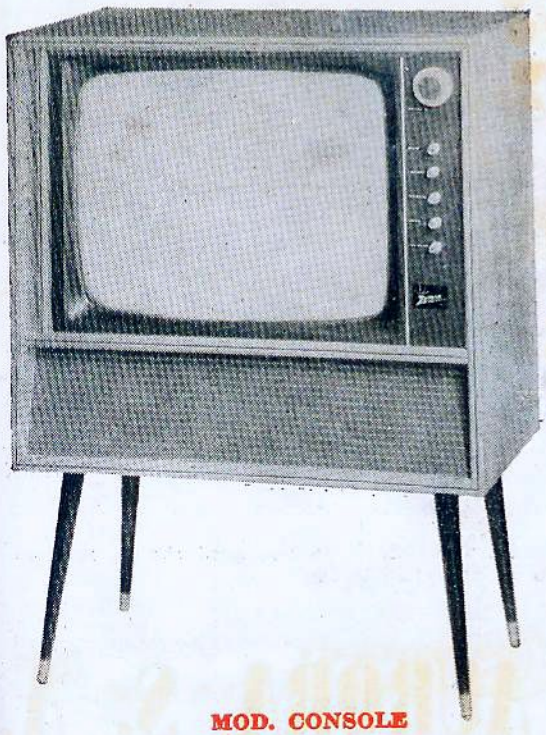
Som frontal - Móvel de luxo - Regulador de voltagem embutido.



MOD. ELITE

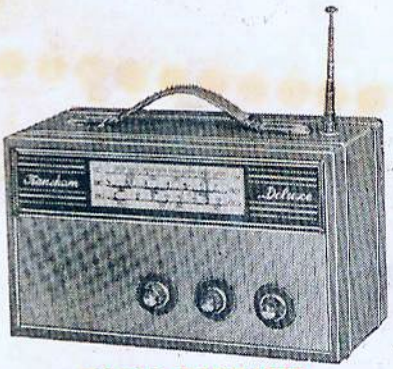
59 cm (23") - 114°

Sintonia automática - Cinescópio aluminizado - Móvel de linhas modernas nas côres: marfim, embuia e caviúna. 2 modelos à sua escolha: de mesa e consolete.



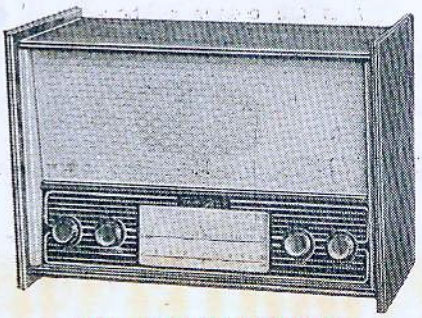
MOD. CONSOLE

Som frontal - Alta-fidelidade - 2 alto-falantes - Lindo móvel de marfim, imbuia ou caviúna - Máscara de acrílico em lindas e modernas côres.



RÁDIO PORTATIL TRANSISTORIZADO

3 faixas, 7 transistores e 1 diodo - Alimentação: 4 pilhas comuns de lanterna. Ótima sonoridade.



MOD. TRANS-ZEPHIR

3 faixas, 7 transistores e 1 diodo - Alimentação: 4 pilhas comuns de lanterna - Grande alcance - Escala em lindas côres - Falante pesado - Caixa em linhas clássicas.

APARELHOS DE CLASSE DIRETAMENTE DA FABRICA AO CONSUMIDOR.

Sinfonia CRT

Um amplificador de classe



- Equipado com o superior toca-discos CRT Sinfonia de 3 rotações
- Amplificador de alta qualidade proporcionando 0,7 watts de saída com baixíssima distorção
- Resposta de freqüência, 100 até 8.000 Hz
- Exclusivo contrôle de tom, permite um perfeito equilíbrio de sonoridade
- Som frontal, proveniente de um alto-falante especial pesado
- Proteção total contra ruídos, através de blindagens eletrostáticas no transformador e caixa inteiramente metálica

PREÇO CR$ 58.500

Bandeja de chapa de ferro em fino acabamento, em tinta martelada, em duas bonitas combinações de côres.

Motor para 3 velocidades: 33⅓, 45, 78 RPM, para 110 V ou 220 V, 50 ou 60 Hz.

Rotor criteriosamente balanceado, prato equilibrado e coberto com borracha; velocidades exatas; mecanismo de mudança com **posição neutra,** para evitar o desgaste da borracha que reveste a polia, ocasionado pelo constante contato desta com o eixo do motor.

Montagem em coxins de borracha, evitando totalmente a microfonia.

Chave "liga-desliga" já incorporada à bandeja.



Pode ser fornecido:

MOD. 1600 - com braço "Esse" Cr$ 14.750
MOD. 1600-B - sem braço .... Cr$ 10.900

IMPORTANTE: — **Mencione sempre nos seus pedidos as côres de sua preferência, se com braço ou sem e a corrente e ciclagem desejadas.**

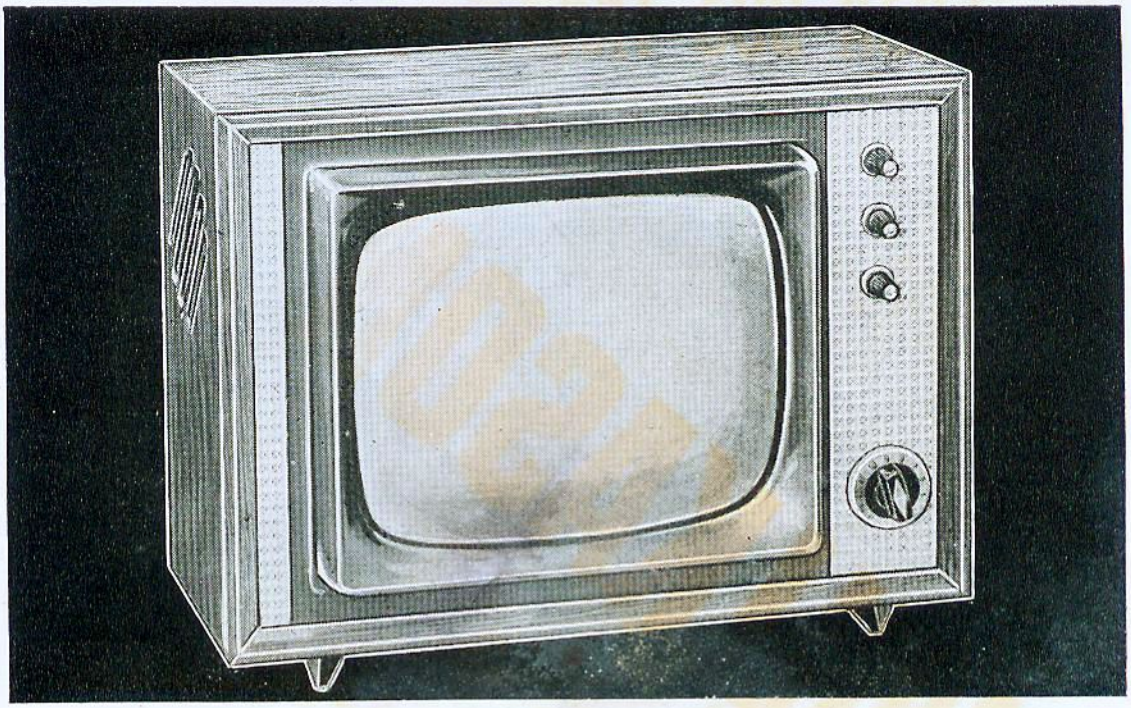
À VENDA NAS BOAS CASAS DO RAMO OU NA

RADIOTÉCNICA AURORA S. A.

(A CASA QUE RESPONDE PELO QUE VENDE)

Rua dos Timbiras, 263 - Caixa Postal, 5009 - SÃO PAULO
End. Teleg.: "MONTADOR"

UM ESPETÁCULO À PARTE



PARLIAMENT

TELEVISOR PORTÁTIL 11" (28 mm)

ATENÇÃO: Êste aparelho não é equipado com as válvulas "COMPACTRON" que são de difícil aquisição no mercado eletrônico.

Características

- 14 válvulas
- cinescópio aluminizado 11"
- circuito de FI "FRAME GRID" de alto rendimento
- saída de vídeo de excelente definição
- seletor de canais de tambor, supercascode
- contrôle automático de ganho à válvula
- máxima sensibilidade para locais de difícil recepção
- transformador para 110/220 V
- móvel em finíssimo acabamento: caviúna ou marfim
- dimensões: 39 x 28 x 16

SOLICITEM AINDA HOJE MAIORES INFORMAÇÕES

PARLIAMENT

INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.

Rua Pêro Correa, 105/113 - Telefone, 7-5494 - Caixa Postal, 15170 - São Paulo

PREÇOS ESPECIAIS PARA TÉCNICOS E REVENDEDORES DO INTERIOR

CASA DOS TRANSFORMADORES



WILKASON

TRANSFORMADORES PARA:

TRANSMISSÃO
TELEVISÃO
RÁDIO
AMPLIFICAÇÃO
TRANSISTORES
HI-FI
VIBRADORES
INDÚSTRIAS ETC.

TRANSFORMADORES

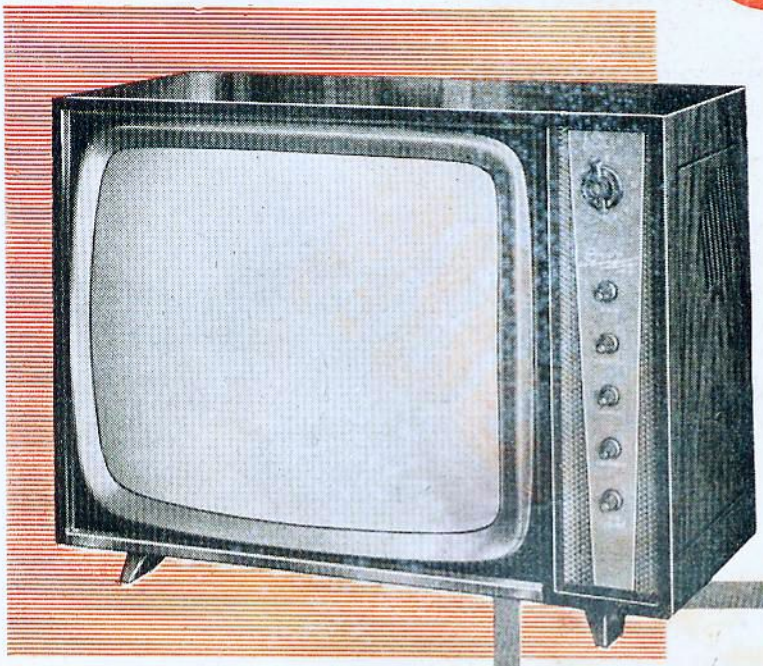
Mantemos estoque permanente de conjuntos de transformadores para rádio, televisão e alta-fidelidade, assim como transformadores especiais para reposição nos aparelhos das principais marcas nacionais.

DE ALTA QUALIDADE

A MAIS COMPLETA LINHA DE TRANSFORMADORES DA AMÉRICA LATINA

CASA DOS TRANSFORMADORES
RUA SANTA IFIGÊNIA, 372 - FONE: 36-4053 - Z. P. 2 - SÃO PAULO

LANÇADO O NÔVO TELEVISOR Scop

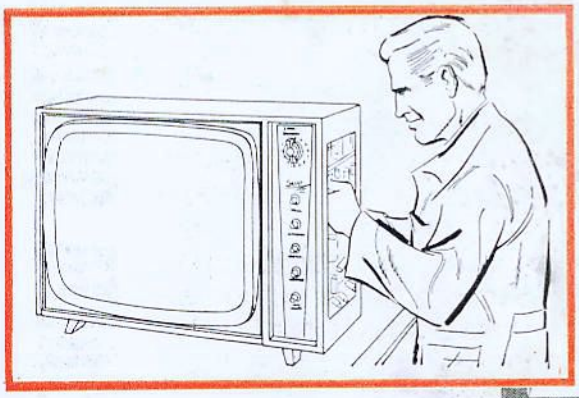


MODÊLO

1965

QUALIDADE E PERFEIÇÃO DE IMAGEM NUM TELEVISOR REALMENTE DIFERENTE

MANUTENÇÃO FACILITADA POR EXCLUSIVO SISTEMA LATERAL DE ACESSO AO CHASSI, O QUAL É CONSEGUIDO COM A SIMPLES RETIRADA DE DOIS PINOS.



23"(59 cm) 114°

Agora com seletor de canais Standard Kollsman com sintonia fina automática e sistema de AGC insuperável. Circuito de vídeo e sincronismo projetado especialmente para longa distância. Belíssimo móvel em caviúna e marfim.

PREÇO ESPECIAL PARA TÉCNICOS E REVENDEDORES

SOLICITEM MAIORES DETALHES À:

Scop RÁDIO E TELEVISÃO LTDA.

LADEIRA CORONEL RODOVALHO, 116
PENHA - SÃO PAULO - S. P. - 16



continuemos a trabalhar juntos

Temos o compromisso de servir bem. E êsse compromisso, já uma tradição, precisa ser mantido. É sua a responsabilidade de servir bem ao cliente. É preciso ter a certeza de que o serviço prestado refletirá a imagem exata do seu valor profissional. É nossa a responsabilidade de cuidar para que tôda as peças e componentes PHILIPS para rádios, radiofones, cambiadores e televisores possuam sempre a mais alta qualidade e o mais elevado índice de funcionalidade. Esta a razão de serem criteriosamente fabricadas e rigorosamente testadas para oferecer a satisfação de um serviço perfeito e a garantia de um funcionamento prolongado. V. não acha que devemos continuar trabalhando juntos e cada vez melhor?



S.A. PHILIPS DO BRASIL

DEPARTAMENTO DE SERVIÇO TÉCNICO

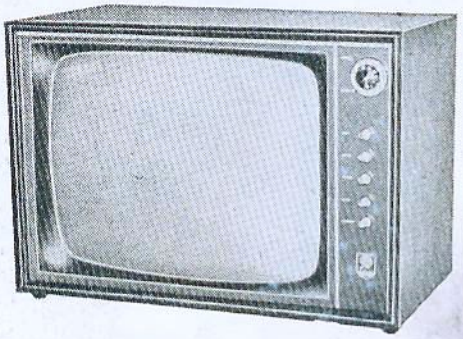
RIO DE JANEIRO: Rua Almirante Baltazar, 281 - Cx. Postal 1489 - Tels.: 48-9460 e 34-2040 • SÃO PAULO: Al. Cleveland, 584 - Cx. Postal 8147 - Tels: 52-1121 e 52-6181 • BELO HORIZONTE: Rua Itatiaia, 151 - Cx. Postal 318 Tel.: 2-4142 • RECIFE: Avenida Imperial, 1898 - Cx. Postal 612 - Tel.: 4-5623 • PÔRTO ALEGRE: Rua Hoffmann, 246 - Cx. Postal 122 - Tels.: 2-3707 e 2-3227 • CURITIBA: Av. 7 de Setembro, 3465 - Cx. Postal 206 - Tel.: 4-7984 • SALVADOR: Praça Rodrigues Lima, 7 (L. da Vitória) - Cx. Postal 1199 - Tel.: 5-0425 • BRASÍLIA: Super Quadra, 109 - Lojas 16/17 - S.L.C. - Cx. Postal 892 - Tel.: 2-8887 • SANTOS: Rua Julio Conceição, 197 Tel.: 2-6542

Promo

EXPEL

EXPANSÃO ELETRÔNICA INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.

Matriz: Rua General Osório, 222 - 2 andar - sala 25
Filial: Rua Santa Ifigênia, 406 - Telefone: 34-8361

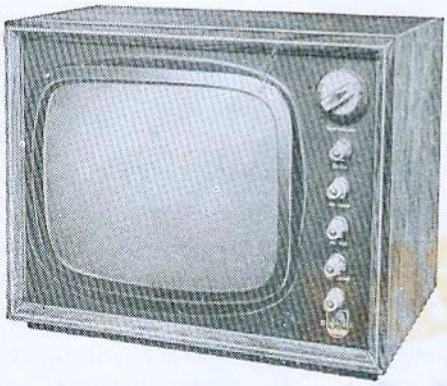


UM TELEVISOR DE CLASSE DIRETAMENTE DA FABRICA AO CONSUMIDOR

59 cm — 114°
Sintonia automática
Cinescópio aluminizado
Móvel de linhas modernas nas côres: marfim, imbuia e caviúna.

2 modelos à sua escolha: de mesa e consolete.

NOVO LANÇAMENTO



TV-PORTATIL
28 cm (11")
COM TRANSFORMADOR

Cinescópio aluminizado.
Móvel de linhas modernas nas côres: marfim. imbuia, caviúna e jacarandá.



RADIO DE MESA

4 faixas, 7 transistores e 1 diodo, ótima sonoridade e alcance total.

Escalas em acrílico nas mais lindas côres.



RADIO PORTATIL TRANSISTORIZADO

3 faixas, 7 transistores e 1 diodo.
Alimentação 4 pilhas comuns de lanterna.
ótima sonoridade.

Caixa revestida em plástico em variadas côres.

TEMOS TAMBÉM O

AMPLIFICADOR ESTEREOFÔNICO

EXPEL STÉREO "UPA 322"
Amplificador estereofônico de alta classe.

«EXPEL» Expansão Eletrônica Indústria e Comércio Ltda.

EXPOSIÇÃO E VENDAS

RUA SANTA IFIGÊNIA Nº 406 — TELEFONE: 348361

— SÃO PAULO —

Transistores para Preamplificadores

2SB439 — 2SB440

O 2SB439 e o 2SB440 são transistores de germânio, PNP, de junção tipo "alloy", projetados especialmente para amplificadores de áudio de baixo ruído.

O transistor 2SB440 é o mais indicado para o estágio de entrada, em preamplificadores de alta-fidelidade, onde a exigência de baixo nível de ruído é mais severa. O transistor 2SB439 é indicado para estágios de amplificação e excitação.

Ambos possuem as mesmas características, apresentando diferença apenas no nível de ruído.

CARACTERÍSTICAS MÁXIMAS (à temperatura ambiental de 25°C)

Tensão coletor-base	V_{CBO}	—30 V	Máx.
Tensão coletor-emissor (resistência entre base e emissor de 5 Kohms)	V_{CER}	—20 V	Máx.
Tensão emissor-base	V_{EBO}	—12 V	Máx.
Corrente de coletor	I_C	—150 mA	Máx.
Dissipação de coletor	P_C	150 mW	Máx.
Temperatura da junção	T_j	75 °C	Máx.

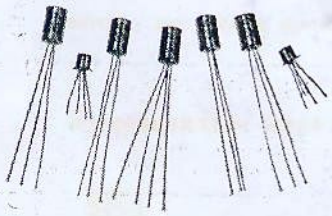
CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS (à temperatura ambiental de 25°C)

		Mín.	Típ.	Máx.	
Corrente de corte de coletor para $V_{CB} = -12V$	I_{CBO}			—14	μA
Corrente de corte do emissor para $V_{EB} = -12V$	I_{EBO}			—12	μA
Fator de amplificação de corrente para $V_{CE} = -6V$, $I_E = 1mA$, $f = 270$ Hz	h_{fe}	70	130	270	
Fator de ruído para $V_{CE} = -6V$, $I_E = 1mA$, $f = 1KHz$, $R_g = 500$ ohms					
2SB439	NF			7	dB
2SB440	NF			5	dB
Capacitância de saída do coletor para $V_{CB} = -6V$	C_{ob}		30		pF
Freqüência de corte do fator de amplificação	f_{ab}		2		MHz

OBSERVAÇÃO: A Intercâmbio Comercial Nomura Ltda. possui circuitos de aplicação em preamplificadores, recomendados pela TOSHIBA, com as seguintes características: entrada para sintonizador, cápsula magnética e entrada auxiliar, amplificador de equalização para a curva RIAA, contrôle de tonalidade, contrôle de volume e, sobretudo, baixa relação S/N.

Seleção uniforme exige semicondutores

Toshiba



Escolhendo os transistores TOSHIBA melhor indicados para cada caso, V. Sa. terá, como técnico, a satisfação de obter, além de seleção uniforme, perfeição máxima. E só TOSHIBA — qualidade desde 1875 — pode oferecer-lhe tôdas essas vantagens. Nesta revista, V. Sa. conhecerá cada mês um nôvo tipo de transistor TOSHIBA. A Intercâmbio Comercial Nomura Ltda., através de seus engenheiros, está ao seu dispor para quaisquer informações ou esclarecimentos sôbre semicondutores.

Representante exclusivo no Brasil

INTERCÂMBIO COMERCIAL NOMURA LTDA.

Rua Direita, 250 - 15.º andar - Fones: 37-3923 - 37-9135 - 37-2991 - São Paulo.

QUE É MÚSICA ELETRÔNICA ?

James Seawright
de RADIO-ELECTRONICS

Produzir música por meios eletrônicos é uma arte relativamente antiga, havendo inúmeros meios de fazê-lo. Existem alguns instrumentos eletrônicos que têm como finalidade imitar, com maior ou menor fidelidade, instrumentos musicais: alguns dão origem a sons baseados em sons conhecidos, outros procuram melhorá-los e outros ainda produzem sons completamente diferentes — como o Theremin. Todos êstes instrumentos, entretanto, possuem algo em comum: necessitam de um executante para tocá-los, executante êste que, não raras vêzes, precisa possuir uma técnica bastante superior à do executante de instrumentos comuns.

Existe atualmente um nôvo campo aberto aos compositores, o qual consiste na sintetização de tôdas as partes de uma composição, diretamente, sem executante, passando-a diretamente para um meio gravador. Talvez os primeiros resultados positivos neste campo foram obtidos na Rússia, por Sholpo, na década de 1930. Êle sintetizou uma gravação de som de um filme cinematográfico, desenhando à mão os espectros de modulação óptica, transferindo-os para o filme por meio de processo fotográfico.

Os gravadores de fita possibilitaram um grande avanço à música eletrônica, pois os mesmos permitem gravar, misturar, inverter, acelerar ou retardar sons individuais. Em Paris, no ano de 1948, Pierre Schaeffer e Pierre Henry começaram a fazer experiências com pedaços de fita nos quais estavam gravados sons musicais, vozes e até ruídos de rua. Misturando todos êsses sons, de diversas maneiras, criaram uma espantosa variedade de sons novos, aos quais trataram como notas musicais de uma composição comum, juntando-os em composições musicais, às quais denominaram "música concreta".

Alguns compositores e engenheiros, na Alemanha, afirmavam que os métodos postos em prática por Schaeffer e Henry dependiam muito do fator sorte; por esta razão, êstes novos pesquisadores passaram a utilizar sinais gerados diretamente, os quais substituiram os sons naturais gravados.

Nos Estados Unidos, Vladimir Ussachevsky começou a fazer experiências, tanto com sons gravados como gerados eletrônicamente, em 1951. No ano seguinte juntou-se a Otto Luening, sendo que seu trabalho deu origem ao Centro de Música Eletrônica de Columbia-Princeton, o qual, inclusive, recebeu ajuda da Fundação Rockefeller. Atualmente, inúmeros pesquisadores trabalham em dezenas de estúdios no mundo todo, produzindo uma quantidade apreciável de música eletrônica.

Do ponto de vista puramente musical, o que vem a ser composição? Até recentemente, composição significou especificar as características de um som em têrmos que um executante pudesse entender; ou seja, dizer ao executante o que fazer com seu instrumento. Como resultado, tem-se que a execução de uma partitura musical varia ligeiramente de um executante a outro, pois não é possível a um compositor especificar tôdas as características de todo som que deve ser produzido. Decorre daí que os sons de um instrumento não estão sob completo contrôle do compositor.

Mas um compositor eletrônico pode e deve fazer tôdas estas especificações, ficando a música inteiramente sob seu contrôle. Para que se perceba as quantidades básicas com as quais êle tem que tratar, vejamos o que vem a ser a música e quais as suas características principais.

Música pode ser definida como sendo uma organização sistemática de sons individuais no tempo. As características de uma nota musical são: freqüência, que em música toma a denominação de altura, intensidade ou volume, duração, timbre ou coloração de som (do ponto de vista físico, timbre é a distribuição espectral das componentes harmônicas, ou forma de onda).

Os outros fatôres que podem modificar um som periódica ou aperiòdicamente são: **vibrato,** que produz uma variação periódica e recorrente de freqüência; **tremolo,** que consiste numa variação periódica e recorrente de volume; **portamento** ou **glissando,** que é uma variação de freqüência aperiódica e que, ao contrário do **vibrato,** cobre grandes alcances de freqüência (deslizar o dedo de uma nota à outra, entre duas notas, esflorando ràpidamente todos os graus diatônicos e cromáticos da escala, compreendidos entre uma e outra, é um **portamento).**

A maioria das características acima citadas está sob contrôle do compositor, sendo que algumas, como o timbre, são inerentes aos instrumentos, as quais permitem diferenciá-los entre si.

Em música eletrônica todos os fatôres acima são controláveis e devem ser especificados, inclusive os ruídos.

Alguns têrmos utilizados em música: **ataque,** inclui as características do começo de um som;



Figura 1

Vladimir Ussachevsky, catedrático da comissão de direção do Centro de Música Eletrônica de Columbia-Princeton, no antigo estúdio dêste Centro onde ainda existe parte do equipamento original, com o qual êle e Otto Luening começaram a trabalhar em 1952. À direita de Ussachevsky estão o gravador de fita, chaves eletrônicas e geradores de onda senoidal e quadrada. À sua esquerda estão os equipamentos de heterodinação, filtragem e edição, além de outros gravadores e osciladores.

decaimento, do fim. Entre o **ataque** e o **decaimento** existe o **estado estável**, isto é, o momento em que o som tem tôdas as suas características reproduzidas. O **ataque**, **estado estável** e o **decaimento** dão origem às características da envolvente de um som. **Crescendo** e **diminuendo** (ou **decrescendo**) é a forma de aumentar ou diminuir, respectivamente, o volume de um ou mais sons.

Passemos agora a examinar como são produzidos eletrônicamente os sons e quais os instrumentos utilizados para tal fim.

Sons que são transformações eletrônicas de sons naturais, como no caso da "música concreta" de Schaeffer e Henry, são eventos variáveis altamente complexos, nos quais se introduziram várias modificações por meio de aparelhamento eletrônico adequado. Êste método permite a obtenção de uma infinidade de efeitos diferentes, embora sem proporcionar ao compositor a possibilidade de efetuar qualquer alteração nas características dos sons, uma vez que terá que se ater às características originais dos mesmos.

A síntese eletrônica direta permite ao compositor controlar cada característica de cada som, incluindo no mesmo qualquer variação desejada.

Podem ser utilizados dois tipos de síntese, a saber: aditiva e subtrativa. Na síntese aditiva são misturadas, com ruídos de faixa larga ou estreita, várias senóides de freqüências e amplitudes desejadas. O contrôle da distribuição espectral é ilimitado, tanto que se pode obter qualquer combinação de timbre e altura, bem como de envolvente. No caso da síntese subtrativa, uma tensão dente-de-serra, de freqüência de repetição igual à freqüência da componente harmônica inferior, é passada através de filtros, possibilitando a acentuação ou atenuação dos harmônicos. Êste método só permite a obtenção de sons harmônicamente estruturados, pois, num dente-de-serra, tôdas as freqüências são harmônicamente correlatas. Não raras vêzes é utilizada uma combinação dos dois métodos, adicionando componentes não harmônicos a componentes harmônicos.

Na síntese subtrativa podem ser utilizadas outras formas de onda, por exemplo, quadrada ou triangular, que não têm harmônicos pares. Pode-se modular uma "portadora" senoidal ou de forma complexa com uma outra onda senoidal ou complexa, por meio de um modulador balanceado, resultando daí uma onda de saída sob a forma de faixas laterais soma e diferença, as quais também podem ser filtradas num processo de síntese subtrativa.

Um "deslocador de freqüências", que consiste essencialmente de um gerador de SSB para áudio, foi desenvolvido por L. Heck, da Südwestfunk, na Alemanha. Permite a um compositor deslocar cada componente de uma forma de onda complexa de vários ciclos para cima ou para baixo do espectro de áudio. As freqüências harmônicas, entre si, não são transpostas harmônicamente, mas sim individualmente. As freqüências que no som original estavam harmônicamente correlatas, não o são mais, fazendo com que o som se apresente completamente diferente. Como é de se esperar, estruturas tonais deslocadas são interessantes para os compositores.

Até aqui, já são perceptíveis os numerosos problemas com os quais um compositor eletrônico se defronta. Até agora só falamos sôbre combinações de timbre e da parte da envolvente considerada estável. Se um compositor necessita de um sistema complexo de geradores e filtros para a sua música, êle precisa fazer um número proibitivo de ajustes para produzir alturas em forma de escala musical, além de prover mudanças de timbre sistemáticas. Êste obstáculo causou um sem número de investigações sôbre métodos de contrôle.

Pode ser utilizado um contrôle por meio de tensão através de um teclado, como num órgão eletrônico, nos casos em que o compositor desejar ter o contrôle do "tempo real" sôbre um grande número de instrumentos. ("Tempo real" é um têrmo usado em computação e que, em composição eletrônica, significa que a música é composta concomitantemente com as idéias do compositor, isto é, a audição dos trechos compostos influirá nas idéias subseqüentes). Recaímos aqui no caso de serem necessários conhe-

cimentos de execução, como em qualquer instrumento musical. A última palavra em contrôle são os contrôles de programação, dependendo êstes muito da facilidade de se introduzir modificações no programa.

Até ao presente momento não se falou ainda na maneira pela qual os sons são convertidos em notas musicais (por notas entende-se a forma de onda final do som gerado). Para isso são utilizadas técnicas de modulação e "gating". Usa-se também o método de edição em fita, isto é, as notas individuais são gravadas em pequenos pedaços de fita, os quais, depois, são emendados numa seqüência predeterminada. Conforme a forma de emenda, o som final toma características diferentes. Por exemplo, uma emenda diagonal comprida produz uma transição suave entre dois sons consecutivos.

Êste método é pouco usado, por ser incômodo, além de ser mais fácil e agradável produzir tôdas as variações desejadas ao mesmo tempo.

A técnica utilizada para êste fim é relativamente simples. **Vibrato** e variações periódicas de timbre são produzidos por osciladores controlados por meio de tensão. **Tremolo** e alteração na envolvente, bem como grandes variações de volume, são normalmente produzidos por amplificadores com ganho variável. Obtém-se resultados interessantes, controlando-se a envolvente de uma nota por meio de um pulso, cuja amplitude varia de acôrdo com a variação que se deseja produzir na envolvente.

Podem ser obtidas variações de amplitude controlando-se os elementos de sulfêto de cádmio por meio de luz, a qual, por sua vez, é controlada por intermédio de anteparos de transparência variável, colocados entre a mesma e a célula.

A dificuldade de execução diminui com o aumento de flexibilidade nos circuitos de programação do equipamento do compositor. O compositor Milton Babbitt produziu composições num sintetizador de som RCA com pouquíssimo auxílio de cortes em fita, exceto para emendar sucessivas gravações, as quais foram programadas em dois gráficos de quarenta canais. A informação programada era lida pelo sintetizador numa média de trinta e duas amostras por segundo, sendo que as características dos sons foram desenvolvidas bàsicamente por síntese subtrativa.

Mas, num estúdio médio, a mistura, cópia e edição ainda são necessários. Qualidade de áudio superior é essencial, pois erros e distorções têm tendência a serem multiplicados através de muitas regravações. A velocidade da fita deve ser contìnuamente variável, o que pode ser conseguido por meio da variação da freqüência da tensão de alimentação do motor da polia de tração. Outras técnicas de gravação são utilizadas, as quais pouco diferem das gravações normais, exceto quanto à necessidade de quatro, ou mais, canais de gravação simultânea.

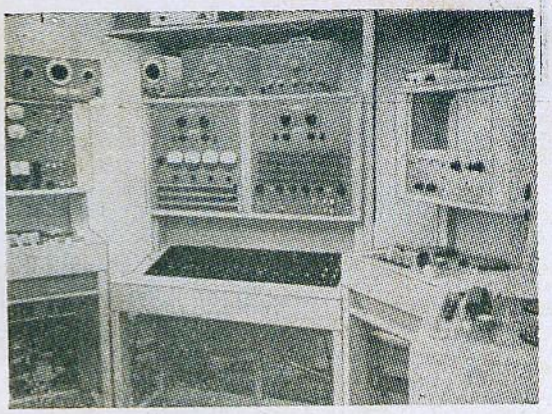


Figura 2

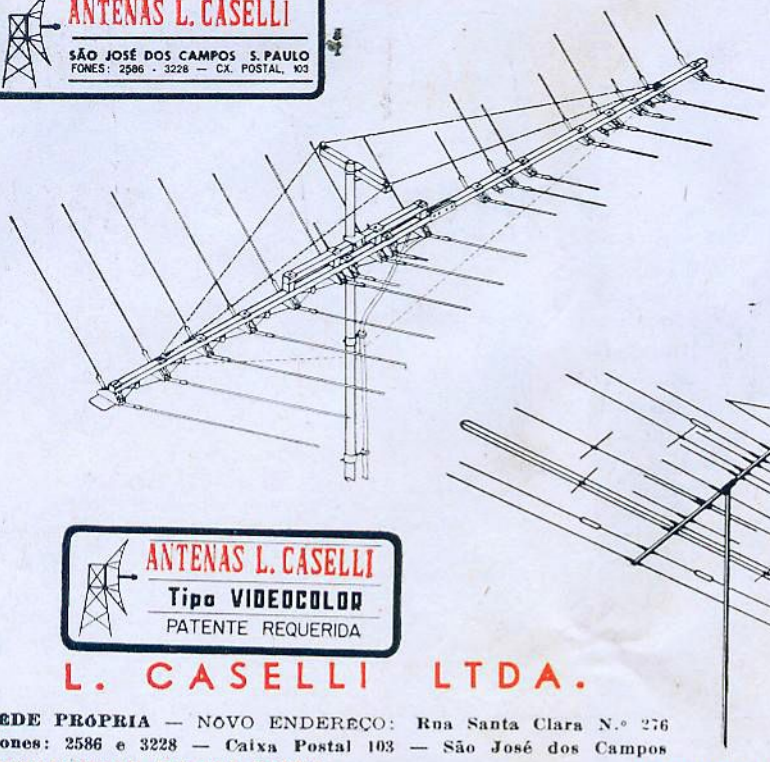
Vista parcial do mais recente dos três estúdios do Centro de Música Eletrônica de Columbia-Princeton. No centro está o painel de heterodinação de 10 canais, com 10 linhas de entrada passíveis de serem ligadas a qualquer uma das quatro saídas. São disponíveis 10 canais de reprodução a partir de 5 gravadores Ampex. À direita do painel está colocado um contrôle remoto para partida de 4 gravadores. À direita do painel central está colocado um elaborado seletor de 4 canais que permite tornar audível um sinal em qualquer dos 25 pontos do amplificador de heterodinação, em um ou mais dos quatro alto-falantes. Isto permite que um sinal seja ouvido progressivamente através de diversos estágios de transformação, simplesmente com o apertar de um botão apropriado. São também mostrados dois filtros passa-faixa Krohn-Hite (em cima da armação do painel central), um contrôle remoto para uma unidade de reverberação EMT40, um painel de contrôle da velocidade dos motores dos gravadores, alguns geradores de ondas senoidais e quadradas e um dispositivo de corte e emenda de fita.

O que nos reserva o futuro? O último desenvolvimento (que pode muito bem tornar as técnicas atuais obsoletas) faz uso de um computador digital de alta velocidade para produzir sons musicais e música diretamente. Êste método, pela primeira vez experimentado por J. F. Pierce e M. V. Mathews, além de uma equipe da **Bell Laboratories,** consiste em especificar matemàticamente as características da forma de onda desejada e, por meio de uma programação, calcular ràpidamente o resultado, o qual é uma aproximação digital da fórmula inicial. Por meio de um conversor análogo-digital é produzida uma gravação que pode se considerar como sendo música eletrônica. A ineficiência do ponto de vista de "tempo real", bem como o custo elevado do tempo de uso dos computadores, constituem atualmente um grande obstáculo, o qual, entretanto, não tardará em ser superado. Então, esta elegante maneira de se produzir música eletrônicamente trará um alargamento dos horizontes musicais, alargamento êsse tão grande quanto o que foi trazido pela música eletrônica em si.

650636

ANTENAS L. CASELLI
SÃO JOSÉ DOS CAMPOS S. PAULO
FONES: 2586 - 3228 — CX. POSTAL, 103

ANTENAS L. CASELLI
Super VIDEOCOLOR
PATENTE REQUERIDA



Até 280 Km é a antena de TV mais sensível do mundo.
CR5 75.600
"IMPÔSTO INCLUSO"

ANTENAS L. CASELLI
Tipo VIDEOCOLOR
PATENTE REQUERIDA

Alcance até 240 KM
CR$ 43.200
"IMPÔSTO INCLUSO"

L. CASELLI LTDA.

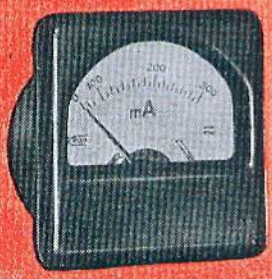
SEDE PRÓPRIA — NOVO ENDEREÇO: Rua Santa Clara N.º 276
Fones: 2586 e 3228 — Caixa Postal 103 — São José dos Campos

DISTRIBUIDOR EM SÃO PAULO:
ELETRÔNICA WALGRAN, Com. e Ind. Ltda.
Rua Aurora, 248 - Fone: 34-6516 - São Paulo

DISTRIBUIDOR NO RIO DE JANEIRO:
USE - Peças e Acessórios de Aparelhos Ltda.
R. Campo Grande, 640 - Loja A - C. Grande - GB

INSTRUMENTOS de CONFIANÇA

KRON



INSTRUMENTOS PEQUENOS PARA EMBUTIR

DOIS MODELOS À SUA ESCOLHA

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

REDONDO: 64,5 mm de diâmetro da base
52,5 mm de diâmetro do corpo

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



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

AMPERÍMETROS com escalas até 50 Amp.
VOLTÍMETROS — especiais para reguladores de voltagem

K R O N INSTRUMENTOS ELÉTRICOS S. A.
Fábrica e Escritório: **Alam. dos Maracatins, 1232 — Indianópolis**
Correspondência: **Caixa Postal 5306 — Tel.: 61-4858 — S. Paulo, 21**

O MÁXIMO EM QUALIDADE NO MENOR TAMANHO



TELEVISOR PORTÁTIL

TAMURA

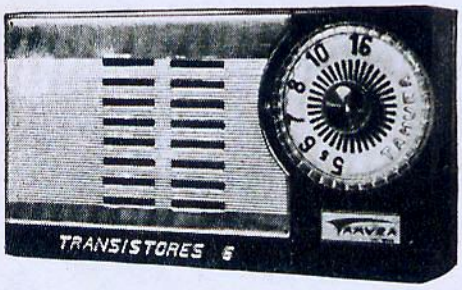
DE 14 cm (5 ½")

- Acompanhando o desenvolvimento da técnica eletrônica no Brasil, a Tamura, com a colaboração da ciência japonêsa, lança no mercado nacional o televisor transistorizado "Tamura" de 14 cm (5 ½"), liderando mais uma vez o campo da indústria eletrônica.

O que é televisor Tamura

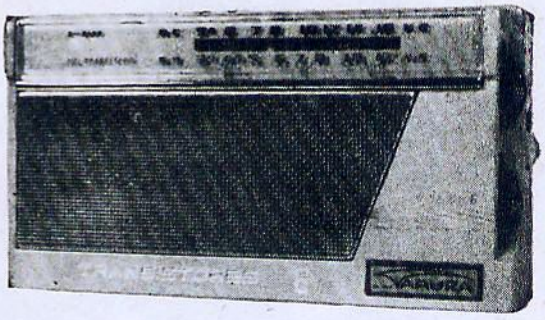
- transistorizado: significa menor tamanho, grande precisão, solidez, temperatura baixa;
- portátil: pesa sòmente 3 600 g, funcionando em qualquer lugar: em casa, no carro ou no campo, ligado à rêde ou a uma bateria de 12 V;
- circuitos exclusivos: proporcionam alta sensibilidade, alcance extraordinário e imagem nítida e estável;
- seletor de canais: "Discturret" de alta precisão;
- antena: telescópica e especial para automóvel.

RÁDIOS PORTÁTEIS



TAMURA TR-6C

Sintoniza com perfeição, traz aos seus ouvidos a música, o esporte, as notícias, captando as emissoras dos mais longínquos lugares, como a Ásia, Europa e África, colocando-o inteirado de tudo o que se passa pelo mundo, funcionando com 8 transistores.



TAMURA TR-5C

Pequena maravilha!
6 transistores
1 faixa de onda
estôjo de couro
3 pilhas

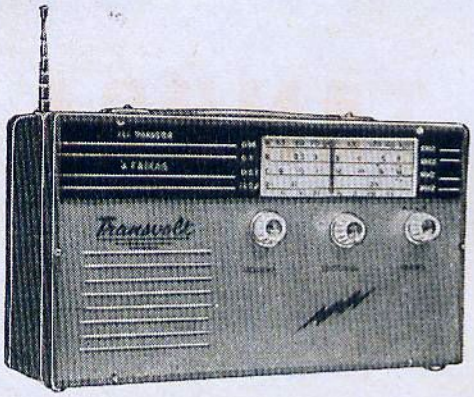
Aceitamos representantes para outros Estados pelo sistema "Overprice".

TAMURA S/A. INDUSTRIAL ELETRÔNICA

Rua São João Batista, 65 - Cambuci - SÃO PAULO - Fones: 34-5902 e 33-3796

TRANSVOLT, INDÚSTRIA ELETRÔNICA LTDA.

Rua Barão de Jaguara, 974 — São Paulo



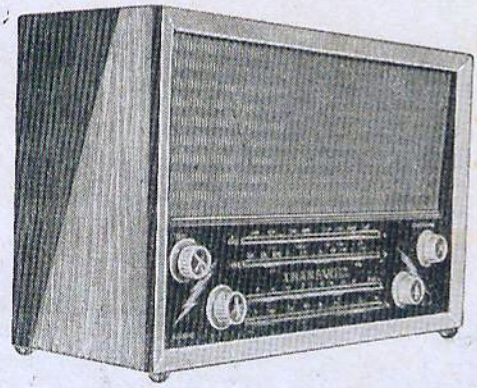
MODÊLO WP-4
Forrado em Madrepérola



MODÊLO DN-4 - PILHA
MODÊLO FB (luz e pilha)

VITROLINHA PORTÁTIL
TRANSISTORIZADA

MODÊLO SERENATA



MODÊLO PL-4





Não fazemos reembôlso. Vendas para todo o país através de cheque visado.

SOLICITEM LISTA DE PREÇOS E MAIORES DETALHES A:

TRANSVOLT, INDÚSTRIA ELETRÔNICA LTDA.

Rua Barão de Jaguara, 974 — São Paulo

sesco

SOCIETE EUROPEENNE DES SEMICONDUCTEURS

Cia. Française Thomson Houston

O maior fabricante de transistores PLANAR EPITAXIAL PASSIVADO
para Rádio, Televisão, comutação e UHF



PLANEPOX

2N 2926 — 2N 2714

Tôdas as linhas são testadas em 1.000.000 horas/dispositivos —

Sob contrôle do "Comitê de coordination des telecommunications"



Retificador 1 Amp. 600 V.
Homologação militar Mil-E 1085A.

1N 540

Produtos homologados por tôdas as fôrças armadas da Europa



Diodo de contato. Vídeo-Detector-Retificação
Tipo Militar

IN 63 — 64 — 65

FAÇA SEUS PROJETOS COM A GARANTIA

S E S C O

Caixa Postal: 19.166 — SÃO PAULO

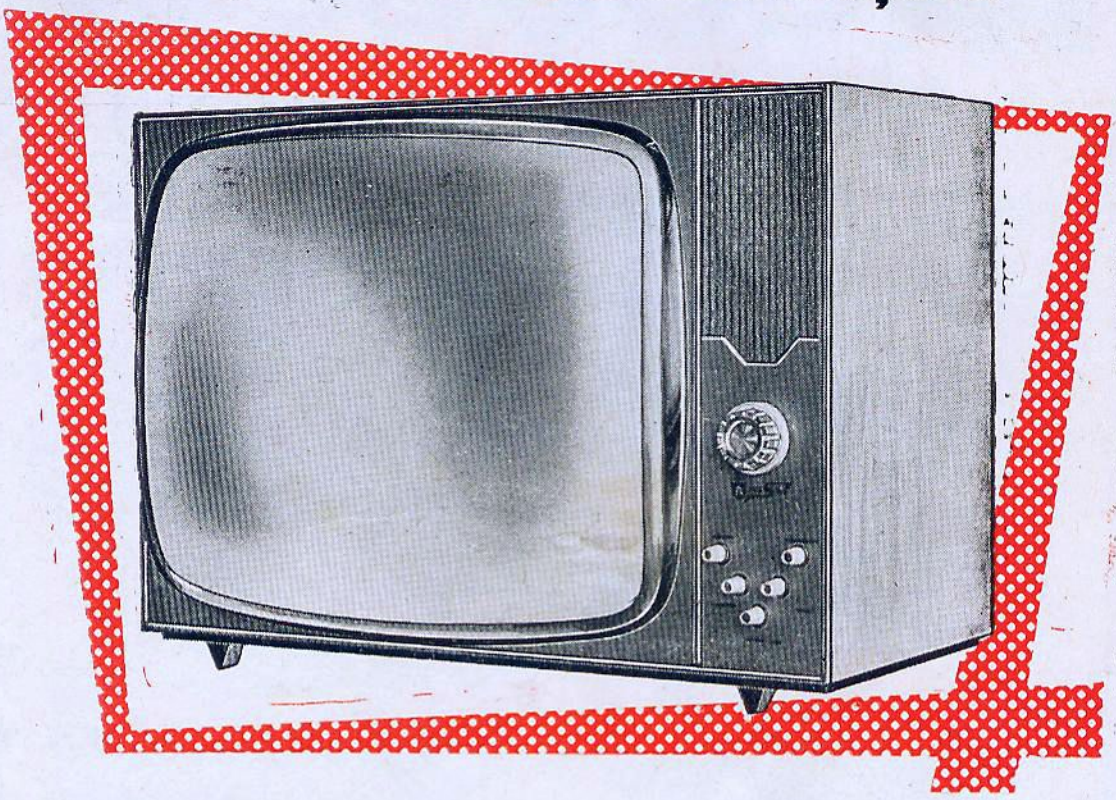
Distribuidor exclusivo para o Brasil

eletronica ltda.

«Estoque Permanente»

RUA MARCOS LOPES, 305 — FONE: 61-1550 — SÃO PAULO

TÉCNICA + APRESENTAÇÃO =



TELEVISOR AURI-SON

Kit de Televisão 23" 114º — Retangular

- Chassi horizontal de 12 válvulas
- Retificação a Silicon com dobrador de tensão.
- Finíssimos móveis em marfim, imbuia, caviúna e mogno.

Revolucionário sistema em kit de televisão. Fornecido totalmente montado e funcionando, dependendo ùnicamente da sua colocação na caixa.

TEMOS TAMBÉM JÁ MONTADOS NA CAIXA, PRONTO PARA FUNCIONAR

SOLICITE PREÇOS E MAIORES DETALHES À

AURI-SON ELETRÔNICA Ltda.

Rua Santa Ifigênia, 250 — Tel. 34-7604 — SÃO PAULO

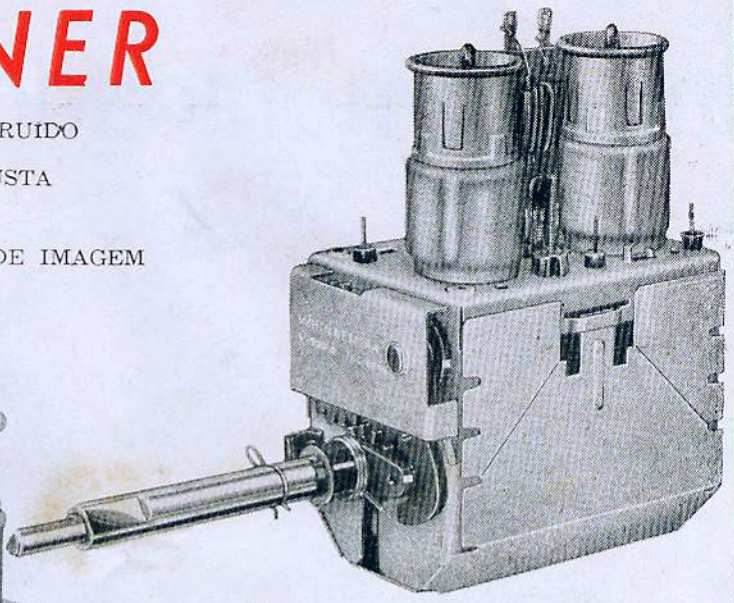
SELETOR DE CANAIS DE TV

WHINNER

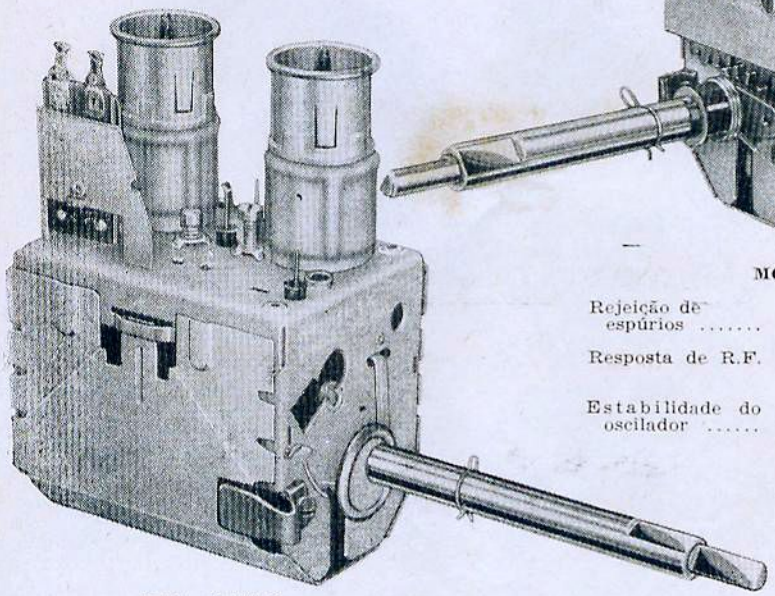
- BAIXO FATOR DE RUIDO
- ALTO GANHO
- CONSTRUÇÃO ROBUSTA

GARANTINDO:

- MELHOR NITIDEZ DE IMAGEM
- MAIOR ALCANCE
- LONGA DURAÇÃO



MOD. V-100-A



MOD. V-100-B

ESPECIFICAÇÕES

TIPO	de tambor - Cascode com memória
Número de canais	13 sendo 12 VHF e 1 UHF
F.I.	41 MHz
Válvulas	ECC189/6ES8 e ECF80/6BL8
Alimentação	+ Brf: + 180 V - 16 mA + Bos: + 135 V - 7 a 9 mA Fil: 6,3 V - 795 mA ou 8,3 V - 600 mA AGC: - 1.4 V
Ganho	40 db min. (medido com carga de 5,6 k ohms e largura de faixa de 6 MHz entre pontos de 6 db)
Fator ruído	6.5 db máx. canal 2 a 6 7 db máx. canal 7 a 13
Rejeição de imagem	55 db min.
Rejeição de espúrios	60 db min.
Resposta de R.F.	assimetria máxima - 30% depressão máxima - 30% medida com CAG - 1,7 V
Estabilidade do oscilador	± 100 - 120 KHz depois de 1 minuto aquecimento com ambiente a 25° C
Estabilidade do oscilador com variação de rêde	± 100 KHz para uma variação de rêde de 105 a 128 V
Estabilidade do oscilador com mudança de canais	quando o tambor é girado de 5 posições e retornado à posição inicial a freqüência permanece dentro de ± 60 KHz de freqüência inicial.
Gama de pré-sintonia ...	5 MHz min. e 8 MHz máx.
Contatos	tambor: de cobre eletrolítico prateados e dourados. fixos: de bronze fosforoso prateados, com camada de ródio.
Observações	tôdas estas características são iguais ou melhores que as estabelecidas pelas normas RETMA.

Fabricado por:

WHINNER S. A.

INDÚSTRIA E COMÉRCIO

Rua Afonso Celso, 982 — Fone: 70-5844 — SÃO PAULO

Intercomunicador Transistorizado

Os intercomunicadores, graças à sua versatilidade e à grande economia de tempo proporcionada, têm tido o seu uso cada vez mais difundido, sendo largamente utilizados em escritórios, bancos, fábricas, hospitais, etc. Uma das principais razões da grande difusão dos intercomunicadores é que o custo de instalação, bem como o de manutenção dêstes, é bem inferior ao de uma rêde interna de telefones.

Com o advento dos circuitos transistorizados, os intercomunicadores acabaram de firmar sua posição de destaque no setor de comunicações internas, tendo tornado pràticamente obsoletos os intercomunicadores à válvula. A principal desvantagem dêstes consistia no desperdício de energia elétrica, uma vez que o aparelho tinha que permanecer ligado o dia todo; além disso havia maior desgaste dos componentes, o amplificador era relativamente grande e desprendia considerável quantidade de calor. Por essas razões julgamos ser de grande interêsse para os leitores os detalhes de montagem de um intercomunicador transistorizado.

O intercomunicador que passaremos a descrever é um aparelho simples e de desempenho superior. Foi especialmente projetado para oferecer uma economia máxima, tanto na confecção como na sua operação, além de ser extremamente versátil, pois admite estações satélites em número ilimitado, não perdendo eficiência. É um aparelho de consumo baixo, sendo por isso alimentado a pilhas, ficando assim independente da rêde elétrica, o que é sumamente importante em locais onde a segurança depende do bom desempenho dos equipamentos de comunicação; a fim de que o aparelho seja mais econômico, do ponto de vista de consumo de corrente, o mesmo pode permanecer desligado quando não é utilizado, pois sua principal característica é a possibilidade de a estação remota chamar a central **mesmo quando esta estiver desligada**; o funcionamento dêste interessante circuito será explicado mais adiante. O am-

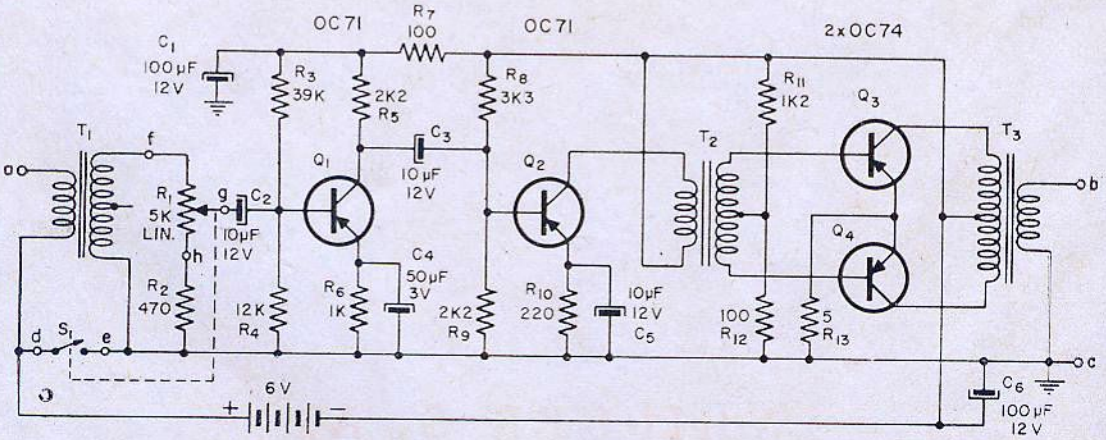


Fig. 1 — Diagrama esquemático do amplificador utilizado no intercomunicador.

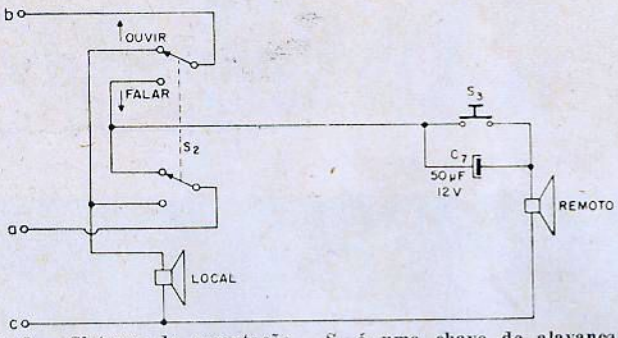


Fig. 2 — Sistema de comutação. S_2 é uma chave de alavanca de retôrno automático e S_3 é o botão de chamada da estação remota, do tipo botão de campainha. Os pontos a, b e c são ligados aos pontos correspondentes no amplificador.

plificador é montado em circuito impresso, aliando assim leveza, compacidade e resistência mecânica, além de evitar tôda a sorte de maus contatos.

Descrição do circuito

Na figura 1 é apresentado o diagrama esquemático do amplificador que forma a estação central do sistema. Compõe-se de quatro transistores, dispostos em três estágios, a saber: preamplificador, excitador e saída de potência em "push-pull". O sinal de áudio, que vem do alto-falante (o qual também serve de microfone), é aplicado à base de Q_1 através do transformador T_1, que serve para elevar o nível do sinal, casando também as impedâncias. Em paralelo com T_1 está colocado o potenciômetro de contrôle de volume; a função do resistor de 470 ohms, que está em série com o mesmo, será explicada mais adiante. Q_1 está em configuração emissor comum, sendo acoplado capacitivamente a Q_2, que tem a função de excitador, fornecendo a potência necessária a Q_3 e Q_4 por meio de T_2. T_3 é o transformador de saída.

Comutação

A figura 2 apresenta o sistema de comutação utilizado. A chave S_2 é uma chave de dois pólos, duas posições, de alavanca, com o retôrno comandado por mola, permanecendo normalmente na posição "ouvir". Quando se deseja falar, deve-se abaixá-la, de modo que fique na posição "falar". A fim de que a estação remota tenha meios de entrar em contato com a central, mesmo quando a alimentação estiver desligada, foi previsto um botão de chamada que, quando comprimido, faz o amplificador entrar em oscilação, produzindo um sinal no alto-falante da estação central. Em linhas gerais a chamada processa-se da seguinte maneira: quando o amplificador está desligado, S_1 está aberta, ficando a alimentação desligada. Quando S_3 (na figura 2) é fechada, a bateria retorna à massa através do primário de T_1 e da bobina móvel do alto-falante, fazendo o amplificador entrar em funcionamento. A corrente do amplificador, para retornar à massa, deverá passar também através do primário de T_1, aparecendo então uma regeneração que produzirá um tom de áudio no alto-falante central. Como a unidade quando chamada está desligada, ou seja, com o contrôle de volume no mínimo, foi necessário incluir entre êste e a massa um resistor de 470 ohms que evita que T_1 fique em curto, deixando assim passar sinal suficiente para que se produza a oscilação. Quando chamada, a central responde ligando o equipamento, fazendo a bateria retornar diretamente à massa, cessando assim a regeneração. O capacitor C_7 da figura 2 impede o fluxo de corrente, a fim de que não haja sinal de chamada quando não desejado. A reatância de C é suficientemente baixa para não prejudicar o desempenho quanto à resposta de freqüência do intercomunicador quando em operação normal.

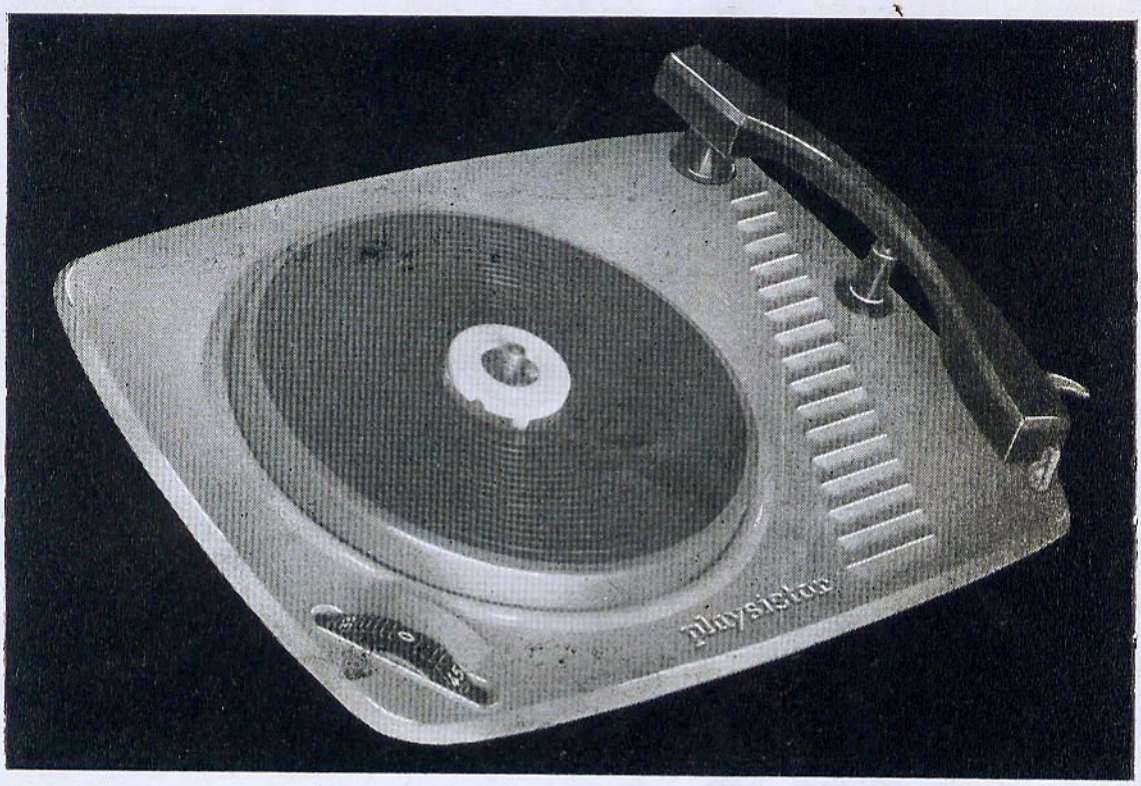
(Cont. na pág. 90)

V E N D E - S E — ÓTIMA OPORTUNIDADE!

LOJA DO RAMO ELETRÔNICO EM CIDADE TRADICIONAL VIZINHA A ESTA CAPITAL, COM EXCELENTE MOVIMENTO, OPERANDO NO RAMO HÁ MAIS DE 25 ANOS, E POSSUINDO ÓTIMO ESTOQUE DOS MAIS VARIADOS PRODUTOS PERTENCENTES AO RAMO. LOJA QUE ESTÁ LOCALIZADA NA MAIS IMPORTANTE ZONA COMERCIAL DAQUELA CIDADE, CONHECIDA EM TODO O BRASIL. VENDAS EXCLUSIVAMENTE A DINHEIRO COM CLIENTELA SELECIONADA. PIONEIRA EM VENDAS DE KITS DE RÁDIO, AMPLIFICADORES E TELEVISÃO; PEÇAS E ACESSÓRIOS EM GERAL

para maiores detalhes queiram enviar suas cartas para Caixa Postal 30-336
SÃO PAULO — CAPITAL

novo produto motoplay



toca-discos PLAYSISTOR

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

AGORA COM PARADA AUTOMÁTICA

CARACTERÍSTICAS:

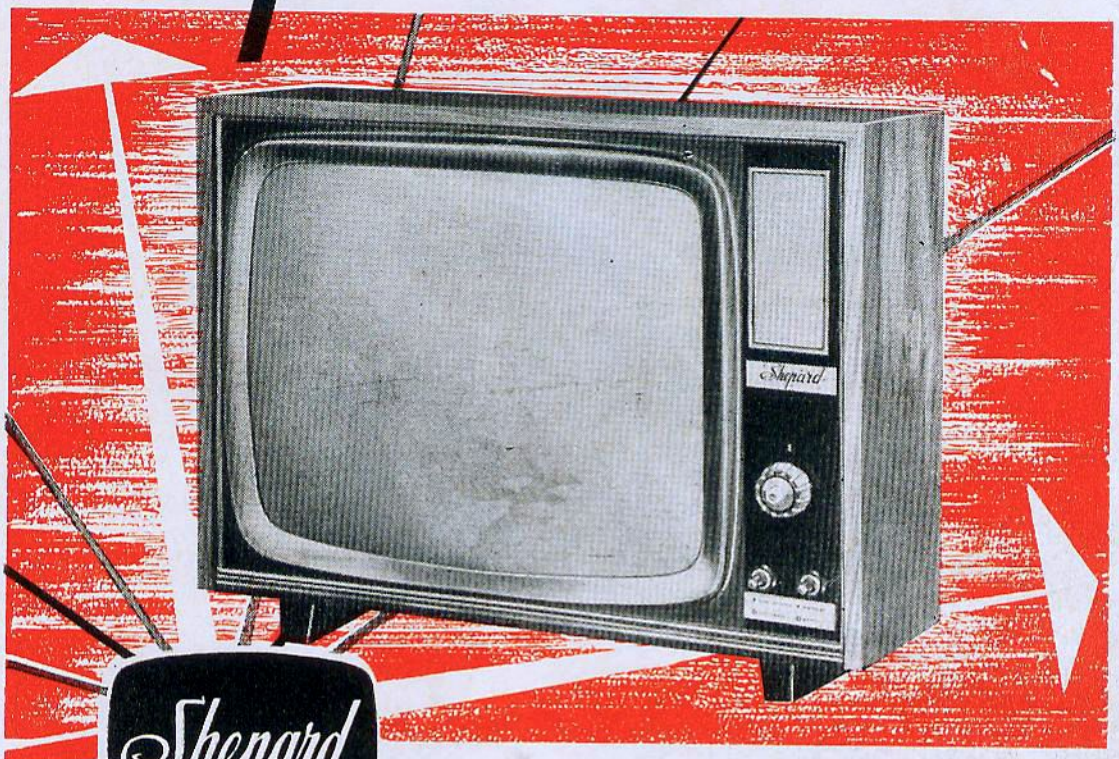
4 rotações (16, 33 ⅓, 45 e 78 RPM).
Motor projetado para um perfeito compromisso entre consumo mínimo, rotação uniforme e torque alto, resultando o perfeito aproveitamento da carga das pilhas, e proporcionando o máximo tempo de uso das mesmas.
(Consumo 30 mA).
Dimensões: 29,5 × 22,5 cm.
Funciona com pilha de 9 volts.
Para voltagem de 6 ou 12 volts, queira consultar nosso Departamento Técnico.

motoplay

S. A. INDÚSTRIA E COMÉRCIO

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

Shepard um TELEVISOR DE ALTA QUALIDADE



Shepard

AUTOMATIZADO

CINESCÓPIO de 54 cm 23" com pescoço curto

Aguardem para o próximo número o lançamento do fabuloso Kit de T.V. ALAN-KIT.

CARACTERÍSTICAS:

• **Seletor de canais,** importado, com sintonia "Memória" automática • **Sincronismo - horizontal,** com ajuste automático - **vertical,** com ajuste manual estabilizado • **altura e largura do quadro,** estabilizado entre 85 e 115 volts automàticamente • **Ajuste de ganho,** local distante (AGC) com nivelador automático • **2 chassis verticais independentes** • **16 válvulas,** de alto ganho e funções múltiplas • **Transformador de fôrça,** para ligação dos filamentos em paralelo • **Som frontal,** com alto-falante oval pesado • 2 retificadores de silicon e 1 diodo • **Máscara de acrílico,** de cristal ou ray-ban • **Tela,** panorâmica • **Tampa de polistireno,** de alto impacto, com persianas de refrigeração • **Móvel** de fino acabamento em marfim, caviúna ou imbuia.

FABRICANTES:

TELEVISORES SHEPARD, Ind. e Com. Ltda.

RUA CARNEIRO LEÃO, 735/7 — São Paulo

(Cont. da pág. 87)

Montagem

Foi adotada, para a montagem do amplificador, a técnica de circuito impresso, o que tornou a unidade mais compacta, permitindo além disto obter melhor disposição dos componentes. A figura 3 apresenta, em tamanho natural, o painel impresso especialmente projetado para o intercomunicador. A distância entre os furos, feitos para os diversos componentes, foi fixada de acôrdo com o tamanho dos componentes mais comuns encontrados no mercado especializado.

A solda a ser utilizada deve ser de boa qualidade e de baixo ponto de fusão. A fim de evitar que o cobre se descole da base fenólica, o soldador não deve ter potência de dissipação maior que 50/60 W, devendo-se ter o cuidado de afinar a ponta do mesmo a fim de que a área aquecida seja a estritamente necessária.

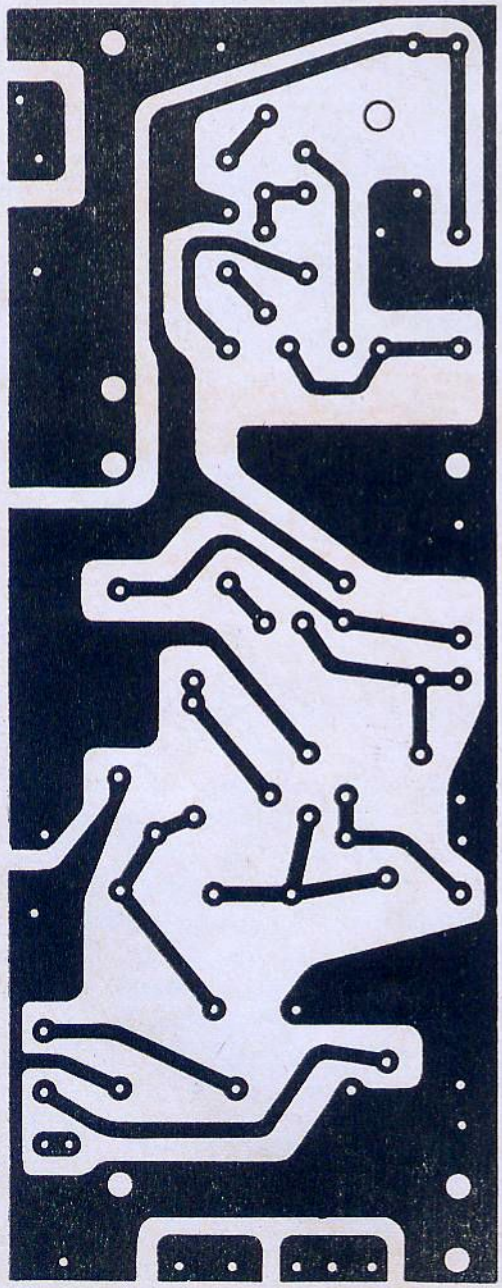


Fig. 3 — Placa, em tamanho natural, para o circuito impresso do amplificador.

Os componentes devem ser colocados conforme as indicações fornecidas pela figura 4. Os primeiros componentes a serem colocados são os transformadores que devem ser fixados no painel impresso por meio de parafusos, não sem antes tomar-se a precaução de introduzir os terminais dos mesmos nos respectivos orifícios de conexão. Os condensadores e resistores são montados em seguida, horizontalmente, conservando-se entre os mesmos e a chapa fenólica uma distância de 1 a 2 mm. Os transistores são introduzidos no circuito por último, tomando-se os cuidados de praxe na soldagem dos mesmos.

Note-se que enquanto a placa da figura 3 é apresentada vista do lado de cobre, a da figura 4 é vista do lado oposto, isto é, do lado em que são montados os componentes.

Operação

A operação do intercomunicador não traz dificuldade alguma. A estação central permanece desligada; no caso da estação remota desejar chamar a estação central bastará comprimir o botão S_3 momentâneamente; isto produzirá um sinal no alto-falante da estação central; o operador desta ligará o interruptor, girando o contrôle de volume para uma posição conveniente, ligará a chave S_3 para a posição "Falar" e atenderá a estação remota. No caso de ser a estação central que deseja chamar a remota, o chamado poderá ser feito de duas maneiras: verbalmente ou por meio de sinal. Para chamar verbalmente o operador da estação central ligará o aparelho, comutará S_1 para a posição "Falar" e chamará o operador da estação remota. No caso de desejar produzir

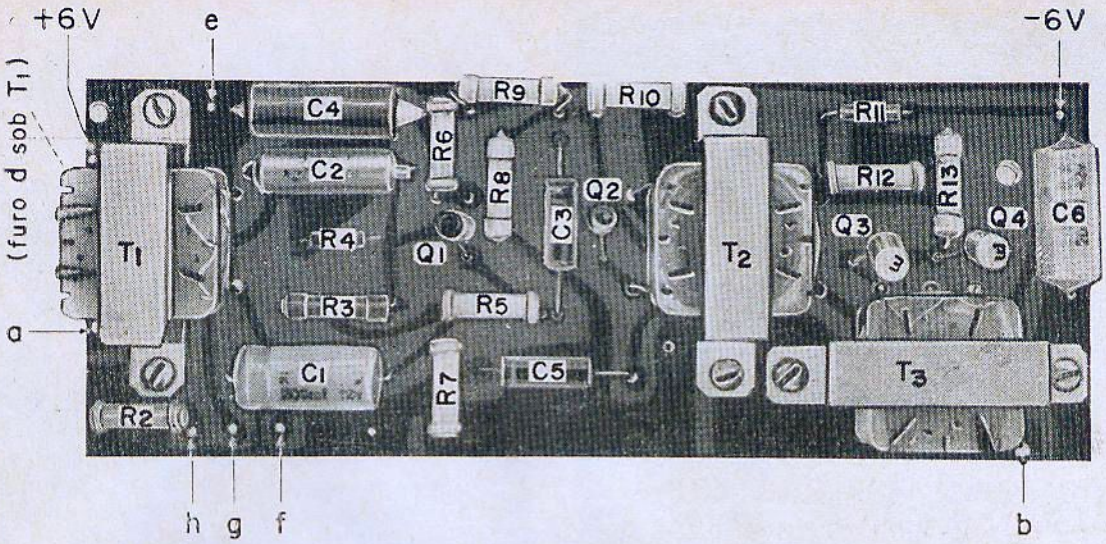
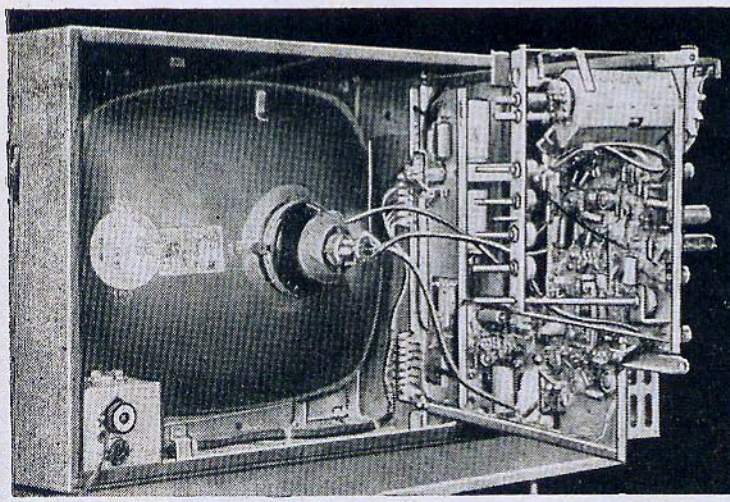


Fig. 4 — Aspecto da placa após completada a montagem. Estão indicados todos os componentes, bem como os pontos de ligação. As ligações impressas são vistas acima, por transparência, pois o circuito foi iluminado por baixo.

um sinal de chamada na estação remota bastará, **com o aparelho desligado**, comutar S_1 para a posição "Falar"; isto fará com que se produza um apito no alto-falante da estação remota. Êste sistema tem a grande vantagem de tornar ainda mais útil e eficiente o intercomunicador; por exemplo: suponhamos que no recinto onde está localizada a estação remota haja três pessoas, as quais são normalmente chamadas à sala da estação central. Neste caso, ao invés do operador ligar o aparelho e falar "sr. fulano, favor comparecer à gerência", bastará comprimir a tecla "ouvir-falar" uma vez, quando desejar o comparecimento do "sr. fulano", duas vêzes quando desejar o comparecimento do "sr. sicrano" e três vêzes quando desejar o comparecimento do "sr. beltrano". Ganha-se, dessa maneira, muito tempo, evitando-se conversas inúteis.

mercur P. A. 057-01

Televisor não se olha apenas pela frente!



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

TELEVISORES TELEUNIÃO — *a indústria que aproxima o futuro.*

HI FI LINEAR

ATENÇÃO TÉCNICOS!

FINALMENTE EQUIPAMENTO DE ALTO PADRÃO E APRESENTAÇÃO A SUA DISPOSIÇÃO:

AMPLIFICADORES STEREO OU MONAURAIS : AVULSOS

RÁDIO-RECEPTORES (TUNERS) COM FM OU OUTROS : AVULSOS

RÁDIO-RECEPTORES COMPACTOS INCL. AMPLIFICADORES "STEREO" : AVULSOS
TOCA-DISCOS : AVULSOS

CAIXAS ACÚSTICAS : AVULSAS
CONJUNTOS DE FALANTES SINTONISADOS EM HI-FI : AVULSOS

V. não perderá mais tempo, dinheiro e material, com montagens enguiçadas.

V. Levará equipamento de fina apresentação e testado. Nós daremos instruções e assistência.

TODO EQUIPAMENTO É GARANTIDO POR:

TATERKA & CIA. LTDA.

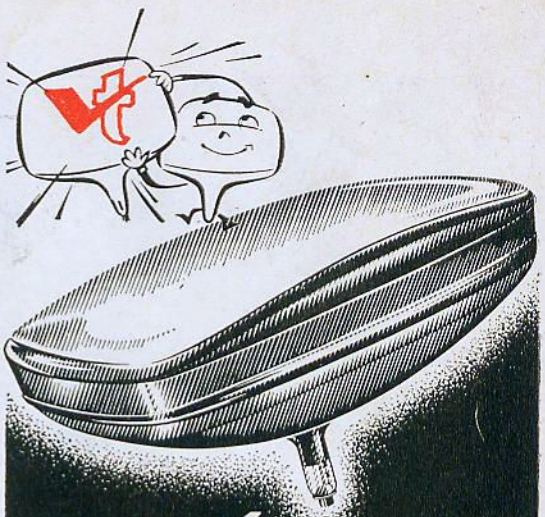
FABRICANTES DO AFAMADO MODÊLO:

AQUARELA

PREÇO DE FÁBRICA, TAMBÉM POR REEMBOLSO.

RUA MARIA ANTONIA, 67
SÃO PAULO
END. TELEGRÁFICO TATERKA

HI FI LINEAR



UM ANO DE GARANTIA

Valvotécnica

INDÚSTRIA DE VÁLVULAS S. A.
RUA RUI BARBOSA, 698/708
FONE 34-1215 - SÃO PAULO, 3

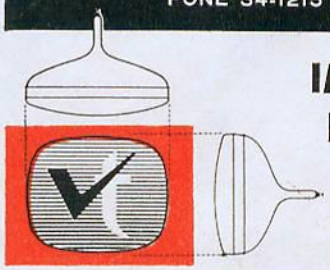


IMAGEM NÍTIDA

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

1-007

ROSANIS

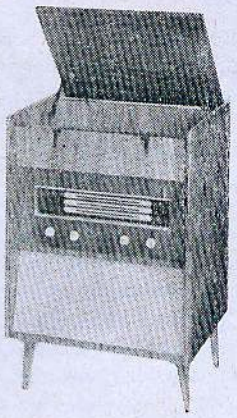
MÓVEL RÁDIO LTDA.

FÁBRICA DE MÓVEIS PARA RÁDIO E TELEVISÃO

R. ARTHUR DE AZEVEDO, 776-A

TELEFONE: 8-5640 — SÃO PAULO

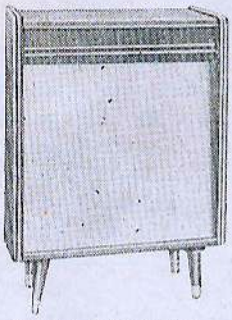
LINHA COMPLETA DE MÓVEIS PARA ALTA-FIDELIDADE, TELEVISÃO E RÁDIO



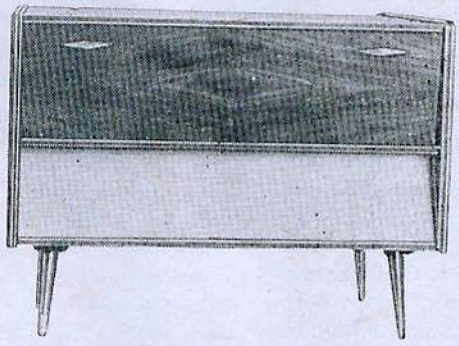
MOD. ROMANINA

Madeira: Caviúna e marfim — Medidas: 72 x 48 x 38 — Bafle: 1 furo p/falante de 15 cm (6") — Painel do rádio: 45 x 20 Pés: Desmontáveis parafusados Lugar para toca-discos manual.

OBS.: Êste modêlo pode ser fornecido com Escudo de metal dourado, escala, chassi e pertences.



CAIXA ACÚSTICA — Mod. CAPRI



CONJUNTO PARA HI-FI — Mod. CAPRI

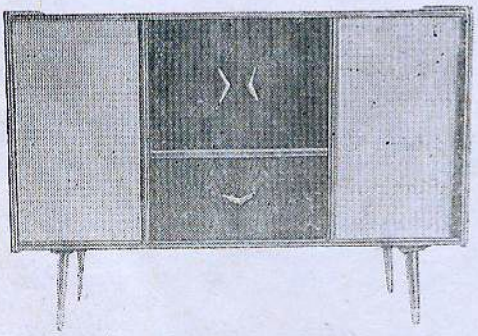
Móvel especialmente projetado para HI-FI para 1 ou 2 falantes de 20 cm (8") e 1 de 13 cm (5") — Gaveta para toca-discos — Marfim ou caviúna - Dimensões: 104 x 78 x 44.

A pedido fornecemos o móvel com 1 ou 2 caixas acústicas.



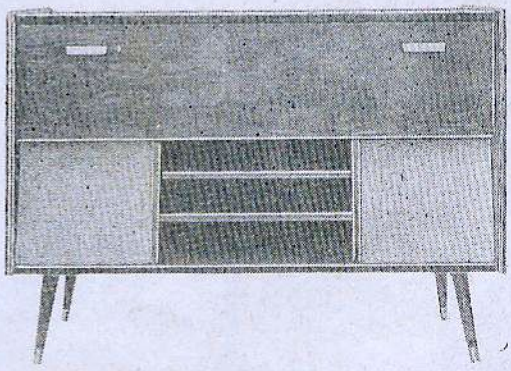
MOD. MEXICANO

Móvel para alta-fidelidade — Para alto-falante de 25 cm (10"), gaveta para toca-discos automático — Ampla discoteca.
Dimensões: 98 x 82 x 44.



MOD. SORRENTO

Móvel especial para som estereofônico — Para 2 alto-falantes de 25 cm (10") — Gaveta para toca-discos automático — Caviúna ou Marfim — Ampla discoteca — Dimensões: 115 x 78 x 43.



MOD. POSITANO

Móvel para alta-fidelidade ou estéreo — Para 2 alto-falantes de 25 cm (10") — Gaveta para o toca-discos — Ampla discoteca.
Dimensões: 10 x 78 x 44.

Solicite catálogos e listas de preço.

DIODOS DE SILÍCIO

(Cont. da pág. 48)

inferiores, torna-se necessária a seleção de unidades especiais de dentro dessa distribuição. Desejando-se um limite de tolerância inferior a ± 5%, o campo de seleção torna-se muito reduzido, resultando em baixo número de unidades obteníveis e, conseqüentemente, elevado custo para as unidades escolhidas.

Contudo, unidades reguladoras de silício, de baixa tolerância, podem ser obtidas ligando-se em série várias unidades de tensão mais baixa, o que permite o uso de tôda a faixa de distribuição de tolerância da tensão e requer sòmente precisão nas medidas de tensão. Êste método de obter unidades de tolerâncias baixas é grandemente preferido, tendo em vista seu custo mais baixo e maior facilidade de obtenção, oferecendo ainda vantagens adicionais, tais como, dissipação mais baixa de potência por unidade, coeficiente mais baixo de temperatura e ainda resistência dinâmica menor.

Reguladores de tensão mais elevada

Reguladores de tensão de silício podem fornecer boa regulação para tensões acima das especificadas para os tipos comuns. Existem duas alternativas para obter regulação sôbre tensões mais elevadas. Pode-se utilizar um regulador único especificado para a tensão desejada ou unidades de tensões mais baixas ligadas em série.

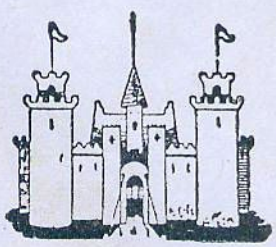
Tanto a resistência dinâmica como a resistência térmica serão inferiores na combinação série dos reguladores e, como resultado, teremos que a regulação será superior em tôda a faixa de correntes. Em adição a isso, o coeficiente de temperatura será mais baixo se utilizarmos unidades de tensões mais baixas. A figura 2 mostra detalhadamente essa relação entre a tensão e o coeficiente de temperatura. Tolerâncias mais reduzidas na tensão também são possíveis quando a tensão desejada é obtida por uma combinação série de reguladores. O conjunto de reguladores em série possuirá também especificação mais elevada no que diz respeito à corrente e isso será resultado de sua maior capacidade de dissipação. Êste aumento na especificação máxima é diretamente proporcional ao número de unidades utilizadas na combinação série de reguladores.

Confiabilidade

O problema de confiabilidade sempre aparece quando se considera uma combinação série de reguladores para uma determinada aplicação. Considera-se normalmente que confiabilidade é inversamente proporcional ao número de elementos combinados. Essa consideração é correta, contudo, sòmente se a carga por elemento fôr independente do número de elementos utilizados.

Para condições determinadas e definidas de carga, a dissipação de potência por unidade em uma combinação série será inversamente proporcional ao número de unidades colocadas em série. Por exemplo, utilizando-se duas células para se obter uma determinada tensão, a dissipação em cada uma das unidades em série será a metade daquela que um dêles teria se funcionasse como unidade. Isto significa que a temperatura de funcionamento da junção será sensìvelmente inferior para reguladores série. Experiências indicaram que o tempo de vida útil dobra para 10° C de diminuição de temperatura na junção. Isto significa que se em uma aplicação qualquer o aumento na temperatura de junção é de 40° C acima da temperatura ambiente, ao se utilizar uma unidade singularmente, então o aumento seria de 20° C para a combinação série de duas unidades.

Dessa forma a vida útil da combinação de reguladores seria aproximadamente quadruplicada e a confiabilidade duplicada na combinação série.



CASA RÁDIO FORTALEZA

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

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

PERFEITO SERVIÇO DE REEMBÔLSO POSTAL E AÉREO

—— SOLICITEM NOSSA LISTA DE PREÇOS ——

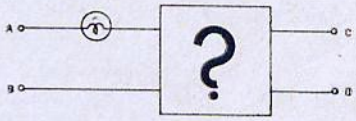
AVENIDA RIO BRANCO, 218 — TEL.: 34-9954 — SÃO PAULO

Quebra CABEÇAS

Encontram-se na página 98 as respostas das perguntas que faremos a seguir.

I

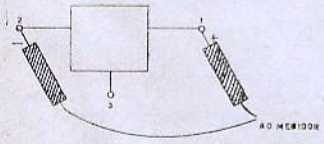
Aplicando-se 6 V CA nos terminais AB a lâmpada acende e colocando-se CD em curto ela apaga. Se em AB forem aplicados 6 V CC, com CD abertos, a lâmpada fica apagada, porém, pondo-se CD em curto a mesma acende. Existem na caixa dois componentes que não são relês, semicondutores ou válvulas; quais são?



II

Tem-se um fio de níquel-cromo AB com uma resistência de 4 ohms. Dobrando-se-o ao meio, mede-se, entre o ponto da dobra, que chamaremos de D, e as duas pontas A e B que agora estão juntas, uma resistência de 1 ohm. Sabe-se que um fio de níquel-cromo tem sua resistência proporcional ao comprimento; logo, se AB está dobrado, a resistência medida deveria ser 4/2 ohms, pois o fio ficou com a metade do comprimento original. Por quê não o é?

III



Medindo-se a resistência entre os pontos 1 e 2 com a polaridade das pontas de prova como ilustrado, obtém-se uma leitura. Ligando-se os terminais 1 e 3 em curto e fazendo outra medida, com as pontas de prova conservando a mesma polaridade, obtém-se uma leitura de valor mais elevado que a primeira. Pergunta-se: o que existe na caixa?

ATENÇÃO !

Por falta de espaço, a seção "Consultas" deixou de ser publicada neste número. Prometemos, entretanto, que esta seção será devidamente compensada no próximo número.

ELETROMIOGRAFIA

(Cont. da pág. 55)

baixa persistência, seguido de um rastro de longa persistência verde-amarelado.

O gravador conjugado permite a gravação de qualquer forma de onda que possa ser reproduzida no osciloscópio. É provido de um oscilador para polarização e apagamento da fita e um amplificador de gravação para cada canal. Para reprodução, os amplificadores utilizados são os do próprio eletromiógrafo, a fim de se obter um bom desempenho quanto ao ruído e à faixa de resposta. A comutação da entrada do amplificador às cabeças de reprodução, bem como a correção da resposta de freqüência das fitas, é feita por meio de relês. As informações armazenadas na fita durante o exame eletromiográfico podem ser reproduzidas através de um alto-falante e do osciloscópio para posteriores estudos e eventuais fotoscilogramas. O mecanismo do gravador utiliza três motores e tensores eletrodinâmicos, a fim de evitar complexidades mecânicas.

A técnica da eletromiografia ainda está em sua infância e, não resta a menor sombra de dúvida, serão feitos muitos melhoramentos na instrumentação em um futuro próximo, já que a maioria das grandes instituições hospitalares está começando a utilizar êste importante meio de diagnose. Informações de grande valor estão sendo obtidas através desta técnica na pesquisa de doenças, tais como poliomielite, distrofia muscular, miastenia grave e outras. Espera-se que algumas das respostas a estas doenças possam ser fornecidas pelo exame das correntes elétricas de nervos e músculos anormais.

601135

CAIXAS ACÚSTICAS

(Cont. da pág. 42)

para eventuais ajustes, através de dois furos no painel. O acabamento externo da caixa é questão de gôsto pessoal e, por essa razão, não será discutido aqui; no caso de se desejar cobrir as diversas aberturas com tecido, é conveniente lembrar que o mesmo deve ser acùsticamente transparente (ou seja, ortofônico), a fim de não prejudicar a resposta do conjunto.

Desempenho

Não tendo à disposição equipamento especializado para testes (câmara anecóica, microfones calibrados, geradores de pulsos, etc.) a caixa foi experimentada audìvelmente, apresentando desempenho bem superior ao de um sistema refletor de graves ("bass-reflex"), inclusive sendo perfeitamente perceptível o rendimento mais elevado. O desempenho da caixa, relativo a transientes, medido com o auxílio de uma pilha de 1,5 V e uma chave, foi considerado satisfatório, não sendo notada falta de amortecimento.



RADIOTÉCNICO! ECONOMIZE TEMPO E DINHEIRO, COMPRANDO NO **"REI DOS TRANSISTORES"** A MAIS ESPECIALIZADA NO RAMO.

Temos ao seu dispor grande e variado sortimento de:

Válvulas, transistores e acessórios.

Transistores comuns de fôrça, Diodos retificadores leves e pesados, Zener, etc., Conjuntos e kits para montagem de rádios, HI-FI e Estéreo, Circuitos impressos para transistores e válvulas.

Revendedores de componentes e acessórios "PHILIPS"

VENDAS EXCLUSIVAMENTE NA LOJA — NÃO ATENDEMOS POR CORRESPONDÊNCIA NEM REEMBÔLSO.

O REI DOS TRANSISTORES LTDA.

RUA URUGUAIANA, 216 — 1º ANDAR — TELEFONE: 43-3160
(quase esquina da Marechal Floriano) — RIO DE JANEIRO — GB.

INCENTIVO AOS INVENTORES

O Govêrno do Estado de São Paulo, prosseguindo com seus esforços para incentivar o gênio inventivo dos brasileiros, acaba de lançar um concurso visando difundir os inventores e estimular aos que, anônimamente, vêm se dedicando às pesquisas e invenções.

Transcrevemos a seguir, na íntegra, a Portaria n.º 134 que regulamenta o concurso. Aquêles que desejarem obter maiores informações poderão se dirigir ao SEDAI (Serviço Estadual de Assistência aos Inventores), Rua Barão de Itapetininga, n.º 88, 10.º andar, S. Paulo.

PORTARIA N.º 134, DO SECRETÁRIO DO GOVÊRNO

Baixa o Regulamento do Concurso Nacional para premiação do Invento Brasileiro do Ano de 1965. "Prêmio Governador do Estado".

Art. 1.º — O Concurso terá âmbito nacional e deverá ser divulgado, se possível, por jornais e rádios de todo o Brasil, a fim de atingir a maior profundidade geográfica.

Art. 2.º — Só poderão concorrer inventos já patenteados no Brasil, em pleno vigor, de acôrdo com o Código da Propriedade Industrial (anuidades em dia, patente em vigor, sem questão judicial).

Art. 3.º — Inventos depositados inicialmente em outros países e posteriormente depositados no Brasil não poderão ser inscritos neste Concurso.

Art. 4.º — Inventos depositados inicialmente no Brasil e posteriormente depositados em outros países poderão ser inscritos no presente Concurso.

Art. 5.º — As patentes de processos, de invenções, de modelos de utilidade, de modêlo industrial, poderão concorrer a êste Concurso.

Art. 6.º — As inscrições serão realizadas mediante requerimento (com firma reconhecida), dirigido ao Presidente do Conselho do Fundo para Inventos e Pesquisas, do SEDAI — Secretaria do Govêrno do Estado de São Paulo, dando nome do inscrito, residência, rua e n.º, cidade, Estado, profissão, nacionalidade, número da patente e sua denominação, juntando a respectiva patente.

Art. 7.º — Tôda documentação deverá ser dirigida, em envelope registrado, para: Presidente do Conselho do Fundo para Inventos e Pesquisas, SEDAI — Secretaria do Govêrno, Rua Barão de Itapetininga n.º 88, 10.º andar, São Paulo, até ao dia 30 novembro de 1965.

Art. 8.º — Para cobrir despesas de retôrno, os inscritos deverão pagar em cheque nominal ou vale postal a importância de Cr$ 500 (quinhentos cruzeiros), devendo aquêles valores serem remetidos em nome de: Presidente do Conselho do Fundo para Inventos e Pesquisas — São Paulo, para o mesmo enderêço acima.

§ único — Os inventores que fizerem pessoalmente sua inscrição na sede do SEDAI e posteriormente comparecerem para a retirada de seus documentos ficarão isentos dessa despesa.

Art. 9.º — Um mesmos inventor poderá se inscrever com uma ou mais patentes, podendo remetê-las no mesmo registrado e consignando-as em um só requerimento. (O requerimento não leva estampilhas).

Art. 10.º — Poderão concorrer inventores pessoas físicas ou firmas, desde que as patentes se enquadrem no presente regulamento.

Art. 11.º — Os inscritos receberão, pelo Correio ou pessoalmente, os respectivos números de inscrição, fornecidos pelo Protocolo do SEDAI — Serviço Estadual de Assistência aos Inventores, no enderêço do art. 7.º, das 12 às 17 horas, de segundas às sexta-feiras.

Art. 12.º — A Comissão Julgadora classificará até ao 10.º lugar, cabendo ao primeiro classificado o prêmio, em dinheiro, de Cr$ 700.000 (setecentos mil cruzeiros), ao segundo Cr$ 400.000 (quatrocentos mil cruzeiros), ao terceiro Cr$ 300.000 (trezentos mil cruzeiros) e ao quarto Cr$ 100.000 (cem mil cruzeiros); do 5.º ao 10.º Diploma de Menção Honrosa.

Art. 13.º — Os inscritos receberão, em devolução, todos os documentos encaminhados para o Concurso, até 60 (sessenta) dias depois da solenidade da premiação.

Art. 14.º — Os prêmios e os Diplomas de Menção Honrosa serão entregues em solenidade presidida pelo governador do Estado de São Paulo, dentro de 30 dias da divulgação da classificação.

Art. 15.º — A decisão da Comissão Julgadora é soberana e do seu julgamento não caberá recurso algum; pelo requerimento de inscrição o candidato se submete às normas dêste Regulamento.

Art. 16.º — A Comissão Julgadora, que será presidida pelo Diretor do Sedai e instalada dentro de 30 dias da publicação desta, deverá ser composta por elementos designados por Decreto do governador do Estado, entre pessoas indicadas pelos seguintes órgãos: Serviço Estadual de Assistência aos Inventores — Sedai, Conselho do Fundo para Inventos e Pesquisas, Departamento Nacional da Propriedade Industrial (Ministério da Indústria e Comércio), Federação das Indústrias do Estado de São Paulo, Instituto de Eletrotécnica, Divisão de Experimentação e Pesquisas (Instituto Agronômico), Instituto de Pesquisas Tecnológicas, II.ª Região Militar (Ministério da Guerra), IV.ª Zona Aérea (Ministério da Aeronáutica) e Ministério da Marinha.

§ único — A Comissão Julgadora baixará, dentro de 15 dias da sua instalação, o seu próprio regulamento de critério para a classificação dos concorrentes.

São Paulo, 16 de julho de 1965

JUVENAL RODRIGUES DE MORAES
Secretário do Govêrno do Estado de São Paulo e Presidente do Conselho do Fundo para Inventos e Pesquisas



LIVROS EM REVISTA

(Cont. da pág. 63)

cutar com confiança o serviço dos receptores de TV colorida. Utilizando uma linguagem simples, o autor ordenou os assuntos de tal modo que qualquer pessoa, conhecedora da televisão em branco e prêto, poderá acompanhar as explicações sem dificuldade.

O texto inicia-se com uma introdução às teorias da luz e das côres, principalmente no que estas se relacionam com a visão humana. A seguir, o autor aborda os circuitos e componentes da televisão colorida, usando inicialmente diagramas de blocos e, mais adiante, os circuitos reais usados em aparelhos comerciais. Finalmente, rotinas de calibração e o uso de instrumentos são mencionados em conjunto com métodos para localizar e consertar defeitos.

O nível da exposição é acessível, tendo-se evitado quaisquer complexidades matemáticas, o que põe o texto ao alcance de técnicos, estudantes e interessados no assunto.

PREAMPLIFICADOR

(Cont. da pág. 35)

fonte de alimentação, está situada perto das chaves S_1 e S_2, foi feita uma blindagem de fôlha-de-flandres em volta da mesma, sendo que o cabo duplo de alimentação foi introduzido numa malha de cobre retirada de um cabo blindado grosso. Na blindagem da chave existe um furo suficiente para a passagem do fio paralelo, sendo a malha soldada em volta do furo, para que haja uma proteção eficiente. Para maior proteção, o preamplificador pode ser colocado em uma caixa, devendo, bem entendido, serem providenciados furos de ventilação.

O CAG MANIPULADO

(Cont. da pág. 51)

zer: "Eu não devia ter perguntado isso!"

— Meu caro, onde está o +B? Não vejo +B algum. Parece-me que qualquer corrente que aí circula tem que retornar ao catodo através dêsses dois resistores, êste e êste (fig. 4). A corrente de placa **tem** que possuir algum caminho direto de retôrno, e êsse caminho, de fato, passa pela fonte de alimentação, mas passa entre terra e **catodo!** Entendeu? O que você acha? A corrente é um fluxo de elétrons, está certo? Se um fluxo de corrente passa através de um resistor, qual de suas extremidades assume o potencial negativo, hem?

— A extremidade por onde estão **entrando** os elétrons. Já entendi. É aquêle resistor do circuito de placa que vai para a terra! A extremidade que vai para a placa é **negativa** em relação à terra! E quanto maior o fluxo de elétrons, mais negativa se torna a placa! Agora entendi.

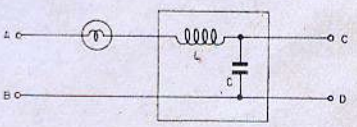
— Você ainda não é um caso perdido — disse o Veterano, balançando a cabeça do rapaz com a mão. — Com uma boa ajuda você pode vir a ser um grande técnico! Ah!... no próximo cafezinho vou lhe mostrar alguns circuitos manipulados que nada têm a ver com o C.A.G.

650552

RESPOSTAS QUEBRA-CABEÇAS

I

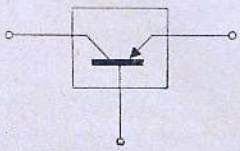
A caixa tem em seu interior um reator e um capacitor conectados como ao lado. Sendo a freqüência de ressonância do conjunto igual a 60 Hz, a reatância do circuito é nula, fazendo com que a lâmpada acenda. Quando C é colocado em curto, o reator, que tem uma reatância elevada a 60 Hz, fica em série com a lâmpada, não fluindo corrente pela mesma (ou quase). No caso de DC, a explicação é óbvia.



II

Dobrar o fio de niquel-cromo ao meio, equivale a ter dois resistores de 2 ohms em paralelo, dando como resultado 1 ohm.

III



A caixa contém um transistor PNP. Quando a base é ligada ao emissor, ela toma um potencial positivo, fazendo o transistor conduzir menos.



Este eficiente e econômico gerador de barras "ARPEN" proporciona um sinal completo, idêntico ao de um transmissor TV, substituindo-o na maioria dos casos.

A venda nas casas especializadas.

Informações com nossos representantes:

RIO DE JANEIRO: Kurt Salter
Av. Presidente Vargas, 526 - 2.º and. - s/2001

BAHIA - SALVADOR: A. de Souza Santos
Praça Tomé de Souza, 2 - 4.º and. - s/35

PARAIBA - JOÃO PESSOA: Marinho Alves & Cia.
Rua Amaro Coutinho, 101

PERNAMBUCO - RECIFE: Polimercante Nordeste Ltda.
Travessa da Carioca, 72 - 4.º and. - s/411

CEARÁ - FORTALEZA: Artur Buregio
Rua Floriano Peixoto, 368 - 2.º and.

PARÁ - BELÉM: Real Representante e Comércio Ltda.
Rua Frutuoso Guimarães, 727

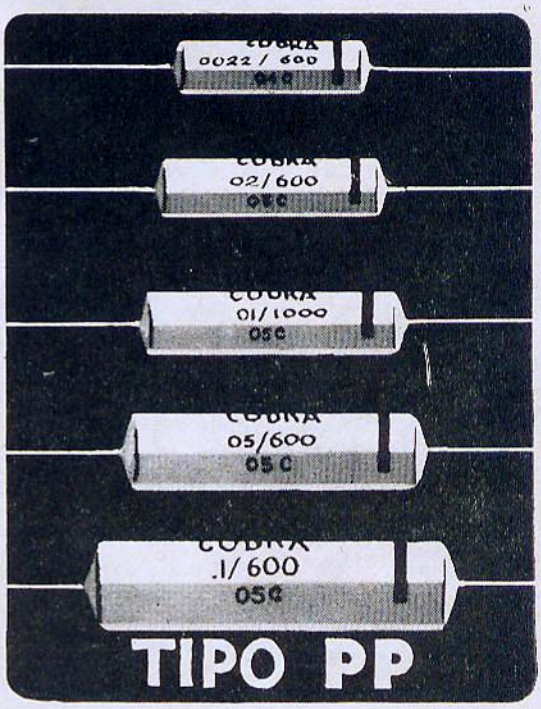
MINAS GERAIS - BH: S/A Albuquerque Representações
Rua Varginha, 922

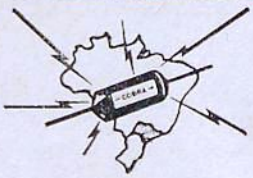
PARANÁ - CURITIBA: Antonio Jacomassi
Rua 15 de Novembro, 265 - 8.º and. - conj. 85/87

RGS - PÔRTO ALEGRE: V. Amato Representações
Rua Voluntários da Pátria, 323 - s/220

SÃO PAULO - CAPITAL: ARPEN Ind. Comércio de Rádio e Televisão. Fábrica e escritório: Rua da Moóca, 3538 - Tel.: 93-8334

CONDENSADORES
COBRA





Condensadores tubulares de papel, em tubos cerâmicos, fechados com resina termo-resistente.

FÁBRICA DE CONDENSADORES «COBRA» LTDA.

Rua dos Missionários, 292 - Sto. Amaro - Tel.: 61-0791
Caixa Postal, 7053 - End. Telegráfico: "CONDENSER"
São Paulo - SP

VENDAS: Pôrto Alegre: **Representações Maia Ltda.** - Tel.: 7903 ● São Paulo: **Aplicações Eletrônicas Artimar Ltda.** - Tel.: 35-2453 ● Rio de Janeiro: **Vinco Ltda.** - Tel.: 23-4443 ● Belo Horizonte: **Altino Andrade** - Tel.: 2-6216 ● Salvador: **Nelcastro Ltda.** - Tel.: 3229 ● Recife: **Polimercante Nordeste Ltda.** - Tel.: 42193
BRASIL

Receptor de Ondas Médias, Transistorizado, com FI em Base Comum

Engº. Delson Siffert *

Introdução

Em artigos publicados nesta revista, nos números de março e maio dêste ano, foram apresentados os conceitos gerais necessários para o projeto de um receptor para ondas médias transistorizado com um único estágio de FI (freqüência intermediária), em configuração emissor-comum, isto é, no qual o emissor é "comum" à entrada (base) e à saída (coletor). Neste projeto usou-se 2 transistores de RF e 4 de áudio. No atual artigo trataremos de um outro tipo de receptor com 3 transistores de RF e 4 de áudio, usando-se os estágios de FI em configuração base-comum (entrada no emissor e saída no coletor). A tabela seguinte compara os resultados dêstes dois receptores, observando-se que no atual projeto temos melhor seletividade quanto a canais adjacentes, melhor rejeição de espúrias (rejeição de FI), menor consumo de bateria e maior sensibilidade.

A mais importante vantagem do uso de estágios de FI em base-comum é não necessitarem êstes estágios de neutralização, isto é, devido à maior realimentação de saída para a entrada e a menores condutâncias de realimentação e impedâncias de entrada, são menos

TABELA I

Dados comparativos entre receptores com FI em configuração emissor-comum (artigos de março e maio de 1965) e com FI em configuração base-comum.

	FI em emissor-comum	FI em base-comum
Banda de freqüências sintonizadas (KHz)	510 — 1640	510 — 1640
Freqüência intermediária (KHz)	470	470
Largura de banda passante de FI (KHz)	4,5	5
Tensão de entrada (no primário da antena de ferrita) para 50 mW de saída de áudio com 30% de modulação (μV)	55	17
Seletividade em ± 9 KHz	50 (34 db)	110 (41 db)
Rejeição de imagem	120 (42 db)	100 (40 db)
Rejeição de FI	70 (37 db)	100 (40 db)
Consumo sem sinal de entrada	9 V x 17 mA	9 V x 10 mA
Consumo com 50 mW de saída	9 V x 62 mA	9 V x 32 mA

* Engenheiro do Departamento de Telecomunicações da Telefunken do Brasil S/A.

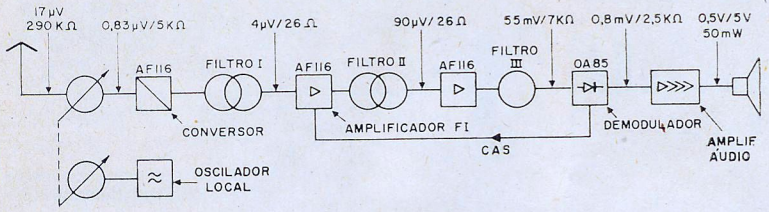


Fig. 1 — Diagrama em blocos do receptor. Um círculo simboliza circuito ressonante LC simples. Dois círculos juntos representam circuitos ressonantes LC de dupla sintonia.

sujeitos a oscilações. Com isto temos circuitos e bobinas de FI mais simples, o que é muito importante, principalmente na produção em série, podendo-se obter uma sensível economia nos testes finais e ter um receptor de maior confiabilidade. Quando comparado com estágios de FI em configuração emissor-comum, para as mesmas condições de seletividade, o ganho dos estágios em configuração base-comum é menor, porém esta desvantagem pode ser fàcilmente compensada, aumentando-se a corrente de coletor, ou seja, fazendo com que a transcondutância dos transmissores seja mais elevada. Além disso, podem ser usados acoplamentos mais cerrados entre o transistor e as bobinas de FI, pois desvios dos valores típicos da impedância de entrada entre vários transistores de um mesmo tipo são muito menores para a configuração base-comum. Lembramos que o valor da impedância de entrada é aproximadamente igual a $\frac{1}{g_m}$. Uma terceira vantagem é podermos usar maiores impedâncias de carga de coletor, devido à melhor estabilidade do circuito.

1 — Diagrama de blocos

Conforme foi dito no artigo publicado em março de 1965, é fundamental para o leitor o perfeito entendimento dos diagramas de blocos, isto é, das funções dos vários estágios, sem se preocupar com detalhes de circuitos (fig. 1).

Devemos entender o diagrama como segue: da antena, após um circuito LC simples na entrada do conversor, o sinal é convertido para 470 KHz (a freqüência intermediária pode ser escolhida com qualquer outro valor padronizado, como 455 KHz, por exemplo). Após a conversão, o sinal passa por um filtro LC duplo, sendo amplificado pelo 1.º estágio de FI. Pelos níveis de sinal ilustrados no diagrama de blocos, observamos que o ganho de tensão do conversor é de 5 e o do 1.º amplificador de FI é 23 (entende-se por ganho do estágio a relação das tensões entre os eletrodos de entrada dos

(Cont. na pág. 103)

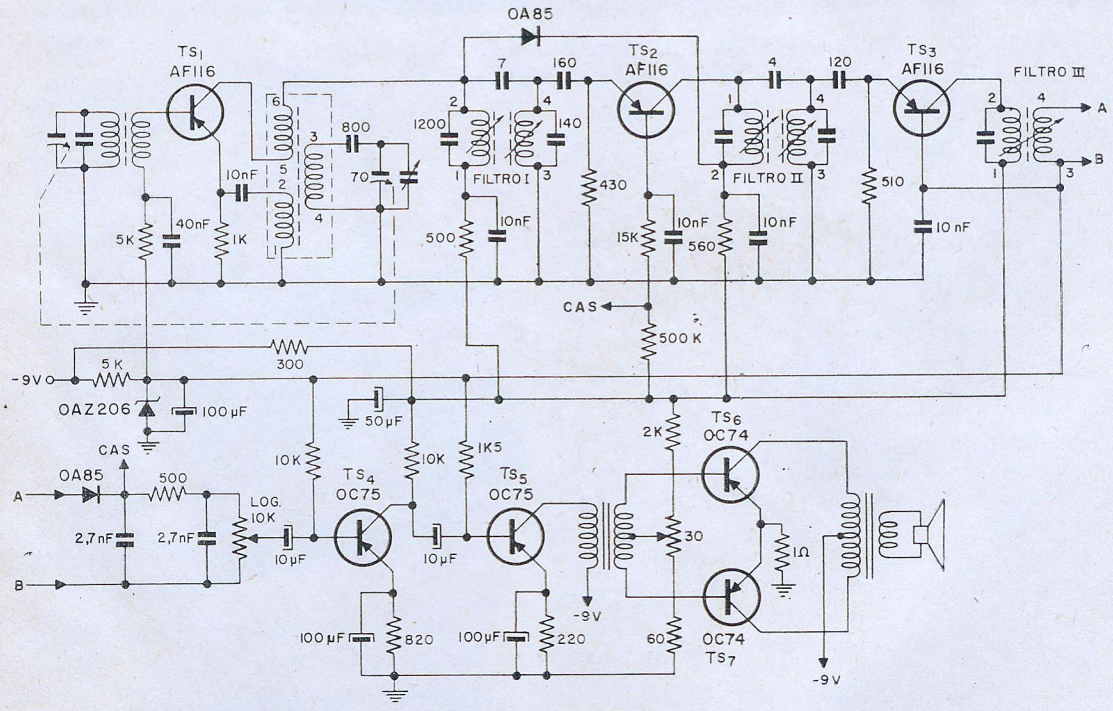


Fig. 2 — Esquema elétrico completo do receptor transistorizado de ondas médias com FI em base-comum.

ELETRÔNICA GUANABARA

OS MELHORES PREÇOS

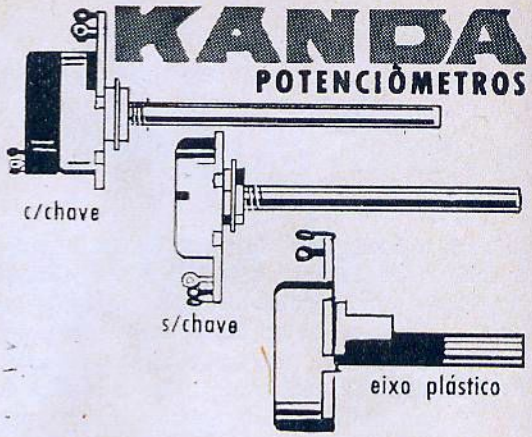
Antenas para televisão e fios.
Válvulas Philips e americanas.
Reguladores de voltagem.
Fly-backs.
Saída vertical.
Instrumentos de medida.
Toca-discos.
Alto-falantes e "tweeters".
Projetores de som (corneta).
Amplificadores.
Conjuntos Hi-Fi e Estéreo com transformadores EASA e Willkason.
Conjuntos para rádios.
Caixas para rádios.
Pilhas Eveready e Ray-o-vac.
Material em geral para rádios, televisores e Hi-Fi.

ELETRÔNICA GUANABARA

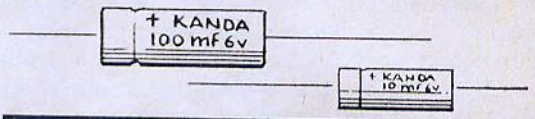
RUA ACRE, 84 — SOBRADO
Rio de Janeiro — Guanabara

KANDA

POTENCIÔMETROS



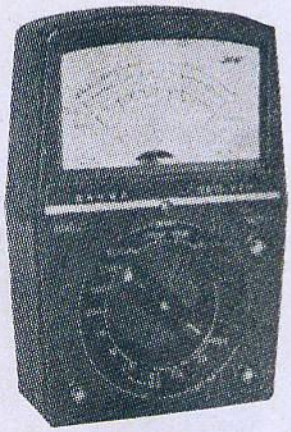
CONDENSADORES ELETROLÍTICOS



INDÚSTRIA ELETRÔNICA KANDA LTDA.
R. São João Batista, 166 - Cambuci
Telefone 34-8290 - São Paulo
Agora fabricado no Brasil
sob licença de NOBLE
Teikoku Tsushin Kogyo (Ind). Co. Ltd. do Japão

DEIXE POR NOSSA CONTA...

nós temos o aparelho correto para as medições elétricas que o sr. precisa. PEÇA POR REEMBÔLSO



Cr$ 49.000
Mod. 360 YTR - Sanwa

Escalas de medições.

DC V:	0.5 2.5v (10k Ω/v) 10 50 250 500 1000v (4k Ω/v)
AC V:	10 50 250 1000v (4k Ω/v)
DC A:	100μa 2.5 25 250ma
OHM:	R 100R 1000R 10000R (min. 1 Ω & max. 200mg Ω)
DB:	— 10 — + 22 — + 62db
*μf(C):	0.001 — 0.3μf
*H(L):	20 — 100H *Usar fonte externa
LI:	140 1.4ma 140μa LV: 3v
Baterias.	1.5v (UM-3) × 2 & 22.5v (PL-015) × 1



Cr$ 115.000 - Mod. 305 ZTR - Sanwa

VALIDADE ATÉ 15 DE SETEMBRO DE 1965

COMERCIAL GONÇALVES Eletricidade Automatização Ltda.
Rua Senador Queirós, 305 — 1.º andar — Fones: 37-8837 — 35-0055 — 32-4207 — SÃO PAULO

sucessivos circuitos e não o ganho dos transistores, que seria a relação entre tensões dos eletrodos de entrada e de saída. Convém observar que o autor, propositadamente, usa a expressão "eletrodos", pois em circuitos transistorizados a entrada e a saída podem ser quaisquer dos três eletrodos: coletor, base ou emissor. No presente projeto, a entrada do conversor é a base, mas nos amplificadores de FI a entrada é o emissor).

O sinal, após ser amplificado na 1.ª FI, passa por um segundo circuito LC duplo e é novamente amplificado na 2.ª FI, que tem um ganho de tensão de 600; depois disso, atravessa um circuito LC simples, sendo então demodulado pelo diodo OA85. A saída do demodulador (audiofreqüência) é amplificada por 4 transistores e alimenta o alto-falante.

2 — Antena de ferrita e conversor

Estes circuitos são projetados da mesma maneira que os do artigo de março de 1965. Repetiremos aqui sòmente os seus resultados.

* Indutância no primário da bobina de antena (ferrita) 0,58 mH
* Impedância de ressonância (em aberto) 437 K ohms
* Impedância do primário carregado pelo conversor para mínimo ruído 291 K ohms
* Q do circuito carregado 80
* Banda passante do circuito de antena 12,5 KHz
* Ganho de conversão 5

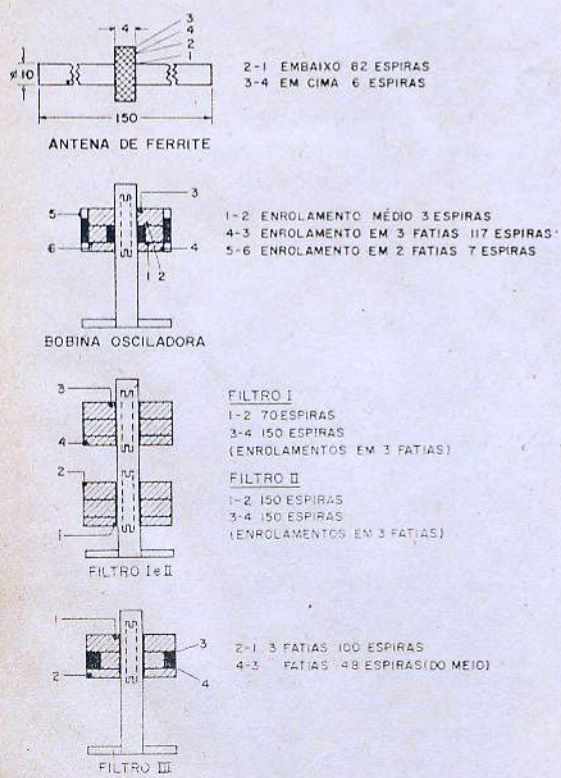


Fig. 3 — Detalhes de construção das bobinas. Todos os enrolamentos são feitos com fio Litz, tipo 10 x 0,05 mm, e cruzados (em ninho de abelha).

3 — Projeto dos transformadores de FI

Como a carga no secundário de um transformador duplo de FI é grande (a impedância de entrada de um estágio em configuração base-comum é reduzida), o Q carregado do mesmo é baixo em relação ao Q do primário do transformador, onde a carga é pequena (pois a impedância de carga constituída pelo coletor é elevada). Em vista disso, usa-se o acoplamento transicional (acoplamento crítico entre circuitos LC com Q's diferentes) para melhor seletividade, sendo a expressão para a banda passante total de dois circuitos LC duplos e um LC simples (filtros I, II e III, conjuntamente) dada por:

$$B = \frac{B_{total}}{\sqrt[4]{\sqrt{\frac{2}{1+\left(\frac{B_{total}}{b}\right)^2}-1}}}$$

onde:

* B_{total} — banda passante total do estágio de FI
* B — banda passante de um filtro LC duplo
* b — banda passante do filtro LC simples

Deseja-se ter uma banda passante total de 5 KHz (± 2,5 KHz em tôrno da FI). Tomando-se a banda passante do filtro LC simples como sendo de 12 KHz (Q carregado de 40) teremos que a banda passante necessária para cada um dos dois filtros LC duplos será:

$$B = \frac{5.10^3\ Hz}{\sqrt[4]{\sqrt{\frac{2}{1+\left(\frac{5.10^3}{12.10^3}\right)^2}-1}}} = 6{,}7\ KHz$$

3-a — Filtro II

Com um capacitor de 300 pF no primário e um Q de 140 em aberto, para o enrolamento conforme a figura 3, temos uma banda passante do primário sem a carga do transistor Ts_2 de:

$$b_o = \frac{FI}{Q} = \frac{470 \times 10^3}{140} = 3{,}3\ KHz$$

Para o transistor Ts_2 com $I_E = 1$ mA, foi medido (vide artigo do autor de janeiro de 1964 "Medições das características dinâmicas em alta-freqüência"):

* R_1 — impedância de saída 1,9 Megohms
* R_2 — impedância de entrada 26 ohms

A banda passante do primário carregado pela impedância de saída (coletor) de Ts_2 (R_1) será a soma de b_o e $b_1 = \frac{1}{2\pi C R_1} =$

$$= \frac{1}{2\pi \times 300 \times 10^{-12} \times 1{,}5 \times 10^{6}} = 0{,}28 \text{ KHz}$$

Temos, então:

$b_{F\ II\ (primário)} = b_o + b_1 = (3{,}3 + 0{,}28)$ KHz $= 3{,}58$ KHz.

No acoplamento transicional entre os dois circuitos LC do filtro II, temos:

$$\sqrt{2} \times B = b_{F\ II\ (primário)} + b_{F\ II\ (secundário)}$$

onde B deve ser 6,7 KHz, como calculado ante-

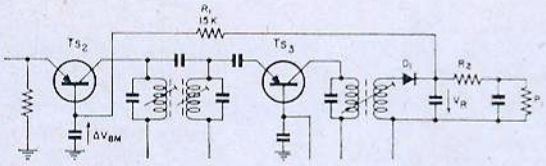


Fig. 4 — Circuito do CAS (parte do circuito geral).

riormente. Temos então que a banda passante do secundário ($b_{F\ II\ (secundário)}$) deve ser:

$$b_{F\ II\ (secundário)} = \sqrt{2}\ B - b_{F\ II\ (secundário)} =$$
$$= (\sqrt{2} \cdot 6{,}7 - 3{,}58) \text{ KHz} = 5{,}88 \text{ KHz}.$$

A banda passante do secundário medida sem carga foi igual a 3,76 KHz. A carga de Ts_2 deve ser, pois, transferida para o secundário do filtro II, para aumentar a banda passante de 3,76 para 5,88 KHz; isto é feito pelo capacitor de 120 pF entre o secundário e o emissor de Ts_3. O cálculo dêste capacitor de 120 pF é um pouco trabalhoso e, por isto, o autor se escusa em não apresentá-lo neste artigo.

A maneira de se ajustar o acoplamento entre dois circuitos LC, para se ter a condição de acoplamento crítico (máxima resposta plana) sem o uso de wobulador e osciloscópio, é a seguinte: mede-se a tensão sôbre o primário, primeiro com o secundário em curto e depois com êle sintonizado. A relação r entre estas tensões deve ser:

$$r = \frac{\left(\frac{Q_p}{Q_s} + 1\right)^2}{2\,\frac{Q_p}{Q_s}}$$

onde Q_p e Q_s são os Q's carregados do primário e do secundário, respectivamente. No nosso projeto $Q_p = 130$ e $Q_s = 80$, tal que $\frac{Q_p}{Q_s} = 1{,}64$. Então, $r = \frac{(1{,}64 + 1)^2}{2 \cdot 1{,}64} = 2{,}13$.

Devemos, pois, ajustando a posição relativa dos dois circuitos na bobina (acoplamento indutivo) e ajustando o capacitor de acoplamento (valor médio de 4 pF, dado no diagrama esquemático), conseguir que esta relação seja 2,13. Convém observar que no caso de circuitos LC de mesmo Q carregado, a relação r é igual a 2,pois $\frac{Q_p}{Q_s} = 1$ e $r = \frac{(1+1)^2}{2 \cdot 1} = 2$, resultado êste muito conhecido dos técnicos. Mas, se Q_p é diferente de Q_s, o que normalmente acontece com circuitos transistorizados, a relação r deve ser calculada pela expressão geral dada acima.

3-b — Filtro I

O primário foi feito com baixa impedância (C = 1 200 pF), para evitar instabilidade no conversor. Com êste valor de C mediu-se a banda passante do primário, quando em aberto, igual a 3,2 KHz e, quando carregado por Ts_1, igual a 3,3 KHz. Para se ter a banda passante total do filtro I igual a 6,7 KHz, como desejado, é necessário que o secundário tenha uma banda passante igual à diferença entre $\sqrt{2} \times 6{,}7$) e 3,3 KHz, isto é, 6,2 KHz. O transistor Ts_2 deve, pois, carregar o secundário de tal maneira que a banda de 3,2 KHz (medida em aberto) passe para 6,2 KHz, isto é, aumente de $\Delta f = 3$ KHz. Como a impedância de entrada de Ts_2 é 2,6 ohms, temos que calcular o valor do capacitor de acoplamento, tomado no esquema como 160 pF.

Para o leitor interessado, damos a fórmula para tal cálculo:

$$C_a = \sqrt{\frac{C_s \cdot A_f}{2\pi R_e (FI)^2}}$$

onde:

C_a = capacitor de acoplamento a calcular
C_s = capacidade total do secundário
f = aumento da banda passante provocada pela carga, isto é, diferença entre bandas passantes do circuito, em aberto e carregado.
R_e = carga do secundário, igual à impe-

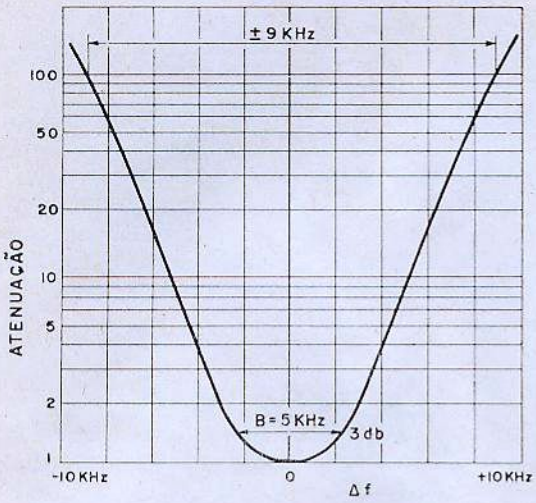


Fig. 5 — Curva de seletividade de FI.

dância de entrada do transistor.

No nosso caso, teremos:

$$C_a = \sqrt{\frac{300 \cdot 10^{-12} \cdot 3.10^3}{2\pi \cdot 26\ (470 \cdot 10^3)^2}} = 160\ pF$$

Tomou-se $C_a = 300$ pF, mas, na prática, deve ser usado 140 pF, pois o capacitor C_a fica pràticamente em paralelo com C_a, devido ao baixo valor de R_e.

Para o ajuste do acoplamento, calcula-se o valor de **r**, definido acima, e neste caso igual a 2,2, procedendo-se às medidas mencionadas.

4 — Demodulador e contrôle automático de sensibilidade (CAS).

A figura 4 representa parte do esquema elétrico geral para estudo do CAS. O valor de V_R equivale à soma da variação necessária para V_{BM} tal que I_C tenda a zero (ganho nulo), com a queda de tensão sôbre R_1 (escolhido como 15 K ohms). Temos, então:

$$\Delta V_R = \Delta V_{BM} + \Delta V_{R1}$$

Pelo manual $\Delta V_{BM} = 470$ mV.

A queda sôbre R_1 é igual à corrente de base de Ts_2 multiplicado por R_1, sendo a corrente de base igual à corrente de coletor (1 mA) dividida pelo ganho de corrente de Ts_2 (40). Temos, pois:

$$\Delta V_{R1} = \Delta I_B \cdot R_1 = \frac{\Delta I_C}{G_c} \cdot R_1 = \frac{1\ mA}{40} \cdot 15$$

K ohms = 380 mV.

Então $V_R = \Delta V_{BM} + \Delta V_{R1} = (470 + 380)$ mV = 850 mV.

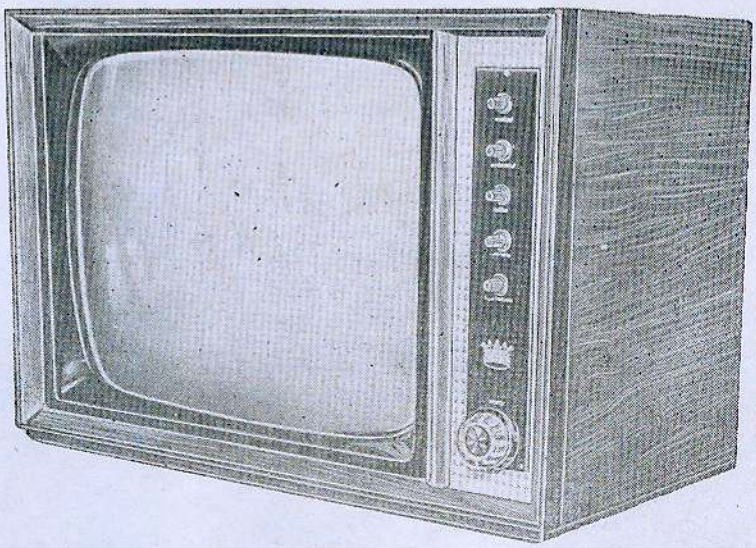
Para têrmos uma certa reserva, tomaremos $V_R = 1$ V. Com êste valor teremos que a potência fornecida pelo demodulador à carga $(P_2 + P_1)$ será:

$$Pc = \frac{V_R^2}{R_2 + P_1} = \frac{(1\ V)^2}{10{,}5 \times 10^3} = 95\ \mu W.$$

(Cont. na pág. 106)

TV «MARCHEZINI» LTDA. - Rua Ponta Porã, 228 - Lapa - S. Paulo
COMPRE DIRETAMENTE DA FÁBRICA UM APARELHO DE QUALIDADE INCOMPARÁVEL

23" (59 cm) 114°
- **Imagem perfeita.**
- **Sincronismo automático.**
- **Máscara de acrilico. inquebrável.**
- **.Cinescópio aluminizado.**
- **Circuito elaborado de acôrdo com a técnica moderna. Especial para longa distância.**



EXPOSIÇÃO E VENDAS, BEM COMO PEÇAS DE REPOSIÇÃO, TAMBÉM EM NOSSA LOJA:

ELETRÔNICA MARCHEZINI LTDA.
RUA DOS TIMBIRAS, 262 — TELEFONE 34-1648 — SÃO PAULO

Considerando a eficiência do demodulador como 65%, é necessária na saída de Ts_3 uma saída de FI:

$$P_{FI} = \frac{95}{0{,}65}\ \mu W = 150\ \mu W$$

Para uma tensão mínima de alimentação de 6,5 V, a tensão de pico da onda modulada a 100% não pode ser maior que 5,5 V, considerando-se que a tensão residual de coletor de Ts_3 é de 1 V. Temos, então, que o valor eficaz da tensão de portadora será:

$$V_{FI} = \frac{V_{pico}}{2} \quad \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{5{,}5}{2} \quad \frac{1}{2} = 2\ V$$

A impedância de carga de Ts_2 deve ser, pois:

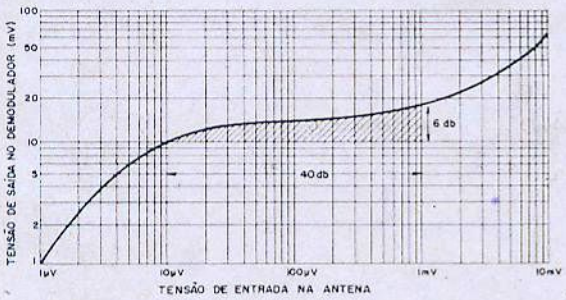


Fig. 6 — Curva de regulação do CAS. Para 40 db de variação da tensão de entrada (10 μV — 1 mV) a saída varia de 6 db (10 mV — 20 mV).

$$R_c = \frac{(V_{FI})^2}{P_{FI}} = \frac{(2)^2}{150 \cdot 10^{-6}} = 27\ K\ ohms$$

A impedância "vista" pelo secundário do filtro III é 6 K ohms, isto é, o demodulador apresenta uma carga para o secundário de aproximadamente $R_D = 6$ K ohms (metade de $R_2 + P_1$). O filtro III deve, pois, ter uma relação de espiras de primário para o secundário de:

$$\frac{N_1}{N_2} = \sqrt{\frac{R_c}{R_D}} = \sqrt{\frac{27\ K\ ohms}{5\ K\ ohms}} = 2{,}1 : 1$$

Conforme mostrado na figura 3, foi tomado, no filtro III, 100 espiras para o primário e 48 para o secundário, o que equivale a uma relação de espiras aproximadamente de 2,1 : 1.

A figura 5 representa a curva total da seletividade dos filtros I, II e III, isto é, de todos os estágios de FI, e a curva 6 é a curva de atuação do CAS.

Os estágios de áudio são convencionais e de projeto trivial, não sendo aqui dados detalhes a respeito. Poderiam inclusive serem projetados sem transformadores, usando-se um par complementar de transistores tipo AC128/132.

TV RÁDIOS "DAMAR" LTDA.

RUA TIMBIRAS, 209 — SÃO PAULO

Kits TV - 114° completo **Cr$ 290.000**
Chassi TV 114°, montado, calibrado, completo **Cr$ 330.000**

Características:

13 válvulas com retificador Silicon.
Circuito de alto ganho com 3 FT's.
Seletor de sintonia automática.
Caixas em caviúna, marfim e embuia.
Alimentação: 110/220 Volts.

Temos completo sortimento de material de TV, rádios, kits, Hi-Fi, estéreo, luz.

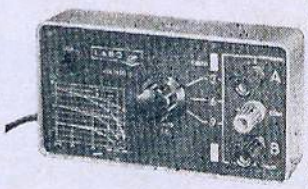
SOLICITEM PREÇOS
mandando-nos
relação do material desejado.

Fazemos reembôlso postal e aéreo.

LABO

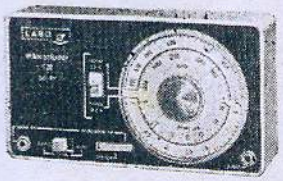
RUA CACHOEIRA, 1370 — SÃO PAULO

VOLTECO I



Retificador alimentador **Volteco I** é um aparelho de múltipla utilidade para oficinas e fábricas de rádios, proporcionando grande economia no tempo e dinheiro. **Volteco I** fornece corrente contínua com tensão de 3,6 ou 9 V até 350 mA com baixa resistência interna e ótima filtragem de onda completa. As duas saídas permitem uso do circuito com proteção e aviso de sobrecarga ou curto e ligação direta.

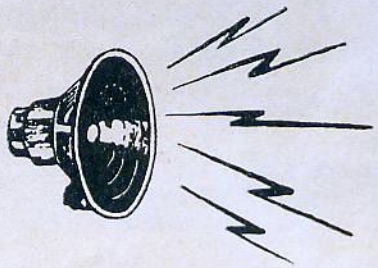
MINIoscilador - modêlo T-32



O MINIoscilador T-32 é um gerador de sinais completo, projetado especialmente para ser usado nos trabalhos de calibração e reparos dos receptores de rádio especialmente transistorizados. Nos serviços externos, quando o trabalho de reparo ou calibração deve ser executado fora do laboratório, o MINIoscilador T-32 será de grande valor e poderá ser transportado na pasta ou no bôlso.

Faixas de ondas:

n.° 1 410 KHz a 920 KHz (fundamental)
n.° 2 820 KHz a 1840 KHz (segunda harmônica)
n.° 3 4,0 MHz a 8,2 MHz (fundamental)
n.° 4 8,2 MHz a 16,4 MHz (segunda harmônica)



OFICINA SÃO JOÃO

R. VITÓRIA, 233 — SÃO PAULO

Reforma de:

ALTO-FALANTES, TWEETER, PROJETORES, MICROFONE, ENROLAMENTO DE CAMPO, BOBINAS DE UNIDADE, ETC. PINTURA.

Não trabalhamos pelo reembôlso. Sòmente com cheque visado para qualquer banco da capital à ordem de JOÃO DE OLIVEIRA ROELA

FABRICAMOS:

Kit. TV. 59 cm (23") - 114º com chassi montado e calibrado.
Sintonia automática.

***

Kit estéreo 3 canais independentes para graves, médios e agudos.

***

Caixa acústica para 4, 6, 8 e 12.
Desenhos originais.

Solicitem mais informações:

ELETRÔNICA «BAND»

Av. Brigadeiro Luiz Antônio, Nº 308
Telefone 36-4136

Índice dos Anunciantes

Arpen	99
Auri-Son	84
Begli	24
Bobinex	13
Bravox	3
Casa dos transformadores	72
Casa da Vitrola	27
Casa Rádio Fortaleza	94
Comar S/A.	20
Comercial Gonçalves	102
Condensadores Cobra	99
Continental Rádio e Televisão	26
Douglas Radioelétrica S/A.	65/68
Easa	29
Eletro Rádio Biancalana	25
Electronic do Brasil	4.ª capa
Eletrônica "Band"	107
Eletrônica Cosme e Damião	8
Eletrônica Guanabara	102
Eletrônica Magalhães	97
Eletrônica Nascimento	9
Eletrônica Zamir	19
Expel	75
Instituto Rádio Técnico Monitor	22
Jaridason	69
Kanda	102
Kron	80
L. Caselli	80
Labo	106
Laboratório de Engenharia Sônica	3.ª capa
Lancer	1
Luigi Bacchini	31
Mialbrás	18
Motoplay	88
Móvel Rádio	93
Nipon Rádio e Televisão	21
Nomura	76
Novik	12
Oficina São João	107
O Rei dos Transistores	96
PBC	6, 7
Parliament	71
Philips do Brasil	74
Primus	23
Promir	4, 5
Rádio Emegê	2.ª capa
Radiotécnica Aurora S/A.	30, 70
Radiotécnica Timbiras S/A.	10, 11
Scop	73
Serelec	83
Shal	14
Shepard	89
Simpson	16, 17
Superson	2
Tamura	81
Taterka e Linear	92
Teleunião	91
Trancham	28
Transcoil	15
Transvolt	82
TV "Marchezini" Ltda.	105
TV Rádios Damar	106
Valvotécnica	92
Waldoson	32
Whinner	85

REVISTA MONITOR DE RÁDIO e TELEVISÃO

SUMÁRIO

N.º 209
ANO XVIII
SETEMBRO 1965

Construindo um preamplificador compacto	33
Gerador-marcador de tempo para osciloscópios	36
Caixa acústica tipo corneta	39
Manutenção de equipamento eletrônico marítimo	43
Diodos de silício como reguladores de tensão	46
O CAG manipulado não é tão «espêto»	49
Eletromiografia	52
Bancada	56
Relê controlado pela luz	59
Noticiário industrial	61
Livros em revista	63
Diagrama comercial (Empire — modêlo MR-63)	64
Que é música eletrônica?	77
Intercomunicador transistorizado	86
Quebra-cabeças	95
Incentivo aos inventores	97
Receptor de ondas médias transistorizado com FI em base comum	100

NOSSA CAPA

Apresenta o televisor Mod. Ideal, fabricado pela JARIDASON ELETRÔNICA LTDA., fabricantes dos afamados televisores «Zefir».

Os artigos da revista RADIO-ELECTRONICS são publicados com autorização dos editôres, Gernsback Publications, Inc., USA.

Proibida a reprodução total ou parcial dos artigos e ilustrações publicados nesta revista.

Os artigos assinados são de inteira responsabilidade de seus autôres.

CIRCULAÇÃO

ESTA REVISTA CIRCULA EM TODO O PAÍS, PORTUGAL E COLÔNIAS.
TIRAGEM: 20.000 EXEMPLARES

Preço do exemplar	Cr$ 400,00
Número atrasado	Cr$ 500,00

ASSINATURAS

1 ano simples	Cr$ 4.250,00
1 ano c/ registro	Cr$ 5.000,00

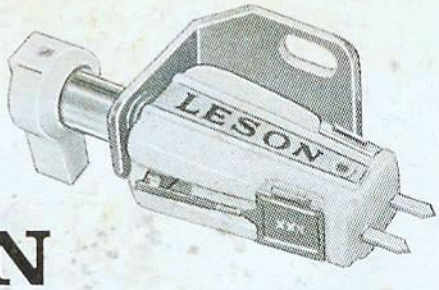
REVISTA TÉCNICA MENSAL
EDITADA SOB O PATROCÍNIO DO
INSTITUTO RÁDIO TÉCNICO
MONITOR

Proprietário:
NICOLÁS GOLDBERGER
Redator Responsável:
PROF. HENRIQUE GOLDBERGER
Redator Técnico:
OCTAVIO A. T. ASSUMPÇÃO
Supervisor
ENG. EUGÊNIO GOLDBERGER
Secretário:
WALDOMIRO RECCHI
Publicidade:
PUBLITRÔNICA PROMOÇÕES E PUBLICIDADE LTDA.
Av. Ipiranga, 1147 - 6º and. S/63
Fone: 34-3978 — São Paulo
Direção Gráfica:
IGNÁZ WEITMANN
Colaboram neste número:
NÉLSON BRAGHITTONI
DELSON SIFFERT
ANDRÉ JORGE SÓS
Redação e Administração:
R. DOS TIMBIRAS, 263 - TEL.: 32-3141
C. POSTAL 5009 - S. PAULO, 2 - SP
BRASIL
Produção Gráfica:
TIPOGRAFIA AURORA S. A.

AGORA TAMBÉM NO BRASIL
O INTERNACIONALMENTE CONHECIDO

Automático **WINCO**





Com Cápsula **LESON**

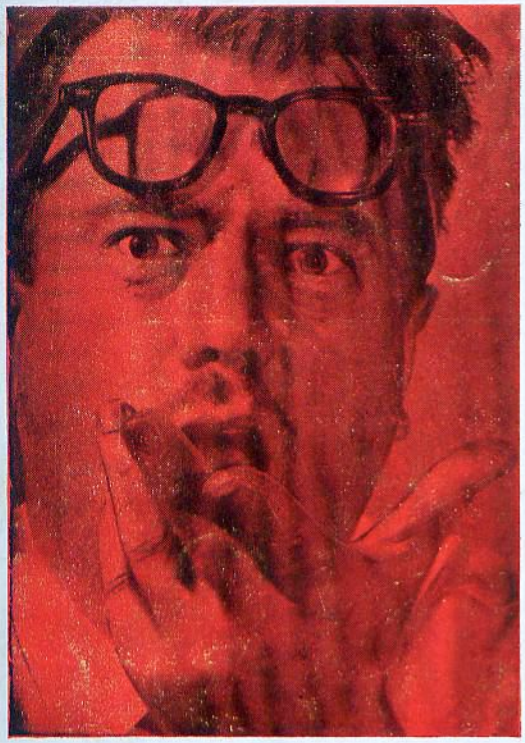
IMPORTADORES E DISTRIBUIDORES DE WINCO-LESON PARA TODO O BRASIL

LESON

LABORATÓRIO DE ENGENHARIA SÔNICA

AVENIDA REPÚBLICA DO LÍBANO, 150 — SÃO PAULO

CAIXA POSTAL, 3068 — TELEFONE 8-5976

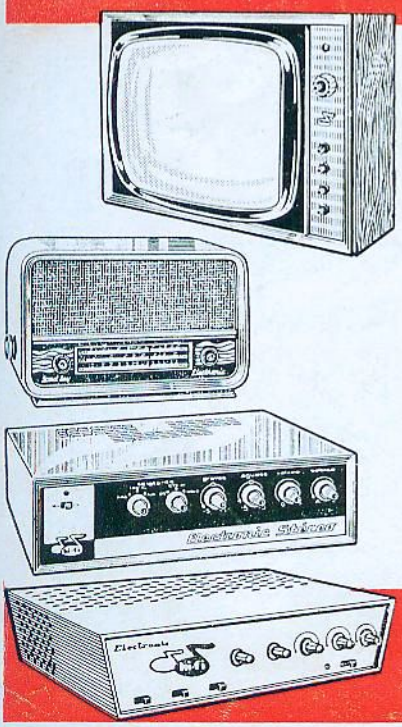


quando o dinheiro conta

e você não pode arriscar a sua reputação e seus bons cruzeiros...



Sòmente UM KIT ELECTRONIC PODE LHE INTERESSAR !!!



Sòmente com um kit Electronic o Radiotécnico Profissional terá CLIENTES SATISFEITOS porque:

- Êles ouvem sem mistura tôdas as estações que desejam receber, tal como você lhes prometeu.
- Êles ficam encantados com a sonoridade dos aparelhos e a excelente qualidade das imagens.
- Êles não voltam para exigir ajustes e consertos.

E você, TÉCNICO PROFISSIONAL, já sabe:

Um cliente satisfeito, PAGA — e isso é o que conta!

Peça-nos a remessa gratuita da LISTA DE PREÇOS DA ELECTRONIC — com mais de 1 000 artigos diferentes, desde resistores até instrumentos de medida.

Agora também em São Paulo - Reembôlso de peças

ELECTRONIC DO BRASIL LTDA.

RIO DE JANEIRO: RUA DO ROSÁRIO, 159
SÃO PAULO: RUA VITÓRIA, 250 - 1.º Gr.