

Atenção



Edição distribuída de
forma gratuita na internet.

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

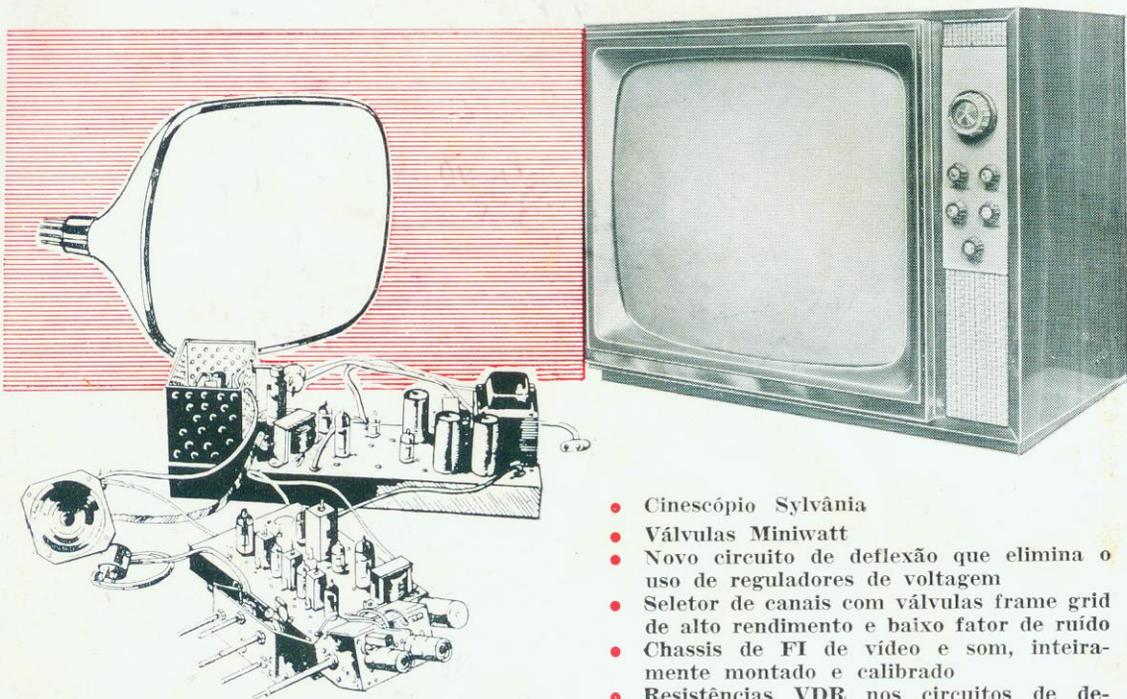
*revolução
de qualidade
entre os Kits de TV*

Para os técnicos, revendedores e montadores de série, bem como os amadores, esta é uma grande novidade oferecida por EMILE H. STAUB S/A., Comércio, Indústria e Representações.

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

VIDEOKIT 23"-114°

Apresentando:



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

À VENDA NAS BOAS CASAS DO RAMO OU EM

EMILE H. STAUB S/A. - COMÉRCIO, INDÚSTRIA E REPRESENTAÇÕES

Depto. de Vendas: Rua Santa Ifigênia, 202/206 — Tel.: 36-4587 — S. PAULO

Filiais no Rio de Janeiro e em Pôrto Alegre, e representantes em Belém, Fortaleza, Recife, Salvador e Curitiba

ATENÇÃO RÁDIO- TÉCNICO

*Compre mais
barato !!!*

VÁLVULAS

MATERIAL EM GERAL PARA RÁDIO, TV,
HI-FI, ESTÉREO E TRANSISTORES

FALANTES DE TODOS OS TIPOS

TWEETERS NACIONAIS E
ESTRANGEIROS

TRANSFORMADORES DE TODOS OS
TIPOS

INSTRUMENTOS E TESTER PARA
VÁLVULAS

TOCA-DISCOS AUTOMÁTICOS PHILIPS,
SEDAN, GARRARD, COLLARO

TUBOS DE IMAGEM PARA TELEVISÃO
DE 70 A 114° "SYLVANIA"

YOKES (BOBINAS DEFLETORAS)

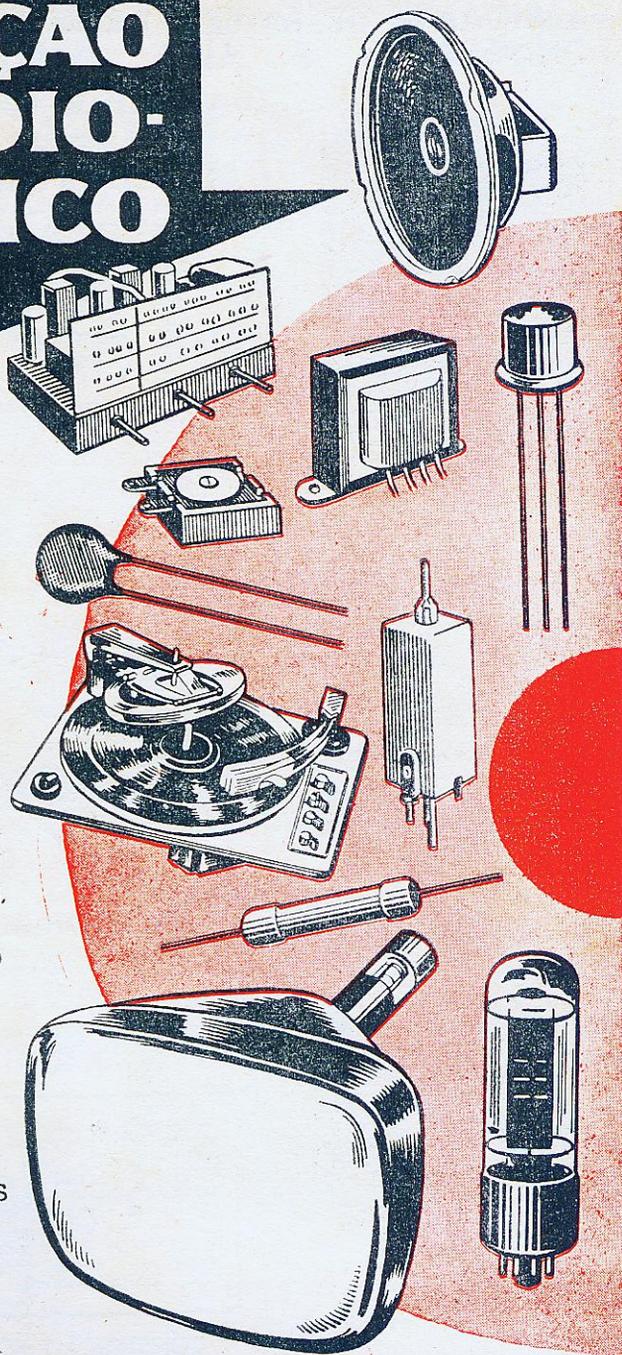
FLYBACKS (TRANSFORMADOR DE
SAÍDA HORIZONTAL)

TRANSISTORES DE TÔDAS
AS MARCAS

ANTENAS PARA TELEVISÃO (EXTERNAS
E INTERNAS)

KIT COMPLETO PARA TELEVISÃO
(INCLUSIVE TUBO)

CAIXAS PARA RÁDIO E VITROLAS



CASA RÁDIO PEÇAS

A CASA DOS BONS PREÇOS

MATRIZ:

TRAVESSA BELAS ARTES, 21 — Esq. da R. Gonçalves Ledo — TELEFONE: 43-9188

FILIAL Nº 1

AVENIDA SUBURBANA Nº 9991
LOJA-F. CASCADURA

FILIAL Nº 2

AV. COPACABANA, 581, sobreloja "centro comercial"
LOJA Nº 213 (com escada rolante)

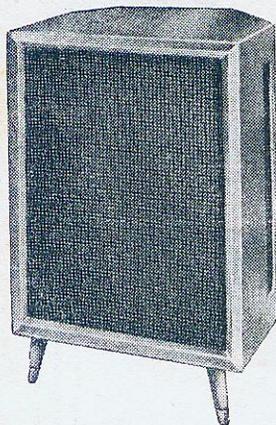
Rio de Janeiro — Estado da Guanabara

LUIGI BACCHINI

FABRICANTE DE MÓVEIS PARA RADIO-FONÓGRAFOS E ALTA FIDELIDADE

MÓVEL APARTAMENTO

com discoteca

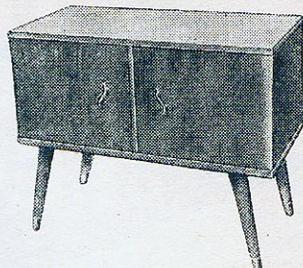


Para Alta Fidelidade, em conjunto com a caixa acústica. Cabe amplificador e rádio.
Dimensões: 92 x 72 x 42 cm

Preço em embuia: Cr\$ 7.200,00

Preço em marfim: Cr\$ 7.500,00

Preço em caviuna: Cr\$ 7.500,00



CAIXA ACÚSTICA DE CANTO

com sistema de labirinto usado também para estereofônico

TAMANHO GRANDE

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

Preço em embuia: Cr\$ 6.700,00

Preço em marfim: Cr\$ 7.000,00

Preço em caviuna: Cr\$ 7.600,00

CAIXA ACÚSTICA DE CANTO

com sistema de labirinto usado também para estereofônico

TAMANHO MENOR

Dimensões: 78 x 50 x 42 cm p/ altofalante de 12" e 2 de 4".

Preço em embuia: Cr\$ 6.300,00

Preço em marfim: Cr\$ 6.600,00

Preço em caviuna: Cr\$ 7.100,00

MÓVEL MODERNÍSSIMO

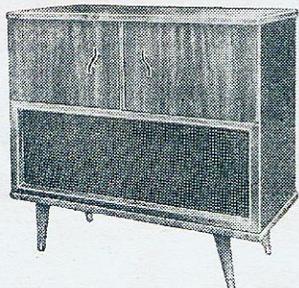
para Alta Fidelidade, em conjunto com a caixa acústica. Cabe amplificador e rádio. Com ampla discoteca.

Dimensões: 96 x 85 x 43 cm

Preço em embuia: Cr\$ 12.200,00

Preço em marfim: Cr\$ 12.500,00

Preço em caviuna: Cr\$ 14.500,00



MÓVEL MODERNO

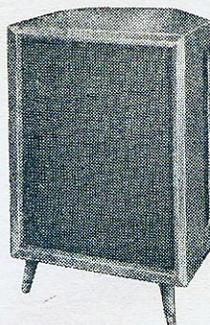
para alta fidelidade com câmara acústica para altofalantes de 12" e um de 4".

Dimensões: 96 x 85 x 43 cm.

Preço, em embuia: Cr\$ 11.200,00

Preço, em marfim: Cr\$ 11.500,00

Preço, em caviuna: Cr\$ 13.000,00



NOTA: Os pedidos do interior devem vir acompanhados de cheque visado para qualquer banco da capital a ordem de Luigi Bacchini. Aos preços devem ser acrescido 6% devido ao Imp. de Consumo. Embalagem: Cr\$ 400,00 por móvel. Frete por conta do comprador. Vendas somente à vista.

CONSTRUÇÃO SÓLIDA
FINO ACABAMENTO

PRONTA ENTREGA

MÓVEL ALTA FIDELIDADE

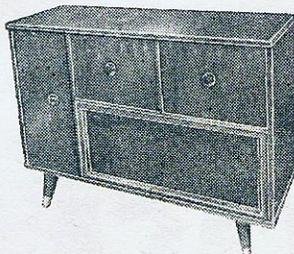
Com ampla discoteca lateral e câmara acústica para altofalantes de 12" e um de 4".

Dimensões: 128 x 90 x 43 cm.

Preço, em embuia: Cr\$ 15.700,00

Preço, em marfim: Cr\$ 16.000,00

Preço, em caviuna: Cr\$ 17.500,00



ATENÇÃO

As gavetas para pick-up dos móveis deslizam sobre corrediças de esferas.

Os pés dos móveis são protegidos por uma chapa metálica.

Em nossos móveis e caixas acústicas usamos tecido ortofônico "SELONIT" especial para Hi-Fi.

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

Para pedidos e correspondência: CAIXA POSTAL, 13.261 (Agência Moóca)

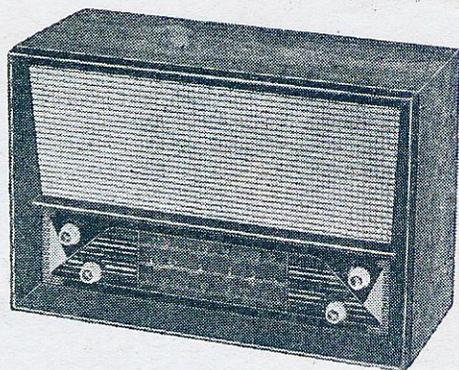
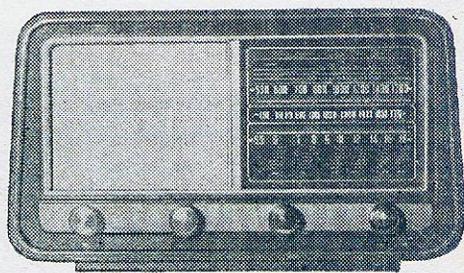
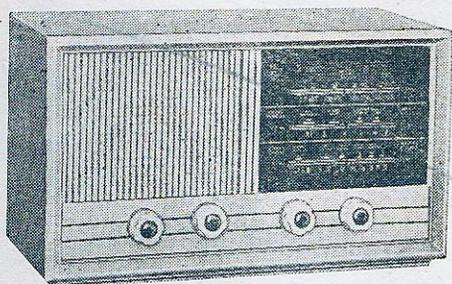
Ônibus 27 — Vila Oratório. (Saindo da Praça Clóvis Bevilacqua)

Sensacionais Ofertas

RÁDIOS TRANSISTORIZADOS

"NEW - STAR"

- O MELHOR FABRICADO EM SÃO PAULO
- O DE MELHOR ALCANÇE E RENDIMENTO
- O MAIS VENDIDO EM TODO O BRASIL



TEMOS AINDA :

resistências, condensadores, válvulas, diais, chassis, bobinas, antenas, transistores, transformadores, kits, conjuntos, amplificadores de HI-FI e estereofônico, rádios transistorizados, móveis para rádios, vitrolas, caixas para rádios.

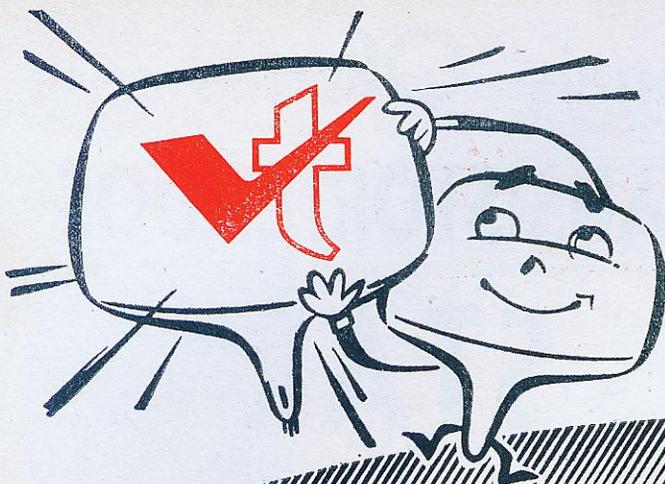
CARACTERÍSTICAS : Altofalante 6", pesado, 7 transistores, 1 diodo, 3 faixas de onda, alimentação, 4 pilhas de lanterna (6 volts).

A única casa no Brasil especializada em pilhas de rádios

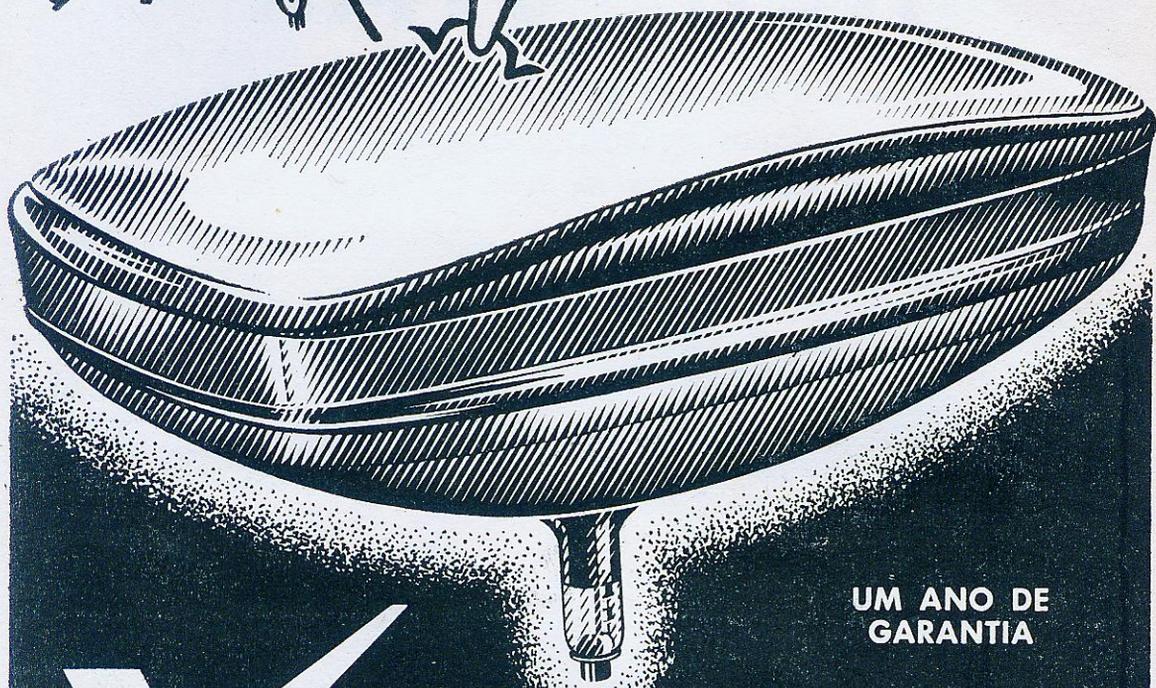
CASA DO RADIOTÉCNICO

SANTA IFIGÊNIA RADIOTÉCNICO LTDA.

Rua Santa Ifigênia, 395 a 399 — São Paulo



**AGORA
EM TODO
O BRASIL**



**UM ANO DE
GARANTIA**



alvotécnica

INDÚSTRIA DE VÁLVULAS LTDA.

R. Rui Barbosa, 708
Tel. 34-1215 - S Paulo 3

DISTRIBUIDORES :

ESTADOS DE: GUANABARA, RIO, ESPÍRITO SANTO
OTÁVIO DOS SANTOS — Representações
Avenida Mem de Sá, 135 — RIO DE JANEIRO



EMILE H. STAUB
Rua Santa Ifigênia, 202 — SÃO PAULO
SUB-DISTRITO DE SANTA IFIGÊNIA

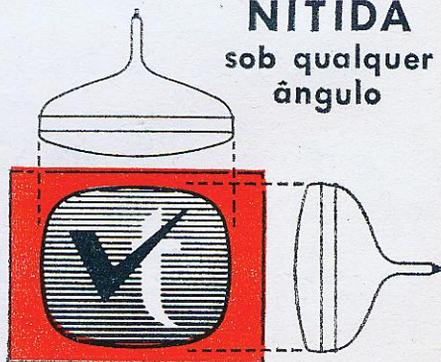


BRASITONE — RÁDIO E TELEVISÃO
Rua 11 de Agosto, 185 — CAMPINAS



FAUSTO GOMES DE OLIVEIRA
Rua Guajajaras, 536 — BELO HORIZONTE

**IMAGEM
NÍTIDA
sob qualquer
ângulo**



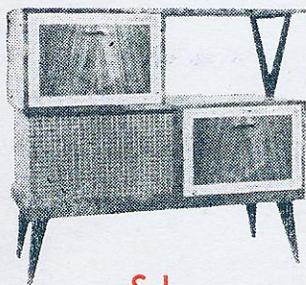
JBM JOÃO B. MACHADO

O PIONEIRO NA FABRICAÇÃO DE MÓVEIS PARA RÁDIO, TELEVISÃO E ALTA FIDELIDADE

FUNDADO EM 1940

RUA ATILIO PIFFER, 390 - TEL.: 52-4473 - CAIXA POSTAL, 4956 - CASA VERDE - S. PAULO

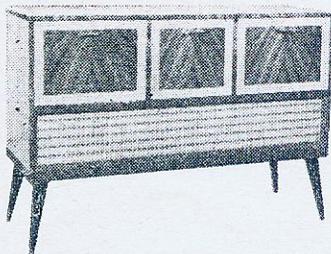
Modelo S-1 para um falante de 12 e um de 4 polegadas



S-1

Comprimento 1,00
Largura 0,42
Altura 0,91

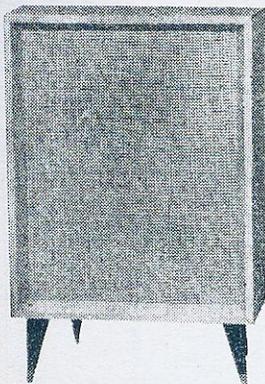
Modelo Bar para um falante de 12 e dois de 8 polegadas



Bar

Comprimento 1,26
Largura 0,43
Altura 0,86

Modelo Acústica para um falante de 12 e dois de 4 polegadas



Acústica de canto

Comprimento 0,51
Largura 0,40
Altura 0,81

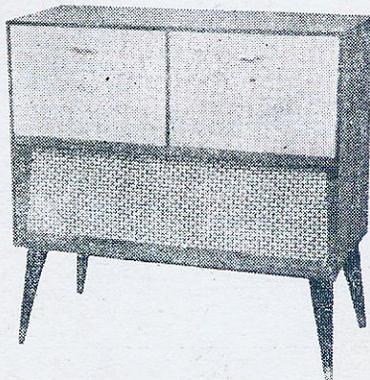


Brasília

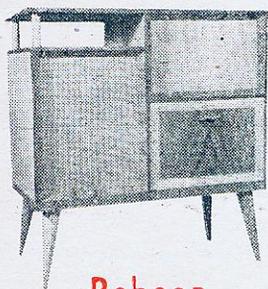
Comprimento 0,91
Altura 0,85
Largura 0,42

A caixa acústica, poderá ser adquirida em conjunto com o móvel "Brasília", que formará um belo conjunto de Alta Fidelidade.

Modelo Brasília para um falante de 12 e um de 4 polegadas



Modelo Rebeca para um falante de 12 polegadas



Rebeca

Comprimento 0,81
Largura 0,42
Altura 0,85

PREÇO

	Imbuia	Marfim
Rebeca	Cr\$ 6.200,00	Cr\$ 6.400,00
Acústica	" 6.100,00	" 6.300,00
Brasília	" 6.800,00	" 7.000,00
S-1	" 9.100,00	" 9.300,00
Bar	" 11.100,00	" 11.300,00

Embalagem Cr\$ 400,00 cada móvel.

NOTA: OS PEDIDOS DO INTERIOR DEVEM VIR ACOMPANHADOS DE CHEQUE VISADO PARA QUALQUER BANCO DA CAPITAL AOS PREÇOS DEVEM SER ACRESCIDOS 7% DEVIDO AO IMPOSTO DE CONSUMO

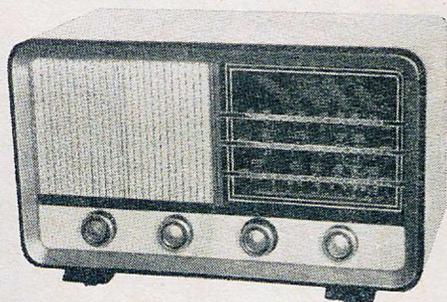
TODOS ESTES MÓVEIS EM MARFIM OU IMBUIA

Eletrônica Zamirton

MATERIAL ELETRÔNICO EM GERAL

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

FAZ BÓAS OFERTAS

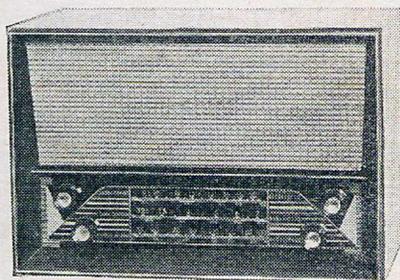


MODELO ZT-3

3 faixas de onda, alimentação com 4 pilhas comuns.

Preços:

Kit Cr\$ 8.500,00
 montado Cr\$ 9.500,00

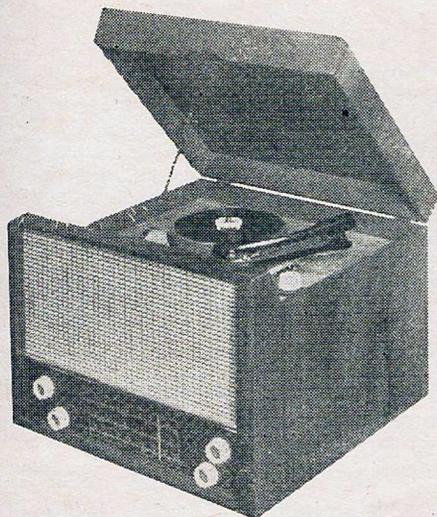


MODELO ZT-2

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

Preços:

Kit Cr\$ 8.500,00
 Montado Cr\$ 9.500,00



MOD. ZVT — 44 x 33 x 40 cm

Vitrolinha Transistorizada de mesa, com Rádio de 3 Faixas, Conj. Pontet

Características:

7 transistores. Monobloco Rotex. Toca-disco com motor de 4 rotações: 16, 33½, 45 e 78. 1 altifalante de 6" pesado. Funciona com 6 pilhas comuns de lanterna (1½ volt).

Kit completo Cr\$ 13.750,00, funcionando Cr\$ 16.500,00

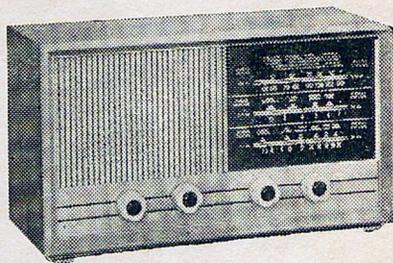
7 transistores e 1 diodo, inclusive transistor especial para ondas curtas. Monobloco de 3 faixas para ondas, média tropical e curtas. Altifalante de 6" pesado.

Preço do kit completo, 3 faixas

Cr\$ 7.400,00

funcionando

Cr\$ 8.300,00



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

Kit mod. 720, todo material, 5 válvulas série 6BE6, falante de 4", transformador universal para 2 faixas Cr\$ 5.300,00

O mesmo kit montado Cr\$ 5.800,00

Completo sortimento de material eletrônico, altifalantes, válvulas americanas e européias.

Completo laboratório de conserto de rádios transistorizados de qualquer marca e tipo

Temos jôgo de 7 transistores e 1 diodo, PHILIPS, TOSHIBA e HITACHI.

Pedidos do interior somente com cheque visado para qualquer Banco da Capital a ordem de ELETRÔNICA ZAMIRTON LTDA.

ELÉTRO RÁDIO VITÓRIA

**PEIXINHO
& CABRAL
LTDA.**



RUA VITÓRIA, 332 - SÃO PAULO

AOS SNRS. TÉCNICOS E MONTADORES, AMADORES E PROFISSIONAIS, PEDIMOS A ESPECIAL ATENÇÃO PARA O NOVO E REVOLUCIONÁRIO **RÁDIO TRANSISTOR, 3 FAIXAS**, em fino acabamento, nas côres imbuia e marfim, linhas modernas, com boa reprodução de som, apresentado com transistores e corrente alternada.

Com transistores

montado Cr\$ 10.500,00
Kit Cr\$ 9.500,00

Com válvulas (para ligar à rede)

montado Cr\$ 7.500,00
Kit Cr\$ 7.200,00

O mesmo modelo (sòmente conjunto) Cr\$ 2.800,00

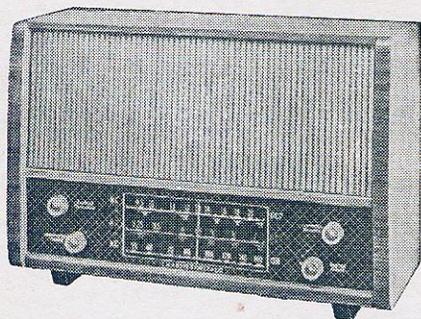
Dimensões: 43 x 26 x 20 cm

— Imbuia ou Marfim —



MOD. VITÓRIA-62

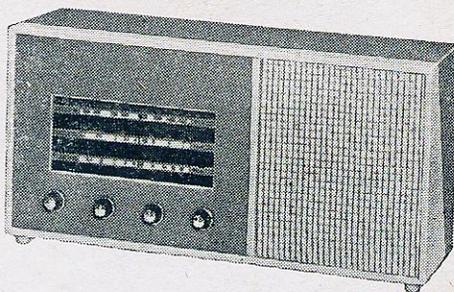
CISNE - I



Preço :

Kit, 3 faixas, 9 volts Cr\$ 12.000,00
Montado, 3 faixas, 9 volts Cr\$ 13.300,00

Altifalantes de 2 1/2" a 12" das afamadas marcas «Novik», «Cibeal» e «Bravox». Completo sortimento de material eletrônico para Rádio e TV.



3 faixas, 7 transistores, fálante pesado de 6", excelente funcionamento em tôdas as faixas. Artístico móvel em fino acabamento.

Kit Cr\$ 9.500,00
Montado Cr\$ 10.500,00

Os preços acima são válidos por 30 dias

RÁDIOS DE FORÇA e FM — DIVERSOS TIPOS

Completo sortimento de material para rádios em geral - Vitrolinhas transistorizadas.

MONOBLOCO PARA TRANSISTORES UNDA, INELBRAS E DOUGLAS

Atende-se pelo sistema de reembolso aéreo. Cheque visado para qualquer banco da capital a ordem de Peixinho & Cabral Ltda.

**Sensacional
baixa de
preços!** EM

NOSSO NOVO ENDEREÇO



AV. IPIRANGA, 939

PRÓXIMO À AVENIDA SÃO JOÃO

Válvulas e peças para Rádio e TV
Pilhas para todos os tipos de Rádios portáteis
Material elétrico em geral

ATENÇÃO SNRS. RADIOTÉCNICOS!

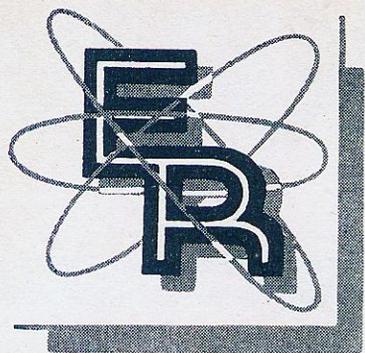
Não deixem de conhecer as maiores ofertas da
Casa AZTECA

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

CASA AZTECA

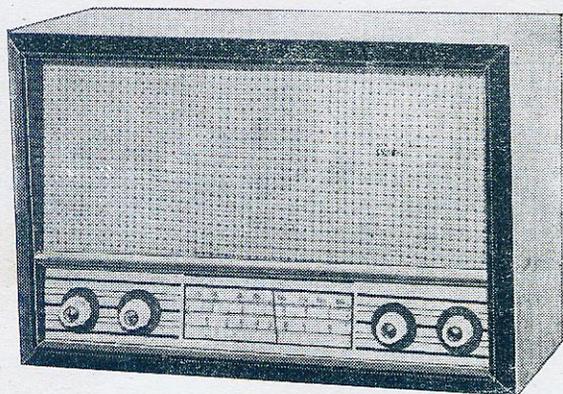
Importadora

AVENIDA IPIRANGA, 939 — SÃO PAULO



ELETRÔNICA ROMI

KIT TRANSISTORIZADO 3 FAIXAS



MOD. - ER - IV

ALTA QUALIDADE PARA OS QUE EXIGEM O MELHOR. PERFEITA RECEPÇÃO EM TODAS AS FAIXAS. MÓVEL DE LINHAS MODERNAS E DE ESMERADO ACABAMENTO.

CARACTERÍSTICAS:

- 3 FAIXAS :
MÉDIAS
TROPICAIS
CURTAS
- 7 TRANSISTORES
- ESTÁGIO DE SAÍDA PUSH-PULL DE ALTA POTÊNCIA
- ALTOFALANTE DE 6" PESADO
- ALIMENTAÇÃO POR 4 PILHAS DE LANTERNA

Cr\$ 8.800,00

Cr\$ 10.000,00

TV

SUPER ANTENA PARA



INDÚSTRIA BRASILEIRA

TEVEGRAN

MARCA REGISTRADA

Antenas para TV internas e externas, de todos os tipos e para todos os canais em qualquer localidade do país.

TEVEGRAN oferece qualidade, ótimo rendimento e esmerado acabamento.

VHF - UHF - F.M.

À venda nas boas casas do ramo em todo o país.

FABRICANTE

ELETRÔNICA GRANDIN INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.

ESCRITÓRIO: RUA QUINTINO BOCAIÚVA - 191 - 9º ANDAR - FONE 33-6885

FÁBRICA: RUA VISCONDE DE INHOMERIM, 1130 - FONE 93-1429 - S. PAULO

DISTRIBUIDORES:

Maurício Faermann & Cia. Ltda.

Avenida Alberto Bins, 557
Porto Alegre — Rio Grande do Sul

Henrique Faermann & Filhos

Rua Cel. Vicente, 431
Porto Alegre — Rio Grande do Sul

Distribuidora de Material Eletrônico "DIAMATEL" Ltda.

Avenida Rio Branco, 9
Rio de Janeiro — Guanabara

Eletr. Paulista Ind. & Com. Ltda.

Avenida Marechal Floriano, 123
Rio de Janeiro — Guanabara

Louis S. Landrau & Cia. Ltda.

Rua Saldanha da Gama, 8
Salvador — Bahia

Miguelangelo Bandazzo

Rua Voluntários da Pátria, 110
Curitiba — Paraná

Irmãos Carvalho Ltda.

Rua Major Facundo, 700
Fortaleza — Ceará

A Exposição, Comércio S/A.

Rua Barão do Triunfo, 497/510
João Pessoa — Paraíba

T. S. Ferreira Ltda.

Rua do Rosário, 112
Fortaleza — Ceará

Eletrônica Pernambucana Ltda.

Rua da Concórdia, 307
Recife — Pernambuco

Rádio Eletricidade Goiás Ltda.

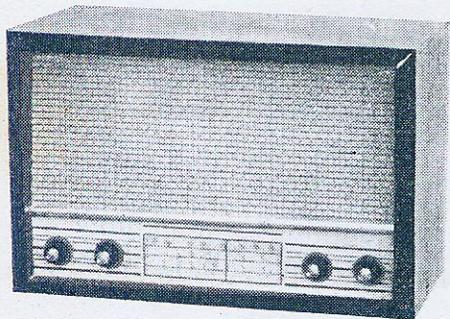
Rua Quatro, 67
Goiânia — Goiás



Eletrônica COSME E DAMIANO LTDA.

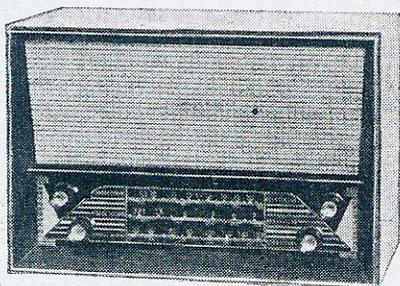
Rua Santa Ifigênia, 283 • São Paulo • Fone: 36-9383

FABULOSOS RÁDIOS TRANSISTORIZADOS

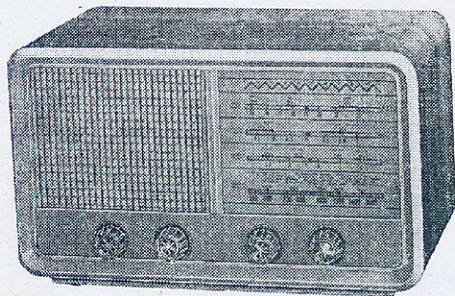


MOD. — CD-W

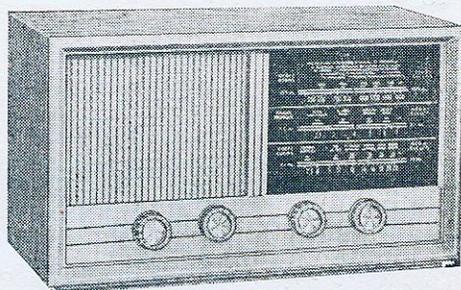
AUDIO - SOM



MOD. — CD-J



MOD. — CD-N



MOD. — CD-A

RÁDIO TRANSISTORIZADO

3 faixas — falante 5" ou 6" Pesado
7 TRANSISTORES e 1 DIODO
Grande Alcance

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

CONSULTEM NOSSOS PREÇOS NO ATACADO

NIKYTON

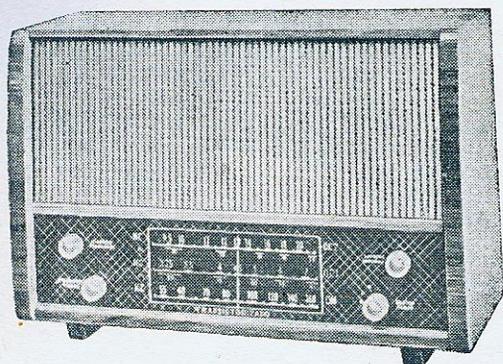
INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE RÁDIOS E TELEVISORES LTDA.

RUA SANTA IFIGÊNIA, 486 — TEL.: 34-4771 — SÃO PAULO

AGORA, sob nova direção

OFERECER

RÁDIOS TRANSISTORIZADOS, DE ALTA QUALIDADE



Mod. VCJ — Receptor transistorizado, fino acabamento, grande sensibilidade e potência. Único com alcance até 13 metros.

CARACTERÍSTICAS: altofalante 6", super pesado, 7 transistores, 1 diodo, 3 faixas de onda, alimentação 6 pilhas, 9 volts.

Cr\$ 12.000,00

Mod. TRANS-BRAS. Excelente receptor transistorizado, perfeito acabamento, especial para longa distância.

CARACTERÍSTICAS: altofalante 6", pesado, 7 transistores, 1 diodo, 3 faixas de onda, alimentação, 4 pilhas, 6 volts.

Cr\$ 11.500,00

**Materiais para Rádio, Televisão, Alta Fidelidade,
Som Estereofônico, Rádios Transistorizados,
Móveis e caixas para rádio.**

Válvulas
Transistores
Resistências
Condensadores
Bobinas

Fios
Soquetes
Transformadores
Altofalantes

Chaves de onda
Potenciômetros
Antenas
Solda
Etc.

TEMOS TUDO PARA RÁDIOS TRANSISTORIZADOS

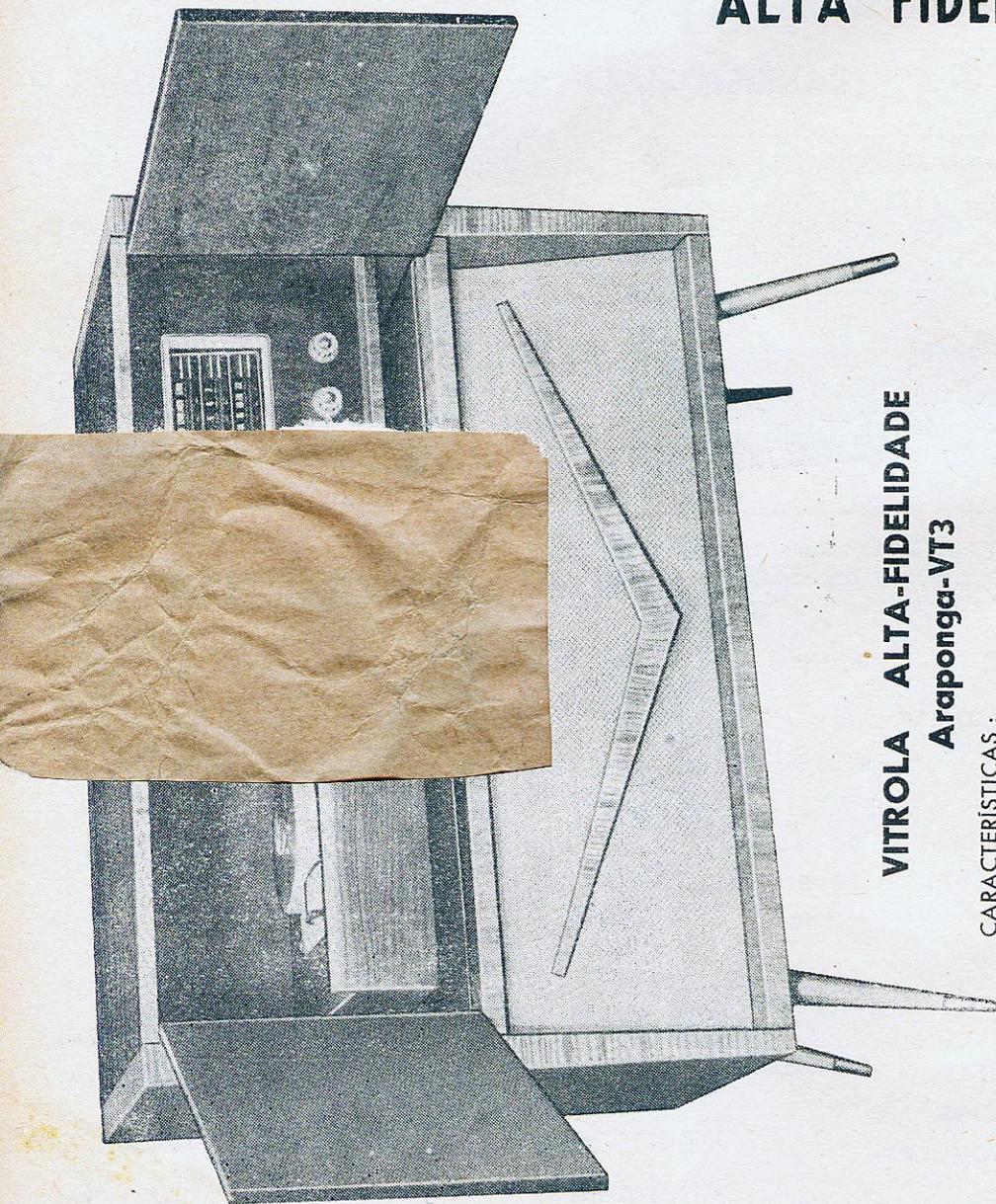
— Pedidos do Interior, mediante cheque visado para qualquer banco da capital —

ESPERANÇA ELETRÔNICA LTDA.

FÁBRICA

FIRMA QUE ASSUME RESPONSABILIDADE — GARANTIA 5 ANOS
Rua Santa Efigênia, 581 — Telefone: 34-6700

O MÁXIMO EM VITROLA TRANSISTORIZADA DE ALTA FIDELIDADE



VITROLA ALTA-FIDELIDADE Araponga-VT3

CARACTERÍSTICAS:

8 transistores, 3 faixas de onda, toca-discos com motor de 3 rotações 33 $\frac{1}{3}$, 45 e 78. Funciona com 6 pilhas para o rádio e 6 pilhas para o motor.
Dimensões: 98 X 90 X 45 cms.

PREÇO: Pronto (funcionando) .. Cr\$ 30.000,00

COM 20% DE ADIANTAMENTO FAZEMOS REEMBOLSO AEREO E ATENDEMOS POR VALE POSTAL.
VENDAS SOMENTE CONTRA CHEQUE VISADO.

ESPERANÇA ELETRÔNICA LTDA.

FÁBRICA

FIRMA QUE ASSUME RESPONSABILIDADE — GARANTIA 5 ANOS

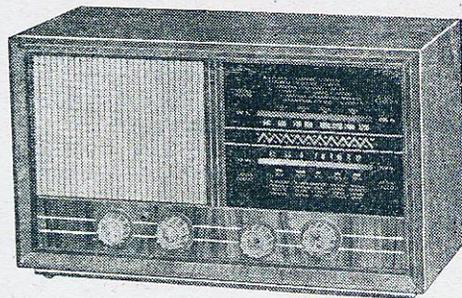
Rua Santa Efigênia, 581 — Telefone: 34-6700

COMPRE RÁDIO A PREÇO DE KIT



**VITROLA
TRANSISTORIZADA
ARAPONGA VT-2**

Kit Cr\$ 22.000,00
Pronto (funcionando) .. Cr\$ 24.000,00
6 pilhas para o rádio — 6 pilhas para o motor



**A R A P O N G A — 3 FAIXAS, COM SETE
TRANSISTORES, DE NOSSA DIVULGAÇÃO, JÁ
CONHECIDO NO BRASIL**

DIMENSÕES:

Altura 23 cm - Largura 39 cm - Profundidade 19 cm

PREÇO DO KIT:

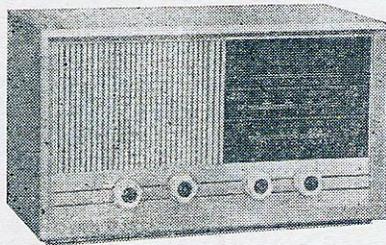
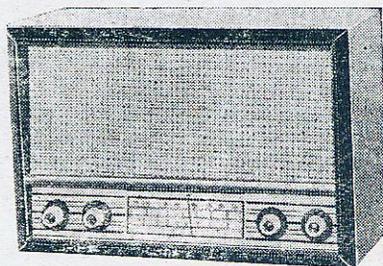
Em caviuna, imbuia ou marfim Cr\$ 8.000,00

O mesmo kit montado..... Cr\$ 9.000,00



**ARAPONGA
ST-4
3 FAIXAS
TRANSISTO-
RIZADO**

Kit
Cr\$ 8.000,00
Montado
Cr\$ 9.000,00



**ARAPONGA
4 FAIXAS,
TRANSIS-
TORIZADO,
PRONTO,
FUNCIO-
NANDO**

Cr\$ 12.000,00

Bobina
INDUCO

**KIT COMPLETO VITROLINHA, ARAPONGA,
MOD. VT-1 TRANSISTORIZADO DE MESA**
Pronto funcionando Cr\$ 20.000,00
Preço do kit Cr\$ 17.000,00
4 pilhas para o rádio — 4 pilhas para o motor

COM 20% DE ADIANTAMENTO FAZEMOS
REEMBOLSO AÉREO E ATENDEMOS POR
VALE POSTAL — VENDAS SOMENTE CONTRA
CHEQUE VISADO.

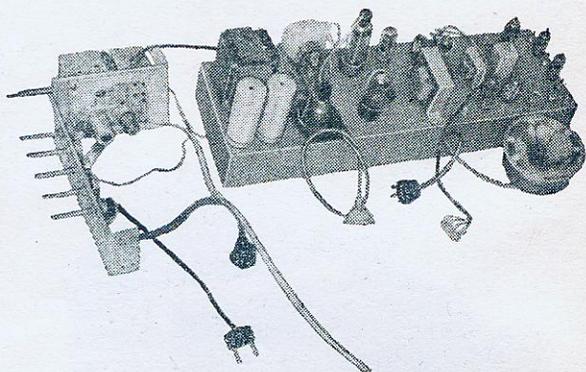
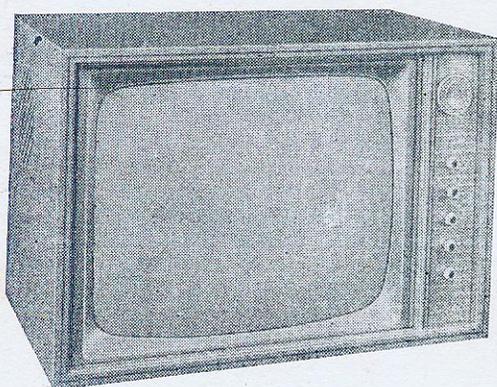


AURI-SON

ELETRÔNICA *Ltda.*

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

Dando seqüência à sua série do já famoso Kit de TV “Republic” lança agora êste estupendo 23” 114° Retangular



- MONOBLOCO VÍDEO E SOM MONTADO E CALIBRADO
- CHASSIS HORIZONTAL DE 14 VÁLVULAS — CONTROLES E SELETOR DE CANAIS EM SEPARADØ, FACILITANDO SUA ADAPTAÇÃO EM QUALQUER TIPO DE CAIXA
- RETIFICAÇÃO A SILICON COM DOBRADOR DE TENSÃO

- ESQUEMA E CHAPEADO, BEM COMO INSTRUÇÃO PARA MONTAGEM
- MÓVEIS FINÍSSIMOS EM IMBUÍA OU MARFIM

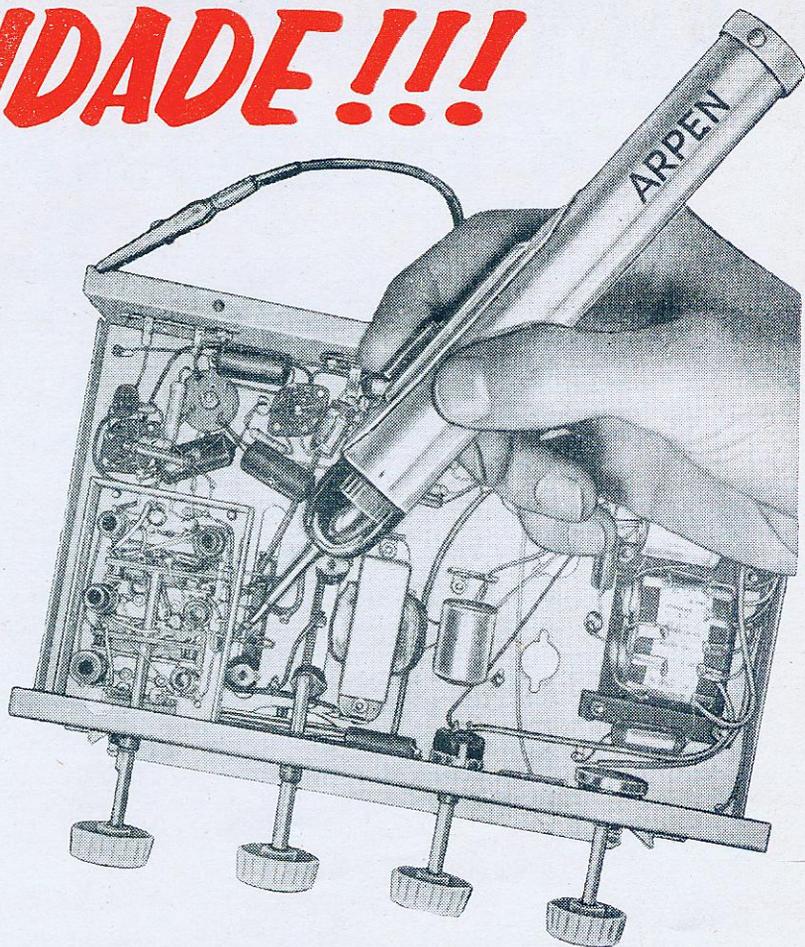
ATENÇÃO: OFERTA ESPECIAL PARA O MÊS DE JULHO

FORNECEMOS PELO PREÇO DE KIT O CHASSIS INTEIRAMENTE MONTADO E CALIBRADO

EM NOSSO ESTOQUE, V. S. ENCONTRARÁ TÔDA E QUALQUER PEÇA REFERENTE AO RAMO ELETRÔNICO — CONVERSORES DE UHF — BOOSTERS — YOKS — FLY-BACKS — VÁLVULAS — MÓVEIS PARA TV E RÁDIO — FONÓGRAFOS E A MAIS VARIADA SELEÇÃO DE ARTIGOS PARA RADIOELETRICIDADE

NOVIDADE!!!

Agora sim,
você pode fazer
consertos em
aparelhos
transistoriza-
dos — Rápidos,
eficientes,
seguros e
econômicos



INJETOR DE SINAIS

Com o novo instrumento **ARPEN TRANSISTORIZADO**, rapidamente você localiza o defeito. — Não necessita de ligação externa, não oferece qualquer perigo de danificar os transistores dos aparelhos a reparar. — Você, ponto a ponto, aplica um sinal de larga faixa de frequência, sem necessitar de qualquer chave seletora.



ARPEN

INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE TELEVISÃO LTDA.

RUA DA MOÓCA, 3534 - FONE: 93-8334 - SÃO PAULO

Consulte-nos diretamente ou através dos nossos representantes em :

PORTO ALEGRE — Mauricio Faerman & Cia. Ltda. — Avenida Alberto Bins, 557
BELO HORIZONTE — Edson Magalhães — Rua Sabinópolis, 260
RECIFE — Polimercante — Praça do Carmo, 40 - 3º andar, s/ 306
Em SÃO PAULO, vendas diretas na fábrica
Arpen, Indústria e Comércio de Televisão Ltda. — Rua da Moóca, 3434 - Fone: 93-8334

O MAXIMO EM RADIO TRANSISTOR

"FIESTA" MODELO 205



CARACTERISTICAS :

2 faixas de onda de 535 a 1.700 Kc/s e 5,8-18,2 Mc/s

7 transistores, funcionando com 4 pilhas de 1,5 V

Contrôle de volume e tom

Potência de saída 600 mW

APRESENTAÇÃO :

Caixa de madeira

Côres: Embuia e Marfim

Dimensões: 33 × 21 × 17

Pêso: 3,350 Kg.

Importante: este modelo substitue o antigo modelo 105
CONSULTEM NOSSOS PREÇOS.

Lusito - INDÚSTRIA ELETRÔNICA LTDA. - S. PAULO

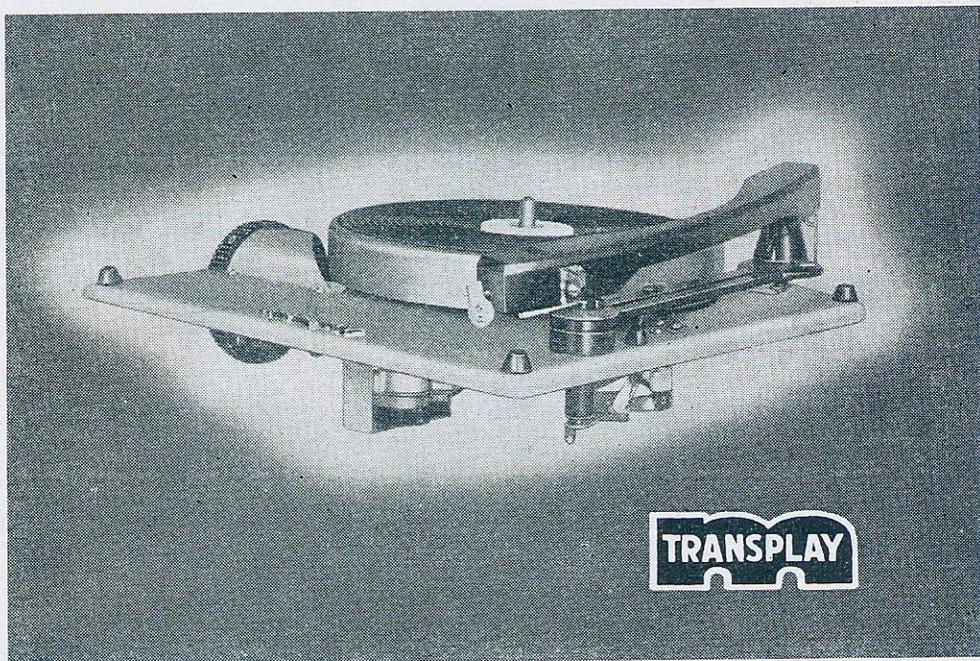
ESCRITÓRIO: Rua Cons. Moreira de Barros, 731 — Fone: 3-8700

FABRICA: Rua Engenheiro Cesar, 239 — Fone: 3-8561 — Caixa Postal, 9021

motoplay

APRESENTA A OBRA PRIMA EM

TOCA-DISCOS PARA PILHAS



CARACTERÍSTICAS:

- * 4 rotações (16, 33 1/3, 45 e 78 RPM)
- * Painel funcional com braço «poupa-espaco», com articulação especial
- * Funciona com pilha de 9 volts
- * Moderníssima apresentação em 2 tons
- * 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 50 mA).

AGORA! com escovas de carvão importadas.

À VENDA NAS BOAS CASAS DO RAMO

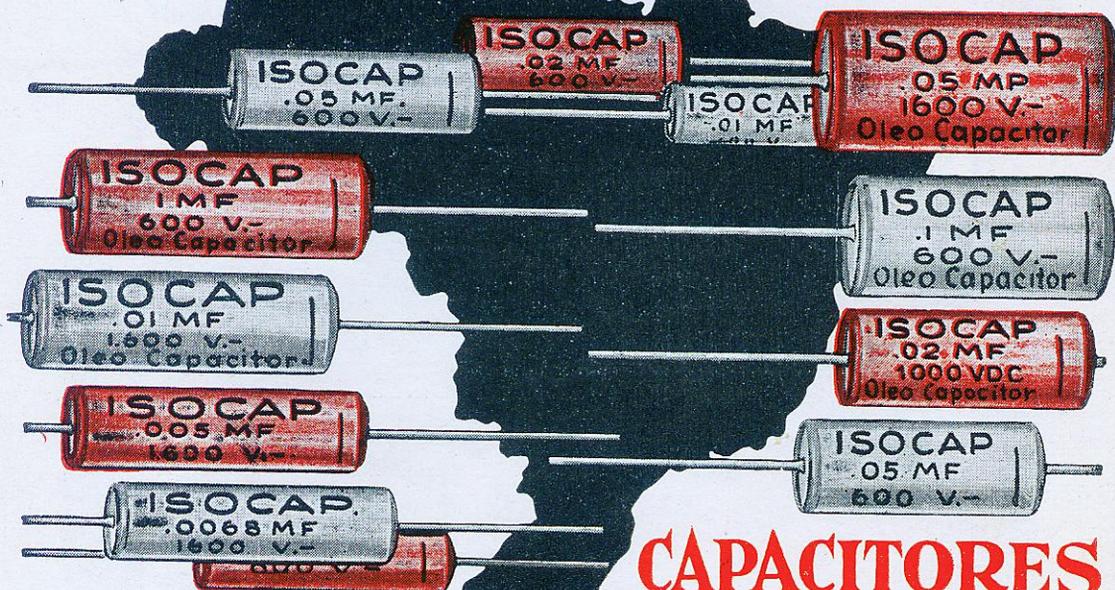
motoplay

S. A. Indústria e Comércio

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

O melhor!

para o **BRASIL**



CAPACITORES

ISOCAP

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

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

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

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

Indústria Eletrônica **ARGOS** S.A.

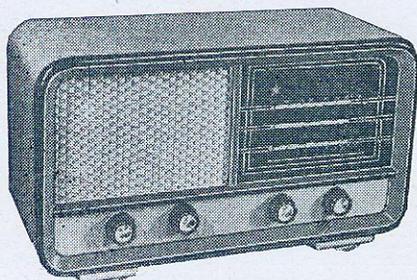
AV. ADOLFO PINHEIRO, 366-Fone: 61-4367-S. AMARO-S. PAULO-End. Teleg. "Condensador"



ELETRORÁDIO BIANCALANA

Biancalana & Irmão

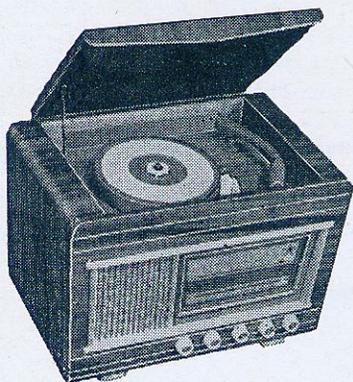
OFERECE O MELHOR EM RÁDIO E VITROLAS



MOD. B-61 - MONTADO

3 faixas, 5 válvulas, transformador universal, tomada para pick-up, altofalante 5". Grande sensibilidade e alto rendimento. Em marfim ou imbuia. Dimensões: 36 x 20 x 16 cm.

Preço: Cr\$ 7.900,00



MOD. BV-66 - MONTADA

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

Preço: Cr\$ 11.800,00

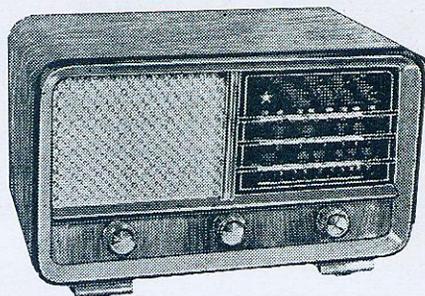
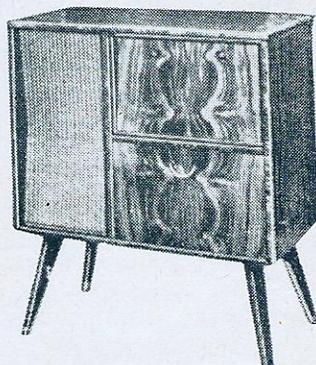
MOD. ELITE MONTADA

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

Imbuia ou Caviuna.

Preço:

Cr\$ 19.200,00



MOD. B-704 - MONTADO

3 faixas, 5 válvulas, transformador universal, tomada para pick-up, altofalante 5". Grande sensibilidade e alto rendimento. Em marfim ou imbuia. Dimensões: 37 x 18 x 17 cm.

Preço: Cr\$ 7.300,00

Os preços acima são líquidos,
sem mais acréscimo.

Vendas somente contra cheque visado para
qualquer banco da capital a ordem de
Biancalana & Irmão.

Não trabalhamos pelo reembolso postal.

Não trabalhamos com kits, só rádios e
vitrolas montados.

EMBALAGEM GRÁTIS

ELÉTRORÁDIO BIANCALANA

Matriz:

AV. GUILHERME COTCHING, 1286-A
VILA MARIA

Filial:

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

— SÃO PAULO —

ENGRO

- Lança!

VOLTIMETRO ELETRONICO

CARACTERISTICAS:

- CIRCUITO IMPRESSO
- ESCALA EM CORES
- ALTA IMPEDANCIA DE ENTRADA
- ALTA ESTABILIDADE DE MEDIÇÃO
- MICROAMPERÍMETRO PANORÂMICO DE ALTA PRECISÃO

ALCANCES

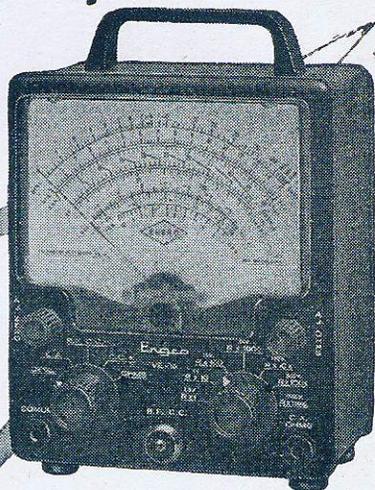
C. A. Volts: até 1.500 em 7 faixas

C. C. Volts: até 1.500 em 7 faixas

C. C. Volts: até 15.000 em 7 faixas

com ponta especial

OHMS até 1.000 meg. em 7 faixas



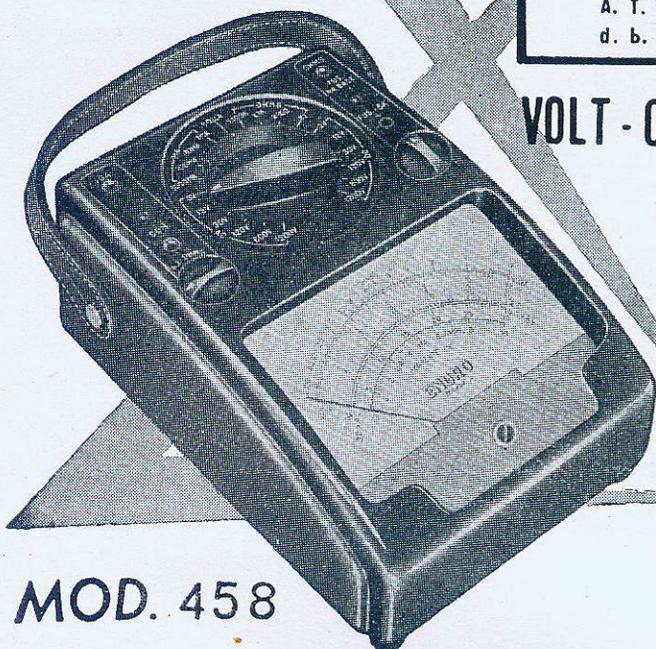
MOD. VE - 10

R. F. até 100 V. em 5 faixas

P. P. até 4.000 V. em 7 faixas

A. T. Volts: até 60.000 em 5 faixas

d. b. até - 70 em 7 faixas



MOD. 458

VOLT - OHM - MILIAMPERIMETRO

CARACTERISTICAS:

1. ALCANCES

a) A. C. Volts: 0-3-12-30-120-600-1.200

b) D. C. Volts: 0-3-12-30-120-600-1.200

c) O. H. M. S : 0-1.000

0-100.000

0-1.000.000

0-100.000.000

d) MICROAMPÉRES . . . 0-50

e) MILIAMPÉRES 0-10-100-1.000

f) AMPÉRES 0-10

2. SENSIBILIDADES

a) A. C. Volts: 20.000 ohms por Volt

b) D. C. Volts: 20.000 ohms por Volt

INSTRUMENTOS ELÉTRICOS ENGRO S. A.

ESCRITÓRIO: Praça D. José Gaspar, 30 - 21.º andar - Fones: 34-5338 e 36-8310 - S. PAULO

FÁB.: R. das Margaridas, 219-229 - BROOKLYN PAULISTA Fones: 61-7345 - 61-8566 - S. PAULO

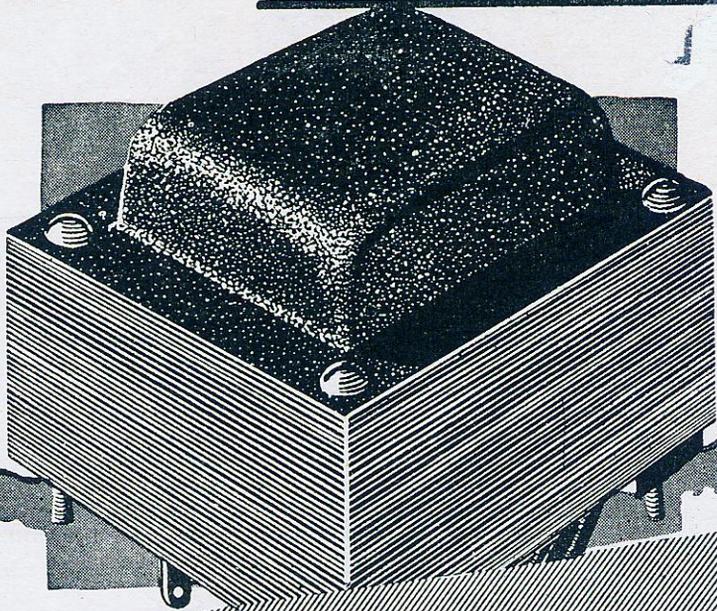
RIO DE JANEIRO: Avenida Franklin Roosevelt, 115 - 4.º andar conj. 403 Fone: 22-7408

AO COMPRAR TRANSFORMADORES LEMBRE-SE:

SE V. QUISER "MESMO"

QUALIDADE

COMPRE "ULTRA SINUS"



ULTRA SINUS

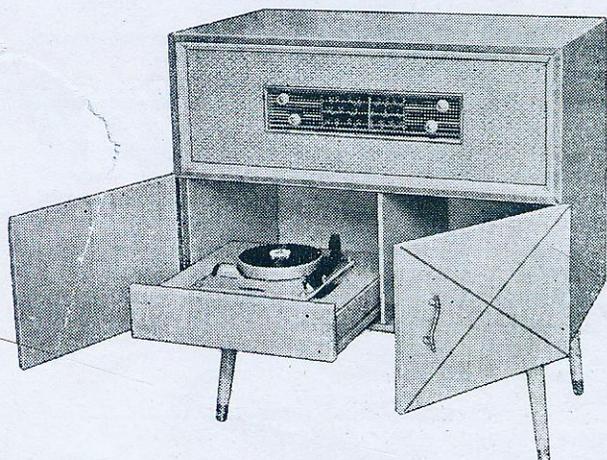
TRANSFORMADORES
DA MAIS ALTA QUALIDADE

CASA TV-RÁDIO-KIT LTDA.

TV-RÁDIO-KIT

RUA SANTA IFIGÊNIA, 293-SÃO PAULO

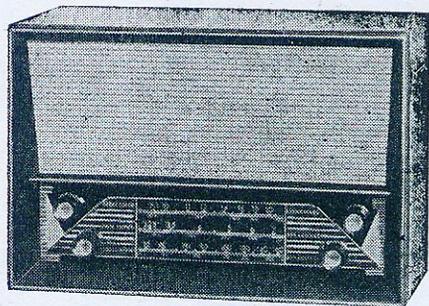
OFERECEMOS O MELHOR EM TRANSISTOR



MODÉLO S-012

Vitrola com rádio de 3 faixas de onda, toca-disco com motor de 4 rotações: 16, 33, 45 e 78 RPM, 9 volts, 2 altofalantes. Móvel em imbuía ou marfim.

Preço: Cr\$ 26.500,00



MODÉLO S-011

Kits transistorizados, 3 faixas, 7 transistores, 1 diodo germânio, caixa 42 x 27 x 18, altofalante 6", ímã especial, com 4 pilhas de lanterna 1½ volts Cr\$ 10.500,00

Completo e montado, funcionando... 11.500,00

NOSSOS APARELHOS USAM BOBINAS «SIMPSON» E POSSUEM GARANTIA DA SIMPSON S/A. INDÚSTRIA E COMÉRCIO

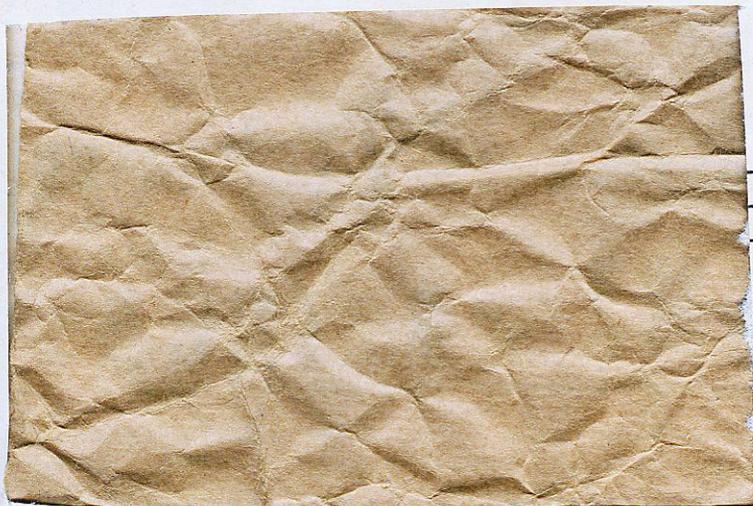
CASA TV - RÁDIO - KIT LTDA.

A ÚNICA CASA ESPECIALIZADA EM TV-RADIO-KIT — NOSSO PRINCIPAL PRODUTO É A QUALIDADE

TV-RÁDIO-KIT

CASA TV-RÁDIO-KIT LTDA.
RUA SANTA IFIGÊNIA, 293-SÃO PAULO

FAZ SEU REVOLUCIONÁRIO LANÇAMENTO



CARACTERÍSTICAS :

2 faixas de onda de 535 a 1.700 Kc/s
Altofalante de 4" — com ímã especial
7 transistores e um diodo germânico
4 pilhas de 1,5 volt, pequenas
Caixa de pilhas na própria tampa trazeira (não sendo necessário desmontar a tampa para trocar pilhas)
Bobinas Simpson

APRESENTAÇÃO :

Caixa de baquelite nas dimensões: 25 X 14 X 12,5 cms.
Côres: azul, verde, vermelho, marron e marfim
Pêso: 1,600 kg.
Embalagem aprimorada

PREÇO :

Sòmente até o dia 31 de Julho de 1962

Cr\$ 8.500,00

- Os pedidos são despachados dentro de 24 horas após o seu recebimento, acompanhados de esquemas e sob a garantia técnica da "SIMPSON S/A".
- Estamos nomeando representantes para tôdas as cidades do Brasil.
- Despachamos mediante o envio de cheque visado, contra qualquer estabelecimento bancário desta Capital.

CASA TV - RÁDIO - KIT LTDA. — RUA SANTA IFIGÊNIA, 293 — SÃO PAULO
A ÚNICA ESPECIALIZADA EM TV - RÁDIO - KIT. NOSSO PRINCIPAL PRODUTO É A QUALIDADE.

COMPLETAMENTE
NÔVO...
inelkit

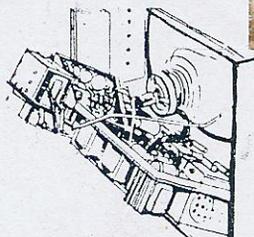
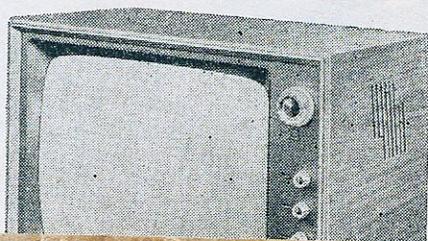
conheça hoje mesmo o

TV 2321-1

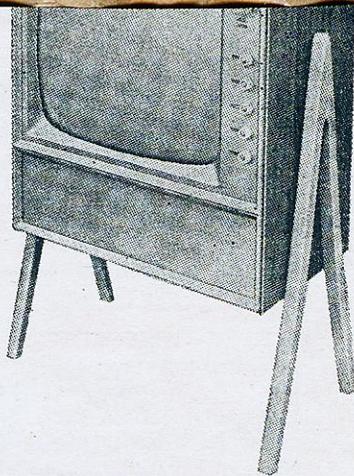
modelo 2
2.a série
modificada

é nôvo, é diferente,
é mais técnica a ser

- mais contraste
- mais luminosidade
- mais filtragem



- Monobloco video-som montado e calibrado
- Chassis vertical basculante, simplificando a manutenção e assistência técnica
- Retificação com silicões. Alto ganho e perfeita imagem e sincronismo
- Manual com chapeados e instruções de montagem.



À VENDA NAS BOAS CASAS DO RAMO — SÃO PAULO - CAIXA POSTAL 15.100

REPRESENTANTES :

- Estado da Guanabara** AARON R. COHEN - R. Buenos Aires, 48 - s/505 - Fone: 23-4443
Pôrto Alegre MAIA E POLITO - REPRESENTAÇÕES LTDA. - Rua Voluntários da Pátria, 323 - conj. 119
Belo Horizonte ORLANDO DE FREITAS - Rua Rio de Janeiro, 300 - 9.º andar - sala 905
Recife REGO MONTEIRO - Av. Guararapes, 50 - 4.º andar - sala 416
Curitiba ERIVAN HELM - Rua 15 de Novembro, 575 - 2.º andar - sala 22
Belém REPRESENTAÇÕES BRASÍLIA LTDA. - Rua 13 de Maio, 142/44
Salvador MERCANTIL GABOGGINI LTA. - Rua Miguel Calmon, 37 - sala 13



dê ao
seu
rádio

garantia de perfeição técnica

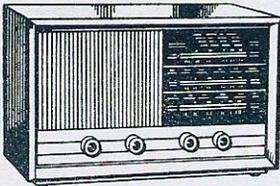
usando

BOBINAS INDUCO

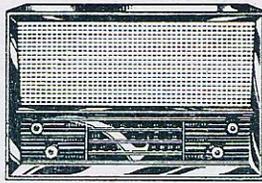
Todos os tipos de Bobina INDUCO têm exclusivos aprimoramentos de fabricação! Mas observe suas características genéricas: 1 - Aplicação de fio Litz encapado com seda natural para assegurar melhor "Q", maior estabilidade e proteção contra umidade! 2 - Todas as Bobinas INDUCO recebem banho de cera mineral especial que neutraliza a influência das variações atmosféricas que afetam produtos de inferior qualidade! 3 - Os terminais são prateados para evitar oxidação! 4 - A calibragem é feita individualmente dentro de 2/10% para as ondas longas e 5/10% para as curtas. • Abaixo está uma relação em que V. pode procurar o tipo de Bobina INDUCO que precisa... Sua qualidade e uniformidade foram rigorosamente controladas — todas trazem a mesma garantia de perfeição técnica para seu rádio!

Jôgo F.I. p/6BA6	Cr\$ 403,00	Transformador "Driver" (2579) TR	Cr\$ 485,00
Jôgo F.I. p/6SK7	Cr\$ 403,00	Transformador "Saída" (2580) TR	Cr\$ 533,00
Jôgo F.I. p/DK92	Cr\$ 510,00	Chave de Onda p/3 Fxs. TR	Cr\$ 460,20
Ant. Osc., 2 Fxs. — 6SA7	Cr\$ 230,00	Chave de Onda p/4 Fxs. TR	Cr\$ 529,10
Ant. Osc., 2 Fxs. — ECH81	Cr\$ 230,00	Chave de Onda, 4 Fxs. AC	Cr\$ 352,00
Ant. Osc., 3 Fxs. — ECH42	Cr\$ 410,00	Chave de Onda, 4 Fxs. AC, com fono.....	Cr\$ 432,00
Ant. Osc., 4 Fxs. — ECH81	Cr\$ 530,00	Cond. Variável, 4 Seccões (2+2).....	Cr\$ 384,00
Ant. Osc., 4 Fxs. — DK92	Cr\$ 630,00	Cond. Variável, 2 x 500 com pés.....	Cr\$ 360,00

Fornecemos também KITS transistorizados!



Modelo 4 faixas (Ref.: 4.001)
Frequências:
OM - 550 a 1600 Kc/s
OT - 2,5 a 6 Mg/s (120-90-60-49 m)
FA - 9,5 a 12 Mg/s (31 e 25 m)
FA - 15 a 22 Mg/s (19-16-13 m)



Modelo 3 faixas (Ref.: 3.001)
Fornecemos este modelo
também em 4 faixas
(Ref.: 4.002)

	Cr\$
Kits TR 3001	9.350,00
Kits TR 4001	9.600,00
Kits TR 4002	10.900,00
Kits TR 4001 c/monobloco montado e calibrado até conversor (variável la- cerado)	11.500,00
Kits TR 4002 (idem)	12.500,00
Kits TR 3001, montado (funcionando)	12.000,00
Kits TR 4001, montado (funcionando)	13.000,00
Kits TR 4002, montado (funcionando)	14.500,00

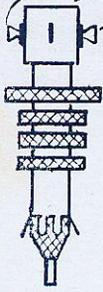
EMBALAGEM GRATIS
Imposto incluso

**BOBINAS INDUCO SAO USADAS
HA 10 ANOS PELOS MELHORES
FABRICANTES DE RADIO-
RECEPTORES DO BRASIL !**

Vendas:

pedidos com cheque visado, pagável em São Paulo, em nome de
REPRES. E ORGANIZAÇÃO BENJAMIN TIBÚRCIO DA FROTA LTDA.

Rua Santa Ifigênia, 295 - 1.º andar - Conj. 104 - Tel.: 36-3285 - São Paulo - 2



BOBINEX

bobinas de alta qualidade

(ESPECIAIS E STANDARD)

JÓGO DE 2 E 3
FAIXAS
TRANSISTORES

F.I.
TRANSISTORES

MONOBLOCO
3 FAIXAS
TRANSISTORES

JÓGO DE 2 E 3
FAIXAS
RADIO

F.I.
RADIO

JÓGO COMPLETO TV
CIRCUITO
AMERICANO

ESPECIAIS
F.I. 262 Kc.

F.I.
FREQUENCIA
MODULADA

MOD. ESPECIAIS
A PEDIDO
DO CLIENTE

Bobinas eficientes, práticas e de alto rendimento, fabricadas por engenheiros e técnicos especializados, usando máquinas e instrumentos importados. Executamos projetos modernos de bobinas atendendo à todas exigências de qualidade e técnica.

Fábrica : **BOBINEX — IND. ELETRÔNICA LTDA.**

Rua Gal. Osório, 248 — 2º andar — SÃO PAULO

Vendas : **BEPONT S.A.**

Avenida Ipiranga, 1097 — 12º andar — conj. 3 — Fone: 34-0901
Caixa Postal, 7483 — SÃO PAULO

Casa BELSOM

PASCHOETTO & CERAGIOLI

GRANDES OFERTAS BELSOM

AMPLIFICADORES «DELTA»

MOD. 211-M:— corrente alternada 90 a 220 v. 15 Watts de saída — duas entradas: micro e fono, controles de graves e agudos, equipado com toca-disco de 3 rotações.

Cr\$ 24.000,00

MOD. 218:— mixto, luz e acumulador, 6 volts, 15 Watts de saída, entrada para micro e fono com toca-discos de 3 rotações

Cr\$ 33.000,00

MOD. 325:— C. Alternada 90 a 220 v., 30 W. de saída, 3 entradas micro-micro e fono, controles de graves e agudos

Cr\$ 28.000,00

MOD. 325-M:— Igual ao acima, equipado com toca-discos de 3 rotações

Cr\$ 34.000,00

MOD. 400:— HI-FI Monaural, 15 Watts de saída, em uma só peça pré e amplificador, eficiente equalizador, entrada para pick-up, Relut. GE, cristal, rádio, AM-FM e TV

Cr\$ 23.000,00

MOD. 405:— HI-FI Estereofônico, 30 W. de saída, 15 W. em cada canal, controles: de graves e agudos, balanço, volume e equalizador, entrada: para pick-up stéreo de relutância, cristal ou cerâmico, rádio, AM, FM e TV, gravador de fita e saída para gravador.

Cr\$ 40.000,00

ANALIZADOR "SANWA" Mod. 300-YTR

DC/V 0 a 1.000 v. — 4K ohms p/volt

AC/V 0 a 1.000 v. — 4K ohms p/volt

DC/MA — 100 A a 250 Ma.

DB: ODB 22DB:

Ohms: 0 a 20 Meg.

CAP. MFD. — .001 a 3 MFD.

Cr\$ 8.000,00

PROJETORES DE SOM

Cr\$

"SEDAN" 25 W. c/corneta de 25" de boca 17.600,00

"SEDAN" 25 W. c/corneta de 21" de boca 14.200,00

"SEDAN" 15 W. c/corneta de 16" de boca 10.440,00

GERADOR DE SINAIS "INCATEST" Baby

de 230 Kc/s até 50 Mc/s Cr\$ 8.600,00

GERADOR DE SINAIS "VOLTIX"

de 150 Kc/s até 30 Mc/s Cr\$ 12.000,00

GERADOR DE SINAIS "LEADER" Japonês

mod. LSG10-120 Kc/s a 260 Mc/s
Cr\$ 19.500,00

mod. LSG11-120 Kc/s a 320 Mc/s
Cr\$ 23.500,00

Os preços estão sujeitos a alteração sem prévio aviso.



ENGRO-ELETRÔNICO MOD. VE-10

C. A. Volts: até 1.500 em 7 faixas

C. C. Volts: até 15.000 em 7 faixas

OHMS até 1.000 meg. em 7 faixas

B. F. até 100 V. em 5 faixas

P. P. até 4.000 V. em 7 faixas

A. T. Volts: até 60.000 em 5 faixas

d. b. até — 70 em 7 faixas

Cr\$ 25.000,00

GERADOR SWEEP MARKER "LEADER" Japonês

mod. LSG-532 para TV e FM.... Cr\$ 105.000,00

MATERIAL ELETRÔNICO EM GERAL, AOS MELHORES PREÇOS.

TOCA-DISCOS "SEDAN"

automático, misturador, 3 rotações,

motor de 4 polos:

com cápsula cerâmica "Sonotone"... Cr\$ 13.000,00

com cápsula Relutância GE Cr\$ 14.850,00

TOCA-DISCOS "COLLARO"

automático, motor de 4 polos, 4 rotações,

com cápsulas cerâmica, Stereo

e Monaural, Ronete Stereo e Monaural,

Ronete Monaural e Relutância

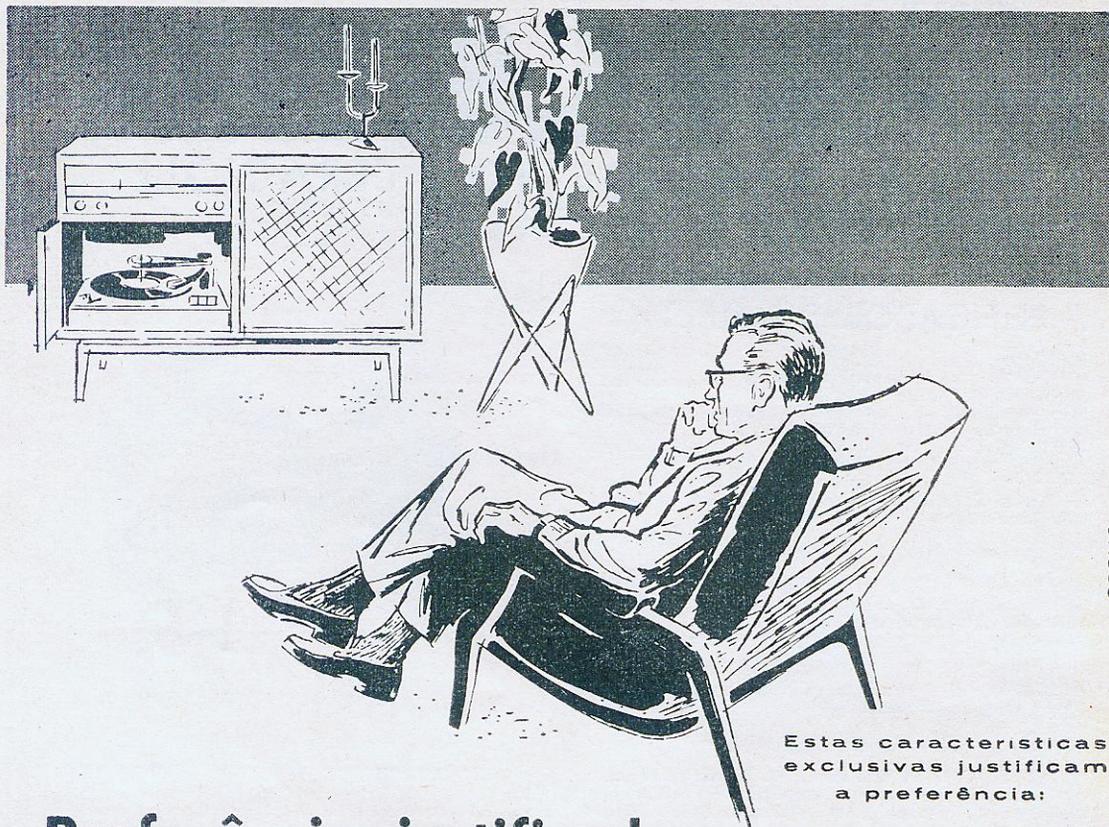
GE — Consultem preços.

SOLDADOR "TAF"

tipo revolver Cr\$ 1.470,00

Rua 13 de Maio, 366 - Tel.: 2747
CAMPINAS
ESTADO DE SÃO PAULO

Os pedidos são executados contra remessa de cheque ou vale postal do valor da encomenda, mais Cr\$ 100,00 para embalagem à firma PASCHOETTO & CERAGIOLI

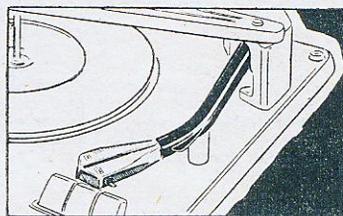
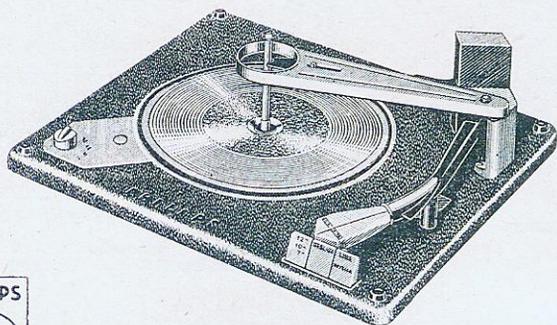


PROMO

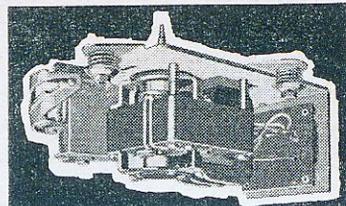
Estas características exclusivas justificam a preferência:

Preferência justificada

Os maiores fabricantes brasileiros de radiogramofones e conjuntos estereofônicos e de alta fidelidade, estão preferindo o cambiador automático PHILIPS, modelo AG 1024, em seus aparelhos.



Comando por teclas toc-matic. Manêjo totalmente automático, semi-automático ou manual. Fonocaptor de cerâmica, para discos normais, LP ou estereofônicos. Pêso do braço do fonocaptor ajustável, para maior proteção dos discos. Acabamento luxuoso em esmalte a fogo.

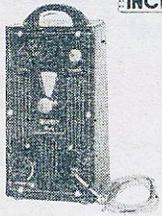


Motor dinamicamente balanceado, de velocidade constante e isento de ruídos. Libertação da polia.



Fabricação 100% nacional, garantia de peças de reposição.

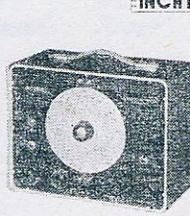
S. A. PHILIPS DO BRASIL

INCATESTOFERECE A MAIOR LINHA DE INSTRUMENTOS PARA
O SEU LABORATORIO

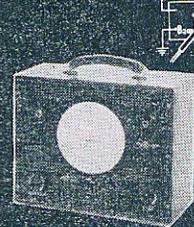
Mod. 5788



Mod. 58104



Mod. 5994



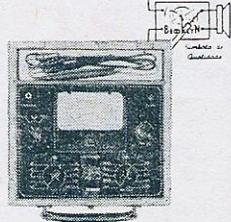
Mod. 5684

GERADOR DE SINAIS R. F.

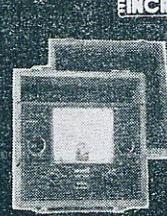
GERADOR DE A-F



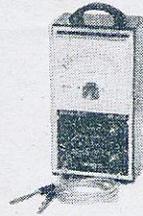
Mod. 5683



Mod. 5682



Mod. 5786



Mod. 61122

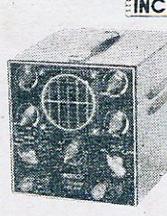
MULTITEST



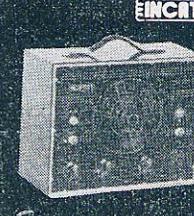
Mod. 5993



Mod. 5796



Mod. 59107

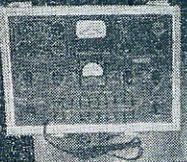


Mod. 60109

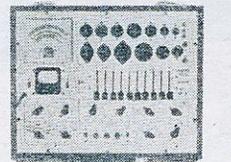
PONTE R-C

OSCIOSCOPIO

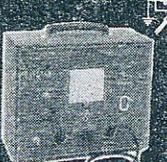
GERADOR BARRA



Mod. 60116



Mod. 5992



Mod. 5897

PROVADOR DE VÁLVULAS

SIGNAL TRACER

NOME:

RUA:

CIDADE:

RECORTE AQUI

Ind. e Com. de Aparelhos
de Teste

INCATEST Ltda. Depto. B.

Peço mandar-me o seu
catálogo dos Instrumentos de
Teste para o seguinte endereço:

Ind. e Com. de Aparelhos de Teste

INCATEST Ltda. Depto. B.

Rua Aurora, 201 - São Paulo - Caixa Postal 4346

INFORMAMOS aos Srs. técnicos, que já se encontram à disposição os suplementos do ano de 1961, para os provadores de válvulas, modelos: 5579, 5992 e 60116.

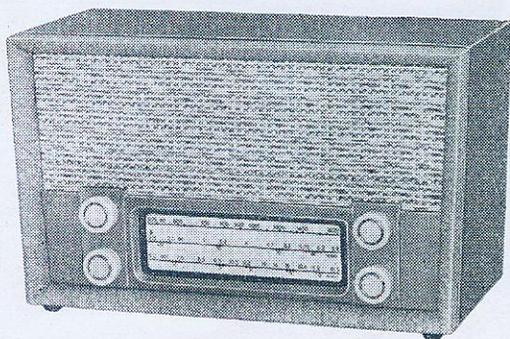


JUCABRÁS

INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE PRODUTOS ELETRÔNICOS LTDA.

RUA DOS ANDRADAS, 456 - FONE 37-4391 - SÃO PAULO

O MÁXIMO EM RÁDIO TRANSISTORIZADO



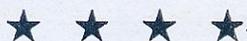
SHEPARD

CARACTERÍSTICAS:

3 faixas de ondas: médias, tropical e curta. 7 transistores Philips, falante de 6" acústico pesado. Grande alcance e seletividade absoluta. Estágio de saída push-pull de alta potência. Caixa de madeira revestida de plástico em lindas côres.

Preço: Kit ... Cr\$ 12.500,00
Mont.. Cr\$ 13.000,00

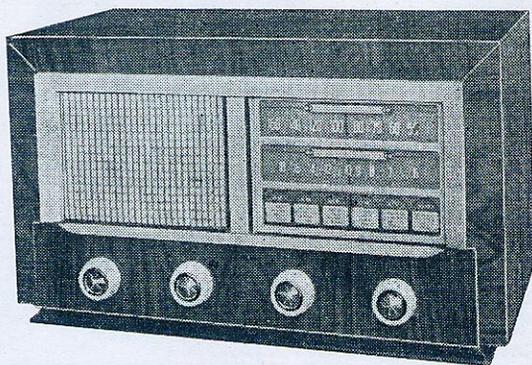
O único rádio de mesa com câmara acústica para o altofalante.



VITORIA

Rádio transistorizado de fino acabamento, em imbuia ou marfim. Utilizando 7 transistores, dotado de grande sensibilidade em todas as faixas (médias, tropicais, curtas).

Saída Push-Pull alimentando altofalante extra sonoro de 6" pesado. Requer apenas 4 pilhas comuns de lanterna para sua alimentação.



Preço: Kit Cr\$ 10.250,00
Montado .. Cr\$ 11.250,00



PEDIDOS DO INTERIOR

E para máxima garantia de qualidade, lembramos aos nossos distintos clientes que na montagem destes receptores só empregamos Monoblocos de eficiência comprovada.

Mediante cheque visado à ordem de JUCABRÁS.

JUCABRÁS a mais bem aparelhada fábrica de rádios transistorizados e televisores.

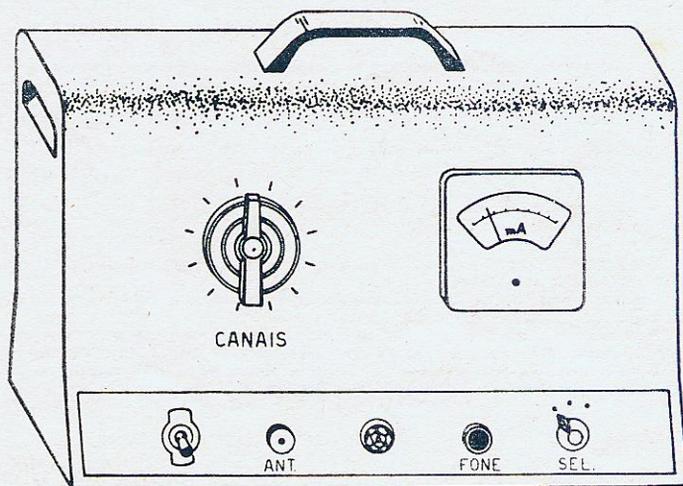
Participa aos seus prezados amigos e clientes que acaba de inaugurar sua loja de vendas diretamente aos Radiotécnicos e Revendedores.

MEDIDOR DE CAMPO para TV

Por LUIS TÓRRES

Problema dos mais sérios é o que se nos apresenta quando resolvemos determinar se os sinais de TV recebidos em determinada região são suficientemente fortes para alimentar um retransmissor. A observação da imagem em diversos televisores e com diversas antenas ajuda em muitas ocasiões, mas existe a linha que limita os sinais fracos dos sinais fortes, a qual é sempre muito difícil de determinar sem o auxílio de instrumentos de medição. Para essa finalidade é que existem os medidores de intensidade de sinal ou, mais comumente conhecidos como medidores de campo.

São raros, aqui no Brasil, os aparelhos de procedência americana, com escalas certinhas, que indicam a intensidade de sinal, medindo-a em microvolts por metro. Entretanto, podemos construir um medidor de campo, cuja eficiência já foi comprovada muitas vezes, utilizando válvulas, pe-



ças e acessórios inteiramente nacionais e que podem ser adquiridos em qualquer boa casa do ramo. O aparelho experimental foi construído em um chassis do tipo usado para amplificadores de som (15 watts), adaptando-se uma pequena alça na parte superior da tampa para maior facilidade no transporte.

O seletor de canais, preferivelmente do tipo que utiliza bobinas separadas para cada canal, tambor rotativo, é colocado sobre o chassis, preso por suportes de alumínio de fácil construção. Três válvulas formam um circuito de FI interportadora idêntico ao de qualquer aparelho televisor, e que fornece um sinal bastante amplificado a ser retificado

por um diodo 1N34. A intensidade dessa corrente retificada é medida por um miliampérimetro com escala de 0-100 μ A, depois de passar por uma chave atenuadora com 3 posições, aumentando os recursos do medidor para 3 escalas: 0 a 1 mA., 0 a 0,1 mA., e 0 a 0,01 mA. Essas medidas pouco significam para nós e deverão ser comparadas com as de outro medidor de campo para termos o valor exato, em microvolts, do sinal recebido. No caso de não ser possível essa comparação de medidas, algumas observações, feitas em locais diferentes e observação simultânea da imagem em um televisor ligado à mesma antena que fornece sinal para o medidor de campo, poderão

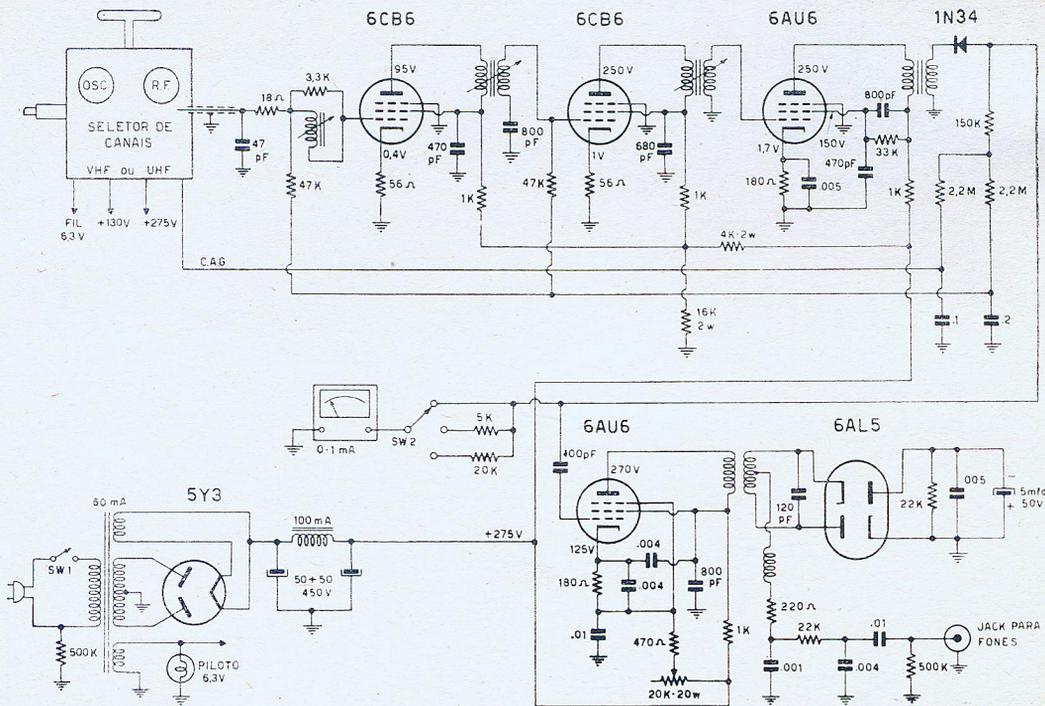


Diagrama esquemático do medidor de campo para televisão. O aparelho deve ser usado em conjunto com uma antena Yagi comum.

Os transformadores de F.I. são do tipo usado nos televisores, e devem ser calibrados para máximo ganho do aparelho.

Nos estágios de F.I. os condensadores devem ser, preferivelmente, do tipo cerâmico. A tensão de 130 volts para o seletor de canais poderá ser obtida por intermédio de um divisor de tensão ligado à fonte do +B.

Recomendamos observar a polaridade do eletrolítico ligado à válvula discriminadora 6AL5, que deve ser conectado com o pólo positivo ligado à massa.

orientar o construtor do aparelho, dando-lhe a necessária prática. O essencial é saber se o sinal captado é forte ou é fraco; se pode ou não ser retransmitido. E essas informações são facilmente obtidas com o aparelho que descrevemos aqui.

Podemos agregar ao aparelho ainda um circuito amplificador e discriminador de som para identificação do sinal recebido. Acontece às vezes que, ao medirmos a intensidade de sinal de TV em determinados locais, somos surpreendidos pelo aparecimento de fortes sinais de rádio frequência provenientes de aparelhos cirúrgicos, transmissores de amadores de rádio etc., que são assinalados pelo mA. do medidor de campo. Para evitar confusões dessa espécie, ligamos ao aparelho um par

de fones que identifica o canal de TV.

O ajuste das diversas etapas do circuito deve ser feito com as necessárias cautelas, idênticas às observadas no ajuste de um receptor de televisão. A resistência da fonte de alimentação (20K-20W) deve ser ajustada para um valor tal que limite a voltagem auxiliar do seletor de canais ao valor especificado pelos fabricantes do seletor utilizado.

Ligando-se o medidor à fonte de 115 volts, com o auxílio de boa antena de recepção, conseguiremos saber qual a intensidade de sinal da emissora de TV que está despertando o nosso interesse e exprimi-lo em números, não mais usando aquelas expressões comuns: "entra rachando", "o

sinal é um estouro", ou "não chega nem de muletas".

Infelizmente, o medidor de campo apresentado aqui, não pode ser utilizado em locais onde não haja corrente elétrica. Isso não impede porém que ele seja pôsto a funcionar com o auxílio de um conversor de corrente ligado à bateria de um automóvel ou a um grupo gerador a gasolina, utilizando-se os necessários supressores nas velas do motor.

Geralmente, segundo pudemos observar em aparelhos construídos com diversos componentes, uma leitura que chegue ao centro da escala correspondente à posição média da chave atenuadora, corresponde a um sinal bom, perfeitamente utilizável para fins de retransmissão.

FILTROS CONTRA INTERFERÊNCIA EM TV

As interferências em televisão constituem hoje problema dos mais graves, tendendo a assumir maiores proporções devido aos seguintes fatores: a) utilização cada vez maior dos canais de V.H.F., causada pelo crescente número de estações tele-emissoras; b) aumento do uso de aparelhamento eletrônico capaz de produzir interferências. Estes fatores agem simultaneamente; nos países ou regiões onde existe uma única estação transmissora, a frequência desta pode ser escolhida numa parte do espectro relativamente livre de interferências. Isto não é mais viável no caso de várias estações.

Os principais equipamentos causadores de interferências em T.V. são os transmissores dos radioamadores, aparelhos comerciais de comunicação, geradores industriais de R.F., equipamento de diatermia, etc... Todos estes produzem sinais espúrios e harmônicos que vão cair na faixa de televisão.

A supressão dos sinais interferentes pode ser feita de duas maneiras. Na fonte, por meio de filtros passa-baixos, que eliminam as harmônicas do sinal transmitido; no receptor, pela utilização de filtros passa altos, que eliminam sinais fortes intermodulantes que poderiam interferir no funcionamento dos estágios de

F.I. É sempre mais aconselhável suprimir a interferência na fonte, não só devido ao fato de ser esta supressão mais efetiva como principalmente pela possibilidade de cassação da licença do transmissor, devido às reclamações da vizinhança.

interferente. Quando a fonte de interferência se encontra próxima ao receptor, a intensidade do sinal é tal que sobrecarrega os estágios amplificadores, escurecendo a imagem na tela e ocasionando desaparecimento do som. Com interferências fortes, apare-

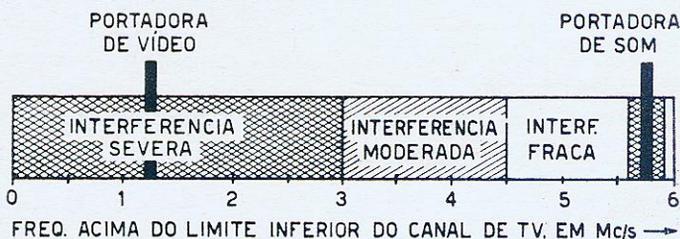


Figura 1

O prejuízo causado à imagem pelo sinal interferente depende de quão próxima está sua frequência da portadora de vídeo.

GRAVIDADE DAS PERTURBAÇÕES

Intensidade da interferência: as perturbações que os sinais interferentes causam à imagem dependem não somente da sua intensidade, como também da frequência. Assim, se esta cair próximo à portadora de imagem, a interferência é forte; à medida que vai se afastando da portadora, diminui a suscetibilidade às perturbações, conforme ilustrado na figura 1.

O efeito da interferência sobre a imagem depende do tipo e da intensidade do sinal

interferente. Quando a fonte de interferência se encontra próxima ao receptor, a intensidade do sinal é tal que sobrecarrega os estágios amplificadores, escurecendo a imagem na tela e ocasionando desaparecimento do som. Com interferências fortes, apare-

cem linhas brancas e pretas horizontais, que variam de intensidade conforme a modulação do sinal interferente. Interferências moderadas produzem linhas diagonais sobre a imagem. Estas linhas resultam do batimento entre a frequência interferente (fundamental ou harmônicas) e a portadora de vídeo. Se as barras resultantes forem largas e em pequeno número, a frequência do sinal interferente é muito próxima à da portadora de vídeo. Barras estreitas e numerosas indicam que a frequência do sinal interferente está na vizinhança do extremo superior do canal. Quanto mais distante da portadora, mais fraco resulta o efeito visível,

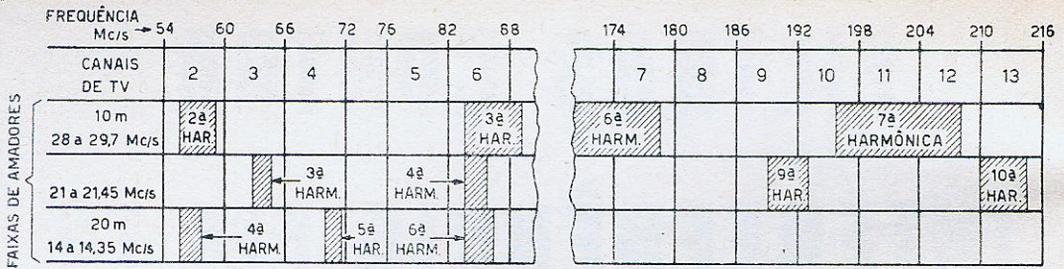


Figura 2

Representação esquemática das zonas de interferência entre as harmônicas das faixas de rádio amadores e os canais de televisão. Observe-se que o canal 6 sofre interferência de 3 faixas de amadores, enquanto o canal 8 está totalmente livre delas.

de modo que, próximo à portadora de som, apenas uma inspeção cuidadosa revelará sua existência. Neste caso, o efeito se assemelha mais a uma alteração do brilho, e somente torna-se incômodo

dores são responsáveis por uma boa dose de interferências. Assim, as transmissões feitas na faixa de 10 metros interferem no canal 2 com a 2.ª harmônica, no canal 6 com a 3.ª harmônica, no canal 7 com a 6.ª harmônica e nos canais 10, 11 e 12 com a 7.ª harmônica. As irradiações feitas na banda dos 15 metros interferem no canal 3 com a 3.ª harmônica, no 6 com a 4.ª e nos canais 9 e 10 com a 9.ª harmônica. Finalmente, os transmissores que operam em 20 metros interferem no canal 2 com a 4.ª harmônica, no canal 4 com a 5.ª harmônica e no 6, com a 6.ª harmônica. A figura 2 ilustra esquematicamente as zonas de interferências entre as harmônicas dos rádio amadores e os canais de TV.

minar os sinais acima ou abaixo de uma frequência determinada, chamada de frequência de corte (f_0). O filtro cuja curva está ilustrada na figura 3, por exemplo, permite a passagem livre das frequências inferiores a 45 Mc/s, atenuando fortemente os sinais com frequências superiores a esta. Portanto, se for instalado entre um transmissor que opere na faixa dos 15 metros, e a respectiva antena, permitirá a irradiação da frequência fundamental (21 Mc/s), bloqueando, porém, a passagem das harmônicas (63 Mc/s, 84 Mc/s, etc...).

Um filtro deste tipo é denominado de passa-baixos. Existem ainda os filtros passa-altos que bloqueiam os sinais inferiores à frequência de cor-

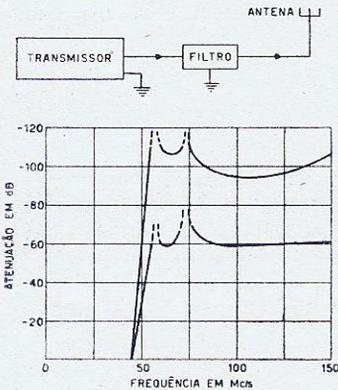


Figura 3

Resposta de frequência de um filtro passa-baixos cujo ponto de corte está a 45 Mc/s. A curva inferior corresponde a um filtro de 3 seções e a superior a um filtro de 5 seções.

quando o transmissor opera em telegrafia.

Sinais modulados em frequência ou em fase, produzem menos interferência no receptor do que sinais modulados em amplitude. Isto se deve ao fato de ser empregada a modulação em amplitude para o sinal de vídeo; portanto o detetor de vídeo é relativamente insensível à interferência de sinais F.M.

Como já foi mencionado, as transmissões dos rádio-ama-

A fim de suprimir as interferências, torna-se necessário atenuar as harmônicas nos transmissores de modo a tornar insignificante a influência destas sobre a imagem. A experiência demonstrou que 40 a 60 dB de atenuação das harmônicas são mais do que suficientes na maioria dos casos. Esta atenuação pode ser facilmente obtida por meio de filtros adequados, colocados entre o transmissor e a antena.

TEORIA DOS FILTROS

Como o próprio nome indica, os filtros são usados para eli-

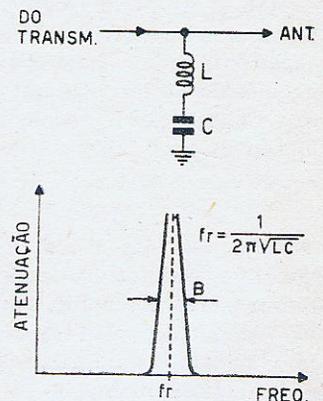


Figura 4

Um circuito LC tipo série desvia para terra os sinais correspondentes à sua frequência de ressonância. A largura da banda passante (B) é inversamente proporcional ao Q dos componentes.

te, sendo usados no receptor a fim de eliminar interferências com os circuitos de F.I.

A atenuação proporcionada por um filtro depende, teoricamente, do número de "seções" de que o mesmo é formado.

Assim, um filtro passa-baixos de 5 seções proporciona melhor atenuação das harmônicas do que outro de 3 seções, como pode ser observado nas curvas da figura 3. Na prática, a qualidade dos componentes e sua distribuição também influê na característica do filtro.

Os filtros para transmissão estão constituídos exclusivamente por elementos reativos, isto é, indutores e condensadores. Existem vários modos de ligar êstes elementos para que se obtenha a atenuação desejada. Por exemplo, ligando-se um circuito ressonante tipo série entre o pólo vivo

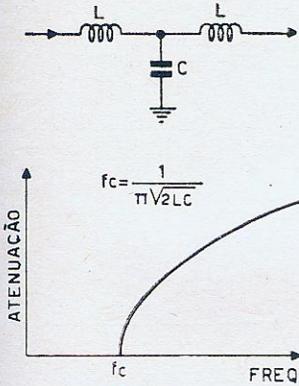


Figura 5

Conjunto de indutores e condensador atenua parcialmente as frequências acima do corte.

da linha e a terra (fig. 4) obtêm-se atenuação praticamente infinita do sinal, na frequência de ressonância do conjunto LC. Frequências acima e abaixo de f_r continuarão a ser transmitidas pela antena, uma vez que LC só desvia para terra sinais de uma determinada frequência.

Outro tipo de circuito que poderia ser usado é o da fi-

gura 5, onde são colocadas indutâncias em série com a linha. A reatância indutiva destas aumenta com a frequência, de modo que as frequências altas irão sendo progressivamente mais atenuadas. A desvantagem deste filtro é a reduzida atenuação proporcionada às frequências próximas ao corte.

Uma combinação dos filtros básicos das figuras 4 e 5 resulta no circuito da figura 6 (filtro "T"), que apresenta as vantagens de ambos os tipos. Assim, a presença de L_2 e C fornece um caminho de reatância nula aos sinais de frequência f_r , desviando-os para terra. Em frequências acima de f_r , a presença de L_1 mantém uma atenuação apreciável. Pela seleção criteriosa dos valores de L_2 e C, pode-se fazer com que f_r caia bem próxima à frequência de corte do filtro.

Na prática, um filtro como o da figura 6 não fornece atenuação suficiente. Costuma-se, por isso, usar várias seções T ligadas em série, de modo a formar os conhecidos filtros "Pi". As seções individuais possuem a mesma impedância característica, porém, diferentes frequências de ressonância na perna ligada à terra. Isto é feito a fim de proporcionar o máximo de atenuação em todas as frequências acima do corte.

A figura 7 ilustra um filtro composto por 3 seções, bem como as curvas de atenuação individuais e do conjunto. Observe-se que, devido ao Q limitado dos elementos do circuito, a atenuação nas frequências de ressonância não é infinita, possuindo, no entanto, um valor elevado com relação à das outras frequências.

Devido à grande complexidade do cálculo dos filtros, limitar-nos-emos a descrever os tipos que proporcionaram melhores resultados na prática, com os dados para sua con-

fecção convenientemente tabelados. Êstes filtros possuem frequências de corte de 36 Mc/s (passa-altos) e 45 Mc/s (passa-baixos).

Os filtros contra interferências podem ser do tipo série ou paralelo, sendo que êstes últimos proporcionam os melhores resultados. Devido, porém, às dificuldades construtivas dos tipos em paralelo,

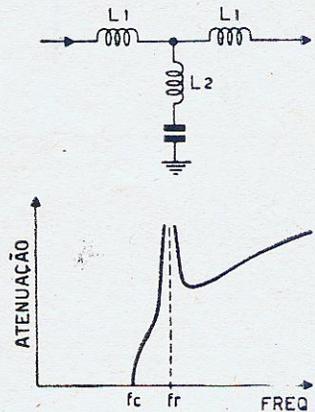


Figura 6

Seção básica do tipo T, proporciona maior atenuação das frequências próximas ao corte graças à inclusão do circuito ressonante em série.

prefere-se empregar os filtros em série, mais fáceis de construir, e que proporcionam resultados satisfatórios na grande maioria dos casos.

Os componentes (principalmente as indutâncias) para êstes filtros possuem valores não padronizados, sendo difíceis de encontrar nas casas comerciais. Por esta razão, incluímos neste artigo tabelas e gráficos que servirão para a confecção caseira dos mesmos.

CONSTRUÇÃO DO FILTRO

O primeiro passo consiste em selecionar, dentre os tipos existentes nas tabelas, o conjunto cuja impedância seja adequada à impedância da linha de transmissão usada, e que ofereça a necessária atenuação das harmônicas a partir de uma frequência de corte também escolhida prévia-

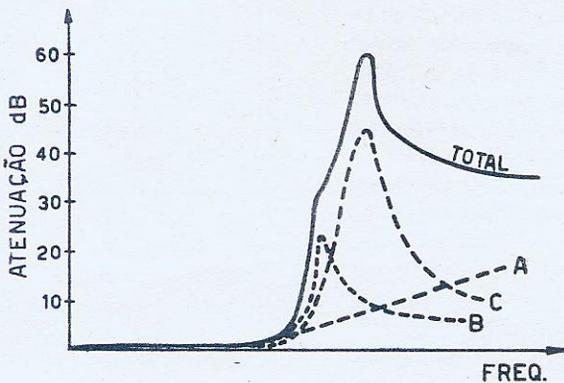
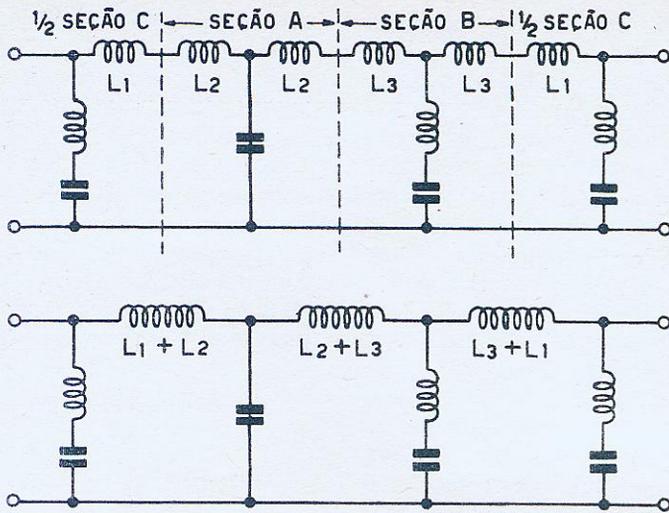


Figura 7

Filtro "Pi" formado por 3 seções em T ligadas em série. A atenuação total proporcionada pelo filtro resulta da soma das atenuações de cada seção T considerada separadamente.

mente. Uma vez escolhido o tipo de filtro, vai-se à tabela correspondente e determina-se os valores de indutância e capacidade necessários.

Os condensadores empregados devem ser de baixas perdas, e do tipo não indutivo; para pequenas potências, utilizam-se cerâmicos e certos tipos de mica. Para potências acima de 200 watts, deve-se empregar condensadores isolados a ar. As tolerâncias dos condensadores fixos deverão ser melhores que 5%.

Os indutores serão construídos de acordo com as instruções dadas mais adiante.

A montagem dos filtros é feita em caixas metálicas, de folha de flandres preferível-

mente. Para obter uma filtragem perfeita, é preciso eliminar o acoplamento magnético e eletrostático entre os diversos componentes do filtro. Isto se faz separando as diversas seções em compartimentos individuais. A figura 11, mais adiante, ilustra um filtro bem montado; os terminais de entrada e saída situam-se em extremidades opostas da caixa, e utilizam-se conectores coaxiais para os mesmos. Os componentes são afixados à caixa metálica por meio de suportes cerâmicos especiais para alta frequência, devendo-se usar o menor número possível de pontos de fixação, a fim de reduzir a possibilidade de fugas.

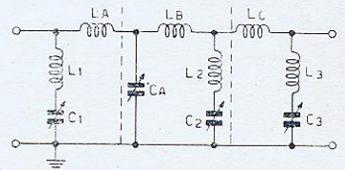
CONSTRUÇÃO DAS BOBINAS

Os indutores contra interferências de TV são sempre enrolados com núcleo de ar, e são formados por uma ou várias espiras. Para indutâncias entre 0,03 e 0,1 micro-Henry, bastará uma só espira cujas dimensões poderão ser calculadas com auxílio do gráfico da figura 8. Sendo necessárias indutâncias superiores a 0,1 μ H requerem-se várias espiras, cujo número exato pode ser determinado com o gráfico da figura 9.

Deve-se observar que, para indutores de uma só espira,

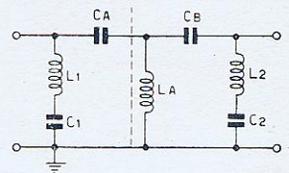
TABELA I FILTROS TIPO SÉRIE

FILTRO PASSA-BAIXOS TIPO SÉRIE 3 SEÇÕES
FREQÜÊNCIA DE CORTE 45 Mc/s



	IMPEDÂNCIA DA LINHA DE TRANSMISSÃO (OHMS)			fr Mc/s
	52	72		
C1	41	29		56
L1	0.196	0.275		
C2	106	76		71
L2	0.048	0.067		
C3	41	29		57
L3	0.196	0.275		
CA	136	97		
LA	0.294	0.412		
LB	0.328	0.460		
LC	0.254	0.356		

FILTRO PASSA-ALTOS TIPO SÉRIE
DE 2 SEÇÕES FREQÜÊNCIA DE CORTE 36 Mc/s



	IMPEDÂNCIA DA LINHA DE TRANSMISSÃO (OHMS)			fr Mc/s
	52	72		
C1	79	57		29
L1	0.38	0.53		
C2	79	57		28.5
L2	0.38	0.53		
CA	53	38		
CB	53	38		
LA	0.11	0.16		

(indutores tipo I) a distância entre as extremidades da espira é **sempre** igual a 19 mm. O que varia, neste caso, é o comprimento do fio e, consequentemente, o diâmetro da espira. Ao contrário, nas bobinas com várias espiras, (indutores tipo II) o diâmetro deve ser de 19 mm em todos os casos, o passo do enrolamento igual a 3 espiras por centímetro, e os terminais (trêchos retos) terão o comprimento fixo de 25 mm, cuja influência já foi computada no gráfico da figura 9. Em am-

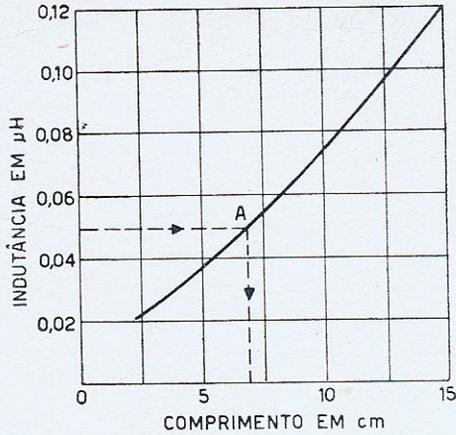
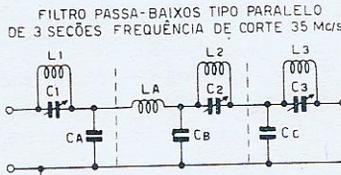
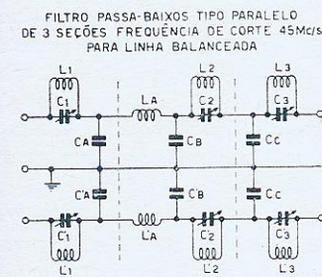


Figura 8
Gráfico que permite calcular o comprimento de fio necessário para indutores com uma única espira (denominados "tipo I" neste artigo).

TABELA II
FILTROS TIPO PARALELO



IMPEDÂNCIA DA LINHA DE TRANSMISSÃO (OHMS)					
	100	150	300	600	fr. Mc/s
C1, C1	75	50	25	12.5	56
L1, L1	0,107	0,16	0,32	0,635	
C2, C2	18	12	6	3	71
L2, L2	0,275	0,415	0,83	1,66	
C3, C3	75	50	25	12.5	57
L3, L3	0,107	0,16	0,32	0,635	
CA, CA	114	76	38	19	
CB, CB	129	86	43	22	
CC, CC	102	68	34	17	
L A, L A	0,35	0,53	1,06	2,12	

IMPEDÂNCIA DA LINHA DE TRANSMISSÃO (OHMS)				
	52	72	fr. Mc/s	
C1	73	53	56	
L1	0,11	0,154		
C2	17	12	71	
L2	0,288	0,40		
C3	73	53	57	
L3	0,11	0,154		
CA	109	79		
CB	124	90		
CC	97	70		
LA	0,368	0,510		

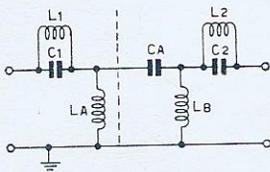
bos os casos, o fio utilizado é do tipo esmaltado, de 2 mm de diâmetro (fio n.º 12).

Por exemplo, suponhamos ser necessária uma indutância de 0,05 µH. Da escala de indutâncias, à esquerda do diagrama da fig. 8, tira-se uma horizontal, (traço interrompido) que corta a curva no ponto A. Dêsse ponto traça-se uma linha vertical até a **escala dos comprimentos**, e verifica-se que a espira deve ter um comprimento total de 7 centímetros.

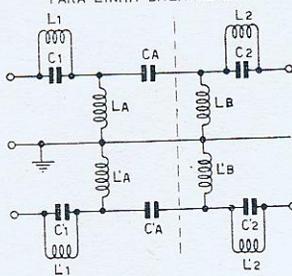
Para uma indutância de 0,1 µH segue-se o mesmo processo, e determinar-se-á um comprimento de 13 cm para o fio da espira. Evidentemente, o diâmetro neste caso será maior, como pôde ser visto na figura 10.

Se a indutância a ser calculada é de 0,25 µH, será preciso usar um indutor do segundo tipo (figura 9). Com auxílio do respectivo diagrama determina-se o número de espiras necessário, que é de 3,4 no caso presente, e enrola-se com diâmetro médio de 19 mm (ou seja, sobre fôrma de 17 mm) e passo de 3 espiras por centímetro.

FILTRO PASSA-ALTOS TIPO PARALELO DE 2 SEÇÕES FREQÜÊNCIA DE CORTE 36 Mc/s



FILTRO PASSA-ALTOS TIPO PARALELO DE 2 SEÇÕES FREQÜÊNCIA DE CORTE 36 Mc/s PARA LINHA BALANCEADA



IMPEDÂNCIA DA LINHA DE TRANSMISSÃO (OHMS)			
	52	72	fr. Mc/s
C1	141	102	29
L1	0,21	0,30	
C2	141	102	28,5
L2	0,21	0,30	
LA	0,14	0,20	
LB	0,14	0,20	
CA	42	30	

IMPEDÂNCIA DA LINHA DE TRANSMISSÃO (OHMS)				
	100	150	300	fr. Mc/s
C1, C1	147	98	48,8	29
L1, L1	0,21	0,31	0,62	
C2, C2	147	98	48,8	28,5
L2, L2	0,21	0,31	0,62	
L A, L A	0,14	0,20	0,41	
L B, L B	0,14	0,20	0,41	
C A, C A	44	29	14,7	

CONSTRUÇÃO DE UM FILTRO PASSA-BAIXOS

Passamos a demonstrar agora como se constrói um

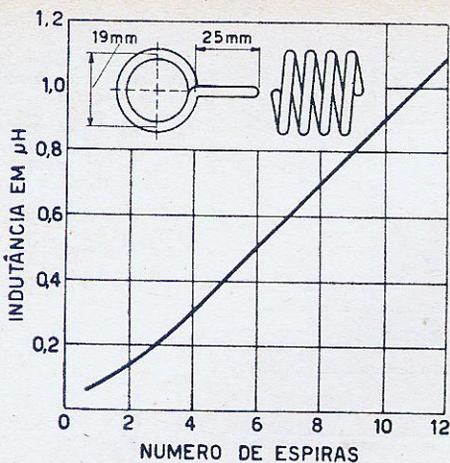


Figura 9
Gráfico destinado a determinar a quantidade de espiras de indutores com mais de 0,12 micro-Henry (tipo II).

filtro passa-baixos, com frequência de corte de 45 Mc/s; este filtro pode ser usado nas instalações de amadores que transmitem nas faixas de 10, 15, 20, 40 e 80 metros. Neste exemplo, supõe-se que seja usada uma linha coaxial de 72 ohms.

Pode-se optar entre os tipos da tabela I (série) ou II (paralelo). No presente caso, escolheu-se o filtro do tipo série.

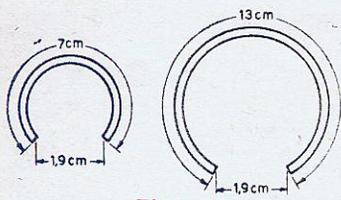


Figura 10

Indutores de 0,25 e 0,1 micro-Henry, calculados com auxílio do gráfico da figura 8. Observe que a distância entre as extremidades do fio é sempre igual a 1,9 centímetros.

Na tabela verifica-se que os valores necessários para o filtro são:

- $C_1 = 29 \text{ pf}$
- $C_2 = 76 \text{ pf}$
- $C_3 = 29 \text{ pf}$
- $C_a = 97 \text{ pf}$
- $L_a = 0,412 \text{ } \mu\text{H}$
- $L_b = 0,460 \text{ } \mu\text{H}$
- $L_c = 0,356 \text{ } \mu\text{H}$
- $L_1 = 0,275 \text{ } \mu\text{H}$
- $L_2 = 0,067 \text{ } \mu\text{H}$
- $L_3 = 0,275 \text{ } \mu\text{H}$

Observa-se ainda pela tabela que C_1 e L_1 deverão ressonar

em 56 Mc/s, C_2 e L_2 são ressonantes em 71 Mc/s e o conjunto C_3 e L_3 tem sua frequência de ressonância em 57 Mc/s. O ajuste correto destes pontos de ressonância é essencial ao bom desempenho do filtro, e deverá ser feito com um medidor de mergulho de grade, (grid-dip meter) ou com o método que explicamos mais adiante.

Os condensadores não apresentam problema. Pode-se empregar conjuntos de mica ou cerâmica de alta qualidade ou, melhor ainda, condensadores ajustáveis cujo valor será

ajustado à vontade, conforme necessário, a fim de obter as frequências de ressonância corretas.

Quanto aos indutores, observar-se-á que L_2 é do 1.º tipo enquanto L_1 e L_3 são do 2.º tipo. Utilizando o gráfico da figura 8, determina-se ser necessário um comprimento de 9 cm para o condutor que forma L_2 . No gráfico da figura 9, determina-se as espiras necessárias para L_1 e L_3 ; ambas devem ter 3,7 espiras. La será formada por 5,1 espiras, Lb por 5,6 espiras e Lc por 4,5 espiras. Todos estes indutores são enrolados com 19 mm de diâmetro e passo de 3 espiras por centímetro.

No caso de não se dispor de um medidor de mergulho de grade, a calibração dos conjuntos L_1-C_1 , L_2-C_2 e L_3-C_3 poderá ser feita com o auxílio de um receptor comum de televisão. Este método baseia-se no fato de que a portadora de vídeo do canal 2 possui frequência igual a 55,25 Mc/s, enquanto que a frequência da portadora de som, no canal 4, é de 71,75 Mc/s. Consequen-

(Cont. na pág. 102)

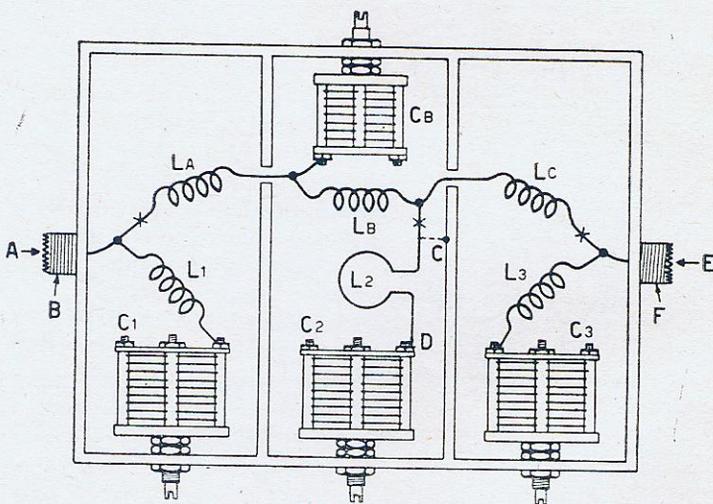
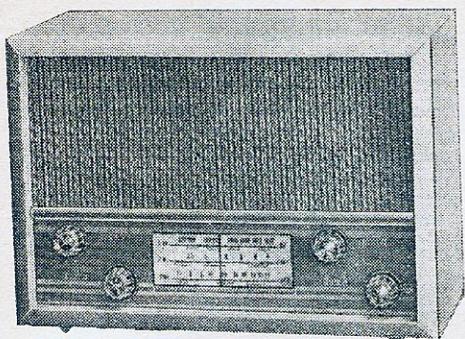


Figura 11

Aspecto de um filtro passa-baixos de 3 seções com a tampa inferior removida. Ao realizar a calibração dos conjuntos ressonantes, é necessário cortar com alicates os pontos indicados com X; A e B indicam os terminais do tanque formado por L_1 e C_1 , C e D os do tanque $L_2 - C_2$, e finalmente E e F, os terminais do tanque $L_3 - C_3$. Após a calibração, soldar novamente os pontos abertos, e desfazer a conexão à massa no ponto C.



NOVO TRAN- SISTORIZADO DE 3 FAIXAS

Além dos aparelhos portáteis, que hoje em dia são totalmente transistorizados, os rádios de mesa também estão fazendo uso cada vez maior dos transistores. As vantagens assim obtidas são numerosas. Por exemplo, não é preciso mais preocupar-se com a localização das tomadas de força, pois o aparelho é alimentado com pilhas; o consumo de um rádio transistorizado é ínfimo quando comparado com o de um rádio comum, que retira 50 a 60 watts da rede para seu funcionamento; a maior parte desta energia é transformada em calor, o qual resseca os outros componentes e encurta sua duração. Aliás, as próprias válvulas têm vida útil estimada em 1000 horas, ao passo que os transistores facilmente ultrapassam 10 000 horas de funcionamento sem falhas.

Todos estes fatores, em conjunto, justificam e recomendam o emprego de transistores em qualquer tipo de rádio-receptor.

Até algum tempo atrás, o principal obstáculo à utilização dos transistores consistia na sua limitada resposta de frequência. Atualmente, este

obstáculo já foi superado, existindo transistores capazes de funcionar em frequências que atingem muitas centenas de megaciclos por segundo. Tipos comerciais como o AF 114 e AF 115 podem substituir as válvulas com vantagem não somente em ondas médias como também em ondas curtas, e mesmo em FM.

O circuito que ora apresentamos, lançado por renomada firma desta capital, aproveita as vantagens proporcionadas pelos novos transistores num circuito cujo desempenho é superior ao de qualquer rádio comum. Devido à sua grande seletividade, este receptor adapta-se especialmente aos casos em que se deseja uma boa recepção de ondas curtas, com um mínimo de interferência. A compensação do "fading" dos sinais de ondas curtas é excelente, graças ao fato de serem 2 os estágios com ganho controlado pelo C.A.V..

As vantagens mencionadas foram obtidas sem complicar demasiadamente o circuito, como pôde ser observado no esquema da figura 1. Os transformadores de F.I. possuem 4 terminais, como nos receptores comuns, sendo sua

calibração mais fácil, pois apenas o primário está sintonizado. O circuito está projetado de modo a dispensar neutralização nos estágios de frequência intermediária, de modo que, além da redução no custo, o aparelho é de fácil montagem e calibração.

Características principais

O emprego de um monobloco tipo JH-132T conjugado com a chave de onda, simplifica a montagem do aparelho, assegurando ao mesmo tempo elevado rendimento nas 3 faixas de recepção. A unidade já é fornecida pré-calibrada, juntamente com o kit, requerendo apenas pequenos retoques na calibração. O conversor é do tipo auto-oscilante, com parte do sinal do coletor sendo re-injetada no emissor através do condensador de 0,005 μ F.

A seção amplificadora de F.I. foi projetada a fim de que se obtenha máxima estabilidade. É digna de nota a reduzida impedância nos coletores, permitindo dispensar por completo a neutralização. O primeiro transformador de frequência intermediária é sintonizado no primário e no secundário, a fim de proporcio-

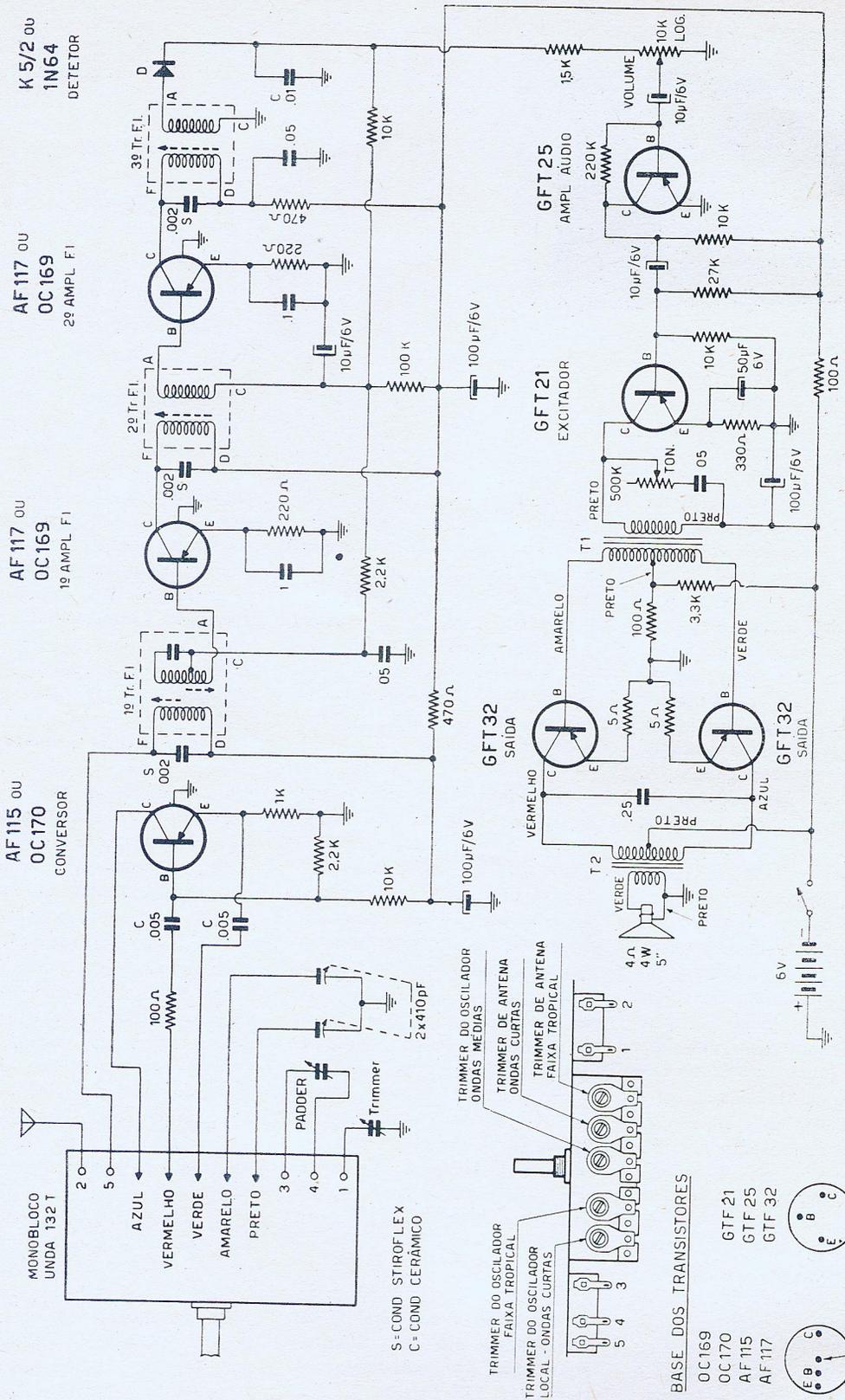


Diagrama esquemático do receptor de 3 faixas que utiliza o monobloco JH-132 T.

nar boa seletividade. Os restantes possuem apenas o primário sintonizável.

Após a detecção, o sinal de áudio passa por 3 estágios de amplificação. O amplificador de áudio, que usa um transistor GFT-25, é do tipo de alto ganho. Uma resistência de 220 K ligada entre o coletor e a base proporciona realimentação negativa a fim de melhorar a estabilidade e reduzir a distorção. Além dessa função, a resistência de 220 K também efetua a polarização da base do transistor.

O controle de tonalidade, utilizando um potenciômetro de 500 K conjugado a um condensador de 0,05 μ F, está situado no circuito do coletor do estágio excitador.

Finalmente, o estágio de saída opera em push-pull classe B, fornecendo uma potência máxima de saída de 300 mili-watts, potência esta mais do que suficiente para acionar um altofalante de 5 polegadas. A qualidade sonora da reprodução é garantida pelo uso de transformadores de entrada e saída relativamente grandes. O emprego de resistências separadas de 5 ohms entre cada emissor e a terra, protege os transistores contra sobrecorrentes térmicas, assegurando melhor equilíbrio entre ambas as unidades.

O alto falante é conectado ao chassis por intermédio de uma tomada tipo RCA. Isto permite o uso de um altofalante remoto, quando desejado.

O receptor é alimentado por meio de 4 pilhas de lanterna; sob condições normais de uso, a duração destas é de 2 meses, aproximadamente. Como todos os transistores são do tipo PNP, o pólo positivo da fonte de alimentação é ligado à massa.

Montagem e Calibração

O kit é fornecido completo

até nos seus mínimos detalhes, incluindo o móvel e as pilhas. O chassis, especialmente fabricado, possui furação adequada para a montagem de todos os componentes. Os suportes dos transistores são de 4 furos, permitindo a conexão da blindagem externa dos transistores de RF e FI.

O kit vem acompanhado de diagrama esquemático, chapeado e instruções detalhadas de montagem, facilitando sobremaneira a construção do receptor. Além disso, é fornecida uma tabela completa das tensões nos principais pontos do circuito, permitindo a localização rápida de qualquer engano cometido durante a montagem.

Para a calibração, é conveniente o emprego de um gerador de sinais. No entanto isto não é absolutamente necessário, uma vez que as bobinas já vêm pré-calibradas, sendo em geral necessários apenas pequenos retoques. Se a calibração for feita com auxílio de oscilador, deve-se intercalar uma resistência de 470 ohms entre a saída do gerador e o terminal de antena. Caso contrário, usam-se os 2,5 metros de comprimento normal da antena. A calibração é feita do modo descrito a seguir.

Faixa de ondas médias (530 a 1 600 Kc/s): abre-se totalmente o condensador variável (posição de capacidade mínima) e ajusta-se o trimmer do oscilador local, situado no topo do monobloco, até que se escute o sinal de 1600 Kc/s

proveniente do gerador ou de uma estação. A seguir sintoniza-se o receptor para 1450 Kc/s, e ajusta-se o trimmer da antena, ligado entre o pino 1 do monobloco e a terra, para volume máximo no falante. O padder, ligado entre os terminais 3 e 4 do monobloco, deve ser calibrado na frequência de 600 Kc/s. Este processo deve ser repetido várias vezes, a fim de se obter o máximo rendimento do aparelho.

Faixa tropical (2,2 a 7,5 Mc/s): abre-se ao máximo o condensador variável ajusta-se o trimmer correspondente do oscilador local até ouvir no altofalante um sinal de 7,5 Mc/s. Depois sintoniza-se o receptor para 6 Mc/s e calibra-se o trimmer de antena, para máxima sensibilidade do receptor.

Faixa tropical (2,2 a 7,5 a 18 Mc/s): o trimmer do oscilador local é ajustado com o receptor sintonizado em 14 Mc/s (não com o variável totalmente aberto). A calibração do trimmer de antena de ondas curtas será feita aos 13 Mc/s, a fim de obter máximo volume no falante.

Estas etapas também devem ser repetidas tantas vezes quantas necessárias para proporcionar o rendimento máximo. É obrigatório o uso de uma chave de fenda de material isolante, para a calibração do receptor, pois se esta for feita com chave comum, os circuitos descalibram-se ao retirar a chave do correspondente parafuso, após o ajuste.

PRINCIPAIS ESPECIFICAÇÕES DO RECEPTOR

Sensibilidade, medida de acordo com as normas do I.R.E.	45 microvolts
Frequência intermediária	455 Kc/s.
Consumo de corrente, sem sinal	14 mA
Idem, com máximo volume	65 mA
Potência de saída áudio, sem distorção	195 mW
Idem, máxima	300 mW



PROJETO TELSTAR

Os programas globais de televisão poderão tornar-se uma realidade dentro em breve, graças ao uso de satélites artificiais. Realmente, os sistemas de comunicação baseados em satélites já abandonaram há tempos o domínio da fantasia, e estão hoje em estágio experimental; estas provas visam estabelecer os fundamentos que tornarão possível a escolha do método mais adequado para esta finalidade.

A possibilidade de comunicação por meio de satélites já foi confirmada experimentalmente, primeiro com o satélite passivo ECO (que simplesmente refletia os sinais emitidos por uma estação terrestre, possibilitando sua captação por outra), e depois pelo satélite ativo COURIER, lançado no fim de 1960. Este tipo é denominado "ativo" porque contém em seu bôjo equipamento eletrônico destinado a amplificar e retransmitir os sinais, possibilitando maior alcance útil de comunicação. O TELSTAR, que também é do mesmo tipo constituiu o próximo passo rumo ao estabelecimento de um sistema mundial de comunicações.

Atualmente, existem diversos projetos em andamento, a fim de que se possa determinar com segurança qual o método mais adequado. Dois dos sistemas apresentam as

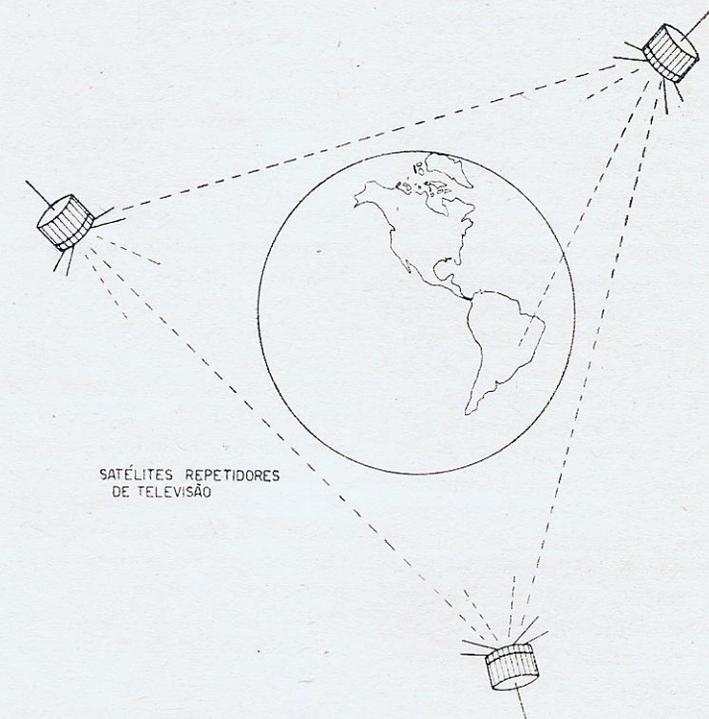


Figura 1

Sistema global de comunicações utilizando 3 satélites em órbitas equatoriais.

maiores possibilidades de aplicação prática:

1.º — Três ou quatro satélites "fixos", situados em órbitas circulares e equatoriais, a 36 000 quilômetros de altitude (figura 1).

Estes satélites levariam exatamente 24 horas para dar uma volta ao globo, de modo

que sua posição relativa à superfície terrestre seria sempre a mesma, aparecendo para os observadores como pontos "fixos" no céu.

2.º — Aproximadamente 50 satélites, em órbitas e altitudes variadas, proporcionando cobertura estatística de todo o globo.

Cada sistema apresenta vantagens e inconvenientes, e sua superioridade relativa é o que os cientistas procuram agora estabelecer por meio de experiências.

O primeiro sistema é aparentemente o mais vantajoso, pois requer menor número de satélites. Entretanto, para que estes satélites se mantenham equidistantes entre si, é necessário que as três órbitas

buidos em órbitas "ao acaso" contorna alguns dos inconvenientes do 1.º método. Além disso, os satélites utilizados poderiam ser mais simples, dispensando os sistemas de controle de posição necessários para o 1.º sistema. Por outro lado, o custo inicial do segundo sistema seria bem mais elevado, pois, além do grande número de satélites, e foguetes para pô-los em

exaustivos por parte da Bell Telephone Laboratories; o projeto Telstar é uma etapa bastante avançada desses estudos, constituindo além disso o primeiro satélite cuja construção e lançamento serão inteiramente financiados por uma firma particular (somente o custo do lançamento é estimado em 3 milhões de dólares). O elevado custo será mais do que compensado pe-

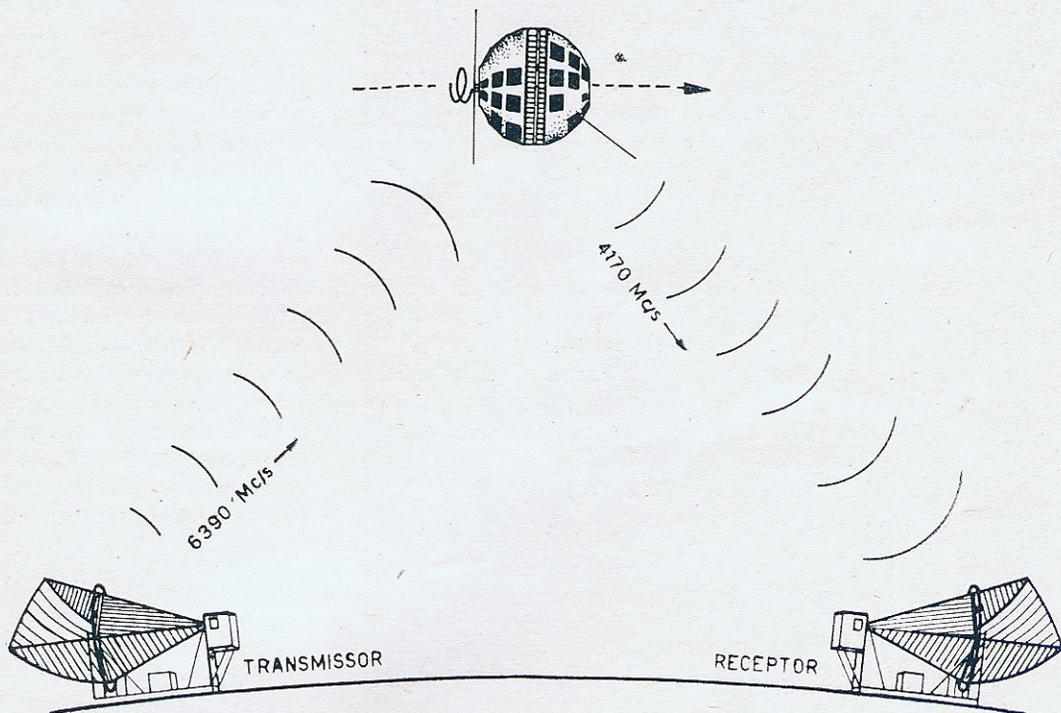


Figura 2

Representação esquemática do funcionamento do sistema de comunicações Telstar, por meio de satélites retransmissores.

sejam exatamente idênticas, o que somente se realiza com lançamentos de extrema precisão. Isto será dificilmente obtido com as técnicas existentes hoje em dia. O sistema apresenta ainda a desvantagem de ser crítico, isto é, deixando de funcionar um dos satélites, ficaria sem cobertura o setor correspondente da superfície terrestre.

A utilização de um grande número de satélites, distri-

órbita, seriam necessários vários computadores para coordenar as estações transmissoras com os satélites.

Os japoneses estão realizando pesquisas intensivas a fim de colocar em órbita um sistema de 3 ou 4 satélites pelo 1.º método, com o qual esperam ser possível uma irradiação mundial por TV das Olimpíadas de 1964.

Sistemas do segundo tipo estão sendo objeto de estudos

las informações obtidas com as experiências, informações estas não só referentes a comunicações, como também de caráter científico.

Os principais objetivos do programa são os seguintes:

- Testar sistemas de comunicação de banda larga em satélites sob condições reais de operação.
- Verificar a durabilidade do equipamento eletrônico instalado no satéli-



Cada sub-montagem do equipamento eletrônico do satélite Telstar é preenchida com plástico líquido, que depois de endurecido formará uma massa rígida que protegerá os componentes contra choques e vibrações. O mesmo processo é aplicado depois a todo o conjunto eletrônico.

te quando submetido às condições do ambiente espacial.

- Proporcionar um teste real de operação para as estações em terra.
- Permitir que se verifique quais os melhores processos para determi-

nar a posição do satélite com máxima exatidão (rastreamento).

- Fornecer dados adicionais sobre as condições de radiação no espaço.

Duas estações fixas, localizadas a grande distância,

serão utilizadas durante as experiências; uma delas irradiará o sinal para o satélite, e a outra captará o sinal retransmitido. O sistema tem capacidade inicial (em termos de largura de banda) para transmitir 600 conversações telefônicas ou um canal de televisão. Nos testes, devido a limitações no equipamento de "multiplex", serão utilizadas apenas 12 conversações bi-laterais simultâneas.

Em resumo, o sistema funciona da seguinte maneira: o sinal, irradiado por uma estação em terra, é captado pelo satélite, amplificado e retransmitido a uma frequência diferente da original, sendo então recebido pela estação receptora fixa. Tanto a transmissão como a captação do sinal pelas estações fixas serão feitas por antenas tipo concha, ilustradas na figura 2, as quais devem estar apontadas continuamente para o satélite durante a sua passagem pela estação. Estas antenas, além de serem capazes de captar sinais extremamen-

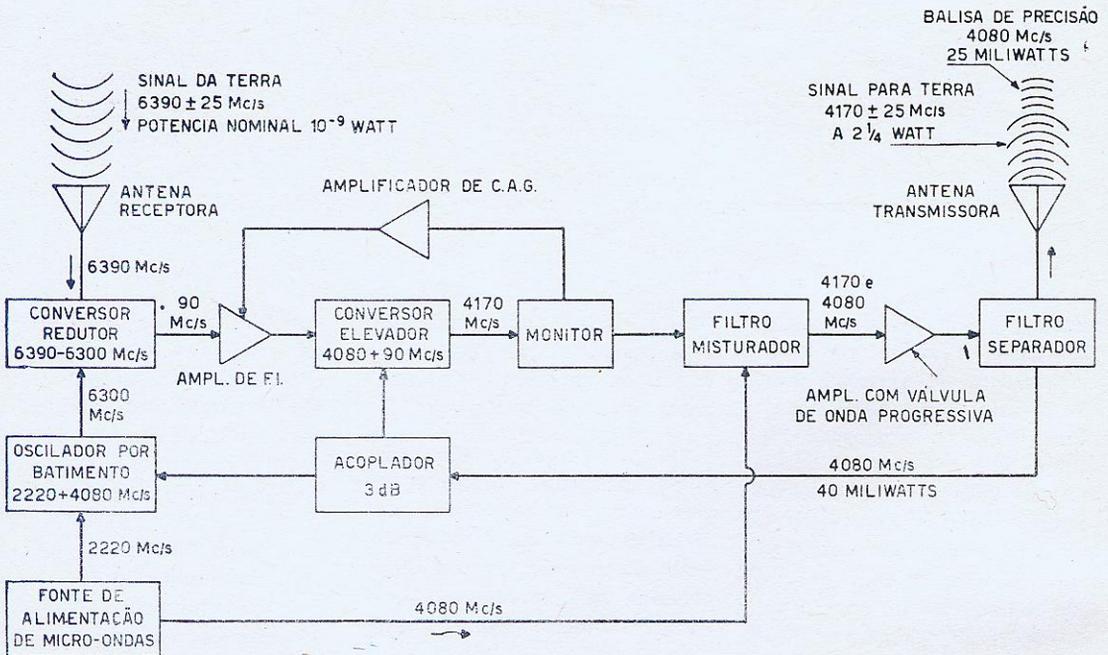


Figura 3

Diagrama de blocos da seção de comunicações do satélite.

te débeis, reduzem ao mínimo a intensidade dos sinais provenientes de direções não desejadas, pois são extraordinariamente direcionais.

O SATÉLITE

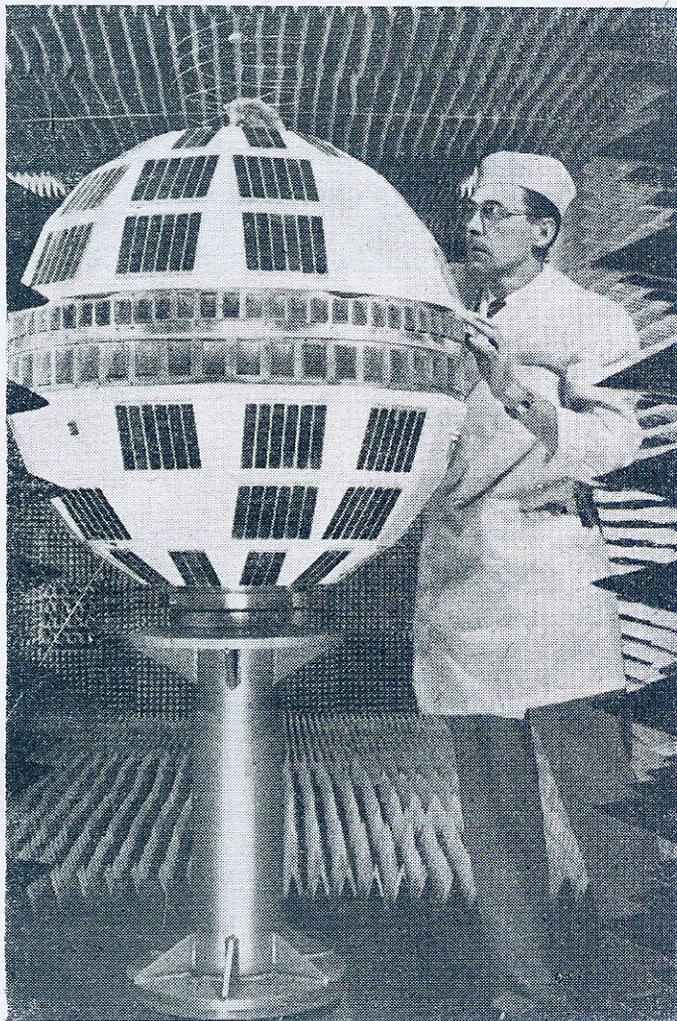
O satélite possui várias funções, a principal das quais é captar o sinal que lhe é endereçado desde a terra, amplificá-lo 10 bilhões de vezes e retransmiti-lo em outra frequência. O satélite está munido de uma série de instrumentos destinados a avaliar seu desempenho durante o vôo, os quais só transmitem suas informações quando recebem um sinal de "ordem" da estação de controle da terra, a fim de não se desperdiçar a energia do satélite durante o tempo em que este se encontra fora do alcance das antenas terrestres. Este sistema de comando é absolutamente essencial, já que o consumo de todos os aparelhos, se funcionando a uma só vez, é superior à capacidade de re-carga das baterias pelas células solares. Além disso, possui aparelhamento científico para a obtenção de dados mais precisos sobre as condições de radiação no espaço exterior. Estes dois tipos de informação serão transmitidos em frequências especiais para telemetria, não interferindo com o funcionamento normal do satélite. Existe ainda um sinal "baliza" de precisão, com 4080 Mc/s e 25 mW de potência, que servirá para determinar a posição do satélite com extrema exatidão, a qualquer momento, desde que ele se encontre dentro do ângulo de alcance da antena.

No tocante ao aspecto e dimensões, o satélite tem forma esférica, com 85 cm de diâmetro e 75 quilos de peso, sendo sua superfície dividida em 72 facetas planas. A maioria destas facetas está reco-

berta por células solares num total de 3.600, cuja função é fornecer a energia para o equipamento eletrônico.

As antenas transmissora e receptora, para comunicações, circundam o satélite pelo seu equador, correspondendo às duas fileiras de orifícios que se vêem na foto. Estas antenas são do tipo não direcio-

pólo superior do satélite, serve para operações de telemetria, tele-comando e rádio-baliza. Esta antena somente entrará em funcionamento após o satélite ter atingido sua órbita final. Durante o lançamento, os dados telemétricos serão enviados à terra por meio de duas antenas tipo vareta, situadas perto do pólo inferior.

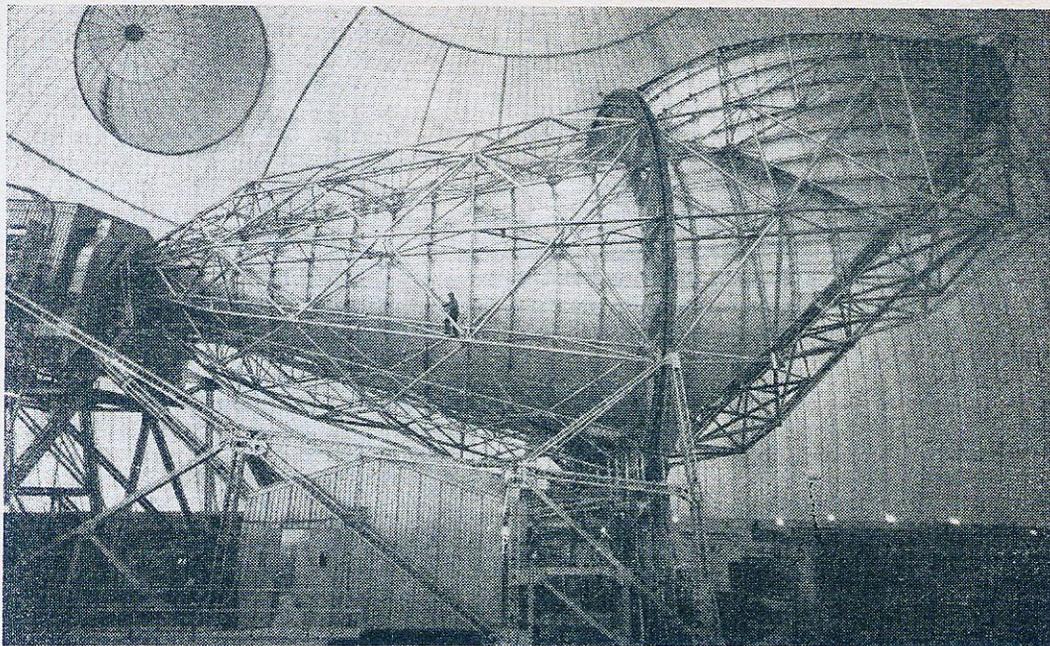


Para testar o desempenho das antenas, o satélite foi introduzido numa sala que absorve as micro-ondas, assim como as câmaras anecoicas absorvem as ondas sonoras. Note a antena helicoidal no topo do satélite, destinada à telemetria. As antenas transmissoras e receptoras de banda larga estão dispostas ao longo do seu equador.

nal (omnidirecional), podendo transmitir e receber de modo uniforme, sinais de quase todas as direções, exceto as correspondentes ao eixo polar do satélite.

Uma antena helicoidal, no

Fonte de alimentação: a energia para os circuitos elétricos será fornecida por baterias recarregáveis de níquel-cádmio, as quais serão alimentadas pelas células solares. Estas últimas serão capa-



Uma antena-concha do projeto Telstar aponta para cima, como se estivesse seguindo o satélite. Os engenheiros da Bell Telephone Laboratories efetuarão experiências em comunicações em banda larga por meio do satélite, cujo lançamento está previsto para muito breve.

zes de fornecer 15 watts de potência quando o sol se encontrar perpendicular ao equador do satélite. As células solares são especialmente construídas e tratadas, a fim de que se obtenha uma duração operacional de vários anos.

Circuitos de Comunicações: o diagrama em blocos da figura 3 ilustra de modo sumário o circuito de comunicações do satélite. O sinal de 6390 Mc/s. captado pela antena, passa por um conversor controlado a cristal que reduz a sua frequência para 90 Mc/s, tornando possível sua amplificação por meio de circuitos transistorizados, que utilizam 14 transistores de base difundida, com grande duração. O controle automático de ganho destina-se a manter um nível constante à saída do amplificador (2,25 watts), independentemente da intensidade do sinal captado, envelhecimento dos transistores, etc...

Depois de amplificado, o sinal de 90 Mc é misturado

com uma frequência de 4080 Mc/s, a fim de fornecer os 4170 Mc/s utilizados na transmissão.

Antes de passar à antena, porém, será amplificado pela única válvula existente no satélite. Trata-se de uma válvula especial para micro-ondas, do tipo de onda progressiva, com cerca de 30 cm de comprimento, que fornece por si só, um fator de amplificação de 5 000 vezes. A válvula de onda progressiva também amplifica o sinal "baliza" de 4080 Mc/s, destinado ao rastreamento de precisão do satélite.

Radiação: uma das funções do Telstar é fornecer informações mais detalhadas sobre a natureza e intensidade das radiações a que o satélite está submetido no espaço. A medição da quantidade e energia de prótons e elétrons livres existente no espaço é feita por intermédio de 4 diodos especiais montados na superfície externa do satélite.

Uma medição muito importante para o futuro das co-

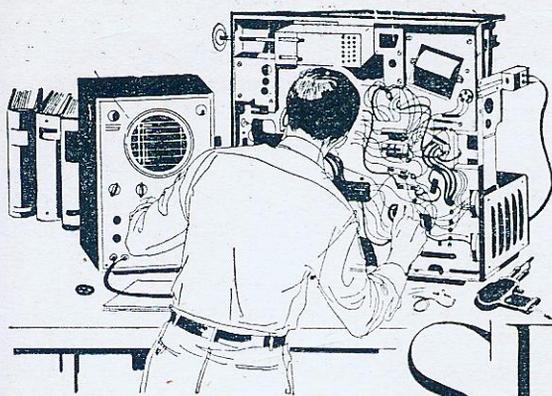
municações por meio de satélites é a que se refere ao dano que as radiações causam aos semicondutores. Transistores especiais e algumas células solares terão suas saídas controladas a fim de fornecer dados quantitativos quanto à sua deterioração.

Telemetria: a maior parte do equipamento eletrônico destina-se à medição das condições dentro e fora do satélite, funcionamento de circuitos e componentes, bem como à transmissão desses dados para as estações terrestres.

Um total de 115 medidas quantitativas serão efetuadas, destacando-se: densidade e energia de prótons e elétrons livres, temperatura na superfície do satélite e temperatura interna nos circuitos, quantidade de luz captada em diversos pontos da superfície, é correntes e tensões de dezenas de componentes eletrônicos.

A transmissão desses dados é feita por meio de um transmissor especial que ope-

(Cont. na pág. 102)



Bancada de SERVIÇO

CHAVE PARA CALIBRAÇÃO DE SINTONIZADORES DE TV

Geralmente, depois de uma instalação de antena para TV, o sintonizador do receptor necessita de uma re-calibragem. Para isto, as chaves de fenda comuns não servem porque a sua massa metálica altera o campo magnético das bobinas. Podemos utilizar uma agulha de tricot plástica de um diâmetro adequado, simplesmente limando-lhe a ponta para transformá-la numa chave de fenda.

O seu comprimento vai nos permitir re-calibrar os núcleos do sintonizador sem abrir o aparelho, apenas retirando o knob do seletor de canais.

ELIMINAÇÃO DE OSCILAÇÕES

Podemos eliminar oscilações parasíticas que ocorram na etapa osciladora dos rádios transistorizados, ligando à bobina osciladora um resistor de 10 ohms, em série, ou um resistor de 100K a 200K ohms, em paralelo. Nas oscilações da etapa de FI, ligamos um resistor em paralelo com o

circuito sintonizado do segundo transformador de FI. O valor deste resistor variará entre 50K e 250K ohms e será determinado pela persistência da oscilação parasítica.

Só se aplicarão estas medidas, depois de se haverem verificado os componentes do aparelho, especialmente os do filtro de CAV e condensadores de desacoplamento.

LIGAÇÕES DE MASSA

No conserto de receptores e amplificadores, geralmente utilizamos vários instrumentos, cada um dos quais requer uma ligação de massa com o chassis do aparelho. É bem conhecida de todos a confusão que se estabelece na bancada quando misturamos todos aqueles cabos positivos e negativos, e o tempo que perdemos em reconhecê-los.

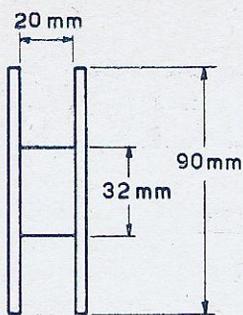
Para facilitar as medições deve-se colocar sobre toda a extensão da bancada de serviço uma chapa grossa de fôlha-de-flandres, à qual ligamos os cabos "massa" de todos os instrumentos de medição. Quando sobre ela colocamos o chassis do aparelho a verificar, automaticamente te-

remos a massa dos instrumentos conectados à massa do aparelho, bastando então usar a ponte "viva" de qualquer um dos instrumentos. Ao mesmo tempo que se economiza tempo, obtemos uma ótima blindagem contra interferências e roncões. Para evitar danos e choques é imprescindível o uso de um transformador de isolamento entre a linha e todas as tomadas da bancada.

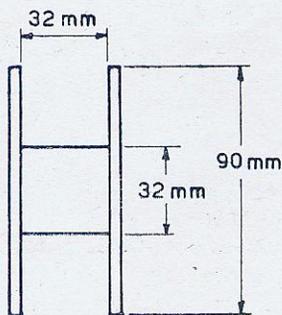
DIVISORES DE FREQUÊNCIA

Em nosso número 170, de Maio p. passado, publicamos, nas páginas 61 e 62, uma série de circuitos divisores de frequência de 2 e 3 canais. Tendo recebido numerosas consultas a respeito da construção das bobinas para os mencionados divisores, publicamos abaixo os respectivos dados.

Todos os indutores deverão ser enrolados com fio nº 16 esmaltado, sem papel entre camadas. O diâmetro da fôrma é de 32 mm para todos os casos, utilizando-se dois comprimentos padronizados, 20 mm e 32 mm, conforme ilustrado na figura 1.



FÔRMA A



FÔRMA B

FIG. 1

Quanto ao número de espiras, depende da indutância desejada, conforme relacionado a seguir.

Indutância	Fôrma	Espiras	Camadas
0,6 mH	A	124	10
0,8 mH	A	143	11*
1,12 mH	A	164	13
1,2 mH	A	173	14
2,5 mH	B	276	12*
4 mH	B	330	15

Na fôrma A, cabem 13 espiras por camada, enquanto na fôrma B cabem 23 espiras por camada. Nas indutâncias indicadas com asteriscos (0,8 e 2,5 mH) todas as camadas são completas; em outras palavras, todas as 11 camadas da bobina de 0,8 mH contém 13 espiras, enquanto que as 12 camadas do indutor de 2,5 mH possuem todas 23 espiras. Em todas as outras bobinas a última camada é incompleta, a fim de comple-

tar o número de espiras necessárias. Por exemplo, para 0,6 mH são necessárias 124 espiras: enrola-se 9 camadas de 13 espiras, totalizando 117 espiras, e a última camada com 7 espiras apenas.

RECUPERANDO CONDENSADORES ELETROLÍTICOS

Os condensadores eletrolíticos apresentam a desvantagem, bastante conhecida por todos, de estragar-se quando submetidos a períodos longos de inatividade. Isto se deve à deterioração gradual da película dielétrica, que se torna praticamente impréstável após período superior a um ano.

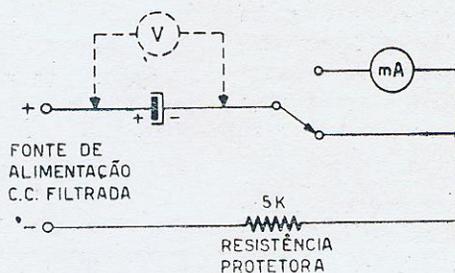
No entanto, mesmo os eletrolíticos velhos poderão ser aproveitados, se a película dielétrica fôr restaurada convenientemente. Para esta operação, deve-se utilizar o arranjo ilustrado na figura a baixo, que aplica a corrente ao condensador por intermédio de uma resistência pro-

de alimentação para o valor total da tensão de trabalho, durante mais meia hora. Ligando-se agora o miliamperímetro em série com o condensador, por intermédio da chave S, verifica-se qual a corrente de fuga. Esta deve ser inferior a 0,03 miliampère por microfarad de capacidade, podendo-se ainda tolerar valores que excedam em 0,5 mA o calculado. Assim, um condensador de 16 microfarads poderá apresentar $16 \times 0,03 + 0,5 = 0,98$ mA de corrente de fuga, no máximo.

Caso a corrente medida ultrapassar este valor, deixa-se ligado o circuito durante mais algumas horas, findas as quais mede-se novamente a fuga; se esta ainda fôr excessiva, o condensador pode ser jogado fóra.

A tensão contínua aplicada ao condensador deve ser muito bem filtrada, a fim de evitar perfuração do dielétrico pelos picos de tensão.

A recuperação do dielétrico



tetora em série com o mesmo. Esta resistência tem um valor de 5 000 ohms, e 2 watts de dissipação no mínimo. O voltímetro é opcional; o miliamperímetro somente deve ser usado após a recuperação total ou parcial do dielétrico.

O método mais simples de restauração da película dielétrica consiste em aplicar ao conjunto durante a primeira meia hora, uma tensão igual a 50% da tensão de trabalho do condensador; após esse período, aumenta-se a tensão

pode ser feita também a título preventivo, em casos em que se deseja conservar um estoque de condensadores por período prolongado. Neste caso, os condensadores devem ser submetidos ao tratamento acima descrito, de 6 em 6 meses.

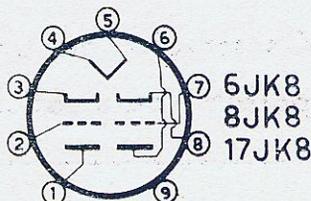
REVISTA MONITOR DE RÁDIO E TELEVISÃO
é a revista especializada de maior circulação do Brasil.

VÁLVULAS NOVAS

6JK8, 8JK8, 17JK8

Válvula com dois triodos dissimilares para uso em sintonizadores de F.M. Um dos triodos é um amplificador de RF e o outro opera como oscilador-misturador. Usa base de 9 pinos, tipo miniatura.

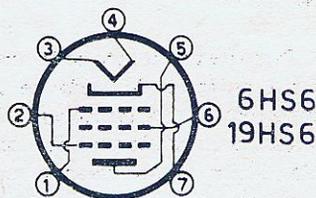
	6JK8	8JK8	17JK8
Tensão de filamento	6,3	8,4	16,8 V
Corrente de filamento	0,4	0,3	0,15 A
	Triodo 1 (oscil.)	Triodo 2 (Amp. R. F.)	
Tensão de placa	100	135 V	
Tensão de grade	-1	-1,2 V	
Corrente de placa	5,3	10 mA	
Transcondutância	6800	13000 μ mhos	
Fator de amplificação	55	70	
Resistência interna	8000	5400 ohms	



6HS6, 19HS6

Pentodo de corte agudo para estágios amplificadores de F.I. e limitadores em receptores de F.M., possuindo elevada transcondutância e capacitância extremamente reduzida entre a grade 1 e a placa (apenas 0,006 picofarad). Esta válvula é dotada de "filamento escuro" o qual funciona a uma temperatura 350 graus centígrados mais baixa que os filamentos convencionais. Soquete miniatura de 7 pinos.

	6HS6	19HS6
Tensão de filamento	6,3	18,9 V
Corrente de filamento	0,45	0,15 A
Tensão de placa (+B)	300 V	
Tensão de grade auxiliar	300 V	
Máxima tensão positiva da grade 1	0 V	
Máxima tensão negativa da grade 1	50 V	
Potência máxima	3 W	



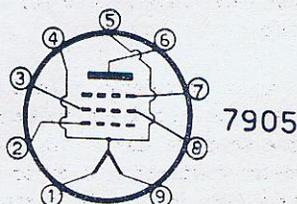
7905

Válvula de potência por feixes eletrônicos, para uso em equipamento móvel de comunicações. Desempenha as funções de amplificador R.F. de potência, oscilador e multiplicador de frequência, até 175 Mc/s.

O tipo 7905 emprega um filamento especial que atinge a temperatura de operação em menos de um segundo após a aplicação da tensão ao filamento, permitindo boa economia de energia durante períodos de inatividade.

O soquete usado é miniatura de 9 pinos.

Tensão de filamento	6,3 V
Corrente de filamento	0,65 A
Características como amplificador classe A ₁	
Tensão de placa	200 V
Tensão de grade n° 2	185 V
Tensão de grade n° 1	-6 V
Corrente de placa	36 mA
Corrente de grade n° 2	2,5 mA
Transcondutância	6700 μ mhos
Dissipação de placa a 175 Mc/s	7 W



UM VOLTÍMETRO-WATTÍMETRO PARA TESTES DE ÁUDIO

Construção de um instrumento portátil para oficina de áudio

Por James A. Fred
de RADIO-ELECTRONICS

O voltímetro é um acessório indispensável num laboratório eletrônico. Outro instrumento importante é o wattímetro para testes de áudio. Este artigo descreve a construção de um voltímetro-wattímetro conjugado para áudio, usando apenas um microamperímetro de corrente contínua, dois diodos e diversos resistores.

Este instrumento pode medir a potência de saída de receptores, amplificadores de áudio e osciladores de áudio. Além disso, usando um oscilador de F.I. modulado em conjunto com o wattímetro de áudio, pôde-se medir a sensibilidade, a largura de banda e rejeição de imagem de qualquer rádio receptor. O instrumento pôde ser também usado para medir qualquer tensão de corrente alternada, até 50 volts. Não se destina, porém a ser colocado em série com a linha e um receptor, ou outro dispositivo cujo consumo de energia deve ser medido.

Após considerar cuidadosamente as prováveis aplicações que se pôde dar a um voltímetro-wattímetro, o autor decidiu dotá-lo de três faixas de tensões alternadas e uma fai-

xa de potência de áudio. As faixas de tensões CA são: 0 a 0,5, 0 a 5 e 0 a 50 volts. O medidor permite medir potências até 10 watts, utilizando a resistência interna de carga, e até 620 watts com uma resistência externa de carga.

das as vezes que um microamperímetro e diodos são usados, visto que as resistências sempre resultam em valores não comuns. O problema pôde ser resolvido usando potenciômetro de carvão como resistência multiplicadora. O au-

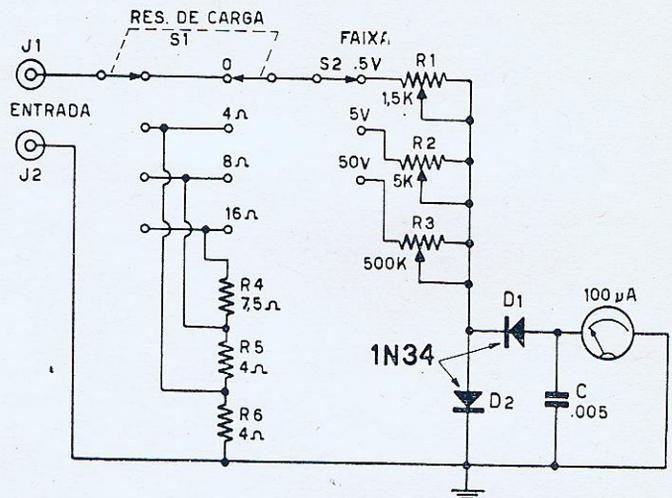


Figura 1

Esquema do instrumento, podendo-se observar a extrema simplicidade do circuito. R_4 , R_5 e R_6 são as resistências de carga internas para medição de potência.

O instrumento possui algumas características originais, como pôde ser visto na figura 1. Sempre que se projeta a construção de um voltímetro, surge o problema de se obter resistores multiplicadores convenientes. Isto se agrava to-

tor utilizou controles Mallory, que se mantém num valor estável e não variam mais que 2% durante longos períodos de uso. Além disso, estes controles são pequenos, não indutivos e econômicos. Por ser variável o valor dos resistores

multiplicadores, o instrumento pôde ser recalibrado a qualquer tempo.

Outro aspecto digno de nota é a resistência de carga interna. O voltímetro-wattímetro é algo pequeno, de modo que foi preciso usar um resistor de carga de reduzido tamanho. O autor usou um tipo caseiro, de 10 watts. Todavia, o leitor poderá verificar que no circuito são mostradas 2 resistências de 4 ohms e uma de 7,5 ohms, 10 watts, ligadas em série, a fim de poder medir saídas de 4, 8 e 16 ohms. Se se pretender trabalhar com amplificador de grande potência, deve-se construir uma caixa de carga externa, usando resistores de 100 watts. O autor está projetando uma caixa de carga de alta potência, usando resistores de 2 ohms, ligados em série com derivações em 4, 8 e 16 ohms. O voltímetro-wattímetro de áudio, como foi projetado, poderá medir até 600 watts, através de uma carga de 4 ohms, com uma caixa de carga externa.

O terceiro aspecto interessante do projeto é o de que muitos dos componentes são montados sobre um painel fenólico que por sua vez é montado sobre os farafusos do microamperímetro. Nesta unidade, somente o medidor e as buchas dos terminais são afixados diretamente na caixa de metal.

Como esta unidade é um aparelho de áudiofrequência, não será necessário tomar precauções especiais na distribuição dos componentes ou na fiação. Entretanto, é preciso ter muito cuidado ao soldar os diodos, uma vez que o aquecimento excessivo poderá danificá-los. Se fôr seguir o projeto mostrado, ajuste e calibre os resistores multiplicadores antes de montar os componentes. Isto facilita bastante o trabalho.

Técnica para a calibração

O leitor precisará de um medidor de CA para usá-lo como padrão e uma fonte de tensão CA variável, para calibrar o medidor de áudio. O autor usou um voltímetro de alta precisão marca Ballantine como base de comparação mas o leitor pôde usar a escala de CA de um voltímetro eletrônico à falta de outro instrumento. Um transformador variável pequeno, tal como um tipo Variac ou Powerstat, junto com um transformador de filamento, proporcionarão uma fonte de tensão conveniente para ambas as faixas de baixa tensão. O transformador de tensão variável pode ser usado para a faixa de 50 volts.

Por variável até obter uma leitura de 0.35 volt no medidor padrão. Ajuste R1 até que o ponteiro do medidor que você construiu marque exatamente uma leitura no centro da escala.

5.º — Ponha o seletor para a faixa de 5-volt e o voltímetro padrão a uma faixa igual.

6.º — Ajuste o transformador variável até obter uma leitura de 5-volts no medidor padrão. Ajuste R2 até obter deflexão total do ponteiro na escala do seu instrumento.

7.º — Ponha a chave seletora para a faixa de 50 volts e o voltímetro padrão para a mesma faixa.

8.º — Ajuste o transformador variável até obter uma leitura de 50 volts no volti-

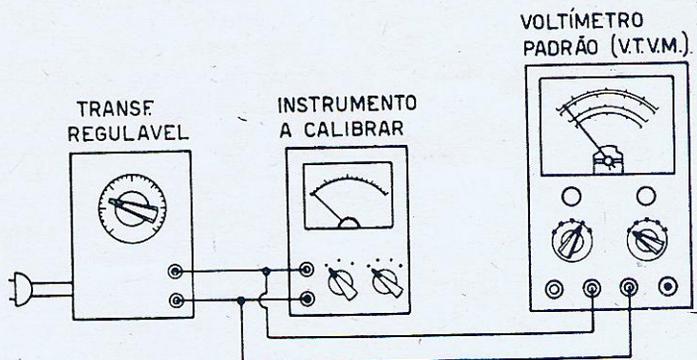


Figura 2

Arranjo a ser utilizado na aferição da escala e calibração do voltímetro-wattímetro.

Para ajustar o multiplicador:

1.º — Acople o voltímetro padrão à fonte de tensão variável e o medidor que você construiu como ilustrado na figura 2.

2.º — Gire o seletor para a faixa de 0.5 volt e o voltímetro padrão para cobrir a mesma faixa.

3.º — Ponha o controle de resistência de carga a zero.

4.º — Ajuste o transforma-

metro padrão. Ajuste R3 até obter deflexão completa do ponteiro na escala do seu instrumento.

Terminados estes ajustes a calibração dos multiplicadores de medição estará completa e você poderá preparar uma escala para o seu instrumento. Adote a disposição mostrada na figura 2 e lembre-se de que quanto maior o número de pontos de calibração determinados (assinalados), maior precisão terá o seu medidor. Você descobrirá que a faixa

de 0.5-volts não é linear. Por isso, precisará ter uma escala separada. As outras duas faixas são bastante lineares e poderá usar uma única escala. Você pode numerar esta escala de 0 até 5, e fazer mentalmente a multiplicação por 10, quando usar a faixa de 50-volts. Poderá acrescentar também uma escala de wattímetro, se quiser, ou fazer uma tabela de conversão igual à da figura 3. A menos que já tenha experiência prévia na instalação de escalas em galvanômetros, é aconselhável utilizar a tabela de calibra-

Uso do medidor

Quando tiver concluído a calibração e estiver pronto para medir uma tensão alternada desconhecida (menos de 50 volts, está claro), basta simplesmente pôr a chave seletora para a faixa mais alta e deixar a zero o controle de resistência de carga. Ao obter determinado valor na escala do medidor, reajuste o botão seletor de voltagem para uma faixa mais abaixo, a fim de obter uma indicação próxima ao centro da escala. Para obter uma tensão atra-

tará a wattagem. Se adicionar uma escala de wattagem ao seu medidor, poderá fazer a leitura diretamente.

Para os leitores que gostariam de saber como funciona este wattímetro, sugerimos rever a Lei de Ohm. A fórmula para a potência em watts é dividir o quadrado da tensão pela resistência. Como todo equipamento de áudio opera em cargas tanto de 4-, 8- ou 16-ohm, sabemos qual será a resistência. O voltímetro de áudio nos dará a tensão. Por intermédio da fórmula, encontraremos a potência em watts. Pela substituição de alguns algarismos na fórmula, logo veremos que a wattagem através de 16 ohms para qualquer tensão dada é metade daquela para uma carga de 8-ohms e quatro vezes menor que para uma carga de 4 ohms. Deste modo, podemos calibrar o medidor para uma carga de 4 ohms e simplesmente dividir o resultado por 2 ao usar uma carga de 8-ohms ou por 4 ao usar uma carga de 16-ohms.

O tempo gasto para construir este voltímetro-wattímetro será bem empregado. Quando tiver concluído seu trabalho, você terá um instrumento que custaria muito mais caro, se fosse comprado pronto. Você logo encontrará outras aplicações para este instrumento, além das mencionadas neste artigo.

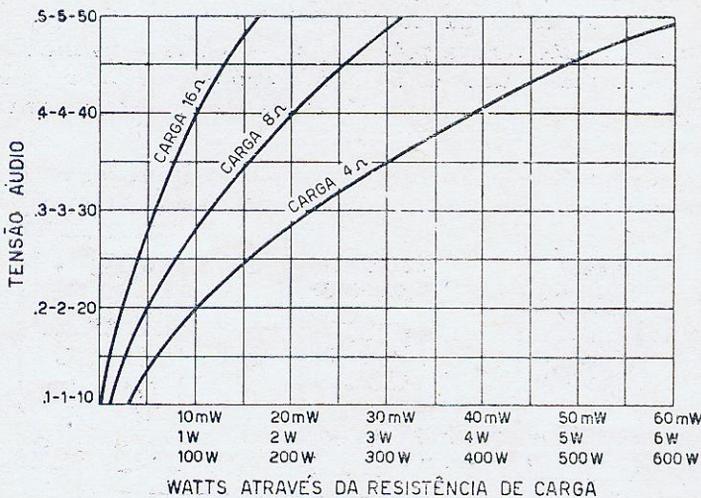


Figura 3

Abaco para conversão de volts em watts para as medições de potência. Se o leitor utilizar, no instrumento, uma escala diretamente calibrada em watts, o abaco acima é desnecessário.

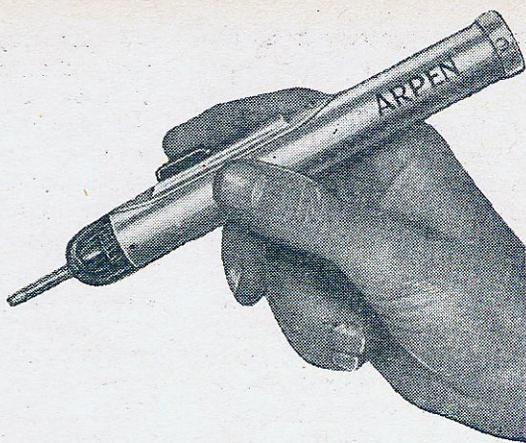
ção em conjunto com as escalas de volts. O ímã de um microamperímetro atrairá qualquer partícula de limalha de ferro dentro de um raio de diversas polegadas. O autor está em condições de afirmar isto por experiência própria, desde quando, por pouco, quase que arruinou um medidor de 200 μ A, ao abri-lo em sua bancada de serviço. Se puder aprontar uma nova escala de dial e instalá-la, certamente terá um instrumento muito mais exato.

vés de determinada carga, regule a resistência de carga para dar-lhe a carga desejada. Se desejar saber quanta potência está sendo gerada através da resistência de carga, basta tomar os valores da tensão e da resistência de carga e aplicá-los à tabela de watts-potência. Procure a tensão correspondente na coluna à esquerda da tabela, siga horizontalmente ao longo até encontrar a curva de resistência de carga; continue para baixo, em linha reta e lá es-

LISTA DE MATERIAIS:

- R1 — pot. 1.500 ohms
 - R2 — pot. 5.000 ohms
 - R3 — pot. 500 K
 - R4 — 7,5 ohms; 10 watts
 - R5, R6 — 4 ohms; 10 watts
 - C — .005 μ F, disco cerâmica
 - D1, D2 — 1N34
 - J1, J2 — bornes de ligação
 - M — microamperímetro, 0-100 μ A (Triplett 327T ou equiv. com 825 ohms de resist. interna)
 - S1 — chave de onda de 2 polos e 6 posições sem curto-circuitagem
- Caixa apropriada de 3x5x6 pol. ou maior
Placa de fibra para chassis
Parafusos, porcas, arruelas, etc.

INJETOR DE SINAIS A TRANSISTOR



O profissional independente trabalha especialmente em reparações, sendo o serviço de montagem relegado a segundo plano, na maioria das oficinas.

O fundamental nas reparações é a rápida localização do defeito. Senão a imediata determinação do componente responsável, pelo menos o estágio em que ele se encontra. Para se conseguir isto, há entre os vários métodos, os quatro mais usados pelos profissionais: 1.º) substituição de peças suspeitas por outras iguais, comprovadamente boas; 2.º) medição das tensões e resistências; 3.º) pesquisa do sinal por meio do "pesquisador de sinais"; 4.º) injeção de um sinal por meio de um gerador de RF e AF.

Em certos casos, o primeiro método será extremamente conveniente, porém sua aplicação em receptores de rádio e de TV está praticamente restringida aos casos em que o sinal de um estágio se apresenta enfraquecido. A sucessiva substituição das válvulas revelará então qual a enfraquecida.

Nos casos em que um estágio se apresenta **inoperante**, este método pode se revelar desastroso, pois na hipótese de

uma válvula se ter queimado devido a uma alteração num componente (resistência, condensador), a nova válvula colocada em substituição sofreria a mesma sobrecarga e teria o mesmo fim.

Dado o grande número de válvulas que um TV possui, devendo a sua maioria trabalhar com um máximo de eficiência, é mais provável o enfraquecimento de uma delas, prejudicando de imediato o funcionamento do aparelho. Nestes casos, o método de substituição é muito prático e rápido. Mas nos receptores, em que o número de válvulas é reduzido e as margens de operação são maiores, o método não é tão generalizado.

O segundo método é mais preciso, exigindo entretanto, a posse de duas coisas por parte do técnico: um multímetro, e bons conhecimentos teóricos. A sensibilidade do instrumento influi na precisão das leituras, pelo que é desejável a utilização de um multímetro de não menos que 20.000 Ω /V.CC, que é um instrumento bastante custoso. O método é eficiente, e proporciona adicionalmente uma avaliação qualitativa do estado do aparelho. No entanto, é

demorado e trabalhoso, e só se torna vantajoso depois de adquirida uma boa dose de prática no manejo do instrumento, e de se desenvolver um raciocínio dedutivo para interpretar os valores medidos e relacioná-los com possíveis defeitos.

Além do mais, no especial caso de circuitos transistorizados, exige ainda conhecimento do circuito com que se estiver lidando, o que se consegue por meio de esquemas. Na falta destes, somente a prática no assunto evitará acidentes, pois na medição de resistências temos nas pontas do multímetro uma tensão de suas pilhas, que ainda que seja reduzida, pode arruinar um transistor quando aplicada com polaridade inversa.

O terceiro método consiste na análise do sinal encontrado desde a antena até o falante, através dos estágios de RF, FI, detetor e de áudio. Para isto usa-se o Pesquisador de Sinais. Os Pesquisadores de Sinais comuns possuem sua utilização limitada à verificação da passagem ou bloqueamento do sinal, num determinado estágio. A amplificação proporcionada por esse estágio não pode ser avaliada com precisão por este instrumento, que fornece apenas

uma idéia aproximada do seu real valor.

A fim de que o pesquisador de Sinais seja útil no exame dos estágios de entrada do receptor (RF, conversor e 1.º FI), é preciso que possua uma sensibilidade relativamente alta, o que onera seu custo. Isto se deve ao fato de que nesses estágios o sinal é fraco. Além disso, a reprodução do mesmo não é uniforme, pois trata-se de material de programa (voz e música) cujo volume varia de instante a instante, e cuja intensidade está ainda sujeita aos efeitos de propagação da onda.

Pelo quarto método, a localização do defeito é feita "injetando-se" um sinal na entrada de cada um dos estágios, porém em sentido inverso ao do método precedente, ou seja, do estágio de AF (saída) para o estágio de RF (entrada). Para se obter este sinal, é usualmente empregado um Gerador de Sinais provido de várias faixas de frequências pois para cada estágio deve ser usado um sinal de frequência semelhante àque-

A localização de defeitos não é absolutamente a única utilidade do Gerador de Sinais, pois ele é utilizado ainda na delicada operação de calibragem de receptores. Porém, a calibração dos receptores é quase que unicamente necessária quando da montagem do aparelho na fábrica, sendo pouco frequente sua necessidade na oficina de consertos. Assim, o preço do Gerador de Sinais, em relação ao uso que o técnico dele fará, resulta ainda mais elevado.

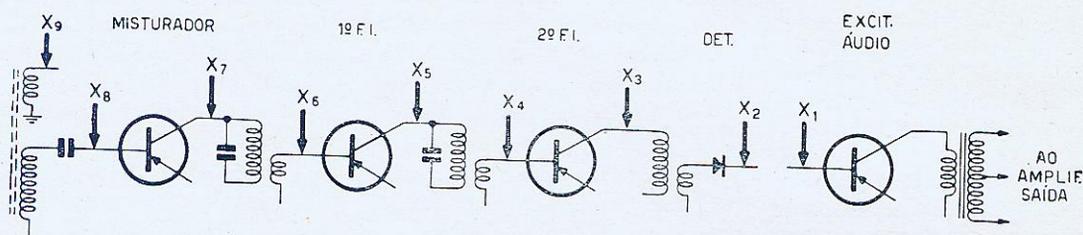
O ideal seria, portanto, um aparelho que aliasse às vantagens do método de "injeção de sinal", um baixo custo.

Esta lacuna até agora existente no instrumental das oficinas de modestos recursos, foi preenchida com a idealização do "Injetor de Sinais" Mod. 2T-3, lançado na praça pela ARPEN Indústria e Comércio Ltda., renomada firma desta capital. Esse aparelho foi adotado já há tempos por conhecida organização industrial, que o utiliza em larga escala e com grande êxito, nas suas oficinas autorizadas

ticamente um número elevadíssimo de harmônicas da frequência fundamental.

Entre as numerosas vantagens que a utilização de transistores apresenta nesse aparelho, citamos as principais:

- dispensa de circuito de alimentação, com seu chassi, soquetes e transformadores;
- notável redução no tamanho do aparelho, graças às minúsculas dimensões dos transistores, permitindo o alojamento de todo o circuito no interior de um envólucro realmente portátil, e sem necessidade de conexões a fontes externas quaisquer;
- consumo insignificante, permitindo às pilhas uma duração de centenas de horas
- isenção de chave para seleção de faixas de frequência, uma vez que o sinal gerado cobre uma ampla gama de espectro que vai desde a AF até



Esquema simplificado de um receptor transistorizado, ilustrando os pontos em que deve ser injetado o sinal produzido pelo gerador de ruído.

la com que o estágio opera (para o estágio de AF um sinal de áudio, para o de RF um sinal de RF, etc.).

Entretanto, o Gerador de Sinais é um instrumento de precisão bastante caro, que não está ao alcance dos profissionais de modestos recursos.

de assistência aos aparelhos de sua fabricação.

O "Injetor de Sinais" ou "Injetor de Ruído", como os técnicos norte-americanos o denominam, é um engenhoso circuito transistorizado que opera como oscilador-multivibrador, produzindo uma onda quadrada que contém prã-

às frequências de radio-difusão.

A atual popularidade dos rádios transistorizados veio abrir novas perspectivas aos profissionais ambiciosos que se dedicam a essa reparação especializada. Entretanto, para o serviço se tornar rendoso, a

localização do defeito deve ser rápida e segura, o que se consegue depois que o técnico desenvolveu determinadas rotinas para o exame do aparelho.

Entre as inúmeras vantagens que o Injetor de Ruído da ARPEN apresenta, encontra-se justamente a relacionada com a reparação de rádios transistorizados, e que consiste na absoluta segurança contra danos que poderiam ocorrer com instrumentos com pontas de prova "vivas", e a extrema praticidade de transporte e utilização.

A realização prática do circuito multivibrador foi conseguida com o emprego de dois transistores OC71, alimentados por duas pilhas miniatura de 1,5 volts, encerradas no tubo de alumínio de 15 cm de comprimento e 2 cm de diâmetro.

Um fio flexível dotado de uma garra "jacaré" é utilizado para conectar a massa do aparelho à massa do rádio a examinar.

Há dois processos distintos para a utilização do aparelho, conforme o sintoma que o receptor apresenta. Em ambos, efetua-se a injeção sinal tocando determinados pontos do circuito (indicados na figura), e oprimindo em seguida o interruptor. Naturalmente, a tes de tudo conecta-se a garra "jacaré" à massa do receptor. Um detalhe importante: em ambos os processos, o controle de volume do receptor deve estar completamente aberto.

O primeiro processo destina-se aos rádios que não funcionam. Pretendemos dizer, exatamente, os que não apresentam sinal algum no falante. A primeira etapa consiste em injetar o sinal em seqüência, nos pontos X_1 , X_4 , X_6 e X_8 . No momento em que tocando um desses pontos, não se produz um ruído audível, voltamos ao ponto exatamente anterior. Neste, pode-se produzir ou não um sinal, o que indicará que o defeito está, respectivamente, antes ou depois dele. Por exemplo, obti-

vemos ruído no falante ao tocar nos pontos X_1 e X_4 , mas nenhum no ponto X_6 . Voltamos então ao X_5 . Se agora o falante volta a produzir o apito característico, fica evidente que o componente defeituoso se encontra entre X_5 e X_6 .

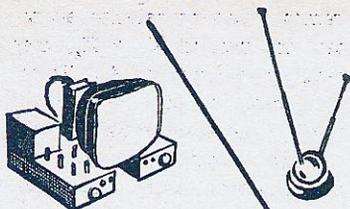
O segundo processo é utilizado quando o rádio apresenta uma saída fraca, com todo o volume aberto. Primeiramente, pode-se fazer uma verificação básica de alguns pontos. O volume obtido com a aplicação do sinal em X_1 deve ser igual ao obtido em X_2 , em X_3 igual ou menor, e em X_4 deverá ser maior que em qualquer dos três outros pontos mencionados.

Como o mais provável responsável pelo defeito é um transistor, a seqüência de verificação será a seguinte: pontos X_4 - X_3 (2.º Ampl. FI), X_6 - X_5 (1.º Ampl. FI), e X_8 - X_7 (Misturador). Na base dos transistores deve-se obter sempre um ruído mais intenso no falante, caso contrário, o transistor está fraco, e precisará ser substituído.

LISTA DE EQUIVALÊNCIAS ENTRE TRANSISTORES JAPONESES E AMERICANOS

A grande variedade de transistores utilizados nos receptores de fabricação japonesa frequentemente dificulta o conserto desses aparelhos, pela não existência, em nosso mercado, do componente original. Com a finalidade de ajudar o técnico reparador, e os leitores interessados, publicamos abaixo uma lista de equivalências, a qual indica qual o tipo americano que pode ser utilizado em substituição ao japonês.

JAP.	AMERICANO	JAP.	AMERICANO
NEC			
ST 28C	— 2N309	2S35	— 2N140/2N219
ST 37D	— 2N252	2S36	— 2N139/2N218
ST162	— 2N145/2N146	2S37	— 2N109/2N217
ST163	— 2N147/2N293	2S38	— 2N270
ST173	— 2N168A	2S39	— 2N175/2N220
JAP.	AMERICANO	2S40	— 2N269
TOSHIBA		2S41	— 2N301
2S44	— 2N217	2S42	— 2N301A
2S45	— 2N218	2S43	— 2N247
2S52	— 2N219	2S109	— 2N370
2S56	— 2N270	2S110	— 2N371/2N372
JAP.	AMERICANO	2S112	— 2N372
TEN		JAP.	AMERICANO
2S30	— 2N411/2N412	SONY	
2S31	— 2N409/2N410	2T64	— 2N366/2N228
2S32	— 2N405/2N406	2T65	— 2N366/2N228
2S33	— 2N407/2N408	2T66	— 2N365
2S34	— 2N270	2T76	— 2N147
		JAP.	AMERICANO
		HITACHI	
		HJ-15	— 2N215
		HJ-17D	— 2N217
		HJ-22D	— 2N218
		HJ-23D	— 2N219
		HJ-32	
		HJ-70	
		2S141	— 2N370
		HJ-34	
		2S91	— 2N270
		HJ-35	— 2N301
		HJ-37	
		HJ-71	
		2S141	— 2N371
		HJ-50	— 2N215
		HJ-51	— 2N408
		HJ-55	
		HJ-60	
		2S146	— 2N219
		HJ-56	— 2N410



NOTICIARIO INDUSTRIAL

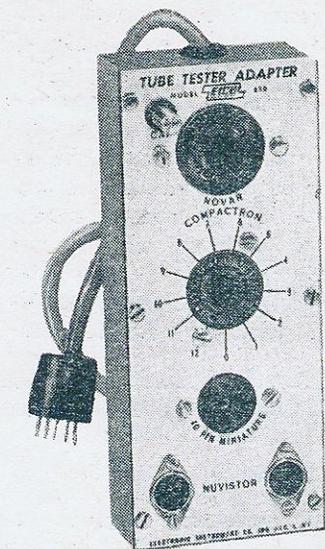


Novo material para ímãs permanentes está sendo fabricado pela **GENERAL ELECTRIC (U.S.A.)**, em quantidades industriais.

O Lodex (nome comercial do produto) é constituído por grãos de ferro-cobalto embebidos em chumbo, sendo fornecido sob a forma de pó, o qual é prensado na forma desejada. Isto permite a fabricação de ímãs de formatos complexos que seriam impossíveis de obter por meio dos métodos tradicionais de manufatura.

O material proporciona grande coercividade, distribuição uniforme do fluxo magnético, tolerâncias extremamente reduzidas na fabricação, e outras vantagens. O Lodex é fornecido em 4 tipos comerciais, com propriedades ligeiramente diferentes, a fim de adaptar-se com facilidade a aplicações diversas.

A **EICO**, conhecida firma norte-americana, está oferecendo um adaptador para os seus provadores de válvulas modelos 625 e 666. O adaptador permite a prova de novos tipos de válvulas recente-



mente surgidos como: núvistor de 5 e 7 pinos; novar; 10 pinos miniatura e compactron de 12 pinos. O cabo do adaptador é inserido no soquete de 9 pinos do provador de válvulas, sendo a décima conexão suprida pelo capacitê. O fabricante fornece êstes adaptadores montados ou sob forma de Kit. Informações adicionais podem ser obtidas com o exportador: Roburn Agencies, Inc., 13 Greenwich Street, New York.

Retificadores de silício, especiais para montagem em circuitos impressos, estão sendo fabricados pela **SARKES-TARZIAN**. Os diodos são encapsulados em invólucros isolados, de cuja base saem os fios de ligação espaçados de 7/32" entre centros.

O desempenho dêstes componentes é excelente, devido a que esta construção protege a junção PN contra esforços axiais. A junção é de grande tamanho, reduzindo a perda de tensão e o perigo de danos por excesso de corrente. Maiores informações serão obtidas com Ad. Auriema, Inc., 85 Broad Street, New York.

A **TURNER** está apresentando um tipo de microfone cerâmico especialmente adaptado para uso em transceptores para a faixa de cidadão. Além disso, o modelo 350 também é adequado para uso em comunicações comerciais ou de amadores, sistemas móveis de comunicações, e "public-address". O microfone vem equipado com cabo helicoidal tipo telefone, e possui uma resposta de frequência plana entre 80 c/s e 7 Kc/s, com saída de -54 dB.

A VÁLVULA 6EM5 NA SAÍDA VERTICAL DOS TELEVISORES

Dentro de seu programa de expansão que vem constantemente desenvolvendo, a RCA iniciou agora no Brasil a fabricação das válvulas 6EM5, o que permitirá, dentro em breve, suprir satisfatoriamente todo o mercado brasileiro. Por se tratar de assunto de interesse não só para os projetistas, mas igualmente para os técnicos em geral, decidimos apresentá-lo neste artigo, comentando as características e vantagens de aplicação da válvula 6EM5 aos circuitos de televisão. Boa parte do material deste artigo é transcrita do Boletim Técnico publicado recentemente pela RCA a respeito.

TRIODOS VERSUS PENTODOS

Se o leitor examinar os diagramas esquemáticos dos televisores produzidos nos últimos anos, notará que, no estágio de saída vertical, existe certa divergência no que se refere à válvula mais adequada para esta função. Assim, mais ou menos a metade dos aparelhos possui um triodo nesta função, enquanto os outros 50% preferem pentodos. A razão desta divergência de opiniões tem sido a

falta de uma válvula que pudesse satisfazer 100% a todos os requisitos para amplificação vertical. Tanto os pentodos como os triodos, usados até agora, apresentavam vantagens e desvantagens.

Assim, os pentodos eram preferidos devido à sua capacidade de fornecer correntes de placa elevadas, mesmo com tensões de alimentação relativamente reduzidas. No entanto, uma boa parte dessa potência tinha que ser desperdiçada, pois a baixa relação de espiras entre o primário e o secundário do transformador de saída vertical impedia o correto casamento de impedâncias entre a válvula e a bobina defletora.

Quando se dispunha de tensões de alimentação mais elevadas (da ordem de 350 volts) os triodos podiam ser empregados, pois a maior relação de espiras do transformador vertical proporcionava um casamento perfeito de impedâncias, e conseqüentemente, máxima transferência de energia. Entretanto, esta maior relação de espiras faz com que apareça, na placa dos triodos, um forte pulso positivo durante o retraço verti-

cal, impossibilitando que se mantenha a válvula em corte e prolongando o tempo de retraço. Nos pentodos, por outro lado, é mais fácil evitar a condução durante o retraço, aplicando-se uma tensão negativa à grade da válvula, cujo valor é muito menor do que aquela requerida por um triodo, para os mesmos resultados.

Os cinescópios de 70° e 90° não apresentavam problemas muito grandes, no tocante à energia necessária para a deflexão vertical. Com o desenvolvimento de cinescópios mais curtos, com ângulos de deflexão diagonal até 114°, e que funcionam com alta tensão no anodo (até 20 Kv), a deflexão do feixe através de toda a área da tela tornou-se mais difícil. Para a deflexão horizontal, já há tempos atrás foi introduzida a válvula 6DQ6-B, a qual, combinada com componentes adequados, satisfaz plenamente às exigências avançadas da técnica de 114°. Porém, a deflexão vertical até agora apresentava certas dificuldades, pois as válvulas convencionais (6AQ5, ECL82 e semelhantes) não forneciam a necessária amplitude de varre-

dura. A RCA criou, então, a válvula 6EM5: um pentodo de feixe dirigido, projetado especialmente para fornecer, sem dificuldades, a deflexão vertical para cinescópios de 114° e alta tensão muito elevada no anodo.

DADOS GERAIS DA 6EM5

Apesar de ser um pentodo, a válvula 6EM5 também pode funcionar em conexão triodo, isto é, com a grade auxiliar ligada à placa. Na maioria dos casos prefere-se, porém, a conexão em pentodo, uma vez que esta proporciona maiores vantagens.

resistências redutoras de tensão) resultarão correntes de placa correspondentemente menores, conforme ilustrado. A maioria dos projetos não usa redutores de tensão na grade auxiliar, trabalhando com potencial igual ou ligeiramente superior ao da placa.

O leitor também poderá observar a forte curvatura da característica de transferência, principalmente do lado das correntes baixas. Ao invés de constituir inconveniente, esta curvatura é vantajosa, pois compensa a curvatura inversa que existe no transformador de saída vertical.*

A fabricação desta válvula inclui controles rigorosos das correntes de "cotovelo", de placa, da grade nº2, e dois controles da tensão de corte — um para o limite máximo e outro para um valor médio. Emissão de grade, gás, fugas e microfonia são controlados para que se mantenham dentro de limites estreitíssimos. Proteção contra a formação de arcos entre elementos da válvula devidos a pulsos elevados na placa, é obtida graças ao grande espaçamento entre elementos e por isolamento da conexão de placa. (O pino 8 da base, contíguo ao pino 9, não leva ligação alguma).

APLICAÇÃO

Como orientação aos projetistas, apresentamos na figura 2 um circuito completo de deflexão vertical que utiliza um mínimo de componentes e proporciona ótima eficiência. O desempenho é excelente mesmo sob condições adversas, como tensão de rede demasiadamente alta ou baixa, e alteração das características da válvula provocadas pelo envelhecimento.

Outras características dignas de nota neste circuito são: baixa impedância do circuito da grade 1 da válvula de saída (emprega-se 1 megohm em lugar dos costumeiros 2,2 MΩ) a fim de reduzir ao mínimo os efeitos de emissão de grade, gás ou correntes de fuga; baixa amplitude do pulso positivo na placa durante o retraço; bom entrelaçamento, ampla faixa de sincronização, pouca interação entre controles e polarização automática de grade (para evitar aumento das correntes de placa e de grade nº 2, causado por corrente de grade nº 1, e para proporcionar boa linearidade em condições extremas de rede). A

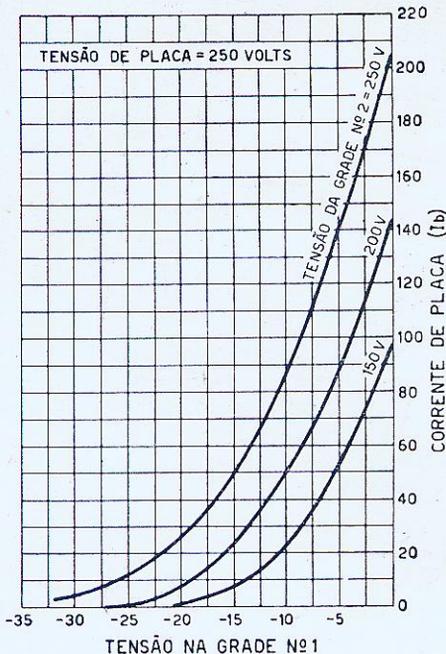


Figura 1

Características dinâmicas médias de transferência da válvula 6EM5, para uma tensão de placa de 250 volts, e diversos valores de tensão de grade auxiliar.

A corrente máxima de placa que pode ser obtida depende da tensão da grade 2, como pode ser observado nas curvas de transferência da figura 1. Quando a grade auxiliar estiver ligada diretamente à fonte do +B, o pico de corrente de placa é superior a 180 miliampéres; com tensões de grade 2 inferiores à do +B (graças ao uso de

Dêste modo, uma deflexão linear na tela poderá ser obtida com um pulso defletor linear (dente de serra). Apenas 44 volts pico a pico na grade 1 proporcionam deflexão total do feixe no cinescópio (no caso de ser usado um yoke tipo standard).

* Segundo Boothroyd, TV Engineering Handbook.

tabela nº I indica valores típicos para o funcionamento da 6EM5 neste circuito, enquanto que as tabelas nºs. II e III dão as especificações para o transformador de saída vertical e para as bobinas de deflexão, respectivamente.

expansão ou compressão da parte superior.

O circuito dispensa polarização de catodo, principalmente porque necessitaria de maior tensão de alimentação (e mais potência) para determinada potência de saída e,

ou quando válvulas de nível baixo de corrente são usadas com tensão baixa da rede. A não-linearidade com o uso de polarização de catodo é motivada pela curvatura exponencial normal da tensão não corrigida do oscilador de

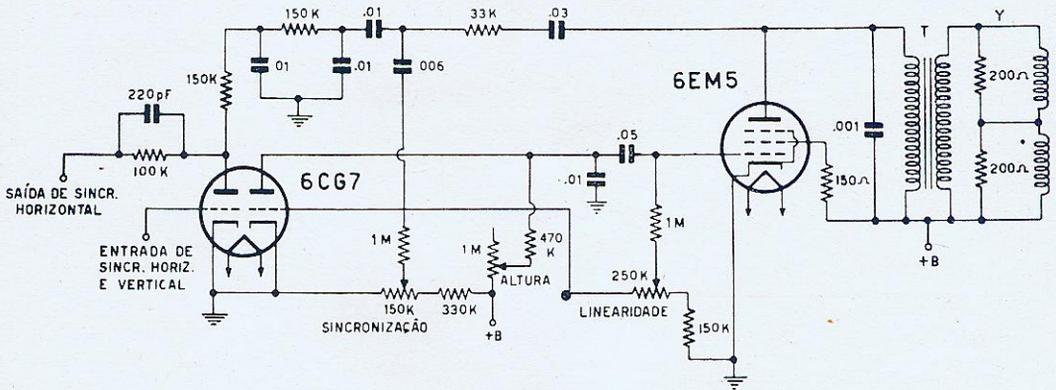


Figura 2

Circuito de um amplificador de deflexão vertical para sistemas de 110/114°, utilizando a válvula 6EM5 na saída. Os dados referentes ao transformador de saída vertical (T) estão relacionados na tabela II.

ANÁLISE DO CIRCUITO

O circuito da fig. 2 é do tipo "oscilador por realimentação positiva". Em princípio, é um oscilador de bloqueio que usa o pulso de retorno, ao invés de um transformador separado de bloqueio, para controlar o circuito de grade nº 1 da válvula de descarga. Não se necessita de controles de regeneração para conseguir boa linearidade, porque a componente de dente de serra existente na tensão de polarização (da grade da válvula de descarga) é integrada para fornecer o necessário pulso negativo de forma parabólica, na grade osciladora, conforme mostra a fig. 3. Não são usados circuitos ressonantes, porque esses são mais sensíveis a variações do ponto de corte da válvula e podem causar distorções na linearidade da imagem, ou seja, ex-

adicionalmente, um potenciômetro e condensador de desacoplamento. Além disso, no uso de polarização de catodo, a linearidade tende a ser precária (expansão central da imagem) quando a válvula se aproxima do fim da sua vida,

dente de serra. A resistência muito alta na grade nº 1, que deve ser aplicada para reduzir esta curvatura ao mínimo, aumenta os efeitos de corrente de grade e pode levar a falhas prematuras da válvula. A única desvantagem

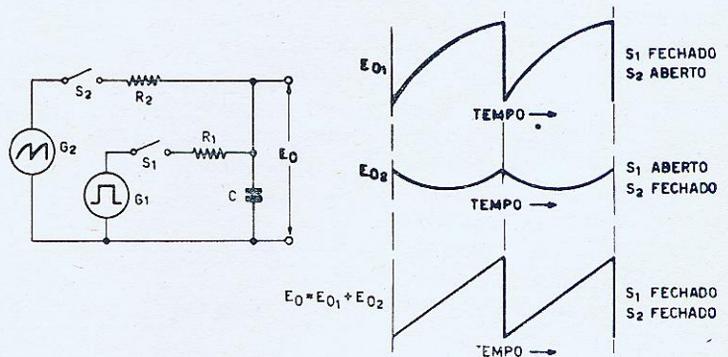


Figura 3

Circuito equivalente do estágio oscilador vertical ilustrado na fig. 2, mostrando o método de adição da tensão de placa (de um suposto gerador G_1) com a tensão de grade (de um suposto gerador G_2) a fim de conseguir-se um pulso linear (tensão E_0) que será aplicado à grade da válvula de saída vertical.

da conexão direta do catodo à terra consiste no perigo de queimar-se esta válvula por excesso de corrente devido à falta de polarização na grade, o que ocorreria caso o oscilador deixasse de funcionar.

O tipo de polarização usado neste circuito oferece regulação tanto de C.A. como de C.C. e requer tensão +B aproximadamente 20 V mais baixa do que a necessária com polarização de catodo. As vantagens de boa linearidade, em condições de limite e impedância baixa na grade nº 1,

de que a parte horizontal da curva na grade seja longa. Tal formato de curva proporciona uma faixa ampla de sincronização. A baixa impedância de grade também atenua qualquer acoplamento por dispersão dos pulsos de deflexão horizontal e reduz a possibilidade de mau entrelaçamento, reduzindo a possibilidade de alterações do tempo de condução devido ao efeito ligeiramente diferente dos pulsos em campos alternados.

Devido ao fato de ser levemente regenerativo o circuito

COMPENSAÇÃO DE TEMPERATURA

O efeito da alteração da resistência do enrolamento de deflexão vertical das bobinas defletoras durante o período

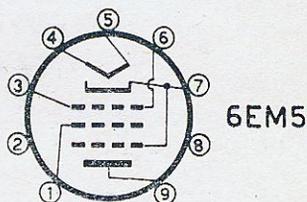


Figura 5

Conexões da base da válvula de saída vertical 6EM5.

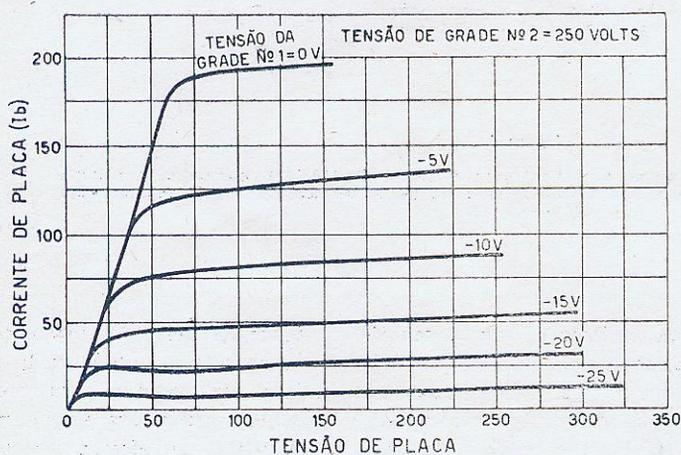


Figura 4

Curvas características estáticas do pentodo 6EM5.

podem ser obtidas somente com este tipo de polarização. Quando desejada, uma ligeira polarização de catodo pode ser aplicada para a proteção da válvula na ausência de sinal de controle, porém, deve-se, neste caso, providenciar maior compensação parabólica, aumentando a constante de tempo do circuito de grade da válvula de descarga. Torna-se, então, indispensável aumentar a tensão +B e a aplicação de um condensador de desacoplamento no catodo.

A impedância de grade da válvula de descarga é mantida baixa para se conseguir constante de tempo curta, a fim

da grade auxiliar do pentodo, intercalou-se a resistência R_0 de 150 ohms entre esta grade e o +B, a fim de suprimir oscilações espúrias. Devido a seu baixo valor, esta resistência funciona apenas como amortecedora, e não reduz a corrente disponível na placa.

LEIA E
ASSINE
RÁDIO E
TELEVISÃO

inicial de aquecimento, é mais severo em sistemas de 110° de deflexão, do que nos de 90°, devido à temperatura final de trabalho relativamente alta. Durante um período de duas horas de funcionamento pode subir a 85°C. Este aumento de temperatura resulta em um aumento da resistência do enrolamento de deflexão vertical de 13,5 Ohms para 17,5 (no caso da bobina de deflexão indicada na tabela III). A corrente de saída diminui proporcionalmente, devido à variação da inclinação da curva de carga, o que resulta em varredura reduzida.

Esta variação na resistência do enrolamento da bobina de deflexão pode ser compensada, colocando um resistor com coeficiente adequado de temperatura, em série com o secundário do transformador de saída, ou, com o controle de altura, ou, ainda no circuito da grade nº 2. Provavelmente a compensação mais direta é efetuada quando o resistor compensador está em série com o enrolamento da bobina de deflexão e montado diretamente dentro da estrutura da bobina defletora, porque ali o resistor reage rapidamente às variações de temperatura da mesma.

TABELA I

Valores típicos de funcionamento da RCA — 6EM5 no circuito de deflexão vertical, conforme a fig. nº 2.

Tensão de alimentação da placa	260 Volts
Tensão de alimentação da grade nº 2	260 Volts
Tensão na grade nº 1	—22 Volts
Tensão pico a pico de BF na grade nº 1.....	44 Volts
Corrente média de catodo	50 mA
Corrente média da grade nº 2	4 mA
Resistência efetiva de carga	3100 Ohms
Tensão de pico do pulso na placa	1500 Volts

TABELA II

Especificações do transformador de saída vertical.

Corrente contínua no primário (limitada pela saturação do ferro)	0,05 máx. Amp.
Temperatura ambiente	60° C
Relação primário / secundário	11,8 : 1
Impedância primária (30 Volt 60 c/s super-impôsto) com CC 50 mA.....	5000 min. Ohm
com CC 30 mA	11000 ± 15% Ohm
com CC 0 mA	13000 ± 15% Ohm
Resistência ôhmica a 25° C:	
Primário	311 ± 10% Ohm
Secundário	2,4 ± 10% Ohm
Teste de alta tensão 60 c/s (enrolamento contra núcleo)	1700 Volts efetivos
Indutância de perda (indutância do primário com o secundário em curto, 1 Volt CA., 1000 c/s)	135 máx. mH

TABELA III

Especificações da bobina defletora
(Exemplo: Yoke RCA nº 104408)

Enrolamento vertical em série com resistor NTC 17,9 Ohms	
Indutância do enrolamento vertical	14,8 m Henry
Corrente pico a pico através da bobina vertical necessária para deflexão total com tensão de anodo de 20.000 Volts	1,6 Amp.

RÁDIO-ONDAS MEDEM GELEIRAS

Um novo método para a medição da profundidade de depósitos glaciais foi recentemente adotado pelo exército norte-americano, em substituição ao tradicional processo sismográfico, que requer explosivos e equipes altamente treinadas. O novo método, que se baseia no mesmo princípio de operação do radar, utiliza ondas de rádio que são enviadas através do gelo sendo refletidas pela rocha, solo ou água que se encontrar na base da geleira. Na superfície, o tempo que o "eco" levou a retornar é medido e computado com a velocidade de propagação das ondas no gelo (150000 Km/seg), donde o operador obtém a informação sobre a espessura da camada de gelo.

QUEBRA CABEÇAS

I

Os pulsos de sincronismo constituem normalmente 25% da amplitude total do sinal transmitido em TV. Em determinado receptor, constatou-se por meio do osciloscópio, que a amplitude dos pulsos de sincronismo, na saída do detetor de vídeo, era de apenas 15% da amplitude total do sinal. Qual a causa deste defeito?

II

Uma fonte de alimentação formada por um retificador de onda completa e um filtro com entrada a condensador pode fornecer uma tensão C.C. de saída maior do que a tensão C.A. efetiva de entrada?

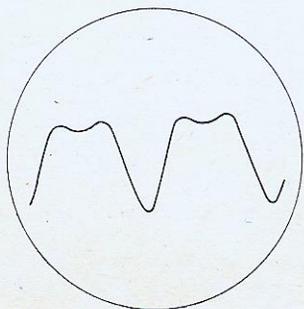
III

Aumentando-se em 20% a tensão aplicada aos extremos de uma resistência, a energia total dissipada por ela

- a) permanece a mesma
- b) aumenta em 40%
- c) aumenta em 44%
- d) aumenta em 20% ?

IV

Ao se analisar o sinal de saída de um amplificador de áudio por meio de um osciloscópio, obteve-se na tela a imagem ilustrada abaixo. Trata-se de distorção por 2.ª ou 3.ª harmônica?

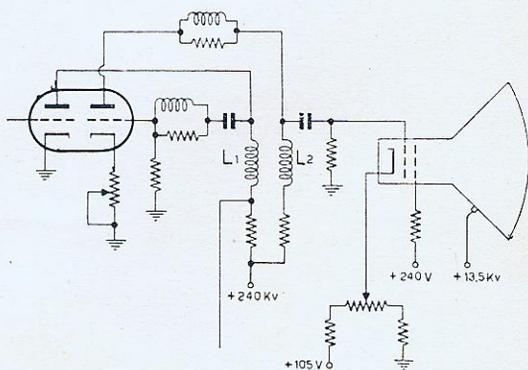


V

Num transformador cujo secundário tenha uma ou várias espiras em curto, a corrente consumida pelo primário torna-se maior ou menor?

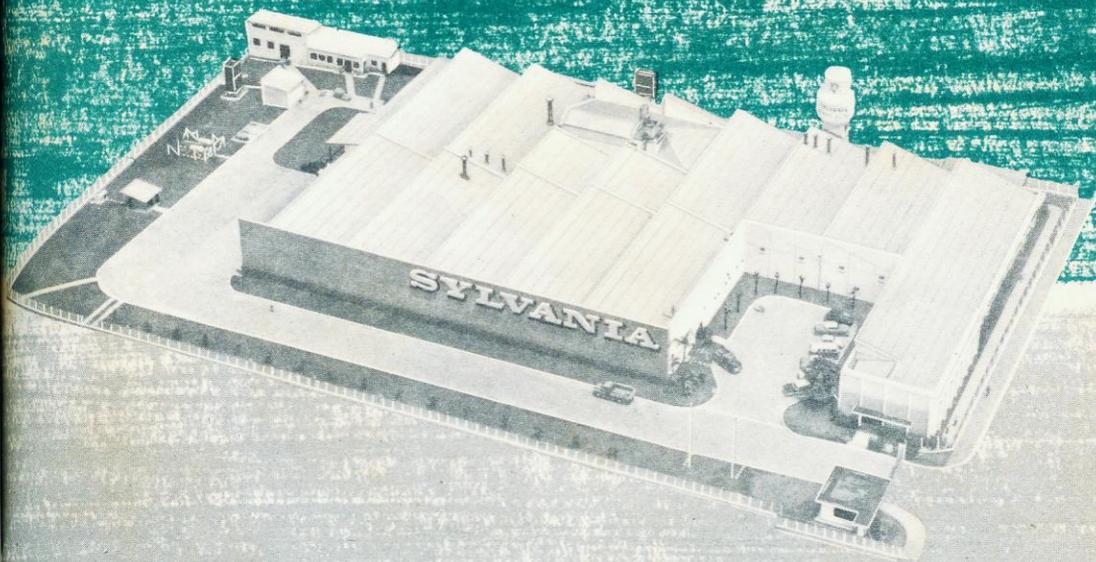
VI

Com que nome são vulgarmente conhecidos os componentes L_1 e L_2 no circuito abaixo, e qual sua função?



RESPOSTAS DO NUMERO ANTERIOR

- I — As estações situadas na direção perpendicular à barra.
- II — PNP
- III — d
- IV — a
- V — Integrador
- VI — Sim, pois aparecem as bandas laterais, cujas frequências são iguais à soma da portadora e da frequência modulante, e à diferença entre ambas.

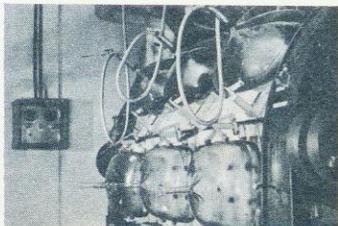




a maior fábrica latino-americana
de cinescópios... produzindo
o mais alto padrão de qualidade:
SYLVANIA SILVER SCREEN 85

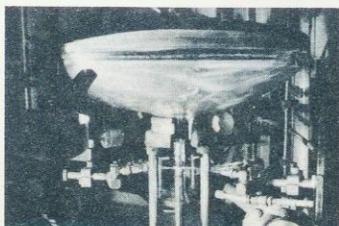
APLICAÇÃO DA TELA DE FÓSFORO

Aparelho totalmente automático, espalha uniformemente fósforo no interior do bulbo, formando a camada da tela.



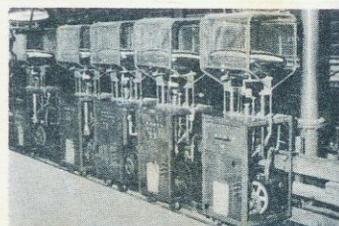
SOLDAGEM

Uma das inúmeras fases de tratamento do cinescópio: o canhão eletrônico é soldado automaticamente ao pescoço do tubo.



EXAUSTÃO

Operação realizada pela única máquina de exaustão contínua existente na América Latina. Nesta fase o ar é retirado completamente do bulbo até um décimo de milionésimo de atmosfera.





CONTRÔLE DE QUALIDADE

Último dos vários controles de qualidade que se submete o cinescópio: verificação do funcionamento eletrônico e do vácuo, antes de ser encaixotado.



SYLVANIA

Produtos Elétricos Ltda.

**você trabalha
melhor com
cinescópios
e válvulas**



O alto padrão de qualidade dos produtos Sylvania aliado à sua experiência de "TV-técnico", é a maior garantia de serviço perfeito ao mais exigente dos clientes. Trabalhe tranquilo e sem aborrecimentos, com válvulas Sylvania, importadas, e com cinescópios Sylvania Silver Screen 85, produzidos pela maior fábrica latino-americana de cinescópios.

SYLVANIA
Produtos Elétricos Ltda.

MATRIZ E FÁBRICA:
Rua Amoipira, 157 - Tel.: 61-5991 - Santo Amaro - São Paulo
ESCRITÓRIO DE VENDAS:
Rua Conselheiro Crispiniano, 69 - 6.º andar - s/ 61
Telefones: 34-1488 e 36-8294 - São Paulo

DISTRIBUIDORES AUTORIZADOS:
SÃO PAULO:

ELETRÔNICA STAUB

R. Santa Ifigênia, 202/206 - Tel.: 36-4587

RÁDIO EMEGÊ S. A.

MATRIZ: Av. Rio Branco, 301
Telefones: 36-2239 e 34-8888

FILIAL: R. Santa Ifigênia, 260
Telefone: 36-4229

RIO DE JANEIRO:

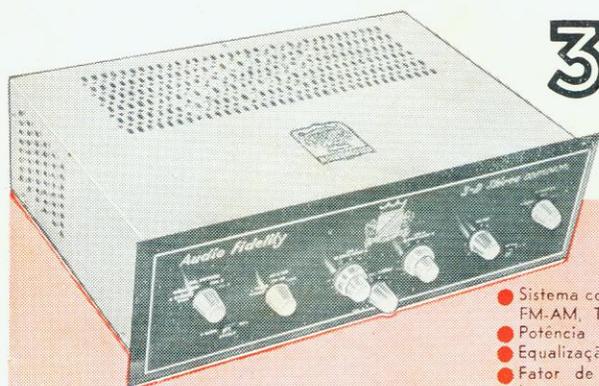
EZIO MORTATI
"CASA RÁDIO PEÇAS"
Travessa Belas Artes, 21

EMILE H. STAUB S. A.
Rua Joaquim Palhares, 293-B

**SAVAGET & MADUREIRA
LTDA. (BRASCOP)**

R. Hilario de Gouveia, 66 - 3.º andar
Copacabana

O MÁXIMO DA PERFEIÇÃO TÉCNICA!..



3-D Stéreo cosmoson

CARACTERÍSTICAS DO AMPLIFICADOR MODELO 188:

- Sistema completo de tomadas para: FONO, TRANSISTOR, FM-AM, TV-TAPE, AUXILIAR.
 - Potência de saída: 10 watts em cada canal.
 - Equalização R.I.A.A. - (Universal).
 - Fator de amortecimento: 19.
 - Impedância de saída: 4, 8 e 16 ohms.
 - Consumo de rede: 60 watts.
- Controle de tonalidade: Graves (a 50 ciclos): -16 dB a +16 dB - Agudos (a 10 000 ciclos): -16 dB + 16 dB.

*Instalação simples — Requer pouco espaço
Combina com qualquer cor e estilo de móveis*

COSMOSON divisor de frequência



- 1 F.H. 4-S é uma rede divisora do tipo ressonância paralela de resistência constante (1/2 seção) para sistemas de 3 canais: graves, médios e agudos, com perda constante de -0,5 dB. Pode suportar umidade acima de 90%.
- 2 F.H. 2 foi projetado para divisão de frequências a 3.500 ciclos entre dois altofalantes; é uma unidade compacta do tipo de resistência constante em paralelo de 1/2 seção.
- 3 F.H. 2-S é uma variação do F.H. 2, porém com o corte de frequência a 4.000 ciclos.
- 4 F.H. 1, foi projetado para a divisão de frequências altas e baixas a 3.500 c/s, entre dois altofalantes.

É uma unidade compacta de resistência constante, em simples conexões. Assegura uma perfeita reprodução de sons graves e agudos em toda sua plenitude, permitindo assim aos altofalantes um trabalho eficiente dentro de suas características.

Atenuação de ± 6 dB/oitava
Impedância de 8 a 16 ohms.

- 5 F.H. 3, é uma perfeita rede divisora do tipo de resistência constante para sistemas de três canais. Ligando-se graves, médios e agudos, obtém-se uma reprodução soberba, impossível de conseguir com um só altofalante. Possui perda constante de menos de 0,5 dB, e atenuações de ± 6 dB/oitava.



COSMOSON produtos eletrônicos Ltda.

AV. RIO BRANCO, 18 - 4º - CONJ. 405/6 - FONE: 43-6480 - RIO DE JANEIRO - G. B.

A VENDA NAS BOAS CASAS DO RAMO

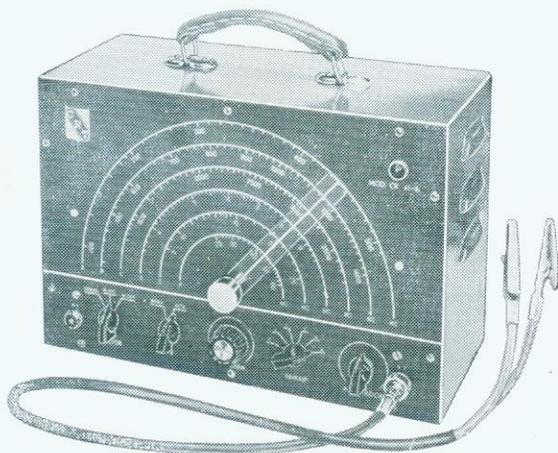
NOVO! GERADOR DE SINAIS CR-41-B

Este Gerador de Sinais, tipo «Luxo», proporciona incomparável desempenho, calibração esmerada, fino acabamento e magnífica apresentação.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- 6 faixas de frequência de 200 Kc/s a 60 Mc/s
- Modulação interna, de 400 c/s desligável, ou externa
- Transformador com blindagens eletrostáticas, interna e externa
- Atenuador duplamente blindado, com equalização para frequências altas
- Alimentação por corrente alternada de 110 ou 220 volts, 50 ou 60 c/s
- Caixa metálica, nas dimensões: 36 × 20 × 27 cm
- Pêso: 6,1 Kg.

PREÇO: Cr\$ 15.950,00



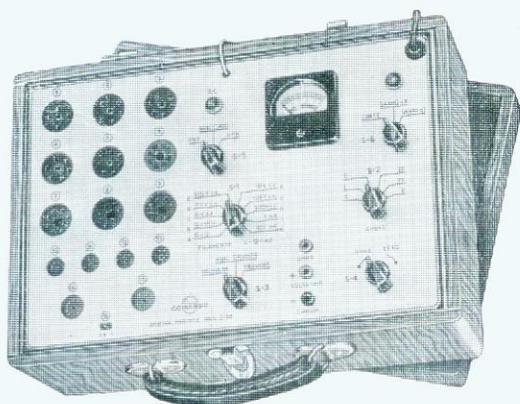
OFICINA PORTÁTIL-CR-59

Indispensável em toda oficina de rádio, constitui um precioso auxiliar do técnico em sua tarefa diária, assim como em serviços domiciliares.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

Prova mais que 300 tipos de transistores, NPN e PNP.

Prova mais que 400 tipos de válvulas. Faixas de medição do analisador de circuitos: Tensões contínuas e alternadas até 500 volts, com 2.000 ohms/volt c.c. e 1.000 ohms/volt em c.a. Corrente contínuas até 100 mA. Resistências até 1 megohm. Alimentação do provador de válvulas: 110/220 V c.a. 50/60 c/s. Dimensões: 37 × 25 × 13 cm. Pêso: 5 Kg.



PREÇO: Cr\$ 19.950,00

LINHA DE INSTRUMENTOS C.R.T. e COMANDO

VOLTÍMETRO ELETRÔNICO
COMANDO - MOD. VTVM-61

Preço: **Cr\$ 22.950,00**

GERADOR DE SINAIS CR-55
(Mod. Popular) Cr\$ 9.950,00

PESQUISADOR DE SINAIS CR-35 Cr\$ 12.450,00

GERADOR DE SINAIS CR-32 Cr\$ 12.950,00

RADIOTÉCNICA AURORA S. A.

(A CASA QUE RESPONDE PELO QUE VENDE)

Rua dos Timbiras, 257 — Caixa Postal, 5009 — SÃO PAULO
End. Teleg.: «MONTADOR»



O
altofalante

MODÉLO 6" AE NOVİK

ALTA ALTA ALTA EFICIÊNCIA EFICIÊNCIA EFICIÊNCIA

oferece:

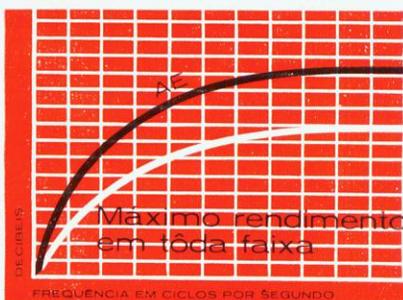
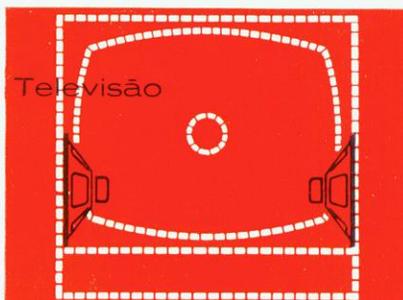
- Maior rendimento para rádios transistorizados
- Capacidade para grande volume de som e reduzidíssimo campo magnético externo - ótimo para TV
- Construção sólida que não depende de molas para segurar ímã e polos - ideal para rádios de automóvel
- Excelente eficiência em toda faixa de frequências
- Altura e largura reduzidas - grande aplicação onde o espaço é limitado
- São fabricados os MODÉLOS AE:

- Redondos: 4, 5, 6, 8, 10 e 12 polegadas
- Ovais: 3x4, 4x5 e 6x9 polegadas



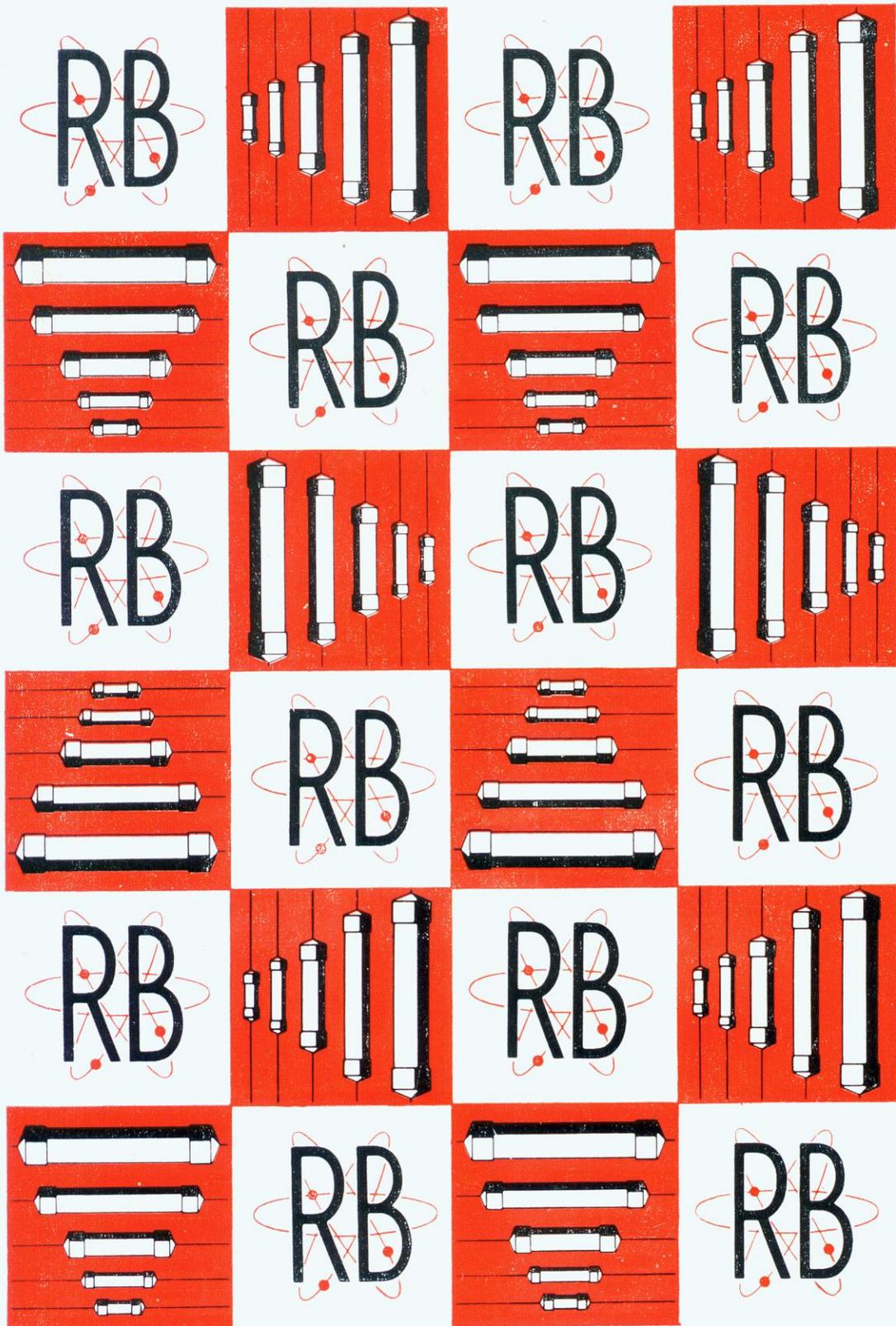
FAÇA A PROVA:

Compare o altofalante AE da NOVİK com qualquer outro de qualquer tipo de construção ou ímã. Notará o que as grandes fábricas já sabem - o altofalante AE da NOVİK é sua melhor compra!



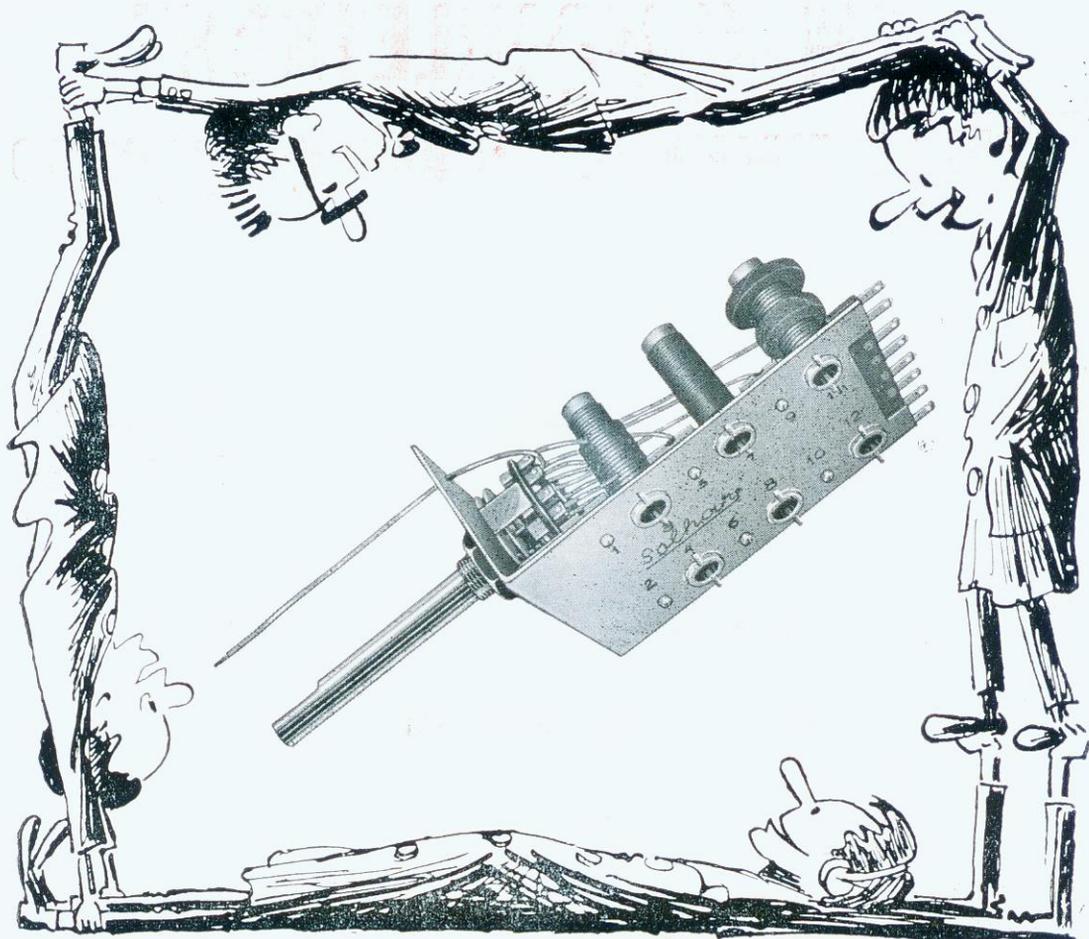
NOVIK S.A. INDÚSTRIA COMÉRCIO

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



RESISTÊNCIAS BRASILEIRAS S. A.

INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE COMPONENTES ELETRÔNICOS
Rua Frei Gaspar, 270 — Brooklin Paulista — Telefone: 61 - 5938
Caixa Postal, 3131 — Endereço Telegráfico: ERREBESA — São Paulo



Solhar

ATENÇÃO!

Já está a venda nas boas casas do ramo o famoso **MONOBLOCO** de **3 faixas**, miniatura para **transistores**.

MONOBLOCO DE 3 FAIXAS MINIATURA P/ TRANSISTORES

ONDAS LONGAS — ONDAS TROPICAIS — ONDAS CURTAS

com as seguintes insuperáveis características: Chassis metal prata — Permeabilidade variável em tôdas as bobinas (núcleos ferrocart) e fôrmas de trolitul — Novo tipo de trimmer Micro, embutido, de máxima estabilidade — Máxima sensibilidade e seletividade — Calibração e ajuste facilimos.

Como sempre, na vanguarda da conquista eletrônica, apresentamos esta joia, para satisfazer às mais altas exigências.

SOLHAR ELETRÔNICA S. A.

Indústria e Comércio

RUA TITO Nº 978/980 • FONE: 62-9214 • CAIXA POSTAL, 1593 • SÃO PAULO
END. TEL.: «SOLHARTRONIC»

EM "IMPORLETRON"

Você compra o melhor pelo menor preço

KITS PARA RÁDIO TRANSISTORIZADOS DE 2 E 3 FAIXAS
KITS PARA TV 110/114" STAFORD

AMPLIFICADOR MONTADO, FREQUÊNCIA MODULADA DA
MARCA EEP

KITS MONTADO, STEREOFÔNICO, 2 CANAIS, 25 W, EEP
AUTOMÁTICOS COLLARO C60, GARRARD E ELTRONMATIC
CRISTAIS SONOTONE 2T
CRISTAIS SONOTONE STEREO
CRISTAL «S» PARA CAMBIADOR PHILIPS

TUBOS PARA TV DE 21" E 23" — 90, 110 E 114"

OSCILOSCÓPIO VOLTIX
VOLTÍMETROS ELETRÔNICOS
GERADOR DE SINAIS
PESQUISADOR DE SINAIS
LABORATÓRIO PORTÁTIL

PEÇAS EM GERAL PARA RÁDIO E TELEVISÃO

VÁLVULAS NACIONAIS, AMERICANAS E JAPONEZAS

QUALIDADE — PERFEIÇÃO — DISTINÇÃO

Pedidos do Interior e Estados, mediante cheque
visado para qualquer Banco da Capital

COMERCIAL IMPORTADORA E EXPORTADORA



imporletron

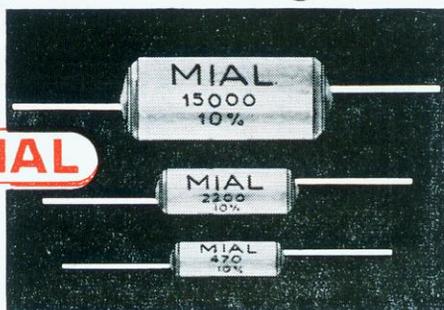
LTDA.

Rua Sta. Ifigênia, 564 — Tel.: 36-0867 — Caixa Postal, 3407
End. Telegr.: «IMPORLETRON» — SÃO PAULO - BRASIL

ATACADO
E VAREJO

Para o seu aparelho, escolha componentes dignos de sua reputação

 **MIAL**



CONDENSADORES EM POLISTIROL

Especialmente indicado para aparelhos miniatura, nos circuitos alto Q nos circuitos M.F.

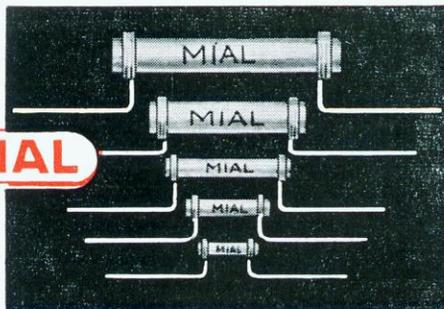
 **MIAL**



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

Particularmente indicado para circuitos de alta e altíssima frequência, onde perdas baixas e estabilidade alta, são de capital importância.

 **MIAL**

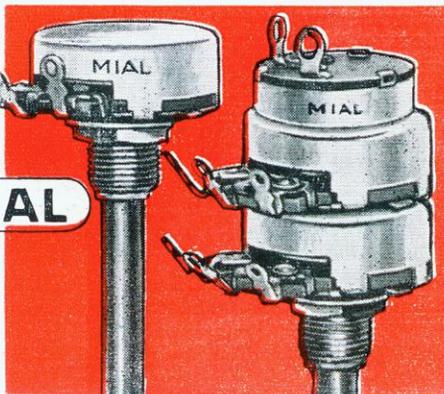


RESISTÊNCIAS ELETROQUÍMICAS

Desde 10Ω até $10 M\Omega$

EMPREGO: em rádio - receptores - televisores comerciais e em todos os aparelhos eletrônicos.

 **MIAL**



POTENCIÔMETROS

com elemento resistivo de grafite
uso: radioreceptores, televisores e amplificadores como: controle de volume, tom, luminosidade, etc., indicado para aparelhos portáteis, para autos e estereofonia.

Fabricados no Brasil sob licença da Centralab-Milwaukee-U.S.A., Mial-Itália por

MIALBRAS S. A.

Rua Quatá, 804 — Vila Olímpia
Tel.: 61-2898 - Cx. P. 6297 - S. Paulo

Condensadores de superior qualidade



Condensadores CHERRY projetados e produzidos por uma equipe de engenheiros altamente especializados, para suportarem os rigores do nosso clima!

CONDENSADORES A ÓLEO

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

CONDENSADORES COM CAPA DE PORCELANA

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

Indústria Eletrônica **CHERRY** LTDA.

Rua Presidente Soares Brandão, 237 - Fones: 34-9510 e 33-9577-Caixa Postal, 2892 - End. Telegr. "CHERRYBRAS" - SÃO PAULO

REPRESENTANTES:

RIO DE JANEIRO:

André Benedek
Av. Churchill, 60 - Grupo 603 - Tel.: 42-8004 - Ramal 21

PARANÁ E STA. CATARINA:

Erivan Helm
Rua 15 de Novembro, 575 - 2º and., s. 22 — Tel.: 4-3168
CURITIBA

RIO GRANDE DO SUL:

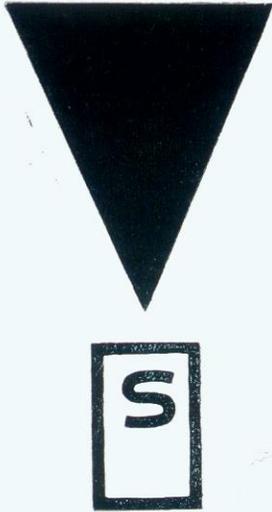
Hiroshi Miura
Rua Voluntários da Pátria, 527 (Edifício Campana) -
1º andar — Telefone: 9-2284
PORTO ALEGRE

PERNAMBUCO, SERGIPE, ALAGOAS, RIO GR. DO NORTE, PARAÍBA E CEARÁ:

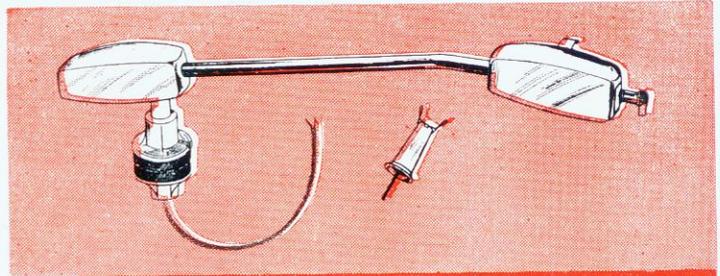
Representações Aurino Lacerda Ltda.
Praça do Carmo, 40 - 3º and., s/ 306 - Edifício Leila
Caixa Postal, 914
RECIFE

MINAS GERAIS:

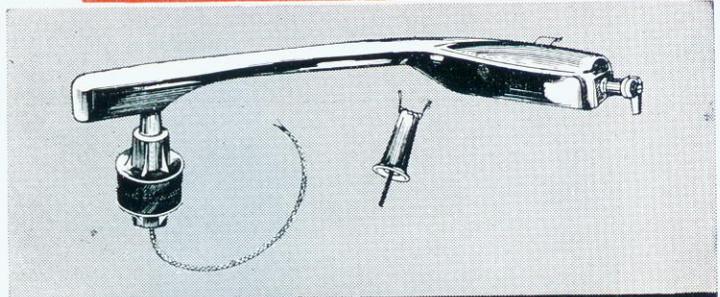
Walter F. Jorge:
Rua Tupinambás, 237 — Telefone: 2 - 5847
BELO HORIZONTE



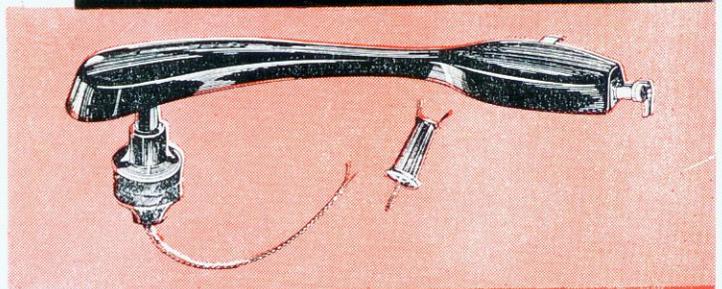
Projeta os braços fonocaptadores usados por todas as indústrias de renome.



BP-8 - Braço fonocaptor de tubo metálico para evitar ressonâncias. Mancais de nylon para os movimentos horizontal e vertical, permitindo grande liberdade de movimentos. Contra-peso na parte posterior evita pressões laterais nos mancais provocados por molas de sustentação. Peso de 7 gramas já ajustado na fábrica. Pode ser usado com as cápsulas C-3dx, cp3x, cc-3.



BP-7 — Braço fonocaptor de plástico com mancais de nylon e contra-peso na parte posterior. Peso de 7 gramas já ajustado na fábrica. Pode ser usado com as cápsulas cp3x, cc-3.



BP-6 — Braço fonocaptor de plástico com mancais de nylon para ser usado com a cápsula cp2. Com contra-peso na parte posterior pode ser usado com as cápsulas cp3x e cc-3.

PARA ASSISTÊNCIA TÉCNICA OU COMERCIAL DIRIJA-SE A



ELETRO-ACUSTICA

São Paulo	—	Caixa Postal	7388	—	Fone	62-4552
Rio de Janeiro	—	"	4367	—	"	37-8052
Porto Alegre	—	"	894	—	"	6-299
Curitiba	—	"	97	—	"	4-3168
Belo Horizonte	—	"	1506	—	"	26-216
Salvador	—	"	266	—	"	1-871
Recife	—	"	914	—	"	6-602



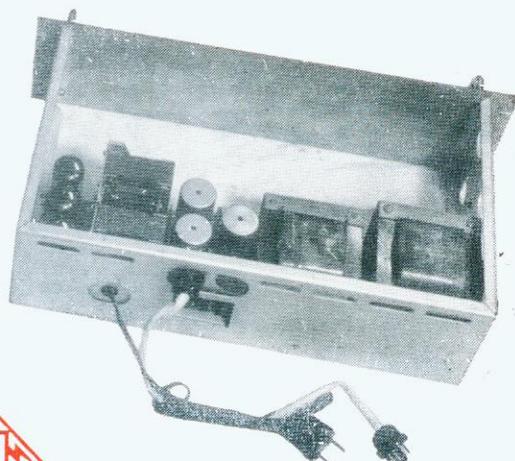
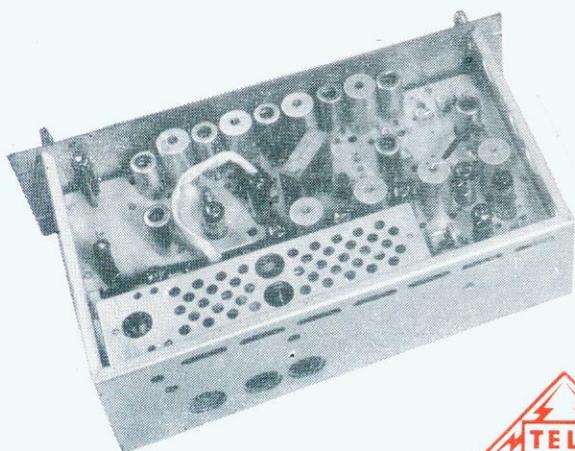
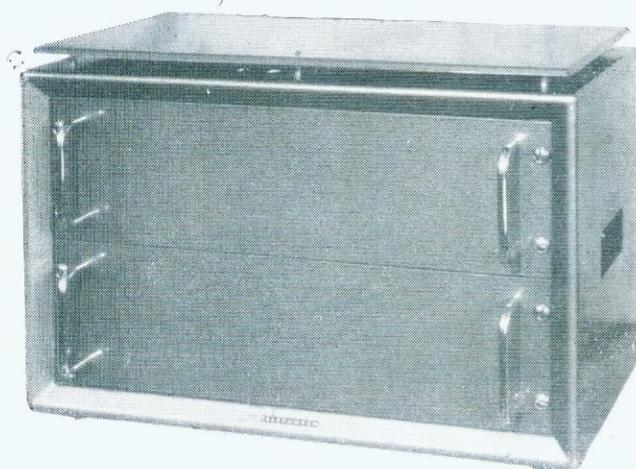
= T E L E F

RADIOTELEFONIA

A SOLUÇÃO MODERNA DOS PROBLEMAS DE COMUNICAÇÃO

O TRANCEPTOR VHF "TELEFUNKEN"

com o raio de ação de 30 a 50 Kms., permite a V.S. conversar com sua fábrica, filial ou depósito fora da cidade, como se tivesse uma ligação telefônica.





DADOS TÉCNICOS

TRANSMISSOR :

Faixa de frequência = 150 a 175 Mc/s
Classe de serviço = F 3 simplex
Separação entre canais = 200 Kc/s
Desvio de frequência = ± 15 Kc/s máx. (limitação automática)
Estabilidade de frequência = melhor que $\pm 4,5$ Kc/s entre 0° e 40°C, com variação de tensão de 10%
Atenuação de frequências espúrias = 60 dB
Saída do transmissor = 73 ohms assimétrica
Potência de saída = 36/60 Watts

RECEPTOR :

Faixa de frequência = 150 a 175 Mc/s
Estabilidade de frequência = melhor que 4,5 Kc/s entre 0° e 40°C, com variação de tensão de $\pm 10\%$
Entrada de R.F. = 73 ohms assimétrica (através do transmissor)
Sensibilidade = melhor que 8 dB (6Kto)
Relação sinal/ruído = 36 dB p/ 100% modulação (± 15 Kc, 1 000 c/s) c/ 1 μ V
Seletividade = 60 dB, c/ separação de canais de 200 Kc/s
Rejeição de imagem = melhor que 70 dB (através do transmissor)
Potência de saída = 2 Watts em 500 ohms

PARA CONSULTAS E ORÇAMENTOS :

TELEFUNKEN DO BRASIL S/A

SÃO PAULO : Rua Lavradio, 68 — Fone : 51-2178 — Caixa Postal, 8557
RIO DE JANEIRO : Rua São José, 90 - 14° - S/1407 — Fone: 52-0148 — Cx. Postal, 5243

PÓRTO ALEGRE

AEG

RUA SÃO CARLOS, 967/981
CAIXA POSTAL N° 2498

RECIFE

AEG

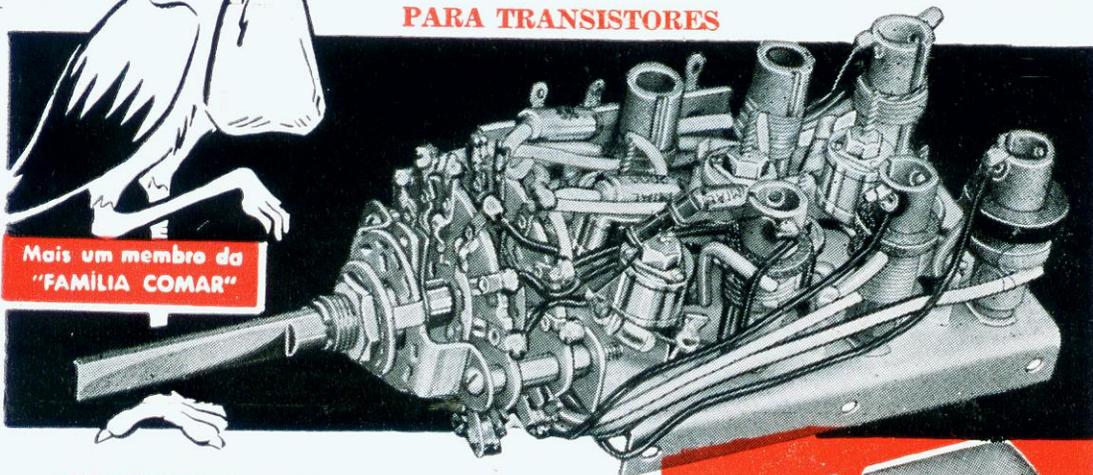
RUA DANTAS BARRETO, 564
9° AND. — CAIXA POSTAL N° 1249



3-FAIXAS

PARA TRANSISTORES

Mais um membro da
"FAMILIA COMAR"



MONOBLOCO COMAR-MC3-TR

Faixas : 530 a 1.650 Kc/s
2,2 a 7,5 Mc/s
7. a 17. Mc/s

Transistor conversor OC 170

Frequências intermediárias = 460 Kc/s.

1ª F.I., dupla sintonia, modelo:

FI-678-TR/677-TR; 2ª FI-676-TR

e 3ª FI-675-TR.

Indutor Antena O.M. está incluído no monobloco, permitindo o uso de uma antena externa.

Fácil calibração por meio de núcleos de ferro-carter, ajustáveis em todos os indutores.

Trimmers de ar, de alta estabilidade e de fácil ajuste.

DIMENSÕES :

MONOBLOCO = 118 mm x 60 mm x 50 mm

F.I. = 20 mm x 20 mm x 26 mm

PROCUREM NAS BOAS CASAS DO RAMO

Comar ^{S/A}

INDUSTRIA E COMERCIO DE COMPONENTES ELETRONICOS

Rua Frederico Alvarenga, 284-1º and.

Telefones: 37-6498 e 35-0696

Caixa Postal, 8817 — End. Telegr.: «SYDACOM»

SÃO PAULO





ELIMINE AMPLIFICADOR



EMPREGANDO A NOVA

CAPSULA REPRODUTORA DE SOM



Pat. 135.314



unidade "SINCRO"
ideal para fonógrafo portátil

ECONOMIA E RAPIDEZ

Substitua amplificadores e seus componentes com resultados magníficos que V. comprovará!

Características: Resposta frequência 30 ~ 9.000 C/S. Curva de resposta RIAA. Potência - Saída 300 mw. Agulha - Lp e Sp.

À VENDA NAS BOAS CASAS DO RAMO

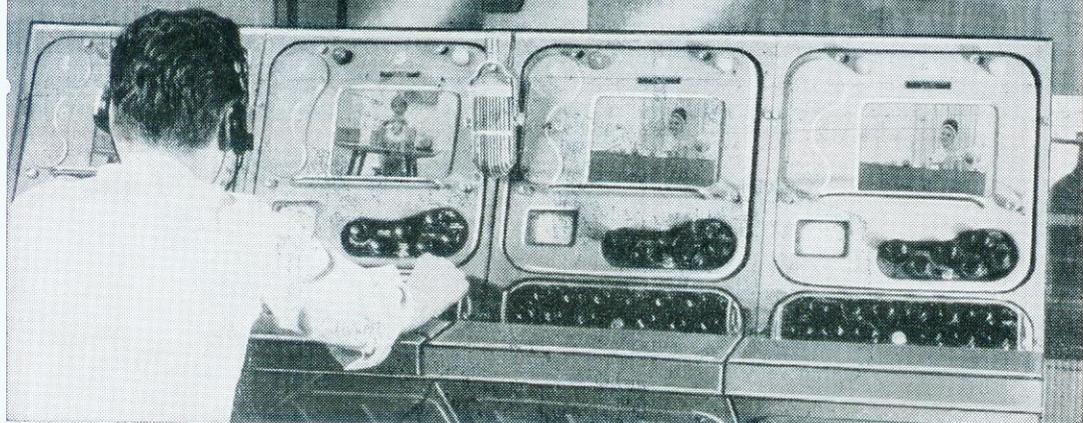
SINCRO

ELÉTRO SÔNICA LTDA.

R. Capote Valente, 155 - Tel. 8-1702 - Pinheiros - S. Paulo

NO AR

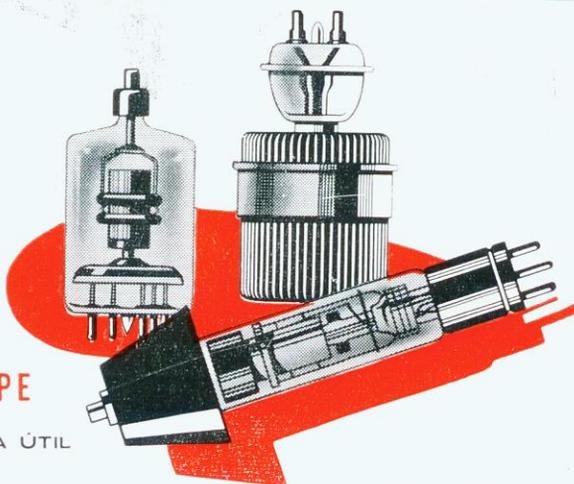
A emissora está no ar...



Tudo pronto.
Uma chave é ligada
e a emissora está no ar.
Operação que se repete
diariamente com o mesmo
êxito, graças ao excelente
desempenho das válvulas
transmissoras da IBRAPE.

VÁLVULAS TRANSMISSORAS DA IBRAPE

• ALCANCE • POTÊNCIA • LONGA VIDA ÚTIL



Para emissoras de rádio, televisão e rádio amador. — Sobre reposição, novos empregos de válvulas transmissoras e válvulas de aplicação industrial, consulte o distribuidor

EMILE H. STAUB S.A. - COMÉRCIO, INDÚSTRIA E REPRESENTAÇÕES

Administração: Av. Ipiranga, 1097 — 6.º • Loja e Vendas: Rua Santa Ifigênia, 202/206 — Fones: 37-4191 (PBX) e 36-4587 — São Paulo:

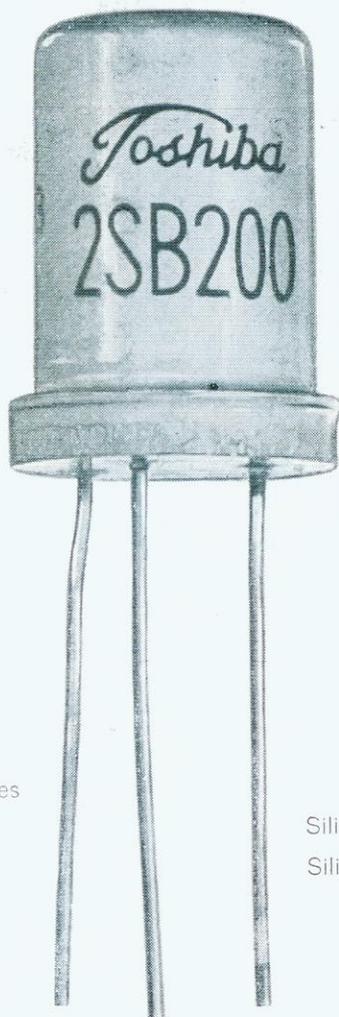
FILIAIS: Belém - Fortaleza - Recife - Salvador - Belo Horizonte - Rio de Janeiro - Curitiba - Porto Alegre

Toshiba
QUALIDADE DESDE 1.875

SEMI • CONDUTORES



Germanium Transistors
Germanium Point-Contact Diodes
Germanium Power Rectifiers
Thermistor



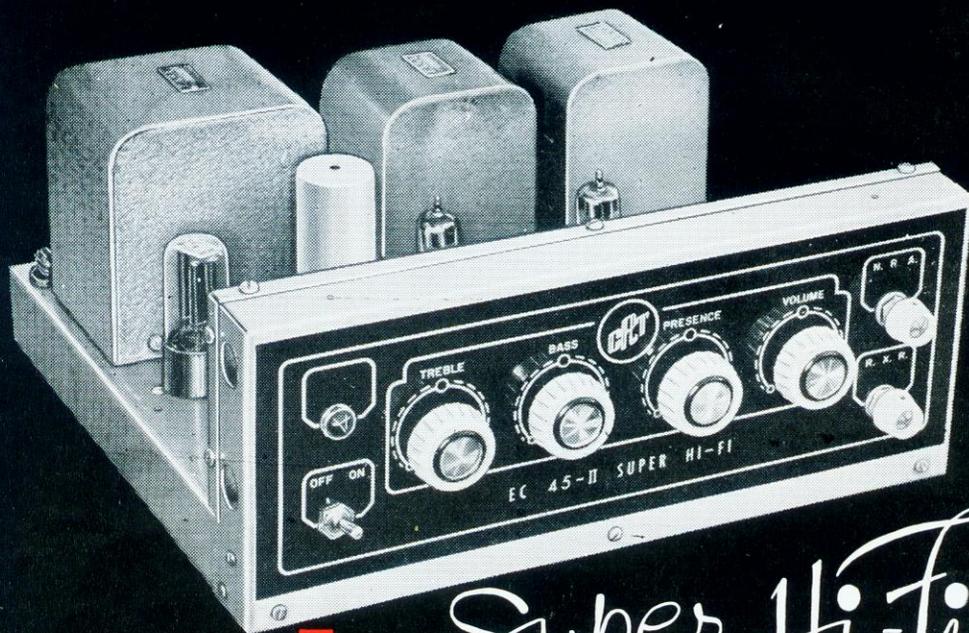
Silicon Zener Diodes
Silicon Meter Protective Diodes
Silicon Variable Capacitance Diodes
Silicon High Inverse Voltage Diodes

INTERCÂMBIO COMERCIAL NOMURA LTDA.

RUA DIREITA, 250 - 15.º - SALAS 1501/2 - EDIF. BARÃO DE IGUAPE - SÃO PAULO
CAIXA POSTAL, 8998 - END. TEL. "SHINOREP" - FONES: 37-3923 - 37-2991 - 37-9135

LLOYD

OUÇA O NOVO... Amplificador EC-45



Super Hi-Fi

PREÇOS :

	Cr\$
Montado	18.650,00
Kit	16.250,00
Conjunto (chassis e painel) ..	3.750,00
Jôgo de Transformadores p/ o mesmo.....	6.950,00

CARACTERÍSTICAS :

- Resposta de frequências plana dentro de 1,5 dB desde 27 c/s até 37.500 c/s.
- Mais de 7 dB de realimentação negativa garantem funcionamento estável e livre de distorções.
- Nível de ruído: 80 dB abaixo da potência máxima de saída para as entradas de rádio e cristal.
- Controle de presença para perfeita reprodução dos transientes garantindo máxima inteligibilidade na reprodução da voz.
- 3 curvas de equalização para reprodução de discos: AES, RIAA e NAB.
- Saída Ultra-Linear com 2 válvulas EL-84 em Push-Pull, fornecendo 15 Watts de potência de saída.

RADIOTÉCNICA AURORA S. A.

A - CASA DO MONTADOR
RUA DOS TIMBIRAS, 257 — CAIXA POSTAL, 5009 — SÃO PAULO
END. TELEGRÁFICO: «MONTADOR»

TRANSMISSOR DE RÁDIO DIFUSÃO

MOD. BTA - 250 M

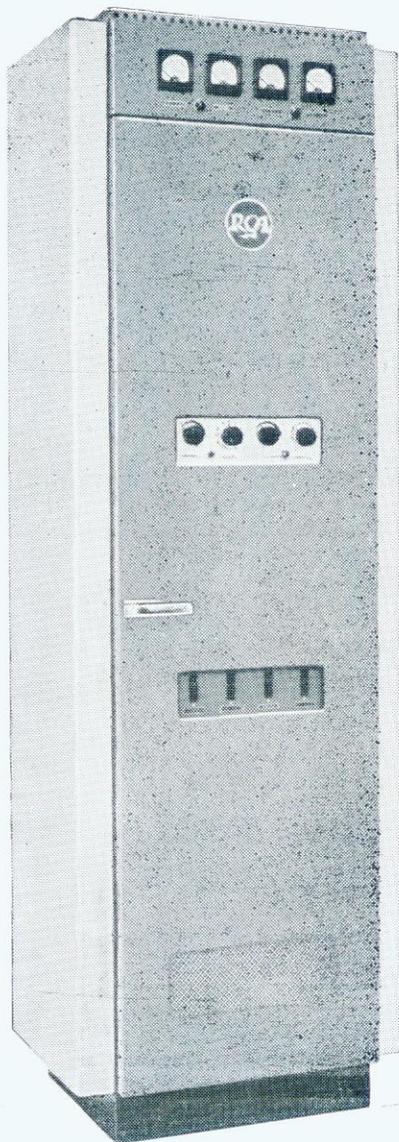
CARACTERÍSTICAS :

- Tamanho reduzido
- Sòmente 10 válvulas, de apenas 3 tipos
- Ajuste simples — sòmente 1 botão de sintonia
- Baixa potência de alimentação:
 - 1 000 watts sem modulação
 - 1 400 watts com 100% de modulação
- Operação silenciosa
- Alimentação monofásica

Para estações de 100/250 watts, garantia de continuidade e longa vida.

Para estações de maior potência :
A melhor solução como equipamento de reserva.

Outros produtos R C A : BTA-1R (1 000 watts)
e equipamento de áudio



Para maiores informações solicite o catálogo B-6520/PM



RCA ELETRÔNICA BRASILEIRA S/A

DEPARTAMENTO SISTEMAS ELETRÔNICOS

AVENIDA IPIRANGA, 1097 - 10º andar — Telefone : 35-0178

S Ã O P A U L O



O sucesso está em suas mãos!

Sua habilidade profissional e a qualidade do material empregado são dois fatores que conduzem ao sucesso. As peças e componentes Philips para rádios, radiofones, cambiadores e televisores, fabricados dentro das mais rígidas especificações técnicas e rigorosamente selecionados, são o ponto de partida para um perfeito serviço de assistência técnica.



S. A. PHILIPS DO BRASIL

Dept.º de Serviço Técnico

S. Paulo: Al. Cleveland, 584 - Guanabara: R. Alm. Baltazar, 281 - Santos
Brasília - B. Horizonte - P. Alegre - Recife - Salvador - Curitiba - Belém

EMERGÊ

Sempre uma boa compra

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

MATRIZ:

AVENIDA RIO BRANCO N.º 301
End. Electr.: ETERSON E TRANSISTOR
CAIXA POSTAL: — 2323 e 8725
FONES: — 34-4226 — 36-2239 — 34-6888

FILIAL:

RUA SANTA IFIGÊNIA, 260
FONE: 36-4229
SÃO PAULO

**Ninguém melhor que o senhor
para julgar**



O senhor sabe porque é mais lucrativo usar válvulas de marca **MINIWATT**. A válvula **MINIWATT** representa a segurança do trabalho bem feito.

Há sempre um tipo de válvula **MINIWATT** para perfeita substituição ou aplicação.

"Miniwatt"

VÁLVULAS ELETRÔNICAS FABRICADAS POR

IBRAPE

PIONEIRA DA ELETRÔNICA NO BRASIL



Escreva-nos para receber, **GRÁTIS**, as nossas publicações.

Rua General Jardim, 395
São Paulo

SEÇÃO

DO PRINCÍPIANTE

OS CONDENSADORES

4.ª PARTE: OS DIELÉTRICOS

Se todos os condensadores fossem perfeitos, não haveria problema na escolha do tipo mais adequado para determinada função. Ocorre, porém, que os condensadores comumente possuem limitações referentes à frequência em que podem ser utilizados, tensão que pode ser aplicada entre suas armaduras, tamanho físico, etc. Estas limitações são devidas a 2 fatores: estrutura do componente e dielétrico empregado. Assim, determinados condensadores são mais indutivos do que outros, devido à sua própria estrutura; este é o caso dos condensadores eletrolíticos, por exemplo, que, apesar de sua elevada capacidade, não dão passagem satisfatória às correntes de R.F..

A maioria das limitações dos condensadores deve-se, porém, à natureza do dielétrico empregado. Certos isolantes resistem melhor às altas tensões, outros possuem maior constante dielétrica, e assim por diante. Para selecionar o condensador correto, é preciso, portanto, conhecer as suas propriedades principais. Neste artigo, estudaremos detalhadamente as principais características dos materiais dielétricos comumente usados.

CONSTANTE DIELÉTRICA (K)

A constante dielétrica de um material indica sua capacidade de acumular carga elétrica, e representa, por assim dizer, a "qualidade" do mesmo. Esta constante é a relação entre a capacitância de um condensador que emprega determinado material (por exemplo, mica) entre as armaduras, e a capacitância que teria esse condensador com as armaduras isoladas pelo mesmo espaço de vácuo.

O vácuo, o ar e a maioria dos gases possuem constante dielétrica aproximadamente igual a 1. Os materiais empregados na fabricação de condensadores possuem constantes dielétricas variando de 1 a 10 000, se bem que a grande maioria dos valores esteja compreendido entre 2 e 8. Na tabela I estão enumeradas as constantes dielétricas de alguns dos materiais comumente utilizados como dielétricos.

A constante dielétrica não é uma constante no sentido exato da palavra, mas varia de acordo com a temperatura ambiente, frequência e tensão do sinal aplicado. Na maioria dos condensadores, a capacidade aumenta à medida que se eleva a temperatura. Constituem exceção importante alguns tipos de condensadores cerâmicos, que podem ser fabricados com coeficiente de temperatura controlado (positivo, negativo ou nulo); pode-se assim compensar o aumento de capacidade dos tipos comuns ligando-os em paralelo com condensadores cerâmicos de coeficiente negativo (tipo NTC) de modo a manter constante, a capacidade do conjunto em qualquer temperatura.

ABSORÇÃO DIELÉTRICA

Se forem postas momentaneamente em curto as armaduras de um condensador carregado, este se descarrega instantaneamente; separando-se os terminais das armaduras observar-se-á que, passado algum tempo, aparece uma diferença de potencial entre as mesmas. Este efeito, que se manifesta em maior ou menor grau em todos os dielétricos sólidos, é chamado de absorção dielétrica. A quantidade de carga "absorvida" depende do valor da tensão contínua

TABELA I

CONSTANTES DIELÉTRICAS E FATORES DE POTÊNCIA DE DIVERSOS MATERIAIS ISOLANTES

Material	Constante Dielétrica	Fator de Potência %	Frequência
Ar	1,0006	0	—
Acetato de celulose	3,2 a 6	1,6	1 000 Kc/s
Baquelite	4,5 a 18*	2 a 16*	1 000 Kc/s
Cerâmica dióxido de titânio	80 a 160	0,05 a 1	1 000 Kc/s
Cerâmica, titanato de bário	10 a 8000	0,05 a 1	1 000 Kc/s
Esteatite	5 a 6,3	0,01 a 0,3	1 000 Kc/s
Lucite	3,5	6	—
Mica	6 a 7,5	0,01 a 0,1	1 000 Kc/s
Mylar	3	4,0	1 Kc/s
Papel Kraft			
sêco	2,3 a 2,8	0,15 a 0,5	60 c/c
Polistireno	2,0	0,01 a 0,03	1 000 Kc/s
Porcelana	5,5 a 7	0,8 a 2	1 000 Kc/s
Quartzo	4,2	0,01 a 0,02	1 000 Kc/s
Teflon	2 a 2,2	0,01 a 0,03	1 Kc/s
Vidro pyrex	4 a 6	0,15 a 0,4	1 000 Kc/s
Vácuo	1	0	—

* Dependendo do material usado para enchimento.

5 a 100 000 000 de vezes menor, dependendo do material e da umidade ambiente. Consequentemente, o material usado para encapsular o condensador possui grande influência na sua resistência de fuga, protegendo-o em grau maior ou menor contra a penetração de umidade.

A resistência de isolamento de um condensador é usualmente expressa pelo produto **megohms** \times **microfarads** (ou **ohms** \times **farads**), ou qual é independente da superfície e espessura do dielétrico usado. Para cada material isolante o valor da resistência de isolamento resulta constante quando expresso desse modo. Assim, os condensadores de papel possuem uma resistência de fuga de 10 000 ohms-farads, à temperatura de 20°C. Isto equivale a dizer que um condensador de 0,5 μ f terá uma resistência de 20 000 M Ω , um de 0,1 apresentará 100 000 M Ω entre os terminais, e assim por diante.

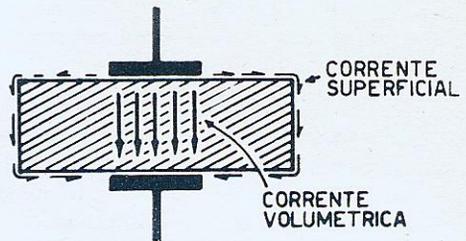


Figura 1

Colocando-se um bloco de material isolante entre 2 eletrodos, a fuga de corrente se dá por duas vias: uma é ao longo da superfície, e a outra através da massa do material.

aplicada e do tempo durante o qual o condensador esteve submetido a esta tensão.

A absorção pode ser considerada como um retardamento nos tempos de carga e descarga do condensador. Ela não somente provoca uma redução na capacidade à medida que se aumenta a frequência, como também introduz retardamentos indesejados em alguns circuitos de pulsos.

RESISTÊNCIA DE ISOLAÇÃO

Os dielétricos empregados nos condensadores não são isolantes perfeitos, permitindo a passagem de corrente de uma para outra armadura. Esta corrente flui ao longo de dois percursos, um através da massa do dielétrico, e outro ao longo de sua superfície (vide figura 1).

As resistências de fuga superficial e volumétrica estão ligadas em paralelo, e o valor final da resistência de fuga depende muito das condições da superfície dielétrica, principalmente no que se refere à umidade desta. De modo geral, a resistência superficial é muito menor do que a volumétrica: seu valor é de

O calor influi de modo pronunciado na fuga de um condensador. Assim, a resistência de um condensador de papel diminui entre 100 e 10 000 vezes quando a temperatura de operação aumenta de 20° a 100°C.

A importância da resistência de fuga é maior nos casos em circuitos de corrente contínua ou de baixa frequência. Resistências de fuga pequenas podem ser tolerados em certas funções mas não em outras. Condensadores de acoplamento ou circuitos de constante de tempo longa devem possuir a maior resistência possível, enquanto que os condensadores de passagem (desacoplamento) poderão apresentar resistências de fuga inferiores sem que sua função fique prejudicada com isto.

Baseado na resistência de isolamento, o projetista poderá determinar o valor aproximado de corrente contínua que fluirá através do condensador. Nos casos em que este deva prover isolamento de C.C. entre dois circuitos adjacentes (como no acoplamento entre a placa de um estágio e a grade de outro) a resistência de fuga deve ser elevada, a fim de evitar polarização indesejável na grade.

TENSÃO DE RUPTURA

A tensão de ruptura ou **rigidez dielétrica** de um isolante é o gradiente de tensão no qual se forma um arco elétrico através do material. Este gradiente de tensão é usualmente expresso em termos de quilovolts por milímetro de espessura, e seu valor depende das condições (temperatura, umidade) em que se realiza a medição.

A tensão em que se forma o arco dependerá também do modo em que se aplica a diferença de potencial: quanto mais breve a duração da tensão contínua, maior será a rigidez dielétrica do material. Medições experimentais confirmaram que o dielétrico é capaz de resistir a picos de tensão 3 vezes maiores do que a tensão de ruptura nominal, quando estes tiverem duração inferior a 1 mili-segundo. Por outro lado, no caso de tensões alternadas, a rigidez dielétrica diminui à medida que a frequência aumenta. Os valores indicados na tabela II se referem a tensões contínuas de longa duração (várias horas).

TABELA II

RESISTENCIA DE FUGA E TENSÃO DE RUPTURA DOS DIELÉTRICOS

Material	Resistência em Megohms		Rigidez Dielétrica
	Superficial	Volumétrica	KV/mm
Ar			3,2
Baquelite fenólico		10 ³	14
Celulóide	2 x 10 ³	2 x 10 ⁴	
Esteatite	50	10 ⁷	8 a 14
Lucite		10 ⁹	16
Mica		10 ⁶	39 a 100
Mylar		10 ¹³	80
Papel			40
Polistireno		10 ¹⁰	20
Quartzo	2 x 10 ²	5 x 10 ¹²	
Teflon		10 ⁹	20
Vidro Pyrex		10 ⁸	60

Quanto maior a tensão de trabalho entre as armaduras de um condensador, tanto mais espesso deverá ser o dielétrico entre as mesmas. No entanto, isto produz maior distanciamento entre as armaduras, resultando uma capacidade menor para o componente. Quando se trabalha com tensões elevadas é sempre conveniente escolher materiais com elevada rigidez dielétrica, a fim de possibilitar o uso de camadas mais delgadas, e permitindo que se obtenham capacidades relativamente altas sem aumentar por demais as dimensões físicas do condensador.

Em geral, a duração de alguns tipos de condensadores pode ser consideravelmente prolongada pela diminuição do gradiente de tensão aplicado ao dielétrico (em KV/mm). Por esta razão, ao escolher um condensador de papel ou mica, deve-se preferir um tipo com tensão de trabalho 3 a 5 vezes maior do que a diferença de potencial que irá ser aplicada sob condições normais de operação. Constituem exceção a esta regra os condensadores eletrolíticos e os isolados a ar ou gás.

FATOR DE POTÊNCIA

O fator de potência de um condensador, quando submetido a uma tensão alternada ou pulsante, indica a relação entre os watts perdidos no condensador e o produto **volts** × **ampères** que este recebe do circuito. O fator de potência é geralmente expresso em termos de porcentagem, e serve como indicação da energia absorvida pelo componente, energia esta que é transformada em calor.

Para valores inferiores a 10%, o fator de potência é igual ao inverso do Q do condensador. Este fator indica as perdas totais que ocorrem, tais como as causadas por absorção, fugas, resistências dos lides e das armaduras, etc.. Um aumento no fator de potência produz uma elevação na temperatura de funcionamento do condensador quando se lhe aplica uma C.A., e conseqüente decréscimo na sua duração e capacidade efetiva. Se bem que nos receptores este fator possa ser geralmente ignorado, tal não ocorre nos transmissores, onde, devido às potências elevadas dos circuitos, é obrigatório o uso de condensadores de mica, de ar ou mesmo isolados a vácuo.

Um caso em que as perdas devidas ao fator de potência constituem vantagem é no aquecimento dielétrico por alta frequência. Nesta aplicação, o calor gerado no material será tanto maior quanto mais elevado for o seu fator de potência.

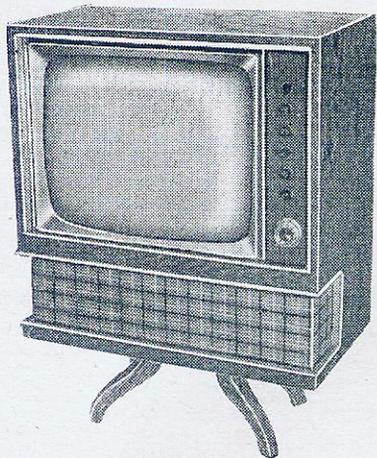
A tabela I indica os fatores de potência de alguns dielétricos comumente usados, juntamente com as frequências em que foram medidos.

EFEITOS DA FREQUÊNCIA

Em todos os condensadores, existe indutância associada aos condutores; portanto, o circuito equivalente de um condensador, além de incluir uma resistência em paralelo e outra em

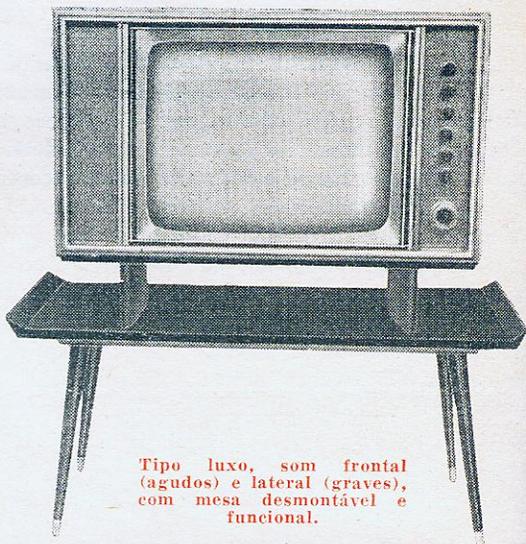
Moderníssimo KIT TV!!!

A OBRA PRIMA EM KITS DE TV, PELA APRESENTAÇÃO LUXUOSA E VARIADA

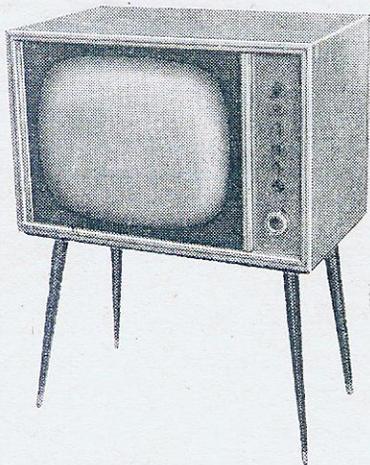


Tipo consôle giratório, com dois altofalantes.

Todos os tipos em:
IMBUIA,
CAVIUNA
e
MARFIM



Tipo luxo, som frontal (agudos) e lateral (graves), com mesa desmontável e funcional.



Tipo consolete, com pés destacáveis transformando-o em belíssimo móvel de mesa.

CHASSIS ULTRA EFICIENTE . . .

18 válvulas de grande rendimento.

Escolha com alimentação de retificadores de silicón ou com transformador de força.

Circuito com características de aparelhos altamente elaborados.

Contrôle automático de ganho (CAG) manipulado (Keyed).

Válvula separadora de sincronismo com cancelamento de ruído.

Novo circuito oscilador vertical, com transformador de bloqueio, sem tensões contínuas, isento de oxidação.

Interlacamento perfeito.

Circuito horizontal de grande estabilidade, insensível a ruídos.

Contrôle independente de sensibilidade.

Um único chassis para instalação vertical ou horizontal, com possibilidade de usar inúmeros tipos de seletores de canais.



ARPEN

INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE TELEVISÃO LTDA.

RUA DA MOÓCA, 3534 - FONE: 93-8334 - SÃO PAULO

Consulte-nos diretamente ou através dos nossos representantes em:

PORTO ALEGRE — Mauricio Faerman & Cia. Ltda. — Avenida Alberto Bins, 557

BELO HORIZONTE — Edson Magalhães — Rua Sabinópolis, 260

RECIFE — Polimerceante — Praça do Carmo, 40 - 3º andar, s/ 306

Em SÃO PAULO, vendas diretas na fábrica.

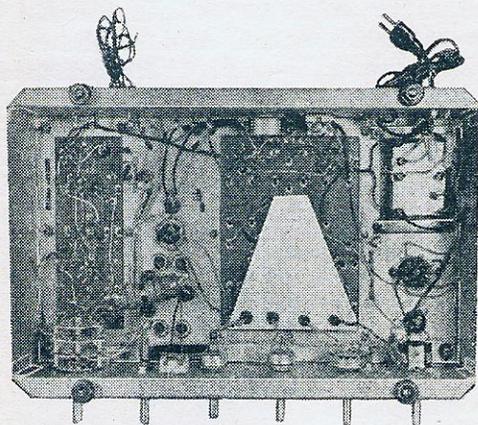
Arpen, Indústria e Comércio de Televisão Ltda. — Rua da Moóca, 3534 — Fone: 93-8334

AURI-SON

ELETRÔNICA *Ltda*

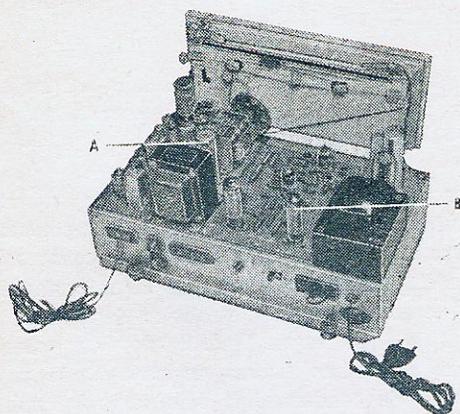
Rua Santa Ifigênia, 250 — Tel. 34-7604 — SÃO PAULO

CONJUNTO HI-FI RÁDIO, PRÉ-FABRICADO DAIPER



de gravação, com desvio máximo de \pm dB de 30 c/s a 15 Kc/s com controles de graves e agudos e equalizador.

Adaptação para pré-amplificador relutância GE.

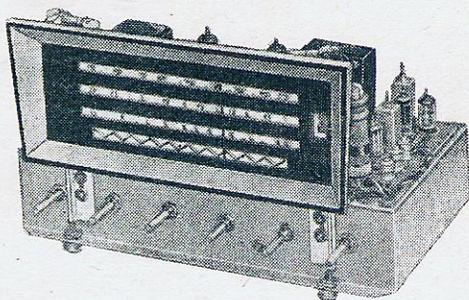


A — unidade rádio

B — unidade hi-fi

CARACTERÍSTICAS:

Alta fidelidade com rádio de 3 faixas de onda (ondas médias 530 - 1700 Kc/s, onda tropical 2,2 a 7 Mc/s e ondas curtas 5,5 a 18,5 Mc/s) circuito chapeado aplicado em duas unidades no chassis (RF e BF) sendo o amplificador em push-pull com 12 watts, ultra linear «EASA», usando-se dois ou mais altofalantes, equalizado para todos os tipos



Chassis: 38 × 21 cm, com altura móvel.

9 válvulas.

Transformador de força, Standard com 120 mA, 275 volts placa.

Transformador de saída ultra linear — EASA.

Preço:

Conjunto pré-montado Cr\$ 9.500,00

Atenção: o conjunto pré-montado é sem transformador de saída, condensadores eletrolíticos e válvulas.

Montado, calibrado e funcionando, porém sem altofalante Cr\$ 17.500,00

Embalagem grátis

série, deverá também possuir uma indutância em série com o conjunto, conforme ilustrado na figura 2.

Nas baixas frequências, R_1 e L podem ser ignorados, pois a influência preponderante será a da resistência de fuga R_2 . À medida que aumenta a frequência, crescem as perdas no dielétrico (simbolizados por R_2) e as devidas à indutância dos condutores (simbolizados por L); tudo isto em conjunto faz com que aumente o fator de potência, isto é, diminua a relação

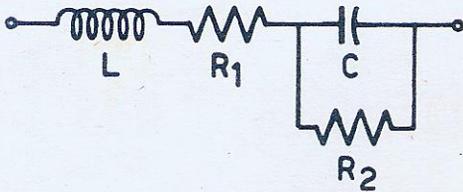


Figura 2

Circuito equivalente de um condensador com capacidade C . R_2 simboliza a resistência de fuga, R_1 simboliza as perdas e L a indutância parasítica dos lides e armadura.

entre capacidade e resistência efetivas do condensador. Ao atingir a frequência de ressonância do conjunto L - C , o condensador comporta-se como uma resistência pura (com fator de potência igual a 100%) e acima disto, como uma indutância.

frequência, regulares nos circuitos de F.I. e não podem ser usados em UHF.

SELEÇÃO DOS CONDENSADORES

A escolha do tipo de condensador para determinada aplicação deve ser feita baseando-se em diversos fatores, tais como: a) frequência de operação, b) tensão, c) potência, d) capacidade requerida. Como foi visto acima, certos tipos de condensadores não podem ser usados em altas frequências, devido ao grande fator de potência que apresentam. Por outro lado, certos tipos não podem ser usados em baixas frequências, devido à impossibilidade de se obter os grandes valores de capacidade necessários num componente de dimensões razoáveis.

Cada tipo de dielétrico possui, portanto, uma gama de frequências dentro da qual pode ser aplicado; na tabela III estão relacionados os tipos de dielétrico, bem como os limites inferior e superior da faixa de frequências em que são utilizáveis. De acordo com esta tabela, observa-se que os eletrolíticos somente servem para áudio-frequência; no caso de passagem de R.F. será preciso usar condensadores de mica, cerâmica ou plástico. Estes últimos são os mais versáteis, podendo ser usados desde C.C. até 10 gigaciclos (10 000 Mc/s). É preciso lembrar, porém, que estes condensadores para UHF e

TABELA III

Tipo de condensador	Frequências
Eletrolítico de tântalo	desde C.C. até 500 c/s
Eletrolítico de alumínio	desde 15 c/s até 10 Kc/s
Papel e papel metalizado	desde 100 c/s até 1 Mc/s
Acetato de celulose, Mylar	desde 100 c/s até 1 Mc/s
Cerâmica de alto K	desde 500 c/s até 300 Mc/s
Mica, vidro e cerâmica	desde 2 Kc/s até 10 Gc/s
Polistireno, polietileno, Teflon	desde C.C. até 10 Gc/s

Mesmo em frequências bem abaixo da ressonante, a capacidade efetiva e o fator de potência são funções da frequência. A tabela abaixo mostra esta variação para um condensador de papel impregnado com óleo.

Frequência	Fator de potência
60 c/s	0,15%
1 Kc/s	0,3 %
150 Kc/s	1,6 %
1500 Kc/s	4,4 %

Pela simples observação da tabela, chega-se à conclusão de que os condensadores a óleo são excelentes quando usados em circuitos de áudio-

SHF são de construção especial, a fim de tornar mínimas as indutâncias parasíticas dos lides e das armaduras.

A capacidade máxima e a tensão de trabalho determinam o tamanho físico do componente; por exemplo, seria impraticável a construção de um condensador de mica de 50 microfarads, assim como a de um eletrolítico de 0,0001 μ f. Na tabela que segue, publicamos os valores máximo e mínimo usuais de capacidade para cada tipo de condensador, bem como as máximas tensões de trabalho em que são usualmente fornecidos.

(Cont. na pág. 99)

INSTITUTO RÁDIO TÉCNICO MONITOR S. A.

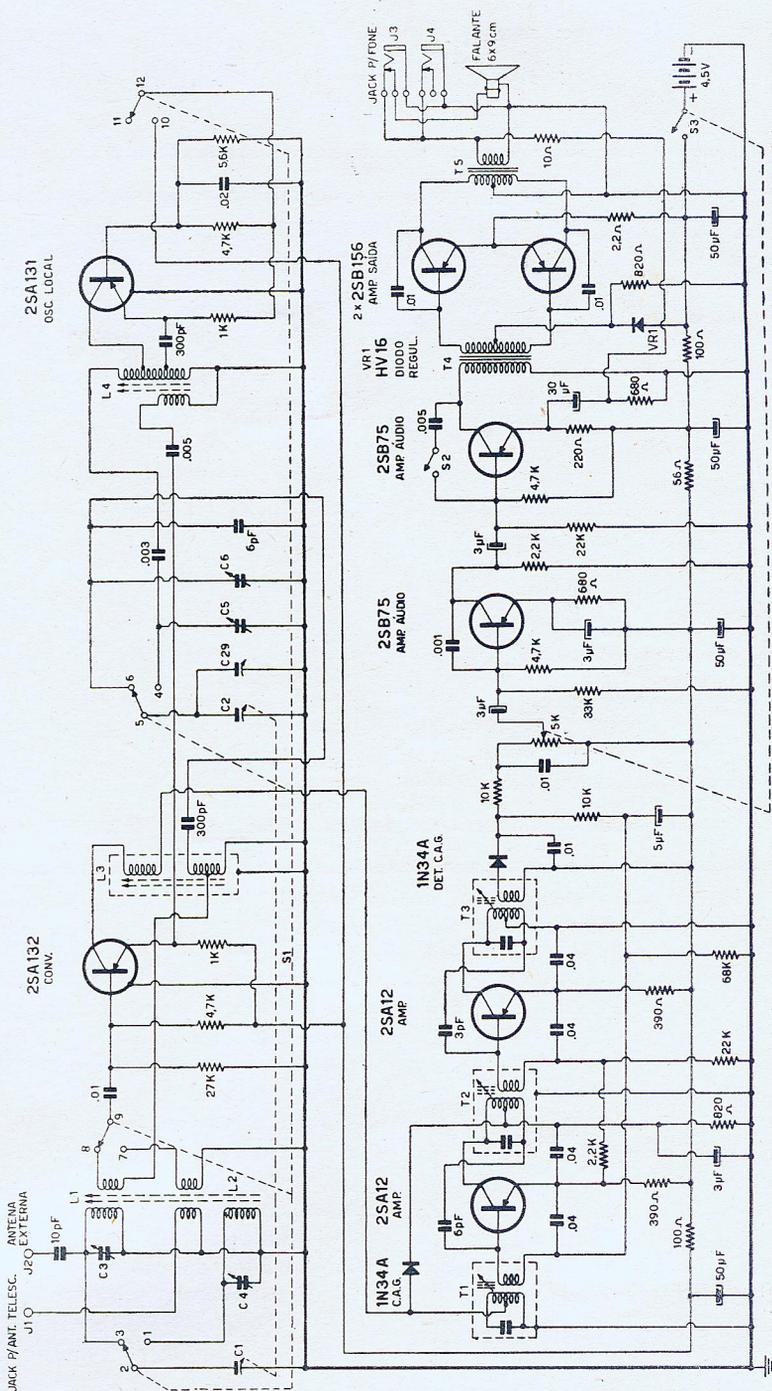
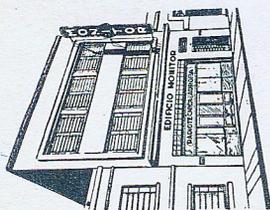
CIRCUITOS COMERCIAIS

TRANSISTORIZADO HITACHI — WH-829H

RECEPTOR SUPERHETERODINO DE 2 FAIXAS, 8 TRANSISTORES

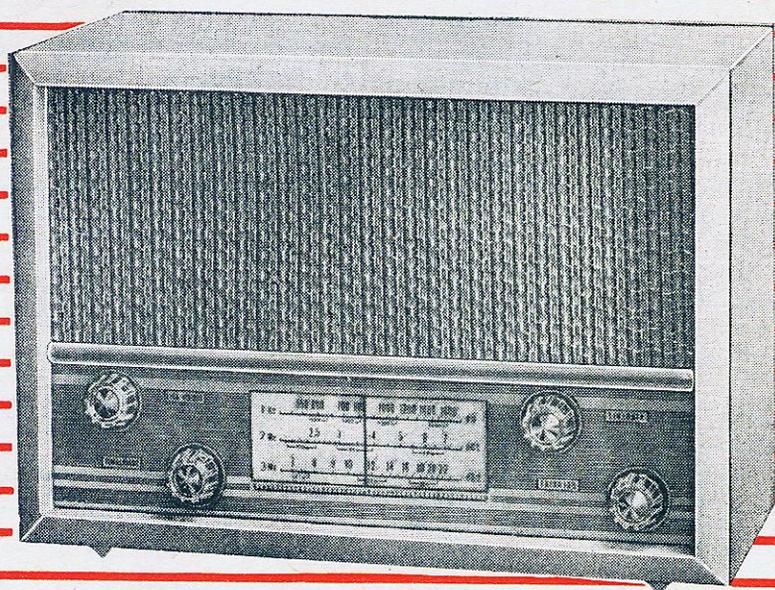
Frequência Intermediária: 455 Kc/s

Potência de saída: 400 miliwatts



BASTA DE EXPERIÊNCIAS!

COMPRA SEU RÁDIO TRANSISTOR, NA CERTEZA DE OBTER QUALIDADE
COMPROVADA e DESEMPENHO INIGUALÁVEL



PREÇOS :

Montado

Cr\$ 12.600,00

Kit

Cr\$ 10.950,00

CARACTERÍSTICAS :

3 faixas, tropical 2,2-7,5 Mc/s, curtas 5,4-18 Mc/s e médias 530-1.600 Mc/s

7 transistores e 1 diodo

Falante de 5" extra sonoro

Emprega monobloco JH-132T especial para transistores

Potência de saída 300 mW

Baixo consumo de corrente: 4 pilhas comuns de lanterna com duração superior a 2 meses

Distribuição racional dos componentes no chassis facilita a montagem do aparelho

Kit fornecido com detalhadas instruções de montagem que incluem circuito esquemático e dois chapeados

Caixa de madeira, de linhas modernas e fino acabamento

Dimensões: largura 42, altura 29 e fundo 18 cm.

RADIOTÉCNICA AURORA S. A.

(A CASA QUE RESPONDE PELO QUE VENDE)

Rua dos Timbiras, 257 — Caixa Postal, 5009 — SÃO PAULO
End. Teleg.: «MONTADOR»



MODELO TR-4C

2 faixas de onda
 8 transistores e 1 diodo
 Ondas médias, frequência 535 - 1 600 Kc/s
 Ondas curtas, frequência 3,9 - 12 Mc/s,
 32 a 76 metros
 Pilhas - 4 pilhas 1,5 volt, tamanho lapiseira

Altofalante 2 3/4"
 Sensibilidade absoluta — alto rendimento
 Apresentação em belíssima caixa de baquelite, estôjo de couro, e antena telescópica
 Dimensões: 9 x 16 x 3,5 cm

Atenção: testes feitos por técnicos especializados em rádios transistorizados, constataram um grande rendimento em ondas curtas, chegando a sintonizar estações dos Estados Unidos, Berlim, Itália, Japão, Inglaterra e outras estações longínquas.

VENDAS SÔMENTE POR ATACADO

ELÉTRO TÉCNICO TAMURA LTDA.

RUA BÔA VISTA, 363-1º ANDAR-S/101-FONE 32-5419-END. TELEGR. "TAMURAELETRIC"-SÃO PAULO

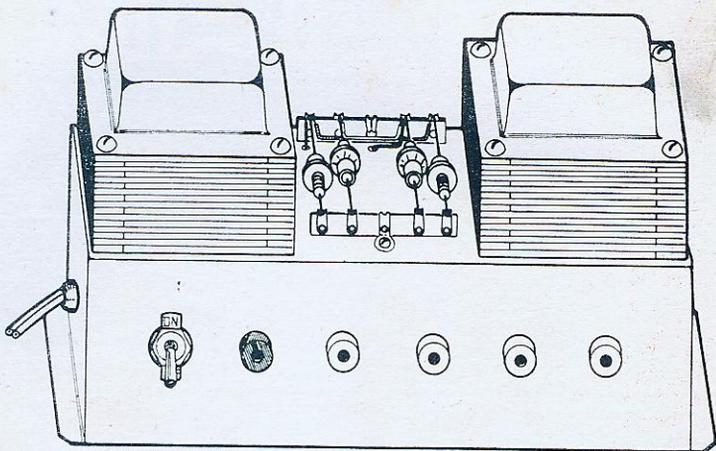
REPRESENTANTES : PARANÁ, STA. CATARINA E RIO GRANDE DO SUL
ERIVAN HELM & CIA. LTDA.
 Rua 15 de Novembro nº 575, 2º andar, sala 22 — Fone: 4-3168
 CURITIBA

Fonte de Alimentação para Transistores

O conserto e a montagem de aparelhos transistorizados estão sendo alvo das atenções de um número cada vez maior de rádio-técnicos, que se sentem atraídos pelas grandes possibilidades financeiras desta interessante especialidade. Se bem que um receptor transistorizado funcione de modo muito semelhante ao seu congênera a válvulas, existem certas diferenças entre um e outro tipo de aparelhos que exigem técnicas diferentes na sua reparação.

A principal diferença entre válvulas e transistores é que estes últimos operam com tensões muito inferiores às das válvulas, possibilitando o uso de pilhas para sua alimentação. Entretanto, ao fazer o conserto do aparelho, não convém alimentá-lo com suas próprias pilhas, pois é bastante provável a ocorrência de um curto circuito entre a linha de alimentação dos coletores e a massa, caso em que as pilhas se esgotarão rapidamente, devendo então o técnico substituí-las à sua própria custa.

Quando o técnico usa uma fonte separada para alimentação, não corre este perigo e trabalhará mais despreocupadamente. Além disso, defei-



tos tais como o "motorboating", causados por pilhas esgotadas, não aparecerão para dificultar o conserto.

Várias são as tensões para alimentação de uso generalizado nos receptores transistorizados: 3, 4,5, 6 e 9 volts, dependendo do aparelho. Uma fonte de alimentação deve ser suficientemente versátil para fornecer todos estes valores em correntes variando desde 10 mA até 100 ou 200 mA nos picos, sem que ocorram grandes variações de tensão.

A solução mais rudimentar que pode ser adotada para o problema consistiria na retificação da corrente da rede (110 V), filtrando-se a seguir a componente alternada e reduzindo ao mesmo tempo a tensão contínua ao nível desejado. Um circuito desse tipo, que utiliza exclusivamente resistências e condensadores, está ilustrado na figura 1. O conjunto é capaz de fornecer uma tensão de saída de 6

volts, ou, se forem utilizadas derivações em R_3 , submúltiplos desta, a saber 4,5 e 3 volts. Uma fonte deste tipo será bastante compacta e leve e, à primeira vista, parece constituir a solução ideal para o problema da alimentação dos transistorizados.

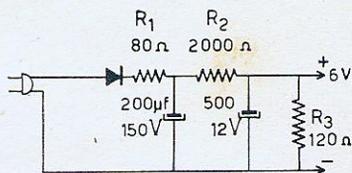


Figura 1

Fontes de alimentação utilizando exclusivamente resistores e condensadores; não é recomendada devido à péssima regulação de tensão causada pela elevada resistência interna.

Infelizmente tal não é o caso, devido a dois sérios inconvenientes, a saber, a excessiva potência dissipada e a elevada resistência interna da fonte.

O mais grave inconveniente é a resistência interna, que nesta fonte tem um valor

aproximado de 111 ohms. Esta resistência é muito elevada para alimentar um receptor transistorizado, e causará "motorboating" no receptor, ou seja, o mesmo defeito que o produzido por pilhas gastas. A redução da resistência interna pode ser obtida com um aumento da potência desperdiçada sob forma de calor, com o circuito da figura 2. Assim mesmo, a resistência interna é de 56,6

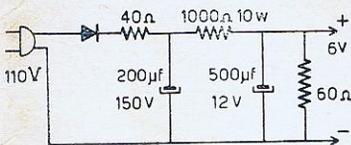


Figura 2

Fonte de alimentação de tipo idêntico ao da figura 1, com resistência resistência interna de 56,6 ohms, valor este ainda demasiadamente alto para a maioria dos receptores a transistor.

ohms, o que pode ser tolerado em alguns aparelhos mas não na maioria. Para reduzir esse valor à metade, ou seja, 28 ohms, seria preciso desperdiçar 20 watts em calor.

A experiência demonstrou que a maneira mais prática e tecnicamente mais correta para se construir uma fonte de alimentação com baixa resistência interna requer o uso de circuitos dotados de transformador redutor de tensão, a fim de evitar a necessidade de empregar divisores de tensão resistivos, já que estes últimos elevam desnecessariamente a resistência interna da fonte.

Apesar de não ser um aparelho "barato", a fonte, cujo circuito apresentamos na figura 3, utiliza componentes padronizados, os quais já existem na maioria das oficinas dos radiotécnicos. O único componente especial, que é a resistência de sangria, pode ser facilmente enrolado

com fio níquelcromo e um pedaço de mica.

O circuito utiliza um transformador de força comum, com os secundários de 5 e 6,3 volts ligados em série, a fim de fornecer uma tensão suficientemente alta. A retificação é feita por meio de 4 diodos de silício ligados em ponte; este circuito proporciona retificação de onda completa sem necessidade de tomada central no enrolamento, a qual seria imprescindível caso se usassem apenas 2 diodos. Após a retificação, a componente alternada é filtrada por um filtro "Pi", formado por um capacitor de 100 μ F, um choque de baixa resistência ôhmica e um condensador de 500 μ F. A corrente contínua obtida à saída do filtro passa através de uma resistência de "sangria" de 24 ohms, entre cujos extremos se obtém a tensão de 9 volts. Derivações podem ser usadas para obter tensões iguais a 6, 4,5 e 3 volts quando necessário.

CONSTRUÇÃO DA FONTE

O principal problema surgido na construção da fonte foi a realização prática do choque de filtro. A resistência mínima dos

choques comercialmente produzidos para receptores e amplificadores é de 60 ohms. Este valor era excessivamente alto para a presente finalidade. A solução para o problema consistiu em utilizar os enrolamentos secundários de 5 e 6,3 volts de um transformador velho como choque de filtragem. Devido à elevada corrente que têm que fornecer, estes enrolamentos são executados com fio bem grosso, apresentando, por isso, uma resistência ôhmica desprezível, inferior a 1 ohm no transformador por nós utilizado.

Além da baixa resistência, o emprêgo dos dois enrolamentos de baixa tensão como choque proporcionou uma vantagem adicional, no tocante à redução de ronco. Quando ligados em série com as polaridades invertidas, o enrolamento de 5 volts induz no de 6,3 V uma tensão alternada, e este último, por sua vez, também induz uma C.A. no enrolamento de 5 V. Quando a ligação é feita em contrafase, as tensões alternadas cancelam-se de modo considerável, reduzindo o zumbido da fonte a um nível insignificante. O modo correto de

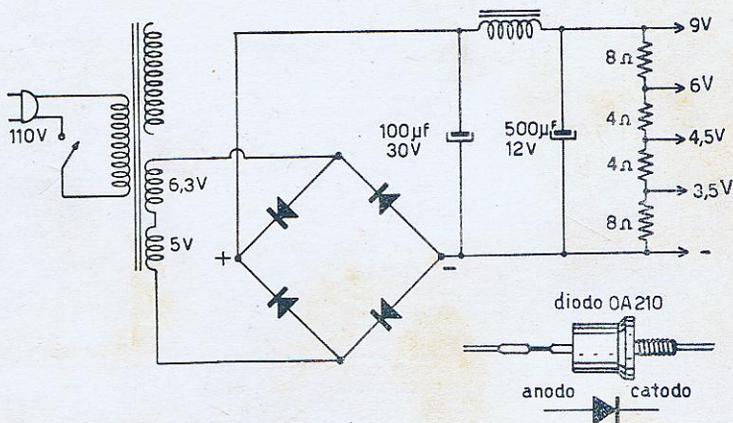


Figura 3

Circuito de uma fonte de alimentação para correntes até 250 mA, utilizando 4 diodos OA210 em ponte retificadora.

ASA DA ELETRÔNICA

DE MATSUKURA & CIA. LTDA.

RUA DUQUE DE CAXIAS, 229-ESQUINA COM RUA MARANHÃO - FONE: 1599 - LONDRINA-PARANÁ



RADIOTÉCNICO!

No Norte do Paraná, sua vantagem está nesta loja
Compare os preços! Veja a qualidade! Economise!

Distribuidor exclusivo em Londrina dos produtos «DOUGLAS» para recepção

- VÁLVULAS DE RECEPÇÃO
- TRANSFORMADORES (FORÇA, SAÍDA, ETC.)
- INSTRUMENTOS ELETRÔNICOS
- MÓVEIS COMUNS E ESPECIAIS
- CONJUNTOS PARA RÁDIO, HI-FI E ESTEREO
- CONJUNTOS E KITS DOUGLAS PARA RÁDIOS DE 2, 3 E MAIS FAIXAS
- TOCA-DISCOS SIMPLES E AUTOMÁTICOS
- TRANSISTORES DAS MELHORES PROCEDÊNCIAS

BREVE — LANÇAMENTO DO FABULOSO RÁDIO DE MESA DE 3 E 5 FAIXAS DA
FUTURA IND. DE RÁDIOS NORTE-PARANAENSE

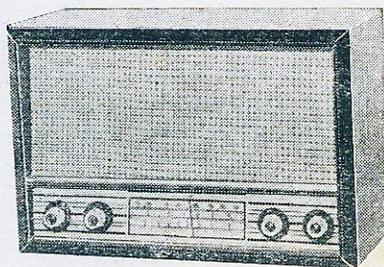
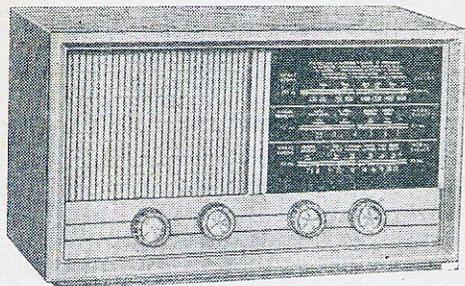
Não fornecemos listas de preços, a não ser que cite a mercadoria desejada

————— VENDAS TAMBÉM POR ATACADO —————

Eleto Rádio MONTREAL Ltda.

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

RECEPTORES TRANSISTORIZADOS, ALTA QUALIDADE,
POTENTE ALCANCE. GRANDE SENSIBILIDADE



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

PREÇOS:

MONTADOS

MOD. STANDARD (3 faixas) Cr\$ 9.000,00
(5 faixas) Cr\$ 11.000,00

OS MESMOS EM FORMA DE KIT

(3 faixas) Cr\$ 8.000,00
(5 faixas) Cr\$ 9.000,00

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

PREÇOS:

MONTADOS

MOD. RTM — LUXO (5 faixas) Cr\$ 12.000,00
(3 faixas) Cr\$ 10.000,00

OS MESMOS EM FORMA DE KIT

(5 faixas) Cr\$ 10.000,00
(3 faixas) Cr\$ 9.000,00

SOLICITEM NOSSA LISTA DE PREÇOS

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

RADISONS

INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.

RUA PIRES DA MOTA, 590 - SÃO PAULO



LANÇAMENTO DO ANO

RÁDIOS PORTÁTEIS «TRANSISON»

Fabricado para satisfazer o cliente mais exigente

ligar os dois enrolamentos foi determinado experimentalmente: usou-se a fonte para alimentar um rádio transistorizado de 9 volts, primeiro com uma conexão e depois com a outra. Verificou-se que uma das conexões apresentou um nível de zumbido notavelmente inferior ao da outra. Neste teste, foi necessário ligar a entrada do receptor (antena) para terra e girar o controle de volume ao máximo, a fim de tornar audível o ronco da fonte.

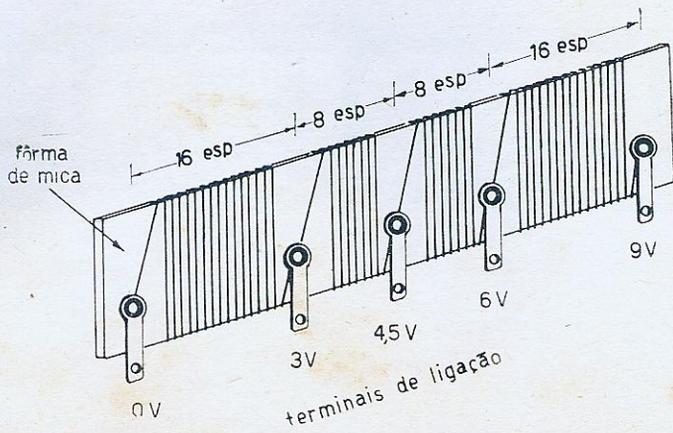


Figura 4

... de capria ... te ilustrada na figura 3;

FILTROS CONTRA...

(Cont. da pág. 40)

temente, é possível calibrar os circuitos ressonantes do filtro para essas frequências; isto não proporcionará uma curva de atenuação tão boa como a teórica, porém, sempre é melhor do que nenhum filtro.

Neste método, conecta-se temporariamente L_1 e C_1 em paralelo, abrindo ao mesmo tempo os pontos indicados com X na figura 11. O circuito tanque assim formado é ligado em série com um dos terminais de antena do receptor (figura 12).

Quando o tanque L_1-C_1 tiver sua frequência de ressonância igual à do sinal que é captado pela antena, oferecerá impedância elevadíssima a esta frequência, bloqueando sua

passagem. Quando o sinal bloqueado for a portadora de vídeo de um canal de TV, notar-se-á pronunciada diminuição no contraste da imagem; à medida que a frequência de res-

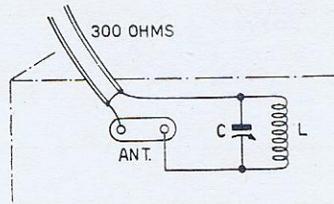


Figura 12

Modo de ligar o circuito tanque à entrada do televisor, para medir sua frequência de ressonância.

sonância se afasta daquela da portadora, aparecem barras diagonais sobre a imagem, que vão se tornando progressivamente mais estreitas, numerosas e fracas.

O ajuste é simplesmente fei-

to observando-se a imagem: no caso de L_1-C_1 e L_3-C_3 , com o receptor sintonizado no canal 2. O conjunto L_2-C_2 é calibrado com o seletor no canal 4, ajustando-se o condensador C-2 até que o som do altofalante atinja o volume mínimo.

Uma vez feitos estes ajustes, fixa-se os eixos dos variáveis com uma gota de esmalte para unhas, e solda-se os condutores interrompidos nos pontos X. Durante o ajuste deve-se manter as molas tão afastadas quanto possível do filtro e dos fios de conexão aos terminais de antena do televisor, a fim de reduzir ao mínimo a influência da capacitância espúria do corpo do operador. O filtro será montado entre o transmissor e a antena, de preferência junto ao transmissor.

PROJETO TELSTAR

(Cont. da pág. 48)

ra em 136 Mc/s, com 1/4 de watt. Este transmissor irradia continuamente, mesmo quando não há informação, de modo a auxiliar no rastreamento do satélite pelas estações de terra.

Quando um sinal de comando é enviado ao satélite, es-

te passa a transmitir as informações sob forma de modulação em pulsos. A transmissão de dados telemétricos continua até ser recebida a ordem para fim de transmissão.

Os sinais que comandam as diversas funções do satélite são transmitidos desde o solo em 120 Mc/s aproximada-

mente. Os respectivos receptores estão instalados em pares, a fim de assegurar que o satélite continue a funcionar, mesmo que ocorra a falha de algum aparelho.

Os circuitos de comando e telemetria ocupam a maior parte do satélite: 2354 semicondutores, de um total de 2.528, são destinados a estas funções.

CONDENSADORES

(Cont. da pág. 90)

Dielétrico	Capacidade Mínima	Capacidade Máxima	Max. tensão de trabalho
Papel	1 000 pf	0,5 μ f	1 000 V
Mica	5 pf	10 000 pf	35 000 V
Cerâmica	0,5 pf	0,1 μ f	30 000 V
Vidro	5 pf	5 000 pf	500 V
Eletrolítico	4 μ f	2 000 μ f	550 V

Condensadores para aplicações especiais não estão incluídos nesta lista, pois são fabricados "sob encomenda" de acordo com a função que devem preencher. Tal é o caso nos transmissores e equipamento industrial de grande porte, flash eletrônico, etc..

A seleção do tipo de condensador mais adequado para determinada aplicação deve ser feita com base no conjunto de características enumeradas neste artigo. Em vista de serem

numerosas as considerações que entram nesta escolha, abster-nos-emos de discutí-las, limitando-nos a fazer uma lista das aplicações para os diversos tipos. As aplicações mencionadas referem-se a aparelhamento eletrônico comum (radioreceptores, televisores, amplificadores) e são o resultado de longos anos de experiência de vários fabricantes.

Mica: bloqueio, passagem de R.F., acoplamento, filtragem, sintonização (como padder fixo).

Papel em cápsula metálica: bloqueio, passagem, acoplamento, filtragem.

Papel (tubular de papelão): bloqueio, passagem, filtragem.

Cerâmica, comum: passagem, acoplamento, filtragem.

Cerâmica, compensação de temperatura: acoplamento, sintonia.

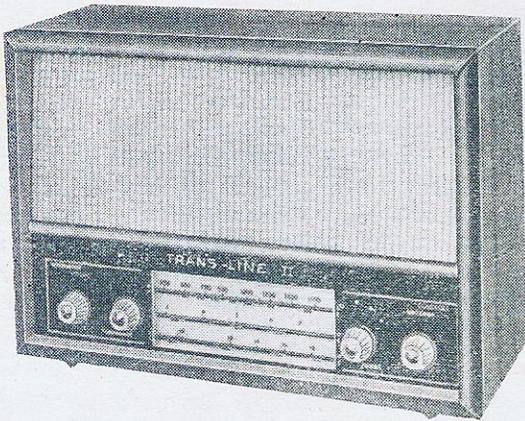
Eletrolítico: passagem, filtragem.

Vidro: bloqueio, passagem, acoplamento, sintonia.

TRANS-LINE IND. e COM. LTDA.

RUA SANTA IFIGÊNIA, 468 — SÃO PAULO

OFERTAS DE INAUGURAÇÃO



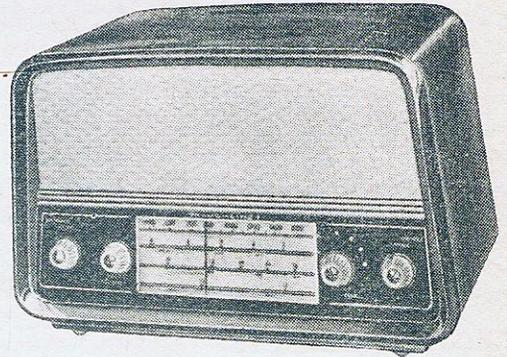
TRANS-LINE II-3

Características:

3 faixas de onda
7 transistores PHILIPS
1 diodo
falante de 5" super-pesado
bobinas INDUCO ou SIKLES
belíssima apresentação em marfim ou imbuia

montado e funcionando Cr\$ 10.850,00

em forma de KIT.... Cr\$ 9.850,00



TRANS-LINE I-4

Características:

4 faixas de onda
7 transistores PHILIPS
1 diodo
falante de 5" super-pesado
bobinas INDUCO ou SIKLES
linda apresentação em marfim ou imbuia

montado e funcionando Cr\$ 11.850,00

em forma de KIT.... Cr\$ 10.850,00

Todos os componentes usados em nossos rádios são de primeira qualidade, e testados antes da montagem. — Temos variado Stock de móveis para rádio-vitrolas, vitrolinhas transistorizadas, conjuntos avulsos, etc. — Quando fôr a São Paulo, visite-nos.

N.B. Não fazemos Reembôlo. Sòmente aceitamos pedidos com cheque visado ou ordem de pagamento contra qualquer banco de S. Paulo, a favor de Trans-Line Ind. e Com. Ltda.

O PROJETO DOS TRANSFORMADORES DE FÔRÇA

A grande maioria dos receptores e amplificadores existentes emprega transformadores de força padronizados, a fim de reduzir o custo do aparelho. Existem casos, porém, em que resulta mais prática a construção de transformadores de força especiais para determinada aplicação. O cálculo e a execução de um transformador de força são especialidades que estão ao alcance de qualquer técnico médio. No entanto, a maioria deles encontra dificuldades no projeto, devido à falta de dados, tabelas e rotinas para o cálculo. A finalidade deste artigo é fornecer ao técnico os conhecimentos necessários para projetar transformadores de força, quer para aparelhos de rádio e TV, quer para aparelhos industriais e circuitos especiais.

O NÚCLEO

A parte mais importante de um transformador, e que deve ser considerada em primeiro lugar, é o núcleo de ferro. A forma, dimensões e qualidade do material empregado irão determinar a potência e a eficiência da unidade.

Quase todos os núcleos têm a forma de um "H" fechado em cima e em baixo, sendo os enrolamentos feitos sobre a perna central do mesmo, conforme ilustrado na figura 1. O fluxo magnético produzido na perna central pelo enrolamento se divide em duas metades que atravessam as pernas laterais conforme ilustrado. A área de cada perna lateral deverá ser igual à metade da área da perna central; isto proporciona relutâncias magnéticas iguais nas pernas laterais e na central.

Nos transformadores de força, empregam-se exclusivamente núcleos formados por chapas de ferro em forma de "E" e "I" empilhadas alternadamente (fig. 2). A qualidade do ferro e a grossura das chapas determinam as perdas. O ferro com alto teor de silício (de 1% a 4%) é o material geralmente utilizado devido às

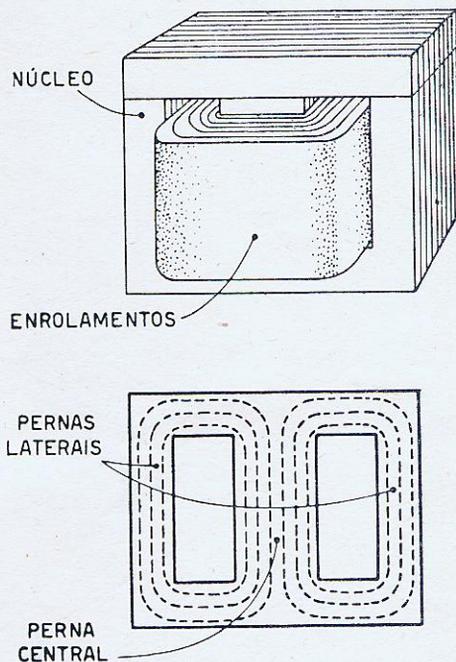


Figura 1

Disposição dos enrolamentos e do núcleo num transformador do tipo comumente usado em Eletrônica. As linhas interrompidas, no desenho inferior, indicam o fluxo magnético.

baixas perdas que apresenta. Pela mesma razão, deve-se preferir as chapas mais finas, pois resultarão menores as perdas devidas às correntes parasíticas de Foucault. Deve-se notar que as perdas no ferro são transformadas em calor; portanto, um transformador que se aquece excessivamente, põe em perigo sua integridade e a de componentes próximos, queimando-se mais facilmente do que outro transformador que opera a temperatura mais baixa.

Os tipos de chapa siliciosa e bitolas mais usadas em transformadores vão relacionados na tabela I, onde também estão tabeladas as perdas respectivas, para a densidade de fluxo padro-

nizada de 10 000 Gauss por centímetro quadrado de seção. Os dados referem-se a uma frequência de 60 c/s; para 50 c/s as perdas serão aproximadamente duas vezes maiores. O leitor observará que as perdas estão dadas em Watts por quilo, o que indica a quantidade de energia que é transformada em calor por quilo de núcleo, quando a densidade de fluxo for de 10 000 Gauss/cm².

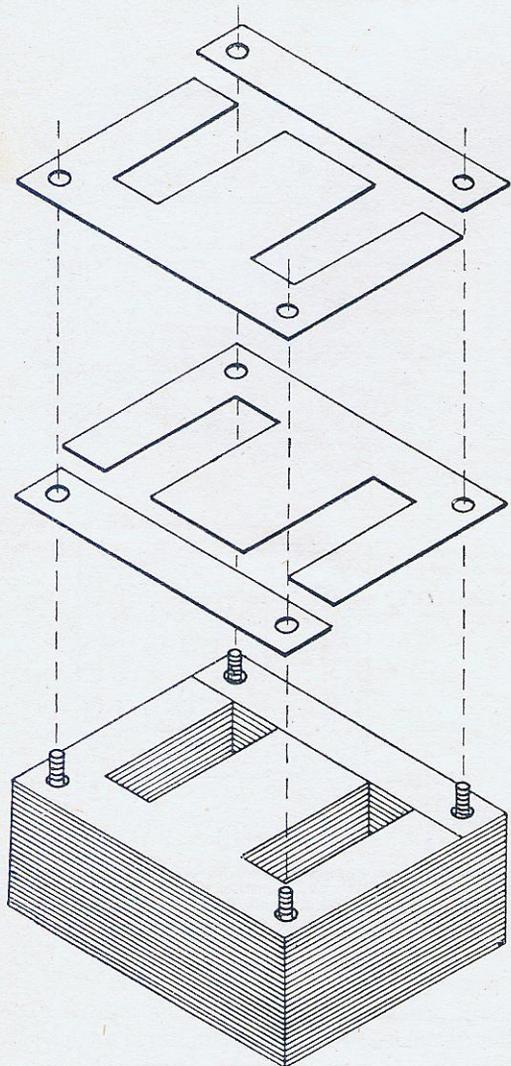


Figura 2

O núcleo dos transformadores é constituído por chapas em forma de E e I, alternadamente dispostas.

Para densidades de fluxo maiores, as perdas aumentam, o mesmo ocorrendo à medida que se aumenta a grossura das chapas. Aliás, pode-se observar na tabela que o material de alta qualidade, como o M-14, só é fabricado em bitola fina.

Quando se compra ferro para o núcleo, a tabela I será de grande utilidade para que se possa especificar a qualidade do ferro. Pode

também ocorrer que se aproveitem núcleos de transformadores velhos, não se podendo então ter certeza do tipo de chapa empregado. Caso se tiver dois núcleos do mesmo tamanho, pode-se selecionar o melhor da seguinte maneira.

Enfia-se um enrolamento primário na perna central de um dos núcleos e liga-se à rede, medindo o consumo de corrente. A seguir, enfia-se este mesmo enrolamento no outro núcleo, e torna-se a verificar a corrente consumida. No caso de não se possuir um amperímetro de corrente alternada, a medição da corrente pode ser feita indiretamente, verificando com um voltímetro CA qual a queda de tensão através de uma resistência de 50 ohms ligada em série com o enrolamento (vide fig. 3).

O núcleo cujo consumo de corrente for mais reduzido será o de melhor qualidade, uma vez que, na ausência de carga, o consumo dependerá exclusivamente das perdas no ferro.

A área da seção transversal do núcleo (perna central), irá depender principalmente da potência total do transformador. O método usualmente adotado consiste em somar as potências dos enrolamentos secundários, e adicionar 15% para as perdas. Por exemplo, num transformador com 2×300 volts à 100 mA e filamentos de 5 V a 2 A e 6,3 a 3 A, a potência no secundário será igual a

$$(300 \times 0,1) + (5 \times 2) + 6,3 \times 3 = 30 + 10 + 18,9 \text{ watts, ou seja, } 58,9 \text{ watts.}$$

Adicionando os 15%, obtém-se um total aproximado de 68 watts, valor que servirá de base para os cálculos.

A área da perna central é calculada com base nesta potência total, de acordo com a fórmula:

$$S = 36 \sqrt{\frac{P}{f \times d \times B}}, \quad (I)$$

onde

S é a área da seção do núcleo em centímetros quadrados

P é a potência total em watts

f é a frequência em c/s

d é a densidade de corrente nos enrolamentos, em ampéres por milímetro quadrado (vide explicação mais adiante)

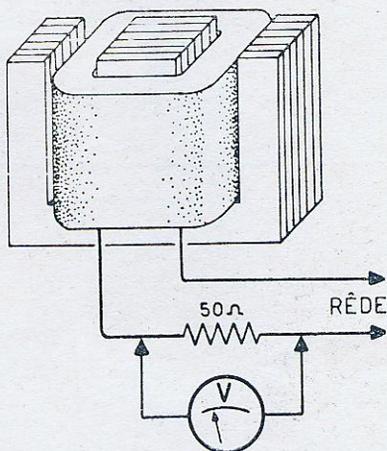
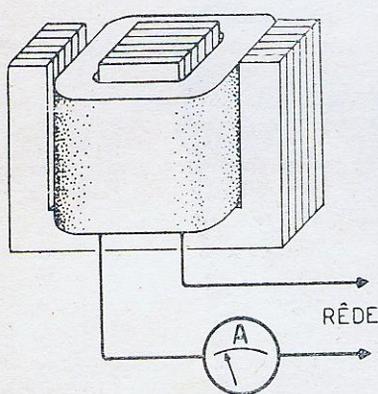
B é a densidade de fluxo no núcleo, em Kilogauss.

Alguns destes fatores merecem esclarecimentos adicionais. Começemos pela densidade de fluxo magnético, cujo valor dependerá da potência do transformador.

TABELA I

Perdas no ferro, a 10.000 gauss/cm² e 60 c/s, em watts por quilo.

BITOLA N°	29	28	27	26	25	24	23	22	
grossura em milímetros	0,35	0,4	0,43	0,47	0,56	0,63	0,71	0,79	
Nome antigo	Nome novo								
Armco Armature	M-43	2,86	3,03	3,2	3,4	3,85	4,35	4,9	5,5
" Electric	M-36	2,58	2,67	2,83	3	3,3	3,75	4,25	4,8
" Trancor 101	M-27	2,22	2,3	2,4	2,5	2,7	2,86	3,17	3,5
"	82	M-22	1,8	1,9	1,98	2,05	2,22	2,42	
"	72	M-19	1,58	1,67	1,76	1,82	1,98	2,13	
"	65	M-17	1,43	1,5	1,58	1,65			
"	58	M-15	1,27	1,34	1,43	1,5			
"	52	M-14	1,14						

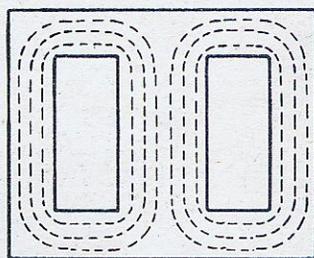


← Figura 3

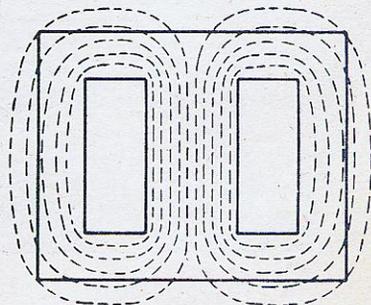
Dois modos de verificar a qualidade relativa de um núcleo de transformador: pela medição direta da corrente no primário, e pela medição da queda de tensão através de uma resistência.

Figura 4

Quando o núcleo não se encontra saturado, as linhas de fluxo magnético atravessam somente o ferro. No caso de elevadas densidades de fluxo, parte deste escapa do núcleo, passando pelo ar circunvizinho.



NÃO SATURADO



SATURADO

No núcleo do transformador ocorrem dois fenômenos de importância. O primeiro, já mencionado anteriormente, consiste na transformação de uma parte da energia em calor; em transformadores pequenos, com menos de 100 watts, a quantidade de ferro do núcleo é pequena, e o calor gerado pode ser facilmente dissipado. Isto já não ocorre nos transformadores grandes (mais de 100 watts) onde a massa de ferro é considerável e maior quantidade de calor será produzida no núcleo. Por esta razão, a densidade de fluxo nos transformadores grandes varia entre 8 e 10 Kilogauss, dependendo do tamanho do mesmo.

O segundo fenômeno é o da saturação do material do núcleo, a qual começa a se manifestar quando a densidade de fluxo ultrapassa os 10 Kilogauss. Devido à saturação, uma proporção cada vez maior das linhas de força magnéticas será obrigada a passar pelo ar circunvizinho em lugar de fazê-lo pelo núcleo (fig. 4). Conseqüentemente, haverá um aumento

TRANS-ELMO ELETRÔNICA LTDA.

Fábrica fundada em 1949 — Sucessora de CHOHI & CIA. LTDA.

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

FAÇA DO TRANS-ELMO-R-I, O SEU COMPANHEIRO



DIMENSÕES:— ALTURA 28 cms. — LARGURA 42 cms. — PROFUNDIDADE 18 cms.
• FUNCIONA COM 4 PILHAS COMUNS • BELÍSSIMOS MOVEIS NAS CORES MARFIM, IMBUÍVA OU CAVIUNA
• ALCANCE MUNDIAL

KIT Cr\$ 9.000,00
MONTADO Cr\$ 10.000,00

COM 20% DE ADIANTAMENTO. FAZEMOS REEMBOLSO AÉREO E ATENDEMOS VALE POSTAL, VENDAS SOMENTE COM CHEQUE VISADO CONTRA QUALQUER BANCO DO PAIS.

TRANS-ELMO ELETRÔNICA LTDA.

Fábrica fundada em 1949 — Sucessora de CHOHI & CIA. LTDA.

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

FAÇA DO TRANS-ELMO O SEU COMPANHEIRO

TOCA-DISCOS PORTÁTIL
COM AMPLIFICADOR

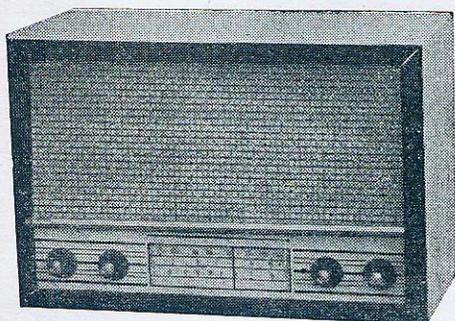
TRANSISTORIZADO

Dimensões: alt. 20, larg. 38 e fundo 30 cm

Preços:

com motor nacional, 9 volts Cr\$ 20.000,00

com motor importado (vide
foto), 6 volts Cr\$ 27.000,00



TRANS-ELMO II

TRANSISTORIZADO, 3 FAIXAS

Kit Cr\$ 8.000,00

Montado Cr\$ 9.000,00

DIMENSÕES:— ALTURA 28 cm — LARGURA 42 cm — Profundidade 18 cm

- FUNCIONA COM 4 PILHAS COMUNS
- ALCANCE MUNDIAL

- BELÍSSIMOS MÓVEIS NAS CÔRES
MARFIM, IMBUÍA OU CAVIUNA

VENDAS SOMENTE COM CHEQUE VISADO CONTRA QUALQUER BANCO DO PAÍS.
FAZEMOS REEMBOLSO AÉREO E ATENDEMOS VALE POSTAL, COM 20% ADIANTADAMENTE.

de dispersão magnética, e redução da eficiência da unidade.

A saturação na chapa siliciosa comum inicia-se entre 12 e 13 Kilogauss, de modo que o valor de projeto, para transformadores pequenos é 10 a 13 Kilogauss por cm² de núcleo.

A densidade de corrente d é calculada dividindo-se a corrente que flui no condutor pela sua área em milímetros quadrados. Quanto maior a densidade de corrente num condutor, maior será a quantidade de calor produzida no interior do mesmo. Como os transformadores de pequeno tamanho dissipam o calor mais facilmente que os grandes, pode-se escolher para os primeiros uma densidade maior de corrente do que para os últimos. A tabela II indica os valores geralmente adotados no projeto de transformadores, em função da potência total.

TABELA II

Densidade de corrente em função da potência

POTÊNCIA (Watts)	DENSIDADE DE CORRENTE
até 5	5,5 A/mm ²
5 a 10	4,5 A/mm ²
10 a 50	3 A/mm ²
50 a 100	2,5 A/mm ²
100 a 500	2,1 A/mm ²
500 a 1000	2 A/mm ²
1000 a 5000	1,6 A/mm ²
5000 a 10000	1,5 A/mm ²

Num transformador bem projetado, a densidade de corrente será igual em todos os enrolamentos. Além disso, as perdas devidas à resistência dos enrolamentos (perdas no cobre), devem ser iguais às perdas no ferro. Isto proporciona eficiência máxima ao transformador.

As perdas no cobre podem ser calculadas com auxílio da fórmula $W = 2,6 \times C \times d$

- onde W é a potência perdida em watts
- C é o peso do cobre em quilos
- d é a densidade da corrente em am-péres por mm².

Esta fórmula refere-se a uma temperatura de trabalho de 90° centígrados. Naturalmente, também seria possível calcular a potência transformada em calor com auxílio da conhecida fórmula $W = I^2 \times R$. Neste caso R é a resistência do enrolamento, que deverá ser calculada multiplicando-se o comprimento total do fio empregado nesse enrolamento pela resistência unitária em ohms (indicada na tabela).

O comprimento do fio pode ser avaliado multiplicando-se o número de espiras pelo comprimento da espira média do enrolamento.

A tabela fornece o valor de resistência para uma temperatura de 20°C. É preciso ainda recalcular a resistência a 90°C. Como esta cresce em 4% para cada 10 graus de aumento de temperatura, deve-se usar a fórmula

$$R_{90} = R_{20} (1,04)^7 = R_{20} \times 1,317$$

onde R_{90} é a resistência do enrolamento aquecido a 90°C e R_{20} é a resistência dada na tabela de fios.

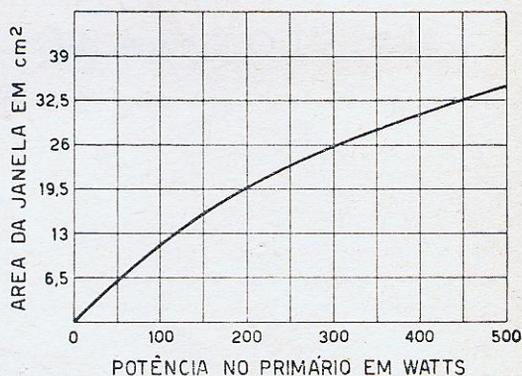


Figura 5

Gráfico para a determinação preliminar da área das janelas, num transformador comum.

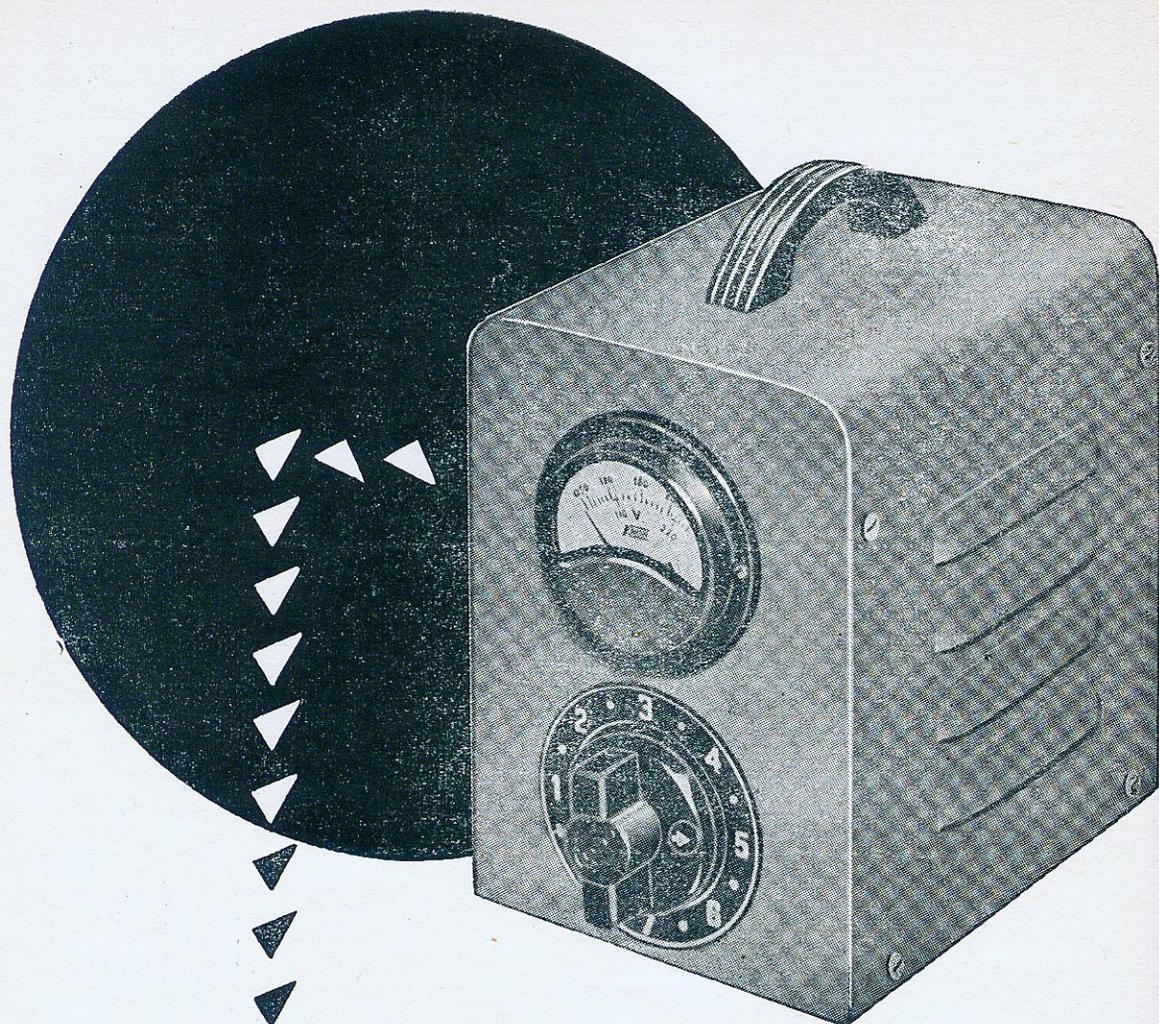
O ENROLAMENTO

Após determinar a potência do primário, passa-se à escolha do tamanho do núcleo. Esta escolha deve ser feita tendo em vista o fato de que os enrolamentos devem caber dentro das janelas do núcleo. Não existe uma fórmula positiva que dê resultados satisfatórios, pois o tipo e a quantidade de enrolamentos secundários irão determinar a área de janela necessária. Na figura 5 reproduzimos um gráfico que pode servir de base para a escolha da área da janela; este gráfico foi elaborado considerando-se transformadores de força comuns, com um secundário de alta tensão e 2 secundários de filamento. Para outros tipos, o gráfico serve apenas como orientação aproximada, sendo a experiência individual do projetista o guia mais seguro nestes casos.

A forma da perna central do núcleo pode ser retangular ou quadrada. Diversas possibilidades são ilustradas na figura 6; os três núcleos ilustrados possuem a mesma seção em centímetros quadrados. A seção quadrada na perna central é a que proporciona melhor aproveitamento do material e maior facilidade na execução do enrolamento, devendo ser preferida sempre que possível. Caso seja inevitável o

TABELA DE FIOS PARA ENROLAMENTO DE TRANSFORMADORES

Nº B&S	DIÂMETRO FIO ESMALT. m/m	ESPIRAS POR cm LINEAR	PAPEL ENTRE CAMADAS m/m	CAMADAS POR cm C/PAPEL	ESPIRAS POR cm² C/PAPEL	SECCÃO EM mm²	OHMS POR 100 m	GrS POR 100 m	CORRENTE EM AMPÉRES PARA DEN- SIDADES DE CORRENTE IGUAIS A:			
									2 A/mm²	2,5 A/mm²	3 A/mm²	3,5 A/mm²
44	0,0584	171,5	0,02	127	16 130	0,002	886	1,76	0,004	0,005	0,006	0,007
43	0,0635	157,5	0,02	120	14 400	0,00245	705	2,22	0,005	0,006	0,0074	0,0086
42	0,0736	136,5	0,02	107	11 450	0,00317	557	2,8	0,0064	0,008	0,0095	0,011
41	0,0812	123,5	0,02	99	9 800	0,00395	443	3,53	0,008	0,010	0,012	0,014
40	0,0915	109	0,02	89,5	7 960	0,00485	366	4,45	0,010	0,012	0,0145	0,017
39	0,1015	98	0,02	82,3	6 750	0,0062	283	5,61	0,0124	0,0155	0,0185	0,022
38	0,117	85,5	0,02	73	5 330	0,008	216	7,08	0,016	0,020	0,024	0,028
37	0,1295	77,2	0,02	67	4 490	0,0103	171	8,93	0,020	0,026	0,031	0,036
36	0,145	69	0,02	60	3 600	0,0127	139	11,26	0,025	0,032	0,038	0,045
35	0,1625	61,6	0,035	50	2 500	0,0159	111	14,2	0,032	0,040	0,048	0,056
34	0,183	54,5	0,035	46	2 116	0,02	87,2	17,91	0,040	0,050	0,060	0,070
33	0,203	49,3	0,035	42	1 764	0,0255	68,9	22,58	0,051	0,064	0,076	0,090
32	0,228	43,8	0,035	38	1 444	0,0324	54,1	28,47	0,065	0,081	0,098	0,113
31	0,254	39,3	0,035	34	1 156	0,04	44	35,90	0,080	0,100	0,120	0,140
30	0,282	35,5	0,045	30	900	0,0507	34,8	45,27	0,100	0,127	0,152	0,177
29	0,318	31,5	0,045	27	729	0,0645	27,2	57,09	0,129	0,161	0,194	0,226
28	0,353	28,3	0,045	25	625	0,08	21,8	71,99	0,160	0,200	0,240	0,280
27	0,394	25,4	0,045	23	529	0,102	17,2	90,78	0,204	0,255	0,306	0,356
26	0,437	22,9	0,045	20,8	430	0,128	13,7	114,5	0,256	0,320	0,384	0,448
25	0,490	20,4	0,045	18,7	350	0,162	10,8	144,3	0,324	0,405	0,485	0,566
24	0,548	18,2	0,09	15,6	246	0,204	8,6	182	0,408	0,510	0,610	0,715
23	0,615	16,2	0,09	14,2	200	0,258	6,8	229,5	0,516	0,645	0,774	0,900
22	0,688	14,5	0,09	12,8	166	0,325	5,38	289,4	0,650	0,812	0,975	1,14
21	0,767	13	0,09	11,7	137	0,410	4,26	364,9	0,820	1,025	1,230	1,435
20	0,864	11,6	0,09	10,5	110	0,51	3,33	460,2	1,04	1,27	1,53	1,78
19	0,965	10,3	0,15	9	81	0,652	2,67	580,3	1,3	1,6	1,95	2,3
18	1,065	9,4	0,15	8,2	68	0,82	2,16	731,7	1,64	2,05	2,46	2,97
17	1,195	8,3	0,15	7,4	55	1,04	1,71	922,6	2,08	2,55	3,06	3,57
16	1,345	7,4	0,25	6,3	49	1,3	1,335	1163	2,6	3,25	3,9	4,55
15	1,5	6,6	0,25	5,7	33	1,65	1,07	1467	3,3	4,12	4,95	5,77
14	1,675	6	0,25	5,2	27	2,08	0,845	1850	4,16	5,2	6,24	7,28
13	1,90	5,2	0,25	4,7	22	2,6	0,655	2338	5,2	6,5	7,8	9,1
12	2,1	4,7	0,25	3,9	15	3,3	0,521	2942	6,6	8,25	9,9	11,6
11	2,35	4,25	0,25	3,5	12	4,15	0,413	3694	8,3	10,4	12,5	14,5
10	2,68	3,75	0,25	3,1	9	5,25	0,328	4620	10,5	13,1	15,7	18,3
9						6,65	0,259	5900	13,3	16,6	20	23,3
8						8,4	0,206	7440	16,7	20,9	25	29,2
7						10,55	0,163	9400	21,5	26,4	31,6	37
6						13,3	0,130	11800	26,5	33,3	40	47,5
5						16,77	0,103	14900	33,4	41,8	50	58,5
4						21,15	0,081	18800	43	53,5	64	75,5
3						26,7	0,064	23700	53	67	80	92,5
2						33,6	0,051	29900	67	84	100	117
1						42,4	0,040	37700	84	106	127	148
0						53,8	0,032	47500	107	134	160	187
00						67,4	0,025	60000	134	168	202	235
000						85	0,020	75600	170	213	255	298
0000						107	0,016	95300	214	268	322	375
Nº B&S	DIÂMETRO FIO ESMALT. m/m	ESPIRAS POR cm LINEAR	PAPEL ENTRE CAMADAS m/m	CAMADAS POR cm C/PAPEL	ESPIRAS POR cm² C/PAPEL	SECCÃO EM mm²	OHMS POR 100 m	GrS POR 100 m	CORRENTE EM AMPÉRES PARA DEN- SIDADES DE CORRENTE IGUAIS A:			
									2 A/mm²	2,5 A/mm²	3 A/mm²	3,5 A/mm²



UM NOVO ESTABILIZADOR,
DE TENSÃO, PARA SEU
TELEVISOR E SEUS APARELHOS
DOMÉSTICOS.

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

STEVAUX

MARCA QUE GARANTE QUALIDADE

RÁDIO PRODUTO

RUA MANOEL RAMOS PAIVA Nº 191 — TELEFONES: 9-1388 — 9-3690
CAIXA POSTAL, 10036 — ENDERÇO TEL. STEVAUX — SÃO PAULO

emprego de uma seção retangular, a proporção entre o lado maior e o lado menor nunca deve ultrapassar a relação 2 para 1.

Uma vez escolhido o núcleo, pode-se calcular o número de espiras por volt, com auxílio da fórmula II, abaixo:

$$\text{esp/V} = \frac{22500}{f \times B \times S}, \text{ onde}$$

f é a frequência em ciclos por segundo
 B é a densidade de fluxo em Kilogauss
 S é a área da seção do núcleo em cm^2 .

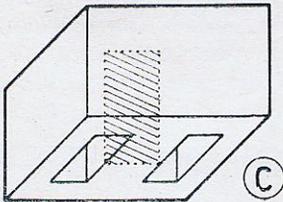
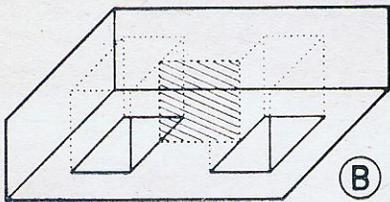
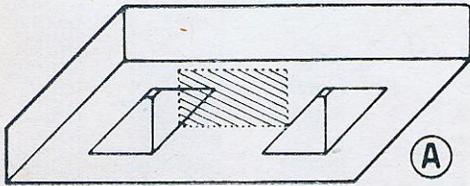


Figura 6

Três tipos de núcleos de transformadores com a mesma área na perna central; deve-se preferir o tipo (B) com seção quadrada.

Normalmente escolhe-se para B um valor médio de 10 Kilogauss, enquanto S é a área calculada com auxílio da fórmula (I).

Multiplicando a tensão de cada enrolamento pelas espiras por volt, obtém-se a quantidade de espiras para cada enrolamento (primário e secundários).

Para compensar as perdas, estimadas em 10%, multiplica-se o número de espiras de cada enrolamento secundário por 1,1.

A escolha do fio a ser usado é feita em função da corrente do enrolamento. Inicialmente

verifica-se qual a densidade permissível, em função da potência, com auxílio da tabela II. A seguir determina-se com auxílio da TABELA DE FIOS, qual a bitola do fio a ser empregado em cada enrolamento. A tabela também indica qual o número de espiras por centímetro quadrado que se pode obter com cada bitola de fio; esta quantidade de espiras já pressupõe o uso de papel isolante entre as camadas do enrolamento.

Por exemplo, no transformador de 68 watts já mencionado anteriormente neste artigo, a densidade de corrente por milímetro quadrado de fio, de acordo com a tabela II, deve ser igual a 2,5 ampéres. Portanto, para o secundário de alta tensão e 100 mA de corrente escolhe-se o fio nº 31, para o enrolamento de 5 V e 2 A usa-se fio 18, enquanto o enrolamento de 6,3 V e 3 A requer o emprego de fio nº 16. O primário é atravessado por uma corrente de 620 miliampéres, caso a tensão da rede seja igual a 110 volts; utiliza-se, portanto, fio nº 23 para o enrolamento primário. A área do núcleo para o transformador de 68 watts será igual a

$$S = 36 \sqrt{\frac{68}{60 \times 2,5 \times 10}} = 36 \sqrt{0,0453} = 7,65 \text{ cm}^2$$

Pela fórmula II, o número de espiras por volt para esse transformador é de

$$\frac{22500}{60 \times 10 \times 7,65} = 4,9 \text{ esp/V}$$

ou melhor, 5 espiras por volt. Portanto, serão necessárias as seguintes quantidades de espiras para cada enrolamento:

110 V	.....	550 espiras, fio 23
2 × 300 V	.....	3000 espiras, fio 31
6,3 V	.....	31,5 espiras, fio 16
5 V	.....	25 espiras, fio 18

Pela tabela de fios para enrolamento, o número de espiras por centímetro quadrado de enrolamento é de

200 espiras por cm^2	para o fio 23
1156 espiras por cm^2	para o fio 31
49 espiras por cm^2	para o fio 16
68 espiras por cm^2	para o fio 18

Portanto, as áreas ocupadas pelos diversos enrolamentos do transformador podem agora ser calculadas.

Tem-se:

enrolam. de	100 V :	500 ÷	200 =	2,75 cm ²
enrolam. de	2 × 300 V :	3 000 ÷	1156 =	2,6 cm ²
enrolam. de	6,3 V :	31,5 ÷	49 =	0,65 cm ²
enrolam. de	5 V :	25 ÷	68 =	0,37 cm ²
Total =				6,37 cm ²

Para o cálculo da área da janela deve-se acrescentar 10% ao total calculado acima, a fim de evitar surpresas desagradáveis devido à diferença no fio ou na isolamento. Deve-se ainda incluir um carretel de 1 a 2 mm de espessura no centro do núcleo e faixas laterais de segurança entre o enrolamento e as paredes da janela (vide fig. 7); a largura destas faixas é determinada de acordo com a tensão de teste do transformador, segundo os dados da tabela III. Estas faixas serão preenchidas com tiras de papelão ou tela isolante. Por **tensão de teste** subentende-se a tensão a que o transformador é submetido depois de pronto, e cujo valor é, no mínimo, o dobro da tensão que irá existir durante o funcionamento normal.

TABELA III

Tensão de Teste CA de 60 c/s	Espessura do papel ou tela em mm
750 VCA	0,25
1 000 VCA	0,28
2 000 VCA	1,00
4 000 VCA	2,70
6 000 VCA	5,00
8 000 VCA	9,50
10 000 VCA	14,00
15 000 VCA	25,00
20 000 VCA	50,00

A espessura do papel usado entre camadas depende muito do diâmetro do fio, como o leitor já terá observado na tabela de fios para enrolamento. Além disso, a tensão do enrolamento também influi no cálculo da espessura do papel entre dois enrolamentos de tensões diferentes. Neste caso, pode-se adotar como base uma espessura de 0,1 mm para cada 200 volts. Estes dados referem-se ao papel comumente empregado em serviço de enrolamento (papel Kraft). No caso de serem usadas folhas de mica, a espessura adotada é de 0,05 mm para cada 200 volts. Entretanto, a mica é empregada somente em aplicações especiais, devido ao seu difícil manejo.

EFICIÊNCIA

A eficiência de um transformador indica a quantidade de energia útil que se pode ex-

trair do secundário, com relação à energia total consumida no primário. A eficiência pode ser calculada com auxílio da fórmula

$$Ef = \frac{\text{Potência nos secundários}}{\text{Potência nos sec. + perdas totais}} \times 100$$

As perdas compreendem as que ocorrem no cobre e no ferro (núcleo). Ambas podem ser calculadas das maneiras já descritas.

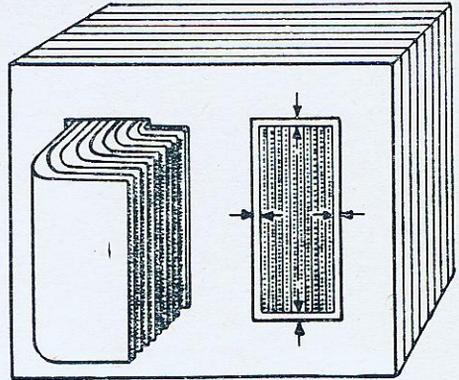


Figura 7

As folgas laterais entre os enrolamentos e as paredes da janela deve ser de 1 milímetro no mínimo.

A maioria dos transformadores possui uma eficiência que varia entre 80% e 90%. Geralmente, o máximo de eficiência é atingido com transformadores de tamanho médio, por volta dos 100 watts. Em transformadores pequenos é costume trabalhar com a máxima densidade especificada para o ferro e para o cobre, causando maiores perdas no cobre do que no ferro.

TEMPERATURA

De acordo com os fabricantes de fios e papel isolante, a máxima temperatura que um transformador pode atingir sem se queimar é de 105°. Esta temperatura é **interna**, e não aquela medida na superfície do transformador. A sua determinação pode ser feita pela diferença de resistência dos enrolamentos quando frios e quentes.

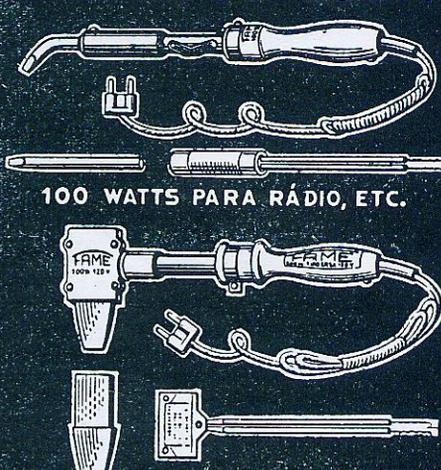
O coeficiente de temperatura do cobre varia entre 0,0039 e 0,0041, por grau centígrado, de acordo com a sua qualidade. Adota-se geralmente um valor médio de 0,004. A temperatura do enrolamento poderá ser aproximadamente determinada pela seguinte fórmula:

$$T_{int.} = T_{ambiente} + \frac{R_{quente} - R_{frio}}{0,004 \times R_{frio}}$$

O teste deve ser feito com o enrolamento de maior resistência, a fim de garantir maior exatidão. Inicialmente, mede-se a resistência do enrolamento frio, anotando-se ao mesmo tempo a temperatura ambiente. A seguir, liga-se o transformador à rede, carregando os enrolamentos secundários por meio de resistências a fim de que resultem as correntes nominais desses enrolamentos. Também se pode montar o transformador no circuito para o qual está destinado, e realizar a prova assim. Deixa-se o transformador ligado durante 3 horas, a seguir desliga-se, medindo imediatamente a resistência do enrolamento. Calcula-se a temperatura interna, verificando se não foi superado o limite de 105°. Se este fôr o caso, deve-se reenrolar o transformador aumentando a secção do núcleo, usando chapa de melhor qualidade, ou ainda, trabalhando com uma indução menor, (isto é, mais espiras por volt) ou menor densidade de corrente, caso a área da janela o permitir. Caso contrário, o mais prático é acrescentar mais chapas ao núcleo, a fim de aumentar a área da perna central, reduzindo assim as perdas no ferro.

FAME

**FERROS DE SOLDA
PRÁTICOS E FUNCIONAIS**



100 WATTS PARA RÁDIO, ETC.

200 E 400 WATTS PARA OFICINAS, ETC.

20 ANOS DE EXPERIÊNCIA!

PEÇAS SOBRESSALENTES EM TODO PAÍS

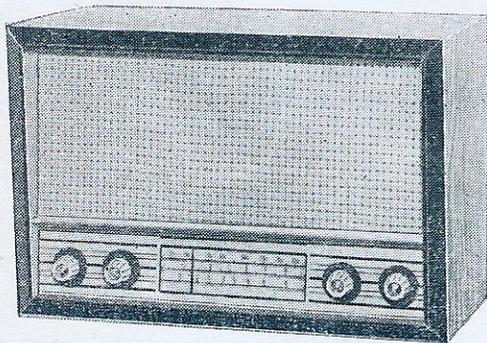
R. CAJURÚ, 746 - TELS. 9-3828, 9-1031, 9-6371 - S. PAULO

RÁDIO ASSAHI

NA CIDADE OU NO SERTÃO MÚSICA E QUALIDADE SONORA COM

TRANSISTOR "ASSAHI"

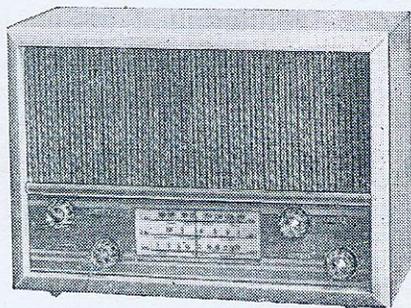
Fabricado por técnicos japoneses



MODÉLO HI-1

3 faixas, falante de 5", alimentação com 4 pilhas de 1,5 volt

Cr\$ 11.000,00



MODÉLO HI-2

3 faixas, falante de 6", alimentação com 4 pilhas de 1,5 volt

Cr\$ 11.000,00

Caixa de madeira em lindas côres: caviuna, marfim e imbuia.

Correspondência: Rua dos Timbiras, 476, Sob-loja A/C de BRASIVOX — Centro.

Fábrica: Rua Urbano Duarte, 793 — Casa Verde — Capital — São Paulo.

CONSTRUA 20 RÁDIOS POR APENAS \$24,95



GRATIS
MANUAIS DE
Serviço DE
RÁDIO E TV.

e folhetos descritivos sobre o "Edu-Kit". V. construirá em sua casa 20 CIRCUITOS IMPRESSOS e CIRCUITOS DE RÁDIO COM CHASSIS METÁLICO com o novo "EDU-KIT" Deluxe.

Construa: 12 Receptores • 3 Transmissores
Traçador de Sinais • Injetor de Sinais
Oscilador de Código • Amplificador
Gerador de Onda Retangular.

Não desperdice centenas de dólares num curso de rádio. Por apenas US \$ 24.95 você pode adquirir nosso curso, que lhe permitirá aprender teoria eletrônica, construção e reparação de Rádio e Televisão. V. montará 20 circuitos, incluindo Receptor, Transmissor, Pesquisador de Sinais, Oscilador Telegráfico, Injetor de Sinais, Gerador de Onda Quadrada, Amplificador, etc.. Dispensando professor, nosso curso tem sido adotado com êxito por milhares de pessoas, além de numerosas escolas, universidades, indústrias, clubes, programas de ensino filiados à Organização das Nações Unidas em todo o mundo. Dispensa conhecimentos prévios de rádio ou eletricidade. Por apenas US \$ 24.95 V. adquire o curso completo, incluindo válvulas, soquetes, condensador variável, condensadores eletrolíticos, condensadores cerâmicos, de mica e de papel, resistências, fio de ligação, bobina, chassis metálico, painel de circuito impresso, solda, jogo de ferramentas, soldador, livros sobre Rádio, Televisão e Testes, além de ter direito a inscrição no Clube de Rádio e TV, Serviço de Consultas, Certificado de Aproveitamento. Todo o material lhe será enviado numa única remessa, não havendo nada mais a comprar.

PEÇA SEU "EDU-KIT" HOJE MESMO —
ADEMAIS LHE ENVIAREMOS, GRATIS
UM JOGO DE RESISTENCIAS QUE VALE
7 DÓLARES

- Envio pagamento completo de US\$ 24,95 para o "Edu Kit" de 110 V.
- Envio pagamento completo de US\$ 24,95 para o "Edu Kit" de 220 V.
- Favor enviar-me imediatamente folhetos descritivos GRATIS a respeito do "Edu Kit". Envie-me também valiosas informações GRATIS sobre Rádio e TV, sem compromisso de minha parte.

(Escreva claramente com letras de fôrma)

NOME:

ENDEREÇO:

PROGRESSIVE "EDU-KITS" INC.
1186 BROADWAY — Dept. P-504 BG —
Hewlett, N.Y., U.S.A..



TRANSLIDER

MODÉLO 932-T

RÁDIO DE MESA

9 TRANSISTORES

Independente, não necessita de energia elétrica de rede, sendo portanto, ideal para a cidade e o campo.

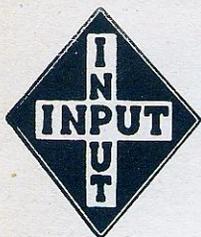
3 faixas de ondas - Contrôles de volume contínuo com correta audição - Com tomada para toca-discos - Ampla escala colorida - Revestido de couro com enfeites de metal anodizado - Sistema de dial permitindo sintonização extra suave - Funciona com 6 pilhas comuns de lanterna ou acumulador de 6 volts.

TELEUNIÃO

a indústria
que aproxima
o futuro

TELEUNIÃO S. A. - Indústria
de Rádios e Televisão

R. Voluntários da Pátria 3811 - Fone 2-2020
End. Tel. "TELEUNIÃO" - Cx. Postal 2465
PÓRTO ALEGRE - BRASIL



IND. E COM. APARELHOS ELETRÔNICOS

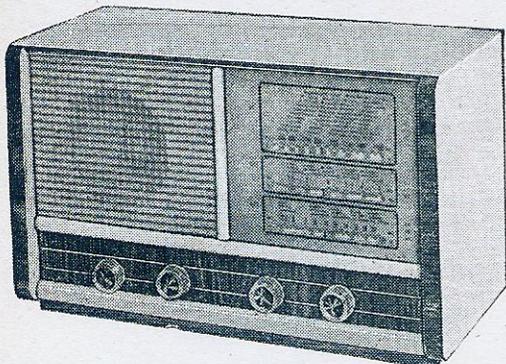
INPUT LTDA.

Rua Gal. Osório, 35 • Caixa Postal, 704 • Fone: 36-2458 • S. Paulo

CONTINUA COM AS OFERTAS DE RÁDIOS TRANSISTORIZADOS

APARELHOS DE PRIMEIRA LINHA — EXPERIMENTE E COMPARE

Marca Regist.

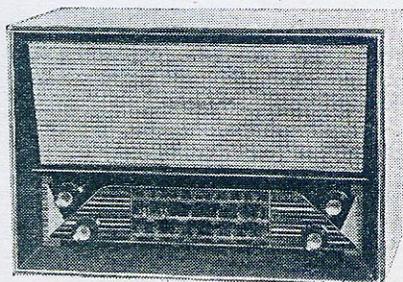


MOD. EL-9 — 3 FAIXAS

Medidas: 40 × 22 × 17

Montado, 3 faixas, alcance mundial 7 transistores, 1 diodo, falante de 6" especial e com 4 pilhas de lanterna

Cr\$ 11.000,00



MOD. RG-18 — 3 FAIXAS

Medidas: 43 × 28 × 18

Montado, funcionamento perfeito nas 3 faixas, caixa grande. Acabamento impecável, 7 transistores, 1 diodo, falante de 6" especial, pesado e com 4 pilhas de lanterna.

Cr\$ 13.000,00

Cr\$ 9.800,00

Kit Cr\$ 6.800,00
Montado Cr\$ 8.000,00

Vendas pelo reembolso aéreo, VARIG - CRUZEIRO DO SUL - LÓIDE AÉREO - VASP. Todos os pedidos deverão vir acompanhados de Cr\$ 4.000,00 como garantia. — A partir deste mês o correio não aceita rádios devido ao tamanho.

Mediante a importância total por cheque, vale postal ou ordem de pagamento, enviamos para qualquer localidade e por qualquer meio de transporte.

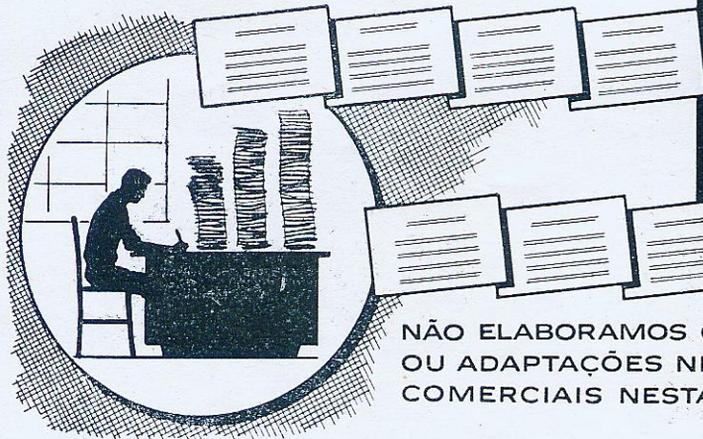
E... lembre-se, oferecemos: Garantia, Honestidade, Experiência, pois temos indústria desde 1930

CONSULTAS

REGULAMENTO:

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

AS CONSULTAS SERÃO RESPONDIDAS EXCLUSIVAMENTE ATRAVÉS DESTA SEÇÃO.



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

**JOSE PEREIRA ALVES NETTO
PORECATU
PARANÁ**

torizados que já montei e consertei, que alguns não chegam a consumir dois terços da bateria e já não têm volume sonoro, enquanto outros funcionam bem nas mesmas condições. Seria isso devido a defeito em transistor ou outro componente?"

demais para um oscilador de toca-disco. V. S. precisa apenas de uma única válvula para modular o mesmo; por exemplo, uma 6AU6 serve perfeitamente se a osciladora for uma 6BE6.

**MILTON MARQUES TARDIN
LUMIAR DE NOVA FRIBURGO
RIO DE JANEIRO**

1 — "Tenho notado entre muitos rádios transis-

Os condensadores de papel são sempre mais baratos do que os de disco, cerâmicos, com vantagem.

**ITIRO FUZIWARA
LUCÉLIA
SÃO PAULO**

1 — "No receptor transistorizado Scout, descrito na revista Rádio e Televisão nº 154, o núcleo a ajustar na frequência baixa de ondas médias é bobina de antena?"

Tanto o núcleo da antena como o da osciladora são ajustados nas frequências baixas de ondas médias.

2 — "Como calibrar as ondas curtas do referido receptor?"

A calibração em ondas curtas é feita convencionalmente, como nos receptores de válvulas: calibre o núcleo da bobina osciladora com o receptor sintonizado próximo aos 5.8 Mc/s. e o trimmer do oscilador no limite alto da faixa de O.C. ou seja, perto dos 18 Mc/s. O trimmer da bobina de antena é calibrado a seguir, com o receptor sintonizado em 15 Mc/s.

3 — "Quais os outros transistores que substituem 2N220, 2N215, 2N109 e diodo 1N67-A?"

Os transistores 2N215 e OC-72 substituem o 2N220; os tipos 2N109 e OC-71 substituem o 2N215; 2N220 e OC-71 substituem o 2N109; finalmente, o diodo 1N60 substitue o 1N67.

ROQUE A. TODESCHINI PORÁI NOVA PRATA RIO GRANDE DO SUL

1 — O consulente possui um rádio de 2 faixas de ondas, de 8 transistores, o qual mistura as estações de ondas curtas e médias, estando o aparelho sintonizado em ondas médias. Em ondas curtas funciona bem. Tem pouco volume em ambas as faixas, mas com antena externa o volume é bom. Pede orientação para consertá-lo.

Recomendamos testar os transistores e recalibrar o rádio. Examine a bobina de antena, verificando se não há enrolamentos abertos; verifique também se a chave de onda faz bom contacto em todos os pólos.



"BOOSTER"
Lys

Permite a recepção a longa distância suprimindo "chuvisco" e aumentando o contraste.
O Booster LYS amplifica mais de 20 dB permitindo descidas até 300 metros assim transformando sua Antena numa moderníssima ANTENA ELETRÔNICA.

Peça folheto M-2

Representantes:
CASA RAND
Rua 24 de Maio, 207 - 2º - conj. 2L — Fone: 34-0651
S. PAULO

OFERTA SENSACIONAL DO 15º ANIVERSÁRIO



Durante os meses de

**MAIO - JUNHO - JULHO
DE 1962**

aceitamos o seu instrumento usado
marca

"BROOKLYN"

em devolução na aquisição dum novo
instrumento, INCATEST ou BROOK-
LYN descontando para o novo 30%
do valor atual.

Economize dinheiro e peça urgente
melhores informações com o canhoto
anexo!

..... RECORTE AQUI

À
INCATEST:
Instrumentos Eletrônicos Ltda.
Caixa Postal, 4346
São Paulo - 1 (S.P.)

Tendo no meu uso
1 Instr. BROOKLYN Mod.....
desejo trocá-lo pelo seguinte:

.....
e peço de Vv. Ss. orçamento urgente.

NOME:

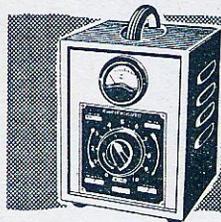
RUA:

CIDADE:

BAIRRO:

ESTADO:

voltagem exata

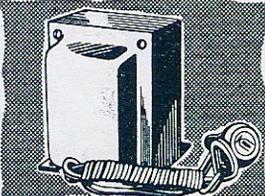
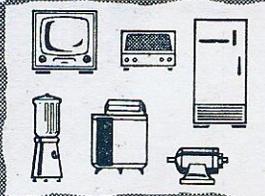
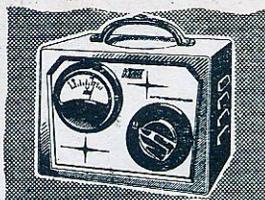


com os
transformadores



INDÚSTRIAS ELÉTRICAS KRON LTDA.

Fábrica e Escritório: R. D. Pedro II, 1469 - Cx. Postal, 167
End. Telegráfico: "KRON" - Americana, Est. de São Paulo



**ARLINDO ARAUJO
CORONEL FABRICIANO
MINAS GERAIS**

1 — "É possível a publicação nessa revista, de um esquema completo para um pequeno transmissor para estação local, e que alcance uns 18 quilômetros no mínimo? Pergunto também se pode ser usada antena igual à de rádio amador."

Para poder operar com transmissor, V. S. necessita obter licença na LABRE (Liga dos Amadores Brasileiros de Rádio Emissão), Rua 13 de Maio, 18 - 20º andar, Caixa Postal, 2353, GUANABARA; se entretanto a finalidade é para programas comerciais, deve consultar a Comissão Técnica de Rádio, Rua Presidente Wilson, 164 - 10º andar - GUANABARA.

2 — O consulente pergunta onde poderá se localizar o defeito num receptor transistorizado, que funciona somente em ondas médias, e não funciona em ondas curtas.

No caso em questão, o defeito mais provável se acha na bobina osciladora ou em algum componente associado à faixa em que o aparelho não funciona.

3 — "Como eliminar o chiado num amplificador, que se apresenta quando está tocando discos?"

V. S. deve colocar um condensador de .0005 μ f entre a placa da válvula pré-amplificadora e a massa.

**PEDRO R. DA SILVA
SÃO PAULO
CAPITAL**

1 — "Porque se estraga com muita frequência o cristal de toca-disco, pois com pouso uso não chega a durar 6 meses?"

Os cristais são muito sensíveis à humidade. Por isso, recomenda-se mantê-lo em lugar seco, isto é, onde haja a menor humidade possível, pois assim durarão mais. Da mesma forma que as pilhas, os cristais bem protegidos podem durar mais. Além disso, o uso contribui para expelir a humidade dos cristais; experimente usá-los mais frequentemente.

2 — "Possuo um provador de válvulas e quero aproveitá-lo também para conserto de rádios de auto. O transformador fornece a intensidade necessária?"

V. S. irá precisar de um acumulador para este trabalho. O provador de válvulas não serve como fonte de alimentação para rádios de automóveis.

3 — O consulente envia-nos um circuito que idealizou para fornecer corrente contínua e quer saber o valor do retificador a ser usado e do condensador para 6 e 12 volts.

O condensador deve ter um valor entre 1000 a 5000 μ f. O retificador usado na fonte deve ser de 5 amperes no mínimo.

RADELGO

**A CASA ESPECIALIZADA EM KITS
PARA RÁDIOS E RADIOLAS
TRANSISTORIZADOS**

TOCA-DISCOS A PILHAS
ALTOFALANTES
VÁLVULAS
POTENCIÔMETROS
TRANSFORMADORES
KITS PARA TELEVISÃO
KITS PARA RÁDIOS E RADIOLAS
ANTENAS PARA TELEVISÃO
TRANSISTORES EM GERAL
MÓVEIS PARA RADIOLAS
MONOBLOCO PARA TRANSISTORES

Veja nossos preços

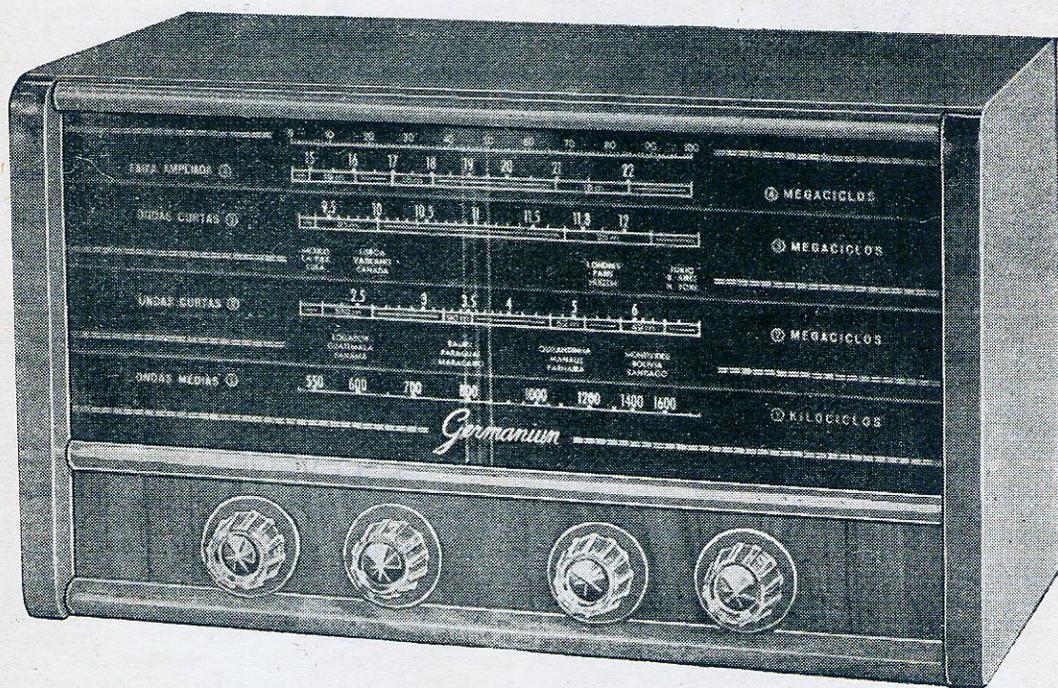
**DISTRIBUIDORES DOS AFAMADOS
PRODUTOS
C. R. T.**

**Rádio Eletricidade de Goiás Ltda.
RUA TRÊS, Nº 61
GOIANIA - EST. GOIAS**

CASA DA VITROLA

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

UM SÔ MODÊLO
E UM SÔ RESULTADO



NÃO COMPRE RÁDIO TRANSISTOR SEM CONHECER ANTES O

"GERMANIUM"

O MELHOR RÁDIO TRANSISTORIZADO DE 3 OU 4 FAIXAS

Características: 3 ou 4 faixas, 7 transistores e 1 diodo, falante de 6". Bobinas «Induco», escala plástica nas mais lindas côres.

Preços: 3 faixas Cr\$ 12.000,00
4 faixas Cr\$ 12.800,00

Prazo de entrega 24 horas após o pedido.

Preço especial para revendedores. — Não cobramos embalagem.

PEDIDOS COM CHEQUE VISADO A ORDEM DE RENATO BERTAZZI
FAZEMOS REEMBÓLSON AÉREO

JOÃO ADOLFO GORIS
SÃO FRANCISCO DO SUL
SANTA CATARINA

Cinescópios Aluminizados



**GARANTIDOS
PRONTA ENTREGA
TODOS OS TIPOS**

70° - 90° - 110°

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

Distribuidores Invictus.

**IMPORTADORA
TRANSISTOR LTDA.**

RUA 20 DE ABRIL, 8 - SOBRELLOJA 8

Tel.: 52-7046

RIO DE JANEIRO

O consulente quer montar o transmissor portátil publicado no número 159 desta revista, mas tem algumas dúvidas que nos pede para esclarecer:

- 1 — “Posso usar nesse transmissor um cristal para a frequência de 27.120 Mc/s, e em caso afirmativo, qual é o número do fio a ser usado para a bobina L?”

Como é pequena a diferença entre os cristais (o do circuito publicado e aquele que deseja usar), V. S. pode usar a bobina original.

- 2 — “Como funciona êsse transmissor?”

O funcionamento está explicado no próprio artigo.

- 3 — “Gostaria que me enviassem um esquema de um receptor para usar com o transmissor em questão, num aero-modêlo.”

Infelizmente, não temos o esquema de um receptor desse tipo, mas V. S. pode construir um receptor simples com 2 ou 3 transistores tipo OC-171 em circuito super-regenerativo.

**ANDRADE
PORTO ALEGRE
RIO GRANDE DO SUL**

O consulente faz referência a um receptor de 15 válvulas, cujo esquema publicamos na revista nº 68, de Julho de 1953. No circuito de placa da EAF 42 consta uma indutância L35 em paralelo com um capacitor de 47 pf (C₆₆). No texto está explicado que tal circuito se destina a eliminar as interferências, quer de modulações acima de 100%, quer dos sinais de frequência ao redor de 10 Kc/s do ponto sintonizado. Sobre o exposto o consulente pede-nos:

- 1 — “Uma descrição um pouco mais detalhada de como funciona o dito circuito”.

Trata-se de um circuito que regula automaticamente a seletividade do receptor, dentro de certos limites. Como o consulente deve ser saber, quanto mais larga a banda passante do receptor, melhor será a qualidade do som reproduzido.

Por outro lado, quando há duas ou mais estações transmissoras cujas frequências estejam separadas por apenas 10 Kc/s, as portadoras de ambas entram em batimento, e o receptor reproduzirá um apito de 10 Kc/s ao estar sintonizado em qualquer uma das duas estações.

Se a largura da banda passante for então reduzida, para 5 Kc/s por exemplo, o apito será fortemente atenuado, pois cairá fora da faixa de frequências amplificadas pelo aparelho.

A redução se efetua por meio de uma tensão contínua de controle aplicada às grades das válvulas de FI. Esta tensão é fornecida pela seção diodo da EAF-42, a qual retifica o sinal de 10 Kc/s que aparece no extremo superior do tanque formado pelos componentes L₃₅ e C₆₆.

Portanto, na ausência de sinais próximos ao sintonizado, o receptor trabalha em banda larga. Caso houver uma estação com frequência 10 Kc/s acima ou abaixo da sintonizada, o apito de 10 Kc/s é retificado e reduz a banda passante do receptor a fim de atenuar o apito.

- 2 — “Como é ajustado êste circuito?”

O ajuste é feito com um gerador de áudio sintonizado em 10 Kc/s cujo sinal é introduzido na grade da válvula EAF-42, medindo-se com um voltímetro a tensão no diodo desta válvula e ajustando o circuito tanque para máxima deflexão do ponteiro.

- 3 — "Solicito dados para confecção caseira da indutância, ou esclarecimento se o mesma é vendida no comércio. No caso de ser possível fazer o enrolamento caseiro, é possível usar um enrolamento velho de FI em desuso (considerando que o enrolamento esteja em boas condições) e como deve ser ajustado?"

O circuito tem o produto LC igual a 253 (C em μF e L em μHy). Para um fator Q razoável V.S. poderá usar uma bobina de 25300 μHy ou seja 25,3 mHy em conjunto com um capacitor de 0,01 μf do tipo disco cerâmico.

JOSÉ CARLOS BORRÉGO GARGES
SÃO JOSÉ DOS CAMPOS
SÃO PAULO

- 1 — O consultante recebeu para conserto um receptor a pilha de 90 V + 1,5 V., cujo proprietário deseja modificá-lo para funcionar também com corrente alternada 220 volts. Enviou-nos o consultante um circuito destinado à modificação desejada e pede nossa opinião. Como só conseguiu identificar duas das 4 válvulas existentes no rádio, pede que informemos quais são as restantes.

As válvulas restantes do citado aparelho são 1T4

e 1B5. Quanto ao circuito eliminador, pode ser usado, com as seguintes modificações. Na parte de alimentação de filamento, substituir a resistência de 1000 em série com o diodo por outra de 200; em lugar da resistência de 2,2 K utilize uma de 100, ajustável, que deve ser regulada até obter o valor correto. Não é necessário a terceira resistência, após o segundo condensador de filtro.

Na parte de alta tensão (90 volts) use uma resistência de 1000 ohms, 2 watts, ligada entre a saída do filtro e o terminal positivo da fonte.

Ambos os diodos retificadores devem ser de Silício, de 500 mA.

- 2 — Ainda com respeito ao receptor em questão, o consultante informa que a escala do dial está com a numeração completamente ilegível e pede se podemos fornecer dados para ele poder restaurar aquela numeração com as divisões corretas de acordo com as frequências das estações, para mandar confeccionar uma nova escala em plexiglass.

Vamos relacionar abaixo as frequências de algumas emissoras próximas a S. José dos Campos (e também da emissora dessa cidade), bem como de algumas desta Capital. Ajustando bem o ponteiro e a polia do dial, de modo que estejam bem sincronizadas com o movimento do variável, V.S. pôde sintonizar as referidas emissoras, marcando no respectivo lugar em que se achar o ponteiro, a numeração relativa às frequências de cada estação. Além dessas emissoras, V.S. poderá acrescentar muitas outras cuja frequência seja de seu conhecimento, o que facilitará depois a interpolação entre a mesmas, isto é, a subdivisão da escala de frequências. Exemplo: V.S. sintoniza a

APROVEITE: COMPRE AGORA SEU RÁDIO TRANSISTORIZADO

CARACTERÍSTICAS:

7 transistores e 1 diodo, 3 faixas de onda, falante pesado de 6", 120 ohms, ímã de ferrite, 6 trimmers de ar. Caixa moderníssima, revestida de couro plástico especial, em lindas cores, permitindo-lhe conservar sempre aparência de nova.

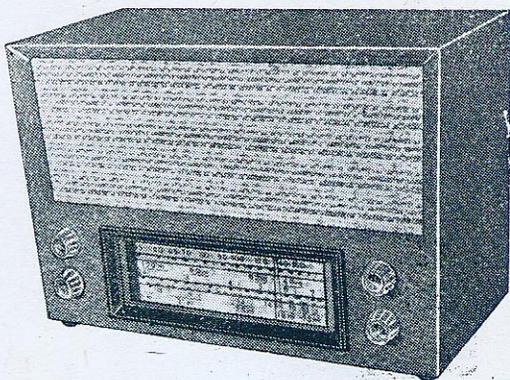
Preço de lançamento:

Cr\$ 14.450,00

GARANTIA DE FABRICAÇÃO

Para receber este magnífico rádio transistorizado, perfeito em todos os detalhes, basta enviar cheque visado para qualquer banco da Capital à ordem de COMERCIAL BRANT LTDA.

COMERCIAL BRANT LTDA.
AVENIDA DR. ARNALDO, 1643 — SÃO PAULO



Rádio Record, que transmite em 1000 Kc/s e a seguir a Cultura, em 1300 Kc/s, marcando na escala as respectivas frequências. No espaço entre ambas fará as demais marcações, subdividindo-as em intervalos regulares. Uma escala de um outro rádio poderá auxiliá-lo bastante, permitindo um ajuste quase perfeito. As emissoras que citamos são as seguintes:

Rádio Difusora de Taubaté	—	590 Kc/-	—	Taubaté
" Sociedade Mantiqueira	—	640 "	—	Cruzeiro
" Clube de São José dos Campos	—	780 "	—	São José dos Campos
" Record de São Paulo	—	1000 "	—	São Paulo
" Rádio Tupi de São Paulo	—	1040 "	—	" "
" Nacional de São Paulo	—	1100 "	—	" "
" Cultura de São Paulo	—	1300 "	—	" "
" Rádio Pindamonhangaba	—	1420 "	—	Pindamonhangaba
" Aparecida	—	1600 "	—	Aparecida

3 — O consulente deseja saber as características do transistor HITACHI HJ-71.

As características desse transistor são aproximadamente as mesmas do OC-170, fabricado pela Philips.

**VALENÇA
GRAJAC
GUANABARA**

1 — "Como é feita a restauração da corrente contínua nos receptores modernos, já que nos antigos usava-se até válvulas diodos, cristal de germânio, etc.?"

A recuperação de c.c. é feita pelo próprio cinescópio, cuja grade e catodo funcionam respectivamente como anodo e catodo de um diodo.

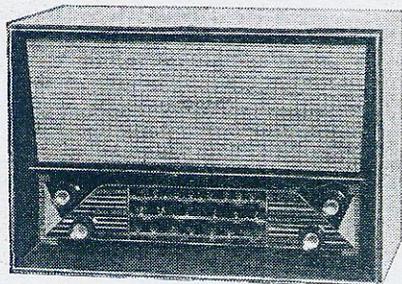
2 — "Nos auto-transformadores com excitação direta, o lado vivo da bobina fica ligado no catodo da válvula amortecedora. Durante o

tempo de retração, a voltagem negativa é muito elevada, havendo então forte condução da dita válvula (porque o catodo ficou mais negativo do que era e o mais B comum tornou-se maior na placa da amortecedora), ou seja o +B reforçado. Estarei certo compreendendo assim?"

O processo de amortecimento nos autotransformadores é idêntico àquele nos transformadores. Portanto a explicação dada no artigo mencionado aplica-se aos dois casos.

2 — "O que vem a ser a palavra "motita" em

INDÚSTRIA DE MÓVEIS MOR-SOM LTDA.



CONJUNTO MOD. CM-1

INDÚSTRIA DE MÓVEIS MOR-SOM LTDA.

INDÚSTRIA A SERVIÇO DO PROGRESSO

FÁBRICA :

Rua Alfa, 70 — Fone: 52-9503

LOJA-EXPOSIÇÃO :

CASA VERDE

Rua-Sta. Ifigênia, 402 - 2º andar

Fabricando diferentes tipos de caixas e móveis são eles facilmente distinguíveis pela harmonia de linhas, pela estilística e funcionalidade, numa palavra, pelo seu alto valor artístico, o que os tornam intensamente procurados.

MÓVEIS PARA :

**RÁDIOS - FONÓGRAFOS
HI-FI - STÉREO - TV**

VISITE NOSSA EXPOSIÇÃO

— VENDAS SOMENTE NO ATACADO —

espanhol? No livro "Técnica de TV em 10 minutos" dá a entender que a palavra em questão quer dizer uma espécie de chuveiro, granulação, etc.. Está certo?"

Infelizmente, não conhecemos o mencionado livro. "Motita" significa pequena mancha ou granulação.

ANTOMASIO PORTO ALEGRE RIO GRANDE DO SUL

- 1 — "Porquê razão, usando a corrente contínua de um ôhmetro e ligando o pólo positivo da bateria respectiva ao catodo de 1 retificador de silício, e o negativo ao anodo se obtém corrente máxima (1,3 K ohms), e na ligação invertida, o mínimo (além de 50 Megohms)? Observo com relativa curiosidade que se o mesmo retificador for "encostado" a uma fonte de corrente alternada (rede domiciliar) e passar a receber os 2 semi-ciclos desta (alterações positiva e negativa) o seu comportamento é bem diferente, pois é na polarização direta (anodo positivo e catodo negativo) que permitirá a passagem máxima da corrente elétrica. A passagem mínima, ou nenhuma, se dará na polarização inversa.

Os retificadores SEMPRE deixam passar mais corrente quando polarizados diretamente, isto é, com o anodo positivo e o catodo negativo. Isto sucede tanto com corrente contínua como alternada. Acreditamos que, no caso descrito pelo consulente, tenha ocorrido

engano na identificação das polaridades das pontas de prova do ohmetro.

- 2 — "De que maneira se consegue a irradiação de uma frequência certa e predeterminada usando os modernos dispositivos que empregam ondas infra-vermelhas, sabendo-se que somente os geradores eletrônicos são coerentes e permitem a utilização de frequência bem definidas.

Não sabemos a que dispositivos o leitor se refere. No caso de geração de ondas infravermelhas para dispositivos fotoelétricos de alarme, a frequência não é muito crítica, e pode ser obtida com uma lâmpada incandescente e um filtro adequado. Por outro lado, é possível gerar ondas infra-vermelhas eletronicamente, empregando os MASERS óticos, que foram descritos em nosso número 153 (Dez. 1960) à página 44, e no número 158 (Maio 1961) à página 49.

- 3 — "Consulta sobre a possibilidade de ser publicado nessa revista algum artigo esclarecedor sobre o funcionamento dos filmes em vídeo-tape utilizados frequentemente nas emisoras de televisão".

Seu pedido foi encaminhado à nossa redação; em breve pretendemos publicar algo sobre o assunto.

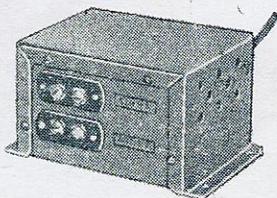
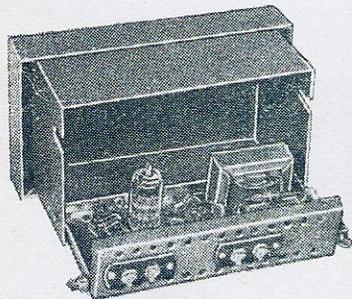
VANDERLEI BOIDI SÃO PAULO CAPITAL

- 1 — "Qual o tipo de caixa acústica de canto,

ELETRÔNICA WADT INDÚSTRIA E COMERCIO

RUA BACKER Nº 281 — FONE: 32-8853 — CAMBUCI — SÃO PAULO

PARA UMA IMAGEM PERFEITA



Instale um amplificador para antena, "WADT" mod. 213, melhorando substancialmente a recepção de sinais fracos, reduzindo o chuveiro e melhorando a nitidez da imagem.

Fácil de instalar, protegido contra os efeitos das intempéries é o complemento ideal para sua antena de TV, pois adapta-se aos tipos comuns para 12 canais com excelentes resultados, podendo ainda ser usado em conjunto com antenas especiais para um só canal.

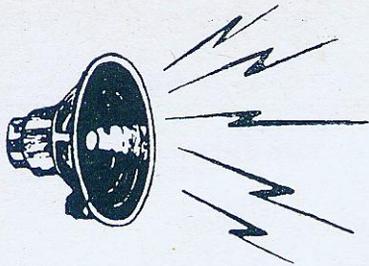
Especificações:

Ganho de 9 a 12 dB — Impedância 300 ohms — Baixo fator de ruído.

Fabricamos também, sob encomenda RETRANSMISSORES DE TELEVISÃO EM VHF OU UHF, AMPLIFICADORES VHF PARA ANTENAS COLETIVAS. — Consulte-nos sem compromisso.

REPRESENTANTES:

RÁDIO AMAZONIA COMÉRCIO E INDÚSTRIA S. A. — Trav. Padre Eutiquio, 228 — Fones: 2663 e 3759
BELEM — PARÁ
JOSÉ DE ALMEIDA MOREIRA — REPRESENTAÇÕES — Rua Barão de Atalaia, 280 — Caixa Postal, 77
MACEIÓ — ALAGOAS
TÉCNICO COMERCIAL GATIS LTDA. — Rua da Concordia, 781 — Fone: 7753
RECIFE — PERNAMBUCO
CASA DAS ANTENAS — J. C. MACHADO — Rua Dr. Flores, 34, s/loja — Fone: 9-1504, Caixa Postal, 896
PORTO ALEGRE — RIO GRANDE DO SUL
JOSÉ BARBOSA — Rua Quintino Bocaiuva, 276 — BOTUCATU — SÃO PAULO
PACAL — Painéis e Cartazes Ltda. — Rua Leal Ferreira, 4 — SALVADOR — BAHIA



OFICINA SÃO JOÃO

RUA VITÓRIA, 233
SÃO PAULO

REFORMA DE:

ALTOFALANTES, TWEETER,
PROJETORES MICROFONE
ENROLAMENTO DE CAMPO,
BOBINAS DE UNIDADE ETC.
PINTURA.

Não trabalhamos pelo reembolso.
Sòmente com cheque visado para qual-
quer banco da capital a ordem de
JOÃO DE OLIVEIRA ROELA.

apropriada para o Amplificador Econômico de
Alta Fidelidade publicado na página n.º
42 da Revista n.º 167 de fevereiro 1962?"

Teòricamente qualquer corneta de canto serve. Os
melhores são do tipo Klipsch. Futuramente vamos
publicar um artigo sòbre estas caixas.

ACHILLES JOSÉ POLI
NITEROI
RIO DE JANEIRO

1 — "Será possível publicar o esquema da uni-
dade de entrada (Sintonizador completo) do
TV Invictus M-17-54?"

Seu pedido foi encaminhado à redação e dentro em
breve publicaremos o esquema na secção Circuitos
Comerciais.

JOSÉ PEREIRA DA SILVA
BRASILIA
DISTRITO FEDERAL

1 — "Há jeito de modificar um receptor de 6
volts para tensões de 110 e 220 volts? Quais
as modificações a fazer?"

Retire o vibrapack do rádio e monte em seu lugar
uma fonte de alimentação para 110/220 volts. V.S.
póde copiar uma fonte de alimentação de um rádio
semelhante ao seu, que use transformador Universal
para 110/220 volts.

HELI BONTEMPO DIAS
JUIZ DE FORA
MINAS GERAIS

1 e 2 — "Sòbre o receptor da página 68 dessa revis-

FELTROS PARA KNOBS DE RÁDIO E TELEVISÃO

FAZEMOS EM QUALQUER CØR
E TAMANHO SOB ENCOMENDA

LISTA DE PREÇOS:

24 milímetros	....	Cr\$ 1,50
30 "	....	" 2,00
35 "	....	" 2,50
38 "	....	" 3,00
40 "	....	" 3,00

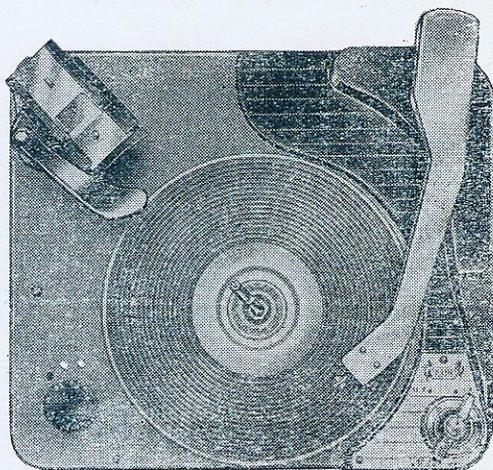
Esses preços são para atacado
Quantidade mínima 2.000 peças.

Pedido pelo reembolso aéreo ou cheque visado para qualquer banco da Capital a ordem de Peixinho & Cabral Ltda.

Representante exclusivo:

ELÉTRO RÁDIO VITÓRIA
PEIXINHO & CABRAL
RUA DOS ANDRADAS, 340
TELEFONE: 37-6612 — SÃO PAULO

TOCA-DISCO AUTOMÁTICO



• 3 velocidades: 33 1/3, 45 e 78 r.p.m.; • 2 agulhas permanentes.

PREÇO líquido sem mais acréscimo para qualquer cidade do país Cr\$ 6.500,00
Rádio transistorizado de mesa, 3 faixas Cr\$ 11.500,00
Rádio vitrola transistorizado de mesa,
2 faixas Cr\$ 21.500,00

Pedidos com cheque em favor de:

ALMEIDA TORRES & CIA. LTDA.

Não atendemos pelo reembolso
Fábrica: R. TRÊS RIOS, 157 - Fone: 36-2334 - S. Paulo

ta, de Janeiro de 1962, desejo saber qual a sensibilidade máxima e mínima que é possível obter do mesmo".

Na página 68 da citada revista não consta o receptor referido pelo consulente. Pedimos melhores esclarecimentos.

3 — "Como conseguir boa regulagem na fonte de alimentação de um amplificador Hi-Fi, para que o mesmo possa ter baixa distorção durante os picos de potência demorados?"

Usando um choque na entrada do filtro, isto é, entre o catodo da retificadora e o 1º condensador de filtro. É possível que neste caso a tensão do +B seja um pouco menor do que no caso de filtro com entrada a condensador, porém, a regulação torna-se muito melhor.



RUA 24 DE MAIO, 233 - 1º ANDAR - SALA 7

MATERIAIS SÓ PARA TRANSISTORES

OFICINA ESPECIALIZADA

	Cr\$
Antenas Telescópicas de Rosquear.....	700,00
" " " Embutir.....	700,00
Cond. Var. Plástico PVC-2J (2 faixas)...	1.070,00
" " PVC-201 (1 faixa) ...	400,00
Potenc. 5 K p/SHARP-TR237 e HOLIDAY	290,00
" 10 K p/SPICA, EAGLE, STANDARD	260,00
Jógo Bob. (3 F.I. 1-Osc) Super Miniatura	1.080,00
" " (3 F.I. 1-Osc) p/SHARP	1.050,00
" " (3 F.I. 1-Osc) p/SPICA	1.040,00
Bob. F.I. c/cond. p/todos rádios Jap.	270,00
" " Super Miniatura e Osc.	290,00
" Osciladora p/rádios SHARP.....	270,00
" " SPICA	310,00
" de Antena p/rádios SPICA.....	90,00
Ferrites p/rádios SPICA (120 mm x 8 mm)	220,00
" redondos (160 mm x 9,5 mm)....	290,00
" chatos (125 mm x 19 mm x 3,8 mm)	180,00
Suportes de Pilhas p/SHARP e NATIONAL	250,00
Transistor OSC. p/O.C. — OC170, HJ71/2...	400,00
" F.I. — OC-169 e OC-45	280,00
" "NPN" de Saída, Oscil. e F.I.	550,00

PEDIDOS SÓ POR CHEQUE VISADO
REEMBÓLSO SÓ VARIG

Pedidos inferiores a Cr\$ 3.000,00 só por cheque

W. P.
JOINVILLE
SANTA CATARINA

O consulente pergunta-nos se publicamos esquema de conjunto estereofônico, bem como desenho do mesmo, e em caso afirmativo, como consegui-lo.

Em abril de 1960, revista n.º 145, publicamos o circuito estéreo Eminian TE-40. Envie Cr\$ 80,00 ao nosso departamento comercial, que receberá um exemplar da revista.

Índice dos Anunciantes

Argos	20
Arpen	17, 88, 121
Asa da Eletrônica	96
Auri Son	16, 89
Bobinex	28
Casa Azteca	9
Casa Belson	29
Casa do Radiotécnico	3
Casa Rádio Fortaleza	98
Casa Rádio Peças	1
Casa Rand	115
Casa da Vitrola	117
Centro do Transistor	123
Comar S/A.	76
Comercial Brant	119
Cosmoson	65
Edu-Kits	112
Eletrô Rádio Biancalana	21
Eletrô Rádio Vitória	8, 122
Eletrô Técnico Tamura	93
Eletronic do Brasil	3.ª capa
Eletrônica Cosme e Damião ...	12
Eletrônica Romi	10
Eletrônica Staub	2.ª capa
Eletrônica Wadt	121
Eletrônica Zamirton	7
Esse Eletrô Acústica	73
Esperança Eletrônica	14, 15
FAME	111
Ibrape	78, 84
Imporletron	70
Importadora Transistor	118
Incatest	31 115
Indústria Eletrônica Cherry	72
Indústria Orlando Stevaux S/A	108
Inelkit	26
Input	113
Instrumentos Elétricos Engro S/A	23
João B. Machado	5
Jucabrás	32
Kron	116
Livraria Stark	6
Luigi Bacchini	2
Lusito, Indústria e Comércio Ltda	18
Mialbrás	71
Montreal	96
Mor-Som	120
Motoplay	19
Nikiton	13
Nomura	79
Novik	67
Oficina São João	122
Player	122
Radelgo	116
Radio Assahi	111
Rádio Emegê	83
Radisons	97
Radiotécnica Aurora S/A.	66, 80, 92
Resistências Brasileiras	68
RCA	81
Repres. e Orga. Frota Ltda.	27
S.A. Philips do Brasil	30, 82
Sincro	77
Solhar Eletrônica S.A.	69
Telefunken	74, 75
Teleunião	112
TV Rádio Kit	24, 25
Tevegran	11
Trans-Elmo	104, 105
Trans-Line	100
Ultra Sinus	22
Valvotécnica	4
Willkason	4.ª capa

REVISTA MONITOR DE RÁDIO E

REVISTA
TÉCNICA
MENSAL

TELEVISÃO

Artigos traduzidos da Revista
RADIO - ELECTRONICS,
Gernsback Publications, Inc., N.Y.,
com autorização dos editores.

Proprietário:

NICOLÁS GOLDBERGER

Redator - Responsável:

PROF. HENRIQUE GOLDBERGER

Redator técnico:

ENG. EUGENIO GOLDBERGER

Secretário:

WALDOMIRO RECCHI

Publicidade e Circulação:

EDGARD J. FREITAS

Redação e Administração:

RUA DOS TIMBRAS, 263

TEL.: 32-3141

C. POSTAL, 5009 - End. Telegr.: INSTRUTOR

SÃO PAULO — BRASIL

Enderço no Distrito Federal:

AV. MARECHAL FLORIANO, 6, Sobrel.

Composta e impressa na

TIPOGRAFIA AURORA S/A

Rua Gal. Couto de Magalhães, 396

TEL.: 34-7702

Direção gráfica:

IGNAZ WEITMANN

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

Esta revista é distribuída por

FERNANDO CHINAGLIA

DISTRIBUIDORA S. A.

AGÊNCIA SICILIANO

JULHO DE 1962

ANO XV

N.º 172

ÍNDICE

Medidor de Campo para TV	33
Filtros contra interferência em TV	35
Novo Transistorizado de 3 faixas	41
O projeto Telstar	44
Bancada de Serviço	49
Voltímetro-Wattímetro para testes em áudio	52
Injetor de Sinais transistorizado	55
Equivalência entre transistores japoneses e americanos	57
Noticiário Industrial	58
A válvula 6EM5 e suas aplicações	59
Quebra Cabeças	64
Os condensadores (4.ª parte)	85
Circuito Comercial (Hitachi WH-829H) ..	91
Fonte de Alimentação para transistores ..	94
O projeto de transformadores de força ..	101
Consultas	114

CIRCULAÇÃO

Esta revista circula em todo o país,
Portugal e colônias. Tiragem 20.000
exemplares.

Editado sob o patrocínio do

INSTITUTO RÁDIO TÉCNICO MONITOR
O MAIOR ESTABELECIMENTO DE ENSINO TÉCNICO POR CORRESPONDÊNCIA
DA AMÉRICA LATINA: FUNDADO EM 1939.

Preço do exemplar .. Cr\$ 60,00

Número atrasado ... Cr\$ 80,00

ASSINATURAS:

1 ano simples Cr\$ 600,00

" c/ registro .. Cr\$ 800,00

**NOSSA
CAPA**

A capa deste mês ilustra um versátil instrumento para testes de receptores, o qual graças ao emprego de transistores permite que o técnico possa carregar no bolso o seu "laboratório de testes". Para maiores detalhes veja artigo na página 55 deste número.

NÃO FIQUE INDECISO, A SOLUÇÃO ESTÁ NOS...



Conjuntos de Transformadores para **HI-FI**

WILLKASON

PORQUE

WILLKASON

É MELHOR:

Ferro silício de elevada indução e perfeita estamagem: alta eficiência e baixo aquecimento.

Fios de primeira qualidade, com esmaltes de alta rigidez dielétrica e excelente resistência mecânica.

Papéis, fibras e cambríques quimicamente neutros, de alto poder isolante e baixa higroscopia. Projeto, fabricação e testes finais, sob condições dinâmicas, dentro do máximo rigor técnico. Proteção integral, através de garantia direta de fabricante tradicionalmente idôneo.

No Departamento Técnico da WILLKASON fazem-se constantes estudos e pesquisas para acompanhar o vertiginoso progresso eletrônico no campo da HI-FI.

São os resultados destes estudos, que nos colocam na vanguarda em conjuntos de transformadores — chassis — kits e amplificadores de HI-FI, que colocamos inteiramente à sua disposição na alta qualidade e perfeito acabamento de nossos produtos.

Temos um moderno e completo laboratório que prestará toda assistência técnica a V.S.

Exija sempre nas boas casas do ramo os componentes WILLKASON para HI-FI.

PRODUTOS ELÉTRICOS

Willkason S.A.

FABRICA:

Avenida Cotovia, 726
Telefone: 61-3655
Caixa Postal, 261
End. Teleg.:
"WILLKASON"

LOJA:

R. Sta. Higênia, 372
Telefone: 36-4053
São Paulo — Brasil



**O MAIS
POSSANTE
RÁDIO DE
TRANSISTOR
QUE VOCÊ
PODERÁ
MONTAR**

Você e seus amigos ficarão encantados com o alcance, o volume e a seletividade deste aparelho, que nada fica a dever aos rádios de válvula

**NÔVO
lançamento**



Preço líquido:
Cr\$ 12.800,00

- SCOUT JUNIOR extraordinariamente aperfeiçoado e eficiente
- 3 faixas de onda, incl. tropical
- Tamanho 25,5 × 9,5 × 16,5 cm
- Em magnífico estôjo de couro de aprimorada confecção
- Provido de antena de bastão e antena telescópica
- Grande seletividade e alcance
- Usa 4 pilhas, comuns de lanterna
- Acompanhado de perfeitas e completas instruções que caracterizam o Kit Vitorioso SCOUT de mesa

CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS :

4 faixas de onda: ondas médias, tropicais e 2 faixas ampliadas de onda curta, cobrindo até 16 metros.

Circuito: Superhet de 7 transistores. Saída push-pull de volume excepcional. Sensibilidade extraordinária (captamos ao meio-dia, com volume, Inglaterra e E.E.U.U.). Contrô de tonalidade. Usa antena externa.

Caixa grande: superluxe 41 × 28,5 × 22 cm.

Altofalante: extra pesado de 6".

Alimentação: pilha de 6 V de fácil obtenção.

Material: escolhido e de 1ª qualidade. O kit é completo desde a caixa até a solda. Basta possuir chave de fenda, alicate de bico e cortador e um ferro de soldar.

Instruções: dois chapeados, um esquema e muitas páginas de instruções para montagem passo a passo, acompanham o kit.

Preço líquido : Cr\$ 13.500,00

Cheque a favor de Electronic do Brasil e pagável no Rio de Janeiro e S. Paulo. Indicar por qual meio de transporte deve ser enviado o kit, pois ultrapassa as medidas permitidas pelo D.C.T.

ELECTRONIC DO BRASIL
Rua do Rosário, 159 - Rio